

Анатомия

зубы



- 1. челюстная кость
- 2. челюстная кость
- 3. челюстная кость
- 4. челюстная кость
- 5. челюстная кость

1. челюстная кость
2. челюстная кость

3. челюстная кость

калоне гузоштааст. Абӯалӣ ибни Сино дар китоби «Алқонун» ҳама маълумот ва далелҳои тиббии замонаи худ, аз ҷумла маълумоти доир ба анатомияро ҳамчун қардааст.

Давраи Эҳёе давраи бағоят тараққӣ қардан ва гул-гул шуқуфтани илму санъат буд. Зулми дин дар ин давра шикаста шуда буд.

Давраи Эҳёе ҳодимони барҷастаи илму санъатро ба миён овард. Дар байни онҳо астрономҳо Копернику Ҳалилей, файласуф Ҷордано Бруно, рассомону ҳайкалсозҳо Микелъ Анҷело ва Леонардо да Винчи буданд. Леонардо да Винчи ба ғайр аз илмҳои дигар ба омӯхтани анатомияи одам низ шугъл дошт ва аз худ расмҳои аҷоибии анатомӣ ва баъзе таҳқиқотҳои гузоштааст.



Андрей Везалий.

Он замон як қатор ислоҳқунандагони машҳур ба миён омада, беасос будани анатомияи Ҳаленро исбот қарданд ва ба анатомияи имрӯзаи одам ибтидо гузоштанд. Дар байни ин олимони ислоҳкор ҷои яқинро Андрей Везалий (1514—1564) ишғол мекунад. У хеле барвақт нуфузи калони илмӣ пайдо кард ва аз 22-солагӣ кафедраи анатомияи университети Падуанро ишғол намуд. Везалий асари барҷастае таҳти унвони «Соҳти бадани одам» навиштааст, ки дар ҳақиқи он ҳамватани машҳури мо физиолог И. П. Павлов ҷунин гуфтааст: «Асари Везалий нахустин анатомияи одам аст дар

таърихи навтарини башарият, ки на фақат гуфтор ва ақидаҳои ашхоси қадими бонуфузо тақрор мекунад, балки ба кори фикри озоди тадқиқкунанда низ истинод кардааст.

Аз дигар олимони анатоми муосири Андрей Везалий, ки бо кашфиёти худ дар соҳаи анатомия одам шӯҳрат пайдо кардааст, Фаллопий, Евстахий, Варолис ва дигарон мебшанд.

Дар ибтидои асри XVIII профессори анатомия Вильям Ҳарвей (1578 — 1657), қонуни гардиши хунро кашф намуда, асари «Тадқиқоти анатомии ҳаракати дил ва хуни ҳайвонот»-ро нашр кард. Академик И. П. Павлов



Вильям Ҳарвей.

дар сарсухани худ ба тарҷимаи русии ин асари машҳур (тарҷимаи К. М. Быков), ки соли 1927 дар Иттифоқи Советӣ нашр шуд, чунин навишт: «...духтур Вильям Ҳарвей яке аз муҳимтарин функцияҳои организм—гардиши хунро пайҳас карда, бо ҳамин ба фасли нави дониши аниқи инсон, яъне ба физиологияи ҳайвонот асос гузошт...» «Асари Ҳарвей на танҳо самарайи нодири ақли ӯ, балки инчунин шучоати далерӣ ва фидокорӣи ӯст...»¹

¹ Вильям Ҳарвей, Тадқиқоти анатомии ҳаракати дил ва хуни ҳайвонот. Тарҷима ва тавзеҳоти К. М. Быков бо сарсухани академик И. П. Павлов. Сарсухан, саҳифаҳои V ва VI. Нашриёти Давлатӣ, 1927.

Бо такмил ёфтани техникаи таҳқиқоти анатомӣ таълимоти бофтаҳо ба миён омад ва бинобар ин анатомия ба анатомияи умумӣ ва анатомияи махсус (ҳистология) тақсим мешавад.

Табиатшиносӣ ва тиб дар Россия бо роҳи ба худ хос тараққӣ қардаанд.

Мураттаб тараққӣ қардани илмҳои тиб дар Россия аз замони Пётри I, аз соли 1724, яъне аз вақти дар Петербург кушода шудани Академияи фанҳо, сар шуд.

Пётри I госпитальҳо ва мактаби тиббӣ кушода буд. Барои хизмати тиббӣ расондан ба армия ва флот дар назди яке аз госпитальҳо коркунони тиббӣ тайёр мекарданд. То он вақт духтуронро аз Европаи Ғарбӣ даъват мекарданд.

Фарзанди бузурги халқи рус М. В. Ломоносов (1711 -- 1765) ба тараққӣ додани илми ватанӣ хеле мусоидат менамуд. Бо тараддуди ӯ соли



М. В. Ломоносов.

1755 дар Москва якӯмин университети русӣ кушода шуд, ки дар ҳайати он факультети тиббӣ низ буд.

М. В. Ломоносов ба дониши анатомии коркунони тиб баҳои баланд дода, аз онҳо талаб менамуд, ки анатомияро ҷиддӣ омӯзанд. Ӯ навишта буд: «Барои аниқ ва муфассал доништа гирифтани ягон чиз ҳар як ҷузъи алоҳидаи онро донистан лозим аст. Зеро агар мо чи тавр барои мустаҳкамии бадан ба ҳам пайванд шудани устухонҳо бандҳо, барои ҳаракат қардани бадан мавқеи мушакҳо, барои ҳис қардан пахншавии асабҳо, барои тайёр қардани шираҳои ғизо мавқеи аъзои дарунӣ, барои ғардиши

хун чӣ тавр дароз шуда рафтани рағҳо ва дигар узвҳои ин сохти аҷоибро надонем, чӣ тавр дар бораи бадани одам муҳокима ронда метавонем...»¹

Академияи илмҳои Россия, Академияи тиббӣ ва ҷарроҳии Петербург ва университети Москва нахустин муассисаҳои илмӣ ва дарсӣ буданд, ки аз онҳо олимони барҷастаи ватанӣ, ватандӯстоне тайёр шуда бароманданд, ки бо кашфиёти илмӣ худ ватани худро машҳур ва маъруф гардонданд.

Аввалин анатомҳои рус М. И. Шеин (1712 — 1762), А. М. Шумлянский (1748—1795), Е. О. Мухин, П. А. Загорский ба даъвати М. В. Ломоносов пайравӣ карда, бо чидду ҷаҳд илми анатомияро тараққӣ дода, аз шогирдонии худ нағз донишҷӯи анатомияро саҳт талаб мекарданд. Мухин дар китоби худ «Курси анатомия» навишта буд: «Духтуре ки анатом нест, на ин ки ғоида намедихад, балки зарар мерасонад».



Н. И. Пирогов.

Профессори анатомия ва физиология Академияи тиб ва ҷарроҳӣ П. А. Загорский (1764 — 1846) аввалин гурӯҳи анатомҳои русро тарбия кардааст. Ӯ ба забони русӣ китоби дарсии анатомия навишт ва системаи рағҳоро таҳқиқ менамуд. Ӯ тасдиқ мекард, ки анатомия ва физиология ба ҳам алоқаманд мебошанд ва кӯшиш менамуд, ки алоқаи байни шакл ва функцияро равшан муайян кунад. Дар қорҳои худ методи анатомияи киёсии тадқиқотро ба қор мебард.

Бояд қайд намуд, ки академики рус К. Ф. Вольф (1733 — 1794) аз ин ҳам пештар масъалаҳои инкишофи эмбрионро омӯхта фактҳои аз элементҳои соддатар пайдо шудани элементҳои мураккаби онро муқаррар намуда буд. Академики дигар К. З. Бэр (1792 — 1876) тухмхуҷайраи ширхӯронро кашф ва хуҷайраҳои эмбрионро тасвир намуда буд. Ӯ эҷодқори илме ба шумор меравад, ки онро эмбриология меноманд.

Шогирди П. А. Загорский И. В. Буяльский (1789 — 1866) анатом ва ҷарроҳи барҷастаи замони худ буд.

Ӯ баъд аз сари худ доир ба анатомия ва хирургия² асарҳои бисёре боқӣ гузоштааст. И. В. Буяльский дар китоби худ тахти унвони «Анатомияи мухтасари умумии бадани одам» фикри тадриҷан инкишоф ёфтани олами органиро гузаронда, табииро як қизи бутуни ягона мешуморид. Ӯ дар ҳуди ҳамин китоб гуфта аст, ки процессҳои вегетативӣ (яъне процессҳои ки дар узвҳои дарунӣ мегузаранд) дар зери контроли мағзи сар мебошанд.

Ӯ инчунин тахти унвони «Таблицаҳои анатомияи ҷарроҳӣ» якӯмин атласи анатомия тартиб дода буд.

Қариби ҳуди ҳамон вақт ҷарроҳ ва анатоми барҷаста Н. И. Пирогов (1810 — 1881) зиндагӣ ва эҷод мекард. Ӯ масъалаҳои барои замонаи худ

¹ М. В. Ломоносов, Гуфтор дар бораи ғоидаи химия, 1751:

² Хирургия—илми ҷарроҳӣ.

нави муносибати фасцияҳоро ба артерияҳо ва аъзои бадани одам қор қарда, асари классикии худ «Анатомияи ҷарроҳии танаҳои артериявӣю фасцияҳо»-ро навишта аст. Ин китоб ҳам, ба мисли дигар асарҳои ӯ, ба забонҳои европой тарҷима ва ҷандин маротиба нашр шудааст. Н. И. Пирогов эҷодкунандаи анатомияи топографӣ буд. Китоби ӯ «Анатомияи топографӣ аз рӯи порҳои арра қардашудаи ҷасадҳои яхқарда», ба мисли бисёр дигар асарҳои илми анатомияш, дар замони мо ҳам аҳамияти худро гум накарда, ба медицинаи ҷаҳонӣ гузориши қалоне гардида аст.

Вакте ки Н. И. Пирогов барои қорҳои илмӣ ба Париж ба назди ҷарроҳи машҳури Франция Вельпо омад, ӯ ба Пирогов гуфт: «На ин ки шумо аз ман, балки ман бояд аз шумо таълим гирам».

Н. И. Пирогов дар тараққи анатомияи хирургӣ ва хирургияи операционӣ марҳилаи нав кушод. Ӯ аввалин шуда дар Россия барои наркоз



П. ф. Горяинов.

эфир ва барои шикастабандӣ гипсро ба қор бурд ва илми ҷарроҳии майдо-ни ҳарбро эҷод намуд. Н. И. Пирогов соли 1854 дар мудофияи қаҳрамононаи Севастополь иштирок намуда, дар он ҷо ба маҷрӯҳон ва беморон ёрии амалӣ мерасонд. Ӯ дар ташкили ҷамъаҳои «хоҳарони мушфик» иштирок намуда, хоҳарони тиб-биро барои ёрӣ расондан ба маҷрӯҳони майдони ҷанг ҷалб намуда буд.

Муваффақиятҳои тараққи табии-атшиносӣ дар нимаи якуми асри XIX олимони русро ба миён оварданд, ки дар асоси далелҳои анатомияи киёсӣ ва палеонтология¹ ба муқобили ақидаҳои реакционии тағйирнопазирӣ ва доим як ҳел будани табиат баромад қарда буданд.

Соли 1834 олими рус П. Ф. Горяинов (1796 — 1865) назарияи сохти ҳучайравии организмҳоро эҷод қард, ки баъд онро Шванн боз инкишоф

дод. Ф. Энгельс ба ин назария баҳои баланд дода, ин кашфиётро бо кашфи бузурги қонуни азалияти энергия ва назарияи эволюция баробар қарда буд.

Эҷод қардани назарияи ҳучайра қори тадқиқоти сохти микроскопии аъзо ва бофтаҳои бадани ҳайвоноту одамро хеле мустаҳкам намуд. Дар давоми асри XIX дар асоси назарияи ҳучайра ҳистология зуд инкишоф ёфт. Гуфтан муболиға намешавад, ки анатомияи микроскопии ҳозира (илми сохти микроскопии узвҳо) асосан дар асри XIX эҷод гардида буд. Дигар муваффақияти бузурги морфологияи ин замон ҳамин буд, ки классификацияи имрӯзаи бофтаҳо эҷод қарда шуд. Ҳама бофтаҳои гуногун ба чор наъви асосӣ ҷамъ қарда шуданд. Муайян қарда шуд, ки ҳамаи узвҳои бадани ҳайвоноту одам аз ҳамин чор наъв бофтаҳо иборат мебошанд. Ҳамин тарик асосҳои ҳистологияи умумӣ, яъне илми бофтаҳо, гузошта шуд.

Асарҳои академик А. О. Ковалевский (1840 — 1901) қонунҳои сохти

¹ Палеонтология илми наботот ва ҳайвоноти қофтани мебошад

хайвоноти бемӯҳраро ошкор намуда, алокаи байни хайвоноти бемӯҳраю мӯҳрадорро нишон медиханд.

Анатом ва физиологи наботот И. Д. Чистяков соли 1874 процесси кариокинези (тақсимшавии мураккаби ҳуҷайраҳои) набототро кашф намуд ва баъд аз ҷор сол ҳистолог П. И. Перемежко кариокинези организми хайвонотро тасвир намуд. Тадқиқотчиёни рус қашфиёти илмиро чамъбаст намуда, фактҳои нав ба нав меёфтанд.

Олими барҷастаи рус М. Д. Лавдовский, ки яке аз эҷодкунандагони ҳистологияи ватанӣ мебошад, нуктаҳои асосии назарияи ҳуҷайраро инкишоф дода, аввалин шуда аз кулӯлачаҳои зардин эмбриони мурғ инкишоф ёфтани ҳуҷайраҳоро пай дар пай дида баромад (1900). Ин кор ба ҷунин нуктаи материалистӣ асоси илмӣ дод, ки ҳуҷайраҳо на танҳо аз ҳуҷайра, балки аз моддаи зиндае ки сохти ҳуҷайравӣ надорад, низ пайдо мешаванд. М. Д. Лавдовский бо ҳамроҳии Ф. В. Овсянников нахустин дастуруламали ватанин ҳистологияро нашр кард.

Профессори анатомияи Академияи тибби ҳарбӣ В. Л. Грубер (1814—1890) доир ба ҳама фаслҳои анатомияи тасвирий бисъёр асарҳои илмӣ навиштааст. Ӯ яке аз бехтарин дар Россия музейҳои анатомияро барпо кардааст.

Анатом ва ходими чамъиятӣ профессор П. Ф. Лесхафт (1837 — 1909), ки дар Петербург ва Қазон кор мекард, обрӯ ва эътибори калон пайдо кардааст. Ӯ аппарати ҳаракатовари одам ва инкишофи онро меомӯхт. Дар бораи анатомияи одам бисъёр китобҳо, аз ҷумла китоби «Асосҳои анатомияи назариявӣ»-ро навиштааст. Асарҳои П. Ф. Лесхафт борҳо аз нав нашр мешуданд ва холо ҳам аҳамияти худро гум накардаанд.

Ҳукумати подшоҳӣ П. Ф. Лесхафтро барои ақидаҳои прогрессивииаш ва барои душмани оштинопазирӣ ҳокимияти мутлақи подшоҳ буданаш ҳамеша таъкиб мекард.

Биолог ва ботаники номдори рус, академик К. А. Тимирязев (1843 — 1920) барои ба илми рус ҷорӣ намудани таълимоти эволюционии Дарвин бо камолӣ ғайрат мубориза бурда, барои биологияи прогрессивӣ муборизаи идеявӣ мебуд.

Олимони ватанӣ ба тадқиқоти системаи асаб бисъёр диққат мекарданд. Профессори Киев В. А. Бец (1834—1894) дар кишри мағзи сар ҳуҷайраҳои аъзае кашф намуд, ки дертар «ҳуҷайраҳои Бец» номида шуданд.

Д. Н. Зернов (1843 — 1917), сардори равияи анатомҳои Москва, доир ба тадқиқоти системаи марказии асаб ва аъзои ҳис асарҳо нашр кардааст. Китоби «Дастуруламали анатомияи тасвирии одам», ки аз рӯи он бисъёр наслҳои духтурони рус таълим гирифтаанд, маҳсули калами ӯ мебошад.

Олимони руси охири асри XIX ва ибтидои асри XX ба давраи нави ҳистология ибтидо гузошта, аввалин бор ба омӯхтани на танҳо структураҳои ҷудогона, балки инчунин ба омӯхтани фаъолияти зиндагии ин структураҳо шурӯъ намуда буданд. И. И. Мечников дар асоси таҷрибаҳои бо ҳайвонот гузарондаш роли муҳофизаткунандагии ҳуҷайраҳои маҳсули фагоцитро муайян намуда, назарияи фагоцитозии иммунитет (таъсириропазирӣ)-ро нисбат ба касалиҳои сирояткунанда эҷод намуд. А. О. Ковалевский ва Н. А. Хржонщевский методи ба организм зинда аввал моддаҳои рангкунанда инъекия карда, баъд аз он омӯхтани бофтаҳои зиндаро кор карданд. Соли 1885 И. И. Скворцов методи берун аз организм парваридани бофтаҳоро пешниҳод кард. Бо ёрии ин метод на танҳо микроскопия кардани бофтаҳо ва ҳуҷайраҳои зинда, балки бо онҳо ҳар гуна амал кардан ҳам имконпазир шуд.

Илмҳои морфология баъд аз Революцияи Кабири Социалистии Октябр махсусан тараққи қарданд. Давлати Советӣ ба олимони худ барои корҳои самараноки тадқиқотӣ ҳамаи имкониятҳои муҳайё қард.

Анатомҳои советӣ ҳам, ба мисли олимони дигар ихтисосҳои тиббӣ, барои кори илмии худ методи материализми диалектиқиро ба қор бурда, бисёр проблемаҳои илмиро, ки ба хизмати ниғаҳдори тандурустии советӣ ба мубориза барои беҳтар қардани ёрдами профилактиқӣ ва муолиҷавии аҳолии Ватани бузургамон равона қарда шудаанд, ҳарчониба ҳал мекунанд.

Бисёр равияҳои нави илмӣ пайдо шуда, тараққи қарда истодаанд. Номи бисёр олимони анатомии советӣ, аз ҷумла олимони В. П. Воробьев, Г. М. Иосифов, В. Н. Шевкуненко, машҳури ҷаҳон гардидааст.

В. П. Воробьев (1876 — 1938) яке аз бузургтарин анатомҳои мамлакатамон ва ходими барҷастаи ҷамъияти мебошад. В. П. Воробьев ҳатто дар вақти студент буданаш доир ба анатомии тадқиқоти илмӣ сар қарда, се асари илмӣ навишт, ки барои онҳо сазовори ду медали тиллоӣ ва мукофоти шахсӣ гардид. Фаъолияти илмии В. П. Воробьев асосан дар Харьков мегузашт. Ӯ дар институти тиббии занонаи он ҷо кафедра дошт ва аз соли 1917 кафедраи институти давлатии тиббии Харьковро ишғол қард. Мақоҷҳои илмии В. П. Воробьев ва соҳаи тадқиқоти ӯ хеле васеъ ва гуногун буданд. Мавзӯҳои асосии қорҳои илмии ӯ таҳқиқоти системаи асаб, хусусан иннервацияи дил, меъда ва пай буданд. Ӯ методҳои нави макро ва микроскопияро қорӣ намуда, методҳои таҳқиқоти сеандозагӣ, яъне стереоморфологияро қор қард, методҳои нави тайёр қардани препаратҳои музей ва дарсиро пешниҳод қард, назарияи баромадани устухонҳои банди дастро дар пеш гузошт, аҳамияти бофтаи лимфаро дар рӯдаҳо нишон дод ва ғайра.

В. П. Воробьев ва шогирдонаш соли 1924 ҷасади В. И. Ленинро ҳунут қарданд.

Номи В. П. Воробьев берун аз ҳудуди мамлақати мо хеле машҳур гардидааст.

Аз мактаби П. В. Воробьев бисёр олимони боистеъдод баромадаанд, ки дар бисёр институтҳои тиббии СССР кафедра доранд.

Профессор Г. М. Иосифов (1870—1933) бо асарҳои худ, ки дар онҳо системаи лимфа таҳқиқ қарда мешавад, машҳур гардидааст. Ӯ дар бораи системаи лимфаи одам аввалин монография навишта аст. Шогирдоне ки аз мактаби ӯ баромадаанд, қори муаллими худро давом дода истодаанд. Бисёре аз онҳо ба кафедраҳои ҳар гуна институтҳои роҳбарӣ мекунанд.

Профессори Академияи тиббии ҳарбии ба номи С. М. Киров В. Н. Шевкуненко як гурӯҳи қалони анатом-топографҳои советӣ тайёр қард, ки бо ҳамроҳии муаллими худ масъалаҳои тағйирпазирии аъзои бадани одамро асосан қор қардаанд. Дар таҳти роҳбарии В. Н. Шевкуненко китоби



В. П. Воробьев.

дарсии киматбаҳои анатомияи топографӣ ва хирургияи оперативӣ нашр шуд

Хистологҳои советӣ низ ба комъебиҳои калон ноил гардиданд.

Профессори Академияи тибби ҳарбӣ академик А. А. Заварзин (1886 — 1945) хистологияи эволюциониро, ки асоси онро А. О. Ковалевский гузошта буд, инкишоф дода, хистологияи қиёсии системаи асаб, хун ва бофтаи пайваस्तкунандаро омӯхт.

○ Нейрохистологи машҳур Б. И. Лаврентьев (1892 — 1944) методи омӯзиши экспериментии системаи асабро эҷод кард, ки ин ба ӯ имконият дод аввалин бор функцияи структураҳои ба андозаи микроскопӣ хурди ин системаи муҳимро биомӯзад.

Дар мамлакати советӣ ба саҳифаҳои таърихи илмҳои тиб бисёр исмҳои шариф навишта шудаанд.

Акнун анатомия на танҳо чун илми тасвирий инкишоф меёбад. Анатомияи имрӯза анатомияи динамики, функционали мебошад. Ин равия ба нишондоди Ф. Энгельс истинод мекунад, ки «ҳодисаҳои морфологӣ ва физиологӣ, шакл ва функция сабабгори якдигар мебошанд»¹.

Дар роҳи ба вучуд овардани ин равияи илми анатомия физиологҳои номдори мо И. М. Сеченов (1829—1905) ва И. П. Павлов (1849 — 1936) таъсири бузург бахшиданд.

И. М. Сеченов, ки академик И. П. Павлов ӯро «сардафтари физиологияи рус» номида аст, масъалаҳои ягонагии муҳиту организм, як қизи бутун будани организм ва аҳамияти системаи асабро дар фаъолияти зиндагии ҳар қисми зинда дар илм қатъиян таъкид менамуд.

Даҳои И. П. Павлов, ки ӯро шайхурраиси физиологҳои ҷаҳон кард, ба инкишофи минбаъдаи илмҳои тиб ёрӣ расонд. Идеи нервизм, ки И. П. Павлов аз пешгузаштагони худ И. М. Сеченов ва С. П. Боткин қабул карда буд, ба «равияи физиологие табдил ёфт, ки мекушад таъсири системаи асабро ба микродори то рафт зиёди фаъолияти одам паҳн кунад»². Ӯ организми одамро на чун суммаи ҳучайраҳо, ки фақат аз ҳу-



И. П. Павлов.

ҷайраҳои ба худашон монанд пайдо мешаванд, балки ҳамчун як таркиботи бутун мебуданд, ки байни он ва муҳиташ доимо алоқа ва ягонагӣ мавҷуд аст. Ақидаи реакционии олими немис Р. Вирхов дар бораи ин, ки ҳучайраҳо фақат аз ҳучайраҳои ба худашон монанд пайдо мешаванд, ҳатто соли 1859 ба танқиди саҳти профессори анатомияи университети Қазон Е. Ф. Аристов дучор шуда буд. Дар замони мо ин назария аз тарафи олими барҷастаи советӣ О. Б. Лепешинская қатъиян торумор карда шуд. О. Б. Лепешинская исбот кард, ки ҳулосаи доғмавии Вирхов, ки — «ҳар ҳучайра аз ҳучайра пайдо мешавад», гумроҳии бузург аст.

¹ Ф. Энгельс, Диалектикаи табиат, Госполитиздат 1950, с. 247.

² И. П. Павлов, Маҷмӯаи пурраи асарҳо, ҷ. 1, с. 142 наشري Академияи фанҳои СССР, 1940.

Организм, ба ғайр аз ҳуҷайраҳо, аз моддаи зиндаи ғайри ҳуҷайравӣ низ сохта шудааст.

О. Б. Лепешинская факте муқаррар намуд, ки ҳуҷайра на танҳо бо роҳи тақсимшавӣ, балки аз моддае низ пайдо мешавад, ки структураи ҳуҷайравӣ надошта бошад. Ин кашфи бузург ба назарияи идеалистии «ирсияти хромосоми»-и Вейсман, Морган, Мендель зарбаи шикастовар дода, таълимоти зидди дарвинии Р. Вирховро дар бораи фақат аз ҳуҷайра пайдо шудани ҳуҷайраҳо комилан барбод дод.

О. Б. Лепешинская таълимоти нави материалистӣ, назарияи нави ҳуҷайраро эҷод намуд, ки барои омӯхтани пайдоиш ва эволюцияи ҳуҷайраҳо имкониятҳои бузург медиҳад.

Анатомҳои советӣ, ки дар асоси дарвинизми эҷодӣ — биологияи мичуринӣ — инкишоф ёфта, дар асоси қонуниятҳои таълимоти бузурги физиологияи академик И. П. Павлов тарбия гирифтаанд, инкишоф додани фаъолияти илмии прогрессивии худро ба мисли устодони худ, барои офияти ватани бузурги советӣ давом дода истодаанд.

ТЕРМИНХО ВА МАФХУМХОЕ КИ ДАР АНАТОМИЯ КАБУЛ ШУДААНД

Пеш аз омӯхтани анатомия муҳимтарин терминҳо ва мафҳумҳои онро аз худ қардан лозим аст. Бояд ҳамеша дар хотир дошт, ки дар вақти тасвир қардани бадани одам мавқеи вертикалии он ва қафҳои ба пеш ниғаронидашудаи дастон ба назар гирифта шаванд.

С а т х ҳ о. Сатҳи горизонталӣ, ки ба сатҳи замин мутавозӣ буда, баданро ба ҷузъҳои болои ҳам ҷойгирифта тақсим мекунад.

Сатҳи медианӣ, ки сатҳи миёна буда, аз пеш ба пас меравад ва баданро ба ду нимаи симметрии чапу рост пора мекунад.

Сатҳи сагитталӣ, ки ба сатҳи миёна мутавозӣ буда, баданро ба ҷузъҳои дар тарафи чап ва рост ин сатҳ ҷойгирифта ҷудо мекунад.

Сатҳи рӯ ба рӯ (фронталӣ), ки ба сатҳҳои сагитталӣ ва горизонталӣ перпендикуляр аст. Рафти он ба сатҳи пешона мутавозӣ мебошад. Баданро ба қисмҳои пора мекунад, ки яке дар пеши дигар ҷой гирифта бошанд.

Сатҳҳои сагитталӣ ва фронталӣ дар айни замон сатҳҳои вертикалӣ низ мебошанд.

Р а х ҳ о ба сатҳҳо мувофиқ мебошанд

Раҳи медиалӣ (*mediâlis*), ки ба сатҳи миёна наздиктар ҷой гирифта аст.

Раҳи латералӣ (*laterâlis*), хати ҷонибист, ки дар як тарафи сатҳи миёна ҷойгир шудааст.

Краниалӣ (*craniâlis*) косаи сар, ба сар наздиктар.

Қаудалӣ (*caudâlis*) дум, наздиктар ба нуки поёни тан.

• Вентралӣ (*ventrâlis*), ба тарафи пеши шикам ниғаронидашуда.

Дорзалӣ (*Dorsâlis*), тахтапушти, ба пушт, яъне ба тарафи тахтапушт ниғаронида шудааст.

Проксималӣ (*proximâlis*), ба тан наздиктар (ин ҳам, мисли дисталӣ, барои муайян қардани мавқеи ҷузъҳои дасту по ба қор бурда мешавад).

Дисталӣ (*distâlis*) аз тан дуртар

Пеш — *Anterior*.

Ақиб — *posterior*.

Боло — *superius*.

Поён — *inferior*.

Берун — *externus*.

Дарун — *internus*.

Рост — *dexter*.

Чап — *sinister*.

Так — *profundus*

Рӯ — *superficialis*

ТАЪЛИМОТ ДАР БОРАИ ХУЧАЙРА

Аз охирҳои асри XVI¹, вақте ки барои омӯхтани организмҳои зинда — набототу ҳайвонот — микроскопро ба қор бурданд, бисёр олимони дар организмҳо ҳавзаҳои медиданд, ки ба хонаҳои занбӯр монанд буданд. Вале бо вучуди ин зиёда аз сад соли дигар тасаввуроти равшане аз сохти организмҳои набототу ҳайвонот набуд.

Дар нимаи якуми асри XIX олимони рус П. Ф. Горяинов ва дар хориҷа Т. Шванн, М. Шлейден, И. Пуркинъе ва Валентин дар соҳаи биология якчанд кашфиёти бисёр муҳим карданд, ки ба эҷод намудани назарияи сохти ҳуҷайравӣ доштани организмҳои зинда оварда расонданд. Нуктаи асосии назарияи ҳуҷайра, ки онҳо эҷод намуданд, иборат аз ин буд, ки тамоми олами зинда, яъне тамоми наботот ва ҳайвонот, як ҳел сохти ҳуҷайравӣ доранд.

Ф. Энгелс ба эҷод шудани ин назария баҳои баланд дод. Ӯ кашфи сохти ҳуҷайравии организмҳоро бо бузургтарин кашфи қонуни азалияти энергия ва бо кашфи назарияи эволюция баробар қард.

«Таҳқиқоти маҳсулоти органики, маҳсулоти зиндаи табиат — ҷӣ анатомия ва физиологияи киёӣ ва ҷӣ эмбриология — танҳо баъд аз ҳамин кашф мустақкам ба по истоданд. Пардаи сирри пинҳоне ки рӯи процесси ба вучуд омадану сабзишу структураи организмҳоро пӯшида буд, кушода шуд. Мӯъҷизае ки то он замон аз ақл берун буд, ба шакли процесс дар пеш истод, ки мувофиқи қонуни дар асл барои ҳамаи организмҳои серҳуҷайра айнан яхела, ба вучуд меояд»¹

Эҷод шудани назарияи ҳуҷайра барои илм аҳамияти ниҳоят бузург дошт. Ин аҳамият пеш аз ҳама иборат буд аз он ки умумияти муқарраршудаи сохти тамоми олами зинда умумияти пайдоиши ин оламро низ нишон медод. Ин дертар ба инкишоф додан ва исбот намудани таълимоти эволюция ёри расонд. Ғайр аз ин, назарияи ҳуҷайра ба дуруст фаҳмидани сохти ҳар гуна узвҳо ва бофтаҳои имконият дод, ки бе ин медицинаи илмӣ, ҳар гуна соҳаи хоҷагии қишлоқ ва ғайра тараққӣ карда наметавонистанд.

Олимони реакционии буржуазӣ назарияи ҳуҷайраро ҳамеша вайрон мекарданд. Махсусан ба инкишофи минбаъдаи назарияи ҳуҷайра олимони немис Р. Вирхов таъсири бад бахшид. Ӯ ҳуҷайраро хурдтарин зарраи зиндаи мустақил ва алоҳидаи организм мешуморид. Ӯ ҳосиятҳои аъзо ва, аз ин рӯ, фаъолияти зиндагии тамоми организмро ҳамчун ҳосиятҳои ҳуҷайраҳои хисоб мекард. Тасаввуроти материалистӣ дар бораи организм чун як ҷизи бутун ба ӯ бегона буд. Назарияи ноқиси патологияи ҳуҷайра, ки Р. Вирхов соли 1855 дар асоси ақидаи хатои худ дар бораи сохт ва функцияи ор-

¹ Ф. Энгелс, Диалектикаи табиат, Госполитиздат, 1948, с. 157.

ганизм эҷод карда буд, ба инкишофи медицина монеа шуд. Р. Вирхов дардро натиҷаи вайрон шудани фаъолияти ҳуҷайраҳои таркибдихандаи ин ё он узв медонист. Ӯ ягонагии сохт ва функцияи организм ва ба ҳам таъсир кардани ҷузъҳои онро ба назар намегирифт. Табиист, ки таъсири системаи асаб чун мурағбаткунандаи ҳамаи процессҳои даруни организм аз доираи назари Р. Вирхов ва пайравонаш берун монда буд. Нуктаи дигари Р. Вирхов дар бораи ин ки ҳуҷайра фақат аз ҳуҷайра пайдо мешавад, аз тасаввури вайрони ӯ дар бораи организм чун суммаи соддаи элементҳои зиндаи аз якдигар ҷудо ва мустақил пайдо шудааст. Дертар назарияи ҳуҷайраро таълимоти реакционии Морган ва Мендель дар бораи структураи махсус, яъне хромосом доштани ҳуҷайра, низ вайрон кард. Мувофиқи таълимоти Морган ва Мендель хромосомҳо ба вуҷудоварандаи ирсият буда, ба таъсири муҳити берунӣ дучор намешаванд. Морганистҳо исбот мекарданд, ки ҳуҷайраҳои ҳар як насл ҳар чанд шароити муҳити беруниашон тағйир ёбад ҳам, бетағйир мемонанд. Морганистҳо ҳам, ба мисли Р. Вирхов, имконияти тағйироти эволюционии ҳуҷайраҳо ва, аз ин рӯ, организмҳои умуман инкор мекарданд.

Бисёр олимони пешқадами асри XIX хато будани нуктаҳои ӯро, ки Р. Вирхов ва пайравони ӯ ба назарияи ҳуҷайра дохил карда буданд, нишон медоданд. Ҳистологи барҷастаи рус М. Д. Лавдовский солҳои 1899—1900 ба воситаи эксперимент исбот карда буд, ки ҳуҷайра на танҳо аз ҳуҷайра, балки аз моддаи зиндае ки сохти ҳуҷайравӣ надорад, низ пайдо шуда метавонад. Аммо назарияи ҳуҷайра фақат дертар аз нуктаи назари материалистӣ дуруст баён карда шуд.

Физиологҳои бузурги материалисти рус И. М. Сеченов ва хусусан И. П. Павлов дар бораи як чизи бутун будани организм ва бо муҳити берунӣ зич вобаста будани он тасаввур ҳосил намуданд; онҳо роли асосии системаи асабро дар регуляцияи ҳамаи процессҳои нормалӣ ва патологӣ исбот намуданд. Баъд аз корҳои И. П. Павлов тасавури Р. Вирхов дар бораи ба ҳамдигар ва ба организм умуман вобаста набудани ҳуҷайраҳо, чун тасавури ғайри илмӣ, ки инкишофи биология ва медицинаро боз медорад, рад карда шуд.

О. Б. Лепешинская равшан исбот кард, ки ҳуҷайраҳо метавонанд на танҳо аз ҳуҷайраҳо, чи тавре ки Р. Вирхов пиндошта буд, балки аз моддаи зиндаи ғайри ҳуҷайравӣ низ инкишоф ёбанд. Ниҳоят, дигаргунсози бузурги табиат И. В. Мичурин ва пайрави ӯ Т. Д. Лысенко нишон доданд, ки ирсият на ба як навъ таркиботи махсуси ҳуҷайра, ки ба муҳити берунӣ вобастагӣ надорад ва тағйирнопазир мебошад, балки ба тамоми ҳуҷайра умуман хос аст. Биологияи мичуринӣ исбот кард, ки ин хосиятро шароити зиндагӣ муайян мекунад; агар мо ин шароитро тағйир диҳем, метавонем на танҳо ҳуҷайраҳо ва тамоми организмро умуман тағйир диҳем, балки инчунин муваффақ шавем, ки ин тағйирот ба меросӣ гузаранд. Дар натиҷаи ин тадқиқот методҳои идора кардани табиати ҳайвоноту наботот ва мувофиқи мақсад тағйир додани ирсияти онҳо кор карда шуданд.

Назарияи имрӯзаи ҳуҷайра ҳуҷайраро яке аз шаклҳои мавҷудияти моддаи зинда мешуморад, ки сохташ аксаран кулӯлачаи ба андозаи микроскопӣ хурди протоплазма мебошад. Дар организм ба ғайр аз ҳуҷайра шаклҳои дигари моддаи зинда низ ҳастанд, ки сохти ҳуҷайравӣ надоранд. Ҳуҷайраҳо ба якдигар зич вобастаанд ва дар ин ҳол организм суммаи соддаи ҳуҷайраҳо набуда, балки таркиботи мураккаби дорои чунин хосиятҳоест, ки барои ҳуҷайраҳои ҷудогона характернок нестанд. Фаъолияти зиндагии ҳуҷайраҳо ба якдигар зич вобаста буда, дар организми ҳайвоноти

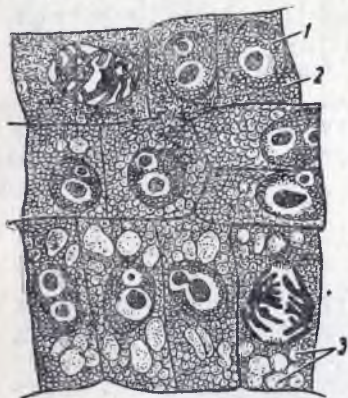
серхуҷайра ба воситаи системаи асаб ба тартиб дароварда мешавад. Дар процесси тараккии ҳаёти рӯи замин ҳуҷайраҳо аз таркиботи сафедаҳои зиндаи ғайри ҳуҷайравӣ ба вучуд омадаанд. Ҳоло ҳуҷайраҳо на фақат бо роҳи таксимшавии ҳуҷайраҳои дигар, балки инчунин бо роҳи инкишоф ёфтани аз моддаи зиндае ки сохти ҳуҷайравӣ надорад, пайдо мешаванд.

ҲУҶАЙРАҲОИ НАБОТОТ ВА ҲАЙВОНОТ

Ҳуҷайраҳои наботот (расми 1) муқаррар парда доранд, ки ҳамчун онҳо барои организми растанӣ як навъ скелет мебошад. Дар порчаҳои микроскопӣ ҳуҷайраҳои растанӣ мисли хоначаҳои занбӯр менамоянд. Шакл ва калонии ҳуҷайраҳо хеле гуногун аст ва ҳуҷайраҳои бо ҳаракат шакли доимӣ надоранд. Вале ҳуҷайраҳои наботот аксаран шакли каму беш якхелаи чоркунча доранд.

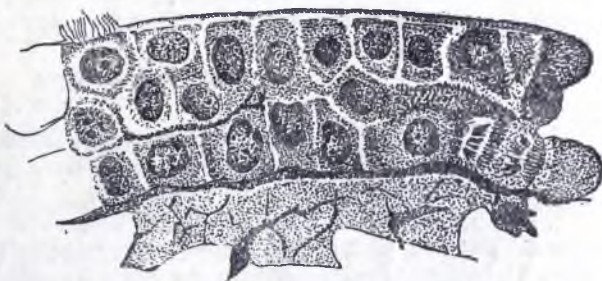
Дар протоплазмаи ҳуҷайраҳои наботот ба қадри пир шуданашон ҳубочча (вакуоль)-ҳои калони пур аз шираи ҳуҷайра пайдо мешаванд. Вакуольҳои калон шуда, қариб тамоми ҷисми ҳуҷайро пур мекунанд, дар ин ҳол протоплазма ва ядро танг шуда, ба канор ҷойгир мешаванд. Дар маркази ҳуҷайра байни вакуольҳои риштаҳои борики протоплазма ҷойгир мешаванд. Ҳуҷайраҳои ҷавони растанӣ дар протоплазмашон вакуоль надоранд.

Ҳуҷайраҳои ҳайвонот (расми 2) пардаи равшан маълуми ҳуҷайра надоранд. Шакл ва калонии ҳуҷайраи ҳайвонот бағоят гуногун мебошанд: онҳо гирдак, шохчамонанд, дароз ва ғайра шуда метавонанд.



Расми 1. Ҳуҷайраҳои наботот:

1 — ядро; 2 — протоплазма; 3 — вакуолаҳои пур аз шираи ҳуҷайра.



Расми 2. Ҳуҷайраҳои ҳайвонот аз пусти кирмаки тритон.

Ҳамин тарик, агар баъзе хусусиятҳои ҳуҷайраҳои набототу ҳайвонотро ба назар нагирем, байни структураи протоплазмаи зиндаи наботот ва ҳайвонот фарқи калон дида намешавад. Дар бораи ядроҳои ҳуҷайраҳои ҳайвонот ва наботот низ чунин гуфтан мумкин аст. Шакли ядроҳо аксаран овалӣ ё гирдак мебошад. Аммо баъзе вариацияҳои шакли ядроҳо ро дидаи низ мумкин аст. Муқаррар, ҳуҷайра як ядро дорад, аммо ҳуҷайраҳои дуядроӣ, сеядроӣ ва серядро низ дучор мешаванд.

Ба таркиби организм ба ғайр аз ҳуҷайраҳо структураҳои ғайри ҳуҷайравӣ низ дохил мешавад. Таркиботи гуногуне ки аз ҷисми протоплазмаи дорони ядроҳои бисъёре иборатанд, аз ҳамин гуна структураҳо мебошанд. Баъзан ин структураҳо ба шакли ҳуҷайраҳо мебошанд, ки ба воситаи шохчаҳои протоплазма ба якдигар вобастаанд; чунин структу-

рахои дорои шакли ҳуҷайраро синцитий, ё тӯдахуҷайра меноманд. Дар таркиботи дигар, яъне дар плазмодийҳо, ё симпластҳо, территорияҳои алоҳидаи ҳуҷайравиро ҷудо кардан муяссар намешавад; онҳо дар асл ҷисми протоплазма мебошанд, ки дар он ядроҳои бисёре ҷойгир шудааст.

Типи дигари структураҳои ғайри ҳуҷайравӣ моддаи мобайнӣ ё моддаи байни ҳуҷайраҳо мебошад. Ин структура шакли ҳар ҳел нах дорад ё ҷисми беструктура аст.

Таркиби химиявӣ ва хосиятҳои физикавии ҳуҷайраҳо

Протоплазма ва ядроҳо аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ашӯр ба сафедаҳои мураккаб (протеидҳо) дохил мешаванд, ки пайвастагии сафедаҳои содда (протеинҳо) ва карбогидридҳо ё кислотаи фосфат мебошанд. Ба таркиби ядро сафедаи махсусан мураккаб—нуклеопротеид, дохил мешавад, ки пайвастагии протеину кислотаи нуклеат мебошад.

Ба таркиби ҳуҷайраҳо ва структураҳои ғайри ҳуҷайравӣ 13 элемент дохил мешавад: карбон (C), нитроген (N), сульфур (S), оксиген (O), ҳидроген (H), фосфор (P), хлор (Cl), калий (K), натрий (Na), магний (Mg), кальций (Ca), оҳан (Fe), алюминий (Al). Миқдори онҳо дар ҳар гуна аъзои организми зинда аз 50 то 90 ҷузъ мешавад.

Хосиятҳои физикавии ҳуҷайраҳо ва структураҳои ғайри ҳуҷайравӣ бо ҳолати онҳо, пеш аз ҳама бо мубодилаи моддаҳо, вобастааст. Протоплазма ва ядроҳои ҳуҷайра, инчунин ҳар гуна структураҳои ғайри ҳуҷайравӣ системаи мураккаби коллоидӣ мебошанд. Ғализии коллоид бо ҳолати ҳуҷайра вобастааст.

Ҳолати коллоидӣ ҳеҷ ва ҳуҷайраҳо ва структураҳои ғайри ҳуҷайравии организмҳоро ба вуҷуд меорад, аз ҷумла дараҷаи ғализии онҳо, асосан бо характери процессҳои мубодила вобаста аст.

СОХТИ ҲУҶАЙРА

Чунон ки дар боло гуфта гузаштем, ҳуҷайра протоплазма ва ядро дорад. Азбаски дар ҳуҷайра мутғасил процесси мубодилаи моддаҳо ба амал меояд, сохти протоплазма ва ядро қадаре тағйир меёбад.

Протоплазма системаи мураккаби коллоидӣ мебошад. Протоплазма дар зерини микроскоп, вобаста ба ҷиҳати тағйир карда шудани препаратҳои хистологӣ (яъне вобаста ба он ки барои консервацияи бофта ва коркарди минбаъдаи он ҷиҳати маҳлулҳо ба кор бурда шудаанд) метавонад хариактери донатор ё «хонача-хонача» дошта бошад.

Дар протоплазма ҳар гуна таркиботи дараҷаи мешавад: таркиботи доимӣ, ки онҳоро ҳамеша зоҳир кардан мумкин аст ва таркиботи муваққатӣ ё иловагӣ.

Ба таркиботи доимӣ, ё органоидҳо, хондриосомҳо, аппарати тӯршақли дохили ҳуҷайра ва маркази ҳуҷайра дохил мешаванд.

Хондриосомҳоро (расми 3) бо методҳои махсуси таҷқиқоти зоҳир мекунам. Мавқеи хондриосомҳо мувофиқи ҳолати ҳуҷайра тағйир ёфта метавонад, вале онҳо аксаран дар протоплазма ҷой муайян доранд, яъне дар зонаи назди ядро ҷойгир шудаанд. Хондриосомҳо ба шакли донача, риштаҳои дарозрӯя ва занҷирҳо мешаванд. Онҳоро дар вақти зинда будани организм дидан мумкин аст. Дар вақти тақсими шудани ҳуҷайраҳо хондриосомҳо дар ду ҳуҷайраи духтарӣ ба андозаи баробар тақсим мешаванд. Пайдо шудани ва ҳолати хондриосомҳо бо мубодилаи моддаҳо вобастааст.



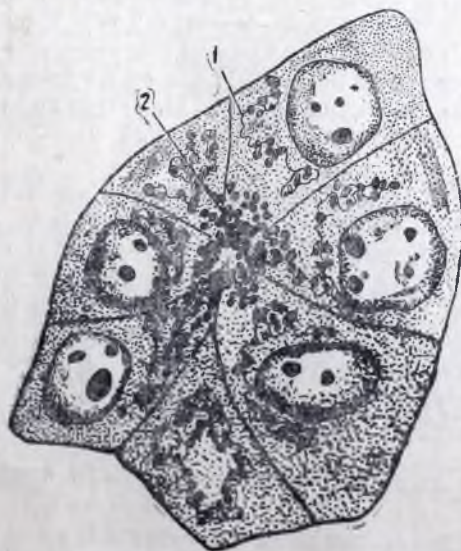
Расми 3. Хондриосомҳои хуҷайраи (бластомерҳои) эмбриони нав пайдошудаи хуҷайраи оби.

1 — Хондриосомҳо.

рат аст, ки бо протоплазми равшантар ихота шудаанд. Ин ҷисмҳо центриоля ва протоплазми равшани онҳоро ихота кардагӣ центросфера, ё сфера номида мешавад (расми 5). Баъзан центриоляҳо, агар онҳо дуто бошанд, бо гардани борик, ки центродесмосом ном дорад. Ба ҳам пайваста

Органоиди дуйӯм, яъне аппарати тӯршакл (расми 4), кадаре зиёдтар омӯхта шудааст. Ин органоидро дар протоплазми хуҷайраи зинда зоҳир кардан мумкин аст. Соҳти вай хеле гуногун мебошад: гоҳе вай тӯршакл буда, дар болои ядро ё гирдогирди ядро ҷой мегирад, гоҳ гӯё вайрон шуда, ба қисмҳо ҷудо мешавад ва ё ба андозаи баробар дар протоплазма парешон мебошад. Дар хуҷайраҳои гадул пайдо шудани секрет бо аппарати тӯршакл вобаста аст.

Органоиди сейӯм, маркази хуҷайра, ба процесси тақсимшавии хуҷайра муносибати бевосита дорад. Одатан вай дар наздикии ядро ҷойгир мешавад. Бештар маркази хуҷайра аз як ё ду ҷисмча иборат аст.



Расми 4. Аппарати тӯршакл дар хуҷайраҳои гадуи зери меъда.

1 — аппарати тӯршакл; 2 — гранулаҳои секретӣ.



Расми 5. Маркази хуҷайра дар лейкоцитҳои саламандра.

1 — центриоля; 2 — сфераи нуршакл.

мебошанд. Калони центриоляхо аз 0,8 то 0,2 μ мешавад, яъне дар ҳадди кобилияти охирини микроскоп мебошад.

Органоидҳо таркиботи доимии ҳуҷайра номида шаванд ҳам, ин доимият нисбист. Онҳо мувофиқи фаъолияти зиндагии ҳуҷайра пай дар пай тағйир меёбанд. Масалан, исбот шудааст, ки шакл ва калони хондриосомҳо вобаста ба процессҳои мубодилаи моддаҳо, ки дар ҳуҷайра ба таври нормалӣ мегузаранд, тағйир меёбанд. Онҳо метавонанд аз протоплазма нест шуда, боз дар он пайдо шаванд. Бояд ҳамеша дар хотир дошт, ки ин тағйирот дар ҳуҷайра дар натиҷаи ба ҳам таъсир кардани ҳуҷайраю муҳити берунӣ, ки аксаран ба воситаи системаи асаб ба вучуд меояд, рӯй медиҳад.

Дар протоплазма ҳар гуна структураҳои иловаи муваққатӣ низ ёфт мешавад. Агар структураҳои илова саҳт бошанд, дар он сурат шакли granulа (дона-дона) доранд, структураи иловаи моеъ ба шакли вакуоль (хуббоб) мешавад. Вакуольҳо мумкин аст аз сафеда, карбогидрид, чарб, маҳлули намакҳо ва ғайра иборат бошанд. Структураҳои илова маҳсули мубодилаи моддаҳо мебошанд.

Дар протоплазма таркиботи маҳсус низ дучор мешаванд, ки танҳо барои ҳуҷайраҳои муайян ҳос мебошанд. Чунончи, риштаҳои кашишхӯранда, ё фибриллаҳои нахҳои мушак, тонофибриллаҳои ҳуҷайраҳои эпителии пӯст, ки ҳосияти эластикӣ мебахшанд, ва ғайра аз ҳамин гуна структураҳо мебошанд. Баъзан чунин структураҳо дар рӯи ҳуҷайра пайдо мешаванд, масалан миҷгончаҳои ларзон, ки дар рӯи ҳуҷайраҳои роҳҳои нафаскашӣ ҳастанд, аз ҳамин гуна структураҳо мебошанд.

Ядро ҳам, ба нисли протоплазма, ҷузъи муҳими ҳуҷайра мебошад. Агар ядроро гирифта партоем, ҳуҷайраи беядро кобилияти муддати дароз зиндагӣ қардан надорад ва бинобар ин зуд ҳалок мешавад. Шакли ядро одатан овалӣ ё гирдак мебошад. Структураи ядроро дар препаратҳои ба таври маҳсус фиксация ва ранг кардашуда меомӯзанд.

Дар препаратҳои фиксацияшуда пардаи ядро ва моддаи даруни ядроро дидан мумкин мешавад. Моддаи даруни ядро аз ахроматин ном тӯре иборат аст, ки нағз ранг намешавад. Дар рӯи ин тӯр чун дар рӯи тор, дар вақти фиксацияи ҳуҷайра моддаи маҳсусе ба шакли кулӯхчаҳо ва доначаҳо тақшин мешавад, ки рангҳои асосиро нағз ба худ мегирад. Ин модда хроматин ном дорад. Тамоми фазои байни доначаҳои хроматину тӯри ядро пур аз шираи ядро мебошад.

Вақтҳои охир П. В. Макаров муқаррар намуд, ки тӯрҳои ахроматинӣ ва доначаҳои хроматин дар ядро дар лаҳзаи ба хурӯш омадани ҳуҷайра пайдо мешаванд. Ва танҳо дар баъзе ҳолатҳои нормалии ҳуҷайра чунончи дар вақти тақсимшавии мураккаб дар ядро структураҳои пайдо мешаванд, ки ба структураҳои дар вақти сунъӣ ба хурӯш омадани ядро пайдо мешудагӣ монанд мебошанд. Дар лаҳзаи фиксация ҳуҷайра ба хурӯш меояд, ки дар натиҷа дар он доначаҳои хроматин пайдо мешаванд. Ба П. В. Макаров чунон фиксация қардани бофта муяссар шуд, ки аз он хурӯш хеле кам ба амал меомад, дар ин ҳол дар ядроҳо ҳеҷ як хроматинпора дида намешавад.

Қариб дар ҳар ядро 1—2 ва зиёдтар қисмчаҳо ё ядрочаҳои нисбатан калон зоҳир қардан мумкин аст.

Ядро ва протоплазма системаи ягонае доништан лозим аст, ки чун як қизи бутун қор мекунад. Хусусан ба ҳам алоқаманд будани ядро ва протоплазма дар процесси тақсимшавии ҳуҷайра равшан маълум мегардад.

ПАЙДО ШУДАНИ ХУЧАЙРА

Дар нимаи якӯми асри XIX бисъёр олимони мепиндоштанд, ки хучайраҳои организм фақат аз бластема ном ҷисмҳои ғайри хучайравӣ пайдо мешаванд. Аммо дере нагузашта муқаррар карда шуд, ки хучайраҳо метавонанд аз хучайраҳои дигар дар натиҷаи тақсимшавии соддаи аввал ядро ва баъд протоплазмаи хучайра низ пайдо шаванд. Ин буд, ки Р. Вирхов нуктаи худро пешниҳод кард, ки хучайра танҳо аз хучайра бо роҳи тақсимшавии он инкишоф меёбад. Дар нимаи дуйӯми асри XIX процесси тақсимшавии хучайра муфассал омӯхта шуд. Соли 1874 олими рус, анатом ва физиолог наботот И. Д. Чистяков дар хучайраҳои наботот ва соли 1879 ҳистолог П. И. Перемежко дар хучайраҳои ҳайвонот манзараи тақсимшавии хучайраро тасвир намуданд, ки он вақт ядро ва протоплазма ба тағйироти мураккаб дучор мешаванд. Маълум шуд, ки дар процесси тақсимшавии мураккаб моддаи ядро структураҳои махсус, яъне хромосомҳо пайдо мекунад, ки байни хучайраҳои духтарӣ ба андозаи баробар тақсим мешаванд. Аз ин ҳодиса биологҳои идеалист Морган, Мендель ва дигарон чун исботи ин ки хромосомҳо гӯё ба вучуд оварандагони махсуси ирсият бошанд, истифода бурданд.

Олимони биологӣ пешкадам дар зерӣ таъсири идеяҳои маорифпарварони демократи рус аз охири асри гузашта кӯшиш карда буданд, ки ақидаҳои дар он замон ҳукмрони Вирхов, Морган ва Мендельро дар хусуси тақсимшавии хучайра аз нав дида бароянд.

М. Д. Лавдовский асоси таълимоти моддаи зиндари гузошт, ки дертар онро О. Б. Лепешинская инкишоф дод. О. Б. Лепешинская нишон дод, ки дар вақти инкишофи эмбриони паррандагон аз курачаҳои зарда ном моддаҳои хучайраҳои нав ба вучуд меоянд. Аз дончаҳо таркиб ёфтани зардаи моддаи ядро ва ниҳоят ҳуди ядро пай дар пай исбот карда шуд. О. Б. Лепешинская тақсимшавии карисокинезии чунин хучайраи нав пайдошударо мушоҳида кард. Ин наватарин кашфи бузурги илмӣ «назарияи» идеалисти «бо хромосом вобаста будани ирсият»-ро, ки аз тарафи Морган ва Мендель пешниҳод карда шуда буд, инчунин таълимоти зидди дарвинии Р. Вирховро дар бораи танҳо аз хучайра пайдо шудани хучайра тамоман несту нобуд кард.

Дигаргунсози бузурги табиат материалист И. В. Мичурин ва пайравӣ ӯ Т. Д. Лысенко бо ёрии эксперимент ва таҷриба исбот карданд, ки ҳеҷ як «моддаи ирсӣ»-е ки дар хромосомҳо пинҳон бошад, нест. Назарияи мендели-моргани бо хромосом вобаста будани ирсият ҳам, чун ҳар таълимоти калбакии идеалисти, пеши роҳи ҳам илм ва ҳам амалро мегирад. Таъсири бади назарияи хромосом ба инкишофи минбаъдаи илм дар сессияи Академияи Умумии тифокии Илмҳои Хочагии кишлок ба номи В. И. Ленин соли 1948 қатъии фош карда шуд. Академик Т. Д. Лысенко ва шогирдони бисъёри ӯ, инчунин олимони хочагии кишлок эксперимент ва имкониятҳои бузурги пешкадамтарин дар ҷаҳон хочагии кишлоки советиро васеъ истифода намуда исбот карданд, ки аломатҳои ба истилоҳ ирсӣ тағйирпазир мебошанд ва набототу ҳайвонот онҳоро дар давоми умрашон пайдо мекунад. Ба таъбири дигар, сифатан тағйир ёфтани табиати набототу ҳайвонот на бо «моддаи ирсӣ» метафизикии тағйирнопазире, балки бо сифатан тағйир ёфтани шароити зиндагии онҳо вобастааст. Таълимоти Мичурин на танҳо сабаби ҳодисаи ирсиятро баён мекунад, балки чӣ тавр ба фоидаи одам идора кардани онро низ таълим медиҳад.

Хучайраҳои нав бо роҳи тақсимшавии мураккаб, ё митоз, бо роҳи тақсимшавии содда, ё амитоз, инчунин бо роҳи инкишоф ёфтани хучайраҳо аз моддаи зиндае ки структураи хучайравӣ надорад, пайдо мешаванд.

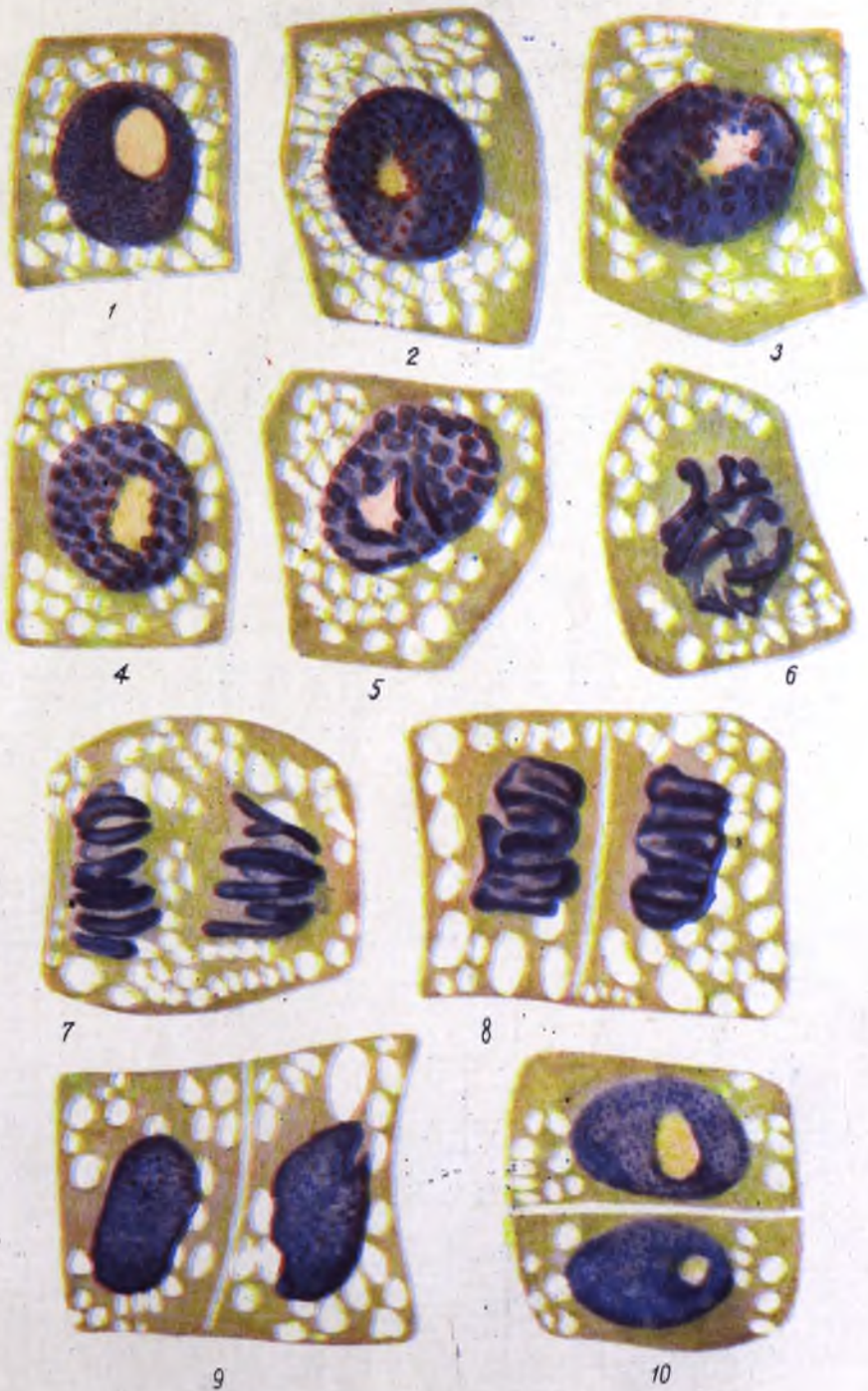
ТАҚСИМШАВИИ МУРАККАБ, Ё МИТОЗ

Тақсимшавии мураккабро тақсимшавии номустиқим, митоз ё кариокинез ҳам меноманд.

Пеш аз тақсимшавии кариокинезӣ тағбироти мураккаби ядро ва протоплазма ба вучуд меояд. П. В. Макаров методҳои махсуси омӯзиши структураҳои хучайраро ба қор бурда, аввалин бор исбот намуд, ки ба тақсимшавии мураккаб тайёр шудани хучайра аз он вақт сар мешавад, ки дар моддаи якрангии (аз ҷиҳати оптикӣ холии) ядро доначаҳои аввал бетартиб ва баъд бо як тартиби сарех ҷойгирифта пайдо мешаванд. Баъд доначаҳо қалон мешаванд ва аввал ба шакли нахҳои дурушти гӯё «хӯрдашудаи» хроматин васл шуда, баъд бо роҳи ҳамвор шудани ин дуруштиҳо ба риштаи хроматин мубаддал мешаванд. Аз ин рӯ, дар ядро дар натиҷаи процессҳои мураккаби биохимиявӣ аз сари нав тӯри хроматини иборат аз нахҳо ва аз ин тӯр риштаи хроматин пайдо мешавад. Ҷисми якрангии ядро қабат-қабат ба ду фаза, яъне ба фазаҳои моеъ ва ғализтар, ба шакли ришта (расми 6), ҷудо мешавад. Ин риштаро дар вақти зинда будани хучайра дидан мумкин аст, аммо ваӣ дар препаратҳои фиксация ва ранг кардашуда равшан зоҳир мешавад. Риштаи хроматин ба шакли қулӯла печида аст. Ин стадияро профаза ё стадияи қулӯла, яъне ибтидои кариокинез меноманд (расми 6, 1, 2 3, 4). Риштаи қулӯла баъд кӯтоҳ ва ғафс мешавад. Дар ҳамин вақт дар протоплазма ҳам тағбирот ба вучуд меояд. Центриоля ба ду тақсим мешавад, ки байни ҳамдигар бо гардана пайваста мебошанд. Гирдогирди ҳар як центриоля аз риштаҳои ки радиалӣ ба ҳар сӯ мераванд, гӯё шафак пайдо мешавад. Гарданае ки центриоляхоро пайваस्त мекунад, ғафс шуда, ба риштаҳои борик ҷудо мешавад ва шакли дукро меград. Ҳамин тавр фигураи ахроматини иборат аз ду центриоля, шафаки гирдогирди онҳо ва дукҳо пайдо мешаванд. Пардаи ядро нест мешавад. Даре нагузашта риштаи хроматин дукабата шуда, ба дарозӣ таҷзия мешавад. Центриоляҳо ҷудо шуда, ба ду қутби хучайра мераванд. Фигураи ахроматин ба авҷи инкишофи худ мерасад. Дар ҳамин вақт ядро ҷун структураи хучайра нест мешавад. Риштае ки дар ядро аз сари нав пайдо шуда, дар профазаш ғафс ва ба дарозияш таҷзия шуда буд, ба парчаҳо ё хромосомҳои алоҳида ҷудо мешавад. Процесси аз моддаи якрангии ядро пайдо шудани хромосомхоро хеле пай дар пай омӯхтани П. В. Макаров (расми 7) аҳамияти қалон дорад, зеро тасавури вайрони Морган ва Менделеро дар бораи ин ки гӯё «моддаи ирсӣ», яъне хромосом, дар хучайраҳо доимо мавҷуд буда, тағбирнопазир ва муттасил бошад, барҳам мезанад. Шакл, адад ва қалони хромосомҳои хучайраҳои намуи муайяни ҳайвонот доимӣ нестанд.

Аввал хромосомҳо байни центриоляҳои дар сфераи дук аз ҳам ҷудогардидаю шафакҳои аз болои ҳам гузаранда бетартиб холидаанд. Аммо даре нагузашта онҳо дар экватори хучайра мавқеи хеле аниқ ишғол мекунанд. Агар фигураи нав пайдошударо аз қутби хучайра бинем, шакли ситора дорад. Ин стадияи дуйуми кариокинез метафаза ё стадияи ситора ном дорад (расми 6, 6).

Хромосомҳои таҷзияшуда, ки дар сатҳи экватор ҷуфт-ҷуфт ҷойгир шудаанд, пеш-пеш аз ҳам дур шуда ба қутб мераванд. Сабаби ҷунин ҳаракат ҳамин аст, ки ҳар як ҷуфти хромосомҳо ба риштаи дук пайваस्त мебошад.



Расми 7. Табдил ёфтани моддаи хромосом дар давраҳои аввали тақсимшавии ҳуҷайраи меристемаи решаи пиёз.

1 — интерфаза; 2—6 — давраҳои пай дар ҳамин профаза; 7 — анафаза; 8 — ва 9 — телофаза; 10 — ду ҳуҷайраи интерфазавии духтарӣ.

ки хромосомхоро ба тарафи кутбҳо кашола мекунад. Дар вақти кашиш хӯрдани ин риштаҳо хромосомҳо аз ҳам дур шуда, ба тарафҳои муқобил, яъне ба қутбҳо мераванд. Ҳамин тавр стадияи сейӯм, яъне анафаза, ё стадияи ситораҳои духтарӣ сар мезанад (расми 6, 12). Нимаҳои таҷзияшудаи хромосомҳо дар ситораҳои духтарӣ на ҳамеша расо баробар тақсим мешаванд.



Расми 6. Стадияи тақсимшавии номустикамии хучайра

1 — 4 — профаза, ё стадияи кулӯла; 5, 6 — метафаза ё стадияи ситораи моларӣ; 7 — 12 — анафаза, ё стадияи ситораҳои духтарӣ; 13 — 17 — телофаза, стадияи охирии тақсимшавии хучайра; 18 — 19 — хучайраҳои тақсимшуда.

Дар вақти тақсимшавии хучайраҳо аксар вақт хромосомҳо дар хучайраҳои духтарӣ нобаробар тақсим мешаванд, ки сабаби доимо як хел набудани адади хромосомҳои хучайраҳо дар ҳамин мебошад.

Хромосомҳо тақсим шуданд. Стадияи охирин, яъне телофаза, сар мешавад (расми 6, 13—17). Ин стадия иборат аз он аст, ки хромосомҳои ядро-

ҳои духтарӣ тадричан ба кулӯлаи чигилафтада мегузаранд. Пардан ядро ва ядроча ба вучуд меояд, ки дар стадияи метафаза нест мешавад. Чисми хучайра дар сатҳи экватор ба ду хучайраи духтарӣ ҷудр мешавад. Телофаза стадияи реконструкцияҳои ядроҳо, тамоман ғоиб шудан, дар моддаи ядро омехта шудани хромосомҳо ва тақсим шудани ҷисми хучайра мебошад.

Аҳамияти кариокинез, албатта, на дар он аст, ки зарраҳои муайяни ирсӣ (меросӣ), ки гӯё дар хромосомҳо мавҷуданд, ба хучайраҳои пайдошаванда мегузашта бошанд. Табаддулоти мураккаби ядро дар процесси кариокинез ба баробар тақсим шудани моддаи ядроӣ (яъне сафедаҳои мураккаб — нуклеопротеидҳо) дар байни хучайраҳои пайдошаванда мусоидат мекунанд. Агар чунин тақсимоҷӯи намебуд, мубодилаи моддаҳо яқбора тағйир меёфт. Аммо хромосомҳо ирсиятро ҳам фақат ба ҳамаи андозае ки дигар қисмҳои хучайра мегузаронанд, гузаронда метавонанд. Давомияти митоз як ҳел нест. Тезии тақсимшавӣ бо температура ва намуни ҳайвон вобастааст. Аз мушоҳидаи бевосита муқаррар шудааст, ки тақсимшавии кариокинезӣ аз 15 дақиқа то 5 соат давом меёбад.

ТАҚСИМШАВИИ МУСТАКИМ Ё АМИТОЗ

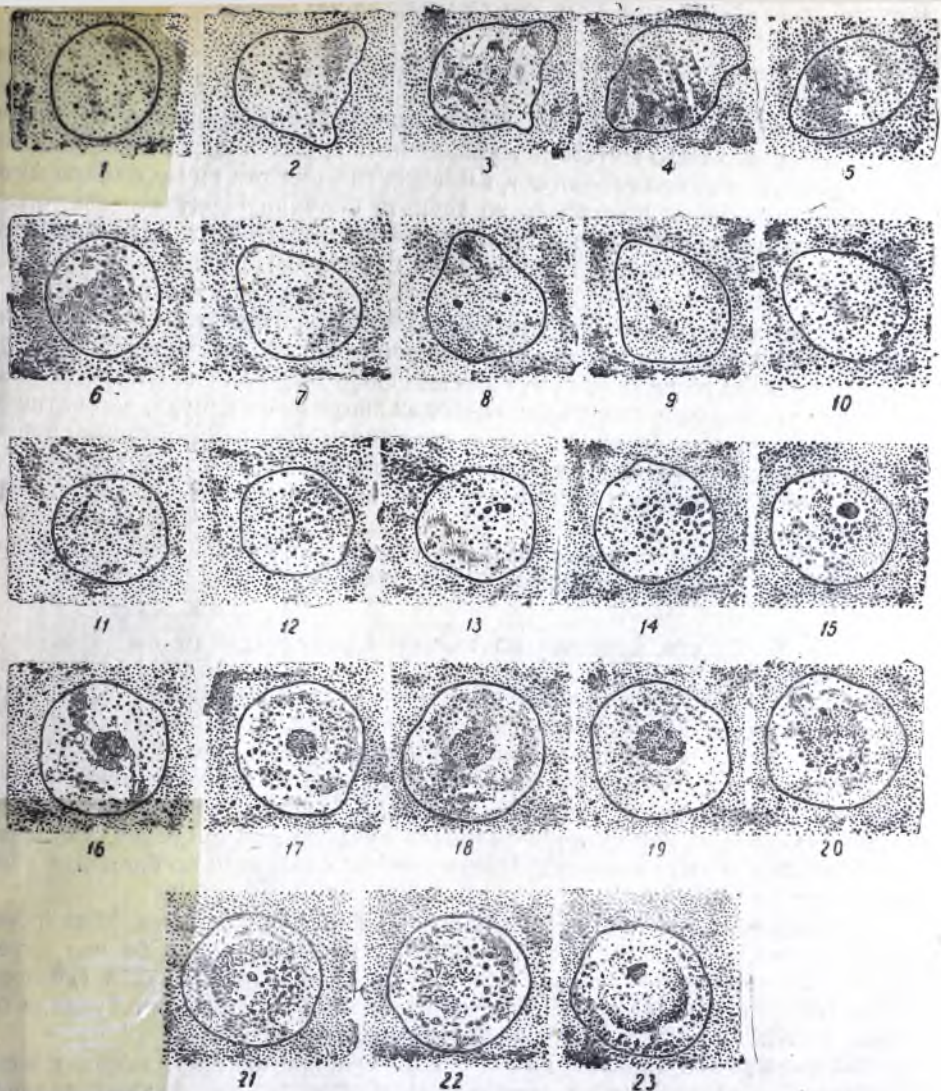
Дар вақти амитоз, ё тақсимшавии мустаким, дар ядро тағйироти мураккаб ба амал намеояд: аввал ядро дароз шуда, баъд дар он гардана пайдо мешавад, ки баъд аз ин хучайра ба ду тақсим мешавад. Пас аз ин тамоми хучайра ҳам тақсим мешавад. Баъзан ҳам ядро ва ҳам протоплазма дар як вақт тақсим мешаванд. Аммо дар вақти амитоз бештар ҷисми хучайра тақсим намешавад ва дар ин сурат хучайраҳои дуядроӣ пайдо мешаванд.

Амитоз баробари кариокинез дучор мешавад: масалан, маълум аст, ки дар стадияҳои аввали инкишоф бонавбат ба вучуд омадани митозҳои амитозҳо мушқула карда мешавад. Аҳамияти амитоз ханӯз пурра равшан карда нашудааст. Фақат ҳаминаш нағз маълум аст, ки дар вақти амитоз дар ядро хромосом пайдо намешавад ва агар пайдо шавад, дар вақти ба таври содда тақсим шудани ядрою хучайра дар бораи дар хучайраҳои духтарӣ баробар тақсимоҷӯи ёфтани хромосомҳо хочати гап ҳам нест. Морганистҳои менделистҳои ин фактро, ки беасос будани назарияи реакционии хромосомии ирсиятро исбот мекунанд, ё зиёда намекунанд, ё ин ки бо роҳи дигарҳои дурӯғи худ дар бораи ин ки амитоз ҳамеша аломати дегенерация ва зуд ба ҳалокат расидани хучайра бошад, рад мекунанд.

ИНКИШОФИ ХУЧАЙРАҲО АЗ МОДДАИ ЗИНДА

Чунон ки дар боло гуфта шуд, аз моддаи зинда пайдо шудани хучайраҳо аввалин бор аз рӯи мисоли кулӯлаҳои зарда тасвир ёфта буд, зеро хучайраҳо дар процесси инкишофи эмбрионалии паррандагон аз ҳисоби онҳо пайдо мешаванд.

О. Б. Лепешинская ин процессро дар объектҳои зинда санчида, стадияҳои пай дар пай ба хучайра тақсим ёфтани кулӯлаи зардаро муайян кард. Кулӯлаи зарда шаклашро фаёлона тағйир медиҳад, дар ин ҳол мавқеи дончаҳои дохили он доимо дигар мешавад (расми 8, 1—11). Баъд дар маркази кулӯла ҳубобча пайдо мешавад (расми 8, 14—18), ки пеш-пеш калон шуда меравад; О. Б. Лепешинская вайро ядрои протоплазмавӣ номидааст. Дар айни замон дар ҷое ки ҳамин ҳубобча ҳаст, дончаҳо ҳам мешаванд ва дар натиҷа хучайра пайдо мешавад (расми 8, 12—24). О. Б. Лепешинская тақсимшавии кариокинезӣ чунин хучайраи нав пайдошударо тасвир мекунанд.



Расми 8. Инкишофи ҳуҷайраҳо аз моддаи зинда (схема).

1—11—кулӯлаи дона-донаи зарра, ки шаклашро фаълона тағйир медиҳад; 11—23—концентрацияи доначаҳо, шакл гирифтани ядро ва аз протоплазма ҷудо шудани он.

Вактҳои охир бисёр биологҳои советӣ таълимоти моддаи зиндаро инкишоф доданд. Махсусан таҷрибаҳои А. Н. Студитский аҷоиб мебошанд. У нишон дод, ки мушакҳои кӯндаланграҳ аз моддаи зинда инкишоф ёфта метавонанд. Ҳистологҳои советӣ Г. К. Хрущов ва А. В. Абуладзе бо роҳи эксперимент исбот мекунанд, ки дар шароити муайян аз моддаи зинда ҳуҷайраҳои таносули модда инкишоф ёфта метавонанд. В. Г. Елисеев ва ҳамкоронаш исбот намуданд, ки дар организми нормалӣ дар вақти ҳунофарӣ, дар вақти инкишоф ёфтани ҳуҷайраҳои таносули нар ва ғайра аз моддаи зинда ҳуҷайра пайдо мешавад.

ФАЪОЛИЯТИ ЗИНДАГИИ ХУЧАЙРА

Мубодилаи моддаҳо

Хосияти асосии хучайра ва структураи ғайри хучайравии организм ҳамин аст, ки дар онҳо муттасил мубодилаи моддаҳо ба амал меояд. «Дар тарзи зиндагии ҷисмҳои сафеда аст, ки моменти муҳими он мубодилаи муттасили моддаҳо байни ин ҷисмҳо ва табиати берунии гирду атрофи онҳо мебошад, дар ин ҳол ҳамин ки ин мубодилаи моддаҳо қатъ шуд, ҳаёт ҳам қатъ мешавад, ки ин боиси вайроншавии сафеда мегардад»¹.

Ҷисмҳои зиндаи сафеда, яъне хучайраҳо ва структураҳои ғайри хучайравӣ, муттасил аз муҳити беруни моддаҳои физӣи гирифта, онҳоро барои сабзии ва иваз кардани қисмҳои вайроншавандашон аз худ ва сарф мекунанд. Ин процесс ассимиляция номида мешавад. Дар айни замон дар хучайраи структураҳои ғайри хучайравӣ сафедаи зинда вайрон шуда, дар натиҷаи ин энергия хориҷ мегардад, ки барои фаъолияти нормалии организм зарур аст. Ин процесс процесси диссимиляция мебошад. Мана ҳамин процессҳои муттасил ба вучудояндаи ассимиляция ва диссимиляцияи мубодилаи моддаҳо мебошад.

Соҳт, таркиби химиявӣ ва хосиятҳои физикавии хучайравии структураҳои ғайри хучайравӣ бо характери процессҳои мубодила вобаста аст.

Харакати хучайра ва тағйир ёфтани шакли он

Харакати протоплазмаи хучайра низ хеле характернок аст. Аммо характере ки аксаран дар протоплазма дида мешавад, на ҳамеша боиси тағйир ёфтани шакл ва аз як ҷо ба ҷои дигар ҳаракат кардани хучайра мегардад.

Баъзан хучайраҳо дар вақти ҳаракат кардани протоплазмашон шакли худро тағйир медиҳанд ва метавонанд аз як ҷо ба ҷои дигар ҳаракат кунанд. Чунин ҳаракате ки дар натиҷаи он шакли хучайра тағйир меёбад, ҳаракати амъёбамонанд номида мешавад. Навъи дигари ҳаракатҳо бо ёрии ҳар гуна аппаратҳо ба амал меояд.

Дар вақти ҳаракати амъёбамонанд дар ҷисми хучайра пой қалбак (псевдоподий) пайдо мешавад. Псевдоподий аз ҳисоби аз як ҷо ба ҷои дигар ҳаракат кардани протоплазма қалон мешавад, зеро протоплазма гӯё ҷорӣ шуда, ба даруни псевдоподий мегузарад. Ҳамин тариқ ҷисми хучайра ба масофаи муайян аз як ҷо ба ҷои дигар меравад.

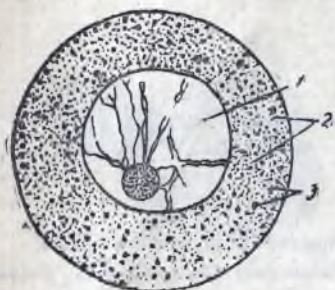
Ба аппаратҳои ҳаракат, ки дар ҷисми хучайра инкишоф меёбанд, мембранаҳои вибрациякунанда, мижгонакҳои ларзон, риштаҳои халанда ва ғайра дохил мешаванд. Соҳти муякҳои боҳаракат ва риштаҳои халанда ба якдигар бисёр монандӣ дорад. Асоси онҳо риштаи эластикӣ меҳвари мебошад. Баъзан як чандтои чунин риштаҳо ба ҳам ресида шудаанд. Ришта, ё бандчаи риштаҳо аз рӯи протоплазмаи часпаки якранг пӯшида шудааст. Ин аппаратҳо бо ритми муайян ҳаракат мекунанд, ҳаракати онҳо ба деформацияи риштаҳои эластикӣ меҳвари асос ёфтааст.

Кобилияти мутаассиршавӣ

Хучайраҳо ва структураҳои ғайри хучайравӣ хосияте доранд, ки аз ҳар гуна таъсир (хуруш)-ҳое ки аз муҳити беруни мерасанд, ба ҳаяҷон меоянд.

¹ Ф. Энгельс, Диалектикаи табиат, Госполитиздат, 1948, с. 246.

шанд (расми 10). Хусусияти онҳо хамин аст, ки доначаҳою лавҳачаҳою зарда тамоми тухмро пур мекунад, ба ғайр аз як участкаи хурди як кутби тухм, ки дар он факат протоплазма ҳаст, дар ҳуди хамин ҷо ядро низ ҷойгир шудааст. Ин кутби тухмро одатан кутби анималӣ (ҳайвонӣ) ва кутби муқобили онро, ки микдори зиёди зарда дорад, кутби вегетативӣ (наботӣ) меноманд. Аз ҳисоби материали физӣ, яъне зарда, процесси мураккаби ташаккули организм ба вуҷуд меояд (расми 8). Зарда на танҳо захираи физии тухм аст, ки аз он дар процесси инкишоф ва мубодилаи моддаҳо сафедаҳои протоплазмаю ядроҳои ҳуҷайраҳои эмбрион пайдо мешаванд; аз кулӯлаҳои зарда, ҷунон ки инро М. Д. Лавдовский соли 1900 тасвир намуда буд ва тадқиқоти О. Б. Лепешинская исбот кард. ҳуҷайраҳои нав ҳосил мешаванд.



Расми 9. Тухумҳуҷайраи изолецитозии ситораи баҳрӣ.

1—ядро; 2—протоплазма; 3—донаҳои зарда.



Расми 10. Ҷоки дарозрӯяи тухми мурр.

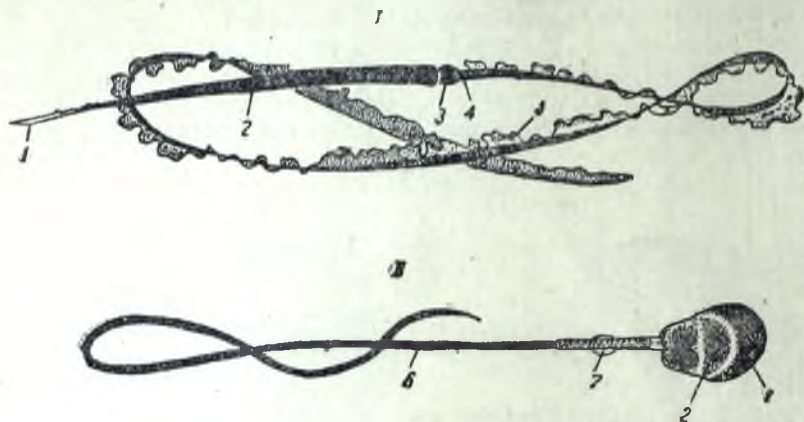
1—пардаи пӯст; 2—зардаи зард; 3—зардаи сафед; 4—ядро; 5—камераи ҳаво; 6—градилка; 7—пардаи зарда; 8—сафеда; 9—пӯст.

Тухмҳуҷайраҳои ширхӯрон тухмҳуҷайраҳои изолецитозӣ мебошанд, яъне микдори ками зарда доранд, зеро инкишофи онҳо дар организми модарашон мегузарад. Эмбрион ба воситаи аппарати махсус, ки ёрак (плацента) ном дорад, бо модараш муносибати мураккаб пайдо мекунад, ки дар натиҷаи ин барои инкишофи ӯ шароити зарур муҳайё мешавад.

Ядрои тухмҳуҷайра камхроматин буда, аксаран як ядрочаи калон дорад. Пардаи тухмҳуҷайраҳо равшан намоён мешавад. Се пардаи тухмҳуҷайра ҳаст: пардаи аввалин, ки протоплазмаи сахтшудаи ҳуҷайра мебошад, пардаи дуйӯмин, ки аз ҳисоби ҳуҷайраҳои тухмдон (узвге ки дар он тухмҳуҷайраҳои инкишоф меёбанд) пайдо мешавад ва пардаи сейӯмин, ки аз ҳисоби маҳсулоти секрецияи пардаи луҳобӣ тухмбар дар вақти аз он гузашта рафтани тухм пайдо мешавад.

Ҳуҷайраҳои таносули нар—сперматозоидҳо, назар ба тухмҳуҷайраҳои каму беш якхела, дар ҳайвоноти гуногун сохти хеле гуногун дорад. Онҳо дар ҳолати болиғиашон ба ҳуҷайраҳо он қадар монанд нестанд. Аксаран сперматозоидҳо ба ришта монанданд. Танҳо дар сурати шинос шудан бо таърихи инкишофи онҳо шубҳае намонанд, ки онҳо ҳуҷайраҳои махсуси серхаракат мебошанд. Махсусан сперматозоидҳои муҳрадорон серхаракат мебошанд. Масалан, агар инкишофи ҳуҷайраҳои таносули ширхӯрони нарро бисанҷем, дидан мумкин мешавад, ки сперматозоидҳои ҷавон

(спермагонияҳо) дар стадияҳои аввал аз тухмхуҷайраҳо ҳеҷ фарқ надоранд. Аммо сперматозоиди болиғи серхаракат сарак, гарданча ва думча дорад. Дар сарак ядро ва дар гарданча центросома ҷойгир шудааст. Қисми думи сперматозоид аз риштаи эластикии меҳварӣ ё аз бандчаи риштаҳо иборат аст, ки мисли гилоф бо протоплазма пӯшида шудаанд (расми 11).



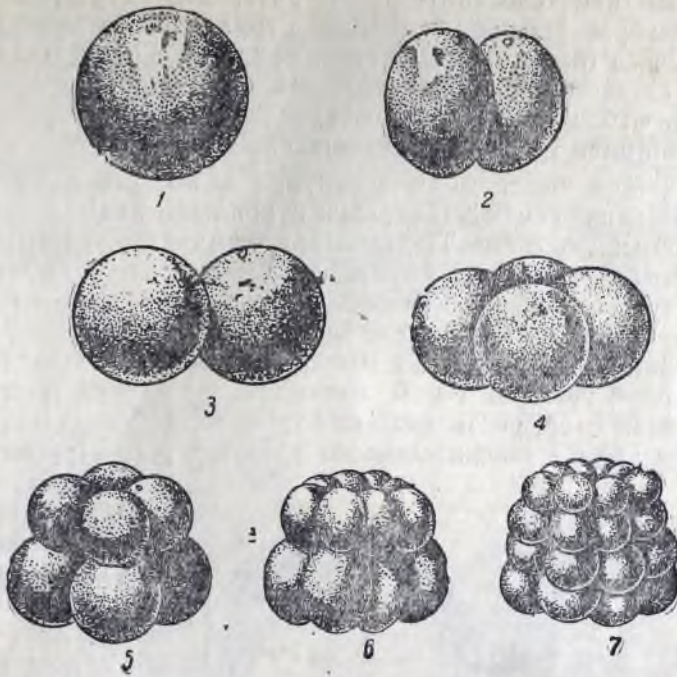
Расми 11. Сперматозоиди амфибия; 1/1—сперматозоиди хуҷҷаи баҳрӣ.
1—перфораторий; 2—сарак; 3—гарданча; 4 ва 5—мембранаи ларзанда (вибрациякунанда); 6—дум;
7—гарданча.

ТАКСИМШАВӢ, ПАЙДО ШУДАНИ АВВАЛИН УЗВҲОИ МЕҲВАРӢ ВА СИСТЕМАҲОИ БОҒТАҲО

Баъд аз бордоршавӣ, яъне баъд аз он, ки сперматозоиди болиғ ба даруни тухм даромад, ядроҳои онҳо як шуда, плазмаҳои онҳо аралаш мешаванд. Баъд аз бордоршавӣ инкишофи эмбрионалии организмро ба се давр тақсим кардан мумкин аст: тақсимшавӣ, пайдо шудани се варақаҷаи эмбрионӣ аввалин узвҳои меҳварӣ ва қомилан пайдо шудани узвҳо.

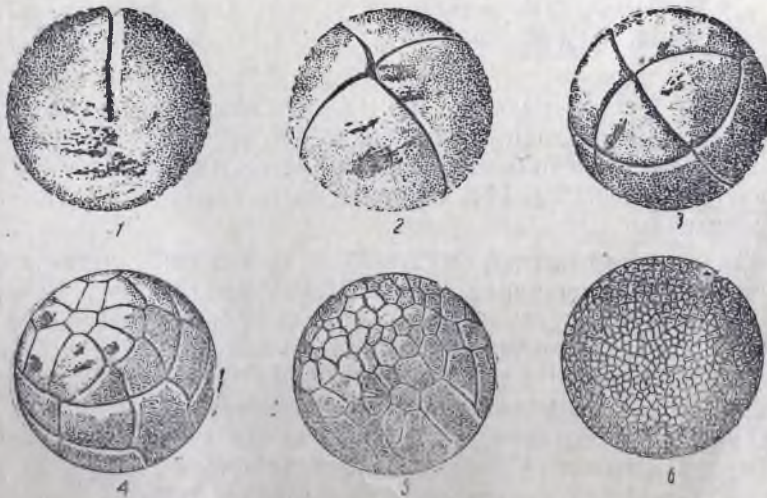
Дар баъзе ҳайвонот тақсимшавӣ пурра ва ба андозаи баробар ба вучуд меояд (расми 12). Чунин типҳои тақсимшавӣ барои баъзе ҳайвоноти бемӯҳра ва хордадорони сода, ки тухмхуҷайраҳои онҳо изолецитозӣ аст, хос мебошад. Чунинчун, тухми ланҷетник аввал дар сатҳи меридианаш ба 2 бластомера¹ баъд дар ҳудуди хамин сатҳ нисбат ба сатҳи якум перпендикулярӣ ба 4 бластомера тақсим мешавад. Дарзи сейӯми тақсимшавӣ дар сатҳи экватор ҳамаи 4 бластомера дар як вақт ба вучуд меояд, ки дар натиҷаи ин стадияи 8 бластомера ҳосил мегардад. Минбаъд ин қонуниятҳои тақсимшавӣ бластомераҳо тақрор мешавад: боз ду дарз дар ду меридиан пайдо мешавад. Стадияи 16 бластомера ба вучуд меояд. Баъд аз ду сатҳи мутавозӣ ба экватор ҷуфти қорӯми дарзо паҳид меояд, ки ба пайдо шудани 32 бластомера сабаб мешавад ва ғайра. Дар натиҷаи чунин қонуниятҳои тақсимшавӣ адади бластомераҳо ба ҳисоби прогрессияи геометрии меафзояд (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 ва ғайра), аммо шакли эмбрион тағйир наёфта, балки қурамонанд менамояд. Баробари то ба 128 расидани адади бластомераҳо дар даруни эмбриони қурашакл фазаи ҳолии пури моёӣ пайдо мешавад. Ин стадияи инкишоф ба блустула ном дорад. Аз ҳамаи вақт шаклбандӣ сар мешавад.

¹ Бластомера—қураи тақсимшавӣ, қулӯлаи тақсимшавӣ



Расми 12. Таксимшавии тухмхуҷайраи изолецитозии ланцетник.

1—тухми бордор; 2,3—стадияи ду бластомера; 4—стадияи 4 бластомера; 5—стадияи ҳашт бластомера; 6—стадияи шонздаҳ бластомера; 7—стадияи сиву ду бластомера.



Расми 13. Таксимшавии тухмхуҷайраи телолецитозии қурбоққа.

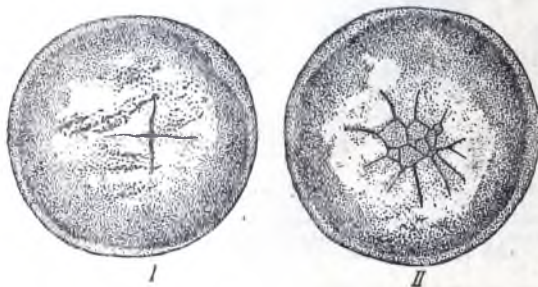
1—дарзи якуми таксимшавӣ; 2—стадияи чор бластомера; 3—стадияи ҳашт бластомера; 4—стадияи сиву ду бластомера; 5 ва 6—стадияи бластула.

Таксимшавии тухмхучайраи дигар хайвоноти мӯҳрадор, ки тухмхучайраҳо аз типии телолецитозӣ аст, дигар ҳел мегузарад.

Тухмхучайраи эмфибия, масалан, пурра, вале ба андозаи нобаробар таксим мешавад (расми 13). Дар вақти пайдо шудани дарзҳои таксимшавӣ инкишофи қисми вегетативии серзардаи тухм қафо мемонад. Аз ҳамин сабаб дар ин ҷо бластомераҳо калонтар буда, ададашон назар ба бластомераҳои кутби анималӣ ҳеле камтар мебошад.

Тухмхучайраи баъзе моҳиён нопурра ва нобаробар таксим мешавад: қисми вегетативии тухм бластомераҳои пурра намедихад ва бинобар ин онҳо го охир таксим намешаванд. Таксимшавии тухмхучайраи рептилияҳо ва мурғон дар қисми кутби анималӣ, яъне дар ҷои безарда, чунон ки дар ин хусус дар боло гуфта будем, концентрация мешавад, қисми дигари тухм таксим намешавад. Зардае ки дар ин қисми ҳеле зиёди тухм ҷамъ шудааст, пеш-пеш дар процесси инкишоф ассимиляция мешавад ва ё барои пайдо шудани ҳучайраҳои нав сарф мешавад (О. Б. Лепешинская). Чунин типии таксимшавӣ, ки дар баъзе моҳиён, рептилияҳо ва мурғон равшан дида мешавад, таксимшавии меробластӣ ё таксимшавии нопурра ном дорад (расми 14).

Таксимшавии тухмхучайраи хайвоноти ширхӯр ҳеле махсус аст. Микдори ҳеле қамии зардаи тухми хайвоноти ширхӯр дар тамоми протоплазма парешон шудааст, бинобар ин дар ин ҷо ҳам, ба мисли ланцетник, таксимшавӣ пурра ба вучуд меояд. Аммо процесси таксимшавӣ аз ҷиҳати вақт ба андозаи он баробар мегузарад. Ҳеле бармаҳал, аз ду ё чор бластомера сар карда, таксимшавӣ бо ҳар ҳел ритм мегузарад, бинобар ин формулаи адади бластомераҳо дар ин маврид, назар ба ланцетник дигар аст;



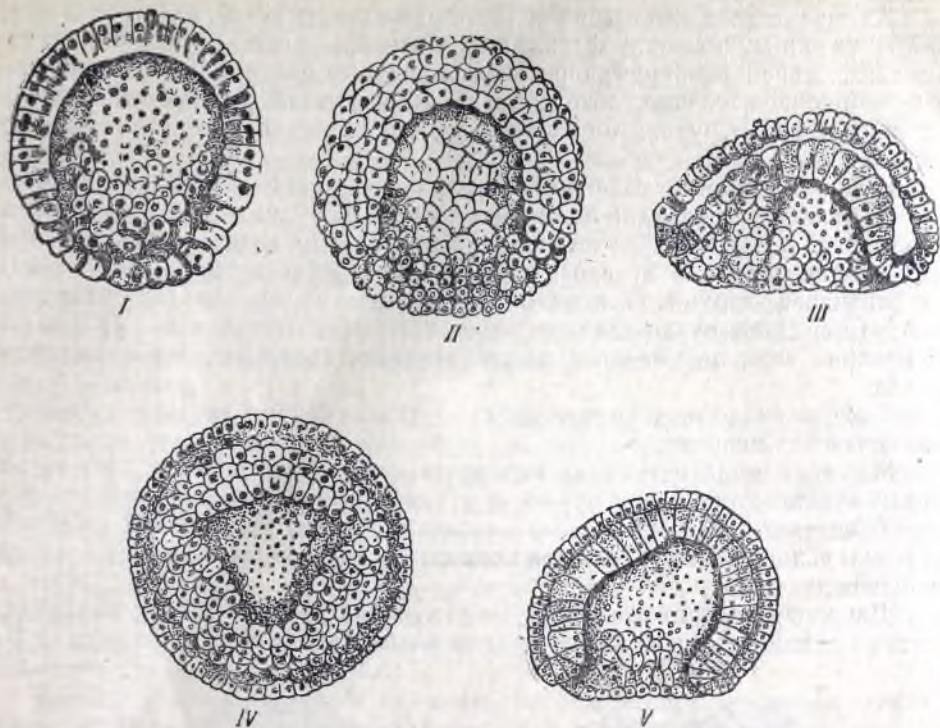
Расми 14. Стадияҳои аввали таксимшавии дискии тухмхучайраи моҳиён.

I — стадияи аввал; II — стадияи дертар.

адади бластомераҳои ланцетник ба андозаи баробар зиёд мешавад — 2, 4, 8, 16, 32, 64..., аммо адади бластомераҳои хайвоноти ширхӯр 1, 2, 3, 6, 12, ё 7, 9, 10 ва ғайра мешавад. Ин ҳолат ба фарқ кардани сифати бластомераҳо сабаб мешавад.

Ҳатто дар вақти рӯякӣ омӯхтан ҳам пеш аз пайдо шудани бластула ду тип ҳучайра мукаррар карда мешавад. Баъзеяшон дар периферия буда, рангашон равшан аст, дигарашон дар марказ ҷойгир мешаванд ва рангашон тира аст. Ҳучайраҳои равшан минбаъд дар пайдо шудани эмбрион иштирок намеkunанд. Агар дар ҳамин стадия эмбрион ба бачадон афтад, ҳучайраҳои периферӣ пардаи луҳобии ҳамин ҷои бачадонро ҳал мекунанд ва эмбрион ба даруни бофтаи бачадон дохил мешавад. Ин ҳучайраҳо ҳучайраҳои трофобласт ном доранд. Минбаъд онҳо зуд афзоиш карда, аз ҳучайраҳои тираи эмбрион бо як қабати моеъ, ки ба ин ҷо аз бофтаҳои бачадон дохил мешавад, ҷудо мешавад. Ҳамин тариқ, эмбрион шакли гиреҳчаи ҳучайраҳои мегирад, ки дар рӯи девори дарунии пуффак, яъне трофобласт¹ нишас-

¹ Трофобласт — ҳубоби ғизодиҳанда



Расми 15. Гастрүляцияи ланцетник (ибтидои пайдошавии варакачаҳои эмбрион).
 1—бластулаи чокшуда; 2—гастрүла; 3 ва 5—гастрүлаи чокшуда; 4—гастрүла (намуд аз тарафи бластопор)

тааст. Вайро моеи физие ки ба ин чо дохил шудааст, ихота мекунад. Баъд трофобласт боз ҳам калонтар мешавад ва ҳуҷайраҳои эмбрион гуё дар сатҳи дарунии трофобласт кабат-кабат ҷойгир шуда, фазои хурде ба шакли диск (лаълича) ишғол мекунад.

Хулоса, таксимшавии пурра, вале нобаробари тухмҳуҷайраи ҳайвоноти ширхӯр боиси пайдо шудани бластулаи курамонанди ланцетник нагардида, балки ба шакли меробластӣ (чузъӣ) мегузарад, яъне на ҳама ҳуҷайраҳо дар инкишофи эмбрион иштирок мекунад. Бармаҳал аппарати махсус, яъне трофобласт пай до мешавад, ки ба девори бачадон часпида, дар пайдо шудани плацента, яъне ёрак, иштирок мекунад. Инкишофи минбаъдаи ҳайвоноти ширхӯр умуман ба инкишофи на ланцетник, балки мурғон монанд аст.

Таксимшавии тухмҳуҷайраи ланцетник ба пайдо шудани бластулаи симметрий оварда мерасонад. Бластулаи амфибияҳо дар натиҷаи ин ки таксимшавии қисми вегетативии тухм суст мегузарад, асимметрий мешавад. Тухмҳуҷайраи мурғон фақат қисман дар назди ҳуди кутби анималӣ дучори таксимшавӣ мегардад, тамоми дигар қисмаш таксим намешавад. Бластулаи мурғон аз сабаби чунин механизми таксимшавӣ шакли диски зардадор пайдо мекунад. Таксимшавии тухмҳуҷайраи ширхӯрон пурра аст. Аз ҷиҳати нақт нобаробар таксим шудан нишон медиҳад, ки бластомераҳои пайдошуда фарқи сифатӣ доранд. Баъзеи онҳо дар инкишофи аппаратҳои берун аз эмбрион, ки бо организми модар алоқаманд мешаванд, иштирок намуда, дигарашон барои сохта шудани қисми эмбрион сарф мешаванд.

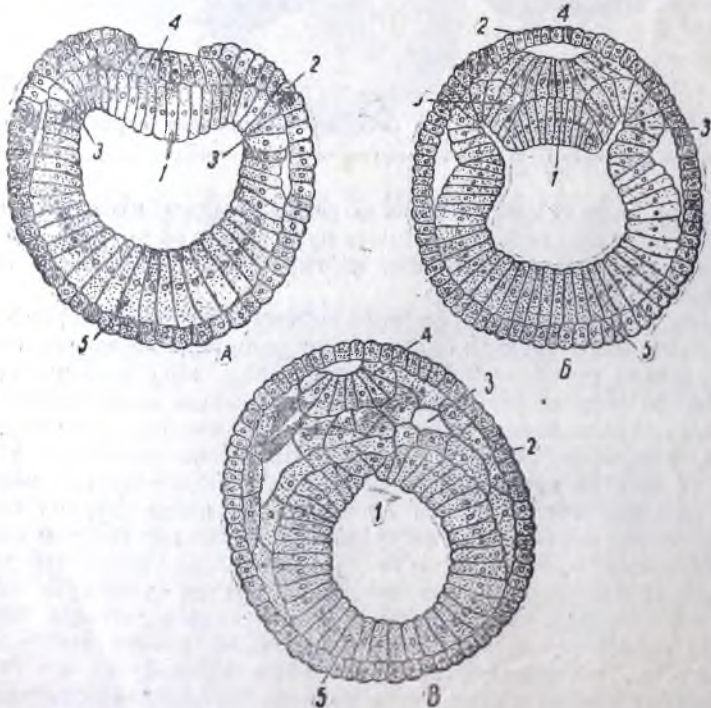
Катъи назар аз он ки типҳои тақсимшавии тухмхуҷайраҳои намояндаҳои гуногуни муҳрадорон фарқи калон доранд, принципи давраи дуйӯми инкишоф, яъне шаклбандӣ, дар ҳама мавридҳо аз пайдо шудани се ҷараҳаи эмбрион: эктодерма, энтодерма ва мезодерма иборат мебошад. Аммо механизми пайдо шудани ин ҷараҳаҳо дар классҳои гуногуни ҳайвонот ҳар хел аст.

Стадияи аввали шаклбандӣ гастрӯла ном дорад. Гастрӯляцияи ланцетник бо роҳи дарун рафтани он қисми бластула ба вучуд меояд, ки ба қисми вегетативии тухм мувофиқ мебошад (расми 15). Дар натиҷа косаи дудевора пайдо мешавад, ки аз ду ҷараҳа, яъне аз ҷараҳаи берунӣ (эктодерма) ва ҷараҳаи дарунӣ (энтодерма) иборат аст. Фазаҳои ҳолӣ ки энтодерма маҳдуд кардааст, рӯдаи аввалин, яъне гастрӯсел ном дорад. Сӯроҳие ки ба ковокии гастрӯсел меравад, даҳони аввалин, яъне бластопор номида мешавад.

Баъд аз пайдо шудани энтодерма ҷараҳаи сейӯми эмбрион—мезодерма—пайдо мешавад.

Мезодермаи ланцетник аз энтодерма ҷудо мешавад, вале пеш аз ин тӯдаи хуҷайраҳо ба таври мураккаб аз ҷо бечо шуда, аз лабҳои бластопор ба қисми тахтапушти энтодерма меравад. Дар натиҷаи ин ҷой ивазкунии сӯроҳии даҳони аввалин ба таври концентрии танг шуда, баъд тамоман баста мешавад.

Дар қисми тахтапушти энтодерма аз хуҷайраҳои ки ба он ҷо гузаштаанд, аз хати миёнаи рӯдаи хуҷайравӣ, яъне ҳопла, баромада аз ду тарафи он бо



Расми 16. Инкишофи минбаъдаи қанинҳои эмбрионии ланцетник.

1—ҳорда; 2—ектодерма; 3—мезодерма; 4—лаъличаи асаб; 5—энтодермаи рӯда.

худи ҳамон роҳ ду ҳалта, яъне худи мезодерма, пайдо мешавад. Минбаъд ҳалтаҳои мезодермавӣ ва хорда аз энтодерма ҷудо мешаванд. Энтодерма ба шакли найча баста шуда, рӯдаи эмбрионро ба вучуд меорад (расми 16).

Ҳалтаҳои мезодерма калон шуда, сатҳи шикамро ба вучуд меоранд ва дар қисми дорзалиашон сегмент-сегмент мешаванд. Қисми дигари мезодерма, ки калон шуда сатҳи шиками эмбрионро ба вучуд меорад ва ба шакли ковокиҳои ҷуфт-ҷуфт рӯдаро ихота мекунад, ба сегментҳо ҷудо намешавад. Ин қисмро спланхнотом ва қисмҳои ба сегментҳо тақсимшударо миотом меноманд; оқибат аз онҳо мускулатураи скелет пайдо мешавад. Миотомҳо вақтҳои аввал ба воситаи поячаҳои сегментӣ, ки ба инкишофи системаи ихроҷ ва таносул ибтидо медиҳанд, бо спланхнотомҳо пайваста менаманд. Даре нагузашта миотомҳои қисми поячаҳои сегментӣ аз спланхнотомҳо ҷудо мешаванд ва дар ин ҳол поячаҳои сегментӣ дар назди спланхнотомҳо менаманд.

Спланхнотомҳо калон шуда, сатҳи тахтапушту шикамро ба вучуд меоранд ва аз ҳар ду тараф ба ҳам во хӯрда васл мешаванд. Ҳамин тариқ, рӯда аз ҳар тараф бо варақачаи дарунии спланхнотом пӯшида мешавад. Дар ҷойҳои васлшавии ду спланхнотом ду чин пайдо мешавад: чини тарафи шикам (вентралӣ) ва чини тарафи тахтапушт (дорзалӣ) Варақачаи дуйӯми спланхнотом дар ҷои васлшавии спланхнотомҳо ба девори тан мегузарад ва варақачаи назди девор ном дорад. Рӯда ба як чини қафои шикампарда овезон аст. Дар процесси инкишоф чини пеши шикампарда ҳал шуда, нест мешавад. Рӯда ба чини қафои шикампарда овезон шуда, ковокии ҷуфти бадан як, яъне токаи, мешавад.

Ҳамин тариқ мезодерма ба чанинҳое тақсим мешавад, ки аз онҳо узвҳо пайдо мешаванд. Спланхнотомҳо ба ковокии токаи бадан, яъне ба целон мубаддал мешаванд, ки девораш аз ду варақача, яъне аз варақачаи париеталӣ (назди девор) ва варақачаи висцералӣ, ки рӯи тамоми аъзои дарунро мепӯшад, иборат аст. Миотомҳо байни эктодермаю мезодерма калон шуда рафта, ба мускулатураи скелет мубаддал мешаванд. Поячаҳои сегментӣ системаи ихроҷ ва таносулро ба вучуд меоранд.

Қадре баъд аз пайдо шудани мезодерма дар қисми тахтапушти эктодерма чанини системаи марказии асаб пайдо мешавад. Пайдошавии он аз пайдо шудани ду навардҷаи симметрияи асаб сар мешавад. Байни онҳо лаълиҷаи асаб алоҳида шуда менаманд. Навардҷаҳо ба хатти миёнаи (ба мехвари) эмбрион наздик мешаванд; дар ин ҳол лаълиҷаи асаб аввал ба шакли нова хамида, баъд вақте ки навардҷо ҷафс мешаванд, лаб ба лаб часпида, найҷаи асаб мешаванд. Ҳамин тариқ аз эктодерма системаи асаб ҷудо мешавад ва худи эктодерма ба рӯйпӯши пӯстӣ мубаддал мешавад.

Варақачаҳои эмбрионии ҳайвонот (мурғон, ширхӯрон), ки бластулашон дискшакл аст, қадре дигар ҳел пайдо мешаванд. Энтодерма на бо роҳи ба дарун рафтани балки бо роҳи ба ду қабат, ба қабатҳои дарунӣ ва берунӣ, тақсим шудани тӯдаи ҳуҷайраҳои диск пайдо мешавад. Дар пайдо шудани қабати дарунӣ, яъне энтодермаи мурғон, чунон ки О. Б. Лепешинская нишон додааст, кулӯлаҳои зарда низ иштирок мекунанд. Онҳо ба ковокии зерӣ эмбрион афтада, дар ин ҷо ба ҳуҷайраҳо мубаддал мешаванд. Мезодерма дар таркиби эктодерма монда, ба воситаи таркиботи махсуси муваққатии рӯи эктодерма, ки тасмачан аввалин мебошад, ҷудо мешавад (расми 17). Аз хатти миёнаи рӯи диски эмбрион аз нуки қафои эмбриони оянда тасмачан аввалин пайдо мешавад, ки аз анбӯҳи ҳуҷайраҳо иборат аст.

Дар нуки тасмачан ибтидоӣ гирех ё гафсӣ ҳаст. Мезодермаи мурғон ва ҳайвоноти ширхӯр чунин пайдо мешавад, ки ҳуҷайраҳои гирех ва тасмачан аввалин ба ковокии байни эктодерма ва энтодерма ронда мешаванд.



Расми 17. Диски эмбриони чўча (баъд аз 24 соати паҳш шуданаш). Диск аз зарда ҷудо карда шудааст. Аз хатти миёна тасмачаи аввалин мегузарад, ки дар нукаш гиреҳча дорад.

манбаъҳои пайдо шудани мезенхима мебошанд. Ҳуҷайраҳои мезенхима тамоми фазои байни узвҳои аввалинро пур мекунанд. Баъдтар онҳо устухонҳо, тағоякҳо, хун ва лимфа, рағҳо ва бофтаи пайваस्तкунандаи нахдор мешавад. Бо ҳамин даври дуйӯми инкишофи эмбрион, ки дар натиҷаи он узвҳои аввалин ва бофтаи эмбрионии муҳити дарунӣ (мезенхима) пайдо мешавад, ба охир мерасад.

Даври сейӯмро аз даври дуйӯм равшан ҷудо кардан мумкин нест, вале шартан даври сейӯмро даври инкишофи хатмии узвҳо ва системаҳои коркунанда доништан мумкин аст. Дар ин давр дифференциацияи ҳистологии ҳуҷайраҳо ва системаҳои бофта сар мезанад.

Инкишофи эмбриони одам

Доништани қонуниятҳои инкишофи эмбриони одам барои коркунӣ медицинаӣ бисёр муҳим аст, зеро бе ин фаҳмидани нуксонҳои модарзодии инкишофро фаҳмида гирифтани ва, муҳимтараш, аз худ кардани назария ва амалияи акушерӣ (доягӣ), ки яке аз муҳимтарин, дарсҳои тиббӣ мебошад, хеле душвор мешавад. Аз тарафи дигар омӯзиши инкишофи одам, хусусан инкишофи давраҳои аввали ӯ, аз ҳама душвортар мебошад, зеро барои ин мақсад фақат материали тасодуфӣи клиникаҳои акушерӣ ва шўъбаҳои анатомияи патологиро истифода кардан мумкин мешавад. Бинобар ин стадияҳои аввали инкишоф ханӯз кам омӯхта шудаанд ва тасвири онҳо фақат тахминӣ дода мешавад.

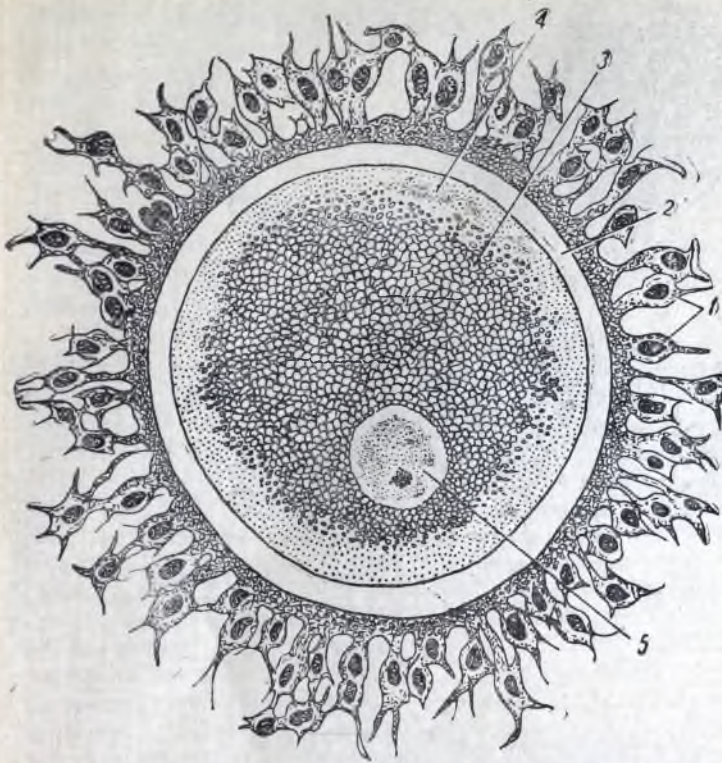
Ҳуҷайраҳои таносули одам, яъне тухмхуҷайраҳо ва сперматозонҳо, аз ҳуҷайраҳои таносули мукаррарии ҳайвоноти ширхӯр фарқи кам доранд.

Тухмхуҷайраи болиғи зан (расми 18) ҳуҷайраи қалони гирдаки камзарда аст, ки дар протоплазма ба андозаи баробар тақсимот ёфтааст.

Процесси минбаъдаи инкишофи узвҳои аввалини мурғону ширхӯрон бо процесси инкишофи онҳо дар ланцетник умумияти хеле бисёр дорад.

Ҳаминро низ бояд илова кард, ки дар вақти инкишофи минбаъдаи миотомҳои ҳайвоноти ширхӯр, ки намудашон мисли тўдаи саҳти ҳуҷайраҳо мебошад, се қисм ҷудо мешавад. Қисми тахтапушт—миотомҳои асли—ба тарафи шикам қалон шуда меравад ва ба мускулатураи скелет табдил меёбад. Қисми миёнаи шиками миотомҳо (склеротомҳо) аз ҳуҷайраҳои пӯк иборат аст, ки баъд ронда шуда, хорда ва найчаи асабро иҳота мекунанд. Қисмҳои қонибии тахтапушти миотомҳо (дерматомҳо) ба лаълиҷаи пӯст табдил меёбанд.

Склеротомҳо ва дерматомҳо манбаъҳои пайдо шудани бофтаи эмбрионии муҳити дарун, яъне



Расми 18. Тухми одам, ки аз тухмдон тару тоза гирифта шудааст. 500 маротиба калон карда шудааст.

1—хучайраҳои фолликулӣ; 2—пардаи тухм; 3—доначаи зарда; 4—протоплазма; 5—ядро.



Расми 19. Схеми сохти сперматозоиди одам: А — аз сатҳаш; В — аз паҳлӯяш.

1—перфораторий; 2—қисми пеш; 3—қисми кафои сарак; 4—гарданча; 5—қисми пайвастананда; 6—риштаи дум.

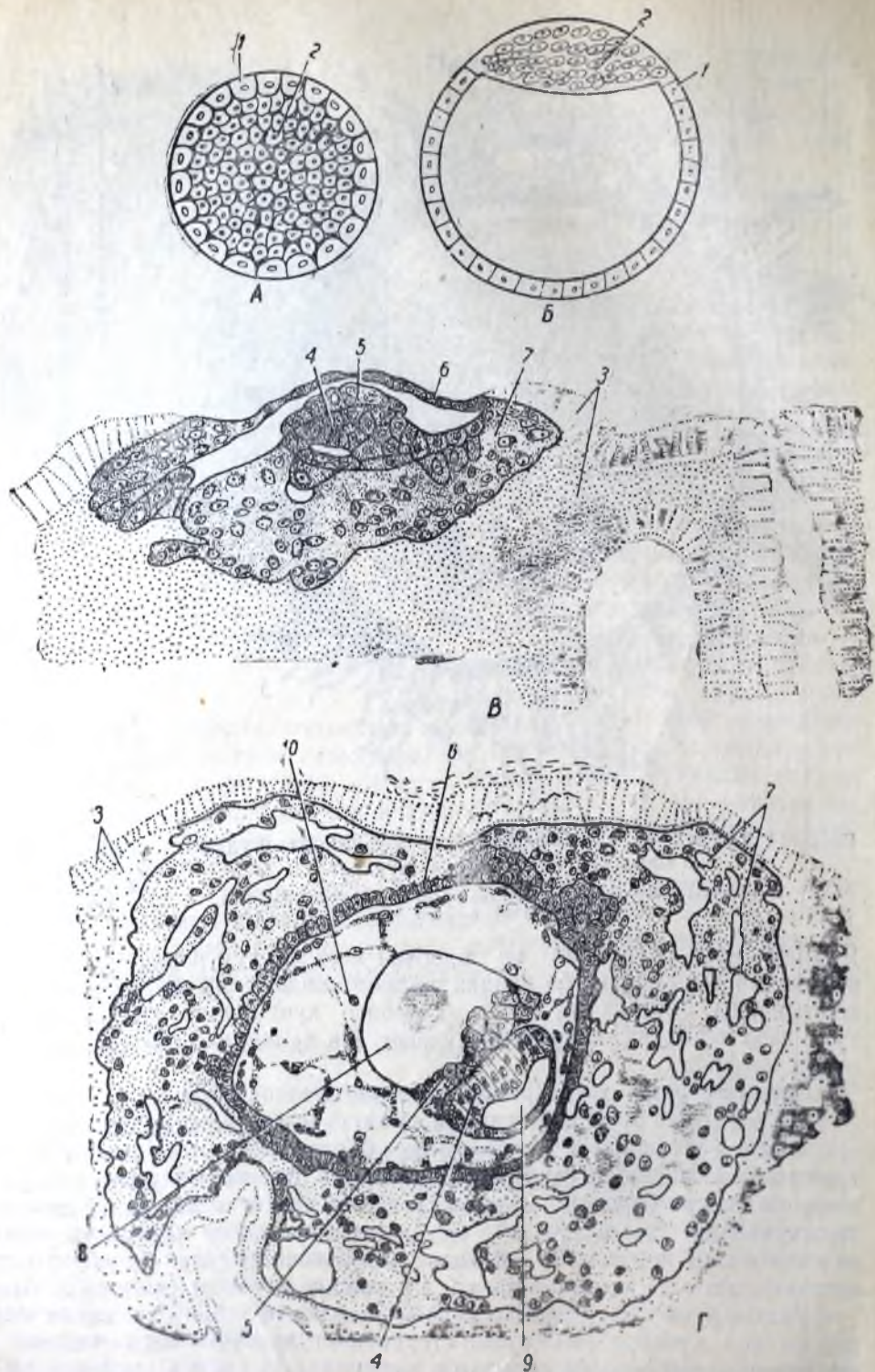
Ядроаш каме хроматин ва ядрочаи нағз маълум дорад. Тухмхучайраи аз тухмдон баромадагӣ бо пардаи шишамонанде ихота шудааст, ки равшан аён мешавад. Ғайр аз ин, вай бо як қабати хучайраҳои фолликулӣ, ки ба тухм ғизо медиҳанд, низ ихота шудааст. Ин хучайраҳо афсари нуршакл ба вучуд меоранд.

Сперматозоиди одам (расми 19) риштамонанд аст.

Бордоршавӣ дар найҳои тухмгузар ба амал меояд.

Тақсимшавии тухмхучайраи бордор дар вақти аз най тухмгузар гузашта рафтаниш ба вучуд омада, тахминан рӯзҳои панҷум ва шашум дар вақти ба девори бачадон часпидани эмбрион тамом мешавад. Тақсимшавии тухмхучайраи одам пурра аст, вале чун ҳамаи дигар ҳайвоноти ширхӯр, аз ҷиҳати вақт номунтазам мебошад. Дар натиҷа кулӯлаи хучайраҳо пайдо мешавад, ки стерробластула номида шудааст (расми 20, А).

Рӯзҳои 5—6-ӯм стерробластула ба пардаи лӯҳобии бачадон мечаспад, дар ин ҳол хучайраҳои берунии стерробластула бофтаҳои бачадонро ҳал мекунанд ва эмбрион ба даруни он медарояд. Аз ҳисоби моддаҳои ки дар вақти ба хуруш омадани бофтаҳои модарӣ пайдо мешаванд, эмбрион ғизо мегирад. Дар ин ҳол дар стерробластула ковоқӣ пайдо мешавад ва стерробластула ба ҳубоби эмбрион мубаддал мешавад (расми 20, Б). Девори ин ҳубоб аз хучайраҳои берунии трофобластӣ пайдо шудааст. Ҳу-



Расми 20. Стадияҳои аввали инкишофи одам. А — стерробластула (тахминӣ) Б; — хубоби эмбрионӣ (тахминӣ); В — эмбриони 7 шабонарӯза; Г — эмбриони 11-шабонарӯза.

1—трофобласт; 2—эмбриобласт; 3—пардаи лухобии бачадон; 4—вителдерма. 5—эпителдерма; 6—цитотрофобласт; 7—сицитотрофобласт; 8—хубоби зарда; 9—хубоби амнион; 10—мезенхиман беруи аз эмбрион.

чайраҳои дарунии стерробластула, ки бадани эмбрион ва баъзе узвҳои берун аз эмбрион аз ҳисоби онҳо инкишоф меёбанд, ба шакли кулӯла, яъне ба шакли гиреҳчаи эмбрион, дар як ҷои хурди девори ҳубоби эмбрион ҷойгир шудаанд.

Рӯзҳои 6—7-ӯм гастрюляция (расми 20, В) ба амал меояд. Гастрюляция процесси ба ду қабат, яъне ба энтодерма ва эктодерма, таҷзияи шарҳи ҳуҷайраҳои гиреҳчаи эмбрион мебошад. Таҳминан ҳуди ҳамаи вақт аз ҳуҷайраҳои трофобластии ҳубоб ду қабат пайдо мешавад: қабати дарунии иборат аз ҳуҷайраҳои чудогона, ки цитотрофобласт ном дорад ва симпласт ном қабати берунӣ, ки қисми протоплазмаи ядродор аст, ба ҳуҷайраҳои чудогона тақсим нашудааст.

Дар давоми ҳафтаи дуйӯм ҳамаи қисмҳои берун аз эмбрион пайдо мешавад (расми 20, Г). Дар даруни ҳуҷайраҳои эктодерма ковокии пайдо мешавад, ки муттасил калон мешавад; охири ҳафтаи дуйӯми инкишоф дар натиҷаи ин ҳубоби амнион¹ пайдо мешавад. Аз ҳисоби ҳуҷайраҳои энтодерма ҳубоби зарда пайдо мешавад. Албатта, ин ҳубоб ҳеч як зарда надорад ва фақат аз рӯи аналогияи ҳубоби зардаи мурғону моҳиён чунин номида мешавад, зеро девори дарунии он ҳам аз ҳуҷайраҳои энтодерма пайдо шудааст. Дар айни замон ҳуҷайраҳои чудогона, ки мезенхимаи берун аз эмбрион номида шудаанд, аз энтодерма ба ковокии ҳубоб ронда мешаванд. Ин ҳуҷайраҳо дар даруни ҳубоб синцитийҳо ба вучуд оварда, ба ҳубоби амниону зарда зич ҷафс мешаванд. Ҳамин тариқ, девори ҳубоби амнион акнун аз эктодермаю мезенхима ва ҳубоби зарда аз энтодермаю мезенхима иборат мешаванд. Ҳуҷайраҳои мезенхима ба трофобласт низ ҷафс мешаванд; трофобласту мезенхимаи берун аз эмбрионро якҷоя ҳорион меноманд. Мезенхима дар як ҷои ҳубоб саҳт шуда, риштаи ҳуҷайравӣ, ё поячаи амнион ба вучуд меорад, ки ҳуди эмбрионро бо ҳорион пайваस्त мекунад.

Дар ҳамаи давр эмбрион ду қабати ҳуҷайраҳо (энтодерма ва эктодерма) мебошад, ки аз як тараф бо ковокии амнион ва аз тарафи дигар бо ковокии ҳалтаи зарда ихота шудаанд. Моддаҳои ғизоӣ аз трофобласт баъд аз пайдо шудани ҳалтаи зарда ба воситаи ин ҳалта ба эмбрион дохил мешаванд.

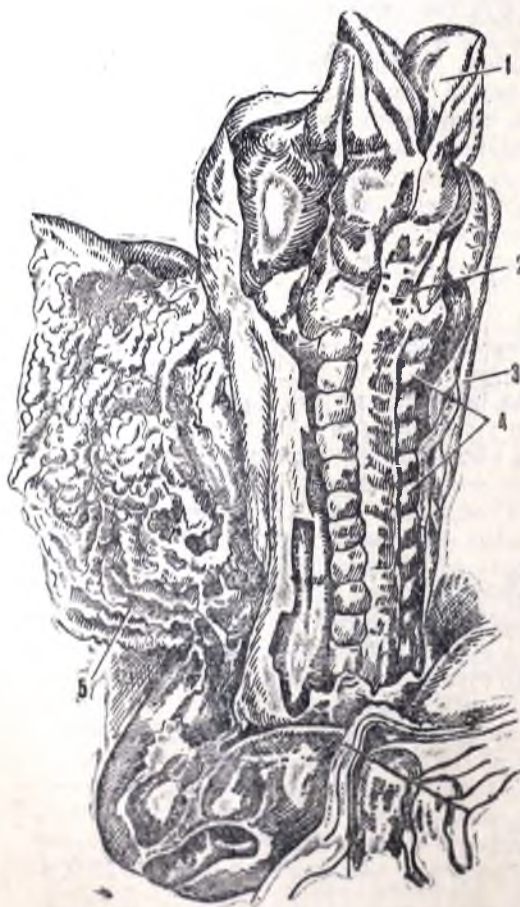
Ҳафтаи дуйӯм узвҳои меҳварии эмбрион пайдо мешавад. Агар ба эктодермаи эмбрион аз тарафи ковокии амнион нигоҳ кунем, дар сатҳи он сипарчаи эмбрионро дидан мумкин мешавад. Дар болои ин сипарча тасмачаи аввалин ва гиреҳчаи Ҳензен пайдо мешавад. Ҳуҷайраҳои ки аз энтодерма ронда мешаванд, байни тасмачаю эктодерма дохил шуда, риштаи ҳуҷайравӣ, яъне хорда, ба вучуд меоранд. Байни баргаки берунӣ ва дарунӣ ҳам аз ду ҷониби хорда лаълиҷаҳои мезодерма пайдо мешаванд. Қарибҳои миёнаи ҳафтаи сейӯм аз эктодерма лаълиҷаи асаб (расми 21) пайдо мешавад, ки пеш-пеш ба зери эктодерма ғўтта меҳӯрад. Охири ҳафтаи сейӯм эктодерма лаб ба лаб мечаспад, найчаи асаб фақат дар ҳамон ҷое ки дар оянда мағзи сар хоҳад шуд, инчунин дар нуки қафои эмбрион (расми 22) начаспида менамояд. Дар айни замон аз баргакҳои мезодерма миотомҳо, почаҳои сомит ва баргакҳои висцералию париеталии спланхнотом пайдо мешаванд. Аз ду тарафи эмбрион дар эктодерма чуқурчаи ҳалқамонанд, яъне чини тан, пайдо мешавад, ки пеш-пеш қисми эмбрионро аз ҳалтаи зарда ҷудо кардан мегирад. То ин дам эмбрион дар ҳалтаи зарда паҳн шуда буд.

¹ Аз калимаи юнонии *amnion*, ки тарҷимааш коса мешавад. Дар ҳайвоноти дигар дар вақти пайдо шудани ҳубоби амнион варақачаҳои эмбрион аввал косашакл мешаванд. Минбаъд лабҳои ин коса ба ҳам мечаспад ва дар натиҷа ҳубоб пайдо мешавад. Одам стадияи коса надорад.



Расми 21. Чоки қўндаланги эмбриони одам (схема) дар стадияи пайдо шудани найчаи асаб.

1—найчаи асаб; 2—эктодерма; 3—хорда; 4—мезодерма; 5—энтодерма.



Расми 22. Эмбриони сеҳафтанин одам.

1—мағзи сари лабдонш мачаспида; 2—найчаи асаб; 3—амнион; 4—сомитҳо; 5—далтаи зарда.

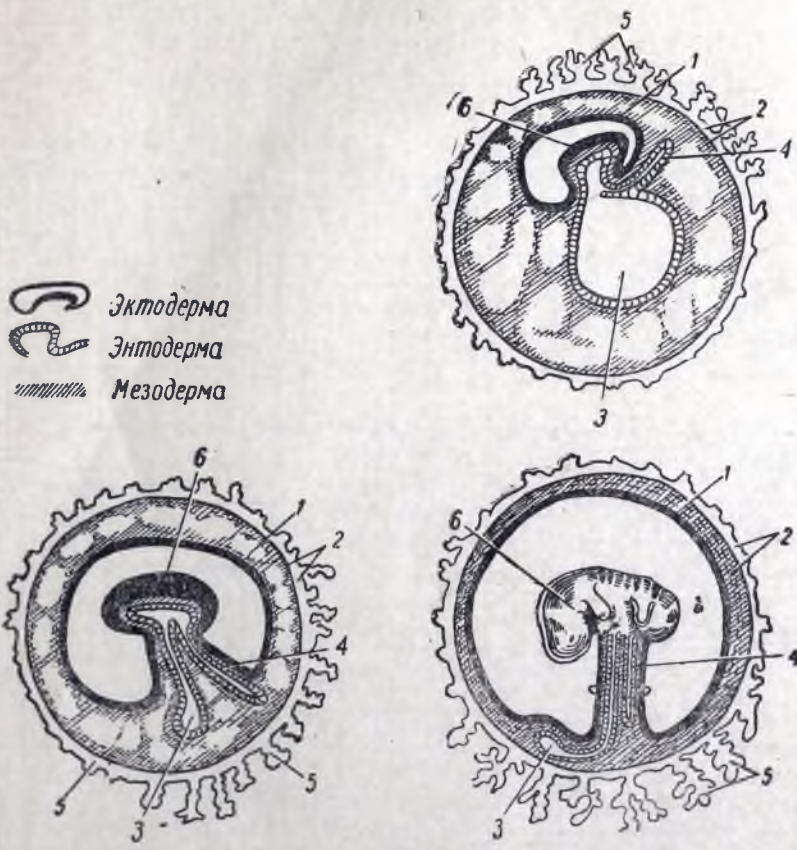
Чини тан энтодермаи эмбрионро чудо мекунад ва энтодерма лаб ба лаб часпида, най мешавад ва ба рӯдаи аввалин табдил меёбад.

Дар девори халтаи зарда, ки дар ин давра ханӯз бо рӯдаи аввалин роҳи васеъ дорад, аз мезенхима ҷазирачаҳои хучайраҳо, яъне ҷазирачаҳои хун, инкишоф меёбанд. Онҳо шабакаи зичи рағҳо шуда, бо системаи рағҳои инкишоф ёфтаи стодаи эмбрион алоқаманд мешаванд. Дар ин марҳилаи инкишоф элементҳои хучайраи хун маҳз дар халтаи зарда пайдо мешаванд¹.

Аз сари моҳи дуйӯм типии ба воситаи ёрак ғизо гирифтани эмбрион (ғизои плацентарӣ) муқаррар мегардад. Аз қисми кафои рӯдаи аввалин ба поячан амнион аллантоис ном изофае дохил машавад, ки пеш-пеш қаллон шуда, ба хорион мерасад (расми 23). Аз девори аллантоис ба хорион рағҳо низ пайдо шуда мечаспад, ки бо ёри онҳо байни хориону эмбрион алоқа муқаррар мегардад. Сатҳи хорион, ки то ҳол ба андозан баробар бо

¹ Аз рӯи далелҳои О. Б. Лепшинская: инкишофи ҷазирачаҳои хуни (хунбастаҳои) мурғон дар девори халтаи зарда аз ҳисоби кулфаҳои зарда ба амал меояд.

изофачаҳо, яъне бо миҷгонакҳо пушида шуда буд, акнун саросар, фақат ба ғайр аз ҳамон ҷое ки рағҳо пайдо шуда ба он мечаспанд, бемиҷгонак мемонанд. Дар худӣ ҳамин ҷое ки рағҳо пайдо мешаванд, миҷгонакҳо бошиддат афзуда, ба рағҳои васеи хуни бачадон дохил мешаванд ва деворҳои онҳоро вайрон карда, бевосита ба хуни модарӣ ғӯта мехӯранд. Дар ҳамин ҷо узви муваққатӣ, яъне плацента ё ёрак, пайдо мешавад. Плацента аз қисме ки бача ҷойгир мешавад, хориону миҷгонакҳояш, ва аз қисми модарӣ иборат аст. Қисми модарӣ участкаи пардаи лӯҳобист, ки дар он лакуна (ҳавзак)-ҳои



Расми 23. Пайдо шудани аллантоис, ёрак, танобаки нофи одам.

1—амнион; 2—хорион; 3—халтаи зарда; 4—аллантоис; 5—миҷгонакҳои хорион; 6—эмбрион.

пури хун пайдо шудаанд. Моддаҳои ғизоӣ ва оксиген аз хуни модар ба воситаи ҳуҷайраҳои трофобласт ба рағҳо, ки дар рӯи аллантоис ба миҷгонакҳо васл шудаанд, дохил мешаванд.

Дигар ҷузъҳои берун аз эмбрион низ хеле тағйир меёбанд. Фазаи холии амнион зуд қалон мешавад ва эмбрион аз ҳар тараф дар ихтоси моеи амнион мемонад. Вакте ки гардиши хуни плацентарӣ муқаррар мегардад, халтаи зарда ва аллантоис дучори инкишофи ақс гардида, як чанд муддат ба шакли бок имондаҳои хеле хурд, ки ба таркиби нофи дохил мешаванд, нест

нашуда мемонанд. Ноф танобаки гафси эластикӣ аст, ки аз он рағҳои физи-
дихандаи эмбрион мегузаранд.

Ҳамаи узвҳо ва системаи узвҳое ки аз ҷанинҳои дар боло тасвирёфтаи
эмбрион ба вуҷуд меоянд, асосан дар ҳамин даври физиогении плацентарӣ
пайдо мешаванд. Инкишофи узвҳои ҷудоғона, ё генезиси узвҳо (органогенез)
дар бобҳои тасвир меёбад, ки дар онҳо сохти қисмҳои дахлдори бадани одам
омӯхта мешаванд.

ТАЪЛИМОТ ДАР БОРАИ БОФТАҲО

Организм аз органҳо, яъне аз узвҳо иборат аст, ки аз ҷиҳати сохт ва фаъолияти зиндагиашон аз якдигар фарқ доранд. Ҳамаи ин узвҳо аз бофтаҳои нисбатан кам иборат мебошанд, ки аз ҷанинҳои дар боло тасвирёфтаи эмбрионӣ пайдо мешаванд.

Бофтаҳо чун системаи ҳуҷайраҳо ва структураҳои ғайри ҳуҷуҷайравӣ таъриф кардан мумкин аст, ки дар процесси инкишофи таърихӣ пайдо шуда, дар организм аз ҷанини муайяни эмбрионӣ инкишоф меёбад ва функцияи муайяне иҷро мекунад.

Аз ин ҷо ҷунин ҳулоса мебарояд, ки ба бофта ҷи ҳуҷайраҳо ва ҷи структураҳои ғайри ҳуҷайравӣ дохил мешавад, инҷунин ҳулоса мебарояд, ки сохти мавҷудаи бофта дар процесси эволюцияи дуру дароз ба вучуд омадааст, ҷи тавре ки дасту пой такмилёфтаи панҷангуштаи одам дар процесси инкишофи таърихӣ аз болҳои шиновари аҷдоди хеле қадимии мо ба вучуд омадааст. Ҷи ҳуҷайраҳо ва ҷи структураҳои ғайри ҳуҷайравии ҳар бофта аз баргаки муайяни эмбрион инкишоф ёфта, чун як система дар организм кори муайяне иҷро мекунад. Масалан, ҳеҷ тасаввур кардан мумкин нест, ки хун бе ҳуҷайраҳо, яъне бе ҷисмҳои сурх ё сафед, ё бе қисми ғайри ҳуҷайравии худ, яъне бе плазмаш, ба таври нормалӣ кор карда тавонад.

Дар вақти омӯхтани ҳар гуна бофтаҳо бояд дар хотир дошт, ки онҳо фақат дар таркиби организми бутун кор карда метавонанд ва дар зери таъсири мурағабкунандаи он мебошанд. Ин таъсир ба воситаи системаи асаб ба вучуд меояд. Агар шароити зиндагии организм тағйир ёбад, бофта ҳам тағйир ёфта метавонад, зеро дар ин сурат шароити мавҷудияти худ бофта низ тағйир меёбад. Ҷунончи, ба ҳама маълум аст, ки бофтаи ҷарб дар вақти гурусна мондани тамоми организм ҷарбашро сарф карда, ба навъи дигари бофтаи пайвастанда, яъне бофтаи ковоки пайвастандаи нахдор, мубаддал мешавад. Ҳодисаи акси ин ҳам имконпазир аст. Ҷунин ми-солҳо бисёр овардан мумкин аст.

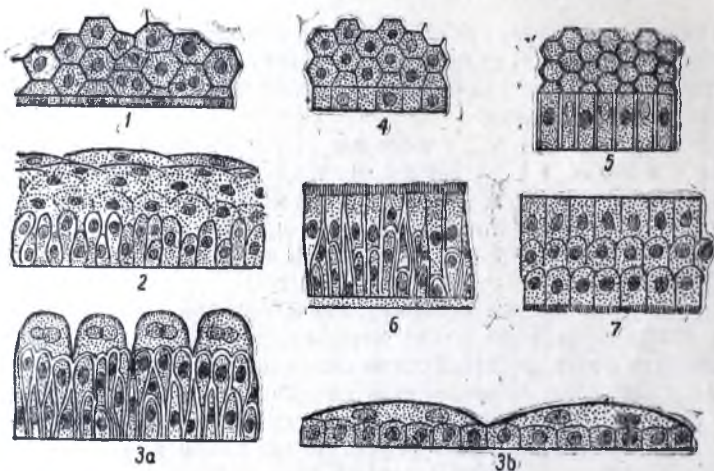
Барои ин ки аз сохт ва функцияи организм тасаввур пайдо кунем, элементҳои таркибидандаи онро хеле аниқ омӯхтан лозим аст. Аз ҳамин сабаб ба кулӣ дуруст аст, ки системаҳои ҳистологияи элементҳо ё бофтаҳо аз организм ба таври сунъӣ ҷудо карда мешавад. Аммо бояд дар хотир дошт, ки бофтаҳо дар организм аҳамияти мустақил надоранд, зеро ҳосиятҳои онҳо бо архитектура ва функцияҳои тамоми организм вобастааст.

Ҳамаи бофтаҳо ба чор гуруҳи зайл якҷоя карда мешавад: 1) бофтаҳои эпители, 2) бофтаҳои тақягоҳи трофӣ, 3) бофтаҳои мушак ва 4) бофтаи асаб.

БОФТАҲОИ ЭПИТЕЛИ

Бофтаҳои эпители аз ҷихати пайдоишашон аз ҳама қадимитар мебошанд. Онҳо аз се баргаки эмбрион пайдо мешаванд: эктодерма типии эпители пӯстӣ (эпидермӣ) мидиҳад, энтодерма манбаи эпителии рӯда (энтодермӣ) мебошад, аз мезодерма эпителии холигиҳои дарун, ё типии эпителии целодермӣ, инчунин эпителии системаи ихроҷ ба вуҷуд меояд.

Принципи сохти ҳамаи типҳои эпителии як аст—элементи асосии ин бофта ҳуҷайра аст. Дар бофтаҳои эпители моддаи туфайлии ғайри ҳуҷайравӣ хеле кам аст. Ҳуҷайраҳои эпителии қабате пайдо мекунанд, ки рӯи бадани организм, рӯда, холигиҳои дарунии шикам ва холигиҳои аъзои



Расми 24. Тасвири схемавии ҳар гуна эпителийҳо.

1, 4 ва 5—эпителии якқабатаи паҳн, мукааб, цилиндра; 2—серқабатаи паҳн;
3-а ва 3-б—мобайнӣ (гузаранда); 6—эпителии ларзони чандқатора; 7—эпителии
цилиндрии чандқабата.

ихроҷро мепӯшанд. Ба воситаи ин қабатҳои ҳуҷайраҳо мубодилаи мураккаби моддаҳо дар байни организму муҳити беруниаш (ғизогирӣ, нафаскашӣ ва ихроҷи маҳсулоти мубодила) ба амал меояд. Аз ҳисоби ин қабатҳои ҳуҷайраҳо аз ҳар гуна таъсири зарарноки муҳити берунӣ муҳофизат карда шудани организм низ ба амал меояд. Хусусияти умумии ҳамаи навъҳои бофтаҳои эпителии ҳамин ҳам мебошад, ки онҳо дар рӯи бофтаи пайваस्तкунанда ҷойгир шудаанд ва бо лавҳачаи бениҳоят тунуки беструктурӣ, ки мембранаи базалии ном дорад, ҷудо шуда меистанд.

Ҳуҷайраҳои эпителии дар қисме ки ба сӯи мембранаи базалии ниғаронида шудааст ва дар нуқи муқобили он, ки қисми апиқалии ном дорад як хел нестанд. Аммо чунин тафовути кулӣ фақат барои баъзе навъҳои бофтаи эпителии характернок аст. Барои бештарини навъҳои эпителии дар рӯи тарафи тахтапӯшӣ мавҷуд будани ҳар гуна таркиботи махсус—мижғонакҳои ларзон, шеткҷаҳо ва ғайра—низ характернок мебошад.

Эпителии аз ҷиҳати сохт ду хел мешаванд: эпителии якқабата ва чандқабата (расми 24).

Эпителии якқабата аз як қабати ҳуҷайраҳо иборат аст, ки бештар шаклашон як хел аст. Ин эпителии якқабатаро аз сабаби ин ки ядроҳои

хучайрахоиш дар як қатор ҷой гиритфаанд, эпителии яккатора низ меноманд. Дар мавридҳои дигар ба таркиби хучайраҳои эпителии яккабата баъзан хучайраҳои гуногуншакл дохил мешаванд ва дар ин ҳол ядроҳои онҳо пасту баланд ҷойгир шудаанд. Чунин эпителии яккабата эпителии дукатора ё серядро ҳам номида мешавад.

Эпителии яккабата метавонад аз хучайраҳои якхелаи монанд ба лавҳачаҳои тунук иборат бошад. Дар чунин маврид вайро эпителии паҳн меноманд. Агар ба таркиби эпителии яккабата хучайраҳои шаклашон мукааб ё цилиндрии дохил шаванд, чунин эпителии яккабатаро эпителии мукааб ё цилиндрии меноманд.

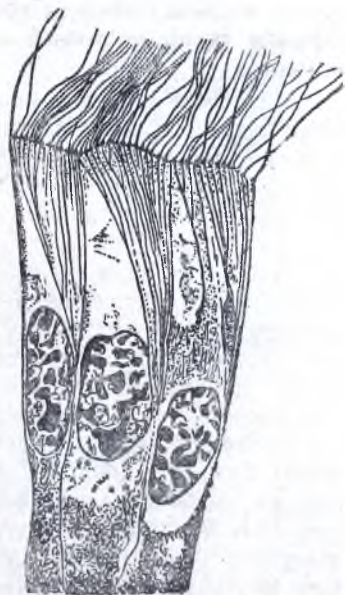
Эпителии чандкабата аз як чанд қабати хучайраҳо иборат аст, аз ҷумлаи онҳо фақат қабати даруниаш дар рӯи мембранаи базалии ҷойгир шудааст. Дар ин ҳол ҳар хел қабатҳо аз хучайраҳои гуногуншакл иборат аст.

А з ч и х а т и ф у н к ц и я эпителииҳои типии пӯстӣ, ларзон, рӯдагӣ, ғадудӣ ва ғайра мешаванд.

Эпителии типии пӯстӣ эпителии чандкабата мебошад, ки асосан функцияи муҳофизатиро иҷро мекунад. Дар рӯи мембранаи базалии як қабат хучайраҳои баланди призмавӣ ҷойгир шудааст. Ин қабат қабати сабзанда мебошад. Хучайраҳои вай қобили таксимшавии кариокинезӣ мебошанд. Аз ҳисоби ин қабат ивазшавии физиологӣи эпителии ба вучуд меояд. Қабати болои хучайраҳои паҳн мурда мерезад. Дар натиҷаи афзоиш қардани хучайраҳои қабати сабзанда камшавии ин хучайраҳо муттасил пурра шуда меистад. Қабатҳои баъди қабати сабзанда аз хучайраҳои хоршакл иборат мебошанд, ки беш аз пеш ба ҷониби сатҳ пачақ шуда мераванд. Хучайраҳо бо хорҳои худ ба якдигар андармон шуда, системаи мураккаби пайвастагӣ ба вучуд меоранд. Қабати рӯи хучайраҳо, ки рехта меравад, мисли лаълиҷаҳои тунук менамояд. Функцияи аз таъсири муҳити берунӣ, яъне аз температура, таъсири химиявӣ, механикӣ ва ғайра, муҳофизат қардани организмро ана ҳамин қабат адо мекунад.

Боз як мутобикати эпителии чандкабатаро нишон медиҳем, ки аз таъсири механикӣ, яъне аз фишор хӯрдани бофта, муҳофизат мекунад. Аз протоплазмаи чандкабатаи эпителии риштаҳои хеле бақувват, яъне тонофибриллаҳо мегузаранд, ки ба кулли мувофиқи қонуният ҷойгир шудаанд. Тонифибриллаҳо протоплазмаи қабати нозуки сабзандаи эпителии ро аз зершавӣ муҳофизат мекунад.

Аксар мавридҳои эпителии ларзон чандкабата мешавад. Эпителии ларзони ҳайвоноти бемӯҳра яккаторан цилиндрии мебошад. Азони ҳайвоноти ширхӯр бештар эпителии цилиндрии чандкатора мебошад; вай дар қисми болои роҳҳои нафаскашӣ дучор шуда, асосан функцияи муҳофизатиро иҷро мекунад, зеро ҳар гуна зарраҳои ифлоскунандаи



Расми 25. Эпителии яккабатаи цилиндрии ларзон бо аппарати даруни хучайраҳои мижгонакдораш.

хаворд боздошта, аз роҳҳои нафаскашӣ ронда мебарорад. Аз тарафи дигар, баъзан аппарати ларзон метавонад дар эпителии чандқабата ҳам пайдо шавад. Эпителии ларзони ҳайвоноти бемӯҳраро омӯхтан аз ҳама бехтар аст. Чунончи, ҳучайраҳои эпителии ларзони призмавии бедандонак хеле калон буда, ядроҳои тухмшаклашон дар қисми базалии ҳучайраҳо дар як қатор ҷойгир шудаанд. Аппарати ларзон хеле мураккаб сохта шудааст. Мӯякҳои ларзон дар пояшон риштаҳои тақьягоҳ доранд, ки бо протоплазмаи кашишхӯранда пӯшида мешаванд. Мӯякҳо бо ёрии қисмчаҳои махсусе ки дар назди сатҳи берунии ҳучайраҳо мавҷуданд, пайваста мебошанд (расми 25).

Эпителии рӯда бештар функцияҳои трофӣ, ғизоиро адо мекунад. Эпителии рӯдаи ҳайвоноти мӯҳрадор эпителии цилиндрӣ якқабата аст, ки сатҳаш бо кутикула, яъне зехи махсус, пӯшида шудааст. Ин зех на танҳо дар вақти аз қоқилини рӯда ҷаббидани моддаҳои ғизоӣ роли муайян мебозад, балки функцияи муҳофизатиро низ иҷро мекунад—вай бофтаҳои такро аз таъсири ҳазмкунандагии шираҳои ҳозима муҳофизат мекунад.

Ин навъи эпителий боз як хусусияти дигар дорад, ки дар байни ҳучайраҳои тарқишҳо ҳастанд, ки аз тарафи дигар ба муҳити беруни роҳ надоранд ва аз он бо лаълиҷаҳои махсуси лаб ба лаб часпида маҳдуд шудаанд. Гайр аз ин, протоплазмаи ҳучайраҳои эпителии рӯда хондриосом ва аппарати тӯршакл дорад. Ин ҳар ду орган дар болои ядро ҷойгир шудаанд.

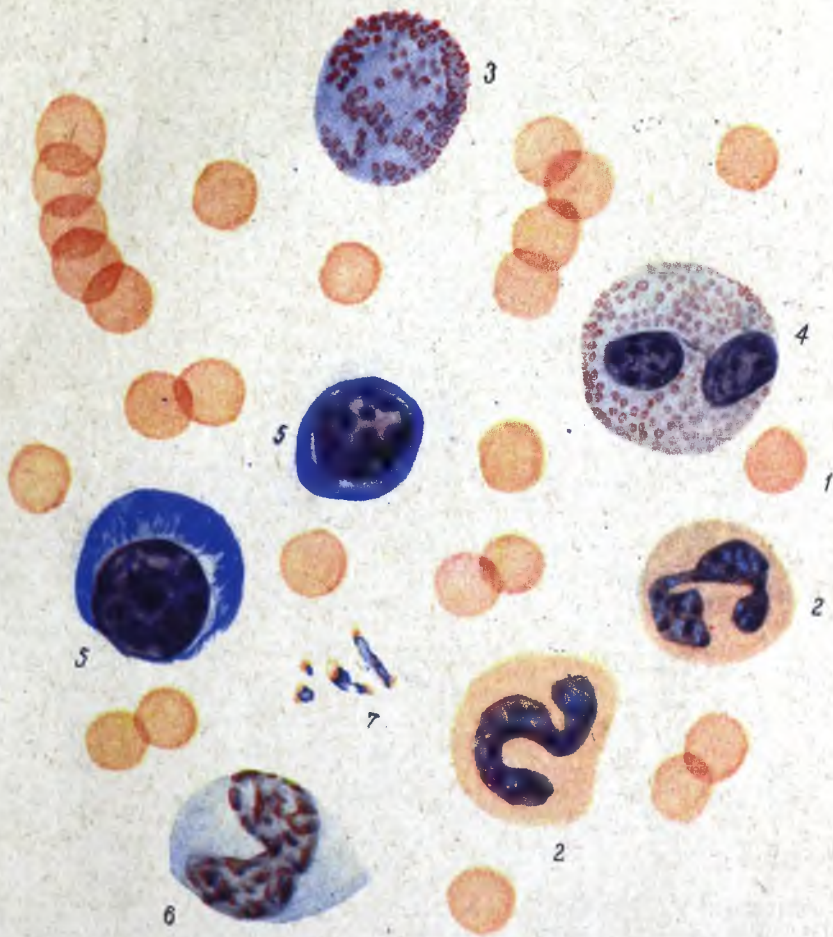
Дар организми ҳайвоноти мӯҳрадор бемӯҳра эпителии ғадуд бисъёр ёфт мешавад. Ин навъи эпителий ҳосияти тайёр кардан ва хориҷ намудани секретҳои махсус дорад. Аз секретҳои маълум ферментҳои ҳозимаи эпителии меъда, рӯда ва ғадудҳои ҳозима аҳамияти ниҳоят бузург доранд. Маҳсулоти мубодила, ки бояд аз организм хориҷ шавад, низ секрет шуда метавонад.

Эпителии ғадуд ба як мафҳуми умумии аъзои ғадудӣ, ё ғадудҳо, якҷоя мешавад, ки мо онҳоро дар бобҳои дахлдор дида мебароем. Аммо дар ин ҷо фақат дар бораи хусусиятҳои сохти ҳучайраҳои ғадуд сухан меронем. Ҳучайраҳои ғадуд хондриосомҳои равшан маълум ва аппарати тӯршакл доранд, вале ҳаминаш хусусан муҳим аст, ки ин органонидҳо мавқеи махсус ё қутбият доранд, ки аксар вақт бо ҷои пайдо шудани секрет ва бо механизми иҷроӣ он мувофиқ меояд. Аммо аппарати тӯршакл ва хондриосомҳо ҳамчун структураи цитологии фақат мансуб ба секретия доништан нодуруст мешуд. Аз афти қор, функцияҳои онҳо гуногун аст. Хусусияти дигари эпителии ғадуд ҳамин аст, ки дар ҳучайраҳои он ҳамеша ҳама стадияҳои пайдо шудани секрет (ба шакли вакуоляҳо ё гранулаҳо) ва хориҷ шудани онҳоро санҷидан мумкин аст.

БОФТАҲОИ ТАҚЬЯГОҲУ ТРОФӢ¹

Гурӯҳи хеле васеи бофтаҳои тақьягоҳу трофӣ аз мезенхима инкишоф меёбад. Мезенхима аз баргакҳои эмбрион ба шакли ҳучайраҳои алоҳидан боҳаракат хориҷ мешавад, ё синцитий пайдо мекунад. Ин ду вазъи мезен-

¹ Ин гурӯҳи бофтаҳо бо номи «бофтаҳои муҳити даруни» ё бофтаҳои пайвастанда бештар маълум аст. Ба фикри мо, номи «бофтаҳои тақьягоҳу трофӣ» ки ҳистологи совети В. Г. Елисеен тарафдорӣ мекунад, мавқеи онҳоро дар байни дигар системаҳои бофтаҳо дурусттар инъикос менамояд.

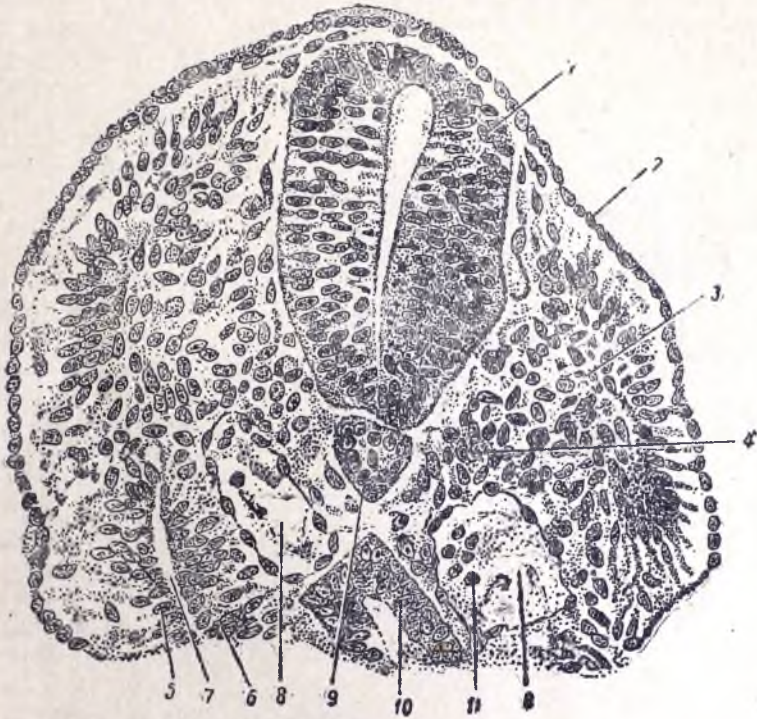


Расми 28. Хуни одам.

1 — эритроцитҳо, 2 — лейкоцитҳои нейтрофилӣ, 3 — лейкоцити базофилӣ; 4 — лейкоцити эозинофилӣ; 5 — лимфоцит; 6 — моноцит; 7 — лавҳачаҳои хун.

хима, яъне вазъи хучайравӣ ва вазъи синцитий, динамикӣ мебошанд; яъне хучайраҳо метавонанд васл шуда, синцитий пайдо кунанд ва баръакс, синцитий қобилият дорад, ки вайрон шуда ба хучайраҳо тақсим шавад (расмҳои 26 ва 27).

Мезенхима ба табодулоти ё ба дифференцировка қобилияти хеле васеъ дорад. Хучайраҳои мезенхимӣ ба ҳаракат ва фагоцитоз, яъне ба ихота карда гирифтани зарраҳои бегона қобилият доранд. Ин бофта фосилаҳои байни баргакҳои эмбрионро пур карда, дар қисми эмбрион функцияи трофикиро адо мекунад. Мезенхима дифференциация мешавад ва дар ташаккули



Расми 26. Ҷоки кӯндаи анги эмбриони хуҷҷаи баҳрӣ. 220 бор калон карда шудааст.

1—найҷаи асаб; 2—эктодерма; 3—сегменти тахталушт; 4—мезенхима; 5 ва 6—мезодерма; 7—қовоқии бадан; 8—аорта; 9—хорда; 10—руда; 11—хучайраҳои хун.

узвҳо иштирок намуда, ба бофтаҳои гуногуне табдил меёбад, ки дар баъзе мавридҳо қисман ё пурра функцияи трофикиро нигоҳ медоранд. Як қатор ҳосилаҳои мезенхима, баръакс, ҳосиятҳои трофики худро гум карда, сифатҳои нави механикӣ пайдо мекунад.

Ба бофтаҳои трофики ҳайвони болиғ, ки аз мезенхима пайдо шудаанд, пеш аз ҳама хун, лимфа, эндотелии капиллярҳо, бофтаи ретикулярӣ ва бофтаи пӯки пайвастуниандаи нахдор мансуб мебошанд. Ба бофтаҳои дорон функцияи механикӣ бофтаҳои саҳти нахдор, тағояк ва устухон дохил мешаванд.

Бофтаҳои тақъягоҳу трофики аз хучайраҳо ва аз моддаи мобайнии нағз маълум иборат мебошанд. Хучайраҳо қабатҳои пай дар пай ба вуҷуд наоварда, балки гӯё дар моддаи мобайнӣ муаллақ мебошанд ва шакли

нодуруст, баъзан шохчаҳои сершуморе доранд. Хучайраҳо ҷудо-ҷудо ҷойгир мешаванд ва ё аз шохчаҳои пайваст шуда, синцитийҳои дорони бисёр тарқишҳо ва фазоҳои пури моддаи мобайнӣ ва моеи бофта ба вуҷуд меоранд.

Хун ва лимфа

Хун ва лимфа дар процесси инкишофи эмбрион бо рағҳо дар як вақт пайдо мешаванд. Дар ин ҳол дар синцитии мезенхимӣ аввал тарқишҳои шаклшон нодуруст пайдо мешаванд, ки бо хучайраҳои дарозрӯяи мезенхимӣ маҳдуд гаштаанд. Мана ҳамин тарқишҳо равзани пайдо шудаистодаи



рағҳои эмбрион мебошанд. Хучайраҳои мезенхимии дар даруни ин тарқишҳо мондагӣ ба хучайраҳои аввалини хун мубаддал мешаванд.

Дар тар синцитии мезенхимӣ, ки равзани зарфҳои эмбриониро маҳдуд мекунад, ба эндотелий (пардаи дарунии рағҳо) мубаддал мешавад, ки дар асл саросар қабати хучайраҳо мебошад.

Равзани рағҳои эмбрион бо хучайраҳои хуни эмбрионӣ якҷоя аз қисми боқимондаи мезенхима, ки онро ихота кардааст, изоляция шуда менамояд. Хучайраҳои изоляцияшудаи мезенхимӣ, ки аз онҳо элементҳои хун дифференциация мешаванд, гемоцитобласт ном доранд. Ин хучайраҳои хуни эмбрионӣ ба элементҳои болиғи хун таҷдид ёфта, роҳи мураккаби инкишофро тай мекунанд. Дар боло гуфта будем, ки элементҳои хучайравии хуни рағҳои аввалини эмбрионӣ паррандагонӣ мувофиқи далелҳои О. Б.

Расми 27. Синцитии мезенхимӣ, ки дар он хучайраҳои озоди ҷудоғонаи мезенхима аён шуда истодаанд. 1350
бор калон карда шудааст.

Лепешинская, дар процесси инкишофи эмбрионӣ аз моддаи зинда, яъне аз кулӯлаҳои зарда низ пайдо мешаванд.

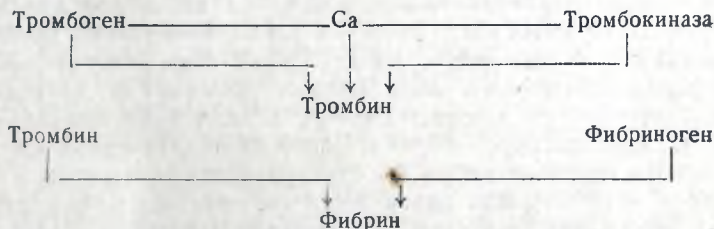
Дар стадияҳои дертари инкишофи эмбрион ва инчунин доимо дар организми болиғ ҳуҷайраҳои хун бо роҳи дигар пайдо мешаванд. Хун ва лимфа муттасил нав шуда меистанд. Ҳуҷайраҳои алоҳидаи хун фартут шуда мемиранд. Ҳуҷайраҳои хун на дар рағҳо, балки дар органҳои махсуси хунофар аз нав барқарор мешаванд.

Хун ҳам, ба мисли ҳар бофтаи гуруҳи такъягоҳу трофӣ, аз ҳуҷайраҳо ва моддаи мобайнии ғайри ҳуҷайравии плазма иборат мебошад.

Моддаи мобайнӣ ё байни ҳуҷайравии хун, яъне плазма, моеи часпаки сафедаест, ки таркиби мураккаб дорад. Плазма ҳам ба мисли ҳуҷайраҳо зеро аст, зеро муттасил дар вай мубодилаи моддаҳо ба амал меояд. Дар плазма ду хел сафедаи асосӣ ҳаст—альбумини зардобии глобулин ва сафедаи махсус — фибриноген. Охирӣ қобилияти шах шудан ё лахт шудан дорад. Ғайр аз ин, дар плазма ферментҳо, ҳар гуна моддаҳои ғизоӣ: карбогидридҳо, сафедаҳо, чарбҳо ва намакҳои минералӣ (натрий, калий, кальций, магний, хлор ва ғайра) ҳастанд.

Аз ферментҳо ферменти тромбоген аҳамияти махсус дорад, зеро дар вақти маҷрӯхшавӣ дар зери таъсири тромбокиназа ба ферменти фаъоли тромбин мубаддал мешавад. Тромбокиназа (активатори тромбоген) дар хун нест. Вай дар вақти маҷрӯхшавӣ дар натиҷаи вайрон шудани элементҳои махсуси хун, яъне тромбоцитҳо, пайдо мешавад.

Тромбин, ки дар вақти маҷрӯхшавӣ пайдо мешавад, ба фибриноген таъсир карда, ба баста шудани он, яъне аз маҳлул ҷудо шудани он, сабаб мешавад. Лахти иборат аз риштаҳои ниҳоят борик ҳосил мешавад. Фибриногени баста фибрин ном дорад. Ин реаксияи мураккаб дар сурати ҳатман иштирок кардани кальций (Са) мегузарад.



Лахтҳои ки дар натиҷаи бастани фибриноген дар вақти маҷрӯх шудани рағҳо пайдо мешаванд, тромб ном доранд. Тромб даҳони рағро маҳкам карда, хунравиро нигоҳ медорад ва бо ҳамин организмро аз талаф додани хун муҳофизат мекунад.

Плазмае ки дар вақти бастани хун фибриноген надорад, зардоб номида мешавад.

Элементҳои шаклдори хун ҷисмҳои сурхи хун ё эритроцит, ҷисмчаҳои сафеди хун, лейкоцит, инчунин лаъличаҳои хун, ё тромбоцитҳо, мебошанд.

Эритроцитҳои одаму ҳайвоноти ширхӯр ҳуҷайраҳои беядро мебошанд, ки қобилияти тақсимшавӣ надоранд. Ядрои эритроцитҳо дар процесси инкишофашон, ки дар илики сурхи устухон ба вучуд меояд, нест мешавад. Дар хуни одами сихат эритроцитҳои ядродор қариб ҳеҷ дучор намешаванд. Пайдо шудани онҳо аломати касалии мебошад. ☞

Чунон ки О. Б. Лепешинская нишон додааст, эритроцитҳо парда доранд.

Эритроцити одам шакли диски дутарафа барчааста дорад. Чисми вай хеле пластикӣ аст: метавонад шаклашро тамоман дигар кунад ва боз шакли пештараашро гирад. Диаметри эритроцити одам 7,5 μ меояд ва ғафсии қанорхоаш аз 2 μ зиёд намешавад. Аммо дар байни ҳар хел хайвонот эритроцитҳое дучор мешаванд, ки ҳар хел калонӣ ва шакл доранд. Эритроцитҳои ядродор низ во мехӯранд: чунончи, эритроцитҳои амфибия ва парандагон ядро доранд.

Чисмчаҳои сурхи хун аз он сабаб чунин номида шудаанд, ки протоплазмашон пур аз пигменти маҳсули сурх, яъне гемоглобин мебошад. Гемоглобинро чунин ҳосил кардан мумкин аст, ки эритроцитҳоро бо роҳи таъсир намудан бо оби дестиллат ё баъди илова кардани алкоголь вайрон мекунад.

Гемоглобини эритроцитҳо қобилият дорад, ки оксигенро дар вақти аз шуш гузаштани хун ба худ пайваст намояд. Хун ҳар дафъаи нафаскашӣ бо ёрии эритроцитҳояш оксиген гирифта, гази карбонатро медиҳад. Оксигене ки эритроцитҳо фуру мекашанд, ба тамоми организм равона мешавад, вале дар бофтаҳо процесси акс мегузарад: оксиген аз гемоглобин ҷудо шуда, аз тарафи бофтаҳо фуру кашида мешавад ва гази карбонат чун маҳсули мубодила аз бофтаҳо хориҷ шуда ба хун меравад.

Миқдори умумии эритроцитҳо дар хуни одами болиғи нормалӣ дар як мм³ 4 500 000 — 5 000 000 мебошад.

Л е й к о ц и т ҳ о , 3̄ чисмчаҳои сафеди хун, ядро доранд ва шакли доимӣ надоранд. Дар вақти дидани лейкоцити зиңда боварӣ ҳосил кардан мумкин аст, ки шакли вай муттасил тағйир меёбад, зеро ин ҳуҷайраҳои хун боҳаракат мебошанд.

Лейкоцитҳо ду хел мешаванд: лейкоцитҳои доначадор, ки гранулоцит ном доранд ва бе донача, ки агранулоцит¹ номида мешаванд (расми 28).

Гранулоцитҳо дар навбати худ, мувофиқи характери донадориашон, калони донаҳо ва муносибати онҳо ба рағҳо, боз таксим мешаванд. Аз рӯи ин аломатҳо се хел лейкоцити донадорро фарқ мекунад: лейкоцитҳои маҳсус, ё нейтрофилӣ, лейкоцитҳои эозинофилӣ ва лейкоцитҳои базофилӣ. Лейкоцитҳои маҳсус доначаҳои хеле хурд доранд, ки рангҳои асосӣ ва кислотагиро мегиранд. Барои аз якдигар фарқ кардани лейкоцитҳо катраи молидаи хуירו бо омехтаи эозин ном ранги кислотагиро (рангаш сурх аст) азур ном ранги асосӣ (ки рангаш кабуд аст) рангин мекунад. Азур-эозин доначаҳои лейкоцитҳои маҳсусро бунафша мекунад, яъне онҳо рангҳои кислотагӣ ва асосиро якҷоя қабул мекунад. Ин лейкоцитҳо нейтрофил ном доранд, зеро доначаҳоиашон гуё реаксияи нейтралӣ медиҳанд.

Доначаҳои лейкоцитҳои эозинофилӣ, баръакс, калон буда, калониашон як хел аст. Агар онҳоро бо азур-эозин ранг кунем, факат эозинро мегиранд, яъне рангашон сурх мешавад.

Доначаҳои лейкоцитҳои базофилӣ ҳар хел (калон ва хеле хурд) мешаванд. Онҳо ранги кабуд (азур)-ро қабул мекунад. Ядрои лейкоцитҳои донадори хун хеле тилӣ мебошад, онҳо аксаран ба хиссаҳои ҷудогона—сегментҳо—ҷудо шудаанд, ки бо гарданаҳои борик ба ҳам пайваста мебошанд. Лейкоцитҳои дорон ядроҳои ҳиссадор, лейкоцитҳои ядроашон сегментӣ ё лейкоцитҳои болиғ ном доранд. Аммо дар хуни одам шаклҳои ҷавонтари лейкоцитҳо низ дучор мешаванд, вале адади онҳо камтар аст. Ядрои ин лейкоцитҳои ҷавон мисли ҷубакҳои S-монанд хамида менамоянд.

¹ Хиссаҷаи а — инкорро далолат мекунад.

Ин шакли лейкоцитҳо лейкоцитҳои чӯбакядро номида мешавад. Лейкоцитҳои дона-дона ҳам, ба мисли эритроцитҳо, дар илики устухон инкишоф меёбанд ва дар процесси инкишофашон аз чунин стадия мегузаранд, ки дар он шакли ядро гирдак ё овалӣ мешавад. Дар хуни нормалӣ чунин шаклҳо ҳаргиз дучор намешаванд.

Шаклҳои бе донаи монанд ба агранулоцитҳо, ба лимфоцитҳо ва моноцитҳо тақсим мешаванд. Калонии онҳо аз 6,3 μ то 8,4 μ мешавад; онҳоро ба хурд, миёна ва калон тақсим мекунанд. Лимфоцитҳо ядрои гирдак доранд. Ядрои лимфоцитҳои хурд қисми зиёди ҳучайро ишғол мекунанд ва бо қабати тунуки протоплазмаи якрағ иҳота шудаанд. Лимфоцитҳо дар испурч ва дар гирехҳои лимфа пайдо мешаванд.

Моноцитҳо аз лимфоцитҳо калонтар (12 — 20 μ) мебошанд ва аз онҳо чунин фарқ доранд, ки шакли ядроашон лӯбиёмонанд аст. Моноцитҳо ҳам, ба мисли лимфоцитҳо, ба ҳаракати амёбамонанд ва ба фагоцитоз қобил мебошанд.

Адади умумии лейкоцитҳо дар 1 мм³ хуни одами нормалӣ 6 000—9 000 мешавад. Таносуби шаклҳои гуногуни лейкоцитҳо ҳамеша муайян аст ва он қадар каму зиёд намешавад. Ин таносуб, ки ба иборати дигар формулаи лейкоцитӣ ном дорад, чунин аст: нейтрофилҳо 60 — 70 %, эозинофилҳо 2 — 4 %, базофилҳо 0,5 — 1 %, лимфоцитҳо 20 — 25 % ва моноцитҳо 6 — 8 %. Донистани формулаи лейкоцит бисёр муҳим аст, зеро вай ба рои шинохтани касалӣ яке аз аломатҳои муҳим мебошад.

Элементи сейъи хун — лаъличаҳои хун ё тромбоцитҳо мебошанд. Онҳо таркиботи хеле хурд (2 — 3 μ) буда, шакли дукмонанд ё шакли нодуруст доранд. Дар протоплазмаи онҳо доначаҳои хурде дидан мумкин аст, ки рангҳои ядроиро нағз мегиранд. Микдори онҳо дар 1 мм³ хун 100 000 — 300 000 мебошад.

Аҳамияти хун бағоят бузург аст. Хун аз даруни рағҳо муттасил ҷарҳада, ба узвҳо моддаҳои ғизоӣ ва оксиген оварда мерасонад. Ин моддаҳо аз деворҳои бағоят тунуки рағҳо (капиллярҳо) ба моеи бофта мегузаранд ва ҳучайраҳою структураҳои ғайри ҳучайравӣ онҳоро дар ин ҷо аз худ мекунанд. Дар натиҷаи фаъолияти зиндагии организм ба моеи бофта ва ба хун маҳсулоти захроқи мубодила низ дохил шуда аз организм берун мешаванд. Онҳо пеш аз он ки ба воситаи узвҳои дахлдор хориҷ карда шаванд, дар рағҳои хун ё лимфа роҳи дуру дарозе тай мекунанд.

Аз рағҳои лимфа лимфа ҷорӣ мешавад, ки аз ҷиҳати таркиб ба плазмаи хун наздик аст. Аз элементҳои шаклдор дар лимфа фақат лимфоцитҳо муаллақ мегарданд, онҳо аз гирехҳои лимфа ба маҷрои рағҳои лимфа дохил мешаванд.

Хун ба ғайр аз функцияҳои физиогирӣ, нафаскашӣ ва аз бадан дур кардани маҳсулоти мубодила, функцияи муҳофизатиро низ иҷро мекунанд. Элементҳои шаклдори он, лейкоцитҳо, қобилят доранд, ки ҷисмҳои бегона: бактерияҳо, зарраҳои ҳучайраҳои вайроншаванда ва ғайраро дучори фагоцитоз кунанд, яъне хурда нест кунанд.

Бофтаи пайвасткунандаи нахдор

Бофтаи пайвасткунандаи нахдор дар организм хеле паҳн шудааст. Хусусияти он ҳамин аст, ки дар моддаи мобайниаш ҳар гуна таркиботи нахдор ҳастанд. Як чанд навъи бофтаи пайвасткунандаи нахдор мавҷуд аст: фарқи байни онҳо асосан дар характери ҳуди нахҳо, инчунин дар микдор ва ҷойгиршавии онҳо мебошад.

Бофтаи пай васткунандаи нахдори пӯк

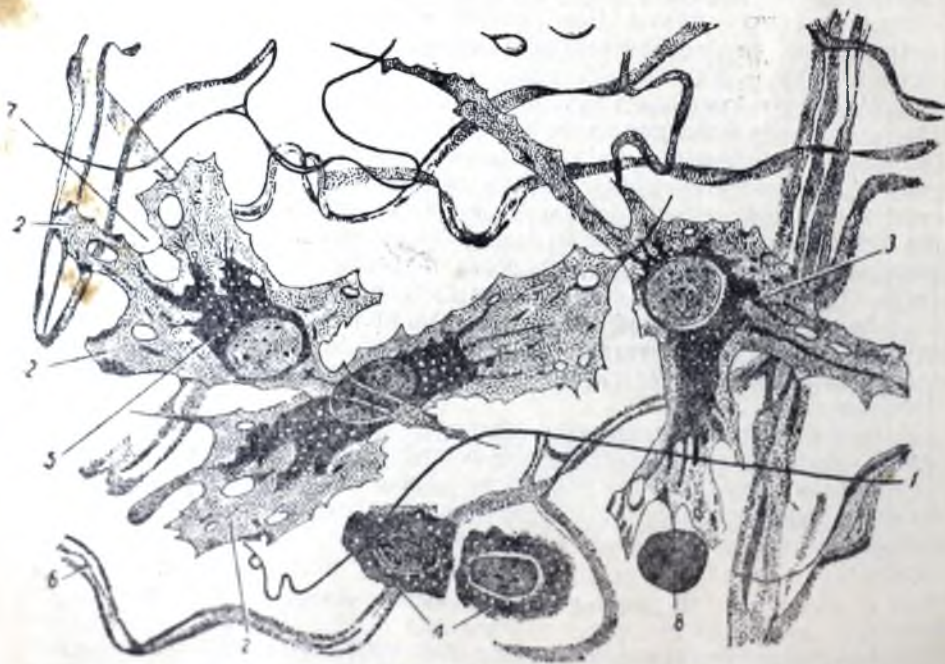
Бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк дар организм аз хама зиёдтар пахи шудааст. Роли вай беҳад калон аст. Ин бофта асоси бисёр узвҳо буда, функцияи механикии таъягохиро иҷро мекунад. Бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк бо хамаи рағҳои хун, аз он ҷумла бо бориктарини онҳо, яъне бо капиллярҳо, ҳамроҳ буда, дар мубодилаи моддаҳои байни хуну бофтаҳо фаъолна иштирок намуда, ҳамин тарз функцияи трофикиро иҷро мекунад. Ниҳоят, баъзе элементҳои хучайравии ин бофта қобилият доранд, ки ҳар гуна ҷисмҳои бегона (масалан, микробҳо)-ро дошта гиранд, ки ин нишон медиҳад, ки бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк роли муҳофизаткунандаро мебозад.

Бофтаи нахдори пӯк аз унсурҳои моддаи ғайри хучайравии мобайнӣ ва хучайравӣ иборат аст.

Моддаи мобайнӣ, ки дар он элементҳои хучайравӣ ҷойгир шудаанд, аз моддаи часпаки сафедаи аморфӣ (беформа, бешакл) ва аз нахҳо сохта шудааст (расми 29).

Нахҳо се хел мешаванд.

Дар препарати тару тоза бандҷаҳои бориктарини фибрилҳои мутавазӣ ҷойгиршударо дидан мумкин аст. Ин нахҳо, ки бештар мавҷмонанд мебошанд, нахҳои қослагенӣ ном доранд. Онҳо намеёзанд, хеле эластикӣ ва мустаҳкам буда, дар айни замон хеле ноустувор мебошанд:



Расми 29. Препарати пахи кардашудаи бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк

1—нахҳои вазистӣ; 2—эктоплазмаи фибробласт; 3—фибробластҳо; 4—макрофагҳои мушамма; 5—эндотелии маи фибробласт; 6—банаҷаи колагенӣ; 7—вакуола дар эктоплазмаи фибробласт; 8—лимфосит.

аз таъсири температураи баланд ширеш пайдо мекунад, дар шираи ховима зуд хазм мешаванд, аз кислотаҳо ва ишкорҳои паст меҷӯканд.

Дар препаратҳои тару тоза нави дуйӯми нахҳо, ки нахҳои эластикӣ ном доранд, низ равшан маълум мешаванд. Ин нахҳо шуъро саҳт мешикананд, медурахшанд, шохча дода тӯр ба вучуд меоранд. Онҳо ёзонанд ва қобилияти боз қӯтоҳ шудан доранд, яъне метавонанд шакли аввали худро гиранд, бақувват нестанд; эластикии онҳо аз эластикии нахҳои коллагенӣ (намеёзидагӣ) ҳазор бор камтар аст. Аммо фарқи онҳо аз нахҳои коллагенӣ ҳамин аст, ки нисбат ба таъсири температура, химиявӣ ва ферментҳо устувортар мебошанд.

Бо ёрии методҳои махсуси таҷқиқот (бо маҳлулҳои нитрати нуқра қор қардани препарат) дар моддаи аморфӣ шабакаи зичи нахҳои ниҳоят борики ретикулярӣ ё аргирофилӣ зохир мегардад. Миқдор ва ғафсии ин нахҳо як хел нест ва ба вазъияти функционалии бофтаи пайваस्तкунанда тааллуқ доранд. Муқаррар гардидааст, ки ҳар гуна моддаҳои аз худ гузарондани бофтаи пайваस्तкунанда бо вазъияти нахҳои ретикулярӣ ё аргирофилӣ вобаста будааст.

Элементҳои хучайравии (расми 29) бофтаи пайваस्तкунандаи нахдори пӯк хеле гуногун мебошад.

Шаклҳои асосии хучайраҳои бофтаи пайваस्तкунандаи нахдори пӯк фибробластҳо мебошанд.

Дар вақти пайдо шудани фибробластҳо сатҳи синцитии мезенхимӣ, ки фибробластҳо аз он инкишоф меёбанд, қадаре саҳт мешавад. Ин қабати саҳтшудаи протоплазма эктоплазма ном дорад. Қисми марказии протоплазма, ки структураи дона-дона дорад ва дар он ҷо ядроӣ тухмшакл қойгир шудааст, эндоплазма номида мешавад. Қисми эктоплазмавӣ ба зӯр аён аст, ки дар натиҷаи ин фибробластҳо ва шакли хучайраҳои шаклашон нодурусти аз ҳамдигар ҷудо намоён мешаванд. Вале дар асл синцитии фибробластӣ ба хучайраҳо ҷудо намешавад.

Дар вақти дифференцировкаи бофтаи нахдори пӯк зонаи эктоплазмаи синцитий қалон шуда, эндоплазма беш аз пеш хурд мешавад. Эктоплазма ба қисми беструктураи моддаи асосии мобайнӣ аралаш мешавад. Учаскҳои хурди эндоплазмаи ядродор фиброцит ном доранд; онҳо ҳадди равшан надоранд, чунки қабати берунии эктоплазмавӣ номаълум ба моддаи асосии беструктураи пеш аз ин пайдошудаи бофтаи нахдори пӯк мегузарад. Ядроҳои чунин участкаҳои ба дараҷаи баланд дифференциацияшудаи синцитий қобили тақсимшавӣ нестанд.

Элементи дуйӯми хучайравии бофтаи нахдори пӯк, ки ҳадди равшан дорад, макрофаги муқимӣ номида шудааст (инчунин гистиоцит, хучайраи гӯроҳи ором, полибласт ном дорад). Номҳои мазкур нишон медиҳанд, ки ин хучайра шакли нодуруст дорад ва дар шароити махсус қобили ҳаракат, фагоцитоз ва қобили табaddулот мебошад (полибласт). Макрофагҳои муқимӣ аз хучайраҳои инкишоф меёбанд, ки аз синцитии мезенхимии умумӣ ҷудо мебошанд. Ядроҳои онҳо, назар ба ядроҳои фибробластҳо, хурдтар ва саҳттар буда, аз ҳамин сабаб ба таври интенсифӣ рангин мешавад. Баъди фиксацияи хроматин ба шакли донаҳои қалон-қалон тақшин мешавад. Ядроча ба зӯр аён аст.

Ин хучайраҳои биологӣ барҷастаи рус И. И. Мечников макрофаг номида буд. И. И. Мечников исбот намуд, ки хӯроқи аҷдоди ба таври содда ташкильёфтаи ҳайвоноти ширхӯри ҳозира дар хучайраҳои махсус хазм мешуд. У ин хучайраҳои фагоцит номида буд. Дар процесси эволюцияи ҳозимаи дохили хучайравӣ бо ҳозимаи берун аз хучайра иваз

шуд, ки дар ин ҳолат хӯрокро шираҳои организм дар узвҳои махсуси ҳозима тағйир медиҳанд. Аммо ҳосияти ҳозимаи дохили ҳуҷайравӣ, яъне фагоцитоз, ҳамчун реаксияи муҳофизатии организм боқӣ мондааст. Ин буд, ки И. И. Мечников ҳуҷайраҳои калони бофтаи пайваस्तкунандаи дорон чунин қобилиятро макрофаг номида, назар ба ин, фагоцитҳои хурдтари хун, яъне лейкоцитҳоро, микрофаг номид.

Дар атрофи рағҳои хурд, яъне капиллярҳо, ки ҳамеша дар бофтаи пайваस्तкунандаи нахдори пӯк ҳастанд, ҳуҷайраҳои шохдори мезенхимамонанди адвентицӣ ҷойгир шудаанд. Ҳуҷайраҳои адвентицӣ дар мубодилаи моддаҳои байни хуну бофтаҳо иштирок намуда, функцияи трофиро адо мекунанд. Онҳо қобилият доранд ба дигар элементҳои ҳуҷайравии бофтаи пайваस्तкунанда табдил ёбанд.



Расми 30 Пайдо шудани бофтаи чарб

1—ҳуҷайраҳои ретикулӣ бо қатраҳои чарб дар протоплазма; 2—ҳуҷайраи ретикулӣ; 3—макрофаги муқимӣ; 4—ҳуҷайраи чарб.

Дар бофтаи пайваस्तкунандаи нахдори пӯк дар наздикии рағҳо ба микдори кам ё беш ҳуҷайраҳои чарб ҳастанд. Онҳо бо роҳи дар протоплазмаи ҳуҷайраҳои адвентицӣ, макрофагҳо ва фибробластҳо чамъ шудани вакуольҳои чарбӣ пайдо мешаванд. Дар ин ҳуҷайраҳои чарб ҳамин қадар бисёр чамъ мешавад, ки ин ҳуҷайраҳо ба хубобҳо мубаддал мешаванд. Протоплазма ва ядро ба периферия танг карда шудаанд. Агар ҳуҷайраҳои чарб хеле бисёр чамъ шаванд, чунин бофтаи пайваस्तкунандаи нахдори пӯк чун навъи махсус ҷудо карда шуда, бофтаи пайваस्तкунандаи чарбии нахдори пӯк номида мешавад (расми 30).

Ин бофта функцияи трофиро иҷро намуда, маҳзани чарб мебошад, ки микдораш метавонад гоҳ кам ва гоҳе боз зиёд шавад. Процесси мазкур бо мубодилаи умумии моддаҳо, ки системаи асаби организм ба тартиб медиорад, бевосита вобастааст.

Дар баъзе узвҳо ва қисмҳои пӯсти ҳайвоноти ширхӯр ҳуҷайраҳои пигментӣ дучор мешаванд.

Одам аз чунин ҳуҷайраҳо кам дорад. Танҳо дар бофтаи пайваस्तкунандаи нахдори пӯки баъзе узвҳо ва қисмҳои пӯст ҳуҷайраҳои пигментӣ, масалан, дар пӯсти ҳоя, гирдогирди нуки синаҳо, дар инабияю рағпардаи чашмон нисбатан бисёр чамъ мешаванд.

Ҳуҷайраҳои пигментӣ гуногунишакл буда, гоҳе ситорашакл ва гоҳе подурустшакл мебошанд. Аммо хусусияти махсуси ин ҳуҷайраҳо ҳамин аст, ки тамоми протоплазмаи онҳо аз донаҳои пигменти меланин пуранд.

Ҳуҷайраҳои фарбеҳ шакли гирдак, овалӣ, баъзан дарозрӯя доранд. Дар протоплазмаи ин ҳуҷайраҳо бисёр донаҷаҳое ҳастанд, ки аз рангҳои асосӣ рангин мешаванд.

Хучайраҳои плазмавӣ шакли гирдак доранд. Хроматини ядроҳои мисли сангпора ва кулӯхпораҳои дағал менамоянд. Ин хучайраҳо дар манбаъҳои процессҳои газаки давомдор хеле бисёр дучор мешаванд. Як қатор шаклҳои мобайнӣ аз хучайраҳои фаъолияти зиндагиашон ошкоро сушт то хучайраҳои вайрон шудаи стода нишон медиҳад, ки хучайраҳои плазмавӣ дар ҳолати ба инкироз, ба дегенерация, наздик мебошанд.

Бофтаи ретикула

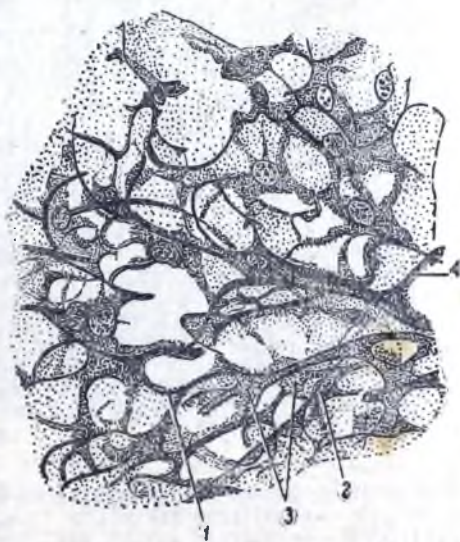
Бофтаи ретикула аз ҷиҳати сохт ба синцитии мезенхимӣ хеле монанд аст, вале синцитии плазмавии ин бофта аз ҷумлаи элементҳои дифференциацияшуда ба шумор меравад. Дар қабати тунуки эктоплазмаи он нахчаҳои ниҳоят борики ретикулӣ ҳастанд; нахҳои ғафстари ретикулӣ озод ҳобидаанд. Онҳо аз ҷиҳати ҳосиятҳоиашон аз нахҳои коллагенӣ ва эластикӣ фарқ доранд. Дар бофтаи ретикулӣ моддаи аморфӣ нест (расми 31).

Синцитии плазмавии бофтаи ретикулӣ ба осонӣ тағйир меёбад: вай дар вақти ба хурӯш омадан метавонад вайрон шавад ва он ғоҳ участкаҳои протоплазмаи ядродор ҳосиятҳои актив пайдо мекунанд, — онҳо макрофаг, яъне қобили ҳаракат ва фагоцитоз мешаванд. Фагоцитоз, инчунин дигар хусусиятҳои биологӣ бофтаҳои муҳофизатӣ, имконият медиҳанд, ки бофтаи ретикула макрофагҳо ва эндотелии капиллярҳои баъзе узвҳоро ба як системаи муҳофизатии макрофагӣ якҷоя кунем.

Бофтаи саҳти пайвастунандани нахдори шаклнабаста

Барои ин навъи бофтаи пайвастунандани нахдор, назар ба элементҳои хучайравӣ, хеле бисёртар будани структураҳои нахдор ҳос мебошад. Моддаи асосии аморфии мобайнӣ низ саҳл намоён мешавад. Ба таркиби хучайраҳои ин бофта қариб фақат фиброцитҳои ба дараҷаи баланд дифференциацияшуда дохил мешаванд. Нахҳои коллагенӣ мисли бандчаҳои ғафсе менамоянд, ки ба назди якдигар зич ҷойгир шудаанд.

Аз бофтаи саҳти пайвастунандани нахдори шаклнабаста (бешакл) асоси пушт сохта шудааст. Маълум аст, ки дар вақти маҷрӯх шудани пушт характери ҷароҳат, мувофиқи рафти ҷок, ҳар хел мешавад. Баъзе мавридҳо ҷароҳат даҳанкушода мешавад, яъне лабҳои ҷароҳат аз ҳам дур мешаванд, дар мавридҳои дигар, баръакс, ҷароҳат даҳанбаста аст, яъне лабҳои ҷок ба ҳам ҷаф мебошанд. Сабаби ин ҳодиса, ки ҷароҳон нағз медонанд, дар он аст, ки нахҳо ва рахҳои тарангӣ мувофиқи қонун ҷойгир шудаанд. Агар пустро ба рафти ин рахҳо ҷок кунем, лабҳои ҷароҳат аз ҳам дур нашуда,



Расми 31. Бофтаи ретикула.

1, 2, 3—синцитий; 4—нахҳои ретикулӣ.

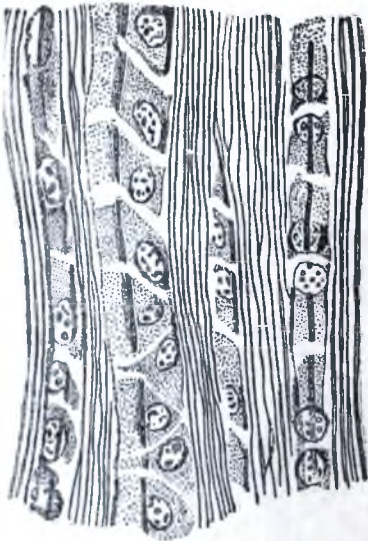
балки аз қувваи таранг кашида шудани дохили бофта ба ҳам ҷафс мешаванд: аммо агар ҷок нисбат ба ин қувваи тарангӣ перпендикулярӣ рафта бошад, дар он сурат лабҳои ҷароҳат аз ҳам дур мешаванд ва захм даҳонкушода мешавад. Ба қуллӣ равшан аст, ки агар бандҷаҳои нахҳои коллагенӣ бетартиб ҷойгир мешуданд, чунин қонуният дида намешуд. Аз ҳамин сабабҳои нахҳои кабулшудаи бофтаи «шаклнабаста»-ро дуруст доништан мумкин нест.

Бофтаи саҳти пайвастукунандан наҳдори шаклнабаста

Паю пайвандакҳо аз бофтаи саҳти пайвастукунандан наҳдори шаклнабаста сохта шудаанд. Ин бофтари одатан бофтаи ориентацияшуда ҳам меноманд; бе ҳеҷ як душворӣ принципи ориентатсияи бандҷаҳои нахҳои коллагенӣ муқаррар кардан мумкин аст. Бандҷаи хеле хурд аз бориқтарин фибриллаҳои ба яқдигар параллелӣ иборат буда,

бандҷаи тартиби якӯм номида мешавад.

Ин бандҷаҳои қутрашон микроскопӣ ба воситаи ҳуҷайраҳои навьн фиброцитҳо ҷудо шудаанд. Шакли фиброцитҳо хеле гуногун аст. Ҷисмҳои ҳуҷайра ва ядрояшон ба қувваҳои механикии фишор мутобиқ шуда, ба рафти меҳвари пай дароз мешаванд ва фазоҳои хеле озодро ишғол мекунанд. Шохҷаҳои ҳуҷайраҳои байни бандҷаҳои фибриллаҳо зер шуда, шакли болро мегиранд. Ин фиброцитҳои махсус шаклро ҳуҷайраҳои болдор меноманд (расми 32).



Расми 32. Бофтаи саҳти пайвастукунандан наҳдор. Пай. Бандҷаҳои мутавазӣ ҷойгиршудаи нахҳои коллагенӣ намоёнанд, ки аз яқдигар бо ҳуҷайраҳои пай (ҳуҷайраҳои болдор) ҷудо шудаанд.

Бофтаи тағояк

Се хел бофтаи тағояк ҳаст: тағояки наҳдор, ё бофтаи пайвастукунанда, тағояки эластикӣ ва тағояки гиалинӣ.

Тағояки бофтаи пайвастукунанда ба бофтаи саҳти наҳдор монанд буда, аз моддаи мобайнию ҳуҷайраҳои иборат аст. Хусусияти ин тағояк ҳуҷайраҳои дар капсулаҳои ҷойшудаи вай мебошад. Аксаран дар як капсула дутогӣ ва зиёдтар ҳуҷайра дидан мумкин аст. Онҳо

дар натиҷаи дар дохили капсула тақсим шудани як ҳуҷайра пайдо шудаанд ва бинобар ин гурӯҳҳои изогенӣ номида мешаванд. Моддаи мобайни аз нахҳои коллагенӣ моддан асосии беструктура (аморфӣ) иборат мебошад.

Тағояки эластикӣ низ чунин сохт дорад. Моддан наҳдори мобайни вай шакли шабака нахҳои эластикӣро гирифтааст ва бинобар ин чунин навьн тағоякро тағояки тӯршакл ҳам меноманд. Тӯри эластикӣ моддан мобайни ва ҳуҷайраҳои ба моддан аморфӣ ғутидаанд. Ҳуҷайраҳои ба мисли ҳуҷайраҳои тағояки наҳдор, низ бо капсулаи ихота шудаанд. Ҳуҷайраҳои тағояки дар наздиктари сатҳи тағояк дар капсулаи яктогӣ ҷойгир шуда бошанд, дар наздиктари маркази тағояк гурӯҳ-гурӯҳи изогенӣ ҷой гирифтаанд.

Тағояки гиалинӣ сохти мураккабтар дорад. Дар вақти омӯхтани буридаҳои хистологӣ моддаи мобайнии тағояк ба назар беструктура менамояд. Агар вайро бо ишқор қор қунем, моддаи мобайнӣ варам мекунад ва нахҳо намудор мешаванд. Хактери беструктураи шишамонанди моддаи мобайнӣ тағояк аз он сабаб аст, ки нахҳо ва моддаи аморфӣ як хел хосияти нуршиканӣ доранд. Ҳамин ки хосиятҳои оптикӣ ҳар ду ро тағйир додем, нахҳо дар сахни моддаи аморфӣ равшан аён мешаванд.

Аз ҷиҳати химиявӣ моддаи аморфӣ аз моддаи сафедаи муқоид ва альбумоид иборат аст. Нахҳои тағояки шишамонандро хондрин меноманд. Онҳо аз ҷиҳати хосиятҳои химиявӣ ва физикавиашон ба коллаген хеле наздиканд.

Ҳуҷайраҳои тағояк намуди типӣ доранд: онҳо дар капсулаҳо ҷой шудаанд ва инчунин гуруҳҳои изогенӣ ба вучуд меоранд (расми 33).

Тағоякҳо рағ надоранд. Физогирӣ, аз нав барқароршавӣ ва сабзиши тағоякҳо ба воситаи тағоякпарда ба амал меояд. Тағоякпарда ба ду тақсим мешавад: қабати рӯ, ки аз бофтаи сахти пайваस्तкунандаи нахдор сохта шудааст ва қабати дарунӣ, ки аз бофтаи пӯки нахдор иборат мебошад. Дар ин қабат шабакаи капиллярҳо ва микдори зиёди асабҳо ҳастанд. Моддаҳои физӣ аз капиллярҳои хун мебароянд ва бо роҳи диффузия ба ҳуҷайраҳо мераванд.

Қисмҳои дарунтари тағояк, назар ба қисмҳои рӯ, дар шароити на он қадар хуби физогирӣ мебошанд. Ҳуҷайраҳои марказии тағояк аз сабаби камӣ қардани физӣ вобаста ба синнашон дегенерация шуда, ҳалок мешаванд. Бо ҳамин дар маркази тағояк мубодилаи вайрон мешавад, ки аз ҳамин сабаб моддаи мобайнӣ ба бӯр табдил меёбад, яъне дар он намакҳои оҳақ ҷамъ мегарданд.



Расми 33. Тағояки гиалини.

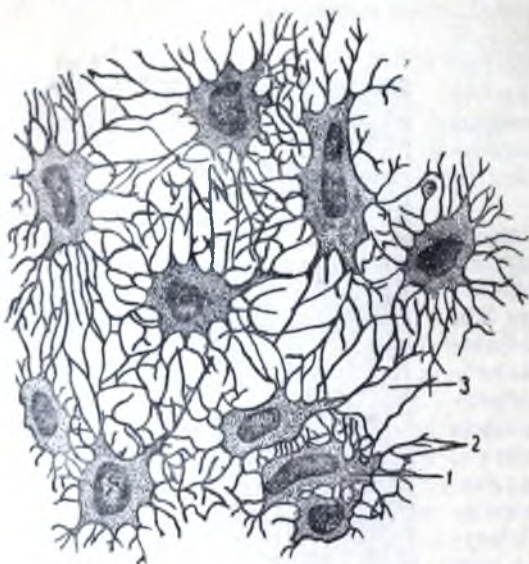
1, 2—тағоякпарда; 3—ҳуҷайраҳо (дар даруни капсулаҳо) ва моддаи мобайнӣ.

Бофтаи устухон

Бофтаи устухон ҳам, ба мисли бофтаи дигари такягоҳӣ ва трофӣ, аз ҳуҷайраҳо ва моддаи мобайнӣ сохта шудааст.

Моддаи мобайнӣ бофтаи устухон аз моддаи асосии беструктура ва аз нахҳо иборат аст. Моддан асосӣ, ки оссеомуқоид номида мешавад, моддаи органикӣ аслаш сафеда мебошад. Нахҳо аз оссеин иборат мебошанд, ки ба коллаген ва хондрин монанд аст. Дар моддаи асосӣ намакҳои оҳақ низ ҳастанд, ки аз ҳисоби онҳо бофтаи устухон бақувват ва сахт мешавад.

Агар устухонро сӯзонем, қисмҳои органикии вай месӯзанд ва устухон чунон ҷарс (мӯрт) мешавад, ки аз зарб задан реза-реза мешавад. Агар боқимондаҳои қисмҳои ғайри органикии устухонро тадқиқ намоем, аз он фосфати кальций, фосфати магнезий, фториди кальций, хлориди кальций, карбонати кальций ва намакҳои ишқорӣ пайдо мекунем.



Расми 34. Бофтаи устухон.

1—остеоцитҳо; 2—шоҳҳои остеоцитҳо; 3—модаи мобайнӣ.

Элементҳои хучайравии бофтаи устухон, ки остеоцит ном доранд, дар холигиҳои устухон, ки рӯяшонро пардаи ниҳоят тунук гирифтааст, ҷой шудаанд (расми 34). Хучайраҳои устухон ситорашакл буда, шоҳҳои устухон, ки аз холигиҳои устухон ба ҳар тараф мераванд, ҳобидаанд. Холигии устухон бо каналчаҳои чисмчаи устухон ном дорад.

Каналчаҳои чисмчаҳои ҳамсоии устухон ба якдигар пайвастаанд. Аммо шоҳчаҳои хучайраҳои ки дар ин каналчаҳои ба якдигар роҳдошта ҷойгир шудаанд, ба ҳам васл шуда, синцитий ба вучуд меоранд.

Системаи каналчаҳои ба якдигар пайвастаи устухон дар физиогирни устухон аҳамияти калон дорад.

Рӯи устухонро устухонпарда пӯшидааст, ки бофтаи устухон аз ҳисоби хучайраҳои он аз нав барқарор мешавад. Аз устухонпарда ба даруни устухон рағҳои хун дохил мешаванд, ки ба он физио мидеханд.

БОФТАҲОИ МУШАК

Ду ҳел бофтаи мушак ҳаст—бофтаи суфта, ки ба таркиби аъзон дарун дохил мешавад ва бофтаи скелетии кӯндаланграҳи мушак.

Бофтаи суфтаи мушак

Бофтаи суфтаи мушак аз мезенхима пайдо шудааст. Вале элементҳои кашӣшхӯрандаи типӣ хучайраҳои мушаки суфта аз дигар манбаъҳо низ инкишоф ёфта метавонанд; чунончӣ, элементҳои кашӣшхӯрандаи инбияи ҷашм аз эктодерма пайдо шудаанд. Хучайраҳои миеоэпителии сабатмонанди гадулҳои оби даҳан низ чунин пайдоиш доранд.

Бофтаи суфтаи мушак аз хучайраҳои дукшакли мушак иборат аст; хучайраҳои монанд ба дукҳои таҷзияёфта низ во мекӯранд. Ядрои ин хучайраҳо ҷубакшакл аст. Протоплазмаашон ба ду тақсим мешавад: ба қисми беструктура, ки протоплазмаи асли (саркоплазма) мебошад ва қисми ди-

ференциацияшуда, ки миофибрилла мебошад. Фибриллаҳо мисли риштаҳои ниҳоят борикӣ яхела ме-
намоянд (расми 35).

Мушакҳои суфта мансуб ба мушакҳои беихтиёр мебошанд. Бофтаи суфтаи мушак ба таркиби аззои дарунӣ ва системаи рағҳо дохил мешавад. Кашишхӯрии онро системаи асаби вегетативӣ ба тартиб ме-
дорад.

Бофтаи кӯндаланграхи мушак

Бофтаи кӯндаланграхи мушак ба таркиби мушакҳои скелетӣ, мушакҳои дил ва баъзе узвҳои дарунӣ (гулӯ, халқ, забон ва ғайра) дохил мешавад. Ба ғайр аз мушакҳои дил, ки структураашро дар вақти тасвири сохти дил дида мебароем, мушакҳои кӯндаланграҳ мансуб ба мушакҳои ихтиёрӣ мебошанд, яъне бо ихтиёри мо идора мешаванд.

Элементи структурадор ва функциявии ин бофта наҳи мушак мебошад. Азони ҳайвоноти мӯҳрадор цилиндршакли нукҳояш гирдак буда, дарозинаш дар одам метавонад ба 12,5 см ва диаметраш аз 9 то 100 м шавад.

Наҳи мушак таркиботи ғайри ҳуҷайравӣ, яъне симпласт мебошад; вай аз протоплазма ва микдори зиёди ядроҳо иборат аст.

Наҳи мушак бо парда ё сарколемма пӯшида шудааст (расми 36). Ҳатто агар рӯякӣ дида бароем ҳам, муқаррар кардан мумкин аст, ки наҳ структураи хеле мураккаб дорад ва ин структура дар раҳҳои кӯндаланг ифода ёфтааст. Агар муфассал дида бароем, маълум мешавад, ки протоплазма аз қисми яххелаи саркоплазма ва риштаҳои борикӣ миофибриллаҳо иборат аст. Дар саркоплазма органидоҳо, яъне аппарати тӯршакл, ва хондриосомҳо низ ҳастанд. Миофибриллаҳо махсусан марокангез мебошанд. Онҳо аз дискҳои иборатанд, ки паси ҳамдигар мераванд ва нурро ҳар хел мешикананд. Баъзе аз ин дискҳо, ки ҳосияти нуршикании дучанда доранд, дар нури гузарандаи зеро микроскоп тираменамоянд ва чун дискҳои «q» ифода мешаванд; дискҳои дигаре ки ҳосияти нуршикании дучанда надоранд, ба назар равшан менамоянд ва чун дискҳои «j» ифода карда мешаванд (расми 37).

Дар саркоплазма аз моддаҳои иловагӣ ки дар он ғайри доими чойгир мешаванд, хурдтарин катраҳои ҷарб ва донаҳои гликоген дучор мешаванд.

Наҳҳои мушаки мураккаб сохташуда бандча-бандча мешаванд, ки аз якдигар бо қабатҳои бофтаи пӯки пайваस्तкунанда ҷудо шудаанд. Аз даруни ин бофтаи пӯк рағҳою асабҳо мегузаранд. Рағҳо ба капиллярҳо ҷудо шуда, ҳар наҳи мушакро мисли тӯр печонда мегиранд. Асабҳо дар ҳар наҳи мушак бештар як нуки асаби ҳаракатовар мегиранд.

То вақтҳои охир чунин мешумориданд, ки наҳҳои мушаки кӯндаланграҳи ба дараҷаи баланд диференциацияшудаи сохташон мураккаб дар организмҳои болӣ аз наҳ барқарор (регенерация) шуда наметавонанд. Ҳистологи советӣ А. Н. Студитский дар асарҳои худ исбот кардааст, ки регенерацияи наҳҳои мушаки кӯндаланграҳ дар шаронти муайян дар организмҳои болӣ ҳам ба вуҷуд омада метавонад. Қорҳои ӯ аҳамияти ниҳоят бузургӣ



Расми 35. Ҳуҷайраҳои изоляцияшудаи мушаки суфта

назариявӣ ва амалӣ доранд; онҳо барои кор кардан дар соҳаи аз нав барқарор кардани мускулатураи зарардидаи скелет имкониятҳои васеъ мекушоянд.



Расми 36. Ҳуҷайраҳои мушакӣ кӯндаланграҳ. Як нахаш қанда шудааст, дар ин ҳол сарколемма ҷуфта шуд.



Расми 37. Наҳҳои мушакӣ кӯндаланграҳ.
1—ядро; Q, L, J, M—диско; 2—сарколемма.

БОҒТАИ АСАБ

Боғтаи асаб аз он сабаб барои организм аҳамияти умумӣ дорад, ки ҳамчун асоситарин қисми системаи асаб дар регуляциеи ҳамаи процесҳои организм роли муҳимме бозида, реакциеи организмро ба омилҳои доимо тағйирёбандан муҳити берунӣ таъмин мекунад. Ба таркиби боғтаи асаб ду элементи ҳистологӣ дохил мешавад: 1) ҳуҷайраҳои асаб, ё нейронҳо, бо изофаҳо ва нукҳои асаб, 2) невроглия, ки бо нейронҳо ва рағҳои хун як системаро ташкил медиҳад, ки чун як қисми бутун қор мекунад.

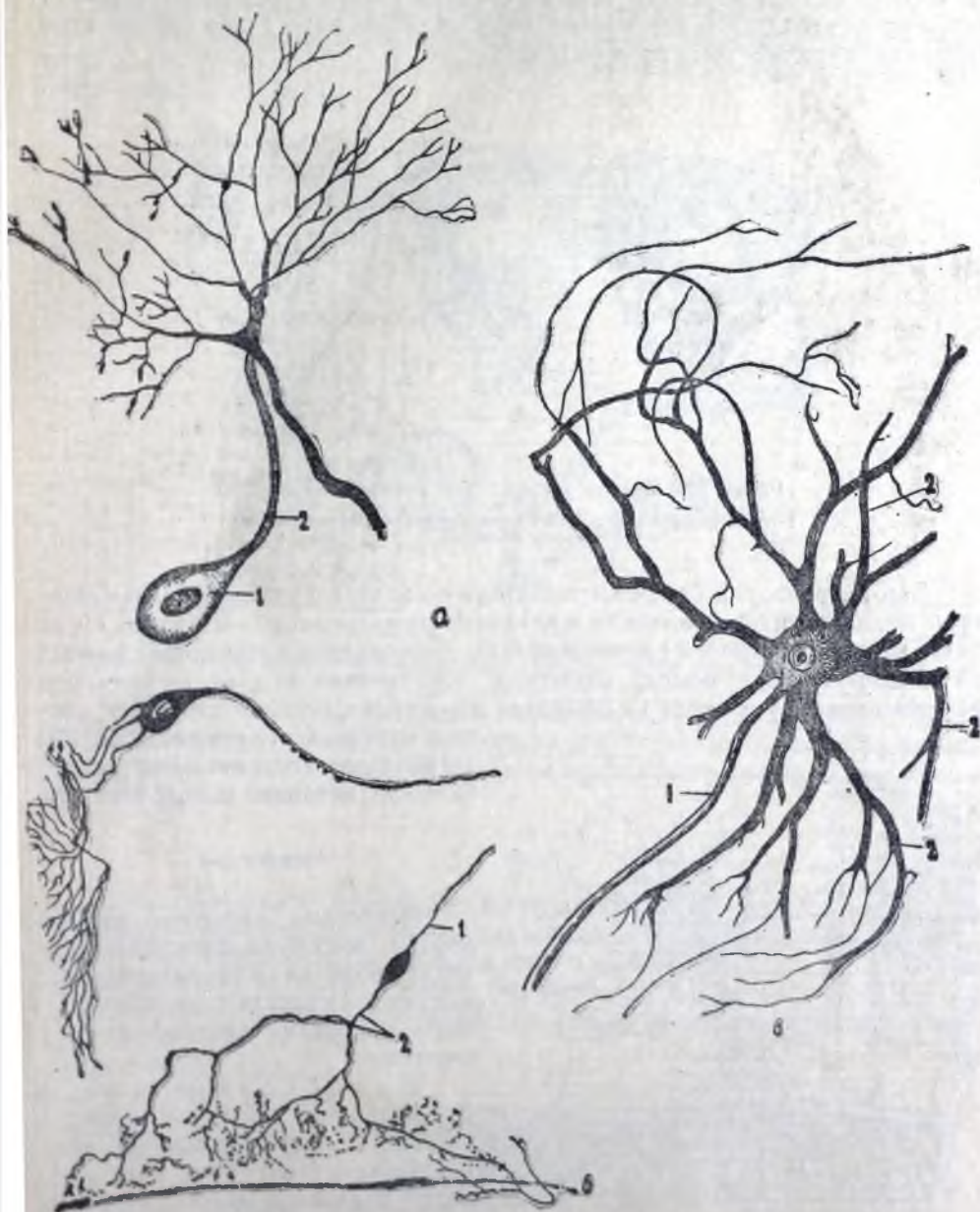
Ҳуҷайраҳои асаб

Нейрон, ё ҳуҷайраи асаб бо ҳамаи шохчаҳо ва нукҳояш, воҳиди морфологӣ ва физиологӣи системаи асаб ба шумор меравад. Ҳуҷайраҳои асаб бо аппаратҳои мураккаби алоқа пайваста мебошанд.

Шакли нейронҳо се хел мешаванд: ҳуҷайраҳои якисофа (униполярӣ), дуисофа (биполярӣ) ва сеисофа (мультиполярӣ) (расми 38).

Ҳуҷайраи асаб ядро, пайқар ва изофаҳои дарозу кӯтоҳ дорад, ки аз пайқари ҳуҷайра ба ҳар сӯ мераванд. Ҳуҷайраи асаби мультиполярӣ як қанд

изофаи кӯтоҳ дорад. Ин изофахоро дендрит, ё изофаҳои дарахтмонанд меноманд. Изофаи дарозӣ ҳатто ҳуҷайраи мультиполярӣ ҳамеша якто мешавад ва ин изофаро неврит меноманд. Дарозии изофа на ҳамеша аломати маҳсуси



Расми 38. а—ҳуҷайраи униполярин асаби ҳашарот; б—ҳуҷайраи биополярин асаб, ки аз пусти сӯзанақ гирифта шудааст; в—ҳуҷайраи мультиполярин асаб.

Дар расми а: 1—пайкари ҳуҷайра; 2—изофаи ҳуҷайра. Дар расми б: 1—изофаи бешоҳча—неврит; 2—изофаи дарахтмонанд—дендрит. Дар расми в: 1—неврит; 2—дендритҳо.

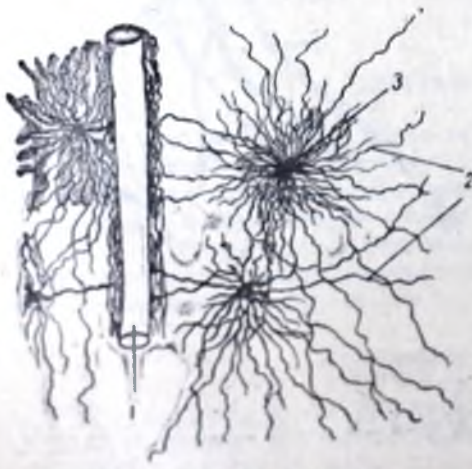
неврит мебошад. Хаяҷон аз дендритҳо ба ҳуҷайра ва аз ҳуҷайра ба невритҳо мегузарад.

Протоплазмаи ҳуҷайраи асабро невроплазма меноманд. Вай аз невроплазмаи аслии беструктура ва нахчаҳои борик, яъне неврофибриллаҳо иборат аст, ки дар пайкари ҳуҷайра тӯр ба вучуд меоранд, ё ба шакли бандча аз як ё ду тарафи ядро ҳам гашта мераванд ва дар дендритҳои невритҳо давом меёбанд. Одатан дар протоплазма аз болон ядро ё дар атрофи ядро аппарати тӯршакл ҷойгир мешавад.



Расми 39. Моддаи тигроид дар ҳуҷайраҳои асаб.
1—ҳуҷайраи асаби нормалӣ; 2,3—стадияҳои нестшавии моддаи тигроид (тигролиз).

Дар невроплазма баъди ҳистологӣ қор қардани ҳуҷайраҳо нави маҳсули моддаҳои илова ба шакли қулӯхчаҳо равшан маълум мешавад, ки аз баъзе рангҳои ҳистологӣ рангин мешавад. Ин моддаҳои илова доимӣ нестанд ва моддаи тигроид номида мешаванд. Қулӯхчаҳои моддаи тигроид дар вақти муддати дуру дароз ва бошиддат қор қардан, масалан дар вақти парвози мурғон, нест мешавад. Моддаи тигроид дар дендритҳо мавҷуд аст, вале дар невритҳо нест (расми 39).



Расми 40. Макроглии астроцит, ки аз ҳаромагаз ғарфта шудааст.

1—кониалар; 2—сифаҳои астроцитҳо (ҳуҷайраҳои ситоплазма); 3—пайкари астроцитҳо.

Невроглия

Невроглия элементҳои дуюми бофтаи асаб буда, функцияи таъҷилоху трофи ва муҳофизати роҳи мекунад. Невроглия ду ҳел мешавад — макроглия ва микроглия, ё мезоглия.

Макроглия аз эктодерма бо ҳамроҳии нейронҳо инкишоф меёбад. Шакли ҳуҷайраҳои макроглия ҳеле гуногун аст. Онҳо пайкари мудаввари дорон изофаҳои бисёрро мебошанд, ки аз ҳуҷайра ба шакли нурҳо ба ҳар тараф мераванд. Чунин ҳуҷайраҳои астроцит меноманд (расми 40). Муқар-

рар гардида аст, ки астроцитҳо ба якдигар васл шуда, тӯри умумӣ, яъне синцитий ба вучуд меоранд. Навъи дигари хучайраҳои макроглия олигодендроглия бо изофаҳои мисли дарахт шохдихандаи худ характернок мебошад.

Макроглия роли бофтаи такягоҳ ва трофино мебозад.

Хучайраҳои макроглия бо нейронҳо ҳамроҳ мераванд. Онҳо ба хучайраҳо ва изофаҳои хучайраҳои асаб зич ҷафс шуда, бо онҳо якҷоя як системаро ташкил мекунанд.



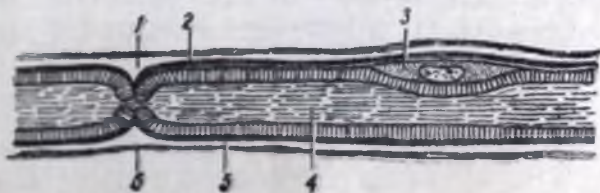
Расми 41. Микроглия ё мезоглия. Ҳар гуна шаклҳои хучайраҳои микроглия.

Микроглия, ё мезоглия, аз мезенхима пайдо шудааст. Вай бо рағҳо якҷоя ба мағзи системаи асаб дохил шуда, бофтаи трофӣ ва муҳофизатии системаи асаб мешавад. Хучайраҳои микроглия макрофагҳои тағйирёфта мебошанд (расми 41).

Асаб

Асаб аз бандчаҳои изофаи хучайраҳои асаб иборат аст. Макроглия, ки бо изофаҳои асаб ҳамроҳ меравад, гирдогирди онҳо парда мешавад. Асабҳо аз рӯи сохти пардашон ба дилладор, ё миэлиний, ва бедила тақсим мешаванд. Ғайр аз онҳо асабҳои бепарда, ё нахҳои бараҳнаи асаб, дучор мешаванд. Онҳо фақат аз изофаҳои асаб ё цилиндрҳои меҳварӣ иборатанд, ки ба мисли пайкари хучайра аз невроплазма ва неврофибриллаҳои мутавозӣ ҷоғрифта сохта шудаанд.

Асабҳои бедила аз бандчаҳои нахи асаб иборат мебошанд. Ҳар як чунин нахи асаб аз цилиндрҳои меҳварии пардадор иборат аст, ки



Расми 42. Схематик сохти нахи дилладора асаб.

1—миэлини; 2—невроплазма; 3—ядро ва протоплазмаи хучайраи Шванн; 4—неврофибриллаҳо; 5—пардаи миэлиний; 6—пардаи бофтаи найвосткутанада.

дар ин хол ба таркиби парда хучайраҳои макроглия (хучайраҳои Шванн) дохил мешаванд.

Пардаи нахҳои диладор ё миэлинии асаб аз ҳуди ҳамон хучайраҳои макроглия, ки ба тӯли цилиндри мяхварӣ ҷо гирифтаанд, сохта шудааст (расми 42). Дар ҳамон қисми протоплазмаҳои макроглия, ки ба рӯи цилиндри мяхварӣ ҷафс ҳобидааст, моддаи ҷарбмонанд—миэлин ҷамъ мешавад; ин қисми пардаи асабро одатан қисми миэлини меноманд. Қисми протоплазмаи бемиелино, ки аз берун цилиндри мяхварӣ ҳобидааст, пардаи Шванн меноманд. Дар ин пардаи берунӣ ҳамеша ядроҳои хучайраҳои Шванн мавҷуданд. Пардаи миэлини цилиндри мяхвариро ҷун ғилофи саросар напӯшида, балки дар фосилаҳои баробар катъ мешавад. Ин ҷойҳои катъшавии пардаи миэлиноро миёнбанд меноманд. Муқаррар гардидааст, ки дар байни ду миёнбанд максимум ду хучайраи макроглия ҷой мегиранд; инро ҷунин амри ҳақиқат тасдиқ менамояд, ки дар ин ҷо як, ё баъзан, ду ядро мавҷуд аст.

Нейрохистологияро, ки илми сохти бофтаи асаб ва системаи асаб аст, асосан олимони рус қор қардаанд.

Сохти нозуки системаи асабро пеш аз ҳама (1886) таҳқиқотчи рус Елена Конева таҳқиқ қарда буд.

Мақтаби хистологҳои Қазон бо кашфиёти худ дар соҳан системаи асаби вегетативӣ ва иннервацияи аъзон дарунӣ як марҳилаи қалони нейрохистологияро ба вучуд овард. Бузургтарин нейрохистологҳо ки овозаашон сар то сари ҷаҳон пахн шудааст, ҷунончи, К. А. Арнштейн, А. С. Догель, А. Н. Миславский, Б. И. Лаврентьев аз ҳамин мақтаб мебошанд. Физиологи бузург И. П. Павлов ҳатто соли 1897 ба хизмати яке аз классикҳои нейрохистологияи рус А. С. Догель ба илм қарда буд, баҳои баланд дода гуфта буд: «Физиологҳо аз кашфи дар дил мавҷуд будани нуқи асабҳои ҳассос огоҳ шуда, хеле шоду масрур гардиданд, зеро ин кашф объекти муҳокима ва таҳминҳои онҳоро равшан нишон дод» А. С. Догель эҷодқунандаи методикаи бо аҳзари метилен ранг қардани элементҳои асаб мебошад. А. С. Догель нуқи асабҳоро дар узвҳои гуногун бо ҷунин маҳорати баланд зоҳир ва тасвир намуд, ки ҳеч қас то хол дар ин қор ба вай расида натавонистааст. Дигар хистологҳои барҷастаи рус М. Д. Лавдовский методи бо нитрати нуқра импрегнация қардани элементҳои асабро қор қард; ҳар гуна модификацияҳои ин метод ҳоло методикаи классикии омӯзиши морфологияи системаи асаб гардидааст. Хистологҳои машҳури советӣ Б. И. Лаврентьев, ки дар асоси анъанаҳои пушарафи равняи Қазон тарбия гирифтааст, нейрохистологияро аз ҷунин методи нави экспериментии таҳқиқот бой қард, ки на танҳо ба омӯхтани ҳар гуна элементҳои асаб, балки ба фаҳмида гирифтани аҳамияти функциявии онҳо низ имконият дод. Хистологҳои советӣ ба муаллимони бузургии физиолог-материалисти худ И. М. Сеченов ва И. П. Павлов пайравӣ қарда, ба морфологияи нави функциявии системаи асаб асоси мустаккам гузошта, аз морфологҳои ҳоричӣ хеле пеш рафтанд.

СИСТЕМАИ АЪЗОИ ХАРАКАТ

Ба системаи аъзои ҳаракат устухон, пайвандак, банд ва мушакҳо дохил мешаванд. Онҳо аз баргаки миёнаи эмбрион инкишоф меёбанд ва қисми асосии бадан, яъне сома, мебошанд (расми 43). Устухон пайвандак ва бандҳо элементҳои пасиви аъзои ҳаракат мебошанд.

Аз се баргаки эмбриони I, II ва III-се системаи аъзо пайдо мешавад



Расми 43. Аз барганҳои эмбрион чӣ инкишоф меёбад (схема)

Таълимоти устухон — остеология, таълимоти пайвастшавии устухонхо — синдесмология ва таълимоти бандхо артрология ном дорад.

Қисми активи аппарати ҳаракат мушакҳо мебошанд. Таълимот дар бораи мушакҳо миология ном дорад.

Алохида омӯхтани ҳар кадоми ин фаслҳои анатомия аз рӯи зарурати амалӣ ва методӣ дар пеш гузошта мешавад, вале дар натиҷаи ин омӯзиши алохида бояд аз системаи аъзои ҳаракат умуман тасаввуроте пайдо шавад, ки ҳар чӯз ва узв дар доимо ба ҳам алоқаманд будан ва ба ҳам таъсир кардани вай ва ачзӯи аъзои дигар ташаккул меёбад ва қор мекунад. Агар скелет тақиягоҳ ва муҳофизи тамоми бадану узвҳои ҷудоғона, вале бисёр устухонҳо фишангҳои пуриктидор бошанд, ки бо ёрии онҳо дар фазо ҳаракатҳои гуногуни бадан ва ҷузъҳои он ба вуҷуд омада, процессҳои механикӣ иҷро мешаванд, пас мушакҳо аппарати активе мебошанд, ки тамоми ин системаи фишангҳо ба ҳаракат меоранд. Ҷақли аъзоро вобаста ба функцияашон дида баромадан лозим аст. Тақомули шакл ба таъсири муҳит, вобастааст, зеро узв чи дар процесси тамоми мавҷудият ва инкишофи намуд (дар филогенез) ва чи дар процесси инкишофи индивидуалӣ (онтогенез), ки асосан тақрори моментҳои муҳими инкишофи филогенез мебошад, дар муҳит инкишоф меёбад.

ТАЪЛИМОТ ДАР БОРАИ УСТУХОНҲО (osteologia)

Маълумоти умумӣ аз устухон

Скелет (skeleton) зиёда аз 200 устухон дорад. Вай тақиягоҳи бадани одам буда, дар айни ҳол шаклҳои асосии онро муайян мекунад. Баъзе устухонҳо ба ҳам пайваст шуда, ҷойгарах ташкил мекунанд, ки барои аъзои ки дар даруни онҳо ҳастанд, муҳофизатгоҳ мешавад. Масалан, мағзи сар ки дар қовоқии қосаи сар ҷой гирифтааст, аз ҳар тараф бо устухон ихота шудааст. Қафаси сина ки аз қабурғаҳо, устухони туш ва қисми синаи сутунмӯхраҳо ташкил ёфтааст, аъзоеро, ки дар он ҷой гирифтаанд, яъне шуш, дил ва гайраро муҳофизат мекунад. Дар қовоқии қос ҳам аъзои муҳим ҳастанд, ки ба воситаи устухонҳо муҳофизат шудаанд. Баробари ҳамин устухонҳо фашангҳои мебошанд, ки ба онҳо мушакҳо пайванд шудаанд ва бо қашиншӯрии худ ба ин устухонҳо мусоидат менамоянд, ки дар фазо, яъне нисбат ба яқдигар ё нисбат ба тамоми бадан, ҷои худро тағйир диҳанд. Аксарияти устухонҳо ҷуфт-ҷуфт мебошанд.

Усухонҳо аз моддан саҳт, — *substantia compacta* ва аз моддан исфанҷмонанд, — *substantia spongiosa*, иборат мебошанд. Моддан қомпақӣ аз беруни ҷо мегирад ва таркиботи бисёр саҳти яқранг аст. Моддан исфанҷмонанд аз миқдори зиёди болорҳои тунуқи устухони соҳта шудааст, ки дар байнашон илиқ мавҷуд аст. Мавҷе ва рафти болорҳои устухонии исфанҷмонанд ҷиддан мувофиқи қонун буда бо мавҷеи ин ё он устухони бадани одам ва бо таъсири қашини мушакҳо ба ин устухон вобастаанд (расмиҳои 44 ва 45).

Анатомии микрокопии устухон. Устухонҳо ҳастанд, ки аз нуқтаи назари архитектура он қадар муқимал нестанд, ё деғаллақ мебошанд

ва устухонхое хастанд, ки бештар такмил ёфтаанд, яъне лаъличамонанд мебошанд. Аз устухонҳои дағалнах скелети ҳайвоноти мӯҳрадори содда ва эмбрионҳои ҳайвоноти ширхӯр сохта шудааст. Дар бадани ҳайвоноти болиғи ширхӯр ва одам устухони дағалнах дар нуктаҳои пайвастишавии пайхо дучор мешавад.

Дар устухони дағалнах бандчаҳои нахҳои оссеин ба самтҳои гуногун ба ҳамдигар мепечанд. Аммо дар устухони лаъличамонанд онҳо



Расми 44. Мавқеи лаъличаҳои моддан исфанҷмонанд. Устухони рони рост.

Расми 45. Мавқеи лаъличаҳои моддан исфанҷмонанд. Устухони китфи рост.

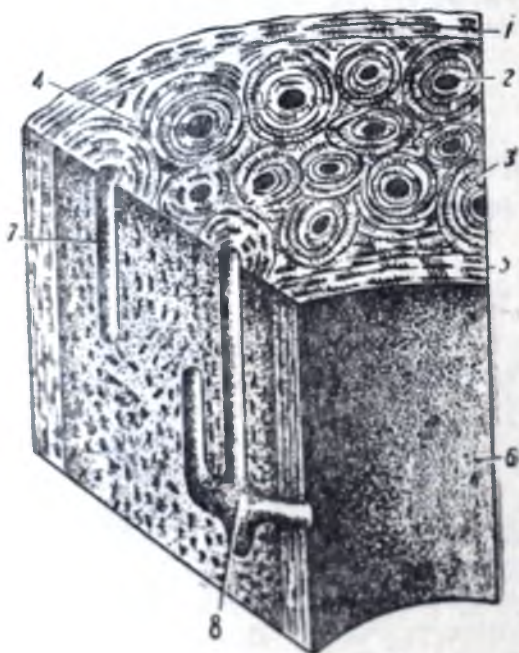
қабат-қабат ҳобида, системаи лаъличаҳо ба вучуд меоранд. Деворҳои диафизи устухонҳои ҳайвоноти ширхӯру одам, қатъи назар аз он қадар ғафс набуданашон, аз сабаби архитектураи махсусашон ғавқулӯда мустаҳкам мебошанд.

Дар асоси структураи устухони лаъличамонанди диафиз остеон, ё системаи лаъличаҳои концентрии мавҷуд аст (расми 46). Дар лаъличаҳои ки паси ҳам мераванд, нахҳо дар т а х т и кунҷҳои муайян ҷойгир мешаванд. Ин лаъличаҳо дар остеон мисли цилиндрҳои концентрии ба даруни

хамдигар андохташуда менамояд. Дар маркази остеонҳо каналҳо ҷойгир шудаанд, ки аз даруни онҳо капиллярҳои хун мегузаранд. Дар байни остеонҳои цилиндршакл фазоҳои хастанд, ки бо системаҳои лаъличаҳои ки системаҳои лаъличаҳои дарун ба дарун номида мешаванд, банд мебошанд. Ин системаҳои лаъличаҳо аз худи ҳамин хел (чун дар остеонҳо) қабатҳои паси ҳам равандан нахҳои оссеини иборат мебошанд. Системаҳои дарун ба дарун шаклан ба фонаҳои байни остеонҳо монанд мебошанд.

Сатҳи дарунӣ ва берунӣ устухони наймонанд, мисли манжетачаҳо, бо навъи сейӯм ва чаҳорӯми системаҳои лаъличаҳо пӯшида шудааст. Ин системаҳои лаъличаҳо принципан чун лаъличаҳои дарун ба даруни остеонҳо сохта шудаанд. Онҳо системаҳои умумии лаъличаҳои берунӣ ва дарунӣ номида мешаванд (расми 46).

Ҳуҷайраҳои устухон, ё остеоцитҳо дар устухони лаъличагӣ ҳам мувофиқи конун ҷойгир шудаанд. Онҳо байни лаъличаҳо хобидаанд.



Расми 46. Тасвири дақиқи сохти компакти устухон (схема).

1—системаи лаъличаҳои умумии берунӣ; 2-3—остеон; 4—системаи лаъличаҳои концентрӣ; 4—лаъличаҳои дарун ба дарун; 5—системаҳои лаъличаҳои умумии дарунӣ; 6—аравкаи алаи; 7—каналҳо аз ҷиҳи дарозрафташ; 8—каналҳои Фоллиман.



Расми 47. Устухонпарда. Устухонии китфи чап қисми боло бо устухонпарда пӯшидаанд; сатҳи тағрифи пешии қисми поён аз устухонпарда ҷудо карда шудааст.

1—устухонпарда; 2—сатҳи устухон, ки устухонпарда нақарад.

Ҳар як устухон бо устухонпарда (periosteum) пӯшида шудааст, ҷузъан аз он ҷудонашаванда аст. Устухонпарда лаъличаи туъуки бофтаи пайваस्तкуанда аст, ки аз ду қабат иборат мебошад (расми 47). Қабати берунӣ аз бофтаи пайваस्तкуандаи саҳт сохта шудааст ва функцияи муҳимро иҷро мекунад. Қабати дарунӣ (ки ба иборати дигар қабати остеоцитҳо)

ном дорад) аз бофтаи пайвастунандаи пӯк иборат буда, асабҳо ва рағҳои бисёрӣ хун, инчунин ҳуҷайраҳои (остеобластҳои) дорад, ки барои инкишоф ва сабзиши устухон хеле муҳим мебошад. Ин қисми устухонпарда дар вақти регенерацияи устухон роли калоне мебозад. Устухонпарда дар аввали эмбрионӣ, инчунин дар рӯзҳои аввали баҷагӣ дар пайдо шудани бофтаи устухон ва ба ғафсӣ сабзидани он иштирок мекунад. Устухон ба дарзиаш аз ҳисоби тағояки эпифиз, ки дар устухонҳои найчагӣ дар сарҳадди нуқи устухон (эпифиз) ва тани устухон (диафиз) ҳафт, месабзад. Ин лаъличаи эпифизи тағоякӣ фақат дар синни ҷавонӣ мавҷуд аст.

Рағҳои хуни устухон аз сӯроҳҳои ғизоӣ ба каналҳои медалароянд, ки аввал аз байни моддаи устухон нисбат ба сатҳи худ перпендикулярӣ мегузаранд, вале баъд ҳам гашта, аз меҳвари устухон равои мешаванд ва ба найчаҳои хурдтари бисёре тақсим шуда, ба каналҳои остеонҳои мегузаранд.

Устухонҳои скелети одам шакл ва калонии гуногун доранд. Устухонҳои дароз, кӯтоҳ ва паҳн мешаванд. Скелети дасту пойҳои асосан аз устухонҳои дарози найшакл иборат мебошанд, ки тана ва ду нук доранд. Танаи устухон диафиз ва нукҳои эпифиз номида мешаванд.

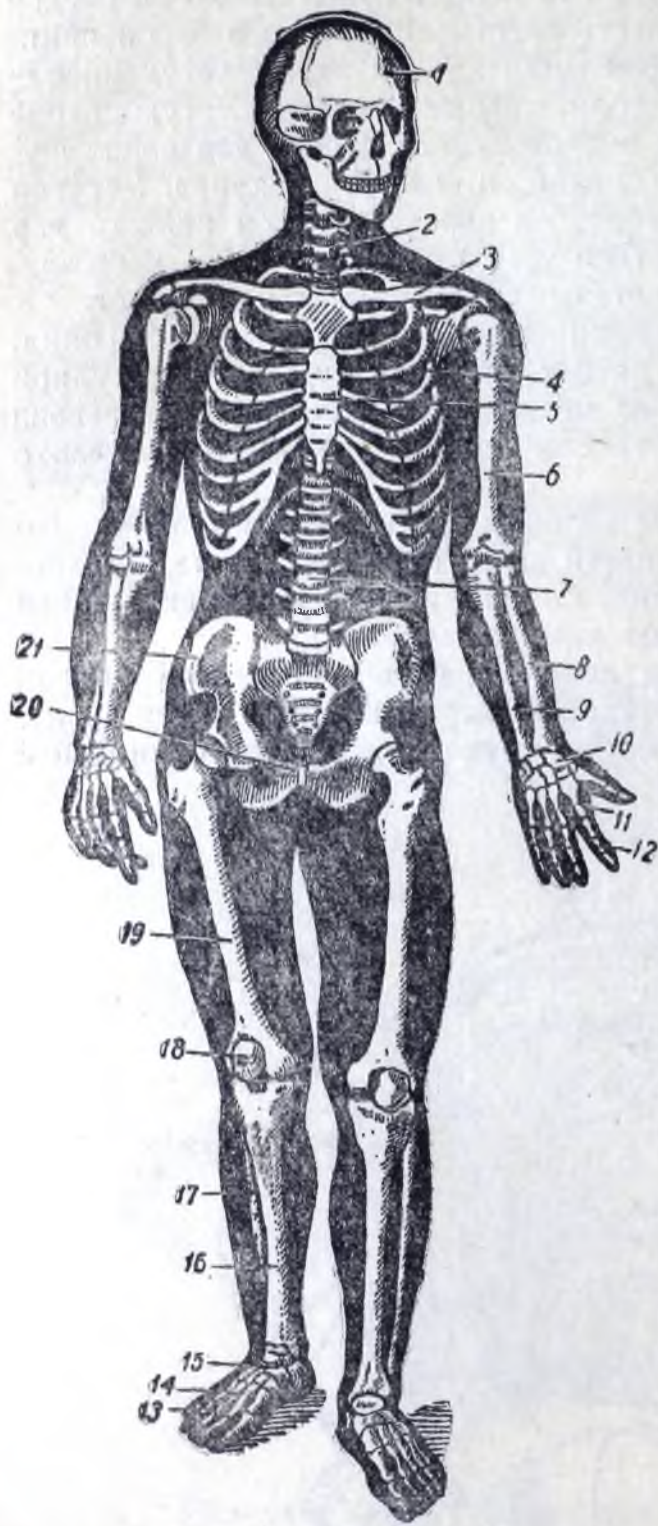
Диафизҳои устухони найшакл аз лаъличаи бисёр бақуввати модданӣ компактӣ сохта шудааст. Чунин устухон аз дарун ковокии калон дорад, ки дар он илик ҷойгир шудааст. Шакли устухонҳои дароз цилиндрий ё призмавӣ мебошад.



Расми 48. Сохти устухонҳои паҳни косаи сар.

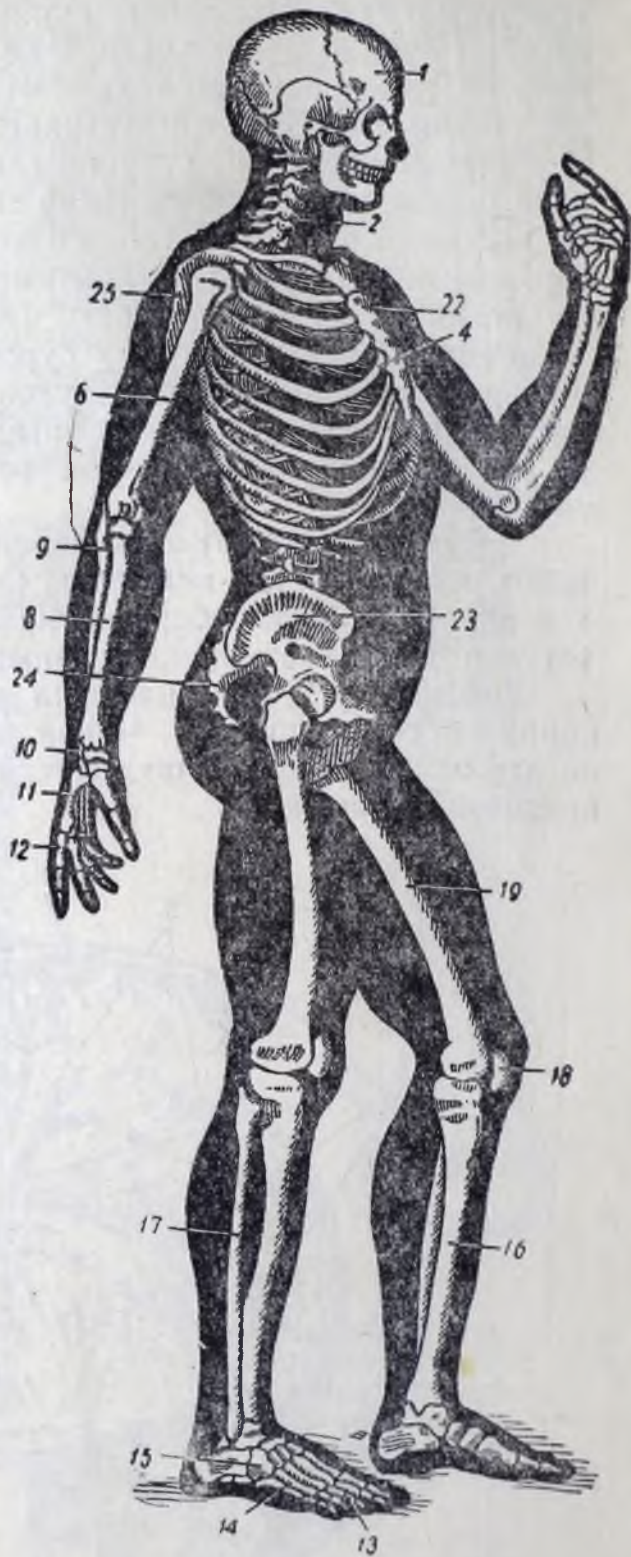
1—лаъличаи берушӣ (моддан устухони сахт); 2—лаъличаи дарушӣ; 3—моддан исфанҷоманда (diploë); 4—каналҳои моддан исфанҷоманда; 5—сӯроҳи ялғашакл.

Устухонҳои сарбар ва паҳни скелет (масалан, шона, устухони кос) ҷамъияти калон доранд. Онҳо барои пайванд шудани мушакҳо сатҳи



Расми 49. Скелети одам аз пеш.

1—косаи сар; 2—сутунмӯҳра; 3—кулфак; 4—қафаси сина; 5—устухони тӯш; 6—устухони китф; 7—сутунмӯҳра; 8—устухони соид; 9—устухони оринҷ; 10—пешкафи даст; 11—кафи даст; 12—фалангаҳои ангуштони даст; 13—фалангаҳои ангуштони по; 14—кафи по; 15—пешкафи по; 16—устухони калони сок; 17—устухони хурди сок; 18—айнаки зону; 19—устухони рон; 20—устухони кувук; 21—устухони тихигох.



Расми 50. Скелети одам аз паҳлуи рост.

1—устухони пешона; 2—мӯҳраҳои гардан; 4—тағояки кабурға; 6—устухони китф; 8—устухони соид; 9—устухони оринҷ; 10—пешкафи даст; 11—кафи даст; 12—фалангаҳои панҷаи даст; 13—фалангаҳои ангуштони панҷаи по; 14—кафи по; 15—пешкафи по; 16—устухони калони сок; 17—устухони хурди сок; 18—айнаки зону; 19—устухони рон; 22—устухони тӯш; 23—устухони тихигох; 24—устухони чорбанд; 25—шона.

калон доранд, ё барои чой додани аъзои дарунӣ чойгаҳҳои устухонӣ ташкил медиҳанд. Даруни ин устухонҳо аз моддаи устухонии исфанҷмонанд сохта шудааст ва аз берун бо қабати тунуки моддаи компактӣ пушида шудаанд. Моддаи исфанҷмонанди устухонҳои паҳни косаи сар *diplōe* ном дорад ва аз ду тараф бо лаъличаҳои моддаи компактӣ маҳдуд шудааст. Лаъличаи дарунӣ лаъличаи шишамонанд (*lāmina vitrea*) номида шудааст (расми 48). Устухонҳои кӯтоҳ шакли нодуруст доранд. Онҳо қариб комилан аз моддаи исфанҷмонанд сохта шудаанд ва аз берун қабати бисёр тунуки моддаи компактӣ доранд. Мӯҳраҳо, устухонҳои пешкафи даст ва пешкафи пой аз устухонҳои кӯтоҳ мебошанд.

Дар скелети одам, ба ғайр аз устухонҳои номбаршуда, боз устухонҳои омехта ҳастанд, чунончӣ, устухони чорбанд, устухони чакка. Дар баъзе устухонҳои косаи сар ковокиҳое ҳастанд, ки дар онҳо ҳаво мавҷуд аст. Чунин устухонҳо устухонҳои ҳаводор номида шудаанд. Қоғи боло ва устухони пешона ба ин мисол шуда метавонанд.

Илик ё мағзи устухон (*medulla ossēum*). Каналҳои устухонҳои наймонанд ва тамоми фазои байни болорҳои моддаи исфанҷмонанд пур аз илик мебошанд. Илик сурх ва зард мешавад. Илики сурх қисми нарму ҳалими рангаш сурх буда, ба миқдори зиёд рағҳои хун дорад. Асоси илик бофтаи ретикули мебошад, ки байни ҳалқаҳояш элементҳои хучайравӣ ҷойгир шудаанд. Илики сурх аҳамияти ниҳоят бузург дорад, зеро узви ҳунофар мебошад, ки дар он элементҳои шаклдори хун инкишоф меёбанд. Вай дар сабзиш ва инкишофи устухону физиогриии он роли калон мебозад. Илики зард асосан аз чарб иборат буда, дар каналҳои устухонҳои найшақл мавҷуд аст. Баъд аз тамош шудани давраи сабзиш (қариб 20—25 солагӣ) дар илики сурх, ки дар каналҳои устухонҳои найшақл мавҷуд аст, рағған ҳам мешавад ва бо ҳамин илики сурх ба илики зард табдил меёбад.

Таркиби химиявӣ устухон. Устухон аз моддаҳои ғайри органикӣ ва органикӣ иборат аст; ба моддаҳои ғайри органикӣ намакҳои кальций дохил мешаванд, ки $\frac{2}{3}$ тамоми қисми моддаи устухонӣ мебошанд; $\frac{1}{3}$ қисми моддаи устухонӣ аз моддаҳои органикӣ (оссеомукоид ва оссеин) иборат мебошанд. Устухон аз сабаби чунин таркиб доштаниш бақувват, чандир ва эластикӣ мебошад. Ҳар қадаре ки организм ҷавон бошад, дар устухонҳои ӯ ҳамон қадар моддаҳои ғайри органикӣ нисбатан камтар ва моддаҳои органикӣ зиёдтар мешавад ва, баръакс, ҳар қадаре ки организм калонсол бошад, дар устухони ӯ ҳамон қадар моддаҳои органикӣ камтар ва моддаҳои ғайри органикӣ (намакҳои кальций) бисёртар мешаванд.

Таркиби химиявӣ ба ҳосиятҳои устухон таъсир мекунад. Ҳар қадаре ки организм ҷавон бошад, устухонаш ҳамон қадар эластикӣ, чандиртар ва нашикананда мебошад, ки дар натиҷаи ин дар ҷавонӣ шикастани устухон, назар ба солҳои пирӣ, камтар рӯй медиҳад.

Инкишофи устухон. Устухон аз мезенхима пайдо мешавад ва дар процесси инкишофаш аз се стадия мегузарад: стадияи пардамонанд, тағояк ва устухон. Баъзе устухонҳои косаи сар мустасно мебошанд, зеро аз стадияи тағояк намегузаранд, инчунин каҷурғаҳо мустасно мебошанд, ки қисман устухон нагашта, дар организми болиғ ҳам сохти тағоякиро нигоҳ медоранд.

Скелети пардамонанди одам аз охири моҳи якӯми дар бачадон умр гузаронданиш пайдо мешавад. Дар ин вақт устухонҳо хучайраҳои афзоишқарда ва сахтшудаи мезенхима мебошанд. Дар нимаи аввали моҳи дуйӯм мезенхимияи устухонҳои пардамонанд ба тағояки гиалинӣ мубад-

дал мешавад. Тағояки гиалини (аз охири мохи дуйӯм) пеш-пеш айрон мешавад, дар ин ҳол дар ҷои он бофтаи устухон инкишоф меёбад. Устухонҳо дар ибтидои устухон гаштанашон сохти дағалнах доранд. Дартар ин устухон ҳам вайрон шуда, ба ҷои он устухони мукамалтар ва лаълиҷадор пайдо мешавад. Дар айни замон дар бофтаи пайдо шудаистодаи устухон намакҳои оҳақ ҳам мешавад. Бояд дар назар дошт, ки процессҳои аз нав сохта шудани устухонҳо баъд аз таваллуд ба охир нарасида, дар организми болиғ низ ба амал меояд.

Тамоми скелети одам ба қисмҳо ҷудо мешавад (расмҳои 49 ва 50). Асоси скелет сутунмӯҳра мебошад, ки аз 33 — 34 мӯҳраи алоҳида иборат аст. Бо қисми синаи сутунмӯҳра кабурғаҳо (аз ҳар тараф 12-тағӣ) пайваст шуда, бо устухони туш якҷоя қафаси синаро ташкил медиҳанд. Қисми поёни сутунмӯҳра — чорбанд ва думғоза — бо устухонҳои сербар ва паҳни кос пайваст шуда, бо онҳо якҷоя косро ба вучуд меорад, ки чанбари пойҳо мебошад.

Қисми болои қафаси сина бо ду қулфак ва ду шона ихота шудааст, ки чанбари дастон мебошанд.

Аз чанбарҳои номбаршуда дасту по баромада, ба ду тараф мераванд.

УСТУХОНҲОИ ТАН

Сутунмӯҳра ё аррапушт (*columna vertebralis*) асоси тамоми скелети одам аст (расми 51 А). Вай аз 33—34 мӯҳра (фиқра) иборат аст, ки аз ҷумлаи онҳо 24-тоашон ҳақиқӣ ва 9 — 10-тоашон қалбаки мебошанд. Ҳамаи мӯҳраҳои мӯҳраҳои ҳақиқӣ номида мешаванд, ки сохти махсуси характернок дошта, бо ёри тағоякҳои байни мӯҳраҳо, пайвандакҳо бандҳо пайваст шуда бошанд. Мӯҳраҳои қалбаки одаман баъзе ҷузъҳои шонро гум карда, ба ҳамдигар васл мешаванд.

Сутунмӯҳра ба чунин қисмҳо ҷудо мешавад: қисми гардан, ки аз 7 мӯҳраи гардан (*vertebrae cervicales*) иборат аст, қисми туш ё сина, ки аз 12 мӯҳраи сина, (*vertebrae thoracales*) иборат аст, қисми камар ё миён, ки аз 5 мӯҳраи миён (*vertebrae lumbales*) иборат аст, қисми чорбанд, ки аз 5 мӯҳраи чорбанд, (*vertebrae sacrales*) иборат аст, ва қисми думғоза, ки аз 4 — 5 мӯҳраи думғоза (*vertebrae coccygea*) иборат аст. Мӯҳраҳои чорбанд ва думғозаи (қалбакии) одамони болиғ ба воситаи бофтаи устухон васл шуда, устухонҳои алоҳидаи чорбанд (*os sacrum*) ва думғоза (*os coccygis*) шудаанд.

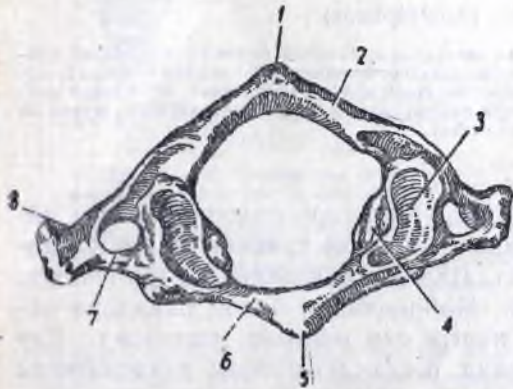
МҶҶҶҶҶҶҶҶ

Ҳар як мӯҳраи ҳақиқӣ пайкар (*corpus*) дорад, ки аз пасаш камонак (*arcus*) мавҷуд аст. Ин камонак бо пайкар сӯроҳии мӯҳра (*foramen vertebrale*)-ро ихота мекунад. Сӯроҳии ҳамаи мӯҳраҳо як канали сутунмӯҳраро ба вучуд меоваранд, ки дар он ҳароммағз ҷойгир шудааст. Камонак аз пайкари мӯҳра ба шакли ду қисми тунук ки решаҳои камонак мебошанд, ба ду тараф меравад. Дар ҳар решаи камонак ду қовиш ҳаст: қовиши боло, ки хурдтар аст ва қовиши поён, ки калон аст. Қовишҳои ду мӯҳраи ҳамсон



Расми 51. Мӯҳраи гардан (*vertebra cervicalis*) аз боло.

1—изофаи нешдор; 2—камонак; 3—изофаи болои банд; 4—сӯроҳии изофаи кӯндаланг; 5—пайкар; 6 ва 7—тепачаи пеш ва кафои изофаи кӯндаланг.



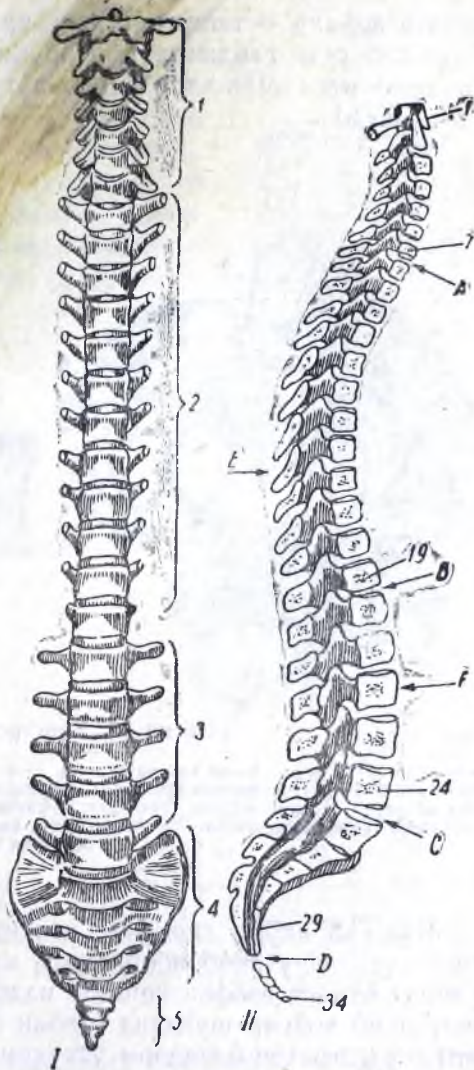
Расми 52. Атлант (*átlas*) аз боло.

1—тепачаи кафо; 2—камонаки акиб; 3—сатҳи болои банд (барои пайванд шудан бо устухони пушти сар); 4—ҷисмҳои паҳлугӣ; 5—тепачаи пеш; 6—камонаки пеш; 7—сӯроҳии изофаи кӯндаланг; 8—изофаи кӯндаланг.

Сӯроҳиҳои байни мӯҳраҳо ро маҳдуд мекунанд. Аз камонак изофаҳо ме-раванд. Изофаи акиби нешдор (*processus spinosus*), 2 изофаи паҳлугии кӯндаланг (*processus transversus*), 2 изофаи болои банддор ва ду изофаи поёни банддор (*processus articulares*). Мӯҳраҳо ки қисмҳои ҷудоғонаи сутунмӯҳраро ташкил медиҳанд, ломатҳои махсус доранд.

Мӯҳраҳои гардан

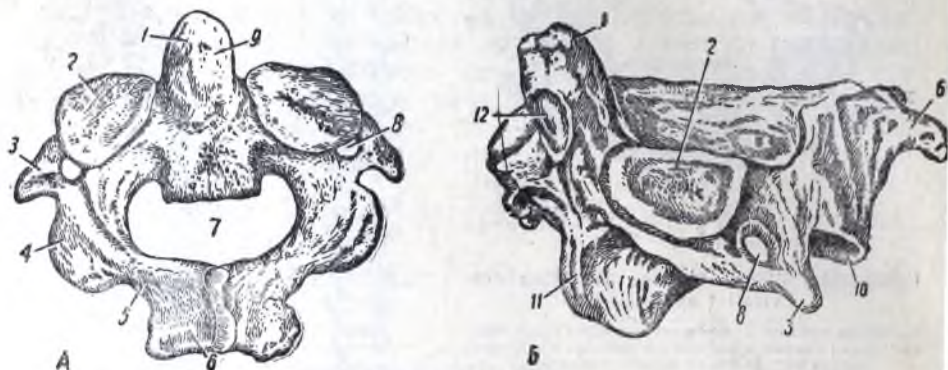
Мӯҳраҳои гардан пайкари хурд доранд. Дар изофаҳои кӯндаланги онҳо сӯроҳиҳо (*foramen transversarium*) ҳастанд. Изофаҳои нешдори онҳо кӯтоҳ ва дулаба мебошанд (ба ғайр аз мӯҳраи VII). Изофаҳои кӯндаланг



Расми 51. А. Сутунмӯҳра (*colúmpna vertebrális*).

1—намуи пеш. 1—мӯҳраҳои гардан; 2—мӯҳраҳои сина; 3—мӯҳраҳои миён; 4—ҷорбанд; 5—думғоза. II—сутунмӯҳра, ки аз миёнааш арра карда шудааст. А, В, С ва D—сарҳадҳои байни қисми гардану сина, синау миён, миёну ҷорбанд, ҷорбанду думғозаи сутунмӯҳра. Е—кифози сина, F—лордозии миён. Бо рақамҳо мӯҳраҳо ишора карда шудаанд.

2 теппача доранд — теппачаи пеш ва теппачаи акиб. Теппачаи якӯм рудименти кабурғаи гардан аст. Дар байни ин теппачаҳо барои гузаштани асаби ҳароммағз ҷуяк ҳаст (*sulcus nervi spinalis*). Сӯроҳии мӯҳра секунҷа аст (расми 51).



Расми 53. Эпистрофей. (*epistropheus*).

А—аз боло ва аз пушт; Б—аз чап ва аз пеш. 1—изофаи дандоншакл; 2—сатҳи болои банддор барои пайванд шудан бо атлант; 3—изофаи кундаланг; 4—изофаи поёни банддор; 5—камонак; 6—изофаи нешдор; 7—сӯроҳии мӯҳра; 8—сӯроҳии изофаи кундаланг; 9—сатҳи қафои банддори изофаи дандоншакл. 10—изофаи поёни банддор; 11—пайкари мӯҳра; 12—сатҳи пеши банддори изофаи дандоншакл барои пайванд шудан бо камонаки пеши атлант.

Мӯҳ рай якӯми гардан — атлант (*atlas*)—пайкар надорад ва аз камонакҳои пешу акиб иборат аст, ки дар байнашон ҷузъҳои паҳлӯӣ мавҷуданд. Атлант изофаи нешдор надорад. Дар болои камонакҳо теппачаҳои пешу акиб ҷойгир шудаанд (расми 52). Майдончаҳои болои банддори атлант бо изофаҳои банддори устухони пушти сар пайванд мешаванд. Дар сатҳи акиби камонаки пеш барои пайванд шудан бо изофаи дандоншакли мӯҳраи II майдончаи банддор ҳаст.

Мӯҳраи дуйӯми гардан — эпистрофей (*epistropheus*) дар болои пайкараш изофаи дандонак (*dens*) дорад, ки дар асл пайкари атлант буда, дар процесси инкишоф ба мӯҳраи II васл шудааст. Атлант бо устухони пушти сар ба гирди ин изофа мегардад (расми 53, А ва Б).

Мӯҳраи ҳафтӯми гардан — мӯҳраи барҷаста (*vertebra prominens*) изофаи дарози нешдор дорад, ки нағз аён аст ва аз пушти хар одам дар вақти даст-даст кардани қисми поёни гардан ҳис мешавад.

Мӯҳраҳои қафаси сина

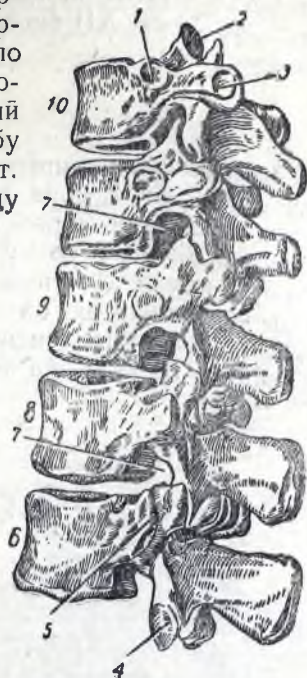
Мӯҳраҳои қафаси сина дар болои пайкарашон барои пайванд шудан бо саракҳои кабурғаҳо майдончаҳои махсуси банддор доранд. Дар сатҳи пеши изофаҳои кундаланги мӯҳраҳои сина низ худи ҳамин хел майдончаҳо ҳастанд; онҳо барои пайванд шудан бо теппачаҳои кабурғаҳо дар-

коранд. Пайкари мӯхраҳои сина; назар ба пайкари мӯхраҳои гардан калонтар, баландтар ва сербарттар мебошад. Шакли сӯроҳии ин мӯхраҳо гирдак аст. Изофаҳои банддор, ки 2-то дар боло ва 2-то дар поён ҳастанд, қариб вертикалӣ истодаанд. Сатҳҳои ба ҳам пайванди онҳо фронталӣ ҷойгир шудаанд ва аз онҳо изофаҳои боло ба ақибу аз онҳо изофаҳои поён ба пеш нигаронида шудааст. Изофаҳои кӯндаланг хеле дарозу ғафс буда, ба ду



Расми 54. Мӯхраи сина (*vertebra thoracalis*) аз паҳлу.

1—сатҳи болои банддор дар рӯи пайкари мӯхра барои пайванд шудан бо сараки қабурға; 2—сатҳи поёни банддор дар рӯи пайкари мӯхра барои пайванд шудан бо сараки қабурғаи дигар; 3—ковиши поён; 4—изофаи поёни банддор; 5—изофаи нешдор; 6—сатҳи банддори изофаи кӯндаланг; 7—изофаи болои банддор бо сатҳи бандаш.



Расми 55. Мӯхраҳои X, XI, XII-и сина ва I ва II-и миён

1—сатҳи болои банди пайкари мӯхраи X (барои қабурғаи X); 2—изофаи банддори боло; 3—сатҳи банддори изофаи кӯндаланг; 4—изофаи банддори поён; 5—изофаи кӯндаланг; 6—мӯхраи дуйӯми миён; 7—сӯроҳии байни мӯхраҳо; 8—мӯхраи I миён; 9—мӯхраи XII сина; 10—мӯхраи X сина.

тараф равона шудаанд ва ба ақиб ҳамидаанд. Изофаҳои нешдор ба поён хеле ҳамидаанд ва шакли сеқирра доранд (расми 54).

Мӯхраҳои камар ё миён

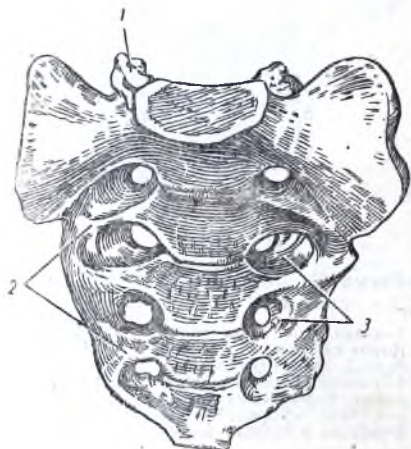
Мӯхраҳои камари одам мӯхраҳои аз ҳама калонтар мебошанд. Пайкари онҳо лӯбиёшакл буда, камонакҳояшон баланди зӯр инкишофёфта мебошанд. Шакли сӯроҳии мӯхрашон ба секунҷа наздик аст. Изофаҳои равшан маълуми банддор сатҳҳои пайвандшавӣ доранд, ки қариб сагитталӣ ҷойгир шудаанд. Изофаҳои кӯндаланг қадре пачак мебошанд. Дар наздикии асоси изофаҳои кӯндаланг изофаҳои илова (*processus accessorius*) ҳастанд. Дар изофаҳои банддори боло теппачаҳои иловаи пистонакшакл (*processus mamillaris*) ҳастанд. Изофаҳои нешдори нукашон андак ғафс аз ду паҳлу пачак буда, мустақим ба ақиб равона шудаанд (расми 55).

Андозаи пайкари ҳамаи мӯхраҳои ҳақиқӣ аз мӯхраи II гардан то мӯхраи V камар аз боло ба поён калон шуда меравад ва дар натиҷаи ин фигураи монанд ба конуси буридае пайдо мешавад, ки пайкари мӯхраи

V камар асоси васеи он мебошад. Мӯҳраҳои ба ҳам наздик ба якдигар монанданд. Чунончи, мӯҳраи VII гардан ба мӯҳраи I сина монанд буда, мӯҳраҳои XI ва XII сина зоҳиран ба мӯҳраҳои камар қариб монанд мебошанд.

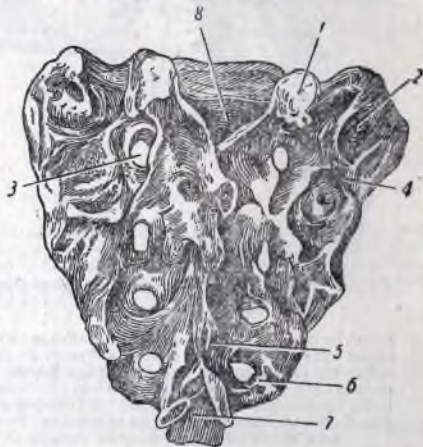
Чорбанд

Чорбанд (*os sacrum*) устухони алоҳидааст, ки дар натиҷаи васл шудани мӯҳраҳои чорбанд пайдо шудааст (расмҳои 56 ва 57). Чорбанд аз тарафи асоси фарохтараш (*basís*) ба боло нигаронида шудааст ва бо ёри ду изофаи банддор бо мӯҳраи V камар пайванд мешавад. Чорбанд ва мӯҳраи V камар ба воситаи тағояки байни мӯҳраҳо низ пайванд мешаванд. Нуки чорбанд (*apex*) ба поён равона шудааст ва ба он думғоза ҷафс шудааст. Дар қисмҳои паҳлуии чорбанд сатҳҳои гӯшакмонанд (*facies auriculáres* ҳастанд, ки бо устухонҳои косо пайванд мешаванд.



Расми 56. Чорбанд (*os sacrum*) аз пеш.

1—изофаи банддори боло; 2—қисми паҳлуӣ;
3—сурохиҳои пеши чорбанд.



Расми 57. Чорбанд аз қафо.

1—изофаи банддори боло; 2—қисми паҳлуӣ;
4—дунғихи чорбанд; 5—қирраи миёнаи чорбанд
3 ва 6—сурохиҳои чорбанд. 7—сурохиҳои поёни
каналҳои чорбанд; 8—сурохиҳои болои каналҳои чорбанд.

Сатҳи тарафи пеши коси (*facies pelvina*) чорбанд каме фурӯхамида буда, ҳамвор аст ва ба ковокии кос нигаронида шудааст; дар болои он чор ҷуфт сӯроҳии пеши чорбанд (*foramina sacralia anteriora*) мавҷуд аст.

Сатҳи ақибӣ (*facies dorsalis*) чорбанд дағал буда, қирра дорал: як қирраи токаи миёна ва ду қирраи ҷуфт-ҷуфти паҳлуӣ. Қирраи миёна (*crista sacralis media*) дар натиҷаи як шудани изофаҳои нешдори мӯҳраҳои васлшудаи чорбанд пайдо шудааст. Аз беруни он аз ҳар тараф қиррае ҳаст, ки аз як шудани изофаҳои банддор пайдо шудааст, қирраи банддор (*crista sacralis articularis*), ки латеральтари он қирраи берунӣ (*crista sacralis lateralis*) ҷойгир шудааст, ки вай аз як шудани изофаҳои кӯндаланг ба вучуд омадааст. Дар сатҳи ақибӣ чорбанд дар байни қирраҳои банддору қирраҳои берунӣ низ чор ҷуфт сӯроҳии ақибӣ чорбанд (*foramina sacralia posteriora*) ҷойгир шудаанд.

Дар даруни чорбанд канали чорбанд (*canalis sacralis*) хаст, ки дар боло ба канали мӯҳра гузашта, дар поён бо сӯроҳии поёни чорбанд (*hiatus sacralis*) тамом мешавад. Аз ду тарафи ин сӯроҳӣ ду шохча (*cornua sacralia*) мавҷуд аст, ки бо ёрии пайвандакҳо бо шохчаҳои думғоза пайваст мешаванд. Канали чорбанд ба воситаи чор чуфт сӯроҳии байни чорбанд (*foramina intersacralia*), ки кӯндаланг ҷойгир шудаанд, ба сӯроҳиҳои пешу ақиб пайваст мешавад.

Дар сохти чорбанд тафовути ҷинсӣ дида мешавад. Чорбанди занон, назар ба чорбанди мардон, сербартар буда, вале кӯтоҳтар ва нисбатан камтар хамида аст. Устухони чорбанд мисли фона байни ду устухони кос ҷой гирифта аст ва ҳамин тариқ халкаи чанбари косро аз пас мебандад ва бо ҳамин як қисми ин халка шуда мемонад.

Думғоза

Думғоза (*os coccygis*) аз рудиментҳои 4—5 мӯҳра иборат аст, ки аз онҳо фақат пайкархое бокӣ мондаанд, ки ба ҳам васл шуда, як устухон гардидаанд. Думғоза аз қисми болояш ба нуки чорбанд пайванд мешавад, ки ба сӯи он ду шохчаи думғоза (*cornua coccygea*) равона шудаанд. Думғозаи занон, назар ба думғозаи мардон, фарохтар буда, нисбатан камтар хамида аст.

ҚАБУРҒАҶО

Қабурғажо (*costae*) таркиботи чуфт-чуфт мебошанд. Ҳар қабурға лаъличаи хамидаи устухон мебошад. Қабурға қисми миёна, ки тана номида шудааст ва ду нуқ, яъне нуки пеш ва нуки ақиб, дорад. Нуки ақиб қабурға ғайсӣ, яъне сарак (*capitulum costae*) дорад, ки ба воситаи сатҳи банддор бо пайкари мӯҳра пайванд мешавад. Саракҳои қабурғаҳои I, XI ва XII ба як мӯҳра ва сараки дигар қабурғажо бо ду мӯҳраи шафат пайванд мешаванд. Дар паси сараки қабурға қисми бориқтар, яъне гарданчаи қабурға (*collum costae*) ва аз паси он таппача (*tuberculum costae*) мавҷуд аст. Таппача ба майдончаи банддори изофаи кӯндаланг ҷафс мешавад. Ҳамин тариқ, ҳар як қабурға ба мӯҳраҳо ба воситаи ду банд пайванд мешавад. Қабурғаҳои XI ва XII мустасно мебошанд, ки фақат аз як саракшон пайванд мешаванд.

Қабурғажо аз тарафи нуки пешашон ба сӯи устухони тӯш равона шудаанд. Нуки ақиб қабурғажо аз сутунмӯҳра ба ду тараф равона шуда, дар ҷои ба тана гузаштанашон якбора ба пеш хамида, кунҷҳои қабурға ба вучуд меоранд. Дар ҳар қабурға, ба ғайр аз қабурғаҳои XI ва XII, чунин кунҷи қабурға (*angulus costae*) мавҷуд аст. Қабурғажо чунон хамидаанд ки нуки ақибашон аз нуки пешашон баландтар аст. Дар канори поёни қабурға аз тарафи дарун ҷӯяки қабурға (*sulaes costae*), ҷой гирифтааст, ки дар он рақҳои байни қабурғажо ва асаб ҷойгир шудаанд (расми 58).

Ҷафт қабурғаи боло, ки қабурғажо ҳақиқӣ ном доранд, бо ёрии тағоякҳои қабурға (*cartilago costalis*) бевосита бо тӯш пайванд мешаванд. Панҷ чуфти дигари қабурғажо (VIII—XII) бо устухони тӯш пайванд намешаванд ва қабурғажои калбакӣ ном доранд. Аз ҷумлаи онҳо се қабурғаи боло (VIII—X) бо тағоякҳои худ ба тағояки ҳар кадом қабурғаи аз худаш болотар пайваст шуда, камонаки қабурғаро ба вучуд меорад. Қабурғажои II—V аз 12-ум аз нуки пешашон бо қабурғажои дигар пайваст нашуда, дар мушак-



Расми 58. Қабурғаи ҳақиқии рост (сoста véra) аз поён

1—сатҳои бандлори сараки қабурға барои пайванд шудан бо пайқари мӯҳраҳо; 2—қиррае ки сатҳи бандлорро ба ду тақсим мекунад (қабурғаҳои II—X бо пайқарҳои ду мӯҳраи шафат пайванд мешаванд; қирра бо тағҷоки байни мӯҳраҳо васл шудааст); 3—сараки қабурға; 4—гарданчаи қабурға; 5—теппача; 6—кунҷи қабурға; 7—сатҳи бандлори теппача барои пайванд шудан бо изофаи кундаанги мӯҳра; 8—ҷуяки қабурға.

ранд. Дар ҳамон ҷое ки дастак бо пайқар пайваст мешавад ковишҳои чуқур ҳастанд, ки барои қабурғаҳои дуйӯм дарқоранд. Ҳамаи дигар қабурғаҳои ҳақиқӣ бо пайқари устухони тӯш пайваст мешаванд, аз ҳамин сабаб дар канорҳои пахлуии тӯш ковишҳои чуқур ҳастанд.

Изофаи шамшермонанд ҳар хел шакл ва калонӣ дорад. Тӯши занон аз тӯши мардон дида кӯтоҳтар аст.

Қафаси сина

Қафаси сина (thórax) аз қисми синаи сутунмӯҳра, 12 ҷуфт қабурғаҳо ва аз устухони тӯш пайдо мешавад (расми 60). Дар байни қабурғаҳо фосилаҳо ҳастанд, ки фосилаҳои байни қабурғаҳо ном доранд. Сӯроҳи болои қафаси сина (apertura thoracis superior) аз мӯҳраи якуми сина ҷуфти якуми қабурғаҳо ва канори болои дастаи тӯш пайдо шудааст. Канори пеши сӯроҳи боло аз канори ақиб поёнтар меистад. Қутри сӯроҳи боло, назар ба андозаи пешу ақибаш, ду чанд дарозтар мебошад.

Сӯроҳи поёни қафаси сина (apertura thoracis inferior) шакли поду-

хо ба охир мерасанд; онҳоро қабурғаҳои чунбанда меноманд. Ин қабурғаҳо қабурғаҳои аз ҳама кӯтоҳ мебошанд.

Қабурғаи якум аз дигар қабурғаҳо сербар ва кӯтоҳтар буда, қариб горизонталӣ ҳобида аст. Дар танаи қабурғаи I сатҳҳои боло ва поён, вале дар танаи қабурғаҳои дигар сатҳҳои берун ва дарун дида мешавад. Дар сатҳи болои қабурғаи I ду ҷуяк ҳаст, ки изи ба болои он ҳобидаи артерия ва венаи зерӣ кулфак мебошанд. Байни ҷуякҳо теппача ҳаст, ки теппачаи зинашакл номида мешавад. Ба ин теппача мушаки пеши зинашакл пайваст мешавад. Қабурғаи I бо сараки худ факат ба мӯҳраи I сина пайванд мешавад.

Тӯш

Тӯш, ё устухони сина (stérnum) устухони токаи паҳн аст (расми 59). Вай аз се қисм иборат аст: аз даста, пайқар ва изофаи шамшермонанд. Дар ҷои бо пайқар пайваст шудани даста кунҷи кунд пайдо мешавад.

Дар миёнаи канори болои дастаи тӯш ковиши чуқури юғшакл ва аз ду пахлуяш ковишҳои кулфак ҳастанд, ки ҷои бо нуки тарафи тӯши кулфак пайваст шудан мебошад. Дар канорҳои пахлуи дастаи ковишҳои қабурға ҷойгир шудаанд, ки барои пайваст шудан бо қабурғаҳои якум дарқоранд.

Дар ҳамон ҷое ки дастак бо пайқар пайваст мешавад ковишҳои чуқур ҳастанд, ки барои қабурғаҳои дуйӯм дарқоранд. Ҳамаи дигар қабурғаҳои ҳақиқӣ бо пайқари устухони тӯш пайваст мешаванд, аз ҳамин сабаб дар канорҳои пахлуии тӯш ковишҳои чуқур ҳастанд.

Изофаи шамшермонанд ҳар хел шакл ва калонӣ дорад. Тӯши занон аз тӯши мардон дида кӯтоҳтар аст.

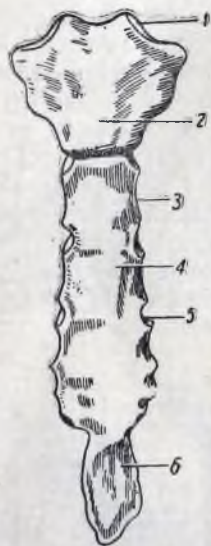
Қафаси сина

Қафаси сина (thórax) аз қисми синаи сутунмӯҳра, 12 ҷуфт қабурғаҳо ва аз устухони тӯш пайдо мешавад (расми 60). Дар байни қабурғаҳо фосилаҳо ҳастанд, ки фосилаҳои байни қабурғаҳо ном доранд. Сӯроҳи болои қафаси сина (apertura thoracis superior) аз мӯҳраи якуми сина ҷуфти якуми қабурғаҳо ва канори болои дастаи тӯш пайдо шудааст. Канори пеши сӯроҳи боло аз канори ақиб поёнтар меистад. Қутри сӯроҳи боло, назар ба андозаи пешу ақибаш, ду чанд дарозтар мебошад.

Сӯроҳи поёни қафаси сина (apertura thoracis inferior) шакли поду-

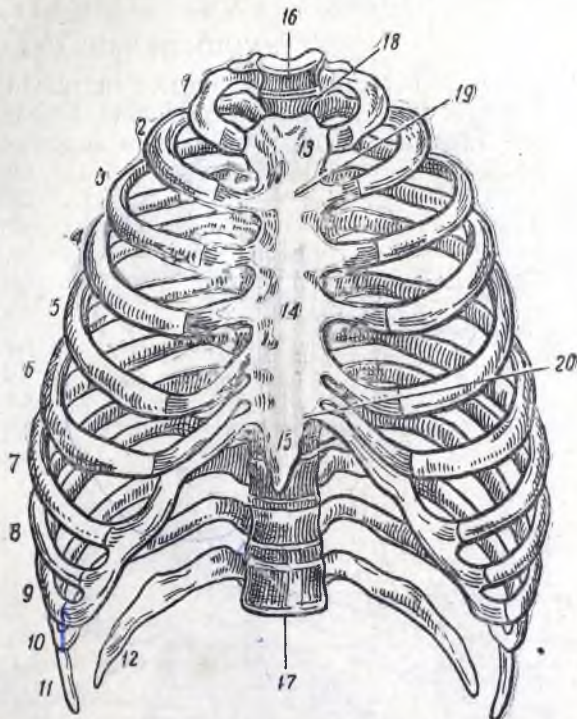
руст дорад. Вай аз мӯҳраи XII сина, кабурғаҳои XI ва XII, қамонакҳои кабурғаҳо ва изофаи шамшермонанд пайдо шудааст.

Тағоякҳои кабурғаҳо аз VII то X ба ҳамдигар тарзе пайваست мешаванд, ки тағояки кабурғаи псеён бо тағояки кабурғаи боло пайваст мешавад, ки дар натиҷаи ин қамонаки кабурға ба вучуд меояд. Хар ду қамонак (нимқамонакҳо) аз нуки болояшон ба хатти миёна (ба изофаи шамшермонанд) наздик шуда кунҷи зери тушро ба вучуд меоранд. Ин кунҷ дар бадани занону кӯдакон, назар ба мардон, қалонтар мебошад. Холигии қафаси сина конусшакл буда, дар ин ҳол диаметри кундалангиаш, назар ба диаметри сагитталиаш зиёдтар мебошад.



Расми 59. Туш (Sternum) аз тарафи пеш.

1—ковиши кулфак; 2—даста; 3—қаноори ҷахлу; 4—пайқари туш; 5—ковиши кабурға; 6—изофаи шамшермонанд.



Расми 60 Қафаси сина (thorax)

1-7—қабурғаҳои хақиқӣ; 8-10—қабурғаҳои қалбақӣ; 11 ва 12—қабурғаҳои ҷунбанд; 13—дастаи туш; 14—пайқари туш; 15—изофаи шамшермонанд; 17—мӯҳраи XII қафаси сина; 18—сӯроҳии болои қафаси сина; 19—кунҷи туш; 20—кунҷи зери кабурғаҳо.

Қабурғаҳо дар процесси нафаскашӣ роли қалоне мебозанд. Онҳо дар вақти нафас кашидан аз кашишхӯрии мушакҳои махсус боло шуда, ба қафаси сина имконият медиҳанд, ки ба ду паҳлӯ ва ба тарафи пеш васеъ шавад. Дар ҳамин вақт ҳаво ба шуш дохил мешавад; дар вақти нафас баровардан қабурғаҳо поён мешаванд ва ҳаҷми қафаси сина хурд шуда, ҳаво аз шуш ронда бароварда мешавад.

Қафаси синаи бачаи навзод аз поён хеле сербар ва аз боло камбар буда, тағоякҳои қабурғаҳо ба нуки пеши қабурғаҳо дар тахти кунҷ пайваст мешаванд, дар натиҷаи ин қафаси сина аҳромшакл мешавад. Дар сесолағи ин кунҷҳои байни қабурғаҳо тағоякҳо ҳамвор шуда рафта, қамоншакл мешаванд ва қафаси сина шакли конусмонандро мегирад.

Ҳолати қабурғахою тӯш вобаста ба синну сол тағйир меёбад: нукҳои пеши қабурғаҳо ҳам, ба мисли худӣ тӯш, поёнтар мефуроҷад. Қафаси синаи занон дар ҳама андозаҳояшон аз қафаси синаи мардон хурдтар аст.

УСТУХОНҲОИ ДАСТ

Скелети даст аз чанбарӣ китф ва дастибораг аст. Даст ба виситаи чанбарӣ китф бо тан пайванд мешавад. Ба устухонҳои чанбарӣ китф ду шона ва ду қулфак дохил мешаванд. Даст се қисм дорад: китф, бозу ва панҷа. Панҷа ба пешкаф, каф ва ангуштон тақсим мешавад.

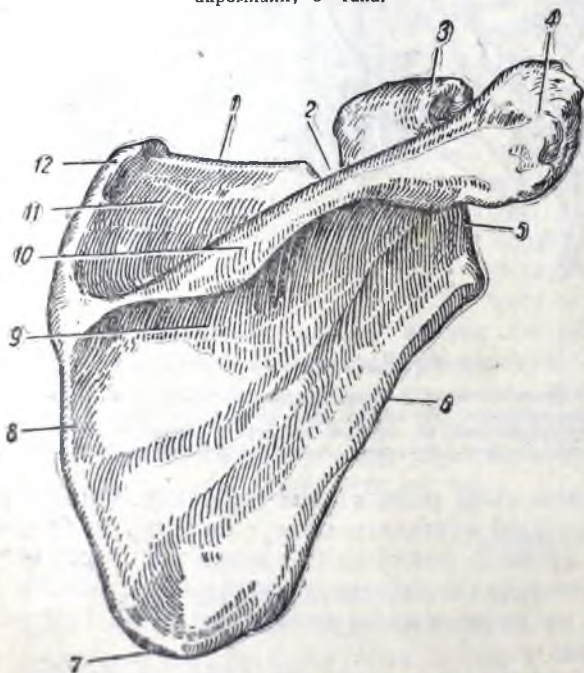
УСТУХОНҲОИ ЧАНБАРИ КИТФ

Қулфак (*clavicula*) устухонест, ки мисли S хамида аст (расми 61). Нуки дарунӣ тарафи туши он ғафс буда, бо дастаи тӯш пайванд мешавад; нуки беруниаш пачақ буда, бо изофаи акромиали ё изофаи тарафи китфи шона пайванд мешавад. Қулфак горизонталӣ ҷойгир шуда аст ва аз қисми тарафи тушиаш ба пеш хамида, аз қисми акромиалиаш ба ақиб хамида аст. Дар сатҳи поёни қулфак барои пайвандакҳое ки қулфакро бо қабурғаи I ва бо изофаи минкормонанди шона пайваст мекунанд, як чанд теппача хаст.



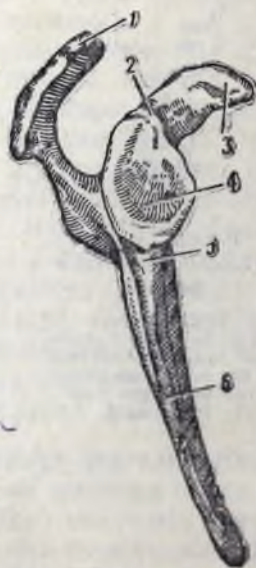
Расми 61. Қулфаки рост (*clavicula*) аз поён.

1—сатҳи банддори нуки тарафи тӯш; 2—дағалиҳои тарафи қабурға; 3—дағалиҳои тарафи изофаи минкор; 4— нуки акромиали; 5—тана.



Расми 62. Шона (*Scapula*)-и рост аз пушт

1—канори боло; 2—қовиши шона; 3—изофаи минкоршакл; 4—изофаи тарафи китф (*acromion*); 5—қунҷи латералии шона; 6—канори зерӣ бағал; 7—қунҷи поёни шона; 8—канори тарафи муҳра; 9—чуқурчаи зерӣ белақ; 10—белақи шона; 11—чуқурчаи болои белақ; 12—қунҷи медиалӣ.

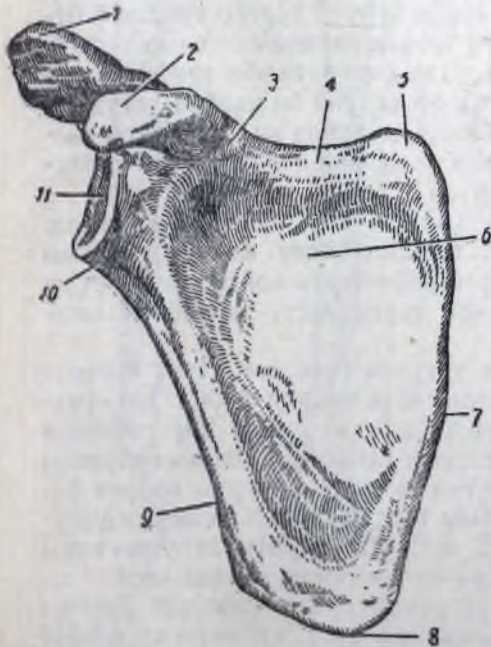


Расми 63. Шонаи рост аз берун.

1—изофаи тарафи китф (*acromion*); 2—дағалии болои банд; 3—изофаи минкоршакл; 4—фу, ухамин банд; 5—дағалии зерӣ банд; 6—канори зерӣ бағал.

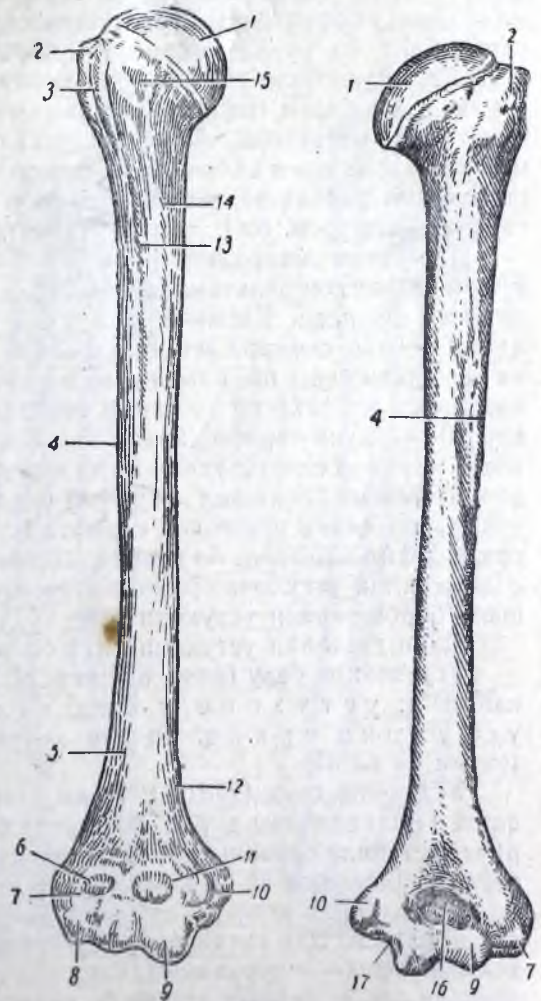
Шона (*scapula*) устухони паҳни шаклаш секунҷа буда, се канор (канори боло, медиалӣ, ё канори тарафи мӯхра, канори латералӣ, ё канори зери бағал) ва се кунҷ (кунҷҳои медиалӣ, латералӣ ва поён) дорад (расмҳои 62, 63 ва 64). Дар кунҷи берунии ғафсшудаи шона фуруҳамии банд (*cavitas glenoidalis*) ҳаст, ки барои пайванд шудан бо сараки устухони китф даркор аст. Дар болои фуруҳамии банд ва дар зери он дағалии ҳаст. Аз дағалии боло сараки дарози мушаки дусара ва аз дағалии поён сараки дарози мушаки сесараи китф сар мешавад. Сатҳи ақибӣ шонаро қирра ё белаки шона (*spina scapulae*), ки аз берун бо изофаи акроминалӣ ё изофаи тарафи китф ба охир мерасад, ба ду хисса ҷудо мешавад. Дар зери белаки чуқуричаи зери белаки ва дар болои он чуқуричаи болои белаки пайдо мешаванд. Аз сатҳи онҳо мушакҳои ҳамном сар мешаванд.

Дар сатҳи пеши шона чуқурича ҳаст, ки чуқуричаи зери шона номида мешавад. Аз сатҳи он ҳам мушаки ҳамном сар мешавад. Аз кунҷи берунии изофаи минқоршакли шона ба пеш меравад.



Расми 64. Шонаи рост аз пеш.

1—сатҳи банддори изофаи тарафи китф; 2—изофаи минқоршакл; 3—ковиши шона; 4—канори боло; 5—кунҷи медиалӣ; 6—чуқуричаи зери шона; 7—канори тарафи мӯхра; 8—кунҷи поён; 9—канори зери бағал; 10—дағалии зери банд; 11—фуруҳамии банд.



Расми 65. Устухони рости китф (*humerus*) аз пеш ва аз қафо.

1—сараки; 2—теппачаи калон; 3—чуяки байни теппача барои пай сараки дарози мушаки дусара; 4—дағалии дельташакл; 5—канори латералӣ; 6—чуқуричаи сонд; 7—сари банди латералӣ; 8—теппаи саракшакл; 9—блок; 10—сараки банди медиалӣ; 11—чуқуричаи афсарӣ; 12—канори медиалӣ; 13—қирраи теппачаи калон; 14—қирраи теппачаи хурд; 15—теппачаи хурд; 16—чуқуричаи оринҷ; 17—чуяк барои гузаштани асаби оринҷ.

Ду шона ва ду кулфак бо дастаи тӯш пайваст шуда, чанбарӣ боло ё чанбарӣ китфро ташкил медиҳанд. Даст бо шона пайванд мешаванд.

УСТУХОНҲОИ ДАСТ

Аксари устухонҳои даст устухонҳои дароз (найшакл) мебошанд: **Устухони китф** (*humerus*) устухони дарози типӣ мебошад. Чун хамаи дигар устухонҳои дароз тана, яъне диафиз, ва ду нук, яъне ду эпифиз, дорад (расми 65). Дар нуки боло сарак (*caput humeri*) ҳаст, ки бо гарданчаи анатомӣ (*collum anatomicum*) маҳдуд шудааст. Шакли сарак мисли нимкура буда, сатҳи банд ба вучуд меорад, ки барои пайванд шудан бо шона даркор аст. Дар нуки боло теппачаҳои калону хурд (*tuberculum majus et minus*) ҳастанд, ки барои пайванд шудани мушакҳо даркоранд. Аз байни теппачаҳо ҷӯяке мегузарад. Аз теппачаи калон ба псең кирра меравад, ки барои пайвастанӣ мушаки калони сина даркор аст. Теппача ҳам кирра дорад, ки ба он мушаки фароҳи тахтапушт пайваст мешавад. Дар поёнтарии теппачаҳо гарданаи хирургӣ (*collum chirurgicum*) ҳаст.

Дар сатҳи латералии танаи устухони китф дар зери кирраи теппачаи калон дағалиҳои дельтамонанд ҳастанд, ки ба онҳо мушаки дельтамонанд пайваст мешавад. Қисми болои танаи устухони китф цилиндршакл буда, қисми поёнаш секирра аст. Нуки поёни устухони китф шакли омехта дорад ва дар самти пешу пас каме пачак шуда меравад. Аз тарафи берун ва даруни нуки поён изофаҳо ба ду тараф мераванд, ки нукҳои сари банд мебошанд. Дар ин ҳол нуки тарафи дарунӣ аз нуки тарафи берунӣ зӯртар инкишоф ёфтааст. Нуки псеңи устухони китф аз берун теппаи саракшакл ва аз тарафи дарун теппаи блокшакл (*gargara*) дорад. Дар сатҳи ақиби эпифизи поён ҷуқуричаи амики оринҷ ҷой гирифта аст, ки ба даруни он изофаи устухони оринҷ дохил мешавад. Аз пеш дар болои блок ҷуқуричаи иклили барои изофаи иклили устухони оринҷ ҷойгир шудааст ва дар болои теппаи саракшакл барои сараки устухони соид ҷуқуричаи соид ҷой гирифтааст.

Нуки дисталии устухони китф бо устухонҳои бозу пайванд мешавад. **Устухонҳои бозу** (*ossa antibrachii*). Скелети бозу аз ду устухони найшакл: устухони соид, ки дар тарафи берун ҷойгир шудааст ва устухони оринҷ, ки дар дарун ҷой гирифтааст, таркиб ёфтааст. (расми 66 ва 67).

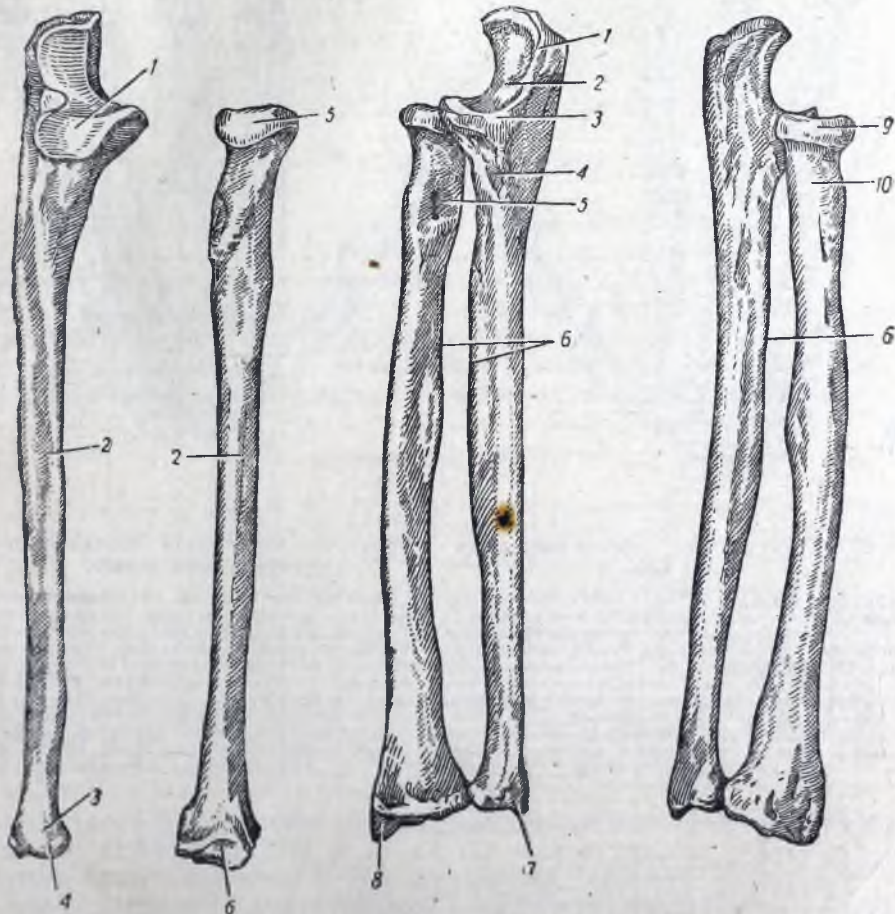
Устухони соид (*radius*). Нуки поёни устухон ғафс аст. Нуки болояш сараки цилиндршакл дорад. Дар сатҳи болои сарак ҷуқурича ҳаст. Ин ҷуқурича бо теппаи саракшакли устухони китф пайванд мешавад. Дар поёнтарии сарак гарданча ва аз ин ҳам поёнтар аз тарафи пеш барои пайваст шудани мушаки дусараи китф дағалӣ ҳаст. Дар нуки дисталӣ аз берун изофаи бигиз монанд ва дар сатҳи поён барои пайванд шудан бо қатори яқуми устухонҳои пешкаф фуруҳамии банд мавҷуд аст. Дар тарафи дарунии нуки дисталӣ барои пайваст шудан бо сараки устухони оринҷ ковиш ҳаст.

Устухони оринҷ (*ulna*). Нуки болои устухони оринҷ ғафс аст. Дар ин нук ковиши ба пеш нигаронидашудаи нимдоира ҳаст, ки онро ду изофа: изофаи пеши иклили ва изофаи ақиби оринҷӣ ихота кардаанд. Ин ковиш блоки устухони китфро ихота мекунад. Дар поёнтарии изофаи иклили барои пайванд кардани мушаки китф дағалӣ мавҷуд аст. Аз тарафи беруни нуки боло барои пайванд шудан бо сараки устухони соид ковиш ҳаст. Нуки псеңи устухони оринҷ бо сарак тамои мешавад, ки дар қафои он изофаи бигизшакл аст.

Устухонҳои соид ва оринч аз нукӯяшон ба ядигар пайванд мешаванд. Дар байни ин устухонҳо фосилае ҳаст, ки фосилаи байни устухонҳо ном дорад ва ба он канорҳои тунук шуда рафтаи ҳар ду устухон, ки қирраҳои байни устухонҳо номида мешаванд, нигаронида шудаанд. Ин фосиларо пардаи байни устухонҳо пӯшида аст (расми 67).

Устухонҳои панча (*ossa manus*). Устухонҳои панча ба устухонҳои пешкаф (*ossa carpi*), устухонҳои каф (*ossa metacarpalia*) ва фалангаҳои ангуштони панча (*phalanges digitorum manus*) тақсим мешаванд.

Устухонҳои пешкафи даст дуқатора ҷойгир шудаанд, ки дар ҳар кадоми он чортагӣ устухонча ҳаст (расмҳои 68 ва 69). Қатори проксимали аз тарафи устухони соид ба устухони оринч аз устухонҳои заврақшакл, ҳиллошакл, сеқирра, наҳӯдшакл иборат аст. Се устухони аввал мисли камон



Расми 66. Устухонҳои рости оринч ва соид (*ulna et radius*).

1—ковиши соид барои пайванд шудан бо сараки устухони соид; 2—қирраи байни устухонҳо; 3—сараки устухони оринч; 4—сатҳи банддори устухон; 5—сараки устухони соид; 6—ковиши оринч барои пайванд шудан бо сараки устухони оринч.

Расми 67. Устухонҳои бозуи рост аз тарафи ҳасти каф ва пушти даст.

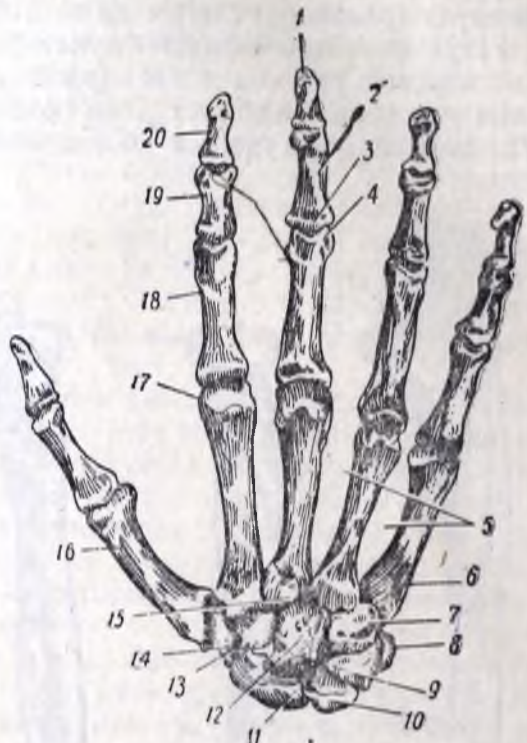
1—изофаи оринч; 2—ковиши нимдоира барои пайванд шудан бо блоки китф; 3—изофаи иқлилии устухони оринч; 4—дағалии устухони оринч; 5—дағалии устухони соид; 6—қирраҳои байни устухонҳо—ҷойҳои пайваст шудани пардаи байни устухонҳо; 7—изофаи бигизшакли устухони оринч; 8—донраи сараки устухони соид; 9—донраи сараки устухони оринч; 10—гарданчаи устухони соид.

хамидаанд ва сатхи эллипшакл ё тухмшакл, пайдо карда, дар банди соиду пешкаф бо устухони соид пайванд мешаванд. Қатори дистали аз устухони калони серкунча, устухони хурди серкунча, устухони саракдор ва чангакшакл иборат аст. Ин устухонҳо бо катори якӯми устухонҳои пешкафи даст пайванд мешаванд, дар ин ҳол устухони саракдор ба тарафи катори якӯм



Расми 68. Устухонҳои панҷаи рост аз тарафи каф.

1—фалангаи ноҳун; 2—фалангаи миёна; 3—фалангаи асосӣ; 4—устухонҳои сезамшакл; 5—устухони II каф; 6—устухончаи серкунча; 7—устухони калони серкунча; 8—устухони саракдор; 9—устухони завракшакл; 10—устухони хилолшакл; 11—устухони секирра; 12—устухони наҳӯдшакл; 13—устухони чангакдор; 14—чангаки он; 15—фосилаҳои байни устухонҳо; 16—саракҳои устухони каф; 17—блоки фалангаи асосӣ; 18—асоси фалангаи миёна; 19—пайкари он; 20—блоки фалангаи миёна; 21—асоси фалангаи ноҳун; 22—пайкари он; 23—нуки ноҳун.



Расми 69. Устухонҳои панҷаи рост аз тарафи пушти даст.

1—нуки ноҳуни фаланга; 2—пайкари фалангаи миёна; 3—асосаш; 4—блоки фалангаи асосӣ; 5—фосилаҳои байни устухонҳо; 6—асоси устухони V каф; 7—устухони чангакдор; 8—устухони наҳӯдшакл; 9—устухони секирра; 10—устухони хилолшакл; 11—устухони завракшакл; 12—устухони саракдор; 13—устухончаи серкунча; 14—устухони калони серкунча; 15—изофаи бигизмонанди устухони III каф; 16—устухони I каф; 17—саракҳои устухони II каф; 18—фалангаи асосӣ; 19—фалангаи миёна; 20—фалангаи ноҳун.

барҷаста, камонаки онро пур мекунад. Қатори дуйӯми устухонҳои пешкафи даст ба тарафи дистали бо панҷ устухони каф пайванд мешавад.

Устухонҳои пешкафи даст дар як сатҳ нахобидаанд: онҳо аз пушт барҷаста ва аз тарафи каф ба шакли нова фуруҳамида мебошанд, яъне аз тарафи каф чӯяки пешкафи дастро ба вучуд меоранд. Ин чӯяк аз он сабаб ҳам чуқуртар мешавад, ки онро ба тарафи медиали устухони наҳӯдшакл ва чангаки устухони чангакмонанд ва ба тарафи латерали теппачаи устухони калони серкунча маҳдуд мекунад. Устухонҳои пешкафи даст ба якдигар бо бандҳои паҳн пайванд мешаванд.

Устухонҳои кафи даст устухончаҳои найшакл буда, аз тарафи асосашон ба сӯи пешкафи даст ва аз тарафи саракҳои курамонандашон ба сӯи фалангаҳои

ангуштон нигаронида шудаанд (расмҳои 68 ва 69). Устухони якӯми кафи даст аз устухонҳои дигари он сербару кӯтохтар буда, бо устухони калони серкунча аз банди думехвараи зиншаклаш пайванд мешавад, ки хеле серхаракат будани ангушти нарина аз хамин сабаб аст.

Ҳамаи ангуштон, ба ғайр аз нарина, аз се ф а л а н г а иборат аст (фалангаи якӯм ё асосӣ, фалангаи дуйӯм ё миёна, фалангаи сейӯм ё фалангаи нохун), ки ба якдигар бо бандҳои блокшакл пайванд шудаанд. Ҳар як фаланга асос, пайкар ва сарак дорад. Ангушти якӯм ё ангушти нарина фақат ду фаланга дорад (расмҳои 68 ва 69).

Устухонҳои сезамшакл. Дар пайҳои мушакҳое ки ба капсулаҳои банд дори баъзе бандҳои панҷаи дасту панҷаи по қафс шудаанд, устухонҳое ҳастанд, ки калониашон баробари мош ё нахӯдча меояд. Ин устухонҷаҳо устухонҳои сезамшакл номида шудаанд. Онҳо ба зиёд шудани шаҳини (китфи) фишанги ҳамон мушакҳое ки ин устухонҳо дар пайҳои онҳо ҷойгир шудаанд, мусоидат мекунанд. Дар сатҳи тарафи кафи банди якӯми кафу фалангаҳо дуто хамин хел устухонҷа доимо ҳастанд. Дар назди дигар бандҳои кафу фалангаҳо ва дар бандҳои байни фалангаҳои ангушти нарина ҳам будани устухонҳои сезамшакл низ мумкин аст.

УСТУХОНҲОИ ПОЙ

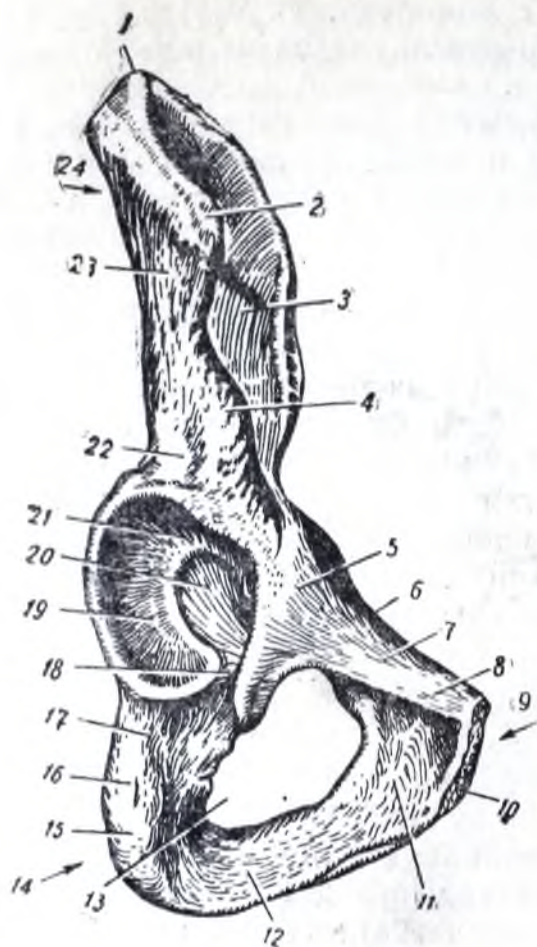
Устухонҳои по аз чанбари кос ва пойҳо иборат аст. Ба устухонҳои чанбари кос ду устухони кос ё ду устухони беном дохил мешаванд, ки ба воситаи бандҳо ва пайвандакҳо бо қисми поёни сутунмӯҳра пайванд буда, бо вай як қоси бутун ба вучуд меоранд. Пой се қисм дорад: қисми рон, соқ ва панҷаи по. Панҷаи по дар навбати худ ба пешқафи по, кафи по ва ангуштон тақсим мешавад. Устухонҳои по аз ҷиҳати сохт ва инкишофашон бо устухонҳои даст монанд (гомологӣ) мебошанд.

УСТУХОНҲОИ ЧАНБАРИ КОС

Кос (*pélvis ósea*) аз ду устухони кос ва аз чорбанду думғоза, ки дар байни онҳо ҷой гирифтаанд, пайдо шудааст. Чанбари кос, назар ба чанбари китф, ки фақат аз тарафи пеш лаб ба лаб часпида аст, ҳалқаи устухонист, ки ҳамаи қисмҳои таркибиаш ба якдигар маҳкам пайваست шудаанд. Аз пушт байни устухонҳои кос чорбанд ҳаст. Аз пеш устухонҳои кос бо ёрии васлшавии устухони қувук (*symphisis óssium pùvis*) ба якдигар пайваст мешаванд.

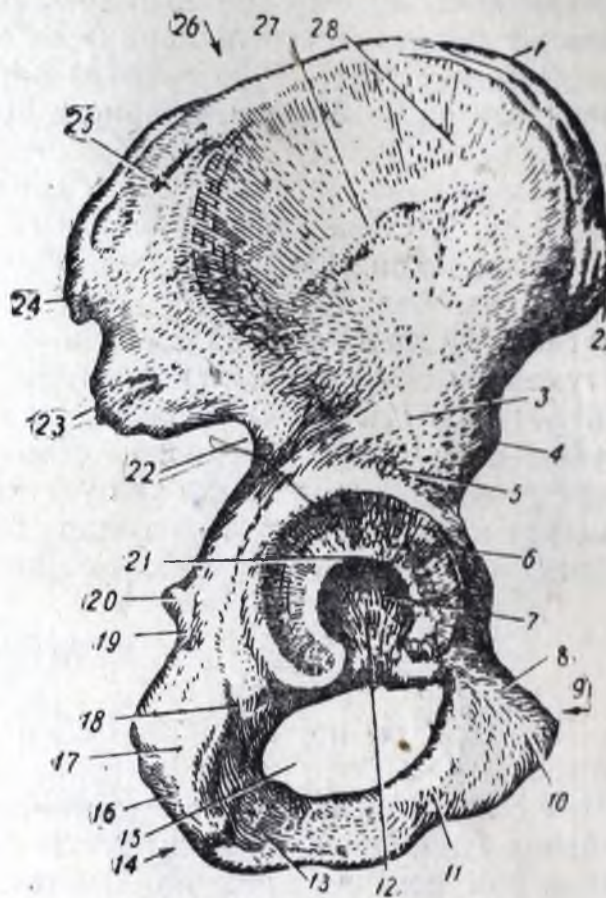
Устухони кос (*os sóxae s. innominátum*). ба се тақсим мешавад: ба устухони тихигоҳ, устухони сурина ва устухони қувук (расмҳои 70, 71 ва 72). Ҳар як қисми устухони кос алоҳида пайдо мешавад ва бо қисмҳои дигар бо қабати тунуки тағояк пайваста аст. Ин тағояк қарибҳои 15—16-солагӣ ба бофтаи устухонӣ иваз мешавад ва ҳар се қисм васл шуда, як устухон мегарданд (расми 73).

Устухони тихигоҳ (*os ilium*) қисми болои устухони кос аст. Устухони тихигоҳ аз қисми ғафс, ки пайкари он аст ва аз лаълиҷаи васеъ, ки қанот ном дорад, иборат мебошад. Пайкар ҷоми дӯнгии устухони ронро аз боло маҳдуд мекунад. Қанори болои қанот қирраи устухони тихигоҳ (*crista iliaca*) номида мешавад, ба вай мушакҳои шикам пайваст мешаванд. Қирра аз пешу пас дӯнгӣ дорад, ки яке неши болои пеш, дигаре неши болои пас (*spina iliaca superior, anterior et posterior*) ном дорад. Дар поёнтарин ҳар як неши боло мувофиқан неши поёни пеш ва неши поёни ақиб



Расми 70. Устухони рости кос (os zygomaticum) аз пеш ва кадре аз поён.

1—қирраи тихигох; 2—неши болои пеш; 3—чуқуричаи тихигох; 4—неши поёни пеш; 5—пайкари устухони қувук; 6—қирраи устухони қувук; 7—шоҳчаи болои устухони қувук; 8—теппачаи устухони қувук; 9—устухони қувук; 10—сатҳ барои пайваст шудан бо дигар устухони қувук; 11—шоҳчаи поёни устухони қувук; 12—шоҳчаи поёни устухони сурин; 13—сӯроҳии пушанда; 14—устухони сурин; 15—теппачаи сурин; 16—шоҳчаи болои устухони сурин; 17—пайкари устухони сурин; 18—ковиши дунгии устухони сурин; 19—сатҳи хилолшақл; 20—чоми устухони сурин; 21—чоми дунгии устухони сурин; 22—пайкари устухони тихигох; 23—каноти устухони тихигох; 24—устухони тихигох.



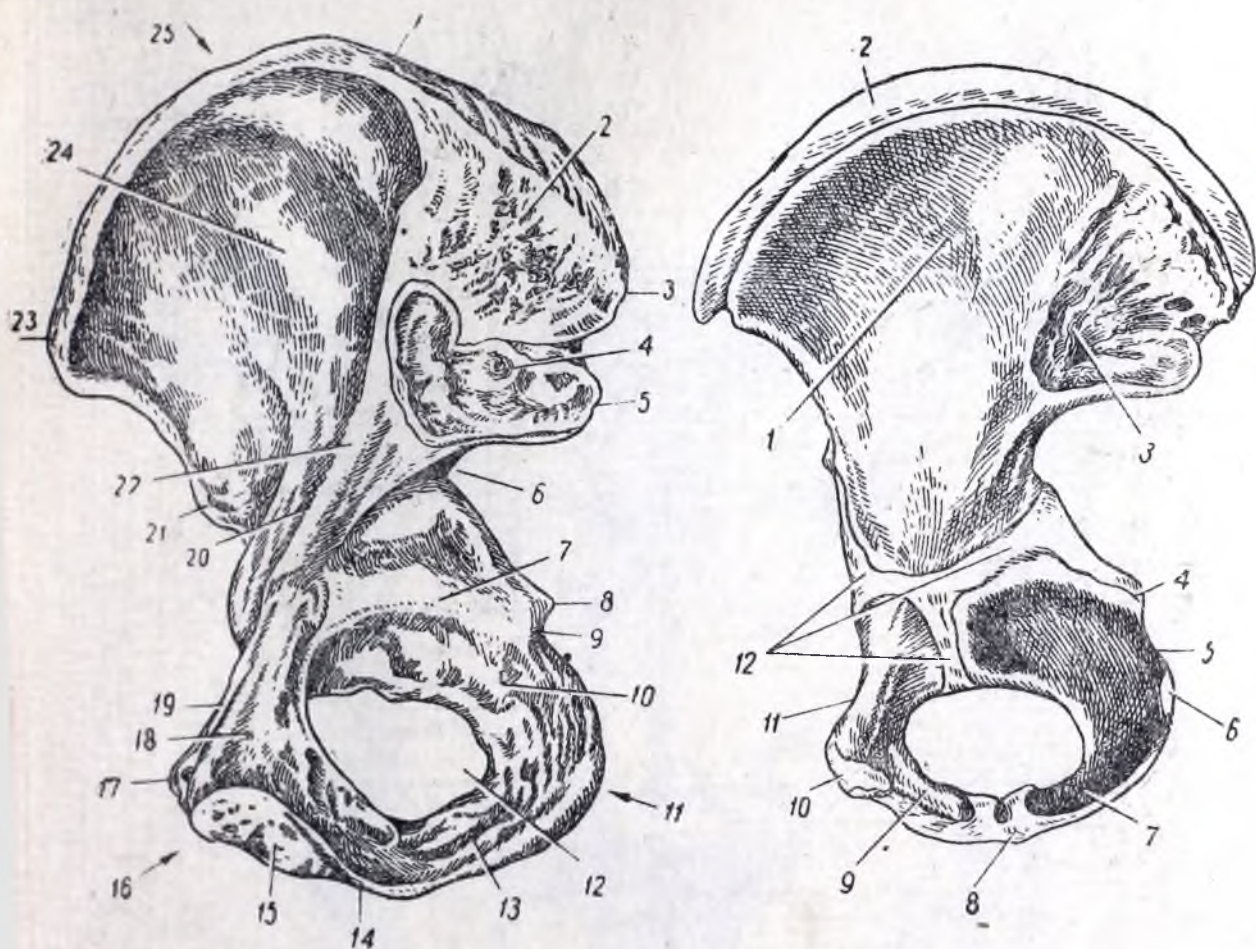
Расми 71. Устухони рости кос аз тарафи берун.

1—қирраи тихигох; 2—неши болои пеш; 3—хатти поёни дунба; 4—неши поёни пеш; 5—пайкари устухони тихигох; 6—сатҳи хилолшақл; 7—чуқуричаи устухони сурин; 8—шоҳчаи болои устухони қувук; 9—устухони қувук; 10—теппачаи устухони қувук; 11—шоҳчаи поёни устухони қувук; 12—ковиши чоми дунгии устухони сурин; 13—шоҳчаи поёни устухони сурин; 14—устухони сурин; 15—сӯроҳии пушанда; 16—теппачаи устухони сурин; 17—шоҳчаи болои устухони сурин; 18—пайкари устухони сурин; 19—ковиши хурди устухони сурин; 20—неши устухони сурин; 21—чоми дунгии устухони сурин; 22—ковиши калони устухони сурин; 23—неши кафои поён; 24—неши кафои боло; 25—хатти ақибӣ дунба; 26—устухони тихигох; 27—хатти пеши дунба; 28—каноти устухони тихигох.

хаст. Дар сатҳи дарунии канот чуқуричаи устухони тихигох (*fossa iliaca*) ва дар сатҳи берунии он се хатти дағали дунба (хатти ақиб, пеш ва поён) мавҷуд аст. Аз ин хаттҳо мушакҳои дунба сар мешаванд. Қисми ақибӣ канот рафс буда, дар болои он сатҳи гӯшакмонанд (*facies auricularis*) дида мешавад, ки бо худӣ ҳамин хел сатҳи устухони чорбанд пайванд мешавад. Дар ақиб ва болотари ин сатҳ дағалӣ хаст, ки ба онҳо пайвандҳои рафси кос пайваст мешаванд.

Дар қисми по ни сатҳи дарунии канот хатти нимдоира (*linea arcuata*) мегузарад, ки як қисми хатти сарҳадди коси калонро аз коси хурд ҷудо мекунад. Пайкари устухони тихигох бо пайкари устухони қувук ва сурин вазл мешавад.

Устухони сурин (*os ischii*) қисми поёни устухони кос мебошад. Ваъ пайкар ва ду шохча—шохчаи боло ва шохчаи поён—дорад. Дар ҳамон ҷое ки шохчаҳо пайванд мешаванд, теппаи сурин (*tuber ischii*) ҳаст. Дар бо-лотари теппаи сурин неши сурин (*spina ischiadica*) ҳаст, ки ду ковиши ус-тухони сурин, яъне ковишҳои калон ва хурдро ҷудо мекунад.



Расми 72. Устухони рости кос аз тарафи дарун.

1—қирраи устухони тихигох; 2—дағалиҳои устухони тихигох; 3—неши болои пас; 4—сатхи ғушакмонанд барои пайванд шудан бо устухони чорбанд; 5—неши поёни пас; 6—ковиши калони устухони сурин; 7—пайкари устухони сурин; 8—неши устухони сурин; 9—ковиши хурди устухони сурин; 10—шохчаи болои устухони сурин; 11—устухони сурин; 12—сӯроҳи пӯшанда; 13—шохчаи поёни устухони сурин; 14—шохчаи поёни устухони қувук; 15—сатҳ барои пайванд шудан бо устухони дигари қувук; 16—устухони қувук; 17—теппачаи устухони қувук; 18—шохчаи болои устухони қувук; 19—қиррачаи устухони қувук; 20—пайкари устухони тихигох; 21—неши поёни пеш; 22—хатти камонак; 23—неши болои пеш; 24—ҷуқуричаи устухони тихигох; 25—устухони тихигох;

Расми 73. Устухони коси бачаи панҷ-сола аз тарафи дарун. Устухонҳои ҷудогона ҳанӯз васл нашудаанд: байни онҳо қабати тунуки тағояк ҳаст (процесси устухоншавӣ ҳанӯз тамом нашудааст).

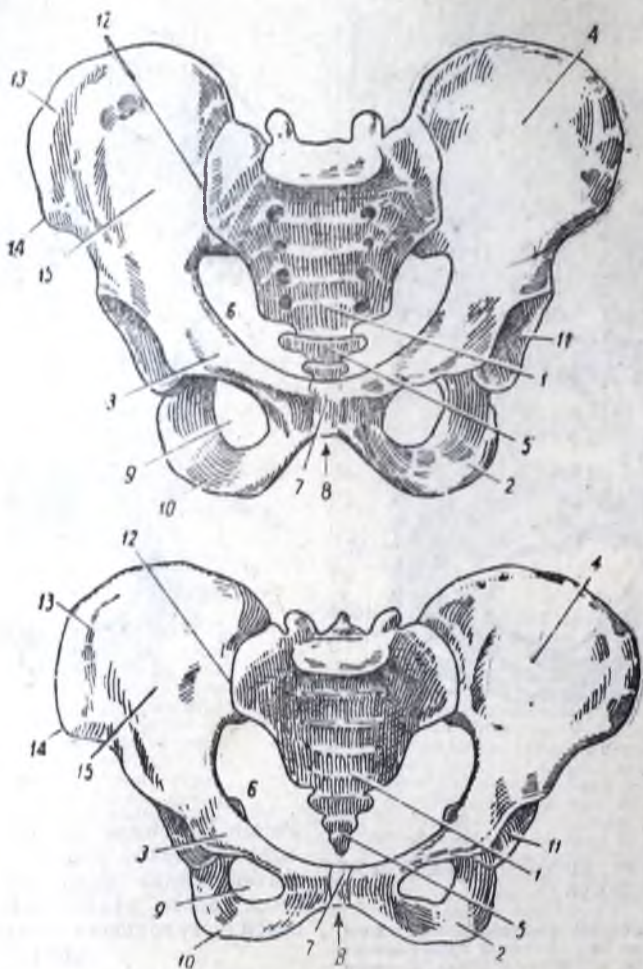
1—устухони тихигох; 2—қанори тағояки устухони тихигох; 3—сатхи банди ғушакмонанд; 4—неши устухони сурин; 5—шохчаи болои устухони сурин; 6—қанори тағоякии устухони сурин (дар ҳамон ҷое ки теппаи устухони сурин хоҳад шуд); 7—шохчаи поёни устухони сурин; 8—қабати тунуки тағояк дар байни устухонҳои суруну қувук; 9—шохчаи поёни устухони қувук; 10—қанори тағоякии устухони қувук; (дар ҳамон ҷое ки устухони қувук васл хоҳад шуд); 11—шохчаи болои устухони қувук; 12—қабати тунуки тағояк дар сарҳадди ҳар се устухоне ки устухони косро ташкил мекунад.

Устухони қувук (*os pubis*) қисми пеши устухони кос мебошад. Устухони қувук пайкар ва ду шохча—шохчаҳои боло ва поён—дорад.

Дар сатхи болои он теппаи тихигоҳу қирра мавҷуд аст, ки ба қирра (*pecten ossis pubis*) мегузарад. Ин қирра бо теппачаи қувук (*tuberculum*

рӯвӣсит) тамои мешавад. Дар нуки ғафси тарафи пеши устухони қувук аз тарафи медиалиаш сатхе хаст, ки устухони ҳамноми тарафи дигараш ба он пайваст мешавад.

Шохчаҳои устухони қувук бо шохчаҳои устухони сурии якҷоя сӯроҳии пӯшанда (*foramen obturatum*)-ро ба вуҷуд меоранд. Аз тарафи берунии усту-



Расми 73 а. Коси мард (дар боло) ва коси зан.

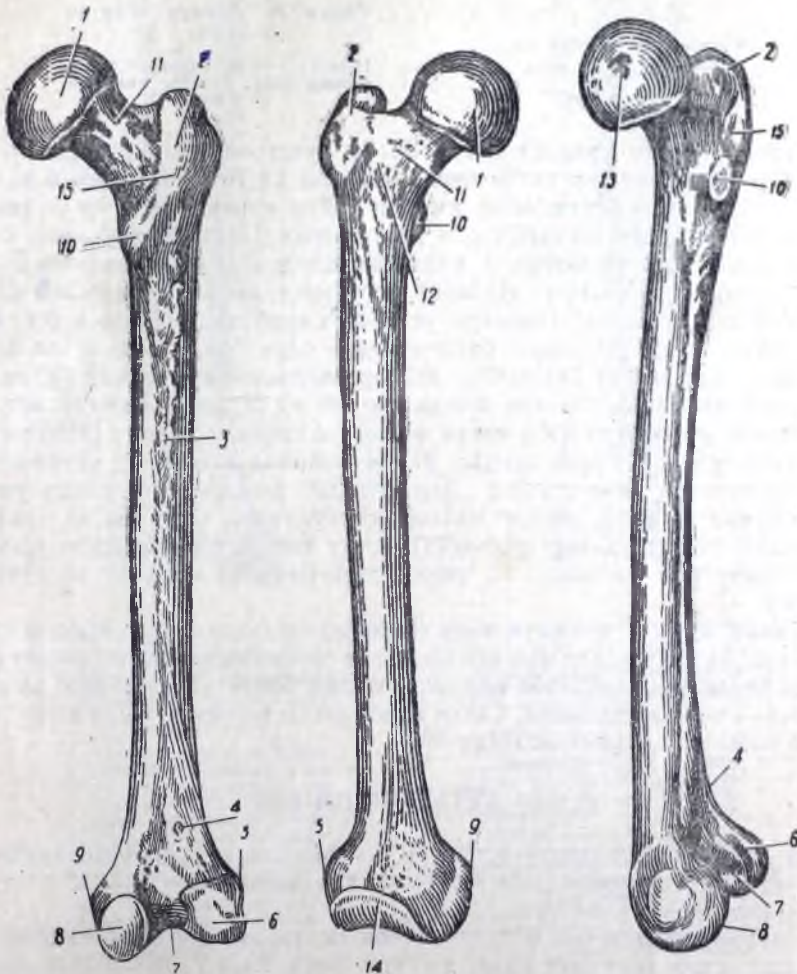
1—устухони қорбанд; 2—устухони сурии; 3—устухони қувук; 4—устухони тихигох; 5—думғоза; 6—даромадгоҳи коси хурд; 7—васлшавии қувук; 8—қунҷи қувук; 9—сӯроҳии пӯшанда; 10—теппай сурии; 11—ҷоми дӯнгии рон; 12—ҷои ба ҳам пайванд шудани устухонҳои қорбанд ва тихигох; 13—қирраи устухони тихигох; 14—неши болон пеши устухони тихигох; 15—ҷуқурии устухони тихигох.

хони кос, дар ҳамон ҷое ки ҳар се қисми он пайваст мешаванд, ҷоми хеле калон ва хеле ҷуқур (*acetabulum*) ҷойгир шудааст, ки барои пайванд шудани сараки устухони рон дарқор аст, яъне ба ин ҷуқурӣ сараки устухони рон дохил мешавад.

УСТУХОНҶОИ ПОЙ

Устухони рон (*fémur*) дарозтарин ва калонтарин устухони найшақли бадани одам мебошад (расми 74). Дар нуки болои он сараки курашақл (*caput femoris*) ҳаст, ки ба тарафи медиалӣ нигаронида шудааст. Дар поён-тари сарак гарданча (*collum femoris*) мавҷуд аст, ки нисбат ба меҳвари дароз-рӯяи устухон дар тахти кунчи кунд ҷойгир шудааст. Ин кунҷ дар устухони рони занон ба кунҷи рост наздик мешавад.

Дар ҳамон ҷое ки гарданча ба пайқари устухон мегузарад, ду дӯнгӣ—дӯнгӣи калон ва хурд (*trochænter majore et minore*)—мавҷуд аст. Дӯнгӣи калон ба тарафи берун нигаронида шудааст. Дар сатҳи дарунии он чуқуричаи

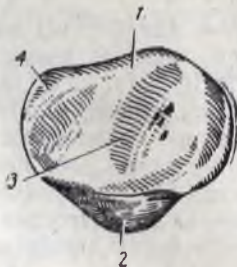


Расми 74. Устухони рони рост (*fémur*) аз ақиб, аз пеш ва аз тарафи дарун.

1—сарак; 2—дӯнгӣи калон; 3—хатти дағал; 4—майдончаи зери зону; 5—фавқи сари банди латералӣ; 6—сари банди латералӣ; 7—чуқуричаи байни сари бандҳо; 8—сари банди медиалӣ; 9—фавқи сари банди медиалӣ; 10—дӯнгӣи хурд; 11—гарданча; 12—хатти байни дӯнгӣҳо; 13—чуқуричаи сарак; 14—сатҳи банд барои пайванд шудан бо айнаки зону; 15—қирраи байни дӯнгӣҳо.



Расми 75. Айнаки зону
ну (*patella*) аз пеш.
1—асос; 2—нук.



Расми 76. Айнаки зону аз
акиб.

1—асос; 2—нук; 3—қирраи байни
сатҳҳои банд; 4—сатҳи медиалии
банд.

дўнги ҳаст. Дўнгии хурд ба дарун ва ба пушт нигаронида шудааст. Дар байни ҳар ду дўнги дар сатҳи пеши устухон хатти дағали байни дўнгиҳо ва дар сатҳи акиби байни онҳо қирраи байни дўнгиҳо ҷойгир шудааст.

Дар сатҳи акиби устухони рон хатти дағал (*linea aspera*) ҳаст, ки дар он лабҳои медиалӣ ва латералӣ дида мешаванд. Лаби латералӣ аз боло ба дағалии дунба (*tuberositas glutea*) мегузарад, ки ба вай мушаки калони дунба пайваст мешавад. Пайкари устухон қариб цилиндршакл аст. Нуки псеини устухони рон ду сари банд дорад — сари банди дарунӣ ва берунӣ (*condylus medialis et lateralis*), ки дар байнашон чуқуричаи байни сари бандҳо ҷойгир шудааст. Сари банди дарунӣ аз берунӣ калонтар аст. Дар сатҳи акиби устухон аз поён сатҳи паҳни сеқунҷаи зери зону (*platum popliteum*) мавҷуд аст. Сари бандҳо барои пайванд шудан бо устухони калони сок сатҳҳои банд доранд. Дар пеш ҳар ду сари банд сатҳи умумии банд ба вуҷуд меоранд, ки дар миёнашон чуқурича ҳаст. Ба ин чуқурича айнаки зону ҷафс шудааст (расми 74). Аз ду тарафи сари бандҳои устухони рон барҷастагиҳо ҳастанд, ки ғавқи сари бандҳои медиалӣ ва латералӣ мебошанд.

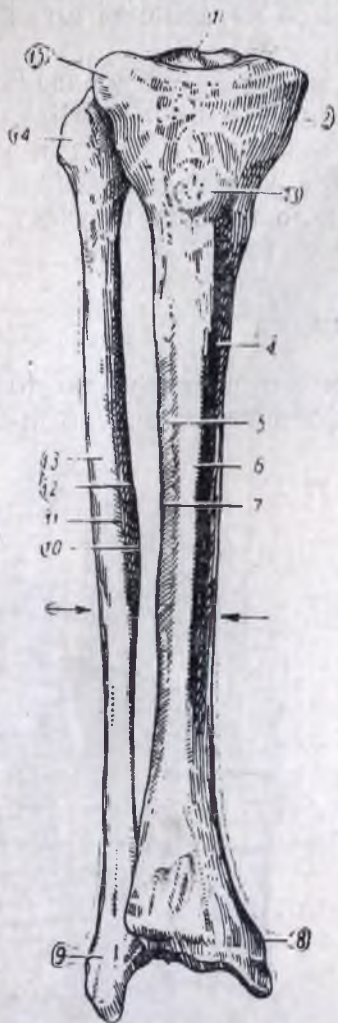
Айнаки зону, ё чашмаки зону (*patella*) устухони хеле калони сезамшакл буда, ба даруни паи мушаки чорсараи рон ҷойгир шудааст ва дар пайдо шудани банди зону иштирок мекунад. Қисми болси устухон асос ва қисми псеинаш нуқ номида мешавад. Сатҳи акиби он бо тағояк пӯшида шуда, сатҳи пешаш дағал аст (расмҳои 75 ва 76).

УСТУХОНҲОИ СОҚ

Ду устухони сок ҳаст—устухони калони сок ва устухони хурди сок. Онҳо устухонҳои дарози найшакл буда, ҳар кадомашон пайкар ва ду нук доранд (расмҳои 77 ва 78).

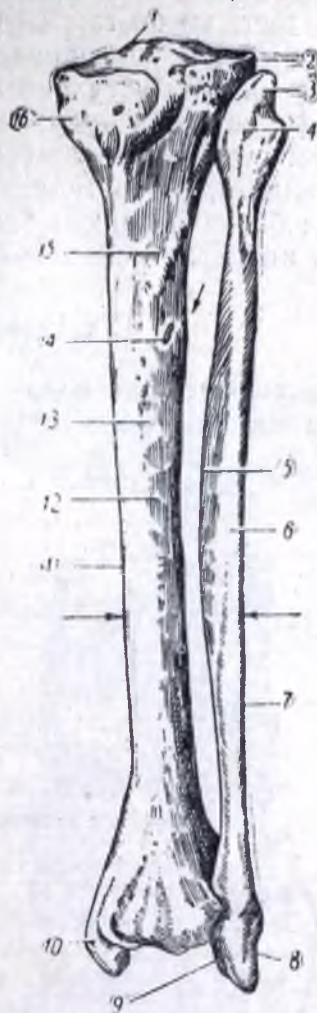
Устухони калони сок (*tibia*) дар сок аз тарафи дарун ҷой гирифтааст. Нуки болои вай хеле ғафс буда, ду сари банд, яъне сари бандҳои медиалӣ ва латералӣ ба вуҷуд меорад, ки аз сатҳҳои банддори худ бо сари бандҳои устухони рон пайванд мешаванд. Дар байни сари бандҳо теппача ҳаст, ки онҳоро аз якдигар ҷудо мекунад. Ба ин теппача пайвандҳои салибмонанди дохили банди зону пайванд мешаванд. Аз тарафи берунии сари банди латералӣ майдончаи банддор ҷойгир шудааст; дар ин ҷо устухони соки калон бо сараки устухони хурди сок пайванд мешавад.

Пайкари устухони калони сок шакли серӯя дорад. Канори пеши хеле барҷастаи устухон қариб ба тамоми дарозиаш меравад ва қирраи пеш номида мешавад. Дар боло қирра ба дағалӣ (*tuberósitas tíviae*) мегузарад, ки



Расми 77. Устухонҳои саски рост аз тарафи пеш. Устухони калони сок (*tibia*) ва устухони хурди сок (*fibula*).

1—дунгии байни сари бандҳо; 2—сари оанли медиалӣ; 3—дағалии устухони калони сок; 4—сатҳи медиалӣ; 5—сатҳи латералӣ; 6—қирраи пеш; 7—қирраи байни устухонҳо; 8—бучулаки медиалӣ, 9—бучулаки латералӣ; 10—қирраи медиалӣ; 11—қирраи пеш; 12—сатҳи медиалӣ; 13—сатҳи латералӣ; 14—сараки устухони хурди сок; 15—сари банди латералии устухони калони сок.



Расми 78. Устухонҳои соки рост аз пушт. Устухони калони сок (*tibia*) ва устухони хурди сок (*fibula*).

1—дунгии байни сари бандҳои устухони калони сок; 2—сари банди латерали, 3—нуки устухони хурди сок; 4—сараки устухони хурди сок; 5—қирраи медиалӣ; 6—сатҳи пушт; 7—қирраи латералӣ; 8—бучулаки латералӣ; 9—сатҳи банд; 10—бучулаки медиалӣ; 11—канори медиалӣ; 12—қирраи байни устухонҳо; 13—сатҳи пушт; 14—суроҳии гизо; 15—хатти зери зона; 16—сари банди медиалӣ.

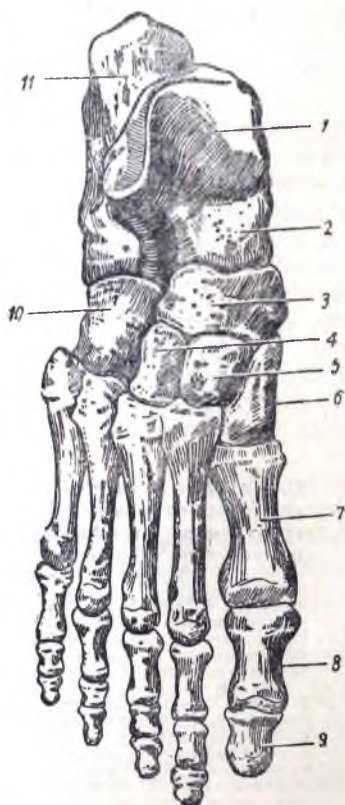
ба он пай мушаки чорсараи рон пайваст мешавад. Дар нуки поёни устухон, аз тарафи дарун, изофае ҳаст, ки ба поён равона шудааст ва бучулаки дарунӣ (*malleolus medialis*) ном дорад. Нуки поёни устухон дар тарафи дисталиаш сатҳи банд дорад, ки барои пайванд шудан бо устухони гурзшакл даркор аст ва аз тарафи латералиаш барои пайванд шудани устухони хурди сок ковиш дорад.

Устухони хурди соқ (fibula s. peróne) дарози борик буда, аз берунтари устухони калони соқ ҷойгир шудааст. Нуки болои устухони хурди соқ ғафс буда, сарак (capitulum fibulae) номида шудааст. Дар болои сарак нук (árex) ҳаст, ки ба тарафи берун ва акиб нигаронида шудааст. Сарак бо устухони калони соқ пайванд шудааст.

Пайкари борики устухони хурди соқ шакли серӯя дорад. Нуки поёни устухон ғафс аст. Вай бучулаки берунӣ (malléolus lateralis) ном дорад, ки устухони гурзшаклро аз берун ихота мекунад. Дар сатҳи устухонҳои соқ, ки ба якдигар рӯ ба рӯ мебошанд, кирраҳои дағаллии байни устухонҳо ҳастанд, ки ба онҳо пардаи байни устухонҳо пайваस्त шудааст ва ҳар ду устухон ба ин парда пайваста мебошад (расмҳои 77 ва 78).

Устухонҳои панҷаи по

Устухонҳои панҷаи поро ба устухонҳои пешкафи по (óssa társi), устухонҳои кафи по (ósса metatársi) ва фалангаҳои ангуштон (phálanges



Расми 79. Устухони панҷаи по аз рӯ.

1—устухони гурзшакл; 2—саракҳои он; 3—устухони заврақшакл; 4, 5 ва 6—устухонҳои (III, II, I)-и фонашакл; 7—устухони I кафи по; 8—фалангаи асосӣ; 9—фалангаи ноҳун; 10—устухони кубшакл; 11—устухони пошна.



Расми 80. Устухонҳои панҷаи по аз так.

1 — устухонҳои сезамшакл; 2, 3 ва 4 — устухонҳои (I, II ва III)-и фонашакл; 5 — устухони заврақшакл; 6 — устухони гурзшакл; 7 — теппаи пошна; 8 — устухони пошна; 9 — устухони кубшакл.

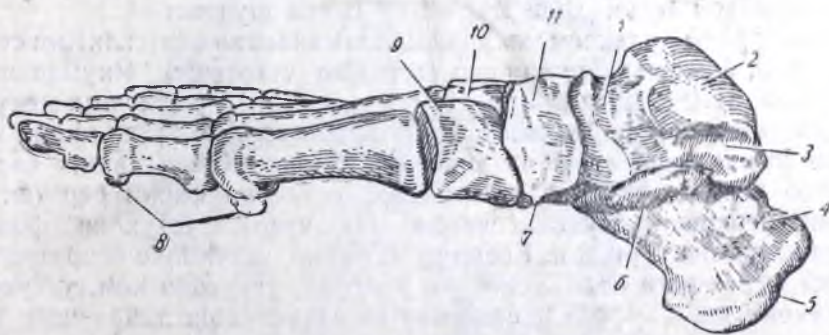
digitòrum pedis) таксим мекунанд (расмҳои 79, 80 ва 81). Устухонҳои пешкафи по хафто мебошанд: устухони гурзшакл, пошна, кубшакл, заврақшакл ва се устухони фонашакл. Устухони болои онҳо, ки у с т у х о н и г у р з ш а к л (*talus*) мебошад, пайкар ва сарак дорад. Дар сатҳи болои пайкар блоки устухони гурзшакл (расми 82) ҷойгир шудааст. Ин устухон бо устухонҳои сок банди соку панчаро ба вучуд меорад.



Расми 81. Гунбази панҷаи по аз тарафи латералиаш.

1—устухони заврақшакл; 2—устухони III-и фонашакл; 3—устухони II-и фонашакл; 4—устухони I-и фонашакл; 5—теппаи пошна; 6—устухони гурзшакл; 7—устухони гурзшакл; 8—сатҳи банд барои бучулаки латерали; 9—устухони кубшакл.

Дар зери устухони гурзшакл калонтарини устухонҳои пешкафи по, яъне у с т у х о н и п о ш н а (*calcaneus*) мавҷуд аст; дар паси он ғафсие хаст, ки теппаи пошна (*tuber calcanei*) ном дорад. Дар боло дар рӯи пайкари устухон майдончаҳои банд хастанд, ки ба воситаи онҳо устухони пошна бо устухони гурзшакл пайванд мешавад.



Расми 82. Гунбази панҷаи по аз тарафи медиалиаш.

1—саракҳои устухони гурзшакл; 2—блоки устухони гурзшакл; 3—сатҳи банд барои бучулаки медиали; 4—устухони пошна; 5—теппаи пошна; 6—изофаи нигоҳдорандаи устухони пошна; 7—дағалии устухони заврақшакл; 8—устухонҳои сезамшакл; 9—устухони I-и фонашакл; 10—устухони II-и фонашакл; 11—устухони заврақшакл.

Дар пеши устухони пошна у с т у х о н и к у б ш а к л (*os cuboideum*) ҷойгир шудааст, ки аз сабаби ба куб монанд будани шаклаш, чунин номро гирифтааст.

Дар пеши саракҳои устухони гурзшакл дар шафат ва медиалитари устухони кубшакл у с т у х о н и з а в р а қ ш а к л (*os naviculare pedis*) хаст. Дар дисталитари устухони заврақшакл се у с т у х о н и ф о н а

ш а к л хаст, ки устухонҳои якӯм, дуйӯм ва сейӯми фонашакл (*ossa cuneiformia*) ном доранд.

Устухонҳои кафи по (*ossa metatarsi*) панҷто буда, дар тарафи дисталитари устухонҳои кубшакл ва фонашакли пешкафи по ҷой гирифтаанд. Ҳар устухони каф асос, пайкар ва сарак дорад. Онҳо аз асосашон бо устухонҳои пешкафи по ва аз саракҳояшон бо фалангаҳои асосии ангуштон пайванд мешаванд.

Ангуштони пой ҳам, чун ангуштони даст, аз се фаланга иборат буда, фақат ангушти нарина ду фаланга дорад.

Скелети панҷаи по хусусиятҳои дорад, ки ба вазифаи он тааллуқ доранд, яъне бо он вобастаанд, ки панҷаи по барои бадан, ки дар ҳолати вертикали мебошад, таъяғох аст. Пеш аз ҳама бояд қайд намуд, ки меҳвари панҷаи по нисбат ба меҳвари соку рон қариб дар таҳти кунҷи рост аст. Дигар ин ки устухонҳои панҷаи по гунбазҳои дарозу кӯндаланг ташкил медиҳанд, ки барҷастагиашон дар тарафи рӯи по ва *фурӯҳамиа*шон ба тақи по нигаронида шудаанд. Аз хамин сабаб панҷаи по ба рӯи замин фақат бо теппаи пошна ва сараки устухонҳои кафи по таъя мекунад. Дар ин ҳол канори берунӣ поёнтар истода, қариб ба сатҳи таъя мерасад, вале канори дарунӣ андак боло ва аз тарафи медиалиаш кушодааст. Азбаски пойҳо барои нигоҳ доштани тамоми бадан хизмат мекунанд ва таъяғохи он мебошанд, чунин сохти панҷаи по, мисли рессор таконхӯриро осон карда, эластикӣ харақатро таъмин мекунад (расмҳои 81 ва 82).

Дар ҷои пайвандшавии фалангаи якӯму кафи по ҳамеша ду устухони сезамшакл хаст.

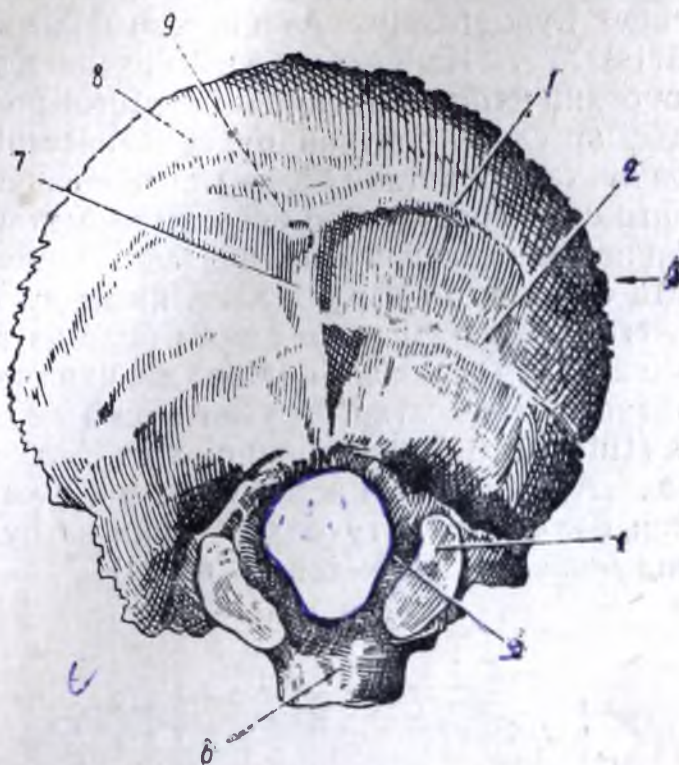
КОСАИ САР (*cranium*)

Скелети сар, яъне косаи сар, аз 22 устухон иборат аст. Вай барои бисёр узвҳои аз ҷиҳати пайдоиш ва функцияҳояшон гуногун таъяғох ва муҳофизатҷой буда, хеле мураккаб сохта шудааст.

Косаи сарро ба ду тақсим мекунанд: ба косаи мағзи сар (*cranium cerebrale*) ва косаи рӯй, ё косаи дарунии сар (*cranium viscerale*). Якӯмашон сандуқи устухонӣ, яъне холигии косаи сар (*cauum cranii*)-ро ташкил мекунад, ки дар он мағзи сар ҷой гирифтааст. Дуйӯмашон устухонбанди қисми ибтидоӣ системаи аъзои нафаскашӣ ва ҳозима мебошад. Косаи мағзи сар чунин устухонҳо дорад: устухони пушти сар, устухони фарқи сар (як ҷуфт), устухони пешона, устухони чакка (як ҷуфт), устухони фонашакл, ё асос ва устухони тӯршакл. Косаи рӯ аз чунин устухонҳо иборат аст: шаш устухони ҷуфт—ҷоғи боло, устухони руҳсора, устухони ком, устухони бинӣ, устухони ашқ, суфраи поёни бинӣ ва ду устухони тоқа—ҷоғи поён ва устухони поза. Ду устухони косаи мағзи сар—устухони тӯршакл ва устухони фонашакл—дар ташкил шудани косаи рӯ низ иштирок мекунанд. Устухони зерӣ забонро бо устухонҳои косаи сар якҷоя меомӯзанд.

УСТУХОНҲОИ КОСАИ МАҒЗИ САР

Устухони пушти сар (*os occipitale*) устухони тоқа буда, аз чор қисм: аз қисми асосӣ (*pars basilaris*), ду қисми паҳлуӣ (*partes laterales*) ва пулак (*squama occipitalis*) иборат мебошад. Ҳамаи ин қисмҳо сӯроҳии қалони пушти сар (*foramen occipitale magnum*)-ро иҳота мекунанд. Дар сатҳи поёни қисмҳои паҳлуӣ ду изофаи банд (*condyli occipitales*) хаст, ки устухони пушти сар ба виситаи онҳо бо мӯҳраи I гардан пайванд мешавад.



Расми 83. Устухони пушти сар (os occipitale) аз берун.

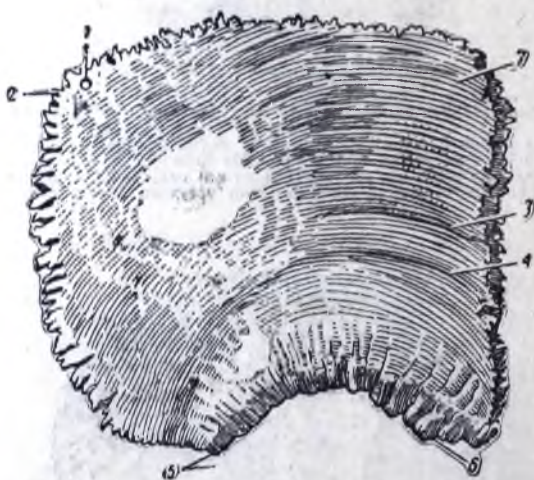
1—хатти болои гардан; 2—хатти поёни гардан; 3—пулак;
4—изофаи банд; 5—каналҳои асаби зери забон; 6—теппачаи ҳалқ;
7—қирраи берунии пушти сар; 8—қисми болои пулак;
9—барҷастагии берунии устухони пушти сар.



Расми 84. Устухони пушти сар аз тарафи дарун.

1—чўяки сағитталӣ; 2—барҷастагии дарунии устухони пушти сар;
3—чўяки кўндаланг; 4—пулаки устухони пушти сар;
5—ковиши юшакл; 6—сўроҳии қалони пушти сар;
7—нишебӣ; 8—қисми асоси устухони пушти сар;
9—қисми паҳлуи устухони пушти сар.

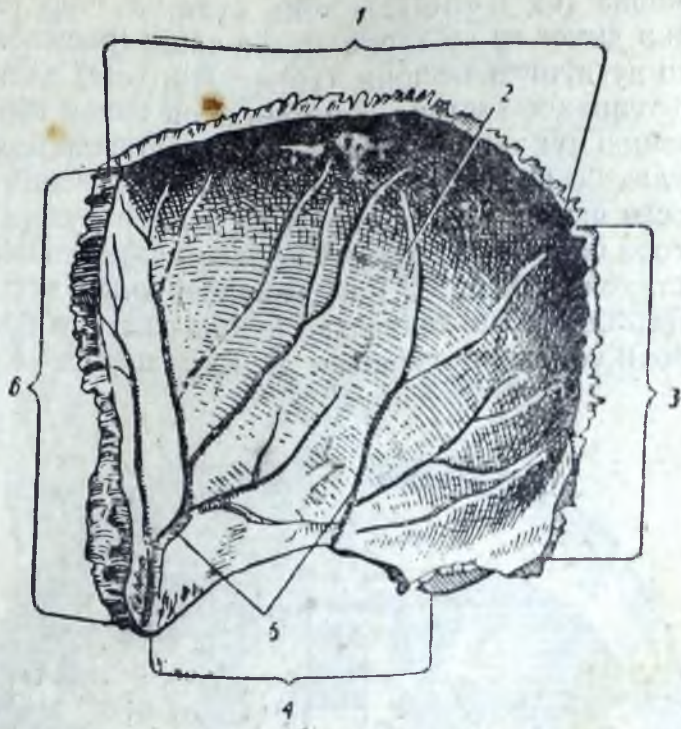
Дар болои ин изофаҳо каналҳо ҳастанд, ки аз онҳо асаби зери забон мегузарад (*canalis nervi hypoglossi*). Аз ин ҳам болотар ковиши юғшакл (*incisura jugularis*) ҳаст. Ин ковиш бо чуқуричаи юғшакл дар ахроми устухони чакка сӯроҳии юғшакл (*foramen jugulare*)-ро дар косаи бутуни сар ихота мекунад. Дар сатҳи берунии пулак барҷастагии берунии пушти сар ҳаст; аз вай ба ду тараф хатҳои болои гарданӣ ва ба поён қирраи берунии устухони пушти сар меавад. Дар поёнтар ва мутавозӣ ба хатҳои болои гардан хатҳои поёни гардан ҷойгир шудаанд. Дар сатҳи дарунии пулаки устухони пушти сар дӯнгии дарунӣ ҳаст, ки аз ду тарафи он ҷӯякҳои кӯндаланг (*sulci transversi*) меавад ва ба боло ба рафти пулак ҷӯяки дарозрӯя (*sulcus sagittalis*) меавад. Дар ин ҷӯякҳо бағалҳои венагии ҳамном ҷой гирифтаанд. Дар сатҳи берунии қисми асоси устухони пушти сар теппачаи халк (*tuberculum pharyngeum*) ҳаст. Сатҳи дарунии он нишебӣ ба вучуд меорад. Аз пеш қисми асоси устухони пушти сар бо устухони фонашакл, қисмиҳои паҳлӯӣ бо устухонҳои чакка ва пулак бо устухонҳои фарқи сар пайванд мешаванд (расмҳои 83 ва 84).



Расми 85. Устухони фарқи ростӣ сар (*os parietale*) аз берун.

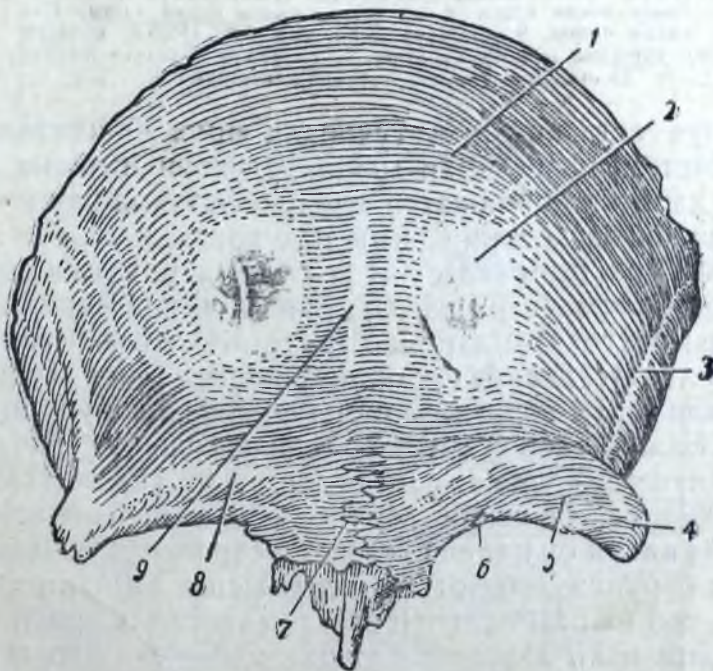
1 — сӯроҳии устухони фарқи сар; 2 — кунҷи ақби боло; 3 — ва 4 — хатҳои боло ва поёни чакка; 5 — кунҷи тарафи пистоншакл; 6 — кунҷи асос; 7 — кунҷи тарафи пешона.

Устухони фарқи сар (*os parietale*) ҷуфт буда, лавҳачаи чоркунҷаи аз тарафи берунаш барҷаста аст (расмҳои 85 ва 86). Вай чор канору чор кунҷ дорад. Аз хатти миёна устухонҳои рости чап ба якдигар ба воситаи чоки дандонадор, ки чоки сагитталӣ ном дорад, пайванд мешаванд. Аз пушт устухонҳои фарқи сар бо пулаки устухони пушти сар пайванд шуда, чоки ламбдамонанд бавучуд меорад. Аз пеш онҳо бо устухони пешона, бо чоки иклинмонанд пайванд мешаванд. Дар сатҳи берунии устухон дӯнғӣ ҳаст, ки теппаи фарқи сар (*tuber parietale*) ном дорад ва инчунин ду хатти камоншакли устухони чакка ҳаст. Дар сатҳи дарунӣ, ки сатҳи тарафи мағзи сар аст, ҷӯякҳои артериявӣ ҷой гирифтаанд ва дар хатти миёна байни ду усту-



Расми 86. Устухони фарк аз тарафи дарун.

1—канори боло; 2—сатҳи мағзӣ; 3—канори ақиб; 4—канори чулакӣ; 5—чуяқҳои артериявӣ; 6—канори пеш.

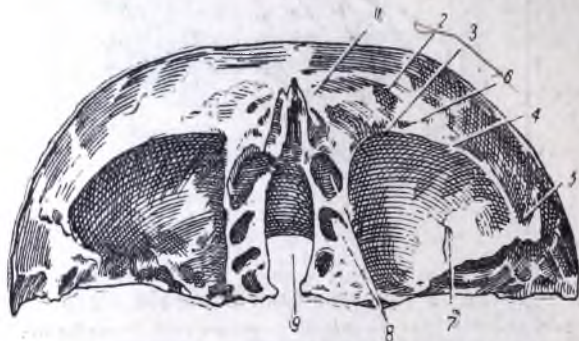


Расми 87. Устухони пешона (*os frontále*) аз пеш.

1 — пулар; 2 — теппаи пешона; 3 — ҳағти чакка; 4 — изофай рухсора; 5 — канори болои косаи ҷашм; 6 — сӯроҳии болои косаи ҷашм; 7 — чуқурчаи болои бинӣ; 8 — қамонаки болои абру; 9 — ҷои дарзи пештарои пешона.

хон чўяки сагитталӣ (*salcus sagittalis*) пайдо мешавад, ки ба устухонҳои пешона ва пушти сар мегузаранд.

Устухони пешона (*os frontale*) тока буда, аз чор тарк иборат аст: тарки пулак, тарки димоғ ва ду тарки косаи чашм (расмҳои 87 ва 88). Дар рӯи пулак аз пеш ду дўнгии пешона (*tuber frontale*) ҳаст. Дар поёнтари дўнгиҳои пешона теппахое ҳастанд, ки камонҳои болои абрӯ номидан мешаванд ва дар байнашон чуқуричаи паҳн, яъне чуқуричаи болои бинӣ мавҷуд аст. Дар поён пулак бо як чуфт канори болои косаи чашм ихота шудааст. Канори болои косаи чашми ҳар як тараф ба изофаи рухсара мегузарад, ки бо устухони рухсара пайванд шудааст. Қисмҳои устухони косаи чашм лавҳачаҳои тунуки устухон мебошанд, ки деворҳои болои косаҳои чашмро ба вучуд меоранд. Дар байни ин лавҳачаҳо ковиш ҳаст, ки ба даруни он лавҳачаи сӯроҳ-сӯроҳи устухони тўршақл дохил мешавад. Ковиш аз пеш бо



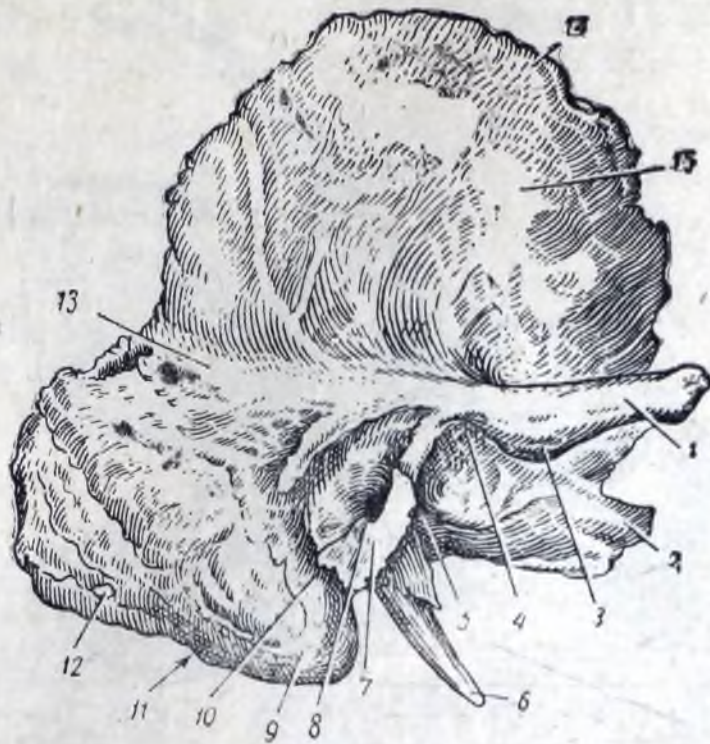
Расми 88. Устухони пешона аз так.

1 — чуқуричаи болои бинӣ; 2 — камони болои абрӯ; 3, 4, 5 — канори болои косаи чашм; 6 — сӯроҳи болои косаи чашм; 7 — тарки косаи чашм; 8 — чуқуричаҳои ҳар як тарафи ковиши устухони тўршақл, ки ба ҳуҷайраҳои устухони тўршақл часпидаанд; 9 — ковиши устухони тўршақл.

тарки димоғ маҳдуд аст, ки бо устухонҳои димоғ ва изофаҳои пешонаи ҷоғҳои боло пайваст мешавад. Дар мағзи устухони пешона бағали хаво (*sinus frontalis*) ҳаст, ки онро одатан девораи устухон ба ду тақсим мекунад, ки ҳар қисми он ба ковокии бинӣ роҳ дорад.

Устухони чакка (*os temporale*) чуфт буда, дар қисми паҳлуи косаи сар ҷойгир шудааст (расмҳои 89 ва 90). Вай аз чунин қисмҳо иборат аст: қисми сангин (*pars petrosa*) ё ахромак (*pyramis*), пулак (*squama*), қисми пистоншақл (*pars mastoidea*) ва қисми нағорашақл (*pars tympanica*).

Ахромак шакли серӯя дорад; нуки он ба пеш ва дарун нигаронида шудааст. Дар сатҳи пеши он барои гиреҳи асаби сегона чуқурича ва теплачаи нимдоира ҷойгир шудааст. Сӯроҳи сомаи дарунӣ (*foramen acusticum internum*) дар сатҳи қафои ахромак ба нақби дарунии сома (*meatus acusticus internus*) роҳ дорад. Аз қаъри он канали асаби рӯ сар мешавад. Дар сатҳи поёни ахромак сӯроҳи берунии хоб (*foramen caroticum externum*) ҳаст, ки ба канали артерияи хоб (*canalis caroticus*) роҳ дорад. Сӯроҳи дарунии ин канал дар наздикии нуки ахромак кушода мешавад. Дар ақиби сӯроҳи артерияи хоби берунӣ, дар назди канори қафои сатҳи поёни ахромак чуқуричаи юғшақл (*fossa jugularis*) ҳаст (расми 91). Дар болои киррачаи устухоне ки онхоро аз ҳам ҷудо мекунад, чуқуричаи сангин (*fossula petrosa*) ҷойгир шудааст, ки дар он гиреҳи сангшакли асаби забону халк хобида аст. Дар кунҷи байни ахромаку пулак канали мушаку най (*canalis musculot-*



Расми 89. Устухони чаккаи рост (os temporale) аз берун.

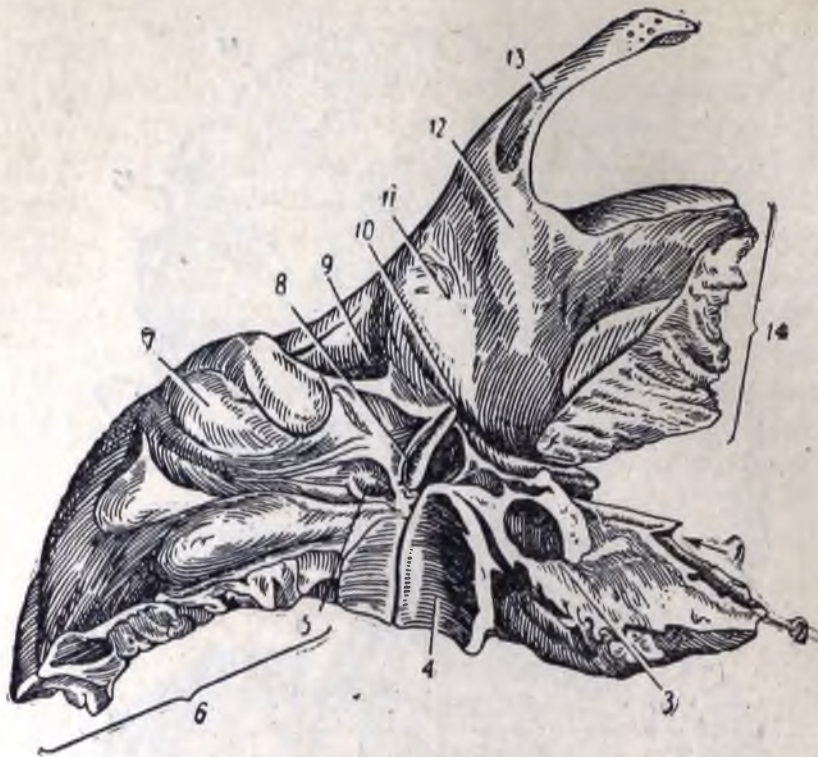
1 — изофаи рухсора; 2 — нуки ахромак; 3 — теппачан банд, 4 — чуқуричай банд; 5 — тарқиши Глазер; 6 — изофаи бигизшакл; 7 — қисми нағораи устухони чакка; 8 — нақби берунии сомеа; 9 — изофаи пистоншакл; 10 — тарқиши байни қисми нағора ва қисми пистоншакл; 11 — қисми пистоншакл; 12 — сӯроҳии пистоншакл; 13 — ҳатти чакка; 14 — пулаки устухони чакка; 15 — сатҳи берунии пулак.



Расми 90. Устухони чаккаи рост аз тарафи дарун.

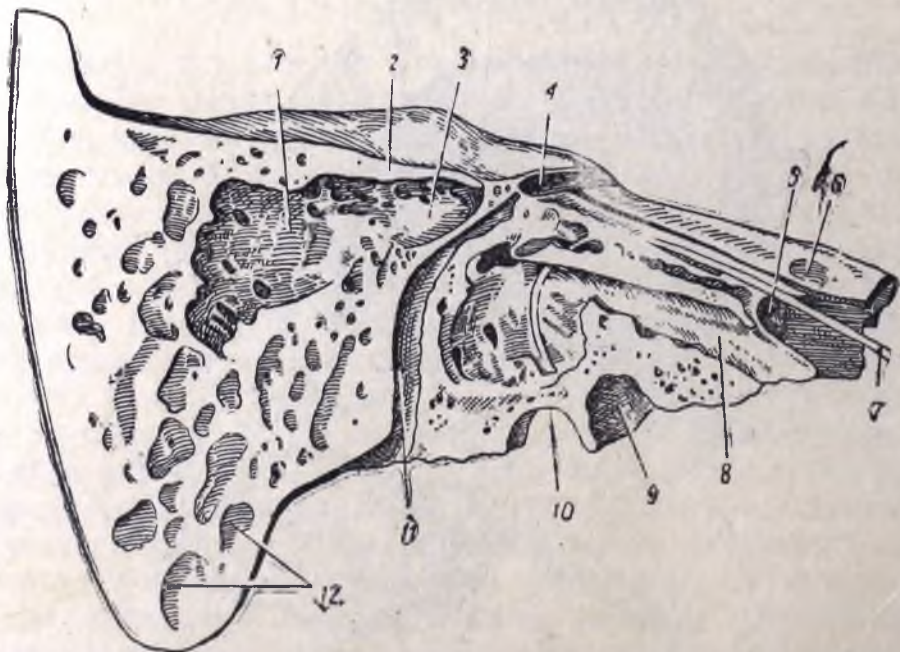
1—пулак; 2—теппаи нимдоира; 3—ҷӯяки сигмашакл; 4—сӯроҳии пистоншакл; 5—чуқурии юғшакл; 6—сатҳи ақибӣ ахромаки устухони чакка; 7—нақби дарунии сомеа; 8—сатҳи пеши ахромак; 9—нуки ахромак.

Handwritten signature



Расми 91. Устухони чаккаи рост аз поён.

1 — сурохи дарунии канали артерияи хоб; 2 — нуки ахромак; 3 — сурохи берунии канали артерияи хоб; 4 — чуқуричаи юғшакл; 5 — сурохи бигизу пистоншакл; 6 — каноре ки бо устухони пушти сар пайваст мешавад. 7 — изофаи пистоншакл; 8 — изофаи бигизшакл; 9 — сурохи берунии сомеа; 10 — тарқиши Глазер; 11 — чуқуричаи банд; 12 — теппачаи банд; 13 — изофаи рухсора; 14 — каноре ки бо устухони фонашакл пайваст мешавад.



Расми 92. Устухони аррашудаи чаккаи рост (намуди берунӣ.)

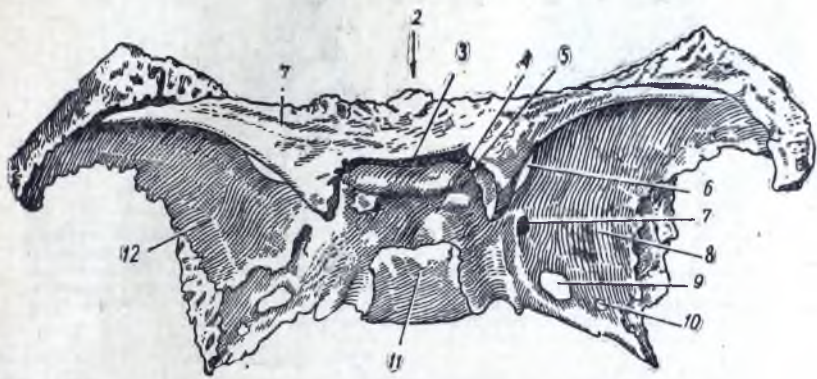
1 — мағораи нағора; 2 — девори болои мағораи нағора; 3 — теплаш канали нимпечи берунӣ; 4 — канали асаби рӯ; сурохи дарунии хоб; 6 — ҷои пачаки асаби сегона; 7 — зонд дар каналчаи нағораи устухони чакка; 8 — нимканалӣ наи сомеа; 9 — сурохи берунии хоб; 10 — чуқури юғшакл; 11 — сурохи бигизу пистоншакл ва каналӣ асаби рӯ; 12 — ҳуҷайраҳои изофаи пистоншакл.

Handwritten signature

Handwritten signature

harius) хаст, ки ба ковокии нағорашакл рох дорад. Дар ин канал як қисми наи сома чой гирифтааст, ки ҳалқи одамро бо ковокии гӯши миёна пайваст мекунад, инчунин мушак хаст, ки пардаи нағорашаклро таранг мекунад.

Асоси ахромак ба қисми пистоншакл мегузарад, ки изофаи пистоншакл (processus mastoideus) дорад, дар даруни он холигӣ, яъне хонаҷаҳои пури ҳаво ҳастанд. Онҳо ба холигии гӯши миёна рох доранд. Аз пештари изофаи пистоншакл ба поён изофаи бигизшакли устухони чакка (processus styloideus) меравад. Дар байни ин изофаҳо дар сатҳи поёни устухон сӯроҳии бигизу пистоншакл (foramen stylomastoideum) хаст, ки канали асаби рӯ дар ҳамин ҷо тамоm мешавад. Дар даруни ахромак канали асаби рӯ ду ҳамӣ пайдо мекунанд. Яқтои онҳо дар назди сатҳи пеши ахромак буда, сӯ-



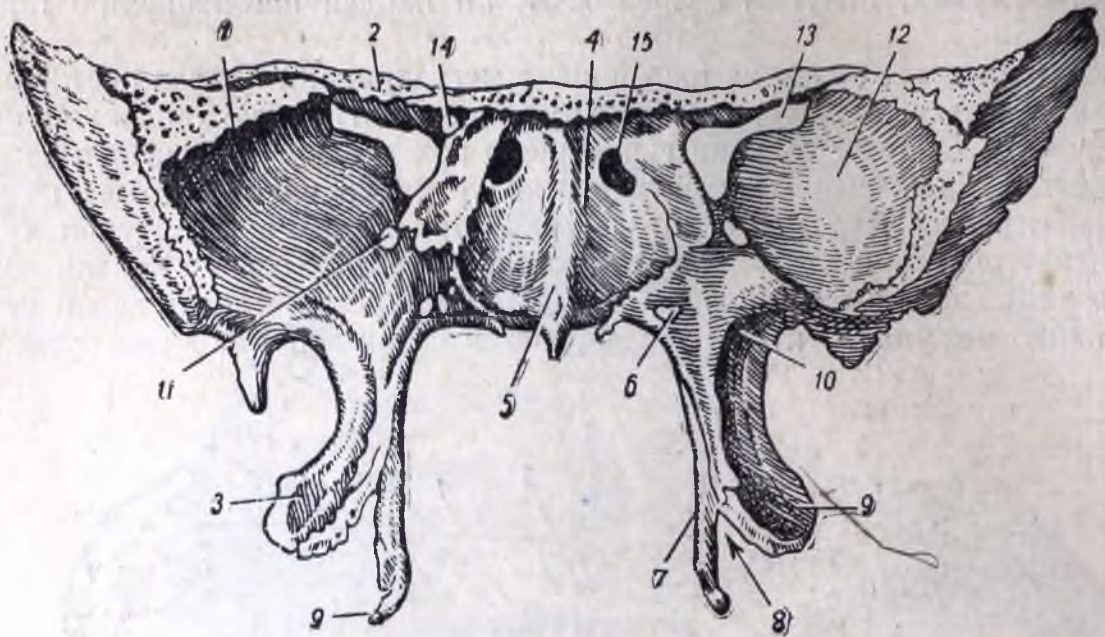
Расми 93. Устухони фонашакл (os sphenoidale) аз боло.

- 1—боли хурд, 2—пайкари устухони фонашакл; 3—ҷўяк барои салиби асабҳои босира; 4—зини туркӣ; 5—сӯроҳии босира; 6—тарқиши болои косаи ҷашм; 7—сӯроҳии мудаввар; 8—сатҳи болои (мағзӣ) боли калон, 9—сӯроҳии тухмшакл; 10—сӯроҳии нешдор; 11—пушти зини туркӣ; 12—боли калон.

роҳии илова дорад, ки аз он ба рӯи устухон асаби калони сангин мебарояд (расми 92). Дар сатҳи латералии устухони чакка сӯроҳии берунии сома (tubus acusticus externus) мавҷуд аст, ки ба нақби берунии сома (meatus acusticus externus) рох дорад. Сӯроҳӣ аз поён бо қисми нағора маҳдуд аст. Аз пештари он аз пулак изофаи ба пеш равонашудаи руҳсора (processus zygomaticus) меравад, ки бо устухони руҳсора пайваст шуда, камони руҳсора (arcus zygomaticus)-ро ба вучуд меорад. Дар зери беҳи изофа, дар тарафи поёни устухон барои пайванд шудан бо изофаи банди ҷоғи поён ҷуқуричаи банд мавҷуд аст. Дар пеши ҷуқуричаи банд теппачаи банд мавҷуд аст.

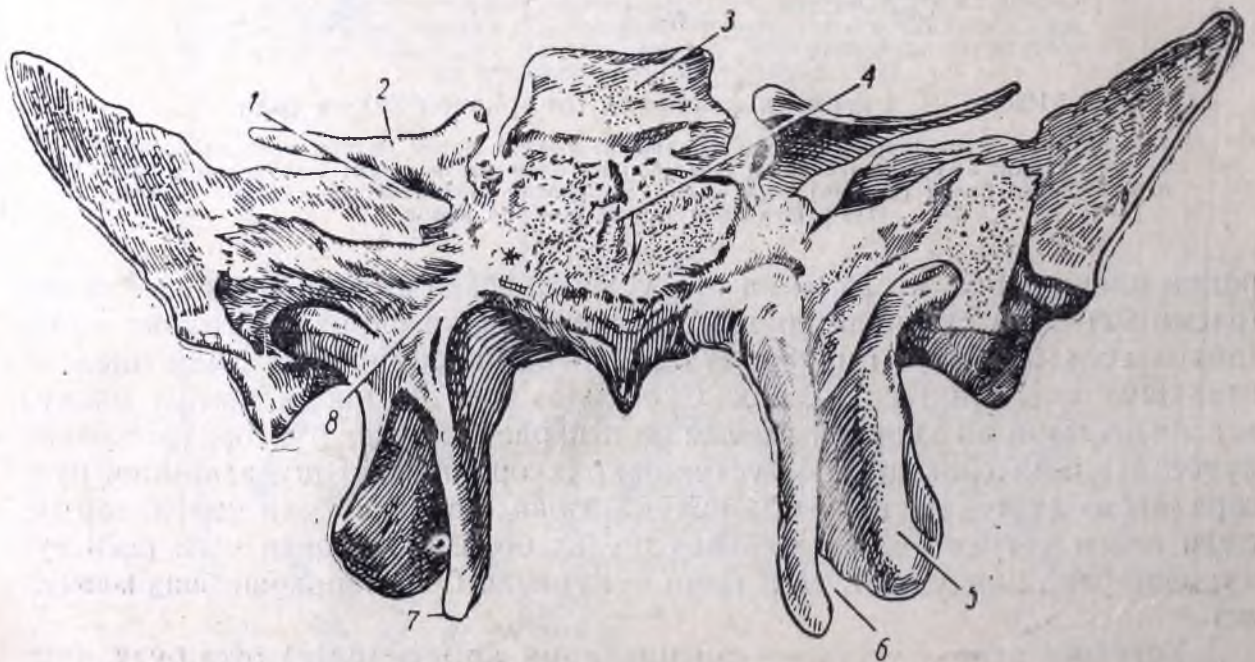
Устухони асос ё устухони фонашакл (os sphenoidale) тока буда, қисми марказии асоси косаи сарро ишғол мекунад (расмҳои 93, 94 ва 95). Шаклан вай ба парвона монанд аст. Дар қисми марказии он пайкар (сӯғрус) ҳаст. Аз ақиб вай бо қисми асосии устухонии пушти сар пайванд шуда, нишебӣ пайдо мекунад. Дар даруни пайкари устухон ковокие ҳаст, ки ба ду тақсим шудааст,— ин бағали устухони асос (sinus sphenoidalis) мебошад, ки бо ковокии бинӣ алоқаманд аст ва дар дарунаш ҳаво дорад. Дар сатҳи болои пайкари устухон ҷуқуричаи хаст, ки зини туркӣ (sella turcica) ном дорад ва аз пас бо пуштаки зин (dorsum sellae) маҳдуд шудааст. Дар сатҳҳои ҷонибии зин ҷўякҳо ҳастанд, ки аз даруни онҳо артерияҳои дарунии ҳоб

(*sulcus caroticus*) мегузаранд. Дар қаъри зини туркӣ чуқуричае ҳаст (*fossa hypophysialis*), ки дар он изофаи мағзи сар хобидааст. Аз ҳар ду тарафи



Расми 94. Устухони фонашакл аз пеш.

1—боли калон; 2—боли хурд; 3—изофаи болшакл; 4—сатҳи пешӣ пайкари устухони фонашакл; 5—қирраи устухони фонашакл; 6—каналӣ болшакл; 7—лавҳачаи медиалии изофаҷаи болшакл; 8—қовиши байни лавҳачаҳои изофаи болшакл; 9—лавҳачаи латералии изофаи болшакл; 10—ҷои баромади изофаи болшакл; 11—сӯроҳии шудаҷвар; 12—сатҳи пешӣ боли калон; 13—тарқиши болои қосаи ҷашм; 14—сӯроҳии босира; 15—сӯроҳии бағали устухони фонашакл.



Расми 95. Устухони фонашакл аз пушт.

1—тарқиши болои қосаи ҷашм; 2—боли хурд; 3—пушти зини туркӣ; 4—пайкари устухони фонашакл (ҷои васл шудан ба устухони пушти сар); 5—лавҳачаи латералии изофаи болшакл; 6—қовиши байни лавҳачаҳои изофаи болшакл; 7—лавҳачаи медиалии изофаи болшакл; 8—каналӣ болшакл.

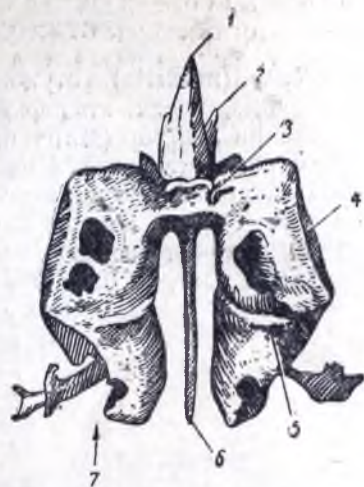
пайкар болҳои калон (*ala magna*) мебароянд. Дар асоси боли калон сӯроҳҳои гирдак (*foramen rotundum*), тухмшакл (*foramen ovale*) ва нешдор (*foramen spinosum*) мавҷуд аст. Сатҳи пешӣ боли калон девори берунии қосаи ҷашмро ба вучуд меорад (расми 94).

Аз пайкари устухони асос ба боло ва латералӣ болҳои хурд (*ala parva*) мераванд, ки дар асосашон барои гузаштани асаби босира (*foramen opticum*) сӯроҳӣ мавҷуд аст. Дар байни боли калон ва хурди ҳар тараф тарқиш ҳаст, ки тарқиши болои косаи чашм (*fissura orbitalis superior*) ном дорад ва ковокии косаи мағзи сарро бо ковокии косаи чашм алоқаманд мекунад. Болҳои хурд қисман девори болои косаи чашмро ба вучуд меоранд. Аз поёни пайкар ду изофаи болшакл (*processus pterygoideus*) меравад, ки ҳар кадо-



Расми 96. Устухони тӯршакл аз боло.

1 — лавҳачаи перпендикулярӣ; 2 — тоҷи хурӯс; 3 — лавҳачаи қоғазин; 4 — лавҳачаи сӯроҳ-сӯроҳ; 5 — лабиринт.

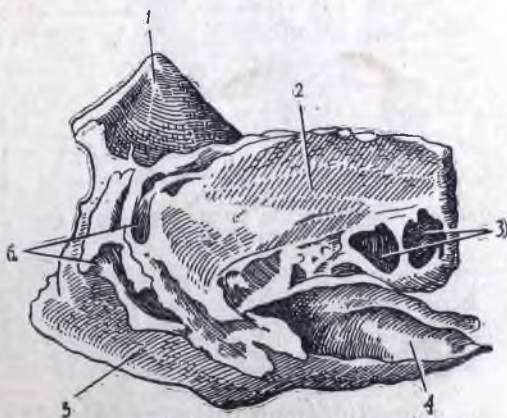


Расми 97. Устухони тӯршакл (*os ethmoidale*) аз пушт.

1, 2 — тоҷи хурӯс; 3 — лаъличаи сӯроҳ-сӯроҳ; 4 — лавҳачаи қоғазин; 5 — суфраи болои бинӣ; 6 — лавҳачаи перпендикулярӣ; 7 — лабиринт.

машон аз ду лавҳачаи устухон, яъне аз лавҳачаи устухони берунӣ ва дарунӣ иборат аст; дар байни онҳо чуқурии болшакл мавҷуд аст. Дар асоси изофаи болшакл аз пеш ба пас канали болшакл (*canalis pterygoideus*) мегузарад.

Устухони тӯршакл (*os ethmoidale*) тоқа буда, қисман ба косаи мағзи сар ва қисман ба косаи рӯ дохил мешавад (расмҳои 96, 97 ва 98). Вай ба ковиши устухони пешона мисли фона ғӯтида, аз тарафи лавҳачаи сӯроҳ-сӯроҳаш (*lamina cribrosa*) ба ковокии косаи сар нигаронида шудааст; изофаи болои устухони он, ки тоҷи хурӯс (*crista galli*) ном дорад, низ ба он ҷо дохил мешавад. Лавҳачаи сӯроҳ-сӯроҳи горизонталӣ ҷойгир шудааст. Аз вай ба поён лавҳачаи перпендикулярӣ меравад, ки қисми болои девори биниро ташкил медиҳад. Аз ду тарафи лавҳачаи перпендикулярӣ лабиринтҳои



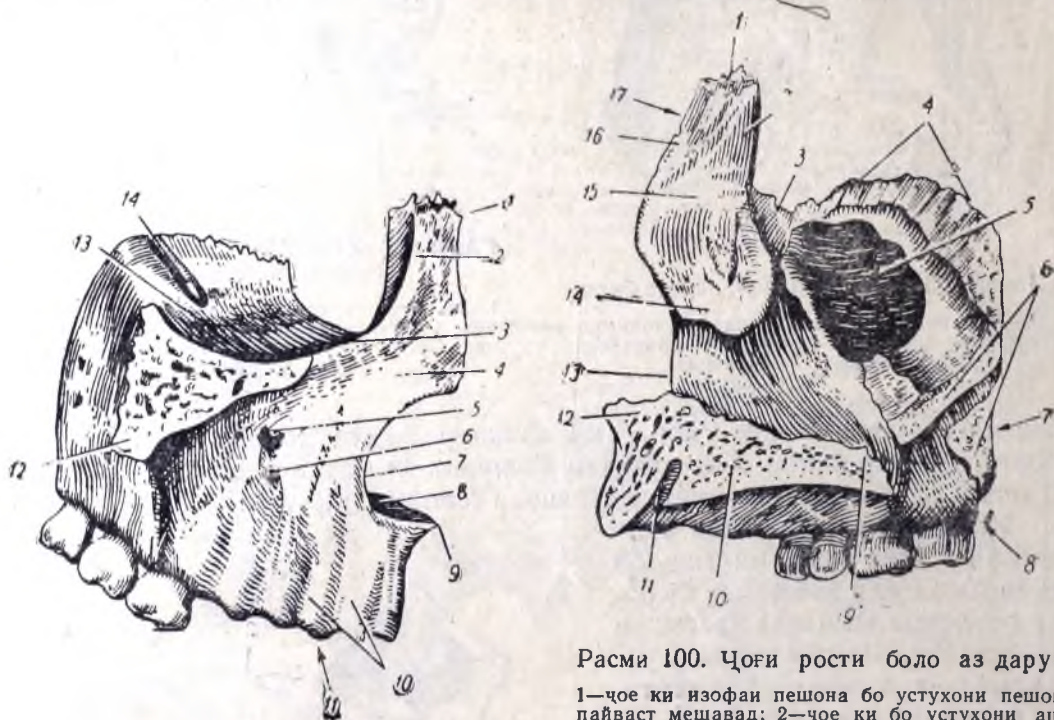
Расми 98. Устухони тӯршакл аз чап.

1 — тоҷи хурӯс; 2 — лавҳачаи қоғазин; 3 — хонаҷаҳои устухони тӯршакл, ки лабиринт ба вучуд меорад; 4 — суфраи миёнаи бинӣ; 5 — лавҳачаи перпендикулярӣ.

устухони тўршакл чой гирифтаанд. Лабиринтҳо аз ковокиҳо, яъне аз хона-
 чаҳои ҳаво иборат мебошанд. Ҳар як лабиринт (лабиринти рост ва чап) аз
 тарафи латериалиаш бо лавҳачаи тунуки устухон, ки лавҳачаи қоғазин
 ном дорад ва дар ташкил шудани девори медиалии косаи чашм иштирок ме-
 кунад, маҳдуд шудааст. Аз сатҳи медиалии лабиринт ба даруни ковокии би-
 нӣ суфраҷаҳои боло ва миёнаи бинӣ (*concha nasalis superior et inferior*)
 ба ду тараф меравад.

УСТУХОНҲОИ КОСАИ Рӯ

Ҷоғи боло (*maxilla*) устухони ҷуфт мебошад (расмҳои 99 ва 100).
 Пайкар (*os primum*) дорад, ки дар дарунаш бағали калон, яъне бағали ҷоғи
 боло, ё ковокии Ҳаймор (*sinus maxillaris s. Highmori*) мавҷуд аст. Ин
 ковокӣ бо сӯроҳии маҳсус (*hiatus maxillaris*) ба нақби миёнаи бинӣ кушода
 мешавад. Пайкар чор сатҳ дорад: сатҳи боло ё сатҳи косаи чашм, сатҳи пеш,
 ақиб ва сатҳи дарунӣ ё сатҳи бинӣ. Сатҳи болои пайкар девори поёни ко-
 саи чашмро ба вучуд меорад. Дар рӯи он ҷўяки поёни косаи чашм (*sulcus*
infraorbitalis) ҳаст, ки баъд ба канале мегузарад, ки аз сӯроҳии поёни



Расми 99. Ҷоғи рости боло (*maxilla*) аз берун.

1—изофаи пешона; 2—қиррачаи ашк; 3—канори поёни косаи чашм; 4—сатҳи пеш; 5—сӯроҳии поёни косаи чашм; 6—чуқуричаи сагак; 7—ковиши бинӣ; 8—изофаи ком; 9—неши пеши бинӣ; 10—теппачаҳои дандонхонаҳо; 11—изофаи альвеоларӣ; 12—изофаи руҳсора; 13—сатҳи косаи чашм; 14—ҷўяк ва канали поёни косаи чашм.

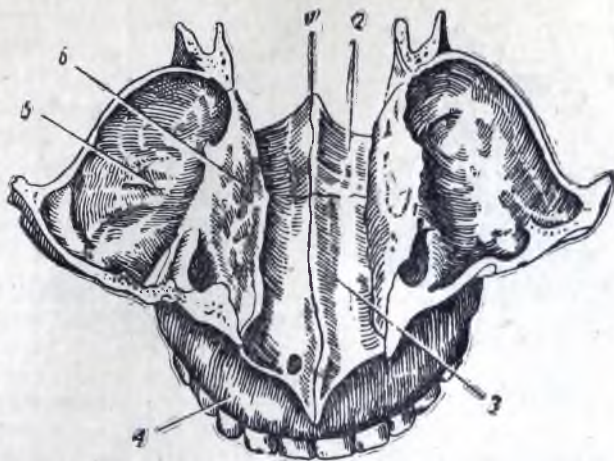
Расми 100. Ҷоғи рости боло аз дарун.

1—ҷоғе ки изофаи пешона бо устухони пешона пайваст мешавад; 2—ҷоғе ки бо устухони ашк пайваст мешавад; 3—ҷўяки ашк; 4—ҷоғе ки бо лавҳачаи қоғазини устухони тўршакл пайваст мешавад; 5—даромадгоҳи ковокии ҷоғи боло; 6—ҷоғе ки лавҳачаи вертикалии устухони ком хобидааст; 7—пайкари ҷоғи боло; 8—изофаи дандон; 9—қирраи устухони бинӣ; 10—изофаи ком; 11—каналҳои дандони пеш; 12—неши пеши бинӣ; 13—ковиши бинӣ; 14—қирра барои пайваст шудан бо суфраи поён; 15—қирра барои пайваст шудан бо суфраи миёна; 16—ҷоғи хобидани устухони бинӣ; 17—изофаи устухони пешона.

косаи чашм (*foramen infraorbitale*) ба сатҳи пеши устухон кушода меша-
 вад. Дар поёнтари сӯроҳӣ чуқуричае ҳаст, ки чуқуричаи сагак ном дорад.
 Сатҳи боло бо сатҳи пеши устухон якҷоя канори поёни косаи чашм (*tag-
 go infraorbitalis*)-ро ба вучуд меорад. Дар сатҳи ақиби устухон, ки ба суи

чуқуричаи зери чакка менигарад, теппачаи қоғи боло (*fūber máxillae*) хаст.

Аз пайкари қоғи боло чор изофа ба ҳар сӯ меравад: изофаи пешона, изофаи рухсора, изофаи альвеолярӣ ва изофаи ком. Изофаи пешона

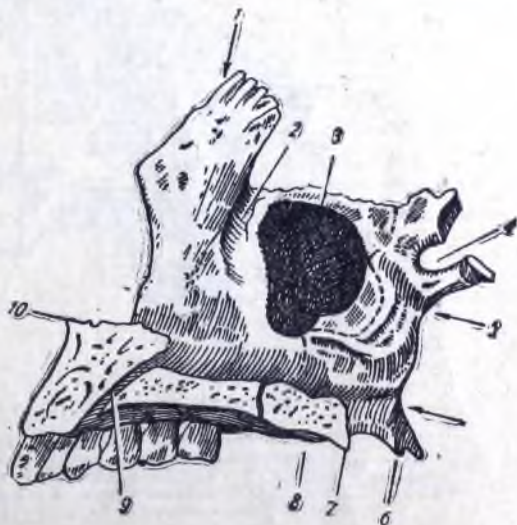


Расми 101. Коми сахт аз боло.

1 — неши ақби бинӣ; 2 — лавҳачаи горизонталии устухони ком; 3 — изофаи коми қоғи боло; 4 — сӯроҳии дандони пеш; 5 — қаъри ковокии Хаймор; 6 — суфраи поёни бинӣ.

(*procéssus frontális*) ба боло равона шудааст ва ба устухони пешона мерасад. Изофаи рухсора (*procéssus zygomaticus*) бо устухони рухсора пайваст мешавад. Изофаи альвеолярӣ, ё изофаи дандон (*procéssus alveoláris*), барои дандонҳои боло 8 хонача дорад. Изофаи ком (*procéssus palatinus*) ба тарафи медиалӣ меравад. Изофаҳои тарафи рост ва тарафи чапи ком қисми пеши коми сахт (*palátum durum*)-ро ба вучуд меоранд. Ковишҳои бинии қоғҳои мурудшакл (*apertura piriformis*)-ро дар косои сар ба вучуд меоранд, ки сӯроҳии пеши ковокии бинӣ мебошад.

Устухони ком (*os palatinum*) устухони чуфт буда, аз ду лаълича, яъне аз лаъличаҳои горизонталӣ ва вертикалӣ иборат аст (расмҳои 102 ва 103). Лавҳачаҳои горизонталӣ ҳар ду устухони ком бо ҳам пайваست шуда, қисми ақби коми сахтро ба вучуд меоранд (расмҳои 101 ва 104). Дар қисми ақби коми сахт

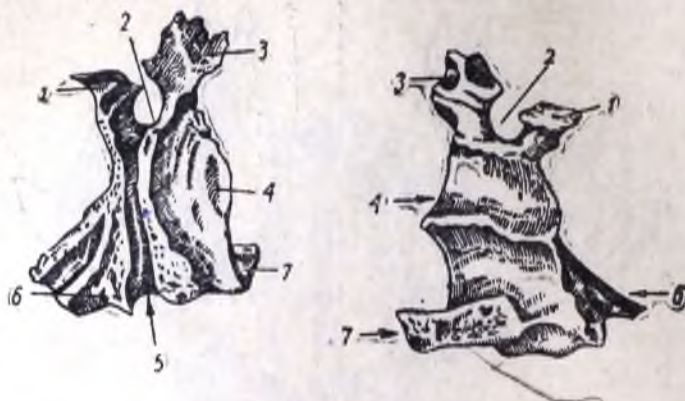


Расми 102. Устухони ком (*os palatinum*) бо қоғи боло аз дарун.

1—изофаи пешона; 2—ҷуяки ашк; 3—даромадгоҳи ковокии Хаймор; 4—ковиш дар рӯи лавҳачаи перпендикулярӣи устухони ком; 5—лавҳачаи перпендикулярӣи устухони ком; 6—изофаи ақромшаклӣ; 7—неши ақби бинӣ; 8—лавҳачаи горизонталӣи устухони ком; 9—каналҳои дандони пеш; 10—неши пеши бинӣ.

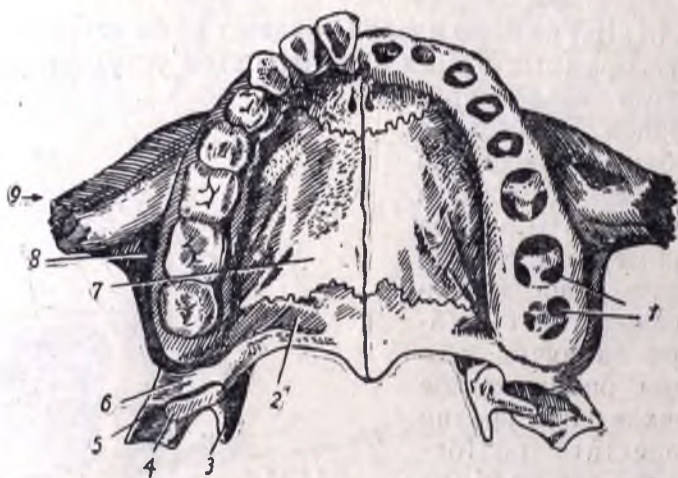
сӯрохии ком (*forámen palatinum*) ҳаст, ки ба канали болу ком роҳ дорад. Аз ин канал артерияҳои ком, венаҳо ва асабҳо мегузаранд.

Лавҳачаи вертикалӣ дар пеши лавҳачаи медиалии изофаи болшакли устухони асос ҷой гирифтааст, дар пайдо шудани девори берунии ковокии бинӣ иштирок мекунад ва дар канори болаш ковиши асосу ком дорад.



Расми 103. Устухони рости ком; аз чап—тарафи берунӣ, аз рост—тарафи дарунӣ.

1 — изофаи фонашакл; 2 — ковиши фонашаклу ком; 3 — изофаи косаи чашм; 4 — лавҳачаи вертикалӣ; 5 — нуқи поёни ҷӯяки устухони болу ком ки бо канори пеши изофаи болшакли устухони фонашакл канали болу комро ба вуҷуд меорад; 6 — изофаи аҳромшакл, ки ба тарқиши байни лавҳачаҳои изофаи болшакли устухони фонашакл мебарояд; 7 — лавҳачаи горизонталӣ.



Расми 104. Коми сахт аз поён (*palátum dúrum*).

1 — дандонхонаҳо; 2 — лавҳачаи горизонталӣ устухони ком; 3 — лавҳачаи медиалии изофаи болшакл; 4 — чапгаки изофаи болшакл; 5 — лавҳачаи латералии изофаи болшакл; 6 — изофаи аҳромшакли устухони ком; 7 — изофаи коми ҷоғи боло; 8 — изофаи дандонии ҷоғи боло; 9 — изофаи рухсории ҷоғи боло.

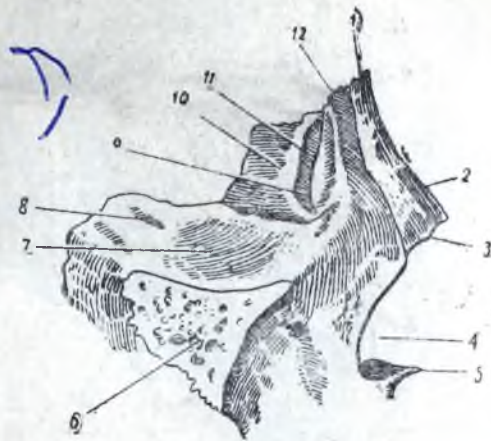
Устухони ашк (*os lacrimále*) устухони ҷуфт буда, лавҳачаи тунуки устухон аст, ки дар қисми пеши девори дарунӣ косаи чашм ҷойгир шудааст. Вай новача, яъне ҷӯяки ашк дорад, ки дар изофаи пешонаи ҷоғи боло бо ҷӯяки хамномаш канали ашку бинӣ (*canális nasolacrimális*) ба вуҷуд меорад, ки аз ковокии косаи чашм ба нақби поёни ковокии бинӣ роҳ дорад (расми 105).

Устухони бинӣ (os nasále) чуфт буда, лавҳачаи чоркунҷаи устухон аст. Дар таҳкил ёфтани рӯи бинӣ иштирок мекунад. Бо изофаи пешонаи чоғи боло, бо қисми бинии устухони пешона ва бо устухони бинии тарафи дигар пайваст мешавад (расми 105).

Устухони руҳсора (os zygomaticum) чуфт буда (расмҳои 106 ва 107), се изофа дорад, ки бо чоғи боло ва бо устухонҳои пешонаю чакка пайваст мешаванд. Устухони руҳсора бо канори чоғи боло канори поёни косаи ҷашмро ба вучуд меорад, вай ғайр аз ин, дар пайдошудани девори берунии он иштирок менамояд. Вай бо изофаи чаккаи худ ва изофаи руҳсораи устухони чакка камони руҳсора (*arcus zygomaticus*)-ро ба вучуд меорад.

По́за (Vomer) лавҳачаи тунуки чоркунҷаи устухон аст, ки аз канори пешаш ба рӯи канори поёни лавҳачаи перпендикулярии устухони тӯршақл меҳобад ва дар пайдошудани девораи бинӣ иштирок мекунад (расми 108).

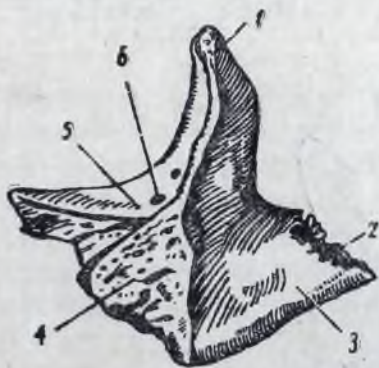
Суфраи поёна бинӣ (concha nasális inferior) лавҳачаи тунуки хамидаи устухон аст, ки аз дарун ба девори ковокии бинӣ, яъне ба чоғи боло ва лавҳачаи вертикалии



Расми 105. Устухонҳои бинӣ ва ашк (*os nasále os lacrimále*).

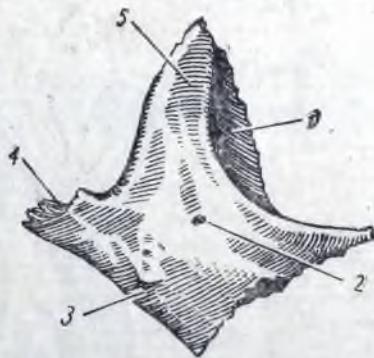
1—устухони бинӣ; 2—канори медиалиаш; 3—канори поёнаш; 4—ковиши бинии чоғи боло; 5—неши пеши бинӣ; 6—изофаи руҳсораи чоғи боло; 7—сатҳи косаи ҷашми чоғи боло; 8—ҷўяки поёни косаи ҷашм; 9—ҷуқурича барои халтаи ашк; 10—устухони ашк, қиррачаи ақибашки он; 11—ҷўяки ашк; 12—изофаи пешонаи чоғи боло.

устухони ком мечаспад (расмҳои 109)



Расми 106. Устухони руҳсора аз дарун.

1—изофаи пешона; 2—изофаи чакка; 3—сатҳи устухони чакка; 4—сатҳ барои пайвастишудани бо изофаи руҳсораи чоғи боло; 5—сатҳи косаи ҷашм; 6—сўроҳии болои он.

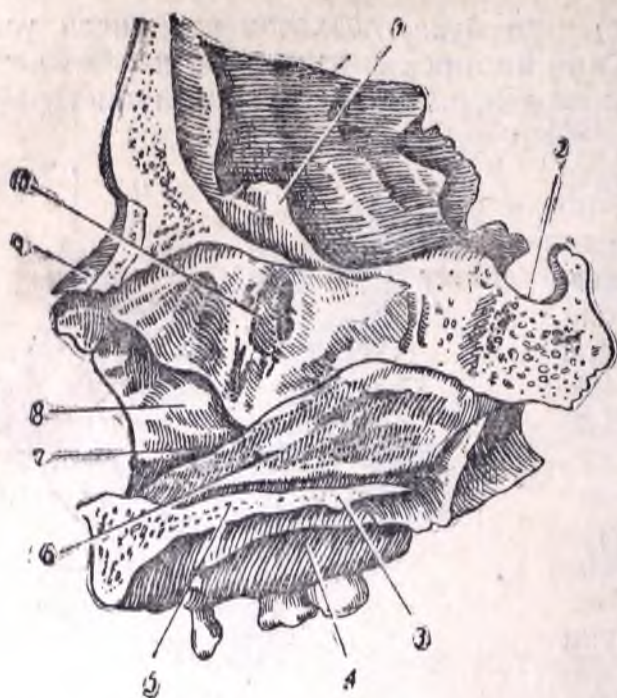


Расми 107. Устухони руҳсораи рост аз берун (*os Zygomaticum*).

1—сатҳи косаи ҷашм; 2—сўроҳии болои сатҳи лунҷ; 3—сатҳи лунҷ; 4—изофаи чакка; 5—изофаи пешона.

Чоғи поён (mandibula) ягона устухони косаи сар аст, ки бо ҳаракат пайваст шудааст. Пайкар (*corpus mandibulae*) ва ду шохча (*ramus mandibulae*) дорад, ки шакли устухонро наълмонанд мекунанд (расми 110).

Дар сатҳи берунии миёнаи пайкар теппачаи манах (*protuberántia mentális*) ҳаст, ки аз ду тарафаш сўроҳҳои манах (*Forámen mentale*) мав-



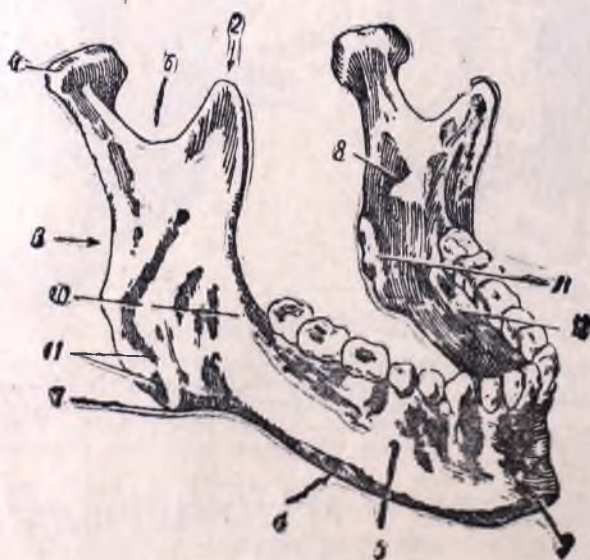
Расми 108. Поза (vóter)-и пайваста бо устухонҳои дигар.

1—тоҷи хурусӣ устухони туршакл; 2—зини туркӣ; 3—лавҳачаи горизонталӣ устухони ком; 4—изофаи дандони чоғи боло; 5—изофаи коми чоғи боло; 6—поза; 7—нақби поёни бинӣ; 8—суфраи поёни бинӣ; 9—устухони бинӣ; 10—лавҳачаи перпендикулярӣ устухони туршакл;



Расми 109. Суфраи поёни бинӣ (concha nasalis inferior).

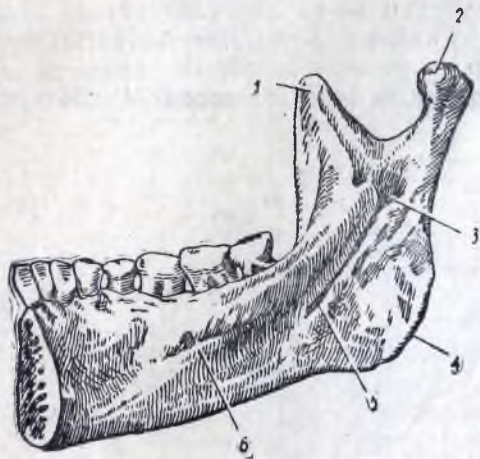
1—изофаи туршакл; 2—изофаи амк; 3—изофаи чоғи боло.



Расми 110. Чоғи поён (mandibula).

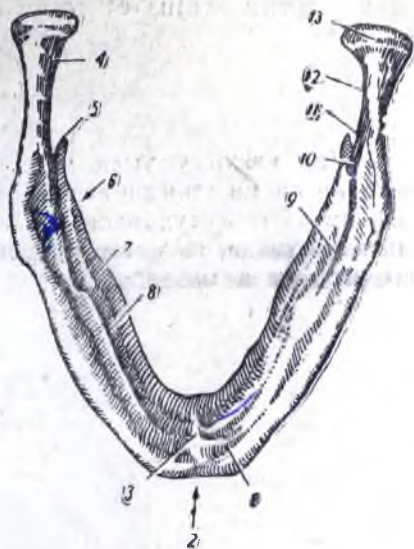
1—изофаи банд; 2—изофаи икклимонанд; 3—шоҳчаи чоғи поён; 4—пайкари чоғи поён; 5—суроҳии манаҳ; 6—ковиши чоғи поён; 7—кунчи чоғи поён; 8—дармадгоҳи канал; 9—дунгии манаҳ; 10—хатти қач; 11—ларғай ба роҳи пайванд шудани мушак; 12—хатти чоғу зери забон.

чуданд. Дар сатхи дарунии пайкар дар поёнтари неши манах, ки дар хатти миёна ҷойгир шудааст. ду ҷуқурича (*fossae digastricae*) ҳафт, ки дар онҳо мушакҳои ду мохичадор пайванд мешаванд (расми 112). Аз ду тарафи неш хатҳои ҷоғу зери забон (*linea mylohyoidea*) мераванд, ки ҷойҳои пайвандшавии мушакҳои ҳамном мебошанд (расми 111).



Расми 111. Ҷоғи поён аз дарун (нимаи росташ).

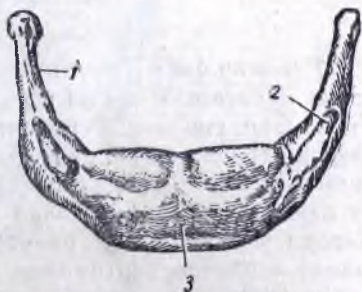
1—изофаи иқлилшакл; 2—изофаи банд; 3—сӯроҳии ҷоғи поён; 4—кунҷи ҷоғи поён; 5—ҷўяки ҷоғу зери забон; 6—хатти ҷоғу зери забон.



Расми 112. Ҷоғи поён аз пушт ва аз так.

1 — ҷуқуричаи мушаки ду мохичадор; 2 — пайкари ҷоғ; 3 — неши манах; 4 — изофаи банд; 5 — изофаи иқлилшакл; 6 — шохчаи ҷоғи поён; 7 — хатти ҷоғу зери забон; 8 — 9 — ҷўяки ҷоғу зери забон; 10 — сӯроҳии ҷоғи поён даромадгоҳи канал; 11 — кунҷи ҷоғи поён; 12 — гарданчаи изофаи банд; 13 — сараки он.

Дар канори болои пайкар 16 дандонхона ҳафт, аз ҳамин сабаб вайро изофаи альвеолярӣ (*processus alveolaris*) меноманд. Ҳар як шохчаи ҷоғи поён бо пайкараш кунҷе ба вучуд меорад, (*angulus mandibulae*) ки дар сатхи даруниаш дағалии болшакл мавҷуд буда, дар сатхи беруниаш дағалии хоянда ҳафт, ки дар он ҷо мушакҳои хоянда пайваст мешаванд. Шохчаҳо дар нуқашон ду изофа доранд: изофаи ақиб, ки изофаи банд (*processus condyloideus*) мебошад ва изофаи пеш ки изофаи иқлилшакл ё (*processus coronoideus*) ном дорад. Изофаи банд аз сарак ва аз гарданча иборат аст, дар сатхи пешии гарданча ҷуқурича, яъне ҷуқуричаи болшакл мавҷуд аст, ки ҷои пайваст шудани мушаки берунии болшакл мебошад. Дар байни изофаҳои шохча кунҷи ҳафт, ки дар поёнтари он аз сатхи дарунии шохча сӯроҳӣ (*foramen mandibulare*) дида мешавад. Ин сӯроҳӣ ба канали ҷоғи поён (*canalis mandibularis*) роҳ дорад.



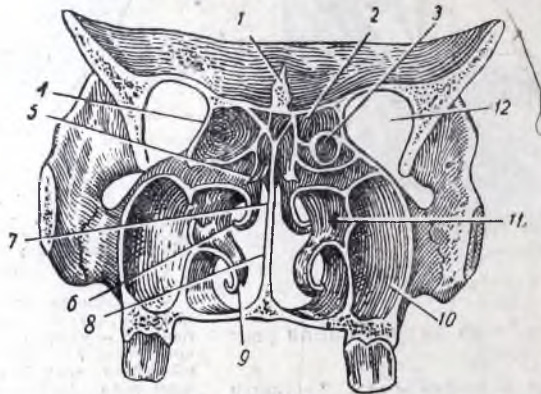
Расми 113. Устухони зери забон (*os hyoideum*) аз пеш.

1—шохи калон; 2—шохи хурд; 3—пайкари устухони зери забон.

Устухони зери забон (*os hyoideum*) дар зери чоғи поён дар болои гағояки сипаршакли гулӯ чойгир шудааст, ки бо устухонҳои скелет пайваस्त намешавад ва бо мушакҳои гардан ихота шудааст (расми 113). Шакли наълмонанд дорад ва аз пайкарча (*cornu*) ду чуфт шохҳои калон ва хурд (*cornu majus et cornu minus*) иборат аст.

ТОПОГРАФИЯИ КОСАИ САР

Дар вақти умуман дида баромадани косаи сар қайд кардан лозим аст, ки қисми тақи он асос (*basis*) ва қисми болояш бом (*calvaria*) номида шудааст. Устухонҳои косаи сар ба воситаи дарзҳо ба ҳамдигар зич пайванд шуда, як қатор чуқурӣ, ковоқӣ ва сӯрохиҳо дорад. Мухимтарини онҳоро дида мебароем

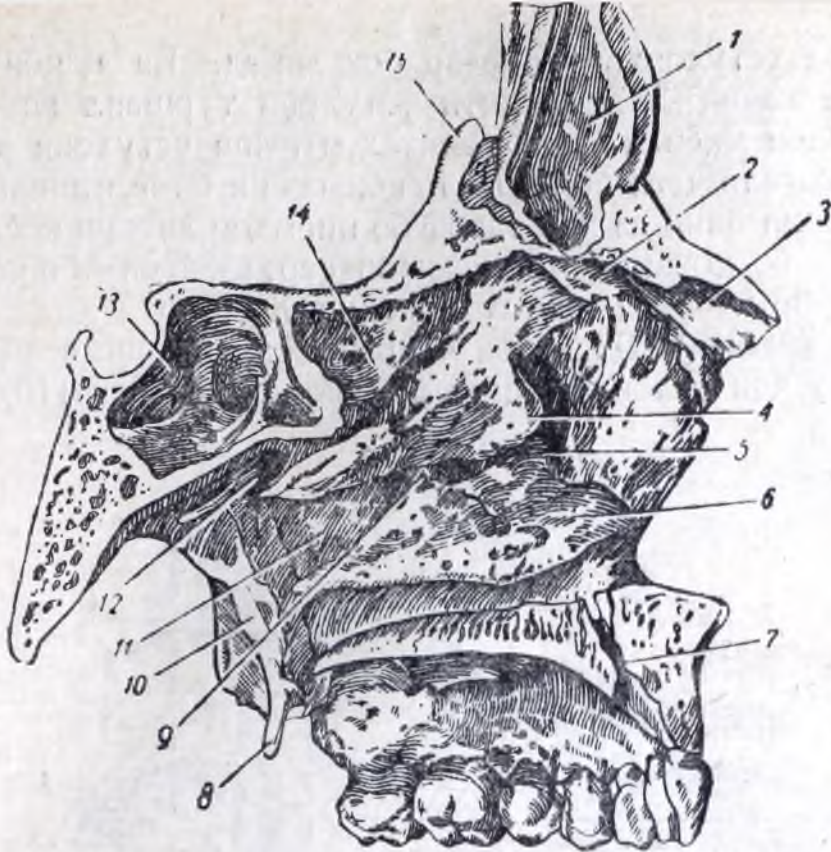


Расми 114. Косаи фронтали аррашудаи сар.

1—тоқи хурӯс; 2—лавҳачаи сӯрох-сӯрох; 3—лабиринти устухони тӯршакл; 4—лавҳачаи қоғазин; 5—суфраи боло; 6—суфраи миёна; 7—лавҳачаи перпендикулярӣ устухони тӯршакл; 8—қисми поёни девораи бинӣ (поза); 9—суфраи поён; 10—бағали чоғи боло (бағали Хаймор); 11—сӯрохии бағали Хаймор; 12—косаи чашм.

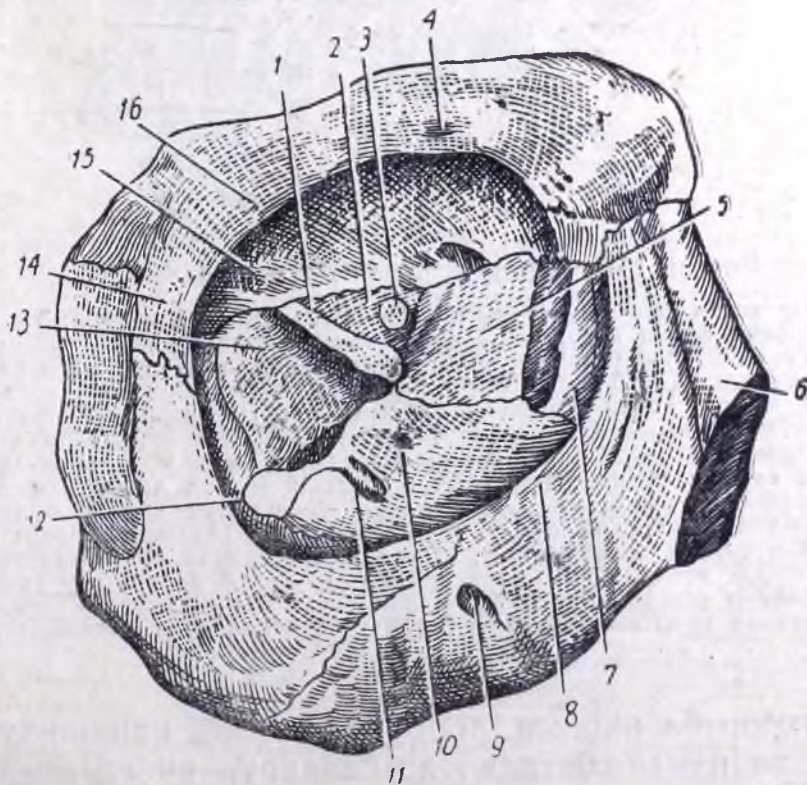
Ковокии бинӣ (*cavum nasi*) девори поён, боло ва ду девори шафат дорад. Ковокии бинӣ ба воситаи девора ба нимаҳои рост ва чап ҷудо шудааст. Сӯрохии пеши ковокии бинӣ сӯрохии мурӯдшакл ва ду сӯрохии қафояш хоана ном доранд. Ковокии бинӣ ба воситаи хоана ба ковокии ҳалқи бинӣ роҳ дорад. Девори поёни ковокии бинӣ аз изофаҳои коми чоғҳои боло ва лавҳачаҳои горизонталӣ устухонҳои ком ташкил ёфтааст (коми саҳт). Девори паҳлӯяш аз пайкари чоғи боло, аз лабиринти устухони тӯршакл, лавҳачаи вертикалии устухони ком ва аз лавҳачаи медиалии изофаҳои болшакли устухони асос иборат шудааст. Девори боло аз лавҳачаи сӯрох-сӯрохи устухони тӯршакл, пайкари устухони фонашакл ва қисми бинии устухони пешона ташкил ёфтааст (расмҳои 114 ва 115). Девораи бинӣ аз лавҳачаи перпендикулярӣ устухони тӯршакл ва поза ташкил ёфтааст.

Аз сабаби мавҷуд будани се суфраи бинӣ дар ҳар як нимаи ковокии бинӣ се нақб—нақбҳои боло, миёна ва поёни бинӣ—пайдо мешавад. Ковокии



Расми 115. Ковокии бинӣ (cavum nasi) девори Латералӣ.

1—бағали устухони пешона; 2—устухони ашк; 3—устухони бинӣ; 4—суфраи миёнаи бинӣ; 5—нақби миёнаи бинӣ; 6—суфраи поёни бинӣ; 7—каналҳои дандони пеш; 8—чангаки изофаи болшакл; 9—сӯроҳии бағали ҷоғи боло; 10—лавҳачаи медиалии изофаи болшакл; 11—лавҳачаи вертикалии устухони ком; 12—сӯроҳии асосу ком; 13—бағали устухони фонашакл; 14—суфраи болои бинӣ; 15—тоҷи хурус.

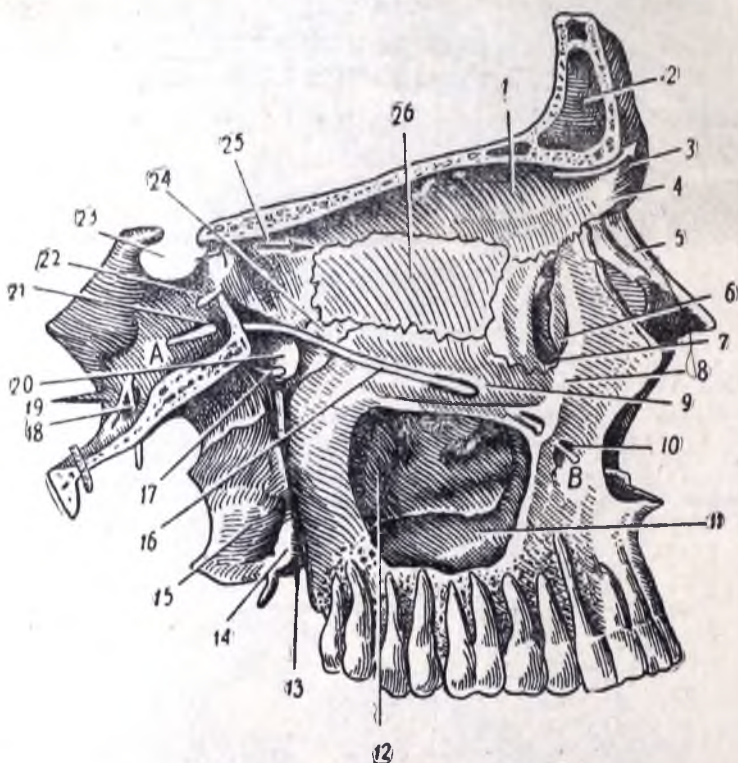


Расми 116. Қосаи ҷашм (orbita).

1—Тарқиши болои қосаи ҷашм; 2—боли хурди устухони асосу; 3—сӯроҳии босира; 4—сӯроҳии болои қосаи ҷашм; 5—лавҳачаи қоғазини устухони тӯршакл; 6—устухони бинӣ; 7—ҷуқурича барои ҳалтаи ашк; 8—канори поёни қосаи ҷашми устухони ҷоғи боло; 9—сӯроҳии поёни қосаи ҷашм; 10—сатҳи қосаи ҷашми ҷоғи боло; 11—ҷўяки поёни қосаи ҷашм; 12—тарқиши поёни қосаи ҷашм; 13—сатҳи қосаи ҷашми боли қалони устухони фонашакл; 14—изофаи рухсори устухони пешона; 15—сатҳи қосаи ҷашми устухони пешона; 16—канори болои қосаи ҷашми устухони пешона.

бинӣ ба бағалҳои устухонҳои ҳоводор роҳ дорад. Ба нақби болои бинӣ хоначаҳои миёна ва ақибии лабиринти устухони тӯршакл ва бағали устухони асос; ба нақби миёнаи бинӣ хоначаҳои пешии устухони тӯршакл, бағали пешона ва бағали ҷоғи боло; ба нақби поёни бинӣ канали ашқу бинӣ роҳ дорад. Қовоқии бинӣ аз ҳар тараф бо қисмҳои дигари қосаи сар ихота шудааст: аз боло—бо қовоқии қосаи мағзи сар, аз поён—бо қовоқии даҳон ва аз ду паҳлӯ—бо қосаҳои ҷашму қовоқии Ҳаймор.

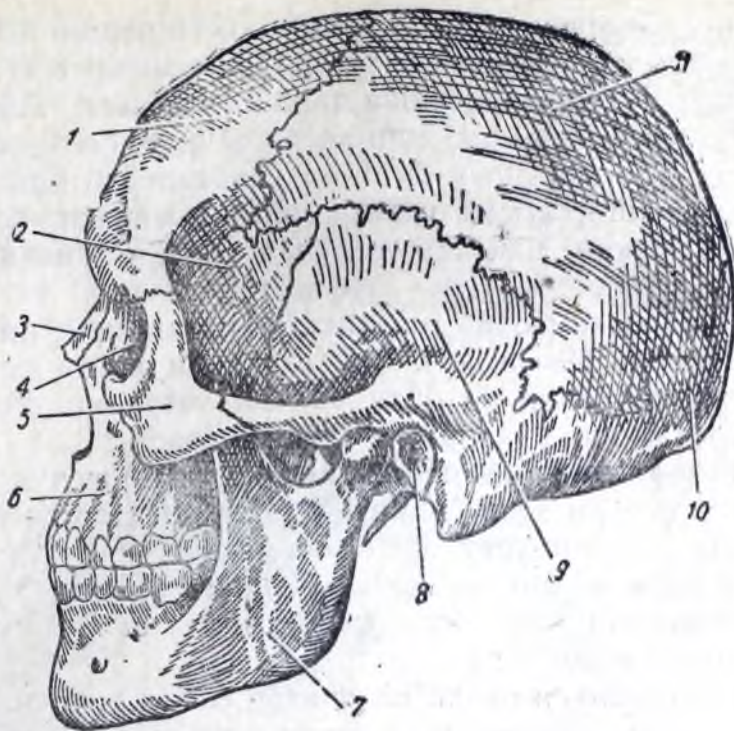
Қосаи ҷашм (*orbita*). Ду қосаи ҷашм, қосаҳои ҷашми рост ва ҷашми чап, дар қосаи рӯ ҷои қалонро ишғол мекунанд (расмҳои 116, 117 ва 119).



Расми 117. Девори дарунӣ қосаи ҷашм.

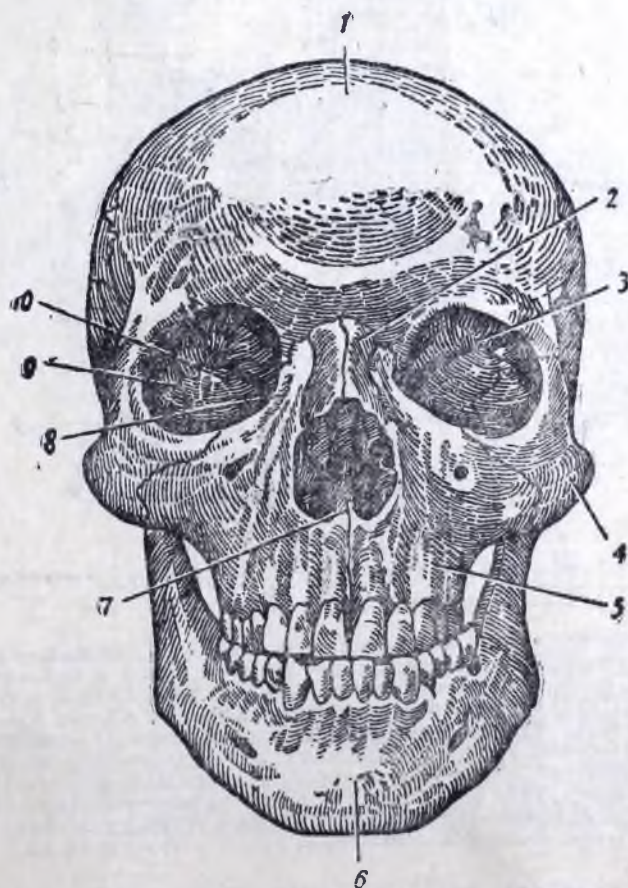
1 — сатҳи қосаи ҷашми устухони пешона; 2 — бағали пешона; 3 — зонд дар сӯроҳии болои қосаи ҷашм; 4 — қанори болои қосаи ҷашм; 5 — устухони бинӣ, 6 — устухони ашқ; 7 — канали ашқу бинӣ; 8 — қанори поёни қосаи ҷашм; 9 — сатҳи қосаи ҷашми ҷоғи боло; 10 — зонд дар сӯроҳии поёни қосаи ҷашм ва канали он; 11 — қовоқии ҷоғи боло; 12 — лавҳачаи вертикалии устухони қом; 13 — зонд дар канали болшаклу қом; 14 — изофаи аҳромшакли устухони қом; 15 — лавҳачаи латералии изофаи болшакли устухони асос; 16 — зонд дар ҷӯяки поёни қосаи ҷашм; А ва В — нуқҳои зонд; 17 — зонд дар канали болшакл; 18 — зонд дар сӯроҳии овалӣ; 19 — зонд дар канали болшакл; 20 — сӯроҳии устухони асос ва қом; 21 — сӯроҳии гирдак қи зонди ба сӯроҳии поёни қосаи ҷашм даровардашуда аз он берун барномадааст; 22 — пайқари устухони асос; 23 — зини турқӣ; 24 — изофаи қосаи ҷашми устухони қом; 25 — сӯроҳии босира; 26 — лавҳачаи қоғазини устухони тӯршакл.

Ҳар қадоми онҳоро ба аҳромии чоррӯяе монанд қардан мумкин аст, қи асосаш ба пеш ва нуқаш ба ақиб ва ба дарун нигаронида шуда бошад. Даромадгоҳи қосаи ҷашм аз боло бо қанори тарафи болои қисми қосаи ҷашми устухони пешона, аз тарафи медиалӣ ба қисми бинии устухони пешона ва бо изофаи пешонаи ҷоғи боло, аз поён бо қанори поёни қосаи ҷашми ҷоғи болою устухони руҳсора, аз тарафи латералӣ бо устухони руҳсораю изофаи руҳсорайи устухони пешона маҳдуд шудааст. Қосаи ҷашм чор девор дорад. Девори боло аз қисми қосаи ҷашми устухони пешона ва боли хурди устухони асос, тарафи медиалиаш—аз лавҳачаи қоғазини тӯршакл ва



Расми 118. Косаи сар аз пахлу.

1 — устухони пешона; 2 — боли калони устухони фонашакл;
 3 — устухони бинӣ; 4 — устухони ашк; 5 — устухони рухсора;
 6 — чоғи боло; 7 — чоғи поён; 8 — сӯрохии берунии сома, 9 —
 пулаки устухони чакка, 10 — пулаки устухони пушти сар; 11 —
 устухони фарқи сар.



Расми 119. Косаи сар аз пеш.

1 — устухони пешона; 2 — устухони бинӣ; 3 — қисми косаи чаш-
 ми устухони пешона; 4 — устухони рухсора; 5 — чоғи боло;
 6 — дӯнгии манахи чоғи поён; 7 — поза; 8 — устухони ашк;
 9 — сатҳи косаи чашми устухони рухсора; 10 — боли калони ус-
 тухони асос.

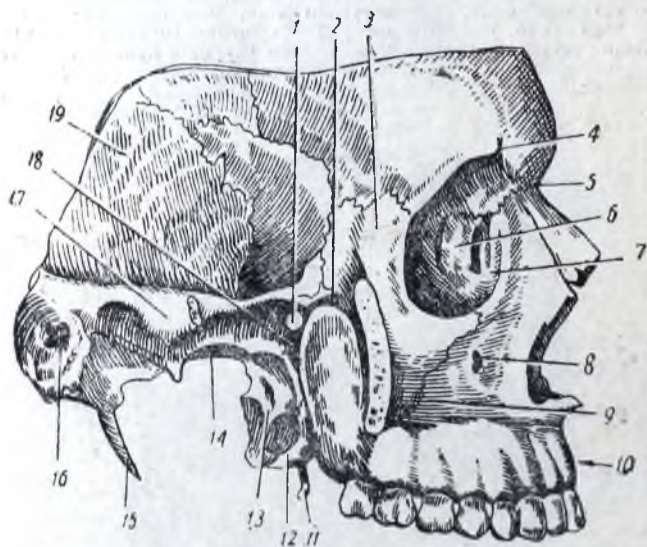
устухони ашк, девори поёнаш—аз сатхи косаи чашми чоғи боло ва устухони рухсора, тарафи латералиаш—аз сатхи боли калони устухони асос ва қисман аз устухонҳои рухсорою пешона ташкил ёфтааст. Тарқиши болои косаи чашм ва сӯрохии босира ковокии косаи чашмро бо ковокии косаи сар пайваст мекунад. Қанали ашку бинӣ ба нақби поёни бинӣ меравад, тарқиши поёни косаи чашм, косаи чашмро бо чуқуричаи болшаклу кому чуқуричаи зери чакка пайваст мекунад. Аз ин сӯрохиҳо асабҳо ва рағҳо мегузарад.

Чуқуричаи чакка (*fóssa temporalis*) сатхи пахлӯии косаи сарро ишғол мекунад (расмҳои 118 ва 120). Вай аз қисми поёни устухони фарқи сар, пулаки устухони чакка ва боли калони устухони асос ташкил ёфтааст. Аз берун бо камони рухсора маҳдуд шудааст.

Чуқурии зери чакка (*fóssa infratemporalis*) аз чуқурии чакка ба воситаи қирраи устухони зери чакка (*crista infratemporalis*), ки дар сатхи берунии боли калони устухони асос мавҷуд аст, ҷудо мешавад. Вай аз сатхи поёни боли калон, лавҳачаи берунии изофаи болшакл ва аз сатхи зери чаккаи (қафои) чоғи боло ташкил ёфтааст. Вайро аз берун шохчаи чоғи псеин маҳдуд мекунад.

Бо ёрии сӯрохиҳои овалӣ ва нешдор ба чуқурии миёнаи косаи сар роҳ дорад.

Чуқуричаи болу ком (*fóssa pterygopalatina*) дар медиалитари чуқуричаи зери чакка мавҷуд аст. Девори он аз дарун аз лавҳачаи вертикалии



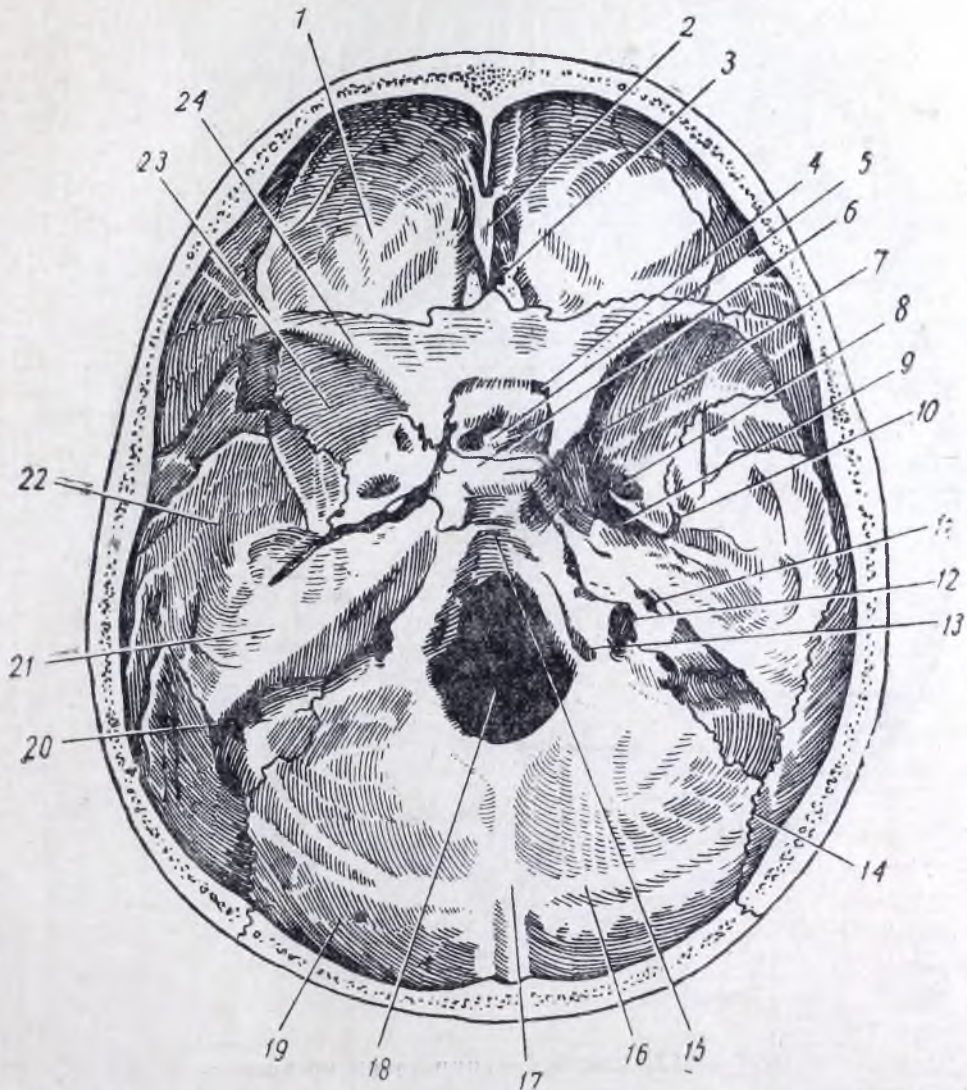
Расми 120. Чуқуричаҳои чакка, зери чакка ва чуқуричаи болу ком.

1 — сӯрохии асосу ком; 2 — тарқиши поёни косаи чашм; 3 — изофаи пешонаи устухони рухсора; 4 — сӯрохии болои косаи чашм; 5 — қисми бинии устухони пешона; 6 — устухони ашк; 7 — чуқурича барои ҳалтаи ашк; 8 — сӯрохии поёни косаи чашм; 9 — чуқуричаи сағак; 10 — изофаи дандони чоғи боло; 11 — ҷангаки изофаи болшакли устухони фонашакл; 12 — изофаи аҳромшакли устухони ком; 13 — лавҳачаи латералии изофаи болшакл; 14 — сӯрохии овалӣ; 15 — изофаи бигизшакли устухони чакка; 16 — нақби берунии соча; 17 — изофаи рухсораи устухони чакка; 18 — чуқуричаи болшаклу ком; 19 — пулаки устухони чакка.

устухони ком ва аз ақиб аз изофаи болшакли устухони асос, аз пеш аз теппаи чоғи боло ташкил меёбад. Ба чуқуричаи болу ком каналҳо ва сӯрохиҳо кушода мешаванд, ки онро бо ковокиҳои гуногун пайваст мекунад:

сӯрохии гирдак (*forámen rotúndum*) вайро бо ковокии косаи сар, сӯрохии асоу ком (*forámen sphenopalatinum*) бо ковокии бинӣ, тарқиши поёни косаи чашм (*fissúra orbitális inférior*) бо ковокии косаи чашм, канали болшаклу ком (*canális ptérygopalatinus*), бо ковокии дахон, канали болшакл (*canális pterygoideus*) бо сӯрохии даридеае ки дар болои асоси косаи сар хаст, пайваст мекунад. Аз ҳамаи ин сӯрохиҳо каналҳо асабҳо рағҳо мегузаранд (расмҳои 117 ва 120).

Асоси косаи сар аз ду тараф санҷида мешавад: аз боло, яъне аз асоси дарунӣ ва аз поён, яъне аз асоси берунии косаи сар (расмҳои 121 ва 122).



Расми 121. Сатҳи дарунии асоси косаи сар.

1—қисми косаи чашми устухони пешона; 2—тоҷи хурӯс; 3—лавҳачаи сӯрох-сӯрох; 4—сӯрохии босира; 5—зини туркӣ; 6—пушти он; 7—сӯрохии гирдак; 8—сӯрохии овалӣ; 9—сӯрохии даридеа; 10—сӯрохии нешдор; 11—роҳи сомеаи дарунӣ; 12—сӯрохии юғшакл; 13—каналҳои асаби зери забон; 14—чоки ламбдошакл; 15—нишебӣ; 16—чӯяки кундаланг; 17—теппаи дарунӣ пушти сар; 18—сӯрохии калони пушти сар; 19—пулаки устухони пушти сар; 20—қисми пистонашакли устухони чакка; 21—ахроми устухони чакка; 22—пулаки устухони чакка; 23—боли калони устухони фонашакл; 24—болҷаи устухони фонашакл.

Асоси дарунии косаи сар (*básis cránii intérna*) ба се чуқурии косаи сар—ба чуқуриҳои пеш, миёна ва ақиб тақсим мешавад (расми 121) Чуқурии пешии косаи сар аз қисмҳои косаи чашми устухони пешона,

над. Дар чуқурии миёна сӯроҳии босира (*forāmen opticum*) ва тарқиши болои косаи чашм (*fissura orbitālis sup̄erior*) ҳаст. Онҳо ба косаи чашм роҳ доранд. Дар қисми марказии чуқури хамии зини туркӣ мавҷуд аст. Аз ҳар тарафи зини туркӣ сӯроҳии дарида (*forāmen lācerum*) мавҷуд аст, ки нуки аҳром ба канори боли калон онҳоро ихота мекунад. Дар асоси боли калон сӯроҳҳои гирдак, овалӣ ва нешдор (*forāmen rotūndum*, *forāmen ovāle*, *forāmen spinōsum*) мавҷуд аст.

Чуқурии қафои косаи сар аз қисми ақиби пайкари устухони асосӣ, сатҳи ақиби аҳром, сатҳи дарунии қисми пистоншакли устухони чакка ва қариб ҳамаи устухони пушти сар пайдо шудааст. Дар маркази чуқурии қафо сӯроҳии калони пушти сар (*forāmen occipitāle m̄agnum*) ва аз ду тарафи он каналҳои асабҳои зери забон ва пас аз ин сӯроҳии юғшакл (*forāmen jugulāre*) мавҷуданд. Дар байни пушти зини туркӣ ва сӯроҳии калони пушти сар нишебӣ ҳаст. Дар сатҳи ақиби аҳром сӯроҳии дарунии сомеа (*p̄orus acūsticus int̄ernus*) мавҷуд аст.

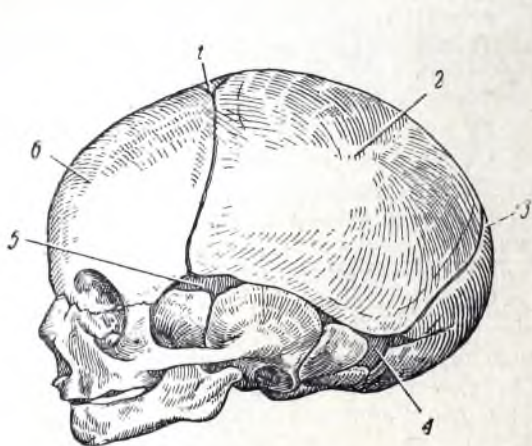
Асоси берунии косаи сар (*bāsis crānii ext̄erna*) (расми 122) аз чихати рельефи худ аз асоси дарунии косаи сар фарқи калон дорад ва, ғайр аз ин, қисми пеши онро устухонҳои косаи рӯ пӯшидаанд. Агар косаи сарро аз так бисанҷем, дар қисми пеши он коми сахт (*palātum d̄urum*)-ро мебинем, ки аз изофаҳои коми чоғҳои боло ва лавҳачаҳои горизонталии устухонҳои ком пайдо шудааст; дар рӯи он чокҳои дарозу кундаланг ҳастанд. Дар қисми пеши он сӯроҳии дандони пеш ва дар қисми ақиби беруни он аз ҳар тараф сӯроҳии калони ком мавҷуд аст, ки канали болу ком (*canālis pterygopalatinus*), ки ба чуқуричаи болу ком роҳ дорад, дар ҳамин ҷо тамом мешавад. Лавҳачаҳои горизонталии устухонҳои ком аз поён сӯроҳии ақиби бинӣ—хоанаҳо (*choānae*)-ро ки аз якдигар ба воситаи канори ақиби поза ҷудо шудаанд, ихота мекунад. Дар канорҳои онҳо изофаҳои болшакли устухони асос ҷойгир шудаанд, ки аз лавҳачаҳои медиалию латералӣ, ки дар байнашон чуқурича ҳаст, иборат мебошанд.

Дар болои асоси болҳои калон сӯроҳии овалӣ ва нешдор кушода мешаванд. Дар ташкил ёфтани асоси берунии косаи сар, ғайр аз пайкар, болҳои калон ва изофаҳои болшакли устухони асос, сатҳи поёни аҳром ва қисми пистоншакл, қисми нағора ва қисми поёни пулаки устухони чакка, қариб тамоми сатҳи берунии устухони пушти сар, яъне қисми асоси он, ҳар ду қисми ҷонибӣ ва пулак то хатти болои пушти гардан низ иштирок мекунад.

Дар ду тарафи пайкари устухони асос сӯроҳии дарида (*forāmen lācerum*) мавҷуд аст. Дар сатҳи поёни устухони чакка сӯроҳии берунии канали артерияи хоб, чуқуричаи юғшакл, чуқуричаи сангин, изофаи бигизшакл, сӯроҳии бигизу пистоншакл, қисми нағорамонанд, ки аз поён нақби берунии сомеаро ихота мекунад, аён мешаванд. Сатҳи поёни пулаки устухони чакка ба шакли чуқуричаи банд мавҷуд аст. Баъд, аз қафо ва аз берун изофаи пистоншакл ва ковиши болои он ҷойгир шудааст. Дар байни аҳромҳои устухонҳои чакка ва қисмҳои ҷонибии устухони пушти сар сӯроҳии юғшакл (*forāmen jugulāre*) мавҷуданд. Дар қисми марказии устухони пушти сар сӯроҳии калони пушти сар ҳаст. Дар ақиби сӯроҳии калони пушти сар қирраи берунии устухони пушти сар ва теппаи берунии устухони пушти сар (*protuberantia occipitālis ext̄erna*) мавҷуд аст. Қисмҳои барҷастатарине, ки аз ду тарафи сӯроҳии калони пушти сар ҷойгир шудаанд, изофаҳои банди устухони пушти сар мебошанд, ки ба мӯҳраи I гардан пайванд мешаванд.

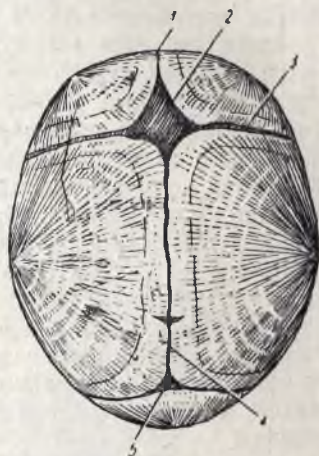
ИНКИШОФИ КОСАИ САР, КОСАИ САРИ БАЧАИ НАВЗОД

Ҳангоми инкишоф ёфтани хубобҳои мағзи сар, ки аз онҳо мағзи сар инкишоф хоҳад ёфт (нигар ба боби «Системаи асаб»), мезенхима, ки ин қисми системаи марказии асабро иҳота кардааст, хеле сахт шуда, косаи сари иборат аз бофтаи пайвасткунанда ё пардадор ба вучуд меорад. Баъд аз он инкишофи косаи мағзи сар ва косаи рӯ ҳар хел мегузарад. Дар асоси косаи сар охириҳои моҳи якӯми дар раҳам зиндагӣ кардани бача дар ҳамаҷо ки нуки тарафи сари тори тахтапушт (хорда) тамоми мешавад, лавҳачаҳои тағоякии пеши хордаю назди хорда пайдо мешаванд, ки асосҳои тағоякии устухонҳои ояндаи асоси косаи сар, яъне қисми асос ва қисмҳои ҷонибии устухони пушти сар, ки сӯроҳии қалони пушти сарро иҳота мекунанд, аҳромҳо ва қисмҳои пистоншакли устухонҳои



Расми 123. Косаи сари бачаи навзод аз як паҳлу.

1.— лифаки пешона; 2 — дўнгии фарқи сар; 4 — лифаки пистоншакл; 5 — лифаки фонашакл; 6 — дўнгии пешона.



Расми 124. Косаи сари бачаи навзод аз боло.

1.— чоки пешона; 2 — лифаки пешона; 3 — чоки иқлишакл; 4 — чоки сагиталӣ (тиршакл); 5 — лифаки пушти сар.

чакка, қариб тамоми устухони фонашал (ба ғайр аз лавҳачаи медиалии изофия болшакл), тамоми устухони тўршакл ва суфраи поёни бинӣ аз онҳо пайдо мешаванд. Асоси косаи сар тағоякӣ мешавад. Аз нимаи моҳи дуйӯми дар раҳам (батни модар) зиндагӣ кардан дар қисмҳои гуногуни косаи сари тағоякӣ ва дар қисми пардамонанди боми косаи сар нуктаҳои устухоннашавӣ пайдо мешаванд, ки инкишофи бофтаи устухон ва бо устухон иваз шудани тағоякии асоси косаи сар ва бофтаи пардамонанди боми устухони сар аз онҳо сар мешавад. Ҳамин тарик, устухонҳои асоси косаи сар аз се стадияи инкишоф, яъне аз стадияҳои пардагӣ, тағоякӣ ва устухонӣ, вале боми косаи сар аз ду стадияи инкишоф, яъне аз стадияи пардагӣ ва устухонӣ, мегузарад. Пулаки устухони пушти сар, ҳар ду пулаки устухонҳои чакка, ҳар ду устухони фарқи сар, ду нимаи устухони пешона аз ду стадияи инкишоф мегузарад. Вале аксаран дар ҷои пайвандшавии онҳо чоки дандонадор боқӣ мемонад. Бояд қайд намуд, ки ҳар ду нимаи устухони пешона рафта-рафта васл шуда, ба як устухони пешона табдил меёбанд. Процесси ба устухон гаштани устухонҳои косаи сар дар даври дар раҳам зиндагӣ кардан ҳанӯз тамоми намешавад. Баъзе ҷойҳои бофтаи пайвасткунандаи косаи

сари одам баъд аз таваллуд ҳам ба устухон нагашта мемонанд. Онҳо дар байни устухонҳои чудогона ва ҳар ду нимаи устухони пешона ба шакли тасмаҳои пардамонанд мавҷуданд. Дар кунҷҳои ҳар ду устухони фарқи сар ҷойҳои васеътари косаи сари пардамонанд боқӣ мемонанд, ки онҳоро лифак мемонанд. Онҳо ҳар хел калонӣ ва шакл доранд. Дар хатти миёнаи косаи сар лифакҳои пешонаву пушти сар ва дар ду пахлуи он лифакҳои рост ва чапи фонашакл ва лифакҳои рости чапи пистоншакл ҷойгир шудаанд. Лифаки пешона, ки байни устухонҳои фарқи сару пешона дар ҷои баъдтар аз болои ҳам гузаштани (салиби) ҷоқҳои иккилӣ ва сагитталии косаи сар воқеъ шудааст, аз ҳамаи дигар лифакҳо калонтар мебошад. Муқаррар вай ромбамонанд аст. Ин лифак рафта-рафта бо бофтаи устухонӣ иваз шуда, дар синни дусолағӣ тамоман нест шуда меравад. Лифаки пушти сар шакли секунҷа дорад. Вай дар байни кунҷҳои боло ва ақиб (кунҷҳои тарафи пушти сар) устухонҳои фарқи сар ва пулаки устухони пушти сар, дар ҳамон ҷое ки баъдтар ҷоқҳои сагитталӣ ва ламбдомонанд аз болои ҳам мегузаранд, ҷойгир мешавад. Лифаки пушти сар баъд аз 2—3 моҳи таваллуд комилан бо бофтаи устухонӣ иваз мешавад. Лифакҳои ҷонибии пеш, ки лифакҳои фонашакл номида шудаанд, аз рости чап дар ҷои пайваст шудани кунҷи фонашакли (асоси) устухони фарқи сар, устухони пешона, қисми пеши пулаки устухони ҷаққа ва қисми болои боли калони фонашакл ҷойгир шудаанд. Онҳо участкаи аз пеш ба ақиб қадаре дароз шударофтаи косаи сари пардамонанд мебошанд. Лифакҳои фонашакл баъд аз 2 — 3 моҳи таваллуд комилан бо бофтаи устухонӣ иваз мешаванд. Лифакҳои ҷонибии ақиб, ё лифакҳои пистоншакл, аз чапу рост дар ҷои пайвандшавии кунҷи пистоншакли устухони фарқи сар, қисми пистоншакли устухони ҷаққа ва қисми ҷонибии пулаки устухони пушти сар воқеъ шудаанд. Шаклашон муайян нест. Одатан қарибҳои таваллуд бо бофтаи устухонӣ иваз шуда, нест мешаванд (расмҳои 123 ва 124).

Ҳамаи лифакҳо боқимондаҳои косаи сари пардамонанд мебошанд.

Инкишофи косаи рӯ бо он вобастааст, ки эмбриони одам дар аввалини стадияҳои инкишофаш аппарати махсуси ғалсама дорад. Ин аппарати махсус аз ҳар тараф панҷтоғӣ камони ғалсама ё камони висцералӣ дорад. Манбаи инкишофи ин камонҳо мезенхимааст. Устухонҳои косаи рӯ аз ҳамин мезенхимаи камонҳои ғалсама инкишоф меёбанд. Ҳамин тарик, аз ҳосилаҳои ин камонҳои ғалсама ҷоғҳои боло, ҷоғи поён, изофаҳои бигизшакли устухони ҷаққа, устухончаҳои сомеа, ки дар ковокии гӯши минёна ҳастанд (кӯбакча, сандон ва рикобча), устухони зерӣ забон шоқҳои он, тағоякҳои гулӯ пайдо мешаванд.

Дар байни камонҳои висцералӣ фосилаҳои ҷибмонанд ҳастанд, ки баъд ба нақби берунии сомеа, пардаи нағорашакл, ковокии гӯши миёна ва найчаи сомеа (ки баъди анҷом ёфтани инкишофи сар ковокии гӯши миёнаро бо ҳалқ пайваст мекунад) мубаддал мешаванд.

Устухонҳои косаи рӯ аз бофтаи пайвасткунанда инкишоф меёбанд ва стадияи тағоякро аз сар намегузаронанд.

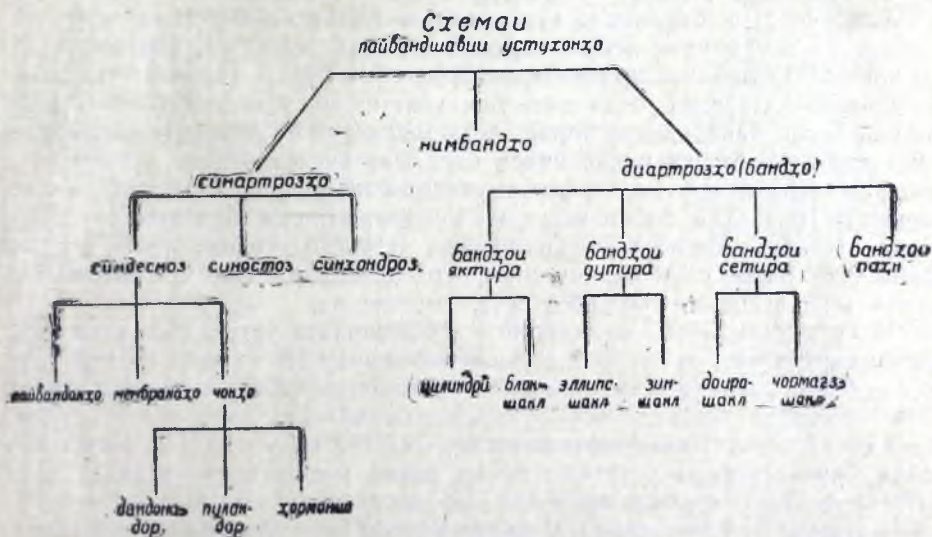
Косаи рӯи бачаи навзод аз косаи мағзи сараш хурдтар аст. Аз сабаби дандон надоштаниш (ҷанини онҳо мавҷуд бошад ҳам) пайкарҳои ҷоғҳои нисбатан хурданд. Бағалҳои ҷоғҳои боло низ мутараққӣ нестанд. Аз сабаби равшан аён ва хеле барҷаста будани тепаҳои пешонаю фарқи сар косаи сари бачаи навзод сахл кунҷдор менамояд. Ба мурури калон шудан ин хусусиятҳои косаи сари бачаи навзод пеш-пеш нест мешаванд.

Дар давоми 7 соли аввали умр косаи сар хеле бошиддат, асосан аз ҳисоби нимаи ақибаш, месабзад (калон мешавад). Аз 10-солағӣ бештар нимаи пеши косаи сар месабзад.

Бо тамои шудани инкишофи косаи сар хусусиятҳои ҷинсии он низ муайян мешаванд, вале ин хусусиятҳо аксаран он қадар равшан маълум нестанд ва бинобар ин косаи сари мардро аз косаи сари зан фарқ кардан хеле душвор аст. Аммо агар ин аломатҳо зоҳир гарданд, дар он сурат мегӯянд, ки косаи сари мард аз косаи сари зан қадаре қалонтар мебошад. Ҷойҳои пайвандшавии мушакҳо дар косаи сари занон (дағали, кирра ва хатҳо) султар зоҳир мешавад ва аз ҳамин сабаб сатҳи косаи сари занон суфтатар аст. Қамонҳои болои абуи косаи сари мард низ равшантар намсён аст. Сатҳи пешонаи косаи сари занон вертикалитар ҷойгир шудааст ва гӯе дар тахти кунҷ ба сатҳи паҳнтари фарқи сар мегузарад. Тепаҳои пешона ва фарқи сар дар косаи сари занон он қадар равшан намоён нестанд.

ТАЪЛИМОТ ДАР БОРАИ ПАЙВАНДШАВИИ УСТУХОНҲО СИНДЕСМОЛОГИЯ (SYNGESMOLÓGIA) ВА АРТРОЛОГИЯ (ARTHROLÓGIA)

Устухонҳои скелет ба якдигар ҳар хел пайваст мешаванд (расми 125).
Ҳамаи хелҳои пайвастшавии устухонҳо ба ду гурӯҳи асосӣ тақсим



Расми 125. Схемаи пайвандшавии устухонҳо.

мешаванд: пайвандшавии муттасил, яъне васлшавӣ, ё синартрозо (*synarthrosis*) ва пайвандшавии номуттасил, яъне бандҳо, ё диартрозо (*diarthrosis*).

СИНАРТРОЗ

Пайвандшавии муттасил ки дар онҳо бофтаи пайвандкунандаи устухонҳо таркиботи бефосилаи муттасил мебошад, синартрози номдоранд. Устухонҳо дар чуқури навъи пайвандшавӣ хеле камҳаракат ё қариб тамоман беҳаракат мебошанд. Бофтаи пайвандкунандаи синартрози мумкин аст тағояк, бофтаи сахти пайвасткунанда ё устухон бошад.

Бо ёрии тағояк пайвандшудани устухонҳо синхондроз (*synchondrosis*) меноманд. Лавҳачаи тағояк дар ҳамон ҷое ки вай бо устухон васл мешавад,

одатан каме ноҳамвор аст, ки ин ба маҳкамтар пайванд шудан мусоидат мекунад. Пайвандшавии синхондроз аз он сабаб ҳам хеле мустаҳкам мешавад, ки як устухонпарда муттасилан ба устухонпардаи дигар мегузарад ва ба тағояке ки дар байни онҳо чойгир шудааст, саҳт мечаспад. Хосиятҳои физикавии тағояк ба чандирии пайвандшавӣ сабаб мешавад, ки ҳамин аҳамияти синхондрозро муайян мекунад: ҳар қадаре ки қабати тағояк ғафс бошад, серҳаракатӣ, ки бо чандирӣ вобаста аст, ҳамон қадар зиёд мешавад ва ҳаракато ҳаракати пружинӣ пайдо мекунад. Пайвандшавие ки аз тағояки гиалинӣ пайдо мешавад, чандиртар бошад ҳам, чандон мустаҳкам нест (масалан, тағояки кабурға), синхондрозии иборат аз тағояки наҳдор хеле мустаҳкам буда, чандон чандир нест. Вай дар участкаҳои мавҷуд аст, ки ба таъсири механикӣ берунӣ бештар муковимат доранд. Мисоли синхондроз инҳо шуда метавонанд: 1) пайвандшавии пайкари муҳраҳо, ки бофтаи пайвандкунандаи онҳо тағояки саҳти наҳдор аст; 2) баъзе пайвандшавии устухонҳои асоси косаи сар; 3) пайвандшавии кабурғаи I бо устухони тӯш ва ғайра.

Бо ёрии бофтаи саҳти пайвакунанда пайванд шудани устухонҳо *синдесмоз* (*syndesmosis*) меноманд. Чунин пайвандшавӣ аз ҳама бештар ба шакли пайвандакҳо (*ligamenta*) дида мешавад. Пайвандакҳо дар қузъҳои гуногуни бадан ҳар хел саҳти ва мустаҳкамӣ доранд, чунончӣ, дар ҷое ки устухонҳои кос бо қорбанд пайванд мешаванд, дар ҷойҳои ки нуқҳои дисталии устухонҳои соки қалону соки хурд ё устухонҳои панҷаи по пайванд мешаванд, онҳо хеле бақувват ва мустаҳкам мебошанд. Дар ҷойҳои дигар пайвандакҳо борик, заиф мешаванд ва аҳамияти механикӣ онҳо дар ин ҷойҳо он қадар қалон нест. Дар бисёр бандҳои пайвандакҳо аппарати ёрирасон буда, бандро мустаҳкам мекунад. Синдесмозҳои лавҳашаклро пардаҳои байни устухон ё мембрана (*membrana interossea*) меноманд. Чунин таркибот дар бозу байни устухонҳои соиду оринҷ, дар соқ байни устухонҳои соки қалону соки хурд мавҷуданд. Дар кос пардаи пӯшанда мисоли чунин таркибот шуда метавонад.

Чокҳо (*suturae*), ки бо ёрии онҳо аксарияти устухонҳои косаи сар пайванд мешаванд, аз синдесмозҳо низ мебошанд. Дар чунин пайвандшавииҳо дар байни сатҳҳои устухонҳои ба якдигар ҷафс қабатҳои тунуқи бофтаи пайвакунанда ҳастанд. Чокҳо ҳар хел мешаванд: дандонадор, пулакшакл ва ҳармонӣ. Пайвандшавие ки барҷастагии як устухон ба фосилаҳои байни барҷастагии устухони дигар дохил мешаванд, ҷоки дандонадор (*sutura dentata*) номида мешаванд. Бо устухонҳои пешонаву пушти сар пайванд шудани устухонҳои фарқи сар мисоли ҷоки дандонадор мебошанд. Агар қанори як устухон мисли пулакча ба рӯи устухони дигар ҳобад, чунин чок ҷоки пулакшакл (*sutura squamosa*) номида мешавад. Устухони фарқи сар ва устухони чакка ба воситаи ҷоки пулакшакл пайванд шудааст. Бисёр устухонҳои косаи рӯ (*устухонҳои бинӣ, ҷоғҳои боло*) ба воситаи ҷоки ҳармонӣ (*sutura harmonia*) пайванд мешаванд. Сатҳҳои ба ҳам шафати чунин устухонҳо барҷастагӣ надоранд.

Бо ёрии бофтаи устухон пайванд шудани устухонҳо, яъне *синостоз* (*synostosis*) аз ҳама бештар дар миёнсолоғӣ ва солҳои пири дучор мешавад. Чунончӣ, пайвандшавии устухонҳои боми косаи сар пайванди устухонӣ мешаванд (ба ҷои чокҳои иборат аз бофтаи пайвакунанда устухон пайдо мешавад), пайкари устухони асос бо қисми асосии устухони пушти сар ба воситаи бофтаи устухонӣ васл мешавад.

Қорбанд, думғоза ва устухони косро, ки аз устухонҳои васлгашта иборат мебошанд, намунаи синостоз низ ҳисоб кардан мумкин аст.

ДИАРТРОЗ

Диартроз номуттасил пайвастшавии устухонҳои ковокидор мебошад. Диартрозо боғум ё банд (*articulatio, arthrosis*) ҳам меноманд.

Банд (расми 126) ҷузъҳои асосӣ дорад, ки мавҷуд будан онҳо барои вай хатмист: халтаи банд, ё капсула (*capsula articularis*) сатҳҳои ба ҳам пайвандшавандаи устухонҳо (*facies articulares*) ва холиғӣ (*cavum articulare*)

Халтаи банд ба канори сатҳҳои банд пайваст мешавад. Вай ду қабат дорад: қабати берунии, яъне фиброзӣ ва қабати дарунии, яъне синовиалӣ, ки бисёр рағҳои хун дорад. Дар сатҳи дарунии капсула изофаҳои борик, яъне мӯякҳои синовиалӣ ҳастанд. Ин пардаи моеи часпак, яъне синовия, иҳроҷ мекунад, ки барои сатҳи устухонҳои ба ҳам пайвандшаванда моддаи молидани мебошад, ки ба воситаи ин молиш хӯрдани сатҳи бандҳо кам мешавад. Дар бандҳои муайян (масалан, дар банди зону) пардаи синовиалӣ чинҳое дорад, ки дар онҳо ҷарб ғун мешавад. Дар баъзе бандҳо (бандҳои зону ва китф) пардаи синовиалӣ барҷастагӣ пайдо мекунад, ки дар байни нахҳои қабати фиброзӣ аз ҳадди капсула берун мебароянд. Ин барҷастагӣ халтаҳои синовия (*virsae synoviales*) мебошанд, ки пур аз моддаи моеъ буда, барои пай мушакҳое ки аз назди банд мегузаранд, астари нарм мебошанд.

Капулаи банд ковокии сарбастаи банд (*cavum articulare*)-ро иҳота мекунад. Сатҳи устухонҳои ба ҳам пайвандшаванда бо лавҳачаи тунуки тағояки гиалинӣ, ки хеле чандир ва сахт аст, пӯшида шудаанд. Сатҳи тағоякҳои бандҳо ба якдигар комилан мувофиқ буда, болои якдигар зич мехобанд ва аз синовия тар мешаванд.

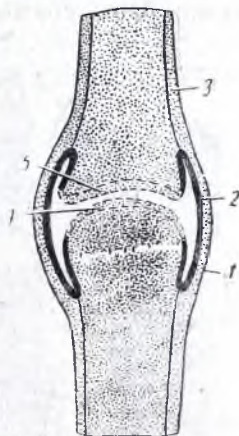
Ба ғайр аз ин элементҳои хатмӣ, яъне сатҳи бандҳо, халтаи банд ва холиғияш баъзан дар бандҳо баъзе аппаратҳои ёрирасон, яъне пайвандҳои дохили банд, лаби банд, тағоякҳои дохили банд (дискҳо, менискҳо), устухонҳои сезамшакл низ дучор мешаванд.

Пайвандҳои дохили банд метавонанд устухонҳоро фиксация кунанд, ё ҳаракатҳои бандро маҳдуд намоянд. Онҳо дар баъзе бандҳо (масалан, дар банди зону, банди қосу рон) ҳастанд ва байни устухонҳои ба ҳам пайвандшаванда кашида шудаанд.

Лаби банд таркиботи иловагӣ мебошанд, ки дар канори сатҳи банд ҷой гирифта, онро (масалан, фуруҳамидаи шона, ҷоми банди қосу ронро, ки ба он сари банди рон дохил мешавад) калон мекунад. Онҳо аз тағояки нахдор сохта шудаанд ва қисми зиёдашон шакли халқамонанд доранд.

Тағоякҳои дохили банд — дискҳо ва менискҳо — таркиботи иборат аз тағояки нахдори бофтаи пайвасткунанда буда, дар дохили ковокии банд мавҷуданд.

Диск шакли лавҳачае дорад, ки канорҳои ба капсулаи банд васл мешавад ва дар байни сатҳи устухонҳои ба ҳам пайвандшаванда ҷойгир мешавад. Вай ковокии бандро ба ду тақсим мекунад ва барои ба да-



Расми 126. Схемаи банд.

1—халтаи банд; 2—пардаи синовия; 3—устухонҳои сатҳ ба сатҳ; 4 ва 5—сатҳи ба ҳам пайвандшудаи устухонҳое ки рӯишон бо тағояки банд пӯшида шудааст.

раҷаи зиёд ба ҳам мувофиқ шудани (барои конгруент будани) сатҳи банд ва ҳаракатҳои гуногун қардани банд (масалан, ҳаракатҳои гуногуни банди ҷоғи поён) шароит фароҳам меорад.

Менискҳои одатан дар қанори сатҳи банд ҷойгир шуда конгруентии зиёди онҳоро таъмин мекунанд. Онҳо лавҳачаҳои борики тағояк мебошанд, ки дар банд роли буферро иҷро намуда, таконхӯри ва латхӯриро (масалан, дар банди зону) суст мекунанд.

Дар капсулаи банди баъзе бандҳо (нигар ба устухонҳои дасту пойҳо) устухонҳои сезамшакл ҳастанд. Қалонтарини онҳо айнаки зону (*patella*) мебошад.

ШАКЛ ВА ХЕЛҲОИ БАНД

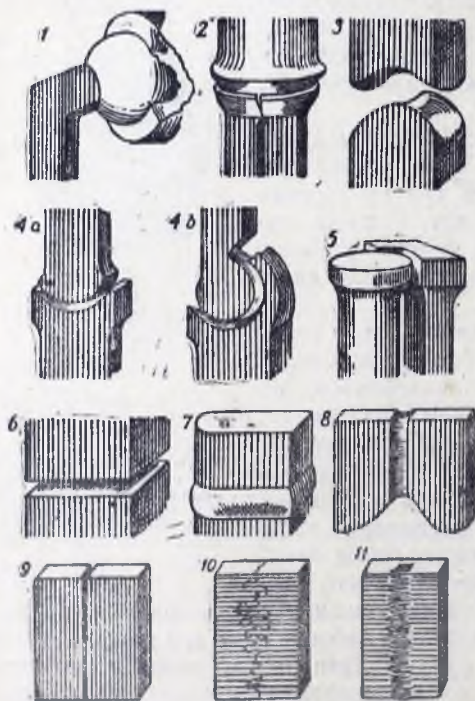
Шакли сатҳи бандҳо ба функцияи банд ба қуллӣ мувофиқ буда, ба аппарати мушаке ки дар ҳамин банд қор мекунад, алоқаи муайян дорад. Як сатҳи аксарияти бандҳо фуруҳамида буда, чуқурчаи банд (*fossa articularis*) ба вучуд меорад ва сатҳи дигар ба он мувофиқ барҷаста буда, сараки банд (*caput articulare*) ном дорад.

Банд ҷафат дар он сурат ҳаракат қарда метавонад, ки агар сатҳҳои ба ҳам пайвандшаванда ба якдигар хеле ҷафс буда, аз якдигар дур нашаванд.

Қуввахое ки сатҳҳои ба ҳам ҷафс нигоҳ медоранд, инҳо мебошанд: 1) дар натиҷаи қувваи ҷозибаи молекулаҳои сатҳҳои ба рӯи ҳам расидаистодаи тағояки бандҳо, ки ба моеи синовия тар шудаанд, ба якдигар часпидани сатҳҳо (ташбеҳи якдигар часпидани ду порчаи шишаи ба об таршуда); 2) таранг кашида шудани пайвандакҳои ёрирасони мустаҳкамкунанда ва қисман капсулаи банд; 3) тонуси мушакҳое ки бандро ихота қардаанд; 4) фишори атмосферара.

Механизм ва характери ҳаракати бандҳо ба шакли сатҳи бандҳо тааллуқ дорад.

Ҷамаи сатҳҳои банди устухонҳое ки ба ҳам пайваст мешаванд, порчаи геометрии ҷисмҳои дурусти қарҳзанандае шуморида мешаванд, ки дар вақти қарҳ задан ба гирди мустақими беҳаракат, яъне ба гирди мекхари ягон ҳатти дигар, ки ҳатти ба вучудоварандаи ҳаракат ном дорад, пайдо мешаванд.



Расми 127. Шаклҳои гуногуни пайвандшавии устухонҳо.

1—банди қурашакл; 2—банди эллипсшакл; 3—тухмшакл; 4—банди зиншакл; 4а—ва 4б—банди фарғарашакл (блокшакл); 5—банди цилиндрӣ; 6—банди паҳи; 7—синхондроз (бо ёри тағояк пайванд шудани устухонҳо); 8—синдесмос (бо ёри бофтаи пайвасткуманда пайванд шудани устухонҳо); 9—ҷоки хармонӣ (мувофиқ); 10—ҷоки давидонадор; 11—синностоз (бо ёри бофтаи устухон пайванд шудани устухонҳо).

Мувофики шакли хатти ба вучуд овардаи ҳаракат, ягон қисми чархзананда (масалан, кура, ғарғара, цилиндр ва ғайра) ҳосил мегардад (расми 127) Ҳаракате ки дар банд ба амал меояд, гӯё ҳаракати хатти ба вучуд-оварандаи ҳаракатро тақрор мекунад: як сатҳи банд беҳаракат буда, дигараш ба гирди он, ҳамчун хатти ба вучудоваранда, чарх мезанад.

Бандҳо яктира, дутира ва сетира (ё чандтира) шуда метавонанд

Бандҳои яктира

Ба бандҳои яктира бандҳои цилиндри ва ғарғарашакл мансуб мебошанд.

Дар банди цилиндри сатҳи бандҳо порчаҳои цилиндриҳо мебошанд, ки яке ба даруни дигараш андохта шудааст. Як порча барҷаста буда, сарак ба вучуд меорад, порчаи дуйӯм чуқур буда, фуруҳамидаи банд ба вучуд меорад. Ҳаракатҳо гирдогирди тир ба вучуд меоянд, ки аз маркази сарак мутавазӣ ба сатҳҳои цилиндр мегузарад. Агар ин тир ба тири дарози устухон мувофиқ афтад, ҳаракате ки дар банд ва вучуд меояд, тамоми устухонро ба гирди тири дарозрӯяи худаш ба ҳаракат меорад. Бандҳои байни нукҳои дистали ва проксималии устухонҳои оринҷу соид ба ин мисол шуда метавонанд: устухони соид гирдогирди устухони оринҷ аз дарун (пронация) ва аз берун (супинация) чарх мезанад.

Банди ғарғарашакл (*articulatio ginglymus, s. trochleáris*) шакли дигари банди цилиндри мебошад: вай аз банди цилиндри фақат чунин фарқ дорад, ки дар миёнаи сатҳи барҷастаи пайвандшавандаш чӯяк ва дар сатҳи фуруҳамидаи пайвандшавандаш мувофиқан ба шакли навардча дӯнгӣ дорад. Сатҳи барҷастаи банд, ки чӯяк дорад, блок (*tróchlea*) номида мешавад. Дар чунин банд ҳаракат ба гирди як тир ба шакли ҳаму рост шудан ба вучуд меояд. Тири чархзанӣ дар банди блокшакл ба тири дарози устухон перпендикуляр мебошад. Мисоли характерноки банди блокшакл бандҳои байни фалангҳои ангуштон мебошад.

Бандҳои дутира

Ба гурӯҳи бандҳои дутира бандҳои эллипсшакл (ё тухмшакл) ва зиншакл дохил мешаванд

Сатҳҳои ба ҳам пайвандшавандаи банди эллипсшакл (тухмшакл) (*articulatio ellipsoidea*) порчаҳои эллипсоид мебошанд. Эллипсоид дар натиҷаи ба гирди тири дароз чарх задани нисфи эллипс (хатти ба вучудоварандаи ҳаракат) пайдо мешавад. Як сатҳи чунин банд, ба мисли ҳар банди дигар, барҷаста буда, сатҳи дигараш мувофиқан фуруҳамида аст. Дар ин ҳо ҳаракат ба гирди ду тири ба якдигар перпендикулярӣ ба вучуд меояд. Яке аз онҳо аз самти пешу ақиб (сагитталӣ), дигараш кӯндаланг (фронталӣ) меравад. Банди устухони соиду пешкаф, бандҳои байни устухони пушти сару мӯҳраи I гардан ва ғайра мисоли чунин банд шуда метавонанд.

Банди зиншакл (*articulatio selláris*). Сатҳҳои ин банд порчаи чунин қисм мебошанд, ки дар натиҷаи чарх задани камон (камони ба вучудоварандаи ҳаракат), ки аз тарафи барҷастагии ин камон ҷойгир шудааст, пайдо мешавад. Дар банди зиншакл ҳаракатҳо ба гирди ду тири ба ҳам перпендикуляр нис ба амал меояд. Ҳар як сатҳи банди устухонҳои ба ҳам пайвандшаванда дар як самт барҷаста буда, дар самти дигар фуруҳамида аст. Онҳо ба ду зине монанд мебошанд, ки яке ба кӯндалангии дигараш чаппа гузошта шуда бошад. Банди якҷуми пешкафу каф мисоли чунин

банд шуда метавонанд. Дар бандҳои дутира, ба ғайр аз ҳаракатҳои ҳама ростшавӣ, овардану бурдан, ҳаракатҳои даврзанӣ (*circumductio*) низ имконпазир аст.

Бандҳои сетира, ё чандтира

Банди курашакл (*arthrodia*) наъви пайвандшавии ҳеле серҳаракат мебошад. Сари банд порчаи курааст, ки дар натиҷаи нимҷарҳ задани ҳамаи доира (ба вучудоварандаи ҳаракат) ба гирди тире ки диаметри ин доира мебошад, пайдо мешавад. Фуруҳамидаи (чуқурии) банд ба сари банд мувофиқ меояд, вале андозааш хурдтар аст. Дар банди курашакл ҳаракатҳо ба гирди се тире нисбат ба якдигар перпендикулярӣ сагитталӣ, фронталӣ ва вертикалӣ ба амал меоянд. Ғайр аз ин, дар банди курашакл ҳаракатҳои даврзанӣ низ ба вучуд меоянд. Ҳамаи тирҳо дар маркази сари банд аз болои якдигар мегузаранд. Маълум аст, ки аз маркази кура диаметрҳои бениҳоят бисёр гузарондан мумкин аст. Аз ин рӯ, дар банди курашакл мумкин аст миқдори бениҳоят бисёри тирҳои ҷарҳзанӣ мавҷуд бошад, ки бинобар ин вайро банди чандтира меноманд. Банди чормағзшаклро шакли дигари банди курашакл донистан лозим аст.

Банди чормағзшакл (*enarthrosis*) банди типии курашакл аст, ки фуруҳамидаи чуқур дорад. Ин фуруҳамида аз ҳисоби лаби банд калон шудааст. Фуруҳамидаи банд зиёда аз нисфи доира сари бандро фаро мегирад, ки дар натиҷаи ин дар чунин банд миқдори ҳаракатҳо қадре маҳдуд аст. Банди қосу рои намунаи банди чормағзшакл мебошад.

БАНДИ ПАҲН

Банди паҳн (*amphiarthrosis*) аз бандҳои дигар чунин фарқ дорад, ки сатҳаш қариб паҳн аст. Дар ин ҳол сатҳи чунин бандҳо порчаҳои кураи радиусаш ҳеле калон мебошад. Бандҳои паҳн сар ва фуруҳамидаи банд, ки барои бандҳои дигар муҳим ва ҳатмӣ мебошад, надоранд; қачин сатҳҳои ба ҳам расанда ҳеле хурди ночиз аст. Дар вақти ҳаракат сатҳи як устухон ба сатҳи устухони дигар каме лағҷида метавонад, ки дар натиҷаи ин бандҳоро бандҳои камҳаракат мешуморанд. Бандҳои устухонҳои пешкафу каф, пешкафу кафи пой, бандҳои аз изофаҳои банди мӯҳраҳо пайдошуда ва ғайра ба бандҳои паҳн мансуб мебошанд.

Як наъв пайвандшавии махсуси устухонҳо, ки нимбанд ном дорад, алоҳида омӯхта мешавад.

НИМБАНД

Нимбанд (*hemiarthrosis*) шаклест, ки дар байни синхондроз ва банди ҳақиқӣ меистад. Фарқи вай аз синхондроз ҳамин аст, ки дар қабати тағояки байни устухонҳо ковокии таркишмонанд дорад ва аз банди ҳақиқӣ ҳамин аст, ки капсулаи банд надорад. Мисоли нимбанд пайвандшавии устухонҳои қувук (*symphysis ossium pubis*) мебошад.

* * *

Агар дар пайдо шудани банд ду устухон иштирок кунанд, вай ба банди содда ном дорад, масалан, пайвандшавии устухони китфу шона (банди китф), пайвандшавии фалангаҳои ангуштон (бандҳои байни фалангаҳо).

Бандҳои ки аз се устухон ва зиёдтар пайдо шудаанд, бандҳои мураккаб ном доранд (ин термин на мураккабии сохт, балки аз ду адад зиёдтар будани устухонҳоро далолат мекунад), чунончӣ, дар банди бай-

ни устухони соиду пешкафи даст яке аз сатҳҳои банд аз се устухони пешкафи даст пайдо шудааст, дар банди оринҷ се устухон ба ҳам пайванд мешаванд.

Дар бадани одам чунин бандҳо дучор мешаванд, ки аз ҷиҳати анатомӣ комилан алоҳида бошанд ҳам, бо бандҳои дигар якҷоя кор меkunанд, яъне комбинацияи бандҳо пайдо мешавад, ки як хел функцияи физиологӣ доранд. Чунин бандҳоро бандҳои комбинационӣ меноманд, масалан, бандҳои қоғҳои поёни рост ва чап аз ҷиҳати анатомӣ махсус буда, вале аз ҷиҳати функция як ҷизи бутун ҳисоб мешаванд. Ҳеҷ мумкин нест, ки яқш ҳаракат кунаду дар айни замон дигараш беҳаракат монад. Дар пайвандшавии атлант ва эпистрофея се банди алоҳида дар як ҳаракат иштирок меkunанд. Бандҳои дисталию проксималии байни устухонҳои соиду оринҷ низ банди комбинационӣ ба вуҷуд меоранд; дар вақти пронация ва супинация ҳаракатҳо дар ҳар ду банд дар як вақт ба вуҷуд меоянд. ✓

Пайвандшавии сутунмӯҳра

Дар сутуни мӯҳра қариб ҳамаи навъҳои пайвандшавии устухонҳо, яъне синхондрозҳо, синдесмозҳо (пайвандакҳо) ва бандҳо ҳастанд (расми 128).

Пайкари мӯҳраҳои гардан, сина ва миён ба якдигар ба воситаи тағоякҳои наҳдори байни мӯҳраҳои пайванд мешаванд. Дар ин ҳол наҳҳои бофтаи



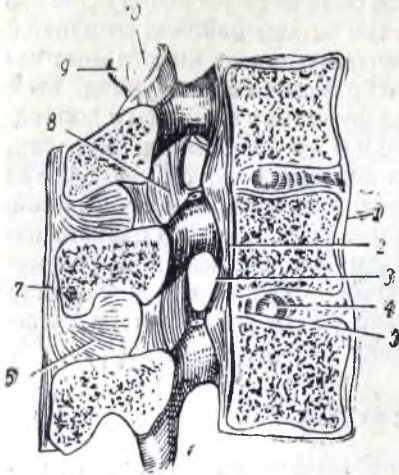
Расми 128. Пайвандшавии мӯҳраҳо (аз пеш)

1—пайвандкаи дарозрӯяи пеш; 2—тағояки байни мӯҳраҳо; 3—пайвандакҳои радиалӣ.

пайвасткунандаи тағоякҳо ба таври концентрӣ ҷойгир шуда, ядрои луҳобиро, ки дар марказ мавҷуд аст, иҳота меkunанд. Ин ядро боқимондаи тори тахтапушт (*chorda dorsalis*) мебошад.

Ғафси тағоякҳои байни мӯҳраҳо аз боло ба поён зиёд мешавад. Дар байни атлант ва эпистрофей тағояки байни мӯҳраҳо нест. Нахустин тағояки боло дар байни мӯҳраҳои II ва III гардан мавҷуд аст. Охири тағояки байни мӯҳраҳо дар байни мӯҳраи V миён ва мӯҳраи I қорбанд ҷойгир шудааст. Дар байни мӯҳраҳои қорбанд тағояк нест, чунки ин мӯҳраҳо бо роҳи пайдо шудани синностозҳо васл шуда, як устухони бутун гардидаанд, ки қорбанд ном дорад. Мӯҳраҳои думғоза низ васл шудаанд.

Handwritten signature



Расми 129. Пайвандшавии мӯхрахо (чокаш).

1 — пайвандаки дарозрӯи пеш; 2 — пайвандаки дарозрӯи ақиб; 3 — сӯроҳии байни мӯхрахо; 4 — ядрои лӯҳоббастан тағояки байни мӯхрахо; 5 — халкаи нахшаки тағояки байни мӯхрахо; 6 — пайвандаки байни нешхо; 7 — пайвандаки болои нешхо; 8 — пайвандаки зарди байни камонхо; 9 ва 10 — изофани банд.

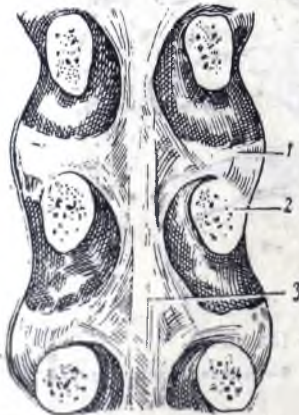
Изофаҳои банди ду мӯхраи ҳақиқии ҳамшафат ба воситаи бандҳои байни мӯхрахо (*articulationes intervertebrales*) пайванд мешаванд. Бандҳои байни мӯхрахо аз ҷиҳати шакли сатҳи бандашон амфиартроз мебошанд. Онҳо пайвандҳои ёрирасон надоранд.

Сутунмӯхра аппарати нағз инкишофёфтаи пайвандкунанда дорад (расми 129). Ба тӯли тамоми сутунмӯхра пайвандҳои саҳт ва дарози пеш ва ақиб кашида шудаанд.

Пайвандаки дарозрӯи пеш (*lig¹ longitudinalis anterior*) аз асоси устухони пушти сар шурӯъ шуда, аз сатҳи пеши мӯхрахо ва тағоякҳои байни мӯхрахо поён меравад. Пайвандак ба тарафи поён фарохтар мешавад. Вай бо тағоякҳои байни мӯхрахо зич, вале бо пайкари мӯхрахо қовқов васл шудааст. Ин пайвандак дар рӯи коси чорбанд ба охир мерасад.

Пайвандаки дарозрӯи ақиб (*lig. longitudinalis posterior*) аз пайвандаки пеш дида хеле камбартар аст. Вай дар сатҳи қафои мӯхрахо ҷойгир шудааст ва аз даруни канали сутунмӯхра аз пайкари

мӯхраи II гардан то мӯхраҳои чорбанд гузашта меравад (расми 130). Пайвандак ба тағоякҳои байни мӯхрахо саҳт васл шудааст



Расми 130. Пайвандаки дарозрӯи ақибӣ сутунмӯхра.

1 — тағояки байни мӯхрахо; 2 — камонҳои фронталӣ аррашудан мӯхрахо; 3 — пайвандаки дарозрӯи ақиб.



Расми 131. Пайвандҳои зарди.

1 — пайвандаки зарди байни камонҳои мӯхрахо; 2 — камонҳои фронталӣ аррашуда шудааст; 3 — изофани кундаи мӯхра.

Мӯхраҳои ҷудогона ҳам бо якдигар ба воситаи ҳар гуна пайвандҳо пайванд мешаванд.

¹ Lig—ligamentum.

Пайвандакҳои зард (*ligg.¹ fláva*) дар байни камонҳои мӯҳраҳои хакиќи буда, фосилаҳои байни камонхоро мепӯшанд (расми 131). Пайвандакҳои зарди боло дар байни мӯҳраҳои II ва III гардан буда, пайвандакҳои псе́н дар байни мӯҳраҳои IV ва V миёни мавҷуданд. Аз сабаби ин ки ин пайвандакҳо микдори зиёди нахҳои эластиќи доранд, чандир мебошанд ва ба рост шудани сутунмӯҳраи ҳам ёри мерасонанд. Нахҳои эластиќи ба пайвандакҳои ранги зард мебахшанд, ки аз хамин сабаб номашон ҳам чуни́н шудааст.

Дар байни изофаҳои кӯндаланги мӯҳраҳои пайвандакҳои кӯтоҳ ҳастанд

Дар байни изофаҳои нешдори мӯҳраҳои шафат **пайвандакҳои байни нешҳо** (*ligg. interspinália*) ҷойгир шудаанд, ки дар қисми миёни хеле инкишоф ёфтаанд.

Ба тӯли нуќи изофаҳои нешдори сутунмӯҳраи пайвандакҳои дарозии болои нешҳо (*lig. supraspinále*) кашида шудааст.

Ин пайвандак дар боло дар қисми изофаҳои нешдори мӯҳраҳои гардан, аз мӯҳраи VII гардан то қирраи берунии устухони пушти сар давом ёфта, пайвандакҳои фароҳи дорои нахҳои эластиќии пушти гардан (*lip rúchae*) мегардад (расми 132).

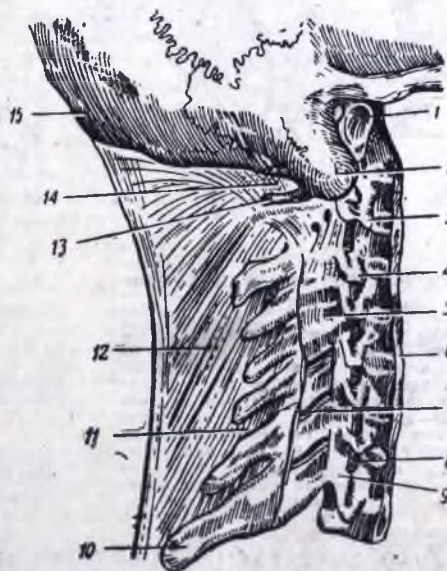
Тамоми сутунмӯҳра

Сутунмӯҳра (*colúmpna vertebrális*) комплекси мураккаби мӯҳраҳо ва пайвандшавиҳои гуногуни онҳо (бандҳо, тағоякҳо, пайвандакҳои онҳо) мебошад.

Ҷамъи сӯроҳиҳои мӯҳраҳои канали сутунмӯҳраи мешавад, ки ба тамоми дарозии сутунмӯҳраи меравад. Вай аз ду паҳлу сӯроҳиҳои ҷуфт-ҷуфти ба таври симметрии ҷойгиршудаи байни мӯҳраҳои дорад, ки дар байни мӯҳраҳои дар натиҷаи боковиши болои мӯҳраи поён пайвандшудани боковиши поёни асоси камони мӯҳраи боло пайдо мешавад.

Канали сутунмӯҳра аз пеш деворе дорад, ки аз пайкарҳои мӯҳраҳо ва тағоякҳои байни мӯҳраҳо иборат аст. Вай аз пас ва аз ду паҳлу бо камонҳои мӯҳраҳо ва пайвандакҳои зарде ки дар байни мӯҳраҳои ҳастанд, ихота шудааст. Дар боло канали сутунмӯҳра ба ковоќии косан сар гузашта, дар поён бо сӯроҳиҳои ҷорбанд тамом мешавад. Дар канали сутунмӯҳраи хароммағз ҷойгир шудааст. Аз сӯроҳиҳои байни мӯҳраҳои асабҳои хароммағз мегузаранд. Худи хамин хел асабҳо аз канали ҷорбанд, аввал аз каналҳои байни ҷорбанд, ки ба сӯроҳиҳои байни мӯҳраҳои монанданд, баъд аз сӯроҳиҳои пеш ва аќиби ҷорбанд, мебароянд.

Мувофиќи норма, сутунмӯҳраи одами калонсол қачи яъне лордоз



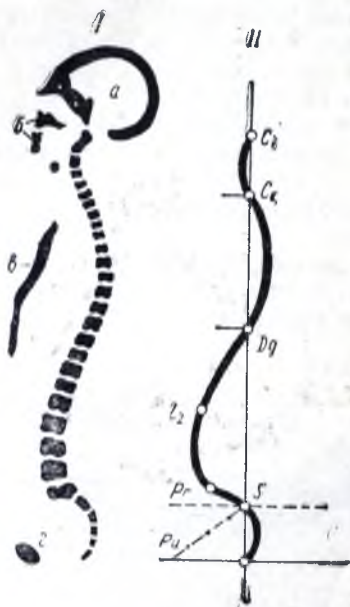
Расми 132. Пайвандакҳои пушти гардан.

1 — наќби берунии сомеа; 2 — изофаи пистоншакл; 3 — изофаи кӯндаланги атлант; 4 — изофаи кӯндаланги эпистрофей; 5 — халтаи банд; 6 — пайвандакҳои дарозрӯи пеш; 7 — ковоќии банд дар байни изофаҳои банд; 8 — артерияи сутунмӯҳра; 9 — мӯҳраи VII гардан; 10 — изофаи нешдори он; 11 — пайвандакҳои байни нешҳо; 12 — пайвандакҳои пушти гардан; 13 — артерияи сутунмӯҳра; 14 — пардаи байни атланту косан сар; 15 — устухони пушти сар.

¹ *Ligg.* — *ligamenta*.

ва кифоз дорад. Дар ҳолати лордоз качӣ ба пеш баромадааст, инро дар қисмҳои гардану камар мебинем (лордозҳои гардан ва камар). Дар қисми сина ва чорбанд қачихо ба ақиб барҷастаанд (кифозҳои синаю чорбанд) (расми 133).

Қачихои физиологӣ ба ҳаракатҳои пружинавори сутунмӯҳра мусоидат мекунанд. Сутунмӯҳраи бачаи навзод қачӣ надорад; вай дертар дар процесси сабздани организм пайдо мешавад. Аввал лордозии гардан ва баъд лордозии камар пайдо мешавад.



Расми 133. Схеми қачин сутунмӯҳра.

I—қачини пешу ақибӣ сутунмӯҳра. а—қовоқии косан сар; б—ҷоғи боло ва поён; в—туш; г—қувук. II—ҷойҳои аз болои ҳам гузаштани хатти вертикалию қачини сутунмӯҳра. С—қисми гардан; D—қисми сина; L—қисми камар; S—қисми чорбанд; P₁—димора (promontorium); P₄—қувук. Рақамҳо нишон медиҳанд, ки кадом мӯҳраи тартибӣ ҳамин қисми муайян ишора карда шудааст.



Расми 134. Ҷаңдири сутунмӯҳраи одам дар сурати беҳаракат нигоҳ доштани пойҳо.

Агар дар даври тифли ва синни мактабӣ ба тани бача бори номувуфик гувошта шавад (масалан, агар тифли навзодро ба даст нодуруст бардоранд, ё бачаро дар сари парта нодуруст шинонанд ва ғайра) мумкин аст, сутунмӯҳра яктарафа қач шавад, ки инро сколиоз меноманд.

Пайкари мӯҳраҳо ба якдигар ба воситаи тағояки салт ва ҷандири байни мӯҳраҳо (cartilago intervertebralis) пайванд мешаванд. Дарозии сутунмӯҳра аз дарозии ҳамаи мӯҳраҳо ва ҳамаи тағоякҳои байни мӯҳраҳо ташкил меёбад. Ҷамъии тағоякҳои байни мӯҳраҳо қариб сеяки дарозии тамоми сутунмӯҳра меояд. Ба ҳисоби миёна дарозии сутунмӯҳраи мардонро 73—75 см ва занонро 69—71 см муайян мекунанд.

Ҳаракатҳои сутунмӯҳра ниҳоят гуногун ва паҳновар буда (расми 134) асосан аз чор анвоъ (ҳолат) иборат мебошанд:

- 1) ба пеш ва ақиб ҳаму рост шудан,
- 2) ба паҳлу ҳаму рост шудан,
- 3) ба гирди тири вертикалӣ гаштан,
- 4) дар натиҷаи қач будани сутунмӯҳра пружинавор ҳаракат кардан.

Қисми гардани сутунмӯҳра ва пас аз он қисми камар аз хама серҳаракат буда, қисми сина, назар ба онҳо, камҳаракаттар аст. Қисми чорбанд тамоман беҳаракат аст.

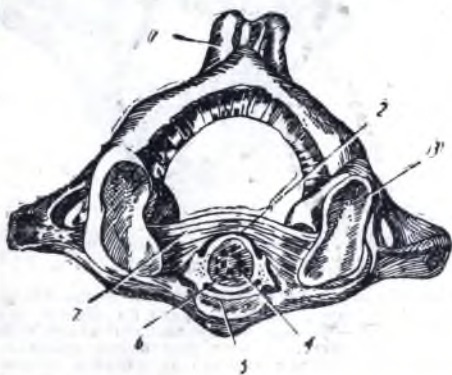
Пайвандшавии косаи сару сутунмӯҳра ва пайвандшавии ду мӯҳраи аввали гардан

Изофаҳои банди устухони пушти сар бо сатҳҳои болои банди атлант дар бандҳои рост ва чапи атланту пушти сар (*articulatio atlantooccipitalis dextra et sinistra*) пайванд мешаванд. Ин бандҳо шакли эллипсоиддоранд ва мувофиқи принципи банди комбинационӣ қор мекунанд.



Расм 135. Пайвандшавии мӯҳраҳои болои гардан (аз пушт).

1 — нуки болои пардаи буридаи рӯйпӯш; 2 — пайванди болшакл; 3 — пайванди солимонанд; 4 — атлант; 5 — банди ҷонибии атлант ва эпистрофей; 6 — эпистрофей.



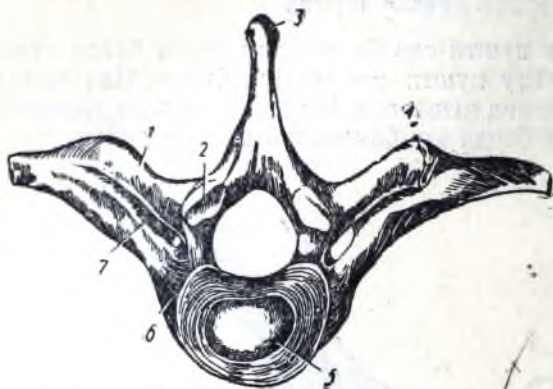
Расм 136. Пайвандшавии изофаи дандоншакли эпистрофей ба атлант.

1 — теппачаи ақибӣ атлант; 2 — сатҳи ақибӣ ба ҳам пайвандшудаи изофаи дандоншакл; 3 — сатҳи болои банди атлант барои пайвандшудан ба устухони пушти сар; 4 — изофаи дандоншакл, ки аз кундалангиаш арра карда шудааст; 5 — сатҳи ба ҳам пайвандшуда аз тарафи ақибӣ камони пеши атлант; 6 — сатҳи ба ҳам пайвандшуда аз тарафи пеши изофаи дандоншакл; 7 — пайванди кундаланги атлант.

Ба гирди тири фронталӣ ҳаракат қардан ба сар имконият медиҳад, ки ба пеш ва ақиб ҳам шавад, вале ба гирди тири сагиталӣ ҳаракат қардан ба чапу рост ҳам шудани он роҳ медиҳад. Аммо ҳаракатҳои сар ба пайвандшудани мӯҳраҳои I ва II гардан, ки дар байнашон се банди алоҳида ҳафт ва чун як банди комбинационӣ қор мекунанд, низ вобастааст. Ду банди байни мӯҳраҳои I ва II гардан, яъне бандҳои рост ва чапи атланту эпистрофей (*articulatio atlantoepistropheica dextra et sinistra*) аз сатҳҳои пеши бандҳои атлант ва сатҳҳои болои бандҳои эпистрофей тапқил ёфтаанд; банди сеюм аз изофаи дандоншакли эпистрофей ва чуқуричаи банди сатҳи ақибӣ камони пеши атлант таркиб ёфтааст. Изофаи дандоншакл аз пушт бо пайванди кундаланги саҳту бақувват, ки дар байни қисмҳои ҷонибии атлант кашида шудааст, маҳкам пайваस्त шудааст (расмҳои 135 ва 136). Ҳар се банд ба як банди ҷарҳзанандае пайваस्त мешавад, ки тири ҷарҳзанандаи он вертикалӣ ҷойгир шудааст ва ба тири дарозрӯяи изофаи дандоншакл мувофиқ мебошад. Сар ба гирди ҳамин тир ҷарҳ мезанад. Ҳамаи пайвандшавиҳои косаи сару сутунмӯҳра ва пайвандшавиҳои ду мӯҳраи якуми гардан бо пайвандакхое мустаҳкам шудаанд, ки тасвирашон дар расмҳои 135 ва 136 оварда шудааст.

Пайвандшавии қабурғаҳо ба мӯҳраҳою тӯш

Ҳар як қабурға ба мӯҳраҳои сина бо ёрии ду банд пайванд мешавад: як бандаш банди сари қабурға буда, аз сари қабурға ва пайкарҳои мӯҳраҳо пайдо мешавад, дуйӯмаш банди теппачаи қабурға буда, аз теппачаи қабурғаю изофаи кӯндаланги мӯҳра пайдо мешавад, ки дар сатҳи пешаш чуқуричаи банд мавҷуд аст (расмҳои 137 ва 138). Ҳар як сарак бо пайкарҳои ду мӯҳраи шафат банд ба вучуд меорад. Фақат қабурғаҳои I, XI ва XII мустасно мебошанд, зеро онҳо фақат бо пайкари як мӯҳра пайванд мешаванд. Бандҳои саракӯ теппача тири чархзананда доранд. Ин тир аз байни ин ду банд, ки як банди комбинационӣ мешаванд, мегузарад.

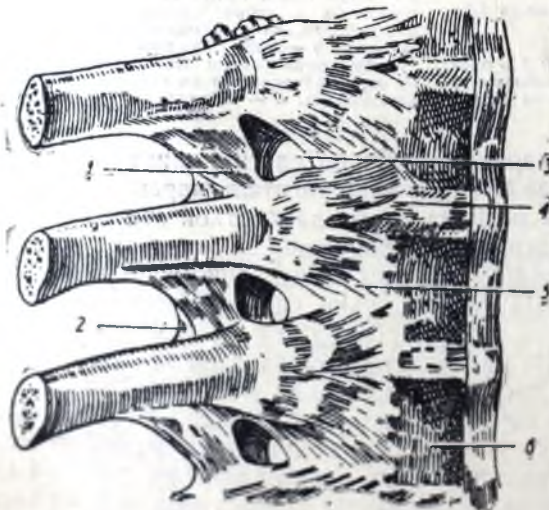


Расми 137. Ба қабурғаҳо пайванд шудани мӯҳра (аз так).

1 — изофаи кӯндаланги мӯҳра; 2 — сатҳи банди изофаи поёни мӯҳра барои пайванд шудан ба мӯҳраи так; 3 — изофаи нешдор; 4 — ба изофаи кӯндаланги мӯҳра пайванд шудани теппачаи қабурға; 5 — тағояки байни мӯҳраҳо; 6 — пайванди байни саракӯ қабурға ва пайкари мӯҳра; 7 — пайванди байни гарданчаи қабурға ва изофаи кӯндаланг.

доранд. Дар қисми сарак пайвандҳои нуршақли саракӯ қабурға ҷойгир шудаанд, ки капсулаи бандро аз берун муштаҳкам мекунанд. Дар

Бандҳои қабурғаю мӯҳра пайвандҳои ёрирасон



Расми 138. Ба мӯҳраҳо пайванд шудани қабурғаҳо.

1 — пайванди беши кӯндаланги қабурға; 2 — пайванди аксиби кӯндаланги қабурға; 3 — сӯрохи байни қабурғаҳо; 4 ва 5 — пайвандҳои радиалии саракӯ қабурға; 6 — пайкари мӯҳра.



Расми 139. Ба ҳам пайвандшавии тағоякҳои қабурғаю тӯш.

1 — дастаи тӯш; 2 — тағояки қабурғаи I (ба дастаи васа шудааст); 3 — ковокии банд; 4 — тағояки қабурғаи II, ки ба тӯш бо ёрии ду банд пайванд шудааст, яъне банди байни тағоякӯ даста ва банди байни тағоякӯ пайкари тӯш; 5 — тағояки қабурғаи III; 6 — пайкари тӯш.

даруни банд пайвандаки байни мӯхраҳои сарак хаст, ки қирраи саракро бо тағояки байни мӯхраҳо пайванд карда, ковокии бандро ду тақсим мекунад. Қабурғаҳои I, XI ва XII чунин пайвандак надоранд.

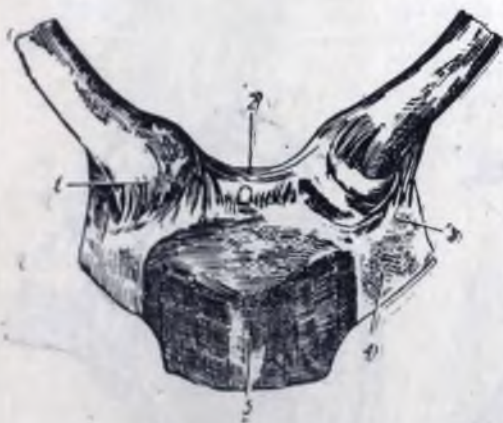
Ғайр аз ин, дар байни гарданҷаи қабурғаю изофаи кӯндаланг низ пайвандакҳо ҳастанд.

Нуки пеши қабурғаҳо ба тӯш ба воситаи тағоякҳои қабурға ба шакли синхондроз ё ба шакли банд пайванд мешавад (расми 139) Қабурғаи I бо тӯш доимо синхондроз ба вучуд меорад. Тағояки қабурғаҳо аз қабурғаи II то қабурғаи VII одатан ба тӯш бо ёрии бандҳо пайванд мешавад. Тағоякҳои қабурғаҳои VIII, IX ва X ба тағояки қабурғаи боло пайванд шуда, қамони қабурға ба вучуд меоранд. Тағоякҳои хурди қабурғаҳои XI ва XII озод мемонанд.

ПАЙВАНДШАВИИ УСТУХОНҲОИ ДАСТ

Пайвандшавии устухонҳои ҷанбари китф

Банди тӯшу қулфак (*articulatio sternoclavicularis*) аз пайванд шудани нуки тарафи тӯши устухони қулфак ба ковиши тарафи қулфаки дастаи тӯш (расми 140) пайдо мешавад. Дар ин ҷо байни сатҳҳои ба ҳам пайвандшавӣ мувофиқати комил дида намешавад ва конгруентии онҳо аз будани диски банд, ки ковокии бандро ба ду камера ҷудо мекунад, таъмин мегардад.



Расми 140. Ба ҳам пайвандшавии қулфаку тӯш.

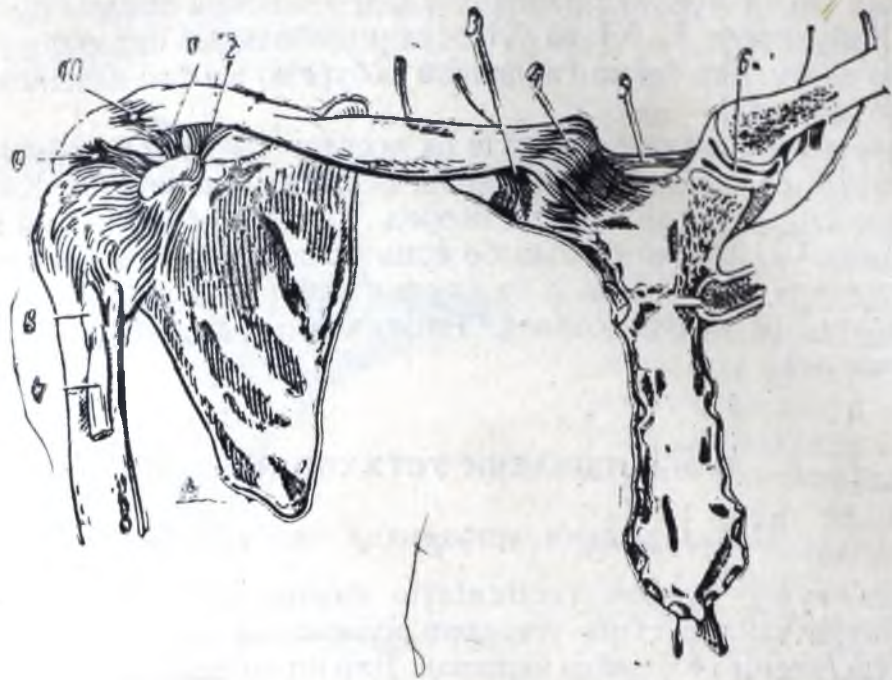
1 — пайванди тӯшу қулфак, ки банди тӯшу қулфакро мустаҳкам мекунад; 2 — пайванди байни қулфаку; 3 — диски дохили банд; 4 — тағояки қабурғаи I; 5 — дастаи тӯш.



Расми 141. Ба ҳам пайвандшавии қулфаку шона, пайвандакҳои хурди шона.

1 — пайванди қулфаку акромии; 2 — нуки акромии қулфак; 3 — пайванди минқору қулфак; 4 — шона; 5 — сатҳи банди шона; 6 — изофаи минқоршакл; 7 — изофаи акромии; 8 — пайванди минқору акромии.

Бандро пайвандакҳои саҳти тӯшу қулфак ва байни қулфак мустаҳкам мекунад. Пайванди байни қулфак нуқсонҳои тарафи тӯши қулфакҳои рости чапро пайванд мекунад. Ғайр аз ин, дар байни қулфаку нуки тарафи тӯши қабурғаи I пайванди бақуввати қабурғаю қулфак мавҷуд аст.



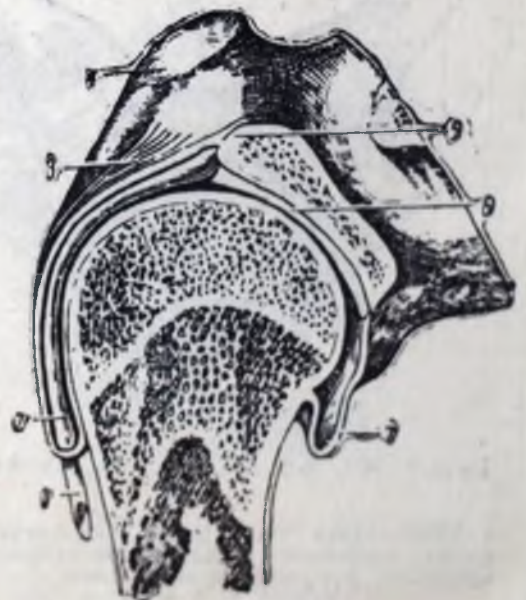
Расми 142. Пайвандшавии устухонҳои чанбари китф.

1 ва 2 — пайвандаки минқоршаклу қулфак; 3 — пайвандаки қабурғаю қулфак; 4 — пайвандаки тӯшу қулфак; 5 — пайвандаки байни қулфакҳо; 6 — диски банд; 7—пай сари дарози мушаки дусараи китф; 8—маҳбали синовалии ин пай; 9—пайвандаки минқоршаклу китф; 10— пайвандаки қулфаку акромиион.



Расми 143. Банди китфи рост.

1 — изофи акромииони шона; 2 — пайвандаки минқору акромиион; 3 — изофи минқоршакл; 4 — капсулаи банди китф; 5 — устухони китф; 6 — пай сари дарози мушаки дусара; 7 — теппача; 8 — теппа.



Расми 144. Банди китф аз ҷониби фронталӣ.

1 — пай сари дарози мушаки дусара; 2 — маҳбали синовалии ин пай; 3 ва 7 — капсулаи банд; 4 — изофи акромииони шона; 5 — дарағии болои банд; 6 — сатҳи банди шона.

Ча нбари китф бо ёрии кулфак бо скелети тан пайваستاаст, бинобар ин дар ин чо кулфак роли фишанги чаңбари китфро мебозад. Ҳаракатҳои хеле гуногуни банди тӯшу кулфак дар ду тир дар тири сагитталӣ ва дар тири вертикалӣ ба вучуд меоянд. Гирдогирди тири сагитталӣ ҳаракатҳо ба болою поён ба вучуд омада, ба гирди тири вертикалӣ ҳаракатҳо ба пешу пас ба вучуд меоянд. Ба гирди тири дарозрӯяи кулфак ба вучуд омадани ҳаракати тоб хӯрдан низ имконпазир аст. Банди тӯшу кулфакро аз рӯи характери ҳаракатҳои ба бандҳои курашақл мансуб кардан мумкин аст. Хусусияти ин банд, чунон ки дар боло қайд кардем, ҳамин аст, ки диски банд дорад. Аз ҳамин сабаб имконияти хеле серҳаракат шудани кулфак ба вучуд меояд.

Дар байни кулфаку изофаи минқоршақли шона пайвандаки бақуввати минқору кулфак мавҷуд аст (расми 141).

Шона бо скелети тан бевосита пайванд намешавад. Вай фақат бо кулфак ва устухони китф пайванд мешавад. Изофаи акромиони шона бо нуки ҳамноми кулфак ба воситаи банди паҳни акромиону кулфак пайванд мешавад (расми 142). Дар ин банд ҳаракатҳо, чун дар ҳар амфиартроз, хеле маҳдуд мебошанд.

Дар байни изофаҳои минқоршақл ва акромиони шона лавҳачаи саҳти фиброзӣ, яъне пайвандаки минқору китф ҷойгир шудааст. Вай дар болои банди китф буда, гунбаз пайдо карда, бандро аз боло муҳофизат мекунад.

Банди китф (*articulatio humeri*) аз фуруҳамии банди шона ва сари устухони китф пайдо шудааст (расмҳои 143 ва 144). Дар канори фуруҳамида лаби банд ҳалқамонанд ҷойгир шудааст, ки аз ин сабаб фуруҳамидагӣ калон ва чуқуртар мешавад. Ҳалтаи банди шона дар канори лаби банд ва дар болои ус-



Расми 145. Банди ориқи рӯст.

- 1 — устухони китф; 2 — чуқуриҷан иқлилӣ; 3 — нуки медиалии Ғавки сари банд; 4 — сатҳи ғарғарашақли банди устухон; 5 — пайвандаки ҷомибии ориқ; 6 — изофаи иқлилӣ; 7 — дағални рӯи устухони ориқ; 8 — устухони ориқ; 9 — устухони сонд; 10 — дағални рӯи устухони сонд; 11 — пан мушаки дусаран китф; 12 — пайвандаки ҳалқамонанди атрофи сараки устухони сонд; 13 — пайвандаки ҷомибии устухони сонд; 14 — тешачан устухони китф бо сатҳи курашақли банд барои пайванд шудан бо устухони сонд; 15 — Ғавки сари банди латералӣ; 16 — чуқуриҷан устухони сонд.



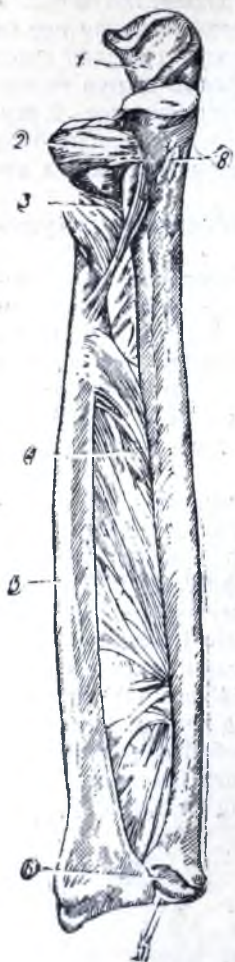
Расми 146. Банди ориқи аррашуда.

- A — дар ҳолати рӯст B — дар ҳолати ҳам. 1 — мушаки сесаран рӯсткунаанда банд; 2 — девораи ақибии ҳалтаи банд; 3 — ғарғараи устухони китф; 4 — устухони ориқ; 5 — мушаки китф, ки бандро ҳам мекунад; 6 — девори пеши ҳалтаи банд.

тухони шона дар қисми гарданчаи анатомӣ мустаҳкам мешавад. Халтаи банди китф тунук. фарох ва хеле озод аст. Вайро микдори ками нахҳои фибрози пайҳои атрофи мушакҳо ва як пайвандакча ёрирасон, ки аз изофаи минқоршакли шона мебарояд. маҳкам нигоҳ медорад.

Аз ковокии банд пайи сари дарози мушаки дусарай китф мегузарад, ки онро маҳбали синовиалӣ иҳота кардааст. Берун аз ковокии банд пай дар ҷӯяки байни теппачаҳо мавҷуд аст.

Банди китф аз чихати шакли сатҳҳои бандаш аз ҷумлаи бандҳои курашакл буда, серҳаракаттарин банди бадани одам мебошад. Ҳаракатҳои асосии он ба гирди се тир: ба гирди тири сагитталӣ ҳаракатҳои бурдану овардан, ба гирди тири фронталӣ ҳаму рост кардан, ба гирди тири вертикалӣ ба даруну берун тоб хӯрдан ба вучуд меояд. Ғайр аз ин, дар ин банд ҳаракатҳои доиравӣ (циркумдукция) низ ба вучуд омада метавонад.



Расми 147. Пайвандшавии устухонҳои бозу.

1 — қовиши нимдоираи устухони оринч; 2 — пайвандакчаи ҳалқамонанди гирди сари устухони сонд; 3 — пайи мушаки дусарай китф; 4 — пардаи байни устухонҳо; 5 — устухони сонд; 6 — сатҳи цилиндрии банд (доираи банд); 7 — диски байни бандҳо; 8 — дағайи болои устухони оринч.



Расми 148. Мавқеи устухонҳои бозу.

А — дар вақти супинация, В — дар вақти пронация. 1 — устухони оринч; 2 — устухони сонд.

Банди оринч (*articulatio cubiti*) аз се устухон: аз нуқи дисталии устухони китфу нуқи проксималии устухонҳои сонду оринч пайдо шудааст (расмҳои 145 ва 146). Ба таркиби он дар асл се банди ба ҳам пайвандшавии алоҳида

да дохил мешавад: 1) банди китфу соид, ки аз теппчаи саракмонанди китф ва чуқуричаи болои сари соид пайдо шудааст, 2) банди китфу оринч, ки ғарғараи устухони китфро ба ковиши ҳилолшакли оринч пайванд мекунад, 3) банди соиду оринч, ки аз сари устухони соид ва ковиши устухони оринч пайдо шудааст.

Ин ҳар се бандро як ғилофи умумии банд ихота кардааст. Аз боло ин ғилоф тарзе часпидааст, ки чуқуричаҳои нуки дисталии устухони китф, яъне чуқуричаҳои оринч, иклили ва устухони соид, дар ковокии банд чойгир мешаванд. Сар ва як қисми гарданчаи устухони соид, ба тарафи ковокии банд нигаронида шудаанд, дар устухони оринч ғилоф дар болои изофаи оринч, дар канори ковиши ҳилолшакл ва дар канори изофаи иклили пайванд шудааст. Ғилоф аз пеш ва аз пас нисбатан озод ва тунук, вале хеле бақувват аст. Пайвандҳои ёрирасони чонибӣ бандро аз тарафҳои медиалию латералиаш мустаҳкам мекунад. Дар даруни ғилофи банд пайвандҳои ҳалқамонанди бақувват ҳастанд, ки сари устухони соидро ба мисли ҳалқа печонда мегирад ва онро ба ковиши устухони оринч пайваст мекунад. Сари устухони соид дар ин ҳалқа чарх мезанад. Харақатҳои банди оринч ба гирди тири фронталӣ ба вучуд меоянд (хаму ростшавӣ). Ба гирди тири вертикалӣ чарх задан фақат дар байни устухонҳои соиду оринч ба амал меояд (пронация ва супинация).

Пайвандшавии устухонҳои бозу

Устухонҳои соид ва оринч дар ду банд, яъне дар бандҳои проксималӣ ва дисталӣ ба ҳам пайванд мешаванд (расмҳои 147 ва 148). Банди проксималӣ ба таркиби оринч мебарояд ва дар боло тасвир ёфт. Банди дисталӣ



Расми 149. Банди байни устухони соиду пешкафи дасти рост.

1 — капсулаи банди ба ҳам пайвандшавии устухони соиду пешкафи даст; 2 — устухони маҳдӯшакл; 3 — пайванди соиди пешча; 4 — устухони заврак; 5 — устухони ҳилолшакл; 6 — устухони соид; 7 — устухони оринч.



Расма 150. Банди устухони соиду пешкафи даст ва бандҳои панча, ки фронталӣ арра карда шудаанд.

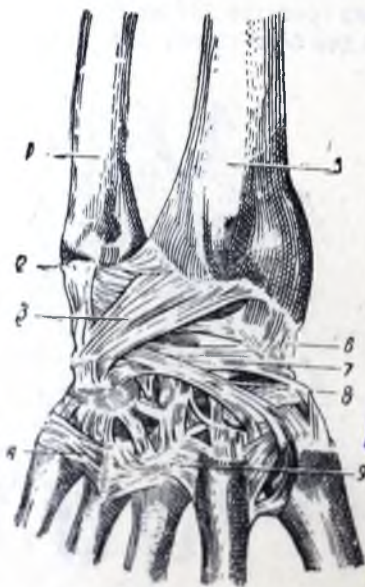
1 — устухони соид; 2 — устухони ҳилолшакл; 3 — устухони завракшакл; 4 — устухони калони серкунча; 5 — устухони хурди серкунча; 6 — устухони саракдор; 7 — устухони чангакмонанд; 8 — устухони серӯя; 9 — диски байни бандҳо; 10 — пайванди чонибӣ; 11 — устухони оринч.

аз ковиши устухони соид ва сараки устухони оринч пайдо шудааст. Ҳар ду банд аз рӯи шакли сатҳашон бандҳои цилиндри буда, аз ҷиҳати функция банди комбинационӣ шуморида мешаванд. Ҳаракатҳо ба гирди тири вертикалӣ ба вучуд меоянд, дар ин ҳол ус ухони оринч дар бозу ҳолати худро дигар намекунад, вале устухони соид ва панҷаи даст ба гирди он тоб меҳӯрад. Ба дарун тоб хӯрдан пронация ва акси он, ба берун тоб хӯрдан, супинация ном дорад. Устухонҳои оринч ва соид, ба ғайр аз бандҳо, байни ҳамдигар ба воситаи пардаи фиброзии байни устухонҳо, ки ба қирраҳои байни устухонҳои ҳар ду устухон часпидааст, низ пайваст мешаванд.

❖ Банди устухони соиду пешкафи даст (*articulatio radiocarpæa*) аз сатҳи банди нуки дисталии устухони соид ва қатори якӯми устухонҳои пешкафи даст, ба ғайр аз устухони наҳӯдшакл, пайванд шудааст (расмҳои 149 ва 150). Устухони оринч дар пайдо шудани банд иштирок надорад, зеро саракаш аз банд бо дискчаи тағоякӣ ҷудо шудааст. Банд ба воситаи пайвандҳои ёрирасони қонибӣ, дорзали ва пайвандҳои каф пайваст шудааст. Вай аз рӯи сатҳи бандҳояш банди эллипсшакл мебошад ва дар он ҳаракатҳо ба гирди ду тир: ба гирди тири фронталӣ ҳаму рост шудан, ба гирди тири сагитталӣ бурдану овардан ба вучуд меояд.

Бандҳо ва пайвандҳои панҷа

Банди байни пешкафи даст аз устухонҳои қатори якӯм ва дуйӯми пешкафи даст пайдо шудааст.



Расми 151. Пайвандҳои пушти даст.

1 — устухони оринч; 2 — пайванди қонибӣ оринч; 3 — пайванди соиду пешкаф аз пушти даст; 4 ва 9 — пайвандҳои дорзали асоси устухонҳои каф; 5 — устухони соид; 6 — пайванди қонибӣ устухони соид; 7 ва 8 — пайвандҳои байни устухонҳои пешкаф аз пушти даст.



Расми 152. Бандҳои байни кафу фалангҳо ва бандҳои байни фалангҳо.

1, 2 ва 3 — пайвандҳои масоғи 4, 5 ва 6 — пайвандҳои қонибӣ.

Вай аз қихати функция бо банди устухони сонду пешкафи даст пайваста буда, бо вай якҷоя банди панча (*articulatio manus*)-ро таркиб менамояд. Дар байни катори дуйӯми устухонҳои пешкафи дасту асосҳои устухонҳои каф аз устухони II то V банди умумии пешкафи дасту каф мавҷуд аст (расми 150). Ҳамаи устухонҳои пешкафи дасту асоси устухонҳои каф ба якдигар боз ба воситаи пайвандаҳои хеле бисёрӣ кӯтоҳи бакуват, ки аз тарафи пушти дасту рӯи даст ҷойгир шудаанд, низ пайваст мешаванд (расмҳои 151 ва 149):

Банди якӯми байни пешкафу кафи даст (байни устухони калони серкунҷаю устухони I каф) зиншакл аст. Вай ҳаракатҳои зиёди ангушти I-ро таъмин намуда, махсусан ба ҳамаи дигар ангуштон муқобил гузошта шудани онро имконпазир мекунад.

Бандҳои байни пешкафу устухонҳои II—V кафи даст аз бандҳои паҳн ба шумор мераванд.

Бандҳои кафу фалангаҳо дар байни сараки устухонҳои кафу асосҳои фалангаҳои якӯм пайдо мешавад. Шаклан ин бандҳо ба бандҳои курашакл наздик бошанд ҳам, ҳаракатхояшон ба воситаи аппарати пайвандаҳо, ки дар ин ҷо мавҷуд аст, хеле маҳдуд мешавад.

Ҳамаи бандҳои байни фалангаҳо ғарғарашакл мебошанд ва ҳаракатҳои онҳо фақат ба гирди тири фронталӣ ба вучуд меояд, яъне ҳаракатҳои ҳаму росткунанда ба вучуд меоянд. Бандҳои пайвандаҳои ҷонибии мустаҳкамкунанда доранд (расми 152).

ПАЙВАНДШАВИИ УСТУХОНҲОИ ПОЙ

Пайвандшавии устухонҳои чанбари косу рон.

Кос умуман аз чор устухон, яъне аз ду устухони кос, ё беном, устухони чорбанд, устухони думғоза ва аппарати пайвандкунандаи онҳо пайдо шудааст.

Ба ҳам пайвандшавии чорбанду тигигоҳ (*articulatio sacroiliaca dextra et sinistra*) аз сатҳи гӯшакмонанди устухони кос ва сатҳи ҳамноми чорбанд ташкил ёфтааст. Ин бандҳои бандҳои паҳни хеле камҳаракат мебошанд. Онҳоро пайвандаҳои бакувати пеш, ақиб ва байни устухонҳои чорбанду тигигоҳ мустаҳкам мекунад. Ғайр аз ин, аз чорбанд ба теппаи сурина пайвандаки чорбанду теппа (*lig. sacrotuberosum*) дароз шуда меравад ва пайвандаки дигар, ки пайвандаки нешу чорбанд (*lig. sacrospinosum*) ном дорад, аз чорбанд ба сӯи неши сурина кашида мешавад. Ин пайвандаҳо бо ҳамроҳии ковишҳои калон ва хурди сурина сӯроҳии калон ва хурди суринаро ба вучуд меоранд, ки аз байни онҳо мушакҳо, рағҳо ва асабҳои мегузаранд (расмҳои 153, 154 ва 155).

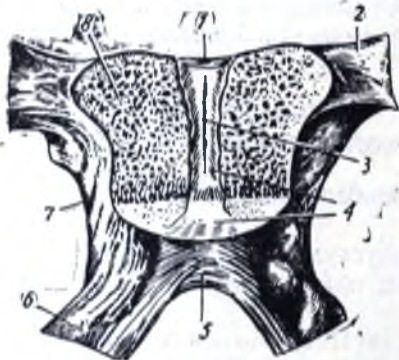
Қисми ақибӣ қирраи устухони тигигоҳ бо изофаи кӯндаланги мӯҳраи V миён ба воситаи пайвандаки бакувати тигигоҳу миён (*lig. iliolumbale*) пайваст мешавад.

Сӯроҳии пӯшандаи устухони кос ба воситаи пардаи пӯшанда (*membrana ovula togia*) пӯшида мешавад (расми 155). Дар қисми болои он канали пӯшанда менамояд, ки аз он ба рон рағҳои хуну асабҳои мегузаранд (расми 155). Аз пеш, аз хатти миёна, устухонҳои қувуки рости чап дар в а с л ш а в и и к у в у к (*symphysis ossium pubis*) (расми 153) бо ёрии лавҳачаи ғафси тағояки наҳдор, ки дар дарунаш ковокии борикӣ (*савиш симфизеос*) ба шакли таркиш мавҷуд аст, пайваст мешаванд. Тағояки симфизи занон ғафстар ва нармтар буда, ковокии он дар вақти ҳомиладорӣ ва хусусан дар

вакти зондан калонтар мешавад. Вай аз боло ба поён бо пайвандакҳои иловагӣ мустаҳкам карда шудааст. Симфиз нимбанд аст (hemiarthrosis).

Дар сатҳи даруни қос хатти сарҳад ҳаст, ки қосо ба қоси хурду қоси қалон ҷудо мекунад. Ин хат аз қирраи устухони қувук хатти нимдоираи устухони тухигоҳ ва аз қисми барҷастаи мӯҳраи якӯми қорбанд пайдо мешавад. Қисми барҷастаи мӯҳраи якӯми қорбанд димоға (promontorium) номида шудааст. Қоси қалонро болҳои устухонҳои тухигоҳ, ихота мекунад. Қоси хурд бо устухонҳои сурину қувук ва ба қорбанду думғоза маҳдуд шудааст. Ҳадди байни қоси қалону хурд даромадгоҳи қоси хурд ном дорад ва аз он мардон дилшакл буда, аз он занон гирдак аст.

Қоси хурди занон қанали таваллуд мебошад, ки ҳангоми зондан бача аз он гузашта мебарояд, ба ин сабаб фарқи қоси занон ва мардонро доништан бисёр муҳим аст. Қорбанди занон, назар ба қор-



Расми 153. Пайвадшавии устухони қувук, ки ба таври фронталӣ арра карда шудааст.

1 — пайванди болон устухони қувук; 2 — шохчаи болон устухони қувук; 3 — тарқиши тарояк; 4 — тарояки наҳдор ки устухонҳои қувуқро пайвад мекунад; 5 — пайванди қамоншакли қувук; 6 — шохчаи поёни устухони сурин; 7 — шохчаи поёни устухони қувук; 8 — моддаи исфанҷмонанди устухон.



Расми 154. Пайвандакҳои қос аз қафо.

1 — мӯҳраи IV қамар; 2 — қорбанд; 3 — пардаи пушанда; 4 ва 6 — устухонҳои чап ва рости қувук; 5 — пайвандшавии устухонҳои қувук (симфиз); 7 — пайванди қосу теппа; 8 — устухони сурин; 9 — сӯроҳи хурди сурин (дар байни пайванди қорбанду теппа ва нешу қорбанд); 10 — пайванди нешу қорбанд; 11 — сӯроҳи қалони сурин; 12 — устухони тухигоҳ.

банди мардон, васеътар ва кӯтоҳтар буда, устухонҳои тухигоҳашон ба ду тараф қушодтаранд, ки аз ҳамин сабаб қоси қалонашон васеътар аст. Даромадгоҳи қоси хурди занон аз мардон дида хеле қалонтар аст. Қунҷи зери симфизи мардон, ки аз шохчаҳои поёни устухонҳои қувук пайдо шудааст, тез буда, аз он занон қунд аст ва ҳатто мумкин аст қамоншакл шавад (расмҳои 158 ва 159). Теппаҳои сурини занон, назар ба мардон, аз яқдигар дуртар меистанд, ки аз ин сабаб даромадгоҳи қоси онҳо хеле васеътар аст. Қанали қоси занон цилиндршакл буда, аз он мардон қифмонанд аст.

Дар сурате, ки қоси қалон аз пеш қушода буда, қовоқиаш бо қовоқини шикам як аст, қоси хурд қаналест, ки сӯроҳи қалон болою поён дорад. Сӯро-

хии болоро хатти дар боло номбаршудаи сарҳад ихота кардааст, вале сӯрохии поён аз думғоза, пайвандаки чорбанду теппа, теппаи сурина, шохчаҳои поёни устухонҳои сурина кувук ва пайвандаки камоншакли кувук пайдо шудааст. Дар вақти рост истодани одам кос хеле ба пеш (аз 45° то 65°) майл мекунад.

Дар таҷрибаи дояғӣ чен кардани коси зани хомиладор ахамияти калон дорад. Дар қисми коси калони зан ба андозаҳои зерин диққат мекунад:

1) масофаи байни нешҳои боло ва пеши устухонҳои тигигоҳ — *distántia spinárum*. ба ҳисоби миёна 26 см;

2) масофаи байни нуқтаҳои дуртарин иқирраи устухонҳои тигигоҳ — *distántia cristárum*. ба ҳисоби миёна 29 см

Дар қисми коси хурд андозаҳои даромадгоҳи коси хурд санҷида мешаванд (расмҳои 160 ва 161). Дар ин ҷо инҳоро муайян мекунад:

1) масофаи байни димоғаву канори болои симфиз — диаметри мустақим, *diámeter récta*, — 11 см;

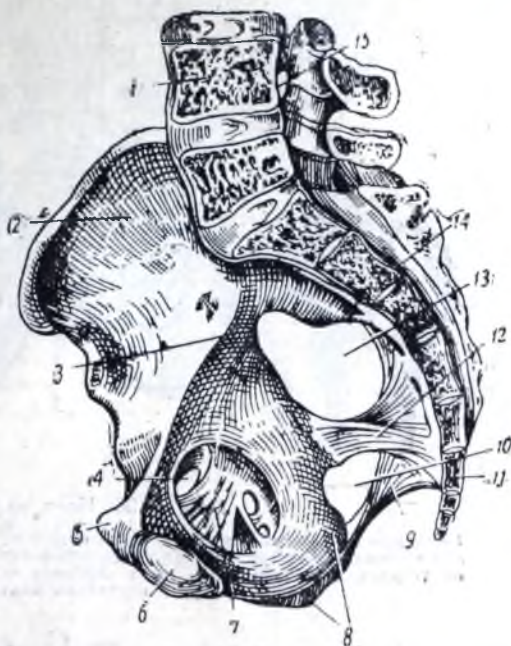
2) масофаи байни дуртарин нуқтаҳои хатти сарҳад, диаметри кундаланг, *diámeter transvérsa*, — 13,5 см;

3) масофаи байни ба ҳам пайваستшавии тигигоҳу чорбанди як тараф ва теппаи қирраи тигигоҳи тарафи дигар, диаметри қасб, *diámeter obliqua*, — 13 см;

4) масофаи байни димоғаву қисми хеле ба ақиб барҷастаи симфиз — конъюгатаи акушерӣ, *conjugáta gynaecológica*, — 10,5 см.

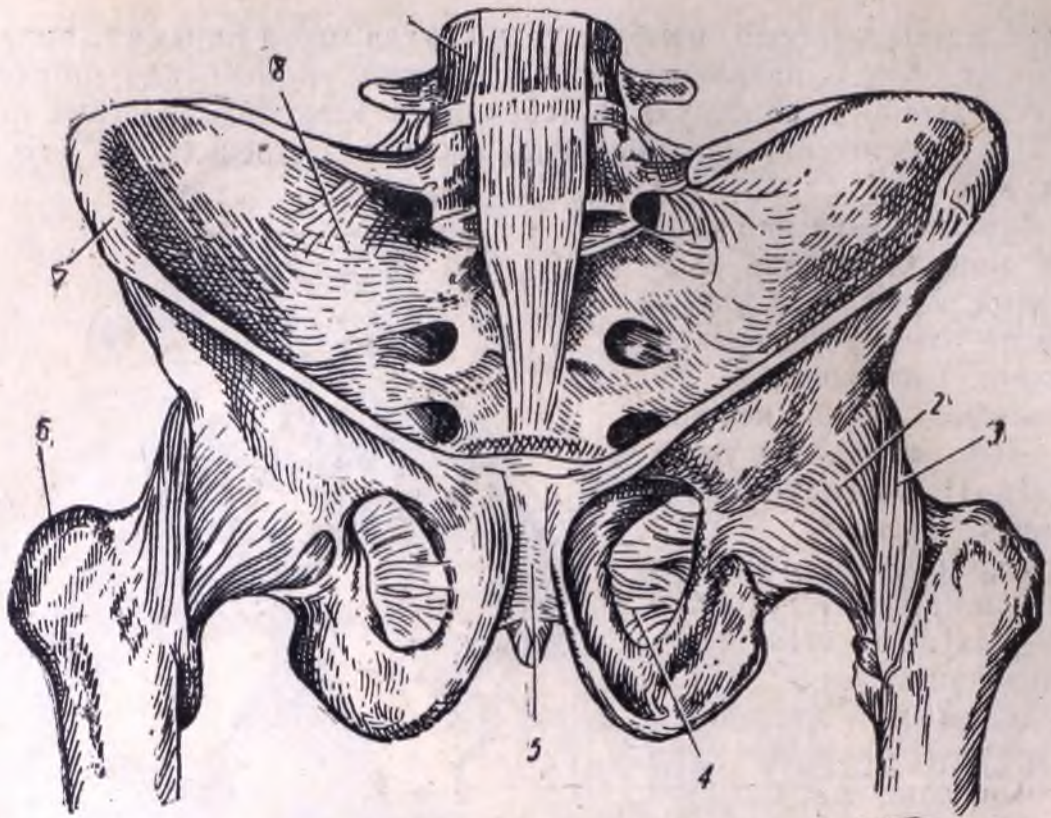
Конъюгатаи акушерии зани зинда чунин ҳисоб карда мешавад: аз андозаи конъюгатаи диагональ (*conjugáta diaganális*), ки дар байни димоғаву канори поёни симфиз кашида мешавад, 2 см тарҳ карда мешавад ва ба 12,5—13 см ба робар меояд. Конъюгатаи диагональро бо роҳи ба фарҷ ё ба кӯтан андохтани ангушти ишора чен кардан мумкин аст.

Банди косу рон (*articulátio sóxae*) аз бандҳои сетира мебошад; вай аз ҷони дунгии рони устухони кос ва сараки устухони рон ташкил ёфтааст (расмҳои 162, 163 ва 164). Дар канори ҷоми дунгии рон лаби ғафси банд (*lábium glenoidále*) ҷойгир шудааст, ки ба воситаи он ҷом хеле чуқуртар мешавад. Аз нисфи зиёди доираи сараки устухони рон ба ҷоми дунгии рон дохил мешавад, ки дар натиҷаи ин ҳаракатҳои ин банд, назар ба ҳаракатҳои банди китф, қаме маҳдуд мебошанд. Чунин бандҳо, чунон ки дар боло гуфта шуд, бандҳои чормағзшакл ном доранд. Ҳаракатҳои банди косу рон ба гирди бисёр тирҳо ба вучуд меояд: ба гирди тирҳои фронталӣ, ки дар натиҷаи



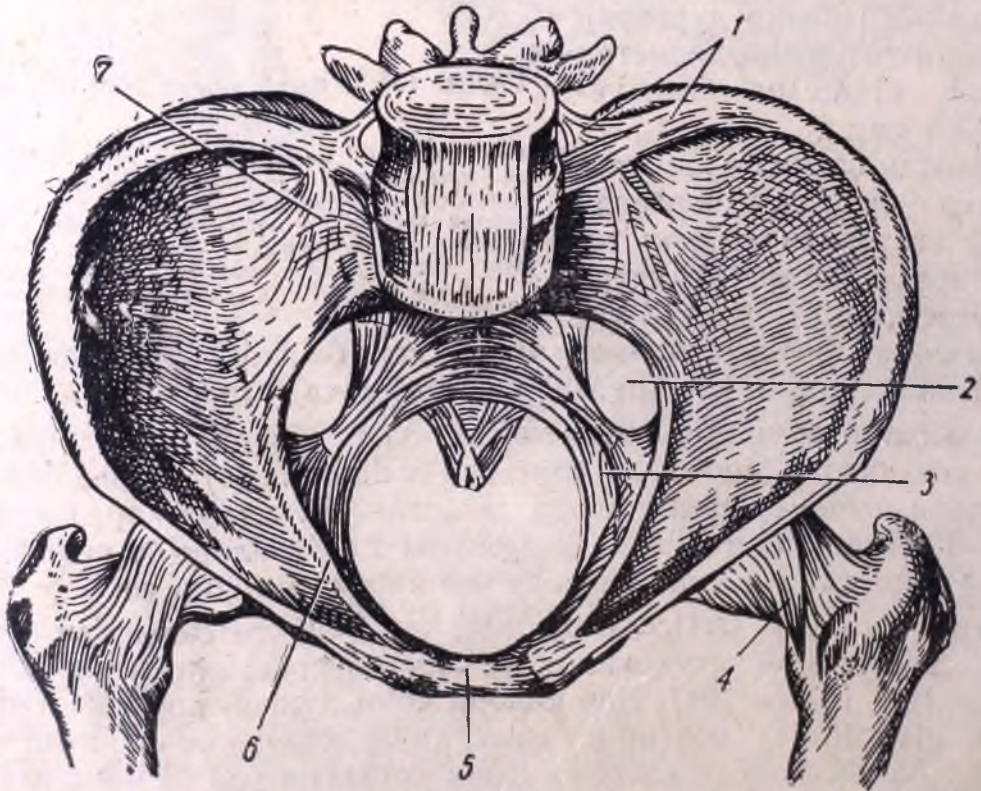
Расми 155. Нишани рости кос (аз тарафи дурин).

1 — мӯҳраи IV қамар; 2 — чуқурии тигигоҳ; 3 — ҳағти камоншакл; 4 — канали пушанда; 5 — теплачаи кувук; 6 — васли кувук; 7 — пардаи пушанда; 8 — теплаи сурина; 9 — пайвандаки теппау чорбанд; 10 — сӯроҳии хурди сурина; 11 — думғоза; 12 — пайвандаки нешу чорбанд; 13 — сӯроҳии калони сурина; 14 — канали чорбанд; 15 — сӯроҳии байни мӯҳраҳо.



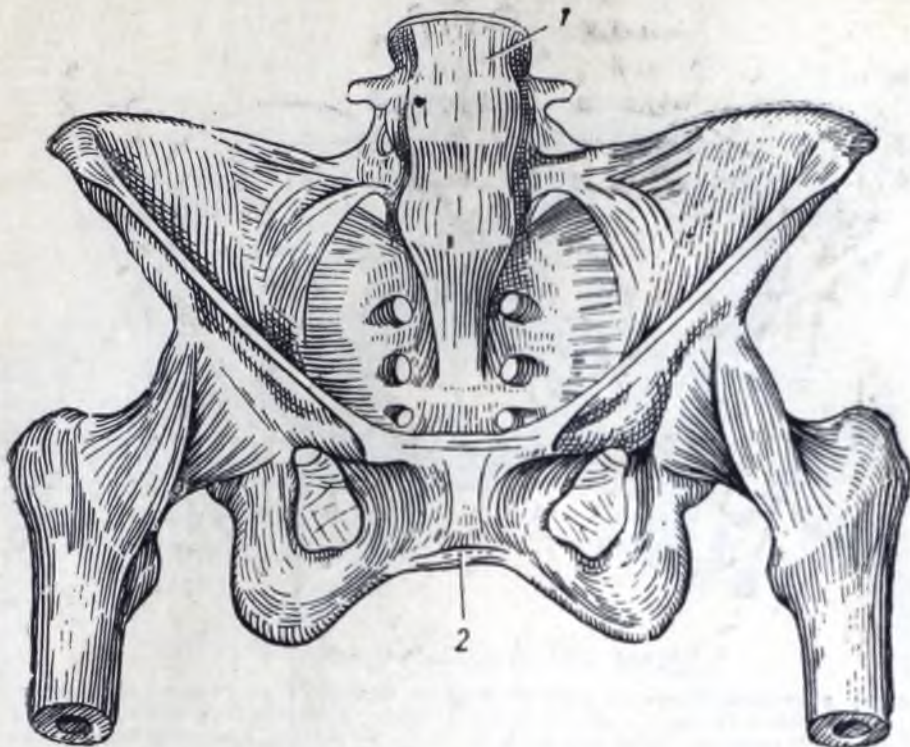
Расми 156. Коси мард аз пеш.

1—мӯҳраи IV миён; 2—капулаи банди косу рон; 3—пайвандаки тихигоҳу рон; 4—пардаи пӯшанда; 5—симфиз; 6—дўнгии калони устухони рон; 7—неши болои пеши устухони тихигоҳ; 8—пайвандакҳои пеши чорбанду тихигоҳ, ки банди чорбанду тихигоҳро мустаҳкам мекунанд.

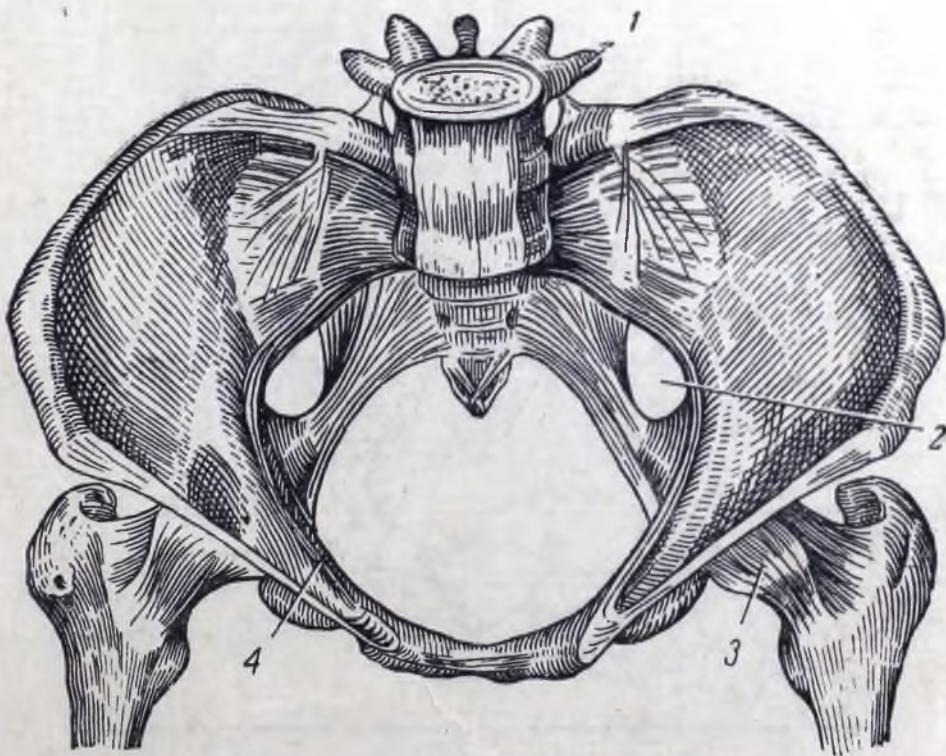


Расми 157. Коси мард аз боло.

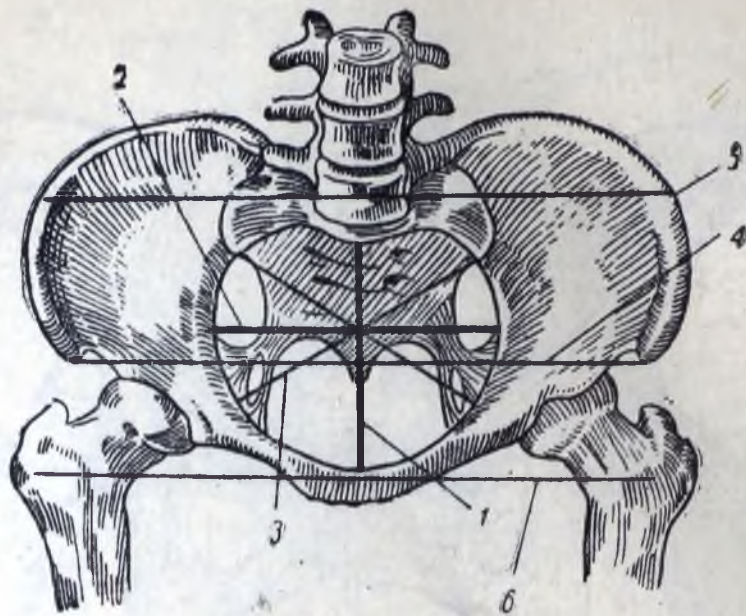
1—пайвандаки тихигоҳу миён; 2—сӯроҳии калони сурин; 3—сӯроҳии хурди сурин; 4—пайвандаки тихигоҳу рон; 5—симфиз; 6—хатти сарҳад; 7—пайвандакҳои пеши чорбанду тихигоҳ.



Расми 158. Коси зан аз пеш.
1—мӯҳраи IV миён; 2—кунчи устухони қувук.

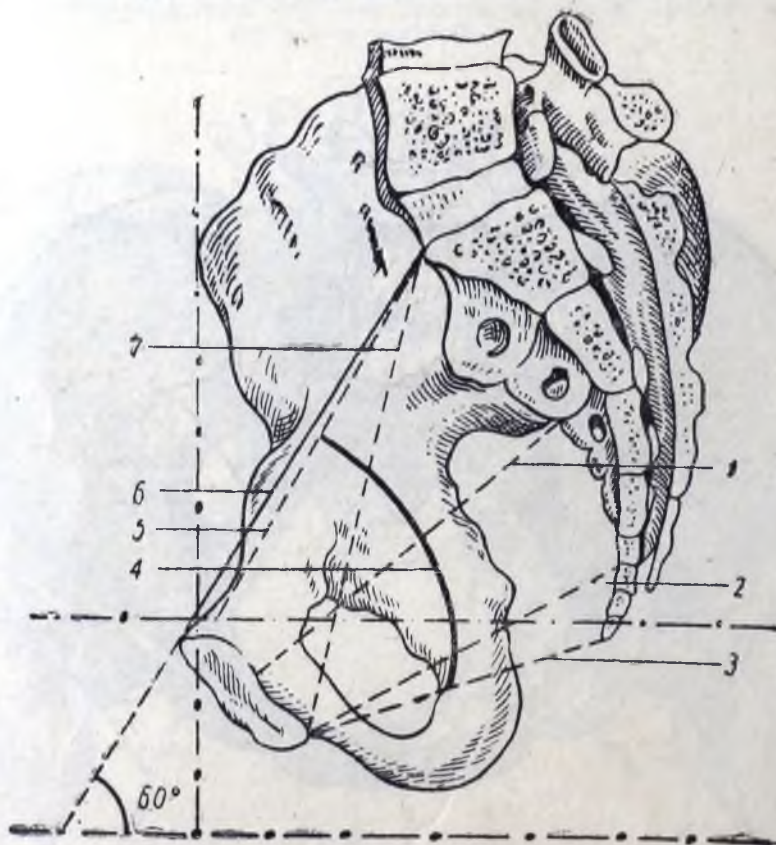


Расми 159. Коси зан аз боло.
1—мӯҳраи IV миён; 2—сӯроҳии калони сурин; 3—пайвандаки тигҳогоҳу роя; 4—хатти сарҳад.



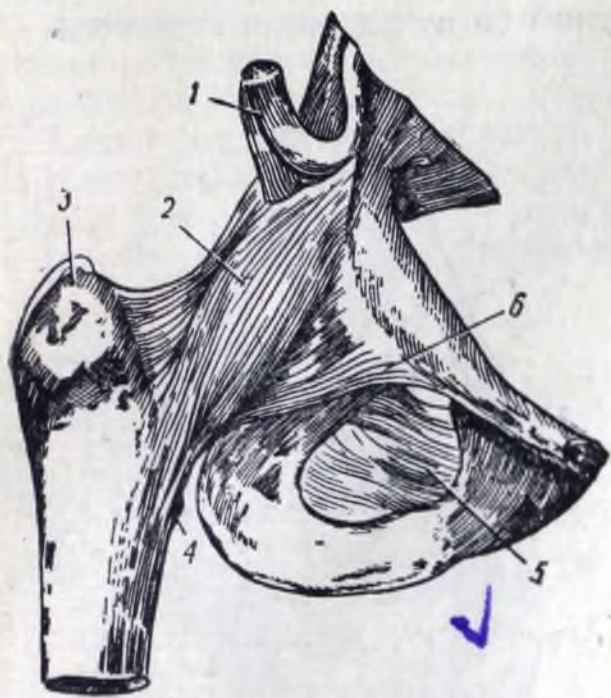
Расми 160. Андозаҳои коси зан.

1 — диаметри мустақим, *diameter recta*, (*conjugata anatomica*), масофаи байни димоғаю канори болои симфиз — 11 см; 2 — диаметри кундалангӣ, *diameter transversa* (*distantia transversa*), калонтарин масофаи байни ҳар ду хатти сарҳад — 13,5 см; 3 — диаметри қач, *diameter obliqua* (*distantia obliqua*), масофаи байни ба ҳам пайвандшавии тигигоҳу ҷорбанд (*articulatio sacroillaca*)-и як тараф ва дунгии қирраю тигигоҳ (*eminentia iliopectinea*)-и тарафи дигар — 13 см; 4 — масофаи байни нешҳои болои пеши устухонҳои тигигоҳ — 26 см; 5 — калонтарин масофаи байни қирраҳои тигигоҳ — 29 см; 6 — масофаи байни дунгиҳои калони устухони рон — 31 см.



Расми 161. Диаметроҳои коси хурди зан.

1 — диаметри мустақими қисми миёнаи ковокии коси хурд; 2 — диаметри мустақими қисми поёни ковокии коси хурд; 3 — диаметри мустақими баромадгоҳи коси хурд; 4 — тири гузаронандаи кос; 5 — конъюгатаи акушерӣ (доягӣ); 6 — конъюгатаи анатомӣ; 7 — конъюгатаи диагональ; 60° — кунҷи майли кос.



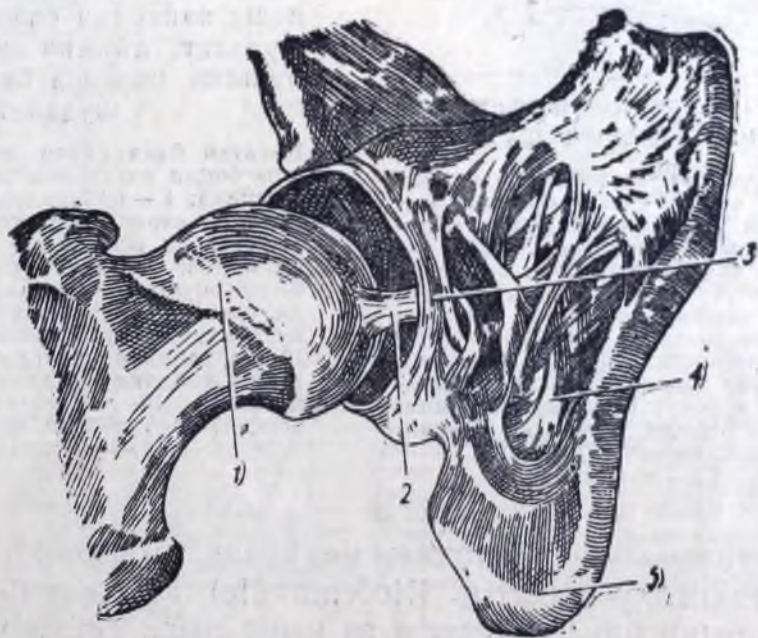
Расми 162. Банди косу рони рост (articulatio coxae) (аз пеш).

1—пай мушаки мустақими рон; 2—пайвандаки тигигоху рон; 3 — дўнгии калони рон; 4 — дўнгии хурди рон; 5 — пардаи пўшанда; 6 — пайвандаки қувуку капсула.



Расми 163. Банди косу рони рост (аз пушт).

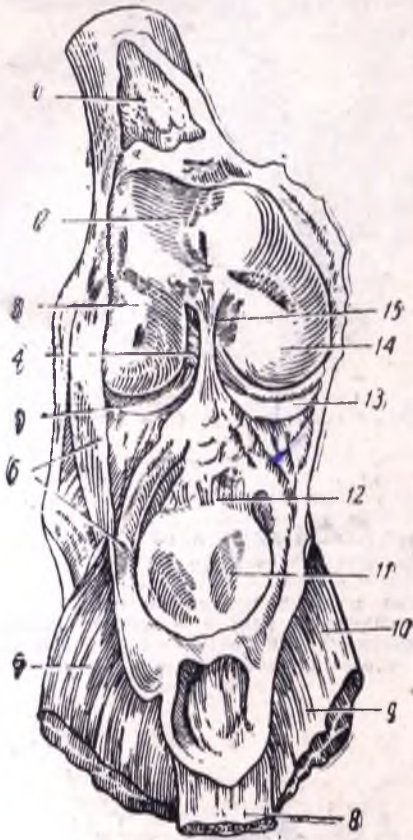
1 — пай мушаки мустақими рон; 2 — пайвандаки тигигоху рон; 3 — дўнгии калони рон; 4 — дўнгии хурди рон; 5 — нуки пеши пайвандаки чорбанду дўнгий; 6 — пайвандаки капсулаю сурин.



Расми 164. Банди ташреҳшудаи косу рон.

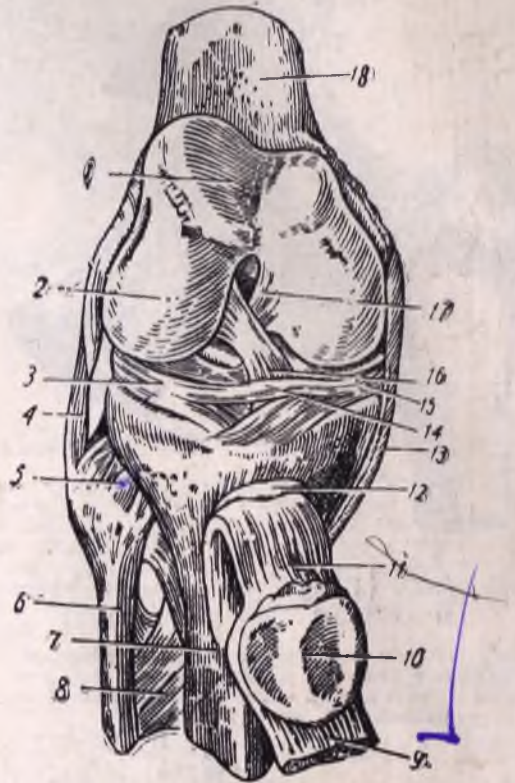
1—тағояки сари устухони рон; 2 — пайвандаки гирдак; 3 — пайвандаки кўндаланги қоми дўнгии рон; 4 — пардаи пўшанда; 5 — теппай сурин.

он рон ҳаму рост мешавад, ба гирди тири сагитталӣ, ки дар натиҷаи он рон рафта меояд ва ба гирди тири вертикалӣ, ки дар натиҷаи он рон ба дарун ва берун тоб мехӯрад. Ғайр аз ин, дар ин ҷо ҳам, ба мисли ҳар як банди сетира, ҳаракати парголӣ (циркумдукция) низ ба вучуд омада метавонад.



Расми 165. Банди зонуи рост (art. genu) аз пеш (ташреҳ шудааст).

1—бурсаи (халтаи луҳобӣ) болои айнаки зону (vulva suprapatellaris); 2—сатҳи банди устухони рон барои айнаки зону; 3—сари банди латералӣ; 4—пайвандаки салибшакли пеш; 5—мениски латералӣ; 6—капсулаи банд; 7—сари латералии мушаки чорсарои рон; 8—пай мушаки чорсаро; 9 ва 10—сари медиалии мушаки чорсаро; 11—сатҳи пайвандаки айнаки зону; 12—пайвандаки айнаки зону; 13—мениски медиалӣ; 14—сари банди медиалӣ; 15—пайвандаки салибшакли акиб.



Расми 166. Банди зонуи рост (аз пеш); капсулаи банд дур карда шудааст; айнаки зону бо пай мушаки чорсаро ба поён кашида шудааст.

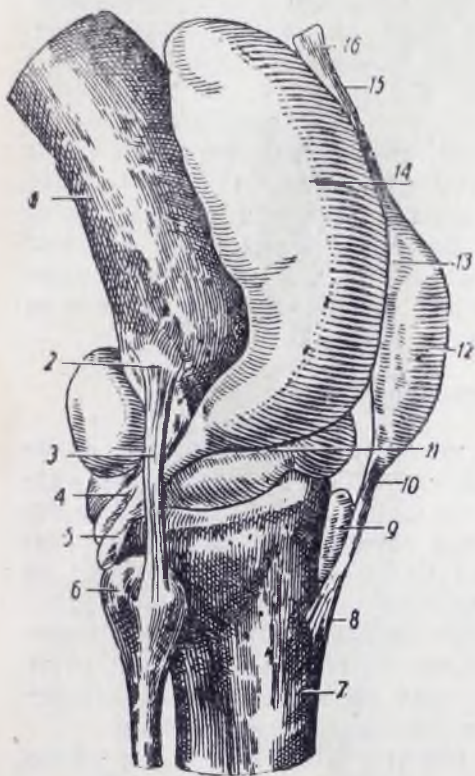
1—сатҳи банд барои айнаки зону; 2—сари банди латералии рон; 3—мениски латералӣ; 4—пайвандаки ҷонибии соқи хурд; 5—сари устухони соқи хурд; 6—устухони соқи хурд; 7—устухони соқи калон; 8—пардаи байни устухонҳо; 9—пай мушаки чорсаро; 10—сатҳи банди айнаки зону; 11—пайвандаки айнаки зону; 12—бурсаи зери айнаки зону; 13—пайвандаки ҷонибии соқи калон; 14—пайвандаки кӯндаланг; 15—мениски медиалӣ; 16—пайвандаки салибшакли пеш; 17—пайвандаки салибшакли акиб; 18—устухони рон.

Бандро пайвандакҳо мустақкам мекунад, ки аз онҳо пайвандаки пеш, пайвандаки тихигоҳу рон (lig. iliofemorale) аз ҳама бақувваттар мебошад. Вай аз пеши банд як тарафа аз неши пеши поёни устухони тихигоҳ то хатти байни дӯнгҳои рон меравад ва ба рост шудани банди косу рон тӯрмоз мекунад (ҳаракат ба акиб). Ин пайвандаки бақувват барои ҳолати вертикалии бадани одам аҳамияти калон дорад.

Пайвандакҳои капсулаю кувук ва капсулаю сурина, ки аз шохчаи болои устухони кувуку пайкари устухони сурина мебароянд, аз тарафи медиалӣ ва акиби банд гузашта, қисман ба капсулаи банд печида, ба дӯнгҳои кало-

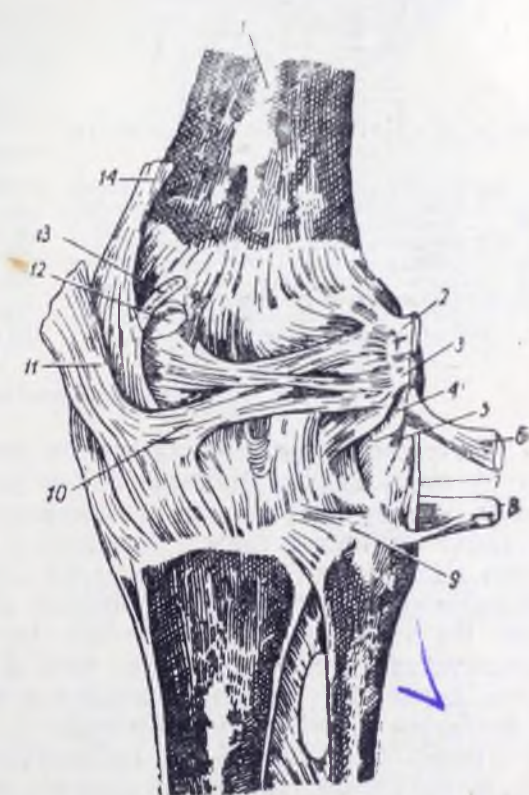
ну хурди рон пайваст мешаванд. Дар даруни ковокии банд пайвандаки мудаввар (*lig. feres femoris*) мавҷуд аст, ки як нукаш ба чоми дунгии рон ва нуки дигараш ба чуқуричаи болои сараки устухони рон пайваст мешавад. Пайвандак ҳеч як ахамияти механикӣ надорад, аз рӯи он рағҳо ва асабҳо ба сӯи сараки устухони рон гузафта мераванд.

Банди зону (*articulatio genu*) аз ба ҳам пайванд шудани нуки поёни устухони рон ва сатҳи болои сараки бандҳои устухони калони соқ пайдо шудааст (расмҳои 165 ва 166). Дар пайдо шудани банд айнаки зону *patella*, ки дар паи мушаки чорсараи рон ҷой гирифтааст, иштирок мекунад.



Расми 167. Бурсаҳои синовиялии банди зонуи рост аз тарафи латералиаш.

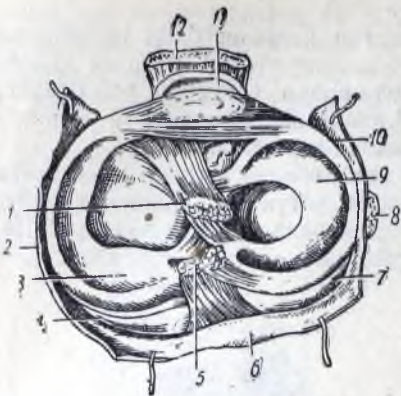
1 — устухони рон; 2 — фавқи сари банди латерали; 3 — пайвандаки қониби соқи хурд; 4 — паи мушаки зери зону; 5 — бурсаи мушаки зери зону; 6 — сараки устухони соқи хурд; 7 — устухони соқи калон; 8 — дағалии устухони соқи калон; 9 — *bursa infrapatellaris profunda*; 10 — пайвандаки аслии айнаки зону; 11 — мениски латерали; 12 — *bursa praepatellaris subcutanea*; 13 — айнаки зону; 14 — *bursa suprapatellaris*; 15 ва 16 — паи мушаки чорсараи рон.



Расми 168. Банди зонуи рост (аз ақиб).

1 — устухони рон; 2 — паи сари латералии мушаки маҳича; 3 — паи мушаки тигхгоҳ; 4 — *bursa suprlitei*; 5 — сари банди латерали; 6 — паи мушаки зери зону; 7 — пайвандаки қониби соқи хурд; 8 — паи мушаки дусараи рон; 9 — пайвандаки сараки устухони соқи хурд; 10 — пайвандаки қачи зери зону; 11 — паи мушаки нимпарда; 12 — бурсаи медиалии мушаки маҳича; 13 — паи сараки медиалии мушаки маҳича; 14 — паи мушаки калони оварандаи рон.

Ин банд банди курашакли ғарғарашакл аст, ки ба ҳаму ростшавӣ имконият медиҳад ва агар зону ҳам бошад, ба тоб хӯрдани соқи по имконият медиҳад. Аз даруни банд ду пайвандаки салибшакл (*lig. cruciata*) аз чуқуричаи байни сари банди устухони рон ба сӯи теппачаҳои байни сари бандҳои устухони калони соқ мегузаранд. Аз ду қониби капсулаи банд пайвандакҳои бақуввати пайвасткунанда (пайвандакҳои латералию меди-



Расми 16. Сатҳи поёни банди зонуи рост.

1 — пайвандаки салибшакли пеш; 2 — пайвандаки ҷонибии соки калон; 3 — менски медиалӣ; 4 — сари банди медиалии устухони калони сок; 5 — пайвандаки салибшакли ақиб; 6 — капсулаи банди зону; 7 — сари банди латералии устухони калони сок; 8 — пайвандаки ҷонибии соки хурд; 9 — менски латерали; 10 — капсулаи банд; 11 — бурса (халтаи луҳоб); 12 — пайвандаки айнаки зону.

лӣ) хастанд ва аз айнаки зону ба сӯи дағалии устухони калони сок пайвандаки аслии айнаки зону (*lig. patellæ*) кашида шудааст. Сатҳҳои пайвандашаванда ба қадри кофӣ конгруент нестанд, вале аз сабаби ин ки дар байни онҳо лавҳачаҳои тағояқӣ, яъне менискҳои дарунӣ ва берунӣ ҷой гирифтаанд, ба ҳам мувофиқат пайдо мекунанд.

Дар наздикии банд барҷастагӣҳои пардаи синовиалӣ пайдо мешаванд, ки бурса, ё халтаи луҳоб ном дорад. Қалонтарини онҳо болотари айнаки зону дар зери паи мушакҳои ҷорсарайи рон (*bursa suprapatellaris*) ҷой гирифтааст ва ба ковокии банд роҳ дорад. Дар рӯи девори ақибӣ банд боз 2 ё 3 барҷастагии бурсаҳо дар назди пайҳои дар ин ҷо мавҷудбудаи мушакҳо пайдо мешаванд (расмҳои 167, 168 ва 169).

Пайвандашавии устухонҳои сок

Устухонҳои калону хурди сок ҳам, мисли устухонҳои бозу, ба якдигар бо пардаи саҳти фиброзии байни устухонҳо пайванд шудаанд. Ин парда ба ҳар ду устухон дар рӯи кираҳои ба якдигар рӯ ба рӯи байни устухонҳо пайваст шудааст. Майдончаи банди сари банди латералии устухони калони сок бо сараки устухони соки хурд ба воситаи амфиартроз, ки бо пайвандаҳои бақуввати ёрирасон мустаҳкам шудааст, пайванд мешавад. Ин банд қариб беҳаракат аст. Дар нуки дисталии устухонҳои сок ковиши устухони соки калон ва сатҳи медиалии бучулаки латералии устухони хурди сок ба воситаи пайвандаҳои саҳт ва бақуввате пайванд мешаванд, ки ба ғайр аз нахҳои фиброзӣ нахҳои эластикӣ низ доранд.

Банди соку панҷаи по (*articulatio talocruralis*) ҳар ду устухони соқро бо панҷаи по пайванд мекунад (расмҳои 170 ва 171). Сатҳи банд аз як тараф аз сатҳи поёни устухони калони соку бучулаҳои ҳар ду устухони сок, аз тарафи дигар аз ғарғараи устухони гурзшакл пайдо шудаанд. Гилофи банд тунук буда, аз ақиб хеле паҳн шуда меравад. Банд бо пайвандаҳои бақуввате мустаҳкам шудааст, ки аз ҳар тарафи устухонҳои сок ба сӯи устухони гурзшакл ва устухони пошна мераванд. Ин банд аз рӯи шакли сатҳи бандҳои ғарғарамонанд аст. Ҳаракатҳо ба гирди тире фронталӣ ба вучуд меоянд, яъне панҷаи по ҳаму рост мешавад. Агар тақи поро хеле ҳам кунем, каме ба як тараф ҳаракат қардани он мумкин мешавад.

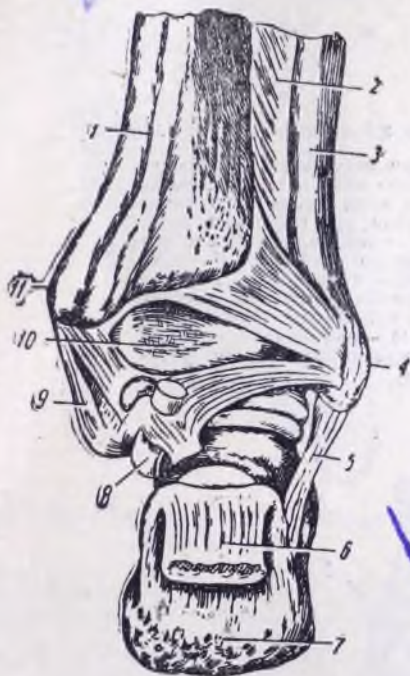
Бандҳо ва пайвандаҳои панҷаи по

Бандҳои байни устухонҳои гурзшаклу пошна ва байни устухонҳои гурзшаклу заврақшакл як банди комбинационӣ мешаванд, ки дар он ҳаракатҳои ба вучуд меоянд, ки агар канори дарунии панҷаи по поён шавад, пронация ва агар ин канор боло шавад, супинация ном дорад (расмҳои 172—174).

Бандҳои байни устухонҳои гурзшаклу завракшакл, аз як тараф ва устухонҳои пошнаю кубшакл—аз тарафи дигар як банди кундаланги пешкафи по мешаванд.

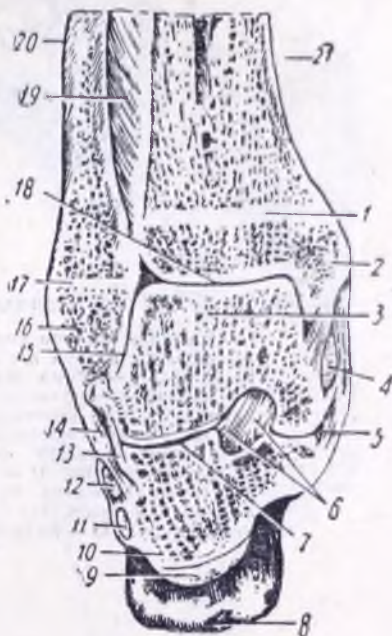
Бандҳои пешкафу кафи по аз устухонҳои фонашаклу кубшакли пешкафи пой ва асоси устухонҳои кафи пой пайдо шудаанд. Аксарияти бандҳои байни устухонҳои чудоғонаи кафу пешкафи пой бандҳои амфиартрози мебошанд.

Байни устухонҳои пешкафи пою асоси устухонҳои кафи пой дар рӯю тақи по микдори зиёди пайвандҳои бақувват ҳастанд (расми 175). Маҳсусан пайвандҳои тақи пой хеле бақувват мебошанд; онҳо ба мустаҳкам намудани гунбазҳои панҷаи пой, ки дар вақти тасвири устухонҳо дар лу-



Расми 170. Банди соқу панҷаи пой рост (art. talocalcanealis) аз пушт.

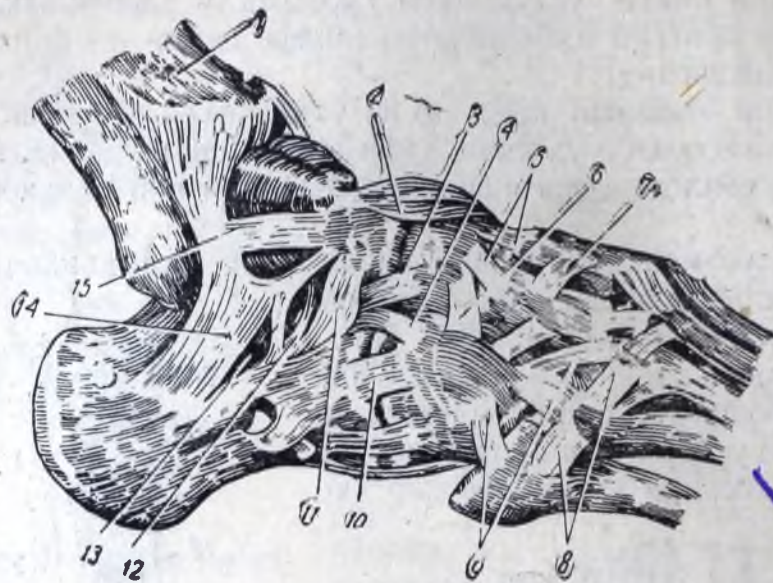
1—устухони калони соқ; 2—пардаи байни устухонҳо; 3—устухони хурди соқ; 4—бучулаки латерали; 5—пайванди соқи хурду пошна; 6—пайи пошна; 7—теппаи пошна; 8—пайи ҳамкунандаи дарози ангушти нарина; 9—пайванди соқи калону пошна; 10—сатҳи болон банди устухони гурзшакл; 11—бучулаки медиали.



Расми 171. Банди соқу панҷаи пой рост, ки фронталӣ арра карда шудааст.

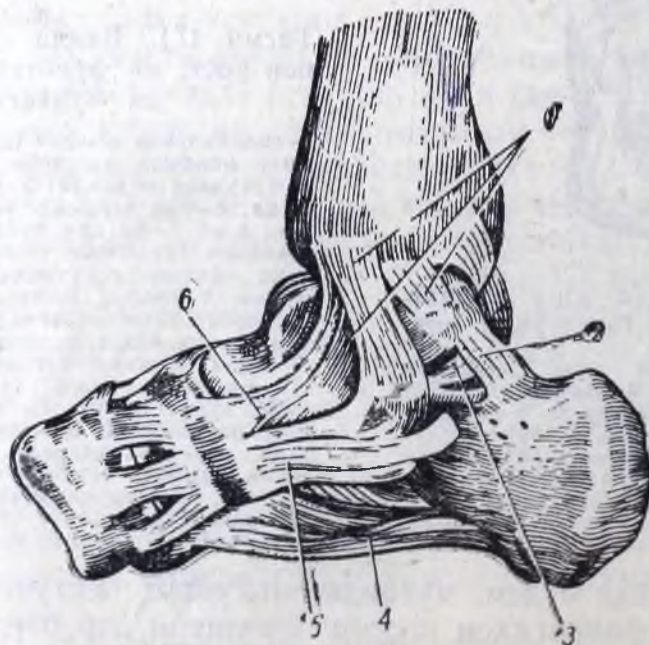
1—синхондрози эпифизи (дар байни диафизу эпифизи устухони калони соқ); 2—бучулаки медиали; 3—устухони гурзшакл; 4—пайи мушаки ақибӣ соқи калон; 5 ва 7—ба ҳам пайвандшавии устухонҳои гурзшаклу пошна; 6—пайванди байни устухонҳои гурзшаклу пошна; 8—геппаи пошна; 9—пайванди дарози тақи по; 10—устухони пошна; 11—пайи мушаки дарози соқи хурд; 12—пайи мушаки кӯтоҳи соқи хурд; 13—капсулаи банд; 14—пайванди соқи хурду пошна; 15 ва 18—банди соқу панҷаи пой; 16—бучулаки латерали; 17—синхондрози эпифиз (дар байни диафизу эпифизи устухони хурди соқ); 19—пардаи байни устухонҳо; 20—диафизу устухони хурди соқ; 21—диафизу устухони калони соқ.

суи онҳо сухан ронда будем, мусоидат мекунам. Устухонҳои кафи пой аз саракҳояшон бо фалангҳои асосии ангуштон дар бандҳои курашакл, ки ба хеле рост шудани ангуштон ба тарафи рӯи по имконият медиҳанд, пайванд мешаванд. Ҳамаи бандҳои байни фалангҳо ҳам, ба мисли бандҳои ангуштони даст, ғарғарамонанд мебошанд ва ба гирди тири фронталӣ ҳаракат кардани онҳо ба ҳаму рост шудани ангуштон имконият медиҳанд. Ҳамаи ин бандҳо ба воситаи пайвандҳои ҷонибии ёрирасон мустаҳкам шудаанд.



Расми 172. Пайвандакҳои панҷаи по аз тарафи латералиаш.

1 — устухони калони соқ; 2 — пайвандаки устухонҳои гурзшаклу заврақшакл аз рӯи по; 3 — қисми пошнаю заврақшакли пайвандаки чок; 4 — қисми пошнаю кубшакли худӣ ҳамон пайвандак; 5 — пайвандакҳои заврақшаклу фонашакли рӯи по; 6 — пайвандаки кубшаклу заврақшакли рӯи по; 7 — пайвандаки байни фонашакл; 8 — пайвандаки асоси устухонҳои қафи по; 9 — пайвандакҳои пешкафу қафи рӯи по; 10 — пайвандаки пошнаю кубшакли рӯи по; 11 — пайвандаки гурзшаклу пошнаи латералӣ; 12 — пайвандаки байни устухонҳои гурзшаклу пошна; 13 — пайвандаки пеши гурзшаклу пошна; 14 — пайвандаки пошнаю соқи хурд; 15 — пайвандаки пеши устухони гурзшаклу устухони хурди соқ.



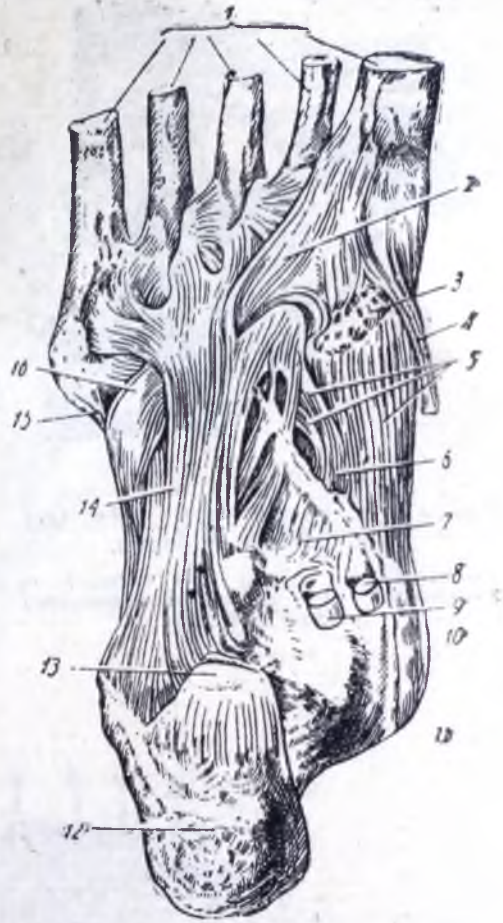
Расми 173. Пайвандакҳои панҷаи по аз тарафи медиалиаш.

1 — пайвандаки дельташакл; 2 — пайвандаки ақибӣ гурзшаклу пошнаи по; 3 — пайвандаки медиалии гурзшаклу пошна; 4 — пайвандаки дарози тақи по; 5 — пайвандаки пошнаю заврақшакли зерӣ по; 6 — пайвандаки соқи калону заврақшакл.



Расми 174. Бандҳои арра кардашудаи панҷаи по.

1 — устухони калони соқ; 2 — банди соқу панҷаи пой; 3 — устухони гурзшакл; 4 — пайвандаки дельтамонанд; 5 — банди устухонҳои гурзшаклу заврақшакл; 6 — устухони заврақшакл; 7 — банди фонашаклу аврақшакл; 8 — устухони II фонашакл; 9 — устухони I фонашакл; 10 — банди пешкафу кафи пой, 11 — пайвандаки байни устухонҳои он; 12 — устухони I каф; 13 — бандҳои кафу фалангаҳо; 14 — банди байни фалангаҳо; 15 — пайвандакҳои байни асосҳои устухонҳои каф; 16 — пайвандаки байни устухони фонашакл; 17 — пайвандаки байни устухонҳои фонашаклу кубшакл; 18 — устухони III фонашакл; 19 — устухони кубшакл; 20 — устухони пошнаю заврақшакли пайвандаки чок; 21 — устухони пошна, 22 — банди устухонҳои гурзшаклу пошна; 23 — устухони хурди соқ.



Расми 175. Пайвандакҳои панҷа аз тарафи зери по.

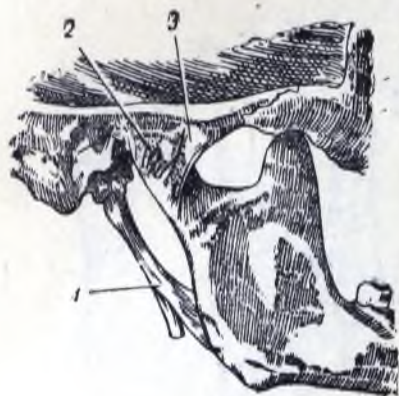
1 — устухонҳои каф; 2 ва 16 — пай мушаки дарози соқи хурд; 3 — устухони заврақшакл; 4 — пай мушаки пеши соқи калон; 5 ва 11 — пай мушаки ақиби соқи калон; 6 ва 7 — пайвандаки пошнаю заврақшакли зери пой; 8 — пай дарози хамкунандаи ангуштон; 9 — пай дарози хамкунандаи ангушти нарина; 10 — бучулаки медиалӣ; 12 — теппаи пошна; 13 — ибтидои хамкунандаи кӯтоҳи ангуштон; 14 — пайвандаки дарози кафи пой; 15 — пай мушаки кӯтоҳи соқи хурд.

ПАЙВАНДШАВИИ УСТУХОНҲОИ КОСАИ САР

Аксарияти устухонҳои косаи сар, чунон ки дар боло гуфта шуд, бо ёрии дарзҳо пайванд мешаванд. Устухонҳои асоси косаи сар дар баъзе ҷойҳо пайвандҳои тағоякӣ доранд (пайвандаи аҳроми устухони чакка бо устухонҳои шафат, сӯроҳии дарида).

Устухони зери забон ба воситаи пайвандаки бигизу зери забон бо косаи сар пайванд мешавад ва дар асл ба устухонҳои косаи сар мансуб намебошад.

Фақат ҷоғи поён бо устухонҳои чакка ба воситаи бандҳои пайванд мешавад.



Расми 176. Банди чоғи поён (art. mandibularis) аз берун.

1 — лайвандаки бигизу чоғи поён; 2 ва 3 — қисмҳои пеш ва ақибі лайвандаки чаккаю чоғи поён.

Банди чоғи поён (articulatio mandibularis) аз чуқуричаи банд вi теппачаи банди устухони чакка, аз як тараф, ва аз изофаи банди чоғи поён, аз тарафи дигар, пайдо шудааст. Ковокии банд ба воситаи диски банд бi ду камераи изоляцияшуда таксим мешавад. Диск лавҳаи дугарафа фуруҳамидаи тағояки нахдор мебошад, ки ба хубтар ба ҳам мувофиқ омадани сатҳи бандҳо сабаб мешавад.

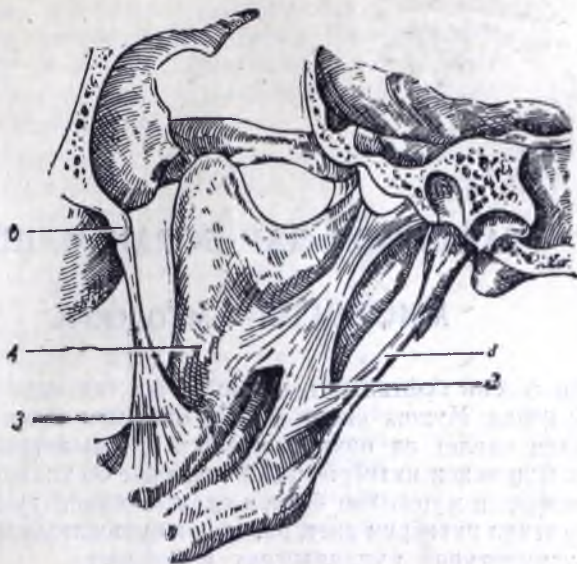
Дар вақти поён қардани чоғи поён сараки он ба пеш ба болои теппачаи банд мегузарад. Диски банд дар вақти ин ҳаракат роли бисёр муҳим мебошад: вай бо ҳамроҳии сараки банд аз ҷо бечо шуда, барои ҳар ду элементи барҷастаи ба ҳам пайвандшавӣ (барои теппачаи устухони чаккаю сараки чоғи поён) чуқурича месозад ва бо ҳамин конгруентии бандро таъмин менамояд. Дар вақти пушидани даҳон сараки чоғи поён ақиб



Расми 177. Банди чоғи поён (ковокии сагитталӣ ар-рашудаи банд).

гашта, ба чуқуричаи банд дохил мешавад. Дар вақти ба ду қониб ҳаракат қардани чоғи поён як сарак аз ҷо бечо шула, ба болоси теппача менишинад ва дар ҳамин вақт сари дигари банд дар чуқуричаи банд мемонад. Бандҳои рост ва чапи чоғи поён банди комбинационӣ ба вуҷуд меоранд. Ин бандҳо алоҳида-алоҳида ҳаракат қарда наметавонанд.

Гилофи банди чоғ дар устухони чакка чуқури банд ва теппачаи бандро
иҳота мекунад; ҳамин тарик, теппачаи банд ба тарафи ковокии банд ниға-



Расми 178. Пайвандакҳои банди чоғ аз дарун.

1—пайвандаки бигизу чоғи поён; 2—пайвандаки устухони асосу чоғи поён; 3—пайвандаки устухони болшаклу чоғи поён; 4—чоғи поён; 5—чангаки изофаи устухони болшакл.

ронида шудааст. Капсулаи банд дар чоғи поён ба гарданчаи изофаи банд пайваст мешавад.

Банд ба воситаи пайвандаки ёрирасони чаккаю чоғи поён (расмҳои 176, 177 ва 178), пайвандаки бигизу чоғи поён, пайвандакҳои асосу чоғи поён ва болшаклу чоғи поён (расми 178) мустаҳкам шудааст.

ТАЪЛИМОТ ДАР БОРАИ МУШАК

МИОЛОГИЯ — MYOLOGIA

Хосияти асосии бофтаи мушак ҳамин аст, ки нахи мушак қобилияти кашишхӯрӣ дорад. Мушак қисми фаъоли системаи аъзои ҳаракат мебошад.

Мушакҳои скелет аз нахҳои мушаки кӯндаланграҳ сохта шудаанд; ин мушакҳо мушакҳои ихтиёри мебошанд, яъне бо хоҳиши одам кашиш меҳӯранд. Аксарияти мушакҳои бадани одам аз ҳамин гуна бофта сохта шудаанд; ҳаракатҳои ихтиёрии даст, по, сар ва ҷузъҳои дигари бадан бо кашиш хӯрдани мускулатураи кӯндаланграҳ вобастааст.

Ҳамаи ҳаракатҳои содда ва мураккаби бадани одам, ки бо ихтиёри мо вобастаанд, дар натиҷаи кашиш хӯрдани мушакҳои кӯндаланграҳ ба амал меоянд. Ҳаракати чашмон, хоидан ва фуру бурдан, мимикаи рӯ, ҳаракатҳои нафаскашии қафаси сина дар вақти нафас кашидану нафас баровардан, нутқ, ҳаракати сар, дасту по ва ҳаракати сутунмӯҳраро мушакҳои ҷудогона ё гурӯҳи мушакҳо ба вучуд меоранд. Бадани одам зиёда аз 400 мушак дорад, ки вазнашон умуман ба $\frac{2}{5}$ вазни тамоми бадан баробар аст. Ҳар як мушак узвест, ки қисми мушак ва дар ду нуқаш пай дорад.

Қисми мушак аз бандҷаҳои нахи кӯндаланграҳ иборат аст, ки ба ҳам мутавозӣ ҷойгир шудаанд ва бо ҳамдигар ба воситаи қабатҳои ниҳоят тунуки бофтаи пӯки нахдори пайваस्तкунанда, ки эндомизӣ ном доранд, пайванд шудаанд. Чунин бандҷаҳо бандҷаҳои тартиби якӯм номида шудаанд. Бандҷаҳои тартиби якӯм ба шакли қабатҳои ғафстари бофтаи пайваस्तкунанда якҷоя шуда, бандҷаҳои дағалтари тартиби дуйӯм ва сейӯмро ба вучуд меоранд. Аз берун тамоми мушак бо ғилофи бофтаи пайваस्तкунандае пӯшида шудааст, ки онро перемизӣ меноманд. Нахҳои перемизӣ муттасил ба эндомизӣ гузашта, гӯё синчи ҳамин мушак мешаванд.

Мушакҳо бо ёрии пайҳо ба устухонҳо пайванд мешаванд. Пайҳо аз бандҷаҳои мутавозии нахҳои коллагенӣ иборат мебошанд, ки аз якдигар ба воситаи ҳуҷайраҳои болмонанди пай ҷудо шудаанд. Ин бандҷаҳои тартиби якӯм ба шакли қабатҳои бофтаи пӯки нахдори пайваस्तкунанда якҷоя шуда, бандҷаҳои тартиби дуйӯмро ба вучуд меоранд. Бандҷаҳои тартиби сейӯм аз бандҷаҳои тартиби дуйӯм таркиб меёбанд ва инчунин ба воситаи қабатҳои бофтаи пӯки нахдори пайваस्तкунанда аз ҳамдигар ҷудо мебошанд. Ин қабатҳои даруни пай эндотенонӣ ном доранд, ки аз марзашон асабҳо ва рағҳои ғизодихандаи пай мегузаранд. Дар бофтаи эндотенонӣ гистиоцитҳо ва фибробластҳо ҳобидаанд, ки пай дар вақти захмдор шудан аз ҳисоби онҳо регенерация мешавад.

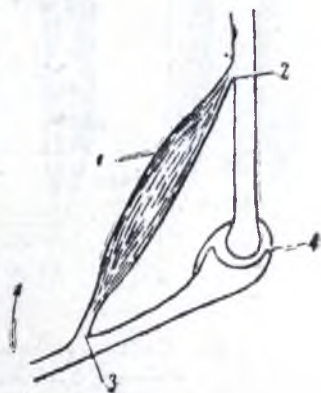
Пай аз берун бо пардаи перитеноний пӯшида шудааст. Пардаи перитеноний аз бофтаи сахти нахдори пайвастркунанда иборат аст, ки пеш-пеш ба эндотеноний мубаддал мешавад.

Ҳамин тариқ, пай (*tendo*) аз бофтаи сахти пайвастркунанда сохта шудааст ва қобилияти кашишхӯрӣ надорад. Пай таркиботи бисёр бақуввати сахт аст, ки дар айни замон хеле чандир ҳам мебошад. Ранги вай сафеди тобон буда, аз маҳичаи мушак, ки бо пай якҷоя мускул ё мушаки бутун мешавад, фарқи куллӣ дорад.

Ҳар як мушак ду нук дорад, ки ба воситаи онҳо ба устухонҳо ё фасцияҳои бадани одам пайванд мешавад. Барои он, ки ягон ҷузъи бадани одам ҳаракат кунад, бояд мушак дар ду тарафи банд ҷой гирад (ё аз болои як чанд банд гузашта равад), яъне бояд як нуки пай аз як тарафи банд ва нуки дигараш аз тарафи дигари ин банд пайванд шуда бошад (расми 179). Як нуки мушак ҳамеша беҳаракат, яъне фикс аст; ҷои пайвандшавии пай нуктаи беҳаракат ё нуктаи фикс (*punctum fixum*) ном дорад. Нуки дигари мушак нуктаи боҳаракат (*punctum mobile*) ном дорад. Мушак дар натиҷаи кашишхӯрӣ кӯтоҳ шуда, нуктаи боҳаракатро ба нуктаи беҳаракат наздик мекунад.

Мафҳумҳои нуктаи фикс ва боҳаракат мафҳумҳои шартӣ мебошанд. Дар вақти баъзе ҳаракатҳо ин нуктаҳо метавонанд ҷои якдигарро иваз кунанд. Масалан, як нуки мушаки миёну тигригоҳ (*m. iliopsoas*) ба мӯҳраҳои миёну ба устухони тигригоҳ ва як нуки дигараш ба дӯнгии хурди устухони рон пайванд мешавад. Агар ин мушак дар вақти беҳаракат будани мӯҳрак кос кашиш хӯрад, ронро ҳам мекунад, ки дар натиҷаи ин устухони рон ба тан наздик мешавад. Дар ин сурат нуки болои мушак нуктаи фикс, нуки поёнаш нуктаи боҳаракат мешавад. Худи ҳамин мушак дар вақти беҳаракат будани устухони рон низ кашиш хӯрда метавонад, дар ин сурат тан ба пеш хамида, ба рон наздик мешавад. Дар ин маврид нуки поёни мушак нуктаи беҳаракат шуда, нуки боло нуктаи боҳаракат мешавад. Дар ҳар ду маврид дар банди косу рон ҳаракати ҳамшавӣ ба вучуд меояд.

Ақсар мавридҳо мушакҳои бадани одам алоҳида кор намеkunанд, балки ин ё он ҳаракат на аз кашишхӯрии як мушак, балки аз кашишхӯрии як чанд мушак ба амал меояд. Он мушакҳо ки кори омехта ба вучуд меоранд, мушакҳои синергист ном доранд. Чунончи, дар банди оринҷ ҳам шудани бозу дар натиҷаи он ба амал меояд, ки мушаки дусара ва мушаки китф якбора кашиш меҳӯранд; дар банди зону аз он сабаб ҳамшавӣ ба вучуд меояд, ки мушакҳои дусара, нимпарда ва нимпайи рон якбора кашиш меҳӯранд. Мушакҳо ки ба самтҳои муқобил ҳаракат ба вучуд меоранд, мушакҳои антагонист номида мешаванд; масалан, баъзе мушакҳо ҳам ва баъзеашон рост меkunанд, баъзе мушакҳо мебаранд, дигарашон меоранд, баъзе мушакҳо ба дарун тоб медиҳанд, дигарашон ба берун



Расми 179. Схман пайвандшавии мушак ва ҳаракати он.

1 — мушак; 2 — нуктаи беҳаракат пайвандшавии мушак; 3 — нуктаи боҳаракат; 4 — банд (тирча рафти ҳаракатро нишон медиҳад).

Шакли мушакҳо

Шакли мушакҳо баъоят гуногун аст, ки ин ба қадри муайян бо мавқеи мушакҳо ва кори онҳо вобаста аст.

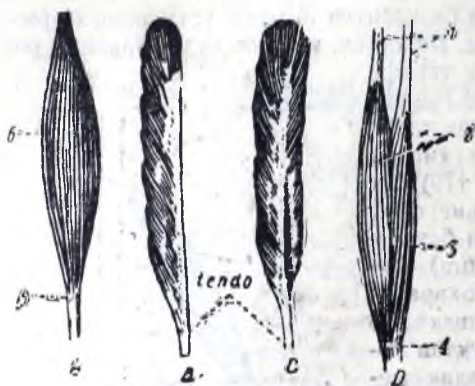
Одатан се шакли асосии мушак ҳафт: мушакҳои дароз, кӯтоҳ ва фарох (расмҳои 180 ва 181). Мушакҳои дарози дукмонанд қисми марказӣ доранд, ки онро маҳича меноманд. Ин қисми марказӣ аз ду тараф бориқ шуда, ба пай мубаддал мешавад. Чунин навъи мушакҳо одатан дар дасту пойҳо ҷойгир шудаанд.

Мушакҳои кӯтоҳ, ки дар қабатҳои дарунтари назди сугунмӯҳра хеле бисёранд, дар байни мӯҳраҳо ҷойгир шудаанд. Дарозӣ ва бари онҳо хеле хурд аст.

Мушакҳои паҳни фарох бештар дар тан мавҷуданд. Ин мушакҳо мушакҳои шикам, қабатҳои рӯи тахтапушт ва сина мебошанд. Онҳо он қадар ғафс нестанд, вале ибтидо ва пайвандшавиашон хеле дароз аст. Қисми пайи онҳо, ки инчунин фароҳу паҳн аст, лавҳачаи тунук мебошад. Чунин пайҳои паҳну фароҳро апоневроз меноманд.

Бисёр мушакҳо бо як чанд саракҳои алоҳида аз қисмҳои гуногуни як устухон, ё аз ҳар гуна устухонҳои скелет сар мешавад. Ин саракҳо баъд рафта-рафта як маҳича мешаванд. Мушакҳои дусара, сесара ва чорсара ҳастанд. Агар ду маҳичаи як мушак аз миёнашон бо ҳамдигар ба шакли пай пайваст шаванд, чунин мушакҳоро мушакҳои ду маҳичадор меноманд.

Пай баъзе мушакҳо на дар нукҳо, балки ба тӯли қариб тамоми мушак ҷойгир шудаанд ва нахҳои мушак аз як тараф дар тахти ягон кунҷ ба пай наздик мешаванд. Чунин мушакҳоро мушакҳои тоқпар меноманд. Аммо агар нахҳо худи ҳамин тавр ба пай аз ду тараф наздик шаванд, дар он



180. Шакли мушакҳо.

А — дукшакл; В — тоқпар; С — чуфтпар; Д — ду сара; 1 — пай; 2 — сарак; 3 — маҳича; 4 ва 5 — пай; 6 — пайкар.



Расмӣ 181. Шакли мушакҳо.

Е — сербар; F — ду маҳичадор; С — дарози дорон нахҳои мутавозӣ; 1 — гарданаи пай; 2 ва 4 — пай; 3 ва 5 — маҳича.

сурат мушакҳоро мушакҳои чуфтпар меноманд.

Баъзан дар маҳичаи мушак гарданаҳои бориқи пай дида мешаванд, ки маҳичаро ба як чанд қисм ҷудо карда, вале шакли умумии мушакро таъбир намедиханд.

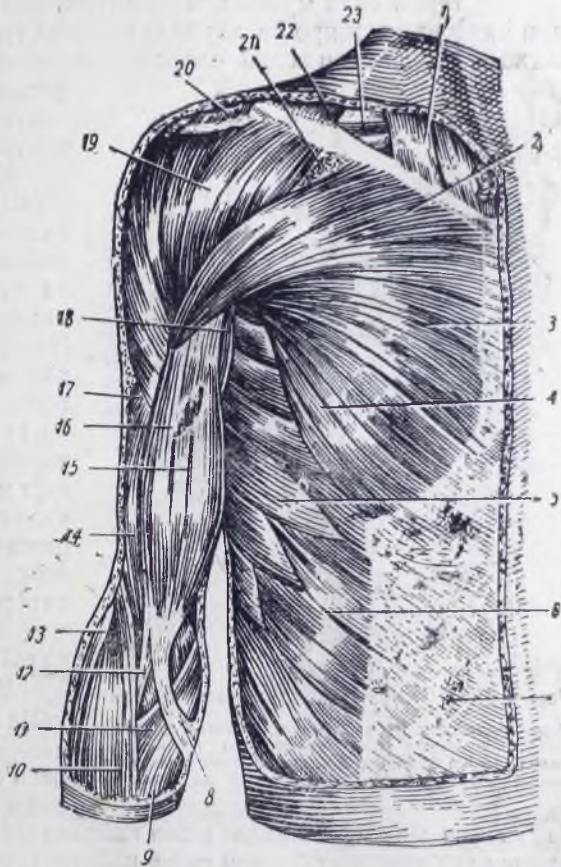
Фасция

Хама мушакхоро лавҳачаҳои тунуки бофтаи пайвасткунанда ихота мекунанд. Ин лавҳачахоро фасция меноманд. Фасцияҳо метавонанд ҳар як мушаки алохида, гурӯҳи мушакҳо (масалан, гурӯҳи мушакҳои алохидаи бадан, китф, бозу, рон, сок ва ғайра)-ро ихота кунанд; чунин фасцияҳо фасцияҳои асли номиди мешаванд.

Онҳоро бо фасцияҳои зерӣ пӯст (*fasciae subcutaneae*), ки аз бофтаи пӯки пайвасткунандаи нахдор иборатанд, аралаш кардан лозим нест. Фасцияҳои зерӣ пӯст дар зерӣ қабати ҷарби таби пӯст ҷойгир шудаанд ва ин қабатро аз бофтаҳои дарунтар ҷудо карда, бо ҳамин як қисми целлюлозаи зерӣ пӯст мешаванд.

Фасцияҳои асли аз фасцияҳои зерӣ пӯст хеле сахттар буда, аз бофтаи пайвасткунандаи сахт сохта шудаанд, ки ба иборати дигар бофтаи фиброз номиди мешаванд. Онҳо метавонанд ба миқдори кам ё зиёди шохҷаҳое таҷзия шаванд, ки мушакхоро аз ҳар тараф ихота карда, барои онҳо як навъ ҳалта мегарданд. Шохҷаҳои фасциявӣ, ки аз байни мушакҳо гузашта, ба дарунтар мераванд, фасцияҳои дарун номиди шудаанд. Дар баъзе ҷузъҳои бадан, хусусан дар дасту пойҳо, фасцияи асли шохҷаи баргмонанд медиҳад, ки то ба устухон расида бо устухонпарда васл мешавад. Чунин шохҷа гурӯҳҳои мушакхоро аз якдигар ҷудо мекунанд ва девораи байни мушакҳо (*septum intermusculare*) ном дорад.

Фасцияҳо дар байни мушакҳои ҷудоғона ё гурӯҳҳои онҳо шохҷаҳое ба вучуд меэранд, ки ба восити онҳо ба ягон тараф аз ҷо бечо шудани мушакҳо душвор мешавад. Сахтӣ ва мустаҳкамии фасцияҳо дар ҷузъҳои гуногуни бадан ҳар хел буда, бо қувваи мушакҳое ки ин фасцияҳо ба рӯи онҳо кашида шудаанд, вобастааст.



Расми 182. Мушакҳои сина. Қабати якум.

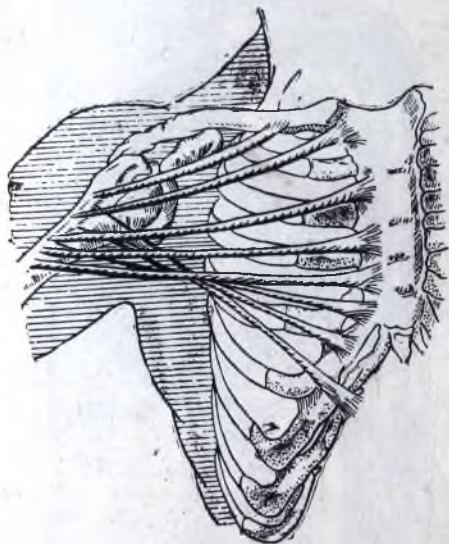
1 — мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл; 2, 3 ва 4 — қисмҳои қулфак, қабурғаи тӯшу шиками мушаки калони сина; 5 — мушаки дандонадори пеш; 6 — мушаки қачи берунии шикам; 7 — апоневрози мушаки қачи берунии шикам; 8 — лавҳачаи фибрози мушаки дусараи китф; 9, 10, 11 ва 13 — мушакҳои бозу; 12 — паи мушаки дусараи китф; 14 — мушаки китф; 15 ва 16 — саракҳои кӯтоҳ ва дарози мушаки дусараи китф; 17 — мушаки сесара; 18 — мушаки минқормонанду китф; 19 — мушаки дельтамонанд; 20 — акромийон; 21 — секунҷаи дельтамонанду сина; 22 — мушаки трапециямонанд; 23 — маҳичаи поёни мушаки шоная зерӣ забон.

Махсусан фасцияҳои дасту пойҳо инкишоф ёфтаанд. Фасцияҳо ҷои ибтидо ва пайваستшавии мушакҳо шуда метавонанд.

Асабҳо ва рағҳои хуну лимфа, ки аксар мавридҳо аз байни мушакҳо мегузаранд, бо фасцияҳо ихота шудаанд. Дар вақти баъзе процессҳои патологӣ, чунончи, чирку фасод қардани газак, фасцияҳо метавонанд паҳн шудани фасодро боздоранд.

МУШАКҲОИ СИНА

Дар тарки сина мушакҳои бақувват ҷойгир шудаанд, ки асосан ҷанбари китф ва дастро ба ҳаракат меоранд (расми 182¹). Гурӯҳи дигари мушакҳо, ки мушакҳои аслии қафаси сина мебошанд, ҷузъи мускулатураи нафаскашӣ буда, умуман ҳаракати қабурғаҳою қафаси синаро таъмин мекунанд.



Расми 183. Схемаяи мушакҳои калони сина.

Ҷои сар шудан, рафт ва ҷои пайванд шудани бандҷаҳои он ба шакли ресмонҷаҳо тавсиф ёфтаанд, то ки функцияи ин мушак равшан намоён шавад (расмро Леонардо да Винчи кашидааст).

ба изофаи минқормонанди шона пайванд мешавад (расми 184). Ин мушак дар вақти беҳаракат будани шона қабурғаҳоро боло мекунад, вале дар вақти беҳаракат будани қафаси сина кунҷи берунии шонаро ба пешу поён мекашад.

Мушакҳои дандонадори пеш (*m. serratus anterior*), ки дар тарафи паҳлуи қафаси сина ҷойгир шудааст, аз сатҳи берунии 9 қабурғаи боло сар шуда, ба кунҷи поёни шона, ба қанори тарафи мӯҳравии он пайванд мешавад. Вай дар вақти кашиш хӯрдан кунҷи поёни шонаро латералӣ кашида, ҳамин тариқ шонаро ба як тараф мегардонад. Дар ин ҳол кунҷи латералии шона ва, аз ин рӯ, инчунин пайванди минқормонанду китф (гунбази банди китф), сахл боло мешавад, ки ин ба вертикалӣ боло қардани даст ёри мерасонад.

Мушакҳои калони сина (*m¹. pectoralis major*) аз қисми тӯшии қулфак, сатҳи пеши дастак ва пайқари тӯш, аввалин 5—6 тағояки қабурғаҳо ва аз девори пеши маҳбали мушакҳои мустиками шикам (расми 183) ибтидо меёбад. Наҳҳои ҳамаи қисмҳои ин мушак якҷоя шуда, як пайи борики хеле бақувват ба вучуд меоранд, ки ба қирраи теппаи калони устухони китф пайваست мешавад. Ин мушак фароҳ ва хеле ғафс буда, қисми зиёди сатҳи пеши синаро ишғол мекунанд. Мушак дар вақти кашиш хӯрдан китфро ба пеш ва ба дарун мекашад ва инчунин пронация мекунад. Дасти болоро поён мекунад.

Мушакҳои хурди сина (*m. pectoralis minor*), ки пеши онро мушакҳои калони сина тамоман гирифта, дар паси он ҷойгир шудааст, аз сатҳи пеши қабурғаҳои II—V сар шуда,

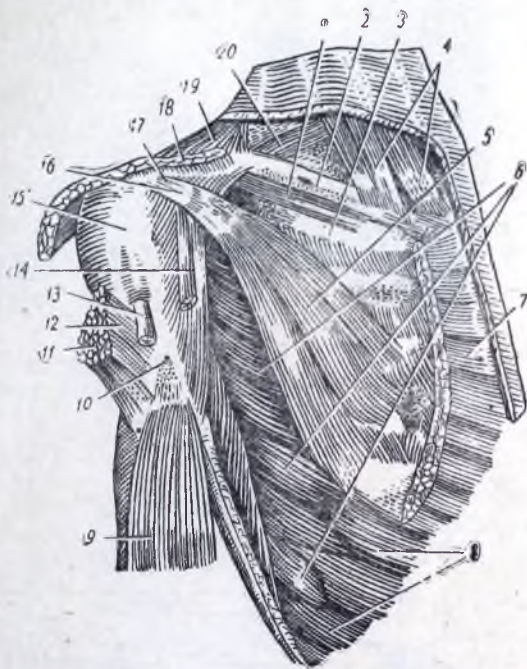
¹) Дар ҳама ҷо қалимаи *musculus* муҳтасар ба шакли — *m.* ифода мешавад.

Мушакҳои байни кабурғаҳо дар ҳамаи фосилаҳои байни кабурғаҳо ду қабат: як қабат аз дарун ва як қабат аз берун ҷойгир шуда, ба канори поёни кабурғаи болою канори болои кабурғаи поён пайванд шудаанд. Қабати берунӣ (*mm. intercostales externi*) аз теппаҷаҳои кабурғаҳо то ибтидои тағояки кабурғаҳо дароз шуда рафтааст. Наҳҳои он аз боло ба поён ва ба пеш рафтаанд. Қабати дарунӣ (*mm. intercostales interni*) аз тӯш сар шуда, то кунҷи кабурғаҳо равона мешавад. Наҳҳо аз поён ба боло ва ба пеш рафтаанд. Ин мушакҳо дар вақти кашишхӯрӣ кабурғаҳоро боло (қабати берунӣ) ва поён (қабати дарунӣ) мекунанд; хамин тарик, ин мушакҳо мушакҳои нафаскашӣ мебошанд (расми 185).

Диафрагма (*diaphragma*). Сӯроҳии поёни қафаси синаро пардаи тунуки мушак пӯшидааст, ки байни ковокии синаю ковокии шикам девора шуда, мисли гунбаз ба ковокии сина фуру ҳамидааст (расми 186). Вай аз қисми миёни сутунмӯҳра, сатхи дарунии 6 кабурғаи поёну тағоякҳояшон ва аз изофаи шамшермонанди тӯш сар мешавад. Мувофиқи хамин диафрагма се ҷузъ дорад—ҷузъи камар, кабурға ва ҷузъи тӯш.

Ҷузъи камар аз пайкарҳои чор мӯҳраи болои миён аз ҳар тараф, яъне аз тарафи дарун, миёна ва берун, ба шакли сепояча ибтидо меёбад. Пояҷаҳои диафрагма қисмҳои бақувваттарини он мебошанд. Дар байни пояҷаҳои медиалии тарафҳои рости чап ду сӯроҳӣ пайдо мешавад. Аз сӯроҳии пеш сурхӯда ва асабҳои гумроҳи чапу рост, ки бо ҳамроҳии он мераванд, аз сӯроҳии ақиб аорта ва ҷараёнҳои лимфҳои сина мегузаранд. Байни пояҷаҳои медиалию миёна фазои тарқишмонанд ҳаст, ки аз он венаҳои тоқа (аз рост) нимтоқа (аз чап) ва асабҳои батн (шоҳҷаҳои ганаи симпатикӣ) мегузаранд. Аз байни пояҷаҳои миёна ва берунӣ ганаи симпатикӣ мегузарад.

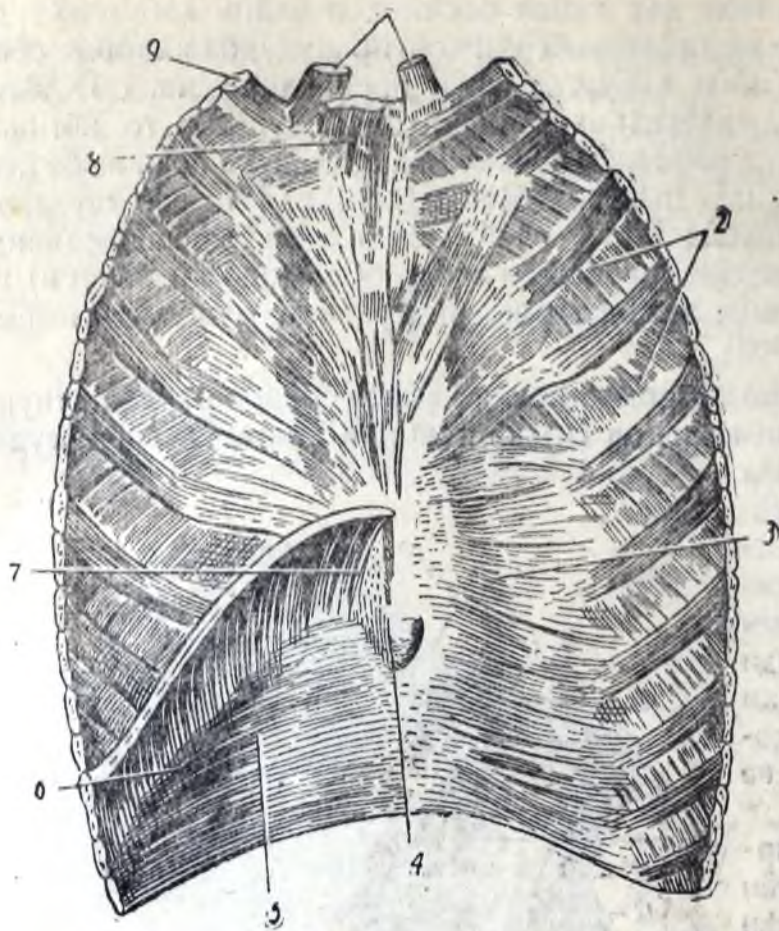
Ҷузъи тӯши диафрагма ҷузъи васеътарини он мебошад. Ҷузъи тӯши диафрагма, ки аз сатхи ақибӣ изофаи шамшермонанд меравад, хурд аст. Ҳар се ҷузъи диафрагма бо наҳҳои худ дар маркази пай (*centrum tendineum*) тамом мешаванд. Ин маркази пай лавҳачаи тунуки бисёр бақуввату дурахшони иборат аз наҳҳои фиброзӣ мебошад, ки ба ҳам хеле мураккаб печидаанд. Дар қисми рости мар-



Расми 184. Мушакҳои сина. Қабати дуйӯм.

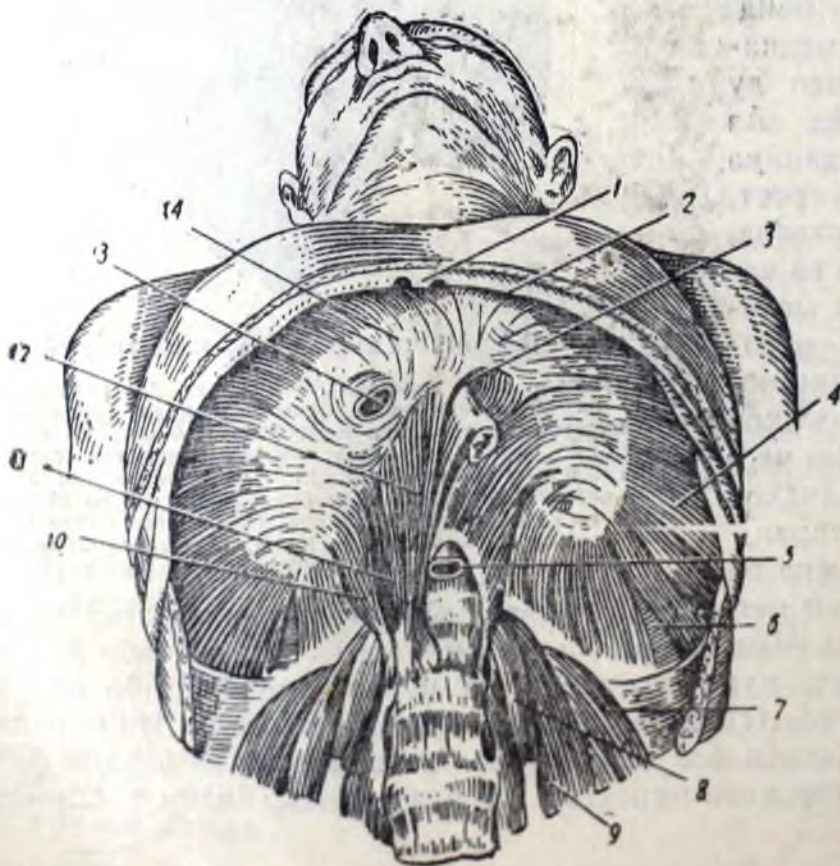
- 1 — мушакҳои зери кулфак; 2 — кулфак; 3 — кабурғаи I; 4, 19 ва 20 — мушакҳои гардан; 5 — мушакҳои хурди сина; 6 — мушакҳои дандонадори пеш; 7 ва 12 — мушакҳои калони сина, ки бурида шудааст; 8 — мушакҳои қачи берунии шикам; 9 — мушакҳои китф; 10 — устухони китф; 11 ва 18 — мушакҳои дельтамонанди буридашуда; 13 ва 14 — пайдараз ва кӯтоҳи мушакҳои дусара; 15 — ҳалтаи банди китф; 16 — изофаи минқормонанди шона; 17 — пайвандаки минқору китф.

¹ Mm.—musculi.



Расми 185. Мушакҳои тарафи дарунии девори пеши кафаси сина.

1 ва 8 — мушакҳои гардан; 2 — мушакҳои дарунии байни қабурғаҳо; 3 — мушакҳои кўндаланги сина; 4 — изофаи шамшермонанд; 5 — мушаки кўндаланги шикам, 6 ва 7 — диафрагма; 9 — қабурғаи 1.



Расми 186. Диафрагма. Намуд аз так.

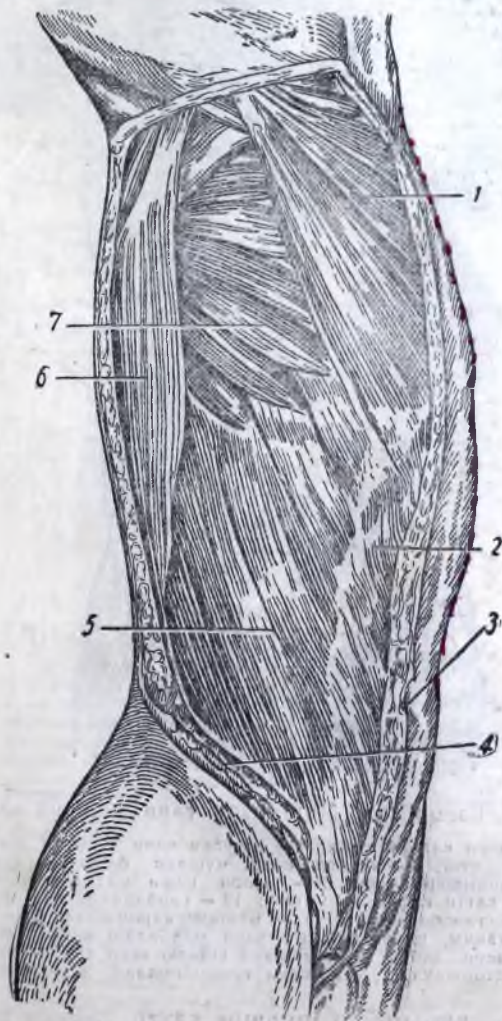
1—изофаи шамшермонанд; 2—чузӣи тӯши диафрагма; 3—сӯроҳӣ барои гузаштани сӯрхрӯда; 4—чузӣи қабурғавии диафрагма; 5—сӯроҳӣ барои гузаштани аорта; 6—секунҷаи миёну қабурға; 7—мушаки мураббаи миён; 8—мушаки хурди миён; 9—мушаки қалони миён; 10—поҷаи миёна; 11—поҷаи медиалӣ; 12—чузӣи камарии диафрагма; 13—сӯроҳӣ барои гузаштани веная ҳолии поҷи; 14—маркази пай.

аз пай сӯроҳие ҷойгир шудааст, ки аз он венаи холии поён мегузарад. Дар ақти кашиш хӯрдан диафрагма каме паҳн шуда, дар натиҷаи он қовии сина қалон мешавад. Дар ин ҳол асосан қисмҳои қонибии мушак аз о бечо шуда, қисми миёнаи он вазъияташро кам тағйир медихад.

Диафрагма мушаки нафаскашӣ буда, дар вақти кашиш хӯрданаш ба аракати дарун кашидани нафас ёрӣ мерасонад.

МУШАҚҲОИ ШИҚАМ

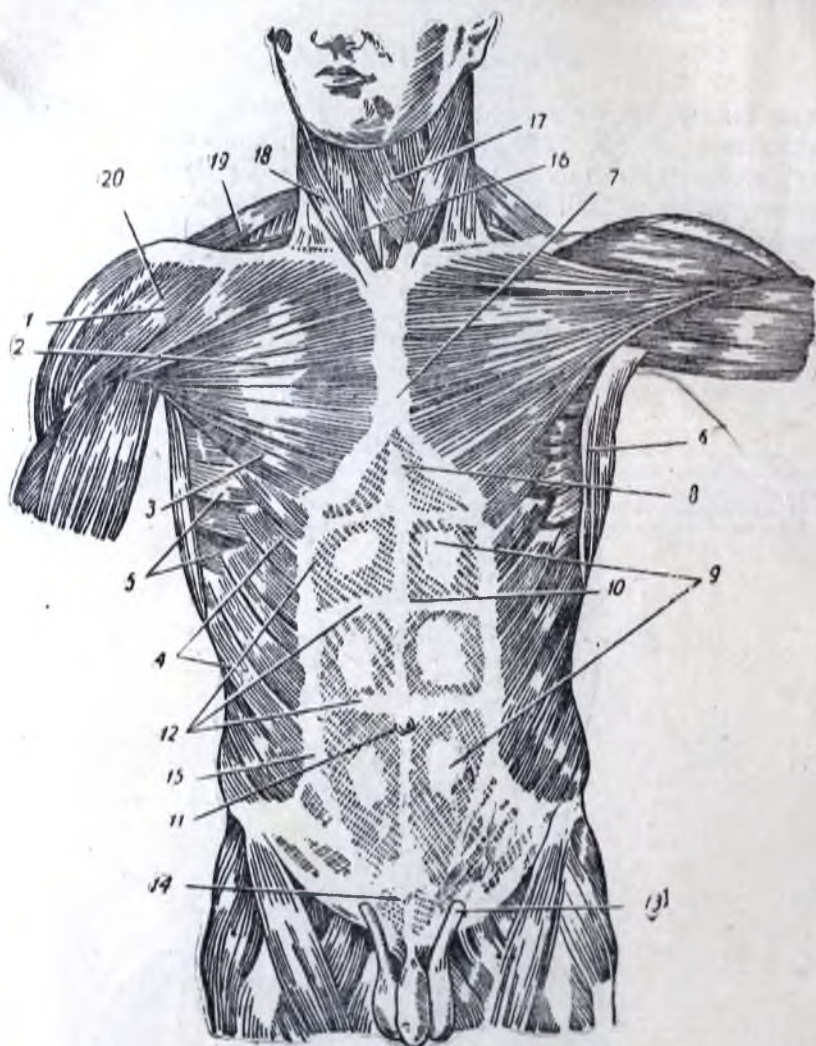
Мушакҳои шикам дар байни қанори поёни қафаси сина ва қанори болои ос ҷойгир шудаанд. Аз ҳар тарафи шикам мушакҳои қачи берунӣ, дарунӣ ва кӯндалангу мустақими шикам ҷойгир шудаанд. Се мушаки аввали онҳо мушакҳои паҳни фарох мебошанд, ки ба апоневрозҳои борик, паҳн ва фароии бисёр бақувват мубаддал мешаванд (расмҳои 187, 188, 189).



Расми 187. Мушакҳои сина ва шикам (аз паҳлу).

1 — мушаки қалони сина; 2 — маҳбали мушаки мустақими шикам (лавҳачаи пеш); 3 — ноф; 4 — қирраи устухони ҷиғгоҳ; 5 — мушаки қачи берунии шикам; 6 — мушаки фароҳи тахтапушт; 7 — мушаки дандонадори пеш.

Мушаки качи берунӣ (*m. obliquus abdominis externus*) аз тарафи берунии кабураҳои V—XII ибтидо гирифта, бо бандчаҳои акиби худ ба қирраи устухони тигроҳ пайванд мешавад. Қисми зиёди ин мушак ба паи фароҳ ва паҳн, яъне ба апоневроз, мубаддал мешавад, ки дар наздикии хатти миёнаи бадан ба охир расида, аз мағзи нахҳои апоневрози мушакҳои тарафи



Расми 18б. Мушакҳои тарафи пеши тап.

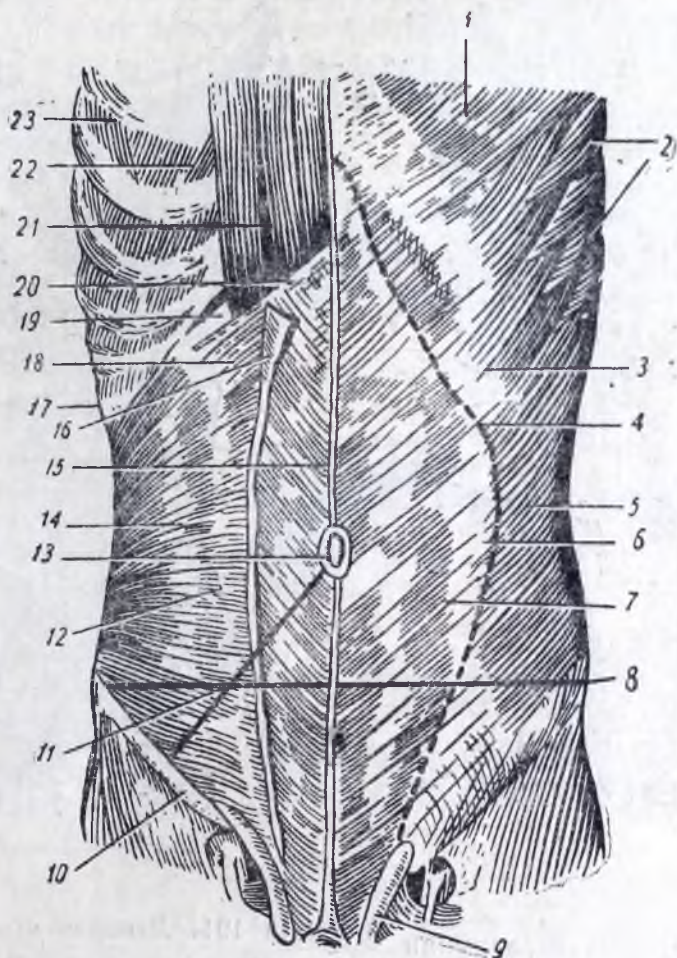
1, 2, 3 — мушаки қалони сина; 4 — мушаки качи берунии шикам; 5 — мушаки дандонадори пеш; 6 — қанори пеши мушаки фароҳи тахтапушт; 7 — тӯш; 8 — изофаи шамшермонанд; 9 — девори пеши маҳбали мушаки мустақими шикам; 10 — хатти сафед; 11 — ноф; 12 — гарданаҳои паи мушаки мустақими шикам; 13 — танобаки насл; 14 — мушаки ахромшакл; 15 — қанори берунии мушаки мустақим, ки аз байни девори маҳбалаш намоён мешавад; 16 — мушаки тӯшу зери забон; 17 — мушаки шонаю зери забон; 18 — мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл; 19 — мушаки трапецияшакл; 20 — мушаки дельташакл.

муқобил гузашта, дар пайдо шудани хатти сафеди шикам, ки аз изофаи шамшермонанд то ба симфиз дароз шуда меравад, иштирок мекунад. Бандчаҳои поёни апоневрози мушаки качи берунии шикам байни пеши болои пеши устухони тигроҳ ва тепчаи қувук пайванд шуда, пайвандаки қадқашак ё пупартро ба вучуд меорад. Нахҳои апоневрози ин мушак ба устухони қувук наздик шуда, таҷзия мешаванд ва сӯроҳии берунии қапали қад

кашакро ба вучуд меоранд. Нахҳои мушакии мушаки қачи берунии шикам аз боло ба поён ва медиалӣ мераванд (расми 187).

Агар мушаки қачи берунии шикам дар вақти беҳаракат будани чанбари кос кашиш хӯрад, қафаси синаро ба худи ҳамон тараф ҳам мекунад ва инчунин ба тарафи муқобили мушаки кашишхӯрда мегардонад.

Мушаки қачи дарунӣ (*m. obliquus abdominis internus*) аз фасцияи камару тахтапушт, қирраи устухони тигигоҳ ва ду сеяки берунии пайванда-

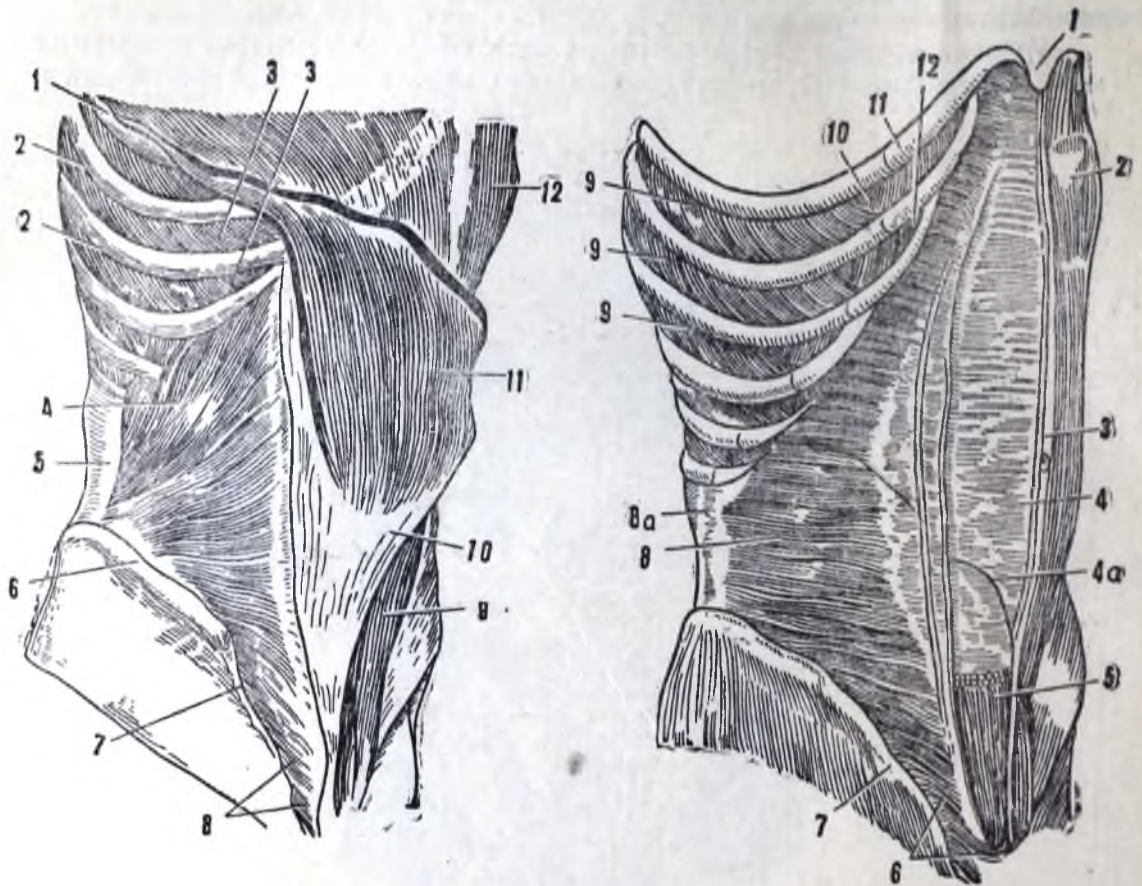


Расми 189. Девори пеши шикам.

1 — мушаки калони сина; 2 — мушаки дандонадори пеш; 3 — секунҷаи зери қабурға; 4 — контури канори қисми паи мушаки кўндаланги шикам; 5 — мушаки қачи берунии шикам; 6 — хатти ба апоневроз гузаштани қисми мушакии мушаки қачи берунии шикам; 7 — канори берунии мушаки мустақими шикам; 8 — хатти байни нешҳои болои пеши устухонҳои тигигоҳ; 9 — танобаки насл; 10 — пайвандаки қадқашак ё пупарт; 11 — ҷои проекцияи изофаи қирмшақли кӯррӯда — дар ҷои аз болои ҳам гузаштани хатҳо; 12 — хатти ба апоневроз мубаддалшудани қисми мушакии мушаки қачи дарунии шикам; 13 — ноф; 14 — мушаки қачи дарунии шикам; 15 — хатти сафед; 16 — баргаки апоневрози мушаки қачи берунии шикам; 17 — қабурғаи X; 18 — варақаи пеши апоневрози мушаки қачи дарунии шикам; 19 — баргаки ақибӣ он; 20 — канори болои мушаки қачи дарунии шикам; 21 — мушаки мустақими шикам; 22 — мушаки дарунии байни қабурғаҳо; 23 — мушаки берунии байни қабурғаҳо.

ки пупарт сар мешавад (расми 190). Вай қисман ба сатҳи дарунии қабурғаҳои поён пайванд мешавад, вале қисми зиёдаш мисли бодбезак ба ҳар тараф паҳн шуда, ба сӯи канори мушаки мустақими шикам равона шуда. ба апоневроз табдил меёбад ва ба ду баргак, яъне ба варақчаҳои пешу ақиб, ҷудо мешавад. Ин ду баргак дар пайдошудани маҳбали мушаки мустақими шикам

иштирок мекунад. Аксарияти нахҳои мушаки қачи дарунӣ аз поён ба боло ва медиалӣ мераванд. Дар вақти кашӣш хӯрдани ин мушак қафаси сина ҳам мешавад ва ба худӣ ҳамон самт мегардад. Бандҷаҳои поёнтарини мушаки



Расми 190. Мушаки қачи дарунии шикам.

1—қабурғаи VII; 2—мушакҳои берунии байни қабурғаҳо; 3— мушакҳои дарунии байни қабурғаҳо дар миёни тағоякҳои қабурғаҳо; 4— мушаки қачи дарунии шикам; 5— фассияи миёну тахтапушт; 6— қирраи устухони тихигох; 7—пайвандаки пупарт; 8—мушаки тухмбардор; 9 ва 12—мушаки мустақими шикам; 10— апоневрози мушаки қачи берунии шикам; 11— мушаки қачи берунии шикам.

Расми 191. Деворани шикам (қабати так).

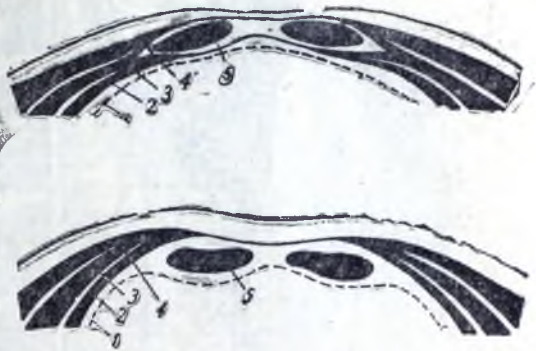
1—изофаи шамшермонанди тӯш; 2— мушаки чапи мустақими шикам; 3— хатти сафед; 4— маҳбали мушаки мустақим (девори ақиб); 4а— хатти нимдоира; 5— мушаки мустақими рост (қариб тамоми мушак бурида гирифта шудааст, дар поён як бурдаи хурд мондааст); 6— мушаки тухмбардор; 7— пайвандаки пупарт; 8— мушаки кўндаланги шикам; 8а— фассияи камар; 9— мушакҳои берунии байни қабурғаҳо; 10 ва 12— мушакҳои дарунии байни қабурғаҳо; 11—қисми тағояки қабурғаи VII.

қачи дарунӣ бо бандҷаҳои поёни мушаки кўндаланг ба танобаки насл, ки дар канали қадқашак ҷойгир шудааст, мегузаранд ва аз сӯроҳии берунии қадқашак баромада, ба ҳоя мефуроянд ва дар он ҷо тухмро мисли халқа ихота қарда, дар вақти кашӣш хӯрданиш боло мегардоранд. Ин бандҷаҳо мушаки тухмбардор, яъне (*m. cremaster*) номида шудаанд.

Мушаки кўндаланги шикам (*m. transversus abdominis*) аз фассияи миёну тахтапушт, аз рӯи тарафи дарунии тағоякҳои 6 қабурғаи поён, қирраи устухони тихигох ва ду сеяки берунии пайвандаки пупарт сар мешавад (расми 191). Нахҳои ин мушак кўндаланг мераванд ва қисми зиёдашон ба апоневрозе мегузарад, ки ба мағзи хатти сафеди шикам дохил мешавад. Апоневрози ин мушак дар пайдо шудани ду сеяки болон девори ақибӣ маҳ-

бали мушаки мустақими шикам ва сеяки поёни девораи пеши маҳбал иштирок мекунанд.

Мушаки мустақими шикам (*m. rectus abdominis*) аз изофаи шамшермонанди тӯш ва аз сатҳи берунии тағояки қабурғаҳои V—VII ибтидо меёбад. Вай дар нимаи болояш 3—4 гарданаи пай дорад, ки бо девори пеши маҳбал саҳт васл мешаванд. Мушак аз назди хатти сафеди шикам ба поён равон шуда, ба канори болои устухони қувуқ пайванд мешавад. Ҳар ду мушак—мушакҳои рост ва чап—дар байни апоневрози мушакҳои паҳни шикам ҷой гирифтаанд ва дар ин ҷо барои онҳо маҳбалҳои фиброзӣ ба вуҷуд меоранд. Маҳбал ду девор—девори пеш ва девори ақиб—дорад. Девори ақиб дар тарки ду сеяки болои мушаки мустақим аз апоневрози мушаки кӯндаланг ва варакаи ақибӣ апоневрози мушаки қачи дарунӣ пайдо шудааст. Мушаки мустақим дар сеяки поёнаш аз ақиб фақат бо фасцияи кӯндаланг пӯшида шудааст, зеро апоневрози мушакҳои қачи дарунӣ ва кӯндаланг дар ин ҷо тамоман ба тарафи пеш мегузаранд. Девори пеш дар ду сеяки болояш аз варакаи пеши апоневрози мушаки қачи дарунӣ ва апоневрози мушаки қачи берунӣ, вале дар сеяки поёнаш аз апоневрози мушакҳои ҳар се мушаки фарохи шикам пайдо шудааст (расмҳои 192 ва 193). Мушакҳои мустақими шикам дар вақти беҳаракат будани кос кашиш хӯрда, қафаси синаро яктарафа қарда, сутунмӯҳраро ба пеш ҳам мекунанд; дар вақти беҳаракат будани қисми болои бадан онҳо косро боло мекунанд.



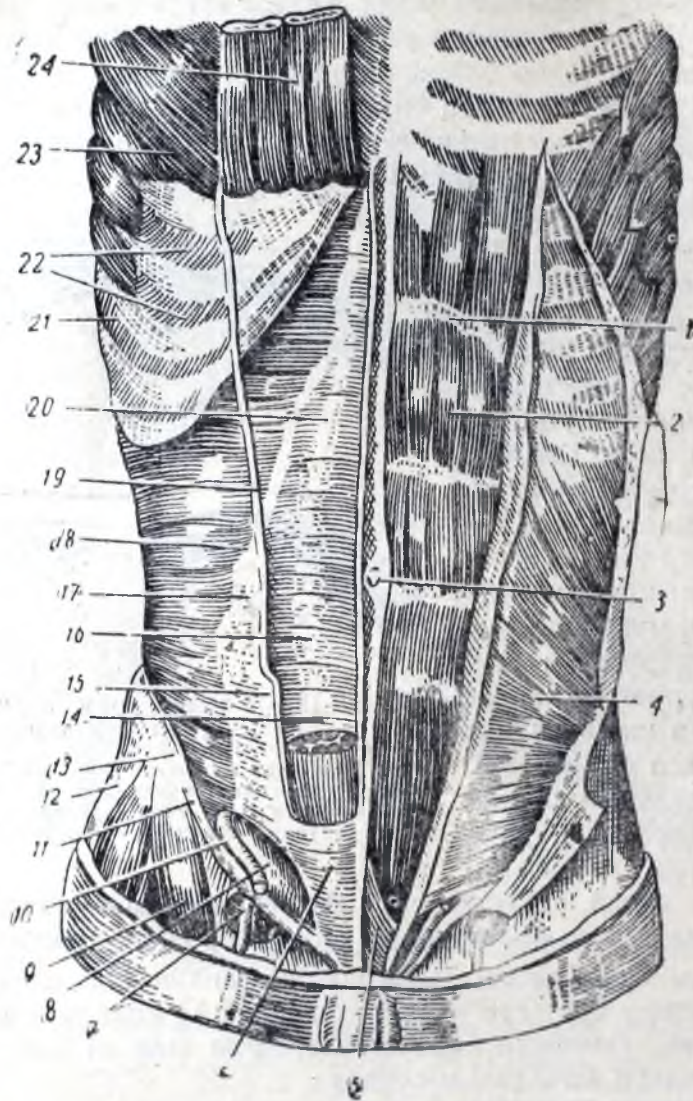
Расми 192. Схемай ҷоки горизонтали маҳбали мушаки мустақими шикам.

Дар боло — аз болотари ноф; дар поён — аз поёнтери ноф. 1 — фасцияи кӯндаланг; 2 — мушаки кӯндаланги шикам; 3 — мушаки қачи дарунии шикам; 4 — мушаки қачи берунии шикам; 5 — мушаки мустақими шикам.

Дар девори пеши қисми поёни шикам канали қадқашак мавҷуд аст, ки сӯроҳии беруниаш дар зери пӯст роҳ дорад. Аз канали қадқашак, агар аз он мард бошад, танобаки насл мегузарад ва агар аз он зан бошад, пайванди мудақвари бачадон мегузарад.

Дар мавридҳои патологӣ аз канали қадқашак даббаи қадқашак берун баромада метавонад. Дабба дар тарки хатти сафеди шикам низ шуда метавонад. Дар натиҷаи таъзия шудани нахҳои фибрози хатти сафед сӯроҳии пайдо мешаванд, ки аз онҳо шикампардаи деворӣ баромада метавонад, даббаи хатти сафед пайдо мешавад ва дар ин ҳол аксар мавридҳо моддаи даруни халтаи дабба як қисми чарбуи қалон мебошад. Дар маркази шикам, дар миёнаи хатти сафед ноф ҳаст, ки дар асл доғест, ки аз буридани нофи бачаи навод боқӣ мондааст. Халкаи ноф метавонад ҷои пайдо шудани даббаҳое шавад, ки онҳоро даббаҳои ноф меноманд. Канали қадқашак, халкаи ноф ва хатти сафед ҷойҳои хеле каммуқовимати девори пеши шикам мебошанд, ки аъзои дарун (рӯда, чарбуи қалон) аз сабаби дар даруни ковокии шикам пайдо шудани фишори саҳт ба он ҷо дохил шуда метавонанд. Агар изофаи маҳбали шикампарда, (ки аз даруни қадқашак мегузарад—нигар ба поён) васл нашавад, даббаи модарзодии қадқашак инкишоф ёфта метавонад.

Девораи пеши шикамро пресси шикам меноманд. Ин ном аз он сабаб дода шудааст, ки мушакҳои шикам дар вақти баробар кашиш хӯрданашон ба аъзои дарун, ки дар ковокии шикам ҷойгир шудаанд, фишор меоваранд. Чунин фишор ба берун баромадани моддаҳои дохили аъзои дарунии мазкур



Расми 193. Мушакҳои мустақими шикам бо маҳбалаш.

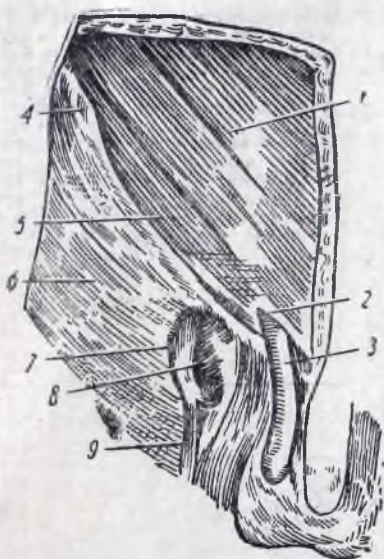
1 — гарданаи пай, 2 — мушакҳои мустақими шикам; 3 — ноф; 4 — мушакҳои қачи дарунии шикам; 5 — мушакҳои аҳромшакл; 6 — баргаки пеши маҳбали мушакҳои мустақими шикам; 7 — венаи рон; 8 — девори ақибии канали қадқашак (фосилаи қадқашак); 9 — мушакҳои дарзӣ; 10 — танобаки насл (бурида шудааст); 11 — пайвандҳои қадқашак ба пупарт; 12 — фасцияи фарохи рон; 13 — неши болон пеши устухони тигроҳ; 14 — фасцияи кундаланг; 15 — баргаки пеши маҳбали мушакҳои мустақими шикам; 16 — хатти нимдоира; 17 — хатти ҳиллошакл; 18 — мушакҳои кундаланги шикам; 19 — ҷудо шудани апоневрози мушакҳои қачи дарунӣ ба варақачаҳои пешу ақиб; 20 — девори ақибии маҳбали мушакҳои мустақими шикам; 21 — мушакҳои берунии байни қабурғаҳо; 22 — мушакҳои дарунии байни қабурғаҳо; 23 — мушакҳои дандонадори пеш; 24 — мушакҳои мустақими шикам (бурида, ба боло гардонда шудааст).

мусондат мекунад. Ин ҳодиса, масалан дар вақти қай кардан, дефекация, ҷишидан, хусусан дар вақти зондан, мушоҳида карда мешавад. Дар вақти зондан кашиш ёфтани пресси шикам роли ниҳоят бузург мебозад.

Аз кашиш хӯрдани мушакҳои пресси шикам тан ба пеш меамад. Кашиш хӯрдани мушакҳои қачи дахлдори шикам танро ба тарафи рост ё чап ме-гардонад. Мушакҳои шикам дар нафаскашӣ иштирок мекунанд, зеро мушакҳои нафасбарорӣ мебошанд.

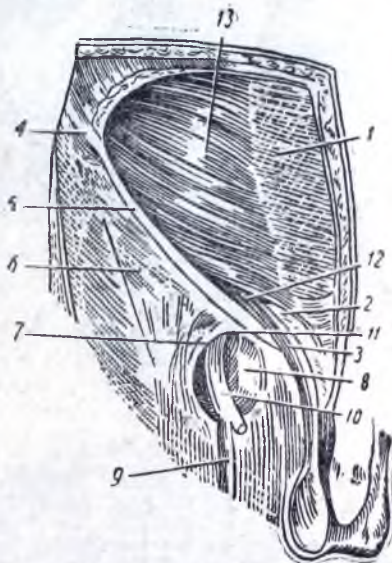
Канали қадкашак

Чунон ки дар боло нишон додем, мушакҳои девори пеши шикам дар қисми поёнашон ҷазои тарқишмонанди дарозиаш 4—5 см дорад, ки канали қадкашак номида шудааст (расми 194). Вай мутавозӣ ба пайвандаки қадкашак ва болотар ҷой гирифта, аз боло ба поён ва аз берун ба дарун яктара-



Расми 194. Тарқи каналҳои қадкашаку рон.

1—апоневрози берунии мушаки қачи шикам; 2—ҳалқаи берунии канали қадкашак; 3—танобаки насл; 4—неши болои пеши устухони тихигох; 5—пайвандаки пупарт; 6—фасцияи фарохи рон; 7—канори досмонанд (*margo falciformis*); 8—чуқурҷай тухмшакл; 9—*v. saphena magna*.

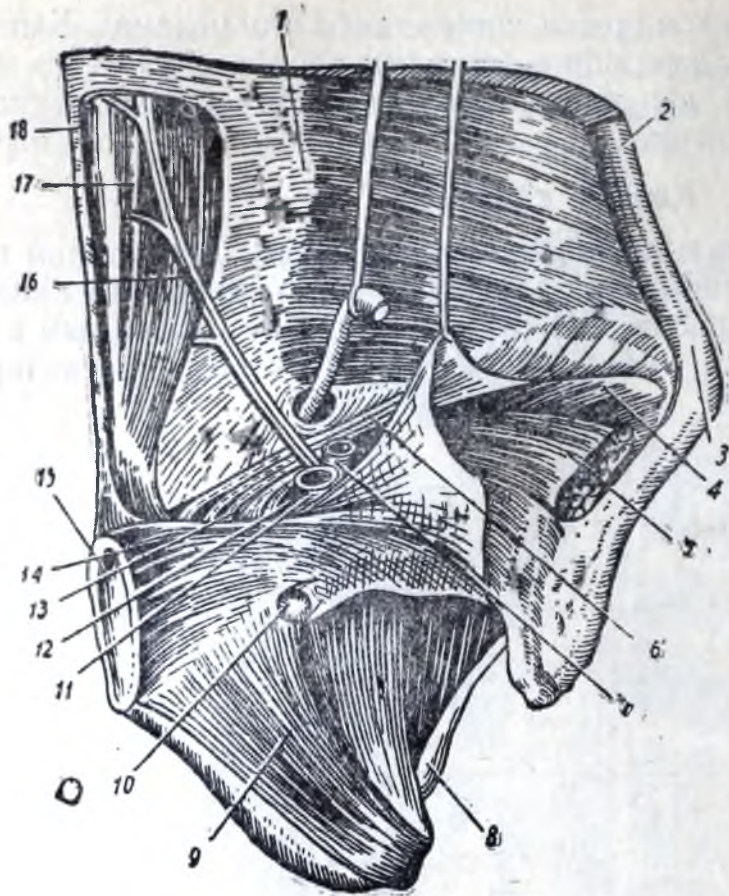


Расми 195. Тарқи капалҳои қадкашаку рон (апоневрози мушаки қачи берунии шикам дур қарда шудааст).

1—маҳбали мушаки мустақими шикам; 2—ҳалқаи берунии канали қадкашак; 3—танобаки насл; 4—неши болои пеши устухони тихигох; 5—пайвандаки пупарт; 6—фасцияи фарохи рон; 7—канори досмонанд; 8—чуқурҷай тухмшакл; 9—*v. saphena magna*; 10—венаи рон; 11—шохи болои канори досмонанд; 12—мушаки тухмбарлор; 13—мушаки қачи дарунии шикам;

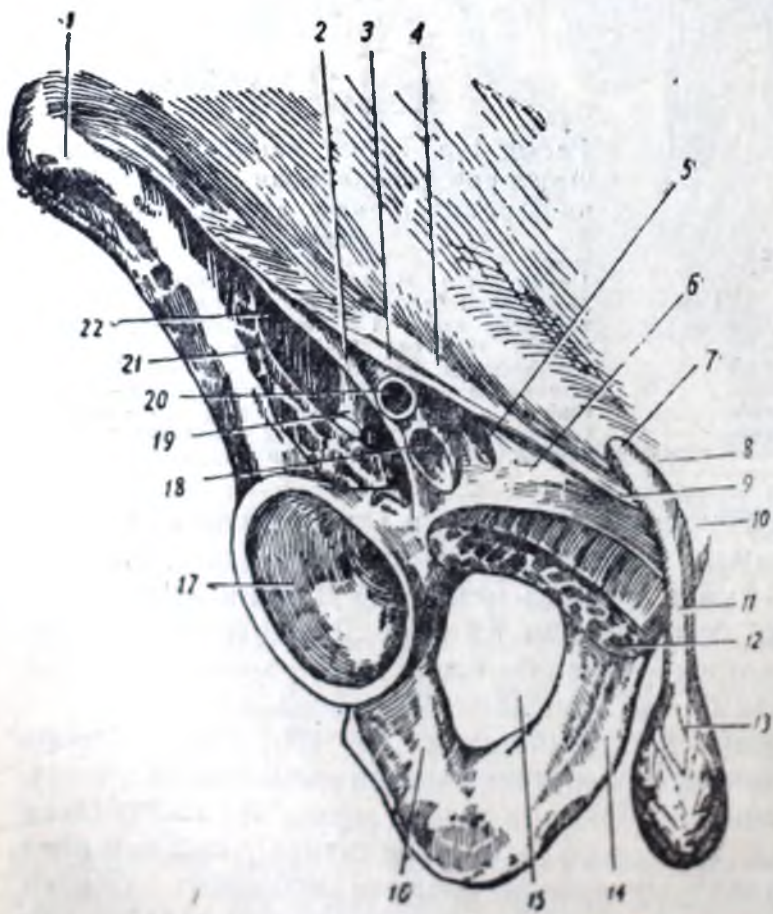
фа меравад. Сӯроҳии берунии канали қадкашак, ки дар натиҷаи аз ҳам дур шудани нахҳои апоневрозии мушаки қачи берунии пайдо шудааст, дар зери пӯст дар наздикии теппачаи қувуқ қушода мешавад. Дар ин ҳол нахҳои апоневрозии мазкур поячаҳои болою поёни ин сӯроҳӣ мешаванд. Поячаи поён ба теппачаи қувуқ, вале поячаи боло ба васли қувуқ мечаспад. Сӯроҳии дарунии канали қадкашак ба ковоқии шикам қушода мешавад.

Канали қадкашак чор девор дорад (расмҳои 195, 196, 197). Девори пеши канали қадкашак аз апоневрози берунии мушаки қачи шикам, девори поёнаш аз пайвандаки қадкашак ё пупарт ба вучуд меояд. Аз пайвандаки пупарт новачае ба вучуд меояд, ки дар он (агар мард бошад) танобаки насл ва (агар зан бошад) пайвандаки мудаввари бачадон хобидааст. Девори боло аз канорҳои поёни мушаки қачи дарунии ва аз мушаки кӯндаланги ши-



Расмӣ 196. Мушакҳои шикам аз акиб. Қаналҳои қадқашақу рон.

1 — мушакҳои кундаланги шикам; 2 — мушакҳои қачи шикам; 3 — қирраи устухони тикхогоҳ; 4 ва 5 — мушакҳои қос; 6 — пайвандаки қадқашақ (пупарт); 7 — артерияи рон; 8 — неши устухони сурии; 9 — мушакҳои пушанда; 11 — венҳои рон; 12 — сӯроҳии дарунии қанали рон; 13 — пайвандаки лакуна; 14 — пайвандаки купер; 15 — васлҳои устухонҳои қувуқ; 16 — рағҳои поёни фавқулбатӣ; 17 — мушакҳои мустақими шикам; 18 — хатти сафед.



Расмӣ 197. Тарқи пайвандаки қадқашақ (пупарт).

1 — неши болои неши устухони тикхогоҳ; 2 — пайвандаки рағи шонашакл; 3 — фассияи рон (бурида шудааст); 4 — пайвандаки қадқашақ (пупарт); 5 — ҳалқаи қанали рон; 6 — пайвандак дар гӯшаи дарунии нимрағдори фазои пайвандаки зерӣ пупарт (пайвандаки лакуна); 7 — ҳалқаи зерӣ пусти (берунии) қанали қадқашақ ва 9 — пояҷаҳи боло ва поёни сӯроҳи берунии қанали қадқашақ; 10 — теппачаи устухони қувуқ (аз берунаш ҳалқаи қадқашақро ламс кардан мумкин аст); 11 — танобаки наса; 12 — мушакҳои шонашакл (бурида шудааст); 13 — мушакҳои тухмбардор; 14 — устухони қувуқ; 15 — сӯроҳии пушанда; 16 — устухони сурии; 17 — қоми дунгии рон; 18 — венҳои рон; 19 — асаби рон; 20 — артерияи рон; 21 — мушакҳои тикхогоҳи шим (бурида шудааст); 22 — нимрағи мушакҳои фазои зерӣ пайвандаки пупарт (фасияи шонашакл).

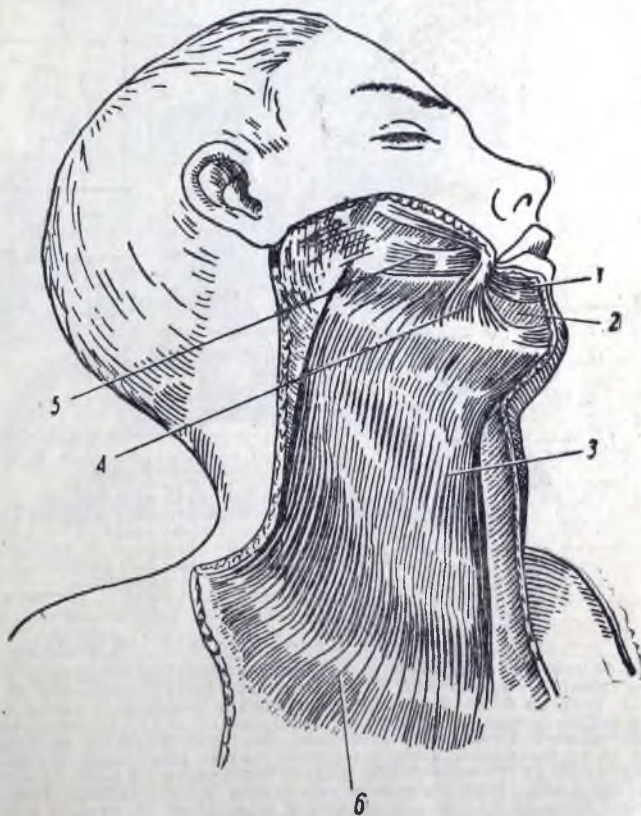
кам ба вучуд меояд. Девори ақиб аз хама тунуктар ва заифтар буда, аз фасцияи мушаки кўндаланги шикам пайдо шудааст. Ба ин девор аз тарафи ковокии шикам баргаки девории шикампарда ҷафс шудааст.

Дар процесси инкишофи эмбрионии одам аз канали қадқашак ба ҳоя ғадуди таносули нар, яъне тухм, мефурояд. Агар мард бошад, аз канали қадқашак танобаки насл ва, агар зан бошад, пайвандаки мудаввари бачадон мегузарад.

Мушаки мураббаи миён (*m. quadratus lumborum*) ҷузъи ақибии девори ковокии шикам мебошад. Вай аз ҳар ду тарафи қисми миёни сутунмӯҳра дар байни кабурғаҳои 12-ӯму қирраи устухони тихигоҳ ҷойгир шудааст. Мушаки мураббаъ аз изофаҳои кўндаланги чор мӯҳраи поёни камар сар шуда, қисми қафои ин мушак аз қирраи устухони тихигоҳ ва пайвандаки тихигоҳу миён сар шуда, ба кабурғаи 12-ӯм, пайқари мӯҳраи XII сина ва ба изофаҳои кўндаланги чор мӯҳраи болои миён пайванд мешавад. Ин мушак кашиш хӯрда, қисми мансуб ба камари сутунмӯҳраро ба як сӯ ҳам мекунад.

МУШАКҲОИ ГАРДАН

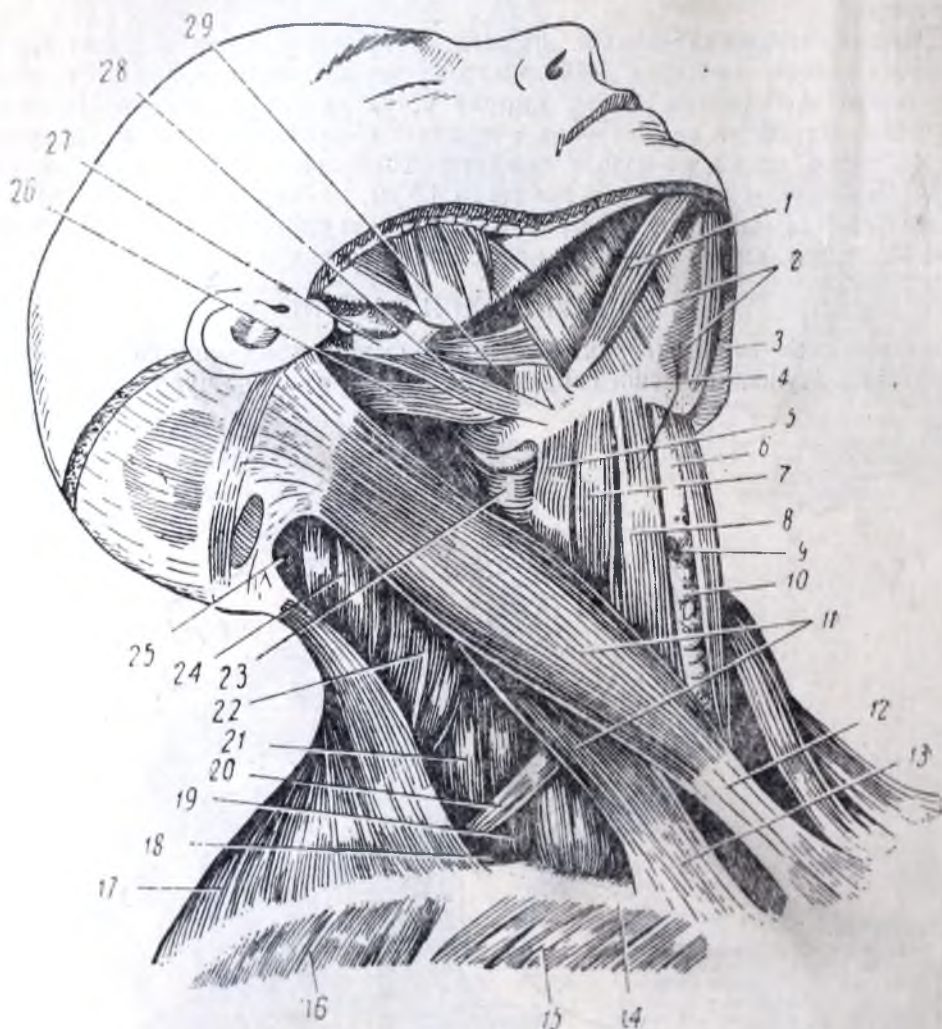
Мушакҳои гардан (гардан—*collum*) ба мушакҳои рӯякӣ ва таксим мешаванд. Мушакҳои пеши гарданро ба гурӯҳи алоҳида ҷудо мекунад. Ин



Расми 198. Мушакҳои гардан. Қабати зери пӯст.

1 — мушаки ҳалқаи даҳон; 2 — мушаки мураббаъи лаби поён; 3 ва 6 — платизма ё мушаки пӯсти гардан; 4 — мушаки сеқунҷа; 5 — мушаки ханда.

гурӯҳи мушакҳо ба устухони зери забон пайванд шудаанд. Мушакҳои пушти гардан ба мускулатураи тахтапушт тааллуқ доранд. Барои ҳамин онҳоро бо мушакҳои тахтапушт якҷоя тасвир мекунем. Мушаки зери пусти гардан (*m. platysma*) ва мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл аз мушакҳои рӯякӣ мебошанд.

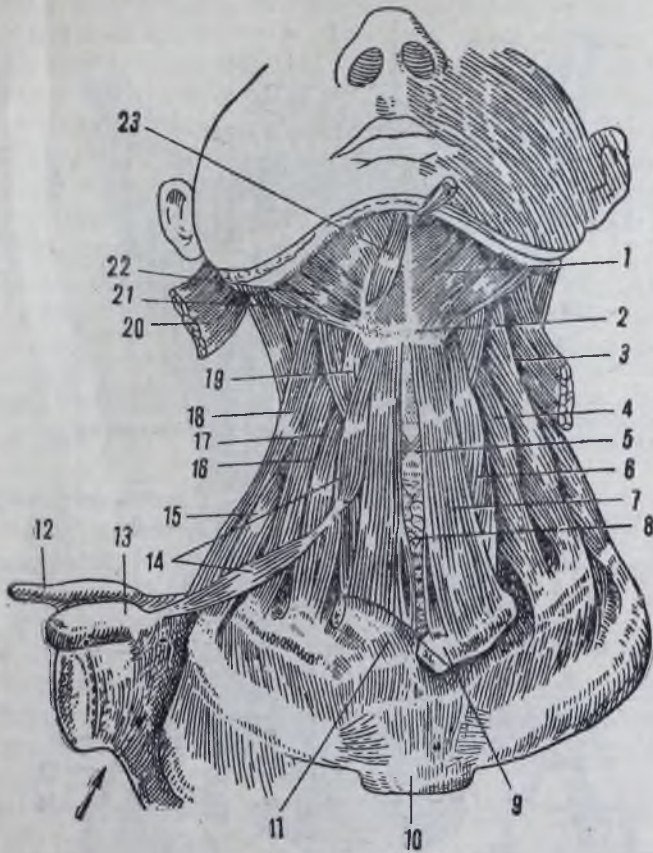


Расми 199. Мушакҳои гардан (аз паҳлу).

1 ва 3—маҳичаи пешу 26—маҳичаи ақибӣ мушаки ду маҳичадор; 2—мушаки чоғу зери забон; 4—устухони зери забон; 5—мушаки сипару зери забон; 6—гаҷоки сипаршакл; 7—қисми болою 20—қисми поёни мушаки шонаю зери забон; 8—мушаки тӯшу зери забон; 9—мушаки ангуштарину сипаршакл; 10—гаҷуди сипаршакл; 11—мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл; 12—поячаи тӯшӣ он; 13—поячаи қулфаки он; 14—қулфаку; 15 ва 16—ибтидои мушакҳои калони сина ва дельташакл; 17—мушаки трапецияшакл; 18—19 ва 21—мушакҳои зинашакли пеш, миёна ва ақиб; 22—мушаки шонабардор; 23—мушаки ҳалқ; 24—мушаки тасмашакли сар; 25—мушаки нимшодори сар; 27—кӯфайи бигизмонанд; 28—мушаки бигизу зери забон; 29—мушаки зери забону забон.

Платизма (*m. platysma*) мушаки рудиментии зери пуст буда, дар бадани бисёр ҳайвонҳо нағз инкишоф ёфтааст ва қариб дар рӯи тамоми тани онҳо ҷой гирифтааст. Дар бадани одам платизма лавҳачаи туноқи мушак буда,

рӯи гарданро аз ду паҳлу ва қисман аз пеш мепӯшад. Мушак дар поёни қулфак аз фасцияи сина ибтидо ёфта, дар қисми поёни рӯй ба фасцияи назди гӯшу фасцияи хоянда, ба кунчи даҳон ва қисман ба қоғи поён пайванд мешавад (расми 198). Платизма дар вақти кашиш хӯрдан кунчи даҳонро ба поён кашида, пӯсти гарданро мебардорад.



Расми 200. Мушакҳои гардан аз пеш: мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншакл дур карда шудааст.

1 — мушакҳои қоғи зери забон; 2 — устухони зери забон; 3 — мушакҳои шонабардор чаппа гардонда шудааст; 4 — мушакҳои зинашакли пеш; 5 — мушакҳои ангуштарину сипаршакл; 6 — мушакҳои тӯшу сипаршакл; 7 — мушакҳои тӯшу зери забон; 8 — ғадуи сипаршакл; 9 — дастаи тӯш (арра карда ба пеш кашида шудааст); 10 — тӯш; 11 — банди тӯшу қулфак; 12 — акромрон; 13 — изофаи минкормонанд; 14 — мушакҳои шонаю зери забон; 15, 16 ва 17 — мушакҳои зинашакли ақиб, мёна ва пеш; 18 — мушакҳои шонабардор; 19 — мушакҳои сипару зери забон; 20 — мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншакл (бурида бартараф карда шудааст); 21 — маҳичаи ақиб мушакҳои думаҳичадор; 22 — мушакҳои бигизу зери забон; 23 — маҳичаи пеш мушакҳои думаҳичадор.

Мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншакл (*m. sternocleidomastoideus*) калонарин ва бақувваттарини мушакҳои гардан буда, дар қисми паҳлу ва пеш гардан равшан намоеён аст (расми 199). Вай аз ду поячааш аз канори болои уш ва нуки тӯши қулфак сар шуда, ба изофаи пистоншакли устухони чакча пайванд мешавад. Дар ҳолати яктарафа кашиш хӯрдан сарро ба тарафи уқобил, рӯйро ба боло мегардонад. Дар ҳолати дутарафа кашиш хӯрдан ушакҳо сарро дар банди атланту пушти сар ба пушт ҳам мекунанд. Дар

рад, гарданро фақат ба пеш ҳам мекунад. Мушаки дарози гардан (*m. longus colli*) ва мушаки дарози сар (*m. longus capitis*) дар беши қисми гардани сутунмӯҳра хобиданд ва якӯмаш қисми гардани сутунмӯҳра, дуйӯмаш сарро ҳам мекунад.

ТОПОГРАФИЯИ МУШАКҲОИ ГАРДАН

Сатҳи пешу паҳлуи гарданро ду чоркунҷае доништан мумкин аст, ки тарафи болои ҳар кадоми онҳо қанори қоғи поён ва тарафи поёнашон қулфак буда, тарафи ақибашон қанори беши мушаки трапецияшакл ва тарафи пешашон ҳатти миёнаест, ки аз манаҳ ба сӯи миёнаи қовиши юғшақли тӯш қашида шудааст (расми 199)

Мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл аз диагонали чоркунҷа гузашта рафта, онро ба ду секунҷаи қалон, яъне секунҷаи медиалӣ ва секунҷаи латералӣ ҷудо мекунад.

Секунҷаи медиалиро ҳатти миёна, ки аз сатҳи беши гардан қашида мешавад, қанори қоғи поён ва қанори беши мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл ихота қардаанд.

Ин секунҷаи қалон ба воситаи мушақҳои гардан ба се секунҷа тақсим мешавад, ки онҳо секунҷаҳои зерини қоғ, шоноау зерини забон ё секунҷаи хоб ва секунҷаи шоноау трахея мебошанд.

Секунҷаи зерини қоғро қанори қоғи поён, инчунин маҳичаҳои ақибу беши мушаки ду маҳичадор ихота мекунад. Секунҷаи шоноау зерини забон ё секунҷаи хоб аз маҳичаи ақиб мушаки ду маҳичадор, қанори беши мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл ва аз қисми болои мушаки шоноау зерини забон пайдо шудааст. Секунҷаи шоноау трахеяро маҳичаи болои мушаки шоноау зерини забон, қанори беши мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл ва ҳатти миёна ихота мекунад.

Секунҷаи берунии гардан ба ду секунҷа тақсим мешавад: секунҷаи шоноау трапецияшакл (қалонӣ) ва шоноау қулфак (хурдӣ).

Секунҷаи шоноау трапецияшаклро қанори беши мушаки трапецияшакл, маҳичаи поёни мушаки шоноау зерини забон ва қанори ақиб мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл ихота мекунад.

Секунҷаи шоноау қулфакро маҳичаи поёни мушаки шоноау зерини забон, қулфак ва қанори ақиб мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл ихота қардаанд.

Фасцияҳои гардан

Дар тарки гардан фассияи зерини пӯст, фассияи аслии гардан ва фассияи пешмӯҳра ҳастанд (расми 202).

Фассияи зерини пӯст, чунон ки аз номаш маълум мешавад, дар зерини пӯсти гардан ҷойгир шуда, мушаки зерини пӯсти гарданро печонда гирифтааст. Вай аз қафо ба фассияи зерини пӯсти тахтапушт мегузарад.

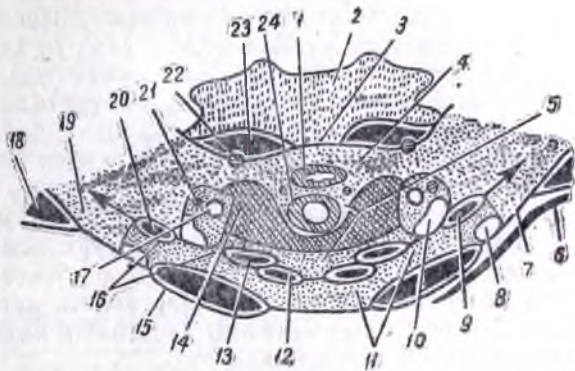
Фассияи аслии гардан ба пайқари устухони зерини забон васл шуда, ба қисмҳои ки дар болои поёни устухони зерини забон хобиданд, тақсим мешавад. Фассияи аслии гардан, ки дар болотари устухони зерини забон хобидаст, ба барғақҳои тақрибу тақсим мешавад. Ин барғақҳо гадуи зерини қоғро, ки дар секунҷаи зерини қоғи ҷойгир шудааст, печонда гирифта, барои он ҷойҳои фассиявӣ ба вучуд меорад. Баъд барғақи тақрибу поёни мушаки

чоғу зери забонро пӯшида, бо он якҷоя ба хатти чоғу зери забони устухони чоғи поён пайванд мешавад. Баргаки рӯякӣ ба боло баромада, ба канори поёни чоғи поён пайванд мешавад. Баъд ба рӯй, ба фасцияи назди гӯшу хоянда мегузарад. Баргаки рӯякӣ ба ғадуди пеши гӯш наздик шуда, ба ду лавҳача ҷудо мешавад, ки ин ғадудро печонда гирифта, барои вай ҷойгаҳи фасциявӣ ба вуҷуд меорад.

Дар поёнтари устухони зери забон фасцияи аслии гардан ҳам ба баргакҳои рӯякию так таксим шуда, мушакҳои гурӯҳи пеши гарданро аз ҳар тараф ихота мекунад ва барои ҳар яки онҳо маҳбали фасциялии асли ба вуҷуд меорад. Фасцияи асли ба поён фурумада, ба баргакҳои тақрибӣ таксим мешавад. Баргаки так (дарунтар) ба канори тарафи рости чапи мушакҳои шоноау

зери забон ҳаспиди поён меравад ва дар тарки ковиши юғшақл бо қулфак ба сатҳи ақибӣ тӯш пайванд мешавад. Ин қисми баргаки тақрибӣ тасмаи пай маҳсуси васеи шоноау қулфак мешуморанд, ки узвҳои даруни гардан (гулӯ, ғадуди сипаршақл, трахея, бандҷаҳои рағу асбаб) ро мепӯшад. Баргаки так дар канори ғадуди сипаршақл ба ду лавҳача ҷудо мешавад, ки ғадуди сипаршақлро аз ҳар тараф печонда гирифта, барои он ҷойгаҳи фасциялӣ ба вуҷуд меорад. Дар байни девори пеши трахея ва баргаки дарунии фасцияи аслии гардан (аз паси он) фазои тарқишмонанди пештрахея ҳаст, ки ба поён ба миёндевори кафаси сина мегузарад. Баргаки рӯякӣ дар поён ба сатҳи пеши тӯш мечаспад ва мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншақлро печонда гирифта, дар атроф ба мушакҳои трапецияшакл мегузарад. Дар натиҷаи ба сатҳи пешу ақибӣ тӯш ҳаспидани варакаҷаҳои рӯякӣ ва даруни дар болотари ковиши юғшақл дар байни баргакҳои фасциялӣ, фазои тарқишмонанди болои тӯш, яъне фазои байни апоневроз пайдо мешавад, ки аз бофтаи чарбӣ ва рағҳои хун пур аст. Фасцияи аслии гардан аз канори ақибӣ мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншақл ба ақиб равана шуда, рӯи сунҷаи берунии гарданро мепӯшад ва дар канори пеши мушакҳои трапецияшакл ба фасцияи тахтапушт мегузарад.

Фасцияи пеши мӯҳраи гардан мушакҳои дарунии гарданро ихота мекунад ва ба поён фурумада, ба фасцияи даруни сина мегузарад, ки сатҳи даруни ковокии синаро мепӯшад. Дар байни сатҳи пеши фасцияи пешмӯҳраи гардан ва ҳалқу сурхӯда, ки аз пеши он ҷой гирифтаанд, фазои тарқишмонанди пешмӯҳра мавҷуд аст, ки аз целлюлозаи пӯки бофтаи пайвастунанда пур буда, ба поён ба ковокии сина мегузарад.



Расми 202. Фасцияи гардан (схемаи чоки кӯнда-ланги гардан).

1 — сурхӯда; 2 — мӯҳраи гардан; 3 — фасцияи дарунтари гардан; 4 — фазои паси ҳалқу сурхӯда; 5 — фазои пеши трахея; 6 — платизма; 7 — варакаҷаи рӯякӣ фасцияи аслии гардан; 8 — вена; 9 — мушакҳои шоноау зери забон; 10 — вена, артерия ва асбаб, ки маҳбали бофтаи пайвастунанда ихота кардааст; 11 — фазои болои тӯш; 12 — мушакҳои тӯшу зери забон; 13 — мушакҳои тӯшу сипаршақл; 14 — ғадуди сипаршақл; 15 — мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншақл; 16 — баргаки дарунии фасцияи аслии гардан; 17 ва 21 — артерия, асбаб ва вена, ки дар маҳбали бофтаи пайвастунанда ҷой гирифтаанд; 18 — мушакҳои трапецияшакл; 19 — целлюлозаи чарбӣ; 20 — мушакҳои шоноау зери забон; 22 ва 23 — асбаб ва мушакҳои дарозии гардан; 24 — трахея.

МУШАКҲОИ САР

Мушакҳои сар ба ду гурӯҳ ҷудо мешаванд; гурӯҳи мушакҳои хоянда ва гурӯҳи мушакҳои мимикӣ (расмҳои 203, 204, 205, 206 ва 207). Ба гурӯҳи мушакҳои хоянда аз ҳар тараф чортагӣ мушак дохил мешавад.

Мушаки чакка (*m. temporális*) аз чуқурчаи устухони чакка ва хатти чаккаи косаи сар мисли бодбесак сар шуда, чуқуричаи чаккаро тамоман пур мекунад. Мушаки чакка аз тақи камони рухсор гузашта, бо пайи худ ба изофаи иклилии ҷоғи поён пайваст мешавад. Дар вақти кашиш хӯрдан ҷоғи поёнро бардошта, каме ақиб мекашад (расми 205).

Мушаки хоянда (*m. masséter*) аз камони устухони рухсор сар шуда, ба тарафи берунии кунчи ҷоғи поён мечаспад (расми 204). Ин мушакро аз пушташ гадуи назди гӯш ва аз пешу поёнаш мушаки зери пӯсти гардан пушида аст. Контури мушаки хоянда дар рӯи ҳар кас нағз намёон аст. Ин мушак аз бақувваттарин мушакҳои хоянда буда, ҷоғи поёнро мебардорад.

Мушаки болшакли дарунӣ (*m. pterygoideus internus*) аз чуқуричаи изофаи болмонанди устухони асос сар шуда, ба кунчи ҷоғи поён аз дарун мечаспад. Дар ҳолати дутарафаи кашиш хӯрдан ҷоғи поёнро мебардорад ва дар ҳолати яктарафаи кашиш хӯрдан ҷоғи поёнро ба тарафи мукобил (мушаки чап ба рост ва мушаки рост ба тарафи чап) мекашад (расмҳои 206 ва 207).

Мушаки болшакли берунӣ (*m. pterygoideus externus*) аз лавҳачаи берунии изофаи болмонанди устухони асос ибтидо ёфта, ба чуқурчаи гарданчаи ҷоғи поён пайванд мешавад. Дар ҳолати дутарафаи кашиш хӯрдан мушак ҷоғи поёнро ба пеш мекашад; дар ҳолати яктарафаи кашиш хӯрдан онро ба тарафи мукобил мекашад.

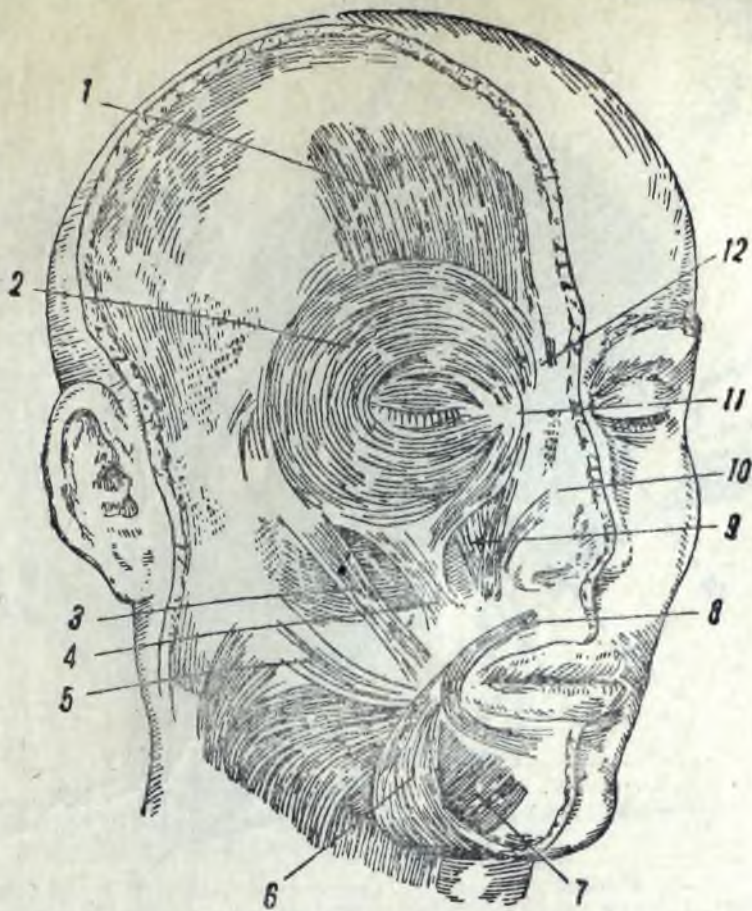
Мушакҳои дигари сар асосан дар рӯй ҷойгир шудаанд ва мушакҳои мимикӣ ном доранд. Аксарияти онҳо аз ҳар ҳел устухонҳои косаи сар ибтидо ёфта, ба пӯсти рӯй мечаспанд. Дар натиҷаи кашиш хӯрдани ин мушакҳо пӯсти рӯй аз ҷо бечо шуда, бурмагӣ пайдо мекунад ва ҳоказо.

Дар тарки пешона мушакҳои пешона (*mm. frontáles*) ҷойгир шудаанд, ки дар вақти кашиш хӯрдан дар рӯи пешона чинҳои кундаланг ба вучуд меоранд ва тосқулоҳро ки болои косаи сарро мепошад, ба пеш мекашад. **Мушакҳои ки абрувонро наздик мекунад**, аз як нуқашон ба қисми бинии устухони пешона ва аз нуқи дигарашон ба пӯсти абрувон печида мебароянд. Кашиш хӯрдани мушакҳои абрувонро бо якдигар наздик карда, нуқи поёнашонро поён мефурорад.

Дар атрофи сӯроҳии косаи чашм ва дар тарки пилкҳои мушакҳои ҳалқакан чашм (*m. orbicularis oculi*) ҷойгир шудааст. Вай дар ҳолати кашиш хӯрдан пилки болоро поён мекунад, пӯсти лунҷро боло бардошта, ба пӯшида шудани пилкҳо сабаб мешавад.

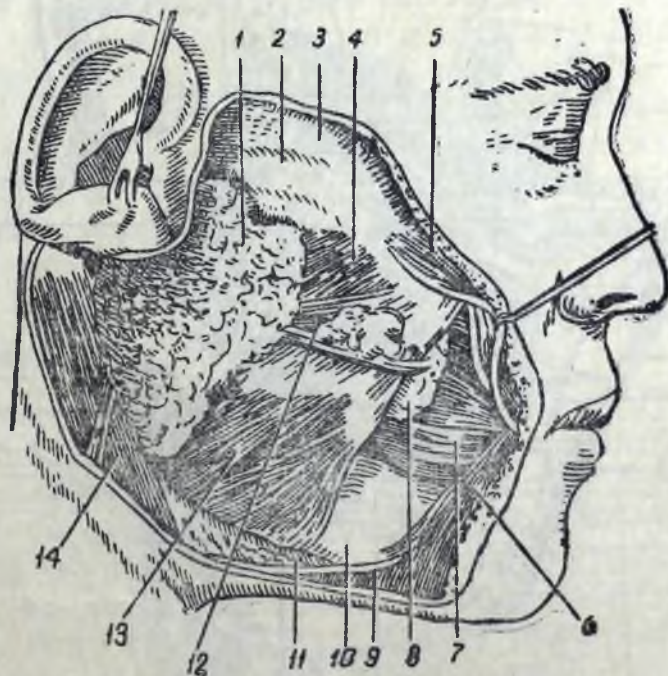
Дар атрофи сӯроҳии даҳон дар тарки лабҳои мушаки ҳалқакан даҳон (*m. orbicularis oris*) ҷойгир шудааст. Ин мушак кашиш хӯрда, сӯроҳии даҳонро мепошад. Дар вақти лов шудани ин мушак, лабҳо ва кунҷҳои даҳонро мушакҳои дигар ки нахояшон ба мағзи он печида пайванд шудаанд, кашола мекунад. Чунончи, лаби боло ва кунҷи даҳонро мушаки рухсорро мушаки мураббаи лаби боло ба болои ба берун мекашанд. Кунҷи даҳонро ба берун мушаки ханда кашола мекунад. Кунҷи даҳон ва лаби поёнро мушаки секунҷа ва мушаки мураббаи лаби поён ба беруну ба поён мекашанд.

Мушаки лунҷ (*m. buccinator*) аз сатҳи берунии изофаи альвеолии ҷоғи боло ва аз қирраи лунҷи ҷоғи поён сар мешавад. Нахҳои мушак ба кунҷи даҳон омада, ба мағзи мушакҳои лаби болою поён мечаспанд. Ин мушак кунҷи даҳонро ба берун кашида, лабу лунҷро ба сӯи дандонҳо зер мекунад. Мушаки лунҷ девори берунии ковокии даҳонро ба вучуд меорад.



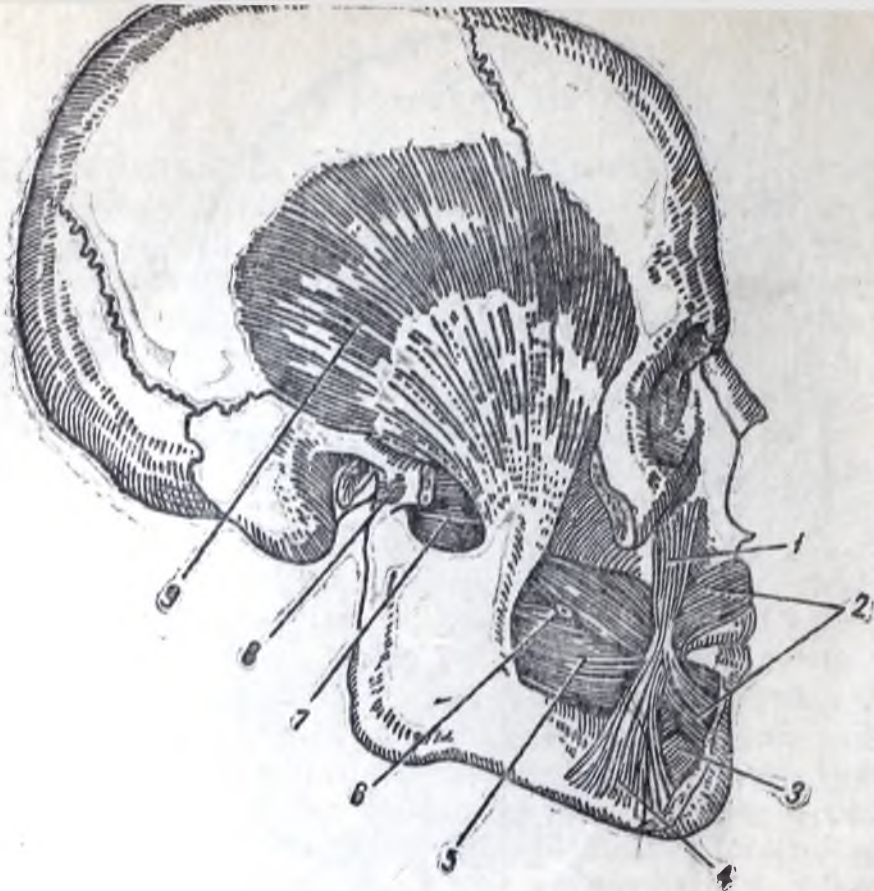
Расми 203. Мушакҳои мимикӣ.

1 — мушаки пешона; 2 — мушаки ҳалқаи чашм; 3 — мушаки рухсора; 4 — мушаки сағак (ш. *capivus*); 5 — мушаки ханда (ш. *risorius*); 6 — мушаки секунҷа; 7 — мушаки мураббаи лаби поён; 8 — мушаки ҳалқаи даҳон; 9 — мушаки мураббаи лаби боло; 10 — мушаки бинӣ; 11 — пайвандаки пилк; 12 — мушаки такаббурак, нигини абру.



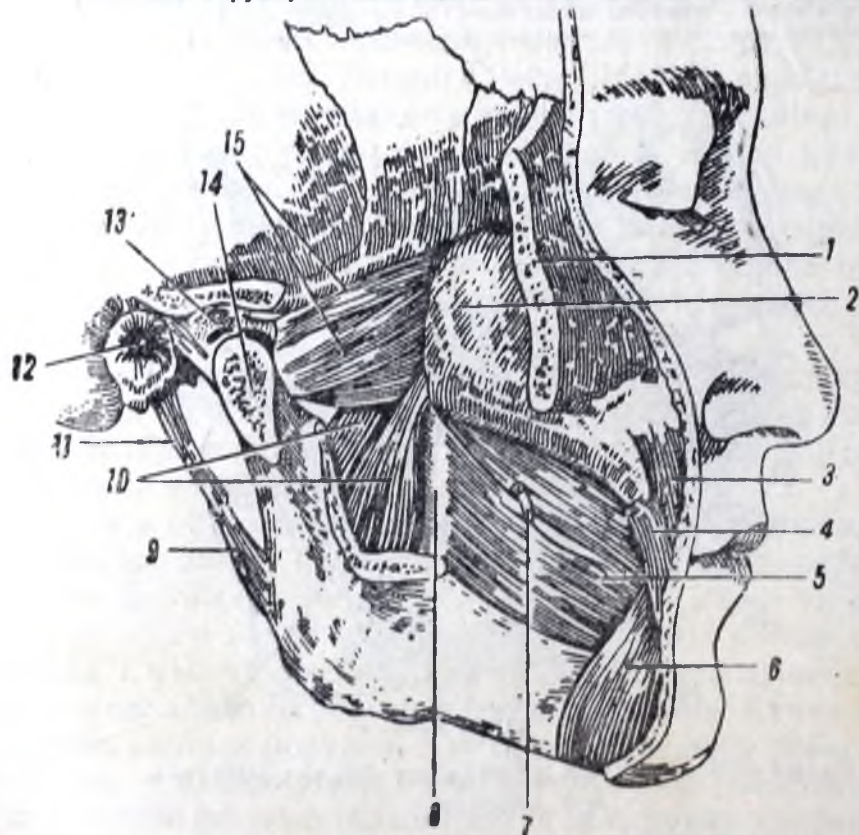
Расми 204. Мушаки хоянда ва баъзе мушакҳои мимикӣ.

1 — ғадуди назди гӯш; 2 — камони рухсор; 3 — фасцияи чакка; 4 ва 13 — мушаки хоянда; 5 — мушаки рухсор; 6 — мушаки секунҷа; 7 — мушаки лунҷ; 8 — лундаи чарб; 9 ва 11 — платизма (бурида шудааст); 10 — ҷоғи поён; 12 — ҷараёнгоҳи ғадуди назди гӯш; 14 — мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл.



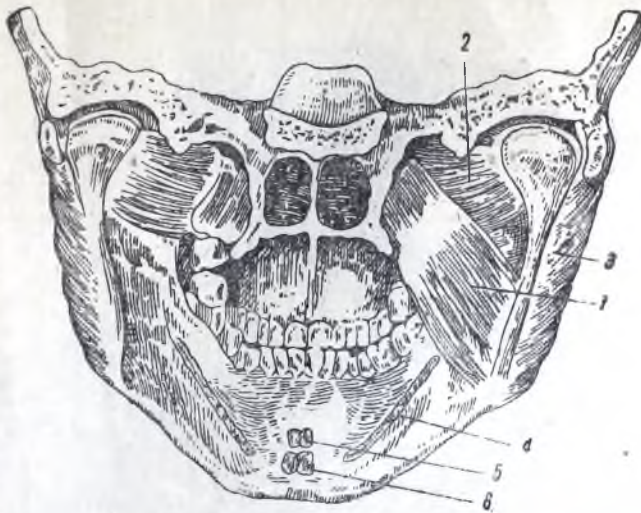
Расми 205. Мушакҳои чакка ва лунҷ.

1 — мушаки сагак; 2 — мушаки ҳалқай даҳон; 3 — мушаки мураббаи лаби поён; 4 — мушаки секунҷа; 5 — мушаки лунҷ; 6 — ҷараёнгоҳи ғадуди назди гӯш, ки аз марзи мушаки лунҷ мегузарад; 7 — мушаки болшакли берунӣ; 8 — пайвандаки банди ҷоғи поён; 9 — мушаки чакка.



Расми 206. Мушакҳои болшакл.

1 — устухони рухсора (арра карда шудааст); 2 — ҷоғи боло; 3 — мушаки сагак; 4 — мушаки рухсора; 5 — мушаки лунҷ; 6 — мушаки секунҷа; 7 — ҷараёнгоҳи ғадуди назди гӯш; 8 — дарзи фиброзӣ дар байни изофаи болмонанду ҷоғи поён; 9 — пайвандаки байни изофаи бигизшаклу ҷоғи поён; 10 — мушаки болшакли дарунӣ; 11 — изофаи бигизшакл; 12 — нақби берунӣ гӯш; 13 — диски банд; 14 — изофаи банди ҷоғи поён (арра карда шудааст); 15 — мушаки болшакли берунӣ.



Расми 207. Қисми пеши косаи сар бо ҷоғи поёну мушакҳои хоянда (намуд аз ақиб).

1—мушаки болшақли дарунӣ, 2—мушаки болшақли берунӣ; 3 — мушаки хоянда (*m. buccinator*); 4 — ибтидои буридашудан мушаки ҷоғи поёну зери забон; 5 — ибтидои мушаки манаҳу забон; 6 — ибтидои мушаки манаҳу зери забон.

МУШАҚҲОИ ТАХТАПУШТ

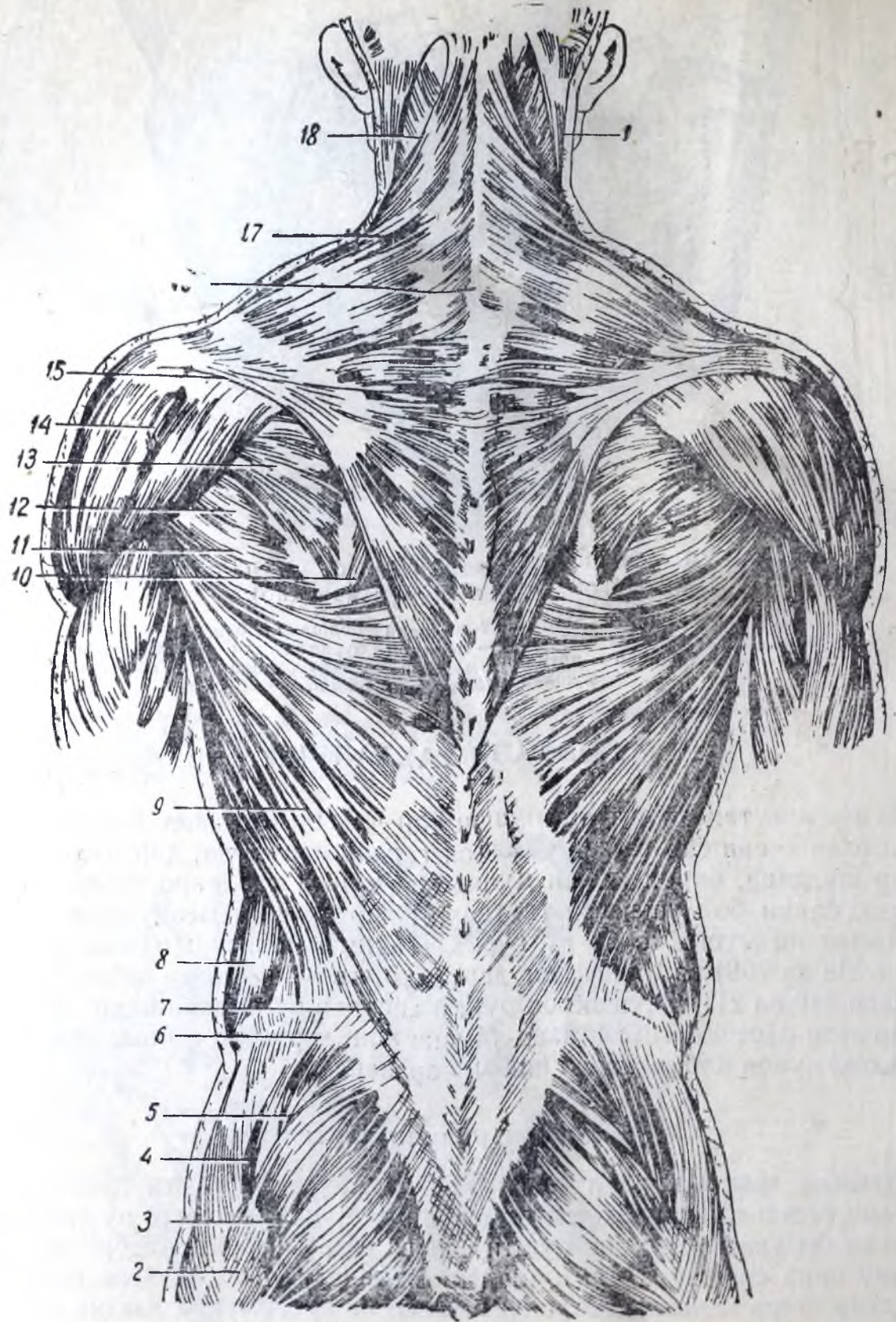
Мушақҳои тахтапушт дар пушти тан ҷойгир шудаанд. Баъзе онҳо аз устухонҳои косаи сар ва аз мӯҳраҳои гардан сар шуда, дар пушти гардан ҷойгир шудаанд, барои хамин мушақҳои пушти гарданро алоҳида тасвир нақарда, балки бо мушақҳои тахтапушт дар як вақт меомӯзанд.

Ҳамаи ин мушақҳо ба ду гурӯҳ тақсим мешаванд: мушақҳои рӯякӣ (расми 208 ва 209) ва мушақҳои дарунтар, ки чандқабата ҷойгир шудаанд (расмҳои 210 ва 211). Мушақҳои рӯякӣ аксаран мушақҳои пахну фароҳ буда, дар зерӣ пӯст ҷой гирифтаанд. Мушақҳои дарунтар тамоми фазои байни мӯҳраҳою кунҷи қабурғаҳо ро ишғол кардаанд.

Мушақҳои рӯякии тахтапушт

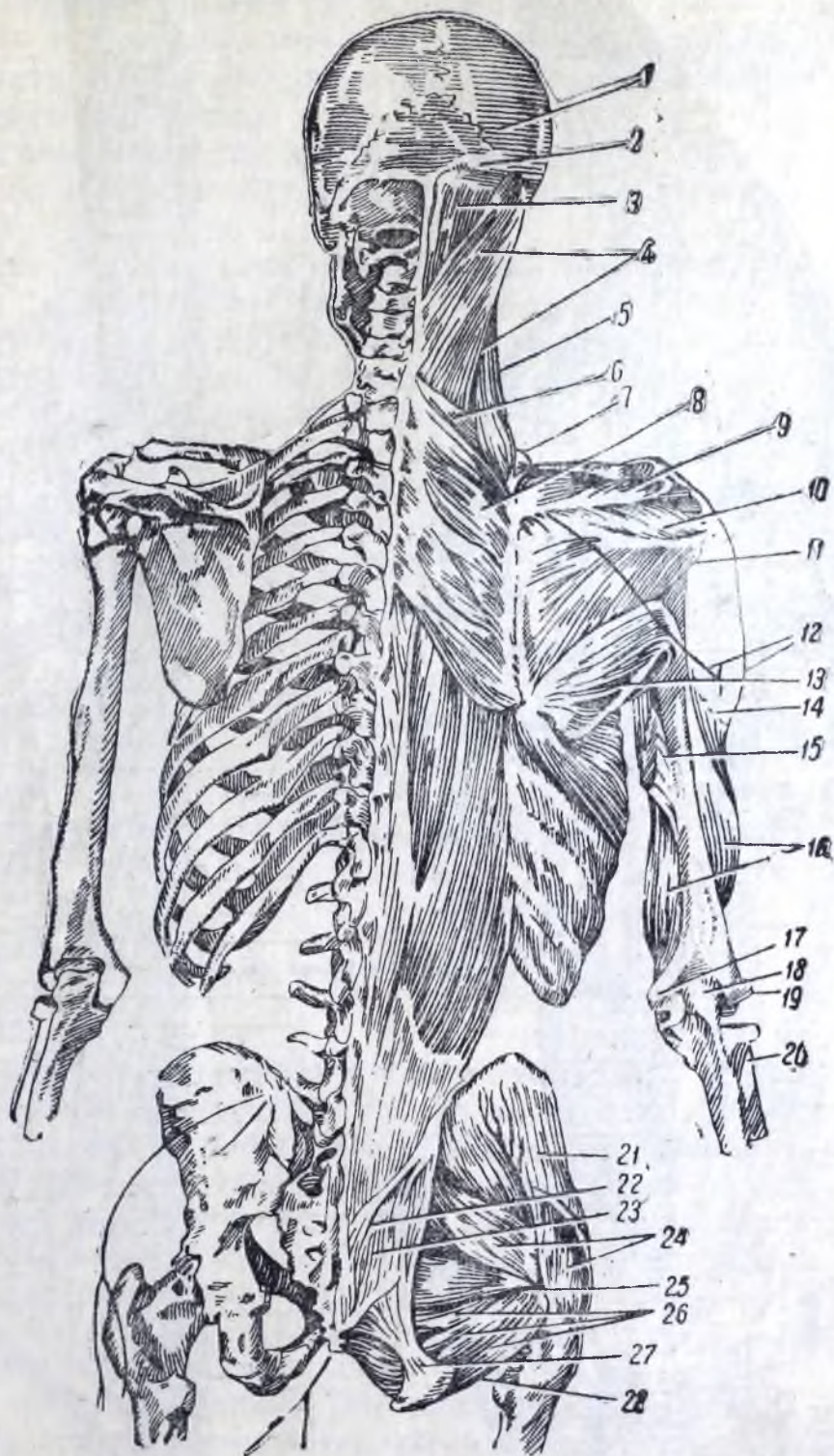
Мушаки трапецияшакл (*m. trapezius*) дар зерӣ пӯсти пушти гардан ва қисми болои тахтапушт ҷойгир шудааст. Мушақ аз хатти пушти гардан, тепчаи берунии устухони пушти сар ва аз изофаҳои нешдори мӯҳраҳои гардану сина сар шуда, ба нуки акромии кулфак, изофаи акромии ва белаки шона мечаспад. Мушақ шонаро ба сутунмӯҳра наздик мекунад, шонаро мегардонад. Дар ин ҳол кунҷи поёнаш латералӣ меравад ва кунҷи латералиаш боло меояд. Агар сар беҳаракат бошад, дар ҳолати дутарафа кашиш хӯрдани мушақҳои трапецияшакл чанбари китф боло мебарояд; агар шонаҳо беҳаракат бошанд, сарро ба пушт мебаранд. Бандҷаҳои миёнаи мушақҳои трапецияшакл кашиш хӯрда, шонаҳо наздик мекунад.

Мушаки фароҳи тахтапушт (*m. latissimus dorsi*) аз паҳлуи сина ва қисми поёни тахтапушт ҷойгир шудааст. Мушақ аз фассияи камару тахтапушт, изофаҳои нешдори шаш мӯҳраи поёни сина ва ҳамаи мӯҳраҳои



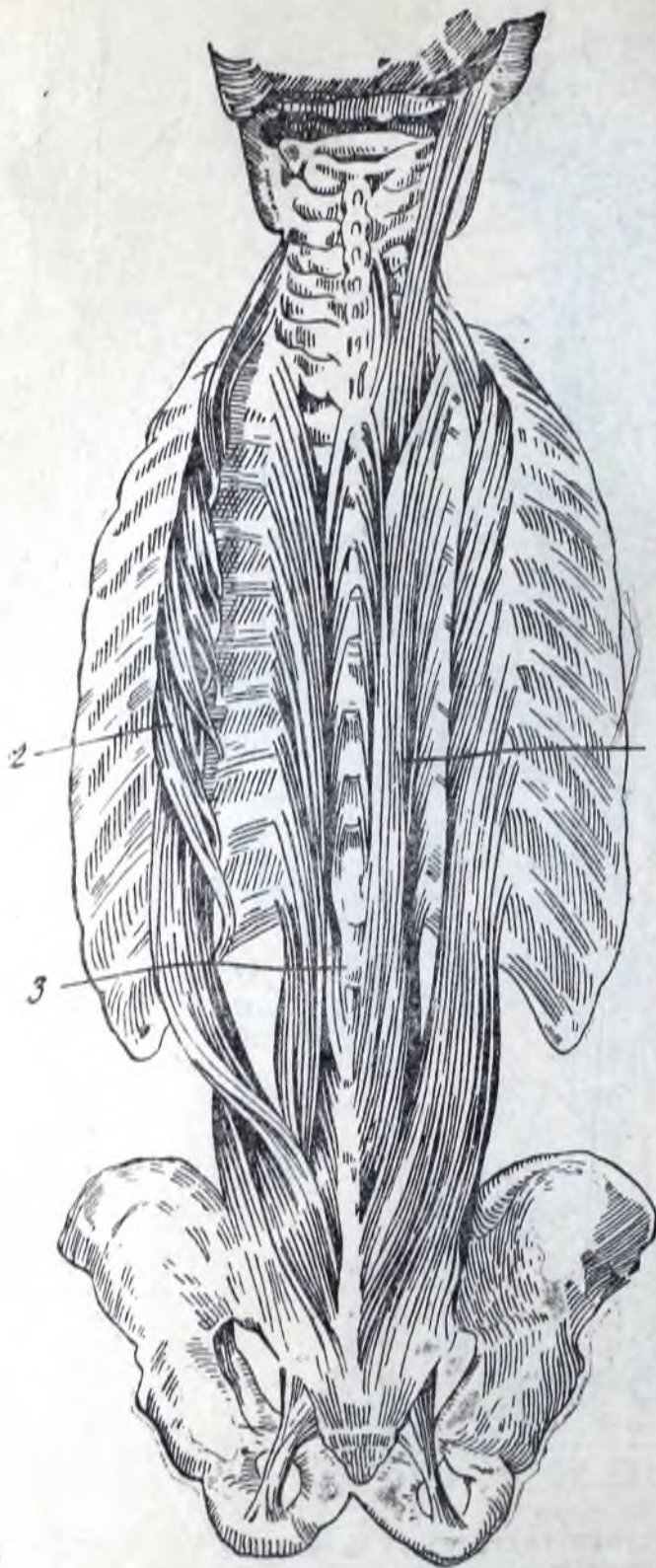
Расми 208. Мушакҳои тахтапушт.

1—мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл; 2—тракти тихигоҳу соки калон; 3—мушаки калони дунба; 4—мушаки тарангкунандаи фасцияи фароҳи рон; 5—мушаки миёнаи дунба; 6—қирраи устухони тихигоҳ; 7—фасцияи камару тахтапушт; 8—мушаки қачи берунии шикам; 9—мушаки фароҳи тахтапушт; 10—мушаки калони ромбшакл; 11—мушаки мудаввари калон; 12—мушаки мудаввари хурд; 13—мушаки зери белак; 14—мушаки дельташакл; 15—белаки шона; 16—изофан нешдори мӯҳраи VII гардан; 17—мушаки трапецияшакл; 18—мушаки тасмашакли сару гардан.



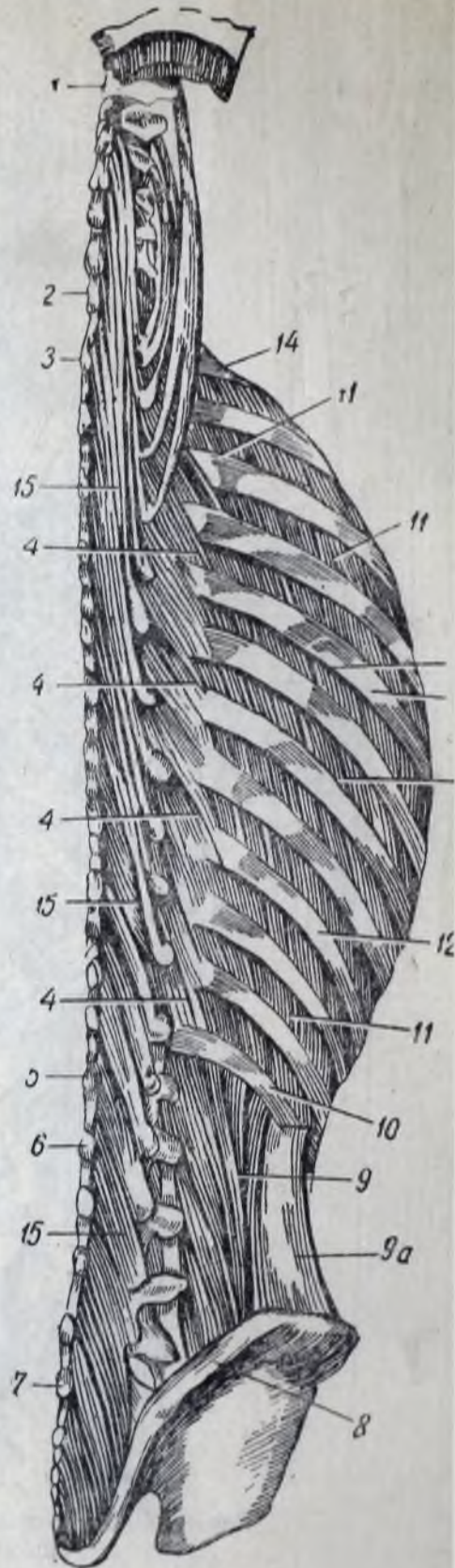
Расми 209. Мушакҳои дарунии тахтапушт ва қисми мушакҳои ҷанбари китфу кос.

1 — устухони фарқи сар; 2 — устухони пушти сар; 3 — мушаки нимнешдори сар; 4 — мушаки тасмашакли сару гардан; 5 — мушаки шонабардор; 6 — мушаки дандонадори қафо ва боло; 7 — мушаки дандонадори пеш; 8 — мушаки хурди ромбашакл; 9 — мушаки болои белак; 10 — мушаки зери белак; 11 — мушаки мудаввари хурд; 12 — контури мушаки дельташакл; 13 — мушаки мудаввари калон; 14 — ҷои ибтидои қисми нахҳои мушаки китфу дар наздикии қисми поёни мушаки дельташакл; 15 — мушаки минқору китфу; 16 — мушаки китфу; 17 — ғавқи сари банди медиалии устухони китфу; 18 — изофаи оринҷ; 19 — ғавқи сари банди латералӣ; 20 — устухони соид; 21 — мушаки тарангкунандаи фасцияи фарохи рон; 22 — ҷои ибтидои мушаки калони дунба; 23 — як қисми фасцияи тахтапушту миён; 24 — мушаки миёнаи дунба; 25 — мушаки мурудшакл; 26 — мушаки пушандаи дарунӣ; 27 — пайвандаки чорбанду теппа; 28 — мушаки пушандаи берунӣ.



Расми 210 Мушакҳои дарунии тахтапушт.

1 — мушаки дарозтарини тахтапушт; 2 — мушаки тигихоҳу қабурға; 3 — мушаки нешдор.



Расми 211 Мушакҳои дарунии тахтапушт.

1 — теппачаи акиби атлант; 2 — изофа нешдори мӯҳраи VII гардан; 3 ва 5 — изофаҳои нешдори мӯҳраи I ва XI сина; 4 — мушаки қабурғабардор; 6 ва 7 — изофаҳои нешдори мӯҳраи I ва миён; 8 — қирраи устухони тигихоҳ; 9 — мушаки мураббаи миён; 9 а — фасцияи кундаланг; 10 — қабурғаи XII; 11 — мушакҳои берунии байни қабурғаҳо; 12 — қабурғаи IX; 13 — қабурғаи V; 14 — қабурғаи I; 15 — мушакҳои нешдору кундаланг.

камар ва аз қирраи устухони тихигох сар мешавад. Нахҳои мушак ба болою берун равона шуда, якҷоя мешаванд ва ба қирраи теппаи хурди устухони китф мечаспад. Ин мушак китфро ба пушт ва медиалӣ мекашад ва дар айни замон ба дарун тоб медиҳад.

Мушаки шонабардор (*m. levator scapulae*) аз изофаҳои кўндаланги чаҳор мўҳраи болои гардан сар шуда, ба кунҷи дарунии шона мечаспад. Мушак шонаро мебардорад.

Мушакҳои ромбашакл (*m. rhomboideus major et minor*) аз изофаҳои нешдори ду мўҳраи поёни гардану чаҳор мўҳраи болои сина сар мешаванд. Нахҳои мушак аз боло ба поён яктарафа мераванд ва ба канори тарафи мўҳраи шона мечаспад. Аз кашиш хўрдани ин мушакҳо шонаҳо ба ҳам наздик мешаванд, яъне мушакҳо онҳоро ба сўи сутунмўҳра ва қадаре ба боло мебардоранд.

Мушаки дандонадори қафо ва боло (*m. serratus posterior superior*) дар қисми болои тахтапушт ҷойгир шуда, бо мушакҳои ромбашакл пўшида шудааст. Ин мушак аз изофаи нешдори мўҳраҳои VI ва VII гардан ва мўҳраҳои I ва II сина сар шуда, ба воситаи дандонаҳояш ба қабурғаҳои II—V боло мечаспад. Ин мушак дар нафасгирӣ иштирок намуда, қабурғаҳои мазкурро боло мебардорад.

Мушаки дандонадори қафо ва поён (*m. serratus posterior inferior*) бо мушаки фароҳи тахтапушт пўшида шудааст. Вай аз изофаи нешдори мўҳраҳои XI ва XII сина ва мўҳраҳои I ва II миён сар шуда, ба чаҳор қабурғаи поён мечаспад ва дар ҳолати кашишхўриаш ин қабурғаҳоро поён мефурорад.

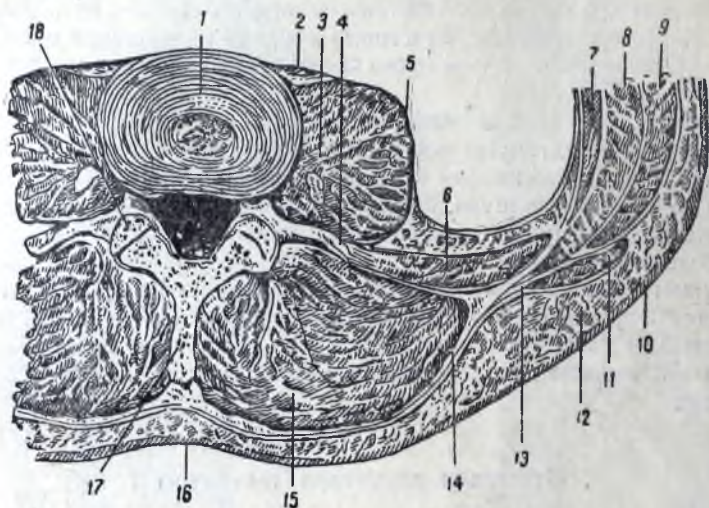
Мушакҳои дарунтари тахтапушт

Дар тарки пушти гардан мушаки тасмашакли сару гардан (*m. splenius capitis et cervicis*) ҷойгир шудааст, ки мушакҳои трапецияшакл, ромбашакл ва дандонадори ақибу боло рӯи онро пўшидаанд. Ин мушак дар тарки мўҳраҳои III—VII гардан аз пайвандаки пушти гардан ва инчунин аз изофаҳои нешдори шаш мўҳраи болои сина сар шуда, ба изофаи пистоншакли устухони чакка, изофаҳои кўндаланги се мўҳраи болои гардан мечаспад. Ин мушак дар вақти дутарафа кашиш хўрдан сару гарданро ба пушт мекашад ва дар вақти яктарафа кашиш хўрдан сару гарданро ба тарафи худ мегардонад ва ҳам мекунад.

Мушаки чорбанду нешдор (*m. sacrospinalis*) ба тамоми дарозии сутунмўҳра аз чорбанд то пушти сар ҷой гирифтааст. Вай аз сатҳи берунии чорбанд, мўҳраҳои миён, қисми ақиби қирраи устухони тихигох ва аз фасцияи камару тахтапушт сар шуда, дар тамоми рафти худ боз бандҷаҳои иловагии мушак мегирад. Як қисми мушак ба кунҷи қабурғаҳо, қисми дигараш ба қабурғаҳо ва изофаҳои кўндаланги ҳамаи мўҳраҳои синаю гардан, қисми сейўмаш ба изофаҳои нешдор мечаспад. Нахҳои болотарини мушак ба изофаи пистоншакли устухони чакка рафта мерасад. Ин мушак хеле бақувват буда, росткунандаи умумии сутунмўҳра аст. Дар зери он дар неши худ мўҳраҳо ба тамоми дарозии сутунмўҳра мушакҳои сершумори кўтоҳ ҷой гирифтаанд, ки мўҳраҳоро тоб медиҳанд ва қабурғаҳоро мебардоранд. Дар қисми болои пушти гардан, дар байни устухони пушти сару изофаҳои кўндаланг ва нешдори мўҳраҳои гардан як чанд мушаки кўтоҳи мустақиму қавқ ҷойгир шудааст, ки барои ба пушт ҳам кардани сар ва тоб додани он имконият медиҳанд.

Фасцияи камару тахтапушт (fascia lumbodorsalis) дар тарки миён чойгир шудааст ва аз ду баргак иборат аст, ки мушаки чорбанду нешдори тахтапуштро печонда мегирад ва махбали он мешавад (расми 212).

Баргаки пеши ин фасция, назар ба баргаки акиб, тунуктар буда, аз изофаҳои кўндаланги мўхраҳои миён кашида шуда, дар байни кабураҳои XII ва қирраи устухони тигихоҳ чойгир шудааст. Баргаки акиб дар зери мушақҳои рўякии тахтапушт хобидааст ва аз мушақҳои ромбашакл сар шуда то чорбанду думғоза меравад. Вай дар тарки миён лавҳачаи саҳти фибрози аст,



Расми 212 Фасцияҳои тахтапушт (чоки кўндаланг) дар тарки камар.

1 — мўхраи миён; 2 — целлюлозаи паси шикампарда; 3 — мушаки қалони миён; 4 — изофаи кўндаланг; 5 — шикампарда; 6 — мушаки мураббаи миён; 7 — мушаки кўндаланги шикам; 8 — мушаки қачи даруни шикам; 9 — мушаки қачи беруни шикам; 10 ва 16 — пўст; 11 — мушаки фароҳи тахтапушт; 12 — бофтаи зери пўст; 13 — баргаки пеши фасцияи камару тахтапушт; 14 — баргаки акиби фасцияи камару тахтапушт; 15 — мушаки чорбанду нешдор; 17 ва 18 — мўхраи миён

ки аз ҳамин сабаб онро баъзан апоневрози миён ҳам меноманд. Апоневрози миён дар ҳати миёна аз изофаҳои нешдори мўхраҳои поёни сина ва ҳамин мўхраҳои миён сар шуда, дар пушти мушаки чорбанду нешдор чойгир шудааст ва дар қанори беруни ин мушақ ба баргаки пеш мечаспад. Аз ҷои пайвастагии баргақҳои фасцияи камару тахтапушт мушаки кўндаланг, мушаки қачи дарунии шикам ва мушаки фароҳи тахтапушт сар мешаванд.

МУШАҚҲОИ ДАСТ

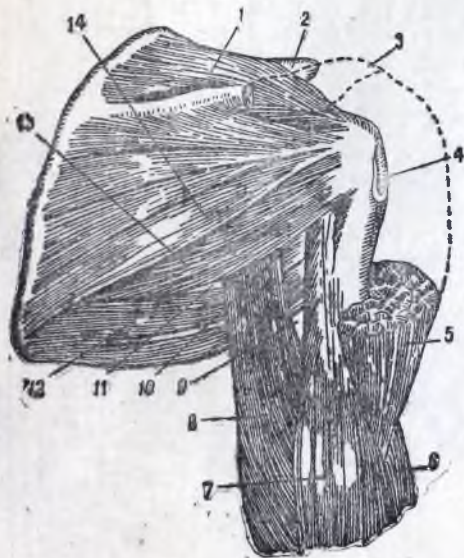
МУШАҚҲОИ ЧАНБАРИ КИТФ

Чанбари боло ё китф, ки ба вай даст пайваста аст, таркиботи боҳаракат мебошад. Ҳаракати китф аз будани банди кулфаку туш аст, зеро ба воситаи он чанбари китф метавонад болою поён шавад ва ба пешу пас равад.

Дар тарки сина, тахтапушт ва пушти гардан мушақҳои чойгир шудаанд.

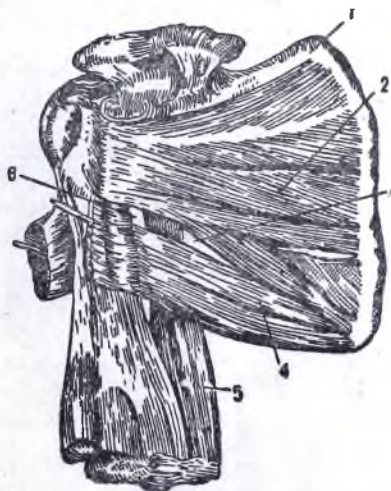
ки ба ҳаракати чанбари китфу даст таъсир мекунанд. Ба ин мушакҳо мушакҳои дар боло тасвирёфта, яъне мушакҳои калону хурди сина, дандонадори пеш, трапецияшакл, фарохи тахтапушт, шонабардор ва мушаки ромбашакл мансуб мебошанд. Ба мушакҳои аслии чанбари китфу даст мушакҳои зайл дохил мешаванд (расмҳои 213 ва 214).

Мушаки дельташакл (*m. deltoideus*) аз болою беруни банди китф ҷойгир шуда, ба ин тарки банд шакли муайян медиҳад. Ин мушак аз нуки акромионии қулфак, изофаи акромионӣ ва аз қирраи шона сар шуда, дар рӯи берунии устухони китф ба дағалии дельташакл мечаспад. Дар ҳолати кашиш хӯрдани тамоми ин мушак китф то ба ҳолати горизонталӣ боло мешавад; агар фақат қисми пеши мушак кашиш хӯрад, китф ба пеш меравад, яъне боло мешавад; агар фақат қисми ақиб мушак кашиш хӯрад, китф ақиб меравад.



Расми 213. Мушакҳои чанбари китф аз ақиб

1 — мушаки болои белак; 2 — изофаи миңқоршакл; 3 — акромион; 4 — халтачаи луҳобии зери мушаки дельташакл; 5 — мушаки дельташакл; 6 — мушаки дусара; 7 ва 8 — сараки латералӣ ва дарозӣ мушаки сесара; 9 — тарқиши байни оғзо; 10 — сӯроҳии чаҳортарафа; 11 — сӯроҳии сетаарафа; 12 — мушаки мудаввари калон; 13 — мушаки мудаввари хурд; 14 — мушаки зери белак.



Расми 214. Мушакҳои чанбари китф аз пеш

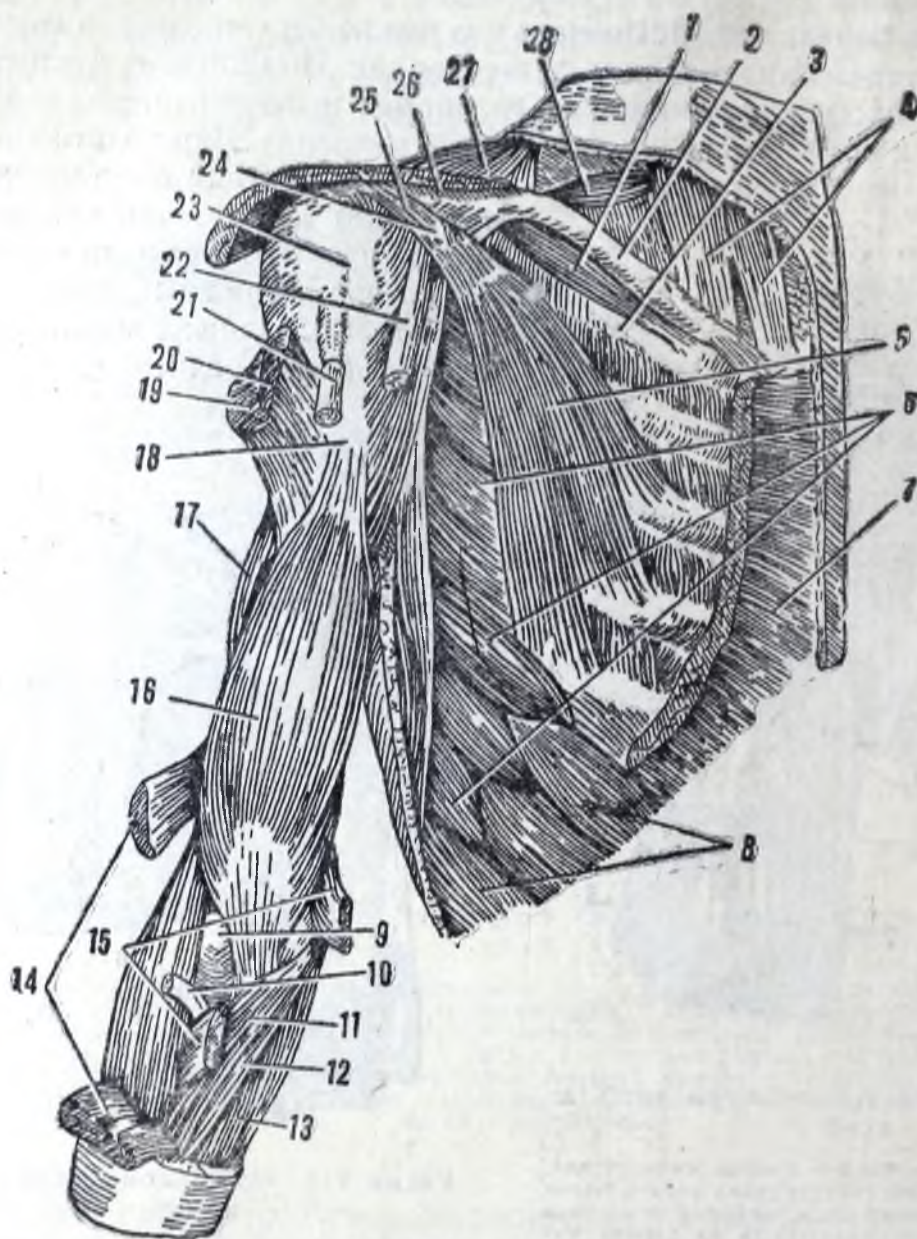
1 — қунҷи медиалии шона; 2 — мушаки зери шона; 3 — сӯроҳии сетаарафа; 4 — мушаки мудаввари калон; 5 — сараки дарозӣ мушаки сесара; 6 — сӯроҳии чортарафа.

Мушаки болои белак (*m. supraspinatus*) дар чуқуричаи болои белак шона ҷойгир шудааст ва аз он ҷо сар шуда, ба теппачаи калони устухони китф мечаспад. Ин мушак китфро ба пушт мебарад, бинобар ин вай синергисти мушаки дельташакл аст.

Мушаки поёни белак (*m. infraspinatus*) дар чуқуричаи поёни белак ҷойгир шуда, аз он ҷо сар мешавад ва ба теппачаи калони устухони китф мечаспад. Вай дар вақти кашиш хӯрдан китфро ба берун тоб медиҳад.

Мушаки мудаввари калон (*m. teres major*) аз сатҳи ақибӣ қунҷи поёни шона сар шуда, бо мушаки фарохи тахтапушт ба қирраи теппачаи хурди устухони китф мечаспад. Мушак китфро ба ақиб ба дарун мекашад.

Мушаки зери шона (*m. subscapularis*) аз сатҳи тарафи қабурғаи шона сар шуда, ба теппачаи хурди устухони китф мечаспад. Дар вақти кашиш хӯрдан китфро ба дарун тоб медиҳад.



Расми 215. Мушакҳои китфу сина.

1 — мушаки зери кулфак; 2 — кулфак; 3 — қабурғаи 1; 4 — мушаки тӯшу кулфаку пистоншакл; 5 — мушаки хурди сина; 6 — мушаки дандонадори пеш; 7 — мушаки калони сина (ибтидоаш); 8 — мушаки қачи берунии шикам; 9 — сараки устухони соид; 10 — най мушаки дусараи китф; 11 — ҳамкунандаи соиди панҷаи даст; 12 — мушаки дарози қачи даст; 13 — ҳамкунандаи рӯяки ангуштон; 14 — мушаки китфу соид (бурида шудааст); 15 — пронатори мудаввар (бурида шудааст); 16 — мушаки китф; 17 — мушаки сесараи китф; 18 — устухони китф; 19 — мушаки дельташакл (ҷои часпиданаш); 20 — мушаки калони сина (ҷои часпиданаш); 21 — сараки дарози мушаки дусара; 22 — сараки кӯтоҳи мушаки дусара; 23 — ғилофаки банд; 24 — изофаи минқормонанд; 25 — найвандаки минқору китф; 26 — мушаки дельташакл (бурида шудааст); 27 — мушаки трапецияшакл; 28 — мушаки шонаю зери забон.

Мушаки мудаввари хурд (*m. teres minor*) аз канори зери бағалии сатҳи ақибӣи шона сар шуда, ба теппачаи калони устухони китф мечаспад ва китфро ба берун тоб медиҳад.

Мушакҳои бозу

Дар тарки бозу мушакҳои пронация ва супинациякунанда¹, инчунин мушакҳои ҳаму росткунандаи панҷаи дасту ангуштон ҷойгир шудаанд (расмҳои 217, 218, 219 ва 220). Аз тарафи пеши бозу ду пронатори мудаввару мураббаъ ва ҳамкунандаҳо, аз пушт супинатору росткунандаҳо ҷойгир шудаанд.

Пронатори мудаввар (*m. pronator teres*) аз сари банди дарунии устухони китф ва аз изофаи иклили устухони оринҷ сар шуда, яктарафа ба поён фуромала, ба сатҳи тарафи қафу сатҳи берунии устухони соид мечаспад.

Пронатори мураббаъ (*m. pronator quadratus*) дар қисми поёни бозу ҷойгир шудааст, аз сатҳи пеши устухони оринҷ сар мешавад ва ба сатҳи пеши устухони соид мечаспад. Ҳар ду мушак бозуро пронация мекунанд, яъне устухони соидро аз берун ба дарун ба атрофи устухони бехаракати оринҷ тоб медиханд, ки дар айни замон пронацияи панҷаи даст ҳам ба вучуд меояд.

Мушаки супинатор (*m. supinator*) дар пушти бозу ҷойгир шудааст ва аз сари банди берунии устухон китфу қирраи махсуси устухони оринҷ сар мешавад. Нахҳои ин мушак яктарафа поён фуромада, устухони соидро ихота мекунанд ва ба сатҳи пешу беруниаш мечаспад. Ин мушак бозую панҷаи дастро супинация мекунанд.

Мушакҳои бозу чи дар пешу чи дар пушт дукабата ҷойгир шудаанд: қабатҳои рӯякӣ ва дарунӣ. Аксари мушакҳои тарафи пеш аз фавки сари банди медиалии устухони китф, вале мушакҳои пушти бозу аз фавқи сари банди латералии худи ҳамон устухон ибтидо меёбанд.

Мушакҳои гурӯҳи пеш.

Қабати рӯякӣ.

Мушаки китфу соид (*m. brachioradialis*) аз байни дигар мушакҳои тарки пеши бозу латералитар ҷойгир шудааст. Вай аз канори латералии устухони китф аз болои фавқи сари банди латералӣ ва аз девораи берунии байни мушакҳои китф сар шуда, ба асоси изофаи бигизмонанди устухони соид мечаспад. Ин мушак бозуро ҳам карда, байни пронацияю супинация мегузарад ва барои ҳамин онро мушаки дарози супинатор (*m. supinator longus*) ҳам ҳсмидаанд. Дар шифат ва медиалитари ин мушак дар сеяки болои бозу пронатори мудаввар, ки дар боло тасвир ёфта буд, ҷойгир шудааст. Баъд ба тарафи медиалии бозу мушакҳои қабати рӯ бо тартиби зерин ҷойгир шудаанд: ҳамкунандаи соиди панҷаи даст, мушаки дарози каф ва ҳамкунандаи оринҷи панҷаи даст.

Ҳамкунандаи соиди панҷаи даст (*m. flexor carpi radialis*) аз фавқи сари банди дарунии устухони китф ва фасцияи бозу сар мешавад. Ин мушак қач ҷойгир шуда, ба асоси устухони II каф мечаспад. Панҷаи дастро ҳам карда, бо ҳамроҳии бозу пронация мекунанд.

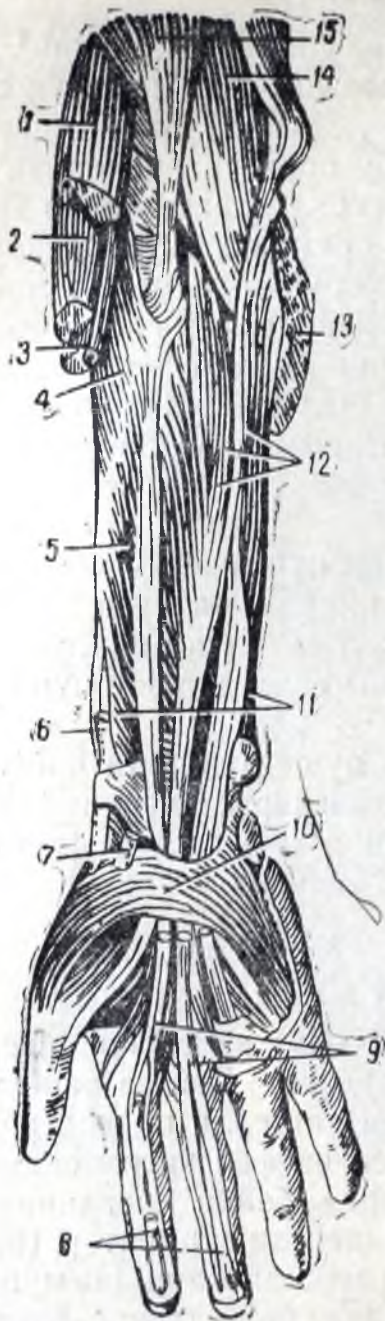
Мушаки дарози каф (*m. palmaris longus*) монанди ҳамкунандаи соиди панҷаи даст сар мешавад. Паи борику дарози он ба апоневрози каф печида мечаспад. Ин мушак апоневрозо таранг кашида, панҷаи дастро ҳам мекунанд.

Ҳамкунандаи оринҷи панҷаи даст (*m. flexor carpi ulnaris*) дар қабати рӯякӣ вазъияти хеле медиалиро ишғол мекунанд. Ин мушак ду сарак дорад: як саракаш монанди ду мушаки номбурда, сараки дигараш аз изофаи оринҷӣ ва канори ақибӣ устухони оринҷ сар мешавад. Мушак ба устухони нахӯшакл часпида, панҷаи дастро ҳам мекунанд.

Ҳама мушакҳои қабати рӯ пайҳси дарози борик доранд.

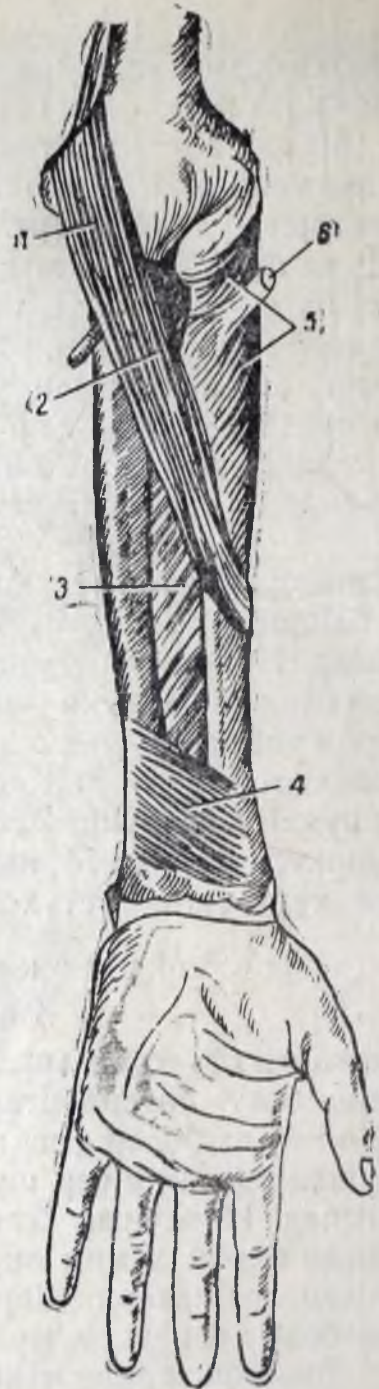
Ба қабати рӯ ҳамкунандаи рӯякни ангуштон (*m. flexor digitorum subli-*

¹ Пронация—тобхӯрӣ аз берун ба дарун; супинация—тобхӯрӣ аз дарун ба берун.



Расми 219. Мушакҳои бозу. Қабати сейўм аз тарафи каф.

1—мушаки китфу соид; 2—росткунандаи дарози соиди панча; 3—росткунандаи кӯтоҳи соиди панча; 4—супинатор; 5—хамкунандаи дарози ангушти нарина; 6—паи буридашудаи мушаки китфу соид; 7—паи буридашудаи хамкунандаи соиди панча; 8—паи хамкунандаи дарунтари ангуштон; 9—паи буридашудаи хамкунандаи рӯяки ангуштон; 10—пайванди кӯндаланги пешкаф; 11—пронатори мураббаъ; 12—хамкунандаи дарунтари ангуштон; 13—хамкунандаи рӯяки ангуштон; 14—қисми поёни мушаки китфу; 15—қисми поёни мушаки дусара.



Расми 220. Пронаторҳои бозу.

1 ва 2—пронатори мураббаъ; 3—пардаи байни устухонҳои дар байни устухонҳои бозу; 4—пронатори мураббаъ; 5—супинатор; 6—паи мушаки дусараи бозу.

mis) низ тааллук дорад, ки бо мушакҳои дар боло тасвирёфтаи ҳамин қабат пӯшида шудааст. Ин мушак аз ҷавҳи сари банди дарунии устухони китф, сатҳи пеши устухонҳои оринҷу соид сар мешавад. Маҳиҷаи мушакнаш ба чор қисм ҷудо мешавад, ки аз онҳо 4 паи дарози борик баромада, аз тақриб пайвандҳои қўндалиги пешкаф ба канали пешкаф гузашта, дар он ҷо ба фалангҳои дуйўми ангуштони II, III, IV, V мечаспад, ин мушак панҷаи дасту ангуштонро ҳам мекунад.

Г у р ў х и п е ш . Қ а б а т и д а р у н

Ҳамкунандаи дарунии ангуштон (*m. flexor digitorum profundus*) аз сатҳи пеши устухони оринҷу пардаи байни устухонҳои бозу сар мешавад. Чор паи дарози борикаш аз ҳамон роҳи паи ҳамкунандаи рўякӣ ба сўи ангуштони II, III, IV ва V рафта, аз байни пояҷаҳое ки аз пайҳои ҳамкунандаи рўякӣ пайдо шудаанд, мегузаранд ва ба асоси фалангҳои нохун мечаспад. Ин мушак ангуштонро панҷаи дастро ҳам мекунад.

Ҳамкунандаи дарози ангушти нарина (*m. flexor pollicis longus*) нисбат ба ҳамкунандаи дарунии ангуштон латералитар ҷойгир шудааст.

Вай аз сатҳи пеши устухони оринҷ ва аз ҷавҳи сари банди медиалии устухони китф сар мешавад. Паи дарозинаш аз тақриб пайвандҳои қўндалиги пешкаф ба сўи ангушти нарина рафта, ба фалангҳои нохун мечаспад. Ин мушак ангушти наринаро ҳам мекунад.

Пронатори мураббаъ (*m. pronator quadratus*) мушакҳои паҳни ҷоркунҷа аст, ки дар боло тасвир шуда буд.

Г у р ў х и а қ и б . Қ а б а т и р ў

Росткунандаи дарози соиди панҷа (*m. extensor carpi radialis longus*) аз қанори берунии ҷавҳи сари банди берунии устухони китф, девораи латералии байни мушакҳои китф сар мешавад. Паи дарозаш ба тарафи пушти асоси устухони II каф мечаспад. Мушак панҷаи дастро рост мекунад ва мебарад (расмҳои 221 ва 222).

Росткунандаи қутоҳи соиди панҷаи даст (*m. extensor carpi radialis brevis*) аз ҷавҳи сари банди латералии устухони китф ва фасцияи бозу сар шуда, аз тарафи дорзалӣ ба асоси устухони III каф мечаспад ва панҷаи дастро рост мекунад.

Росткунандаи умумии ангуштон (*m. extensor digitorum communis*) аз ҷавҳи сари банди берунии устухони китф ва фасцияи бозу сар мешавад. Чор паи дарози ин мушак дар канали фиброзӣ ба зер пайвандҳои пушти пешкаф гузашта, ба сўи ангуштони II, III, IV ва V равона мешавад ва ба асоси ду фалангҳои аввал мечаспад. Мушак ангуштонро панҷаи дастро рост мекунад.

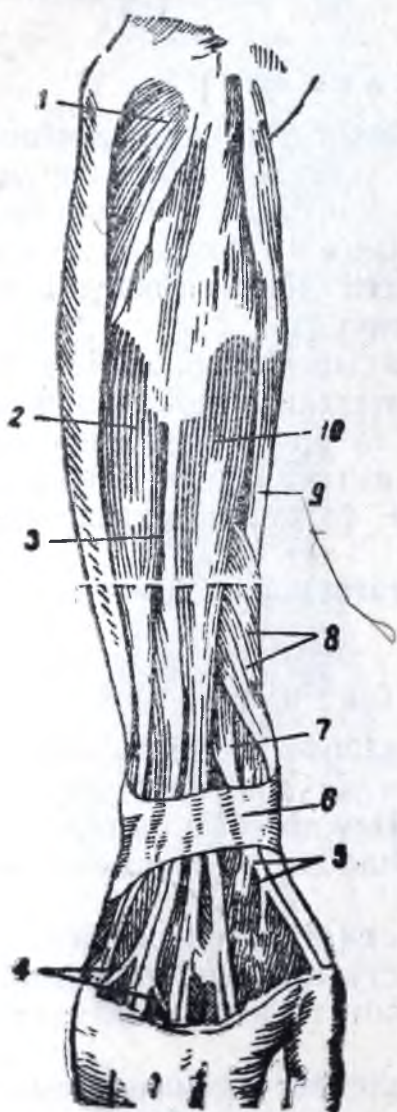
Росткунандаи аслии ангушти V (*m. extensor digiti quinti proprius*) ҷун мушакҳои росткунандаи умумӣ сар шуда, ба шакли паи борик мустақил ба ангуштча меравад ва ба фалангҳои он часпида, бо паи дахлдори росткунандаи умумӣ як мешавад.

Росткунандаи оринҷи панҷаи даст (*m. extensor carpi ulnaris*) аз ҳама мушакҳои гуруҳи росткунанда медиалитар ҷойгир шудааст ва аз ҷавҳи сари банди берунии устухони китф ва фасцияи бозу сар мешавад ва ба асоси устухони панҷўми каф мечаспад. Панҷаи дастро рост мекунад.

Агар росткунанда ва ҳамкунандаи оринҷи панҷаи даст баробар қашӣш хўрад, панҷаи даст пеш оварда мешавад. Агар мушакҳои росткунандаю ҳамкунандаи соиди панҷаи даст баробар қашӣш хўранд, панҷаи даст пас меравад. Дар вақти ҷунин ҳаракатҳо антагонистҳо синергист шуда мемонанд.

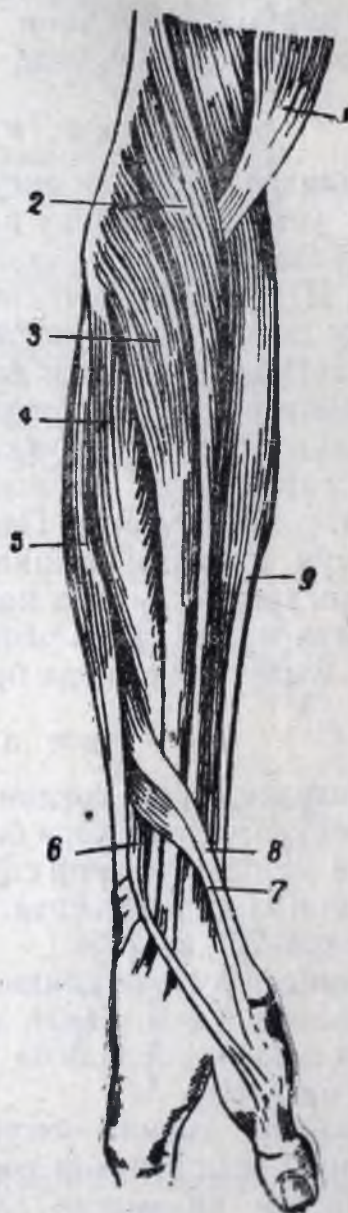
Гурӯҳи акиб, Қабати дарунӣ

Супинатор (*m. supinator*), ки дар боло тасвир ёфт ва мушакҳои аслии ангушти I ва II аз мушакҳои қабати дарунии пушти бозу ба шумор мераванд.



Расми 221. Мушакҳои бозу аз тарафи пушт.

1—мушаки оринҷ (*m. anconeus*);
2—росткунандаи оринҷи панча; 3—росткунандаи аслии ангушти V;
4—гардани байни пайҳон росткунандаи ангуштон; 5—панчаросткунандаҳои дарозу кӯтоҳи панҷаи даст; 6—пайванди тарафи пушти пешкаф; 7—росткунандаи дарози ангушти нарина; 8—мушаки росткунандаи кӯтоҳ ва мушаки дарози барандаи ангушти нарина; 9—росткунандаи сонди пешкаф; 10—росткунандаи умумии ангуштон.



Расми 222. Мушакҳои тарафи сонди бозу.

1—мушаки дусари китф;
2—мушаки китфу сонд; 3—росткунандаи дарози сонди панҷаи даст; 4—росткунандаи кӯтоҳи сонди панҷаи даст; 5—росткунандаи умумии ангуштон; 6—росткунандаи дарози ангушти нарина; 7—росткунандаи кӯтоҳи ангушти нарина; 8—мушаки дарози барандаи ангушти нарина; 9—мушаки ҳамкунандаи рӯяки ангуштон.

Мушаки барандаи дарози ангушти нарина (*m. abductor pollicis longus*) аз сатҳи акиби устухони сонду оринҷ ва пардаи байни устухонҳои бозу саршуда, ба асоси устухони якуми каф мечаспад. Ангушти наринаро бо ҳамроҳии панҷаи даст пас мебарад.

Росткунандаи кӯтоҳи ангушти нарина (*m. extensor pollicis brévis*) хамроҳи мушаки баранда дароз мебошад ва аз сатҳи акиби устухони соиду пардаи байни устухонҳо сар шуда, ба асоси фалангаи якӯми ангушти нарина мечаспад. Ин мушак ангушти наринаро рост карда, пас мебарад.

Росткунандаи дарози ангушти нарина (*m. extensor pollicis longus*) аз ҳамаи мушакҳои ангушти нарина дарозтар буда, аз сатҳи акиби устухони оринчу пардаи байни устухонҳо сар мешавад. Дар рӯи бозу андаке яктарафа рафта, ба фалангаи нохунии ангушти нарина мечаспад. Ангушти наринаро рост мекунад.

Росткунандаи аслии ангушти ишора (*m. extensor indicis proprius*) аз сатҳи дорзалии устухони оринчу пардаи байни устухонҳо сар мешавад. Паи вай ба сӯи ангушти ишора рафта, бо паи росткунандаи умумӣ хамроҳ мешавад. Ангушти ишораро рост мекунад.

Фасцияи бозу (*fascia antibrachii*), назар ба фасцияи китф, бештар инкишоф ёфтааст ва давоми фасцияи китф мебошад. Дар қисми болои бозу ба ин фасция лавҳачаи фиброзӣ мечаспад, ки аз паи мушаки дусараи китф меравад ва дар натиҷаи ин фасция хеле сахту бақувват мешавад. Чунон ки гуфта гузаштем, дар сеяки болои бозу мушакҳои кабати рӯ аз фасция сар мешаванд. Фасция ба дарунтари бозу девораҳои байни мушакҳо медиҳад, ки гурӯҳи хамкунандаҳоро аз росткунандаҳо ҷудо мекунад ва барои мушакҳои алоҳида маҳбалҳои фасциалӣ ба вучуд меорад. Дар қисми поёни бозу фасция сахт шуда, пайвандаки тарафҳои пешу пушти пешкаф (*lig. scápi dorsále* ва *lig. scápi volare*) ба вучуд меорад, ки аз тақи онҳо паи мушакҳо гузашта, ба панҷаи даст меравад.

Пайвандаки кӯндалиги пешкаф (*lig. scápi transversum*) дар тарки пешкаф аз тарафи пеш ҷойгир шудааст ва дар пайдоиши канали пешкаф, ки аз он пайҳои хамкунандаи ангуштон мегузаранд, иштирок мекунад.

Мушакҳои панҷаи даст

Панҷаи даст фақат аз тарафи каф мускулатура дорад. Ин мускулатура аз як қатор мушакҳои хурде иборат аст, ки ба ҳаракати ангуштон мусоидат мекунад (расми 223). Як қисми ин мушакҳо лавҳачаи фиброзии сахт, яъне апоневрози каф (*aponeurosis palmáris*), ки аз зери кабати чарби каф¹ мегузарад, пӯшида аст.

Аз тарафи латералии каф теппачаи ангушти нарина (*thénar*) ҳаст, ки аз мушаки кӯтоҳ пайдо шудааст. Дар ин ҷо мушакҳои зерин ҳастанд: мушаки кӯтоҳи барандаи ангушти нарина (*m. abductor pollicis brévis*), хамкунандаи кӯтоҳ (*m. fléxor pollicis brévis*), мушаки муқобил (*m. opponens pollicis*) ва мушаки оваранда (*m. adductor pollicis*). Ҳамин тариқ, ангушти нарина аппарати мушаки асли дорад, ки ба хеле серҳаракат будани он имконият медиҳад: ду мушаки хамкунанда, ду мушаки росткунанда, ду мушаки баранда, як мушаки оваранда ва як мушаки муқобил.

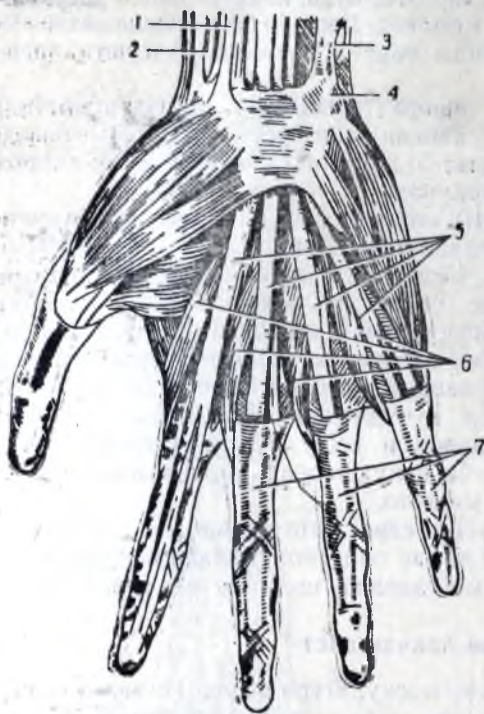
Дар тарафи медиалии панҷаи даст теппачаи ангушти V (*hypóthénar*) ҳаст, ки аз мушакҳои майдаи ангуштча, яъне аз мушаки баранда (*m. abductor digiti*), хамкунандаи кӯтоҳ (*m. fléxor digiti quinti brévis*) ва мушаки муқобил (*m. opponens digiti quinti*) пайдо шудааст. Функсияи ин мушакҳо аз номашон маълум аст.

Дар қисми миёни каф, дар зери апоневрози каф чор мушаки қирмшақл (*mm. lumbricales*) ва дар фосилаҳои байни устухонҳои каф ҳафт мушаки байни устухонҳо (*mm. interóssei*), яъне чаҳор мушак аз пушту се мушак

¹ Каф-*pálma ē vola*.

аз пеш ҳаст. Онҳо чун ҳамкунандаҳою росткунандаҳои иловагӣ ҳаракати ангуштони II, III ва IV-ро таъмин мекунанд.

Мушакҳои кирмшакл фалангаҳои асосии ангуштони II ва V-ро ҳам карда, фалангаҳои миёнаи ин ангуштонро рост мекунанд. Мушакҳои байни устухонҳои каф ангуштони II, IV ва V-ро ба ангушти миёна наздик мекунанд, вале мушакҳои байни устухонҳои пушти каф ангуштони II ва III-ро аз хатти миёна ба берун бурда, ангуштони III ва IV-ро ба дарун мебаранд.



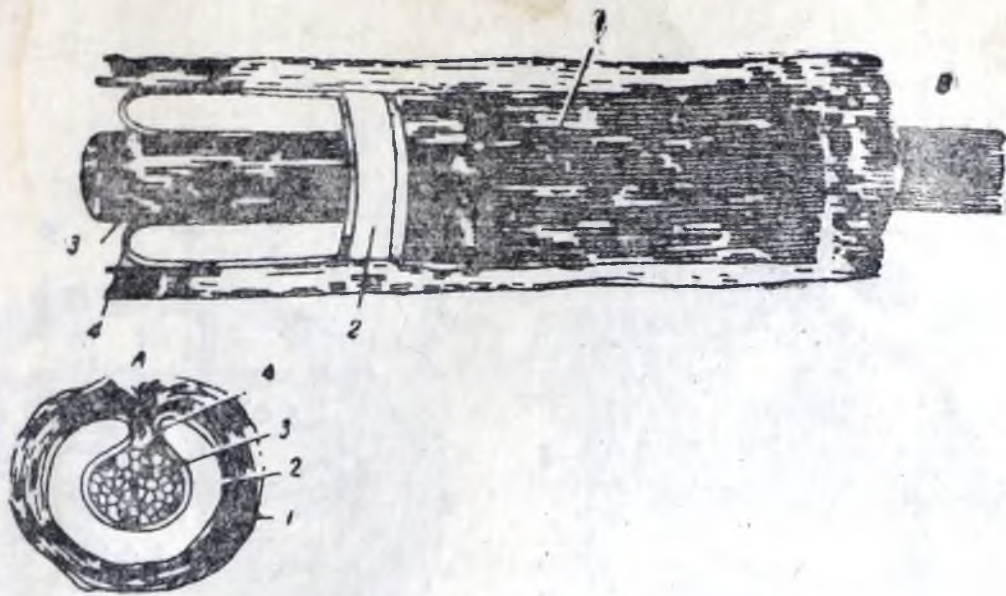
Расми 223. Мушакҳои панчаи даст (баъд аз бuriда партофтани апоневрози каф)

1 — мушаки дарози каф; 2 — ҳамкунандаи соиди панчаи даст; 3 — ҳамкунандаи оринҷи панчаи даст; 4 — устухони наҳӯдшакл; 5 — пай ҳамкунандаи рӯяки ангуштон; 6 — мушакҳои I—IV кирмшакл; 7 — пайвандакҳое ки маҳбали пайҳои ангуштонро ба вучуд меоранд.

Пайҳои тамоми ҳамкунандаҳою росткунандаҳои панчаи дасту ангуштонро маҳбалҳои синовиявии маҳсус (*vaginae tendineae*) асосан дар тарки пешкаф, яъне дар ҷойҳои бештар молишхӯранда, ихота кардаанд (расми 224). Аз тарафи паси каф 6-то ҷунин маҳбал (расми 225) ва аз тарафи каф 2-то ҳаст (расми 226). Худи ҳамин хел маҳбалҳои синовиявӣ дар пайҳое ки дар тарки ангуштон ҷойгир шудаанд, низ ҳастанд, ки 1—2 пай ва зиёдатро ихота кардаанд. Ҳар як маҳбали синовиявӣ ковокии таркишмонанде мебошад, ки ба тӯли пай рафтааст ва ду девор, яъне девори дохилию берунӣ дорад. Девори дарунӣ ба пай ҷафс шудааст, вале девори берунӣ аз дарунӣ бо қабати тунуки моеи синовиявӣ ҷудо шудааст. Нуки проксималию нуки дисталии деворҳо ба якдигар мегузаранд ва аз ҳамин сабаб ковокии маҳбали синовиявӣ тамоман сарбастааст. Дар даруни он мавҷуд будани микдори ками моеи синовиявӣ молишхӯрдан ва ҳаракати пайҳоро дар ҷойҳое ки онҳо ба устухонҳо ҷафс шудаанд, осон мекунад.

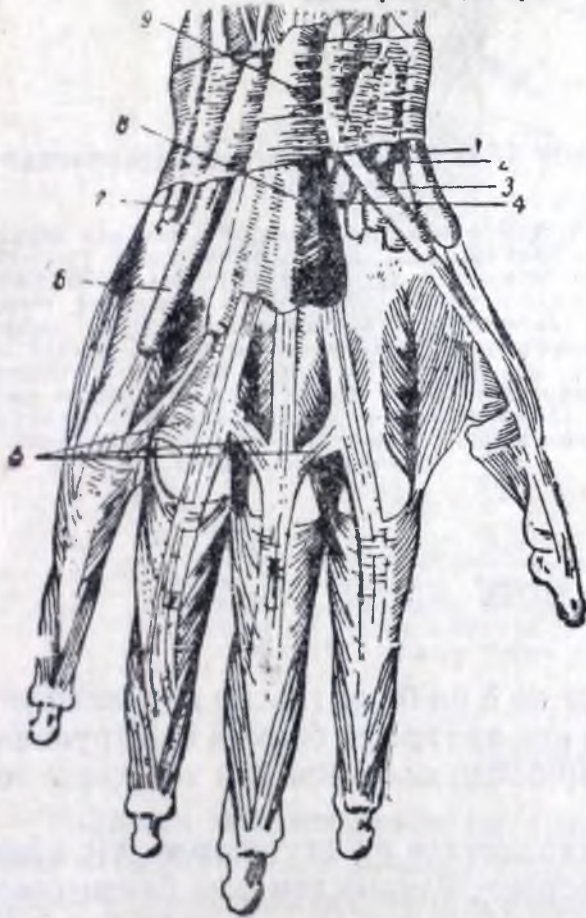
Ҳар як маҳбали синовиявӣ ковокии таркишмонанде мебошад, ки ба тӯли пай рафтааст ва ду девор, яъне девори дохилию берунӣ дорад. Девори дарунӣ ба пай ҷафс шудааст, вале девори берунӣ аз дарунӣ бо қабати тунуки моеи синовиявӣ ҷудо шудааст. Нуки проксималию нуки дисталии деворҳо ба якдигар мегузаранд ва аз ҳамин сабаб ковокии маҳбали синовиявӣ тамоман сарбастааст. Дар даруни он мавҷуд будани микдори ками моеи синовиявӣ молишхӯрдан ва ҳаракати пайҳоро дар ҷойҳое ки онҳо ба устухонҳо ҷафс шудаанд, осон мекунад.

Фасцияи панча аз тарафи пушти даст рӯи мушакҳои байни устухонҳо ва пайҳои мушаки росткунандаи ангуштонро мепӯшад. Дар ин ҷо фасция хеле суст, вале дар рӯи каф зӯртар инкишоф ёфтааст. Наҳҳои фиброзӣ фасцияро дар миёнҳои каф саҳт карда апоневрози саҳту бақуввати кафро ба вучуд меоранд. Ин апоневрози кафро ҷаҳор пай фиброзӣ ба асоси фалангаҳои якҷуми ангуштони II, III, IV ва V меҷаспонанд. Ғайр аз ин, дар ин ҷо аз фасция барои мушакҳои теппачаи ангушти нарина ва теппачаи лелача ҷойгаҳ ба вучуд меояд. Фасция дар болои ангуштон бисёр саҳт шуда, барои пайҳо каналҳои фиброзӣ ба вучуд меорад. Дар натиҷа ба паҳлуҳои фалангаи ангуштон ҷаспидани лавҳачаҳои фиброзӣ пай мушакҳое ки аз ҳамин каналҳои фиброзӣ мегузаранд, аз ҷо бечо шуда наметавонанд.



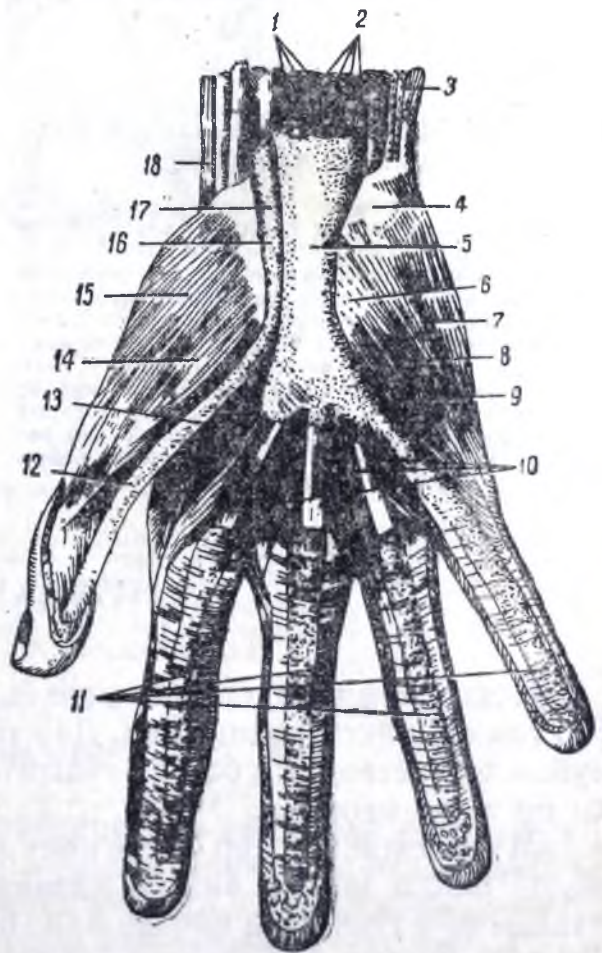
Расми 224. Схеми маҳбали синовиявӣ.

А — чоки кўндаланг; В — чоки дарозрӯя; 1 — маҳбали фибрози пай; 2 — маҳбали серози пай; 3 — пай; 4 — ба баргаки дохилӣ (висцералӣ) гузаштани баргаки деворӣ (париеталӣ)-и маҳбали серозӣ.



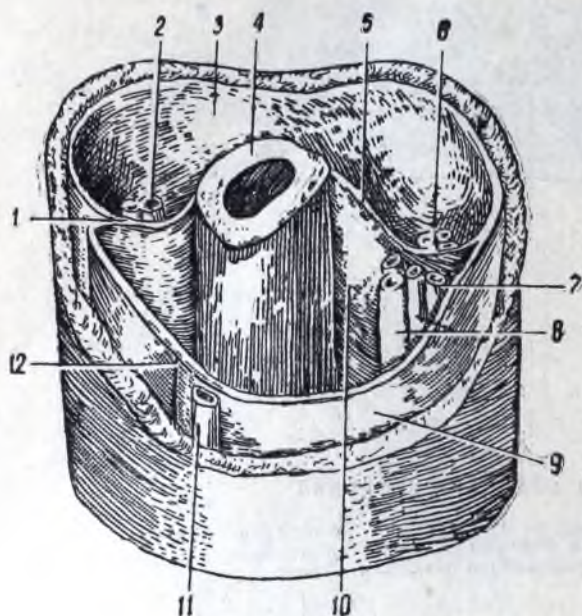
Расми 225. Маҳбалҳои синовиявӣ тарафи пушти панҷаи даст. Маҳбалҳои пай мушакҳо.

1 — маҳбал барои мушакҳои дарозӣ барои нарина ва барои мушакҳои кӯтоҳӣ росткунандаи ин ангушт; 2 — маҳбал барои мушакҳои дарозӣ сонди росткунандаи панҷаи даст; 3 — маҳбал барои росткунандаи дарозӣ ангушти нарина; 4 — маҳбал барои мушакҳои кӯтоҳӣ сонди росткунандаи панҷаи даст; 5 — пайвандшавии пайҳои росткунандаи ангуштон; 6 — маҳбал барои росткунандаи аслии ангушти V; 7 — маҳбали росткунандаи ориҷии панҷаи даст; 8 — маҳбал барои росткунандаи умумии ангуштон; 9 — пайванди тарафи пушти пешкаф.



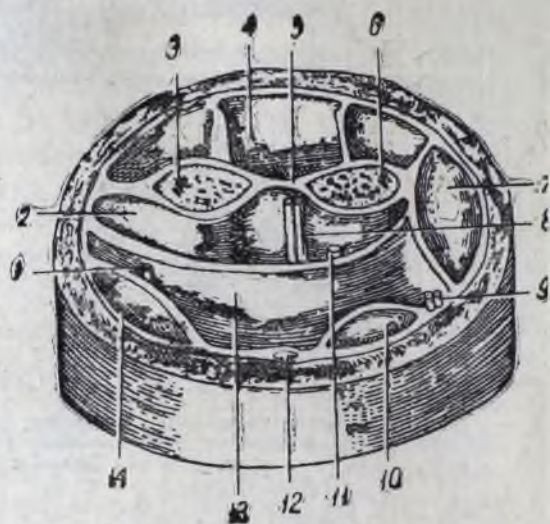
Расми 226. Маҳбалҳои синовиявӣ панҷаи даст аз тарафи каф.

1, 2, 3, ва 18 — мушакҳои бозу; 4 — устухони нахӯдшакл; 5 — маҳбали синовиалии пайи ҳамкунандаҳои умумии ангуштон; 6 — пайванди кўндаланги пешкаф (бурида шудааст); 7 — мушакҳои барои ангушти V; 8 — мушакҳои кӯтоҳӣ ҳамкунандаи ангушти V; 9 — мушакҳои муқобили ангушти V; 10 — мушакҳои кирмшакл; 11 — маҳбали пайи ангуштон; 12, 16 ва 17 — маҳбали пайи ҳамкунандаи дарозӣ ангушти нарина; 13 — мушакҳои оварандаи ангушти нарина; 14 — ҳамкунандаи кӯтоҳӣ ангушти нарина; 15 — мушакҳои кӯтоҳӣ барои ангушти нарина.



Расми 227. Фасция ва маҳбалҳои фасциявии китф.

1 — девораи латералии байни мушакҳо; 2 — артерияи коллатералии соид (шоҳчаи дарунтари артерияи китф) ва асаби соид; 3 — маҳбали мушаки сесараи китф; 4 — устухони китф; 5 — девори медиалии байни мушакҳо; 6 — артерияи коллатералии болои оринҷ (шоҳчаи дарунтари артерияи китф) ва асаби оринҷ; 7 — венаи медиалии зери пусти китф (*v. basilica*); 8 — артерияи китф ва асаби миёна; 9 — фассияи китф; 10 — маҳбали мушакҳои дусараи китф ва мушакӣ китф; 11 — венаи латералии зери пусти китф (*v. cephalica*); 12 — ҷуяки байни саракҳои мушаки дусара.



Расми 228. Фасция ва маҳбалҳои фасциявии бозу.

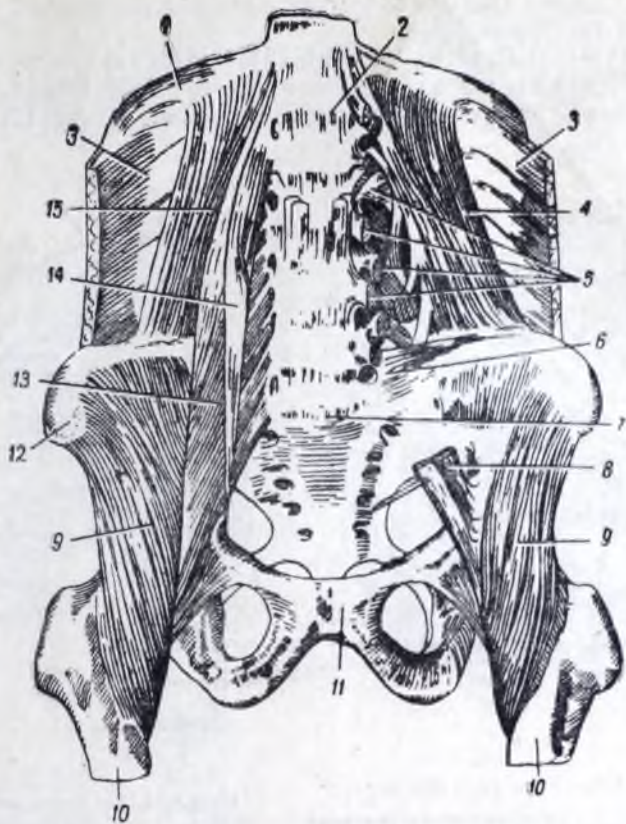
1 — артерияи ва асаби оринҷ; 2 — маҳбали дарунтари хамкунандаҳо; 3 — устухони оринҷ; 4 — маҳбали мушакҳои росткунандаи пушти кафи даст; 5 — пардаи байни устухонҳо; 6 — устухони соид; 7 — маҳбали росткунандаи дарозу кӯтоҳи соиди пешкаф; 8 — артерия ва асаби байни устухонҳои китф; 9 — артерия ва асаби соид; 10 — маҳбали хамкунандаи соиди панҷаи даст; 11 — асаби миёна; 12 — пайи мушаки дарози каф; 13 — маҳбали рӯяки хамкунандаҳо; 14 — маҳбали хамкунандаи оринҷи панҷаи даст.

МУШАКҲОИ ПОЙ

Мушакҳои по мувофиқи мавқеъ ва ба ин ё он банд таъсир карданашон, ба гурӯҳҳо тақсим мешаванд. Дар тарки қос аз тарафи берунӣ ва даруниаш мушакҳо ҳастанд, ки ба рон гузашта, дар банди қосу рон ҳар хел ҳаракатҳо ба амал меоранд.

Мушакҳои рон дар банди қосу рон ҳаракатҳои гуногун карда, дар айни замон банди зонуро низ ба ҳаракат меоранд. Мушакҳои соқ банди соқу панҷаи по ва бандҳои панҷаи поро ба ҳаракат меоваранд ва баъзан ба ҳаракати банди зону ҳам таъсир мекунанд. Мушакҳои панҷаи по асосан ба бандҳои ангуштон таъсир мекунанд.

Чунон ки дар вақти тасвир кардани пайвастишавии устухонҳо гуфта будем, банди қосу рон (*articulatio cōxae*) банди чормағзшакл аст ва аз ин рӯ, дар он ҳаракат ба гирди се меҳвари нисбат ба якдигар перпендикулярӣ, яъне ҳаму ростшавӣ (меҳвари фронталӣ), дур рафтани пеш омадан (меҳвари сагитталӣ), ба даруну берун тоб хӯрдан (меҳвари вертикалӣ), ба вучуд омада метавонад. Мушакҳои ба банди қосу рон таъсиркунанда аз устухонҳои қос ва ҳатто болотар аз онҳо, яъне аз мӯҳраҳо сар шуда, ба устухони рон мечаспанд (расми 229).



Расми 229. Мушакҳои кӯе аз пеш.

1 — қабурғаи XII; 2 — мӯҳраи I миён; 3 — мушаки кӯндаланги шикам; 4 ва 15 — мушаки мураббаи миён; 5 — ҷои ибтидои мушаки калони миён; 6 — пайвандаки тихигоҳи миён; 7 — димоға (promontorium); 8 — мушаки калони миён; 9 — мушаки тихигоҳ; 10 — устухони рон; 11 — сямфиз; 12 — неши болои неши устухони тихигоҳ; 13 — мушаки калони миён; 14 — мушаки хурди миён; 15 — мушаки мураббаи миён.

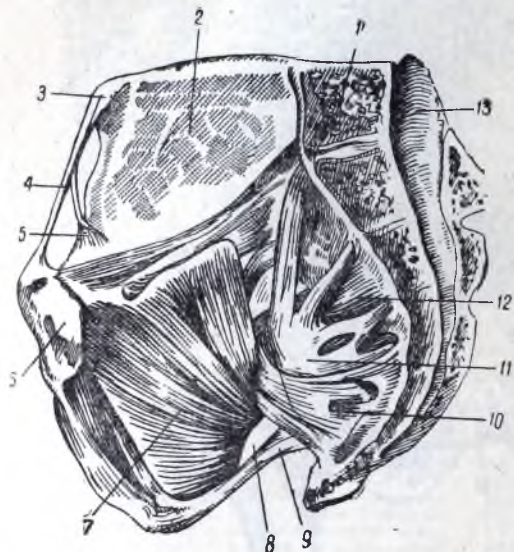
МУШАКҲОИ КОС

Мушаки тихигоҳи миён (*m. iliopsoas*) зӯртарин ҳамкунандаи рон буда, аз ду қисм, яъне аз мушаки калони миён (*m. psoas major*) ва мушаки тихигоҳ (*m. iliacus*) иборат аст. Мушаки калони миён аз сатҳи ҷонибии пайкари мӯҳраҳо аз XII сина то пайкари мӯҳраи V миён сар мешавад. Мушак аз тақи пайвандаки пупарт гузашта, дар пеши банди косу рон ҷойгир мешавад ва ба дӯнгии хурди устухони рон мечаспад. Ба ин мушак мушаки тихигоҳ, ки аз сатҳи дарунии устухони тихигоҳ сар мешавад, инчунин аз пештари банди косу рон гузашта, бо мушаки калони миён ба дӯнгии хурди устухони рон мечаспад. Агар сутунмӯҳра ва кос беҳаракат бошанд, мушаки тихигоҳи миён ронро ҳам карда, андак ба тарафи берун тоб медихад; агар рон беҳаракат бошад, мушак (дар сурати дутарафа кашиш хӯрдан) косро ҳам карда, танро сахл пеш меандозад (расми 229).

Мушаки мурӯдшакл (*m. piriformis*) аз сатҳи дарунии чорбанд аз наздикии суроҳии II—V чорбанд сар шуда, ба воситаи суроҳии калони сурин аз

кос баромада, ба нуки дўнгии калони рон мечаспад. Ронро ба берун тоб до-
да як қадар аз тан дур мебарад.

Мушаки пӯшандаи дарунӣ (*m. obturátor internus*) аз пардаи пӯшанда ва канори сӯрохии пӯшанда сар мешавад (расми 230). Нахҳои мушак дар наздикии ковиши хурди сурин чамъ шуда, ба пай мегузарад. Паи ин мушак



Расми 230. Мушакҳои дарунии кос.

1 — муҳраи V миён; 2 — устухони тихигоҳ; 3 — неши болои пеши устухони тихигоҳ; 4 — пайвандаки қад-кашак (пупарт); 5 — пайвандаки тихигоҳу қиррашакл; 6 — симфизи устухонҳои кувук; 7 — мушаки пӯшандаи дарунӣ; 8 — сӯрохии хурди сурин; 9 — пайвандаки чорбанду теппа; 10 — мушаки думғоза; 11 — бофти асабҳои чорбанд; 12 — мушаки мурӯдшакл; 13 — канали чорбанд.



Расми 231. Мушаки пӯшандаи беруни.

1 — мушаки тихигоҳ; 2 — пайвандаки тихигоҳу қиррашакл; 3 — пайвандаки тихигоҳу рон; 4 — дўнгии калон; 5 — устухони рон; 6 — дўнгии хурд; 7 — мушаки пӯшандаи беруни; 8 — бофти асабҳои чорбанд.

ба воситаи сӯрохии хурди сурин аз даруни кос баромада, устухонро ҳам гашта, ба чуқуричаи дўнгии устухони рон мечаспад. Аз тарафи беруни кос ба паи ин мушак ду мушакчаи дугона (*mm. gemelli superior et inferior*) ҳамроҳ мешаванд. Мушаки дугонаи боло аз неши сурин, дугонаи поён аз теппаи сурин сар мешавад. Мушаки пӯшандаи дарунӣ ронро ба берун тоб медиҳад.

Мушаки пӯшандаи беруни (*m. obturátor externus*) дар беруни кос ҷойгир шудааст (расми 231). Мушак аз сатҳи берунии пардаи пӯшанда, канорҳои устухонии сӯрохии пӯшанда сар мешавад ва бо мушаки пӯшандаи дарунӣ ба чуқуричаи дўнгии рон мечаспад. Дар вақти кашии хурдан ронро ба берун тоб медиҳад.

Мушаки калони дунба (*m. gluteús maximus*) ба мушакҳои берунии кос тааллуқ дорад. Вай дар зери нусти тарки дунба ҷойгир шуда, аз қисми ақибӣ сатҳи берунии устухони тихигоҳ, сатҳи ақибӣ чорбанд, думғоза ва пайвандакҳои ки ин устухонҳоро бо устухонҳои кос пайваст мекунанд, сар мешавад. Мушак ба дағални дунбаи устухони рон пайванд шуда, қисман ба фассияи фароҳи рон мечаспад. Мушак дар вақти кашии хурдан ронро

рост мекунад, яъне ақиб мекашид; агар рон беҳаракат бошад, тани хамро рост мекунад. Ин мушак яке аз мушакҳои ғафсу бақувват аст. Ба муносибати рост шудани қомати одам ин мушак ба дараҷаи олий инкишоф ёфт.

Мушаки миёнаи дунба (*m. glutaеus mеdius*) аз беруни кос ҷойгир шудааст. Қисми ақибашро мушаки калони дунба пӯшидааст, вале қисми пешаш бевосита дар зери пӯст хобидаст. Ин мушак аз қисми боло ва пеши сатҳи берунии устухони тигроҳ сар шуда, ба дўнгии калони устухони рон мечаспад. Дар вақти беҳаракат будани кос мушак ронро аз тан дур мебарад. Агар пой беҳаракат бошад, косро ба як тараф хам мекунад. Агар нахҳои пеши мушак алоҳида-алоҳида кашиш хўранд, рон ба дарун тоб мехўрад; нахҳои ақибаш ронро ба берун тоб медиҳанд (расми 233).

Мушаки хурди дунба (*m. glutaеus minimus*) ҳам ба гурӯҳи мушакҳои берунии кос тааллуқ дорад. Рӯи онро мушаки миёнаи дунба тамоман пӯшидааст. Мушак аз қисми поёни сатҳи берунии устухони тигроҳ сар шуда, ба дўнгии калони рон мечаспад. Дар вақти кашиш хўрдан ронро дур мебарад (расми 234).



Расми 232. Мушаки калони дунба аз тарафи рост.



Расми 233. Мушакҳои ақибӣ кос (мушаки калони дунба қисман дур карда шудааст).

1 — мушаки дунбаи миёна; 2 — мушаки пӯшандаи дарунӣ; 3 — ҷои пайвандшавии мушаки калони дунба (бурида шудааст); 4 — мушаки мураббаи рон; 5 — асаби сурин; 6 — мушаки мурудшакл; 7 — мушаки калони дунба (бурида шудааст).



Расми 234. Мушакҳои ақибӣ кос.

1 — мушаки калони дунба; 2 — мушаки миёнаи дунба; 3 — мушаки хурди дунба; 4 — мушаки мурудшакл; 5 ва 7 — мушакҳои дугона; 6 — мушаки пӯшандаи дарунӣ; 8 — дўнгии калони рон; 9 — дўнгии хурди рон; 10 — мушаки пӯшандаи берунӣ; 11 — теппаи сурин; 12 — пайванди чорбанду теппа; 13 — мушаки думғоза.

МУШАКҲОИ ПОЙ

Мушакҳои рон

Ба мушакҳои худи рон се гурӯҳи мушакҳо: гурӯҳи пеш, гурӯҳи дарун ва гурӯҳи ақиб дохил мешаванд, ки устухони ронро аз ҳар тараф ихота кардаанд.

Гурӯҳи пеш аз мушаки дарзӣ, мушаки чорсарои рон ва мушаки тарангкунандаи фасцияи фарохи рон иборат аст (расми 235).

Мушаки дарзӣ (m. sartorius) дарозтарин мушаки бадани одам буда, тарафи пешу медиалии ронро ишғол кардааст. Мушак аз неши болои пеши устухони тихигох сар шуда, ба поён ва медиалӣ яктарафа меравад ва сари банди дарунии устухони ронро ҳам гашта, аз тарафи дарун ба дағалии устухони калони соқ мечаспад. Ин мушак дар пайдо шудани пае ки панҷаи қоз ном дорад, иштирок мекунад. Ҳаракати ин мушак чунин аст: аз сабаби ин ки вай аз ду банд гузашта меравад, ронро дар банди қосу рон ва соки пойро дар банди зону ҳам мекунад. Агар рон ҳам бошад, ба берун, вале соқро ба дарун тоб медиҳад.

Мушаки чорсарои рон (m. quadriceps femoris) қисми асосии мушакҳои қисми пеши рон аст. Вай аз чор сарак: аз неши поёну пеши устухони тихигох, аз лаби берун ва лаби дарунии хатти дағали устухони рон ва аз сатхи пеши устухони рон сар мешавад. Ҳамаи қисмҳои ин мушак чамъ шуда, як пай бақув вате ба вучуд меоранд, ки айнаки зонуру печонда мегирад ва бо номи пайвандаки аслии айнаки зону ба дағалии устухони калони соқ мечаспад. Ин мушак мушаки хеле бақувват буда, асосан соки пойро рост мекунад.

Сараки пеши мушак, ки аз неши поёну пеши устухони тихигох сар мешавад, мушаки мустақими рон (m. rectus femoris) шуморида мешавад. Азбаски ин мушак болотар аз банди қосу рон сар шудааст, дар ҳам кардани рон иштирок мекунад. Се сараки дигари ин мушак мушакҳои фарохи беруни, даруни ва миёна (m. vastus) номида шудаанд.

Мушаки тарангкунандаи фасцияи фарохи рон (m. tensor fasciae latae) аз неши болои пеши устухони тихигох сар шуда, аз сатхи берунии рон равона мешавад.

Пайи мушак ба фасцияи фарохи рон гузашта, тракти саҳти тихигоҳу соки қалон (tractus iliotibialis)ро ба вучуд меорад. Дар вақти кашиш-хӯрӣ фасцияи фароҳро таранг ва ронро ҳам мекунад.

Мушакҳои гурӯҳи медиалии рон (расми 236) мушакҳои мебошанд, ки аз устухонҳои қувуку сурун сар шуда, тақрибан ҳамаашон ба устухони рон асосан дар лаби медиалии хатти дағали он мечаспанд. Онҳо ронро ба сӯи хатти миёна мекашанд, яъне пеш меоранд.

Мушаки нозук (m. gracilis) дар тарафи дарунии рон хобидааст. Вай аз шохҷаи поёни устухони қувуку сар шуда, ба сатхи дарунии дағалии устухони калони соқ мечаспад ва дар пайдо шудани панҷаи қоз иштирок мекунад. Дар вақти кашиш хӯрдан ронро пеш меорад ва соки пойро дар банди зону ҳам мекунад.

Мушаки шонамонанд (m. pectineus) аз қирраи шохҷаи болою сатхи берунии устухони қувуку сар шуда, ба лаби дарунии хатти дағали устухони рон мечаспад. Дар вақти кашиш хӯрдан ронро ҳам мекунад ва пеш меорад.

Мушаки дарози пешоваранда (m. adductor longus) аз шохҷаи болои устухони қувуку сар шуда, ба лаби дарунии хатти дағали рон мечаспад. Ронро ба хатти миёна меорад ва инчунин ҳам мекунад.

Мушаки кӯтоҳи пешоваранда (*m. adductor brevis*) қадаре дар паси мушаки дарози пешоваранда хобидааст. Вай аз шохчаи болои устухони қувук



Расми 235. Мушакҳои пеши рон.

1 — пайвандаки қадкашак; 2 — мушаки шонамонанд; 3 — мушаки дарози пешоваранда; 4 — мушаки нозук; 5 — мушаки фароҳи дарунӣ (саракҳои медиалии мушаки чорсарайи рон); 6 — мушаки фароҳи берунӣ (саракҳои латералии мушаки чорсарайи рон); 7 — мушаки мустақими рон; 8 — мушаки дарзӣ; 9 — мушаки тарангкунандаи фасцияи фароҳи рон; 10 — мушаки миёнаи дунба; 11 — мушаки тигигоҳу миён.



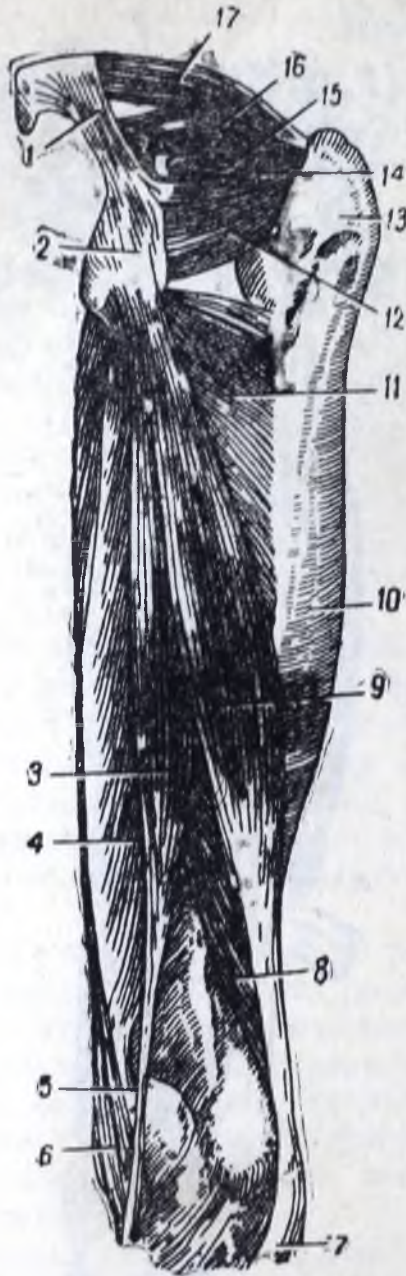
Расми 236. Мушакҳои рон ва қос.

1 — мушаки кӯтоҳи пешоваранда; 2 — мушаки калони пешоваранда; 3 — мушаки нимпарда; 4 — мушаки чорсарайи рон; 5 ва 6 — мушаки тигигоҳу миён (бурида шудааст); 7 — мушаки пӯшандаи берунӣ; 8 — мушаки мурӯдшакл; 9 — мушаки шонамонанд (бурида шудааст).

сар шуда, ба қисми болои лаби дарунии хатти дағали рон мечаспад. Мисли мушаки дарози пешоваранда ҳаракат мекунад.

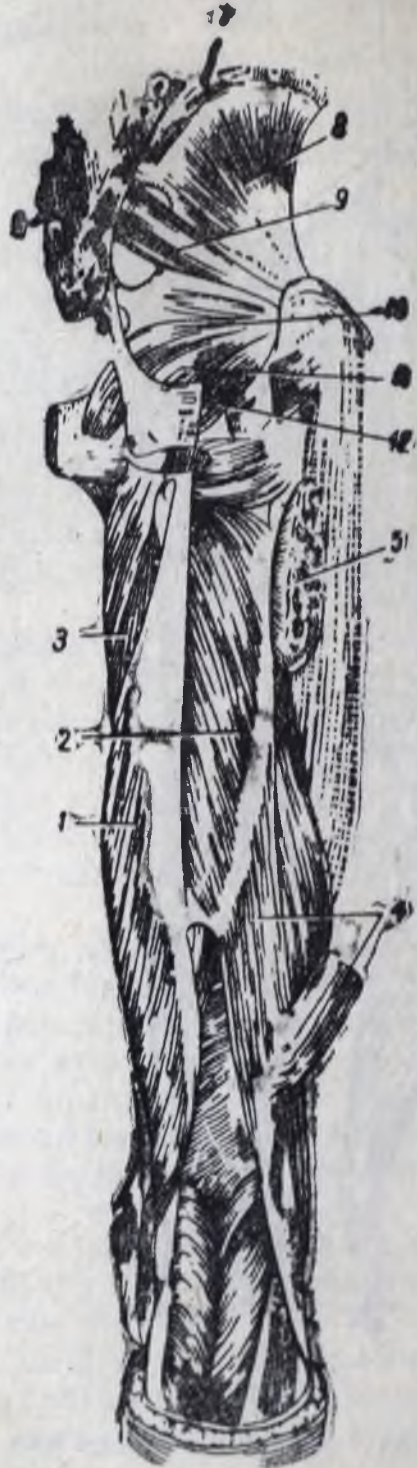
Мушаки калони пешоваранда (*m. adductor magnus*) аз ҳама мушакҳои пешоваранда калонтарину зӯртарин мебошад (расми 237). Вай аз шохчаи

поёну теппаи устухони суриш сар шуда, ба тамоми дарозии лаби дарунии хатти дағали рон ва ба сари банди дарунии устухони рон мечаспад. Ронро



Расми 237. Мушакҳои гурӯҳи ақибии рон.

1 — пайванди қорбанду теппа; 2 — теппаи суриш; 3 — мушакҳои нимпай; 4 — мушакҳои нимпарда; 5 — пай мушакҳои нозук; 6 — пай мушакҳои дарзӣ; 7 — сараки устухони хурди соқ; 8 — сараки кӯтоҳи мушакҳои дусара; 9 — сараки дарозии мушакҳои дусара; 10 — устухони рон; 11 — мушакҳои калони пешоваранда; 12 — мушакҳои пушандаи берунӣ; 13 — дунгии калони рон; 14 ва 16 — мушакҳои дугонии болои поён; 15 — мушакҳои пушандаи дарунии; 17 — мушакҳои мурӯдшакл.



Расми 238. Мушакҳои рон ва коф.

1 — мушакҳои нимпарда; 2 ва 3 — мушакҳои калони пешоваранда; 4 — мушакҳои дусари рон (сараки дарозаш бурида шудааст); 5 ва 6 — мушакҳои калони дунба (бурида шудааст); 7 — мушакҳои миёнаи дунба (бурида шудааст); 8 — мушакҳои хурди дунба; 9 — мушакҳои мурӯдшакл; 10 — мушакҳои пушандаи дарунии; 11 ва 12 — мушакҳои дугона.

пеш меоварад. Дар қисми поёни пай ин мушак сӯроҳие ҳаст, ки аз он артерияю венаи рон мегузаранд.

Мушакҳои гурӯҳи акиб (расми 237) аз се мушак: мушаки дусара, нимпай ва нимпарда иборат аст. Ҳамаи онҳо аз теппаи сури сар мешаванд. Дар поён пайҳои онҳо аз ҳам ҷудо шуда, чуқуричаи зери зонуро ихота мекунад

Мушаки дусараи рон (*m. biceps femoris*) сараки кӯтоҳаш аз лаби берунии хатти дағали устухони рон, вале сараки дарозаш аз теппаи устухони сури сар мешавад. Ҳар ду сарак як пай шуда, ба сараки устухони хурди соқ мечаспад. Мушак соқи поро ҳам мекунад, ба берун тоб медиҳад ва ронро рост мекунад (расми 238).

Мушаки нимпай (*m. semitendinosus*) аз теппаи сури устухони кос сар шуда, ба пай дароз мегузарад, ки аз сари банди дарунии устухони рон ҳам гашта чуқуричаи зери зонуро аз болою дарун ихота мекунад. Ин мушак ба сатҳи дарунии дағалии устухони калони соқ мечаспад ва дар ин ҷо ба пай мушакҳои нозуку дарзӣ ҳамроҳ шуда, панҷаи қозро ба вучуд меорад. Соқи пойро ҳам қарда ба дарун тоб медиҳад, вале ронро рост мекунад (расми 237).

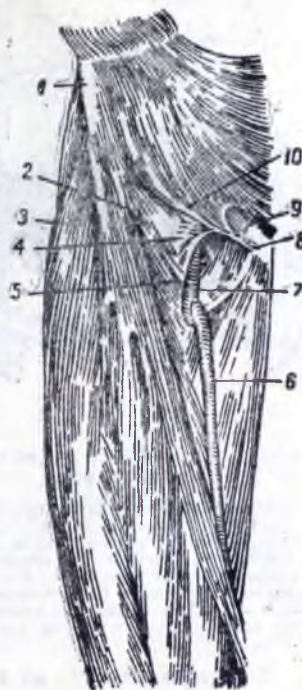
Мушаки нимпарда (*m. semimembranosus*) аз теппаи устухони сури ба шакли пай паҳну дароз сар мешавад. Нуки поёни мушак ба сари банди медиалии устухони калони соқ мечаспад. Бо ҳамроҳии мушакҳои дигари ин гурӯҳ, ҳамкунандаи соқи пою росткунандаи рон мебошад.

Фасцияи косу рон

Мушакҳои даруни коси калонро фасцияи тixигоҳ (*fascia iliaca*) мепӯшад, ки дар боло ба пайқари мӯҳраҳои миён ва дар тарки кос ба қирраи устухони тixигоҳ часпидааст.

Ин фасция поён фууромада рӯи тамоми сатҳи озоди мушаки калони миён ва мушаки тixигоҳро мепӯшад ва дар хатти камоншакли устухони тixигоҳ ба фасцияи коси хурд (*fascia pelvis*) мегузарад. Ин фасция дар боби узвҳои дарун во-баста ба омӯхтани ҷатан тасвир хоҳад шуд. Дар хатти камоншакл фасция ба устухон саҳт мечаспад, ки дар натиҷаи ин алоқаи байни фазоҳои зери фасцияҳои коси калону хурд қанда мешавад (ин аҳамияти калони амалӣ дорад). Фасцияи тixигоҳ бо ҳамроҳии мушаки тixигоҳу миён то худӣ ҷое ки мушаки тixигоҳу миён мечаспад, поён фууромада, аз зери пайвандаки пупарт ба рон гузашта, бо фасцияаш як мешавад.

Пайвандаки пупарт дар байни неши болою пеши устухони тixигоҳ ва теппаи устухони қувук ҷой гирифтааст ва бо ин устухонҳо фазои калонро ихота мекунад. Ин фазо бо пайвандаки тixигоҳу шонамонанд (*Lig. iliopectineum*) ду тақсим шудааст: яъне ба қисми берунӣ, ки лакунаи му-

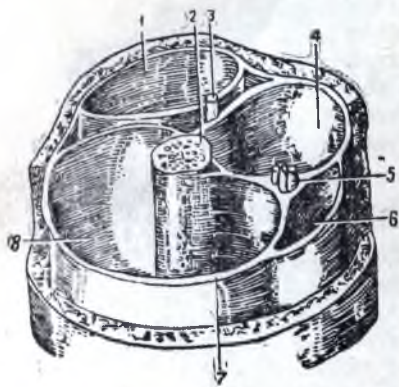


Расми 239. Фасцияи фарохи рон.

1 — неши боло ва пеши устухони тixигоҳ; 2 — қанори мушаки дарзӣ (дар зери фасция); 3 — *m. tensor fasciae latae* (дар зери фасция); 4 — шохчаи болон қанори досмонанд; 5 — барғаки рӯяки фасцияи фарохи, ки ар қанори досмонанд (*margo falciformis*) тамом мешавад; 6 — *v. saphena magna*, ки аз шохчаи поёни қанори досмонанд гузашта меравад; 7 — венҳои рон; 8 ва 9 — пояҷаҳои сӯроҳии берунии канали қадқаша; 10 — пайвандаки пупарт.

шак (*lacuna musculorum*) аст ва кисми дарунӣ, ки лакунаи рағҳо, (*lacuna vasorum*) мебошад.

Аз фазои (лакунаи) мушак ас аби рон ва мушаки тихигоҳу миён, вале аз фазои (лакунаи) рағҳо артери яю венаи рон ва рағҳои лимфа мегузаранд.



Расми 240. Фасция ва маҳбалҳои фасцияи рон.

1 — маҳбал барои мушакҳои гурӯҳи ақиб; 2 — устухони рон; 3 — асаби сурин; 4 — маҳбал барои мушакҳои гурӯҳи медиалӣ, ки ронро пеш меоранд; 5 — артерия ва венаи рон ва асаби зери пӯст; 6 — маҳбал барои мушаки дарзӣ; 7 — фасцияи фарохи рон; 8 — маҳбал барои мушакҳои гурӯҳи пеш (мушаки чорсарои рон).

Пайвандаки мазкури тихигоҳу шонамонанд аз бандҷаҳои саҳти дарунии фасцияи тихигоҳ, ки аз пайвандаки пупарт ба теппачаи тихигоҳу шонамонанд мераванд, ба вучуд омадааст.

Мушакҳои беруни косо фассияҳои хеле суст инкишофёфтаи худашон пӯшидаанд. Мушаки калони дунба фассияи худро дорад, ки аз боло ба қорбанду қирраи устухони тихигоҳ часпидааст ва аз поён ба фассияи худӣ рон мегузарад. Фасцияи дунба дар мағзи мушаки калони дунба шохҷаҳои бисёре медиҳад, ки мушакро ба бандҷаҳои нағз равшан аёни мушак ҷудо мекунанд.

Фасцияи фарохи рон (*fascia lata*) ҳамаи мушакҳои ронро пӯшида, дар бисёр ҷойҳо ба устухон саҳт мечаспад. Вай аз боло то ба пайвандаки пупарт ва қирраи устухони тихигоҳ расида, бо фасцияи дунба як мешавад. Дар поён ба фасцияи соқ гузашта, ба айнаки зону, ба сари бандҳои рон ва ба устухони калони соқ мечаспад.

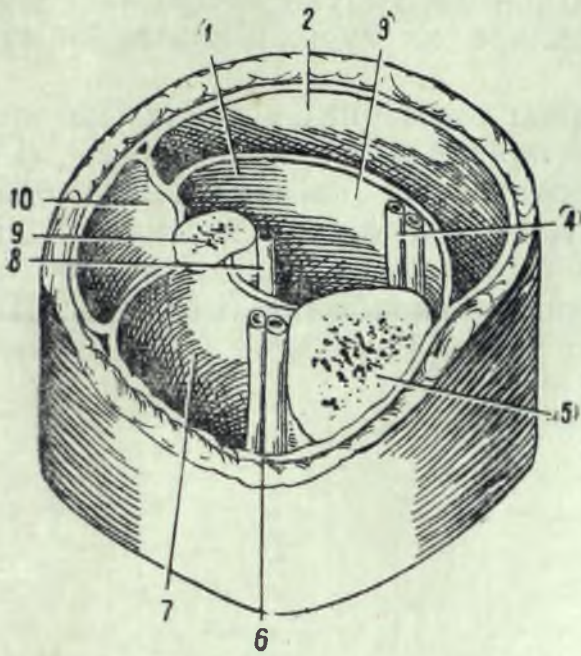
Фасцияи фароҳ, аз ҳамаи дигар фассияҳои бадан, саҳттар буда, хусусан аз тарафи бер уну ақибӣ рон аз он сабаб боз ҳам ғафстар ва саҳттар мешавад, ки ба вай нахҳои паи мушакҳои калони дунба ва тарангкунандаи фасцияи фароҳ мечаспанд. Бинобар ин кисми латералии тасмамонанди ин фасцияи фароҳ таркиботи маҳсуси фиброзӣ, яъне тракти тихигоҳу соки калон доништа мешавад. Вай аз қирраи устухони тихигоҳ то ба сари банди берунии устухони калони соқ катида шудааст. Қисми пеш ва хусусан кисми медиалии фасцияи фарохи рон суст инкишоф ёфтааст ва ҷун қисмҳои ақибу латералии ҷандон саҳт нест.

Аз фасцияи рон як қатор шохҷаҳо меравад, ки мушакҳои ҷудогона (мушакҳои дарзӣ ва нозук)-ро ихота карда, барои онҳо маҳбалҳои фасция ба вучуд меорад. Ғайр аз ин, дар дарунтар ба сӯи устухони рон шохҷаҳои хеле калон мераванд, ки девораҳои байни мушакҳо (*septum intermusculare*)-ро ба вучуд меоранд. Ин девораҳо гурӯҳҳои мушакҳои росткунанда, ҳамкунанда ва пешоварандаро аз якдигар ҷудо мекунанд. Ҳамин тариқ, ҳар як гурӯҳи мушакҳо барои худ маҳбали фасция дорад.

Ҳамон қисми фасция, ки ба нуки дарунии пайвандаки пупарт наздик меояд, пӯк шуда, ҷуқуричаи тухмшакл ба вучуд меорад, ки бо қанори досшакл ва бо ду шохи болою поён ихота шудааст. Дар дарунтари ин ҷуқурича аз зери фасция артерия ва венаи рон мегузаранд (расмҳои 239 ва 240).

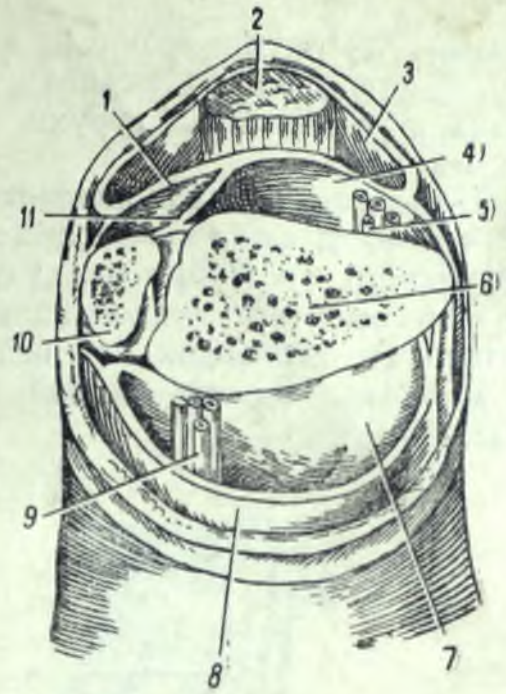
Канали рон

Фазои рағҳои зери пайвандаки пупарт дар қанори даруниаш бо пайвандаки хурди лакуна (*Lig. lacunare*) ихота шудааст. Дар боло гуфта бу-



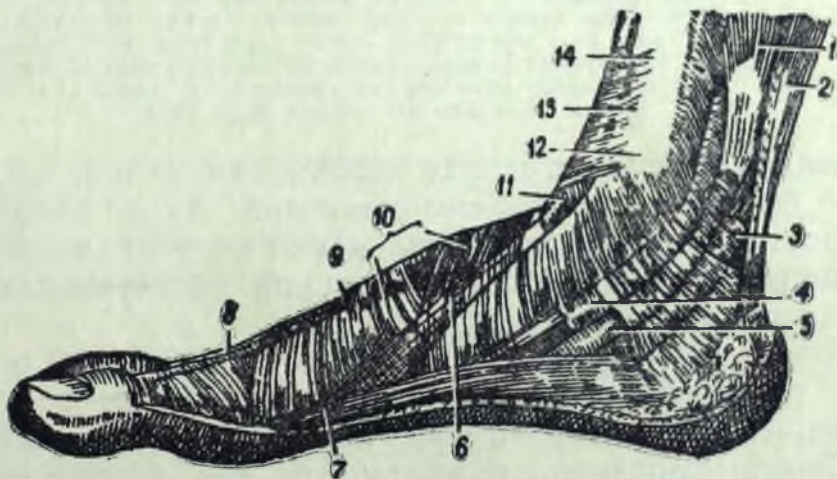
Расми 245. Фасция ва маҳбалҳои фасция.

1 — баргаки дарунтари фасцияи соқ; 2 — маҳбали рӯякӣ барои ҳамкунандаҳо (мушаки сесараи соқи по); 3 — маҳбали дарунтар барои ҳамкунандаҳо; 4 — артерияи пушти соқи калон ва асаби соқи калон; 5 — устухони калони соқ; 6 — артерияи пеши соқи калон ва асаби дарунтари соқи хурд; 7 — маҳбал барои росткунандаҳо; 8 — артерияи соқи хурд; 9 — устухони хурди соқ; 10 — маҳбали латералӣ барои мушакҳои кӯтоҳи дарози соқи хурд.



Расми 246. Маҳбалҳои фасцияи соқ дар наздикии сеяки поёни он.

1 — фасцияи дарунтари соқ; 2 — пайи пошна; 3 — маҳбали рӯякӣ барои ҳамкунандаҳо (мушаки сесараи соқи по); 4 — маҳбали дарунӣ барои ҳамкунандаҳо; 5 — асаби соқи калон ва артерияи ақибӣ соқи калон; 6 — устухони калони соқ; 7 — маҳбал барои росткунандаҳо; 8 — фасцияи соқ; 9 — артерия ва венаҳои соқи хурд; 10 — устухони хурди соқ; 11 — маҳбал барои мушакҳои дароз ва кӯтоҳи соқи хурд, ки аз ақиб бо девораи байни мушакҳои қафо ва аз пеш бо девораи пеш маҳдуд шудааст.

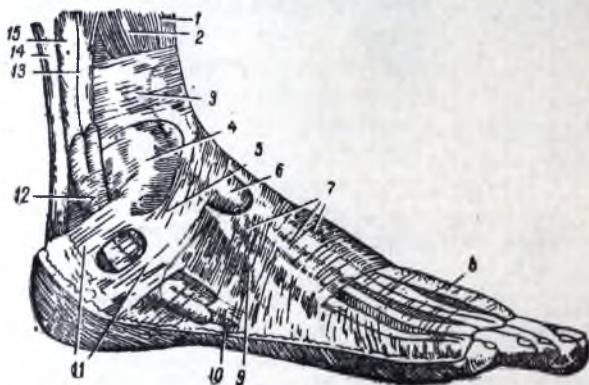


Расми 247. Маҳбалҳои синовиявии панҷаи по (аз тарафи медиалӣ).

1 — ҳамкунандаи дарози ангуштон; 2 — пайи пошна; 3 — маҳбали пайи ҳамкунандаи дарози ангушти нарина; 4 — маҳбали пайи мушаки пушти соқи калон; 5 — маҳбали пайи ҳамкунандаи дарози ангуштон; 6 — пайи мушаки пеши соқи калон; 7 — мушаки барандаи ангушти нарина; 8 — пайи росткунандаи дарози ангушти нарина; 9 — маҳбали пайи он; 10 — пайванди салибшакл; 11 — маҳбалҳои пайи мушаки пеши соқи калон; 12 — бучулаки медиалӣ; 13 — пайванди кундаланг; 14 — устухони калони соқ.

мечаспад. Аз тарафи латералӣ аз фасция ба устухони хурди соқ ду девораи байни мушакҳо меравад, ки мушакҳои гурӯҳи пешро аз гурӯҳи мушакҳои латералӣ ва гурӯҳи латералиро аз гурӯҳи мушакҳои ақиб ҷудо мекунанд.

Наҳҳои фиброзии кӯндаланг фассияи тарафи пеши поёни соқро хеле саҳт мекунанд ва бо ин фасция якҷоя пайвандаки кӯндаланги соқ (*Lig. transversum cruris*)-ро ба вуҷуд меоранд. Ин пайвандак дар байни қирраҳои пеши устухонҳои калону хурди соқ маҳкам часпидааст. Дар поёнтари ин пайвандак дар пештари банди соқу панҷаи по фасция боз саҳт мешавад. Дар ин ҷо вай пайвандаки салибшакл (*Lig. cruciatum cruris*) ном дорад.



Расми 248. Маҳбалҳои синовиявии панҷаи по (аз тарафи латералӣ).

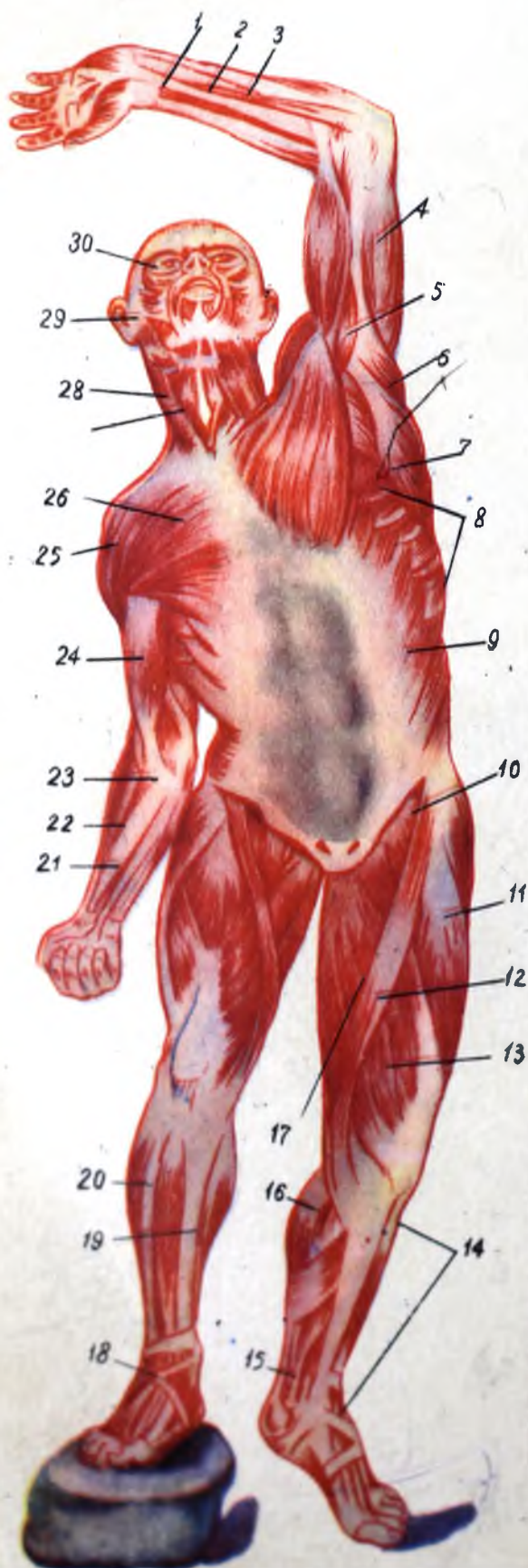
1 — росткунандаи дарози ангушти нарина; 2 — росткунандаи дарози ангуштон; 3 — пайвандаки кӯндаланг; 4 — бучулаки латералӣ; 5 — пайвандаки салибшакл; 6 — маҳбали пай росткунандаи дарози ангуштон; 7 — пайи ин мушак дар зери фасция; 8 — пайи росткунандаи дарози ангушти нарина; 9 — пайи мушаки сейӯми соқи хурд; 10 — пайи мушаки кӯтоҳи соқи хурд; 11 — пайвандакҳои ки пайи мушакҳои соқи хурдро нигоҳ медоранд; 12 — маҳбал барои ин пайҳо; 13 — мушаки кӯтоҳи соқи хурд; 14 — пайи пошна; 15 — мушаки дарози соқи хурд.

Аз ин пайвандак ба сӯи устухонҳо изофаҳои мераванд, ки фазои зери ин пайвандакро ба чор канал тақсим мекунанд. Аз ин каналҳо ба панҷаи по пайҳои росткунандаҳо, асабҳо ва рағҳо мегузаранд. Фассияи рӯи по давомии фассияи соқ буда, рӯи ҳама пайҳои росткунандаҳои дарози мушакҳои худӣ панҷаи поро мепӯшад.

Дар кафи по апоневрози каф (*aponeurosis plantaris*) ҷойгир шудааст, ки аз ақиб ба теплаи устухони пошна часпидааст, аз пеш ба асоси ангуштон мерасад. Апоневрози каф таркиботи саҳти фиброзӣ буда, аз наҳҳои фиброзии дарозрӯя, кӯндаланг ва қач иборат аст. Дар байни апоневроз ва пӯст қабати ғафси ҷарб ҳаст.

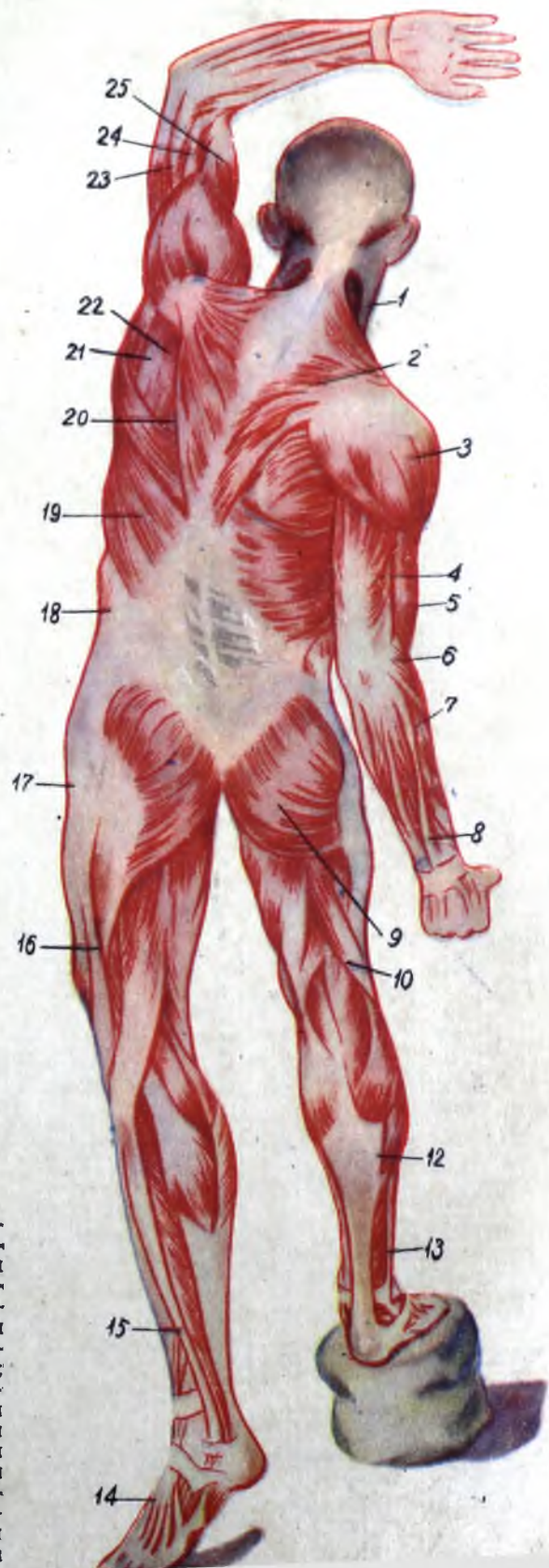
Дар тарки панҷаи по ҳам, чун дар панҷаи даст, пайи мушакҳо маҳбали синовиявӣ иҳота кардааст. Дар зери бучулаки медиалӣ сеҳо (расми 247), дар зери бучулаки латералӣ дуто (расми 248) ва дар тарафи пеш сеҳо чунин маҳбалҳо барои мушакҳои дахлдор ҷойгир шудаанд.

Пайи мушаки дарози соқи хурд ва пайҳои ҳамаи ҳамкунандаҳои ангуштон аз тарафи кафи по барои ҳар як ангушт маҳбали алоҳидан синовиявӣ доранд.



Расми 249. Мушакҳои бадани одам аз пеш.

1 — мушаки дарози каф, 2 — мушаки рӯякии ҳамкунандаи ангуштон; 3 — ҳамкунандаи ориңии панҷаи даст; 4 — мушаки сесараи китф; 5 — мушаки минқору китф; 6 — мушаки мудаввари калон; 7 — мушаки фарохтарини тахтапушт; 8 — мушаки дағдонадори пеш; 9 — мушаки қачи берунии шикам; 10 — мушаки тиндгоҳу миён; 11 — мушаки мустақими рон; 12 — мушаки дарзӣ; 13 — мушаки фарохи дарун; 14 — мушаки пеши соқи калон; 15 — пай шона; 16 — мушаки маҳича; 17 — мушаки нозук; 18 — пайландаки солибшакл; 19 — мушаки пеши соқи калон; 20 — мушакҳои соқи хурд; 21 — ҳамкунандаи соидки панҷаи даст; 22 — мушаки китфу соид; 23 — тасмаи пай мушаки дусараи китф; 24 — мушаки дусараи китф; 25 — мушаки дельташакл; 26 — мушаки калони сина; 27 — мушаки тӯшу эри забон; 28 — мушаки тӯшу кулфаку ластоншакл; 29 — мушаки доянда; 30 — мушаки дағқави чашм.



Расми 250. Мушакҳои бадани одам аз пушт.

1 — мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншакл; 2 — мушакҳои трапецияшакл; 3 — мушакҳои дельташакл; 4 — мушакҳои сесарай китф; 5 — мушакҳои дусарай китф; 6 — мушакҳои китфу сонд; 7 — росткунандаи дарозии сонди панҷаи даст; 8 — росткунандаи умумии ангуштон; 9 — мушакҳои калони дунба; 10 — мушакҳои дусарай рон; 11 — мушакҳои маҳича; 12 — мушакҳои камбалашакл; 13 — мушакҳои дарозии соқи хурд; 14 — росткунандаи дарозии ангуштон; 15 — мушакҳои дарозии соқи хурд; 16 — як қисми фасцияи фарохи рон (тракти тигигоҳу соқи калон); 17 — мушакҳои тарангкунандаи фасцияи фарох; 18 — мушакҳои ҷачи берунии шикам; 19 — мушакҳои калони ромбашакл; 20 — мушакҳои калони мудаввар; 21 — мушакҳои поёни белак; 22 — мушакҳои сесарай китф; 23 — мушакҳои дусарай китф; 24 — мушакҳои китф; 25 — мушакҳои дусарай китф.

Банди китф

Дар пеш кашидани китф ин мушакҳо иштирок мекунанд: мушаки минқору китф, қисми пеши мушаки дельташакл, қисми қулфакии мушаки калони сина, мушаки дусараи китф (асосан аз ҳисоби сараки кӯтоҳ).

Дар ақиб кашидани китф мушакҳои зерин иштирок мекунанд: қисми ақибӣ мушаки дельташакл, мушакҳои мудаввари хурду калон, мушаки фарохтарини тахтапушт.

Дар пеш овардани китф мушакҳои зайл кор мекунанд: мушаки калони синаю мушаки фарохтарини тахтапушт (агар баробар кашиш хӯранд), мушакҳои мудаввари хурду калон, мушаки поёни белак, мушаки зери шона (дар сурати баробар кашиш хӯрдани чор мушаки охирин), сараки дарози мушаки сесараи китф.

Дар бурдани китф мушаки дельташакл ва мушаки болои белак иштирок мекунанд.

Ба дарун тоб хӯрдани китф бо ёрии мушакҳои зерин ба амал меояд: мушаки фароҳи тахтапушт, мушаки зери шона, мушаки мудаввари калон; дар ин ҳаракат мушаки калони сина, қисми пеши мушаки дельташакл ва қисман мушаки минқору китф ҳам иштирок карда метавонанд.

Ба берун тоб хӯрдани китф бо ёрии мушаки поёни белак, мушаки мудаввари хурд ва қисми ақибӣ мушаки дельташакл ба вучуд меояд.

Даврзании китф (циркумдукция) дар банди китф бо роҳи банавбат ба кор даромадани ҳамаи мушакҳои ки дар боло зикр шуданд, ба амал меояд.

Банди оринч

Дар ҳам кардани бозу мушакҳои китф ва дусараи китф, мушаки китфу соид, пронатори мудаввар, дар рост кардани бозу мушаки сесараи китф, дар пронацияи (ба дарун тоб хӯрдани) бозу пронаторҳои мудаввар ва мураббаъ ва дар супинация (ба берун тоб хӯрдани бозу) мушаки супинатор, мушаки китфу соид, мушаки дусараи китф иштирок мекунанд. Дар вақти пронацияю супинацияи бозу ҳаракатҳо дар қисмҳои проксималию дисталии бандҳои соиду оринч баробар ба вучуд меоянд.

Банди соиду пешкаф

Ҳам кардани панҷаи даст бо ёрии мушаки ҳамкунандаи соиди панҷа, ҳамкунандаи оринҷи панҷа, мушаки дарози каф, ҳамкунандаи рӯякии ангуштон, ҳамкунандаи дарунтари ангуштон; **рост кардани панҷаи даст** бо ёрии мушаки росткунандаи дарози соиди панҷаи даст, росткунандаи кӯтоҳи соиди панҷа, росткунандаи оринҷи панҷа ва росткунандаи умумии ангуштон ба амал меояд.

Пешоварандаи панҷаи даст аз баробар кашиш хӯрдани ҳамкунандаи оринҷи панҷаи даст ва росткунандаи оринҷи панҷаи даст; **бурдани панҷаи даст** аз баробар кашиш хӯрдани мушаки ҳамкунандаи соиди панҷаи даст ва росткунандаҳои соиди кӯтоҳу дарози панҷаи даст меоянд.

Банди косу рон

Ҳам кардани рон бо ёрии мушаки тихигоҳу миён, мушаки дарзӣ, мушаки шонашакл, мушаки тарангкунандаи фасцияи фароҳи рон, мушаки

мустамими рон (агар по дароз карда шуда бошад); **рост кардани рон** ба воситаи мушаки калони дунба, сараки дарози мушаки дусараи рон, мушаки нимпай, мушаки нимпарда; **овардани рон** бо ёрии мушаки калони оваранда, мушаки дарози оваранда, мушаки кӯтоҳи оваранда, мушаки нозук ва мушаки шонашакл; **бурдани рон** бо ёрии мушаки миёнаи дунба, мушаки хурди дунба ва мушаки мурӯдшакл ба амал меояд.

Ба дарун тоб хӯрдани ронро мушаки тарангкунандаи фасцияи фарохи рон, бандҷаҳои пеши мушаки калони дунба; бандҷаҳои пеши мушақҳои миёна ва хурди дунба ба вучуд меоранд. Дар ин ҳаракат мушақҳои нимпарда, нимпай ва мушаки дусараи рон ҳам каме иштирок мекунанд (агар пой озод дароз карда шуда бошаду ба ягон ҷо такъя накунад).

Ба берун тоб хӯрдани рон бо ёрии мушаки тигхогоҳу миён, мушаки дарзӣ, мушаки пушандаи дарунӣ ва мушақҳои дугона, мушаки пушандаи беруни, мушаки мураббаи рон, бандҷаҳои ақиби мушақҳои калон, миёна ва хурди дунба; даврзани (ц и р к у м д у к ц и я)-и рон ба воситаи банавбат ба кор даромадани ҳамин мушақҳои дар боло зикршуда ба вучуд меоянд.

Банди зону

Хам кардани соқи по бо ёрии мушақҳои нимпаю нимпарда, мушаки дусараи рон, мушаки дарзӣ, мушаки нозук, мушаки зери зону ба вучуд меояд. Агар соқ дар ҳолати бехаракат бошад, бо ёрии мушаки маҳича ва мушаки тақи зону ҳам мешавад.

Рост кардани соқ ба воситаи мушаки чорсараи рон ба вучуд меояд.

Ба дарун тоб хӯрдани соқи по (п р о н а ц и я) (агар соқ ҳам бошад) бо ёрии мушаки нимпай, мушаки нимпарда, мушаки дарзӣ, мушаки нозук, сараки дарунии мушаки маҳича; **ба берун тоб хӯрдани соқи по** (с у п и н а ц и я) (агар соқ ҳам карда шуда бошад) бо ёрии мушаки дусараи рон, сараки берунии мушаки маҳича ба амал меояд.

Банди соқу панҷаи пой

Хам кардани панҷаи по бо ёрии мушаки сесараи соқи по, мушаки пушти соқи калон, ҳамкунандаи дарози ангуштон, ҳамкунандаи дарози ангушти нарина, мушаки дарози соқи хурд, мушаки кӯтоҳи соқи хурд; **рост кардани панҷаи по** (ё ба пеш ҳам кардани рӯи по) бо ёрии мушаки пеши соқи калон, росткунандаи дарози ангуштон, росткунандаи дарози ангушти нарина ба вучуд меояд.

Овардани панҷаи по: дар вақти баробар кашиш хӯрдани мушақҳои пешу ақиби соқи калон; **бурдани панҷаи по** дар вақти баробар кашиш хӯрдани мушақҳои дарози кӯтоҳи соқи хурд ба амал меояд.

Ба дарун тоб хӯрдани панҷаи по (п р о н а ц и я) бо ёрии мушақҳои дарози кӯтоҳи соқи хурд, росткунандаи дарози ангуштон, ҳамкунандаи дарози ангушти нарина; **ба берун тоб хӯрдани панҷаи по** (с у п и н а ц и я) ба воситаи мушаки пеши соқи калон, росткунандаи дарози ангушти нарина, мушаки пушти соқи калон ба амал меояд.

Банди тӯшу кулфак

Ҳаракати чанбари китфро таъмин мекунанд.

Ба боло ҳаракат кардани чанбари китф бо ёрии қисми болои мушаки трапецияшакл, мушаки шонабардор, қисман бо ёрии мушақҳои ромбашакл,

ва тӯшу қулфаку пистоншакл; ба поён ҳаракат кардани чанбари китф бо ёрии мушаки хурди сина, қисми поёни мушаки трапецияшакл, дандонаҳои поёни мушаки дандонадори пеш ва мушаки зери қулфак; ба пеш ҳаракат кардани чанбари китф ба воситаи мушаки хурди сина, мушаки дандонадори пеш ва қисман мушаки калони сина; ба ақиб ҳаракат кардани чанбари китф ба воситаи мушаки трапецияшакл, мушакҳои ромбашакл ва мушаки фароҳтарини тахтапушт ба вучуд меояд.

ДАР БОРАИ КОРИ МУШАҚҲО

Қариб 42% вазни бадани одами калонсол мушак буда, 58% боқимондаш аз устухон (18%), чарб (17%), хун (8%), аъзои дарун (8%), пӯст (4%) ва мағзу асаб (3%) иборат аст.

Бофтаи мушак қариб 75% обу 25% моддаи саҳт дорад. Ба таркиби моддаҳои саҳт сафеда, чарб, карбогидрид, моддаҳои экстрактии маҳсус ва намакҳо дохил мешаванд.

Қобилияти кашишхӯрии наҳи мушак ба ҳаяҷоне вобаста аст, ки мушак аз системаи асаб қабул мекунад. Аммо моменти кашишхӯрӣ ба моменти ҳаяҷон баробар намеафтад: дар байни моменти ба ҳаяҷонӣ ва ибтидои кашишхӯрӣ даврае ҳаст, ки онро давраи пинҳони ба ҳаяҷонӣ меноманд. Ин давра чунин кӯтоҳмуддат аст, ки бо ҳиссаҳои сония ҳисоб карда мешавад. Баъд аз он давраи афзудани энергия сар мезанад, ки дар ин муддат мушак кашиш меҳӯрад.

Баъд аз он давраи камшавии энергия сар мезанад, ки ба лов шудани мушак мувофиқ меояд. Дар ин ҳол ловшавӣ назар ба кашишхӯрӣ султар мегузарад. Агар ҳаяҷони нав ва пас аз он кашишхӯрии нав пеш аз тамош шудани давраи камшавии энергия, яъне то дами баъд аз кашишхӯрии гузашта лов нашудани мушак ба вучуд ояд, чунин кашишхӯрӣ кашишхӯрии тетани номида мешавад.

Функцияи асосии мушак кори механикӣ аст. Агар дар натиҷаи кашишхӯрии мушак ҳаракат, яъне дар фазо аз як ҷо ба ҷои дигар гузаштани бадан ё узвҳои ҷудоғонаи он ба вучуд ояд, чунин корро кори динамикӣ меноманд. Вале агар аз кашиш хӯрдани мушак ҳаракат ба вучуд наояд, коре ба вучуд меояд, ки онро кори статикӣ меноманд (масалан, кашиш хӯрдани мушак дар вақти бардошта истодани ягон чизи вазнин).

Мушакҳои гуногуни бадани мо корҳои иҷро мекунанд, ки ба ҳолу таваҷҷуҳи мувофиқ бошанд. Қувваи мушак ба миқдори наххояш вобаста аст; ҷи қадаре ки мушак ғафс бошад, ҳамон қадар қувваташ калон аст. Қувваи мушак ба сатҳи ҷоки кӯндалангиаш таносуби рост аст.

Дар мушаки кор қардаистода процессҳои мураккаби химиявӣ мегузарад, яъне дар ин вақт гликоген бо иштироки оксиген таҷзия мешавад ва дар натиҷа глюкоза ва кислотаи лактат ва баъд аз он об ва гази карбонат ҳосил мешавад. Дар вақти ин процессҳои химиявӣ гармӣ пайдо мешавад: гармии бадан натиҷаи кори мушакҳо аст. Агар дар бофтаи мушак кислотаи лактат (шир) ва гази карбонат, ҳамчун маҳсулоти мубодилаи моддаҳои мушакӣ ба миқдори зиёд ҷамъ шавад, мушак монда мешавад. Дар вақти истироҳат, яъне ором шудани мушак ҷараёни хун моддаҳои зарарноки мубодиларо аз он хориҷ мекунад ва бинобар ин мушак боз қобили кор мешавад.

Кори мушакҳои бадани мо ба ҳолати умумии тамоми организм таъсир мебахшад ва гардиши хунро беҳтар карда, дар тамоми узвҳо ба мубодилаи моддаҳои мусоидат мекунад.

ТАЪЛИМОТ ДАР БОРАИ УЗВҲОИ ДАРУН

Ба узвҳои дарун узвҳои ҳаёти растанӣ, яъне узвҳои ҳозима, нафаскашӣ, ихроҷ ва афзоиш тааллуқ дорад, ки ба воситаи системаи асаб ба ҳам таъсир кардан, ба ҳам алоқаманд будани организму муҳити берунӣ ва давом додани инкишофи намудро таъмин мекуманд. Онҳоро умуман узвҳои дарун (*splāchna ē viscera*) меноманд. Аксарияти онҳо дар ковокиҳои бадан, яъне дар ковокии сина, шикам ва қоси хурд ҷойгир шудаанд. Базе узвҳои дарун дар қисми сару гардан ҷой гирифтаанд.

Узвҳои даруне ки аҳамияти функционалии умумӣ доранд, ба системаи узвҳои ҳозима, нафаскашӣ ва шошаю таносул якҷоя карда мешаванд.

Узвҳои ҳар кадоме ин системаҳо чи бо якдигар ва чи бо ҳамаи дигар узвҳои бадани одам таъсир ва алоқа доранд. Ин ба ҳам алоқаманд будан ва ба ҳам таъсир доштани узвҳои бадан ба воситаи системаи асаб ва муҳити моеи организм (хун, лимфа) ба вучуд меояд. Дар ин ҳол системаи асаб роли регуляцияи ҷунандаро иҷро мекунад. Ҳамин тариқ, дар организм чизе нест, ки алоҳида ва мустакилона зиндагӣ карда, берун аз таъсири муҳит инкишоф ёбад, балки ҳар як узв, ҳар қадар вай сохти мураккаб ва функцияи мураккаб дошта бошад ҳам, фақат як қисми организми комил аст.

СИСТЕМАИ АЪЗОИ ҲОЗИМА

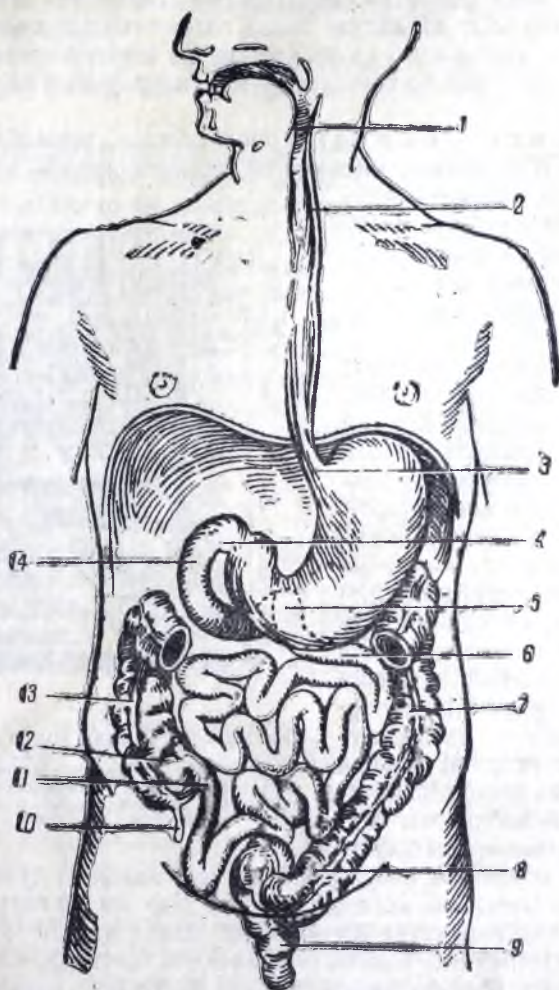
Бофтаҳои организми одам барои фаъолияти зиндагии худ ҳамеша ба кабули моддаҳои ғизоӣ эҳтиёҷ доранд.

Моддаҳои ғизоӣ иборатанд аз пайваस्ताҳои химиявӣ ки барои сохтани бадан ва қори он сарф мешаванд. Онҳо манбаи зарури энергия мебошанд. Хӯроки ба организм дохилшуда ҳамон масолахест, ки аз таъсири механикӣ ва химиявӣ системаи ҳозима ба элементҳои мубаддал мешавад, ки бофтаи организм низ аз онҳо таркиб ёфтааст. Хӯрок аз таъсири механикӣ (ҳондан, қатӣ кардан) шавла шуда, аз таъсири химиявӣ (оби даҳон, шираҳои меъдаю рӯда, талха, шираи ғадуди зерӣ меъда) ҳазм мешавад. Дар ин ҳол қариб ҳамаи моддаҳои ғизоӣ ба моддаҳои соддатари халшаванда таҷзия мешаванд ва онҳоро хун ё лимфа макида, ба бофтаҳои гуногуни бадан мебарад, ки дар он ҷо онҳо барои сохта шудани ҳуҷайра ва моддаи байни ҳуҷайраҳо сарф мешаванд.

Хӯроки мо аз моддаҳои органикӣ ва ғайри органикӣ иборат аст. Ба моддаҳои органикӣ сафеда, чарб ва карбогидрид (ангиштов)-ҳо, ба моддаҳои ғайри органикӣ об ва намакҳои минералӣ дохил мешаванд.

Қисми муҳимтарини хӯрок сафедаҳо мебошанд. Тамоми организмҳои зинда асосан аз ҳамин моддаҳои нитрогендори хеле мураккаб сохта шудаанд.

Ба таркиби онҳо ангиштов, нитроген, оксиген, гидроген, сульфур меда-
роянд. Ба таркиби баъзе сафедаҳо, ғайр аз ин, оҳан, фосфор, иод, хлор,
бром ва ғайра низ дохил мешаванд.



Расми 251. Схекаи канали ҳозима

1 — ҳалқ; 2 — сурхрӯда; 3 — даромадгоҳи меъда; 4 — баромадгоҳи меъда; 5 — ҳамгашти рӯдаи дувоздахангушта; 6 — рӯдаи холӣ; 7 — рӯдаи поёнраванда; 8 — рӯдаи С-монанд; 9 — кутан; 10 — изофаи қирмшақл; 11 — рӯдаи тихигоҳ; 12 — кӯррӯда; 13 — рӯдаи болораванда; 14 — рӯдаи дувоздахангушта.

Сафедаҳо аз таъсири шираҳои ҳозима, ки ғадудҳои меъда, зери меъда ва рӯдаи борик тайёр мекунанд, ба моддаҳои таркиби химиявиашон содда-
тар, яъне ба пептонҳо, альбумозҳо ва аминкислотаҳо таҷзия мешаванд, ки
микдор ва таркибашон дар ҳар ҳел сафедаҳо ҳар ҳел мешаванд. Холо то
30 ҳел аминкислота маълум аст. Мубодилаи сафедаҳо барои организм аҳа-
мияти хеле калон дорад, зеро протоплазмаи бофтаҳои гуногуни ҳамаи ор-
ганизмҳои зинда асосан аз сафедаҳо иборат аст.

Аъзои ҳозима ба як системаи алоҳида дохил мешавад (расми 251), ки аз сӯрохии дахон сар шуда, бо макъад тамои мешавад. Ба ин система ковокии дахон, дандонҳо, халк, сурхрӯда, меъда, рӯда ва ҳасиб мансуб мебошанд. Цигар, ғадуди зерӣ меъда ва ғадудҳои оби дахон ғадудҳои калонтарини узвҳои ҳозимаанд. Ҳар як қисми аъзои ҳозима сохт ва вазифаи махсус дорад ва дар айни замон вай ба қисмҳои дигари системаи узвҳои ҳозима, инчунин тамоми организм ба ҳам таъсир мекунад ва ба ҳам алоқаманд мебошанд.

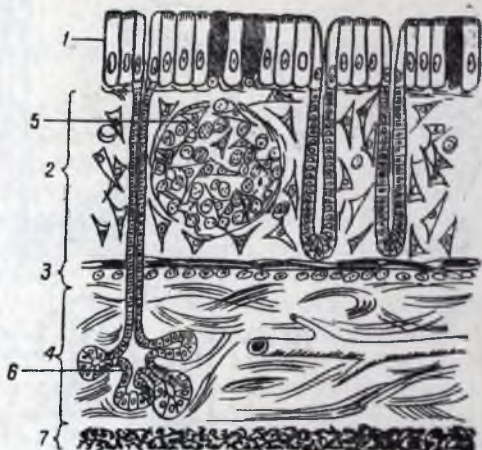
Анатомияи микроскопии узвҳои ҳозима чунин хусусият дорад, ки девори аксарияти қисмҳои он пардаҳои луҳобӣ, мушакӣ ва адвентициалӣ (бофтаи пайвастананда) ё пардаи серозӣ дорад. Пардаи луҳобӣ (*tunica mucosa*) барои узвҳои ҳозима (ва дигар узвҳои холии дарун) характернок аст.

Пардаи луҳобӣ аз як чанд қабат иборат аст (расми 252). Қабати рӯи он эпителий аст, ки дар баъзе қисмҳои роҳи аъзои ҳозима чандқабата буда, дар баъзе қисмҳои дигар якқабатааст. Дар зерӣ эпителий лавҳаи ниҳоят тунуки бешакл, яъне мембранаи базал (*membrana basalis*) ҷойгир шудааст, ки қисми саҳти бофтаи ковоки пайвастанандаи тордор мебошад. Бофтаи ковоки пайвастанандаи тордор пардаи аслии бофтаи пайвастананда (*tunica propria*) номида мешавад, ки хеле бисёр элементҳои хучайравӣ ва рағҳои хун дорад. Дар пардаи аслаш бофтаи пайвастананда аксаран анбӯҳи элементҳои лимфавӣ дучор мешаванд, ки ба гиреҳҳои лимфавӣ монандӣ доранд. Дар ин ҷо ғадудҳои ҳосилаи эпителий низ ҷойгир шуда метавонанд. Баъд қабати хурди мушакҳои суфтаи тунук (*tunica muscularis mucosae*) ҷой мегирад, ки аз ҳисоби онҳо пардаи луҳобӣ нисбат ба девори ин узв аз ҷо бечо мешавад. Қабати ҷорӯми пардаи луҳобӣ қабати тунуки бофтаи пайвастананда (*tunica submucosa*), яъне пардаи луҳобии так мебошад, ки дар он ҳам ғадудҳои аъзои ҳозима ҷойгир шуда метавонанд.

Сохти пардаи луҳобии қисмҳои гуногуни узвҳои ҳозима як хел нест. Баъзан ё пардаи зерӣ луҳобӣ нест, ё пардаи мушакӣ ва ё ҳар ду нестанд.

Бофтаи пайвастанандаи пардаи луҳобии так рафта-рафта ба қабати бофтаи пайвастанандаи пардаи мушакӣ (*tunica muscularis externa*) табдил меёбад. Пардаи мушакӣ қисмҳои болои аъзои ҳозима (қовокии дахон, халк, як қисми сурхрӯда) аз хучайраҳои мушакӣ кундаланграҳ, дар қисмҳои поён аз хучайраҳои мушакӣ суфта иборат аст. Бештар мушакҳо ду қабат ҷойгир шудаанд: як қабат халқамонанд ва як қабат дарозрӯя.

Пардаи берунии узви ҳозима ё аз бофтаи пайвастанандаи пӯкн тордор (сурхрӯда), ё аз пардаи сероз (меъда, рӯда) иборат шудааст.



Расми 252. Схеми соҳти пардаи луҳобӣ.

1 — эпителий; 2 — пардаи аслии бофтаи пайвастананда; 3 — пардаи мушакӣ луҳобӣ; 4 — пардаи зерӣ луҳобӣ; 5 — тӯдаҳои лимфа; 6 — ғадуд; 7 — бофтаҳои так.

Инкишофи узви хозима. Охирҳои мохи якӯми дар раҳами модар инкишоф ёфтани рӯдаи одам найчаи мустақим буда, аз ҳар ду тараф сарбаста мебошад. Ин най аз қабати дарун—энтодерма ва аз қабати берун — мезодерма (вараки висцералии спланхнотом) иборат аст, ки дар байнашон қабати мезенхима ҳаст.

Сӯроҳии даҳон аз нуки пеши эмбрион пайдо мешавад: дар эктодерма чуқури ба вучуд меояд, ки ба истикболи қисми пеши рӯда раво мешавад (расми 253).

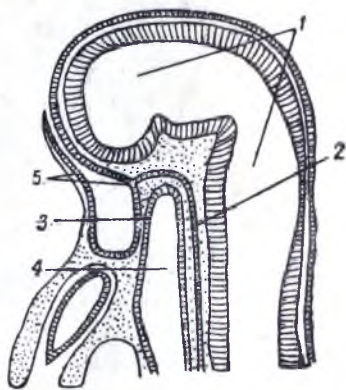
Халичи хурди даҳон, ки дар охири мохи якӯми инкишофи эмбрион пайдо мешавад ва ковокии рӯда аз якдигар ба воситаи пардаи тунуки халқ ҷудо шудаанд. Вале ин парда дере нагузашта мекафад. Дертар халичи даҳони пайдошуда ба ковокии даҳон ва ковокии бинӣ ҷудо мешавад. Ҳамин тариқ, дар инкишофи пардаи луҳобии ковокии даҳон, назар ба пардаи луҳобии қисмҳои дигари найчаи хозима, ки қабати даруниашон аз энтодерма пайдо шудааст, эктодерма иштирок мекунад.

Худи ҳамин тавр дар нуки ақибӣ эмбрион мақъад пайдо мешавад. Дар байни эктодермаи барҷаста ва найчаи рӯда пардаи клоака пайдо мешавад, ки баъд аз кафидани он сӯроҳии клоака ба вучуд меояд. Ин суроҳӣ баъд ба сӯроҳии мақъад ва сӯроҳии олати таносулу шоша ҷудо мешавад.

Инкишофи қисми пеши найчаи хозима аз ҳама мураккабтар мегузарад. Одам ҳам дар процесси инкишофи эмбриониаш чун ҳайвоноти мӯҳрадорӣ содда аппарати ғалсама пайдо мекунад. Ин аппарати мӯҳрадорони соддатарин — моҳиён ва амфибия—ҳеле зӯр инкишоф ёфта, нафаскашии ғалсамавино таъмин менамояд. Азони одам рудиментарӣ аст ва қанинҳои он ба таркиботи дигар ибтидо медуҳанд.

Аз нимаи якӯми инкишофи эмбрион, дар қисми тарафи гардани роҳи хозима барҷастагҳои ҷуфт-ҷуфти энтодерма, яъне чайбҳои ғалсама ба вучуд меоянд, ки ба истикболи онҳо эктодерма ҳам барҷаста мебарояд ва тарқишҳои ғалсама ба вучуд меорад (расми 254). Пардаи байни чайбҳои ғалсамаю тарқишҳои ғалсамаи мӯҳрадорони соддатарин мекафад ва дар натиҷаи ин тарқишҳои ғалсамаи ҳақиқӣ барпо мешаванд. Азони эмбриони одам намекафад ва тарқишҳои ғалсама аз чайбҳои ғалсама ба воситаи пардаҳои ғалсама ҷудо мегузаранд. Мезенхимаи саҳтшуда, ки байни тарқишҳои ғалсама ҷой гирифтааст, ба қамонҳои ғалсама мубаддал мегардад. Баъд аз қамони якӯми ғалсама устухони қоғи поён, аз қамони дуйӯм устухони зерӣ забон инкишоф меёбад; қамони сеюми ғалсама дар пайдо шудани тағояки сипаршакл иштирок мекунад, чорумаш редукция мешавад. Тарқишҳои ғалсама ҳам рафта-рафта нест мешаванд, вале тарқиши якӯм боқӣ монда, ба ковокиҳои узви сомеа (қавокии гӯши миёна, найчаи сомеа) ибтидо медуҳанд.

Қисми меъдаю рӯдаи узви хозима ин тавр инкишоф меёбад: дар наздикии қисми тарафи гардан ғалсамаи меъда (меъдаи оянда) ба вучуд меояд, бо-

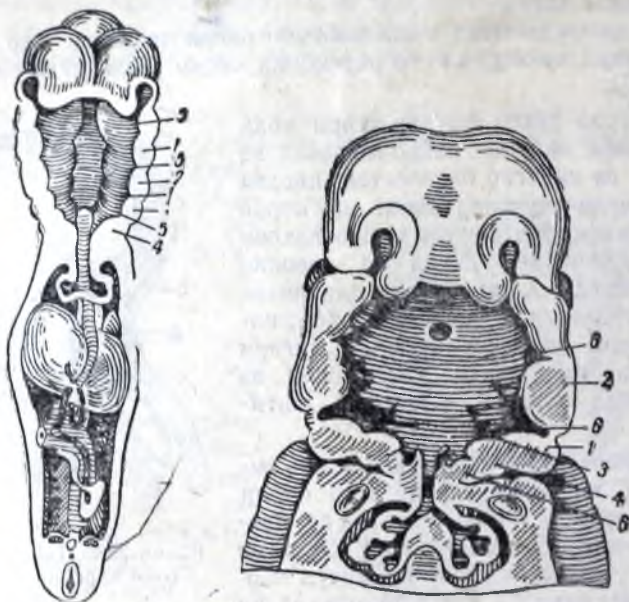


Расми 253. Пайдо шудани даҳони зарғӯш. Қоқи дароз-рӯяш.

1 — меъдаҷаҳои мағзи сар; 2 — хорда; 3 — гардани халқ; 4 — рӯдаи қисми сар; 5 — ба дарун қашидани шудани эктодерма.

кимондаи найча бошад, ба қисмҳои асосии худ, яъне ба рӯдаю ҳасиб тақсим мешавад.

Рӯйпӯши дарунии энтодермавии узви ҳозима эпителии пардаи луҳобии роҳи меъдаю рӯда, вараки берунии мезодермави, яъне эпителии



Расми 254. Пайдо шудани тарқишҳои галсамаи эмбриони одам. Чоки фронталӣ.

1-4—қамонҳои галсама; 5-6—ҷайбҳои галсама.

пахни якҷабатаи пардаи серозиро ба вучуд меорад. Мезенхимае ки дар байни ин варақҳои ҷойгир шудааст, қабатҳои бофтаи пайваस्तкунанда ва мушакии пардаи лӯҳобӣ, пардаи мушаки ва бофтаи пӯки пайваस्तкунандаи тордори пардаи серозиро ба вучуд меорад.

КОВОКИИ ДАҲОН

Ковокии даҳон (*cavum oris*) қисми ибтидоии узви ҳозима буда (расмҳои 255 ва 256), аз боло бо қоми саҳт ва нарим, аз поён бо диафрагмаи даҳон (мушакии ҷоғу зерии забон), аз паҳлу бо лунҷҳо маҳдуд шудааст. Сӯроҳии пеши даҳонро (тарқиши даҳон) лабҳо иҳота кардаанд.

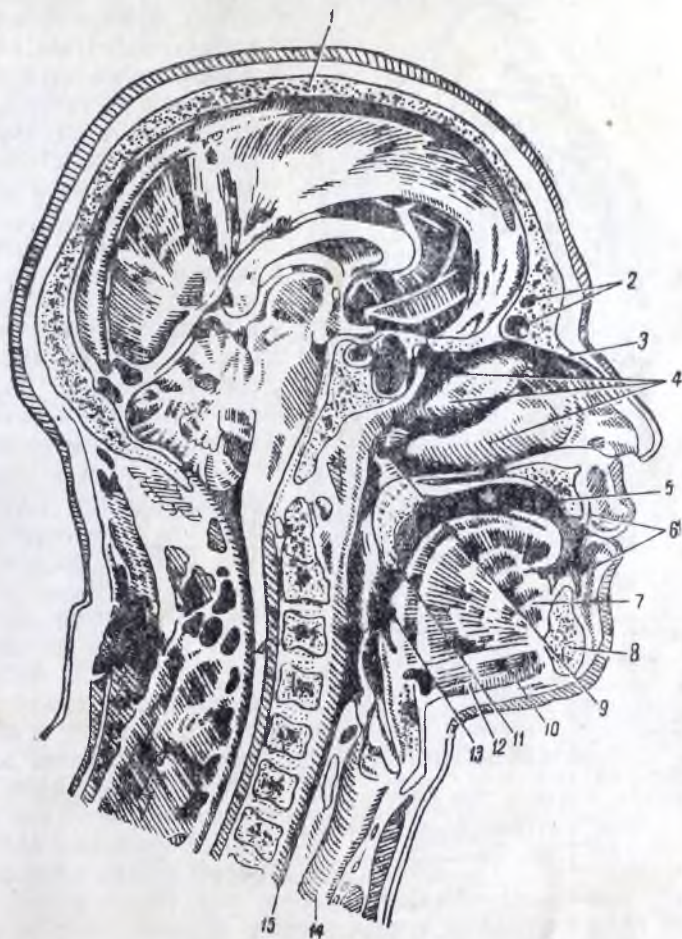
Ковокии даҳон ба ковокии аслии даҳон (*cavum oris proprium*) ва даромадгоҳ (*vestibulum oris*) тақсим мешавад. Даромадгоҳи даҳон шакли тарқиши қамбар дорад, ки аз берун бо лунҷҳо ва лабҳо, аз дарун бо милки дандон ва дандонҳо маҳдуд шудааст.

Милки дандон (*gingiva*) ҳамон участкаи пардаи луҳобии ковокии даҳон аст, ки изофаҳои альвеолии ҷоғҳо ва гарданаки дандонҳоро мепӯшад. Милки дандон бисёр ғафс ва зич буда, бо устухонпардаи изофаҳои альвеолӣ васл мешавад ва ҷин надорад.

Тарқишҳои байни филофаки дандонҳо ва дар ақиби дандонҳои курсии охирии даромадгоҳро бо худӣ ковокии даҳон алоқаманд мекунанд. Сӯроҳии даҳон, ки бо лаби болою поён (*labium superius et labium inferius*) маҳдуд мешавад, ковокии даҳонро бо муҳити берун пайваस्त мекунанд.

над. Лабҳо аз дарун бо пардаи луҳобӣ пӯшида шуда, дар миёна чини тунук (лаҷомча—*Igēnium*) доранд ки ба сӯи милки дандон меравад ва дар лаби боло нағз намудор мебошад.

Ковокии худи даҳон аз боло бо коми сахт ва нарм, аз поён бо диафрагмаи даҳон ва аз пешу аз тарафи латералӣ бо милкҳо ва дандонҳо



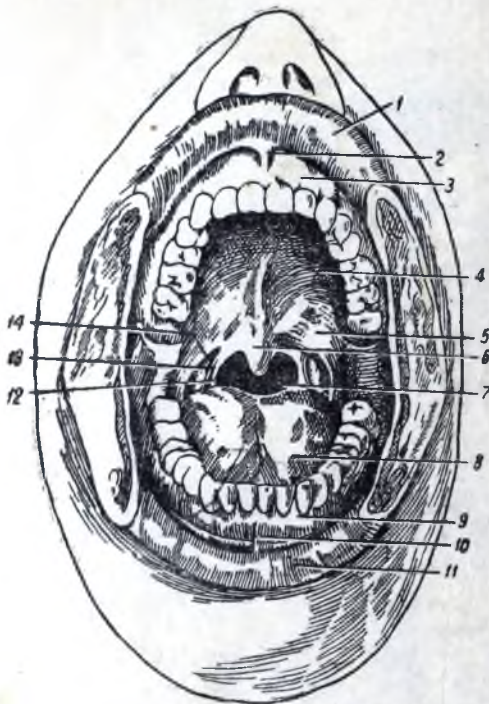
Расми 255. Ҷоки сағиттали сару гардан дар сатҳи медиалӣ.

1 — боми косаи сар; 2 — бағали устухони пешона; 3 — устухони бинӣ; 4 — суфраҳои боло, миёна ва поёни бинӣ; 5 — ковокии даҳон; 6 — даромадгоҳи даҳон; 7 — мушакҳои манаҳу забон; 8 — ҷоғи поён; 9 — сӯроҳи ҳалқии наи сома; 10 — мушакҳои манаҳу зери забон; 11 — забонҷаи коми нарм; 12 — мушакҳои ҷоғи зери забон; 13 — бодмаки ком; 14 — граҳея; 15 — сурхрӯда.

маҳдуд мешавад. Рӯи ковокии даҳонро пардаи луҳобӣ гирифтааст, ки дар он, чун дар пардаи луҳобии даромадгоҳи даҳон, микдори бисёрӣ ғадудчаҳои луҳобӣ ҳастанд. Ин ғадудчаҳо мувофиқи ҷояшон ғадудҳои лунҷ, ғадудҳои лаб ва ғадудҳои ком номида шудаанд. Ковокии даҳонро забон ва ғадудҳои зери забон пур кардаанд. Аз ақиб ковокии даҳон ба ҳалқа ба ҳиситаи сӯроҳие ки ҳалқум номида шудааст, роҳ дорад.

Коми сахт (*palatum durum*) ковокии даҳонро аз ковокии бинӣ ҷудо

мекунад. Асоси устухонии он аз изофаҳои коми чоғҳои боло ва лавҳаҳои горизонталии устухонҳои ком ба вучуд омадааст. Пардаи луҳобии коми саҳт бо устухонпарда саҳт васл шудааст ва хеле ғафсу саҳт аст. Дар вай бисёр ғадулҳои хурди луҳобӣ ҳастанд, дар ҳатти миёна пардаи луҳобӣ лӯлачае пайдо мекунад, ки дарзи ком ном дорад ва дар қисми пешаш 3—4 чини кӯндаланг пайдо мекунад. Дар ҷои канали дандони пеш (*canalis incisivus*), ки дар рӯи устухонҳои косаи сар нағз намудор аст, теппачаи пистоншакли пардаи луҳобӣ ҳаст. Коми саҳт ба коми нарм (*palatum molle*) мегузарад, ки қисми озоди онро пешпардаи ком (*velum palatinum*) меноманд. Коми нарм лавҳачаи мушакӣ аст, ки бо пардаи луҳобӣ пӯшида шудааст, ки аз лавҳачаи устухони коми саҳт ба ақиб дароз шуда меравад ва дар ҳолати лов ба поён овезон мешавад. Дар қисми миёнаи коми нарм каме барҷастагӣ, яъне забонак (*uvula*), ҳаст.



Расми 256. Ковокии даҳон.

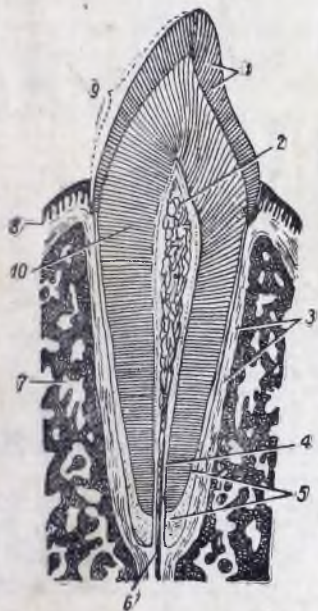
1 — лаби боло; 2 — лачмчаи лаби боло; 3 — милки боло; 4 — коми саҳт; 5 — коми нарм; 6 — забонак; 7 — ҳалқум; 8 — рӯи забон; 9 — милки поён; 10 — лачмчаи лаби поён; 11 — лаби поён; 12 — камонаки кому ҳалқ; 13 — бодмаки ком; 14 — камонаки кому забон.

Асоси коми нарм мушакҳои бардоранда (*m. levator veli palatini*) ва тарангкунанда (*m. tensor veli palatini*) мебошанд. Дар ҳолати кашишхӯрии мушакҳои коми нарм боло шуда, ба ду тараф таранг мешавад ва ба девори ақибии ҳалқ расида, ҳалқи биниро аз ҳалқи даҳон ҷудо мекунад. Аз паҳлуҳои коми нарм чинҳои пардаи луҳобӣ мераванд, ки камонакҳои ком (*arcus palatini*) ном доранд. Ин камонакҳои деворҳои паҳлуии ҳалқумро ба вучуд меоранд. Аз ҳар тараф дутагӣ камонак ҳаст. Камонаки пеши онҳо, ки камонаки забону ком (*arcus glossopalatinus*) аст, аз коми нарм ба пардаи луҳобии забон меравад, вале камонаки ақиб, ки камонаки ҳалқу ком (*arcus pharyngopalatinus*) аст, ба пардаи луҳобии ҳалқ мегузарад. Дар байни ин камонакҳо аз ҳар ду тараф чуқурчаҳо пайдо мешаванд, ки дар онҳо бодмакҳои ком (*tonsillae palatinae*) ҳастанд. Бодмакҳои тӯдаи бофтаи лимфа мебошанд, ки дар мағзи пардаи луҳобӣ ҷой гирифтаанд.

Дар рӯи онҳо тарқишҳо ва чуқурчаҳои сершуморе мавҷуданд, ки лакуна ё крипт ном доранд. Дар рӯи бодмакҳо хусусан дар лакунаҳо криптҳо мумкин аст, ки миқдори зиёди лимфоцитҳо бошанд. Ин лимфоцитҳо аз фолликулаҳои лимфа ҳосил мешаванд. Ҳалқум гӯё даромадгоҳест, ки ба системаи ҳозима мебарад ва дар ин ҷо мавҷуд будани лимфоцитҳо, ки қобилияти фагоцитозӣ доранд, ба организм барои мубориза бар зидди инфекцияҳо ёрӣ мерасонад. Ин аст, ки бодмакҳоро узвҳои муҳофизаткунанда мешуморанд (расми 256).

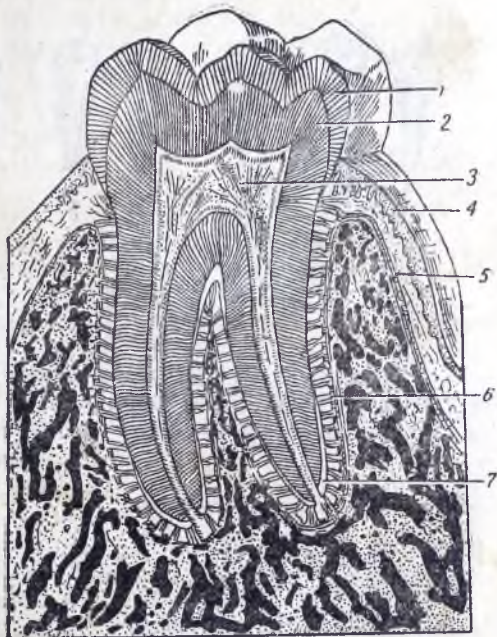
Дандон

Дандонхо (*déntes*) дар ковокии дахон ҳастанд ва дар хоначаҳои изофаҳои альвеолии қоғҳо ҷойгир шудаанд. Дандонҳо ду хел мешаванд: дандонҳои шир ва доимӣ; 32 дандони доимӣ (*dentes permanentes*) ҳафт, ки дар болою поён шонздаҳтогӣ ҷой гирифтаанд. Ҳар нимқатора 8-тогӣ дандон дорад; 2 дандони пеш (*dentes incisivi*), як дандони ашк (*dens caninus*),



Расми 257. Ҷоки дандон бо альвэрлааш.

1 — мино ё сир; 2 — ковокии дандон, ки аз пульпа пур аст; 3 — устухонпардаи хонача (периодонт); 4 — канали бех; 5 — цемент; 6 — сӯроҳии нуқ, ки аз он рағу асабҳо мегузаранд; 7 — хоначаҳои устухонӣ; 8 — милк; 9 — сатҳи пеши филофак; 10 — дентин.



Расми 258. Схекаи сохти якӯмии дандони курсии калон.

1—мино; 2—дентин; 3—мағзи дандон; 4—милк; 5—девори хоначаи дандон; 6—нахҳои периодонт; 7—цементи дандон.

2 дандони курсии хурд (*dentes praemolares*) ва 3 дандони курсии калон (*dentes molares*). Дандони курсии сейӯм дандони ақл номида мешавад, ки аз ҳама дертар мебарояд.

Ҳар як дандон филофак, гарданча ва бех дорад. Филофаки дандон (*coróna dentis*) ба ковокии дахон баромада меистад. Қисми бориқтари дандон, ки гарданча (*collum dentis*) ном дорад, бо милк пӯшида шудааст. Беҳи дандон (*radix dentis*) дар хонача ҷойгир шуда, бо вай зич пайваста аст. Дар нуки беҳ сӯроҳича ҳафт, ки ба канали беҳ роҳ дорад ва дар ковокии дандон васеъ мешавад; аз сӯроҳии нуки беҳ ба канали беҳ ва ба ковокии дандон рағу асабҳо дохил мешаванд, ки пульпаи дандон ё мағзи дандонро ба вучуд меоранд, (расмҳои 257 ва 258).

Филофаки ҳар як дандон як чанд сатҳ дорад. Сатҳеро, ки рӯ ба рӯи дандони ҷоғи дигар менигарад, сатҳи хоянда меноманд. Сатҳе ки ба сӯи лаб ё лунҷ

менигарад, сатҳи лаб ё сатҳи лунҷ номида мешавад. Сатҳи рӯ ба тараф забон сатҳи забонӣ, сатҳе ки ба дандони паҳлӯӣ ҷафс аст сатҳи контактӣ номида мешавад.



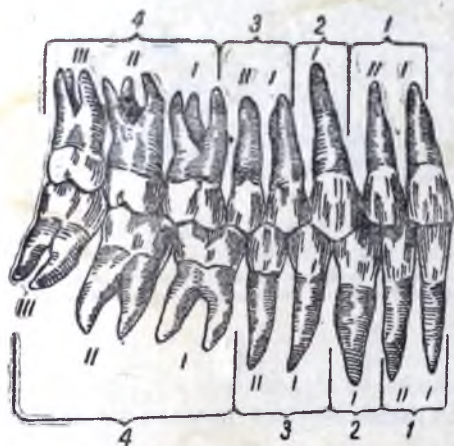
Расми 259. Дандонҳои болою поён аз берур.

1 — дандони пеш медиалӣ; 2 — дандони пеш латералӣ; 3 — дандони ашк; 4 — дандони I-и курсии хурд; 5 — дандони II-и курсии хурд; 6 — дандони I-и курсии калон; 7 — дандони II-и курсии калон; 8 — дандони III-и курсии дақон.

Беҳи дандон конусшакл буда, мумкин аст содда ё мураккаб бошад. Дандонҳои курсӣ ду ё се беҳ доранд.

Дандонҳои пеш (расмҳои 259 ва 260) ҳамагӣ 8 адад аст. Филофаки онҳо исканамонанд буда, қирраи озодаи бурранда дорад. Сатҳи ақибӣ филофак як қадар фурӯҳамида буда, сатҳи пешаш мувофиқан барҷаста аст.

Филофакҳо дар сатҳи фронталӣ ҷой гирифтаанд. Дандонҳои пешӣ боло назар ба поён, калонтар мебошанд. Беҳи



Расми 260 Дандонҳои доимӣ.

Дандонгазии нормалӣ.

1 — дандонҳои пешӣ болою поён; 2 — дандони ашк; 3 — дандонҳои курсии хурд; 4 — дандонҳои курсии калон. Бо рақамҳои римӣ рақамҳои тартибии дандонҳои дахлдор ишора карда шудааст



Расми 261. Дандонҳои шикӣ.

1 — дандонҳои курсӣ; 2 — дандонҳои ашк; 3 — дандонҳои пеш.

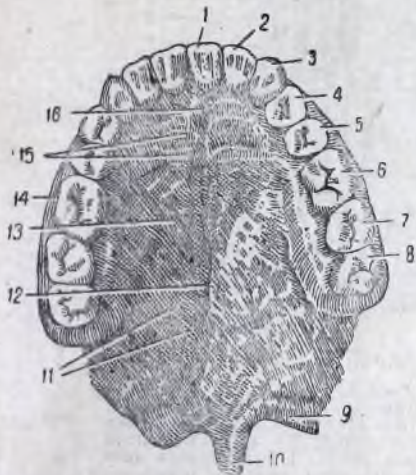
дандонҳои пеш дарозтар ва ягон-ягон буда, аз паҳлуҳо як қадар пачақ мебошанд.

Дандонҳои ашк, ки ҳамагӣ 4-то аст, дар берунтари дандонҳои пеш ҷой гирифтаанд (расмҳои 259 ва 260). Филофаки онҳо, назар ба дигар дандонҳо,

баландтар аст. Онҳо шакли на он қадар дурусти конусмонанд доранд, ки нукашон кунд буда, сатхи тарафи лабашон хеле барҷаста аст. Бехҳои дандонҳо конусшакл ва хеле дароз буда, хусусан аз он дандонҳои ашкҳои псең андак пачак аст.

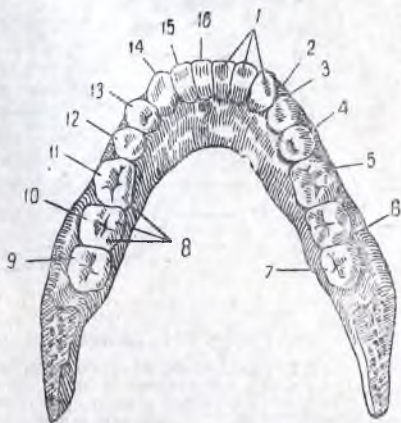
Дандонҳои курсии хурд (расмҳои 259 ва 260) аз ақибии дандонҳои ашк чойгир шудаанд ва одам аз онҳо ҳамагӣ 8-то дорад. Ғилофаки онҳо дар сатҳи хояндашон 2 теппача дорад: теппачаи миёнаи забонӣ ва паҳлӯии лунҷӣ. Ин теппачаҳо аз якдигар ба воситаи чӯяке ки сағитталӣ равона мешавад, чудо шудаанд. Теппачаҳои лунҷӣ, назар ба забонӣ, нағзтар аёнанд. Дандонҳои курсии хурди псең бехҳои ягон-яғони пачак доранд, беҳи дандонҳои курсии боло, мумкин аст чок ва дучанда бошад.

Дандонҳои курсии калон дандонҳои ақибтаринанд. Адади умумии онҳо 12-то аст. Ғилофаки ин дандонҳо шакли куб дорад ва андозаашон



Расми 262. Дандонҳои чоғи боло.

1 ва 2 — дандонҳои пеши дарун ва берун; 3 — дандони ашк; 4 ва 5 — дандонҳои I ва II курсии хурд; 6, 7 ва 8 — дандонҳои I, II ва III курсии калон; 9 — коми нарм; 10 — забонак; 11 — сӯроҳии ғадудҳои ком; 12 — дарз; 13 — коми сахт; 14 — милки дандон; 15 — чинҳои кундаланг; 16 — пистонаки дандони пеш.



Расми 263. Дандонҳои чоғи поён.

1 — сатҳи хояндаи ғилофак; 2, 3 ва 6 — сатҳҳои ба ҳамрасӣ; 4 — сатҳи хоянда; 5 — сатҳи лунҷӣ; 7 — сатҳи забонӣ; 8 — теппачаҳо; 9, 10 ва 11 — дандонҳои III, II ва I курсии калон; 12 ва 13 — дандонҳои II ва I курсии хурд; 14 — дандони ашк; 15 ва 16 — дандонҳои пеши берун ва дарун.

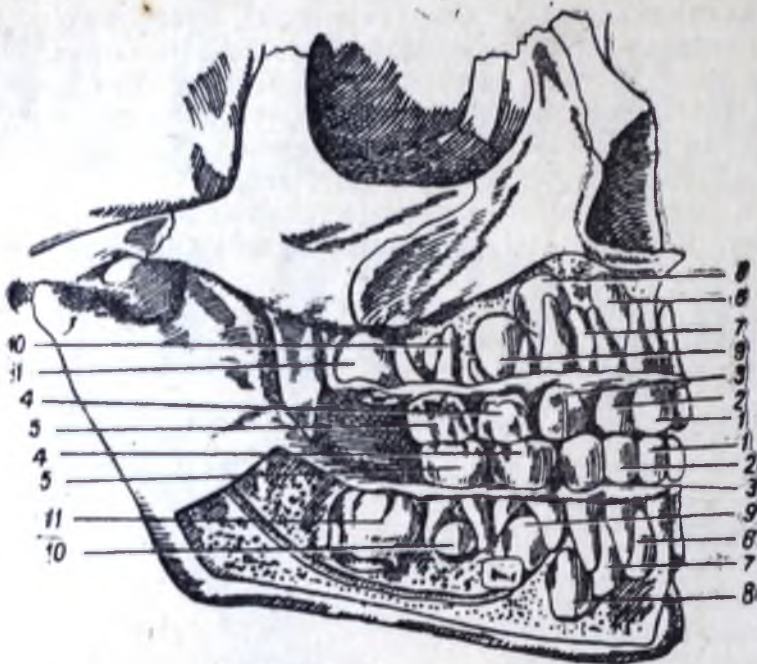
калон аст. Дар сатҳи хоянда аз тарафи забон ва аз тарафи лунҷ дутагӣ теппача чойгир шудааст. Дандони курсии калони якҷуми псең бештар панҷ теппача, яъне ду теппачаи забонӣ ва се теппачаи лунҷӣ дорад. Дандонҳои курсии калони боло сегагӣ бех — ду беҳи паҳлугӣ ё лунҷӣ ва як беҳи дарунӣ ё забонӣ доранд. Дандонҳои курсии калони псең дутагӣ бех, беҳи пешу беҳи ақиб доранд.

Ақибтарин дандонҳои курсии калон дар синни 18—25-солагӣ ва ҳатто дертар мебароянд. Аз ҳамин сабаб онҳоро дандонҳои ақл номидаанд. Аммо мумкин аст, ки онҳо тамоман набароянд. Дандони ақли поён, назар ба боло, нағзтар мутараққӣ мешавад ва ақсаран ду бех дорад. Бехҳои дандони ақли боло одатан як мешаванд ва ғилофакаш, назар ба ғилофаки дандони псең, хурдтар аст. Дандонҳои ақл таркиботи рудиментӣ мебошанд.

Дар ҳолати зич будани қоғҳо ҳар як дандони қатори якҷум ба ду дандони қатори дигар мерасад. Фақат дандонҳои ақл истисно мебошанд, зеро онҳо рӯ ба рӯи якдигар чойгир шудаанд. Дандонҳои псең қадаре ба дарун ҳамин

даанд, хол он ки дандонҳои боло андаке ба берун моиланд. Хусусан ин ба дандонҳои пеш дахл дорад.

Дандонҳои одам аз синни 6—8-моҳагӣ мебароянд. Аввал дар давраи аз 6-моҳагӣ то 2—2 1/2-солагӣ дандонҳои шир (dentes lactei seu decidui) меба-



Расми 264. Дандонҳои шир ва ҷаниши дандонҳои доимӣ.

1 — дандонҳои пеш медиалии шир; 2 — дандонҳои пеш латералии шир; 3 — дандонҳои ашқи шир; 4 — дандонҳои пеш молярии шир; 5 — дандонҳои ақиб молярии шир; 6 — дандонҳои пеш медиалии доимӣ; 7 — дандонҳои пеш латералии доимӣ; 8 — дандонҳои ашқи доимӣ; 9 — дандонҳои премоляриҳои пеш доимӣ; 10 — дандонҳои ақиб премолярии доимӣ; 11 — дандонҳои якуми молярии доимӣ.

Сали 1-ӯм



Моҳи 6-7



Моҳи 7-8



Моҳи 8-9



Моҳи 10-12

Сали 2-ӯм



Моҳи 12-15



Моҳи 18-20



Моҳи 20-24

Расми 265. Вакти баромадани дандонҳои шир.

роянд (расми 265). Ҳамагӣ 20-то дандони шир ҳаст—дахтагӣ дар қаторҳои боло ва поён. Ҳар як ним қатори дандон ду дандони пеш, як дандони ашқ ва ду дандони курсӣ дорад (расми 261). Дандонҳои шир шаклан асосан ба

дандонҳои доимии мувофиқ хеле монанданд, аммо назар ба онҳо хурдтар ва заифтар мебошанд.

Адади дандонхоро одатан бо формулаи дандон тасвир менамоянд, ки дар он дандонҳои боло дар сурат ва дандонҳои поён дар махраҷ ифода меёбанд. Дандонхоро аз миёна сар карда ишора мекунанд. Рақами якӯм адади дандонҳои пеш, рақами дуйӯм — адади дандонҳои ашк, рақами сейӯм — адади дандонҳои курсии хурд ва рақами чорӯм — дандонҳои курсии калонро ифода мекунанд.

$$\begin{array}{c} \text{Формулаи дандонҳои доимӣ} \\ \frac{2\ 1\ 2\ 3}{2\ 1\ 2\ 3} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{Формулаи дандонҳои шир} \\ \frac{2\ 1\ 2}{2\ 1\ 2} \end{array}$$

Дар таҷрибаи муолиҷаи дандонҳо аз чунин формулаҳои рақамӣ истифода мебаранд:

Барои дандонҳои доимӣ

$$\begin{array}{c} \text{Аз рост} \\ \frac{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1}{8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{Аз чап} \\ \frac{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}{1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8} \end{array}$$

Дар ин формула рақами 1 дандони пеши медиалиро, рақами 8 дандони курсии калони сейӯмро ифода мекунанд.

Рақами $\overline{6}$ — дандони курсии калони якӯми боло аз рост;

рақами $\overline{3}$ — дандони ашки боло аз чап;

рақами $\overline{4}$ — дандони курсии хурди якӯми поён аз рост;

рақами $\overline{2}$ — дандони ашки латералии поён аз чап ва хоказо

Барои дандонҳои шир

$$\begin{array}{c} \text{Аз рост} \\ \frac{V\ IV\ III\ II\ I}{V\ IV\ III\ II\ I} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{Аз чап} \\ \frac{I\ II\ III\ IV\ V}{I\ II\ III\ IV\ V} \end{array}$$

Аз 6-солагӣ дандонҳои шир ба иваз шудан бо дандонҳои доимӣ сар мекунанд (расмҳои 262, 263 ва 264).

Процесси ивазшавии дандонҳо то синни 12—14-солагӣ давом мекунанд, баъд аз ин дандонҳои одам доимӣ мемонанд.

Роли дандонҳо дар процесси ҳозима аз реза кардани хӯрок иборат аст.

Сохти дандон

Ғилофак, гарданча ва беҳи дандон аз бофтаҳои саҳт сохта шудааст. Дар ковокии дандон бофтаи нарми дандон ё пульпа ҷойгир шудаанд. Ҷисми асосии ҳамаи қисмҳои дандон аз дентин аст. Ғайр аз ин, рӯи ғилофакро мино (сир) ва рӯи беҳу гарданчаро цемент пӯшидааст.

Дентинро бо устухон муқоиса кардан мумкин аст. Вай аз мезенхима пайдо шудааст. Хусусияти дентин ҳамин аст, ки одонтбластҳо, яъне ҳуҷайраҳои ки ин бофтаҳо ба вучуд овардаанд, берун аз дентин, дар пульпаи дандон, дар сарҳади дентин ҳобидаанд ва фақат шохчаҳои сершумори онҳо ба дентин медароянд ва дар каналчаҳои ниҳоят борики дентин ҷойгир шудаанд. Ҳуҷайраҳо (остеоцитҳо) дар бофтаи устухон дар ковокиҳои устухонҳои махсус ҷой гирифтаанд, ки изофаҳои онҳо чун дар дентин, дар каналчаҳои устухонии аналогӣ мегузаранд. Моддаи мобайнии дентин, ки аз он фақат каналчаҳои дентин мегузаранд, аз моддаи аморфӣ ва аз бандчаҳои тори коллагенӣ иборат аст.

Ба таркиби моддаи аморфӣ, ғайр аз сафеда, намакҳои минералӣ низ мебарояд. Дентин аз устухон саҳттар аст. Мино (сир), ки ғилофаки дандонро мепӯшад, бофтаи саҳттарини организм мебошад. Вай ба саҳтӣ ба кварц наздик аст.

Мино аз эпителии ба вучуд омадааст ва дар бобати сохти худ ба бофтаҳои сахт мансуб бошад ҳам, аз дентин, устухон ва цемент, ки аз мезенхима пайдо шудаанд, фарқи куллі дорад. Агар моддаи миноро дар зер микроскоп бинем, мебинем, ки вай аз призмаҳои S-монанди хамида иборат мебошад. Тирин ин торҳои призмашакл нисбат ба сатҳи дентин перпендикулярӣ рафтааст.

Призмаҳои миной ва моддаи байни призмавӣ, ки онҳоро ба ҳам мечаспонад, намакҳои ғайри органикӣ дорад. Моддаи органикии мино факат 2—4% буда, қисми боқимондааш аз намакҳои минералӣ иборат аст.

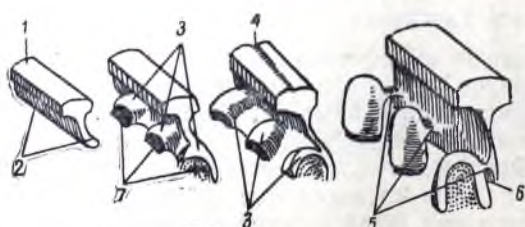
Рӯи миноро пардаи махсуси тунуктарин, кутикула пӯшидааст, ки дар сатҳи ҳояндаи филофаки дандон фит мешавад. Ин парда аз моддаи шохин иборат буда, миноро аз таъсири вайронкунандаи моддаҳои химиявии ҳӯрок муҳофизат мекунад.

Цементе ки гарданча ва беҳи дандонро пӯшидааст, аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ва сохти худ аз бофтаи устухонӣ боз ҳам камтар аз дентин фарқ дорад. Цементи беҳучайра ё цементи якӯмин ҳаст, ки қабати тунуки он гарданча ва қисми зиёди беҳро мепӯшад. Дар нуқи беҳ қабати цемент ғафс мешавад ва дар ин ҷо онро қабати дуйӯмин ҳисоб мекунанд, ки дар таркиби худ ҳучайраҳо дорад ва монанди цементи беҳучайра оҳақдор шудааст. Бандҷаҳои тори коллагенӣ, ки ба таркиби моддаи мобайнии цемент медароянд, ба периодонти дандон низ дохил мешаванд ва қатъи нашуда ба моддаи мобайнии изофаи альвеоли қоғи поён мегузаранд. Ҳамин тариқ, пайвандаки дандон пайдо мешавад, ки аппарати бақуввати фиксациякунандаи дандон мебошад.

Пульпаи дандон аз бофтаҳои нарм сохта шудааст. Дар вай мубодилаи интенсивии моддаҳои дандон ба вучуд меояд ва дар мавриди ягон зарар дидани дентини процессҳои аз нав барқарор шудани он бо ин мубодила вобастаанд. Дар пульпа дар назди ҳуди сатҳи дентин одонтбластҳо ҷойгир шудаанд. Асоси пульпа аз бофтаи пайваस्तкунанда сохта шудааст, ки аз элементҳои ҳучайрагӣ бой аст. Ба пульпа аз канали беҳ рагу асабҳо медароянд. Дар бораи рағҳои лимфа маълумоти муайян нест, лекин бо роҳи эксперимент муқаррар шудааст, ки лимфа аз дандонҳои қоғи поён ба гирехҳои лимфатии зерин ҷоғ ҷорӣ мешавад. Асабҳои миэлиндор дар пульпа тӯр ба вучуд меоранд.

Шохҷаҳои бориктарини бемиэлин ба одонтбластҳо наздик шуда, онҳоро печонда мегиранд ва эҳтимоли куллі дорад, ки аз паси изофаҳои одонтбластҳо раван шуда, ба каналҷаҳои дентин дароянд.

Дентин асосан аз ҳисоби пульпаи дандон ғизо мегирад. Аммо эҳтимол дорад, ки вай аз тарафи цемент ҳам ғизо гирад, зеро муқаррар шудааст, ки каналҷаҳои ки дар онҳо шохҷаҳои ҳучайраҳои



Расми 266. Схемати чор давраи инкишофи дандон.

1—эпителии қоғ; 2—лавҷачаи дандон; 3—узвҳои миной; 4—ҷуяки дандон; 5—гарданчаи узви миной; 6—қирраи лавҷачаи дандон; 7—листончаи дандон.

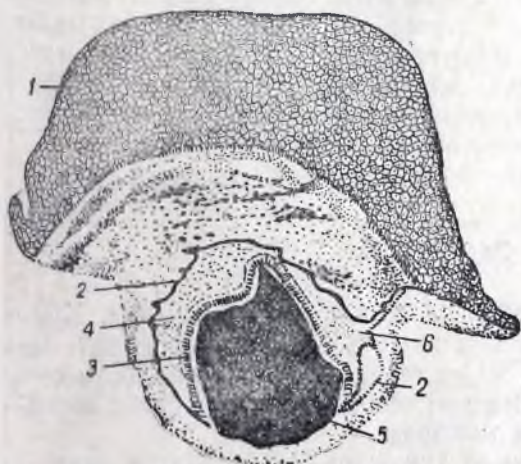
цементӣ хобидаанд, ба найҷаҳои дентин роҳ доранд.

Инкишоф ва ивазшавии дандонҳо

Аз моҳи 2-йӯми дар батни модар зиндагӣ қардан, баъди як шудани ду тепачаи қоғи болою қоғи поён, эмбрион ду барҷастагӣ пайдо мекунад, ки милки дандонро аз ҷинҳои лаб ҷудо мекунад. Дар айни замон дар эпите-

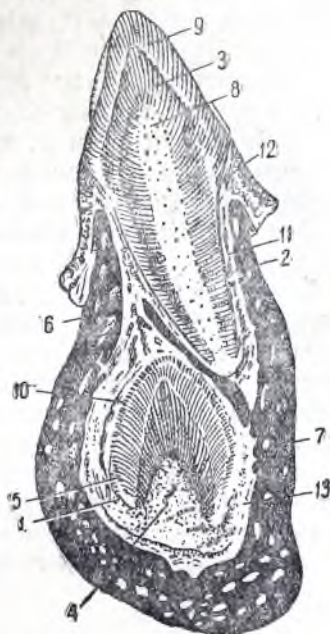
и милки дандон ду чӯяк пайдо мешавад. Дар ин ҷо эпителии милкҳои дандон, ки аз вай лавҳачаи дандон ташкил меёбад, ба мезинхима меғӯтад. Лавҳачаи дандон муддати дуру дароз бо эпителии милкҳои дандон вобаста ёмонад ва мавқеи вертикалиашро дигар намекунад (расми 266).

Давраи дигари инкишофи дандон аз пайшавии узвҳои эмали (миной) иборат аст. Дар ирраи лавҳачаи дандон, аз тарафи лаб ғафтихо пайдо мешаванд, ки ададашон ба адади андонҳои шир мувофиқ аст ва баъд шакли алпокчаро мегиранд. Ҳамин тарик, узви инӣ шакли қалпоқча ё зангӯла дорад, ки о лавҳачаи дандон ба воситаи гарданаи боик алоқаманд аст. Рӯ ба рӯи ин қалпоқча езенхима баромада, пистончаи дандонро ба вуҷуд меорад. Аз узви миной мино ё сира вучуд меояд; дар айни замон пистонаки



Расми 267. Стадияи аввали инкишофи дандони одам.

1 — эпителий; 2 — ҳуҷайраҳои миноии берунӣ; 3 — адамантобластҳо (ҳуҷайраҳои миноии дарунӣ); 4 ва 6 — пульпаи узви мино; 5 — пистончаи дандон.



Расми 268. Ибтидои дандони дошмӣ дар ҷоки ҷоғи кӯдаки 3½ сола. 10-маротиба калон карда шудааст.

1 — ҳуҷайраҳои миноии берунӣ; 2 — цемент; 3 — дентин; 4 — пистончаи дандон; 5 — ҳуҷайраҳои миноии дарунӣ — адамантобластҳо; 6 — боқимондаи лавҳачаи дандон; 7 — устухон; 8 — пульпа; 9 — мино; 10 — узви мино; 11 — дандони ашқи шир; 12 — милки дандон; 13 — ҳалтачаи дандон. Дандони шир аз ҳама қисмҳои анатомӣ ва бофтаҳои гистологӣ дорад.

мезенхимии дандон ташкил мешавад, ки аз он дентин ва пульпаи дандон ибтидо меёбад. Сохти узви миной мураккаб аст. Ҳуҷайраҳои ки сатҳи фурӯҳамидаи дарунии онро ба вуҷуд меоранд, шакли цилиндрии доранд ва ҳуҷайраҳои миноии дарунӣ ё адамантобласт номида мешаванд. Аз берунӣ узви миной ҳуҷайраҳои миноии паҳни берунӣ хобидаанд (расмҳои 267 ва 268).

Дентин пеш аз мино пайдо мешавад. Лаҳзаи аввали пайдоиши дентин охири моҳи 4-ӯми дар раҳами модар будан пайҳас карда мешавад.

То дами ҷун бофтаи шаклгирифта пайло шудани дентин дар пистончаи дандон ба вуҷуд омадани тағбироти мураккаби мезенхима дида мешавад. Табаддулоти он аз барпо шудани қабати ҳуҷайраҳои ба ҳамдигар ҷафси мезенхимии зерин адамантобластҳо иборат мешавад. Ин ҳуҷайраҳоро одонтобласт, яъне ҳуҷайраҳои ба вуҷудоварандаи дентин меноманд. Боқимондаи

чисми хучайравии мезенхимаи пистончаи дандон рафта-рафта ба пульпаи дандон мубаддал мешавад. Инкишофи дентин асосан аз инкишофи устухон фарк надорад. Хусусияти инкишофи дентин аз он иборат аст, ки одонтбластҳо моддаи асосии дентин, яъне торҳо ва моддаи аморфиро, монанди остеобластҳои устухон, на аз тамоми сатҳи худ, балки факат аз як қутб, яъне аз тарафи адамантобластҳо ҳосил мекунад.

Цемент аз бофтаи пайвастандаи эмбрионӣ, ки чанини дандонро иҳота мекунад, аз халтачае ки халтачаи дандон ном дорад, инкишоф меёбад.

Дар процесси ибтидо ёфтани дандонҳо баъзе онҳо, масалан, дандонҳои пеш, дандонҳои ашк ва дандонҳои курсии хурд, дутағи чанин доранд; аз ҷақташон дандонҳои шир, аз дигарашон дандонҳои доимӣ пайдо мешаванд. Чанини дандонҳои доимӣ факат охири моҳи 6-ӯми дар батни модар будан ба шакли узвҳои мино ба вучуд меоянд.

Дандонҳои доимӣ монанди дандонҳои шир, вале назар ба дандонҳои шир дарунтар, аз сатҳи дарунии лавҳачаи дандон ибтидо меёбанд.

Баъди аз лавҳачаи дандон ҷудо шудани чанини дуйӯм дар байни дандонҳои шир ва доимӣ девораи устухонӣ пайдо мешавад ва ҳамин тарик, дандони доимӣ дар хоначаи дандони ҷоғ ба воситаи девораи устухонӣ ҷудо мешавад. То афтодани дандонҳои шир хучайраҳои серияро, ки аз мезенхима пайдо мешаванд ва остеокласт¹ ном доранд, девораи устухониро тамоман хал мекунад. Аз фишори дандони доимии сабзидаи стода беҳи дандони шир ҳам атрофия мешавад, остеокластҳо онҳоро хал мекунад. Аз дандони шир аксаран як қисми хурде (пайкар ва гардан) боқӣ мемонад, ки дар бофтаи нарми милк ва дар қисми рӯякии хоначаи дандон мавҷуд аст.

Дандони доимӣ боз сабзида, дандони шириро тела дода мебарорад.

Забон

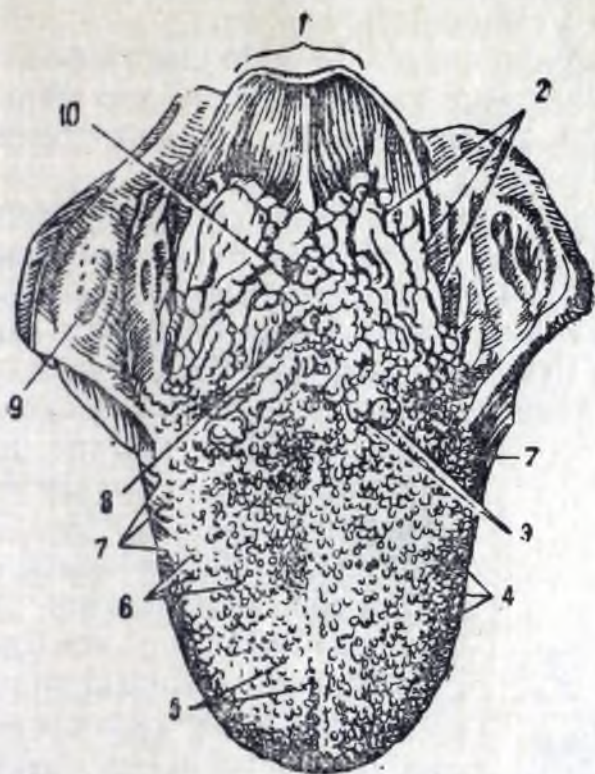
Забон (*lingua*) узви мушакӣ буда, ба се қисм ҷудо мешавад. Қисми ақиби забон, ки ба устухони зери забон ва ба гулӯпӯшак часпидааст, беҳи забон (*gādix linguae*), қисми миёна, яъне танаи забон (*corpus linguae*) ва қисми пеши—он нуки забон (*apex linguae*) ном дорад. Сатҳи болои забон—рӯи забон (*dorsum linguae*) номида мешавад.

Забон пардаи луҳобӣ дорад, ки аз эпителии бисъёрқабатаи паҳн ва бофтаи пайвастандаи тордор иборат аст. Пардаи луҳобӣ бисъёр ғадудчаҳо ва бофтаҳои лимфавӣ дорад. Дар рӯи забон ва паҳлӯи он ба микдори бисъёр теппачаҳои гуногуншакл, яъне пистонакҳои забон ҳастанд.

Муқаррар чор хел пистонаки забон ҳаст (расмҳои 269—272). Пистонакҳои риштамонанд (*papillae filiformes*) асосан дар тана ва қисми пеши забон яклухт ҷойгир шудаанд. Пистонакҳои занбӯруғшакл (*papillae fungiformes*) дар байни пистонакҳои ришташакл асосан дар нук ва канорҳои забон во мехӯранд. Дар канорҳои забон, дар наздиктари беҳи он пистонакҳои баргшакл (*papillae foliatae*)² ҷойгир шудаанд. Дар ҳудуди тана ва решаи забон пистонакҳо ҳастанд, ки бо навардча иҳота шудаанд (*papillae vallatae*). Ин пистонакҳо монанди рақами римии V ҷой гирифтаанд. Дар нуки ин қиёфа сӯроҳии сарбаста ҳаст. Пистонакҳо роли муҳим мебозанд, зеро нуки асабҳо дар онҳо мавҷуданд. Аз сабаби ин ки ин нукҳои асаб хелерӯяки ҷой гирифтаанд, элементҳои хӯрок ба нуки асабҳо расида, онҳоро ба

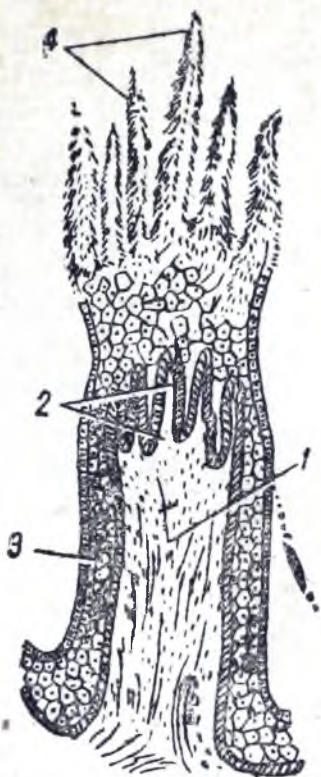
¹ Остео класт—аз калимаҳои юнонӣ *osteon* — устухон ва *klastos* — булаккуванда.

² Аз онҳо одам рудимент шудааст.



Расми 269. Забон аз боло.

1 — гулӯпӯшак; 2 — бодомаки забон; 3 — пистонча-
хое ки бо навардча ихота шудаанд; 4 — пистонакҳои
конусшакл; 5 — пистончаҳои риштамонанд; 6 — пистонакҳои
занбӯруғшакл; 7 — пистонакҳои баргшакл; 8 — сӯрохи
сарбаста; 9 — бодомаки ком; 10 — беҳи забон.



Расми 270. Чоки пистонакҳои риштамонанд (дар зери микроскоп).

1 — асоси бофтаи пайва-
сткунандаи пистонак бо
шохчаҳои дуйӯмин (2);
3 — эпителий, ки рӯи пистонакро
мепӯшад; 4 — шо-
хаҳои эпителий дар нуки
пистонак.



Расми 271. Чоки пистонаки занбӯруғшакл (дар зери микроскоп)

1 — асоси бофтаи пайва-
сткунандаи пистонак бо
шохчаҳои дуйӯмин (2);
3 — эпителий, ки рӯи пистонакро
мепӯшад.



Расми 272. Пистонак, ки навардча ихота кардааст (дар зери микроскоп).

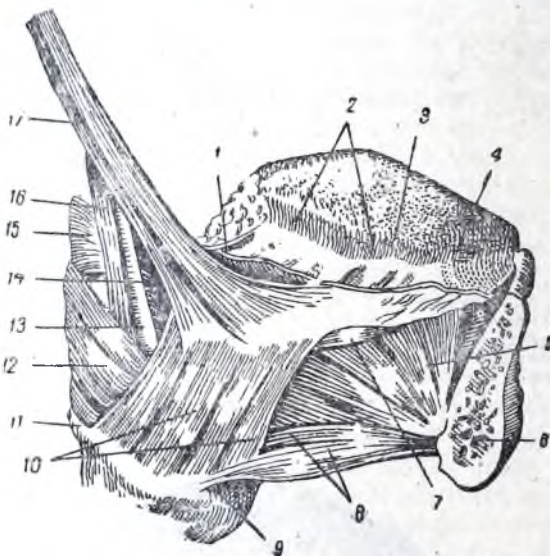
1 — асоси бофтаи пайва-
сткунанда; 2 — эпителий; 3 — пиё-
закҳои лазат; 4 — чӯяки гирдак; 5 — гадулча.

хаяҷон меоранд, ки дар натиҷаи ин эҳсосоти муайяни лаззат ба вучуд меояд. Чунин рольро пистонакҳои бо зағӯтача ихоташуда ва пистонакҳои занбӯруғшакл мебозанд. Пистонакҳои риштамонанд, ки нукашон ба моддаи шохин мубаддал мешавад, аҳамияти механикӣ доранд.

Дар пардаи луҳобии забон ҳам элементҳои лимфавӣ ба шакли фолликулаҳои лимфавӣ мавҷуданд, ки теппачаҳои доирашакл буда, дар марказашон мисли як нуқта чуқурича доранд. Миқдори зиёди онҳо дар беҳи забон ҳам шуда, бодемаки забонро ба вучуд меоранд.

Сатҳи болои забон аз сатҳи поёнаш бо канори паҳлӯӣ ихота мешавад. Сатҳи поён фақат аз пеш озод аст. Пардаи луҳобӣ дар сатҳи поёни забон ду чини шилшиладор дорад, ки ба ақиб ва ду тарафи нуки забон мераванд.

Пардаи луҳобии сатҳи поёни забон аз ҳатти миёна ба милки дандон гузашта чин, яъне ҷилавчаи забонро (*frénum linguae*) ба вучуд меорад. Аз ҳар ду тарафи ҷилавча теппача, яъне гӯштаки зери забон (*sagūncula sublingualis*) ҷойгир шудааст, ки дар рӯи он ҷараёнгоҳи ғадуди оби даҳонии зери ҷоғ ва ҷараёнгоҳи қалони ғадуди оби даҳони зери забон кушода мешавад.



Расм 273. Мушакҳои забон.

1 — нуки камонаки пеши қоч; 2 — пистонакҳои баргшакл; 3 — рӯи забон; 4 — канори латералии он; 5 — мушакҳои манаҳу забон; 6 — ҷоғи поён; 7 — мушакҳои дарозрӯяи поён; 8 — мушакҳои манаҳу зери забон; 9 — пайқари устухони зери забон; 10 — мушакҳои зери забону забон; 11 — шохчаи қалони устухони зери забон; 12, 14 ва 15 — мушакҳои ҳалқ; 13 — пайвандаки бигизу зери забон; 16 — мушакҳои бигизу ҳалқ; 17 — мушакҳои бигизу забон.

забону забон (*m. hyoglossus*) мисли лавҷачаи фарох аз устухони зери забон сар шуда, аз ҳар ду тараф ба мағзи забон мебароянд ва ба торҳои мушакҳои дигар мепечанд. Онҳо дар вақти кашишхӯрӣ забонро ба ақиб ва поён мекашанд. Мушакҳои бигизу зери забон (*m. styloglossus*) аз изофаи бигизшакли устухони ҷаққа сар шуда, ба беҳи забон дохил шуда мепечанд. Ин мушак забонро ба ақибу боло мекашад.

Мушакҳои худӣ забон дар мағзи забон ҷойгир шудаанд. Мувофиқи ҷои торҳои мушак, мушакҳои дарозрӯяи боло ва поён, мушакҳои кӯндаланг ва вертикалӣ ҳастанд. Аз сабаби мавҷуд будани торҳои бисъёри мушак забон узви хеле серхаракат аст. Ҳамаи мушакҳои забон аз торҳои мушакҳои кӯндаланграҳ иборат буда, мушакҳои ихтиёри мебошанд. Ҳара-

аст, ки дар рӯи он ҷараёнгоҳи ғадуди оби даҳонии зери ҷоғ ва ҷараёнгоҳи қалони ғадуди оби даҳони зери забон кушода мешавад. Аз берун пистонакҳо (теппачаҳо) чини зери забон ҳаст, ки болои ғадуди оби даҳони зери забон ва як чанд суроҳии ҷараёнгоҳҳои хурди ин ғадуро мепӯшад.

Мушакҳои забон ба мушакҳои аслии ва скелетӣ ҷудо мешаванд (расмҳои 273 ва 274). Мушакҳои охири аз он сабаби мушакҳои скелетӣ номида шудаанд, ки аз устухонҳои скелет сар мешаванд. Се ҷуфт мушакҳои скелетии забон ҳаст.

Мушакҳои манаҳу забон (*m. genioglossus*) дар сатҳи дарунии ҷоғи поён аз неши манаҳ сар шуда, монанди бодбозон ба беҳи забон мепечанд. Ин мушакҳо забонро ба пеш мекашанд. Мушакҳои зери

катҳои забон дар вақти ҳоидан ба омехтани хӯрок ва пеш-пеш ба оби дахон тар кардан мусоидат мекунанд.

Ковокии дахон қисми пеши канали ҳозима аст.

Пардаи луҳобии ковокии дахон як чанд қабат дорад. Вай аз рӯ бо эпителии чандқабатаи ҳамвор пӯшидааст, ки ба воситаи мембрана аз пардаи бофтаи пайвасткунандаи худаш, ки аз бофтаи пайвасткунандаи пӯк иборат аст, ҷудо мешавад.

Дар ковокии дахон пардаи луҳобӣ, назар ба дигар қисмҳои аъзои ҳозима, дигар ҳел сохта шудааст, яъне қабати мушак надорад. Дар сатҳи болои забон сохти пардаи луҳобӣ хеле мураккабтар аст. Ҳатто дар вақти омӯзиши макроскопӣ дидан мумкин, ки пардаи луҳобии рӯи забон дағал менамояд. Ин бо бисёр пистонакҳои маҳсусе ки сатҳи болои забонро мепӯшад, вобастааст.

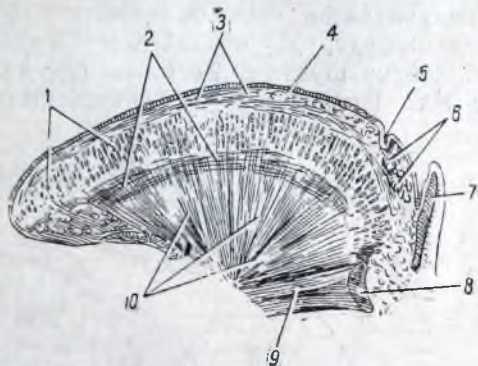
Пистонакҳо мувофиқи шаклашон ҷунон ки дар боло гуфта будем, ба пистонакҳои риштамонанд, занбӯруғмонанд, баргшакл ва новашакл тақсим мешаванд.

Пистонакҳои риштамонанд қариб тамоми рӯи забонро ба андозаи баробар пӯшидаанд. Дар ҷои пистонак пардаи аслии бофтаи пайвасткунандаи луҳобӣ шохча ё пистонаки аввалин ба вучуд меорад, ки аз он шохчаҳои бофтаи пайвасткунанда, яъне пистонакҳои дуйӯмин рафта, ба дарунтари эпителии дохил мешаванд. Эпителии бисёрқабата, ки пистонакҳои риштамонандро мепӯшад, нимқола ба моддаи шохин табдилёфта, теппачаҳои шаклашон цилиндрӣ ба вучуд меоранд, ки рӯи забонро баҳмалин мекунанд.

Дар байни пистонакҳои риштамонанд ба миқдори бисёр кам пистонакҳои занбӯруғшакл бетартиб ҷой гирифтаанд, ки дар асоси онҳо ҳам пардаи аслии луҳобӣ гузошта шудааст. Сатҳи онҳоро эпителии чандқабата пӯшидааст. Онҳо нукҳои асаби лаззат доранд.

Пистонакҳои баргмонанд ба шакли баргакҳои параллелӣ дар сатҳҳои паҳлуии забон ҷой гирифтаанд. Дар эпителии, ки рӯи пистонакҳои баргшаклро аз ҷониби новачаҳо мепӯшад, нукҳои асабии лаззатро ба шакли пиёзакҳо дидан мумкин аст.

Пиёзакҳои лаззат аз ҳуҷайраҳои эпителии таъягоҳини берунӣ иборатанд, ки ҳуҷайраҳои эпителии бисёрқабата мебошанд. Дар даруни пиёзакҳо ҳуҷайраҳои цилиндршакли рецептор ҷойгир шудаанд. Дар сатҳи тарафи пиёзакҳои онҳо мӯякҳои хистанд, ки аз сӯроҳие (сӯроҳии хурди лаззат) ки дар нуки пиёзак ҳаст, берун, ба фазои байни пистонакҳо, мебароянд. Дар пардаи аслии луҳобӣ рағу асабҳо ҷой гирифтаанд. Шохчаҳои бориктарини асаб аз даруни эпителии мегузаранд ва дар он ҷо нукҳои бараҳнаи асабро ба вучуд меоранд. Қисми асабҳои лаззат ба даруни пиёзакҳо аз тарафи базалишон мебарояд ва дар ҳуҷайраҳои рецепторӣ тамом мешаванд.



Расми 274. Мушакҳои забон.

1 — мушакҳои қундаланг; 2 — мушакҳои дарозрӯяи поён; 3 — мушакҳои дарозрӯяи боло; 4 — пардаи луҳобӣ; 5 — сӯроҳии сарбаста; 6 — рағдуҳо; 7 — гулӯпӯшак; 8 — устухони зерини забон; 9 — мушакҳои манаҳои зерини забон; 10 — мушакҳои манаҳои забон.

тунуки бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк, ки дар он рағҳо, асабҳо ва ҷараёнгоҳҳои ғадуд ҷой гирифтаанд, аз ҳам ҷудо мешаванд.

Дар ҳар як сахмча қисмҳои альвеолии секретор ҷойгир шудааст, ки дар онҳо секрет пайдо мешавад (расми 276). Ин қисмҳо аз ҳучайраҳои цилиндрии пайдо шудаанд, ки дар сатҳи базалишон ҳучайраҳои миоэпителиалии сабадшакли пачак ҳастанд. Ҳучайраҳои миоэпители ба кашиш хӯрдан қобиланд ва, аз афташ, ба ҷорӣ шудани секрет ёрмандӣ мекунанд. Дар сахмча қисмҳои иловагии ба рӯяшон эпителии паҳн кашидашуда низ ҳастанд, ки давоми бевоситаи секреторӣ мебошанд. Дар ин ҷо, ғайр аз ин, найчаҳои оби даҳон низ ҳастанд, ки ба рӯяшон эпителии цилиндрии кашида шудааст.

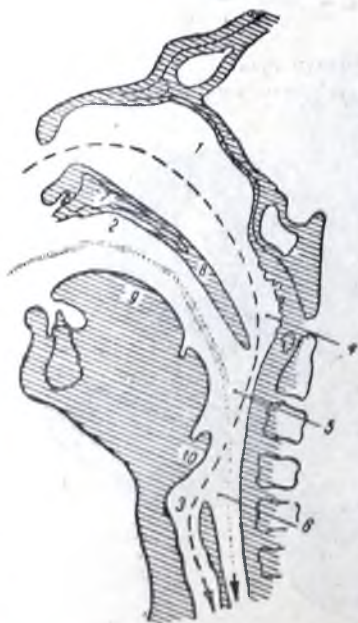
Қисмҳои иловагӣ ва найчаҳои оби даҳон барои хорич қардани секрет хизмат мекунанд. Онҳо ҳамчун шуда як чанд ҷараёнгоҳи хурд мешаванд, ки эпителиашон оҳиста-оҳиста бисъёрқабата мегардад. Ин ҷараёнгоҳҳо як шуда, ҷараёнгоҳи ғадуди назди гӯшро ба вучуд меоранд.

Ғадуди оби даҳони зери ҷоғ (*glándula submaxilláris*) дар қисми болои гардан дар чуқурчаи зери ҷоғ ҷойгир шудааст. Ҷараёнгоҳи ин ғадуд аз диафрагмаи даҳон гузашта, ба чини зери забон дохил мешавад ва дар нуқи гуштики зери забон кушода мешавад. Ин ғадуд дар поёнтари мушаки ҷоғу зери забон, яъне дар поёнтари диафрагмаи даҳон ҳобидааст.

Ғадуди оби даҳони зери забон (*glándula sublinguális*) дар зери забон дар рӯи мушаки ҷоғу зери забон, ки ба рӯяш пардаи луҳобии ковокии даҳон кашида шудааст, меҳобад. Ҷараёнгоҳҳои хурди он дар зери забон ва чини зери забон бо 10 — 12 сӯроҳича кушода мешавад. Ҷараёнгоҳи аз ҳама калонтар аз шафати ҷараёнгоҳи ғадуди зери ҷоғе кушода мешавад ва ё бо ин ҷараён як мешавад.

Ғадудҳои зери забону зери ҷоғ ҳучайраҳои доранд, ки монанди ҳучайраҳои ғадуди назди гӯш секретҳои сафедаи моеъ ва луҳоб хорич мекунанд (расми 277). Барои ҳамин онҳоро ғадудҳои омехта меноманд. Таркиботи ҳучайраҳои луҳобӣ аз ҳисоби қисмҳои иловагӣ ба вучуд меояд, бинобар ин ҳучайраҳои луҳобӣ дар инҷо хеле камтаранд. Сохти ҷараёнгоҳҳои ин ғадудҳо аз сохти ҷараёнгоҳи дар боло тасвиршудаи ғадуди назди гӯш фарқ надорад.

Ҳамаи ин ғадудҳо моеъ ҷудо мекунанд, ки оби даҳон ё лер ном дорад. Оби даҳон (*saliva*) пардаи луҳобии ковокии даҳон ва ҳуҷроҳо дар вақти хондан тар мекунад. Процесси ҳозима аз ковокии даҳон сар мешавад. Ферменти птиллин, ки дар таркиби оби даҳон ҳаст, ба ангиштҳои хӯрок таъсир намуда, крахмалро ба қанд мегардонад. Ба воситаи хондан, ки ба реза-реза қар



Расми 278. Схеман роҳи ҳавою хӯрок.

1 — ковокии бинӣ; 2 — ковокии даҳон; 3 — ковокии гӯлу; 4 — ҳалқи бинӣ; 5 — ҳалқи даҳон; 6 — қисми гӯлуи ҳалқ; 7 — коми салт; 8 — коми нарҷ; 9 — забон; 10 — гулӯшак.

ки дар таркиби оби даҳон ҳаст, ба ангиштҳои хӯрок таъсир намуда, крахмалро ба қанд мегардонад. Ба воситаи хондан, ки ба реза-реза қар

дан ва омехтани хӯрок ёрӣ мерасонад, хӯрок аз оби дахон нағз тар мешавад ва птиалин ҳам ба крахмал нағзтар таъсир мебахшад.

Аз ковокии дахон хӯрок ба ҳалқ меравад. Сӯроҳие ки ин ду ковокиро пайваст мекунад, ҳалқум номида мешавад. Ба хотир меоварем, ки ҳалқумро аз поён беҳи забон, аз боло коми нарм, аз ду пахлӯ чинҳои пардаи луҳобӣ, яъне камонакҳои ком иҳота кардаанд. Аз чапу рост дар байни камонакҳо бодонакҳои ком ҷой гирифтаанд.

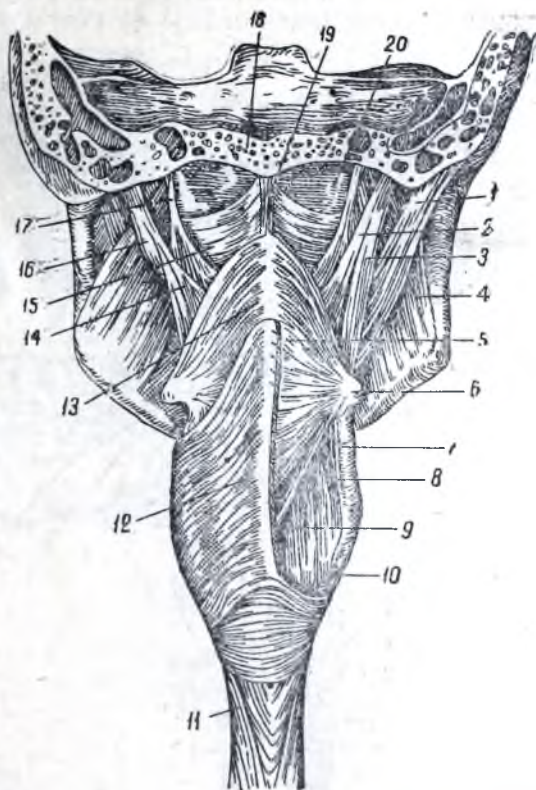
ХАЛҚ (PHARYNX)

Ҳалқ (расмҳои 278 — 281) найчаи мушакӣ буда, дар пештари мӯҳраҳои гардан ҷойгир шудааст. Дар боло вай ба асоси косаи сар расида, дар поён аз рӯ ба рӯи мӯҳраи VI гардан ба сурхрӯда мегузарад. Деворҳои ақиб ва ҷонибии ҳалқ қабатҳои яклухти мушак мебошанд. Ҳалқ аз мӯҳра ба воситаи фасцияи чуқури гардан ва қабати целюлозаи пӯк ҷудо мешавад. Ба тӯли деворҳои ҷонибии ҳалқ рағҳои калони хун ва асабҳо мераванд. Мускулатураи ҳалқ аз се мусқули паҳн, ки тазъикдиҳандаҳои боло, миёна ва поёни ҳалқ мебошанд, иборат аст.

Тазъикдиҳандаи болои ҳалқ (*m. constrictor pharyngis superior*) аз лавҳачаи медиалии изофаи болшакли устухони асос, аз қисми ақибӣ ҳатти ҷоғу зери забони ҷоғи поён ва аз мушакҳои забон (асосан аз мушакҳои кундаланг) сар мешавад. **Тазъикдиҳандаи миёнаи ҳалқ** (*m. constrictor pharyngis medius*) аз камонакҳои калони хурди устухони зери забон сар мешавад. **Тазъикдиҳандаи поёни ҳалқ** (*m. constrictor pharyngis inferior*) калонтарин ва дарозтарини ҳаман мушакҳои ҳалқ буда, аз тамоми сатҳи берунии тағояки сипаршакл ва аз сатҳи берунии камони тағояки ангуштариншакл сар мешавад.

Мушакҳои ҳалқ лавҳачамонанд буда, мисли сафоли бомпӯшак (яке қисман ба болои дигараш) ҷойгир шудааст. Наҳҳои ҳар се тазъикдиҳанда тақрибан горизонталӣ равона мешаванд. Дар девори ҳалқ мушакҳои ҳар ду тараф дар ҳатти миёна як шуда, бо пайҳои кӯтоҳи худ дарзи ҳалқ (*gargopharyngeum*)-ро ба вучуд меоранд.

Ба девори ҳалқ аз ду пахлӯ ва аз боло мушакҳои бигизу ҳалқ (*mm.*

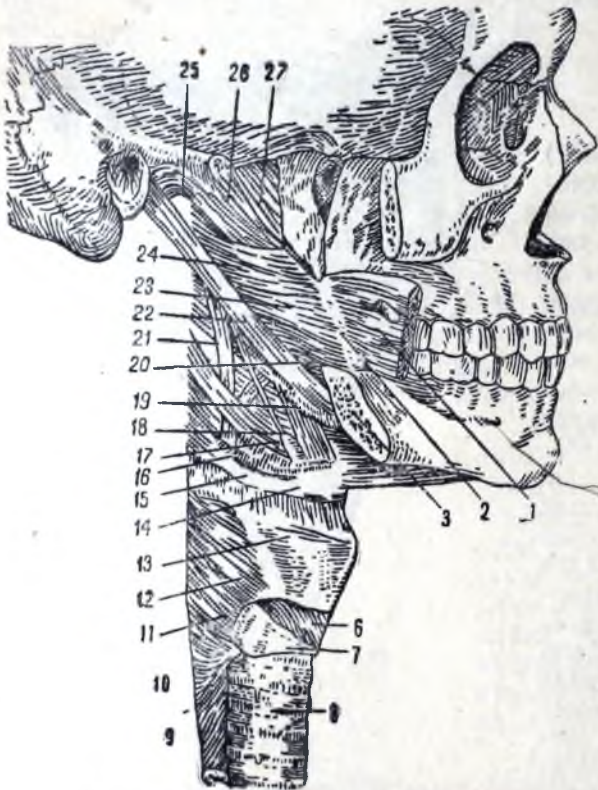


Расм 279. Мушакҳои ҳалқ аз ақиб.

1—шикамчаи ақибӣ мушакӣ душникама; 2, 8 ва 14—мушакӣ бигизу ҳалқ; 3—мушакӣ бигизу зери забон; 4—мушакӣ болмонанди дарунӣ; 5 ва 13—тазъикдиҳандаи миёнаи ҳалқ; 6—устухони зери забон; 7—ва 10—шояҳи болои поёни тағояки сипаршакл; 11—сурхрӯда; 12—тазъикдиҳандаи поёни ҳалқ; 15 ва 17—тазъикдиҳандаи болои ҳалқ; 16—изофаи бигизшакл; 18—пайқари устухони пушти сар; 9 ва 19—дарзи ҳалқ; 20—фасцияи ҳалқ.

sylcpharýngei), ки аз изофаи бигизшакли устухонҳои чакка сар мешаванд, пайванд мешаванд. Ин мускулҳо халқро боло мебардоранд. Тамоми мускулатураи халқ аз бофтаи мушаки кундаланграҳ сохта шудааст ва, ҳамин тариқ, мушакҳои ихтиёри мебошанд.

Ҳалқ дар акиби ковокиҳои бинӣ, даҳон ва гулӯ мавҷуд аст. Ба сабаби ин тавр ҷойгир шудан халқ ба се қисм чудо мешавад: ба қисми бинӣ (*pars nasális*), даҳон (*pars orális*) ва гулӯ (*pars laryngea*).



Расми 280. Мушакҳои халқ аз паҳлӯ.

1 — мушаки лунҷ; 2 — лаъличаи фиброзӣ; 3 — ҷоғи поён; 6 — мушаки ангуштарину сипаршакл; 7 — тағояки ангуштаринашакл; 8 ва 10 — траҳея; 9 — сурхрӯда; 11 ва 12 — таъзиқдихандаи поёни халқ; 13 — тағояки сипаршакл; 14 — устухони зерин забон; 15 — шоҳи қалони устухони зерин забон; 16 ва 17 — таъзиқдихандаи миёнаи халқ; 18 — пайванди бигизу зерин забон; 19, 20, 23 ва 24 — ҷузъҳои таъзиқдихандаи болои халқ; 21 — мушаки бигизу халқ; 22 — мушаки бигизу зерин забон; 25 — фассияи халқ; 26 — мушаки болокунандаи қоми нарм; 27 — мушаки тарангкунандаи қоми нарм.

нарм ҳам таркиботи хурди лимфавӣ, яъне ду бодомаки наи сомеа хаст. Ҳамин тариқ, дар даромадгоҳи халқ, чи аз тарафи даҳон ва чи аз тарафи бинӣ узвҳои муҳофиза, — бодомакҳо: ду бодомаки қом, як бодомаки забон, ду бодомаки най ва як бодомаки халқ хаст. Ҳамаи онҳо як система мебошанд, ки халқан пироғов ном дорад.

Қисми даҳонии халқ ба воситаи халқум ба ковокии даҳон роҳ дорад; девори акиби он рӯ ба рӯи мӯҳраи III гардан хобида аст. Қисми гулӯи халқ аз дигар қисмҳои ҷунин фарқ дорад, ки девори пеш ҳам дорад; ин

Қисми бинии халқ, ки халқи бинӣ (*sávcum pharyngonasále*) ҳам ном дорад, ба воситаи ду сӯроҳӣ, яъне ба воситаи хоанаҳо, ба ковокии бинӣ роҳ дорад. Аз боло гунбази халқ, ки дар тақи асоси қосаи сар хобидааст, ба сатҳи берунии қисми асосии устухони пушти сар мерасад. Аз ду паҳлӯ ба халқи бинӣ сӯроҳиҳои халқии найҳои сомеа (*óstium pharyngum tubae*) роҳ доранд ва ковокии гӯши миёнаро ба ковокии халқ пайваст мекунад. Ҳар як сӯроҳӣ аз болою акиб бо тепча, яъне навардчаи най, ки аз барҷаста берун баромадани қисми тағоякии най пайдо шудааст, маҳдуд мебошад. Аз акиби навардча дар девори паҳлуи халқи бинӣ чуқурича хаст, ки онро чуқурчаи халқ ё чайб меноманд.

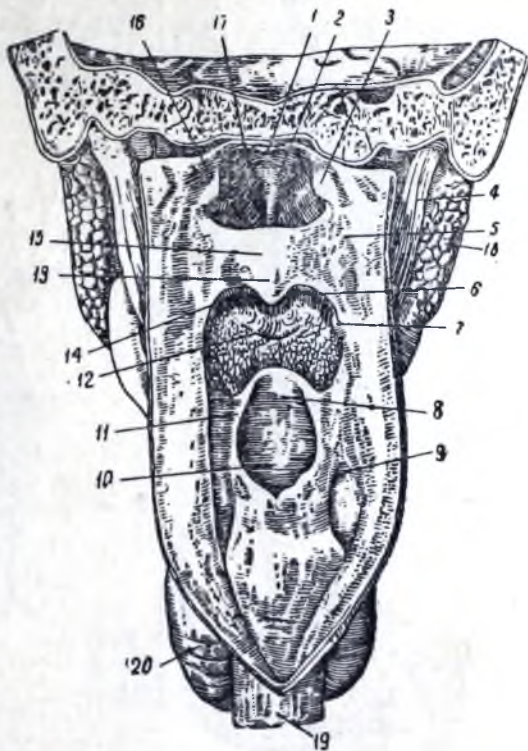
Дар байни чуқуричаҳо дар ҳатти миёнаи пардаи луҳобии қисми болою акиби халқ тӯдаи бофтаҳои лимфа мавҷуд аст, ки бодомаки тоқои халқро ба вучуд меорад. Дар фосилаҳои байни сӯроҳиҳои найҳои сомеа ва қоми

девор аз пардаи луҳобӣ иборат буда, ба девори ақиби гулӯ, ки аз лавҳачаи тағояки ангуштариншакл ва аз тағоякҳои кафлесшакл пайдо шудааст, зич часпидааст. Ин элементҳои гулӯ аз зери пардаи луҳобии ҳалқ равшан намсӯён мебошанд. Дар паҳлуҳои онҳо чуқуриҳои калони мурудшакл (*gessus rigitis*) ба вучуд меоянд. Дар боло дар рӯи девори пеш даромадгоҳи гулӯ ҳаст, ки онро аз пеш гулӯпӯшак ва аз ду паҳлӯ пайвандакҳои кафлесшаклу гулӯпӯшак маҳдуд кардаанд.

Дар қисми даҳони ҳалқ роҳҳои нафаскашӣ ва ҳозима аз болон ҳам мегузаранд, яъне аз ковокии бинӣ, аз хоанаҳо то сӯроҳии гулӯ, ҳаво мегузарад, аз ковокии даҳон, аз ҳалқум то даромадгоҳи сурхрӯда, хӯрок мегузарад (расми 278)

Хӯрок дар вақти фуру бурдан ба ҳалқи бинӣ надаромада, аз ду қисми поёни ҳалқ гузашта меравад. Амали фурубарӣ аз ин иборат аст. Лукман хӯроки даруни даҳон баъд аз хоидан дар рӯи беҳи забон ҷой мегирад; дар ҳамин лаҳза пардаи ком боло шуда, дар натиҷаи кашиш хӯрдани мушакҳои маҳсус ҳолати горизонталӣ мегирад ва ҳалқи биниро аз поён мепӯшад. Лукман хӯрок бо ҳаракатҳои забон ба ҳалқ тела дода мешавад ва дар ҳамин вақт фишори беҳи забон тағояки гулӯпӯшакро тела медиҳад ва тағояк даромадгоҳи гулӯро мепӯшад. Лукман хӯрок аз кашиш хӯрдани мушакҳои ҳалқ ба сурхрӯда тела дода мешавад, дар ин ҳол ҳалқ боло бардошта мешавад. Ҳаракатҳои перистальтикии мускулатураи сурхрӯда барои аз сурхрӯда ба меъда рафтани лукман хӯрок ёрӣ мерасонанд.

Дар вақти нафаскашӣ пардаи ком поён шуда, гулӯпӯшак боло мешавад ва роҳи ҳаво аз хоанаҳо то сӯроҳии гулӯ озод мешавад. Сатҳи дарунии ҳалқ бо пардаи луҳобӣ пӯшида шудааст. Ин пардаи луҳобӣ аз ин ҷо бевосита ба сурхрӯда гузашта, пардаи луҳобии он мешавад. Дар пардаи луҳобии ҳалқ бисёр ғадудчаҳои луҳобӣ (*glândulae mucosae*) мавҷуданд, ки хусусан дар қисми боло хеле бисёрзанд.

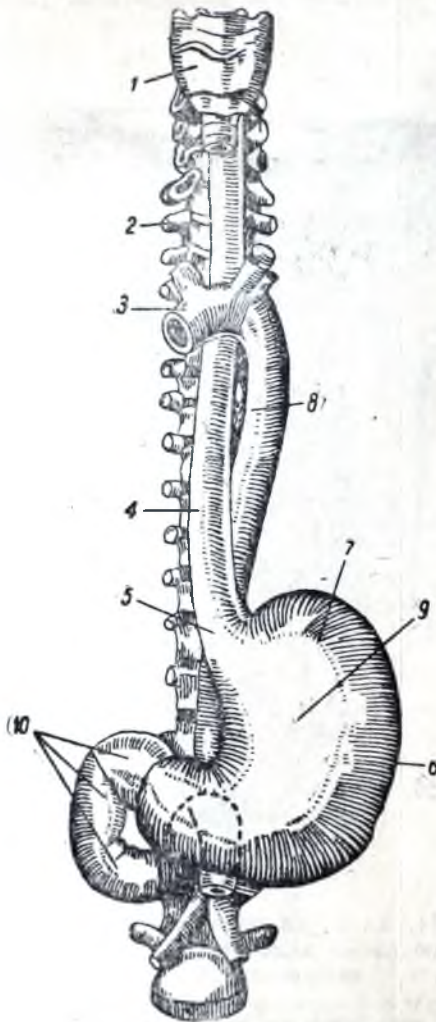


Расми 281. Ҳалқ, ки баъд аз дур кардани сутунмӯҳраю қисми ақиби қосаи сар, аз пушт ташреҳ шудааст.

1 — гунбази ҳалқ; 2 — деворан бинӣ; 3 — навардча дар болон сӯроҳии нан сома; 4 — мушаки бигизу ҳалқ; 5 — девори паҳлӯи ҳалқ; 6 — камонаки ҳалқу ком; 7 — бодомак; 8 — гулӯпӯшак; 9 — чуқуричаи мурудшакл; 10 — даромадгоҳи гулӯ; 11 — чини кафлесшаклу гулӯпӯшак; 12 — ҳалқум, ки аз даруни он беҳи забон намудор аст; 13 — забонак (uvula); 14 — камонаки забону ком; 15 — сатҳи болон коми нарм; 16 — чуқуричаи ҳалқ; 17 — хоанаи ҷап, ки аз он суфраҳои бинӣ намудоранд; 18 — ғадуди назди гӯш; 19 — сурхрӯда; 20 — ғадуди сипаршакл.

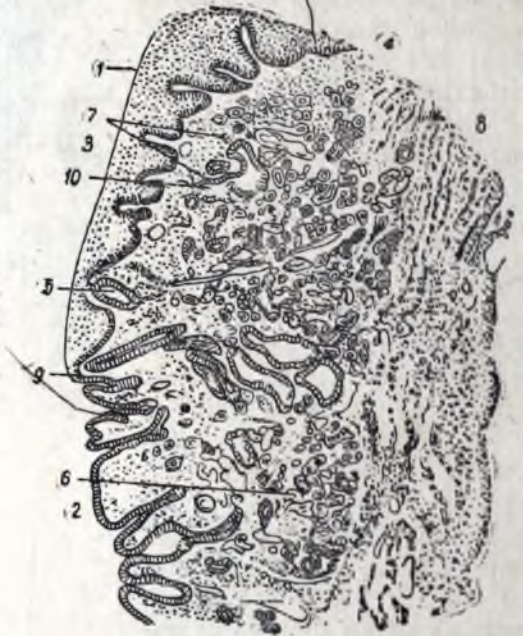
СУРХРҶДА (OESOPHAGUS)

Сурхрӯда (расми 282) найчаи мушакӣ буда, дарозиаш тақрибан ба 25 см мерасад ва аз рӯ ба рӯи мӯҳраи VI гардан сар шуда, ба ковокии сина меравад. Сурхрӯда дар ковокии сина дар назди сутунмӯҳраю миёндевори ақиби ковокии сина ҷойгир шудааст. Баъд аз ин вай аз сӯроҳии маҳсуси диафрагма ба ковокии шикам даромада, дар рӯ ба рӯи мӯҳраи XI



Расми 282. Сурхрӯда ва меъда.

1 — гулӯ; 2 — мӯҳраҳо; 3 — камони аорта; 4 — сурхрӯда; 5 — даромадгоҳи меъда; 6 — қаччи калони меъда; 7 — қаъри меъда; 8 — аорта; 9 — меъда; 10 — рӯдаи дувоздахангушта.



Расми 283. Ҷое ки кабати лухобии сурхрӯда ба кабати лухобии меъда мегузарад. Ҷоки дарозрӯяш. 120 маротиба калон карда шудааст.

1—эпителни бисёркабатан сурхрӯда; 2—эпителни яккабата ва гадулҳои қисми кардиалии меъда; 3—сурхрӯда; 4—кабати бофтаи пайвастуниандан аслии параии лухобӣ (*tunica propria*); 5—сӯроҳии гадулҳои кардиалӣ дар сурхрӯда; 6—гадулҳои кардиалӣ; 7—найчаҳои гадулӣ бо ҳуҷайраҳои рӯйрӯш; 8—кабати мушакӣи параии лухобӣ (*tunica muscularis mucosae*); 9—ба эпителни яккабатан меъда гузаштани эпителни бисёркабатан сурхрӯда; 10—чарағигоҳҳои васеътари гадулҳо.

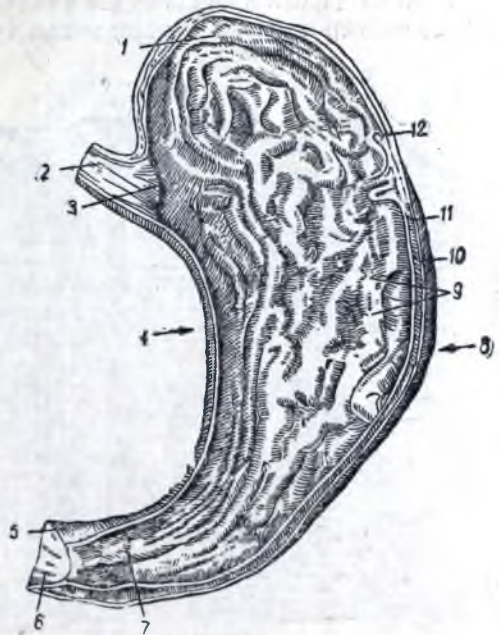
сина ба меъда мегузарад. Дар қисми гардан сурхрӯда аз ақиби хекиртак қадаре чаптар аз хатти миёна ҷой гирифта, бо ҳамроҳии вай ба ковокии сина дохил мешавад. Дар поёнтари ба ду тақсим шудани трахея сурхрӯда аз паси бронхи чап мегузарад ва баъд дар шафати рости аортан поёнрав ҷойгир мешавад. Дар қисми поёни ковокии сина ин муносибатҳо дигар шуда, сурхрӯда аз болои аорта гузашта меравад. Аорта ба тарафи рост майл мекунад, сурхрӯда аз болои аорта ҳам гашта ба пеш ва ба чап мегузарад. Сурхрӯда дар вақти аз диафрагма гузаштан дар пештари аорта ҷой гирифтааст.

Андозаи равзани сурхрӯда ба тамоми дарозиаш як хел нест. Қисми ибтидоаш, баъд порчае ки дар ақиби бронхи чап ҷой гирифтааст ва инчунин порчае ки аз диафрагма гузашта меравад, аз хама тангтар мебошад. Дарозии рохи хозима аз дандон то ба меъда дохил шудани сурхрӯда қариб 40 см мебошад. Ин далелҳо дар вақти ба меъда даровардани зонд ба назар гирифта мешавад.

Девори сурхрӯда аз се қабат иборат аст: қабати дарунии луҳобӣ, қабати миёнаи мушакӣ ва қабати берунии бофтаи пайваस्तкунанда. Қабати луҳобии сурхрӯда аз хама хусусиятҳои пардаи луҳобии рохи хозима дорад. Вай аз рӯ бо эпителии бисъёрқабата пӯшида шудааст. Баъд мембранаи базалӣ меравад, ки эпителиро аз бофтаи пайваस्तкунандаи пӯки такаш, яъне аз пардаи луҳобии асли, ки аз паси он қабати тунуқи мушакҳои ҳамвори қабати луҳобӣ меравад, ҷудо мекунад (расми 283). Аз қабати ин қабат пардаи зерӣ қабати луҳобӣ ҷойгир шудааст. Ин парда ҳам, ба мисли пардаи аслии луҳобӣ, аз бофтаи пайваस्तкунандаи пӯк сохта шудааст. Дар қабати зерӣ луҳобии сурхрӯда ғадудҳои ҳамелмонанд ҳастанд. Қисмҳои нуқи онҳо, яъне ҳалтаҷаҳошон, ки дар онҳо секретҳои луҳоб тайёр мешавад, бо ёрии қараёнгоҳҳо бо рӯи сурхрӯда алоқаманд мегарданд.

Соҳти қабати мушакии қисми гуногуни сурхрӯда як хел нест. Қисми болои вай ба дарозии $\frac{1}{3}$ аз бофтаи мушакии кундаланграҳ иборат аст, ки $\frac{2}{3}$ гӯёнаш пеш-пеш бо бофтаи мушакии суфта иваз мешавад.

Чунон ки дар боло гуфта шуд, пардаи сейӯми сурхрӯда, ки пардаи берунии ё адвентициалӣ ном дорад, аз бофтаи пӯки пайваस्तкунандаи наҳдор сохта шудааст.



Расми 284. Меъда (ҷоқ қарда шудааст).

1 — қабати меъда; 2 — сурхрӯда; 3 — даромадгоҳи меъда; 4 — қачи хурд; 5 — сфинктери пилорӣ; 6 — рӯдаи дувоздаҳангушта; 7 — қисми пилорӣи меъда; 8 — қачи калон; 9 — қинҳои пардаи луҳобӣ; 10 — пардаи сероз (шикампарда); 11 — қабати мушаки; 12 — пардаи луҳобӣ.

МЕЪДА (VENTRICULUS. GASTER)

Меъда (расми 284) қисми васеи наии хозима буда, шаклаш ба ретортан химиявӣ монанд аст. Қисми васеътарини он дар зерӣ гунбази чапи диафрагма ҷойгир шудааст. Меъда ба тарафи рост ва поён камбар мешавад.

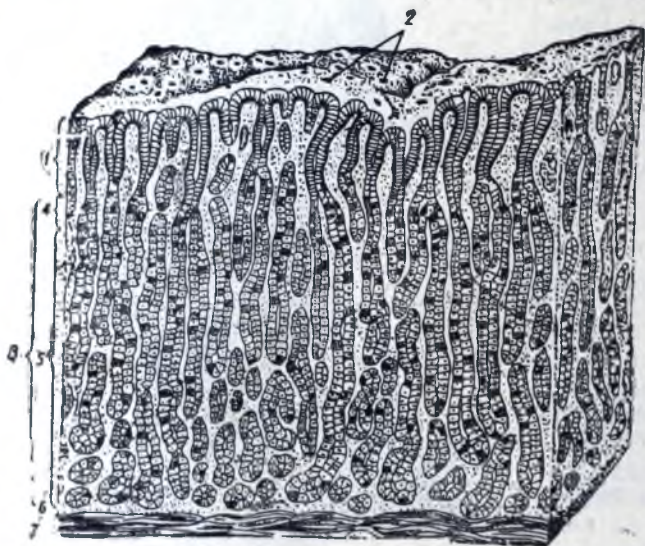
Меъда қисмҳои зерин дорад: 1) қабати меъда (*fundus ventriculi*), ки дар чаптари ҷой дохил шудани сурхрӯда хобндааст, қисми болои васеътаринаш мебошад; 2) пайкари меъда (*corpus ventriculi*); 3) қисми дарбон (*pars pylorica*) ё *pylorus*. Қачи хурди меъда (*curvatura ventriculi minor*) ба тарафи рост ва ба боло, қачи калони меъда (*curvatura ventriculi major*) ба тарафи чап ва ба поён нигаронида шудааст. Аз қачи

хои калону хурди меъда рағҳо мегузаранд. Даромадгоҳи меъда (сărdia) аз чап мувофиқан рӯ ба рӯи мӯҳраи XI сина ҷой гирифтааст, вале ҷое ки меъда ба рӯда мегузарад, дар рӯ ба рӯи мӯҳраи I миён мавҷуд аст.

Қисми зиёди меъда $\frac{5}{6}$ ҳаҷмаш дар нимаи чапи ковокии шикам (қабр, пайкар) буда, фақат як қисмаш $\frac{1}{6}$ ҳаҷмаш дар тарафи рост (қисми пилорӣ) ҷой гирифтааст.

Калонӣ ва ҳаҷми меъдаи ҳар гуна одамон ҳар хел аст. Андозаи меъдаи холии кашишхӯрда хурд буда, ба рӯда монанд аст. Меъдаи пури васеъшуда метавонад аз қаччи калониаш ба хатти ноғ расад. Дарозии меъдаи одами калон ба ҳисоби миёна қариб 25 — 30 см, бараш 12 — 14 см меояд.

Тири ба дарозӣ кашидашудаи меъда аз боло ба поён ва дар пеш аз чап ба рост ҷойгир шудааст. Қабри меъда чунон ки дар боло нишон дода шуд,



Расми 285. Схекаи сохти пардаи луҳобии меъда.

1 — чуқурҷаҳон меъда; 2 — сӯроҳиҳон онҳо; 3 — ғадуҳон қаър;
4 — ғарданҷаҳон онҳо; 5 — пайкарҳон онҳо; 6 — қабати мушакии
пардаи луҳобӣ; 7 — пардаи зерӣ пардаи луҳобӣ.



Расми 286. Қисми пилорӣи меъда.

1 — чуқурҷаҳон меъда; 2 ва 3 — ғадуҳон;
4 — қабати мушакии пардаи луҳобӣ.

ба тақи гунбази чапи диафрагма ништааст. Аз чап ва аз ақиб ба тарафи қаъри меъда испурҷ аст. Меъда аз девори ақибаш ба гурдаи чап, ғадуҳи болон гурда ва ғадуҳи зерӣ меъда мерасад. Аз пеш ва аз боло қаччи хурди меъдаро ҷиғар пушидааст. Девори меъда аз се қабат иборат аст: аз қабати берунии серозӣ ё шикампарда, қабати миёнаи сермушақ ва қабати дарунӣ, яъне пардаи луҳобию қабати зерӣ пардаи луҳоб (расми 285).

Пардаи серозӣ ё баргаки дарунӣ шикампарда, ки рӯи ҳамаи аъзои ковокии шикам, аз ҷумла рӯи меъдаро мепӯшад, аз мезотелий ва бофтаи пайваस्तкунандаи наҳдор сохта шудааст. Шикампарда аз меъда ба дигар узвҳо гузашта, чин-чин мешавад, яъне чинҳои меъдаю испурҷ, ҷиғару-меъда (як қисми ҷарбун хурд) ва меъдаю ҷарха (*Lig. gastocolicum*) (қисми ҷарбун калон) байни меъдаю рӯдаи кундаланги ҳасиб)-ро ба вучуд меорад.

Мускулатуран меъда, ки аз наҳшон мушаки суфта сохта шудааст, се қабат дорад. Қабати берунии наҳшон дарозрӯя давоми мускулатуран

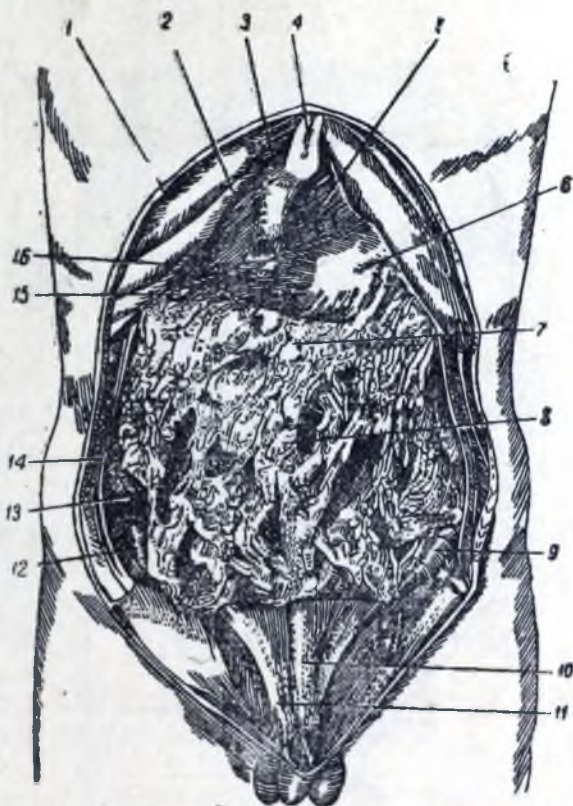
дарозрӯи сурхӯда мебошад. Қабати дуйӯм нахон циркулярӣ дорад, ки дар қисми дарбон тазъикдихандаи ғафси халкашакл ё сфинктер (*m. sphincter pylori*) ба вучуд меорад. Дар даруни меъда аз пардаи луҳобӣ, ки дар ҷои сфинктер ҷой гирифтааст, пешгири халкамони дарбон (*valvula pylorica*) пайдо мешавад. Қабати дарунии мушак аз нахое иборат аст ки аз девори пеш ва ақибӣ даромадгоҳи меъда ба сӯи қачи қалон яктарафа равона мешаванд. Ин қабат фақат дар қисми қаър ва пайкари меъда нағз инкишоф ёфтааст.

Пардаи луҳобии меъда чинҳои бисёре пайдо мекунанд. Вай бо эпителии якқабата, ки аз ҳуҷайраҳои цилиндршакл иборат аст, пӯшида шудааст. Танай ҳуҷайраҳо гӯё ба ду қисм, ба қисми базалӣ, ки дар он ҷо ядро ҷой гирифтааст ва ба қисми нук (апикалӣ) тақсим мешавад. Ҳуҷайраҳои рӯи меъда муттасил луҳоб хориҷ мекунанд, ки дар қисми апиқалишон ҷамъ мешавад. Ба воситаи микроскоп дар рӯи қабати луҳобии меъда чуқурҷаҳое дидан мумкин аст, ки худӣ ҳамон эпителии якқабатаи цилиндрий ба даруни онҳо дохил мешавад.

Меъда ғадудҳои даромадгоҳ, қаър, пайкар ва баромадгоҳ дорад, ки аз ҷиҳати сохт ва функцияҳои онҳо аз якдигар фарқ доранд.

Ғадудҳои қаъру пайкари меъда дар пардаи аслии қабати луҳобӣ гузошта шудаанд ва ба чуқурҷаҳои меъда роҳ доранд. Онҳо найчаи буда се қисм: гарданча, пайкар ва қаър доранд. Қисми гарданча аз ҳуҷайраҳои сохта шудааст, ки зохир кардани фаъолияти секреториашон ханӯз муяссар нашудааст. Пайкар ва қаъри ғадудҳои найчаи аз ҳуҷайраҳои асосие сохта шудаанд, ки ферменти пепсин хориҷ мекунанд. Аз берун, ҳуҷайраҳои рӯйбаст ҷунон хобиданд, ки гӯё байни ҳуҷайраҳои асосӣ мисли фона дохил шуда бошанд. Онҳо дар пайкари ғадуд аз ҳама бисёрранд, вале дар гарданча нестанд. Ҳуҷайраҳои рӯйбаст кислотаи гидрогенхлорид хориҷ мекунанд. Пепсин дар муҳити турш фаъол мешавад.

Дар паси пардае ки дар он ғадудҳои найчаи ҷой гирифтаанд, қисми



Расми 287. Қороқии шикам (аз пеш ташреҳ шудааст)

1 — тағояки қабурған VII; 2 — саҳми рости ҷигар; 3 — пайванди досмонанди ҷигар; 4 — изофан шамшермонанд; 5 — саҳми чапи ҷигар; 6 — меъда; 7 — ҳасби кундаланг (аз ақибӣ ҷарбу); 8 — ҷарбуи қалон; 9 — ҳасби сигмашакл; 10 — чини пешӣ ноф; 11 — чини паҳлӯи ноф; 12 — рӯдан тухигоҳ; 13 — кӯрӯда; 14 — шикампардаи деворӣ; 15 — қаъри талҳадон; 16 — пайванди мудаввари ҷигар (ҷоки кундаланг).

мушакии кабати луҳобӣ ва зери луҳобӣ меравад. Пардаи кабати зери луҳобӣ бо кабати мушакии меъда ҳамхӯдуд аст.

Даромадгоҳи меъда, ки давоми сурхӯда аст, аз ҷиҳати сохти кабати луҳобӣ аз сурхӯда фарқи куллий дорад. Эпителии бисёркабатаи сурхӯда дар ин ҷо якбора қатъи шуда, ба эпителии яккабатаи цилиндрии меғузарад. Ғадудҳои даромадгоҳи меъда найчашақл буда, инчунин дар пардаи худашон ҷойи шудаанд. Онҳо аз ғадудҳои қаъри меъда чунин фарқ доранд,

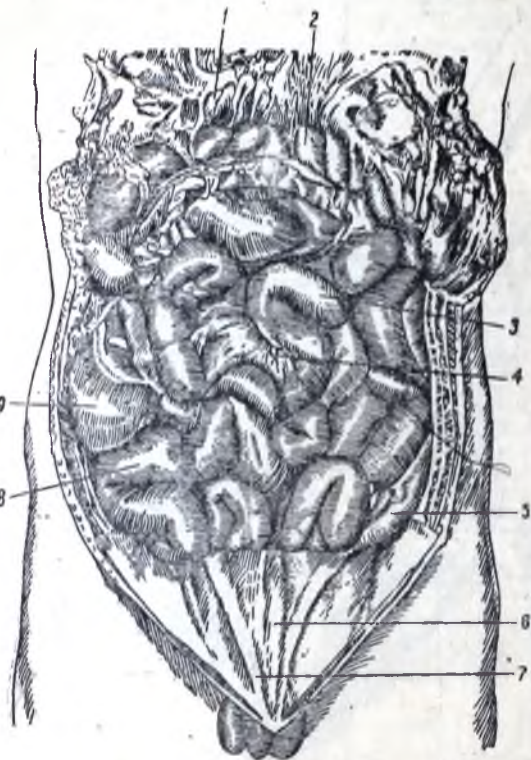
ки адади ҳуҷайраҳои рӯйбасташон камтар аст. Баъзан дар кабати зери луҳобии даромадгоҳи меъда ғадудҳои луҳобии сурхӯда дида мешаванд.

Қисми пилории меъда аз қаъри меъда чунин фарқ дорад, ки дар сатҳаш чуқурҷаҳои нисбатан амиқтар дорад. Ғадудҳои типии ғадудҳои сершоҳии найчашақл мекунанд. Девори онҳо аз ҳуҷайраҳои типии асосӣ сохта шуда аст, ҳуҷайраҳои рӯйбаст нестанд (расми 286).

Дар меъда ғадудҳои сершумори пардаи луҳобӣ шираи меъда тайёр мекунанд. Ин ғадудҳои пепсин, кислотаи гидрогенхлорид ва луҳоб хориҷ мекунанд.

Пепсин ферменти шираи меъда буда, ба ҳазм шудани сафедаҳои ёри мерасонад. Кислотаи гидрогенхлорид таъсири пепсинро зӯр мекунанд.

Ҳаракатҳои меъда дар натиҷаи кашиш хӯрдани мускулҳои ба вучуд меоянд. Дар ин ҳол хӯрок бо шираи меъда омехта мешавад ва қисман ҳазм шуда, чун ҳамираи шавламонанд, ба рӯда меравад. Мавҷҳои кашиш аз



Расми 288. Ковокии шикам (ки аз пеш ташриҳи шудааст). Ҷарбӯи калон ва ҷарҳаи кӯндаланги ҳасиб ба боло партофта шудаанд.

1 — ҷарбӯи калон; 2 — ҷарҳаи кӯндаланги ҳасиб; 3 — рӯдаи ҳоли; 4 — ҷини шикамларда; 5 — ҳасибии сигмашақл; 6 — ҷини миёнаи ноғ; 7 — ҷини паҳлуи ноғ; 8 — рӯдаи тихигӯҳ; 9 — кӯррӯда.

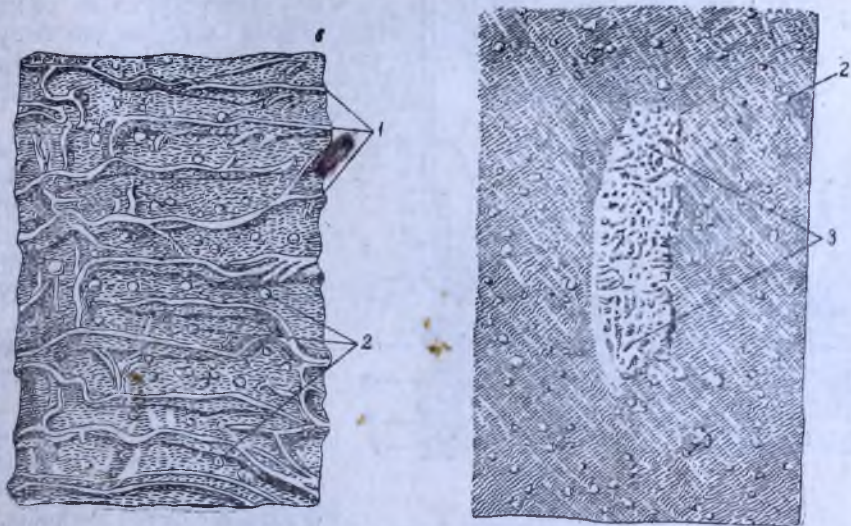
даромадгоҳи меъда сар шуда, то ба қисми дарбон (баромадгоҳ) меоянд. Ин мавҷҳо тахминан пас аз ҳар 20 сония паси ҳам пайдо мешаванд. Чунин ҳаракатҳои ҳаракатҳои перистальтикий номида мешаванд.

РӯДАИ БОРИК (INTESTINUM TENUIS)

Аз баромадгоҳи (дарбони) меъда рӯдаи борик сар мешавад (расмҳои 287 — 288). Ин қисми дарозтарини найчаи ҳозима аст, ки дарозииаш ба 5 — 6 м мерасад. Рӯдаи борик ба се қисм: ба рӯдаи дуводангушта (duodenum), рӯдаи ҳоли (intestinum jejunum) ва рӯдаи тихигӯҳ (intestinum ileum) тақсим мешавад.

Рӯдаи дувоздаҳангушта қисми кӯтоҳтарини наи ҳозима буда, аз меъда сар шуда, наълмонанд ҳам мешавад ва сараки ғадуди зери меъдаро ихота мекунад. Рӯдаи дувоздаҳангушта се қисми асосӣ дорад: қисми болои аз хама кӯтоҳтарин (*pars superior*), қисми поёнравӣ дарозтари (*pars descendens*) ва қисми поён (*pars inferior*). охири ба рӯдаи ҳоли мегузарад. Дар ҷои гузариш қачин равшан маълуми дувоздаҳангуштаю—рӯдаи ҳоли (*flexura duodenojejunalis*) пайдо мешавад.

Дар пардаи луҳобии қисми поёнравӣ рӯдаи дувоздаҳангушта чини дарозрӯя ҳафт, ки дар нуқаш теппачае ба шакли пистонак мавҷуд аст. Дар ин пистонак ҷараёнгоҳҳои талхаю ғадуди зери меъда кушода мешаванд. Дар қисми болои рӯдаи дувоздаҳангушта чинҳои ҳалқамонанди



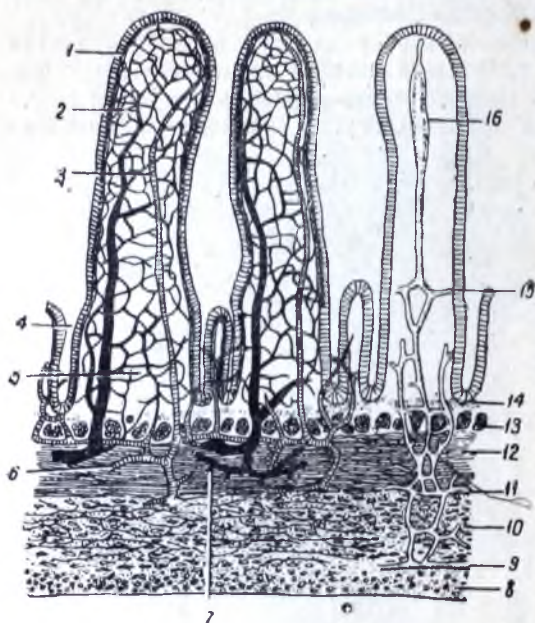
Расми 289. Пардаи луҳобии рӯда.

Қисми поёни пардаи луҳобии А — рӯдаи ҳоли ва (А) ва тигроҳ (Б); 1 — чинҳои (ҳалқазии) кӯндаланг; 2 — гирехҳои якҷаъ (солитарии) лимфа; 3 — нишонаҳои (доғҳои) пейер.

пардаи луҳобӣ нестанд. Онҳо дар қисми поёнрав ба пайдо шудан сар карда, дар қисми поён равшан намоен мешаванд.

Рӯдаи дувоздаҳангушта участкаи фиксацияшудаи (беҳаракати) рӯда буда, монанди ҳалқаҳои рӯдаи ҳоли тигроҳ, қобилияти мавқеи худро дигар қардан надорад. Рӯдаи дувоздаҳангушта дар пеш ва аз тарафи рост қисми камарӣ дафрагма дар зер қисми мураббаи ҷигар ҷойгир шудааст ва қисми зиёдаш дар паси шикампарда ҳафт, ки ҳамин тарик, шикампарда рӯдаи дувоздаҳангуштаро фақат аз пеш мепӯшад. Қисми ибтидои рӯдаи дувоздаҳангушта дар рӯ ба рӯи мӯҳраи I миён мавҷуд аст. Қисми поёнравӣ он аз тарафи ростӣ пайкари мӯҳраҳо ба поён фурумада, то ба мӯҳраи III миён мерасад, вале ҷое ки ба рӯдаи ҳоли мегузарад, дар чаптари рӯ ба рӯи мӯҳраи II камтар мавҷуд аст. Қисми зиёди боқимондаи рӯда бе ҳудуди махсус тахминан ба ду бўлақ мешавад: ба қисми аввала, ки қисми ҳоли аст, ба қисми охири, ки рӯдаи тигроҳ мекӯшад, ки ба ҳасиб мегузарад. Ин қисмҳои рӯда дар тамоми дарозии худ ба чини шикампарда аз тарафи девори ақиб шикам овозон буда, ҳалқаҳои сершуморе ба вучуд меоянд. Дар ҷуқурии тигроҳи рост рӯдаи тигроҳ ба ҳасиб дохил мешавад. Дар ин ҷо аз пардаи луҳобӣ пешгири тигроҳу кӯррӯда (*valvula ileocaecalis*) пайдо мешавад, ки

аз ду чин: аз лабҳои болою поён, ки ба равзани кӯррӯда дохил шудаанд, иборат аст. Ба туфайли ин таркибот чизи даруни рӯда озод ба кӯррӯда медарояд, вале чизи дар кӯррӯда будагӣ ба рӯда гузашта наметавонад. Рӯдаи тихигох чунин хусусият дорад, ки дар он тӯдаҳои бофтаи лимфа ба шакли нишонаҳои (доғҳои) лимфа (*nóduji lympháticsi aggregáti Peyeri*) мавҷуданд. Ин



Расми 290. Схеми сохти мӯякҳои рӯдаи борик.

1—эпителии мӯяк; 2—венаи мӯяк; 3—артерияи мӯяк; 4—гадуи рӯда; 5—тури капилляр; 6—артерия; 7—вена; 8, 10 ва 12—қабатҳои мушак; бандҳои мушак дар ҳар ҳел қабатҳо ҳар ҳел хоб доранд; 9 ва 11—бофтаҳои рағҳои лимфавӣ (ширмонанд); 13—пардаи зерини луҳоб (қабати бофтаи пӯки пайвастананда); 14—бофтаи лимфавӣ (сохташ ба сохти гирехҳои лимфа монанд буда, ба даруни мӯяк ва гадуҳои рӯда даромада, гуё танҳо онҳоро барпо мекунад); 15 ва 16—раги ширмонанди лимфавӣ мӯяк.

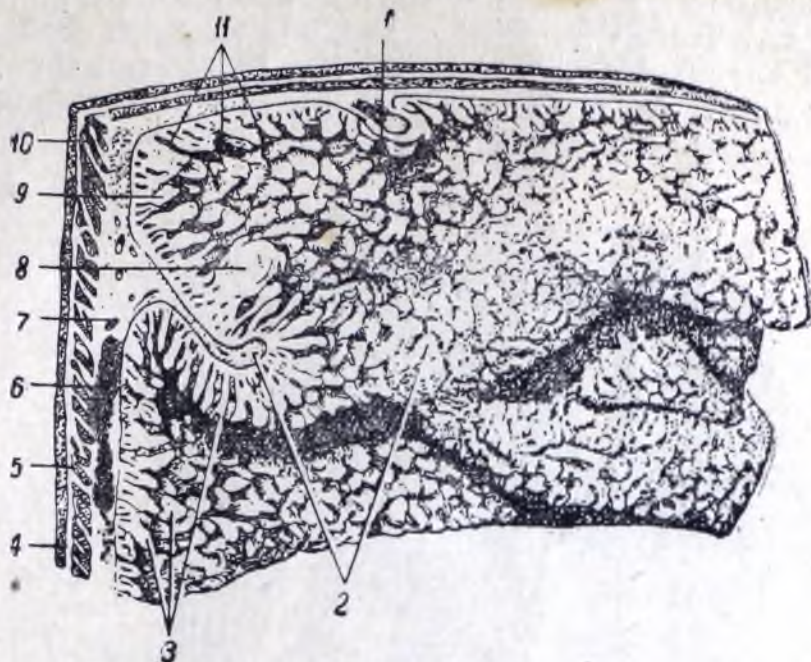
якҷо вобастааст. Дар баъзе қисмҳои рӯда онҳо шакли цилиндрии доранд, дар дигар қисмҳо, масалан, дар рӯдаи дувоздаҳангушта, бештар ба қонуси пачақ монанданд. Баландии онҳо аз 0,5 то 1,5 мм мешавад. Адади мӯякҳо хеле бисёр аст: аз онҳо одами қалон ба 4-миллион мерасад. Мӯякҳои эмбрион хеле қаманд, лекин баъд аз таваллуд як нафъ афзоиши маҳсули онҳо мушоҳида кардан мумкин аст, яъне онҳо аз дарознашон ду тақсим мешаванд. Микдори ниҳоят бузурги мӯякҳо сатҳи қисми борики рӯдаро 24 бор зиёд мекунад, ки ин барои процессҳои ҷаббидани моддаҳои ғизоӣ аҳамият дорад (расмҳои 290 ва 291).

Ғайр аз мӯякҳо, дар сатҳи пардаи луҳобӣ чинҳои мавҷуданд, ки онҳоро крипт меноманд. Криптҳо ба пардаи луҳобии худашон медароянд ва ба гадуҳои найчашақл монандӣ доранд (расми 292).

Рӯи пардаи луҳобии рӯда, яъне мӯякҳою криптҳо, бо эпителии як

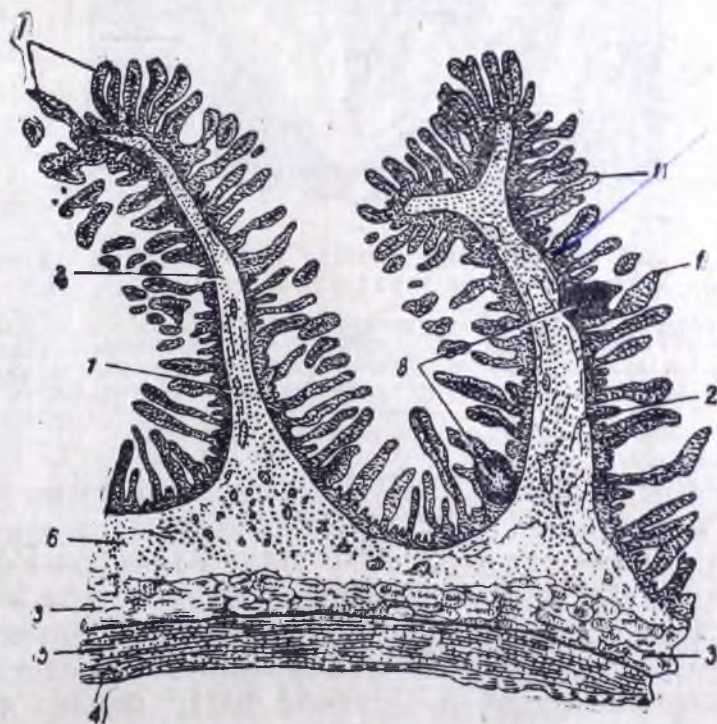
гирехчаҳо ба микдори 20—30 адад дар пардаи луҳобии қисми охири рӯда дар деворе ки рӯ ба рӯи ҷои часпидани чини шикампарда ҳаст, ҷойгир шудаанд (расми 289, Б). Девори рӯда аз се парда иборат аст. Пардаи берунӣ, яъне пардаи серозӣ, рӯдаро аз ҳар тараф ихота кардааст ва чине пайдо мекунад, ки рӯда ба он овозаи мешавад (шикампарда қимми зиёди рӯи рӯдаи дувоздаҳангуштаро фақат аз пеш пӯшидааст ва рӯдаи дувоздаҳангушта чин надорад). Пардаи миёнаи мушакӣ аз қабатҳои берунӣ, дарозрӯя, даруни циркули иборат аст, ки нахҳои мушакӣ баробар ҷойгир шудаанд. Пардаи даруни, яъне луҳобӣ, дар тамоми дарозии рӯда чинҳои халқашакли сершумор ба вучуд меоранд, ки чини доимӣ мебошанд. (расмҳои 289, А ва 292). Ин чинҳо дар қисмҳои болои рӯда аз ҳама баландтар буде, ба қадри наздик шудан ба ҳасиб пастрар мешаванд.

Рӯи пардаи луҳобӣ намуди маҳмалӣ дорад, ки ин ба бисёрӣ изофаҳо ё мӯ-



Расми 291. Қисми девори рӯда.

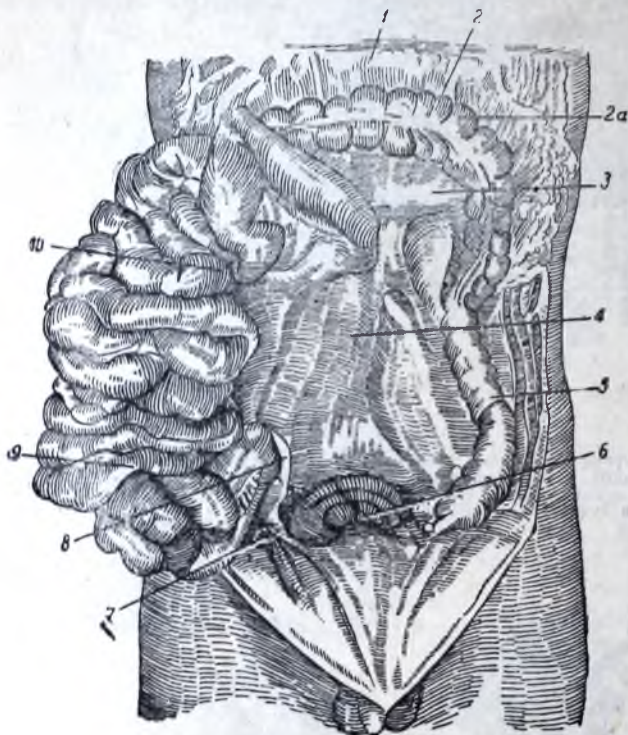
1 ва 3 — мӯякҳо; 2 — қисми чини пардаи луҳобӣ (чини мудаавар); 4 — пардаи серозӣ 5 — қабаи дарозрӯяи мушакҳо; 6 — қабаи мудаавари мушак; 7 — қабаи зери луҳобӣ бо рағҳои хун; 8 — гирехчаи лимфа; 9 — пардаи луҳобӣ; 10 — қабаи мушак; 11 — сӯроҳҳои ғадудҳои рӯда.



Расми 292. Буридаи дарозрӯяи рӯдаи холии одами калонсол.

1 — мӯякҳо; 2 — чини ҳалқагӣ; 3 — қабаи ҳалқагии мушак; 4 — пардаи серозӣ; 5 — қабаи дарозрӯяи мушак; 6 — қабаи зери луҳобӣ; 7 — криптаҳои рӯда 8 — гирехчаҳои яқкаи лимфа.

кабатаи хошиядори цилиндри пӯшида шудааст. Эпителии хошиядор ё эпителии рӯда дар сатҳаш хошияча ё кӯтикула дорад. Вай ду аҳамият дорад: якӯм ин ки функцияи муҳофизӣ дорад ва дуйӯм, дар вақти ҷаббидани моддаҳои ғизоӣ роль мебозад, зеро ин хошияҳо қобилияти як-

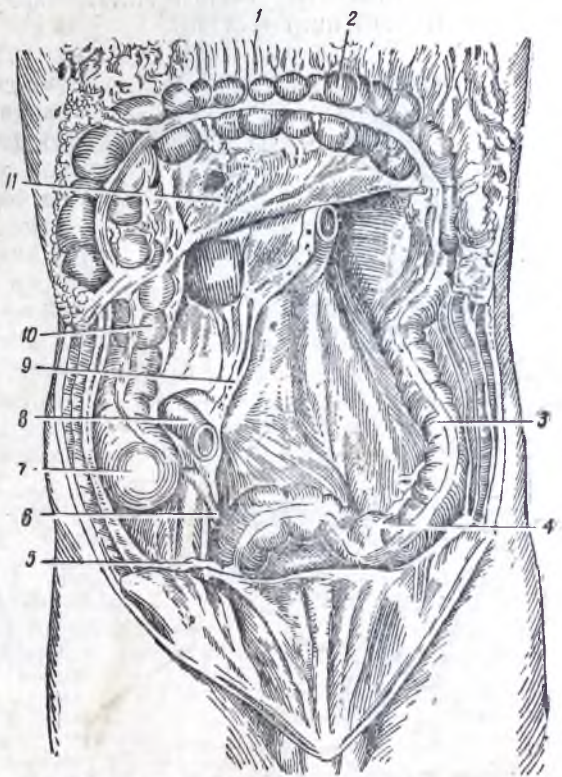


Расми 293. Рӯдаю ҳасиб. Ҷарбуи калон ба боло кашида шудааст ва рӯда ба тарафи рост кашида шудааст.

1 — ҷарбуи калон; 2 — ҷарҳаи кӯндалангии ҳасиб; 2а — барҷастагиҳои ҳасиб; 3 — ҷини шикампардаи ҳасиби кӯндаланг; 4 — беҳи ҷини шикампардаи рӯда; 5 — ҷарҳаи поёнравии ҳасиб; 6 — ҳасиби сигмашакл; 7 — ҷараёнгоҳи тухм; 8 — изофаи кирмшакл; 9 — рӯдаи тухигоҳ; 10 — рӯдаи холий.

тарафа гузарондани моддаҳои маҳлул доранд, яъне аз ин хошияҳо факат моддаҳои муайян мегузаранд. Дар рӯи мӯякҳо дар эпителии хошиядор хучайраҳои ғадуди маҳсусе ҳастанд, ки шаклан ба қадаҳо монанданд (хучайраҳои қадашакл). Онҳо ҳам рӯи эпителиро бо қабати луҳоб пӯшида функцияи муҳофизиро иҷро мекунанд. Дар криптаҳо, баръакс, хучайраҳои луҳобӣ хеле кам дида мешавад. Эпителии криптаҳо фаъолонро бо роҳи тақсимшавии кариокинез меафзояд. Агар ба назар гирием, ки хучайраҳои эпителии нуки мӯякҳо доимо мемиранд ва эпителий пуч мешавад, дар он сурат роли ин эпителий мафҳум мегардад: равшан аст, ки аз ҳисоби эпителии криптаҳо регенерацияи физиологии эпителии мӯякҳо рӯй медиҳад. Боз илова қардан зарур аст, ки дар қаъри крипта хучайраҳои маҳсус дорой протоплазмаи донатор ёфта шудаанд. Доначадор будани протоплазма функцияи секретории ин хучайраҳоро нишон медиҳад.

Чунон ки гуфта шуд, мӯякҳо барҷастагии эпителий ва пардаи аслии луҳобӣ мебошад. Пардаи аслии луҳобӣ танаи мӯякхоро ба вучуд меорад. Ин парда дар ин ҷо танҳо аз бофтаи ретикули иборат шудааст, ҳол он ки дар ҷои муқаррарии худ, яъне дар зери эпителии луҳобӣ, аз бофтаи нахдори ковок сохта шудааст, ки дар он фақат баъзан элементҳои ҷудогонии ретикули во меҳӯранд. Аз маркази мӯяк раги лимфа мегузарад, ки дар атрофи он бандҷаҳои хурди хуҷайраҳои мушаки суфта хобиданд. Ба мӯяк артерия дохил шуда, ба капиларҳо тақсим мешавад. Онҳо дар зери эпителии хошиядор ба шакли тӯр ҷойгир шудаанд. Капиларҳо ҳамчунин шуда ба як таначаи вена мубаддал мегарданд. Дар натиҷаи мавҷудияти хуҷайраҳои мушаки мӯяк кӯтоҳ шуда метавонад. Айни авҷи ҷаббиш мӯяк дар як дақиқа 4—6 қарат кашиш меҳӯрад, ки ин ба гардиши лимфаву хун дар рағҳо, ки дар вақти босуръат ҷаббидан зуд аз хӯрокворӣ пур мешаванд, ёри мерасонад. Аз рағҳои лимфа ҷарбҳо ба организм ва аз рағҳои хун сафедаро ангиштобҳо интиқол мешаванд. Пардаи аслии луҳобиро криптаҳо ишғол кардаанд, ки то ба пардаи мушакии луҳоб, ки аз мушакҳои суфта сохта шудаанд, мерасанд. Пардаи зери луҳоб дар ҳама қисмҳои рӯда аз бофтаи пайвасткунандаи нахдори пӯк иборат аст. Дар вай шабакаҳои борики рағҳои артериявӣ венагӣ пароканда мешаванд ва бофтҳои асаб низ ҳастанд.



Расми 294. Беҳи ҷини шикампардаи рӯда ва ҷарҳаи ҳасиб. Ҷарбӯи калон ва ҷарҳаи кӯндаланги ҳасиб боло бардошта шудаанд.

1 — ҷарбӯи калон; 2 — ҷарҳаи кӯндаланги ҳасиб; 3 — ҷарҳаи поёнравии ҳасиб; 4 — ҳасибии сигмашакл; 5 — ҷараёнгоҳи тухм; 6 — изофаи қирмшақл; 7 — кӯррӯда; 8 — қисми охири рӯдаи тухмох; 9 — беҳи ҷини шикампардаи рӯда (бурида партофта шудааст); 10 — ҷарҳаи болорави ҳасиб; 11 — ҷини шикампардаи ҷарҳаи кӯндаланги ҳасиб.

Ғадудҳои фақат дар рӯдаи дувоздаҳангушта дар пардаи зери қабати луҳобӣ ҳастанд; дар рӯдаҳои ҳоли ва тухмох инчунин дар қисмҳои ҳасиб дар пардаи зери қабати луҳобӣ ғадуд нест. Ғадудҳои рӯдаи дувоздаҳангушта секретҳои луҳобӣ хориҷ мекунанд.

Девори мушакии рӯда аз мушакҳои суфтаи дуқабата иборат аст. Қабати дарунӣ ҳалқамонанд буда, қабати берунӣ дарозрӯя аст. Дар байни ин қабатҳои мушак бофти дуйӯми асабҳо гузошта шудааст.

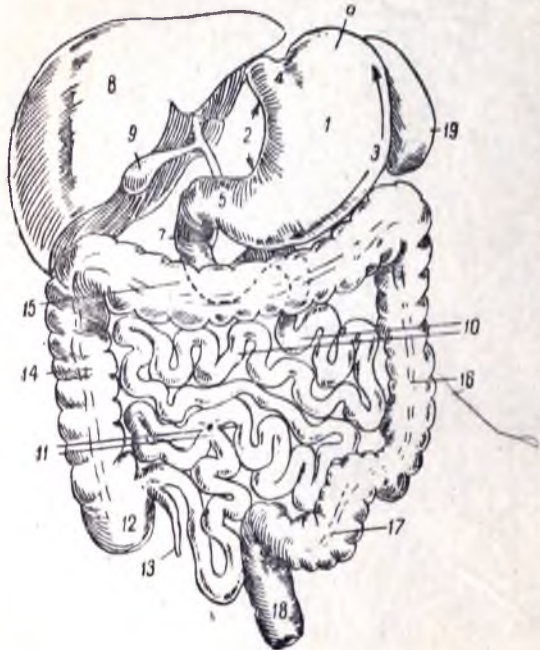
Шикампарда аз пардаи серозӣ иборат аст (расмҳои 293 ва 294).

ХАСИБ (INTESTINUM CRASSUM)

Дар чуқурии тихигоҳӣ рост (ки дар боло гуфта шуд) қисми поёни рӯда, яъне рӯдаи тихигоҳ, ба ҳасиб мегузарад. Дарозии ҳасиб 1,5 — 2 м мебошад.

Ин қисм қисми аз ҳама васеътарини наи ҳозима буда, ба се қисми асосӣ чудо мешавад: кӯррӯда (*intestinum caecum*) бо изофаи кирмшаклаш (*appendix s. processus vermiformis*), чархаи ҳасиб (*intestinum colon*) ва кӯтан (*intestinum rectum*).

Девори ҳасиб аз пардаи луҳобӣ дорои қабати зери луҳобӣ, аз пардаи мушакӣ ва шикампарда иборат аст. Пардаи луҳобӣ чинҳои хиллошакл ба вучуд меоранд. Аз беруни он ду қабати мушакӣ, яъне қабати дарунии циркулӣ ва



Расми 295. Схемаи ҷойгиршавии узвҳои ковокии шикам.

1 — меъда; 2 — қаччи хурд; 3 — қаччи калон; 4 — даромадгоҳи меъда; 5 — баромадгоҳи меъда; 6 — қаччи меъда; 7 — рӯдаи дуваздаҳангӯшта; 8 — ҷигар; 9 — талҳадон; 10 — рӯдаи холӣ; 11 — рӯдаи тихигоҳ; 12 — кӯррӯда; 13 — изофаи кирмшакл; 14 — чархаи болорави ҳасиб; 15 — чархаи кӯндаланги ҳасиб; 16 — чархаи поёнави ҳасиб; 17 — чархаи сигмашакли ҳасиб; 18 — кӯтан; 19 — испурч.



Расми 296. Кӯррӯда бо изофаи кирмшакл (аз акиб).

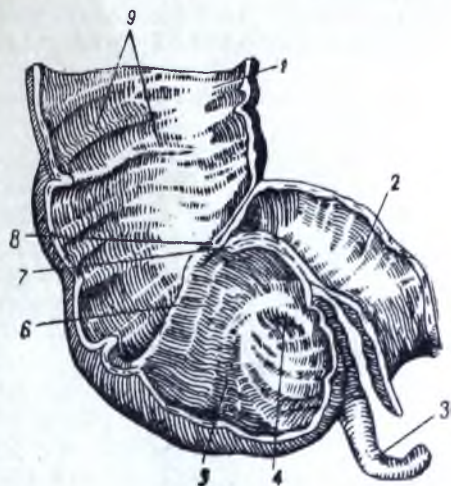
1 — ҷуякҳо дар байни барҷастагиҳо; 2 — барҷастагиҳо; 3 ва 4 — тасмаҳои ҳасиб; 5 — кӯррӯда; 6 — изофаи кирмшакл; 7 — рӯдаи тихигоҳ.

қабати берунии дарозрӯя, ки дар болои ҳасиб се тасмаи дарозрӯя ҷойгир шудаанд. (*taenia coli*), ба вучуд меорад. Дар фосилаи байни ин қабатҳо нахҳои дарозрӯя суст инкишоф ёфтаанд.

Тасмаҳои дарозрӯя аз кӯррӯда, аз наздикии беҳи изофаи кирмшакл сар шуда, ба шақли раҳҳои зичи ҳамвори тобон, ки тақрибан аз якдигарашон дар масофаи баробар ҳастанд, ба дарозии тамоми ҳасиб то кӯтан мераванд. Онҳо, вобаста ба ҷои ин тасмаҳо дар қисми кӯндаланги чархаи ҳасиб, ҳар хел ном доранд. Тасмае ки ба дарозинаш ба чини шикампарда часпидааст, тасмаи чини шикампарда (*taenia mesocolica*), тасмае ки бо чини шикампарда пайваستا нест тасмаи озод (*taenia libera*) ва тасмаи

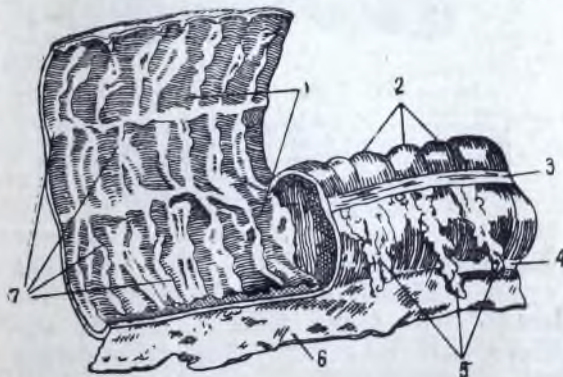
ки дар байни ду тасмаи пештара ҷойгир шудааст ва инчунин ҷои часпидани ҷарбӯи калон мебошад, тасмаи ҷарбу (*taenia omentalis*) ном дорад. Дар байни тасмаҳо риштаҳои кӯндаланг мавҷуданд, ки дар натиҷаи ин дар девори ҳасиб барҷастагӣ (*haustra coli*) пайдо мешаванд. Ғайр аз ин, шикампардае ки рӯи ҳасибро мепӯшад, барҷастагӣҳои овезони пури ҷарбӯ ба вучуд меорад, ки изофаҳои ҷарбу (*appendices epiploicae*) ном доранд. Тасмаҳо барҷастагӣҳои ва овезаҳои равшан намуди берунии ҳасибро нишон медиҳанд (расми 294). Мӯяк ва нишонаҳои (доғ) пейерӣ дар ҳасиб нестанд, гирехҳои алоҳидаи лимфа ва криптаҳо ҳастанд.

Қисми ҳасиб, ки аз даромадгоҳи рӯда поёнтар хобидааст, кӯррӯда (*intestinum caecum*) номида мешавад, кӯррӯда дар ҷуқурии тихигӯҳи рост ҷойгир шудааст (расмҳои 296 ва 297). Аз кӯррӯда изофаи кирмшакл меравад, ки дар бадани одам таркиботи рудиментӣ буда, изофаи бориқест, ки ғафсиаш ба ғафсии пари қоз баробар аст; дарозии ин изофа аз 3—4 то 18—20 см меояд. Сӯроҳии изофаи кирмшакл танг буда, бо равшани кӯррӯда як мешавад. Мавқеи изофаи кирмшакл мумкин аст хеле гуногун бошад. Бештар вай ба



Расми 297. Кӯррӯда бо изофаи кирмшакл (ташрех шудааст)

1 — ҷарҳаи болораи ҳасиб; 2 — рӯдаи тихигӯҳ; 3 — изофаи кирмшакл; 4 — даромадгоҳи изофаи кирмшакл, ки бо пешгир пӯшида шудааст; 5 — кӯррӯда; 6 — ҷилваҷаи пешгир; 7 ва 8 — лабҳои поёну болои пешгири ҳасиб; 9 — ҷинҳои хилолшакл.



Расми 298. Ҷарҳаи кӯндаланги ҳасиб (ташрех шудааст).

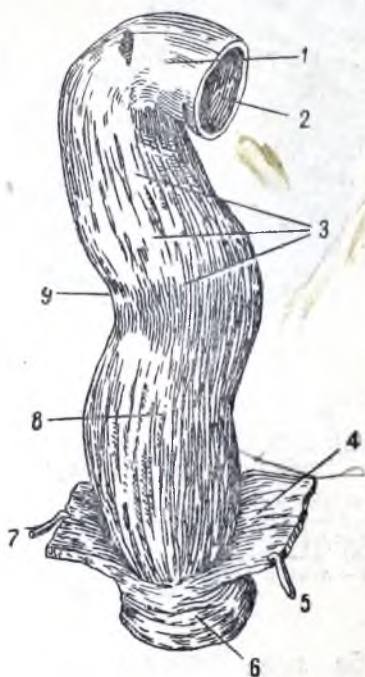
1 — пардаи лӯҳобӣ; 2 — барҷастагӣ; 3 ва 4 — тасмаҳои дарозрӯя; 5 — изофаҳои равшан; 6 — ҷини шикампардаи рӯда; 7 — ҷинҳои хилолшакл.

ни шикампарда надорад. Изофаи кирмшакл ҳам аз ҳар тарафаш бо шикампарда пӯшида шудааст ва ҷини шикампардаи худро дорад.

поён ба сӯи даромадгоҳи коси хурд мефурояд, аммо метавонад аз пушти кӯррӯда боло ҳам барояд ё ягон мавқеи дигарро гирад. Изофаи кирмшакл мумкин аст қач ё рост бошад. Ҷои бо кӯррӯда пайваست шудани он аз рӯи пӯсти шикам ин тавр муайян карда мешавад:

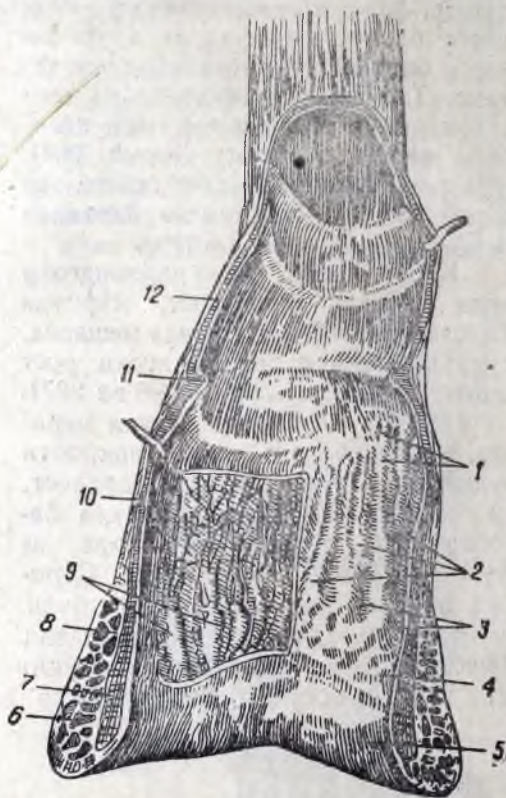
дар миёнаи хатте ки байни нофу неши пеши болои устухони тихигӯҳи рост қашаида шудааст, нуқтае мегузоранд, ки ҷои изофаи кирмшакли кӯррӯда мебошад. Кӯррӯда аз ҳар тараф бо шикампарда пӯшида шудааст, аммо ҷи-

Чархаи ҳасиб (intestinum colon) давоми кӯррӯда буда (расми 295), чор қисм дорад: чархаи болорави ҳасиб (colon ascendens), чархаи кӯнда-ланги ҳасиб (colon transversum), чархаи поёнрави ҳасиб (colon descendens) ва рӯдаи сигмашакл (colon sigmoideum). Чархаи болорави ҳасиб, ки дар паҳлуи рости ковокии шикам ҷойгир шудааст, ба девори акиби ковокии шикам ва ба гурдаи рост мерасад ва қариб вертикалӣ ба сӯи



Расми 299. Кӯтан.

1 — охири тасма дар ҳасибн сигмашакл; 2 — ҳасибн сигмашакл; 3 — нахҳои мушаки дарозрӯя; 4 — мушаки мақъадбардор; 5 ва 7 — чангакхое ки ин мушахро ба як тараф мекашанд; 6 — тазъикдихандаи берунии мақъад; 8 — васеӣ; 9 — гардана дар ҷои чини кӯндаланг.



Расми 300. Кӯтан (ташреҳ шудааст).

1—пардаи луҳоб; 2—навардҷаҳои дарозрӯя; 3—бағалҳои байнашон; 4—халқии хеморройд (бавосир); 5—пӯсти мақъад; 6—сфинктери берунии; 7—сфинктери дарунии; 8 ва 10 пардаи луҳоб; 9—боғти венҳои кӯтан; 11—чини кӯндаланги кӯтан; 12—қабати доираи мушак.

ҷигар мебарояд. Тасмаҳои мушак (taeniae) дар болои он ин тавр ҷой гирифтаанд: аз пеш тасмаи озод, тасмаи чини шикампарда — медиалӣ ва тасмаи ҷарбу — латералӣ. Ин қисми чархаи ҳасибро ишқампарда аз се тараф (мезоперитонӣ) мепошад; сатҳи ақиб шикампарда надорад.

Дар тақи ҷигар чархаи болорави ҳасиб ҳам гашта (flexura coli dextra s. hepatica), ба чархаи кӯндаланги ҳасиб мегузарад. Ин қисми ҳасиб ба воситаи чини шикампарда ба девори акиби шикам мечаспад. Ин чини шикампарда дар миёна аз ҳама дарозтар буда, бинобар ин рӯда дар қисми миёнааш, мисли камон, ба пеш ҳам мешавад. Вай аз ҷигар то испурҷ қариб кӯндаланг ҷойгир шуда, ба қачии қалони меъда мерасад. Нуки чапи он аз нуки ростав болотар аст. Аз акиби он рӯдаи дувоздахангушта

ва ғадуди зери меъда, дар поёнтари он ҳалқаҳои рӯда ҷой гирифтаанд. Аз пеш чарҳаи кӯндаланги ҳасиб бо чарбуи калон пӯшида шудааст. Чарбуи калон аз қачии калони меъда сар шуда, ба рафти тасмаи чарбу, ки дар тарафи пешу поёни рӯда ҳаст, меравад ва ба ҳасиби кӯндаланг зич мечаспад. Тасмаи озод дар тарафи поёни рӯда ва тасмаи чини шикампарда дар тарафи болотари акиби он мавҷуд аст. Ба ҳамин ҷои рӯда чини шикампардаи он меояд.

Шикампарда чарҳаи кӯндаланги ҳасибро аз ҳар тараф печонда гирифтааст. Чарҳаи кӯндаланги ҳасиб дар тарки зери қабурғаи чап дар канори псе́ни испурҷ ва дар пеши гурдаи чап хамгашт (*flexura cõji sinistra s. iienális*) ба вучуд оварда, ба қисми поёнрав мегузарад.

Чарҳаи псе́нрави ҳасиб ба девори акиби шикам расида, дар тарки пахлуи чапи шикам хобидааст. Муносибати он бо шикампарда ва мавқеи тасмаҳои мушакӣ дар болои он монанди чарҳаи болораи ҳасиб аст. Вай дар тарки чуқури чапи тихигох ба ҳасиби S-монанд ё сигмашакл мегузарад (хамгашти он ба ҳарфи лотинии S монанд аст.) Ин ҳасибро шикампарда аз ҳар тараф мепӯшад ва чини дарози шикампардаи асли дорад, ки дар натиҷаи ин вай монанди чарҳаи кӯндаланги ҳасиб то як андоза боҳаракат аст. Ба кадри ба кӯтан наздик шудан барҷастагиҳои барои чарҳаи ҳасиб характернок камтар шуда, тасмаҳои мушакӣ хеле васеъ мешаванд. Ҳасиби сигмашакл дар рӯ ба рӯи банди чорбанду тихигох ба кӯтан мегузарад.

Кӯтан (*intestinum rectum*), ки дарозияш 15—20 см аст, қисми охирини ҳасиб ва охири роҳи ҳозима мебошад (расмҳои 299 ва 300). Дар натиҷаи ин ки нахҳои мушакӣ дарозрӯя дар девори кӯтан баробар тақсимот ёфтаанд, дар ин ҷо тасмаҳои барҷастагиҳо нестанд. Барои ҳамин кӯтан зоҳиран аз ҳасиб дида бештар ба рӯда монандӣ дорад. Кӯтан муस्ताқим набуда, балки ду хамгашт дорад, ки ба фуруҳамии чорбанд ва мавқеи думғоза мувофиқ мебошад. Кӯтан бо мақъад (*anus*) тамом мешавад. Дар қисми поёни кӯтан, ки ба мақъад наздик аст, 5—10 навардҷаи вертикалӣ (*columnae rectales*) ҳаст, ки аз пардаи луҳобӣ пайдо шудаанд. Дар байни бағалҷаҳои кӯтан, ки дар байни ин навардҷаҳо ҷо гирифтаанд, қисмҳои бегона андармон шуда метавонанд. Дар болотари мақъад васеии дукшакл (*ampulla recti*) ҳаст, ки хусусан агар дар кӯтан чизе бошад, нағзтар аён мешавад.

Мақъад ду тазъикдиханда дорад: сфинктери дарунии беихтиёр (*m. sphincter ani internus*), ки аз мушакӣ ҳамвори ҳалқагӣ иборат аст ва сфинктери берунии ихтиёрӣ (*m. sphincter ani externus*), ки аз мушакӣ кӯндаланграҳ иборат аст. Охирӣ мушакӣ мустақил аст, ки порҷаи охирини кӯтанро дар қисми мақъад аз ҳар тараф ихота мекунад. Қисми болои кӯтан аз ҳар тараф бо шикампарда (интраперитонеалӣ) пӯшида шудааст ва чини шикампарда дорад; қисми миёнааш аз се тараф (мезоперитонеалӣ) пӯшида шудааст ва қисми поёнаш тамоман шикампарда надорад.

Муносибати кӯтан ва аъзои даруни коси хурди марду зан ҳар хел аст. Дар бадани мардон пеши кӯтанро шошадон, ҳубобҷаҳои насл ва ғадуди простатӣ (*prostata*) гирифтаанд. Азбаски ғадуди простата ба девори пеши кӯтан расидааст, вайро дар мавридҳои даркорӣ, бо роҳи ангиштро ба мақъад андохтан мисос қардан мумкин аст. Дар бадани занон кӯтан дар паси маҳбалу бачадон хобидааст.

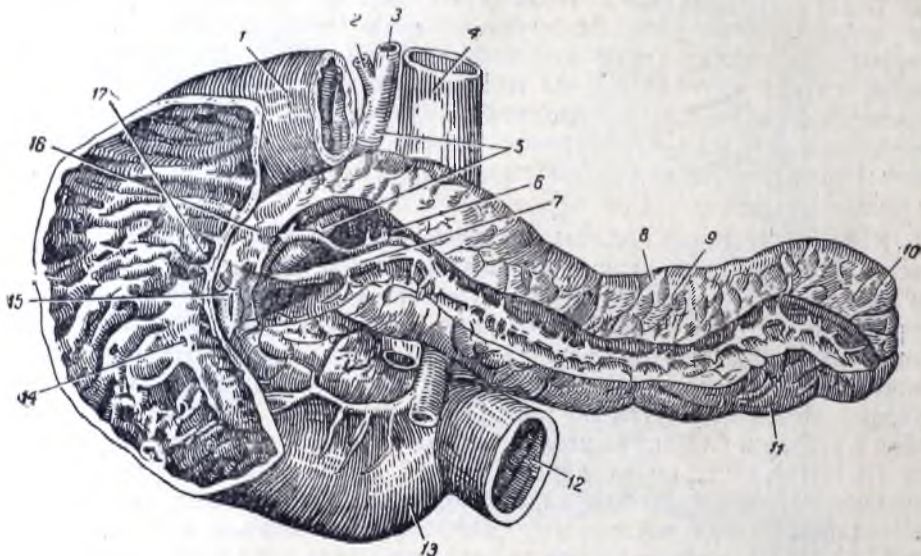
Ҳасиб мӯяк надорад. Пардаи луҳобии он бо эпителии якҷабатаи цилиндрӣ пӯшида шудааст, ки бештар ҳуҷайраҳои луҳобии қадаҳшакл дорад. Ба пардаи луҳобии асли криптаҳои рӯда дохил мешаванд, ки то ба қа-

бати мушакии лухоб мераванд. Дар кабати зери пардаи лухобӣ фолликулаҳои лимфавӣ во меҳуранд, ки пардаи аслиро низ ихота мекунанд. Дар изофаи кирмшақл фолликулаҳои лимфавӣ тақрибан тамоми кабати зери пардаи лухобӣ ва пардаи лухобии аслиро ишғол кардаанд.

Дар кабатҳои мушаки девори рӯда, яъне дар кабатҳои мушаки беруни, дарозрӯя ва кабати мушаки дарунии ҳалқагӣ мушақҳо ба сӯи мақъад кашиш меҳуранд, дар ин ҳол нахҳои дарозрӯя кашиш хӯрда, равшани рӯдаро васеъ мекунанд, вале нахҳои ҳалқагӣ онро танг мекунанд. Чунин кашишхӯрӣ кашишхӯрии мавҷвор буда. перистальтика ном дорад.

ҒАДУДИ ЗЕРИ МЕЪДА (PANCREAS)

Ғадуди зери меъда (расмҳои 301, 302 ва 303) аз ғадудҳои калони бадани одам буда, дар ақиби меъда дар рӯи девори ақиби шикам рӯ ба рӯи



Расми 301. Ғадуди зери меъда ва рӯдаи дувоздахангушта.

1 — қисми болои рӯдаи дувоздахангушта; 2 — ҷараёнгоҳи талхалон; 3 — ҷараёнгоҳи ҷигар; 4 — венаи даромадгоҳ; 5 — ҷараёнгоҳи талха; 6 — ҷараёнгоҳи иловаи ғадуди зери меъда; 7 — ҷараёнгоҳи асосии ғадуди зери меъда; 8 — қанори болои ғадуд; 9 — пайкари ғадуд; 10 — думи ғадуд; 11 — қанори пеши ғадуд; 12 — венаи артерияи ҷини шикампардаи боло; 13 — қисми поёни рӯдаи дувоздахангушта; 14 — пистончаи рӯдаи дувоздахангушта (ҷои резигҳои ҷараёнгоҳи талха ва ҷараёнгоҳи асосии ғадуди зери меъда, ки ба рӯда дохил мешавад); 15 — ҷоғе ки ҷараёнгоҳи ҷигар ва ғадуди зери меъда ба пистонча меравад; 16 — сараки ғадуд; 17 — пистончаи хурд (ҷои резигҳои ҷараёнгоҳи иловаи ғадуди зери меъда, ки ба рӯда дохил мешавад).

мӯҳраи 1-ӯми миён хобидааст. Вай дар фазои паси шикампарда ҷой гирифтааст ва шикампарда рӯи онро факат аз пеш мепӯшад. Ғадуд се қисм дорад: сарак (caput), пайқар (corpus) ва дум (cauda). Сараке ки дар наъли рӯдаи дувоздахангушта ҷойгир шудааст, қисми ғафстарин ва фарохтарини ғадуд мебошад. Пайқараш нисбат ба мӯҳраи 1-ӯми миён кундаланг ҷойгир шуда, аз тамоми дарозииаш ба рӯи девори ақиби шикам хобидааст. Думаш ба гурдаи чап ва испурч мерасад. Аз қанори болои ғадуд ба тамоми дарозииаш ҷӯяк мегузарад, ки дар он артерияи испурч хобидааст. Аз пушти ғадуд ғафстарин рағҳои хун, яъне аортаи шикам ва венаи холии поён хобиданд. Аз даруни ғадуд ба тамоми дарозииаш аз чап ба рост ҷараёнгоҳи

магистрالی (ductus pancreaticus) гузашта меравад, ки бо ҳамроҳи чараёнгоҳи умумии талха ба пистончаи пардаи лӯҳобии рӯдаи дувоздахангушта роҳ дорад. Аксаран чараёнгоҳи иловаи хоричкунанда во мехӯрад,



Расми 302. Саҳмчаи ғадуди зери меъдаи одам.

1 — қисмҳои нук; 2 — қазирача.

ки ба рӯдаи дувоздахангушта аз суроҳии алоҳида дохил мешавад. Ширии панкреас, ки ғадуди зери меъда тайёр мекунад ва реаксияи ишқорӣ дорад, дар ҳазми хӯрок роли калон мебозад. Шира дар вақти ҳазм шудани хӯрок хорич мешавад, дар ин ҳол ферментҳои ин шираи ширии рӯда ҷарб, сафеда ва карбогидридҳои хуб ҳазм мекунад (дар як шабонарӯз ғадуд тақрибан 300 см³ шираи панкреас тайёр мекунад)



Расми 303. Қисмҳои нуқи ғадуди зери меъда ва соҳти қазирача.

1 — қабати бофтаи пайвастунанда 2, 3 ва 4 — ҳуҷайраҳои ки дар стадияҳои гуногуни фаъолияти секреторӣ инсулин тайёр мекунад.

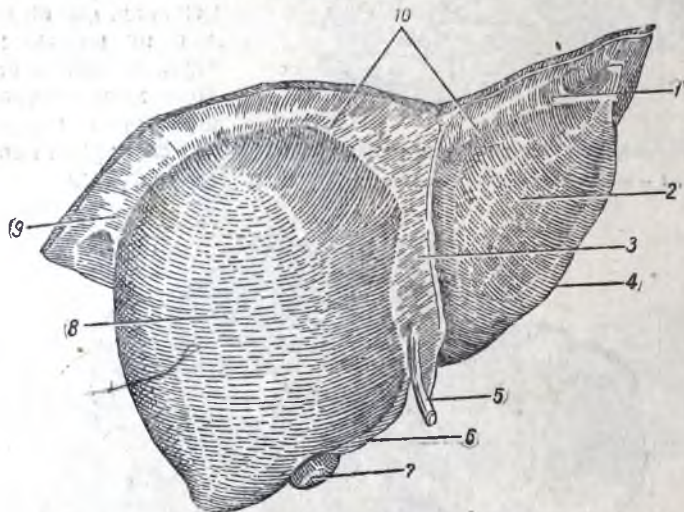
Ғадуди зери меъда аз ҷиҳати соҳти худ аз ғадудҳои альвеолии найчаҳои мураккаб буда, секретеро, ки хорич мекунад, ба ковокии рӯдаи дувоздахангушта меронад. Ғадуди зери меъда тӯдаҳои маҳсули ҳуҷайраҳои ғадуд, яъне қазирачаҳои ғадуд низ дорад, ки секретҳои худро ба мӯи бофта ва баъд ба хун мегузаронанд. Ин функцияи ғадуди зери меъда секретсияи эндокринӣ ё секретсияи дарунӣ ном дорад.

Ғадуди зери меъда аз эпителии якқабатаи рӯда пайдо шудааст, барои ҳамин ҳамин қисмҳои он аз эпителии якқабата иборат аст.

Қисми экзокринӣ ё экскреторӣ қисми асосии ғадуд буда, аз системаи чараёнгоҳҳо (найчаҳо) ва қисмҳои оҳир, яъне ҳалтачаҳо (альвеолҳо) иборат аст.

Тамоми қисми ғадуд ба сахмхое таксим шудааст, ки аз якдигар бо қабатҳои тунуки бофтаи пайвасткунандаи наҳдори пӯк чудо шудаанд. Аз мағзи ин қабатҳо асабҳо, рағҳо ва ҷараёнгоҳҳои байни сахмҳо мегузаранд.

Чунон ки қайд карда будем, ҷараёнгоҳи асосӣ ба рӯдаи дувоздаҳангушта роҳ дорад. Ин ҷараёнгоҳ аз мағзи ғадуд ба тамоми дарозиаш аз дум то саракаш мегузарад. Ҷараёнгоҳи асосӣ дар роҳи худ шохчаҳои борики сершуморе қабул мекунад, ки дар бофтаи пайвасткунандаи байни сахмҳо ҷойгир шудаанд ва барои ҳамин ҷараёнгоҳҳои байни сахмҳо ном доранд. Онҳо аз найчаҳои микроскопии даруни сахмчаҳо ба вучуд меоянд. Ин ҷараёнгоҳҳои дохили сахмчаҳо аз қисмҳои иловаи кӯтоҳ (найчаҳо) пайдо



Расми 304. Цигар аз боло.

1 — пайвандаки секунҷаи чап; 2 — ҳиссаи чапи цигар; 3 — пайвандаки досмонанди цигар; 4 ва 6 канори пеши цигар; 5 — пайвандаки мудаввар; 7 — қабри талхадон; 8 — ҳиссаи рости цигар; 9 — пайвандаки секунҷаи рост; 10 — пайвандаки иклилии цигар.

мешаванд, ки васеъ шуда ба альвеолҳо ё халтачаҳо тақдир меёбанд. Ҳар як альвеол қисми секреторӣ аст, ки дар он ферментҳои ҳозима тайёр мешаванд. Ин ферментҳо аз системаи ҷараёнгоҳҳои хурд (дар боло тасвир ёфтаанд) ба ҷараёнгоҳи асосӣ ва ниҳоят ба рӯдаи дувоздаҳангушта дохил мешаванд.

Қисми секреторӣ ё халтачаҳо аз ҳуҷайраҳои конусшакл сохта шудааст. Асоси ҳуҷайра ё қисми базалии он ядро дорад: нуки ҳуҷайра ё қисми апикалиаш (аз калимаи арах-кулла, нук), дар протоплазма донаҳои секрет дорад, ки хориҷ шуда ба шакли ферментҳои ҳозима ба қовокии халтача дохил мешаванд.

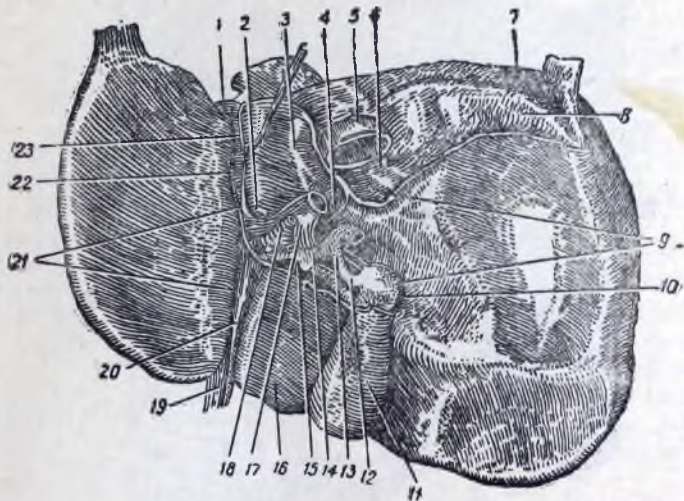
Ҷараёнгоҳҳои хурдтарин, яъне найчаҳои илова, аз эпителии мукаабӣ пасти қариб паҳн сохта шудаанд. Вай дар найчаҳои калонтари байни сахмчаҳо мукааб шуда, дар ҷараёнгоҳҳои асосӣ шакли эпителии призмавӣ якқабатаи баландро мегирад, яъне аналоги эпителии рӯда аст.

● Қазирачаҳо (қисми эндокринӣ) дар байни альвеолҳои ғадуд парешон шудаанд. Ин тӯдаҳои ҳуҷайра бо капиллярҳои сершумор ихота шудаанд. Қазирачаҳо ҳормони инсулин тайёр мекунад, ки ба мубодилаи карбо-

гидрид таъсир мекунад. Агар функцияи ҷазирачаҳо вайрон шавад, ба хун инсулин дигар дохил намешавад ва ҳуҷайраҳои организм қандро хеле кам аз худ мекунад ва бинобар ин ҷигар ба захира қардани гликоген камтар қобил мешавад. Концентрацияи қанд дар хун афзуда қанд бо шсша хорич мешавад. Чунин дард диабет (дарди қанд), ном дорад.

ЧИГАР (HÉPAR)

Ҷигар (расмҳои 304 ва 305) калонтарин ғадуди ковокии шикам ва тамоми бадан аст. Вазнаш қариб 1500 г меояд. Ранги ҷигар аргувони баланд буда, консистенцияаш саҳт аст. Ҷигар ду сатҳу ду канору ду саҳм дорад: сатҳи боло ва поён, канори пешу ақиб ва саҳмҳои рости чап.

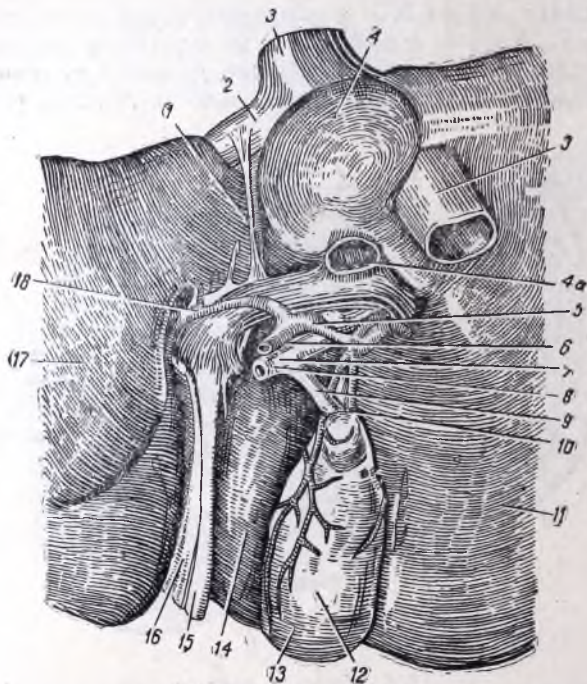


305. Ҷигар аз поён.

1 — ҷўяки дарозрўяи чап; 2 — изофаи пистоншакл; 3 — саҳми думдор; 4 — изофаи думдор; 5 — венаи холии поён; 6 — ҷуқуричаи венаи холии поён; 7 ва 8 — сатҳи ақибии бешикампарда; 9 — ҷўяки рости сагитталӣ; 10 — ҷуқуричаи талҳадон; 11 — талҳадон; 12 — ҷараёнгоҳи талҳадон; 13 — ҷараёнгоҳи талха; 14 — ҷараёнгоҳи ҷигар; 15 — даронадгоҳи ҷигар; 16 — саҳми мураббаи ҷигар; 17 — венаи даронадгоҳ; 18 — артерияи ҷигар; 19 — пайвандаки мудаваар; 20 — ҷуқуричаи венаи ноф; 21 — ҷўяки чапи сагитталӣ; 22 — ҷуқуричаи ҷараёнгоҳи вена; 23 — пайвандаки вена.

Қисми зиёди ҷигар дар зери қабурғаҳои рост буда, фақат як қисми саҳми чапаш ба зери қабурғаҳои чап мегузарад. Ҳадди болои ҷигар ба проекцияи диафрагма мувофиқ меафтад. Аз тарафи рост қисми барҷастатарини ҷигар рӯ ба рӯи фосилаи IV байни қабурғаҳо мавҷуд аст. Дар ҳатти миёна ҳадди болои ҷигар аз рӯ ба рӯи пайвастагии тўшу изофаи шамшершакл мегузарад. Аз чап вай ба сатҳи тағояки қабурғаи VI мерасад. Ҳадди поёнаш аз тарафи рост ба камони қабурғаҳо мувофиқ буда, аз рӯи норма аз зери канори он поёнтар намеравад. Аммо дар ҳатти миёна аз тақи камони қабурғаҳо баромада, ба сӯи чапу боло, ба ҷои пайвастагии тағояки қабурғаҳои VIII ва VII-и тарафи чап равона мешавад. Сатҳи болои ҷигар, ки ба сатҳи поёни диафрагма мерасад, барҷаста аст, сатҳи поёнаш як қатор пачақӣ дорад, ки аз таъсири узвҳои ки ба он ҷафс мебошанд, пайдо мешаванд. Канори ақибии ғафсу барҷастаи ҷигар ба девори ақибии шикам ҷафс

аст. Дар сатхи поёни чигар ду чўяки дарозрўя ҳафт, ки аз пеш ба пас ме-
раванд. Чўяки чап чигарро ба ду сахм (ба сахми хурди чап ва сахми ка-
лони рост) тақсим мекунад. Дар қисми пеши чўяки рост талхадон ва дар
қисми ақибаш венаи холии поён ҳафт, ки ба он венаҳои чигар роҳ доранд.
Ин венаҳо хунро аз чигар берун мебаранд. Дар байни чўякҳои дарозрўя
ду сахми хурд ҳафт, ки чўяки кўндаланг онҳоро аз ҳам ҷудо мекунад.



Расми 306. Даромадгоҳи чигар.

1 — пайвандаки вена; 2 — венаи чапи чигар; 3 — венаи холии поён; 4 — сахми думдори чигар; 4a — венаи даромадгоҳ; 5 — шохчаи рости артерияи чигар; 6 — артерияи чигар; 7 — ҷараёнгоҳи чигар; 8 — ҷараёнгоҳи талха; 9 — ҷараёнгоҳи талхадон; 10 — артерияи талхадон; 11 — сахми рости чигар; 12 — талхадон; 13 — қаъри талхадон; 14 — сахми мураббаи чигар; 15 — пайвандаки мудаввари чигар; 16 — пайвандаки досмонанди чигар; 17 — сахми чапи чигар; 18 — шохчаи чапи артерияи чигар.

Саҳми пеш сахми мураббаъ (*lobus quadratus*) ва сахми ақиб сахми думдор (*lobus caudatus*) номида мешавад. Чўяки кўндаланги сатхи поён даромадгоҳи чигар (*porta hepatis*) номида шудааст, ки ба он венаи даромадгоҳ, артерияи чигар ва асабҳои чигар дохил мешаванд ва аз он ҷараёнгоҳи чигар ва рағҳои лимфа мебароянд (расми 306). Аз чигар ба ҷараёнгоҳи чигар (*ductus hepaticus*) талха меравад. Ин ҷараёнгоҳ бо ҷараёнгоҳи талхадон (*ductus cysticus*) пайваस्त шуда, як ҷараёнгоҳи умумии талхаро (*ductus choledochus*) ба вучуд меорад, ки бо ҷараёнгоҳи гадуи зери меъда ба қисми поёнрави рўдаи дувоздахангушта дохил мешавад.

Чигар ба тарзи мезоперитонӣ бо шикампарда, ки як ҷанд пайвандак дорад, пушида шудааст. Ба тўли қанори ақибаш пайвандакҳои иқлилӣ (*ligamentum coronarium dextrum* ва *sinistrum*) ҷойгир шудаанд, ки аз шикампар-

да, ки аз диафрагма ба чигар мегузарад, пайдо шудаанд. Дар байни диафрагмаю сатхи болои чигар, дар ҳадди сахмҳои рости чапи он дар рафти сагитталӣ пайвандаки досшакл (*ligamentum falciforme hepatis*) ҷой гирифтааст. Дар канори поёни озоди пайвандак гафсӣ, яъне пайвандаки мудаввар (*ligamentum teres hepatis*) ҳаст, ки венаи сарбастаи ноф мебошад. Дар сатхи поён аз даромадгоҳи чигар ба качии хурди меъда ва ибтидои рӯдаи дувоздаҳангушта пайвандакҳои чигару меъда (*ligamentum hepato-gastricum*) ва чигару дувоздаҳангушта (*ligamentum hepatoduodenale*) мегузаранд. Ин пайвандакҳо якҷоя чарбуи хурд (*omentum minus*) ба вучуд меоранд.

Қисми канори ақиби чигар, ки ба диафрагма ҷафс шудааст ва инчунин ҷӯякхояш шикампарда надоранд, тамоми чигар бо пардаи бофтаи пайвасткунанда (*capsula hepatis*) пӯшида шудааст, ки дар зери пардаи серозӣ мавҷуд аст.

Чигар ғадуди найчашакли мураккаб аст. Вай секрет (талха) хориҷ намуда, ба рӯдаи дувоздаҳангушта роҳӣ мекунад. Дар ҳуҷайраҳои чигар захираи карбогидридҳо ва қисман чарбҳо ҷамъ мешавад. Чигар функцияи муҳофизӣ ҳам иҷро мекунад, зеро маҳсулоти мубодила ва моддаҳои зарарнокро, ки ба хун афтодаанд, нигоҳ медорад. Ҳуҷайраҳои капиллярҳои чигар хусусияти фагоцитоз доранд.

Бофтаи ғадудии чигар ба бисёр сахмчаҳо тақсим мешавад, ки андозаашон аз 1 — 1,5 мм зиёд намешавад.

Саҳмчаи чигар шаклан ба призмаи серқирра монанд аст. Танаи чигар хеле мураккаб буда, аз нахҳои ретикулӣ иборат аст, ки ҳуҷайраҳоро ихота кардаанд. Дар рафти рағҳо бофтаи пайвасткунандаи пӯк ҷой гирифтааст. Капсула, бофтаи пайвасткунанда бо рағҳояш ва тӯри нозуктарини нахҳои ретикулӣ барои қисми калони ҳуҷайраҳои чигар структураи такъягоҳӣ ба вучуд меорад. Артерияи чигар, венаи даромадгоҳ ва ҷараёнгоҳи талхаи чигар дар даруни чигар ба шохчаҳо тақсим мешаванд. Шохчаҳои онҳо ҳар як сахмчаро печонда гирифта, дар канорҳои он ҷой мегиранд ва шохчаҳои байни сахмчаҳо ном доранд.

Шоҳаҳои артерия ва венаҳои байни сахмчаҳо баъд ба даруни сахмчаҳо медароянд. Артерияҳои хурд ҳам монанди венаҳо дар даруни сахмча ба капиллярҳои тақсим мешаванд ки радиалӣ ба маркази сахмча равона шуданд.

Ҳамин тарик, дар даруни сахмча, ғайр аз капиллярҳои шохчаҳои артерияи чигар, шохчаҳои венаи даромадгоҳ низ капиллярҳо доранд. Ҳамаи капиллярҳо шабакаи умумии капиллярҳоро ба вучуд меоранд, ки ба як венаи умумӣ табдил меёбанд, ки ба маркази сахмча равона мешавад ва венаи марказӣ ном дорад.

Системаи капиллярҳои артерияи чигар системаи муқаррарӣ аст. Чунин шабакаи капиллярҳоро аз ҳар як узв ёфтан мумкин аст. Вале венаи даромадгоҳ, ки хун аз капиллярҳои аъзои дарунии токаи ковокии шикам, аз ҷумла аз капиллярҳои мӯякҳои рӯда ба даруни он ҷамъ мешавад, ба чигар даромада, боз ба шабакаи капиллярҳо тақсим мешавад, ки ба венаҳои марказӣ дохил мешавад. Ин шабакаи дуйӯми капиллярҳои венаи даромадгоҳро шабакаи ғалатӣ (*rete mirabile*) меноманд.

Диаметри ҳар як венаи марказӣ, ки хунро аз капиллярҳои артерияи чигар ва венаи даромадгоҳ қабул кардааст, дар наздикии беҳи сахмчаи чигар калон мешавад. Венаи марказӣ аз ин сахмча баромада, ба венаи ҷамъкунанда мерезад. Баъд венаҳои ҷамъкунанда як шуда, венаҳои чигарро ташкил мекунанд, ки ба венаи холии поён дохил мешаванд.

Гардиши хуни чигар ба структураи ин узви гадуӣ зич вобастааст. Дар сахмчаи чигар ҳуҷайраҳо, мисли капиллярҳои рағи хун, радиалӣ ҷойгир шудаанд.

Ҳуҷайраҳои чигар калон-калон буда, дутагӣ пайваस्त мешаванд ва аз қирраҳои болорҳои чигар ба вучуд меоранд, ки ба қисмҳои нуки гадуӣ мувофиқанд.

Аз байни қирраи ҳуҷайраҳои шафати як болор ва аз байни қирраи ҳуҷайраҳои болорҳои болои поён капиллярҳои чигар мегузаранд. Дар қирраҳои ҳуҷайраҳо новачаҳо ҳастанд. Новачаҳои ҳуҷайраҳои шафат ба ҳамдигар мувофиқ омада, капилляри бориқтарин пайдо мекунад. Ин капиллярҳои талҳаи байни ҳуҷайраҳо ба ҷараёнгоҳҳои талҳа мерезанд. Ҳамин тариқ, талҳа дар рӯи новача аз ҳуҷайра хориҷшуда ба капиллярҳои талҳа ва аз капиллярҳои талҳа ба ҷараёнгоҳҳои талҳа меравад.

Ҷараёнгоҳҳои талҳаи байни сахмчаҳо аз эпителии мукааб иборатанд. Қалонтарини ин ҷараёнгоҳҳо, инчунин ҷараёнгоҳи талҳаи чигар, ки аз дармадгоҳи чигар мебарояд, бо эпителии цилиндрии пӯшида шудаанд.

Чигар қобилияте дорад, ки дар ҳуҷайраҳои полисахарид, яъне гликогенро синтез мекунад. Ин функцияи чигарро дар вақти ба қор бурдани рангҳои микрорхимиявӣ зоҳир қардан мумкин аст, чунки гликогенро бо рангҳои махсус рангин қардан муяссар мешавад.

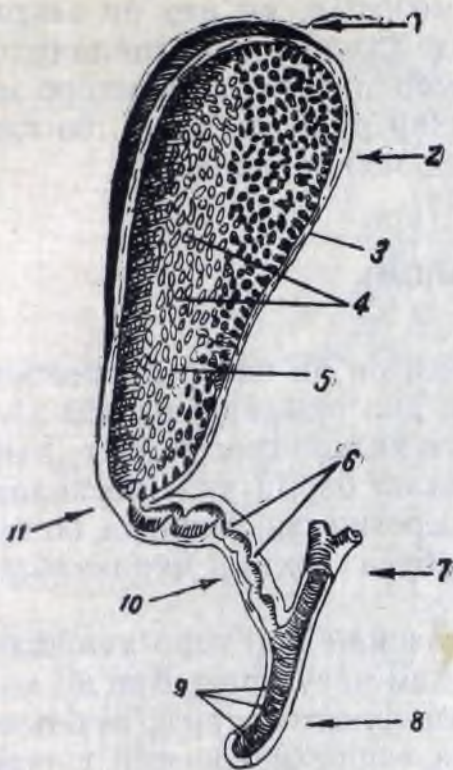
Агар ба ҳайвон бисъёр қанд ҳӯронем, аз ҳуҷайраҳои чигараш ба микдори бисъёр дончаҳои гликоген ёфтани мумкин мешавад. Баръакс, агар ҳайвон гурусна бошад, микдори гликогени ҳуҷайраҳои чигараш хеле кам ё тамоман нест мешавад.

Талҳадон

Талҳадон (*vesica fellea*) мурӯдшакл аст (расми 307). Вай дар қисми пеши ҷӯяки рости дарозрӯяи чигар, дар чуқурчаи талҳадон ҷойгир шудааст. Талҳадон қаъри пайқар ва гарданча дорад. Гарданча ба ҷараёнгоҳи талҳадон мегузарад. Қаъри талҳадон (*fundus vesicae*) қисми сербартарину кулӯла мебошад. Талҳадон дар ҳолати пур буданаш аз тақи қанори пеши чигар каме барҷаста дар наздикии тағояки қабурғаи IX рост ба девори пеши шикам мерасад. Қисми ақиби талҳадон бориқ шуда, ба гарданчаи танг (*collum*) табдил меёбад ва ба ҷараёнгоҳи кӯтоҳи талҳадон (*ductus cysticus*) мегузарад. Ҷараёнгоҳи талҳадон чунон ки дар боло гуфта будем, бо ҷараёнгоҳи чигар як шуда, ҷараёнгоҳи умумии талҳаро ба вучуд меорад (расми 308 ва 309). Девори талҳадон қабаати тунуки мушак дорад. Пардаи луҳобии вай чинҳон сершумори солибшакл мебошад. Дар ҷараёнгоҳи талҳадон пардаи луҳобӣ пешгири спиралӣ ба вучуд меорад.

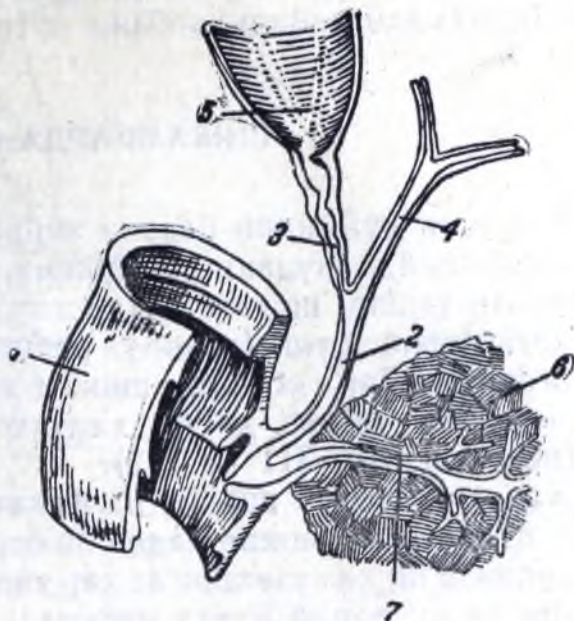
Дар талҳадон талҳа ҷамъ мешавад, ки онро чигар доимо тайёр мекунад. Ҳуди талҳадон талҳа тайёр намекунад. Талҳа аз чигар ба воситаи ҷараёнгоҳи чигар, баъд ба воситаи ҷараёнгоҳи талҳадон ба даруни талҳадон меравад. Дар вақти ҳазм қардани хӯрок талҳа аз ҷараёнгоҳҳои талҳадону чигар равона шуда, ба ҷараёнгоҳи умумии талҳа дохил мешавад ва аз он ҷо ба рӯдаи дувоздахангушта мегузарад.

Секрети чигар талҳааст, ки моддаи моеи чигарранги сабзтоб буда, мазааш талҳ аст, реакцияи ишқорӣ дорад, ба ҷарбҳо таъсир қарда, онҳоро ба эмульсия мубаддал мекунад. Ин ба минбаъд аз таъсири ферменти липаза



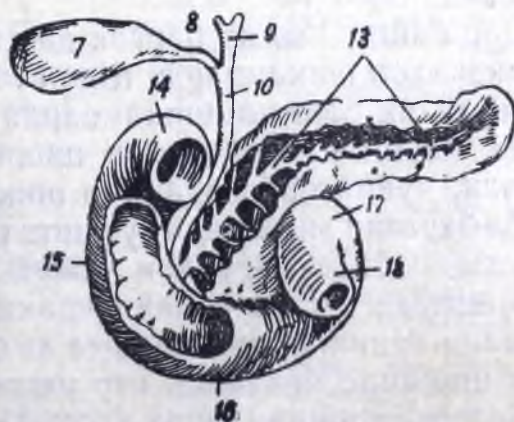
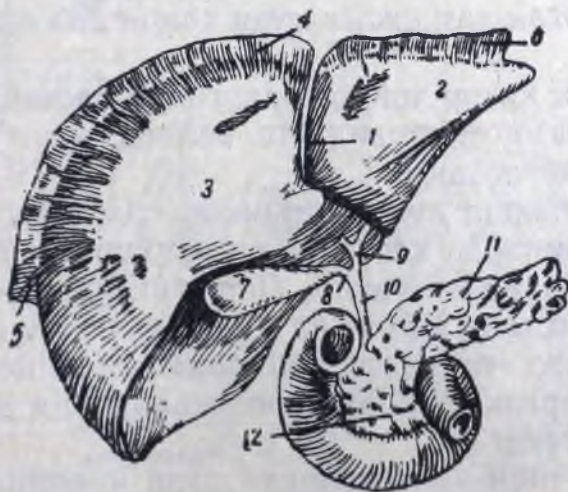
Расми 307. Талхадон.

1 — қаъри талхадон; 2 — пайкари он; 3 — пардаи мушакӣ; 4 — чинҳои пардаи луҳобӣ; 5 — пардаи луҳобӣ; 6 — пешгири спиралӣ; 7 — ҷараёнгоҳи чигар; 8 — ҷараёнгоҳи талха; 9 — сӯроҳҳои ғадудҳои луҳобӣ; 10 — ҷараёнгоҳи талхадон; 11 — гарданчаи талхадон.



Расми 308. Схемаи ба рӯдаи дувоздаҳангушта дохил шудани ҷараёнгоҳҳои талхаю ғадуди зери меъда.

1 — рӯдаи дувоздаҳангушта; 2 — ҷараёнгоҳи умумии талха; 3 — ҷараёнгоҳи талхадон; 4 — ҷараёнгоҳи чигар; 5 — талхадон; 6 — ғадуди зери меъда; 7 — ҷараёнгоҳи ғадуди зери меъда; 8 — пистонаки рӯдаи дувоздаҳангушта.



Расми 309. Чигар, талхадон, ғадуди зери меъда ва рӯдаи дувоздаҳангушта.

1 — пайвандаки досмонанди чигар; 2 — саҳми чапи чигар; 3 — саҳми рости чигар (аз байни онҳо ҷӯяки чапи адрозрӯя мегузарад); 4, 5 ва 6 — пайвандаки иқлилии чигар; 7 — талхадон; 8 — ҷараёнгоҳи талхадон; 9 — ҷараёнгоҳи чигар; 10 — ҷараёнгоҳи умумии талха; 11 — пайкари ғадуди зери меъда; 12 — сараки ғадуди зери меъда; 13 — ҷараёнгоҳи ғадуди зери меъда (ғадуд ташреҳ шудааст); 14 — қисми болои горизонталии рӯдаи дувоздаҳангушта; 15 — қисми поёнраи он; 16 — қисми поёни горизонталии; 17 — нуки рӯдаи дувоздаҳангушта; 18 — ибтидои рӯдан холӣ.

(қисми таркибии шираи ғадуди зери меъда) таҷзия шудани чарбҳо ёрӣ мерасонанд. Талха кашишхӯри мушакҳои рӯда (перистальтика)-ро зӯр мекунад. Цигари одам дар як шабонарӯз 700—800 см³ талха тайёр мекунад.

Хотиррасон мекунем, ки цигар узве низ мебошад, ки дар он захрҳо (заҳрҳои маҳсулоти мубодила) безарар мешаванд. Ҳуҷайраҳои капиллярҳои цигар қобилияте доранд, ки бактерияҳо ва дигар микроорганизмҳоро меҳӯранд (фагоцитоз). Карбогидридҳои ки мӯякҳои рӯда меҷабанд, ба гликоген (крахмали ҳайвон) табдил ёфта, дар цигар захира мешаванд.

ШИКАМПАРДА (PERITONAEUM)

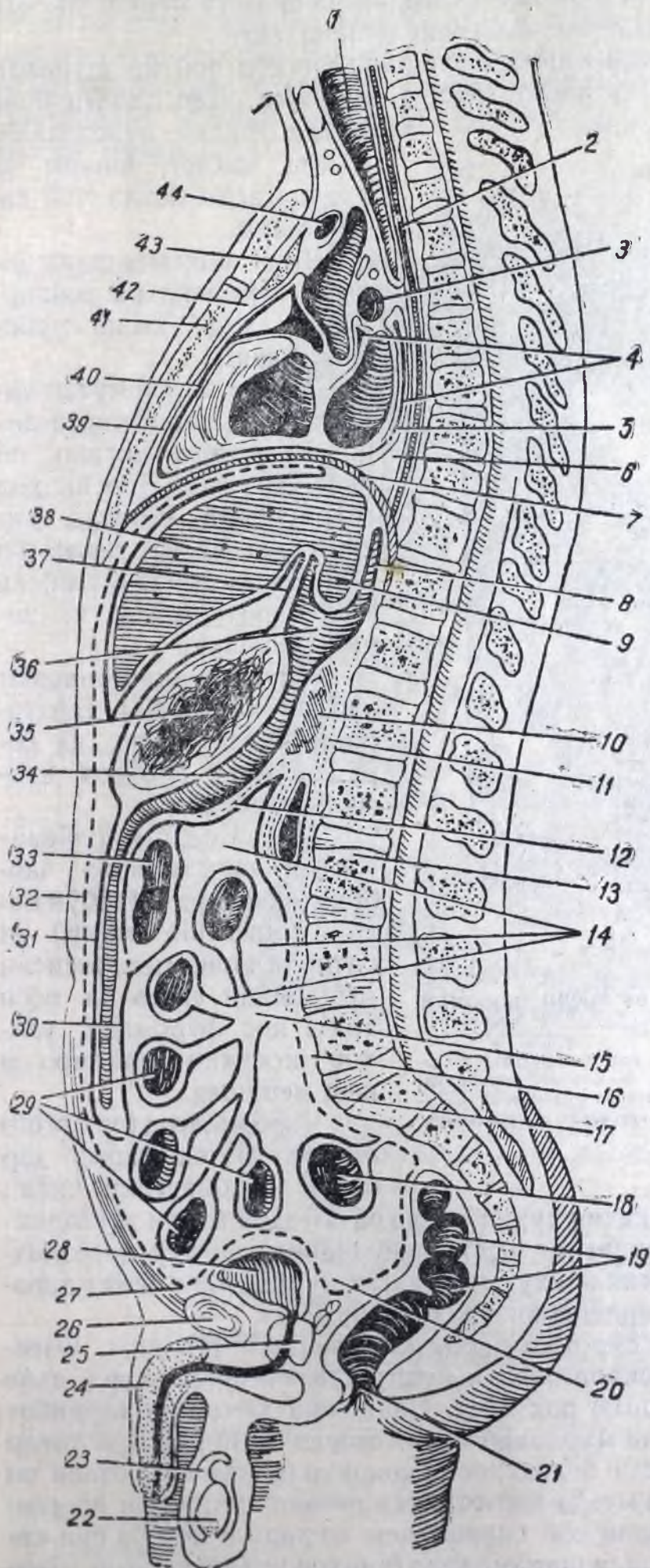
Ковокии дуйӯмини бадани эмбрион дар натиҷаи як қатор процесҳои мураккаб (пайдо шудани диафрагма, инкишофи дил ва ғайра) ба чор халтаи серозӣ тақсим шудааст. Дар ковокии сина се халтаи серозӣ ҳаст, яъне ду халта барои шуш (плевра, pleura) ва як халта барои дил (перикард, pericardium). Дар ковокии шикам як халтаи серозии шикампарда ба вуҷуд омадааст, ки аз дигар халтаҳо васеътар буда сохташ мураккабтар аст (расмҳои 310, 311 ва 312).

Халтаи серозии шикам на фақат девори ковокии шикамро мепӯшад, балки аз девори ковокии бадан ба болои узвҳо ҳам мегузарад. Дар ин ҳол шикампарда як хел узвҳоро аз ҳар тараф, дигарашонро аз се тараф ва баъзеашонро аз як тараф иҳота мекунад. Дар вақти ташреҳи ковокии шикам баъзе узвҳоро ба даст гирифта, аз ҳар тарафашон ламс кардан мумкин бошад дигарашонро фақат аз се тараф ва сейӯмашонро аз як тараф гирифтани мумкин аст. Ҳолате ки шикампарда узвҳоро аз ҳар тараф пӯшида аст, ҳолати интраперитониал ном дорад. Ҳолате ки шикампарда узвро аз се тараф пӯшидааст, ҳолати мезоперитониал ва ҳолати узвро аз як тараф пӯшидани шикампарда ҳолати экстраперитониал номида шудааст. Агар шикампарда узвро пӯшад, вай бо девори узв васл шуда, қисми узв, яъне пардаи беруни (*tunica serosa*)и он мегардад. Аз ҳамин сабаб одатан халтаи шикампардаро ба баргаки деворӣ, ки девори ковокии шикамро мепӯшад (*peritoneum parietale*) ва ба баргаки дарунӣ ё висцералӣ, ки узвҳоро мепӯшад (*peritoneum viscerale*) ҷудо мекунанд. Ҳар ду баргак ҳам қисми худи ҳамон шикампарда мебошанд.

Дар байни ҳар ду баргак дар як қатор ҷойҳо гузаргоҳҳо ҳастанд, ки пайвандакҳои шикампарда (*ligamenta*) ном доранд. Ин пайвандакҳо аз ду, баъзан аз як баргаки шикампарда иборатанд.

Як қисми пайвандакҳои шикампарда хеле мураккаб сохта шудааст. Масалан, чунин пайвандакҳои шикампарда ҳастанд, ки аз баргаки париеталӣ ба баргаки висцералӣ гузашта рӯдаро мепӯшанд. Дар байни ҳар ду баргак рағу асабҳои гиреҳҳои лимфа ҳастанд ва узв ба ин баргакҳо озод овезон мешавад. Чунин пайвандакҳоро чини шикампарда (*mesenterium*) меноманд. Чинҳои шикампарда аз баргаки девории шикампарда, ки девори акиби шикамро мепӯшад, сар мешаванд.

Чор чини шикампарда ҳаст: 1) чини шикампардаи рӯда (*mesenterium tenue*), 2) чини шикампардаи чарҳаи кӯндаланги ҳасиб (*mesocolon transversum*), 3) чини шикампардаи чарҳаи сигмашакли ҳасиб (*mesosigmoideum*) ва 4) чини шикампардаи сеяки болои кӯтан (*mesorectum*). Боз чини шикампардаи изофаи кирмшакл (*mesenteriolum appendicularis*) ҳаст. Чини шикампардаи рӯда аз ҳама васеътар аст ва ба он рӯдаҳои холи ва тихигоҳ овезонанд. Беҳи ин чин, яъне гузаргоҳи баргаки деворӣ ба чини



Расми 310. Схеми қой-
гиршавии шикампарда ва
хўлқа (перикард)

1 — трахея; 2 — сурхрўда; 3 — шохчаи рости артерияи шуш; 4 — ковокии перикард; 5 — перикард; 6 — миёндевори ақиби ковокии сина; 7 — диафрагма; 8 — ҷайби болои халтаи чарбу; 9 — сахми думдори чигар; 10 — ғадуди зери меъда; 11 — фазои паси шикампарда; 12 — чини шикампардаи чархаи кўндаланги ҳасиб; 13 — рўдаи дувоздахангушта; 14 — ковокии шикампарда; 15 — беҳи чини шикампардаи рўда; 16 — фазои паси шикампарда; 17 — димоға; 18 — ҳасиби сигмашакл; 19 — кўтан; 20 — чуқурии шошадону кўтан; 21 — мақъад; 22 — тухм; 23 — пардаи аслии маҳбали тухм; 24 — олати таносул; 25 — ғадуди простата ва ҳубобчаи насл; 26 — симфизии устухонҳои қувук; 27 — фазои пеши шошадон; 28 — шошадон; 29 — рўдаи дар чини шикампарда; 30 — чарбуи қалон (баргаки ақиб); 31 — чарбуи қалон (баргаки пеш); 32 — баргаки париетали шикампарда; 33 — чархаи кўндаланги ҳасиб; 34 — халтаи чарбу; 35 — меъда; 36 — сўроҳии чарбу; 37 — чарбуи хурд (пайвандаки чигару меъда); 38 — чигар; 39 — хўлқа (перикард); 40 — ковокии перикард; 41 — пайкари тўши; 42 — миёндевори пеши ковокии сина; 43 — ғадуди душоха; 44 — венаи чапи беном.

шикампарда аз чап байни мӯҳраи II миён аз рост дар банди чорбанду тихигоҳ ҷойгир шудааст. Қисми периферии чини шикампарда ба дарозии рӯдаи холиву тихигоҳ баробар аст, яъне як чанд метр меояд; умуман чизе ҳосил мешавад, ки ба бодбезон ё ба чин монанд аст.

Чини шикампардаи чарҳаи кӯндаланги ҳасиб чунон ҷойгир шудааст, ва гуё ковокии шикамро ба ду қабат тақсим мекунад. Дар қабати боло

меъда, рӯдаи дувоздахангушта, чигар, испурч ва ғадуди зери меъда ҷой гирифтаанд.

Чини шикампардаи ҳасиби S-монанд ба ҷойгиршавии худ ҳасиб мувофиқ меояд.

Сеяки болои кӯтан чини хурди шикампарда дорад, қисмҳои дигари он чин надоранд. Дар ин ҳол сеяки миёни кӯтанро шикампарда аз се тараф (ба таври мезоперитониали) ва сеяки поёнашро аз як тараф мепӯшад.

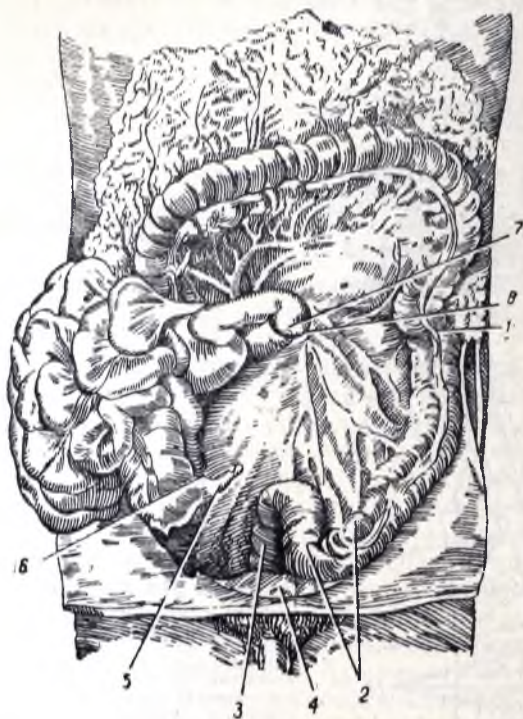
Чини шикампардаи изофаи кирмшакл хурдтарини чинҳо буда, аз дарунаш рағу асабҳои изофа мегузаранд.

Навъи сейӯми пайвандҳои шикампардаи чарбӯҳо мебошанд. Чарбӯи калон (*omentum majus*) аз қаччи калони меъда мисли пешдомани васеъ ба поён то ба қос фурумада, узвҳои ковокии шикамро аз пеш мепӯшад.

Чарбӯи хурд (*omentum minus*) аз як тараф дар байни даромадгоҳи чигар

ва аз тарафи дигар дар байни қаччи хурди меъда ва ибтидои рӯдаи дувоздахангушта ҷойгир шудааст. Қанори ин чарбӯ пайвандҳои чигару дувоздахангушта буда, дар байни баргакҳои худ таркиботи муҳим, яъне венаи даромадгоҳ, артерияи чигар ва қараёнгоҳи талха дорад.

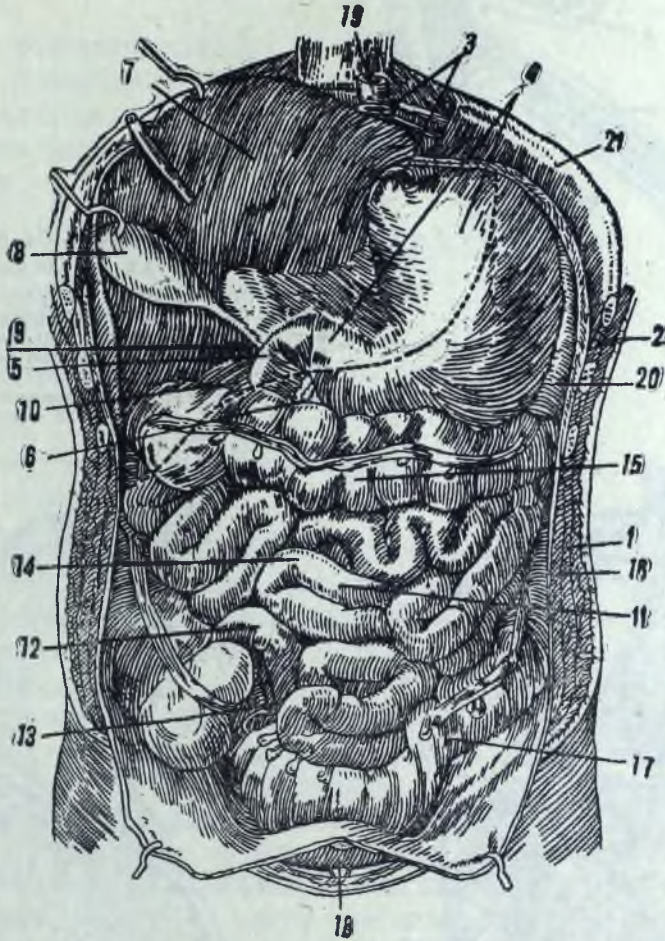
Дар ақиби ин пайванди сӯроҳии чарбу (*foramen epiploicum s. Winslowi*) ҳаст, ки аз он ба фазои тарқишмонанди пушти меъдаю чарбӯи хурд, яъне ба ҳалтаи чарбу (*vîrsa omentalis*) роҳ ҳаст. Пайдоиши ҳамаи ин таркибот ва фазоҳои тарқишмонанд хеле мураккаб буда, асосан ба инкишофи чигар ва ҷои худро иваз карда ба қисми болою ростии ковокии шикам гузаштани он марбут аст. Гап дар ин аст, ки меъда дар стадияи аввали инкишофи шикампарда дар ҳатти миёнаи вертикали ҷой гирифтааст ва дар ин ҳол ба сӯи қаччиҳои пешу ақибаш дупликураи шикампарда (чинҳои меъда) меоянд. Дер



Расми 311. Узвҳои қисми миёна ва поёни ковокии шикам.

1—ҳамгашти чапи чарҳаи ҳасиб (*flexura colica sinistra*); 2—ҳасиби сигмашакл; 3—кӯтан; 4—шошадон; 5—изофаи кирмшакл; 6—чинна; 7—ҷое ки рӯдаи дувоздахангушта ба рӯдаи холи мегузарад; 8—ҷуқурчаи шикампардаи ин ҷо (*recessus duodenojejunalis*)

тар меъда ба гирди меҳвари вертикалию сагитталӣ тоб меҳӯрад, ки дар на-тиҷаи ин қачии пеш ба боло ва қачии ақиб ба поён, сатҳи чапи меъда ба пеш ва сатҳи росташ ба пушт мегардад. Дар ин ҳол чинҳои шикампардаи меъда ба таркиботи махсус, яъне ба чарбӯхо табдил меёбанд (расмҳои 313, 314 ва 315). Чарбуи калон чор баргаки шикампарда ва чарбуи хурд ду баргак дорад.



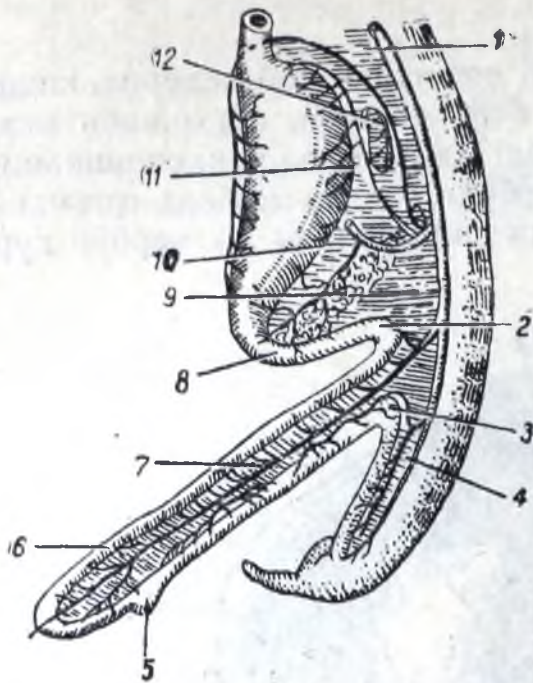
Расми 312. Узвҳои ковокии шикам баъд аз дур кардани чарбуи калон (чигар андак боло бардошта шудааст)

1 — девори шикам; 2 — мушакҳои байни қабурғаҳо; 3 — сурхрӯда; 4 — меъда; 5 — рӯдаи дувоздаҳангушта; 6 — сараки гадуи зери меъда; 7 — чигар (сахми чап); 8 — талҳадон; 9 — чарбуи хурд; 10 — нуки болои гурдаи рост (паци шикампарда); 11 ва 12 — рӯда; 13 — кӯррӯда ва изофаи кирмшакл; 14 — чарҳаи болорави ҳасиб; 15 — чарҳаи кундаланги ҳасиб; 16 — чарҳаи поёнрави ҳасиб; 17 — ҳасиби сигмашакл; 18 — шошадон; 19 — аорта; 20 — испурч; 21 — диафрагма. Тирҳои зери чигар даромадгоҳи ҳалтаи чарбӯро, ки дар ақибӣ канори пеши чарбуи хурд (пайвандаки чигару дувоздаҳангушта) ҳаст, нишон медиҳад. Хатти пунктир ҳадди канори пеши чигарро дар ҳолати нормалӣ нишон медиҳад.

Узвҳои шикам ва қос ба шикампарда чунин муносибат доранд.

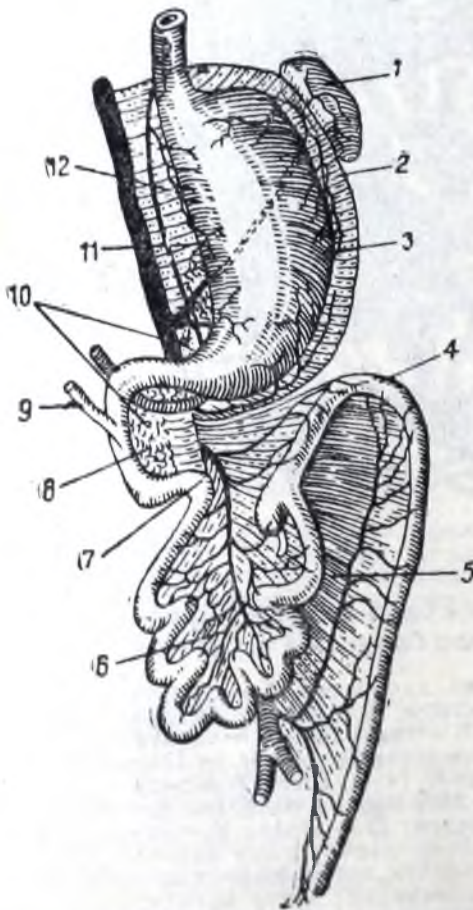
Аъзои интраперитониалӣ

1. Меъда.
2. Рӯдаи ҳолӣ.
3. Рӯдаи тигигоҳ.
4. Кӯррӯда бо изофаи кирмшаклаш.



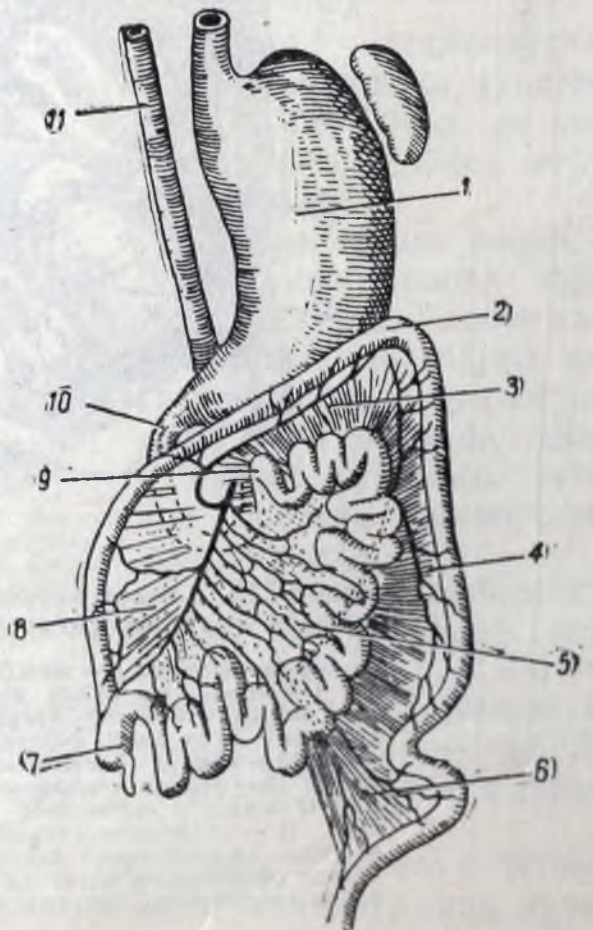
Расми 313. Мансуб ба инкишофи меъда, рӯда ва шикампарда.

1 — аортаи шикам; 2 — ибтидои ҳалқан ноф; 3 — охири он; 4 — артерияи поёни чини шикампарда; 5 — ибтидои кӯрӯда дар зонуи болорав 6 — зонуи поёнрав; 7 — артерияи болои чини шикампарда; 8 — рӯдаи дувоздаҳангушта; 9 — ғадуди зери меъда; 10 — артерияи шикам; 11 — қачии калони меъда; 12 — испурч.



Расми 314. Пайдо шудани чинҳои шикампардаи ҳасиб.

1 — испурч; 2 — чарбуи калон (чини дорзалии шикампарда); 3 — қачии калон; 4 — ҳасиб; 5 ва 6 — чини умумии шикампарда; 7 — охири рӯдаи дувоздаҳангушта; 8 ва 10 — ғадуди зери меъда; 9 — қараёнгоҳи талха; 11 — қачии хурд; 12 — чарбуи хурд (чини вентралии шикампарда).



Расми 315. Охирии ҳолати ҳасиб.

1 — меъда; 2 — ҷое ки чархаи кӯндаланги ҳасиб ба қисми поёнрав мегузарад; 3 — чини шикампардаи чархаи кӯндаланги ҳасиб; 4 — чини шикампардаи чархаи поёнрав; 5 — чини шикампардаи рӯда; 6 — чини шикампардаи ҳасиб ба сигмашакл; 7 — кӯрӯда; 8 — чини шикампардаи чархаи болорави ҳасиб; 9 — ибтидои рӯдаи холӣ; 10 — рӯдаи дувоздаҳангушта; 11 — аорта.

5. Чархаи кӯндаланги ҳасиб.
6. Ҳасиби сигмашакл.
7. Сеяки болои кӯтан.
8. Испурч.
9. Найҳои бачадон

Аъзои мезоперитониалӣ

1. Цигар.
2. Чархаи болорави ҳасиб.
3. Чархаи поёнрави ҳасиб.
4. Қисми миёнаи кӯтан.
- 5, Шошадон (дар ҳолати пур будан).
6. Бачадон.

Узвҳои экстраперитониалӣ

1. Ғадуди зерӣ меъда.
2. Рӯдаи дувоздаҳангушта.
3. Ғадудҳои болои гурда.
4. Гурдаҳо.
5. Шошарав.
6. Шошадон (дар ҳолати холӣ будан)
7. Қисми поёни кӯтан

Ковокии шикампарда (*cavum peritoneae*) системаи мураккаби фазоҳои тарқишонанд буда, пур аз микдори ками моеи серозӣ аст, ки рӯи пардаи серозиро тар мекунад. Ин ковоқӣ дар байни баргакҳои париеталию висцералии шикампарда ҷой гирифтааст.

Ковокии шикампардаи мардҳо тамоман сарбаста аст, аз онҳо занҳо бо муҳити берун ба воситаи сӯрохиҳои найҳои бачадон, ки ба ковокии шикам роҳ доранд, алоқаманд мебошад. Нуқи дигари най ба даруни бачадон роҳ дорад ва бачадон ба маҳбал роҳ дорад.

Хусусияти шикампардаи мардҳо ин аст, ки як қисми ҳалтаи серозӣ дар ҳолати изоляция шуда ҳар як тухмо алоҳида ихота мекунад. Дар процесси инкишоф аввал аз канали қадқашак ба ҳолати ангуштшакл, яъне изофай маҳбал (*procéssus vaginalis*) ҷуста мебарояд ва баъд аз он дар 99% ҳодисаҳо, ба ғайр аз қисми дисталии худ, баста мешавад. Яъне дар ҳолати ҳалтачаи серозӣ мемонад. Чунин шохча баъзан (1%) тамоми умр боқӣ мемонад.

Дар қоси хурди мардҳо шикампарда дар байни шошадону кӯтан як ҷайби чуқур ба вуҷуд меорад. Аммо дар қоси хурди занҳо дар байни кӯтану бачадон (*excavatio rectouterina*) ва дар байни шошадону бачадон (*excavatio vesicouterina*) ду ҷайб пайдо мешавад, ки аз ҷумла ҷайби ақибаш чуқуртар аст ва фазои дуглас ном дорад.

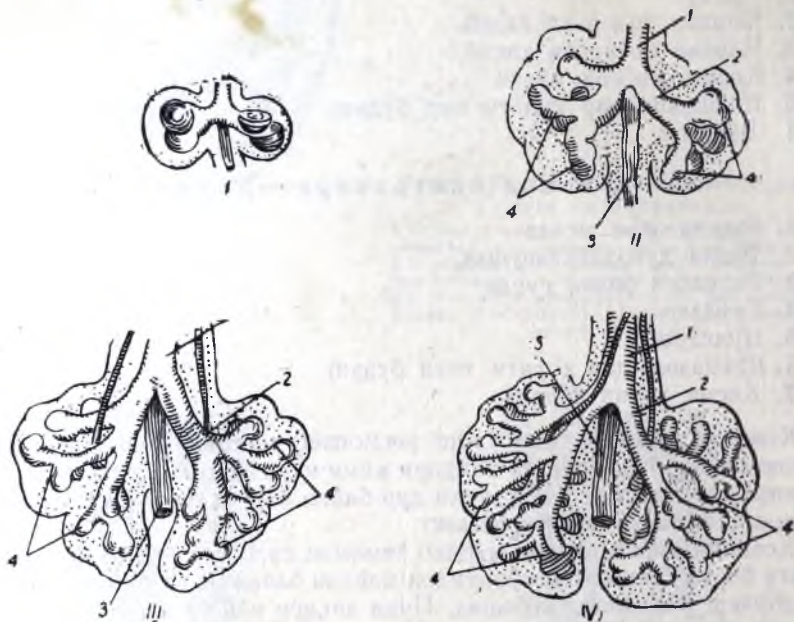
СИСТЕМАИ АЪЗОИ НАФАСКАШӢ

Барои фаъолияти зиндагии ҳар як организм оксиген зарур аст. Ҳайвонот оксигенро аз ҳаво бо роҳи нафаскашӣ мегиранд. Узвҳои ки ба воситаи онҳо ҳаво ба организми одам дохил шуда, аз он хориҷ мешавад, ба як системаи аъзои нафаскашӣ якҷоя карда шудааст.

Узвҳои нафаскашӣ ба роҳҳои ҳавобар ва шуш ҷудо мешаванд. Ҳаво ки ба шуш мебарояд ва аз шуш мебарояд, аз роҳҳои ҳавобар мегузарад, вале дар шуш байни ҳавою хун мубодилаи газҳо ба амал меояд.

Рохҳои ҳавобар (гулӯ, трахея, бронҳо) чунин хусусият доранд, ки дар деворашон лавҳачаҳои тағояки гиалинӣ доранд, ки ба туфайли онҳо равлани нафас ҳамеша кушода аст.

Ба қадри хурд шудани калибри бронҳо миқдор ва калонии лавҳачаҳои тағояк ҳам кам мешаванд. Аммо равлани бронҳо ҳар қадар хурд бошад, нахҳои мушаки суфтаи девори онҳо ҳамон қадар зиёд мешаванд.



Расми 316. Инкишофи узвҳои нафаскашии одам.

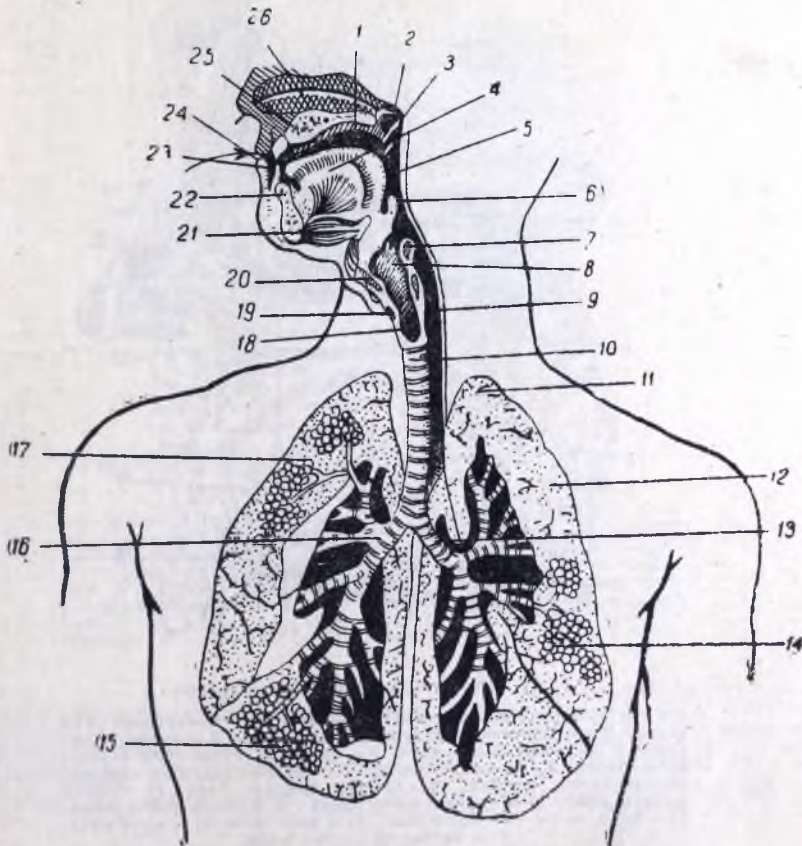
I—IV — стадияҳои пай дар пай инкишофи узвҳои нафаскашӣ: 1 — трахея; 2 — бронх; 3 — сурхӯда; 4 — шуш.

Будани пардаи луҳобӣ барои роҳҳои ҳавобар махсусан характернок аст. Ин пардаро эпителии якқабатаи цилиндрӣ пӯшидааст, ки мижғонакҳои ларзон ва ба миқдори зиёд нахҳои эластикӣ дорад. Он ҷузъҳои шуш, яъне альвеолҳо, ки дар онҳо мубодилаи газҳо ба амал меояд, девори ниҳоят тунуке доранд, ки капиллярҳои хунро аз ҳавое ки дар ковокии ин альвеолҳо ҳаст, ҷудо мекунад. Девори альвеол асосан аз эпителии паҳн ва қабати тунуктарини бофтаи пайваस्तкунанда иборат аст. Дар ин қабат тӯри зичи капиллярҳо ҳаст, ки альвеолҳоро иҳота кардааст.

Инкишофи аъзои нафаскашӣ аз охири ҳафтаи чаҳорӯми дар раҳами модар зиндагӣ қардани эмбрион сар мешавад. Дар ҷузъи тарафи қардани рӯдан ибтидоӣ эпителии эндодермӣ ба шакли новача барҷастагӣ ба вучуд меорад. Эпителии ин новача дар навбати худ ду барҷастагӣ ба вучуд меорад, ки баъд ҳар қадомаш аз ду нуқаш ду барҷастагии қолбашакл медеҳад. Ҳамин тариқ найчаҳои эпителии муттасил ба мезенхимии атрофашон васл шуда, ба найчаҳои то рафт хурд тақсим мешаванд. Моҳи шашӯм пайдо шудани ҳамаи роҳҳои ҳавобар ва ҳатто хурд

тарин шохчаҳои бронх ба охир мерасад. Дар ин ҳол аз найчаҳои эпителии калон шудаистода, эпителии роҳҳои ҳавобар, вале аз мезенхимаи атроф хамаи дигар элементҳои деворашон (бофтаи пайвастукунанда, тағояк ва мушакҳои суфта) ба вучуд меояд (расми 316).

Аз моҳи шашӯм чузӯҳои канорӣ, яъне худӣ шуш, пайдо мешавад. Хубӯҳои канорӣ шуш ба роҳҳои альвеолӣ мубаддал мешаванд ва дар деворашон хубӯчаҳои дуйӯмин, яъне альвеолҳо, ба вучуд меоянд, ки баъд аз таваллуд дар онҳо мубодилаи газҳо ба вучуд меояд. Гулӯ ва трахея аз аввалин барҷастагии новачамонанди рӯдаи ибтидоӣ пайдо мешавад,



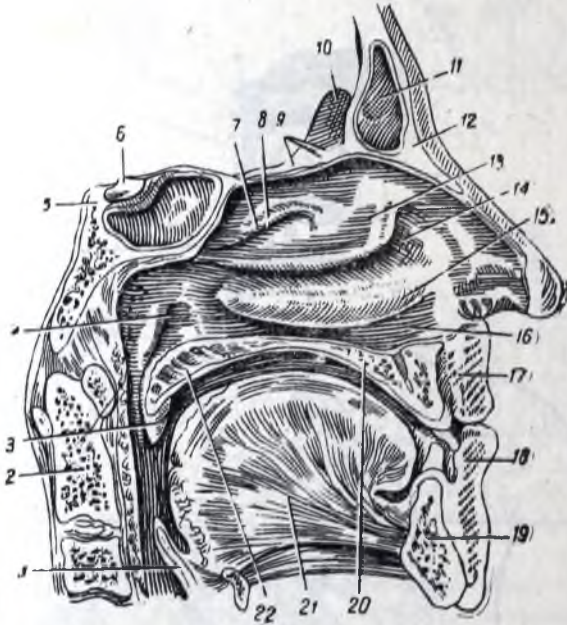
Расми 317. Схемаи сохти системаи нафаскашӣ.

1 — ковокии даҳон; 2 — ҳадки бинӣ; 3 — забонак; 4 — забон; 5 — ҳалқ; 6 — гулӯпӯшак; 7 — тағояки кафлезшакл; 8 — гулӯ; 9 — сурхрӯда; 10 — трахея; 11 — нуқи шуш; 12 — шуши чап; 13 — бронхи чап; 14 ва 15 — альвеолҳо; 16 — бронхи рост; 17 — шуши рост; 18 — ковокии трахея; 19 — тағояки ангуштариншакл; 20 — тағояки сипаршакл; 21 — устухони зери забон; 22 — чоғи поён; 23 — даромадгоҳи даҳон; 24 — сӯроҳи даҳон; 25 — коми саҳт; 26 — девори берунии рости ковокии бинӣ; тирчаҳо роҳи ҳавон кашидашударо нишон медиҳанд.

ки дар масофаи калон аз рӯдаи ибтидоӣ ҷудо мешавад. Ҷунон ки аз эмбриологияи умумии дида баромадамон маълум аст, рӯи рӯдаро мезодерма, яъне баргаки висцералии спланхнотом пӯшидааст. Аз ин баргак эпителии пардаи серозӣ, яъне плевра, ки рӯи шушро мепӯшад, ба вучуд меояд

В.х. 29...
 М
 КОВОКИИ БИНӢ

Ба системаи нафаскашӣ пеш аз ҳама ковокии бинӣ (*cavum nasi*) тааллуқ дорад, ки ҳаво аз сӯрохҳои бинӣ дохили он мегардад. Ковокии бинӣ бисъёр васеъ аст ва деворҳои боло, поён ва ду девори ҷонибӣ дорад. Девори поён аз коми саҳт, девори боло аз лавҳачаи сӯрох-сӯрохи устухони тӯршақл, аз пайкари устухони асос ва аз қисми тарафи бинии устухони пешона, девори паҳлӯ аз сатҳи тарафи бинии ҷоғи боло, аз лабиринти устухони тӯршақл, аз лавҳачаи вертикалии устухони қом ва аз лавҳачаи медиалии шохчаи болшақли устухони асос пайдо мешавад (расмҳои 318 ва 319):



Расми 318. Ковокиҳои бинию даҳон.

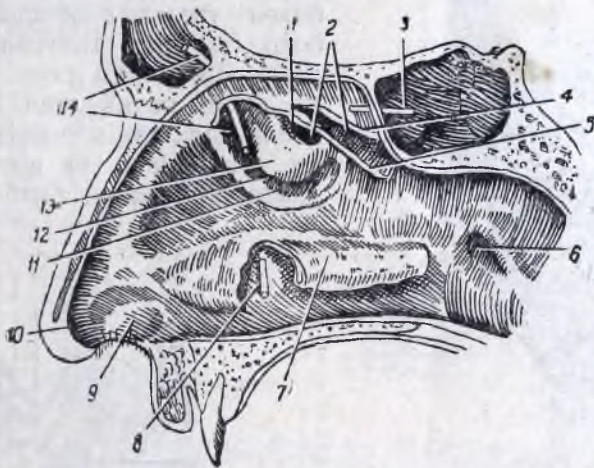
- 1 — гулӯпушак; 2 — эпистрофей; 3 — забонак; 4 — сӯрохии нан сомеа; 5 — такягоҳи зини турки; 6 — гипофиз; 7 — нақби болои бинӣ; 8 — суфраи болои бинӣ; 9 — лавҳачаи сӯрох-сӯрохи устухони тӯршақл; 10 — тоҷи хурус; 11 — бағали устухони пешона; 12 — устухони пешона; 13 — суфраи миёнаи бинӣ; 14 — нақби миёнаи бинӣ; 15 — суфраи поёни бинӣ; 16 — нақби поёни бинӣ; 17 — лаби боло; 18 — лаби поён; 19 — ҷоғи поён; 20 — коми саҳт; 21 — забон; 22 — коми нарм.

Девораи бинӣ ковокии биниро ба қисмҳои рост ва чап ҷудо мекунад. Аз мавҷуд будани суфраҳои бинӣ дар нимаи чап ва рости бинӣ нақбҳои поён, миёна ва болои бинӣ пайдо мешаванд. Ковокии бинӣ девори ақиб надорад, лекин дар он ҷо ду сӯроҳӣ, яъне хоанаҳо ҳастанд, ки ковокии бинӣ аз он ҷо ба ковокии ҳалкии бинӣ роҳ дорад. Тамоми сатҳи дарунии ковокии биниро пардаи луҳобӣ пӯшидааст. Дар пардаи луҳобии тарки суфраҳои боло ва миёнаи бинӣ ҳуҷайраҳои махсуси асаби шомма ҷойгир шудаанд. Ин аст, ки қисми болои ковокии биниро тарки машом номидаанд.

Ба ковокии бинӣ бағалҳои устухонҳои ҳаводор роҳ доранд: ба нақби болои бинӣ бағали устухони асос ва чашмақҳои ақибии лабиринти усту-

хони тўршакл, ба нақби миёна бағали қоғи боло ё ковокии Ҳаймор, чашмакҳои пешу миёнаи лабиринти устухони тўршакл ва бағали устухони пешона роҳ доранд. Ин бағалҳоро ковокиҳои изофаи бинӣ меноманд. Ба рӯи ҳамаи онҳо пардаи тунуки луҳобӣ кашида шудааст, ки дар он як қадар ғадулҳои луҳобӣ ҳаст.

Дар паси ковокии бинӣ қисми болои ҳалқ ҳаст. Чунон ки дар боло гуфта будем, ҳалқ наи мушакӣ буда, аз ақиб ба пайкари мўхраҳо ҷафс мешавад, дар боло ба қисми асоси устухони пушти сар мерасад. Ба ҳалқ ковокии бинӣ, ковокии даҳон ва гулӯ роҳ доранд, аз ҳамин сабаб ҳалқро ба се қисм ҷудо мекунанд: ба қисми ҳалқи бинӣ, ҳалқи даҳон ва ҳалқи гулӯ.



Расми 319. Ковокии бинӣ ва алокаи он бо бағали устухонҳои ҳаводор.

1 — сўроҳии чашмакҳои миёнаи устухони тўршакл; 2 — сўроҳии чашмакҳои ақибии устухони тўршакл; 3 — зонд дар сўроҳии бағали устухони асос; 4 — суфраи болои бинӣ (бурида шудааст); 5 — суфраи миёнаи бинӣ (бурида шудааст); 6 — сўроҳии наи сомеа; 7 — суфраи поёни бинӣ; 8 — зонд дар канали ашқу бинӣ; 9 — даромадгоҳи ковокии бинӣ; 10 — остона; 11 — роҳи ковокии Ҳаймор; 12 — тарқиши хилолшакл; 13 — барҷастагии устухони тўршакл; 14 — зонд ба бағали устухони пешона андохта шудааст.

Ҳалқи бинӣ қисми болои ҳалқ буда, дар ин ҷо, ғайр аз хоанаҳо, боз найҳои сомеа ҳастанд, ки ба воситаи онҳо ковокии ҳалқ ба ковокии гўши миёна пайваст мешавад. Ковокии бинӣ ва ҳалқ роҳи болои нафас аст. Ҳаво аз ҳалқи бинӣ ба ҳалқи даҳон мегузарад ва аз он ба гулӯ меравад.

гулӯ

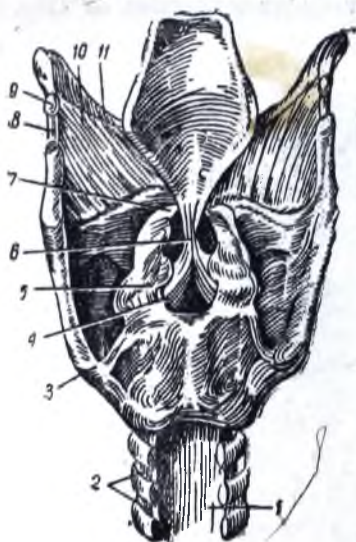
Гулӯ (*larynx*) дар қисми пеши гардан аз поёни устухони зерӣ забон дар рӯ ба рӯи мўхраҳои IV—VI гардан ҷойгир шудааст. Сўроҳии гулӯ (*áditus, s. apertura superior laryngis*) ба қисми поёни ҳалқ, яъне ба гулӯи ҳалқ роҳ дорад.

Дар ҳатти миёнаи гардан гулӯ бевосита дар зерӣ пўст хобидаст. Аз он мардҳо хеле ба пеш ҷафта дўнгии равшан аён ба вучуд меорад.

Дар пахлуҳои ҳатти миёна гулӯ бо сахмҳои ғадуди сипаршакл ва мушакҳои пеши гардан пўшида шудааст. Скелети гулӯ аз як чанд тағоякҳои сохта шудааст, ки ба якдигар ба воситаи бандҳо, пайвандакҳо ва мушакҳо пайваст шудаанд (расмҳои 320—323).

Тағояки аз ҳама калонтарин тағояки сипаршақл (*cartilago thyroidea*) аст. Вай аз ду лавҳачаи чоркунҷае иборат аст, ки аз пеш дар тахти кунҷ пайваст шудаанд. Ин қисми гулӯ дар зери пӯсти гардан ба шакли дўнғӣ намсён аст, ки овро хикиртак меноманд. Аз ақиб лавҳачаҳо ба ду тараф мераванд. Тағояки сипаршақл дар пайдо шудани деворҳои пешу ҷонибии гулӯ иштирок менамояд. Дар қанори ақибии лавҳачаҳо шохҷаҳои боло (*cornua superiora*) ҳастанд, ки ба воситаи пайвандакҳо ба устухони зери забон пайваст шудаанд. Инчунин шохҷаҳои поён (*cornua inferiora*)

ҳастанд, ки ба воситаи банд бо тағояки ангуштариншақл пайванд мешаванд. Дар ҳатти миёнаи қанори болои тағояки сипаршақл қовиши боло (*incisura thyroidea superior*) ҳаст. Дар сатҳи берунии лавҳачаҳо аз ҳатти қачи дағал констриктори псе́ни ҳалқ сар мешавад. Нуки псе́ни гулӯпӯшак ба воситаи пайвандакҳо ба қовиши боло мечаспад.



Расми 320. Тағоякҳои гулӯ ва пайвастагиҳои онҳо аз ақиб.

1 — пардаи трахея; 2 — пайвандакҳои байни тағоякҳои трахея; 3 — пайвандакҳои байни шохҷаи поёни тағояки сипаршақлу тағояки ангуштариншақл; 4 — пайвандакҳои ақибии ангуштарину қафлесшақл; 5 — банди ангуштарину қафлесшақл; 6 — пайвандакҳои сипаршақлу гулӯпӯшак; 7 — тағояки шохмонанд; 8 — пайвандакҳои латералии зери забону сипаршақл; 9 — тағоякҳои он; 10 — пардаи зери забону сипаршақл; 11 — устухони зери забон.



Расми 321. Тағоякҳои сипаршақлу ангуштариншақл аз пеш.

1 — қовиши болои тағояки сипаршақл; 2 — шохҷаи боло; 3 ва 5 — теппачаҳои болои поён; 4 ва 8 — лавҳачаҳои тағояки сипаршақл; 6 — шохҷаи поён; 7 — қамони тағояки ангуштариншақл.

Гулӯпӯшак (*epiglottis*) аз тағояки эластикӣ сохта шудааст ва дар болои даромадгоҳи гулӯ ҷой гирифтааст. Дар вақти фуру бурдани хӯрок гулӯпӯшак даромадгоҳи гулӯро мепӯшад. Гулӯпӯшак лавҳачаи тунук ва қачи тағояк аст, ки аз поён ба пояҷаи тез мубаддал мешавад. Тағояки гулӯпӯшак аз ду тараф бо пардаи луҳобӣ пӯшида шудааст. Вай дар ду паҳлуи гулӯпӯшак ду чини рост ва чап ба вуҷуд меорад, ки ҳар қадом чини қафлесшақлу гулӯпӯшак (*plicae aryepiglotticae*) ном дорад. Онҳо ба нуки тағоякҳои қафлесшақл қашида шуда даромадгоҳи гулӯ (*aditus laryngis*)-ро маҳдуд мекунанд.

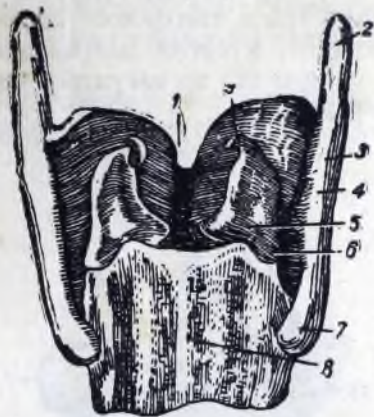
Дар псе́нтарии тағояки сипаршақл тағояки ангуштариншақл (*cartilago cricoidea*) мисли ҳалқаи ҷой гирифтааст, ки аз пеш қамони паст дорад ва аз ақиб ба шакли лавҳачаи қалони чоркунҷае васеъ шуда меравад. Дар қанори болои ин лавҳача ду сатҳчаи банд ҳаст, ки лавҳачаро ба тағояк-

ҳои кафлесшакл пайванд мекунанд. Тағояки ангуштариншакл дар асоси скелети гулӯ мавҷуд аст. Дар поёнтари он ҳалқаҳои тағоякии трахея хо-
бидаанд.



Расми 322. Тағоякҳои ангуштариншаклу кафлесшакл аз пеш.

1 — изофаи садо; 2 — тағояки кафлесшакли рост; 3 — тағояки кафлесшакли чап; 4 ва 6 — тағояки ангуштариншакл; 5 — банди байни тағоякҳои ангуштариншаклу кафлесшакл.

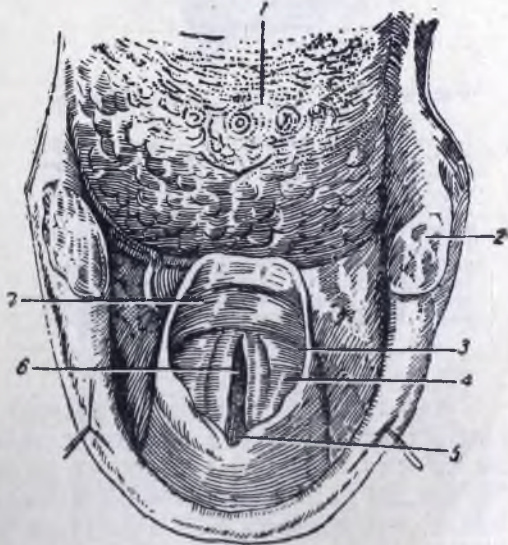


Расми 323. Тағоякҳои гулӯ аз кафо. Гулӯпӯшак дур карда шудааст.

1 — ковиши болои тағояки сипаршакл; 2 — шохчаи болои он; 3 — тағояки сипаршакл; 4 — тағояки кафлесшакл; 5 — изофаи садои он; 6 — изофаи мушакии он; 7 — шохчаи поёни тағояки сипаршакл; 8 — лавҳачаи тағояки ангуштариншакл; 9 — тағояки шохчамонанд.

Ду тағояки кафлесшакл (*cartilagineae arylhaenoidae*) дар канори болои лавҳачаи тағояки ангуштариншакл ҷой гирифтаанд ва бо он ба воситаи бандҳо пайваस्त шудаанд. Ин тағоякҳои тағоякҳои хеле серҳаракати гулӯ мебошанд. Шакли ҳар кадомашон мисли аҳром буда, аз асосашон бо тағояки ангуштариншакл пайваस्त мешаванд. Нуки ҳар аҳром озод ба боло равона шудааст. Асоси тағояк ду изофа дорад: изофаи ақиб ва изофаи пеш. Изофаи ақиб изофаи мушакӣ ном дорад, зеро ба он мушакҳои гулӯ мечаспанд. Изофаи пешро изофаи садо меноманд, аз вай ба сӯи сатҳи дарунии кунҷи тағояки сипаршакл ду садопарда (*ligamēta vocālia*) кашида шудааст, ки дар байни онҳо тарқиши садопарда (*rima glóttidis*) мавҷуд аст (расми 324). Дар вақти нафаскашӣ тарқиши садопарда васеъ шуда, дар вақти нутқ дар натиҷаи таранг ва ба ҳам наздик шудани садопардаҳо танг мешавад.

Дар нуки ҳар як тағояки кафлесшакл тағоякҳои шохчамонанд ва

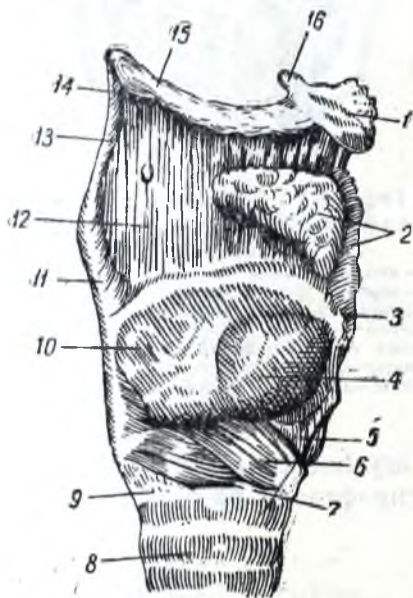


Расми 324. Даромадгоҳи гулӯ аз болои ақиб.

1 — беҳи забон; 2 — бодомаки ком; 3 — садопардаи боло (қалбаки); 4 — садопардаи поён (аслӣ); 5 — тарқиши нафаскашӣ; 6 — тарқиши садо; 7 — гулӯпӯшак.

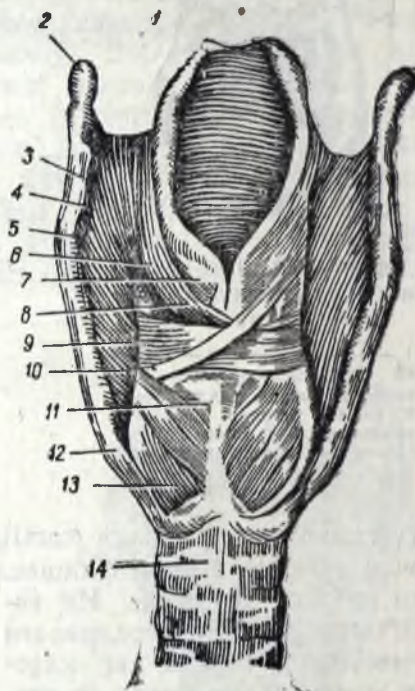
фонашакл ҷойгир шудаанд. Онҳо ҳам монанди гулӯпӯшак ва изофаи садои тағояки кафлесшакл аз тағояки эластикӣ сохта шудаанд, ҳол он ки тағоякҳои калони гулӯ, яъне тағоякҳои сипаршакл, ангуштариншакл ва қисми зиёди тағоякҳои кафлесшакл аз тағояки гиалинӣ иборатанд.

Аксаран, хусусан дар бадани мардҳо, тағоякҳои гулӯ (бештар тағоякҳои сипаршакл ва ангуштариншакл) сероҳақ шуда, ба устухон мубаддал мешаванд.



Расми 325. Пайвандакҳо ва мушакҳои гулӯ

1 — устухони зери забон; 2 — бофтаи чарб; 3 — қовиши тағояки сипаршакл; 4 ва 10 — тағояки сипаршакл; 5 — пайвандаки ангуштарину сипаршакл; 6 ва 7 — ду қисми мушаки ангуштарину сипаршакл; 8 — тағояки трахея; 9 — тағояки ангуштариншакл; 11 — шохи болои тағояки сипаршакл; 12 — пардаи зери забону сипаршакл; 13 — тағоякча дар пайвандак; 14 — пайвандаки паҳлуи зери забону сипаршакл; 15 — шохи калон ва 16 — шохи хурди устухони зери забон.



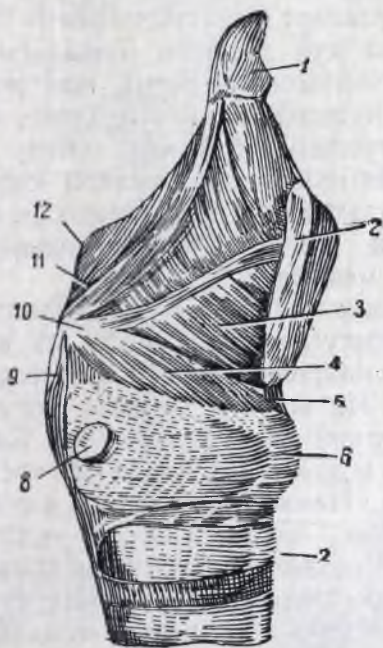
Расми 326. Мушакҳои гулӯ аз ақиб.

1 — гулӯпӯшак; 2 — шохи калони устухони зери забон; 3 — пайвандаки зери забону сипаршакли паҳлӯӣ; 4 — мембранаи зери забону сипаршакл; 5 — шохчаи болои тағояки сипаршакл; 6 ва 8 — мушаки кафлесшаклу гулӯпӯшак; 7 — тағояки шохчамонаад; 9 — мушаки кундаланг; 10 — изофаи мушаки тағояки кафлесшакл; 11 — тағояки ангуштариншакл; 12 — шохчаи поёни тағояки сипаршакл; 13 — мушаки ақибӣ ангуштарину кафлесшакл; 14 — трахея.

Тағоякҳои гулӯ ҳар хел пайваст мешаванд. Шохчаҳои поёни тағояки сипаршакл бо тағояки ангуштариншакл ба воситаи бандҳо пайваст шуда, ба тағояки сипаршакл имконият медиҳанд, ки ба пеш ҳам шуда тавонад. Тағоякҳои кафлесшакл ҳам бо тағояки ангуштариншакл ба воситаи бандҳо пайванд мешаванд. Бо ҳамин онҳо ба гирди меҳвари вертикалӣ ҳаракат карда, ба васеу тангшавии тарқиши садопарда имконият медиҳанд. Аз пеш қанори поёни тағояки сипаршакл бо қанори болои қамони тағояки ангуштариншакл ба воситаи пайвандаки ангуштарину сипаршакл (*lig. cricothyreoideum*) пайванд мешавад. Болотар мутавозӣ бо садопардаҳо пайвандакҳои меъдача (*lig. ventriculāria*) ҳастанд. Дар байни онҳо ва са-

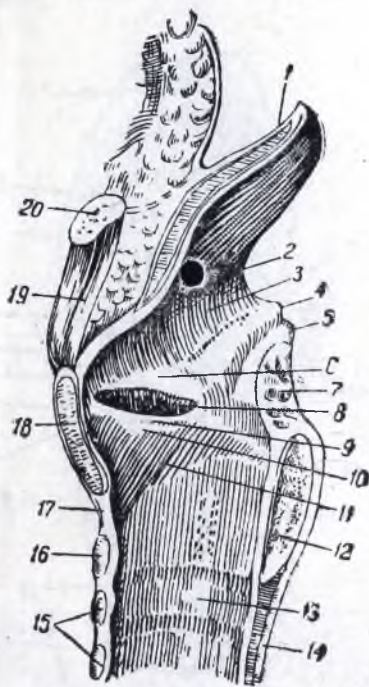
допардахо аз ҳар тараф чуқуричае ҳаст, ки меъдачаи гулӯ номида мешавад. Ғадудҳои пардаи луҳобии меъдачахо микдори зиёди луҳоб хориҷ карда садопардахоро тар мекунад. Пардаи луҳобии гулӯ дар ҳамон ҷое ки вай пайвандакҳои меъдачаю садопардаро мепӯшад, чинҳое ба вучуд меорад, ки бо пайвандакҳо ҳамном мебошанд.

Мушакҳои гулӯ (расмҳои 325—327) аз бофтаи мушаки кӯндаланграҳ сохта шудаанд, ки аз кашишхӯриашон тағоякҳои гулӯ ба ҳаракат меоянд. Дар натиҷаи ин тарқиши садопарда танг ва васеъ шуда, ҳуди садопардаҳо таранг ва лов мешаванд (расмҳои 328 ва 329).



Расми 327. Мушакҳои гулӯ аз паҳлу.

1 — гулӯпӯшак; 2 — ҷоки тағояки сипаршакл; 3 — мушаки сипаршаклу кафлесшакл; 4 — мушаки ҷонибии ангуштарину кафлесшакл; 5 — пайвандаки ангуштарину сипаршакл; 6 — тағояки ангуштариншакл; 7 — трахея; 8 — ҷои пайвастишавӣ бо шохчаи поёни тағояки сипаршакл; 9 — мушаки ақибии ангуштарину кафлесшакл; 10 — изофаи мушаки тағояки кафлесшакл; 11 — мушаки кафлесшаклу гулӯпӯшак; 12 — тағояки шохчамонанд.



Расми 328. Ҷоки сағитталии гулӯ.

1 — гулӯпӯшак; 2 — пайвандаки кафлесшаклу гулӯпӯшак; 3 — даромадгоҳи гулӯ; 4 — тағояки фонашакл; 5 — тағояки шохчамонанд; 6 — садопардаи меъдаи ё қалбакӣ; 7 — мушаки кӯндаланги кафлесшакл; 8 — меъдачаи гулӯ; 9 — садопардаи хақиқӣ; 10 — лаби садопарда; 11 — ковоқи гулӯ; 12 — лавҳачаи тағояки ангуштариншакл; 13 — трахея; 14 — пардаи луҳобӣ; 15 — тағоякҳои трахея; 16 — камони тағояки ангуштариншакл; 17 — пайвандаки ангуштарину сипаршакл; 18 — тағояки сипаршакл; 19 — пайвандаки зерӣ забону сипаршакли миёна; 20 — устухони зерӣ забон.

Дар байни камони тағояки ангуштариншаклу канори поёни лавҳачаҳои тағояки сипаршакл аз паҳлуҳои пайвандаки ангуштарину сипаршакл мушаки ангуштарину сипаршакл (*m. cricothyreoideus*) ҷойгир шудааст. Ин мушак кашиш хӯрда тағояки сипаршаклро ба пешу поён ҳам мекунад ва бо ҳамин ба таранг шудани садопардаҳо ёрӣ мерасонад, зеро дар ин ҳол тағояки сипаршакл аз кафлесшакл дуртар меравад.

Аз сатҳи ақибии лавҳачаи тағояки ангуштариншакл зӯртарин мушаки гулӯ, яъне мушаки ангуштарину кафлесшакли ақиб (*m. cricoarytaenoideus*

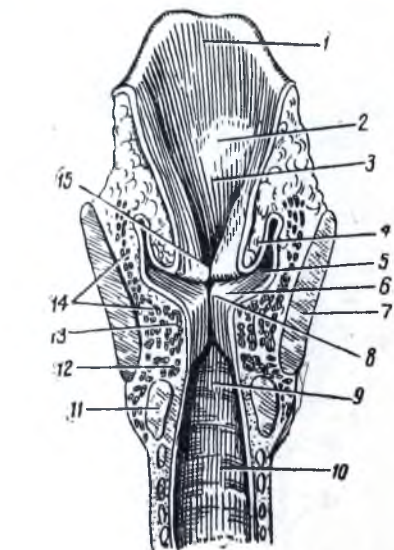
posterior) сар мешавад, ки ба изофаи мушакии тағояки кафлесшакл часпидааст. Мушакҳои ҳар ду тараф баробар кашиш хӯрда, изофаҳои мушакро ақиб мекашанд; дар ин вақт, дар натиҷаи ба гирди меҳвари вертикали чарх задани тағоякҳои кафлесшакл изофаҳои садои онҳо ба ду тараф мераванд ва тарқиши садопарда васеъ мешавад.

Мушаки ангуштарину кафлесшакли чониби (m. cricoarytaenoideus lateralis) аз канори болои қисми чонибии камони тағояки ангуштариншакл сар шуда, ба изофаи мушаки тағояки кафлесшакл мечаспад. Вай антагонисти мушаки пеш аз ин номбар шуда аст, ки изофаи мушакиро пеш кашида, бо ҳамин тарқиши садопардаро танг мекунад.

Дар байни ҳар ду тағояки кафлесшакл мушакҷаҳое ҳастанд, ки яке мушаки кӯндаланг (m. arytaenoideus transversus) ва дигараш мушакҳои қач (m. arytaenoidei obliqui) ном дорад. Наҳҳои мушаки якӯм кӯндаланг, вале наҳҳои мушаки дуйӯм қач ҷойгир шудаанд. Ин мушакҳо тағоякҳои кафлесшаклро наздик қарда, даромадгоҳи гулӯ ва қисми ақибии тарқиши садопардаро танг мекунанд.

Мушаки сипаршаклу кафлесшакл (m. thyreoarytaenoideus) ҷуфт аст ва аз тағояки сипаршакл ба сӯи кафлесшакл меравад. Ин мушак ду қисм дорад — қисми дарунӣ ва қисми берунӣ. Қисми даруниро мушаки садопарда (m. vocalis) меноманд. Наҳҳои мушаки он дар байни изофаи садои тағояки кафлесшакл ва сатҳи ақибии кунҷи тағояки сипаршакл ҷойгир шудаанд. Ин мушак изофаи садоро ба пеш кашида, бо ҳамин ба лов шудани садопарда ёрӣ мерасонад.

Дар чини кафлесшаклу гулӯпӯшаки пардаи луҳобӣ (plica aryepiglottica) мушаки ҳамном ҷойгир шудааст. Бандҷаҳои мушаки он канори берунии гулӯпӯшакро ба тағоякҳои кафлесшакл пайваст қарда, ба ақибу поён кашида шудани гулӯпӯшак мусоидат мекунад.



Расми 329. Ковокии гулӯ (чоки фронталӣ).

1 — гулӯпӯшак; 2 — теппачи он; 3 — даромадгоҳи гулӯ; 4 — чоки лаби меъдача; 5 — меъдача; 6 — лаби садопарда; 7 — тағояки сипаршакл; 8 — тарқиши садопарда; 9 — ковокии гулӯ; 10 — ковокии трахея; 11 — тағояки ангуштариншакл; 12 — мушак латерали ангуштарину кафлесшакл; 13 — мушаки садопарда; 14 — мушаки берунии сипаршаклу кафлесшакл; 15 — тарқиши даромадгоҳ.

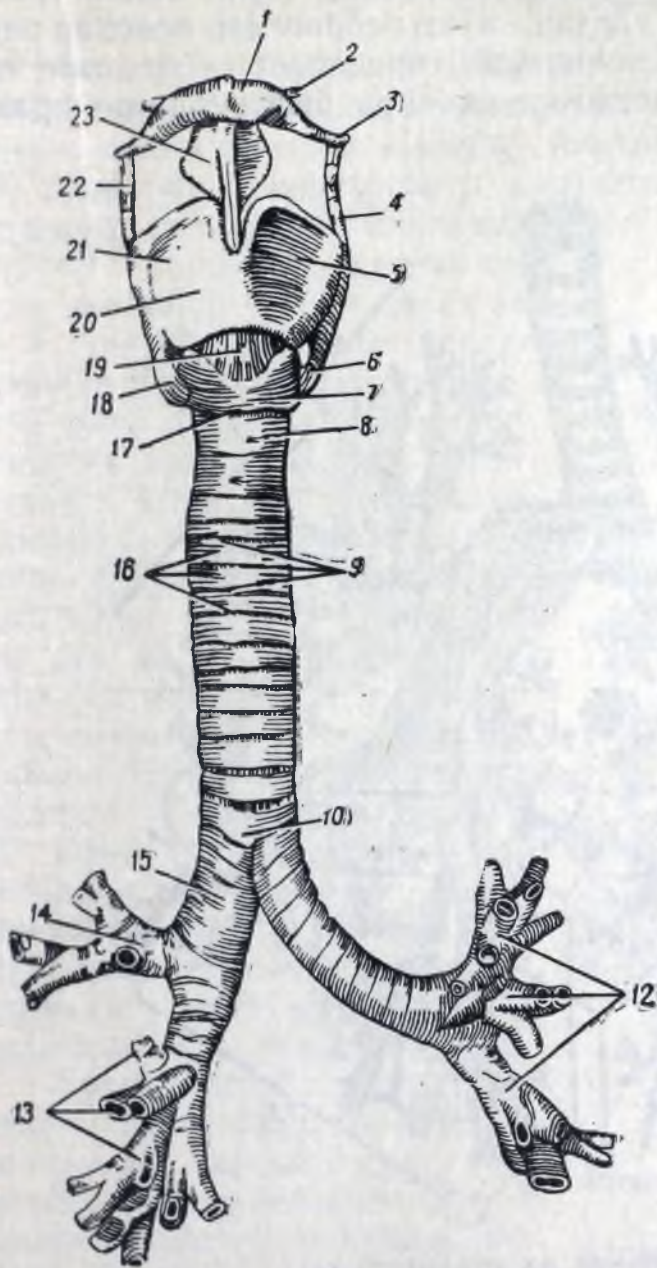
Ҳамин тарик, гулӯпӯшак даромадгоҳи гулӯро мепӯшад.

Пайдоиши овоз бо ларзиши садопардаҷаҳое ки дар вақти нафасбарорӣ ба вучуд меояд, вобастааст. Баландии лаҳн бо тарангшавии садопардаҷаҳое вобастааст: агар садопарда таранг шавад, овоз баланд ва агар лов шавад, паст мешавад. Ба пайдоиши овоз ҳаракати муайяни забон, лабон ва лунҷ низ ёрӣ мерасонанд. Меъдаҷаҳо ва ковокии гулӯ резонатор мебошанд.

Андозаи гулӯи занон нисбат ба мардон хурдтар буда, лавҷаҷаҳои тағояки сипаршакли мардон дар таҳти кунҷи рост, вале аз он занон дар таҳти кунҷи кунд, ба ҳам ҷафс мешаванд. Гулӯи писарбачаҳо дар давраи болиғшавнашон хеле калон мешавад.

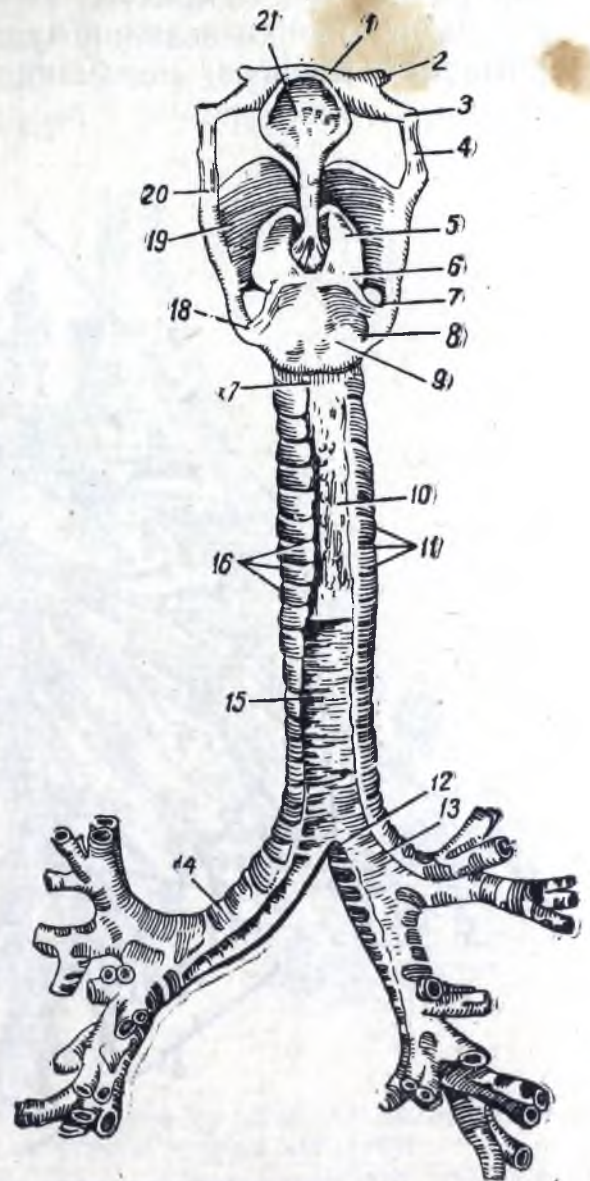
ТРАХЕЯ Ё НАИ НАФАС (ТРАСНЁА)

Дар поёни тағояки ангуштариншакли гулӯ трахея ҷойгир шудааст, ки наи саҳти паҳнашаванда буда, дарозияш агар одами калонсол бошад, қариб 10—13 см меояд (расмҳои 330 ва 331). Трахея аз 16—20 нимҳалқаи тағояки гиалинӣ сохта шудааст, ки якҷумашон бо тағояки ангуштариншакл



Расми 330. Гулӯ, трахея ва бронҳо (аз пеш).

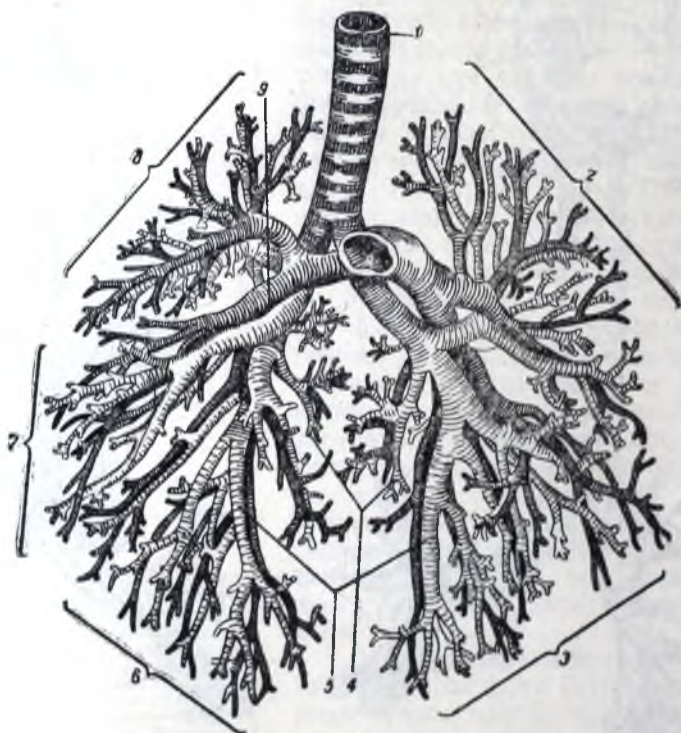
1 — устухони зери забон; 2 — шохчаи хурди устухони зери забон; 3 — шохчаи калони устухони зери забон; 4 — шохчаи болои тағояки сипаршакл; 5 — лавҳачаи чапи тағояки сипаршакл; 6 — шохчаи поёни тағояки сипаршакл; 7 — камони тағояки ангуштариншакл; 8 — тағояки якҷуми трахея; 9 — пайвандакҳои ҳалқамонанди трахея; 10 — ҷои ба ду бронх ҷудо шудани трахея (бифуркация); 11 — бронхи чап; 12 ва 13 — шохҳои бронҳо аз зери артерияи шуш; 14 — шохҳои бронҳо аз болои артерияи шуш; 15 — бронхи рост; 16 — тағоякҳои трахея; 17 — пайвандаки ангуштарини трахея; 18 — пайвандаки пеш дар байни шохчаи поёни тағояки сипаршаклу тағояки ангуштариншакл; 19 — пайвандаки миёнаи ангуштарини сипаршакл; 20 — тағояки сипаршакл; 21 — лавҳачаи рости тағояки сипаршакл; 22 — пайвандаки ҷониби сипаршаклу зери забони паҳлугӣ; 23 — гулӯпушак.



Расми 331. Гулӯ, трахея ва бронҳо (аз ақиб).

1 — устухони зери забон; шохчаи хурд (2) ва шохчаи калони (3) устухони зери забон; 4 — пайвандаки паҳлуи зери забону сипаршакл; 5 — тағояки кафлесшакл; 6 — пайвандаки ақиб ангуштарини кафлесшакл; 7 — шохчаи поёни тағояки сипаршакл; 8 — пайвандаки паҳлӯ дар байни шохчаю тағояки ангуштариншакл; 9 — тағояки ангуштариншакл; 10 — пайвандаки пардаи трахея; 11 — пайвандаки ҳалқакҳои трахея; 12 — ҷои ҷудошави трахея (бифункция); 13 — бронхи рост; 14 — бронхи чап; 15 — қабати мушакии трахея; 16 — тағоякҳои трахея; 17 — пайвандаки ангуштарини трахея; 18 — пайвандаки ақиб дар байни шохчаи поёни тағояки ангуштариншакл; 19 — тағояки сипаршакл; 20 — шохчаи болои тағояки сипаршакл; 21 — гулӯпушак.

ба воситаи пайвандаки ангуштарину трахея (lig. cricotracheale) пайвасти мешавад. Тағоякҳои нимдоираи трахея дар байни худ ба воситаи бофтаи саҳти пайвасткунандаи нахдор пайвасти шудаанд. Аз ақиб дар байни нуқҳои нимҳалқаҳо пардаи бофтаи пайвасткунанда ҳаст, ки бо нахҳои мушаққили суфта омехтааст. Ҳамин тарик, трахея аз пеш ва аз паҳлуҳо тағояк ва аз ақиб бофтаи пайвасткунанда мебошад. Нуқи болои трахея дар рӯ ба рӯи мӯҳраи VI—VII гардан, нуқи поёнаш дар ковокии сина, дар рӯ ба рӯи мӯҳраҳои IV—V сина ҷой гирифтааст. Дар поён трахея ба ду бронхи аввалин ҷудо мешавад, ки онро бифуркацияи трахея (bifurcatio tracheae) меноманд.



Расми 332. Шохҳои бронх ва артерияи шуш.

1 — трахея; 2 ва 3 — бронхҳои саҳмҳои болои поёни шуш; 4 — бронхҳои хурд; 5 — шохҳои асосӣ; 6, 7 ва 8 — бронхҳои саҳмҳои поён. миёна ва болои шуш; 9 — шохҳои артерияи шуш.

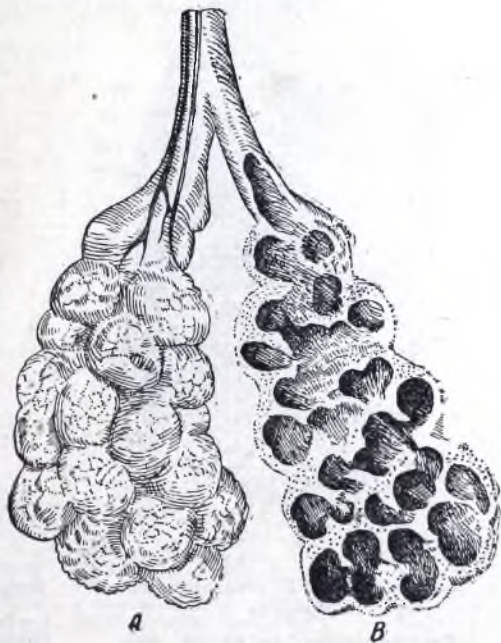
Трахея аз хатти миёнаи бадан мегузарад. Қисми тарафи гардани он аз пеш бо гардани радуди сипаршақл, аз ду паҳлӯ бо саҳмҳои ин радуд ва аз паҳлӯҳои пеш, ғайр аз ин, бо мушаққили тӯшу зерн забон ва тӯшу сипаршақл пӯшида шудааст. Трахея аз сӯроҳии болои қаваси сина ба ковокии сина мегузарад. Қисми тарафи синани трахея дар ақиб дастаи устухони тӯш, радуди душоха ва рағҳои калони миёндевори пеши қаваси сина ҳобидааст. Трахея аз сабаби ин ки байни ҳалқаҳои эластикӣ пайвасти шудааст, на танҳо ба андозаи ёзони эластикӣ мебошад, ки дар вақти ба боло ҳаракат кардани гулӯ дароз шуда, дар вақти поён фурумаданаш кӯтоҳ мешавад. Дар ақиб мембранаи трахея сурхрӯда ҷойгир шудааст.

Девори трахея аз дарун бо пардаи лухобӣ кашида шудааст, ки давомии пардаи лухобии гулӯ аст. Хусусияти ин парда ҳамин аст, ки эпителии чандкаторои ларзон дорад. Дар кабасти зерин пардаи лухобӣ бисёр ғадуҷаҳои лухобӣ ҷойгир шудаанд.

БРОНХ (BRONCHI)

Бронхҳо аз тағоякҳои нимҳалқа иборат буда, сохташон ба сохти трахея монанд аст. Нимҳалқаҳо аз пушт бо мембранае пайваस्त шудаанд, ки девори акиби бронхҳо мебошад (расми 332). Бронхи рост (*bronchus dexter*) кӯтоҳтару васеътар буда, дарозииаш қариб 3 см меояд ва 4—7 нимҳалқа дорад. Бронхи чап (*bronchus sinister*) дарозтару камбартар буда, дарозииаш 4—5 см меояд ва аз 7 то 12 нимҳалқа дорад. Бронхҳо ҳам, чун қисмҳои болотари роҳи нафас, аз дарун бо эпителии ларзон рӯйқаш карда шудааст. Ҳаракати мижгонҷаҳо лухобро аз шуш ба сӯи халқ мебарад. Ҳар як бронх ба даромадгоҳи шуши дахлдор равона шуда, дар он ҷо шох меронад. Бронхҳо ҳамин қадар бисёр шох меронанд, ки тамоми ин система дарахти бронх номида шудааст. Бориқтарин шохчае ки диаметрашон 1 мм меояд, бронхиол ном дорад. Бронхиолҳо ба саҳмҷаҳои шуш (*lobuli*) дохил мешаванд, ки аз якдигар бо кабасти тунуки бофтаи пайваस्तкунанда ҷудо мешаванд.

Бронхиолҳо ба роҳҳои альвеолие мегузаранд, ки дар рӯи деворашон барҷастагиҳои сершумор, яъне ҳубобҷаҳои шуш ё альвеолҳо мавҷуданд (расми 333). Ҳамаи бронхҳо, қариб то ҳуди бронхиолҳо аз халқҳои тағоя-



Расми 333. Схеми ду роҳи альвеол, ки аз як бронхиол ҷудо шудааст.

А — намуни рӯ; альвеолҳоро капиллярҳо печонда ғирфтаанд; В — ҷоки роҳи альвеол ва ҳуди альвеолҳо.

ки гиалинӣ, аммо бронхҳои хурдтарак аз лавҳачаҳои тағояк сохта шудаанд. Ин халқачаҳо лавҳачаҳо ба якдигар ба воситаи бофтаи пайваस्तкунанда пайваस्त шудаанд. Ҳамаи бронхҳо аз дарун бо пардаи лухобӣ пӯшида шудаанд. Хусусияти ин пардаи лухобӣ ҳамин аст, ки эпителии ларзон дорад. Бронхиолҳо халқҳои тағоякӣ надоранд. Онҳо найчаҳои бофтаи пайваस्तкунанда буда, дар деворашон нахҳои мушаки суфта ҳам доранд.

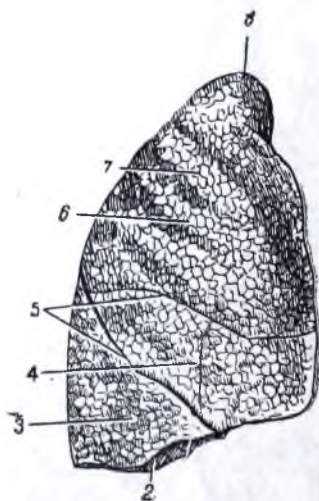
Альвеолҳо қисми охири роҳи нафас буда (расми 333), деворашон хеле тунук аст ва аз як қатор хучайраҳо иборатанд, ки дар рӯи лавҳачаи тунуктарини дорои тӯри нахҳои эластикӣ ҷойгир шудаанд.

Девори ҳар як альвеолро тӯри капиллярӣ печонда мегирад. Аз байни девори альвеолу капиллярҳо мубодилаи газҳо ба вучуд меояд, яъне оксиген аз ҳаво ба хун гузашта, аз хун ба альвеол гази карбонат ва буғи об

дохил мешаванд. Мегӯянд, ки миқдори альвеолҳои ҳар ду шуш тақрибан ба 350 миллион мерасидааст, сатҳашон ба 150 м² баробар будааст. Аз ин рӯ, сатҳи умумии нафаскашии шуш, назар ба сатҳи тамоми бадани одам, ки ба ҳисоби миёна 2 м² меояд, 75 бор зиёдтар мешавад.

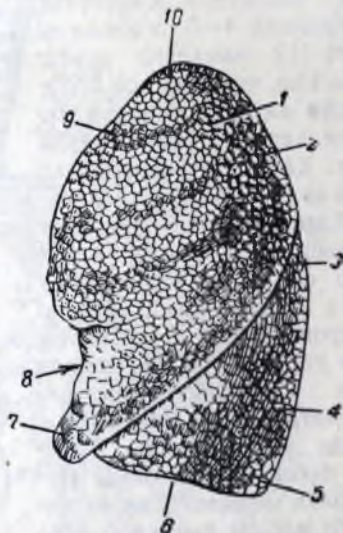
ШУШ (PULMÓNES)

Одам ду шуш дорад, яъне шуши рост (*pulmo dexter*) ва шуши чап (*pulmo sinister*) (расмҳои 334—337). Шуш узви хеле серхачм буда, қариб тамоми ковокии синаро ба ғайр аз қисми миёнааш, ишғол мекунад. Қисми поёни шуш, ки васеътар буда, ба диафрагма расидааст, асоси шуш (*basis pulmonis*) ном дорад. Дар рӯи асоси шуш мувофиқи гунбази диафрагма



Расми 334. Шуши рост аз берун.

- 1 — асоси шуш; 2 — қанори поён;
3 — сахми поён; 4 — сахми миёна;
5 — ҷуякҳо; 6 — сахми боло; 7 — сатҳи тарафи қабурға; 8 — нук.



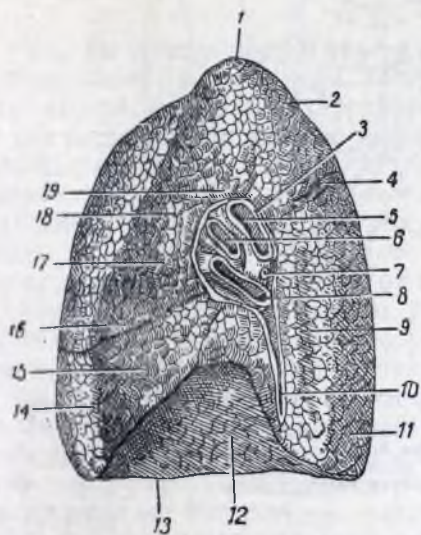
Расми 335. Шуши чап аз берун.

- 1 — сатҳи тарафи қабурға; 2 — сахми боло; 3 — ҷуяк; 4 — сахми поён; 5 — асос; 6 — қанори поён; 7 — забонак; 8 — қовиши тарафи дил; 9 — қанори пеш; 10 — нук.

фурӯхамӣ ҳаст. Қисми болои қамбару мудаввари шушро нуки шуш (*apex pulmonis*) меноманд, ки аз сӯроҳии болои қафаси сина баромада, ба тарки гардан меравад. Вай аз пеш 3 см болотар аз ҷои ба ҳам пайваस्त шудани тағояки қабурғаи 1-у устухони тӯш ҷой гирифтааст. Аз ақиб нуки шуш рӯ ба рӯи гарданаки қабурғаи 1 мебошад. Шуш се сатҳ дорад. Сатҳи барҷастаи беруниашро сатҳи тарафи қабурғаҳо (*facies costalis*) меноманд. Дар рӯи ин сатҳи шуш нақшаи қабурғаҳо дида мешавад. Сатҳи медиалии он ба тарафи миёндевори қафаси сина нигаронида шудааст ва сатҳи тарафи миёндевори қафаси сина (*facies mediastinalis*) номида мешавад. Сатҳи поёнаш сатҳи тарафи диафрагма (*facies diaphragmatica*) ном дорад. Дар қисми марказии сатҳи тарафи миёндевори қафаси сина даромадгоҳи шуш (*hilus pulmonis*) ҳаст. Ба даромадгоҳи ҳар як шуш бронхи аввалин, шохӣ артерияи шуш, ки ба шуш хуни венагӣ мебарад ва артерияи хурди бронх дохил мешаванд. Артерияи хурди бронх барои физо додан ба ҳуди шуш хуни артериявӣ меорад.

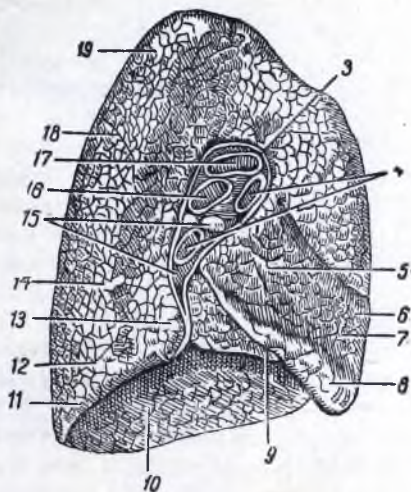
Ғайр аз ин, бо ҳамроҳии рағҳо ба шуш асабхое низ дохил мешаванд, ки шушро иннервация мекунанд. Аз даромадгоҳи ҳар як шуш ду венаи шуш мебароянд, ки ба дил хуни артериявӣ мебаранд. Аз шуш рағҳои лимфа низ мебароянд. Ҳамаи ин узвҳо якҷоя решаи шуш (*rādīx pulmōnīs*) мебошанд.

Дар ҷое ки сатҳи тарафи қабурғи шуш ба сатҳи тарафи диафрагма мегузарад, канори тези поён пайдо мешавад. Аз пеш дар байни сатҳи тарафи қабурғаю сатҳи тарафи миёндевори сина ҳам канори тези пеш мавҷуд



Расми 336. Шуши рост аз дарун.

1 — нуқ; 2 — сатҳи тарафи қабурға; 3 — даромадгоҳ; 4 — ҷўяк; 5 — бронх; 6 — артерияи шуш; 7 — гирехи лимфа; 8 — венаи шуш; 9 — нақшаи венаи тоқа; 10 — пайвандаки шуш; 11 — сахми поён; 12 — сатҳи поён; 13 — канори поён; 14 — канори пеш; 15 — сахми миёна; 16 — фуруҳамӣ барои дил; 17 — сахми боло; 18 — нақшаи венаи холии боло; 19 — сатҳи тарафи миёндевори шуш.



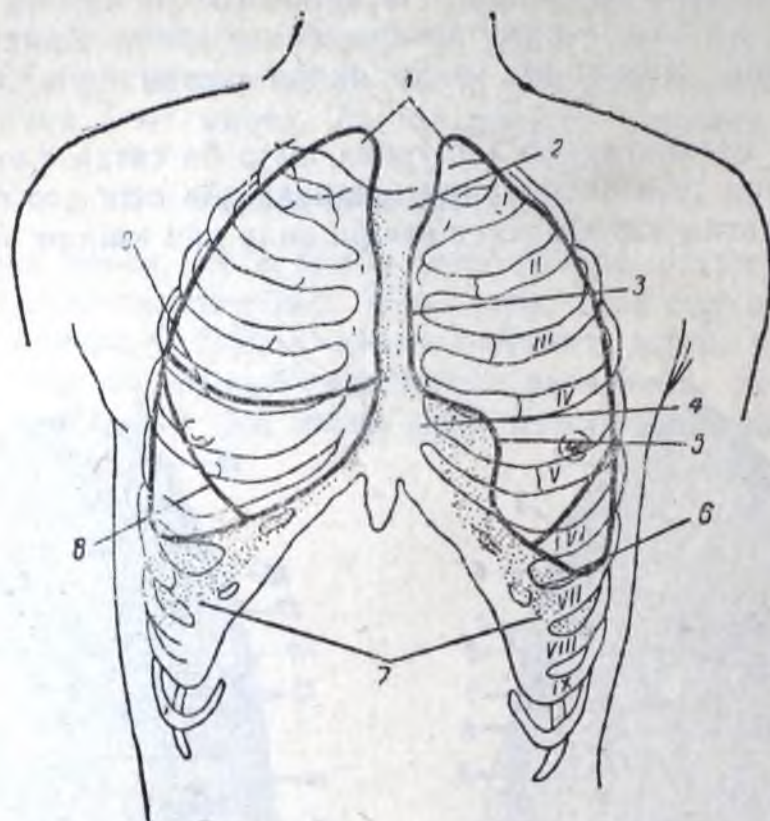
Расми 337. Шуши чап аз дарун.

1 — нуқ; 2 — ҷўяк барои артерияи зерӣ қулфак; 3 — даромадгоҳ; 4 — венаҳои шуш; 5 — фуруҳамӣ барои дил; 6 — канори пеш; 7 — сахми боло; 8 — забонак; 9 — ҷўяк; 10 — сатҳи поён; 11 — канори поён; 12 — сахми поён; 13 — пайвандаки шуш; 14 — нақшаи аорта; 15 — гирехҳои лимфа; 16 — бронх; 17 — артерияи шуш; 18 — ҷўяк; 19 — сатҳи тарафи қабурға.

аст. Канори ақиб, ки аз ақиб дар ҷои ба сатҳи тарафи миёндевори сина гузаштани сатҳи тарафи қабурға ба вуҷуд меояд, кунд ва мудаввар аст. Шуш ҷўякҳои чуқур дорад, ки шушро ба сахмҳо ҷудо мекунанд. Шуши рост дуто ва шуши чап якто чунин ҷўяк дорад. Шуши рост се сахм дорад: сахмҳои боло, миёна ва поён (*lobus superior, medius et inferior*). Шуши чап ду сахм, яъне сахми боло ва сахми поён (*lobus superior et inferior*) дорад.

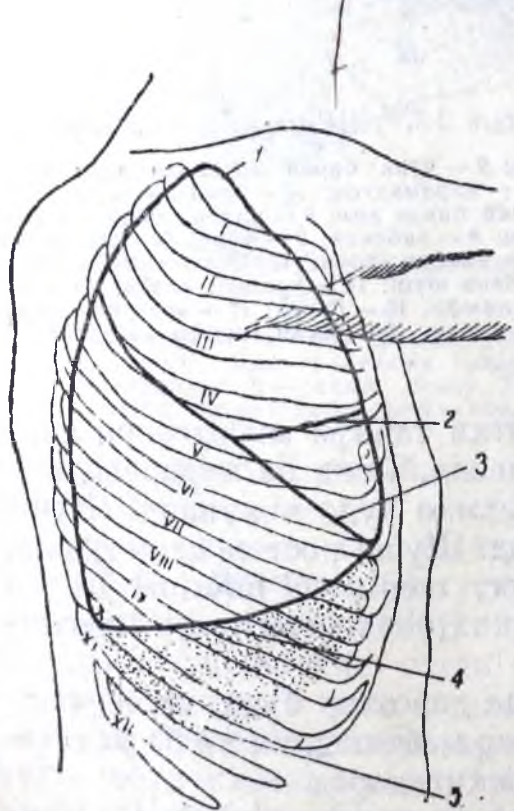
Шуши чап аз шуши рост камбартар, вале дарозтар буда, шуши рост аз шуши чап сербартар, вале як қадар кӯтоҳтар мебошад, ки ин ба баландтар будани гунбази рости диафрагма мувофиқат дорад.

Дар боло гуфта будем, ки аз тақсим шудани трахея (*bifurcatio tracheae*) бронхҳои асосии рости чап ба сӯи даромадгоҳҳои шуш равона мешаванд, ки бронхҳои аввалин ном доранд. Онҳо ба даруни шуш мебароянд ва дар он ҷо бронхҳои асосӣ мебошанд, ки рафта-рафта борик мешаванд ва андаке ҳаму рост шуда аз тамоми шуш гузашта то ба канори поёни ақи-



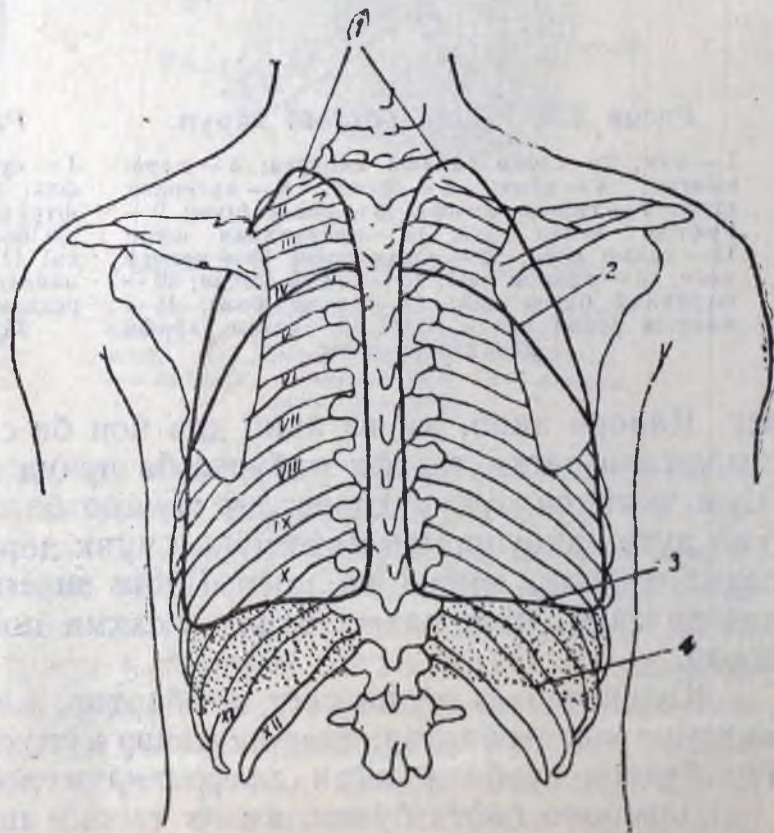
Расми 338. Ҳудуди шушу плевра (аз пеш).

1 — нуки шуш; 2 — фазои болои байни плевраҳо; 3 — канори пешии шуш; 4 — фазои поёни байни плевраҳо; 5 — кивиши дил; 6 — канори поёни шуш; 7 — ҳадди поёни плевра; 8 ва 9 — кивишҳои байни саҳмҳои шуш.



Расми 339. Ҳудуди шушу плевра (аз паҳлу).

1 — нуки шуш; 2 — кивиши иловаи байни саҳмҳо; 3 — кивиши байни саҳмҳо; 4 — канори поёни шуш; 5 — ҳадди поёни плевра.



Расми 340. Ҳудуди шушу плевра (аз ақиб).

1 — нуки шуш; 2 — кивиши байни саҳмҳо; 3 — канори поёни шуш; 4 — ҳадди поёни плевра.

баш мераванд. Бронхҳои асосӣ ба тамоми дарозиашон бронхҳои дорзали ва вентралии дуйӯмин медуҳанд, ки дар навбати худ ба бронхҳои сейӯмин тақсим мешаванд ва ҳоказо. Ба нуқи шуши рост бронхи нук (*brônchus apicâlis*) равона мешавад. Аксари бронхҳо аз поёнтари танаи артерияе ки ба даромадгоҳи шуш дохил мешавад, шох меронад. Аз ҳамин сабаб ҳамин ин бронхҳо бронхҳои зерини артерия меноманд. Аммо дар шуши рост бронхи нук аз болои артерияи шуш мегузарад ва ин аст, ки онро бронхи болои артерия меноманд.

ПЛЕВРА

Ҳар як шушро пардаи серозӣ пӯшидааст, ки онро плевра (*pléura*) меноманд. Плевра аз ду баргак, яъне аз баргаки дохилӣ (висцералӣ) ва баргаки деворӣ (париеталӣ) иборат аст. Баргаки дарунӣ (*pléura viscerâlis*) бо узв васл шудааст ва онро аз ҳар тараф ихота кардааст. Вай дар беҳи шуш ба баргаки деворӣ (*pléura parietâlis*) мегузарад, ки дар рӯи девори ковокии сина ҷойгир шуда, ба се тақсим мешавад, яъне ба қисмҳои тарафи миёндевори сина, тарафи кабурға ва тарафи диафрагма. Дар байни баргакҳои деворӣ ва дохилӣ фазои тарқишмонанд, яъне ковокии плевра (*cavumpleurae*) мавҷуд аст, ки ба микдори кам моеи сероз дорад.

Баргаки девори плевра аз рӯи девори ковокии сина раван шуда, дар поён байни диафрагмаю девори сина дарунтар мебарояд. Дар ин ҷо шуш хеле баландтар меистад ва бинобар ин дар ин ҷо фазое пайдо мешавад, ки бағали диафрагмавию кабурғавӣ (*sinus phrenicocostâlis*) ном дорад. Ин бағал поёнтарин қисми ковокии плевра мебошад. Худи ҳамин хел бағал аз чап дар қисми пеши ковокии сина низ пайдо мешавад, чунки дар ин ҷо дар рӯ ба рӯи кабурғаҳои IV—VI канори шуш низ бо плевра баробар намеафтад. Ин бағалро бағали кабурға миёндевори қафаси сина (*sinus costomediastinâlis*) меноманд (расмҳои 338—340).

ҲУДУДИ ХАЛТАҲОИ ПЛЕВРАВУ ШУШ

Дар сатҳи берунии қафаси сина барои аниқтар тасвир кардани нисбатҳои топографии аъзои ковокии сина чунин хатҳои вертикалӣ мегузаронанд. 1) хатти назди мӯҳраҳо (*linea paravertebrâlis*), ки аз ду паҳлӯи сутунмӯҳра мегузарад; 2) хатти шона (*linea scapulâris*), ки аз қунҷи поёни шона мегузарад; 3) хатти ақибии зерини бағал (*linea axillaris posterior*), ки аз канори ақибии зерини бағал мегузарад; 4) хатти пеши зерини бағал (*linea axillaris anterior*), ки аз канори пеши зерини бағал мегузарад; 5) хатти миёнаи зерини бағал (*linea axillaris média*) ки аз маркази ҷоми зерини бағал аз байни ду хатти помбурда мегузарад; 6) хатти тӯш (*linea sternâlis*), ки аз канори устухони тӯш мегузарад; 7) хатти миёнаи қулфак (*linea medioclaviculâris*), ки аз миёнаи қулфак мегузарад (ҷои онро хатти пистон (*linea mamillâris*) мегирад, ки аз болои нуқи пистон рост мебарояд; 8) хатти назди тӯш (*linea parasternâlis*) ки аз миёнаи хатти тӯшу хатти миёнаи қулфак мегузарад.

Халтаҳои плевраи рости чап симметрии нестанд. Халтаи рости плевра аз халтаи чап қадри кӯтоҳтару васеътар аст. Гунбази халтаҳои плевра аз сӯроҳии болои қафаси сина баромада, дар рӯ ба рӯи сараки кабурғаҳои якум ё аз ҷои пайвастагии кабурғаи якуму тӯш 3—4 см болотар ҷойгир шудааст. Дар тарқиш гунбаз канори пеши халтаи плевра ба канори ақиб мегузарад. Канорҳои ақибии халтаҳои плевра (расми 340) дар назди девори ақибии ковокии сина, дар ҳамон ҷое ки плевраи тарафи кабурға ба плевраи тарафи миёндевори сина мегузарад, пайдо шуда, ба тӯли сутунмӯҳра аз болои хатти назди мӯҳраҳо то рӯ ба рӯи кабурғаи XII меравад ва дар он ҷо ба канорҳои поёни халтаҳои плевра мегузаранд.

Қанорҳои пеши халтаҳои плевра дар назди девори пеши ковокии сина, дар ҳамон ҷое ки плевраи тарафи қабурға ба плевраи тарафи миёндевори сина мегузарад, пайдо шуда, дар боло симметрии ҷой мегиранд ва аз гунбази халтаҳои плевра ба сӯи банди тӯшу қулфак мераванд. Дар поёнтари банди тӯшу қулфак, дар ҷое ки қанорҳои пеши халтаҳои плевра ҳастанд, ҳолати ассиметрия дида мешавад. Қанори пеши халтаи рости плевра дар поёнтари банди тӯшу қулфаки рост аз қафои дастаи тӯш поён мефурояд ва дар наздикии ҷои пайваस्तшавии дастаю пайкари тӯш (дар рӯ ба рӯи қабурғаи II) ба ҳатти миёна наздик мешавад. Қанори пеши халтаи чапи плевра дар акиби дастаю пайкари устухони тӯш кадре чаптар ҷойгир шудааст.

Дар рӯ ба рӯи қабурғаи IV қанори пеши халтаи рости плевра тадриҷан ба тарафи рост майл карда, хеле мустақим поён мефурояд ва дар рӯ ба рӯи тағояки қабурғаҳои VI—VII ба қанори поёни халтаи плевра мегузарад. Аз қафои тӯш дар рӯ ба рӯи қабурғаҳои II—IV халтаҳои плевра (қанорҳои пеш) ба ҳам мерасанд ва дар болою поёнтар участкаҳои секунҷае ба вучуд меоранд, ки бо плевра пӯшида нашудаанд. Дар тарки секунҷае боло ғадуи душоха, дар тарки секунҷаи поён дил бо хӯлкааш ҷой гирифтаанд.

Қанорҳои поёни ҳар ду халтаи плевра ҳаттест, ки дар он ҷо плевраи тарафи қабурға ба плевраи тарафи диафрагма мегузарад. Проекцияи қанори поёни плевра дар ҳатти миёнаи қулфак аз болои қабурғаи VII, дар ҳатти пеши зерӣ бағал аз болои қабурғаи VIII, дар ҳатти миёнаи зерӣ бағал аз болои қабурғаи IX, дар ҳатти акиби зерӣ бағал аз болои қабурғаи X, дар ҳатти шона аз болои қабурғаи XI мегузарад ва дар ҳатти назди мӯхраҳо дар рӯ ба рӯи қабурғаи XII ба қанори акиби халтаи плевра мегузарад.

Бояд гуфт, ки проекцияи қанори поёни халтаи плевра, аз тарафи рост назар ба тарафи чап, як қадар болотар мегузарад.

Худуди шуш фақат дар тарки нук ва қанори акиб бо худуди халтаи плевра баробар меафтад. Қанори пеши шуши рост ҳам ба тамоми дарозиаш бо қанори пеши халтаи плевраи рост баробар меафтад. Қанори пеши шуши чап фақат то рӯ ба рӯи қабурғаи IV бо қанори пеши халтаи плевраи чап баробар меафтад. Дар ин ҷо қанори пеши шуш поён фурӯмада, ба тарафи чап майл мекунад ва ковиши дилро ба вучуд меорад, аз болои ҳатти миёнаи қулфак дар рӯ ба рӯ аз болои қабурғаи VI-ро гузашта, ба қанори поён мегузарад. Проекцияи худуди поёни шуши рости чап як қабурға болотар аз қанори поёни халтаи плевра мебошад. Чунончи, қанори поёни шуш аз болои ҳатти миёнаи қулфак дар рӯ ба рӯи қабурғаи VI, аз болои ҳатти пеши зерӣ бағал дар рӯ ба рӯи қабурғаи VII, аз болои ҳатти миёнаи зерӣ бағал дар рӯ ба рӯи қабурғаи VIII, аз болои ҳатти акиби зерӣ бағал дар рӯ ба рӯи қабурғаи IX, аз болои ҳатти шона дар рӯ ба рӯи қабурғаи X, аз болои ҳатти назди мӯхраҳо дар рӯ ба рӯи қабурғаи XI мегузарад ва дар ин ҷо ба худуди акиби шуш мегузарад. Қисмҳои ковокии плевра, ки дар тарқҳои онҳо қанори халтаҳои плевра ва шуш баробар намеафтанд. бағалҳои плевра номида мешаванд.

МИЁНДЕВОРИ ҚАФАСИ СИНА (MEDIASTINUM)

Дар байни ҳар ду халтаи плевра комплекси узвҳои ҳастанд, ки онҳоро миёндевори қафаси сина меноманд. Ин узвҳои фазоеро ишғол кардаанд, ки аз ду паҳлу бо плевраи тарафи миёндевор, аз поён бо диафрагма, аз акиб бо қисми синаи сутунмӯхра ва аз пеш устухони тӯш ихота шудааст.

Миёндевор ба миёндеворҳои пешу ақиб чудо мешавад. Дар миёндевори пеш дил ҷой гирифтааст, ки дар натиҷаи ин дар сатҳи тарафи миёндевори шуши чап фуруҳамӣ пайдо мешавад, ки ба барҷастагии дил мувофиқ аст ва бинобар ин фуруҳамии дил (*impressio cardiaca*) ном дорад. Дар миёндевори пеш, ғайр аз дил, ғадуди душоха (дар бадани бачагон), рағҳои ба дил дохилшаванда ва аз он берун раванди хун ва асабҳои диафрагма (п. *phrenici dexter et sinister*) ҷойгир шудаанд. Аз миёндевори ақиб дар наздикии сутунмӯҳра сурхрӯда, аортаи сина, асабҳои гумроҳ, венаҳои тоқа ва нимтоқа, ҷараёнгоҳи лимфай сина ва сутунҳои симпатикӣ бо асабҳои батнӣ, ки аз онҳо ба ҳар сӯ мераванд, мегузаранд.

Механизми нафаскашӣ аз ин иборат аст. Чунон ки дар боло гуфта будем, қабурғаю мӯҳраҳо ба ҳамдигар ба воситаи банд пайваستاанд ва чунон ҷойгир шудаанд, ки нуки пеши қабурға псёну, нуки ақибаш болотар мебошад. Дар вақти кашишхӯрии мушакҳои нафас қабурғаҳо боло ва қафаси сина ба ҷониби пешу пас васеъ мешавад. Ин қорро асосан мушакҳои берунии байни қабурғаҳо, мушакҳои қабурғабардор ва мушакҳои зинашакл иҷро мекунанд. Дар айни замон диафрагма кашиш хӯрда хеле паҳн мешавад, ки дар натиҷаи ин ковокии қафаси сина дароз мешавад. Баробари қалон шудани ҳаҷми ковокии сина шуш васеъ ва фишори дарунаш кам, яъне аз фишори атмосферӣ пасттар мешавад. Дарҳол ҳавои берун ба шуш мебарояд, яъне нафасгирӣ ба амал меояд. Баъд диафрагма тахт мешавад, қабурғаҳою тӯш аз таъсири вазнини худ ва аз таъсири мушакҳои нафасбарорӣ, яъне мушакҳои дарунии байни қабурғаҳою мушакҳои шикам псён мефуроянд, ва дар ҳамин лаҳза нафасбарорӣ ба вучуд меояд. Дар ин вақт ҳаҷми ковокии сина аз ҳар тараф хурд, ҳаҷми шуш ҳам хурд ва фишор зиёд мешавад, ки дар натиҷаи ин як қисми ҳаво аз шуш мебарояд (нафасбарорӣ ба амал меояд).

Найҳое ки шушро бо атмосфера алоқаманд мекунанд, роҳҳои ҳавобар ё роҳҳои нафас ном доранд. Роҳҳои болои нафас аз сӯроҳҳои бинӣ то садопардаҳо мераванд, аз садопардаҳо то альвеолҳо роҳи нафаси поён меравад. Аз сабаби ин ки пардаи луҳобии роҳҳои нафас бо эпителии ларзон пӯшида шудааст, зарраҳои гарду чанг дар ковокии бинӣ боздошта шуда, аз он берун бароварда мешаванд. Пардаи луҳобии девори ковокии бинӣ бисъёр рағҳои хун дорад, ки дар натиҷаи ин ҳавое ки ба шуш мебарояд, дар вақти аз ковокии бинӣ гузаштан гарм мешавад. Пардаи луҳобӣ аз ковокии бинӣ ба бағалҳои иловагии бинӣ, ба бағали пешона, лабиринтҳои устухони тӯршакл, бағали устухони асос ва бағали устухони ҷоғи боло мегузарад. Луҳобе ки ба рӯи парда хориҷ мешавад, барои ҳаёт ва афзоиши микробҳо муҳити номусоид мебошад. Процесси газаки пардаи луҳоб ё қалон шудани бодомаки ҳалқи бинӣ аз бинӣ нафас кашидандро душвор мекунанд ва қас ҳаворо аз ковокии даҳон мекашад. Эпителии пардаи луҳобии ковокии даҳон миҷгонақ надорад, аз ҳамин сабаб ҳаво дар ин ҷо бад тоза мешавад ва ҳам ба қадри кофӣ гарм намешавад. Аз бинӣ нафас кашидан нафаскашии нормалӣ мебошад.

Қисми болои ковокии бинӣ, яъне нақби болои бинӣ, суфраи болои бинӣ ва як қисми суфраи миёнаи бинӣ тарки машом мебошад. Дар пардаи луҳобии ин ҷо хучайраҳои маҳсуси шомма ҳастанд, ки моддаҳои гуногуни хушбӯйро, ки дар ҳавон ба шуш дохил мешудагӣ ҳастанд, ҳис мекунанд. Таъсире ки ба ин хучайраҳо мерасад, ба воситаи асабҳои шомма ба мағзи сар мегузарад.

Таркиби ҳавое ки ба шуш мебарояд ва аз он мебарояд, аз ҷиҳати физикавӣ ва химиявӣ аз якдигар фарқ доранд. Тағйироти физикавии онҳо

иборат аз он мешавад, ки температураи ҳавое ки аз шуш мебарояд, ба дараҷаи температураи бадан баробар мешавад. Ғайр аз ин, ҳавое ки аз шуш мебарояд, назар ба ҳавое ки ба шуш мебарояд, аз буғи об сертар аст. Таркиби химиявии ҳавои хушке ки ба шуш мебарояд, чунин аст: 20,7% оксиген, 78,81% нитроген ва 0,03% гази карбонат. Ҳавои хушке ки аз шуш мебарояд, тақрибан 16,4% оксиген, 79,8% нитроген ва 4,11% гази карбонат дорад. Дар ҳавое ки аз шуш мебарояд, миқдори гази карбонат зиёд ва миқдори оксиген кам мешавад. Мубодилаи газҳо дар байни ҳавою хун дар альвеолҳо, ки бо тӯри зичи капиллярҳо ихота шудаанд, ба вучуд меояд. Фарқи шиддати газҳо шароите фароҳам меорад, ки онҳо ба тарафи камшиддат диффузия мешаванд. Тадқиқоте ки дар ин соҳа гузаронда шуд, нишон дод, ки шиддати оксиген дар альвеолҳо, назар ба шиддати оксигени хуни венагӣ ки аз капиллярҳо ба шуш ҷорӣ мешавад, баландтар буда, шиддати гази карбонат, баръақс, дар хуни венагӣ назар ба шиддати ин газ дар ҳавои альвеол баландтар аст.

СИСТЕМАИ ШОШАЮ ТАНОСУЛ

Узвҳои шоша, яъне системаи ихроҷ ва аъзои таносул, яъне аъзои афзоиш дар организм функцияҳои тамоман гуногун дошта бошанд ҳам, онҳоро якҷоя дида баромадан лозим мешавад. Сабаби ин дар он аст, ки ҳар дуи ин система манбаи умумии инкишоф доранд ва баъзе чузъхояшон ҳам роҳҳои шоша ва ҳам роҳҳои таносул мебошанд.

Системаи шошаю таносул дар ҳамон ҷое ки пояҷаҳои сегментӣ буданд, яъне дар ҳамон ҷое ки баргакҳои висцералӣ ва париеталӣ спланхнотом бо сегментҳои ҷудогонаи миотом пайваस्त шуданд, инкишоф меёбад.

Пояҷаҳои сегментӣ тасмаҳои алоҳидаи ҳучайраҳои сахт мебошад, ки ҳар кадомашон як сегментро бо баргакҳои спланхнотом мепайванданд. Дар нуки акиби эмбрион ин тасмаи ҳучайраҳо бо қисми умуми ҳучайра як мешаванд.

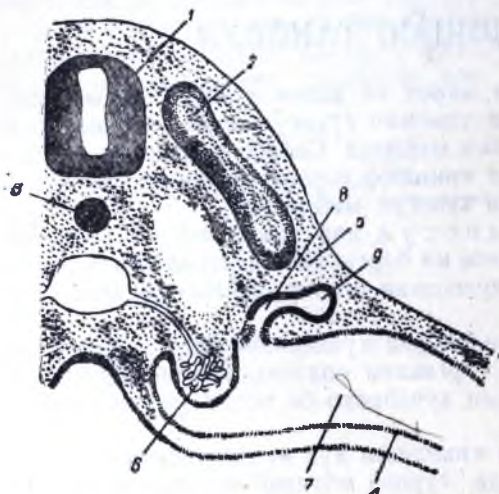
Системаи ихроҷ дар процесси инкишофи худ аз се стадияи инкишоф мегузарад, яъне стадияи пешгурда, гурдаи ибтидоӣ ва гурдаи охири.

Дар вақти ба вучуд омадани пешгурда пояҷаи сегментӣ рафта-рафта аз миотом ҷудо мешавад (расми 341). Нуки кунде ки пайдо мешавад, барҷаста, ба дохил шудан ба даруни мезенхимае ки онро ихота кардааст, сар мекунад ва найчаи дароз, яъне канали пешгурда, ба вучуд меорад (расми 341). Найчаи пешгурда аз як нукаш ба фазои байни баргакҳои висцералӣ ва париеталӣ мезодерма, яъне ба ковоки бадан роҳ дорад ва нуки дигари он хамида, бо найчаи сегменти дигар пайваस्त мешавад. Найчаҳо як шуда, ҷараёнҳои умумӣ, яъне канали Вольфро ба вучуд меорад, ки ба нуки акиби бадан равона шуда, дар он ҷо ба қисми акиби рӯда дохил мешавад. Дар қисме ки пешгурда пайдо мешавад, аз ҳисоби шох додани аортаи пушт тӯбчаи рағҳо ба вучуд меояд. Махсулоти мубодилаи моддаҳо ки бояд аз организм хориҷ шаванд, аз тӯбчаи рағҳо ба ковоки бадан, баъд аз каналҷаҳои пешгурда ба канали Вольф ва аз ин ҷо ба рӯдаи акиб ва клоака дохил мешавад. Аммо фақат пешгурдаи хайвоноти мӯҳрадорӣ содда ба чунин дараҷаи инкишоф мерасад. Найчаҳои гурдаи ибтидоии одам рудиментанд ва зуд баъди пайдо шудани худ дучори таназзул мегарданд. Фақат канали Вольф боқӣ мемонад, ки ба таркиби гурдаи ибтидоии дертар пайдошаванда дохил мешавад.

Пешгурда аз пояҷаҳои сегментии қисми пеши бадан пайдо мешавад. Минбаъд аз нуки акибаш қисми Вольф ё гурдаи ибтидоӣ инкишоф меёбад (расми 342). Дар ин ҳол, чун дар вақти пайдо шудани пешгурда, пояҷаҳои сегментӣ аз миотомҳо ҷудо шуда, ба найчаҳо табдил меёбанд, ки ба сӯи канали Вольф сабзида ба он пайваस्त мешаванд. Аз ин рӯ, найчаҳои гурдаи

ибтидой ҳам монанди найчаҳои пешгурда ба ковокии бадан роҳ доранд (аз они одам чунин роҳ надорад). Лекин дар ин ҷо ковокии бадан ба тӯбчаи рағҳо дигар хел алоқа дорад. Тубчае ки дар ин ҷо қисмчаҳои Мальпигий ном дорад, бевосита дар наздики девори найча пайдо мешавад. Ин найча шоҳае медиҳад, ки капсулаи Шумлянский ном дорад ва тӯбчаро аз ҳар тараф печондамегирад. Дар ин ҳол дар назди як каналча як чанд қисмчаҳои мальпигий ба вучуд омада метавонад. Маҳсулоти мубодилаи моддаҳо аз тӯбчаи рағҳо ба капсулаи Шумлянский дохил шуда, баъд аз каналчаҳои гурдаи ибтидой ба ҷараёнҳои Вольф меравад.

Дар моҳи дуйӯми ҳаёти эмбрионӣ дар пушти гурдаи ибтидоии одам гурдаи охирин рӯ ба инкишоф мениҳад. Чунон ки дар боло гуфтем, дар қисми сегментҳои ақиб поячаҳои сег-



Расми 341. Схеми сохти пешгурда.

1 — нан асаб; 2 — миотом; 3 — хорда; 4 — спланхнотом; 5 — мезенхима; 6 — тӯбчаи рағҳо; 7 — ковокии бадан; 8 — каналчаи пешгурда; 9 — ҷараёнҳои Вольф.



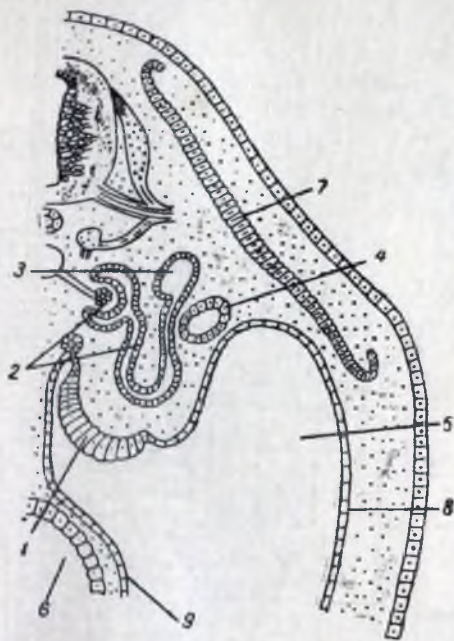
Расми 342. Схеми сохти гурдаи ибтидой.

1 — тӯбчаи рағҳо; 2 — мезенхима; 3 — капсулаи Шумлянский; 4 — каналчаи гурдаи ибтидой; 5 — ҷараёнҳои Вольф; 6 — ковокии бадан.

ментӣ аз якдигар ҷудо нашуда, як қисми томи хучайраҳоро ба вучуд меорад, ки эпителии нефроген номида мешавад. Дар ин қисм дар девори канали Вольф барҷастагӣ пайдо мешавад, ки ба эпителии нефроген васл мешавад. Дар эпителии нефроген найчаҳо пайдо мешаванд, ки як нуқашон ба барҷастагии канали Вольф роҳ дорад. Аз ин барҷастагӣ лаганҷаи охирин ва шошарав инкишоф меёбанд.

Дар нуки дигари каналча капсулаи Шумлянский пайдо мешавад, ки тубчаи рағҳоро, ки ба ин ҷо омада васл мешаванд, печонда мегирад. Ҳамин тариқ, каналчаҳои гурдаи охирин ба ковокии бадан умуман роҳ надоранд. Азбаски эпителии нефроген ба сегментҳои ҷудоғона тақсим нашуда буд, дар гурдаи охирин сегментацияро, ки барои пешгурда ва гурдаи ибтидой характернок аст, дидан муяссар намешавад. Аз ҳамин сабаб гурдаи охирин шакли таркиботи сохти луҳобимонанд пайдо мекунад, ки андаке ба ковокии бадан дохил шудааст. Аз нимаи дуйӯми инкишофи эмбрион гурдаи охирин ба қор мебарояд ва қисми Вольф дучори та-назул мегардад.

Инкишофи аъзои таносул ва инкишофи минбаъдаи системаи ихроҷ бо пайдо шудани канали Мюллер вобастааст. Ин канал дар бадани одам ҳафтаи 3-йӯми инкишофаш чун тасмаи саҳти ҳучайраҳои эпителий, ки бо канали Вольф мутавозӣ меравад, пайдо мешавад. Ин тасма баъд ба канале табдил меёбад, ки дар нуқи пеш ба ковокии бадан роҳ дорад, вале дар нуқи ақибаш ба канали Вольф васл мешавад (расми 343).



Расми 343. Пайдониши канали Мюллер ва ғадуди таносул

1 — ғадуди индиференти таносул; 2 — гурдаи ибтидоӣ, 3 — чараёнгоҳи Вольф; 4 — чараёнгоҳи Мюллер; 5 — ковокии бадан; 6 — ван рӯда; 7 — миотом; 8 — баргаки париеталӣ; 9 — баргаки висцералии спланхнотом.

ва маҳбал инкишоф меёбад, вале канали Вольф таназзул мекунад.

АЪЗОИ СИСТЕМАИ ШОША

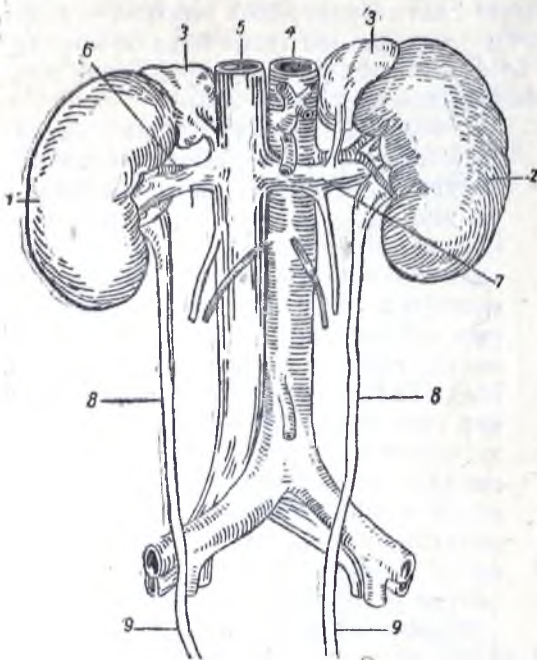
Ба системаи шоша узвҳое якҷоя қарда мешаванд, ки аз организм шоша хорич мекунанд. Узвҳое ки шоша ҳосил мекунанд, гурдаҳо, яъне ғадуҷҳои дорон соҳти маҳсус мебошанд (расми 344). Роҳе ки шоша меғузарад, аз лаганҷаҳои ҳар ду гурда сар мешавад; аз ин ҷо шошаравҳо, яъне найчаҳои дарозу борик, мераванд, ки шошаро ба шошадон меронанд. Аз шошадон қисми охиринаи роҳи шоша сар мешавад, ки онро чараёнгоҳи шоша меноманд. Чараёнгоҳи шоша бо сӯроҳии берунӣ тамом мешавад.

Ба чараёнгоҳи шошан мард чараёнгоҳҳои системаи таносул роҳ доранд ва бинобар ин вай на фақат роҳи шоша, балки роҳи таносул ҳам мебошад. Чараёнгоҳи шошан занон аз роҳҳои таносул ҷудо аст.

ГУРДА (RÉNES)

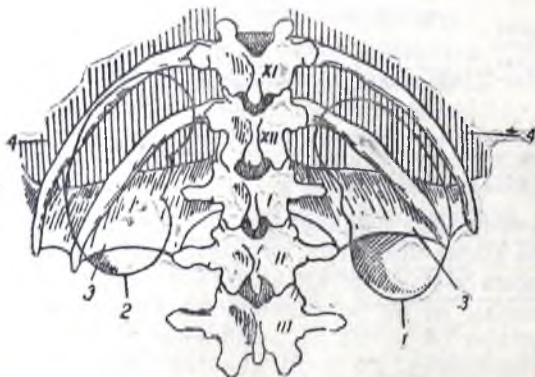
Гурдаҳо (гурдаҳои рӯсту ҷап) аъзои системаи ихроҷ буда, дар қисми миён дар назди девори ақибии ковокии шикам аз ду тарафи сутунмӯҳра

дар рӯ ба рӯи 3 мӯхра: мӯхраи XII сина ва мӯхраи I—II миён
 чойгир шудаанд



Расми 344. Гурдаҳо ва найҳои шошарав
 (аз пеш).

1 — гурдаи рост; 2 — гурдаи чап; 3 — гадуҳои болои гурда; 4 — аортаи шикам; 5 — венаи холии поён; 6 — артерияи гурда; 7 — венаи гурда; 8 — най шошарав (қисми тарафи шикам); 9 — най шошарав (қисми тарафи кос).



Расми 345. Мавқеи гурдаҳо нисбат ба қабурғаҳои XI ва XII ва нисбат ба мӯхраҳо аз мӯхраи XI сина то мӯхраи III камар.

1 — гурдаи рост; 2 — гурдаи чап; 3 — диафрагма; 4 — плевраи деворӣ.

гирифтааст, даромадгоҳи гурда (hilus renalis) ном дорад. Ба даромадгоҳҳои гурда артерияи гурда даромада, венаи гурда ва най шошарав, ки аз ақиби ин рағҳо чойгир шудааст, мебароянд. Даромадгоҳҳои гурда ба

Гурдаҳо чунон қадаре қач хобидаанд, ки нуки болояшон аз нуки поёнашон ба ҳамдигар наздиктар аст (расми 344). Гурдаи рост, нисбат ба чап, ним мӯхра поёнтар чойгир шудааст, қабурғаи XII аз паси гурда яктарафа қариб аз миёнаи гурда мегузарад (расми 345).

Гурда лӯбиёшакл аст ва



Расми 346. Рӯдаи чокшуда.

1 — чомҳои калон; 2 — чомҳои хурд; 3 — лаганчаи гурда; 4 — най шошарав; 5 — моддаи мағзӣ (ахромҳо); 6 — пистончаҳо; 7 — моддаи кишрӣ

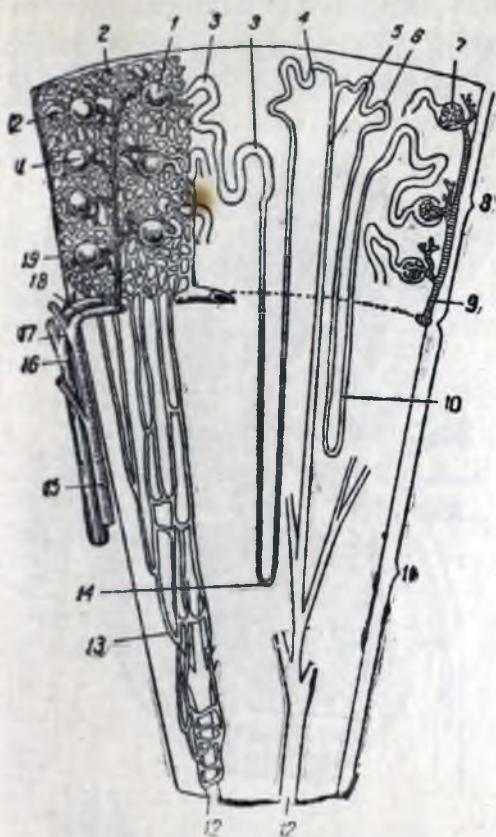
сатҳҳои пешу ақиб дорад, дар ин ҳол сатҳи пеш нисбат ба сатҳи ақиб барҷастатар аст

Нукҳои болою поёни гурда гирдак буда, нукҳои боло назар ба нукҳои поён, пахнтар ва васеътаранд. Гурда ду канор дорад: канори берунии барҷаста ва канори дарунии фуруҳамида.

Ковокии чуқуре ки дар канори дарунии фуруҳамида чой

чуқурӣ, яъне ба бағали гурда (*sinus renalis*) мегузаранд, ки девори он аз моддаи гурда пайдо шудааст. Дар бағали гурда чомхо, лаганчаи гурда, целлюлозаи чарбӣ ва рағҳои хуну асабҳо хастанд (расми 346).

Моддаи гурда бо пардаи фиброзии сахт (*capsula fibrosa*) пӯшида шудааст, ки ба осонӣ ҷудо карда мешавад. Аз рӯи ин парда қабати ғафси целлюлозаи чарбӣ, яъне капсулаи чарбӣ (*capsula adiposa*) мавҷуд аст, ки аз пушт, назар ба пеш, нағзати инкишоф ёфтааст. Дар даруни капсулаи чарбӣ ғадуди болои гурда (ғадуди секретияи дарунӣ) ҷой гирифтааст, ки ба шакли каллапӯш дар нуки болои



Расми 347. Сохти гурда.

1 — печак рағҳо; 2 — тӯри капиллярҳо дар моддаи қишрӣ; 3 — печу тоби найчаҳои тартибӣ якҷум; 4 ва 6 — печу тоби найчаҳои тартибӣ дуйҷум; 5 — чараёнгоҳ; 7 — капсулаи печак; 8 — моддаи қишрӣ; 9 — шохчаи артерияи гурда; 10 — найчаи мустақим; 11 — моддаи мағзӣ; 12 — сӯрохиҳои чараёнгоҳҳо дар нуки пистонча; 13 — тӯри капиллярҳо дар моддаи мағзӣ; 14 — ҳалқаи Хелпе; 15 ва 18 — артерияи гурда ва шохчаҳои он; 16, 17 ва 19 — венан гурда ва шохчаҳои он.



Расми 348. Схемати сохти пайкарчаи гурда.

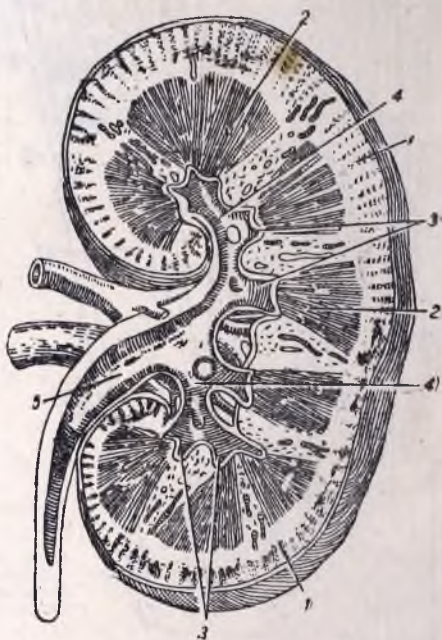
1 — барғаки дарунии капсула, ки печакро иҳота карда аст; 2 — барғаки берунии капсула; 3 — печу тоби найчаи шошагузари тартибӣ якҷум. Тирчаҳои сәмити чараёни хуни артериявиро нишон медиҳанд.

гурда дар наздиктарини хатти миёна ҷойгир шудааст. Гурдаҳо дар фазои паси шикампарда хобиданд ва шикампарда рӯи онҳоро фақат аз тарафи пеш пӯшидааст. Гурдаҳо аз он сабаб дар ҷояшон маҳкам нигоҳ дошта мешаванд, ки фассияи паси фазои шикампарда (*fascia retroperitonealis*) дар тарки гурдаҳо ба 2 барғак ҷудо мешавад, ки ҳар як гурдаро аз пешу ақиб иҳота карда, барои он як навъ ҳалта мешавад. Торҳои бофтаи пайваस्तкунанда, ки аз пардаи фиброзии гурда баромада, аз мағзи капсулаи чарбӣ гузашта мераванд, гурдаро дар назди ин фассия устувор нигоҳ медоранд. Агар ин аппарати устувор нигоҳдоранда бо ягон сабаб суст шавад ва инчунин миқдори целлюлозаи чарбин гурда атрофи гурда кам шавад, гурдаҳо метавонанд аз ҷо бечо шаванд. Дар чунин мавридҳо мегӯянд, ки гурда гумроҳ (*ren mobilis*) шудааст. Дар устувор нигоҳ дошта-

ни гурда рағҳои хуни он, яъне артерияе ки аз аортаи Шикам меравад ва венае ки ба венаи холии поён мебарояд, низ як андоза роль мебаранд. Омили муҳими дар ҷои худ доштани ин узв фишори даруни шикам мешавад.

Моддаи гурда аз ду қабат, аз қабати кишрӣ ва қабати мағзӣ, иборат аст. Моддаи кишр тамоми атрофи гурдаро ишғол карда, ба шакли сутунчаҳои гурда аз байни ахромакҳои моддаи мағзӣ дохил мешавад (расми 346)

Дар моддаи кишри гурда рағҳои ниҳоят хурде ҷойгир шудаанд, ки печакҳои артериявӣ (*glomeruli renales Malpighii*) ба вучуд меоранд. Ҳар як печакро капсулаи Шумлянский ихота кардааст (расми 347 ва 348). Аз ин капсула найчаи печу тобхӯрда (*tubulus contortus*)-и тартиби якӯм меравад, ки ба найчаи мустақим (*tubulus rectus*) мегузарад. Найчаи мустақим ҳалкае ба вучуд меорад, ки онро ҳалкаи Ҳенле меноманд. Ин ҳалка баъд ба найчаи печу тобхӯрдани тартиби дуйӯм мегузарад, ки ба найчаи чамъкунанда роҳ дорад. Капсулаи Шумлянский ва системаи найчаҳои тасвирёфта номи нефронро гирифтаанд. Найчаҳои чамъкунанда ҷисми асосии ахромакҳои гурда буда, аз нуқи pistonчаи ахромакҳо ба ҷои хурд дохил мешаванд. Шоша аз ин найчаҳо гузашта ба ҷомҳо ва аз онҳо ба лаганча ва аз лаганча ба найшошарав дохил мешавад (расми 349).



Расми 349. Схемаяи сохти гурда.

1 — қабати кишрӣ; 2 — қабати мағзӣ; 3 — ҷомҳои хурд; 4 — ҷомҳои калон; 5 — лаганчаи гурда.

Моддаи мағзӣ аз 16—20 ахромақи конусшакл иборат аст, ки асосан ба тарафи берун, яъне ба сӯи моддаи кишрӣ, вале нуқашон ба тарафи лаганчаи гурда нигаронида шудааст. Аз мағзи ахромакҳо микдори хеле зиёди найчаҳои мустақими гурда ва найчаҳои чамъкунанда мегузарад, ки дар нуқи ахромакҳо якҷоя мешаванд. Ҳар як нуқи ахромак ба шакли pistonчаи гурда ба ҷои хурди гурда (*calyx renalis minor*) мебарояд. Дар нуқи pistonчаҳо сӯрохиҳои бисёре мавҷуданд, ки бо онҳо найчаҳои хориҷкунанда тамом мешаванд, дар ин ҳол найчаҳои хориҷкунанда ба ҷомҳои хурд дохил мешаванд. Дар моддаи мағзӣ рағҳо нисбат ба кишр каманд.

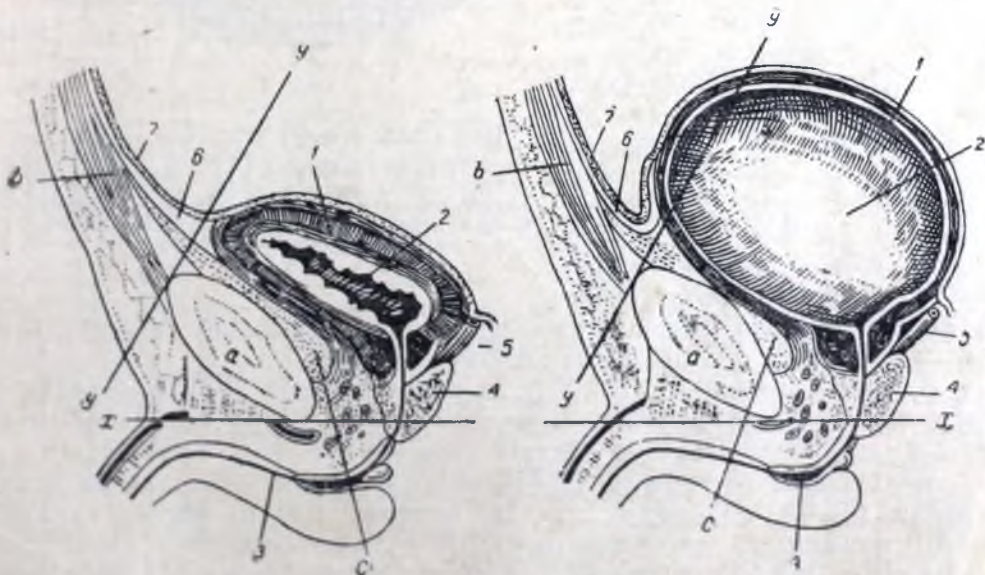
Ҷомҳои хурд як чандтоғӣ бо ҳам пайваस्त шуда 2—3 ҷои калон (*calyx renalis major*) ба вучуд меоранд. Ҷомҳои калон дар навбати худ як шуда ба лаганчаи гурда табдил меёранд. Лаганчаи гурда (*pelvis renalis*) ковокии пачақи кифмонандаи деворҳои тунук аст, ки танг шуда рафта, ба найшошарав мегузарад.

НАИ ШОШАРАВ (URÉTER)

Наи шошарав наи мушакии цилиндри аст, ки дарозияш то 30 см меояд ва аз даромадгохи хар як гурда, ба поён ба сӯи шошадон меравад. Қисми болои дарозтари наи шошарав аз фазои паси шикампарда ба девори акиби ковокии шикам поёнфуromaда, ба рӯи тарафи пеши мушакҳои миён мехобад. Наи шошаравро аз пеш шикампарда пушидааст. Наи шошарав дар байни коси калону коси хурд аз тарафи пеши рағҳои калони тихигоҳ гузашта, ба ковокии коси хурд дохил мешавад. Найҳои чапу рости шошарав аз деворҳои қонибии коси хурд ба қабри шошадон мефуриянд ва аз мағзи девораш як тарафа гузашта мераванд. Девори наи шошарав аз се қабат, яъне аз қабати берунии бофтаи пайвастананда, қабати миёнаи мушакӣ ва аз қабати дарунии луҳобӣ иборат аст. Пардаи луҳобии наи холии шошарав чинҳои бисёр дорад. Девори наи шошарав хеле тунук бошад ҳам, хеле ёзида, васеъ шуда метавонад.

ШОШАДОН (VESICA URINARIA)

Шошадон, ё масона узви токаи холи буда, дар қисми пеши коси хурд аз акиби симфиз ҷойгир шудааст. Шошадони занон дар болои диафрагмаи таносулу шоша, аз он мардон дар болои гадуи простата хобидааст. Шошадон зарфест ки дар он шоша ҳам мешавад, дар ин ҳол шоша аз гурдаҳо ба найҳои шошарав мерезад ва аз он ҷо ба шошадон меадрояд. Қалонӣ, шакл ва ғафсии девори шошадон вобаста ба он аст ки то чи андоза шошадон аз шоша пур шудааст. Шошадони пур аз канори болои симфиз бо лотар баромада метавонад (расми 350).



Расми 350. Ҷоки сагитталии миёнаи шошадонӣ холию пур.

1 — пардаи мушакии шошадон; 2 — ковокии он; 3 — қараёнгоҳи шоша; 4 — гадуи простата; 5 — қараёнгоҳи манӣ (наса); 6 — пайвандаки миёнаи ноф; 7 — шикампарда; а) — ҷоки ҷои пайвандагии устухонҳои қувуқ; б) — девори пеши шикам; с) — целлюлозави пуқи фазои пеш аз шошадон; хх — сатҳи горизонталӣ, ки аз канори поёни ҷои пайвандагии устухонҳои қувуқ мегузарад; уу — сатҳи роҳи кос.

Шошадон нук (*vértex vesicae*) дорад, ки ба боло ва ба пеш равона шудааст, пайкар (*corpus vesicae*) дорад, ки қисми миёна ва қалонтари ин узв аст, инчунин каър (*fundus vesicae*) дорад, ки қисми поёни он мебошад. Аз нуки шошадон ба боло то ноф пайвандаки миёнаи ноф (*ligamentum umbilicále médium*) меравад, ки боқимондаи облитерация (вайрон)шудаи чараёнгоҳи шошаи (*urachus*) эмбрион мебошад. Аз қисмҳои қонибии шошадон ду пайвандаки қонибии ноф (*ligamentum umbilicále laterále dextrum et sinistrum*) меравад, ки ба сӯи ноф рафта, ба ҳам наздик мешаванд. Ин ду пайвандак артерияҳои нофи эмбрион буданд, ки акнун равзанашон маҳкам шудааст.

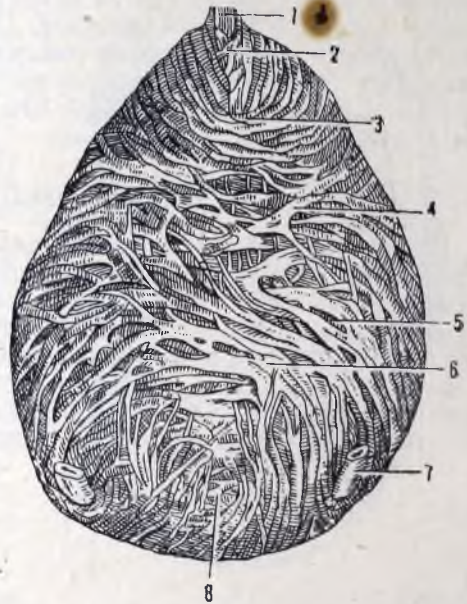
Аз ақиб шошадони мардҳо ҳубобчаҳои насл ва кӯтан. аммо дар ақиб шошадони занон бачадону қисми болои маҳбал ҷой гирифтаанд.

Шошадони ҳолӣ экстраперитонӣ ҷойгир шудааст, чунки шикампарда онро фақат аз боло ва қисман аз пушт мепӯшад. Шошадони пурро шикампарда аз боло, аз пушт ва аз паҳлӯҳо ҷойгир аст.

Дар ин ҳол қини гузарандаи шикампарда (аз девори пеши шикам ба шошадон гузаштани шикампарда) боло мешавад ва ҳамин тарик, дар вақти операцияҳои девори пеши шошадон ба шикампарда зарар намерасонад. Дар пештари шошадон фазои пеши шошадон ҳаст, ки пур аз целлюлозаи пӯк ва венаҳо мебошад. Дар қаъри ковокии шошадон се сӯроҳӣ дида мешавад, ки дутоаш масомаҳои найҳои шошарав ва сейӯмаш сӯроҳии дарунии чараёнгоҳи шоша (*orificium uréthrae internum*) мебошад. Ин сӯроҳиҳо дар нукҳои секунҷаи шошадон (*trigonum vesicae*) ҷойгир шудаанд.

Девори шошадон аз се қабат: аз пардаи луҳобӣ (*tunica mucosa*) ва қабати зерини пардаи луҳобӣ, аз пардаи мушакӣ (*tunica muscularis*) (расми 351) ва қисман аз пардаи серозӣ, яъне шикампарда, иборат аст.

Пардаи луҳобӣ эпителии табдильёбанда дорад, вале пардаи аслии мушакӣ (*tunica muscularis mucosae*) надорад. Қабати асосии шошадон қабати мушакӣ аст, ки аз нахҳои дарозу халқагӣ иборат аст. Дар ҷое ки шошадон ба чараёнгоҳи шоша мегузарад, нахҳои халқагӣ қабати ғафсе шуда, сфинктери шошадонро ба вуҷуд меоранд, ки даҳани чараёнгоҳи шошаро мебандад. Ғафсии девори шошадони ҳолӣ ба 10 мм мерасад, аммо девори шошадони пури шоша метавонад хеле тунук шавад. Чунон ки дар боло гуфта шуд, найҳои шошарав аз мағзи девори шошадон яктарафа мегузаранд. Аз сабаби ин қисми охиринаи най шошарав дар девори шоша



Расми 351. Девори мушакӣи шошадон.

1 — пайвандаки миёнаи ноф; 2 — нуки шошадон; 3 — қабати миёнаи мушакӣ; 4 — ба бандҷаи дарунии гузаштани бандҷаи дарозрӯяи берунии 5 — қабати зерини пардаи луҳобӣ; 6 — пайкари шошадон; 7 — най шошарав; 8 — қаъри шошадон.

дон чуни мавкӯе дорад, пардаи луҳобии девори шошадон, ки дар боло-тари сӯроҳии наи шошарав ҷой гирифтааст, роли пешгирро мебозад, ки аз фишори шоша ба сатҳи дарунии шошадон даҳани сӯроҳии наи шошарав маҳкам мешавад ва шоша аз шошадон баргашта ба наи шошарав рафта наметавонад.

Пардаи луҳобӣ дар шошадони ҳолӣ чинҳои сершуморе ба вучуд меорад (расми 352), ки дар вақти пур шудани шошадон паҳн ва тахт мешаванд. Фақат дар тарки секунҷаи шошадон сатҳи пардаи луҳобӣ ҳамеша ҳамвор аст, зеро дар ин ҷо қабати зерин пардаи луҳобӣ нест.

Ҳаҷми шошадон ҳеле тағйирёбандааст: байни 350 то 750 см³ хурду қалон мешавад.

Микдори умумии шошае ки гурдаҳо дар як шабонарӯз ҳориҷ мекунанд, ба ҳисоби миёна 1500 см³ меояд. Ба таркиби шоша об, моддаҳои органикӣ ва ғайри органикӣ дохил мешаванд. Дурдаи пешоб, ки маҳсули охири мубодилаи сафеда буда, микдораш 30—35 г меояд, инчунин оксалати кальций (ки аз ғизои растанӣ мебошад) ва кислотаи урат (кислотаи шоша) аз ҷумлаи моддаҳои органикӣ шоша мебошанд. Аз пигментҳои хун ва талха пигментҳои шоша пайдо мешаванд. Таҳшини ғализи шоша аз луҳоб, лейкоцитҳо ва ҳуҷайраҳои роҳҳои шоша иборат аст. Ба таркиби моддаҳои ғайри органикӣ шоша асосан хлориди натрий (15—16 г), фосфати кальций ва сульфатҳо дохил мешаванд.

Вазни ҳоси шоша ба консентратсияи он вобаста буда, дар байни 1015 то 1020 кам ё зиёд мешавад.

ЧАРАЁНГОҲИ ШОША (URETHRA)

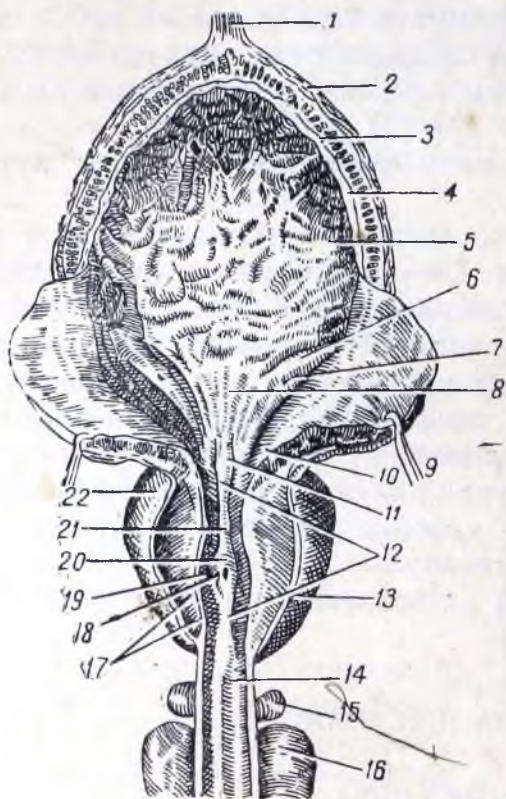
Чараёнгоҳи шошаи марду зан як хел нест.

Чараёнгоҳи шошаи мард аз сӯроҳии дарунии ковокии шошадон (*orificium uréthrae intèrnum*) сар шуда, ба сӯроҳии берунии (*orificium uréthrae extèrnum*), ки дар сари олати таносул ҳафт, ба охир мерасад. Гирдогирди сӯроҳии дарунии вай нахон ҳалқагии қабати мушаки шошадон сфинктери дарунии (*sphincter uréthrae intèrnum*)-ро ба вучуд меорад. Чараёнгоҳи шошаи мард се қисм дорад: қисми простата (*pars prostataica uréthrae*), қисми пардадор (*pars membranacea*) ва қисми исфанҷӣ (*pars cavernosa*). Қисми простата, ки дарозииаш 2,5—3 см меояд, аз мағзи ғадуди простатаи зерини шошадон қариб вертикалӣ гузашта меравад (расми 352). Ғадуди простата бисёр нахон мушакӣ дорад, ки якҷоя сфинктери дуйӯми чараёнгоҳи шошаро ба вучуд меорад. Ба қисми простата аз пушт чараёнгоҳҳои манипаррон дохил мешаванд, ки сӯроҳиҳои хошон дар болои теппачаи роҳи мани (*colliculus semínalis*) ҷой гирифтаанд. Теппачаи роҳи мани андаке ба даруни чараёнгоҳи шоша барҷаастааст ва бинобар ин аз ду паҳлӯяш ду ҷӯяк пайдо мешавад. Қисми пардадори чараёнгоҳи шоша аз мағзи диафрагмаи шошаю таносул мегузарад ва кӯтохтарину тангтарин қисми чараёнгоҳи шоша мебошад. Вайро қабати ҳалқамонанди нахон мушакӣ ихота қардаанд. Ин қабат сфинктери берунии (*sphincter uréthrae extèrnus*) ба вучуд меорад, ки назар ба ду сфинктери беихтиёри дар боло номбаршуда, ихтиёрӣ мебошад. Қисми сейӯми чараёнгоҳи шоша, яъне қисми исфанҷӣ аз ҳама дарозтар буда, аз дарун ва аз тӯли қисми исфанҷӣ мегузарад. Қисми исфанҷӣ ду ҷон сербар дорад, ки яке дар қисми пиёзаки олати таносул буда, дигараш дар қисми сари олати таносул аст, ки ҷуқуричаи заврақшакл (*fóssa naviculáris*) ном дорад. Дар ҳолати ором будани ола-

ти таносули мард чараёнгоҳи шоша ду ҳамгашт ба вучуд меорад, ки ба қисми пардадор ва беҳи олати таносул мувофиқ меоянд. Сатҳи дарунии чараёнгоҳи шоша ба тамоми дарозииаш бо пардаи луҳобӣ пӯшида шудааст. Дар ин парда ғадудҳои хурди луҳобӣ ҳастанд.

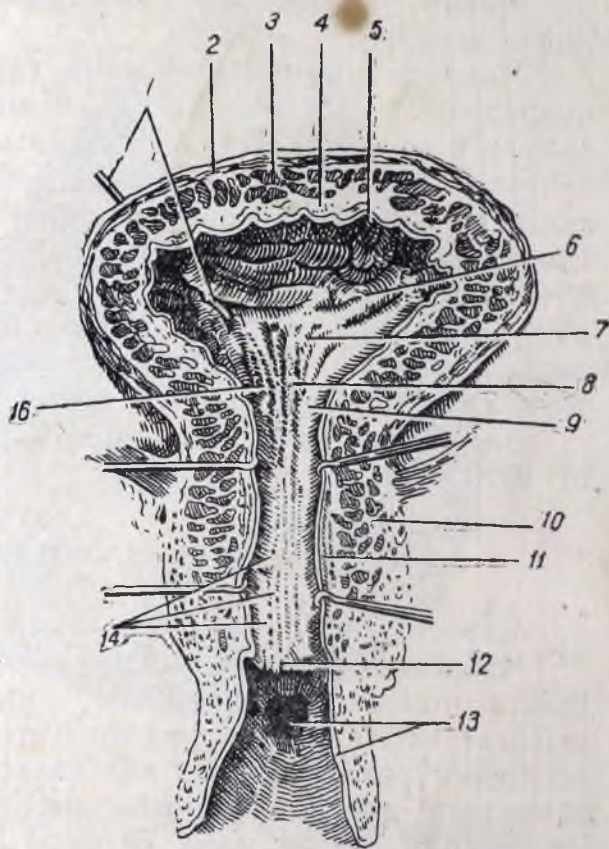
Дарозии чараёнгоҳи шошаи мард 18—22 см меояд.

Чараёнгоҳи шошаи зан ҳеле кӯтоҳ буда, дарозииаш қариб 3—4 см



Расми 352. Шошадон ва чараёнгоҳи шошаи мард.

1 — пайвандаки мёнаи ноф; 2 ва 3 — қабатҳои берунии ва дарунии мушакӣ; 4 — қабати зери пардаи луҳобӣ; 5 — пардаи луҳобӣ; 6 — чини наи шошарав; 7 — сӯроҳии наи шошарав; 8 — секунҷаи шошадон; 9 — девори шошадон ба як тараф кашида шудааст; 10 — даромадгоҳи чараёнгоҳи шоша, ки бо навардҷаи ҳалқамонанд ихота шудааст; 11 — забонаки шошадон; 12 — қиррачаи чараёнгоҳи шоша; 13 — нуқи ғадуди простата; 14 — қисми пардадори чараёнгоҳи шоша; 15 — ғадудҳои қисми пиёзаки чараёнгоҳи шоша; 16 — қисми исфанҷии олати таносул; 17 — сӯроҳии чараёнгоҳҳои ғадуди простата; 18 — ҳуббчаи простатавии ғадуд («рахами мард»); 19 — сӯроҳии чараёнгоҳи манипаррон; 20 — теппачаи роҳи манӣ; 21 — қисми простатавии чараёнгоҳи шоша; 22 — асоси ғадуди простата.



Расми 353. Шошадон ва чараёнгоҳи шошаи зан.

1 — зонд дар сӯроҳии наи шошарав; 2 ва 3 — қабатҳои берунии ва дарунии мушакӣ; 4 — қабати зери пардаи луҳобӣ; 5 — пардаи луҳобӣ; 6 — чини наи шошарав; 7 — секунҷаи шошадон; 8 — қиррачаи чараёнгоҳи шоша; 9 ва 16 — даромадгоҳи чараёнгоҳи шоша (ҳалқа); 10, 11 — қабатҳои ҳалқагӣ ва дарозрӯяи мушак; 12 — сӯроҳии берунии чараёнгоҳи шоша; 13 — ковокии даромадгоҳи маҳбал; 14 — сӯроҳии ғадудҷаҳои чараёнгоҳи шоша.

аст. Вай дар шошадон аз сӯроҳии дарунӣ сар шуда, дар ин ҷо ба мисли мард, сфинктери дарунии беихтиёр дорад. Баъд вай ба поён ва ба пеш рафта, аз мағзи диафрагмаи системаи таносулу шоша гузашта, аз сӯроҳии беруниаш ба даромадгоҳи маҳбал дохил мешавад. Чараёнгоҳи шоша дар ҳамон ҷое ки аз мағзи диафрагмаи таносулу шоша мегузарад, бо ҳалқаи нахҳои кӯндаланграҳи мушак, ки сфинктери берунии ихтиёро ба вучуд меорад, ихота шудааст (расми 353).

Чараёнгоҳи шошаи зан қариб ба тамоми дарозииаш бо девори пешии маҳбал васл шудааст.

СИСТЕМАИ ТАНОСУЛ

Узвҳои системаи таносул, ба таъбири дигар аъзои афзоиш, ба узвҳои дарунӣ ва берунӣ тақсим мешаванд. Узвҳои дарунӣ барои ҳосил шудан ва ихроҷи ҳуҷайраҳои махсуси таносули нар ё мода ва дар организми занон барои бардоштани эмбрион даркоранд. Узвҳои берунии таносул узвҳои тазвич (чуфти) мебошанд. Узви асосии системаи таносули нару мода ғадуди таносул мебошад.

УЗВҲОИ ТАНОСУЛИ НАР

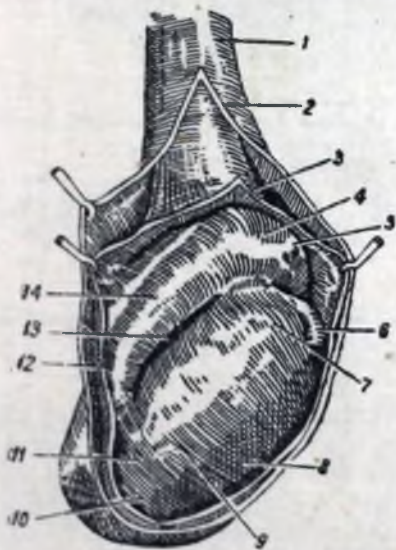
Ба узвҳои дарунии системаи таносули мард тухмҳо ва изофаҳошон, чараёнгоҳҳои манӣ (насл), ҳубобчаҳои насл, ғадуди простата, ғадудҳои қисми пиёзаки чараёнгоҳи шоша, ба узвҳои берунии таносул олати таносул ва ҳоя мансуб мебошанд.

Тухм

Тухм (*téstis*), ё наслдон, ғадуди чуфти таносули мард буда, ҳуҷайраҳои таносули нар, яъне сперматозоид ва ҳормони таносул тайёр мекунад.

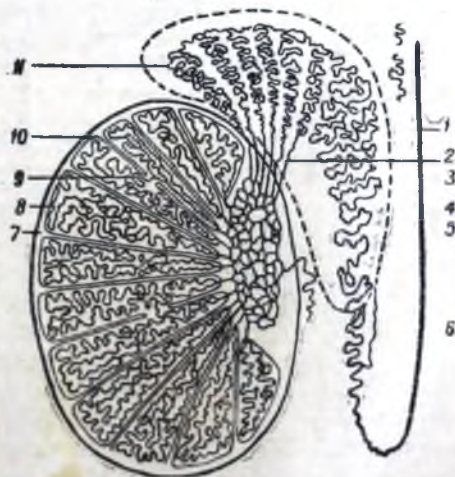
Тухм узви хурди эллипсшакл буда, дарозинаш 4—6 см меояд ва аз миёнааш андаке пачақ аст (расми 354). Тухм сатҳҳои медиалӣ ва латералӣ, нуқҳои боло ва поён ва қанорҳои пешу ақиб дорад.

Тухм бо пардаи бофтаи пайваस्तкунандаи сафеди саҳт, яъне бо пардаи сафеда (*tunica albuginea*) пӯшида шудааст, ки аз ду қабат, аз қабати берунӣ



Расми 354. Тухм (намуди беруниаш)

1 — танобаки насл; 2 — пардаи умумии маҳбал; 3 — барғаки девории пардаи аслии маҳбали тухм; 4 — сараки изофаи тухм; 5 — овезаи изофа; 6 — овезаи тухм; 7 — нуқи болои тухм; 8 — қанори пешу он; 9 — сатҳи латералии он; 10 — нуқи поён; 11 — барғаки висцералии пардаи аслии маҳбал; 12 — думи изофаи тухм; 13 — қоқоки байни тухму пайкари изофа; 14 — пайкари изофаи тухм.



Расми 355. Схемани сохти тухми одам.

1 — чараёнгоҳи манӣ (насл); 2 — вайҷаҳои хорҷкунанда; 3 — чараёнгоҳи изофаи тухм; 4 — миёндевори тухм; 5 — тӯри тухм; 6 — вайҷаҳои мустақим; 7 — девораҳои тухм; 8 — вайҷаҳои манӣ; 9 — саҳичаи тухм; 10 — пардаи сафеда; 11 — саҳичаҳои изофаи тухм.

фиброзӣ ва қабати дарунии рағдор иборат аст. Пардаи рағдор бофтаи пайвастукунандаи нахдори пӯк аст, ки бисёр рағҳои хун дорад. Пардаи сафедаи тухм бо паренхимаи тухм зич пайваст шудааст ва дар тарки канори ақибаш ғафсие дорад, ки миёндевор номида мешавад.

Агар миёндеворро ба дарозиаш чок кунем, дидан мумкин мешавад, ки аз миёндевор ба шакли радиусҳо девораҳои иборат аз бофтаи пайвастукунанда ба ҳар сӯ мераванд. Ин девораҳо тухмро ба сахмчаҳо тақсим мекунанд. Дар ҳар як сахмча найчаҳои тобдори манӣ ҳастанд, ки дар онҳо сперматозоидҳо инкишоф меёбанд.



Расми 356. Чоки кўндаланги найчаи тобдори манӣ.

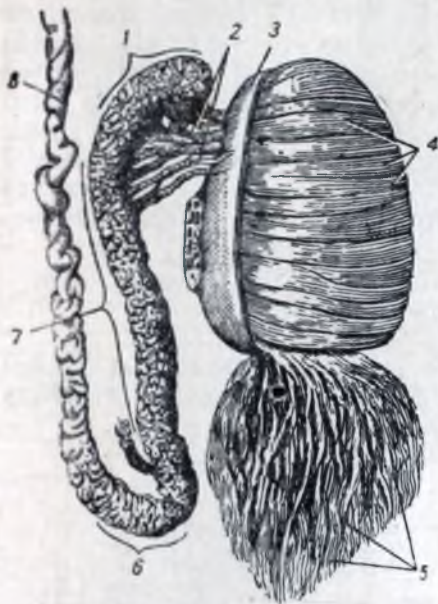
1—сперматогонияҳо; 2 ва 3—сперматоцитҳо; 4—хучайраҳои такъягоҳу трофӣ; 5—сперматидҳо; 6—сперматозоидҳо.

Як чанд найчаи тобдор як найчаи мустақим мешавад. Найчаҳои мустақим ба тӯри найчаҳо (*tête testis*), ки дар миёндевор мавҷуд аст, мубаддал мешаванд. Ҷараёнгоҳҳои хориҷкунанда аз ин тӯр сар шуда, ба изофаи тухм мубаддал мешаванд. Ҷараёнгоҳҳои хориҷкунанда бо найчаҳои мустақиму тӯри найчаҳои миёндевори тухм як қисми роҳҳои хориҷкунандаи гадуи таносули нар мешаванд (расми 355).

Найчаҳои тобдори манӣ, ки диаметрашон аз 120 то 140µ меояд, шакли цилиндрий доранд. Онҳо печи чигил ба вуҷуд меоранд. Найчаҳо ба якдигар бо бофтаи мобайни пайваст шудаанд, ки бисёр хучайраҳои бофтаи пайвастукунанда ва капиллярҳои хун доранд. Девори найча аз қабати саҳттари бофтаи пайвастукунанда ва аз мембранаи базалӣ иборат аст. Дар мембранаи базалӣ ду хел хучайра, яъне хучайраҳои такъягоҳу трофӣ (сергизо) ва сперматогонҳо ҷойгир шудаанд (расми 356).

Асоси фароҳи хучайраҳои трофӣ (ки хучайраҳои Сертола ҳам ном доранд) дар рӯи мембранаи базалӣ хобидаанд, вале изофаи дарозашон ба

сӯи равзани чараёнгоҳҳои манӣ равона шудаанд. Дар қисми васеи ҳуҷайра ядрои қалони тухмшакл ҳобидааст. Дар байни ҳуҷайраҳои трофӣ элементҳои таносул қатор-қатор ҳобидаанд. Онҳо бо роҳи қариокинез тақсим мешаванд. Ҳуҷайраҳои қатори якӯм сперматогон ном доранд. Қатори дигари ҳуҷайраҳо, ки дар натиҷаи афзоиши сперматогонҳо пайдо шудаанд, аз сперматоцитҳои тартиби якӯм иборат аст. Онҳо зуд афзуда, ба тақсимшавии редукционӣ дучор мешаванд. Моҳияти редукция ҳамин аст, ки ҳуҷайра пай дар пай ду бор тақсим мешавад. Дар муддати тақсимшавии якӯм ба ҳуҷайраҳои духтарӣ хромосомҳои бутун дохил мешаванд ва ҳамин тариқ, адади онҳо ду бор кам, яъне ду чанд редукция мешавад. Бори дуйӯми тақсимшавӣ хромосомҳои таҷзияшуда ба таври муқаррарӣ ба ҳуҷайраҳои духтарӣ тақсим мешавад. Баъд аз тақсимшавӣ сперматоцитҳои болиғи тартиби дуйӯм ба чор ҳуҷайра, яъне ба чор сперматид тақсим мешаванд, ки миқдори хромосомшон ду баробар кам шудааст. Сперматидҳо дар сатҳи дарунии найчаҳои манӣ ҷойгир шуда, ба сперматозоидҳо мубаддал мегарданд. Процесси ташаккули сперматозоидҳо дар протоплазмаи ҳуҷайраҳои такъягоҳу трофӣ ба вучуд меояд, зеро сперматидҳо ба протоплазмаҳои такъягоҳу трофӣ тӯда-тӯда дохил мешаванд.



Расми 357. Тухм, изофа ва ибтидон чараёнгоҳи манӣ

1 — сираки изофа, 2 — найчаҳои хоричқунанда; 3 — як қисми пардан фиброзӣ; 4 — сахмчаҳои тухм; 5 — найчаҳои тахтшудан манӣ; 6 — думи изофа; 7 — пайкари изофа; 8 — чараёнгоҳи манӣ (ductus deferens).

(сперматоцитҳои тартиби якӯм), 3) тақсимшавии редукционӣ (сперматоцитҳои тартиби дуйӯм) ва 4) ташаккули сперматозоид (сперматидҳо).

Морганистҳо ва менделистҳо аз факти хеле аҷоибӣ ду чанд камшавии адади хромосомҳо дар вақти ба балоғатрасии сперматозоиду тухм ва баъд аз бордоршавӣ, яъне як шудани тухму сперматозоид дар ҳуҷайратухм аз нав барқарор шудани миқдори аввалин хромосомҳо истифода бурда, исбот кардани буданд, ки хромосомҳои ҳуҷайраҳои таносул дорои аломатҳои тағйирнопазири ирсии организми оянда мебошанд. Нодурустии ин даъво баъд аз қорҳои И. В. Мичурин ва Т. Д. Лысенко маълум шуд, зеро онҳо исбот карданд, ки имконияти тағйир ёфтани аломатҳои мавҷуда ва пайдо шудани аломатҳои нав бо шароити муҳит вобаста аст. И. В. Мичурин ва Т. Д. Лысенко бо таҷрибаҳои худ дар соҳаи гибридазияи вегетативӣ равшан исбот карданд, ки «Назарияи хромосомии ирсият», ки ба асоси морганизм — менделизм гузошта шуда буд, бо фактҳо ҳеч мувофиқат надорад.

Адади хромосомҳои ядрои ҳуҷайраҳои таносули намуди муайяни ҳайвонот ҳам, ба мисли, фарз қардем, ранги чашм, адади мижгонҳои инфузория ва ғайра, аломати намуд аст. Сперматозоидҳо ҳам, мисли ҳу-

чайратухмо, дар аъзои махсус ба балоғат расида, дар натиҷаи мубодилаи мураккабтарини моддаҳо чун ҳуҷайраҳои дигари организм, масалан, ҳуҷайраҳои асаб, мушак ва ғайра, ихтисос пайдо мекунанд. Ҳуҷайратухм дар организм ҳосияти инкишоф ёфтаи организми нав шудан дорад. Ин ҳосият, ва алалхусус аломатҳои ирсӣ, азаввали инкишофаш дар бисотаи набуд. Инро чунин исбот кардан мумкин аст, ки ҳуҷайратухми ба балоғат норасида қобили инкишоф нест, сперматозоид бошад, умуман ҳосияти ба организми нав табдил ёфтани надорад. Ҳуҷайратухм танҳо дар натиҷаи процесси дуру дарози дар дохили организм табдил ёфтани ҳуҷайраи эмбрионӣ мешавад, яъне қобили инкишоф мегардад. Сифатҳои ирсии организми ояндаро на моддаи ирсии тағйирнопазир, яъне хромосомҳои ҳаёли, ки таълимоти реакционии моргану мендель тарғиб менамояд, пешаки муайян мекунанд, балки дар давраи ба балоғат расидани ҳуҷайратухм ва сперматозоид, яъне дар натиҷаи бордоршавӣ ва дар процесси инкишофи ояндаи организм, аз таъсири муҳит ташаккул меёбанд.

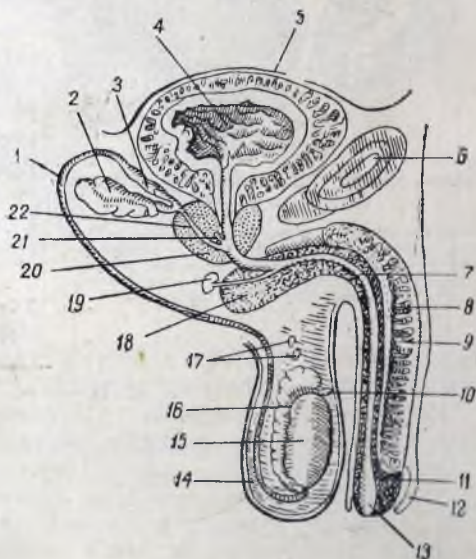
Изофаи тухм (epididymis)

Ба канори ақибӣ тухм изофааш ҷафс шудааст. Изофаи тухм 3 қисм дорад: қисми фароҳ, яъне сарак (сарут), ки ба боло нигаронида шуда, дар нуқи болои тухм ҷой гирифтааст; пайкари борики серӯя (сёрпис), ки давоми сарак аст; дум (саӯда), ки давоми пайқар аст. Аз дум ҷараёнҳои мани (ductus deferens) меравад. Аз тухм ба сараки изофа 10—12 найчаи хеле борики хоричкунанда (ductuli efferentes testis) мегузаранд, ки аз онҳо мани тухм гузашта меравад. Дар сараки изофа найчаҳо чандин бор тоб хӯрда тӯбчаҳо, яъне сахмчаҳои изофа, ба вучуд меоранд ва баъд ба ҷараёнҳои умумии тобдори изофа (ductus epididymidis) дохил мешаванд. Ин ҷараёнҳои умумии тобдор аз сараки изофа баромада, то ба тарафи думаш меравад ва баъд ба ҷараёнҳои мани мегузаранд (расмҳои 357 ва 358).

Ҳар ду тухм, изофаҳояшон ва қисми ибтидоӣ ҷараёнҳои мани дар ҳоҷа ҷой гирифтаанд.

Ҳоҷа

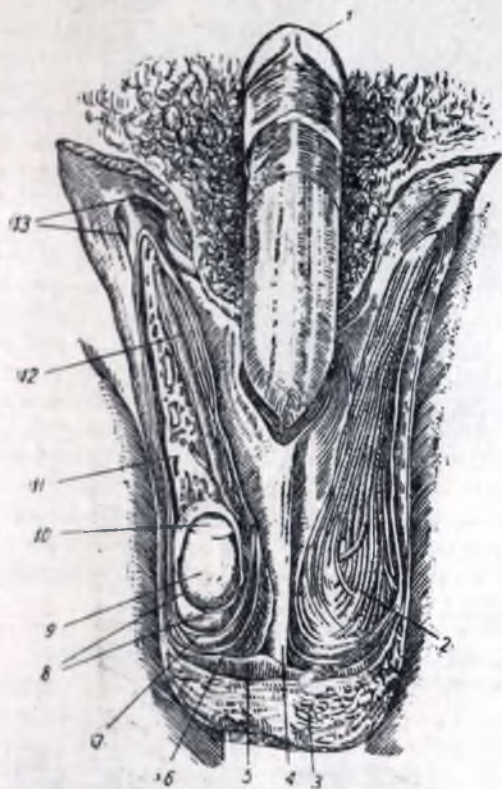
Ҳоҷа (scrotum) аз барҷастани девори шикма ба вучуд омадааст ва мувофиқи ҳамин тухмро як чанд парда ихота кардааст



Расми 358. Схемани роҳҳои ихроҷи тухм.

1 — ҷараёнҳои мани; 2 — ҳуббӯҷаи насл; 3 — ҷои васеи ҷараёнҳои мани; 4 — ковокони шошадон; 5 — шикмапарда, ки болои шошадонро пушидааст; 6 — ҷои васлашавии устухони қувук; 7 — ҷараёнҳои шоша; 8 — қисми исфанҷиш; 9 — қисми исфанҷи олати таносул; 10 — овезаи тухм; 11 — сараки олати таносул; 12 — гилофаки сари олати таносул; 13 — ҷои васеи ҷараёнҳои шоша (ҷуқуриҷаи заврақшакл); 14 — ҳоҷа; 15 — тухм; 16 — изофаи он; 17 — изофаи назди тухм; 18 — пӯёзаки қисми исфанҷи ҷараёнҳои шоша; 19 — ғадуди қисми пӯёзаки ҷараёнҳои шоша ва ҷараёнҳои он; 20 — ғадуди простата; 21 — пуффакчи он (рахамҷан нар); 22 — ҷараёнҳои манипаррон.

(расми 359). Аз берун вайро қабати пӯсти тунук ихота мекунад, ки аз сабаби серпигмент буданаш ранги сиёҳтоб пайдо кардааст.



Расми 359. Хоя ва танобаки насл аз пеш.

1 — сараки олати таносул; 2 — нахҳои берунии мушаки тухмбардор; 3 — пӯсти хоя; 4 — деворан хоя; 5 — гӯштпарда (*tunica dartos*); 6 — мушаки тухмбардор; 7 — пардаи умумии фиброзии маҳбали тухм; 8 — пардаи аслии маҳбали тухм ки ҳалтаи серозии сарбасти дуқабата (қабати деворӣ ва дохилӣ) мебошад. 9 — тухм; 10 — сараки изофаи тухм; 11 — печаки венаҳои танобаки насл; 12 — ҷараёнгоҳи манӣ; 13 — сӯроҳии берунии канали қадкашак.

процесси инкишоф аз канали қадкашак ба хоя мефурояд ва дар изофаи маҳбали шикампарда (*processus vaginalis*) ҷой мегирад («Шикампарда»-робинед). Одатан ин изофа, ғайр аз он қисмаш, ки дар хоя мавҷуд аст, сарбасти шуда, пардаи серозии тухмро ба вучуд меорад. Ин пардаро, ки пардаи аслии маҳбал (*tunica vaginalis propria testis*) меноманд, ду баргак, яъне баргаки деворӣ ва баргаки дарунӣ, дорад. Дар байни баргакҳо тарқише ҳаст, ки пур аз моеи серозӣ мебошад. Баргаки дарунии пардаи серозӣ бо пардаи сафедан тухм васл мешавад. Пардаҳои изофаю пардаҳои тухм як хеланд.

Ҷараёнгоҳи манӣ

Ҷараёнгоҳи манӣ (*ductus deferens*) нан цилиндрӣ буда, дарозинаш тахминан 40—50 см меояд (расми 358). Вай аз дарун бо пардаи тунуки лухо-

Пӯсти хояро мӯйҳои дурушти тор-тор пӯшидааст. Дар пӯст ғадудҳои калони ҷарб ҳастанд. Аз миёнаи хоя хатти дарз (*raphe scroti*) равшан аён аст. Ба ин дарз аз дарун девораи бофтаи пайвастакунанда (*septum scroti*) рост меояд, ки хояро ба ду камераи алоҳида ҷудо мекунад, ки дар ҳар кадоми он яктағӣ тухм, яъне тухми рост ва тухми чап, ҷой гирифтааст. Дар тақи пӯсти хоя гӯштпарда ҳаст (*tunica dartos*), ки дар асл қабати ҷарби зери пӯсти девори пеши шикам аст. Ин парда аз тӯри нахҳои мушаки суфта пайдо шудааст, ки аз кашиш хӯрданашон хоя чин-чин мешавад.

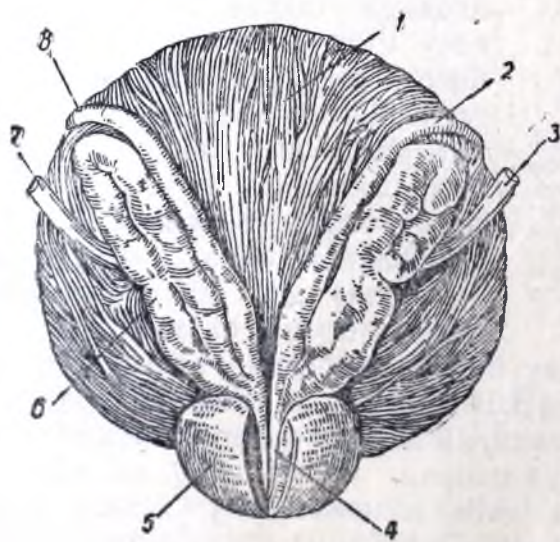
Дар зери гӯштпарда мушаки тухмбардор (*m. cremaster*) ҷойгир шудааст, ки аз канори поёни мушаки қачи дарунии шикам сар мешавад ва аз канали қадкашак гузашта меравад. Ин мушак, ки тухмро печонда гирифтааст, ба тӯри бандҷаҳои алоҳида тақсим мешавад, ки қачу кӯндаланг мераванд. Мушакро аз берун фасция (*fascia cremasterica*) пӯшидааст. Аз дарунтари мушак пардаи умумии маҳбал (*tunica vaginalis communis*) ҳаст, ки давоми фасцияи кӯндаланги шикам мебошад.

Тухм дар ковокии шикам пайдо мешавад ва аз ин ҷо дар



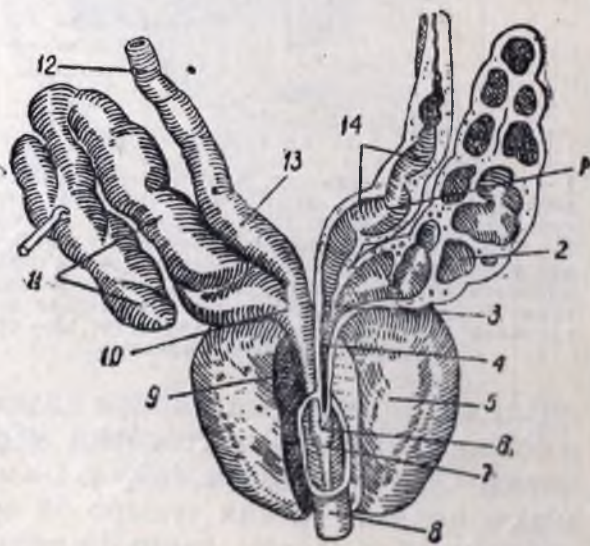
Расми 360. Аъзои таносули мард, ки аз миёнааш сагиттали чок карда шудааст.

1 — ғадуди простата; 2 — шошадон; 3 — сӯроҳии наи шошарав; 4 — ҳалқаҳои рӯда; 5 — хубобчаи насл; 6 — кӯтан; 7 — сфинктери берунии мақъад; 8 — мақъад; 9 — қисми пардадори ҷараёнгоҳи шоша; 10 — мушаки пиёзаку исфанҷӣ; 11 — пиёзак; 12 — қухм; 13 — печакҳои венаҳои танобаки насл; 14 — сараки олати таносул; 15 — қисми исфанҷии ҷараёнгоҳи шоша; 16 — қисми исфанҷии олати таносул; 17 — ҷое ки ду устухони қувук ба ҳам пайвастан мешаванд; 18 — диафрагмаи шошаву таносул.



Расми 361. Шошадон: ғадуди простата ва хубобчаҳои насл (аз ақиб). Ғадуди простата бурида шудааст.

1 — қисми шошадон; 2 ва 8 ҷараёнгоҳҳои манӣ; 3 ва 7 найҳои шошарав; 4 — ҷараёнгоҳи манипаррон, ки аз васл шудани ҷараёнгоҳи манӣ ва ҷараёнгоҳи хубобчаи насл ба вуҷуд омадааст; 5 — ғадуди простата; 6 — хубобчаи насл.



Расми 362. Хубобчаҳои насл ва ғадуди простата.

1 — ҷои васеи ҷараёнгоҳи манӣ; 2 — чуқуричаи хубобчаи насл; 3 — ҷараёнгоҳи хубобчаи насл; 4 ва 9 — ҷараёнгоҳи манипаррон; 5 — ғадуди простата; 6 — сӯроҳии раҳамчаи простата (аз они мард); 7 — теппачаи роҳи манӣ; 8 — ҷараёнгоҳи шоша; 10 — ҷараёнгоҳи хубобчаи насл; 11 — хубобчаи насл; 12 — ҷараёнгоҳи манӣ; 13 — қисми васеи ҷараёнгоҳи манӣ; 14 — ҷараёнгоҳи манӣ, ки ташреҳ шудааст.

бӣ пӯшида шудааст. Кабати асосии девораш кабати хеле ғафси мушаки суфтааст. Аз берун онро пардаи бофтаи пайвастунанда иҳота мекунад. Аз сабаби ғафс будани пардаи мушак чараёнгоҳи манӣ чун ресмони сахт ламс мешавад. Чараёнгоҳи манӣ аз думи изофа баромада ба сӯи сӯроҳии дарунии канали кадқашак боло меравад ва аз мағзи канал то ба сӯроҳии баруниаш гузашта рафта, якбора ҳам гашта, ба ковокии коси хурд дохил мешавад. Аз тухм то сӯроҳии дарунии канали кадқашак артерияҳо, асабҳо, венаҳои тухм (дар ин ҷо венаҳо тӯри мураккаб, яъне тӯри ҳамелшакл, мешаванд), рағҳои лимфа ва мушаки тухмбардору фасцияҳои бо ҳамроҳии чараёнгоҳи манӣ мераванд. Ҳамаи ин таркибот якҷоя танобаки нарми мудаваар мебошад, ки танобаки насл (*funiculus spermaticus*) ном дорад ва дарозияш тахминан 20 см меояд. Танобаки насл аз худи тухм то сӯроҳии барунии канали кадқашак ба осонӣ ламс мешавад. Дар назди сӯроҳии дарунии канали кадқашак рағҳои танобаки насл ва чараёнгоҳи манӣ ба ҳар тараф мераванд. Дар ин ҷо чараёнгоҳи манӣ аз танобаки насл ҷудо шуда, аз рӯи девори қонибии коси хурд поён фууромада, дар фазои паси шикампарда ба қаъри шошадон мегузарад. Чараёнгоҳи манӣ дар наздикии ғадуди простата мисли дук васеъ мешавад (*ampulla ductus deferentis*). Тарафи нукаш борик шуда, ба канале табдил меёбад, ки бо чараёнгоҳи хубобчаи насл васл шуда, чараёнгоҳи манипаррон (*ductus ejaculatorius*) ба вучуд меорад. Ин чараёнгоҳ аз тарафи сатҳи ақиб ба мағзи ғадуди простата даромада, ба қисми ибтидои чараёнгоҳи шоша кушода мешавад (расмҳои 361 ва 362).

Хубобчаҳои насл

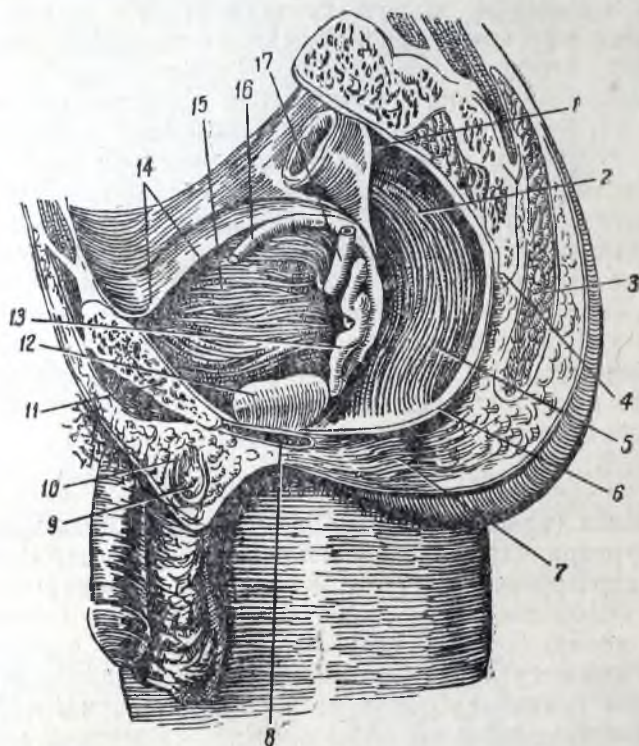
Хубобчаи насл (*vesicula seminalis*) узви ҷуфт буда, дар ақиби шошадон, аз берунтари чараёнгоҳи манӣ ҷойгир шудааст. Вай таркиботи ҳалтамонанди дарозрӯяест, ки 4—5 см меояд ва барҷастагӣ ва печу тоб дорад. Қисми болои васеътари хубобчаи насл пайкар (*corpus vesiculae seminalis*) ном дорад. Вай дар поён борик шуда, ба чараёнгоҳи кӯтоҳ (*ductus excretorius*) мегузарад ва бо қисми охири чараёнгоҳи манӣ васл мешавад. Девори тунуки хубобчаи насл се қабат дорад: кабати берунӣ, ки бофтаи пайвастунандааст, кабати миёна, ки мушак аст ва кабати дарунӣ, ки пардаи луҳобӣ аст. Хубобчаҳои насл аз пушт ба девори пеши кӯтан ҷафс мешаванд. Шикампарда аз кӯтан ба шошадон гузашта, сеяки болои хубобчаҳои наслро мепӯшад. Ковокии хубобчаи насл аз бисёр камераҳои қачу қилеб иборат аст, ки ба воситаи барҷастагиҳои пардаи луҳобӣ аз якдигар қисман ҷудо мешаванд (расми 362). Секрети хубобчаҳои насл моеи шаффофи беранг ё зардтоб аст. Дар секретҳои хубобчаҳои насли мардон сперматозонҳо ҳастанд, ки ба ин ҷо аз берун дохил мешаванд.

Чараёнгоҳи манипаррон (*ductus ejaculatorius*), ки аз васл шудани чараёнгоҳи манӣ ва чараёнгоҳи хубобчаи насл ба вучуд меояд, қариб ба тамоми дарозии худ дар мағзи ғадуди простата ҳаст ва онро як тарафа бурида мегузарад. Қисми ибтидои чараёнгоҳи манипаррон васеътар аст ва ҳол он ки баромадгоҳаш бориктар мешавад. Чараёнгоҳҳои рости ҷаф дар қисми простатаи чараёнгоҳи шоша дар болои теппачаи роҳи манӣ (*colliculus seminalis*) кушода мешаванд.

Ғадуди простата

Ғадуди простата (*próstata*) узви мушакӣ ва ғадудӣ буда, дар зерини шошадон ҷойгир шудааст (расми 363). Қисми болои васеътари ғадуд бо

шошадон зиҷ пайвастааст ва асос (бех) (*básis próstatae*) ном дорад, вале қисми борики он, ки ба пешу поён равона шудааст, нуки ғадуди простата (*árex próstatae*) ном дорад. Дар сатҳи ақиби ғадуд ковиш хаст, ки ғадудро ба ду сахм тақсим мекунад. Сатҳи поёни ғадуд ба диафрагмаи таносулу шоша ҷафс шудааст. Ғадуди простата аз сатҳи ақибаш ба рӯи девори пеши кӯтан ҷафс мешавад, ки агар ангуштамонро ба мақъад андозем, онро ламс карда метавонем.



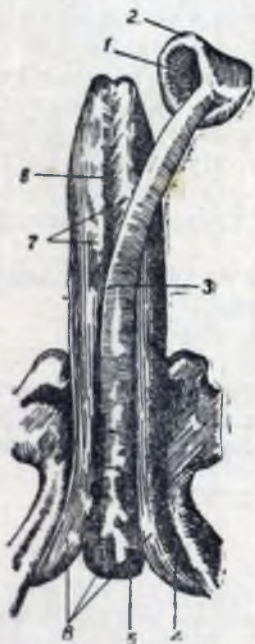
Расми 363. Аъзои даруни коси хурди мард.

1 ва 14 — ҷои чоки аъзои даруни шикампарда (баргаки висцералӣ); шикампарда аз болои қисми: зиёди кӯтану шошадон дур карда шудааст; 2 ва 5 — кӯтан; 3 — мушаки калони дуноа; 4 — думғоза; 6 — мушаки мақъадбардор; 7 — сфинктери берунии мақъад; 8 — ғадуди қисми пиёзии ҷараёнгоҳи шоша (дар диафрагмаи шоша); 9 — ҷараёнгоҳи манӣ; 10 — танобаки насл; 11 — устухони қувук; 12 — ғадуди простата; 13 — хубобчан насл; 15 — шошадон; 16 — ҷараёнгоҳи манӣ; 17 — наи шошарав.

Қисми ибтидои ҷараёнгоҳи шоша аз мағзи ғадуди простата гузашта меравад. Дар ин ҳол вай ба тамоми дарозии ин ғадуд аз наздиктари сатҳи пешаш меравад. Моддаи ғадуд аз 30—35 ғадудҷаи алоҳида иборат аст, ки фосилаҳои байнашон аз бофтаи пайваस्तқунанда ва миқдори зиёди нахҳои мушаки суфта пур аст. Ҷамъи ғадудхоро одатан қисми ғадуддори ғадуди простата меноманд. Азбаски қисми зиёди бофтаи ғадуддор дар ақиби ва пахлуҳои узв ҷойгир шудааст, ҷараёнгоҳҳои ғадудҷаҳо ба девори ақиби ҷараёнгоҳи шоша, аксаран аз 15—20 сӯроҳича дохил мешаванд.

Ҷамъи элементҳои мушакии узв мушаке (*m. prostáticus*) мебошад, ки қашини хӯрданаи дар лаҳзаи манипарронӣ ба яқбора ба рағзани ҷараёнгоҳи шоша реҳтани секретҳои ғадудҷаҳо мусоидат мекунад. Аз беруни ғадудро капсулаи бофтаи пайваस्तқунанда пӯшидааст. Дар девори ақи-

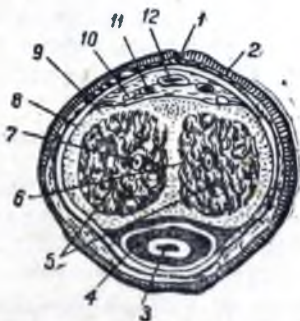
би кисми простатаи ҷараёнгоҳи шоша чини дарозрӯяи пардаи луҳобӣ мавҷуд аст, дар миёнаи чин теппачаи роҳи насл (*colliculus seminalis*) ҳаст, ки аз моддаи ғадуди простата пайдо шудааст. Дар болои ин теппача ҷараёнгоҳҳои манипаррон ва аз ду паҳлӯи он ҷараёнгоҳҳои худӣ ғадуди простата кушода мешаванд, ки секреташон ба таркиби мани, яъне сперма, дохил мешавад. Дар болои теппачаи роҳи мани чуқуричае ҳаст, ки ба шакли халтачаи сарбаста аз мағзи ғадуд мегузарад. Ин халтачаро раҳамчаи простата (*utricleus prostaticus*) меноманд. Вай дар асл ба бачадони зан мувофиқ аст ва рудименти ҷараёнгоҳҳои Мюллер мебошад, ки аз онҳо дар бадани зан бачадон ва маҳбал инкишоф меёбанд. Ин аст ки онро раҳамчаи мард ҳам меноманд.



Расми 364. Сохти олати таносули мард.

1 — чуқуричаи сарак; 2 — иккили сарак; 3 — қисми исфанҷи ҷараёнгоҳи шоша; 4 — поячаи қисми исфанҷи олат; 5 — пиёзакӣ қисми исфанҷи ҷараёнгоҳи шоша; 6 — се қисми исфанҷи олат; 7 — ҷои ба ҳам часпидани ду қисми исфанҷи олат; 8 — ҷуқи қисми исфанҷи ҷараёнгоҳи шоша.

Дар тарки диафрагмаи шошаю таносул дар паҳлӯи ҷараёнгоҳи шоша ду ғадуди қисми пиёзии ҷараёнгоҳи шоша (*glândulae bulbourethrales*) ҷойгир шудааст, ки калонии ҳар кадомаш баробари донаи наҳӯд мебошад. Ҷараёнгоҳҳои онҳо ба ҷараёнгоҳи шоша дохил мешаванд ва секреташон ба таркиби мани медарояд. Ҳамин тариқ, мани маҳсули тухм, хубобчаҳои насл, ғадуди простата ва ғадудҳои қисми пиёзии ҷараёнгоҳи шоша мебошад. Қисми асосии ин моеъ хучайраҳои таносули мард, яъне сперматозоид мебошад.



Расми 365. Ҷоки кӯнда-ланги олати таносули мард.

1 — вена; 2 — пӯст; 3 — ҷараёнгоҳи шоша; 4 — қисми исфанҷи он; 5 — қисми исфанҷи олат; 6 — девора; 7 — артерия; 8 — фасция; 9 — пардаи сафед; 10, 11, ва 12 — асаб, артерия ва вена.

Олати таносул

Олати таносул (*pénis*) ҳам монанди хоя аз аъзои берунии таносул мебошад. Вай аз се қисми исфанҷи таркиб ёфтааст, ки сохташон исфанҷмонанд аст. Ду қисми онро қисмҳои исфанҷи олати таносул (*corpus cavernosa pénis*) сейўмашро қисми исфанҷи ҷараёнгоҳи шоша (*corpus cavernosum urethrae*) меноманд (расмҳои 363, 364 ва 365). Олати таносул

бех ва қисми овезон дорад. Беҳи олати таносул ба устухонҳои қувуку сурин мечаспад ва аз қисмҳои ибтидоии ду қисми исфанҷии олати таносул (пояҷаҳои олат) иборат аст. Қисми овезони олати таносул пайқар, гарданак ва сарақ (*glans penis*) дорад. Саракро чини пӯсти тунук ихота кардааст, ки филофаку сарақ (*praeputium*) ном дорад. Сӯроҳии берунии қараёнгоҳи шоша дар нуки сари олати таносул қушода мешавад. Ҳар ду қисми исфанҷии олати таносул ба ҳам шафат буда, ба воситаи бофтаи фиброзӣ сахт часпидаанд. Дар зери онҳо қисми исфанҷии қараёнгоҳи шоша ҷой гирифтааст.

Ҳар як қисми исфанҷӣ пардаи сахти бофтаи пайвасткунанда дорад, ки аз он девораҳои бофтаи пайвасткунанда баромадаанд. Ин девораҳои ковокиҳои сершумори пури хунро аз якдигар ҷудо мекунад. Дар вақти эрекцияи (таранг шудани) олати таносул ковокии қисмҳои олат аз хун хеле пур мешавад ва олати таносул тарангу сахт мешавад.

Қисми токаи исфанҷии қараёнгоҳи шоша дар қисми ибтидои худ ҷой гафс, яъне пиёзак, дорад. Вай дар байни пояҷаҳои олати таносул ҷойгир шуда, ба тарафи сатҳи поёни диафрагмаи шошаю таносул ва ба қисми пардадори қараёнгоҳи шоша ҷафс хобидааст. Нуки пеши қисми исфанҷии қараёнгоҳи шоша васеъ шуда, сараки олати таносулро ба вуҷуд меорад, ки вай ба шакли каллапӯшак ба нукҳои пеши қисмҳои исфанҷии олати таносул пӯшонда шудааст.

Ҳар се қисми исфанҷии олатро фасҷияи умумӣ ва пӯст ихота кардааст

АЪЗОИ ТАНОСУЛИ ЗАН

Системаи таносули зан аъзои дарунӣ ва берунӣ дорад. Ба узвҳои дарунӣ ду тухмдон, найҳои бачадон, бачадон ва маҳбал (расми 368), ба узвҳои берунӣ клитор, лабҳои калону хурди фарҷ ва ғадудҳои даромадгоҳи маҳбал тааллуқ доранд.

Тухмдон (*ovarium*)

Ғадуди таносули зан тухмдон аст, ки узви ҷуфт буда, дар коси хурд аз паҳлӯи бачадон ҷойгир шудааст. Тухмдон аз канори пешаш ба баргаки акиби пайвандаки фароҳи бачадон ба воситаи чини хурди шикампарда, ки чини шикампардаи тухмдон (*mesovarium*) ном дорад, овезон аст.

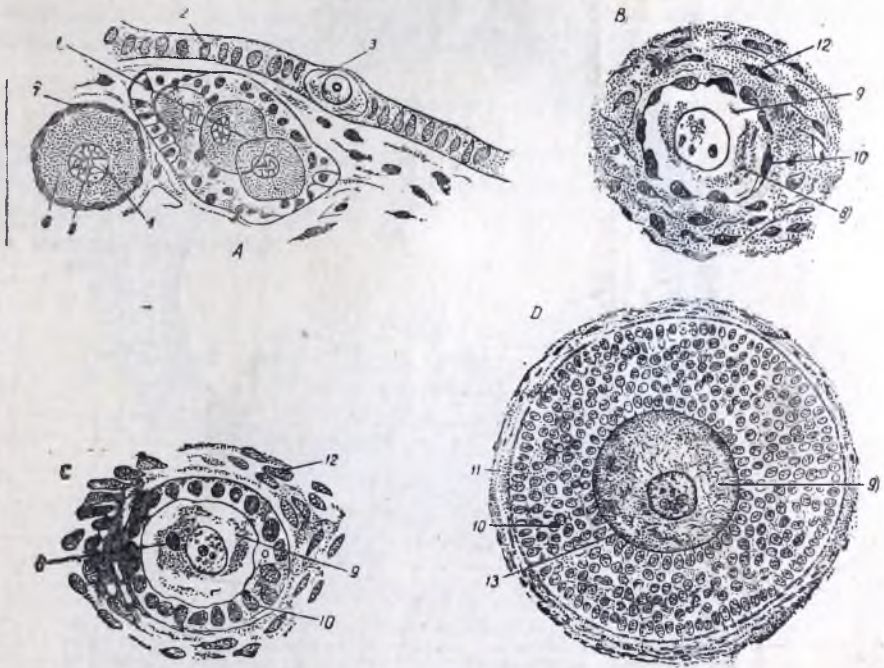
Тухмдон қисмчаи эллипсшакл буда, як нукаш ба воситаи пайвандаки аслии тухмдон (*lig. ovarii proprium*) ба пайқари бачадон овезон аст. Тухмдон сатҳҳои латерали ва медиали дорад. Сатҳи латералии вай ба рӯи девори қонибии коси хурд дар зери хатти нимдоира хобидааст. Сатҳи медиалии вай ба сӯи наи бачадон нигаронида шудааст ва қариб тамомаш бо шилшила пӯшида шудааст.

Соҳти ҳистологии тухмдон мувофиқи синну сол ва ҳолати функционалиаш ҳар хел мешавад. Функцияи тухмдон хеле мураккаб аст: якӯм ин ки аз вақти ба балоғат расидан дар тухмдон ҳуҷайраҳои таносул болиғ мешаванд; дуйӯм ин ки вай функцияи инкреторӣ дорад, яъне ҳормонҳои таносул ҳориҷ мекунад, ки ба тамоми организм таъсир карда, функцияи бачадонро низ мурағат мекунад.

Тухмдонни зани калон моддаи кишрӣ ва мағзӣ дорад.

Моддаи кишрӣ аз строма иборат аст, ки бофтаи пӯки пайвасткунандаи наҳдори фибробластҳояш дукшакл аст. Дар стромаи бофтаи пайвасткунандаи моддаи кишрӣ тухмдон, бевосита дар зери пардаи сафе-

да хучайратухмхон чавон ҷой гирифтаанд, ки бо як кабат хучайраҳои эпителии ихота шудаанд. Ҳамаи ин таркибот, яъне хучайратухм ва хучайраҳои эпителии ки онро ихота кардаанд, фоликули аввалин номида мешавад. Дар тухмдони духтари навзод аз 30 000 то 400 000 фоликул ҳаст, вале аз онҳо дар давоми умри зан 400—500 ададашон ба балоғат мерасад. Дар процесси болиғшавӣ аксарияти фоликулҳо нобуд мешавад. Ин



Расми 366. Стадияҳои инкишофи фоликули тухм

А — ҳалтаи Пфлюгер; В, С ва D — пайдо шудани фоликул; 1 — ҳалтаи Пфлюгер; 2 — эпителии ҷанин; 3 — фоликули примордиалӣ; 4 — ядро; 5 — ядроча; 6 — протоплазмаи хучайратухм; 7 — эпителии фоликулаи примордиалӣ; 8 — ядрои зарда; 9 — тухм; 10 — эпителии; 11 — пардаи фоликул; 12 — стромии моддаи кишри тухмдон; 13 — пардаи тухм.

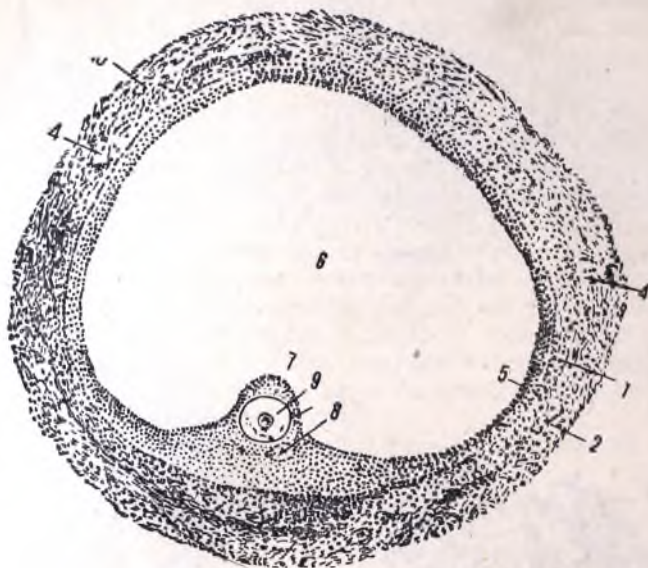
процесси нобудшавии фоликулҳои аввалинро атрезия меноманд. Хучайратухм ва эпителии ки онро ихота кардааст, вайрон мешаванд. Чунин фоликул баъд аз бофтаи пайваस्तкунанда пур мешавад ва онро ҳисмчаи атрезия меноманд.

Фоликулҳои ба балоғат мерасанд, процесси мураккаби инкишофро аз сар мегузаронанд. Хучайратухмҳо калон шуда, бо пардаи тобони васеъ пӯшида мешаванд. Эпителии якқабата, ки тухмро ихота мекунад, афзоиш карда пардаи серқабатаи фоликулро ба вучуд меорад, ки аз бофтаи пайваस्तкунандаи атрофаш ба пардаи тунуки шишамонанд ҷудо мешавад. Бофтаи пайваस्तкунанда дар атрофи фоликули сабзанда ғафс шуда, пардаи фиброзии берунии мухофиз ба вучуд меорад (расми 366).

Дар зери пардаи фиброзии дар ҳадди байни он ва мембранаи тобон тӯри зичи капиллярҳои хун пайдо мешавад. Сабзиши фоликул аз ҳисоби афзоиши эпителии ба вучуд меояд, вале дере нагузашта эпителии дар маркази фоликул оҳиста-оҳиста рӯ ба дегенерация мениҳад ва дар

ковокии пайдошуда моеъ ҷамъ мешавад. Фолликул чунон калон мешавад, ки диаметраш то 20 мм мешавад. Чунин фолликули расидаро хубобчаи Грааф меноманд (расми 367).

Девори фолликули болиғ аз ин пардаҳо иборат аст: аз пардаи берунии фиброзӣ, аз пардаи рагдор ва аз пардаи дарунӣ. Байни парда-



Расми 367. Фолликули болиғ (хубобчаи Грааф).

1—зоиати тобон (пардаи тухм); 2, 10 ва 3—қабати берунии фиброзӣ ва қабати дарунии рагдори пардаи фолликулярӣ; 4—буридаи раг; 5—пардаи дарунӣ донадор; 6—ковокии фолликул; 7—теппачаи тухмбардор; 8—ковокии эпителий; 9—тухм.

ҳои рагдор ва дарунӣ мембранани зучоҷӣ хаст. Пардаи даруниро пардаи донадор меноманд, ки аз ҳуҷайраҳои боқимондаи эпителий иборат аст.

Дар ҳамаҷон ҷои пардаи донадор, ки ҳуҷайратухм мавҷуд аст, эпителии теппачаи тухмбардор пайдо мешавад. Ҳуҷайратухм бо як чанд қабати ҳуҷайраҳои эпителии ин теппача иҳота шудааст.

Қабати ҳуҷайраҳо, ки бевосита ба пардаи тобони ҳуҷайратухм ҷафс шудааст, иқлили нуришакл ном дорад. Ин ҳуҷайраҳо дар тухмдон функцияи трофикиро иҷро намуда, ба ҳуҷайратухм моддаҳои ғизоӣ меоранд. Фолликули комилан ба баҳоғат расида ба рӯи тухмдон барҷаста мебарояд. Девори ба ковокии даҳанаи наи тухмгузар нигаронида шудаи он хеле тунук шуда, мекафад. Ин процесси озод шудани тухмҳуҷайра акти рефлекторӣ аст ва хубобчаи Грааф дар натиҷаи импульси асаб мекафад.

Ҳуҷайратухм ба ковокии шикампарда меафтад ва аз он ҷо ба наи тухмгузар мебарояд. Фолликули кафида бо роҳи зуд афзоиш қардани пардаи донадораш дигаргун мешавад. Ҳуҷайраҳои он тақсим шуда, тамоми ковокии хубобчаи Граафро пур мекунад. Аз тарафи пардаи рагдор байни ҳуҷайраҳо капиллярҳои хун дохил мешаванд, ки ин таркиботи навро пайкари зард меноманд.

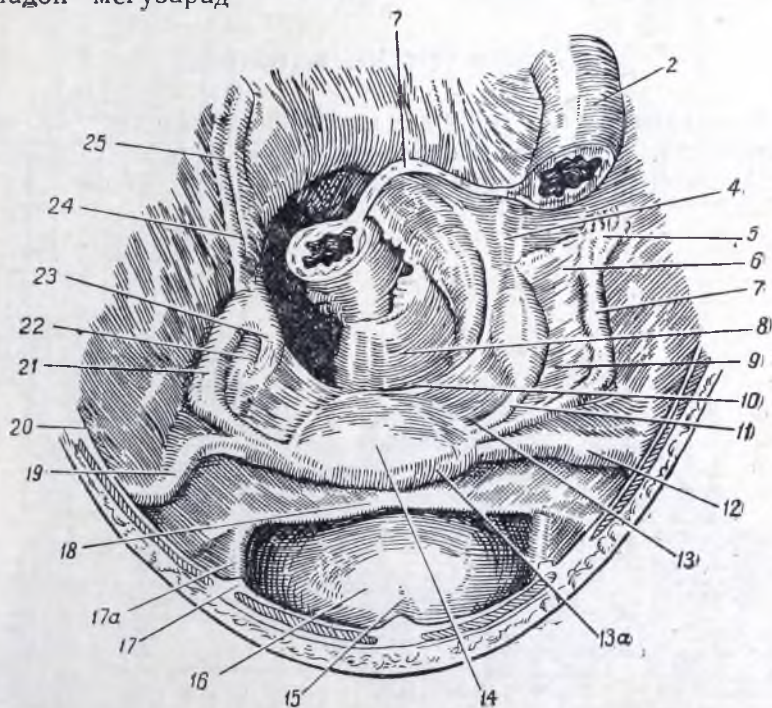
Ҷисми зард ду хел аст: ҷисми зарди ҳайзӣ (менструационӣ) (*corpus luteum menstruationis*) ва ҷисми зарди ҳомиладорон (*corpus luteum gra-*

vidati6nis). Чисми зарди хайзӣ кам умр мебинад, зеро редукция шуда, аз бофтаи пайваस्तкунанда пур мешавад ва ба ҷисми сафед табдил меёбад. Давраи инкишофи ҷисми зарди ҳомиладорон баръақс дароз аст. Андозаи ин ҷисми зард хеле калон мешавад ва то охири ҳомиладорӣ мемонад. Вай баъд аз зоидаи редукция шуда, ба ҷисми сафед табдил меёбад. Ҷисми зарди ҳомиладорон дар давраи ҳомиладорӣ роли инкреторӣ мебозад.

Дар стромаи иборат аз бофтаи пайваस्तкунандаи моддаи мағзӣ рағҳо ва асабҳое ки аз мағзи моддаи кишрӣ ва махсусан аз мағзи фолликулҳо гузашта мераванд, дохил мешаванд.

Наи бачадон (наи тухмгузар) (*tuba uterina*)

Наи бачадон ё наи тухмгузар узви ҷуфт буда, аз паҳлуи бачадон дар қисми болои пайвандаки фароҳаш ҷой гирифтааст ва дарозииаш 10—15 см меояд (расми 368). Наи тухмгузар роҳест, ки аз он ҳуҷайратухм аз тухмдон ба бачадон мегузарад



Расми 368. Узвҳои дарунии коси хурди зан (ҳасиби сигмашакл бурида шудааст).

1 — чини шикампардаи ҳасиби сигмашакл ва ҷои ба чини шикампардаи кӯтан гузаштани он; 2 — ҷарҳаи поёнрави ҳасиб; 3 — наи шошарав; 4 — пайвандаки нигоҳдорандаи тухмдон; 5 — шилшилаҳои наи бачадон; 6 — чини шикампардаи най; 7 — ампулаи най; 8 — кӯтан; 9 — чини шикампардаи тухмдон; 10 — ҷайби бачадону кӯтан; 11 — пайвандаки «сли» тухмдон; 12 — пайвандаки мудаवвари бачадон; 13 — пайвандаки васеи бачадон; 13a — ҷайби шошадону бачадон; 14 — қаъри бачадон; 15 — чини миёнаи ноф; 16 — шошадон; 17 ва 17a — пайвандаки латералии ноф; 18 — чини кӯндаланги шошадон; 19 — пайвандаки мудаवвари бачадон; 20 — гарданаки наи бачадон; 21 — ампулаи най; 22 — тухмдон; 23 — шилсилаи наи бачадон; 24 — пайвандаки нигоҳдорандаи тухмдон; 25 — наи шошарав.

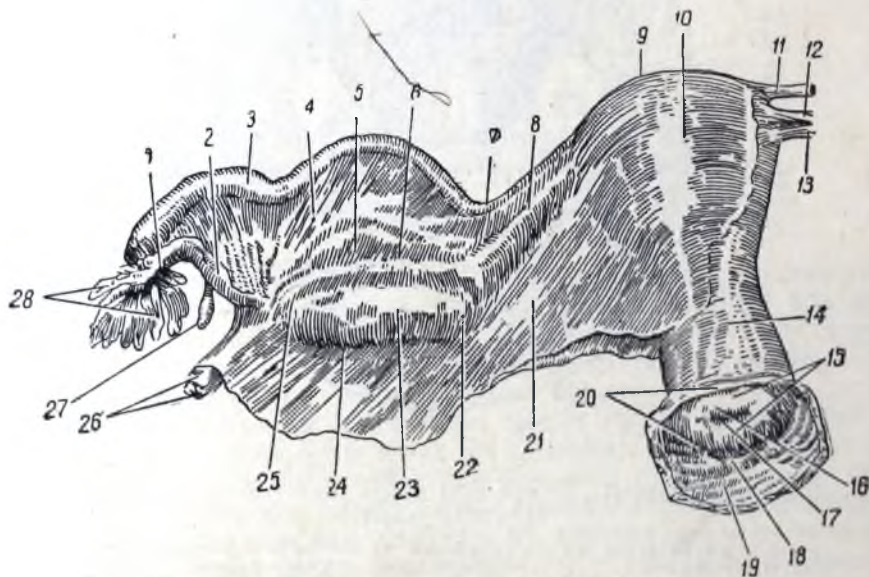
Нуки наи бачадон, ки ба бачадон медарояд, танг буда, қисман аз мағзи девори бачадон гузашта, ба ковокии он ба шакли сӯроҳии хеле хурд, ки сӯроҳии наи тарафи бачадон (*ostium uterinum tubae*) ном дорад, ку-

шода мешавад. Нуки дигараш ба сӯи тухмдон меравад. Вай мисли киф васеъ мешавад ва наи кифшакл (*infundibulum tubae uterinae*) ном дорад. Лаби киф шилшиладор аст. Вай тухмдонро ихота кардааст. Як шилшила аз ҳамаи шилшилаҳои дигар дарозтар буда, то нуки найшакли тухмдон меравад ва ба он мечаспад (*limbria ovatica*). Ин шилшила як навъ новача ба вучуд меорад, ки тухмдонро бо най пайваст мекунад. Дар кифи наи тухмгузар сӯроҳие ҳаст, ки сӯроҳии наи тарафи шикам (*ostium abdominalae tubae*) номида мешавад ва ба ковокии шикам роҳ дорад.

Девори наи бачадон аз се парда иборат аст: пардаи серозӣ, мушакӣ ва луҳобӣ. Пардаи серозӣ аз ҳисоби пайвандаки фароҳи бачадон, ки найро мепӯшад, пайдо шудааст. Пардаи мушакӣ аз кабатҳои дарозрӯяю ҳалқагии бофтаи мушаки суфта пайдо шудааст. Пардаи луҳобӣ аз рӯ бо эпителии дорои мижгонакҳои ларзон пӯшида шудааст. Ҳуҷайратухм аз тухмдон ба най дохил шуда, аз сабаби ба таври перистальтӣ кашиш хӯрдани девори мушакӣ ва аз сабаби ҳаракати мижгонакҳои ларзони эпителий аз даруни он равон шуда, ба сӯи бачадон меравад.

Бачадон (*uterus, s. mètra*)

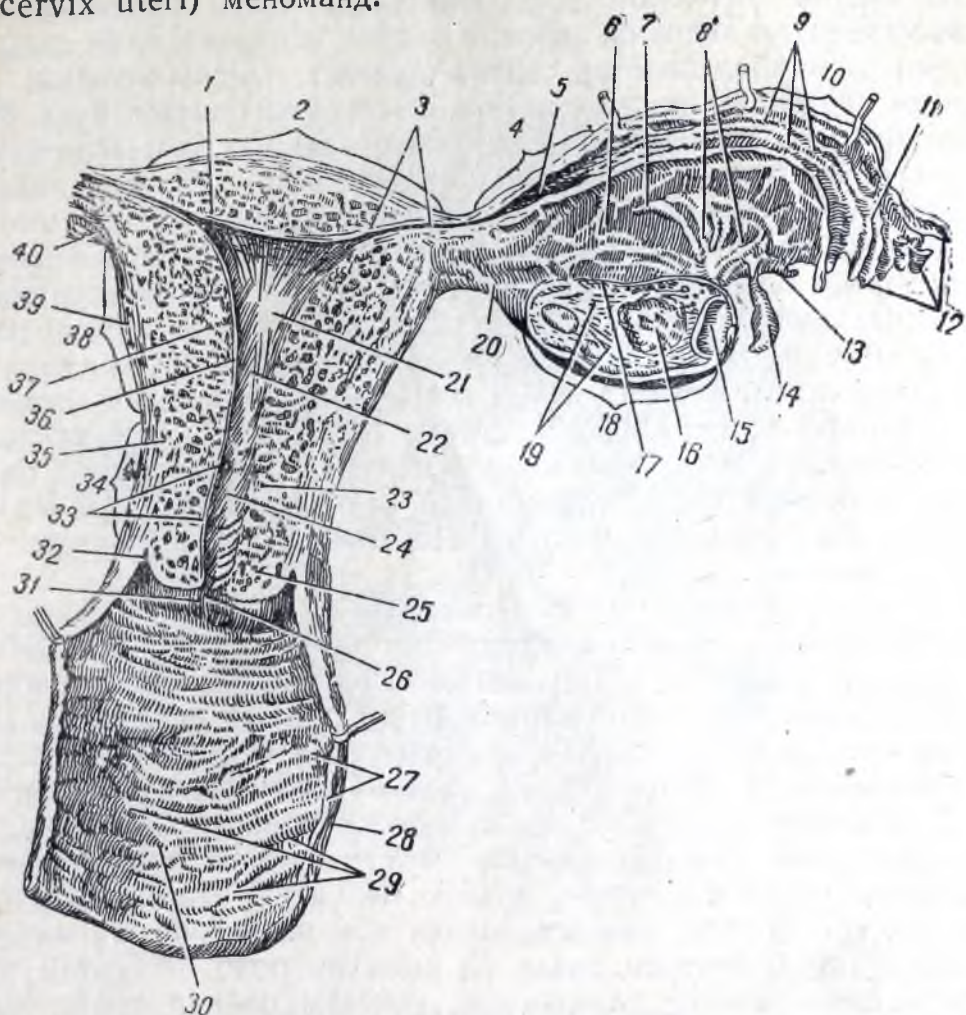
Бачадон узви токаи ҳолӣ ва мурӯдшакли аз пеш ба ақиб андак пачақ мебошад. Бачадон барои инкишофи тухми бордор ва бардоштани эмбрион хизмат мекунад (расмҳои 368, 369, 370).



Расми 369. Бачадону тухмдон аз ақиб.

1 — сӯроҳии тарафи шиками наи бачадон; 2 — шилшилаи тарафи тухмдон; 3 — ампулаи най; 4 — чини шикампардаи най; 5 — чини шикампардаи тухмдон; 6 — канори чини шикампардаи тухмдон; 7 — гарданаки наи бачадон; 8 — пайвандаки аслии тухмдон; 9 — қаъри бачадон; 10 — пайкар ва сатҳи тарафи рӯдаи бачадон; 11 — наи бачадон; 12 — пайвандаки аслии тухмдон; 13 — пайвандаки мудаввари бачадон; 14 — гарданаки бачадон (қисми болон маҳбал); 15 — гарданаки бачадон (қисми маҳбал); 16 — лаби ақиб; 17 — шикофи берунии бачадон; 18 — лаби пеш; 19 — девори пеши маҳбал; 20 — гунбазҳои маҳбал; 21 — пайвандаки фароҳи бачадон; 22 — нуки тарафи бачадони тухмдон; 23 — канори оғзони тухмдон; 24 — канори берунии тухмдон; 25 — нуки тарафи наи тухмдон; 26 — артерия ва венҳои тухмдон; 27 — изофан ҳубобӣ; 28 — шилшилачаи наи бачадон.

Қисми болои аз ҳама васеътари бачадонро қаър (*fundus uteri*), қисми миёнаи онро пайкар (*corpus uteri*) ва қисми поёни тангтарашро гарданақ (*cervix uteri*) меноманд.



Расми 370. Чоки бачадон бо наю тухмдони рост (аз ақиб).

1 — сӯроҳии тарафи бачадони най; 2 — қаъри бачадон; 3 — қисми тарафи бачадони най; 4 — гарданаки най; 5 — чини гарданақ; 6 — чини шикампардаи най; 7 — таркиботи рудиментии болои тухмдон (бокимондаи чараёнгоҳи Вольф); 8 — найчаҳои кӯндаланги чараёнгоҳи Вольф; 9 — чинҳои ампулави пардаи луҳобии най; 10 — ампулаи най; 11 — даҳана ва сӯроҳии тарафи шиками най; 12 — шилшилачаи най; 13 — шилшилачаи сӯи тухмдон; 14 — изофаи хубобча; 15 — хубобчаи Грааф; 16 — қисми зард; 17 — даромадгоҳи тухмдон; 18 — тухмдони рост; 19 — стромаи тухмдон; 20 — пайвандаки аслии тухмдон; 21 — ковокии бачадон; 22 — шикафи дарунии бачадон; 23 — қисми болои маҳбали гарданаки бачадон; 24 — канали гарданақ; 25 — қисми маҳбали гарданаки бачадон; 26 — шикафи берунии бачадон; 27 — пардаи луҳобии маҳбал; 28 — пардаи мушакии маҳбал; 29 — лӯлачаҳои маҳбал (чини пардаи луҳобӣ); 30 — сутунҷаи пешӣ лӯлачаҳо; 31 — лаби пеш; 32 — гунбази маҳбал; 33 — чинҳои нахли пардаи луҳобии гарданаки бачадон; 34 — гарданаки бачадон; 35 — периметриум (пардаи серозии бачадон); 36 — эндометриум (пардаи луҳобии бачадон); 37 — миометриум (пардаи мушакии бачадон); 38 — пайкари бачадон; 39 — канори ҷонибии бачадон; 40 — пайвандаки мудаввари бачадон.

Сатҳи пешӣ бачадон, ки ба тарафи шошадон менигарад, сатҳи хубоб ном дорад, сатҳи ақибаш, ки ба тарафи кӯтан менигарад, сатҳи тарафи кӯтан ном дорад.

Ковокии бачадон (*cavum uteri*) роғмонанди танг буда, аз пеш ба ақиб пачақ аст. Вай девори пешу ақиб дорад. Шаклан ковокии бачадон ба секунҷаи баробартарафае монанд аст, ки асосаш ба боло ва нукаш ба поён нигаронида шудааст.

Ба ковокии бачадон, байни қаъру пайкараш аз ҳар ду тараф сӯроҳии найҳои бачадон кушода мешаванд. Дар поён ковокии бачадон ба ка-

нали гарданақ (*canalis cervicis uteri*) мегузарад, ки дарозинаш тахминан 2,5—3 см меояд. Дар ҷои ин гузариш сӯроҳии дарунии бачадон, яъне шикофаи дарунӣ (*orificium uteri internum*) ҳаст. Гарданаки бачадон ба қисми маҳбал, ки андак ба ковокии маҳбал мебарояд ва ба қисми болои маҳбал, ки аз маҳбал болотар ҷойгир шудааст, тақсим мешавад.

Қанали гарданақ қисми бориқтарини ковокии бачадон буда, ба ковокии бачадон ба воситаи шикофаи дарунии бачадон ва ба маҳбал ба воситаи шикофаи берунии бачадон (*orificium uteri externum*) роҳ дорад. Ин сӯроҳӣ дар бадани заноне ки ҳанӯз назоидаанд, шакли доира дорад, аммо аз он занони зоидагӣ ба тарқиши борики кӯндаланг монанд аст. Қанорҳои ғафси қисми тарафи маҳбали гарданаки бачадонро, ки шикофаи беруниро иҳота мекунанд, лубҳои пеш ва ақиб (*labium anterius* ба *labium posterius*) меноманд. Дар шароити нормалӣ пайкари бачадон бо гарданақ кунҷе ба вучуд меорад, ки аз пеш кушода аст (хамии физиологӣи нормалии бачадон ба тарафи пеш — *anteflexio uteri*). Ғайр аз ин, агар шошадон ҳолӣ бошад, бачадон чунин ҳолат пайдо мекунад, ки қаъраш ба пеш нигарон буда, пайкараш қариб горизонталӣ мебошад ва гарданақаш ба ақиб равона шудааст. Инро физиологӣ ба пеш майл кардани бачадон (*antéversion uteri*) меноманд.

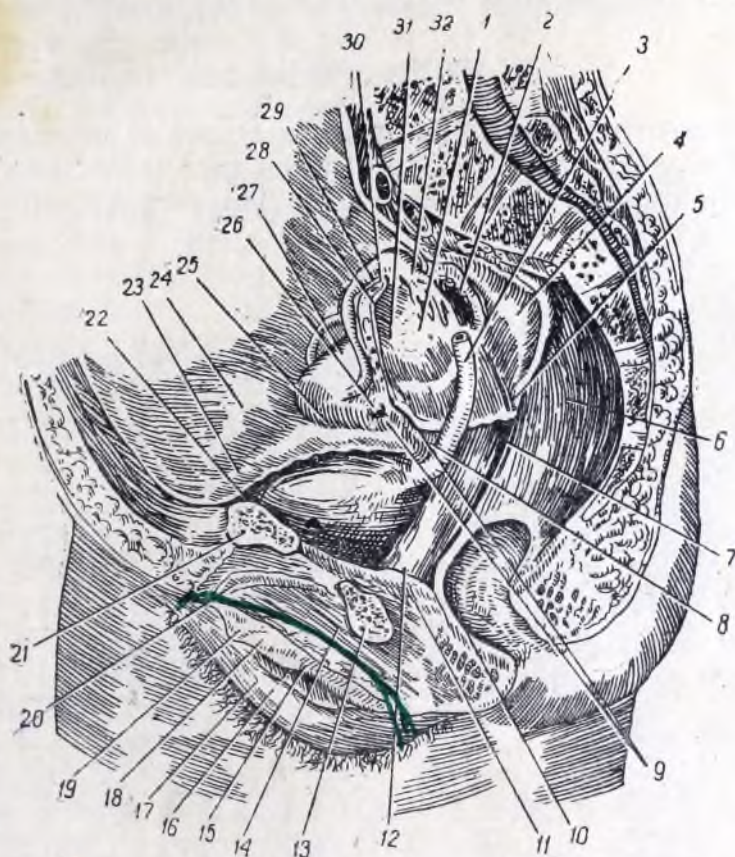
Бачадон узви мушақӣ буда, мускулатураи ғафс дорад, ки аз кашишхӯрии он эмбрион дар вақти зоидаи берун партофта мешавад. Қабати мушақии бачадон миометриум (*myométrium*) ва пардаи серозии шикам, ки рӯи онро мепӯшад, периметриум (*perimétrium*) ном дорад. Бачадон аз дарун бо пардаи луҳоб — эндометриум (*endométrium*) — пӯшида шудааст. Периметриум бевосита бо қабати мушақӣ васл шудааст. Мускулатураи бачадон қабатҳои наҳое ба вучуд меорад, ки аз болои якдигар мегузаранд ва дар даври ҳомиладорӣ хеле гипертрофия мешаванд ва дар ҳамин вақт ҳатто ҳуҷайраҳои мушақӣ бачадон афзоиш мекунанд. Дар қабати мушақии бачадон наҳҳои бофтаи пайвастунанда ҳам мавҷуданд, ки микдорашон дар қисмҳои поёни бачадон назар ба қисмҳои боло бисёртар аст.

Рӯи пардаи луҳобии бачадон дар ковокии пайкар суфта буда, дар қанали гарданақ чинҳо ба вучуд меорад, ки зоҳиран ба барги наҳл монанд аст. Аз ин ҷост ки онҳоро чинҳои наҳл меноманд. Эпителии пардаи луҳобии пайкари бачадон якқабатаи цилиндриӣ буда, бо микдори зиёди ҳуҷайраҳои дорон мижгонакҳои ларзон омехта аст. Мижгонакҳо ба тарафи маҳбал ҳаракат мекунанд. Дар пардаи луҳобии бачадон микдори зиёди ғадудҳое ҳастанд, ки шаклашон мисли найчаҳои борики дароз аст. Онҳо секретҳои моеъ хориҷ мекунанд, ки реаксияи ишқорӣ медиҳад ва «шири бачадон» ном дорад. Ғадудҳои пардаи луҳобии қанали гарданақ луҳобии ғализи ёзон ва часпак хориҷ мекунанд, ки даҳони каналро мисли пробка маҳкам мекунанд. Равшан аст, ки ин луҳобии ғализ ба микробҳо роҳ на медиҳад, ки аз маҳбал ба бачадон дохил шаванд.

Пайвандакҳои бачадон. Бачадон дар қоси хурд марказиро дар байни кӯтану шошадон ишғол мекунанд. Шикампарда аз кӯтан ба бачадон ва аз бачадон ба шошадон мегузарад. Дар ақибии бачадон, дар байни бачадону кӯтан аз шикампарда ҷайби чуқур ба вучуд меорад, ки фазои кӯтану бачадон (фазои Дуглас) номнда мешавад. Қаъри ин ҷайб дар рӯ ба рӯи шикофаи берунии бачадон хобидааст. Аз пештари бачадон, дар байни бачадону шошадон фазои на он қадар чуқури шошадону бачадон мавҷуд аст, ки бо шикофини дарунии бачадон дар як сатҳ мебошад (расми 371).

Аз паҳлуи бачадон ба сӯи девори қоси хурд пайвандакҳои фароҳи бачадон (*lig. latum uteri*) мебаранд, ки аз шикампарда пайдо шудаанд.

Онҳо аз ду баргак, яъне аз баргакҳои пешу ақибии шикампарда иборатанд. Дар байни ин баргакҳо аз паҳлуи бачадон қабати бофтаи пӯки пайваस्त-



Расми 371. Аъзои таносули зан.

1 — сатҳи берунии тухмдон; 2 — канори овезони тухмдон; 3 — наии шошарав; 4, 6 ва 10 — кӯтан; 5 — ҷайби бачадону кӯтан; 7 — маҳбал; 8 — артерияи бачадон дар параметриум (целлюлозаи назди бачадон); 9 — периметриум (пардаи серозии бачадон); 11 — мушакҳои мақъадбаддор; 12 — гарданакӣ шошадон; 13 — шохи поёни устухони суриҷ; 14 — мушакҳои пӣзёию исфанҷӣ; 15 — лаби хурди фарҷ; 16 — даромадгоҳи маҳбал; 17 — лаби қалони фарҷ; 18 — ҷилваҷаи клитор; 19 — ғилофаки клитор; 20 — пайқари клитор; 21 — шохи болои устухони қувук; 22 — нуки шошадон; 23 — пардаи серозии шошадон; 24 — шикампардаи парриеталӣ; 25 — қаъри бачадон; 26 — пайвандаки мудаввари бачадон; 27 — сатҳи тарафи кӯтани бачадон; 28 — пайвандаки фароҳи бачадон; 29 — ампулаи наии бачадон; 30 — пайвандаки нигоҳдорандаи тухмдон; 31 — ҷини шикампардаи тухмдон; 32 — даҳанаи наии бачадон.

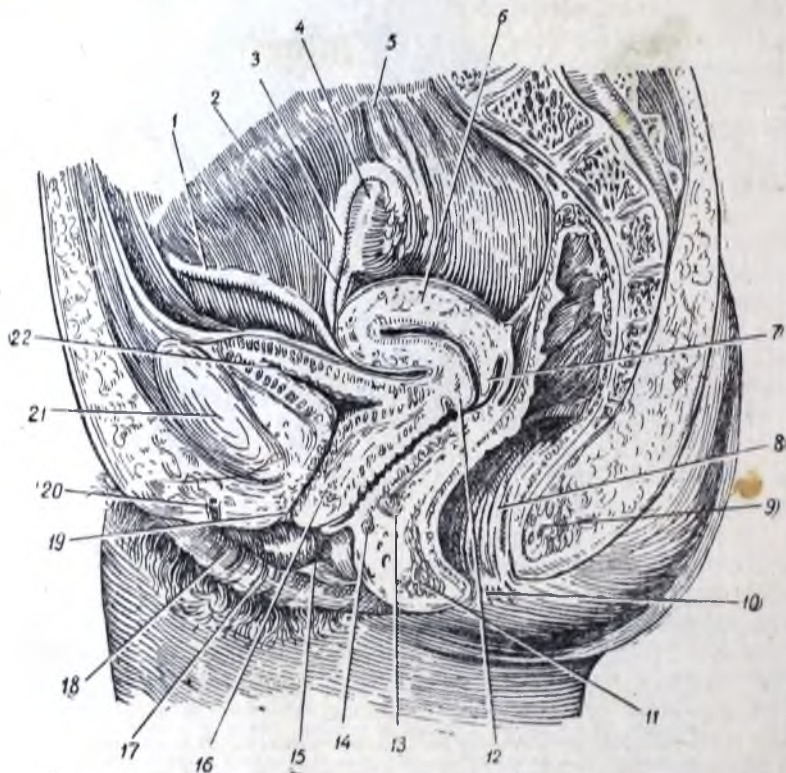
кунанда, яъне параметриум (parametrium) ҳафт, ки целлюлозаи пӯк, артерия, вена, асабҳо ва рағҳои лимфа дорад. Пайвандаҳои фароҳ бачадонро дар қисми марказии қоси хурд нигоҳ медоранд.

Аз ду тарафи қисми болои пайқари бачадон, аз поёнтари ҷое ки наии тухмгузар меравад, пайвандаки мудаввари бачадон меравад, ки бофтаи пайваस्तкунанда буда, дарозииаш 13—15 см меояд ва миқдори зиёди нахҳои мушакӣ суфта омехтааст. Пайвандаки мудаввари бачадон (*lig. teres uteri*) аз бачадон то ба канали қадқашақ меравад ва аз он ҷо рафта дар целлюлозаи зерини лабҳои қалони таносул парешон мешавад. Дар тарқи қисми болои гарданак, аз девори ақибии бачадон ба сӯи сатҳи тарафи қоси чорбанд пайвандаҳои чорбанду бачадон (*lig. sacrouterinum*) меравад, ки қисми поёни пайқари бачадон ва қисми болои гарданакро нигоҳ медоранд.

Фиксация ва мавқеи бачадон ба аппаратҳои пайвандаки номбаршуда ва бештар аз ин ба пайвасти шудани бачадон ба маҳбал ва ба воситаи маҳбал ба қаъри кос тааллуқ дорад. Умуман бачадон узви боҳаракат буда, ба осонӣ ба пасу пеш, ба боло ва ду паҳлу ҳаракат мекунад.

Маҳбал (vagina)

Маҳбал каналест, ки аз пеш ба пушт пачақ аст ва дарозиаш 8—10 см меояд. Аз боло маҳбал бо гарданаки бачадон васл шуда, онро каме (хусусан аз ақиб) ихота мекунад (расми 372). Дар натиҷа дар байни гарда-



Расми 372. Ҷоки миёнаи сагитталии узвҳои таносули зан.

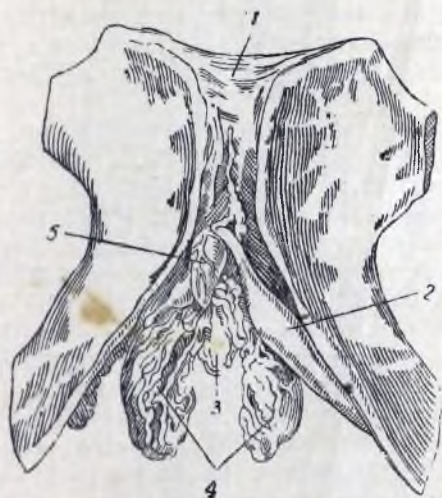
1 — пайвандаки мудаवвари бачадон; 2 — пайвандаки аслии тухмдон; 3 — наи бачадон; 4 — тухмдон; 5 — наи шошарав; 6 — бачадон; 7 — лаби ақибӣ гарданак; 8 — кӯтан; 9 ва 11 — сфинктери берунии маъъад; 10 — маъъад; 12 — лаби пешӣ гарданак; 13 ва 16 — қисми пардаҳои қаъри кос; 14 — мушаки пидеаки қараёнгоҳи шоша; 15 — маҳбал; 17 — лаби хурд; 18 — лаби калон; 19 — қараёнгоҳи шоша; 20 — клитор; 21 — ҷои васлашавии устухонҳои кувуқ; 22 — шошадон;

наки бачадону девори маҳбал фазоҳои тарқишмонанд пайдо мешаванд, ки гунбазҳои маҳбал ном доранд. Гунбазҳои ақибӣ (аз ҳама ҷуқуртар) пеш ва гунбазҳои рости ҷап хистанд.

Деворҳои пешу ақибӣ маҳбал ба якдигар мерасанд. Маҳбалро аз дарун пардаи луҳобӣ пӯшидааст, ки қабати зерини пардаи луҳобӣ надорад. Дар рӯи деворҳои пешу ақибӣ маҳбал чинҳои сахти хеле баланди кундаланги пардаи луҳобӣ ҷойгир шудаанд, ки дар рӯи ҳар ду девор лӯлачаҳои чин-чин ба вуҷуд меоранд. Ин чинҳо дар бадани занони бисёр

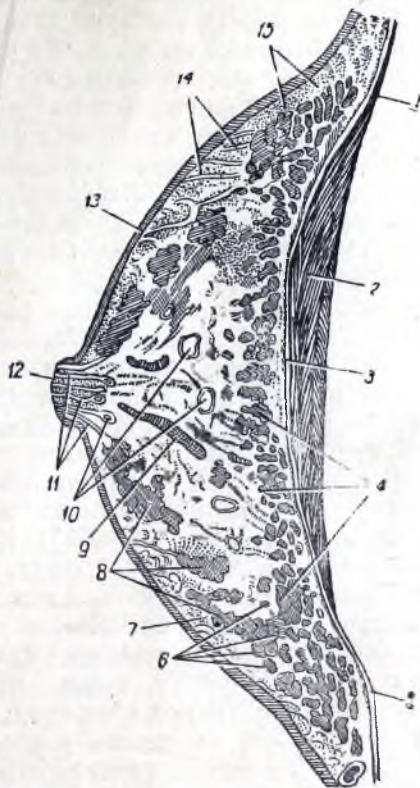
зоидгӣ тахт мешаванд. Нуки поёни махбал ба даромадгоҳи махбал (*vestibulum vaginae*) роҳ дорад. Духтарони бикр дар сӯроҳии махбалашон чине доранд, ки пардаи бакорат (*hymen*) номида мешавад ва аксар вақт хилолшакл мебошад, вале баъзан ҳалқамонанди миёнааш сӯроҳ ҳам дучор мешавад. Дар вақти чуфтӣ нахустин пардаи бакорат медарад ва доғҳои пистонакҳои хурди кӯтоҳ (*sagunculae hymenales*) боқӣ мемонанд.

Пардаи мушакии махбал хеле ғафс буда, дар ҳамон ҷое ки гарданаки бачадон ба махбал медарояд, ба мускулатураи бачадон табдил меёбад. Аз беруни пардаи мушаки қабати бофтаи пайваस्तкунандаи пӯкҷой гирифтааст, ки махбалро бо узв-



Расми 373. Қисмҳои исфанҷии клитор ва пиёзакҳои даромадгоҳ.

1 — ҷои васлшавии устухонҳои қувук; 2 — қисми исфанҷии клитор; 3 — ҷое ки аз он ҷараёнгоҳи шоша мегузарад; 4 — пиёзакҳои даромадгоҳ; 5 — клитор.



Расми 374. Ғадуди ширӣ зан (ҷоки пистон)

1 — канори дарунӣ; 2 — мушаки калони сина; 3 — фасцияи сина; 4 — пайқари ғадуди сина; 5 — канори ҷонибӣ; 6 — сахмҳои ғадуд; 7 — қисмҳои ҷарбӣ; 8 — сахмҳои ғадуд; 9 — синуси шир (ҷоқи дарозрӯяш); 10 — синусҳои шир (ҷоқи кундалангашон); 11 — ҷараёнгоҳҳои шир; 12 — пистон; 13 — пӯст; 14 — элементҳои бофтаи пайваस्तкунандаи пӯст; 15 — бофтаи ҷарбӣ.

ҳои атрофаш мепайвандад. Қариб тамоми махбал пардаи серозӣ надорад ва танҳо дар атрофи гунбази ақиб бо шикампарда пӯшида шудааст, ки аз кӯтан ба бачадон мегузарад.

Аъзои берунии таносу

Аъзои берунии таносули зан (*puddendum muliébre, seu vulva*) аз лабҳои калону хурди фарҷ (*labia majora et minora pudendi*), клитор ва ғадудҳои даромадгоҳ иборатанд. Лабҳои калони фарҷ гомологҳои хояи мард мебошанд. Онҳо чини ғафси пӯст буда, бисёр целлюлозаи ҷарбӣ ва ғадудҳои ҷарб доранд. Лабҳои калон аз пеш ба теппачаи қувук (*mons*

pūbis), ки бо мӯй пӯшида шудааст, мегузаранд. Сатҳи берунии лабҳои калони фарҷро мӯйҳои ғафси тор-тор пӯшидаанд. Сатҳи даруниаш ҳамвор ва намнок буда ба пардаи луҳобӣ шабоҳат дорад.

Лабҳои калон аз пешу пас ба воситаи чинҳои пӯст, яъне бо кафшеракҳои пешу ақиб лабҳои фарҷ ба ҳам часпидаанд.

Аз пеши кафшеракҳои ақиб чини хурде ба шакли чилавҷаи лабҳои калон пайдо мешавад, ки аз ақиб чуқуриҷаи заврақшаклро ихота мекунад.

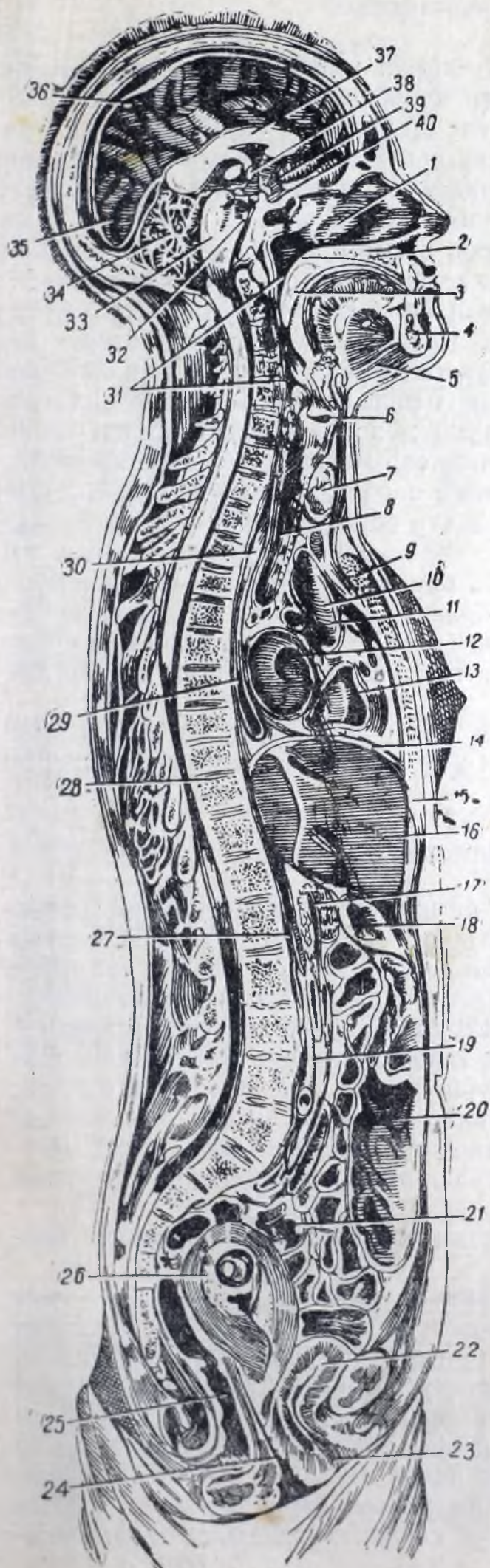
Лабҳои калон тарқиши фарҷ (*rima pudēndi*)-ро маҳдуд мекунад. Дар дурунтари тарқиши фарҷ аз даруни лабҳои калон боз ду чини пӯст, яъне лабҳои хурди фарҷ (*lābia pudēndi mīnōga*) ҷойгир шудаанд. Онҳо бо лабҳои калон мутавозӣ ҳобидаанд, вале назар ба лабҳои калон кӯтоҳ ва тунуктар мебошанд. Лабҳои хурд дар наздикии чилавҷаи номбаршуда ба охир мерасанд ва аз ақиб чуқуриҷаи заврақшаклро ихота мекунад. Лабҳои хурд аз пеш ба ғилофаки клитор табдил меёбанд. Тарқише ки бо лабҳои хурди фарҷ ихота шудааст, даромадгоҳи маҳбал номида мешавад. Ба даромадгоҳи маҳбал ғайр аз худи маҳбал, ҷараёнгоҳи шоша ҳам аз сӯроҳии беруниаш роҳ дорад. Ғайр аз ин, ба ин ҷо ҷараёнгоҳи ду ғадуди калони даромадгоҳи маҳбал (*glāndulae vestibulares majōges*) низ роҳ доранд, ки сӯроҳихояшон дар сатҳи дарунии лабҳои хурди фарҷ ҷой гирифтаанд. Ин ғадудҳо секретеро хориҷ мекунад, ки даромадгоҳи маҳбалро тар мекунад.

Клитор (*clitoris*) аз ҷиҳати инкишофи худ ба ҷисмҳои исфанҷии олати таносули мард мувофиқ аст ва аз пеши пайвастагии қувуқ ҷойгир шудааст (расмҳои 371—373). Клитор аз ду ҷисми исфанҷӣ пайдо шудааст ва қобилияти таранг шудан дорад. Пояҷаҳои клитор (*crūra clitoridis*) ҳам, ба мисли пояҷаҳои аъзои таносули мард, ба устухонҳои қувуқ мечаспанд ва аз пеш ба ҷисмҳои исфанҷӣ табдил меёбанд, ки паҳлӯ ба паҳлӯ ҷойгир шуда, пайкари клитор (*corpus clitoridis*) ва сараки он (*glans clitoridis*)-ро ба вучуд меоранд. Ғилофаки клитор (*praepūtium clitoridis*) чини тунуки пӯст буда, аз пайваст шудани нукҳои пеши лабҳои хурди фарҷ, ки сараки клиторро мепӯшанд, пайдо шудааст.

Аз ҳар ду тарафи даромадгоҳи маҳбал дар беҳи лабҳои хурди фарҷ таркиботи дарозрӯя, яъне ҷисмҳои исфанҷии пиёзаки даромадгоҳ (*būlbus vestibuli*) ҳастанд. Онҳо даромадгоҳи маҳбалро ихота мекунад ва ба қисми пиёзаки ҷисми исфанҷии ҷараёнгоҳи шошаи мард шабоҳат доранд.

Ғадудҳои шир

Ғадудҳои шир (*mammae*) ҳам ба системаи таносули зан тааллуқ доранд (расми 374). Онҳо аъзои ҷуфт буда, дар зерини пусти тарқи сина ҷойгир шудаанд. Ҳар як ғадуд аз 15—20 саҳмҷаи ҷудоғона иборат аст, ки ҷараёнгоҳ доранд. Дар атрофи саҳмҷаҳо микдори зиёди ҷарб ҳастанд, ки ба сина шакл ва тарангӣ мебахшанд. Ҳамаи ҷараёнгоҳҳо дар пистон (*papilla mammae*) ҷамъ шуда ба воситаи сӯроҳиҳои хурд дар нуқаш қушода мешаванд. Дар атрофи пистон доираҷаи назди пистон (*areola mammae*) ҳастанд. Функсияи ғадуди шир бо функсияҳои системаи таносул вобастааст. Ғадудҳои шир ба қадри ба наслдихӣ қомилан тайёр шудани организм инкишоф ёбанд ҳам, то дами ҳомиладор шудани зан фаъолият нишон намедиханд. Бофтаи ғадуд дар давраи ҳомиладорӣ калон шуда, аз дами зондан ба ихроҷи секрет, яъне шир, шурӯъ мекунад. Ғадуд баъди аз сина ҷудо кардани бача боз то дами аз нав ҳомиладор шудани зан аз фаъолият мемонад.



Расми 375. Чоки миёнаи сагитталии бада-
чи зан (нимаи чапи бадан оварда шуда-
аст).

1 — ковокии бинӣ; 2 — коми сахт; 3 — коми нарм; 4 — қоғи поён; 5 — диафрагмаи да-
хон; 6 — меъдачаи гулӯ; 7 — ғадуди сипар-
шакл; 8 — трахея; 9 — дастан тӯш; 10 — аор-
таи болорав; 11 — шохи рости артерияи шуш;
12 — даҳлезии чапи дил; 13 — даҳлезии рости
дил; 14 — диафрагма; 15 — изофаи шамшер-
шакл; 16 — чигар; 17 — венаи чини шикампа-
даи боло; 18 — меъда; 19 — аортаи шикам;
20 — чархаи кӯндаланги ҳасиб; 21 — ҳасиби
сигмашакл; 22 — шошадон; 23 — қараёнгоҳи
шоша; 24 — маҳбал; 25 — кӯтан; 26 — бачадон
дар охири ҳафтаи 8-ӯми ҳомиладорӣ; 27 —
артерияи гурдаи рост; 28 — тағояки байни қа-
бурғаҳо; 29 — венаи тоқа; 30 — сурхрӯда; 31 —
ҳалқ; 32 — кӯпруки мағз; 33 — мағзи дароз-
рӯя; 34 — мағзча; 35 — саҳми пушти сари ним-
кураи мағзи калон; 36 — саҳми фарқи сар;
37 — қисми обиламонанд; 38 — кафшераки са-
федаи пеш; 39 — саҳми пешна; 40 — зини
туркӣ бо гипофизаш.

Процесси ба балоғат расидани хучайраи чинсӣ, чунон ки ақсаран меғӯянд, ба балоғат расидани тухм дар хубобчаи Грааф мегузарад. Вакте ки тухм болиғ шуд, девори фолликуле ки барҷаста ба рӯи тухмдон мебарояд, мекафад ва чараёни моее ки дар хубобча буд, тухмро ба ковокии шикам мебарад. Баъд тухм ба наи бачадон ва аз он ҷо ба бачадон дохил мешавад. Процесси ихроҷи хучайраи чинсӣ, ки овуляция ном дорад, дар организми зан мохе як қарат (ба ҳисоби камарӣ, яъне ҳар 28 рӯз як қарат) ба вучуд меояд. Баробари ба балоғат расидани тухм тамоми организм зан, аз ҷумла бачадон ва ғадудҳои шираш, то як андоза тағйир меёбанд, ки ин тайёри ба ҳомиладорӣ мебошад. Рағҳои хуни пардаи луҳобии бачадон аз хун хеле пур мешаванд; ғадудҳои пардаи луҳобӣ бошиддат қор мекунанд; тамоми пардаи луҳобӣ нарма мешавад. Агар ҳомиладорӣ сар шавад, хучайраи бордор ба пардаи нарми луҳобии бачадон дохил мешавад ва баъд процеси инкишофи эмбрион сар мешавад. Аммо агар баъди овуляция тухм бордор нашавад, як қисми пардаи луҳобии бачадон қанда мешавад, рағҳои пури хун мекафанд ва хун ба ковокии бачадон меравад. Дар ин ҷо хун бо луҳобе ки фаровон хорич мешавад, аралаш шуда, аз маҳбал ба берун мерезад. Аз бачадон бо ҳамроҳии хун тухмхучайраи бордорнашуда ҳам берун меравад. Ин хунравие ки ҳар моҳ як қарат аз бачадон ба вучуд меояд (хайз ё менструация) одатан 3—5 рӯз давом меёбад.

Баъд аз хайз пардаи луҳобӣ аз ҳисоби кабаати дарунтари пардаи луҳобӣ аз нав барқарор мешавад.

Овуляция ва менструацияи (хайзи) занон аз моменти ба балоғатрасӣ (12—14 солағӣ) то 45—50 солағӣ давом меёбад. Бо катъ шудани овуляция зан ба давраи климакс мегузарад.

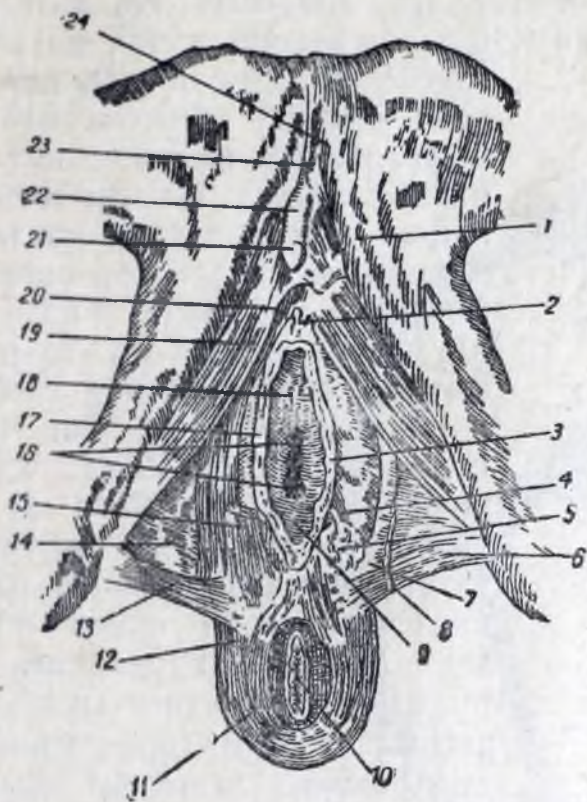
ЧАТАН (PERINEUM)

Чатан ба маънои васеаш тамоми комплекси таркиботи нарме мебошад, ки дар доираи баромадгоҳи коси хурд ҷойгир шудааст. Ба маънои маҳдуд чатан, участкаи хурди бофтаҳои нармест, ки аз мақъад сар шуда то (агар мард бошад) беҳи хоя ва (агар зан бошад) то маҳбал давом меёбад.

Чатанро аз хатте ки ду теппачаи суринаро пайваस्त мекунад, ба ду секунча: ба секунчаи пеш, яъне секунчаи таносулу шоша, ки нукаш ба симфиз нигаронида шудааст ва ба секунчаи ақиб, яъне секунчаи мақъад, ки нукаш ба думғоза нигаронида шудааст, тақсим мешавад. Аз секунчаи таносулу шоша чараёнгоҳи шоша (агар зан бошад маҳбал ҳам) мегузарад. Дар тарки секунчаи ақиб мақъад, яъне сӯроҳии охиринаи кӯтан (*anus*) кушода мешавад.

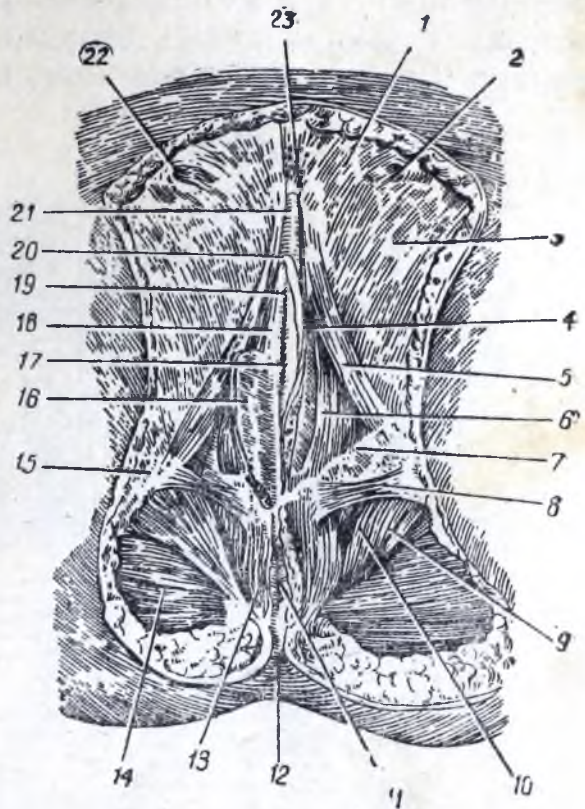
Мушакҳои чатан аз бофтаи мушаки кӯндаланграҳи ихтиёрӣ иборат аст (расмҳои 376—379).

Дар тарки секунчаи мақъад мушаки аз ҳама ғафстари чатан, яъне мушаки кӯтанбардор (мушаки мақъадбардор, *m. levator ani*) ҷойгир шудааст. Ин мушак бо фасцияҳое ки рӯи онро аз болою поён мепошанд, диафрагмаи коси хурд, яъне каъри коси хурдро ба вучуд меорад. Ин мушак аз сатҳи дарунии девори коси хурд сар шуда, ба поёну ба ақиб равона мешавад ва кӯтанро печонда гирифта, ба думғоза мечаспад. Ҳар ду мушак, яъне мушакҳои рост ва чап якҷоя кифшакл мебошанд. Функцияи асосии ин мушакҳо ҳамин аст, ки узвҳои дарунии косро аз поён нигоҳ медоранд. Ғайр аз ин, дар вақти кашиш хӯрданашон қисми охи-



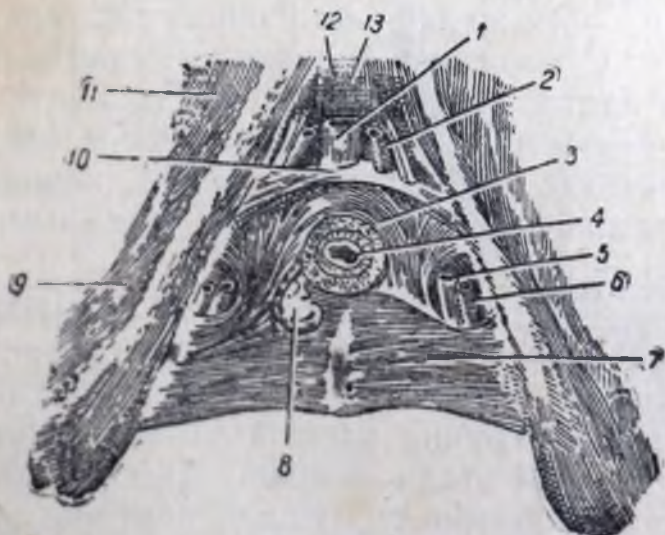
Расми 376. Пиёзакҳои даромадгоҳ ва секунҷаи таносулу шошаи зан.

1 — шохи поёни устухони кувук; 2 — анастомозҳои байни венаҳои пиёзаку клитор (бурида шудааст); 3 — сӯрохии маҳбал; 4 — ҷараёнгоҳи ғадуди калони даромадгоҳ; 5 — ғадуди калони даромадгоҳ; 6 — мушакҳои кундаланги дарунтари ҷатан; 7 — фасцияи секунҷаи таносулу шоша; 8 — мушакҳои кундалангу рӯякии ҷатан (бурида шудааст); 9 — сутунҷаи ақибӣ лӯлачаҳои маҳбал; 10 — сӯрохии мақъад; 11 ва 12 — сфинктери берунии сӯрохии мақъад; 13 — мушакҳои кундаланги рӯякии ҷатан; 14 — секунҷаи таносулу шоша; 15 — мушакҳои пиёзаку исфанҷӣ (бандҷаҳои рӯякиаш бурида шудааст); 16 — гӯштаки пардаи бакорат; 17 — лаби хурди фарҷ (бурида шудааст); 18 — сӯрохии берунии ҷараёнгоҳи шоша; 19 — мушакҳои сурину исфанҷӣ; 20 — мушакҳои пиёзаку исфанҷӣ (бандҷаҳои рӯякии мушак бурида шудааст); 21 — сараки клитор; 22 — пайқари клитор; 23 — пайвандаки фалахмоншаки клитор (бурида шудааст); 24 — пайвандаки нигоҳдорандаи клитор.



Расми 377. Мушакҳои ҷатани зан.

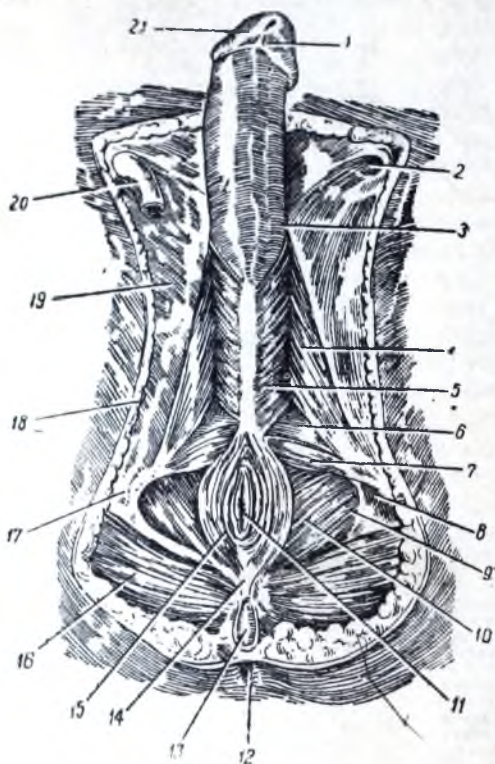
1 — маҳбали мушакҳои мустақими шикам; 2 — сӯрохии берунии канали қадкашак; 3 — фасцияи фарҷ; 4 — сатҳи ҷоки лаби калони фарҷ; 5 — мушакҳои сурину исфанҷӣ; 6 — мушакҳои пиёзаку исфанҷӣ; 7 — секунҷаи таносулу шоша (фасцияи поён); 8 — мушакҳои кундаланги рӯякии ҷатан; 9 — ҷоми сурину кӯтан; 10 — мушакҳои мақъадбардор; 11 — мақъад; 12 — чуқури думғоза; 13 — сфинктери берунии мақъад; 14 — мушакҳои калони дунба; 15 — теппаҷаи сурин; 16 — лаби калони фарҷ; 17 — даромадгоҳи маҳбал; 18 — лаби хурди фарҷ; 19 — ҷилавҷаи клитор; 20 — ғилофаки клитор; 21 — пайқари клитор; 22 — пайвандаки мудаввари бачадон; 23 — пайвандаки фалахмоншаки клитор.



Расми 378. Мушакҳои секунҷаи таносулу шоша аз они мард.

1 — венаи рӯи олати таносул; 2 — артерияи рӯи олати таносул; 3 — тазъикдихандаи қисми пардадори уретра; 4 — уретра; 5 — венаи дарунии фарҷ; 6 — артерияи олати таносул; 7 — мушакҳои кундаланги дарунтари ҷатан; 8 — ғадуди қисми пиёзаки ҷараёнгоҳи шоша; 9 — шохи поёни устухони сурин; 10 — пайвандаки кундаланги кос; 11 — шохи поёни устухони кувук; 12 — симфиз; 13 — пайвандаки камоншаки кувук.

рини кўтанро боло мебардоранд. Дар тарки секунҷаи мақъад ҳам мушак хаст, ки тазъикдихандаи берунии мақъад (*m. sphincter ani externus*) мебошад. Бандҷаҳои халка-халкаи ин мушак бо девори кўтан ва пўсти



Расми 379. Мушакҳои чатани мард.

1 — сараки олати таносул; 2 — сўроҳии берунии канали қадқашак; 3 — фасцияи олати таносул; 4 — мушаки суруну исфанҷӣ; 5 — мушаки пиёзаку исфанҷӣ; 6 — секунҷаи таносулу шоша (фасцияи поёни); 7 — мушаки кўндаланги рӯяки чатан; 8 — фасцияи пўшанда; 9 — чуқури суруну кўтан; 10 — мушаки мақъалбардор; 11 — мақъад; 12 — чуқуричаи думғоза; 13 — думғоза; 14 — пайвандаки мақъаду думғоза; 15 — сфинктери берунии мақъад; 16 — мушаки қалони дунба; 17 — гептаҷаи сурун; 18 — целлюлозаи ҷарбӣ; 19 — фасцияи фароҳи рон; 20 — танобаки насл; 21 — ҷилавҷаи ги-лофак (бурида шудааст).

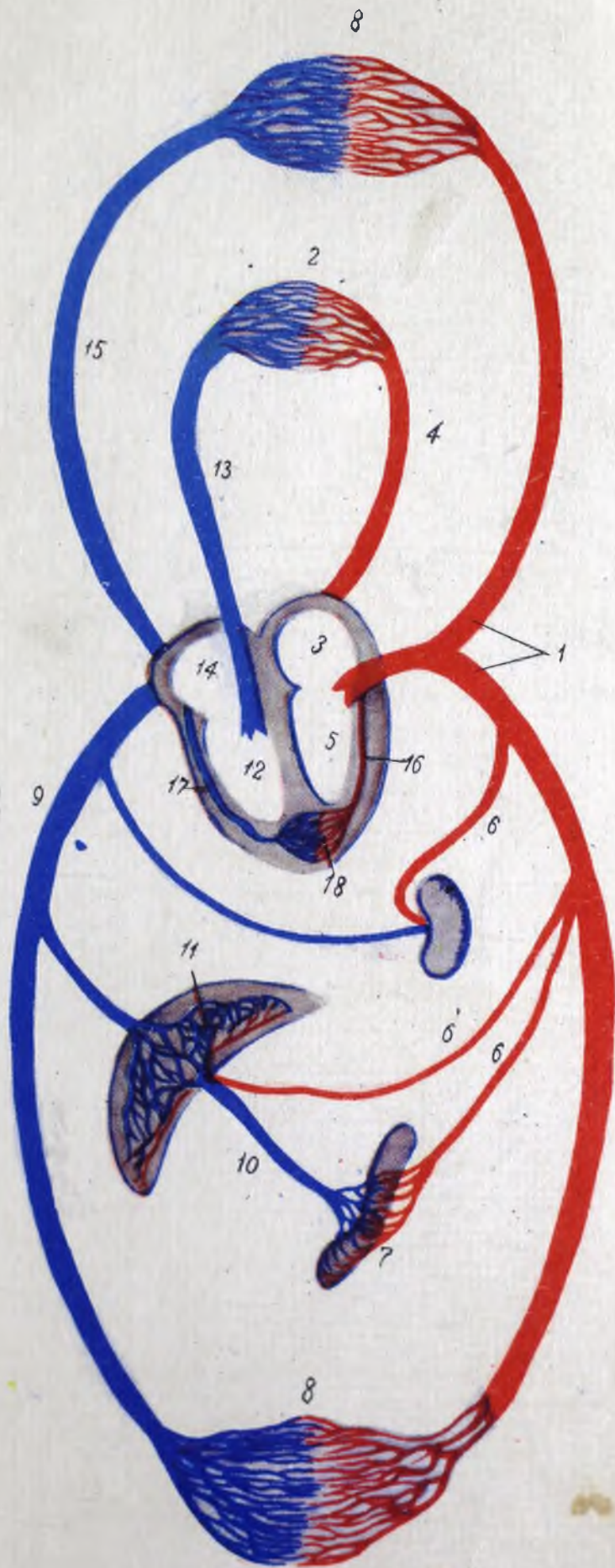
ҷисми исфанҷии ҷараёнгоҳи шошаро ихота мекунад ва дар вақти кашиш-хўрнаш боқимондаи шоша ё маниро берун меронад. Мушаки дуйўм беҳи ҷисми исфанҷии олати таносулро печонда гирифта, дар вақти кашиш хўрдан онро тазъик медиҳад ва бо ҳамин дар вақти эрекция ба хун имконият намедиҳад, ки аз ҷисми исфанҷӣ баргардад.

Мушакҳои секунҷаи таносулу шошаи занон муқаррар суст инкишоф ёфтаанд. Мушаки суруну исфанҷии онҳо хеле хурд аст. Мушаки пиёзаку исфанҷӣ ба тазъикдихандаи даромадгоҳи маҳбал (*m. constrictor cunnii*) шабоҳат дорад ва ба ҷои тазъикдихандаи берунии ҷараёнгоҳи шоша (*m. sphincter urethrae externus*) сфинктери ҷараёнгоҳи шошаю маҳбал (*m. sphincter urethrovaginalis*) мавҷуд аст. Маҳбалро ду мушаки номбаршуда

атрофи он, инчунин бо пайвандаки мақъаду думғоза пайваस्त шуда, порчаи охири кўтанро ихота мекунад. Мушак ихтиёрӣ кашиш хўрда, даҳани мақъадро маҳкам мекунад. Дар организми занҳо як қисми бандҷаҳои ин мушак аз пеш ба тазъикдихандаи маҳбал тақдир меёбад.

Мушакҳои секунҷаи таносулу шоша дуқабата ҷойгир шудаанд. Қабати боло аз мушакҳои кўндаланги дарунтари чатан ва тазъикдихандаи берунии ҷараёнгоҳи шоша иборат аст. Мушаки кўндаланги дарунтари чатан (*m. transversus perinei profundus*) бо фассияҳои диафрагмаи таносулу шошаро ба вучуд меорад, ки аз вай ҷараёнгоҳи шоша ва дар организми занҳо маҳбал ҳам мегузарад. Бандҷаҳои ин мушак кўндаланг мераванд. Дар ҳуди ҳамин қабат як қисми бандҷаҳои мушак халқамонанд меравад ва ҷараёнгоҳи шошаро печонда гирифта сфинктери берунии он (*m. sphincter urethrae externus*)-ро ба вучуд меорад.

Қабати поёни мушакҳои секунҷаи таносулу шоша аз ду мушаки ҷуфт иборат аст: аз мушаки пиёзаку исфанҷӣ (*m. bulbospongiosus*) ва аз мушаки суруну исфанҷӣ (*m. ischioavernosus*). Онҳо дар олати таносул ба охир мерасанд. Мушаки якўм пиёзаки



Расми 380. Доираҳои хурд ва калони гардиши хун (схема).

1 — ворта ва шоҳчаҳои он; 2 — шабакаи капиллярҳои шуш; 3 — дахлезии шуш; 4 — венаҳои шуш; 5 — меъдани ҳаҷмӣ; 6 — бемзарҳои калон; 7 — меъдани ҳаҷмӣ; 8 — доираҳои хурд ва калони гардиши хун.

ва ғайр аз ин бандҷаҳои мушаки мақъадбардор тазьик дода метавонанд. Дар ин ҳол мушаки мақъадбардор вайро зӯртар тазьик медихад.

Қариб ҳама мушакҳои чатан ба тарафи лавҳачаи пай, ки дар байн сӯроҳии мақъаду олати берунии таносул мавҷуд аст, яъне ба сӯи маркази паи чатан рафта ҷамъ ва пайваст мешаванд.

Аз паҳлуҳои мушакҳои мақъадбардор (*mm. levatores ani*), яъне байни ин мушакҳою сатҳи дарунии устухонҳои сурич чуқуричаи ҷуфти хеле васеи суричу кӯтан (*fossa ischiorectalis*) мавҷуд аст. Аз поён рӯи чуқуричаро пӯст ва фасцияи зерини пӯст мепӯшад. Ин чуқурича пур аз целлюлозаи ҷарбӣ аст, ки аз мағзаш рағҳою асабҳо мегузаранд.

ДИЛ ВА СИСТЕМАИ ГАРДИШИ ХУН (ANGIOLOGIA)

Дил узви марказии системаи гардиши хун аст. Хун дар бадани одам давр зада, ба дил меояд ва аз он ҷо ба воситаи рағҳои хун берун меравад. Рағҳое ки хунро аз дил мебаранд, артерия ва рағҳое ки хунро ба дил меоваранд, вена ном доранд.

Аз меъдачаи чапи дил рағи аз ҳама калони артериявӣ мебарояд, ки онро аорта меноманд; аз шохчаҳои сершумори он, яъне аз артерияҳо, хуни артериявӣ ба тамоми бадан раво мешавад. Дар бофтаҳо аз рағҳои ниҳоят бориқ, яъне аз капиллярҳо хуни артериявӣ ҷорӣ мешавад. Аз деворҳои ин капиллярҳо байни хуну бофтаҳо мубодилаи моддаҳо ба вуҷуд меояд. Капиллярҳо ба венаҳои ниҳоят хурд мегузаранд ва аз онҳо баъдтар венаҳои бисёрӣ бадан ба вуҷуд меоянд, ки аз онҳо хуни венагӣ равои шуда, дар рағҳои хеле калони венагӣ, яъне дар венаҳои холии боло ва поён, ҷамъ мешаванд. Ин ҳар ду вена ба даҳлезии рости дил роҳ доранд. Ин доираи гардиши хун аз меъдачаи чап то ба бофтаҳои тамоми бадан ва аз ин бофтаҳо ба даҳлезии рости дил доираи калони гардиши хун ном дорад.

Хуни венагӣ аз даҳлезии рости дил ба меъдачаи рости дил мегузарад. Аз меъдачаи рост рағи калоне мебарояд, ки артерияи шуш мебошад. Артерияи шуш ба ду шохча, ба шохчаҳои рост ва чап тақсим мешавад. Хуни венагӣ аз меъдачаи рости дил ба воситаи ин ду шохча ба шуш раво мешавад. Шохчаи артерияи шуш дар даруни ҳар як шуш ба шохчаҳои бисёрӣ тақсим мешавад. Ин шохчаҳо рафта-рафта капилляр шуда, ба мисли тӯрҳои ниҳоят бориқ ба альвеолҳои шуш мепечанд. Дар ин ҷо мубодилаи газҳо ба амал меояд: хун аз ҳаво, ки дар альвеолҳо ҳаст, оксигенро қабул мекунад ва гирифта, гази карбонати зиёдатиро медиҳад. Хуни оксидшуда аз капиллярҳо дар венаҳо ҷамъ мешавад. Венаҳои ҳар як шуш якҷоя шуда ба ду венаи шуш мешаванд ва аз даромадгоҳи шуш мебароянд. Аз венаҳои шуш хуни артериявӣ сероксиген ҷорӣ мешавад.

Ҳар чор венаи шуш, ки аз ҳар қадом шуш дутогӣ меравад, ба даҳлезии чапи дил дохил мешавад. Ҳамин тариқ доираи хурди гардиши хун пайдо мешавад, ки ба воситаи он хун аз меъдачаи рост ба шуш ва аз шуш ба даҳлезии чапи дил меравад (расми 380).

Инкишофи рағҳои хун ва анатомияи микроскопии онҳо

Рағҳои хун аз мезенхима инкишоф меёбанд. Дар аввал девори ибтидоии рағҳо пайдо мешавад. Ҳуҷайраҳои мезенхима васл шуда, ковакҳои рағҳои ояндаро ба вуҷуд меоваранд. Девори рағи ибтидоӣ аз ҳу-

чайраҳои пахни мезенхима иборат аст. Ин қабати ҳучайраҳои пахн эндотелий ном дорад.

Дертар аз мезенхимаи атроф девори ҳатмии сохташ мураккабтари артерияҳо, венаҳо ва рағҳои лимфа таркиб меёбад. Аммо бориктарин рағҳои капиллярӣ, ки мубодилаи мураккабтарини моддаҳо байни бофтаҳою хун ба воситаи девори онҳо ба амал меояд, аз як ҳуди эндотелий иборат мебошанд.

Соҳти рағҳои гуногун, яъне артерияҳо, венаҳо ва капиллярҳо, як хел нест.

Капилляр

Шабакаи капиллярҳо беҳад қалон аст. Барои ҳукм қардан дар бо- раи зиҷии ин шабака, яъне дар бораи миқдори капиллярҳои воҳидии сатҳ, чунин далел овардан қифоя аст: дар ҳар $0,5 \text{ мм}^2$ мушаки асп то 1000 капилляр аст. Адади умумии капиллярҳо тах- минан ба чор миллиард мерасад. Агар ҳамаи капиллярҳои пӯстро гирифта нук ба нук пайванд кунем, дарозии умумии капилляри ҳаёлие ки аз ин пайвандкунӣ ба вучуд меояд, 38,8 км мешуд.

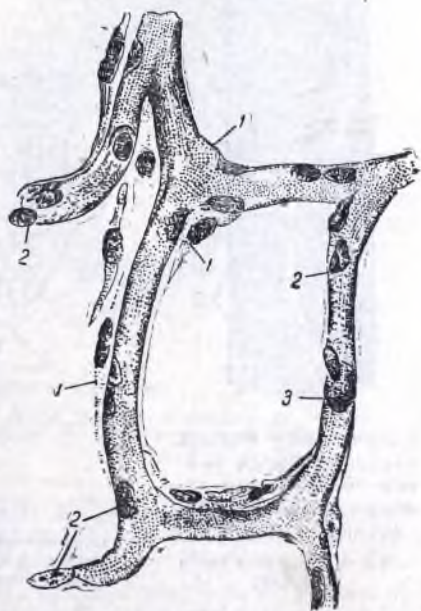
Равзани капилляр гуногун буда, ба ҳисоби миёна 7,5 μ меояд. Аммо сум- маи равзани тамоми шабакаи капилляр- ҳо аз равзани аорта 500 баробар васеъ- тар аст. Дарозии ҳар як капилляр аз 0,3 мм зиёд нест. Якбора паст шудани фишор дар маҷрои капилляр ба воси- таи ба таври ритмӣ кашиш хӯрдани капиллярҳо компенсация мешавад.

Мубодилаи моддаҳо дар байни хуну бофтаҳо ба воситаи девори ниҳоят ту- нуки капиллярҳо ба вучуд меояд. Ин девор аз эндотелий сохта шудааст. Ға- сии девори эндотелий ба андозаи хеле ҳурд ҳар хел мешавад ва умуман бо во- ҳидҳои микрон андоза мешавад, вале мембранаи пасив нест. Девори эн- дотелий аз як тараф қобилияте дорад, ки миеҳоро интиҳоб қарда, аз худ ме- гузаронад, аз тарафи дигар, қобилияти миеҳузaronии вай метавонад тағйир ёбад; ҳамин тариқ аз эндотелий гузаштани миеҳҳо бо мубодилаи моддаҳо, ки дар ҳучайраҳои эндотелий ба вучуд меояд, вобаста аст.

Шакли ҳучайраҳои эндотелий хеле гуногун аст. Агар девори капил- лярҳоро бо нитрати нуқра қор кунем, байни ҳучайраҳои эндотелий ҳу- дуди аҷоиб маълум шуда мемонад.

Бо ҳар далел тасдиқ қардан мумкин аст, ки капилляр қобили васеъ- шудан ва кашиш хӯрдан дорад.

Капиллярҳо дар бофтаи пӯки пайваस्तкунанда ҷойгир шудаанд. Он- хоро ҳучайраҳои аз ҳама ҷавонтар ва потенциалдори бофтаи пайваस्तку- нанда ихота мекунанд; баъзеи онҳо ба мезенхима наздик мебошанд. Ин



Расми 381. Капилляр

1—ҳучайраҳои адвентициалӣ; 2—эндотели; 3— эритроцит.

хучайраҳои мезенхимамонанд, ки дар назди ҳуди девори капилляр ҷойгир шудаанд, перицит ё хучайраҳои адвентициалӣ номида мешаванд (расми 381). Элементҳои типи хучайраҳои ҳамвори мушакӣ, ки қобилияти кашишхӯрӣ доранд, дар девори капиллярҳо ошқоро ёфта нашудаанд.

Артерия ва венаҳо

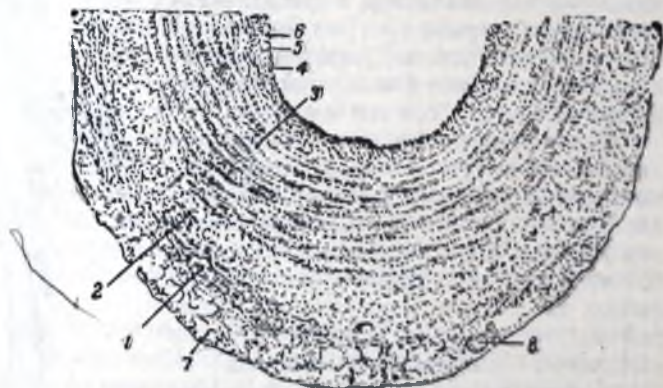
Артерияҳо ва венаҳо ҳар хел мешаванд: калон, миёна ва хурд.

Хурдтарин артерияҳо ва венаҳо, ки ба капиллярҳо мубаддал мешаванд, артериола ва венула ном доранд. Артериолаҳо се парда, венулаҳо ду парда доранд. Дар венулаҳои калонтар пардаи сейӯм низ пайдо мешавад. Девори артериола аз се парда иборат аст. Пардаи дарунӣ аз эндотелий, пардаи дуйӯм, яъне пардаи миёна, аз хучайраҳои ҳамвори



Расми 382. Рағҳои рағҳо; як бурда аортанӣ поёнрав; дар девораи шабакаи рағҳо дида мешавад.

1 ва 2 — артерияҳои байни қабураҳо.



Расми 383. Артерия (ҷоки кӯндалангаш).

1—пардаи беруяи (adventicia); 2—*vasa vasorum* (рағ андар рағ); 3—пардаи миёна (media); 4—мембранаи эластикӣ дарунӣ; 5—пардаи дарунӣ (intima); 6—эндотелий; 7—бофтаи чарб; 8—ҷоки кӯндаланги рағҳои хурд.

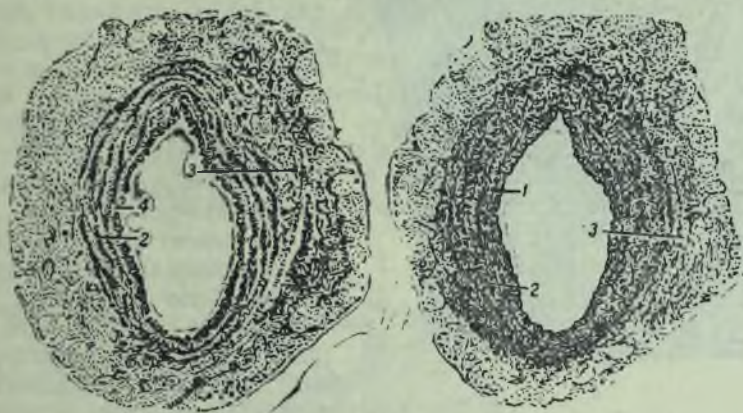
мушакӣ, ки халқа-халқа ҷой гирифтаанд, сохта шудаанд. Дар ҷое ки капилляр ба артериола мубаддал мешавад, дар девори артериола яқин ахён-ахён хучайраҳои ҳамвори мушакӣ дида мешаванд. Ба қадри қалон шудани артерияҳо миқдори ин хучайраҳо пеш-пеш зиёд шуда, ба қабати муттасили халқамонанд мерасад. Пардаи сейӯм, яъне пардаи беруяи, ки адвентиция (adventicia) мебошад, бофтаи пӯки пайваस्तкунандани нахдор аст, ки аз байни рағҳои калони он рағҳои хуни рағҳо (*vasa vasorum*; расми 382) мегузаранд. Венулаҳо фақат аз эндотелий ва пардаи беруяи сохта шудаанд. Вале пардаи миёна дар венаҳои хурд зоҳир мегардад. Қабати мушакӣ венаҳо, назар ба қабати мушакӣ артерияҳои хурд, доим хеле сусттар аст.

Принципи сохти артерияҳои хурду венаҳои хурд як аст. Аммо дар сохти девори ин артерияҳо баъзе хусусиятҳо дида мешаванд.

Пардаи дарунӣ (intima) се қабат дорад, ки аз онҳо қабати эндотелий сатҳи суфтаи тарафи рағро ба вуҷуд меорад; бевосита дар зер

ин кабат кабати хучайраҳои дарозрӯяву ситорашакл ҷойгир шудааст. Ин хучайраҳо дар артерияҳои калонтар қабате ба вуҷуд меоранд, ки бо номи қабати Лангганс машҳур гардидааст. Қабати зерини эндотелии хучайраҳо ба сӯи капиллярҳо пеш-пеш тунук шуда меравад, ва дар ҳуди капиллярҳо фақат хучайраҳои ҷудогонаи адвентициали дучор мешаванд. Чи хучайраҳои адвентициали ва чи қабати Лангганс чун камбии рағҳо роль мебозанд. Мувофиқи далелҳои наватарин, онҳо дар процессҳои регенерацияи девори рағ иштирок мекунанд, яъне қобилияте доранд, ки қабати мушаку эндотелии рағро аз нав барқарор кунанд.

Боз як хусусияти артерияҳои хурд ҳамин аст, ки нахҳои эластикии доранд. Ин нахҳо дар ҳадди байни пардаҳои дарунии миёна мембранани эластикии дарунӣ ба вуҷуд меоранд. Одатан ин мембранаро ба пардаи



Расми 384. Ҷоқҳои кӯндаданги венаҳо.

1 — пардаи дарунӣ; 2 — пардаи миёна; 3 — пардаи берунӣ; 4 — эндотелий. Дар расми Б нахҳои эластикии зоҳир қарда шудаанд, ки дар венаҳо нисбатан кам мебошанд.

дарунӣ мансуб мекунанд. Хулоса, девори даруни артерияҳои хурд аз эндотелий, қабати зерини эндотелии хучайраҳо ва аз мембранани дарунии эластикии сохта шудааст.

Пардаи миёна аз қабатҳои бисёрӣ хучайраҳои ҳамвори мушакӣ иборат мебошанд, ки дар байнашон нахчаҳои борики эластикии дидан мумкин аст. Ин нахчаҳо бо мембранани эластикии дарунӣ ва бо мембранани эластикии берунӣ, ки он қадар равшан аён нест, ба як система пайваста мебошанд. Мембранани эластикии берунӣ дар сарҳадди байни пардаи миёнаи мушакӣ ва пардаи берунии бофтаи пайваस्तкунанда мавҷуд аст (расми 383).

Артерияҳои калибри миёна, ё типии омехта, фақат чунин фарқ доранд, ки миқдори нахҳои эластикиашон дар пардаи миёна бисёр буда қабати ланггансашон нағзтар инкишоф ёфтааст.

Артерияҳои калибри калон, ки аорта ҳам ба онҳо мансуб аст, артерияҳои типии эластикии ном доранд.

Элементҳои эластикии онҳо бисёртар аст. Дар буриши кӯндаданги пардаи миёна мембранаҳои эластикии зич-зич ҷойгир шудаанд. Дар байни онҳо хучайраҳои ҳамвори мушакӣ хеле камтар ҷойгир шудаанд. Хучайраҳои қабати Лангганси артерияҳои хурду миёна дар аорта ба қаба-

ти зери эндотелии бофтаи пӯки пайвастанандаи серхучайра мубаддал мешавад. Пардаи адвентици берунӣ бе ҳеҷ як ҳадди муайян ба пардаи миёна мегузарад ва ба мисли ҳамаи дигар рағҳо аз бофтаи пайвастанандаи фиброзӣ сохта шудааст. Ин бофта нахҳои ғафси эластикӣ дорад, ки дарозрӯя чойгир шудаанд.

Принципи сохти венаҳо ба мисли сохти артерияҳо мебошад. Пардаи дарунии венаҳо аз тарафи ковокии рағ бо эндотелий пӯшида шудааст. Қабати зери эндотелии онҳо, назар ба артерияҳо, сусттар аён аст.



Расми 385. Клапанҳои венаҳои венаҳо ба дарозиашон бурида паҳн карда шудаанд.

1 ва 2 — венаи рон (*v. femoralis*); 3 — венаи калони зери пусти рон (*v. saphena magna*).

Мембранаи эластикӣ дар сарҳадди пардаи миёна ба зӯр маълум мешавад ва баъзан нест. Пардаи миёна аз бандҷаҳои ҳуҷайраҳои мушаки ҳамвор сохта шудааст, вале фарқаш аз артерияҳо ҳамин аст, ки қабати мушакӣ хеле сусттар инкишоф ёфтааст ва дар он нахҳои эластикӣ кам дучор мешаванд. Пардаи берунӣ аз бофтаи пайвастанандаи наҳдор сохта шудааст, ки бандҷаҳои коллагениаш бисёртар аст (расми 384).

Венаҳою артерияҳо номаълум ба капиллярҳо мегузаранд. Чунон ки дар боло гуфта шуд, пардаҳои берунӣ ва миёна охишта-охишта редукция шуда, қабати Ланганс нест мешавад. Эндотелий боқӣ мемонад, ки ягона пардаи капилляр мебошад.

Фишори хун дар венаҳо якбора паст шуда, дар рағҳои калони венагӣ ба фишори манфӣ мегузарад. Клапанҳои ки дар венаҳо

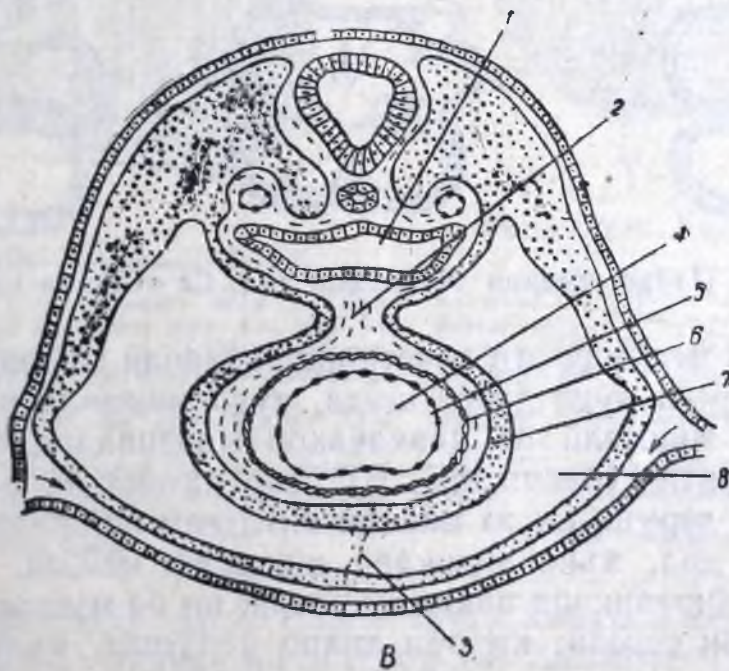
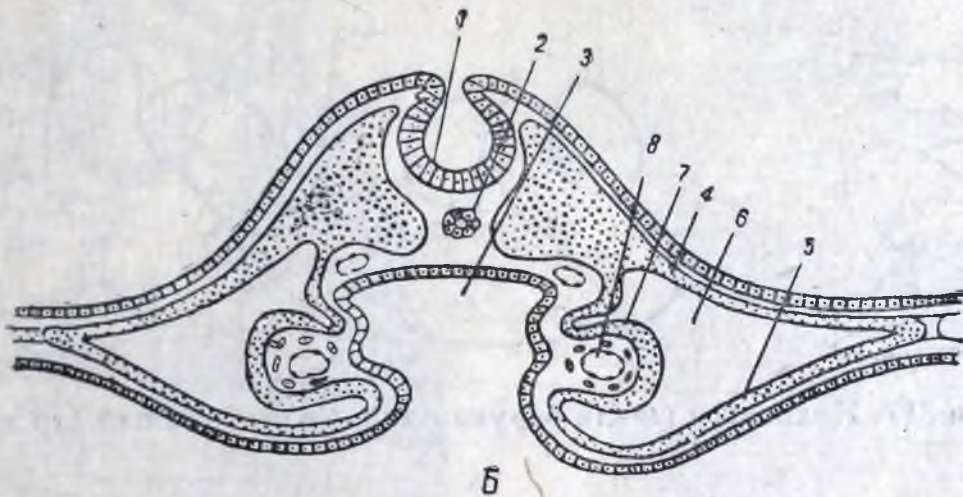
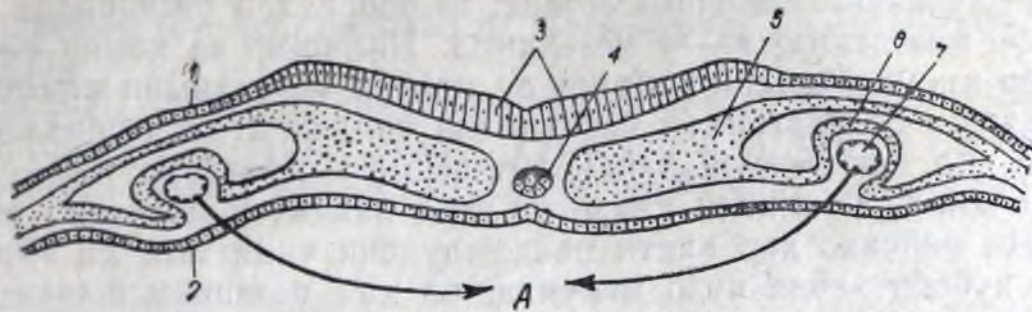
мавҷуданд ва чун чини пардаи даруни рағ пайдо шудаанд, ба чаппа қорӣ шудани хун роҳ надода, бо ҳамин ба сӯи дил ҳаракат кардани хунро осон мекунанд. Шакли онҳо ба қиса монанд аст ва ба рафти ҷараёни хун кушода мешаванд (расми 385).

Рағҳои лимфа аз ҷиҳати сохташон ба венаҳо монанданд. Фарқашон ҳамин аст, ки қабати мушаки пардаи миёна сусти инкишоф ёфтааст ва клапанҳо ба рафти рағҳои лимфа, назар ба венаҳо, бисёртар чойгир шудаанд.

Капиллярҳои лимфа муқаррар сарбастаанд ва шабакаи сарбаста ба вучуд меоранд. Шакли диаметри онҳо аз капиллярҳои хун фарқ доранд ва аксаран гоҳе якбора васеъ шуда, диаметрашон ба 100 μ ва зиёдтар мерасад ва гоҳе боз танг мешавад. Девори капиллярҳои лимфа аз эндотелии контураш хеле қачу қилеб сохта шудааст.

ДИЛ (COR)

Инкишофи дили эмбриони одам хеле бармаҳал сар мешавад ва дар ин ҳол аз ҳафтаи сеюми дар раҳам зиндагӣ қардан ба тапидан мебарояд.



Расми 386. Схеми инкишофи дил. Се стадияи пай дар ҳам.

А — пайдо шудани ду ҷанини дил.

1 — эктодерма; 2 — энтодерма; 3 — лавҳачаи асаб; 4 — хорда, 5 — мезодерма; 6 — лавҳачаи миоэпикард; 7 — найчаи эндотелӣ.

Б — наздикшавии ҷанинҳои дил.

1 — найчаи асаб; 2 — хорда; 3 — саррӯдаи пайдо шудаистода; баргакҳои парнеталӣ (4) ва висцералии (5) мезодерма; 6 — ковокии бадан; 7 — лавҳачаи миоэпикард; 8 — найчаи эндотелӣ.

В — аз ду ҷанини пайдо шудани дили якҷуҷрагӣ.

1 — саррӯда; 2 — ҷини тарафи тахтапушти дил; 3 — ҷини тарафи пеши дил, ки дегенерация шуда истодааст; 4 — ковоки дил; 5 — эндокард;

6 — миокард; 7 — эпикард; 8 — ковокии халтаи атрофи дил (хӯлка).

Дил аз ду ҷанин инкишоф меёбад: аз баргакҳои висцералии спланхнотом (яъне мезодерма) ва аз мезенхима. Инкишоф аз ҳамин сар мешавад, ки дар қисми гардани эмбрион ду найчаи мезенхимии эндотелий пайдо мешавад, ки ба баргакҳои висцералии спланхнотом часпидаанд (расми 386, А). Аз мезинҳимаи байни энтодермаю мезодерма пайдо шудани ин найчаҳо айнан ба мисли пайдо шудани найчаҳои ибтидоии раги хун мебошад. Ин найчаҳо дар вақти пайдо шудани чини тан, ки энтодермаи рӯдаро аз ҳубоби зарда ҷудо мекунад, ба ҳам наздик мешаванд (расми 386, Б). Дар ин ҳол онҳоро участкаи баргаки висцералии спланхнотом



Расми 387. Инкишофи шакли беруяни дил. Се стадияи пай дар ҳам.



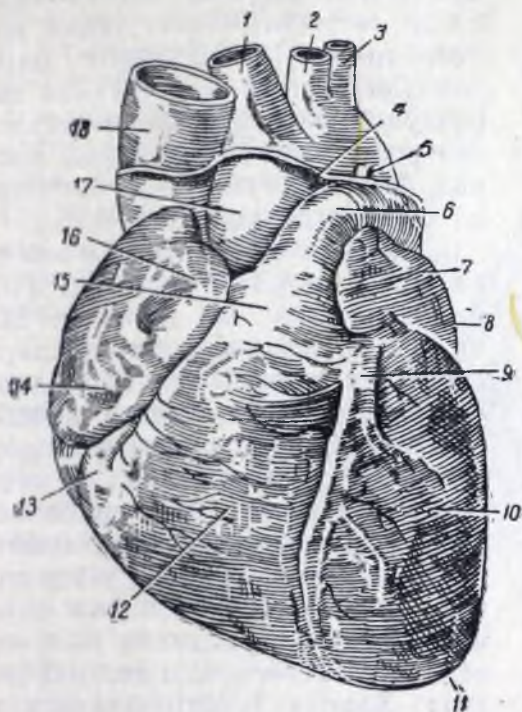
Расми 388. Пайдо шудани девораҳои дил. Се стадияи пай дар ҳам.

аз се тараф ихота мекунад; ин участкаро лавҳачаи миоэпикард меноманд. Вақте ки энтодермаи рӯда дароз шуда, ҷудо мешавад ва рӯда ба вучуд меояд, найчаҳои эндотелий ва лавҳачаҳои миоэпикард ба ҳам мерасанд ва пас васл мешаванд (расми 386, В). Дар натиҷа як найчаи дил пайдо мешавад. Девори даруни он аз найчаи энтоделӣ пайдо шудааст, ки аз се пардаи дарунии дил, яъне эндокард инкишоф меёбад, пардаи беруяни дил аз лавҳачаи миоэпикард пайдо мешавад, ки ба мушаки дил, яъне миокард ва ба пардаи серозӣ, ки рӯи дилро мепӯшад, яъне ба эпикарди тидо медиҳад.

Нуки қафои венагии найчаи дил қадре васеъ ва нуки пеши артериявӣ танг аст. Минбаъд нуки венагӣ аз ҷо бечо шуда, қадре боло, вале нуки артериявӣ поён меравад. Найчаи дил дар натиҷаи ин бечошавиҳо хеле хамида, шаклашро тағйир медиҳад (расми 387). Чунин дил дили духучрагӣ мебошад, зеро қисми венагии он аз қисми артериявӣш ҷудо шудааст. Дар тар девораҳои пайдо мешаванд, ки қисми артериявиро ба ду ковокӣ, яъне ба ду меъдачаи дил ва қисми венагиро ба ду дахлезии дил ҷудо мекунанд. Дахлезҳои дил бо якдигар мӯддати дуру дарбӯз ба воситаи сӯр хин овалии девора роҳ доранд, лекин ин сӯроҳӣ рафта-рафта маҳкам мешавад. Меъдачаҳо ба дахлезҳои дил ба воситаи сӯроҳиҳои клапандори байни девораи меъдача ва девори дил роҳ доранд. Пайдо шудани ин девораҳо аз рӯи схема, ки дар расми 388 оварда шудааст, пай дар ҳам муомна

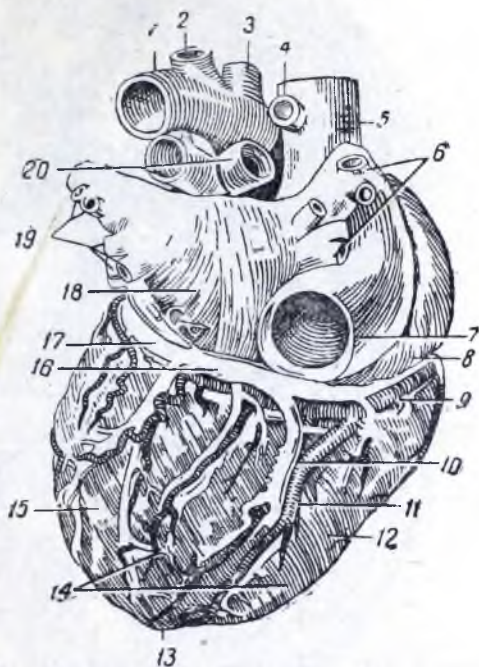
қардан мумкин аст. Дар натиҷаи ин табаддулоти мураккаб дил чорхучрагӣ мешавад.

Дил узви мушакии конусмонанди ҳолӣ аст. Асоси он (*básis córdis*) ба акиб, боло ва ба тарафи рост, нукаш (*ápex córdis*) ба поён, ба пеш ва ба тарафи чап равона шудааст (расмҳои 389 ва 390). Дил сатҳи акиби поён



Расми 389. Дил. Намуди пешаш.

1 — Артерияи беном; 2 — артерияи чапи умумии хоб; 3 — артерияи зери қулфаки чап; 4 — ҷои ба эпикард гузаштани перикард; 5 — пайвандаки артериявӣ (собик ҷараёнгоҳи Боталл); 6 — артерияи шуш; 7 — гӯшаки чап; 8 — даҳлези чапи дил; 9 — ҷуяки пешӣ дарозрӯя бо рағҳои хун; 10 — меъдачан чапи дил; 11 — нуки дил; 12 — меъдачан рости дил; 13 — ҷуяки иқлилӣ; 14 — даҳлези рости дил; 15 — конуси артериявии даҳлези рости дил; 16 — гӯшаки рост; 17 — аорта; 18 — венаи холии боло.



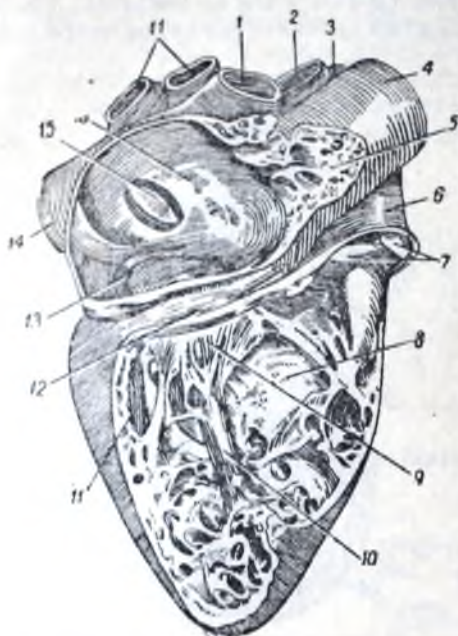
Расми 390. Дил. Намуди акибаш

1 — камони аорта; 2 — артерияи чапи зери қулфак; 3 — артерияи чапи умумии хоб; 4 — венаи тоқа; 5 — венаи холии боло; 6 — венаҳои шуши рост; 7 — венаи холии поён; 8 — даҳлези рости дил; 9 — артерияи рости иқлилӣ; 10 — венаи миёнаи дил; 11 — шохчаи поёнрави артерияи рости иқлилӣ; 12 — меъдачан рости дил; 13 — нуки дил; 14 — сатҳи диафрагмавии дил; 15 — меъдачан чапи дил; 16 — синуси иқлилӣ; 17 — венаи калони дил; 18 — даҳлези чапи дил; 19 — венаҳои шуши чап; 20 — шохчаҳои чапу рости артерияи шуш.

ни диафрагма ва сатҳи пешу болои тӯшу кабурға дорад. Дил аз сатҳи тарафи кафою поёни андаке паҳни худ дар болои диафрагма ҷой гирифта аст; сатҳи пешӣ болояш ба сӯи пайкари тӯшу тағоякҳои кабурғаҳо равона шудааст. Дил дар миёндевори пешӣ ковокии сина мавҷуд буда, ғайри симметрии ҷойгир шудааст; ду сеякаш дар чаптари хатти миёнаи бадан ва як сеякаш дар тарафи ростӣ он мавҷуд аст. Дилро пардаи серозӣ ихота кардааст, ки онро хӯлка ё перикард (*pericardium*) меноманд.

Перикард ё хӯлка аз ду баргак иборат аст, ки дар беҳи рағҳои калон яке ба дигараш мубаддал мешавад; баргаки дарунӣ, ё висцерали эпикард (*epicardium*), баргаки назди девор ё баргаки париетали перикарди асли ном дорад. Эпикард бо мушаки дил саҳт васл мешавад ва кабати берунии он мебошад. Перикард аз ду ҷониб ба баргакҳои плевраи миёндевори ковокии сина ҷафс мешавад, аз поён ба маркази паи диафрагма мечаспад ва аз пеш ба воситаи нахҳои бофтаи пайваस्तкунанда ба сатҳи акиби тӯш пайванд мешавад. Байни эпикард ва перикард ковокии тар-

ки монанди серозии перикард мавҷуд аст. Агар ҳўлқаро чок кунем, чузў-
ҳои дилу чўякҳои аз ҳам ҷудоқунандан онҳоро мебинем. Дар сарҳадди
дахлезҳои дилу меъдаҷаҳои дил чўяки иқлилии дил (*sùscus coronarius*)



Расми 391. Дахлезӣ рост ва меъдаҷаи
рости дил (чок карда шудаанд).

1 — венаи ҳолии боло; 2 ва 3 — шохҷаҳои рост
ва чапи артерияи шуш; 4 — ворған болора; 5 —
гўшаки рост; 6 — артерияи шуш; 7 — клапанҳои
артерияи шуш; 8 — девораи байни меъдаҷаҳо; 9 —
клапани седара; 10 — мушакӣ пистоншакл; 11 —
девори меъдаҷаи рост; 12 — чўяки иқлилий; 13 —
нешири бағали иқлилий; 14 — венаи ҳолии поён;
15 — чуқуриҷаи овалӣ; 16 — девораи байни дах-
лезҳои дил; 17 — венаҳои шуши рост.

кард, ки аз якҷанд қабат иборат буда, ба се пардаи девори рағҳо мувофиқ
мебошад, пайдо мешаванд.

Клапанҳои даричанок барои циркуляцияи хун аҳамият доранд. Он-
ҳо кушода шуда, хунро аз дахлезҳои дил ба меъдаҷаҳо сар дода, таъти
омадан намонанд. Дар назди сўрохиҳои аортаю артерияи шуш хун кла-
панҳо ҳастанд, ки онҳоро клапанҳои ҳиллолшакл меноманд. Онҳо ба тари-
қи ҷараёни хун аз дил ба рағҳо дохил мешаванд ва хунро баръакс аз рағ-
ҳо ба дил ғашта рафта намонанд. Танҳо агар клапан зарар бинад,
хун метавонад чаппа ҳаракат кунад. Зарардидани клапанҳоро нуқсонии
дил меноманд.

Аз сабаби ин ки дил ба ду ҳиссаи ба якдигар комилан роҳ надошта
ҷудо шудааст, дар дахлезии рости меъдаҷаи рости дил фақат хуни венагӣ
ҳаракат карда, дар дахлезии чапу меъдаҷаи чапи дил танҳо хуни артерия-
гӣ ҷорӣ мешавад.

Дар давраи дар раҳами модар будан дахлезҳои дил ба воситаи сўро-
ҳие ки дар девораи байни дахлезҳои дил буд, ба якдигар роҳ доштаанд.

Ба дахлезии рости дил (*atrium dextrum*) бузургтарин венаҳои бадан

мисли ҳалқа ҷойгир шудааст; аз
сатҳи пешу боло чўяки дарозрўяи
пеш (*sùscus longitudinalis anterior*)
ва аз сатҳи ақибу поён чўяки дар-
озрўяи ақиб (*sùscus longitudinalis*
posterior) меғузарад. Чўякҳои дар-
озрўя ба сарҳадди байни меъда-
ҷаи рости чапи дил мувофиқ ме-
оянд. Аз ҳаммаи ин чўякҳо артерия-
ҳо ва венаҳои дил меғузаранд.

Дил ба чор хона тақсим меша-
вад: ба 2 дахлезии рости чап ва 2
меъдаҷаи рости чап (расмҳои 391
ва 392). Меъдаҷаи рости чап ва дахлезии
рости дил аз меъдаҷаи чап ва дах-
лезии чапи дил ба воситаи девора
аз ҳамдигар ҷудо шудаанд, ки дар
натиҷаи ин дахлезҳои дил ва меъ-
даҷаҳои тарафҳои рости чап ба як-
дигар роҳ надоранд. Аммо байни
дахлезии рости дил ва меъдаҷаи
рости чап, инчунин байни дахлезии чапу
меъдаҷаи чап сўрохиҳои рости чап
ҷудо шудаанд. Ҳар як сўроҳӣ бо ҳалқаи
фиброзӣ ихота шудааст, ки аз он
даричаҳои клапан мераванд. Дар
нимаи рости дил клапани седара
ва дар нимаи чапи он клапани ду-
дара ё митралӣ ҳаст. Клапанҳои
дил аз чинҳои (дупликатураҳои)
пардаи дарунии дил, яъне эндо-

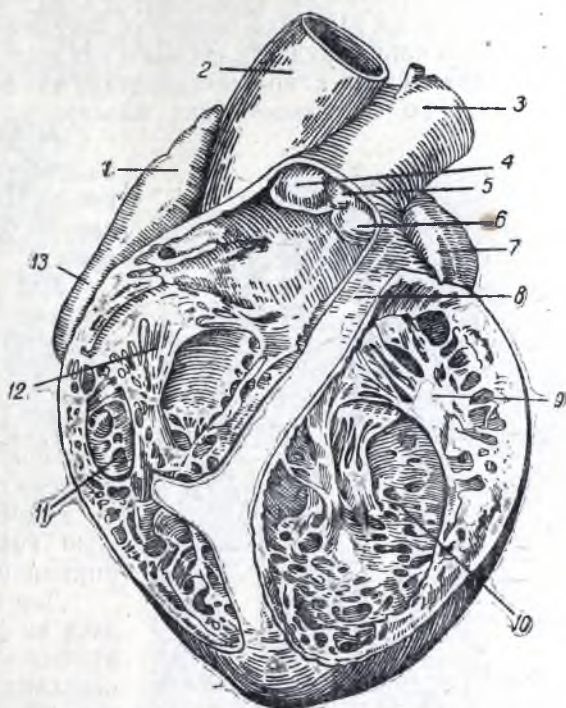
дохил мешаванд: аз боло венаи холии боло (*vēna cāva superior*) ва аз поён венаи холии поён (*vēna cava infērior*). Ғайр аз ин ба дахлезии ростии дил хундави умумии венаҳои дил — бағали иклилии дил (*sinus coronarius cordis*) дохил мешавад. Гӯшаки рост (*auricula dextra*) мисли конуси пачақ буда, дар сатҳи пеши дил ҷойгир шудааст ва беҳи аортаро иҳота мекунад.

Нахҳои мушакии девори дахлезии дил дар сатҳи дарунии девори дахлезии ростии дил ва гӯшаки он навардҷаҳои муттавозӣ ҷойгир шудан мушакхоро ба вучуд меоранд, ки мушакҳои шонамонанд номида шудаанд.

Дар сатҳи дарунии девори дахлезии ростии дил байни даҳанаҳои венаҳои ҳолӣ дӯнгича, яъне теппаҷаи байни венаҳо пайдо мешавад. Дар рӯи деворчае ки дахлезии ростии дилро аз дахлезии чап ҷудо мекунад, ҷуқуриҷаи овалӣ (*fossa ovalis*) мавҷуд аст, ки канорҳои шоро навардҷае иҳота кардааст. Ин ҷуқуриҷа дар ҳамон ҷо мавҷуд аст, ки дар давраи дар раҳами модар будан сӯроҳие вучуд дошт, ки ду дахлезии дилро ба ҳам пайваस्त менамуд.

Даҳанаи венаи холии поён бо чини пешгири ҳиллошакл маҳдуд шудааст, ки нуки даруниаш ба навардҷаи сӯроҳии овалӣ наздик мешавад. Пешгири венаи холии поён (евстахи) байни даҳанаи ин венаю сӯроҳии дахлезу меъдаҷаи ростии дил ҷой гирифта аст. Дар давраи ҳаёти раҳамӣ вай ҷараёни хунро аз венаи холии поён ба воситаи сӯроҳии овалӣ ба дахлезии чапи дил равона мекард. Ба дахлезии ростии дил, ғайр аз венаҳои ҳолӣ, боз бағали иклилии дил (*sinus coronarius cordis*) ҳам роҳ дорад, ки аз он хуни венагӣ аз деворҳои худи дил ҷорӣ шуда, ба ин ҷо мерезад. Сӯроҳии синус бо чини хурд, яъне бо пешгири бағал пӯшида шудааст. Дар сарҳадди байни дахлезу меъдаҷаи ростии дил, дар асоси меъдаҷа, сӯроҳии дахлезу меъдаҷаи ростии дил (*ostium atrioventriculare dextrum*) мавҷуд аст. Дар вақти систолаи (кашишхӯрии) меъдаҷа ин сӯроҳӣ ба воситаи клапани седара, ё пешгир (*valvula tricuspidalis*) пӯшида мешавад.

Меъдаҷаи рост (*ventriculus dexter*) конушакл аст. Нуки меъдаҷаи рост ба нуки дил мувофиқ намеояд, зеро ба вай намерасад. Даричаҳои клапани седара ба тарафи ковокии меъдаҷаи кӯшода мешаванд. Ба



Расми 392. Меъдаҷаҳои дил

1 — гӯшаки рост; 2 — аортани болорав; 3 — артерияҳои шуш; 4, 5 ва 6 — клапанҳои ҳиллошакли артерияи шуш; 7 — гӯшаки чап; 8 — девораи байни меъдаҷаҳо; 9 — клапани лудара; 10 — меъдаҷаи чап; 11 — меъдаҷаи рост; 12 — клапани седарича; 13 — дахлезии ростии дил.

паванд. Болорҳои гуштии меъдачаи чап, назар ба меъдачаи рост, хеле равшантар аёнанд.

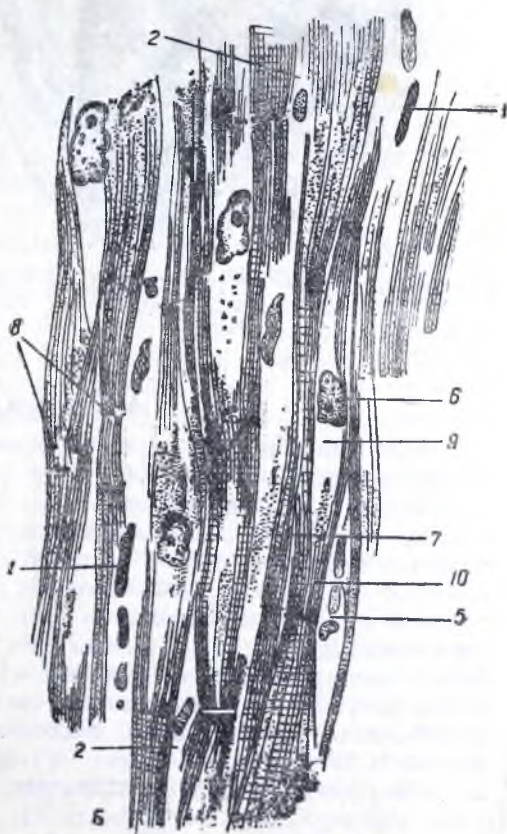
Дар қисми асоси меъдача сӯроҳии дуйӯм ҷойгир шудааст, ки инчунин бо халкаи фиброзӣ маҳдуд аст. Ин сӯроҳӣ сӯроҳии чапи артерия (*ostium arteriosum sinistrum*) мебошад, ки аорта (*aorta*) аз он сар мешавад. Сӯроҳии аорта ҳам, чун дар артерияи шуш, се клапани хиллошакл (*valvulae semilunares sinistrae*) дорад, ки аз аорта ба меъдача хунро гашта ҷорӣ шудан намонанд. Меъдачаи чап девори хеле ғафс ва бақувват дорад.

Дил узви марказии системаи гардиши хун аст, ки ба таври автоматӣ ҳаракат мекунад. Девори дил се қабат дорад: 1) қабати берунии серозӣ—эпикард; 2) қабати миёнаи мушакӣ—миокард; 3) қабати дарунӣ—эндокард.

Эпикард баргаки висцералии пардаи серозии дил, яъне перикард ё хӯлка мебошад. Баргаки париеталии перикард дар рағҳои калон ба эпикард мегузарад. Дар байни перикарду эпикард ковоки тарқишонанди перикард ҳаст, ки аз микдори ками моеи серозӣ пур аст.



А



Б

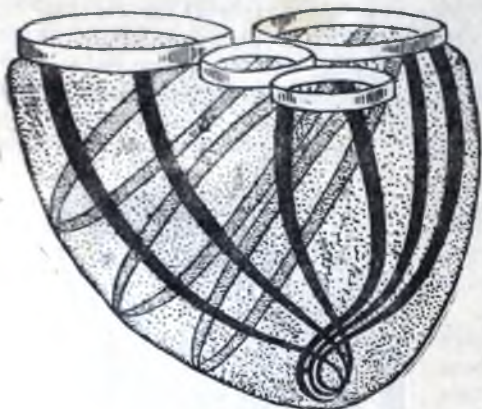
Раёми 394. Мушакӣ дил

А — буридаҳои кундаланг ва Б — дарозрӯя. 1 — ядрои хучайраҳои бофтаи пайвандкунанда; 2 ва 5 — капиллярҳо; 3 — ҷоки кундаланги нахи мушак; 4 ва 6 — ядрои нахҳои мушак; 7 — нахи мушак; 8 — раҳҳои пайвандкунанда; 9 — саркоплазма; 10 — миофибриллаҳо.

Миокард қабати аз ҳама ғафстар аст. Ғафсии он дар ҳар ҷои дил ҳархел аст. Вай дар дахлезҳои дил аз ҳама тунуқтар мебошад. Пардаи мушакӣ меъдачаи рост, назар ба миокарди дахлези дил, қабати хеле ғафстар аст, ки аз кашиш ёфтани он хун ба доираи хурди гардиши хун меравад. Девори ғафстарини мушакӣ дар меъдачаи чап мавҷуд аст; аз кашиш ёфтани он хун ба доираи калони гардиши хун меравад.

Дил ба шакли халқаҳои фиброзӣ, ки гирдогирди ҷор сӯроҳии асосии клапандори он ҳастанд, скелети нармӣ дорад. Ҷор сӯроҳии асосии кла-

пандори дил инҳо мебошанд: ду сӯроҳии дахлезу меъдачаи дил, як сӯроҳии аорта ва як сӯроҳии артерияи шуш. Клапанҳои дил дупликатуран эндокард мебошанд.



Расми 395. Схекаи нахҳои дарозрӯяи мушакии меъдачаҳои дил.

Сарҳадҳои дил чунин тарҳ дода мешаванд: 1) нуки дил — байни кабурғаи панҷӯм як ангишт росттар аз хатти пистонаки чап; 2) сарҳадди боло — канори болои тағоякҳои чуфти III кабурғаҳо; 3) сарҳадди рост — 1 см росттар аз канори ростӣ тӯш, аз тағояки кабурғаи III то канори поёни тағояки кабурғаҳои V—VI (расми 393).

Дар фаъолияти дил се фаза дида мешавад: фазаи систола (кӯтоҳ шудан), диастола (лов шудан) ва пауза. Дар вақти кӯтоҳ шудани дахлезҳои дил меъдачаҳо лов мешаванд. Баъд меъдачаҳо кӯтоҳ шуда, дахлезҳои дил лов мешаванд, пас аз ин пауза сар мезананд.

Анатомияи микроскопии дил

Чунон ки дар боло гуфта шуд, девори меъдачаҳою дахлезҳои дил аз се қабат иборат аст.

Пардаи дарунии дил, яъне эндокард, аз найчаи эндотелий ва аз мезенхимае ки онро ихота кардааст, инкишоф меёбад, яъне пайдоиши мезенхимӣ дорад. Сохти он асосан такрори сохти девори раги хун аст. Қабати дарунии эндокард аз хучайраҳои паҳнии эндотелий пайдо шудааст, ки аз беруни онҳо қабати бофтаи нахҳои нозуки пайваस्तкунанда ҷойгир шудааст, ки микдори зиёди хучайраҳои адвентиций дорад (ин қабатҳо ба tunica intima мувофиқ меоянд). Баъд қабати мушакии эластикӣ хобида аст, ки хучайраҳои суфтаи мушакии ва нахҳои эластикӣ (ба tunica media-и раги хун мувофиқ аст), инчунин қабати бофтаи пӯки пайваस्तкунандаи нахдор дорад (ба tunica adventicia мувофиқ аст).

Пардаи миёнаи дил — миокард — аз мезодерма (аз лавҳачаи мноэпикард инкишоф меёбад. Миокард аз нахҳои кундаланграхи мушакии иборат аст, ки дар байнашон қабатҳои



Расми 396. Схекаи маҷмаи системаи гузаронанда дар дили одам.

1—синуси рост; 2—сирати Тоҷар; 3—бандиши Гис; 4—сонҷуи рости ҷони бандиши Гис; 5—шабакаи нахҳои Пуллинӣ; 6—девори меъдача; 7—сонҷуи чапи раги; 8—сонҷуи чапи раги; 9—меъдачаи рост; 10—меъдачаи чап; 11—девори рости меъдача; 12—девори ҷони раги; 13—сонҷуи девори чап.

тунуки бофтаи пӯки пайвасткунандаи нахдор чойгир шудаанд. Мушаки дил мушаки беихтиёр аст, зеро кашишхӯриҳои он ба хохиши мо вобаста нест.

Нахҳои мушакии миокард аз мускулатураи кӯндаланграхи скелетӣ чунин фарқ доранд, ки ба ҳам печида ба якдигар мегузаранд ва шабакаи ягона ба вучуд меоранд (расмҳои 394 ва 395). Дигар хусусияти характерноки нахҳои мушакии миокард микдори зиёд саркоплазма доштани онҳо мебошад. Миофибрилҳо дар периферияи нах чойгир мешаванд; қисми марказии он саркоплазма ва як чанд ядро дорад. Дар ин ҷо, ба ғайр аз дискҳои равшану торик, ки пеш аз ин барои мушакҳои кӯндаланграх тасвир карда будем, лавҳачаҳои иловагӣ низ ҳастанд, ки аҳамияти функционалиашон муқаррар нашудааст.

Пардаи берунии дил — эпикард — аз лавҳачаи миоэпикард ва мезенхима инкишоф меёбад. Қабати берунии он мезотелий, яъне эпители паҳни якқабата буда, қабати даруниаш, ки ба мушаки дил часпидааст, бофтаи пӯки пайвасткунандаи нахдор мебошад.

Дилро системаи асаби вегетативӣ инервация мекунад. Ин системаи асаб ритм ва қувваи кашишхӯриҳои дилро ба тартиб меорад. Ба дил чор хел асаб (аз рӯи функцияшон) меояд — асабе ки кашишҳои дилро тез, суст, зӯр ва заиф мекунанд. Хусусияти мушаки дил ҳамин аст, ки импульсҳои аз асабҳо мераванд, ба воситаи системаи махсуси нахҳои мушакии ғайри типӣ, ки нахҳои Пуркинйе номида шудаанд, то ба нахҳои мушакӣ оварда мешаванд. Онҳо системаи ноқили дилро ба вучуд меоранд (расми 396). Нахҳои Пуркинйе бевосита ба нахҳои мушакӣ табдил меёбанд ва сохташон ба сохти онҳо монанд аст. Онҳо ба тасмаҳои вазеъ монанд буда, саркоплазмаи бисёр доранд; дар ин ҷо миофибрилҳо каманд ва мутавозӣ нарафта, балки ба якдигар мепечанд. Нахҳои Пуркинйе дар байни гӯшаки рости венҳои холии боло гиреҳи синус ба вучуд меоранд (бо номи гиреҳи Қис — Флак — Keith — Fitchi, низ машҳуранд). Ин гиреҳи синус бо бандчаи худи ҳамин хел нахҳо бо гиреҳи атриоventрикули (гиреҳи Тавар), ки дар девораи байни даҳлезу меъдачаи дил ҷой гирифтааст, пайваста мебошад. Аз ин гиреҳ бандчаи нахҳои Пуркинйе (бандчаи Гис) меравад, ки баъд аз девораи меъдачаҳо гузашта, дар деворҳои меъдачаи рости чап дил дар зериндоқард пароканда мешавад.

Нахҳои системаи асаби вегетативӣ бо нахҳои Пуркинйе чи дар гиреҳи меъдачаи рости чап ва чи дар бандчаи Гис алоқаманд мешаванд. Баробари ҳамин нуқти ин асабҳо бевосита дар нахҳои мушакии типии миокард ҳастанд.

АРТЕРИЯҲО ВА ВЕНАҲОИ ДОИРАИ ХУРДИ ГАРДИШИ ХУН

Аз қонуси артериявии меъдачаи рости дил артерияи шуш (*artéria pulmonālis*) мебарояд, ки яке аз қалонтарин рағҳои хуни бадани одам аст. Танай вай, ки дарозияш қариб 6 см меояд, боло ва ба тарафи чап рафта, дар чаптари аортаи болораву чой мегирад. Рӯ ба рӯи мӯҳраи IV сина артерияи шуш ба ду шохча, яъне ба шохчаҳои рости чап тақсим мешавад (*rāmus dēxter et rāmus sinister artēriae pulmonālis*).

Ин шохчаҳо дар ҷумлаи решаҳои шуш ба сӯи даромадгоҳҳои шуш равона мешаванд. Шохчаи рости чап қадре дарозтар аст; вай кӯндаланг дар зерин қамони аорта, аз паси аортаи болораву венҳои холии боло мегузарад. Шохчаи чап ҳам кӯндаланг ҷой гирифта, ба сӯи даромадгоҳи шуши чап аз пеши аортаи поёнрав гузашта меравад.

Аз ҳамон ҷое ки артерияи шуш ба шохчаҳои рости чап тақсим мешавад, ба сӯи ибтидои аортаи поёнрав тори бофтаи пайваस्तкунанда кашида шудааст. Вай боқимондан ҳолӣ ва облитерациягаштан шохчаи артерия (*ductus arteriosus*) мешавад, ки дар даври дар раҳам зиндагӣ қардан вучуд дошт, ва аз он хуни венагӣ аз артерияи шуш, ба даруни шуш дохил нашуда, ба аорта мерафт. Баъди таваллуд ёфтани одам ин шохчаи артерия аз вақти сар шудани аз шуш нафас кашидан маҳкам мешавад. Дар ҷои он торе боқӣ мемонад, ки онро пайвандаки артерия (*Lig. arteriosum*) меноманд.

Хун аз шохчаҳои артерияи шуш ба шуш равона шуда, дар он ҷо то ба шабақаҳои капиллярӣ, ки альвеолхоро ихота мекунанд, мерасад. Дар ин ҷо ба воситаи нафаскашӣ процесси оксидшавии хун ба амал меояд.

Венаҳои шуш (*venae pulmonales*), ки аз ҳар шуш дутогӣ мераванд, аз перикард гузашта, ба даҳлези чапи дил мебароянд ва ба он ҷо хуни артериявӣ меоранд. Венаҳои шуш қлапан надоранд.

АРТЕРИЯҲОИ ДОИРАИ ҚАЛОНИ ГАРДИШИ ХУН

АРТЕРИЯҲО

Аорта. Қалонтарин раги артериявӣ аорта (*aorta*) аст (расми 397). Вай дар ҳамон ҷое ки аз меъдачан чап мебарояд, васеъ мешавад, яъне пиёзак пайдо мекунанд (*bulbus aortae*).

Аорта аз пиёзак ба боло равона мешавад ва аортаи болорав (*aorta ascendens*) ном дорад. Вай каме ба тарафи рост майл қарда, дар росттари артерияи шуш ва чаптари венаи холии боло ҷой мегирад, баъд камони аорта (*arcus aortae*)-ро ба вучуд меорад. Камони аорта ба аортаи поёнрав (*aorta descendens*) мегузарад. Аорта дар тамоми дарозии худ шохчаҳои бисёре медиҳад, ки артерия ном доранд.

Артерияҳои дил. Аз пиёзаки аорта ду шохча мебарояд — артерияҳои иклили рости чапи дил (*a. coronaria cordis dextra et sinistra*).¹ Онҳо барои физиогирифтани худӣ дил хун меоранд.

Артерияи иклили рости чапи дил (*a. coronaria cordis dextra*) аз пиёзаки аорта аз тарафи рост баромада, ба ҷӯяки иклили байни конуси артериявӣ меъдачан рости ғӯшаки рости меравад. Артерия аз ҷӯяки иклили гузашта, аз болои дил ҳам гашта, ба сатҳи диафрагмавии дил ба тарафи ҷӯяки акиби дарозрӯя равона мешавад, ки дар он ҷо қариб то нуки дил гузашта меравад. Вай дар роҳи худ ба миокарди меъдачаҳои рости даҳлези рости дил шохчаҳои бисёре медиҳад.

Артерияи иклили чапи дил (*a. coronaria cordis sinistra*) аз тарафи чапи пиёзаки аорта баромада, якбора ба шохчаи пеши поёнрав (*ramus ascendens anterior*) ва шохчаи ихотакунанда (*ramus circumflexus*) тақсим мешавад. Шохчаи пеши поёнрав аз байни ғӯшаки чапу артерияи шуш гузашта, ба ҷӯяки пеши дарозрӯя меравад ва то ба нуки дил мерасад. Дар бо шохчаҳои худ деворҳои меъдачаҳо, деворҳои меъдачаҳои чапу ростро физио медиҳад. Шохчаи ихотакунанда дар зерини ғӯшаки чап ба боло ҷӯяки иклили хобида, аз чап ба сатҳи диафрагмавии дил мегузарад ва ба мускулатураи меъдачан чапу даҳлези чапи дил шохчаҳо медиҳад.

Дар девори дил хун аз артерия ба системаи капиллярҳо гузашта, аз он ҷо ба венаҳои худӣ дил мегузарад. Ҳаман ин венаҳо хунро ба раги умумӣ, яъне ба бағали иклили дил (*sinus coronarius cordis*), ки мустаклона ба даҳлези рости дил дохил мешавад, мерезанд.

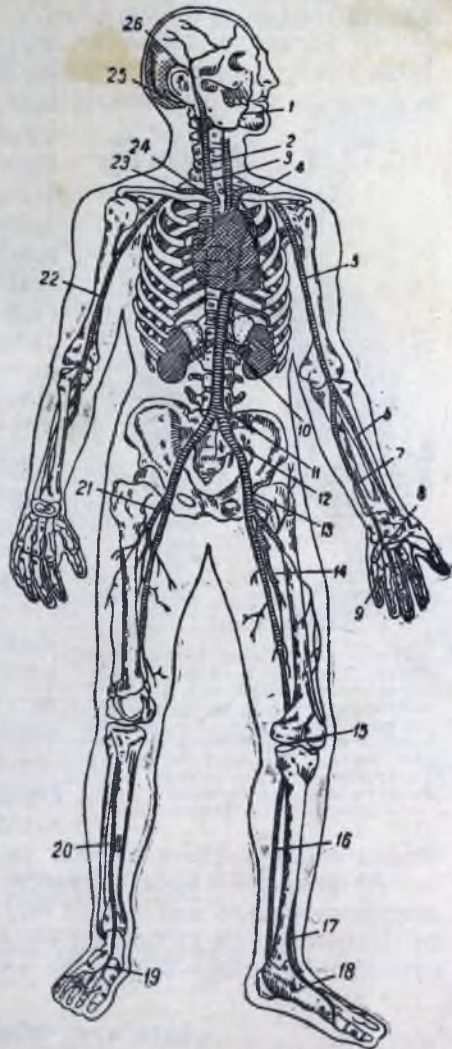
¹ А.—arteria, аа.—arteriae.

Камони аорта аз тарафи барчастааш ба боло нигаронида шудааст ва рӯ ба рӯи мӯҳраи II—III-и сина ҷойгир шудааст. Дар пеши ҷои таксимшавии трахея мавҷуд аст. Аз зери камон решаи шуши чап мегузарад. Аз камони аорта се танаи калон ба ҳар сӯ рафта, гардиши хунро дар гардан, сар, қисми болои бадану дастон таъмин мекунанд. Ин танҳо артерияи беном (а. аорона), артерияи чапи умумии хоб (а. саготи коммунис синистра) ва артерияи чапи зери кулфак (а. субҷавиа синистра) мебошанд (расми 398).

Артерияи беном (а. аорона) якумин шохчаи калони камони аорта мебошад. Танаи вай, ки дарозияш қариб 2,5 см меояд, каме ба тарафи рост майл карда, дар қафои дастаи тӯш хобида аст. Танаи кӯтоҳи артерияи беном ба тарафи акиби банди рости тӯшу кулфак расида, ба артерияҳои рости умумии хобу артерияи рости зери кулфак (а. саготи коммунис дextra et а. субҷавиа дextra) таксим мешавад.

Артерияҳои умумии хоб ҳар ҳел сар мешаванд: артерияи рост аз артерияи беном сар шуда, артерияи чап бевосита аз қисми миёнаи камони аорта сар мешавад ва бинобар ин артерияи чап аз рост қадре дарозтар аст. Баъд аз ин рафту мавқеи онҳо дар ҳар ду тараф як ҳел аст.

Артерияи умумии хоб (а. саготи коммунис) аз суроҳии болои қафаси сина баромада, ба боло меравад. Вай дар вақти аз гардан гузаштан дар пушти мушаки тӯшу кулфаку дастоншакл ҷойгир шуда, аз тарафи латералияш бо венаи дарунии юғшакл (v. jugularis interna) ва аз тарафи медиалияш бо сурхрӯда, гулӯи нафаскашӣ (трахея) ва гулӯ хамхӯдуд мешавад. Аз тарафи пеши он шохчаи поёнравии асаби зери забон ва аз پاسи он асаби гумроҳу қисми гардани танан симпатии мегузарад. Артерияи умумии хоб дар тамоми дарозияш шохча намедихад ва фақат дар сатҳи канори болои тағояки сипаршакл ба ду шохчаи охирина, яъне ба артерияҳои дарунии ва берунии хоб таксим мешавад.

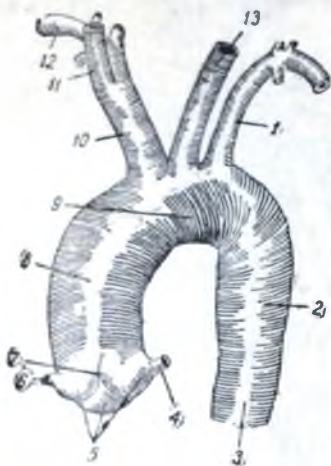


Расми 397. Намуди умумии системаи артерияҳо.

1 — артерияи берунии хоб; 2 — артерияи рости умумии хоб; 3 — артерияи чапи умумии хоб; 4 — артерияи зери кулфаки чап; 5 — артерияи китф; 6 — артерияи сод; 7 — артерияи оринҷ; 8 — камони артериявии рӯи қафи даст; 9 — камони дарунтари қафи даст; 10 — артерияи гурда; 11 — аортаи шикам; 12 — артерияи умумии тихигоҳ; 13 — артерияи берунии тихигоҳ; 14 — артерияи рон; 15 — артерияи зери зону; 16 — артерияи پاسи соки калон; 17 — артерияи пеши соки калон; 18 ва 19 — артерияи рӯи панҷаи по; 20 — артерияи пеши соки калон; 21 — артерияи дарунтари рон; 22 — артерияи китф; 23 — артерияи зери кулфаки рост; 24 — артерияи беном; 25 — артерияи пушти сар; 26 — артерияи рӯи чака.

Артерияи дарунии хоб ва шохчагон он

Артерияи дарунии хоб (*a. carotis interna*) ба боло ба тӯли сатҳи паҳлӯи халк ба сӯи асоси косаи сар равона мешавад. Аз ин ҷо вай аз канали дахлдори устухони чака гузашта,



Расми 398. Камони аорта бо шохчаояш.

1—артерияи чапи зери кулфак; 2—аортаи поёирав; 3—аортаи сина; 4—артерияи икклили чап; 5—клапанҳои хилолшаки аорта; 6—артерияи икклили рост; 7—пйёзаки аорта; 8—аортаи болорав; 9—камони аорта; 10—артерияи беном; 11—артерияи рости умумии хоб; 12—артерияи зери кулфакҳои рост; 13—артерияи чапи умумии хоб.

ба ковокии косаи сар мебарояд ва дар он ҷо ба рағҳое таксим мешавад, ки мағзи сару чашмонро ғизо медиҳанд. Аз вай артерия басар (*a. ophthalmica*) ҷудо шуда аз сӯроҳи босира (*foramen opticum*) мегузарад ва ба косаи чашм дохил мешавад. Дар ин ҷо вай ба шохчаҳои бисъёре таксим мешавад, ки чашмон, мушакҳои он, ғадуди ашк ва милкхоро ғизо медиҳанд. Шохчаҳои охири артерияи басар ба сӯи бинӣ ва ба сатҳи пешона мебароянд. Ба сӯи мағзи сар шохчаҳои зайли артерияи дарунии хоб равона мешаванд.

Артерияи пеши мағзи сар (*a. cerebri anterior*) дар сатҳи медиалии нимкураи мағзи сари калон шохча медавнада. Дар байни артерияи пеши рост ва чапи мағзи сар ба шакли артерияи кӯтоҳи пеши пайвастунанда анастомоз (*a. communicans anterior*) ҳаст.

Артерияи миёнаи мағзи сар (*a. cerebri media*) аз танаи артерияи дарунии хоб баромада, ба ҷӯяки ҷонибӣ меҳабад ва аз болон он гузашта ба сӯи сахмҳои пешона, фарқи сар ва ҷакаи мағзи сар шохча медавнада.

Артерияи қафои пайвастунанда (*a. communicans posterior*) шохчаи борики кӯтоҳ буда, ба қафо равона мешавад ва бо ар-

терияи ақибӣ мағзи сар васл мешавад.

Артерияҳои қафои пайвастунанда артерияҳои пеши мағзи сар ва анастомозҳои он дар пайдо шудани доираи артерияи виллизӣ дар асоси мағзи сар, ки дар бораи он дар поёнтар сухан хоҳад рафт, иштирок мекунанд (расми 399).

Артерияи берунии хоб ва шохчаҳои он

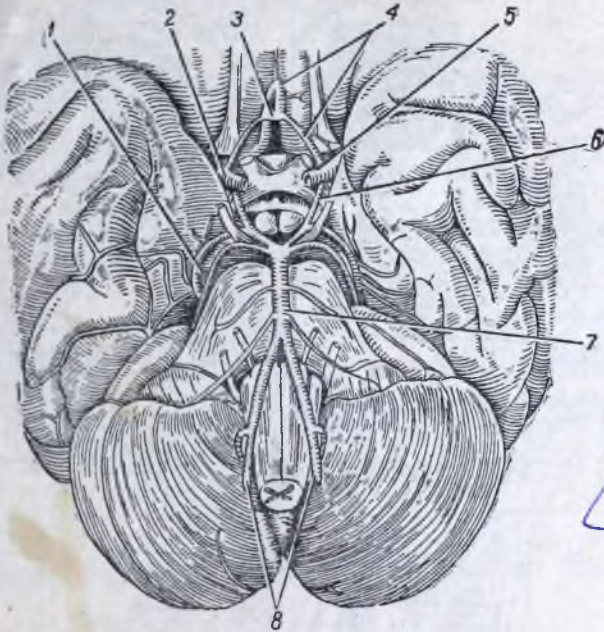
Артерияи берунии хоб (*a. carotis externa*) ба ҷуқуричан паси сар равона шуда, қисман аз мағзи моддаи ғадуди назди гӯш гузашта, рӯ ба сӯи гарданан ҷоғи поён ба ду шохчаи охири таксим мешавад. Вай дар рағҳи худ шохчаҳои бисъёре медиҳад, ки қисмҳои ва узвҳои зерини баданро аз хуни артериявӣ таъмин мекунанд: ғадуди сипаршакл, гулӯ, забон, ком, бодомакҳо, мушакҳои тӯшу кулфаку пистонакшакл, мушакҳои пушти сар, ғадудҳои оби даҳон, суфран гӯш, пусти ин қисми бадан, устухонҳо ва мушакҳои сар (мушакҳои мимиқӣ ва ҳоянда), дандонҳои ҷоғи болои поён, пардан саҳти мағзи сар, деюрҳои ковокии бинӣ, гӯшаи берунии ва миёна (расми 400).

Аз артерияи берунии хоб 9 артерия мебарояд.

1. Артерияи болон ғадуди сипаршакл (*a. thyroidea superior*) аз қисми ибтидои артерияи берунии хоб баромада, ба поён ба сӯи ғадуди сар-

паршакл равона мешавад. Вай ба гулӯ, устухони зери забон ба мушаки тӯшу кулфаку пистоншакл шохча медавонад.

2. Артерияи забон (a. lingualis) аз болотари артерияи пешина рӯ ба рӯи шохчаи болоии устухони зери забон ба пеш ба тарафи медиалӣ равон шуда, ба мағзи забон дохил мешавад ва байни мушакҳои он ҷой мегирад. Шохчаҳои он тамоми забон, мушакҳои қаъри ковокии дахон, бодомакҳои ком, гулӯпӯшак, ғадудҳои зеризабонии оби дахонро аз хун таъмин мекунанд.



Расми 399. Артерияҳои асоси мағзи сар. Қисми пеши сахмҳои пешонаи мағзи сар бурида гирифта шудааст.

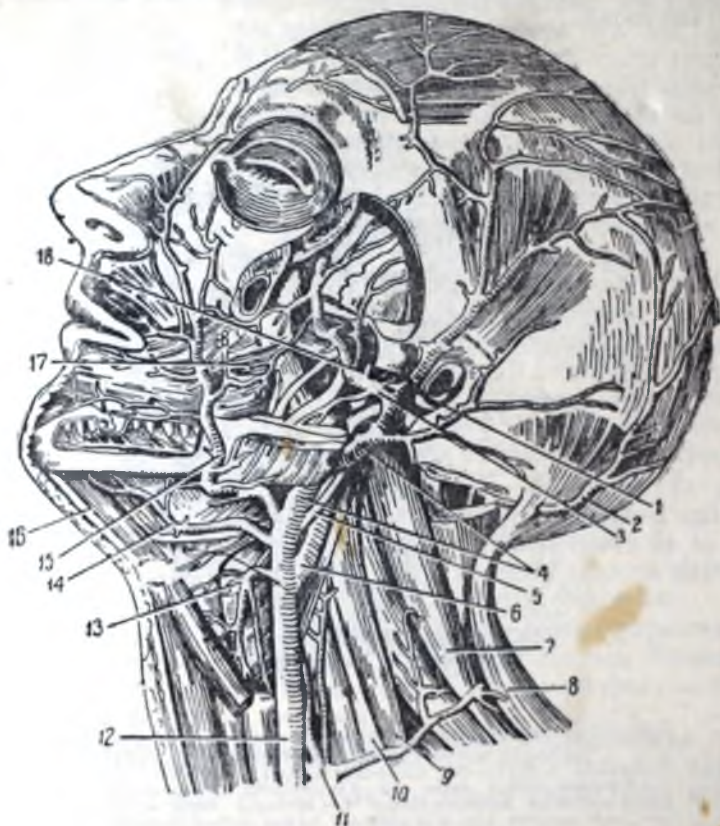
1 — артерияи кафои мағзи сар; 2 — артерияи миёнаи мағзи сар; 3 — артерияи пеши пайвастунанда; 4 — артерияи пеши мағзи сар; 5 — артерияи дарунии ҳоб; 6 — артерияи кафои пайвастунанда; 7 — артерияи асосӣ; 8 — артерияҳои мӯҳраҳо.

3. Артерияи берунии ҷоғ (a. maxillaris externa) ба қисми зери ҷоғ мегузарад, аз назди ғадуди оби дахони зери ҷоғ мегузарад ва аз канори ҷоғи поён дар пеши мушаки хоянда (m. masséter) ҳам гашта ба рӯи мебаронад. Артерия дар зери пӯсти рӯ дар мағзи мушакҳои он ва дар целюлозаи зери пӯст қачу қлебҳои бисёре ба вучуд оварда, ба кунҷи дарунии ҷашм равона мешавад. Ин артерия аз ҷуқуричаи зери ҷоғ гузашта, ба сӯи коми нарма, бодомакҳои ком, ғадуди оби дахони зери ҷоғ ба пӯст ва мушакҳои манаҳ шохча медавонад. Артерияро дар ҳамон ҷое ки вай аз болои канори ҷоғи поён ҳам шуда меравад, бо даст ламс кардан ёсон аст. Дар рӯи вай ба лабҳои болою поён шохча медавонад. Ин артерияҳои лаб бо ҳуди ҳамин хел шохчаҳои тарафи муқобил пайваст шуда, гирдогирди сӯроҳии дахон ҳалқаи артериявӣ ба вучуд меоранд. Шохчаҳои дигари ин артерияи мушакҳои пӯсти рӯро аз хун таъмин мекунанд. Шохчаи охири ба кунҷи даруни ҷашм рафта мерасад.

4. Артерияи болорави ҳалқ (*a. pharyngea ascēndens*) ба боло аз тарафи паҳлуи ҳалқ равона шуда, ба он гизо медиҳад.

5. Артерияи мушаки тўшу қулфаку пистоншакл (*a. sternocleidomastoidea*) мушаки ҳамномашро аз хун таъмин мекунад.

6. Артерияи пушти сар (*a. occipitālis*) аз сатҳи ақибӣ артерияи берунии хоб чудо шуда рафта, ба пасу боло равона шуда, дар рӯи изо-



Расми 400. Шохҷаҳон артерияи берунии хоб.

1 — артерияи чака; 2 ва 5 — артерияи пушти сар; 3 — артерияи дарунии қор; 4 — артерияи берунии хоб; 6 — артерияи дарунии хоб; 7 — мушаки ки шонаро мебардорад; 8 — мушаки трапециямонанд; 9 — мушаки миёнаи айнашакл; 10 — боғи китф; 11 — танай сипаршаклу гардан; 12 — артерияи умумии хоб; 13 — артерияи болои гадудай сипаршакл; 14 — артерияи забон; 15 — артерияи берунии қор; 16 — мушаки чогу зери забон; 17 — мушаки лумч; 18 — артерияи миёнаи гардан сахти мағар сар.

фан пистоншакли устухони чака ба болон ҷўяки худаш меҳобад. Ин артерия бо шохҷаҳон худ мушакҳо ва пўсти пушти сарро аз хун таъмин мекунад. Шохҷаҳон охириини он дар зери пўсти сар ба фарқи сар рафта ме-расанд.

7. Артерияи пушти гўш (*a. auricularis posterior*) аз болотари артерияи пешнина гузашта, дар паси суфраи гўш меҳобад. Вай ба суфраи гўш ва ба пушти сар, Ғайр аз ин ба канали асаби рӯ ва ковокони гўши миёна ва ба воситаи канали асаби тори нағора ба ҳубобҷаҳон изофан пистоншакл шохча медавназад.

8. Артерияи дарунии чоғ (*a. maxillaris interna*) аз артерияи берунии хоб қариб дар тахти кунҷи мустақим аз паси гарданчаи чоғи поён баромада, ба воситаи чуқурии зери чака ба пеш байни мушакҳои хоянда равои шуда, то ба чуқуричаи болу ком мерасад. Яке аз шохчаҳои калони он, яъне артерияи миёнаи пардаи саҳти мағзи сар (*a. meningea media*) аз байни суроҳии нешдор (*foramen spinosum*) гузашта ба ковоки косаи сар меравад ва пардаи саҳти мағзи сарро аз хун таъмин мекунад. Артерияи даруни чоғ ба қисмҳои гирду атрофи сар, яъне ба нақби берунии сомеа ва пардаи нағора, ба ковокии гӯши миёна, ба ҳама мушакҳои хоянда, ба дандонҳои болою поён (*a. alveolaris superior et inferior*), ба мушаки лунҷ ва пардаи луҳобии лунҷ, ба мушакҳои рӯ (бо шохчаҳои артерияи берунии чоғ анастомоз шуда), шохҳои бисёрӣ артериявӣ медавод. Шохчаи артерияи дарунии чоғ, яъне артерияи поёни косаи чашм (*a. infraorbitalis*), аз байни тарқиши поёни косаи чашм ба косаи чашм даромада, аз рӯи девори поёни он ба канали поёни косаи чашм меравад, ва аз сӯроҳии поёни косаи чашм гузашта, ба сатҳи пеши рӯ мебарояд. Ин шохча дар косаи чашм мушакҳои поёни чашмонро визо медиҳад ва аз канали поёни косаи чашм гузашта, ба дандонҳои боло шох медавод. Ғайр аз ин, артерияи даруни чоғ бо шохчаҳои худ бодомакҳои ком, қоми саҳту нарм, пилқҳои дандон, ковокии бинӣ ва ковоқиҳои иловаи онро таъмин мекунад.

9. Артерияи рӯи чака (*a. temporalis superficialis*) шохчаи охири-ни артерияи берунии хоб аст. Вай аз даруни моддаи ғадуди назди гӯш аз пе и нақби берунии сомеа дар назди суфраи гӯш гузашта, ба зери пӯсти чака мебарояд, ки дар ҳамин чо онро ламс қардан мумкин аст. Дар чака вай ба шохчаҳои фарқи сару пешона тақсим мешавад. Ин шохчаҳо аз сери пӯсти сар мераванд. Артерия бо шохчаҳои худ ғадуди назди гӯш, нақби берунии сомеа, суфраи гӯш, лунҷ ва атрофи онро ба воситаи артерияи кӯндаланги рӯ, ки аз шафати қараёнгоҳи ғадуди назди гӯш равои мешавад, таъмин мекунад. Вай ба мушаки чака низ шох медиҳад.

Артерияи зери қулфак ва шохчаҳои он

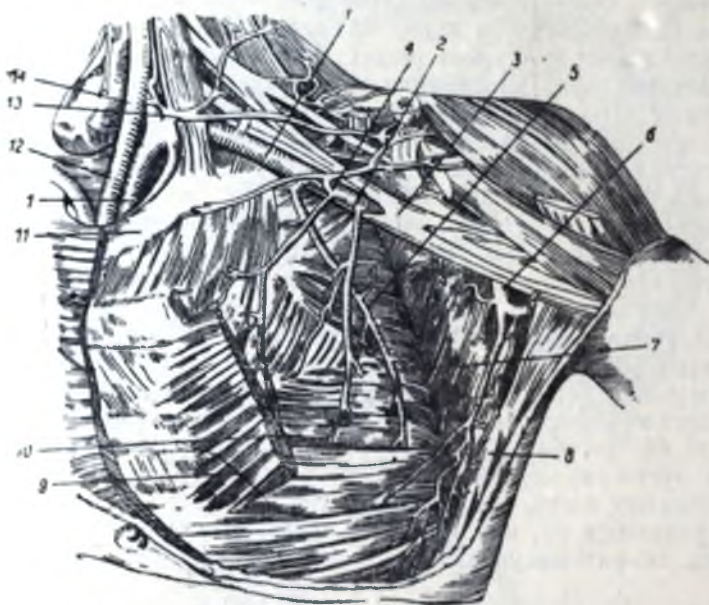
Артерияи зери қулфак (*a. subclavia*). Системаи шохчаҳои он қисмҳои васеи бадан: қисмҳои калони гардану пушти сар, як қисми девори сина, саҳмҳои қисми пушти мағзи сар, қисми болои ҳароммағз, қисман гӯлу, трахея, сурхрӯда, ғадуди сипаршакл ва мушакҳои чанбари китф-ро аз хун таъмин мекунад.

Артерияҳои зери қулфаки росту чап ҳархел сар мешаванд. Артерияи зери қулфаки рост шохчаи артерияи беном аст, артерияи зери қулфаки чап бевосита аз қамони аорта мебарояд, ки дар натиҷаи ин артерияи зери қулфаки чап аз рост дида дарозтар аст. Ҳар ду артерия аз сӯроҳии болои ковокии сина баромада, ба тарафи гардан мегузаранд.

Артерияи зери қулфак дар гардан дар паси нуки шуш меҳобад. Аз фосилаи байни мушаки зинашакл (байни мушакҳои зинашакли пешу миёна) бо бофти асаби китф якҷоя мегузарад, баъд аз болои қабурғаи якум ҳам шуда рафта, аз зери қулфак ба қоми зери бағал мебарояд ва дар ҳамин чо номи артерияи зери бағалро мегирад (расми 401).

Аз артерияи зери қулфак қунин шохчаҳо мераванд: артерияи мӯҳраҳо, артерияи даруни ғадуди шир, танан сипаршаклу гардан, танан қабурғаю гардан ва артерияи кӯндаланги гардан.

Артерияи мӯхрахо (*a. vertebrális*) аз қисми ибтидои артерияи зери қулфак баромада, аз сӯроҳии изофаҳои кундаланги мӯхраҳои гардан (то ҳуди атлант) гузашта ба боло меравад; баъд вай аз сӯроҳии калони пушти сар гузашта ба ковоқии косан сар дохил мешавад ва дар ҳамин ҷо бо артерияи ҳамноми тарафи муқобил пайваст шуда, як артерияи асос (*a. basilaris*)-ро ба вуҷуд меорад. Артерияи мӯхрахо ба тӯли қисми гардани сутунмӯхра равона шуда аз сӯроҳии байни мӯхрахо ба сӯи ҳаромағзу пардаҳои шохчаҳои артериявӣ мефиристад ва инчунин ба



Расми 401. Артерияҳои зери қулфак ва зери бароқ.

1 — артерияи зери қулфак; 2 — артерияи зери бароқ; 3 — боғи асаби китф; 4 — артерияи гадуди сина ва изофаи акромиял; 5 — артерияи ҷонибии қафаси сина; 6 — артерияи зери шона; 7 — мушакҳои зери шона; 8 — мушакҳои фароҳи тахтапушт; 9 — мушакҳои хурди сина; 10 — мушакҳои пешии дағнонадор; 11 — қабуриши ақми; 12 — артерияи умумии ҳоб; 13 — таваҷҷуи сипаршақлу гардан; 14 — артерияи мӯхрахо.

сӯи мушакҳои дарунтари гардан шохчаи медиҳад. Вай ба ковоқии косан сар даромада, ба сӯи ҳаромағзу шохчаҳои медиҳад, ки ба поён ба мушакҳои мӯхрахо ба тӯли сатҳҳои пешу ақибу ҳаромағзу равона мешавад.

Артерияи асос (*a. basilaris*) дар зери кӯпруки мағзи сар дар шохчаҳои блюменбах ҷой гирифтааст. Аз рӯсти ҷапи он артерияҳои боло ва поёни мағзча меравад. Дар қанори пешии кӯпруки мағзи сар артерияи асос ба шохчаҳои охирии — ба артерияҳои ақибии мағзи сар (*a. cerebri posterior*) — тақсим мешавад, ки бо шохчаҳои худ сахмҳои ҷаки ва пушти сари нимкураҳои мағзи калонро таъмин мекунанд. Аз пештари артерияҳои дарунии ҳоб ба сӯи артерияҳои ақибии мағзи сар артерияҳои дар боло номбаршуда, яъне артерияи қафои пайвастуианда (*a. communicans posterior*) васл мешавад. Онҳо ҳалқан артериявиро, гирдогирди зини турӣ сарбаста, доираи артериявӣи Виллиз ба вуҷуд меорад.

Дар пайдо шудани доираи артериявӣ, ки дар асоси мағзи сар ҷой гирифта аст, рағҳои зайл шитироқ мекунанд: артерияҳои дарунии ҳоб,

артерияҳои пеши мағзи сар, артерияҳои пеши пайвастананда, артерияҳои акиби пайвастананда ва артерияҳои акиби мағзи сар. Аз доираи артериявӣ барои ғизо додани мағзи сар шохчаҳои бисёре мераванд. Магистральҳои асосие ки хунро ба доираи артериявӣ, яъне ба мағзи сар мебаранд, ду артерияи дарунии хоб ва ду артерияи мӯҳраҳо мебошанд.

Артерияи дарунии ғадуда шир (*a. mammária interna*) ба поён аз сатҳи дарунии тағоҷҳои кабуриҷаҳо аз канори тӯш 1 см латералитар равона мешавад. Вай дар роҳи худ ба фосилаҳои байни кабуриҷаҳо шохчаҳои артерияи сӯрохкунанда медиҳад, ки мушакҳо ва пӯсти сина, инчунин ғадудҳои синаи занонро аз хун таъмин мекунанд. Ғайр аз ин, вай ба сӯи артерияҳои байни кабуриҷаҳо анастомозҳои бисёре медиҳад, инчунин ба узвҳои ковокии сина: ба ғадуди душоха, ба гирехҳои лимфавии миёндевори пеши сина, ба бронҳоҳо, ба перикард ва ба диафрагма шохчаҳои махсус медиҳад. Шохчаҳои охиринаи он — артерияи **фавқи болои шикам** (*a. epigástrica superior*) рафти худро дар болои девори шикам давом дода, ба маҳбали мушакҳои мустақими шикам дохил мешавад, мушакҳои мустақимро аз хун таъмин карда, бо артерияҳои поёни байни кабуриҷаҳо анастомоз мешавад.

Вай дар пеши ноф бо шохчаҳои худ бо артерияи **фавқи поёни шикам** (*a. epigástrica inferior*) анастомоз мешавад. Артерияи фавқи поёни шикам аз артерияи берунии тихигӯҳ, ки дар қос ҷойгир шудааст, сар шуда, ба боло мегузарад. Хамин тарик, байни артерияҳои калони нимаҳои болои поёни бадан алоқа муқаррар мешавад.

Танаи сипаршаклу гардан (*truncus thyreocervicális*) рағи кӯтоҳи хеле ғафс буда, ба қос шохча тақсим мешавад.

Артерияи поёни ғадуди сипаршакл (*a. thyreoidea inferior*) бузургтарин аз шохчаҳои танаи сипаршаклу гардан буда, ба боло ба тарафи медиалӣ равона шуда, аз сатҳи паҳлуии сурхрӯдаю трахея (гулӯи нафаскашӣ) ба сӯи ғадуди сипаршакл меравад. Вай ба ҳамаи ин узвҳо, инчунин ба ғадудҳои назди сипаршакл, гулӯ ва ҳалқ шохча медиҳад.

Аз ду шохчаи дигари танаи сипаршаклу гардан, яъне аз артерияҳои **болорав ва рӯякии гардан** пӯст ва мушакҳои тарафҳои латералии поёни гардан ва мушакҳои дарунтарини он аз хун таъмин мешаванд.

Шохчаи қорӯми тана, яъне артерияи **кӯндаланги шона** (*a. transversa scápuiae*), мушакҳои боло ва поёни белакии шона, банди китф ва қисман мушакҳои трапецияшаклро аз хун таъмин мекунанд.

Аз сатҳи акиби артерияи зерини қулфак **таначаи кабуриҷаю гардан** мебарояд, ки вай ба ду фосилаи болои байни кабуриҷаҳо, ба қисмҳои дарунтарини гардан ва ба пушти сар шохчаҳо медиҳад.

Шохчаи охиринаи артерияи зерини қулфак артерияи **кӯндаланги гардан** (*a. transversa cõlli*) мебошад, ки ба кӯндалангии гардан ҷой гирифта, аз байни танаҳои боғти асабҳои китф мегузарад ва ба қисми пушти сару қисми болои тахтапушт равона мешавад. Вай мушакҳои болокунандаи шона, мушакҳои трапецияшакл, мушакҳои ромбашаклу дандонадори болои акибро аз хун таъмин мекунанд.

Артерияи зерини бағал ва шохчаҳои он

Артерияи зерини бағал (*a. axilláris*) давоми артерияи зерини қулфак буда, дар қоси бағал дар шафати венани ҳамном ва боғти асабҳои китф ҳобида аст. Вена медиалитар ва аз артерияи пеш ҷой гирифтааст, аммо боғти асабҳои китф андаке латералитар ҷой гирифтаанд. Асаби миёна

(п.¹ mediānus), ки аз бофти асабҳои китф чудо шуда мевад, артерияро бо решаҳои худ аз ду тараф ихота мекунад. Дар қисми бағал артерия барои физо додани мушакҳо ва пӯсти қисми чамбари китф, қисми қонибии синау тахтапушт шохчаи бисёре медавнад. Аз ҳама қалонтари онҳо чор шохча ҳаст.

1. Артерияи қафаси синау изофаи акромиялӣ (*a. thoracoacromiālis*) бо шохчаҳои худ мушакҳои қалон ва хурди сина, мушакҳои дельташакл ва пӯсти болои онро таъмин мекунад; вай дар қисми изофаи акромиялӣ бо артерияҳои дигар шабакаи артерияхоро ба вучуд меорад.

2. Артерияи қонибии қафаси сина (*a. thoracālis latērālis*) аз рӯи девори қонибии сина поён рафта, бо шохчаҳои худ мушакҳои дандонадори пеш ва қисми ба он мувофиқи пӯстро таъмин мекунад. Шохчаҳои охири ба сӯи гадуи шир мевад.

3. Артерияи зерӣ шона (*a. subscapularis*) бо шохчаҳои худ мушакҳои фароҳи тахтапуштро таъмин мекунад. Шохчаи он, яъне артерияи ихотакунандаи шона (*a. circumflexa scapulae*), мушакҳои қалону хурди мудаввар ва мушакҳои зерӣ белаки шонаро таъмин мекунад.

4. Охири шохчаҳои артерияҳои ихотакунандаи пешу ақиб устухони китф, (*aa. circumflexae humeri anterior et posterior*) мебошанд. Онҳо аз артерияи зерӣ бағал рӯ ба рӯи гардани хирургии устухони китф рафта ба он ҳам гашта мевад, артерияи ихотакунандаи пеш аз сатҳи пеш ба тарафи берун ва ақиб артерияи ихотакунандаи ақиб аз сатҳи қафо ба тарафи берун ҳам гашта мевад. Ин артерияҳо бо шохчаҳои худ мушакҳои минкоршаклу китф, дусара (ҳар ду саракро), сараки дарози мушакҳои сесара ва мушакҳои дельташаклро, ки гирдогирд қой гирифтаанд, таъмин мекунад. Шохчаҳои алоҳида ба сӯи капсулаи банди китф ва ба нуқи болои устухони китф мевад.

Дар рӯ ба рӯи паи мушакҳои қалони сина артерияи зерӣ бағал ба артерияи китф мегузарад.

Артерияҳои даст

Артерияи китф (*a. brachialis*) дар қўяки медиалии китф (*subscapularis medialis*) қой гирифтааст. Аз шафати он ду венаи китф, асабҳои миёна ва оринҷ мегузарад. Асаби оринҷ дар сеяки поёни китф бандҷаи рағҳою асабҳои мепартояд. Артерия ба тамоми дарозии ба мушакҳои пӯсти китф ва ба қисми банди оринҷ шохчаҳои бисёре медавнад (расми 102).

Аз онҳо бузургтаринашон артерияҳои зерин мебошанд.

1. Артерияи дарунтари китф (*a. profunda brachii*) дар қисми болои китф аз рӯ ба рӯи сараки медиалии мушакҳои сесара мевад. Артерия бо асаби соид ҳамроҳ буда, бо вай яқҷо ба канали спиралӣ ба китфро аз пас ихота мекунад, дохил мешавад. Қаналро се сараки мушакҳои сесара мувофиқи қўяки асаби соиди болои устухони китф маҳдуд кардааст. Артерияи дарунтари китф гурӯҳи қафои мушакҳои китф, яъне мушакҳои сесара ва устухони китфро аз физо таъмин мекунад. Баъзе аз шохчаҳои охири он дар пайло шудани шабакаи артерияҳои банди оринҷ иштирок мекунад. Артерияи қоллатералии соид (*a. collateralis radialis*), ки шохчаи охири артерияи дарунтари китф аст, аз қафои девораи берунии байни мушакҳои китф гузашта, ба сари банди берунӣ мевад ва бо шохчаи баргаштаи артерияи соид анастомоз мекунад.

2. Аз тарафи медиалии китф аз артерияи китф ду артерияи қо...

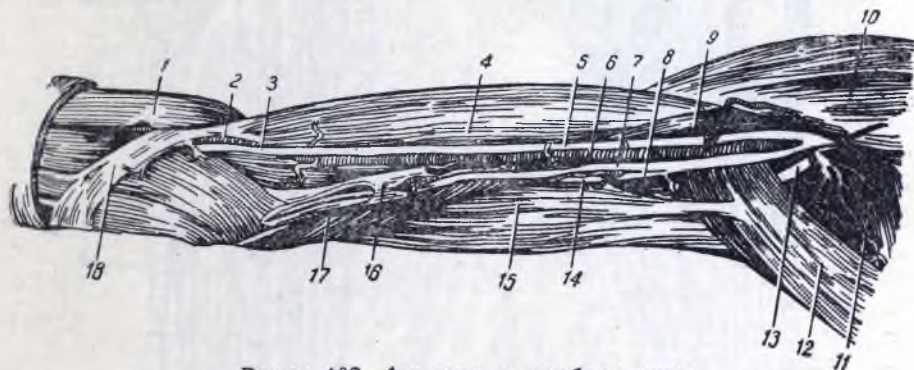
¹ N.—nervus, nn.—nervi.

латералии (пахлугии) оринч, яъне артерияҳои боло ва поёни коллатералии оринч (а. collaterales ulnares superior et inferior) мевад.

Онҳо бо шохчаи баргаштаи артерияи оринч анастомоз мешаванд. Дар чуқуричаи оринч артерияи китф ба артерияҳои соид ва оринч тақсим мешавад. Шохчаҳои ин артерияҳо тамоми бозуро аз хун таъмин мекунанд (расмҳои 403 ва 404).

Артерияи соид (а. radiālis) аз артерияи китф аз зери тасмаи фиброзии мушаки дусара (Jасētus fibrōsus) баромада ба сӯи тарафи соиди бозу мефуруяд. Вай дар сеяки болои бозу дар байни пронатори мудаввар ва мушаки китфу соид ва поёнтар дар ҷӯяки байни мушаки китфу соид ва ҳамкунандаи соиди панча ҷойгир мешавад.

Дар ибтидои худ артерия шохчаи баргашта (а. recurrens radiālis) медиҳад, ки вай ба боло равона шуда бо артерияи коллатералии соид, ки шохчаи артерияи дарунтари китф мебошад, анастомоз мекунад ва дар пайдо

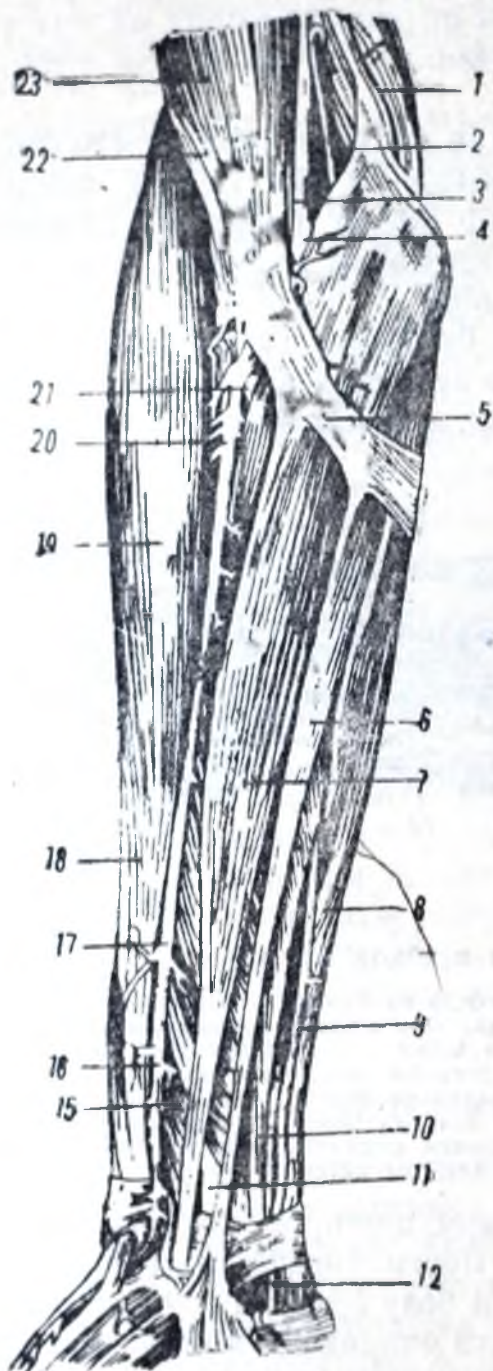


Расми 402. Артерия ва асабҳои китф.

1 — мушаки китфу соид; 2 ва 6 — артерияи китф; 3 ва 5 — асаби миёна; 4 — мушаки дусараи китф; 7 — асаби оринч; 8 — асаби соид; 9 — мушаки минқоршақлу китф; 10 — мушаки қалони сина; 11 — мушаки зери шона; 12 — мушаки фароҳи тахтапушт; 13 — асаби зери бағал; 14 — шохчаҳои артерияи дарунтари китф; 15 — сараки дарози мушаки сесараи китф; 16 — девораи медиалии байни мушақҳо, ки аз зери он асаби оринч намоён мешавад; дар чаптару росттар девор ба дарозиаш ҷок карда шудааст — асаби оринч намоён аст; 17 — сараки медиалии мушаки сесара; 18 — лавҳачаи паи мушаки дусараи китф.

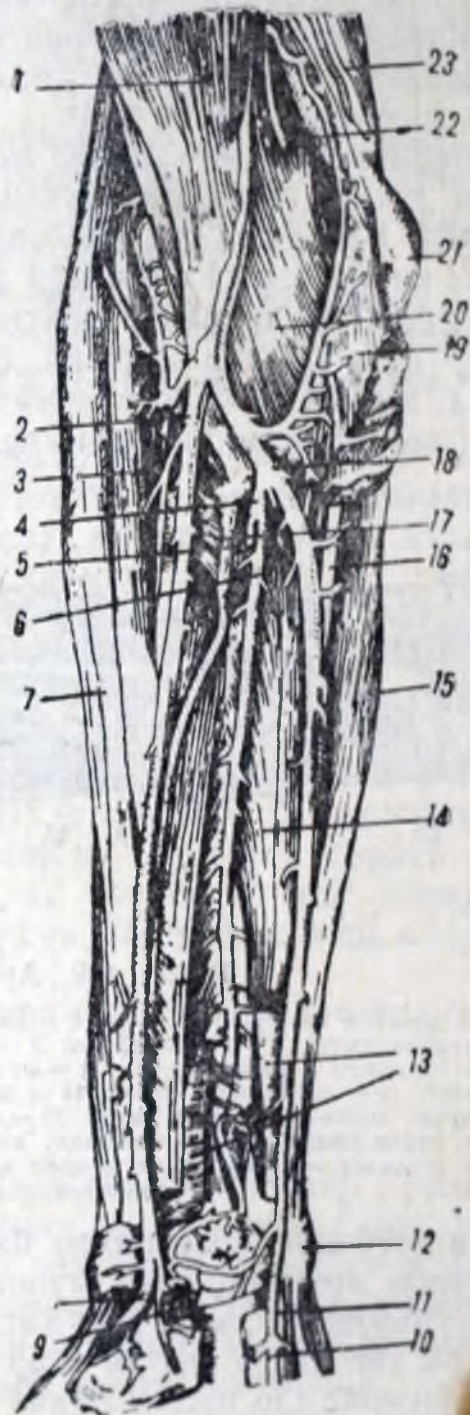
шудани шабакаи артерияҳои банди оринч иштирок мекунад. Шохчаҳои сершумори артерияи соид мушақҳо ва пӯсти тарафи латералии бозуро аз хун таъмин мекунад. Дар қисми поёни бозу артерияи соид дар рӯи хобидаст ва дар ин ҷо одатан онро дар вақти санҷидани набз ламс мекунанд. Артерияи соид дар пушти панча дар тамоқудони анатомӣ мегузарад ва аз байни мушақҳои фосилаи якҷӯми устухони қафи даст гузашта ба тарафи қафи даст мебарояд ва дар он ҷо дар пайдо шудани камони дарунтари артериявӣ иштирок мекунад, вале пеш аз ин ба сӯи камони рӯякӣ шохча медиҳад.

Артерияи оринч (а. ulnaris) ҳам ба мисли артерияи соид, аз артерияи китф аз чуқуричаи оринч мебарояд ва аз рӯи тарафи оринчи бозу ба сӯи банди соиду пешқафи панча равона шуда, дар ҷӯяки байни мушаки ҳамкунандаи оринчии панча ва мушаки рӯякии ҳамкунандаи ангуштон ҷойгир мешавад. Вай нисбат ба артерияи соид кадре дарунтар хобидааст. Артерияи оринч баъд аз болои пайвандаки кӯндаланги пешқаф гузашта ба зери апоневрози каф мебарояд, камони рӯи кафро ба вуҷуд меорад. Шохчаи рӯякии дар боло зикр шудаи артерияи соид дар пайдо шудани ин камон иштирок мекунад. Артерияи оринч ба сӯи камони дарунтари артериявӣ каф шохчаи анастомозӣ медиҳад (расмҳои 405—406).



Расми 403. Артерияи бозуи рост аз тарафи пеш

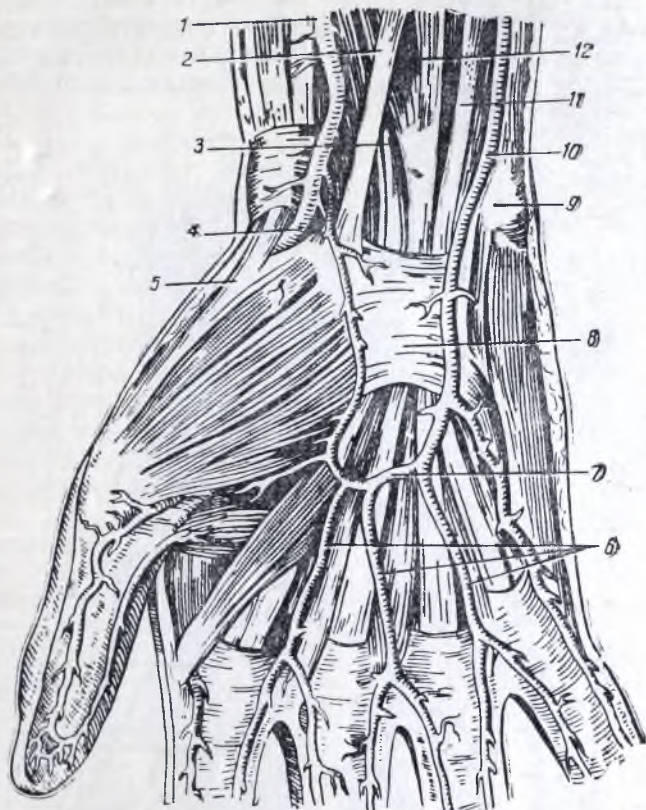
1 — асаби оринч; 2 — мушаки китф; 3 — артерияи китф; 4 — асаби миёна; 5 — лавҷачаи пай мушаки дусарои китф; 6 — мушаки дарози кафи даст; 7 — ҳамкуниандан сонди панча; 8 — ҳамкуниандан оринчи панча; 9 — артерияи оринч; 10 — ҳамкуниандан рӯякии ангуштон; 11 — асаби миёна; 12 — асаби оринч; 13 — апоневрози каф; 14 — мушаки дарози барандаи ангушти нарина; 15 — ҳамкуниандан дарози ангушти нарина; 16 ва 17 — артерияи сонд; 18 — росткуниандан дарози сонди ангушти нарина; 19 — мушаки китфу сонд; 20 — артерияи сонд; 21 — артерияи оринч; 22 — мушаки китф; 23 — мушаки дусарои китф.



Расми 404. Артерияҳои дарунтари бозуи рост аз тарафи пеш.

1 — мушаки дусарои китф; 2 ва 8 — артерияи сонд; 3 — росткуниандан кӯтоҳи сонди панча; 4 — артерияи умумии байни устухондо; 5 — артерияи аксибоғи байни устухондо; 6 — артерияи пешгоҳи байни устухондо; 7 — мушаки китфу сонд; 9 — пай ҳамкуниандан сонди панча; 10 — артерияи оринч; 11 — асаби оринч; 12 — устухони маҳдудшакл; 13 — пронатори мураббаъ (миёнааш бурида партофта шудааст); 14 — ҳамкуниандан дарунтари ангуштон; 15 — ҳамкуниандан оринчи панча; 16 — асаби оринч; 17 — супинатор; 18 — артерияи оринч; 19 — ҳамкуниандан рӯякии ангуштон; 20 — мушаки китф; 21 — сари банди медиалии китф; 22 — артерияи китф; 23 — асаби оринч.

Аз камонҳои каф артерияҳо ба сӯи кафу ангуштон мераванд. Артерияҳои рӯи каф (*aa. metacarpeae volares*) аз камони дарунтар, вале артерияҳои умумии рӯи кафи ангуштон (*aa. digitales communes volares*)



Расми 405. Камони артериявии рӯяки каф.

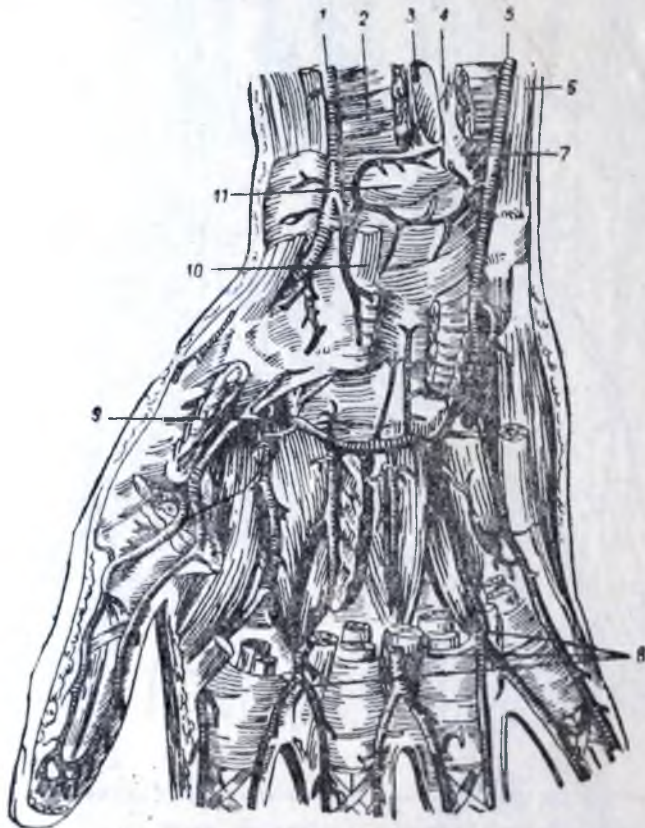
1 ва 4 — артерияи соид; 2 — ҳамкунандаи соиди панча; 3 — асаби миёна; 5 — мушакҳои барандаи ангушти нарина; 6 — артерияҳои умумии рӯи кафи ангуштон; 7 — камони артериявии рӯяки каф; 8 — пайвандаки кундаланги пешкаф; 9 — устухони нахӯдшакл; 10 — артерияи оринҷ; 11 ва 12 — ҳамкунандаи рӯяки ангуштон.

барои ангушти II, III, IV ва V аз камони рӯякӣ пайдо мешаванд. Барои ангушти I (нарина) артерияҳо аз қисми охири артерияи соид мераванд.

Дар пушти панча аз артерияи соид артерияҳои акиби каф (*aa. metacarpeae dorsales*), ки аз онҳо артерияҳои дорзалии ангуштон мераванд, пайдо мешаванд. Ҳамин тариқ, ҳар як ангушти даст чор артерия — ду артерияи хурдтарини дорзалӣ ва ду артерияи калонтари каф дорад, ки аз артерияҳои умумии ангуштон пайдо мешавад. Артерияҳои умумии ангуштон бошанд аз камони рӯякӣ мебароянд. Рағҳои хун дар пахлуҳои ангуштон ҷойгир шудаанд. Артерияҳои дорзалӣ факат қисми фалангаи I ва қисми проксималии фалангаи миёнаро ғизо медиҳанд. Қисми дисталии фалангаи миёна ва тамоми фалангаҳои нохун хунро аз артерияҳои ангуштии каф мегиранд (расмҳои 405 ва 406).

Аортаи поёнрав (Aorta descendens)

Аортаи поёнрав давоми камони аорта аст. Вай дар рӯ ба рӯи мӯхраи IV сина сар шуда, дар ковокиҳои синаю шикам ба тӯли сутунмӯхра меравад ва дар назди канори поёни мӯхраи IV камар тамом мешавад ва дар он ҷо ба артерияҳои умумии тухилоҳ тақсим мешавад. Ҳамон қисми он ки дар ковокии сина ҳафт, аортаи сина (aorta thoracalis) ва он қисми ки дар ковокии шикам ҷойгир шудааст, аортаи шикам (aorta abdomi-



Расми 406. Камони артерияи дарунтари каф.

1 — артерияи сонд; 2 — пронатори мураббаъ (қисми миёнааш бурида партофта шудааст); 3 — артерияи байини устухонҳои кафи даст; 4 — пардаи байини устухонҳо; 5 — артерияи ориҷ; 6 — пай ҳамкунандаи кафи панҷа; 7 — иуқи дисталии устухони ориҷ; 8 — артерияҳои умумии ангуштон; 9 — камони артерияи дарунтари кафи даст; 10 — ҳамкунандаи сонди панҷа; 11 — иуқи дисталии устухони сонд.

nal) ном дорад. Қисми ибтидои аортаи сина дар ҷаптари сутунмӯхра дар миёндевори акиби сина ҷой гирифта аст; аз рӯстари он сурхрӯда мегузарад; баъд вай ба тарафи рост майл карда аз пеши пайқари мӯхраҳои поёни сина гузашта меравад. Аммо сурхрӯда дар қисми поёнаш ба тарафи чап майл мекунад ва аз пеши аорта ҷой гирифта аз болон он мегузарад.

Дар қисми поёни ковокии сина дар қабати аорта ҷараёнҳои лимфӣ сина мегузарад, ки дар боло дар тарафи ростӣ аорта ҷой гирифта аст. Дар пеши аортаи сина дил мавҷуд аст. Аортаи сина дар сатҳи мӯхраи XII сина аз сӯроҳи аортавни диафрагма гузашта ба ковокии шикам меравад.

Шохчаҳои аортаи сина

Аортаи сина ба тамоми дарозии ба сӯи узвҳои ковокии сина ва ба сӯи деворҳои он шохчаҳои хурд медиҳад (шохчаҳоеро ки ба сӯи ковокии сина мераванд, шохчаҳои дарунӣ ва шохчаҳоеро ки ба сӯи деворҳои он мераванд, шохчаҳои назди девор меноманд).

Шохчаҳои дарунии аортаи сина артерияҳои зерин мебошанд:

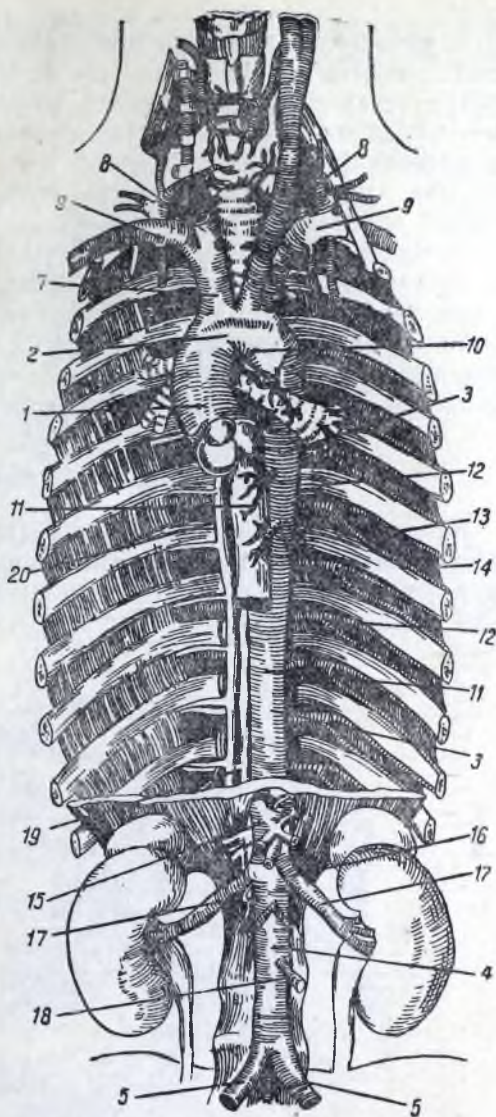
1. Таначаҳои борики артерияҳои чапу рости бронхи (аа. bronchiales dextra et sinistra) аз аорта сар шуда, дар рӯи девори кафои бронҳо ҷой мегиранд ва бо ҳамроҳии онҳо ба шуш рафта деворҳои бронҳою паренхимаи шушро аз хун таъмин мекунанд. Артерияҳои бронхӣ дар плевра, перикард ва сурхрӯда шохчаҳои хурд медиҳанд.

2. Артерияҳои сурхрӯда (аа. oesophageae), ки аз 4—5 шохчаи хурд иборат мебошанд, аз ҳар хел ҷойҳои аортаи сина баромада, ба сӯи сурхрӯда равона мешаванд.

3. Шохчаҳои ҳўлка (rami pericardiaci), ки артерияҳои борики мебошанд, перикардро ғизо медиҳанд.

4. Шохчаҳои миёндевори сина (rami mediastinales), ки рағҳои хурди сершумор мебошанд, ба гирехҳои лимфати миёндевори сина, ба деворҳои рағҳои калон ва ба шуш асабҳо мераванд. Шохчаҳои миёндевори сина онҳо диафрагмаро ғизо медиҳанд.

Ба шохчаҳои девории аортаи сина 10 ҷуфт артерияи байни қабурғаҳо (аа. intercostales) (расми 407) мансуб мебошанд, ки аз фосилан III байни қабурғаҳои тарафҳои рости чапи девори сина сар карда мераванд (ду артерияи болон байни қабурғаҳо, яъне артерияи якӯм ва дуйӯм, чунон ки дар боло гуфта шуд, аз танаи қабурғаю гурдани артерияи зери қулфак мебароянд). Дар сатҳи теппа-



Расми 407. Аорта бо шохчаояш. Қабурғаҳои якӯм дар ҷойҳо ки мушакҳои зинашакли пеш пайванд шудаанд, бурида партофта шудаанд; қабурғаҳои боқимонда аз миёнаи барҷастагиашон бурида партофта шудаанд; дар нимаи чап мушакҳои дарунии байни қабурғаҳо дур карда шудаанд; диафрагма аз ҷой пайванд шудани пойҳои бурида гирифта шудааст; узвҳои ковокии синаю шикам бурида партофта шудаанд.

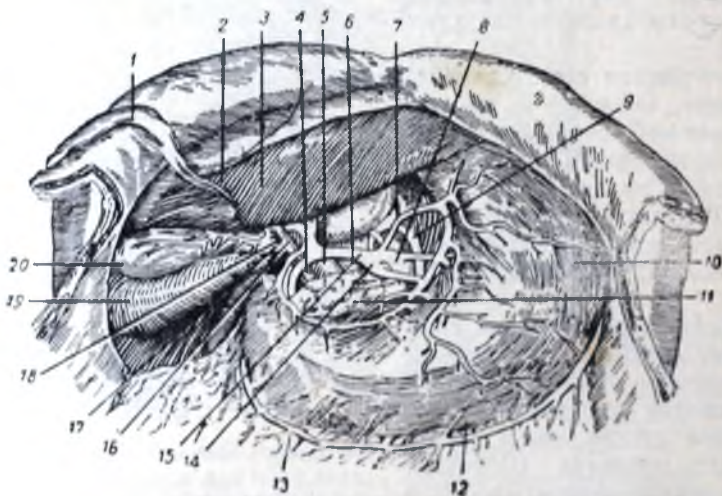
1 — аортаи болорав; 2 — қамони аорта; 3 — аортаи сина; 4 — аортаи шикам; 5 — артерияи умумии тилихгоҳ; 6 — артерияи миёнаи қорбанд; 7 — артерияи беғом; 8 — артерияи умумии ҳоб; 9 — артерияи зери қулфак; 10 — артерияҳои бронҳо; 11 — артерияҳои сурхрӯда; 12 — артерияҳои байни қабурғаҳо; 13 — шохчаи зерини қабурға; 14 — шохчаи болои қабурға; 15 — артерияи шикам ва артерияҳои поёни диафрагма; 16 — артерияи болои чини шикампарда; 17 — артерияҳои гурда; 18 — артерияи поёни чини шикампарда; 19 — қараёнгоҳи сина; 20 — венаи тоқа.

чаҳои кабурғаҳо аз артерияҳои байни кабурғаҳо шохчаҳои акиби онҳо (*rami posteriores*) мераванд, ки мушакҳои дарунтар ва пусти тахтапуштро аз хун таъмин мекунанд, ва аз сӯроҳҳои байни мӯҳраҳо ҳаромағзу пардаҳои ба мӯҳраҳо шохчаҳо медиҳанд. Шохчаҳои пеш, ки дар асл артерияҳои байни кабурғаҳо мебошанд, дар канорҳои поёни кабурғаҳо дар ҷӯяки кабурға (*sûlcus costae*) ҷой гирифтаанд ва бо ҳамроҳии венаҳои асабҳои ҳамном мераванд.

Артерияҳои байни кабурғаҳо мушакҳои фосилаҳои байни кабурғаҳо, мушакҳои пеши сина, ғадуи шир, диафрагма, пусти қисми синаро аз хун таъмин мекунанд. Артерияҳои поёни байни кабурғаҳо аз девори шикам мегузаранд ва мушакҳои шикам участкаҳои пусти ба онҳо дахлдорро ғизо медиҳанд. Артерияҳои байни кабурғаҳо бо артерияи даруни ғадуи шир (*a. mammae interna*) анастомозҳои бисёре ба вучуд меоранд.

Шохчаҳои аортаи шикам

Як қисми аортаи поёнрав, ки дар ковокии шикам ҷой гирифтааст, аортаи шиками (*aorta abdominalis*) ном дорад. Вай дар сатҳи пеши мӯҳраҳои камар қадри хатти миёна хобида аст. Дар тарафи рости он венаи холии поён ҷой гирифта аст. Аортаи шикам ба сӯи узвҳои шикам



Расми 408. Артерияи шикам ва шохчаҳои он

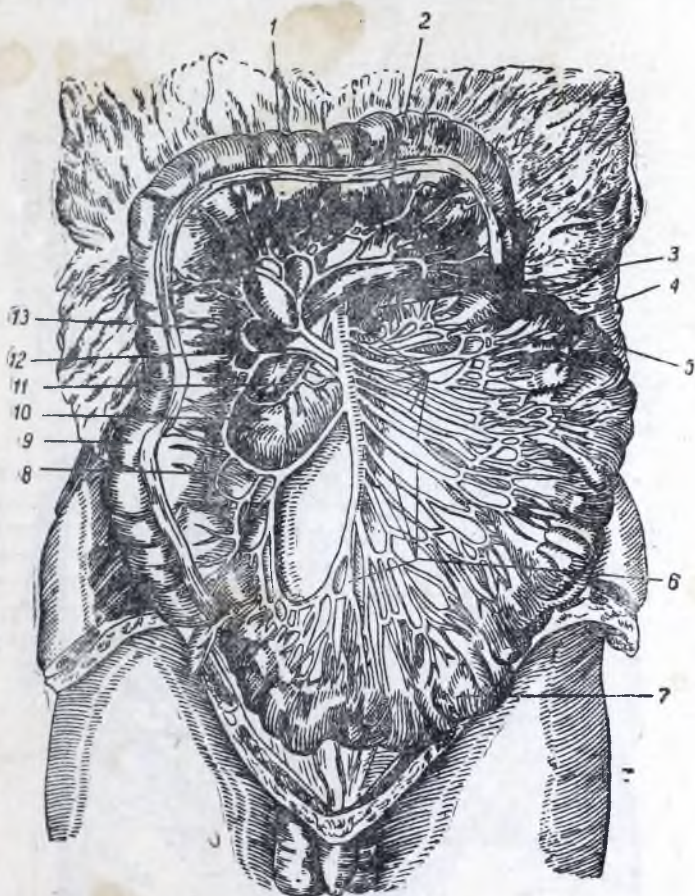
1 — пайвандаки мудаввараи ҷигар; 2 — қанори пеши ҷигар; 3 — сахми чапи ҷигар; 4 ва 16 — ҷараёngoҳи талха; 5 — венаи даромадгоҳ; 6 — венаи холии поён; 7 — артерияи чапи меъда; 8 — артерияи шикам; 9 — аортаи шикам; 10 — меъда; 11 — ғадуи зери меъда; 12 — қаччи қалони меъда; 13 — артерияи рости меъдаю ҷарбу; 14 — артерияи испурҷ; 15 — артерияи ҷигар; 17 — ҷараёngoҳи талхаҳои; 18 — ҷараёngoҳи ҷигар; 19 — сахми рости ҷигар; 20 — талхаҳои.

шохчаҳои дарунӣ дода, ба сӯи деворҳои ковокии шикам шохчаҳои девори медиҳад. Як қисми шохчаҳои аортаи шикам рағҳои тоқа мебошанд.

Сето шохчан тоқан дарунӣ ҳаст.

1. Артерияи шикам (*a. coeliaca*) танан кӯтоҳ аст, ки дарознаш қариб 1 см меояд, дар рӯ ба рӯи мӯҳраи XII сина аз девори пеши аорта баромада (расми 408) дар худӣ ҳамин ҷо ба се шохча, яъне ба артерияи ҷигар, артерияи испурҷ ва ба артерияи чапи меъда тақсим мешавад.

Артерияи цигар (*a. hepática*) аз кафои қачи хурди меъда ба сӯи даромадгоҳҳои цигар меравад, дар ин ҳол ба вай венаи даромадгоҳ низ ҳамроҳ аст.



Расми 409. Артерияи болои чини шикампарда ва шохчаҳои он. Чарҳаи кундаланги ҳасиб боло бардошта шудааст: рӯдаи борик ба тарафи чап гардонда шудааст.

1 — чарҳаи кундаланги ҳасиб; 2 — чини шикампардаи он; 3 — артерияи болои чини шикампарда; 4 — шохчаҳои рӯдагии он ба тарафи рӯдаи ҳолӣ; 5 ва 6 — шохчаҳои рӯдагии он ба сӯи рӯдаи тухигоҳ; 7 ва 8 — артерияи тухигоҳу кӯррӯда; 9 — чарҳаи болораи ҳасиб; 10 — рӯдаи дувоздаҳангушта; 11 — сараки ғадуди зерӣ меъда; 12 — артерияи рости чарҳаи ҳасиб; 13 — артерияи миёнаи чарҳаи ҳасиб.

Аз артерияи цигар артерияи рости меъда (*a. gástrica dèxtra*), артерияи меъдаю рӯдаи дувоздаҳангушта ва артерияи ҳуди цигар мебароянд.

Артерияи рости меъда аз қисми рости қачи хурди меъда ба истикболи артерияи чапи меъда (*a. gástrica sinistra*), ки бевосита аз артерияи шикам мебарояд, меравад. Артерияҳои мазкур қисми қачи хурди меъда аз хун таъмин мекунанд.

Артерияи меъдаю дувоздаҳангушта (*a. gastroduodenális*) ду шохча медиҳад: артерияи рости меъдаю чарбу ва артерияи болои зерӣ меъдаю дувоздаҳангушта.

Артерияи рости меъда чарбу (*a. gastroepiploica dextra*) аз тарафи рост ба сӯи қачини калони меъда рафта, меъда ва чарбун калонро аз хун таъмин мекунад. Вай дар роҳи худ ба тарафи саракан гадуди зерин меъда ва ба рӯдан дувоздаҳангушта шохча медиҳад.



Расм 410. Артерияи поёни қини шикампарда ва шохчаҳои он. Чархан қўндаланги ҳасиб ба боло чапа гардонда шуда, рӯда ба тарафи рост гардонда шудааст.

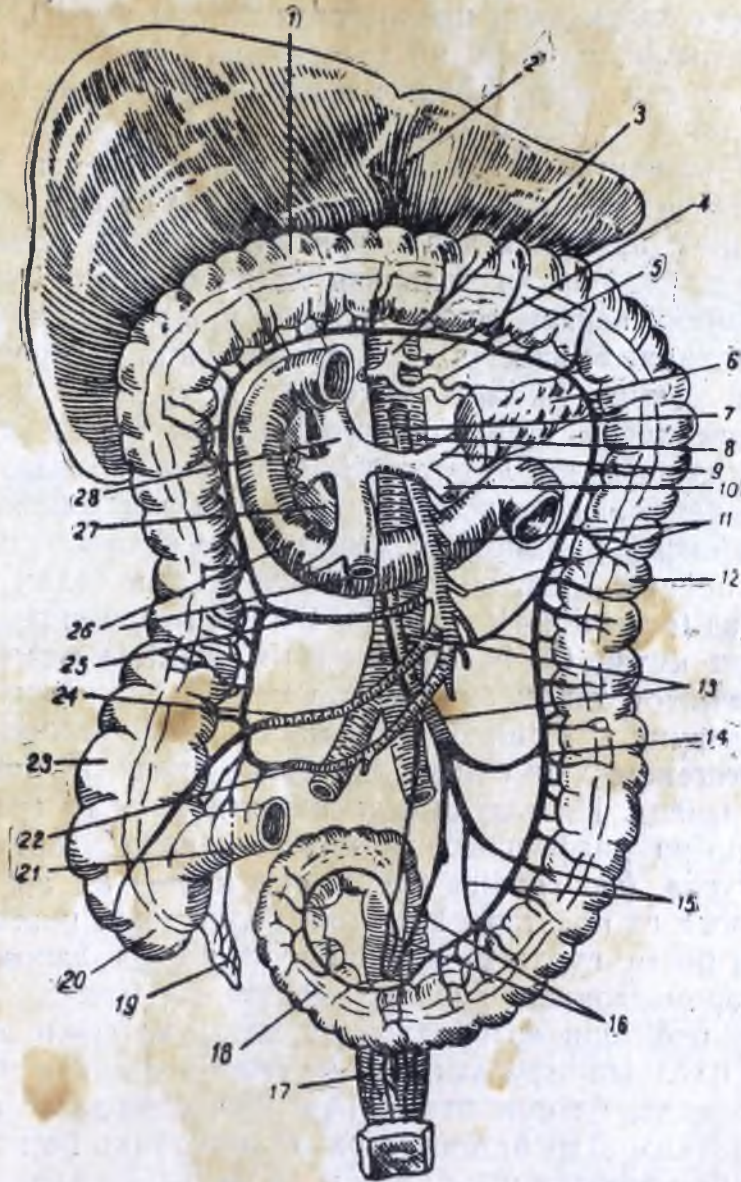
1 — чархан қўндаланги ҳасиб; 2 — артерияи миёнаи чархан ҳасиб ва шохчаҳои он; 3 — шохчаи болои артерияи чапи чархан ҳасиб; 4 — чархан поёни ҳасиб; 5 — ба шохчаҳои боло (3) ва поёни (6) тақсим шудани артерияи чархан чапи ҳасиб; 7 — артерияи дарунии туҳм; 8 ва 9 — шохчаҳои сӯи рӯдан сиграмака ва артерияҳои болои кӯтан; 10 — сӯи шараф; 11 — рӯдан сиграмака; 12 — артерияи рости умуми тухмак; 13 — артерияи поёни қини шикампарда; 14 — венаи шикам.

Артерияи болои зерин меъдаю дувоздаҳангушта (*a. pancreaticoduodenalis superior*), чунон ки аз номаш маълум мешавад, гадуди зерин меъдаро дар қисми саракан ва рӯдан дувоздаҳангуштаро аз хун таъмин мекунад.

Артерияи испурч (*a. hepatica*) аз артерияи шикам сар шуда, ба тарафи чап равона мешавад, хеле печу тоб хӯрда, ба тӯли қанори болои бадану думи гадуди зерин меъда меравад ва ба даромадгоҳҳои испурч дохил

мешавад. Вай дар роҳи худ бо шохчаҳои сершумораш ғадуди зерӣ меъ- даро таъмин мекунад.

Артерияи испурч қадре ба даромадгоҳҳои испурч нарасида, арте- рияи чапи меъдаю чарбу (*a. gastroepiploica sinistra*) медиҳад, ки аз



Расми 411. Шохчаҳои артерияҳои чини шикампарда (схема).

1 — чарҳаи кӯндаланги ҳасиб; 2 — ҷигар; 3 — артерияи шикам; 4 — артерияи чапи меъда; 5 — артерияи испурч; 6 — ғадуди зерӣ меъда; 7 — артерияи болои чини шикампарда; 8 — аортаи шикам; 9 — венаи испурч; 10 — венаи поёни чини шикампарда; 11 — артерияҳои рӯда; 12 — чарҳаи поёнрави ҳасиб; 13 — артерияи поёни чини шикампарда; 14 — артерияи чапи чарҳаи ҳасиб; 15 — артерияҳои ҳасиби сигмашакл; 16 — артерияҳои кӯтан; 17 — кӯтан; 18 — ҳасиби сигмашакл; 19 — изофаи кирмонанд; 20 — кӯррӯда; 21 — рӯдаи тихигох; 22 — артерияи тихигоху чарҳаи ҳасиб; 23 — чарҳаи болорави ҳасиб; 24 — артерияи рости чарҳаи ҳасиб; 25 — артерияи миёнаи чарҳаи ҳасиб; 26 — рӯдаи дувобздаҳангушта; 27 — сараки ғадуди зерӣ меъда; 28 — венаи даромадгоҳ.

болои қаччи калони меъда аз чап ба рост меравад ва деворҳои меъдаю чарбуи калонро ғизо медиҳад. Бо артерияи ҳамноми рост анастомоз мешавад.

2. Артерияи болои чини шикампарда (*a. mesenterica superior*) аз аортаи шикам қадаре поёнтари артерияи шикам ба шакли танай калон

сар шуда, ба поён ба сӯи беҳи чини шикампардаи рӯда равона шуда, дар он ҷо ба шохчаҳои сершуморе таксим шуда, тамоми рӯда ва қисми зиёди ҳасиб, яъне кӯррӯдаю изофаи кирммонанди он, ҷарҳаи болорав ва нимаи рости ҷарҳаи кӯндаланги ҳасибро аз хуни артериявӣ таъмин мекунад (расмҳои 409 ва 411).

Аз артерияи болои чини шикампарда ба сӯи рӯда 12—15 шохчаи хеле калони артериявӣ меравад, ки артерияҳои рӯда (aa. *intestinales*) ном доранд. Онҳо ба сӯи девори рӯда равона шуда, дар чини шикампарда бо якдигар анастомозҳои бисёре ба вучуд меоранд.

Шохчаҳои калони муस्ताкил ба қисмҳои ҷудогонаи ҳасиб мераванд. Артерияи миёнаи ҷарҳаи ҳасиб (a. *còlica mèdia*) ба сӯи ҷарҳаи кӯндаланги ҳасиб меравад; артерияи рости ҷарҳаи ҳасиб (a. *còlica dèxtra*) ба ду шохча таксим шуда, ҷарҳаи болорави ҳасибро аз хун таъмин мекунад. Артерияи тихигоҳу ҷарҳаи ҳасиб (a. *ijecòlica*) бо шохчаҳои худ порчаи охири рӯдаи тихигоҳ ва кӯррӯдаю изофаи кирммонандашро аз хун таъмин мекунад. Ҳамаи ин артерияҳо байни якдигар анастомоз доранд.

3. Артерияи поёни чини шикампарда (a. *mesentèrica infèrior*) аз аортаи шикам аз поёнтари артерияи болои шикампарда, рӯ ба рӯи мӯҳраи III камар баромада, ба поён ва ба тарафи чап равона мешавад ва бо шохчаҳои худ қисми бокимондаи ҳасиб, яъне нимаи чапи ҷарҳаи кӯндаланг, ҷарҳаи поёнрав, ҳасиби сигмашаклу қисми болои кӯтанро аз хун таъмин мекунад (расмҳои 410 ва 411). Ба сӯи кӯтан шохчаи охири, яъне артерияи болои кӯтан (a. *haemorrhoidàlis supèrior*) меравад.

Ғайр аз таҷаҳои токаи артерияҳои мазкур, аз аортаи шикам ба сӯи дигар узвҳои дарунии артерияҳои ҷуфт мераванд. Артерияҳои ғадуди болои гурда (aa. *suprarenàles*) ба сӯи ғадуди болои гурда аз қисми болои аортаи шикам мераванд. Ин ғадуди секретсияи дарунии аз артерияи гурда ва аз артерияи поёни диафрагма низ шохча мегирад. Артерияҳои калони рости чапи гурда (aa. *renàles dèxtra et sinistra*) аз аортаи шикам дар тахти кунҷи рост аз поёнтари артерияи болои чини шикампарда мебароянд. Артерияи рости гурда аз артерияи чап кадаре дарозтар аст. Ин артерияҳо ба даромадгоҳҳои гурдаҳо дохил мешаванд.

Аорта дар поёнтари артерияҳои гурда ду артерияи борик, вале дарозии дарунии насл (aa. *spermàticae intèrnae*) медиҳад. Онҳо дар тахти кунҷи тез баромада, ба сӯи фазои паси шикампарда ҷо ба даромадгоҳи коси хурд мераванд. Дар бадани мард ин артерияҳо ба канали қадқашак мебароянд ва бо танобаки насл ба сӯи тухм ва ба изофаи он мераванд. Дар бадани занон ин артерияҳо ба коси хурд дохил шуда, ба тухмдонҳо мераванд.

Шохчаҳои девори аортаи шикам бо шохчаҳои худ деворҳои ковокии шикамро аз хун таъмин мекунад. Артерияҳои поёни диафрагма (aa. *phrènicæ infèriores*) аз аорта аз ҳамонҷое ки вай ханӯз дар сӯроҳии диафрагма ҳаст, мебарояд. Артерияҳои борики диафрагма аз сатҳи поёни диафрагма рафта, дар Ғизо гирифтани қисмҳои камар ва қисми қабурғавии он ширинок мекунад.

Аз тарафи рости чапи аортаи шикам аз магистрالي он чор ҷуфт артерияи камар (aa. *jumbàles*) дар тахти кунҷи рост баромада, аз рӯи девори акиби шикам мераванд ва мушакҳои калону мураббаи камарро аз хун таъмин мекунад. Шохчаҳои акиби онҳо ба сӯи мушакҳои дарунтар ва пушти камар ба пушт мераванд ва ба сӯроҳҳои байни мӯҳраҳо ба сӯи думи асвии хароммаъзу пардаҳои он шохчаҳо медиҳанд.

Давоми бевоқофати аортаи шикам артерияи борики миёнаи ҷарҳаи

(*a. sacrális mèdia*) мебошад, ки аз болои хатти миёнаи сатхи пеши чорбанду думғоза ба коси хурд мефарояд.

Аортаи шикам дар рӯ ба рӯи мӯхраи IV камар ба ду танаи охиринаи калони артериявӣ, яъне ба артерияҳои рости чапи умумии тихигӯҳ тақсим мешавад.

Артерияи умумии тихигӯҳ

Артерияи умумии тихигӯҳ (*a. ijíaca commúnis*) рағи ғафсест, ки дарозии 5—6 см меояд. Вай аз ҷои сар шуданаш яктарафа латералии ва ба поён ба сӯи хатти сарҳадди байни коси калону хурд меравад. Вай дар рӯ ба рӯи ба ҳам пайвандшавии чорбанду тихигӯҳ ба сӯи димоғае ки аз мӯхраи V камару чорбанд пайдо шудааст, ба охири шохчаҳои худ, яъне ба артерияи зери шикам ва артерияи берунии тихигӯҳ тақсим мешавад.

Артерияи зери шикам ва шохчаҳои он

Артерияи зери шикам (*a. hypogástrica*) ба коси хурд фурумада, дар он ҷо ба ду шохча тақсим мешавад (расми 412), ки ба сӯи ҳама узвҳое ки дар ин ҷо ҳастанд (шохчаҳои дарунӣ) ва ба сӯи мушакҳои ҷӣ дарун ва ҷӣ беруни кос (шохчаҳои деворӣ) равона мешаванд.

Панҷ шохчаи деворӣ ҳафт.

1. Артерияи тихигӯҳу камар (*a. ijíolumbális*) аз ибтидои артерияи зери шикам баромада, ба сӯи устухони тихигӯҳ, ба сӯи мушаки калони камар, мушакҳои тихигӯҳу мураббаи камар шохчаҳо медавнада.

2. Артерияи ҷонибии чорбанд (*a. sacrális laterális*) дар девори қафӯи паҳлуи коси хурд ҷой гирифта аст, мушаки мурудшакл, бофтаи асабҳои чорбандро ғизо медиҳад ва ба сӯи канали чорбанду сатхи ақибии чорбанд аз сӯрохиҳояш шохчаҳо медиҳад.

3. Артерияи пӯшанда (*a. obturatória*) ба пеш ба тӯли девори коси хурд дар назди канори болои равои шуда, дар роҳи шохчаҳои хурд дода, аз шафати асаби ҳамном ба канали пӯшанда гузашта меравад ва ба тарафи медиалии рон мебарояд. Бо шохчаҳои худ мушакҳои даруниро берунии пӯшанда, мушакҳои дугона, мушаки мураббаи рон ва банди косу ронро таъмин мекунад. Дар рон мушакҳои оварандаро ғизо медиҳад. Дар 30 проценти мавридҳо артерияи пӯшанда на аз артерияи зери шикам, балки аз артерияи поёни фавқии шикам (шохчаи артерияи берунии тихигӯҳ) мебарояд.

4. Артерияи болои дунба (*a. glutaèa supèrior*) аз коси хурд аз сӯрохии калони сурина аз болои мушаки мурудшакл берун мебарояд. Вай дар байни мушакҳои дунба ҷойгир шуда, бо шохчаҳои худ мушакҳои миёна ва хурди дунба ва қисман участкаҳои болои мушаки калони дунбаро таъмин мекунад.

5. Артерияи поёни дунба (*a. glutaèa infèrior*) инчунин аз коси хурд аз сӯрохии калони сурина, вале аз зери мушаки мурудшакл баромада, асосан мушаки калони дунбаро ғизо медиҳад. Ба сӯи мушакҳои дигари тарафи беруни кос ва ба сӯи асаби сурина шохча медавнада.

Ҳамаи артерияҳои номбаршуда байни якдигар анастомозҳои бисёрдоранд.

Шохчаҳои дарунии артерияи зери шикам дар бадани мардон ва занон қомилан як хел нестанд. Артерияи бачадон (*a. uterina*) дар бадани мардон нест. Дар айни замон артерияи ча-

раёнгохи насли мардон (a. deferentiâlis) дар бадани занон гомология надорад. Аз шохчаҳои дарунии артерияи зерини шикам артерияҳои зайл асосӣ мебошанд.



Расми 412. Артерияи зерини шикам ва шохчаҳои он.

1 — аортаи шикам; 2 — артерияи чапи умумии таъдигӯ; 3 — артерияи рости умумии таъдигӯ; 4 — артерияи рости зерини шикам; 5 — налӣ рошариа; 6 — артерияи берунии таъдигӯ; 7 — артерияи дарунии наслидон; 8 — артерияи болои думба; 9 — артерияи поёни думба; 10 — артерияи дарунии фарҷ; 11 — мушакҳои подбӯхи исфанҷионалӣ; 12 — шошадон; 13 — ин қисми кӯтаъ (ба дарун ва ба поён гардонда шудааст); 14 — қарадаҳои наса; 15 — боғти асабҳои қорбаанд; 16 — саракҳои олоти тавосӯ; 17 — аън.

1. Артерияи ноф (a. umbilicâlis) дар даври инкишофи раҳамӣ қор мекунад ва ба плацента хун меорад. Баъд аз таваалуд ёфтани одам артерияи ноф облитерация (ҳали) шуда, ба тори боғти пайвастиқунанда мубаддал мешавад. Фақат қисми ибтидоӣ он боқӣ мемонад: аз ҷай артерияҳои болои шошадон (a. vesicâles superiôres) мебарояд.

2. Артерияи поёни шошадон (a. vesicâlis infêrior) бевосита аз артерияи зерини шикам баромада, ба сӯи қалъи шошадон равона мешавад ва ба сӯи Ғадуқи простата ва хубобчаҳои насли мардону ба сӯи таъдигӯҳо

шошаю махбали занон равона мешавад. Дар бадани мардон аз ки артерия шохчаи борике мебарояд, ки артерияи чараёнгоҳи насл (*a. deferentiājis*) буда, бо чараёнгоҳи насл ба тамоми дарозиаи хамроҳ меравад. Артерияи чараёнгоҳи насл аз канали кадкашак мегузарад ва бо хамроҳии танобаки наслдон то ба тухм мерасад ва дар он ҷо бо шохчаҳои артерияи дуруни наслдон анастомоз мешавад.

3. Дар бадани занон аз артерияи зери шикам артерияи бачадон (*a. uterina*) мебарояд. Вай ба қисми болои гарданаи бачадон равона шуда, баъд печу тоб хӯрда, ба тӯли сатҳи ҷонибии танаи бачадон (раҳам) мебарояд ва ба сӯи девори он шохчаҳои бисъёре медиҳад, инчунин ба сӯи махбал артерияи поёнрав, ба сӯи пайвандаки фароҳ, ба сӯи наи бачадон ва ба сӯи тухмдон шохчаҳои алоҳида медиҳад.

4. Артерияҳои миёна ва поёни кӯтан (*aa. haemorrhoidājis mēdia et infērior*) ба шакли якҷанд шохча ба сӯи кӯтан, ба сӯи мушакҳои ихотақунандаи макъад ва ба сӯи пӯсти назди он равона мешаванд. Артерияи поёни кӯтан, муқаррар, шохчаи артерияи дарунии фарҷ мебошад.

5. Артерияи дарунии фарҷ (*a. pudēnda intērna*) аз кос аз сӯроҳии калони сурин аз зери мушаки мурудшакл баромада, неши суриро давр зада, ба воситаи сӯроҳии хурди сурин ба чуқурии сурину кӯтан (*fōssa ischioirectājis*) мегузарад.

Аз ин ҷо артерия ба пеш ва медиалӣ равона шуда, ба сӯи порчаи поёни кӯтан, ба мушакҳои чатан ва қисмҳои пӯсти гирду атрофи он шохчаҳои бисъёре медиҳад. Баъзе шохчаҳо ба сӯи хоя (дар бадани мардон) ва ба сӯи лабҳои калон (дар бадани занон) мераванд. Шохчаи охири артерияи дарунии фарҷ ба сӯи беҳи олати таносули мардон ва ба сӯи клитори занон гузашта, номи дахлдорро мегирад, яъне артерияи олати таносули (*a. pēnis*) ё артерияи клитор (*a. clitoridīs*) номида мешавад. Ин артерия дар олати таносул ба шохчаҳои дорзали ва даруни таксим шуда, қисми исфанҷмонанд ва чараёнгоҳи шошаро аз хун таъмин мекунад.

Артерияи берунии тихигоҳ

Артерияи берунии тихигоҳ (*a. ijāsa extērna*) магистрالی асосиест, ки хунро ба пойҳо мебарад. Дар қисми кос вай аз мушаки калони камар кадаре медиалитар гузашта, дар зери пайвандаки пупарт ба сӯи лақунаи рағҳо равона мешавад. Вай дар ин ҷо ба девори пеши шикам а р т е р и я и п о ё н и ф а в к и ш и к а м (*a. epigastrica inferior*)-ро медиҳад, ки аз тарафи ақиб мушаки мустақими шикам ба боло равона шуда, ба ин мушак шохчаҳои бисъёре медиҳад ва бо шохчаҳои артерияи болои фавки шикам анастомоз мешавад.

Дар наздикии пайвандаки пупарт артерияи берунии тихигоҳ ба симфиз, ба мушаки тихигоҳ ва ба қисмҳои поёни девори пеши шикам шохчаҳои хурди артериявӣ медиҳад.

Артерия дар зери пайвандаки пупарт дар лақунаи рағҳо нисбат ба венаи хамномаш, латералитар ҷой гирифта аст.

Дар латералитари артерия ба болои рон аз лақунаи мушакҳо асаби рон мегузарад.

Танаи артерия аз зери пайвандаки пупарт ба болои рон баромада, номи артерияи ронро мегирад.

Артерияи пой

Артерияи рон (*a. femorājis*) дар қисми болои рон дар секунҷаи рон ҷой гирифта аст, медиалитари он венаи рон мавҷуд аст (расми 413). Аз



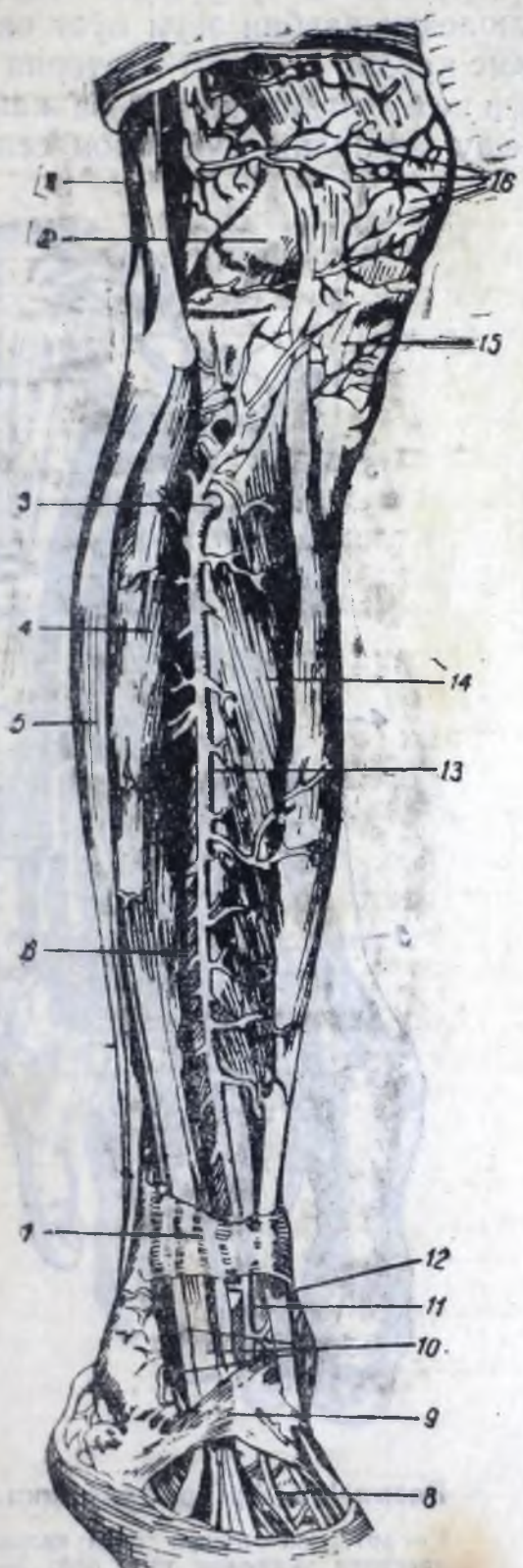
Расми 413. Артерияи рон ва шохча-
дохш.

1 — мушакҳои тандиғоҳ; 2 — як қисми мушакҳои дарёӣ; 3 — артерияи рон; 4 — асаби рон (буридаи шудааст); 5 — венаяи рон; 6 — артерияи дарунтари рон; 7 ва 10 — асаби ғусса (п. асралиа); 8 — мушакҳои мустақили рон; 9 ва 11 — саракҳои латералӣ ва медиалии мушакҳои сарсаран рон; 12 — мушакҳои кӯсул; 13 — қои аз артерияи рон аз сӯроҳи болои қавали рону ғуссаи рону; 14 — мушакҳои дароми оваранда; 15 — мушакҳои шӯамошонда; 16 — гомбӯбаки қавали.



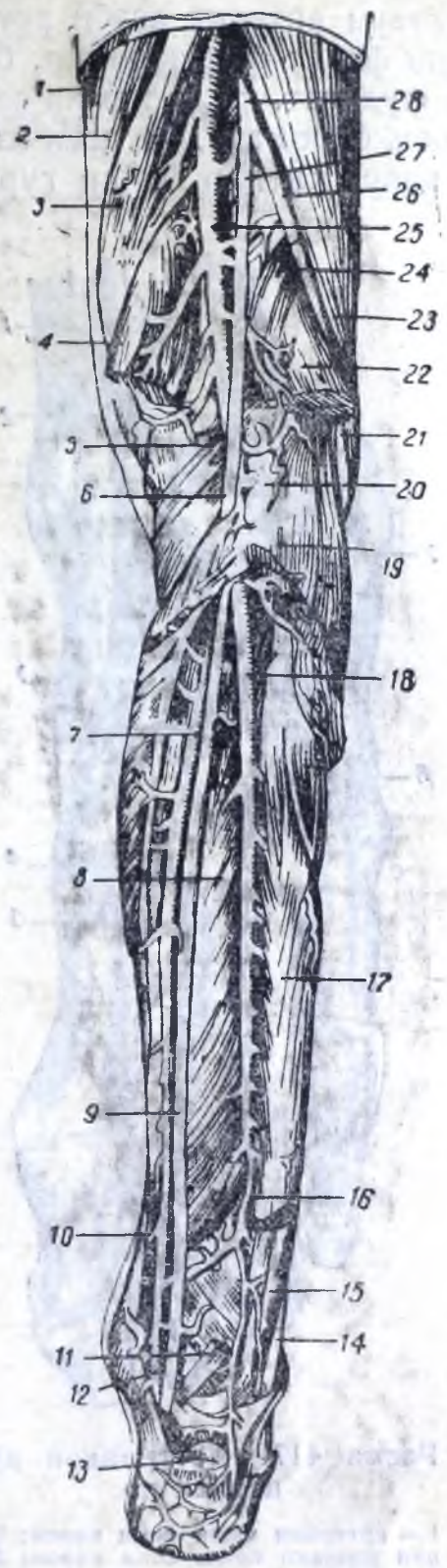
Расми 414. Артерияи дарунтари
рон ва шохчадохш.

1 — мушакҳои тандиғоҳ; 2 — венаи пешу болои устухони тандиғоҳ; 3 ва 12 — қисмҳои мушакҳои дарёӣ, ки буридаи вартофтаи шудаанд; 4 — асаби рон; 5 — артерияи рон (қисми шӯамошондаи буридаи вартофтаи шудааст); 6 — венаяи рон; 7 ва 9 — қисми мушакҳои мустақили рон, ки буридаи вартофтаи шудаанд; 8 — артерияи дарунтари рон; 10 ва 11 — саракҳои латералӣ ва медиалии мушакҳои сарсаран рон; 13 — мушакҳои кӯсул; 14 ва 15 — қисми мушакҳои қавали оваранда; 16 — асаби ғуссаи рон; 17 — қисми мушакҳои дароми оваранда; 18 — мушакҳои кӯсули оваранда; 19 — асаби ғуссаи рон; 20 — қисми мушакҳои шӯамошонда; 21 ва 22 — артерияҳои нофи аз болои дӯбӯ; 23 — артерияи барӯҳи тандиғоҳ; 24 — артерияи рон шиқан; 25 — артерияи устухони тандиғоҳ; 26 — шӯамошонда.



Расми 415. Артерияи пеши соқи калон.

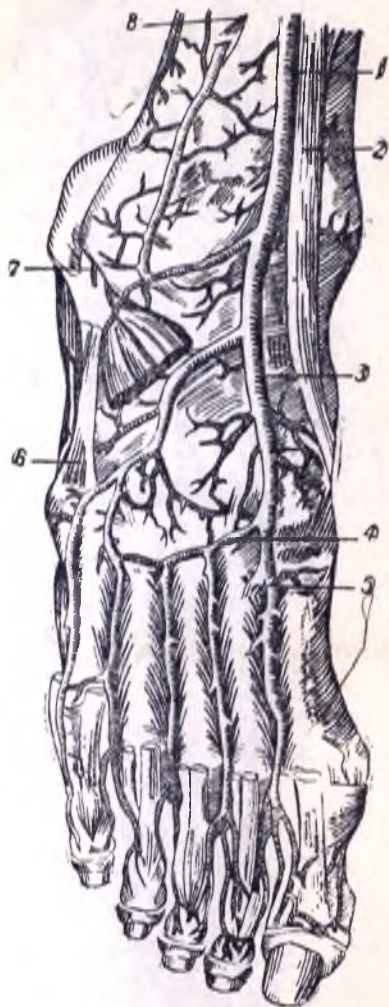
1 — мушаки дусараи рон; 2 — ғилофи банди зону; 3 — артерияи пеши соқи калон; 4 — росткунандан дарози ангуштон; 5 — мушаки соқи хурд; 6 — росткунандан дарози ангушти нарина; 7 — пайвандаки кундаланги соқ; 8 — артерияи рӯи панҷан по; 9 — пайвандаки салибшакл; 10 — пан росткунандаи дарози ангуштон; 11 — пан росткунандаи дарози ангушти нарина; 12 — пан мушаки леши соқи калон; 13 — артерияи пеши соқи калон; 14 — мушаки пеши соқи калон; 15 — пайвандаки айнаки зону; 16 — шабакаи артерияҳои зону.



Расми 416. Артерияи пушти соқи калон.

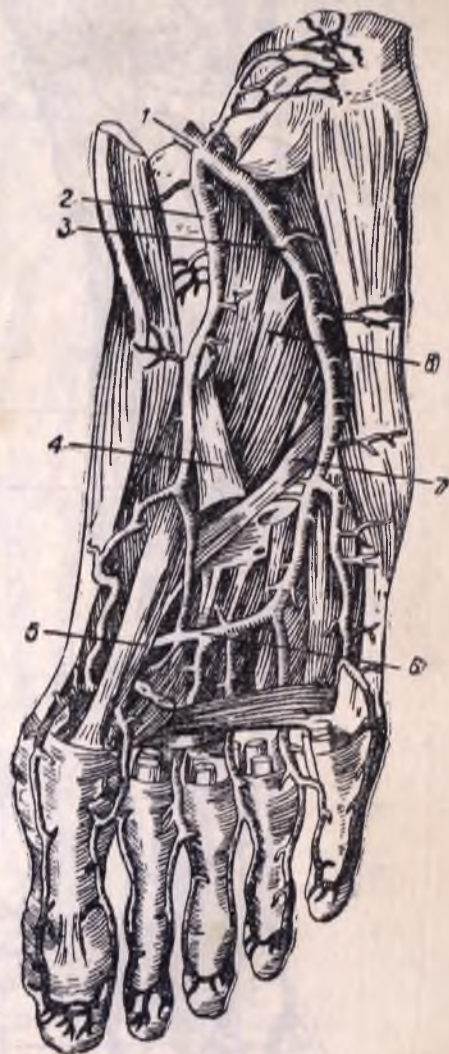
1 — мушаки нозук; 2 — мушаки нимпай; 3 — мушаки нимпарда; 4 ва 22 — саракхон медиалӣ ва латералии мушаки маҳичаи пой; 5 — мушаки зерӣ зону; 6, 9 ва 27 — асаби соқи калон; 7 ва 12 — артерияи пушти соқи калон; 8 — мушаки акиби соқи калон; 10 — ҳамкунандаи дарози ангуштон; 11 ва 17 — ҳамкунандаи дарози ангушти 1 (қисми миёнаи мушак бурида партофта шудааст); 13 — пан пошна; 14 — мушаки дарози соқи хурд; 15 — мушаки кӯтоҳи соқи хурд; 16 ва 18 — артерияи соқи хурд; 19 — мушаки маҳичаи пой; 20 — артерияи пеши соқи калон; 21 ва 26 — асаби соқи хурд; 23 — мушаки дусараи рон; 24 — мушаки тақи по; 25 — артерияи зерӣ зону; 28 — асаби сурин.

берунтари артерия асаби рон ҳаст. Дар қисми чуқуричаи овалӣ артерия аз пеш фақат бо фасцияҳо, бо целлюлозаи чарбии зери пӯст ва пӯст пшида шудааст, ки аз ҳамин сабаб ламс кардан осон аст. Артерия аз секуҷаи рон баромада, ба поён аз тарафи пешу медиалии рон ба канали рон зери зону, ки дар байни гурӯҳи пешу медиалии мушакҳои сеяки поён



Расми 417. Артерияҳои рӯи панҷаи по

1 — артерияи пешу соқи калон; 2 — паи мушакҳои пешу соқи калон; 3 — артерияи рӯи панҷаи по; 4 — артерияи камоншакл (камони артерияи рӯи пой); 5 — шохчаи дарунтари тақи пой, ки аз артерияи рӯи панҷаи пой мегузарад; 6 — паи мушакҳои кӯтоҳи соқи хурд; 7 — паи мушакҳои дарози соқи хурд; 8 — пардаи байни устухонҳои сок.

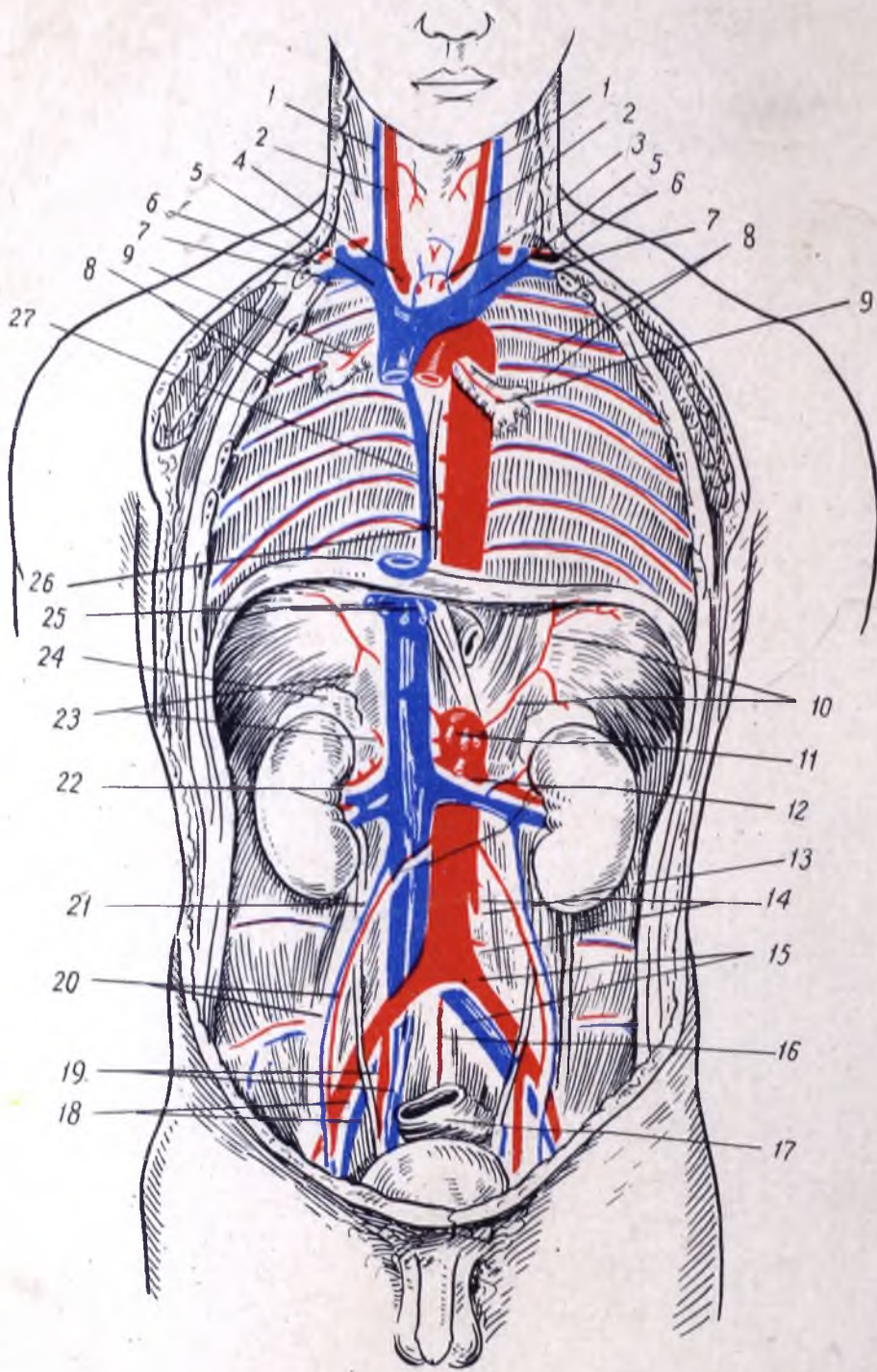


Расми 418. Артерияҳои тақи пой.

1 — артерияи пушти соқи калон; 2 — артерияи медиалии тақи пой; 3 — артерияи латералии тақи пой; 4 — паи ҳамкунандаи дарози ангуштон; 5 — паи ҳамкунандаи дарози ангушти I; 6 — камони артериявии тақи пой; 7 — паи мушакҳои дарози соқи хурд; 8 — мушакҳои мураббаи тақи пой.

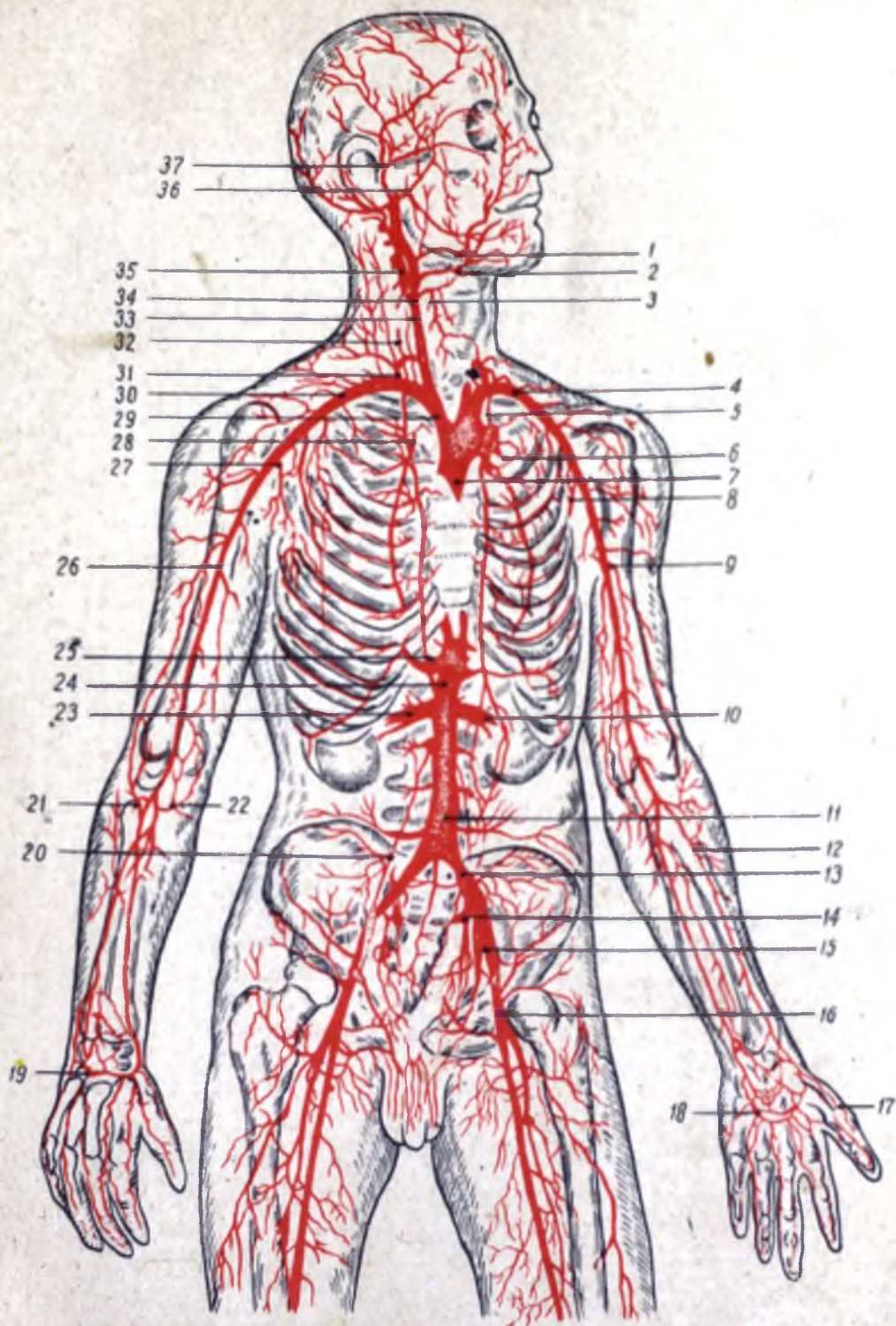
рон мавҷуд аст, равона мешавад ва аз сӯроҳии поёни ин канал гузашт ба чуқуричаи зери зону меравад ва дар ин ҷо номи артерияи зери зону мегирад.

Бузургтарин шохчаи артерияи рон артерияи дарунтари рон (*a. profunda femoris*) мебошад, ки дар қисми болои рон аз тарафи қафои артерияи рон баромада, аз байни мушакҳои гузашта дарунтар меравад ва ба шохчаҳои бисёре тақсим мешавад (расми 414). Аз ин шохчаҳо калонтаринаш



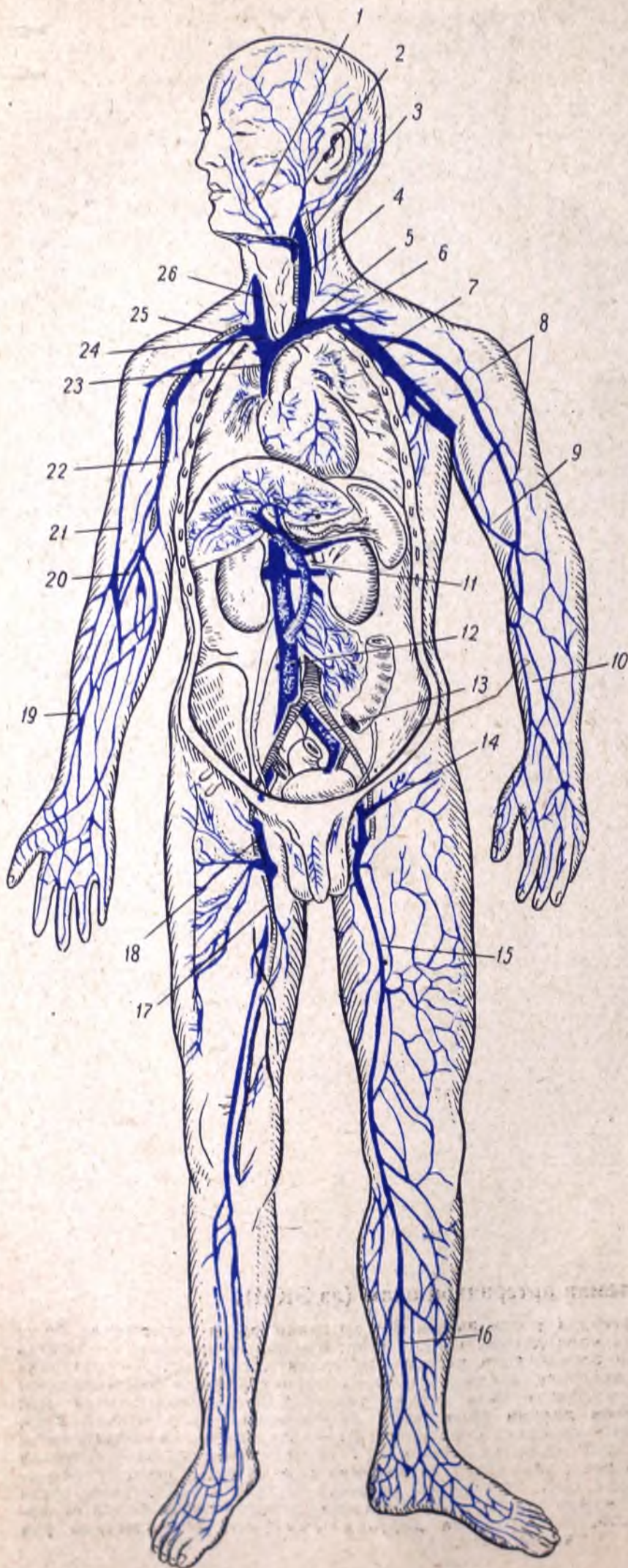
Расми 421. Аорта ва венаҳои ҳоли бо шохчаҳои асосиашон.

1 — венаи дарунии қишраҷи; 2 — артерияи умумии ҳоб; 3 — венаи поёни сипаршақл, 4 — артерияи беғом; 5 — венаҳои рости чап беғом; 6 — артерияҳои зер қулфаҳои рости ва чап; 7 — венаҳои зер қулфаҳои рости ва чап бо рағҳои артериявиашон; 8 — артерияҳо ва венаҳои байни қабурғаҳо; 9 — бронхҳои рости ва чап бо рағҳои артериявиашон; 10 — артерияи поёни диафрагма; 11 — артерияи шикам, 12 — артерияи болои қисми шикампарда; 13 — артерияи поёни қисми шикампарда; 14 — артерияҳои камар; 15 — артерия ва венаи умумии тухмоҳ; 16 — артерияи миёнаи чорбанд; 17 — кӯтан; 18 — артерия ва венаи беручии тухмоҳ; 19 — артерия ва венаи зер шикам; 20 — артерия ва венаи дарунии наслдон; 21 — шошарав; 22 — артерия ва венаи гурда; 23 — шохчаҳо ба сӯи ғадуи болои гурда; 24 — ғадуи болои гурда; 25 — венаҳои ҷигар; 26 — қараёнгоҳи лимфатики; 27 — венаи тоқа.



Расми 419. Системи артерияҳои одам (аз ЭКМ).

1 — артерияи рости беруни ҷоғ; 2 — артерияи рости забон; 3 — артерияи рости сипаршакли боло;
 4 — артерияи қулфаки чап; 5 — артерияи чапи даруни ғадуди шир; 6 — аортаи поёнрав; 7 — аортаи
 болорав ва қамони аорта; 8 — артерияи зери бағали чап; 9 — артерияи китфи чап; 10 — артерияи
 гурдаи чап; 11 — аортаи шикам; 12 — артерияи соиди чап; 13 — артерияи умумии тухигоҳи чап;
 14 — артерияи чапи зери шикам; 15 — артерияи чапи беруни тухигоҳ; 16 — артерияи рони чап;
 17 — қамони рӯи қафи даст; 18 — қамони даруни қафи даст; 19 — қамони пушти панҷан даст;
 20 — артерияи дарунии наслдони рост; 21 — артерияи соиди рост; 22 — артерияи поёни коллатералии
 оринчи рост; 23 — артерияи гурдаи рост; 24 — аортаи шикам; 25 — артерияи шикам; 26 — артерияи
 китфи рост; 27 — артерияи зери бағали рост; 28 — артерияи дарунии ғадуди рости шир; 29 — арте-
 рияи беном; 30 — артерияи зери қулфаки рост; 31 — артерияи рости муҳра; 32 — артерияи рости
 болорави гардан; 33 — артерияи рости умумии ҳоб; 34 — даромадгоҳи артерияи рости болон сипар-
 шакл; 35 — артерияи рости берунии ҳоб; 36 — артерияи дарунии ҷоғи рост; 37 — артерияи рӯи
 ҷакаи рост.



Расми 420. Намуди умумии системаи венаҳо.

1 — венаи пеши рӯ; 2 — венаи ақиб рӯ; 3 — венаи умумии рӯ; 4 — венаи дарунии ҷапи юшакл; 5 — венаи ҷапи беном; 6 — венаи зери қулфаки ҷап; 7 — венаи зери бағали ҷап; 8 — венаи берунии зери пӯсти даст; 9 — венаи дарунии зери пӯсти даст; 10 — венаи берунии зери пӯст; 11 — венаи болои ҷини шикампарда; 12 — венаи холии поён; 13 — венаи ҷапи умумии тухмоҳ; 14 — венаи рон; 15 ва 16 — венаи калони зери пӯсти пой; 17 — артерияи рон; 18 — венаи рон; 19 ва 21 — венаи берунии зери пӯсти даст; 20 — венаи миёнаи ориҷ; 22 — венаи китф; 23 — венаи холии боло; 24 — венаи рости беном; 25 — венаи зери қулфаки рост; 26 — венаи рости дарунии юшакл.

артерияҳои мудаввари дарунӣ ва берунӣ (aa. circumflexae femoris medi-
alis et lateralis) мебошанд, ки ронро иҳота кардаанд. Артерияи му-
даввари дарунӣ, ки ронро иҳота мекунад, ба тарафи медиалӣ рафта, ба
шоҳчаҳои рӯякӣ ва дарунӣ тақсим мешавад ва мушакҳои оварандаи рон,
мушаки мураббаи рон, мушакҳои акиби рон ва банди косу ронро ғизо
медихад; бо артерияҳои дунбаю пушанда анастомоз мешавад. Артерияи
мудаввари беруни аз паси мушаки мустақими рон ба тарафи латералӣ
меравад, ба як қатор шоҳчаҳои артериявӣ тақсим мешавад ва мушаки
дарзиро, мушаки тарангкунандаи фасцияи фарох, мушакҳои хурду миё-
наи дунба, хамаи саракҳои мушаки чорсарои ронро ғизо медихад. Арте-
рияи дарунтари рон ба поён равона шуда, се артерияи сӯрохкунанда (aa.
perforantes) медихад ки байни мушакҳо дохил шуда, ба сатҳи кафои рон
мебароянд ва мушакҳои оваранда хамаи мушакҳои гурӯҳи пушти ронро
ғизо медиханд.

Танаи асосии артерияи рон дар тамоми рафти худ ба хамаи мушак-
ҳои гурӯҳи пеш ва медиалии гирду атрофаш шоҳчаҳои бисёре ва инчу-
нин ба банди зону артерияҳо медихад.

Охириин шоҳчаҳои сершумори системаи танаи асосии артерияи рон
ва шоҳчаҳои дарунтари он пӯсти ронро аз хун таъмин мекунад.

Аз сабаби ин ки байни шоҳчаҳои артерияи рону шоҳчаҳои артерияи
зери шикам анастомозҳои бисёре мавҷуданд, дар пушти косу рон барои
пайдо шудани гардиши коллатералии хун шаронти мусонд мавҷуд аст.
Дар боло дар зери пайвандаки пупарт артерияи рон ба қисмҳои гирду
атрофаш — ба пӯст, ба сатҳи пеши девори шикам, қисми чатан, ба аъзон
таносули берунӣ, хоя — як чанд шоҳчаҳои хурд медавонад.

Артерияи зери зону (a. poplitea) дар дарунтари чуқуричаи зери зо-
ну дар рӯи худ устухон ҷой гирифта аст. Дар кафои он венҳои зери зону
ва боз ҳам дар болотари он асаби соқи калон ҳаст. Рағҳо ва асабҳои мик-
дори зиёди ҷарб иҳота карда аст. Аз артерияи зери зону ба тарафҳои ла-
тералию медиалӣ ба сӯи банди зону дучуфтӣ артерияи хурд мебароянд.
Онҳо ҳам дар мушакҳои ки бандро иҳота кардаанд, шоҳча медиханд ва
ҳам дар пайдо шудани шабакии рағҳои банди зону иштирок мекунад.
Дар кунҷи поёни чуқуричаи зону артерияи зери зону ба ду шоҳча ба
шоҳчаҳои пеш ва пушти артерияи соқи калон тақсим мешавад.

Артерияи пушти соқи калон (a. tibialis posterior) ба поён то ба
бучулаки медиалӣ меравад ва аз болои он ҳам гашта ба тарафи тақи пой
мегузарад. Вай дар болои соқ байни мушаки камбаламонанд ва мушаки
пушти соқи калон ҷойгир мешавад. Дар боло ба сӯи гурӯҳи мушакҳои
латералӣ шоҳи калон медихад, ки онро артерияи соқи хурд (a. peronea)
меноманд. Дар тамоми роҳи худ ба мушакҳои гирду атрофаш, ки дар қис-
ми пушти соқ ҳастанд, шоҳчаҳои бисёре медихад. Бо ҳамроҳи артерия
дар тамоми соқ асаби соқи калон низ меравад. Дар поён артерия дар тара-
фи медиалитари паи пошна хобида, бучулаки медиалиро ҳам гашта ба та-
рафи тақи пой мебарояд ва дар он ҷо ба артерияҳои медиалию латералии
тақи пой (aa. plantares medialis et lateralis) тақсим мешавад (расм-
ҳои 415 ва 418). Ин артерияҳо хамаи мушакҳо ва пӯсти тақи пойро аз
хун таъмин мекунад. Онҳо дар атрофи лешкафи по камони артерия ба
вучуд меоранд, ки аз он ба сӯи ангуштон шоҳчаҳо мераванд.

Артерияи пеши соқи калон (a. tibialis anterior) аз артерияи зери
зону ҷудо шуда, ба пеш ба фосилаи байни устухонҳои калону хурди соқ
ва дар болои пардаи байни устухонҳо, ки ин устухонҳоро ба ҳам пайваст
мекунад, равона шуда, ба тарафи пеши соқ мегузарад (расми 416). Вай

дар ин чо байни мушакҳо хеле дарунтар хобидааст. Аз шафати он асаби дарунтари соки хурд мегузарад. Артерия дар тамоми рафти худ ба мушакҳои гирду атрофаш шохчаҳои сершуморе медиҳад. Артерия аз зери пайвандҳои салибшакл ба тарафи рӯи панҷаи пой баромада, дар рӯи панҷаи по байни мушакҳо мегузарад ва дар ин чо вай номи артерияи рӯи панҷаи пой (a. dorsalis pedis)-ро мегирад (расми 417). Дар зери пӯст пульсацияи онро ламс кардан мумкин аст. Вай ба фосилаи якӯми байни устухонҳо равона шуда, ба шохчаҳои охиринаи худ, яъне ба якӯмин артерияи рӯи пою кафи пой ва ба шохчаи дарунтари таки пой, тақсим мешавад. Артерияи рӯи панҷаи пой бо ёрии шохчаи дарунтари таки пой бо артерияҳои таки пой анастомоз мешавад (расми 418). Ҳамин тарик байни артерияҳои пешу паси соки калон алоқа ба вучуд меояд («қамони артерияи таки пой»). Аз артерияи рӯи панҷаи пой артерияи нимдоира (a. arcuata) баромада, ба канори берунии панҷаи пой равона мешавад. Аз вай ба пеш артерияҳои рӯи пой равона шуда, баъд ба артерияҳои рӯи ангуштон тақсим мешаванд. Ҳар як ангушти пой ҳам, ба мисли ангуштони даст, ду ҷуфт артерияҳои худро мегирад, ки дар пахлуҳои ангуштон ҷойгир шудаанд.

Венаҳои доираи калони гардиши хун

Тамоми хуни венагии доираи калони гардиши хун ба дахлези рости дил ба воситаи бузургтарин венаҳои бадан, яъне ба воситаи венаи холии боло ва венаи холии поён чам мешавад. Венаи холии боло (v. cava superior¹) хуни венегиро аз сар, гардан, дастон, қисми чанбари китф, аз деворҳо ба як қисми аъзои қафаси сина чам мекунад. Венаи холии поён (v. cava inferior) барои хуни венегӣ коллектори асосии венегӣ буда, онро аз пойҳо, чанбари кӯс, аъзои дарунии кӯс хурд, ковокии шикм ва инчунин аз деворҳои ин ковокиҳо ба дахлези рости дил мебарад (расмҳои 420 ва 421).

СИСТЕМАИ ВЕНАИ ҲОЛИИ БОЛО

Венаҳои сару гардан

Раги асосии венагии сару гардан венаи дарунии юғшакл мебошад, ки ба он хуни венегӣ аз мағзи сар, аз устухонҳо ва рӯйпӯшҳои косаи сар, аз бофтаҳои ақсарияти узвҳои гардан дохил мешавад.

Венаҳои мағзи сар, ки дар моддаи мағзӣ ва дар рӯи мағзӣ сар ҷойгир шудаанд, ба бағалҳои пардаи саҳти мағзи сар дохил мешаванд (расмҳои 422 ва 423). Ин бағалҳо, ё синусҳо, аз таҷзия шудани пардаи саҳти мағзи сар пайдо шудаанд. Онҳо ҷойгаҳҳои махсуси хун мебошанд, ки деворҳои онҳо намеафтанд ва аз бофтаи саҳти фиброзӣ сохта шудаанд, ки дар он элементҳои мушакӣ тамоман нестанд. Ба синусҳо хун аз тамоми мағзи сар, аз чашмон, гӯши дарунӣ ва устухонҳои косаи сар ҷори мешавад.

Дар ковокии косаи сар бағалҳои зерин ҳастанд.

1. Бағали болои сагитталӣ (sinus sagittalis superior) ба тӯли ҷӯяки сагитталии асоси изофаи калони досшакл аз сӯроҳии сарбастаи болои устухони пешона то теплаи дарунии устухони пушти сар меравад. Нуки қафои он ба бағали кӯндаланг мебарояд.

2. Бағали поёни сагитталӣ (sinus sagittalis inferior) дар канори

¹ v.—vena. vv.—venae.

поёни изофаи калони досшакл ҷойгир шудааст ва ба бағали мустақим медарояд.

3. Бағали исфанҷмонанд (*sinus cavernosus*) ҷуфт аст, дар ду тарафи зини туркӣ ҷойгир шудааст ва ба воситаи миёндворҳои фиброзӣ ба як чанд камераҳои ба як дигар пайваста тақсим мешавад. Ба ин бағал венаи косаи чашм (*v. ophthalmica*) медарояд, ки хуни венагиро аз чашм мебарад.



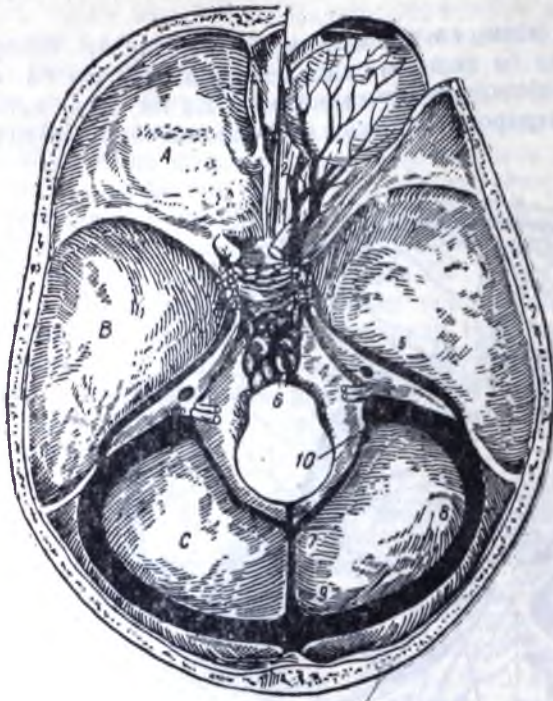
Расми 422. Бағалҳои венагии пардаи саҳти мағзи сар.

а — устухони пешона; в — устухони фарқи сар; с — устухони пушти сар; d — устухони фонашакл; е — устухони тӯршакл; f — устухони бинӣ; А — ҷуқурии пеши косаи сар; В — ҷуқурии миёнаи косаи сар; С — ҷуқурии ақибӣ косаи сар; Д — хаймаи мағзча; Е — изофаи калони досшакл; 1 — бағали болои сангиталӣ (тиршакл); 2 — бағали поёни сангиталӣ (тиршакл); 3 — венаи калони мағзи сар; 4 — бағали мустақим; 5 — васлшавии бағалҳо; 6 — бағали кундаланг; 7 — бағали пушти сар; 8 ва 9 — бағалҳои сангини боло ва поён.

4. Бағалҳои сангини болою поён (*sinus petrosus superior et inferior*) дар канорҳои боло ва ақибӣ ахромаки устухони ҷақа ҷойгир шудаанд. Ҳамаи бағалҳои номбаршуда ба ҳамдигар роҳ доранд.

5. Бағали мустақим (*sinus rectus*) дар ҷои ба нуқи қафои изофаи калони досшакл васл шудани сатҳи болои хаймаи мағзча мавҷуд аст. Нуқи қафои бағали мустақим ба теппаи дарунии устухони пушти сар ҷафе мешавад. Дар ҳамин ҷо якчанд бағалҳо васл мешаванд (*confluentes sinuum*).

6. Аз ҷои васлшавии бағалҳо бағали кундаланги (*sinus transversus*) ҷуфт мебарояд, ки ба даруни он хуни қариб ҳамаи дигар бағалҳо ҷамъ мегардад. Ин бағал бағали аз ҳама калонтар мебошад. Вай дар асоси канори ақибӣ хаймаи мағзча дар ҷӯяки кундаланги пушти сар мавҷуд аст, ба бағали S — монанд, ки ба сӯроҳии юғшакл мерсад, мегузарад. Дар ҷуқуричаи юғшакл пиёзаки венаи дарунии юғшакл мавҷуд аст, ки ба он хун аз бағали сигмашакл дохил мешавад. Баъд хун аз венаи дарунии юғшакл меравад. Венаи хунсардиҳанда (дар болои устухони фарқи сар,



Расми 423. Бағалҳои венагии пардаи саҳти мағзи сар.

А — чуқурии пешнӣ косаи сар; В — чуқурии миёна; С — чуқурии ақиб; 1 ва 2 — венаҳои боло ва поёни босира; 3 — бағали исфанҷмонанд; 4 ва 5 — бағалҳои сангини поёну боло; 6 — боғти асос; 7 — бағали пушти сар; 8 — бағали кўндаланг, ки ба бағали сигмашакл мегузарад; 9 — васлшавии бағалҳо; 10 — дар сўроҳии юғшақл ба венаи юғшақл гузаштани бағали сигмашакл.

Дар поёнтари гўшаи ҷоғи поён венаҳои пешу паси рў як шуда, венаи умумии рў (*v. facialis communis*)-ро ба вуҷуд меоранд, ки ба он ҷараёнгоҳи кўтоҳи гиреҳи венаи болшакл, ки дар байни мушакҳои хоянда ҷойгир шудааст, дохил мешавад. Хун ба боғти болшакли рағҳо аз мушакҳои хоянда, аз деворҳои ковокии бинӣ, аз пардаи саҳти мағзи сар дохил мешавад. Гарчанде ки венаҳои хурд клапан дошта бошанд, венаи умумии рў клапан надорад. Вай дар рў ба рўи устухони зерӣ забон ба венаи дарунии юғшақл дохил мешавад. Дар қисми гардан венаҳои юғшақли берунӣ ва пеш рўякӣ ҷой гирифтаанд (расмҳои 424 ва 425).

Венаи юғшақли берунӣ (*v. jugularis externa*). Дар поёнтари суфраи гўш аз як шудани венаҳои пушти суфраи гўш, венаҳои рўякии пушти сар ва анастомози венаи қафои рў пайдо мешавад. Ба поён аз сатҳи берунии мушаки синаю кулфаку пистоншакл қариб вертикалӣ мефурояд ва дар ин ҷо аз зерӣ пўст аён мешавад. Вай венаҳои хурд — венаҳои рўякии гардан, кўндаланги шона, кўндаланги гардан ва юғшақли пешро ба худ қабул карда ба венаи зерӣ кулфак ё ба кунҷи венае ки аз венаҳои юғшақли дарунӣ ва зерӣ кулфак пайдо шудааст, дохил мешавад.

Венаи юғшақли пеш (*v. jugularis anterior*) аз қисми манаҳ сар шуда, ба поён аз хатти миёнаи гардан фаромада ба венаи юғшақли берунӣ дохил

қисми пистонак шакли устухони ҷақа ва ғайра) бағалҳои пардаи саҳтро бо венаҳои рўякии сар алоқаманд мекунанд.

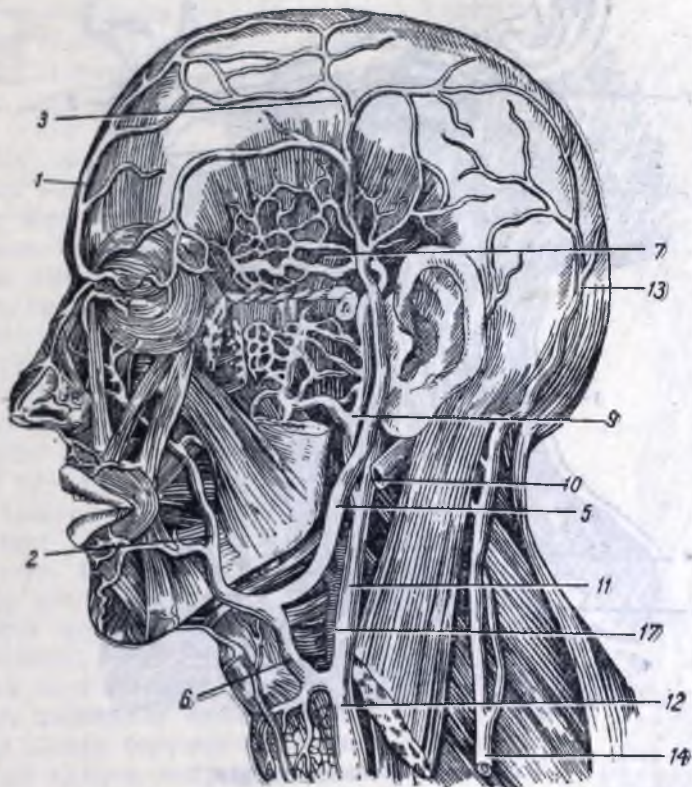
Дар сатҳи берунии сар венаҳои рў, қисми ҷақа ва пушти сар ҳастанд.

Венаи пешии рў (*v. facialis anterior*) ба артерияи берунии ҷоғ мувофиқ аст. Вай хуни венагиро аз қисми рўи сар ҷамъ мекунад. Ба ин вена венаҳои хурд, яъне венаҳои пешона, болои косаи ҷашм, бинӣ, венаҳои қавоқҳо, бодомақҳо, лунҷу лабон ва манаҳ дохил мешаванд (асми 424).

Венаи ақибии рў (*v. facialis posterior*) дар натиҷаи васлшудани якчанд венаҳои ҷақа, ки бо венаҳои пешонаю пушти сар анастомоз доранд, пайдо мешаванд. Ин вена аз мағзи ғадуи назди гўш аз паси шохҷаи ҷоғи поён гузашта меравад. Ба вай венаҳои хурди суфраи гўш, банди ҷоғ, гўши миёна, ғадуи назди гўш ва венаҳои кўндаланги рў дохил мешаванд.

мешавад. Венаҳои рости чапи юғшақли пеш ба якдигар ба шақли камони юғшақли вена (*arcus venosus jugulari*) пайваст шуда, аз болои канори болои дастаи тӯш мегузарад.

Венаи юғшақли дарунӣ (*v. jugularis interna*) бузургтарин венаи гардан буда, аз пиёзаки чуқуричаи юғшақли устухони чақа сар шуда қариб вертикалӣ ба тӯли девори паҳлуии ҳалқ ба поён равона мешавад.



Расми 424. Венаҳои рӯ.

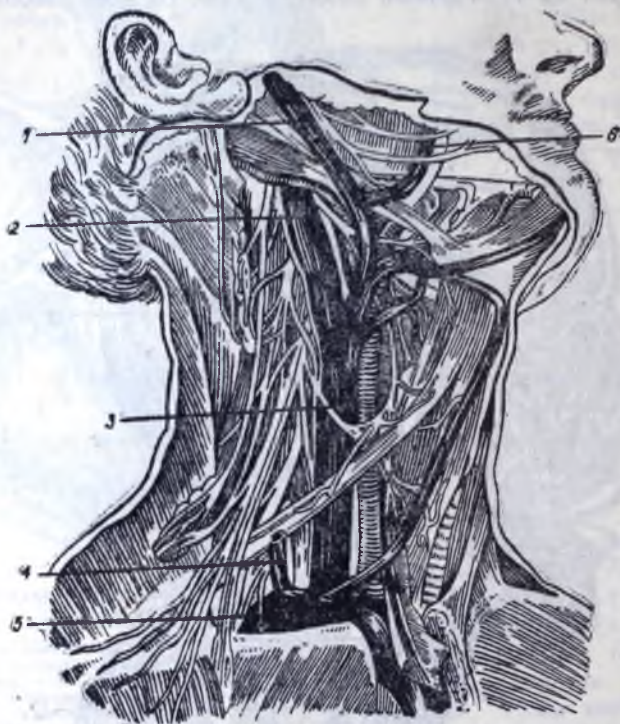
1 — венаи пешона; 2 — венаи пеши рӯ; 3 ва 7 — венаҳои чақа; 5 — венаи қафои рӯ; 6 — венаи умумии рӯ; 9 — венаи дарунии қоғ; 10, 11 ва 12 — венаи юғшақли дарунӣ; 13 — венаи пушти сар; 14 — венаи юғшақли берунӣ; 17 — артерияи берунии хоб.

Вай ба бандҷаи рағу асабҳои гардан дохил шуда, аввал дар қафо ва баъд дар берунтари артерияи умумии хоб дар маҳбали умумии фасция ҷойгир мешавад. Ба вай венаи умумии рӯ, инчунин венаҳои ҳалқ, забон ва ғадуди сипаршақл дохил мешаванд. Дар қисми поёни гардан венаи юғшақли дарунӣ бо венаи зери кулфак як мешавад ва онҳо якҷоя венаи беноми (*v. аполүта*) тарафи дахлдорро ба вучуд меоранд.

Венаҳои даст

Дастон венаҳои рӯякӣ, ё зерӣ пӯст ва венаҳои дарунӣ доранд. Венаҳои зерӣ пӯст дар рафти худ ба мавқеи артерияҳо мувофиқат надоранд (расми 426).

Венаи рӯякии берунии даст (*v. cephalica*) аз пушти панҷаи даст аз шабакаи венаҳои хурди зерӣ пӯст сар мешавад. Вай аввал аз сатҳи латералии пушти қисми поёни бозу гузашта, баъд ба сатҳи пеши он мегузарад ва аз канори латералии соид ба боло баромада ба хамии оринҷ мерасад. Дар ин ҷо аз ин вена ба сӯи венаи рӯякии дарунии



Расми 425. Венаҳои гардан.

1 — венаи қафои рӯ; 2 ва 3 — венаи юршақли дарунӣ; 4 — венаи юршақли берунӣ; 5 — венаи зерӣ кулфак; 6 — венаи пеши рӯ.

даст анастомози қалон мебарояд, ки онро венаи миёнаи оринҷ (*v. mediana cubiti*) меноманд. Баъд *v. cephalica* ба тӯли канори латералии мушаки дусара аз ҷӯяки китф меравад ва пас аз ҷӯяки байни мушақҳои дельташаклу мушаки қалони сина гузашта меравад. Вай ба ҷуқуричаи зерӣ ҷулфак омада, аз мағзи фасция гузашта ба венаи зерӣ бағал дохил мешавад.

Венаи рӯякии дарунии даст (*v. basilica*) аз тарафи оринҷи сатҳи пушти панҷа сар шуда, баъд ба тарафи пеши бозу мегузарад ва ба боло то ба хамии оринҷ баромада, дар он ҷо бо ёрии венаи миёнаи оринҷ бо венаи рӯякии берунии даст анастомоз мешавад. Дар китф *v. basilica* ба ҷӯяке меҳобад, ки ба тӯли канори медиалии мушаки дусара меравад. Вай дар назди миёнаи китф ба венаи китф дохил мешавад.

Венаҳои дарунтар бо артерияҳои ҳамном ҳамроҳ мебошанд ва дар ин ҳол, муқаррар, бо ҳар як артерия ду вена ҳамроҳ мешавад. Системи венаҳои дарунтари даст аз венаҳои дучандаи ангуштон сар мешавад. Онҳо

бо венаҳои дучандаи каф як шуда, камонҳои дучандаи венагӣ, яъне камонҳои венаҳои дарунтару рӯякӣ ба вучуд меоранд, ки дар шафати камонҳои артериявӣ ҷой гирифтаанд. Аз камонҳои венагӣ ду венаи соид (*vv. radiāres*) ва ду венаи оринч (*vv. ulnāres*) пайдо мешавад. Онҳо бо ҳамроҳии артерияҳои ҳамном ба боло мераванд.

Венаҳои дарунтар байни якдигар ва бо венаҳои рӯякӣ анастомозҳои бисъёре доранд. Дар ҳамин оринч чор венаи бозу ба ду венаи китф (*vv. brachiales*) якшуда, роҳашонро давом медиҳанд ва дар ҷӯяки дарунии китф артерияи китф низ бо онҳо якҷоя равона мешавад. Ба венаи калонтари медиалии китф венаи рӯякии дарунии даст (*v. basilica*) дохил мешавад. Дар канори поёни фуруҳамидаи зери бағал ҳар ду венаи китф як шуда, як венаи зери бағал (*v. axillaris*) ба вучуд меоранд. Ҳамаи венаҳои даст клапан доранд, дар ин ҳол адади клапанҳо дар венаҳои дарунтар бисъёртар аст ва онҳо чунон ҷойгир шудаанд, ки хун аз анастомозҳои венаҳои дарунтар ба венаҳои рӯякӣ дохил шуда метавонад, вале аз венаҳои рӯякӣ ба венаҳои дарунтар ҷорӣ намешавад.

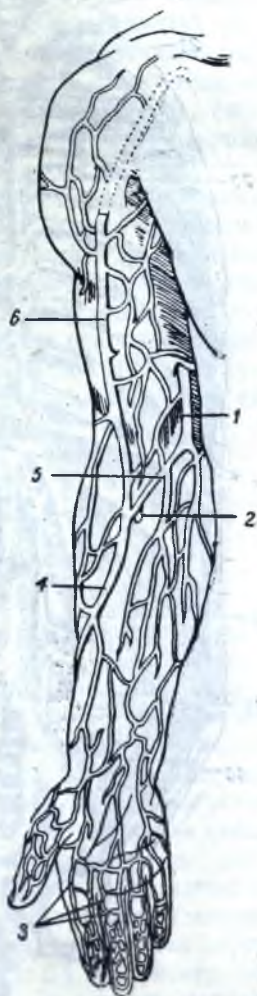
Венаи зери бағал (*v. axillaris*) хунро аз ҳамаи венаҳои дарунтару рӯякии дастон ҷамъ мекунад. Вай дар ҷоми зери бағал дар пеш ва медиалитари артерия ҷой гирифта аст. Ба танаи он венаи рӯякии берунии даст (*v. cephalica*), венаи берунии қафаси сина, ки ба он венаҳои ғадуи сина низ дохил шудааст, венаи қафаси синаю изофаи акромиалии ва венаҳои зери шона дохил мешаванд.

Венаи зери бағал ва венаҳои ки ба он дохил мешаванд, клапанҳои бисъёре доранд. Венаи зери бағал дар канори берунии кабулғаи 1 бевосита ба венаи зери қулфак мегузарад.

Венаи зери қулфак (*v. subclavia*) аз назди канори поёни мушаки зери қулфак гузашта, аз болои кабулғаи якӯм ҳам шуда, аз пеши ҷои часпидани мушаки зинашакли пеш меравад. Ин мушак венаи зери қулфакро аз артерияи зери қулфак, ки аз паси он меравад, ҷудо мекунад. Венаи зери қулфак клапан надорад.

Дар паси нуки поёни мушаки синаю қулфаку пистоншакл венаи зери қулфак бо венаи дарунии юшакл як шуда, дар натиҷа венаи беном пайдо мешавад.

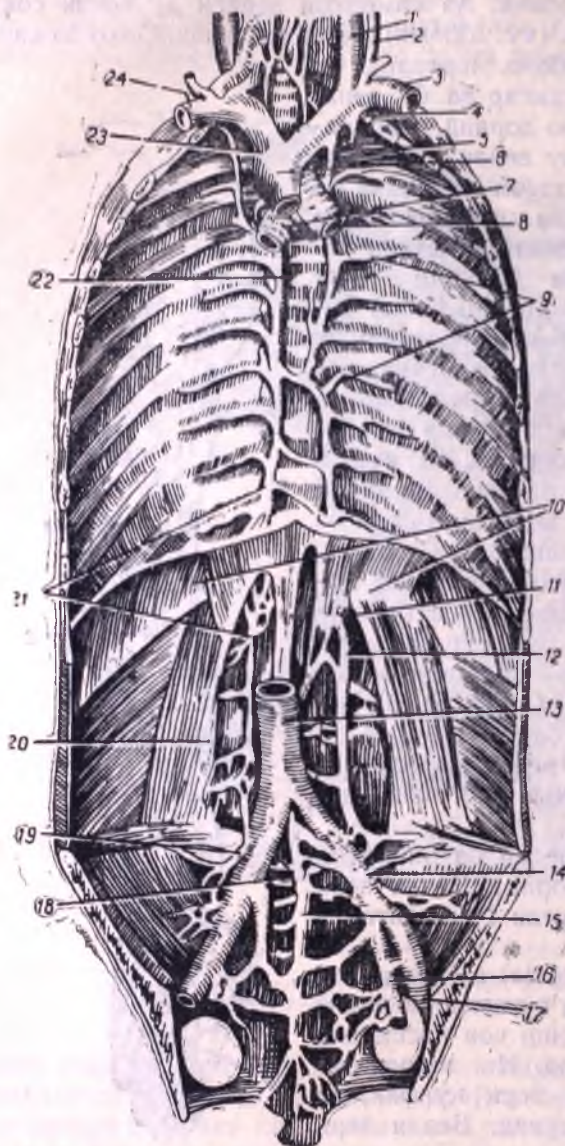
Венаи беном (*v. anopta*) рағи калонест, ки дар он тамоми хуни тарафи дахлдори сару гардану дасту деворҳои қисми болои тан ҷамъ мешавад. Ду венаи калоне ки ба венаи беном ибтидо медиҳанд, дар ҷое ки як мешаванд, кунҷи вена ба вучуд меоранд, ки дар қафои банди тӯшу қулфак ҷойгир шудааст. Венаҳои чапу ростии беном аз ҷиҳати дарозӣ ва мавқеи худ аз якдигар фарқ доранд.



Расми 426. Венаҳои зерини даст.

1 — венаи рӯякии дарунии даст; 2 — анастомози венаҳои дарунтар бо венаҳои рӯякӣ; 3 — венаҳои ангуштон; 4 — венаи рӯякии берунии даст бар болои бозу; 5 — венаи миёнаи оринч; 6 — венаи рӯякии берунии даст дар болои китф.

Венаи рости беном аз венаи чап кӯтохтар буда, дар қафои тағояки якӯми қабурға, дар берунтари ҷой тақсимшавии артерияи беном ҷой гирифта аст ва ба поён ба сӯи венаи холии боло меравад.



Расми 427. Венаҳои ковокиҳои синаю шикам.

1 — венаи дарунии юғшақл; 2 — венаи берунии юғшақл; 3 — венаи зерӣ кулфак; 4 — венаи беномӣ чап; 5 — ҷое ки қисми болои венаи нимтоқа ба вай дохил мешавад; 6 — венаи холии боло; 7 ва 8 — бронҳо; 9 — венаҳои байни қабурғаҳо; 10 — диафрагма; 11 — ибтидои венаи нимтоқа; 12 — венаи камар; 13 — венаи холии поён; 14 — венаи умумии тигигоҳ; 15 — венаи чорбанд; 16 — венаи зерӣ шикам; 17 — венаи берунии тигигоҳ; 18 — димоға; 19 — венаи тигигоҳу камар; 20 — мушаки мураббаи камар; 21 — ибтидои венаи тоқа; 22 — венаи тоқа; 23 — венаи рости беном; 24 — венаи зерӣ кулфаки рост.

Венаи чапи беном аз венаи рости беном ду чанд дарозтар аст. Вай яктарафа аз чап ба рост аз паси дастаи тӯш равона шуда, дар пештари ҳамаи танаҳои калони артерияҳое, ки аз камони аорта мебароянд, ҷой гирифта аст.

Ба венаи беном венаи мӯхра, ки аз ақиби атлант сар шуда, аз канали изофаҳои кӯндаланги мӯхраҳои гардан аз шафати артерияи ҳамном мегузарад, дохил мешавад. Аз поён ба венаи беном венаи дарунии ғадуди шир, ки дар роҳи худ венаҳои пеши байни қабурғаҳо қабул мекунад, инчунин венаҳои болои диафрагма, ва венаҳои тӯш дохил мешаванд. Аз боло боз венаҳои поёни сипаршақл ва венаҳои дарунтари гардан низ дохил мешаванд.

Ҳар ду венаи беном клапан надоранд. Онҳо ба ҳам пайваст шуда, якҷоя венаи холии болоро ба вучуд меоранд.

Венаҳои ковокии сина

Венаи тоқа (*v. ázygos*) аз ковокии шикам ба шакли венаи рости болорави камар, ки дар байни поячаҳои тарафи рости диафрагма гузашта, ба ковокии сина дохил мешавад, ибтидо меёбад. Венаи тоқа дар ковокии сина аз тарафи рости пайкари мӯхраҳо ба боло равона мешавад. Вай дар роҳи худ ҳама венаҳои рости байни қабурғаҳо (*vv. intercostales*), венаҳои сурхрӯда (*vv. oesophageae*), ва

венаи нимтоқа (*v. hemiázygos*)-ро ба худ қабул мекунад. Венаи тоқа *v. ázygos* ба мӯхраи III сина расида ба пеш равона мешавад ва аз болои

решаи шуши рост хам гашта, ба венаи холии боло дохил мешавад (расми 427).

Венаи нимтоқа (*v. hemiazygos*) дар ковокии шикам аз венаи болора-ви камар сар мешавад ва аз байни поячаҳои тарафи чапи диафрагма мегузарад. Вай дар ковокии сина дар чаптари пайкари мӯхраҳо дар паси аортаи сина ҷой гирифта аст ва то ба сатҳи мӯхраи V—VI сина мебарояд. Дар ин ҷо ба вай **венаи нимтоқаи илова** (*v. hemiazygos accessoria*), ки аз боло ба поён меравад, дохил мешавад. Ба ин ду вена хама венаҳои байни кабураҳои тарафи чап (*vv. intercostales*) дохил мешаванд. Дар сатҳи мӯхраҳои IV—V сина венаи нимтоқа аз тарафи пеши сутунмӯхра хам гашта, ба тарафи росташ равона шуда, дар он ҷо ба венаи тока дохил мешавад (расми 427).

Венаи холии боло (*v. cava superior*), ки дарозияш қариб 6 см меояд, яке аз бузургтарин венаҳои бадани одам буда, аз як шудани ду венаи боло пайдо мешавад. Вай клапан надорад. Венаи холии боло ба поён, ба қанори рости тӯш мувофиқ раван шуда, аз назди пайвастиҳои тағояки кабураи I ба дастаи тӯш сар мешавад; дар роҳи худ фақат як венаи калони тока (*v. azygos*)-ро қабул мекунад, ки вай хуни венагиро қариб аз ҳаман деворҳои ковокии сина гирифта меорад. Венаи холии боло хунро аз сару гардану дастон, аз деворҳо ва қисми аъзои ковокии сина ҷамъ мекунад. Вай ба дахлези рости дил дохил мешавад.

СИСТЕМАИ ВЕНАИ ХОЛИИ ПОЁН

Венаҳои пой

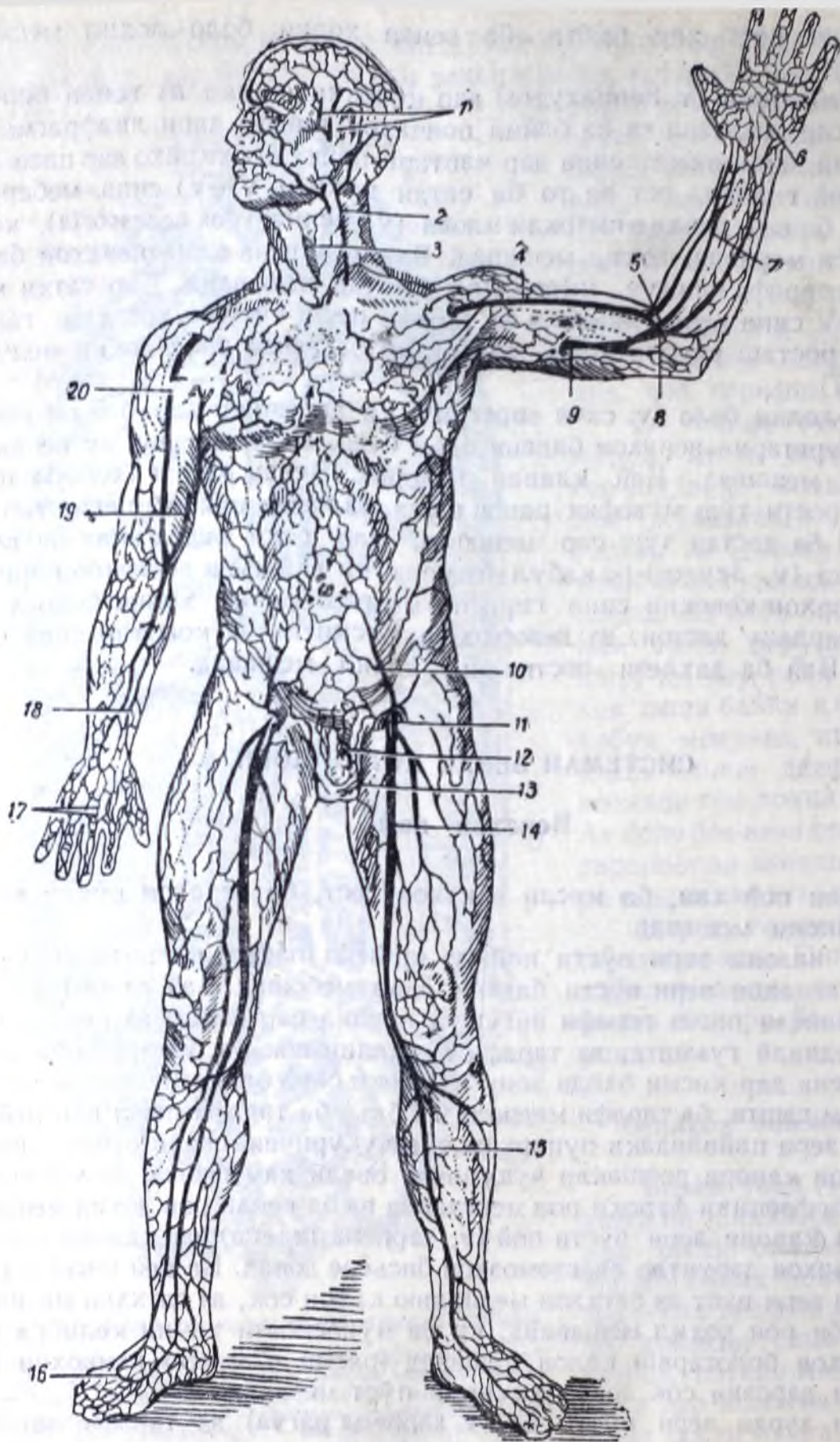
Венаҳои пой хам, ба мисли венаҳои даст, ба венаҳои рӯякӣ ва дарунтар таксим мешавад.

Венаи калони зери пӯсти пой (*v. saphena magna*) калонтарин ва дарозтарин венаҳои зери пӯсти бадани одам мебошад. Вай аз боғти венаҳои рӯи панҷаи по аз тарафи ангушти нарина сар шуда, аз пештари бучулаки медиалӣ гузашта, аз тарафи медиалии сок ба боло равона мешавад. Ин вена дар қисми банди зону аз ҷағқи сари банди медиалии устухони рон хам гашта, ба тарафи медиалӣ ва баъд ба тарафи пеши рон мебарояд ва дар зери пайвандаки пупарт ба сӯи чуқуричаи овалӣ рафта, дар он ҷо аз боло қанори досшакли чуқуричаи овалӣ хам гашта, аз мағзи пардаи рӯякӣ фасцияи фароҳи рон мегузарад ва ба венаи рон дохил мешавад.

Венаи калони зери пӯсти пой (*v. saphena magna*) дар тамоми дарозии худ бо венаҳои дарунтар анастомозҳои бисёр дорад. Ба вай бисёр венаҳои хурди зери пӯст аз сатҳҳои медиалию қафои сок, аз сатҳҳои медиалию пешу ақиб рон дохил мешаванд, ки ба муносибати ҳамин калибри вена дар қисмҳои болотараш қалон мешавад (расми 428). Бо ҳамроҳии вена ба тамоми дарозии сок асаби ҳамноми пӯст меравад.

Венаи хурди зери пӯсти по (*v. saphena parva*) аз тарафи латералӣ аз боғти венаҳои рӯи панҷаи по сар мешавад.

Вай дар паси бучулаки латерали ба сатҳи ақиб соқ баромада, дар он ҷо аввал аз тарафи берунии панҷаи пошна ҷойгир мешавад, вале баъд маҷмаи миёнаро гирифта, ба боло то чуқуричаи зери зону меравад. Дар ин ҷо вай фасцияро сӯроҳ карда, аз ҷӯяки байни сараҳои мушаки маҳича гузашта, ба венаи зери зону дохил мешавад. Венаи хурди зери пӯсти пой бо венаҳои дарунтари соқ алоқаҳои калони анастомозӣ дорад. Хар ду



Расми 428. Венаҳои зери пўсти одам.

1—венаҳои рӯякии чака; 2—венаи берунии югшакл; 3—венаи пеши югшакл; 4—*v. cephalica*; 5—*v. mediana cephalica*; 6—шабаккаи венаҳои кафи даст; 7—венаи миёнаи бозу; 8—*v. mediana basilica* бо *v. mediana cephalica* пайваст мешавад; 9—*v. basilica*; 10—венаи рӯякии болои шикам; 11—венаи берунии фарҷ; 12—венаи зери пусти тарафи рӯи узви таносул; 13—венаи хоя; 14 ва 15—*v. saphena magna*; 16—камони венаи рӯякии рӯи панҷаи пой; 17—венаҳои пушти кафи даст; 18 ва 20—*v. cephalica*; 19—*v. basilica*; 21—венаи пеши ру; 22—венаи кунҷ; 23—венаи пешона.

венаи зери пӯсти пой хам, ба мисли венаҳои дарунтар клапанҳои бисъёре доранд.

Венаҳои дарунтари по чуфт буда, чун венаҳои дастон, бо артерияҳои ҳамном ҳамроҳ мебошанд ва аз дутарафи онҳо равона мешаванд.

Венаҳои чуфти ангуштон як шуда, венаҳои кафи пой ва камони венаи табиқӣ поёро ба вучуд меоранд. Аз вай венаҳои чуфти латерали ва медиалии зери по (*vv. plantares laterales et mediales*) пайдо мешаванд, ки як шуда венаҳои пушти соқи калон (*vv. tibiales posteriores*)-ро ба вучуд меоранд. Дар рӯи панҷаи по аз венаҳои хурди рӯи панҷа венаҳои пеши соқи калон (*vv. tibiales anteriores*) пайдо мешаванд.

Венаҳои пеш ва пушти соқи калон бо ҳамроҳии артерияҳои ҳамном ба боло равона шуда, ба кунҷи поёни чуқурии зери зону мерасанд ва дар ин ҷо як шуда, як венаи зери зонуро ба вучуд меоранд.

Венаи зери зону (*v. poplitea*) рағи калон аст. Ба вай венаи хурди зери пӯсти пой (*v. saphena parva*) ва венаҳои банди зону дохил мешаванд. Дар пушти вена дар чуқурии зери зону асаби соқи калон мегузарад, аз пеш артерияи зери зону ҷой гирифтааст. Вена ба боло равона шуда, ба канали рону зери зону дохил мешавад ва номи венаи ронро мегирад.

Венаи рон (*v. femoralis*) хуни венагиро аз тамоми пойҳо ғун мекунад. Дар рон ба ин вена венаҳои дарунтари рон (*vv. femorales profundae*) дохил мешаванд, ки аз венаҳои сӯрохкунандаи дучанда; (*vv. perforantes*) венаҳои дарунӣ ва берунӣ, ки устухони ронро ихота мекунанд (*vv. circumflexae femoris mediales et laterales*) пайдо мешаванд.

Ба қисми охири венаи рон венаҳои хурде дохил мешаванд, ки аз девори пеши шикам аз аъзои берунӣ таносул ва ҳоя, аз пӯсти атрофи чатан хун меоранд. Венаи калонтарине ки ба венаи рон дохил мешавад *v. saphena magna* мебошад.

Венаи рон аз сар то охир бо артерияи рон ҳамроҳ меравад. Вай дар поён дар паси артерия бошад, дар қисми болои рон аз вай медиалитар ҷой мегирад.

Ҳамаи венаҳои пой, аз ҷумла венаҳои рон, клапан доранд.

Венаҳои қос ва ковокии шикам

Давоми бевоситаи венаи рон венаи берунии тихигох (*v. ijaca externa*) мебошад, ки аз зери пайвандаки пупарт гузашта ба сӯи қос бо ҳамроҳии артерияи ҳамном то ба ҷои бо венаи зери шикам як шуданаш равона мешавад. Дар қисми лақунаи рағҳо ба вай венаи поёни фавқи шикам дохил мешавад. Дар венаи берунии тихигох клапан нест.

Венаи зери шикам (*v. hypogastrica*) дар паси артерияи ҳамном дар қоси хурд ба шакли танаи кӯтоҳи ғафс ҷойгир шудааст ва ба он венаҳои деворҳои аъзои қос дохил мешаванд. Венаҳои деворӣ венаҳои боло ва поёни дунба (*vv. gastricae superiores et inferiores*), венаҳои пӯшанда (*vv. obturatoriae*), венаҳои тихигоху камар (*vv. iliojumbales*) мебошанд. Венаҳои аъзои дарунӣ хунро аз боғти венаҳои аъзои дарун, ки дар қоси хурд ҷойгир шудаанд, мебаранд. Дар сатҳҳои ақиб ва қонибии кӯтан боғти кӯтан (*plexus haemorrhoidalis*) мавҷуд аст, ки аз он хуни венагӣ ба магистральҳои гуногун меравад: аз венаи миёнаи кӯтан хун ба венаи зери шикам, аз венаи болои кӯтан ба венаи поёни чини шикампарда, ки ба системаи венаи даромадгоҳ (*v. portae*) дохил мешавад, ва аз венаи поёни кӯтан ба венаи дарунии фарҷ (*v. pudenda interna*) меравад. Дар бадани занон дар деворҳои қонибии маҳбалу бачадон боғти венаҳои бачадону

махбал чойгир шудааст, ки ба воситаи анастомозҳо бо дигар чигилҳои кос алоқаманд мешавад. Венаҳои бачадон (*vv. uterinae*), ки аз ин бофт сар мешаванд, ба венаҳои зерини шикам дохил мешаванд.

Дар сатҳои ақиб ва пахлуҳои шошадон бофти венаҳои шошадон (*plexus vesicalis*) чойгир шудааст, ки аз он венаҳои шошадон (*vv. vesicales*) пайдо мешаванд, ки ба сӯи венаи зерини шикам мераванд.

Аз узвҳои берунии таносул ва ҷараёнҳои шоша хуни венагӣ ба бофти фарҷ (*plexus pudendus*) ҳам шуда, аз он ҷо ба воситаи венаҳои дарунии фарҷ ба венаҳои зерини шикам мерад.

Дар венаҳо ки дар коси хурд ҳастанд, ҷун дар венаи зерини шикам, клапан нест.

Венаҳои зерини шикам ва берунии тихигӯҳ *rū* ба *rū* банди ҷорбанду тихигӯҳи тарафи дахлдор ба ҳам якҷоя шуда, венаи умумии тихигӯҳ (*v. ijaca communis*)-ро ба вучуд меоранд, ки клапан надорад. Ба венаи чапи умумии тихигӯҳ факат венаи хурди токаи миёнаи ҷорбанд дохил мешавад; венаи рост ҳеҷ як шохча қабул намекунад. Ҳар дуи венаҳо аввал дар паси артерияҳои ҳамном ва баъд дар росттари онҳо ҷой мегиранд. Венаи рост аз венаи чап кӯтохтар аст. Дар сарҳадди байни мӯҳраҳои IV ва V камар аз тарафи рост ҳар ду венаи умумии тихигӯҳ як шуда венаи холии поёнро ба вучуд меоранд.

Венаи холии поён (*v. cava inferior*) бузургтарини танҳои венагии бадаи одам мешавад. Вай клапан надорад, дар фазои паси шикампарда ҷой гирифтааст ва аз тарафи ростии аортаи шикам аз сатҳи ростии пайкараҳои мӯҳраҳои камар то ба сатҳи ғадуи зерини меъда ба боло равона мешавад. Аз ин ҷо вай қадаре ба тарафи рост майл карда, аз ақиб чигар меравад ва дар он ҷо дар ҷуқуричаи маҳсус хобида, бо моддаи чигар васл мешавад. Венаи холии поён аз сӯроҳии диафрагмаи худаш (*foramen venae cavae*) ба ковокии сина гузашта, якбора ба ковокии перикард дохил мешавад. Вай ҳамарӯи қариб 1 см рафта, аз поён ба дахлестии ростии дохил дохил мешавад. Дар ковокии шикам венаи холии поён аз деворҳои шикаму узвҳои дарунии шохчаҳои ҷуфт-ҷуфт мегирад.

Шохчаҳои деворӣ ҷор ҷуфт венаҳои камару ҷуфти венаҳои поёни диафрагма мешаванд. Венаҳои камар бо венаҳои болорави камар, ки дар ковокии сина ба венаҳои тоқию нимтоқию мегузаранд, анастомоз мешаванд.

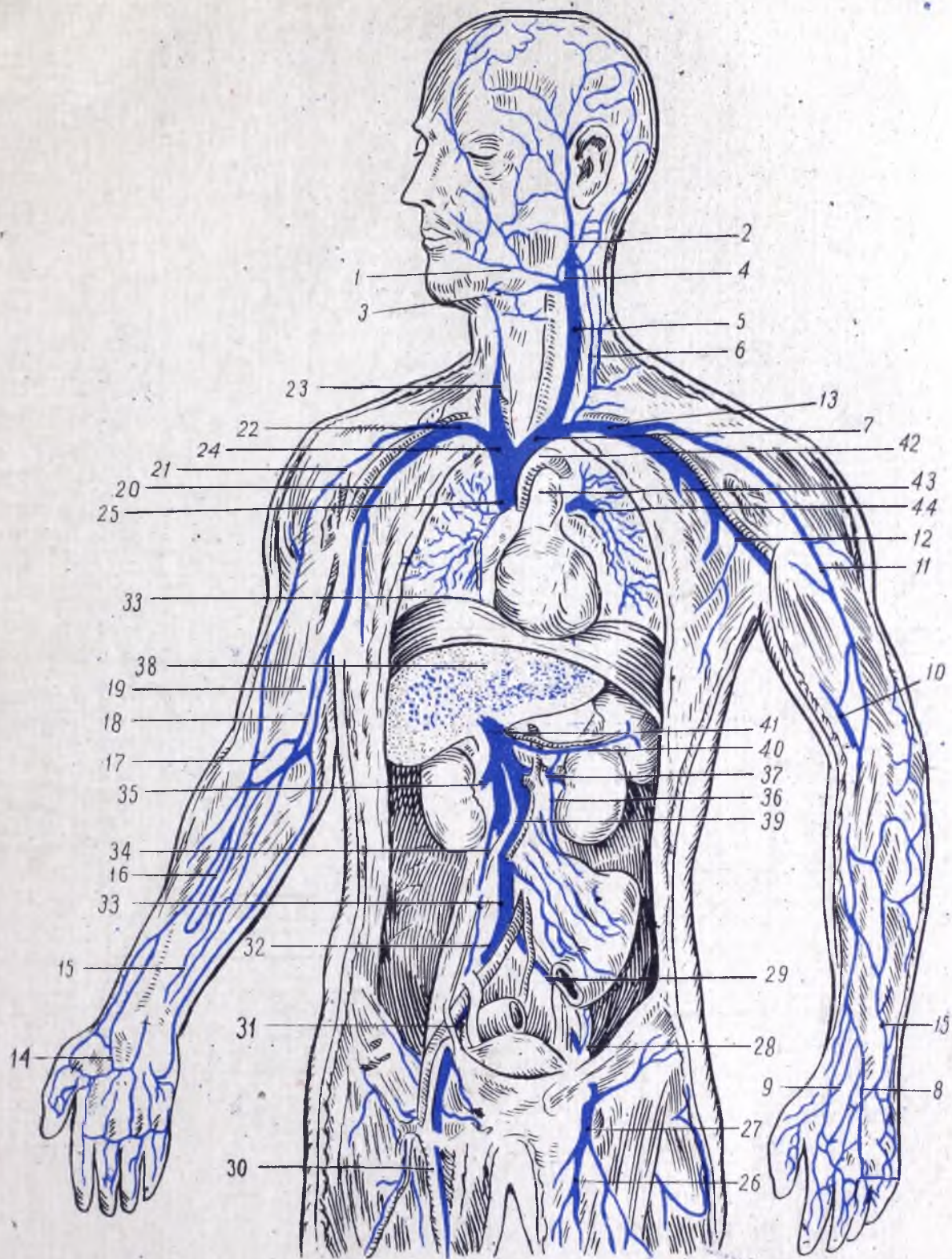
Шохчаҳои аъзои дарун венаҳои гурда, болои гурда ва венаҳои дарунии наслдон мешаванд.

Венаи даромадгоҳ

Аз ҳамаи узвҳои тоқию даруни ковокии шикам хуни венагӣ ба венаи даромадгоҳи тоқ (*v. portae*) ҳам мешавад.

Системаи венаи даромадгоҳ як навъ қисми системаи венаҳои одам аст (расмҳои 429 ва 430). Вай роҳест, ки аз он хуни венагӣ аз меъда, рӯда, ғадуи зерини меъда ва испурҷи ҷорӣ мешавад. Дарозии венаи даромадгоҳи ҳамарӯи қариб 5 см мешавад. Танҳои ғафси беклапани он дар мағзи пайвандаки чигару рӯдаи дувоздаҳангушта бо ҳамроҳии артерияи чигару ҷараёнҳои талҳа хобида аст ва дар паси онҳо ҷой гирифтааст. Венаи даромадгоҳ ба даромадгоҳи чигар дохил мешавад. Вай аз як шудани венаҳои калони холигии шикам, яъне венаи болоии чини шикампарда; венаи испурҷ ва баъзан инчунин венаи поёнии чини шикампарда пайдо мешавад.

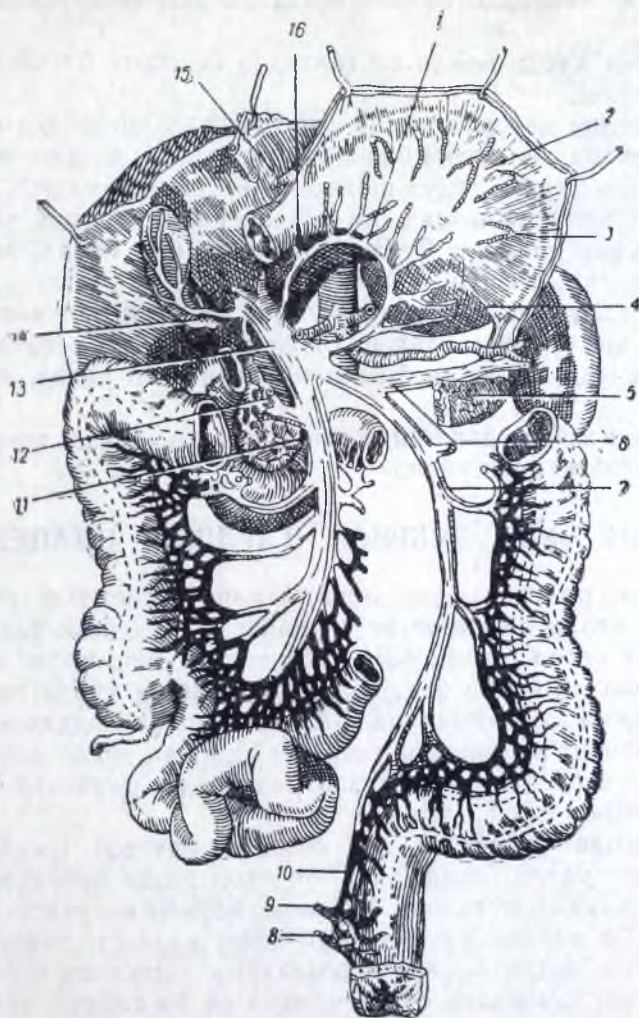
Венаи болоии чини шикампарда (*v. mesenterica superior*) дар решаи чини шикампардаи рӯда, дар шафати артерияи ҳамном ҷой гирифтааст.



Расми 430. Системаи венаҳои одам (аз ЭКМ).

1 — венаи пеши рӯи чап; 2 — венаи ақибии рӯи чап; 3 — венаи умумии рӯи чап; 4 ва 5 — венаи дарунии юғшақли чап; 6 — венаи берунии юғшақли чап; 7 — венаи чапи бе-ном; 8 — венаи чапи «солимак»; 9 — қисми ибтидои венаи рӯякии зери пӯсти берунии даст; 10 — венаи рӯякии зери пӯсти дарунии дасти чап, 11 — венаи рӯякии зери пӯсти берунии дасти чап, 12 — венаи зери бағали чап; 13 — венаи зери қулфаки чап; 14 — камони вена; 15 — венаҳои оринҷ; 16 — венаҳои соид; 17 — венаи миёнаи оринҷи рост; 18 — венаи рӯякии зери пӯсти дарунии дасти рост; 19 — венаҳои китфи рост; 20 — венаи зери бағали рост; 21 — венаи рӯякии зери пӯсти берунии дасти рост; 22 — венаи зери бағали рост; 23 — венаи рости юғшақли дарунӣ; 24 — венаи рости бе-ном; 25 — венаи холии боло; 26 — венаи калони зери пӯсти пой чап; 27 — венаи рони чап; 28 — венаи берунии тихигоҳи чап; 29 — венаи умумии тихигоҳи чап; 30 — венаи рони рост; 31 — венаи берунии тихигоҳи рост; 32 — венаи умумии тихигоҳи рост; 33 — венаи холии поён; 34 — венаи дарунии наслдони рост; 35 — венаи гурдаи рост; 36 — венаи дарунии наслдони чап; 37 — венаи гурдаи чап; 38 — венаҳои цигар; 39 — венаи болои чини шикампарда; 40 — венаи испурҷ; 41 — венаи даромадгоҳ; 42 — камони аорта; 43 — артерияи шуш; 44 — венаҳои шуши чап.

Ба венаи болоии чини шикампарда венаҳои тамоми рӯда (*vv. intestināles*), аз охири рӯдаи тихигох ва кӯррӯда (*v. iļeocōļica*), аз чарҳаи болораву кӯндаланги ҳасиб (*vv. cōļicae mēdia et dēxtra*), аз ғадуди зерӣ меъдаю рӯдаи дувоздахангушта (*vv. pancreaticoduodenāles*), аз меъдаю чарбуи калон (*v. gastroepiļica dēxtra*) дохил мешаванд.



Расми 429. Системаи венаи даромадгоҳ.

1 — венаи болоии чини шикампарда, 2 — меъда, ки боло бардошта шу-
дааст; 3 — ҷои майл кардани чарбуи калон; 4 — венаи чапи меъда;
5 — думи ғадуди зерӣ меъда; 6 — венаи испурч; 7 — венаи поёни чини
шикампарда; 8, 9 ва 10 — венаҳои поён, миёна ва болои кӯтан; 11 —
ҷоки ғадуди зерӣ меъда; 12 — венаи миёнаи чарҳаи ҳасиб; 13 — венаи
даромадгоҳ; 14 — венаи талҳадон; 15 — венаи меъдаю чарбу; 16 — ве-
наи зерӣ меъдаю дувоздахангушта.

Венаи поёни чини шикампарда (*v. mesentērica intērior*) ҳам ба шох-
ҷаҳои артерияи ҳамномаш мувофиқ аст. Ба вай венаҳои боғти венагии
кӯтан (*v. haemorrhoidālis supērior*), венаҳои хурди чарҳаи сигмашаклу
псёнарави ҳасиб (*vv. sigmoideae et v. cōļica sinistra*) дохил мешаванд.
Венаи поёни чапи шикампарда бештар ба венаи испурч, баъзан бевосита
аз ҷои як шудани венаҳои болои чини шикампардаю испурч ба венаи да-
ромадгоҳ дохил мешавад.

Венаи испурч (*v. lienájis*), дар системаи венаи даромадгоҳ мағистрالی калони сейӯм буда, аз даромадгоҳи испурч бо ҳамроҳии артерияи ҳамномаш аз паси канори болон ғадуди зерӣ меъда аз чап ба рост меравад. Вай аз испурч хуни венагӣ мебарад, аз меъда венаҳои хурд гирифта, инчунин венаи калонтари чапи меъдаю чарбу (*v. gastroepiploica sinistra*) ро мегирад. Аксар мавридҳо ба вай венаи поёнии чини шикампарда низ дохил мешавад.

Венаҳои қачии хурди меъда ва талхадон бевосита ба венаи даромадгоҳ дохил мешаванд.

Дар ҷое ки венаи даромадгоҳ ба даромадгоҳи чигар дохил мешавад, вай ду шохча медиҳад, як шохча барои қисми рост ва як шохча барои қисми чапи чигар. Дар моддаи ғадуд шохчаҳои венаи даромадгоҳ то ба андозаи капиллярҳо тақсим мешаванд, ки ин дар вақти тасвири чигар нишон дода шуда буд. Хуни чигар аз 2—3 венаи чигар (*vv. hepaticae*) ҷорӣ шуда меравад. Ин венаҳо аз пушти чигар баромада, аз ҳамон ҷое ки венаи холии поён ба моддаи чигар васл шудааст, ба вай дохил мешаванд. Ҳамин тариқ тамоми хуни венагии узвҳои токаи шикам, ба воситаи системаи венаи даромадгоҳ пеш аз он, ки ба венаи холии поён равад, аз чигар мегузарад.

Ҳар ду венаи холий ба дахлези рости дил дохил шуда, доираи калони гардиши хунро сарбаста мекунад.

ГАРДИШИ ХУНИ ЭМБРИОН (ГАРДИШИ ПЛАЦЕНТИ)

Дар давраи дар раҳами модар зиндагӣ қардан системаи гардиши хуни чанини одам, назар ба системаи гардиши хуни одами таваллудёфта дигар ҳел ба амал меояд (расми 431). Эмбрион аз шуш нафас намекашад. Шуши вай то таваллуд ёфта ба ҳаракат аст. Доираи хурди гардиши хун ба муносибати ҳамин қор намекунад. Аз оксиген ва моддаҳои ғизоӣ сершудани хуни эмбрион, инчунин аз гази карбонат ва дигар маҳсулоти мубодила озод шудани он ба воситаи узви махсус, ки плацента ё ёрак ном дорад, ба амал меояд.

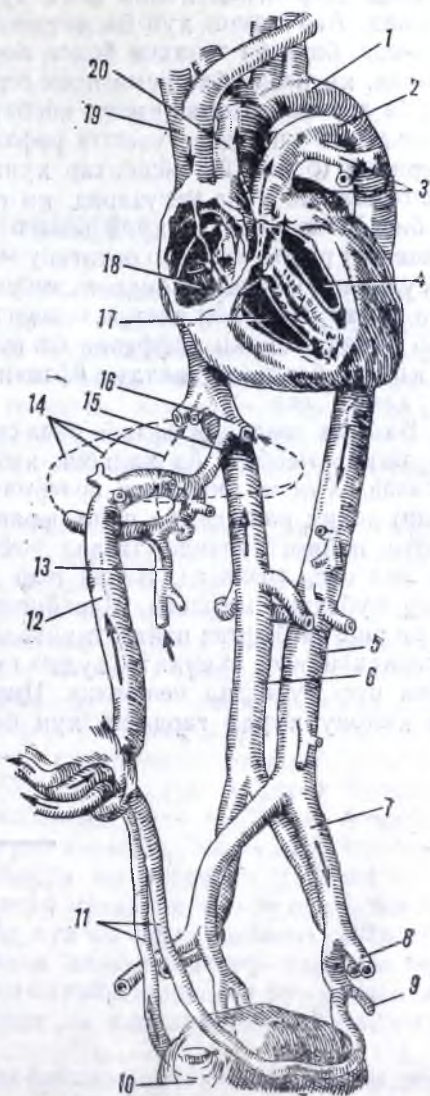
Ёрак, ё плацента (*placenta*), дар ковокии бачадон (раҳам) аз пардаи луҳобии тағбирёфтаи бачадон ва пардаҳои назди эмбрион дар натиҷаи васл шудани пардаи мӯяқдори эмбрион, хорион ва участкаҳои луҳобии бачадон, ки ба пардаи афтада мубаддал шудаанд, пайдо мешавад. Васлшавӣ қарибҳои охири ҳафтаи дувоздахӯми ҳомиладорӣ ба охир мерасад ва баъд аз ин плацентаи суратгирифта рӯ ба сабзиш мениҳад. Қарибҳои зоидаи вай шакли таркиботи кулӯлае мегирад, ки ғафсиаш ду қор см ва бараш 18—20 см меояд.

Аз плацента ба эмбрион венаи ноф ва аз эмбрион ба плацента ду артерияи ноф меравад. Ин рағҳо дар танобаки ноф, ки аз сӯроҳии нофи эмбрион ба сӯи плацента кашида шудааст, якҷоя мешаванд. Ковокиҳои маҳсуси он аз хуни модар нуранд. Ба ин ковокиҳои мӯяқҳои сершумори хорион, ки капиллярҳои артерияҳои ноф ва венаи нофро дар бар гирифтаанд, дохил мешаванд. Агар ҳамаи мӯяқҳои нук ба нук пайванд қардан мумкин мешуд, аз он риштаи андозааш 50 км пайдо қардан мумкин буд. Сатҳи ҳамаи мӯяқҳо ба 60—100 м² баробар аст — чуниқ аст майдони ба хуни модар ғут хӯрдани мӯяқҳо, зеро мубодилаи моддаҳои байни хуни модару эмбрион дар ҳамин мӯяқҳо ба вуҷуд меоянд. Дар гардиши хуни плаценти хуни артериявӣ аз плацента ба воситаи венаи ноф ба сӯи эмбрион меравад.

Венаи ноф аз сӯрохии ноф ба ковокии шиками эмбрион дохил шуда, аз канори пайвандаки досшакли чигар ба канори пеши чӯяки чапи чигар равона мешавад. Венаи ноф ба даромадгоҳ расида, ба ду шохча тақсим мешавад: яке за ин шохчаҳо роҳи худро аз чӯяки чап ба шакли чараёнгоҳи вена (*dūctus venosus Arantii*) давом дода, ба венаи холии поён дохил мешавад ва шохчаи дуйӯм ба венаи даромадгоҳ мебарояд, ки дар натиҷаи ин як қисми хуни артериявӣ бо хуни венагии венаи даромадгоҳ омехта шуда, ба маҷрои рағи чигар меафтад ва аз он гузашта, ба воситаи венаҳои чигар низ ба венаи холии поён дохил мешавад. Ҳамин тариқ, тамоми хуни артериявӣ аз венаи ноф ба рағи дорои хуни венагӣ дохил шуда, бо вай омехта мешавад. Хуни омехта аз венаи холии поён ҷорӣ шуда, ба даҳлезии рости дил дохил мешавад. Пешгире ки резишгоҳи венаи холии поёнро маҳдуд мекунад, ба равона шудани чараёни хун аз даҳлезии рост бе восита ба даҳлезии чап мусоидат мекунад, дар ин ҳол хун ба даҳлезии чап ба воситаи сӯроҳии овалӣ (*forāmen ovāle*), ки дар миёндавори даҳлезҳои дили эмбрион ҳаст, мегузарад.

Аз ин ҷо хуни хеле сероксигендор ба меъдачаи чап ва аз ин ҷо ба аорта меравад.

Як қисми хуне ки аз венаи холии боло ба даҳлезии рости дил меафтад, ба меъдачаи рост гузашта, аз он ҷо ба артерияи шуш меравад. Дар ҳамон ҷое ки артерияи шуш ба ду шохча тақсим мешавад, артерияи сәйӯми эмбрион, яъне чараёнгоҳи фароҳи артериявӣ (*боталл*) (*dūctus arteriōsis Botālli*) меравад, ки артерияи шушро бо охири қамони аорта пайваст мекунад. Ба ҳамин чараёнгоҳ хуни артерияи шуш равона мешавад ва фақат қисми хеле камии он ба шуше ки ханӯз қор намекунад, меравад. Хун аз аортаи поёнрав ба шохчаҳои он меравад, ки тан ва пойҳоро ғизо медиҳанд. Аз артерияҳои зерии шикам артерияҳои ноф баромада аз девори шикам ба ҳалқаи ноф, ба танобаки ноф ва плацента мераванд. Хуни эмбрион аз ин рағҳо ба плацента ҷорӣ мешавад.



Расми 431. Схемаи гардиши хуни эмбрион.

1 — қамони аорта; 2 — ҷарёнгоҳи артериявӣ; 3 — артерияи шуш; 4 — меъдачаи чап; 5 — аортаи шикам; 6 — венаи холии поён; 7 — артерияи умумии тижигоҳ; 8 — артерияи берунии тижигоҳ; 9 — артерияи зерии шикам; 10 — шошадон; 11 — артерияи ноф; 12 — венаи ноф; 13 — венаи даромадгоҳ; 14 — шохчаҳои дар чигар; 15 — чараёнгоҳи венагӣ; 16 — венаи чигар; 17 — меъдачаи рост; 18 — даҳлезии рости дил; 19 — венаи холии боло; 20 — аортаи болорав (тирчаҳо рағти чараёни хунро нишон медиҳанд).

Хусусияти гардиши хуни плацентӣ ҳамин аст, ки эмбрион на аз хуни холиси артериявӣ, балки аз хуни омехта таъмин мегардад. Сифати хун дар ин ҳол дар ҳар ҳел ҷойҳои маҷроҳои рағ ҳар ҳел аст. Хуни артериявӣ фақат дар венаи ноғ ҳаст ва аз шохҷаҳои он ба ҷигару венаи холии поён меравад. Дар венаи холии поён хуни артериявӣ бо хуни венагӣ омехта мешавад. Ана ҳамин хун ба даҳлезҳои чапи дил ба воситаи сӯроҳии овалӣ даромада, баъд ба танаҳои болои аорта меравад. Қисми болои бадан хуне мегирад, ки назар ба қисми поён сероксиген ва сермоддаи ғизо мебошад, зеро ба аортаи поёнрав қисми нисбатан ками он хун меравад, ки ба аорта аз меъдаҷаи чапи дил гузашта рафтааст ва бинобар ин вай аз ҷараёнҳои артериявӣ (боталлӣ) бисёртар хуни венагӣ мегирад. Аз аортаи поёнраву шохҷаҳои хуни мегузарад, ки назар ба ҷойҳои дигари системаи рағҳо, бисёртар омехтаи хуни венагӣ дорад. Хун аз артерияи ноғ ба ёрак (плацента) рафта аз он ҷо оксигену моддаҳои ғизоӣ гирифта гази карбонату маҳсулоти мубодилаи бадани эмбрионро медиҳад. Дар плацента байни хуни модару эмбрион алоқаи бевосита нест. Мубодилаи моддаҳо дар байни онҳо фақат бо роҳи диффузия ба вучуд меояд. Аҳамияти калони плацента, ки зуд баъд аз таваллуд ёфтани бача аз бачадон дур карда мешавад, дар ҳамин аст.

Баъд аз таваллуд ёфтани бача системаи гардиши хуни плацентӣ қатъиян тағйир меёбад. Аз ҳангоми нафаси аввали бачаи навзод шуш васеъ мешавад. Хун аз шохҷаҳои артерияи шуш, ба ҷараёнҳои артериявӣ (боталлӣ) дохил нашуда, ба шуш меравад. Ҷараёнҳои артериявӣ ба риштаи бофтаи пайваस्तкунанда табдил меёбад. Сӯроҳии овалии байни даҳлезҳои дил васл мешавад. Венаи ноғ ҳолӣ шуда ба пайвандаки мудаввари ҷигар мубаддал мешавад. Ҷараёнҳои венагӣ ҳам ҳолӣ мешавад ва дар ҷои он риштаи бофтаи пайваस्तкунанда (*ligamentum venosum*) боқӣ мемонад. Артерияҳои ноғ аҳамияти худро гум мекунанд ва ба пайвандакҳои ҷонибии ноғ мубаддал мешаванд. Циркуляцияи хун аз системаҳои доираҳои калону хурди гардиши хун ба вучуд меояд.

СИСТЕМАИ ЛИМФА

Ду сеяки вази бадани одам об аст. Вай на танҳо дар ҳуҷайраҳо, балки дар фосилаҳои байни ҳуҷайраҳою дар тарқиши бофтаҳо, дар тарқиби моеъи бофта низ мавҷуд аст. Ин моеъи бофта байни элементҳои ҳуҷайравии бадан ва хун миёнрав мебошад. Вай ҳамон мухитест ки ҳуҷайраҳо ҳаммаи элементҳои физиологӣ аз он ҷо гирифта, маҳсулоти мубодилаи моддаҳо ба он ҷо мефиҳад. Аз ин гуфтаҳои мо бояд равшан маълум шавад, ки то ҷӣ андоза моеи бофта дар фаъолияти зиндагии организм аҳамияти бузург дорад.

Дар боло гуфта шуд, ки ҳама бофтаҳои организм пур аз микдори ниҳоят бузурги капиллярҳои хун мебошанд, ки як системаи мураккаби найчаҳои ниҳоят хурд буда, барои гардиши хун даркоранд.

Аммо системаи гардиши хун системаи сарбаста аст. Хуни даруни он дар ҳеҷ ҷои бадан (ба ғайр аз чигару испурҷ) ба ҳуҷайраҳои аъзо бевосита намерасад. Аз хамин сабаб барои ин ки моддаҳои физиологӣ, газҳо ва намакҳои дар плазмаи хун ҳалшуда ба ҳуҷайра дохил шаванд, аввал аз девори капиллярҳои хун ба моеи бофта, ки фазои байни ҳуҷайраҳою пур кардааст, мегузаранд, зеро моеи бофта барои ҳуҷайраҳои организм муҳити дарунӣ мебошад. Дар моеи бофта доимо байни хуну бофтаҳо мубодилаи моддаҳо мегузарад ва моеъ муҳити мобайнии онҳо мебошад. Ҳуҷайраҳо аз ин муҳит барои худ моддаҳои зарурӣ гирифта, маҳсулоти мубодилаи худро низ ба он месупуранд. Дар вақти ин мубодила ҳамеша аз хун (ва бофтаҳо) ба қадри муайян на танҳо моддаҳои ҳалшуда, балки моддаҳои ҳалкунанда (об) низ мебарояд. Аз хун ба фазои байни ҳуҷайраҳо ва аз ин ҷо боз ба хун гузаштани моддаҳои ҳалкунанда дар силсилаи мубодила ҳалқаи зарурест. Дар ақсар узвҳо ба ғайр аз рағҳои хун рағҳои лимфа ҳам ҳастанд. Системаи рағҳои лимфа аз капиллярҳои лимфа, ки дар бофтаҳо ҳастанд, сар мешавад.

Як қисми моеи бофта аз фазоҳои байни ҳуҷайраҳо ба воситаи девори капиллярҳои лимфа дохил шуда, аз онҳо ба рағҳои лимфа ҷорӣ мешавад ва рафта-рафта боз ба хуни венагии системаи рағҳо бар мебарояд. Дар ин ҳол бояд дар хотир дошт, ки қариб дар ҳама ҷои организми одам капиллярҳои лимфа ҷун найчаҳои сарбаста ё ҳалта тамом мешаванд. Девори онҳо аз ҳуҷайраҳои эндотели сохта шудааст ва муносибати ин капиллярҳо ба фазоҳои бофтаҳо ба мисли муносибати капиллярҳои системаи хун мебошад. Капиллярҳои лимфа аз капиллярҳои хун хеле зиёдтаранд.

Капиллярҳои лимфа шабакаҳои анастомозкунанда ба вуҷуд меоранд, ки пеш-пеш якҷоя шуда танаҳои лимфа ба вуҷуд меоранд. Ин танаҳо клапанҳои доранд, ки ба клапанҳои венагӣ монанд мебошанд.

Моеи бофта хосилаи хун аст ва аз он ба воситаи эндотелии капилляр чудо шудааст.

Номи «моеи бофта» мансуб ба моддаи дарунии фазоҳои байни ҳуҷайраҳо мебошад. Вале худи ҳамин моеъ, ки ба капиллярҳои лимфа дохил шуда, рағҳои лимфаро пур мекунад ва фақат каме тағйирёфта аст, лимфаном дорад. Лимфа аз ҷиҳати таркибаш дар шароити қобилияти нормалии гузаронандагӣ доштани девори капилляр плазмаи камсафедаи хун мебошад. Лимфа дар таркибаш эритроцит ва лавҳачаҳои хун (тромбоцит) надорад. Дар вай фақат ҷисмчаҳои сафеди хун бештар лимфоцитҳо, ки аз гирехҳои лимфа дохил мешаванд, муаллақ мегарданд. Таркиби лимфа хеле гуногун аст. Ин гуногунӣ вобаста ба он аст, ки лимфа аз кадом рағ гирифта шудааст, аҳволи узве ки вай аз он ҷо қорӣ шудааст, чи гуна аст ва ғайра. Чунончи, айни авҷи ҳазми хӯрок дар рағҳои лимфаи чини шикампардаи рӯда ҷарбе ки аз рағҳои лимфаи мӯякҳо дохил мешавад, хеле бисъёр аст. Чунончӣ моеъро одатан «шираи ширмонанд» меноманд.

Ҳама рағҳои лимфа якҷоя шуда, ба ҷараёнгоҳҳои калон (ҷараёнгоҳи сина ва ҷараёнгоҳи лимфаи рост) мегарданд ва дар қисми кунҷҳои чап ва рост венагӣ (ҷои як шудани венаҳои юғшақлу зери кулфак) ба венаҳо дохил мешаванд. Ҳамин тарик, ба ғайр аз системаи хун ҳайвоноти мӯҳрадорӣ одам системаи қорикунанда, яъне системаи лимфа ҳам доранд. Хусусияти ин система дар бадани ҳайвоноти ширхӯр ҳамин аст, ки дар рағҳои лимфа бисъёр таркиботи махсус, яъне гирехҳои лимфа илова шудаанд, ки лимфотит таъёр мекунад ва дар организм роли муҳимро мебозанд.

Рағҳои шаклгирифтаи лимфа на дар ҳама бофтаҳо узвҳои ёфта шудаанд. Чунончи онҳо аз бофтаи асаб (мағзи сар) ёфта нашудаанд — дар ин ҷо мубодилаи моеъҳо фақат бо роҳи циркуляция дар фазоҳои байни ҳуҷайраҳо ба вуҷуд меояд.

Лимфаи моеи беранги каме зардтоб аст, ки дар он элементҳои шаклдор — лейкоцитҳо — шино мекунад. Адади онҳо дар як мм³ аз ду ҳазор то бист ҳазор мешавад. Қои пайдошавии онҳо асосан испурҷ ва гирехҳои лимфа мебошад, зеро лимфа аз байни онҳо қорӣ мешавад.

Ҳама қовоқиҳои серозии бадан, яъне қовоқиҳои шикампарда, плевра, қовоқии перикард, қовоқиҳои пардаи серозии тухми мард бо системаи лимфа алоқаманд мебошанд. Моеи серозӣ аз ин қовоқиҳо ба воситаи даҳанаҳои махсус (stomata) ва сӯрохиҳои хурд (stigmata) ба маҷрои лимфа мебарояд. Ин даҳанаҳои махсусу сӯрохиҳои хурд дар байни ҳуҷайраҳои эндотелий (мезотелий), ки рӯи қовоқиҳои мазкури серозиро мепӯшад, пайдо мешаванд.

Дар қовоқиҳои меъдаҳои мағзи сар ва дар фазоҳои байни пардаҳои мағзи сару хароммағзи моеи лимфамонанди системаи марказии асаб мавҷуд аст, ки онро моеи церебротспиналӣ меноманд. Ҳама меъдаҳои мағзи сар байни якдигар пайваст мешаванд: ҳар як меъдачаи қонибӣ ба воситаи сӯрохиҳои байни меъдачаҳо бо меъдачаи III пайванд аст. Меъдачаи III ба воситаи обгузарони мағзи сар бо меъдачаи IV, ки бо он канали марказии хароммағзи ҳам роҳ дорад, пайваст мешавад. Меъдачаи IV ба воситаи сӯрохиҳои миёнаю ду сӯрохиҳои паҳлӯ ба фазои зерини тори анкабутшакл роҳ дорад. Моеи церебротспиналӣ аз қовоқиҳои меъдачаҳо ба воситаи ин сӯрохиҳо ба фазои тарқишонанди зерини тори анкабутшакл, ки дар байни пардаи нарму пардаи тори анкабудшакл қорӣ гирифтааст, қорӣ мешавад. Аз системаи марказии асаб қорӣ шуда рафтани моеи церебротспиналӣ беш-

тар ба воситаи фазоҳои периневрал ва эндоневрал ба маҷрои умумии лимфа ба амал меояд.

Қоқоқиҳои бандҳо ҳам бо маҷрои лимфа алоқаманд мебошанд.

Бо роҳи эксперимент исбот шудааст, ки моеи¹ ба қовоқии ин ё он банд андохта шуда дар рағҳои лимфайи берун аз банд пайдо мешавад. Вай аз қовоқии банд ба воситаи *stomata*, ки дар пардаи синовиа ҳаст, мебарояд. Қамараҳои пеш ва ақибӣ қашм, фазоҳои гуши дарунӣ, ки дар онҳо перилимфа ва эндолимфа ҳастанд, бояд инчунин ба қовоқиҳои дорон моеи бофта дохил карда шаванд.

Фазоҳои интраадвентициалии рағҳои хун маҷрои қалони лимфа мебошанд. Ин фосилаҳои тарқишмонанди пардаи берунии рағҳо дар ҳамаи узвҳои бофтаҳо ба тӯли ҳамаи артерия ва венаҳои қалону хурд ҳаракат қардани моеи лимфаро таъмин мекунанд.

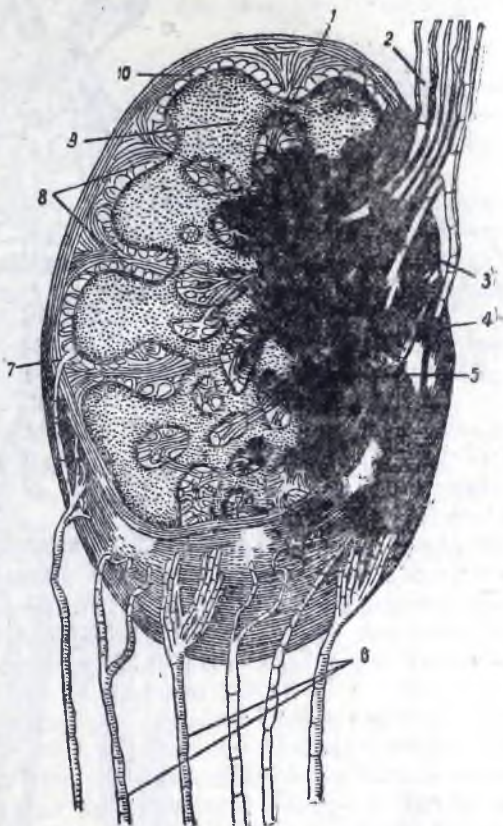
Бисъёр тарқиботи лимфодӣ, ки дар организм роли муҳофизатӣ мебозанд, ба системаи лимфа мансубанд.

Бисъёр гирехчаҳои алоҳидаи лимфа (*póduji lymphátics sojítárii*) дар пардаи луҳобии тамоми тракти ҳозима — аз сурхрӯда то кӯтан парешон гардидаанд. Онҳо тарқиботи хурде мебошанд, ки қалониашон баробари сари сӯзан аст ва ба ҳосил қардани лимфоцитҳо қобиланд. Гирехчаҳои гурӯҳ-гурӯҳ чамъшудаи лимфа, яъне кублаҳои лимфа, дар пардаи луҳобии рӯдаи тигиҳо мавҷуданд. Онҳо дар боби узвҳои системаи ҳозима тасвир ёфтанд.

Бодомакҳо низ мансуб ба системаи лимфа мебошанд (дар ҳамон боб низ тасвир ёфтаанд).

Роҳҳои лимфа аз бофтаҳо баромада ба воситаи онҳо ба коллекторҳои қалон мераванд, рағҳои лимфа (*vasa lymphática*) мебошанд, ки аз шабақаҳои сершумори капиллярҳои сарбасти лимфа ба вучуд меоянд.

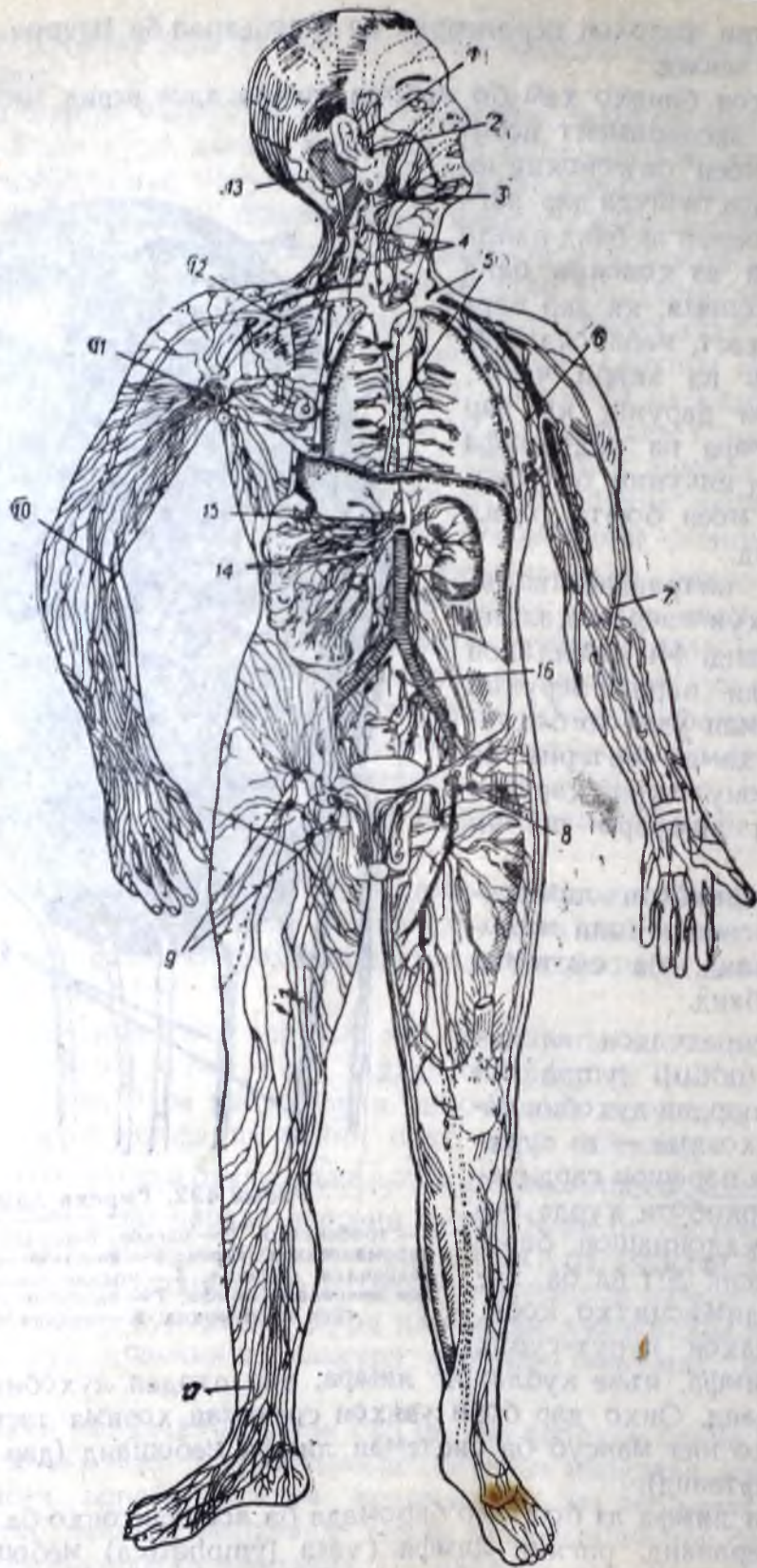
Чунон ки дар боло гуфта шуд, капиллярҳои лимфа ҳам ба мисли капиллярҳои хун сохта шудаанд; деворҳои хеле тунуки онҳо аз як қатори ҳучайраҳои эндотелий иборат мебошанд. Аммо диаметри капиллярҳои лимфа мумкин аст аз диаметри капиллярҳои хун хеле зиёд бошад. Рағҳои



Расми 432. Гирехи лимфа.

1 — трабекулҳо; 2 — рағҳои барорандаи лимфа; 3 — даромадгоҳҳои гирех; 4 — анастомози байни рағҳои оварандаю баранда; 5 — моддаи мағзи сар; 6 — рағҳои оварандаи лимфа; 7 — капсулаи гирех; 8 ва 10 — тӯри шушмонанд; 9 — моддаи пӯстлоҳӣ.

¹ Одатан моеи рангин (индикатор) ба қор мебаранд.



Расми 433. Намуди умумии системаи лимфа.

1 — гиреҳҳои лимфавии пеши суфраи гӯш; 2 — гиреҳҳои назди гӯш; 3 — гиреҳҳои зери қор; 4 — гиреҳҳои гардан; 5 — ҷараёнгоҳи сина, 6 — гиреҳҳои дарунтари зери бағал; 7 — гиреҳҳои дарунтари оринҷ; 8 — гиреҳҳои дарунтари қадқашак; 9 — гиреҳҳои рӯяки қадқашак; 10 — гиреҳҳои рӯяки оринҷ; 11 — гиреҳҳои рӯяки зери бағал; 12 — гиреҳҳои зери қулфак; 13 — гиреҳҳои пушти сар; 14 — гиреҳҳои чини шикампарда; 15 — қисми ибтидои ҷараёнгоҳи сина (цистерна); 16 — гиреҳҳои тихигоҳ; 17 — рағҳои рӯяки лимфи сок.

лимфай аз онҳо ба вучуд меомадагӣ, ки деворҳои рағҳои венаро сохта шудаанд, бо рағҳои вена хеле монанд буда, вале аз онҳо хеле тунуктар мебошанд. Девори рағи лимфа аз бофтаи пайваस्तкунандаи нахҳои суфтаи мушак иборат аст. Дар рағҳои хурдтари лимфа, ки ба шабакаи капиллярҳо наздиктаранд, элементҳои бофтаи пайваस्तкунанда бисёртар мебошанд.

Аз дарун ба рӯи ин рағҳо эндотелий кашида шудааст ва онҳо клапанҳои бисёре доранд. Девори рағ дар назди клапанҳо ба шакли пиёзак барҷаста берун мебарояд, ба ин сабаб ақсар вақт вай намуди тасбехшакл дорад. Клапанҳо моеъро аз даруни рағ фақат ба сӯи Марказ ҳаракат кардан мемонанд.

Пардаи дарунии рағ (*tunica intima*) аз беруни қабати эндотелий шабакаҳои нахи эластикӣ дорад. Пардаи миёна (*tunica media*) аз нахҳои мушакҳои суфтае иборат аст, ки якҷанд қабати тунуки ҳалқавӣ ба вучуд меоранд. Пардаи берунӣ (*tunica adventitia*) аз бофтаи пайваस्तкунандаи нахдор пайдо шудааст, ки дар он каме нахҳои эластикӣ ҳастанд. Чунонки дар боло гуфта шуд, фарқи махсуси системаи лимфа аз системаи гардиш худ дар ҳамин аст, ки дар роҳи рағҳои лимфа гирехҳои лимфа дучор мешаванд.

Гирехҳои лимфа (расми 432) дар ҷойҳои муайяни организм ягон-ягон, ё тӯда-тӯдаи хурд ё тӯда-тӯдаи калонӣ иборат аз 10—20—40 гирех ва ҳатто зиёдтар ҷой гирифтаанд. Ба ин гирехҳо зарфҳои дохил мешаванд, ки аз қисмҳои муайяни бадан лимфа меоранд ва ба ин сабаб ин гирехҳои гирехҳои маҳаллӣ ё регионарӣ меноманд. Микдори зиёди гирехҳо дар зери ҷоғ, дар рафти рағҳои калони хуни гардан, дар фуруҳамидаи зери бағал, дар миёндеворҳои сина пешу пас, дар ҷои ба бронхҳо тақсим шудани трахея, дар чини шикампардаи рӯда, дар қисми камар, дар қоси хурд, дар зери пусти қадқашак мавҷуданд. Тӯдаҷаҳои гирех дар қисми ҷоми оринҷ ва дар ҷоми зери зону ҳастанд. (расми 433).

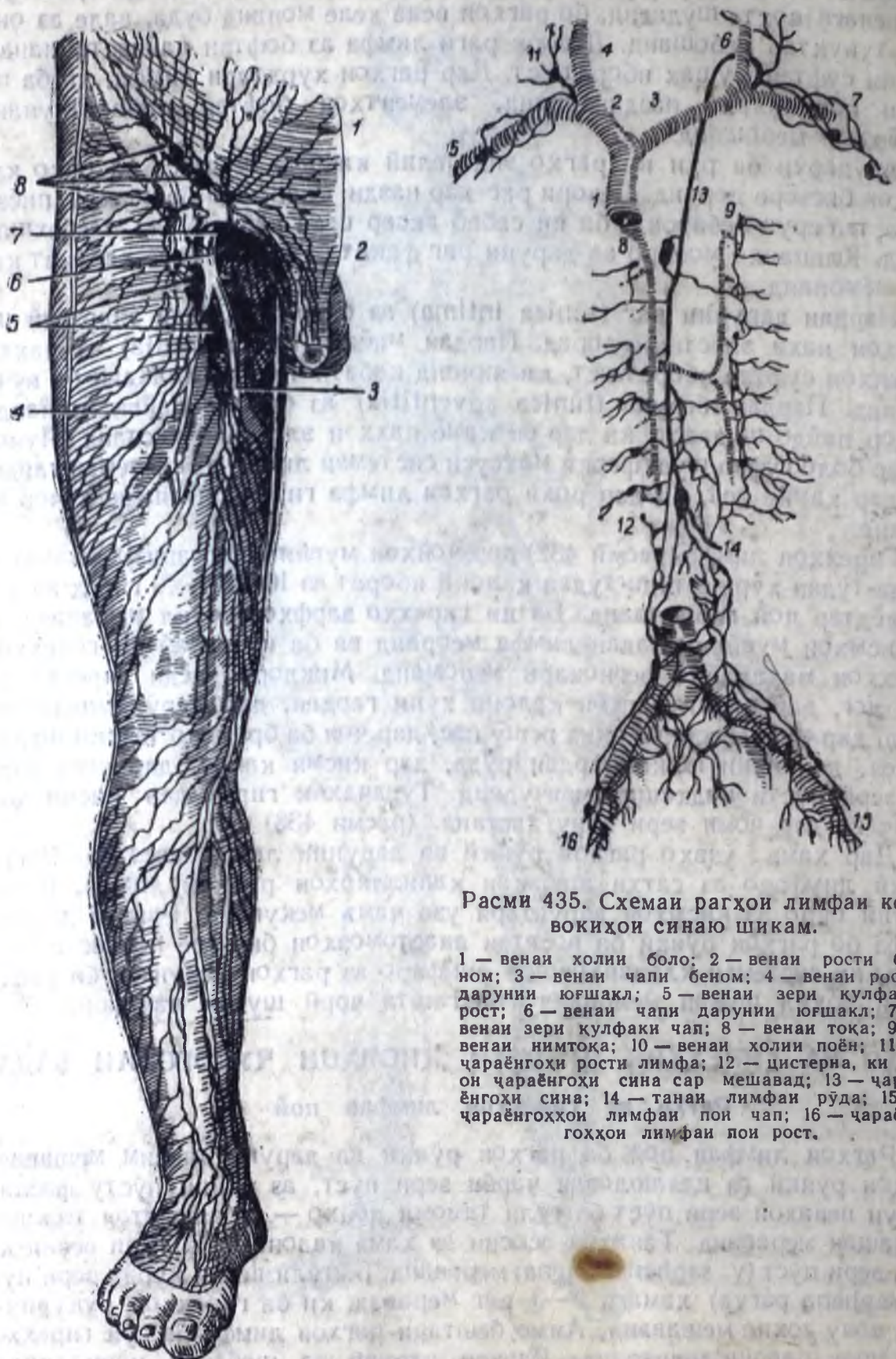
Дар ҳама узуҳои рағҳои рӯякӣ ва дарунии лимфа ҳастанд. Рағҳои рӯякӣ лимфаро аз сатҳи шабакаи капиллярҳои рӯякӣ лимфа, рағҳои дарунии онро аз қисмҳои дарунтари узв ҷамъ мекунанд. Рағҳои дарунии лимфа бо рағҳои рӯякӣ ба воситаи анастомозҳои бисёре пайваста мебошанд, ки системаи клапанҳои деворҳои лимфаро аз рағҳои дарунтар ба рағҳои рӯякӣ дохил шудан мемонанду баргашта ҷорӣ шудан намемонанд.

РАҒҶО ВА ГИРЕҶҶОИ ЛИМФАИ ҚИСМҶОИ ҶУДОГОНАИ БАДАН

Рағҷо ва гирехҷои лимфай пой

Рағҷои лимфай пой ба рағҷои рӯякӣ ва даруни тақсим мешаванд. Рағҷои рӯякӣ аз целлюлозаи ҷарби зери пуст, аз байни пусту фасция, аз рӯи венаҳои зери пуст ба тӯли тамоми пойҳо — аз ангуштон то қисми қадқашак мераванд. Танаҳои асосии аз ҳама қалонтар ба тӯли венаи калони зери пуст (*v. saphena magna*) мераванд. Ба тӯли венаи хурди зери пуст (*v. saphena parva*) ҳамагӣ 2—3 рағ меравад, ки ба гирехҳои ҷуқуричаи зери зону дохил мешаванд. Аммо бештари рағҷои лимфа ба сӯи гирехҳои қадқашак равона мешаванд. Рағҷои даруни аз шабакаи капиллярҳои мушакҳои устухонпарда ибтидо мегиранд. Онҳо қад-қад артерияҳои бофтаҳои равона шуда, бо рағҷои рӯякӣ анастомоз мекунанд. Гирехҳои регионарӣи пойҳо 2—3 гирехи зери зону ва 15—20 гирехи қадқашак мебошанд.

Гирехҳои лимфай қадқашак дар зери пайвандаки пупартии дар қисми



Расми 435. Схеми рағҳои лимфай ко-вокиҳои синаю шикам.

1 — венаи холии боло; 2 — венаи рости бе-ном; 3 — венаи чапи беном; 4 — венаи рости дарунии юшакл; 5 — венаи зери қулфаки рост; 6 — венаи чапи дарунии юшакл; 7 — венаи зери қулфаки чап; 8 — венаи тоқа; 9 — венаи нимтоқа; 10 — венаи холии поён; 11 — чараёнгоҳи рости лимфа; 12 — цистерна, ки аз он чараёнгоҳи сина сар мешавад; 13 — чараёнгоҳи сина; 14 — танаи лимфай рӯда; 15 — чараёнгоҳҳои лимфай пой чап; 16 — чараёнгоҳҳои лимфай пой рост.

Расми 434. Рағҳои рӯякии лимфай пой, аъзои берунии таносул ва қисмҳои поёни девори пеши шикам.

1 — венаи рӯякии фавқи шикам; 2 — гирехҳои рӯякии медиалии қадкашак; 3 — венаи қалони зери пусти рон; 4 — фасцияи фарохи рон; 5 — гирехҳои рӯякии поёни қадкашак; 6 — венаи рон; 7 — канори чуқуричаи овалӣ; 8 — гирехҳои латералии қадкашак.

пукуручаи овали ҷой гирифтаанд. Ба ин гирехҳо лимфа на танҳо аз рағҳои пойҳо, балки инчунин аз қабатҳои рӯи қисми поёни девори шикам, аз дунбаю қисми поёни тахтапушт, аз аъзои берунии таносул ва ҷараёнгоҳи шоша (агар мард бошад — аз олати таносулу хояш, зан бошад аз лабҳои қалону хурди фарҷ аз килитор) низ ҷорӣ мешавад.

Лимфа аз гирехҳои қадқашак дар рағҳои барандае ки дар зерӣ пайвандаки пупартии назди канали рон ҷойгир шудаанд, ҳамчунин мешавад; онҳо ба ковокии шикам дохил шуда ба гирехҳои лимфавии тихигох меоянд ва лимфа аз даруни онҳо ҷорӣ шуда ба гирехҳои камар меравад (расмҳои 434 ва 435).

Рағҳо ва гирехҳои лимфавии аъзои берунии таносул, аъзои ковокии шикам ва қоси хурд

Рағҳои лимфавии аъзои берунии таносул ба рағҳои рӯякӣ ва дарунӣ тақсим мешавад. Чунон, ки дар боло гуфта шуд, рағҳои рӯякӣ ба сӯи гирехҳои қадқашак ва рағҳои дарунӣ аз зерӣ симфиз ба қоси хурд ба сӯи гурӯҳи гирехҳои қоси зерӣ шикам меравад. Рағҳои лимфа аз тухм баромада ба танобаки насл мебароянд ва боло баромада аз канали қадқашак мегузаранд ва ба гирехҳои камар, ки дар ковокии шикам ҷой гирифтаанд, дохил мешаванд.

Рағҳои лимфа аз аъзои қоси хурд (шошадон ва ғадуди простатаи мардон; аз маҳбал, бачадон, наи Фалоп ва тухмдонҳои занон, инчунин аз кӯтан) ба гирехҳои зерӣ шиками тарафҳои рости чап дохил мешаванд. Аз гирехҳои тарафи рости чапи зерӣ шикам ба сӯи гирехҳои камар, ки аз ду тарафи қисми камари сутунмӯҳра ҷойгир шудаанд, рағҳои нав раво мешаванд. Фақат аз қабри бачадон якҷанд рағҳои лимфа ба тӯли пайванди мудаввари бачадон (*lig. teres uteri*) аз канали қадқашак гузашта ба сӯи гирехҳои зерӣ пусти қадқашак меравад. Аз гирехҳои камар рағҳои баранда мебароянд, ки ба ҷараёнгоҳи кӯтоҳ, вале хеле ғафси камар (*truncus lumbalis*) ҳамчунин мешаванд. Чунон ҷараёнгоҳҳо аз рости аз чап пайдо мешаванд.

Дар ковокии шикам рағҳои лимфа дар ҳар узв ҳастанд ва пеш аз ҳама ба сӯи гирехҳои наздиктарин раво мешаванд.

Дар девори меъда шабакаҳои қалони капиллярҳо ҳастанд. Рағҳои ки аз онҳо мебароянд, ба сӯи қачии хурд ва қалон, ки қад-қадӣ онҳо гурӯҳҳои гирехҳои наздиктарин ҷойгир шудаанд, раво мешаванд; гирехҳои лимфавии наздиктарини боло дар қачии хурд ва гирехҳои поён дар қачии қалон ҷой гирифтаанд.

Дар чигар рағҳои рӯякӣ ва дарунии лимфа ҳастанд. Як қисми рағҳои рӯякӣ аз диафрагма ба ковокии сина гузашта ба сӯи гирехҳои пеши миёндавори сина меравад, вале бештаринашон дар назди гирехҳои ки дар наздикии даромадгоҳи чигар ҷой гирифтаанд, ҳамчунин мешаванд. Рағҳои дарунӣ ба рағҳои байни саҳмчаҳо ва рағҳои даруни саҳмчаҳо тақсим мешаванд. Рағҳои байни саҳмчаҳо аз даруни чигар ба рағҳои шохчаҳои венаи даромадгоҳ ва артерияи чигар раво шуда, аз даромадгоҳи ғадуд берун меравад. Рағҳои даруни саҳмчаҳо ба рағҳои венаҳои чигар ҷойгир шуда аз пушти чигар дар қисми ҷӯяки венаи холии поён мебароянд. Лимфа аз чигар ба боло, ба сӯи гирехҳои ковокии сина ва ба поён — ба сӯи гирехҳои ковокии шикам ҷорӣ мешавад. Гирехҳои наздиктарин дар назди даромадгоҳи чигар ва дар пайванди чигару дувоздахангӯшта мавҷуданд.

Рағҳои лимфавии ғадуди зерӣ меъда ба гирехҳои ҳамчунин мешаванд, ки ағлаб ба тӯли қанори болои ғадуд ҷой гирифтаанд.

Рағҳои испурҷ ба гирехҳое дохил мешаванд, ки дар даромадгоҳҳои он ҷойгир шудаанд.

Лимфа аз гурда ба воситаи рағҳои дарунию рӯякӣ ҷорӣ шуда меравад. Ҳамаи ин рағҳо аз даромадгоҳҳои гурда баромада ба сӯи гирехҳои камар равона мешаванд.

Системаи лимфайи рӯда хусусияти махсус дорад (расми 436). Дар пардаи луҳобии рӯда миқдори нисоят бузурги мӯякҳо ҳаст, ки дар боби узвҳои ҳозима тасвир ёфта буданд. Дар қисми марказии ҳар як мӯяк рағи



Расми 436. Ҷоки вертикалии девори рӯдаи гӯсола, ки рағҳои лимфааш инъекция шудаанд.

1 — мӯякҳо; 2 — шабакаи капиллярҳои лимфа, ки ба он рағҳои лимфайи мӯякҳо дохил мешаванд; 3 — фолликулаи кублаҳои Пейер; 4 — қабати дувуми капиллярҳои лимфа; 5 — нахҳои ҳалқа-ҳалқайи мушак; 6 — нахҳои дарозрӯйи мушак; 7 — шикампардаи рӯи рӯда; 8 — рағи барандаи лимфа.

сарбастаи лимфа ҳаст, ки ба даруни он дар вақти ҷабида шудани моддаҳои ғизоӣ ҷарб дохил мешавад (расми 436). Моддае ки дар рағи лимфайи мӯяк мавҷуд аст, баъд аз кашиш хӯрдани мӯяк аввал ба шабакаи капиллярҳои лимфайи девори рӯда афтада, баъд ба рағҳои лимфайи чини шикампарда, ки рағҳои ширмонанд номида шудаанд, дохил мешавад (расми 437). Ин рағҳои лимфаро дар асри XVII анатоми италиян Азеллио кашф кард буд. Он вақт ба назари ӯ намуда буд, ки ин рағҳо пури шир мебошанд ва бинобар ин онҳоро рағҳои ширмонанд номида буд. Танҳо баъд аз кашф шудани ин рағҳо омӯзиши системаи лимфа сар шуд, зеро то он вақт кас дар бораи системаи лимфа чизе намедонист.

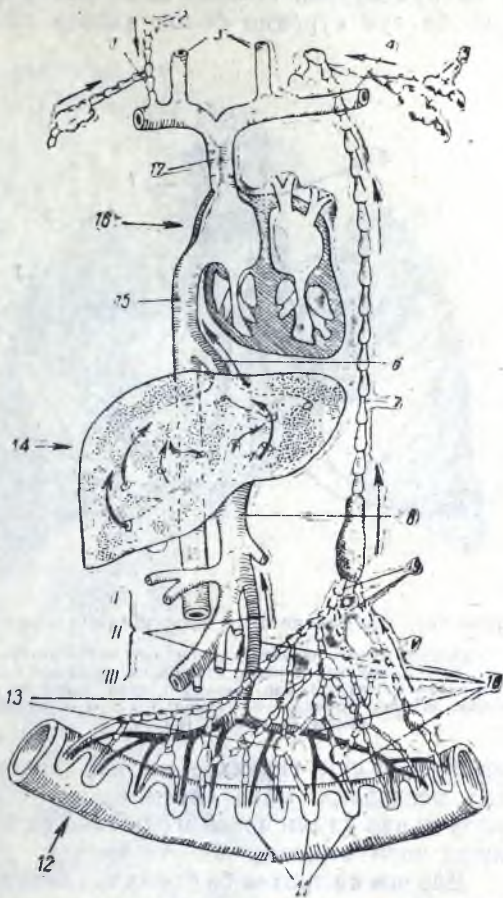
Рағҳои ширмонанд аз деворҳои рӯда баромада аз байни баргакҳои чини шикампарда гузашта, ба сӯи гирехҳои сершумори чинҳои шикампарда, ки ададашон ба 300 ва ҳатто бештар аз ин мерасад, равона мешаванд.

Дар пардаи луҳобии рӯда гирехчаҳои ягон-яғони лимфа (*põduji lymphatici solitarii*) ҳастанд ва дар қисми охири рӯдаи тихигоҳ ғайр аз инҳо тӯдаҳои гирехҳо ҳастанд, ки қублаҳои лимфавӣ (пейерӣ) (*põduji lymphatici aggregati*) ном до-ранд.

Ҳасиб шабакаи рағҳо ва гирехҳои лимфайи худашро до-рад. Гирехҳои лимфа ба қадди рағҳои артерияи ғизодихандаи рӯда ҷой гирифтаанд. Ба гирехҳо ва аз гирехҳо рағҳои лимфа мераванд.

Аз пеши аорта, мувофиқи ҷое ки аз он артерияи шикам мебарояд (а. *coeliacá*) гурӯҳи гирехҳои лимфайи шикам (*põduji coeliací*) ҷой гирифтааст, ки ба онҳо аз меъда, чигар, ғадуди зери меъда, испурч, рӯда, ҳасиб ва диафрагма лимфа баромада ҷорӣ мешавад. Рағҳои барандаи ин гирехҳо як шуда, ҷараёнгоҳи қалони умумии рӯда (*truncus intestinalis*)-ро ба вуҷуд меоранд.

Се бузургтарин рағҳои лимфайи қовокии шикам, яъне ҷараёнгоҳҳои рости чапи қамар (*trunci lymphatici dexter et sinister*) ва ҷараёнгоҳи умумии рӯда (*truncus intestinalis*) як шуда, фароҳии дарозрӯя, яъне қистернаи лимфа (*cisterna chyli*)-ро ба вуҷуд меоранд, ки дар нуқтаҳои гуногун, яъне аз мӯҳраи XI сина то мӯҳраи II қамар дар паси аортаи шикам аз пеши пайқари мӯҳраҳо ҷой гирифта аст. Қистернаи лимфа ибтидои рағи қалонтарин ва асосии лимфа, яъне ибтидои ҷараёнгоҳи сина (*ductus thoracicus*) мебошад, ки аз сӯроҳии аортаи диафрагма баромада, ба қовокии сина меравад.



Расми 437. Схемаяи ғизоро қабздани системаҳои венаю лимфа.

1 — ҷараёнгоҳи рости лимфа; 2 — танаи рости юғшакли лимфа; 3 — венаҳои юғшакли дарунӣ; 4 — венаи қулфаки чап; 5 — танаи лимфайи зери қулфаки чап ва гирехҳои он; 6 — венаи чигар; 7 — ҷараёнгоҳи лимфайи сина; 8 — венаи даромадгоҳ; 9 — рағҳои лимфайи рӯда; 10 — венаҳои рӯда; 11 — мӯякҳои рӯда; 12 — рӯда; 13 — гирехҳои лимфайи рӯда; 14 — чигар; 15 — венаи холии поён; 16 — даҳлезии рости дил; 17 — венаи холии боло (рақамҳои румии I, II, III, IV тирчаҳоро ишора мекунанд, ки самти ҷараёни хуни венагиро лимфаро нишон медиҳанд).

Рағҳо ва гирехҳои лимфайи қовокии сина

Рағи асосии лимфайи қовокии сина ҷараёнгоҳи сина (*ductus thoracicus*) мебошад, ки дарозияш дар бадани одами қалонсол 35—45 см меояд, вайро ба қисмҳои қамар, сина ва гардан тақсим мекунанд.

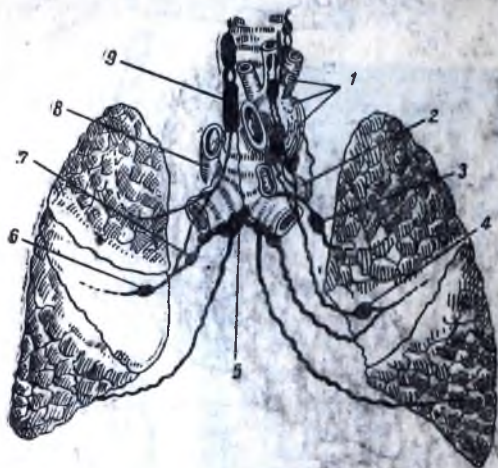
Ба қисми қамар ҳамон қисми рағ дохил мешавад, ки дар қовокии шикам аз қистерна мебароянд ва дар ақиби аорта ҷой гирифта ба воситаи сӯроҳии аортаи диафрагма ба қовокии сина мебароянд.

Қисми сина аз ҳама дарозтар аст. Дар ин ҷо ҷараёнгоҳ дар миёндевори ақибӣ қафаси сина дар пеши пайкарҳои мӯҳраҳо ҳобида аст. Вай дар рӯ ба рӯи мӯҳраи IV сина каме ба тарафи чап майл қарда аз ақибӣ сурхрӯда ба сӯи сӯроҳии болои қафаси сина гузашта меравад.

Қисми гардани вай ба тарафи чапи гардан баромада, камоне ба вучуд меорад, ки тарафи барҷастааш ба боло менигарад ва ба кунҷи чапи венагӣ дохил мешавад (дар ин ҷо ду вена: венаи зерӣ қулфаки чап ва венаи юғшақли дарунии чап як мешаванд).

Дар ковокии сина ба ductus thoracicus рағҳои лимфай байни кабураҳо дохил мешаванд. Аз аъзои дарунии ковокии сина аз шуши чап ва аз нимаи чапи дил аз сурхрӯда лимфа ба ductus thoracicus ҷорӣ мешавад.

Шуш рағҳои рӯякӣ ва дарунии лимфа дорад (расми 438). Рағҳои рӯякӣ аз тӯри капиллярҳои фаровони зерӣ плевра пайдо шуда, рағҳои даруни ба ҳамроҳии рағҳои хун аз дарунтари узв мebarоянд. Ҳама рағҳои лим-



Расми 438. Схемай аз шуш ҷорӣ шудани лимфа

1 — гирехҳои лимфа аз паси камони аорта; 2 — артерияи шуш; 3, 7 — гирехҳои лимфа дар болои решаҳои шуш; 4, 6 — гирехҳои лимфа дар даромадгоҳҳои шуш; 5 — гирехҳои лимфаи бронҳо; 8 — венаи тоқа; 9 — гирехҳои лимфа аз паҳлӯи трахея.

файи шуш ба сӯи гирехҳое ки дар даромадгоҳҳои шуш ҷой гирифтаанд ҳам мегардан. Баъд лимфа аз гирехҳои бронхиалии тарафи худаш гузашта аз чап ба сӯи ҷараёнгоҳи сина ва аз тарафи рост ба ҷараёнгоҳи рости лимфа ҷорӣ мешавад.

Дар ҷое ки трахея ба бронҳо таксим мешавад, инчунин ба тӯли бронҳои аввалин гурӯҳҳои гирехҳои калони лимфа ҷойгир шудаанд.

Дар миёндевори пеши ковокии сина гирехҳои пеши миёндевори ковокии сина ҳастанд, ки ба онҳо рағҳои лимфа аз диафрагма, ҷигар, дил ва ғадуди душоха меоянд.

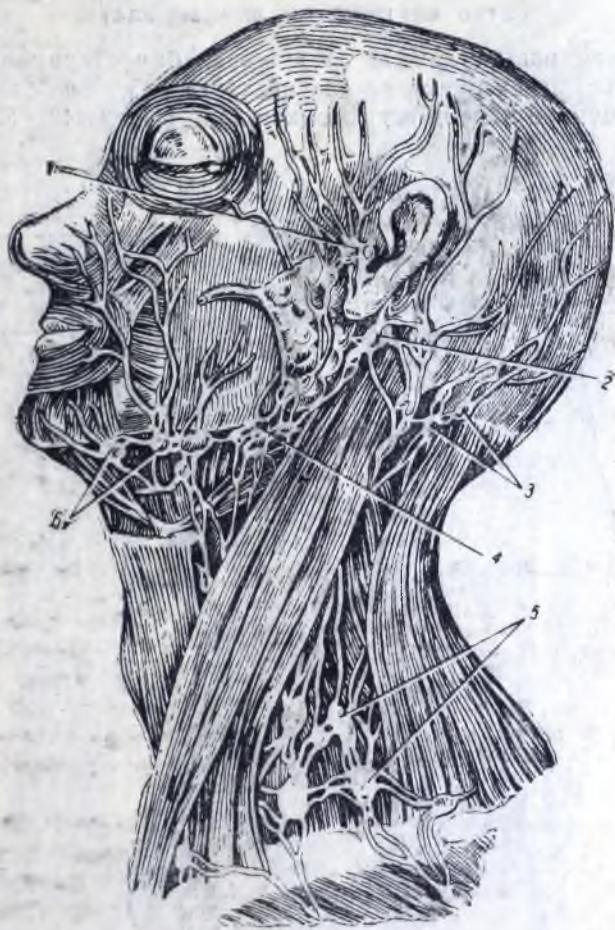
Ба гирехҳои сина, ки дар ковокии сина, аз ду тарафи тӯш ҷойгир шудаанд, аз диафрагма, мушакҳои байни кабураҳою сина, инчунин аз ғадуди сина лимфа ҷорӣ шуда меояд.

Рафта-рафта тамоми лимфа аз аъзои дарунию аз гирехҳои ковокии сина дар ду танаи бронҳо миёндевори ковокии сина (truncus bronchomediastinalis) ҳам мешавад. Танаи чапи онҳо ба ҷараёнгоҳи сина ва танаи рост ба ҷараёнгоҳи рости лимфа (ductus lymphaticus) дохил мешавад.

Рағҳо ва гирехҳои лимфай сару гардан

Дар сару гардан рағҳои рӯякӣ ва дарунии лимфа ҳастанд, ки бештаринашон ба рафти артерияҳои ҳамном равона мешаванд. Рағҳое ки аз рӯйпӯшҳои қисми пушти сару меъраанд, ба гирехҳои пушти сару пушти гӯш дохил мешаванд. Аз қисми пешонаю ҷаба рағҳо ба гирехҳои пеш ва поёни гӯш меоянд (расми 439). Рағҳои сершумори рӯякии рӯ асосан ба

артерияи берунии қоғ ҳамроҳ шуда, ба гирехҳои зерини қоғ, ки дар назди ғадуки оби даҳани зерини қоғ ҷойгир шудаанд, дохил мешаванд. Лимфа аз қисмҳои дарунтари рӯ ба сӯи гирехҳои дарунӣ, ки аз ду паҳлуи ҳалқ ҷойгир шудаанд, равона мешавад.



Расми 439. Гирехҳои лимфа ва рағҳои сару гардан.

1 — гирехҳои пешии гӯш; 2 — гирехҳои пушти гӯш; 3 — гирехҳои пушти сар; 4 — гирехҳои болои гардан; 5 — гирехҳои болои қулфак; 6 — гирехҳои зерини қоғ.

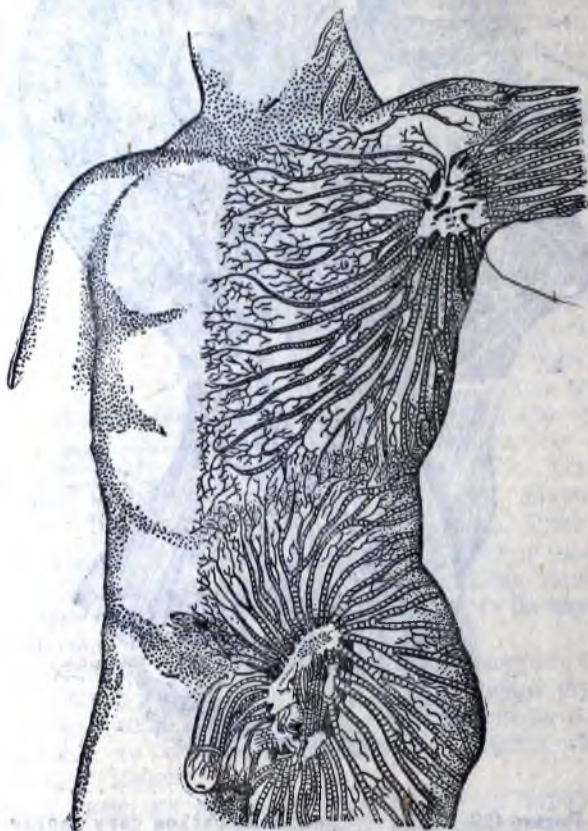
Дар мағзи сар рағҳои лимфа ёфта нашудаанд. Моеи церебрспиналӣ аз мағзи сар гузашта ба фазоҳои байни пардаҳо, аз он ҷо аз фазоҳои интра-адвентициалии рағҳои хун ва аз фазоҳои периневралии асабҳо ба маҷрои умумии периферии лимфа меравад.

Дар гардан бисёр гирехҳои лимфа ҷой гирифтааст. Гирехҳои дарунии гардан, ки ба тӯли венаи дарунии юғшақл ҷойгир шудаанд, рағҳои лимфаро аз ҳалқ, гулӯ, ғадуки сипаршақл ва трахея қабул мекунанд. Гирехҳои рӯякии гардан дар зерини пӯст ба тӯли венаи берунии юғшақл ва дар қанорҳои мушаки синаю қулфаку пистоншақл хобидаанд.

Тамоми лимфай ҳар як нимаи сару гардан рафта-рафта дар қисми поёни гардан ба як танаи калон ва кӯтоҳи юшакл (*truncus jugularis*) ҳамъ мешаванд. Ин тана аз чап ба қисми гардани ҷараёнгоҳи сина ва аз рост ба ҷараёнгоҳи рости лимфа дохил мешавад.

Рағҳо ва гирехҳои лимфай даст

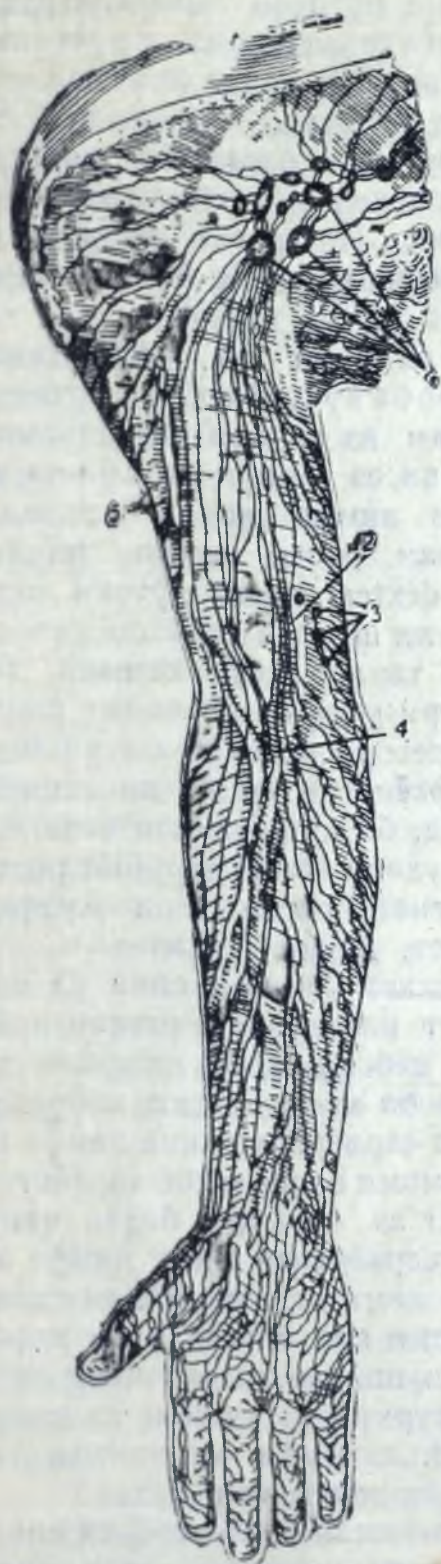
Ҷойгиршавии рағҳои лимфай даст асосан баҷойгиршавии онҳо дар пой монанд аст. Рағҳои рӯяки ва дарунӣ ҳастанд, ки дар байнашон анастомозҳои сершуморе мавҷуд аст (расмҳои 440, 441 ва 442). Ибтидоӣ рағ-



Расми 440. Рағҳо ва гирехҳои рӯяки лимфай нисфи чапи бадан.

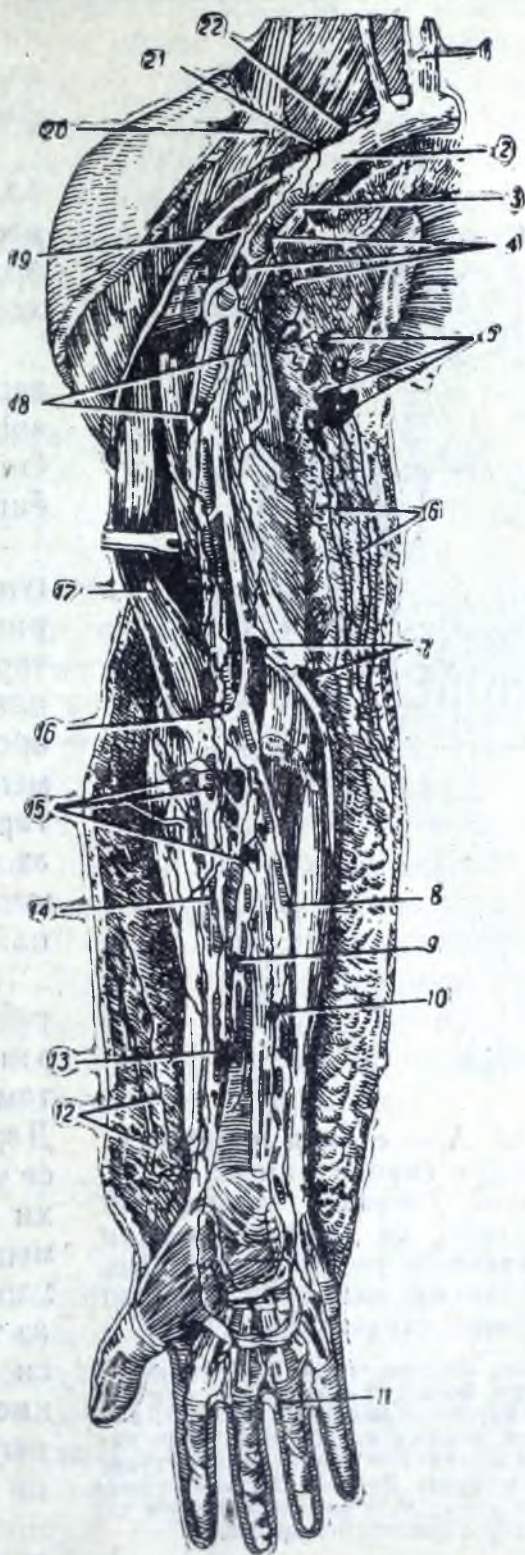
ҳо, чун дар дигар ҷойҳои бадан, дар шабакаи капиллярҳо ҷой гирифтааст. Рағҳои рӯяки ба сӯи марказ асосан ба тӯли венаҳои берунӣ ва дарунӣ зери пӯст равона мешаванд; рағҳои дарунӣ лимфа қад-қадӣ артерияҳо мераванд ва бо рағҳои рӯяки анастомозҳои бисёре доранд.

Гирехҳои регионарӣ дар қисми банди оринҷ (1—5) ва дар ҷоми зери бағал (15—20) мавҷуданд. Гирехҳои ҷоми зери бағал ба гирехҳои рӯяк ва дарунӣ тақсим мешаванд. Ба гирехҳои рӯяки рағҳои лимфай рӯяки дастону сина дохил мешаванд. Гирехҳои дарунӣ дар бофтаи ҷарб дар ша-



Расми 441. Рағҳо ва гиреҳҳои рӯяки лимфани дасти рост.

1 — гиреҳҳои лимфани зери бағал; 2 — венани даруни зери пусти даст (*v. basilica*); 3 — гиреҳҳои рӯяки лимфани оринҷ; 4 — венани миёнаи оринҷ; 5 — венани берунии зери пусти даст (*v. cephalica*); 6 — рағҳои лимфани зери пусти даст.



Расми 442. Рағҳо ва гиреҳҳои дарунии лимфани дасти рост.

1 — венани даруни юшакли рост; 2 — венани зери кулфак; 3 — артерияи зери бағал; 4 — гиреҳҳои дарунии лимфани зери бағал; 5 — гиреҳҳои рӯяки лимфани зери бағал; 6 — рағҳои лимфани зери пусти даст; 7 — гиреҳҳои рӯяки зери оринҷ; 8 — артерияи оринҷ; 9, 10 ва 13 — гиреҳҳои бозу; 11 — рағҳои лимфани ангуштон; 12 — рағҳои зери пусти даст; 14 — артерияи соид; 15 — гиреҳҳои дарунии поёни оринҷ; 16 — гиреҳҳои дарунии болои оринҷ; 17 — мушаки дусара (ба як тараф кашида шудааст); 18 — гиреҳҳои дарунии китф; 19 — венани берунии зери пусти даст; 20 — кулфак; 21 — гиреҳҳои зери кулфак; 22 — танани лимфани зери кулфак.

фати артерияхо венаҳо мехобанд. Ба ин гирехҳо аксарияти рағҳои дастон, рағҳои қисми болои тахтапушт, сина, қисми болои девори шикам ва ғадуи сина дохил мешаванд. Сарҳадди байни ибтидои тарафҳои рости чап ҳатти миёнае мебошад, ки аз пеш аз миёнаи тӯш ва аз пушт аз болои изофаи нешдори мӯхраҳо мегузарад.

Гирехҳои зерӣ бағал ба якдигар ба воситаи рағҳои кӯтоҳи лимфа пайваст мешаванд. Ин рағҳо гирдогирди артерияҳо ва венаи зерӣ бағал бофтҳои калон ба вучуд меоранд.

Рағҳои охиринаи ин қисм танаи зерӣ кулфакро ба вучуд меоранд (*truncus subclavius*), ки аз тарафи чап ба чараёнгоҳи сина ва аз тарафи рост ба чараёнгоҳи рости лимфа дохил мешавад.

Чараёнгоҳи рости лимфа (*ductus lymphaticus dexter*) танаи кӯтоҳи охиринаи буда, аз як шудани танаҳои калони тарафи рост: танаи рости юғшакл, танаи рости зерӣ кулфак ва танаи рости бронху миёндевори ковокии сина пайдо мешавад. Чараёнгоҳе ки аз ин якшавӣ таркиб меёбад, ба кунҷи рости вена, ки аз пайваст шудани венаи дарунии рости юғшакл ва венаи рости зерӣ кулфак пайдо шудааст, дохил мешавад.

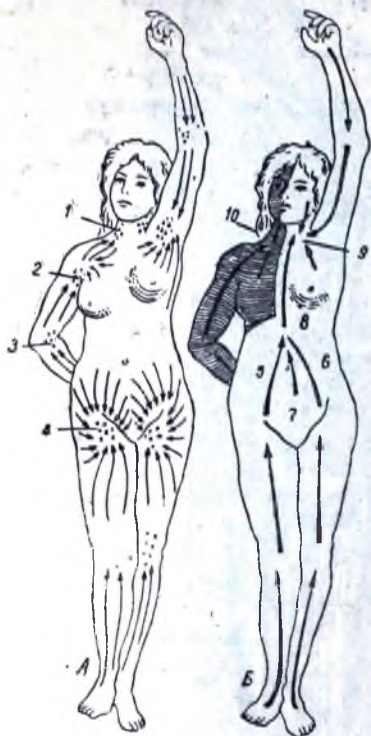
Чараёнгоҳҳои лимфайи сина ва чараёнгоҳи рост калонтарин рағҳои охиринаи лимфа мебошанд, ки лимфаро аз тамоми бадан ба маҷрои вена меоранд. Дар ин ҳол ба чараёнгоҳи сина лимфа аз се чорьяки тамоми бадан ва ба чараёнгоҳи рост фақат аз чорьяки бадан ҳамъ мешавад. Ба чараёнгоҳи сина лимфа аз ҳар ду по, аз ҳамаи аъзои шикаму кос, аз тамоми қисми кос, нимаи чапи қафаси сина, аз шуши чап, нимаи чапи дил, қисми чапи сурхрӯда, қисман аз диафрагмаю чигар, аз дасти чап, нимаи чапи сару гардан ҳамъ мешавад.

Лимфа аз нимаи рости қафаси сина, аз шуши рост, аз қисмҳои рости дилу сурхрӯда, қисман аз диафрагмаю чигар, аз дасти рост, аз нимаи рости сару гардан ба чараёнгоҳи рости лимфа ҳамъ мешавад (расми 443).

АЪЗОИ ХУНОФАР

Илик

Хунофарӣ аз бадани одам якумр қатъ намешавад. Элементҳои хун дар аъзои махсус ба вучуд меоянд, ки дар рафти системаи гардиши хун ва лимфа ҷо гирифтаанд. Ба аъзои хунофар илики сурх, гирехҳои лимфа



Расми 443. А — схемаи мавқеи ғурӯҳои гирехи лимфа; Б — тасвири схемавии ҷойҳои ки лимфа аз онҳо ба чараёнгоҳи сина ва ба чараёнгоҳи рости лимфа ҳамъ мешавад, (қисми охирий бо штрихҳо ишора карда шудааст).

1 — гирехҳои лимфайи гардан; 2 — гирехҳои лимфайи зерӣ бағал; 3 — гирехҳои лимфайи оринҷ; 4 — гирехҳои лимфайи қадқашак; 5 — танаи рости лимфайи камар; 6 — танаи чапи лимфайи камар; 7 — танаи лимфайи рӯда; 8 — чараёни сина; 9 — ҷои дохилшавии чараёнгоҳи сина; 10 — ҷои дохилшавии чараёнгоҳи рости лимфа.

ва испурч мансуб мебошанд. Илики сурхи одами калонсол дар моддаи исфанҷмонанди устухонҳо ҷой гирифтааст. Дар давраи эмбрионӣ ва дар бадани бачаи навзод хунофарӣ дар диафизҳои устухонҳои найшакл низ ба вучуд меояд. Ба мурури сол дидан ҷои илики сурхи диафизҳоро илики зард, ё илики равшани мегирад, ки қариб тамоман аз хучайраҳои ҷарб иборат аст ва бинобар ҳамин хунофарӣ дар он катъ мешавад. Ранги сурхи илик аз он сабаб аст, ки дар он миқдори зиёди капиллярҳои хун ҳастанд.

Дар хонаҷаҳои байни девораҳои устухонҳои исфанҷмонанд илик чун бофтаи хуновар боқӣ мемонад. Пай дар пай пайдо шудани эритроцитҳо, лейкоцитҳои донадор (гранулоцитҳо) ва тромбоцитҳо маҳз дар ҳамин ҷо ба вучуд меояд. Эритроцитҳо дар стадияҳои гуногуни инкишоф буда, бо ҳамроҳии гранулоцитҳо устухонбанди ретикулӣ бофтаи миэлоидӣ мешавад.

Устухонбанди илик аз бофтаи ретикулӣ иборат аст, ки дар он шохҷаҳои капиллярҳои хун парешон шудаанд. Қисмҳои охирии капиллярҳо хеле васеъ шудаанд ва снусоид ном доранд. Девори онҳо аз эндотелии иборат аст, ки дар шароити физиологӣ шаклҳои болиғаштаи эритроцитҳою гранулоцитҳо аз бофтаи ретикулӣ ба маҷрои рағ мегузаранд.

Эритроцитҳо дар ҳалқаҳои бофтаи ретикулӣ пайдо мешаванд.

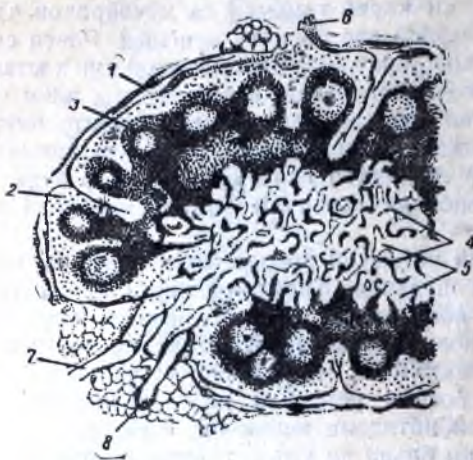
Пеш аз ҳама дар он шаклҳои ибтидоии эмбрионӣ, ё гемоцитобластҳоро равшан дидан мумкин аст, ки баъди як қатор табаддулотҳои мураккаб ба эритробластҳо, ё ба миэлобластҳо (шаклҳои ҷавони гранулоцит) мегузаранд. Эритробластҳо эритроцитҳои ядродор мебошанд; онҳо аз гемоглобин сер шуда, ядроҳояшонро гум мекунанд ва эритроцитҳои болиғ мешаванд. Миэлобластҳо хучайраҳои калони ба гемоцитобласт монанд мебошанд. Миэлобластҳо аз протоплазмаи базсфилий иборат буда, ядрои калони овалӣ ё гирдак доранд. Даре нагузашта дар онҳо донаҳои нейтрофилъ, эозинофилъ, ё базофилъ пайдо мешавад. Фазаи охири инкишофи гранулоцитҳо ҳамин аст, ки дар ядроҳояшон тағйирот ба вучуд меояд, яъне ядроҳо пай дар пай аз шакли овалӣ ё лубийешакл ба ҷубакшакл мубаддал мешаванд ва ниҳоят, сегмент-сегмент мешаванд.

Гирехҳои лимфа

Дар рафти рағҳои лимфа гирехҳои лимфа ҳастанд. Пардаи берунии рағҳои лимфа ба капсулаи гирехҳои лимфа мегузарад, ки дар он дар қисми даромадгоҳҳои гирехҳои лимфаи одам нахҳои ҳамвори мушак ҳастанд. Лимфа ба воситаи рағҳои оваранда ба даруни гирех, аз сатҳи барҷастааш дохил мешавад ва ба воситаи рағҳои баранда, ки аз сатҳи фуруҳамидаи гирехи лимфа ибтидо меёбанд, аз даромадгоҳи он ҷорӣ шуда мераванд.

Гирехи лимфа моддаи пӯстлоҳӣ ва мағзӣ дорад. Танаи гирех аз тӯри дағали болорҳое иборат аст, ки аз капсулаи мебароянд ва ҳамаи фосилаҳои байнашон аз тӯри микроскопии бофтаи ретикулӣ пур шудаанд. Дар моддан пӯстлоҳӣ қисмҳои курашакл, яъне фолликулҳо мавҷуданд, ки дар марказашон лимфоситҳо инкишоф меёбанд. Хучайраҳои лимфоситҳо аз онҳо инкишоф меёбанд, лимфобластҳо мебошанд, ки аз гемоцитобластҳое ки дар боло тасвир ёфтаанд, фарқе надоранд. Фолликулаҳо тӯдаи лимфоситҳо дар ҳалқаҳои бофтаи ретикулӣ мебошанд. Дар моддаи мағзӣ аз тӯдаи лимфоситҳо нахҳои мулоим пайдо мешаванд. Онҳо ба якдигар мепечанд. Лимфа ба зерҳои капсула ба фазоҳои рӯ ё ба синусҳои ҷорӣ шуда медарояд. Баъд вай ба моддаи мағзӣ чаббида шуда, ба синусҳои марказӣ, байни нахҳои мулоим, яъне ба фазоҳое ки тӯри ретикулӣ ишғол кардааст,

дохил мешавад ва ниҳоят, аз синусҳои охири барнома ба рағҳои барандаи лимфа дохил мешавад (расми 444). Лимфа дар гирехҳо аз лимфоцитҳо бой шуда, аз ҳар гуна моддаҳои зарарнок озод мешавад, зеро ин моддаҳо дар протоплазмаи ҳуҷайраҳои ретикулӣ дучори фагоцитоз мешаванд ва ё ба он ҳам шуда мемонанд.



Расми 444. Сохти гирехи лимфа.

1 — капсула; 2 — синуси канорӣ; 3 — фолликулаҳо; 4 — нахҳои мулоим; 5 — синусҳои марказӣ; 6 ва 7 — рағҳои оваранда ва барандаи лимфа; 8 — рағи хун.

даи лимфоситҳои бофтаи ретикулӣ, яъне гирехчаҳои лимфайи испурҷ мебошанд. Накшҳои сафед, трабекула (девора)-ҳо аз капсулаи испурҷ барнома мераванд. Девораҳо ва бофтаи ретикулӣ якҷоя танаи испурҷро ба вучуд меоранд, ки метавонад дар вақти кашиш ҳӯрдани испурҷ аз хун пур шавад ва ҳолӣ шавад. Қобилияти кашиш ҳӯрдани испурҷ аз он сабаб аст, ки дар трабекулаҳои испурҷ ва дар капсулаи он мускулатураи ҳамвор ҳаст (расми 445).

Дар гирехчаҳои лимфайи испурҷ лимфоситҳо ба вучуд меоянд. Метавон пиндошт, ки моноцитҳои хун ҳам дар испурҷ аз бофтаи ретикулиаш пайдо мешаванд. Ниҳоят, дар пульпайи сурх доимо вайрон шудани эритроцитҳоро мушоҳида кардан мумкин аст.

Барои нағз фаҳмида гирифтани сохти нозуки испурҷ гардиши хуни онро тасаввур бояд кард. Ба даромадгоҳҳои испурҷ шохчаҳои артерияи испурҷ дохил мешаванд ва венаҳо аз он мебароянд. Онҳо ба шохчаҳои сершумори тунуктар тақсим шуда якҷоя аз трабекулаҳо мераванд ва бинобар ин артерияҳо ва венаҳои трабекулла номида шудаанд. Артерияҳои бориктарин аз трабекулаҳо ба пульпайи сурх мегузаранд; ин артерияҳои микроскопӣ артерияҳои пульпавӣ ном доранд. Дар атрофи онҳо дар пульпайи сурх ба ҷои адвентиция ғилофҳои махсуси курашакл аз бофтаи ретикулӣ пайдо мешаванд, ки дар ҳалқаҳои он лимфоцитҳо ҳам мегарданд. Мана ҳамин гирехчаҳои лимфа (фолликула) мебошад.

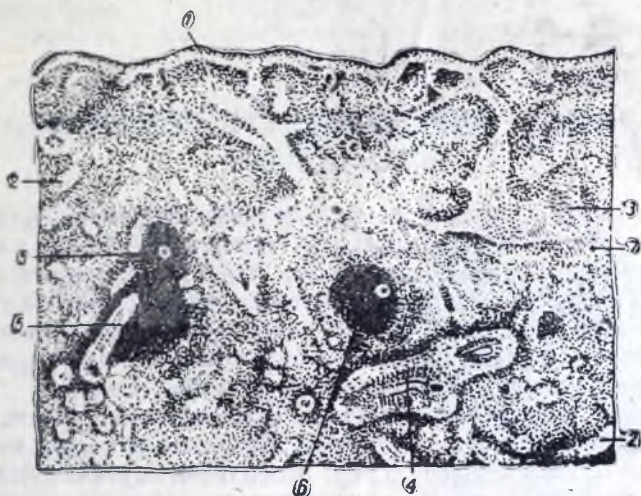
Артерияҳои хурде ки аз байни ҷисмчаҳои Мальпигӣ мегузаранд, артерияҳои фолликулӣ ном доранд. Фарқи фолликулаҳои испурҷ аз фолликулаҳои гирехи лимфа, ки аз байни онҳо артерияҳо намегузаранд, маҳз дар ҳамин аст. Артерия аз фолликул барнома ба мӯқалами артерияҳои ниҳоят хурд тақсим мешавад. Артерияҳои мӯқаламӣ ба капиллярҳо гу-

Испурҷ (Lien)

Гирехҳои лимфа бо рағҳои лимфа як ҷизи бутун мебошанд. Испурҷ бо системаи гардиши хун алоқаи зич дорад.

Агар моддаи испурҷро ҷок кунем, мебинем ки вай ба пульпайи сурх сафед тақсим мешавад. Пульпайи сурх аз эритроцитҳо иборат аст, ки ҳалқаҳои танаи ретикулини испурҷро пур мекунад. Пульпайи сафед дар ҷисми пульпайи сурх пароканда аст. Пульпайи сафед дар ҷоки испурҷи тоза ба шакли нуктаҳо ва нақшҳои сафед намоён мешавад. Ин нуктаҳои сафед тӯ-

запта дар деворашон ғафсии махсус ё гилзахо доранд, ки аз элементҳои кашишъёбанда иборат мебошанд. Ин гилзахо сфинктерҳо мебошанд, ки кӯтоҳ шуда, сари роҳи ҷараёни хунро ба пульпай испурҷ мебаранд. Шабакаи капиллярҳои одам, аз рӯи далелҳои охири шабакаи баста мебошад. Капиллярҳо як шуда, ба синусоидҳои вена, яъне ба венаҳои васеъ мегузаранд, ки деворҳои он бисёр тунук буда, танҳо аз эндотелии иборат мебошанд.



Расми 445. Сохти испурҷ. Ҷоғ аз болои пульпай сурх ва сафеди испурҷ.

1 — капсула; 2 ва 3 — трабекулаҳо ва ғиреҷчаҳои лимфаи пульпай сафедро ташкил мекунад (қисми асосии испурҷи пульпай сурх аст); 4 — артерияи трабекула; 5 — артерияи марказӣ; 6 — ғиреҷчаи лимфа; 7 — пульпай сурх.

Аз берун синусоидҳо бо нахҳои эластикӣ танида шудаанд. Эндотелии синусҳои вена сохти махсус дорад. Хуҷайраҳои он шаклан ба мезинҳима монанданд. Онҳо як қабати саросари хуҷайравӣ ба вучуд наоварда, балки ба шакли хуҷайраҳои ҷудогонаи ситорашакл ба синцитий пайваست шуда, девори синусро ба вучуд меоранд. Хамин тарик дар вақти пур шудани рағ девораш гузаранда мешавад ва бинобар ин хун метавонад ба пульпай сурх рехта онро пур кунад. Баръакс, дар вақти баста шудани сфинктерҳои артерия ва дар вақти кашиш хӯрдани мускулатураи испурҷ хун метавонад тела хӯрда ба маҷрои вена дароварда шавад, яъне вай метавонад аз синусҳои вена ба венаҳои пульпавӣ дохил шуда, баъд ба венаҳои трабекулӣ ва ниҳоят, ба венаҳои испурҷ дохил шавад.

Испурҷ дар зерини кабураҳои чап рӯ ба рӯи кабураҳои IX—XI ҷойгирифтааст. Вай ду қанор дорад: қанори пеш ва қанори ақиб; ду нуқ — нуқи боло ва нуқи поён ва ду сатҳ — сатҳи латералии ва медиалии дорад. Сатҳи латералиаш барҷаста буда, ба сӯи диафрагма ниғаронида шудааст. Сатҳи медиалиаш фуруҳамида аст. Дар хамин сатҳ ҷуқурича ҳафт, ки даромадгоҳи испурҷ мебошад. Дар наздикии сатҳи медиалии испурҷ дар пештари даромадгоҳ қаъри меъда ва аз қафои он кӯтби болои гурдан чап хобида аст. Испурҷ аз ҳар тараф бо шикампарда пӯшида шудааст. Шикампарда ба рӯи меъдаю диафрагма гузашта, пайвандҳои меъдаю испурҷ ва диафрагмаю испурҷро ба вучуд меорад.

ТАЪЛИМОТ ДАР БОРАИ СИСТЕМАИ АСАБ (NEUROLOGIA)

Организми ҳайвон ҳамеша дар зери таъсири муҳит аст. Мохияти фаъолияти ӯ аз ин иборат аст, ки организм таъсирҳои беруниро қабул карда тарзе ба онҳо ҷавоб медиҳад, дар ин ҳол дар худ организм процессҳои хеле мураккаб ба вуҷуд меояд, ки фақат дар сурати доимо ба ҳам таъсир кардан ва ба ҳам алоқаманд будани узвҳо ва бофтаҳо имконпазиранд.

Ба ҳам таъсир кардани организму муҳит ва мурағаб шудани фаъолияти узвҳо ва бофтаҳо **системаи асаб** ба вуҷуд меорад.

Организмҳои соддатарин системаи асаб надоранд, вале зухуроти мутаассиршавии онҳо мушоҳида мешавад. Маълум аст, ки ҳар як материяи зинда ҳосияти мутаассиршавӣ дорад. Қобилияти мутаассиршавӣ ҷамъи процессҳои ифода мекунад, ки дар вақти дарк намудани таъсири берунӣ ва ба шакли ҳаракат ба ин таъсир ҷавоб додан ба амал меоянд.

Процесси дар системаи асаб паҳн шудани таъсирро бо термини **импульс** ифода мекунанд. Импульс процесси хеле мураккаб буда, натиҷаи функцияи асосии системаи асаб аст. Функцияи дарк намудани таъсири берунӣ функцияи хис (ё рецептор, афферент) ва функцияе ки таъсирро ба узви мутаассиршаванда мегузаронад, функцияи ҳаракат (ё ки эфферент, эффектор) ном дорад. Ин реакцияи ҳаракат, ки бо иштироки системаи асаб дар ҷавоб ба таъсири берунӣ ба вуҷуд меояд, ба таъбири дигар, аз аппаратҳои рецептор ба аппаратҳои эффектор гузаштани таъсир **рефлекс** ном дорад. Вале рефлекс барои иҷрои ин ё он реакцияи (ҷавобӣ) мураккаб аз комбинацияи импульсҳо хеле мураккабтар мешавад; ин процесси мураккаби ба реакция табдил ёфтани таъсири берунӣ **функцияи марбут** номида мешавад.

Ҷамъи аппаратҳои анатомии системаи асаб, ки функцияҳои марбут иҷро мекунанд, **марказ** номида шудаанд.

Дар процесси инкишоф системаи асаб чунин пайдо мешавад, ки эктодерма ба тӯли меҳвари дарозрӯяи бадан аз тарафи тахтапушти эмбрион барҷастан новашақл мебарояд. Ин барҷастагии эктодерма лавҳачаи асаб ном дорад. Дартар канорҳои новача ба ҳам часпида ба найчаи асаб, ки аз он тамоми системаи марказии асаб инкишоф меёбад, мубаддал мешавад. Ҳуҷайраҳои девори ин найча ҳама элементҳои бофтаи асабро ба вуҷуд меоранд ва рағзани найча ба қовоқии системаи марказии асаб, яъне ба меъдаҷаҳои мағзи сар ва канали марказии ҳароммағз мубаддал мешавад.

Як қисми бофтаи асаб функцияи тақияю трофиро иҷро мекунад (невроглия), аз қисми дигараш ҳуҷайраҳои асаб хеле мураккаб дифференциация мешавад. Хусусияти ин ҳуҷайраҳо шохча доштани онҳо мебошад.

	Номи асаб	Чои аз мағз баромадани асаб	Чои аз косаи сар баромадани асаб
VII	Асаби рӯ (п. taciālis)	Кунчи кўпруку мағзча	Канали асаби рӯй
VIII	Асаби сомеа (п. acusticus)	Кунчи кўпруку мағзча	Ба суроҳии дарунии сомеа медарояд
IX	Асаби забону халк (п. glossopharyngeus)	Мағзи дарозрӯя, аз кафои зайтунтеппа	Суроҳии юғшакл
X	Асаби гумроҳ (п. vāgus)	Мағзи дарозрӯя, аз кафои зайтунтеппа	Суроҳии юғшакл
XI	Асаби илова (п. accessorius)	Мағзи дарозрӯя, аз кафои зайтунтеппа	Суроҳии юғшакл
XII	Асаби зери забон (п. hypoglossus)	Мағзи дарозрӯя, дар байни ахрому зайтунтеппа	Канали асаби зери забон.

Мағзи дарозрӯя (medulla oblongata)

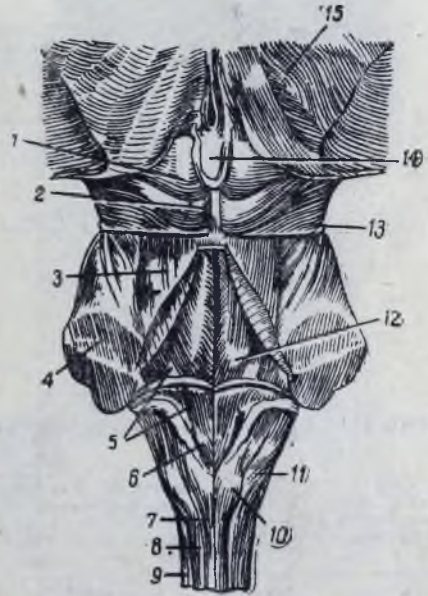
Мағзи дарозрӯя (расми 460) давоми бевоситаи хароммағз аст. Аммо дар ин ҷо соҳти сегментӣ дида шавад ҳам, хеле вайрон шудааст. Ба ҷои марказҳои ҷиддан сегменти хароммағз дар моддаи мағзи дарозрӯя тӯдаҳои моддаи хокистарранг ба шакли ядроҳои асаби мағзи сар алоҳида-алоҳида ва аз ҳам ҷудо мавҷуданд. Роҳҳои нокили хароммағз дар моддаи сафеди мағзи дарозрӯя ҳам ҳастанд.

Наи мағзи сар дар худуди мағзи дарозрӯя асосан ин тавр тағйир меёбад: девори ақиб тунук мемонад; деворҳои пеш ва паҳлӯҳо хеле ғафс ва канал хеле васеъ шуда ба меъдачаи IV табдил меёбад.

Дар қисми вентралии мағзи дарозрӯя роҳҳои нокили ҳаракатовар, дар участкаи миёна асосан роҳҳои нокили ҳассос, аммо дар қисми дорзали ядроҳои асабҳои ҷуфтҳои XII, XI, X, IX, VIII-и мағзи сар ҳастанд.

Чунон ки дар вақти тасвири хароммағз гуфта будем, худуди поёни мағзи дарозрӯя дар рӯ ба рӯи ҷои баромади решаҷаҳои ҷуфти якуми асаби гардан мавҷуд аст. Дар ин участка чиллики ахромох (*decussatio rugarumidum*), яъне ҷойҳои ба ҷашм равшан аёни ба тарафи мукбил гузаштани бандҷаҳои нахҳои ҳаракатовар тамоми мешавад. Дар ин ҷо тарқиши миёнаи пеш 1—1,5 см катъ шуда, баъд ба боло то кўпруки Варолий, ки мағзи дарозрӯя бо он ҳамхудуд аст, давом меёбад.

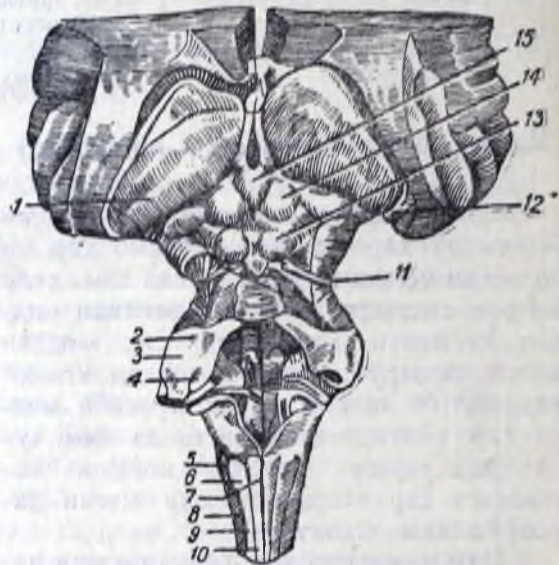
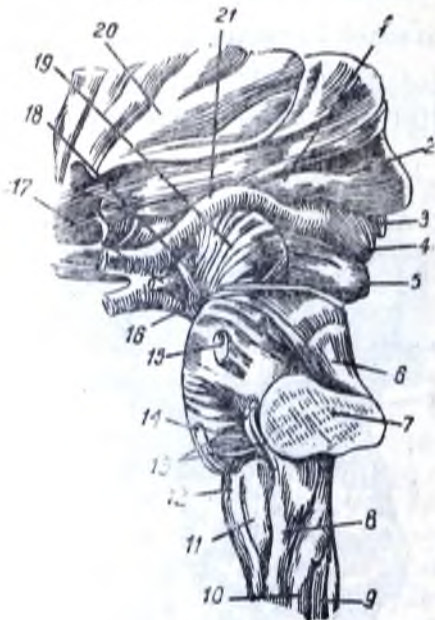
Соҳти берунии мағзи дарозрӯя, хусусан соҳти қисми поёнаш, ба хароммағз як қадар монанд аст. Аммо дар қисми болои мағзи дарозрӯя



Расми 460. Қисми танаи мағзи сар аз ақиб ва аз боло.

- 1 — теппачаи болои ҷортеппа; 2 — теппачаи поёни ҷортеппа; 3 — поҷаи мағзча ба сӯи ҷортеппа; 4 — поҷаи мағзча ба сӯи кўпрук; 5 — теппачаи сомеа (мавқеи ядроҳои асаби сомеа); 6 — секунҷаи асаби зери забон (мавқеи ядроҳои асаби зери забон); 7 — бандҷаи нозук; 8 — бандҷаи фонашакл; 9 — қисми паҳлуи мағзи дарозрӯя (қисми ҳосмоншакл); 10 — гиреҳи бандҷаи нозук; 11 — гиреҳи бандҷаи фонашакл; 12 — теппачаи асаби рӯй; 13 — асаби ғарғара; 14 — ғадуди ҷалғузмонанд (эпифиз); 15 — теппаи босира.

се хиссаи чуфт-чуфт, яъне хиссаҳои аҳрам. зайтунтеппа ва чисмҳои ресмоншакл равшан дида мешавад (расми 461.). Аҳром ба шакли ду лӯлачаи дарозрӯя дар ду пахлуи таркиши миёнаи пеш вентралӣ хобидааст. Чунон ки дар боло гуфтем, дар поён чиллики аҳромҳо пайдо мешаванд. Дар берунтари аҳромҳо, зайтунтеппа ҳафт, ки ба воситаи ҷӯяк аз онҳо чудо мешавад. Аз тарафҳои дорзо-латералии мағзи дарозрӯя чисмҳои ресмоншакл (*corpura restiformia*) ҳастанд, ки поячаҳои поёни мағзча буда, бо мағзи дарозрӯя пайваस्त мешаванд.



Расми 461. Қисми танаи мағзи сар аз пахлӯ.

1 — чисмҳои вонушакли латералӣ; 2 — боли (қисми акиби теппаи босира); 3 — гадуи чалғузашакл; 4 ва 5 — чортеппа; 6 — почайи мағзча ба сӯи чортеппа; 7 — почайи мағзча ба сӯи кӯпрук; 8 — бандҷаи ҷонибии мағзи дарозрӯя (чисмҳои ресмоншакл); 9 — бандҷаи нозук; 10 — бандҷаи фонашакл; 11 — зайтунтеппа; 12 — аҳром; 13 — асабҳои сомеа ва рӯй; 14 — асаби баранда; 15 — асаби сегона; 16 — асаби ғарғара; 17 — даҳана (қабри меъдачаи III); 18 — асаби ҳаракатовари чашм; 19 — почайи мағз; 20 — қазирачаи Рейл; 21 — тракти босира.

Расми 462. Мағзи дарозрӯя ва миёна аз акиб (мағзча бурида гирифта шудааст).

1 — боли (қисми акиби теппаи босира); 2 — як қисми почайи мағзча ба сӯи чортеппа; 3 — як қисми почайи мағзча ба сӯи кӯпрук; 4 — як қисми почайи мағзча ба сӯи мағзи дарозрӯя; 5 — зайтунтеппа; 6 — ядрои бандҷаи фонашакл (ядрои Бурдах); 7 — ядрои бандҷаи нозук (ядрои Холл); 8 — бандҷаи ҷонибӣ; 9 — бандҷаи фонашакл; 10 — бандҷаи нозук; 11 — асаби ғарғара; 12 — чисмҳои вонушакли медиалӣ; 13 ва 14 — чортеппа; 15 — гадуи чалғузамонанд.

Агар мағзчаро чудо карда партоем, дар байни чисмҳои ресмоншакл секунҷаи поёни чуқуричаи ромбшакл намоён мешавад, ки дар поён тасвир хоҳад шуд (расми 462). Дар сатҳи дорзалии мағзи дарозрӯя, поёнтар аз чисмҳои ресмоншакл, аз ҳар тарафи таркиши миёнаи акиб, бандҷаи нозук ва фонашакл мавҷуд аст, ки давоми бандҷаҳои дахлдори хароммағз мебошанд.

Аз байни аҳром ва зайтунтеппа решаҳои чуфти XII асаби мағзи сар, яъне асаби зер забон (*n. hypoglossus*), мебароянд, вале аз акиби зайтунтеппа решаҳои чуфтҳои IX, X, XI, яъне асабҳои забону халк, гумроҳ ва илова (*n. glossopharyngeus*, *n. vagus*, *n. accessorius*) мебароянд. Аз дарунтари аз пахлуи мағзи дарозрӯя ва кӯпруки Варолий решаҳои чуфти VII, VIII, яъне асабҳои рӯй ва сомеа (*n. facialis*, *n. acusticus*) мебароянд.

Мағзи ақиб (METENCEPHALON)

Ба мағзи ақиб кўпруки Варолий ва мағзча тааллуқ доранд.

Агар кўпруки мағз, яъне кўпруки Варолий (*pons cerebri varōijii*)-ро аз сатҳи вентралиаш санҷем, мебинем ки вай лулачаи фароҳи сафеди кўндаланг буда, аз ақиб бо мағзи дарозрӯя ва аз пеш бо почаҳои мағзи сар маҳдуд шудааст. Кўпрук аз тарафи дорзалиаш бо ҳамроҳи мағзи дарозрӯя дар пайдо шудани чуқуричаи ромбашакл иштирок мекунад. Қисмҳои қонибии кўпрук борик шуда, ба почаҳои кўпрук мубаддал шуда, ба сӯи мағзча мераванд.

Аз кўпрук решаҳои ҷуфти VI ва V, асабҳои мағзи сар, яъне решаҳои асабҳои баранда ва сегона (*n. abducens* ва *n. trigeminus*) мебароянд.

Решаҳои ҷуфти VI дар байни мағзи дарозрӯя ва кўпрук пайдо мешаванд. Решаҳои асаби сегона аз сатҳи қонибии кўпрук мебароянд. Ядроҳои ин асабҳо дар қисми дорзалии кўпруки мағз мавҷуданд. Аммо қисми зиёди қисми кўпрук моддаи сафед, яъне тӯдаи микдори бузурги нахҳои асабии роҳҳои ноқил ва нахҳои мебошанд, ки асабҳои мағзи сарро ба вучуд меоранд.

Чуқуричаи ромбашакл, ки якҷанд маротиба зикр карда шуд, дар сатҳи дорзалии кўпрук ва дар қисми болои мағзи дарозрӯя ҷой гирифта, бо почаҳои мағзча маҳдуд шудааст.

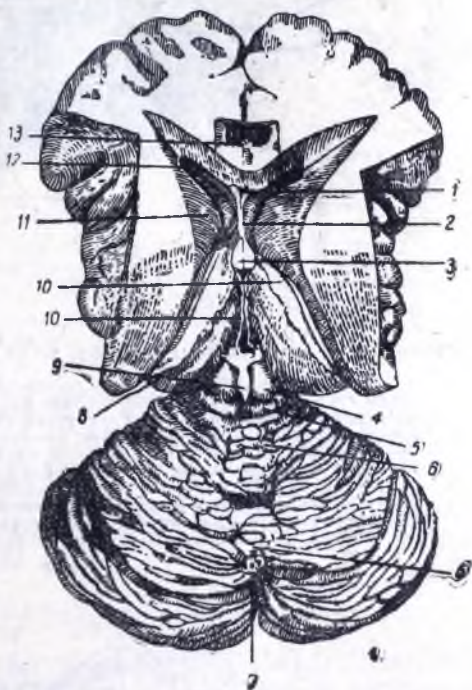
Чуқуричаи ромбашакл қаъри меъдачаи IV мебошад. Соҳти ин чуқурича хеле мураккаб аст. Дар ин чуқурича ядроҳои асабҳои ҷуфтҳои V—XII мағзи сар ҷойгир шудаанд. Дар ин ҷо як қатор марказҳои муҳим, яъне маркази нафас, фаъолияти дил, муруттабқунандан рағҳо ва ҳоказо ҳастанд.

Мағзча (CEREBELLUM)

Мағзча (расмҳои 463—466) яке аз қисмҳои муҳимтарини системаи марказии асаб аст, ки функцияи координацияи рефлексии ҳаракатхоро адо мекунад.

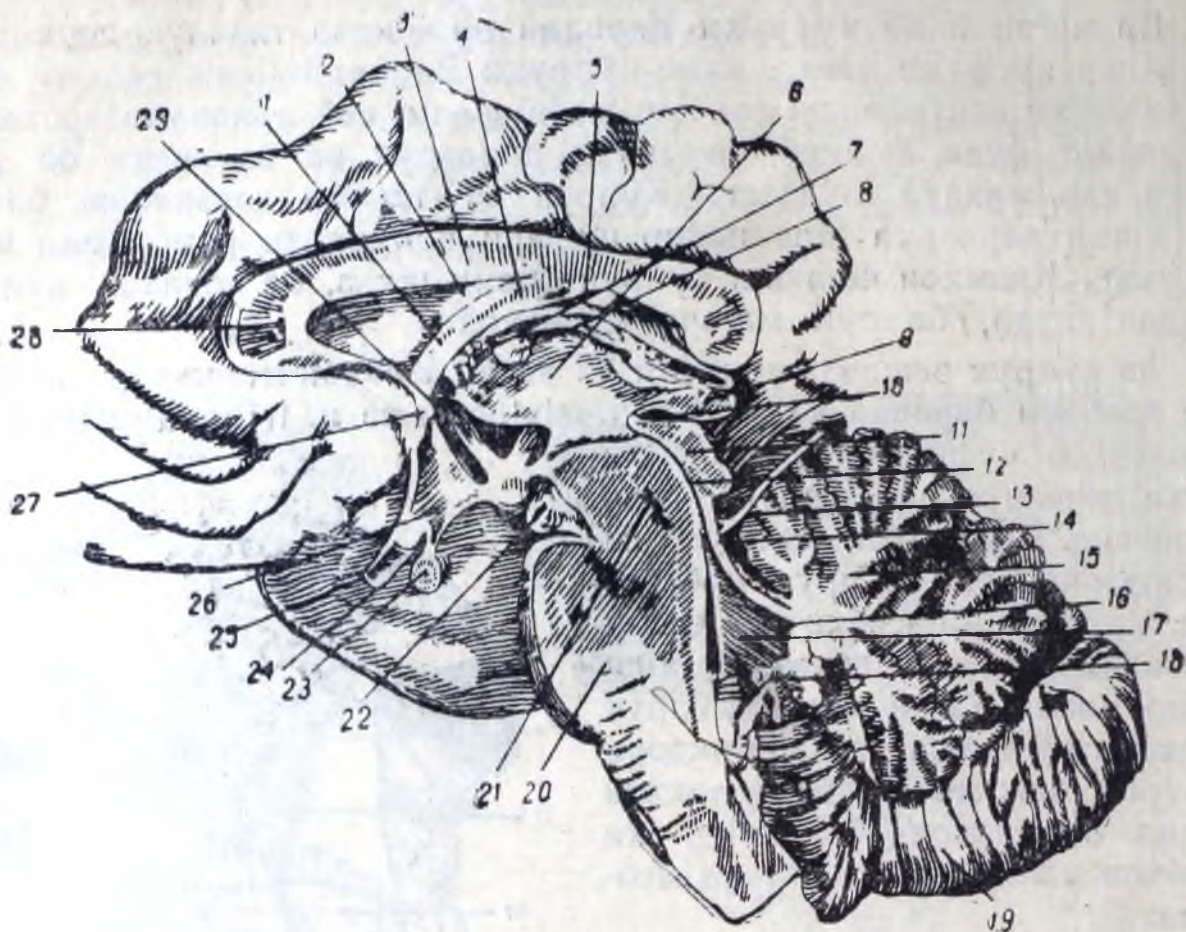
Мағзча ду нимкура дорад, ки ба якдигар ба воситаи қирмак (*vermis*) пайваست мешаванд. Нимкураҳо ва қирмак хеле бисёр ҷўякҳои мутавозӣ доранд.

Рӯи мағзча аз як қабат моддаи хокистарранг, яъне аз қишри мағзча иборат аст. Моддаи сафед, дарунтар дар зерин қишр аст.



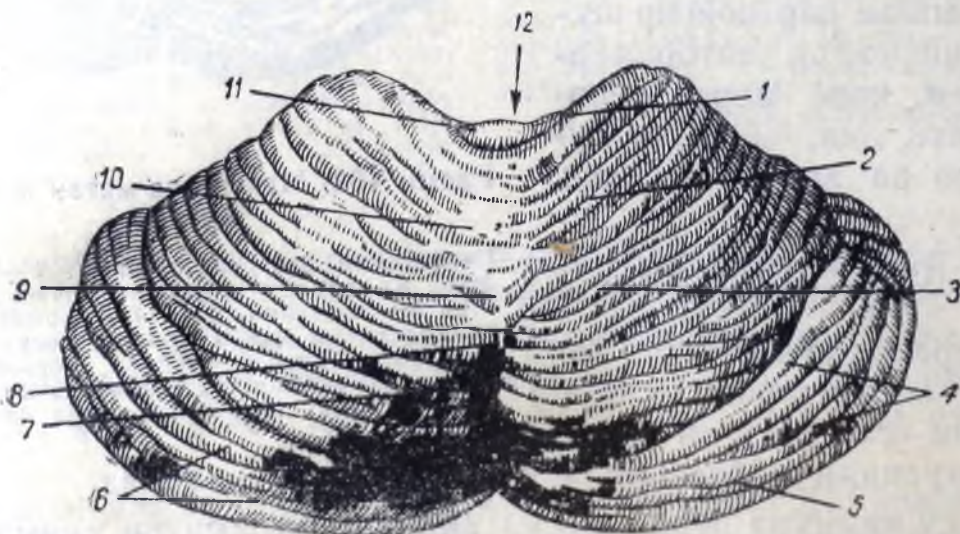
Расми 463. Мағзча ва мағзи миёна аз ақибу боло.

1 — ковоқии девораи шаффоф; 2 — девораи шаффоф; 3 — ҷоки кўндаланги почайи реши гуябаз; 4 ва 5 — ҷортеппа; 6 ва 7 — қирмаки мағзча; 8 — боли (қисми ақибии теппаи босира); 9 — гадуи ҷалғузмонанд; 10 — теппаи босира; 11 — сараки қисми думмонанд; 12 — шоҳи пеши меъдачаи қонибӣ; 13 — зонаи қисми пинадор.



Расми 464. Қисми танаи мағзи сар, ки аз миёна ва сагиттали чок карда шудааст.

1 — почай пеши гунбаз; 2 — печи рағҳои меъдаҷаи ҷонибӣ; 3 — қисми пинадор; 4 — танаи гунбаз; 5 — почай ақибӣ гунбаз; 6 — девори рости ҷонибии меъдаҷаи III (саҳи медиалии теппаи босира); 7 — сӯроҳии байни меъдаҷаҳо (аз меъдаҷаи III ба меъдаҷаи ҷонибӣ); 8 — қисми мобайнӣ; 9 — ғадуди ҷалғузмонанд; 10 — кафшерҳои ақиб; 11 — чортеппа; 12 — қубури мағз; 13 — асаби ғарғара; 14 — бодбони мағзии пеш; 15 — чоки кирмаки мағзча; 16 — нуқи бони меъдаҷаи IV; 17 — меъдаҷаи IV; 18 — печи рағҳои меъдаҷаи IV ва бодбони мағзии ақиб; 19 — нимкураи рости мағзча; 20 — кӯпруки мағз; 21 — почай мағзи сар; 22 — асаби ҳаракатовари чашм; 23 — ҳипофиз; 24 — қисми пистоншакл; 25 — асаби босира; 26 — даҳана; 27 — кафшерҳои сафеди пеш; 28 — зонаи қисми пинадор; 29 — қисми пинҳони почай пеши гунбаз.

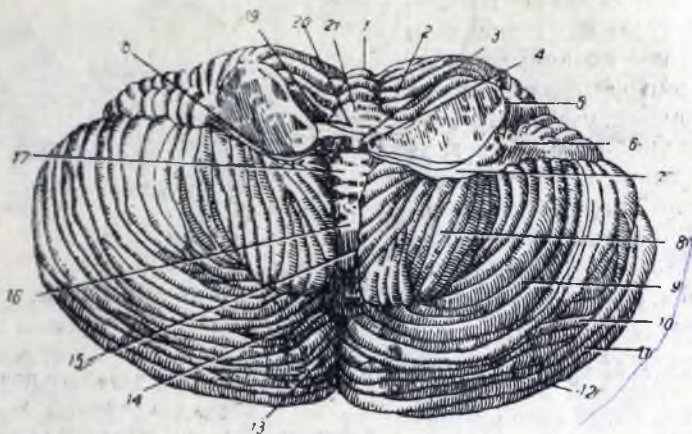


Расми 465. Мағзча аз боло.

1 — боли саҳмҷаи марказӣ; 2 ва 3 — қисми пешу ақибӣ саҳми чоркунҷа; 4 — ҷӯякҳо; 5 — саҳми болон ҳиллошакл; 6 — чинҳо; 7 — қовиши ақиб; 8 — баргча; 9 ва 10 — нуқ ва нишебии теппача; 11 — саҳми марказӣ; 12 — қовиши пеш.

Дар маркази моддан сафеди нимкураҳои мағзча якчанд ядро ҳаст, ки калонтаринашон ядрои дандоншакл (*nucleus dentatus*) мебошад.

Мағзча ба воситаи се чуфт почаҳо бо мағзи дарозрӯя, кӯпрук ва чортеппа пайванд аст.



Расми 466. Мағзча аз поён.

1 — киррча; 2 — нимкураи мағзча; 3 — бодбони пеш; 4 — дастаки пайваस्तкунанда; 5 — дастаки кӯпрук; 6 — порча; 7 — почай порча; 8 — бодмак; 9 — сахмҷаи душикамдор; 10 — сахмҷаи ҳиллошакли поён; 11 — ҷӯяки горизонталӣ; 12 — сахмҷаи ҳиллошакли боло; 13 — нимкура; 14 — аҳром; 15 — ҷуқуриҷаи мағзча; 16 — забонак; 17 — гиреҳча; 18 — бодбони ақиб; 19 — пайвастшави забонак; 20 — забонак; 21 — сахмҷаи марказӣ.

Дар зери мағзча меъдаҷаи IV ҳаст, ки ковокиаш хаймашакл аст. Тақрибан хайма ҷуқуриҷаи ромбашакл ва бомаш ду лавҳаҷаи тунук (бодбони пеш ва ақиб) аст. Қисми ақибӣ бом тунук аст. Як сӯроҳии миёна (*foramen medianum*) ва ду сӯроҳии қонибӣ (*foramen laterale*) фазои зери пардаи тори анкабутмонандро бо меъдаҷаи IV алоқаманд мекунад. Меъдаҷаи IV дар поён ба канали марказии ҳароммағз ва дар пешу боло ба кубури мағзи сар (кубури Силвия) мубаддал мешавад.

Мағзи миёна (MESENCEPHALON)

Мағзи миёна дар процесси сабзиш назар ба дигар қисмҳои мағзи сар кам тағйир ёфтааст. Вай аз ду почай мағзи сар (*pedunculi cerebri*), ки вентралӣ ҷойгир шудаанд ва аз лавҳаҷаи чортеппа (*lamina quadrigemina*), ки дар тарафи дорзалии кубури мағзи сар хобидааст, иборат аст. Ин кубур аз байни мағзи миёна гузашта меъдаҷаи IV-ро бо III пайванд мекунад.

Почаҳои мағз ду тасмаи ғафс аст, ки аз кӯпрук баромада, гуё ба нимкураҳои мағзи сар тиргак мешаванд.

Ҷоки кӯндаланги почай мағзи миёна аз ин ҷиҳат ҷолиби диққат аст, ки тасмаи сиёҳи ядро, яъне моддаи сиёҳ (*substantia nigra*) қариб аз миёнааш гузашта меравад (расми 467). Аз ин тасма вентралитар асоси поча (*basis*) ва аз тарафи дорзалиаш сарпӯшак (*tegumentum*) ҳаст. Аз асоси поча роҳҳои ҳаракатовар мегузаранд. Дар сарпӯшак маркази муҳиме ҳаст, ки онро ядрои сурх (*nucleus ruber*) меноманд. Аз ин ядро роҳи Монаков (*tractus rubrospinalis*) сар мешавад. Аз латералитари ин ядро аз миёни сарпӯшак нахшон ҳассос гузашта ба сӯи теппаи босира меравад.

Чортеппа аз ду чуфт теппача иборат аст. Дар теппачаҳои пеш мар-

казҳои босираи мобайнӣ ва дар теппачаҳои акиб марказҳои сомаи мобайнӣ гузошта шудаанд. Дар девори поёни кубури мағз ядроҳои асабҳои чуфти III ва IV-и мағзи сар, яъне асаби ҳаракатовари чашм ва ғарғара (п. oculomotorius et п. trochlearis) мавҷуданд. Решачаҳои чуфти III аз почай мағз баромада, дар рӯи вентралӣ он аз ҷӯяки ҳамном мегузаранд. Чуфти чорӯм, яъне асаби ғарғара аз ҷумлаи ҳамаи дигар асабҳои мағзи сар ягона асабест, ки аз тарафи дорзалии танаи мағзи сар баромада, аз тарафи беруни почай мағз ҳам гашта ба сатҳи вентралӣ мағз мебарояд.

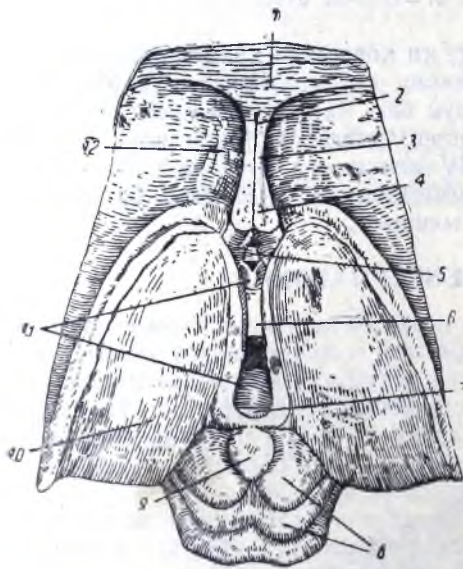
Мағзи мобайн (DJENCEPHALON)

Дар пештари мағзи миёна мағзи мобайн ҳаст, ки қисми асосиаш теппаи босира (*thalamus opticus*) мебошад. Теппаи босира таркиботи чуфти тухмшакл буда, қариб тамоман аз моддаи хокистарранг иборат аст. Сатҳи дорзали ва медиалии теппаи босира озод буда, сатҳи вентралӣ бо тарки зери теппа (*hypothalamus*) васл шудааст ва сатҳи латералӣ дар шафати капсулаи дарунӣ аст.



Расми 467. Ҷоки кундаланги почай мағзи сар.

1 — ядрои сурх; 2 — ядрои асаби ҳаракатовари чашм; 3 — кубури мағз; 4 — халқаи медиали; 5 — моддаи сийёх; 6 — асоси почай; 7 — асаби ҳаракатовари чашм.



Расми 468. Мағзи мобайн ва миёна аз боло.

1 — қисми пинадор; 2 — ковокии деворан шаффоф; 3 — деворан шаффоф; 4 — гунбаз (ҷоки кундаланги почайи пеш); 5 — кафшераки пеш (сафед); 6 — қисми мобайнӣ; 7 — кафшераки акиб (сафед); 8 — чортеппа; 9 — ғадули ҷалғузмонанд; 10 — теппаи босира; 11 — мейдачаи III; 12 — ядрои думшакл (сарак).

Теппаи босира маркази ҳассоси зери қишр аст, ки аз он импульсҳо ба қишри мағз равона мешаванд.

Ба тарки зери теппа як қатор таркиботи ҷузъӣ мебароянд, ки муҳимтаринашон изофаи мағзи сар, яъне хипофиз (*hypophysis cerebri*), теппаи хокистарранг (*tuber cinereum*) ва чиллики асабҳои босира (*chiasma opticum*) мебошанд. Хипофиз ба почай овезон буда, дар ҷуқурии зини туркӣ ҷойгир шудааст. Хипофиз ғадули секреторияи дарунӣ мебошад, ки дар боби «Ғадудҳои секреторияи дарунӣ» тасвир ёфтааст.

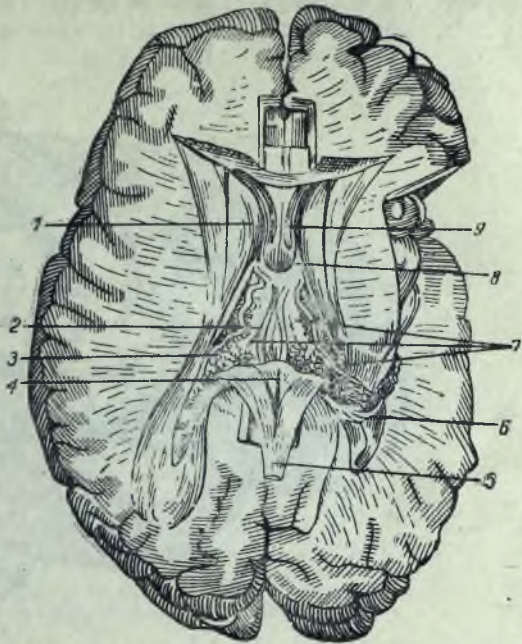
Чиллики асабҳои босира аз пештари зини туркӣ ҷой гирифтааст, аз ин ҷо ба пеш ва латералӣ асабҳои босира (п. *opticus*) равона мешаванд, ки чуфти II-уми асаби мағзи саранд. Аз акиби чиллики асабҳои босира трактҳои бо-

сира рафта, дар пас ва латералитари теппаи босира, ба чисми зонушакли берунӣ мерасанд.

Аз дигар чузъҳои мағзи мобайн ғадуди чалғӯзамонанд (*glándula pineális*), ё эпифиз (*epiphysis cérebrí*)-ро нишон додан лозим аст.

Ин ғадуд дар тарки девори акиби меъдачаи III дар болои лавҳачаи чортеппа ва дар зери лӯлачаи чисми пинадор мавҷуд аст (расми 468).

Меъдачаи III шаш девор дорад: ду девори қонибӣ, девори боло, поён, пеш ва акиб. Теппаҳои босира деворҳои қонибӣ буда, тарки зери теппа (*hypothalamus*) девори поён шудааст. Девори боло як қатор таркибот дорад: лавҳачаи тунуктарини рағдор, ки аз тарафи ковокии меъдача бо як қабат эпендима пӯшида шуда аст; болотар аз он гунбаз (*foránx*) (расми 469) ва аз ин ҳам болотар чисми пинадор — кафшераци ду нимкураи мағзи сар — ҷойгир шудааст. Дар девори акиби меъдачаи III сӯроҳии кубури мағзи сар хобидааст ва дар девори пеш кафшераци пеши сафед (*commissura álba anterior*) кӯндаланг ҷой гирифтааст; ба худи ҳамин ҷо қисмҳои пеши гунбаз, яъне поячаҳои пеши он (сутунчаҳо) мефуруянд. Дар байни онҳо ва теппаҳои босира сӯроҳӣ ҳастанд, ки меъдачаи III-ро бо меъдачаҳои қонибӣ пайваस्त мекунад. Ин сӯроҳӣхоро сӯроҳӣҳои байни меъдачаҳо (*forámen inter venticu-láre*) меноманд.



Расми 469. Ҷоки горизонталии мағзи сар аз қабати боми рағдори меъдачаи III.

1 — сараци ядрои думшакл; 2 — венаи дарунии мағз; 3 — артерияи печи рағҳо; 4 — *commissura hipposampi*; 5 — пайқари гунбаз; 6 — шоҳи амҷон; 7 — печи рағҳои меъдачаи қонибӣ; 8 — почаи пеши гунбаз (бурида шудааст); 9 — девораи шаффоф.

Мағзи аксо (TELENCEPHALON)

Чисми асосии мағзи аксо аз нимкураҳои мағзи калон (*hemisphaeria cérebrí*) иборат аст. Онҳо аз якдигар ба воситаи таркиши чуқури дарозрӯяи мағз ҷудо шудаанд. Агар нимкураҳоро аз ҳам дур кунем, кафшераци калон, яъне чисми пинадорро (*corpus callosum*) дидан мумкин аст, ки ҳар ду нимкураро пайваस्त мекунад. Ба нимкура инҳо мансубанд: 1) ҷомаи мағзи сар (*rállium*), 2) танаи мағзи аксо, яъне чисми рах-рах (*corpus striatum*) ва 3) мағзи машом.

Ҷомаи мағзи сар (мантия) аз чихати инкишофи худ «мағзи навтарин», як навъ таркиботест, ки аз тамоми дигар қисмҳои системаи марказии асаб, ҳатто аз ядроҳои зери кишр ҳам бартар аст. Моҳиён чунин қисми мағзи

сар надоранд, ва агар дошта бошанд ҳам, хеле сусти инкишоф ёфтааст, хол он ки аз они одам зӯр инкишоф ёфтааст.

Хусусияти чома аз ин иборат аст, ки дар атрофаш кабати моддан хокистаранг дорад, ки киши мағзи сар номиди шудааст ва ҷузъи олиғ тамоми системаи асаб аст. Сатҳи киши аз хисоби ҷўякҳои калону хурди сершумор, ки чома ба сахмҳо ва сахмҳоро ба чинҳои бисёре тақсим мекунанд, хеле калон мешавад (расми 470).



Расми 470. Ҷўякҳо ва чинҳои сатҳи берунии нимкураи мағзи сар.

1, 2 ва 4 — чини поёни пешона; 3 — ҷўяки поёни пешона; 5, 8 ва 10 — чини миёнаи пешона; 6 — ҷўяки болои пешона; 7 ва 9 — чини болои пешона; 11 — ҷўяки прецентр; 12 — чини марказии пеш; 13 ва 15 — чини марказии ақиб; 14 — ҷўяки марказӣ (ҷўяки Роланд); 16 — ҷўяки постцентр; 17 ва 20 — сахмчаи болои фарқ; 18 — сахмчаи поёни фарқ; 19 — ҷўяки байини фарқ; 21 — чини поёни ҷаққа; 22 — чини миёнаи ҷаққа; 23 ва 26 — чини болои ҷаққа; 24 — ҷўяки миёнаи ҷаққа; 25 — ҷўяки болои ҷаққа.

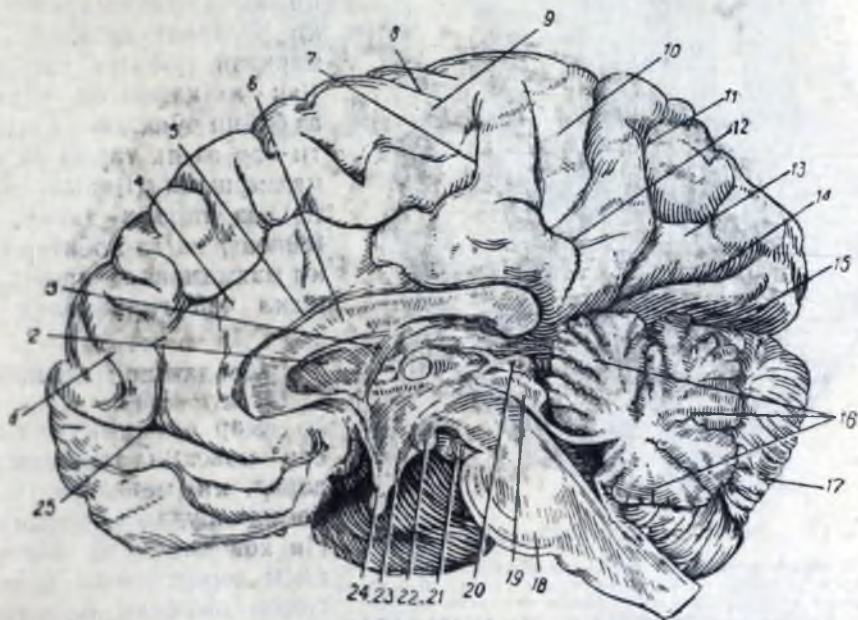
Се ҷўяки асосӣ, яъне ҷўяки марказӣ (ҷўяки Роланд) (*sulcus centralis Rolandi*), ҷонибӣ (ҷўяки Сильвия) (*fissura cerebri lateralis Sylvii*) ва ҷўяки фарқу пушти сар (*fissura parietooccipitalis*) нимкураҳо ба чор сахм тақсим мекунанд: сахми пешона, фарқ, пушти сар ва ҷаққа. Фарқ, аз ин, сахми панҷум ҳафт, ки дарунтари ҷўяки ҷонибӣ (ҷўяки Сильвия) ҳолидааст ва ҷазирача ном дорад. Хар як сахми мағзи сарро ғўякҳо ба як қатор чинҳо (*gyri*) ҷудо мекунанд. Сахми пешона дар пешини ҷўяки марказӣ (ҷўяки Роланд) мавҷуд аст. Се ҷўяк, яъне ҷўяки пешини марказӣ ки мутавосӣ ба ҷўяки марказӣ (ҷўяки Роланд) меравад ва ду ҷўяки пешона (болою поён), ки нисбат ба ҷўяки пешини марказӣ перпендикуляр рафтааст, сахми пешонаро ба чор чин, яъне ба чини марказии пеш, чини болои пешона, миёнаи пешона ва чини поёни пешона тақсим мекунанд.

Сатҳи поёни сахми пешона чуқуричаи пешини кӯсаи сарро зур мекунанд. Вай ба як қатор чинҳои хурди кӯсаи ҷағзи ва ба чини хурди мустваққими миёнаи ҷойгиршуда тақсим мешавад.

Сахми фарқи сар аз пеш бо ҷўяки марказӣ, аз ақиб бо ҷўяки фарқу пушти сар, аз тарафи миёнаи бо тарқиши дарозрӯяи мағзи сар ва дар

поён аз тарафи латералӣ бо қўяки қонибӣ (қўяки Сильвия) маҳдуд мешавад.

Ду қўяки чуқур вайро ба се қисм ҷудо мекунад. Қўяки марказии ақиб мутавозӣ ба қўяки марказии Роланд меравад. Аз байни онҳо қини марказии ақиб (*gyrus centralis posterior*) намоёнтар аст. Қўяки мобайнии фарқи сар нисбат ба қўяки марказии ақиб перпендикулярӣ равона шудааст ва қисми боқимондаи саҳми фарқи сарро ба ду саҳмча, яъне ба саҳмчаҳои болою поён (*lobulus parietalis superior et lobulus parietalis inferior*) тақсим мекунад.



Расми 471. Қўяқҳо ва қинҳои сатҳи медиалии нимкураи мағзи сар.

1 — қини болои пешона; 2 — девораи шаффоф; 3 — гунбаз; 4 — қини камарбандшакл; 5 — қўяки қисми пинадор; 6 — қисми пинадор; 7 ва 25 — қўяки камарбандшакл; 8 — қўяки марказӣ; 9 — саҳмчаи назди марказӣ; 10 — пешфона; 11 — қўяки пушти сару фарқ; 12 — қўяки зери фарқ; 13 — фона; 14 — қўяки маҳмезшакл; 15 — қини забоншакл; 16 — қирмак (чоқаш); 17 — нимкураи рости мағзча; 18 — кӯпрӯк; 19 — қортеппа; 20 — галуди қалғузамонанд; 21 — асаби ҳаракатовари чашм; 22 — қисми пистоншакл; 23 — даҳана; 24 — қилики асабҳои босира.

Аз ақиб қўяки фарқи пушти сар саҳми пушти сар ҳаст. Дар байни саҳмҳои чаккаю пушти сар ҳадди равшан нест. Дар сатҳи берунии саҳми пушти сар бисёр қўяку қинҳо ҳастанд: саҳми чакка аз боло бо қўяки чуқури қонибӣ (қўяки Сильвия) маҳдуд шуда, вале аз тарафи медиалию поён вайро аз танан мағзи сар қўяки аспаки баҳрӣ (*fissura hippocampi*) ҷудо мекунад. Мутавозӣ ба онҳо дар саҳми чакка чор қўяки чуқур, яъне қўяки боло, миёна, поёни чакка ва қўяки коллатералӣ равона мешаванд. Дар байни ин қўяқҳо қинҳои боло, миёна ва поёни чакка (*gyrus temporalis superior, medialis, et inferior*), қини луқшакл ва қини аспаки баҳрӣ (*gyrus hippocampi*) ҳастанд. Дар нуқиши пеши ин қин участкае ҳаст, ки қанҷақ (*uncus*) ном дорад. Саҳми чакка қисмҳои қонибии чуқуричаи миёнаи қосан сарро ишғол мекунад.

Қазирача, яъне саҳми панҷуми нимкураи мағзи сар, дар дарунтари қўяки қонибӣ (қўяки Сильвий) ҳобидааст. Рӯи онро саҳмҳои дигар пӯшидаанд. Агар саҳми чаккаро қадре қанор қашем, қазирача нағз аён мешавад.

сар надоранд, ва агар дошта бошанд ҳам, хеле суст инкишоф ёфтааст, хол он ки аз они одам зӯр инкишоф ёфтааст.

Хусусияти чома аз ин иборат аст, ки дар атрофаш кабати моддаи хокитаранг дорад, ки кишри мағзи сар номида шудааст ва чӯзъи олии тамоми системаи асаб аст. Сатҳи кишр аз ҳисоби чӯякҳои калону хурди сершумор, ки чома ро ба сахмҳо ва сахмҳоро ба чинҳои бисёре тақсим мекунад, хеле калон мешавад (расми 470).



Расми 470. Чӯякҳо ва чинҳои сатҳи берунии нимкураи мағзи сар.

1, 2 ва 4 — чини поёни пешона; 3 — чӯяки поёни пешона; 5, 8 ва 10 — чини миёнаи пешона; 6 — чӯяки болои пешона; 7 ва 9 — чини болои пешона; 11 — чӯяки прецентр; 12 — чини марказии пеш; 13 ва 15 — чини марказии ақиб; 14 — чӯяки марказӣ (чӯяки Роланд); 16 — чӯяки постцентр; 17 ва 20 — сахмчаи болои фарк; 18 — сахмчаи поёни фарк; 19 — чӯяки байни фарк; 21 — чини поёни чакка; 22 — чини миёнаи чакка; 23 ва 26 — чини болои чакка; 24 — чӯяки миёнаи чакка; 25 — чӯяки болои чакка.

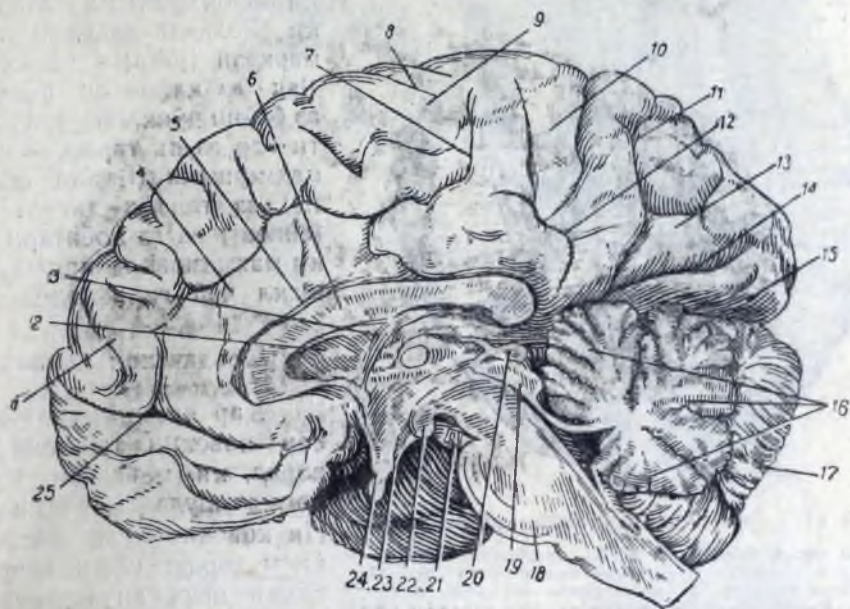
Се чӯяки асосӣ, яъне чӯяки марказӣ (чӯяки Роланд) (*sulcus centralis Rolandi*), чонибӣ (чӯяки Сильвия) (*fissura serebri lateralis Sylvii*) ва чӯяки фарку пушти сар (*fissura parietooccipitalis*) нимкураро ба чор сахм тақсим мекунад: сахми пешона, фарк, пушти сар ва чакка. Ғайр, аз ин, сахми панҷум ҳаст, ки дарунтари чӯяки чонибӣ (чӯяки Сильвия) хобидааст ва қазирача ном дорад. Ҳар як сахми мағзи сарро гӯякҳо ба як катор чинҳо (гӯгӣ) чудо мекунад. Саҳми пешона дар пеши чӯяки марказӣ (чӯяки Роланд) мавҷуд аст. Се чӯяк, яъне чӯяки пеши марказӣ ки мутавозӣ ба чӯяки марказӣ (чӯяки Роланд) меравад ва ду чӯяки пешона (болою поён), ки нисбат ба чӯяки пеши марказӣ перпендикуляр рафтааст, сахми пешонаро ба чор чин, яъне ба чини марказии пеш, чини болои пешона, миёнаи пешона ва чини поёни пешона тақсим мекунад.

Сатҳи поёни сахми пешона чуқуричаи пеши косаи сарро пур мекунад. Вай ба як катор чинҳои хурди косаи чашм ва ба чини хурди мустиками медиалӣ ҷойгиршуда тақсим мешавад.

Саҳми фарқи сар аз пеш бо чӯяки марказӣ, аз ақиб бо чӯяки фарку пушти сар, аз тарафи медиалӣ бо тарқиши дарозрӯяи мағзи сар ва дар

поён аз тарафи латералӣ бо чӯяки чонибӣ (чӯяки Сильвия) маҳдуд мешавад.

Ду чӯяки чуқур вайро ба се қисм ҷудо мекунад. Чӯяки марказии ақиб мутавозӣ ба чӯяки марказии Роланд меравад. Аз байни онҳо чини марказии ақиб (*gyrus centrális posterior*) намоёнтар аст. Чӯяки мобайнии фарқи сар нисбат ба чӯяки марказии ақиб перпендикулярӣ равона шудааст ва қисми боқимондаи саҳми фарқи сарро ба ду саҳмча, яъне ба саҳмчаҳои болою поён (*lobulus parietális supérior et lobulus parietális inférior*) тақсим мекунад.



Расми 471. Чӯякҳо ва чинҳои сатҳи медиалии нимкураи мағзи сар.

1 — чини болои пешона; 2 — девораи шаффоф; 3 — гунбаз; 4 — чини камарбандшакл; 5 — чӯяки қисми пинадор; 6 — қисми пинадор; 7 ва 25 — чӯяки камарбандшакл; 8 — чӯяки марказӣ; 9 — саҳмчаи назди марказӣ; 10 — пешфона; 11 — чӯяки пушти сару фарқ; 12 — чӯяки зери фарқ; 13 — фона; 14 — чӯяки маҳмезшакл; 15 — чини забоншакл; 16 — кирмак (чокаш); 17 — нимкураи рости мағза; 18 — кӯпрук; 19 — ҷортепа; 20 — гадуи чалғузмонанд; 21 — асаби ҳаракатовари чашм; 22 — қисми пистоншакл; 23 — даҳана; 24 — чиллики асабҳои босира.

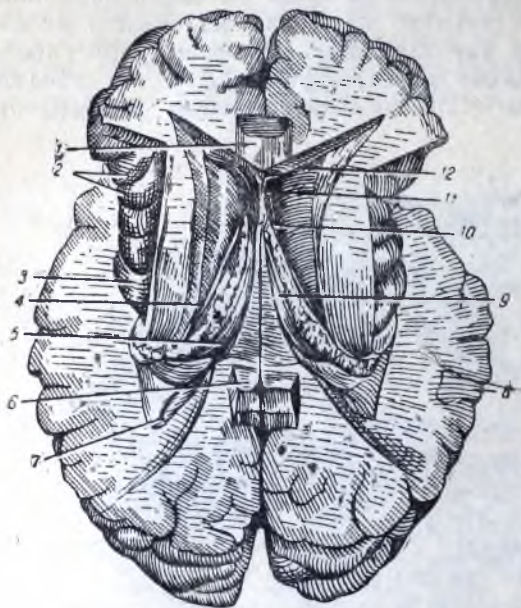
Аз ақибӣ чӯяки фарқу пушти сар саҳми пушти сар ҳаст. Дар байни саҳмҳои чаккаю пушти сар ҳадди равшан нест. Дар сатҳи берунии саҳми пушти сар бисёр чӯяку чинҳо ҳастанд: саҳми чакка аз боло бо чӯяки чуқури чонибӣ (чӯяки Сильвия) маҳдуд шуда, вале аз тарафи медиалию поён вайро аз танаи мағзи сар чӯяки аспаки баҳрӣ (*fissura hippocámpí*) ҷудо мекунад. Мутавозӣ ба онҳо дар саҳми чакка чор чӯяки чуқур, яъне чӯяки боло, миёна, поёни чакка ва чӯяки коллатералӣ равона мешаванд. Дар байни ин чӯякҳо чинҳои боло, миёна ва поёни чакка (*gyrus tempogális superior media, et inferior*), чини дукшакл ва чини аспаки баҳрӣ (*gyrus hippocámpí*) ҳастанд. Дар нуқиши пешии ин чин участкае ҳаст, ки чангак (*uncus*) ном дорад. Саҳми чакка қисмҳои чонибии чуқуричаи миёнаи кӯсаи сарро ишғол мекунад.

Ҷазирача, яъне саҳми панҷӯми нимкураи мағзи сар, дар дарунтари чӯяки чонибӣ (чӯяки Сильвий) хобидааст. Рӯи онро саҳмҳои дигар пӯшидаанд. Агар саҳми чаккаро кадре канор кашем, ҷазирача нағз аён мешавад.

Дар сатхи медиалии нимкура низ чӯяку чинхо мавҷуданд. Дар болои ҷисми пинадор ва мутавозӣ ба он (расми 471) чини камарбандшакл (*gyrus cinguli*) рафтааст. ки аз акиб ба чини аспаки бахрӣ мубаддал мешавад.

Ин ду чинро якҷоя чини гунбазӣ (*gyrus fornicatus*) меноманд.

Болотар аз чӯяки камарбандшакл якҷанд участкача намоён аст: аз паҳлӯҳои нуки болои чӯяки марказӣ (чӯяки Роланд) сахмчаи назди марказӣ (*lobulus paracentralis*); аз қафои он пешфона; аз байни чӯякҳои фарку пушти сар аз як тараф ва чӯяки маҳмезшакл (*fissura calcarina*), аз тарафи дигар, фона (*calcar*) ва аз поёнтари чӯяки маҳмезшакл чини забоншакл ҷой гирифтаанд.



Расми 472. Меъдаҷаҳои ҷонибии мағзи сар.

1 — зони ҷисми пинадор; 2 ва 3 — қазирачаи Рейл; 4 — думи ядроси думшакл; 5 — поячаи акиби гунбаз; 6 — лӯлачаи ҷисми пинадор; 7 — шохи акиби меъдаҷаи ҷонибӣ; 8 — шохи Аммон; 9 — пайкари гунбаз; 10 — сараки ядрои думшакл; 11 — девораи шаффоф; 12 — шохи пешии меъдаҷаи ҷонибӣ.

поён (дар сахми чакка). Наҳҳои ҷисми пинадор, ки дар ҳар сӯ пароканда мешаванд, асосан боми меъдаҷаҳои ҷонибӣ мешаванд. Ҳар як меъдаҷаи ҷонибӣ бо меъдаҷаи III-йӯм фақат аз як ҷо ба воситаи сӯроҳии байни меъдаҷаҳо (*foramen interventriculare*) пайванд мебошад. Меъдаҷаҳои ҷонибӣ ҳам чун ҳамаи дигар ковокиҳои системаи марказии асаб аз моеи ҳароммағз пуранд.

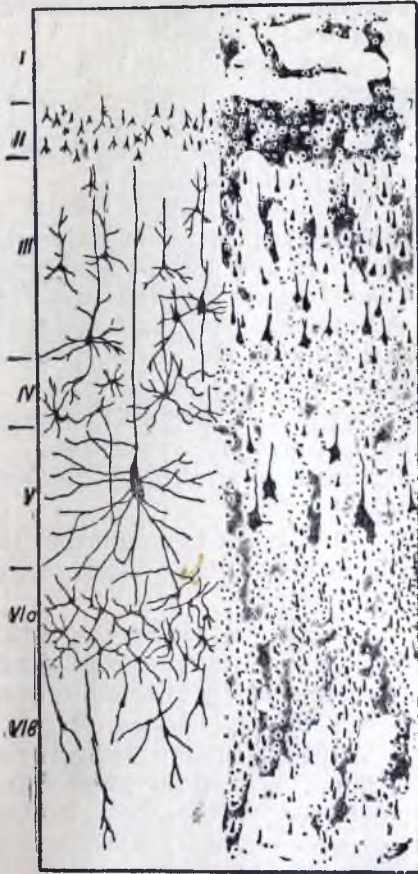
Мағзи машом (RHINENCEPHALON)

Ба ин қисм якҷанд ҷузъи нимкура тааллуқ дорад, ки аз онҳо муҳимтаринашонро нишон медиҳем. Дар сатхи поёни сахми пешона, дар чӯяки латералитари чини мустақим, пиёзаки машом хобидааст, ки ба он наҳҳои асаби шомма дохил мешаванд. Аз пушт пиёзаки машом ба тракти шомма ва сонӣ ба секунҷаи шомма давом меёбад.

Ба мағзи машом инчунин чини гунбазшакл (*gyrus fornicatus*) бо *uncus* дахл дорад. Наҳҳои асаб, ки қисмҳои гуногуни мағзи машомро ба ҳам мепайванданд, дар таркиби гунбаз (*fornix*) ҳам ҳастанд. Гунбаз тасмаи алоҳидаи моддаи сафеди X — монанд буда, ду сутунча, тана ва ду пояча дорад. Гунбаз дар пайдо шудани деворҳои пеш ва болои меъдаҷаи III иштирок мекунад.

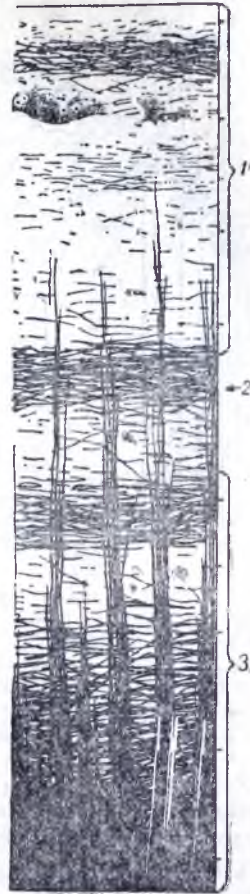
Архитектоникаи қишри мағзи сар

Олими рус В. А. Бец солҳои 70-ӯми асри гузашта аввалин бор тафовути байни сохти қисмҳои гуногуни қишри мағзи сарро нишон дода, қонуниятҳои структураи мавқеи ҳуҷайраи қишри нимкураи мағзи сарро



Расми 473. Схемати сохти ҳуҷайраи қишри мағзи сар.

I — қабати ҳуҷайраҳои молекулавии рӯи қишри мағзи сар; II — қабати берунии ҳуҷайраҳои донадор; III — қабати ҳуҷайраҳои аҳромшакли миёна ва калон; IV — қабати дарунии ҳуҷайраҳои донадор; V — қабати ҳуҷайраҳои боазамати аҳромшакл (қабати ҳуҷайраҳои Бец); VIa ва VIb — қабати ҳуҷайраҳои гуногуншакл (ҳуҷайраҳои дукшакл ва полиморфӣ).

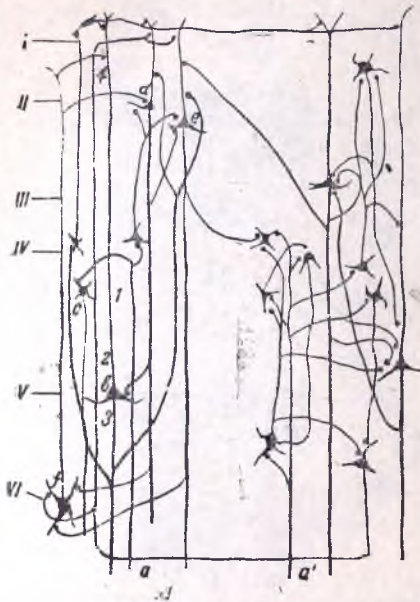


Расми 474. Схемати қабат-қабат ҷойгиршавии нахҳо дар қишри мағзи сар.

1 — қабати умумии берунии; 2 — тасмаи Дженнари; 3 — қабати умумии дарунии.

муқаррар намуд, яъне дар морфологияи системаи асаб боби нав кушод, ки он архитектураи қишри нимкураҳои мағзи сар мебошад. Архитектоникаи ҳароммағз аз конструкцияи он чунин тасаввур дод, ки фаъолияти рефлексии ҳароммағз бо он вобаста будааст. Вале структураи қишри нимкураҳои мағзи сар беандоза мураккаб бошад ҳам, аз рӯи бисёр материалҳои ки чамъ шудааст, маълум мешавад, ки ҳар гуна майдонҳои функционалии қишр хусусияте доранд, ки ҳуҷайраҳои асабашон аз рӯи

конуният чойгир мешаванд. Муқаррар карда шудааст, ки ҳуҷайраҳои асаби кишр кабат-кабат чойгир шудаанд. Ҳар ҳел майдонҳои функционалии кишр ҳар ҳел адади кабатҳои ҳуҷайрадоранд. Дар ҳар як кабати майдони функционалии муайяни кишри мағзи сар ҳуҷайраҳои асаб тақрибан як ҳел мебошанд, вале онҳо дар ҳар гуна кабатҳо аз ҷиҳати шакл, калонӣ ва инчунин аз ҷиҳати характери чойгир шуданшон аз якдигар фарқ доранд.



Расми 475. Схемани алокаи ҳуҷайраҳои кишр. Бо рақамҳои римӣ кабатҳои кишри мағз ифода ёфтаанд. Рақамҳои арабӣ ҷои синапсҳои тартиботҳои 1-ӯм, 2-ӯм, 3-ӯм ва 4-ӯм-ро нишон медиҳанд. а ва а' нахҳои афферентӣ в, с, д, е f нейронҳои кишр мебошанд.

тарки ҳаракатовари ин кабат ҳуҷайраҳои боазамати аҳромшакл ба микродори зиёд, ки аз тарафи олими рус В. А. Бең кашф шуда буданд, чойгир шудаанд. Барои ҳамин онҳоро ҳуҷайраҳои Бең меноманд.

6) Кабати ҳуҷайраҳои гуногуншакл (полиморфӣ — *stratum multiforme cerebri*).

Ҳамаи кабатҳои ҳуҷайраҳо бо нахҳои ки ба кишр меоянд, ва ҳар гуна сигналҳоро чи аз берун аз узвҳои дарунӣ ва чи аз участкаҳои гуногунҳои худ кишр мегузаронанд, алоқаманд мебошанд. Мувофиқи кабат-каба чойгир шудани ҳуҷайраҳои асаби кишри мағз, нахҳои ҳам мунтазам кабат кабат чойгир шудаанд (расми 474). Дар байни ҳуҷайраҳои асаби ҳамин кабатҳои кишр дар процесси фаъолияти асабҳои алоқҳои доимӣ ва муваққатӣ пайдо мешаванд (расми 475).

Ҳамин тариқ, кишр қисми мураккабтарини мағз аст, ки таъсири ҳамаҷиҳа (сигналҳо)-ро аз роҳҳои афферентӣ, яъне аз роҳҳои нокили оваранда, чи аз муҳити берун (экстеррецепторҳо) ва чи аз ҳамин узвҳои дарун (аз интеррецепторҳо) ба воситаи як силсилаи ҳуҷайраҳои асаб (нейронҳо) қабул мекунад. Дар навбати худ ҳуҷайраҳои кишри нимкураҳои мағзи сар импулсҳоро аз роҳҳои эфферентӣ (баранда), ки аз шохчаҳои дарози ҳуҷайра

Дар таркҳои хело паҳн шудаи шашкабати кишри нимкураҳои мағзи сар, кабатҳои ҳуҷайраҳои асаб паси якдигар ин тавр хобидаанд (расми 473).

1) Кабати рӯ, ё кабати ихотақунанда (*stratum zonale cerebri*). Дар ин кабат ҳуҷайраҳои асаб ҳеле кам буда, асосан тӯрҳои мураккаб ба вуҷуд омада, шохчаҳои ҳуҷайраҳои кабатҳои поён ба ҳам пайванд мешаванд.

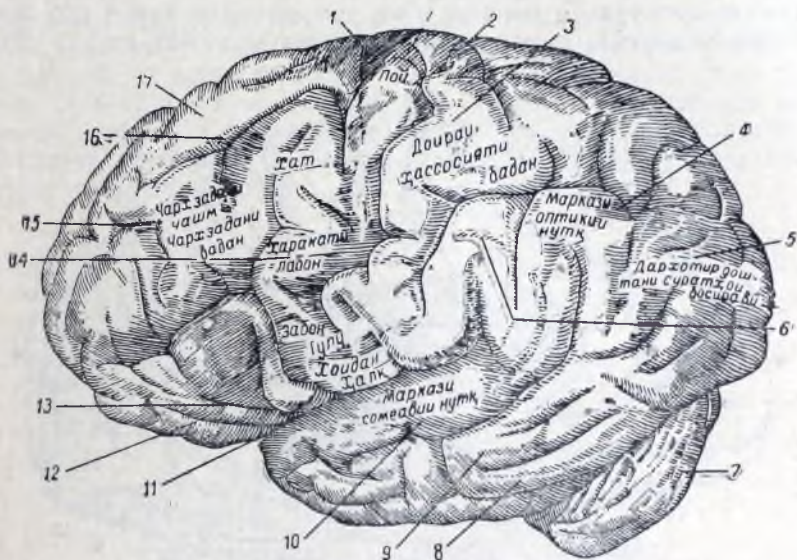
2) Кабати берунии донадор (кабати берунии ҳуҷайраҳои хурди аҳромшакл — *stratum granulosum externum*.)

3) Кабати ҳуҷайраҳои миёнаи калони аҳромшакл (*stratum pyramidalis cerebri*).

4) Кабати дарунии донадор (кабати дарунии ҳуҷайраҳои хурди аҳромшакли асаб — *stratum granulosum internum cerebri*).

5) Кабати ҳуҷайраҳои гирехҳои (*stratum gangliosum cerebri*). Дар

хои асаби қабатҳои 5 ва 6 таркиб меёбанд, пай дар пай ба тамоми узвҳои организм мефиристанд. Кишр субстрати материалии фаъолияти олии асаб буда, рафтори нормалӣ ва мураккаби ҳайвонро ба вуҷуд меорад ва дар айни замон ба воситаи қисмҳои дигари системаи асаб тамоми процессҳои организм, муносибати қисмҳои организм ва алоқаи онро бо муҳити берун ба тартиб меандозад. Физиологҳои бузург И. П. Павлов чун материалисти ҳақиқии мӯътақид ва собитқадам дар асоси қонуни марксизм, ки



Расми 476 А. Сатҳи қонибии нимкураи чапи мағз, ки дар болои он таркҳои кишри мағз аз рӯи функцияҳоишон нишона карда шудаанд.

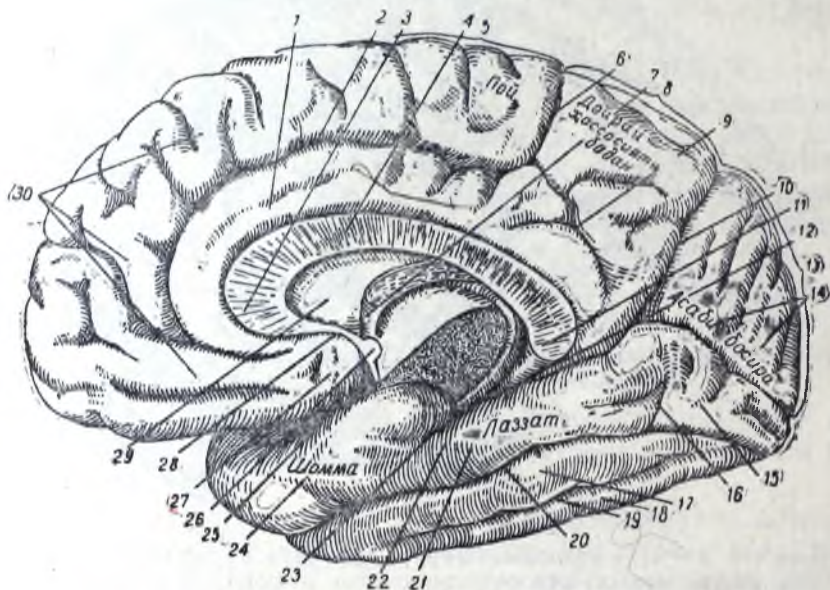
1 — қўяки марказии пеш; 2 — қўяки марказӣ; 3 — сахмҷая болон фарқи сар; 4 — чини кунҷ; 5 — сахми пушти сар; 6 — чини болои канор; 7 — мағзча; 8 — чини поёни чакка; 9 — чини миёнаи чакка; 10 — чини болои чакка; 11 — тарқиши қонибӣ; 12 — шохи горизонталии пеш; 13 — шохи болорави пеш; 14 — чини марказии пеш; 15 — чини миёнаи пешона; 16 — қўяки болои пешона; 17 — чини болои пешона.

материя (мағз) аввалин, вале шуур ва тафаккур дуйӯмин аст, фаъолияти олии асабро объекти тадқиқот қарор дод. У методи рефлексҳои шартӣ ва бешартро ба қор бурда, дар асоси далелҳои аниқтарини эксперимент қардани ҳайвонот дар бораи қори нимкураҳои қалони мағзи сари онҳо чунин хулоса баровард: «Охиру оқибат нимкураҳои қалони сағ таъсирхоеро, ки ба онҳо мерасанд, доимо ба дараҷаҳои бениҳоят гуногун ҳам анализ ва ҳам синтез мекунад, ки инро тафаккури содда, тафаккури конкретӣ номидан мумкин ва лозим аст. Ҳамин тариқ ин тафаккур сабабгори ба муҳит қомилан мутобиқ шудан ва онро нозуктар муваззан намудани организм мебошад». И. П. Павлов¹ бо тадқиқоти худ исбот қард, ки кишри мағзи сари одам дар регулясия ва ба роҳ андохтани тамоми организмаш, ки бо муҳити берунӣ зич вобастааст, инчунин дар мурағаб намудан ва ба роҳ андохтани узвҳои ҷудоғона ва системаҳои организм роли муҳим ва асосӣ мебозад.

¹ Акад. И. П. Павлов, асари мунтахаб. физиологияи фаъолияти олии асаб, сах. 473. Нашриёти Акад. фанҳои СССР, 1949.

И. П. Павлов механизмҳои мураккаби асабҳои организми ҳайвоноти олий ва одамро, ки ҳамаи таассуроти аз муҳити дарунӣ ва берунӣ дар қардашонро хеле нозук анализ мекунад, а н а л и з а т о р номидаст. Ҳама аъзои эҳсос (босира, сомеа, лаззат, шомма, ломиса) ва инчунин аппаратҳои махсуси рецептор, ки дар узвҳои дохилӣ ва мушакҳо ҷой гирифтаанд, анализатор мебошанд. Ҳар як анализатор аз се қисм иборат аст: дарқкунанда (қисми рецептор), қисми ноқил ва қисми марказӣ (қишр). Дар анализатори қисми қишр ҳаяҷони асаб сифати нав пайдо мекунад, яъне эҳсос мегардад.

Қишри нимкураҳои калони мағз чун як чизи бутун қор мекунад, вале вайро ба зонаҳои алоҳида ҷудо қардан мумкин аст, ки дар онҳо беш-



Расми 476Б. Сатҳи медиалии нимкураи рости мағз, ки дар болон он тарқҳои қишри мағз мувофиқи функцияшон ишора қарда шудаанд.

1—чини камарбандшакл; 2—ҷӯки камарбандшакл; 3—зонуи қисми пинадор; 4—танаи қисми пинадор; 5—саҳмчаи парацентрал; 6—қисми қанори ҷӯки камарбандшакл; 7—гунбаз; 8—пешфона; 9—ҷӯки зери фарқ; 10—тарқиши фарқу пушти сар; 11—ҷойи гафси қисми пинадор (лӯла); 12 ва 23—тарқиши аспаки баҳрӣ; 13—фона; 14—тарқиши маҳмезшакл; 15 ва 16—чини забоншакл; 17—чини дукшакл; 18—чини поёни чакка; 19—ҷӯки поёни чакка; 20—тарқиши коллатералӣ; 21—маркази лаззат дар қишр; 22—чини аспаки баҳрӣ; 24—маркази шомма дар қишр; 25—кафшераки пеш; 26—майдони атрофи шомма; 27—тарқиши қонибӣ; 28—тири қисми пинадор; 29—девори шаффоф; 30—чини болон пешона.

тар қисмҳои марказии анализаторҳои гуногун ҷойгир шудаанд (расмҳои 476А, ва 476Б). Чунон ки қишри чини марказии ақиб қисми мағзии анализатори ҳассосияти умумӣ буда, қишри саҳми пушти сар дар қанорҳои ҷӯки маҳмезшакл қисми марказии анализатори босира аст; қишри қисми миёнаи чини болон чакка қисми марказии анализатори сомеа аст; қишри чангак қисми марказии анализатори шомма аст; қисми ақибии чини поёни пешона зонаи ҳаракатовари нутқ аст; чини марказии пеш зонаи ҳаракатовари ҳамаи мушакҳои нимаи муқобили бадан аст ва ғайра.

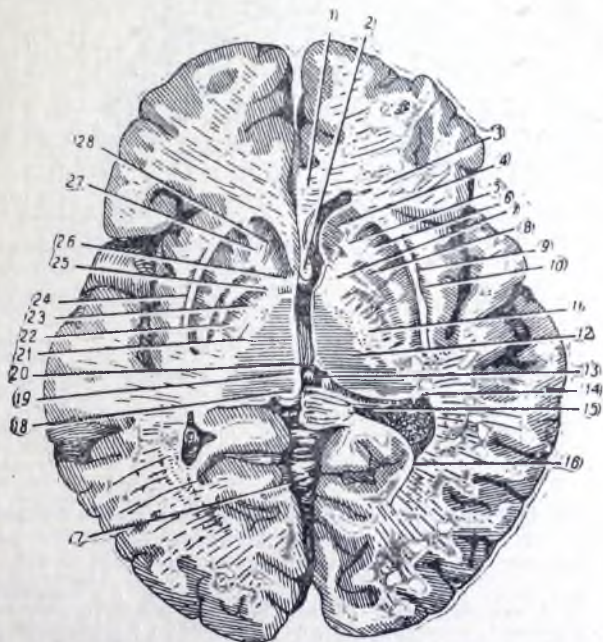
* * *

Чунон, ки дар боло гуфтем, кафшери қалон, яъне қисми пинадор (*commissura magna e corpus callosum*) ҳар ду нимкураро ба якдигар пайваст

мекунад. Чисми пинадор аз тӯдаи нахҳои комиссурӣ иборат аст, ки қишри ҳар ду нимкураро мепайванданд. Чисми пинадор қисми миёна, яъне тана, аз ақиб—лӯла ва аз пеш—зону дорад. Зону тунук шуда, ба минқор мубаддал мешавад.

Дар зери қишри нимкураҳо моддаи сафед ҳаст. Ба таркиби моддаи сафеди нимкураҳо нахҳои комиссурӣ, ассоциатсионӣ ва проекционӣ мебароянд. Нахҳои ассоциатсионӣ участкаҳои қишри як нимкураро мепайванданд (расми 480). Аммо нахҳои комиссурӣ бо танаи мағзи сар пайваست мекунанд, нахҳои проекционӣ номӯда шудаанд.

Дар дарунтари нимкура қисми танааш, яъне қисми рах-рах (*сôgrus striatum*) (расми 477) мавҷуд аст, ки аз ядроҳо ва аз моддаи сафед, ки дар байни онҳо ҳаст (капсула), иборат аст. Аз тарафи медиалӣ ядрои думшакл (*nucleus caudatus*) ҷойгир шудааст, ки аз ядрои наскмонанде ки латералтар ҷой мегирад, ба воситаи капсулаи дарунӣ ҷудо шудааст. Ин ядроҳо марказҳои автоматии зери қишр мебошанд. Ядроҳои мағзҷаю танаи мағзи сар ҳам ба ин система тааллуқ доранд.



Расми 477. Ҷоки горизонталӣ нимкураҳои калон (нимкураи рост аз сатҳи кафшерҳои пеш, нимкураи чап як қадар болотар бурида шудааст).

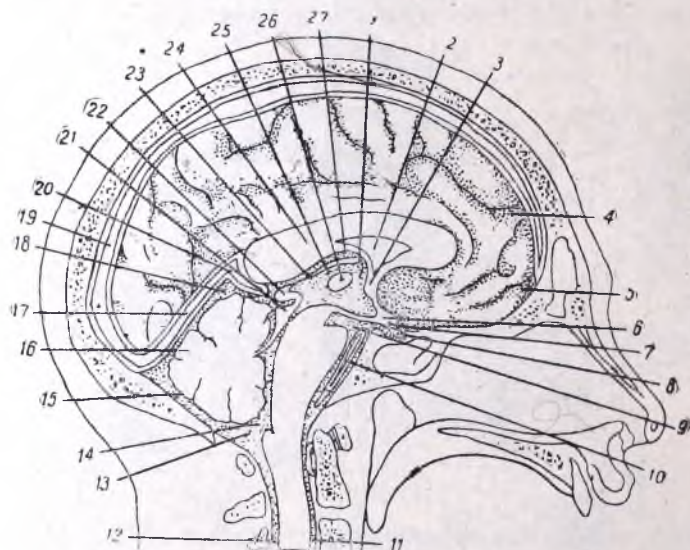
- 1 — зони қисми пинадор; 2 — сутунҷаи гунбаз; (пояҷаи пеш); 3 — шохи пешии меъдаҷаҳои ҷонибӣ; 4 — сараки ядрои думшакл; 5, 7 ва 11 — рони пеш. зону ва рони ақибии капсулаи дарунӣ; 6 ва 22 — қисми берунии ядрои наскмонанд; 8 ва 23 — гиреҳи камранг; 9 — капсулаи берунии; 10 ва 24 — тавора; 12 — теппаи босира; 13 — ғадуди ҷалғузашакл; 14 — думи ядрои думшакл; 15 — пояҷаи ақибии гунбаз; 16 — шохи ақибии меъдаҷаи ҷонибӣ; 17 — қирмаки мағзҷа; 18 — чортеппа; 19 — кафшерҳои ақибии сафед; 20 — меъдаҷаи III; 21, 25 ва 27 — рони ақиб, зону ва рони пешии капсулаи дарунӣ; 26 — кафшерҳои пешии сафед; 28 — сараки ядрои думшакл.

Капсулаи дарунӣ аз нахҳои комиссурӣ иборат аст, ки қишрро бо танаи мағзи сар мепайванданд. Аз пеш ва маркази капсулаи дарунӣ, нахҳои ҳаракат-овар ва аз ақиб нахҳои ҳассос мегузаранд.

Пардаҳои мағзи сар

Пардаҳои мағзи сар ҳам аз ҳамон пардаҳои ҳароммағз аст, яъне пардаи сахт (*dura mater*), пардаи тори анкабутшакл (*arachnoidea*) ва пардаи нарм (*pia mater*). Аммо дар ин ҷо ин пардаҳо хусусиятҳои худро доранд. Ҳар кадоми онҳо ба ҳуди ҳамин ҳел пардаи ҳароммағз мубаддал мешавад.

Пардаи саҳти мағзи сар барои устухонҳои қосаи сар устухонпарда мебошад. Дар баъзе ҷойҳо пардаи сахт шохчаҳо меронад, ки қисмҳои мағзро аз якдигар ҷудо мекунад. Аз ҳама калонтаринашон шоҳи калони досмонанд аст, ки дар байни нимкураҳои калони мағзи сар меҳобад. Шоҳи хурди досмонанд нимкураҳои мағзчаро аз якдигар ҷудо мекунад. Ба тарқиши кӯндаланги мағзи сар шоҳи калон, яъне ҳаймаи мағзча (*tentorium cerebelli*) дохил шудааст, ки саҳмҳои пушти сари мағзи калонро аз мағзча ҷудо карда, ба қисми ақибӣ шоҳи калони досмонанд васл мешавад.



Расми 478. Пардаи тори анкабутшакл ва фазои зерини пардаи тори анкабутшакли мағзи сар (схема). Пунктир ишора ба фазоҳои мебошад, ки дар онҳо моеи ҳароммағз мавҷуд аст.

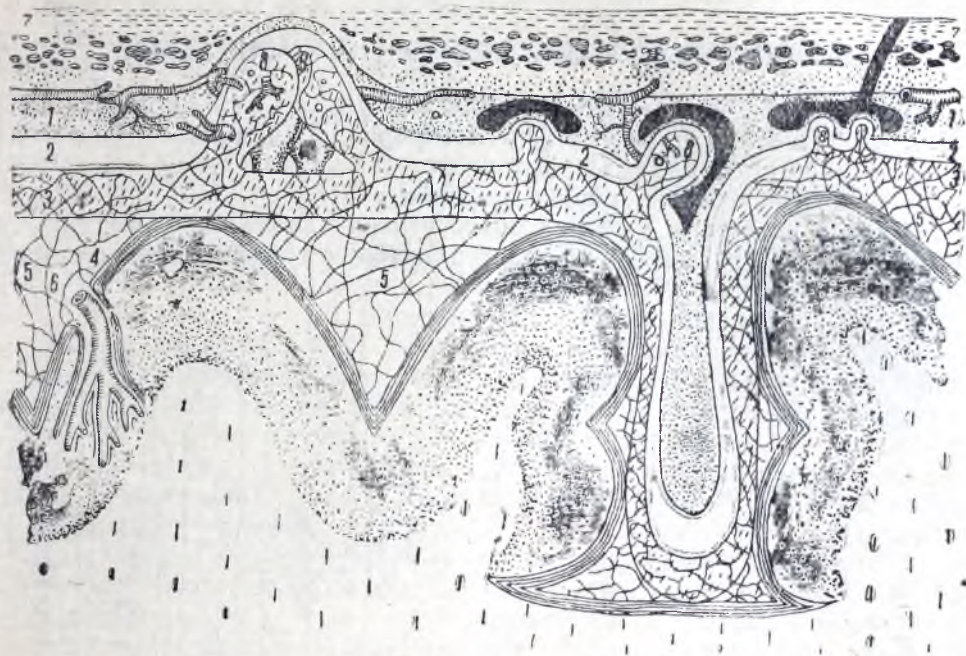
1 — сӯроҳии байни меъдаҷаҳо; 2 — девораи шаффоф; 3 — кафшераки сафеди пеш; 4 — саҳми пешона; 5 — пардаи нарми мағзи сар; 6 — чиллики асабҳои босира; 7 — цистерни чиллик; 8 — хипофиз; 9 — цистернаи байни пояҷаҳо; 10 — артерияи асос; 11 — пардаи тори анкабутшакли ҳароммағз; 12 — фазои зерини пардаи тори анкабутшакл; 13 — цистерни байни мағзҷаҳо; 14 — сӯроҳии миёна; 15 — фазои зерини пардаи тори анкабутшакл; 16 — мағзча; 17 — бағали мустақим; 18 — цистернаи атрофи венаи калони мағзи сар; 19 — бағали дарозрӯяи боло; 20 — венаи калони мағз; 21 — чортеппа; 22 — эпифиз; 23 — сарпӯши рағдори меъдаҷаи III; 24 — қисми пинадор; 25 — меъдаҷаи III; 26 — қисми мобайнӣ; 27 — гунбаз.

Чуқуричаи зини туркиро шохчае мепӯшад, ки диафрагмаи зин ном дорад. Ин диафрагма рӯи изофаҷаи мағз (хипофиз)-ро, ки дар дарунтари зин хобидаст, пӯшида, фақат барои пояҷаи он сӯроҳичае боқӣ мегузорад.

Хусусияти муҳими пардаи саҳти мағзи сар ҳамин аст, ки бағалҳои пур аз хуни венагӣ дорад. Сатҳи дарунии ин бағалҳо бо эндотелий пӯшида шудааст. Ин бағалҳои аппарати ҳеле муҳимми иловагӣ мебошад, ки хунро аз мағзи сар, узви сома ва узви босира, ки венаҳои он ба бағалҳои пардаи мағзи сар роҳ доранд, мебаранд. Аз ин ҷо хун дар ҳудуди сӯроҳии

юғшакл ба венаи дарунии юғшакл меравад (бағалҳо дар боби «Системаи рағҳо» тасвир ёфтаанд).

Фазои зери тори анкабутшакл дар мағзи сар чун дар хароммағз ин қадар васеъ ва озод нест (расмҳои 478 ва 479). Дар рӯи чинҳо пардаи нар-



Расми 479. Схеми муносибати пардаҳои мағзи сару грануляцияҳои Пахион (ба қавли Н. В. Колесников).

1 — пардаи саҳти мағз (*dura mater*) дар тарки чуқурчаи Пахион ва дар ҷое ки мӯякҳо ба синусҳои лакунаҳо ғӯтида мераванд, тунук шуда рафтааст бисёр рағҳои хун дорад, ки ба грануляцияҳои Пахион ҳам дохил мешаванд; 2 — фазои субдур, ки грануляцияҳои Пахионро иҳота мекунад; 3 — пардаи тори анкабутшакл (*arachnoidea*) грануляцияҳои Пахион ба вучуд меорад, ки рағҳои хун аз системаи а. *meningeae media* ба даруни онҳо мебароянд; дар пуштаи чинҳо бо пардаи тори анкабутшакл (*pia mater*) якҷоя шуда, бо вай як қизи бутуне ба вучуд меорад, ки (*peritomea*) ном дорад; 4 — *pia mater* (рахи сиёҳ); 5 — фазои субарахноидеа бо фазохон периваскуляри (фазои интраадентициалии) рағҳои мағзи сар ошқоро пайваста аст; 6 — рағҳои хуни мағзи сар ва фазои периваскуляри (фазои интраадентициалии) -и он; 7 — устухон; 8 — грануляцияҳои Пахион.

му тори анкабутшакл ба якдигар зич ҷафс шудаанд, вале пардаи рағдор, яъне пардаи нарм, дар атрофи ҷӯякҳои тарқишҳо ба дарунтари ин ҷӯякҳои тарқишҳо мебароянд ва ҳол он ки пардаи тори анкабутшакл, аз болои онҳо ҷафта меравад. Ҳамин тариқ, дар байни пардаи рағдору пардаи тори анкабутшакл фазои хурд пайдо мешавад, ки дар ҷойҳои чуқуртари сатҳи мағзи сар ҷунҷи, дар байни мағзча ва мағзи дарозрӯя қалонтар аст. Чунин участкаҳои васеи фазои зери пардаи анкабутшакл дар тарки мағзи сар цистерна ном доранд. Муҳимтарини онҳо цистернаи байни мағзчаю мағзи дарозрӯя (*cisterna cerebellomedullaris*) мебошад. Ин цистерна аз поён ба фазои зери тӯри анкабутшакли хароммағз роҳ дорад, аз сӯроҳҳои боми меъдачаи IV ин цистерна ба меъдачаи IV роҳ дорад. Цистернаҳо дар ибтидои ҷӯяки қонибӣ ва дар байни поячаҳои мағз ва дар назди чиллики асабҳои босира мавҷуданд.

Пардаи рағдори мағзи сар ба ҷӯякҳои тарқишҳо даромада, дар процесси инкишоф ба дарунтари мағз дохил шуда, ба деворҳои меъдачаҳо ғӯтида меравад. Вайро ба шакли печу тоби рағҳое ки мисли мӯякҳо барҷас-

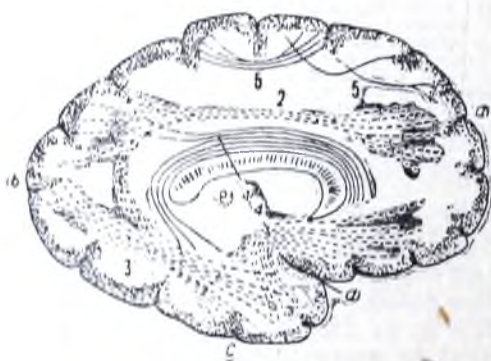
та баромадаанд, (*plexus chorioideus*) дар қисми ақибӣ боми меъдачаи IV, дар девори болои меъдачаи III ва дар меъдачаҳои қонибӣ дидан мумкин аст. Ин мӯякҳои барҷастаи пардаи рағдор ҳамон таркиботест, ки моеи мағзу хароммағз дар онҳо пайдо мешавад.

ОЧЕРҚИ МУХТАСАРИ РОҶҲОИ НОҚИЛИ АСОСИ

Дар боло дар бораи мавқеи марказҳо ва роҳҳои ноқили системаи марказии асаб далелҳо овардем. Акнун материалро ҷамъбаст намуда, дар ин ҷо ба тариқи мисол схемаи рафти мураттаби ду роҳи асосӣ, яъне роҳҳои ҳаракатовар ва ҳассосро нишон медиҳем.

Роҳе ки аз кишри мағзи сар ба сӯи узви ҳаракатовар, яъне ба сӯи мушак меравад, ду нейрон дорад, ки яктоашон қомилан дар системаи марказии асаб буда, дуйӯмаш, ки нейрони периферӣ аст, дар системаи марказии асаб фақат пайкараш, яъне ҳуди ҳуҷайрааш ҷой гирифтааст. Ҳол он ки нейриташ аз мағз берун шуда бо ҳамроҳии асабҳои мағз ё хароммағз ба сӯи узви қорӣ, яъне мушак, равона мешавад. Чунин аст схемаи умумии роҳи марказгурез.

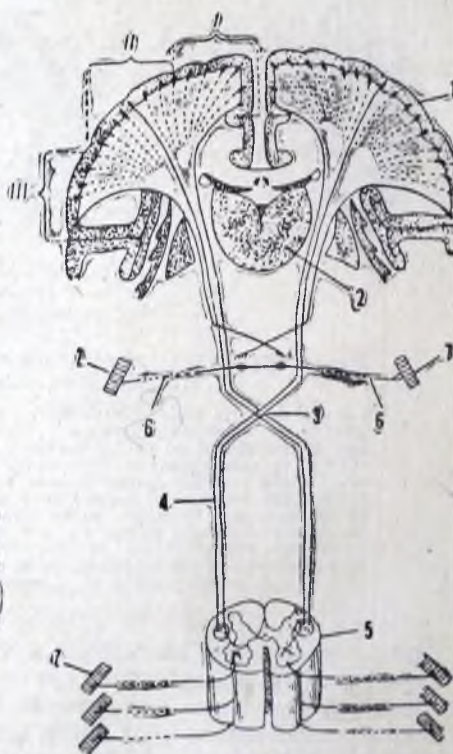
Роҳи марказрав (ҳассос) аз се нейрон иборат аст, ки яктоаш берун аз системаи марказии асаб мавҷуд аст. Қисми рецептори ин нейрон дар периферия ва пайкараш дар гирехи



Расми 480. Тасвири схемавии роҳҳои ассоциационии нимкураҳои мағзи сар.

a — сахми пушти сар; *b* — сахми пешона; *c* — сахми ҷаққа; *d* — ҷунки қонибӣ; *e* — қисми пинадор; 1, 2, 3, 4, 5 — бандҳои нахҳои ассоциационӣ.

хароммағз (*ganglion spinale*) ҷой гирифтааст. Гирехи хароммағз дар канали сутунмӯҳра дар тарки сӯроҳии байни мӯҳраҳо ҷойгир шудааст. Аз чунин гирехҳо 31 ҷуфт хаст. *Ganglion spinale* ба воситаи нахҳои ҳаракатовар ақиб бо ҳуҷайраҳои нейрони дуйӯм алоқаманд мешавад. Ду ней-



Расми 481. Схемаи роҳҳои ҳаракатовар.

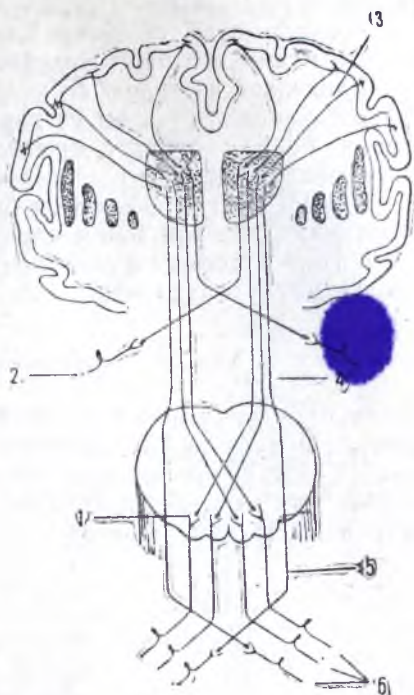
1 — кишри мағз; 2 — теплаи босира; 3 — чиллики аҳромҳо; 4 — роҳи аҳром; 5 — як парчаи хароммағз бо ҳаракатовари пешии асаб; 6 — асаби ҳаракатовари мағзи сар; 7 — мушакҳо; I, II, III — зонаи ҳаракатовари кишри мағзи сар.

рони дигар комилан дар системаи марказии асаб буда, дар ин ҳол яктоаш (барои аксарияти роҳҳои нокили хассос) дар теппаи босира мавҷуд аст. Нейрони якуми роҳи хассоси асабҳои мағз дар гиреҳҳои ин асабҳо ҷой гирифтааст.

Роҳи ҳаракатovar. Бандчаи аҳром. Пайкари нейрони 1-ӯм дар чини марказии пеш мавҷуд аст. Наҳи ин нейрон аз ҷузъҳои зерин мегузарад: моддаи сафеди нимкура, капсулаи дарунӣ, асоси поячаи мағз, кӯпруки варолий, мағзи дарозрӯя (аҳромҳо, чиллики аҳромҳо). Аз ин ҷо қисми зиёди бандча ба тарафи муқобил мегузарад (роҳи ҷонибии кишру ҳароммағз). Баъд аз он вай дар таркиби танобаки ҷонибии ҳароммағз то сегменти муайян рафта, дар он ҷо ба шоҳи пеш даромада, бо ҳучайраи нейрони 2-йӯм пайваст мешавад (расми 481). Наҳи нейрони 2-йӯм аз шоҳи пеш баромада ба таркиби решаҷаи пеш асаби ҳароммағз медарояд ва пас дар таркиби ҳуди асабу шохҷаҳош (шоҳҷаҳои пеш ё ақибӣ он) ба сӯи мушак меравад.

Роҳи хассос (нокилҳои болораву марказрав).

Дар боло гуфта шуд, ки пайкари нейрони периферии роҳҳои хассос дар гиреҳи ҳароммағз буда, наҳояшон дар таркиби решаҷаҳои ақиб ба ҳароммағз дохил мешаванд (расми 482). Наҳҳои ин роҳ ба ҳароммағз дохил шуда, дар шоҳи ақибӣ тарафи ҳамном бо ҳучайраҳои нейрони 2-йӯм алоқаманд мешавад. Наҳҳои нейрони 2-йӯм дар ҳуди ҳамон сатҳ аз боло ҳам гузашта ба тарафи муқобил мераванд ва бандчаи умумӣ, яъне роҳи ҳароммағзу теппаи босира (*tractus spinothalamicus*)-ро ба вуҷуд меоваранд, ки аз пештари роҳҳои ҳаракатovar, дар танобаки ҷонибии ҳароммағз ҷой шудааст. Ин бандча боло рафта аз мағзи дарозрӯя, аз кӯпрук-поячаҳои мағз гузашта, баъд ба теппаи босира (*thalamus opticus*) даромада дар ҳамин ҷо тамом шуда бо ҳучайраи нейрони 3-йӯм алоқаманд мешавад. Наҳи нейрони 3-йӯм, яъне нейрони охири, аз теппаи босира баромада, аз қисми ақибӣ капсулаи дарунӣ гузашта баъд ба сӯи кишри чини марказии ақиб меравад.



Рисун 482. Схемати роҳҳои хассос.

3, 4, 5 — роҳе ки аз он эҳсосоти ламс, дард ва температура мегузарад; 2 — роҳи хассоси асабҳои мағзи сар; 1 — ядрои танобаҳои ноқил ва фонашакл; 6 — решаҷаи ақибӣ асаби ҳароммағз.

СИСТЕМАИ ПЕРИФЕРИИ АСАБ

Дар боло гуфта шуд, ки системаи асаб ба қисмҳои марказӣ ва периферӣ ҷудо мешавад. Ғайр аз ин, системаи асабро ба қисмҳои церебриспиналӣ (сомавӣ) ва вегетативӣ тақсим мекунанд. Системаи церебриспиналӣ тамоми мушакҳои кӯндаланграҳ (ғайр аз мушаки дил) ва пӯст, аммо сис-

темаи вегетативӣ мушакҳои суфта, дил, рағҳои хун ва ғадудхоро иннервация мекунад. Ин таксимоти асаб таксимоти шартӣ аст, зеро ҳамеша бояд дар хотир дошт, ки тамоми системаи асаб ваҳдати ҷудонашаванда аст.

Қисми периферии системаи соматии асаб аз асабҳои ҳароммағзу мағзи сар иборат аст.

Зоҳиран асаб танобаки каме мудаввари аксаран пачаки сафедто аст, ки қисми асосияш бандҷаҳои нахи асаб мебошанд.

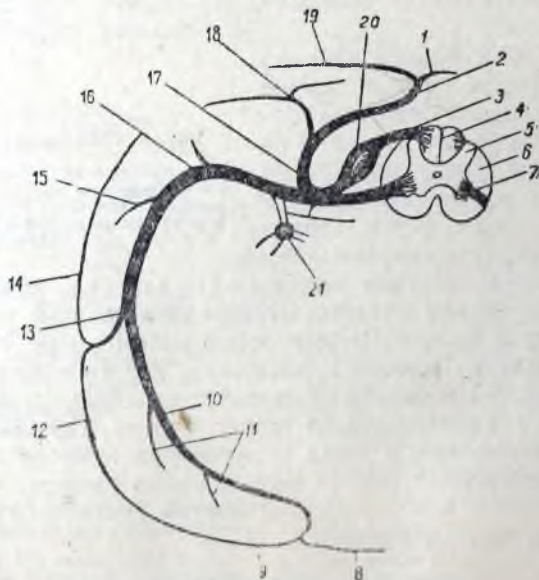
Бандҷаҳои нахи асаб бо пардаҳои ихота шудаанд ва ба воситаи бофтаи пайваस्तкунандаи пӯк, ки аз дарунашон рағҳои ғизодиҳандаи асаб мегузаранд, бо ҳам пайваस्त мешаванд. Тамоми асабро пардаи бофтаи пайваस्तкунанда (периневр) пӯшидааст.

Ҳар як асаб аз адади хеле бисёрӣ нахҳои асаб иборат аст, чунончи хурдтарини асабҳои мағзи сар чандин ҳазор нах дорад.

Асабҳои мувофиқи функцияи нахҳои нахояшон ба асабҳои ҳассос, ҳаракатвор ва махлут ҷудо мешаванд.

АСАБҲОИ ҲАРОММАҒЗ

Асабҳои ҳароммағз (nn. spinales) дар натиҷаи омехта шудани нахҳои решачаҳои пешу ақибӣ ҳароммағз пайдо шудаанд (расми 483). Асаби ҳароммағз хеле кӯтоҳ аст. Вай дар сӯроҳии байни мӯҳраҳо ҷой гирифтааст ва ҳамин ки аз он баромад, зуд ба ду шохчаи омехта, яъне ба шохчаҳои пешу ақиб таксим мешавад.



Расми 483. Схемая пайдонш ва шохронии асаби ҳароммағз.

1 — шохчаи асаби пӯст; 2 — шохчаи медиалии шохҳои ақибӣ асаб; 3 — решачаи ақибӣ ҳароммағз; 4, 5, 6, 7 — қисмҳои гуногуни ҳароммағз; 8, 9 — шохчаҳои медиалӣ ва латералии асаби пӯст; 10 ва 16 — шохҳои пешу асаби ҳароммағз; 11 ва 15 — шохҳои хурди асаби мушак; 13 — шохҳои латералии асаби пӯст ки аз шохҳои пешу баромадааст; 12, 14 — шохчаҳои медиалӣ ва латералии он; 17 — шохҳои ақибӣ асаб; 18, 19 — шохҳои он; 20 — гирехи ҳароммағз; 21 — гирехи симпатикӣ.

Чунон ки дар боло гуфтем, одам хамагӣ 31-чуфт асаби хароммағз дорад, ки аз онҳо 8-чуфт асаби гардан—п. *cervicales* (асаби якӯми гардан аз байни устухонҳои пушти сар ва атлант мегузарад), 12-чуфт асаби сина—п. *thoracales*, 5—чуфт асаби миён—п. *lumbales*, 5-чуфташ асабҳои чорбанд—п. *sacrales* ва 1-то асаби думғоза—п. *coccygeus* мебошад (расми 484).

Шохаҳои ақибӣ (*rami posteriores*) асабҳои хароммағз мушакҳои дарунтари тахтапушт ва тамоми пӯсти пушти сар, тахтапушт, камар ва қисман дунбаро иннервация мекунанд. Дар тарки чорбанд ин шохаҳо аз сӯроҳҳои ақибӣ чорбанд мебароянд.

Шохаҳои пеши (*rami anteriores*) асабҳои хароммағз хеле ғафс буда, шохаҳои пеши он асабҳои хароммағз, ки дасту поро иннервация мекунанд, аз ҳама ғафстар мебошанд. Шохаҳои пеш дар тан сохти сегментии худро нигоҳ медоранд.

Дар дасту по, ки дифференциацияи мускулатура хеле мураккаб аст, муносибати асабҳо ҳам бисёр мураккаб мебошад.

Дар байни шохаҳои пеши асабҳои хароммағз дар наздикии сутунмӯҳра пайвандҳои ҳалқамонанд ҳастанд, ки дар натиҷаи ин бофт (*plexus*)-хое пайдо мешаванд, ки асабҳои ҷудоғона аз онҳо мебароянд.

Одам чор бофти асосии шохаҳои пеши асабҳои хароммағз дорад: бофти гардан (*plexus cervicalis*), бофти китф—*plexus brachialis*, бофти камар—*plexus lumbalis* ва бофти чорбанд *plexus sacralis*.

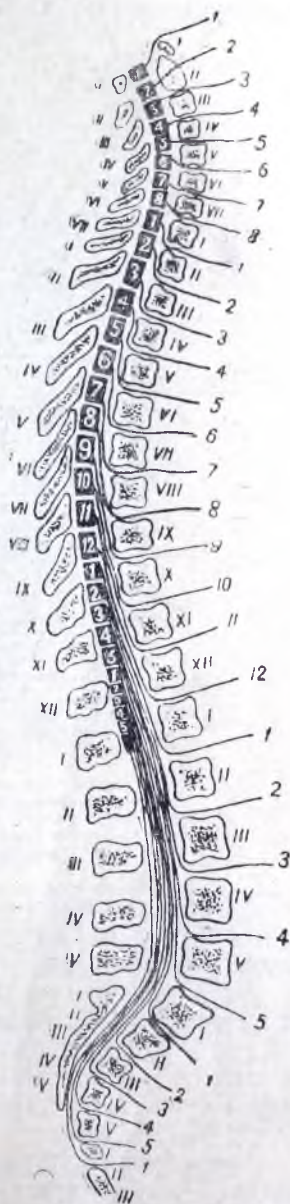
Шохаҳои пеши асабҳои сина (аз II то XI) дар пайдо шудани бофтҳо иштирок надоранд, чунки шохаҳои пеши онҳо ба таври сегменталӣ дар фосилаҳои байни қабурғаҳо ҷойгир шудаанд.

Бофти гардан (*plexus cervicalis*)

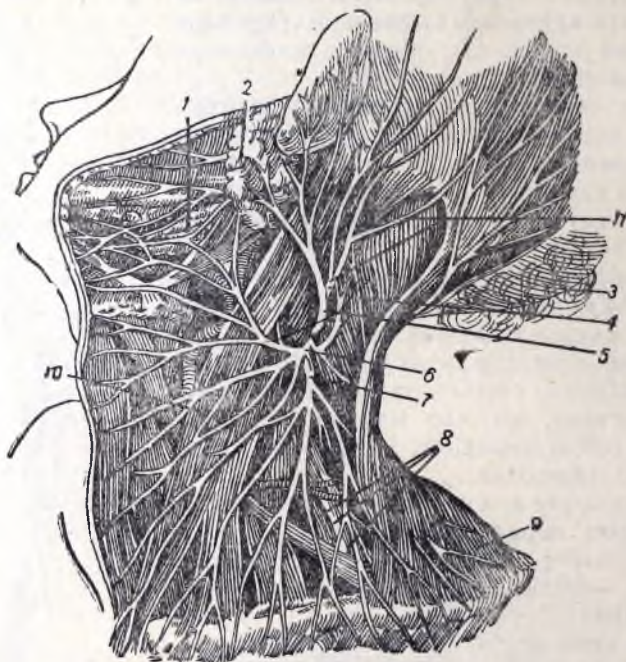
Бофти гардан аз шохаҳои пеши чор асаби болои гардан (расми 485) пайдо мешавад, ки дар рӯи мушакҳои дарунтари гардан ҷойгир шудааст.

Асаби муҳимтарине ки аз ин бофт пайдо мешавад, асаби диафрагма (п. *phrenicus*) аст, ки аз он сегменти 3—4-ум мебошад (диафрагма аввал

Расми 484. Схемани сегментҳои хароммағз. Сегментҳо ба шакли майдончаҳои сиёҳ, номашон бо рақами арабӣ ифода карда шудааст. Дар схема 8 сегменти гардан, 12 сегменти сина, 5-сегменти миён, 5 сегменти чорбанд ва 1 сегменти думғоза оварда шудааст. Асабҳое ки аз ин сегментҳо мебароянд, дар ҷое ки аз канали мӯҳра мебароянд, низ бо рақамҳои арабӣ нишон дода шудаанд. Рақамҳои рими аз пеши сутунмӯҳра мӯҳраҳо ифода мекунанд, вале аз ақиб изофаҳои нешдори мӯҳраҳо нишон медиҳанд.



дар кисми гардан пайдо шуда баъд аз он мушак дар процесси инкишоф хеле поён фурумад ва аз паси он асабаш ҳам дароз шуда поён фурумадааст). *N. rhépicus* аз бофти гардан берун баромада, аз сатҳи пеши мушаки зиншакли пеш ба поён фурумада аз сӯроҳии болои сина ба ковокии сина дохил шуда, дар ин ҷо аз байни плевраю хӯлка (перикард) гузашта ба диафрагма мерасад, ва дар он ба шохаҳо тақсим мешавад. Ин асаб асосан асаби ҳаракатовар аст, вале вай барои плевра ва хӯлка дар таркибаш якҷанд адад нахҳои ҳассос ҳам дорад.



Расми 485. Асабҳои бофти гардан

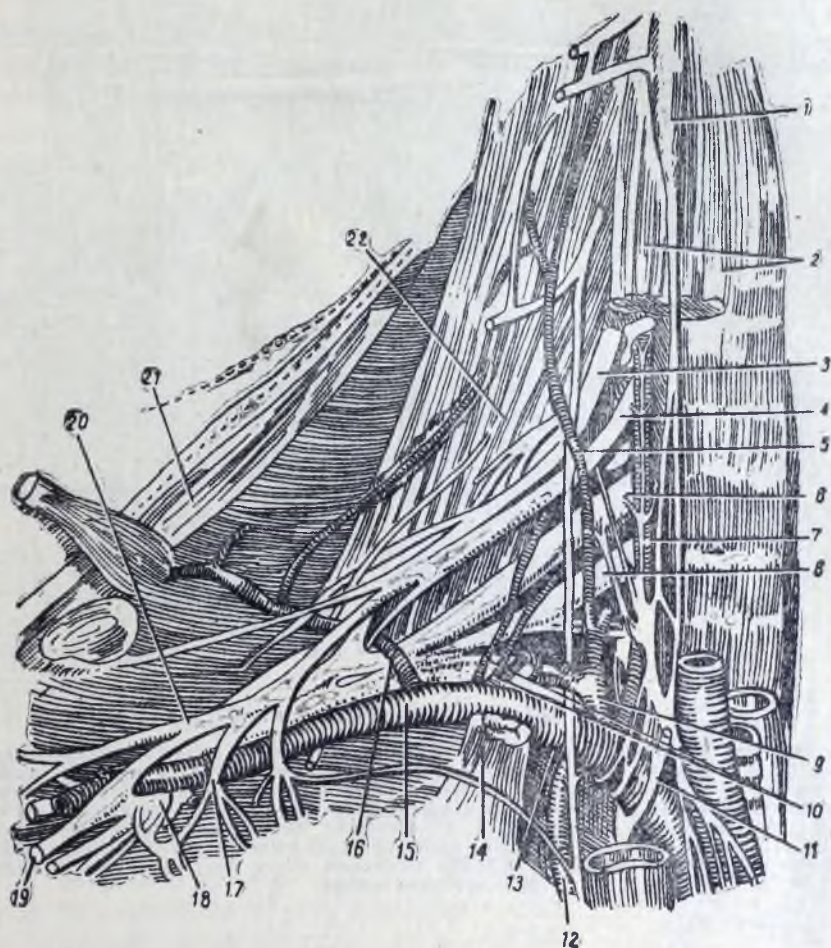
1 — ғадуди зерӣ қор; 2 — ғадуди назди гӯш; 3 — асаби калони пушти сар; 4 — асаби илова; 5, 6 ва 7 — шоҳчаҳои бофти асабҳои гардан; 5 — асаби калони гӯш; 6 — асаби пушти гардан; 7 — асабҳои болои қулфак; 8 — бофти асабҳои китф; 9 — мушаки трапецияшакл; 10 — мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл; 11 — асаби хурди пушти сар.

Аз бофти асабҳои гардан, ғайр аз асаби диафрагма, асабҳои ҳассос ба пусти гардан, ба ҷузъи болои сина, ба суфраи гӯш ва инчунин якҷанд шоҳчаи ҳаракатовар ба мушакҳои дарунтари гардан меравад.

Асаби калони гӯш (*n. auriculáris mágnus*), асаби ҳассос буда, аз зери канори акиби мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл мебарояд ва онро ҳам гашта аз сатҳи берунии он қариб вертикалӣ ба боло равона шуда бо асабҳои шафат пайваст мешавад ва ба шоҳаҳо тақсим шуда, пусти суфраи гӯш ва участкаҳои ба он наздиктарини рӯй ва тарки чаккаро иннервация мекунад.

Асаби хурди пушти сар (*n. occipitális minor*) ҳассос буда, аз тақи мушаки тӯшу қулфаку пистоншакл қадре болотар аз асаби пеш тасвиръ-ёфта баромада, ба тӯли канори акиби ин мушак меравад ва пусти кисми латералии пушти сару пусти тарки изофои пистоншаклро иннервация мекунад.

Асаби пӯсти гардан (*n.cutaneus colli*) асаби хассос буда, аз пушти мушаки тӯшу кулфаку пистоншакл мебарояд ва ба рӯи тарафи беруни ин мушак хамида, аз болои он кӯндаланг гузашта, пеш меравад. Шохҳои сершумори ин асаб аз мағзи мушаки зери пӯсти гардан, яъне платиз-

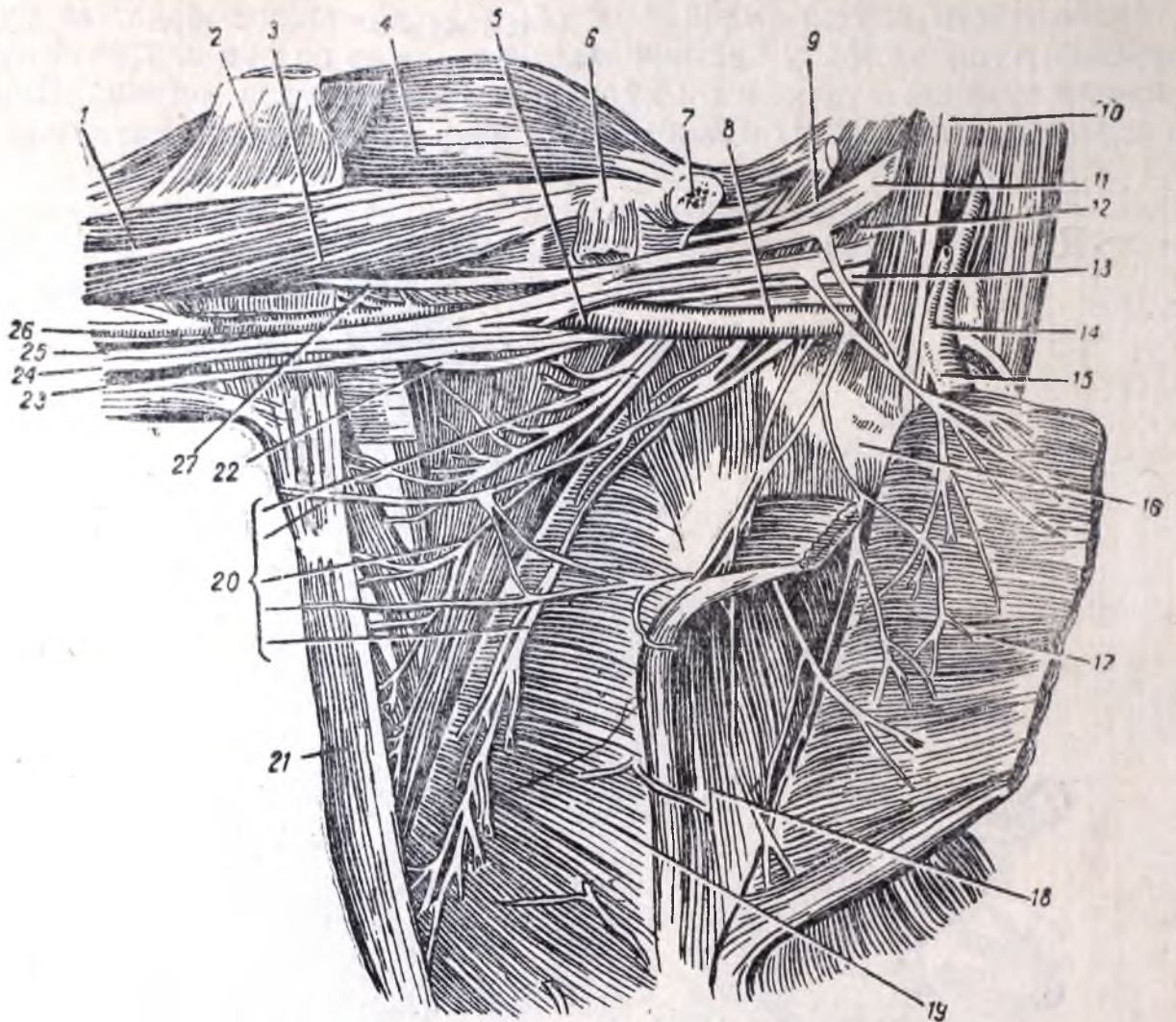


Расми 486. Боғти асабҳои китф.

1 — гиреҳи болои симпатикӣ гардан; 2 — мушаки дарози гардан; 3 — шохҳои пеши асаби V гардан; 4 — шохҳои пеши асаби VI гардан; 5 — артерияи болорави гардан; 6 — шохҳои пеши асаби VII гардан; 7 — артерияи мӯҳра ва боғти асабҳои симпатикӣ он; 8 — шохҳои пеши асаби VIII гардан; 9 — танаи сипару гардан; 10 — танаю қабурғаю гардан; 11 — асаби гумроҳ (бурида гирифта шудааст); 12 — артерияи дарунии ғадуди шир; 13 — асаби диафрагма; 14 — мушаки зинашакли пеш (бурида гирифта шуда аст); 15 — артерияи зери кулфак; 16 — артерияи кӯндаланги гардан; 17 — асабҳои пеши сина (шохҳои мушаки ба сӯи мушаки қалони сина; 18 — бандҷаи медиалӣ; 19 — асаби миёна; 20 — бандҷаи латералӣ; 21 — мушаки трапецияшакл; 22 — мушакҳои зинашакли миёна ва ақиб.

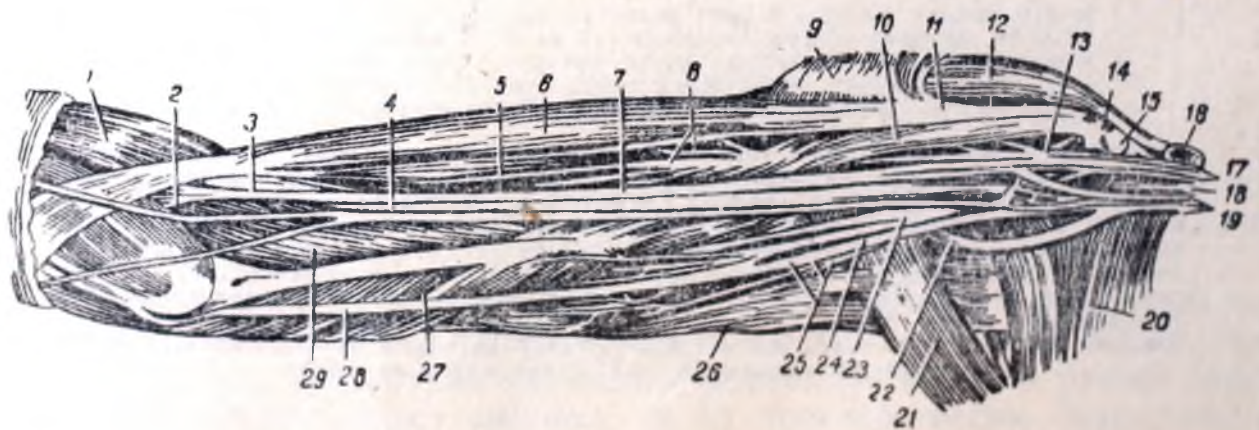
ма гузашта, пӯсти сатҳи пеши гарданро аз манаҳ то кулфак иннервация мекунанд.

Асабҳои болои кулфак (*nn. supraclaviculares*) асабҳои хассос буда, аз тақи канори беруни мушаки тӯшу кулфаку пистоншакл се шохҳо шуда мебарояд; аз чуқуричаи болои кулфак гузашта, баъд аз болои кулфак ва банди тӯшу кулфак ҳам гашта мефурояд. Ин асаб пӯсти қисми болои синаро аз хати миёна то мушаки дельташакл иннервация мекунанд.



Расми 487. Асабҳои бофтаи китф.

1 — саракҳои кӯтоҳи мушакҳои дусара; 2 ва 17 — мушакҳои калони сина; 3 — мушакҳои минқору китф; 4 — мушакҳои дельташакл; 5 — артерияи зерин бағал; 6 ва 18 — мушакҳои хурди сина; 7 — кулфак; 8 ва 15 — артерияи зерин кулфак; 9 — асаби болои шона; 10 — асаби диафрагма; 11, 13 — бофти асабҳои китф; 12 — мушакҳои зинашакли миёна; 14 — артерияи мӯҳра; 16 — қабурғаи 1; 19 — мушакҳои дандонадори пеш; 20 — шохчаҳои бофти асабҳои китф; 21 — канори пешии мушакҳои фароҳи тахтапушт; 22 — асаби зерин бағал; 23 — асаби орич; 24 — асаби медиалии пӯсти бозу; 25 — асаби миёна; 26 — артерияи китф.



Расми 488. Асабҳои китф.

1 — мушакҳои китфу соид; 2 — шохчаҳои мушакҳои асаби миёна; 3 — артерияи китф; 4 — асаби медиалии пӯсти бозу; 5 — асаби латералии пӯсти бозу; 6 ва 11 — саракҳои кӯтоҳи мушакҳои дусара; 7 — асаби миёна; 8 ва 13 — асаби пӯсти мушак; 9 — мушакҳои калони сина; 10 — мушакҳои минқору китф; 12 — мушакҳои дельташакл; 14 — изофай минқоршакл; 15 — қисми мушакҳои хурди сина; 16 — кулфак; 17 ва 19 — бофти асабҳои китф; 18 — артерияи зерин бағал; 20 — мушакҳои зерини шона; 21 — панҷ мушакҳои фароҳи тахтапушт; 22 — асаби зерин бағал; 23 — асаби соид; 24 ва 28 — асаби орич; 25 — шохчаҳои мушакҳои асаби соид; 26 ва 27 — саракҳои дароз ва медиалии мушакҳои сарайи китф; 29 — мушакҳои китф.

Ғайр аз асабҳои номбаршуда, аз бофти асабҳои гардан шохчаи пайвасткунандае ба сӯи шохчаи поёнрави асаби зери забон меравад, то ки халқа ба вучуд орад (асаби зери забонро нигаред).

Бофти асабҳои китф (*plexus brachialis*)

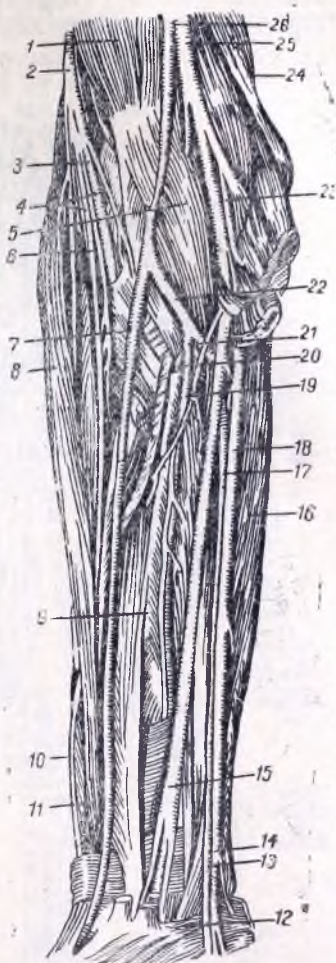
Ин бофти бисъёр ғафс аз шоҳаҳои пеши 4-асаби поёни гардан ва қисми зиёди шохан пеши асаби якуми хароммағзи сина таркиб меёбад (расми 486). Ин бофти дар фосилаи байни мушакҳои зинашакл ҷойгир шудааст ва баъд ба ҷоми зери бағал аз сӯроҳии болояш мефурияд.

Аз се бандҷаи бофти асабҳои китф, (бандҷаи латерали, медиали ва ақиб), барои даст як қатор асабҳои ғафс мебарояд, ки муҳимтаринашон инҳо мебошанд:

1) асаби соид (*n. radialis*), 2) асаби миёна (*n. medianus*), 3) асаби оринч (*n. ulnaris*), 4) асаби мушаку пӯст (*n. musculocutaneus*) ва 5) асаби зери бағал (*n. axillaris*) (расми 487).

Асаби соид (*n. radialis*), асаби хеле ғафси махлут буда, тамоми мушакҳои пушти даст, яъне мушакҳои росткунандаи китфу бозу, мушаки супинатор ва мушаки китфу соид, инчунин пӯсти пушти китфу бозу ва қисми латералии пушти панҷаи дастро иннервация мекунад. Асаби соид аз бандҷаи ақибии бофти асабҳои китф баромада, ба устухони китф спиральвор печида, бо артерияи дарунтари китф ба канале мегузарад, ки устухон ва мушаки сесара ихота қардаанд. Асаби соид аз канал баромада дар ҷӯяки пеш ва латералии оринч пайдо шуда, дар ин ҷо ба ду шохча, яъне ба шохчаи рӯю так чудо мешавад. Шохчаи рӯ ба сӯи пӯсти пушти панҷаи даст, шохчаи так ба сӯи мушакҳои гурӯҳи ақибии бозу меравад. Асаби соид мушакҳои гурӯҳи ақибии китфро иннервация мекунад ва дар пӯсти пушти китфу бозу шохчаҳои медихад. Шохчаҳои асаби соид дар пушти панҷаи даст пӯсти нимаи латералии он, ангуштони I ва II ва сатҳи латералии ангушти III-ро иннервация мекунад, ба ғайр аз участкаҳои зери ноҳун, ки онҳоро асаби миёна иннервация мекунад.

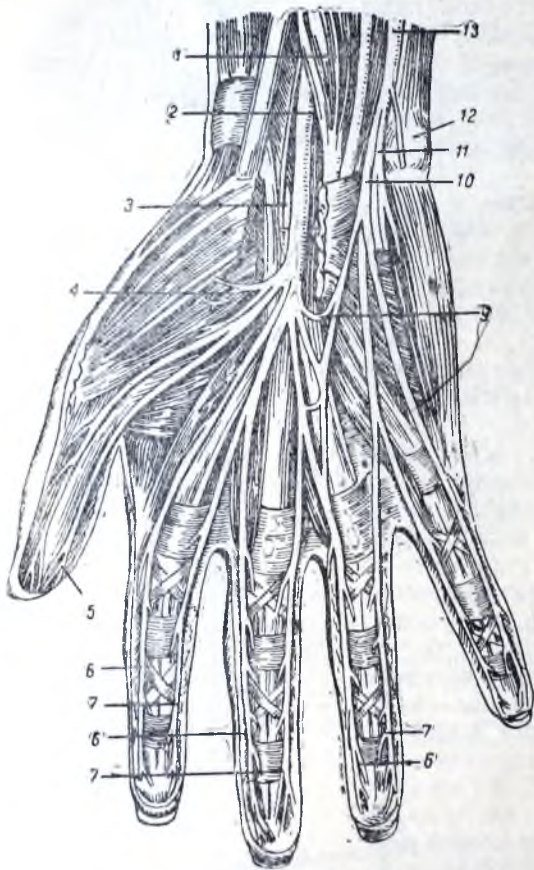
Асаби миёна (*n. medianus*) асаби махлут буда, аз бандҷаи латерали ва медиалии бофти асабҳои китф ба шакли ду решаҷа сар мешавад (расми 488). Асаб дар ҷӯяки медиалии китф бо бандҷаи рағу



Расми 489. Асабҳои бозу.

1 — мушаки дусараи китф; 2 — асаби соид; 3 — шохчаи дарунтари асаби соид; 4 — шохчаҳои мушакҳои он; 5 — мушаки китф; 6 ва 10 — шохчаи рӯяки асаби соид; 7 — артерияи соид; 8 ва 11 — мушакҳои китфу соид; 9 — пардаи байни устухонҳо; 12 — пайвандаки қундаланги пешкаф аз тарафи каф; 13 ва 17 — артерияи оринч; 14, 18 — асаби оринч; 15 ва 25 — асаби миёна; 16 — ҳамкунандаи оринчи панҷаи даст; 19 — артерияи байни устухонҳои пеши даст; 20 — артерияи байни устухонҳои пушти даст; 21 — артерияи байни устухонҳо; 22 — артерияи оринч; 23 — шохчаҳои мушакҳои асаби миёна; 24 — асаби оринч; 26 — артерияи китф.

ас аб якҷоя равона шуда, дар тарки китф шохча намеронад. Ин асаб ба чуқурии оринч дохил шуда баъд дар бозу ба сӯи мушакҳои гурӯҳи пеши бозу, ба ғайр аз мушаки хамкунандаи оринчи панча ва як қисми мушаки хамкунандаи дарунтари ангуштон, ба ҳамаи дигар хамкунандаҳо ва прона-торҳо шох меронад. Асаби миёна дар тарки бозу дар байни мушакҳои хамкунандаи рӯякию дарунтари ангуштон ҷойгир шудааст. Вай аз канали



Расми 490. Асабҳои панҷаи даст (аз тарафи каф).

1 — мушаки рӯяки хамкунандаи ангуштон; 2 — асаби миёна; 3 — шохчаи асаби миёна аз тарафи каф; 4 — шохҳои мушаки асаби миёна; 5, 6, 7 ва 8 — асабҳои ангуштон аз тарафи каф, ки аз асабҳои миёна ва аз оринч омадаанд; 9 — шохчаи пайвастананда дар байни асаби миёнаю оринч; 10 — шохчаи рӯяки асаби оринч; 11 — шохчаи дарунтари асаби оринч; 12 — устухончаи наҳудшакл; 13 — асаби оринч.

кисми поёни бозу ба ду шохчаи охирин: ба шохчаҳои дорзали ва каф ҷудо мешавад (расми 489).

Шоҳаи каф ба сӯи панча рафта (расми 490) мушакҳои теппачаи ангушти V, ҳама мушакҳои байни устухонҳо, ду мушаки қирмшакли медиалӣ, мушаки оварандаи ангушти нарина ва инчунин пӯсти $1\frac{1}{2}$ ангуштро аз тарафи каф, яъне сатҳи медиалии ангушти IV ва тамоми ангушти

пешкаф гузашта, ба кафи даст меравад. Дар ин ҷо вай мушакҳои теппачаи ангушти нарина (ғайр аз мушаки оваранда), ду мушаки қирмшакли латералӣ ва инчунин пӯсти 3,5 ангуштони, яъне ангуштони I, II, III ва нимаи латералии ангушти IV-ро иннервация мекунад.

Асаби оринч (п. ulnaris) асаби махлуг аст ва аз бандчаи медиалии бофти асабҳои китф пайдо мешавад. Ин асаб дар китф шох наронда дар таркиби бандчаи рагу асабҳо меравад, пас дар сеяки поёни китф ба тарафи медиалӣ ва ақиб майл карда, аз ҷӯяки ақиб медиалии оринч (дар ин ҷо ба осонӣ ламс карда мешавад) мегузарад ва аз тарафи пеши бозу аён мешавад (расми 489). Ин асаб аз наздикии банди оринч гузашта ба он шохчаҳои хасос медиҳад. Ин асаб дар бозу дар байни хамкунандаи оринчи панҷаи дасту хамкунандаи дарунтари ангуштон ҷойгир шудааст ва онҳоро (ғайр аз қисми латералии хамкунандаи дарунтари ангуштон) иннервация мекунад. Асаби оринч то банди соиду пешкаф аз шафати артерияи оринч меравад. Вай дар

V-ро иннервация мекунад. Шохчаи дорзалӣ, ки фақат аз нахи ҳассос иборат аст, дар пушти панҷа пӯсти тарафи медиалии панҷаи даст ва пусти пушти ангуштони V, IV ва инчунин сатҳи медиалии ангушти III-ро иннервация мекунад.

Ду асаби охирин, яъне асабҳои миёна ва оринҷ дар китф шох намеронанд.

Асаби мушаку пӯст (*n. musculocutaneus*) асаби махлут буда, аз бандчаи латералии бофти китф ибтидо меёбад. Ин асаб аз бофт баромада, аз мағзи мушаки минкормонанду китф гузашта, ба мушакҳои гуруҳи пеши китф, яъне ба мушакҳои минқору китф, дусара ва мушаки китф шохча меронад. Сонӣ, асаб ба зерӣ пӯсти қисми поёни латералии китф гузашта, ба шакли асаби латералии пусти бозу ба охир мерасад.

Асаби зерӣ бағал (*n. axillaris*) асаби махлут ва кӯтоҳи ғафс буда, устухони китфро дар тарқи гарданчаи чарроҳӣ ҳам ғашта, ба мушаки дельташакл ва ба пӯсти сатҳи латералии китф шох меронад.

Асаби дарунии пӯсти китф (*n. cutaneus brachii medialis*) ва **асаби дарунии пӯсти бозу** (*n. cutaneus antibrachii medialis*), асабҳои ҳассос буда, аз бандчаи медиалии бофти китф сар мешаванд ва мувофиқи номашон сатҳи дарунии пусти китф ва бозуро иннервация мекунад.

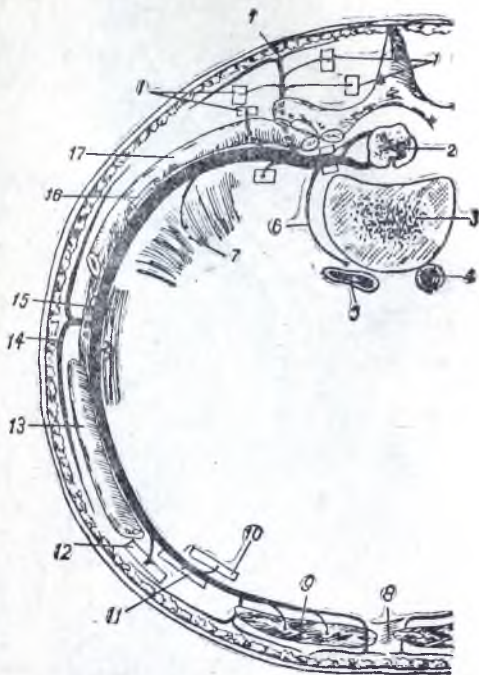
Аз бофти асабҳои китф, ғайр аз асабҳои хеле калони номбаршуда, боз як қатор шохчаҳои кӯтоҳ ҳудо шуда, бештар ба сӯи мушакҳои чанбари китф мераванд.

Асаби пушти шона (*n. dorsalis scapulae*) асаби ҳаракатовар буда, мушакҳои ромбашакл ва қисман мушаки шонабардор ва мушаки болои дандонадори қафоро иннервация мекунад.

Асаби дарози қафаси сина (*n. thoracalis longus*) асаби ҳаракатовар буда, аз бофти асабҳо ба поён фууромада, аз сатҳи латералии мушаки дандонадори пеш мегузарад ва онро иннервация мекунад.

Асабҳои пеши қафаси сина (*nn. thoracales anteriores*) асабҳои ҳаракатовар буда, ба воситаи бисёр шохҳоёшон мушакҳои калону хурди синаро иннервация мекунад.

Асаби болои шона (*n. suprascapularis*) асаби омехта буда, аз шафати артерияи кӯндаланги шона гузашта, ба сӯи қовиши болои ин устухон



Расми 491. Схемая шохронии асаби байни қабурғаҳо.

1 — шохронии шохчаи ақибӣ асаби байни қабурғаҳо дар мушакҳо ва пӯсти тахтапушт; 2 — ҳароммағз; 3 — пайкари мӯҳра; 4 — аорта; 5 — венаяи ҳолии поён; 6 — шохчаи пайвастуқунавда ба сӯи гиреҳи симпатикӣ; 7 — шохча ба сӯи диафрагма; 8 — ҳати сафедаи шикам; 9 — мушаки мустакими шикам; 10 — мушаки кӯндаланги шикам; 11 — мушаки қачи дарунии шикам; 12 — мушаки қачи берунии шикам; 13 — қабурға; 14 — шохчаи мансуб ба пӯсти асаби байни қабурғаҳо; 15 — мушакҳои байни қабурғаҳо; 16 — рағҳои байни қабурғаҳо; 17 — қабурға.

меравад. Шохаҳои хассоси ин асаб капсулаи банди китф, вале шохаҳои ҳаракатовараш мушакҳои болои белак ва поёни белакро иннервация мекунад.

Асабҳои зери шона (nn. *subscapularés*) асабҳои ҳаракатовар буда, бо яқчанд шохаашон мушаки зери шона ва мушаки мудаввари калонро иннервация мекунад.

Асаби синаю тахтапушт (n. *thoraco-dorsalis*) асаби ҳаракатовар буда, ба поён фуromaда, мушаки фарохи тахтапуштро иннервация мекунад.

ИННЕРВАЦИЯ И ГУРҶ-ГУРҶИ МУШАҚҶОИ ДАСТ

Китф. Мушакҳои гурҷи пешро асаби мушаку пӯст мушакҳои гурҷи акибро, асаби соид иннервация мекунад.

Бозу. Мушакҳои гурҷи пешро асабҳои миёна ва оринҷ, гурҷи акибро асаби соид (шоҳчаи дарунтар иннервация мекунад.

Панҷаи даст. Асабҳои оринҷ ва миёна иннервация мекунад.

ИННЕРВАЦИЯ И ПҶСТИ ДАСТ

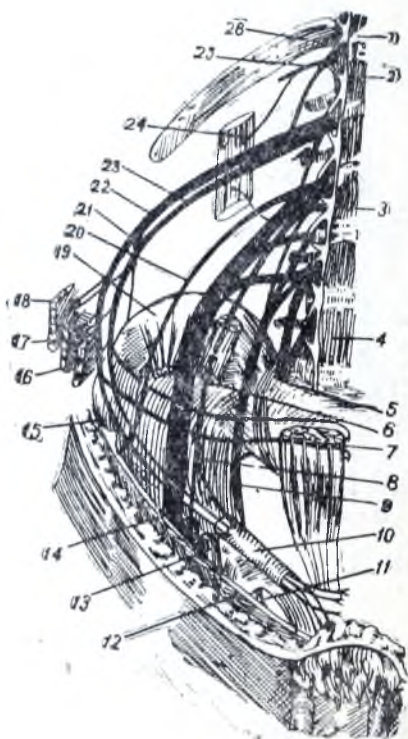
Китф. Сатҳи пешу медиалии китфро асаби алоҳидаи пӯсти китф, сатҳи латералиашро асаби зери бағал ва сатҳи акиби китфро асаби соид иннервация мекунад.

Бозу. Аз сатҳи пешаш: тарафи медиалиро асаби алоҳидаи пӯсти бозу ва тарафи латералиашро, асаби мушаку пӯст иннервация мекунад. Сатҳи акиб аз асаби соид иннервация мешавад.

Панҷаи даст. Аз сатҳи тарафи каф: $3\frac{1}{2}$ ангуштро асаби миёна, $1\frac{1}{2}$ ангуштро асаби оринҷ иннервация мекунад. Аз сатҳи пушти панҷа: $2\frac{1}{2}$ ангуштро шоҳчаи рӯякии асаби соид ва $2\frac{1}{2}$ ангушти дигарро асаби оринҷ иннервация мекунад.

Асабҳои байни қабурғаҳо (nn. *intercostales*). Шохаҳои пешу асабҳои синаро (аз II то XI) асабҳои байни қабурғаҳо меноманд.

Онҳо асабҳои махлутанд, ки аз байни мушакҳои дарунӣ ва берунии фосилаҳои байни қабурғаҳо мегузаранд. Асабҳои байни қабурғаҳо ба тӯли қанори поёни қабурға хобидаанд. Асабҳои поёни онҳо



Расми 492. Бофти асабҳои миён ва шоҳаҳои (схема).

1 — мӯҳраи XII сина; 2 — мӯҳраи I миён; 3 — танани симпатикӣ; 4 — мӯҳраи V миён; 5 — шоҳчаи асаби IV миён ба сӯи бофти асабҳои чорбанд; 6 — мушаки калони миён; 7 — мушаки мустақими шикам; 8 — асаби узви таносулу рон; 9 — асаби пӯшанда; 10 — қанали қадқашак; 11 — суроҳи пӯшанда; 12 — фасцияи фарохи рон; 13 — венаи берунии тигҳгоҳ; 14 — асаби рон; 15 — неши болои пешу устухони тигҳгоҳ; 16 — мушаки қундаланги шикам; 17 — мушаки қачи дарунии шикам; 18 — мушаки қачи берунии шикам; 19 — мушаки тигҳгоҳ; 20 — асаби берунии пӯсти рон; 21 — шоҳчаи асаби тигҳгоҳу зери шикам ба сӯи пӯсти дунба; 22 — асаби тигҳгоҳу зери шикам; 23 — асаби тигҳгоҳу қадқашак; 24 — мушаки мураббаи миён; 25 — асаби XII баайни қабурғаҳо; 26 — қабурғаи XII.

аз таки камони қабурға баромада, аз мағзи мушакҳои шикам гузашта дар мушаки мустакими шикам тамош мешаванд (расми 491).

Ҳар як асаби байни қабурғаҳо ду шохчаи мансуб ба пӯст, яъне шохчаи латералӣ ва шохчаи пеш дорад. Қайд кардан лозим аст, ки дар бадани занон шохчаҳои пеши мансуб ба пӯст (аз II то IV) ва шохҳои латералӣ (аз IV то VI) пӯсти ғадуи ширро иннервация мекунад.

Асабҳои байни қабурғаҳо пӯсти сина ва шикам, плевра ва шикампарда, мушакҳои байни қабурғаҳо мушакҳои дандонадори кафо ва тамоми мушакҳои пресси шикамро иннервация мекунад (ғайр аз участкаи қисми поёни девори пеши шикам, ки аз боғти асабҳои миён иннервация мешавад).

Боғти асабҳои миён (plexus lumbalis)

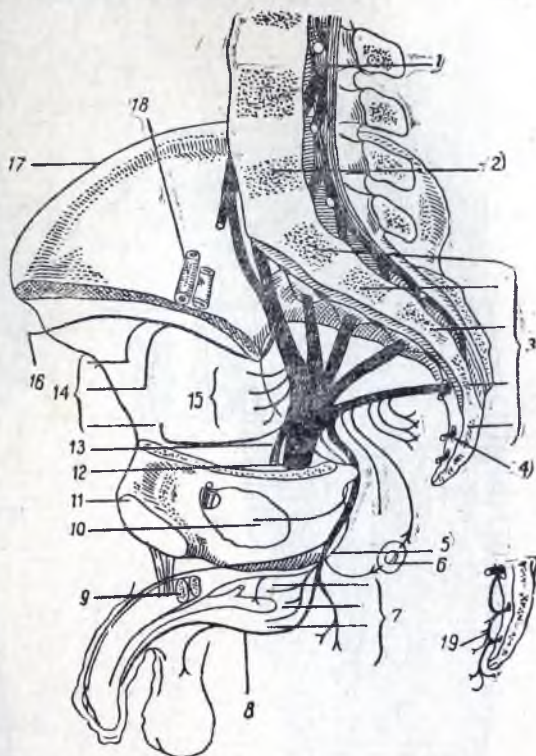
Боғти асабҳои миён аз ҳисоби шохҳои пеши асаби XII сина ва чор асаби ҳароммағзии болои миён ҳосил мешавад. Ин боғт дар сатҳи пеши мӯҳраҳои миён дар мағзи мушаки калони миён ҷойгир шудааст. Иннервацияи ҷузъҳои поёни пресси шикам, мушаки мураббаи миён, мушаки моябардор, тигигоҳу миён, мушакҳои гурӯҳи медиалии рон ва мушаки пӯшандаи берунӣ аз ҳисоби ҳамин боғт ба амал меояд (расми 492).

Мушаки калони оварандаи рон ва мушаки пӯшандаи дарунӣ фақат қисман аз ҳисоби ин боғт иннервация мешаванд.

Аз ҳисоби боғти миён таркҳои хеле васеи пӯст, чунончи, қисми поёни девори шикам, сатҳҳои пеш, медиалии ва латералии пӯсти рон, инчунин сатҳи медиалии пӯсти соқ ва панҷаи пой иннервация мешаванд.

Аз ин боғти асабҳо чунин асабҳо мебароянд.

Асаби рон (*n. femoralis*) бузургтарин асаби омехтаи боғти асабҳои миён буда, мушаки тигигоҳу миёнро иннервация карда, бо ин мушак якҷоя аз лакунаи мушак гузашта, аз зери пайвандаки лупарт баромада ба рон мегузарад ва дар ин ҷо зуд ба як қатор шохчаҳо тақсим мешавад, то



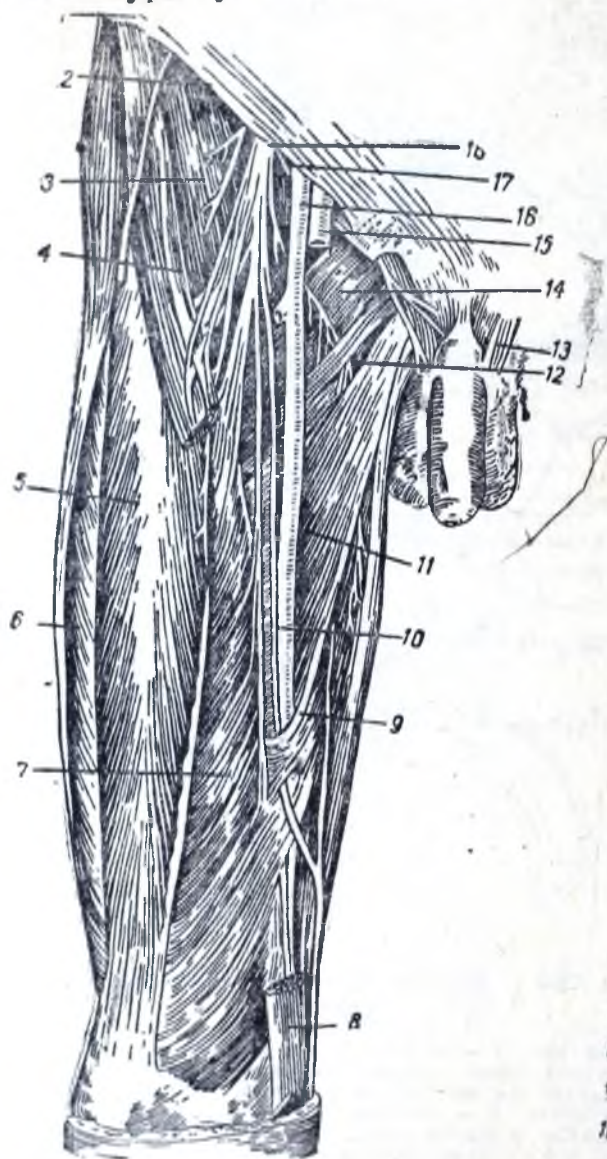
Расми 493. Боғти асабҳои чорбанду думғоза (схема).

1 — думи асп; 2 — мӯҳраи V миён; 3 — мӯҳраҳои чорбанд; 4 — шохҳои пеши асабҳои чорбанд; 5 — асаби фарҷ; 6 — шохчаи асаб ба сӯи кӯтан; 7 — шохчаҳои асаб ба сӯи мушакҳои ҷатан; 8 — шохчаҳои асаб ба сӯи узвҳои таносул; 9 — қисмҳои исфанҷмонанд; 10 — мушаки пӯшандаи дарунӣ; 11 — ҷое ки қувуқ васл шудааст; 12 — асаби сурин; 13 — асаби ақибӣ пӯсти рон; 14 — шохчаҳои асаб ба сӯи мушакҳои дунба; 15 — шохчаҳои асаб ба сӯи мушакҳои пушти банди қосу рон; 16 — шохчаҳои асаб ба сӯи фасцияи фароҳи рон; 17 — қирраи устуҳони тигигоҳ; 18 — рағҳои берунии тигигоҳ; 19 — боғти асабҳои думғоза.

ки гурӯҳи пеши мушакҳои рон ва пӯсти сатҳи пеши ронро иннервация кунанд (расми 494).

Асаби пӯсти сок (*n. saphenus*) шохчаи асаби рон буда, бо венаи ҳамном ба сатҳи медиалии пӯсти соку панҷаи по мефурояд.

Асаби пӯшанда (*n. obturatorius*) асаби махлут буда, аз девори паҳлуи коси хурд гузашта аз канали ҳамном ба рон меравад ва мушаки пӯ-

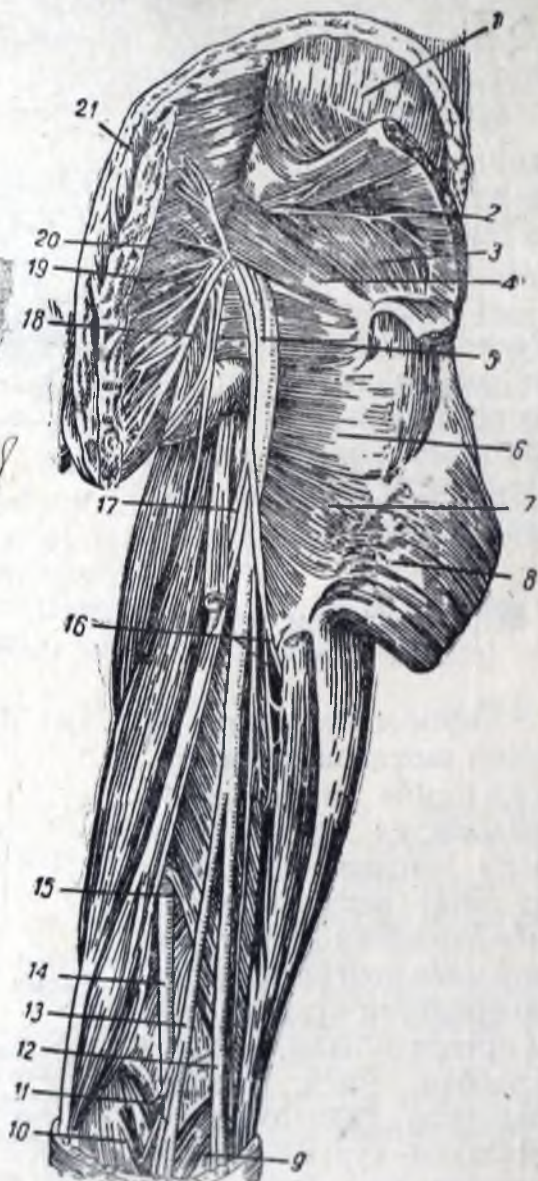


Расми 494. Асабҳо ва рағҳои рон (аз пеш).

1 — пеши болои пеши устухони тизғоҳ; 2 — пайванди пупарт; 3 — мушаки тизғоҳу миён; 4 ва 8 — мушаки дарэй (қисми миёнаш дур карда шудааст); 5 — мушаки мустиками рон; 6 ва 7 — саракҳои латералӣ ва медиалии мушаки чорсара; 9 — сӯроҳи болои канали рону зери зону; 10 — асаби зери пӯст *n. saphenus*; 11 — мушаки дарози пешовар; 12 — асаби пӯшанда; 13 — танобаки наса; 14 — мушаки шонамонанд; 15 — венаи рон; 16 — артерияи рон; 17 — пайванди тизғоҳу шонамонанд; 18 — асаби рон.

шандаи даруӣ (қисман), мушаки пӯшандаи беруӣ, гурӯҳи мушакҳои медиалии рон ва инчунин пӯсти сатҳи медиалии ронро иннервация мекунанд.

Асаби берунии пӯсти рон (*n. cutaneus femoris lateralis*) асаби хасос буда, аз боғи сар мешавад ва яктарафа ба сӯи коси калон аз пеши му-

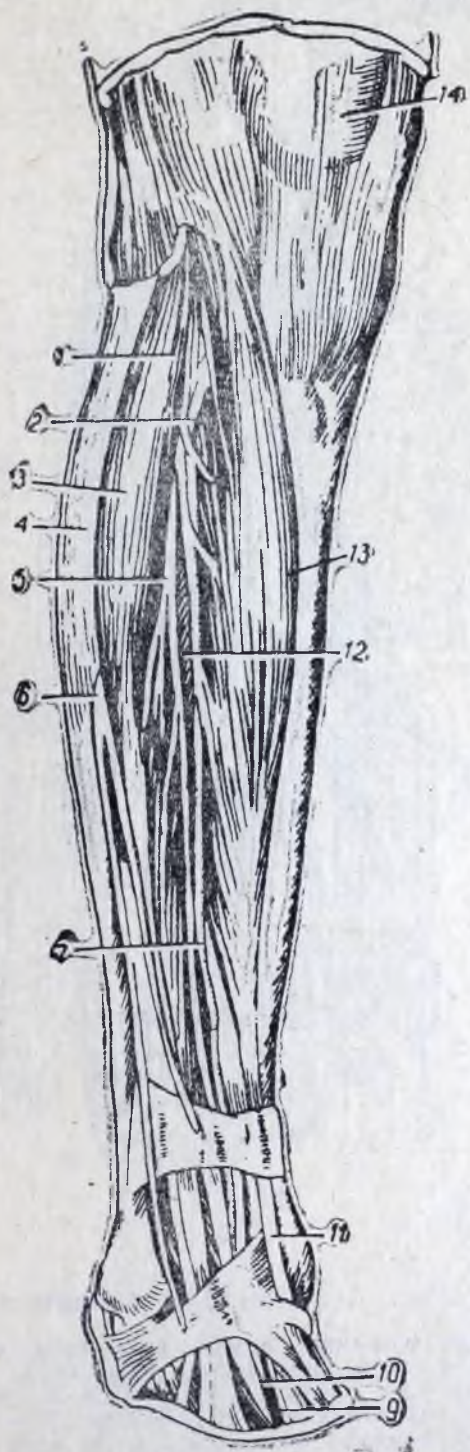


Расми 495. Асабҳои рон (аз ақиб).

1 — мушаки миёнаи дунба; 2 — асаби болои дунба; 3 — асаби хурди дунба; 4 — мушаки мурӯдшакл; 5 — асаби сурин; 6 — мушаки мураббаи рон; 7 — мушаки хурди пешовари рон; 8 ва 21 — мушаки калони дунба; 9 ва 10 — саракҳои мушаки маҳича; 11 — шохчаҳои асаби соқи калон ба сӯи мушакҳо; 12 — асаби умумии соқи калон; 13 — асаби соқи калон; 14 — артерияи зери зону; 15 — сӯроҳи поёни канали рону зери зону; 16 ва 17 — шохчаҳои асаби сурин ба сӯи мушакҳо; 18 — пайванди чорбанду теппа; 19 ва 20 — шохчаҳои асаби поёни дунба.

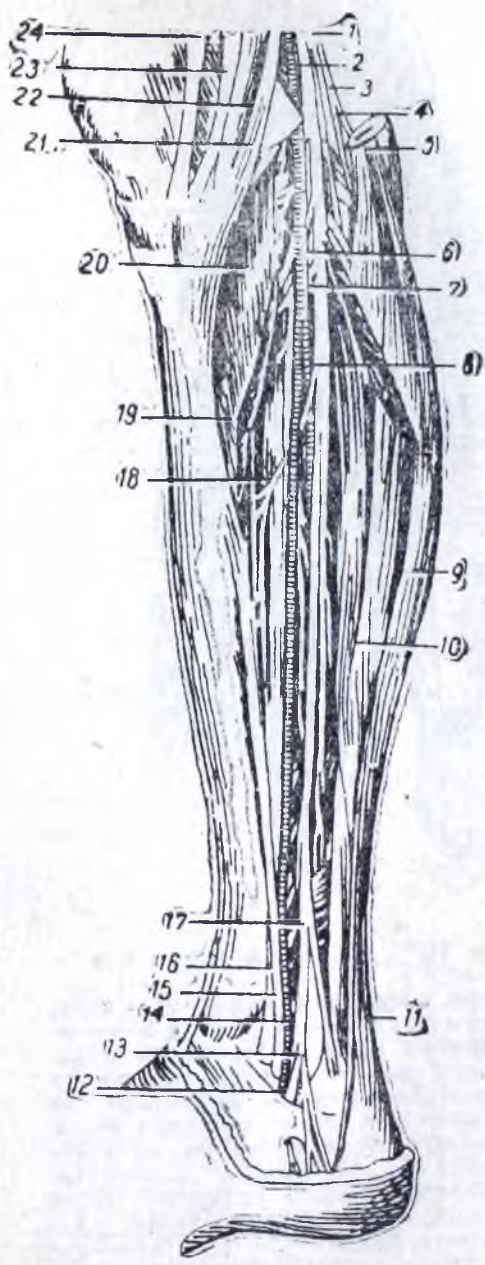
шаки ти ҳигох гузашта меравад. Дар тарафи медиалитари неши болои пешу устухони тигхоҳ аз таки пайвандаки пупарт баромада ба рон мефурояд ва дар пӯсти тарафҳои пешу — латералӣ ва берунии рон шох меронад.

Асаби тигхоҳу зери батн (*n. iliohypogastricus*) қисми поёни мушак.



Расми 496. Асабҳои тарафи пешу сок.

1 — шохчаҳои мушакии асаб; 2 ва 7 — артерияи пешу сок; 3 — мушаки росткунандаи ангуштон; 4 — мушақҳои соқи хурд; 5 ва 9 — асаби дарунтари соқи хурд; 6 — асаби рӯякии соқи хурд; 8 — пай мушаки сӯйми соқи хурд; 10 — артерияи рӯи панҷан по; 11 — пай мушаки пешу соқи калон; 12 — пардаи байни устухонҳо; 13 — мушаки пешу соқи калон; 14 — айнаки зону.

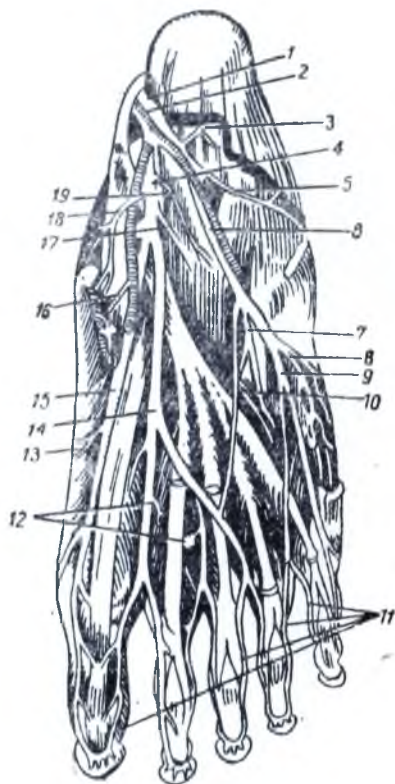


Расми 497. Асабҳои паси сок.

1 — асаби соқи калон; 2 — артерияи зери зону; 3 ва 4 — шохчаҳои мушакии асаби соқи калон; 5, 9, 10 ва 19 — мушаки сесаран сок; 6 — артерияи пешу соқи калон; 7 ва 12 — артерияи паси соқи калон; 8 — артерияи соқи хурд; 11 — пай пошна; 13 — асаби медиалии кафи по; 14 — артерияи паси соқи калон; 15 — пай мушаки дарози ҳамкунандаи ангуштон; 16 — пай мушаки паси соқи калон; 17 — асаби соқи калон; 18 — шохчаҳои мушакии асаб; 20 — мушаки зери зону; 21, 22, 23, 24 — козпанҷаи калон; пай мушақҳо; 21 — пай мушаки нимпай; 22 — пай мушаки нимпардадор; 23 — пай мушаки нозук; 24 — пай мушаки дарзӣ.

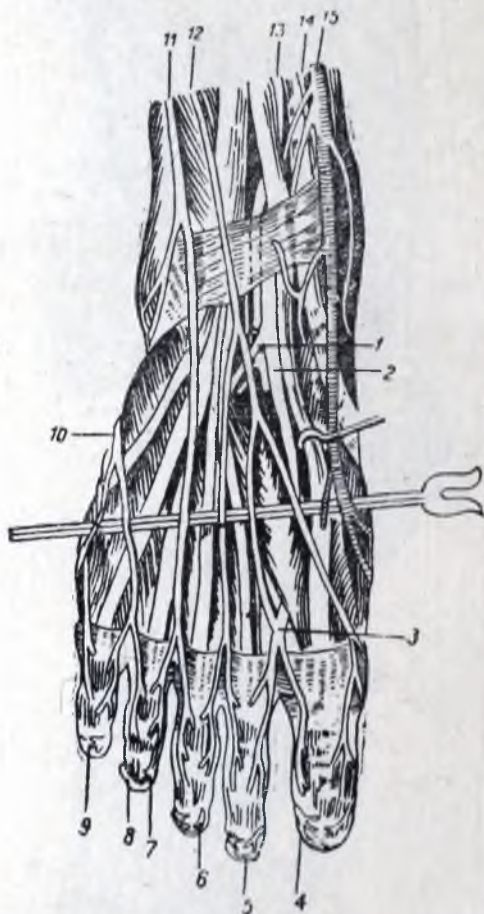
ҳои пресси шикам ва пӯсти атрофи сӯрохии беруни канали қадкашакро иннервация мекунад.

Асаби тигроҳу қадкашак (*n. ilioinguinalis*) ҳам чун асаби пеш тас-
виршуда, участкаҳои поёни мушакҳои шикамро иннервация карда, аз
сӯрохии беруни канали қадкашак баромада, ба пӯсти хоя ва агар зан
бошад, ба пӯсти лабҳои калони фарҷ меравад.



Расми 498. Асабҳои кафи по.

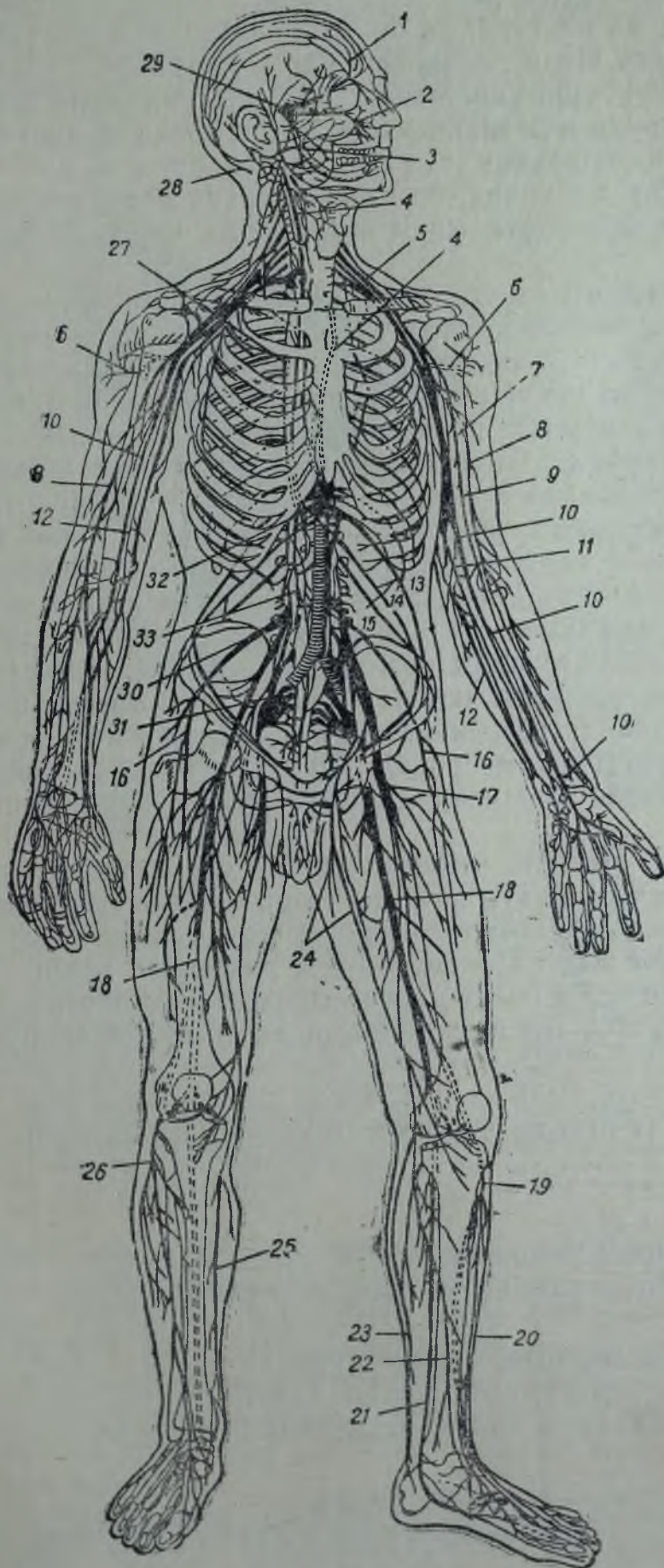
1 — асаби паси соқи калон; 2 — арте-
рияи паси соқи калон; 3 ва 5 — шоха-
ҳои мушакҳои асаб; 4, 14 — асаби меди-
алии кафи по; 6 — асаби латералии
кафи по; 7 — шоҳчан дарунтари он
дар мушак; 8 — шоҳан мушакҳои он; 9,
11 — асабҳои пӯсти ангуштон аз асаб-
ҳои кафи по; 10 — шоҳан пайвасту-
нанда ба сӯи асаби медиалии кафи
по; 12 — шоҳаҳои мушакҳои асаб; 13 —
мушакҳои муқобили ангушти I; 15 — шо-
ҳан ба пӯсти ангушт равшандаи асаби
медиалии кафи по; 16, 17, 18, 19 — шо-
ҳаҳои мушакҳои ин асаб.



Расми 499. Асабҳои рӯи панҷаи по.

1 — шоҳан мушакҳои асаби дарунтари соқи
хурд; 2 — асаби дарунтари соқи хурд; 3 —
шоҳан он дар ангушт; 4, 5, 6, 7, 8, 9 — нуқи
шоҳаҳои асабҳои кафи по дар пӯст; 10 — шо-
ҳан асаби маҳича дар пӯст; 11, 12 — ду шо-
ҳан асаби рӯяки соқи хурд; 13 — асаби да-
рунтари соқи хурд; 14 — мушакҳои сок; 15 —
венаи аери пӯст.

Асаби узвҳои таносулу рон (*n. genitofemoralis*) ба ду шоҳча ҷудо
мешавад. Яке аз онҳо аз қос бо ҳамроҳии артерияи рон аз лакунаи
рағҳо гузашта дар пӯсти рон дар зерин айвандакӣ пупарт дар доираи чу-
қуричаи тухмшакл ва қадаре поёнтар аз он да рсеяки болои рон шоҳ ме-
ронад. Шоҳчан дуйӯм аз канали қадкашак гузашта, дар роҳ мушакҳои тухм
бардорро иннервация мекунад ва аз сӯрохии берунии канал гузашта дар
пӯсти қисми болои медиалии рон, инчунин дар пӯсти хоя ва ё дар пӯ-
сти лабҳои калони фарҷ шоҳ меронад.



Handwritten signature in blue ink.

Расми 500. Намуди умумии системаи асаби периферӣ.

1 — шохрони асаби косаи чашм дар пӯст; 2 — қозпанҷаи хурд; 3 — асаби рӯй; 4 — асаби гумроҳ; 5 — бофти асабҳои китф; 6 — асаби зери бағал; 7 — асаби мушаку пӯст; 8 — асаби соид; 9 — асаби мушаку пӯст; 10 — асаби миёна; 11 — асаби медиалии пӯсти бозу; 12 — асаби оринҷ; 13 — асаби XII байни кабурғаҳо; 14 — асаби тухигоҳу зери батн; 15 — асаби тухигоҳу қадқашак; 16 — асаби берунии пӯсти рон; 17 — асаби рон; 18 — асаби сурин; 19 — асаби умумии соқи хурд; 20 — асаби дарунтари соқи хурд; 21 — асаби соқи калон; 22 ва 25 — п. saphenus; 23 — асаби пӯсти паси соқ; 24 — асаби пӯшанда; 26 — асаби умумии соқи хурд; 27 — яке аз гирехҳои танаи симпатикӣ; 28 — асаби калони пушти сар; 29 — гирехи хилолшакли асаби сегона; 30 — бофти асабҳои миён; 31 — бофти асабҳои қорбанд; 32 — шамсбофт; 33 — яке аз гирехҳои танаи симпатикӣ.

Бофти асабҳои чорбанд (*plexus sacralis*)

Бофти асабҳои чорбанд аз шохаҳои пеши асаби V камари ва аз хама асабҳои чорбанду асаби думғоза таркиб меёбад. Ин бофти хеле ғафси бадани одам дар ковокии коси хурд дар сатҳи пеши мушаки мурудшакл хобидааст. Шохаҳои пеш, ки ба таркиби он дохил мешаванд, ба тарафи сӯрохии калони сурина чамъ шуда, лавҳачаи ғафси секунҷае ба вучуд меоранд, ки нукаш ба асаби сурина мегузарад. Шохаҳои ин бофти асабҳои мушакҳои тарки дунба, гурӯҳи мушакҳои ақиби рон, мушаки калони пешоваранда (қисман), тамоми мушакҳои соқ ва панҷаи по, инчунин пӯсти ин таркхоро иннервация мекунад, ба ғайр аз сатҳи медиалии пӯсти соқу панҷаи по, ки аз ҳисоби бофти миён иннервация мешавад (расми 493).

Асаби сурина (*n. ischiadicus*) бузургтарин асаби махлутӣ бофти чорбанд (ва тамоми бадан) аст. Асаб аз кос аз сӯрохии калони сурина баромада аз пушти рон мефурояд ва гурӯҳи ақиби мушакҳои ронро иннервация мекунад. Баъд каме пештар аз чуқуричаи зери зону ба ду шохаи охирина, яъне ба асаби умумии соки хурд (*n. popliteus communis*) ва асаби соки калон (*n. tibialis*) ҷудо мешавад. Ин асабҳои соқу панҷаи по иннервация мекунад. Дар ин ҳол асаби соки хурд ба асаби рӯякӣ ва дарунтаре ҷудо мешавад. Асаби рӯякӣ соки хурд мушакҳои соки хурд ва қисми зиёди пӯсти рӯи панҷаи по, асаби дарунтаре соки хурд, гурӯҳи пеши мушакҳои соқ ва пӯсти рӯи панҷаи по иннервация мекунад. Аз ҳисоби асаби соки калон гурӯҳи ақиби мушакҳои соқ, мушакҳои қафи по ва пӯсти худи ҳамин таркҳо иннервация мешаванд (расмҳои 495, 496, 497, 498 ва 499).

Асаби болои дунба (*n. gluteus superior*) асаби ҳаракатовар буда, дар коси хурд аз бофти чорбанд сар мешавад ва аз кос аз сӯрохии калони сурина аз болои мушаки мурудшакл мебарояд. Ин асаб мушакҳои миёнаи хурди дунба ва мушаки тарангкунандаи фасцияи фароҳи ронро иннервация мекунад.

Асаби поёни дунба (*n. gluteus inferior*) асаби ҳаракатовар буда, аз кос баромада аз сӯрохии калони сурина аз поёнтаре мушаки мурудшакл мебарояд ва мушаки калони дунбаро иннервация мекунад.

Асаби қафои пӯсти рон (*n. cutaneus femoris posterior*) асаби ҳасос буда, аз кос бо ҳамроҳии асаби поёни дунба мебарояд. Вай пӯсти ҷузъи чонибӣ ва поёни тарки дунба, пӯсти ақиби рон ва қисми болои пӯсти соқро иннервация мекунад.

Иннервацияи гурӯҳ-гурӯҳи мушакҳои по

РОН:

1. Гурӯҳи пешро асаби рон,
2. гурӯҳи медиалиро асаби пӯшанда,
3. гурӯҳи ақибро асаби сурина иннервация мекунад.

СОҚ

1. Гурӯҳи пешро асаби дарунтаре соки хурд,
2. гурӯҳи латералиро асаби рӯякӣ соки хурд,
3. гурӯҳи ақибро асаби соки калон иннервация мекунад.

ПАНҶАИ ПО

1. Мушакҳои қафи по аз асаби соки калон,
2. Мушакҳои рӯи по аз асаби дарунтаре соки хурд иннервация мешавад.

АСАБҲОИ МАҒЗИ САР

Ҳамагӣ 12 ҷуфт асабҳои мағзи сар ҳаст, ки баъзеашон асабҳои ҳаракатовар, дигарашон асабҳои ҳассос ва сейӯмашон асабҳои махлут (яъне иборат аз торҳои ҳаракатовару ҳассос) мебошанд.

Пеш аз омӯхтани асабҳои мағзи сар мо маслиҳат медиҳем, ки аввал аз ҷадвали ҷадвал ки дар саҳифаи 406 оварда шудааст, истифода баред. Ин



Расми 501. Асабҳои шомма ва босира.

1 — пай мушаки мустақими болои чашм; 2 — ғӯзаи чашм; 3 — асаби босира; 4 — гиреҳи асаби сегона бо се шохаш; 5 — чиллики асабҳои босира; 6 — пиёзаки шомма; 7 — мушаки мустақими беруни чашм; 8 — асаби ғарғара; 9 — асаби ҳаракатовари чашм; 10 — мушаки мустақими даруни чашм; 11 — мушаки қаҷи боло; 12 — мушаки мустақими поён.



Расми 502. Схеми роҳҳои ноқили босира.

1 — доираи назар; 2 — тӯрпарда; 3 — асаби босира; 4 — чиллики асабҳои босира; 5 — тракти басар; 6 — қисми зонушакли латералӣ; 7 — болиштаки теппаи босира; 8 — теппачаҳои болои чортеппа; 9 — асаби ҳаракатовари чашм; 10 — сахми пушти сари мағз; 11 — нахҳои асаб, ки ба сӯи марказҳои босира мераванд, ки дар доираи ҷӯяки маҳмезшакл дар қишри сахми пушти сар ҷой гирифтааст; 12 — нахҳои асаби босира, ки ба сӯи теппачаҳои болои чортеппа, ки маркази рефлекс буда, ба воситаи асаби ҳаракатовари чашм ба узви босира таъсир карда, мушаки мардумаки чашмро тағйир мекунад, мераванд.

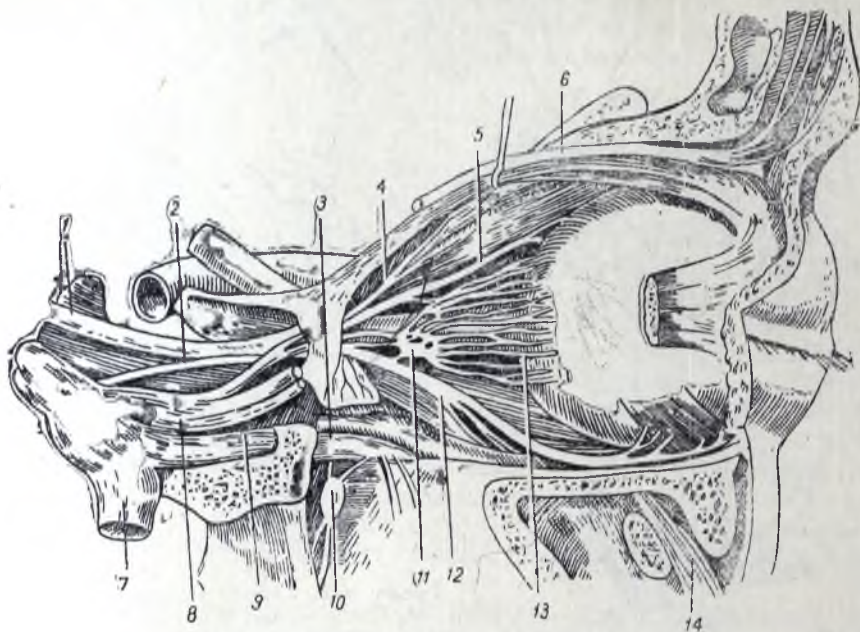
ҷадвал хабарҳои асаб, ҷои аз мағзи сар баромадани решаҳои он ва ҷои аз кӯсаи сар баромадани асабро нишон медиҳад. Баъд аз он, асабҳои ҳассос (ҷуфтҳои I, II ва VIII), ҳама асабҳои ҳаракатовар (ҷуфтҳои III, IV, VI, VII, XI, XII) омӯхта, фақат баъд аз ин аз рӯи ҷунин тартиб ба омӯхтани асабҳои омехта, яъне ба омӯхтани ҷуфтҳои IX, X ва V гузаштан лозим аст. Ҷуфти V асабҳои мағзи сар, яъне асаби сегона, ки аз ҳама мураккаб ва душвортар аст, бояд баъд аз доништани ҳама асабҳои дигар омӯхта шавад.

Ҷуфти I асаби ҳассоси шомма (n. olfactorius) буда, танҳои умумӣ надорад, балки ба шакли якҷанд ришта (то 20 адад аз пардаи луҳобии қисми болои ковокии бинӣ сар шуда, аз сӯроҳҳои лавҳачаи сӯроҳ-сӯроҳи

(*lámīna cribrosa*) устухони тўршакл мегузарад ва ба ковокии косаи сар дохил шуда, ба сӯи пиёзаки шоммаи мағзи аксо меравад (расми 501).

Ҷуфти II асаби босира (*n. opticus*) асаби хассос буда, торхояш аз тўрпардаи чашм сар мешавад. Асаб аз сӯроҳии босира ба ковокии косаи саргузашта, ба чиллики асабҳои босира мерасад. Бояд кайд кард, ки факат нахое ки аз нимаи медиалии тўрпарда равона мешаванд, аз болои якдигар гузашта мераванд (расми 502).

Ҷуфти III асаби ҳаракатовари чашм (*n. oculomotorius*) буда, аз тарқиши болои косаи чашм ба косаи чашм гузашта, мушакҳои мустақими боло,



Расми 503. Асабҳои косаи чашм аз берун.

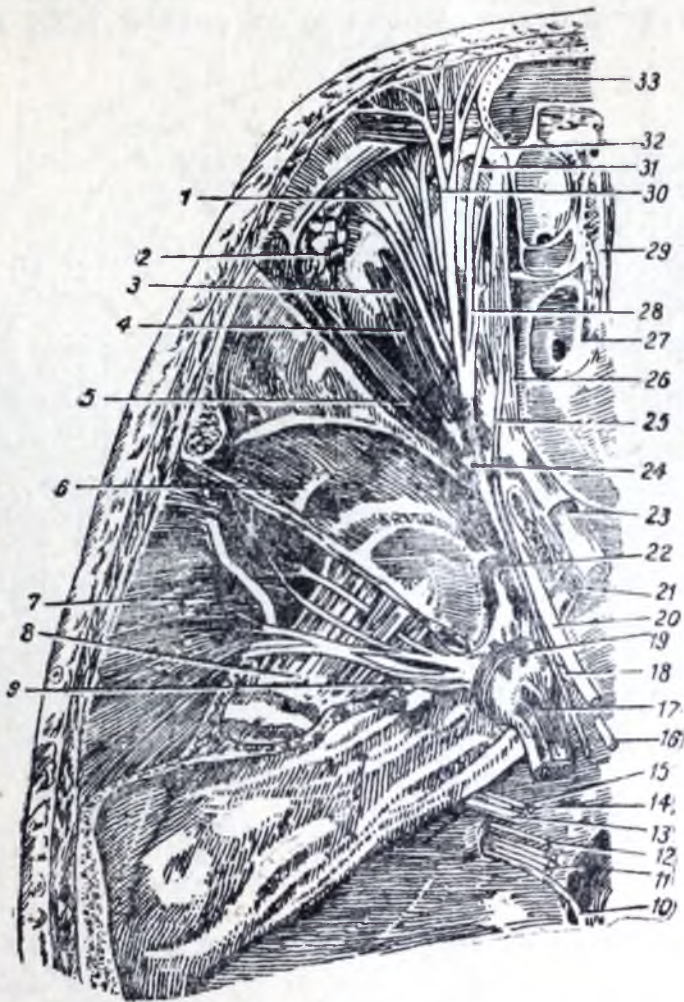
1 — асаби ҳаракатовари чашм; 2 — асаби баранда; 3 ва 9 — шоҳан дуйӯми асаби сегона (асаби ҷоғи боло); 4 — шоҳан асаби ҳаракатовари чашм; 6 — шоҳан шоҳан якуми асаби сегона; 6 — асаби пешона (аз шоҳан якуми асаби сегона); 7 — асаби ҷоғи поён (шоҳан суйӯми асаби сегона); 8 — асаби косаи чашм (шоҳан якуми асаби сегона); 10 — гиреҳи болу ком; 11 — гиреҳи миғзонак; 12 — шоҳан асаби ҳаракатовари чашм; 13 — асабҳои кӯтоҳи миғзонак; 14 — асаби зери косаи чашм.

медиалӣ ва поёни чашм, мушакҳои қачи поён ва мушакҳои бардорандаи пилки болоро иннервация мекунад. Дар ин асаб нахҳои парасимпатикӣ ҳастанд, ки мушакҳои тангкунандаи мардумакҳои чашмро иннервация мекунад (расмҳои 503 ва 504).

Ҷуфти IV асаби ҳаракатовари ғарғара (*n. trochleáris*), аз хамаи дигар асабҳои мағзи сар бориқтар аст. Вай аз ковокии косаи сар аз тарқиши болои косаи чашм гузашта ба косаи чашм дохил мешавад. Дар ин ҷо вай факат як мушакҳои қачи болои чашмро иннервация мекунад.

Ҷуфти V асаби сегона (*n. trigeminus*) асаби омехта буда, тарки васеи сарро иннервация мекунад (расмҳои 495—500). Қисми хассоси ин асаб дар ковокии косаи сар гиреҳи ҳилолшакл (*gánglion semilunáre Gásseri*) дорад, ки гомологи (*ganglion spinále*) мебошад. Аз ин гиреҳ се шоҳан калон меравад, ки якӯмаш асаби косаи чашм (*n. ophthálmicus*) буда, аз тарқиши болои косаи чашм ба косаи чашм дохил мешавад. Шоҳан дуйӯмаш асаби ҷоғи боло (*n. maxilláris*) аст, ки аз сӯроҳии гирдак ба чуқуричаи болу ком

меравад (расми 505). Шоҳаи сейӯм асаби қоғи поён (*n. mandibularis*) аст, ки аз сӯроҳии тухмшакл, ки дар тарки берунии асоси косаи сар ҳаст, гузашта меравад. Ду шоҳаи аввалин, шоҳаҳои ҳассос буда, сейӯмаш шоҳаи маҳлут аст, чунки ба он наҳҳои ҳаракатовар, ки мушакҳои ҳоянда ва мушакҳои қоғу зери забонро иннервация мекунанд, ҳамроҳ мешаванд (расми 506).



Расми 504. Асабҳои косаи чашм (аз боло).

1 — мушакҳои бардорандаи гилки боло; 2 — ғадуди ашк; 3 — мушакҳои мустақими болои чашм; 4 — асаби ашк; 5 — мушакҳои қонибии мустақими чашм; 6 — чуқурчаи миёнаи косаи сар; 7 — мушакҳои чакка; 8 — мушакҳои берунии болмонанд; 9 — асаби қоғи поён; 10 — асаби илова; 11 — асаби гумроҳ; 12 — асаби забону халқ; 13 — асаби сомеа; 14 — асаби мобайн; 15 — асаби рӯ; 16 ва 18 — асаби баранда; 17 — асаби сегона; 19 — гиреҳи асаби сегона; 20 — асаби ҳаракатовари чашм; 21 — артерияи даруни хоб; 22 — асаби қоғи боло; 23 — асаби босира; 24 — асаби косаи чашм (шоҳаи якӯми асаби сегона); 25 — асаби ғарғара; 26 — мушакҳои қачи болои чашм; 27 — лавҳачаи сӯроҳ-сӯроҳ; 28 — асаби бинию мижгонак; 29 — тоҷи хурӯс; 30 — асаби болои косаи чашм; 31 — асаби пешона; 32 — ғарғара; 33 — бағали устухони пешона.

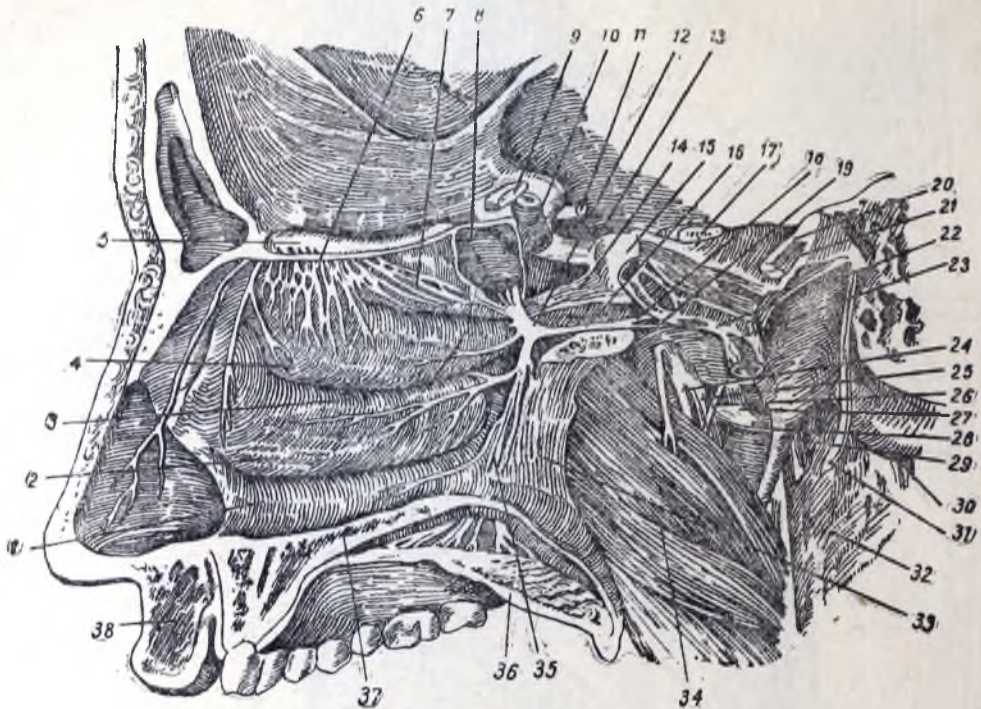
Шоҳаи якӯми асаб косаи чашм ва пӯсти пешонаро иннервация мекунанд. Шоҳаи дуйӯми асаб қоғи болоро бо дандонҳои милкхояш, пардаи луҳобии ковокии бинӣ (ғайр аз қисмҳои болояш) ва дар ҳудуди қоғи боло пӯсти рӯро иннервация мекунанд (расмҳои 508, 509 ва 510).

Шоҳаи сейӯми асаб қоғи поёнро бо дандонҳои милкхояш, пардаи луҳобии забон, ғадудҳои оби даҳонии зери қоғу зери забон ва пӯсти қоғи поёну

чаккаро иннервация мекунад. Калонтарин асабҳои ҳассоси ин шоҳаи асаби сегона асаби забон ва асаби альвеолии поён, ки ба канали қоғи поён меравад, ва асаби гӯшу чакка мебошанд (расмҳои 510, 511, 512, 513).

Ҷуфти VI асаби ҳаракатовари баранда (*n. abducens*) буда, аз тарқиши болои косаи ҷашм ба косаи ҷашм дохил шуда, мушаки барандаи ҷашм, яъне мушаки мустақими латералиро иннервация мекунад.

Ҷуфти VII асаби ҳаракатовари рӯй (*n. facialis*) буда, ба сӯроҳии дарунии сомаи устухони чакка даромада, аз канали рӯй, ки дар аҳроми



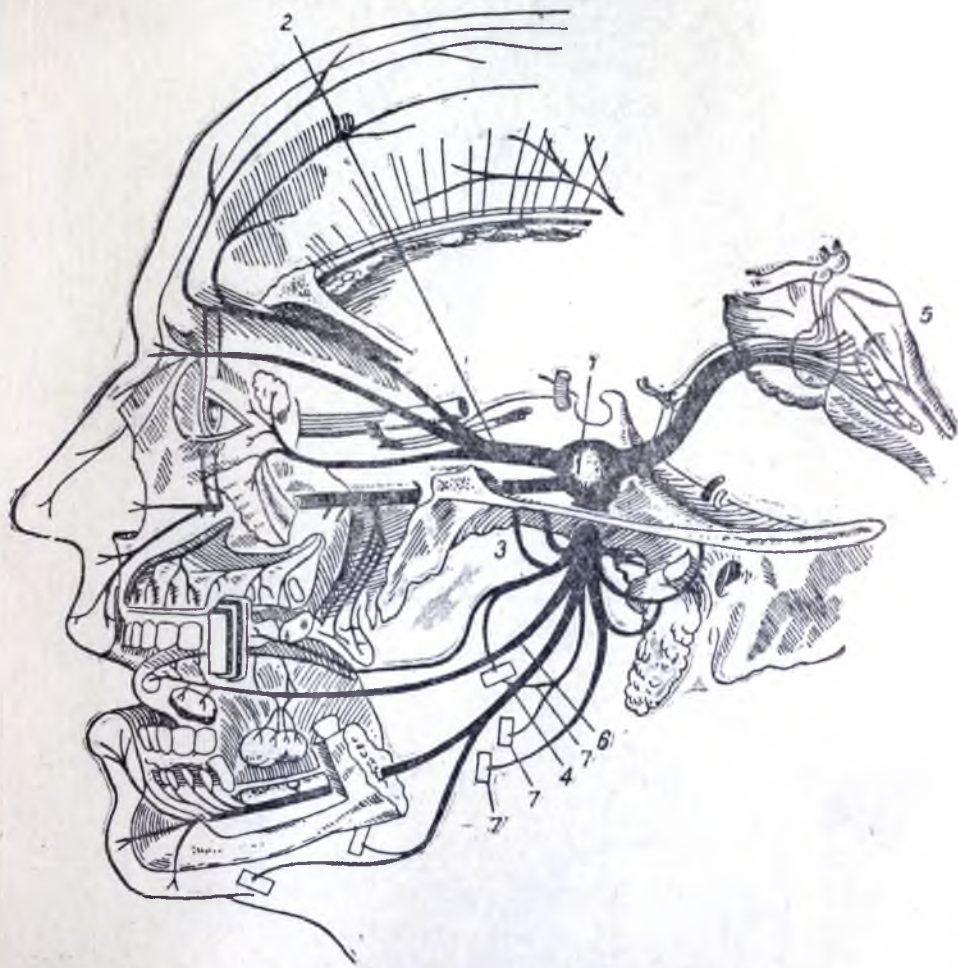
Расми 505. Асаби шомма, гиреҳи болу ком ва шоҳаҳои асаби сегона.

1 — нақби поёни бинӣ; 2, 4 ва 7 — суфраҳои поён. миёна ва болои бинӣ; 3 — нақби миёнаи бинӣ; 5 — пилёзакҳои шомма; 6 — асабҳои шомма; 8 — бағали устухони фонашакл; 9 — асаби боқира; 10 ва 23 — артерияи дарунии хоб; 11 — асаби ҳаракатовари ҷашм; 12 — гиреҳи болу ком; 13 — асаби косаи ҷашм; 14 — асаби қоғи боло; 15 — гиреҳи асаби сегона; 16 — асаби Видий; 17 — асаби сегона; 18 ва 19 — асабҳои калони рӯякӣ ва дарунтари сангин; 20 ва 31 — асаби рӯй; 21 — асаби сома; 22 — асабҳои симпатикӣ, ки ба артерияи дарунии хоб печидаанд; 24 — асаби забон; 25 — асаби поёни альвеолӣ; 26 — тори нағора; 27 — артерияи миёнаи пардаи мағзи сар; 28 — артерияи даруни ҷор; 29 — изофаи бигизшакл; 30 — изофаи пистоншакл; 32 — ғадуди назди гӯш; 33 — лавҳачаи вертикалии устухони ком; 34 — мушаки болшакли даруний; 35 — асабҳои ком; 36 — коми нарм ва 37 — коми сахт; 38 — лаби боло.

устухони чакка аст гузашта аз он ҷо аз сӯроҳии бигизу пистоншакл мебарояд ва аз мағзи ғадуди оби даҳони назди гӯш мегузарад ва дар ин ҷо ба шохчаҳои охиринаи худ тақсим мешавад, ки ҳаман мушаки мимикӣ ва мушаки зерӣ пӯсти гардан, яъне платизмаро иннервация мекунад. Ғайр аз ин, асаби рӯй ба сӯи мушаки бигизу зерӣ забон ва маҳичаи акиби мушаки ду маҳичадор шох меронад. Дар тарқиби асаби рӯй нахҳои парасимпатикӣ низ дорад, ки ғадуди ашк ва ғадудҳои оби даҳони зерӣ қоғу зерӣ забонро иннервация мекунад (расмҳои 514, 515 ва 516).

Ҷуфти VIII асаби сома (*n. acusticus*) асаби ҳассос буда, узвҳои сома ва мувозинаро иннервация мекунад. Нахҳои аппарати рецептори сома.

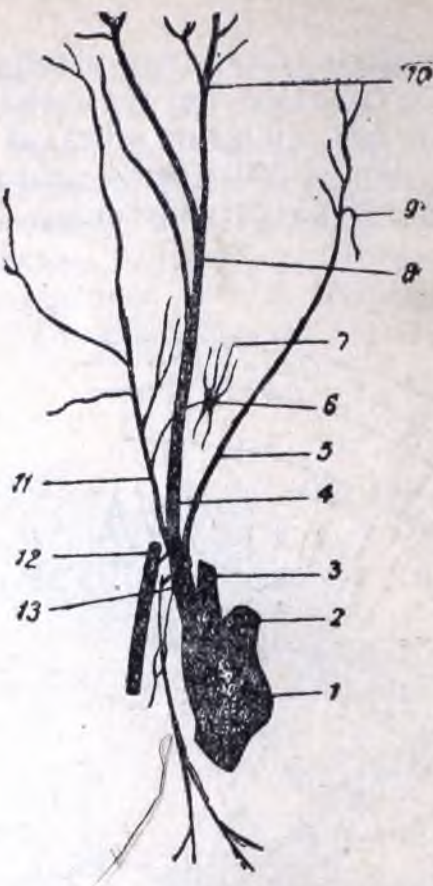
яъне узви Кортӣй, ба шакли асаби халзун рафта бо асаби дамғаҳ (асаби вестибюл) як шуда, асаби сомеаро ба вуҷуд меорад. Ин асаб аз сӯроҳии да-руни сомеа ба ковокии косаи сар дохил шуда, аз решаҷааш дар кунҷи кӯп-руку мағзча тамом мешавад. Наҳҳои асаби дамғаҳ аз таркиботи пардадори дамғаҳ ва каналҳои нимдоира сар мешаванд.



Расми 506. Схекаи асаби сегона.

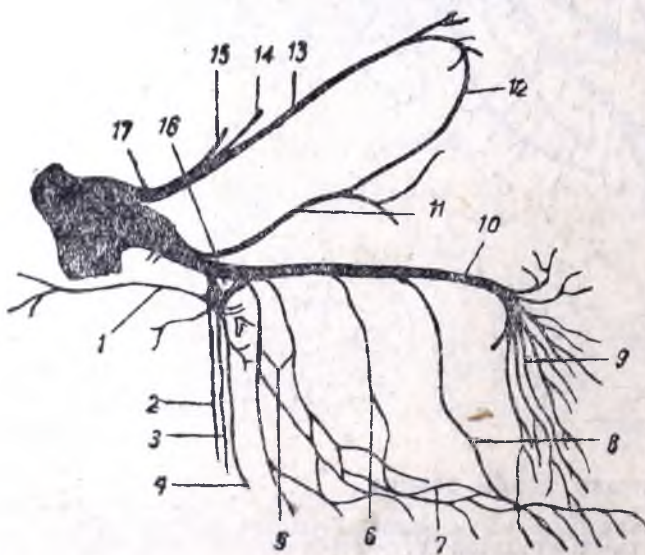
1—гиреҳи хиллошакли асаби сегона; 2—шоҳаи якуми асаби сегона; 3—шоҳаи дувуми асаби сегона; 4—шоҳаи сейуми асаби сегона; 5—қаъри меъдаҷаи IV; 6—асаби забон; 7—шоҳаҳои асаб ба сӯи мушакҳои ҳоянда.

Ҷуфти IX асаби забону ҳалқ (*n. glossopharyngeus*) асаби маҳлут буда, аз сӯроҳии юғшакли косаи сар бо ҳамроҳии ҷуфтҳои X ва XI мебарояд. Шоҳаҳои асаби забону ҳалқ ба сӯи ҳалқ ва забон мераванд. Шоҳаҳои ки ба сӯи забон мераванд, пардаи луҳобии беҳи забон (наҳҳои ҳассосу лаззати)-ро иннервация мекунанд. Шоҳаҳои ки ба сӯи ҳалқ мераванд, бо ҳамроҳии шоҳҳои ҳамноми асаби гумроҳ ва наҳҳои асаби симпатикӣ бофти асабҳои ҳалқ



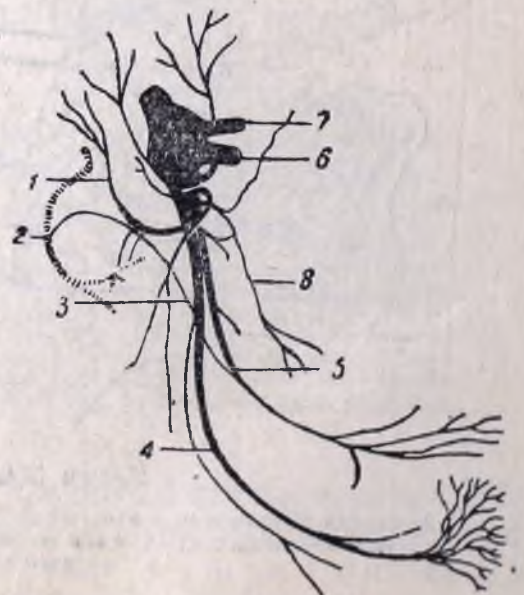
Расми 507. Схемай шохрони асаби косаи чашм (шохчай якӯми асаби сегона).

1 — гиреҳи асаби сегона; 2 — асаби қоғи поён; 3 — асаби қоғи боло; 4 ва 8 — асаби пешона; 5 — асаби ғадуди ашк; 6 — гиреҳи миҷгонак; 7 — шохаҳои кӯтоҳ аз гиреҳи миҷгонак ба сӯи ғӯзаи чашм; 9 — шохаи пайваस्तкунанда дар байни асабҳои ашқу руҳсора (шохаи асаби қоғи боло); 10 — асаби болои косаи чашм; 11 — асаби бинию миҷгонак; 12 — асаби ҳаракатовари чашм; 13 — асаби косаи чашм.



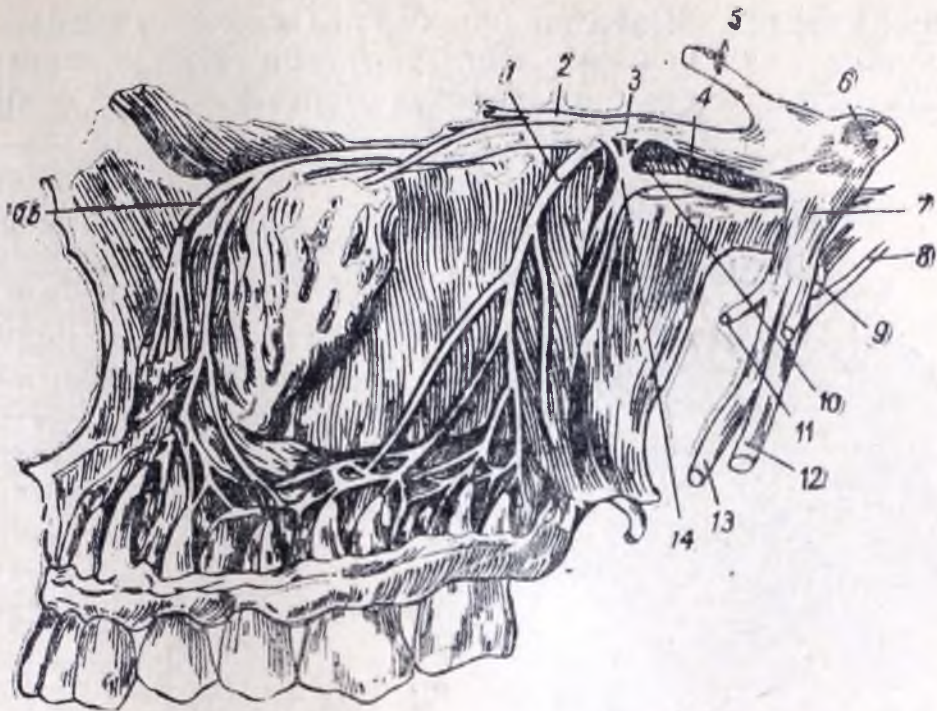
Расми 508. Схемай шохрони асаби қоғи боло (шохаи дуйӯми асаби сегона).

1 — асаби Видий; 2, 3 ва 4 — асабҳои ком; 5, 6 ва 8 — асабҳои дандони боло; 7 — боғти асабҳои дандон; 9 — шохчаҳои асаби поёни косаи чашм дар қоғи вай аз сӯроҳии ҳамномаш мебарояд (қозпанҷаи хурд); 10 — асаби поёни косаи чашм; 11 — асаби руҳсора; 12 — пайвастшавӣ дар байни асабҳои руҳсора ва ашқ (шохаи асаби косаи чашм); 13 — асаби ғадуди ашқ; 14 — асаби пешона; 15 — асаби бинию миҷгонак; 16 — гиреҳи болу ком; 17 — асаби косаи чашм.



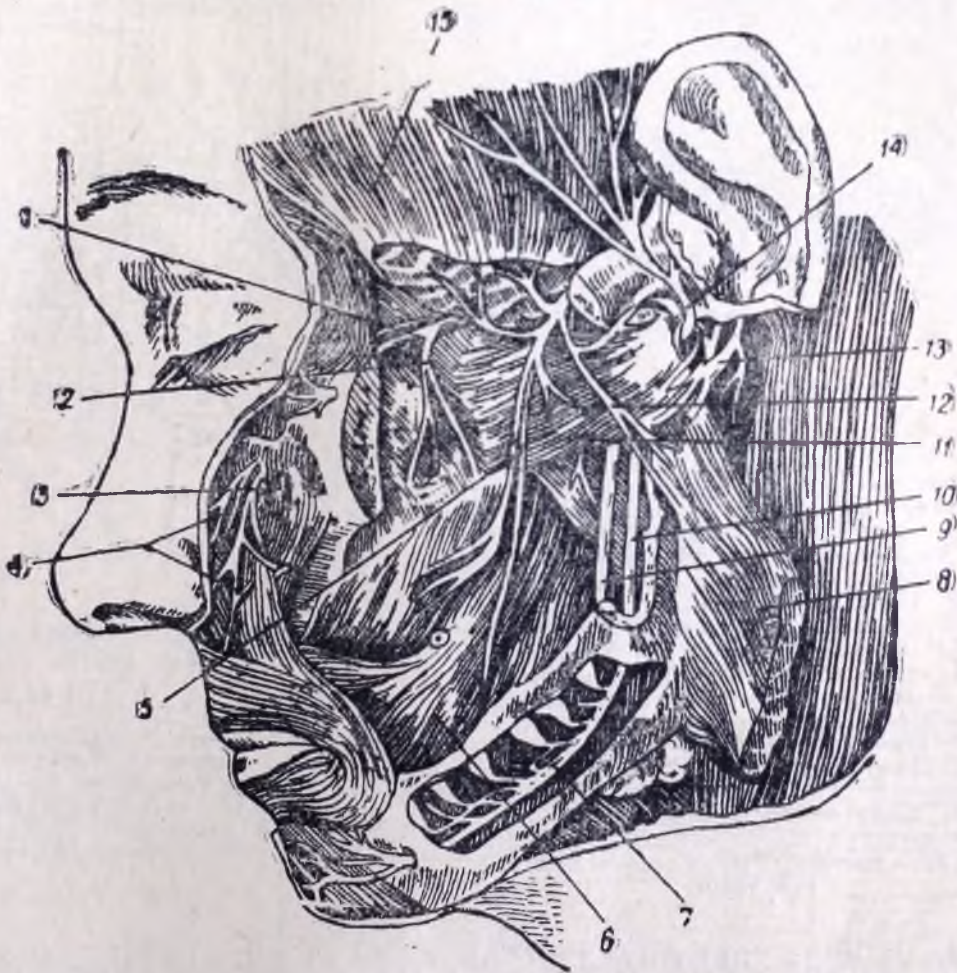
Расми 509. Схемай шохрони асаби қоғи поён (шохаи сейӯми асаби сегона).

1 — асаби чаккаю гӯш; 2 — асаби рӯй; 3 — тори нағора; 4 — асаби альвеолии поён; 5 — асаби забон; 6 — асаби қоғи боло; 7 — асаби косаи чашм; 8 — асаби луиҷ.



Расми 510. Асаби чоғи боло (шоҳаи дуйӯми асаби сегона).

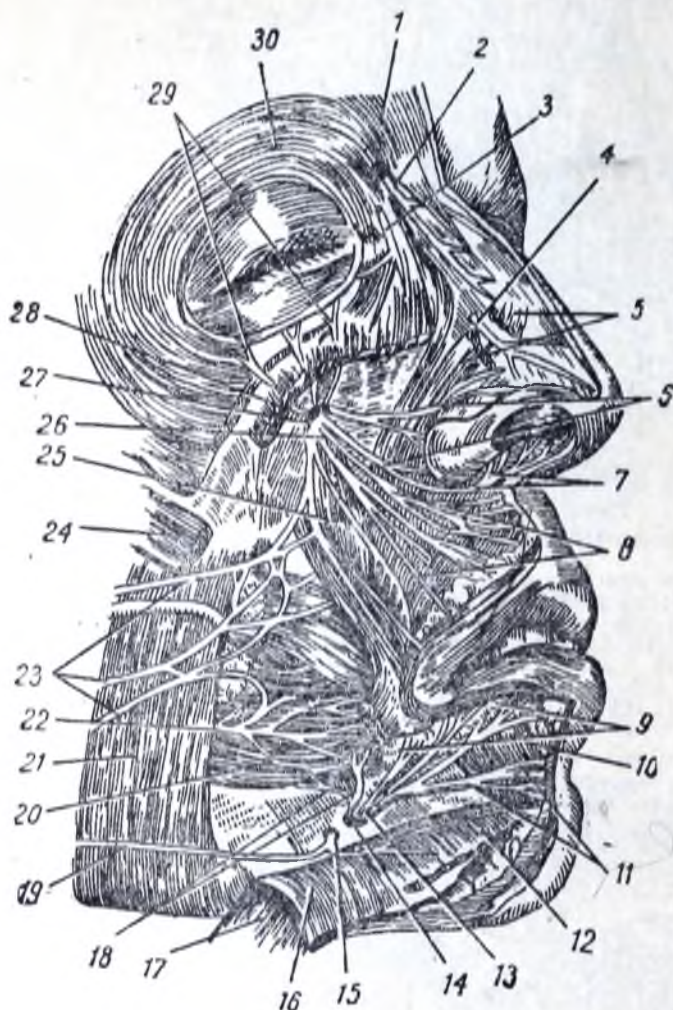
1 — асаби дандони боло; 2 — асаби рухсора; 3 — асаби чоғи боло; 4 — асаби Видий; 5 — асаби косаи чашм; 6 — гиреҳи асаби сегона; 7 — асаби чоғи поён; 8 — тори нағора; 9 — гиреҳи гӯш; 10 — шохчаҳои гиреҳи болу қом ба сӯи асаби чоғи боло; 11 — асаби мушаки хоянда; 12 — асаби альвеоли поён; 13 — асаби забон; 14 — гиреҳи болу қом; 15 — асаби поёни косаи чашм.



Расми 511. Шохронии асаби чоғи поён (шоҳаи сейӯми асаби сегона).

1 — асаби чоғи боло; 2 — асаби альвеоли боло; 3 — асаби поёни косаи чашм; 4 — қозпанҷаи хурд (бандҷаи шохчаҳои асаби поёни косаи чашм); 5 — асаби лунҷ; 6 — мушаки лунҷ; 7 — асаби альвеоли поён; 8 — мушаки хоянда; 9 — асаби забон; 10 — асаби альвеоли поён; 11 — мушаки болшакли берунӣ; 12 — асаби мушаки хоянда; 13 — асаби рӯй; 14 — асаби чакқаю гӯш; 15 — мушаки чакка.

ро ба вуҷуд меоранд. Шохаҳои ин бофти асабҳо мушакҳо ва пардаи луҳобии ҳалқ ва инчунин мушакҳои коми нармро иннервация мекунанд. Аз асаби забону ҳалқ боз ду шохаи борики муҳим меравад.



Расми 512. Шоҳронии асаби сегона дар рӯй.

1 — мушаки пешона; 2 — асаби болои фарғара; 3 — асаби вери фарғара; 4 — шоҳчаи беруни асаби бинӣ, ки аз асаби пешии туршакл мебарояд; 5 — мушаки бинӣ; 6 — шоҳҳои берунии асаби бинӣ ки аз асаби поёни косаи чашм мебароянд; 7 — шоҳҳои даруни асаби бинӣ ки аз асаби поёни косаи чашм мебароянд; 8 — шоҳҳои лаби боло, ки аз асаби поёни косаи чашм мебароянд; 9 — шоҳҳои лаби поён, ки аз асаби манаҳ мебароянд; 10 — мушаки манаҳ; 11 — шоҳҳои асаби манаҳ; 12 — мушаки мураббан лаби поён; 13 — асаби манаҳ; 14 — сӯроҳии манаҳ; 15 — шоҳҳои асаби манаҳ; 16 — мушаки секунҷа; 17 — платизма; 18 — шоҳҳои асаб ба сӯи милкҳои қоғи поён; 19 — шоҳи канори қоғи поён ки аз асаби рӯй меравад; 20 — мушаки лунҷ; 21 — мушаки хоянда; 22 — асаби лунҷ; 23 — шоҳҳои асаби рӯй; 24 — мушаки руҳсора; 25 — мушаки сағак; 26 — асаби поёни косаи чашм; 27 — сӯроҳии поёни косаи чашм; 28 — мушаки мураббан лаби боло; 29 — шоҳҳои асаби поёни косаи чашм ба сӯи пилки поён; 30 — ҳалқии мушаки чашм дар қисми косаи чашм.

Яке аз онҳо, ки асаби синус аст, ба поён ба сӯи тарки бифуркацияи артерияи умумии хоб меравад. Дуйӯмаш, ки асаби нағора аст, боло рафта ба сӯи пардаи луҳобии ковокии нағора нахҳои ҳассос ва ба сӯи ғадуди оби даҳони назди гӯш нахҳои секретор мебарад. Асаби нағора аз гиреҳи сангин, ки дар чуқуричаи сангини сатҳи поёни аҳром қойгир шудааст, сар мешавад (расми 517).

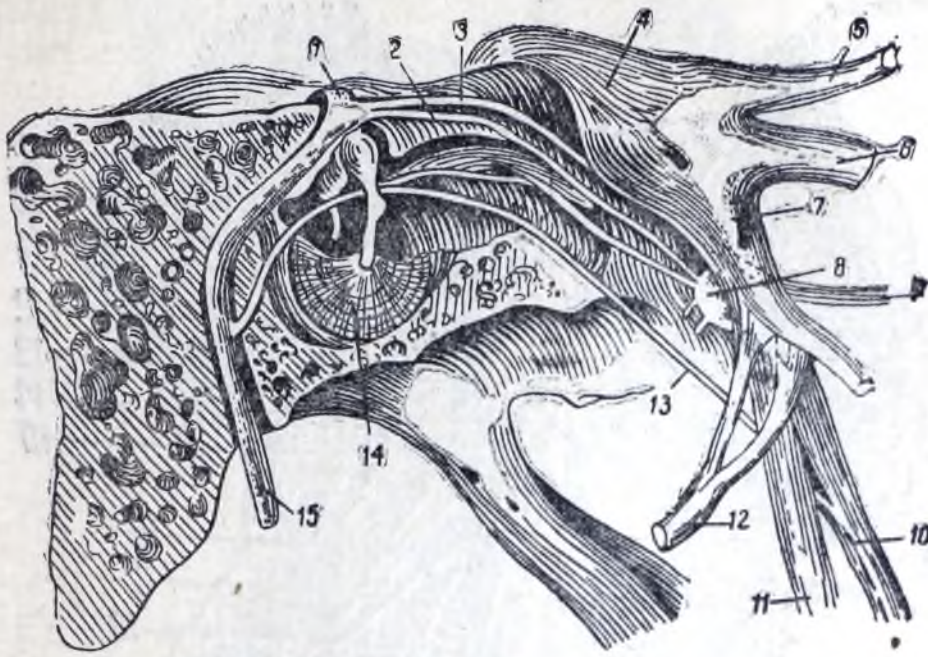
Ҷуфти X асаби гумроҳ (*n. vagus*) асаби омехта буда, аз косаи сар бо ҳамроҳии асабҳои ҷуфти IX ва XI ва венаи дару-



Расми 513. Схеми паҳншавии шоҳҳои асаби сегона дар пусти сар.

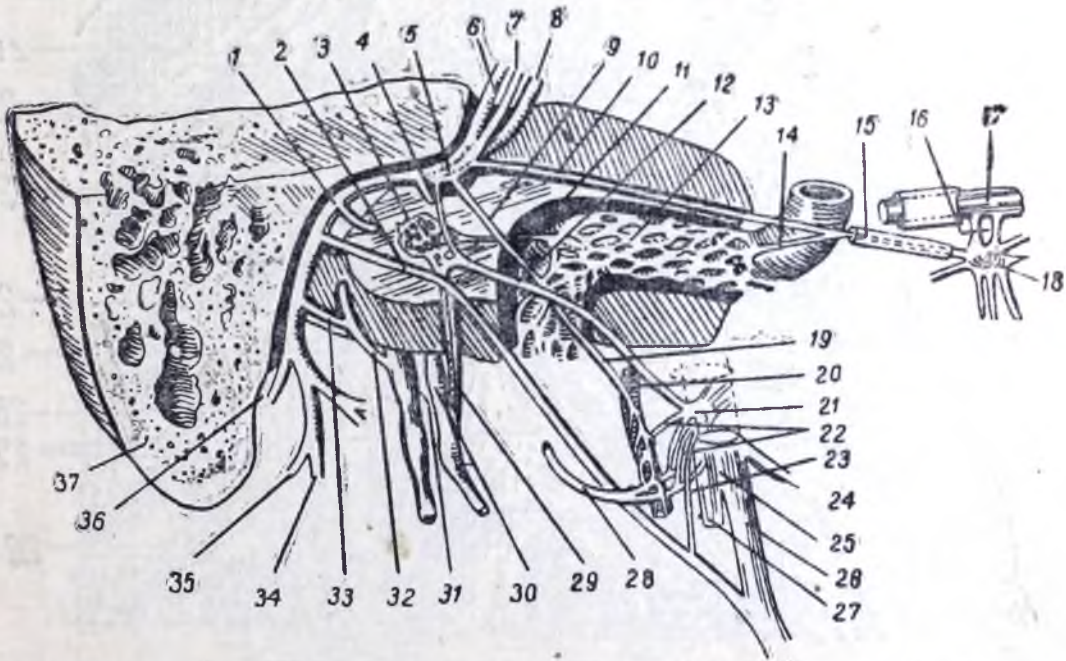
1 — доираи паҳншавии асаби косаи чашм; 2 — доираи паҳншавии асаби қоғи боло; 3 — доираи паҳншавии асаби қоғи поён; 4 — доираи паҳншавии шоҳҳои ақиби ду асаби ҳароммағзи болои гардан.

нин юғшакл аз сӯроҳии юғшакл мебарояд ва аз рӯи гардан дар таркиби бандҷаи рағу асабҳо аз байни венаи дарунии юғшаклу артерияи умумии хоб ба поён меравад. Вай аз пештари артерияи зери кулфак ба ковокии сина дохил шуда, дар ин ҷо шоҳҳои бисъере меронад. Баъд ин асаб ба рафти сурх-рӯда ба ковокии шикам мефурояд ва дар ин ҷо онро факат ба масофаи хурди



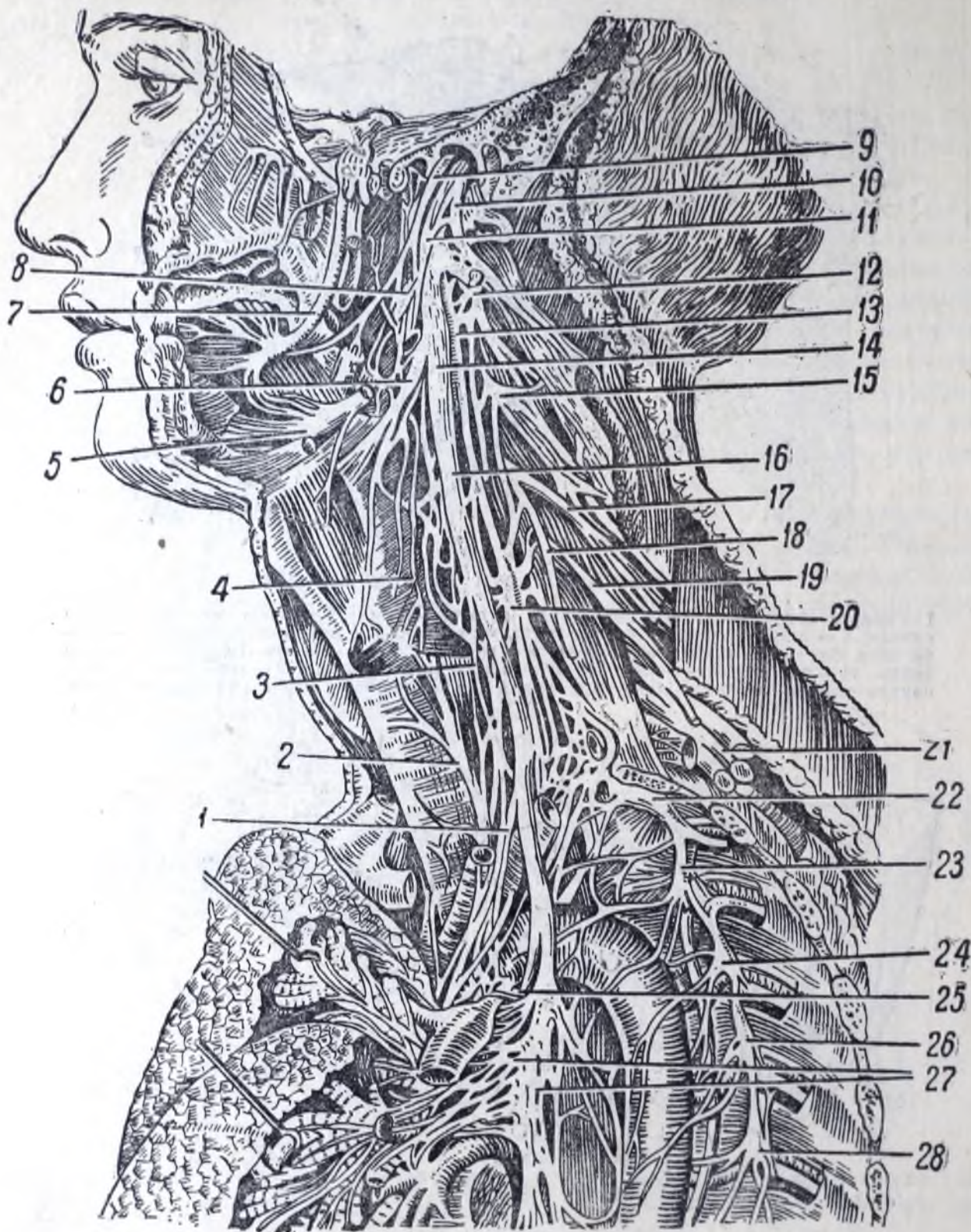
Расми 516. Асаби рӯй аз даруни канал.

1 — гиреҳи зонушакл; 2 — асаби хурди рӯякии сангин; 3 — асаби калони рӯякии сангин; 4 — асаби сегона, ки ба сӯи гиреҳ мегузарад; 5 — асаби косаи чашм; 6 — асаби ҷоғи боло; 7 — асаби ҷоғи поён; 8 — гиреҳи гӯш; 9 — асаби Видий; 10 — асаби забон; 11 — асаби поёни альвеолӣ; 12 — асаби чаккаю гӯш; 13 — тори нағора; 14 — пардаи нағора (ниман болояш дур карда шудааст); 15 — асаби рӯй дар каналаш.



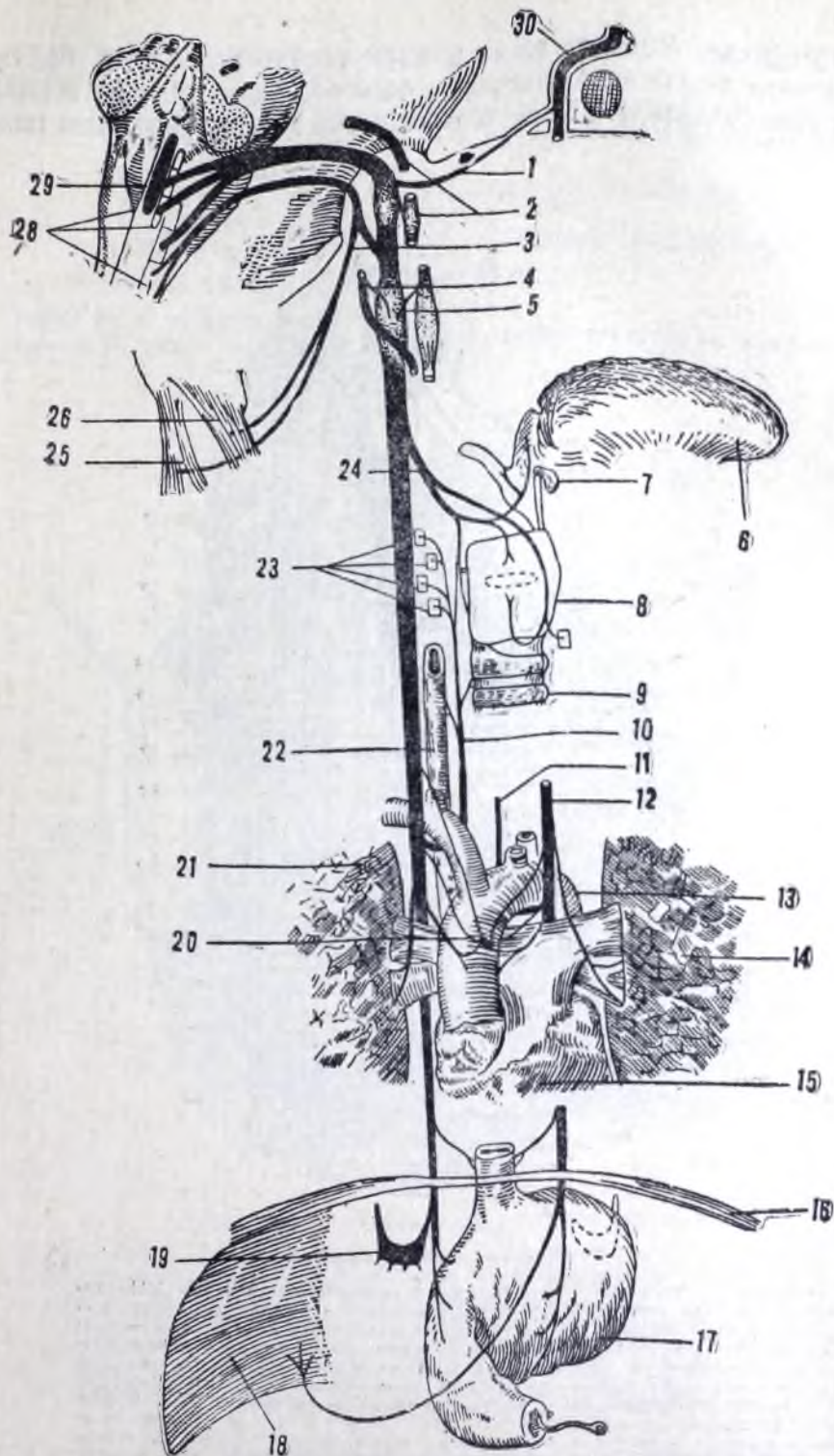
Расми 517. Муносибати асабу рағҳо ва устухони чакка (схема).

1 — асаби мушакҳои риқобак; 2 — тори нағора; 3 — бофти асабҳои нағора; 4 — шохчае ки асаби рӯйро ба бофти асабҳои нағора пайваст мекунад; 5 — гиреҳи зонушакл; 6 — асаби рӯй; 7 — асаби мобайнӣ; 8 — асаби сомеа; 9 ва 19 — шохан пайвасткунанда ба сӯи асабҳои ки ба артерияи миёнаи пардаи мағзи сар печидаанд; 10 — асаби калони рӯякии сангин; 11 — асаби артерияи хобу нағора; 12 — асаби хурди рӯякии сангин; 13 — бофти асабҳои артерияи дарунии хоб; 14 — асаби дарунтари сангин; 15 — асаби Видий дар канали болшакл; 16 — шохҳои асосу ком; 17 — асаби ҷоғи боло; 18 — гиреҳи болу ком; 20 — бофти артерияи миёнаи пардаи мағз; 21 — гиреҳи гӯш; 22 — шохҳо аз гиреҳи гӯш ба сӯи асаби гӯшу чакка; 23 — шохан пайвасткунанда дар байни гиреҳи гӯш ва тори нағора; 24 — асаб ба сӯи мушакҳои хоянда; 25 — асаби ҷоғи поён; 26 — асаби забон; 27 — асаби поёни альвеолӣ; 28 — асаби гӯшу чакка; 29 — асаби нағора; 30 — асаби забону халқ; 31 — асаби гумроҳ (гиреҳи югшакл); 32 — шохан асаби гумроҳ ба сӯи гӯш; 33 — шохчае ки асаби рӯйро ба шохан асаби гӯш (шохан асаби гумроҳ) пайваст мекунад; 34 — шохан асаби рӯй ба сӯи мушакҳои бигизу зери забон; 35 — шохан асаби рӯй ба сӯи маҳиччаи ақибӣ мушакҳои маҳиччадор; 36 — асаби ақибӣ гӯш; 37 — изофаи пистоншакл.



Расми 518. Асабҳои гумроҳ забону ҳалқ ва танаи симпатикии қисми гардан.

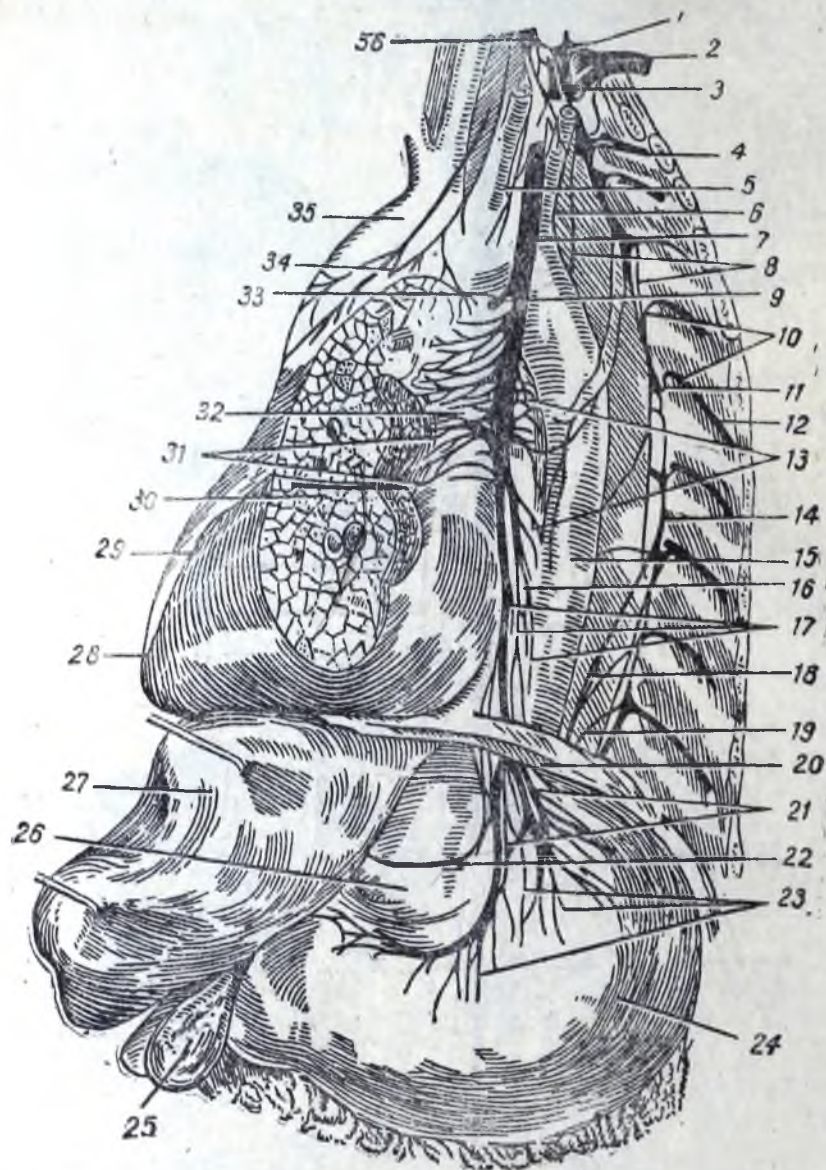
1 — шоҳаҳои поёни асаби гумроҳ дар дил; 2 — асаби поёни гулӯ; 3 — шоҳаҳои болои дил; 4 — боғти асабҳои ҳалқ; 5 — асаби зери забон; 6 — асаби болои гулӯ; 7 — асаби забон; 8 — шоҳаҳои асаби гумроҳ дар ҳалқ; 9 — асаби забону ҳалқ; 10 ва 11 — шоҳаҳои латералӣ ва медиалии асаби илова; 12, 15, 17, ва 19 — асабҳои ҳароммағзии II, III, IV ва V дар қисми гардан; 13 — гиреҳи болои симпатикии гардан; 14 ва 16 — асаби гумроҳ; 18 — асаби диафрагма; 20 — гиреҳи миёнаи симпатикии гардан; 21 — боғти асабҳои китф; 22 — гиреҳи поёни симпатикии гардан; 23, 24, 26 ва 28 — гиреҳҳои II, III, IV ва V танаи асаби симпатики дар сина; 25 — асаби бозгард; 27 — боғти асабҳои шуш.



Расми 519. Схеми асабҳои гумроҳи илова.

1 — шоҳи пайвастанда дар байни асабҳои гумроҳи рӯй; 2 — шоҳи пайвастанда дар байни асабҳои гумроҳ ва забону ҳалқ; 3 — асаби илова; 4 — шоҳи пайвастанда бо асаби зер забон; 5 — шоҳи пайвастанда бо танаи симпатикӣ; 6 — забон; 7 — устухони зер забон; 8 — гулӯ, 9 — трахея; 10 — асаби бозгарди рост; 11 — асаби бозгарди чап; 12 — асаби гумроҳи чап; 13 — аорта; 14 — шуш; 15 — дил; 16 — диафрагма; 17 — меъда; 18 — ҷигар; 19 — гиреҳи хилошакли тарафи рост; 20 — гиреҳи дил; 21 — шуши рост; 22 — сурхрӯда; 23 — шохрони асаби поёни гулӯ дар мушакҳои он; 24 — асаби болои гулӯ; 25 — мушакҳои трапецияшакл; 26 — мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншакл; 27 — асаби илова, ки аз сӯроҳи юшакл мегузарад; 28 — ядрои асабҳои гумроҳ ва илова, 29 — ядрои асаби гумроҳ 30 — асаби рӯй.

поёнрав медиҳад. Аммо ин шоха нахҳои асабро асосан аз бофти асабҳои гардан меорад (бофти асабҳои гардан бо асаби зери забон ба воситаи шоҳаи пайваस्तкунанда пайваста аст). Ҳамин тариқ, аз пайвастагии шоҳаи поён-



Расми 520. Асаби гумроҳ

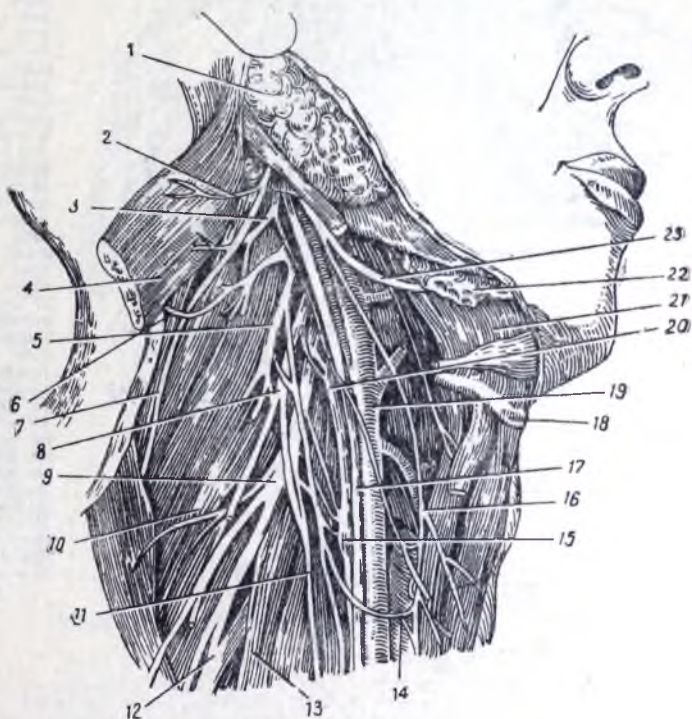
1 — гиреҳи симпатикии поёни гардан; 2 — шоҳаи пеши асаби VII гардан; 3 — шоҳаи пеши асаби I сина; 4 — асаби I байни қабурғаҳо; 5 — артерияи чапи умумии хоб; 6 — артерияи чапи зери қулфак; 7 — асаби чапи гумроҳ; 8 — шоҳаҳои шуши танаи симпатики; 9 — асаби бозгард; 10 — шоҳаҳои пайваस्तкунанда; 11 — гиреҳи VI симпатикии сина; 12 — асаби VI байни қабурғаҳо; 13 — шоҳаҳо ба сӯи сурхрӯда; 14 — танаи симпатикӣ; 15 — аортаи сина; 16 — сурхрӯда; 17 — бофти пеши сурхрӯда; 18 — асаби калони батн; 19 — асаби хурди батн; 20 — диафрагма; 21 — шоҳаҳои асаби чапи гумроҳ ба сӯи меъда; 22 — шоҳи асаб ба сӯи чигар; 23 — шоҳаҳои асаб ба сӯи меъда; 24 — меъда; 25 — талҳадон; 26 — чарбӯн хурд; 27 — чигар; 28 — дил; 29 — шоҳаи асаб ба тӯли қўяки иқлил; 30 — шуши чап; 31 — бофти асабҳои паҳси шуш; 32 — бронхи чап; 33 — шоҳаи поёни асаби гумроҳ дар дил; 34 — бофти асабҳои дил; 35 — қамони аорта; 36 — гиреҳи миёнаи симпатикии гардан.

рави асаби зери забон ва шоҳаи пайваस्तкунандаи бофти асабҳои гардан ҳалқан асаби зери забон пайдо мешавад, ки дар сатҳи пеши венҳои дарунии юғшақл ҷойгир шудааст.

Таблицаи иннервацияи мушакҳои гардан ва сар

- Г А Р Д А Н.** 1. Асаби рӯ (VII) мушакҳои зери пӯстро;
 2. Асаби илова (XI) мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншаклро;
 3. Шоҳаи поёнрави асаби зери забон (XII) мушакҳои поёнтари устухони зери забонро;
 4. Асаби рӯ ва шоҳаи III асаби сегона мушакҳои болотари устухони зери забонро;
 5. Шоҳчаҳои пеши асабҳои ҳароммағзи гардан; мушакҳои дарун тарро иннервация мекунад.

- С А Р** 1. Асаби рӯ мушакҳои мимикиро;
 2. Шоҳаи III асаби сегона мушакҳои хояндаро иннервация мекунад.



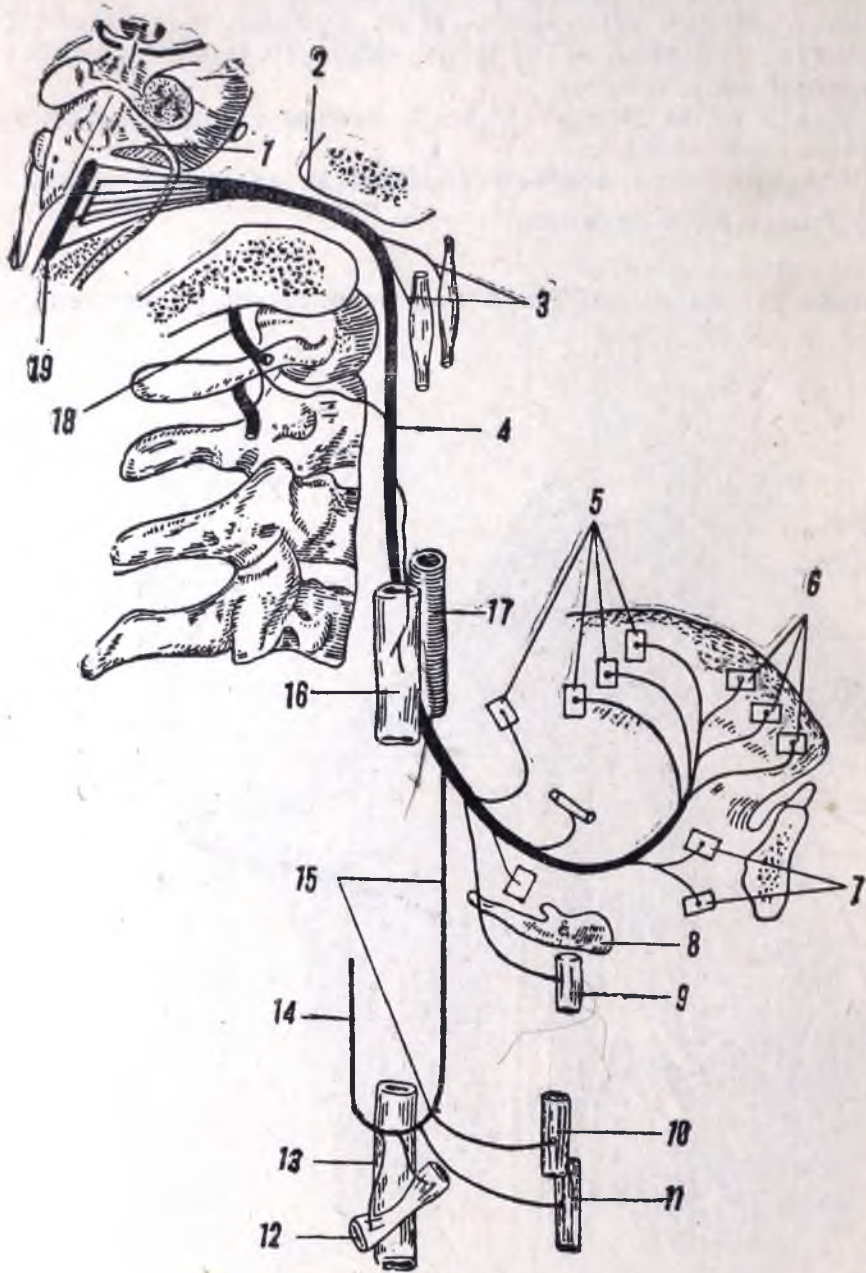
Расми 521 Асабҳои қисми болои гардан

1 — ғадуи назди гӯш; 2 ва 7 — асаби илова; 3, 5, 8, 9 ва 12 — асабҳои ҳароммағзи болои гардан, ки бофтаи асабҳои гарданро ба вучуд меоранд; 4 — мушакҳои тӯшу қулфаку пистоншакл; 6 — асаби қалони гӯш; 10 — мушакҳои шонабардор; 11 — асаби диафрагма; 13 — мушакҳои зинашакли пеш; 14 — ҳалқаи асаби зери забон; 15 — гирехи миёнаи симпатикии гардан; 16 — шоҳаи поёнрави асаби зери забон; 17 — асаби гумроҳ; 18 — устухони зери забон; 19 — артерияи умумии ҳоб; 20 — гирехи болои симпатикии гардан; 21 — мушакҳои чоғу зери забон; 22 — ғадуи зери чоғ; 23 — асаби зери забон.

СИСТЕМАИ АСАБҲОИ ВЕГЕТАТИВИ

Қисми вегетативии системаи асаб мушакҳои суфта, ғадуҳо ва дилро иннервация мекунад. Фаъолияти нормалии аъзои дарун, рағҳо, секретсияи ғадуҳо ва қори дил ба ин система вобастааст. Олимони советӣ муқаррар карданд, ки мушакҳои кўндаланграҳо на фақат системаи асабҳои сомавӣ, балки системаи асабҳои вегетативӣ низ иннервация мекунад.

Системаи асабҳои вегетативӣ ҳам ба мисли системаи асабҳои сомавӣ, қисмҳои марказӣ ва периферӣ дорад. Қисми марказӣ дар мағзи сару ҳаром-

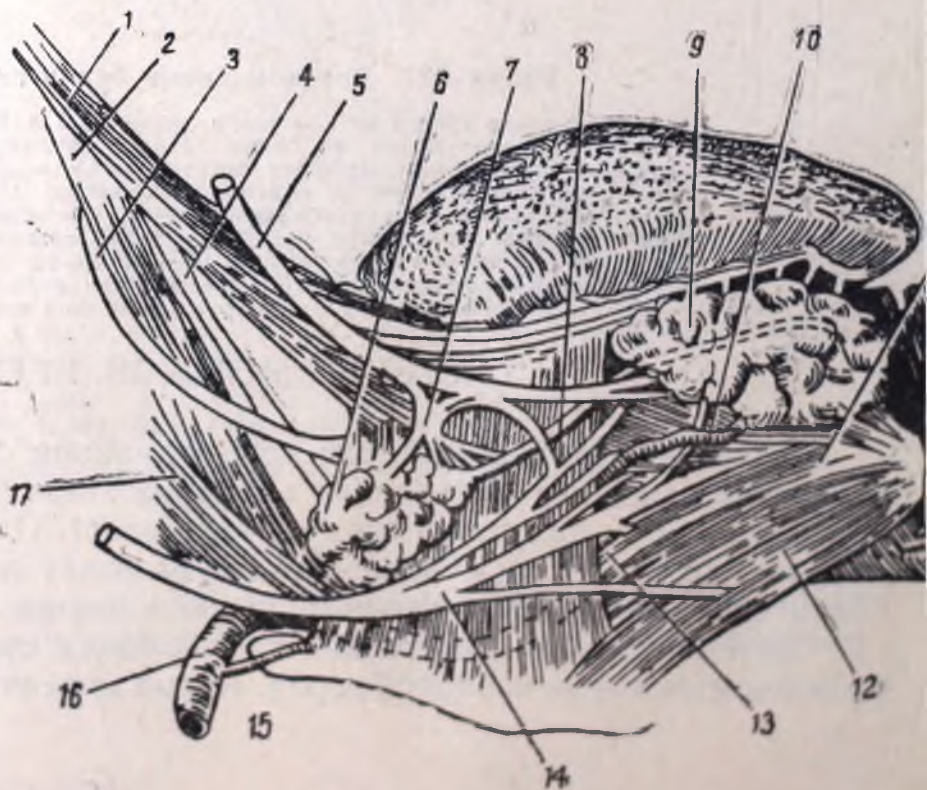


Расми 522. Схематик
асаби зери забон

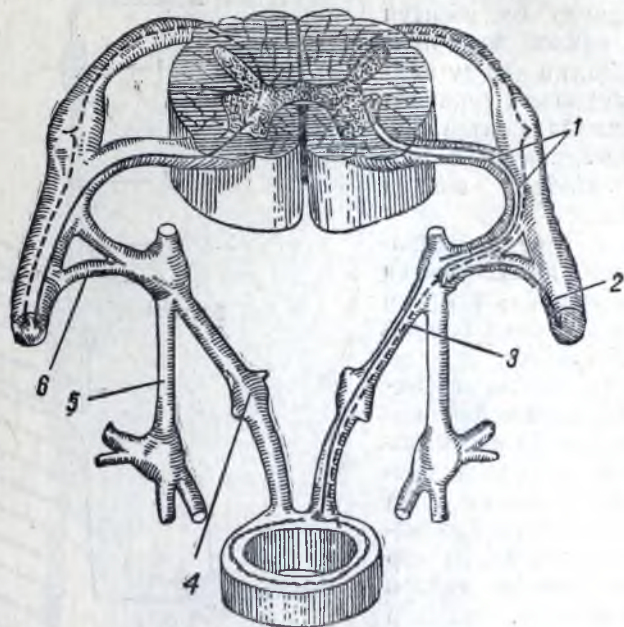
1 — қаъри меъдаҷай IV; 2 — канали асаби зери забон; 3 — шохаи пайвастананда дар байни асабҳои симпатикӣ ва гумроҳ; 4 — асаби зери забон; 5 — шохаҳои асаб ба сӯи мушакҳои скелетии забон; 6 — шохаҳои асаб ба сӯи мушакҳои худии забон; 7 — шохаҳои асаб ба сӯи мушакҳои қаъри ковокии даҳон; 8 — устухони зери забон; 9 — мушакҳои сипару зери забон; 10 — мушакҳои тӯшу зери забон; 11 — мушакҳои сипаршакл; 12 — мушакҳои шонаю зери забон; 13 — венаи дарунии юғшакл; 14 — шохаи поёнрави бофти асабҳои гардан; 15 — шохаи поёнрави асаби зери забон, ки ҳалқаи асаби зери забонро ба вучуд меорад; 16 — венаи дарунии юғшакл; 17 — артерияи дарунии хоб; 18 — асабҳои I ва II гардан; 19 — ядрои асаби зери забон.

Расми 523. Иннервацияи забон.

1 — мушакҳои бигизу забон; 2 ва 17 — мушакҳои бигизу ҳалқ; 3 — асаби забону ҳалқ; 4 — пайвандаки бигизу зери забон; 5 — асаби забон; 6 — қисми дарунии ғадуди зери ҷоғ; 7 — гиреҳи зери ҷоғ; 8 — ҷараёнгоҳи ғадуди зери ҷоғ; 9 — ғадуди зери забон; 10 — артерияи зери забон; 11 — мушакҳои манаху забон; 12 — мушакҳои манаху зери забон; 13 ва 16 — артерияи забон; 14 — асаби зери забон; 15 — шохаи зери забони артерияи забон.



мағз буда, иборат аз тӯдаи хучайраҳои (ядроҳо ва марказҳои) асаб мебошад. Қисми периферии он аз бисёр гирехҳо ва нахҳои асаб иборат аст. Шохаҳои хучайраҳои марказҳои вегетативӣ аз ҳароммағз ё аз мағзи сар дар таркиби решаҳои пеши асабҳои ҳароммағз ё дар таркиби асабҳои мағзи сар мебароянд. Ин шоҳаҳо нахҳои пеши гирехҳо (преганглионӣ) меноманд. Онҳо бо хучайраҳои ки дар гирехҳои вегетативии периферӣ ҳастанд, алоқаманд мешаванд. Шохаҳои нейронҳои периферии системаи асабҳои вегетативӣ нахҳои паси гирехҳо (постганглионӣ) ном доранд. Нуки ин нахҳо дар узви



Расми 524. Схекаи рафти нахҳои системаи асаби симпатикӣ.

1 — нахҳои преганглионӣ; 2 ва 3 — нахҳои постганглионӣ; 4 — гирехи бофт; 5 — танаи симпатикӣ (шоҳаи байни гирехҳо); 6 — шоҳаи хокис-тарранги пайваस्तкунанда; 7 — шоҳаи сафедаи пайваस्तкунанда.

иннервация мекардагиашон ҷой гирифтааст. Ҳамин тариқ, дар системаи асабҳои вегетативӣ роҳи аз марказ то Узв аз ду нейрон, яъне аз нейрони марказӣ ва нейрони периферӣ иборат аст (расми 524). Хусусияти морфологии системаи асабҳои вегетативӣ пеш аз ҳама ин аст, ки пайкари нейронҳои эффектори он на дар системаи марказии асаб (чи тавре ки инро дар системаи асабҳои сомавӣ мебинем), балки дар гирехҳои периферӣ дар наздиктари узви иннервацияшаванда ҷойгир шудааст.

Системаи асабҳои вегетативӣ ба системаҳои симпатикӣ ва парасимпатикӣ тақсим мешавад.

Аъзои дарун муқаррар аз ҳар ду система иннервация мешаванд. Чунончи, агар ба ҳаяҷон омадани баъзе нейронҳо фаъолияти узвро тез кунад, ба ҳаяҷон омадани нейронҳои дигар фаъолияти ҳамон узвро суст, яъне тормоз мекунад. Мушакҳои зуфта ғадудҳои (ғадудҳои араку чарби) дасту по аз системаи асабҳои симпатикӣ иннервация мешаванд. Дар ин ҳол нахҳои симпатикӣ ба ин узвҳо дар таркиби асабҳои сомавӣ меоянд. Аз системаи асабҳои парасимпатикӣ иннервация шудани ин узвҳо аниқ қарда нашудаанд.

Системаи асабҳои симпатикӣ

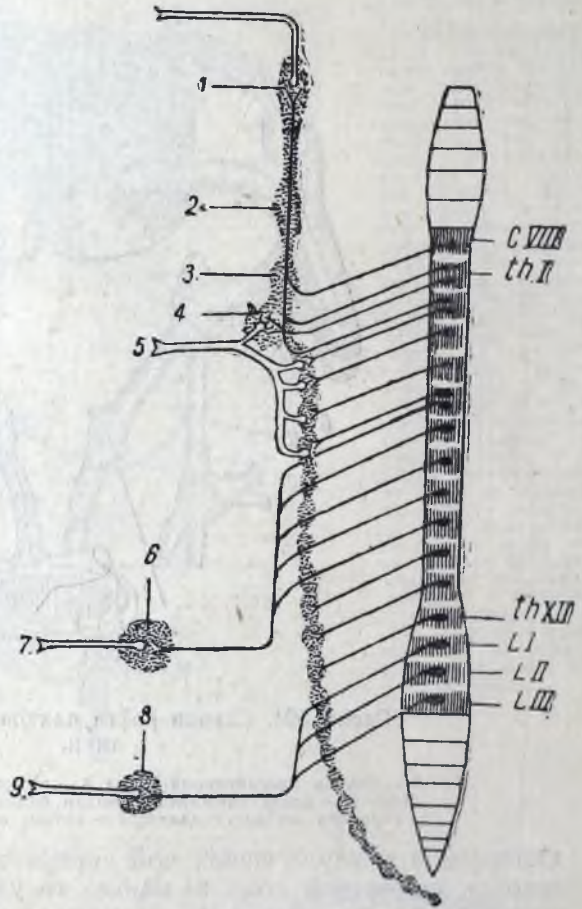
Марказҳои системаи асабҳои симпатикӣ дар шохҳои ҷонибии моддаи хокистарранги ҳароммағз аз сегменти I сина то сегменти III миён ҳастанд (расми 525).

Дар қисми периферии ин система танаи симпатикии сарҳаддӣ (*truncus sympathicus*) равшан намоён аст. Ин таркибот таркиботи чуфт мебошад. Ҳар як тана (танаи чап ва танаи рост) силсилаи гирехҳои асаби ба якдигар ба воситаи бандҷаҳои нахҳои асаб пайваस्त мебошад, ки дар ду паҳлуи сутунмӯҳра ҷой гирифтааст. Гирехҳо ба воситаи шохҳои пайваस्तкунанда бо наздиктарин асабҳои сомавӣ пайвастаанд.

Одатан 3 гирехи симпатикии гардан, 10—12 гирехи сина, 5 гирехи миён, 4 гирехи чорбанд ва 1 гирехи (токаи) думғоза мавҷуд аст.

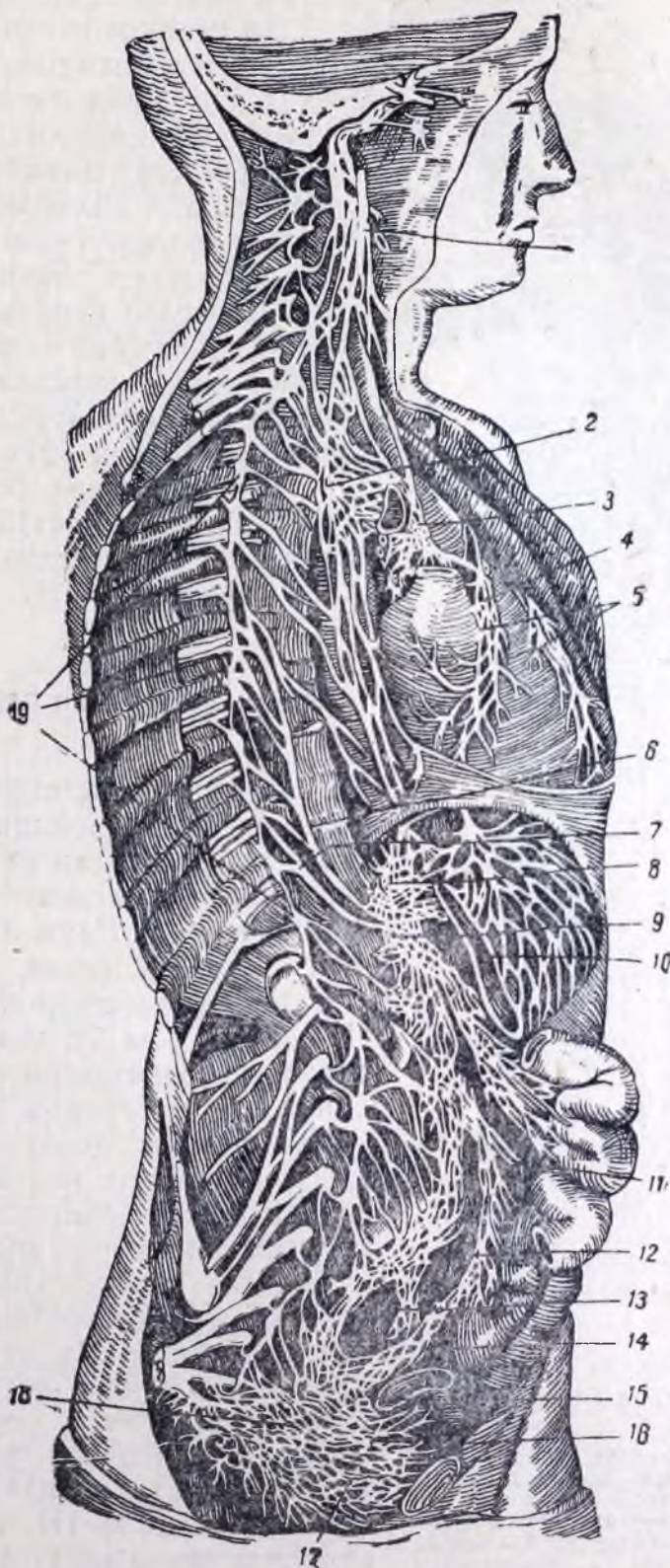
Дар тарки гардан гирехҳои боло, миёна ва поёни симпатикӣ ҳастанд. Аз ҳар кадоми ин гирех асабҳои дил мераванд, ки ба ковокии сина ба сӯи бофти асабҳои дил мифуроянд. Ғайр аз ин, аз ҳар гирехи симпатикии гардан шохҳо мераванд, ки дар атрофи рағҳо печида мераванд ва нахҳои симпатикӣ дар рафти онҳо бо узвҳо омада мерасанд. Чунончи, аз гирехи болои гардан асаби дарунии хоб мебарояд, ки ба гирди артерияи дарунии хоб печида меравад ва инчунин артерияи берунии хоб, ки ба гирди артерияи берунии хоб печида меравад. Гирехҳои симпатикии гардан бо асабҳои ҳароммағзи гардан, ки аз ҳисоби онҳо бофти асабҳои гардан ва бофти асабҳои китф пайдо мешаванд, низ пайваста мешаванд.

Асабҳои муҳимтарини гирехҳои сина асабҳои калон ва хурди батн (пп. *splanchnicus major et minor*) мебошанд, ки аз шаш гирехи поёни сина сар мешаванд. Ин асабҳо аз диафрагма ба ковокии шикам гузашта, дар шамсбофт



Расми 525. Схемаи системаи асабҳои симпатикӣ. Нахҳои преганглионӣ ба шакли хатҳо ва нахҳои постганглионӣ ба шакли тирчаҳо нишон дода шудаанд.

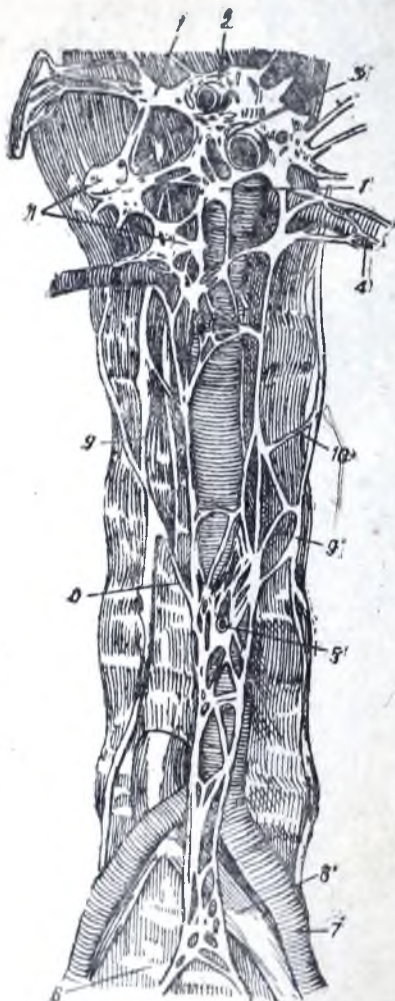
1 — гирехи болои гардан; 2 — гирехи миёнаи гардан; 3 — гирехи поёни гардан; 4 — гирехи ситорамонанд; 5 — нахҳои постганглионӣ ба сӯи дилу шуш; 6 — шамсбофт; 7 — нахҳои постганглионӣ ба сӯи меъда, рӯда, ҷигар ғадуди зери меъда ва гурдаҳо; 8 — бофти зери бати; 9 — нахҳои постганглионӣ ба сӯи кӯтан, шодадон ва узвҳои таносул. C VII — сегменти VIII гардан; th I сегменти I — сина; th XII — XII сегменти XII сина; L I, L II, L III — сегменти I, II ва III миён.



Расми 526. Танаи симпатикӣ, асабҳо ва бофти асабҳои симпатикӣ.

1 — бофти асабҳои ҳалқ; 2 — бофти асабҳои бронх; 3 — бофти асабҳои дил; 4 ва 5 — бофти артерияи иклили дил; 6 — асаби қалони батн; 7 — асаби хурди батн; 8 — шамсбофт; 9 — бофти асабҳои гурда; 10 — бофти асаби гумроҳ ба сӯи меъда; 11 — бофти асабҳои болои чини шикампарда; 12 — бофти аортаи шикам; 13 — бофти асабҳои поёни чини шикампарда; 14 — бофти асабҳои кӯтан; 15 — пайвастагии бофти асабҳои поёни чини шикампарда ва бофти кӯтан; 16 — бофти болои зери батн; 17 — бофти поёни зери батн; 18 — бофти асабҳои шошадон; 19 — танаи симпатикӣ.

тамом мешавад (расми 526). Гиреҳҳои сина ба узвҳои акиби миёндеворн қафаси сина, ба бофти асабҳои дилу шуш низ шоҳаҳои борик медиҳанд.



Расми 527. Шамсбофт ва бофти асабҳои симпатикӣи аорта.

1, 1 ва 1 — гиреҳҳои шамсбофт ё бофти бати (бофтоби) дар гирдо-гирди артерияи бати; 2 — артерияи бати; 3 — артерияи болои чини шикампарда; 4 — артерияи гурда; 5 — артерияи поёни чини шикампарда; 6 — тарояки байни мӯҳраҳои V миён ва чорбанд; 7 — артерияи умумии тикиҳо; 8 — венҳои умумии тикиҳо; 9 — танаи симпатикӣ дар қисми шикам; 10 — шоҳи пайвасткунандаи байни танаи симпатикӣ ва бофти асабҳои атрофи аорта.

Аз чуфти IX (аз асаби забону парасимпатикӣ мегирад.

Дар ковокии шикам бофтҳои симпатикӣ мувофиқи рафти рағҳо ҷойгир шудаанд. Мухимтарини ин бофтҳо шамсбофт (*plexus solaris*) мебошад, ки дар атрофи артерияи бати (шикам) ҷой гирифта аст. Шамсбофт аз гиреҳҳои асаб ва аз бисёр асабҳои ниҳоят борик иборат аст. Ба ин бофт асабҳои бати ва асаби гумроҳи рост дохил мешаванд ва баъд аз ин ҷо ба ҳар тарафи ковокии шикам мувофиқи рафти рағҳо бофтҳои асаб паҳн шуда мераванд (расми 527).

Дар қоси хурд бофти зери бати (*plexus hypogastricus*) бофти асосӣ аст, ки асосан аз шоҳаҳои танаи симпатикӣ таркиб ёфтааст.

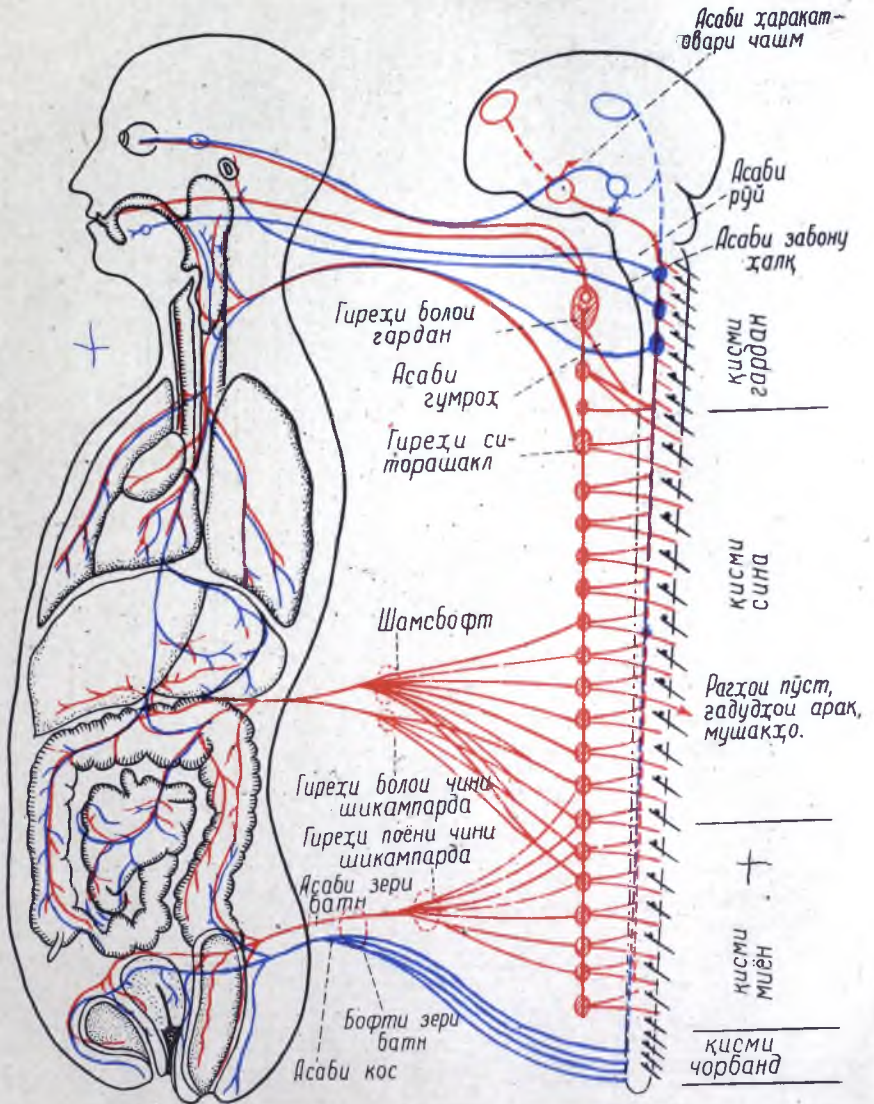
Системаи асабҳои парасимпатикӣ

Марказҳои системаи асабҳои парасимпатикӣ (расмҳои 528 ва 529) дар танаи мағзи сар ва қисми чорбан, ди ҳароммағз (сегментҳои III, IV ва V) мавҷуданд. Наҳҳои асаби системаи парасимпатикӣ қисми мағзи сар дар таркиби чор асаби мағзи сар (III, VII, IX ва X), яъне дар таркиби асабҳои ҳаракатовари чашм, рӯй, забону ҳалқ ва гумроҳ мераванд.

Мухимтарин асаби парасимпатикӣ асаби гумроҳ (*n. vagus*) аст, ки наҳҳои сершумораи узвҳои гардан ва синаю шикамро иннервация мекунад, дар ин ҳол ин наҳҳо дар бисёр қойҳо бо асабҳои симпатикӣ ҳар гуна бофтҳо ба вуҷуд меоранд (бофтҳои дил, шуш ва ковокии шикам).

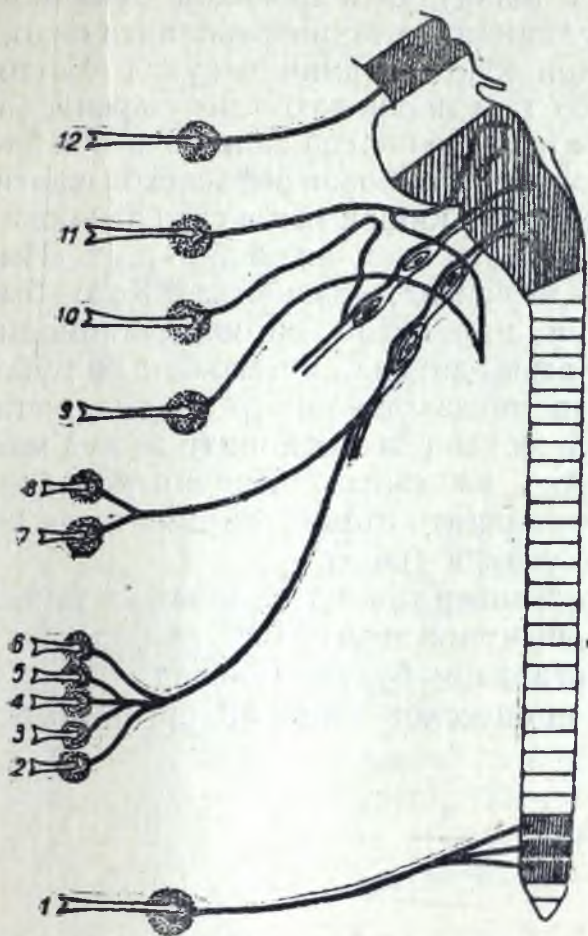
Барои мушакҳои суфтаи ғӯзаи чашм наҳҳои парасимпатикӣ дар таркиби асаби чуфти III (асаби ҳаракатовари чашм) мегузаранд. Аз мутаассир шудани наҳҳои парасимпатикӣ мардумакӣ чашм хурд шуда, аз барангехтани наҳҳои симпатикӣ васеъ мешавад.

ТАБЛИЦАИ XI



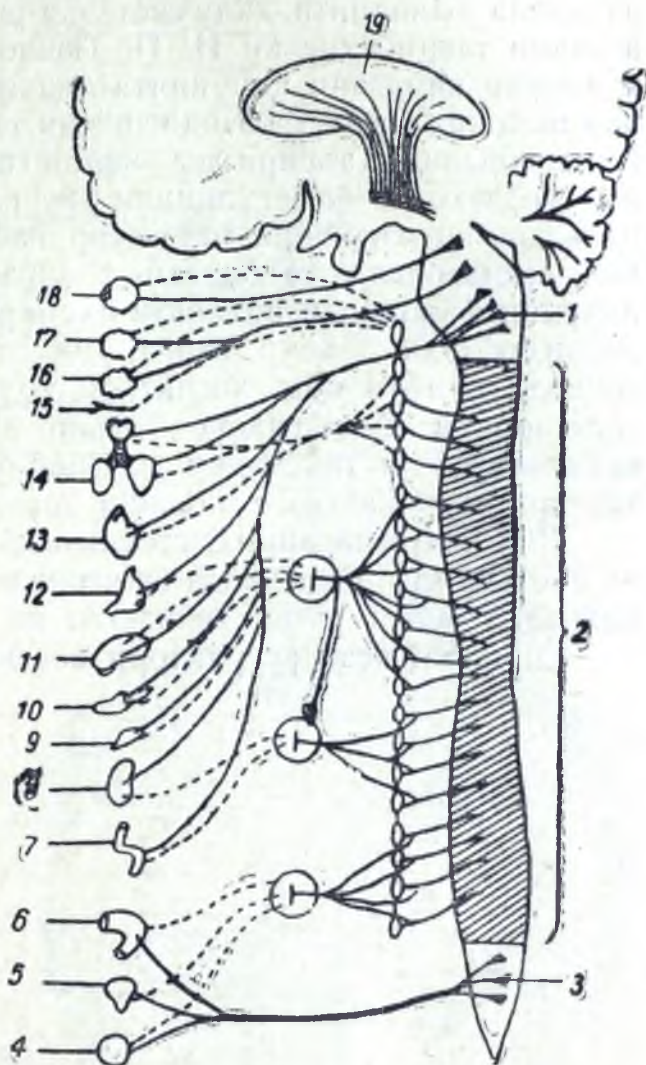
Схемаи иннервацияи вегетативӣ

Чуфти VII (асаби рӯй) ба воситаи асабе ки тори нағора (*chorda tympani*) ном дорад, ғадудҳои оби даҳони зерини ҷоғу зерини забонро иннервация мекунад. Наҳҳои парасимпатикӣ чуфти VII, ки дар таркиби асаби калони сангини рӯякӣ меванд, ғадуди ашк, ғадудҳои луҳобии ковокиҳои даҳону



Расми 528. Схеми системаи асабҳои парасимпатикӣ. Наҳҳои преганглионӣ ба шакли хатҳо; наҳҳои постганглионӣ ба шакли тирчаҳо нишон дода шудаанд.

1 — бофти асабҳои зерини батн; наҳҳои парасимпатикӣ преганглионӣ дар таркиби асаби кос меванд, наҳҳои постганглионӣ ба сӯи ҷутан, шошадон, узвҳои таносул меванд; 2 — наҳҳои постганглионӣ ба сӯи гурдаҳо; 3 — ба сӯи ғадуди зерини меъда; 4 — ба сӯи ҷиғар; 5 — ба сӯи рӯда; 6 — ба сӯи меъда; 7 — ба сӯи бронҳо; 8 — ба сӯи дил; 2, 8 — наҳҳои преганглионӣ дар таркиби асаби гумроҳ меванд; 9 — гиреҳи тақи ҷоғ; наҳҳои преганглионӣ ба тори нағора меоянд; наҳҳои постганглионӣ ба сӯи ғадудҳои оби даҳони зерини ҷоғу зерини забон меванд; 10 — гиреҳи гӯш; торҳои преганглионӣ бо асаби забону ҳалқомада, наҳҳои постганглионӣ ба сӯи ғадуди назди гӯш меванд; 11 — гиреҳи болу ком; наҳҳои преганглионӣ бо асаби калони сангини рӯякӣ омада, наҳҳои постганглионӣ ба сӯи ғадудҳои ашк ковокии даҳону бинӣ меванд; 12 — гиреҳи миҷгонак; наҳҳои преганглионӣ бо асаби ҳаракатовари ҷашм омада, наҳҳои постганглионӣ ба сӯи мушаки хурдкунандаи мардумак ва ба сӯи мушаки миҷғони ҷашм меванд.



Расми 529. Схеми умумии системаи асаби вегетативӣ. Наҳҳои постганглионии системаи асабҳои симпатикӣ, ки ба узвҳо меванд, бо пунктир, наҳҳои парасимпатикӣ ва преганглионии системаи асабҳои симпатикӣ бо хатҳои муттасил нишон дода шудаанд. Тарқи марказҳои системаи асабҳои симпатикӣ ҳароммағз бо штрих нишон дода шудааст.

1 — марказҳои системаи асабҳои парасимпатикӣ дар мағзи сар (қисми краниалӣ); 2 — марказҳои системаи асабҳои симпатикӣ; 3 — марказҳои системаи асабҳои парасимпатикӣ дар қисми поёни ҳароммағз (қисми қорбанд); 4 — узвҳои таносул; 5 — шошадон; 6 — ҳасиб; 7 — рӯда; 8 — гурда; 9 — ғадуди болои гурда; 10 — ғадуди зерини меъда; 11 — ҷиғар; 12 — меъда; 13 — дил; 14 — шуш; 15 — рағҳои сар; 16 ва 17 — ғадудҳои оби даҳон; 18 — ҷашм; 19 — қисми раҳ-раҳ.

биниро иннервация мекунад. Дар ковокии коси хурд наҳҳои системаи парасимпатикӣ қисми қорбанд асаби кос (*n. pelvici*)-ро ба вуҷуд меорад, ки дар пайдо шудани бофти асабҳои зерини батн (*plexus hypogastricus*) иштирок

намуда, узвҳои коси хурд, ҳасиби сигмашакл ва ҳасиби поёнрав ро иннервация мекунад.

Академик И. П. Павлов ва шогирдонаш (К. М. Быков ва дигарон) исбот карданд, ки фаъолияти ҳамаи узвҳои дарун ба қисми ӯлии системаи асаб, яъне ба қишри мағзи сар вобастааст. Мавҷудияти алоқаҳои функционалии қишри мағз бо узвҳои дарунӣ регуляцияи кортикии фаъолияти онҳо, аз ҷумла фаъолияти дилу системаи рағҳои хунро таъмин мекунад. Ҳатто аввалин таҷрибаҳои ки И. П. Павлов бо ғадуди оби даҳон мегузаронд, ба муқаррар намудани қонуниятҳои таъсири қишри мағзи сар ба ихроҷи оби даҳон имконият дода, ба эҷод кардани таълимоти дар бораи рефлексҳои шартӣ ёрӣ расонданд. Таъсири хеле қалон ва муҳимми қишри мағзи сар ба мубодилаи моддаҳо ва ба регуляцияи ҳарорати бадани одам низ исбот шуд. «Импульсҳои ки аз қишри мағзи сар пайдо мешаванд,—навиштааст К. М. Быков,—метавонанд фаъолияти аппаратҳои нафаскашӣ ва циркуляционӣ, инчунин фаъолияти аппарати ихроҷро таъбир диҳанд, метавонанд ба мубодилаи бофтаҳо таъсир карда, мубодилаи моддаҳои таъбир диҳанд, метавонанд, аз афти қор, ҳосиятҳои Умумии монанд ба қобилияти аз худ модагузаронии ҳуҷайраҳои таъбир диҳанд ва ғайра». Дар ин ҳол бояд қайд намуд, ки таъсирҳои кортикии ба фаъолияти аъзои дарун мумкин аст таъсири ҳаяҷонангез ё таъсири тормозкунанда бошад.

Дар охири тасвири системаи асаб бори дигар таъкид мекунем, ки тамоми ин система ҷудонашаванда ва ягона аст, ин чунин таъкид мекунем, ки системаи асаб ҷузъи узван пайвастаи як организмӣ бутун мебошад.

Системаи асаб регулятори асосии процессҳои зиндагии организм аст.

АЪЗОИ ҲИС

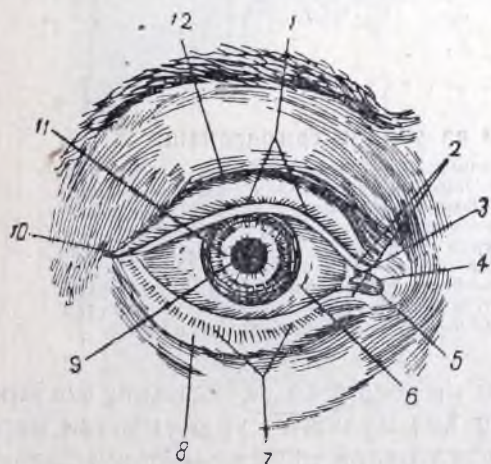
УЗВИ БОСИРА—ЧАШМ (*oculus*)

Узви босира, ки дар косаи чашм ҷой гирифтааст, аз ғӯзаи чашм, асаби босира ва аппарати ёрирасон иборат аст (расмҳои 530 ва 531).

Ғӯзаи чашм

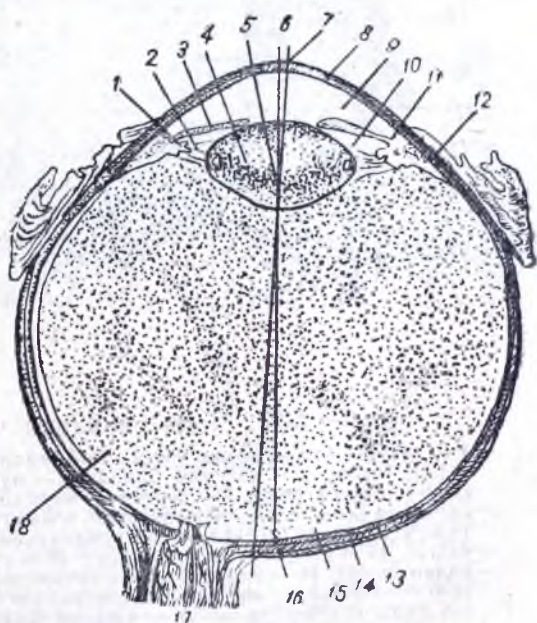
Ғӯзаи чашм (*bulbus oculi*) ядро ва се парда, яъне фиброзпарда, рагпарда ва шабакия (*tūrпарда*) дорад.

Пардаи фиброз пардаи саҳти еруни ғӯзаи чашм аст. Вай аз ду исм: аз ки сми ақиби калон, ки клера ё сафедпарда (*tunica albuginea, s. scléga*) ном дорад ва аз қисми пеши хурдтари бештар барҷастаи тамоман шаффоф иборат аст, ки қарния (*cornea*) ном дорад.



Расми 530. Чашм.

1 ва 7 мижгон. 2 — нуқтаҳои сирӣшк (сӯроҳии найчаҳои ашк); 3 — ҷини хилолшақл. 4 — ғӯшаи дарунии чашм; 5 — пистонаки сирӣшк; 6 — сафедпардаи ғӯзаи чашм. 8 ва 12 — пилки боло ва поён; 9 — мардумак; 10 — ғӯшаи берунии чашм; 11 — инабия.

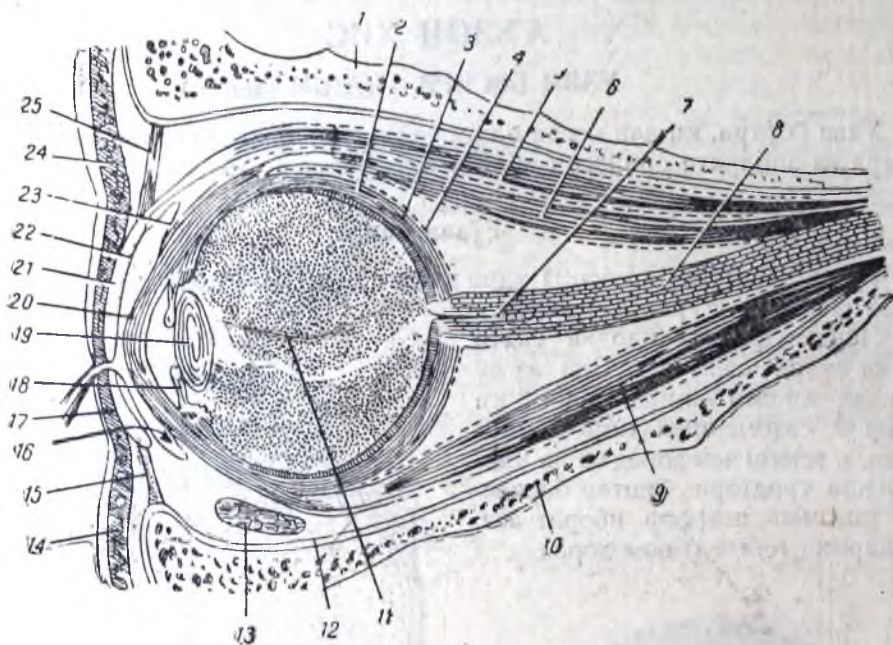


Расми 531. Ҷоки горизонталӣи чашми рост.

1 — қисми мижгон; 2 — пайвандаки халқамонанди гавҳарак; 3 — инабия. 4 — гавҳарак; 5 — нуқтаи асосӣ; 6 — ҳатти босира (аз болои нуқтаи асосӣ ва доғи зард мегузарад) 7 — меҳвари чашм (аз маркази гавҳарак ва ғӯзаи чашм мегузарад). 8 — қарния; 9 — камераи пеши чашм; 10 — камераи ақиби чашм; 11 — бағали венаяи склера; 12 — пардаи пайвастананда (конъюнктива). 13 — сафедпарда (склера); 14 — рагпарда; 15 — шабакия (ретина); 16 — доғи зард; 17 — асаби босира. 18 — қисми зуҷоҷия.

Қарния хеле бисёр нуки асабҳои ҳассос дорад, вале рағҳои хун надорад; шуоъҳои равшанӣ аз қарния бемонеа ба ғӯзаи чашм дохил мешаванд. Склера сафед аст.

Рагпарда (пардаи миёна) ба се қисм чудо мешавад, ки қисми калони ақибашро рагпардаи асли (chorioidea) меноманд, ки аз пеш ба қисми миҷгон (corpus ciliare) мубаддал мешавад. Қисми миҷгон рафта-рафта ба инабия (iris) мубаддал мешавад. Дар маркази инабия сӯроҳие ҳаст, ки мардумак (pupilla) ном дорад. Дар мағзи инабия нахҳои мушаки суфта ҷой гирифтаанд, ки баъзеашон сӯроҳии мардумакро ихота карда мушаки тазйикдиҳандаи он (мушаки хурдкунандаи мардумак *m. sphincter pupillae*) мебошад. Баъзеи дигар нахҳои мушаки суфта радиусвор ҷой гирифтаанд ва дар вақти қашиш хурдан мардумакро калон (васеъ) мекунанд (мушаки фароҳкунандаи



Расми 532. Ҷоки схемавии чашм ва узвҳои ёрирасонаш.

1 — девори болон косаи чашм; 2 — пардаҳои чашм; 3 — фосилаи байни чашму капсулаи Тенон; 4 — капсулаи Тенон; 5 — мушаки бардорандаи пилки боло; 6 — мушаки мустақими боло; 7 — артерияи марказии шабакия; 8 — асаби босира; 9 — мушаки мустақими поён; 10 — девори поёни косаи чашм; 11 — қисми зуҷоҷияи чашм; 12 — устухонпарда; 13 — ҷоки кундаланги мушаки қаҷи поён; 14 — мушаки ҳалқаи чашм; 15 — девораи косаи чашм; 16 — гунбази поёни конъюнктива; 17 — тағояки пилки поён; 18 — инабия; 19 — гавҳарак; 20 — қарния; 21 — тағояки пилки боло; 22 — конъюктивае, ки сатҳи ақибии пилки болоро мепӯшад; 23 — конъюктива ки ғузайи чашмро мепӯшад; 24 — мушаки ҳалқаи чашм; 25 — девораи косаи чашм.

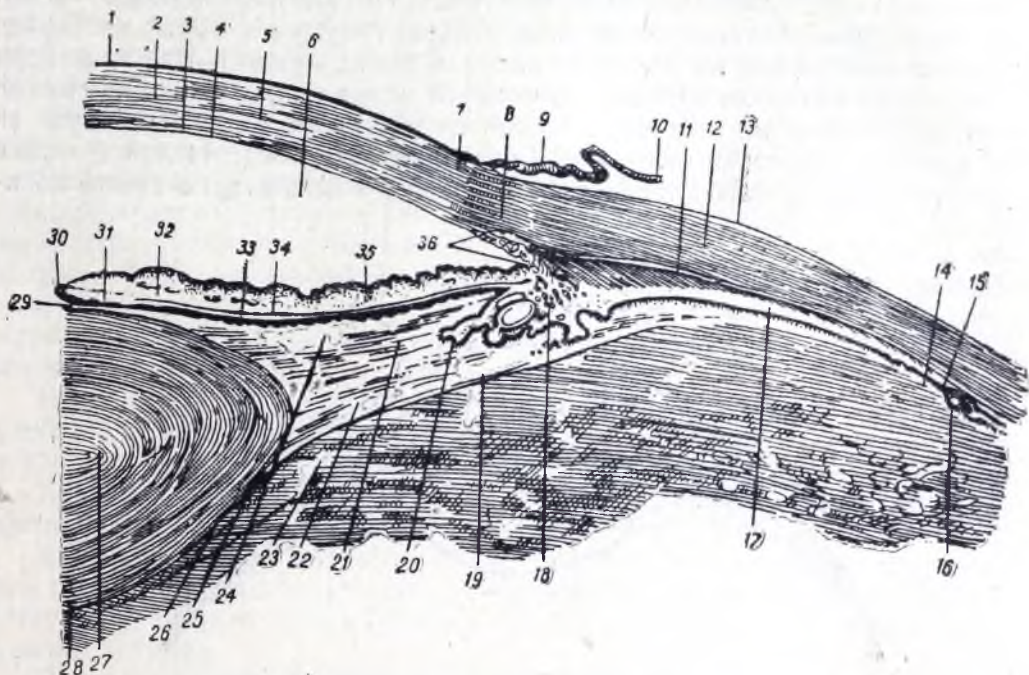
мардумак, *m. dilatator pupillae*). Ҳар дуи ин мушакҳо аз системаи асабҳои вегетативӣ иннервация мешаванд. Дар ин ҳол мушаки хурдкунандаи мардумакро нахҳои парасимпатикӣ асаби ҳаракатовари чашм ва мушаки фароҳкунандаи мардумакро асаби симпатикӣ иннервация мекунад.

Дар инабия пигменте ҳаст, ки мувофиқи микдораш ба он ранг мебахшад. Баъзан инабия пигмент надорад ва дар ин сурат аз намоён шудани рағҳо сурхи баланд менамояд (альбинос).

Дар қисми миҷгон нахҳои мушаки суфта, (мушаги миҷгон, *m. ciliares*) ҳаст, ки аз қашишхӯрии онҳо аппарати пайвандаки гавҳарак суст мешавад ва дар натиҷа барҷастагии он зиёд мешавад.

Шабакия (*retina*) аппарати махсуси асаби рецептори чашм буда, сохти микроскопиаш ҳеле мураккаб аст. Мухимтарин элементҳои ихтисосёфтаи

ба равшанӣ ва ранг ҳассос будани шабакия чӯбакхо ва кӯзаҷаҳои он мебошанд. Чӯбакхо ва кӯзаҷаҳо шохаҳои хучайраи асабҳои мебошанд, ки дар қабати дигари боз ҳам дарунтари шабакия ҷой гирифтаанд. Ин парда, яъне шабакия (тӯрпарда) ба сатҳи дарунии рағпарда ҷафс шудааст (расми 532). Шоҳаи хучайраҳои асабе, ки дар шабакия ҳастанд, ба таркиби асаби босира (n. opticus) дохил мешаванд. Ин асаб аз қисми ақиби ғӯзаи чашм мебарояд. Дар ин ҷо дар рӯи шабакия пистонаки асаби босира (papilla n. vi optici) ҳаст, ки дар вақти тадқиқ намудани қаъри чашм равшан аён мешавад. Тарки пистонаки асаби босира элементҳои рецепторӣ надорад. Аз хамин сабаб ин қисми шабакия ба рӯшноӣ ҳассос нест ва бинобар ин доғи нобино ном дорад. Якчанд миллиметр берунтар аз пистонаки асаби босира доғи зард



Расми 533. Ҷоки қисми миҷгон ва гавҳарак.

1 — эпителии қарния; 2 — қисми бофтаи пайвастунандаи қарния; 3 — пардаи Дес-
 цемет; 4 — эндотелии қарния; 5 — қарния; 6 — камераи пеши чашм; 7 — гузаргоҳи
 сафедпарда; 8 — бағали вена; 9 ва 10 — конъюнктивии ғӯзаи чашм; 11 — мушаки
 миҷгон; 12 — сафедпарда; 13 — бофтаи эписклера; 14 — қисми миҷгонии шабакия;
 15 — қанори дандонадори шабакия; 16 — қисми босираи шабакия; 17 — доираи
 миҷгон; 18 — нахҳои циркулярии мушаки миҷгон; 19 — ҳудуди қисми зуҷоҷия;
 20 — шоҳаи миҷгон; 21 — қамарҷаи миҷгон (пайвандаки Циннов); 22 — риштаҳои
 пайвандаки Циннов; 23 — қисми зуҷоҷия; 24 — камераи ақиби чашм; 25 ва 28 —
 ғилофи гавҳарак; 26 — зонаи ядрои гавҳарак; 27 — ядрои гавҳарак; 29 — эпителии
 ғилофи гавҳарак; 30 — қанори тарафи мардумакӣ инабия; 31 — мушаки миҷгон;
 32 ва 35 — инабия; 33 — қабати пигмент; 34 — мушаки васеъкунандаи мардумак;
 36 — пайвандаки инабия.

ҳаст, ки дар марказаш чуқурча, яъне чуқуриҷаи марказӣ ҳаст, ки беҳтарин
 ҷои биниш аст. Дар ин участкаи маҳдуди шабакия акси хеле равшан ва са-
 рехи предмет пайдо мешавад.

Шабакия ва асаби босира аз барҷастагии девори ҳубоби пеши мағз,
 ки ҷоми чашм ном дорад, инкишоф меёбад.

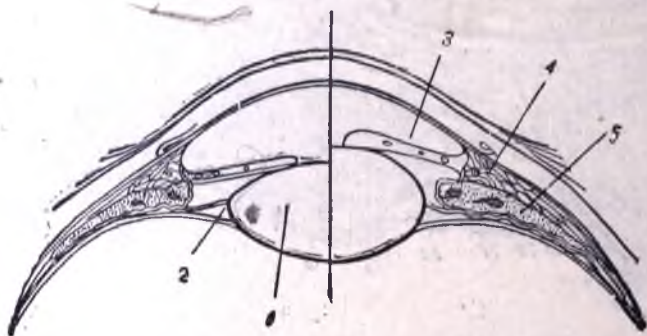
Асаби босира пардаи фиброзӣ дорад, ки аз мағзи он ба сӯи чашм арте-
 рияи марказии шабакия равона мешавад.

Асаби босира аз foramen opticum гузашта ба ковокии косаи сар дохил
 шуда, ба чиллик (chiasma opticum) омада мерасад. Вале дар ин ҷо фақат

кисми дарунии наххо, яъне ҳамон наххое ки аз қисмҳои медиалии шабақияҳои рост ва чапи чашм мебароянд, чиллик мешаванд.

Ба таркиби ядрои ғӯзаи чашм зуҷоқия (қисми зуҷоқӣ), гавҳарак ва моеи камераҳои пешу ақиб мебароянд. Мувофиқи норма ҳамаи онҳо тамоман шаффоф буда, қобилияти нуршиканӣ доранд (расмҳои 532 ва 533). Зуҷоқия (*corpus vitreum*) тамоми фазои байни гавҳараку шабақияро дар ғӯзаи чашм пур мекунад. Зуҷоқия қисми беструктураи шаффоф ва ғализи луҳобӣ аст. Шаклаш курамонанд буда, аз пеш барои гавҳарак қадре фурӯҳамида аст.

Элементи муҳимтарини ядро гавҳарак (*lens crystallina*) аст, ки ба линзаи аз ду тараф барҷастаи наск монанд аст. Гавҳарак дар чуқуричаи зуҷоқия аз ақиб инабия ҷой гирифтааст ва дар ин ҳол қанори озоди он зич ҷафс шуда, рӯи мардумакро мепӯшад. Моддаи гавҳарак шаффоф ва беранг буда, аз асаб дораду на рағ ва бо капсула иҳота шудааст. Вай аз қанори экваториаш ба воситаи пайвандаки махсуси ҳалқамонанд ба қисми миҷгон мечаспад. Нахҳои ин пайвандак (тасмачаи миҷа) дар қанори гавҳарак аз ҳам дур шуда, ба сатҳи пешу ақиб гавҳарак мечаспанд. Аз лов ё таранг шудани пайвандак барҷастагии гавҳарак тағйир мешавад, бо ҳамин қоби-



Расми 534. Схеми механизми аккомодация.

1 — гавҳарак; 2 — тасмачаи миҷгон; 3 — инабия; 4 — мушаки аккомодация (мушаки миҷгон); 5 — қисми миҷгон.

лияти нуршиканиаш ҳам тағйир меёбад. Чунин процесси «мутобик гаштани» гавҳарак, ки дар натиҷаи он ақси чиз айнан ба шабақия мезанад, аккомодация ном дорад. Масалан, ҳар қадар предмет наздиктар бошад, барҷастагии гавҳарак бояд ҳамон қадар зиёд шавад. Вале чунин ҳолат аз лов шудани тасмачаи миҷгон, ки дар натиҷаи қашии хӯрдани мушаки миҷгон ба вучуд меояд, ба даст оварда мешавад (расми 534).

Дар пеши гавҳарак ду фазо, яъне камераҳои пеш ва ақиб чашм ҳаст, ки пур аз моеи равони шаффоф мебошанд. Камераи пеш дар байни қарния ва сатҳи пеши инабия гавҳарак, ки пеши мардумакро мепӯшад, мавҷуд аст. Шакли вай ба сегменти кура монанд аст. Камераи ақиб дар паси инабия ва дар пештари тасмачаи миҷгону гавҳарак мавҷуд аст. Шаклаш мисли чархаест, ки қисми периферии сатҳи пеши гавҳаракро иҳота мекунад. Ҳамин тариқ, нурҳои рӯшноӣ пеш аз он ки ба шабақия афтанд, бояд аз якҷанд муҳити шаффофи чашм, яъне аз қарния, аз моеи камераи пеш, аз гавҳарак ва аз зуҷоқия гузаранд.

Аппаратҳои ёрирасон.

Ба аппаратҳои ёрирасони узви босира таркиботи зерин дохил мешаванд: пилк, аппарати ашк, мушакҳо, фасция ва чарб.

П и л к х о и (pálrebrae) боло ва поён аз пеши ғӯзаи чашм ҷой гирифтаанд. Онҳо чинҳои пӯст мебошанд, ки дар мағзашон якҷанд таркиботи маҳсулдоранд ва таркиби чашмро маҳдуд мекунанд, дар вақти пӯшида шудани онҳо болои ғӯзаи чашмро тамоман мепӯшанд.

Дар канори пилкҳо мӯякҳои ҳастанд, ки онҳоро мижа, ё миҷгон (ciĵia) меноманд. Аз пушти мижаҳо як қатор сӯрохиҳои ҷараёнгоҳи ғадудҳои чарб (ғадудҳои Мейбом) намоён аст.

Канорҳои пайвастаи пилкҳо ба пӯсти қисмҳои ҳамшафати рӯ мегузаранд. Дар болои пилки боло, абрувон (supercĵia) овозон мебошанд, ки байни пилку пӯсти пешона ҳад мегузоранд ва пури мӯй мебошанд. Абрувон чашмонро аз боло (пеш аз ҳама аз шоридани арак) муҳофизат мекунанд.

Пилкро аз тарафи берун пӯсти мӯйдор, ки чарби зерин пӯст надорад ва ғадудҳои чарбу ва арак доранд, пӯшида шуда аст.

Соҳти пӯсти пилк аз дарун қомилан тағйир меёбад ва пардаи пайвасткунанда, яъне конъюнктива ном дорад. Конъюнктива на фақат сатҳи дарунии пилкро мепӯшад, яъне на танҳо конъюнктивҳои пилк аст, балки ба сатҳи пеши ғӯзаи чашм ҳам мегузарад (конъюнктивҳои чашм). Ин гузаргоҳи конъюнктиваро гунбаз (гунбази болою гунбази поён) меноманд. Ҳамин тавр ҳалтаи конъюнктива пайдо мешавад, ки дар вақти пилкхоро пӯшидан маҳкам мешавад.

Конъюнктивҳои пилкҳо ба пардаи луҳобӣ хеле монанд аст. Ранги вай гулобӣ буда, аз целлюлозаи пӯи дорои ғадудҳои луҳобӣ ва гирехҳои лимфа иборат аст. Дар эпителии он ҳуҷайраҳои қадахмонанд дучор мешаванд.

Конъюнктивҳои ба ғӯзаи чашм гузашта, қисми пеши склераро мепӯшад, вале қабати эпителиаш давом ёфта ба қарниҳои ҳам мегузарад.

Дар ҳар як пилк лавҳаҳои сахти бофтаи пайвасткунанда ҳаст, ки як навъ скелети пилкҳо буда, нодуруст тағйир ёфтаи пилк номида шудааст. Ба воқеаи ин лавҳачаҳо пилкро ба осонӣ чаппа карда, конъюнктиваро дидан мумкин мешавад.

Дар ҳар як лавҳача ғадудҳои чарб (мейбом) ҷой гирифтааст, ки аз ҷараёнгоҳҳои дарозе ки ба канори пилкҳо роҳ доранд, секрет хориҷ мекунанд.

Дар пеши лавҳачаҳои пилк бандҷаҳои мушаки ҳалқаи чашм ҷой гирифтаанд, ки аз кашишхӯрии онҳо пилкҳо пӯшида мешаванд.

Дар ғӯшаи медиалии чашм канорҳои пилки боло ва поён аз ҳам дур шуда мисли халиҷ васеъ мешаванд. Ин ҷойҳои васеъшударо кӯли ашк меноманд. Дар ин ҷо дар канори ҳар як пилк сӯрохиҷае ҳаст, ки нуктаи ашк номида мешавад ва ба найчаи ашк роҳ дорад.

Чинчаи ҳилолшакле ки дар ғӯшаи медиалии чашм ҳаст, рудименти пардаи миҷазани ҳайвоноти мӯҳрадорӣ содда мебошад.

Пилкҳо аппарати муҳими чашм буда, вайро аз зарраҳои чангу гард, аз хушкшавӣ ва нурҳои мустақими равшанӣ нигоҳ медоранд.

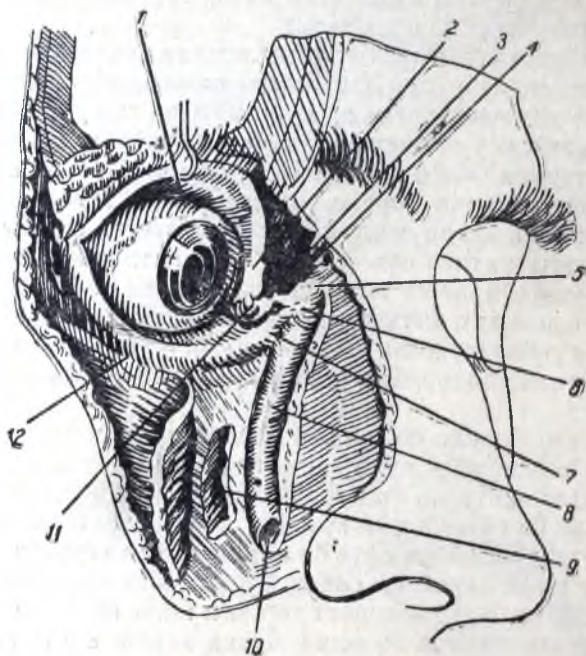
Аппарати ашк.

Аппарати ашк аз ғадуди ашк ва аз роҳҳои нокили оби дида (ашк) иборат аст (расми 535).

Ғадуди ашк (glândula lacrimális) дар чуқуриҷаи ҳамном ҷой гирифтааст. Чуқуриҷаи ашк дар ғӯшаи болои латералии косаи чашм мавҷуд

аст. Аз ин ҷо ашк аз ҷараёнгоҳҳои хурд равошуда, ба халтачаи конъюнктура дохил мешавад ва рӯи конъюнктиваро тар мекунад.

Ашкҳои зиёдагӣ дар гушаи медиалии ҷашм, яъне дар кӯли ашк ғун шуда, аз ин ҷо ба сӯроҳии пилқхо (нуқтаи ашк) равошуда ба найчаҳои (найчаҳои боло ва поён) ашк дохил мешавад ва дар халтаи ашк, ки дар чуқуричаи халтаи ашк дар девори медиалии косаи ҷашм ҳаст, ҷамъ мешавад. Аз ин ҷо моеъ, яъне оби ҷашм, аз канали ашку бинӣ (canalis nasolacrimalis) равошуда ба нақбҳои поёни бинӣ меравад.



Расми 535. Роҳҳои сиришк

1 — халтаи конъюнктура; 2 — нуқтаи болои сиришк; 3 — кӯли ашк; 4 — милқи ашк; 5 — гунбази халтаи сиришк; 6 — халтаи сиришк; 7 — ҷараёнгоҳи ашк; 8, 10 — ҷараёнгоҳи ашку бинӣ ва сӯроҳии он; 9 — ковокии Хаймор ташреҳ шудааст; 11 — чини досмонанд; 12 — миҷаҳо.

Ашк (сиришк) конъюнктиваро шуста аз хушкшавӣ муҳофизат намуда зарраҳои гарду ҷангро, ки ба болои конъюнктура менишинанд, шуста тоза мекунад. Сиришк то як андоза ҳосияти бактерицидӣ дорад.

Мушакҳои ҷашм

Ғӯзаи ҷашмро 6 мушак, аз ҷумла 4 мушаки мустақим ва 2 мушаки қач ба ҳаракат меоварад. Ин 6 мушак иборат аз зер мебошанд:

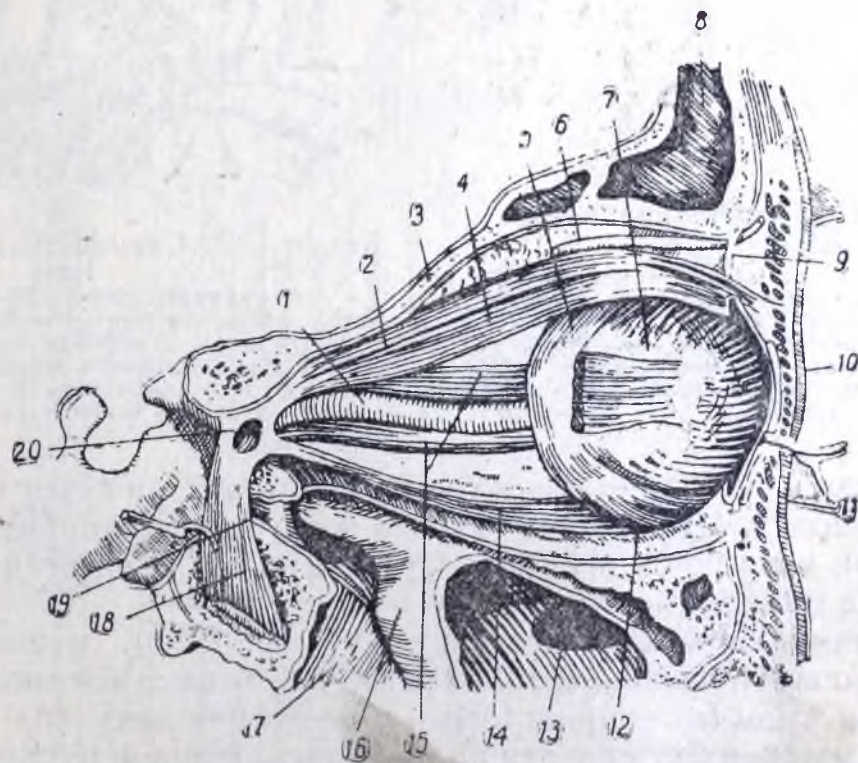
1) мушаки мустақими болои ҷашм, 2) мушаки мустақими поёни ҷашм, 3) мушаки мустақими медиалии ҷашм, 4) мушаки мустақими латералии ҷашм, 5) мушаки қачи болои ҷашм, 6) мушаки қачи поёни ҷашм (расмҳои 536 ва 537).

Ҳаман ин мушакҳо, ғайр аз мушаки қачи поёни ҷашм, аз ҳалқаи пай атрофи сӯроҳии босира сар мешаванд. Мушаки қачи поёни ҷашм аз девори



Расми 536. Мушакҳои чашм аз боло

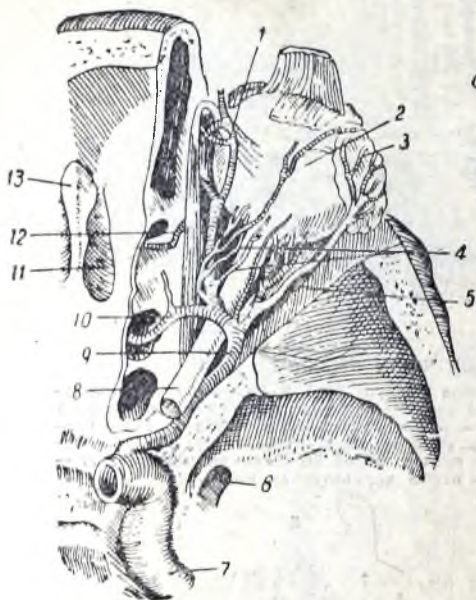
1 — ҷиллики асабҳои босира; 2 ва 20 — асаби босира; 3 ва 8 — қисмҳои дур кардашудаи мушакҳои бардорандаи пилки боло; 4 ва 19 — мушакҳои мустақими латералӣ; 5 ва 18 — мушакҳои мустақими боло; 6 ва 17 — мушакҳои мустақими медиалӣ; 7 ва 15 — мушакҳои қачи боло; 9 ва 13 — пайи мушакҳои қачи боло; 10 ва 12 — ғарғара; 11 — бағали пешона; 14 — мушакҳои бардорандаи пилки боло; 16 — ғадуди сиришк; 21 — артерияи дарунии хоб; 22 — асаби ҳаракатовари чашм.



Расми 537. Мушакҳои чашм аз ҷониб.

1 — асаби босира; 2 — мушакҳои бардорандаи пилки боло; 3 — девори болои косаи чашм; 4 — мушакҳои мустақими боло; 5 — мушакҳои қачи боло; 6 — асаби болои косаи чашм; 7 — ғузаи чашм; 8 — бағали устухони пешона; 9 — девораи косаи чашм; 10 ва 11 — пилкҳои боло ва поён; 12 — мушакҳои қачи поён; 13 — ковокии Хаймер; 14 — мушакҳои мустақими поён; 15 — мушакҳои мустақими медиалӣ; 16 — теплаи чоғи боло; 17 — изофан болшакли устухони болшакл; 18 — мушакҳои мустақими лагералӣ (бурида ба ақиб партофта шудааст); 19 — сӯроҳии гирзак; 20 — ҳалқам пай.

поёни косаи чашм сар шуда, дар паси экватори ғўзаи чашм мечаспад. Мушакҳои мустақими чашм аз пеши экватор ба ғўзаи чашм мечаспанд. Мушакҳои қачи болои чашм пеш рафта дар ғўшаи болои медиалии косаи чашм аз болои ғарғараи пай гузашта аз он ҷо пай ин мушак аз ақиби экватор ба сӯи ғўзаи чашм меравад (расми 537).



Расми 538. Шоҳаҳои артерияи косаи чашм.

1 — артерияи пешона; 2 — ғўзаи чашм; 3 — ғадуди сирӣшк; 4 — артерияҳои миҷгон; 5 — артерияи ғадуди сирӣшк; 6 — сӯроҳии гирдак; 7 — артерияи хоб; 8 — асаби босира; 9 — артерияи чашм; 10 ва 12 — артерияҳои пешу ақиби тӯршақл; 11 — лавҳачани сӯроҳ-сӯроҳ; 13 — тоҷи хурус.



Расми 539. Схеми рағҳои чашм.

1 — конъюнктива, 2 ва 3 — артерия ва венаи пеши миҷгон; 4 — мушакҳои мустақими медиалӣ; 5 — венаи гирдоб; 6 — артерияи дароз ва ақиби миҷгон; 7 — артерияи кӯтоҳ ва ақиби миҷгон; 8 ва 9 — артерия ва венаи марказӣ.

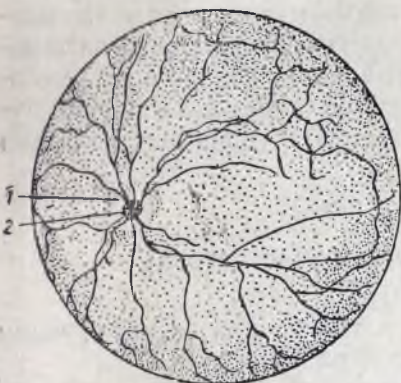
Қори мушакҳои мустақими чашм фақат ҳамин аст, ки ғўзаи чашмро ба тарафи худ мекашанд. Мушакҳои қачи ғўзаи чашмро мегардонанд, яъне мушакҳои болои ғўзаи чашмро ба поёну ба берун, мушакҳои қачи поён ба болою ба берун равона мекунанд.

Мушакҳои қачи болоро асаби ғарғара (п. trochlearis), мушакҳои мустақими латералиро асаби баранда (п. abducens), чор мушакҳои боқимондари асаби ҳаракатовари чашм (п. oculomotorius) иннервация мекунанд. Дар процесси инкишоф мушакҳои бардорандаи пилки боло аз мушакҳои мустақими боло ҷудо мешавад ва аз асаби ҳаракатовари чашм иннервация мешавад.

Бевосита дар пушти ғўзаи чашм фассияи маҳсус (капсулаи Тенон) аст, ки дар он ғўзаи чашм дар вақти қашиншӯрии мушакҳои номбаршуда мисли сари банд ба осонӣ давр мезанад. Ин капсула ба целлюлозаи чарбӣ ки тамоми фазои пушти косаи чашмро пур кардааст, васл шудааст. Дар ин ҷо мушакҳо, рағҳо ва асабҳои чашм ҳам ҳастанд.

Деворҳои устухонии косаи чашм устухонпарда доранд, ки ба рӯи устухонҳо суст пайваस्त шудаанд.

* * *



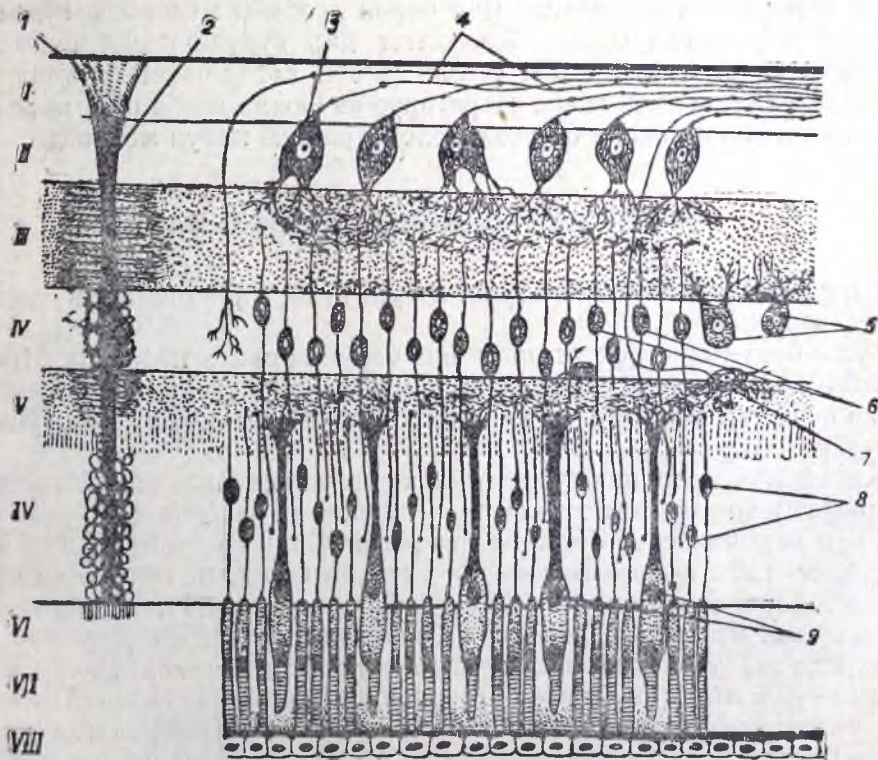
Расми 540. Сатҳи дарунии қисми акиби ғӯзаи чашм (қаъри чашм).

Ранги сафед пистони асаби босраро (1) ифода мекунанд, ки аз маркази он (2) рағҳои шабакии мебароянд.

Дар боло гуфта будем, ки шабакии элементи муҳимтарини узви босира аст (расмҳои 540 ва 541) ва дар ин шабакии чуқуричаи марказӣ (доғи зард) бехтарин ҷои биниш мебошад. Мушакҳо ғӯзаи чашмро доимо дар ҳолате нигоҳ медоранд, ки дар он акси чиз маҳз ба чуқуричаи марказӣ меафтад. Ба ин аппарати нуршикани чашм, пеш аз ҳама гавҳарак ва қобилияти аккомодацияаш, яъне қобилияти ба масофа мутобиқ шуданаш, ёри мерасонад.

Инабия чун диафрагма, бо тарзи рефлекторӣ кашиш хӯрдан ё васеъ шудани худ мардумакро хурд ё калон карда, бо ҳамин дохил шудани нурҳои рӯшноиро ба тартиб меандозад ва нурҳои перифериро, ки аксро вайрон мекунанд, бартараф мекунанд.

Дар хотима такрор мекунем, ки мутобиқатҳои муҳофизаткунандаи чашмон



Расми 541. Схемати сохти микроскопии шабакии чашм (тӯрпарда).

1 — пардаи дарунии сарҳадӣ 2 — наҳои радиалӣ; 3 — ҳуҷайраҳои асабҳои гангли 4 — аксони ҳуҷайраҳои асаб 5 — спонгибластоҳо 6 — ҳуҷайраҳои биполярӣ 7 — ҳуҷайраҳои горизонталӣ 8 — ядрои ҷубакҳо 9 — ядрои қӯзачаҳо 10 — эпителии пигменти I — қабати наҳ. II — қабати гангли. III — қабати дарунии молекулавӣ; IV — қабати дарунии ядроҳо. V — қабати берунии молекулавӣ. VI — қабати берунии ядроҳо. VII — қабати ҷубакҳо ва қӯзачаҳо; VIII — қабати пигмент.

инҳо мебошанд: деворҳои устухони косаи чашм, целлюлозаи чарб, ки аз латхӯри мухофизат мекунад, абрувон, ки аракро аз ҷабин шоридан намонанд, пилқо, ки қувваи таъсири равшаниро (онҳо аз андаке муттаасир шудани миҷгон зуд пӯшида мешаванд) ба тартиб медароранд ва чашмонро мухофизат мекунад. Дар лаҳзаи миҷгон задан сиришк карниа, ва тамоми конъюнктиваро ба андозаи баробар тар карда, чангу гардро шуста мебарад. Сиришк ё ашк аз канали ашқу бинӣ ба ковокии бинӣ рафта, пардаи луҳобии онро низ тар мекунад. Дар вақти бисёр хориҷ шудани ашк як қисми он метавонад аз канори пилки поён резад.

Аз хун таъмин шудан ва иннервацияи узви босира

Узви босираро артерияи чашм, ки аз сӯроҳии босира ба косаи чашм мегузарад, аз хун таъмин мекунад (расмҳои 536 ва 539).

Ду венаи ҳамном аз косаи чашм ба воситаи тарқиши болои косаи чашм баромада, ба бағали исфанҷмонанди пардаи саҳти мағзи сар мегузаранд.

Дар иннервацияи узви босира як қатор асабҳо иштирок доранд. Масалан, мушакҳои суфтаи чашмро системаи вегетативӣ иннервация мекунад. *M. sphincter pupillae* ва *m. ciliaris* аз ҳисоби нахҳои парасимпатикии асаби ҳаракатовари чашм ва *m. dilatator pupillae* аз ҳисоби нахҳои симпатикии иннервация мешаванд. Дар бораи асабҳои мушакҳои ғӯзаи чашм дар боло зикр карда будем. Ҳассосият дар ҳудуди косаи чашм аз иннервацияи шоҳи якӯми асаби сегона (асаби косаи чашм) ба амал меояд.

Ғадуди ашқ нахҳои асаби секреторро аз шоҳи асаби рӯй, яъне аз асаби рӯякии калони сангин бо роҳи хеле мураккаб қабул мекунад.

ҒУШ УЗВИ СОМЕА ВА МУВОЗИНА АСТ

Узви сомеа аз се қисм: аз ғӯши берун, ғӯши миёна ва ғӯши дарун иборат аст (расмҳои 542, 554).

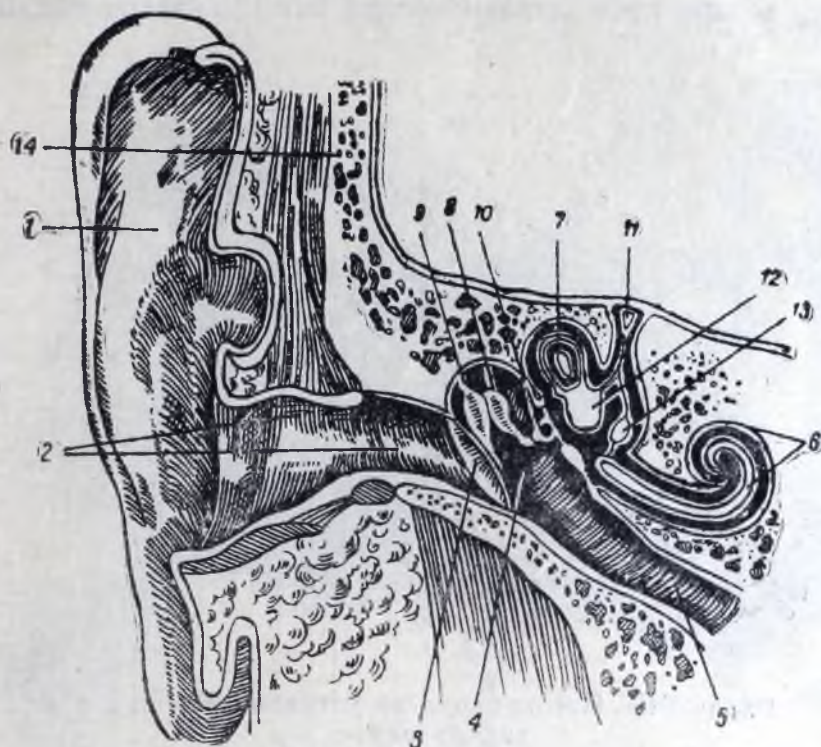
Ғӯши берун аз суфраи ғӯш ва наи берунии сомеа иборат аст (расмҳои 542 ва 543). Скелети суфраи ғӯш тағояки эластикӣ буда, қисми поёнш, яъне пармаи ғӯш, тағояк надорад ва чини пӯст аст. Мушакҳои суфраи ғӯши одам рудимент мебошанд.

Қисмҳои асоситарини суфраи ғӯш қаҷақ ва ақсулқаҷақ мебошанд. Роҳи берунии сомеаро аз пеш тугмаи ғӯш пӯшидааст (*tragus*).

Роҳи берунии сомеа найчаи дарознаш 30 мм ва диаметраш то 0,9 мм буда, аз ду қисм иборат аст: қисми устухон ва қисми тағояк, ки кунҷ ба вучуд меоранд. Агар мо суфраи ғӯшро ба боло аз ақиб қашем, роҳи сомеа ба осонӣ таҳт мешавад. Пӯсти роҳи берунии сомеа ғадудҳои махсус дорад, ки секретҳои зардтоби часпақ (чирки ғӯш) хориҷ мекунад. Роҳи берунии сомеа аз ғӯши миёна ба воситаи нағорапарда (*membrana tympani*), ки доимо ба дарун қашида шудааст, чудо мешавад (расми 544). Нағорапарда лаъличан тунуки бофтаи пайвастандааст, ки аз берун бо эпителии чандқабата ва аз дарун бо пардаи луҳобӣ пӯшида шудааст.

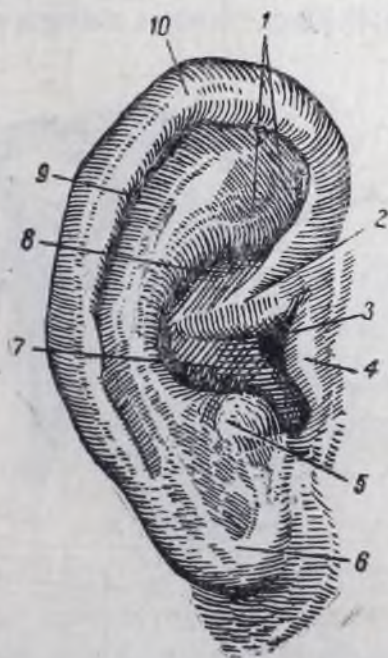
Ғӯши миёна аз се қисм: аз ковокии нағора (*cavum tympani*), хавзақҳои изофаи пистонаки устухони чакка ва наи сомеа иборат аст. Ковокии нағора ба воситаи наи сомеа ба ҳалқи бинӣ роҳ дорад.

Ковокии нағора муҳимтарин қисми ғӯши миёна аст. Ин фазаи хурдест



Расми 542. Чоки фронталии узви сомеа (схемавӣ).

1 — суфраи гӯш; 2 — наи берунии сомеа; 3 — нағорапарда; 4 — ковокии гӯши миёна; 5 — наи сомеа; 6 — халзун; 7 — каналҳои нимдоира; 8 — сандонак; 9 — кӯбакча; 10 — рикобак; 11 — қараёнгоҳи эндолимфа; 12 — раҳамча; 13 — халтача; 14 — устухони чакка.



Расми 543. Суфраи гӯш.

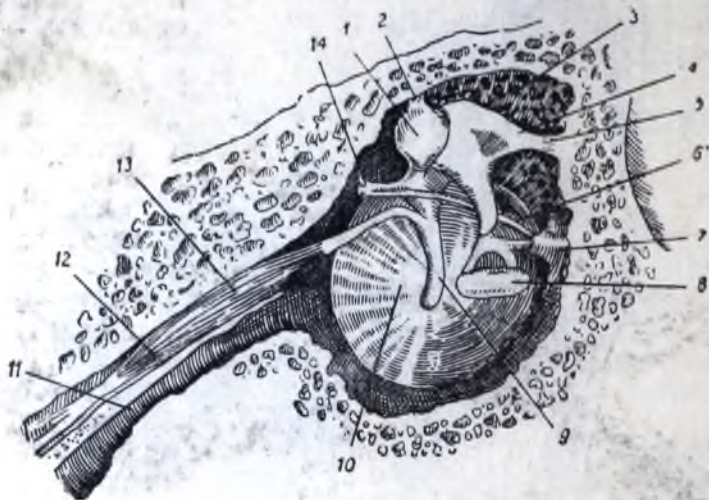
1 — почаҳои аксулкаҷак; 2 — почаҳои қачак; 3 — сӯроҳии берунии сомеа; 4 — тугмаи гӯш; 5 — аксултугма; 6 — нармаи гӯш; 7 — сӯфра; 8 — умқи суфра; 9 — чуқурҷаи заврақшакл; 10 — қачак.



Расми 544. Нағорапардаи гӯш аз берун (аз тарафи роҳи берунии сомеа).

1 — ноф (имбо); аз паси парда дастаки кӯбакча намудор аст.

дар ахроми устухони чакка, ки 6 девор дорад: девори берун, девори дарун, девори боло, девори поён, девори пеш ва акиб (расмҳои 542, 545 ва 547).



Расми 545. Нағорапарда ва устухончаҳои сомеа аз тарафи дарун.

1 — сараки кубакча; 2 — пайвандаки болои он; 3 — гори ковокии нағора; 4 — сандонак; 5 — пайвандаки он; 6 — тори асаби нағора; 7 — теплаи ахромшақл; 8 — рикобак; 9 — дастаки кубакча; 10 — нағорапарда; 11 — наи сомеа; 12 — девораи байни нимканалҳои най ва мушак; 13 — мушаки тарангкунандаи нағорапарда; 14 — изофаи пеши кубакча.

Нағорапардаи гӯш девори берунии ковокии нағора шудааст, ки гӯши миёнаро аз гӯши берун ҷудо мекунад (расмҳои 542, 544 ва 545). Девори дарунӣ, ки гӯши миёнаро аз гӯши дарун ҷудо мекунад, девори лабиринт ном дорад. Девори лабиринт ду сӯроҳии хурд дорад, ки аз якдигар ба воситаи димоғачаи устухонӣ ҷудо шудаанд. Яке аз онҳо, ки сӯроҳии боло аст, овалшакл буда, бо асоси рикобак пӯшида шудааст. Сӯроҳии поён мудаввар буда, бо нағорапардаи дуйӯмин таранг кашида шудааст.

Ковокии нағораро девори боло аз ковокии косаи сар, девори поён аз чуқуричаи юғшақл, девори пеш аз канали артерияи хоб, девори акиб аз изофаи пистоншақл ҷудо мекунад.

Ковокии нағора аз акиб бо хавзақҳои изофаи пистоншақл пайваست мешавад. Аз пешу аз тарафи медиалӣ канали мушаку най ҷой гирифтааст.

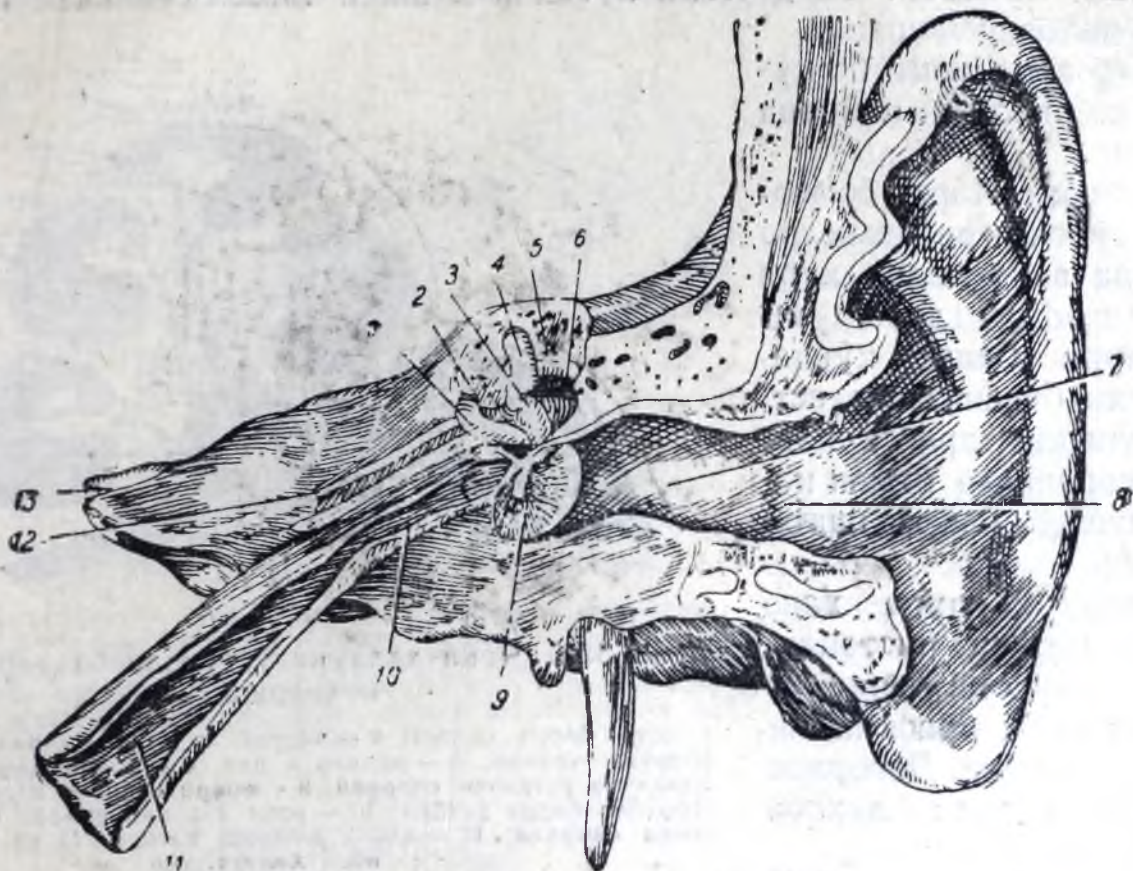
Ковокии гӯши миёна пури хаво буда, деворҳои пардаи луҳобӣ пӯшидааст. Дар ковокии нағора се устухончаи сомеа ҳафт: кубакча, сандонак ва рикобак (расмҳои 545 ва 546), ки занҷирвор ҷой гирифтаанд.

Кубакча (*malleus*) ба нағорапарда хе-



Расми 546. Устухонҳои сомеа.

1 — сандонак; 2 — банди сандонаку кубакча; 3 — сараки кубакча; 4 — гарданчаи кубакча; 5 — дастаки кубакча; 6 — гарданчаи рикобак; 7 ва 8 — почҳои рикобак; 8 — лавҷачаи рикобак; 10 — изофаи нақмонанди нуқи почҳои дарози сандонак барои пайванд шудани сари рикобак; 11 — поччаи девори сандонак; 12 — поччаи кӯтои сандонак.



Расми 547. Чоки узви сомеа.

1 — гиреҳи зонушакли асаби рӯй; 2 — асаби рӯй; 3 — кубакча; 4 — канали нимдоираи боло; 5 — канали нимдоираи ақиб; 6 — сандонак; 7 — қисми устухонии роҳи берунии сомеа; 8 — қисми тароякии роҳи берунии сомеа; 9 — нағорапарда; 10 — қисми устухонии най сомеа; 11 — қисми тароякии най сомеа; 12 — асаби калони рӯнгии сангин; 13 — нуки ахром.



Расми 548. Лабиринти устухонӣ аз берун

1 — канали нимдоираи боло; 2 — почай умумӣ; 3 — ампула; 4 — умқи эллипсшакли дамгаҳ; 5 — умқи сферии он; 6 — нуки ҳалзун; 7 — печи миёнаи ҳалзун; 8 — печи болои ҳалзун; 9 — печи асосӣ он; 10 — маҷмаи қирраи дамгаҳ; 11 — шикофи гирдакӣ ҳалзун; 12 — шикофи овалшакли дамгаҳ; 13 — ампулаи ақиб; 14 — канали нимдоираи ақиб; 15 — почай канали латералӣ; 16 — канали латералӣ; 17 — ампулаи он.



Расми 549. Лабиринти устухонии ташреҳшуда.

1 — канали нимдоираи боло; 2 — умқи эллипсшакли дамгаҳ; 3 — қиррача; 4 — умқи сферии дамгаҳ; 5 — ҳалзун; 6 — зинаи нағора; 7 — лавҳачаи устухонии спиралӣ; 8 — зинаи дамгаҳ; 9 — сӯроҳии дарунии найчаи ҳалзун; (ё кубур); 10 — шикофи гирдакӣ ҳалзун; 11 — участкаи сӯроҳ-сӯроҳ; 12 — дамгаҳ; 13 — ҷои даромадӣ почай умумии нимдоираҳои канали дамгаҳ; 14 — канали нимдоираи ақиб; 15 — канали нимдоираи латералӣ.

ле наздик аст, дар ин ҳол изофаи дарозии он (дастакаш) ба нағорапардаи гӯш васл мешавад. Ба дастаки кубачка мушаки тарангкунандаи нағорапарда пайванд мешавад.

Сандонак (incus) бо кӯбакча ва рикобак пайванд мешавад.

Рикобак (stapes) бо асоси худ сӯроҳии овалшаклро мепӯшад ва мушаки хурд (*m. stapédius*) дорад, ки хурдтарин мушаки кӯнда-ланграхи бадани одам аст.

Мушаки тарангкунандаи нағорапарда нимаи канали мушаку найро ишғол мекунад.

Ҳавзаҳои пури ҳаво ва ғори изофаи пистонакшакли устухони чакка ба якдигар ва ба ковокии нағора роҳ доранд. Деворҳои онҳо бо пардаи луҳобӣ пӯшида шудааст.

Наи сомеа (расми 547) наи тарқишмонанд аст, ки ковокии нағораро бо халки бинӣ пайваст мекунад. Вай қисми устухонӣ ва қисми тағоякӣ дорад. Қисми устухонӣ нисфи канали мушаку найро ишғол мекунад. Қисми тағоякӣ ба девори қонибии ковокии халки бинӣ ба воситаи сӯроҳӣ рӯ ба рӯи суфраи поёни бинӣ роҳ дорад.

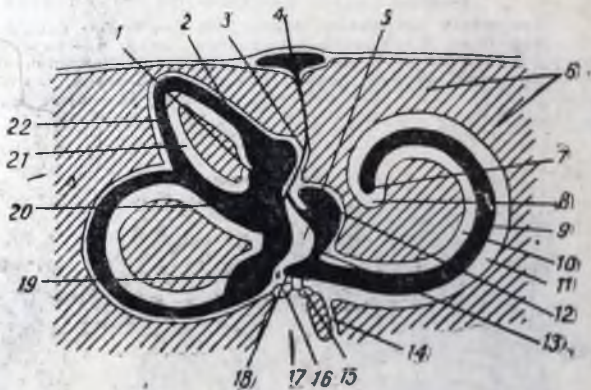
Гӯши дарун, ё лабиринт, ки қисми муҳимтарини узви сомеа ва мувозина аст, дар мағзи аҳромчаи устухони чакка ҷойгир шудааст (расмҳои 542 ва 543). Лабиринт устухонӣ ва пардадор мешавад. Лабиринти устухонӣ ҳар хел ковокии устухонӣ буда, аз дамгах, се қанали нимдоира ва халзун иборат аст. Лабиринти пардадор аз системаи мураккаби таркиботи ниҳоят нозуки пардадор иборат аст, ки дар лабиринти устухонӣ ҷойгир шудааст.

Элементҳои муҳимтарини лабиринти пардадор нахҳои ҷуфти VIII асабҳои мағзи сар (*p. acústicus*) ва аппарати рецептори онҳо мебошад.



Расми 550. Ҷоки ҳалзунӣ устухонӣ ба дарозии меҳвараш.

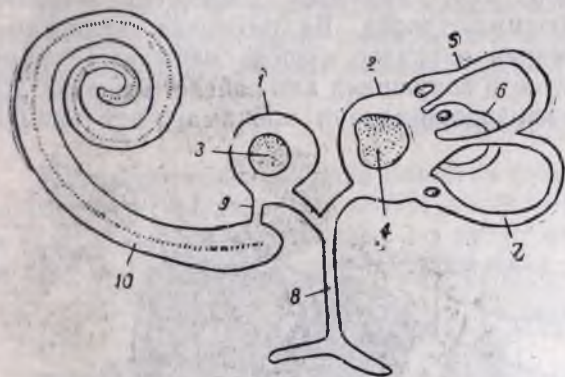
1—печи болои ҳалзун; 2—чангак; 3 ва 4—каналҳои дарозроии меҳвар; 5—меҳвар ё дук; 6—зинаи дамгах; 7—лавҳачаи устухони спиралӣ; 8—зинаи ковокии нағора; 9—сӯроҳиҳои барои асабҳо; 10—роҳи дарунӣ сомеа; 11—лавҳачаи спиралӣ; 12—зинаи ковокии нағора; 13 ва 14—девори ҳалзун.



Расми 551. Схеми муносибати лабиринти пардадор ва лабиринти устухонӣ.

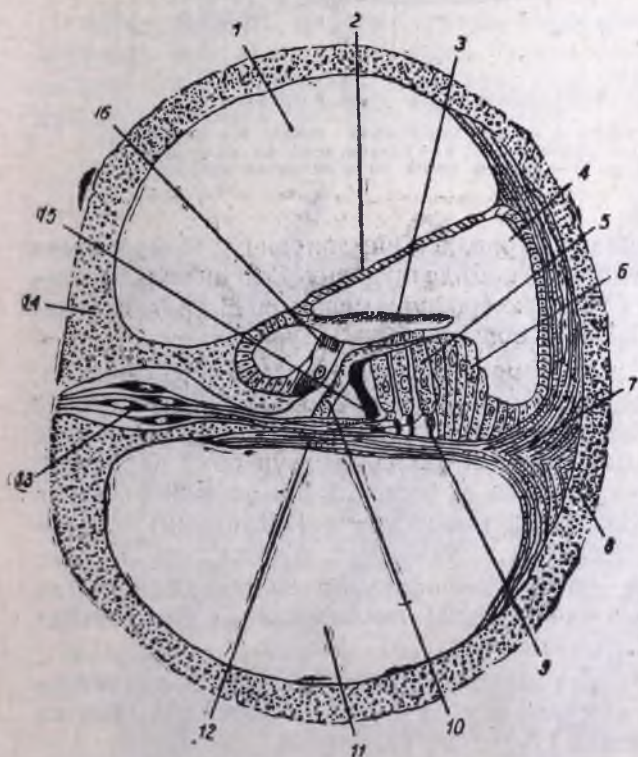
1—ҷараёнгоҳе ки раҳамчаро бо халтача пайваст мекунад; 2—ампулаи пардадор боло; 3—ҷараёнгоҳи эндолимфа; 4—халтачаи эндолимфа; 5—фазаи перилимфа; 6—аҳромчаи устухони чакка; 7—нуки ҷараёнгоҳи ҳалзунӣ пардадор; 8—роҳи байни ҳар ду зина (хеликотрема); 9—роҳи пардадори ҳалзун; 10—зинаи дамгах; 11—зинаи нағора; 12—халтача; 13—роҳи пайвасткунанда; 14—ҷараёнгоҳи перилимфа; 15—шикофи гирдаки ҳалзун; 16—шикофи овалии дамгах; 17—қовокии нағора; 18—нуки сарбастаи роҳи ҳалзун; 19—ампулаи пардадори ақиб; 20—раҳамча; 21—қанали нимдоира; 22—роҳи нимдоираи боло.

Лабиринти пардадор лабиринти устухониро тамоман ишғол намекунад ва дар баъзе ҷойҳо ба шакли он мувофиқ намеояд.



Расми 552. Схемаи лабиринти пардадор.

1 — халтача (sacculus); 2 — раҳамча (utricle); 3, 6 ва 7 — каналҳои нимдоираи пардадор; 8 — ҷараёнгоҳи эндолимфа; 10 — роҳи халзун; 9 — ҷараёнгоҳе, ки халтача ва роҳи халзунро пайваст мекунад; 3 ва 4 — ҷойҳои штрихдори каналҳои пардадор нуќи ҳассоси асаби дамғаҳ мебошанд.



Расми 553. Ҷоки кундаланги роҳи халзун.

1 — зинаи дамғаҳ; 2 — пардаи Райсснер; 3 — пардаи рӯйпӯш; 4 — канали халзун, ки дар вай узви Кортӣ ҷойгир шудааст (дар байни пардаи рӯйпӯш ва пардаи асосӣ); 5 ва 16 — ҳуҷайраҳои сомае бо мижғонҳо; 6 — ҳуҷайраҳои такъягоҳ; 7 — пайвандаки спиралӣ; 8 ва 14 — бофтаи устухонӣ халзун; 9 — ҳуҷайраи такъягоҳ; 10 ва 15 — ҳуҷайраҳои такъягоҳи махсус, ки ҳуҷайраҳои сутуни Кортӣ ном доранд; 11 — зинаи нағора; 12 — пардаи асосӣ; 13 — ҳуҷайраҳои асаби гиреҳи спиралӣ халзун.

Ҳамаи ковокиҳои гӯши дарун пури моеъ аст, дар даруни лабиринти пардадор моеи эндолимфа ва моеи, ки лабиринти пардадорро аз берун ихота кардааст, моеи перилимфаном дорад.

Сохти ковокиҳои устухонӣ ва каналҳои гӯши дарун хеле мураккаб аст. Дамғаҳ ковокии хурдест, ки якчанд сӯроҳӣ дорад: панҷ сӯроҳии каналҳои нимдоира, як сӯроҳии канали халзун ва ду сӯроҳии деворе ки дамғаҳро аз ковокии нағора ҷудо мекунад. Ду сӯроҳии охири пӯшида мебошанд (сӯроҳии овалиро асоси рикобак ва сӯроҳи мудавваро дуйӯмин пардаи нағора пӯшидааст).

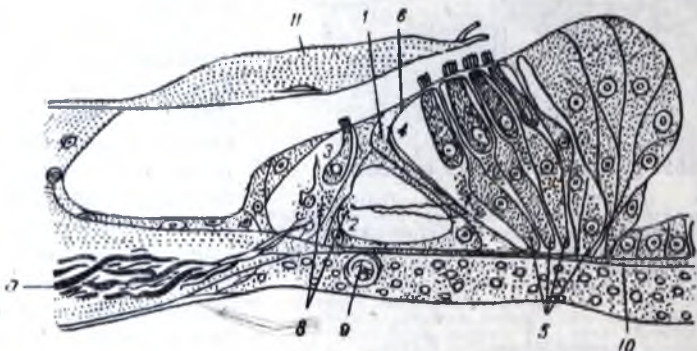
Се канали нимдоира, яъне каналҳои боло, ақиб ва ҷониб дар се сатҳи гуногун, яъне дар сатҳи сагитталӣ, фронталӣ ва горизонталӣ нисбат ба якдигар перпендикулярӣ ҷойгир шудаанд (расми 549). Дутои ин каналҳо аз як нуқашон ба якдигар васл мешаванд ва бинобар ин каналҳо ба дамғаҳ ба воситаи на шаш, балки панҷ сӯроҳӣ роҳ доранд. Ҳар як канал аз як нуқаш васеъ шуда, ампула ба вуҷуд меорад.

Қисми сейӯми лабиринти устухонӣ халзун (cochlea), яъне қанале аст, ки спиральвор ба гирди меҳвари устухонӣ печидааст (расми 550).

Ҷунон ки дар боло гуфтем, лабиринтпарда шаклан ба лабиринтусту-

хон мувофиқат надорад, вай факат дар каналҳои нимдоира ҳамшакл ҳамноми лабиринти устухонӣ аст.

Дамгах ду ҷисми пардадор, яъне халтачаи доирашакл (*sacculus*) ва раҳамчаи эллипшакл (*utricleus*) дорад. Ба раҳамчаи эллипшакл панҷ сӯроҳии каналҳои нимдоираи пардадор кушода мешавад. Раҳамча ба воситаи канали кӯтоҳ бо халтачаи доирашакл ҳам пайваст мешавад. Дар ин ҳол, ҳуди халтача бо роҳи пардадори ҳалзун алоқаманд аст (расмҳои 551 ва 552).



Расми 554. Схеми ҷоки кӯндаланги узви Кортий.

1 — сутунчаҳои Кортий; 2 — туннель; 3 ва 4 — ҳуҷайраҳои сомеа; 5 — ҳуҷайраҳои таъкиғоҳ; 6 — турлавҳа; 7 — нахҳои асаби сомеа; 8 — нахҳои асаб, ки кӯндаланг бурида шудаанд; 9 — рағи хун; 10 — пардаи асосӣ; 11 — лавҳачаи рӯйпӯш.

Халтачаҳои пардадори дамгах ва каналҳои нимдоираи пардадор умуман аппарати вестибуль (аппарати дамгах) номида шудаанд. Дар ин ҷо рецепторҳои махсус ҷой гирифтаанд, ки таъсирҳоеро дарк менамоянд, ки бо вазъият ва ҳаракати бадан дар фазо вобаста бошанд.

Ҳалзун қисми марказии узви сомеа мебошад. Қисми пардадори он, яъне роҳи ҳалзун (*ductus cochlearis*) дар баъзе ҷойҳо бо девори устухонӣ васл шудааст, ки аз ҳамин сабаб таркиботи устухону пардадор шакли хеле мураккаб мегирад ($2\frac{1}{2}$ печ). Дар маркази канали ҳалзун роҳи пардадори ҳалзун ҳаст, ки шакли секунҷа дорад ва аз болою поёни он зинаҳо, (яъне зинаи дамгах—*scala vestibuli* ва зинаи нағора—*scala tympani*) ном каналҳои спиралӣ ҷойгир шудаанд.

Дар нуқи ҳалзун ин зинаҳо пайваст мешаванд. Зинаи дамгах ба дамгах роҳ дорад ва зинаи нағора бо сӯроҳии мудаввар тамом мешавад, ки даҳанаширо пардаи дуйӯмини нағора пӯшидааст.

Дар роҳи пардадори ҳалзун аппарати бисёр мураккаби рецептори сомеа ҳаст, ки онро узви Кортий меноманд. Аз ин узв импульсо ба воситаи асаби сомеа ба мағзи сар мераванд (расмҳои 553 ва 554).

Узви Кортий ин тавр ба ҳаяҷон меояд: мавҷҳои садо аз наи берунии сомеа гузашта ба нағорапарда мерасанд. Нағорапарда меларзад. Ин ларзиш ба системаи устухонҳои сомеа гузашта, дар ин ҳол аз асоси рикобак ба моеи дамгах мегузарад. Нағорапардаи дуйӯмин ва алоқе ки зинаҳо ба якдигар доранд, имконият медиҳанд, ки ларзиш ба моеи лабиринти ҳалзун гузарад. Бо ҳамин ҳуҷайраҳои рецептори узви Кортий мутаассир мешаванд.

УЗВИ ШОММА

Дар пардаи лухобии қисми болои ковокии бинӣ аппаратҳои рецептори узви шомма (хучайраҳои тағйирёфтаи эпители) ҳастанд, ки таъсирро аз ин ҷо аввал ба нахҳои асаби шомма (чуфти 1-ӯм) ва баъд ба мағзи сар мебаранд.

УЗВИ ЛАЗЗАТ

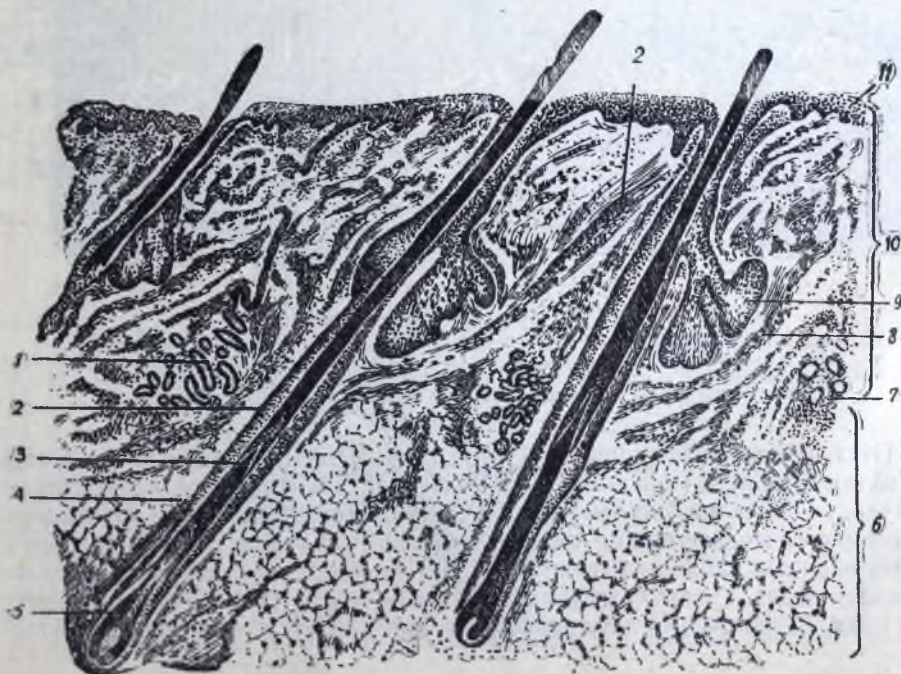
Аппарати рецептори узви лаззат ба шакли пиёзакҳои лаззат асосан дар пистонакҳои новашакл ва занбӯруғшакли забон ҷой гирифтааст. Ҳаяҷон аз нахҳои лаззати асабҳои забону ҳалқу тори нағора (*n. glossopharyngeus* ба *chorda tympani*) ба марказ мегузарад.

УЗВҲОИ ҲАССОСИ ПҮСТ

Қисмчаҳои рецептор (ки аз эпителий пайдо мешаванд) дар тамоми пӯст ҳастанд. Пӯст ҳар хел аппаратҳои дарккунанда, масалан, аппаратҳои дарккунандаи гармӣ, хуноқӣ, фишор, мисос ва ломиса дорад. Адади қисмчаҳои ҳассоси пӯст хеле бисёр буда, ба чанд садҳазор мерасад.

ПҮСТ (CUTIS)

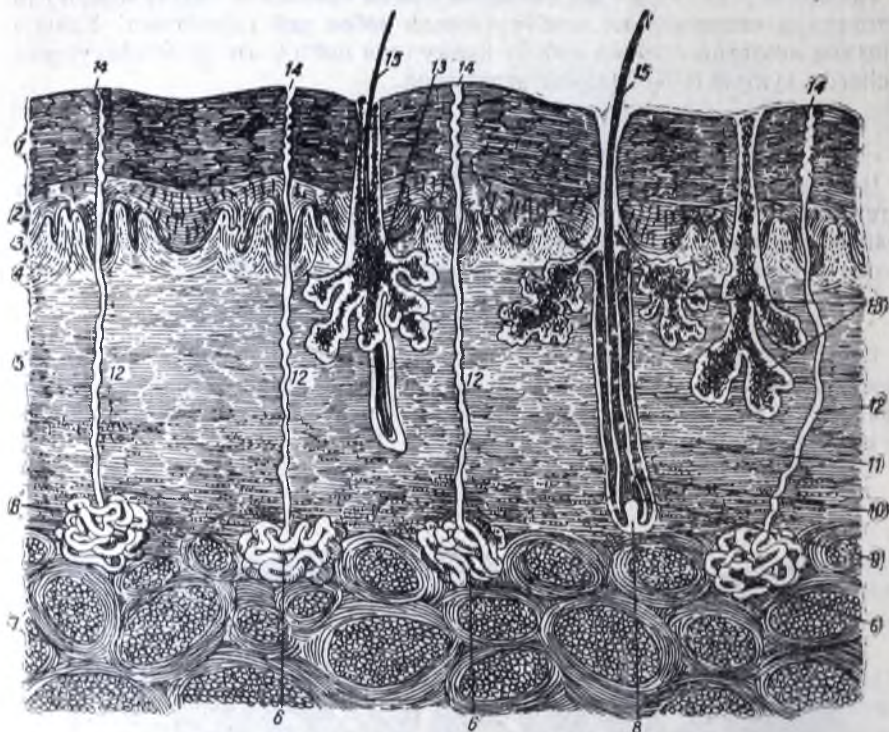
Пӯст на фақат пардаи берунии бадан, балки узви ломиса ва ихроҷ ҳам мебошад. Вай: 1) пардаи мухофиз, 2) узви ихроҷ, 3) узви хис ва 4) узви регуляциyai ҳарорат мебошад. Пӯст, ғайр аз ин, баъзе таркиботи илова, яъне ноҳун ва мӯй дорад (расмҳои 555 ва 556).



Расми 555. Мӯй ва ғадудҳои ҷарб.

1 — ғадуди арақ; 2 — пардаи берунии беҳи мӯй; 3 — пардаи дарунии беҳи мӯй; 4 — ҳалтачаи пайвастандан ба беҳи мӯй; 5 — пиёзакҳои мӯй; 6 — целлюлозаи зери пӯст (гиподерма); 7 — ғадуди арақ; 8 — мушаки мӯйхезон; 9 — ғадуди ҷарб; 10 — пӯсти асли (дерма); 11 — пӯстпарда (эпидермис); 12 — мушаки мӯйхезон.

Сатхи умумии пӯсти одами калонсол 1,5—2 м² меояд. Пӯст чун пардаи муҳофиз хеле сахт аст ва бисёр газҳо, маҳлуло ва микроорганизмҳо аз он гузашта наметавонанд. Пӯст хеле элаستي аст. Вай аз таранг кашидан меёзад ва боз ҳолати аввалаашро мегирад. Дар баъзе ҷойҳо пӯст номаълум ба пардаи луҳобӣ мегузарад, масалан, дар назди даҳону сӯрохҳои бинӣ, дар наздикии пилкҳои чашм, дар наздикии узвҳои берунии таносули зан, дар наздикии сӯрохҳои ҷараёнгоҳи шошбарои зану мард.



Расми 556. Пӯст (ҷоки вертикалиаш).

1 — пардаи шохии эпидермис; 2 — қабати қанинии эпидермис; 3 — қабати пигмент; 4 — қабати пистончадор; 5 — пӯсти асли; 6 — ғадуди арақ; 7 — целлюлозаи чарб; 8 — пистонаки мӯй; 9 — пибзаки мӯй; 10 — беҳи мӯй; 11 — халтачаи мӯй; 12 — канали ғадуди арақ; 13 — ғадуди чарб; 14 — масомаи арақ; 15 — мӯй.

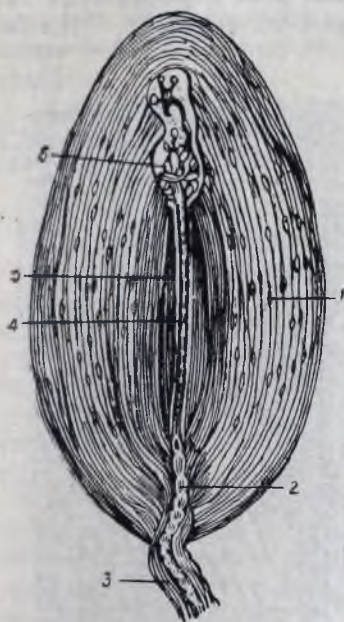
Пӯст якчанд қабат дорад: пӯстпарда (*epidermis*), пӯсти асли (*corium*) ва бофтаи зерини пӯст (*têja subcutânea*). Пӯстпарда ғайри эпидермис, қабати берунии буда, аз эпителии бисёрқабата пайдо шуда аст. Хучайраҳои қабати руи эпидермис ба моддаи шохин табдил ёфта пеш-пеш мерезанд ва ба ҷои онҳо хучайраҳои нав пайдо мешаванд. Ин қабат дар қисмҳои гуногуни бадан ҳар хел ғайрӣ дорад, чунончи, дар қарбон дасту пой аз ҳама ғайрӣ буда, дар руи пилкҳо, дар нуки олати таносул ва дар руи пӯсти ҳоҷа хеле тунуктар аст.

Хучайраҳои қабати дарунтари эпидермис пигмент (пигменти меланин) дорад, ки ба пӯст ранг мебахшад. Пигмент дар баъзе ҷойҳои пӯст (дар атрофи нуки пистон дар олати таносул, ҳоҷа, атрофи маъъад ва ҳоказо) на фақат дар хучайраҳои эпидермис, балки дар макрофагҳои бофтаи пайвастуани-

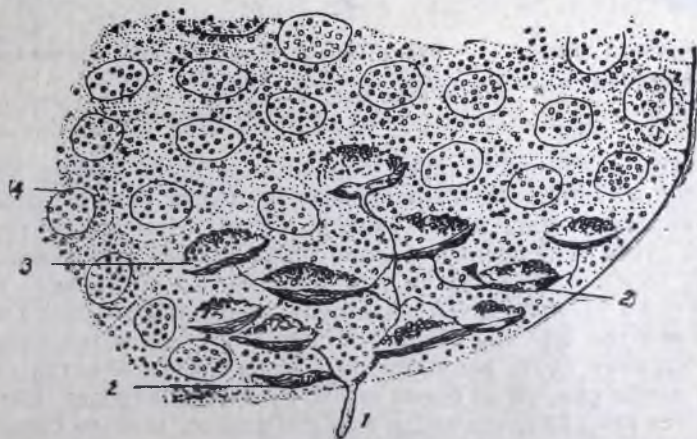
да, ки меланофор ном доранд, низ ҷойгир шудааст. Аз ҳамин сабаб ҷунин участкаҳо пигментацияи доимӣ ва тиратар доранд. Ҳуҷайраҳои нави эпители ба ҷои ҳуҷайраҳои нобудшуда пай дар пай аз қабати дарунтари сабзанда ё қабати ҷанинии эпидермис пайдо мешаванд.

Қабати дигар, ки пӯсти асли аст, низ аз ду қабат: аз қабати пистондор ва қабати тӯршакл, ки яке ба дигаре мубаддал мешавад, иборат аст. Дар ин қабатҳо нахҳои коллагенӣ ва эластикӣ, инчунин каме нахҳои кӯтоҳ ва суфтаи мушак ҳастанд. Қабати пистончадор аз бофтаи пайвастандаи нахдори пӯк, ки бисёр ҳуҷайраю рағҳои хун дорад, иборат аст. Қабати ғафстарини пӯст, қабати тӯршакл аст, ки аз бофтаи пайвастандаи саҳти ханӯз ташаккулнаёфта иборат аст. Пистончаҳо содда ва мураккаб буда рафта-рафта ҷой гирифтаанд ва пушта ном доранд. Дар байни ин рафта (қатор)-ҳо ҷӯяҳои байни пуштаҳо ҳастанд. Дар пистончаҳо рағҳо ва нуки асабҳои ҳассос (рецепторҳо) ҷойгир шудаанд.

Қабати дарунтарини пӯст, бофтаи пайвастандаи зерини пӯст (*tela subcutanea*) аст, ки мағз андар мағзаш пури бандҳои бофтаи пайвастандаи саҳт мебошад. Дар байни ин қабату пӯсти асли (*corium*) ҳадди равшане нест. Қисми зиёди ин целлюлозаи зерин



Расми 557. Ҷисмчаҳои лomisча.
1—лавҷаҳои концентрии капсулаи беруний; 2 ва 3—асабе ки ба ҷисмча дохил мешавад; 4—меҳвари цилиндрий; 5—капсулаи дарунӣ; 6—нуки асаб.



Расми 558. Дискҳои лomisча.

1 — нахи асаб; 2 — аз нуки нахи асаб пайдо мешавад; 3 — ҳуҷайраи тағйирёфтаи эпидермис, ки ба диски асаб ҷафс шуда аст; 4 — ҳуҷайраҳои эпидермис.

пӯст аз бофтаи ҷарб иборат аст, ки аз ҳамин сабаб пӯст гармиро нағз намегузаронад.

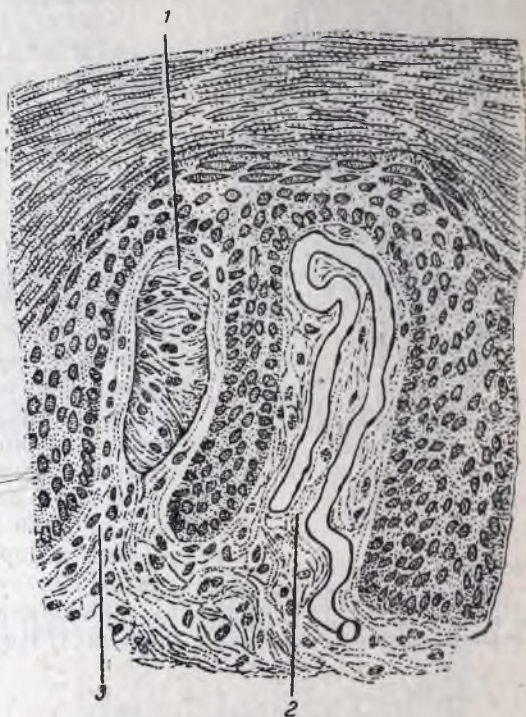
Ҷарбе ки дар зерини пӯст ҷамъ мешавад, захираи ғизо мебошад. Бофтаи

пайваस्तкунандаи зери пӯст дар баъзе ҷойҳо ҷарб надорад: дар пилкҳо, дар суфраи гӯш, дар ҳоя ва дар пӯсти нуки олати таносул.

Пӯстпарда ва пӯсти асли бисёр таркиботҳои асаб доранд. Нуки як қисми нахи асабҳои ҳассос озод (сода) буда, нуки қисми дигари нахҳо ба таркиби нуки асабҳои ин-капсулӣ (ба таркиби экстерорецепторҳо) дохил мешаванд (расмҳои 557—560). Нахҳои асаб, ки пӯстро иннервация мекунад, ба таркиби асабҳои пӯст, ки шохҳои асабҳои ҳароммағз мебошанд, дохил меша-



Расми 559. Кӯзаҷаи ҳассос.
1—нахи иловани асаб; 2—нахи асосии асаб.



Расми 560. Асабҳо ва рағҳои пистонҷаи пӯсти қафи пои одам.
1 — нуки асаб; 2 — пистонча бо рағҳои хун; 3 — пистонча бо нуки асабҳо.

ванд. Шохҷаҳои асаби пӯсти тарки сар шохҳои асаби сегона мебошанд. Ҷойҳои таксимот ёфтани асабҳои ҷудоғонаи пӯсти бадани одамро ҷиддан маҳдуд кардан мумкин аст. Чунончи, пӯсти пешонаро шохҳои якӯми асаби сегона, пӯсти бинӣ ва лаби болоро шохҳои дуйӯми асаби сегона, пӯсти лаби поён ва ҷоғи поёнро шохҳои сейӯми асаби сегона иннервация мекунад. Пӯсти сатҳи пеши ронро асабҳои пеши пӯст, яъне шохҳои асаби рон; сатҳи беруниашро асабҳои берунии пӯсти рон, ки аз боғти асабҳои камар мераванд; сатҳи дарунии пӯсти ронро шохҳои асаби пушанда; сатҳи ақибашро асаби пӯсти ақиб рон, ки аз боғти асабҳои ҷорбанд мераванд, иннервация мекунад. Пӯст ғайр аз адади зиёди асабҳои ҳассос, асабҳои секретор ҳам дорад, ки ба фаъолияти ғадудҳои ҷарб ва арак таъсир мекунад.

ҒАДУДҲОИ ҶАРБ

Ғадудҳои ҷарб (*glândulae sebaceae*) дар пӯсти асли ҷойгир шудаанд ва ғадудҷаҳои альвеолӣ буда, қариб дар тамоми пӯст парокандаанд. Ақсарияти онҳо дар беҳи мӯй ҷой гирифтаанд ва ғадудҳои халтаҷаи мӯй мебо-

шанд. Чарби пӯст, ки аз ин ғадудҳо хориҷ мешавад, мӯйҳо пӯсти атрофашонро чарболуд, яъне чиркин мекунад. Тамоми сатҳи пӯсти одам ҳамеша чарболуд аст. Ғадудҳои чарб хусусан дар тарки парраҳои бинӣ ва дар лабҳои хурди фарҷ (гениталияи зан) бисъёранд. Кафҳои дасту по ҳеч як ғадуди чарб надоранд.

Ғадудҳоеро, ки дар пилкҳо ҷой гирифтаанд, яъне: ғадуди мейбомро инчунин ғадудҳои роҳи берунии сомакро, ки чирки гӯш хориҷ мекунад, ғадудҳои таърирӣфтаи чарб ҳисоб кардан лозим аст.

ҒАДУДҲОИ АРАҚ

Ғадудҳои арақ (*glândulae sudoriferae*) дар қабатҳои дарунтари пӯст ҷой гирифтаанд ва найчаҳои дарозӣ бешоҳча буда, қулӯлачаҳои секретору ҷараёнгоҳи хориҷкунандае доранд, ки сӯроҳияшон дар рӯи пӯст, яъне дар нуки пуштачаҳои пӯст, қушода мешаванд. Адади ин ғадудҳо то ба 2 миллион мерасад. Онҳо хусусан дар кафҳои дасту по ҳеле бисъёранд (дар ҳар як см² қариб ҳазор адад мешаванд). Фақат тасмаҳои сурхи лабон, сари олати таносул ва сатҳи дарунии пӯсти нуки он ғадудҳои арақ надоранд.

Ғадудҳои арақ аппарати бисъёр муҳимми ихроҷ аст. Арақе ки онҳо хориҷ мекунад, аз об, хлориди натрий, ҳар гуна чарб, дурдаи пешоб, кислотаи урат (туршии шоша) ва баъзе дигар моддаҳои органикӣ, аз ҷумла моддаҳои ароматӣ, иборат аст. Моддаҳои ки ба таркиби арақ дохил мешаванд, аз хун хориҷ мешаванд (пӯст қاپиллярҳои бисъёре дорад.) Вакте ки мушакҳо бошиддат қор мекунад, аз таркиби арақ кислотаи лактат (кислотаи шир) меёбанд, ки вай маҳсули мубодилаи моддаҳои мушак мебошад. Аз васеъшудани рағҳои хуни пӯст арақ бисъёртар хориҷ мешавад, ки ин дар процесси терморегуляция аҳамияти ҳеле қалон дорад. Процесси ихроҷи арақ, яъне арақкунӣ, аз тарафи системаи марказии асаб ба тартиб дароварда мешавад, зеро марказҳои ихроҷи арақ дар он ҷо ҳастанд. Арақкунӣ бо роҳи рефлекс ба вучуд меояд.

Нохун (ungues)

Ҳама ангуштони одам дар тарафи пушти нуги фалангаҳои охиринаш нохун дорад, ки пулакҳои тунук ва шаффофи шохин мебошанд. Ин таркиботи иловаи пӯст аз эпидермис инкишоф ёфтааст ва ба панғолу суми ҳайвонот мувофиқ мебошад. Нохунҳо мувофиқи сатҳи ангуштон ҳамчундаанд. Қисми зиёди нохун, ки пайкари он мебошад, аз тарафи дисталӣ ба ҷизе пайваста нест, вале аз тарафи прокцималиаш ба қисми ҳеле тунуки нохун, яъне ба бехаш гузашта ба мағзи чини пӯст даромада меравад. Дар ҳамаи ҷое ки пайкари нохун ба бех мегузарад, дар зерин милки нохун қисми равшантари нохун аён мешавад, ки хилолшакл буда ҷои сабзиши он мебошад. Қанорҳои ҷонибии нохун ҳам ба мағзи чинҳои пӯст, ки милки нохунро ба вучуд меоранд, низ дохил мешаванд. Тамоми нохун дар нишастгоҳи нохун (*matrix unguis*) ҷой гирифта аст, ки вай таркиботи пӯст буда бо дағалии фалангаи нохун ба воситаи бандчаҳои наҳи бофтаи пайвастакунанда зич часпида аст. Нишастгоҳи нохун ғадуд надорад, вале дар ин ҷо микдори зиёди нуки асабҳои ҳассос ҷойгир шудаанд. Дар рӯи нишастгоҳи нохун пуштаҳои дарозрӯя ва ҳар гуна пистонакҳо ҳастанд. Мувофиқи ҳамин дар сатҳи тақи нохун ҷӯякҳои ҷуқуричаҳо ҳастанд.

Соҳти нохун ба соҳти эпидермис монанд аст. Нохун қабатҳои ҷаниинӣ ва шохин дорад. Қабати ҷаниинӣ ба қабати сабзандаи эпидермис мувофиқ

буда, аз афзоиши ҳуҷайраҳои он нохун калон мешавад (месабад). Нохуни одами зинда муттасил ва хеле зуд (ҳар моҳе 4 мм) месабзад. Нохуни ангуштони даст боз ҳам зудтар месабзад. Моддаи қисми зиёди нохун аз қабати шохин иборат аст. Пулаки нохун рағҳои хуну асаб надорад. Ранги гулобии нохун бо ранги рағҳои зери нохун, ки аз байни қабати шаффофи шохин намоён мешаванд, вобаста аст. Дар ҳолати сусти шудани гардиши хун ранги нохун аз дигар шудани ранги хун низ тағйир меёбад (қабудтоб мешавад).

Лабӯлаи пӯст, ки атрофи нохун ва беҳи онро ихота мекунад, ба тарафи қисми озоди нохун борик шуда ва саҳт часпида ба шакли қабати шохин меояд. Агар лабӯлаи пӯст зарар бинад ё қафад, милки нохун мехезад ва метавонад ҷои дохил шудани микроорганизмҳои касалиовар, хусусан микроорганизмҳои фасотавар гардад.

Мӯй (pili)

Мӯй, таркиботи риштамонанд буда, қисми зиёди рӯи пӯстро мепӯшад, аз таркиботи иловагии пӯст ба шумор меравад. Фақат баъзе ҷойҳои бадан, чунончи қафи даст ва рӯи ангуштон, қафи по ва тақи ангуштони по, пушти фалангҳои охирини ҳамаи ангуштон, нуки пистон ва инчунин сари олати таносул ва сатҳи дарунии нуки пӯсти олати таносули мардон ва сари клитор, лабҳои хурди фарҷ ва сатҳи дарунии лабҳои калони фарҷи занон мӯй надоранд.

Мӯй зоҳиран як чанд хел мешавад. Мӯи сар, ришу мӯйлаб, мӯи ҷоми зери бағал, мӯи тарқи узвҳои таносулу кувуқ мӯйҳои дароз буда, мӯи абрувон, миҷгон, лаби сӯроҳии бинӣ ва роҳи берунии сомеа мӯйҳои кӯтоҳи қилмонанд мебошанд. Ғайр аз ин, як гурӯҳи мӯи пашмонанди борик (пат) ҳаст, ки рӯ, тан ва дасту поро мепӯшанд.

Мӯйҳо дар рӯи пӯсти бадан хоб доранд. Беҳи мӯй, яъне сари мӯй дар қабатҳои дарунии пӯст ҷой гирифтааст. Беҳ аз пиёзаки мӯй сар мешавад, ки бофтаи пайвастунанда ба шакли пистонак барҷаста ба мағзи он даромада аст. Тамоми беҳ дар канали камбари хурд ҷой гирифтааст, ки онро халтачаи мӯй меноманд (расми 555).

Қисми озоди ҳар як мӯй ки дар рӯи пӯст мавҷуд аст, тири мӯй ном дорад. Агар тири мӯйро дар зери микроскоп гузорем, мебинем, ки вай моддаи нарми мағзмонанд, моддаи саҳттари кишрӣ ва пардаи берунӣ дорад, ки онро кутикулаи мӯй меноманд. Моддаи мағзмонанд риштаест, ки дар қисми марказии мӯй ҷой гирифтааст ва аз ҳуҷайраҳои эпителии сохташон доначадор сохта шудааст. Мӯйҳои пашмонанду патмонанд моддаи мағзӣ надоранд.

Моддаи кишрӣ аз ҳуҷайраҳои шохгаштаи дарозрӯя иборат мебошанд, ки ба тӯли мӯй ҷой гирифтаанд. Ин аст, ки тамоми моддаи кишрӣ ҳам шакли дарозрӯя гирифтааст. Дар ҳуҷайраҳо ба микдори гуногун доначаҳои пигмент ҷой гирифтаанд ва ғайр аз ин мумкин аст, ки дар онҳо ҳубобчаҳои ҳаво низ бошанд. Дар беруни моддаи кишрӣ кутикула ҳаст, ки аз ҳуҷайраҳои паҳни беядроии шохгашта иборат аст. Ин ҳуҷайраҳо ба тӯли тамоми мӯй мисли сафолҳои бомпӯшӣ ҷойгир шудаанд.

Беҳи мӯй дар халтачаи мӯй ҷой шудааст. Ин халтача аз элементҳои бофтаи пайвастунандаи пӯст ва аз давоми эпителии он пайдо шудааст. Қисми эпителии халтачаи мӯй ба маҳбали берунӣ ва дарунии беҳ тақсим мешавад. Ҳар ду маҳбал номаълум ба эпидермис мегузаранд. Халтачаи иборат аз бофтаи пайвастунандаи мӯй филофаки мӯй ном дорад. Ба ковокии

маҳбали бех ҷараёнгоҳи ғадуди ҷарб кушода мешавад. Ҷарби пӯст, ки секрети ин ғадудхост, ба микдори зиёд ба мӯйхою ба рӯи пӯст молида мешавад.

Дар боло гуфта шуда буд, ки дар пӯсти асли нахҳои мушаки суфта ҳастанд. Ба ҳар як мӯй мушаки маҳсусе пайваст мешавад, ки мӯйро рост мекунад (*m. arrector pili*). Ранги мӯй ҳар хел — аз зарди паст то сиёҳ — мешавад. Ранги мӯй бо қабати пигменти кишр ва пастию баландии ранги мӯй бо микдори пигментҳо вобаста аст. Аз нест шудани пигмент мӯй сафед мешавад, дар ин ҳол аз дохил шудани ҳаво байни ҳуҷайраҳои қабати кишри мӯй процесси сафедшавӣ зӯртар мешавад.

Мӯи одами зинда муттасил месабзад. Вале мӯй умри дароз намебинад. Чунончӣ мӯйсар 2—4 сол умр дида, баъд мурда мерезад; миҷа 4—5 моҳ умр дида, баъд мерезад. Мӯй дар 4 ҳафта як сантиметр дароз мешавад.

Беҳи мӯй хеле бисёр нуки асабҳои ҳассос дорад.

ИНТЕРРЕЦЕПТОРҲО

Ду хел рецептор маълум аст: як хелаш дар рӯи бадан, яъне дар пӯст, дар пардаи луҳобии ковоқиҳои даҳону бинӣ ва инчунин дар аъзои сомаву босира, дигарашон дар аъзои дарун: дар дил, рағҳо, гурда, испурҷ, мускулатура, устухонҳо, бандҳо, пайҳо ва узвҳои дигар мавҷуданд. Гурӯҳи якуми рецепторҳо таъсирхоеро ки аз муҳити берун мерасанд, қабул мекунанд. Ин рецепторҳо рецепторҳои ҳассоси зоҳирӣ, яъне экстеррецепторҳо мебошанд. Бадани одам ба воситаи онҳо ламс мекунад, лаззат мечашад, бӯй мекашад, мешунавад ва мебинад. Гурӯҳи дуюми рецепторҳо таъсирхоеро қабул мекунанд, ки дар даруни бадани одам, дар узвҳои ӯ пайдо мешаванд. Чунин рецепторҳо рецепторҳои ботинӣ, интеррецептор меноманд. Аппаратҳои экстеррецепция дар боло бо номи пештара «аъзои ҳис» тасвир ёфта буданд. Дар омӯзиши интеррецепторҳо кашфиёти олимони ватани мо роли калоне бозидаанд. Соли 1897 И. П. Павлов дар Ҷамъияти духтурони рус баъд аз маърузаи Догель дар бораи нуки асабҳои ҳассоси дилу рағҳои хуни ҳайвоноти ширхӯр кашфи ин олими гистологи барҷастаи русро чунин тасвир намуда буд: «Мафҳум аст, ки физиологҳо аз шунидани хабари кашфи нуки асабҳои ҳассоси дил хеле хурсанд хоханд шуд, зеро ин кашфи объекти муҳокимаронӣ ва фаразияҳои онҳо равшан нишон дод. Он чӣ ки фақат дар ҳаёли физиологҳо буд, акнун аён шуд; натиҷаҳои таҷқиқоти физиологӣ ва далелҳои гистология ба кулӣ мувофиқ баромаданд...¹

Догель интеррецепторҳои перикарди дили гурбаро ба шакли нукҳои дарахт тасвир намуд. Ӯ рецепторҳои эпикардро ба шакли кулӯлачаҳо тасвир намудааст. Мартинов дар перикард ва дар эндокард рецепторҳои кашф намуд, ки ба кулӯлача монанд буда, дар нукашон лавҳачаҳои бисъёре доранд. Дар пардаҳои рағҳо, зонаҳои калони рецепторҳо тасвир ёфтаанд. Дар ҷое ки артерияи умумии ҳоб ба артерияҳои берунӣ ва дарунии ҳоб тақсим мешавад, ғадудҳои маҳсуси каротидӣ ҳастанд, ки аз ҳуҷайраҳои хромафинн иборат мебошанд. Ҳуҷайраҳои хромафинн, ба мисли моддаи мағзини ғадудҳои болои гурда моддаи адреналин ҳорич мекунанд, ки ба системаи асаб саҳт таъсир мекунад. Б. И. Лаврантёв дар ин ғадудҳои каротидӣ нукҳои асаб кашф намуд. Далели бисъёре барои фикр кардан ҳаст, ки ин нукҳо на танҳо тарангшавии девори рағҳои хунро дарк мекунанд, балки таъбир ёфтани химизми хунро ҳам пай мебаранд.

¹ И. П. Павлов, Маҷмӯаи пурраи осор, ҷ. 1, Нашриёти Академияи фанҳои СССР: 1940.

Г. Ф. Иванов ва шогирдонаш ангиорецепторҳои мураккаби асабро ёфтанд, ки бо рағҳои хун зич алоқаманд мебошанд (расми 561).

А. В. Аникин дар зер мезотелии пардаҳои серозии испурч, чигар, тухм, шабакаи диффузии рецепторие тасвир намуд, ки ба ёрии нукҳои тугмашакли нейроплазмавӣ дар давоми риштаҳои ниҳоят борик, ки ин шабакаи диффузии рецепториро ба вуҷуд меоранд, бо ҳуҷайраҳои мезотелии контакт ба вуҷуд меоранд (расми 562).



Расми: 561 Ангиорецептори инкапсулонидашуда (капсуладор) дар ихотаи артериола ва венула.

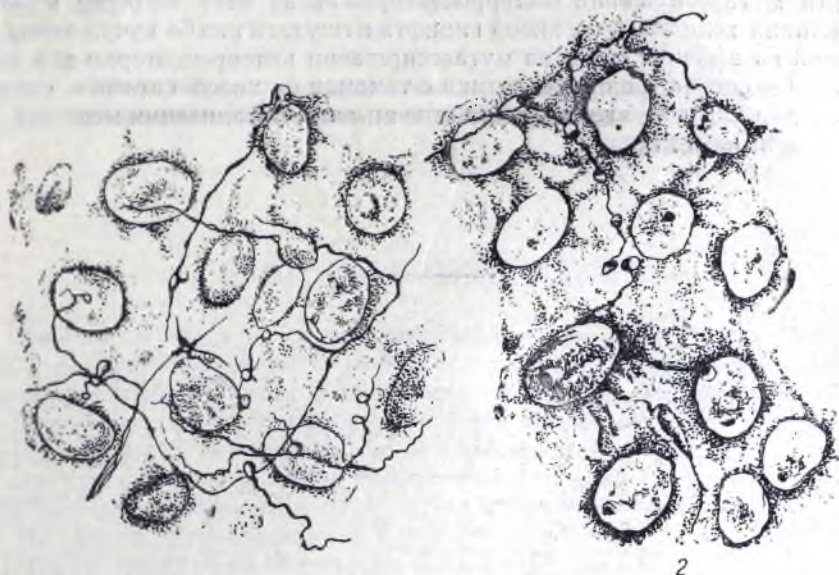
Аникин аз пардаи серозии испурчи ҳук рецепторе ёфт, ки шаклаш мисли қадаҳ буда, озодона бо моеи серозӣ ихота шудааст (расми 563). Ғайр аз ин дар лабҳои қадаҳи рецептор нейрофибрилҳои ниҳоят борик ҳастанд, ки нукашон мисли тугмача ғафс ҳафт. Ин рецептори мураккаб бо ҳуҷайраи асаб, ки дар зер мезотелии ҷой гирифтааст, бо ёрии пояҷаи кӯтоҳу қисмчаи базалии бевосита алоқаманд аст.

Дар аъзои дарун (дар ғадуди зер меъда, дар девори рағҳои хун, дар пардаҳои серозӣ ва ғайра) нукҳои асаб дучор мешаванд, ки дар капсулаҳо ҷой шудаанд (инкапсулонидашуда, ё капсуладор мебошанд).

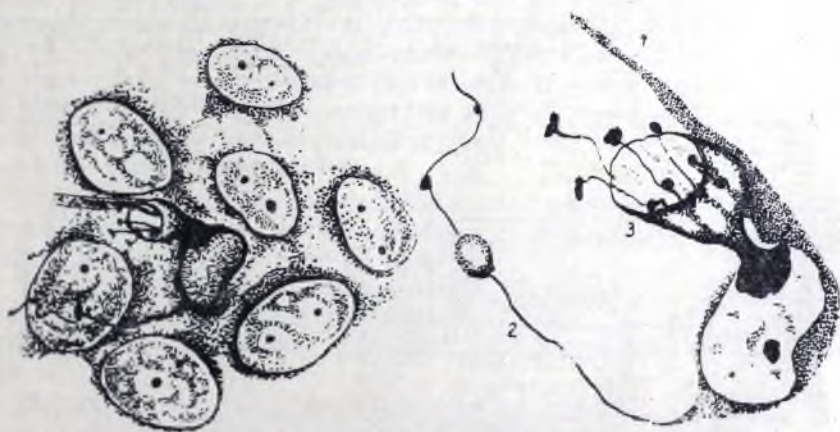
Интеррецепторҳои тасвирёфта тамоми гуногуншаклии интеррецепторҳоеро ки дар узвҳои гуногун дучор мешаванд, дар бар гирифта наметавонанд.

Агарчанде бисёр интеррецепторҳои аъзои дарун тасвир ёфта бошанд ҳам, ханӯз то охир равшан кардани аҳамияти физиологии онҳо муяссар нашудааст. Дар ҳар ҳол муқаррар гардидааст, ки интеррецепторҳои аъзои бағоят ҳассос, махсусан, аъзои гузаронандаи ҳаяҷонҳои мускулатура (ҳисси

мушак, прессорецепция), аъзoi дарккунандаи фишори хун дар рагҳо (ангио-прессорецепторҳо) аъзoi дарккунандаи таъбироти таркиби хун (геморецеп-



Расми 562. Шабакаи асабҳои рецептор дар мезотелии изоляцияшудаи пардаи серозии тухм (1) ва испурчи хук (2) (ба қавли Аникин).



Расми 563. Неврони субмезотелии пардаи серозии испурчи хук, ки рецептори қадаҳмонанд дорад (ба қавли Аникин).

1 — неврит; 2 — дендрит; 3 — рецептор.

торҳо) ва ғайра мебошанд. Таасуроти берунӣ ба воситаи қишри мағзи сар рафтори ҳайвону одамро муайян намуда, ба функцияи аъзoi дарунашон таъсир мекунад. К. М. Быков таълимоти И. П. Павловро инкишоф дода нишон дод, ки ҳассосияти дарунӣ ҳам, ба туфайли робитаҳои муваққатӣ,

функцияи аъзои дарунро ба воситаи қишри мағзи сар тағйир дода ба тартиб мебарорад ва бо ҳамроҳии экстеррецепция ба рафтори одаму хайвон таъсир мекунад. Биков чунин мегӯяд: «Дар вақти ба ҳаяҷон омадан ва эффекти охиринаи мутаассиршавии экстеррецепторҳо аксар вақт эҳсосоти муайяни субъективии хеле аниқ ба ҳисоб гирифта мешудагӣ низ ба вучуд меояд. Ба ҳаяҷонӣ ва эффекти охиринаи мутаассиршавии интеррецепторҳо дар аксар мавридҳо эҳсос ба таври субъективӣ ё тамоман ба ҳисоб гирифта намешавад ва ё дар ҳар ҳол бо эҳсоси муайяне ки аниқ локализация мешавад, дар як вақт рӯй намедиҳад.

АЪЗОИ СЕКРЕЦИЯИ ДАРУНӢ

Мо гуфта гузаштем, ки ғадудҳои бадани одам ба ду гурӯҳ: 1) ба ғадудҳои секрецияи берунӣ ва 2) ба ғадудҳои секрецияи дарунӣ ё эндокринӣ тақсим мешаванд. Ғадудҳои секрецияи берунӣ секреташонро ба воситаи чараёнгоҳҳои хоричкунанда ба рӯи пардаи луҳобӣ ё ба рӯи пӯст хорич мекунанд. Ғадудҳои секрецияи дарунӣ чараёнгоҳҳои хоричкунанда надоранд ва маҳсулоти химиявиашонро бевосита ба хун хорич мекунанд. Аз ҳамин сабаб онҳо аъзои эндокринӣ ё ғадудҳои секрецияи дарунӣ номида шудаанд.

Ин ғадудҳо барои организм аҳамияти ниҳоят бузург доранд. Микдори камтарини моддаҳои ки онҳо хорич мекунанд, яъне моддаҳои ки гормон номида шудаанд, ҳосияте доранд, ки ҳар гуна процессҳои зиндагии (мубодилаи моддаҳо, инкишоф ва сабзиш, ба балоғат расӣ ва ғайраи) организмро фаъолтар намуда сабабгори онҳо мешаванд. Ба мо равшан маълум аст, ки онҳо нисбат ба ин ё он узв таъсири интиҳобӣ доранд ва баъзеяшон функцияҳои онҳоро барангехта, дигарашон онҳоро тормоз мекунанд, яъне бозмедоранд. Аммо фаъолияти ғадудҳои секрецияи дарунӣ ҳам, дар навбати худ, ба мисли фаъолияти ҳамаи дигар аъзои дарун (ки дар хусуси онҳо дар боло сухан ронда будем), ба системаи асаб вобаста аст, яъне системаи асаб ба ҳуди ғадудҳои секрецияи дарунӣ, ки гормонҳояшон ба фаъолияти ҳамаи дигар узвҳо таъсир мекунанд, низ таъсир карда, фаъолиятшонро ба тартиб медарорад.

И. П. Павлов мегуфт, ки аз сабаби касал шудани ин ё он узви секрецияи дарунӣ вайрон шудани таркиби доимии хун оқибатҳои барои тамоми организм бисёр муҳимме ба вучуд меорад.

Ғадудҳои эндокринӣ бисёр нестанд ва муқаррар, онҳо хурд ва камвазн мебошанд: вази калонтаринашон 40 грамм меояд. Аммо онҳо аз хун фаровон таъмин мегарданд, қобилияти хунгузаронии рағҳояш бағоят бузург аст.

Ғадудҳои секрецияи дарунӣ дар ҷойҳои гуногуни организм ҳастанд ва аз ҷиҳати пайдоиши худ як хел нестанд.

Одатан ғадудҳои эндокриниро ба панҷ гурӯҳ тақсим мекунанд:

1) ҷузъҳои мағзи сар: а) изофаи поёни мағз — хипофиз, б) изофаи болои мағз — ғадуди ҷалғузамонанд;

2) таркиботе ки аз эпителии саррӯда инкишоф ёфтаанд: а) ғадуди сипаршакл, б) ғадудҳои назди ғадуди сипаршакл, в) ғадуди душоҳа;

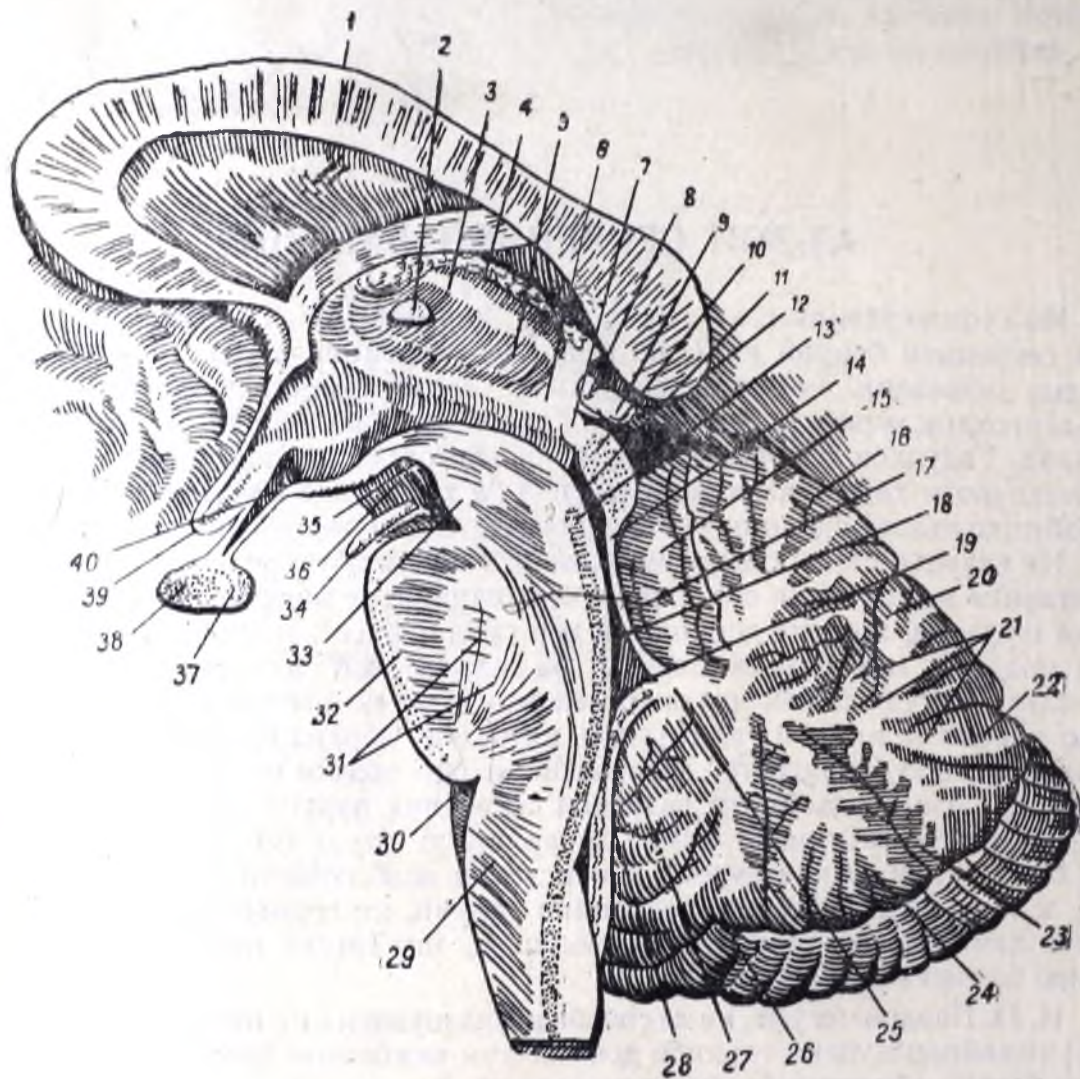
3) ғадудҳои болои гурдаҳо ва системаи хромоффин;

4) қисми эндокринии ғадуди зери меъда;

5) қисми эндокринии ғадудҳои таносул.

ИЗОФАИ МАҒЗИ САР (ХИПОФИЗ) (HYPOPHYSIS CEREBRI GLANDULA PITUITARIA)

Хипофиз, ки изофаи поёни мағзи сар буда, вазнаш аз 0,5 г зиёд нест, ташрихан мансуб ба қисми зери теппаи мағзи мобайн мебошад (расмҳои 564 ва 565). Вай ба поячаи теппаи хокистаранг овезон буда ба даруни чуқури-



Расми 564. Хипофиз ва эпифиз. Ҷоки сагитталӣ аз миёнаи мағзи сар.

1 — танаи қисми пинадор; 2 — қисми мобайнӣ; 3 — теппаи босира; 4 — сарпӯши рағдори меъдачаи III; 5 — меъдачаи III; 6 — даромадгоҳ ва кубур; 7 — кафшераки сафеди ақиб; 8 — кафшераки чилакҷаҳо; 9 — эпифиз; 10 — чортеппа; 11 — кубур; 12 — ҷои ғафси қисми пинадор; 13 — ядрои асаби ғарғара; 14 — бодбони пеши мағзи сар; 15 — сахмчаи марказӣ; 16 — нуқи теппача; 17 — забонак; 18 — меъдачаи IV; 19 — нуқи он; 20 — нишебии теппача; 21 — лавҷаҷаҳои мағзи сар; 22 — баргаки қирмча; 23 — теппаи қирмча; 24 — аҳроми қирмча; 25 — моддаи сафеди мағзи сар; 26 — аҳром; 27 — сарпӯши рағдори меъдачаи IV; 28 — гиреҳчаи қирмча; 29 — мағзи дарозрӯя; 30 — сӯроҳии сарбаста; 31 — роҳҳои дарозрӯя (роҳҳои аҳром); 32 — кӯпрук (наҳҳои рӯяк); 33 — поячаҳои мағзи сар; 34 — асаби ҳаракатовари чашм; 35 — чуқуричаи байни поячаҳои мағзи сар; 36 — қисмҳои пистоншакл; 37, 38 — сахмҳои пеш аз ақибии хипофиз; 39 — ҷиллики асабҳои босира; 40 — киф.

ҷаи зини туркӣ медарояд, ва дар он ҷо аз ҳар тараф, ба ғайр аз пояча бо пардаи саҳти мағзи сар ихота шудааст.

Хипофиз ду сахм дорад: сахми хурди ақиб ва сахми калони пеш. Ҳадди байни сахмҳоро фақат ба воситаи микроскоп муайян кардан мумкин аст. Саҳмҳои хипофиз ҳар хел пайдо шудаанд. Саҳми ақиб аз девори қаъри меъ-

дачаи II I мағзи сар, сахми пеш аз барҷастагии махсуси чайбмонанди девори эпителии гумбази ҳалқ пайдо шудааст ва баъд алоқааш аз ин гунбаз канда шудааст. Ҳар ду чанин, яъне ҳар ду сахм ба воситаи бофтаи пайваस्तкунанда ба як узв табдил ёфтаанд.

Дар байни сахмҳои пешу ақиб фақат ба воситаи микроскоп қисми махсуси мобайни ёфтани мумкин аст, ки дар бадани одам суст инкишоф ёфтааст. Саҳми пеш, назар ба сахми ақиб, хеле серрағар мебошад.

Фикре ҳаст, ки маҳсулоти фаъолияти хипофиз на танҳо ба хун, балки ба моеи хароммағзу мағз низ дохил мешавад. Фаъолияти секреториаш бисёр мураккаб аст. Хипофиз як чанд хел ҳормон хориҷ мекунад. Ҳормонҳои хипофиз ба мубодилаи моддаҳои умуман ва пеш аз ҳама ба сабзиш таъсир мекунад. Агар хипофизи ҳайвон гирифта партофта шавад, процесси сабзиши организмаш вайрон мешавад; дар натиҷа ҳайвон пақанаи фарбех шуда, ғадудҳои таносулаш атрофия мешаванд.

Саҳми ақиб ҳормоне хориҷ мекунад, ки ба мушакҳои суфта, махсусан ба раҳам (бачадон), таъсир мекунад (ҳормони питуитрин); сахми пеш ба сабзиши бадан, хусусан ба сабзиши устухонҳо ва ба инкишофи ғадудҳои таносул таъсир мекунад.

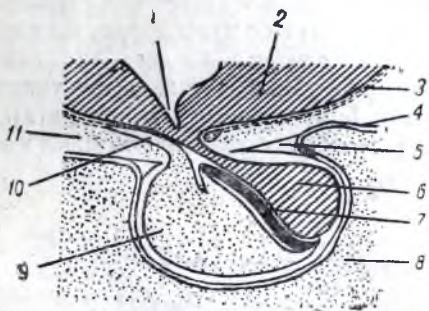
Ҳиперфункцияи сахми пеш боиси акромеғалия ва гигантизм мегардад, хипофункция, баръакс, ба зиккамонӣ сабаб мешавад. Хипофункцияи сахми ақиб хипофиз ба хеле бисёр хориҷ шудани шоша (ба полиурия) оварда мерасонад. Умуман функцияҳои хипофиз хеле гуногун аст ва ин ғадуд дар фаъолияти зиндагии организм аҳамияти хеле бузург дорад.

ҒАДУДИ ЧАЛҒҶЗАМОНАНД (EPHYSIS CEREBRI, GLANDULA PINEALIS)

Ғадуди чалғҷзамонанд, ё изофаи болои мағзи сар, ки вазнаш тахмин 0,2 г меояд, аз нуқтаи назари анатомӣ ба мағзи мобайнӣ ҳам мансуб аст. Дар болои чортеппа дар зерини лулачаи қисми пинадор, дар наздикии девори ақибӣ меъдачаи III ҷой гирифтааст. Моддаи ғадуд аз бофтаи глиа, ки микдори хеле бисёри рағҳои хун дорад, иборат аст. Дар солҳои аввали кӯдакӣ хеле инкишоф меёбад. Аз синни ҳафтсолагӣ элементҳои глиаи ғадуд кам шуда меравад ва дар одами калонсол асосан аз бофтаи пайваस्तкунанда иборат мешавад. Дар бораи функцияи ғадуди чалғҷзамонанд фақат ҳамин маълум аст, ки вай аз афти қор, ба инкишофи чинсӣ мамониат мерасонад. Барам қардани ин ғадуди бачагон боиси бармаҳал ба балоғат расидани онҳо мегардад.

ҒАДУДҲОИ БРАНХИОГЕН

Дар тарки аппарати ғалсама, аз эпителии рӯдаи пеш ба шакли барҷастагии девори вентралӣ ҳалқ як гурӯҳи ғадудҳои инкишоф меёбанд, ки номи умумии бранхиогенро гирифтаанд (аз калимаи латинӣ branches, тарҷи-



Расми 565. Ҷоки сагитталии хипофиз (схема).

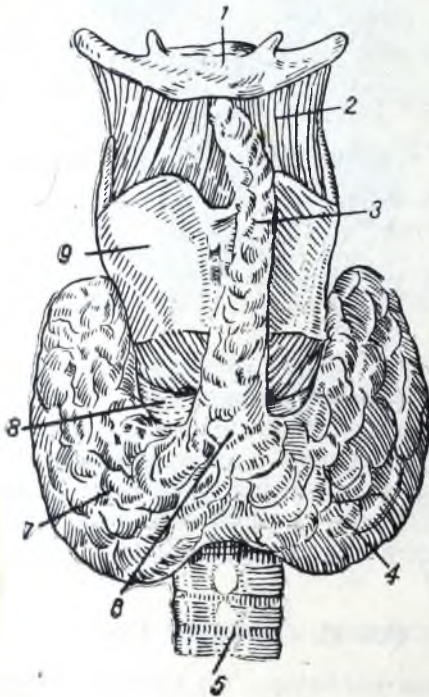
1 — чуқурии қиф; 2 — асоси мағзи сар (теппаи хокистарранг); 3 — пардаи нарми мағзи сар; 4 — пардаи сахти мағзи сар; 5 — диафрагмаи зини туркӣ; 6 — нейрохипофиз (қисми ақибаш); 7 — қисми мобайнаш; 8 — устухони фонашақл 9 ва 10 — қисми пешаш; 11 — фазои зерини тори анкабутшақл.

мааш ғалсама мешавад). Ба ин гурӯҳи ғадудҳо ғадудҳои сипаршакл, назди ғадуди сипаршакл ва душоҳа дохил мешаванд.

Ғадуди сипаршакл (*glandula thyreoidea*)

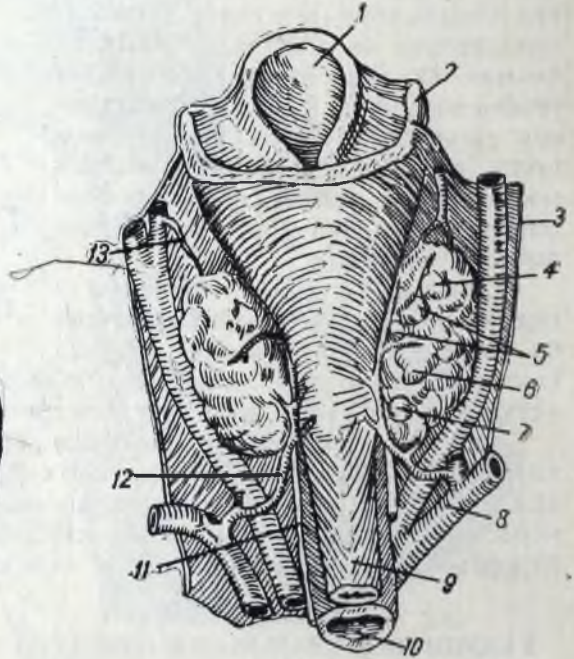
Ғадуди сипаршакл дар тарки миёнаи гардан аз паси гурӯҳи пеши мушакҳо дар поёнтари устухони зери забон, аз пеш ва аз паҳлуи трахея ва аз ду тарафи гулӯ ҷой гирифтааст (расмҳои 566 ва 567).

Ин ғадуд се ҷузъ дорад, ки гардана ва ду сахми ҷонибӣ мебошанд. Гардана, ки қисми тоқа аст, дар пештари ҳалқаҳои II—IV трахея ҷой гирифтааст ва ҳар ду сахми ин узвро пайваस्त мекунад. Ҳар ду сахми узв аз қутби болоёшон ба миёнаи сатҳи ҷонибии тағояки сипаршакл мерасанд. Аксаран боз изофаи ахромшакл ҳаст, ки аз гардана баромада, ба боло меравад



Расми 566. Ғадуди сипаршакл.

1 — устухони зери забон; 2 — пардаи сипаршаклу зеризабон; 3, 4, 6, ва 7 — ғадуди сипаршакл (4 ва 7 — сахмҳои ҷану росташ; 6 — гардана; 3 — изофаи ахромшаклаш); 5 — трахея; 8 — тағояки ангуштариншакл; 9 — тағояки сипаршакл.



Расми 567. Ғадудҳои сипаршаклу назди ғадуди сипаршакл (аз пушт).

1 — гулӯпӯшак; 2 — шохҷаи болои тағояки сипаршакл; 3 — артерияи умумихоб; 4 — қутби болои ғадуди сипаршакл; 5 — ғадудҳои болои назди ғадуди сипаршакл; 6 — сахми ғадуди сипаршакл; 7 — ғадуди назди ғадуди сипаршакл (поёнаш); 8 — артерияи зери қулфак; 9 — сурхрӯда; 10 — трахея; 11 — асаби поёни гулӯ; 12 — артерияи поёни сипаршакл; 13 — артерияи болои сипаршакл.

2) Ғадудро ба ғайр аз пардаи худаш, боз капсулаи фасцияи ихота қардааст, дар ин ҳол ба ин капсула мушакҳои тӯшу сипаршакл, тӯшу зеризабон ва шонаю зеризабон зич ҷафс шудаанд.

Ғадуди сипаршакл сахм-сахм сохта шудааст. Ҳар як сахмча аз хубобчаҳо (фолликулҳо) иборат аст. Хубобчаҳо аз дарун бо эпителии якқабатаи кубшакл пӯшида шудаанд (ин эпителии мувофиқи ҳолати функционалиаш метавонад паҳн ё цилиндрий ҳам шавад), аз берун онҳоро шабакаи зичи ка-

пиллярҳои хуну лимфа печонда гирифта аст. Ковокиҳои хубобчаҳо пур аз моддаи коллоидии зардтоб мебошанд. Дар ин модда ҳормони тироксин ҳаст, ки аз ғадуд ба хун дохил мешавад. Ин ғадуд аз 4 артерияи сипаршакл (ки дутои болошон аз артерияҳои берунии хоб ва дутои поёнашон аз артерияҳои зери кулфак мебароянд) хуни фаровон мегирад. Вай дар давраи ба ба-лоғатрасӣ хеле калон шуда, дар миёнсолағӣ хурд мешавад.

Аз афти қор, ғадуди сипаршакл як чанд ҳормон хориҷ мекунад.

Ғадуди сипаршакл яке аз муҳимтарин аъзои секрецияи дарунӣ мебошад, зеро вай аҳамияти хеле гуногун дорад. Ин ғадуд ба зиёд кардани мубодилаи умумии моддаҳо ёрӣ расонда, процессҳои оксидшавӣ ва сӯختани ҷарб-хоро дар организм зӯртар мекунад, дар мубодилаи нитрогенӣ роли калоне мебозад, пайдо шудани гармиро зиёд мекунад. Ғайр аз ин, ҳормонҳои ғадуди сипаршакл ба дарозӣ сабзидани устухонҳо, ба таркиби хун ва ба фаъолияти системаи марказии асаб таъсир бахшида, қобилияти эмоция-виरो баланд мекунад.

Фаъолияти нормалии ғадуди сипаршакл метавонад ду хел вайрон шавад —мумкин аст, ки фаъолияти зиндагиро баланд кунад (хиперфункция) ё паст кунад (хипофункция). Агар функцияи ғадуди сипаршакл суст шавад, одам пакана мемонад, аҷуба мешавад, камъақл мешавад (кретинизм), дучори микседема (варами пардаҳои луҳобӣ) гардида, ғадудҳои таносулаш атрофия мешавад. Дар ҳолати хиперфункция дарди Базел инкишоф меёбад, ки аломатҳои он аз калон шудани ғадуди сипаршакл (ғуррӣ), алоҷашмӣ, зудранҷӣ, зуд-зуд тапидани дил ва лоғаршавӣ иборат аст.

Агар ғадуди сипаршаклро аз организм гирифта партоянд, мубодилаи моддаҳои минералии организм вайрон шуда, устухонҳои бадан нарм, қач, ҷарс (мӯрт) ва зудшикан шуда, мушакҳо заиф, психика вайрон мешавад.

Ғадудҳои назди ғадуди сипаршакл (*glandulae parathyreoideae*)

Ғадудҳои назди ғадуди сипаршакл ҷисмҷаҳое мебошанд, ки вазнашон аз 0,5 г зиёд намешавад. Одатан чунин ҷисмҷаҳо дутогӣ аз пушти ҳар як саҳми қонибии ғадуди сипаршакл ҷой гирифтааст (расми 567).

Ин ғадудҳои бачагон гулобиранги қариб шаффоф буда, ба мурури солҳо рангашон тира мешавад. Ин ғадудҳо аз болорҳои ҳуҷайраҳои эпителии иборат мебошанд, ки аз якдигар ба воситаи қабатҳои тунуки бофтаи пайваस्तкунандаи дорои микдори зиёди рағҳои хун ҷудо шудаанд. Онҳо ҳормоне тайёр мекунад, ки ба кальцийро аз худ кардани организм ёрӣ мерасонад. Агар ин ғадудҳоро аз организм дур кунанд, қас дучори тетанус гардида мемирад.

Ғадуди душоха (*glandulae thymus*)

Ғадуди душоха, ё ғадуди ғуррӣ таркиботи лимфавию эпителии мебошад (расми 568). Вай дар миёндевори пеши қафаси сина аз паси дастаи тӯш ҷойгир шуда аз ду саҳми алоҳида иборат аст, ки ба як дигар аз хатти миёна зич ҷафс мешаванд (ки аз ҳамин сабаб ин узв ба назар тоқа менамояд).

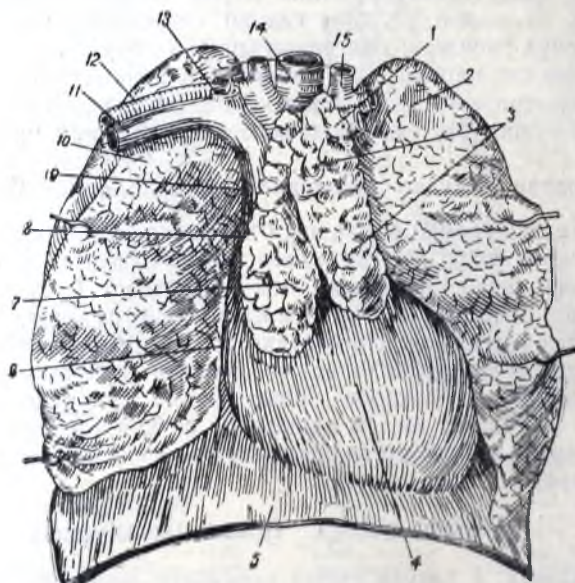
Ғадуди душоҳаи бачаи навзод қариб 15 г меояд ва то давраи ба ба-лоғат расидан сабзиши худро давом дода, баъд аз ин адади ҳуҷайраҳои ғадудӣ беш аз пеш кам мешавад ва ҷои онро бофтаи ҷарб мегирад. Элементҳои ғадудии вай дар миёнсолағӣ ба шакли тӯдаҷаҳои ҳуҷайраҷаҳое дучор мешаванд, ки тағйир ёфта, целлюлозаи ҷарб гардидаанд.

Ғадуди душоха аз моддаи тираи кишрӣ ва аз моддаи камранги мағзӣ иборат бошад ҳам, дар байнашон ҳадди равшан нест. Паренхима аз

хучайраҳои мудаввари на он қадар калон иборат буда, бо тӯри тунуке ки аз хучайраҳои ситорашакл таркиб ёфтааст, ихота шудааст. Дар моддаи кишрӣ бисёр хучайраҳои доирашакл ҳастанд, ки ядроҳояшон низ мудаввар аст. Ин хучайраҳо лимфоцит мебошанд. Дар моддаи мағзии ғадуд то миллион адад ҷисмчаҳои ҳассал ҳастанд, ки комплекси хучайраҳои паҳни ба шакли қабатҳои зич болои ҳам ҳобидаи эпителии мебошанд. Ғадуди душоха чун ғадуди секретияи дарунӣ фаъолиятро зуд баъд аз таваллуд сар мекунад, вале аз хангоми ба балоғат расидан функцияаш тормоз мешавад. Паренхимияи ғадуди одами калонсол беш аз пеш бо бофтаи пайваस्तкунанда иваз мешавад.

ҒАДУДҲОИ БОЛОИ ГУРДА (GLANDULAE SUPRARENALES)

Ғадуди болои гурда дар наздикии қутби болои гурда ҷой гирифтааст ва узви хурди чуфт буда, вазнаш ба 15 г мерасад (расмҳои 569, 570 ва 571). Ғадуди болои гурда ва худӣ гурдаро фассияи гурда пӯшида аст. Ғайр аз ин вай пардаи тунуки бофтаи пайваस्तкунанда дорад, ки капсулаи вай мебошад. Ин капсула нахҳои мушаки суфта дорад ва бо моддаи ғадуд тамоман васл шудааст. Ин парда шохчаҳое медиҳад, ки ба даруни ғадуди болои гурда дохил шуда, қолаби бофтаи пайваस्तкунандаи онро ба вучуд меорад.

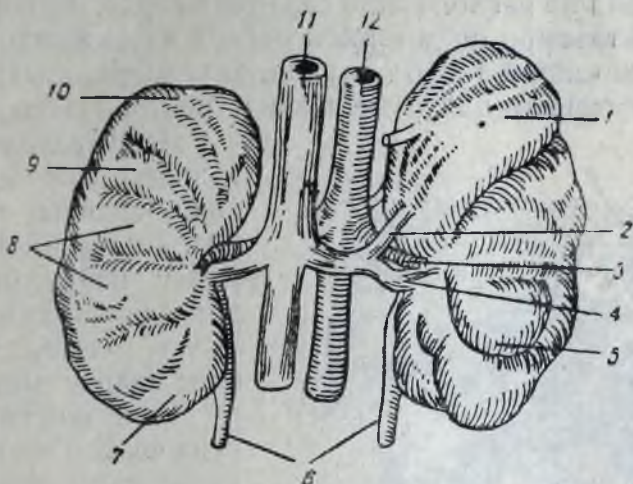


Расми 568. Аъзои миёндевори пеши қафаси синаи тифл.
Ғадуди душоха

1 — сахмҷаи ғадуди душоха; 2 — шуши ҷап, сатҳи тарафи миёндевори он; 3 — ғадуди душоха (сахми ҷалаш); 4 — перикард; 5 — диафрагма; 6 — хатти ҷоки плевраи тарафи миёндевори қафаси сина; 7 — ғадуди душоха (сахми росташ); 8 — асаби диафрагма; 9 — венаи холими боло; 10 — шуши рост, сатҳи тарафи миёндевори он; 11 — венаи зерӣ кулфак; 12 ва 13 — артерияи зерӣ кулфак; 14 — трахея; 15 — артерияи умумии ҷапи ҳоб.

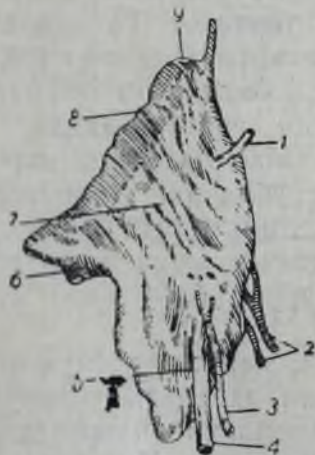
Ғадуди болои гурда аз моддаи берунии кишрӣ ва аз моддаи дарунии мағзӣ иборат аст, ки ҳар қадом ҳар хел пайдоиш ва функция дорад. Хучайраҳои моддаи мағзӣ ба таври интиҳоб аз намакҳои кислотаи хромат, лъне аз

хромидхо ранги зард мегиранд. Аз ин ҷост, ки ин хучайраҳо органи хро-
маффин номида шудаанд. Дар ин ҷо хучайраҳои асаби симпатикӣ низ
бисъёранд. Моддаи кишрӣ аз хучайраҳои эпителии ғадудӣ иборат мебо-



Расми 569. Гурда ва ғадуди болои гурдаи бачаи
навзод.

1 — ғадуди болои гурда; 2 — венаи ғадуди болои гурда; 3 — ар-
терияи гурда; 4 — венаи гурда; 5 ва 9 — сатҳи пеши гурда; 6 —
наи шошарав; 7 — кутби поёни гурда; 8 — сахмҳои гурда; 10 —
кутби болои гурда; 11 — венаи холии поён; 12 — аортаи шикам.



Расми 570. Ғадуди рости
болои гурда.

1 — венаи иловаии ғадуди болои
гурда; 2 — артерияи миёнаи ғадуди
болои гурда; 3 — артерияи
ғадуди болои гурда; 4 — венаи
ғадуди болои гурда; 5 — даро-
мадгоҳи ғадуди болои гурда;
6 — асоси ғадуд; 7 — сатҳи пеш-
аш; 8 — канори болоаш; 9 —
нуки ғадуди болои гурда.



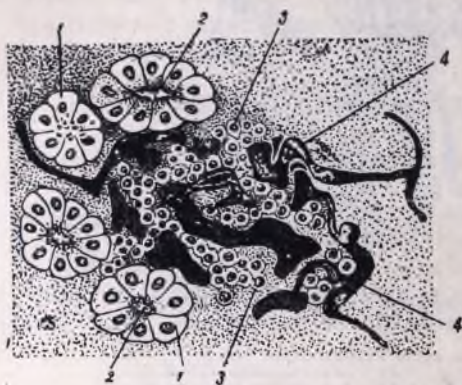
Расми 571. Ғадуди
чапи болои гурда.

1 — сатҳи пеш; 2 — даро-
мадгоҳи ғадуд; 3 — канори
медиалӣ; 4 — канори боло.

шанд. Сохти хучайраҳои ҳар гуна қисмҳои моддаи кишрӣ ҳар хел аст. Дар
протоплазмаи як қисми хучайраҳо миқдори зиёди моддаҳои чарбнамо
(липоидҳо) дида мешаванд. Моддаи кишрӣ ҳормони каротин хориҷ ме-
кунад.

Ғадудҳои болои гурда узви ҳаётан муҳим мебошанд. Аз гирифта пар-
тофтани онҳо фишори хуни одам паст шуда, тапиши дил зиёд, мушакҳо
суст мешаванд ва ниҳоят одам мемирад.

М ухиматарини ҳормони ғадудҳои болои гурда адреналин аст, ки моддаи мағзӣ тайёри мекунад. Вай кори дилро зӯр карда, қобилияти ба ҳаяҷоноии мушаки дилро баланд карда, деворҳои рағҳои хунро (ба ғайр аз рағҳои иклили дил ва рағҳои мағзи сар) танг карда, фишори хунро баланд мекунад, зеро аз таъсири он деворҳои рағҳои хун кашиш меҳӯранд. Ҳормонҳои ки моддаи қишрӣ тайёри мекунад, захрӯеро, ки дар натиҷаи монда шудан дар организм пайдо мешаванд, нейтрализация мекунад.



Расми 572. Қазираҳои ғадуди зерӣ меъда.
 1 — ҳуҷайраҳои ғадудӣ, ки шираи зерӣ меъда ҳориҷ мекунад; 2 — қараёнгоҳи хурд; 3 — гурӯҳи ҳуҷайраҳои қазираҷаро ба вуҷуд меоранд ва чун ғадуди секретсияи дарунӣ қор мекунад; 4 — рағҳои хун.

Агар ғадудҳои болои гурда нокифоя қор кунанд, одам ба дарди аддисон гирифта мешавад, ки дар он пӯст ранги биринҷӣ пайдо мекунад, дар ин ҳол фишори хун паст шуда, қасқа лоғар мешавад ва мубодилаи қанд вайрон мешавад.

Бояд қайд кард, ки дар ҳар гуна ҷойҳои организм таркиботи хурде ҳастанд, ки аз парагангли ном ҳуҷайраҳои хромофинӣ иборат мебошанд ва, аз афти қор, функцияшон бо фаъолияти моддаи мағзӣ ғадудҳои болои гурда як хел аст. Ҳамаи ин таркибот бо номи узвҳои хромофинӣ яққо қарда мешаванд. Ақсарияти онҳо дар наздикии аортаи шикам ва дар

ҷойҳои дигари назди артерияҳо мавҷуданд. Онҳо махсусан дар бадани эмбрионҳо баҷағони навзод нағз инкишоф ёфтаанд. Онҳо адреналин ҳориҷ мекунад ва инчунин чун моддаи мағзӣ ғадуди болои гурда ба системаи асабҳои симпатикӣ таъсири ба ҳаяҷоноваранда бахшида, ба воситаи он ба мускулатураи суфтаи аъзон даруну ба рағҳои хун таъсир мекунад.

Адреналин фишори хунро баланд мекунад, зеро аз таъсири он деворҳои рағҳои хун танг мешаванд. Баробари ҳамин адреналин мускулатураи суфтаи бронхҳо лов карда, қашшхӯрии спазмавии онҳо (дар вақти астмаи бронхҳо, яъне дарди танги нафас) суст мекунад. Мушакҳои қашшро васеъ мекунад, аз таъсири адреналин қашш меҳӯранд. Адреналин қобилияти қорини мускулатураи қундаланграҳо низ баланд мекунад.

Қазираҳои ғадуди зерӣ меъда

Қазираҳои ғадуди зерӣ меъда (расми 572) дар вақти тасвири ғадуди зерӣ меъда гуфта шуда буд, ки вай ғадуди омехта аст. Вай чун ғадуди секретсияи берунӣ аз қараёнгоҳи ҳориҷкунандааш ба рӯдаи дувоздаҳангушта шираи худро мерезад.

Аммо элементҳои секретсияи дарунӣ ғадуди зерӣ меъда тӯдаҳои махсуси ҳуҷайраҳои аслашон эпителие мебошанд, ки дар паренхимаи ғадуд, хусусан дар қисми думаш қамъ шудаанд ва номи қазираҷаро гирифтаанд. Онҳо бо қараёнгоҳҳо алоқаманд нестанд ва бо шабакаи рағҳои бисёреро иҳота шудаанд. Массаи умумии ин қазираҷаро ба $\frac{1}{35}$ -и вазни тамоми ғадуди зерӣ меъда баробар аст.

Духтури рус Л. Соболев аввалин бор ба имконияти аз ин қазираҷаҳо ҳосил кардани ҳормон диккат карда буд. Қазираҷаҳои ғадуди зерӣ меъда ҳормони инсулин тайёр мекунад, ки вай мубодилаи карбогидридҳоро ба тартиб дароварда, имконият наметад, ки гликогени ҷигар қанд шавад.

Ҳоло аз ғадудҳои зерӣ меъдаи қорвои қалони шохдор инсулин ҳосил карда, онро чун давои дарди диабет ба қор мебаранд.

ҒАДУДҲОИ ТАНОСУЛ

Ғадудҳои таносул, яъне тухми мард ва тухмдони зан, ба ғайр аз функцияи ихроҷи ҳуҷайраҳои таносул (сперматозоид ва тухмҳуҷайра) боз ҳормонҳои таносули барои ҳар як ҷинс ҳосил мекунад.

Ин ҳормонҳо ба инкишофи аломатҳои дуйӯмини таносул таъсир мекунад. Ин таъсир иборат аз зер аст: мускулаи мардон, назар ба мускулатураи занон зӯртар инкишоф меёбад, ки дар натиҷаи ин таъсирҳо дағалиҳои устухонҳои қушқуқ ба онҳо меҷасанд, дар бадани мардон равшантар айёнанд. Мӯйҳои рӯи пӯсти мардон бисёртар аст, онҳо риш, мӯйлаб доранд, мӯйҳои болои қувуқашон то ба ноғашон меҷасад, ҳол он ки мӯйҳои болои қувуқи занон болотар наметад. Қоси занон васеътар буда, қабати ҷарби зерӣ пӯшташон, инчунин ғадудҳои синашон бештар инкишоф ёфтааст. Гулӯи занон якумра гӯё дар дарачаи инкишофи даври бачагӣ меҷасад, ҳол он ки гулӯи мардон ҳеле қалонтар аст ва аз ҳамин сабаб байни баландӣ ва тембри овози мардон занон фарқи қалон пайдо мешавад. Тағояки сипаршақли мардон бештар барҷаста аст. Ҳормонҳои таносул ба шаҳват, ба мубодилаи карбогидридҳо мубодилаи умумӣ таъсир мекунад.

Чунин мепиндоранд, ки ҳормони таносули мард аз вайрон шудани эпителии сперматоген пайдо мешавад. Вайроншавии эпителии сперматоген ҳам, ба мисли сперматогенез, пай дар пай дар каналҳои наслгузари тухм ба вучуд меояд.

Элементҳои эндокринии тухмдони занон эпителии фолликулҳо ва ҷисми зарди онҳо мебошад. Ҳормони ҷинсии зан ҳайз, яъне менструацияро ба тартиб мебарорад, ё дар вақти ҳомиладорӣ боиси қатъ шудани он гардида, дар раҳам маҳкам ҷой гирифтани эмбрионро таъмин мекунад, инкишофи плацента (ёрак) ва сабиши онро ба хурӯш меорад, ба функцияи ғадудҳои синаю ба инкишофи аломатҳои дуйӯмини ҷинсӣ таъсир мекунад.

МУНДАРИЧА

Аз тарҷимонҳои китоб	3
Муқаддима	4
Маълумоти мухтасар аз таърихи анатомия	6
Терминҳо ва мафҳумҳои ки дар анатомия қабул шудаанд	16
Таълимот дар бораи ҳуҷайра	
Ҳуҷайраҳои наботот ва ҳайвонот	19
Соҳти ҳуҷайра	20
Пайдо шудани ҳуҷайра	22
Таксимшавии мураккаби ё митоз	24
Таксимшавии мустақим ё амитоз	26
Инкишофи ҳуҷайраҳо аз моддаи зинда	—
Фаъолияти зиндагии ҳуҷайра	28
Мубодилаи моддаҳо	—
Ҳаракати ҳуҷайра ва тағйир ёфтани шакли он	—
Қобилияти мутаассиршавӣ	—
Инкишофи эмбрион	
Ҳуҷайраҳои таносул (қинсӣ)	30
Таксимшавӣ, пайдо шудани аввалин узвҳои меҳварӣ ва системаҳои бофтаҳо	32
Инкишофи эмбрионии одам	38
Таълимот дар бораи бофтаҳо	
Бофтаҳои эпители	46
Бофтаҳои таъягоҳӣ ва трофӣ	48
Хун ва лимфа	50
Бофтаи пайвасткунандаи наҳдор	53
Бофтаи пайвасткунандаи наҳдори пӯк	54
Бофтаи ретикула	57
Бофтаи саҳти пайвасткунандаи наҳдори шаклбаста	—
Бофтаи саҳти пайвасткунандаи наҳдори шаклбаста	58
Бофтаи тағояк	—
Бофтаи устухон	59
Бофтаҳои мушак	60
Бофтаи суфтаи мушак	—
Бофтаи қундалинграҳи мушак	61
Бофтаи асаб	62
Ҳуҷайраҳои асаб	—
Невроглия	64
Асаб	65

Системаи аъзои ҳаракат

Таълимот дар бораи устухонҳо	68
Маълумоти умумӣ аз устухон	—
Устухонҳои тан	74
Мӯдраҳо	—
Мӯхраҳои гардан	75
Мӯхраҳои қафаси сина	76
Мӯхраҳои камар ё миён	77
Чорбанд	78
Думғоза	79
Қабурғаҳо	—
Тӯш	80
Қафаси сина	—
Устухонҳои даст	82
Устухонҳои чанбари китф	—
Кулфак	—
Шона	83
Устухонҳои даст	84
Устухони китф	—
Устухонҳои бозу	—
Устухони соид	—
Устухони оринч	—
Устухонҳои панча	85
Устухонҳои пешкафи даст	86
Устухонҳои кафи даст	—
Устухонҳои сезамшакл	87
Устухонҳои пой	
Устухонҳои чанбари кос	87
Кос	—
Устухони кос	—
Устухони тухягоҳ	—
Устухони сурин	89
Устухони қувук	—
Устухонҳои пой	91
Устухони рон	—
Айнаки зону ё чашмаки зону	92
Устухонҳои сок	—
Устухонҳои панҷаи по	94
Косаи сар	96
Устухонҳои косаи мағзи сар	—
Устухони пушти сар	—
Устухони фарқи сар	98
Устухони пешона	100
Устухони чакка	—
Устухони асос ё устухони фонашакл	103
Устухони тӯршакл	105
Устухонҳои косаи рӯ	106
Ҷоғи боло	—
Устухони ком	107
Устухони ашк	108
Устухони бинӣ	109

Устухони рухсора	109
Поза	—
Суфраи поёни бинӣ	—
Чоғи поён	—
Устухони зеризабон	112
Топографияи косан ғар	—
Ковокии бинӣ	—
Косаи чашм	114
Чуқурнчаи чакка	116
Чуқурнчаи зерчакка	—
Чуқурчаи болу ком	—
Асоси дарунии косаи ғар	117
Асоси берунии косаи ғар	119
Инкишофи косаи сар, косаи ғари бачаи навзод	120
Таълимот дар бораи пайвандшавии устухонҳо. Синдесмология ва артрология	
Сянартроз	123
Диартроз	125
Шакл ва ҳелҳои банд	126
Бандҳои яктира	127
Бандҳои дутира	—
Бандҳои сегира, ё чандгира	128
Банди паҳн	—
Нимбанд	—
Пайвандшавии сутунмӯҳра	129
Тамоми сутунмӯҳра	131
Пайвандшавии косаи сару сутунмӯҳра ва пайвандшавии ду мӯҳраи аввали гардан	133
Пайвандшавии қабурғаҳо ба мӯҳраҳои тӯш	134
Пайвандшавии устухонҳои даст	135
Пайвандшавии устухонҳои чанбари китф	—
Банди тӯшу қулфак	—
Банди китф	137
Банди оринҷ	138
Пайвандшавии устухонҳои бозу	139
Банди устухони соиду пешкафи даст	140
Бандҳо ва пайвандҳои панҷа	—
Банди байни пешкафи даст	—
Пайвандшавии устухонҳои пой	141
Пайвандшавии устухонҳои чанбари қосу рон	—
Ба ҳам пайвандшавии қорбанду тижигоҳ	—
Банди қосу рон	143
Банди зону	149
Пайвандшавии устухонҳои сок	150
Банди соқу панҷаи по	—
Бандҳо ва пайвандҳои панҷаи по	—
Пайвандшавии устухонҳои косаи сар	153
Банди чоғи поён	154
Таълимот дар бораи мушак. Миология	
Шакли мушакҳо	158
Ҳасния	159
Мушакҳои сина	160

Диафрагма	161
Мушакҳои шикам	163
Канали қадқашам	169
Мушакҳои гардан	171
Топографияи мушакҳои гардан	176
Фасцияи гардан	—
Мушакҳои сар	178
Мушакҳои тахтапушт	181
Мушакҳои рӯякии тахтапушт	—
Мушакҳои дарунтари тахтапушт	185
Мушакҳои даст	186
Мушакҳои чанбари китф	—
Мушакҳои даст	189
Мушакҳои китф	—
Фасцияи китф	190
Мушакҳои бозу	191
Мушакҳои панҷаи даст	195
Мушакҳои пой	198
+ Мушакҳои кос	199
+ Мушакҳои пой	202
+ Мушакҳои рон	—
Фасцияи косу рон	205
Канали рон	206
+ Мушакҳои соқ	207
+ Мушакҳои панҷаи пой	210
Фасцияҳои соқ ва панҷаи пой	—
Тавсифи умумии мушакҳои ҳаракатовари баъзе бандҳо	213
Банди китф	—
Банди оринҷ	—
Банди соиду пешкаф	—
Банди косу рон	—
Банди зону	214
Банди соқу панҷаи пой	—
Банди тӯшу кулфак	—
Дар бораи кори мушакҳо	215

Таълимот дар бораи узвҳои дарун

Системаи аъзои ҳозима	216
Ковокии даҳон	220
Давдон	223
Сохти дандон	227
Инкишоф ва ивазшавии дандонҳо	228
Забон	230
Ғадудҳои оби даҳон	234
Ҳалқ	237
Сурхрӯда	240
Меъда	241
Рӯдаи борик	244
Ҳасиб	250
Ғадуди зерин меъда	254
Чигар	257

Тлаҳадон	260
Шикампарда	262
Системаи аъзон нафаскашӣ	
Ковокии бинӣ	270
Гулӯ	271
Трахея ё наъ на фас	277
Бронх	279
Шуш	280
Плевра	283
Худуди халтаҳои плевраву шмиш	—
Миёндевори қафаси сина	284
Механизми нафаскашӣ	285
+ Системаи шошаю таносул	
Аъзон системаи шоша	289
Гурда	—
Наи шошарав	293
Шошадон	—
Чараёнгоҳи шоша	295
Системаи таносул	
Узвҳои таносули нар	297
Тухм	—
Изофои тухм	300
Хоя	—
Чараёнгоҳи маӣ	301
Ҳубобчаҳои насл	303
Ғадуди простата	—
Олати таносул	305
Аъзон таносули зан	306
Тухмдон	—
Наи бачадон	309
Бачадон	310
Маҳбал	314
Аъзон берунии таносул	315
Ғадудҳои шир	316
Овуляция ва менструация	318
Чатан	—
Дил ва системаи гардиши хун	
Ивқиқофи рағҳои хун ва анатомияи микроскопии он	322
Капилляр	323
Артерия ва венаҳо	324
Рағҳои лимфа	326
Дил	—
Анатомияи микроскопии дил	334
Артерияҳо ва венаҳои доираи хурди гардиши хун	335
Артерияҳои доираи калони гардиши хун	336
Артерияҳо	—
Аорта	—
Артерияҳои дил	—
Артерияи икҷави роғ	—
Артерияи икҷави чап	—

Камони аорта	337
Артерияи беном	—
Артерияи умумии хоб	—
Артерияи дарунии хоб ва шохчаҳои он	333
Артерияи берунии хоб ва шохчаҳои он	—
Артерияи зери кулфак ва шохчаҳои он	321
Артерияи зери бағал ва шохчаҳои он	343
Артерияҳои даст	344
Аортаи поёнрав	348
Шохчаҳои аортаи сина	349
Шохчаҳои аортаи шикам	350
Артерияи умумии тухигоҳ	355
Артерияи зери шикам ва шохчаҳои он	—
Артерияи берунии тухигоҳ	357
Артерияи пой	—
Венаҳои доираи калони гарди ши хун	362
Системаи венаи холии боло	—
Венаҳои сару гардан	—
Венаҳои даст	365
Венаҳои ковокии сина	368
Системаи венаи холии поён	369
Венаҳои пой	—
Венаҳои кос ва ковокии шикам	371
Венаи даромадгоҳ	372
Гардиши хуни эмбрион (гардиши плацентӣ)	374
Системаи лимфа	
Рағҳо ва гирехҳои лимфай қисмҳои ҷудогонаи бадан	381
Рағҳо ва гирехҳои лимфай пой	—
Рағҳо ва гирехҳои лимфай аъзон берунии тановул, аъзон ковокии шикам ва коси хурд	383
Рағҳо ва гирехҳои лимфай ковокии сина	385
Рағҳо ва гирехҳои лимфай сару гардан	386
Рағҳо ва гирехҳои лимфай даст	388
Аъзони хунофар	390
Илик	—
Гирехҳои лимфа	391
Испурҷ	392
Таълимот дар бораи системаи асаб	
Ҷароммағз	396
Пардаҳо, фазоҳои байни пардаҳо ва аппарати фиксациякунандаи ҷароммағз	400
Мағзи сар	401
Инкишофи мағзи сар	—
Шакл, ҷағмоат ва газни сар	403
Обзори умумии мағзи сар	404
Ҷеҷаҷаҷи асабҳои мағзи сар	406
Мағзи дарозрӯя	407
Мағзи ақиб	409
Мағзча	—
Мағзи миёна	411
Мағзи мобайн	412
Мағзи вксо	413

Меъдаҷаҳон ҷоябӣ	416
Мағзи машом	417
Архитектоникаи қишри мағзи сар	422
Пардаҳои мағзи сар	424
Очерки мухтасари роҳҳои ноқили ағосӣ	425
Системаи периферии асаб	426
Асабҳои ҳароммағз	427
Бофти гардан	431
Бофти асабҳои китф	433
Асабҳои байни қабулғаҳо	435
Бофти асабҳои миёна	440
Бофти асабҳои ҷорбанд	441
Асабҳои мағзи сар	455
+ Системаи асабҳои вегетативӣ	458
Системаи асабҳои симпатикӣ	460
Системаи асабҳои парасимпатикӣ	463
Аъзои ҳис	—
Узви босира — ҷашм	—
Ғӯзаи ҷашм	469
Аппаратҳои ёрирасон	—
Аппарати аҷқ	470
Мушакҳои ҷашм	474
Аз гун таъмин шудан ва иннервацияи узви босира	—
Ғӯш узви сомеа ва мувозина аст	487
Узви шомма	—
Узви лаззат	—
Узвҳои ҳасеоеи пӯст	—
Пӯст	—
Ғадудҳои ҷарб	484
Ғадудҳои арак	485
Нохун	—
Мӯй	486
Интеррецепторҳо	487
+ Аъзои секретияи дарунӣ	491
Изофан мағзи сар	492
Ғадудҳои ҷалғузамонанд	493
Ғадудҳои Бронхиоген	—
Ғадуди сипаршакл	494
Ғадудҳои назди ғадуди сипаршакл	495
Ғадуди душоха	—
Ғадудҳои болои гурда	496
Ҷазираҷаҳонӣ ғадуди зери меъда	498
Ғадудҳои таносул	499

Ба диққати хонандагон!

Бо сабабҳои имлоӣ баъзе хатоҳои имлоӣ (бештар дар калимаҳои латинӣ) содир шудаанд. Илтимос аз мутолиакунадагон, ки дар ҷуғрафияи мавридҳои барои тасхех ба муаллими худ муроҷиат кунанд.

Колесников Николай Васильевич

Анатомия человека

(на таҷикӣ-тоҷикӣ тили)

Тарҷумонҳо: номзади фанҳои тиб Ф. А. Абдураҳмонов, И. Мавашиев
Муҳаррир Х. Мирзоев

Муҳаррири техникӣ Р. Ильдоров
Мусахҳаҳон: А. Ғафуров, И. Мирзоев

Ба истеҳсолот 30/VI-1960 супорида шуд. Ба ҷопаш 14/II-1961 имзо шуд. Ҷузъи ҷопи 31.5.
Ҷузъи нашрию ҳисоби 43,17. Қоғаз 70x108^{1/16}. Адаби нашр 5000. Супориши № 930. Т-01222.

Сталинебад, Комбинати полиграфӣи Вазорати маданияти РСФСР Тоҷикистон

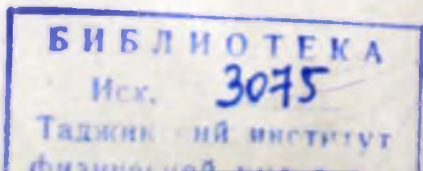
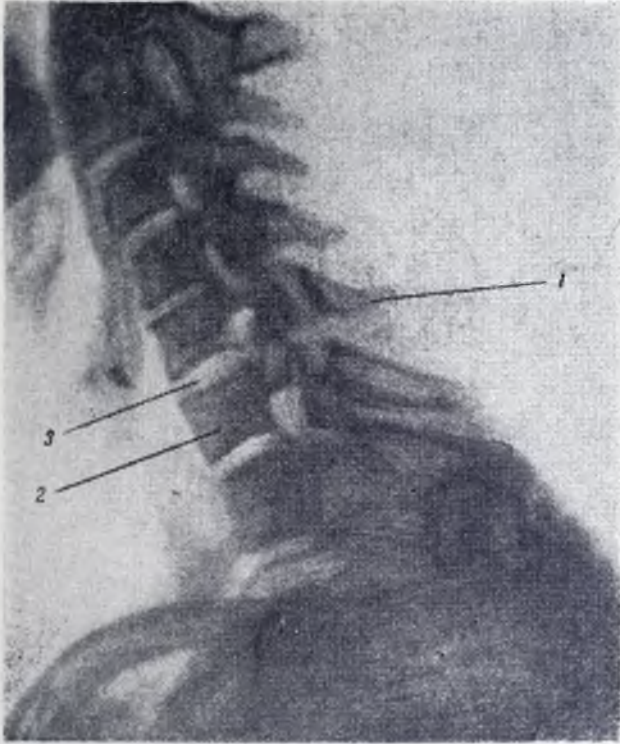
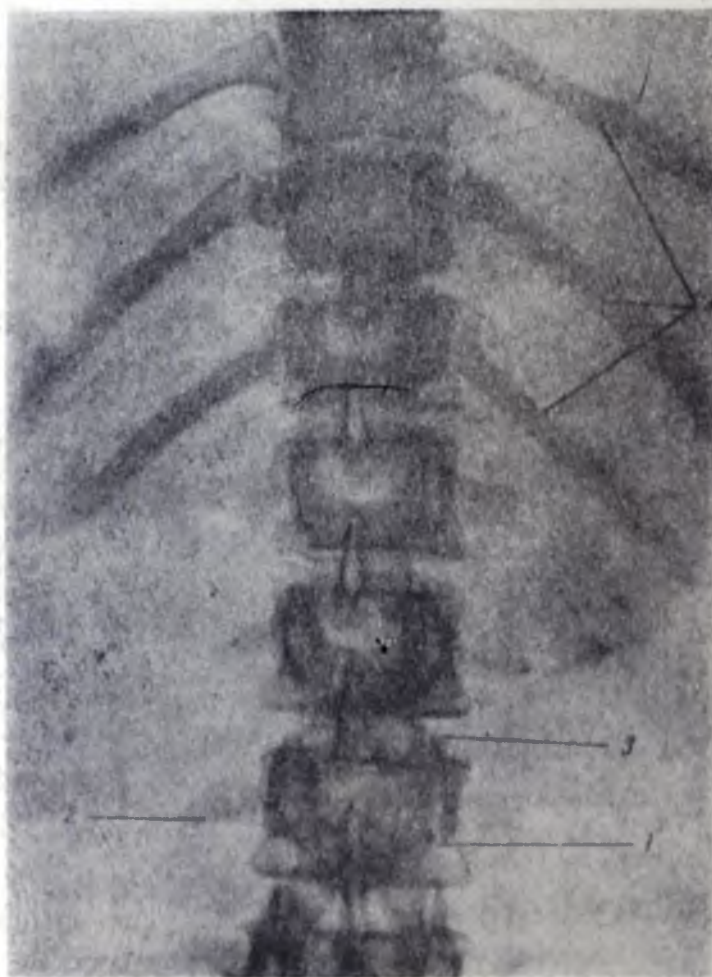


ТАБЛИЦА I



Рентгенграммаи кисми гардани сутунмӯҳра.

1 — изофан нешдор; 2 — пайкари мӯҳра; 3 — тағояки байни мӯҳраҳо.



Рентгенграммаи муҳраҳои поёни сина ва муҳраҳои болон
миёна.

1 — байқари муҳри, 2 — нозуқи кундалин, 3 — ҷигари баъия муҳраҳо
4 — қабуриҳо.



Рентгенграммаи банди китф



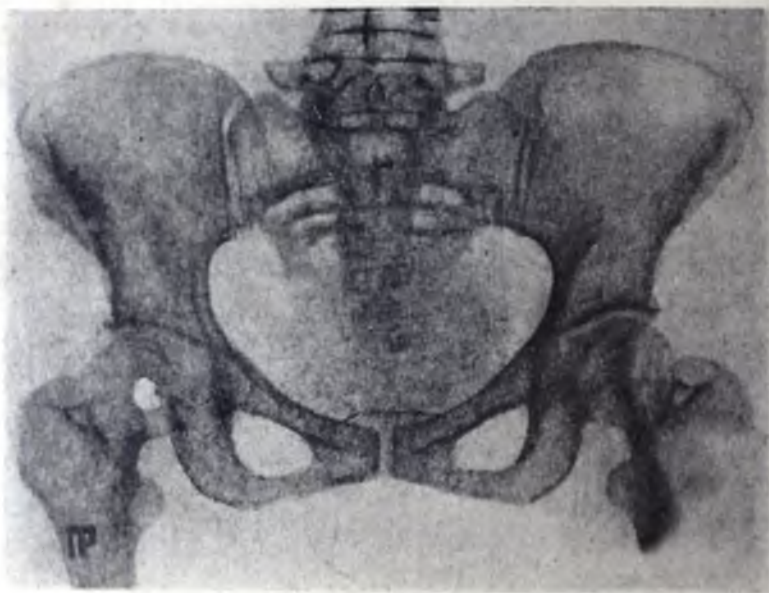
Рентгенграммаи банди
оринҷ ва устухонҳои
бозу.



Рентгенграмман банди устухони сонду пешкафи
даст ва панча.



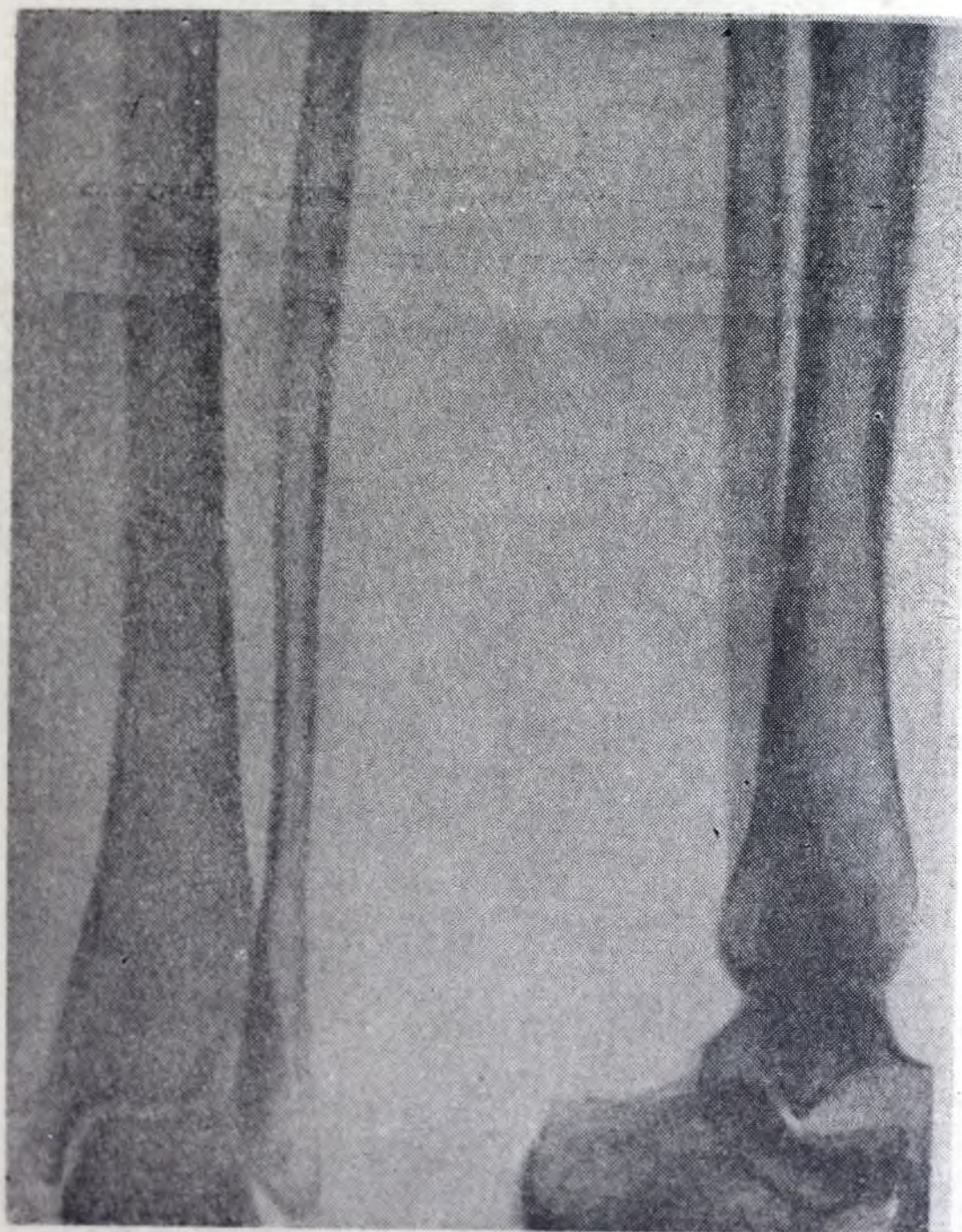
Рентгенграммаи коси бачаи 11-сола дар қисми қоми сари банди рон тағояке дида мешавад, ки устухонҳои тухилох, сурин ва қувуқро ки ҳанӯз ба як устухони кос васл нашудаанд, пайвасти мекунад. Дар қисми сараки устухони рон тағояки эпифизӣ ва инчунин тағоякҳои дунгиҳои хурду қалони рон дида мешавад.



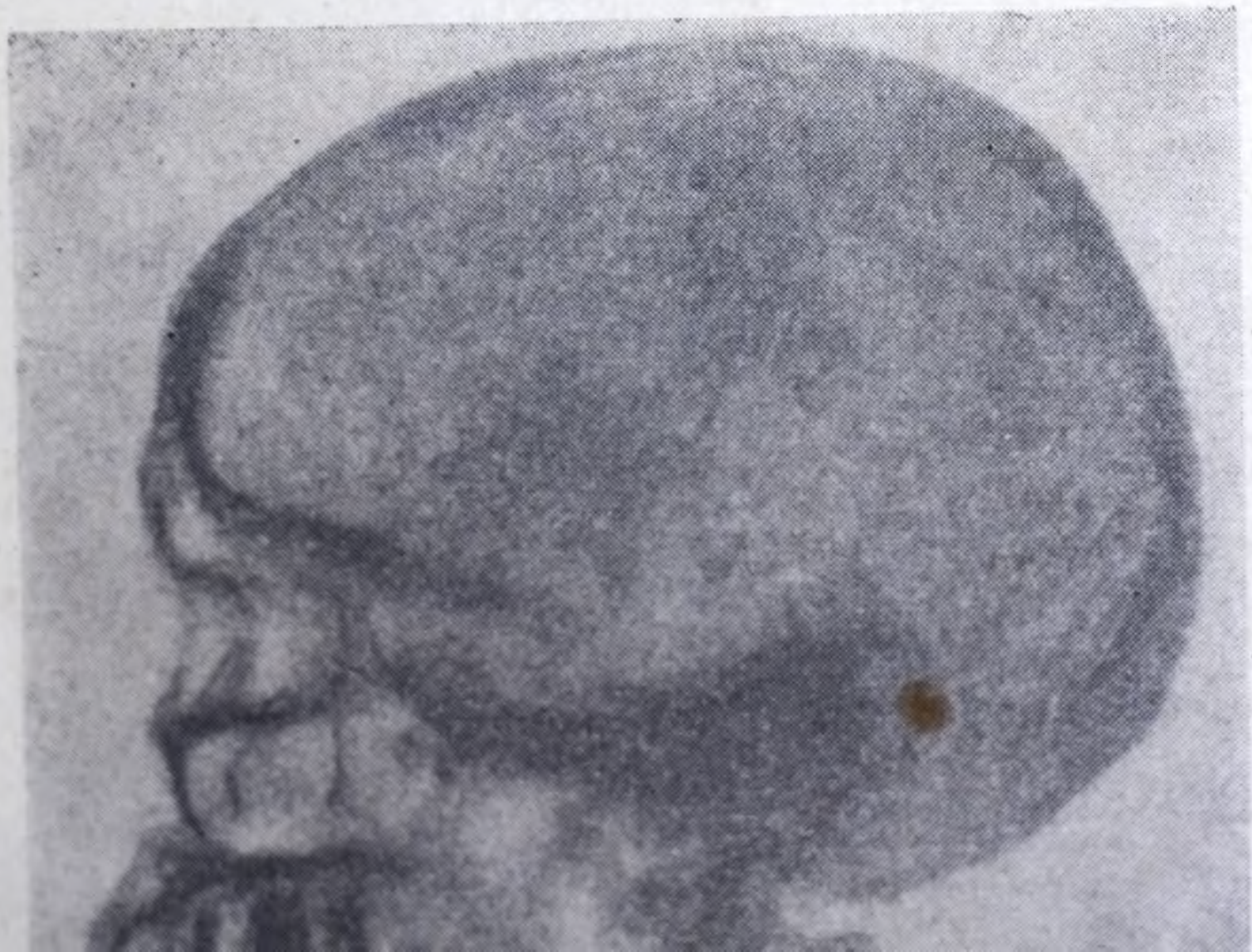
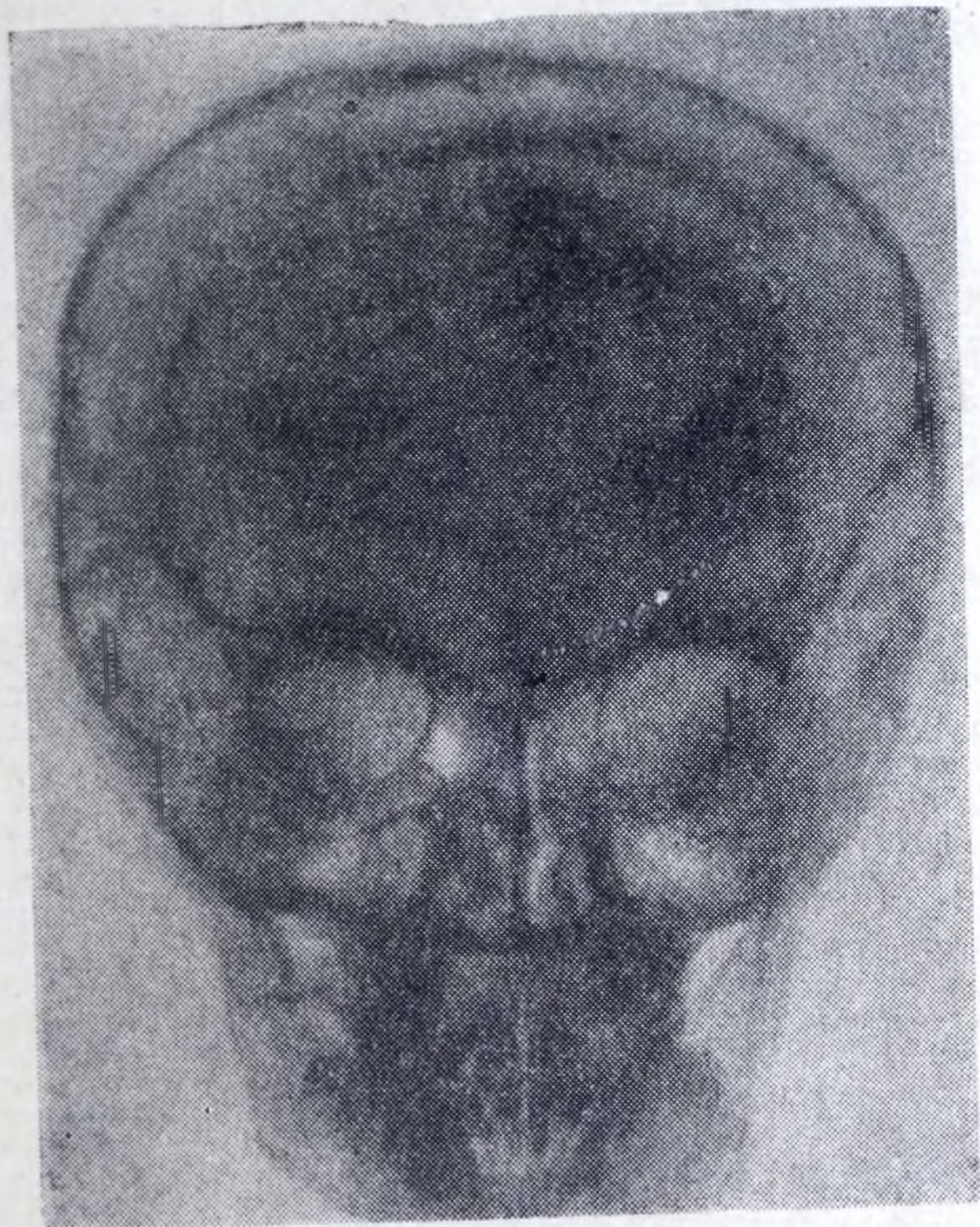
Рентгенграмми коси зан ва бандҳои коси рон.

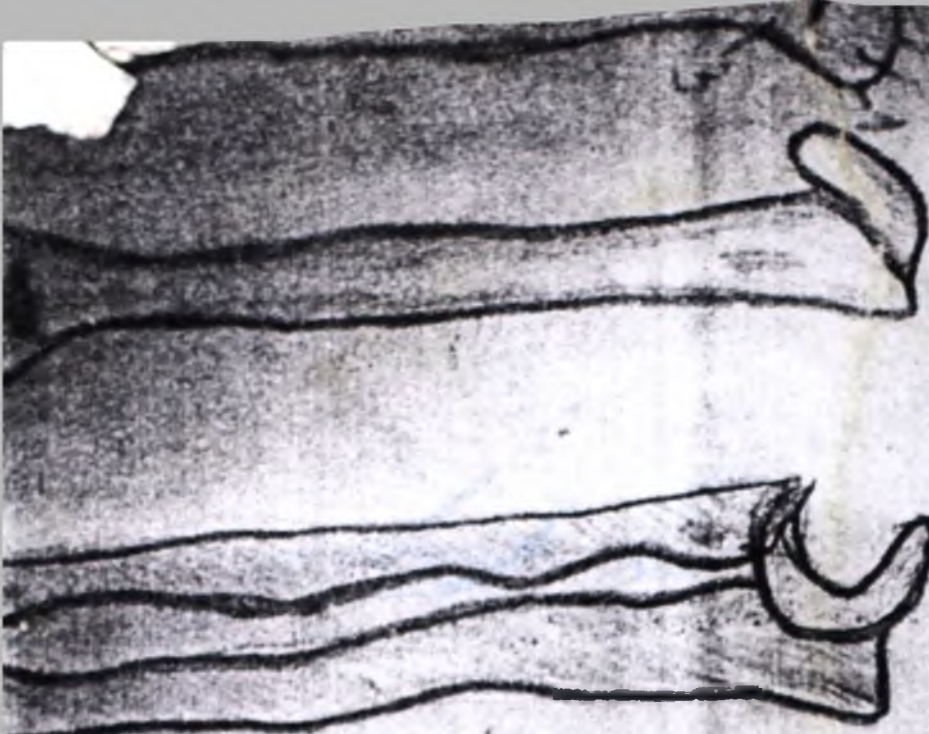


Рентгенграмми банди зону.



Рентгенграмми банди соку панҷаи по ва соқ





Handwritten text in Cyrillic script, possibly a signature or a title, written in a cursive style.

- 1) ...
- 2) ...
3. ...
- 4) ...
- 5) ...
- 6) ...
- 7) ...
- 8) ...
- 9) ...
- 10) ...