

A. AHMEDOV, O. MIRSHARAPOV
T. SAGATOV, H. RASULOV

ANATOMIYA

II JILD



611.01

A 98

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI**

**A. AHMEDOV, O. MIRSHARAPOV, T. SAGATOV,
H. RASULOV**

ANATOMIYA

II JILD

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan 5510400 – Stomatologiya, 5510700 – Oliy hamshiralik
ishi, 5510900 – Tibbiy biologiya, 5510300 – Tibbiy profilaktika ishi,
5111000 – Kasb ta'limi (510100 – Davolash ishi), 510100 – Davolash
ishi, 5510200 – Pediatriya ishi ta'lim yo'nalishi talabalari uchun
darslik sifatida tavsifa etilgan*

«IJOD-PRINT»

Toshkent – 2018



277288

UO‘K: 611(075.8)
KBK: 28.706ya723

A98

Taqrizchilar:

Sh.M.Ahmedov – tibbiyot fanlari doktori, professor

Sh. Teshaev – tibbiyot fanlari doktori,

Ahmedov, A.

A98 **Anatomiya II: darslik / A.Ahmedov.** – Toshkent: «IJOD-PRINT»,
2018. -316 b.

UO‘K: 611(075.8)

KBK: 28.706ya723

Ushbu darslik O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi hamda Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan umumiy amaliyot shifokori tayyorlash o‘quv dasturi asosida yozildi. Unga kattalar anatomiyasi bilan birga a‘zo va tizimlarning taraqqiyoti, bolalikning turli davrlarida kuzatiladigan yoshga xos o‘zgarishlari haqidagi ma‘lumotlar ham kiritilgan. Lotin atamaları xalqaro anatomik terminologiyaga mos.

Darslik 2 jildidan iborat bo‘lib, II jildiga siydik ta‘nosili, ichki sekretsia bezlari, yurak qon-tomir va nerv tizimlari a‘zolari haqidagi ma‘lumotlar kiritilgan.

Darslik tibbiyot institutlarining barcha yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan. bo‘lib, undan shu sohada faoliyat yuritayotgan mutaxassislar ham foydalanishlari mumkin.

ISBN 978-9943-5236-1-6

© A.Ahmedov va boshqalar, 2018.

© «IJOD-PRINT», 2018.

SO‘ZBOSHI

Mamlakatimizda barcha jabhalarda kuzatilayotgan islohatlar qatorida tibbiy ta'limnida ham qator salmoqli ishlar olib borilayotgan bir paytda tibbiyotning zaminiy fanlarini o'qitish jarayonlarini yangicha tashkil etish qizg'in pallaga kirgan. Bu o'quv jarayonida qo'llanilayotgan darslik va qo'llanmalarga bo'lgan talabni yanada oshiradi. Mazkur vazifalardan kelib chiqib, O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim va Sog'liqni saqlash vazirliklari qo'ygan talablar asosida Anatomiya fanini zamon talablari asosida o'qitish maqsadida tubdan boyitilgan darslik yaratishga kirishildi.

Anatomiya odam organizmining shakli, tuzilishi, uning rivojlanish jarayonini o'rgatadigan fan. Anatomiya fani tibbiyotning poydevori hisoblanadi. Toshkent Tibbiyot Akademiyasi va Toshkent Pediatriya Tibbiyot Institutining anatomiya fani bo'yicha yetakchi mutaxassisleri tomonidan mazkur darslik yaratildi. Darslikda foydalanilgan ma'lumotlar talabalarga klinik fanlarni oson o'rganishlari uchun zamin bo'lish mezonlaridan kelib chiqilgan. Bu zaminiy fanlarni klinik fanlar bilan o'zaro integratsiyasini ta'minlashga xizmat qiladi.

Anatomiya odam organizmining shakli, tuzilishi, uning rivojlanish jarayonini o'rgatadigan fan. Anatomiya fani tibbiyotning poydevori bo'lib, birinchi bosqichdan boshlab I, II va III semestrlarda o'qitiladi.

Darslikdakeltirilgan rasmlar mavjud anatomiya o'quv adabiyotlari (Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell. Gray's Anatomy for students (third edition) 2014, R.D. Sinelnikov, M.R. Sapin, Frank H., Netter M.D), internet ma'lumotlaridan olindi

va mualliflar tomonidan tayyorlandi. Darslikni tayyorlashda ko'rsatgan amaliy yordamlari uchun TTA va ToshPTI anatomiya kafedralari xodimlariga tashakkur ishor etamiz. Darslik rasmlarini qayta ishlash va moslashtirishda ko'rsatgan professional xizmatlari uchun Z.X. Nuriddinovga chuqur minnatdorchilik bildiramiz.

Mazkur darslikni tayyorlash jarayonida ayrim xato va kamchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lish mumkin. Shuning uchun darslikning sifati hamda mazmunini yaxshilashga qaratilgan har qanday fikr va mulohazalar manuniyat bilan qabul qilinadi va albatta qayta nashrlarda inobatga olinadi.

Mualliflar

SIYDIK VA TANOSIL APPARATI

Odamda siydik va tanosil apparatining (**apparatus urogenitalis**) tuzilishi va vazifasi xilma-xil, lekin rivojlanish nuqtayi nazaridan bir-biriga bog‘liq ikki: siydik va jinsiy a‘zolar tizimini o‘z ichiga oladi.

Siydik a‘zolari tizimi (**systema urinarium**) qondan suyuqlik ajratuvchi (buyrak), siydikni buyrakdan olib ketuvchi (buyrak kosachalari, buyrak jomi va siydik nayi), siydikni to‘plovchi siydik qopi (qovuq) va organizmdan chiqarib yuboruvchi (siydik chiqarish nayi) dan iborat (198-rasm).

Siydik a‘zolarining rivojlanishi

Buyrak mezodermadan rivojlanib uch davrni o‘tadi:

1. Bosh (boshlang‘ich) buyrak (**pronephros**) pastki bo‘yin va yuqorigi ko‘krak segmentlari nefrotomlaridan homila hayotining 3-haftasida paydo bo‘lib, tepadan pastga tomon qator joylashgan (5–8) naychadan iborat. Har qaysi naycha lateral uchi bilan bir-biriga tutashib **pronephros** ning umumiy nayini hosil qiladi. Bu nay pastga tomon o‘sib, birlamchi ichak nayining pastki uchiga qo‘shiladi. Naychalarning medial uchlari biroz kengayib, tananing ikkilamchi bo‘shlig‘iga ochiladi. Ikkilamchi bo‘shliqning ichki devori yaqinida har qaysi naycha qarshisiga arteriya keladi. U mayda tarmoqlarga bo‘linib, chigal hosil qiladi va suyuqlik qondan naychalarga so‘riladi. Bosh buyrak juda qisqa vaqt (40 – 50 soat) ichida navbatdagi davr – **mesonephros** ga o‘tadi.

2. Birlamchi buyrak (Volf tanasi) (**mesonephros**) homila hayoti-ning uchinchi haftasi oxirida ko‘krak va bel segmentlari nefrotomla-ridan rivojlanadi va 25 – 30 ta buralma naychalardan iborat bo‘ladi. Birlamchi buyrak naychalari berk uchi kengayib kapsula hosil qiladi. Bu kapsulaga tomirli chigal o‘sib kirib, buyrak tanachasi hosil bo‘ladi. Naychanning ikkinchi uchi boshlang‘ich buyrak nayiga qo‘shiladi va mezonefros (volf) nayi (**ductus mesonephricus**) nomini oladi.

Birlamchi buyrak homila hayotining ikkinchi oyi oxirida o'z vazifasini ado etib, uchinchi davrdagi doimiy buyrak paydo bo'ladi. Volf nayi saqlanib qoladi va tanosil a'zolar taraqqiyotida ishtirok etadi.

3. Doimiy buyrak (**metanephros**) homila hayotining 2-oyi oxirida ikki xil manba: metonefrogen to'qimadan va mezonefros nayining siydik nayi o'simtasining proksimal uchidan alohida-alohida rivojlanadi. Siydik nayi o'simtasi yuqori tomonga metanefrosga qarab o'sadi va uchi kengayib, buyrak jomini hosil qiladi. Buyrak jomi ikkiga bo'linib katta kosachalarni, ular o'z navbatida shoxlanib kichik kosachalarni va ularga qo'shilgan buyrak naychalarini hosil qiladi. Bularning hammasi metonefrogen to'qima bilan o'raladi. Bu to'qimadan buyrak naychalari (**nefron naychalari**) hosil bo'ladi. Homila hayotining 3-oyida doimiy buyrak birlamchi buyrak o'rmini oladi. Doimiy buyrakning taraqqiyoti bola tug'ilganidan so'ng tugallanadi.

Siydik yo'li mezonefrol nayning o'simtasidan hosil bo'ladi. Bu o'simtaning kaudal uchi mezonefrol naydan ajrab, qovuqning mezonefrol nayning kaudal qismidan hosil bo'ladigan sohasiga ochiladi.

Qovuq homila hayotining 7-haftasida kloaka, allantois va mezonefrol naylarning kaudal qismining o'zgarishidan hosil bo'ladi. Homila hayotining 2 - oyida qovuq tubi va uchburchagi allantoisning pastki qismi bilan mezonefrol naylarning quyadigan qismlari va tanasi esa allantoisning o'rta qismidan hosil bo'ladi. Allantoisning pastki qismi esa siydik chiqarish nayiga aylanadi.

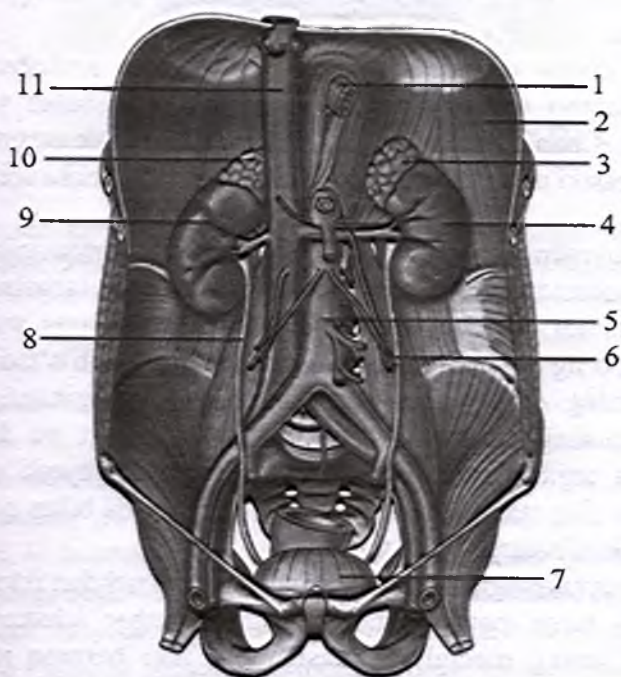
Siydik a'zolari taraqqiyotida turli xil o'zgarishlar uchrab turadi. Bular buyraklar miqdorining o'zgarishi va buyraklar joylashishining o'zgarishiga bo'linadi. Ba'zan buyraklar uchta bo'ladi. Bunda qo'chimcha buyrak doimiy buyraklardan birining ostida yoki ikki buyrak o'rtasida, umurtqalar tanasining oldida joylashgan bo'ladi. Ba'zida esa ikki buyrak o'mida bitta kattalashgan buyrak hosil bo'lishi mumkin.

Buyraklar joylashishining o'zgarishi (**distopiya**) ham bir necha holatda bo'lishi mumkin. Buyrak pastki bel umurtqasi, yonbosh chuqurchasi va chanoq bo'shlig'ida ham joylashishi mumkin. Bunday joylashish bir tomonlama yoki ikki tomonda uchrashi mumkin. Agar ikkala buyrak past joylashgan bo'lsa, ularning uchlari o'zaro qo'shilib, taqasimon buyrak hosil bo'ladi.

Qov simfizi sohasida suyaklar o'zaro birikmay qolsa, qovuq old tomondan ochiq qolishi mumkin (**ectopia vesicae**). Bu anomaliya ko'pincha siydik chiqaruv nayining bitmasligi (**hypospadias penis**) bilan birga uchraydi.

Buyrak

Buyrak (**ren**, grekcha **nephros**) qondan suyuqlik ajratib chiqaruvchi juft a'zo (198-rasm). U loviyasimon shaklga ega bo'lib, katta yoshdagi odamlarda uzunligi 10 – 12 sm, kengligi 5 – 6 sm, qalinligi 4 sm, og'irligi 120 – 200 g bo'ladi.



198-rasm. Siydik a'zolari tizimi: 1–esophagus; 2–diaphragma; 3–glandula suprarenalis sinistra; 4–ren sinister; 5–pars abdominalis aortae; 6–ureter sinister; 7–vesica urinaria; 8–ureter dexter; 9–ren dexter; 10–glandula suprarenalis dextra; 11–v. cava inferior.

Buyrak to‘q qizil rangli bo‘lib, oldingi yuzasi (**facies anterior**) qavariq, orqa yuzasi (**facies posterior**) yassiroq bo‘lib, yuqorigi uchi (**extremitas superior**), pastki uchi (**extremitas inferior**), qavariq lateral chekkasi (**margo lateralis**) va botiq medial chekkasi (**margo medialis**) tafovut qilinadi. Medial chekkasining o‘rtasida oldingi va orqa yuzalari bilan chegaralangan botiqlik, buyrak darvozasi (**hilum renalis**) joylashgan. Bu yerdan buyrak ichiga arteriya va nervlar kiradi, undan esa siydik yo‘li, vena va limfa tomirlari chiqadi. Buyrak darvozasi ichkariga botib kirgan buyrak kavagiga (**sinus renalis**) o‘tib ketadi.

Buyrak bel sohasida umurtqa pog‘onasining ikki yon tomoni: qorin bo‘shlig‘ining orqa devorida va qorin pardaning orqasida joylashgan.

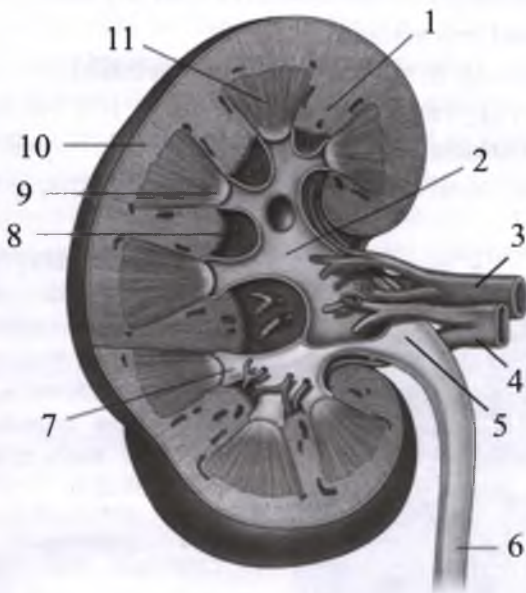
Buyraklarning yuqori uchlari bir-biriga yaqin joylashsa, pastki uchlari uzoqroq turadi. Chap buyrak o‘ngiga nisbatan yuqoriroq joylashgan. Chap buyrakning yuqori uchi XI ko‘krak umurtqasining o‘rtasida, pastki uchi III bel umurtqasining yuqori chekka sohasida turadi.

O‘ng buyrakning yuqori uchi XI ko‘krak umurtqasining pastki chekkasi sohasida, pastki uchi esa III bel umurtqa tanasining o‘rta sohasida turadi. XII qovurg‘a chap buyrakning orqa yuzasining o‘rtasidan, o‘ng buyrakning esa yuqori uchidan kesib o‘tadi.

Buyrakning orqa yuzasi pardalari bilan diafragma, belning kvadrat mushagi, qorinning ko‘ndalang mushagi va katta bel mushagiga tegib turadi. Uning yuqori uchida buyrak usti bezi joylashgan. Buyrakning oldingi yuzasi qorinparda bilan qoplangan bo‘lib, ichki a‘zolarga tegib turadi.

O‘ng buyrakning oldingi yuzasining yuqori uchdan ikki qismiga jigar tegib tursa, pastki uchdan biriga chamber ichakning o‘ng bukilmasi, uning medial chekkasiga o‘n ikki barmoq ichakning tushuvchi qismi tegib turadi.

Chap buyrakning oldingi yuzasini yuqori uchdan biriga oshqozon, o‘rta qismiga oshqozon osti bezi, pastki qismiga och ichak qovuzloqlari joylashgan. Uning lateral chekkasiga taloq va chamber ichakning chap bukilmasi tegib turadi.



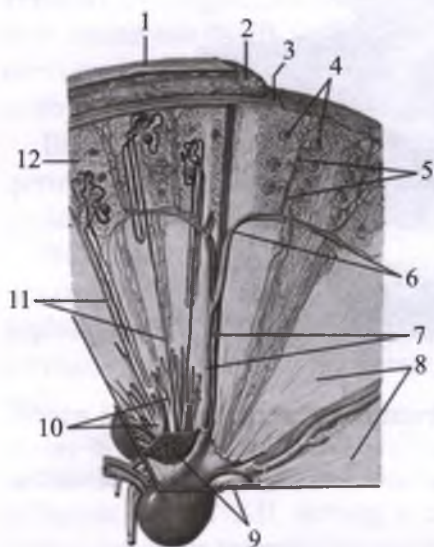
199-rasm. O'ng buyrakning frontal kesmasi: 1–columna renalis; cortex renalis; 2–calyces renales majores; 3–a. renalis; 4–v. renalis; 5–pelvis renalis; 6–ureter; 7–calyces renales minores; 8– sinus renalis; 9–papilla renalis; 10–cortex renis; 11–pyramides renalis.

Buyrakni kesib ko'rganimizda (199-rasm) u ikki xil modddadan: tashqi 0,4 – 0,7 sm qalinlikdagi po'stloq va 2 – 2,5 sm qalinlikdagi mag'iz modddadan iborat.

Buyrakning po'stloq moddasi (**cortex renis**) qizg'ish rangda ko'rinadi. U buyrakning tashqi qavatini hosil qilib qolmay, mag'iz qismi orasiga botib kirib buyrak ustunlarini (**columnae renales**) ham hosil qiladi. Buyrakning po'stloq qismi bir-biri bilan almashadigan yorug' va qoramtir qismlardan iborat. Yorug' qismi konus shaklida bo'lib, mag'iz qismidan po'stloqqa o'tayotgan nur ko'rinishidagi mag'iz nurlarini (**radii medullares**) hosil qiluvchi buyrakning to'g'ri naychalari va yig'uvchi naychalarning boshlang'ich qismlaridan iborat bo'lib, **nurli qism (pars radiata)** deyiladi. Qoramtir qismida

esa buyrak tanachalari va buralma naychalar joylashib o‘ralgan qism (**pars convoluta**) deb ataladi.

Buyrakning mag‘iz moddasi (**medulla renalis**) 10 – 15 ta buyrak piramidalaridan (**pyramides renales**) iborat. Har bir piramidaning asosi (**basis pyramidalis**) po‘stloq moddaga, uchi buyrak so‘rg‘ichini (**papilla renalis**) hosil qilib, buyrak bo‘shlig‘iga qaragan bo‘ladi.



200-rasm. Buyrak bo‘lagi:

1–fascia renalis; 2–capsula adiposa; 3–capsula fibrosa; 4–glomeruli; 5–a. et v. interlobulares; 6–a. et v. arcuatae; 7–a. et v. interlobares; 8–pyramidis renalis; 9–area cribrosa; 10–ductuli papillares; 11–tubuli renalis collegens; 12–pars convoluta.

Piramida nefronning to‘g‘ri va yig‘uvchi naychalardan iborat bo‘lib, ular o‘zaro qo‘shilib buyrak so‘rg‘ichi sohasida 15 – 20 ta qisqa so‘rg‘ich naychalarini (**ductuli papillares**) hosil qiladi.

Ular buyrak so‘rg‘ichidagi sohasi yuzasiga so‘rg‘ichdagi teshiklar (**foramina papillaria**) bo‘lib ochiladi. Bu teshiklar hisobiga buyrak so‘rg‘ichi uchi g‘alvirsimon ko‘rinishga ega bo‘lib, g‘alvirsimon maydon (**area cribrosa**) deyiladi.

Buyrak tuzilishi va qon tomirlarining tarqalishiga qarab 2–3 ta buyrak bo‘lagini o‘z ichiga oladigan beshta: yuqorigi segment (**segmentum superius**), oldingi yuqorigi segment (**segmentum anterius superius**), oldingi pastki segment (**segmentum anterius inferius**), pastki segment (**segmentum inferius**) va orqa segmentga (**segmentum posterius**) bo‘linadi.

Buyrak bo‘laklari (**lobi renales**) buyrak ustunlarida (**columnae renales**) yotgan bo‘laklararo arteriya va vena bilan chegaralangan

buyrak piramidasi va unga yondoshgan po'stloq moddasidan iborat (200-rasm). Har bir buyrak bo'lagi po'stloq qismida 600 ga yaqin po'stloq bo'lakchasini (**lobulus corticalis**) o'z ichiga oladi. Po'stloq bo'lakchasi ikkita bo'lakchalararo arteriya va vena bilan chegaralangan bitta nurli va o'ralgan qismlaridan iborat. Buyrakning tarkibiy-vazifaviy birligi nefrondir (**nephron**).

Har bir buyrakda 1 mln ga yaqin nefron bor. Nefron tarkibiga buyrak tanachasining kapillar koptokchasini (**glomerulum corpusculi renalis**) o'rgan ikki qavat devorli, qadahsimon shakldagi koptokcha kapsulasi yoki Shumlyanskiy-Boumen kapsulasi (**capsula glomerularis**) (201-rasm) kiradi.

201-rasm. Buyrak tanachasining chizmasi:

1-a. interlobularis;
2-arteriola glomerularis afferens;
3-arteriola glomerularis efferens;
4-limen capsulae; 5-capsula glomerularis;
6-tubuli renalis contorti; 7-glomerulum corpusculi renalis.

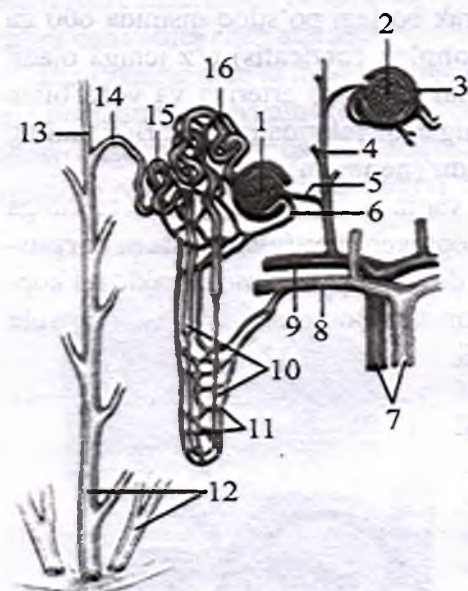


Kapsulaning ochiq tomonidan ichiga kapillar koptokchalariga kiruvchi arteriola (**arteriola glomerularis afferens**) kirib, kapillar koptokchani (**glomerulus**) hosil qiladi.

Koptokchadan diametri kapillar koptokchalariga kiruvchi arterioladan kichik bo'lgan kapillar koptokchalaridan chiquvchi arteriola (**arteriola glomerularis efferens**) chiqadi.

Bu arteriola chiqqandan so'ng buyrak naychalarining atrofida tarmoqlanadi.

Kapsula bo'shlig'i birlamchi buralma naychalarga (**tubuli renalis contorti**) davom etadi (201-; 202-rasmlar). Naycha piramidaga kirib to'g'ri naychaga (**tubuli renalis recti**) aylanadi.



202-rasm. Nefronning tuzi-

lish chizmazi: 1—corpusculum renale; 2—glomerulum corpusculi renalis; 3—capsula glomerularis; 4—a. interlobullaris; 5—arteriola glomerularis afferens; 6—arteriola glomerularis efferens; 7—vasa interlobulares; 8—v. arcuata; 9—a. arcuata; 10—ansa nephroni; 11—rete capillare peritubulare; 12—ductuli papillaris; 13—tubuli renalis colligenis; 14—tubuli conjunctivis; 15—tubuli renalis contorti secunda; 16—tubuli renalis contorti prima.

U qovuzloq hosil qilib (Genle qovuzlog'i) po'stloqqa qaytadi va ikkilamchi

buralma naycha nomini oladi.

Nefronning distal qismi qo'shuvchi naycha (**tubuli conjunctivis**) deb atalib, yig'uvchi naychaga (**tubuli renalis colligenis**) quyiladi. Nefron bor bo'yiga unga kelayotgan va yonida turgan qon tomirlar bilan o'ralgan. Bitta nefron naychasining uzunligi 20 – 50 mm. Ikkala buyrakdagi barcha nefronlarning umumiy uzunligi 100 km ga yaqindir. Nefronning 80% ga yaqini po'stloq qavatda joylashgan. 20% nefronning koptokchasi mag'iz moddaga yondoshgan bo'lib, ularning to'g'ri naychalari va qovuzlog'i mag'iz moddada joylashadi. Bularni *yukstamedullar nefronlar* deb ataladi.

Har bir buyrak piramidasining uchidagi buyrak so'rg'ichi buyrakning kichik kosachasi (**calyx renalis minor**) bilan o'ralgan. Ularning soni 8 – 9 ta. Kichik kosachalarning 2 – 3 tasi o'zaro qo'shilib, katta kosachani (**calyx renalis major**) hosil qiladi. Katta kosachalar joylashishiga qarab yuqorigi, o'rta va pastki kosachalarga (**calyx renalis majoris superior, medius et inferior**) bo'linadi (199-rasmga qarang).

Ularning o‘zaro qo‘shilishidan buyrak jomi (**pelvis renalis**) hosil bo‘ladi. Buyrak jomining shakli ampula, shoxlangan va aralash ko‘rinishlarda bo‘ladi. Buyrak jomi torayib siydik nayiga o‘tib ketadi. Kichik, katta kosachalar va buyrak jomining devori shilliq, mushak va tashqi adventitsial qavatlardan iborat. Kichik kosachalar devorida ularning gumbazi sohasida (boshlanish qismida) silliq mushak tolalari halqasimon qavat – gumbazning siquvchisini hosil qiladi.

Kichik kosachalarning shu qismiga nerv tolalari, qon va limfa tomirlari yaqin yotadi. Ularning hammasi birgalikda buyrakning fornikal apparatini hosil qiladi. Bu apparat buyrak naychalaridan kichik kosachalarga chiqayotgan siydik miqdorini boshqarib, siydikning orqaga oqishiga qarshilik ko‘rsatadi.

Buyrak tashqi tomondan uch qavat: buyrakning fibroz g‘ilofi, buyrakning yog‘ g‘ilofi va buyrak fassiyasi bilan o‘ralgan. Buyrakning fibroz g‘ilofi (**capsula fibrosa**) buyrak to‘qimasidan oson ajraydi. Buyrakning fibroz g‘ilofi ustidan yaxshi rivojlangan yog‘ moddadan iborat buyrakning yog‘ g‘ilofi (**capsula adiposa**) qoplagan bo‘lib, buyrak darvozasi orqali uning bo‘shlig‘iga kiradi. Bu g‘ilof buyrakning orqa tomonida yaxshi rivojlangan bo‘lib, o‘ziga xos yog‘ yostiqcha-buyrak atrofidagi yog‘ tanachasini (**corpus adiposum pararenale**) hosil qiladi. Buyrakning yog‘ g‘ilofi ustidan qoplagan buyrak fassiyasi (**fascia renalis**) qorinning orqa devoridagi mushak fassiyasining davomi hisoblanadi. U buyrakning tashqi chekkasida ikki varaqqa ajralib buyrakni oldingi va orqa tamonidan o‘rab oladi. Bu varaqlar buyrakning ichki chekkasida o‘zaro birikmaydi. Fassiyaning oldingi varag‘i buyrak qon tomirlarini, qorin aortasi va pastki kavak venani old tomondan qoplab, qarama-qarshi tomondagi shunday fassiya bilan qo‘shiladi. Buyrak fassiyasining orqa varag‘i o‘ng va chap tomonda umurtqa pog‘onasining yon tomonlariga birikadi. Buyrak fassiyasining olgingi va orqa varaqlari buyrakning yuqori uchi sohasida o‘zaro qo‘shiladi, pastki uchida esa birikmaydi. Buyrak fassiyasi buyrakning yog‘ g‘ilofini teshib o‘tuvchi biriktiruvchi to‘qima tolalari vositasida buyrakning fibroz g‘ilofiga birikadi.

Rentgenoanatomiyasi. Obzor rentgenogrammada buyrakning joylashishi va o'lchamlari hamda shaklini aniqlash mumkin.



203-rasm. Siydik a'zolarining urografiyasi: 1—hepar; 2—ren dexter; 3—glandula suprarenalis sinistra; 4—ren sinister; 5—pelvis renalis; 6—m. psoas major; 7—ureter sinister; 8—vesica urinaria; 9—ureter dexter.

Buyrak soyasining quyuqligi atrofidagi to'qimalarnikiga o'xshaydi, ammo uni o'ragan yog' g'ilofi rentgenogrammada buyrak atrofida uning chegarasini aniqlovchi yorug' hoshiyani hosil qiladi (203-rasm).

Yosh bolalarda yog' g'ilofi yupqa bo'lgani uchun ularda buyrakni aniqlash qiyinroq. Buyraklar pastki ikkita ko'krak va yuqorigi uchta bel umurtqalari sohasida, qorin bo'shlig'i orqa devorida yog' qatlami ichida joylashadi. O'ng buyrak biroz pastroq joylashgan. Buyrakning medial chegarasi yonbosh-bel mushagiga yaqin bo'lib, uning chekkasiga parallel yo'naladi va I bel umurtqasi ko'ndalang o'siqchasi sohasiga biroz kiradi. Qalin yog' g'ilofi bo'lganida undan biroz chekkaroqda turadi. Buyraklar chegarasi rentgenogrammada tekis va ravoqsimon chiziq shaklida bo'ladi.

Chap buyrakning yuqori chegarasi XI ko'krak umurtqasi tanasining o'rta sohasida, o'nginiki esa uning pastki chekkasi sohasida joylashadi. Ayollar buyragi erkaklarga nisbatan yarim umurtqa past turadi.

O'ng buyrakning darvozasi II bel umurtqasi sohasida joylashsa, chap buyrakniki 1 – 2 sm yuqorida turadi.

Bolalarda buyrak kattalarga nisbatan pastroq joylashadi. O'ng buyrak 5–7 yoshlarda, chapi esa 8 – 10 yoshlarda doimiy joyiga tushadi.

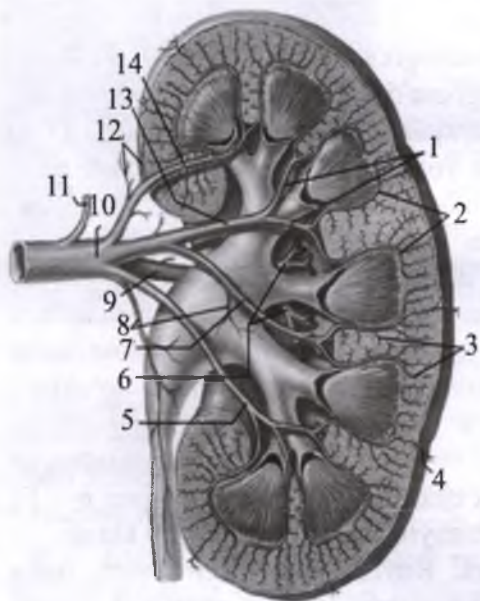
Rentgenogrammada buyrak ikki turda – keng va tor ko‘rinishda uchraydi. Keng turida buyrak loviyasimon shaklda bo‘lib, lateral yuza katta egrilik, medial yuzasi esa darvozaning joylashishiga mos katta botiqlik hosil qiladi. Bu turdagi buyraklar erkaklar va semiz odamlarda uchraydi. Tor shakli buyrakda medial chegarasi yo‘q bo‘lib, lateral egriligi kichik bo‘ladi. Bu shakl asteniklar va ayollarda uchraydi. Bundan tashqari, oraliq shakllar: uzun va tor yoki qisqa va keng shakllar ham uchraydi. Goho yumaloq va uchburchak shakllarda bo‘lishi ham mumkin.

Mo‘tadil buyrakning rentgenologik o‘rtacha uzunligi 11,2 dan 13,6 sm gacha, o‘rtacha kengligi esa 5,1 dan 6,6 sm gacha bo‘ladi.

Buyrak jomi I–II bel umurtqalari sohasida aniqlanadi. O‘ng buyrak jomi chapidan pastroq yotadi. XII qovurg‘a o‘ng buyrak jomini yuqori uchdan bir qismida kesib o‘tsa, chap buyrak jomini o‘rtasidan o‘tadi. Buyrak jomi uch xil: ampula, shoxlahgan va o‘rtasidagi o‘tuvchi shakllarda uchraydi. Ampula shaklidagi buyrak jomi keng bo‘lib, tashqi tomonga katta kosachalarning tasmaimon soyasiga o‘tib ketadi. Buyrak jomining bu turida katta kosachalar qisqa bo‘ladi. Shoxlangan shakldagi buyrak jomining bo‘shlig‘i kichik bo‘lib, undan uzun va tor katta kosachalarning soyasi shoxlanadi. O‘tuvchi shakldagi buyrak jomi ampula va shoxlangan shakllar o‘rtasidagi ko‘rinishga ega. Buyrak jomining hajmi 6 – 10 ml. Pastga tomon buyrak jomi torayib siydik nayiga o‘tib ketadi.

Buyrakning qon tomirlari. Buyrak qon tomirlaridan sutka davomida 1500 – 1800 litr qon o‘tadi. Buyrak arteriyasi buyrak darvozasida oldingi va orqa tarmoqqa bo‘linadi (204-rasm). Oldingi tarmoq buyrak jomining oldidan o‘tib, to‘rtta segment: yuqorigi segment (**a. segmenti superioris**), olgingi ustki segment arteriyasi (**a. segmenti anterioris superioris**), oldingi pastki segment arteriyasi (**a. segmenti anterioris inferioris**), pastki segment arteriyasi (**a. segmenti inferioris**) arteriyasiga bo‘linadi. Orqa tarmoq buyrak jomining orqasidan orqa segment arteriyasi (**a. segmenti posterioris**) bo‘lib tarqaladi. Segment arteriyalari yonmayon piramidalar o‘rtasida joylashgan bolaklararo arteriyalarga (**aa. interlobares**) bo‘linadi. Buyrakning po‘stloq va mag‘iz moddalari

chegasida bo'laklararo arteriyalar piramidalar asosining ustida yotgan yoqsimon (ravoqsimon) arteriyalarga (**aa. arcuatae**) bo'linadi. Ravoqsimon arteriyalardan po'stloq moddasiga ko'p sonli bo'lakchalararo arteriyalar (**aa. interlobulares**) chiqadi. Bo'lakchalararo arteriyalardan chiqqan kapillar koptokchalarga kiruvchi arteriola (**arteriola glomerularis afferens**) kapillarlarga bo'linib, qon tomir kapillarlaridan iborat koptokchani (**glomerulus**) hosil qiladi.



204-rasm. Buyrak arteriyalari: 1—aa. interlobares; 2—aa. arcuatae; 3—aa. interlobulares; 4,12—rr. capsulares; 5—a. segmenti inferioris; 6—a. segmenti posterioris; 7—a. segmenti anterioris inferioris; 8—rr. pelvici et ureterici; 9—r. posterior; 10—r. anterior; 11—a. suprarenalis inferior; 13—a. segmenti anterioris superioris; 14—a. segmenti superioris.

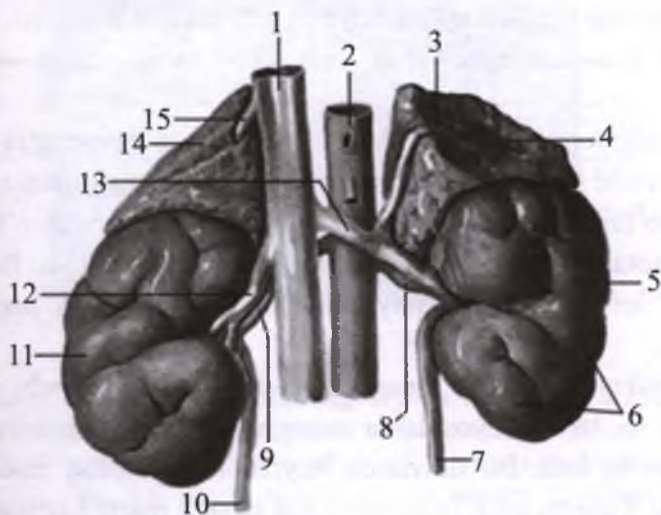
Koptokchadan diametri olib keluvchi arterioladan kichik bo'lgan arteriola (**arteriola glomerularis efferens**) chiqadi. Koptokchadan chiqqanidan keyin olib ketuvchi arteriola kapillarlarga bo'linib, buyrak naychalarini o'raydi va ulardan vena kapillarlarini hosil bo'ladi.

Kapillar koptokchalardan chiquvchi arteriolaning o'lchami kichik bo'lgani uchun koptokcha kapillarlarida bosim oshishi natijasida qondan suyuqlik ajralib Shumlyanskiy-Boumen kapsulasiga o'tadi va unda bir sutkada (150 – 180 litr) birlamchi siydik hosil bo'ladi. Buyrak koptokchasida arteriola kapillarga bo'linib, undan arteriola hosil bo'lishini *buyrakning ajoyib qon tomir to'ri* (**rete mirabili**) deb ataladi.

Shumlyanskiy-Boumen kapsulasida hosil bo'lgan birlamchi siydik nefron naychalaridan o'tganida undagi suyuqlik naychalar devoridagi vena kapillarlariga qayta so'riladi va qo'shuvchi naychada (1–2 litr) ikkilamchi siydik hosil bo'ladi.

Buyrakning mag'iz moddasida ravoqsimon va bo'laklararo arteriyalardan to'g'ri arteriolalar (**arteriolae rectae**) chiqib, buyrak piramidasini qon bilan ta'minlaydi. Po'stloq moddaning kapillar to'ridan hosil bo'lgan venullalar o'zaro qo'shib, bo'lakchalararo venalarni (**vv.interlobullares**) hosil qiladi. Ularning qo'shilishidan hosil bo'lgan yoysimon venalar (**vv. arcuatae**) bo'laklararo venalarga (**vv. interlabares**) o'tib ketadi. Ular esa buyrak bo'shlig'ida o'zaro qo'shib, buyrak venasini hosil qiluychi yirik venalarga aylanadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq buyragi nisbatan katta va yumaloq shaklda bo'ladi (205-rasm).



205-rasm. Chaqaloq buyragi va buyrak usti bezi. Old tomondan

ko'rinishi: 1–v. cava inferior; 2–aorta abdominalis; 3–v. suprarenalis sinistra; 4–glandula suprarenalis sinistra; 5–facies anterior 6,11–lobuli renalis; 7–ureter sinister; 8–a. renalis sinistra; 9–a. renalis dextra; 10–ureter dexter; 12–v. renalis dextra; 13–v. renalis sinistra; 14–glandula suprarenalis dextra; 15–v. suprarenalis dextra.



882472

U bo'laklardan iborat bo'lib, po'stloq qavati yaxshi rivojlanmagani uchun yuzasi g'adir-budur. Buyrakning bu holati 2–3 yil davomida asta-sekin yo'qolib ketadi.

Uning o'rtacha uzunligi 4,2 sm, kengligi uchlari sohasida 2,2 sm, darvoza sohasida 1,5 sm, og'irligi esa 12 g. Chap buyrak o'ngiga nisbatan katta. Yangi tug'ilgan chaqaloq buyragining po'stloq moddasini qalinligi o'rtacha 2 mm bo'lsa, mag'iz moddasiniki 8 mm bo'lib, ularning bir-biriga nisbati 1:4.

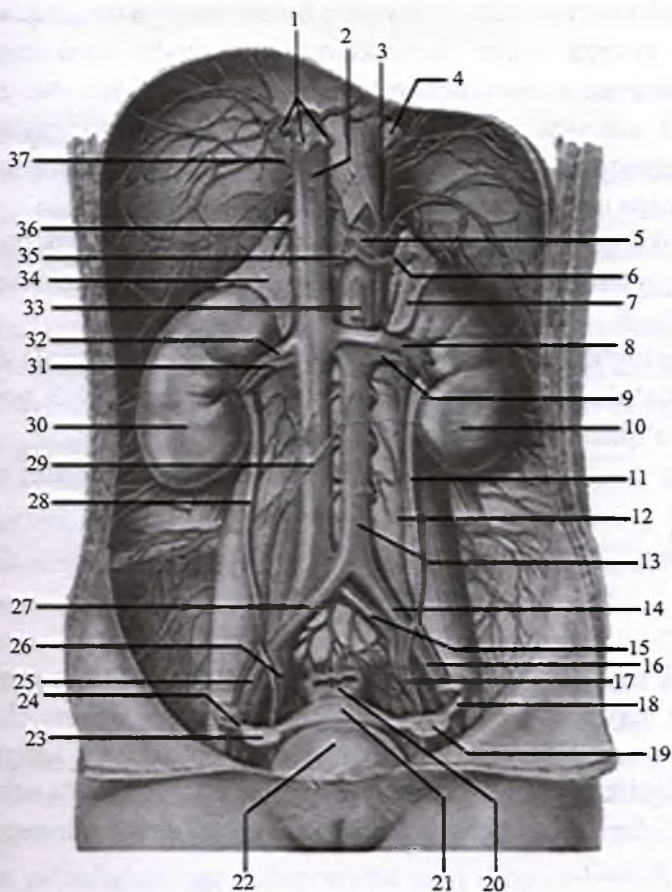
Yangi tug'ilgan chaqaloq buyragining yuqori uchi XII ko'krak umurtqasining yuqori qirrasida joylashsa, pastki uchi IV bel umurtqasining pastki qirrasida joylashadi. O'n ikkinchi qovurg'a chap buyrakning yuqorigi uchini kesib o'tsa, o'ng buyrakning yuqorigi uchi 12 qovurg'aning pastki qirrasiga to'g'ri keladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq buyragi uch qavat g'ilof bilan o'ralgan. Buyrak fassiyasi qorinparda orqa fassiyaning yupqa varag'idan iborat.

Buyrakning yog' g'ilofi yo'q. Buyrakning fibroz g'ilofi yupqa biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, buyrak parenximasiga yopishib turadi va oson ajraydi. Emizikli davrda buyrak o'lchamlari 1,5 marotaba kattalashib, og'irligi 37 grammga yetadi. Bu davrda yog' g'ilofi yaxshi taraqqiy etmagani uchun buyrak harakatchan bo'ladi.

Buyrakning o'sishi, asosan, bola hayotining birinchi yili, 5–9 yoshlar va 16 – 19 yoshlarda uning po'stloq moddasining o'sishi hisobiga bo'ladi. Bu davrlarda buyrakning po'stloq moddasining qalinligi 4 marta, mag'iz moddasi esa faqat 2 marta kattalashadi.

Buyrakning fibroz g'ilofi 5 yoshda yaxshi bilinib, 10 – 14 yoshlarda uning tashqi qavatida silliq mushak tolalari soni ko'payadi va kattalarnikiga o'xshash bo'ladi. Buyrakning yog' g'ilofi bolalikning birinchi davrida paydo bo'lib, asta-sekin qalinlashadi va 7 yoshda yaxshi bilinadi.



206-rasm. 13 yoshli qiz bolaning siydik va tanosil a'zolari:

1-venae hepatici; 2-v.cava inferior; 3-a. phrenica inferior sinistra; 4-esophagus; 5-truncus coeliacus; 6-a. splenica; 7-glandula suprarenalis sinistra; 8-v. renalis sinistra; 9-a. renalis sinistra; 10-ren sinister; 11-ureter sinister; 12-a. ovarica sinistra; 13-pars abdominalis aortae; 14-a. iliaca communis sinistra; 15-v. iliaca communis sinistra; 16-a. iliaca externa sinistra; 17-a.iliaca interna sinistra; 18,24-tuba uterina; 19,23-ovarium; 21-uterus; 22-vesica urinaria; 25-a. iliaca externa dextra; 26-a. iliaca interna dextra; 27-a. iliaca communis dextra; 28-ureter dexter; 29-v. cava inferior; 30-ren dexter; 31-a. renalis dextra; 32-v. renalis dextra; 33-a. mesenterica superior; 34-glandula suprarenalis dextra; 35-a. hepatica communis; 36-v. suprarenalis dextra; 37-a.phrenica inferior dextra.

Buyrak fassiyasi varaqlari yupqa bo'lib, yoshga qarab qalinlashib boradi. Yoshga qarab buyrakning joylashishi ham o'zgaradi. Umurtqalar tez o'sgani uchun birinchi yilning oxirida uning yuqori uchi XII umurtqa tanasining o'rtasida bo'lsa, pastki uchi yarim umurtqa yuqori joylashadi. 7 yoshdan so'ng buyrakning umurtqa pog'onasiga nisbati kattalarnikiga o'xshab qoladi.

Emizikli davrda buyrakning bo'ylama o'qi umurtqa pog'onasiga parallel joylashgan bo'lsa, 5 – 6 yoshda uning yuqori uchi bir-biriga yaqinlashadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqning buyrak jomi keng, ampula shaklida bo'lib, ko'pincha buyrak tashqarisida joylashadi. U 3 yoshlarda buyrak to'qimasi ichiga kiradi.

Uning devorida bo'ylama va halqasimon yo'nalishdagi mushak qavatlarini paydo bo'lib, ular siydikni buyrak jomidan haydash va siqish vazifasini bajaradi.

Siydik nayi

Siydik nayi (**ureter**) siydikni buyrak jomidan qovuqqa o'tkazib beruvchi naysimon a'zo bo'lib, uzunligi 30 – 35 sm, kengligi o'rtacha 8 mm (198-; 206-rasmlar). Uning bo'shlig'ini kengligi 3 – 4 mm. Siydik nayi qorinpardaning orqasida turadi. Unda uch: qorin bo'shlig'idagi qismi, chanoq bo'lig'idagi va devor ichidagi qismi tafovut qilinadi.

Siydik nayining qorin bo'shlig'idagi qismi (**pars abdominalis**) katta bel mushagining oldingi yuzasida yotadi. Uning old tomonida moyak (tuxumdon) arteriyasi va venasi joylashadi. Chanoq bo'shlig'idagi qismiga o'tish joyida o'ng siydik nayi ingichka ichak tutqichi ildizi bilan, chap esa sigmasimon ichak tutqichi bilan kesishadi.

Siydik nayining chanoq bo'shlig'idagi qismi (**pars peivica**) o'ng tomonda o'ng ichki yonbosh arteriyasi va venasining oldidan o'tsa, chap tomonda umumiy yonbosh arteriyasi va venasining oldidan o'tadi. Kichik chanoq bo'shlig'ida siydik nayi ichki yonbosh

arteriyasining oldida va yopqich arteriyasi hamda venasining medial tomonida yotadi.

Siydik nayining devor ichidagi qismi (**pars intramuralis**) qovuq devorini qiya teshib o'tadi. Uning uzunligi 1,5 – 2 sm.

Siydik nayining uch sohasida: buyrak jomidan chiqishda, kichik chanoqqa kirishda va qovuq devori ichida fiziologik toraygan joyi bor.

Siydik nayi devori uch qavatdan iborat. Ichki shilliq qavat (**tunica mucosa**) bo'ylama burmalar hosil qiladi. O'rta silliq mushakli qavat (**tunica muscularis**) yuqori qismida ikki bo'ylama va halqasimon, pastki qismida esa uch: ichki va tashqi bo'ylama, o'rta halqasimon qavatlardan iborat. Tashqi tomondan biriktiruvchi to'qimali parda (**tunica adventitia**) bilan qoplagan.

Rentgenoanatomiyasi. Siydik nayi ingichka, aniq va tekis chegarali soya hosil qiladi (203-rasmga qarang). Buyrak jomidan chiqqach, o'ng va chap siydik nayi bel umurtqalarining ko'ndalang o'siqchalariga yaqinlashib, ichkariga qaragan bukilma hosil qiladi.

Chanoq bo'shlig'ida u tashqi tomonga qarab bukiladi. Qovuqqa quyilishidan oldin yana ichkariga qarab bukiladi. Siydik nayining uchta toraymasi bor: birinchisi buyrak jomining siydik nayiga o'tish joyida; ikkinchisi kichik chanoqqa kirish sohasida; uchinchisi qovuqqa quyilish joyida bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq siydik nayi uzunligi 5 – 7 sm bo'lib, buralma yo'nalishga ega. Chap siydik nayi o'ngiga nisbatan uzun. Uning yuqori va pastki uchlari toraygan (1–1,5 mm), o'rta qismi esa keng (3 mm).

Bir yoshgacha bo'lgan bolalarda siydik nayi chanoq bo'shlig'iga kirish joyida bukilma hosil qiladi. Siydik nayining devori yupqa, mushak va elastik tolalar kam taraqqiy etgan bo'lib, mushak tonusi past bo'lgani uchun siydik oqishini qiyinlashtiradi. Siydik nayining uzunligi bir yoshda 10 sm, 4 yoshda 15 sm, balog'at yoshida esa 18 – 20 sm ga yetadi. Erta bolalik davrida mushak qavati rivojlanib, ikki qavatga bo'linadi. 8 yoshlarda siydik nayining tuzilishi kattalamikiga o'xshash bo'ladi.

Siydik qopi (qovuq)

Siydik qopi (**vesica urinaria**) toq a'zo (207-rasm) bo'lib, siydik to'plovchi rezervuar vazifasini bajaradi. Uning sig'imi o'rtacha 500–700 ml. Siydik qopining qorin oldingi devoriga qaragan yuqori qismi – siydik qopining uchi (**apex vesicae**) kengayib, siydik qopining tanasiga (**corpus vesicae**) o'tadi. Siydik qopining tanasi orqaga va pastga tomon siydik qopining tubiga (**fundus vesicae**) davom etadi. Siydik qopining pastki qismi quyg'ichsimon torayib siydik chiqaruv nayiga o'tadi. Uning bu qismi siydik qopining bo'yinchasi (**cervix vesicae**) deyiladi. Siydik qopi kichik chanoq bo'shlig'ida qov simfizi orqasida joylashgan bo'lib, oldingi devori undan yog' to'qimasi vositasida ajrab turadi.

To'lgan siydik qopi simfizning ustiga ko'tarilib, qorinning oldingi devoriga tegadi. Uning orqa devori erkaklarda to'g'ri ichakka, urug' pufakchalariga, tubi esa prostata beziga tegib turadi. Ayollarda siydik qopining orqa devori bachadon bo'yini va qinga, tubi esa siydik-tanosil diafragmasiga tegib turadi. Siydik qopi to'lgan holatda qorinparda bilan mezoperitoneal, bo'sh holatda ekstraperitoneal o'raladi.

Uning devorining qalinligi 12–15 mm, to'lgan vaqtda tortilib yupqalashadi (2–3 mm). Siydik qopi devori to'rt qavatdan iborat:

1. Shilliq parda (**tunica mucosa**) ichki tomondan qoplab pushti rangda, harakatchan, bo'sh turgan siydik qopida burmalar hosil qiladi. Siydik qopi tubidagi siydik qopi uchburchagi (**trigonum vesicae**) sohasida shilliq parda mushak pardaga yopishib turgani uchun burmalar bo'lmaydi. Uchburchakning cho'qqisida siydik chiqarish nayining ichki teshigi (**ostium uretrae internum**), burchaklarida esa ikkita siydik nayining teshigi (**ostium ureteris**) joylashgan.

Siydik qopi uchburchagining asosi bo'ylab siydik naylari orasidagi burma (**plica interureterica**) joylashgan. Shilliq pardada siydik qopi bezlari (**glandulae vesicales**) bor.

2. Shilliq osti asosi (**tela submucosa**) yaxshi rivojlangan bo'lib, shilliq pardada burmalar hosil qiladi. Shilliq osti asosi siydik qopi uchburchagi sohasida bo'lmaydi.

207-rasm. **Erkaklarning siydik qopi, prostata, urug' pufakchasi va bulbouretral bezi. Orqa tomondan ko'rinishi:** 1—ureter; 2—ductus deferens; 3—glandula seminalis; 4—ampulla ductus deferentis; 5—ductus ejaculatorius; 6—glandula bulbouretralis; 7—m. transversus perinei profundus; 8—os pubis; 9—prostata; 10—vesica urinaria.



3. Mushakli qavat (**tunica muscularis**) uch qavat joylashgan silliq mushak tolalaridan

iborat. Ular o'zaro aniq ajralmagan tashqi va ichki bo'ylama, o'rta yaxshi rivojlangan ko'ndalang yo'nalishga ega. Siydik qopining bo'yinchasi sohasida halqasimon tolalar siydik chiqarish nayining ichki teshigi atrofida siydik chiqarish nayining ichki sfinkterini (**m. sphincter uretrae internus**) hosil qiladi. Siydik qopining mushakli qavati qisqarganda a'zoning hajmi kichrayadi va suyuqlik siydik chiqarish nayi orqali tashqariga chiqariladi. Qovuqning mushakli qavati vazifasiga qarab, siydik haydab chiqaruvchi mushak (**m. detrusor vesicae**) deb ataladi.

4. Seroz parda (**tunica serosa**) uni ust tomonidan qoplagan bo'lib, qolgan sohalarda adventitsial parda hosil bo'ladi.

Rentgenoanatomiyasi. Siydik qopi kontrast modda bilan to'latilganida to'g'ri proyeksiyada tekis chegarali disk shaklida ko'rinadi. Yon proyeksiyada esa noto'g'ri uchburchak shakliga ega bo'ladi (203-rasm).

Yangi tug'ilgan chaqaloq va emizikli davrda siydik qopi duk shaklida bo'lib, yuqori joylashgan. Uning katta qismi qov usti sohasiga to'g'ri keladi. Uchi kindik bilan qov simfizi o'rtasidagi sohaga to'g'ri keladi. Yangi tug'ilgan chaqaloq siydik qopining tubi takomillashmagan, siydik qopi uchburchagi frontal joylashgan bo'lib, orqa devorining bir qismini tashkil qiladi. Shilliq parda nisbatan qalin, burmalari yaxshi bilinadi, bezlari yaxshi takomillashmagan. Mushak qavati nisbatan yupqa bo'lib, ko'ndalang qavati kam rivojlangan bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq siydik qopining hajmi 50–80 sm³, 5 yoshda 180 – 200 sm³, balog'at yoshida 500 – 700 sm³ bo'ladi. Uning shakli 1,5–2 yoshda noksimon, 5 yoshda olxo'ri shaklida bo'lsa, 10 yoshda tuxum, o'smirlarda esa kattalarnikiga o'xshash sharsimon shaklni oladi. Siydik qopi shaklining bunday o'zgarishi uning mushak qavati turli yosh davrlarida har xil o'sishiga bog'liq.

Erkaklar siydik chiqarish nayi

Erkaklarning siydik chiqarish nayi (**uretra masculina**) uzunligi 16 – 18 sm, kengligi 0,5 – 0,7sm bo'lgan, S-simon bukilgan nay shaklida bo'ladi (208-rasm). U siydik qopi devoridagi siydik chiqarish nayining ichki teshigidan (**ostium urethrae internum**) boshlanib, erlik olati boshchasida joylashgan siydik chiqarish nayining tashqi teshigi (**ostium urethrae externum**) bilan tugaydi. Erkaklarning siydik chiqarish nayi quyidagi qismlardan iborat:

1) siydik chiqarish nayining devor ichidagi qismi (**pars intramuralis** yoki **preprostatica**) prostata bezigacha davom etadi:

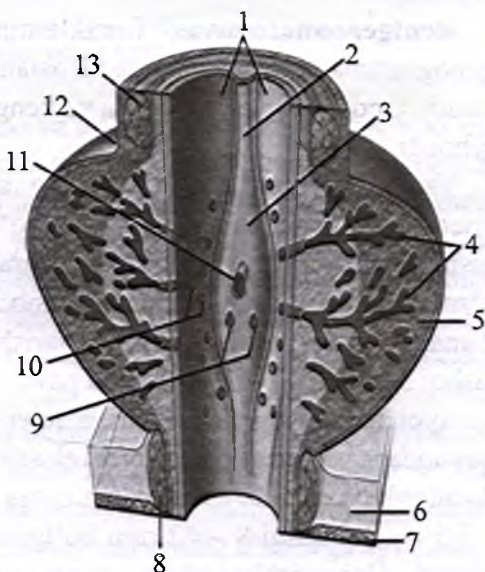
2) siydik chiqarish nayining prostata bezi sohasidagi qismi (**pars prostatica**) nayning boshlang'ich qismi bo'lib, qovuq ostida joylashadi.

Bu qism prostata bezi ichidan o'tib uzunligi 2,5 – 3 sm ga teng (208-rasm). Uning orqa devorida uzunligi 1,5 sm keladigan urug' tepachasi (**coliculus seminalis**) joylashgan bo'lib, unda urug' otuvchi naycha teshigi ochiladi. Urug' tepachasi atrofida esa ko'p sonli prostata bezi chiqaruv naylarining teshiklari joylashadi.

Urug' tepachasining ustida joylashgan siydik chiqarish nayining ichki sfinkteri (**m. sphincter uretrae internus**) qisqarganida siydik bilan urug' suyuqligini qo'shib ketishdan saqlab turadi.

208-rasm. Erkaklar siydik chiqarish nayining

prostata qismi: 1-sinus prostaticus; 2-crista urethralis; 3-colliculus seminalis; 4-zona glandularum periurethralium; 5-substantia muscularis; 6-oraliqning chuqur yumshoq to'qimasi; 7-oraliq pardasi; 8-m. sphincter urethrae externus; 9-ductus ejaculatorius ni teshigi; 10-prostata bezi naychalarining teshigi; 11-utriculus prostaticus; 12-prostata; 13-m. sphincter uretrae internus.



3. Siydik chiqarish nayining parda qismi (pars membranacea)

prostata bezi uchi bilan erlik olati so'g'oni o'rtasida joylashgan bo'lib, eng qisqa (1,5 sm) va tor qismi hisoblanadi. Siydik chiqarish nayining parda qismi siydik-tanosil to'sig'idan o'tgan joyda siydik chiqarish nayining tashqi sfinkterini (**m. sphincter uretrae externus**) hosil qiluvchi ko'ndalang-targ'il mushak tolalari bilan o'ralgan.

4. Siydik chiqarish nayining to'rlangan qismi (pars spongiosa) uzunligi 12 sm ga yaqin bo'lib, erlik olatining to'rlangan tanasi ichida joylashgan. Erkaklarning siydik chiqarish nayi erlik olati boshchasi qismida kengayib, siydik chiqarish yo'lining qayiqsimon chuqurchasini (**fossa navicularis urethrae**) hosil qiladi. Erkaklarning siydik chiqarish nayi S-simon bukilgan bo'lib uch joyda: ichki teshik sohasida, siydik-tanosil to'siqdan o'tgan yerda va tashqi teshigi sohasida toraygan bo'ladi. Siydik chiqarish nayining ichki yuzasida

shilliq qavat (**tunica mucosa**) bo'lib, unda siydik chiqarish nayining bezlari (**glandulae uretrales**) bor. Uning ostida bo'ylama mushak tolalaridan tashkil topgan mushakli qavati (**tunica muscularis**) joylashgan.

Rentgenoanatomiyasi. Erkaklarning siydik chiqarish nayi rentgenogrammada siydik nayiga nisbatan keng aniq soya shaklida ko'rinadi. Unda prostata, tor parda va keng g'ovak tana qismlari tafovut qilinadi.

Yangi tug'ilgan o'g'il bolaning siydik chiqarish nayi qovuq yuqori turgani uchun nisbatan uzun bo'ladi (5 – 6 sm). Uning pardali qismining uzunligi 4,5 sm. Yoshga qarab uning ayrim qismlari bir xil o'smaydi. To'rlangan qismi tez o'sib, bolalikning ikkinchi davrida 2 marta kattalashadi. Siydik chiqarish nayining mushak qavati va tashqi sfinkteri 12–13 yoshlarda paydo bo'ladi.

Ayollarning siydik chiqarish nayi (**uretra feminina**) siydikni qovuqdan tashqariga chiqaruvchi elastik naycha (214-rasmga qarang). Ayollarda y erkaklarga nisbatan qisqa va keng. Uning uzunligi 2,5 – 3,5 sm, kengligi 8 – 12 mm bo'lgan biroz bukilgan nay shaklida bo'ladi. Uning ichki teshigi qovuq devoridan boshlanadi va siydik-tanosil diafragmasidan o'tib, qin dahliziga uretraning tashqi teshigi bilan ochiladi. Teshik yumaloq shaklga ega va chetlari bolishsimon bo'rtma bilan chegaralangan. Ayollarning siydik chiqarish nayi qinning oldingi devoriga birikib ketgan va unga parallel joylashgan bo'ladi.

Ayollar siydik chiqarish nayi devori shilliq va mushak qavatlardan iborat. Shilliq qavatda (**tunica mucosa**) bo'ylama burmalar va bezlar bor. Mushak qavati (**tunica muscularis**) ichki bo'ylama va tashqi halqasimon qavatdan iborat. Ayollar siydik chiqarish nayi siydik-tanosil to'siqdan o'tgan joyda siydik chiqarish nayining ixtiyoriy sfinkterini hosil qiluvchi mushak tolalari bilan o'ralgan bo'ladi.

Yangi tug'ilgan qiz bolaning siydik chiqarish nayi uzunligi 2,3–3 sm. U nisbatan keng va pastki qismi bukilgan bo'ladi. Uning mushak qavati va tashqi sfinkteri 12–13 yoshlarda takomillashadi.

Jinsiy a'zolar tizimi

Jinsiy a'zolar (**organa genitalia**) jinsni belgilovchi erkak va ayollarning ichki va tashqi jinsiy a'zolaridan iborat.

Jinsiy a'zolarining taraqqiyoti

Pushtda dastlab farqsiz ichki va tashqi jinsiy a'zolar paydo bo'lib, keyinchalik ular erkaklar yoki ayollar jinsiy a'zolariga aylanadi. Jinsiy bezlar homilaning rivojlanish davrining 4-haftasida birlamchi buyrakning ichki tomonida joylashgan pusht epiteliyidan paydo bo'ladi. 5-haftada birlamchi buyraklar va mezoneftral nay yonida paramezoneftral nay hosil bo'lib, siydik tanosil bo'shliqqa ochiladi.

Homila taraqqiyotining 7-haftasida rivojlanayotgan jinsiy bezlar moyakka yoki tuxumdonga aylana boshlaydi. Moyak hosil bo'lsa, mezoneftral nay erkaklar jinsiy bezining chiqaruv naylariga aylanadi, paramezoneftral nay esa yo'qolib ketadi. Tuxumdon hosil bo'lsa, paramezoneftral naydan bachadon nayi, bachadon va qinning yuqori qismi hosil bo'ladi. Mezoneftral nay esa qoldiq a'zolarga aylanadi.

Taraqqiyotning 7-oyida rivojlanayotgan erkaklar jinsiy bezini o'ragan biriktiruvchi to'qimadan oqliq parda hosil bo'ladi. Moyak hosil bo'lganida birlamchi buyrak nayidan moyakning olib ketuvchi naychalari, mezoneftral nayning yuqori uchidan moyak ortig'i nayi (**ductus epididymidis**) hosil bo'ladi. Uning moyak ortig'idan pastki qismi atrofida mushak parda hosil bo'lib, urug' olib ketuvchi nayga (**ductus deferens**) aylanadi va erkaklarning siydik chiqarish nayiga ochiladi. Paramezoneftral nayning kaudal qo'shilgan uchlaridan prostata bezi sohasidagi xaltacha (**utricleus prostatitis**) hosil bo'ladi. Prostata bezi hosil bo'layotgan uretra epiteliyidan 50 ga yaqin hujayra tizimchasi shaklida paydo bo'lib, ulardan bez bo'lakchalari hosil bo'ladi. Bulbouretal bezlar siydik chiqarish nayi to'rlangan qismining epiteliy bo'rtmalaridan rivojlanadi.

Tuxumdonda po'stloq va mag'iz moddalari paydo bo'lganidan keyin uning ichiga qon tomirlar va nervlar o'sib kiradi. Paramezonef-

ral naylardan bachadon naylari, uning distal qo'shilgan qismidan bachadon va qinning proksimal qismi hosil bo'ladi. Qinning distal qismi va dahlizi siydik-tanosil bo'shlig'idan rivojlanadi.

Tashqi jinsiy a'zolarning rivojlanishi

Homila 6 haftalik bo'lganida tananing pastki qismida, dum suyagi qarshisida yoriqqa o'xshagan teshik paydo bo'ladi va kloakaga qo'shiladi. 8 haftalik homilada bu teshik atrofida tashqi tanosil a'zolarning belgilari hosil bo'ladi:

- 1) yoriqning ust tomonida jinsiy do'mboq hosil bo'ladi;
- 2) yoriqning ikki cheti teri (jinsiy) burmasiga aylanadi;
- 3) shu jinsiy do'mboq bilan teri burmasi atrofida jinsiy bolish paydo bo'ladi.

Agar homila o'g'il bo'lsa, jinsiy do'mboq uzunasiga tez o'sadi va uning ichida g'ovak tana paydo bo'ladi. Jinsiy do'mboq o'sgan sari teshikning ikki chetidagi teri burmasi ham u bilan birga uzayib chetlari bir-biri bilan birikadi va siydik chiqarish nayini hosil qiladi. Ikki yon tomondagi jinsiy bolishlar pastga tomon o'sib o'zaro qo'shiladi va yorg'oqni hosil qiladi.

Agar homila qiz bo'lsa, jinsiy do'mboq juda sekin o'sadi va klitorga aylanadi. Teri burmasi va jinsiy bolishlar esa tez o'sadi, ammo ularning erkin chekkalari bir-biri bilan qo'shilmaydi. Teri burmalaridan kichik jinsiy lablar, jinsiy bolishlardan esa katta jinsiy lablar hosil bo'ladi.

Jinsiy a'zolar anomaliyalari

Taraqqiyot davrida jinsiy a'zolarning noto'g'ri rivojlanishi yoki yetarli darajada rivojlanmasligi turli xil anomaliyalarga (g'ayri tabiiyliklar) olib kelishi mumkin. Eraklarda erlik olatining pastki tomonida jinsiy burmaning birikmasligi natijasida siydik chiqarish nayi hosil bo'lmay, ochiq qolishi (**hypospadiya**) yoki siydik chiqarish nayi olatning ustiga o'tib, bitmay qolishi (**epispadiya**) kabi hollar ko'p uchraydi. Ba'zan jinsiy burma va jinsiy bolishning birikmasligi

natijasida, siydik chiqarish nayi va yorg‘oqning pastki tomoni ham birikmay ochiq qolishi mumkin. Bunday holda moyaklar o‘smagan yorg‘oq terisi ostida qoladi. Tashqi tanosil a‘zolar ayollarning tanosil a‘zolarini eslatgani uchun **tashqi germafroditizm** deb ataladi.

Ba‘zan ancha yaxshi rivojlangan erlik olati, yorg‘oq bilan bir qatorda, ayollarga mansub tashqi tanosil a‘zolari ham rivojlanishi (ikki jinslik) mumkin. Odatda, bu a‘zoldan biri faoliyat jihatidan ustun turadi. Ba‘zan ayollarda klitor kuchli taraqqiy etib, erlik olatiga o‘xshab qoladi va ikki jinslilik paydo bo‘ladi. Ikki jinslilik ikki turda: soxta va chin holatlarda uchraydi. Soxta ikki jinslilik o‘z navbatida erkaklik va ayollar germafroditizmi shakllarida uchraydi. Unda bir jinsning jinsiy a‘zolari ko‘proq taraqqiy etgan bo‘ladi. Chin germafroditizm kam uchraydi. Unda ikki jinsning jinsiy a‘zolari taraqqiy etgan bo‘ladi. Ayollarda ba‘zan kichik jinsiy lablar pastda siydik chiqarish nayi uchun kichik teshik qoldirib bitib ketadi.

Ayollar ichki jinsiy a‘zolarining hosil bo‘lishida ayrim o‘zgarishlar bo‘lib, turli xil anomaliyalar vujudga kelishi mumkin. Ba‘zi hollarda tuxumdon bitta yoki qo‘shimcha tuxumdon paydo bo‘lishi mumkin. Paramezonefral naylarning birikishida o‘zgarish ro‘y bersa, bachadon va qin anomaliyalari vujudga keladi. Bachadon va qin anomaliyalari har xil bo‘lishi mumkin. Bular: to‘siqli bachadon (**uterus septus**), bitta bachadon bo‘shlig‘i to‘siq bilan ikkiga ajralgan; ikki shoxli bachadon (**uterus bicornus**), bachadonning tubi ikki shoxga ajralgan; mustaqil ikkita bachadon (**uterus didelphis**), shuningdek ikkita bachadon va ikkita qin holatida uchrashi mumkin.

Erkaklarning jinsiy a‘zolari

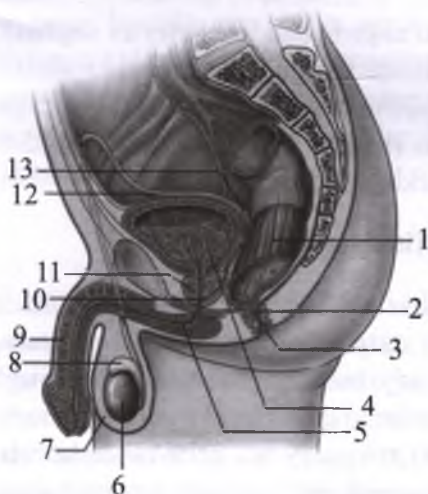
Erkaklarning jinsiy a‘zolari ichki va tashqi a‘zolarga bo‘linadi (209-rasm). Ichki jinsiy a‘zolarga moyak, moyak ortig‘i, prostata, urug‘ bezlari, urug‘ olib ketuvchi nay, bulbouretral bezlari va urug‘ tizimchasi kiradi. Tashqi tanosil a‘zolariga erlik olati va yorg‘oq kiradi.

Moyak (**testis**, grekcha – **orchis**) juft jinsiy bez (210-rasm) bo‘lib, u erkaklar jinsiy hujayrasi spermatozoidlarni hosil qilish bilan birga, qonga erkaklarning jinsiy gormoni testosteronni ham chiqaradi.

Shuning uchun u aralash bezlar turkumiga kiradi. Moyaklar yorg'oq ichida joylashib, o'zaro to'siq bilan ajralib turadi. Chap moyak biroz pastroqda joylashadi. Moyak oval shaklda bo'lib, ikki yon tomondan biroz yassilashgan. Uning yassi medial yuzasini (**facies medialis**) bo'rtib chiqqan lateral yuzasidan (**facies lateralis**) oldingi va orqa chetlari (**margo anterior et posterior**) ajratib turadi. Orqa chetiga moyak ortig'i yopishgan bo'ladi. Moyakda ikki: ustki uchi (**extremitas superior**) va pastki uchi (**extremitas inferior**) tafavut qilinadi.

Moyakning o'rtacha uzunligi 4 sm, kengligi 3 sm, qalinligi 2 sm va og'irligi 20 – 30 g. Moyakning ust tomondan oqliq parda (**tunica albuginea**) qoplagan bo'lib, uning ostida moyak parenximasini (**parenchyma testis**) joylashgan.

Moyakning orqa cheti ichki tomonidan moyak parenximasiga biriktiruvchi to'qima o'siqlari kirib, moyak oralig'ini (**mediastinum testis**) hosil qiladi. Undan yelpig'ich kabi boshlangan yupqa biriktiruvchi to'qimali moyak to'siqchalari (**septula testis**) oldinga qarab yo'nalib, moyak parenximasini konus shaklidagi 250 – 300 moyak bo'lakchalariga (**lobuli testis**) ajratadi.



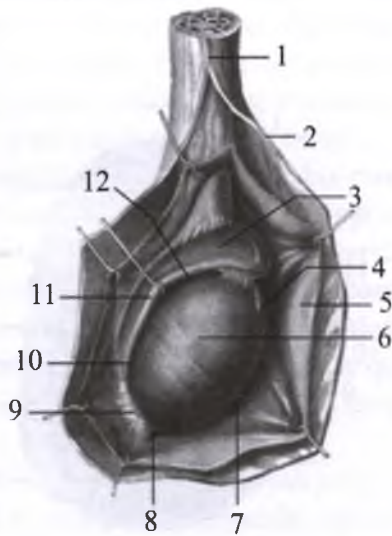
209-rasm. Erkaklarning jinsiy a'zolari: 1–rectum; 2–canalis analis; 3–m. sphincter ani; 4–vesica urinaria; 5–uretra masculina; 6–testis; 7–scrotum; 8–epididymis; 9–penis; 10–ductus ejaculatorius; 11–prostata; 12–ductus deferens; 13–glandula seminales.

Har bir bo'lakcha ichida spermatozoid ishlab chiqaruvchi epiteliyi bo'lgan 2–3 burama urug' naychalari (**tubuli seminiferi contorti**) bo'ladi (211-rasm). Bu naychalarning uzunligi 70–80 sm va kengligi 150–300

mkm. Ular orqa tomonga yoʻnalib, bir-biri bilan qoʻshiladi va toʻgʻri urugʻ naychalarini (**tubuli seminiferi recti**) hosil qiladi. Toʻgʻri urugʻ naychalari moyak oraligʻiga kirib, moyak toʻrini (**rete testis**) hosil qiladi. Moyak toʻridan 12 – 15 ta moyakning urugʻ olib ketuvchi naychalari (**ductuli efferentes testis**) chiqib, moyak ortigʻi boshchasiga qarab yoʻnaladi.

210-rasm. Oʻng moyak va moyak ortigʻi. Yon tomoni:

1–funiculus spermaticus; 2–fascia spermatica interna; 3–caput epididymidis; 4–appendix testis; 5–tunica vaginalis testis; 6–testis; 7–margo anterior; 8–extremitas inferior; 9–lig. epididymidis inferior; 10–cauda epididymidis; 11–corpus epididymidis; 12–sinus epididymidis.



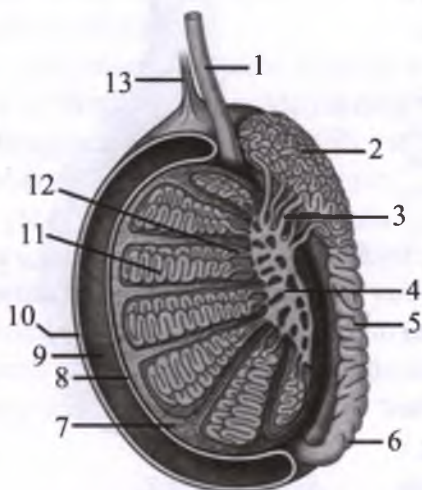
Moyak ortigʻi (**epididymis**) erkaklarda spermatozoidning yetilishi, toʻplanishi va harakatlanishi uchun xizmat qiladi. Moyak ortigʻi spermatozoidlarni oʻtkazuvchi uzun tor nay boʻlib, koʻp marta buralgan zich hosiladan iborat. U yorgʻoqning ichida (210-rasm) moyakning orqa va usti boʻylab joylashgan. Moyak ortigʻi nayining uzunligi 6 – 8 m.

Spermatozoidlar moyak ortigʻiga moyakning urugʻ olib ketuvchi naychalari orqali oʻtadi va unda ikki hafta davomida harakatlanadi. Spermatozoidlarning naydagi harakati nafaol boʻlib, u epiteliy kiprikchalarining urishi hisobiga boʻladi. Nayda oʻtayotgan davrda spermatozoidlar turli oʻzgarishlarga uchrab, urugʻlantirish qobiliyatiga ega boʻladi. Moyak ortigʻining dum qismida nay kengayadi va kovak hosil qiladi. Uning bu qismida spermatozoidlar toʻplanadi.

Moyak ortigʻida kengaygan yuqori qismi – moyak ortigʻining boshchasi (**caput epididymis**), oʻrta qismi – moyak ortigʻining tanasi

(**corpus epididymis**) va toraygan pastki qismi – moyak ortig‘ining dumi (**cauda epididymis**) tafovut qilinadi.

Moyak ortig‘ining boshchasi keng, yumaloqlashgan bo‘lib, moyakning ustki uchidan o‘tib turadi. Moyakning urug‘ olib ketuvchi naychalari buralib moyak ortig‘i boshchasida o‘zaro yupqa to‘siq bilan ajralgan konus shaklidagi 12–15 ta moyak ortig‘ining bo‘lakchalarini (**coni epididymidis**) hosil qiladi.



211-rasm. Urug‘ yo‘llari chizmasi: 1–ductus deferens; 2–caput epididymidis; 3–ductuli efferentes testis; 4–rete et mediastinum testis; 5–corpus epididymidis; 6–cauda epididymidis; 7–tunica albuginea testis; 8–lamina viseralis tunica vaginalis testis; 9–cavitas tunica vaginalis testis; 10–lamina parietalis tunica vaginalis testis; 11–tubuli semeniferi contorti; 12–tubuli semeniferi recti; 13–processus vaginalis.

Bu naychalarning qo‘shilishidan moyak ortig‘ining naychasi (**ductus epididymidis**) hosil bo‘ladi. Goho boshchada pudimentar pufaksimon hosila moyak ortig‘ining o‘smasi (**appendix epididymis**) uchraydi. Moyak ortig‘ining tanasi tor, cho‘zinchoq va uch qirrali, dumi esa urug‘ olib ketuvchi nayga davom etadi.

Moyak ortig‘ining naychasi uning dumidan chiqqanidan so‘ng urug‘ olib ketuvchi nayga aylanadi. Erkaklarning jinsiy hujayralari (spermatozoidlar) faqat moyakning burama urug‘ naychalarida ishlab chiqariladi.

¹Hujayralarni ixtisoslashgan epiteliy (Leytod epiteliyi) ishlab chiqaradi. Bu epiteliyning bitta hujayrasi to‘rttadan sakkiztagacha spermatozoid beradi.

¹ Richard L. Drake, A.Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell. Gray’s Anatomy for students (third edition) 2014, 469 bet

Moyak va moyak ortig'ining boshqa naychalari urug' olib ketuvchi naychalar hisoblanadi. Bu naychalarning qo'shilishidan moyak ortig'ining naychasi (**ductus epididymidis**) hosil bo'ladi. Spermatozoidlar suyuq qismini urug' bezlari va prostata ishlab chiqargan sperma tarkibiga kiradi.

Moyak homilada qorin bo'shlig'ida bo'ladi. U homilaning to'rtinchi bel umurtqasi qarshisidan sekin-asta pastga tomon siljishi bilan bir vaqtda takomillasha boradi. Moyak V bel umurtqasi qarshisiga kelganida, siydik tizimidan ajraladi va yorg'oq tomonga yo'naladi. Homila uch oylik bo'lganida moyak chov kanalining ichki teshigi oldiga kelib to'xtaydi va bu yerda uzoq vaqt turadi.

Moyak ustini qoplab turgan qorinparda oldinga ko'tarilib bo'rtma, uning qin o'sig'ini (**processus vaginalis peritonei**) hosil qiladi va moyak shu bo'rtmaga kiradi. Homila 7 oylik bo'lganida moyak chov kanalining ichiga kira boshlaydi. Shu bilan birga qorinparda hosil qilgan chuqurcha ham uzayib, moyak bilan birga yo'naladi. Qorinpardadan tashqari moyak bilan urug' olib ketuvchi nay, qon tomirlar va nervlar ham chov kanali ichidan o'tishi natijasida urug' tizimchasi hosil bo'ladi.

Bola tug'ilishidan oldin yoki tug'ilish davriga kelib moyak yorg'oq ichida bo'ladi. Bu davrda moyakni o'ragan qorinparda ajraladi va moyakning qin pardasiga aylanadi. Agar moyakning tushish jarayoni buzilsa, moyak yorg'oqqa tushmay qorin bo'shlig'ida yoki chov kanalida ushlanib qolishi mumkin va natijada tug'ma nuqson paydo bo'ladi. Agar moyak bir tomonda tushmasa *monarxizm*, ikki tomonda tushmay qolsa *kriptorxizm* deyiladi. Agar qorinparda bo'shlig'i bekilmay qolsa, bolalarda tug'ma churra paydo bo'ladi.

Yangi tug'ilgan o'g'il bola moyagi yorg'oqda joylashgan bo'lib, o'rtacha uzunligi 10 mm, kengligi 5,6 mm, qalinligi 4,6 mm va og'irligi 0,2 g bo'ladi. Uning shakli yumaloq yoki loviyasimon bo'lib, oldingi cheti qavariq, orqasi botiqdir. Chap moyak o'ngiga nisbatan pastroq turadi. Bo'laklararo to'siq juda yupqa bo'lishiga qaramay moyak bo'laklardan iborat. Bo'laklari ichida urug' naychalari joylashgan. Ular kam buralgan bo'lib, ingichka va teshigi

bo'lmaydi. Bola hayotining birinchi yilida moyak hajmi 1,5–2 marta, og'irligi esa 3 marta kattalashadi. Keyingi davrlarda moyakning o'sishi sekinlashib, balog'at davrida tezlashadi. Bu davrda uning uzunligi 20 – 25mm, og'irligi 2 g bo'lsa, 18–20 yoshda uzunligi 38 – 40 mm va og'irligi 20 g bo'ladi. Yoshga qarab uning ichki tuzilishi ham o'zgaradi. Moyakni o'ragan parda va to'siqlar qalinlashib, ularda elastik tolalarning soni ortadi. Urug' naychalarida teshik paydo bo'ladi. Naychalar diametri o'smirlik davrida 2 marta, katta odamlarda 3 marta kattalashadi. Yoshga qarab naychalarning soni va uzunligi oshib boradi. 14 yoshda naychalar ichida jinsiy hujayralar paydo bo'lib, jinsiy gormonlar ishlab chiqarish tezlashadi.

Moyak ortig'i yangi tug'ilgan chaqaloqda nisbatan katta bo'lib, uning uzunligi 20 mm, og'irligi 0,12 g bo'ladi.

Moyak ortig'i nayining teshigi ochiq, devorida silliq mushak yaxshi rivojlangan. Moyak ortig'i birinchi 10 yilda sekin, keyin esa tez o'sadi. Balog'at yoshida naylar devorida silliq mushak tolalari qalinlashib biriktiruvchi to'qima zichlashadi va elastik tolalar paydo bo'ladi.

Urug' olib ketuvchi nay

Urug' olib ketuvchi nay (**ductus deferens**) juft naysimon a'zo bo'lib, u moyak ortig'i nayining bevosita davomidir. Uning uzunligi 40 – 45 sm, kengligi 2,5 – 3 mm va nay bo'shlig'ining kengligi 0,5 mm. Urug' olib ketuvchi nayda to'rt: yorg'oq, tizimcha, chov va chanoq qismlari tafovut qilinadi. Uning yorg'oq qismi (**pars scrotalis**) moyakning orqasida, tizimcha qismi (**pars funicularis**) urug' tizimchasi tarkibida joylashgan. Chov qismi (**pars inguinalis**) chov kanalining chuqur teshigidan chiqqandan so'ng, kichik chanoq devori bo'ylab pastga tushadi va chanoq qismini (**pars pelvica**) hosil qiladi. Chanoq qismi kichik chanoq bo'shlig'ida kengayib, duksimon urug' olib ketuvchi nay kengaymasini (**ampulla ductus deferentis**) hosil qilib tugaydi (213-rasm).

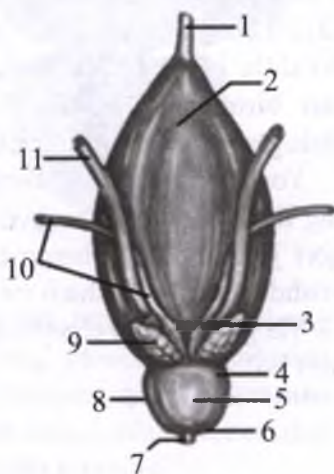
Kengaymaning uzunligi 3 – 4 sm, kengligi 1 sm bo'ladi. Uning pastki uchi torayib urug' bezining chiqaruv nayi bilan qo'shiladi.

Urug' olib ketuvchi nayning devori qalin bo'lib, uch qavatdan iborat. Ichki shilliq qavat (**tunica mucosa**) 3 – 5 bo'ylama burmalar hosil qiladi. O'rta mushakli qavat (**tunica muscularis**) uch: ichki va tashqi bo'ylama, o'rta halqasimon qavatdan iborat.

Mushakli qavatning yaxshi rivojlanganligi uchun nay bo'shshamaydi va urug' tizimchasi tarkibida oson aniqlanadi. Tashqi biriktiruvchi to'qimali parda (**tunica adventitia**) nayni o'rgan biriktiruvchi to'qimaga o'tib ketadi.

Yangi tug'ilgan o'g'il bolaning urug' olib ketuvchi nayi ingichka bo'lib (212-rasm), diametri 0,62 mm. Nay bo'shlig'i yulduz shaklida bo'lib, kengligi 0,15 mm ga teng. Uning qavatlari yaxshi bilinsada, to'qimalari yaxshi takomillashmagan. Shilliq qavatida elastik tolalar yo'q. Mushak qavati bo'ylama va halqasimon yo'nalishga ega tolalardan iborat.

212-rasm. Yangi tug'ilgan o'g'il bolaning siydik qopi, prostata va urug' bezlari. Orqa tomondan ko'rinishi: 1–lig. umbilicale medianum; 2–vesica urinaria; 3–ampulla ductus deferentis; 4–basis prostatae; 5–facies posterior; 6–apex prostatae; 7–uretra; 8–prostata; 9–glandula seminalis; 10–ductus deferens; 11–ureter.



Urug' olib ketuvchi nay balog'at davrigacha sekin o'sadi. Balog'at davrida uning o'sishi tezlashib, 15 yoshda diametri 1,6 mm ga yetadi.

Urug' bezlari (**glandula seminales**) juft, suyuqlik ishlab chiqaruvchi a'zo (213-rasm). U kichik chanoq bo'shlig'ida urug' olib ketuvchi nay kavagining tashqi tomonida, prostata bezining usti va qovuqning orqa tomonida joylashgan. Unda qovuqqa hamda oldingi va to'g'ri ichakka qaragan orqa yuzalari bor. Urug' pufakchalarining uzunligi 5 sm, kengligi 2 sm va qalinligi 1 sm bo'lib, yuzasi g'adir-budur bo'ladi. Agar uning ustini qoplagan

pardani olib tashlab to'g'rilansa, uzunligi 10 – 12 sm va kengligi 0,6 – 0,7 sm li nay shaklini oladi. Urug' pufakchalarining yuqorigi kengaygan qismi asosi, o'rta qismi tanasi va pastki toraygan qismi suyuqlik chiqaruv nayi (**ductus excretorius**) tafovut qilinadi. Urug' bezlarining devori uch: tashqi biriktiruvchi to'qimali parda (**tunica adventitia**), o'rta mushakli qavat (**tunica muscularis**) va ichki shilliq qavatdan (**tunica mucosa**) iborat. Shilliq qavatda bo'ylama burmalari bor. Urug' bezlarining nayi urug' olib ketuvchi nayning oxirgi qismi bilan qo'shib, urug' otuvchi nayni (**ductus ejaculatorius**) hosil qiladi va siydik chiqarish kanalining prostata qismiga ochiladi. Urug' otuvchi nayning uzunligi 2 sm, kengligi boshlanish qismida 1 mm, oxirida 0,3 mm bo'ladi. Urug' bezlarining suyuqligi spermatozoidlarni suyiltirib, spermani hosil qiladi.

Yangi tug'ilgan o'g'il bolaning urug' bezlari juda qisqa, uzunligi 1 mm. U pona shaklida va keng asosi 3 mm bo'lib, yuqoriga qaragan (212-rasmga qarang). Ko'pincha usti silliq yoki biroz g'adir-budur, bo'shlig'i juda kichik. Bolalikning birinchi davrida urug' pufakchalari birmuncha yassilanib bo'shlig'i va burmalari kattalashadi. Balog'at yoshida urug' pufakchalarining o'sishi tezlashadi.

Yoshga qarab, urug' bezlarining joylashishi ham o'zgaradi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda qovuq yuqori turgani uchun urug' bezlari yuqori joylashadi va hamma tomondan qorinparda bilan o'raladi. 2 yoshda u pastga tushadi va qorinparda uning uchiga tegib turadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda urug' otuvchi nayning uzunligi 8 – 12 mm bo'ladi.

Prostata

Prostata (**prostata**) silliq mushak va bez qismlaridan iborat a'zo (213-rasm). U qovuq ostida joylashib, siydik chiqarish nayining boshlang'ich qismini o'z ichiga oladi. Bez oldindan orqaga biroz yassilashgan kashtan yong'og'iga o'xshash bo'lib, uning yuqoriga qaragan prostataning tubi (**basis prostatae**), pastga qaragan prostataning cho'qqisi (**apex prostatae**) tafovut qilinadi. Prostataning cho'qqisi pastga qaragan bo'lib, siydik-tanosil diafragmasida yotadi.

Prostataning oldingi yuzasi (**facies anterior**) qov simfiziga qaragan bo‘lib, undan bo‘sh kletchatka va uni ichida joylashgan vena chigali vositasida ajralib turadi. Orqa yuzasi (**facies posterior**) to‘g‘ri ichak ampulasiga tegib, undan biriktiruvchi to‘qimali qatlam bilan ajralib turadi. Prostata to‘g‘ri ichakka tegib turgani uchun uni odamda to‘g‘ri ichakning oldingi devori orqali paypaslab ko‘rish mumkin. Prostataning kengligi 4 sm, uzunligi 3 sm, qalinligi 2 sm va og‘irligi 20–25 g bo‘ladi.

213-rasm. Prostata, urug‘ pufakchasi va urug‘ olib ketuvchi nay kengaymasi: 1–ampulla ductus deferens; 2–glandula seminales; 3–urug‘ olib ketuvchi hayning oxirgi qismi; 4–ductus excretorius; 5–ductus ejaculatorius; 6–colliculus semminalis; 7–uretra masculina; 8–crista uretralis; 9–utrunculus prostaticus; 10–ductus ejaculatorius ning teshigi; 11–prostata; 12–ductus defferens.



Prostata uning o‘ng va chap bo‘laklari (**lobus prostatae dexter et sinister**) bo‘lib, ular o‘zaro oldingi yuzasidan o‘tgan uncha

chuqur bo‘lmagan egat vositasida ajralib turadi. Bez tubining orqa yuzasida siydik chiqarish nayi bilan urug‘ otuvchi nay o‘rtasida bo‘rtib chiqqan qismi prostataning toraygan qismi (**isthmus prostatae**) deyiladi. Uning bu qismi kekxa odamlarda kattalashib ketib, siydik chiqaruv nayini berkitib qo‘yishi mumkin.

Prostata tashqi tomondan prostataning g‘ilofi (**capsula prostatica**) bilan o‘ralgan. Tuzilishi jihatidan u parenxima (**parenchyma**) va mushak moddasidan (**substantia muscularis**) iborat bo‘ladi.

Prostataning parenximasi, asosan, uning orqa va yon qismlarida joylashib, 30–40 ta naysimon alveolar bezlardan iborat. Prostataning naychalari (**ductuli prostatici**) erkaklar siydik chiqarish nayining urug‘ tepachasi sohasiga ochiladi (213-rasm).

Prostata spermatozoidlarning harakatini jadallashtiruvchi suyuqlik ishlab chiqaradi. Uning mushak to'qimasi ko'proq uning oldingi qismida to'plangan bo'lib, siydik chiqarish nayining ixtiyordan tashqari qisqichini hosil qilishda qatnashadi.

Yangi tug'ilgan va emizikli bolalarda prostata aylana shaklida va nisbatan yuqori joylashadi. Uning cho'qqisi, tubi va bo'laklari yaxshi rivojlanmagan. Bu davrda prostataning uzunligi 15–17 mm va kengligi 13–14 mm bo'ladi. Bola hayotining birinchi yillarida prostata bezi, asosan, mushak va biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, yumshoq va bez to'qimasi kam rivojlangan bo'ladi. U 2 yoshgacha sekin o'sib, 6 yoshdan so'ng uning o'sishi tezlashadi. Prostataning og'irligi yangi tug'ilgan chaqaloqda 0,82 g bo'lsa, erta bolalik davrida 1,5 g, balog'at davrida esa 8,8 g bo'ladi. Balog'at davrida uning bo'laklari yuzaga kelib, kattalarnikiga o'xshash shaklni oladi. Bu davrda prostataning bez qismi rivojlanib naychalari paydo bo'ladi va parenximasi qattiqlashadi.

Bulbouretral bezlar

Bulbouretral (Kuper) bezlar (**glandulae bulbourethralis**) juft a'zo (207-rasmga qarang). Ular siydik chiqarish nayining parda qismi orqasida, oraliqning chuqur ko'ndalang mushagi ichida joylashgan. Bu bezlar yumaloq shaklda, qattiqroq va diametri 0,3 – 0,8 sm bo'ladi. Tuzilishi jihatidan alveolar naysimon bezlar turkumiga kiradi. Bulbouretral bezning nayi (**ductus glandulae bulbourethralis**) ingichka va uzun (3 – 4 sm) bo'lib, erlik olati so'g'onini teshib o'tadi va siydik chiqarish nayiga ochiladi. Bulbouretral bezlar ishlab chiqargan yopishqoq suyuqlik erkaklar siydik chiqarish nayi shilliq pardasini siydik ta'siridan saqlaydi. Bolalarda bulbouretral bezlar ham balog'at davrida tez o'sadi.

Urug' tizimchasi

Urug' tizimchasi (**funiculus spermaticus**) uzunligi 15 – 20 sm yumaloq shaklda bo'lib, chov kanalining chuqur teshigidan moyakning yuqori uchigacha cho'ziladi. U moyakning yorg'oqqa tushish

jarayonida hosil bo'ladi. Urug' tizimchasi tarkibiga ductus deferens, moyak, moyak ortig'i va urug' olib ketuvchi nayning arteriya, vena, limfa tomirlari va nervlari kiradi. Urug' tizimchasi tashqi tomondan ichki urug' fassiyasi, moyakni ko'taruvchi mushak va uning fassiyasi hamda tashqi urug' fassiyasi bilan o'ralgan.

Yangi tug'ilgan o'g'il bolaning urug' tizimchasi nisbatan yo'g'on bo'lib, ko'ndalang o'lchami 4 – 4,5 mm bo'ladi. Uning tarkibiga urug' olib ketuvchi nay, qorinpardaning qin o'sig'i, moyak, moyak ortig'i, qon, limfa tomirlari va nervlari kiradi. Ularning hammasi ichki urug' fassiyasi bilan o'ralgan. Moyakni ko'taruvchi mushak yaxshi rivojlanmagan. Yoshga qarab urug' tizimchasi tarkibi o'zgaradi. Bola hayotining birinchi oylarida qorinpardaning qin o'sig'i bekilib, biriktiruvchi to'qimali tizimchaga aylanadi. Yosh bolalarda urug' tizimchasi elementlari orasida yog' to'qimasi paydo bo'lib, yoshga qarab sekin-asta ko'payib boradi. Moyakni ko'taruvchi mushak balog'at davrida qalinlashadi. 15 yoshda urug' tizimchasining kengligi 6 mm bo'ladi.

Erkaklarning tashqi jinsiy a'zolari

Erkaklarning tashqi jinsiy a'zolariga erlik olati va yorg'oq kiradi.

Erlik olati (**penis**) erkaklarda siydikni chiqarishga va urug'ni o'tishga xizmat qiladigan a'zo hisoblanadi. U uch qismdan iborat. Erlik olatining orqa qismi – erlik olatining ildizi (**radix penis**) qov suyaklariga birikkan. Uning oldingi erkin qismi – erlik olatining tanasining (**corpus penis**) oldingi yuqorigi yuzasi – erlik olatining orqa tomoni (**dorsum penis**) deb ataladi. Erlik olati tanasi yupqa, oson suriluvchi teri bilan qoplangan. Bu teri yuqori tomonga qov terisiga, pastga esa yorg'oq terisiga o'tib ketadi. Erlik olati tanasining oldingi qismida uning terisi erlik olati boshchasini yopuvchi yaxshi bilingan teri burmasi – erlik olatining kertmagini (**preputium penis**) hosil qiladi va olat bo'yiniga birikadi. Erlik olati boshchasining pastki tomonida kertmak olat boshchasi bilan siydik chiqaruv kanalining tashqi teshigigacha boruvchi erlik olatining kertmagining

yuganchasini (**frenulum preputii**) hosil qilib birikadi. Erlik olatining oldingi qismi erlik olatining boshchasi (**glans penis**) bo'lib tugaydi. Unda kengaygan qismi – boshchani toji (**corona glandis**) va toraygan boshchani bo'yinchasi (**collum glandis**) tafovut qilinadi. Olat boshchasi cho'qqisida erkaklarning siydik chiqarish nayining tashqi teshigi (**ostium uretrae externum**) joylashgan. Teri burmasining ichki yuzasi va erlik olatining boshchasi erlik olati tanasi terisidan farq qiluvchi yupqa, nozik teri bilan qoplangan. Erlik olatining kertmagi ichki yuzasi terisida erlik olatining uchidagi bezlar (**glandulae preputiales**) bo'ladi.

Erlik olati ustida yonma-yon joylashgan juft g'ovakli tanasi (**corpus cavernosum penis**) va ularning ostida yotgan toq to'rlangan tanasidan (**corpus spongiosum penis**) iborat. Erlik olatining juft g'ovakli tanasining har biri silindr shaklida bo'lib, orqa uchlari o'tkirlashib, erlik olatining oyoqchalarini (**crura penis**) hosil qilib, qov suyaklarining pastki shoxlariga birikadi. Ularni ust tomondan g'ovakli tananing oqliq pardasi (**tunica albuginea corporum cavernosorum**) o'ragan bo'lib, bu parda ularning o'rtasida erlik olatining to'sig'ini (**septum penis**) hosil qiladi. Erlik olatining toq to'rlangan tanasi orqa tomonda kengayib erlik olatining so'g'onini (**bulbus penis**) hosil qilsa, oldingi uchi qalinlashib olat boshchasiga davom etadi. Erlik olatining to'rlangan tanasi tashqi tomondan to'rlangan tananing oqliq pardasi (**tunica albuginea corporis spongiosi**) bilan o'ralib ichidan siydik chiqarish nayi o'tadi. Erlik olatining g'ovakli va to'rlangan tanalari endotelii bilan qoplangan ko'pgina bo'shliqlardan iborat bo'lib, qon bilan to'lganida ular kengayib, erlik olati tanasi shishib qattiqlashadi (erlik olati ereksiyasi). Erlik olatining g'ovakli va to'rlangan tanalarining katakchalarining (**cavernae corporum cavernosum et corporis spongiosi**) devorini oqliq pardadan chiqqan erlik olatining g'ovakli va to'rlangan tanasining ko'ndalang kesishgan tolalari (**trabeculae corporum cavernosum va trabeculae corporis spongiosi**) hosil qiladi.

Erlik olatining g'ovakli va to'rlangan tanalarini ust tomondan erlik olatining yuza va chuqur fassiyalari (**fascia penis profunda et fascia penis superficialis**) o'ragan bo'lib, yuza va chuqur erlik olatini ko'tarib turuvchi boylamlar bilan mustahkamlangan. Erlik olatining yuza ko'tarib turuvchi boylami qorinning oq chizig'i sohasidan boshlanib, erlik olatining yuza fassiyasiga birikadi. Erlik olatining chuqur ko'tarib turuvchi boylami qov simfizining pastki qismidan boshlanib, g'ovakli tananing oqliq pardasiga birikadi.

Erlik olati yangi tug'ilgan o'g'il bolada qisqa, uzunligi 2–2,5 sm bo'ladi. Olatining g'ovakli tanasi kam taraqqiy etgan. Erlik olatining to'rlangan tanasi yaxshi rivojlangan bo'lsa ham, uning so'gonining o'lchami kichik bo'ladi. Erlik olati terisi harakatchan bo'lib, uning boshchasi sohasida kertmak hosil qiladi. Bu kertmak uzun bo'lib, erlik olati boshchasini berkitib turadi. Erlik olati balog'at davrigacha sekin o'sadi, so'ng uning o'sishi tezlashadi.

Yorg'oq (**scrotum**) erlik olati ildizining orqasida va ostida yotadi. U alohida ikki bo'limdan iborat bo'lib, ularda moyaklar joylashadi. Yorg'oqda 7 qavat joylashgan moyak pardalari tafovut qilinadi.

1. Yorg'oq terisi tananing boshqa qismlari terisiga nisbatan yupqa va rangi to'qroq bo'lib, burmalar hosil qiladi, tuklar bilan qoplangan bo'ladi.

2. Go'shtdor parda (**tunica dartos**) teri osti yog' qatlami o'rnida, chov sohasi va oraliqni biriktiruvchi to'qimasidan hosil bo'ladi. Tarkibida silliq mushak va elastik tolalari ko'p. Go'shtdor parda ikkala moyak o'rtasida yorg'oq to'sig'ini (**septum scrotii**) hosil qilib, o'ng moyakni chapidan ajratib turadi. Yorg'oq yuzasida to'siqlarning birikish chizig'i sagittal yo'nalgan yorg'oq chokiga (**raphe scroti**) to'g'ri keladi.

3. Tashqi urug' fassiyasi (**fascia spermatica externa**) qorin yuza fassiyasining davomi hisoblanadi.

4. Moyakni ko'taruvchi mushak fassiyasi (**fascia cremasterica**) shu nomli mushakni qoplab turadi.

5. Moyakni ko'taruvchi mushak (**m. cremaster**) qorinning ko'ndalang va ichki qiyshiq mushaklaridan boshlangan mushak tolalaridan iborat.

6. Ichki urug' fassiyasi (**fascia spermatica interna**) qorin ko'ndalang fassiyasining hosilasi hisoblanadi.

7. Moyakning qinli pardasi (**tunica vaginalis testis**) qorin pardaning qismi bo'lib, pariyetal va visseral varaqlardan iborat. Ular o'rtasida yopiq seroz bo'shliq (**cavum vaginale**) bo'ladi (210-rasmga qarang).

Yangi tug'ilgan o'g'il bolaning yorg'og'i nisbatan kichik bo'lib, uning go'shtdor qavati yaxshi rivojlangani uchun terisi burmalar hosil qiladi. Yorg'oq terisi o'rtasida chok bo'lib, u olatning pastki yuzasiga o'tib ketadi. Yorg'oq balog'at davrigacha kam o'zgaradi, keyin esa tez o'sadi va terisida pigmentlar ko'payadi.

Ayollarning jinsiy a'zolari

Ayollarning jinsiy a'zolari ikki guruhga bo'linadi. Ichki jinsiy a'zolariga tuxumdon, bachadon, bachadon nayi va qin, tashqi jinsiy a'zolariga ayollarning jinsiy sohasi va klitor kiradi.

Tuxumdon

Tuxumdon (**ovarium**) juft ayollar jinsiy bezi bo'lib (214-; 215-; 216-rasmlar), kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan. Unda ayollar jinsiy hujayralari (tuxum hujayra) rivojlanib yetiladi va jinsiy gormonlar ishlab chiqariladi.

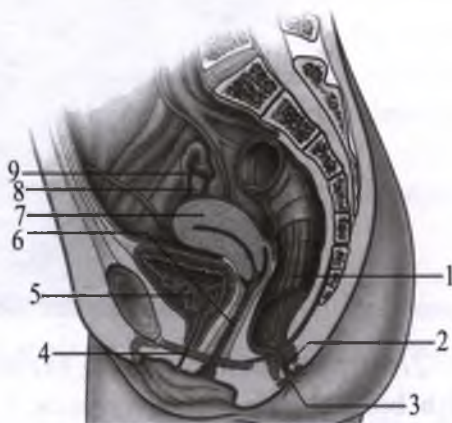
Tuxumdon cho'zinchoq shaklda bo'lib, oldindan orqaga qarab biroz yassilashgan. U och pushti rangli, tuqqan ayollarda usti g'adibudur bo'ladi.

Tuxumdonning uzunligi 2,5 – 5,5 sm, kengligi 1,5 – 3 sm, qalinligi 2 sm, og'irligi 5 – 8 g. Unda medial yuzasi (**facies medialis**) va lateral yuzasi (**facies lateralis**), qavariq (orqa) erkin chekkasi (**margo liber**) va oldingi tutqichli chekkasi (**margo mesoovaricus**) tafovut qilinadi. Tuxumdonning tutqichli chekkasida botiqlik va tuxumdon darvozasi (**hilum ovarii**) joylashgan. Undan arteriya va nervlar tuxumdon ichiga kirsa, vena va limfa tomirlar esa chiqadi. Tuxumdonning bachadon nayiga qaragan uchi (**extremitas tubaria**) va bachadonga qaragan uchi (**extremitas uterina**) bo'lib, u bachadonga tuxumdonning

xususiy boylami (**lig. ovarii proprium**) vositasida birikkan. Bu boylam yumaloq tizimcha shaklida bachadonning keng boylami varaqlari ichida yotadi. U tuxumdonning bachadon uchidan boshlanib, bachadonning lateral burchagiga birikadi. Bundan tashqari, tuxumdonni ushlab turuvchi boylami (**lig. suspensorium ovarii**) bor. U kichik chanoq bo'shlig'i devoridan tuxumdonga keluvchi qorinparda burmasidan iborat. Bu boylam ichida tuxumdonning qon tomirlari va fibroz tolalar joylashgan. Tuxumdon bachadonning keng boylami orqa varag'idan boshlanib, uning tutqichli qirrasiga birikkan qisqa tutqich bilan mustahkamlanadi. Tuxumdon tashqi tomondan bir qavatli pusht epiteliyi bilan qoplangan bo'lib, uning ostida pishiq biriktiruvchi to'qimali oqliq parda (**tunica albuginea**) yotadi.

214-rasm. Ayollarning jin-

siy a'zolari: 1-rectum; 2-canalisanalis; 3-sphincter ani; 4-uretra feminina; 5-vesica urinaria; 6-vagina; 7-uterus; 8-ovarium; 9-tuba uterina.



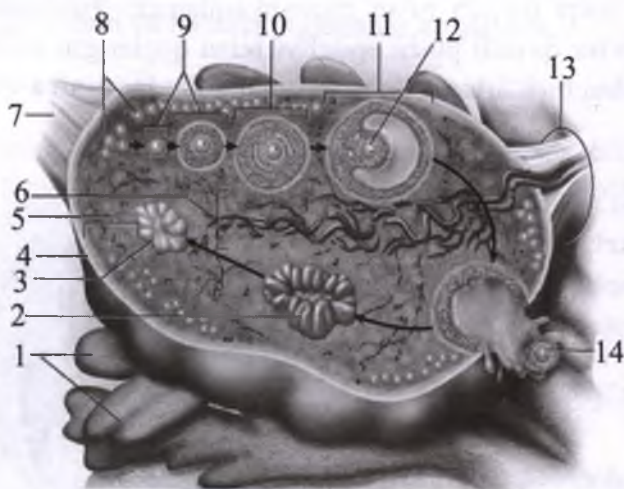
Tuxumdonning asosiy moddasi (**stroma ovarii**) ichki va tashqi qavatga ajratiladi (215-rasm). Ichki qavat o'rtada joylashib, tuxumdonning

mag'iz moddasi (**medulla ovarii**) deb ataladi. U yumshoq biriktiruvchi to'qima, qon va limfa tomirlar hamda nervlardan iborat.

Tashqi qavat tuxumdonning po'stloq moddasi (**cortex ovarii**) yetilgan follikulalar (graaf pufakchalari) (**folliculi ovarici maturis**), birlamchi follikulalar (**folliculi ovarici primarii**) va tuxumdonning pufakchali xaltachalari (**folliculi ovarici vesiculosi**) bo'ladi.

Yetilgan follikulaning ichida ayollar jinsiy hujayralari bo'ladi. Follikula pufakchalari tuxumdonning yuza qavatiga yaqinlashib yoriladi va tuxum hujayra qorin bo'shlig'iga chiqib bachadon nayi shokilalari yordamida bachadon nayining qorin bo'shlig'iga ochilgan teshigi orqali bachadon nayiga kiradi.

Yorilgan follikula o'rinda qon bilan to'la pufak qolib, sariq tana (**corpus luteum**) hosil bo'ladi. Tuxum hujayra urug'lanmasa sariq tana kichrayib oqimtir tanaga (**corpus albicans**) aylanadi.



215-rasm. Tuxumdonning tuzilishi. Tuxum hujayraning yetilish bosqichlari: 1–fimbria ovarica; 2–sariq tana; 3–oqimtir tana; 4–tunica albuginea; 5–cortex ovarii; 6–medulla ovarii; 7–lig. ovarii proprium; 8–primordial folikullalar; 9–birlamchi folikullalar; 10–ikkilamchi folikullalar; 11–yetilgan folikulla; 12–tuxum hujayra; 13–lig.suspensorium ovarii; 14–tuxum hujayraning chiqishi.

Tuxum hujayra urug'lanib, homila hosil bo'lsa, sariq tana kattalashib diametri 1,5 – 2 smga yetadi va **corpus luteum graviditalis** deyiladi. U o'zidan sariq tana gormonini ishlab chiqarib, homilaning o'sishida ishtirok etadi.

Follikulalar yorilib tuxum hujayra chiqqan sari tuxumdon kichrayib, yuzasi burishib qoladi.

Tuxumdon yangi tug'ilgan qiz bolada silindr shaklida bo'ladi. Uning uzunligi 1,9 sm, kengligi 3 – 7 mm, qalinligi 2,5 mm va og'irligi 0,16 g. Tuxumdon yuqori 5 – bel umurtqasi sohasida katta bel mushagining oldingi yuzasida joylashgan. 3 – 5 yoshlarda tuxumdon pastga tushib o'z o'qi atrofida aylanishi natijasida ko'ndalang holatni oladi.

Bolalikning birinchi davri oxirida tuxumdon kichik chanoq bo'shlig'iga tushib, doimiy joyini egallaydi.

Yangi tug'ilgan va emizikli qiz bolalarda tuxumdonning yuzasi silliq, bir qavat pusht epiteliyi bilan qoplangan bo'ladi. Uning ostida oqliq parda yotadi.

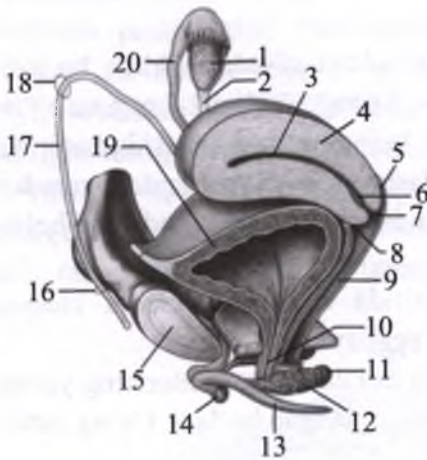
Yangi tug'ilgan qiz bola tuxumdoni kesmasida tuxumdonning po'stloq moddasi keng, mag'iz moddasi yumshoq tuzilishga ega. Unda qon tomirlar va biriktiruvchi to'qima ko'p bo'lib, po'stloq va mag'iz moddalari bir-biridan ma'lum bir chegara bilan ajralmagan bo'ladi.

Tuxumdonning po'stloq moddasida 300 – 400 ming yetilmagan follikulalar bor.

Emizikli davrda birlamchi follikulalar paydo bo'ladi. Yoshga qarab uning po'stloq moddasi yupqalashib, follikulalar soni kamayadi va o'smirlik davrida har bir tuxumdonda 10 mingga yaqin follikula qoladi.

Bu davrda tuxum hujayra birin-ketin yetila boshlaydi va birlamchi follikulalar ikkilamchi – pufakli follikulalarga aylanadi. Bu davrda tuxumdon gormonlar ishlab chiqara boshlaydi. Bu gormonlar ta'sirida ayollarning jinsiy a'zolari rivojlanadi va ikkilamchi jinsiy belgilar paydo bo'ladi.

O'smirlik davrida yetilgan follikulalarning shishishi va sariq tananing hosil bo'lishi bilan birga tuxumdon yuzasida g'adir-budurlik paydo bo'ladi.



216-rasm. Ayollarning jinsiy a'zolari: 1-ovarium; 2-lig. ovari proprium; 3-cavitas uteri; 4-uterus; 5-pars posterior fornicis vaginae; 6-canalisis cervicis uteri; 7-ostium uteri; 8-pars anterior fornicis vaginae; 9-vagina; 10-uretra feminina; 11-glandula vestibularis majoris; 12-bulbus vestibule; 13-crus clitoridis; 14-glans clitoridis; 15-symphysis pubica; 16-annulus inguinalis superficialis; 17-lig. teres uteri; 18-annulus inguinalis profundus; 19-vesica urinaria; 20-tuba uterina

Tuxumdoning uzunligi 7 yoshda 2,5 sm bo'lsa, o'smirlik davrida tez o'sib 5 sm, kengligi 3 sm va qalinligi 1,5 sm ga yetadi. Tuxumdorning og'irligi emizikli davrda 0,84 g, 7 yoshda 3,3 g va o'smirlik davrida esa 6,03 g ga teng bo'ladi.

Bachadon

Bachadon (**uterus**) toq mushakdan tuzilgan a'zo bo'lib, unda homila rivojlanadi. U noksimon shaklda bo'lib, oldindan orqaga qarab yassilashgan bo'ladi. Bachadon kichik chanoq bo'shlig'i o'rtasida qovuqning orqasida, to'g'ri ichakning oldida joylashgan. Unda bachadon tubi, bachadon tanasi va bachadon bo'yni tafovut qilinadi.

Bachadon tubi (**fundus uteri**) unga bachadon naylari kiradigan chiziqdan yuqorida do'ng shaklida ko'tarilib turadigan qismidir.

Bachadonning konus shaklidagi o'rta katta qismi bachadon tanasi (**corpus uteri**) hisoblanadi. U pastga tomon torayib yumaloq bachadon bo'yniga o'tib ketadi. Tananing bo'yinga o'tish joyi torayib, bachadonning toraymasini (**isthmus uteri**) hosil qiladi.

Bachadon bo'yini (**cervix uteri**) bachadonning pastki qismini tashkil qiladi. Uning o'rtasida bachadon bo'yinining kanali (**canalis cervicis uteri**) joylashgan bo'lib, bir uchi bachadon bo'shlig'iga, ikkinchi uchi qinga ochiladi. Bachadon bo'yinining kanalida shilimshiq bo'lib, himoya vazifasini bajaradi. Tug'ruq vaqtida bachadon bo'yni 10 smgacha ochiladi. Bachadon bo'yini ikki: bachadon bo'yinining qin usti qismi (**portio supravaginalis cervicis**) va bachadon bo'yinining qin ichi qismi (**portio vaginalis cervicis**) tafovut qilinib, uni oyna bilan ko'riladi. Bachadon bo'yinining qin ichi qismiga bachadon teshigi (**ostium uteri**) ochiladi. Bu teshik tug'magan ayollarda yumaloq yoki cho'zinchoq shaklda, tuqqan ayollarda esa ko'ndalang tirqish shaklida bo'ladi. Bachadon teshigi oldingi va orqa lablar (**labium anterius et posterius**) bilan chegaralanib turadi.

Orqa lab yupqa bo'lib, unga qin devori yuqoriroq birikadi. Bachadonning siydik qopchasiga qaragan oldingi yuzasi (**facies vesicalis** yoki **anterior**), ichaklarga qaragan orqa yuzasidan (**facies intestinalis** yoki **posterior**) o'ng va chap chekkalari (**margo uteri dexter et margo uteri sinister**) bilan ajralib turadi.

Katta yoshdagi ayollar bachadonining o'rtacha uzunligi 7 – 8 sm, kengligi 4 sm, qalinligi 2 – 3 sm, og'irligi tug'magan ayollarda 40 – 50 g, tuqqan ayollarda 80 – 90 g bo'ladi.

Bachadon devori qalin bo'lib, tor uchburchak shaklidagi bachadon bo'shlig'ini (**cavitas uteri**) chegaralab turadi. Uchburchakning asosi bachadon tubiga qaragan bo'ladi. Uning burchaklari torayib bachadon nayining bachadonga ochilgan teshigining quyg'ichsimon botiqligini hosil qiladi. Bachadon bo'shlig'ining uchi esa pastga bachadon bo'yiniga qaragan bachadon bo'yinining kanaliga (**canalis cervicis uteri**) o'tib ketadi va qinga bachadon teshigi bo'lib ochiladi.

Bachadon devori qalin bo'lib, tor uchburchak shaklidagi bachadon bo'shlig'ini (**cavitas uteri**) chegaralab turadi. Uchburchakning asosi bachadon tubiga qaragan bo'ladi. Uning burchaklari torayib bachadon nayining bachadonga ochilgan teshigining quyg'ichsimon

botiqligini hosil qiladi. Bachadon bo'shlig'ining uchi esa pastga bachadon bo'yiniga qaragan bachadon bo'yinining kanaliga (**canalis cervicis uteri**) o'tib ketadi va qinga bachadon teshigi bo'lib ochiladi. Bachadon bo'shlig'ining hajmi 4 – 6 sm³.

Bachadon devori uch qavatdan iborat.

Tashqi seroz parda (**tunica serosa**) yoki perimetriy (**perimetrium**) bachadon bo'yinining qin qismidan yuqorisini qoplagan qorinparda. Bachadonning siydik qopiga qaragan yuzasidan qorinparda siydik qopiga qovuq-bachadon chuqurchasini (**excavatio vesicouterina**) hosil qilib o'tadi. Bachadonning ichaklarga qaragan yuzasidan to'g'ri ichakka to'g'ri ichak-bachadon chuqurchasini (**excavatio rectouterina**) hosil qilib o'tadi.

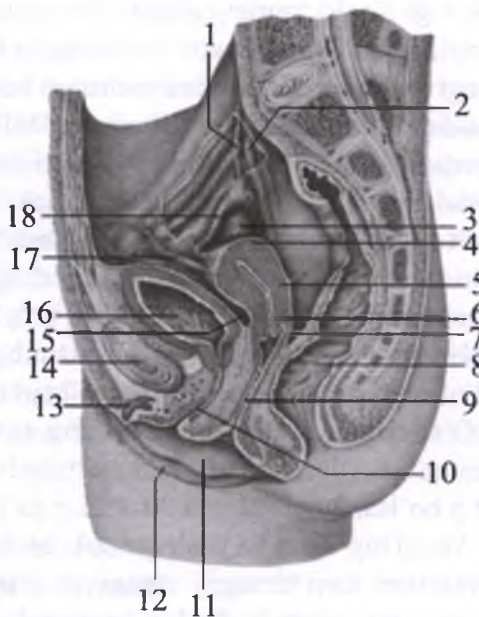
Bachadonning chekkalarida uning oldingi va orqa yuzalarini qoplagan qorinparda o'zaro birikib bachadonning keng boylamini (**lig. latum uteri**) hosil qiladi. Bachadonning keng boylami kichik chanoq yon devoriga yo'nalib, pariyetal qorinpardaga o'tib ketadi. Bu boylamning yuqori chekkasida bachadon nayi joylashgan bo'lib, boylamning nayga tegib turgan qismi *bachadon nayi tutqichi* (**mesosalpinx**) deyiladi. Bachadonning yumaloq boylami (**lig. teres uteri**) bachadonning yuqori burchagidan boshlanib, yumaloq tizimcha shaklida bachadonning keng boylami varaqlari ichida yotadi.

U chov kanalidan o'tib, katta jinsiy lablar sohasida tugaydi. Bachadonning bo'yin sohasida qorinparda ostida seroz osti asosni hosil qiluvchi bo'sh biriktiruvchi to'qima – bachadon atrofidagi kletchatka (**parametrium**) joylashgan.

O'rta mushakli qavat (**tunica muscularis**) yoki miometriy (**myometrium**) eng qalin qavat hisoblanadi. U bir-biri bilan kesishib joylashgan silliq mushak to'qimasi va elastik tolalarga boy biriktiruvchi to'qimadan iborat. Mushak dastalarining yo'nalishiga qarab unda uch: tashqi bo'ylama, o'rta halqasimon va ichki bo'ylama qavatlar tafovut qilinadi. Uning o'rta qavati nisbatan qalin bo'lib, qon va limfa tomirlariga boy. Bu qavat bachadon bo'yini sohasida yaxshi rivojlangan.

217-rasm. 13 yoshli qiz bola chanog'ining sagittal kesmasi:

1—ureter dexter; 2—a. iliaca communis; 3—ovarium; 4—fundus uteri; 5—corpus uteri; 6—cervix uteri; 7—excavatio rectouterina; 8—rectum; 9—vagina; 10—uretra feminina; 11—labium minus pudendi; 12—labium majus pudenda; 13—clitoris; 14—symphysis pubica; 15—excavatio vesicouterina; 16—vesica urinaria; 17—lig. teres uteri; 18—tuba uterina.



Ichki shilliq parda (**tunica mucosa**) yoki endometriyning (**endometrium**) qalinligi 3 mm bo'lib,

uning yuzasi bachadon bo'shlig'ida silliq bo'ladi. Bo'yini kanalida esa bitta bo'ylama burma va undan ikki tomonga o'tkir burchak ostida yo'nalgan palmasimon burmalar (**plicae palmatae**) bor. Bu burmalar bachadon bo'yinining oldingi va orqa devorida joylashib, bir-biriga tegib turadi va qin mahsulotlarini bachadonga kirishiga to'sqinlik qiladi. Bachadonning shilliq pardasi bir qavatli prizmatik epiteliy bilan qoplangan. Unda oddiy naysimon bachadon bezlari (**glandulae uterinae**) bor.

Bachadon kichik chanoq bo'shlig'ida erkin joylashib, oldinga siydik qopi ustiga engashib turadi. Bu holatni **antiversio uteri** deyiladi. Bu holatda bachadon tanasi bo'yini bilan oldinga ochilgan burchak **antiflexio uteri** hosil qiladi. Goho bachadon orqaga qarab egilgan holatda (**retroversio, retroflexio**) bo'ladi.

Yangi tug'ilgan qiz bolaning bachadoni yuqori, qov ustida joylashgan va oldinga biroz bukilgan bo'ladi. Uning uzunligi 3 – 3,5 sm bo'lib, bachadon bo'yining 2/3 qismini tashkil qiladi. Og'irligi

3 – 5 g. Bachadonning shakli silindrsimon oldindan orqaga qarab yassilangan. Uning devori ancha qalin (8 – 10 mm), bo‘shlig‘i tor. Yangi tug‘ilgan chaqaloqda bachadon bo‘yining kanali keng bo‘lib, odatda, shilimshiq qopqog‘i bo‘ladi. Shilliq qavati tanasi va bo‘yida burmalar hosil qiladi. Mushak qavati kam rivojlangan bo‘ladi. Ikki yoshdan boshlab halqasimon mushak qavati rivojlana boshlaydi. Yosh bolalarda bachadon sekin o‘sadi. Bolalikning ikkinchi davri oxirida uning o‘shishi tezlashib, mushak qavati takomillashadi. Bu davrda uning tanasi o‘sib, tubi va bo‘yining qin ichi qismi hosil bo‘ladi. Shakli yumaloq bo‘lib, uzunligi 5 sm ga, devori sezilarli qalinlashib 1,5 – 5 mm, bo‘shlig‘i hajmi esa 2 – 3 sm³ ga yetadi.

O‘smirlik davrida bachadonning tanasi kattalashib, devorining hamma qavatlari yaxshi takomillashadi. Bu davrda uning og‘irligi 6,5 g bo‘lsa, 20 yoshlarda 20 – 25 g ga yetadi.

Yangi tug‘ilgan va yosh qiz bola bachadonining keng va yumaloq boylamlari kam taraqqiy etgani va ularning ichida yog‘ to‘qimasi bo‘lmagani uchun bachadon harakatchan bo‘ladi. 7 yoshdan keyin bachadon atrofida va boylamlari orasida yog‘ va biriktiruvchi to‘qima to‘planadi.

Chanoqning o‘lchamlari kattalashuvi bilan birga bachadon asta-sekin pastga tushib, o‘zining doimiy joyini egallaydi.

Bachadon nayi

Bachadon nayi (**tuba uterina, salpinx**) (214-; 216-rasmlarga qarang) tuxum hujayrani qorinparda bo‘shlig‘idan bachadonga o‘tkazib beruvchi naysimon a‘zo. Bachadon nayi kichik chanoq bo‘shlig‘ida bachadonning keng boylamining yuqori chekkasida joylashgan. Uning uzunligi 10 – 12 sm, bo‘shlig‘ining kengligi 2 – 4 mm ga teng. Bachadon nayining bir uchi tor bachadon nayining bachadonga ochilgan teshigi (**ostium uterinum tubae**) bilan bachadon bo‘shlig‘iga ochilsa, ikkinchisi bachadon nayining qorin bo‘shlig‘iga ochilgan teshigi (**ostium abdominale tubae uterinae**) bilan qorin bo‘shlig‘iga ochiladi. Unda to‘rt qism tafovut qilinadi.

Bachadon nayning bachadon devoridagi qismi (**pars uterina**) bachadon devori ichida joylashgan.

Bachadon nayning bo'g'izi (**isthmus tubae uterinae**) eng tor va devori qalin qismi bo'lib, bachadonning keng boylami ichida yotadi.

Bachadon nayining kengaymasi (**ampulla tubae uterina**) eng uzun qismi bo'lib, diametri asta-sekin kengayib borib bachadon nayining quyg'ichiga (**infundibulum tubae uterinae**) o'tadi. Bachadon nayi quyg'ichining chekkalari uzun va qisqa bachadon nayi shokilalari (**fimbriae tubae uterinae**) bilan tugaydi. Shokilalarning bittasi nisbatan uzun bo'ladi. U tuxumdonga yetib borib, unga birikib ketadi va tuxumdon shokilasi (**fimbria ovarica**) deb ataladi. Bu shokilalar tuxum hujayrani bachadon nayining quyg'ichidagi bachadon nayining qorin bo'shlig'iga ochilgan teshigiga yo'naltirib beradi.

Bachadon nayining devori to'rt qavatdan iborat:

1. Tashqi seroz parda (**tunica serosa**).
2. Seroz parda osti asosi (**tela subserosa**).
3. Mushakli qavati (**tunica muscularis**) ikki: tashqi qavat bo'ylamasiga yo'nalgan silliq mushak tolalaridan iborat. Ichki qavat nisbatan qalin, halqasimon yo'nalgan mushak tolalaridan iborat.
4. Ichki shilliq qavati (**tunica mucosa**) bachadon nayining bor bo'yiga bo'ylama burmalar (**plicae tubaria**) hosil qiladi. Bu burmalar bachadon nayining quyg'ichida ko'proq bo'ladi. Shilliq qavati kiprikli epiteliy bilan qoplangan bo'lib, kiprikchalar bachadonga qarab harakat qiladi.

Yangi tug'ilgan va yosh qiz bolalarda bachadonning keng boylami bachadon nayidan qisqa bo'lgani uchun, uning ichida yotgan bachadon nayi bukilmalar hosil qiladi va tuxumdonga yetib bormaydi. Uning uzunligi 16 – 35 mm, bachadon nayining bo'g'izi tor, kengaymasi keng va shokilalari yaxshi rivojlanmagan. Shilliq qavati burmalari yaxshi bilingan bo'lib, mushakli qavati kam rivojlangan. Balog'at davrida bachadon va uning keng boylami o'sishi munosabati bilan bachadon nayi bukilmalari yo'qoladi va pastga tushib tuxumdonga

yaqinlashadi. Bu davrda u tez o'sib, mushakli qavati va shokilalari takomillashadi.

Qin

Qin (**vagina**) kichik chanoq bo'shlig'ida joylashib, bachadondan jinsiy yoriqqacha cho'zilgan naysimon toq a'zo (214-; 216-rasmlarga qarang). Uning uzunligi 8 – 10 sm, devorining qalinligi 3 mm. Qin biroz orqaga bukilgan bo'lib ikki: oldingi devori (**paries anterior**) va orqa devori (**paries posterior**) tafovut qilinadi. Qinning oldingi devorining yuqori qismi siydik qopi tubiga tegib tursa, pastki qismi ayollar siydik chiqarish nayining devoriga birikib ketgan. Orqa devorining yuqori qismi qorinparda bilan qoplansa, pastki qismi to'g'ri ichakning oldingi devoriga tegib turadi. Qin devorlari, odatda, bir-biriga tegib turadi. Ular bachadon bo'yinining qin ichi qismini o'rab olib, uning atrofida tor yoriq qin gumbazini (**fornix vaginae**) hosil qiladi. Qinning orqa devori uzun bo'lgani uchun gumbazning orqa qismi (**pars posterior**) oldingi qismidan (**pars anterior**) chuqurroq bo'ladi. Qinning pastki uchi qin dahliziga qin teshigi (**ostium vaginae**) bilan ochiladi. U qizlik parda (**hymen**) bilan bekilgan. Qizlik pardasi qin dahlizini qin bo'shlig'idan ajratib turadi. U yarimoyisimon yoki ilma-teshik plastinka shaklida bo'ladi. Ba'zida qizlik pardasida teshik bo'lmasligi (**hymen inperforatus**) mumkin. Qizlik pardasi yirtilganidan so'ng, uning qoldiqlari – qizlik parda etchasi (**caruncula hymenales**) hosil bo'ladi. Qin devori uch: tashqi biriktiruvchi to'qimali qavat (**tunica adventitia**) yumshoq biriktiruvchi to'qima, elastik va silliq mushak tolalaridan iborat bo'ladi. O'rta mushakli qavat (**tunica muscularis**) bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishga ega mushak tutamlaridan iborat. Qinning yuqori qismida mushakli qavat bachadon mushakli qavatiga o'tib ketsa, pastki qismida mushakli qavati nisbatan kuchli rivojlangan bo'lib, oraliq mushaklari bilan qo'shib ketadi. Qinning pastki uchini va siydik chiqarish nayini o'rganan ko'ndalang-targ'il mushak tolalari o'ziga xos qisqichni hosil qiladi. Ichki shilliq parda (**tunica mucosa**) shilliq osti asosi bo'lmagani uchun mushak qavatga

birikib ketgan. U nisbatan qalin (2 mm) bo'lib, ko'ndalang qin burmalari (**rigae vaginales**) hosil qiladi. Qinning oldingi va orqa devorida o'rta chiziqqa yaqin burmalar balandlashib burmalarining ustunchalarini (**columnae rugarum**) hosil qiladi. Qinning oldingi devorida joylashgan oldingi burmalar ustunchasi (**columna rigarum anterior**) orqa devordagi joylashgan orqa burmalar ustunchasiga (**columna rigarum posterior**) nisbatan yaxshi bilinadi.

Yangi tug'ilgan qiz bolaning qini qisqa bo'lib, bachadon yuqori turgani uchun ko'p qismi kichik chanoq bo'shlig'ida yotadi. U ravoq shaklida bukilgan, oldingi devorining uzunligi 25 mm, orqa devori esa 35 mm. Qinning kengligi gumbaz sohasida 15 mm bo'ladi. Qiz bola ikki yoshga to'lgunicha qinning orqa tomonida to'g'ri ichak, old tomonida siydik chiqarish nayi joylashadi. Ikki yoshdan so'ng qovuq pastga tushishi munosabati bilan u qinning old tomonida joylashadi. Bu davrda qinning shilliq pardasida burmalar yo'q, mushakli qavati yaxshi takomillashmagan. Qin 10 yoshgacha sekin o'sadi, balog'at yoshida esa tez o'sib, gumbazlari paydo bo'ladi. Shilliq pardasida birinchi burmalar 7 yoshlarda paydo bo'lib, balog'at yoshida ularning soni va shilliq parda qon tomirlari ko'payadi.

Ayollarning tashqi jinsiy a'zolari

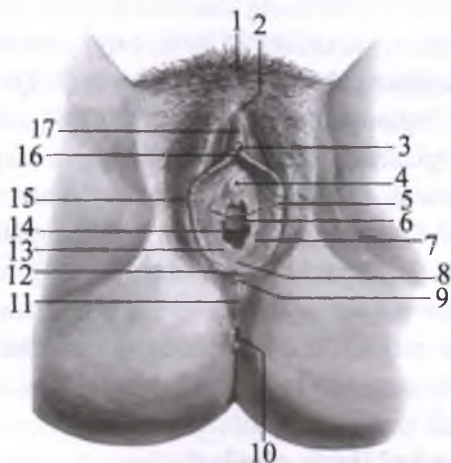
Ayollarning tashqi jinsiy a'zolariga ayollar jinsiy a'zolari sohasi va klitor kiradi.

Ayollarning jinsiy a'zolari sohasi (**pudendum femininum**) qov do'ngi, katta va kichik jinsiy lablar hamda qin dahlizidan iborat (218-rasm).

Qov do'ngi (**mons pubis**) qorin sohasidan qov egati, sonidan esa chanoq-son egati bilan ajrab turadi. U tuklar bilan qoplangan va teri osti yog' kletchatkasi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Yangi tug'ilgan qiz bolada qov do'ngi uchburchak shaklidagi do'ng bo'lib, qorin osti sohasidan egat bilan ajragandir.

Katta jinsiy lab (**labium majus pudendi**) juft yumaloq teri burma shaklida bo'lib, uning uzunligi 7–8 sm, kengligi 2–3 sm bo'ladi (218-

rasm). Ular jinsiy tirqishni (**rima pudendi**) yon tomondan chegaralab turadi. Katta jinsiy lablar old tomondan lablarning keng oldingi bitishmasini (**commisura labiorum anterior**), orqa tomondan lablarning orqa bitishmani (**commisura labiorum posterior**) hosil qilib birikadi. Katta lablarning ichki yuzasi pushti rangda bo‘lib, bir-biriga qaragandir. Katta jinsiy lablar terisining pigmenti ko‘p bo‘lib, ko‘plab yog‘ va ter bezlari bo‘ladi.



218-rasm. Ayollarning tashqi jinsiy a‘zolari:

1—mons pubis; 2—commisura labiorum anterior; 3—glans clitoridis; 4—ostium uretrae externum; 5—labium minus pudendi; 6—vestibulum vaginae; 7—glandulae vestibularis major naychasining teshigi; 8—fossa vestibuli vaginae; 9—commisura labiorum posterior; 10—anus; 11—perineum; 12—frenulum labiorum pudendi; 13—hymen; 14—ostium vaginae; 15—labium majus pudendi;

16—frenulum clitoridis; 17—preputium clitoridis.

Yangi tug‘ilgan qiz bolaning katta jinsiy lablari orqa qismida yaxshi rivojlangan bo‘lib, kichik lablarni butunlay berkitmaydi. Qiz bola hayotining birinchi yili oxirida katta jinsiy lablar kichigini ustidan berkitib turadi. Ular tarang bo‘lgani uchun jinsiy yorig‘ yopiq bo‘ladi.

Kichik jinsiy lab (**labium minus pudendi**) juft, yupqa bo‘ylama teri burma shaklida bo‘lib, ular katta lablar ichida joylashib, qin dahlizini chegaralab turadi. Kichik jinsiy lab tarkibida elastik va mushak tolalari ko‘p bo‘lgan biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Kichik jinsiy lab terisida yog‘ bezlari bo‘lib, ularning orqa uchlari

o‘zaro birikib, ko‘ndalang burma – jinsiy lablarning yuganchasini (**frenulum labiorum pudendi**) hosil qilib, qin dahlizi chuqurchasini (**fossa vestibuli vaginae**) o‘rab turadi. Kichik jinsiy lablarning yuqori uchlari ikki burmaga (oyoqchaga) bo‘linib, klitorga qarab yo‘naladi. Lateral oyoqchalar klitorni yon tomonidan aylanib o‘tadi va uning ustida o‘zaro birikib klitor kertmagini (**preputium clitoridis**) hosil qiladi. Medial oyoqchalar klitor ostida birikib, klitor yuganchasini (**frenulum clitoridis**) hosil qiladi.

Yangi tug‘ilgan qiz bolaning kichik jinsiy lablari jinsiy yorig‘dan chiqib turadi. Bezlari kam va yaxshi takomillashmagan bo‘ladi. Qiz bola hayotining 3 – 4 yilida kichik jinsiy lablar rivojlana boshlaydi.

Qin dahlizi (**vestibulum vaginae**) qayiqsimon chuqurlik, yon tomondan kichik jinsiy lablar, pastdan qin dahlizi chuqurchasi, yuqoridan klitor bilan chegaralanadi. Uning tubida qin teshigi, siydik chiqarish nayining tashqi teshigi, katta va kichik dahliz bezlarining naychalari ochiladi.

Yangi tug‘ilgan qiz bola qin dahlizining siydik chiqarish nayi joylashgan oldingi qismi chuqur bo‘ladi. Uning oldingi 2/3 qismi kichik jinsiy lablar, orqa 1/3 qismi esa katta jinsiy lablar bilan chegaralanadi.

Dahlizning katta bezi (Bartolin bezi) (**glandulae vestibularis major**) juft, ovalsimon bo‘lib, kattaligi no‘xatdek alveolar naysimon bez bo‘ladi.

Ular kichik jinsiy lablar asosida joylashib, naychasi kichik jinsiy lablar asosiga ochiladi. Bez qinning kirish qismini namlab turuvchi shilliq suyuqlik ishlab chiqaradi.

Dahlizning kichik bezlari (**glandulae vestibulares minores**) qin dahlizi devorida joylashib, naychalari shu yerga ochiladi.

Dahlizning katta va kichik bezlari qiz bola hayotining 3 – 4-yilida rivojlana boshlaydi.

Dahliz so‘g‘oni (**bulbus vestibuli**) biriktiruvchi to‘qima va silliq mushak dastalari bilan o‘ralgan vena chigallaridan iborat. U taqasimon shaklda klitor bilan siydik chiqarish nayining tashqi

teshigi o'rtasida joylashgan. Tashqi tomondan uni so'g'on-g'ovak tana mushagi tolalari yopib turadi.

Klitor (tilliq) (**clitoris**) erlik olatining g'ovakli tanasiga o'xshagan juft klitorning g'ovakli tanasidan (**corpus cavernosum clitoridis**) iborat (219-rasm).

Klitorning silindrsimon oyoqchasi (**crus clitoridis**) qov suyagi pastki shoxi suyak pardasidan boshlanadi va simfizning pastki qismi ostida o'zaro birikib klitor tanasini (**corpus clitoridis**) hosil qiladi. Klitor tanasining uzunligi 2,5 – 3,5 sm bo'ladi. U tashqi tomondan oqliq parda (**tunica albuginea corporum cavernosorum**) bilan o'ralib, klitor boshchasi (**glans clitoridis**) bo'lib tugaydi.

Klitorning g'ovakli tanasi o'zaro g'ovakli tanasining to'sig'i (**septum corporum cavernosum**) bilan ajralgan. Klitorning g'ovakli tanasi xuddi erlik olatining g'ovakli tanasiga o'xshash mayda katakchalari bo'lgan g'ovakli to'qimadan iborat. Klitor yuqoridan klitor kertmagi (**preputium clitoridis**) bilan chegaralansa, pastda klitor yuganchasi (**frenulum clitoridis**) bo'ladi. Klitorning boshidan tashqari qismi klitor fassiyasi (**fascia clitoridis**) bilan o'ralib, klitorni ko'tarib turuvchi boylam (**lig. suspensorium clitoridis**) vositasida mustahkamlanib turadi.

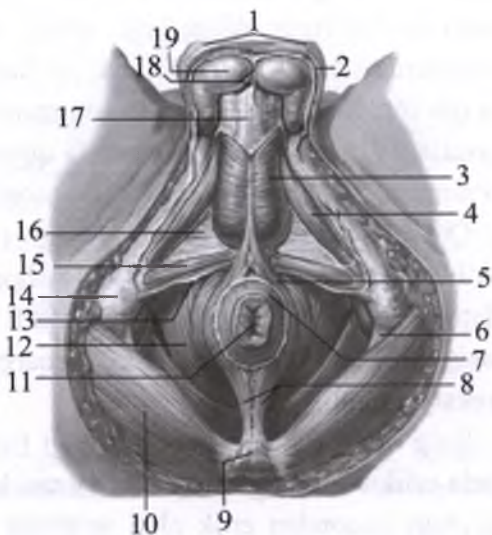
Yangi tug'ilgan qiz bolada klitor nisbatan uzun, uning kertmagi va yuganchasi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Qizlarning tashqi tanosil a'zolari balog'at davrida tez o'sadi.

Oraliq

Oraliq (**perineum**) kichik chanoqning chiqish teshigini qoplab turuvchi yumshoq to'qima to'plamidir. Oraliq old tomondan qov simfizining pastki chekkasi, orqadan dum suyagining uchi, yon tomondan qov va quymich suyaklarining pastki shoxlari va quymich do'ngligi bilan chegaralangan.

219-rasm. Erkaklar oraliq'ining mushak va fassi-yalari:

1—scrotum; 2—tunica dartos; 3—m. bulbospongiosus; 4—m. ischiocavernosus; 5—pars superficialis m. sphincter ani externi; 6—lig. sacrotuberale; 7—pars subcutaneus m. sphincter ani externi; 8—lig. anococcygeum; 9—os coccyges; 10—m. gluteus maximus; 11—anus; 12—m. levator ani; 13—fascia perinei superficialis; 14—tuber ishiadicum; 15—m. transversus perenei superficialis; 16—diafragma urogenitale; 17—fascia penis; 18—septum scroti; 19—testis.



U romb shaklida bo'lib, quymich do'ngliklarini o'zaro biriktiruvchi chiziq uni ikki uchburchakka: oldingi-yuqorigi - siydik-tanosil diafragmasi, pastki-orqa qismi chanoq diafragmasiga ajratadi. Ikkala diafragma bir-biriga asosi bilan tegib tursa, uchlari qov simfiziga va dum suyagiga qaragan bo'ladi. Tor ma'noda oraliq deganda old tomondan tashqi tanosil a'zolari, orqadan orqa teshik o'rtasida joylashgan oraliqning pay markaziga to'g'ri kelgan soha tushuniladi. Ayollarda bu soha jinsiy yorig'ning orqa chekkasidan orqa teshikning oldingi chekkasigacha davom etsa, erkaklarda yorg'oqning orqa chekkasidan orqa teshikning oldingi chekkasigacha davom etadi.

Oraliq terisida oldindan orqaga qarab chok yo'nalgan bo'lib, erkaklarda yorg'oq chokiga davom etadi.

Siydik-tanosil diafragmasi (**diaphragma urogenitalis**) oraliqning old tomonini egallagan uchi qov simfiziga qaragan uchburchak shaklida bo'ladi (219-; 220-rasmlar). Uning yon tomonlarini qov va

quymich suyagining pastki shoxlari, asosini esa quymich do'ngliklarini biriktiruvchi chiziq hosil qiladi. Siydik-tanosil to'sig'i orqali erkaklarda siydik chiqarish nayi, ayollarda esa siydik chiqarish nayi va qin o'tadi. Siydik-tanosil diafragmasi mushaklari yuza va chuqur qavatlariga bo'linadi. Yuza qavatda quymich-g'ovakli tana, so'g'on-to'rlangan tana va oraliqning yuzaki ko'ndalang mushaklari joylashadi.

Quymich-g'ovakli tana mushagi (**m. ischiocavernosus**) juft bo'lib, quymich suyagining pastki shoxidan boshlanib, erkaklarda olatning, ayollarda klitorning g'ovakli tanasini o'ragan oqliq pardasiga birikadi. Ikkala mushak qisqarganida erlik olati va klitorni ereksiya qiladi.

So'g'on-to'rlangan tana mushagi (**m. bulbospongiosus**) erkaklarda erlik olati so'g'oni pastki yuzasidagi chokdan boshlanib o'ng va chap tomondan erlik olati so'g'oni va to'rlangan tanani o'rab, uning oqliq pardasiga birikadi.

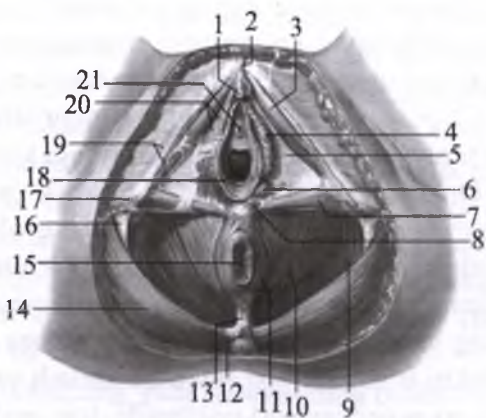
Qisqarganida olat so'g'onini, erlik olatining g'ovakli tanasini, olatning dorsal venasini va bulbouretal bezlarni siqib ereksiyada ishtirok etadi. Ayollarda bu mushak juft. U oraliqning pay markazi va orqa teshikning tashqi sfinkteridan boshlanib, qinni kirish teshigi sohasida o'rab siydik chiqaruv nayi-qinning sfinkter mushagini (**m. spincter uretrovaginalis**) hosil qiladi va klitorning dorsal yuzasiga birikib, uning oqliq pardasiga birikib ketadi. Qisqarganida qinning kirish teshigini toraytirib, dahlizning katta bezini, dahliz so'g'onini va undan chiqayotgan venalarni siqadi.

Oraliqning yuzaki ko'ndalang mushagi (**m. transversus perinei superficialis**) juft bo'lib, quymich suyagi pastki shoxidan boshlanib, pay markazida qarama-qarshi tomondagi mushak bilan birikadi. Oraliqning pay markazini mustahkamlashda ishtirok etadi.

Siydik-tanosil to'sig'ining chuqur mushaklariga oraliqning chuqur ko'ndalang mushagi va siydik chiqaruv nayini qisuvchi mushak kiradi.

220-rasm. Ayollar
oralig'i ning mushak
va fassiyalari:

1-clitoris;
2-lig. suspensorium clitoridis;
3-m. ischiocavernosus; 4-
bulbus vestibuli; 5-membrana
urogenitale; 6-glandulae vesti-
bularis major; 7-m. trans-
versus perenei superficialis;
8,20-m. bulbospongiosus;
9-fascia inferior diaphragmatis
pelvis; 10-m. levator ani;
11-m. sphincter ani externus;
12-os coccyges; 13-lig. anococcygeum; 14-m. gluteus maximus; 15-anus;
16-lig. sacrotuberale; 17-tuber ishiadicum; 18-ostium vaginae; 19-fascia perinei
superficialis; 21- ostium urethrae externum.



Oraliqning chuqur ko'ndalang mushagi (**m. transversus perinei profundus**) juft bo'lib, quymich va qov suyaklari shoxlaridan boshlanib o'rta chiziqda qarama-qarshi tomondagi mushak bilan birikib, oraliqning pay markazini hosil qilishda ishtirok etadi.

Siydik chiqaruv nayining tasqi sfinkteri (**m. spincter uretrae externus**) halqasimon tolalardan iborat bo'lib, erkaklarda siydik chiqarish nayining parda qismini o'rasa, ayollarda siydik chiqarish nayini o'rab qin devoriga yopishadi. Bu mushak siydik chiqarish nayining ixtiyoriy qisuvchisi hisoblanadi.

Chanoq diafragmasi (**diaphragma pelvis**) uchburchak shaklida oraliqning orqa qismini hosil qiladi. Uchburchakning uchi dum suyagiga qaragan bo'lib, undan to'g'ri ichakning oxirgi qismi o'tadi. Chanoq diafragmasining yuza qavatida orqa teshikni qisuvchi tashqi mushak (**m. spincter ani externus**) joylashadi.

Bu mushakning yuza tutamlari teri osti yog' qatlamida tugaydi. Dum suyagi uchidan boshlanuvchi tutamlar esa orqa teshikni o'rab olib oraliqning pay markazida tugaydi.

Chuqur tutamlar esa to'g'ri ichakning pastki qismini o'rab olib, orqa teshikning ko'taruvchi mushagiga yondoshadi. Uning barcha tutamlari qisqargan vaqtda orqa teshikni qisadi.

Chanoq diafragmasining chuqur mushaklariga orqa teshikni ko'taruvchi mushak va dum mushagi kiradi.

Orqa teshikni ko'taruvchi mushak (**m. levator ani**) uchburchak shaklidagi juft mushak bo'lib, uning oldingi tutamlari qov suyagi pastki shoxining ichki yuzasidan, yon tutamlari chanoq fassiyasining qalinlashuvidan hosil bo'lgan mushakning pay ravog'idan boshlanadi. O'ng va chap mushak tutamlari pastga va orqaga yo'nalib to'g'ri ichakni o'rab bir-biri bilan qo'shiladi va orqa teshik dum boylami (**lig. anacoccygeum**) vositasida dum suyagi uchiga birikadi.

Erkaklarda bu mushak tolalarining bir qismi prostataga, ayollarda esa qin, shuningdek qovuq va to'g'ri ichak devorlariga chatishadi. Orqa teshikni ko'taruvchi mushak qisqarganida chanoq tubini mustahkamlaydi, to'g'ri ichakning pastki qismi oldinga va yuqoriga tortilib siqiladi. Ayollarda qinning kirish teshigi torayib, uning orqa devori oldingisiga yaqinlashadi.

Dum mushagi (**m. coccygeus**) juft, quymich suyagining o'tkir o'sig'i, dumg'aza-o'tkir qirrali o'simta boylamidan boshlanib, dum suyagi tashqi chekkasiga va dumg'aza suyagi uchiga birikadi. Bu mushak chanoq to'sig'ini mustahkamlashda ishtirok etadi.

Oraliq fassiyalari

Oraliqda oraliqning yuza fassiyasi, siydik-tanosil to'sig'ining ustki va pastki fassiyalari, shuningdek chanoq to'sig'ining ustki va pastki fassiyalari tafovut qilinadi.

Oraliqning yuza fassiyasi (**f. superficialis perinei**) tananing umumiy teri osti fassiyasining bir qismi bo'lib, siydik-tanosil to'sig'i yuza mushaklarini tashqi tomondan qoplaydi. Bu fassiya old tomondan erlik olatining yuza fassiyasiga davom etib, yon tomonda quymich do'ngliklariga yopishib ketadi.

Siydik-tanosil diafragmasining pastki fassiyasi (**f. inferior dia-phragmatis urogenitalis**) yuza va chuqur qavat mushaklarining

o'rtasida yotib, oraliqning chuqur ko'ndalang mushagi va siydik chiqaruv nayining tashqi sfinkterini tashqi tomondan qoplaydi. Bu mushaklarning ust tomonida siydik-tanosil diafragmasining ustki fassiyasi (**f. superior diaphragmatis urogenitalis**) yotadi. Bu fassiyalar o'rtasida erkaklarda bulbouretral bez, ayollarda esa dahlizning katta bezi yotadi. Siydik-tanosil to'sig'ining ustki va pastki fassiyalari yon tomondan qov va quymich suyaklari pastki shoxlarining suyak pardasiga yopishadi. Qov simfizi sohasida ularning o'zaro birikishidan oraliqning ko'ndalang boylami (**lig. transversum perinei**) hosil bo'ladi.

Chanoq to'sig'i sohasida oraliqning yuza fassiyasining ostida chanoq diafragmasining pastki fassiyasi (**f. inferior diaphragmatis pelvis**) yotadi. U orqa tomonda katta dumba mushagining xususiy fassiyasiga birikadi. Old tomondan u siydik-tanosil to'sig'ining orqa chekkasiga kelib, uning ustki va pastki fassiyalariga birikadi. Chanoq diafragmasining ustki fassiyasi (**f. superior diaphragmatis pelvis**) chanoq fassiyasi pariyetal varag'ining bir qismi bo'lib, chanoq to'sig'ini ust tomondan o'rab, undan o'tuvchi chanoq a'zolariga o'tib ketadi.

Ayollar oralig'i o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, siydik-tanosil diafragmasining kengligi katta bo'ladi, undan siydik chiqaruv nayidan tashqari qin ham o'tadi. Ularda bu sohaning mushaklari erkaklarga nisbatan kuchsiz, siydik-tanosil diafragmaning ustki va pastki fassiyalari esa aksincha pishiq bo'ladi. Ayollar siydik chiqarish nayining tashqi sfinkteri tolalari qinni o'rab, uning devoriga chatishib ketadi. Oraliqning pay markazi qin bilan orqa teshik o'rtasida joylashib pay va elastik tolalardan iborat.

ENDOKRIN BEZLAR

Endokrin bezlar alohida a'zolar tizimini tashkil qiladi. Ularning ishlab chiqargan suyuqligi qon yoki limfaga o'tadi. Endokrin bezlarga gipofiz, g'urrasimon bez, qalqonsimon bez, qalqon oldi bezi, ayrisimon, buyrak usti bezi, oshqozon osti bezining orolchalari, erkaklar va ayollar jinsiy bezlarining endokrin qismi, interrenal tizim va paragangliyalari kiradi. Endokrin bezlari biologik faol modda – gormonlar ishlab chiqaradi. Bu gormonlar juda oz miqdorda ham organizm faoliyatiga ma'lum bir ta'sir ko'rsatadi. Gormonlar tanlab ta'sir qilish xususiyatiga ega bo'lib, organizmning taraqqiyoti va o'sishini boshqarib turadi. Agar gormonlar kam yoki ko'p ishlab chiqarilsa, organizmda har xil kasalliklar kelib chiqadi.

Endokrin bezlari o'z taraqqiyoti davrida turli epiteliydan kelib chiqqani uchun ular bir necha guruhga bo'linadi.

1. Entodermadan hosil bo'lgan visseral ravoqlar epiteliyidan taraqqiy etuvchi bezlar (qalqonsimon, qalqon oldi va ayrisimon bezlar).

2. Entodermadan hosil bo'lgan ichak nayi epiteliyidan taraqqiy etuvchi bezlar (oshqozon osti bezi orolchalari).

3. Mezodermadan taraqqiy etuvchi bezlar (buyrak usti bezining po'stloq moddasi, jinsiy bezlar va interrenal tizim).

4. Ektodermadan taraqqiy etuvchi – nerv nayining oldingi qismidan hosil bo'lgan bezlar (gipofiz va g'urrasimon bez).

5. Ektodermadan taraqqiy etuvchi simpatik nerv tizimidan hosil bo'lgan bezlar (buyrak usti bezining mag'iz moddasi va paragangliyalari).

Qalqonsimon bez

Qalqonsimon bez (**glandula thyroidea**) toq a'zo bo'lib, endokrin bezlari ichida eng kattasidir (221-rasm). Uning o'sayotgan organizm uchun ahamiyati juda katta. U bo'yinning oldingi sohasida

hiqildoqning qalqonsimon tog‘ayi bilan kekirdakning yuqorigi III–IV tog‘ay halqalari oldida joylashgan. Bez yuza joylashib uni old tomondan til osti suyagining ostidagi mushaklar, bo‘yinning yuza va kekirdak oldi fassiyalari qoplab turadi.

Bezning ko‘ndalang o‘lchami katta yoshdagi odamlarda 50 – 60 mm, qalqonsimon bez bo‘laklarining balandligi 50 mm atrofida bo‘ladi. Uning bo‘laklarini orqa-yon yuzasi halqumning hiqildoq qismi va qizilo‘ngachning boshlang‘ich qismiga tegib turadi.

221-rasm. Qalqonsimon bez.

Old tomondan ko‘rinishi: 1–os hyoideum; 2–membrana thyrohyoidea; 3–m. thyrohyoideus; 4–a. laryngea superior sinistra; 5–a. thyroidea superior sinistra; 6–lobus pyramidalis glandulae thyroideae; 7–v. thyroidea superior sinistra; 8–lobus sinistra glandulae thyroideae; 9–v. thyroidea inferior sinistra; 10–plexus thyroideus impar; 11–a. thyroidea inferior sinistra; 12–trachea; 13–v. thyroidea ima; 14–a. thyroidea ima; 15–a. thyroidea inferior dextra; 16–v. thyroidea inferior dextra; 17–isthmus glandulae thyroideae; 18–lobus dextra glandulae thyroideae; 19–v. thyroidea superior dextra; 20–r. glandularis anterior; 21–cartilago thyroidea; 22–incisura thyroidea superior; 23–a. thyroidea superior dextra; 24–a. laryngea superior dextra; 25–cornu majus ossis hyoidei; 26–cornu minus ossis hyoidei.



Qalqonsimon bez bo‘g‘zining balandligi 5 – 15 mm, qalinligi 6 – 8 mm bo‘lib, kekirdakning II–III tog‘ay halqalari sohasida joylashadi. Bezning og‘irligi 30 – 50 g. Qalqonsimon bezning og‘irligi ayollarda erkaklarga nisbatan katta bo‘lib, u tashqi tomondan hiqildoq va kekirdakka birikkan fibroz g‘ilof (**capsula fibrosa**) bilan o‘ralgan.

Undan bez ichiga trabekulalar kirib, bezni bo‘lakchalarga (**lobuli**) ajratadi.

Qalqonsimon bez ikki: o‘ng va chap bo‘lakdan (**lobus dexter et sinister**) iborat. Bo‘laklari tor qalqonsimon bezning bo‘g‘zi (**isthmus glandulae thyroideae**) vositasida o‘zaro qo‘shilgan. 30% holatda qalqonsimon bezning bo‘g‘zidan yuqoriga qarab piramidasimon bo‘lak (**lobus pyramidalis**) joylashadi.

Bez bo‘lakchalarining parenximasi (**parenchyma**) qalqonsimon bezning tarkibiy-vazifaviy birligi – folikullalardan iborat. Folikullalarning devori bir qavatli epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, o‘lchamlari 25 dan 300 – 500 mkm gacha bo‘ladi. Uning bo‘shlig‘ida epiteliy hujayralari ishlab chiqargan quyuc oqsillariga boy kolloid modda bo‘ladi. Uning tarkibidagi yod miqdori qon plazmasidagidan 300 marta ko‘p.

Mo‘tadil holatda qalqonsimon bez 80% tiroksin va 20% triyodotironin ishlab chiqaradi. Uning gormonlari organizmdagi asosiy modda almashinuviga ta‘sir qilib, issiqlik almashinuvini, oqsil, yog‘ va uglevodlar sarflanishini kuchaytiradi. Kaliy va suvning organizmdan chiqishini, organizmning o‘shini boshqaradi, buyrak usti, jinsiy, sut bezlari va markaziy nerv tizimi faoliyatining kuchaytiradi.

Qalqonsimon bezning follikulalararo epiteliy hujayralari tarkibida yod bo‘lmagan gormon – kalsitoninni ishlab chiqaradi. U qondagi kalsiy miqdorini kamaytirib, uning suyaklarda to‘planishini ta‘minlaydi va paratireoidinga antogonist bo‘ladi. Bu gormon shuningdek hazm bezlari faoliyatini pasaytiradi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloq qalqonsimon bezining tuzilishi takomillashmagan. U ko‘proq taqasimon va yarimoysimon shakllarda uchraydi. Uning kengligi bo‘g‘zi sohasida 30 mm, og‘irligi 3 g bo‘ladi. Bez bo‘laklari yaxshi bilinadi. Ko‘p hollarda bezning pastki chegarasi kekirdakning 5 – 6 tog‘ayi sohasigacha tushishi mumkin. Bola hayotining birinchi yilida bez parenximasining tuzilishi takomillashsa ham o‘smaydi. Keyinchalik balog‘at davrigacha asta-sekin o‘sib 10 – 14 g, balog‘at davrida o‘shisi tezlashib og‘irligi 25 g, 20 yoshdan keyin esa 35 g bo‘ladi.

Bolada qalqonsimon bez faoliyatining pasayishi natijasida kretinizm xastaligi kuzatiladi. Bunday bolalarning bo‘yi sekin o‘sadi, jinsiy taraqqiyoti to‘xtaydi, ruhiy rivojlanishdan orqada qoladi. Katta yoshdagi odamlarning qalqonsimon bezi faoliyatining pasayishi miksidema kasalligiga olib keladi. Qalqonsimon bez faoliyatining oshib ketishi esa tireotoksikoza olib keladi.

Qalqon oldi bezi

Qalqon oldi bezi (**glandula parathyroidea**), odatda, to‘rtta: ikkita ustki qalqon oldi bezi (**glandula parathyroidea superior**) va ikkita pastki qalqon oldi bezi (**glandula parathyroidea inferior**) tafovut qilinadi. Ular qalqonsimon bez bo‘laklari orqa yuzasida joylashgan yumaloq yoki cho‘zinchoq tanachalardan iborat (222-rasm). Bu bezlar qalqonsimon bezdan rangi bilan (bolalarda och pushti rang va kattalarda sarg‘imtir jigar rang) ajralib turadi.

222-rasm. Qalqonsimon va qalqon oldi bezlari. Orqa tomondan ko‘rinishi:

1–m. constrictor pharyngis medius; 2–m. constrictor pharyngis inferior; 3–glandula parathyroidea superior dextra; 4–lobus dexter glandulae thyroideae; 5–glandula parathyroidea inferior dextra; 6–trachea; 7–esophagus; 8–glandula parathyroidea inferior sinistra; 9–lobus sinister glandulae thyroideae; 10–glandula parathyroidea superior dextra; 11–raphe pharyngis; 12–lig. thyrohyoideum laterale.



U tashqi tomondan fibroz g‘ilof bilan o‘ralgan bo‘lib, undan bez ichiga qatlamlar kiradi. Qalqon oldi bezlari har birining uzunligi 4 – 8 mm, kengligi 3 – 4 mm, qalinligi 2–3 mm, umumiy og‘irligi 0,13 – 0,36 g bo‘ladi. Qalqon oldi bezlari paratgormon ishlab chiqaradi. Bu gormon suyak to‘qimaning parchalanishini va kalsiyning qonga

chiqishini ta'minlaydi. Paratgormon ikki qismdan iborat bo'lib: birinchi qismi fosforning buyrak orqali ajralib chiqishini, ikkinchi qismi kalsiyning to'qimalarda to'planishini boshqaradi. Shuning uchun bu gormon ko'p ishlab chiqarilsa, qonda kalsiy miqdori oshadi. Shu bilan birgalikda qonda fosfor miqdori kamayadi. Paratgormon kalsitonin va vitamin D bilan birgalikda organizmdagi kalsiy almashinuvini ta'minlaydi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda qalqon oldi bezining uzunligi 3 mm, kengligi 1,5 – 2 mm, uch yoshda uning uzunligi 3 mm, kengligi 5 mm, balog'at davrida esa 7 mm bo'ladi. Bu davrda bez to'qimalari orasida yog' paydo bo'lishi munosabati bilan uning rangi och pushtidan sarg'imgir rangga o'zgaradi va ustki bezlar pastkisiga nisbatan kattalashadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda qalqon oldi bezlarining umumiy og'irligi 6 – 9 mg bo'ladi. Emizikli davrda ularning umumiy og'irligi 3 – 4 marta ortsa, 5 yoshda unga nisbatan ikki marta, 10 yoshda esa 3 marta kattalashadi va 20 yoshda 120 – 140 mg bo'ladi.

Hamma yosh davrlarida bu bezning og'irligi ayollarda erkaklarga nisbatan katta bo'ladi. Qalqon oldi bezlarining faoliyati bolada oshib ketsa, giperkalsiyemiya ro'y berib, suyaklanish jarayoni buziladi. Agar bezning faoliyati pasayib ketsa gipokalsiyemiya va giperfosfatemiya ro'y berib, nerv mushak qo'zg'alishi oshib ketadi.

Buyrak usti bezi

Buyrak usti bezi (**glandula suprarenalis**) juft a'zo bo'lib, qorinparda orqa bo'shlig'ida buyraklarning yuqori uchida joylashgan. U uchburchak, yarimoySimon va ispan shlyapasi shakllarida uchraydi (223-rasm). Bezning uchta: oldingi yuzasi (**facies anterior**), orqa yuzasi (**facies posterior**) va buyrakka qaragan yuzasi (**facies renalis**) shuningdek yuqorigi chekkasi (**margo superior**) va medial chekkasi (**margo medialis**) tafovut qilinadi. Buyrak usti bezlari XI–XII ko'krak umurtqalari sohasida joylashadi. O'ng buyrak usti bezi chapiga nisbatan pastroq turadi. O'ng buyrak usti bezining orqa yuzasi diafragmaning bel qismiga, oldingi yuzasi jigarning visseral

yuzasi va o'n ikki barmoq ichakka, pastki yuzasi o'ng buyrakning yuqori uchiga, medial chekkasi esa pastki kavak venaga tegib turadi. Chap buyrak usti bezining orqa yuzasi diafragma, oldingi yuzasi oshqozon osti bezining dumiga, pastki yuzasi chap buyrakning yuqori uchiga tegib turadi.

O'ng va chap buyrak usti bezlarining oldingi yuzasi qisman pariyetal qorinparda bilan yopilib turadi. Buyrak usti bezining uzunligi 40 – 60 mm, balandligi 20 – 30 mm, qalinligi 2–8 mm, og'irligi 12–13 g bo'ladi. Buyrak usti bezining usti silliq bo'lmay, uning oldingi yuzasida egat-darvozasi (**hilum**) joylashgan. Bez tashqi tomondan fibroz g'ilof bilan o'ralgan, undan a'zo ichiga birlashtiruvchi to'qimali trabekulalar kiradi. Fibroz g'ilofning ostida bezning sarg'imgir po'stloq moddasi (**cortex**), uning o'rtasida esa qoramtir mag'iz moddasi (**medulla**) joylashgan. Buyrak usti bezining po'stloq moddasi uch: tashqi ko'ptokchali, o'rta dastali va ichki to'r qavatga bo'linadi. Buyrak usti bezining po'stloq moddasi hayot uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan kortikosteroid gormonlar ishlab chiqaradi.



223-rasm. Buyrak usti bezi. Orqa tomondan ko'rinishi:

a–O'ng. 1–facies renalis; 2–margo medialis; 3–facies posterior.

b–Chap. 1– facies posterior; 2– margo medialis; 3–facies renalis.

Po'stloqning ko'ptokchali qavati ishlab chiqargan mineralokortikoidlar (aldosteron) mineral va suv almashinuvini boshqaradi. Aldosteron nefron naychalarida natriy va suvning birlamchi

siydikdan qayta soʻrilishini kuchaytiradi. Bu gormon yetishmaganda natriy koʻp yoʻqotiladi va organizm suvsizlanadi.

Dastali qavat ishlab chiqargan glyukokortikoidlar (gidrokortizon, kortikosteron) modda almashinuviga taʻsir qiladi. Ular taʻsirida oqsil moddalar parchalanishida hosil boʻlgan moddalardan uglevodlar hosil boʻladi. Glukokortikoidlar yalligʻlanishga va allergiyaga qarshi kuchli taʻsirga ega.

Toʻr qavat hujayralari ishlab chiqargan androgenlar ikkilamchi jinsiy belgilarning hosil boʻlishida ishtirok etadi.

Buyrak usti bezining magʻiz moddasida ikki xil hujayralar boʻladi. Epinefrositlar magʻiz moddasining asosini tashkil qilib, adrenalin gormonini ishlab chiqaradi. Norepinefrositlar uncha katta boʻlmagan guruhlar shaklida joylashib noradrenalin gormonini ishlab chiqaradi. Adrenalin yurak qisqarishini tezlatadi, yurak mushaklarining qoʻzgʻalishini va oʻtkazuvchanligini oshiradi. Teri va ichki aʻzolarining mayda arteriyalarini toraytirib, arterial bosimni koʻtaradi. U oshqozon va ichak mushaklari qisqarishini kamaytirib, bronx mushaklarini boʻshashtiradi. Adrenalin taʻsirida jigarda gli-kogenning parchalanishi kuchayib, giperglikemiya paydo boʻladi. Noradrenalin arterial bosimni koʻtaradi.

Yangi tugʻilgan chaqaloq buyrak usti bezi bittasining ogʻirligi 8 – 9 g boʻlib, oʻlchamlari: koʻndalangiga 3,3–3,5 sm, qalinligi 1,2–1,3 sm, balandligi 2,3–2,8 sm. Uning buyrak usti bezida poʻstloq moddasi yaxshi, magʻiz moddasi esa kam rivojlangan boʻladi. Bola hayotining dastlabki uch oyida buyrak usti bezining ogʻirligi sezilarli (3,5 g gacha) kamayadi.

Bez hajmining bunday kamayishi uning poʻstloq qismini yupqalashuvi va qayta oʻzgarishiga bogʻliq. Buyrak usti bezining poʻstloq moddasining tuzilishi 5 yoshdan keyin tiklanaboshlaydi va II bolalik davrida butunlay tugallanadi. Buyrak usti bezining ogʻirligi 5 yoshda 4,6 g, 10 yoshda 6,6 g, 15 yoshda 8,63 g boʻlsa, 20 yoshda 12,95 ga yetib oʻzining eng katta oʻlchamiga ega boʻladi.

Oshqozon osti bezining orolchalari

Oshqozon osti bezining endokrin qismi epiteliy hujayralaridan tashkil topgan pankreatik orolchalaridan (**insulae pancreaticae**) iborat. Ular bezning ekzokrin qismidan biriktiruvchi to'qimali qatlamlar vositasida ajralgan. Oshqozon osti bezining orolchalari bezning hamma qismida bo'lsa-da, dum qismida ko'p bo'ladi. Bu orolchalarning soni bir millionga yaqin, kattaligi 0,1 – 0,3 mm bo'lib, umumiy massasi bez og'irligining 1–2 % ini tashkil qiladi. Pankreatik orolchalar *a* va *b* hujayralardan iborat. *b* hujayralar insulin gormoni ishlab chiqaradi. Uning ta'sirida qonda qand moddasi kamayib jigar va mushaklarda glikogen holida to'planadi. U glukozadan yog' hosil bo'lishini kuchaytirib, yog'ning parchalanishini sekinlatadi. Insulin oqsil hosil bo'lishini faollashtiradi. Uning yetishmovchiligi qandli diabet kasalligiga olib keladi. *a* hujayralar glukagon gormoni ishlab chiqaradi. Glukagon gormoni ta'sirida jigarda glikogen glukozaga parchalanadi. Uning miqdorini ko'payishi qonda qand miqdorining oshishiga, giperglikemiyaga olib keladi. Undan tashqari, glukagon yog'ning va yog' to'qimasiga parchalanishini kuchaytiradi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda orolchalar soni 120 ming bo'lib, ular oshqozon osti bezi hajmining 3,5% ini tashkil qiladi. Bola hayoti davomida ularning soni ko'payib 800 mingdan oshadi va bez massasining 1–2% ini tashkil qiladi. Orolchalar qon tomirlarga boy.

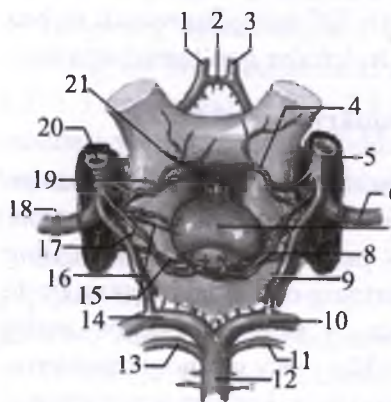
Jinsiy bezlarning endokrin qismi

Erkaklarda moyak, ayollarda tuxumdon jinsiy hujayralardan tashqari, qonga jinsiy gormonlar ham ishlab chiqaradi. Bu gormonlar ta'sirida ikkilamchi jinsiy belgilar paydo bo'ladi. Moyakning endokrin qismi buralma urug' naychalarining o'rtasidagi qon va limfa kapillarlarini yonidagi intertitsial to'qimada joylashgan o'ziga xos Leydig hujayralaridan iborat. Bu hujayralar erkaklar jinsiy gormoni testosteron ishlab chiqaradi. Bundan tashqari, kamroq ta'sir kuchiga ega gormonal moddalar va oz miqdorda ayollar jinsiy gormoni estrogen ishlab chiqariladi. Androgenlar jigar, buyrak va ayniqsa mushaklarda oqsil moddalar sintezini kuchaytiradi va oliy nerv faoliyatiga ta'sir qiladi.

Erkaklarning jinsiy gormoni – androgenlarni homila davrida o‘sayotgan moyaklar ishlab chiqaradi. Ular erkaklar ichki va tashqi jinsiy a‘zolarining takomillashuvini ta‘minlab, ayollar jinsiy naylarining o‘shishini to‘xtatadi. Ayollar jinsiy bezlari follikularining donador qavati va tuxumdon interstitsial to‘qimasi hujayralari estrogen gormonlar va oz miqdorda testosteron ishlab chiqaradi. Sariq tana esa progesteron hosil qiladi. Ayollarning jinsiy gormonlari, asosan, qiz bola balog‘atga yetaganidan keyin ishlab chiqarila boshlaydi. Estrogenlar ayollar organizmi jinsiy a‘zolarining taraqqiyoti va o‘shishiga, progesteron sut bezlari rivojlanishi va homila taraqqiyotiga ta‘sir qiladi.

Gipofiz

Gipofiz (**hypophysis**) ponasimon suyakdagi turk egarining gipofiz chuqurchasida joylashgan (224-rasm). Uning ko‘ndalang o‘lchami 10 – 17 mm, oldingi-orqa o‘lchami 5 – 15 mm, vertikal o‘lchami 5 – 10 mm, og‘irligi erkaklarda 0,5 g, ayollarda 0,6 g. Gipofiz tashqi tomondan g‘ilof bilan o‘ralgan. Gipofiz ikki kurtakdan taraqqiy etgani uchun uning ikki bo‘lagi bor.



224-rasm. Gipofiz va uning qon

tomirlari: 1-a. cerebri anterior dextra; 2-a. comunicans anterior; 3-a. cerebri anterior sinistra; 4-a. hypophysialis superior sinistra; 5-a. carotis interna sinistra; 6-a. cerebri media sinistra; 7- hypophysis; 8-a. hypophysialis inferior sinistra; 9-a. comunicans posterior sinistra; 10-a. cerebri posterior sinistra; 11-a. superior cerebelli sinistra; 12-a. basilaris; 13-a. superior cerebelli dextra; 14-a. cerebri posterior dextra; 15-vv. hypophysiales; 16-a. comunicans

posterior dextra; 17-a. hypophysialis inferior dextra; 18-a. cerebri media dextra; 19-a. hypophysialis superior dextra; 20-a. carotis interna dextra; 21-vv. portales hypophysiales.

Oldingi bo‘lagi adenogipofiz (**lobus anterior**) nisbatan katta bo‘lib, gipofiz massasining 70 – 80% ini tashkil qiladi. Adenogipofiz tarkibiga oldingi, o‘rta yoki oraliq va do‘mboq qismlari kiradi. Orqa bo‘lak–neyrogipofiz (**lobus posterior**) tarkibiga orqa bo‘lak, quyg‘ich, adenogipofiz va gipotalamus o‘rtasida joylashgan o‘rta tepalik kiradi.

Gipofizning oldingi bo‘lagi hujayralari boshqa endokrin bezlar faoliyatini boshqaruvchi gormonlar ishlab chiqaradi. Uning gormonlaridan somatotropin oqsillar sintezini kuchaytiradi va yog‘ning parchalanishini tezlatadi, shuning uchun o‘shish davrida bolalar va o‘smirlarda yog‘ to‘planishi pasayadi.

Agar bolalik davrida somatotropin kam ishlab chiqarilsa gipofizar karlikizimga, ko‘p ishlab chiqarilsa gipofizar gigantizimga olib keladi. Agar bu gormon katta yoshdagi odamlarda ko‘payib ketsa kallaning yuz qismi, oyoq panjasi suyaklari kattalashib akromelogiya holati paydo bo‘ladi.

Kortikotropin yoki AKTG buyrak usti bezining dastali va to‘r qavati o‘shishini va gormonlar ishlab chiqarishini kuchaytiradi.

Tirotropin gormoni qalqonsimon bez follikulasi epiteliyi yetilishini boshqaradi. Gonadotropin erkaklarda moyaklar o‘shishini va spermatogenezni kuchaytiradi. Ayollarda ovulatsiya va sariq tana hosil bo‘lishiga ta’sir qiladi. Gipofizning o‘rta bo‘lagi gormoni melotonin teri pigmentatsiyasiga ta’sir ko‘rsatadi.

Gipofizning orqa bo‘lagi neyrogliyal hujayralardan, gipotalamusdan neyrogipofizga keluvchi nerv tolalaridan va neyrosekretor tanachalardan iborat. Neyrogipofiz gormonlari gipotalamusning ko‘ruv bo‘rtig‘i ustidagi va bo‘rtiq osti sohasining qorincha atrofidagi o‘zaklarida hosil bo‘lib, aksonlar orqali neyrogipofizga tushadi.

Vazopressin buyrak naychalarida suvning qayta so‘rilishini kuchaytirib antidiuretik ta’sir ko‘rsatadi, natijada siydik ajralishi kamayadi. Oksitotsin bachadon mushaklarining qisqarishini kuchaytirib, tug‘ish jarayonini tezlatadi. Bundan tashqari, u sut bezlarining faoliyatini oshiradi.

Yangi tugʻilgan chaqaloqda gipofiz noksimon shaklida boʻlib, oʻrtacha ogʻirligi 0,12 g. Gipofiz bola hayotining ikkinchi yilida, 4 – 5 va 11 – 12 yoshlarda tez oʻsadi. Bola 10 yoshga toʻlganida uning ogʻirligi ikki marta, 15 yoshda esa uch marta oshadi. 20 yoshda u eng katta ogʻirlikka (530 – 560 mg) ega boʻladi. Hamma yoshda ham gipofizning oʻlchamlari va ogʻirligi ayollarda kattaroq boʻladi. Gipofizning faoliyati homila davrida boshlanib, bu davrda u boshqa endokrin bezlarga taʼsir qiluvchi gormonlar ishlab chiqara boshlaydi.

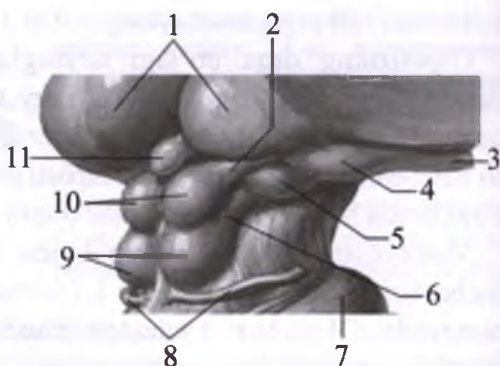
Gʻurrasimon bez

Gʻurrasimon bez (**glandula pinealis**) choʻzinchoq yoki sharsimon shakllarda uchraydi (225-rasm). Uning ogʻirligi katta odamlarda 0,2 g, uzunligi 8 – 15 mm va kengligi 6 – 10 mm, qalinligi 6 – 10 mm boʻladi. Tashqi tomondan biriktiruvchi toʻqimali gʻilof bilan oʻralgan boʻlib, undan gʻurrasimon bez ichiga trabekulalar kirib bezni boʻlaklarga boʻladi.

Bez parenximasi tarkibini koʻp sonli ixtisoslashgan bez hujayralari–pinealositlar va kamroq glial hujayralari hosil qiladi. Uning hujayralari balogʻat davrigacha gipofiz faoliyatini tormozlovchi va modda almashuvini boshqarishda ishtirok etadigan modda ishlab chiqaradi.

225-rasm. Gʻurrasimon

bez: 1–thalamus; 2–brachium colliculi superioris; 3–tracs opticus; 4–corpus geniculatum laterale; 5–corpus geniculatum mediale; 6–brachium colliculi inferioris; 7–pons; 8–n. trochlearis; 9–colliculus inferior; 10–colliculus superior; 11–glandula pinealis.



Hozirgi vaqtda epifizda ikki xil modda – serotonin va melatonin hosil boʻlishi aniqlangan.

Serotonin arteriyalarni toraytirib, mediator vazifasini bajaradi. Melatonin esa jinsiy bezlar taraqqiyoti uchun fiziologik tormoz vazifasini bajaradi.

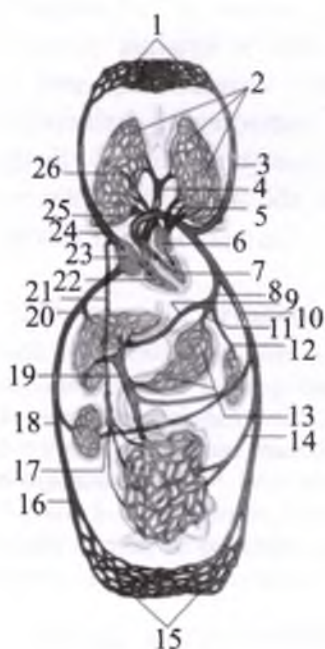
Epifizning buzilishi bolalarda erta jinsiy balog‘atga yetishga olib keladi. Yangi tug‘ilgan chaqaloq g‘urrasimon bezi yumaloq shaklda bo‘lib, oyoqchalari bo‘lmaydi va to‘rt tepalikka yetmaydi. Bola hayotining birinchi yilida bez tez o‘sib, og‘irligi 100 mg bo‘ladi. Olti yoshda g‘urrasimon bez o‘zining doimiy kattaligiga: bo‘yi 10 mm, kengligi 5 mm va og‘irligi esa 157 mg ega bo‘ladi. Keyinchalik bezning o‘ziga xos hujayralari buzilib, biriktiruvchi to‘qima ko‘payadi.



YURAK VA TOMIRLAR TIZIMI

Tomirlar tizimining umumiy anatomiyasi

Tomirlar tizimi organizmda muhim vazifani bajaradi. Ularning ichida suyuqlik (qon va limfa) oqadi. Bu suyuqlik hujayra, to'qimalar hayoti uchun kerak bo'lgan oziqa moddalar va kislorodni (arteriyalar) yetkazib beradi, ulardan organizm uchun keraksiz moddalarni ekskretor a'zolariga (venalar) olib borib tashqariga chiqaradi. Tomirlar ichidagi suyuqlik tarkibiga qarab ikki qismga: qon tomirlar va limfa tomirlarga bo'linadi. Qon tomirlar teri va shilliq pardalar piteliyida, sochlarda, ko'z olmasining shox pardasida va bo'g'imlar tog'ayida bo'lmaydi.



226-rasm. Katta va kichik qon aylanish doirasi chizmasi: 1–bosh, tananing yuqori qismi va qo'lining kapillarlari; 2–o'pkaning kapillyarlari; 3–a. carotis communis; 4–truncus pulmonalis; 5–vv. pulmonales sinistrae; 6–atrium sinistrum; 7–ventriculus sinister; 8–truncus coeliacus; 9–a. hepatica propria; 10–aorta; 11–a. gastrica sinistra; 12–a. splenica; 13–oshqozon kapillarlari; 14–a. mesenterica superior; 15–tananing pastki qismi va oyoq kapillarlari; 16–v. cava inferior; 17–a. renalis; 18–v. renalis; 19–v. portae hepatis; 20–vv. hepaticae; 21–ductus thoracicus; 22–ventriculus dexter; 23–atrium dextrum; 24–v. cava superior; 25–arcus aortae; 26–vv. pulmonales dextrae.

Qon tomirlar tizimida qon oqadi. Bu tizimga arteriyalar, venalar, mikrosirkulator tizim va yurak kiradi. Bu tizim organizmda modda almashinuvini

ta'minlaydi. Qon tomirlar tizimining markaziy a'zosi yurak hisoblanadi. U ritmik ravishda qonni harakatga keltiradi. Yurakdan boshlanib organizmga tarqaladigan tomirlar **arteriyalar** deb ataladi.

Hujayra va to'qimalardan qonni yurakka olib keluvchi tomirlar **venalar** deyiladi.

Odam tanasida ikkita (katta va kichik) qon aylanish doirasi tafovut qilinadi. Kichik (o'pka) qon aylanish doirasi o'pkada qonni kislorod bilan boyitish uchun xizmat qiladi. U o'ng qorinchadan o'pka poyasi bo'lib boshlanib o'pkaga yetib kelib o'ng va chap o'pka arteriyasiga bo'linadi va alveolalarni o'rab karbonat angidridni alveolaga berib, kislorodni qabul qiladi. Kislorodga to'yingan qon 4 ta o'pka venalari orqali chap bo'lmachaga quyiladi (226-rasm).

Katta qon aylanish doirasi chap qorinchadan aorta bo'lib boshlanadi. Aortadan chiqqan arteriyalar a'zolar va to'qimalarga tarqaladi. To'qima va a'zolardan chiqqan venalar o'zaro qo'shib ikkita yirik: yuqori va pastki kavak venalarni hosil qilib, o'ng bo'lmachaga quyiladi.

Bundan tashqari, uchinchi (yurak) qon aylanish doirasi yurakning o'zini qon bilan ta'minlaydi. U aortadan chiqadigan yurakning o'ng va chap toj arteriyalari bo'lib boshlanib, yurak venalari bo'lib tugaydi. Yurak venalari vena sinusini hosil qilib, o'ng bo'lmachaga ochiladi.

Arteriya va venalarning o'rtasida mikrosirkulator tizim joylashgan bo'lib, qon bilan to'qima o'rtasidagi aloqani ta'minlaydi. Bu tizim arterioladan boshlanadi. Uning tarkibiga prekapillar, kapillar va postkapillar kirib venullarga o'tib ketadi.

Qon tomirlar tizimining filogenezi

Past tabaqali hayvonlarda yurak bo'lmasdan, ularda qon tomirlarning qisqarishi hisobiga harakat qiladi. Umurtqali hayvonlarda yurak urib turuvchi a'zo sifatida paydo bo'ladi va filogenez bo'ylab murakkablashib boradi. Baliqlarning yuragi ikki kamerali bo'lib, qon qabul qiluvchi bo'lmacha va haydovchi

qorinchadan iborat. Yurakdan vena qoni oqib o'tib, jabra arteriyalari vositasida baliq jabralariga boradi va u yerda kislorod bilan to'yinadi.

Amfibiyalar quruqlikka chiqishi munosabati bilan ularda jabralar bilan birga o'pka vujudga keladi. Shu sababli yurak bo'lmachasi to'siq vositasida ikki bo'lakka bo'linib, uch kamerali yurak paydo bo'ladi. Oxirgi jabra arteriyasidan o'pka arteriyasi paydo bo'lib, qonni yurakdan o'pkaga olib borib gaz almashinuvini ta'minlaydi.

Reptiliyalarda o'pka bilan nafas olish paydo bo'lganidan keyin ikkita qon aylanish doirasi vujudga keladi. Ularning yuragida qorinchalar to'liq bo'lmagan to'siq vositasida ikki bo'lakka bo'linadi.

Yurakning taraqqiyoti

Pusht taraqqiyotining taxminan 17-kunida bo'yin sohasida yurakning juft kurtaklari ikkita endokardial qopchalar shaklida paydo bo'ladi. Visseral mezodermadan mioepikardial qatlam hosil bo'lib, endokardial qopchalarni o'raydi va yurak qopchalari hosil bo'ladi. 3-haftalik pushtda yurak kurtaklari birikib ikki qavatli yurak nayini hosil qiladi. Yurak nayining endokardial qavatidan keyinchalik endokard, mioepikardial qavatidan epikard va miokard rivojlanadi. Yurak nayi rivojlanayotgan qon tomirlar bilan qo'shiladi. Uning orqa qismi – vena sinusiga ikkita kindik venasi va tuxum sarig'i venasi qo'shiladi. Uning oldingi qismidan esa ikkita birlamchi aorta chiqadi. Yurak nayi bir tekis o'smaydi. Uning o'rta qismi tez o'sgani uchun u S shaklini oladi. Yurak nayining pastki uchi yuqoriga va orqaga, yuqori uchi pastga va oldinga aylanadi. S simon yurakning arteriya va vena qismlari tez o'sadi. Ular o'rtasida toraygan joy paydo bo'lib, ikkala qismi tor kanal vositasida o'zaro qo'shiladi. Shu davrda umumiy bo'lmacha bo'lgan vena qismidan ikkita o'simta bo'lajak yurak quloqlari paydo bo'lib, arteriya poyasini o'rab oladi. Yurakning arteriya qismining ikkala tizzasi bir-biri bilan qo'shilib, umumiy qorincha hosil bo'ladi. Homila hayotining 4 - haftasida umumiy bo'lmachaning ichki yuzasida burma hosil bo'ladi. Bu burma pastga qarab o'sib 5 - hafta boshlarida umumiy bo'lmachani ikkiga bo'luvchi to'siqqa aylanadi. To'siqda oval teshik bo'lib,

chap bo‘lmachaga yo‘naltiradi. O‘ng bo‘lmacha o‘ng qorincha bilan o‘ng bo‘lmacha va o‘ng qorinchalar orasidagi teshik (**ostium atrioventricularae dextrum**) orqali qo‘shilib turadi. Pastki kavak vena teshigi bilan o‘ng bo‘lmacha va o‘ng qorinchalar orasidagi teshik o‘rtasida tojsimon sinus teshigi (**ostium sinus coronarii**) ochiladi. Uning atrofini ingichka o‘roqsimon burma – tojsimon sinus to‘sig‘i (**valvula sinus coronarii**) o‘ragan bo‘ladi. Tojsimon sinus yoniga mayda yurak vena teshiklari (**foramina venorum minimarium**) ochiladi.

O‘ng qorincha (**ventriculus dexter**) uchi pastga qaragan uch qirrali piramida shaklida bo‘lib, devorining qalinligi 5 – 8 mm. Uning medial devori qorinchalar o‘rtasidagi to‘siq (**septum interventricularae**) hosil qilib, ko‘p qismi mushakdan (**pars muscularis**) va yuqori bo‘lmachaga yaqin qismi pardadan (**pars membranasea**) iborat.

228-rasm. Yurakning o‘ng bo‘l

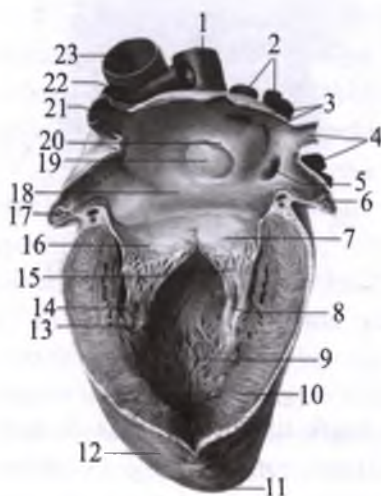
macha va o‘ng qorinchasi: 1–v. cava superior; 2–pars ascendens aortae; 3–foramina venarum minimarum; 4–mm. pectinati; 5–atrium dextrum; 6–cuspis septalis valva atrioventricularis dextrae; 7–cuspis anterior valva atrioventricularis dextrae; 8–m. papillaris anterior; 9–m. papillaris septalis; 10–ventriculus dexter; 11–apex cordis; 12–trabeculae carneae; 13–m. papillaris posterior; 14–chordae tendineae; 15–cuspis posterior valva atrioventricularis dextrae; 16–ostium sinus coronarii; 17–valvula sinus coronarii; 18–vena cava inferior; 19–ostium venae cavae inferioris; 20–fossa ovalis; 21–lumbus fossae ovalis; 22–ostium venae cavae superioris.



Uning diafragmani pay markaziga tegib turuvchi pastki devori yassi, oldingisi esa qavariq bo‘lib, o‘ng qorinchaning yuqorigi keng qismida ikkita teshik bor. Orqadagi o‘ng bo‘lmacha va o‘ng qorinchalar orasidagi teshik bo‘lib, u orqali vena qoni o‘ng

bo'lmachadan o'ng qorinchaga o'tadi. Oldingi o'pka poyasining teshigi (**ostium trunsi pulmonalis**) orqali qon o'pka poyasiga o'tadi. O'ng bo'lmacha va o'ng qorinchalar orasidagi teshik o'ng bo'lmacha va o'ng qorinchalar orasidagi to'sg'ich yoki uch tavaqali to'sg'ich (**valva atrioventricularis dextra seu tricuspidalis**) bilan bekilgan. To'sg'ich tavaqalari uchburchak shaklidagi pay qatlamcha ko'rinishida bo'lib, ularning asosi teshik aylanasiga birikkan, erkin chekkalari esa qorincha bo'shlig'iga qaragan bo'ladi. Teshikning oldingi yarimaylanasiga to'sg'ichning oldingi tavaqasi (**cuspus anterior**), orqa tashqi yarimaylanasiga orqa tavaqasi (**cuspus posterior**) va ichki yarimaylanasiga to'siq sohasidagi tavaqasi (**cuspus septalis**) birikkandir.

Bo'lmacha qisqarganida qon bosimi ta'siri ostida to'sg'ich tavaqalari qorincha devoriga yopishadi va qonning qorinchaga o'tishiga qarshilik qilmaydi. Qorincha qisqarganida to'sg'ich tavaqalarining erkin chekkalari yopiladi, ammo bo'lmachaga qarab bukilmaydi, chunki qorincha tomonidan ularni pishiq biriktiruvchi to'qimali paysimon ipchalar (**chordae tendineae**) ushlab turadi.



229-rasm. Yurakning chap bo'lmacha va chap qorinchasi:

1-v. cava superior; 2-v. pulmonales dextrae; 3-ostium venae pulmonales dextrae; 4-vv. pulmonales sinistrae; 5-ostium v. pulmonalis sinistrae inferioris; 6-auricula sinistra; 7-cuspis posterior valva atrioventricularis sinistrae; 8-m. papillaris posterior; 9-trabeculae carneae; 10-myocardium; 11-apex cordis; 12-epicardium; 13-ventriculus sinister; 14-m. papillaris anterior; 15-chordae tendineae; 16-cuspis anterior valva atrioventricularis sinistrae; 17-mm. pectinati; 18-atrium sinistrum; 19-fossa ovale; 20-valvula foraminis ovalis; 21-v. pulmonalis sinistra superior; 22-truncus pulmonalis; 23-aorta.

O'ng qorincha ichida g'o'shdor to'siqlar (**trabeculae carnae**) va so'rg'ichsimon mushaklar bor. O'ng qorinchada uchta: oldingi, orqa va to'siq sohasidagi so'rg'ichsimon mushaklar (**mm. papillares anterior, posterior et septales**) tafovut qilinadi. Bu mushaklar uchidan boshlangan paysimon ipchalar ikkita qo'shni tabaqalarning erkin chekkasiga va ularning qorinchaga qaragan yuzasiga birikadi. Oldingi o'pka poyasining teshigi (**ostium trunci pulmonalis**) ustida o'pka poyasining to'sg'ichi joylashgan. Unda aylana bo'ylab joylashgan oldingi, o'ng va chap yarimoysimon to'sg'ichlar (**valvula semilunaris anterior, dextra et sinistra**) tafovut qilinadi. Ularning qavariq yuzasi o'ng qorincha bo'shlig'iga, botiq yuzasi va erkin chekkasi o'pka poyasi bo'shlig'iga qaragan bo'ladi.

Har bir qopqoqning erkin chekkasining o'rtasida qalinlashgan yarimoysimon to'sg'ich tugunlari (**noduli valvularum semilunarium**) bo'lib, qopqoqlarning zich yopilishini ta'minlaydi. Yarimoysimon to'sg'ich bilan o'pka poyasi o'rtasida bo'shliq (**sinus trunci pulmonalis**) bor. Qorinchalar qisqarganida yarimoysimon qopqoqlar qon bosimi ta'sirida o'pka poyasi devoriga yopishadi. Qorinchalar bo'shshaganida esa, orqaga qaytgan qon qopqoq bo'shlig'ini to'latib, ularni yopadi va qon orqaga qaytmaydi.

Chap bo'lmacha (**atrium sinistrum**) noto'g'ri kub shaklida bo'lib, o'ng bo'lmachadan silliq bo'lmachalar orasidagi to'siq vositasida chegaralanib turadi (229-; 230-rasmlar). Unda joylashgan oval chuqurcha o'ng qorincha tomonida yaxshi bilinadi. Chap bo'lmachaning oldingi yuzasida chap quloqcha (**auricula sinistra**) joylashgan. Bo'lmachaning ichki yuzasi silliq, quloqcha ichida taroqsimon mushaklar bor. Chap bo'lmachaga ochiladigan 5 ta teshikdan to'rttasi yuqori va orqa tomonda joylashgan. Bular o'pka venalari ochiladigan teshiklardir (**ostia venarum pulmonatium**). Beshinchi chap bo'lmacha va qorinchalar orasidagi teshik (**ostium atrioventriculare sinistrum**) chap bo'lmachani chap qorinchaga qo'shib turadi.

Chap qorincha (**ventriculus sinister**) asosi yuqoriga qaragan konus shaklida bo'ladi. Uning yuqori keng qismining o'ng tomonida

aorta teshigi (**ostium aortae**) chap tomonida chap bo'lmacha va chap qorinchalar orasidagi teshik joylashgan. Chap bo'lmacha va chap qorincha orasidagi teshikda chap bo'lmacha va chap qorincha orasidagi to'sg'ich yoki mitral to'sg'ich (**valva atrioventricularis sinistra seu mitralis**) joylashgan. Unda uchburchak shaklidagi oldingi va orqa tavaqalari tafovut qilinadi. Oldingi tavaqa (**cuspus anterior**) teshikning ichki yarimaylanasidan boshlansa, undan kichikroq orqa tavaqa (**cuspus posterior**) teshikning tashqi orqa yarimaylanasidan boshlanadi. Chap qorinchaning ichida ko'p sonli mushak trabekulalari va ikkita: oidingi va orqa so'rg'ichsimon mushaklar (**mm. papillares anterior et posterior**) bor. Ularning paysimon ipchalari to'sg'ich tavaqalarining erkin chekkasiga birikadi.



230-rasm. Yurak to'sg'ichlari. Ust tomondan ko'rinishi:

1-ostium atrio-ventriculare dextrum; 2-annulus fibrosus dexter; 3-ventriculus dexter; 4-cuspus anterior valva tricuspidalis; 5-cuspus posterior valva tricuspidalis; 6-cuspus septalis valva tricuspidalis; 7-ostium atrio-ventriculare sinistrum; 8-cuspus posterior valva mitralis; 9-ventriculus sinister; 10-annulus fibrosus sinister; 11-cuspus anterior valva mitralis; 12-ostium aortae; 13-valvula semilunaris sinistra; 14-valvula semilunaris anterior; 15-valvula semilunaris dextra; 16-ostium trunci pulmonalis; 17-valvula semilunaris sinistra; 18-valvula semilunaris dextra; 19-valvula semilunaris posterior.

Aorta teshigi (**ostium aortae**) sohasida qorinchaning ichki yuzasi silliq bo'ladi. Aortaning boshlanish joyida aorta to'sg'ichi (**valva aortae**) joylashgan. Aorta to'sg'ichi 3 ta: orqa, o'ng va chap yarimoysimon to'sg'ichlardan (**valvula semilunares posterior, dextra et sinistra**) iborat. To'sg'ichlar va aorta devori o'rtasida

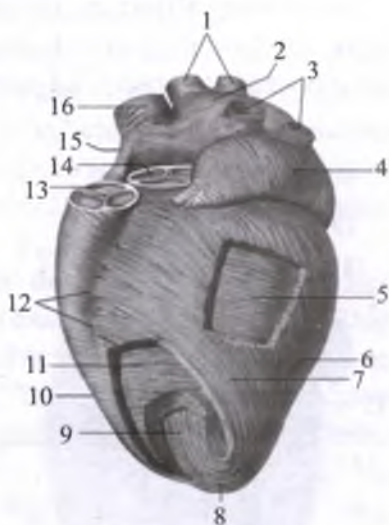
bo'shliq (**sinus aortae**) bor. Aorta to'sg'ichi o'pka poyasinikiga nisbatan qalin va tugunlari kattaroq bo'ladi.

Yurak devori uch qavatdan iborat. Ichki yupqa endokard (**endocardium**) yurakni ichki tomondan qoplaydi. Yurak to'sg'ichlari, pastki kavak vena va tojsimon sinus to'siqlari endokard duplikaturasidan hosil bo'lib, o'rtasida biriktiruvchi to'qima joylashgan.

O'rta qavat miokard (**myocardium**) (231-rasm) yurakning ko'ndalang-targ'il mushagidan tuzilgan bo'lib, ularning qisqarishi odam ixtiyoridan tashqariligi bilan skelet mushaklaridan ajralib turadi. Bu mushak hujayralarining o'zaklari markazda joylashgan bo'lib, o'zaro sintsiyalar hosil qilgan holda birikib mushak to'rini hosil qiladi. Bo'lmacha va qorinchalar miokardi o'zaro tutashmagan, ular o'ng va chap bo'lmacha va qorinchalar orasidagi teshikni o'ragan o'ng va chap fibroz halqalardan (**annuli fibrosus dexter et sinister**) boshlanadi (230-rasmga qarang).

231-rasm. Yurak miokardi qavatlari. Chap tomondan ko'rinishi. Yuza va o'rta qavat qismlari olib tashlangan:

1-vv. pulmonales dextrae; 2-atrium sinistrae; 3-vv. pulmonales sinistrae; 4-auricula sinistra; 5,11-chap qorincha miokardini o'rta halqasimon qavati; 6-ventriculus sinister; 7,10- qorinchalar miokardining tashqi qiyshiq qavati; 8-vortex cordis; 9-miokardning chuqur bo'ylama qavati; 12-o'ng qorincha; 13-valva trunci pulmonalis; 14-valva aortae; 15-o'ng bo'lmacha; 16-vena cava superior.



Bo'lamachalar miokardi ikki:

1. Yuza qavati ikkala bo'lmacha uchun umumiy ko'ndalang tolalardan iborat.

2. Chuqur qavati har bir bo'lmacha uchun alohida bo'ylama yo'nalishdagi mushak tolalaridan iborat. Bo'ylama tolalar fibroz

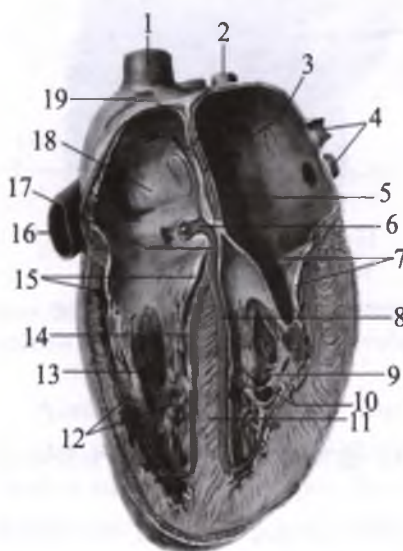
halqadan boshlansa, aylanma tolalar bo'lmachaga quyiladigan venalarni o'rab turadi. Qorinchalar miokardi turli yo'nalishdagi uch qavatdan iborat. Tashqi qiyshiq qavat fibroz halqadan boshlanib, yurak uchida yurak girdobi (**vortex cordis**) ni hosil qilib, ichki bo'ylama qavatga o'tib ketadi. So'rg'ichsimon mushaklar va mushak trabekullari shu qavat mushaklari hisobiga hosil bo'ladi. Bu ikkala qavat qorinchalar uchun umumiy. Ular o'rtasida joylashgan halqasimon qavat esa qorinchalar uchun alohida bo'ladi. Qorinchalararo to'siq shu qavat mushak tutamlaridan iborat.

Yurak devorining tashqi qavati epikard (**epicardium**) miokardning ustidan qoplab turuvchi yurak xaltasining visseral varag'idan iborat bo'ladi. U yupqa biriktiruvchi to'qima qatlami bo'lib, mezoteliy bilan qoplangan. Epikard yurakka keluvchi va yurakdan chiquvchi yirik qon tomirlarni o'rab, perikardning pariyetal varag'iga o'tib ketadi.

Yurakning o'tkazuv tizimi (complexus stimulans cordis). Yurak miokardining ritmik ravishda qisqarishini uning o'tkazuv tizimi boshqarib turadi (232-rasm).

232-rasm. Yurakning o'tkazuv

tizimi: 1-v.cava superior; 2-v.pulmonalis dextra; 3-septum interatriale; 4-vv.pulmonales sinistrae; 5-atrium sinistrum; 6-nodus atrioventricularis; 7-valva atrioventricularis sinistra; 8-crus sinistrum fasciculus atrioventricularis; 9-ventriculus sinister; 10,12-rr. subendocardiales; 11-septum interventriculare; 13-ventriculus dexter; 14-crus dextrum fasciculus atrioventricularis; 15-valva atrioventricularis dextra; 16-v.cava inferior; 17-fasciculus atrioventricularis; 18-atrium dextrum; 19-nodus sinatrialis.



Yurakning o'tkazuv tizimi qo'zg'alishini yurak nervlaridan

bo'lmacha va qorinchalar miokardiga o'tkazib berish xususiyatiga ega atipik mushak tolalaridan iborat. Ular tarkibida miofibrillari kam, sarkoplazmasi ko'p bo'ladi. Yurakning o'tkazuv tizimi quyidagilardan iborat:

1. Yurak vena bo'shlig'i va bo'lmacha orasidagi tugun (**nodus sinuatrialis**) o'ng bo'lmacha devorida yuqori kavak vena teshigi bilan o'ng quloqcha o'rtasida joylashib bo'lmachalar miokardiga tolalar beradi.

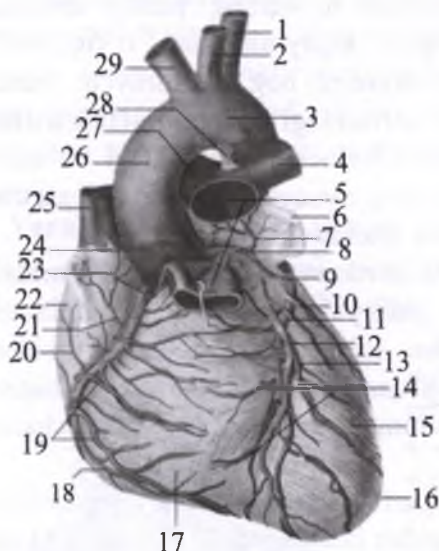
2. Yurak bo'lmachasi va qorinchasi orasidagi tugun (**nodus atrioventricularis**) bo'lmachalararo to'siqning pastki qismida joylashgan. Pastga tomon tugun hujayralarining o'siqchalari bo'lmachalar va qorinchalar miokardini bog'lab turuvchi yurak bo'lmachasi bilan qorinchasi o'rtasidagi tutamni (**fasciculus atrioventricularis**) hosil qiladi. Qorinchalar orasidagi to'siqni mushak qismida bu tutam o'ng va chap oyoqchalarga (**crus dextrum et sinistrum**) bo'linib, qorinchalar miokardida tugaydi.

Yurak qon tomirlari. Yurakni aortaning ko'tariluvchi qismidan boshlanuvchi o'ng va chap toj arteriyalar qon bilan ta'minlaydi. Yurak arteriyalari yarimoysimon to'sg'ichlar sinusi sohasidan boshlangani uchun qorinchalar qisqargan vaqtda ularning teshigini qopqoqlar tavaqasi berkitadi. Shuning uchun ularga qon qorinchalar bo'shashgan vaqtda o'tadi.

O'ng toj arteriyasi (**a. coronaria dextra**) yarimoy shaklidagi o'ng to'sg'ichning sinusi sohasidan boshlanadi (233-rasm). O'ng quloqcha ostidan o'tib toj arteriyasining egatida yotadi. Yurakning o'ng o'pka yuzasini aylanib otib, uning orqa yuzasi bo'ylab chapga yo'naladi va chap toj arteriyaning o'rovchi tarmog'i bilan anastomozlashadi. Uning yirik tarmog'i qorinchalararo to'siqning tarmoqlari (**rr. interventriculares septales**) qorinchalararo orqa egat bo'ylab yurak uchigacha boradi. O'ng toj arteriya tarmoqlari o'ng bo'lmacha va qorincha devorini, o'ng qorincha so'rg'ichsimon mushaklarini, qorinchalararo to'siqning orqa qismini, yurak vena bo'shlig'i va bo'lmacha orasidagi tugun va yurak bo'lmachasi va qorinchasi orasidagi tugunlarini qon bilan ta'minlaydi.

Chap toj arteriyasi (**a. coronaria sinistra**) yarimoy shaklidagi chap to'sg'ichning sinusi sohasidan boshlanib ikki: oldingi qorinchalararo tarmoq (**r. interventricularis anterior**) va o'rovchi tarmoqqa (**r. circumflexus**) bo'linadi. O'rovchi tarmoq chap toj arteriyasining bevosita davomi bo'lib, toj arteriyasining egatida yotadi va o'ng toj arteriyasi bilan anastomozlashadi.

Oldingi qorinchalararo tarmoq o'z nomidagi egat bo'ylab yurak uchiga yo'naladi va orqadagi qorinchalararo tarmoq bilan anastomozlashadi.



233-rasm. Yurakning qon

tomirlari: 1-a. subclavia sinistra; 2-a. carotis communis sinistra; 3, 26-arcus aortae; 4-a. pulmonalis sinistra; 5-truncus pulmonalis; 6-auricula sinistra; 7-r. atrialis a. coronariae sinistrae; 8-a. coronaria sinistra; 9-r. circumflexus a. coronariae sinistrae; 10-r. marginalis sinister; 11-v. cordis magna; 12-r. interventricularis anterior a. coronariae sinistrae; 13-r. lateralis; 14-rr. interventricularis septalis; 15-ventriculus sinister; 16-apex cordis; 17-ventriculus dexter; 18-r. marginalis dexter a. coronariae dextrae; 19-vv. ventriculi dextri anteriores;

20-r. atrialis intermedius; 21-r. atrialis; 22-auricula dextra; 23-a. coronaria dextra; 24-pars ascendens aortae; 25-v. cava inferior; 27-a. pulmonalis dextra; 28-lig. arteriosum. 29- truncus brachiocephalicus.

Chap toj arteriya tarmoqlari chap qorincha devorini va so'rg'ichsimon mushaklarni, qorinchalararo to'siqning katta qismini, o'ng qorinchaning oldingi devorini va chap bo'lmacha devorini qon bilan ta'minlaydi. O'ng va chap toj arteriya tarmoqlari ikkita: toj arteriyasining egatida yo'nalgan ko'ndalang, qorinchalararo oldingi va orqa egatda joylashgan bo'ylama anastomoz hosil qiladi.

Yurak venalari son jihatidan arteriyalarga nisbatan ko'p. Ularning asosiylari yig'ilib, bitta umumiy yurak toj venalarining kengaymasi – toj sinusini (**sinus coronarius**) hosil qilib, o'ng bo'lmachaga ochiladi. Toj sinusiga beshta vena:

- 1) yurakning katta venasi (**v. cardiaca magna**);
- 2) yurakning o'rta venasi (**v. cardiaca media**);
- 3) yurakning kichik venasi (**v. cardiaca parva**);
- 4) chap qorinchaning orqa venalari (**vv. ventriculi sinistri posteriores**);
- 5) chap bo'lmachaning qiyshiq venasi (**v. obliqua atria sinistri**) quyiladi.

Toj sinusga quyuluvchi venalardan tashqari yurakda to'g'ri o'ng bo'lmachaga quyuluvchi venalar ham bor. Bularga o'ng qorinchaning oldingi devoridan qon yig'uvchi o'ng qorinchaning oldingi venalari (**vv. ventriculi dextri anteriores**) va 20–30 ta yurakning eng kichik (Tebeziev) venalari (**vv. cardiaca minimae**) kiradi.

Yurak nervlari. Yurak faoliyatini sezuvchi, simpatik va parasimpatik nervlar boshqaradi. Sezuvchi nervlar yurak va uning qon tomirlari devoridagi retseptorlardan bosh va orqa miyadagi markazlarga boradi. Simpatik tolalar yurak qisqarishini tezlatuvchi va toj arteriyalarni kengaytiruvchi impulslarni o'tkazsa, parasimpatik tolalar yurak qisqarishini sekinlatib, toj arteriyalarni toraytiruvchi impulslarni o'tkazadi.

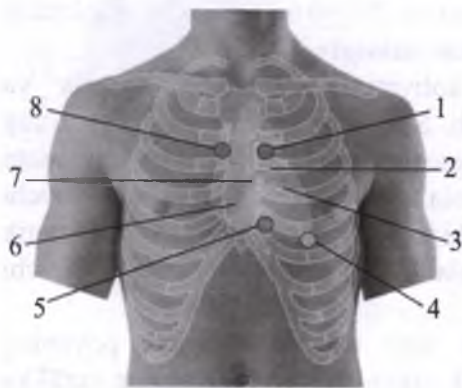
Yurakka boruvchi simpatik nerv tolalari simpatik poyaning bo'yin qismidagi uchta simpatik tugunidan boshlanadigan yurakka yo'naluvchi ustki, o'rta va pastki bo'yin nervlari va ko'krak qismining II–V tugunidan chiquvchi yurakka yo'naluvchi ko'krak tarmoqlaridan iborat.

Parasimpatik tolalar esa adashgan nervdan chiquvchi tolalardan iborat. Bu nervlarning tolalari yurak atrofida yuza va chuqur joylashgan chigallarni hosil qiladi. Yurak atrofidagi yuza chigal (**plexus cardiacus superficialis**) o'pka poyasining oldingi yuzasi va aorta ravog'ining pastki tomonida, uning chuqur chigali (**plexus cardiacus profundus**) esa aorta ravog'i bilan kekirdakning ikkiga

bo'lingan qismi orasida joylashadi. Yurakning yuza va chuqur nerv chigallarining bir qismi miokard bilan epikard orasiga tarqalsa, ikkinchi qismi yurak arteriyalari devori bo'ylab (**plexus coronaries dexter et sinister**) davom etadi. Yurakning a'zo sirti chigallari tolasi a'zo ichki chigaliga o'tib, yurak devori qavatlarida yotadi. Bu chigallar tarkibida nerv hujayralari to'planib, yurak tugunchalarini (**ganglia cardiaca**) hosil qiladi.

Yurak topografiyasi

Yurak va uni o'ragan yurak xaltasi ko'krak qafasida pastki ko'ks oralig'ida o'rta chiziqdan chaproqda yurakning uchdan ikki qismi, o'ngroqda uchdan bir qismi joylashgan. Yon va qisman old tomondan yurak plevra bilan qoplangan o'pka, oldingi ozgina qismi esa to'sh suyagi va qovurg'a tog' aylariga tegib turadi.



234-rasm. Yurak to'sg'ichlari va ularni eshitish nuqtalari:

1—o'pka poyasi to'sg'ichining eshitish sohasi; 2—o'pka poyasi to'sg'ichi; 3—mitral to'sg'ich; 4—mitral to'sg'ichni eshitish sohasi; 5—uch tavaqali to'sg'ichning eshitish sohasi; 6—uch tavaqali to'sg'ich; 7—aorta to'sg'ichi; 8—aorta to'sg'ichining eshitish sohasi.

Yurakning yuqori chegarasi o'ng va chap uchinchi qovurg'a tog' aylari yuqori chekkasini birlashtiruvchi chiziqda joylashgan. O'ng chegarasi o'ng uchinchi qovurg'a togayi yuqori chekkasidan boshlanib, to'sh suyagi chekkasidan 1–2 sm o'ngda vertikal yo'nalib beshinchi qovurg'a tog' ayigacha tushadi. Pastki chegarasi o'ng beshinchi qovurg'a tog' ayidan yurak uchigacha o'tgan chiziqda bo'ladi. Yurak uchi esa chap beshinchi qovurg'a oralig'ida o'rta o'mrov chizig'idan 1–1,5 sm ichkarida yotadi. Chap chegarasi chap uchinchi qovurg'a tog' ayining yuqori chekkasidan to'sh suyagining chap chekkasi bilan chap o'rta

o'mrov chizig'i o'rtasidagi sohadan boshlanib yurak uchigacha boradi. Yurak klapanlarining eshitish sohalari quyidagicha (234-rasm): mitral klapan chap uchinchi qovurg'a tog'ayi sohasida, uch tavaqali klapan to'rtinchi o'ng qovurg'a tog'ayining to'sh suyagiga birikkan joyida aorta to'sg'ichi to'sh suyagining chap qirrasida, uchinchi qovurg'a oralig'ida, o'pka poyasining to'sg'ichi chap uchinchi qovurg'a tog'ayining to'sh suyagiga birikkan joyida bo'ladi.

Rentgenoanatomiyasi. Yurakning asosiy massasini mushak to'qima miokard hosil qiladi. Yurak bo'shlig'i va uning yirik qon tomirlari uni o'ragan o'pka to'qimasi soyasida aniq gomogen soya beradi. Yurak pastki ko'ks oralig'ida joylashib, uning soyasi o'ng va chap o'pka maydoni o'rtasini egallaydi. Yurak noto'g'i oval shaklga ega bo'lib, unda uchi va kengaygan asosi tafovut qilinadi. Yurak asosining o'rtasidan uchiga qarab bo'ylamasiga mos keluvchi yurak o'qi o'tadi.

Odatda, yurak o'qi qiyshiq yo'nalib, yuqoridan pastga, o'ngdan chapga joylashadi. Buning natijasida yurakning katta qismi ko'krak qafasining chap tomonida yotadi. O'rtadagi gomogen soya yurakning o'zini va yirik qon tomirlari (aorta, yuqori kavak vena va o'pka poyasining soyasi) yig'indisidan iborat. Yurakning xususiy soyasi biroz qiya joylashgan noto'g'ri ellips shaklidagi pastki keng qismidan iborat (235-rasm). Uning uchdan ikki qismi o'pka maydoni fonida yotadi. Yurakning o'zini soyasi bilan uning yirik qon tomirlari soyasi o'rtasidagi chegara yurak - tomir siluetining eng toraygan qismiga to'g'ri kelib, *yurak beli* deyiladi.

Yurakning shakli va ko'krak qafasida joylashishi yoshga, jinsga, tana konstitutsiyasi va diafragmaning joylashishiga bog'liq. Yurak joylashishining uchta asosiy: qiya, ko'ndalang va vertikal shakllari tafovut qilinadi. Yurakning qiya joylashishi normosteniklarda uchraydi. Bunda yurak o'qi gorizontal chiziqqa 45° burchak ostida joylashadi. Yurakning ko'ndalang joylashishi keng va qisqa ko'krak qafasli gipersteniklarda uchraydi. Bunda yurak o'qi gorizontal chiziqqa 25–30° burchak hosil qilib joylashadi. Yurak beli aniq bilingan. Bu holatda yurakning chap chegarasi o'rta o'mrov chizig'ida yotadi. Mo'tadil

holatda esa bu chegara o'rtta o'mrov chizig'idan 1,5 sm ichkarida yotadi. Vertikal holatda joylashgan yurak uzun va tor ko'krak qafasli asteniklarda uchraydi. U holatda yurak qon tomirlarga osilganga o'xshab, osilgan tomchini eslatadi va "osilgan" yoki "tomchi" yurak deyiladi. U gorizontaal chiziqqa 50 – 60° burchak hosil qilib joylashadi.

Bolalar yuragi kattalarga nisbatan katta bo'lib, ko'krak qafasida katta sohani egallaydi. Yosh bola yuragi soyasi sharsimon bo'lsa, o'smirlik davrida yurak beli biroz tekislanadi. Keksalarda yurak ichki a'zolarining pastga tushishi munosabati bilan "yotgan" holatni oladi. Qon tomirlar dastasi soyasi uzayadi. Tomirlar dastasining yuqori – chap chekkasida aorta pavog'iga taalluqli yumoloq soya paydo bo'ladi.



235-rasm. Yurakning rentgeno-anatomiyasi. To'g'ri proyeksiya: 1–aorta ravog'i; 2–o'pka poyasi; 3–yurak uchi; 4–chap qorincha; 5–yuqori kavak vena; 6–o'ng bo'lmacha.

To'g'ri proyeksiyada yurak soyasi o'ziga xos konfiguratsiyaga ega. Bunda yurak va uning yirik qon tomirlari chegarasi alohida ravoqlar shaklida ko'rinadi. Uning o'ng va chap chegaralarini hosil qiluvchi ravoqlar tafovut qilinadi. O'ng tomonda ikki ravoq: pastki ravoq – o'ng bo'lmacha soyasi ravog'i, yuqorigi ravoq – yuqori kavak vena yoki aorta ravog'i. Chap tomonda to'rtta ravoq:

- 1) pastki eng katta ravoq – chap qorincha soyasi eng katta bo'lib, qavariqligi yuqoriga va chapga qaragan;
- 2) chap bo'lmacha quloqchasi soyasi chap qorinchadan yuqoriroq joylashib, qavariqligi pastga qaragan. Bu ravoqlar oralig'ida yurak beli hosil bo'ladi;
- 3) yurak beli ustida vertikal joylashgan o'pka poyasi soyasi;
- 4) o'pka poyasi yuqorisida aorta soyasi joylashgan.

O'pka poyasi bilan aortaning soyasi bir-birining ustida joylashadi va yosh odamlarda ular ko'pincha birlashib ketgani uchun rent-

genogrammalarda ajratish qiyin bo‘ladi. Keksalarda aorta soyasi aniq bilingan bo‘lib, qon tomirlar dastasining chap yuqori uchida yumaloq shaklda ko‘rinadi. To‘g‘ri proyeksiyada yurakning pastki chegarasi diafragma soyasiga qo‘shilib ketadi.

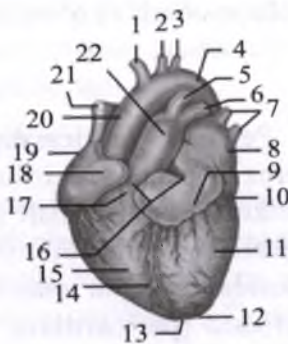
Yon rentgenogrammada yurak soyasi old tomondan to‘sh suyagi, orqa tomondan umurtqa pog‘onasi o‘rtasida joylashadi. To‘sh suyagi soyasi bilan yurak o‘rtasida retrosternal, yurak soyasi bilan umurtqa pog‘onasi o‘rtasida esa retrokardial bo‘shliq hosil bo‘ladi. Bu ikki bo‘shliq yurak hastaliklarida o‘zgaradi va ularning o‘lchamlariga qarab yurak qismlarining holati haqida fikr yuritiladi.

Yurakning yoshga qarab o‘zgarishi

Yangi tug‘ilgan chaqaloq yuragining bo‘lmachalari katta va qorinchalari yaxshi rivojlanmaganligi uchun yumaloq shaklda bo‘ladi (236-rasm). Uning ko‘ndalang o‘lchami 2,7 – 3,9 sm, uzunligi 3,0 – 3,5 sm. O‘ng bo‘lmacha chapidan sezilarli katta. Taroqsimon va so‘rg‘ichsimon mushaklar yaxshi bilinmaydi. Paysimon ipchalar nisbatan yo‘g‘on va qisqa bo‘ladi. O‘ng va chap qorinchalar miokardining qalinligi bir xil. Epikard yupqa, elastik va kollagen tolalari kam. Epikard osti yog‘ to‘qimasi yaxshi bilinmaydi. Bola hayotining birinchi yilida yurak bo‘yiga tez o‘sadi. Yurakning turli qismlari ayrim yosh davrlarida bir xil o‘smaydi. Bola hayotining birinchi yilida bo‘lmachalar qorinchalarga nisbatan ko‘proq, 2–5 ayniqsa 6 yoshda bo‘lmacha va qorinchalar bir xil, 10 yoshdan so‘ng qorinchalar tezroq o‘sadi.

236-rasm. Chaqaloq yuragi. Old tomondan ko‘rinishi:

1–truncus brachiocephalicus; 2–a. carotis communis sinistra; 3–a. subclavia sinistra; 4–arcus aortae; 5–ductus arteriosus; 6–a. pulmonalis sinistra; 7–vv. pulmonales sinistralae; 8–atrium sinistrum; 9–auricula sinistra; 10–sulcus coronarius; 11–ventriculus sinister; 12–apex cordis; 13–incisura apicis cordis; 14–sulcus interventricularis anterior; 15–ventriculus dexter; 16–basis cordis; 17–conus arteriosus; 18–auricula dextra; 19–atrium dextrum; 20–pars ascendens aortae; 21–v. cava superior; 22–truncus pulmonalis.



Yangi tug'ilgan chaqaloq yuragining og'irligi o'rta hisobda 24 g bo'lib, bir yoshda 2 marta, 4 – 5 yoshda 3 marta, balog'at yoshida 10 marta va 18 – 20 yoshda 15 marta kattalashadi. 5 – 6 yoshgacha o'g'il bolalar yuragi qizlarnikiga nisbatan katta bo'lsa, 9 – 13 yoshlarda buning aksi, 15 yoshdan keyin esa yana o'g'il bolalar yuragi katta bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloq yuragi qorinchalari devorining qalinligi 5 mm ga teng bo'lib, bola hayotining 5 - kundan boshlab chap qorincha devori faoliyatiga bog'liq ravishda kattalashib boradi va 2 yoshda o'ng qorinchaga nisbatan 2 marta katta bo'ladi. Yurak devorining qalinlashuvi mushak tolalari va birlashtiruvchi to'qima qatlamlarining ko'ndalang o'lchamlari o'sishi hisobiga bo'ladi. Barcha yoshdagi bolalarda atrioventrikular to'sg'ich tavaqalari yaltiroq bo'ladi. Yoshga qarab to'sg'ich tavaqalari va epikard zichlashadi. 2 yoshdan boshlab epikard ostiga yog' to'plana boshlaydi.

15 yoshgacha chap qorincha devorining qalinligi 2,5 marta, o'nginiki 0,3 marta kattalashadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq yuragi yuqori va ko'ndalang joylashadi. Yurak uchi proyeksiyasi IV qovurg'a oralig'ida chap o'rta o'mrov chizig'idan 1–2 sm tashqarida bo'ladi. Bir yoshgacha bo'lgan bolada uning yuqori chegarasi ikkinchi qovurg'a oralig'ida bo'lsa, pastki chegarasi kattalarnikiga nisbatan bir qovurg'a oralig'ida yuqori turadi. O'ng chegarasi to'sh suyagining o'ng chekkasida yoki undan 0,5–1 sm o'ngroqda joylashgan. 2–3 yoshlarda yurak qiyshiq holatga o'tadi va o'smirlik davrida kattalarnikiga o'xshab qoladi.

Perikard

Perikard (**pericardium**) yurakni tashqi tomondan o'ragan seroz qopcha. U tuzilishi har xil ikki: tashqi yurak xaltasining birlashtiruvchi to'qimali (fibroz) qismi va yurak xaltasining seroz qavatidan iborat. Fibroz perikard (**pericardium fibrosum**) yurak asosida yirik qon tomirlarning tashqi pardasiga o'tib ketadi. Seroz perikard (**pericardium serosum**) ikki: pariyetal varag'i (**lamina parietalis**) fibroz perikardni ichki tomondan qoplaydi. Visseral

varag'i (**lamina viseralis**) esa yurakning tashqi pardasi epikardni hosil qiladi. Seroz perikardning pariyetal va visseral varaqlari yurak asosida biridan biriga o'tadi va ular o'rtasida perikard bo'shlig'i (**cavitas pericardiaca**) hosil bo'ladi. Bu bo'shliqda oz miqdorda seroz suyuqlik bo'ladi. Perikard noto'g'ri konus shaklida bo'lib, uch qismi tafovut qilinadi:

1. Oldingi to'sh-qovurg'a qismi (**pars sternocostalis**) o'ng va chap mediastinal plevra o'rtasida, oldingi ko'krak devorining orqa yuzasiga to'sh suyagi va yurak xaltasi orasidagi boylamlar (**ligg. stenopericardiaca**) vositasida birikib turadi.

2. Pastki diafragma qismi (**pars diaphragmatica**) diafragmaning pay markaziga birikib turadi.

3. Mediastinal qismi (**pars mediastinalis**) lateral va qisman oldingi tomondan mediastinal plevraga yopishib turadi. Bu qismning o'ng va chap tomonlaridan diafragma nervi va qon tomirlar o'tsa, orqa tomonidan qizilo'ngach, ko'krak aortasi, toq va yarimtoq venalarga tegib turadi. Perikard bo'shlig'ida yurak va yirik qon tomirlar o'rtasida bo'shliqlar bo'lib, yurak xaltasining ko'ndalang bo'shlig'i (**sinus transversus pericardii**) yurak asosida joylashgan. U oldindan va yuqoridan aortaning ko'tariluvchi qismi va o'pka poyasi, orqadan esa o'ng bo'lmacaning oldingi yuzasi va yuqori kavak vena bilan chegaralangan.

Perikard yangi tug'ilgan chaqaloqda yumaloq shaklda bo'lib, yurakni zich o'rab turadi. Uning vertikal o'lchami 35 mm, ko'ndalangi 41,5 mm dir. U nisbatan qalin, ammo cho'ziluvchan bo'ladi. Uning yuqori chegarasi juda yuqori, to'sh-o'mrov bo'g'imlarini qo'shib turuvchi chiziqqa yetadi. Pastki chegarasi esa yurakning pastki chegarasiga teng. Bolalarda perikard harakatchan bo'ladi.

Arteriyalarning taraqqiyoti

Homila hayotining 3 - haftasida arteriya poyasi ikkita ventral aortaga bo'linadi. Bu arteriyalar jabra ravoqlariga qarab o'sadi va olti juft aorta ravoqlari yoki jabra arteriyalarini hosil qilib, ular vositasida o'ng va chap dorsal aortaning boshlang'ich qismi bilan qo'shiladi. Dorsal aortadan uch guruh: segmentlararo dorsal, lateral va ventral segment

arteriyalari chiqadi. Yurak, qon tomirlar taraqqiyoti bilan birgalikda miya, ichki a'zolar, qo'l va oyoqlarning o'sishi, qon tomirlar tuzilishini o'zgartirib yuboradi. I,II,V aorta ravoqlari yo'qolib ketadi. Har bir ventral aortaning I – III aorta ravoqlari o'rtasidagi qismi tashqi uyqu arteriyasiga, III aorta ravog'i va dorsal aortaning oldingi bosh miya bilan qo'shilgan qismi ichki uyqu arteriyasiga aylanadi. Dorsal aortaning II – IV aorta ravoqlari o'rtasidagi qismi yopilib ventral aortaning shu qismi umumiy uyqu arteriyasiga aylanadi. Chap IV aorta ravog'ining diametri kattalashib aorta ravog'iga aylanadi. U ko'tariluvchi aortani chap dorsal aorta bilan qo'shadi.

Chap dorsal aorta pastga tushuvchi aortaga aylanganidan so'ng, o'ng dorsal aortaning IV ravoqdan orqa qismi yopiladi. IV o'ng aorta ravog'i o'mrov osti arteriyasiga aylanadi. Chap o'mrov osti arteriyasi segmentlararo dorsal arteriya tarmoqlaridan vujudga keladi. O'ng ventral aortaning III – IV ravoqlari o'rtasidagi qismi yelka-bosh poyasiga aylanadi. VI aorta ravog'i o'pkaga ingichka o'pka arteriyasini berganidan so'ng o'ng tomondagisi yopiladi. Chap VI aorta ravog'i chap dorsal arteriya bilan bog'lanib, Batallo nayiga aylanadi va homilada u orqali qon o'pka poyasidan aortaga o'tadi.

Segmentlararo dorsal arteriyalar o'z navbatida dorsal va ventral tarmoqlarga bo'linadi. Bo'yin va bosh sohalarida ularning dorsal tarmoqlaridan umurtqa arteriyasi va uning tarmoqlari hosil bo'ladi. Tana sohasida ular qovurg'alararo va bel arteriyalariga aylanadi. Ventral tarmoqlardan chap o'mrov osti arteriyasi va o'ng o'mrov osti arteriyasining distal qismi hosil bo'ladi. O'mrov osti arteriyasi taraqqiyot davrida qo'lga o'sib kiradi.

Lateral segmentar arteriyalardan juft: diafragma, buyrak, buyrak usti bezi va moyak arteriyalari hosil bo'ladi. Ventral segmentar arteriyalardan esa tuxum sarig'i arteriyasi hosil bo'lib, undan qorin bo'shlig'i a'zolarini qon bilan ta'minlovchi toq arteriyalar rivojlanadi.

Kaudal joylashgan ventral segmentar arteriyalar o'ng va chap kindik arteriyasiga aylanadi va uning boshlang'ich qismidan chiqqan tarmog'i oyoq kurtagiga o'sib kiradi. Chanoq bo'shlig'i a'zolari va oyoqning o'sishi munosbati bilan yonbosh (umumiy, tashqi va ichki)

arteriyalari juda tez o'zadi va kindik arteriyasi ichki yonbosh arteriya tarmog'iga aylanadi.

Arteriyalarning tuzilishi

Arteriyalarning devori uch qavat pardadan tuzilgan (237-rasm). Ichki qavat qon tomir bo'shlig'i tomonida bir qator endoteliy hujayralaridan iborat bo'lib, uning ostida subendoteliy va ichki elastik membrana joylashgan.

237-rasm. Arteriya devorining tuzilishi chizmasi: 1—endoteliy; 2—endoteliy osti qavati; 3,6 — vasa vasorum; 4—n. vasorum; 5—tunica externa; 7—tashqi elastik membrana; 8—tunica media; 9—ichki elastik membrana; 10—bazal membrana.



O'rta qavat silliq mushak tolalari va ular o'rtasida joylashgan elastik tolalardan iborat. Tashqi qavat birlitiruvchi to'qimadan tashkil topgan. O'rta qavatdagi elastik va mushak tolalarning miqdoriga qarab arteriyalar uch turga bo'linadi.

1. Elastik turdagi arteriyalarga devorida elastik tolalar ko'p bo'lgan arteriyalar (aorta va o'pka poyasi) kiradi.

2. Mushak turdagi arteriyalarga o'rta va kichik kalibrdagi arteriyalar kiradi. Ularning devorida mushak elementlari ko'p bo'lib, qisqarganda qon oqishini tezlatadi.

3. Mushak-elastik turdagi arteriyalar devorida mushak va elastik tolalar miqdori teng bo'ladi. Bu turga yirik arteriyalar (umumiy yonbosh, o'mrov osti, umumiy uyqu) kiradi.

A'zolarga nisbatan joylashishiga qarab arteriyalar a'zo sirti arteriyalari va a'zo ichi arteriyalariga bo'linadi. Agar arteriyalarning tarmoqlari boshqa arteriya tarmoqlari bilan qo'shilsa, *anastomoz* deyiladi. Agar arteriyalar to'bo'lingunicha boshqa tomirlar bilan qo'shilmasa bularni *oxirgi arteriyalar* deyiladi.

Arteriya tizimi yangi tugʻilgan chaqaloqda anatomik shakllangan boʻladi. Unda bola tugʻilganidan keyin boʻladigan oʻzgarishlar yoʻldosh qon aylanishining toʻxtashi va oʻpka qon aylanishining boshlanishi bilan bogʻliq boʻladi. Bola tugʻilganidan keyin yoshga qarab arteriyalarning kengligi, uzunligi, aylanasi va devorining qalinligi oʻzgarib boradi. Oʻsmirlik davrida (12–16 yoshlar) arteriyalarning uzunligi va diametri 3 – 5 marta kattalashadi. Ularning oʻsishi tana qismlari va aʼzolarining oʻsishiga mos ravishda boʻladi.

Aʼzolar joylashishining oʻzgarishi bilan ularning yoʻnalishi, uzunligi va boshlanish sohalari ham oʻzgaradi. Masalan, moyak yorgʻoqqa tushishi bilan moyak arteriyalari uzayadi. Ayrisimon bez yoshga qarab kichraygan davrida uning bir qism arteriyalari yoʻqolib ketadi. Bola organizmida mushaklarning egat va kanallari yaxshi bilinmagani uchun ularda boʻyin, qoʻl va oyoqdagi yirik arteriyalar yuza joylashgan boʻladi.

Bolalarda aʼzo ichi qon tomirlari tizimi kattalarnikidan farq qiladi. Bola aʼzolarining qon tomirlari zichligi maydon birligiga nisbatan yuqori boʻladi. Bola hayotining birinchi yilida aʼzo ichi qon tomirlari tez takomillashadi. Ayrim yosh davrlarida arteriya tizimining har xil qismlarida tomirlar devorining tarkibiy qismi bir xil oʻzgarmaydi. Aorta devorida koʻproq tolali toʻqimalar boʻladi. Oʻrta va mayda arteriyalarda silliq mushak hujayralari kattalashadi va yangidan paydo boʻladi. Erta bolalik davrida elastik tolalarning koʻp boʻlishi oʻsayotgan aʼzo tomirlarining choʻziluvchanligini taʼminlaydi.

Kichik qon aylanish doirasi qon tomirlari

Kichik (oʻpka) qon aylanish doirasi oʻpka kapillarlaridagi qon bilan oʻpka alveolalari oʻrtasida gaz almashinuvini taʼminlaydi. Uning tarkibiga oʻng qorinchadan boshlanuvchi oʻpka poyasi, oʻng va chap oʻpka arteriyalari tarmoqlari bilan, oʻpkaning mikrotsirkulator oqimi va ulardan qon yigʻib chap boʻlmachaga quyiluvchi ikkita oʻng va ikkita chap oʻpka venalari kiradi.

Katta qon aylanish doirasi qon tomirlari

Katta qon aylanish doirasi qon tomirlariga yurakning chap qorinchasidan boshlanuvchi aorta, undan chiqqan bosh, bo'yin, tana, qo'l va oyoq arteriyalari, ularning tarmoqlari, a'zolarining mikrosirkulator tomirlari, mayda va yirik venalar, o'ng bo'lmachaga quyiluvchi yuqori va pastki kavak venalar kiradi.

Aorta

Aorta (**aorta**) katta qon aylanish doirasining eng katta toq arteriya tomiridir. Unda uch: aortaning ko'tariluvchi qismi, aorta ravog'i va aortaning tushuvchi qismi tafovut qilinadi.

Aortaning ko'tariluvchi qismi (**pars ascendens aortae**) chap qorinchadan to'sh suyagining chap chekkasida uchinchi qovurg'a oralig'ida chiqadi. Boshlangan yerida u piyozga o'xshab kengayib 25–30 mm kenglikdagi aorta so'g'onini (**bulbus aortae**) hosil qiladi. Bu sohada aorta devori bilan aortaning yarim oy shaklidagi to'sg'ichlari o'rtasida aortaning uchta sinusi bo'ladi. Aortaning ko'tariluvchi qismining boshlanish joyidan yurakning o'ng va chap toj arteriyalari boshlanadi. Aortaning ko'tariluvchi qismi o'pka poyasining orqa qismidan ko'tarilib II o'ng qovurg'a tog'ayini to'sh suyagiga qo'shilgan joyida aorta ravog'iga o'tib ketadi. Bu sohada uning kengligi 21–22 mm gacha kamayadi.

Bolalarda yurakning yuqori joylashganligi uchun aortaning ko'tariluvchi qismi II qovurg'a tog'ayi sohasida aorta ravog'iga o'tadi. Bu soha yoshga qarab o'zgarib 17–20 yoshda II, 25–30 yoshda III ko'krak umurtqasi sohasiga tushadi.

Aorta ravog'i (**arcus aortae**) II qovurg'a tog'ayi orqa yuzasidan chapga va orqa tomonga yo'nalib, IV ko'krak umurtqasi sohasida aortaning tushuvchi qismiga o'tib ketadi. Shu yerda biroz toraygan qism–aortaning toraygan joyi (**isthmus aortae**) bor. Aorta ravog'ining ko'tarilgan yuzasidan uchta yirik arteriya: yelka-bosh poyasi, chap umumiy uyqu va chap o'mrov osti arteriyalari boshlanadi. Uning botiq yuzasidan kekirdak, bronx va qalqonsimon bezga bir nechta mayda arteriyalar chiqadi.

Aortaning tushuvchi qismi (**pars descendens aortae**) IV ko'krak umurtqasi sohasidan boshlanib, IV bel umurtqasi sohasida o'ng va chap umumiy yonbosh arteriyalariga bo'linadi. Bo'lingan joyi aortaning **bifurkatsiyasi (bifurcatio aortae)** deb ataladi. Aortaning davomi esa ingichka dumg'azaning o'rta arteriyasiga (**a. sacralus mediana**) aylanib, dumg'azaning chanoq yuzasidan pastga tomon yo'naladi. Aortaning tushuvchi qismi o'z navbatida ko'krak va qorin qismlariga ajratiladi.

Aortaning ko'krak qismi (**pars thoracica aortae**) ko'krak qafasida orqa ko'ks oraliq'ida joylashadi. Dastlab u qizilo'ngachning old va chap tomonida yotadi. VIII–IX ko'krak umurtqalari sohasida qizilo'ngachning chap tomonidan aylanib uning orqa tomoniga o'tadi.

Aortaning qorin qismi (**pars abdominalis aortae**) diafragmaning aorta teshigidan o'tgan joyda XII ko'krak umurtqasi sohasidan boshlanib bel umurtqalarining old tomonida yotadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda aortaning diametri 18 – 20 mm, kengligi 15 – 16 yoshlarda 4 sm bo'ladi. Pastga tushuvchi aorta 50 yoshgacha 4 marta uzayadi. Bu davrda uning ko'krak qismi qorin qismiga nisbatan tezroq o'sadi.

Aorta ravog'i tarmoqlari

Yelka-bosh poyasi (**truncus brachiocephalicus**) aorta ravog'idan o'ng II qovurg'a tog'ayi sohasida chiqadi. Yelka-bosh poyasi yuqoriga va o'ng tomonga yo'nalib, o'ng to'sh-o'mrov bo'g'imi sohasida o'ng umumiy uyqu va o'ng o'mrov osti arteriyasiga bo'linadi.

Umumiy uyqu arteriyasi (**a. carotis communis**) o'ng tomonda yelka-bosh poyasidan chap tomonda bevosita aorta ravog'idan boshlanadi. Shuning uchun chap umumiy uyqu arteriyasi o'ngiga nisbatan 2–2,5 sm uzun bo'ladi. Umumiy uyqu arteriyasi to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon va kurak-til osti mushaklarning orqasida bo'yin umurtqalari ko'ndalang o'siqchalari oldida vertikal yo'nalib yuqoriga ko'tariladi (238-rasm). Bo'yinda uning lateral tomonida ichki bo'yinturuq venasi, orqa tomonida adashgan nerv joylashgan bo'lib, bo'yin fassiyasi bilan o'raladi va bo'yinning tomirli-nervli dastasini hosil qiladi. Qalqonsimon tog'ayning yuqori chekkasi

sohasida har bir umumiy uyqu arteriyasining ikkiga bo'linish sohasini (**bifurcatio carotidis**) hosil qilib, tashqi va ichki uyqu arteriyalariga bo'linadi. Ular bo'lingan joyda quyuq kapillarlar to'ri va nerv uchlaridan iborat uyqu kalavasi (**glomus caroticum**) joylashgan.

Tashqi uyqu arteriyasining boshlanish joyidagi biroz kengaygan joyni uyqu kengaymasi (**sinus caroticus**) deb ataladi.

Aorta ravog'idan boshlanuvchi umumiy uyqu arteriyasining kengligi bir yoshgacha 3 – 6 mm bo'lsa, 15 – 16 yoshda 6 – 7 mm, kattalarda 9 – 14 mm bo'ladi.

Tashqi uyqu arteriyasi

Tashqi uyqu arteriyasi (**arteriya carotis externa**) umumiy uyqu arteriyasidan chiqqandan so'ng, ichki uyqu arteriyasining medial tomonidan yuqoriga ko'tarilib, uyqu uchburchagiga boradi. Bigizsimon-til osti suyagi mushagi va ikki qorinchali mushakning medial tomonidan ko'tarilib pastki jag suyagi bo'yini sohasida o'zining oxirgi tarmoqlari: chakkaning yuza arteriyasi va ustki jag' arteriyasiga bo'linadi. Tashqi uyqu arteriyasidan 9 ta tarmoq uch guruh bo'lib chiqadi. Uning oldingi guruh tarmoqlariga ustki qalqonsimon bez arteriyasi, til arteriyasi va yuz arteriyasi kiradi.

1. Ustki qalqonsimon bez arteriyasi (**a. thyroidea superior**) tashqi uyqu arteriyasining boshlanish sohasidan chiqib, oldinga va pastga yo'naladi. Qalqonsimon bez bo'laklari yuqori uchida oldingi va orqa bez tarmoqlariga (**r. glandularis anterior et posterior**) bo'linadi. Uning tarmoqlari qalqonsimon bez to'qimasiga kirib tarqaladi va pastki qalqonsimon arteriya tarmoqlari bilan anastomozlashadi. Ustki qalqonsimon arteriyadan yo'nalishi davomida quyidagi yon tarmoqlar chiqadi: ustki hiqildoq arteriyasi (**a. laryngea superior**) shu nomdagi nerv bilan qalqonsimon-til osti pardasini teshib o'tib, hiqildoq mushaklari va shilliq pardasini qon bilan ta'minlaydi. Bundan tashqari, yuqorigi qalqonsimon arteriyadan til osti suyagiga til osti suyagi tagiga boruvchi tarmoq (**r. infrahyoideus**), to'sh-o'mrovso'rg'ichsimon mushakka boruvchi tarmoq (**r. sternocleidomastoidea**) va uzuksimon va qalqonsimon tog'aylar orasidagi tarmoq (**r. cricothyroideus**) chiqadi.

2. Til arteriyasi (**a. lingualis**) tashqi uyqu arteriyasidan til osti suyagi katta shoxi sohasida boshlanib, pastga tilga tomon yo'naladi. U ikkiga: til orqasiga boradigan tarmoqlar (**rr. dorsalis linguae**) va tilning chuqur arteriyasiga (**a. profunda linguae**) bo'linib til mushaklari va shilliq pardasini qon bilan ta'minlaydi.



238-rasm. Bosh va bo'yin arteriyalari. Chap tomondan ko'rinishi:

1-a. supraorbitalis; 2-a. temporalis profunda anterior; 3-a. temporalis profunda posterior; 4-rr. pterygoidei; 5-a. meningea media; 6-r. frontalis a. temporalis superficialis; 7-r. parietalis a. temporalis superficialis; 8,16-a. occipitalis; 9-a. transversa faciei; 10-a. maxillaris; 11-a. temporalis superficialis; 12-a. auricularis posterior; 13-a. alveolaris inferior; 14-r. mylohyoideus; 15,20-a. pharyngea ascendens; 17-a. palatina ascendens; 18-a. facialis; 19-a. lingualis; 21-a. carotis interna sinistra; 22-n. vagus; 23-m. scalenus medius; 24-n. phrenicus; 25-a. carotis communis sinistra; 26-m. scalenus anterior; 27-a.

cervicalis ascendens; 28-a. thyroidea inferior; 29-a. cervicalis superficialis; 30-a. suprascapularis; 31-truncus thyrocervicalis; 32-truncus costacervicalis; 33-a. subclavia sinistra; 34-r. glandularis anterior; 35-r. glandularis lateralis; 36-r. cricothyroideus; 37-a. thyroidea superior; 38-a. laryngea superior; 39-a. carotis externa sinistra; 40-r. suprahyoideus a. lingualis; 41-glandula submandibularis; 42-a. submentalis; 43-r. tonsillaris; 44-r. mentalis; 45-a. labialis inferior; 46-a. buccalis; 47-a. labialis superior; 48-a. alveolaris superior posterior; 49-a. palatina descendens; 50-a. sphenopalatina 51-a. masseterica; 52-a. infraorbitalis; 53-a. angularis; 54-a. dorsalis nasi; 55-a. supratrochlearis.

Bundan tashqari, til arteriyasi til osti suyagi ustiga boruvchi tarmoq (**r. suprahyoideus**) va til osti so‘lak beziga til osti arteriyasini (**a. sublingualis**) beradi.

3. Yuz arteriyasi (**a. facialis**) til arteriyasidan 3 – 5 mm yuqoriroq, pastki jag‘ suygi burchagi sohasidan boshlanadi. Jag‘ osti uchburchagi sohasida bu arteriya jag‘ osti beziga tegib o‘tib unga so‘lak bezlarga yo‘nalgan tarmoqlarni (**rr. glandulares**) beradi. So‘ngra pastki jag‘ qirrasini aylanib o‘tib yuzga chiqadi, yuqori va oldinga yo‘nalib og‘iz burchagiga boradi. Bo‘yin sohasida yuz arteriyasidan yumshoq tanglayga yuqoriga yo‘nalgan tanglay arteriyasi (**a. palatina ascendens**), tanglay murtagiga murtakka yo‘nalgan tarmoq (**r. tonsillaris**), engak va bo‘yin mushaklariga engak osti arteriyasi (**a. submentalis**) chiqadi. Og‘iz burchagida pastki lab arteriyasi (**a. labialis inferior**) va ustki lab arteriyasini (**a. labialis superior**) bergach, yuz arteriyasi ko‘zning medial burchagiga ko‘tarilib, ko‘z burchagiga yo‘naluvchi arteriya (**a. angularis**) nomi bilan ko‘z arteriyasining tarmog‘i burunning dorsal arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

Tashqi uyqu arteriyasining orqa guruh tarmoqlari

1. Ensa arteriyasi (**a. occipitalis**) yuz arteriyasi bilan bir sohadan boshlanadi. Orqa tomonga chakka suyagining o‘z nomidagi egatida yo‘nalib ensa terisiga ensa sohasidagi tarmoqlarni (**rr. occipitales**) beradi va qarama-qarshi tomondagi arteriya bilan anastomoz hosil qiladi. Bundan tashqari, ensa arteriyasidan so‘rg‘ichsimon o‘siqcha sohasidagi tarmoq (**r. mastoidus**), to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakka boruvchi tarmoq (**rr. sternocleidomastoidei**), quloqqa boruvchi (**r. auricularis**), orqa mushaklarining yuqori qismiga pastga yo‘naluvchi tarmoqni (**r. descendens**) beradi. So‘rg‘ichsimon teshik orqali o‘tgan miya pardasiga boruvchi tarmoq (**r. meningeus**) bosh miya qattiq pardasini qon bilan ta‘minlaydi.

2. Quloq suprasining orqa arteriyasi (**a. auricularis posterior**) tashqi uyqu arteriyasidan ikki qorinchali mushakning orqa qorinchasini ustki chekkasi sohasida boshlanadi. U orqa tomonga qiya yo‘nalib quloq suprasi tarmog‘i (**r. auricularis**), ensa terisiga

ensa tarmog'i (**r. occipitalis**) va so'rg'ichsimon o'simta sohasi terisiga so'rg'ichsimon o'siqcha tarmoqlarini (**rr. mastoidei**) beradi. Uning bigizsimon-so'rg'ichsimon arteriyasi (**a. stylomastoidea**) shu nomli teshik orqali yuz nervi kanaliga o'tib nog'ora bo'shlig'i va so'rg'ichsimon katakchalar shilliq pardasiga nog'ora pardaning orqa arteriyasini (**a. tympanica posterior**) beradi. A. stylomastoidea ning oxirgi tarmoqlari miyaning qattiq pardasiga tarqaladi.

3.To'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushakka boruvchi tarmoq (**r. sternocleidomastoideus**) shu nomli mushakni qon bilan ta'minlaydi.

Tashqi uyqu arteriyasining o'rta guruh tarmoqlari

1.Halqumning yuqoriga yo'nalgan arteriyasi (**a. pharyngea ascendens**) tashqi uyqu arteriyasining boshlanish sohasidan chiqib, halqumning yon devori bo'ylab yuqoriga ko'tariladi. U halqum mushaklari va bo'yinning chuqur mushaklariga halqumga yo'naluvchi tarmoqlarni (**rr. pharyngeales**), eshituv nayi va nog'ora bo'shlig'i shilliq pardasiga nog'ora pardaning pastki arteriyasini (**a.tympanica inferior**) beradi. Uning miya pardasining orqa arteriyasi (**a. meningea posterior**) bo'yinturuq teshigi orqali kirib miya qattiq pardasini qon bilan ta'minlaydi.

2.Chakkaning yuza arteriyasi (**a. temporalis superficialis**) tashqi uyqu arteriyasining bevosita davomi bo'lib (238-rasm), tashqi eshituv yo'lining oldidan yuqoriga ko'tariladi. Ko'z kosasi ustki qirrasida sohasida chakkaning yuza arteriyasi kalla usti mushagi, peshona va tepa terisiga peshona va tepa tarmoqlari (**rr. frontalis et parietalis**) bo'lib tarqaladi. O'z yo'nalishida chakkaning yuza arteriyasidan yonoq ravog'i ostida quloq oldi beziga quloq oldi so'lak beziga yo'naluvchi tarmoq (**r. parotideus**), yonoq, ko'z kosasi osti sohasi terisi va mimika mushaklariga yuzning ko'ndalang arteriyasi (**a. transversa faciei**), quloq supراسi, tashqi eshituv yo'li terisiga quloq supراسining oldingi tarmoqlarini (**rr. auriculares anteriores**) beradi. Yonoq ravog'i ustida undan chiqqan yonoq-ko'z kosasi arteriyasi (**a. zygomaticoorbitalis**) ko'z kosasining lateral burchagiga yo'nalib, ko'zning aylanma mushagini qon bilan ta'minlasa, chakkaning o'rta arteriyasi

(a. temporalis media) chakka mushagini qon bilan ta'minlaydi.

Ustki jag' arteriyasi (**a. maxillaris**) tashqi uyqu arteriyasining chakkaning yuza arteriyasiga nisbatan katta tarmog'idir (239-rasm). Uning qisqa poyasi pastki jag' suyagi shoxining orqasidan o'tib chakka osti va qanot-tanglay chuqurchalarida yotgani uchun uch sohaga bo'lib o'rganiladi. Uning pastki jag' sohasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Chakka-pastki jag' bo'g'imi, tashqi eshituv yo'li va nog'ora pardani qon bilan ta'minlovchi quloq suprasining chuqur arteriyasi (**a. auricularis profunda**).

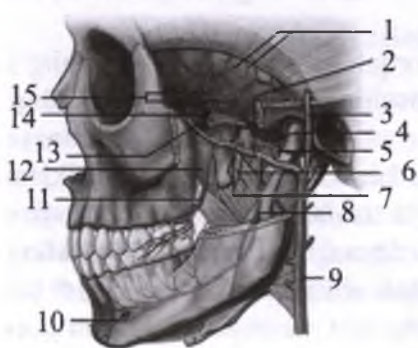
2. Toshsimon-nog'ora yorig'i orqali o'tib nog'ora bo'shlig'i shilliq pardasini qon bilan ta'minlovchi nog'ora pardaning oldingi arteriyasi (**a. tympanica anterior**).

3. Pastki jag' kanaliga kiruvchi pastki jag'dagi tish kataklari arteriyasi (**a. alveolaris inferior**). U tishlarga boruvchi tarmoqlar (**rr. dentales**) va tishlar atrofidagi tarmoqlarni (**rr. peridentales**) berganidan keyin engak teshigi orqali chiqib, engak arteriyasi (**a. mentalis**) nomi bilan mimika mushaklari va engak terisini qon bilan ta'minlaydi. Kanalga kirgunicha bu arteriyadan pastki jag'-til osti mushagi va ikki qorinli mushakning oldingi qorinchasiga jag'-til osti tarmog'i (**a. mylohyoidea**) chiqadi.

4. Miya pardasining o'rta arteriyasi (**a. meningea media**) o'tkir qirrali teshik orqali kiradi. Undan nog'ora bo'shlig'i shilliq pardasiga ustki nog'ora parda arteriyasi (**a. tympanica superior**), miyaning qattiq pardasiga peshona va tepa tarmoqlari (**rr. frontalis et parietalis**) chiqadi. Miya pardasining o'rta arteriyasi o'tkir qirrali teshikka kirishidan oldin undan chiqqan qo'shimcha tarmoq (**r. accessorius**) qanotsimon mushaklar va eshituv nayini qon bilan ta'minlab, oval teshik orqali kalla ichiga kirib miya qattiq pardasi va uch shoxli nerv tugunini qon bilan ta'minlaydi.

Ustki jag' arteriyasining chakka osti chuqurchasi sohasidan chaynov mushaklarini qon bilan ta'minlovchi chaynov arteriyasi (**a. masseterica**), oldingi va orqadagi chakkaning chuqur arteriyalari (**a. temporalis profunda anterior et posterior**), qanotsimon mu-

shaklarga boruvchi tarmoqlar (**rr. pterygoidei**), shuningdek lunj mushagiga va lunjning shilliq pardasini qon bilan ta'minlovchi lunj arteriyasi (**a. buccalis**) chiqadi. Ustki jag' suyagining do'mboqchasidagi tish katakchalari teshiklari orqali kiruvchi ustki jag'dagi tish katakchalarining orqa arteriyasi (**a. alveolaris superior posterior**) ustki jag' bo'shlig'i shilliq pardasini qon bilan ta'minlaydi. Undan chiqqan tishlarga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. dentales**) va tishlar atrofidagi tarmoqlar (**rr. peridentales**) ustki jag' tishlari va milkini qon bilan ta'minlaydi.



239-rasm. Ustki jag' arteriyasi va uning tarmoqlari: 1—rami a. meningeae media; 2—a. maxillaris; 3—a. temporalis superficialis; 4—a. meningeae media; 5—n. auriculotemporalis; 6—a. pterygoidea; 7—a. masseterica; 8—a. alveolaris inferior; 9—a. carotis externa; 10—a. submentalis; 11—a. buccalis; 12—caput inferius m. pterygoideus lateralis; 13—fossa pterygopalatina; 14—caput superius m. pterygoideus lateralis; 15—aa. temporales profunda.

Ustki jag' arteriyasining qanot-tanglay chuqurchasi sohasidan 3 ta tarmoq chiqadi.

1. Uning oxirgi tarmog'i bo'lgan ko'z kosasining pastki arteriyasi (**a. infraorbitalis**) ko'z kosasining ostki yorig'i orqali ko'z kosasiga kiradi. U pastki to'g'ri va qiyshiq mushaklarga tarmoqlar berganidan keyin o'z nomidagi teshik orqali yuzga chiqadi va mimika mushaklarini, ustki lab, burun va pastki qovoq terisini qon bilan ta'minlaydi. Ko'z kosasi osti kanalida undan ustki jag'dagi tish katakchalarining oldingi arteriyalari (**aa. alveolares superiores anteriores**) chiqadi. Uning tishlarga yo'naluvchi tarmoqlari (**rr. dentales**) va tishlar atrofidagi tarmoqlari (**rr. peridentales**) ustki jag' tishlari va milkini qon bilan ta'minlaydi.

2. Tanglayning pastga yo'nalgan arteriyasi (**a. palatina descendens**) katta tanglay kanali orqali o'tib, tanglayning katta arteriyasi (**a. palatina major**) va tanglayning kichik arteriyalari (**aa. palatinae**)

minores) bo'lib, qattiq va yumshoq tanglayni qon bilan ta'minlaydi. Uning boshlanish sohasidan chiqqan qanotsimon kanal arteriyasi (**a. canalis pterygoidei**) halqumning burun qismi va eshituv nayini qon bilan ta'minlaydi.

3. Ponasimon suyak-tanglay arteriyasi (**a. sphenophalatina**) o'z nomidagi teshik orqali o'tib, burunning yon, orqa va burun to'sig'i arteriyalari (**aa. nasales posteriores, laterales et septi**) bo'lib, burun bo'shlig'ining shilliq pardasini qon bilan ta'minlaydi.

Ichki uyqu arteriyasi

Ichki uyqu arteriyasining (**a. carotis interna**) boshlang'ich qismi tashqi uyqu arteriyasining lateral va orqa tomonida, so'ngra medial tomonida yotadi (238-rasmga qarang). Bu arteriya halqum va ichki bo'yinturuq venaning o'rtasidan tikka ko'tarilib, uyqu kanalining tashqi teshigi orqali kanalga keyin kalla bo'shlig'iga kiradi. Unda bo'yin qismi (**pars cervicalis**), chakka suyagining toshsimon qismi (**pars petrosa**), so'g'on qismi (**pars cavernosa**) va miya qismi (**pars cerebrialis**) tafovut qilinadi. Bo'yin qismidan tarmoqlar chiqmaydi.

Ichki uyqu arteriyasining toshsimon qismida ichki uyqu arteriyasidan chiqqan ichki uyqu arteriyasining quloqning nog'ora qismiga boruvchi arteriyasi (**a. caroticotympanicae**) nog'ora bo'shlig'ini qon bilan ta'minlaydi. Qanotsimon kanalga yo'naluvchi arteriya (**a. canalis pterygoidei**) qanotsimon kanal ichidan o'tib, qanot-tanglay chuqurchasiga chiqadi va u yerdagi hosilalarni qon bilan ta'minlaydi.

Ichki uyqu arteriyasi kanaldan chiqqanidan keyin yuqoriga qarab bukilib o'z nomidagi egatda yotadi. Ichki uyqu arteriyasining so'g'on qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

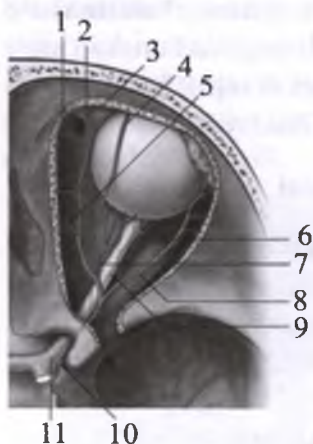
a) chodir asosidagi tarmoq (**r. basalis tentorii**) miya qattiq parda chodiri asosini qon bilan ta'minlaydi;

b) chodir qirg'og'idagi tarmoq (**r. marginalis tentori**) miya qattiq pardasi chekkasini qon bilan ta'minlaydi;

d) miyani o'rab turuvchi pardaga boruvchi tarmoq (**r. memingeus**) miya qattiq pardasini qon bilan ta'minlaydi.

e) gipofizning pastki arteriyasi (**a. hypophysialis inferior**) gipofizni qon bilan ta'minlaydi;

f) uch shoxli nerv tuguniga boruvchi tarmoq (**rr. ganglionaris trigeminales**) uch shoxli nerv tugunini qon bilan ta'minlaydi.



240-rasm. O'ng ko'z kosasi qon tomirlari. Ust tomondan ko'rinishi:

1-a. ethmoidalis anterior; 2-a. dorsalis nasi; 3-a. supratrochlearis; 4-a. supraorbitalis; 5-a. ethmoidalis posteriores; 6-a. ciliaris posterior longus; 7-a. ciliaris posterior brevis; 8-a. lacrimalis; 9-a. centralis retinae; 10-a. ophthalmica; 11-n. opticus.

Arteriya ko'ruv nervi kanali sohasida bukilib ko'z arteriyasini beradi va yuqoriga ko'tarilib bosh miyaning qattiq va to'r pardasini teshib o'tib oxirgi tarmoqlarga bo'linadi.

Ko'z arteriyasi (**a.ophthalmica**) ichki uyqu arteriyasidan ko'ruv nervi kanali sohasida chiqib ko'ruv nervi bilan birga ko'z kosasiga kiradi (240-rasm). Ko'z kosasining medial devori bo'ylab yo'nalgan arteriya ko'z kosasining medial burchagida o'zining oxirgi tarmoqlari: qovoqning medial arteriyasi va burunning orqa arteriyasiga bo'linadi. Ko'z kosasida undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Ko'z yoshi bezi arteriyasi (**a. lacrumalis**) ko'zning yuqorigi va lateral to'g'ri mushaklari o'rtasidan yo'nalib, shu mushaklarni va ko'z yoshi bezini qon bilan ta'minlaydi. Undan chiqqan ingichka qovoqning lateral arteriyalari (**aa. palpebrales laterales**) qovoqlarning lateral chekkasini qon bilan ta'minlaydi.

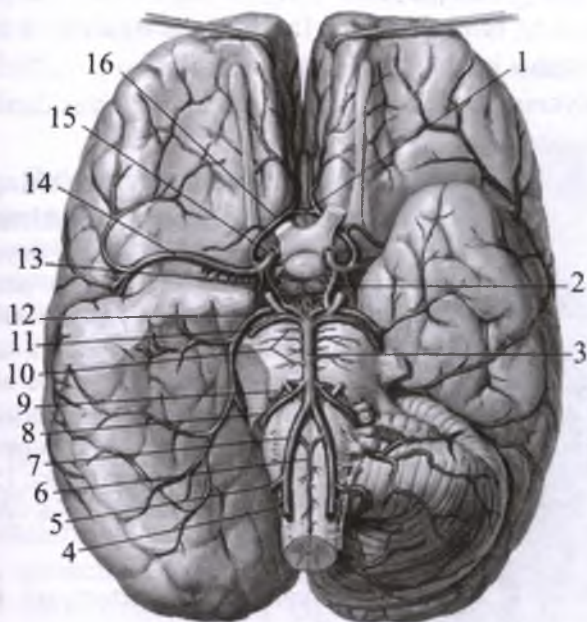
2. Uzun va kalta orqa kiprikli arteriyalar (**a. ciliaris posteriores longae et breves**) sklerani teshib o'tib ko'zning tomirli pardasiga tarqaladi.

3. Ko'zning to'r pardasidagi markaziy arteriya (**a. centralis retinae**) ko'ruv nervi bilan to'r pardaga boradi.

4. Mushaklarning arteriyalari (aa. musculares) ko'z olmasining yuqorigi to'g'ri va qiyshiq mushaklarini qon bilan ta'minlaydi.

5. Orqa g'alvirsimon arteriya (a. ethmoidales posterior) g'alvirsimon suyakning orqa katakchalari shilliq pardasiga boradi.

6. Oldingi g'alvirsimon arteriya (**a. ethmoidales anterior**) g'alvirsimon suyakning oldingi katakchalari, burun bo'shlig'i va burun to'sig'ining oldingi qismi shilliq pardasiga boradi.



241-rasm. Bosh miyaning arteriyalari. Ostki tomondan ko'ri-
nishi: 1-a. communicans anterior; 2-a. communicans posterior; 3-a. basillaris; 4-a. spinalis posterior; 5-a. cerebelli inferior posterior; 6-a. spinalis anterior; 7-a. vertebralis; 8-a. cerebelli inferior anterior; 9-a. layrinthi; 10-aa. pontinus; 11-a. cerebelli superior; 12-a. cerebri posterior; 13-a. choroidea anterior; 14-a. cerebri media; 15-a. carotis interna; 16-a. cerebri anterior.

Undan chiquvchi qattiq pardaning oldingi tarmog'i (**a. menengea anterior**) kalla bo'shlig'iga kirib, oldingi kalla chuqurchasidagi miya qattiq pardasini qon bilan ta'minlaydi.

7. Oldingi kiprikli arteriyalar (**a. ciliares anteriores**) tarmoqlarining bir qismi sklerani, ikkinchi qismi esa konyuktivani qon bilan ta'minlaydi.

8. G'altak usti arteriyasi (**a. supratrochlearis**) ko'z kosasidan chiqib peshona mushagi va terisiga tarqaladi.

9. Ko'z arteriyasining oxirgi tarmoqlaridan qovoqning medial arteriyasi (**a. palpebralis medialis**) ko'zning medial burchagi sohasi terisini qon bilan ta'minlaydi.

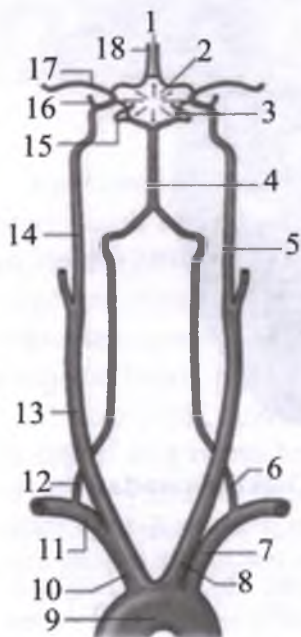
10. Burunning orqa arteriyasi (**a. dorsalis nasi**) ko'z burchagida burchak arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

Bosh miyaning asosida ichki uyqu arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

242-rasm. Bosh miya asosidagi arterial

halqaning hosil bo'lishi chizmasi:

1-a. communicans anterior; 2-bosh miya asosidagi arterial halqa; 3-a. communicans posterior; 4-a. basilaris; 5-a. carotis interna sinistra; 6-a. vertebralis sinistra; 7-a. subclavia sinistra; 8-a. carotis communis sinistra; 9-arcus aortae; 10-truncus brachiocephalicus; 11-a. subclavia dextra; 12-a. vertebralis dextra; 13-a. carotis communis dextra; 14-a. carotis interna dextra; 15-a. cerebri posterior; 16-a. ophthalmica; 17-a. cerebri media; 18-a. cerebri anterior.

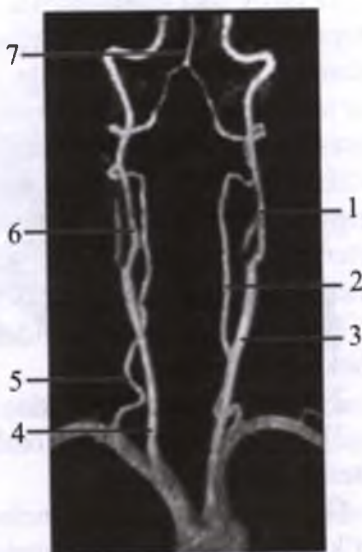


1. Miyaning o'rta arteriyasi (**a. cerebri media**) ichki uyqu arteriyasining eng yirik tarmog'i hisoblanadi (241-rasm). Unda ponasimon suyakning katta qanotida yondashgan ponasimon qism (**pars sphenoidalis**) va orolchani aylanib o'tuvchi orolcha qismi (**pars insularis**) tafovut qilinadi. Orolcha qismi bosh miyaning lateral egatida yuqoriga ko'tarilib, bosh miya yarim pallasining ustki lateral yuzasida tarqaluvchi uchinchi oxirgi (po'stloq) qismiga (**pars terminalis seu pars corticalis**) davom etadi.

Miyaning o'rta arteriyasining ko'p sonli tarmoqlari bosh miya yarim pallasining peshona, tepa va chakka bo'laklarining ustki lateral yuzasini, orolchani va bazal o'zaklarni qon bilan ta'minlaydi.

2. Miyaning oldingi arteriyasi (**a. cerebri anterior**) ichki uyqu arteriyadan va ko'z arteriyasidan yuqoriroqdan chiqib, qisqa oldingi qo'shuvchi arteriya (**a. communicans anterior**) vositasida qarama-qarshi tomondagi arteriya bilan birikadi. So'ng miyaning oldingi arteriyasi qadoq tana egati bo'ylab bosh miyaning ensa bo'lagiga qarab yo'naladi va peshona, tepa bo'laklari, ensa bo'lagining ichki yuzasini, hidlov piyozchasi va traktini, targ'il tanani qon bilan ta'minlaydi.

243-rasm. **Bo'yin arteriyalarining angiogrammasi:** 1—a. carotis interna sinistra; 2—a. vertebralis sinistra; 3—a. carotis communis sinistra; 4—carotis communis dex-tra; 5—vertebralis dextra; 6—a. carotis interna dextra; 7—a. basilaris.



3. Tomirli chigal pardaning oldingi arteriyasi (**a. choroidea anterior**) ichki uyqu arteriyasidan chiqib, yon qorinchalarning pastki shoxiga, so'ngra III qorinchaga kiradi. Uning tarmoqlari qorinchalar tomirli chigalini hosil qilishda ishtirok etadi. Shuningdek, uning tarmoqlari ko'ruv trakti, tashqi tizzasimon tana, bazal o'zaklar va gipotalamus o'zaklarini qon bilan ta'minlaydi.

4. Orqa qo'shuvchi arteriya (**a. communicans posterior**) orqaga ko'prik tomonga yo'nalib, uning oldingi chekkasida o'mrov osti arteriyasining tarmog'i bo'lgan miyaning orqa arteriyasi bilan anastomozlashadi (242-rasm). Buning natijasida bosh miyaning asosida ichki uyqu arteriyasi va o'mrov osti arteriyasining tarmoqlarini o'zaro anastomozlashuvidan bosh miya asosidagi

arterial halqa (Villiziy qon aylanish doirasi) (241-rasmga qarang) (**circulis arteriosus cerebri**) hosil bo'ladi. Bu halqa bosh miyani bir me'yorda qon bilan ta'minlanishini boshqarib turadi.

Bola tug'ilganidan keyin ichki uyqu arteriyasining kalla ichi qismining kengligi o'lchamlari emizikli, erda bolalik va bolalikning ikkinchi davrlarida sezilarli o'sadi va o'smirlik davrida o'rtacha 3,87 mm, uzunligi 6,94 mm bo'ladi. Ichki uyqu arteriyasining eng katta tarmog'i bo'lgan miyaning o'rta arteriyasining o'lchamlari bosh miyaning o'sishiga nisbatan mos ravishda o'zgarib boradi.

O'mrov osti arteriyasi

O'mrov osti arteriyasi (**a. subclavia**) o'ng tomonda yelka-bosh poyasidan, chap tomonda bevosita aorta ravog'idan boshlanadi. Shuning uchun chap o'mrov osti arteriyasi o'ngidan 4 sm uzunroq bo'ladi. O'mrov osti arteriyasi ko'krak bo'shlig'ining ustki aperturasidan chiqib, narvonsimon mushak oralig'idan o'mrov ostiga o'tib, I qovurg'aning shu nomdagi egatida yotadi. I qovurg'aning lateral chekkasidan qo'ltiq osti chuqurchasiga o'tadi va qo'ltiq osti arteriyasiga davom etadi. O'mrov osti arteriyasi shartli ravishda uch qismga bo'lib o'rganiladi (244-rasm):

1) boshlangan joyidan oldingi narvonsimon mushakning oldingi chekkasigacha;

2) narvonsimon mushaklar oralig'idagi qismi;

3) narvonsimon mushak oralig'idan chiqqanidan to I qovurg'aning lateral chekkasigacha.

O'mrov arteriyasining birinchi qismidan umurtqa arteriyasi, ichki ko'krak arteriyasi va qalqonsimon-bo'yin poyasi chiqadi.

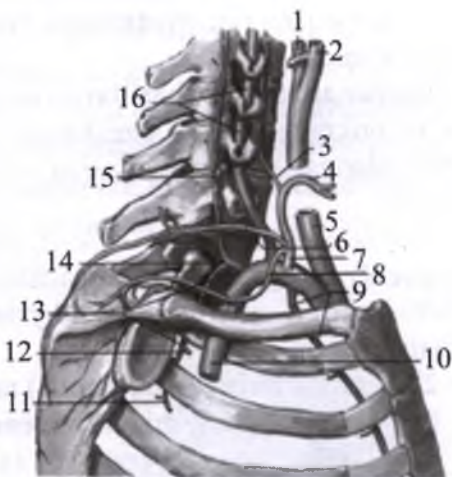
I. Umurtqa arteriyasi (**a. vertebralis**) VII bo'yin umurtqasi sohasida chiqib, VI bo'yin umurtqasining ko'ndalang teshigiga kiradi. So'ngra arteriya bo'yin umurtqalarining ko'ndalang teshiklari orqali yuqoriga yo'naladi. Vatlantning ko'ndalang teshigidan chiqib o'z nomidagi egatda yotadi. Keyin arteriya orqa atlant-ensa pardasini teshib o'tib, ensa suyagining katta teshigi orqali kalla ichiga kiradi. Ko'prikning orqa chekkasida ikkala arteriya o'zaro birikib bazilyar arteriyani (**a. basillaris**) hosil qiladi (241-;243-rasmlar).

Umurtqa arteriyasi to'rt: umurtqa pog'onasining oldidagi qismi, ko'ndalang o'simtalar qismi, birinchi bo'yin umurtqasi sohasidagi qismi va kalla ichidagi qismiga bo'lib o'rganiladi.

Umurtqa arteriyasining umurtqa pog'onasining oldidagi qismidan (**pars prevertebralis**) tarmoqlar chiqmaydi. Umurtqa arteriyasining ko'ndalang o'simtalar qismidan (**pars transversaria**) quyidagi tarmoqlar chiqadi:

244-rasm. O'ng o'mrov osti arteriyasi tarmoqlari. Yon tomondan ko'rinishi:

1-a. carotis interna; 2-carotis externa; 3-a. cervicalis ascendens; 4-a. thyroidea inferior; 5-a. carotis communis; 6-a. cervicalis superficialis; 7-truncus thyrocervicalis; 8-a. suprascapularis; 9-a. thorasica interna; 10-a. subclavia; 11-a. intercostalis posterior II; 12-a. intercostalis posterior I; 13-a. intercostalis suprema; 14-truncus costacervicalis; 15-a. cervicalis profunda; 16-a. vertebralis.



1. Orqa miyaga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. spinales**) umurtqalararo teshikdan o'tib, orqa miyaning bo'yin segmentlarini qon bilan ta'minlashda qatnashadi.

2. Mushaklarga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. musculares**) bo'yining chuqur mushaklarini qon bilan ta'minlaydi.

Umurtqa arteriyasining birinchi bo'yin umurtqasi sohasidagi qismidan (**pars atlantica**) ham tarmoqlar chiqmaydi.

Umurtqa arteriyasining kalla ichi qismidan (**pars intracranialis**) quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Orqa miyaning orqa arteriyasi (**a. spinalis posterior**) orqa miyaning orqa yuzasidan pastga tomon tushib, o'z nomidagi qarama-qarshi arteriya bilan anastomozlashadi.

2. Orqa miyaning oldingi arteriyasi (**a. spinalis anterior**) qarama-

qarshi tomondagi shu nomli arteriya bilan qo'shib (241-rasmga qarang), oldingi o'rta yoriq bo'ylab pastga yo'naladi. Bu yerda old tomonda umurtqa arteriyalarini, orqa tomonda orqa miyaning oldingi arteriyalarini o'zaro qo'shilishidan yana bir arterial halqa (Zaxarchenko halqasi) hosil bo'ladi.

3. Miyachaning orqa pastki arteriyasi (**a. inferior posterior cerebelli**) miyachaning orqa pastki qismlariga tarqaladi.

4. Medial miya tarmoqlari (**rr. medullares mediales**) va lateral miya tarmoqlari (**rr. medullares laterales**) uzunchoq miyani qon bilan ta'minlaydi.

Bazilar arteriya (**a. basillaris**) ko'prikda asosidagi egatda yotadi va ko'prikning oldingi chekkasida o'ng va chap miyaning orqa arteriyalariga bo'linadi. Bazilar arteriyadan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Miyachaning pastki oldingi arteriyasi (**a. inferior anterior cerebelli**) (o'ng va chap) miyachaning pastki yuzasiga tarqaladi. Undan labirint arteriyasi (**a. labirinti**) chiqib, ichki eshituv yo'li orqali ichki quloqqa boradi.

2. Ko'prik arteriyasi (**aa. pontis**) miya ko'prigiga boradi.

3. O'rta miya arteriyalari (**aa. mesencephalicae**) o'rta miyaga boradi.

4. Miyachaning ustki arteriyasi (**a. superior cerebelli**) (o'ng va chap) miyachaning yuqori qismini qon bilan ta'minlaydi.

5. Miyaning orqa arteriyasi (**a. cerebri posterior**) miya oyoqchasini aylanib o'tib, bosh miya yarim pallasining chakka va ensa bo'laklari pastki yuzasiga tarmoqlar beradi. Miyaning orqa arteriyasi ichki uyqu arteriyasining orqa qo'shuvchi arteriyasi bilan qo'shib bosh miya asosidagi arterial halqani hosil qilishda ishtirok etadi.

II. Ichki ko'krak arteriyasi (**a. thoracica interna**) umurtqa arteriyasining qarshisidan boshlanadi. U to'sh suyagining chekkasidan 1–1,5 sm tashqariroqda I–VII qovurg'a tog'ayi bo'ylab pastga tushadi (244-rasm) va VII qovurg'aning pastki chekkasida diafragma mushaklarining arteriyasi va qorin devorining ustki arteriyasiga bo'linadi. Ichki ko'krak arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Ko'ks oralig'i tarmoqlari (**rr. mediastinales**) mediastinal plevraga va oldingi ko'ks oralig'i kletchatkasiga qon olib boradi.

2. Ayrisimon bez tarmoqlari (**rr. thymici**) ayrisimon bezni qon bilan ta'milaydi.

3. Perikard va diafragma arteriyasi (**a. pericardiophrenica**) ko'krak qafasining ichki arteriyasidan I qovurg'a sohasida boshlanib diafragma nervi bilan diafragmagacha tushib, diafragmaning boshqa arteriyalari bilan anastomozlashadi.

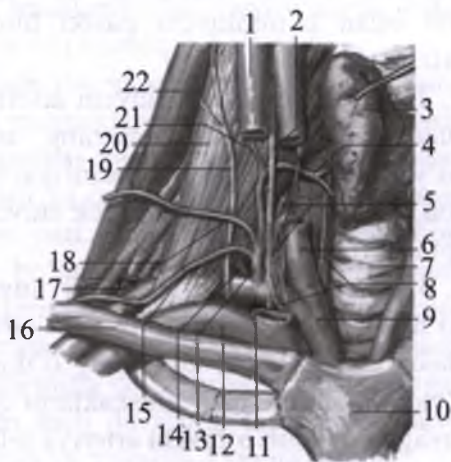
4. To'sh tarmoqlari (**rr. sternales**) to'shni qon bilan ta'minlab qarama-qarshi arteriya bilan anastomozlashadi.

5. Teshib o'tuvchi tarmoqlar (**rr. perforantes**) yuqorigi V – VI qovurg'a oralig'ini teshib o'tib katta ko'krak mushagi va terini qon bilan ta'minlaydi. III – V teshib o'tuvchi tarmoqlardan ayollarda sut beziga boruvchi medial tarmoqlar (**rr. mammarii mediales**) chiqadi.

6. Oldingi qovurg'alararo tarmoqlar (**rr. intercostales anteriores**) yuqoridagi 5 ta qovurg'alararo oraliqdan chiqib qovurg'alararo mushaklarni qon bilan ta'minlaydi.

245-rasm. Qolqonsimon-

bo'yin poyasi: 1–v. jugularis interna dextra; 2–n. vagus; 3–glandula thyroidea; 4–a. thyroidea inferior; 5–a. vertebralis; 6–a. carotis communis dextra; 7–trachea; 8–n. laryngeus recurrens; 9–truncus brachiocephalicus; 10–manubrium sterni; 11–a. subclavia dextra; 12–v. subclavia dextra; 13–truncus thyrocervicalis; 14–truncus costocervicalis; 15–a. suprascapularis; 16–clavicula; 17–a. transversa coli; 18–a. cervicalis superficialis; 19–n. phrenicus; 20–m. scalenus anterior; 21–a. cervicalis ascendens; 22–m. scalenus medius.



Ichki ko'krak arteriyasining oxirgi shoxlaridan diafragma mushaklarining arteriyasi (**a. musculophrenica**) lateral tomonga va pastga diafragmaga yo'nalib, pastki 5 ta qovurg'a oralig'iga tarmoqlar beradi. Qorin devorining ustki arteriyasi (**a. epigastrica**

superior) qorin to'g'ri mushagi qinining orqa devorini teshib o'tib, qorin to'g'ri mushagini qon bilan ta'minlaydi va kindik sohasida shu nomli pastki arteriya bilan anastomoz hosil qiladi.

III. Qalqonsimon-bo'yin poyasi (**truncus thyrocervicalis**) oldingi narvonsimon mushak medial chekkasidan boshlanib (244; 245-rasmlar), uning uzunligi 1,5 sm atrofida bo'lib 4 ta tarmoqqa: pastki qalqonsimon arteriyasi, bo'yinning ko'tariluvchi arteriyasi, kurak usti arteriyasi va bo'yinning quyidagi yuza arteriyalariga bo'linadi:

1. Pastki qalqonsimon arteriyasi (**a. thyroidea inferior**) bo'yinning uzun mushagi oldida yuqoriga ko'tarilib qalqonsimon bezning bo'laklariga bezga boruvchi tarmoqlar (**rr. glandulares**) beradi va qalqonsimon bezning ustki arteriyasi bilan anastomozlashadi. Yo'l-yo'lakay undan halqumga boruvchi tarmoqlar (**rr. pharyngeales**), qizilo'ngach tarmoqlari (**rr. oesophageales**) va traxeya tarmoqlari (**rr. tracheales**), shuningdek hiqildoq mushaklari va shilliq pardasini qon bilan ta'minlovchi pastki hiqildoq arteriyasi (**a. laryngea inferior**) chiqadi.

2. Bo'yinning ko'tariluvchi arteriyasi (**a. cervicalis ascendens**) yuqoriga diafragma nervining medial tomonidan ko'tarilib, bo'yinning chuqur mushaklarini qon bilan ta'minlaydi va orqa miyani qon bilan ta'minlashda ishtirok etuvchi orqa miya tarmoqlarini (**rr. spinales**) beradi.

3. Kurak usti arteriyasi (**a. suprascapularis**) orqa tomonga yo'nalib kurak kemtigi orqali kurakning o'tkir qirrasini ustidagi chuqurchaga, keyin kurakning o'tkir qirrasini ostidagi chuqurchaga o'tadi va shu yerdagi mushaklarni qon bilan ta'minlaydi va kurak suyagini aylanib o'tuvchi arteriya bilan anastomozlashadi.

4. Bo'yinning yuza arteriyasi (**a. cervicalis superficialis**) yuqoriga narvonsimon mushaklarni old yuzasi bo'ylab ko'tarilib narvonsimon mushaklarga tarmoq beradi. Lateral tomonga burilib, o'mrov ustidan o'tib trapetsiyasimon, rombsimon va orqaning yuqori tishli mushagini qon bilan ta'minlaydi.

O'mrov osti arteriyasining ikkinchi qismidan qovurg'a-bo'yin

poyasi (**truncus costocervicalis**) chiqadi (244-rasm). Bu arteriya narvonsimon mushaklar oralig'idan boshlanib, ikki tarmoqqa: bo'yinning chuqur arteriyasi va eng yuqorigi qovurg'aaro arteriyaga bo'linadi.

1.Bo'yinning chuqur arteriyasi (**a cervicalis profunda**) orqa tomonga yo'nalib bo'yin va boshdagi yarim qirrali mushaklarni qon bilan ta'minlaydi.

2.Eng yuqorigi qovurg'alararo arteriya (**a. intercostalis suprema**) pastga yo'nalib I qovurg'alararo sohani qon bilan ta'minlovchi birinchi qovurg'alararo orqa arteriya (**a. intercostalis posterior prima**) va II qovurg'aro sohani qon bilan ta'minlovchi ikkinchi qovurg'aaro orqa arteriya (**a. intercostalis posterior secunda**) ga bo'linadi. Ulardan orqaga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. dorsales**) va orqa miyaga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. spinales**) chiqadi.

O'mrov osti arteriyasining uchinchi qismidan bo'yinning ko'ndalang arteriyasi (**a. transversa coli**) oldingi narvonsimon mushakning lateral chekkasi sohasida boshlanib (245-rasm), kurak o'tkir qirrasining medial uchi sohasida ikki tarmoqqa bo'linadi:

a) yuzaki tarmoq (**r. superficialis**) kurakni ko'taruvchi, bo'yinning tasmasimon va trapetsiyasimon mushaklarini qon bilan ta'minlaydi;

b) chuqur tarmoq (**r. profundus**) pastga yo'nalib rombsimon, orqaning yuqori tishli, kurak osti va orqaning serbar mushaklarini qon bilan ta'minlaydi. O'mrov osti arteriyasining diametri bola tug'ilganidan to'rt yoshgacha bo'lgan davrda tez o'sadi. Uning tarmoqlaridan biri – umurtqa arteriyasi bolalikning ayrim davrlarida bir tekis o'smay, o'smirlik davrida uch martaga yaqin kattalashadi. O'ng va chap umurtqa arteriyalarining qo'shilishidan hosil bo'lgan bazilar arteriyaning o'lchamlari turli davrlarda turlicha o'zgarib, o'smirlik davrida kengligi 3,2 mm va uzunligi 3 sm ga yetadi.

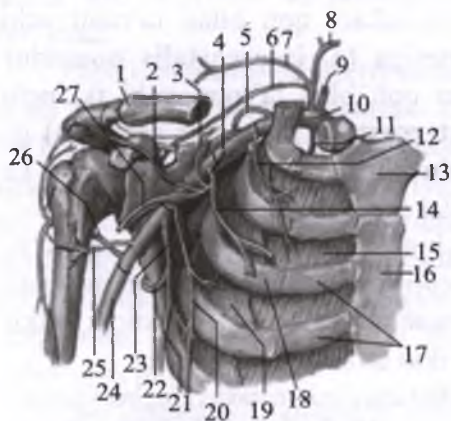
Qo'ltiq osti arteriyasi

Qo'ltiq osti arteriyasi (**a. axillaris**) o'mrov osti arteriyasining bevosita davomi (246-rasm) bo'lib, qo'ltiq osti chuqurchasida yelka chigali tutamlari o'rtasida joylashgan. Katta ko'krak mushagining

pastki chekkasida u yelka arteriyasiga o'tib ketadi. Qo'ltiq osti arteriyasi uch qismga bo'lib o'rganiladi. Uning birinchi qismi ko'krak-o'mrov uchburchagi sohasida quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Yuqori ko'krak arteriyasi (**a. thoracica superior**) tarmoqlari I-II qovurg'a oralig'iga yo'naladi.

U qovurg'alararo mushaklar, omrov osti mushagi, katta va kichik ko'krak mushagi, oldingi tishchali mushakka tarmoqlar beradi.



246-rasm. O'mrov osti va qo'ltiq osti arteti yasining tarmoqlari:

1-clavicula; 2-r. acromialis a. thoracicoacromialis; 3-r. clicularis a. thoracicoacromialis 4-a. thoracicoacromialis; 5-a. transversa colli; 6-a. suprascapularis; 7-a. cervicalis superficialis; 8-a. thyroidea inferior; 9-a. vertebralis; 10-a. subclavia; 11-a. thoracica interna; 12-a. thoracica superior; 13-manubrium sterni; 14-r. pectoralis a. thoracicoacromialis; 15-mm. intercostales interni; 16-

corpus sterni; 17-cartilago costalis; 18-os costalae; 19-mm. intercostales externi; 20-a. thoracica lateralis; 21-a. thoracodorsalis; 22-a. circumflexa scapulae; 23-a. subscapularis; 24-a. brachialis; 25-a. circumflexa humeri anterior; 26-a. circumflexa humeri posterior; 27-r. deltoideus a. thoracicoacromialis.

2. Ko'krak-kurak o'sig'i arteriyasi (**a. thoracicoacromialis**) kichik ko'krak mushagining yuqori chekkasi sohasida boshlanib, to'rtta tarmoqqa bo'linadi: kurak o'sig'iga yo'naluvchi tarmoq (**r. acromialis**) kurak - o'mrov bo'g'imi, qisman yelka bo'g'imi xaltasini qon bilan ta'minlaydi; o'mrov tarmog'i (**r. clicularis**) o'mrov suyagi va o'mrov osti mushagini qon bilan ta'minlaydi; deltasimon tarmoq (**r. deltoideus**) deltasimon va katta ko'krak mushagi va ularni qoplagan terini qon bilan ta'minlaydi; ko'krak tarmoqlari (**rr. pectorales**) katta va kichik ko'krak mushaklarini qon bilan ta'minlaydi.

Qo'ltiq osti arteriyasining ikkinchi qismi, ko'krak uchburchagi sohasida, undan ko'krak qafasining lateral arteriyasi (**a. thoracica lateralis**) chiqib oldingi tishchali mushakning tashqi yuzasi bo'ylab pastga yo'nalib, uni qon bilan ta'minlaydi. Undan sut beziga yo'naluvchi lateral tarmoqlar (**rr. mammarii laterales**) chiqadi.

Uchinchi qism ko'krak osti uchburchagi sohasida quyidagi arteriyalar chiqadi:

2. Kurak osti arteriyasi (**a. subscapularis**) qo'ltiq osti arteriyasining eng yirik tarmog'i bo'lib ikkiga bo'linadi:

a) ko'krak orqasining arteriyasi (**a. thorocodorsalis**) kurakning lateral chekkasi bo'ylab yo'nalib, oldingi tishchali mushak, kurak osti mushagi, katta yumaloq mushak va orqaning serbar mushagini qon bilan ta'minlaydi;

b) kurakni o'rovchi arteriya (**a. circumflexa scapulae**) uch tomonli teshik orqali kurakning orqa yuzasiga o'tib, kurak qirradi ustidagi mushak, kurak qirradi ostidagi mushak, kichik yumaloq mushak va shu soha terisini qon bilan ta'minlaydi.

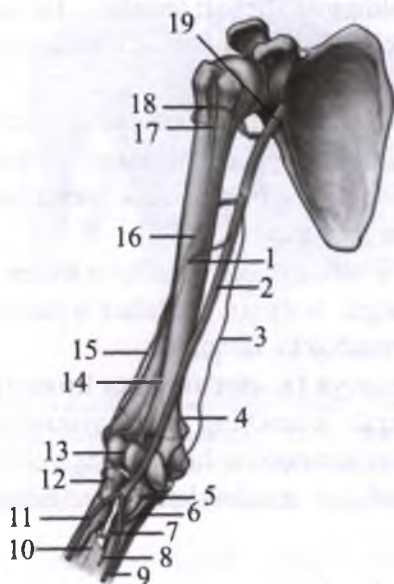
5. Yelka suyagini o'rovchi oldingi arteriya (**a. circumflexa humeri anterior**) yelka suyagining xirurgik bo'ynini oldidan aylanib o'tib, yelka bo'g'imi va deltasimon mushakka tarqaladi.

6. Yelka suyagini o'rovchi orqa arteriya (**a. circumflexa humeri posterior**) to'rt tomonli teshik orqali kurakning orqa yuzasiga o'tib, oldingi shu nomli arteriya bilan anastomoz hosil qilib, yelka bo'g'imini va uning atrofida joylashgan mushaklarni qon bilan ta'minlaydi.

Yelka arteriyasi

Yelka arteriyasi (**a. brachialis**) qo'ltiq osti arteriyasining bevosita davomi (247-rasm) bo'lib, katta ko'krak mushagining pastki chekkasi sohasidan boshlanadi. Yelka sohasida yelka arteriyasi **sulcus bicipitalis medialis** bo'ylab tirsak chuqurchasiga boradi. Bu chuqurchada bilak suyagi bo'yini sohasida bilak va tirsak arteriyalariga bo'linadi. Yelka arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Yelkaning chuqur arteriyasi (**a. profunda brachii**) bilak nervi bilan yelka-mushak kanalida yo‘nalib, yelka suyagini oziqlantiruvchi arteiyalar (**aa. nutriciae humeri**), deltasimon tarmoq (**r. deltoideus**) mushak tarmoqlarini (**rr. musculares**) berib, ikki tarmoqqa bo‘linadi. Uning tarmoqlaridan birinchisi o‘rta yonlanma arteriya (**a. collateralis media**) yelkaning uch boshli mushagiga tarmoqlar berganidan so‘ng orqa tirsak egatidan o‘tib suyaklar oralig‘ining qaytuvchi arteriyasi (**a. interossea recurrens**) bilan anastomozlashadi.



247-rasm. Yelka arteriyasining tarmoqlari:

1—a. nutriciae humeri; 2—a. brachialis; 3—a. collateralis ulnaris superior; 4—a. collateralis ulnaris inferior; 5—ramus anterior a. recurrens ulnaris; 6—ramus posterior a. recurrens ulnaris; 7—a. interossea communis; 8—a. interossea anterior; 9—a. ulnaris; 10—a. interossea posterior; 11—a. radialis; 12—a. recurrens radialis; 13—a. interossea recurrens; 14—a. collateralis media; 15—a. collateralis radialis; 16—a. profunda brachii; 17—a. circumflexa humeri posterior; 18—a. circumflexa humeri anterior; 19—a. axillaris.

Ikkinchi tarmog‘i bilak tarafdagi yonlama arteriya (**a. collateralis radialis**) oldingi lateral tirsak egati bo‘ylab yo‘nalib bilakning qaytuvchi arteriyasi (**a. recurrens radialis**) bilan anastomozlashadi.

2. Tirsak tarafdagi yuqori yonlama arteriya (**a. collateralis ulnaris superior**) yelkaning o‘rta qismidan boshlanib tirsak nervi bilan medial orqa tirsak egatidan o‘tib tirsakning qaytuvchi arteriyasini (**a. recurrens ulnaris**) orqa tarmog‘i bilan anastomozlashadi.

4. Tirsak tarafdagi pastki yonlama arteriya (**a. collaterflis ulnaris inferior**) yelka suyagining pastki 1/3 qismidan, yelka arteriyasining medial yuzasidan boshlanadi.

Yelka mushagining oldingi yuzasida medial tomonga yoʻnalib tirsakning qaytuvchi arteriyasining oldingi tarmogʻi bilan anastomozlashadi.

Bu yonlama arteriyalarning barchasi tirsak boʻgʻimi atrofida arterial toʻr hosil qilishda ishtirok etadi. Ular shu boʻgʻimni, uning atrofidagi mushaklar va terini qon bilan taʼminlaydi.

Bilak va qoʻl panjasi arteriyalari

Bilak arteriyasi (**a. radialis**) (248-rasm) yelka arteriyasining bevosita davomi boʻlib, yumaloq pronator va yelka-bilak mushaklari oʻrtasidan pastga yoʻnaladi.

Bilakning pastki qismida fassiya va teri ostida joylashgan boʻlib, bu sohada puls aniqlanadi. Bilakning pastki qismida arteriya bilak suyagining bigizsimon oʻsiqchasini aylanib qoʻl kaftining orqa tomoniga oʻtadi. Kevn u birinchi kaft suyagi oraligʻi orqali bosh barmoqni aylanib yana kaftga qaytadi. Kaftda bilak arteriyasi tirsak arteriyasining chuqur kaft tarmogʻi bilan anastomozlashib, kaftning chuqur arterial ravogʻini hosil qiladi.

Bilak arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Mushak tarmoqlari (**r. musculares**) arteriyaning bor boʻyicha chiqib atrofidagi mushaklarni qon bilan taʼminlaydi.

2. Bilakning qaytuvchi arteriyasi (**a. recurrens radialis**) bilak arteriyasining boshlangʻich qismidan boshlanadi. Yuqoriga va lateral tomonga yoʻnalib oldingi lateral bilak egatida **a. collateralis radialis** bilan anastomozlashadi.

3. Kaft yuzasidagi kaft usti tarmogʻi (**r. carpalis palmaris**) bilak arteriyasidan bilakning distal qismida boshlanib medial tomonga yoʻnaladi va tirsak arteriyasining shu nomli tarmogʻi bilan anastomozlashib kaft yuzasidagi kaft usti toʻrini (**rete carpalis palmare**) hosil qiladi.

4. Orqa sohasidagi kaft usti tarmog'ı (**r. carpalis dorsalis**) bilak arteriyasidan kaftning orqasida boshlanib medial tomonga yo'naladi va tirsak arteriyasining shu nomli tarmog'ı bilan anastomozlashib orqa sohadagi kaft usti to'rini (**rete carpalis dorsale**) hosil qiladi.

5. Kaftning yuza tarmog'ı (**r. palmaris superficialis**) tenor mushaklari orasida tirsak arteriyasi uchi bilan anastomozlashib, kaftning yuzaki ravog'ini (**arcus palmaris superficialis**) hosil qiladi.

6. Qo'l kaftining orqa yuzasida bilak arteriyasidan orqa sohadagi I kaft arteriyasi (**a. metacarpalis dorsalis prima**) chiqib bosh barmoqning ikkala yuzasi va ko'rsatkich barmoqning bilak tomonini qon bilan ta'minlaydi.

7. Qo'l kaftida bilak arteriyasidan qo'l bosh barmog'ining arteriyasi (**a. princeps pollicis**) chiqib, bosh barmoqning ikkala tomoniga **a. digitales palmares** bo'linadi va ko'rsatkich barmoqning lateral tomonini qon bilan ta'minlovchi ko'rsatkich barmoqqa boruvchi bilak arteriyasini (**a. radialis indicis**) beradi.

Tirsak arteriyasi (**a. ulnaris**) tirsak chuqurchasidan yumaloq pronator mushagi ostidan o'tgach, o'z nomidagi nerv bilan tirsak egati bo'ylab yuza va chuqur barmoqlarni bukuvchi mushaklar o'rtasida pastga tushadi.

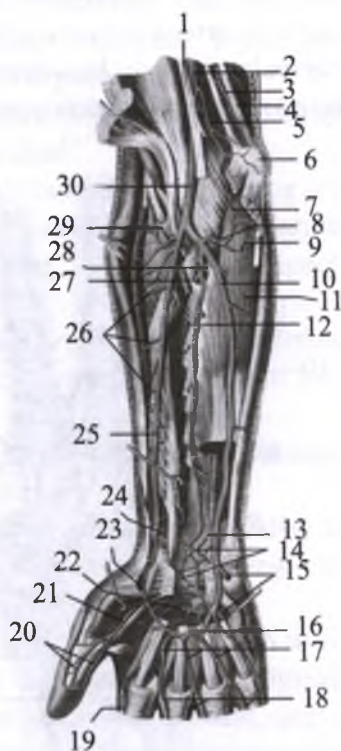
Keyin **canalis carpi ulnaris** orqali kaftga o'tadi va kaftning yuza ravog'ini hosil qilishda ishtirok etadi. Tirsak arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Tirsakning qaytuvchi arteriyasi (**a. recurrens ulnaris**) tirsak arteriyasining boshlanish sohasidan chiqib ikki tarmoqqa bo'linadi. Oldingi tarmoq (**r. anterior**) yuqoriga ko'tarilib, tirsak tarafdagi pastki yonlama arteriya bilan anastomozlashadi. Orqa tarmoq (**r. posterior**) tirsak bo'g'imining orqa yuzasiga yo'nalib, tirsak tarafdagi ustki yonlama arteriya bilan anastomozlashadi.

2. Umumiy suyaklararo arteriya (**a. interossea communis**) qisqa poya bo'lib, oldingi va orqa suyaklararo arteriyalarga bo'linadi:

248-rasm. O'ng bilak va qo'l kaft

arteriyalari. Kaft yuzasi: 1-n. medianus; 2,30-a. brachialis; 3-a.collateralis ulnaris superior; 4-n.ulnaris; 5-a. collateralis ulnaris inferior; 6-epicondylus medialis; 7-r. anterior a. recurrens ulnaris; 8-a. recurrens ulnaris; 9-r. posterior a. recurrens ulnaris; 10-a. ulnaris; 11-m. flexor digitorum profundus; 12-a. interossea anterior; 13-r. carpalis palmaris a. ulnaris; 14-rete carpalis palmare; 15-r. palmaris profundus a. ulnaris; 16-arcus palmaris superficialis; 17-aa. digitales palmares communes; 18-aa. digitales palmares propriae; 19-a.radialis indicis; 20-rami a. princeps pollicis; 21-a. princeps pollicis; 22-arcus palmaris profundus; 23-r. palmaris superficialis a. radialis; 24-r. carpalis palmaris a. radialis; 25-a. radialis; 26-rr. musculares a. radialis; 27-a. interossea posterior; 28-a. interossea communis; 29-a. recurrens radialis.

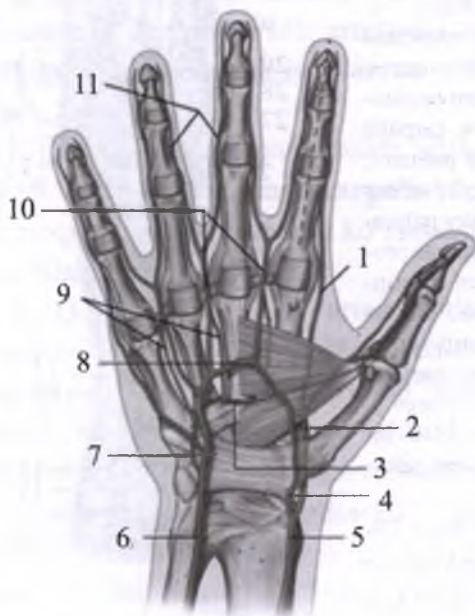


a) oldingi suyaklararo arteriya (**a. interossea anterior**) suyaklararo pardaning oldingi yuzasi bo'ylab

yo'nalib, kvadrat pronatorning yuqori chekkasigacha borib oldingi sohadagi kaft usti to'riga qo'shiladi. Uning tarmoqlari suyaklararo pardani teshib o'tib, orqa sohadagi kaft usti to'riga qo'shiladi. Bu arteriyadan bilakning oldingi guruh mushaklarini qon bilan ta'minlovchi mushak tarmoqlari (**rr.musculares**), tirsak suyagini oziqlantiruvchi arteriya (**a. nutricia ulnae**) va o'rta nerv bilan birga yo'naluvchi arteriya (**a.comitans nervi mediani**) chiqadi;

b) orqa suyaklararo arteriya (**a. interossea posterior**) suyaklararo pardani teshib o'tib, bilakning yozuvchi mushaklari o'rtasidan pastga tushadi va ularni qon bilan ta'minlab orqa sohadagi kaft usti to'rini (**rete carpalis dorsale**) hosil qilishda ishtirok etadi. Orqa suyaklararo arteriyadan chiqqan suyaklar oralig'ining qaytuvchi

arteriyasi (**a. interossea recurrens**) yuqoriga ko'tarilib o'rtayonlama arteriya bilan anastomozlashadi. Yuqoridagi qaytuvchi arteriyalarning barchasi tirsak bo'g'imi atrofida tirsak bo'g'imi to'ri (**rete articulare cubiti**) hosil qilishda ishtirok etadi.



249-rasm. O'ng qo'l kafti arteriyalari. Kaft yuzasi:

1—a. radialis indicis; 2,5—a. princeps pollicis; 3—arcus palmaris profundus; 4—r. palmaris superficialis; 6— a. ulnaris; 7—r. palmaris profundus; 8—arcus palmaris superficialis; 9—aa. metatarsales palmares; 10—aa. digitales palmares communes; 11—aa. digitales palmares propriae.

3. Kaft yuzasidagi tarmoq (**r. carpalis palmaris**) bilak arteriyasining shu nomli tarmog'i va oldingi suyaklararo arteriya tarmoqlari bilan birga kaft

yuzasidagi kaft usti to'rini (**rete carpalis palmare**) hosil qilib, kaft usti suyaklari o'rtasidagi bo'g'imlarni qon bilan ta'minlaydi.

4. Kaft orqasidagi tarmoq (**r. carpalis dorsalis**) bilak arteriyasining shu nomli tarmog'i, oldingi va orqa suyaklararo arteriyalarning tarmoqlari bilan birga orqa sohadagi kaft usti to'rini (**rete carpalis dorsale**) hosil qiladi (249-rasm).

5. Kaftning chuqur tarmog'i (**r. palmaris profundus**) tirsak arteriyasidan no'xatsimon suyak yonida boshlanib, kichik barmoq tepaligi mushaklarini va ular ustidagi terini qon bilan ta'minlaydi, uchi esa bilak arteriyasi bilan qo'shilib, chuqur kaft ravog'ini hosil qiladi.

Tirsak arteriyasi bola hayotining dastlabki besh yilida bilak arteriyasiga nisbatan tez o'sadi.

Qo'l panjasida bilak va tirsak arteriyalarining tarmoqlaridan hosil bo'lgan to'rt va ravoqlardan chiqqan arteriyalar joylashgan. Orqa sohadagi kaft usti to'rtidan (**rete carpaie dorsale**) 3 – 4 ta orqa sohadagi kaft arteriyalari (**aa. metacarpales dorsales**) chiqib suyaklararo mushaklar bo'ylab pastga tushadi.

Ularning har biri barmoqlar asosida ikkitadan barmoqlarning orqa arteriyalariga (**aa. digitales dorsales**) bo'linib, II–IV barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalari bo'ylab tirmoq falangalari asosigacha boradi.

2. Kaft yuzasidagi kaft usti to'rti (**rete carpaie palmare**) tarmoqlari bilak-kaft usti va kaft usti suyaklararo bo'g'imlarni qon bilan ta'minlaydi.

Qo'l panjasining kaft yuzasida yuza va chuqur arteriya ravoqlari joylashgan.

1. Kaftning yuzaki ravog'i (**arcus palmaris superficialis**) tirsak arteriyasining uchi bilan bilak arteriyasining kaftning yuza tarmog'ining qo'shilishidan hosil bo'ladi (248-rasm).

Bu ravoq kaft aponevrozi ostida joylashgan bo'lib, undan to'rtta barmoqning kaft yuzasidagi umumiy arteriyalari (**aa. digitales palmaris communis**) chiqadi. Ular pastga tomon yo'nalib, uchta kaft-barmoq bo'g'imi yaqinida ikkitadan barmoqlarning kaft yuzasidagi xususiy arteriyalariga (**aa. digitales palmares propriae**) bo'linib, II – V barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalariga tarqaladi. To'rtinchi arteriya nisbatan kichik bo'lib, V barmoqning tirsak suyagi tomondagi yuzasiga tarqaladi.

2. Kaftning chuqur ravog'i (**arcus palmaris profundus**) bilak arteriyasining uchi bilan tirsak arteriyasini kaftning chuqur tarmog'i qo'shilishidan hosil bo'ladi (248-rasm). Bu ravoq suyaklararo mushaklarning ustida yotadi. Undan uchta kaftning old tomonidagi arteriyalar (**aa. metacarpales palmares**) chiqadi. Ular suyaklararo mushaklarni qon bilan ta'minlab, qo'l kafti bilan barmoqlar orasidagi bo'g'imlar yaqinida barmoqlarning kaft yuzasidagi umumiy arteriyalariga qo'shib ketadi. Kaftning old tomonidagi arteriyalardan chiqqan uchta teshib o'tuvchi tarmoq (**r. perforans**)

suyaklararo mushaklarni teshib o'tib, orqa sohadagi kaft arteriyalari bilan anastomozlashadi.

Aortaning tushuvchi qismi

Aortaning tushuvchi qismi (**pars descendens aortae**), aortaning eng uzun qismidir. U ko'krak va qorin qismlariga bo'linadi. Aortaning tushuvchi qismi bolalarda IV ko'krak umurtqasi sohasidan boshlanib, umurtqa pog'onasi bo'ylab V bel umurtqasi sohasigacha tushadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq aortasi diametri 18 – 20 mm bo'lsa, balog'at davrida 4 sm ga yetadi. Bu davrda aortaning tushuvchi qismining ko'krak qismi qorin qismiga nisbatan tez o'sadi.

Aortaning ko'krak qismi

Aortaning ko'krak qismi (**pars thoracica aortae**) ko'krak qafasida orqa ko'ks oralig'ida yotadi (250-rasm). Undan ko'krak qafasi devoriga boruvchi pariyetal va ichki a'zolarga boruvchi visseral tarmoqlar chiqadi. Aortaning ko'krak qismini pariyetal tarmoqlari quyidagilar:

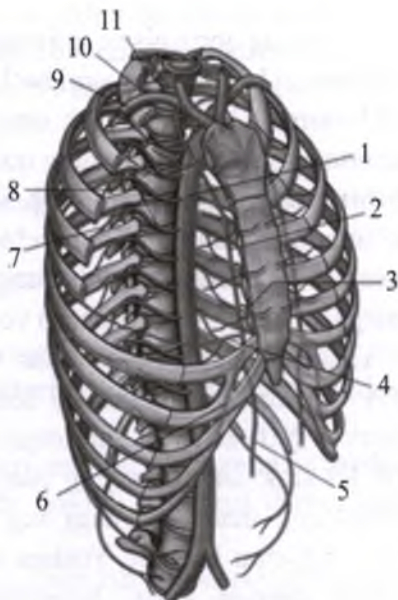
1.Orqa qovurg'alararo arteriyalar (**a. intercostales posteriores**) 10 juft bo'lib, III–XII qovurg'alar oralig'ida, qovurg'a egatida qovurg'alararo tashqi va ichki mushaklar o'rtasida yotadi.

Bu arteriyalar qovurg'alararo mushaklarni, qovurg'ani va ko'krak terisini qon bilan ta'minlaydi. Orqa qovurg'alararo arteriyalardan qovurg'a boshining pastki chekkasida orqa mushaklari va terisiga orqa tarmoq (**r. dorsalis**), undan umurtqalararo teshik orqali kirib orqa miya va uning pardalarini qon bilan ta'minlovchi orqa miya tarmoqlari (**r. spinalis**) chiqadi.

Orqa qovurg'alararo arteriyaning lateral va medial teri tarmoqlari (**rr. cutaneus medialis et lateralis**) ko'krak va qorin terisini qon bilan ta'minlaydi. Bundan tashqari, IV–VI orqa qovurg'alararo arteriyalardan sut beziga yo'naluvchi lateral tarmoqlar (**rr. mammarii laterales**) ham chiqadi.

250-rasm. Aortaning ko'krak

qismi: 1–pars thoracica aortae; 2–a. thoracica interna; 3–r. perforantes; 4–r. intercostalis anterioris; 5–a. epigastrica superior; 6–a. musculophrenica; 7–r. collaterais a. intercostalis posterioris; 8–a. intercostalis posterioris; 9–a. subclavia; 10–truncus costocervicalis; 11–a. intercostalis suprema.



XII orqa qovurg'alararo arteriya XII qovurg'a ostida yotgani uchun qovurg'a osti arteriyasi (**a. subcostalis**) deb ataladi. X–XII orqa qovurg'alararo arteriyalar qorinning qiyshiq mushaklari orasidan o'tib, qorin devorining ustki arteriyasi tarmoqlari bilan anastomozlashadi.

2. Diafragmaning ustki arteriyalari (**a. phrenicae superiores**) juft, aortadan diafragmaning ustida boshlanib, uning bel qismini va uni qoplagan pariyetal plevrani qon bilan ta'minlaydi.

Aortaning ko'krak qismining visseral tarmoqlari

Bronxlarga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. bronchiales**) 2–3 ta bo'lib, bronxlar devorini va o'pka to'qimasini qon bilan ta'minlaydi.

1. Qizilo'ngachga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. esophageales**) 1–5 ta bo'lib, aortaning turli sohalaridan boshlanib, qizilo'ngach devorini qon bilan ta'minlaydi.

2. Yurak xaltasiga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. pericardiaci**) perikardni qon bilan ta'minlaydi.

3. Ko'ks oralig'iga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. mediastinales**) orqa koks oralig'i biriktiruvchi to'qimasini, limfa tugunlarini qon bilan ta'minlaydi.

Aortaning qorin qismi

Aortaning qorin qismi (**pars abdominalis aortae**) aortaning ko'krak qismini bevosita davomi bo'lib, bel umurtqalari oldida joylashadi (251-rasm). U XII ko'krak umurtqasi sohasida boshlanadi. IV bel umurtqasi sohasida aortaning qorin qismi aortaning bifurkatsiyasini (**bifurcatio aortae**) hosil qilib, ikkita umumiy yonbosh arteriyasiga bo'linadi. Aortaning o'zi ingichka dumg'azaning o'rta arteriyasi (**a. sacralis mediana**) bo'lib, dumg'aza suyagining chanoq yuzasidan pastga kichik chanoqqa qarab yo'naladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda aortaning qorin qismini boshlanish joyi XI ko'krak umurtqasi sohasida bo'lib, bolalikning ikkinchi davrida XII ko'krak umurtqasining o'rtasiga, o'smirlik davrida XII ko'krak umurtqasining pastki 1/3 qismi gacha tushadi. Qorin aortasining uzunligi yangi tug'ilgan chaqaloqda 5 sm, diametri 5,5 – 6,8 mm bo'ladi. Yoshga qarab uning uzunligi o'zgarib erta bolalik davrida 7 sm, bolalikning birinchi davri oxirida 8 sm, bolalikning ikkinchi davrida 9,5 sm, o'smirlik davrida 12,5 sm bo'ladi.

Aortaning qorin qismidan pariyetal va visseral tarmoqlar chiqadi.

Aortaning qorin qismining pariyetal tarmoqlari

1. Diafragmaning ostki arteriyasi (**a. phrenica inferior**) juft, diafragmaning ostidan chiqib diafragma pastki yuzasiga tarqaladi (251-rasm). Undan buyrak usti beziga 24 tagacha buyrak usti bezining yuqorigi arteriyalari (**a. suprarenales superiores**) chiqadi. Ular buyrak usti bezining tashqi yuzasini 3/5 qismiga tarqaladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda buyrak usti bezining yuqorigi arteriyasining kengligi o'rtacha 0,9 mm va uzunligi 2,4 sm ga teng. Uning kengligi bolalikning ikkinchi va balog'at davrlarida sezilarli o'sib, 20 yoshda 1,5 mm bo'ladi. Arteriyaning uzunligi esa erta bolalik va bolalikning ikkinchi davrlarida tez o'sib, 20 yoshda 3,26 sm bo'ladi.

2. Bel arteriyalari (**aa. lumbales**) (4 juft) segmentar yoʻnalib qorin mushaklariga boradi. Ulardan orqaning bel sohasi mushaklari va terisiga orqa tarmoq (**r. dorsalis**) chiqadi. Orqa tarmoqdan oʻz navbatida umurtqalararo teshikdan oʻtib orqa miyaga kiruvchi orqa miya tarmogʻi (**r. spinalis**) chiqadi.

Aortaning qorin qismining visseral tarmoqlari

Aortaning qorin qismining visseral tarmoqlari juft va toq tarmoqlarga boʻlinadi.

Aortaning qorin qismining juft visseral tarmoqlariga buyrak usti bezining oʻrta arteriyasi, buyrak arteriyasi va moyak (tuxumdon) arteriyasi kiradi.

1. Buyrak usti bezining oʻrta arteriyasi (**a. suprarenalis media**) I bel umurtqasi sohasida boshlanib, buyrak usti bezi darvozasiga kiradi.

Bu arteriya buyrak usti bezining yuqorigi va pastki arteriyalari bilan anastomozlashadi. Buyrak usti bezining oʻrta arteriyasining kengligi oʻsmirlik davrigacha bir tekis oʻsib, oʻsmirlik davrida biroz tezlashadi. Uning uzunligi esa erta bolalik va balogʻat davrida sezilarli oʻsib, 20 yoshda 4,2 sm yetadi.

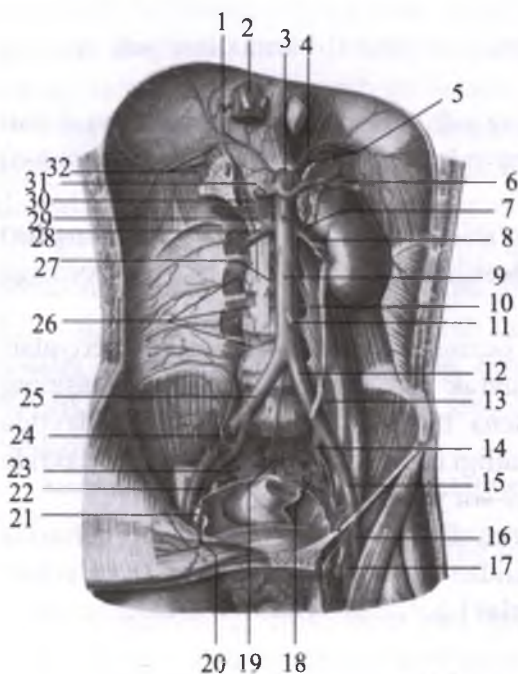
2. Buyrak arteriyasi (**a. renalis**) I – II bel umurtqalari sohasida boshlanib, buyrak darvozasidan kirib oldingi tarmoq (**r. anterior**) va orqa tarmoqqa (**r. posterior**) boʻlinadi. Oldingi tarmoq quyidagi tarmoqlarga boʻlinadi:

- a) yuqorigi segment arteriyasi (**a. segmenti superioris**);
- b) oldingi ustki segment arteriyasi (**a. segmenti anterioris superioris**);
- d) oldingi pastki segment arteriyasi (**a. segmenti anterioris inferioris**);
- e) pastki segment arteriyasi (**a. segmenti inferioris**).

Orqa tarmoqdan orqa segment arteriyasi (**a. segmenti posterioris**) chiqadi. Oʻng buyrak arteriyasi pastki kavak venaning orqasidan oʻtadi. Buyrak arteriyasidan buyrak usti bezining pastki

arteriyasi (**a. suprarenalis inferior**) va siydik nayi tarmoqlari (**rr. ureterici**) chiqadi. Buyrak usti bezining pastki arteriyasi, asosan, a'zoning pastki yuzasiga, shuningdek oldingi va orqa yuzalariga ham tarqaladi. Buyrak arteriyasi bolada buyrakning joylashishiga qarab qiyshiq yo'nalgan bo'ladi. Buyrak o'z joyiga turganidan keyin gorizontal holatni oladi.

251-rasm. Aortaning qorin qismi tarmoqlari. Old tomondan ko'rinishi:



1-a. phrenica inferior dextra; 2-v. cava inferior; 3-truncus coeliacus; 4-a. phrenica inferior sinistra; 5-aa. suprarenales superiores sinistra; 6-a. splenica; 7-a. suprarenalis inferior sinistra; 8-a. renalis sinistra; 9-pars abdominalis aortae; 10,13-a. testicularis sinistra; 11-a. mesenterica inferior; 12-a. iliaca communis sinistra; 14-a. iliaca interna sinistra; 15-a. iliaca externa sinistra; 16-a. femoralis sinistra; 17-v. femoralis sinistra; 18-a. sacralis lateralis sinistra; 19-a. sacralis mediana; 20-a. epigastrica inferior dextra; 21-v. iliaca externa dextra;

22-a. obturatoria dextra; 23-a. sacralis lateralis dextra; 24-a. iliolumbalis dextra; 25-a. iliaca communis dextra; 26-aa. lumbales dextra; 27-a. testicularis dextra; 28-a. renalis dextra; 29-a. suprarenalis inferior dextra; 30-a. suprarenalis media dextra; 31-a. hepatica communis; 32-aa. suprarenales superiores dextra.

3. Moyak (tuxumdon) arteriyasi (**a. testicularis**) (**a. ovarica**) ingichka uzun arteriya bo'lib, buyrak arteriyasidan pastroqdan boshlanadi.

Erkaklarda moyak arteriyasi chov kanalidan o'tib, urug' tizimchasi tarkibida moyakka boradi.

Undan siydik nayiga siydik nayi tarmoqlari (**rr. ureterici**) va moyak ortig'iga moyak ortig'i tarmoqlari (**rr. epididymales**) chiqadi. Moyak arteriyasi urug' olib chiquvchi nay va moyakni ko'taruvchi mushakning arteriyalari bilan anastomozlashadi.

Ayollarda tuxumdon arteriyasi tuxumdonni ushlab turuvchi boylami tarkibida tuxumdonga boradi. Undan siydik nayiga siydik nayi tarmoqlari (**rr. ureterici**) va bachadon nayiga bachadon nayi tarmoqlari (**rr. tubarii**) chiqadi. Tuxumdon arteriyasi bachadon arteriyasining tuxumdon tarmog'i bilan anastomozlashadi.

Aortaning qorin qismini toq tarmoqlari

Aortaning qorin qismini toq visseral tarmoqlariga qorin poyasi, ustki ichak tutqich va pastki ichak tutqich arteriyalari kiradi. Ular qorin bo'shlig'ida joylashgan toq a'zolari qon bilan ta'minlaydi.

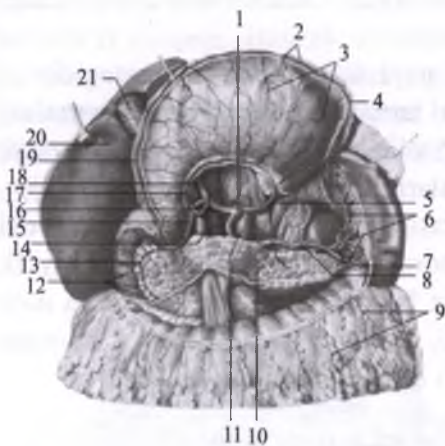
1. Qorin poyasi (**truncus coeliacus**) uzunligi 1,5 – 2 sm bo'lib, aortaning oldingi yuzasidan XII ko'krak umurtqasi sohasida boshlanadi (252-;253-rasmlar). Oshqozon osti bezining yuqori chekkasida uchta: oshqozonning chap arteriyasi, umumiy jigar arteriyasi va ta-loq arteriyasiga bo'linadi.

1. Oshqozonning chap arteriyasidan qizilo'ngachning qorin qismiga qizilo'ngach tarmoqlari (**rr. esophageales**) chiqadi.

2. Umumiy jigar arteriyasi (**a. hepatica communis**) o'ng tomonga yo'nalib ikkiga: jigarning xususiy arteriyasi va oshqozon-o'n ikki barmoq ichak arteriyasiga bo'linadi.

Jigarning xususiy arteriyasi (**a. hepatica propria**) jigar-o'n ikki barmoq ichak boylami ichida jigar darvozasiga borib, o'ng va chap tarmoqqa (**r. dexter et sinister**) bo'linadi.

O'ng tarmoqdan o't pufagi arteriyasi (**a. cystica**) chiqadi. Jigarning xususiy arteriyasidan oshqozonning kichik egriligini qon bilan ta'minlovchi oshqozonning o'ng arteriyasi (**a. gastrica dextra**) chiqib, chap oshqozon arteriyasi bilan anastomozlashadi.



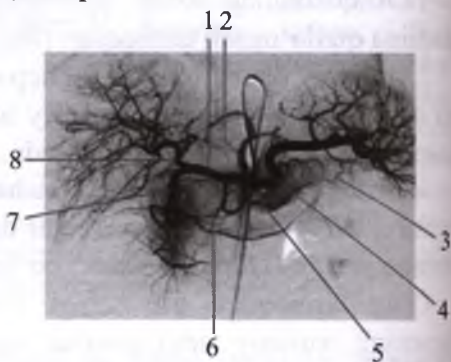
252-rasm. Qorin poyasi

tarmoqlari: 1—truncus coeliacus; 2,9—rr. omentales; 3—rr. gastrici; 4—a. gastromentalis sinistra; 5—a. gastrica sinistra; 6—rr. splenici; 7—v. splenica; 8—a. splenica; 10—pancreas; 11—pars abdominalis aortae; 12—rr. duodenales; 13—a. pancreaticoduodenalis superior anterior; 14—v. cava inferior; 15—a. gastroduodenalis; 16—a. hepatica communis; 17—a. gastrica dextra; 18—a. hepatica propria; 19—a. gastromentalis dextra; 20—hepar; 21—vesica biliaris.

Oshqozon-o‘n ikki barmoq ichak arteriyasi (**a. gastroduodenalis**) o‘z navbatida o‘ng oshqozon-charvi va ustki oldingi oshqozon osti bezi-o‘n ikki barmoq ichak arteriyasiga bo‘linadi.

O‘ng oshqozon-charvi arteriyasi (**a. gastromentalis dextra**) oshqozonning katta egriligi bo‘ylab chap tomonga yo‘nalib, chap oshqozon-charvi arteriyasi bilan anastomozlashadi. Undan oshqozonga oshqozon tarmoqlari (**rr. gastrici**) va katta charviga charvi tarmoqlari (**rr. omentales**) chiqadi.

253-rasm. Qorin poyasi-ning angiogrammasi: 1—a. hepatica communis; 2—a. gastrica sinistra; 3—a. gastromentalis sinistra; 4—a. splenica; 5—truncus coeliacus; 6—a. gastromentalis dextra; 7—a. gastroduodenalis; 8—a. hepatica propria.



Ustki oldingi oshqozon osti bezi-o‘n ikki barmoq ichak arteriyasi (**a. pancreaticoduodenalis superior anterior**) o‘n ikki barmoq

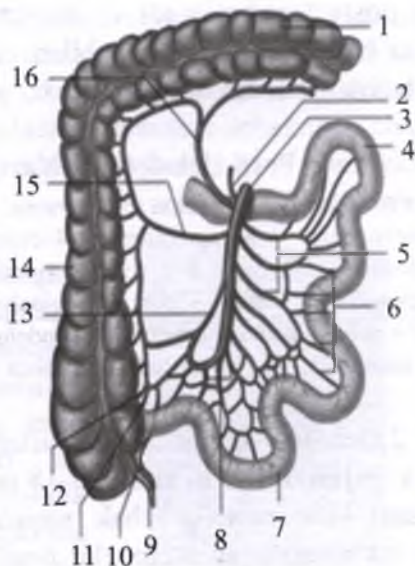
ichakka o'n ikki barmoq ichak tarmoqlari (**rr. duodenales**) va oshqozon osti bezining boshchasiga oshqozon osti bezi tarmoqlarini (**rr. pancreatici**) beradi.

3.Taloq arteriyasi (**a. splenica**) oshqozon osti bezining ustki qirrasini bo'ylab yo'nalib (252-rasm) oshqozon osti beziga oshqozon osti bezi tarmoqlari (**rr. pancreatici**), oshqozon tubiga bir nechta oshqozonning kalta arteriyalarini (**a. gastricae breves**) bergach, taloqqa yo'naladi.

Taloq darvozasida u tarmoqlarga bo'linib, taloq parenximasiga tarqaladi. Taloq darvozasida taloq arteriyasi yoki uning tarmoqlaridan chiqqan chap oshqozon-charvi arteriyasi (**a. gastromentalis sinistra**) oshqozonning katta egriligi bo'ylab o'ng tomonga yo'naladi. U oshqozonga oshqozon tarmoqlari (**rr gastrici**) va katta charviga charvi tarmoqlarini (**rr. omentalis**) beradi va o'ng oshqozon-charvi arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

254-rasm. Ustki ichak tutqich arteriyasi tarmoqlari:

1-colon transversum; 2-a.pancreatico-duodenalis inferior; 3-a. mesenterica superior; 4-och ichak; 5-aa. jejunaes; 6-to'g'ri arteriyalar; 7-yonbosh ichak; 8-aa. ileales; 9-appendix vermiformis; 10-a. appendicularis; 11-a. caecalis posterior; 12-a. caecalis anterior; 13-a. iliocolica; 14-colon ascendens; 15-a. colica dexra; 16-a. colica media.



I. Ustki ichak tutqich arteriyasi (**a. mesenterica superior**) qorin aortasidan oshqozon osti bezi tanasi orqasida XII ko'krak I bel umurtqasi sohasida boshlanadi.

255-rasm. Ustki ichak tutqich arteriyasi tarmoqlarining angiogrammasi:

1—a. colica dextra; 2—aa. jejunaes; 3—to'g'ri arteriyalar; 4—aa. ileales; 5— a. iliocolica.

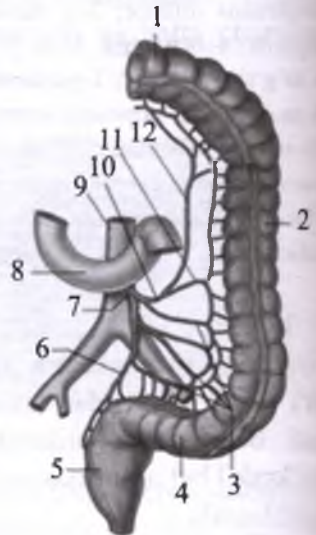
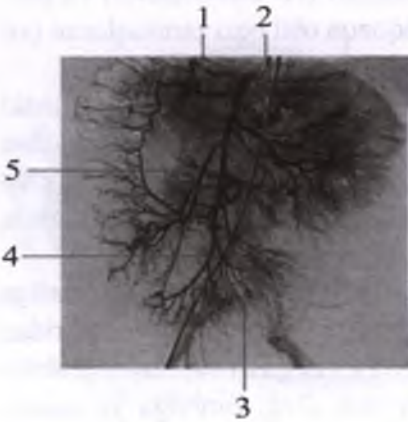
Oshqozon osti bezi boshchasi bilan o'n ikki barmoq ichakning pastki qismi o'rtasidan o'tib, ingichka ichak ichaktutqichi ichiga kiradi (254-; 255-rasmlar). Undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Pastki oshqozon osti bezi — o'n ikki barmoq ichak arteriyasi (**a. pancreaticoduodenalis inferior**). Ustki ichak tutqich arteriyasining boshlanish joyidan 2 sm pastroqdan boshlanib, oldingi tarmoq (**r. anterior**) va orqa tarmoqqa (**r. posterior**) bo'linadi. U oshqozon osti bezining boshchasi va o'n ikki barmoq ichakni qon bilan ta'minlaydi va shu nomdagi ustki arteriya bilan anastomozlashadi.

256-rasm. Pastki ichak tutqich arteriyasi tarmoqlari:

1—colon transversum; 2—colon descendens; 3—aa.sigmoideae; 4—colon sigmoideum; 5—rectum; 6—a. rectalis superior; 7—a. mesenterica inferior; 9— pars abdominalis aortae; 10—a colica sinistra; 11—ramus descendens a. colica sinistra; 12—ramus ascendens a. colica sinistra.

2.Och va yonbosh ichak arteriyalari (**aa. jujunales et ileales**) 12–18 ta (254-rasm). Ular ingichka ichak tutqichi ichida ravoqsimon anastomozlar hosil qilib, ingichka ichak qovuzloqlarini qon bilan ta'minlaydi.



3. Yonbosh-chambar ichak arteriyasi (**a. ileocolica**) pastga va o'ngga ko'richak tomonga yo'naladi.

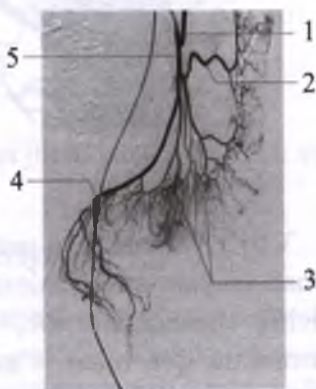
Uning tarmoqlaridan ko'r ichakning oldingi arteriyasi (**a. caecalis anterior**) va ko'r ichakning orqa arteriyasi (**a. caecalis posterior**) lar ko'r ichakni, chuvalchangsimon o'simta arteriyasi (**a. appendicularis**) chuvalchangsimon o'simtani, yonbosh ichak tarmog'i yonbosh ichakning oxirgi qismini, chamber ichak tarmog'i (**r. colicus**) ko'tariluvchi chamber ichakni qon bilan ta'minlaydi.

4. Chamber ichakning o'ng arteriyasi (**a. colica dextra**) oldingi arteriyadan yuqoriroqdan boshlanib, o'ng tomonga ko'tariluvchi chamber ichakka yo'naladi. U ko'tariluvchi chamber ichakni qon bilan ta'minlab, yonbosh-chambar ichak arteriyasining chamber ichak tarmog'i va chamber ichakning o'rta arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

5. Chamber ichakning o'rta arteriyasi (**a. colica media**) o'ng chamber ichak arteriyasidan yuqoriroqdan boshlanib, yuqoriga ko'ndalang chamber ichakka yo'naladi. Bu arteriya ikki tarmoqqa bo'linadi. Uning o'ng tarmog'i ko'tariluvchi chamber ichakning oxirgi qismi va ko'ndalang chamber ichakning o'ng qismini qon bilan ta'minlaydi va chamber ichakning o'ng arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi. Chap tarmog'i ko'ndalang chamber ichakning chap qismini qon bilan ta'minlab, chamber ichakning chap arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

257-rasm. Pastki ichak tutqich arteriyasi tarmoqlarining angiogrammasi: 1—a colica sinistra; 2,3—aa. sigmoideae; 4—a. rectalis superior; 5—a. mesenterica inferior.

Yangi tug'ilgan chaqaloqning ustki ichaktutqich arteriyasi diametri 2,5 – 3 mm. Uning diametri erta bolalik davri oxirida ikki marta, bolalikning birinchi davri oxirida esa yangi tug'ilgan chaqaloqqa nisbatan 4,4 marta kattalashadi.

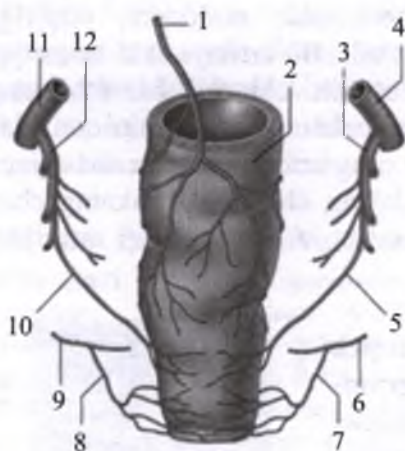


III. Pastki ichaktutqich arteriyasi (**a. mesenterica inferior**) qorin aortasining chap yuzasidan III bel umurtqasi sohasida boshlanib, qorinpardaning orqasida pastga va chap tomonga yo‘naladi (256-; 257-rasmlar). Undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Chambar ichakning chap arteriyasi (**a. colica sinistra**) ko‘ndalang chambar ichakning chap qismini va tushuvchi chambar ichakni qon bilan ta‘minlaydi (255-rasmga qarang).

Bu arteriya chambar ichakning o‘rta arteriyasi bilan anastomozlashadi. Chambar ichak arteriyalarining o‘zaro anastomozlashuvidan chambar ichak chekkasi bo‘ylab joylashgan Riolan arterial ravog‘i hosil bo‘ladi.

2. Sigmasimon ichak arteriyalari (**a. sigmoideae**) 2–3 ta, chap va pastga sigmasimon ichakka qarab yo‘nalib, uni qon bilan ta‘minlaydi.



258-rasm. To‘g‘ri ichakning

arteriyalari: 1–a. rectalis superior; 2–rectum; 3–a. iliaca interna dextra; 4–a. iliaca communis dextra; 5–a. rectalis media dextra; 6–a. pudenda interna dextra; 7–a. rectalis inferior dextra; 8–a. rectalis inferior sinistra; 9–a. pudenda inferior sinistra; 10–a. rectalis media sinistra; 11–a. iliaca communis sinistra; 12–a. iliaca interna sinistra.

Uning tarmoqlari chambar ichakning chap arteriyasi va to‘g‘ri ichakning ustki arteriyasi bilan anastomozlashadi.

3. To‘g‘ri ichakning ustki arteriyasi (**a. rectalis superior**) pastki ichak-tutqich arteriyasining davomi bo‘lib, pastga yo‘naladi va kichik chanoqqa tushib, to‘g‘ri ichakning yuqorigi hamda o‘rta qismlarini qon bilan ta‘minlaydi (257-rasm) va to‘g‘ri ichakning o‘rta arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

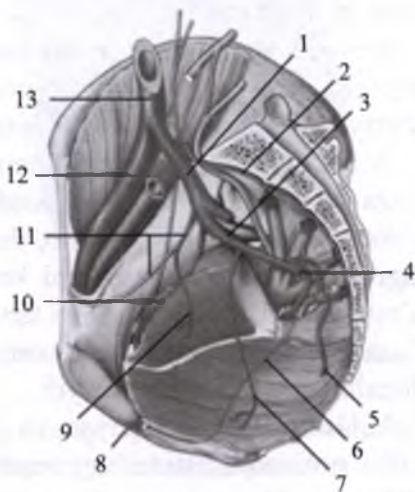
Pastki ichak tutqich arteriyasining diametri yangi tug'ilgan chaqaloqda 1,5 – 2 mm, uzunligi 1 – 2 sm. Erta bolalik davrida ichak arteriyalari kengligi bir xil bo'lib, asosiy arteriya va ikkinchi yoki uchinchi tartibdagi tarmoqlar kengligi o'rtasidagi farq uncha katta bo'lmaydi. Ammo bola katta bo'lgani sari bu farq kattalashib boradi.

Umumiy yonbosh arteriyasi

Umumiy yonbosh arteriyasi (**a. iliaca communis**) pastga va tashqariga yo'nalib, dumg'aza-yonbosh bo'g'imi sohasida ichki va tashqi yonbosh arteriyasiga bo'linadi (259-rasm).

259-rasm. O'ng ichki yonbosh

arteriyasi tarmoqlari: 1–a. iliaca interna dextra; 2–a. sacralis mediana; 3–truncus anterior a. iliaca interna; 4–a. glutea inferior; 5–a. rectalis media; 6–a. pudenda interna; 7–a. vesicalis inferior; 8–a. dorsalis penis; 9–a. vesicalis superior; 10–a. obturatoria; 11–a. umbilicalis; 12–a. iliaca externa dextra; 13–a. iliaca communis dextra;



Bola balog'atga yetgunicha umumiy yonbosh arteriyaning diametri o'mrov osti arteriyasi diametridan kichik, balog'at va o'smirlik davrlarida u tez o'sadi va kattaligi jihatidan o'mrov osti va umumiy uyqu arteriyasidan katta bo'ladi.

Ichki yonbosh arteriyasi

Ichki yonbosh arteriyasi (**a. iliaca interna**) dumg'aza-yonbosh bo'g'imidan oldingi medial tomonda yotadi. Kichik chanoq bo'shlig'iga yo'nalib katta quymich teshigining yuqori chekkasida

ichki yonbosh arteriyasi oldingi va orqa poyaga bo'linadi. Orqa poyaning tarmoqlari qorin va chanoqning orqa devoriga va dumba sohasiga yo'naladi.

Oldingi poyaning tarmoqlari chanoq a'zolarini, oraliqni va dumba sohasini qon bilan ta'minlaydi. Uning orqa poyasidan chanoq devoriga quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Yonbosh-bel arteriyasi (**a. iliolumbalis**) katta bel mushagining orqasidan lateral tomonga va orqaga yo'nalib, ikki tarmoqqa bo'linadi:

a) bel tarmog'i (**r. lumbalis**) katta bel, belning kvadrat mushagini qon bilan ta'minlaydi. Undan chiqqan orqa miya tarmog'i (**r. spinalis**) dumg'aza kanaliga kirib, orqa miyaning otning dumini qon bilan ta'minlaydi;

b) yonbosh tarmog'i (**r. iliacus**) yonbosh mushagini va yonbosh suyagini qon bilan ta'minlab, yonbosh suyagini o'rovchi chuqur arteriya bilan anastomoz hosil qiladi.

2. Dumg'azaning lateral arteriyasi (**a. sacralis lateralis**) dumg'aza suyagining oldingi yuzasida oldingi dumg'aza teshiklaridan ichkariroqdan pastga yo'nalib, dumg'aza suyagini va uning atrofidagi noksimon, orqa teshikni ko'taruvchi mushaklarni qon bilan ta'minlaydi. Uning orqa miya tarmoqlari (**r. spinales**) oldingi dumg'aza teshiklari orqali kirib, orqa miya pardalarini va dumg'aza chigalini qon bilan ta'minlaydi.

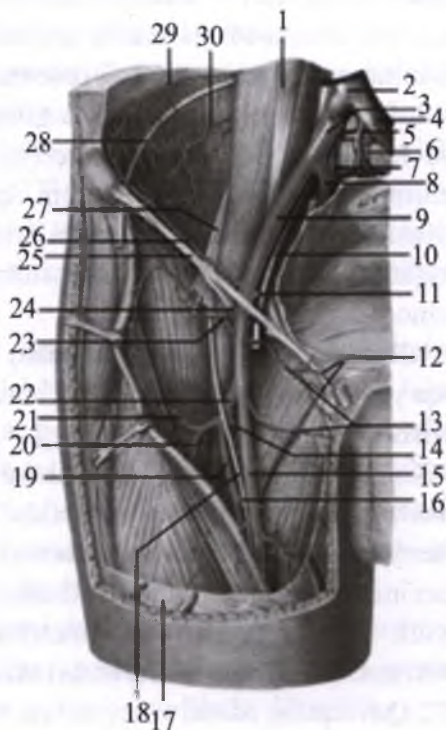
3. Ustki dumba arteriyasi (**a. glutea superior**) chanoq bo'shlig'idan noksimon usti teshigi orqali chiqib yuza va chuqur tarmoqqa bo'linadi. Yuza tarmog'i (**r. superficialis**) dumba mushaklari va dumba sohasi terisini qon bilan ta'minlaydi. Chuqur tarmoq (**r. profundus**) o'z navbatida o'rta, kichik dumba mushaklari va ularning yonida joylashgan mushaklarini qon bilan ta'minlovchi yuqorigi va pastki tarmoqlarga (**rr. superior et inferior**) bo'linadi. Pastki tarmoq bundan tashqari, chanoq-son bo'g'imini ham qon bilan ta'minlashda ishtirok etadi.

4. Yopqich arteriyasi (**a. obturatoria**) shu nomli nerv bilan birga yopqich kanali orqali songa chiqib ikki tarmoqqa bo'linadi.

260-rasm. O'ng tashqi yonbosh va son arteriyasi.

Old tomondan ko'rinishi:

1-m. psoas major; 2-v. cava inferior; 3-a. iliaca communis; 4-v. iliaca communis; 5-v. sacralis mediana; 6-a. sacralis mediana; 7-v. iliaca interna; 8-a. iliaca interna; 9-a. iliaca externa; 10-v. iliaca externa; 11-a. epigastrica inferior; 12-rr. scrotales anteriores; 13-aa. pudendae externae; 14-a. circumflexa femoris medialis; 15-a. femoralis; 16-a. perforans; 17-fascia lata; 18-n. saphenus; 19,22-a. profunda femoris; 20-r. descendens a. circumflexae femoris lateralis; 21-r. ascendens a. circumflexae femoris lateralis; 23-a. circumflexa ilium superficialis; 24-a. epigastrica superficialis; 25-lig. inguinale; 26-a. circumflexa ilium profunda; 27-n. femoralis; 28-n. cutaneus femoris lateralis; 29-a. lumbalis IV; 30-r. iliacus a. iliolumbalis.



Oldingi tarmoq (**r.anterior**) tashqi yopqich va sonning yaqinlashtiruvchi mushaklarini, shuningdek tashqi jinsiy a'zolar terisini qon bilan ta'minlaydi.

Orqa tarmoq (**r.posterior**) tashqi yopqich mushakni qon bilan ta'minlashda ishtirok etadi. Undan chanoq-son bo'g'imi va son suyagi boshchasini qon bilan ta'minlovchi quymich kosasi tarmog'i (**r. acetabularis**) chiqadi. Bu tarmoq son suyagining boshchasidagi boylam ichidan o'tadi. Chanoq bo'shlig'ida yopqich arteriyadan chiqqan qov tarmog'i (**r.pubicus**) son kanali halqasining medial qismida pastki qorin osti arteriyasining yopqich tarmog'i (**r.obturatorius**) bilan anastomoz hosil qiladi. 30% holatda bu

anastomoz kuchli rivojlangan bo'lib, yopqich tarmog'i kattalashadi va chov churrasida jarrohlik aralashuvida jarohatlanishi mumkin. Shuning uchun uni o'lim toji (**corona mortis**) deb ataladi.

4. Pastki dumba arteriyasi (**a.glutea inferior**) noksimon mushak osti teshigidan ichki jinsiy arteriya va quymich nervi bilan birga chiqib, katta dumba mushagini qon bilan ta'minlaydi. Undan quymich nervi bilan yo'naluvchi arteriya (**a. comitans n. ishiadici**) chiqadi. Ichki yonbosh arteriyasining oldingi poyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Kindik arteriyasi (**a.umbilicalis**) homila davrida qorin devorining orqa yuzasi bo'ylab kindikkacha borib, qonning organizmdan chiqib ketishini ta'minlaydi.

Katta odamda u medial kindik boylamiga aylanib ketadi. Uning boshlang'ich qismi arteriya holida qolib, undan qovuqning ustki arteriyalari (**a. vesicales superiores**) chiqib, siydik qopining yuqori qismini qon bilan ta'minlaydi. Undan siydik nayining pastki qismiga siydik nayi tarmoqlari (**rr. uretrici**) va urug' olib ketuvchi nay arteriyasi (**a. ductus defferentis**) chiqadi.

2. Qovuqning pastki arteriyasi (**a. vesicalis inferior**) qovuq tubini, erkaklarda urug' pufakchalari va prostataga prostata bezi tarmoqlari (**rr. prostatici**), ayollarda qinni qon bilan ta'minlaydi.

3. Bachadon arteriyasi (**a. uterina**) kichik chanoq bo'shlig'iga tushib, siydik yo'li bilan kesishadi va bachadonning keng boylami ichida bachadon bo'ynigacha boradi. Undan qinga qin tarmoqlari (**rr. vaginales**) bachadon nayiga bachadon nayi tarmog'i (**r. tubarius**), tuxumdonga tuxumdon tarmog'i (**r. ovaricus**) chiqadi. Tuxumdon tarmog'i qorin aortasidan chiquvchi tuxumdon arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

4. Qin arteriyasi (**a. vaginalis**) qinni qon bilan ta'minlaydi.

5. To'g'ri ichakning o'rta arteriyasi (**a. rectalis media**) to'g'ri ichakning ampula qismini, orqa teshikni ko'taruvchi mushakni, erkaklarda urug' pufakchalari va prostatani (**rr. prostatici**), ayollarda

esa qinni (**rr. vaginales**) qon bilan ta'minlaydi. Yuqorigi va pastki to'g'ri ichak arteriyalari bilan anastomoz hosil qiladi.

6. Ichki jinsiy arteriyasi (**a. pudenda interna**) chanoq bo'shlig'idan noksimon mushak osti teshigidan chiqib, quymich suyagining o'tkir o'sig'ini aylanib o'tib, kichik quymich teshigi orqali quymich-to'g'ri ichak chuqurchasiga kiradi. Bu yerda undan to'g'ri ichakning pastki qismi va tashqi teshik sohasi terisi yog' to'qimasini qon bilan ta'minlovchi to'g'ri ichakning pastki arteriyasi (**a. rectalis inferior**) chiqadi.

Keyin undan erkaklarda oraliq mushaklari, yorg'oqning orqa qismini (ayollarda katta lablarning orqa qismini) qon bilan ta'minlovchi oraliq arteriyasi (**a. perinealis**), erkaklarda erlik olati piyozchasi, so'g'on-to'rlangan tana mushagi, bulbouretral bezlarni qon bilan ta'minlovchi erlik olati piyozchasining arteriyasi (**a. bulbi penis**), ayollarda qin dahlizi piyozchasini qon bilan ta'minlovchi qin dahlizi piyozchasining arteriyasi (**a. bulbi vestibuli**) chiqadi.

Ichki jinsiy arteryasining oxirgi shoxi erkaklarda erlik olatining dorsal va chuqur arteriyalari (**aa. profunda et dorsalis penis**) bo'lib, erlik olatini qon bilan ta'minlasa, ayollarda klitorning orqa va chuqur arteriyalari (**a. profunda et dorsalis clitoridis**) bo'lib, klitorni qon bilan ta'minlaydi.

Tashqi yonbosh arteriyasi

Tashqi yonbosh arteriyasi (**a. iliaca externa**) umumiy yonbosh arteriyaning bevosita davomidir U tomirlar sohasi botig'i orqali songa chiqadi va son arteriyasi nomini oladi (260-rasm). Undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Qorin devorining pastki arteriyasi (**a. epigastrica inferior**) qorin old devori orqa yuzasi bo'ylab qorin to'g'ri mushagiga qarab ko'tariladi. Qorin to'g'ri mushagi qinini teshib o'tib qorin devorining ustki arteriyasi bilan anastomozlashadi. Uning boshlang'ich qismidan qov suyagiga qov tarmog'i (**r. pubicus**) chiqadi.



261-rasm. O'ng son arteriyasi:

1—a. iliaca communis; 2—a. iliaca externa; 3—a. sacralis lateralis; 4—a. femoralis; 5—a. circumflexa femoris medialis; 6—v. femoralis; 7—a. descendens genus; 8—a. superior medialis genus; 9—a. inferior medialis genus; 10—r. saphenus a. descendens genus; 11—rete patellare; 12—aa. perforantes; 13—r. descendens a. circumflaxae femoris lateralis; 14—r. transversus a. circumflexae femoris lateralis; 15—a. circumflexa femoris lateralis; 16—r. ascendens a. circumflexae femoris lateralis; 17—a. profunda femoris; 18—a. circumflexa ilium profunda; 19—v. iliaca communis.

Undan chiqqan ingichka yopqich tarmog'i (**r. obturatorius**) yopqich arteriyaning qov tarmog'i bilan anastomozlashadi. Qorin devorining pastki arteriyasidan erkaklarda chov kanalining ichki

halqasi sohasida chiqqan moyakni ko'taruvchi mushak arteriyasi (**a. cremasterica**) urug' tizimchasi, moyak pardalari va moyakni ko'taruvchi mushakni qon bilan ta'minlaydi.

Ayollarda bachadonning yumaloq boylamining arteriyasi (**a. ligamenti teretis uteri**) shu boylam tarkibida yo'nalib tashqi jinsiy a'zolar terisini qon bilan ta'minlaydi.

2. Yonbosh suyagini o'rovchi chuqur arteriya (**a. circumflexa ilium profunda**) yonbosh suyagi qirrasi bo'ylab orqa tomonga yo'nalib (260-rasm), chanoq va qorin mushaklarini, ko'tariluvchi tarmoq (**r. ascendens**) esa qorin mushaklarini qon bilan ta'minlaydi. Uning tarmoqlari yonbosh-bel arteriyasi shoxlari bilan anastomozlashadi.

Son arteriyasi

Son arteriyasi (**a. femoralis**) tashqi yonbosh arteriyaning (261-; 262-rasmlar) davomidir. U chov boylami ostidan son venasining lateral tomoniga o'tganidan so'ng, son uchburchagi sohasida bevosita teri va fassiya ostida yotadi.

Arteriya son uchburchagining pastki uchidan yaqinlashtiruvchi kanalga kirib, uning pastki teshigi orqali taqim osti chuqurchasiga chiqadi. Son arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

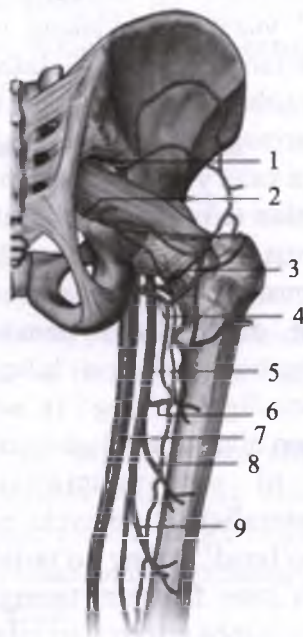
262-rasm. Sonning chuqur arteriyasi:

1-a. glutea superior; 2-a. glutea inferior; 3-a. circumflexa femoris lateralis; 4-a. circumflexa femoris medialis; 5-a. profunda femoris; 6-a. perforantes prima; 7-a. femoralis; 8-a. perforantes secunda; 9-a. perforantes tertia.

1. Qorin devorining yuzaki arteriyasi (**a. epigastrica superficialis**) sonning oldingi yuzasidan yuqoriga, qorinning oldingi devoriga yo'nalib, tashqi qiyshiq mushak aponevrozining pastki qismini, teri osti yog' kletchatkasi va qorin terisini qon bilan ta'minlaydi.

2. Yonbosh suyagini o'rovchi yuzaki arteriya (**a. circumflexa ilium superficialis**) chov boylami bo'ylab tashqi tomonga yonbosh suyagining oldingi ustki o'tkir o'sig'iga qarab yo'nalib, shu soha terisi va mushaklarini qon bilan ta'minlaydi.

3. Tashqi jinsiy arteriyalar (**aa. pudendae externae**) 2-3 ta, **hiatus saphenus** orqali chiqib erkaklarda yorg'oq terisiga yorg'oqning oldingi tarmog'i (**rr. scrotales anteriores**) bo'lib, ayollarda katta jinsiy lablar terisiga jinsiy lablarning oldingi tarmog'i (**rr. labiales anteriores**) bo'lib tarqaladi.



4. Chov tarmoqlari (**rr. inguinales**) son arteriyasining boshlang'ich qismidan chiquvchi 3 – 4 mayda tarmoqchalar shaklida sonning keng fassiyasini g'alvirsimon fassiya sohasida teshib o'tib chov sohasi terisini va chov limfa tugunlarini qon bilan ta'minlaydi.

5. Sonning chuqur arteriyasi (**a. profunda femoris**) eng yirik tarmoq bo'lib, son arteriyasining orqa yuzasidan chov boylamidan 3 – 4 sm pastroqdan chiqadi va sonni qon bilan ta'minlaydi. Undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

a) sonni o'rovchi medial arteriya (**a. circumflexa femoris medialis**) son suyagi bo'yinini aylanib, medial tomonga yo'naladi. U yuzaki, ko'ndalang va chuqur tarmoqlarga bo'linadi. Yuzaki tarmog'i (**r. superficialis**) son suyagining katta ko'stiga birikuvchi mushaklarni qon bilan ta'minlaydi. Uning ingichka ko'ndalang tarmog'i (**r. transversus**) pastga va medial tomonga yo'nalib, uzun va kalta yaqinlashtiruvchi, nozik va tashqi yopqich mushaklarni qon bilan ta'minlaydi. Nisbatan katta chuqur tarmog'i (**r. profundus**) orqa tomonga yo'nalib, tashqi yopqich va sonning kvadrat mushaklari o'rtasida ko'tariluvchi (**r. ascendens**) va pastga tushuvchi (**r. descendens**) tarmoqlarga bo'linib, sonni yaqinlashtiruvchi mushaklarini qon bilan ta'minlaydi. Uning quymich kosasiga boradigan tarmog'i (**r. acetabularis**) chanoq-son bo'g'imi xaltasini qon bilan ta'minlashda ishtirok etadi;

b) son suyagini o'rovchi lateral arteriya (**a. circumflexa femoris lateralis**) ko'tariluvchi, pastga tushuvchi va ko'ndalang tarmoqlarga bo'linadi. Uning ko'tariluvchi tarmog'i (**r. ascendens**) katta dumba va keng fassiyani taranglovchi mushaklarni qon bilan ta'minlaydi va dumba arteriyalari bilan anastomoz hosil qiladi. Pastga tushuvchi va ko'ndalang tarmoqlari (**rr. descendens et transversus**) sonning to'rt boshli va tikuvchilar mushagini qon bilan ta'minlaydi. Pastga tushuvchi tarmog'i son mushaklari o'rtasidan tizza bo'g'imigacha tushib taqim osti arteriyasi tarmoqlari bilan anastomozlashadi;

d) teshib o'tuvchi arteriyalar (**aa. perforantes**) uchta. Birinchi teshib o'tuvchi arteriya taroqsimon mushakdan pastroqda, ikkinchisi kalta yaqinlashtiruvchi mushakdan pastda, uchinchisi esa uzun

yaqinlashtiruvchi mushakdan pastroqda sonning orqa yuzasiga yoʻnalib ikki boshli, yarimpay va yarimparda mushaklarni qon bilan taʼminlaydi.

Teshib oʻtuvchi arteriyalar taqim osti arteriyasi tarmoqlari bilan anastomoz hosil qiladi.

6. Tizza boʻgʻimining tushuvchi arteriyasi (**a. descendens genus**) son arteriyasidan yaqinlashtiruvchi kanalda boshlanib, yashirin nerv bilan uning oldingi devori orqali sonning oldingi yuzasiga chiqadi. Pastga tomon yoʻnalib tizza boʻgʻimiga keladi va tizza arterial toʻrini hosil qilishda ishtirok etadi. Undan atrofdagi mushaklarga mushak tarmoqlari (**rr. muscularis**), teri osti tarmogʻi (**r. saphenus**) va boʻgʻim tarmoqlari (**rr. articulares**) chiqadi.

Taqim osti arteriyasi

Taqim osti arteriyasi (**a. poplitea**) son arteriyasining bevosita davomi boʻlib, taqim osti chuqurchasining boshlanish joyida son suyagining orqa tomonida yotadi (263-rasm). Uning qolgan qismi taqim osti mushagi ustida yotib, shu mushakning pastki chekkasida oldingi va orqa katta boldir arteriyalariga boʻlinadi. Taqim osti arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Tizzaning yuqorigi lateral arteriyasi (**a. superior lateralis genus**) son suyagining lateral doʻngligi ustidan boshlanadi. Uni aylanib oʻtib sonning lateral serbar va ikki boshli mushagini qon bilan taʼminlaydi. U tizzaning boshqa arteriyalari bilan anastomozlashib, tizza boʻgʻimi toʻrini hosil qilishda ishtirok etadi.

2. Tizzaning yuqorigi medial arteriyasi (**a. superior medialis genus**) son suyagining medial doʻngligini ustidan boshlanadi. Uni aylanib oʻtib, sonning medial serbar mushagini qon bilan taʼminlaydi va tizza boʻgʻimi toʻrini hosil qilishda ishtirok etadi.

3. Tizzaning oʻrta arteriyasi (**a. media genus**) tizza boʻgʻimi xaltasining orqa devoridan oʻtib, xochsimon boylamlar, menisklar va sinovial burmalarni qon bilan taʼminlaydi.

4. Tizzaning pastki lateral arteriyasi (**a. inferior lateralis genus**) ustki arteriyadan 3 – 4 sm pastroqdan boshlanib, katta boldir suyagi tashqi do‘ngligini aylanib o‘tib, boldir mushagining lateral boshchasini va tovon mushagini qon bilan ta‘minlab, tizza bo‘g‘imi to‘rini hosil qilishda ishtirok etadi.

5. Tizzaning pastki medial arteriyasi (**a. inferior medialis genus**) katta boldir suyagi ichki do‘ngligini aylanib o‘tib, boldir mushagining medial boshchasini qon bilan ta‘minlab, boshqa arteriyalar bilan birga tizza bo‘g‘imi to‘rini (**rete articularis genus**) hosil qilishda ishtirok etadi.

263-rasm. Taqim osti va orqa katta boldir

arteriyalari: 1–rami a. perforantis; 2–a. poplitea; 3–a. genus superior lateralis; 4,15–a. suralis; 5–a. genus inferior lateralis; 6–a. tibialis anterior; 7–a. peronea; 8–rr. malleolares lateralis; 9–rete calcaneum; 10–r. communicans; 11–rr. malleolares mediales; 12–rr. musculares; 13–a. genus inferior medialis; 14–a. genus media; 16–a. genus superior medialis.

Boldir va oyoq panjasi arteriyalari

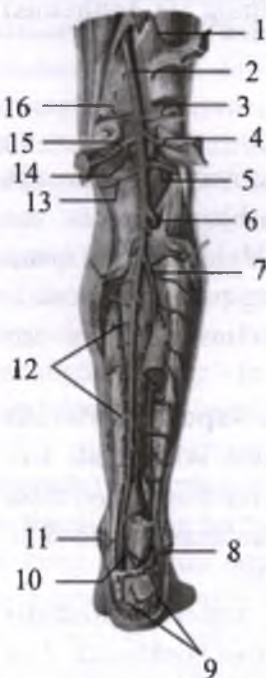
Boldirni qon bilan ta‘minlashda oldingi va orqa katta boldir arteriyalari ishtirok etadi.

Oldingi katta boldir arteriyasi (**a. tibialis anterior**) taqim osti chuqurchasidan boshlanib, suyaklararo pardani teshib boldirning oldingi yuzasiga o‘tadi.

Suyaklararo pardaning oldingi yuzasi bo‘ylab oyoq kaftiga borib, oyoq panjasining ustki arteriyasiga davom etadi. Oldingi katta

boldir arteriyasining tarmoqlari quyidagilar:

1. Orqa qaytuvchi katta boldir arteriyasi (**a. recurrens tibialis posterior**) taqim osti chuqurchasi sohasidan boshlanib, tizza bo‘g‘imi va taqim osti mushagini qon bilan ta‘minlaydi. Tizzaning medial



pastki arteriyasi bilan anastomozlashib, tizza bo'g'imi to'rini hosil qilishda ishtirok etadi.

2. Oldingi qaytuvchi katta boldir arteriyasi (**a. recurrens tibialis anterior**) oldingi katta boldir arteriyasidan suyaklararo pardadan o'tgan sohada boshlanib, yuqoriga ko'tariladi.

Tizza bo'g'imi to'rini hosil qiluvchi arteriyalar bilan anastomozlashib, tizza bo'g'imi to'rini hosil qilishda ishtirok etadi. Tizza bo'g'imi, boldir suyaklararo bo'g'im, oldingi katta boldir va barmoqlarni yozuvchi uzun mushaklarni qon bilan ta'minlaydi.

3. Oldingi lateral to'piq arteriyasi (**a. malleolaris anterior lateralis**) lateral to'piq ustidan boshlanib uning boldir-oshiq bo'g'imini, kaft oldi suyaklarini qon bilan ta'minlab, lateral to'piq to'rini (**rete malleolare laterale**) hosil qilishda ishtirok etadi (263-rasm).

4. Oldingi medial to'piq arteriyasi (**a. malleolaris anterior medialis**) medial to'piq sohasidan boshlanib boldir-oshiq bo'g'imini qon bilan ta'minlaydi va orqa katta boldir arteriyasining medial to'piq tarmoqlari bilan anastomozlashib, medial to'piq to'rini (**rete malleolare mediale**) hosil qilishda ishtirok etadi.

Oldingi katta boldir arteriyasi oyoq panjasining ustki yuzasida oyoq panjasining ustki arteriyasiga (**a. dorsalis pedis**) davom etadi. Undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Oyoq panjasi kaft ustining lateral arteriyasi (**a. tarsalis lateralis**) oshiq suyakning oldingi uchi sohasida boshlanib, lateral tomonga yo'naladi (264-rasm). V oyoq kafti suyagi asosida ravoqsimon arteriya bilan anastomoz hosil qiladi.

2. Oyoq panjasi kaft ustining medial arteriyalari (**aa. tarseae mediales**) oyoq bosh barmog'ini yozuvchi uzun mushak payi ostidan o'tib, oyoq panjasining medial chekkasiga boradi.

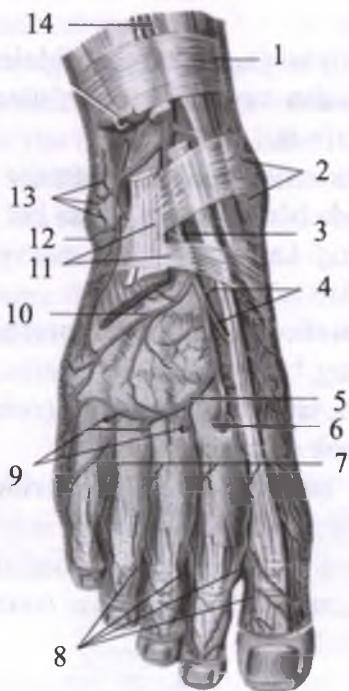
Uning tarmoqlari medial to'piq to'rini hosil qilishda ishtirok etadi.

3. Ravoqsimon arteriya (**a. arcuata**) oyoq kafti bilan barmoq falangalari o'rtasidagi bo'g'imlar bo'ylab yo'nalib, oyoq panjasi kaft ustining lateral arteriyasi bilan ravoq hosil qiladi.

264-rasm. O'ng oyoq panjasi ustki

yuzasining arteriyalari:

1—retenaculum musculorum extensorum superius; 2—rete malleolare mediale; 3—a. dorsalis pedis; 4—aa. tarseae mediales; 5—a. arcuata; 6—a. plantaris profunda; 7—aa. metatarsales dorsales; 8—aa. digitales dorsales; 9—r. perforantes; 10—a. tarsalis lateralis; 11—retenaculum musculorum extensorum inferius; 12—a. malleolaris anterior lateralis; 13—rete malleolare laterale; 14—a. tibialis anterior.



Bu ravoqdan I–IV oyoq kaftining ustki arteriyalari (**I – IV aa. metatarsales dorsales**) boshlanib, II–V barmoq suyaklari oralig'ida har biri ikkitadan barmoqlarning ustki arteriyalariga (**aa. digitales dorsales**) bo'linadi va II–V barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalariga boradi.

Ulardan chiqqan teshib o'tuvchi tarmoqlar (**r. perforantes**) kaft tomonga o'tib ostki oyoq kaftining arteriyalari (**aa. metatarsales plantares**) bilan qo'shiladi.

4. Oyoq kaftining chuqur arteriyasi (**a. plantaris profundus**) I suyak oralig'idan oyoq kaftiga o'tib kaft ravog'i bilan anastomozlashadi.

Orqa katta boldir arteriyasi (**a. tibialis posterior**) taqim osti arteriyasining bevosita davomi hisoblanadi (263-rasmga qarang).

U boldir-taqim osti kanalidan pastga yo'nalib, undan kambalasimon mushakning medial chekkasiga chiqadi. Keyin arteriya medial tomonga og'ib medial to'piqning orqa tomonidagi fibroz kanaldan o'tadi va oyoq kaftiga tushadi. Shu sohada orqa katta boldir arteriyasi fassiya va teri bilan qoplangan. Oyoq kaftida u

oyoq kaftining medial va lateral arteriyalariga bo'linadi (265-rasm). Orqa katta boldir arteriyasi tarmoqlari:

1. Kichik boldir suyagini o'rovchi tarmoq (**r. circumflexus fibularis**) orqa katta boldir arteriyasining boshlanish qismidan chiqib, kichik boldir suyagi boshchasiga yo'naladi. Kichik boldir suyagi boshchasi atrofidagi mushaklarni qon bilan ta'minlaydi va tizza arteriyalari bilan anastomozlashadi.

2. Kichik boldir arteriyasi (**a. fibularis**) tashqariga va past tomonga bosh barmoqni bukuvchi mushak ostida yo'nalib, pastki mushak-kichik boldir kanaliga kiradi (263-rasmga qarang). Suyaklararo pardaning orqa tomonidan o'tib uzun, kalta kichik boldir va boldirning uch boshli mushagiga tarmoqlar beradi. Lateral to'piq sohasida u oxirgi tarmoqlarga: lateral to'piq tarmoqlari (**rr. malleolares laterales**) va tovon tarmoqlariga (**rr. calcanei**) bo'linib, tovon to'rini (**rete calcaneum**) hosil qiladi.

Kichik boldir arteriyasining teshib o'tuvchi tarmog'i (**r. perforans**) oldingi lateral to'piq arteriyasi bilan anastomozlashadi. Uning tutashtiruvchi tarmog'i (**r. communicans**) kichik boldir arteriyasini katta boldir arteriyasi bilan qo'shadi.

Oyoq kaftida orqa katta boldir arteriyasi tarmoqlari oyoq kaftining medial va lateral arteriyalari yotadi.

1. Oyoq kaftining medial arteriyasi (**a. plantaris medialis**) o'z nomidagi egatda yotib atrofdagi mushaklarni qon bilan ta'minlaydi va lateral oyoq kafti arteriyasi hamda oyoq kaftining ustki arteriyasi bilan anastomozlashadi.

2. Oyoq kaft lateral arteriyasi (**a. plantaris lateralis**) o'z nomidagi egat bo'ylab V kaft suyagi asosiga qarab yo'naladi va medial tomonga bukiladi.

Kaftining lateral arteriyasi atrofidagi mushaklar va bo'g'imlarga tarmoqlar beradi. Uning uchi I kaft suyagi sohasida oyoq kaftining medial arteriyasi va oyoq kaftining chuqur arteriyasi bilan anastomozlashib oyoq kaftining chuqur ravog'ini (**arcus plantaris**) hosil qiladi.

265-rasm. Oyoq kafti arteri-

yalari: 1—rete calcaneum; 2—a. plantaris lateralis; 3—rr. perforantes; 4—arcus plantaris; 5—a. metatarsae plantares; 6,8—aa. digitales plantares communes; 7—aa. digitales plantares propriae; 9—r. profundus a. plantaris medialis; 10—r. superficialis a. plantaris medialis; 11—a. plantaris medialis; 12—a. tibialis posterior.



Oyoq kaftining chuqur ravog'idan to'rtta ostki oyoq kaftining arteriyalari (aa. **metatarsales plantares**) chiqadi. Ular oyoq panjasining ustki arteriyasiga qo'shiluvchi teshib o'tuvchi tarmoqlarni berganidan keyin oyoq panjasi kaft yuzasidagi umumiy barmoq arteriyalariga (aa. **digitales plantares communes**) aylanadi.

Barmoq falangalari asosida birinchi arteriya uchta, qolganlari esa ikkitadan oyoq panjasi kaft yuzasidagi xususiy barmoq arteriyalariga (aa. **digitales plantares propriae**) bo'linib, I–V barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalarini qon bilan ta'minlaydi.

Arteriyalarning tarqalish qonuniyatlari

Arteriya tizimi a'zolari qon bilan ta'minlab, ularning tuzilishi, vazifasi va taraqqiyotiga moslashadi. Arteriyalarning odam tanasida tarqalishi ma'lum bir qonuniyatlarga rioya qiladi. Bu qonuniyatlarga quyidagi guruhlarga bo'linadi.

A'zo sirti arteriyalari

1. Tana a'zolari nerv tizimi atrofida joylashgani kabi, arteriyalar ham nerv nayi va nervlar yo'nalishida joylashadi. Orqa miyaga parallel ravishda aorta hamda oldingi va orqa miya arteriyalari

yoʻnaladi. Orqa miyaning har bir segmentiga segmentar orqa miya tarmoqlari toʻgʻri keladi.

2. Organizmni oʻsimlik va hayvon hayoti aʼzolariga boʻlinishiga muvofiq arteriyalar devorga boruvchi – pariyetal va ichki aʼzolarga boruvchi – visseral tarmoqlarga boʻlinadi.

3. Qoʻl va oyoq bittadan asosiy arteriya: qoʻl uchun oʻmrov osti arteriyasi, oyoq uchun son arteriyasini oladi.

4. Tana arteriyalari segmentar tuzilishini saqlab qoladi (orqa qovurgʻalararo arteriyalar va bel arteriyalari).

5. Arteriyalar tomirlar tizimining boshqa qismlari (venalar va limfa tomirlari) bilan birga yoʻnalib, umumiy tomirli dastani hosil qiladi.

6. Arteriyalar skeletga mos ravishda yoʻnaladi. Umurtqa pogʻonasi boʻylab aorta, qovurgʻalar boʻylab orqa qovurgʻalararo arteriyalar joylashadi. Qoʻl va oyoqning proksimal bitta suyak boʻlgan qismida bittadan (yelka va son arteriyalari), oʻrta juft suyaklar bor qismida ikkita (bilak, tirsak, oldingi va orqa katta boldir arteriyalari), distal suyaklar nur shaklida joylashgan qismida arteriyalar har bir barmoqqa qarab joylashadi.

Arteriyalarning asosiy oʻzandandan aʼzolarga borish qonuniyatlari

1. Arteriyalar asosiy oʻzandan aʼzolarga qisqa yoʻl bilan boradi. Shuning uchun har bir arteriyadan yaqin joylashgan aʼzolarga tarmoqlar chiqadi. Aortadan birinchi boʻlib yurakka boruvchi oʻng va chap toj arteriyalari chiqadi. Tarmoqlarning chiqish tartibi aʼzolarining joylashishi va hosil boʻlish tartibiga bogʻliq. Qorin aortasidan avval osqozonga, keyin ichakka tarmoq chiqadi. Bunda aʼzoning hosil boʻlgan joyi ham ahamiyatga ega. Moyak arteriyasi moyak hosil boʻlgan joy – qorin aortasidan boshlanadi. Yorgʻoqqa esa qon tomirlar son arteriyasidan chiqadi.

2. Arteriyalar tananing bukiluvchi tomonlarida joylashadi, chunki yoziluvchi tomonida joylashsa bukilganda qon tomir choʻzilib, devori bir-biriga yopishadi. Umumiy uyqu arteriyasi boʻyinning old tomonida, qoʻl arteriyalari esa kaft tomonida joylashadi.

3. Arteriyalar mushaklar, fassiyalar va suyaklardan hosil bo'lgan tomirlarni siqilish va jarohatdan saqlovchi egatlar, kanallarda yotadi.

4. Arteriyalar a'zolari bukilgan yoki ichki yuzasidan kiradi. Shuning uchun barcha ichki a'zolarining darvozalari ichki yuzasida, aorta turgan orta chiziqqa qaragan.

5. Arteriyalar a'zolarining vazifasiga qarab quyidagi moslamalarni hosil qiladi:

a) harakat a'zolarida qon tomir to'rlari, ravoqlar va doiralari hosil qiladi. Bulardan qon bo'g'im harakati vaqtida ham beto'xtov otadi. Harakatchan va hajmi o'zgaruvchi ichki a'zolarida (oshqozon, ichaklar) juda ko'p anastomozlar va ravoqlar hosil qiladi;

b) arteriyalarning o'lchamlari a'zoning katta kichikligiga qarab emas, balki uning faoliyatiga bog'liq. Buyrak arteriyasining kengligi, ichaklarni qon bilan ta'minlovchi ustki ichaktutqich arteriyasi kengligiga teng, chunki buyrakning siydik ajratish faoliyati ko'p qon kelishiga sabab bo'ladi;

d) ichki sekretiya bezlarini ko'p sonli arteriyalar qon bilan ta'minlaydi, chunki ular qondagi oqsil moddalardan gormon ishlab chiqaradi.

A'zo ichi arteriyalarining tarmoqlanish qonuniyatlari

A'zo ichi arteriyalarining arxitektonikasi shu a'zo tuzilishi va faoliyatiga mos bo'ladi.

Uzun naysimon suyaklarda diafiz arteriyasi suyakning o'rta qismidan kirib proksimal va distal tarmoqlarga bo'linadi. Diafiz arteriyasi diafizning ichidan qon bilan ta'minlaydi, tashqi zich moddasi esa suyak usti pardasi arteriyasidan qon oladi. Bundan tashqari, arteriyalar metafiz, apofiz va epifizlarga kiradi.

G'ovak suyaklarga qon tomirlar har tomondan kirib, suyak nuqtasi hosil bo'lgan joyga yo'naladi.

Boylamlar arteriyasi biriktiruvchi to'qima tutamlari bo'ylab yo'naladi va ular bilan birga harakat o'qiga perpendikular joylashadi.

Mushak arteriyasi mushak tolalariga parallel yo'naladi va ularga perpendikular tolalar beradi.

Bo'laklardan tuzilgan parenximatoz a'zolarga arteriyalar, a'zoning o'rtasidan kirib, uning bo'laklariga qarab bo'linadi.

Naysimon tuzilishga ega bo'lgan a'zolda qon tomirlar quyidagicha joylashadi:

a) nayning bo'ylama o'qiga parallel, bir tomonida arteriya yo'naladi va undan to'g'ri burchak hosil qilib chiqqan ko'ndalang tolalar nayni halqa shaklida o'rab oladi (ichaklar);

b) tomirlar a'zo atrofida to'r hosil qiladi va undan markazga qarab radiar tarmoqlar devor ichiga yo'naladi.

Vena tizimi

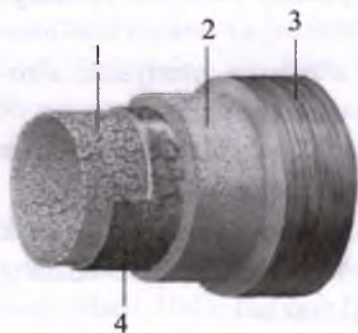
Venalar (**venae**) arteriyalarga qarama-qarshi yo'nalib, qonni a'zoldan yurakka olib boruvchi qon tomirlardir. Qon venalarda oqibgina qolmasdan, uning ayrim qismlarida (taloq venalari, jigarning darvoza venasi oqimlari, oyoqning vena chigallarida) to'planadi. Venalar magistral va a'zo venalariga bo'linadi.

Joylashishiga qarab yuza va chuqur venalar tafovut qilinadi. Venalarning devori arteriyaga nisbatan yupqa bo'lib uch qavatdan iborat (266-rasm). Tuzilishiga qarab venalar ikki turga: devorida silliq mushak bo'lgan venalar va mushak bo'lmagan venalarga bo'linadi.

Mushakli venalar o'z navbatida mushak qavati kuchli rivojlangan venalarga (jigarning darvoza venasi oqimlari, tananing pastki qismi va oyoq venalari), ularning o'rta qavatida silliq mushak tolalari ko'p bo'ladi. Mushak qavati kam rivojlangan venalarga tananing yuqori qismi va qo'l venalari kiradi.

Mushaksiz venalarga bosh va orqa miyaning qattiq hamda yumshoq pardasi venalari, suyak, ko'zning to'r pardasi, taloq va yo'ldosh venalari kiradi.

266-rasm. Vena devorining tuzilishi chizmasi: 1—endoteliy; 2—tunica media; 3—tunica externa; 4—ichki elastik membrana.



Bu venalar ichki tomondan endoteliy bilan qoplangan bo'lib, uning ostida endoteliy osti membranasi tashqi tomonida yupqa yumshoq biriktiruvchi to'qima pardasi bo'ladi. Ular elastik, kollagen tolalar va biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan

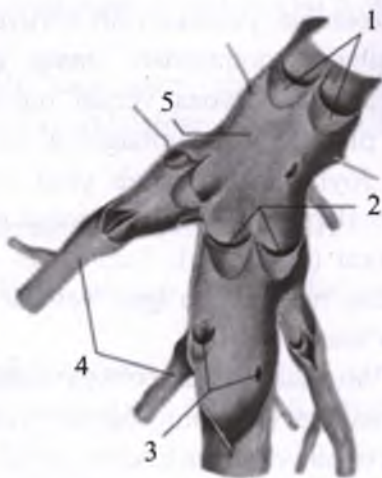
bo'lib, ustidan endoteliy qoplagan.

Venalarning o'ziga xos xususiyatlaridan biri ularning qismida vena tomirlarining qopqog'i borligidir (267-rasm).

267-rasm. Vena tomirlarining qopqoqlari: 1—vena qopqoqlari; 2—qopqoqning bo'shlig'i; 3—oqimlarning teshigi; 4—vena oqimlari; 5—vena devori.

Qopqoqlar miya venalari, jigarning darvoza venasi oqimlari, kavak venalar, bosh va bo'yin, o'pka va buyrak venalarida bo'lmaydi.

Qopqoqlar venalarning ichki qavatidan hosil bo'lgan juft yarimoysimon burmalar shaklida bo'ladi. Ular elastik, kollagen tolalar va biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, ustidan endoteliy qoplagan. Qopqoqlar qonni orqaga oqishiga to'sqinlik qiladi. Ular o'zining turtib chiqqan chekkasi bilan vena devoriga biriksa, botiq chekkasi qon yo'nalishi yurakka qaragan bo'ladi. Vena devori bilan qopqoq o'rtasida qopqoq bo'shlig'i (**sinus venosus**) joylashgan.



Qon oqish qiyinlashganda qon qopqoq bo'shlig'iga kirib, qopqoq cho'ziladi va qon yo'lining orqa tomoni bekiladi. Qopqoqlar ko'pincha venalarga kichik oqimlar quyiladigan joylarda hosil bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda vena tizimi arteriyaga nisbatan kamroq takomillashgan bo'lib, vena tomirlari to'g'ri yo'nalishga ega, vena chigallari yaxshi bilinmaydi. 16 yoshgacha bo'lgan davrda tizimlararo va tizim ichi anastomozlar soni ko'payadi. Erta bolalik davrida venaning uzunligi va ko'ndalang kesimi yangi tug'ilgan chaqaloqqa nisbatan 2 marta, 8 – 12 yoshda esa 7 – 8 marta kattalashadi.

Venalarning arteriyalardan farqi

Vena qon tomirlari arteriyalardan ma'lum bir xususiyatlari bilan farqlanadi:

1. Arteriyalar tekis silindr shaklida bo'lib, venalarning tashqi ko'rinishi tekis bo'lmaydi, ular goho kengayib, goho toraygan bo'ladi. Kesmada arteriya yumaloq, vena esa yassi ko'rinadi.

2. Venalarning soni arteriyadan ko'p, chunki o'rta va kichik o'lchamli arteriyalar ikkita yo'ldosh vena bilan birga yuradi. Ko'p sohalarda (kichik chanoq bo'shlig'i, umurtqa kanali ichida) venalar yaxshi rivojlangan chigallar hosil qiladi. Shuning uchun venalarning umumiy hajmi arteriyalardan ikki marta katta. Venalarning yo'nalishi arteriyalarga o'xshab tekis bo'lmay egri-bugridir. Arteriyalardan farqli qo'l va oyoq venalari ikki guruhga: chuqur va yuza venalarga bo'linadi. Chuqur venalar arteriyalar bilan birga joylashsa, yuza venalar teri osti nervlari bilan birga joylashadi.

Venalarda qon oqishini ta'minlovchi moslamalar

Yurak va arteriyalar qisqarishida hosil bo'lgan kuch qonni kapillardan o'tkazish vaqtida kamayib ketadi. Shu sababli vena qon tomirlaridan qon oqishi ayrim yordamchi moslamalar ta'siri ostida bo'ladi. Bu moslamalarga quyidagilar kiradi:

1. Yurak bo'lmachalari diastolasi davrida hosil bo'lgan manfiy bosim ta'siri natijasida yirik venalarda (yuqori va pastki kavak, bo'yinturuq va o'mrov osti venalari) ham manfiy bosim hosil bo'lib, qon oqishini ta'minlaydi.

2. Nafas olish jarayonida ko'krak qafasida hosil bo'lgan manfiy bosim, yirik venalarga qon oqishini ta'minlaydi.

3. Periferik venalar devoridagi silliq mushak tolalarining qisqarishi qonni siqib markazga qarab yo'naltiradi. Bo'shashgan davrda esa vena devorlari kengayib qonni mayda venalardan so'radi.

4. Qo'l va oyoq bo'g'imlarining bukilgan sohalarida fassiyalar venalarga birikkan bo'ladi. Ular taranglashgan vaqtda venalarni kengaytiradi, bo'shashganda esa tomirlarni siqib, qonni yurakka qarab yo'naltiradi.

Venalarning taraqqiyoti

Homilaning tana venalari taraqqiyotning 4 - haftasida tananing yon tomonlarida joylashgan juft poya shaklida bo'ladi. Tananing oldingi sohasi venalari prekardinal (oldingi kardinal), orqa sohasidagi esa *postkardinal* (orqa kardinal) *venalar* deb ataladi. Har ikki tomondagi oldingi va orqa kardinal venalar o'zaro qo'shilib, o'ng va chap umumiy kardinal venani (kyuver naylari) hosil qiladi. Ular esa o'z navbatida vena sinusiga quyiladi. Tananing asosiy venalari bo'lgan yuqori va pastki kavak venalar pre- va postkardinal venalarning o'zgarishi va yangi venalarning hosil bo'lishi bilan bog'liq ravishda taraqqiy etadi. Bo'lmacha ikkiga bo'linganidan so'ng o'ng va chap umumiy kardinal venalar o'ng bo'lmachaga quyiladi.

Oldingi kardinal venalar o'rtasida anastomoz hosil bo'lib, u orqali boshdan keluvchi qon o'ng umumiy kardinal venaga quyiladi. Chap umumiy kardinal vena yo'qolib ketib uning faqat bo'lmacha qismi – yurakning tojsimon sinusi qoladi. Prekardinal venalar o'rtasidagi anastomozdan yelka-bosh poyasi hosil bo'lib, qonni o'ng prekardinal venaga quyadi. Prekardinal venaning shu anastomozdan orqadagi qismi va o'ng umumiy kardinal vena yuqori kavak venaga aylanadi.

Pastki kavak venaning taraqqiyoti birlamchi buyrak (mezonefros) va uning venalari (sub va suprakardinal) hamda ular o'rtasidagi va postkardinal venalar bilan bo'lgan anastomoz bilan bog'liq. Bunda tananing orqa qismi o'ng tomoni venalari sezilarli kengayib, chap tomon venalari yo'qolib ketadi.

Pastki kavak vena tananing orqa qismi o'ng tomonidagi venalarning turli qismlaridan hosil bo'ladi. Uning jigar qismi – jigarning umumiy olib ketuvchi venasidan, buyrak oldi qismi o'ng subkardinal venadan, buyrak qismi o'ng sub- va suprakardinal venalar o'rtasidagi anastomozdan, buyrak orqa qismi o'ng suprakardinal venaning bel qismidan rivojlanadi. Pastki kavak venaga quyiluvchi venalarning ko'p qismlari sub- va suprakardinal venalarning har xil qismlaridan rivojlanadi. Toq va yarim toq vena suprakardinal venaning qoldig'idan hosil bo'ladi.

Jigarning darvoza venasi tuxum sarig'i – ichaktutqich venasining o'zgarishidan hosil bo'ladi. Tuxum sarig'i – ichaktutqich venasining jigar darvozasi bilan unga ichaktutqich venalari quyiladigan joygacha bo'lgan qismi jigarning darvoza venasiga aylanadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda vena tizimi arteriyaga nisbatan kamroq takomillashgan bo'lib, vena tomirlari to'g'ri yo'nalishga ega, vena chigallari yaxshi bilinmaydi. 16 yoshgacha bo'lgan davrda tizimlararo va tizim ichi anastomozlar soni ko'payadi.

Erta bolalik davrida venaning uzunligi va ko'ndalang kesimi yangi tug'ilgan chaqaloqqa nisbatan 2 marta, 8 – 12 yoshda esa 7 – 8 marta kattalashadi.

Kichik qon aylanish doirasi venalari

Kichik qon aylanish doirasi venalari yoki o'pka venalari (**venae pulmonales**) qonni o'pkadan chap bo'lmachaga olib keladi. Ular har o'pkada ikkitadan jami to'rtta bo'lib, uzunligi 1,2 – 1,5 sm, ko'ndalang kesimi 14 – 18 mm. O'ng o'pkaning hajmi katta bo'lgani uchun uning venalari yo'g'onroq bo'ladi.

Katta qon aylanish doirasi venalari

Katta qon aylanish doirasi venalari uchta tizimni o'z ichiga oladi:

- 1) yurak venalari tizimi;
- 2) yuqori kavak vena tizimi;
- 3) pastki kavak vena tizimi.

Yurak venalari tizimi juda kichik bo'lib, qonni faqat yurak devoridan yig'adi va o'ng bo'lmachaga quyadi. Bu tizim venalari yurak bo'limida yoritilgan.

Yuqori va pastki kavak vena tizimi tananing yuqori hamda pastki sohalaridan qon yig'adi va yurakning o'ng bo'lmachasiga quyadi. Qorin bo'shlig'ida joylashgan toq a'zolar venalari o'zaro qo'shilib jigarning darvoza venasini hosil qiladi. U jigar ichiga kirib tarmoqlanadi va jigar venasi bo'lib chiqib, pastki kavak venaga quyiladi.

Yuqori kavak vena

Yuqori kavak vena (**vena cava superior**) tizimi bosh, bo'yin, ikkala qo'l, ko'krak qafasi va qisman qorin devoridan qon yig'adi. Yuqori kavak vena uzunligi 5 – 8 sm, kengligi 21 – 25 mm bo'lgan qisqa va yo'g'on vena.

U birinchi o'ng qovurg'ani to'sh suyagiga birikkan sohada o'ng va chap yelka-bosh venalarining qo'shilishidan hosil bo'ladi (268-rasm). Yuqori kavak vena pastga tomon yo'nalib, III o'ng qovurg'a tog'ayining to'sh suyagiga birikkan joyda o'ng bo'lmachaga quyiladi.

Yuqori kavak venaning old tomonida ayrisimon bez joylashgan. Unga o'ng tomondan mediastinal plevra tegib tursa, chap tomonida ko'tariluvchi aorta yotadi. Yuqori kavak vena orqa tomondan o'ng o'pka ildiziga tegib turadi. Yuqori kavak venaga o'ng tomonidan toq vena, chap tomonidan esa ko'ks oralig'i va perikardning mayda venalari quyiladi.

268-rasm. Yuqori kavak venaning hosil bo'lishi:

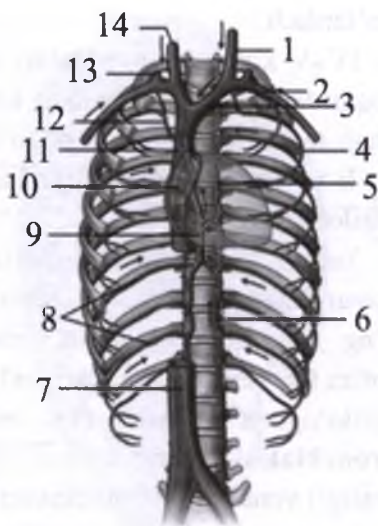
1-v. jugularis interna sinistra; 2-v. subclavia sinistra; 3-v. brachiocephalica sinistra; 4-v. intercostalis suprema sinistra; 5-v. hemiazygos accessoria; 6-v. hemiazygos; 7-v. cava inferior; 8- v. intercostales; 9 - v. azygos; 10- atrium dextrum; 11-v.cava superior; 12-v. intercostalis superior; 13-v. vertebralis dextra; 14-v. jugularis interna dextra.

Yuqori kavak vena tizimi uch guruh venalardan: bosh va bo'yin, ikkala qo'l venalari, ko'krak qafasi va qisman qorin devori venalaridan hosil bo'ladi. Yuqori kavak vena bolada yurak yuqori turgani uchun qisqa bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda yuqori kavak venaning diametri 10 – 12 mm. Uning quyilish sohasi yangi tug'ilgan chaqaloqda I qovurg'a oralig'ida bo'lsa, 1–3 yoshda 2 qovurg'a, 4 – 10 yoshda 3 qovurg'a sohasida joylashadi.

Bola tug'ilishi davrida yuqori kavak venani hosil qiluvchi venalarning birikish burchagi $83 - 97^\circ$ bo'lib, keyinchalik kattalashadi. Yoshga qarab yuqori kavak venaning diametri va uzunligi kattalashadi. Bu o'sish emizikli, bolalikning ikkinchi va o'smirlik davrlarida sezilarli bo'ladi.

Toq vena (**v. azygos**) katta bel mushagi orqasida yotgan o'ng ko'tariluvchi bel venasining (**vv. lumbalis ascendens dextra**) davomidir (269-rasm). U o'z yo'nalishida pastki kavak venaga quyiluvchi o'ng bel venalari bilan anastomozlashadi. Bu vena ko'krak qafasiga diafragmaning bel qismining o'ng oyoqchalari o'rtasidan o'tib kiradi va toq vena nomini oladi. Ko'krak qafasida toq vena orqa ko'ks oralig'ida yotadi.



U umurtqa pog'onasining o'ng tomoni bo'ylab yuqoriga ko'tariladi.

IV–V ko'krak umurtqalari sohasida toq vena o'ng o'pka ildizi orqasidan egilib o'tib yuqori kavak venaga quyiladi. Uning orqa va chap tomonida umurtqa pogo'nasi, ko'krak aortasi, ko'krak limfa yo'li va orqa qovurg'alararo arteriyalar joylashadi. Old tomonida qizilo'ngach yotadi.

Yuqori kavak venaga quyilgunicha toq venaga yuqorigi o'ng qovurg'alararo vena (**v. intercostalis superior dextra**), IV–XI o'ng orqa qovurg'alararo venalar (**vv. intercostales posteriores**), yarim toq vena (**v. hemiazigos**), shuningdek ko'krak qafasi a'zolari: qizilo'ngach venalari (**vv. esophageales**), bronx venalari (**vv. bronchiales**), yurak xaltasi venalari (**vv. pericardiacae**), ko'ks oralig'i venalari (**vv. mediastinales**) quyiladi.

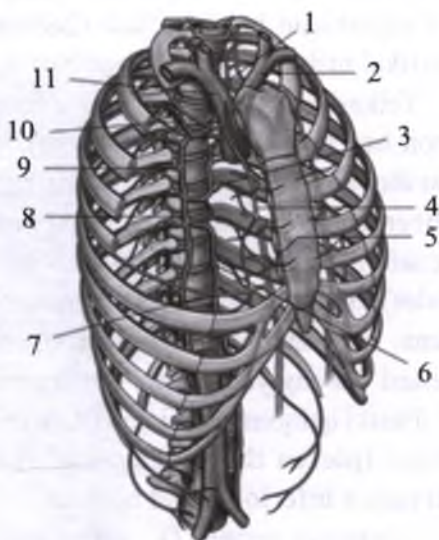
Yarim toq vena (**v. hemiazygos**) toq venadan ingichka, chap ko'tariluvchi bel venasining (**v. lumbalis ascendens sinistra**) davomidir (269-rasm).

U ko'krak qafasiga diafragmaning bel qismini chap oyoqchalari o'rtasidan o'tib kiradi. Ko'krak bo'shlig'ida 4 – 5 ta chap pastki orqa qovurg'alararo venalarni qabul qiladi. VII–X ko'krak umurtqalari sohasida yarim toq vena o'ng tomonga burilib umurtqa pog'onasining oldidan o'tadi va toq venaga quyiladi.

Yarim toq venaga 6 – 7 ta chap yuqorigi orqa qovurg'alararo venalar, qizilo'ngach va ko'ks oralig'i venalaridan hosil bo'lgan qo'shimcha yarim toq vena (**v. hemiazygos accessoria**) quyiladi. Toq va yarimtoq venalarning asosiy oqimlaridan biri orqa qovurg'alararo venalar (**vv. intercostales posteriores**) shu nomdagi arteriyalar bilan qovurg'alar oralig'ida joylashib, ko'krak qafasi va qisman qorin devorining oldingi qismidan qon yig'adi. Bu venalarga orqa mushaklari va terisidan qon yig'uvchi orqa irmoq (**r. dorsalis**) hamda ichki va tashqi umurtqa pog'onasi chigallaridan hosil bo'lgan umurtqalararo vena (**v. intervertebralis**) quyiladi.

269-rasm. Toq, yarim toq va qo'shimcha yarim toq venalar:

1–v. intercostalis superior sinistra; 2–v. brachiocephalica sinistra; 3–v. hemazygos accessoria; 4–v. thoracica interna; 5–r. perforantes anterior; 6–v. hemiazygos; 7–v. intercostalis anterior; 8–v. azygos; 9–v. intercostales posterioris; 10–v. intercostalis superior dextra; 11–v. brachiocephalica dextra.



Umurtqa pog'onasining ichki vena chigali (**plexus venosus vertebralis internus**) umurtqa kanalining ichida

suyak parda bilan orqa miyaning qattiq pardasi o'rtasida katta teshikdan dumg'aza suyagining uchigacha bo'lgan sohada joylashadi. Ularga orqa miyaning venalari (**vv. medullae spinalis**) va umurtqalarning g'ovak moddasi venasi quyiladi.

Tashqi umurtqa pog'onasi chigali (**plexus venosus vertebralis externus**) umurtqalarning tashqi tomonida joylashadi.

Yelka-bosh venasi o'z navbatida o'mrov osti va ichki bo'yinturuq venalarining qo'shilishidan hosil bo'ladi.

Chap yelka-bosh venasining (**v. brachicephalica sinistra**) uzunligi 5 – 6 sm, kengligi 14 – 20 mm. U chap to'sh-o'mrov bo'g'imi sohasida chap o'mrov osti va ichki bo'yinturuq venasining qo'shilishidan hosil bo'ladi (268-rasmga qarang). Chap yelka-bosh venasi to'sh suyagi dastasini va ayrisimon bezning orqasidan pastga va o'ng tomonga yo'nalib o'ng I qovurg'a tog'ayi sohasida o'ng yelka-bosh venasi bilan qo'shiladi.

O'ng yelka-bosh venasi (**v. brachicephalica dextra**) ning uzunligi 2–3 sm, kengligi 13–20 mm bo'lib, o'ng to'sh-o'mrov

bo'g'imi orqasida o'ng o'mrov osti va ichki bo'yinturuq venasining qo'shilishidan hosil bo'ladi (268-rasmga qarang). U pastga tomon vertikal tushadi.

Yelka-bosh venasiga ichki a'zoldan kelayotgan mayda: ayrisimon bez venalari (**vv. thymicae**), yurak xaltasi venalari (**vv. pericardiacae**), yurak xaltasi va diafragma venalari (**vv. pericardiophrenicae**), bronxlarning venalari (**vv. bronchiales**), qizilo'ngach venalari (**vv. esophageales**), ko'ks oralig'i venalari (**vv. mediastinales**), traxeya venalari (**vv. tracheales**) va yirik pastki qalqonsimon vena, bo'yinning chuqur venasi, ichki ko'krak venalari, umurtqa venasi va eng yuqoridagi qovurg'alararo vena quyiladi.

Pastki qalqonsimon vena (**v. thyroidea inferior**) toq qalqonsimon chigal (**plexus thyroideus impar**) va pastki hiqildoq venasidan (**v. laryngea inferior**) hosil bo'ladi.

Umurtqa venasi (**v. vertebralis**) shu nomdagi arteriya bilan bo'yin umurtqalarining ko'ndalang teshiklaridan o'tadi va umurtqa pog'onasi chigallaridan qon yig'adi.

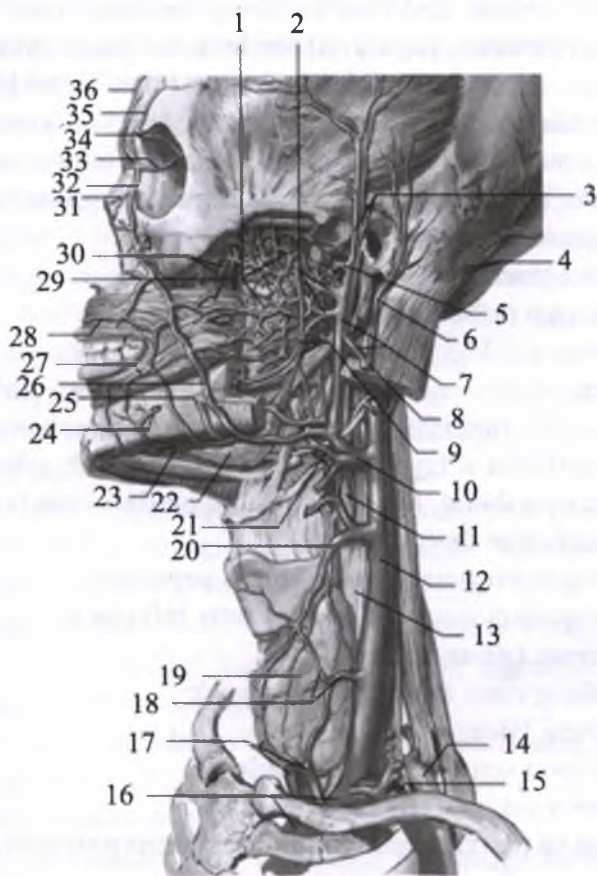
Bo'yinning chuqur venasi (**v. cervicalis profunda**) tashqi umurtqa pog'onasi chigallari, ensa sohasi mushaklaridan qon yig'adi.

Ichki ko'krak venalari (**vv. thoracicae internae**) shu nomdagi arteriya bilan yo'nalib, qorin devorining yuqorigi venalari (**vv. epigastricae superiores**), diafragma mushaklarining venalari (**vv. musculophrenicae**) va oldingi qovurg'alararo venalardan (**vv. intercostales anteriores**) hosil bo'ladi.

Eng yuqori qovurg'alararo vena (**v. intercostalis suprema**) yuqorigi 3 – 4 qovurg'alararo venalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi.

Bosh va bo'yin sohasidan qonni ichki va tashqi bo'yinturuq vena oqimlari yig'adi.

Ichki bo'yinturuq vena (**v. jugularis interna**) sigmasimon sinusning bevosita davomi bo'lib, bo'yinturuq teshigi sohasidan boshlanadi (270-rasm).



270-rasm. Bosh va bo'yin venalari. Chap tomondan ko'rinishi:

1-plexus pterygoideus; 2-vv.maxillares; 3-a. et v. temporales superficiales; 4-a. et v. occipitales; 5-v. transversa faciei; 6-v. auricularis posterior; 7-v. retro-mandibularis; 8-v. jugularis externa; 9-a. et v. alveolares inferior; 10-v. facialis et lingualis ning umumiy poyasi; 11-a. carotis externa; 12-v. jugularis interna; 13-a. carotis communis; 14-a. subclavia; 15-v. subclavia; 16-v. brachicephalica sinistra; 17-v. thyroidea inferior; 18- v. thyroidea media; 19-glandula thyroidea; 20-v. thyroidea superior; 21-v. lingualis; 22-glandula submandibularis; 23-v. submental; 24-v. mentalis; 25-a. facialis; 26-v. facialis; 27-v. labialis inferior; 28-v. labialis superior; 29-v. palatinae; 30-vv. alveolares superiores posteriores; 31-v. nasalis externa; 32-v. angularis; 33-v. ophthalmica superior; 34-v. nasofrontalis. 35-v.supraorbitalis; 36-v. supratrochlearis.

Boshlanish joyida ichki bo'yinturuq venaning ustki so'g'oni (**bulbus superior venae jugularis**) bor. Ichki bo'yinturuq vena bo'yin sohasida uyqu arteriyasi va adashgan nerv bilan birgalikda bo'yin fassiyasidan hosil bo'lgan qin ichida yotadi. Ichki bo'yinturuq vena o'mrov osti venasi bilan qo'shiladigan joyda bo'yinturuq venasining pastki so'g'oni (**bulbus inferior venae jugularis**) joylashgan. Ichki bo'yinturuq vena oqimlari ikki guruhga:

1) bosh suyagi ichidagi venalar;

2) bosh suyagi tashqarisidagi venalarga bo'linadi.

Bosh suyagi ichidagi venalarga quyidagilar kiradi:

Bosh miyaning qattiq pardasidagi vena bo'shliqlari (sinuslari). Ular tuzilishi jihatidan venalarga o'xshamasa ham, qon tomir vazifasini o'taydi. Ularning devori elastik tolalarga boy fibroz to'qimadan iborat. Bosh miya qattiq pardasi vena bo'shliqlari quyidagi sinuslardan iborat:

1) ustki o'qsimon sinus (**sinus sagittis superior**);

2) ostki o'qsimon sinus (**sinus sagittalis inferior**);

3) to'g'ri sinus (**sinus rectus**);

4) ko'ndalang sinus (**sinus transversus**);

5) ensa sinusi (**sinus occipitalis**);

6) sigmasimon sinus (**sinus sigmoideus**);

7) g'orsimon sinus (**sinus cavernosus**);

8) yuqorigi va pastki toshsimon sinuslar (**sinus petrosus superior et inferior**).

Bu vena bo'shliqlariga bosh miyadan qon yig'uvchi yuza va chuqur venalar, kalla suyaklarining g'ovak moddasidan qon yig'uvchi g'ovak venalar (**vv. diploicae**), ko'zning ustki va pastki venalari (**vv. opthalmicae superior et inferior**) va labirint venalari (**v. labyrinthi**) quyiladi.

2. G'ovak venalarning (**vv. diploicae**) klapanlari bo'lmaydi, ular orqali kalla suyaklarining g'ovak moddasidan qon vena sinuslariga oqadi. Bu venalar suyaklar ichidan o'tuvchi venalar orqali boshning tashqi venalari bilan qo'shilsa, kalla ichida bosh miya qattiq pardasi sinuslariga quyiladi. Nisbatan katta g'ovak venalarga:

- a) peshona suyagidagi g'ovak vena (**v. diploica frontalis**);
- b) chakka suyagining oldingi g'ovak venasi (**v. diploica temporalis anterior**);
- d) chakka suyagining orqa g'ovak venasi (**v. diploica temporalis posterior**):

e) ensa suyagining g'ovak venasi (**v. diploica occipitais**) kiradi.

3. Suyaklar ichidan o'tuvchi venalar (**vv. emissariae**) kalla suyaklaridagi teshiklar orqali o'tib, bosh miya qattiq pardasi sinuslarini boshning tashqi venalari bilan qo'shib turadi. Bulardan asosiylari quyidagilar:

a) tepa suyagi ichidan o'tuvchi vena (**v. emissaria parietalis**) tepa suyagidan o'z nomidagi teshik orqali o'tib, ustki o'qsimon sinusni chakkaning yuza venasi bilan bog'laydi;

b) so'rg'ichsimon o'siqcha ichidan o'tuvchi vena (**v. emmissaria mastoidea**) chakka suyagidagi so'rg'ichsimon teshik orqali o'tib, sigmasimon sinusni ensa venasi bilan bog'laydi;

d) do'ng ichidan o'tuvchi vena (**v. emissaria condylaris**) ensa suyagidan o'z nomidagi kanal orqali o'tib, sigmasimon sinusni bo'yinning chuqur venasi bilan bog'laydi;

e) ensa suyagi ichidan o'tuvchi vena (**v. emissaria occipitalis**) ensa suyagining tashqi do'ngligi sohasida joylashib, ko'ndalang sinusni ensa venalari bilan bog'laydi.

Bosh miya venalari yuza va chuqur guruhlarga bo'linadi. Bosh miyaning yuza venalariga bosh miya yarim pallasining ustki lateral, medial va ostki yuzalaridan qon yig'uvchi quyidagi venalar kiradi:

Bosh miyaning ustki va pastki venalari (**vv. superiores et inferiores cerebri**) bosh miya yarim pallasining ustki lateral yuzasi yumshoq pardasi vena to'ridan hosil bo'ladi. Bosh miyaning ustki venalari ustki o'qsimon sinusga quyilsa, bosh miyaning pastki venalari g'orsimon sinusga quyiladi.

Bosh miyaning o'rta yuzaki venasi (**v. media superficialis cerebri**) mahkaziy pushtaning yuqori qismi vena to'ridan boshlanib markaziy egat, keyin bosh miyaning lateral chuqurchasi bo'ylab

pastga tushadi va bosh miya yarim pallasining ostki yuzasiga o'tib g'orsimon sinusga quyiladi.

Bosh miya yarim pallasining medial yuzasida miyaning oldingi arteriyasi bilan yo'naluvchi bosh miyaning oldingi venasi (**v. anteriores cerebri**) bor. Bu vena bosh miya yarim pallasining ostki yuzasida qarama-qarshi vena bilan anastomoz hosil qiladi. Keyin ularning har biri bosh miya asosi venasiga quyiladi.

Bosh miya yarim pallasining ostki yuzasidagi bosh miya asosi venasi (**v. basalis**) oldingi ilma teshik modda sohasida yasmiqsimon o'zak va kulrang tepalik venalaridan hosil bo'ladi. U orqa tomonga yo'nalib, bosh miyaning ichidagi venalarga (**vv. internae cerebri**) quyiladi. Bosh miyaning chuqur venalari bosh miya yarim pallasining oq moddasi, bazal o'zaklar, qorinchalar devori va tomirli chigallardan qon yig'adi. Ularga bosh miya orolchasining venalari (**vv. insulares**), bosh miyaning katta venasi (**v. magna cerebri**), bosh miya ichidagi venalar (**vv. internae cerebri**), tiniq devorning oldingi va orqa venalari (**vv. anterior et posterior septi pellucidi**), bosh miyaning o'rta chuqur venasi (**v. media profunda cerebri**) va boshqalar kiradi. Bosh miyaning ichidagi venalar va bosh miya asosi venalarining qo'shilishidan hosil bo'lgan bosh miyaning katta venasi bosh miyaning ko'ndalang yorig'ida yotadi. U oldindan orqaga qarab yo'nalib to'g'ri sinusga quyiladi.

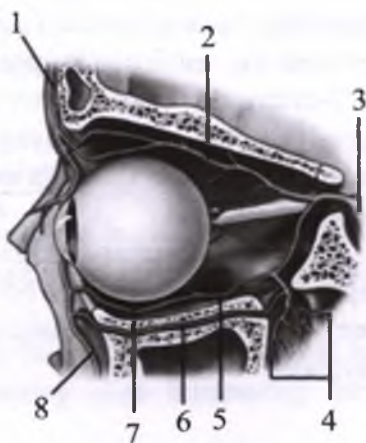
Miyachadan qon miyachaning ustki va pastki venalari (**vv. superiores et inferiores cerebelli**) orqali oqadi. Miyachaning ustki venalari to'g'ri sinus va bosh miyaning katta venasiga quyilsa, miyachaning pastki venalari ko'ndalang va pastki toshsimon sinusga quyiladi. Bosh miya so'g'onidan vena qoni ko'prik-o'rta miya venasi (**v. pontomesencephalica**), ko'prik venalari (**vv. pontis**) uzunchoq miya venalari (**vv. medullae oblongatae**) va boshqalar orqali oqadi.

Ko'zning ustki va pastki venalarining (**vv. ophthalmicae superior et inferior**) klapanlari yo'q (271-rasm). Ko'zning ustki venasi burun, peshona, yuqorigi va pastki qovoqlar, g'alvirsimon suyak,

ko'z yoshi bezi, ko'z olmasi pardalari va mushaklari venalaridan hosil bo'ladi. Ko'zning ustki venasi ko'zning ichki chekkasida yuz venasi oqimlari bilan anastomozlashadi.

Ko'zning pastki venasi pastki qovoq, shu atrofdagi ko'z mushaklari venalaridan hosil bo'lib, ko'ruv nervi ostida yotadi va ko'zning ustki venasiga qo'shiladi. Ko'zning ustki venasi ko'z kosasining yuqorigi yorig'i orqali kalla ichiga kirib g'orsimon sinusga qo'shiladi.

271-rasm. Ko'z kosasining venalari. Lateral tomondan ko'ri-nishi: 1-v. supraorbitalis; 2-v. ophthalmica superior; 3-sinus cavernosus; 4-plexus venosus pterygoideus; 5,7-v. ophthalmica inferior; 6-v. intraorbitalis; 8-v. angularis.



Labirint venasi (**v. labirin-thi**) labirintdan boshlanib ichki eshituv yo'li orqali o'tadi va pastki toshsimon sinusga quyiladi.

Ichki bo'yinturuq venaning bosh suyagi tashqarisidagi oqimlariga quyidagilar kiradi (270-rasmga qarang):

1. Halqum venalari (**vv. pharyngeae**) qopqoqsiz, halqum chigalidan (**plexus pharyngeus**) qonni olib ketadi. Unga halqum, eshituv nayi, yumshoq tanglay va bosh miya qattiq pardasining orqa qismi venalari quyiladi.

2. Til venasi (**v. lingualis**) tilning ustki venalari, tilning chuqur venasi va til osti venasidan hosil bo'ladi.

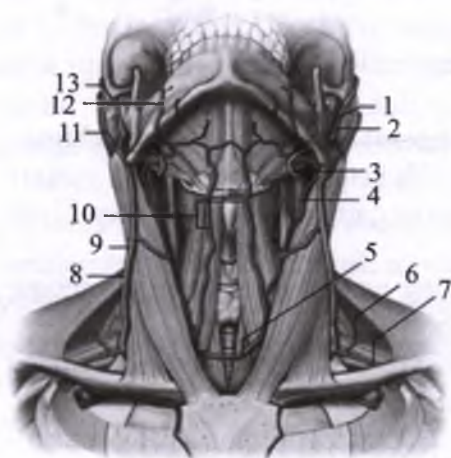
3. Ustki qalqonsimon vena (**v. thyroidea superior**) ustki hiqildoq venasi, to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushak venasidan hosil bo'ladi.

4. Yuz venasi (**v. facialis**) yuzning yumshoq to'qimasidan hosil bo'luvchi burchak venasi, ko'z kosasining ustki venasi, yuqori va pastki qovoq venalari, yuqori va pastki lab venalari, tanglay venasi, engak osti venasi va yuzning chuqur venasi quyilishidan hosil bo'ladi.

5. Pastki jag orqasidagi vena (**v. retromandibularis**) ancha katta bo'lib, quloq supراسi oldidan, quloq oldi bezi ichidan, pastki jag' suyagi shoxi orqasidan o'tib, ichki bo'yinturuq venaga quyiladi. Bu vena quloq supراسi, boshning chakka va tepa sohalari, chakka pastki jag' bo'g'imi venalari va qanotsimon vena chigalidan qon yig'adi.

Tashqi bo'yinturuq venasi (**v. jugularis externa**) to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushakning oldingi chekkasida pastki jag' burchagi sohasida ikkita oqimning: tashqi bo'yinturuq vena bilan pastki jag' orqasidagi vena o'rtasidagi anastomoz va quloq supراسining orqa venasini (**v. auricularis posterior**) qo'shilishidan hosil bo'ladi (272-rasm). U to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushakning oldingi yuzasi bo'ylab o'mrov suyagigacha tushadi va ichki bo'yinturuq venani o'mrov osti venasiga qo'shilgan burchakka yoki o'mrov osti venasiga quyiladi.

Tashqi bo'yinturuq venaga yo'l-yo'lakay kurak usti venasi (**v. suprascapularis**), oldingi bo'yinturuq venasi (**v. jugularis anterior**) va bo'yinning ko'ndalang venalari (**vv. transversae cervicis**) quyiladi.



272-rasm. **Bo'yinning yuza venalari:** 1 – v. maxillaries; 2–v. retromandibularis; 3–v. facialis; 4–v. jugularis interna; 5–arcus venosus juguli; 6–v. transversus cervicis; 7–v. suprascapularis; 8–r. posterior v. jugularis externa; 9–v. jugularis externa; 10–v. jugularis anterior; 11–v. auricularis posterior; 12–v. facialis; 13–v. temporalis superficialis.

Oldingi bo'yinturuq vena (**v. jugularis anterior**)

engak osti sohasi mayda venalaridan hosil bo'ladi. U pastga tomon tushib, bo'yin fassiyalari o'rtasidagi oraliqda o'ng va chap oldingi

bo'yinturuq venalari o'zaro ko'ndalang anastomoz bilan qo'shib bo'yinturuq vena ravog'ini (**arcus venosus juguli**) hosil qiladi. Bu ravog' o'ng va chap tomonda tashqi bo'yinturuq venaga quyiladi.

O'mrov osti venasi (**v. subclavia**) toq, qo'ltiq osti venasining davomi bo'lib (270-rasmga qarang), oldingi narvonsimon mushakning oldida joylashadi. To'sh-o'mrov bo'g'imi orqasida ichki bo'yinturuq vena bilan qo'shib, yelka-bosh venasini hosil qiladi.

Unga ko'krak venalari (**vv. pectorales**) va kurakning orqa venasi (**v. scapularis dorsalis**) quyiladi. O'mrov osti venasining boshlanish joyi va oxirida klapanlari bor.

Qo'l venalari

Qo'l venalari yuza va chuqur venalarga bo'linadi. Bu venalar o'zaro ko'plab anastomozlar hosil qilib qo'shiladi. Qo'lda yuza venalar yaxshi bilinadi.

Qo'lning asosiy yuza venalari: qo'lning lateral va medial teri osti venalari bo'lib, ular barmoqlarning orqa tomonidagi vena chigallaridan boshlanadi.

To'rtta kaft orqasidagi venalar (**vv. metacarpales dorsales**) va ular o'rtasidagi anastomozlar barmoq, kaft va kaft usti sohalarida qo'l kafti orqa yuzasidagi venoz to'rni (**rete venosum dorsale manus**) hosil qiladi (273-rasm).

Qo'lning kaft tomonidagi yuza venalar ingichka bo'lib, kaft yuzasidagi barmoqlarning venalaridan (**vv. digitales palmares**) boshlanadi (274-rasm).

Ulardan qon barmoqlarning yon tomonida joylashgan anastomozlar orqali kaftning orqa to'riga quyiladi.

Qo'lning lateral teri osti venasi yoki bosh vena (**v. cephalica**) kaftning orqa vena to'ringing bilak tomonidan birinchi dorsal kaft venasidan boshlanadi.



273-rasm. O'ng bilak va qo'l kaftining yuza venalari va nervlari. Orqa tomondan ko'rinishi: 1-n.cutaneus antebrachii posterior; 2-v. cephalica accessoria; 3- n.cutaneus antebrachii lateralis; 4-v. cephalica antebrachii; 5-retenaculum extensorum; 6-rete venosum dorsale manus; 7-vv. digitales dorsales; 8-vv. metacarpales dorsales; 9-r. dorsalis n. ulnaris; 10-v. basilica antebrachii; 11-vv. perforantes; 12-ramus posterior n.cutaneus antebrachii medialis.

U bilak oldingi yuzasining lateral tomoni bo'ylab ko'tarilib, ko'plab teri osti venalarini qabul qilib tirsak chuqurchasiga yo'naladi. Bu yerda u medial teri osti venasi bilan anastomoz hosil qilganidan so'ng yelkaga yo'nalib, qo'ltiq osti venasiga quyiladi.

Qo'lning medial teri osti venasi yoki asosiy vena (**v. basilica**) to'rtinchi dorsal kaft venasining davomi bo'lib, bilakning medial tomonidan yuqoriga ko'tariladi.

Tirsak chuqurchasida anastomoz hosil qilganidan so'ng yelka-ning pastki qismida yelka venasiga quyiladi.

Tirsakning oraliq venasi (**v. mediana cubiti**) qopqoqlari bo'lmay, u tirsakning oldingi sohasida teri ostida bosh venadan asosiy venaga qarab qiya yo'nalgan.

Bulardan tashqari, bilakning oldingi yuzasida bilakning oraliq venasi (**v. mediana antebrachii**) joylashadi. Bu vena tirsakning oraliq venasiga quyiladi. Yangi tug'ilgan chaqaloq qo'lida teri osti vena chigallari bo'lib, yirik venalar yaxshi bilinmaydi. 2 yoshdan so'ng bu chigallardan qo'lning bosh va asosiy venalari yaqqol ko'rinadi.

Qo'lning chuqur venalari. Kaft yuzasidagi barmoqlarning venalari (**vv. digitales palmares**) kaftdagi yuzaki vena ravog'iga (**arcus venosus palmaris superficialis**) quyiladi. Juft kaft venalari (**vv. metacarpales palmares**) kaftning chuqur vena ravog'iga (**arcus venosus palmaris profundus**) quyiladi. Bu ikkala vena

ravoqlaridan juft bilak va tirsak venalari (**vv. radiales et vv. ulnares**) hosil bo'ladi.

274-rasm. O'ng bilak va qo'l kaftining yuza venalari va nervlari. Old nomondan ko'rinishi: 1-v. basilica; 2-n. cutaneus antebrachii medialis; 3-n. cutaneus antebrachii lateralis; 4,12-v. mediana cubiti; 5-v. basilica antebrachii; 6-vv. perforantes; 7-retinaculum flexorum; 8-aponeurosis palmaris; 9-vv. digitales palmares; 10-v. mediana antebrachii; 11-v. cephalica antebrachii; 13-v. cephalica accessoria; 14-n. cutaneus antebrachii posterior; 15-v. cephalica.



Ular o'z nomidagi arteriyalar bilan yo'nalib o'zaro qo'shiladi va juft yelka venasini (**v. brachialis**) hosil qiladi. Bu venalar qo'ltiq osti chuqurchasiga yetmasdan qo'shib toq qo'ltiq osti venasini hosil qiladi.

Qo'ltiq osti venasining yurik oqimlariga ko'krakning lateral venasi (**v. thoracica lateralis**), ko'krak-qorin usti venalari (**vv. thoracoepigastricae**) va kurak osti venasi (**v. subscapularis**) kiradi. Qo'ltiq osti venasi I qovurg'aning tashqi qirrasigacha davom etib, o'mrov osti venasiga o'tadi. Qo'lning chuqur venalarining oqimlari o'z nomidagi arteriya tarmoqlariga mos ravishda joylashadi va ular tarqalgan sohalardan qon yig'adi.

Pastki kavak vena

Pastki kavak vena (**v. cava inferior**) odam tanasidagi eng katta vena bo'lib, klapanlari bo'lmaydi. Uning uzunligi qorin bo'shlig'ida 18 – 20 sm, ko'krak bo'shlig'ida 1 – 4 sm. Kengligi boshlanish qismida 20 mm, quyish joyida 32–33 mm. Pastki kavak vena IV–V bel umurtqalari orasidagi disk sohasida o'ng va chap umumiy yonbosh venasining (**vena iliaca communis dextra et sinistra**) qo'shilishidan hosil bo'ladi (275-rasm). Dastlab pastki kavak vena o'ng katta bel

mushagining oldingi yuzasida joylashadi. U qorin aortasining o'ng tomonida yuqoriga ko'tarilib, o'n ikki barmoq ichakning gorizontaal qismi, oshqozon osti bezining boshchasi va ichaktutqich ildizining orqasidan o'tadi. Jigarda o'z nomidagi egatda joylashib, jigar venalarini qabul qiladi. So'ngra diafragmadan o'z nomidagi teshik orqali orqa ko'ks oralig'iga o'tib, yurak xaltasi ichiga kiradi va o'ng bo'lmachaga quyiladi. Qorin bo'shlig'ida pastki kavak vena qorinparda bilan faqat old tomondan o'ralgan. Pastki kavak vena tizimi oyoq, chanoq devori va unda joylashgan a'zolardan, qorin bo'shlig'i devori va unda joylashgan juft a'zolardan, shuningdek, jigardan qon yig'adi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda pastki kavak vena III–IV bel umurtqalari sohasida hosil bo'ladi. Bu soha yoshga qarab pastga suriladi va balog'at davrida IV–V bel umurtqalari sohasiga tushadi. Pastki kavak venaning hosil bo'lish burchagi yangi tug'ilgan chaqaloqda 63° bo'lsa, kattalarda 93° bo'ladi.

Pastki kavak vena yangi tug'ilgan chaqaloqda qisqa va nisbatan keng (6 mm) bo'ladi. Bola hayotining birinchi yilida uning diametri o'zgaradi, so'ng yuqori kavak venaga nisbatan tezroq o'sadi. Pastki kavak vena oqimlarining devori, yuqori kavak venaga nisbatan qalin. Ularda elastik membrana yaxshi bilingan bo'lib, pardalarini bir-biridan ajratadi. O'rta qavatida yaxshi bilinadigan aylanma va bo'ylama yo'nalishdagi mushak tolalari bor. O'spirinlik davrida pastki kavak vena diametri 23–26 mm bo'ladi.

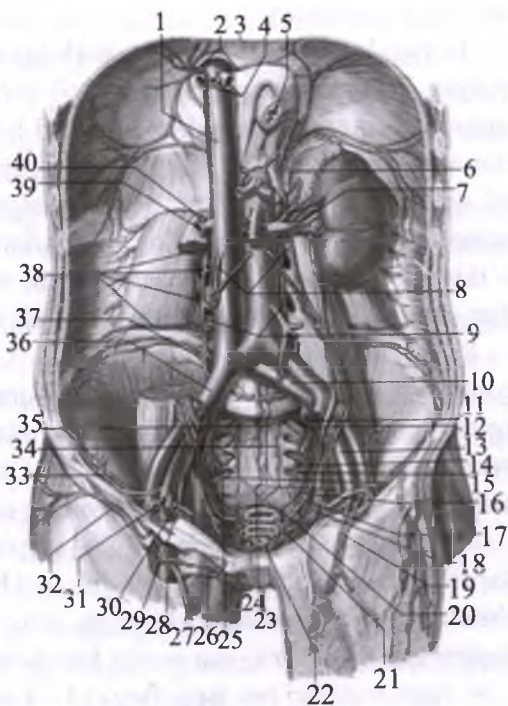
Pastki kavak venaning oqimlari ikki: pariyetal va visseral guruhlarga bo'linadi. Pastki kavak venaning pariyetal oqimlariga:

1. Bel venalari (**vv. lumbales**), odatda, 2 juft bo'lib, shu nomdagi arteriyalar tarqalgan sohadan qon yig'adi. Ular o'zaro belning ko'tariluvchi venasi (**v. lumbalis ascendens**) vositasida anastomoz hosil qiladi. Bel venalariga orqa miya venalari (**v. spinalis**) orqali umurtqa pog'onasi chigallaridan qon oqadi.

2. Diafragmaning pastki venalari (**vv. phrenicae inferiores**) o'ng va chap shu nomli arteriyaning ikki tomonida joylashib, pastki kavak vena jigardan chiqqanidan so'ng quyiladi (275-rasm).

275-rasm. Pastki kavak vena va uning oqimlari:

1-v. cava inferior; 2-vv. phrenicae inferiores; 3-diaphragma; 4-vv. hepaticae; 5-esophagus; 6-v. suprarenalis sinistra; 7-v. renalis sinistra; 8-vv. ovaricae; 9-vv. lumbales ascendens; 10,36- vv. iliaca communes; 11-v. iliaca interna; 12-v. glutea superioris; 13-v. iliaca externa; 14-v. glutea inferioris; 15- v. pudenda interna; 16-v. rectalis media; 17-v. uterina; 18-v. vesicalis superior; 19-v. epigastrica inferior; 20-plexus venosus rectalis; 21-plexus venosus vaginalis; 22-plexus venosus vesicalis; 23-v. profunda clitoridis; 24- v. obturatoria; 25,33-v. circumflexa ilium profunda; 26-v. pudenda externa; 27-v. saphena magna; 28-v. femoralis; 29-r. pubicus; 30-lig. teres uteri; 31-v. epigastrica inferior; 32-v. circumflexa ilium superficialis; 34-vv. sacrales laterales; 35 -v. sacralis mediana; 37-v. iliolumbalis; 38-vv. lumbales dextra; 39-v. renalis dextra; 40-v. suprarenalis dextra.



Pastki kavak venaning visseral oqimlari quyidagilar:

1. Moyak venasi (**v. testicularis**) juft, moyakning orqa chetidan ko'p sonli venalar bo'lib boshlanadi. U moyak arteriyasi atrofini o'rab g'ujumsimon vena chigalini (**plexus pampiniformis**) hosil qilib erkaklarda urug' tizimchasi tarkibiga kiradi. Mayda venalar o'zaro birikib har tomondan bittadan vena hosil qiladi. O'ng moyak venasi (**v. testicularis dextra**) pastki kavak venaga o'tkir burchak ostida o'ng buyrak venasidan pastroqda quyiladi, chap moyak venasi

(**v. testicularis sinistra**) esa to'g'ri burchak ostida chap buyrak venasiga quyiladi.

Tuxumdon venasi (**v. ovarica**) tuxumdon darvozasidan chiqayotgan ko'p sonli venalardan hosil bo'ladi. Bu venalar tuxumdon tutqichida quyuuq tuxumdon chigalini hosil qiladi. Bu chigal bachadonning keng boylami ichiga kirib g'ujumsimon vena chigalini hosil qiladi. Bu chigal tuxumdon venasiga davom etib, o'z nomidagi arteriya bilan yo'naladi. O'ng tuxumdon venasi (**v. ovarica dextra**) o'tkir burchak hosil qilib pastki kavak venaga quyilsa, chap tuxumdon venasi (**v. ovarica sinistra**) buyrak venasiga quyiladi.

2. Buyrak venalari (**vv. renales**) juft, buyrak darvozasidan gorizontal yo'nalib, I–II bel umurtqalari orasidagi disk sohasida pastki kavak venaga quyiladi. Buyrak venalariga buyrak kapsulasining venalari (**vv. capsulares**) quyiladi. Chap buyrak venasi o'ngiga nisbatan uzun bo'lib, qorin aortasining oldidan o'tadi.

3. Buyrak usti bezi venasi (**v. suprarenalis**) buyrak usti bezi darvozasidan chiqadi. Chap buyrak usti bezi venasi (**v. suprarenalis sinistra**) buyrak venasiga quyilsa, o'ng buyrak usti bezi venasi (**v. suprarenalis dextra**) esa pastki kavak venaga quyiladi.

4. Jigar venalari (**vv. hepaticae**) 3–4 ta bo'lib, jigar parenximasida joylashgan. Ular pastki kavak venaning jigarga tegib turgan qismiga quyiladi. O'ng jigar venasi quyilishdan oldin jigarning venoz boylami bilan birikkan bo'ladi.

Umumiy yonbosh venasi (**v. iliaca communis**) toq va yirik venadir. U dumg'aza-yonbosh bo'g'imi sohasida ichki va tashqi yonbosh venalarining qo'shilishidan hosil bo'ladi. O'ng umumiy yonbosh venasi shu nomdagi arteriyaning orqasida, chap umumiy yonbosh venasi esa medial tomonida joylashadi. Chap umumiy yonbosh venasiga dumg'azaning o'rta venasi (**v. sacralis mediana**) quyiladi.

Ichki yonbosh venasi (**v. iliaca interna**) kichik chanoq bo'shlig'ining yon devorida shu nomdagi arteriyaning orqasida yotadi va uning tarmoqlari qon bilan ta'minlovchi sohalardan qon yig'adi. Ichki yonbosh venasining oqimlari pariyetal va visseral

guruhlarga bo'linadi. Uning pariyetal oqimlariga dumbaning ustki va pastki venalari **vv. gluteae superiores et inferiores**), yopqich vena (**vv. obturatoriae**), dumg'azaning lateral venalari (**vv. sacrales laterales**) (juft) va yonbosh-bel venasi (**v. iliolumbalis**) kiradi. Bu venalar shu nomdagi arteriyalar bilan birga yo'nalib, ular tarmoqlangan sohalardan qon yig'adi. Ularda klapanlar bor.

Ichki yonbosh venasining visseral oqimlari kichik chanoq bo'shlig'i a'zolari atrofini o'ragan quyidagi vena chigallaridan boshlanadi:

1. To'g'ri ichak venalarining chigali (**plexus venosus rectalis**) to'g'ri ichakning orqa va yon tomonlarida joylashgan bo'lib, ichki va tashqi guruhlarga bo'linadi. Ichki chigal to'g'ri ichakning shilliq osti asosida va tashqi chiqaruv teshigi terisi ostida joylashsa, tashqi chigal mushak qavat ustida yotadi. Bu chigallardan qon toq to'g'ri ichakning yuqorigi venasi orqali pastki tutqich venasiga, juft to'g'ri ichakning o'rta venalari (**vv. rectales mediae**) orqali ichki yonbosh venasiga va juft to'g'ri ichakning pastki venalari (**v. rectales inferiores**) orqali ichki jinsiy venaga quyiladi.

2. Siydik qopi venalarining chigali (**plexus venosus vesicalis**) siydik qopining yon tomoni va tubi sohasini o'rab turadi. Bu chigalga erkaklarda prostata bezi venalarining chigali (**plexus venosus prostaticus**) va erlik olatining orqa chuqur venasi (**v. dorsalis profunda penis**), ayollarda klitorning orqa chuqur venasi (**v. dorsalis profunda clitoridis**) quyiladi. Bu chigaldan qon siydik qopi venalari (**vv. vesicales**) orqali ichki yonbosh venasiga quyiladi.

3. Erkaklarda prostata bezi venalarining chigali (**plexus venosus proctaticus**) prostata bezi va urug' pufakchalarini o'ragan. Unga erlik olatining orqa chuqur venasi, erlik olatining chuqur venalari (**vv. profundae penis**) va yorg'oqning orqa venalari (**vv. scrotales posteriores**) quyiladi.

Ayollarda siydik chiqarish nayini o'ragan vena chigali orqa tomonga qin venalarining chigali (**plexus venosus vaginalis**)ni hosil qilib o'tsa, yuqori tomonga bachadon bo'ynini o'ragan bachadon venalarining chigalini (**plexus venosus uterinus**) hosil qilib o'tadi.

Bu chigallardan qon bachadon venalari (**vv. uterinae**) orqali ichki yonbosh venasiga quyiladi.

Tashqi yonbosh venasining (**v. iliaca externa**) klapanlari yo'q. U o'z nomidagi arteriya bilan yo'nalib, dumg'aza yonbosh bo'g'imi sohasida ichki yonbosh venasi bilan qo'shib umumiy yonbosh venasini hosil qiladi. Chov boylamining ustida tashqi yonbosh venasiga qorin devorining pastki venasi (**v. epigastrica inferior**) va yonbosh suyagini o'rovchi chuqur vena (**v. circumflexa ilium profunda**) quyiladi.

Oyoq venalari

Oyoq venalari chuqur va yuza venalarga bo'linadi. Chuqur venalarning qopqoqlari bo'lib, o'z nomidagi arteriyalar bilan yo'nalib, shu arteriyalar tarmoqlangan sohalardan qon yig'adi. Yuza venalar teri ostida joylashadi.

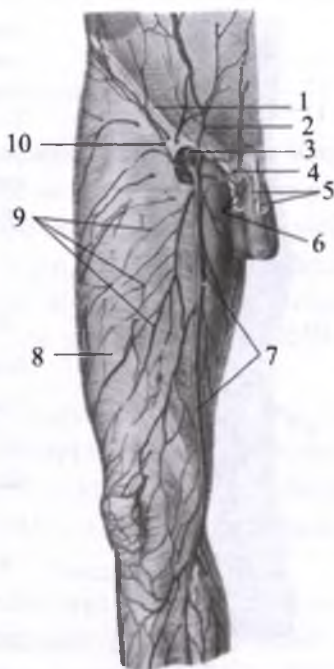
Oyoq panjasi venalari: oyoq barmoqlarining ustki venalari (**vv. digitales dorsales pedis**) barmoqlarning vena chigallaridan boshlanib, oyoq panjasining ustki vena ravog'iga (**arcus venosus dorsalis pedis**) quyiladi. Bu ravoqning medial chekkasidan boshlangan medial chetidagi venadan (**v. marginalis medialis**) oyoqning katta teri osti venasi, lateral chekkasidan boshlanadigan lateral chetidagi venadan (**v. marginalis lateralis**) esa oyoqning kichik teri osti venasi boshlanadi.

Oyoq panjasining kaft tomonida oyoq barmoqlarining kaft yuzasidagi venalari (**vv. digitales plantares**) boshlanadi. Ular o'zaro qo'shib oyoq panjasining kaft yuzasidagi venalarini (**vv. metatarsales plantares**) hosil qiladi.

Bu venalar oyoq kaftidagi vena ravog'iga (**arcus venosus plantaris**) quyiladi. Ular chuqur anastomozlar hosil qiladi. Oyoq panjasining teri osti venalaridan qon oyoqning katta va kichik teri osti venalari orqali oqadi.

1. Oyoqning katta teri osti venasi (**v. saphena magna**) klapanlari ko'p bo'lib, u medial to'pinqning old tomonidan boshlanadi.

276-rasm. O'ng sonning oldingi-medial yuza venalari: 1–lig. inguinale; 2–v. epigastrica superficialis; 3–v. femoralis; 4–v. pudenda externa; 5–vv. dorsales penis superficialis; 6–vv. scrotales anteriores; 7–v. saphena magna; 8–fascia lata; 9–teri osti vena to'ri; 10–v. circumflexa ilium superficialis.



U oyoq panjasining kaft tomonidan keluvchi oqimlarni qabul qilganidan so'ng boldirning medial yuzasi bo'ylab teri osti nervi bilan yuqoriga ko'tariladi. Son suyagining medial do'ngligini aylanib, sonning oldingi yuzasiga o'tadi (276-rasm). Bu yerda vena (**hiatus saphenus**) dan kirib son venasiga quyiladi.

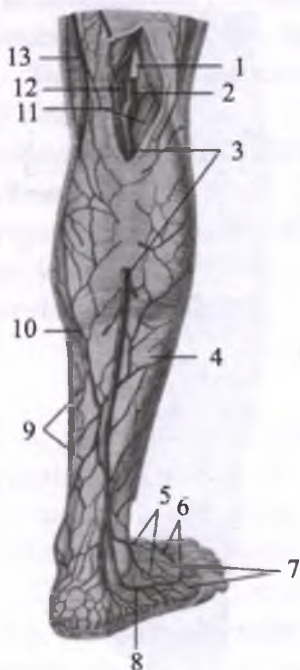
Yo'l-yo'lakay oyoqning katta teri osti venasiga boldir va sonning medial va oldingi yuzalaridan qon yig'uvchi teri osti venalari quyiladi.

Oyoqning katta teri osti venasi son venasiga quyilishdan oldin unga tashqi tanosil a'zolari va qorinning oldingi devoridan qon yig'uvchi teri osti venalaridan: tashqi jinsiy venalar (**vv. pudendae externae**), yonbosh suyagini o'rovchi yuzaki vena (**v. circumflexa ilium superficialis**), qorin devorining yuzaki venasi (**v. epigastrica superficialis**), erlik olati (klitor) ning orqa yuzaki venalari (**vv. dorsales superficiales penis**) (**clitoridis**), yorg'oqning yoki jinsiy lablarning oldingi venalari (**vv. scrotales seu labiales anteriores**) quyiladi.

Oyoqning kichik teri osti venasi (**v. saphena parva**) ning klapanlari ko'p bo'lib, oyoq panjasining lateral chetidan boshlanadi (277-rasm).

277-rasm. O'ng boldirning orqa yuzasi

yuza venalari: 1–n. tibialis; 2–v. poplitea; 3–v. saphena parva; 4–fascia cruris; 5–rete venosum dorsale pedis; 6–arcus venosus dorsalis pedis; 7–vv. metatarsales dorsales; 8–v. marginalis lateralis; 9–teri osti vena to'ri; 10–r. venosus anastomoticus; 11–rr. communicantes; 12–fossa poplitea; 13–a. poplitea.



U oyoq panjasining kaft yuzasi va tovon sohasi teri osti venalaridan boshlanadi. Lateral to'piqning orqasidan yuqoriga ko'tarilib, boldirning orqa lateral yuzasidan keluvchi irmoqlarni qabul qiladi. Boldirning orqa yuzasida oyoqning kichik teri osti venasi boldir mushagining ichki va tashqi boshchalari o'rtasidagi egatda **n. saphenus** tarmoqlari yonida joylashib, taqim osti chuqurchasiga kiradi va taqim osti venasiga quyiladi.

Oyoq panjasining chuqur venasi juft bo'lib, chuqur arteriya bilan birga yo'naladi.

Oyoq barmoqlarining kaft venalari (**v. digitales plantares**) bo'lib boshlanib, oyoq panjasining kaft yuzasidagi venalari (**vv. metatarsales plantares**) orqali oyoq kaftidagi vena ravog'iga (**arcus venosus plantaris**) quyiladi. Bu ravoqdan hosil bo'lgan medial va lateral kaft venalari orqali qon orqa katta boldir venasiga oqadi.

Oyoq panjasining ustki venalari (**vv. metatarsales dorsales**) oyoq panjasining ustki vena ravog'iga quyadi. Bu ravoq esa oldingi katta boldir venasiga (**v. tibialis anterior**) davom etadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq oyog'ida teri osti vena chigallari bo'lib, yirik venalar yaxshi bilinmaydi. Ikki yoshlardan so'ng bu chigallardan oyoqning katta va kichik teri osti venalari yaqqol ko'rina boshlaydi. Ularning diametri 2 yoshgacha tez o'sadi, oyoqning katta

teri osti venasi 2 marta, oyoqning kichik teri osti venasi esa 2,5 marta kattalashadi.

Jigarning darvoza venasi

Jigarning darvoza venasi (**v. portae hepatis**) qorin bo'shlig'idagi toq hazm a'zolaridan (oshqozon, ingichka va yo'g'on ichak, to'g'ri ichakning yuqori qismi, taloq, oshqozon osti bezi) qon yig'uvchi yirik venadir (278-rasm). Uning uzunligi 5 – 6 sm, ko'ndalang o'lchami 11–18 mm. Jigarning darvoza venasi jigar o'n ikki barmoqli ichak boylami ichida xususiy jigar arteriyasi va umumiy o't yo'lining orqasida joylashadi.

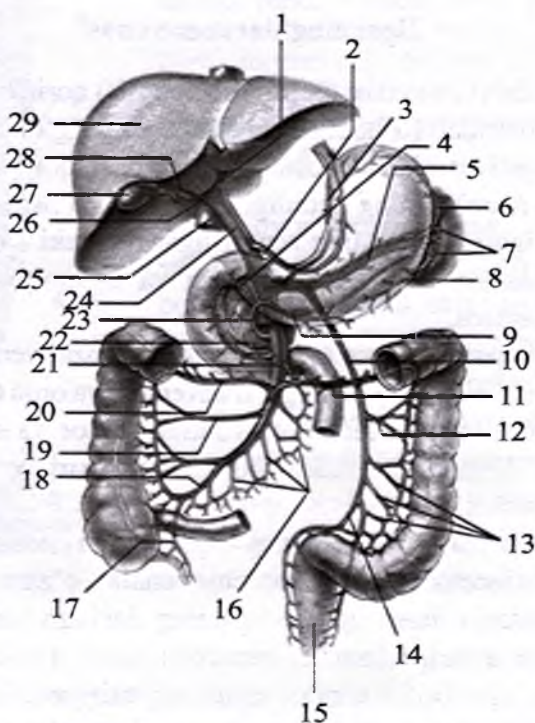
Jigar darvozasiga kirgach, jigarning darvoza venasi o'ng (**r. dexter**), chap (**r. sinister**), oldingi (**r. anterior**) va orqa (**r. posterior**) tarmoqlarga bo'linadi. Ular o'z navbatida sektor va segmentlarga tarmoqlanadi. Bunday bo'linish davom etib oxiri bo'lakchalararo venalarga aylanadi.

Bo'lakcha ichida bu venalar keng kapillarlariga (sinusoid tomirlar) bo'linadi. Bo'lakchalardan chiquvchi venalar o'zaro qo'shilib 3 – 4 jigar venalarini hosil qiladi. Jigarning darvoza venasida ikkita kapillar to'ri mavjud. Ularning birinchisi hazm a'zolari devorida, ikkinchisi esa jigar bo'lakchalari ichida joylashgan. Shuning uchun hazm a'zolari devoridan yig'ilgan vena qoni jigardan o'tish vaqtida zararli va yot moddalardan tozalanib, so'ngra pastki kavak venaga quyiladi.

Jigarning darvoza venasi oshqozon osti bezi boshchasining orqasida yuqorigi tutqich venasi va taloq venasining o'zaro qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bundan tashqari, jigarning darvoza venasini hosil bo'lishida pastki tutqich venasi va oshqozonning chap venasi ham ishtirok etadi.

Jigarning darvoza venasiga jigar o'n ikki barmoq ichak boylami ichida o't pufagi venasi (**v. cystica**), oshqozonning kichik egriligidan qon yig'uvchi oshqozonning o'ng va chap venalari (**vv. gastrica dextra et sinistra**), ustki orqa oshqozon osti bezi-o'n ikki barmoq ichak venasi (**v. pancreaticoduodenalis superior posterior**)

quyiladi. O'ng va chap oshqozon venalari oshqozonning kichik egriligida anastomoz hosil qilib, ravoq shaklida yotadi.

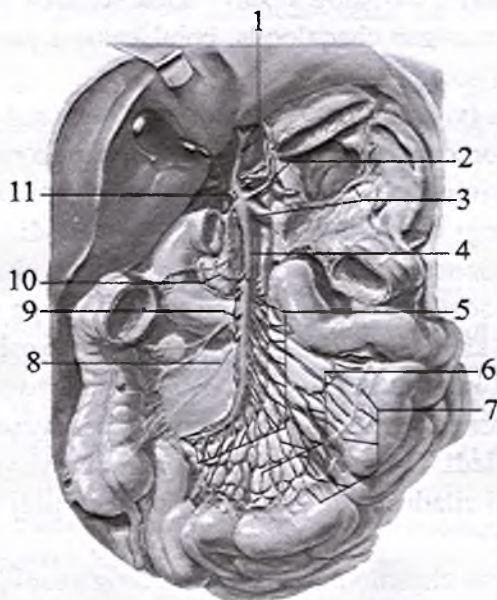


278-rasm. Jigarning darvoza venasi: 1-r. sinister v. portae; 2-v. gastrica dextra; 3-v. gastrica sinistra; 4-v. pancreatico - duodenalis anterior superior; 5-v. splenica; 6-v. gastrica breves; 7-rr. splenicii; 8-v. gastroenteralis sinistra; 9-v. gastroenteralis dextra; 10-v. mesenterica inferior; 11,20-v. colica media; 12-v. colica sinistra; 13-vv. sigmoideae; 14-v. rectalis superior; 15-rectum; 16-vv. jejunaes et ileales; 17- v. appendicularis; 18-v. ileocolica; 19-v. colica dextra; 21-v. mesenterica superior; 22-v. pancreaticoduodenalis anterior inferior; 23-v. gastroduodenalis; 24- v.porta; 25-v. cava inferior; 26-r. dexter v. portae. 27-vesica biliaris; 28-v. cystica; 29-hepar.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda jigarning darvoza venasini uzunligi 16 – 44 mm, kengligi 3 – 4 mm. Uning kengligi erta bolalik davrida 5 – 7 mm bo'lsa, bolalikning birinchi davrida 3 marta, bolalikning

ikkinchi davrida 4 marta (10 – 12 mm), o‘smirlik davrida 5 marta o‘sadi. Devorining qalinligi 16 yoshda 1,5 – 2 marta kattalashadi.

1. Yuqorigi tutqich venasi (**v. mesenterica superior**) oshqozonning katta egriligi va katta charvining o‘ng tomoni, o‘n ikki barmoq ichak, oshqozon osti bezining boshchasi, och va yonbosh ichak, ularning tutqichi, ko‘richak va chuvalchangsimon o‘simta, ko‘tariluvchi va ko‘ndalang chambar ichakdan qon yig‘adi (279-rasm).



279-rasm. Yuqorigi tutqich venasi va uning oqimlari: 1–v. portae hepatis; v.gastrica sinistra; 3–v. splenica; 4–v. mesenterica superior; 5–vv. jejunales et iliales; 6–ichak venalari tarmoqlari; 7–mesenterium; 8–v. iliocolica; 9–v. colica dextra; 10–v. colica mtdia; 11–v. colica dextra.

Unga oshqozonning katta egriligi va katta charvidan qon yig‘uvchi o‘ng oshqozon-charvi venasi (**v. gastromentalis dextra**), oshqozon osti bezi-o‘n ikki barmoq ichak venalari (**vv. pancreaticoduodenalis**), och va yonbosh ichak venalari (**vv. jejunales et ileales**), yonbosh-chambar ichak venasi (**v. iliocolica**) va chuvalchangsimon o‘simta

venasi (**v. appendicularis**), o'ng va o'rtadagi chamber ichak venalari (**v. coliica dextra et media**) quyiladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda yuqorigi tutqich venasining uzunligi 4 – 6 sm, kengligi 3,0 mm bo'ladi. Uning o'lchamlari erta bolalik, bolalikning birinchi davri va balog'at davrlarida tez o'sadi.

Oshqozon venalarining uzunligi oshqozon tuzilishining yoshga qarab o'zgarishiga mos ravishda yangi tug'ilgan chaqaloqda, bolalikning II davri va balog'at davrlarida sezilarli o'ssa, ularning kengligi yangi tugilgan chaqaloqda, bolalikning I davri va balog'at davrlarida tez o'sadi.

Taloq venasi (**v. splenica**) oshqozon osti bezining yuqori qirrasi bo'ylab shu nomdagi arteriya ostida chapdan o'ngga yo'naladi va qorin aortasining oldidan o'tib, oshqozon osti bezi boshining orqasida yuqorigi tutqich venasi bilan qo'shiladi. Taloq venasi taloqdan, oshqozonning katta egriligi va katta charvining chap tomonidan, oshqozon osti bezidan qon yig'adi. Unga oshqozonning katta egriligi va katta charvidan qon yig'uvchi chap oshqozon-charvi venasi (**v. gastromentalis sinistra**), 3–7 ta oshqozonning kalta venalari (**v. gastricae breves**) va oshqozon osti bezi venalari (**vv. pancreaticae**) quyiladi. O'ng va chap oshqozon-charvi venalari o'zaro anastomoz hosil qiladi va oshqozonning katta egriligi bo'ylab ravoq shaklida yotadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda taloq venasining uzunligi o'rtacha 2,6 sm, kengligi boshlanish qismida o'rtacha 2,4 mm, quyilish qismida 2,8 mm. Uning uzunligi emizikli, bolalikning birinchi va o'smirlik davrlarida tez o'sib balog'at davrida o'rtacha 10 sm bo'ladi. Kengligi boshlanish qismida emizikli, bolalikning birinchi va balog'at davrlarida sezilarli o'sib, o'smirlik davrida 8,1 mm bo'ladi. Taloq venasining quyilish yerida kengligi yangi tug'ilgan chaqaloqda, emizikli va balog'at davrlarida tez o'sib, o'smirlik davrida 9,2 mm ga yetadi.

Oshqozon osti bezining ko'p sonli venalarining yoshga qarab o'zgarishi bir tekis bo'lmay a'zo faoliyatini o'zgarishiga bevosita bog'liq bo'ladi.

Pastki tutqich venasi (**v. mesenterica inferior**) chamber uchakning chap arteriyasi yonida joylashib, yuqoriga ko'tariladi. Bu vena oshqozon osti bezi ostidan o'tib ko'pincha taloq venasiga, kamroq hollarda yuqorigi tutqich venasiga, goho yuqori tutqich venasi bilan taloq venasining qo'shilish burchagiga quyiladi.

Pastki tutqich venasi yo'g'on ichakning chap qismidan, ya'ni chap chamber ichakning chap bukilmasidan boshlab tushuvchi chamber ichak, sigmasimon chamber ichak va to'g'ri ichakning yuqori qismidan qon yig'adi.

Unga chap chamber ichak venasi (**v. colica sinistra**), 2-5 ta sigmasimon ichak venalari (**vv. sigmoidea**) va to'g'ri ichakning yuqorigi venasi (**v. rectalis superior**) quyiladi.

Vena tizimi anastomozlari

Tana venalari ko'p sonli anastomozlar vositasida o'zaro bog'lanadi. Anastomozlar tizimlararo va tizim ichi guruhlariga bo'linadi. Tizimlararo anastomozlar vositasida yuqori va pastki kavak hamda jigarning darvoza venasi tizimlari o'zaro bog'lansa, tizim ichi anastomozlari vositasida ayrim tizim venalari o'zaro bog'lanadi. Tizimlararo anastomozlar ikki guruhga:

- 1) yuqori va pastki kavak vena oqimlari o'rtasidagi kava-kaval;
- 2) yuqori, pastki kavak va jigarning darvoza venasi oqimlari o'rtasidagi porta-kaval anastomozlarga bo'linadi.

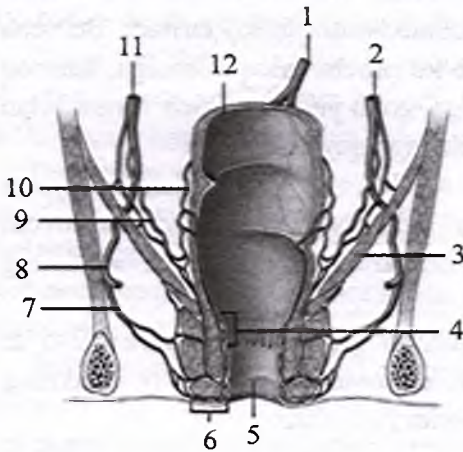
Porta-kaval anastomozlar qorin bo'shlig'ining turli tomonlarida joylashadi. Ularning eng asosiylari quyidagilar:

1. Yuqorida qizilo'ngachning qorin qismidan darvoza venasiga quyiluvchi oshqozonning chap venasi oqimlari bilan toq va yarim toq venalar orqali yuqori kavak venaga quyiluvchi qizilo'ngach venalari o'rtasidagi anastomozlar kiradi.

2. Pastda jigarning darvoza venasi oqimi bo'lgan to'g'ri ichakning yuqorigi venasi bilan ichki yonbosh venasi orqali pastki kavak venaga quyiluvchi to'g'ri ichakning o'rta va pastki venalari o'zaro anastomozlashadi (280-rasm).

280-rasm. Vena tizimi anas-

tomozlari: 1, 10–v. rectalis superior; 2,11–v. iliaca interna; 3–chanoq devori; 4–plexus rectalis internus; 5–canalis analis; 6–plexus venosus externus; 7–v. rectalis inferior; 8–v. pudenda interna; 9–v. rectalis media; 12–rectum.



3. Oldinda, kindik atrofiya, jigarning yumaloq boylami ichidagi jigarning darvoza venasini oqimi vv. **paraumbilicales**, yuqori kavak vena oqimi qorin devo-

ning ustki venasi hamda pastki kavak vena oqimi qorin devorining pastki venasi o'rtasidagi uch tomonlama anastomoz. Bu anastomoz bolada jigar kasalliklarida katta ahamiyatga ega. Bunda kindik atrofi venalari kengayib, o'ziga xos shaklni (**meduza boshi**) oladi.

4. Orqada bel sohasida jigarning darvoza venasi oqimlari yo'g'on ichakning mezoperitoneal qismi venalari va pastki kavak venaning pariyetal oqimlari bel venalari o'rtasida venor bog'lanishi mavjud.

5. Qorin bo'shlig'ining orqa devorida yuqori kavak vena oqimlari o'ng va chap ko'tariluvchi bel venalari va pastki kavak vena oqimi bel venalari o'rtasida kava-kaval anastomoz joylashadi.

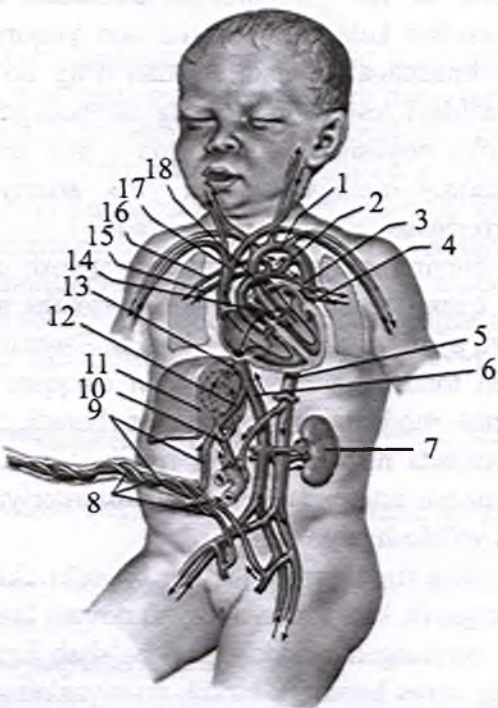
6. Yuqori kavak vena oqimi bo'lgan orqa qovurg'alararo venalarning orqa miya tarmoqlari va pastki kavak vena oqimi bo'lgan bel venalarining shu nomli oqimlari o'rtasidagi kava-kaval anastomoz. Ular orqali ichki va tashqi umurtqa pog'onasi vena chigallaridan qon oqadi.

Homilada qon aylanishi

Homila taraqqiyoti davrida o'sish uchun kerakli bo'lgan oziqa moddalar va kislorodni ona qonidan oladi. Qon bachadon arteriyasidan yo'ldoshga o'tadi, shuning uchun homilaning qon aylanishi (281-rasm) *yo'ldosh qon aylanishi* deyiladi.

281-rasm. Homilada

qon aylanishi: 1-arcus aortae; 2-ductus arteriosus; 3-a. pulmonalis sinistra; 4-v. pulmonalis sinistra; 5-aorta descendens; 6-v. cava inferior; 7-ren sinister; 8-aa. umbilicales; 9-v. umbilicalis; 10-v. portae hepatis; 11-hepar; 12-ductus venosus; 13-v. hepatica; 14-foramen ovale; 15-v. pulmonalis dextra; 16-a. pulmonalis dextra; 17-v. cava superior; 18-truncus pulmonalis.



Yo'ldoshda ona qoni bilan homila qoni o'rtasida gaz almashibgina qolmay, homila qoni oziqa moddalarni ham qabul qiladi. Yo'ldoshdan homila qoni kindik venasiga (v. umbilicalis) o'tib, kindik tizimchasi tarkibida jigarning pastki qirrasiga yo'naladi va kindik venasi egatida joylashadi. Jigar darvozasi sohasida kindik venasi ikki tarmoqqa bo'linadi. Uning bittasi jigarning darvoza venasiga quyilsa, ikkinchisi vena (aransiy) nayi (ductus venosus) nomi bilan pastki kavak venaga quyiladi. Darvoza venasi orqali arterial qon homilaning qon ishlab chiqaruvchi a'zosi jigarga kiradi va undan jigar venalari orqali chiqib, pastki kavak venaga quyiladi va tananing pastki qismidan kelayotgan venoz qon bilan aralashadi. Pastki kavak venadagi aralash qon o'ng bo'lmachaga, undan oval teshik orqali chap bo'lmachaga o'tadi.

Bunda homilada yaxshi rivojlangan pastki kavak vena to'sig'ining ahamiyati katta. Chap bo'lmachadan qon chap qorinchaga, so'ngra

aorta bo'ylab organizmga tarqaladi. Homila tanasining yuqori qismidan kelayotgan venoz qon yuqori kavak vena orqali o'ng bo'lmachaga quyiladi. Undan o'ng bo'lmacha va o'ng qorincha orasidagi teshik orqali o'ng qorinchaga o'tadi. O'ng qorinchadan o'pka poyasiga chiqqan qon o'pka arteriyalari va o'pka yaxshi taraqqiy etmagani uchun yirik arteriya (Batallo) nayi (**ductus arteriosus**) orqali aortaga o'tadi.

Buning natijasida aortadagi aralash qonga venoz qonning yangi qismi qo'shiladi. Bu ikki marotaba aralashgan qon tana devorlari, a'zolar va oyoqlarga boradi. Tananing yuqori qismiga boruvchi qon tomirlar aorta ravog'idan chiqqani uchun ularga kislorod va oziqa moddalarga boyroq qon boradi, shuning uchun bu sohalar homilada nisbatan yaxshi rivojlanadi. Aortadagi aralash qon ichki yonbosh arteriyalar orqali kindik arteriyasiga (**a.umbilicalis**) o'tadi va yo'ldoshga yo'naladi.

Bola tug'ilganidan so'ng birinchi chinqiriq bilan uning o'pkasi kengayib, kichik qon aylanish doirasi faoliyat ko'rsata boshlaydi.

Boylangan kindik venasi bo'shab jigarning yumaloq boylamiga (**lig. teres hepatis**), kindik arteriyasining ko'p qismi medial kindik boylamiga (**ligg. umbilicales mediales**), venoz nay venoz boylamiga (**lig. venosum**) aylanadi. O'pka poyasini aorta bilan qo'shib turuvchi arteriya nayining ikki uchida bosim kichik qon aylanish doirasi ishga tushganidan keyin tenglashadi va unda qon oqishi to'xtaydi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda nay teshigi torayib bekiladi. Bu jarayon nay o'rtasidan boshlanib, avval o'pka poyasi tomoniga keyin esa aortaga qarab yuradi. Nay 8 – 10 kun davomida butunlay puchayib arteriya boylamiga (**lig. arteriosum**) aylanadi. Agar arteriya nayi bekilmay qolsa, bolada tug'ma nuqson paydo bo'ladi.

O'ng va chap bo'lmachalardagi bosimning tenglashishi natijasida ular o'rtasidagi to'siqda joylashgan oval teshik ham asta-sekin bekiladi. Ba'zan bu teshikning bekilishi uzoq vaqt (6–8 oy) davom etishi mumkin. Bu teshik bir yilgacha bekilmasa, bola yuragida tug'ma nuqson paydo bo'ladi.

Limfa tizimi

Limfa tizimi (**systema lymphaticum**) qon tomirlar tizimining asosiy qismidan biri bo'lib, u to'qima suyuqligini so'rib limfa hosil qilish va uni vena tizimiga olib borish vazifasini bajaradi. U vena tizimining yordamchi qismi bo'lib, tuzilishi jihatidan unga o'xshaydi.

Limfa (**lymph** – toza suv) bu rangsiz suyuqlik bo'lib, tarkibi plazmaga o'xshash oqsillarning kolloid eritmalari, hujayra elementlari (limfosit, eozinofillar) bilan birga to'qimada modda almashinuvida hosil bo'lgan har xil yot moddalar, mikroorganizmlar, o'lik hujayralardan iborat bo'ladi. Limfa tizimi organizmda quyidagi vazifalarni bajaradi:

1) to'qima suyuqligi tarkibi va hajmining doimiyligini ta'minlaydi;

2) to'qima suyuqligi, limfoid elementlar va qon o'rtasidagi gumoral aloqani ta'minlaydi;

3) ichakda parchalanib hosil bo'lgan oziqa moddalarni (yog'lar) ichaklardan venalarga olib boradi;

4) seroz bo'shliqlardan suyuqliklarning so'rilishini;

5) organizmga tushgan mikroorganizmlarni zararsizlantirish (himoya, baryer vazifa);

6) limfositlarni ishlab (limfopoez) qonga chiqarish;

7) immunokompetent hujayralar (T va B limfositlar) va makrofaglar ishlab chiqarish. Bu hujayralar organizmning mikroblarga va ba'zi moddalarga qarshi faoliyatini kuchaytirib beradi (immun faoliyati).

Yuqoridagi vazifalarni bajaruvchi limfa tizimi tarkibiga:

1. Limfani o'tkazuvchi yo'llar: limfakapillar tomirlar, limfa tomirlari, poyalari va yo'llari kiradi.

2. Limfositlar rivojlanadigan joylar:

1) Suyak iligi, ayrisimon bez.

2) Shilliq pardalardagi limfoid hosilalar:

a) yakka-yakka limfa tugunchalari (**noduli lymphoidei solitarii**);

b) to'plangan limfa tugunchalari (**noduli lymphoidei aggregati**);

d) murtaklarning limfoid to'qimasi.

3. Chuvalchangsimon o'simtaning limfoid to'qimasi.

4. Taloq pulpasi.

5. Limfa tuguni kiradi.

Limfa tizimi venadan quyidagilar bilan farq qiladi:

1) vena tizimi arteriyalar bilan qo'shiladi, limfa tizimining boshlanish qismi yopiq limfa kapillarlari bo'lib, markaziy qismi venaga quyiladi;

2) limfa tomirlari o'rtasida limfa tugunlari bo'ladi.

Limfa kapillarlari bosh va orqa miya, ularning pardalarida, tog'aylar, ko'zning shox pardasi va gavhari, ichki quloq, teri va shilliq pardalar epiteliyasi, taloq parenximasi, suyak iligida bo'lmaydi.

Limfa tizimi tarkibiga limfani o'tkazuvchi yo'llar (limfa kapillarlar, limfa tomirlari, poyalari va yo'llari) va limfositlar rivojlanadigan joylar (suyak iligi, ayrisimon bez, limfa tugunchalari, murtaklar, taloq pulpasi va limfa tuguni kiradi).

Limfa kapillarlari (**vasa lymphcapillaria**) qon tomir kapillarlariga nisbatan keng va tekis emas. Ular o'zaro birikib, limfokapillar to'rlarini (**rete lymphocapillare**) hosil qiladi. Limfa kapillarning devori bir qavat endoteliy hujayralaridan tuzilgan. Ular o'zaro qo'shib, limfa tomirlarini hosil qiladi.

Limfa tomirlari (**vasa lymphaticae**) ichida klapanlari (**valvulae lymphaticae**) bo'lib, limfani bir yo'nalishda o'tkazadi. Limfa tomirlari joylashishiga qarab a'zo ichi va a'zo sirti tomirlariga bo'linadi.

A'zo sirti limfa tomirlari limfani a'zolardan to limfa tugunigacha olib boruvchi (olib keluvchi) va limfa tugunidan chiqqan (olib ketuvchi) tomirlarga bo'linadi. Ular yig'ilib limfa poyalarini hosil qiladi. A'zo sirti limfa tomirlari joylashishiga qarab chuqur (**vasa lymphatica profunda**) (qon tomir va nervlar bilan yo'naluvchi) va yuza (**vasa lymphatica superficialia**) (teri osti venalari va nervlari bilan yo'naluvchi) guruhlarga bo'linadi. Tananing harakatchan sohalarida limfa tomirlari limfani beto'xtov oqishini ta'minlovchi aylanma limfa yo'llarini hosil qiladi.

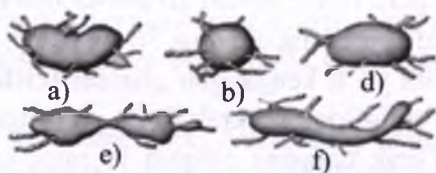
Limfa tuguni

Limfa tuguni (**nodus lymphoideus**) bu a'zo bo'lib, a'zo va to'qimalardan limfa poyalari va limfa yo'llariga kelayotgan limfa tomirlari yo'lida joylashadi. Limfa tugunlari, odatda, ikki va undan ko'p holatda guruh bo'lib joylashadi. Har bir limfa tuguniga uning qabariq tomonidan 4 – 6 olib keluvchi limfa tomirlari (**vasa afferentia**) kiradi. Limfa tugunlaridan chiqqan 2 – 4 ta olib ketuvchi limfa tomirlari keyingi guruh limfa tugunlariga yoki yirik limfa poyalariga quyiladi.

Unga kelayotgan olib keluvchi tomirlar ko'p va ingichka bo'lsa, olib ketuvchi tomirlar kam va keng bo'ladi. Limfa tugunlari (282-rasm) oval, yumaloq, loviyasimon, bo'laklarga bo'lingan shakllarda uchraydi.

Ularning uzunligi 10 – 15 mm bo'lib, umumiy og'irligi 500 – 1000 g yoki tana og'irligining 1% ini tashkil qiladi. Limfa tugunining botiq tomonida darvozasi bo'lib, unga arteriya va nervlar kiradi, vena va olib ketuvchi limfa tomirlari (**vasa efferentia**) chiqadi. Tugunning qavariq tomonidan esa olib keluvchi limfa tomirlari kiradi. Limfa tugunini o'ragan biriktiruvchi to'qimali qobiqdan uning darvozasi sohasida tugun ichiga to'siqlar (**trabeculae**) kirib, uni bo'laklarga bo'ladi. Limfa tuguni parenximasi po'stloq moddasi (**cortex**) va mag'iz moddasiga (**medulla**) bo'linadi.

282-rasm. **Limfa tuguni shakllari:** a) loviyasimon; b) yumaloq; d) ovalsimon; e) bo'laklarga bo'lingan; f) tasmason.



Po'stloq moddasi qobiqqa yaqin joylashib, tugunning periferik qismini egallaydi. Unda o'lchamlari 0,5 – 1 mm bo'lgan limfoid tugunchalar bo'lib, ularda B-limfositlar to'plangan. Limfoid tugunchalardan ichkarida mag'iz moddasi chegarasida joylashgan

limfoid to'qima qatlami timusga bog'liq bo'lgan parakortikal zona deyilib, unda T – limfositlar bo'ladi. Mag'iz moddasi po'stloq moddaning ichki chekkasidan limfa tuguni darvozasigacha cho'zilgan limfoid to'qima zanjiridan iborat.

Limfa tugunlari tananing ayrim qismlarida yuza va chuqur guruhga bo'linadi. Tana bo'shliqlarida esa tugunlar bo'shliqlar devorida pariyetal va a'zolar oldida visseral guruhlarga bo'linadi.

Limfa poyalari va yo'llari

Limfa poyalari (**trunci lymphatici**) va limfa yo'llari (**ductuli lymphatici**) yirik limfa tomirlari bo'lib, tananing ayrim sohalaridan limfaning vena burchagiga yoki venalarga olib boradi. Odam tanasida juft: o'ng va chap bo'yinturuq, o'mrov osti, bronx va ko'ks oralig'i, bel limfa poyalari; toq ichak tutqichi limfa poyasi tafovut qilinadi. Bu poyalarning qo'shilishidan ko'krak va o'ng limfa yo'llari hosil bo'ladi.

Ko'krak limfa yo'liga (**ductus thoracicus**) oyoqdan, chanoq, qorin bo'shlig'i devori va a'zolaridan ko'krak qafasining chap tomonidan limfa quyiladi. U qorin bo'shlig'ida XII ko'krak, II bel umurtqalari sohasida o'ng va chap bel poyasining (**truncus lumbalis dexter et truncus lumbalis sinister**) qo'shilishidan hosil bo'ladi. 25% holatda ko'krak limfa yo'lining boshlanish qismiga ichak tutqichi limfa poyasi (**truncus intestinalis**) ham quyiladi. Ko'krak limfa yo'lining uzunligi 30 – 41 sm bo'lib, boshlanish joyida ko'krak limfa yo'li kengaygan qismini (**cisterna chyli**) hosil qiladi. Qorin bo'shlig'idan ko'krak limfa yo'li diafragmaning aorta teshigi orqali ko'krak qafasiga chiqadi va orqa ko'ks oralig'ida ko'krak aortasi bilan toq vena o'rtasida joylashadi. VI–VII ko'krak umurtqalari sohasida u chap tomonga og'adi. V–VI bo'yin umurtqalari sohasida plevra cho'qqisi ustida ko'krak limfa yo'lining ravog'ini (**arcus ductus thoracici**) hosil qilib, chap vena burchagiga quyiladi. Ko'krak limfa yo'lining quyilish joyida uning ichki qavatidan hosil

bo'lgan qonning venadan limfa yo'liga o'tishiga to'sqinlik qiluvchi juft klapan bor.

Bundan tashqari, ko'krak limfa yo'lining bor bo'yicha 7–9 ta klapanlari bo'lib, ular limfani orqaga qaytishiga to'sqinlik qiladi.

O'ng limfa yo'li (**ductus lymphaticus dexter**) uzunligi 10 – 12 mm bo'lib (18,8% holatda) o'ng o'mrov osti limfa poyasi (**truncus subclavius dexter**), o'ng bo'yinturuq limfa poyasi (**truncus jugularis dexter**) va o'ng bronx va ko'ks oralig'i limfa poyalarining (**truncus bronchomediastinalis dexter**) qo'shilishidan hosil bo'ladi.

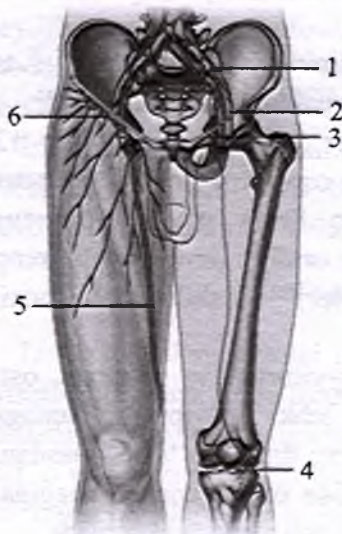
O'ng limfa yo'li o'ng ichki bo'yinturuq va o'mrov osti venalarining birikish burchagiga yoki ichki bo'yinturuq venaga quyiladi. Ko'pincha (81,2% holatda) o'ng limfa yo'li bo'lmasdan, uni hosil qiluvchi poyalar alohida-alohida o'ng vena burchagiga, o'ng ichki bo'yinturuq yoki o'ng o'mrov osti venasiga quyiladi.

Oyoq limfa tomirlari va tugunlari

Oyoq sohasida yuza va chuqur joylashgan limfa tomirlari tafovut qilinadi. Yuza limfa tomirlari teri va teri osti yog' kletchatkasi limfa kapillarlaridan hosil bo'lib, uch guruhga bo'linadi. Medial guruh tomirlari I–III barmoqning ustki yuzasi va oyoq kaftining ichki yuzasi, boldirning ichki va orqa medial yuzalaridan boshlanib, oyoqning katta teri osti venasi bilan yuza chov limfa tugunlariga yo'naladi. Lateral guruh tomirlari IV–V barmoq oyoq kaftining tashqi qismi va boldirning lateral yuzasidan boshlanib, tizza bo'g'imiga yetmasdan medial tomirlarga qo'shiladi.

Orqa guruh tomirlari oyoq kaftining ostki yuzasining tashqi chekkasi va tovon sohasidan boshlanib, oyoqning kichik teri osti venasi bilan birga taqim osti limfa tugunlariga boradi.

Oyoqning chuqur limfa tomirlari–mushaklar, bo'g'imlar va suyaklar limfakapillarlaridan hosil bo'lib, boldir va sonning chuqur arteriya va venalari bilan birga yo'nalib, chuqur chov limfa tugunlariga quyiladi.



283-rasm. Chanoq va chov sohasi limfa tomirlari va tugunlari: 1-nodi lymphoidei iliaci externi; 2 – lig. inguinale; 3-nodi limphoidei inguinales profundi; 4-nodi lymphoidei poplitei profundi; 5–v. saphena magna; 6-nodi lymphoidei inguinales superficiales.

Oyoqda limfa tugunlari taqim osti va chov sohasida joylashadi. Taqim osti limfa tugunlari (**nodi limphoidei poplitei**) 1–3 ta bo‘lib, taqim arteriyasi yonida joylashadi. Joylashgan joyiga qarab ular yuzaki tugunlar (**nodi lymphoidei poplitei superficialis**) va chuqur limfa tugunlarga (**nodi lymphoidei poplitei**

profundi) bo‘linadi.

Chov limfa tugunlari (**nodi lymphoidei inguinales**) son uchburchagi sohasida chov boylami ostida joylashgan bo‘lib, ular yuza va chuqur guruhlariga bo‘linadi. Yuzaki chov limfa tugunlari (4 – 20 ta) (**nodi lymphoidei inguinalies superficiales**) sonning serbar fassiyasining yuza varag‘i ustida (283-rasm) joylashib o‘z navbatida yuqori lateral limfa tugunlar (**nodi lymphoidei superolaterales**), yuqori medial limfa tugunlar (**nodi lymphoidei superomediales**) va pastki limfa tugunlar (**nodi inferiores**) guruhiga bo‘linadi. Chovning chuqur limfa tugunlari (1–7 ta) (**nodi lymphoidei inguinalies profundi**) esa son arteriyasi va venasi yonida joylashadi Bu limfa tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari tomirlar sohasi botig‘i orqali tashqi yonbosh tugunlariga boradi.

Chanoq limfa tomirlari va tugunlari

Chanoq limfa tugunlari visseral va pariyetal guruhlariga bo‘linib joylashadi. Chanoq a‘zolarining visseral limfa tugunlari (**nodi limphoidei pelvis viscerales**) kichik chanoq bo‘shlig‘i a‘zo-

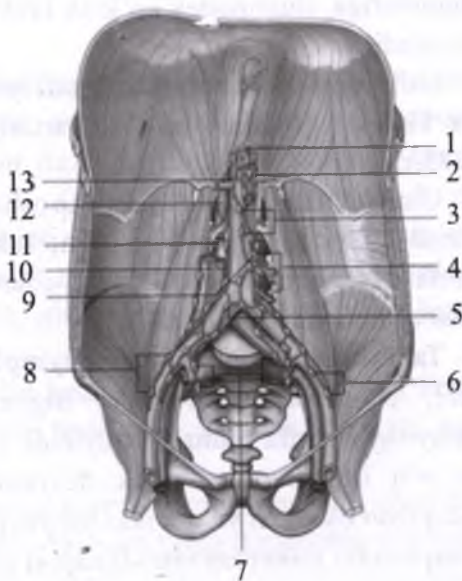
lari yonida joylashadi. Bularga siydik qopi atrofidagi limfa tugunlar (**nodi lymphoidei paravesicales**), bachadon atrofidagi limfa tugunlar (**nodi lymphoidei parauterini**), qin atrofidagi limfa tugunlar (**nodi lymphoidei paravaginales**) va to'g'ri ichak atrofidagi limfa tugunlar (**nodi lymphoidei pararectales**) kiradi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari umumiy yonbosh va aorta ostidagi tugunlariga yo'naladi. Chanoq devoridagi limfa tugunlarga (**nodi lymphoidei pelvis parietales**) quyidagilar kiradi: ichki yonbosh arteriyasi bo'ylab 4 – 8 ta ichki yonbosh limfa tugunlari (**nodi lymphoidei iliaci interni**).

Dumg'aza suyagining oldingi yuzasida 2–3 ta dumg'aza limfa tugunlari (**nodi lymphoidei sacrales**) bo'lib, ularga chanoq devori va to'g'ri ichakdan limfa keladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari tashqi va umumiy yonbosh limfa tugunlariga quyiladi.

Tashqi yonbosh limfa tugunlari (**nodi lymphoidei iliaci externi**) 2–12 ta bo'lib (283-; 284-rasmlar), tashqi yonbosh arteriya va venasi bo'ylab zanjir shaklida joylashadi.

284-rasm. Qorin bo'shlig'i limfa tomirlari va tugunlari:

1–nodi lymphoidei coeliaci; 2–nodi lymphoidei mesenterici superiores; 3–nodi lymphoidei preaortici; 4–truncus lumbalis sinister et nodi lymphoidei aortici lateralis; 5–nodi lymphoidei iliaci communes; 6,8–nodi lymphoidei iliaci externi; 7–nodi lymphoidei iliaci interni; 9–nodi lymphoidei mesenterici inferiores; 10–vena cava inferior; 11–truncus lumbalis dexter et nodi lymphoidei aortici lateralis; 12–cisterna chili; 13–truncus intestinalis.



Ustki va pastki dumba arteriyalari yonida joylashgan dumba limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei gluteales**) sonning orqa yuzasi hamda dumba sohasi va kichik chanoq devoridan keluvchi limfa tomirlari keladi. Ichki va tashqi yonbosh tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari umumiy yonbosh limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei iliaci communes**) yoʻnaladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar qorin aortasi va pastki kavak vena yonida joylashgan bel limfa tugunlariga quyiladi.

Qorin boʻshligʻi limfa tomirlari va tugunlari

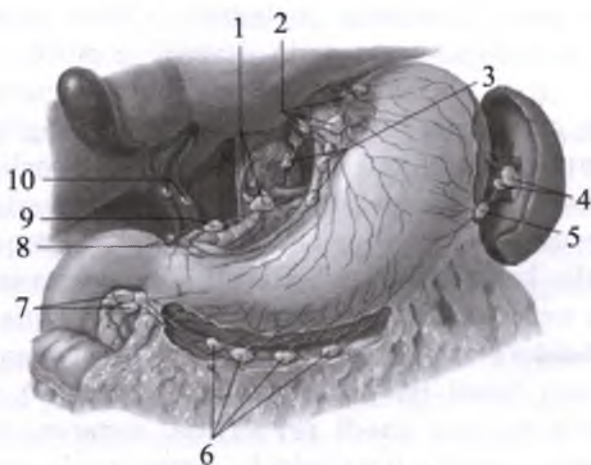
Qorin boʻshligʻida ham visseral va pariyetal limfa tugunlari tafovut qilinadi. Qorin boʻshligʻi aʼzolarining limfa tugunlari qorin aortasining toq arteriyalari va ularning tarmoqlari atrofida joylashadi.

Qorin oʻzani limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei coeliaci**) (1–5 ta) oshqozon, oshqozon osti bezi, taloq, buyrak va jigar limfa tugunlaridan chiqqan olib keluvchi limfa tomirlari keladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari bel limfa tugunlariga, shuningdek koʻkrak limfa yoʻlining boshlanish qismiga quyiladi.

Oshqozon limfa tugunlari (**nodi lymphoidei gastrici**) uning katta va kichik egriliklari boʻylab, arteriyalar yoʻnalishida joylashadi (285-rasm).

Ular quyidagi guruhlariga: chap oshqozon tugunlari; oshqozonning kirish qismidagi limfa tugunlari; oshqozonning chiqish qismidagi limfa tugunlari; oʻng oshqozon-charvi tugunlari; chap oshqozon-charvi tugunlariga boʻlinadi.

Taloq limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei splenici**) oshqozonning tubi, chap oshqozon-charvi tugunlari va taloq kapsulasidan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. Oshqozon osti bezining boshi va oʻn ikki barmoq ichak devoridan keluvchi limfa tomirlari oshqozon osti bezi va oʻn ikki barmoq ichak limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei pancreatoduodenales**) quyiladi.



285-rasm. Qorin bo'shlig'i a'zolarining limfa tugunlari: 1–nodi lymphoidei coeliaci; 2–anulus lymphaticus cardiae; 3–nodi lymphoidei gastrici sinistri; 4–nodi lymphoidei splenici; 5–nodi lymphoidei gastromentales sinistri; 6–nodi lymphoidei gastromentales dextri; 7–nodi lymphoidei subpylorici; 8–nodi lymphoidei suprapylorici; 9–nodus lymphoideus pancreaticus superior; 10–nodi lymphoidei hepatici.

Jigar va o't pufagi limfa tomirlari jigar-o'n ikki barmoq ichak boylami ichida umumiy jigar arteriyasi va jigarning darvoza venasi yo'nalishida joylashgan jigarning limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei hepatici**) quyiladi. Qorin bo'shlig'i visseral limfa tugunlarining eng ko'p sonlisi (66 – 404 ta) ingichka ichaktutqichi ichida joylashgan yuqorigi tutqich limfa tugunlari (**nodi lymphoidei mesenterici superiores**) bo'lib, ularga och va yonbosh ichak limfa tomirlari quyiladi.

Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar bel limfa tugunlariga, goho ichak poyasini hosil qilib, ko'krak limfa yo'liga quyiladi.

Chambar ichak qismlaridan chiquvchi limfa tomirlari, chamber ichak arteriyalari yo'nalishida joylashgan limfa tugunlarga quyiladi. Qorin bo'shlig'ining pariyetal limfa tugunlari qorin bo'shlig'ining

oldingi va orqa devorlarida joylashadi. Qorin bo'shlig'ining devoridagi limfa tugunlarga: qorin devorining pastki arteriyasi yo'nalishida qorin devorining pastki limfa tugunlari (**nodi lymphoidei epigastrici inferiores**), qorin bo'shlig'ining orqa devorida aorta va pastki kavak vena atrofida ko'p sonli bel limfa tugunlari (**nodi lymphoidei lumbales**) joylashgan. Ular qorin aortasi va pastki kavak venaga nisbatan joylashishiga qarab chap, o'ng va oraliq bel tugunlariga bo'linadi. Qorin aortasining chap, old va orqa tomonlarida joylashgan belning chap limfa tugunlari (**nodi lymphoidei lumbales sinistri**) o'z navbatida aortaning lateral limfa tugunlari (**nodi lymphoidei aortici laterales**), aortaning oldidagi limfa tugunlar (**nodi preaortici**), aortaning orqasidagi limfa tugunlar (**nodi lymphoidei retroaortici**) guruhlariga bo'linadi. Pastki kavak venaning oldingi, orqa va o'ng tomonida joylashgan belning o'ng limfa tugunlari (**nodi lymphoidei lumbales dextri**) kavak venaning oldingi yuzasidagi limfa tugunlar (**nodi lymphoidei precavales**), kavak venaning orqa limfa tugunlari (**nodi lymphoidei retrocavales**), kavak venaning lateral limfa tugunlari (**nodi lymphoidei cavales laterales**) guruhlariga bo'linadi. Aorta bilan pastki kavak vena o'rtasidagi egatda belning oraliqdagi limfa tugunlari (**nodi lymphoidei lumbales intermedii**) zanjiri yotadi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng va chap bel poyasini hosil qiladi.

Ko'krak qafasi limfa tomirlari va tugunlari

Ko'krak qafasida ham pariyetal va visseral limfa tugunlari va tomirlari tafovut qilinadi. Ko'krak qafasining oldingi devorini ichki yuzasida to'sh suyagining o'ng va chap tomonida joylashgan to'sh atrofidagi limfa tugunlarga (**nodi lymphoidei parasternales**) ko'krak qafasining oldingi devori, plevra, perikarddan, shuningdek qorin devorining ustki va diafragmaning ustki tugunlari, sut bezlaridan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. O'ng to'sh atrofidagi limfa tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng bo'yinturuq poyasiga, chap to'sh atrofidagi limfa tugunlaridan chiqqan

olib ketuvchi limfa tomirlari esa aorta oldi limfa tugunlariga, shuningdek ko'krak limfa yo'li va chap bo'yinturuq poyalariga quyiladi.

Qovurg'alararo oraliqning umurtqa pog'onasi yaqinida joylashgan qovurg'alar orasidagi limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei intercostales**) ko'krak qafasining orqa devori limfa tomirlari yo'naladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga, ustki limfa tugunlardan esa bo'yinning chuqur lateral limfa tugunlariga quyiladi.

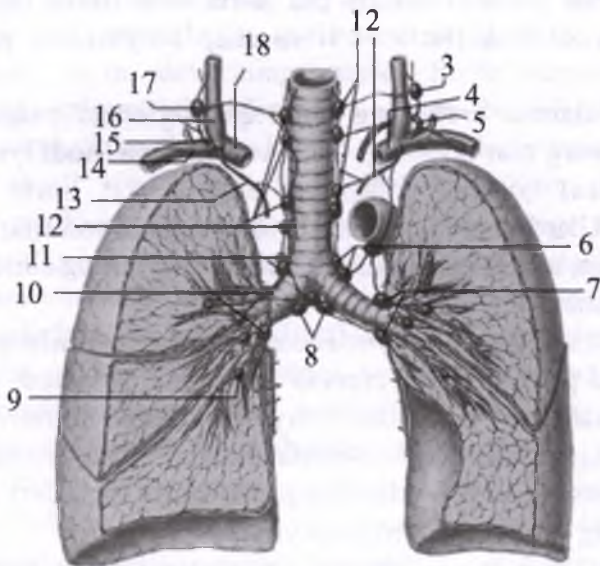
Diafragmaning ustki yuzasidagi limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei phrenici superiores**) diafragma, perikard, plevra va jigarning diafragma yuzasidan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari to'sh atrofidagi limfa tugunlar, traxeya va bronxlarning pastki limfa tugunlari, bronx va o'pkalarning limfa tugunlariga quyiladi.

Ko'krak qafasining visseral tugunlaridan chiqqan limfa tomirlari yuqorigi kavak vena va aorta ravog'ining oldingi yuzasida joylashgan yelka-bosh limfa tugunlariga quyiladi (286-rasm).

Yurak, perikard, ayrisimon bez limfa tomirlari, bronx va o'pkalarning limfa tugunlari, traxeya va bronx limfa tugunlaridan olib keluvchi limfa tomirlari traxeya atrofidagi limfa tugunlarga quyiladi. Bu limfa tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng va chap vena burchaklariga yo'naladi.

Ko'krak aortasi va qizilo'ngachning yonida joylashgan qizilo'ngach atrofidagi limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei juxtooesophageales**) orqa ko'ks oralig'i a'zolaridan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. Bu limfa tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga quyiladi.

O'pka darvozasi sohasida joylashgan bronx va o'pkalarning limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei bronchopulmonales**) o'pka limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari pastki va ustki traxeya va bronxlarning tugunlarga yo'naladi.



286-rasm. Tracheya, bronx va o'pkaning limfa tomirlari va tugunlari: 1–nodi limphoidei paratracheales sinister; 2–truncus bronchomediastinalis sinister; 3,17–nodi limphoidei cervicales profundi inferiores; 4–vena brachicephalica sinistra; 5–ductus thoracicus; 6–nodi limphoidei tracheobronchiales superiores sinister; 7–nodi limphoidei bronchopulmonales sinister; 8–nodi limphoidei tracheobronchiales inferiores 9–nodus limphoideus intrapulmonalis; 10–nodi limphoidei bronchopulmonales dexter; 11–nodi limphoidei tracheobronchiales superiores dexter; 12–nodi limphoidei paratracheales dexter; 13–truncus bronchomediastinalis dexter; 14–truncus subclavius dexter; 15–ductus lymphaticus dexter; 16–v.jugularis dextra; 18–vena brachicephalica dextra.

Traxeya va bronxlarning pastki limfa tugunlari (**nodi limphoidei tracheobronchiales inferiores**) traxeyaning bosh bronxlarga bo'lingan joyida joylashsa, o'ng va chap traxeya va bronxlarning ustki limfa tugunlari (**nodi limphoidei tracheobronchiales superiores dextri et sinistri**) traxeyaning yon tomonlarida joylashadi. Bu guruh tugunlarga bronx va o'pkalarning limfa tugunlari va boshqa visseral limfa tugunlardan keluvchi limfa tomirlari quyiladi.

O'ng traxeya va bronxlarning ustki limfa tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng bronx va ko'ks oraliq'ida limfa poyasini hosil qiladi. Chap traxeya va bronx va o'pkalarning limfa tugunlarning olib ketuvchi limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga quyiladi.

Bosh va bo'yinning limfa tomirlari hamda tugunlari

Boshning limfa tomirlari bosh bilan bo'yin o'rtasida joylashgan limfa tuguni to'plamlariga quyiladi. Bu to'plamlar quyidagilar: ensa qon tomirlari yo'nalishida joylashgan ensa limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei occipitales**) boshning ensa sohasidan keluvchi limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yinning lateral yuqorigi chuqur tugunlariga quyiladi.

So'rg'ichsimon o'simta limfa tugunlari (**nodi lymphoidei mastoidei**) quloq suprasining orqasida joylashib, ularga quloq suprasi va boshning tepa qismi limfa tomirlari keladi (287-rasm). Bu limfa tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari quloq oldi yuzaki limfa tugunlari va bo'yinning yuzaki tugunlariga quyiladi.

Quloq oldi bezi sohasida yuza joylashgan quloq oldi yuzaki limfa tugunlari (**nodi lymphoidei parotidei superficialis**) va bez bo'laklari orasida joylashgan quloq oldi chuqur limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei lymphoidei parotidei profundi**) boshning peshona, tepa sohalari, quloq suprasi, tashqi eshituv yo'li, eshituv nayi, quloq oldi bezi va yuqori lablar limfa tomirlari keladi.

Bu limfa tugunlardan chiquvchi olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yinning yuza va chuqur limfa tugunlariga boradi.

Halqumning orqasida va yon devorlarida joylashgan halqum orqasidagi tugunlarga (**nodi lymphoidei retropharygeales**) halqum devoridan, burun bo'shlig'i va burunning yon bo'shliqlari shilliq pardasi, tanglay va til murtaklaridan, eshituv nayi va nog'ora bo'shlig'i limfa tomirlari keladi. Bu limfa tugunlaridan boshlangan olib ketuvchi limfa tomirlar bo'yinning lateral chuqur tugunlariga boradi.

Jag' osti uchburchagida joylashgan pastki jag' osti limfa tugunlariga (**nodi lymphoidei mandibulares**) yuz terisi, qovoqlar, burun, lab va luj limfa tomirlari quyiladi. Bu limfa tugunlardan

chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yinning lateral chuqur limfa tugunlariga quyiladi.



287-rasm. Bosh va bo'yinning limfa tomirlari va tugunlari:

1-nodi lymphoidei occipitals; 2-nodi lymphoidei mastoidei; 3-nodus lymphoideus jugulodigastricus; 4-nodi lymphoidei cervicalis superficialis; 5-v. jugularis interna; 6-nodi lymphoidei cervicalis profundi; 7-v. jugularis externa; 8-nodus jugulo-omohyoideus; 9-m. omohyoideus; 10-nodi lymphoidei submandibulares; 11-nodi lymphoidei submentales; 12-nodi lymphoidei preauriculares et parotidei.

Bo'yinning oldingi limfa tugunlari (**nodi lymphoidei cervicales anteriores**) bo'yinning old va yon tomonlarida joylashgan. Ularning oldingi guruhiga hiqildoq oldi limfa tugunlari (**nodi lymphoidei prelaryngei**), qalqonsimon limfa tugunlari (**nodi lymphoidei thyroidei**) va traxeya oldi hamda atrofidagi limfa tugunlari (**nodi lymphoidei pretracheales et paratracheales**) kiradi.

Bo'yinning lateral chuqur limfa tugunlari (**nodi lymphoidei cervicales lateralis**) ichki bo'yinturuq vena, bo'yinning ko'ndalang arteriyasi va qo'shimcha nervning tashqi shoxi bo'ylab zanjirlar hosil qilib joylashgan bo'yinturuq-kurak-til osti (**nodi lymphoidei juguloomohyoideus**), qo'shimcha tugunlar (**nodi lymphoidei accessorii**), bo'yinturuq-ikki qorinchali mushak limfa tuguni (**nodus lymphoideus jugulodigastricus**) kiradi. Bu limfa tugunlardan chiquvchi olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng va chap bo'yinturuq poyasini hosil qiladi.

Qo'lining limfa tomirlari va tugunlari

Qo'lining limfa tomirlari va tugunlari yuza hamda chuqur guruhlariga bo'linadi. Uning yuza limfa tomirlari qo'lining lateral va medial teri osti venalarining yonida joylashib, lateral va medial guruhlariga bo'linadi.

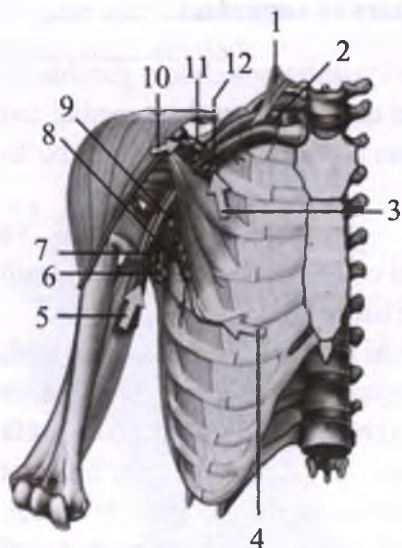
Lateral guruh limfa tomirlari I – III barmoq, kaft, bilak va yelkaning lateral tomoni terisi va teri osti asosida hosil bo'lib, bosh vena yonida yo'naladi va qo'lting osti limfa tugunlariga quyiladi.

Medial guruh limfa tomirlari qisman III va IV–V barmoqlar, kaft, bilak va yelkaning medial tomoni terisi va teri osti asosi sohasida hosil bo'lib, asosiy vena bilan yo'nalib tirsak va qo'lting osti limfa tugunlariga quyiladi. Chuqur limfa tomirlar mushaklar, bo'g'imlar va suyaklardan boshlanib chuqur arteriya va venalar bo'ylab yo'naladi.

Qo'lda limfa tugunlari ikki: tirsak chuqurchasi va qo'lting osti sohasida joylashadi. Tirsak limfa tugunlari (**nodi lymphoidei cubitales**) tirsak chuqurchasida yuzaki tugunlar medial teri osti venasi yonida fassiyaning ustida va chuqur tugunlar fassiyaning ostida qon tomirlar yonida joylashadi. Bu tugunlardan chiqqan limfa tomirlari qo'lting osti tugunlariga yo'naladi.

Qo'lting ostidagi limfa tugunlar (**nodi lymphoidei axillares**) qo'lting osti chuqurchasi yog' to'qimasida oltita (288-rasm): yelka limfa tugunlari (**nodi lymphoidei humerales**), cho'qqidagi limfa tugunlar (**nodi apicales**), kurak osti limfa tugunlari (**nodi lymphoidei subscapulares**), ko'krak limfa tugunlari (**nodi lymphoidei pectorales**), markaziy limfa tugunlar (**nodi lymphoidei centrales**), ko'krak orasidagi limfa tugunlar (**nodi lymphoidei interpectorales**) va deltasimon-ko'krak limfa tugunlari (**nodi lymphoidei deltopectorales**) guruhlariga bo'linib joylashadi. Qo'lting osti limfa tugunlariga qo'lining yuza va chuqur limfa tomirlari, ko'krak qafasining oldingi, yon, orqa devori va sut bezi limfa tomirlari kelib quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'mrov osti poyasini hosil qiladi.

288-rasm. Qo'ltiq osti limfa tugunlari va sut bezidan limfaning yo'nalishi:



1—m. scaleni anterior; 2—truncus subclavius dexter; 3—sut bezining yuqori qismidan limfaning yo'nalishi; 4—tananing oldingi lateral qismi va sut bezining markaziy lateral qismidan limfaning yo'nalishi; 5,10—qo'ldan limfaning yo'nalishi; 6—nodi lymphoidei; subscapulares; 7—nodi lymphoidei humerales; 8—nodi lymphoidei pectorales; 9—nodi lymphoidei centrales; 11—nodi lymphoidei infraclaviculaes; 12—nodi lymphoidei apicales.

Bola tug'ilishi davrida uning limfa qopchalari va yo'llari yaxshi rivojlangan bo'lib, bola tug'ilganidan so'ng ularning devori tarkibining takomillashuvi davom etadi. Yangi tug'ilgan chaqaloq limfa kapillarlarini diametri nisbatan keng bo'ladi. Ular quyuc to'rlar hosil qiladi. Ularning limfa tomirlarida klapanlari yaxshi rivojlanmagan bo'lib, uning takomillashishi 13–16 yoshlarda tugallanadi.

Ko'krak limfa yo'li yangi tug'ilgan chaqaloqda to'g'ri yo'nalishda bo'lib, uning diametri bor bo'yiga bir tekis va devori yupqa bo'ladi.

Qon ishlab chiqaruvchi va immun tizimi a'zolari

Immun tizimi tarkibiga organizmga tashqi muhitdan kiruvchi va organizmda hosil bo'luvchi yot hujayra va moddalardan himoya qiluvchi a'zo va to'qimalar kiradi. Bu a'zolar limfoid to'qimalardan iborat bo'lib, ular immunokompetent hujayralar, limfotsitlar va plazmotsitlar ishlab chiqaradi.

Immun tizimi a'zolariga suyak ko'migi, ayrisimon bez, limfa tuguni, hazm va nafas a'zolari tizimida joylashgan limfoid to'qimalar murtaklar, chugalchansimon o'simta va yonbosh ichakning to'plangan limfa tugunchalari hamda yakka-yakka limfa tugunchalari

kiradi. Bu a'zolar vazifasiga qarab markaziy va periferik qismlarga bo'linadi. Tizimning markaziy a'zolariga ayrisimon bez va suyak ko'migi, ba'zi ma'lumotlarga ko'ra chuvalchangsimon o'simta va yonbosh ichakning to'plangan limfa tugunchalari kiradi. Tizimning periferik a'zolariga: murtaklar, hazm va nafas a'zolari devorida joylashgan yakka-yakka limfa tugunchalari va taloq kiradi.

Suyak ko'migi qon va immun tizimining barcha hujayralarini hosil qiluvchi o'zak hujayralari manbayidir. O'zak hujayralari suyak iligidan qonga o'tadi va immun tizimining boshqa markaziy a'zolariga boradi.

Ayrisimon bezda o'zak hujayralaridan T-limfotsitlar ishlab chiqarilib, qon bilan birga timusga bog'liq bo'lgan limfa tugunining parakortikal qismi, taloqning limfoid tugunlarining periarterial qismiga kiradi va hujayra immuniteti hosil bo'lishini ta'minlaydi. Boshqa markaziy a'zolarida B-limfotsitlar ishlab chiqariladi va immun tizimining periferik qismiga: murtaklar, hazm va nafas a'zolari devorida joylashgan yakka-yakka limfa tugunchalari, limfa tugunining limfoid tugunchalari, taloqning limfoid tugunchalarining periarterial qismidan tashqari qismlariga kiradi va gumoral immunitet vazifasini bajaradi. Immun tizimining periferik a'zolari vazifasi markaziy a'zolar ta'sirida bo'ladi.

T- va **B** - limfotsitlar yuzasida organizmda immun reaksiyalar chaqiruvchi antigenlarni sezuvchi retseptorlari bor. Immun reaksiyalarni bajaruvchi hujayralarni *immunokompetent hujayralar* (immunotsitlar) deb ataladi. Immun tizimi a'zolari organizmda ma'lum bir sohalarda: mikroorganizmlar va yot moddalarning o'tishi mumkin bo'lgan joylarda joylashib, limfoid to'qima bo'lgan himoya zonalari – filtrlarni hosil qiladi. Pirogov Valdeyer halqasini hosil qilgan murtaklarning limfoid to'qimasi bir tomondan og'iz va burun bo'shlig'i, ikkinchi tomondan halqum va hiqildoq o'rtasida joylashgan. Yonbosh ichakning oxirgi qismida joylashgan to'plangan limfa tugunchalari yonbosh ichakning ko'richakka o'tish joyida joylashgan. Chuvalchangsimon o'simtaning to'plangan limfa tugunchalari esa ichakning ikki xil muhitiga yaqin joylashgan. Hazm

va nafas a'zolari devoridagi yakka-yakka limfa tugunchalari tashqi muhit bilan organizm chegarasini nazorat qiladi. Ko'p sonli limfa tugunlari esa limfani to'qima va a'zoldan vena tizimiga o'tish yo'lida joylashgan.

Immun tizimi a'zolarining xususiyatlaridan biri shundan iboratki, ular taraqqiyotda erta paydo bo'lib, yangi tug'ilgan chaqaloqda yetilgan bo'ladi.

Ular bolalik va o'smirlik davrlarida, ya'ni organizmning tiklanish, o'sish va uning himoya tizimlarining hosil bo'lish davrida tez o'sadi. Odamda immun tizimi a'zolarining umumiy massasi (ko'mikdan tashqari) 1,5–2 kg bo'ladi.

Immun tizimining markaziy a'zolari

Suyak ko'migi (**medulla ossium**) odamda qon ishlab chiqaruvchi va immun tizimi a'zosi bo'lib hisoblanadi. Unda hosil bo'lgan o'zak hujayralari 100 martagacha bo'linish xususiyatiga ega. Bu hujayralar bo'linib uch yo'nalishda (eritropoez, granulopoez va trombositopoez) takomillashib qonning shaklli elementlariga aylanadi va qonga o'tadi. Katta yoshdagi odamlarda g'ovak, yassi suyaklar va uzun naysimon suyaklarning epifizlarida qizil ko'mik (**medulla osseum rubra**) va naysimon suyaklar diafizining ilik kanalida joylashgan sariq ko'mik (**medulla osseum flavum**) tafovut qilinadi. Katta yoshdagi odamlarda ko'mikning umumiy og'irligi 2,5 – 3 kg yoki tana og'irligining 4,5 – 4,7% ini tashkil qiladi. Uning yarmi qizil ko'mik, qolgani sariq ko'mik. Qizil ko'mik tarkibi retikula to'qima va gemopoez elementlari bo'lgan mieloid to'qimadan iborat. Retikula to'qimasi retikula hujayralari va tolalaridan iborat bo'lib, uning qovuzloqlarida eritropoez, granulopoez va trombositopoez qatorlarining yosh va yetilgan elementlari joylashgan.

²Suyak ko'migida ikki xil o'zak hujayralari bo'ladi. Qon ishlab chiqaruvchi o'zak hujayralari leykotsitlar, eritrotsitlar va trombositlarning hosil bo'lishini ta'minlaydi. Mezenximal o'zak hujayra-

² Richard L. Drake, A.Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell. Gray's Anatomy for students (third edition) 2014. 15 bet

laridan suyak, tog'ay va mushaklar hosil qiluvchi tarkiblar takomillashadi.

Sariq ko'mik retikula to'qimasining o'rnini egallagan yog' to'qimasidan iborat. Unda qon hosil qiluvchi elementlar bo'lmaydi, goho ko'p qon yo'qotganda sariq ko'mik o'rnida qizil ko'mik paydo bo'lishi mumkin.

Yangi tug'ilgan chaqaloq suyagining ilik bo'shlig'ida qizil ko'mik bo'lib, ularda yog' hujayralari bola tug'ilganidan keyin (1–6-oylarda) paydo bo'ladi. 4–5 yoshdan keyin naysimon suyaklar diafizida joylashgan qizil ko'mik asta-sekin sariq ko'mikka aylana boshlaydi va 20–25 yoshlarda naysimon suyak ilik bo'shlig'i sariq ko'mik bilan to'ladi.

Ayrisimon bez

Ayrisimon bez (**thymus**) limfoid a'zo bo'lib, bolada yaxshi rivojlangan bo'ladi (289-rasm). Ayrisimon bezda T - limfositlar hosil bo'lishidan tashqari, ularning takomillashuviga ta'sir qiluvchi timik omillarni ham ishlab chiqaradi. Uning gormoni timozin limfopoezni faollashtirib, T - limfositlarning hosil bo'lishida ishtirok etadi, immun jarayonlarni kuchaytiradi, uglevod va kalsiy moddalarining almashinuvini boshqaradi.

Ayrisimon bez ko'ks oralig'ining yuqori qismida joylashadi. U kattaligi bir xil bo'lmagan, o'zaro o'rta qismida birikkan o'ng va chap bo'laklardan iborat. Bo'laklarning yuqori qismi toraygan, pastki qismi esa keng. Chap bo'lagi o'ngiga nisbatan uzun. Bezning tashqi tomonidan yupqa biriktiruvchi to'qimali g'ilof o'rgan bo'lib, undan bez ichiga bo'laklararo to'siqlar (**septa interlobularis**) kirib, bez to'qimasining o'lchamlari 1–10 mm bo'lgan bez bo'laklariga (**lobuli thymi**) ajratadi. Bez parenximasi bo'laklar chekkasida joylashgan to'q rangli po'stloq moddasi (**cortex thymi**) va bo'lak markazida joylashgan och rangli mag'iz moddasidan (**medulla thymi**) iborat. Mag'iz moddasida timus (**gassal**) tanachalari bor. Po'stloq va mag'iz moddasi o'rtasidagi chegara har doim aniq emas.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda bez og'irligi nisbatan katta bo'lib, o'rtacha 13,3 g bo'ladi. Ayrisimon bezning yuqori chegarasi to'sh suyagi dastasidan 1,0 – 2,5 sm yuqori, o'ng bo'lagi chapiga nisbatan yuqori turadi.

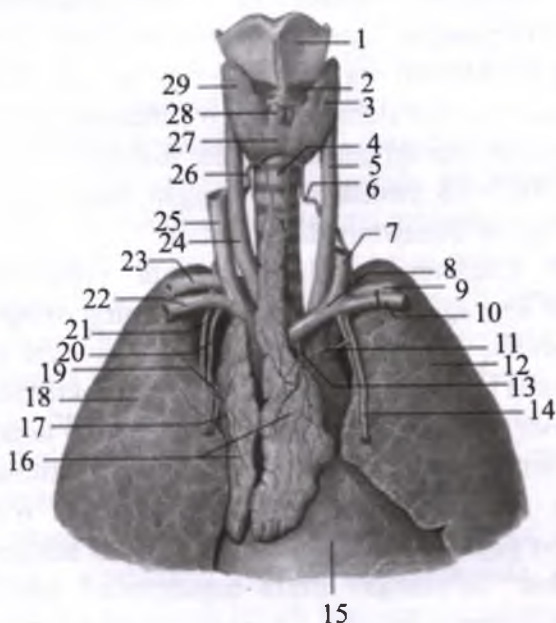
O'ng bo'lakning pastki uchi IV–V qovurg'a tog'aylari o'rtasida tursa, chap bo'lakniki II – IV qovurg'a tog'aylari o'rtasida turadi. Bola hayotining birinchi uch yilida ayrisimon bez juda tez o'sadi.

Keyingi davrlarda uning o'sishi bir tekis bo'lib, balog'at davrida eng katta og'irlikka (37g) ega bo'ladi. 10 yoshgacha po'stloq moddasi mag'iz moddasidan ko'p bo'lsa, 10 yoshlarda ularning miqdori teng bo'ladi. Keyinchalik esa mag'iz moddasi miqdori ko'paya boshlaydi. Balog'at davridan so'ng ayrisimon bez og'irligi kamaya boradi va 70 – 75 yoshlarda 6 g bo'ladi.

Ayrisimon bez yoshga qarab o'zgargan vaqtda butunlay yo'qolib ketmay, to'sh suyagi orqasida yog' to'qimasi bilan o'ralgan bez orolchalari shaklida qoladi. Mabodo bolada bez erta yo'qola boshlasa, bolaning psixikasi va taraqqiyoti buzilib, miasteniya va ataksiya belgilari paydo bo'ladi. Agar bez kattalashib ketsa, limfa tugunlari ham kattalashib, bolada immunitet pasayadi, jinsiy taraqqiyoti sekinlashadi. Unda ayrisimon bez yaxshi taraqqiy etmagan bo'lsa, limfopeniya bo'lib, immun tanalarni hosil bo'lishi kamayadi.

Chualchangsimon o'simtaning to'plangan limfa tugunchalari (**noduli lymphoidei aggregati appendicis vermiformis**) chualchangsimon o'simtaning shilliq qavati va shilliq osti asosida a'zoning bor bo'yicha joylashadi. Ularning umumiy soni bola va o'smirlarda 600 – 800 ta bo'lib, chualchangsimon o'simtaning shilliq pardasining I sm yuzasiga o'rtacha 10 – 15 limfa tugunchalari to'plami to'g'ri keladi. Bitta to'planning o'lchami 1 – 1,5 mm bo'lib, ular o'rtasida silliq mushak hujayralari, retikula va kollagen tolalar joylashgan. Tugunchalarning o'tkir uchlari chualchangsimon o'simtaning epiteliyiga qaragan. To'plangan limfa tugunchalari bir qator joylashmay 2–3 qator, turli chuqurlikda joylashadi. Ular yumaloq, oval, noksimon shakllarda uchraydi. Yuza joylashgan

to‘plamlar nisbatan yirik bo‘ladi. Tugunchalarning limfoid to‘qimasi retikula to‘qimasi hamda unda joylashgan o‘rta va kichik limfositlar va makrofaglardan iborat.



289-rasm. Ayrisimon bez. Old tomondan ko‘rinishi: 1–cartilago thyroidea; 2–m. cricothyroideus; 3–lobus sinister glandulae thyroideae; 4–trachea; 5– a. carotis communis sinistra; 6–a. thyroidea inferior sinistra; 7–v. jugularis interna sinistra; 8–v. brachicephalica sinistra; 9–a. subclavia sinistra; 10–v. subclavia sinistra; 11–a. thymica sinistra; 12–pulmo sinister; 13–v. thymica sinistra; 14–a. thoracica interna sinistra; 15–pericardium; 16–tymus (lobus dexter et lobus sinister); 17–v. thymica dextra; 18–pulmo dexter; 19–a. thymica dextra; 20–v. thoracicae internae dextra; 21–a. thoracicae internae dextra; 22– v. subclavia dextra; 23–a. subclavia dextra; 24–a.carotis communis dextra; 25– v. jugularis interna dextra; 26–a. thyroidea inferior dextra; 27–isthmus glandulae thyroideae; 28–lobus pyramidalis; 29– lobus dexter glandulae thyroideae.

Chuvalchangsimon o‘simtaning limfoid to‘qimasini immunoglobulin (antitela) ishlab chiqaruvchi B-limfotsitlar hosil bo‘ladigan

joy deb hisoblash mumkin. Chunki bu tizim butunlay yoki qisman shikastlanganda organizmning antitela ishlab chiqarish xususiyati yo'qoladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda chuvalchangsimon o'simta devoridagi to'plangan limfa tugunchalari soni 150 – 200 ta, ko'ndalang o'lchamlari esa 0,5 – 1,25 mm bo'ladi. Bola 10 yoshdan oshganidan so'ng chuvalchangsimon o'simtaning shilliq osti asosida yog' hujayralari guruhi paydo bo'lib, kollagen va elastik tolalar ko'payadi. 16 – 18 yoshlarda to'plangan limfa tugunchalari soni kamayib, yog' to'qimasining hajmi ortadi.

Yonbosh ichakning to'plangan limfa tugunchalari (**noduli limphoidei aggregati ileii**) yonbosh ichakning oxirgi qismi shilliq qavati va shilliq osti asosida joylashadi. Ular oval yoki yumaloq shakldagi yassi hosilalar shaklida ichakning ichaktutqich chekkasiga qarama-qarshi tomonda ichak bo'shlig'iga chiqib turadi. Bu sohada shilliq pardaning mushak qatlami uzilgan yoki butunlay bo'lmaydi. To'plangan limfa tugunchalari o'zining uzun o'lchami bilan ichakning bo'yiga yo'nalib, goho qiya yoki ko'ndalang joylashishi ham mumkin. To'plangan limfa tugunchalari joylashgan yerda ingichka ichakning halqasimon burmalari uzilgan bo'ladi. Ularning uzunligi 0,5–1,5 sm, kengligi 0,2–1,5 sm, ba'zan 3–5 sm gacha yetadi.

To'plangan limfa tugunchalari soni ularning eng ko'p rivojlangan vaqtida (o'smirlik davrida) 33–80 taga teng . To'plangan limfa tugunchalari homila hayotining 4-oyida ingichka ichakning oxirgi qismida yosh limfoid hujayralarning yumaloq shakldagi to'plami hoida ko'rinadi. 5 oylik homilada tugunchalar aylana va ovalsimon shaklga ega bo'lib, ularning o'lchamlari uzunligi 2 mm kengligi 0,2 sm, soni 5–21 ta bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda to'plangan limfa tugunchalari hali shilliq parda ustiga turtib chiqmagan bo'lib, soni 30 ga yaqin bo'ladi. Emizikli davrda ular shilliq parda yuzasiga turtib chiqadi.

Immun tizimining periferik a'zolari

Murtaklar (**tonsillae**) til ildizi, tomoq va halqumning burun qismlarida halqa shaklida joylashib, ularga juft tanglay va nay, toq til va halqum murtaklari kiradi. Murtaklar tuzilishi jihatidan yetilgan limfoid to'qima yig'indisidan iborat bo'lib, uncha katta bo'lmagan zich hujayra massalari—limfoid tugunchalari bor.

Til murtagi (**tonsilla lingualis**) toq, til ildizining shilliq pardasini qoplagan ko'p qavatli yassi epiteliy ostida joylashgan limfoid to'qimadan iborat. Til ildizining til murtagi joylashgan soha g'adirbudur bo'lib ko'rinadi. Kattaligi 3 – 4 mm keladigan do'mboqchalar o'rtasidagi chuqurchalarga shilliq bezlarining naychalari ochiladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqning til murtagida limfoid tugunchalarning soni homila hayotining oxirgi oylariga nisbatan ko'payadi. Bola hayotining birinchi oyida limfoid tugunchalarda o'lchamlari I mm bo'lgan ko'payish markazlari paydo bo'ladi. Keyinchalik to'osmirlik davrigacha ularning soni ko'payib boradi.

Tanglay murtagi (**tonsilla palatina**) juft, tanglay-til va tanglay-halqum ravoqlari o'rtasidagi murtak chuqurchasida joylashgan. Uning shakli biroz cho'zilgan bo'lib bodomga o'xshaydi. Tanglay murtagining eng katta uzunligi 13–28 mm, kengligi 14 – 22 mm. Murtakning ichki yuzasi ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan bo'lib, tomoqning yon chegaralarini hosil qiladi. Bu yuzada 20 ga yaqin chuqurchalar bo'lib, ularga murtak kriptalari ochiladi. Murtakning tashqi yuzasini qoplagan biriktiruvchi to'qimali murtak kapsulasidan uning ichiga trabekulalar kirib bo'laklarga bo'ladi. Murtakning ichida limfoid to'qimaning zich to'plamlari – limfoid tugunchalar (follikulalar) joylashadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda tanglay murtagi uncha katta bo'lmasa ham, og'iz bo'shlig'i ochilganida yaxshi ko'rinadi. Bola hayotining birinchi yilida uning o'lchamlari ikki marta kattalashib, bo'yiga 15 mm, eniga 12 mm ga yetadi. 8 – 13 yoshlarda o'zining eng katta hajmiga ega bo'ladi.

Halqum murtagi (**tonsilla pharyngea**) toq bo'lib, halqum gumbazi va orqa devori sohasida chap va o'ng eshituv naylarining halqum teshiklari o'rtasida joylashgan. Bu sohada 4–6 ta ko'ndalang burmalar bo'lib, ularning ichida halqum murtagining limfoid to'qimasi joylashadi. Goho bu burmalar pastga tomon osilib, burun to'sig'iga boradi va halqum bilan burun o'rtasini berkitib qo'yadi. Burmalarning erkin yuzalari ko'p qatorli kiprikli epiteliy bilan qoplangan. Ular ostida halqum murtagining diametri 0,8 mm gacha bo'lgan limfoid tugunchalari joylashgan.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda halqum murtagi yaxshi bilinib, birinchi 2 oyda uning uzunligi 5–7 mm, kengligi 5–6 mm va qalinligi 3–4 mm bo'ladi. Emizikli davrda murtak tez o'sadi va unda limfoid tugunchalar hosil bo'ladi.

Nay murtagi (**tonsilla tubaria**) juft bo'lib, eshituv nayining halqum teshigi sohasida joylashgan shilliq parda ostida to'plangan limfoid to'qimadan iborat. Uning shilliq pardasi ko'p qatorli kiprikli epiteliy bilan qoplangan.

Nay murtagi yangi tug'ilgan chaqaloqda yaxshi bilinib, uzunligi 7–7,5 mm va kengligi 3–3,5 mm. Bola hayotining birinchi yilida unda limfoid tugunchalar va ko'payish markazlari paydo bo'ladi. Bu murtak bolalikning birinchi davrida eng katta hajmga ega bo'lib, balog'at va o'smirlik davrlarida kichraya boradi.

Hazm va nafas a'zolari devoridagi yakka-yakka limfa tugunchalari (noduli lymphoidei solitari). Bu limfoid tugunchalar hazm a'zolari (halqum, qizilo'ngach, oshqozon, ingichka va yo'g'on ichak, o't pufagi) hamda nafas a'zolari (hiqildoq, tracheya, bosh, bo'lak va segment bronxlari) shilliq pardasi va shilliq osti asosida bo'ladi. Ular bir-biridan turli masofada va chuqurlikda joylashadi. Goho ular shilliq pardani qoplagan epiteliyga shunchalik yaqin joylashadiki, ular ustida shilliq parda tepacha hosil qiladi. Yuqorida ko'rsatilgan a'zolar shilliq pardasidagi limfoid tugunchalar miqdori juda ko'p. Bola va o'smirlar ingichka ichagi shilliq pardasida 15000 ga yaqin yakka-yakka limfa tugunchalari bo'ladi. O'n ikki barmoq

ichak va och ichakning proksimal qismida shilliq pardaning 1 sm² yuzasiga kattalarda 30 – 35 ta yakka-yakka limfa tugunchalari to‘g‘ri keladi. Och ichakning distal qismida ularning soni 41 – 45 bo‘lsa, yonbosh ichakda 35 – 40 ta bo‘ladi.

Hiqildoqning shilliq pardasi ichida limfoid to‘qima halqa shaklida joylashgan limfa tugunchalar shaklida bo‘ladi. Limfoid to‘qima hiqildoq usti tog‘ayi orqa yuzasi, hiqildoq dahlizi, hiqildoq qorinchalari va cho‘michsimon-hiqildoq usti burmalari shilliq pardasida yoyilgan shaklda joylashadi.

Yakka-yakka limfa tugunchalari yangi tug‘ilgan chaqaloqda ancha zich joylashadi. Och ichakning boshlang‘ich qismida 1 sm² maydonda 13–14 ta yakka-yakka limfa tugunchalari bo‘lsa, uning oxirida 18–19 ta. Ularning o‘lchamlari 0,2 – 0,3 mm. Bir yoshli bolada ingichka ichak shilliq pardasida ularning soni 20 taga, o‘lchamlari esa 0,3–1 mm ga yetadi. 15 yoshda ularning soni yangi tug‘ilgan chaqaloqqa nisbatan 2–3 marta ko‘payadi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloq yo‘g‘on ichagi shilliq pardasining 4 sm² maydonida 3 dan 28 gacha yakka-yakka limfa tugunchalari, 2–3 yosh bolada ularning soni 60 taga yetadi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloqning hiqildog‘i shilliq pardasida (dahliz va hiqildoq qorinchalari sohasida) yakka-yakka limfa tugunchalari yaxshi rivojlangan bo‘lib, uning pastki qismida (boylam osti sohasida) bir yoshdan keyin vujudga keladi. Cho‘michsimon-hiqildoq usti burmasida yakka-yakka limfa tugunchalari erta bolalik davrida paydo bo‘ladi. Bola hayoti davomida yakka-yakka limfa tugunchalari soni sezilarli darajada ko‘payadi va 10 – 11 yoshlarda ularning soni yangi tug‘ilgan chaqaloqqa nisbatan 1,5–2 marta ko‘p bo‘ladi.

Taloq

Taloq (**splen**) immun tizimining periferik a‘zosi bo‘lib, qonni katta qon aylanish doirasi magistral qon tomiri (aortadan) jigarga boradigan yo‘lida joylashadi. Taloq qon shaklli elementlarini hosil

qilishda va modda almashinuvida ishtirok etadi. U toq a'zo bo'lib, qorin bo'shlig'ida chap IX–XI qovurg'a sohasida joylashadi. Uning uzunligi katta odamlarda 10 – 14 sm, kengligi 6 – 10 sm, qalinligi 3 – 4 sm, og'irligi o'rtacha erkaklarda 192 g, ayollarda 153 g. U cho'zinchoq oval shaklida bo'lib, rangi to'q qizil, ushlab ko'rganda yumshoq. Taloqda (290-rasm) ikki: yuqori va tashqi tomonda silliq diafragma yuzasi (**facies diaphragmatica**) oldinga va ichki tomonda a'zolarga qaragan yuza (**facies visceralis**) tafovut qilinadi. A'zolarga qaragan yuzasida taloq darvozasi (**hilum splenicum**) joylashgan.

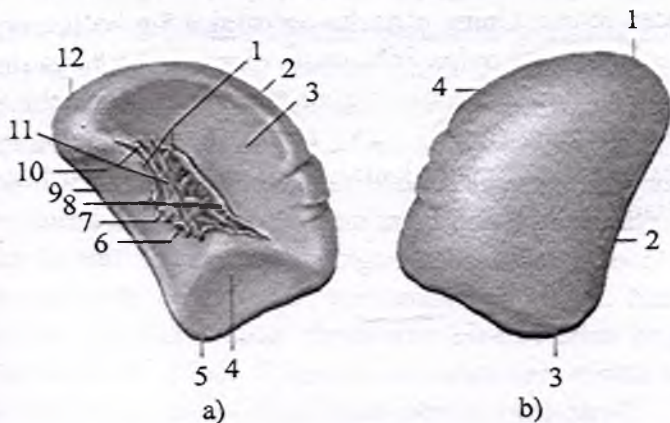
Uning a'zolarga qaragan yuzasida qo'shni ichki a'zolar tegib turadigan qismlari bor. Taloq darvozasi oldida ko'ringan oshqozonga qaragan yuza (**facies gastrica**) oshqozonning tubiga tegib turadi. Taloq darvozasi orqasida joylashgan buyrakka qaragan yuza (**facies renalis**) chap buyrakning yuqori uchi va chap buyrak usti beziga, taloq darvozasidan pastda uning oldingi uchiga yaqin joylashgan chambar ichakka qaragan yuza (**facies colica**) chambar ichakning chap bukilmasiga tegib turadi.

Taloqning diafragma qaragan yuzasini oshqozon yuzasidan ajratadigan ustki cheti (**margo superior**) o'tkir qirrali bo'lib, unda 2–3 ta ko'ndalang o'ymalar bor. Pastki cheti (**margo inferior**) esa to'mtoqroq.

Taloqning orqa uchi (**extremitas posterior**) yumaloq, yuqoriga va orqaga qaragan. Oldingi uchi (**extremitas anterior**) o'tkir, oldinga yo'nalib, ko'ndalang chambar ichakdan yuqorida yotadi. Taloq qorinparda bilan har tomondan o'ralgan bo'lib, boylamlar vositasida oshqozon katta egriligi (**lig. gastrosplenicum**), chap buyrak (**lig. splenorenale**) va diafragma (**lig. phrenicosplenicum**) bilan birlashadi. Seroz pardaning ostida fibroz qavat (**tunica fibrosa**) yotadi.

Fibroz qavatdan taloqning ichiga tarkibida kollagen, retikular va elastik tolalari bo'lgan biriktiruvchi to'qimali taloq ichidagi to'siqlar (**trabeculae splenicae**) kiradi. To'siqlar o'rtasida taloqning yumshoq moddasi yoki pulpasi (**pulpa splenicae**) joylashgan.

Taloqda oq va qizil pulpa tafovut qilinadi. Qizil pulpa (**pulpa rubra**) venoz sinuslar oralig'ida joylashib eritrotsit, leykotsit, limfotsit va makrofaglar bilan to'la retikula to'qima to'rlaridan iborat. Oq pulpa (**pulpa alba**) taloqning limfa tugunchalaridan (**noduli lymphoidei splenici**) va limfositlar hamda limfoid to'qimaning boshqa hujayralaridan tashkil topgan periarterial qinlardan iborat.



290-rasm. Taloq.

a-a'zolarga qaragan yuzasi: 1–lig. gastrosplenicum; 2– margo superior; 3–facies gastrica; 4–facies colica; 5–extremitas anterior; 6–v. splenica; 7–a. splenica; 8–lig. splenorenale; 9–margo inferior; 10–facies renalis; 11–a. et v. gastricae breves; 12–extremitas posterior.

b-diafragmaga qaragan yuzasi: 1–extremitas posterior; 2–margo inferior; 3– extremitas anterior; 4–margo superior.

Taloqning limfa tugunchalari yumaloq shaklda bo'lib, ularning ichidan markaziy arteriya o'tadi. Limfa tugunchalari retikula to'qimasi to'ri ichida joylashgan limfotsitlardan iborat. Periarterial limfoid qinlar pulpada arteriyalar va taloqning markaziy arteriyalarining boshlanish qismi atrofni o'rab oladi. Taloqning oq pulpasi massasi taloq umumiy massasining 18,5 – 21% ini tashkil qilsa, qizil pulpa 82 – 85% ini tashkil qiladi.

Taloq kurtagi homila hayotining 5 – 6 haftasida, oshqozonning dorsal tutqichi ichida joylashgan mezenxima hujayralari to‘plami shaklida paydo bo‘ladi. Homila taraqqiyotining 2 – 4-oylarida vena sinuslari, qon tomirlar va trabekulalar, bo‘lajak limfa tugunchalari hosil qiluvchi limfotsitlar to‘planishidan hosil bo‘ladi. 4 – 5 oylarda arteriyalar atrofida periarterial limfoid qinlar paydo bo‘la boshlaydi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloqda taloq yumaloq shaklda bo‘lib, bo‘laklardan iborat. Uning o‘rtacha og‘irligi 9,5 g bo‘lsa, oq pulpa a‘zoni 5 – 10%, qizil pulpa 86% yaqin qismini, 3,5 % yaqin qismi esa zich tolali biriktiruvchi to‘qimadan iborat. Birinchi yilning oxirida taloqning og‘irligi 24 – 28 g bo‘lsa, 6 yoshda taloq og‘irligi bir yoshga nisbatan 2 marta kattalashadi va 16 – 17 yoshda 165 – 171 g bo‘ladi.

NERV TIZIMI HAQIDAGI ILM (NEVROIOGIA)

Umumiy ma'lumotlar

I.P. Pavlov ta'limoti bo'yicha organizm ayrim a'zolar yoki tizimlar yig'indisi bo'lmay, tashqi muhit bilan uzluksiz aloqada bo'lgan tirik umumlashgan tizimdir. Har bir tirik mavjudot tashqi muhitdan ma'lum ta'sirotni oladi va unga mos javob qaytaradi. Bundan tashqari, organizmda bo'layotgan modda almashinish jarayonlari ham o'z navbatida unga ma'lum bir ta'sir qiladi va organizm bunga javob qaytaradi. Ta'sirotni tushayotgan soha bilan a'zo o'rtasidagi aloqa organizmda nerv tizimi vositasida bog'lanadi. Nerv tizimi tana qismlari va a'zolarning faoliyatini bir-biri bilan bog'lab bir butun tizimni hosil qiladi. Ikkinchi tomondan nerv tizimi organizm faoliyatining tashqi muhit bilan munosabatini boshqaradi.

Nerv tizimining vazifaviy-tarkibiy birligi–nerv hujayrasi bo'lib, u o'zidan chiqayotgan o'siqlari bilan birga *neyron* deb ataladi.

Neyronlar o'lchami, shakli, o'siqlarining soni va uzunligiga qarab turli xil bo'ladi. O'siqlari tuzilishi va vazifasiga qarab aksonlar yoki neyrit va dendritlarga bo'linadi. Neyronlarning dendritlari ko'p sonli va shoxlangan bo'ladi. Ular tashqi va ichki muhit ta'sirini yoki boshqa neyronlardan kelayotgan impulsni nerv hujayrasi tanasiga o'tkazib beradi. Akson yoki neyritlar bitta bo'lib, nerv impulsini hujayra tanasidan boshqa neyronga yoki ish bajaruvchi a'zoga o'tkazib beradi. Tuzilishi, vazifasi va aloqasiga qarab neyronlar sezuvchi yoki retseptor, oraliq yoki assotsiativ va harakatlantiruvchi yoki effektor neyronlarga bo'linadi.

I.Sezuvchi neyronlarni dendritlarining uchlarida qabul qiluvchi apparat – retseptor joylashgan. Retseptor ta'sirotni qabul qilib, uni nerv impulsiga aylantiradi. Retseptorlar ma'lum bir ta'sirotni qabul qilishga moslashgan (mexanik, harorat va kimyoviy) bo'lib, tuzilishi

har xil bo'ladi. Retseptorlarning joylashishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Ekstrotseptorlar tashqi muhit ta'sirini qabul qiladi. Ular teri, shilliq pardalar va sezgi a'zolarida joylashgan.

2. Introtseptorlar organizmning ichki muhitida bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlar, shuningdek to'qima va a'zoldagi bosim o'zgarishlari ta'sirotlarini qabul qiladi.

3. Propriotseptorlar mushak, pay, boylam, fassiya va bo'g'im xaltasidagi ta'sirotlarni qabul qiladi.

II. Oraliq yoki assotsiativ neyron qo'zg'olishni sezuvchi neyron-dan harakat neyroniga o'tkazib beradi. Bu neyronlar markaziy nerv tizimida joylashadi.

III. Effektor yoki harakatlantiruvchi neyronlarning tanalari markaziy nerv tizimida yoki vegetativ tugunlarda joylashgan. Ularning aksonlari ish bajaruvchi a'zolarga (ko'ndalang targ'il va silliq mushaklar va bezlarga) boradi.

Odamning nerv tizimi neyronlar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib, ular o'zaro sinapslar vositasida qo'shiladi. Bitta neyronning oxirgi tolalari juda ko'p (10.000) neyron bilan qo'shilishi mumkin. Shu sababli bir joyda hosil bo'lgan nerv qo'zg'alishi juda ko'p neyronlarga o'tishi mumkin.

I.M. Sechenov, ta'biricha nerv tizimining faoliyati reflektor xarakterga ega. Refleks asosida reflektor yoyi yotadi. Reflektor yoyi nerv hujayralari zanjiridan iborat bo'lib, tarkibiga sezuvchi (afferent) va harakatlantiruvchi (efferent) neyronlar kiradi. Bular orqali nerv impulsi retseptordan ish bajaruvchi a'zolarga boradi. Nerv impulsi reflektor yoyida 120 m/sek tezlikda yuradi. Ko'p hollarda reflektor yoyi tarkibiga uchinchi (oraliq) neyron kirib, sezuvchi neyron bilan harakatlantiruvchi neyronni bir-biriga bog'lab turadi. Oddiy reflektor yoyi, odatda, ikki: afferent va efferent neyron-dan iborat. Afferent neyronning tanasi markaziy nerv tizimidan tashqarida joylashib, orqa miya tuguni yoki bosh miya nervlari sezuvchi tugunlarining soxta unipolar hujayralaridan iborat. Bu hujayralarning perefirik o'siqlari orqa miya nervlari yoki sezuvchi tolalari bo'lgan bosh miya nervlari

tarkibida yoʻnalib, ularning uchlari retseptorni hosil qiladi. Ularning markaziy oʻsiqlari orqa miya nervlarining orqa sezuvchi ildizi va bosh miya nervlari tarkibida orqa yoki bosh miyaga kiradi. Sezuvchi hujayraning bu oʻsigʻi orqa miyaning kulrang moddasida yoki bosh miyaning harakatlantiruvchi oʻzagi efferent neyroni hujayralari bilan sinaps hosil qilib birikadi va nerv qoʻzgʻalishi harakatlantiruvchi neyronga oʻtadi. Harakatlantiruvchi neyron oʻsiqlari orqa miya nervlarining oldingi ildizi tarkibida ish bajaruvchi aʼzoga boradi. Odatda, reflektor yoyi tarkibida afferent neyron bilan efferent neyron oʻrtasida oraliq neyron joylashadi.

Odamning bir butun nerv tizimi shartli ravishda odam organizmining ikki asosiy: oʻsimlik va hayvoniy aʼzolar qismlariga mos ravishda somatik va vegetativ yoki avtanom nerv tizimlariga boʻlinadi.

Somatik nerv tizimi koʻndalang targʻil mushaklar va terini innervatsiya qilib, organizmni tashqi muhit bilan bogʻlaydi.

Avtonom nerv tizimi ichki aʼzolarning silliq mushaklarini, bezlarni, yurak-qon tomirlar faoliyatini, aʼzo va toʻqimalarda modda almashinuvi jarayonini boshqaradi. Avtonom nerv tizimi oʻz navbatida ikki: simpatik va parasimpatik qismlarga boʻlinadi. Nerv tizimining somatik va vegetativ qismlarga boʻlinishi shartli ravishda, chunki organizmning butun hayoti nerv tizimining barcha qismlarini bosh miya poʻstlogʻi boshchiligida bir-biriga bogʻlanib qilgan faoliyatidan iborat. Shuning uchun birorta aʼzo faoliyatining oʻzgarishi boshqa aʼzolar faoliyatining oʻzgarishiga olib keladi. Masalan, jismoniy ish qilgan vaqtda mushaklarda modda almashinuvi kuchayadi va kislorodga talab oshadi. Bunga javoban reflektor ravishda oʻpka va yurakning faoliyati kuchayib, mushaklarga qon va kislorodning kelishi koʻpayadi. Topografik nuqtayi nazardan nerv tizimi markaziy va periferik qismlarga boʻlinadi. Markaziy qismiga bosh va orqa miya kirib, ular kulrang va oq moddalardan iborat. Kulrang modda nerv hujayralarining toʻplami, oq modda esa nerv oʻsiqlaridan tashkil topgan. Periferik qism tarkibiga nerv ildizlari, tugunlari, chigallar va nervlar kiradi.

o'rtasida, uchinchi esa ko'prikning o'rqa qismida bo'lib, oldinga qaragan. Keyingi davrlarda miya pufakchalari har xil o'zgarib, miyaning alohida qismlarini hosil qiladi. Beshinchi miya pufagidan uz-inchoq miya hosil bo'ladi.

Ortqi miya pufagidan rombsimon miya siqig'i (**isthmus rhombencephali**) ajrab chiqib, undan miyachaning ustki oyoqchasi va miyaning ustki chodiri hosil bo'ladi. Ortqi miyaning ventral qismidan ko'prik va dorsal qismidan miyacha hosil bo'ladi. Rombsimon miyaning umumiy bo'shlig'i IV qorinchaga aylanadi.

O'rta miya sohasidagi nerv nayi tekis o'sadi. Uning ventral qismidan bosh miyaning oyoqchasi, dorsal qismidan esa o'rta miyaning tomi plastinkasi hosil bo'ladi. Oraliq miya pufagi lateral devori sezilarli darajada o'sib ko'ruv bo'tig'ini hosil qiladi. Oraliq miya pufagining yon devorlaridan yon tomonga ko'z pufakchalari o'sib chiqadi, orqa devoridan esa g'urrasimon bez (epifiz) taraqqiy etadi. Pastki devoridan kulrang tepalik, quyg'ich hamda gipofizning orqa bo'lagi hosil bo'ladi. Oraliq miya pufagi bo'shlig'i III qorinchani hosil qiladi. Oxirgi miya pufagi ikkiga bo'linganida, uning bo'shlig'i ham ikki qismga bo'linadi. Bosh miya yarim pallasi tez o'sib sekin-asta miyaning o'zidan pastda joylashgan qismlarini ust va yon tomondan qoplaydi. Bosh miya yarim pallasi devorining notekis va tez o'sishi natijasida egatlar paydo bo'ladi.

Markaziy nerv tizimi

Orqa miya

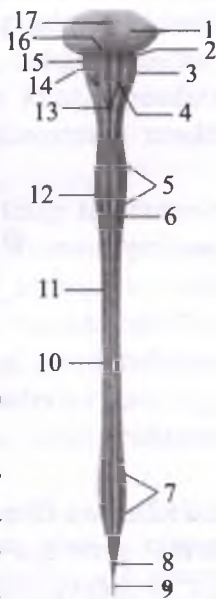
Orqa miya (**medulla spinalis**) tashqi tomondan oldindan orqaga qarab biroz yassilangan silindr shaklidagi tizimcha ko'rinishiga ega (291-rasm). Uning ko'ndalang o'lchami kengroq. Orqa miya umurtqa kanali ichida joylashib, ensa suyagining katta teshigini pastki chekkasida bosh miyaga o'tib ketadi. Bu sohada orqa miyadan o'ng va chap birinchi orqa miya nervlarining ildizi chiqadi. Orqa miyaning pastki qismi torayib, orqa miya konusini (**conus medullaris**) hosil qilib, I-II bel umurtqalari sohasida tugaydi. U pastga tomon ingichka oxirgi ipga (**filum terminale**) davom etadi. Oxirgi ipning 15 sm cha

keladigan II dumg'aza umurtqasi sohasigacha joylashgan yuqori qismi tarkibida nerv to'qimasi bo'lib, uni oxirgi ipning orqa miya qismi (**pars spinalis filii terminalis**) deyiladi. Uning atrofida bel va dumg'aza nervlarining ildizlari joylashgan bo'lib, orqa miya qattiq pardasidan hosil bo'lgan yopiq qopcha bilan o'ralgan.

II dumg'aza umurtqasidan pastda oxirgi ipning 8 sm keladigan tashqi qismi joylashadi. U orqa miyani o'ragan uch qavat pardaning davomi bo'lgan birlashtiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, II dum umurtqasi suyak pardasiga birikib ketadi.

Orqa miyaning uzunligi katta yoshdagi odamlarda o'rta hisobda 43 sm (erkaklarda 45, ayollarda 41–42 sm), og'irligi 34–38 g yoki bosh miya og'irligining 2% teng.

291-rasm. Orqa miyaning oldingi yuzasi:
 1—pons; 2—sulcus preolivaris; 3—medulla oblongata; 4—pyramis medullae oblongatae; 5—intumescentia cervicalis; 6—funiculus anterior; 7—intumescentia lumbosacralis; 8—conus medullaris; 9—filum terminale; 10—fissura mediana anterior; 11—funiculus lateralis; 12—sul. anterolateralis; 13—decussatio pyramidum; 14—oliva; 15—sul. retroolivaris; 16—sulcus bulbopontinus; 17—sulcus basilaris.

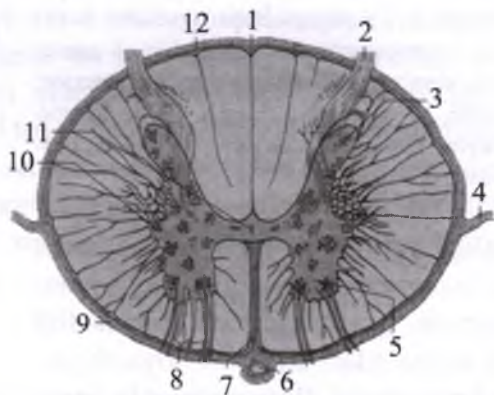


Uning kengligi bor bo'yiga bir xil bo'lmay, bo'yin va bel-dumg'aza qismlarida kengaygan. Bo'yin kengaymasi (**intumescentia cervicalis**) C_V – C_{VIII} va Th_I segmentlari sohasida joylashgan. Bel-dumg'aza kengaymasi (**intumescentia lumbosacralis**) L_{I-V} va S_{I-IV} segmentlari sohasida loylashgan. Bu sohalar qo'l va oyoqni innervatsiya qilishda ishtirok etgani uchun nerv hujayralari va tolalari soni ko'p bo'ladi.

Orqa miyaning oldingi yuzasidagi oldingi o'rta yoriq (**fissura mediana anterior**) va orqa yuzasidagi orqa o'rta egat (**sulcus medianus posterior**) uni ikki simmetrik bo'lakka ajratadi (292-rasm). Orqa miyaning har bir bo'lagi oldingi lateral egat (**sulcus**

anterolateralis) va orqadagi lateral egat (**sulcus posterolateralis**) vositasida uchta: oldingi, yon va orqa tizimchalarga ajraladi. Lateral egatlardan orqa miya nervlarining oldingi va orqa ildizlari chiqadi.

Oldingi ildiz (**radix anterior**) orqa miyaning kulrang moddasini oldingi shoxida joylashgan harakatlantiruvchi hujayralarining o'siqlaridan iborat. Orqa ildizni (**radix posterior**) orqa miya tugunida (**ganglion spinale**) joylashgan soxta unipolar hujayralarning markaziy o'siqlari hosil qiladi. Orqa miyaning bor bo'yiga 31 juft ildiz chiqadi. Ular umurtqalararo teshikning ichki tomonida o'zaro qo'shib, 31 juft orqa miya nervining poyasini (**truncus nervi spinalis**) hosil qiladi. Orqa miyaning ikki juft (ikkita oldingi, ikkita orqadagi) ildizlari o'rtasidagi qismi *segment* deb ataladi. Orqa miyada 31 ta: 8 bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel, 5 ta dumg'aza va 1 ta dum segmentlari tafovut qilinadi.



292-rasm. Orqa miyaning ko'ndalang kesimi: 1—sulcus medianus posterior; 2—radix posterior; 3—cornu posterius; 4—lig. denticulatum; 5—cornu anterius; 6—a. spinalis anterior; 7—fissura mediana anterior; 8—radix anterior; 9—pia mater spinalis; 10—cornu laterale; 11—canalis centralis; 12—sul. intermedius posterior.

Amaliyotda orqa miya segmentlarining umurtqalarga nisbatan joylashuvining ma'lum bir ahamiyati bor. Orqa miyaning uzunligi umurtqa pog'onasi uzunligidan qisqa bo'lgani uchun segmentlarning umurtqalarga nisbatan joylashuvida tafovut bor.

Orqa miyaning yuqorigi bo'yin segmentlari o'ziga tegishli raqamli umurtqalarning tanasi sohasida joylashadi. Pastki bo'yin va yuqorigi ko'krak segmentlari bir umurtqa yuqori joylashsa, ko'krakning o'rta qismida bu farq 2 ta umurtqaga, ko'krakning pastki qismida esa 3 ta umurtqaga kattalashadi.

Orqa miyaning bel segmentlari X va XI ko'krak umurtqalari sohasida joylashsa, dumg'aza va dum segmentlari XII ko'krak va I bel umurtqalari sohasida yotadi.

Orqa miyani ko'ndalangiga kesib ko'rganimizda u ikki xil: uning markazida uchayotgan kapalak yoki «H» harfiga o'xshab joylashgan kulrang modda va uni o'ragan oq moddadan iborat.

Kulrang moddaning (**substantia grisea**) o'rtasida markaziy kanal (**canalis centralis**) joylashgan. U nerv nayining qoldiq bo'shlig'i bo'lib, ichida orqa miya suyuqligi oqadi. Uning yuqori uchi IV qorinchaga qo'shilsa, pastki uchi biroz kengayib, oxirgi qorinchani (**ventriculus terminalis**) hosil qiladi. Markaziy kanal ependima bilan qoplangan, uning atrofida markaziy dirildoqsimon modda (**substantia gelatinosa centralis**) joylashgan.

Kulrang modda markaziy kanalning o'ng va chap tomonlarida simmetrik joylashgan kulrang modda ustunlari (**columnae griseae**) hosil qiladi. Bu ustunlar markaziy kanalning oldingi va orqa tomonida oldingi va orqa kulrang bitishmalar vositasida birikkan. Har bir kulrang ustunda uning oldingi qismi – oldingi ustun (**columna anterior**) va orqa qismi – orqa ustun (**columna posterior**) bor. C_{VIII} , Th_{I-XII} , L_{I-II} va S_{II-IV} segmentlar sohasida yon ustun (**columna intermedia**) hosil bo'ladi.

Orqa miyaning ko'ndalang kesimida kulrang modda ustunlari ikki tomonda shoxlar shaklida bo'ladi. Unda keng oldingi shox (**cornu anterius**), nisbatan ingichka orqa shox (**cornu posterius**) va yon shox (**cornu laterale**) tafovut qilinadi.

Oldingi shoxda yirik harakatlantiruvchi hujayralar joylashgan. Oldingi shoxda joylashgan hujayralar quyidagi o'zaklarni: oldingi lateral o'zak (**nucleus anterolateralis**), oldingi o'zak (**nucleus anterior**), oldingi medial o'zak (**nucleus anteromedialis**), orqadagi

lateral o'zak (**nucleus posterolateralis**), orqadagi medial o'zak (**nucleus posteromedialis**), markaziy o'zak (**nucleus centralis**) hamda qo'shimcha va diafragma nervi o'zaklarni hosil qiladi.

Orqa shoxda mayda hujayralar to'plangan bo'lib, ularda orqa il-diz tarkibida yo'naluvchi orqa miya tuguni soxta unipolar hujayra-larining markaziy o'siqlari tugaydi. Orqa shox hujayralari oraliq neyronni hosil qiladi. Orqa shox hujayralarining asosiy qismini uning xususiy o'zagi (**nucleus proprius**) hujayralari hosil qiladi. Bundan tashqari, orqa shoxda chetidagi o'zak (**nucleus marginalis**), diril-doqsimon modda (**substantia gelatinosa**) va boshqa o'zaklar bor.

Yon shoxda oraliqdagi lateral o'zak (**nucleus intermediolatera-lis**), oraliqdagi medial o'zak (**nucleus intermediomedialis**) va orqa ko'krak o'zagi (**nucleus thoracicus posterior**) va boshqa o'zaklar joylashgan.

Orqa miyaning oq moddasi (**substantia alba**) egatlar bilan uch-ta tizimchaga ajralgan. Oldingi tizimcha (**funiculus anterior**) old-dingi o'rta yoriq bilan oldingi lateral egat o'rtasida joylashgan. Oq moddada oldingi o'rta yoriqning orqa tomonida oldingi oq bitishma (**commissura alba**) joylashgan. U o'ng va chap oldingi tizimcha-larni biriktirib turadi.

Orqa tizimcha (**funiculus posterior**) orqadagi o'rta egat bilan orqadagi lateral egat o'rtasida joylashgan. Orqa tizimcha bo'yin va yuqori ko'krak segmentlari sohasida orqadagi oraliq egat (**sulcus intermedius posterior**) bilan ikki: nozik tutam (**fasciculus gracilis**) va ponasimon tutamga (**fasciculus cuneatus**) bo'linadi.

Yon tizimcha (**funiculus lateralis**) esa oldingi va orqa lateral egatlar o'rtasidagi oq moddadan iborat. Orqa miyaning oq moddasi nerv hujayralari o'siqlaridan iborat bo'lib, ular orqa miya o'tkazuv yo'llarini hosil qiladi.

Oldingi tizimchada, asosan, pastga yo'naluvchi: oldingi po'stloq-orqa miya yo'li, to'rsimon modda-orqa miya yo'li, oldingi orqa miya-ko'ruv bo'rtig'i yo'li, o'rta miya tomi va orqa miya orasidagi yo'l va dahliz-orqa miya yo'li o'tadi. Yon tizimcha tarkibida pastga tu-shuvchi va yuqoriga ko'tariluvchi: orqa miya va miyacha orasidagi

oldingi va orqa yo'llar, po'stloq-orqa miya lateral yo'li, qizil o'zak va orqa miya orasidagi yo'l o'tadi.

Orqa tizimchada orqa miya bilan miya po'stlog'i o'rtasidagi protseptiv sezgi yo'li yo'nalgan bo'lib, bo'yin segmentlari sohasida nozik va ponasimon tutamlarga bo'linadi.

Yangi tug'ilgan bolada orqa miyaning pastki chegarasi II yoki III-bel umurtqasi pastki qirrasida bo'lsa, bir yoshda I-II bel umurtqalari sohasiga yetadi va keyinchalik bu chegara o'zgaraydi. Umurtqa pog'onasi va orqa miyaning uzunligi bir-biriga mos kelmasligi natijasida nervlar yo'nalishi o'zgaradi va bel, dumg'aza nervlaridan otning dumi (**cauda equina**) hosil bo'ladi. Taraqqiyot davrida orqa miyaning shakli ham o'zgaradi. Qo'l va oyoq kurtaklari o'sishi bilan birgalikda bo'yin va bel kengaymalari bola hayotining birinchi yilida ancha tez takomillashadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda orqa miyaning uzunligi 14 – 16 sm bo'lib, 10 yoshda ikki barobar uzayadi. Orqa miyaning kengligi nisbatan sekin o'sib, 12 yoshda 2 marta kattalashadi va keyingi davrlarda o'zgaraydi. Uning ko'krak segmentlari bel va dumg'asa qismlariga nisbatan tez o'sadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq orqa miyasi og'irligi 5,5 g bo'lib, bir yoshda 10 g, 7 yoshda 19 g va 20 yoshda 30 g bo'ladi. Orqa miyaning markaziy kanali kattalarga nisbatan kengroq. Bola hayotining birinchi ikki yilida kulrang va oq moddalar massasi ko'payishi bilan birga markaziy kanal torayadi.

Orqa miyaning taraqqiyoti

Orqa miya nerv nayining orqa qismidan taraqqiy etadi. Dastlabki davrda nerv nayining devori bir xil qalinlikka ega bo'ladi. Keyinchalik uning lateral qismlari tez o'sib kengaya boshlaydi. Oldingi va orqa devorlari o'sishdan qolib, asta-sekin tez o'sayotgan lateral devorlari ichiga botib kiradi. Natijada orqa va uzunchoq miyaning oldingi va orqa o'rta egatlari paydo bo'ladi.

Nerv nayi bo'shlig'ining ich tomoni yon devorida uncha chuqur bo'lmagan bo'ylama chegaralovchi egatlar paydo bo'lib, nerv

nayining lateral qismlarini oldingi asosiy va orqa qanotsimon plastinkalarga ajratadi. Asosiy plastinkadan kulrang moddaning oldingi ustuni va uni o'ragan oq modda yoki harakatlantiruvchi neyronlarining o'siqlari rivojlanadi. Qanotsimon plastinkadan esa kulrang moddaning orqa ustuni oraliq neyronlar tanasi va ularni o'ragan oq modda yoki orqa tizimcha, sezuvchi neyronlarning o'siqlari rivojlanadi.

Nerv nayi bilan ektoderma o'rtasida joylashgan medular taroqchadan nerv nayining birikish davrida ganglioz plastinka hosil bo'ladi. Bu plastinka ikki simmetrik ganglioz bolishga bo'linib, nerv nayining yon tomoniga suriladi. Keyinchalik undan orqa miya tuguni va bosh miya nervlarining sezuvchi tugunlari hosil bo'ladi. Ganglioz bolish hujayralari shuningdek avtonom nerv tizimi periferik qismini hosil qiluvchi kurtak hamdir.

Orqa miya tugunida joylashgan neyroblastlar bipolar hujayralar shaklida bo'ladi. Ularning markaziy o'siqlari orqa miyaga kiradi va sezuvchi orqa ildizni hosil qiladi. Pereferik o'siqlari tashqariga yo'naladi va har xil turdagi retseptorlarni hosil qiladi.

Homila hayotining boshlang'ich davrlarida nerv nayi tananing bor bo'yiga cho'zilgan, keyinchalik uning kaudal qismi reduksiyaga uchraganidan so'ng bo'lajak orqa miyaning pastki qismi asta-sekin torayadi va oxirgi ipni hosil qiladi. Homila taraqqiyotining boshlang'ich davrida orqa miya umurtqa kanalining bor bo'yiga joylashgan bo'ladi. Uchinchi oydan boshlab orqa miyaning o'sishi umurtqa kanalidan orqada qola boshlaydi. 4 oylik homilada orqa miya I dumg'aza yoki V bel umurtqasi sohasida bo'lsa, 7 oylikda III – IV bel umurtqasiga yetadi. Yangi tug'ilgan bolada II yoki III – bel umurtqasi pastki qirrasida bo'lsa, bir yoshda I–II bel umurtqalari sohasiga yetadi va keyinchalik bu chegara o'zgar olmaydi. Umurtqa pog'onasi va orqa miyaning uzunligi bir-biriga mos kelmasligi natijasida nervlar yo'nalishi o'zgaradi va bel, dumg'aza nervlaridan otning dumi (**cauda equina**) hosil bo'ladi. Taraqqiyot davrida orqa miyaning shakli ham o'zgaradi. Qo'l va oyoq kurtaklari o'sishi bilan

birgalikda bo‘yin va bel kengaymalari bola hayotining birinchi yilida ancha tez takomillashadi.

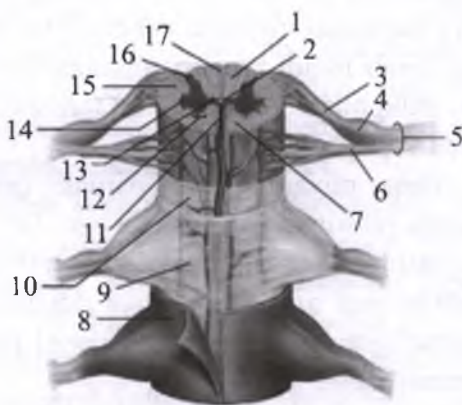
Bola hayoti davomida orqa miyaning oq va kulrang moddalari bir tekis o‘smaydi. Agar kulrang moddaning hajmi 5 marta ko‘paysa, oq modda 14 marta ko‘payadi, chunki kulrang moddada joylashgan xususiy segmentar apparat o‘z taraqqiyotini nerv yo‘llariga nisbatan ilgariroq tugatadi.

Orqa miya pardalari

Orqa miya mezenximadan hosil bo‘lgan uch qavat: tashqi qattiq parda, o‘rta to‘r parda va ichki yumshoq parda bilan o‘ralgan.

293-rasm. Orqa miyaning pardalari. Old tomondan ko‘rinishi:

1–funiculus posterior; 2–canalis centralis; 3–radix posterior; 4–ganglion sensorium nervi spinalis; 5–truncus nervi spinalis; 6–radix anterior; 7–funiculus anterior; 8–dura mater spinalis; 9–arachnoidea mater spinalis; 10–pia mater spinalis; 11–fissura mediana anterior; 12–corni anterior; 13–commissura grisea; 14–cornu laterale; 15–funiculus lateralis; 16–cornu posterior; 17–sulcus medianus posterior.



Orqa miyaning qattiq pardasi (**dura mater spinalis**) boshqa pardalarga nisbatan qalin bo‘lib (293-rasm), orqa miyani va uning oldingi va orqa ildizlarini o‘rab turadi.

U ikki varaqdan iborat. Uning tashqi varag‘i umurtqa pog‘onasining ichidan qoplagan suyak pardani hosil qiladi.

Ichki varag‘i esa yuqorida katta teshik chekkasiga birikib, bosh miya qattiq pardasiga o‘tib ketadi.

Pastda qattiq parda II – III dumg‘aza umurtqalari sohasida yopiq qopchiq shaklida tugaydi va 8 sm uzunlikdagi oxirgi ipga davom etadi. Oxirgi ip II dum umurtqasigacha davom etib, suyak pardaga birikib ketadi. Umurtqa pog‘onasini qoplagan suyak usti pardadan qattiq parda epidural bo‘shliq (**spatium epidurale**) vositasida ajrab turadi. Bu bo‘shliqda yog‘ to‘qimasi bo‘lgan yumshoq biriktiruvchi to‘qima va umurtqa pog‘onasining ichki vena chigallari joylashgan.

Qattiq parda zich tolali biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lib, qon tomir va nervlarga boy. Qattiq parda orqa miya ildizlari va nervlarini o‘rab, umurtqalararo teshikka kirib suyak usti pardaga birikib ketadi. Bundan tashqari, orqa miyaning qattiq pardasidan chiquvchi ko‘p sonli fibroz tolalar umurtqa pog‘onasining orqadagi bo‘ylama boylamiga birikadi. Orqa miyaning qattiq pardasining ichki yuzasi to‘r pardadan ingichka subdural bo‘shliq (**spatium subdurale**) bilan ajrab turadi. Yuqori tomonda bu bo‘shliq kalladagi shu nomli bo‘shliq bilan qo‘shilsa, past tomonda II dumg‘aza umurtqasi sohasida yopiq holatda tugaydi.

Orqa miyaning to‘r pardasi (**arachnoidea mater spinalis**) yupqa plastinka ko‘rinishiga ega. To‘r parda qattiq pardaning ichida joylashib, u bilan umurtqalararo teshik sohasida birikadi. To‘r parda ichida orqa miya, orqa miya ildizlari, otning dumi va orqa miya suyuqligini saqlab turuvchi qopni hosil qiladi. To‘r parda yupqa, ammo pishiq.

Uning asosini retikular biriktiruvchi to‘qima hosil qiladi, qon tomirlari yo‘q. To‘r parda ostida joylashgan yumshoq pardadan to‘rsimon parda ostidagi bo‘shliq (**spatium subarachnoideum**) bilan ajrab turadi. Bu bo‘shliqda orqa miya suyuqligi joylashadi. Yuqorida bu bo‘shliq bosh miyaning shu nomdagi bo‘shlig‘iga o‘tib ketadi. Pastga tomon to‘rsimon parda ostidagi bo‘shliq kengayib, orqa miya nervlari ildizlarini o‘rab turadi va II dumg‘aza umurtqasi sohasida tugaydi.

Orqa miyaning yumshoq pardasi (**pia mater spinalis**) orqa miyaga yopishib turadi. U kollogen tolalar va qon tomirlarga boy.

Pastda qattiq parda II – III dumg‘aza umurtqalari sohasida yopiq qopchiq shaklida tugaydi va 8 sm uzunlikdagi oxirgi ipga davom etadi. Oxirgi ip II dum umurtqasigacha davom etib, suyak pardaga birikib ketadi. Umurtqa pog‘onasini qoplagan suyak usti pardadan qattiq parda epidural bo‘shliq (**spatium epidurale**) vositasida ajrab turadi. Bu bo‘shliqda yog‘ to‘qimasi bo‘lgan yumshoq biriktiruvchi to‘qima va umurtqa pog‘onasining ichki vena chigallari joylashgan.

Qattiq parda zich tolali biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lib, qon tomir va nervlarga boy. Qattiq parda orqa miya ildizlari va nervlarini o‘rab, umurtqalararo teshikka kirib suyak usti pardaga birikib ketadi. Bundan tashqari, orqa miyaning qattiq pardasidan chiquvchi ko‘p sonli fibroz tolalar umurtqa pog‘onasining orqadagi bo‘ylama boylamiga birikadi. Orqa miyaning qattiq pardasining ichki yuzasi to‘r pardadan ingichka subdural bo‘shliq (**spatium subdurale**) bilan ajrab turadi. Yuqori tomonda bu bo‘shliq kalladagi shu nomli bo‘shliq bilan qo‘shilsa, past tomonda II dumg‘aza umurtqasi sohasida yopiq holatda tugaydi.

Orqa miyaning to‘r pardasi (**arachnoidea mater spinalis**) yupqa plastinka ko‘rinishiga ega. To‘r parda qattiq pardaning ichida joylashib, u bilan umurtqalararo teshik sohasida birikadi. To‘r parda ichida orqa miya, orqa miya ildizlari, otning dumi va orqa miya suyuqligini saqlab turuvchi qopni hosil qiladi. To‘r parda yupqa, ammo pishiq.

Uning asosini retikular biriktiruvchi to‘qima hosil qiladi, qon tomirlari yo‘q. To‘r parda ostida joylashgan yumshoq pardadan to‘rsimon parda ostidagi bo‘shliq (**spatium subarachnoideum**) bilan ajrab turadi. Bu bo‘shliqda orqa miya suyuqligi joylashadi. Yuqorida bu bo‘shliq bosh miyaning shu nomdagi bo‘shlig‘iga o‘tib ketadi. Pastga tomon to‘rsimon parda ostidagi bo‘shliq kengayib, orqa miya nervlari ildizlarini o‘rab turadi va II dumg‘aza umurtqasi sohasida tugaydi.

Orqa miyaning yumshoq pardasi (**pia mater spinalis**) orqa miyaga yopishib turadi. U kollogen tolalar va qon tomirlarga boy.

Orqa miyaning to'rsimon parda ostidagi bo'shlig'i orqa miyani o'ng va chap tomondan ushlab turuvchi yumshoq parda qatlamlaridan hosil bo'lgan tishsimon boylam (**lig. denticulatum**) vositasida oldingi va orqa qismlarga bo'linadi.

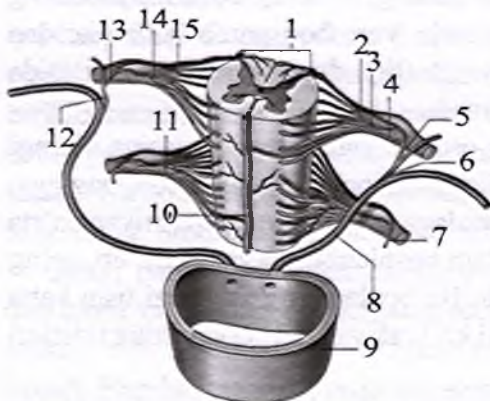
Bu qatlamlar bir tomondan orqa miyaning yon yuzasiga oldingi va orqa ildizlar o'rtasiga biriksa, ikkinchi tomonda to'r pardaga, so'ngra u bilan birga qattiq pardaga birikadi va orqa miyani o'rta holatda ushlab turadi. Bu boylam boshlanishida yaxlit bo'lib, so'ng 20 – 30 ta tishga ajralib ketadi. Bu boylamning yuqorigi tishi katta teshik sohasida, pastkisi esa XII ko'krak va I bel nervlarining ildizlari sohasida joylashgan.

Orqa miya suyuqligi to'rsimon parda ostidagi bo'shlikda joylashgan bo'lib, miqdori 120 – 140 ml. U toza va tiniq suyuqlik bo'lib, solishtirma og'irligi 1,005 ga teng. Uning tarkibidagi tuzlar tarkibi qon plazmasi miqdoriga teng bo'lib, oqsil moddalar miqdori plazmadagidan 10 marta kam. Orqa miya suyuqligi mexanik ahamiyatga ega bo'lib, orqa miyani tashqi ta'sirotlardan saqlaydi va miya to'qimasi modda almashuvida ishtirok etadi.

Orqa miyaning hamma pardasi yoshga qarab qalinlashadi va uzayadi. Orqa miyaning qattiq pardasi dumg'aza kanalida bola qancha yosh bo'lsa, shuncha past joylashgan. Yangi tug'ilgan chaqaloqda uning pastki uchi III–dumg'aza umurtqasiga to'g'ri keladi. Epi- va subdural bo'shliqlar yangi tug'ilgan chaqaloqda yaxshi ko'ringan bo'lib, yoshga qarab kattalashadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda subaraxnoidal bo'shliq hajmi 40 sm³. Bolalarda bu bo'shliq hajmi nisbatan tez kattalashib, 5 yoshda 60 sm³, 8 yoshda esa 100 – 140 sm³ ga yetadi.

Orqa miyaning qon bilan ta'minlanishi

Orqa miyaning qon bilan ta'minlanishda o'mrov osti arteriyasining umurtqa arteriyasi va bo'yinning chuqur tarmoqlari, shuningdek orqa qovurg'alararo, bel va dumg'azaning lateral arteriyasi tarmoqlari ishtirok etadi (294-rasm).



294-rasm. Orqa miyaning arteriyalari: 1-a. spinalis posterior dextra et sinistra; 2, 15-r. radialis posterior; 3, 14-r. radialis anterior; 4, 11-a. medullaris segmentalis; 5, 7, 13-r. spinalis; 6, 12-r. dorsalis; 8-a. intercostalis posterioris sinistra; 9-pars thoracica aortae; 10-a. spinalis anterior.

Umurtqa arteriyasidan orqa miyaning oldingi va orqa arteriyalari chiqadi. Orqa miyaning oldingi arteriyasi o'ng va chap umurtqa arteriyasidan boshlanadi. Orqa miyaning yuqori qismida ular qo'shib, toq tomirni hosil qiladi va oldingi o'rta yorig' bo'ylab oxirgi ipgacha tushadi. Orqa miyaning orqa arteriyasi orqa lateral egatlar bo'ylab otning dumigacha tushadi. Orqa qovurg'alararo, bel va dumg'azaning lateral arteriyasi tarmoqlari umurtqalararo teshik orqali umurtqa kanaliga kiradi. Ular orqa miyaning yuzasida orqa miya arteriyalari bilan qo'shib ko'p sonli anastomozlar hosil qiladi. Bu anastomozlardan chiqqan ingichka tarmoqlar orqa miya moddasiga kirib, uni qon bilan ta'minlaydi. Orqa miyadan qon yig'uvchi venalar ichki umurtqa chigaliga quyiladi.

Bosh miya

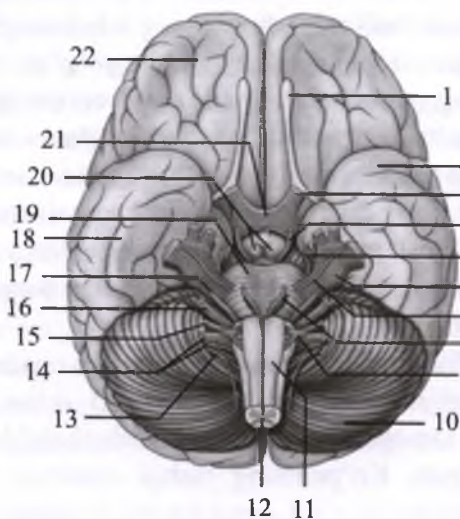
Bosh miya uni o'ragan pardalari bilan birga kallaning miya qismi ichida joylashgan. Uning ustki yon yuzasi kalla gumbazi ichki yuzasiga mos ravishda gumbaz hosil qiladi. Pastki yuzasi kallaning ichki asosidagi chuqurchalarga mos murakkab relyefga ega. Bosh miyaning og'irligi katta odamlarda 1100 dan 2000 g gacha, o'rtacha: erkaklarda 1394, ayollarida 1245 g. Bosh miya uch yirik qismdan: bosh miya yarim pallasi, miyacha va bosh miya so'g'onidan iborat.

Bosh miya (**cerebrum**) markaziy nerv tizimining odamda kuchli taraqqiy etgan eng katta va faoliyat jihatidan ahamiyatga ega qismidir. Bosh miyaning bo'ylama tirqishi (**fissura longitudinalis cerebri**) uni o'ng va chap yarim pallaga ajratadi. Yarim pallalar o'zaro qadoqsimon tana (**corpus collosum**) vositasida qo'shilgan. Yarim pallalar orqa tomonda bosh miyaning ko'ndalang tirqishi (**fissura transversa cerebri**) vositasida miyachadan ajrab turadi. Bosh miya yarim pallasining ustki lateral yuzasida turli chuqurlikdagi bosh miyaning egatlari (**sulci cerebri**) joylashgan. Chuqur egatlar yarim pallani bosh miyaning bo'laklariga (**lobi cerebri**) ajratsa, mayda egatlar bosh miyaning pushtalarini (**gyri cerebri**) chegaralaydi.

Bosh miyaning ostki yuzasi yoki asosi (295-rasm) yarim palla, miyacha va bosh miya so'g'onning ventral qismlaridan hosil bo'lgan. Uning oldingi qismlarida peshona bo'lagining ostki yuzasida hidlov piyozchasi (**bulbus olfactorius**) joylashgan.

295-rasm. Bosh miyaning asosi va undan bosh miya nervlari il-dizlarining chiqishi:

1—bulbus olfactorius; 2,18—lobus temporalis; 3—n. opticus; 4—n. oculomotorius; 5— n. trochlearis; 6—radix sensoria n. trigemini; 7—radix motoria n. trigemini; 8—n. abducens; 9—n. hypoglossus; 10—cerebellum; 11—medulla oblangata; 12—medulla spinalis; 13—n. accessories; 14—n. vagus et radix cranialis n. accessories; 15— n. glossopharyngeus; 16—vestibulocochlearis; 17—n. facialis; 19—pons; 20—corpora mamillaria; 21 — chiasma opticus; 22 — lobus frontalis.



Uning ventral yuzasiga burun bo'shlig'idan g'alvirsimon suyakning ilma-teshik plastinkasidagi teshiklardan o'tuvchi 15–20 hid biluv ipchalari (**fila olfactoria**) I juft bosh miya nervi keladi. Hidlov piyozchasidan orqaga qarab hid biluv yo'li (**tractus olfactorius**) yo'naladi. Uning orqa qismlari kengayib, hid biluv uchburchagini (**trigonum olfactorum**) hosil qiladi. Hid biluv uchburchagining orqa tomonida oldingi ilma-teshik modda (**substantia perforata anterior**) joylashib, bu teshiklar orqali miya ichiga arteriyalar kiradi. Ilma-teshik modda oralig'ida ko'ruv nervi kesishmasi (**chiasma opticum**) joylashgan.

U ko'ruv nervi (**n. opticus**) II juft bosh miya nervi tolalaridan hosil bo'ladi. Ko'ruv nervi orqa tomonga ko'ruv trakti (**tractus opticus**) bo'lib davom etadi. Ko'ruv nervi kesishmasining orqa tomonida kulrang tepalik (**tuber cinereum**) yotadi. Uning pastki qismi torayib quyg'ichni (**infundibulum**) hosil qiladi. Quyg'ichning uchida gipofiz (**hypophysis**) turadi. Kulrang tepachaning orqa tomonida oq sharsimon shakldagi ikkita so'rg'ichsimon tana (**corpora mamillaria**) bor. So'rg'ichsimon tananing ikki yon tomonida bo'ylamasiga joylashgan ikkita yo'g'on oq to'sinlar singari bosh miyaning oyoqchalari (**pedunculi cerebri**) joylashgan. Ular o'rtasida oyoqchalar orasidagi chuqurcha (**fossa interpeduncularis**) bo'lib, uning tubini orqa ilma-teshik modda (**substantia perforata posterior**) hosil qiladi. Bu teshiklar orqali miya ichiga qon tomirlar kiradi. Bosh miya oyoqchalarining ichki yuzasidan III juft bosh miya nervi ko'zni harakatlantiruvchi nervning (**n. oculomotorius**) ildizi ko'rinadi.

Miya oyoqchalarining tashqi yuzasidan IV juft bosh miya nervi g'altak nervining (**n. trochlearis**) ildizi chiqadi. Miya oyoqchalari orqa tomonda ko'ndalang bolish shaklidagi ko'prikka (**pons**) borib taqalgan. Ko'prikning tashqi qismlari miyacha tomon yo'nalib, miyachaning o'rta oyoqchasini (**pedunculus cerebellaris medius**) hosil qiladi. Ko'prik bilan miyachaning o'rta oyoqchasi chegarasida V juft bosh miya nervi uch shoxli nervning (**n. trigeminus**) ildizi ko'rinadi.

Ko'prikdan pastda uzunchoq miyaning ventral qismi joylashgan. Unda o'zaro oldingi o'rta yoriq bilan ajralgan uzunchoq miyaning piramidasi (**pyramis medullae oblangatae**), ulardan tashqarida esa oliva (**oliva**) ko'rinadi. Ko'prik bilan piramidaning o'rtasidan VI juft bosh miya nervi uzoqlashtiruvchi nervning (**n. abducens**) ildizi chiqadi. Undan chekkaroqda miyachaning o'rta oyoqchasi bilan oliva o'rtasidan ketma-ket joylashgan VII juft yuz nervi (**n. facialis**) va VIII juft dahliz-chig'anoq nervining (**n. vestibulocochlearis**) ildizi chiqadi. Uzunchoq miyaning olivasi orqasidagi egatdan birin-ketin IX juft til-halqum nervi (**n. glossophyngeus**), X juft adashgan nerv (**n. vagus**) va XI juft qo'shimcha nervning (**n. accessorius**) ildizlari chiqadi.

XII juft til osti nervining (**n. hypoglossus**) ildizi esa piramida bilan oliva o'rtasidagi egatdan chiqadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloq bosh miyasi nisbatan katta bo'lib, yaxshi taraqqiy etmagan bo'ladi. Uning og'irligi o'rtacha og'il bolalarda 390g, qiz bolalarda 355g bo'lib, tana og'irligining 12 – 13% tashkil qiladi. Uning tashqi ko'rinishi kalla ichki yuzasiga mos. Yangi tug'ilgan chaqaloq miyasi kattalarnikiga nisbatan qisqa va keng. To'rt yoshgacha miya bo'yiga, eniga va balandligiga bir tekis o'sib, uning og'irligi bir yoshda 2 marta, 3 – 4 yoshda 3 marta oshadi. Bolalikning I davrida uning balandligi ancha tez kattalashadi. 7 yoshdan so'ng miya og'irligi sekin o'zgarib, 20 yoshda erkaklarda 1355 g, ayollarda 1220 g ni tashkil qiladi.

Bu davrda katta odamning bosh miyasi qismlari yangi tug'ilgan chaqaloqqa nisbatan bosh miya yarim pallasi 4 marta, miya so'g'oni 6 marta, miyacha 7 marta, orqa miya esa 8 – 9 marta kattalashadi. Bosh miyaning yarim pallasining ayrim qismlari bir xil o'smaydi. Peshona va tepa bo'laklari nisbatan tez o'ssa, ensa bo'lagi esa juda sekin o'sadi.

Bosh miya so'g'oni

Bosh miya so'g'oni (**truncus encephali**) tarkibiga uzunchoq miya, ko'prik va o'rta miya kiradi (296-; 297-rasmlar).

Uzunchoq miya

Uzunchoq miya (**medulla oblangata**) orqa miyaning bevosita davomi bo'lib, rombsimon miyaning pastki qismidir (296-rasm). Uning tashqi tuzilishi orqa miyaga, ichki tuzilishi bosh miyaga o'xshagani uchun **myelencephalon** deb ataladi. Uning pastki chegarasi katta teshik sohasida yoki I juft orqa miya nervi ildizining yuqori chekkasida joylashgan. Yuqori chegarasi old yuzasida ko'priknig pastki chekkasida bo'lsa, orqa yuzasida to'rtinchi qorinchaning miya ipchalariga to'g'ri keladi. Uzunchoq miyaning yuqori qismlari kengayib piyozcha shaklini olgani uchun uni *miya piyozchasi* (**bulbus cerebri**) deb ham ataladi.

Uzunchoq miya eshituv va muvozanat a'zolari hamda qon aylanish va nafas a'zolariga bog'liq bo'lgan jabra apparatlari bilan aloqada paydo bo'ladi. Shuning uchun unda muvozanat va harakatni muvofiqlashtirish, modda almashinuvini boshqaruvga aloqador bo'lgan kulrang o'zaklar joylashgan.

Uzunchoq miyaning uzunligi o'rtacha 2,5 sm. Unda oldingi, orqa va yon yuzalari tafovut qilinib, ular o'zaro egatlar yordamida ajralib turadi.

Bu egatlar orqa miya egatlarining davomi bo'lib, o'sha nomlar bilan ataladi. Uzunchoq miyaning oldingi yuzasidagi oldingi o'rtadagi yoriqning (**fissura mediana anterior**) ikki tomonida bo'rtib chiqqan uzunchoq miyaning piramidasi (**pyramis medullae oblangatae**) joylashgan. Piramidalar harakatlantiruvchi nerv tolalaridan iborat bo'lib, orqa miyaga o'tish joyida qisman kesishib, piramida tolalarining kesishmasini (**decussatio pyramidum**) hosil qiladi. Kesishgan tolalar orqa miyaning yon tizimchasiga davom etadi. Kesishmagan tolalar orqa miyaning oldingi tizimchasi tarkibida yo'naladi.

Oldingi lateral egat (**sulcus anterolateralis**) piramidaning olivadan (**oliva**) ajratib turadi. Oliva tishsimon tuzilishga ega bo'lgan kulrang modda to'plami oliva o'zagining joylashishidan hosil bo'lgan. Bu egatdan til osti nervi ildizi chiqadi.

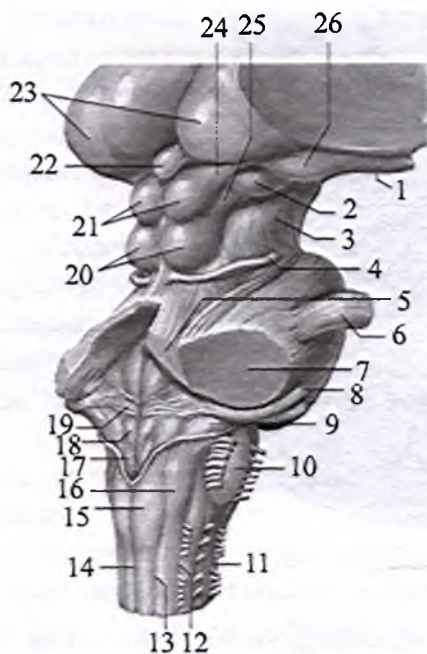
Uzunchoq miyaning dorsal yuzasida orqadagi oʻrta egatning (**sulcus medianus posterior**) yon tomonlarida oʻzaro orqadagi oraliq egat bilan boʻlingan orqa miyaning nozik va ponasimon tutamlari kengayib doʻmboqchalar hosil qiladi.



296-rasm. Bosn miya soʻgʻonining oldingi yuzasi: 1—tractus olfactorius; 2—substantia perforata anterior; 3—tractus opticus; 4—corpus mamillare; 5—n. oculomotorius; 6—pons; 7—n. trigeminus; 8—n. facialis; 9—n. vestibulocochlearis; 10—flocculus; 11—plexus choroideus; 12—n. glossopharyngeus; 13—n. vagus; 14—n. accessorius; 15—cerebellum; 16—n. hypoglossus; 17—sulcus anterolateralis; 18—decussatio pyramidum; 19—fissura mediana anterior; 20—pyramis medullae oblongatae; 21—oliva; 22—pedunculus cerebellaris medius; 23—n. abducens; 24—sulcus basilaris; 25—n. trochlearis; 26—pedunculus cerebri; 27—substantia perforata posterior; 28—tuber cinereum; 29—infundibulum; 30—trigonum olfactori; 31—chiasma opticus.

Nozik oʻzakning doʻmboqchasi (**tuberculum gracile**) ichki, ponasimon oʻzak doʻmboqchasi (**tuberculum cuneatum**) tashqi tomonda joylashadi (297-rasm).

Orqadagi lateral egatdan (**sulcus posterolateralis**) IX, X va XI juft bosh miya nervlarining ildizi chiqadi. Yon tizimchanning dorsal qismi ponasimon va nozik dastalardan chiqayotgan tolalar bilan qo‘shilib miyachaning pastki oyoqchasini (**pedunculus cerebellaris inferior**) hosil qiladi.



297-rasm. Bosh miya

so‘g‘onining orqa yuzasi: 1-

tractus opticus; 2-corpora geniculata mediale; 3-pedunculi cerebri; 4-n. trochlearis; 5-pedunculus cerebellaris superior; 6-n. trigeminus; 7-pedunculus cerebellaris media; 8-n. vestibulocochlearis; 9-pedunculus cerebellaris inferior; 10-oliva; 11-sulcus anterolateralis; 12-sulcus posterolateralis; 13-sulcus intermedius; 14-sulcus medianus posterior; 15-tuberculum gracile; 16-tuberculum cuneatum; 17-trigonum n. vagi; 18-trigonum n. hypoglossi; 19-stria medullaris; 20-colliculi inferior; 21-colliculi superior; 22-glandula pinealis; 23-thalamus; 24-brachium colliculi superioris; 25-brachium colliculi inferioris; 26-corpora geniculata laterale.

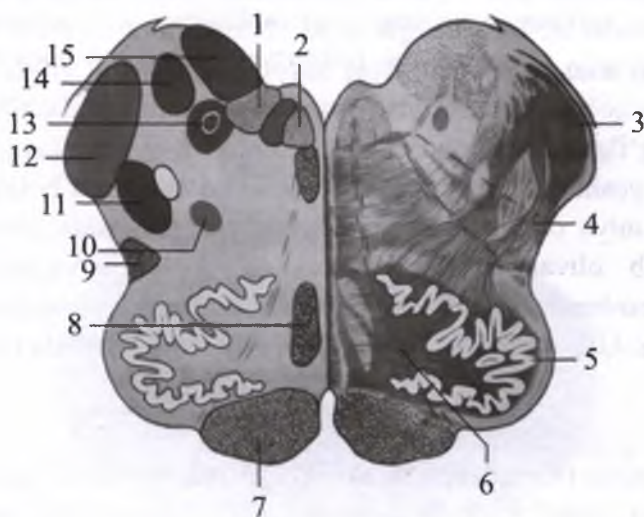
Uzunchoq miya kesmada oq va kulrang moddalar to‘plamidan iborat bo‘ladi (298-rasm). Kulrang moddada muvozanat va harakatni muvofiqlashtirish, modda almashinuvi boshqaruviga aloqador bo‘lgan kulrang o‘zaklar joylashgan.

1. Yon tomonda joylashgan o‘ng va chap pastki oliva o‘zaklari (**nuclei olivaris inferiores**) miyachaning tishsimon o‘zagi bilan bog‘langan bo‘lib, odamda muvozanatni boshqaruvchi oraliq o‘zak hisoblanadi.

2.To‘r formatsiya (**formatio reticularis**) bir-biri bilan chalkashib to‘r hosil qilgan nerv tolalari va ular o‘rtasida yotgan nerv o‘zaklaridan iborat.

3.To‘rt juft (IX–XII) bosh miya nervlarining o‘zaklari.

4.Adashgan nerv o‘zagi bilan bog‘langan nafas olish va qon aylanish markazlari bor.



298-rasm. Uzunchoq miyaning ko‘ndalang kesmasi: 1–nucleus posterior n.vagi; 2–nucleus nervi hypoglossi; 3–pedunculus cerebellaris inferior; 4–formatio reticularis; 5–nucleus olivaris inferiores; 6–hilum nuclei olivaris inferioris 7–tractus pyramidalis; 8–lemniscus medialis; 9–tractus spinocerebellaris anterior; 10–nucleus ambiguus; 11–nucleus spinalis nervi trigemini; 12–tractus spinocerebellaris posterior; 13–nuclei tractus solitarii; 14,15–nuclei nervi vestibulocochlearis.

Uzunchoq miyaning oq moddasi uzun va qisqa tolalardan iborat. Uzun tolalar uzunchoq miyaning oldingi qismida pastga tushuvchi, harakatlantiruvchi piramida yo‘lini hosil qiladi.

Uning orqa lateral yuzasida yuqoriga ko‘tariluvchi orqa miyani bosh miya yarim pallas va miyacha bilan bog‘lovchi sezuvchi yo‘llar joylashadi. Orqa miya-po‘stloq yo‘li uzunchoq miya sohasida

kesishib, qovuzloq kesishmasini (**decussatio lemniscorum**) hosil qiladi.

Qisqa tolalar kulrang modda o'zaklarini o'zaro bog'lab, shuningdek, uzunchoq miyani bosh miya so'g'onining qo'shni qismlari bilan qo'shib turadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda uzunchoq miya yuqori va gorizontol joylashgan. Uzunchoq miyaning piramidasi yaxshi taraqqiy etmagani uchun olivalar bir-biriga yaqin turadi. Nozik va ponasimon tutamlar bir-biridan aniq ajramagan. Bola hayotining birinchi yilida olivalar asta-sekin bo'rtiq shaklini oladi va yoshga qarab kattalashib boradi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda uning uzunligi 8–9 mm, kengligi 4–5 mm, bir yoshda esa uzunligi 12–13 mm bo'ladi. Erta bolalik davri so'ngida miya o'tkazuv yo'llari taraqqiyoti natijasida piramidalar kattalashib olivalar bir-biridan uzoqlashadi. Nozik va ponasimon tutamlar bir-biridan ajralib, nozik va ponasimon do'mboqchalar paydo bo'ladi. Uzunchoq miya o'zaklari taraqqiyoti 7 yoshda tugaydi.

Ortqi miya

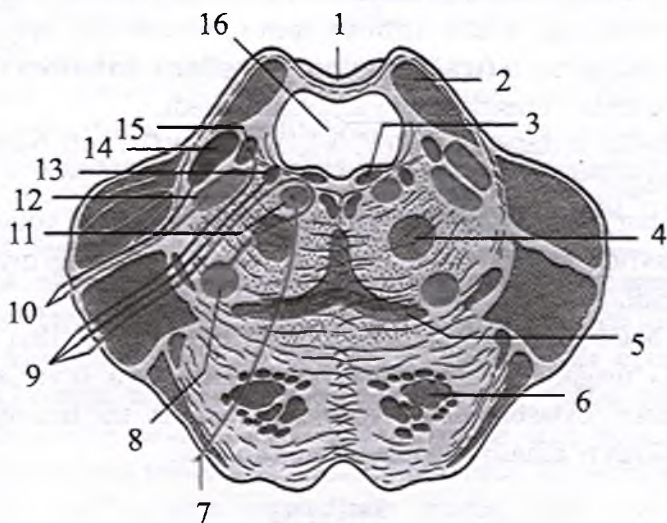
Ortqi miya (**metencephalon**) ikki qismdan: ventral joylashgan ko'prik va dorsal joylashgan miyachadan iborat. Ortqi miyaning qoldiq bo'shlig'i, uzunchoq miya bilan birgalikda IV qorinchani hosil qiladi.

Ko'prik

Ko'prik (**pons**) odamda yaxshi rivojlangan bo'lib, ko'ndalang bolish shaklida bo'ladi (296-rasmga qarang). U yuqoridan miya oyoqchalari, pastdan esa uzunchoq miya bilan chegaralanadi. Uzunchoq miya bilan ko'prik o'rtasida so'g'on-ko'prik egati (**sulcus bulbopontinus**) yotadi. Yon tomonga ko'prik torayib, miyachaning o'rta oyoqchasiga (**pedunculus cerebellaris medius**) o'tib ketadi. Ko'prikning tashqi chegarasini uch shoxli va yuz nervlari ildizlari o'rtasidagi chiziq (**linea trigemenofacialis**) hosil qiladi.

Ko'prikning ventral yuzasi ko'ndalang yo'nalgan tolalardan iborat bo'lib, o'rtasida asosidagi egat (**sulcus basillaris**) joylashgan, uning orqa yuzasi IV qorincha tubini hosil qilishda ishtirok etadi.

Ko'prikning ko'ndalang kesmasi (299-rasm) markazida ko'ndalang tolalar to'plami - trapetsiyasimon tana (**corpus trapezoideum**) joylashgan. Uning tolalari o'rtasida trapetsiyasimon tananing o'zaklari (**nuclei corporis trapezoidei**) yotadi. Trapetsiyasimon tana ko'prikni orqa yoki yopqich qismi (**tegmentum pontis**) va oldingi asos qismga (**pars basillaris pontis**) ajratadi.



299-rasm. Ko'prikning ko'ndalang kesmasi: 1-velum medullare superius; 2-pedunculus cerebellaris superior; 3-fasciculus longitudinalis dorsalis; 4-tractus tegmentalis centralis; 5-lemniscus medialis; 6-fibrae pontis longitudinales; 7-n. abducens; 8-nucleus nervi facialis; 9-n. facialis; 10-n. trigeminus; 11-nucleus nervi abducentis; 12-nucleus motorius nervi trigemini; 13-nucleus salivatorius superior; 14-nucleus principalis nervi trigemini; 15-nuclei tractus solitarii; 16-ventriculus quartus.

Ko'prikning asos qismi bo'ylama va ko'ndalang tolalar va ular o'rtasida joylashgan ko'prikning xususiy o'zaklaridan iborat. Ko'prikning bo'ylama tolalari po'stloq va orqa miya o'rtasidagi

tolalar (**fibrae corticospinales**), ko'prikning po'stloq va o'zaklar orasidagi tolalari (**fibrae corticonuclearis pontis**), po'stloq va ko'prik orasidagi tolalar (**fibrae corticopontinae**), po'stloq-to'rsimon formatsiya (**fibrae corticoreticulares**), o'rta miya tomi va ko'prik orasidagi tolalardan (**fibrae tectopontinae**) iborat bo'lib, ular ko'prikning xususiy o'zaklarida tugaydi. Bu o'zak hujayralari tolalari ko'prik va miyacha orasidagi ko'ndalang tolalarni hosil qilib, miyachaning o'rta oyoqchasi tarkibida miyacha po'stlog'iga boradi.

Ko'prikning yopqich qismi oq moddasini ko'tariluvchi sezuvchi yo'llar: medial qovuzloq (**lemniscus medialis**), orqa miya va ko'ruv bo'rtig'i orasidagi tolalar (**fibrae spinothalamicae**), orqa miya-miyacha oldingi yo'li (**tractus spinocerebellaris anterior**) va miya so'g'oni qismlari orasidagi yo'llarni hosil qiladi.

Oq modda o'rtasida to'rt (V, VI, VII va VIII) juft bosh miya nervlarining o'zaklari va to'r formatsiya joylashgan.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda ko'prik turk egari oldida yotadi. Erta bolalik davrida orqa tomonga surilib, 5 yoshda ensa suyagi qiyaligiga yetib boradi.

Yosh bolalarda piramida va miyacha o'tkazuv yo'llari yaxshi taraqqiy etmagani uchun uning hajmi kichik va o'zaklari bir-biriga yaqin joylashadi. 5–7 yoshlarda ko'prik tez taraqqiy etib kattalarnikiga o'xshash ko'rinishga ega bo'ladi.

Miyacha

Miyacha (**cerebellum**) ko'prik va uzunchoq miyaning yuqori qismining orqa tomonida, orqa kalla chuqurchasida yotadi (295-rasmga qarang). Yuqori tomondan bosh miyaning ko'ndalang yorig'i (**fissura transversa cerebri**) miyachani bosh miya yarim pallasining ensa bo'lagidan ajratib turadi. Miyacha taraqqiyoti harakatni reflektor moslashtirish retseptorlari bilan bog'liq ravishda o'tadi va mushaklar qisqarishini muvofiqlashtirish markazi hisoblanadi. U ayrim mushaklarning murakkab faoliyatini bir-biriga bog'lab turadi va tana muvozanatini ta'minlaydi. Bundan tashqari,

unda avtonom nerv tizimi markazlari (qon tomirlar harakati refleksi, teri trofikasi va yaralarni bitish tezligi) joylashgan.

Miyachada ustki va pastki yuzalar tafovut qilinib, ular o'zaro chuqur ko'ndalang tirqish (**fissura horizontalis**) bilan ajrab turadi.

Pastki yuza o'rtasida miyachaning kichkina chuqurchasi (**vallecula cerebelli**) bo'lib, unga uzunchoq miyani orqa yuzasi tegib turadi. Miyachada ikkita miyacha yarimsharlari (**hemispherium cerebelli**) va ular o'rtasidagi miyachaning chuvalchangi (**vermis**) tafovut qilinadi. Miyacha yarimsharlari va chuvalchangning ustki va pastki yuzalari ko'plab ko'ndalang miyacha tirqishlari (**fissurae cerebelli**) vositasida uzun va ingichka miyacha yaproqlariga (**folia cerebelli**) ajragan.

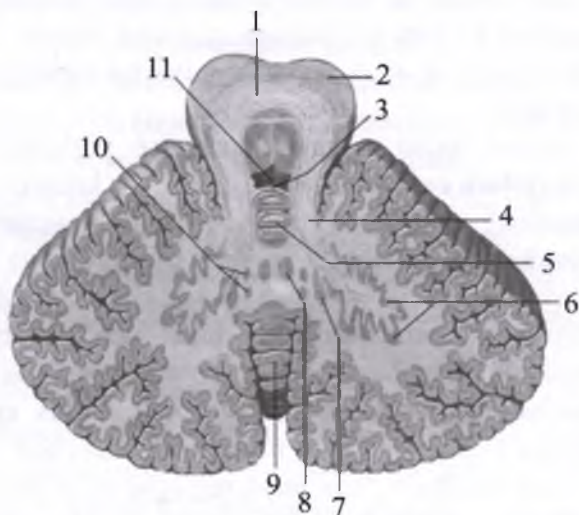
Chuqur egatlar bilan ajragan pushtalar yig'indisi miyacha bo'lakchasini (**lobuli cerebelli**) hosil qiladi. Bo'laklardan alohidasi parcha (**flocculus**) miyacha o'rta oyoqchasining ventral qismida yotadi. U parchaning oyoqchasi (**pedunculus flocculi**) yordamida miyacha chuvalchangi va tuguncha (**nodulus**) bilan birikadi. Miyacha miyaning boshqa qismlari bilan uch juft oyoqchalari vositasida birikadi. Miyacha oyoqchalari o'tkazuv yo'llar tolalaridan iborat. Miyachaning pastki oyoqchasi (**pedunculus cerebellaris inferior**) pastga tomon yo'nalib, miyachani uzunchoq miya bilan qo'shadi. Uning tarkibida orqa miya-miyacha orqa yo'li (**tractus spinocerebellaris posterior**) tolalari joylashadi. Miyachaning o'rta oyoqchasi (**pedunculus cerebellaris media**) juda qalin bo'lib, ko'prikka o'tib ketadi. Uning tarkibida ko'prik va miyacha orasidagi tolalar (**fibrae pontocerebellares**) joylashadi. Miyachaning ustki oyoqchasi (**pedunculus cerebellaris superior**) uni o'rta miya bilan qo'shib turadi. Uning tarkibida orqa miya-miyacha oldingi yo'li (**tractus spinocerebellaris anterior**) tolalari joylashadi.

Miyacha oq va kulrang moddadan iborat (300-rasm). Uning kulrang moddasi tashqi tomonida miyacha po'stlog'ini (**cortex cerebelli**) hosil qilsa, oq moddaning ichida to'rt juft miyacha o'zaklarini hosil qiladi. Miyacha po'stlog'i ancha sodda tuzilgan bo'lib, uch qavat nerv hujayralaridan iborat:

1. Molekular qavat (**stratum moleculare**) kam sonli mayda va savatsimon nerv hujayralaridan iborat.

2. Purkine hujayralari qavati (**stratum purkinjense**) bir qator joylashgan Purkine hujayralaridan iborat. Ularning dendritlari kuchli shoxlangan bo'lib, molekular qavatga yo'naladi. Aksonlari esa donali qavatdan o'tib oq moddaga tushadi.

3. Donali qavat (**stratum granulosum**) mayda nerv hujayralaridan iborat bo'lib, oq moddaning yonida turadi.



300-rasm Miyacha o'zaklari. Gorizontaal kesma: 1–decussatio pedunculorum cerebellarum superiorum; 2– pedunculi cerebri; 3– velum medullare superius; 4 – pedunculus cerebellaris superior; 5 – lingula; 6 – nucleus dentatus; 7–nucleus emboliformis; 8– nucleus fastigii; 9–vermis; 10–nucleus globosus; 11–ventriculus quartus.

Miyacha o'zaklaridan biri chodir o'zagi (**nucleus fastigii**) chuvalchangning oq moddasida joylashgan. U tana mushaklari faoliyatini boshqaradi.

Undan tashqariroqda joylashgan sharsimon o'zak (**nucleus globosus**), probkasimon o'zak (**nucleus emboliformis**) va chuvalchang bo'yin hamda tana mushaklari faoliyatini boshqaradi. Miyacha

yarim sharlarining o'rtasida joylashgan tishsimon o'zak (**nucleus dentatus**) va miyacha yarimsharlari po'stlog'i qo'l hamda oyoq mushaklari faoliyatini boshqaradi.

Miyacha to'rtinchi miya pufagining dorsal qismidan paydo bo'ladi. U o'ng va chap qanotsimon plastinkalardan hosil bo'lgan juft kurtaklardan taraqqiy etadi. Bu kurtaklar asta-sekin o'sib o'rta chiziqda o'zaro qo'shiladi va chuvalchangni hosil qiladi. Uning yon tomonida esa miyacha yarimsharlari paydo bo'ladi. Homila hayotining 4–5-oylarida miyacha yuzasida pushtalar va egatlar hosil bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda miyacha cho'zinchoq va kichik bo'lib, kattalarga nisbatan yuqori joylashgan bo'ladi. Uning og'irligi 20–23 g bo'lib, bosh miya og'irligining 5–6% ga teng. Ularda miyacha tirqishlari chuqur bo'lib, hayot daraxti yaxshi ko'rinmaydi. Chuvalchang yarimsharlarga nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bola hayotining birinchi yilida miyacha tez o'sadi. Uning og'irligi 6 oyda 3 marta, bir yoshda esa 4 marta kattalashadi. Bola 6 yoshga to'lgunicha miyacha og'irligi o'g'il bolalarda 142–150 g, qiz bolalarda esa 135 g bo'ladi. Bolaning yoshi kattalashgan sari miyachaning oq moddasi kulrang moddaga nisbatan tez ko'payadi.

Homila davrida va bir yoshgacha bo'lgan bolada miyacha o'zaklari yaxshi taraqqiy etsa, bir yoshdan keyin nerv tolalari tez o'sadi. Miyachaning tishsimon o'zagi bir yoshgacha o'ng tomonda katta bo'lsa, keyingi davrlarda chap o'zak tez o'sib, hajm jihatidan kattalashadi.

Miyacha oyoqchalarining paydo bo'lishi va o'sishi ham bir xil emas. Miyachaning pastki oyoqchasi homila hayotining 4–5 oylarida zich tolalardan tuzilgan, uncha katta bo'lmagan yupqa dasta shaklida paydo bo'ladi. U bola hayotining birinchi yilida tez o'sadi. Keyingi davrlarda uning o'sishi sekinlashib, 7 yoshda kattalarnikiga o'xshash bo'ladi.

Miyachaning o'rta oyoqchasi homila hayotining 4- oyida yaxshi bilinmagan dasta shaklida paydo bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda

uning kengligi 5,7 mm bo'lsa, emizikli davrda tez o'sib 2 yoshda 10 mm bo'ladi. Kattalarda esa 13,9 mm.

Miyachaning ustki oyoqchasi homilada yumaloq tizimcha shaklida bo'lib, uning o'sishi 7–9 yoshgacha davom etadi.

To'rtinchi qorincha

To'rtinchi qorincha (**ventriculus quartus**) rombsimon miya pufagining hosilasidir. Uning devorlari hosil bo'lishida uzunchoq miya, ko'prik, miyacha va rombsimon miya siqig'i ishtirok etadi. To'rtinchi qorincha shakl jihatidan chodir (palatka) ko'rinishiga ega. Uning tubini uzunchoq miya va ko'prikning orqa yuzasi hosil qilib, ko'rinishi rombga o'xshaydi. Shuning uchun uni rombsimon chuqurcha deb ataladi.

Bu yuzada uzunchoq miya bilan ko'prik o'rtasida ko'ndalang yo'nalgan to'rtinchi qorinchaning miya ipchalari (**striae medullares ventriculi quarti**) joylashgan.

To'rtinchi qorinchaning tomi (**tegmen ventriculi quarti**) rombsimon chuqurcha ustida chodir (**fastigium**) shaklida joylashadi. Uning oldingi yuqori devorini miyachaning ustki oyoqchalari va ular o'rtasida tortilgan miyaning ustki chodiri (**velum medullare superius**) hosil qiladi.

To'rtinchi qorinchaning orqa devorini esa miyaning pastki chodiri (**velum medullare inferius**) hosil qladi. Unga ichki tomondan IV qorinchaning qon tomirli asosi (**tela chorioidea**) tegib turadi. Tomirli asos IV qorinchaning qon tomir chigalini hosil qladi.

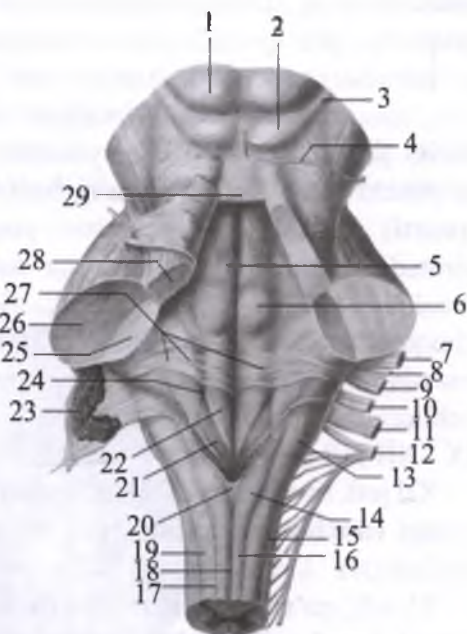
Rombsimon chuqurchaning (**fossa rhomboidea**) yuqori tomonlarini miyachaning ustki oyoqchalari, pastki tomonlarini esa miyachaning pastki oyoqchalari hosil qiladi (301-rasm).

Uning pastki burchagida joylashgan toq o'rtaliqdagi teshik (**apertura mediana**) (Majandi teshigi) to'rtinchi qorinchani orqa miyaning markaziy kanaliga qo'shib turadi. Yuqori burchagidagi teshik orqali to'rtinchi qorincha miya suv yo'li vositasida III qorinchaga qo'shiladi.

301-rasm. **Rombsimon**

chuqurcha:

1—colliculus superior; 2—colliculus inferior; 3—brachium colliculi inferioris; 4—n. trochlearis; 5—sulcus medianus; 6—colliculus facialis; 7—n. facialis; 8—n. intermedius; 9—n. vestibulocochlearis; 10—n. glossopharyngeus; 11—n. vagus; 12—n. accesorius; 13—tuberculum cuneatum; 14—tuberculum gracile; 15—sulcus posterolateralis; 16—fasciculus gracilis; 17—sulcus intermedius posterior; 18—sulcus medianus posterior; 19—fasciculus cuneatus; 20—obex; 21—trigonum nervi vagi; 22—trigonum nervi hypoglossi; 23—tela chorioidea ventriculi quarti; 24—sulcus limitans; 25—pedunculus cerebellaris inferior; 26—pedunculus cerebellaris medius; 27—striae medullaris ventriculi quarti; 28—pedunculus cerebellaris superior; 29—velum medullare superius.



Rombsimon chuqurchaning yon burchaklari lateral cho'ntak (**recessus lateralis**) hosil qiladi. Rombsimon chuqurchadagi juft lateral teshik (**apertura lateralis**) esa to'rtinchi qorinchani bosh miyaning to'rsimon parda ostidagi bo'shlig'iga qo'shib turadi. Rombsimon chuqurchaning o'rtasida ustki burchakdan pastki burchak-kacha o'rta egat (**sulcus medianus**) joylashadi. Uning yon tomonlarida juft medial tepacha (**eminentia medialis**) joylashib, tashqi tomonidan chegaralovchi egat (**sulcus limitans**) bilan ajrab turadi.

Rombsimon chuqurchaning pastki qismida medial tepalik torayib, til osti nervining uchburchagiga (**trigonum nervi hypoglossi**) o'tib ketadi. Undan chetroqda adashgan nervning uchburchagi (**trigonum nervi vagi**) joylashgan. Rombsimon chuqurchaning pastki qismida havorang soha (**locus caeruleus**) va kulrang tasma (**taenia cinerea**),

pastki burchagida esa yopqich (**obex**) ko‘rinadi. Medial tepachaning yuqori ko‘prik qismida yuz nervi tepaligi (**colliculus facialis**) bor.

Rombsimon chuqurchaning yon burchaklari sohasida dahlizchig‘anoq nervi o‘zaklari yotadigan dahliz maydoni (**area vestibularis**) joylashgan. Dahliz maydonidan o‘rta egatga qarab yo‘nalgan to‘rtinchi qorinchaning miya ipchalari (**stria medullares ventriculi quarti**) rombsimon chuqurchani yuqori va pastki uchburchaklarga ajratadi. Rombsimon chuqurcha tubida bosh miya nervlarining o‘zaklari (302-rasm) joylashadi. Sezuvchi o‘zaklar rombsimon chuqurchada lateral, harakat o‘zaklari medial va avtonom o‘zaklar esa ularning o‘rtasida joylashadi. Rombsimon chuqurchaning pastki uchburchagi sohasida, uzunchoq miyaning oq moddasi orasida IX–XII juft nervlarining o‘zaklari simmetrik joylashadi.

XII juft, til osti nervining (**n. hypoglossus**) bitta harakatlantiruvchi o‘zagi (**nucleus n. hypoglossi**) bo‘lib, til osti uchburchagi ichida joylashgan.

XI juft, qo‘shimcha nervning (**n. accessorius**) harakatlantiruvchi o‘zagi (**nucleus nervi accessorii**) rombsimon chuqurchada ikki nervga qarashli o‘zakdan lateral va pastroqda yotadi. Bu o‘zak orqa miyaga tomon davom etib, uning yuqorigi 5–6 segmentlari sohasida oldingi shoxlarga yaqin joylashadi.

X juft, adashgan nervning (**n. vagus**) uchta o‘zagi bor.

I. Ikki nervga qarashli o‘zak (**nucleus ambiguus**) harakatlantiruvchi IX va X juft nervlar uchun umumiy bo‘lib, rombsimon chuqurchaning pastki bo‘lagini lateral qismida to‘r formatsiya ichida joylashgan.

2. Yakka yo‘lning o‘zagi (**nucleus tractus solitarii**) – sezuvchi o‘zak.

3. Adashgan nervning parasimptik orqa o‘zagi (**nucleus posterior n. vagi**) adashgan nerv uchburchagi sohasida joylashadi.

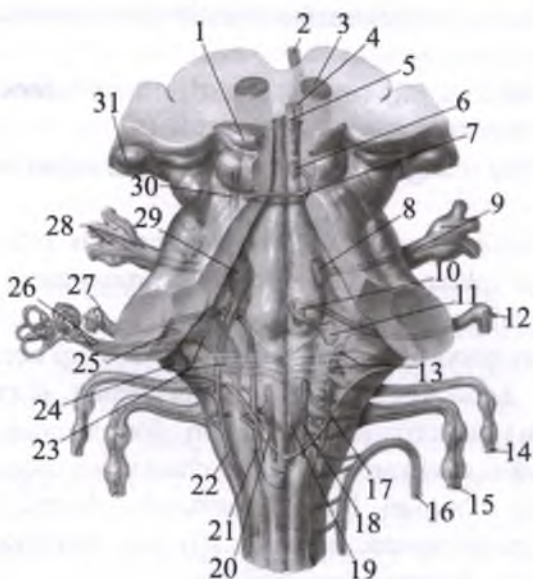
IX juft, til-halqum nervining (**n. glossopharyngeus**) ham uchta o‘zagi bor.

1. Uning harakatlantiruvchi ikki nervga qarashli o‘zagi (**nucleus ambiguus**) IX–X nervlar uchun umumiy.

2. Yakka yoʻlning oʻzagi (**nucleus tractus solitarii**) – sezuvchi oʻzak.

3. Parasimpatik, pastki soʻlak ajratuvchi oʻzak (**nucleus salivatorius inferior**) uzunchoq miya olivasi bilan ikki nervga qarashli oʻzak oʻrtasida toʻr formatsiyada joylashgan.

Rombsimon chuqurchaning ustki uchburchagi sohasida, koʻp-rikning oq moddasi oʻrtasida V– VIII juft bosh miya nervlarining oʻzaklari joylashadi.



302-rasm. Rombsimon chuqurchada bosh miya nervlari oʻzaklarining joylashishi: 1–colliculus superior; 2–n. oculomotorius; 3–nucleus ruber; 4–nucleus n. oculomotori; 5–nucleus n. oculomotorius accesorius; 6–nucleus n. trochlearis; 7–n. trochlearis; 8–nucleus motorius n. trigemini; 9,28–n. trigemenus et ganglion trigemenale; 10–nucleus n. abducentis; 11–nucleus n. facialis; 12–ganglion geniculi nervi facialis; 13–nucleus salivatorii superior et inferior; 14–n. glossopharyngeus; 15–n. vagus; 16–n. accessorius; 17–nucleus ambiguus; 18,20–nucleus dorsalis nervi vagi; 19–nucleus nervi hypoglossi; 21–nucleus tractus solitarii; 22–nucleus spinalis n. trigemini; 23–nucleus vestibulares; 24–nucleus cochlearis posterior; 25–nucleus cochlearis anterior; 26–n. vestibulocochlearis; 27–n. facialis; 29–nucleus principalis n. trigemini; 30–nucleus mesencephalicus n. trigemini; 31–corpus geniculatum laterale.

VIII juft, dahliz-chig'anoq nervi (**n. vestibulocochlearis**) o'zaklari ikki guruhga bo'linadi. Bu o'zaklar dahliz maydoni sohasida joylashadi. Ularning ikkitasi eshituv a'zosiga taalluqli.

1. Oldingi chig'anoq o'zagi (**nucleus cochlearis anterior**).

2. Orqa chig'anoq o'zagi (**nucleus cochlearis posterior**). Bu o'zaklarda spiral tugun neyronlarining o'siqlari tugaydi.

Vestibular o'zaklar to'rtta:

1. Medial dahliz o'zagi (**nucleus vestibularis medialis**) (Shvalbe o'zagi).

2. Lateral dahliz o'zagi (**nucleus vestibularis lateralis**) (Deyters o'zagi).

3. Ustki dahliz o'zagi (**nucleus vestibularis superior**) (Bexterev o'zagi).

4. Pastki dahliz o'zagi (**nucleus vestibularis inferior**) (Roller o'zagi). Bu o'zaklar parda labirintning muvozanat sohalaridan keluvchi impulslarni qabul qiladi.

VII juft, yuz nervining (**n. facialis**) uchta o'zagi bor.

1. Yurik harakatlantiruvchi yuz nervining o'zagi (**nucleus nervi facialis**) ko'prikning to'rsimon formatsiyasi ichida yuz nervi tepaligidan chekkaroqda ancha chuqur joylashadi. Bu o'zak hujayralarining o'siqlari harakatlantiruvchi ildizni hosil qiladi. Sezuvchi va parasimpatik o'zaklar VII juft tarkibiga qo'shilgan oraliq nerviga (**n. intermedius**) tegishli.

2. Sezuvchi, yakka yo'lning o'zagi (**nucleus tractus solitarii**) VII, IX va X juft nervlar uchun umumiy bo'lib, rombsimon chuqurchaning tubida til osti nervi uchburchagidan lateral joylashadi. Bu o'zak hujayralari ko'prikning yopqich qismidan to orqa miyaning I segmentigacha tarqalgan. Unda tam sezuvchi nerv tolalari tugaydi.

3. Yuqoridagi so'lak ajratuvchi o'zak (**nucleus salivatorius superior**) parasimpatik, ko'prikning to'rsimon formatsiyasi ichida harakatlantiruvchi o'zakdan biroz yuza va lateralroq yotadi.

VI juft uzoqlashtiruvchi nervning (**n. abducens**) bitta harakatlantiruvchi o'zagi (**nucleus nervi abducentis**) yuz tepaligi ichida yotadi.

V juft uch shoxli nervning (**n. trigeminus**) to'rtta o'zagi bor. Shundan ikkitasi rombsimon chuqurcha sohasida yotadi. Uch shoxli nervning harakat o'zagi (**nucleus motorius nervi trigemini**) rombsimon chuqurchaning yuqori qismida joylashadi. Sezuvchi o'zagi uchta. Undan uch shoxli nervning asosiy o'zagi (**nucleus principalis nervi trigemini**) harakatlantiruvchi o'zakdan lateralroq yotadi. Ikkinchi sezuvchi uch shoxli nervning orqa miya o'zagi (**nucleus spinalis nervus trigemini**) cho'zinchoq shaklda uzinchoq miyaning bor bo'yicha yotadi va orqa miyaning yuqori I-V segmentlarigacha boradi. Uchinchi sezuvchi uch shoxli nervning o'rta miyadagi o'zagi (**nucleus mesencephalicus nervi trigemini**) miya suv yo'li yonida joylashgan.

O'rta miya

O'rta miya (**mesencephalon**) bosh miyaning nisbatan sodda tuzilishga ega qismi. U filogenezda ko'ruv va eshituv analizatorlarining ta'siri ostida rivojlanadi. Odamda oxirgi miya po'stlog'ida ko'ruv va eshituv markazlari paydo bo'lganidan so'ng, o'rta miyadagi markazlar po'stloq osti markazlari holatiga tushib qoladi. O'rta miyaning oldingi yuzasi yuqoridan (oldindan) ko'ruv yo'llari va so'rg'ichsimon tana, orqadan esa ko'prikning oldingi chekkasi bilan chegaralanadi (296-rasmga qarang). O'rta miyada uning taraqqiyoti bilan bog'liq bo'lgan quyidagilar joylashgan:

1) po'stloq osti ko'ruv markazi va ko'z mushaklarini innervatsiya qiluvchi nerv o'zaklari;

2) po'stloq osti eshituv markazi;

3) bosh miya po'stlog'ini orqa miya bilan bog'lovchi pastga tushuvchi va yuqoriga chiquvchi otkazuv yo'llari;

4) o'rta miyani bosh miyaning boshqa qismlari bilan bog'lovchi nerv tolalari. O'rta miya ikki asosiy qismdan: o'rta miyaning tomi va bosh miyaning oyoqchalaridan iborat.

O'rta miyaning tomi (**tectum mesencephali**) tomning plastinkasi (**lamina tecti**) yoki to'rt tepalikning plastinkasidan (**lamina quadrigemina**) iborat (297-rasmga qarang). U o'zaro to'g'ri

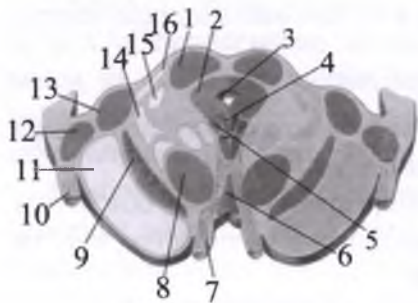
burchak hosil qilib kesishgan bo‘ylama va ko‘ndalang egatlar bilan ajragan to‘tta tepalikdan iborat.

Ikkita ustki tepalikda (**colliculus superior**) po‘stloq osti ko‘ruv markazi, ikkita pastki tepalikda (**colliculus inferior**) esa po‘stloq osti eshituv markazi joylashgan. Ustki tepalik o‘rtasidagi egatda g‘urrasimon bez (**glandula pinealis**) engashib turadi. Har bir tepalikdan lateral tomonga qarab tepalik qo‘lchalari yo‘naladi. Ustki tepalik qo‘lchasi (**brachium colliculi superioris**) lateral tizzasimon tanaga qarab yo‘nalib, qisman ko‘ruv yo‘liga o‘tib ketadi. Pastki tepalik qo‘lchasi (**brachium colliculi inferioris**) medial tizzasimon tanaga yo‘naladi.

Bosh miyaning oyoqchalari (**pedunculi cerebri**) ko‘prikning yuqori chekkasidan boshlanib, oldinga va lateral tomonga qarab yo‘nalgan juft oq ustunchalar shaklida bo‘lib, bosh miya yarim pallasi ichiga kirib ketadi. Ular o‘rtasidagi chuqurlik oyoqchalar orasidagi chuqurcha (**fossa interpeduncularis**) deb ataladi.

Bu sohada orqa ilma teshik modda (**substantia perforata posterior**) va ko‘zni harakatlantiruvchi nerv egati (**sulcus nervi oculomotorii**) joylashadi.

O‘rta miyaning kesmasida (303-rasm) bosh miya oyoqchasini qoramtir modda (**substantia nigra**) ikki qismga: orqa (dorsal) o‘rta miya qoplamasi (**tegmentum mesencephali**) va oldingi (ventral) oyoqcha asosiga (**basis pedunculi**) ajratadi.



13—corpus geniculatum mediale; 14—lemniscus medialis; 15—fibrae spinothalamicae; 16—brachium colliculi inferioris.

303-rasm. O‘rta miyaning

ko‘ndalang kesmasi: 1—colliculus superior; 2—substantia grisea centralis; 3—aqueductus mesencephali; 4—nucleus nervi oculomotorii; 5—nuclei accessorii nervi oculomotorii; 6—nuclei tegmentalis anteriores; 7—n. oculomotorius; 8—nucleus ruber; 9—substantia nigra; 10—tractus opticus; 11—pedunculus cerebri; 12—corpus geniculatum laterale;

Qora modda miya oyoqchasining bor bo'yiga ko'prikdan to oraliq miyagacha cho'zilgan bo'lib, faoliyat jihatidan ekstrapiramida tizimiga kiradi. Uning hujayralari tarkibidagi melanin pigmenti qoramtir rang beradi.

Miya oyoqchasining qoplama qismida pastki tepalik sohasidan talamusgacha cho'zilgan cho'zinchoq shakldagi qizil o'zak (**nucleus ruber**) joylashgan.

O'rta miyaning suv yo'li (silviy suv yo'li – **aqueductus mesencephali**) uzunligi 1,5 sm keladigan tor naycha. Uning atrofida markaziy kulrang modda (**substantia grisea centralis**) joylashgan. Markaziy kulrang moddaning ichida, o'rta miyaning suv yo'li tubida III va IV juft bosh miya nervilarining o'zaklari joylashgan bo'ladi. Yuqorigi tepalik sohasida ko'zni harakatlantiruvchi nerv o'zagi (**nucleus nervi oculomotorii**) va ko'zni harakatlantiruvchi nervning qo'shimcha (yakubovich) o'zagi (**nuclei accessorii nervi oculomotorii**), pastki tepalik sohasida esa g'altak nervining o'zagi (**nucleus nervi trochlearis**) yotadi. Markaziy kulrang moddaning lateral qismlarida uch shoxli nervning o'rta miya o'zagi (**nucleus mesencephalicus nervi trigemini**) yotadi.

O'rta miyaning qoplamasidan afferent o'tkazuv yo'llari o'tadi.

Miya oyoqchasining asosi oq moddadan iborat bo'lib, u harakatlantiruvchi o'tkazuv yo'llaridan iborat.

Miya oyoqchasining asos qismi bola tug'ilganidan keyin po'stloq bilan orqa miya, o'zaklar va miyacha o'rtasidagi yo'llar taraqqiyotiga bog'lanib o'sadi. Odamning bosh miyasi ontogenezida, uning filogenitik yangi qismi–bosh miyaning oyoqchasini asosi sezilarli o'zgarishga uchraydi. Miya oyoqchasining asosi bola tug'ilganidan keyin po'stloq bilan orqa miya, o'zaklar va miyacha o'rtasidagi yo'llar taraqqiyotiga bog'lanib o'sadi va o'rta miya tomiga bo'lgan nisbati o'zgaradi.

Qizil o'zak va uning aloqalari ekstrapiramida tizimi tarkibiga kirib, ontogenezda piramida tizimidan ilgariroq paydo bo'ladi. U yirik va mayda hujayrali qismlardan iborat. Yirik hujayrali qism oldinroq paydo bo'lib, u impulslarni miyachadan miya so'g'oni va

orqa miyaga o'tkazib beradi. Mayda hujayrali qismi keyinroq paydo bo'lib, impulslarni miyachadan po'stloq osti va po'stloqqa o'tkazib beradi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda qora moddada pigmenti bo'lmagan hujayra orolchalari bo'lib, ularda pigment 3 – 4 yoshlarda paydo bo'ladi va 16 yoshda u yuqori darajada takomillashadi.

O'rta miyaning kulrang o'zaklari bolalarda yaxshi rivojlangan bo'ladi. Silviy suv yo'li bola hayotining birinchi yilida keng bo'lib, keyinchalik asta-sekin torayadi. O'rta miya tomining (to'rt tepalik plastinkasi) taraqqiyoti ko'ruv va eshituv faoliyatlarining paydo bo'lishi va rivojlanishiga bog'liq.

Oraliq miya

Oraliq miya (**diencephalon**) murakkab tuzilishga ega. U o'rta miya bilan oxirgi miya oralig'ida joylashgan. Taraqqiyoti va faoliyatiga ko'ra oraliq miya ikki qismdan:

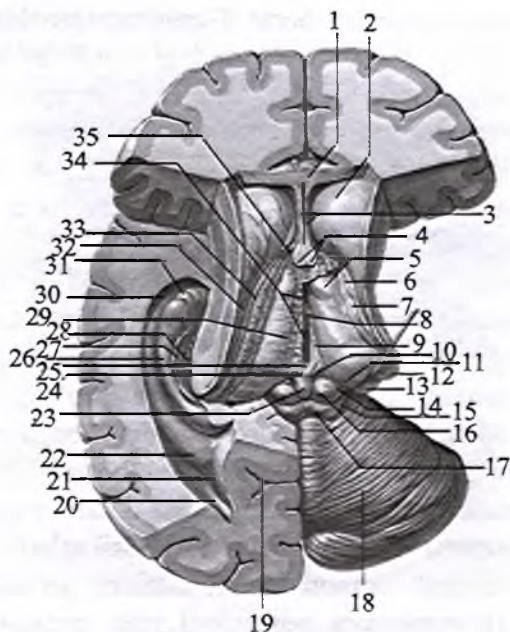
1) orqa (dorsal) filogenez nuqtayi nazaridan yangi, afferent yo'llar markazi ko'ruv bo'rtig'i sohasi;

2) oldingi (ventral) filogenez jihatidan eski, oliy vegetativ markaz bo'rtiq osti sohasidan iborat.

Ko'ruv bo'rtig'i sohasi (**thalamencephalon**) o'z navbatida ko'ruv bo'rtig'i, ko'ruv bo'rtig'ining orqa sohasi va ko'ruv bo'rtig'i usti sohasiga bo'linadi.

Ko'ruv bo'rtig'i (**thalamus**) III qorinchaning ikki yon tomoniga joylashgan oval shakldagi kulrang modda to'plamidan iborat. (297-; 304-rasmlar). Uning oldingi uchi bo'rtig'ida 40 ga yaqin hujayralar to'plami (o'zaklar) bo'lib, ular o'zaro yupqa oq modda qatlami vositasida ajralib turadi. Ularning asosiylari ko'ruv bo'rtig'ining oldingi o'zagi (**nuclei anteriores thalami**), ko'ruv bo'rtig'ining medial o'zaklari (**nuclei mediales thalami**), ko'ruv bo'rtig'ining lateral o'zaklari (**nuclei laterales thalami**), ko'ruv bo'rtig'ning ventro-lateral o'zaklari (**nucleus ventrales laterales**) va ko'ruv bo'rtig'ining orqadagi o'zakari (**nucleus posteriores thalami**) dir.

Ko'ruv bo'rtig'ining faoliyati juda muhimdir. U po'stloq osti sezuv markazi bo'lib, unda bosh miya po'stlog'iga boruvchi afferent yo'llar tugaydi.



304-rasm. Ko'ruv bo'rtig'i sohasi: 1—corpus callosum; 2—caput nucleus caudati; 3—septum pellucidum; 4—columna fornicis; 5—tuberculum anterius thalami; 6—stria terminalis; 7—lamina affixa; 8—adhaesio intertalamica; 9—stria medullaris thalami; 10—trigonum habenulae; 11—pulvinar thalami; 12—corpus geniculatum laterale; 13—corpus geniculatum mediale; 14—brachium colliculi superioris; 15—brachium colliculi inferioris; 16—colliculus superior; 17—colliculus inferior; 18—cerebellum; 19—sulcus calcarinus; 20—cornu occipitalis ventriculi lateralis; 21—calcar avis; 22—trigonum collaterale; 23—glandula pinealis; 24—commissura habenularum; 25—commissura epithalamica; 26—hippocampus; 27—fimbria hippocampi; 28—gyrus dentatus; 29—v. interna cerebri; 30—cornu temporale ventriculi lateralis; 31—pes hippocampi; 32—v. thalamostriata superior; 33—plexus choroideus; 34—ventriculus tertius; 35—foramen interventriculare.

Oldingi o'zakda so'rg'ichsimon tanadan keluvchi va ko'ruv bo'rtig'ini hidlov sohasi bilan bog'lovchi Vik-d-Azir yo'li tugasa, ventro-lateral o'zakda medial qovuzloq tugaydi.

Yostiqcha esa po'stloq osti ko'ruv markazi bo'lib, unda ko'ruv yo'li tolalari keladi.

Ko'ruv bo'rtig'ining orqa sohasi (**metathalamus**) juft lateral va medial tizzasimon tanalardan iborat. Tizzasimon tanalar cho'zinchoq oval shaklida bo'lib, o'rta miya tomidagi tepaliklar bilan ularning qo'lchalari vositasida bog'langan. Lateral tizzasimon tana (**corpus geniculatum laterale**) yuqorigi tepalik va yostiqcha bilan birgalikda po'stloq osti ko'ruv markazi, medial tizzasimon tana (**corpus geniculatum mediale**) pastki tepalik bilan birgalikda po'stloq osti eshituv markazi hisoblanadi.

Ko'ruv bo'rtig'i usti sohasiga (**epithalamus**) g'urrasimon bez (**glandula pinealis**) kiradi (303-rasm). U yugancha (**habenula**) yordamida o'ng va chap ko'ruv bo'rtig'ining medial yuzasiga birikadi. Yuganchani o'ng va chap ko'ruv bo'rtig'ining mag'iz varaqlariga birikkan joyida uchburchaksimon kengayma yugancha uchburchagi (**trigonum habenulae**) hosil bo'ladi. Yuganchaning oldingi g'urrasimon bez birikkan qismi o'zaro yuganchalarning bitishmasini (**commisura habenularum**) hosil qiladi. G'urrasimon bezning old va past tomonidan ko'ndalang yo'nalgan tolalar-orqa bitishma (**commissura posterior**) yoki epitalamik bitishma (**commissura epithalamica**) joylashgan.

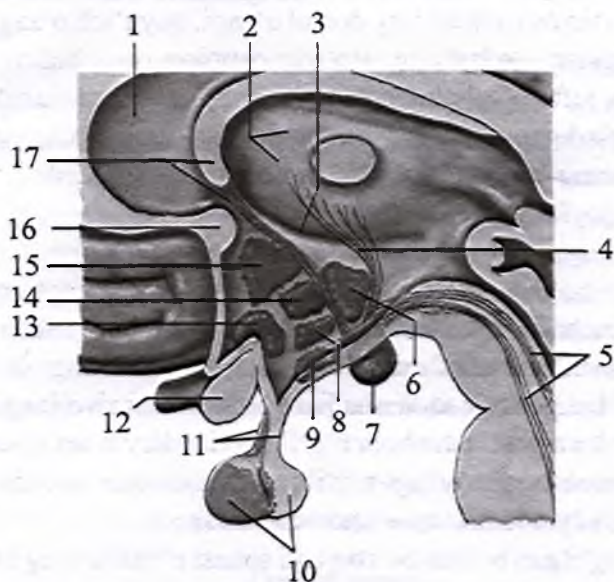
Bo'rtiq osti sohasi (**hypothalamus**) III qorinchaning tubini hosil qilishda ishtirok etadi (305-rasm). Uning tarkibiga ko'ruv nervlar kesishmasi, ko'ruv yo'li, kulrang do'mboq, quyg'ich, gipofiz va so'rg'ichsimon tana kiradi.

Bo'rtiq osti sohasi ikki: oldingi bo'rtiq osti sohasi (**regio hypothalamica anterior**) yoki ko'ruv qismi (**pars optica**) tarkibiga kulrang do'mboq, quyg'ich, gipofiz, ko'ruv nervlar kesishmasi va ko'ruv yo'li kiradi.

Orqa bo'rtiq osti sohasiga (**regio hypothalamica posterior**) yoki hidlov qismiga (**pars olfactoria**) so'rg'ichsimon tana, bo'rtiq osti sohasida (**regio subthalamica**) joylashgan Lyuis tanasi kiradi.

Gipotalamusda 30 dan ortiq o'zaklar bo'lib, ularning shakli va hajmi har xil.

Ular joylashishiga qarab uch qismga: bo‘rtiq osti sohasining oldingi, oraliq va orqa maydoniga bo‘linadi.



305-rasm. Bo‘rtiq osti sohasi. Sagittal kesma: 1–septum pellicidum; 2–thalamus; 3–sulcus hypothalamicus; 4–fasciculus mamillothalamicus; 5–fasciculus mamillotegmentalis; 6–nucleus posterior hypothalami; 7–corpus mamillare; 8–nucleus ventromedialis hypothalami; 9–nucleus arcuatus hypothalami; 10–hypophysis; 11–infundibulum; 12–chiasma opticum; 13–nucleus supraopticus; 14–nucleus dorsomedialis; 15–nucleus paraventricularis hypothalami; 16–commissura anterior; 17–fornix.

Gipotalamusning nerv hujayralari sekret ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo‘lib, *neyrosekretor hujayralar* deb ataladi. Ularning sekreti shu hujayralar tolalari orqali gipofizga boradi. Bu o‘zaklarni gipotalamusning neyrosekretor o‘zaklari deyiladi. Ularga gipotalamusning oldingi sohasida joylashgan ko‘ruv bo‘rtig‘i ustidagi o‘zak (**nucleus supraopticus**) va bo‘rtiq osti sohasining qorincha atrofidagi o‘zagi (**nucleus paraventricularis**) kiradi. Bu

o'zakning hujayralari o'siqlari gipotalamo-gipofizar dastani hosil qilib gipofizning orqa bo'lagida tugaydi. Gipotalamusning oraliq sohasida: ravoqsimon o'zak, bo'rtiq osti sohasining oldingi medial o'zagi, bo'rtiq osti sohasining dorsal o'zagi, quyg'ich o'zagi, kulrang tepalik ozaklari joylashgan. Bo'rtiq ostining orqa hidlov sohasida joylashgan juft so'rg'ichsimon tana (**corpus mamillare**) diametri 0,5 sm keladigan yumaloq oq moddadan iborat. Oq moddaning ichida kulrang modda, so'rg'ichsimon tananing medial va lateral o'zaklari joylashgan.

Yangi tug'ilgan chaqaloq oraliq miyasi nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi. Ko'ruv bo'rtig'i bola 2 yoshga to'lgunicha tez o'sib, keyinchalik sekinlashadi. Uning kengligi 2 yoshda 3 marta, uzunligi esa 13 yoshda 2 marta kattalashadi, balandligi 40% o'sadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda medial o'zak yaxshi rivojlangan bo'lsa, lateral o'zak va yostiqlar bola tug'ilganidan keyin tez o'sadi.

Tizzasimon tanalar yangi tug'ilgan chaqaloqda yaxshi rivojlangan bo'lib, keyinchalik asta-sekin kattalashadi.

Yangi tug'ilgan bolada bo'rtiq osti sohasi o'zaklarning hujayralari hali to'liq takomillashmagan bo'ladi. O'zaklarning taraqqiyoti va yetilishi har xil davrlarda tugaydi. Hid bilish faoliyati bilan bog'liq so'rg'ichsimon tana va Luis tanasi o'zaklarining rivojlanishi bola 3 yoshga to'lganida tugaydi. Kulrang do'mboq hujayralari 6 yoshlarda rivojlanadi. Bo'rtiq osti markaziy kulrang moddasining rivojlanishi balog'at davrida tugaydi.

Uchinchi qorincha

Uchinchi qorincha (**ventriculus tertius**) oraliq miyaning o'rtasida ingichka sagittal yorig' shaklida joylashgan bo'lib (303-rasm), oltita devori tafovut qilinadi. Uning lateral devorining ko'ruv bo'rtig'ining medial yuzasi hamda subtalamik sohaning hipotalamik egatdan (**sulcus hypothalamicus**) pastda joylashgan medial qismi hosil qiladi. Uchinchi qorinchaning oldingi devorini oxirgi yaproqcha (**lamina terminalis**), gumbaz ustunlari (**columna**

fornicis) va oldingi bitishma (**commissura anterior**) hosil qiladi. Gumbaz ustunlari bilan ko'ruv bo'rtig'ining oldingi qismi o'rtasida qorinchalar orasidagi teshik (**foramen interventriculare**) joylashgan.

Uchinchi qorinchaning orqa devorini orqa bitishma (**commissura cerebri posterior**) va yuganchalar bitishmasi (**commissura habinularum**) chegaralaydi. Uning ostida o'rta miyaning suv yo'lini tirqishi yotadi.

Orqa devorda ikkita chuqurcha: g'urrasimon bez ustidagi chuqurluk (**recessus suprapinealis**) hamda gurrasimon bez chuqurligi (**recessus pinealis**) bor. Uchinchi qorinchaning yuqori devorini qadoq tana, miya gumbazi ostida joylashgan uchinchi qorinchaning tomirli asosi (**tela choroidea ventriculi tertii**) va uni qoplagan epitelial qatlam (**lamina epithelialis**) hosil qiladi. Uchinchi qorinchaning pastki devori esa bo'rtiq osti sohasiga to'g'ri keladi. Bu yerda uchinchi qorincha: quyg'ich botig'i (**recessus infundibuli**) va supraoptik botiqlikni (**recessus supraopticus**) hosil qiladi.

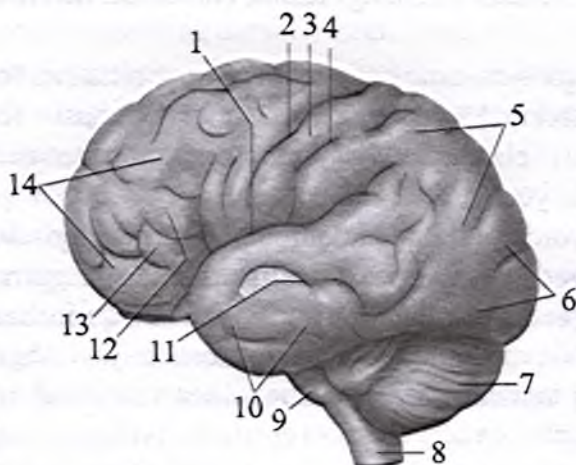
Oxirgi miya

Oxirgi miya (**telencephalon**) oldingi miya pufagining takomillashuvidan hosil bo'lib, miya qattiq pardasining bosh miya o'rog'i uni ikki yarim pallaga ajratadi. Bosh miya yarim pallasi bosh miyaning eng tez o'sadigan qismidir. Homilada bosh miya yarim pallasi asta-sekin o'sib, miyaning qolgan qismlarini xuddi plashga o'xshab o'rab oladi.

Homila hayotining ikkinchi oyi oxiri va uchinchi oyi boshida bosh miya yarim pallasining yon yuzasida chuqurcha paydo bo'ladi. Bu yer keyinchalik orolchaga aylanib ketadi. Bosh miyaning boshqa qismlari o'sib orolchanning ustini yopadi va to'rt oylikda yon egat paydo bo'ladi. To'rt oydan keyin birlamchi egatlar paydo bo'la boshlaydi. Dastlab tepa-ensa va pix egatlari, so'ng qadoq tana, dengiz oti egati va yonlama egatlar paydo bo'ladi.

Oltinchi oyda markaziy egat, 7-8-oylarda esa qolgan ikkilamchi egatlar paydo bo'lib, bosh miyada odamga xos relyef hosil bo'ladi.

Bola tug'ilishidan avval (306-rasm) va hayotning birinchi haftalarida uchlamchi egatlar paydo bo'ladi.



306-rasm. 9 oylik homilaning bosh miyasini ustki lateral yuzasi. Chap tomondan ko'rinishi: 1—sulcus lateralis; 2—sulcus centralis; 3—gyrus postcentralis; 4—sulcus postcentralis; 5—lobus parietalis; 6—lobus occipitalis; 7—cerebellum; 8— medulla oblongata; 9—pons; 10—lobus temporalis; 11—sulcus temporalis superior; 12—pars triangularis; 13—pars opercularis; 14—lobus frontalis.

Keyingi davrlarda bosh miya yarim pallasining yuzasi yangi egatlarning paydo bo'lishi va bor egatlarning chuqurlashuvi hisobiga o'zgaradi.

Bosh miya yarim pallasining ayrim bo'laklari ontogenezda bir xil o'smaydi. Eng yosh hisoblangan peshona bo'lagi boshqalarga nisbatan tez o'sadi va hajmi jihatidan po'stloq umumiy yuzasining 29%ini tashkil qiladi. Katta yoshdagi odamlarda peshona bo'lagi og'irligi 450 g, tepa bo'lagi 251 g, chakka va ensa bo'laklari birgalikda 383 g ni tashkil qiladi.

Har bir bosh miyaning yarim pallasini quyidagi qismlardan iborat:

1. Plashch (**pallium**);
2. Hidlov miyasi (**rhinencephalon**);
3. Yon qorincha (**ventriculus lateralis**);

4. Bazal o'zaklar.

Bosh miya yarim pallasining yuzasi har xil chuqurlikdagi va uzunlikdagi egatlar yordamida juda ko'p bosh miya pushtalariga bo'linadi. Bosh miyaning pushtasi (**gyrus cerebri**) deb ikkita egat o'rasida joylashgan miyaning ko'tarilib chiqqan qismiga aytiladi.

Miya egatlari uch guruhga bo'linadi. Birlamchi egatlar chuqur, doim uchraydi va ontogenezda erta paydo bo'ladi. Ikkilamchi egatlar ham doim uchraydi, ontogenezda kechroq paydo bo'ladi. Uchlamchi egatlar doimiy bo'lmay, turli shaklda uchraydi.

Bosh miya yarim pallasini tashqi tomondan 2 – 4 mm qalinlikdagi bosh miya po'stlog'i (**cortex cerebri**) bilan qoplangan. Har bir bosh miya yarim pallasida uchta: qavariq ustki lateral yuzasi (**facies superolateralis hemispherii cerebri**), yassi medial yuzasi (**facies medialis hemispherii cerebri**) va pastki yuzasi (**facies inferior hemispherii cerebri**) tafovut qilinadi.

Bosh miya yarim pallasining pastki yuzasi kalla asosining ichki yuzasiga mos murakkab tuzilishga ega. Bosh miya yarim pallasining chetlari uning yuzalarini bir-biridan ajratib turadi. Uning ustki lateral yuzasi medial yuzasidan ustki cheti (**margo superior**) bilan medial yuzasi pastki yuzasidan pastki yuzasidagi medial cheti (**margo inferomedialis**) bilan, pastki yuzasi ustki lateral yuzasidan pastki yuzasidagi lateral cheti (**margo inferolateralis**) bilan ajralib turadi.

Bosh miya yarim pallasining oldinga va orqaga chiqqan qismlari *qutblar* deb ataladi. Uchta: peshona qutbi (**polus frontalis**), ensa qutbi (**polus occipitalis**) va chakka qutbi (**polus temporalis**) tafovut qilinadi.

Har bir bosh miya yarim pallasini chuqur egatlar yordamida beshta: peshona, tepa, ensa, chakka bo'laklari va orolchaga bo'linadi.

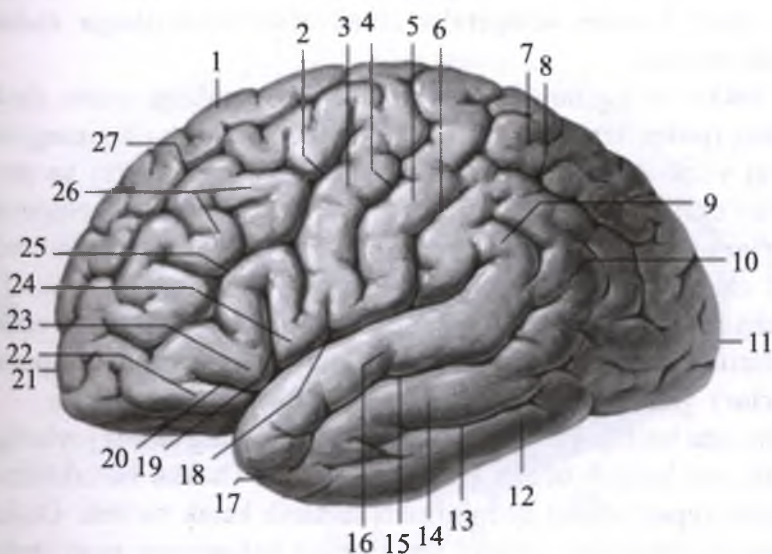
Bosh miya yarim pallasining ustki lateral yuzasida (306-rasm) frontal sathda joylashgan markaziy yoki Roland egati (**sulcus centralis**) peshona bo'lagini tepa bo'lagidan ajratib turadi. Bu egat yarim pallasining medial yuzasining yuqori qismidan boshlanib, yon egatgacha boradi. Tepa bo'lak ensa bo'lakdan medial yuzada joylashgan tepa-

ensa egatidan (**sulcus parietooccipitales**) boshlanib, pastga tomon yoʻnalgan shartli chiziq yordamida ajraladi. Chakka boʻlakni boshqa boʻlaklardan lateral egat (**sulcus lateralis**) ajratib turadi.

Miya yarim pallasining peshona boʻlagi (**lobus frontalis**) old tomonda peshona qutbini (**polus anterior**) hosil qiladi (307-rasm). Peshona boʻlagida markaziy egatga parallel holda markaz oldi egati (**sulcus precentralis**) yotadi. Bu egat koʻpincha oʻrtasida ikkita alohida qismga boʻlinadi. Markaz oldi egatidan oldinga qarab ustki va pastki peshona egatlari (**sulcus frontalis superior et inferior**) yoʻnaladi.

Bu egatlar peshona boʻlagining ustki lateral yuzasini pushtalarga ajratadi. Markaziy va markaz oldi egatlari oʻrtasida markaz oldi pushtasi (**gyrus precentralis**) joylashadi. Ustki peshona egatidan yuqorida ustki peshona pushtasi (**gyrus frontalis superior**) yotadi. Ustki va pastki peshona egatlari oʻrtasida oʻrta peshona pushtasi (**gyrus frontalis medius**), pastki peshona egatidan pastda pastki peshona pushtasi (**gyrus frontalis inferior**) joylashgan. Pastki peshona pushtasini lateral egatdan kiruvchi koʻtariluvchi shox (**ramus ascendens**) va oldingi shox (**ramus anterior**) uchta mayda pushtaga ajratadi. Markaz oldi pushtasining pastki qismi bilan koʻtariluvchi shox oʻrtasida joylashgan orolchani ustidan yopib turuvchi qobiq qismi (**pars opercularis**), koʻtariluvchi va oldingi shoxlar oʻrtasidagi uchburchakli qismi (**pars triangularis**), oldingi shoxdan pastdagisi koʻz kosasi usti qismi (**pars orbitalis**) tafovut qilinadi.

Tepa boʻlagida (**lobus parietalis**) markaziy egatga parallel joylashgan markaz orqasidagi egat (**sulcus postcentralis**) boʻlib, ular oʻrtasida markaz orqasidagi pushta (**gyrus postcentralis**) yotadi. Bu pushta yarimsharlarning medial yuzasiga davom etadi va peshona boʻlagining markaz oldi pushtasiga qoʻshilib, markaz atrofi-dagi boʻlakchani (**lobulus paracentralis**) hosil qiladi. Markaz orqa egatidan orqaga yoʻnaluvchi tepa boʻlagining ichidagi egat (**sulcus intraparietalis**) tepa boʻlagini ustki va pastki tepa boʻlakchalariga (**lobulus parietales superior et inferior**) boʻladi.



307-rasm. Bosh miya yarim pallasining ustki lateral yuzasi

egat va pushtalari: 1–gyrus frontalis superior; 2–sulcus precentralis; 3–gyrus precentralis; 4–sulcus centralis; 5–gyrus postcentralis; 6–sulcus postcentralis; 7–lobulus parietalis superior; 8–sulcus intraparietalis; 9–gyrus supramarginalis; 10–gyrus angularis; 11–polus occipitalis; 12–gyrus temporalis inferior; 13–sulcus tempotalis inferior; 14–gyrus temporalis medius; 15–sulcus temporalis superior; 16–gyrus temporalis superior 17–polus temporalis; 18–sulcus laterlis; 19–ramus ascendens; 20–ramus anterior; 21–polus frontalis; 22–pars orbitalis; 23–pars triangularis; 24–pars opercularis; 25–sulcus frontalis inferior; 26–gyrus frontalis medius; 27–sulcus frontalis superior.

Pastki tepa bo‘lakchasi ikki pushtaga: lateral egatning uchini o‘ragan qirg‘oq usti pushtasi (**gyrus supramarginalis**) va ustki chakka egati uchini o‘ragan burchakli pushtasiga (**gyrus angularis**) bo‘linadi.

Ensa bo‘lagi (**lobus occipitalis**) nisbatan kichik bo‘lib, orqa tomonda ensa qutbi (**polus occipitalis**) bo‘lib tugaydi. Ensa bo‘lagining egat va pushtalari juda o‘zgaruvchan bo‘ladi.

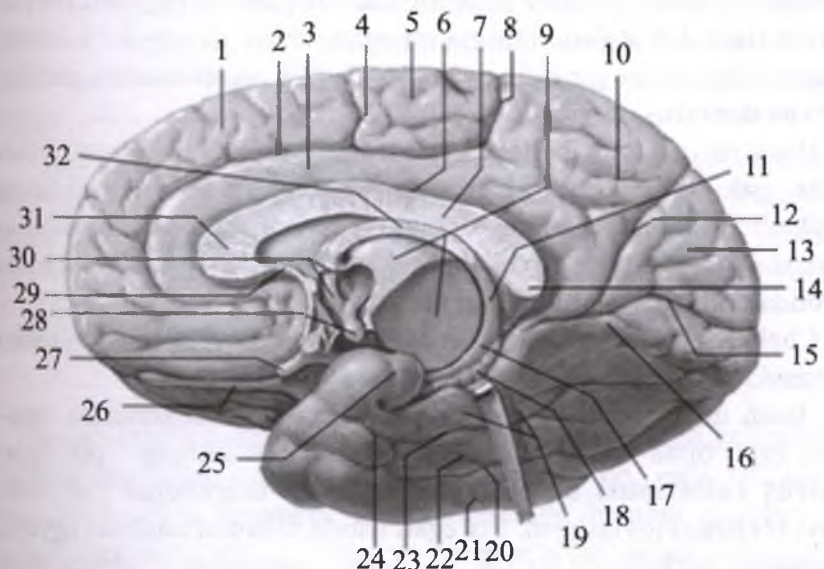
Tepa bo'lagining ichidagi egatining davomi bo'lgan ko'ndalang ensa egati (**sulcus occipitalis transversus**) boshqalarga nisbatan yaxshi bilinadi.

Chakka bo'lagining (**lobus temporalis**) oldingi qismi chakka qutbini (**polus temporalis**) hosil qiladi. Chakka bo'lagining ustki lateral yuzasida lateral egatga parallel joylashgan ustki va pastki chakka egatlari (**sulcus temporalis superior et sulcus temporalis inferior**) joylashgan. Lateral egat bilan ustki chakka egati o'rtasida ustki chakka pushtasi (**gyrus temporalis superior**) yotadi. O'rta chakka pushtasi (**gyrus temporalis medius**) ustki va pastki chakka egatlari o'rtasida joylashsa, pastki chakka pushtasi (**gyrus temporalis inferior**) yuqoridan pastki chakka egati bilan chegaralanadi.

Orolcha bo'lagi (**lobus insularis**) yon egatning tubida joylashgan bo'lib, uni ko'rish uchun peshona, tepa va chakka bo'laklarining yopqich (**operculum**) qismini olib tashlash kerak bo'ladi. Orolcha boshqa bo'laklardan chuqur orolchanning halqasimon egati (**sulcus circularis insulae**) vositasida ajralib turadi. Orolchanning markaziy egati (**sulcus centralis insulae**) uni ikki bo'lakka ajratadi. Orqa bo'lagida orolchanning uzun pushtasi (**gyrus longus insulae**), oldingi bo'lagida esa orolchanning kalta pushtalari (**gyri breves insulae**) joylashgan. Orolchanning oldingi pastki qismida egatlar bo'lmay uncha katta bo'lmagan orolcha ostonasi (**limen insulae**) bo'ladi.

Miya yarim pallasining medial yuzasini hosil qilishda orolchadan tashqari barcha bo'laklar ishtirok etadi (308-rasm). Bu yuzada joylashgan qadoq tana egati (**sulcus corporis collosi**) qadoqsimon tanani yarim pallaning boshqa qismlaridan ajratib turadi. Orqa tomonda bu egat qadoqsimon tana kengaymasini aylanib o'tib, pastga va oldinga tomon yo'nalib dengiz oti egatiga (**sulcus hippocampalis**) davom etadi.

Qadoq tana egatiga parallel yo'nalgan belbog' egati (**sulcus cinguli**) belbog' pushtasini (**gyrus cinguli**) chegaralab turadi. Qadoqsimon tana kengaymasi sohasida belbog' pushtasidan yarimsharlarning ustki chekkasiga tomon yuqoriga va orqaga qarab yo'nalgan chekkadagi shox (**ramus marginalis**) chiqadi.



308-rasm. Bosh miya yarim pallasining medial yuzasi: 1–gyrus frontalis superior; 2–sulcus cinguli 3–gyrus cinguli; 4–sulcus centralis; 5–lobulus paracentralis; 6–sulcus corporis callosi; 7– truncus corporis callosi; 8–ramus marginalis; 9–thalamus; 10–precuneus; 11–crus fornicis; 12–sulcus parieto-occipitalis; 13–cuneus; 14–splenium corporis callosi; 15–sulcus calcarinus; 16–gyrus lingualis; 17–columna fornicis; 18–gyrus dentatus; 19–gyrus parahippocampalis; 20–sulcus occipitotemporalis; 21–gyrus occipitotemporalis lateralis; 22–gyrus occipitotemporalis medialis; 23–sulcus collateralis; 24–sulcus rhinalis; 25–uncus; 26–tractus olfactorius; 27–n. opticus; 28–corpus mamillararis; 29–rostrum corporis callosi; 30–columna fornicis; 31–genu corporis callosi; 32–corpus fornicis.

Qadoqsimon tana kengaymasidan orqa va past tomonda belbog‘ pushtasi torayib, belbog‘ pushtasining bo‘g‘izini (**istmus gyri cinguli**) hosil qiladi. U pastga va oldinga yo‘nalib, biroz kengaygan yuqoridan dengiz oti egati bilan chegaralangan dengiz oti atrofidagi pushtaga (**gyrus parahippocampalis**) aylanib ketadi. Belbog‘ pushtasi, belbog‘ pushtasining bo‘g‘izi va dengiz oti

pushtasi birlashib gumbaz shaklini oladi va gumbaz pushtasi (**gyrus fornicatus**) deb ataladi. Dengiz oti egati ichida mayda ko'ndalang egatlar bilan bo'lingan kulrang hoshiya bo'lib, uni **tishsimon pushta (gyrus dentatus)** deyiladi.

Bosh miya yarim pallasining medial yuzasining belbog' egati bilan ustki cheti o'rtasidagi soha peshona va tepa bo'laklariga taalluqli. Markaziy egatning oldingi qismida ustki peshona pushtasi joylashsa, markaziy egat bilan chekkadagi shox o'rtasida markaz atrofida bo'lakcha (**lobulus paracentralis**) joylashgan.

Chekkadagi shox bilan tepa-ensa egati (**sulcus parietooccipitalis**) o'rtasida pona oldi sohasi (**precuneus**) yotadi.

Bosh miya yarim pallasining medial yuzaning ensa sohasida tepa-ensa egati bilan o'tkir burchak hosil qilib qo'shilgan pix egati (**sulcus calcarinus**) bo'lib, ular o'rtasida uchburchak shaklda pona (**cuneus**) joylashgan. Pix egati ostida tilsimon pushtasi (**gyrus lingualis**) joylashgan bo'lib, uni past tomondan yonlama egat (**sulcus collateralis**) chegaralaydi.

Bosh miya yarim pallasining ostki yuzasining oldingi qismlarini peshona bo'lagi hosil qiladi. Bu yerda bosh miyaning bo'ylama tirqishiga parallel joylashgan hid biluv egati (**sulcus olfactorius**) bo'lib, unda hidlov piyozchasi va hidlov yo'li yotadi. Bosh miyaning bo'ylama tirqishi va hidlov egati o'rtasida to'g'ri pushta (**gyrus rectus**) joylashgan. Peshona bo'lagining hidlov egatidan tashqarida joylashgan sohasi uncha chuqur bo'lmagan ko'z kosasi sohasidagi egatlar (**sulci orbitales**) bilan bir nechta o'zgaruvchan ko'z kosasi sohasidagi pushtalarga (**gyri orbitales**) bo'linadi.

Bosh miya yarim pallasining ostki yuzasining orqa qismida yonlama egatning oldingi uchi sohasida burun egati (**sulcus rhinalis**) bo'lib, u ilmoqni (**uncus**) tashqi tomondan chegaralab turadi. Yonlama egatdan tashqarida medial ensa-chakka pushtasi (**gyrus occipitotemporalis medialis**) yotadi. Bu pushtani tashqi tomondan lateral ensa-chakka egati (**sulcus occipitotemporalis lateralis**) chegaralaydi. Undan tashqarida esa lateral ensa-chakka pushtasi (**gyrus occipitotemporalis lateralis**) joylashgan.

Bosh miyaning limbik tizimi tarkibiga quyidagi hosilalar kiradi: hid bilish nervining so‘g‘oni (**bulbus olfactorius**), hid bilish yo‘li, hid bilish uchburchagi, oldingi ilma-teshik modda, belbog‘ pushtasi, dengiz oti pushtasi va tishsimon pushta.

7 yoshgacha bo‘lgan davrda yarim pallalar relyefi murakkablashib boradi. Egatlar uzayib chuqurlashadi va shoxlanadi. Pushtalar kengayib qalinlashadi. Asosiy egatlardan chiqayotgan va alohida uchlamchi egatlar soni ko‘payadi. Yarim pallaning umumiy yuzasi 9 – 10 oylarda 2 marta, 9 yoshda 3 – 4 marta kattalashadi.

Bosh miya po‘stlog‘i

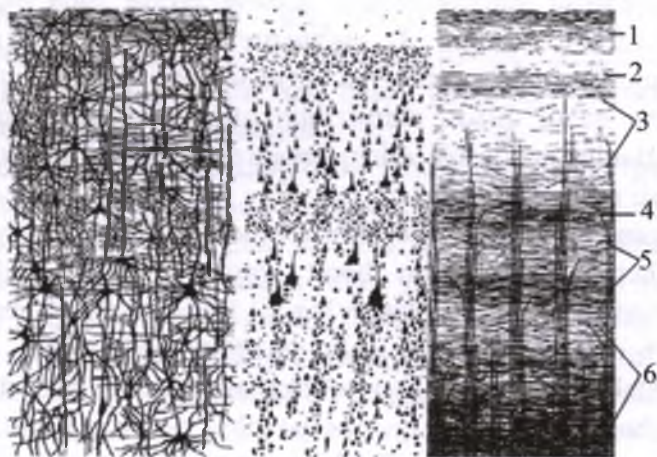
Bosh miya po‘stlog‘i (**cortex cerebri**) miya yarim pallasining ustidan qoplagan kulrang modda qatlami bo‘lib, juda murakkab hayotiy vazifani bajaradi. U organizmning hamma qismlari va tashqi muhitdan nerv yo‘llari va sezgi a‘zolari orqali kelayotgan ta‘sirotlarni qabul qiladi, ularni tahlil qilib, bir-biriga bog‘laydi (sintez). Buning natijasida odam organizmi tashqi muhit ta‘siriga moslashish xususiyatiga ega bo‘ladi.

Odamning bosh miya po‘stlog‘i juda yaxshi taraqqiy etgan 6 qavat nerv hujayralaridan iborat. Uning qalinligi bosh miya yarim pallasining turli qismlarida har xil 1,25 mm dan 4 mm, ba‘zi yerlarda 6 mm gacha. Eng qalin po‘stloq markaz oldi, markaz orqa pushtalari va markaz yon bo‘lakchasi sohasida bo‘ladi. Bosh miya pushtalarining ustki qismda po‘stloq qalin, bosh miyaning egatlarida esa yupqa bo‘ladi. Bosh miya po‘stlog‘i 9 – 14 mld. nerv hujayralarining yig‘indisidan iborat bo‘lib, ular orasida nerv tolalari ham bor. Nerv tolalarining massasi po‘stloq umumiy massasining 26/27 qismini tashkil qiladi. Bosh miya po‘stlog‘ining umumiy massasi 581 g, umumiy hajmi 560 sm³. Agar bosh miya po‘stlog‘i nerv hujayralarining tanasini ajratsak, uning umumiy hajmi 20 sm³ va og‘irligi 21 g bo‘ladi.

Bosh miya po‘stlog‘i qadimgi (**paleocortex**) va yangi po‘stloqqa (**neocortex**) bo‘linadi. Qadimgi po‘stloqqa hid bilish miyasi

po'stlog'i kirib, har xil tuzilishga ega ikki qismga: qadimgi po'stloq (**paleocortex**) va eski po'stloqqa (**archicortex**) bo'linadi. Qadimgi po'stloqqa peshona bo'lagining **bulbus olfactorius** ga yaqin turgan qismi kirib judda sodda tuzilishga ega bo'lib, qavatlarga bo'linmagan. Eski po'stloq ancha murakkab tuzilishga ega, ammo unda nerv hujayralari kam bo'ladi. Eski po'stloq 2–3 qavatga bo'lingan. Unga dengiz oti, tishsimon, gumbaz pushtasi va uning ilmog'ining kulrang moddalari kiradi.

Yangi po'stloqqa odamning bosh miya yarim pallasi po'stlog'i kirib, juda yaxshi taraqqiy etgan quyidagi 6 qavatdan iborat. Bu qavatlar o'zaro tarkibiga kiruvchi hujayralarning shakli bilan farq qiladi (309-rasm).



309-rasm. Bosh miya po'stlog'ining tuzilishi: 1–lamina molecularis; 2–lamina granularis externa; 3–lamina pyramidalis externa; 4–lamina granularis interna; 5–lamina pyramidalis interna; 6–lamina multiformis.

1. Molekular hujayradan tashkil topgan qatlam (**lamina molecularis**) yumshoq parda ostida joylashgan. U, asosan, bir-biri bilan zich to'rt kabi to'qilib ketgan nerv tolalari va ular o'rtasida joylashgan kam sonli mayda nerv hujayralaridan iborat.

2. Donador hujayradan tashkil topgan tashqi qatlam (**lamina granularis externa**) juda ko'p yumaloq va uchburchak shakldagi hujayralar alohida-alohida donachalardek tarqoq holda joylashgan.

3. Piramidasimon hujayradan tashkil topgan tashqi qatlam (**lamina pyramidalis externa**). Bu qavatda kichik va o'rta kattalikdagi piramida hujayralari tarqoq holda joylashgan.

4. Donador hujayradan tashkil topgan ichki qatlam (**lamina granularis interna**) xuddi ikkinchi qavat singari tarqoq joylangan mayda hujayralardan iborat.

5. Piramidasimon hujayradan tashkil topgan ichki qatlam (**lamina pyramidalis interna**). Bu qavatda kichik piramida hujayralardan tashqari, yirik Bets piramida hujayralari bo'lib, ular markaz oldi pushtasi va markaz yon bo'lagida uchraydi.

6. Ko'p qirrali hujayralardan tashkil topgan qatlam (**lamina multiformis**). Bu qavatda turli shakldagi hujayralar bo'lib, ular oq modda bilan yonma-yon turadi.

Bu 6 qavatning pastki (5 – 6 chisi) efferent yo'llarining boshlanish qismi bo'lsa, o'rta (3 – 4) qavatlar esa afferent yo'llar bilan bog'langandir. Yuqorigi (1 – 2) qavatlar esa po'stloqni bir-biri bilan bog'lovchi assotsiativ yo'llarni hosil qiladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda po'stloq yaxshi takomillashmagan bo'lib 2 – 3 yoshlarda yetiladi. Bolalikning keyingi davrlarida egat va pushtalarning o'sishi munosabati bilan miya po'stlog'i yuzasi kattalashadi va tuzilishi murakkablashib ma'lum soha va maydonlarga bo'linadi.

Bosh miya po'stlog'ida markazlarning joylashuvi

Bosh miya markazlarining joylashuvini o'rganish jarayonida biz organizmning o'zida bo'layotgan o'zgarishlar va tashqi muhitning organizmga ta'siriga moslashuvda ro'y beradigan nerv boshqaruvida qaysi markazlarning qanday ahamiyati borligini bilamiz.

Bosh miya po'stlog'i markazlarini I.P.Pavlov analizatorning miyadagi oxirgi qismi deb atagan. Analizator bu murakkab nerv mexanizmi bo'lib, u tashqi qabul qiluvchi apparatdan boshlanib

miyada tugaydi. Analizator yordamida tashqi muhitning murakkab ta'siri alohida qismlarga bo'linadi va tahlil qilinadi. Boshqa analizatorlar bilan aloqada ma'lum ish bajariladi. Miya markazi tekis chegaraga ega bo'lmay, «o'zak» hamda «yoyilgan» qismlardan tashkil topadi. O'zak retseptorning po'stloqdagi to'g'ri va chuqur proyeksiyasi bo'lib, yuqori tahlil qiluvchi asosiy qism hisoblanadi. Yoyilgan elementlar o'zak atrofida joylashgan bo'lib, ularda ancha sodda va elimentar tahlil sodir bo'ladi. Markazning o'zak qismi shikastlanganda yoyilgan elimentlar ma'lum darajada o'zakning yo'qolgan faoliyatini qoplab turadi. Har xil analizatorlarning yoyilgan elimentlari egallagan sohasi bir-biriga qo'shib ketadi. Hozirgi vaqtda miya po'stlog'i bir butun qabul qiluvchi yuza hisoblanadi.

I Ichki analizatorlarning po'stloqdagi markazlari

1. Harakat analizatorining o'zagi peshona bo'lagining markaz oldi pushtasi va bosh miya yarim pallasining medial yuzasidagi markaz atrofidagi bo'lakda (**lobulus paracentralis**) joylashgan. Bu sohada harakat analizatori o'zagi hujayralari po'stloqning o'rta qismlarida yotadi. Uning chuqur qavatlarida (5–6 qavat) katta piramida (Bets) hujayralari joylashgan. Ularni I.P.Pavlov po'stloqning po'stloq osti markazlari, bosh miya nervlarining o'zaklari va orqa miyaning oldingi shoxlari bilan qo'shuvchi oraliq neyron deb hisoblaydi. Markaz oldi pushtada odam tanasining qismlari boshi pastga, oyog'i yuqoriga qaragan holatda joylashgan. O'ng markaz tananing chap tomonini, chap markaz esa o'ng tomonini boshqaradi, chunki piramida o'tkazuv yo'li uzunchoq va orqa miyada kesishadi. Tana mushaklari, hiqildoq va halqum mushaklari ikkala yarim palling ta'siri ostida bo'ladi.

2. Bosh va ko'zning bir vaqtda qarama-qarshi tomonga harakatini ta'minlovchi analizatorning o'zagi peshona bo'lagining o'rta peshona pushtasining orqa qismida (harakat oldi zonasi, 9 soha) joylashgan.

3. Ma'lum bir maqsad uchun qilinadigan harakatlar analizatorining o'zagi o'naqaylarda chap yarim palling

pastki tepa bo'lakchasining qirg'oq usti pushtasida joylashgan. Bunday murakkab harakat odam hayotida bir turdagi ishni ko'p qaytarishi, tajriba markaz oldi pushtasi bilan qirg'oq usti pushtasi o'rtasida hosil bo'ladigan vaqtincha aloqalar natijasida hosil bo'ladi. Bu markaz shikastlanganda mushak harakati buzilmaydi, ammo odamning ma'lum bir maqsad bilan qiladigan harakati yo'qoladi. Buni *apraksiya* deyiladi. Bu markaz bir tomonlama, chapaqaylarda o'ng yarimsharda o'naqaylarda faqat chap yarimsharda bo'ladi.

4. Ichki a'zolar, qon tomirlarning shilliq mushaklaridan ta'sir olib keluvchi analizatorning markazi harakat markazi oldida (6, 8 sohalar) joylashgan bo'lib, markazdan qochuvchi yo'llar po'stloq osti avtonom markazlariga boradi.

II Tashqi ta'sirotlarni qabul qiluvchi analizatorlarning po'stloqdagi markazlari.

1. Sezgi analizatorining markazi markaz orqasidagi pushtada joylashadi. Odam tanasi qismlari xuddi harakat markazidagidek boshi pastda, oyog'i yuqorida joylashgan. Bu sohada odamning og'iz va qo'l retseptorlari yaxshi taraqqiy etgani uchun po'stloqning ularga tegishli qismlari katta bo'ladi.

2. O'ng va chap ustki tepa bo'lakchasida teri sezgisining bir turi, buyumlarni yopiq ko'z bilan paypaslab bilish – **stereognoziya** markazi joylashgan. Bu markaz jarohatlanganda umumiy sezgi yo'qolmagani holda yopiq ko'z bilan buyumlarni paypaslab bilish xususiyati yo'qoladi (astereognoziya).

3. Eshituv analizatorining o'zagi ustki chakka pushtasi o'rtasida joylashgan. Bu sohaning ikkala yarim pallada buzilishi butunlay karlikka olib keladi.

4. Ko'ruv analizatorining o'zagi ensa bo'lagining medial yuzasidagi pix egati sohasida joylashgan. Bitta markazda bir ko'zning lateral yarmi va ikkinchi ko'zning medial yarmini to'r pardasi proyeksiyasi bo'ladi. Shuning uchun butunlay ko'r bo'lib qolganda ko'ruv analizatori ikki tomonda shikastlangan bo'ladi.

Ko'ruv markazidan sal yuqoriroqda (17 va 18 sohalarida) ko'rgan narsani eslab qolish sohasi joylashgan bo'lib, u jarohatlanganda odamning ko'rgan narsani eslab qolish xususiyati yo'qoladi.

Pona pushtasidagi 19 - sohada yangi sharoitga moslashish sohasi joylashgan. Bu soha shikastlanganida odamning bu xususiyati yo'qoladi.

5.Hid sezuv analizatorining o'zagi chakka bo'lagining pastki yuzasidagi ilmoq, qisman dengiz oti pushtasi sohasida joylashgan.

6.Ta'm sezuv analizatorining o'zagi hid sezuv va ta'm bilish sezgilari bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lgani uchun hidlov markaziga yaqin joylashgan. Ammo markaz orqa pushtasining pastki qismlari jarohatlanganda ham odamning ta'm sezuv faoliyati buziladi. Yuqorida aytib o'tilgan po'stloq markazlari miya po'stlog'ining ma'lum bir sohalarida joylashgan bo'lib, ularga ta'sirotlar tashqi va ichki muhitdan keladi. Bu ta'sirotlar turli xil sezgi va sezgilar to'plami sifatida qabul qilinadi va ularni I.P. Pavlov birinchi signal tizimi deb ataydi. Bu tizim hayvonlarda ham bo'ladi.

Bundan tashqari, odam so'zlash, fikrlash xususiyatiga ega bo'lganidan keyin, unda ikkinchi signal tizimi paydo bo'ladi. Ontogenezda odamda avval birinchi signal tizimi markazlari, so'ngra ikkinchi signal tizimi markazlari paydo bo'ladi. Ikkinchi signal tizimi markazlarining taraqqiyoti va takomillashuvi tashqi muhitga, turmush sharoitiga bog'liq. Ikkinchi signal tizimi paydo bo'lishi uchun bola boshqa odamlar bilan aloqada bo'lishi, so'zlashni va yozishni o'rganishi kerak. So'zlash jarayoni murakkab bo'lib, uni bajarishda butun po'stloqning markazlari qatnashadi, ammo ma'lum bir sohalar asosiy bo'ladi. Bu sohalar so'z analizatorlarining o'zaklari hisoblanadi.

Ikkinchi signal tizimi markazlari

1.So'z bo'g'inlarining harakat analizatori o'zagi pastki peshona pushtasining orqa qismida (44-soha, Brok pushtasi) joylashgan bo'lib, harakat markazining pastki qismiga yaqin turadi. Bu yerda

soʻz boʻgʻini, soʻzlarni hosil qilishda ishtirok etadigan lab, til va hiqildoq mushaklaridan keladigan qoʻzgʻalishlar tahlil qilinadi. Bu markaz jarohatlanganda odam har xil tovushlar chiqaradi, ammo ulardan soʻz hosil qila olmaydi. Buni *harakat afaziyasi* deyiladi. 44-sohaning oldida 45-soha joylashgan boʻlib, u jarohatlanganda odam soʻzlardan gap tuza olmaydi. Buni *agramatizm* deyiladi.

2.Ogʻzaki soʻzlashning eshituv analizatori oʻzagi eshituv aʼzosi bilan bogʻliq boʻlgani uchun, eshituv analizatoriga yaqin joyda, ustki chakka pushtasining orqa qismida (42-soha, Verneke markazi) joylashgan.

Bu markaz yordamida odam soʻzlash vaqtida tovush past balandligini tartibga solib turadi va boshqa odamni tushinadi. Agar u jarohatlansa odamning tovushni eshitish qobiliyati yoʻqolmagan holda, soʻzlarni tushinish qobiliyati yoʻqoladi. Buni *soʻz soqovligi* yoki *sensor afaziya* deyiladi.

3.Odam oʻz taraqqiyotida faqat soʻzlashni emas, balki yozishni ham oʻrgangan. Harflarni yozish qoʻlning maʼlum bir harakatini talab qiladi, bu esa umumiy harakat analizatori bilan bogʻliq. Shuning uchun yozma soʻzning harakat analizatori oʻzagi oʻrta peshona pushtasining orqa qismida markaz oldi pushtasiga yaqin joylashgan. Bu analizatorning faoliyati qoʻlni maʼlum bir maqsad bilan qilinadigan harakati markazi (40-soha **gyrus supramarginalis**) bilan bogʻlangan. U markaz jarohatlanganda umumiy harakat yoʻqolmaydi, ammo qoʻlning harflarni yoki shakllarni yozaoladigan nozik harakatlari yoʻqoladi. Bu holatni *agrafiya* deyiladi.

4.Yozma soʻzning koʻruv analizatori oʻzagi pastki tepa boʻlakchasida (**gyrus angularis** 39-soha) joylashgan boʻlib, koʻruv analizatori bilan bevosita bogʻliq. Bu markaz jarohatlanganda, odamning koʻrish qobiliyati yoʻqolmagan holda, oʻqish qobiliyati yoʻqoladi. Bu holatni *aleksiya* deyiladi.

Odamning ikkinchi signal tizimi markazlari ikkala yarim pallada boʻladi, lekin bir tomonda koʻproq taraqqiy etgan (oʻnaqaylarda chap tomonda, chapaqaylarda oʻng tomonda) boʻladi.

Analizatorlarning po'stloq markazlari taraqqiyoti

1. Harakat analizatorining o'zagi 7–10 yoshlarda takomillashib bo'ladi.

2. Ma'lum maqsad bilan qilinadigan harakat markazi yangi tug'ilgan chaqaloqda bo'lmaydi. Bola hayotining birinchi ikki yilida markaz oldi pushtasi bilan aloqa, uch yoshlarda esa ma'lum bir maqsad bilan harakat markazi paydo bo'ladi.

3. Sezgi analizatori sohasida po'stloq sitoarxitektonikasi ikki yoshda kattalarnikiga o'xshash tuzilishga ega bo'ladi.

4. Buyumlarni paypaslab bilish (**stereognoziya**) analizatori o'zagi bola hayotining 2 – 4 yoshlarida to'liq hosil bo'ladi.

5. Yangi tug'ilgan chaqaloq eshituv analizatori o'zagi shartli reflektor faoliyatiga moslashgan bo'ladi. 2–3 yoshlarda ikkinchi signal tizimi rivojlanadi va markaz takomillashadi.

6. Yangi tug'ilgan chaqaloq ko'ruv analizatori o'zagining sitoarxitektonikasi kattalarnikiga o'xshagan bo'ladi. Keyingi davrlarda o'zak tarkibi tashqi muhit ta'sirida takomillashib boradi.

Ikkinchi signal tizimi analizatorlarining markazlari taraqqiyoti quyidagicha bo'ladi:

1) so'z bo'g'inlarining harakat analizatori (Brok pushtasi) uch yoshlarda takomillashadi;

2) yozma so'zning harakat analizatori 7 yoshda paydo bo'ladi;

3) og'zaki so'zlashning eshituv analizatorini o'zagi bola hayotining birinchi yilida takomillashadi;

4) yozma so'zning ko'ruv analizatori 7 yoshgacha paydo bo'ladi.

Bosh miya yarim pallasining oq moddasi

Bosh miya yarim pallasining ust tomondan qoplagan po'stloq ostida oq modda qatlami yotadi. Yarim pallaning oq moddasi bir-biri bilan kesishib joylashgan, vazifasi, yo'nalishi va kelib chiqishi jihatidan bir-biriga o'xshamagan nerv tolalardan iborat. Bu nerv tolalarini uch asosiy tizimga ajratish mumkin.

Assotsiativ tolalar bitta yarim pallaning turli qismlarini bir-biri bilan bog'laydi. Agar assotsiativ tolalar miya po'stlog'ida bir nerv hujayrasini boshqa bir hujayra bilan bog'laganda po'stloqdan tashqariga chiqmasa, uni *intrakortikal assotsiativ tolalar* deyiladi. Agar tolalar po'stloqdan tashqariga oq moddaga chiqib boshqa sohadagi po'stloq hujayralari bilan bog'lansa, *ekstrakortikal tolalar* deyiladi. Ekstrakortikal tolalar ikki guruhga: qisqa va uzun tolalarga bo'linadi.

Qisqa tolalar yonma-yon turgan ikkita pushtani bir-biri bilan bog'laydi va ravoq shaklida bo'lgani uchun *bosh miyaning ravoqsimon tolalari (fibrae arcuatae cerebri)* deyiladi.

Uzun tolalar yarim pallaning bo'laklarini bir-biri bilan bog'lab bir nechta tutamni hosil qiladi:

1.Ustki bo'ylama tutam (**fasciculus longitudinalis superior**) bosh miya yarim pallasining peshona bo'lagini ustki lateral yuzasi po'stlog'ini ensa, tepa va chakka bo'lagining orqa qismi bilan bog'lab turadi.

2.Ilmoqsimon tutam (**fasciculus uncinatus**) bosh miya yarim pallasi peshona bo'lagining pastki oldingi yuzasini chakka bo'lagining oldingi qismi bilan qo'shadi.

3.Belbog' (**cingulum**) bosh miya yarim pallasining peshona bo'lagini medial yuzasi po'stlog'ini tepa bo'lakning medial yuzasi va chakka bo'lak po'stlog'ining orqa qismiga bog'laydi.

4.Pastki bo'ylama tutam (**fasciculus longitudinalis inferior**) bosh miya yarim pallasining chakka bo'lagi ostki yuzasi po'stlog'ini ensa bo'lagi po'stlog'i bilan bog'laydi.

Komissural tolalar har ikki yarim palladagi bir xil qismlarni bir-biri bilan bog'laydi. Ular uch sohada to'planib, oldingi bitishma, gumbaz bitishmasi va qadoqsimon tanani hosil qiladi.

Oldingi bitishma (**comissura anterior**) tarkibida 2,4 – 4,16 mln. nerv tolalari bo'lib, yarim pallaning hidlov sohasini o'zaro qo'shib turadi. U ikki qismdan iborat. Oldingi qismi (**pars anterior**) yupqa bo'lib, hidlov uchburchagi kulrang moddasini o'zaro bog'laydi.

Orqa qismi (**pars posterior**) katta bo‘lib, chakka bo‘lagining oldingi medial qismi po‘stlog‘ini birlashtirib turadi.

Bola hayotining birinchi 6 yilida oldingi bitishmaning oldingi va orqa qismlarining nisbati bir xil bo‘ladi. 7 yoshdan so‘ng uning orqa qismi yaxshi taraqqiy etadi.

Qadoqsimon tana (**corpus callosum**) bir yarim palladan ikkinchi yarim pallaga o‘tuvchi ko‘ndalang tolalardan iborat. U qalin bukilgan plastinka shaklida bo‘lib, quyidagi qismlari tafovut qilinadi (307-rasmga qarang). Uning oldingi qismi (tizzasi) (**genu corporis callosi**) yarim pallalarning peshona bo‘laklarini o‘zaro bog‘lab turadi. Tizza pastga yo‘nalib, tumshuq (**rostrum corporis callosi**) va yakuniy yaproqchani (**lamina terminalis**) hosil qiladi. Qadoqsimon tananing o‘rta qismi poyasi (**truncus corporis callosi**) ikkala yarim pallaning tepa va chakka bo‘laklari bola hayotining birinchi 6 yilida po‘stlog‘ini o‘zaro bog‘laydi. Qadoqsimon tananing poyasi orqa tomonda kengayib, qadoqsimon tana kengaymasini (**splenium corporis callosi**) hosil qiladi. U yarim pallalarning ensa bo‘laklari po‘stlog‘ini o‘zaro bog‘laydi. Qadoq tananing tarkibida 200 – 250 mln. nerv tolalari joylashgan.

Qadoq tana yangi tug‘ilgan chaqaloqda kattalarga nisbatan ensiz va qisqa bo‘ladi. Uning uzunligi 45 mm, kengligi 2,5 – 3 mm. 5 yoshda u uzayadi va kengayadi. 20 yoshda kattalarnikiga o‘xshash ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Gumbaz (**fornix**) qadoqsimon tana ostida yotadi (308-rasmga qarang). Uning oldingi qismi gumbaz ustuni (**columna fornicis**) pastga va tashqi tomonga yo‘nalib so‘rg‘ichsimon tanada tugaydi. Ular o‘zaro ko‘ndalang gumbaz bitishmasi (**comissura fornicis**) vositasida birikkan bo‘ladi. Gumbazning o‘rta qismi tanasi (**corpus fornicis**) orqa tomonga yassi gumbaz oyoqchasi (**crus fornicis**) hosil qilib gippokampga birikadi. Gumbaz tolalari yarim pallaning chakka bo‘lagini oraliq miya bilan bog‘layadi. Gumbaz ustunlari bilan qadoqsimon tana tizzasi va tumshug‘i o‘rtasida yupqa parda – tiniq to‘siq (**septum pellucidum**) tortilgan. U parallel joylashgan

ikki varaqdan iborat bo'lib, ichida tiniq suyuqlik bilan to'lgan bo'shlig'i (**cavum septi pellucidi**) bor.

Proyeksion tolalar bosh miya po'stlog'ini, shu po'stloqdan pastda turuvchi qismlar va orqa miya bilan bog'laydi. Bu tolalar bajaradigan vazifasiga ko'ra ikki turga:

1) ta'sirotni tashqaridan miya po'stlog'iga olib keluvchi.

2) javobni miya po'stlog'idan ish bajaruvchi a'zolarga olib boruvchi tolalarga bo'linadi.

Proyeksion tolalar assotsiativ va komissural tolalar bilan birikib ketgan bo'lib, faqat ichki g'ilof sohasida ulardan ajraladi.

Ichki g'ilof (**capsula interna**) burchak ostida bukilgan oq moddadan iborat keng qatlamdir. Uni tashqi tomondan yasmiqsimon o'zak chegaralasa, ichki tomondan dumli o'zakning boshchasi (oldinda) va talamus (orqada) chegaralaydi. U uch qismdan: ichki gilofning oldingi oyoqchasi (**crus anterius capsulae internae**) dumli ozak boshchasi bilan yasmiqsimon o'zak o'rtasida, orqa oyoqchasi (**crus posterius capsulae internae**) yasmiqsimon o'zak bilan talamus o'rtasida joylashgan. Bu ikki qismining o'zaro qo'shilgan joyi *ichki g'ilofning tizzasi* (**genu capsulae internae**) deyiladi. Ichki g'ilof barcha proyeksion tolalar uchun darvoza vazifasini bajaradi.

Bola hayotining birinchi oyida nerv hujayralari yarim pallalar yuzasida bo'lmay, balki oq modda ichida ko'p bo'ladi. Shuning uchun bola 2 yoshga to'lgunicha oxirgi miya kesmalarida nerv tolalarida mielin pardasi yo'qligi uchun oq va kulrang moddalarni ajratish qiyin bo'ladi. U ikki yoshdan keyin paydo bo'ladi va miya ichki tuzilishi jihatidan kattalarnikiga o'xshab ketadi.

Oxirgi miyaning markaziy (bazal) o'zaklari

Bosh miya yarim pallasida uning ustini qoplagan po'stloqdan tashqari kulrang moddalar ham bo'ladi. Ular yarim pallaning oq moddasi ichida alohida o'zaklar shaklida joylashgani uchun ularni bazal o'zaklar deb ataladi. Bazal o'zaklarga quyidagilar kiradi (310-rasm):

1) targ'il tana;

2) ixota;

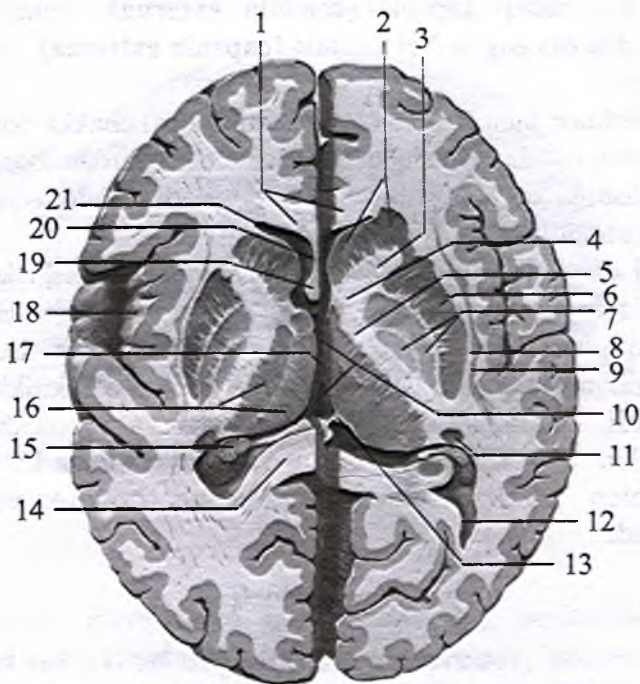
3) bodomsimon tana.

Targ'il tana (**corpus striatum**) ikkita yirik: dumsimon va yasmiqsimon o'zaklardan iborat bo'lib, miya kesmalarida oq va kulrang hoshiyalar ko'rinishida bo'ladi.

Dumsimon o'zak (**nucleus caudatus**) yasmiqsimon o'zakdan yuqoriroq va ichki tomonda joylashib, undan ichki g'ilofning oldingi oyoqchasi vositasida ajrab turadi. O'zakning oldingi qismi kengaygan bo'lib, dumsimon o'zakning boshchasi (**caput nuclei caudati**) deyiladi. U yon qorinchaning oldingi shoxining lateral devorini hosil qiladi. O'zakning orqa toraygan qismi – dumsimon o'zakning dumi (**cauda nuclei caudati**) pastga qarab burilib, yon qorinchaning pastki shoxining ustki devorini hosil qilib, bodomsimon tanagacha yetib boradi. Dumsimon o'zak ichki tomonda ko'ruv bo'rtig'idan ko'ruv bo'rtig'ining mag'iz varaqlari (**stria medullaris thalami**) bilan chegaralanib turadi. Dumsimon o'zakning o'rta qismi–dumsimon o'zakning tanasi (**corpus nuclei caudati**) tepa bo'lagi ostida yon qorinchaning markaziy qismining pastki devorini hosil qiladi. Oldingi tomonda dumsimon ozakning boshchasi yasmiqsimon o'zak qobig'i bilan birikadi. Orqa tomonda bu o'zaklar o'zaro ichki g'ilofning oq tolalari vositasida qo'shiladi va targ'il tanani hosil qiladi.

Yasmiqsimon o'zak (**nucleus lentiformis**) dumsimon o'zak va ko'ruv bo'rtig'idan tashqarida joylashib, ulardan ichki g'ilof vositasida ajralib turadi

Yasmiqsimon o'zak bir-biriga parallel yo'nalgan oq qatlam yordamida uch bo'lakka bo'linadi. Bu bo'laklarning tashqisi to'q kulrang modda bo'lib, *qobiq* (**putamen**) deb ataladi. Ichkarida joylashgan rangsizroq ikki qismi *rangpar shar* (**globus pallidus**) deb ataladi. Rangpar shar o'zining makro-mikroskopik tuzilishiga ko'ra, qobiq va dumsimon o'zaklardan farq qilishi va filogenez jihatdan ulardan eski bo'lgani uchun, uni pallidum, dumsimon o'zak va qobiqni *striatum* deb ataladi.



310-rasm. Bosh miya yarim pallasining bazal o'zaklari.

Gorizontol kesma: 1—genu corporis callosi; 2—caput nuclei caudati; 3—crus anterius capsulae internae; 4—genu capsulae internae; 5—crus posterius capsulae internae; 6—putamen; 7—globus pallidus; 8—capsula externa; 9—claustrum; 10—ventriculus tertius; 11—cauda nuclei caudati; 12—cornu occipitale ventriculi lateralis; 13—habenula; 14—splenum corporis callosi; 15—plexus choroideus ventriculi lateralis; 16—thalamus; 17—adhesio interthalamica. 18—insula; 19—columna fornicis; 20—septum pellicidum; 21—cornu frontale ventriculi lateralis.

Hozirgi vaqtda dumsimon va yasmiqsimon o'zaklar birgalikda *striopallidar tizim* deb ataladi. Bu tizim ekstrapiramida tizimining asosiy qismi hamda issiqlik va uglevod almashinuvini boshqaruvchi oliy avtonom faoliyatlar markazi hisoblanadi.

Ixota (to'siq) (**claustrum**) orolcha sohasida, qobiq bilan orolcha po'stlog'i orasida joylashgan, yupqa kulrang modda qatlamidir.

U qobiqdan tashqi kapsula (**capsula externa**) bilan orolcha po'stlog'idan esa eng tashqi kapsula (**capsula extrema**) vositasida ajralib turadi.

Bodomsimon tana (**corpus amigdoloideum**) chakka bo'lagining uchida qobiq ostida joylashgan bir nechta o'zaklardan iborat bo'lib, ular tuzilishiga qarab bir-biridan farq qiladi. Bodomsimon tana po'stloq osti hidlov markazi vazifasini bajaradi.

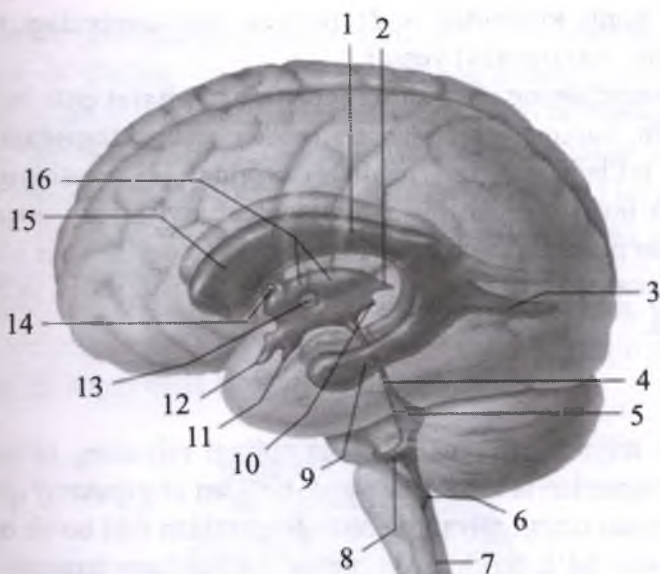
Bazal o'zaklar yangi tug'ilgan chaqaloqda yaxshi ko'rinadi. Ularning rivojlanishi po'stloqqa nisbatan tez bo'ladi. Bola ikki yoshga to'lgunicha ularning uzunligi 2 marta o'sadi. Bu davrda dumli o'zakning kengligi 2 marta, yasmiqsimon o'zakniki 3 marta kattalashadi. Ularning shakli kam o'zgaradi va 5 yoshdan keyin hajmi sekin o'sadi. Bola tug'ilgan vaqtdan to katta bo'lgunicha yasmiqsimon o'zak balandligi 30%, dumli o'zakniki esa 60 % kattalashadi.

Yon qorincha

Yon qorincha (**ventriculus lateralis**) juft bo'lib, har bir yarim pallaning ichida joylashgan (311-rasm). Yon qorincha bo'shlig'i murakkab tuzilishga ega bo'lib, uning qismlari yarim pallaning barcha bo'laklari (orolchadan tashqari) sohasiga to'g'ri keladi. Yon qorincha to'rt qismdan iborat. Uning markaziy qismi tepa bo'lagida, peshona shoxi peshona bo'lagida, ensa shoxi ensa bo'lagida, chakka shoxi esa chakka bo'lagida joylashgan.

Yon qorinchaning markaziy qismi (**pars centralis**) gorizontal joylashib, ust tomondan qadoqsimon tana tolalari qoplab turadi. Uning tubini dumsimon o'zakning tanasi va ko'ruv bo'rtig'ining orqa yuzasi, medial devorini esa gumbazning tanasi hosil qiladi.

Yon qorinchaning peshona shoxi (**cornu frontale**) pastga va lateral tomonga qarab bukilgan bo'lib, peshona bo'lagida joylashgan. Uning medial devorini tiniq to'siq (**septum pellucidum**) hosil qiladi. Peshona shoxining lateral va qisman pastki devori dumsimon o'zakning boshchasi bilan, qolgan qismlari esa qadoqsimon tana tolalari bilan chegaralangan.



311-rasm. Bosh miya qorinchalarining joylashishi. Chap tomondan ko'rinishi: 1-pars centralis ventriculis lateralis; 2-recessus suprapinealis; 3-cornu occipitalis ventriculis lateralis; 4-aqueductus mesencephali; 5-ventriculus quartus; 6- apertura mediana ventriculus quarti; 7-canalisis centralis; 8-recessus lateralis sinister; 9-cornu temporalis ventriculis lateralis; 10-recessus pinealis; 11-recessus infundibularis; 12-recessus supraopticus; 13-adhesio interthalamica; 14- foramen interventriculare sinister; 15-cornu frontale ventriculis lateralis; 16- ventriculus tertius.

Yon qorinchaning chakka shoxi (**cornu temporale**) chakka bo'lagi ichida joylashgan. Uning lateral qisman ustki devorini yarim pallaning oq moddasi hosil qiladi. Ustki devorini hosil qilishda dumsimon o'zakning dumi ham ishtirok etadi. Uning medial devorida dengiz oti egati botib kirishidan hosil bo'lgan qavariq-gippokamp (**hippocampus**) yotadi.

Uning uchi qalinlashib mayda egatlar bilan bo'laklarga, dengiz oti barmoqlariga (**digitationes hippocampi**) bo'lingan. Gippokampning ichki tomoniga gippokamp tukchalari (**fimbria hippocampi**) birikkan bo'ladi. Pastki shoxning tubida yonlama

egatning botib kirishidan hosil bo'lgan yon tomondagi tepacha (**eminencia collateralis**) yotadi.

Yon qorinchaning ensa shoxi (**cornu occipitale**) ensa bo'lagiga botib kirib, hamma tomondan oq modda gilam (**tapetum**) bilan o'ralgan bo'ladi. Uning medial devorida, pix egatining botib kirishidan hosil bo'lgan qush pixi (**calcar avis**) joylashgan. Yon qorinchalar peshona shoxi sohasida joylashgan qorinchalar orasidagi teshik (**foramen interventriculare**) orqali uchinchi qorinchaga qo'shiladi.

Hidlov miyasi

Hidlov miyasi (**rhinencephalon**) oldingi miyaning filogenezda hidlov retseptorlari ta'siri ostida paydo bo'lgan eng qadimiy qismidir. Hidlov miyasi oxirgi miyaning oldingi qismidan ichi bo'sh bo'rtma holida paydo bo'ladi. Odamda hidlov miyasi kam taraqqiy etgan. Hidlov miyasida markaziy va periferik qismlar tafovut qilinadi. Hidlov miyasining markaziy qismi tarkibiga gumbaz pushtasi va uning ilmog'i (**uncus**), dengiz oti (**hippocampus**) va tishsimon pushta (**gyrus dentatus**) kiradi. Periferik qismi - *hidlov bo'lagi* (**lobus olfactorius**) deb atalib, miya tubida joylashgan quyidagi qismlarni: hidlov so'g'oni, hidlov yo'li, hidlov uchburchagi va oldingi ilma-teshik moddani o'z ichiga oladi.

Bosh miyaning qon bilan ta'minlanishi

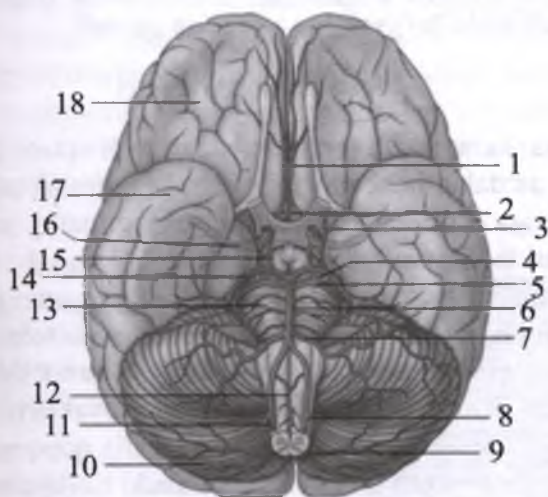
Bosh miyani boshning ikki juft magistral arteriyalari – ichki yuqu va umurtqa arteriyalari qon bilan ta'minlaydi. Ichki uyqu arteriyalari miyaga qonning 2/3 qismini, umurtqa arteriyalari esa 1/3 qismini olib boradi.

Birinchi qism karotid tizimni, ikkinchisi esa umurtqabazilar tizimni tashkil qiladi. Ichki uyqu arteriyasi ko'ruv nervi kesishmasidan lateralroq ikkita oxirgi tarmoq: miyaning oldingi va o'rta arteriyalari, shuningdek orqa qo'shuvchi va tomirli chigal pardaning oldingi arteriyasiga bo'linadi.

Miyaning oldingi arteriyalari o‘zaro oldingi qo‘shuvchi arteriya vositasida qo‘shiladi. U peshona bo‘lagining oldingi qismi va bosh miya yarim pallasining medial yuzasini qon bilan ta‘minlaydi.

Miyaning o‘rta arteriyasi ichki uyqu arteriyasining eng katta tarmog‘i bo‘lib, peshona, tepa va chakka bo‘laklarining ko‘p qismini po‘stlog‘ini, shuningdek postloq osti o‘zaklari va ichki g‘ilofning katta qismini qon bilan ta‘minlaydi.

Umurtqa arteriyalari o‘mrov osti arteriyasidan chqadi. Ular I–VI bo‘yin umurtqalarining ko‘ndalang o‘simtadagi teshigi orqali o‘tib, katta teshik orqali kalla ichiga kiradi (312-rasm).



312-rasm. Bosh miya asosining qon tomirlari. 1,3–a. cerebri anterior; 2–a. communicans anterior; 4–pedunculi cerebri; 5–a. superior cerebellii; 6–a. basillaris; 7–a. inferior anterior cerebellii; 8–a. inferior posterior cerebella; 9–a. spinalis posterior; 10–cerebellum; 11– a. vertebralis; 12– a. spinalis anterior; 13–pons; 14–a. cerebri posterior; 15–a. comminicans posterior; 16–a. cerebri media; 17–lobus temporalis; 18–lobus frontalis.

Ko‘prikning orqa chekkasida ikkala umurtqa arteriyalari qo‘shilib bazilar arteriyani hosil qiladi. Bazilar arteriya ko‘prikning oldingi chekkasida ikkita miyaning orqa arteriyalariga bo‘linadi. Umurtqa

arteriyasi tarmoqlari ko'priki, o'rta miyani, miyachani va bosh miya yarim pallasining ensa bo'lagini qon bilan ta'minlaydi. Miyaning orqa arteriyalari ichki uyqu artetiyasining tarmog'i bo'lgan orqa qo'shuvchi arteriyaga qo'shiladi. Bu ikki tizim tarmoqlarining bosh miya yarim pallasining pastki yuzasida qo'shilishi natijasida yopiq arterial (villiziy) halqasi hosil bo'ladi.

Bundan tashqari, umurtqa arteriyasidan orqa miyaning oldingi va orqa arteriyalari, shuningdek miyachaning orqa pastki arteriyasi chiqadi.

Bosh miyaning vena tizimi arteriyalarga nisbatan hajmi katta bo'lib, ular yuza va chuqur guruhlariga bo'linadi. Ular qonni vena sinuslari orqali ichki bo'yinturuq venasiga quyadi.

Bosh miya pardalari

Bosh miya ham xuddi orqa miyadek uch qavat parda bilan o'ralgan. Bu pardalar bosh miyani o'rab, katta teshik sohasida orqa miya pardalariga o'tib ketadi. Bosh miyaning qattiq, to'r va yumshoq pardalari tafovut qilinadi.

Bosh miyaning qattiq pardasi (**dura mater encephali**) qalin va pishiq bo'lib, tarkibida kollogen va elastik tolalari bo'lgan biriktiruvchi to'qimadan iborat (313-rasm). Kalla bo'shlig'ini ichki tomondan qoplab, u kallaning miya qismi suyaklarini qoplovchi suyak usti parda vazifasini ham bajaradi. Kalla qopqog'i suyaklari bilan u pishiq birikmagan bo'lib, oson ajraladi. Kalla asosi suyaklari bilan u choklarning chekkalari va teshiklar sohasida mustahkam birikkan bo'ladi. Qattiq pardaning to'r pardaga qaragan ichki yuzasi silliq. Ba'zi sohalarda qattiq parda bo'linib, endoteliy bilan qoplangan uchburchak shaklidagi vena bo'shliqlarini hosil qiladi. Vena bo'shliqlariga qon bosh miya va kalla suyaklari venalaridan oqib keladi. Bosh miyaning qattiq pardasi o'zining ichki yuzasidan miyaning qismlari o'rtasiga kirib, ularni bir-biridan ajratuvchi bir nechta o'siqlar beradi.

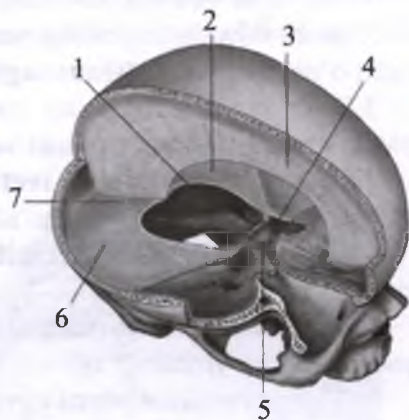
Ulardan bosh miyaning o'rog'i (**falx cerebri**) yarim pallalar o'rtasidagi bosh miyaning bo'ylama tirqishi ichida joylashgan

yupqa yarimoysimon shakldagi qatlam bo‘lib, qadoq tanaga yetib bormaydi. U old tomondan g‘alvirsimon suyakning xo‘roz tojiga va peshona suyagi qirrasiga birikkan. Orqa tomonda esa miyacha chodiriga birikib ketgan.

Miyacha chodiri (**tentorium cerebelli**) ikki qiyalik chodir shaklidagi gorizontal tortilgan qatlam, miya yarim pallasining ko‘ndalang egatiga kirib, bosh miyani miyachadan ajratadi. Orqa tomondan ensa suyagining ko‘ndalang sinus egatiga birikkan. Lateral tomondan chakka suyagining piramidasini yuqori qirrasiga, old tomonda orqa egilgan o‘simtaga birikkan. Miyacha chodirining oldingi va medial chekkasi oval shaklidagi o‘yilgan joyni hosil qiladi.

Miyacha o‘rog‘i (**falx cerebelli**) sagital yo‘nalgan bo‘lib, miyacha yarimsharlari o‘rtasiga kiradi. U orqa tomondan ensa suyagining xochsimon tepaligiga, yuqoridan miyacha chodiriga birikkan bo‘ladi. Uning oldingi chekkasi erkin va miyachaning ikki yarimshari orasida yotadi.

313-rasm. Bosh miya qattiq pardasining o‘siqlari: 1–miyacha chodirining chekkasi; 2,6–tentorium cerebelli; 3–falx cerebri; 4–infundibulum; 5–diaphragma sellae; 7–falx cerebelli.



Egar to‘sig‘i (**diaphragma sellae**) gipofiz chuqurchasi ustida gorizontal joylashgan, o‘rtasida teshigi bor qatlam. Uning ostida yotgan gipofiz teshik orqali o‘tgan quyg‘ich vositasida gipotalamus

bilan bog‘lanadi. Bosh miyaning qattiq pardasi vena bo‘shliqlari (sinuslari) uning ikkiga bo‘linishidan hosil bo‘lgan bo‘lib, ular orqali bosh miyadan vena qoni ichki bo‘yinturuq venaga oqadi.

Vena bo‘shliqlari devori qattiq tortilgani hamda har doim ochiq va klapanlari bo‘lmagani uchun har qanday sharoitda ham qon erkin

oqadi. Bosh miya qattiq pardasida quyidagi vena bo'shliqlari bor (314-rasm):



314-rasm. Bosh miyaning qattiq pardasidagi vena bo'shliqlari: 1–vv. cerebri superioris; 2–falx cerebri; 3–sinus sagittalis superior; 4,16–sinus sagittalis inferior; 5–sinus petrosus superior sinister; 6–sinus petrosus inferior sinister; 7–crista gali; 8–sinus sphenoparietalis; 9–sinus cavernosus; 10–sinus petrosus superior dexter; 11–bulbus superior venae jugularis; 12–tentorium cerebelli; 13–sinus transversus; 14–sinus sigmoideus sinister; 15–confluens sinuum; 17–v. cerebri magna.

1. Eng katta va keng ko'ndalang sinus (**sinus transversus**).

2. Bosh miya o'rog'ining yuqori chekkasi bo'ylab joylashgan ustki o'qsimon sinus (**sinus sagittalis superior**).

3. Bosh miya o'rog'ining pastki chekkasi bo'ylab joylashgan pastki o'qsimon sinus (**sinus sagittalis inferior**).

4. To'g'ri sinus (**sinus rectus**) (yuqori va pastki o'qsimon sinuslarning orqa uchlarini qo'shib turadi).

5. Ensa sinusi (**sinus occipitalis**) ko'ndalang va sigmasimon sinuslarni qo'shib turadi).

6. Sigmasimon sinus (**sinus sigmoideus**) (o'z nomidagi egatda yotib ichki bo'yinturuq venaga o'tib ketadi).

7. G'orsimon sinus (**sinus cavernosus**) (turk egarining yon tomonida yotadi).

8. Yuqorigi va pastki toshsimon sinuslar (**sinus petrosus superior et inferior**) chakka suyagi piramidasining yuqori va pastki chekkalari bo'ylab yotadi.

Ba'zi sohalarda qattiq parda sinuslari suyaklar ichidan o'tuvchi venalar (**v.v. emissariae**) vositasida boshning tashqi venalari bilan

(290-rasmga qarang), g'ovak venalar (**v.diploicae**) vositasida kalla gumbazining g'ovak moddasi venalari bilan anastomoz hosil qiladi. To'r parda (**arachnoidea mater encephali**) yupqa va tiniq bo'lib, qattiq pardadan qattiq parda ostidagi bo'shliq (**spatium subdurale**) vositasida ajralib turadi (315-rasm). To'r parda bilan yumshoq parda o'rtasida to'rsimon parda ostidagi bo'shliq (**spatium subarachnoideum**) bo'lib, unda orqa miya suyuqligi bo'ladi. To'r parda yoriqlar va egatlar orasiga kirmay bosh miyaning bir qismidan ikkinchi qismiga o'tadi. To'r parda keng va chuqur egatlarning ustida joylashganida to'r parda osti bo'shliq kengayib to'r parda ostidagi havzalar hosil qiladi:

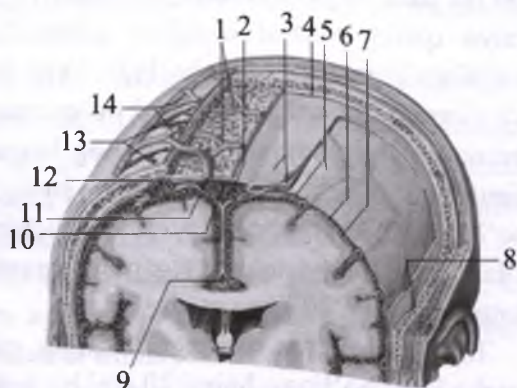
1.Orqadagi miyacha va bosh miya orasidagi havza (**cisterna cerebellomedullaris posterior**) miya bilan miyacha o'rtasida joylashib eng katta hisoblanadi.

2.Miya oyoqchalari orasidagi havza (**cisterna interpeduncularis**) miya oyoqchalari o'rtasida joylashgan.

3.Bosh miyaning lateral chuquri havzasi (**cisterna fossae lateralis cerebri**) bosh miya yarim pallasining lateral egati oldingi qismida joylashgan.

315-rasm. Bosh miyaning pardalari:

1-v. diploicae; 2-granulationes arachnoidales; 3-dura mater encephali 4-cavitas epiduralis; 5-arachnoidea encephali; 6-cavitas subaraxnoidalis; 7-pia mater encephali; 8-a. et v. meningeae media; 9-sinus sagittalis inferior; 10-sinus sagittalis superior; 11-v. emissaria; 12-foveolae granulares; 13-a. temporales superficialis; 14-v. temporales superficialis.



4. Ko'ruv nervi kesishmasi sohasidagi havsa (**cisterna chiasmatica**) ko'ruv nervi kesishmasi oldida joylashgan.

To'r parda osti bo'shlig'i lateral teshiklar orqali IV qorincha bilan qo'shiladi.

Bosh miya qattiq pardasiga yaqin joylarda to'r parda venoz sinuslarga botib kiruvchi to'r pardaning mayda donachali hosilalari (**granulations arachnoideae**) hosil qiladi. Bu hosilalar miya suyuqligi bosimini tekislab turishda va suyuqlikni vena bo'shliqlariga o'tkazib berishda katta ahamiyatga ega.

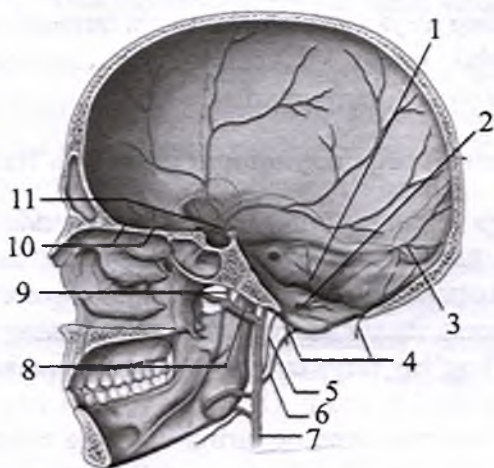
Bosh miyaning yumshoq pardasi (**pia mater encephali**) miyaning tashqi yuzasiga zich yopishib, ular orasidagi barcha yoriq va egatlarga kiradi.

U bo'sh biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, qon tomirlarga boy. Ba'zi sohalarda bosh miyaning yumshoq pardasi miya qorinchalari bo'shlig'iga kirib, orqa miya suyuqligi ishlab chiqaruvchi qon tomir chigallarini hosil qiladi.

Yangi tug'ilgan va yosh bolalarda qattiq parda o'siqlari yaxshi taraqqiy etmagan, bosh miyaning o'rog'i yupqa va tiniq, ba'zi joylarda to'rga o'xshagan bo'ladi. Miyacha chodiri juda yupqa bo'lsa ham unga nisbatan yaxshi rivojlangan. Ikki yoshli bolada miya qattiq pardasi o'siqlari qalinlashadi va tuzilish jihatidan kattalarnikiga o'xshash bo'ladi. Vena bo'shliqlari nisbatan keng va ularning devori yupqa, ustki o'qsimon sinus ko'r teshik orqali burun bo'shlig'i venalari bilan bog'langan. To'r pardaning mayda donachali hosilalari bola bosh suyagi liqildoqlari suyaklanib bo'lganidan keyin, bola hayotining uchinchi yilida paydo bo'ladi. Ular bola 10 yoshga yetganida yaxshi takomillashgan bo'lib, kattalarda soni 300 ga yetadi.

To'rsimon parda ostidagi bo'shliq yangi tug'ilgan chaqaloqda uncha katta bo'lmay, hajmi 20 sm^3 bo'ladi.

Bosh miyaning qattiq pardasini qon bilan ta'minlashda quyidagi arteriyalar ishtirok etadi (316-rasm):



316-rasm. Bosh miya qattiq pardasining arteriyalari: 1–a. meningeal posterior; 2–r. meningealis a. pharyngea ascendens; 3–r. meningealis a. occipitalis; 4–r. meningealis a. vertebralis; 5–a. pharyngea ascendens; 6–a. occipitalis; 7–a. carotis externa; 8–a. maxillariis; 9,11–a. meningeal media; 10–a. meningeal anterior.

1) qattiq pardaning oldingi tarmog‘i g‘alvirsimon oldingi arteriya tarmog‘i bo‘lib, oldingi kalla chuqurchasi sohasidagi qattiq pardasini qon bilan ta‘minlaydi;

2) miya pardasining o‘rta arteriyasi ustki jag‘ arteriyasining tarmog‘i. U o‘tkir qirrali teshik orqali kallaning o‘rta chuqurchasiga kirib, oldingi va orqa tarmoqlarga bo‘linadi. Oldingi tarmoq vertikal yo‘naladi. Orqa tarmoq orqa va yuqori tomonga yo‘nalib, o‘rta kalla chuqurchasidagi qattiq pardasini qon bilan ta‘minlaydi.

Qo‘shimcha tarmoq ustki jag‘ arteriyasining kichik tarmog‘i. U yumaloq teshik orqali o‘rta kalla chuqurchasiga kirib, shu sohadagi miya qattiq pardasini qon bilan ta‘minlaydi.

3. Orqa kalla chuqurchasidagi bosh miyaning qattiq pardasini bir nechta arteriya tarmoqlari qon bilan ta‘minlaydi:

a) til osti nervi kanali orqali kiruvchi halqumning yuqoriga yo‘nalgan arteriyasining miya pardasining orqa arteriyasi;

b) bo'yinturuq teshigi va so'rg'ichsimon teshiklar orqali o'tuvchi ensa arteriyasining miya pardasiga boruvchi tarmoqlari;

d) katta teshik orqali kiruvchi umurtqa arteriyasining miya pardalariga yo'naluvchi tarmoqlari.

Bosh va orqa miyaning o'tkazuv yo'llari

Bosh va orqa miyaning o'tkazuv yo'llari sodda va murakkab refleks yoylari tarkibiga kiruvchi orqa va bosh miyada uziluvchi, yuqoriga ko'tariluvchi va pastga tushuvchi nerv tolalarining yig'indisidan iborat. Bu yo'llar orqa va bosh miyaning turli qismlarini bir-biri bilan bog'lab, miya tarkibiy elementlari ichida ikki tomonlama aloqani ta'minlab turadi. O'tkazuv yo'llari vositasida markaziy nerv tizimi va organizmning birligi va uning tashqi muhit bilan aloqasi boshqarilib turiladi. O'tkazuv yo'llari yordamida ichki va tashqi qo'zg'olish retseptorlari qabul qilib olgan markazga intiluvchi nerv impulslarini orqa va bosh miyada markazdan qochuvchi yo'llarga o'tishi orqali organizmning tashqi va ichki muhit ta'siriga moslashuvi paydo bo'ladi, mushaklar qisqarib, bezlar shira ajratadi.

Refleks asosida reflektor yoyi yotadi. Reflektor yoyida nerv impulsi 120 m/sek. tezlikda yuradi. Sodda reflektor yoyi, odatda, ikki yoki uch neyronidan iborat bo'ladi. Ikki neyronli reflektor yoyda neyronlardan bittasi sezuvchi yuzadan boshlansa, ikkinchisi aksoni bilan mushaklarda tugaydi. Uch neyronli reflektor yoyida uchinchi oraliq neyron bo'lib, u sezuvchi neyron bilan harakatlantiruvchi neyronni bir-biriga bog'lab turadi. Sodda reflektor yoy orqa miya segmentlarida bog'lanadi.

Barcha o'tkazuv yo'llari uch guruhga bo'linadi: proyeksion, komissural va assotsiativ. Organizm taraqqiyotida proyeksion o'tkazuv yo'llari oldinroq paydo bo'lib, keyin komissural va eng so'ngida assotsiativ yo'llar paydo bo'ladi.

Assotsiativ o'tkazuv yo'llari bosh miyaning bitta yarim pallasi kulrang moddasini bir-biriga qo'shib turadi. Assotsiativ o'tkazuv yo'llari har xil tuzilishdagi neyronlar zanjiridan iborat bo'lib, ular afferent yo'llarning oxirgi neyroni bilan efferent yo'llarning birinchi neyroni o'rtasida oraliq neyron holatida joylashib, reflektor

yoyini biriktirib turadi. Assotsiativ yo‘llar uzun va qisqa tolalardan iborat bo‘ladi.

Ontogenezda assotsiativ yo‘llar komissural va proyeksion yo‘llarga nisbatan kechroq paydo bo‘ladi, ammo bola tug‘ilganidan keyingi davrda tez o‘sib, mielin pardasi bo‘lmaydi. Bola hayotining ikkinchi oyidan boshlab ularda mielin parda hosil bo‘lib, proyeksion markazlar bilan aloqalar paydo bo‘ladi.

Komissural o‘tkazuv yo‘llari bir yarim palla po‘stlog‘ini ikkinchi yarim palla po‘stlog‘iga qo‘shib turadi. Komissural o‘tkazuv yo‘llar yangi po‘stloq markazlarini qo‘shib turadigan qadoqsimon tana va eski komissural yo‘llar gumbaz bitishmasi, oldingi va orqa bitishmalardan iborat.

Proyeksion o‘tkazuv yo‘llari

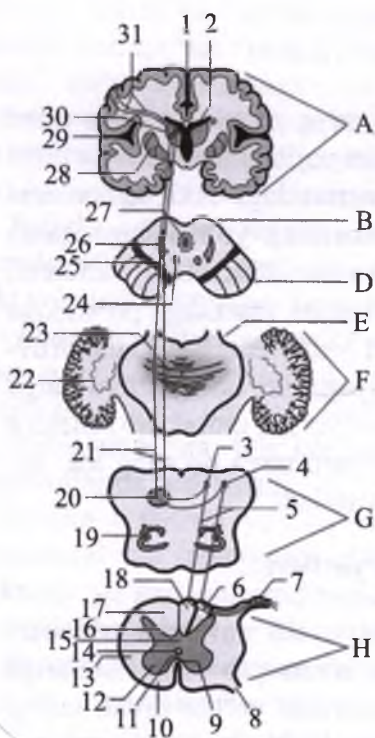
Proektsion o‘tkazuv yo‘llari bosh miya po‘stlog‘i bilan miya so‘g‘onining o‘zaklari (qisqa proyeksion yo‘llar) hamda orqa miya o‘zaklari (uzun proyeksion yo‘llar) o‘rtasidagi ikki tomonlama aloqani ta‘minlab turadi. Nerv impulslarining yo‘nalishiga qarab proyeksion yo‘llar ikki guruhga: markazga intiluvchi – afferent, sezuvchi yo‘llar nerv impulsini periferiyadan markazga po‘stloqqa olib boruvchi va markazdan qochuvchi – efferent, harakatlantiruvchi, impulsni miya po‘stlo‘idan periferiyaga olib boruvchi yo‘llarga bo‘linadi. Afferent va efferent proyeksion yo‘llar murakkab reflektor yoyining asosiy qismlari bo‘lib, ular o‘zaro miya po‘stlog‘ida assotsiativ o‘tkazuv yo‘llari vositasida qo‘shiladi.

Afferent o‘tkazuv yo‘llari

Orqa va bosh miyaning markazga intiluvchi – afferent o‘tkazuv yo‘llari ekstratseptiv, propriotseptiv va intratseptiv tizim tolalariga bo‘linadi. Ekstratseptiv markazga intiluvchi yo‘llar orqali tashqi muhit ta‘sirida hosil bo‘ladigan nerv impulslari o‘tadi. Bu yo‘llarga harorat, og‘riq, tanaga bo‘ladigan bosim hamda sezgi a‘zolaridan keluvchi o‘tkazuv yo‘llar kiradi. Propriotseptiv markazga intiluvchi

yo'llar mushaklar, paylar, bo'g'im xaltasi boylamlardan kelayotgan nerv impulslarini orqa miyadan bosh miyaga o'tkazib beradi. Sezuvchi uzun proyeksion o'tkazuv yo'llari ekstratseptorlar, propriotseptorlar va interotseptorlardan kelayotgan impulslarni orqa miyadan bosh miya po'stlog'ining sezuv, harakat markaziga va miyachaga o'tkazib beradi. Ular uch neyrondan iborat bo'lib, birinchi neyroni bosh va orqa miyadan tashqarida, orqa miya tuguni yoki bosh miya nervlarining sezuvchi tugunlarida joylashgan soxta unipolar hujayralar tashkil qiladi.

1.Orqa miya bilan miya po'stlog'i orasidagi chuqur (**propriotseptiv**) sezgini o'tkazuvchi yo'l—**tractus spinocorticalis** (317-rasm).



317-rasm. Orqa miya bilan miya po'stlog'i orasidagi chuqur (**propriotseptiv**) sezgini o'tkazuvchi yo'lning chizmasi: A—Bosh miya yarim pallasi. B—o'rta miya tomi. D—oyoqcha asosi. E—ko'prik. F—miyacha. G—uzunchoq miya. H—orqa miya segmenti.

1—fissura longitudinalis cerebri; 2—ventriculus lateralis; 3—nucleus gracilis; 4—nucleus cuneatus; 5—I-neyron; 6—fasciculus cuneatus; 7—ganglion sensorium nervi spinale; 8—radix anterior nervi spinale; 9—commissura alba anterior; 10—funiculus anterior; 11—commissura grisea anterior; 12—cornu anterius; 13—funiculus lateralis; 14—canalis centralis; 15—commissura grisea posterior; 16—cornu posterius; 17—funiculus posterior; 18—fasciculus gracilis; 19—nucleus olivaris; 20, 23, 26—lemniscus medialis; 21—II-neyron; 22—nucleus dentatus; 24—nucleus ruber; 25—substantia nigra; 27—substantia grisea centralis; 28—nucleus lentiformis;

lateralis cerebri; 30—thalamus opticus; 31—III-neyron.

Bu yo'l mushaklar, paylar va bo'g'imlardan ta'sirotni qabul qiluvchi propriotseptorlardan boshlanib, bosh miya yarim pallasining markaz orqa pushtasida tugaydi. U uch neyrondan iborat.

I neyroni hujayralari orqa miya tugunining soxta unipolar hujayralari. Ularning periferik o'siqlari orqa miya nervlari tarkibida propriotseptorlardan ta'sirotni olib keladi. Ularning markaziy o'siqlari orqa ildiz tarkibida orqa shoxga kirmasdan orqa tizimchaga Goll va Burdax dastalariga o'tadi. Orqa tizimcha tarkibida birinchi neyron tolalari uzunchoq miyaning nozik va ponasimon o'zaklari hujayralarida tugaydi. Nozik dasta orqa tizimchada medialroq joylashib, oyoqlar va tananing pastki qismidan yoki pastki 19 ta orqa miya tugunlaridan (8 ta pastki ko'krak, 5 bel, 5 dumg'aza va 1 ta dum) keluvchi tolalardan iborat. Ponasimon dasta lateralroq joylashib, orqa miyaning yuqorigi ko'krak va barcha bo'yin segmentlari yoki tananing yuqori qismi va qo'ldan kelayotgan tolalardan iborat.

II neyron nozik va ponasimon o'zak hujayralari. Ularning tolalari uzunchoq miyada o'zaro kesishib, medial qovuzloq kesishmasini (**decussatio lemnisci medialis**) hosil qiladi va medial qovuzloq tarkibiga kiradi.

Medial qovuzloq (**lemniscus medialis**) tarkibida ikkinchi neyron tolalari ko'prik va o'rta miyaning qoplamasidan o'tib ko'ruv bo'rtig'ining lateral-ventral o'zagida tugaydi.

Nozik o'zak hujayralarining tolalari medial qovuzloqning oldingi qismida joylashsa, ponasimon o'zak hujayralarining tolalari orqa qismida joylashadi.

III neyron ko'ruv bo'rtig'ining lateral-ventral o'zagi hujayralari. Ularning aksonlari ichki g'ilofning orqa oyoqchasi orqali o'tib, bosh miyaning markaz oldi va markaz orqa pushtalarida tugaydi.

Bosh mushaklari, chakka-pastki jag' bo'g'imi xaltasi va boylamlardan propriotseptiv impulslar uch shoxli, yuz va til-halqum nervlari tarkibidagi o'tkazuv yo'llar orqali o'tadi. Bu yo'llar ham uch neyronli bo'ladi.

I neyron uch shoxli nerv tugunining soxta unipolar hujayralari. Ularning periferik o'siqlari uch shoxli nerv shoxlari tarkibida chaynov, og'iz tubi mushaklari va ko'z mushaklarida propriotseptorlar bilan tugaydi. Markaziy o'siqlari sezuvchi ildiz tarkibida uch shoxli nervning asosiy o'zagiga boradi. Bu o'zak hujayra aksonlari ikkinchi neyronni hosil qilib, qarama-qarshi tomonga o'tadi va uch shoxli nerv-bo'rtiq yoli tarkibida ko'ruv bo'rtig'ining lateral-ventral o'zagiga boradi. Bu o'zak hujayralari uchinchi neyronni hosil qilib, ularning aksonlari ko'ruv bo'rtig'i va po'stloq orasidagi tolalar tarkibida ichki g'ilofning orqa oyoqchasini o'rta qismidan o'tib, markaz oldi pushtasi po'stlog'ining to'rtinchi qavatida tugaydi.

Mimika mushaklari propriotseptorlaridan impulslar VII juft bosh miya nervi, til va halqum mushaklaridan esa IX, X va XII juft bosh miya nervlari tarkibida o'tadi.

Propriotseptiv o'tkazuv yo'li kesishgan bo'lib, u jarohatlanganda tana qismlarining holati, vibratsion va qisman taktill sezgi yo'qoladi. Harakatni muvofiqlashtirish buzilib, ataksiya paydo bo'ladi.

2. Orqa miya bilan miya po'stlog'i orasidagi yuzaki (og'riq va harorat) sezgilarini o'tkazuvchi yo'l – **tractus spinothalamocorticalis** (318-rasm).

Bu yo'l teri, shilliq va seroz pardalardan ta'sirotni qabul qiluvchi ekstratseptorlardan boshlanib, bosh miya yarim pallasining markaz orqasidagi pushtasida tugaydi. U uch neyrondan iborat.

I neyron orqa miya tuguni soxta unipolar hujayralarining periferik o'siqlari—orqa miya nervlari tarkibida ekstratseptorlardan ta'sirotni olib keladi. Uning markaziy o'siqlari orqa ildiz tarkibida orqa miya orqa shoxining xususiy o'zagi (**nucleus proprius**) hujayralarida tugaydi.

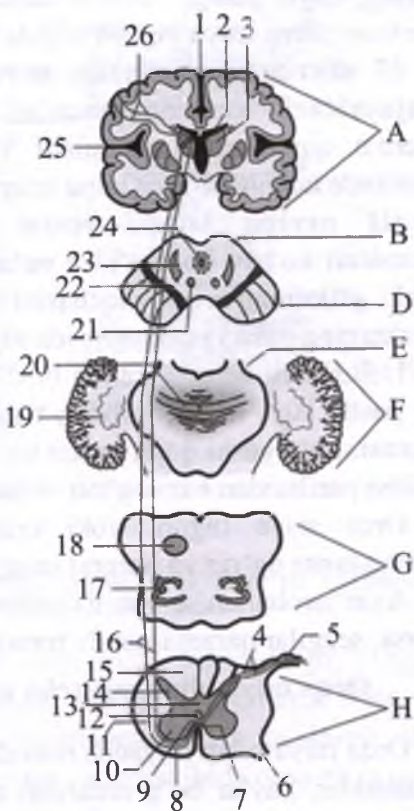
II neyron orqa miyaning xususiy o'zagi hujayralari. Ularning aksonlari oldingi oq bitishma orqali qarama-qarshi tomondagi yon tizmachaga o'tadi. Yon tizimchada bu yo'l Govers dastasidan medialroq joylashib oldingi va orqa qismlarga bo'linadi. Uning oldingi qismidan og'riq sezgisini o'tkazuvchi tolalar, orqa qismidan harorat sezgisini o'tkazuvchi tolalar o'tadi. Uzunchoq miya sohasida

bu yo‘l oliva o‘zagidan dorsalroq joylashib medial qovuzloqqa yaqinlashadi va u bilan birga ko‘prikning orqa qismi, o‘rta miyaning qoplamasidan o‘tib ko‘ruv bo‘rtig‘ining lateral o‘zagida tugaydi. Ikkinchi neyron tolalarining bir qismi orqa miyaning oldingi tizimchasi bo‘ylab ko‘tariladi.

III neyron ko‘ruv bo‘rtig‘ining lateral o‘zagi hujayralari. Ularning aksonlari ichki g‘ilofning orqa oyoqchasining o‘rta qismi orqali o‘tib bosh miya markaz orqa pushtasining IV qavatida tugaydi.

318-rasm. Orqa miya bilan miya po‘stlog‘i orasidagi yuzaki (og‘riq va harorat) sezgilarini o‘tkazuvchi yo‘lning chizmasi: A–Bosh miya yarim pallasi. B–o‘rta miya tomi. D–oyoqcha asosi. E–ko‘prik. F–miyacha. G–uzunchoq miya. H–orqa miya segmenti.

1–fissura longitudinalis cerebri; 2–ventriculus lateralis; 3–thalamus opticus; 4–I-neyron; 5–ganglion sensorium nervi spinale; 6–radix anterior nervi spinale; 7–commissura alba anterior; 8–funiculus anterior; 9–commissura grisea anterior; 10–cornu anterius; 11–funiculus lateralis; 12–canalis centralis; 13– commissura grisea posterior; 14–cornu posterius; 15–funiculus posterior; 16–II-neyron; 17–nucleus olivaris; 18,20,23–lemniscus medialis; 19–nucleus dentatus; 21–nucleus ruber; 22–substantia nigra; 24–substantia grisea centralis; 25–fossa lateralis cerebri; 26–III-neyron.



Yuz va qisman bosh terisidan og‘riq sezgisi ham uch shoxli nerv tolalari orqali o‘tadi. Bu yo‘l uch neyronli.

I neyron uch shoxli nerv tugunining soxta unipolar hujayralari. Ularning periferik o'siqlari uch shoxli nerv shoxlari tarkibida yuz va bosh terisida ekstrotseptorlar bilan tugaydi. Ko'z nervi tarkibida peshona, ko'zning ichki burchagi, burun ildizi, yuqori qovoq va boshning tepa qismi terisiga; yuqori jag' nervi tarkibida pastki lab, yonoq, ustki lab, qisman chakka terisiga: pastki jag' nervi tarkibida pastki lab, yonoq, engak, chakka va qisman quloq suprasi terisiga tolalar boradi.

Ularning markaziy o'siqlari sezuvchi ildiz tarkibida ko'prikk kiradi, keyin pastga tolalar dastasi shaklida yo'nalib, uch shoxli nervning orqa miya yo'li o'zagida tugaydi.

II neyron uch shoxlik nervning orqa miya yo'li o'zagi hujayralari. Ularning aksonlari qarama-qarshi tomonga o'tib medial qovuzloqqa qo'shiladi va uch shoxli nerv-bo'rtiq yoli tarkibida ko'ruv bo'rtig'ining lateral-ventral o'zagiga boradi.

III neyron lateral-ventral o'zak hujayralari. Ularning aksonlari ko'ruv bo'rtig'i va po'stloq orasidagi tolalar tarkibida ichki g'ilofning orqa oyoqchasini o'rta qismidan o'tib, markaz orqa pushtaning pastki uchdan birida tugaydi.

Uch shoxli nerv tarkibida bosh va yuz terisidan tashqari yuqori va pastki jag', lablar, milkar, tishlar, og'iz bo'shlig'i devori, ko'z olmasi, ko'z yoshi qopi, burun bo'shlig'i va burun yon bo'shliqlari shilliq pardasidan ham og'riq va harorat sezgisini olib keladi.

Orqa miya tuguni yoki orqa miyaning xususiy o'zaklari jarohatlansa og'riq va harorat sezgisi shu tomonda yo'qoladi.

Agar jarohatlanish yon tizimchalar yoki undan yuqoriroqda ro'y bersa, sezgilar qarama-qarshi tomonda yo'qoladi.

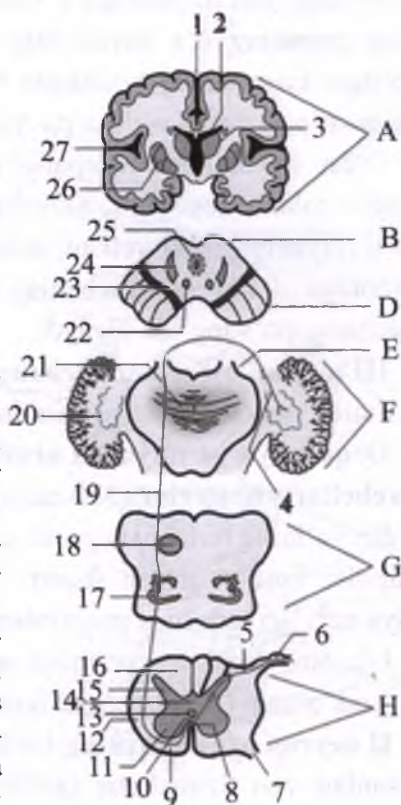
Orqa miya bilan miyacha orasidagi o'tkazuv yo'llari

Orqa miya bilan miyacha orasidagi o'tkazuv yo'llari impulslarni mushaklar, paylar bo'g'imlardan miyachaga o'tkazib beradi. Ular kesishmagan (orqa miya va miyacha orasidagi orqa yo'l-Fleksig) va kesishgan (orqa miya va miyacha orasidagi oldingi yo'l-Govers) yo'llariga bo'linadi.

319-rasm. Orqa miya va miyacha orasidagi oldingi yolning chizmasi:

A—Bosh miya yarim pallasi. B—oʻrta miya tomi. D—oyoqcha asosi. E—koʻprik. F—miyacha. G—uzunchoq miya. H—orqa miya segmenti.

1—fissura longitudinalis cerebri; 2—ventriculus lateralis; 3—thalamus opticus; 4—III-neyron; 5—I-neyron; 6—ganglion sensorium nervi spinale; 7—radix anterior nervi spinale; 8—commissura alba anterior; 9—funiculus anterior; 10—commissura grisea anterior; 11—cornu anterius; 12—funiculus lateralis; 13—canalis centralis; 14—commissura grisea posterior; 15—cornu posterius; 16—funiculus posterior; 17—nucleus olivaris; 18,21,24—lemniscus medialis; 19—II-neyron; 20—nucleus dentatus; 22—nucleus ruber; 23—substantia nigra; 25—substantia grisea centralis; 26—nucleus lentiformis; 27—fossa lateralis cerebri.



Orqa miya va miyacha orasidagi oldingi yol—**tractus spinocerebellaris anterior** (319-rasm).

Bu yoʻlning birinchi neyroni orqa miya tugunida joylashgan soxta unipolar hujayralaridan iborat. Ularning periferik oʻsiqlari orqa miya nervlari tarkibida proprioseptorlardan taʼsirotni olib keladi. Uning markaziy oʻsiqlari orqa ildiz tarkibida orqa miya orqa shoxining oraliq medial oʻzagida tugaydi.

II neyron oraliq medial oʻzak hujayralari. Ularning aksonlari har bir segmentda kesishib oq bitishma orqali qarama-qarshi

tomondagi yon tizimchaga o'tadi. Bu yo'lning bir qismi kesishmay orqa miyaning o'z tomonidagi yon tizimchasi orqali yo'naladi. So'ngra bu yo'lning kesishgan va kesishmagan tolalari uzunchoq miya ko'prik orqali o'tib o'rta miyaga boradi.

O'rta miyaning to'rt tepaligi pastki tepachalari sohasida kesishmagan tolalar kesishadi. Shunday qilib, to'liq kesishgan Govers yo'li miyaning ustki yelkani sohasida ikkinchi marta kesishib o'z tomoniga o'tadi va miyachaning ustki oyoqchalari orqali ustki chuvalchang po'stlog'ida tugaydi.

III neyron ustki chuvalchang po'stlog'i hujayralari. Ularning aksonlari miyachaning tishsimon o'zagida tugaydi.

Orqa miya va miyacha orasidagi orqa yo'l – tractus spinocerebellaris posterior (320-rasm).

Bu yo'lning birinchi neyroni orqa miya tugunida joylashgan soxta unipolar hujayralaridan iborat. Ularning perefirik o'siqlari orqa miya nervlari tarkibida propriotseptorlardan ta'sirotni olib keladi.

Ularning markaziy o'siqlari orqa ildiz tarkibida orqa shoxning ko'krak o'zagi (Klark ustuni) hujayralarida tugaydi.

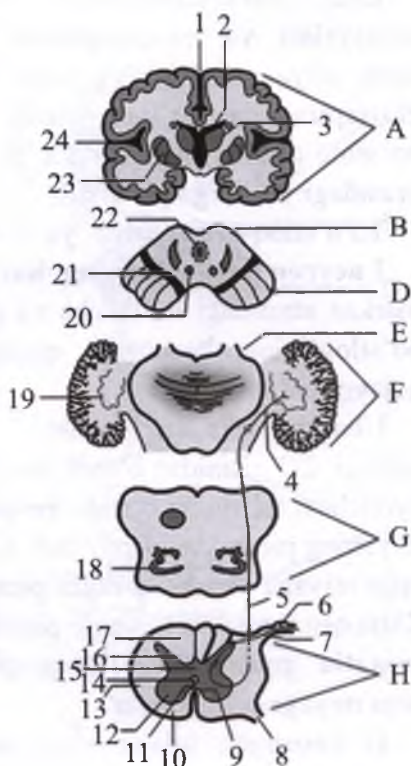
II neyron orqa shoxning ko'krak o'zagi hujayralari. Ularning aksonlari yon tizimchalar tarkibida uzunchoq miyaga, undan esa miyachaning pastki oyoqchalari tarkibida pastki chuvalchang po'stlog'ida tugaydi.

III neyron pastki chuvalchang po'stlog'i hujayralari. Ularning aksonlari miyachaning tishsimon o'zagida tugaydi. Bu yo'l orqa va uzunchoq miyada kesishmaydi, shuning uchun uni *to'g'ri kesishmagan yo'l* deb ataladi.

Ammo uning tolalarini bir qismi chuvalchangda o'zaro kesishadi. Orqa miya bilan miyacha o'rtasidagi o'tkazuv yo'llar tananing muvozanati va harakatini muvofiqlashtirib turadi. Orqa miya bilan miyacha o'rtasidagi yo'llar jarohatlanganda miyacha buzilishi ro'y beradi.

320-rasm. Orqa miya va miyacha orasidagi orqa yolning chizmasi: A—Bosh miya yarim pallasi. B—oʻrta miya tomi. D—oyoqcha asosi. E—koʻprik. F—miyacha. G—uzunchoq miya. H—orqa miya segmenti.

1—fissura longitudinalis cerebri; 2—ventriculus lateralis; 3—thalamus opticus; 4—III-neyron; 5—II-neyron; 6—ganglion sensorium nerni spinale; 7—I-neyron; 8—radix anterior nervi spinale; 9—commissura alba anterior; 10—funiculus anterior; 11—commissura grisea anterior; 12—cornu anterius; 13—funiculus lateralis; 14—canalis centralis; 15—commissura grisea posterior; 16—cornu posterius; 17—funiculus posterior; 18—nucleus olivaris; 19—nucleus dentatus; 20—nucleus ruber; 21—substantia nigra; 22—substantia grisea centralis; 23—nucleus lentiformis; 24—fossa lateralis cerebri.



Efferent oʻtkazuv yoʻllari

Harakatlantiruvchi oʻtkazuv yoʻllar bosh miyaning turli markazlaridan harakat va sekretor aʼzolarga impulslarni olib boradi. Harakatlantiruvchi oʻtkazuv yoʻllar ikki neyronidan iborat. Ular qisqa va uzun yoʻllarga boʻlinadi. Qisqa harakatlantiruvchi oʻtkazuv yoʻllar bosh miya yarim pallasi poʻstlogʻi bilan bosh miyaning bazal oʻzaklari va bosh miya soʻgʻoni qismlarini bogʻlab turadi. Ularga: koʻruv yoʻlining bir qismi boʻlgan, koʻruv analizatorining koʻruv boʻrtigʻi bilan bogʻlovchi (**tractus corticothalamicus**) peshona va tepa boʻlagi poʻstlogʻini targʻil tana bilan bogʻlovchi (**tractus corticostriatus**) koʻruv boʻrtigʻi yostiqchasi bilan dumsimon oʻzak, targʻil tana va gipotalamik soha oʻrtasidagi yoʻllar kiradi.

Uzun harakatlantiruvchi yo'llarga bosh miya po'stlog'i hujayralari va ekstrapiramida tizimi o'zaklaridan boshlanib, bosh miya so'g'oni va orqa miyada tugaydigan piramida va ekstrapiramida yo'llari kiradi. Piramida yo'li o'z navbatida po'stloq-orqa miya yoli va po'stloq-bosh miya nerv o'zaklari orasidagi yo'llarga bo'linadi.

I. Po'stloq-orqa miya yo'li - tractus corticospinalis (321-rasm)

I neyron bosh miyaning harakat sohasi: markaz oldi pushtasi, markaz atrofidagi bo'lakcha va peshona pushtalarining orqa qismi po'stlog'ining beshinchi qavatida joylashgan yirik piramida hujayralardan iborat.

Ularning aksonlari ichki g'ilofning orqa oyoqchasining oldingi 2/3 qismidan o'tadi. So'ngra po'stloq-orqa miya yo'li miya oyoqchasi asosining o'rtasi, ko'prikning oldingi qismi va uzunchoq miyaning piramidasidan o'tadi. Uzunchoq miyaning pastki qismida orqa miyaga kirishdan oldin piramida yo'li ikki dastaga bo'linadi. Katta qismi tolalari kesishib piramida tolalarining kesishmasini (**decussatio pyramidium**) hosil qiladi. Qolgan qismi kesishmasdan orqa miyaga o'tib ketadi.

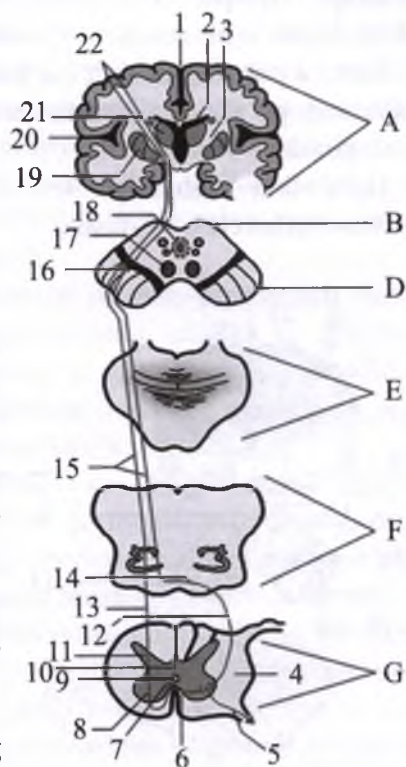
a) kesishgan tolalar orqa miyaning yon tizimchasiga o'tib, po'stloq-orqa miya lateral yo'lini (**tractus corticospinalis lateralis**) hosil qiladi va shu tomondagi oldingi shoxda tugaydi.

II neyron oldingi shoxning harakat hujayralari. Ularning aksonlari oldingi ildiz, so'ng orqa miya nervlari tarkibida skelet mushaklariga boradi. Lateral piramida yo'li, asosan, qo'l va oyoq, qisman tana mushaklarini innervatsiya qiladi.

b) kesishmagan tolalar orqa miyaning oldingi tizimchasiga o'tib, oldingi po'stloq-orqa miya yo'lini (**tractus corticospinalis anterior**) hosil qiladi.

Bu yo'l bo'yin va ko'krak qismlarda har bir segmentda kesishib qarama-qarshi tomondagi oldingi shoxga o'tib harakatlantiruvchi hujayralarda tugaydi.

321-rasm. Po'stloq-orqa miya yo'lining chizmasi: A—Bosh miya yarim pallasi. B—o'rta miya tomi. D—oyoqcha asosi. E—ko'prik. F—miyacha. G—uzunchoq miya segmenti. 1—fissura longitudinalis cerebri; 2—ventriculus lateralis; 3—capsula interna; 4—funiculus lateralis; 5—II-neyron; 6—commissura alba anterior; 7—commissura grisea anterior; 8—cornu anterius; 9—canalis centralis; 10—commissura grisea posterior; 11—cornu posterius; 12—tractus corticospinalis lateralis; 13—tractus corticospinalis anterior; 14—deccusatio pyramidium; 15—I-neyron; 16—substantia nigra; 17—nucleus ruber; 18—substantia grisea centralis; 19—nucleus lentiformis; 20—fossa lateralis cerebri; 21—thalamus opticus; 22—gyrus precentralis.



II neyron oldingi shoxning harakat hujayralari aksonlari

orqa miya nervlari tarkibida mushaklarga boradi. Piramida yo'li po'stloqdan mushaklarga boruvchi ixtiyoriy harakat impulslarini o'tkazadi.

Piramida yo'li targ'il tana, ko'prik va to'r formatsiya hujayralari bilan bog'langan.

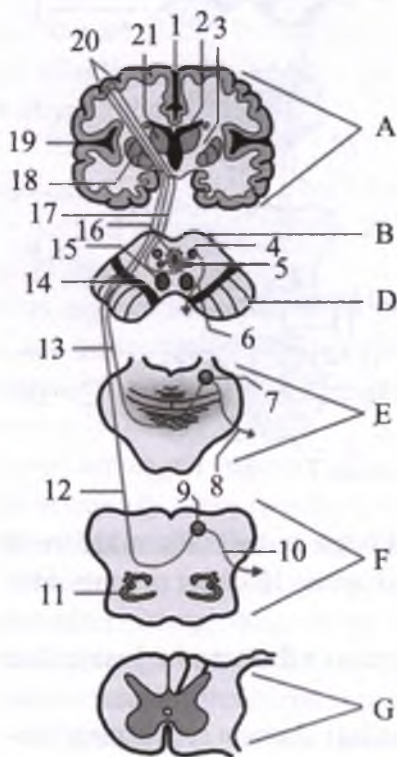
To'r formatsiya ixtiyoriy harakatlardagi shartsiz reflekslarga tormozlovchi ta'sir ko'rsatadi. Piramida yo'li paralichi paylar va suyak usti parda reflekslarining oshishi va mushaklar gipertoniyasi bilan kechadi.

Harakat markazlari va piramida yo'lining kesishmasigacha bo'lgan sohada shikastlanish ro'y bersa, tananing qarama-qarshi tomonida palaj ro'y beradi. Orqa miyaning oldingi tizimchasi shikast-

lansa qo‘l-oyoqlar va tana mushaklarida palaj ro‘y bermaydi, chunki harakat lateral piramida yo‘li hisobiga boshqarib turiladi.

Barcha po‘stloq orqa miya yo‘li kesishgan bo‘lib, har bir yarim pallaning po‘stlog‘i qarama-qarshi tomon mushaklari faoliyatini boshqaradi.

II.Po‘stloq–bosh miya nerv o‘zaklari orasidagi yo‘l – **tractus corticonuclearis** (322-rasm).



322-rasm. Po‘stloq–bosh miya nerv o‘zaklari orasidagi yo‘lning chizmasi: A–Bosh miya yarim pallasi. B–o‘rta miya tomi. D–oyoqcha asosi. E–ko‘prik. F–miyacha. G–uzunchoq miya. H–orqa miya segmenti. 1–fissura longitudinalis cerebri; 2–ventriculus lateralis; 3–capsula interna; 4–nucleus nervi oculomotorii; 5–nucleus nervi trochlearis; 6,8,10–II –neyron; 7–V, VI va VII juft bosh miya nervlarining harakatlantiruvchi o‘zaklari; 9–IX, X, XI va XII juft bosh miya nervlarining harakatlantiruvchi o‘zaklari; 11–nucleus olivaris; 12, 13, 17–I–neyron; 14–substantia nigra; 15–nucleus ruber; 16–substantia grisea centralis; 18–nucleus lentiformis; 19–fossa lateralis cerebri; 20–gyrus precentralis; 21–thalamus optici.

I neyronni markaz oldi pushtasining pastki qismi po‘stlog‘ining V qavat piramida hujayralari tashkil etadi. Ularning aksonlari ichki g‘ilofning tizzasi, miya oyoqchalarining asosidan o‘tadi. Yo‘lning bir qismi kesishib o‘rta miyaning suv yo‘li atrofidagi o‘zaklari (**nucleus n.oculomotorius** va **nucleus n.trochlearis**) tugaydi.

Yo'lning bir qismi tolalari o'z tomonidagi shu nomli o'zaklarda yakulanadi. Shu o'zak hujayralari ikkinchi neyronni hosil qilib, **n.oculomotorius** tarkibida ko'zning yuqorigi, pastki, medial to'g'ri, pastki qiyshiq va yuqori qovoqni ko'taruvchi mushaklarga, **n.trochlearis** tarkibida esa yuqorigi qiyshiq mushakka boradi.

Po'stloq–bosh miya nerv o'zaklari orasidagi yo'lning bir qismi kesishib ko'prik sohasida V,VI,VII juft bosh miya nervlarning harakatlantiruvchi o'zaklarida tugaydi.

Bu ozaklar hujayralaridan boshlangan ikkinchi neyron uch shoxli nerv tarkibida medial va lateral qanotsimon, chakka va chaynov mushaklari, pastki jag'-til osti suyagi mushagi, tanglay chodirini taranglovchi mushak hamda nog'ora pardani taranglovchi va ikki qorinchali mushakning oldingi qorinchasiga boradi.

Uzoqlashtiruvchi nerv tarkibida ko'zning lateral to'g'ri mushagiga, yuz nervi tarkibida ikki qorinchli mushakning orqa qorinchasiga, bigizsimon-til osti suyagi, uzangi va mimika mushaklari hamda bo'yinning teri osti mushagiga nervlar boradi.

Po'stloq – bosh miya nerv o'zaklari o'rtasidagi yo'lning bir qismi uzunchoq miyaga borib kesishadi va IX, X, XI va XII juft bosh miya nervlarining harakatlantiruvchi o'zaklarida tugaydi.

Ikkinchi neyron shu o'zaklar hujayralaridan boshlanib, til-yutqin nervi tarkibida bigizsimon-halqum mushagiga, adashgan nerv tarkibida halqum, yumshoq tanglay, hiqildoq va qizilo'ngachning yuqori qismi mushaklariga, qo'shimcha nerv tarkibida trapetsiyasimon, to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushaklarga, til osti nervi tarkibida til mushaklariga boradi.

Po'stloq–bosh miya nerv o'zaklari o'rtasidagi yo'lning buzilishi, odatda, markaziy palaj yoki parez holatida uchraydi. Agarda bosh miya nervlarning o'zaklarida yoki nervlarida jarohatlanish ro'y bersa, periferik palaj yoki parez holati yuz beradi.

Ekstrapiramida yo'llari

Filogenez nuqtayi nazardan ekstrapiramida yo'llari piramida yo'llariga nisbatan qadimiy hisoblanadi. Ekstrapiramida tizimi

ixtiyordan tashqari avtomatik harakatlarini boshqarib, mushaklar tonusini qo'llab turadi. Ekstrapiramida tizimi tarkibiga dumsimon o'zak, yasmiqsimon o'zak qobig'i, rangpar shar, qora modda, qizil o'zak, uzunchoq miya olivasi va to'r formatsiya kiradi. Ekstrapiramida tizimi tarkibiga kiruvchi bazal o'zaklarning nerv tolalari ularni o'zaro bog'lab qolmay, bosh miya po'stlog'i va orqa miya bilan ham bog'laydi. Ahamiyati katta ekstrapiramida yo'llariga quyidagilar kiradi.

Qizil o'zak va orqa miya orasidagi yo'l - **tractus rubrospinalis** (323-rasm), asosiy ekstrapiramida yo'li bo'lib, ixtiyordan tashqari avtomatik harakatlarni boshqaradi.

I neyron o'rta miyaning qizil o'zagi hujayralari. Ularning aksonlari o'rta miyaning qopqoq sohasida Forel kesishmasini hosil qilib, qarama-qarshi tomonga o'tadi. So'ng lateral tomonga og'ib, ko'prik va uzunchoq miyaning to'r formatsiyasi sohasi orqali orqa miyaning yon tizimchasiga yo'naladi va shu tomondagi oldingi shoxning harakatlantiruvchi hujayralarida tugaydi.

II neyron oldingi shoxning harakatlantiruvchi hujayralari. Ularning aksonlari oldingi ildiz, so'ng orqa miya nervlari tarkibida mushaklarga boradi. Qizil o'zak va orqa miya orasidagi yo'l faoliyat jihatidan miyacha, oraliq miya va bosh miya yarim pallasining bazal o'zaklari bilan bog'langan. Bu yo'l orqali bazal o'zaklar orqa miyaga o'z ta'sirini o'tkazadi. Qizil o'zak va orqa miya orasidagi yo'lning bir qismi tolalari uch shoxli va yuz nervlarining harakat o'zaklariga yo'naladi.

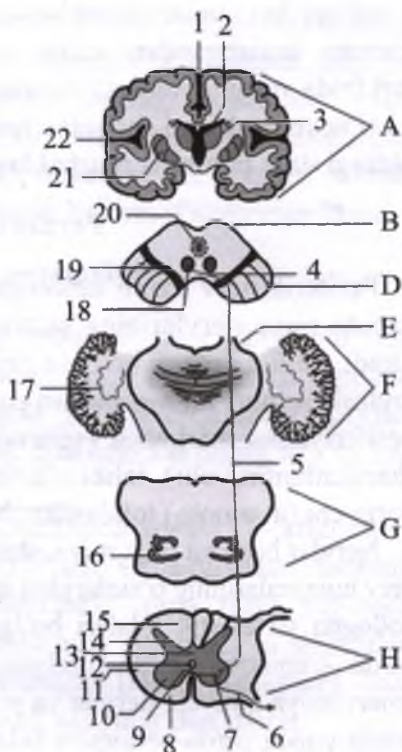
Bu yo'l shikastlanganda mushaklar tonusi oshib, ayrim guruh mushaklarida ixtiyordan tashqari harakatlar paydo bo'ladi. Bu hol ko'pincha qovoqlarning, bosh va yelka kamari mushaklarining qisqarishi sifatida paydo bo'ladi.

Tananing harakat faoliyatini muvofiqlashtirishda ishtirok etuvchi asosiy yo'llardan biri dahliz-orqa miya yo'lidir (**tractus vestibulospinalis**). Bu yo'l vestibular apparat o'zaklarini orqa miyaning oldingi shoxlari bilan bog'lab, muvozanat buzilganida tananing tiklanish reaksiyalarini boshqaradi.

323-rasm. Qizil o'zak va orqa miya orasidagi yo'lning chizmasi:

A—Bosh miya yarim pallasi. B—o'rta miya tomi. D—oyoqcha asosi. E—ko'prik. F—miyacha. G—uzunchoq miya. H—orqa miya segmenti.

1—fissura longitudinalis cerebri; 2—ventriculus lateralis; 3—thalamus opticus; 4—Fo-rel kesishmasi; 5—I-neyron; 6—II-neyron; 7—commissura alba anterior; 8—funiculus anterior; 9—commissura grisea anterior; 10—cornu anterius; 11—funiculus lateralis; 12—canalis centralis; 13—commissura grisea posterior; 14—cornu posterius; 15—funiculus posterior; 16—nucleus olivaris; 17—nucleus dentatus; 18—nucleus ruber; 19—substantia nigra; 20—substantia grisea centralis; 21—nucleus lentiformis; 22—fossa lateralis cerebri.



Bu yo'lning birinchi neyroni dahliz chig'anoq nervining

lateral va pastki vestibular o'zaklarining hujayralarini hosil qiladi. Ularning aksonlari kesishmasdan qisman orqa miyaning yon tizimchasidan, qisman oldingi tizimchasidan o'tib, oldingi shoxning harakatlantiruvchi o'zaklarida tugaydi. II neyron oldingi shoxni harakatlantiruvchi hujayra aksonlari oldingi ildiz tarkibida mushaklarga boradi. Vestibulospinal yo'l ko'zni harakatlantiruvchi nerv o'zagi bilan bog'langan bo'lib, u orqali ko'z harakatiga ta'sir ko'rsatadi. Uning jarohatlanishi bosh aylanish, ko'ngil aynishi, quqush, vestibular ataksiya va nistagmga olib keladi.

O'rta miya tomi—orqa miya yo'li (**tractus tectospinalis**) mushaklarning ko'rish va eshitish impulslariga harakat reaksiyasini boshqaradi. Bu yo'lning birinchi neyroni to'rt tepalikning ustki va pastki tepachalarida joylashgan po'stloq osti eshituv va ko'ruv markazlari

o'zaklari hujayralari hisoblanadi. Ularning aksonlari o'rta miyada qisman kesishgandan so'ng orqa miyaning oldingi tizimchasi tarkibida yo'nalib oldingi shoxning harakat o'zagida tugaydi.

II neyron oldingi shoxning harakatlantiruvchi hujayrasi aksonlari oldingi ildiz tarkibida mushaklarga boradi.

Periferik nerv tizimi

Periferik nerv tizimi tarkibiga bosh va orqa miya nervlari, bosh hamda miya nervlarining sezuvchi tugunlari va ularning shoxlari kiradi. Uning asosini bosh va orqa miyada hamda nerv tugunlarida joylashgan nerv hujayralarining o'siqlari hosil qiladi. Ular impulslarni periferiyadan markazga (sezuvchi), markazdan tana mushaklariga (harakatlantiruvchi), ichki a'zolarga, qon tomirlar va bezlarga olib boruvchi (avtonom) tolalardan iborat.

Nervlar bosh va orqa miya, shuningdek nerv tugunlarida joylashgan nerv hujayralarining o'siqlaridan iborat. Ular tashqi tomondan tarkibida kollogen va elastik tolalari bo'lgan yumshoq biriktiruvchi to'qimali parda – epinevriy bilan o'ralgan. Unda qon, limfa tomirlar, ularni innervatsiya qiluvchi nervlar va yog' hujayralari joylashgan. Epinevriy ostida yupqa parda-perinevriy bilan o'ralgan nerv dastalari joylashadi. Nerv dastalari o'z navbatida yupqa biriktiruvchi to'qimali parda – endonevriy bilan o'ralgan nerv hujayralarining o'siqlari yig'indisidan iborat. Periferik nerv tuzilishida ikki xil variant tafovut qilinadi:

1. Kam dastali nerv ingichka bo'lib, kam sonli yirik dastalardan tuzilgan, dastalarda tolalar zich joylashgan bo'ladi.

2. Ko'p dastali nerv yo'g'on, uni hosil qiluvchi dastalar kichik va nerv tolalari bo'sh joylashgan. Nervlardagi nerv tolalarining miqdori nervning qalinligi va innervatsiya sohasiga bog'liq. Masalan, yelkaning o'rta qismida tirsak nervi 13.000–18.000 toladan, o'rtadagi nerv 19.000–32.000, mushak-teri nervi 3.000–12.000 tolalardan iborat bo'ladi. Nervlar harakatlantiruvchi, sezuvchi va aralash bo'ladi.

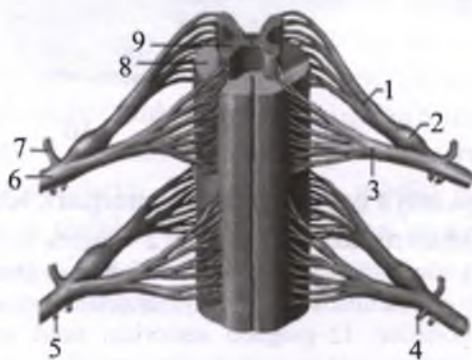
Harakatlantiruvchi nervlar (**nervus motorius**) orqa miyaning oldingi shoxi va bosh miya nervlarining harakatlantiruvchi o'zaklarida joylashgan harakatlantiruvchi hujayralarning o'siqlaridan iborat.

Sezuvchi nervlar (**nervus sensorius**) bosh miya nervlarining sezuvchi tugunlari va orqa miya tugunida joylashgan hujayra o'siqlaridan tashkil topgan. Odam organizmidagi ko'pchilik nervlar aralash (**n. mixtus**) bo'lib, sezuvchi va harakatlantiruvchi tolalardan iborat. Avtonom nervlar va tolalar orqa miyaning yon shoxlari va bosh miyaning avtonom o'zaklarida joylashgan hujayra o'siqlaridan iborat.

Orqa miya nervlari

Orqa miya nervi (**nn. spinalis**) orqa miyadan chiquvchi ikki ildizdan hosil bo'lgan nerv poyalaridan iborat (324-rasm). Ular juft bo'lib, metamer joylashgan. Odamda 31 juft orqa miya nervlari bo'lib, ular 8 ta bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel, 5 ta dumg'aza va 1 ta dum nervlariga bo'linadi.

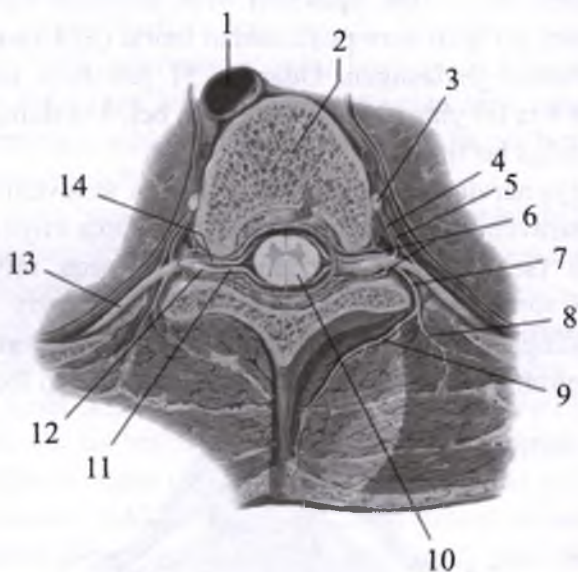
Orqa miya nervlari aralash bo'lib, tarkibida sezuvchi – afferent va harakatlantiruvchi – efferent tolalari bo'ladi. Orqa miya nervlarining orqa ildizi (sezuvchi) (**radix posterior**) orqa miya tugunida joylashgan soxta unipolar hujayralarning markaziy o'siqlaridan iborat. Oldingi ildizi (harakatlantiruvchi) (**radix anterior**) orqa miyaning oldingi shoxi hujayralarining aksonlaridan iborat.



324-rasm. Orqa miya nervlarining hosil bo'lishi: 1–radix posterior; 2– ganglion spinale; 3–radix anterior; 4–ramus communicans albus; 5–ramus communicans greseus; 6–ramus anterior; 7–ramus posterior; 8–substantia alba; 9–substantia grisea.

Oldingi va orqa ildizlar o'zaro qo'shilib, orqa miya nervining poyasini (**truncus nervi spinalis**) hosil qiladi va umurtqalararo teshikdan chiqqanidan so'ng to'rtta: oldingi tarmoq (**r. anterior**), orqa tarmoq (**r. posterior**), orqa miya pardalariga yo'naluvchi tarmoq (**r. meningeus**) va qo'shuvchi tarmoq (**r. communicans**) ga bo'linadi (325-rasm).

Qo'shiluvchi tarmoq (**r. communicans**) VIII bo'yin, barcha ko'krak va yuqorigi ikkita bel segmentlari sohasidan chiqadi.



325-rasm. Orqa miya nervlarining tarmoqlari. Ko'krak umurtqasi orqali ko'ndalang kesma: 1—aorta; 2—vertebra thoracica; 3—ganglion trunci sympathici; 4—r. communicans alba; 5—r. communicans grisea; 6—r. meningei; 7—ramus posterior; 8—r. muscullaris lateralis; 9—r. muscullaris medialis; 10—medulla spinalis; 11—radix posterior; 12—ganglion sensorium nervi spinalis; 13—ramus anterior; 14—radix anterior.

Ular simpatik tugunlarga boruvchi preganglionar tolalarni hosil qiladi. Orqa miya nervlarining oldingi va orqa tarmoqlari I bo'yin nervining orqa tarmog'idan tashqari aralash tolalardan iborat.

Ular skelet mushaklarini va terini innervatsiya qiladi. Orqa miya pardalariga yoʻnaluvchi tarmoq umurtqa kanaliga qaytib kirib, orqa miya pardalarini innervatsiya qiladi.

Orqa miya nervlarining orqa tarmoqlari

Orqa miya nervlarining orqa tarmoqlari (rr.posteriores) metamer joylashib, umurtqalarning koʻndalang oʻsiqchalari orasidan oʻtib orqa tomonga yoʻnaladi. Ular I boʻyin, IV va V dumgʻaza va dum nervlaridan tashqari medial (**r. medialis**) va lateral (**r. lateralis**) tarmoqlarga boʻlinadi. I boʻyin nervining orqa tarmogʻi ensa osti nervi (**n. suboccipitalis**) nomi bilan ensa suyagi va atlantning oʻrtasidan chiqib **m. rectus capitis posterior major et minor**, **m. semispinalis capitis**, **m. obliqui capitis superior et inferior** larni innervatsiya qiladi.

II boʻyin nervining orqa tarmogʻi – ensaning katta nervi (**n. occipitalis major**) I va II boʻyin umurtqalari orasidan chiqib, ensa terisini va **m. semispinalis capitis**, **m. splenus capitis et cervicis**, **m. longissimus capitis** larni innervatsiya qiladi. Qolgan boʻyin, koʻkrak, bel, dumgʻaza va dum orqa miya nervlarining orqa tarmoqlari orqaning chuqur mushaklari va terisini innervatsiya qiladi. Uchta ustki bel orqa miya nervlarining orqa tarmoqlarining lateral tarmoqlari dumba sohasining ustki nervlarini (**nn. clunium superiores**) hosil qilib, dumbaning yuqori qismi terisini innervatsiya qiladi. Uchta ustki dumgʻaza nervlarining lateral tarmoqlari dumba sohasining oʻrta nervlarini (**nn. clunium medii**) hosil qilib, katta dumba mushagini teshib chiqadi va dumba terisini innervatsiya qiladi. IV–V dumgʻaza va dum nervlarining orqa tarmoqlari **n. anacoccygei** ga qoʻshilib ketadi.

Orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlari

Orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlari, orqa tarmoqlariga nisbatan uzun va yoʻgʻon boʻladi. Ular boʻyin, koʻkrak, qorin, qoʻl va oyoq mushaklari hamda terisining innervatsiya qiladi. Qorin teri-

sining pastki qismi tashqi jinsiy a'zolarining taraqqiyotida qatnashgani uchun, tashqi jinsiy a'zolari terisini ham orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlarini innervatsiya qiladi. Orqa miya nervlarining metamer tuzilishi faqat ko'krak qismida saqlanib qolgan bo'lib, qolgan qismlarda ular o'zaro qo'shib chigallar hosil qiladi. Bu chigallarda nerv tolalari bir-biri bilan aralashib ketadi va har bir periferik nerv tarkibida orqa miya nervlarining bir nechta tarmog'idan keluvchi tolalar bo'ladi. Odamda bo'yin, yelka, bel, dumg'aza va dum chigallari tafovut qilinadi.

Bo'yin chigali

Bo'yin chigali (**plexus cervicalis**) to'rtta yuqorigi bo'yin (C_I-C_{IV}) nervlarining oldingi tarmoqlaridan hosil bo'ladi. Chigal to'rtta yuqorigi bo'yin umurtqalari sohasida bo'yinning chuqur mushaklarining (kurakni ko'taruvchi, o'rta narvonsimon va boshning tasmasimon) oldingi lateral yuzasida, to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushakning orqasida joylashadi. Uning tarmoqari uch: sezuvchi, harakatlantiruvchi va aralash guruhga bo'linadi.

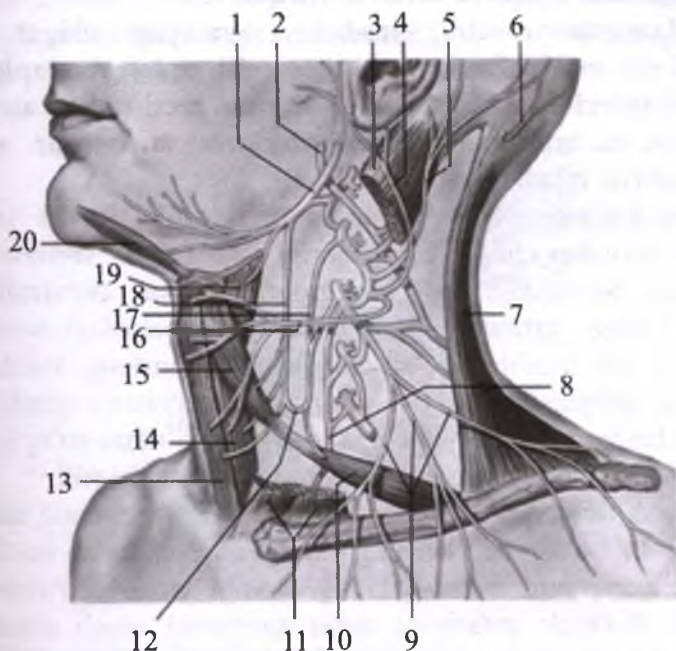
I. Sezuvchi tarmoqlari quyidagilar (326-rasm):

1. Ensaning kichik nervi (**n. occipitalis minor**) to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushakning orqa chekkasidan chiqadi. Mushakning orqa chekkasi bo'ylab yuqoriga ko'tarilib, ensa sohasining pastki lateral qismi terisini va quloq suprasining orqa yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

2. Quloqning katta nervi (**n. auricularis magnus**) sezuvchi tarmoqlarning eng kattasi. To'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushakning lateral tomonidan qiyshiq yo'nalib, quloq suprasi va tashqi eshituv yo'li terisini innervatsiya qiladi.

3. Bo'yinning ko'ndalang nervi (**n. transversus colli**) to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushakning orqa chekkasidan chiqib, oldinga tomon ko'ndalang yo'nalib, ustki va pastki tarmoqlarga (**rr. superiores et inferiores**) bo'linadi. U bo'yinning oldingi va lateral sohasi terisini innervatsiya qiladi. Nervning ustki tarmoqlaridan

bittasi yuz nervining bo‘yin tarmog‘i bilan qo‘shilib, yuza bo‘yin qovuzlog‘ini hosil qiladi.



326-rasm. Bo‘yin chigalining chizmasi. Chap tomondan ko‘rinishi: 1–n. hypoglossus; 2–n. accessorius; 3,11–m. sternocleidomastoideus; 4–n. auricularis magnus; 5–n. occipitalis minor; 6–n. occipitalis major; 7–m. trapezius; 8–n. phrenicus; 9–nn. supraclaviculares; 10–venter inferior m. omohyoidei; 12–ansa cervicalis; 13–m. sternohyoideus; 14–m. sternothyroideus; 15–venter superior m. omohyoidei; 16–n. transversus coli; 17–radix inferior ansae cervicalis; 18–radix superior ansae cervicalis; 19–m. thyohyoideus; 20–m. geniohyoideus.

4.O‘mrov usti nervlari (**nn. supraclaviculares**) 3–5 ta bo‘lib, to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning orqa chekkasidan chiqadi. Bu nervlar joylashishiga qarab medial o‘mrov usti nervlari (**nn. supraclaviculares mediales**), oraliqdagi o‘mrov usti nervlari (**nn. supraclaviculares intermedii**) va lateral o‘mrov usti nervlariga

(nn. supraclaviculares laterales) bo'linadi. O'mrov usti nervlari pastga va orqaga qarab yo'nalib, deltasimon va katta ko'krak mushagi sohasi terisini innervatsiya qiladi.

II.Harakatlantiruvchi (mushak) tarmoqlari chigal atrofida joylashgan mushaklarni: **m. longus colli, m.longus capitis, mm. scaleni anterior, medius, posterior, mm. recti capitis anterior et lateralis, m. intertransversari anteriores, m. levator scapulae** innervatsiya qiladi.

Harakatlantiruvchi shoxlardan pastki ildiz (**radix inferior**), til osti nervidan chiquvchi yuqorigi ildiz (**radix superior**) bilan qo'shib, bo'yindagi nerv qovuzlog'ini (**ansa cervicalis**) hosil qiladi. Uning tarmoqlari til osti suyagining ostidagi mushaklarni (to'sh-til osti mushagi, to'sh-qalqonsimon mushagi, kurak-til osti mushagi, qalqonsimon-til osti mushagi) innervatsiya qiladi.

Bundan tashqari, bo'yin chigalidan to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon va trapetsiyasimon mushaklarga ham tarmoqlar chiqadi.

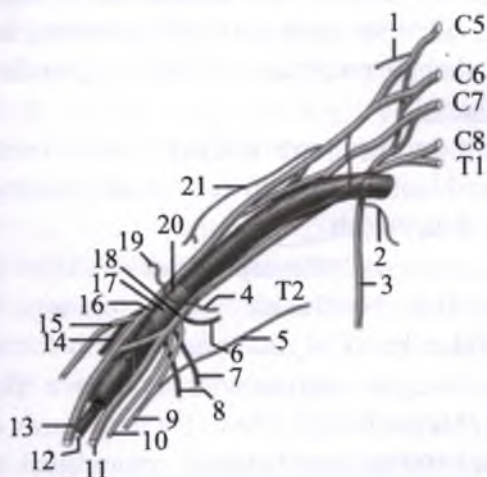
Aralash tarmoqqa diafragma nervi (**n. phrenicus**) kiradi. Bu nerv III–IV bo'yin nervlarining oldingi tarmoqlaridan hosil bo'lib, oldingi narvonsimon mushakning oldingi yuzasi bo'ylab pastga tushadi. Ko'krak qafasining ustki aperturasi orqali o'mrov osti arteriyasi va venasining orasidan o'tib ko'krak qafasiga kiradi.

Ko'krak qafasida o'pka ildizining oldidan, perikard bilan mediastinal plevranning o'rtasidan o'tib, diafragmada tarmoqlanadi. Uning harakatlantiruvchi tolalari diafragmani, sezuvchi tolalari plevra va perikardni innervatsiya qiladi. Uning sezuvchi diafragma va qorin tarmoqlari (**rr. phrenicoabdominales**) qorin bo'shlig'iga o'tib diafragmani qoplagan qorinpardani innervatsiya qiladi. O'ng diafragma nervi tolalari jigar kapsulasida tugaydi.

Yelka chigali

Yelka chigali (**plexus brachialis**) to'rtta pastki bo'yin ($C_V - C_{VIII}$), qisman IV bo'yin (C_{IV}) va I ko'krak (Th_1) nervlarining oldingi tarmoqlaridan hosil bo'ladi (327-rasm). Narvonsimon mushaklar oralig'ida bu nervlar o'zaro qo'shib uchta: yuqorigi poya

(**truncus superior**), oʻrta poya (**truncus medius**) va pastki poyani (**truncus inferior**) hosil qiladi. Bu poyalar narvonsimon mushaklar oraligʻidan pastga tomon yoʻnalib oʻmrov suyagiga nisbatan ikki: oʻmrov usti qismi (**pars supraclavicularis**) va oʻmrov osti qismiga (**pars infraclavicularis**) boʻlinadi.



327-rasm. Yelka chigalining hosil boʻlishi chizmasi: 1–n. dorsalis scapulae; 2–n. subclavius; 3–n. thoracicus longus; 4–n. pectoralis medialis; 5–n. intercostabrachialis; 6,8–nn. subscapulares; 7–n. thoracodorsalis; 9–n. cutaneus brachii medialis; 10–n. cutaneus antebrachii medialis; 11–n. ulnaris; 12–n. radialis; 13–n. medianus; 14–n. axillaris; 15–n. musculocutaneus; 16–fasciculus lateralis; 17–fasciculus posterior; 18–fasciculus medialis; 19–n. pectoralis lateralis; 20–a. axillaris; 21–n. suprascapularis.

Yelka chigalining oʻmrov osti qismi qoʻltiq osti arteriyasini uch tomondan oʻrab turuvchi uchta tutamga boʻlinadi. Arteriyaning medial tomonida medial tutam (**fasciculus medialis**), lateral tomonida lateral tutam (**fasciculus lateralis**) va orqa tomonida orqa tutam (**fasciculus posterior**) joylashadi. Yelka chigalidan uzun va qisqa tarmoqlar chiqadi.

Qisqa tarmoqlar yelka chigalining oʻmrov usti qismidan chiqib, ularga quyidagi nervlar kiradi.

1. Kurakning orqa nervi (**n. dorsalis scapulae**) V bo'yin nervining oldingi tarmog'idan boshlanib orqa narvonsimon va kurakni ko'taruvchi mushakning o'rtasidan orqaga o'tib, kurakni ko'taruvchi va rombsimon mushaklarni innervatsiya qiladi.

2. Ko'krakning uzun nervi (**n. thoracicus longus**) V va VI bo'yin nervlarining oldingi tarmog'idan boshlanadi. Pastga tomon yelka chigalining orqasidan yo'nalib, ko'krak qafasining lateral arteriyasi bilan oldingi tishchali mushakning tashqi yuzasida yotadi va uni innervatsiya qiladi.

3. O'mrov osti nervi (**n. subclavius**) V bo'yin nervining oldingi tarmog'idan boshlanib, o'mrov osti arteriyasining oldidan o'z nomidagi mushakka boradi.

4. Kurak usti nervi (**n. suprascapularis**) V–VII bo'yin nervlarining oldingi tarmog'idan boshlanadi. Orqa tomonga yo'nalib, shu nomli arteriya bilan kurak o'ymasidan kurak o'tkir qirrasini ustidagi chuqurchasiga, so'ngra akromionni aylanib o'tib, kurak o'tkir qirrasini ostidagi chuqurchasiga o'tadi. Bu nerv kurak qirrasini ustidagi va kurak qirrasini ostidagi mushaklarni, shuningdek yelka bo'g'imi xaltasini innervatsiya qiladi.

5. Kurak osti nervlari (**n. subscapularis**) V–VII bo'yin nervlarining oldingi tarmog'idan boshlanadi. Kurak osti mushagini oldidan yo'nalib, o'z nomidagi va katta yumaloq mushakni innervatsiya qiladi.

6. Ko'krakning orqa nervi (**nn. thoracodorsalis**) V–VII bo'yin nervlarining oldingi tarmog'idan boshlanadi. Kurakning lateral chekkasi bo'ylab orqaning serbar mushagiga boradi va uni innervatsiya qiladi.

7. Ko'krakning lateral va medial nervlari (**nn. pectoralis lateralis et medialis**) V bo'yin I ko'krak nervlarining oldingi tarmog'idan boshlanadi. Oldinga tomon yo'nalib, katta ko'krak mushagini (medial nerv) va kichik ko'krak mushagini (lateral nerv) innervatsiya qiladi. Yelka chigalining o'mrov osti qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

8. Qoʻltiq osti nervi (**n. axillaris**) yelka chigalining orqa tutamidan ($C_V - C_{VIII}$) boshlanadi. Nerv kurak osti mushagining oldingi yuzasi boʻylab pastga va lateral tomonga yoʻnaladi. Keyin orqaga burilib yelka suyagini oʻrovchi orqa arteriya bilan birga toʻrt tomonli teshikdan oʻtadi. Yelka suyagi xirurgik boʻynining orqasidan aylanib oʻtib deltasimon mushak ostida yotadi. Bu nervning mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) deltasimon, kichik yumaloq mushaklarni, sezuvchi tarmoqlari yelka boʻgʻimi xaltasini innervatsiya qiladi. Uning oxirgi tarmogʻi yelka terisining ustki-lateral nervi (**n. cutaneus brachii lateralis superior**) yelkaning lateral sohasi terisini innervatsiya qiladi.

Yelka chigalining uzun tarmoqlari uning oʻmrov osti qismidagi lateral, medial va orqa tutamlardan chiqadi. Lateral tutamdan mushak-teri nervi va oʻrtadagi nervning lateral ildizi, medial tutamdan tirsak nervi, oʻrtadagi nervning medial ildizi, yelka terisining medial nervi va bilak terisining medial nervi, orqa tutamdan qoʻltiq osti va bilak nervlari chiqadi.

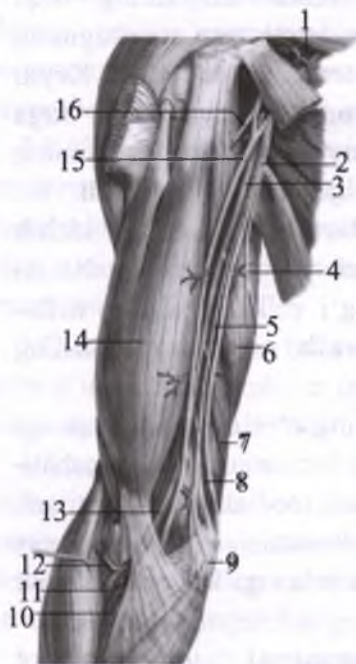
1. Mushak-teri nervi (**n. musculocutaneus**) lateral va past tomonga yoʻnalib, tumshuqsimon-yelka mushagini teshib oʻtadi (328-rasm) va yelka mushagi bilan yelkaning ikki boshli mushagi oʻrtasida yotadi.

Yelkada yelkaning ikki boshli, tumshuqsimon-yelka, yelka mushaklarini hamda tirsak boʻgʻimi xaltasini innervatsiya qiladi.

Yelkaning pastki qismida fassiyani teshib oʻtib, bilakning oldingi yuzasiga tushadi va bilakning lateral terisining nervi (**n. cutaneus antebrachii lateralis**) nomi bilan bilakning lateral yuzasi terisini bosh barmoq asosidagi tepalik sohasigacha innervatsiya qiladi.

2. Oʻrtadagi nerv (**n. medianus**) lateral va medial tutamlardan chiquvchi ikki: oʻrtadagi nervning medial ildizi (**radix medialis nervi mediani**) va lateral ildizining (**radix lateralis nervi mediani**) qoʻshilishidan hosil boʻladi (328-;329-rasmlar). Yelkada oʻrtadagi nerv tarmoq bermay, yelka arteriyasi bilan birgalikda tirsak chuqurchasiga tushadi.

328-rasm. Yelka chigalining uzun



tarmoqlari: 1-a. axillaris; 2-n. ulnaris; 3,13-a. brachialis; 4-n. cutaneus brachii medialis; 5,9-n. cutaneus antebrachii medialis; 6-caput longum m. tricipitis brachii; 7-a. collateralis ulnaris superior; 8-a. collateralis ulnaris inferior; 10-a. ulnaris; 11-a. radialis; 12-a. recurrens radialis; 14-m. biceps brachii; 15-n. medianus; 16-n. musculocutaneus.

Tirsak chuqurchasida nerv yelka ikki boshli mushagi aponevrozi ostidan o'tib, tirsak bo'g'imiga tarmoq beradi. Bilakda nerv yuzava chuqurbarmoqlarni bukuvchi mushak o'rtasidan bilak-kaft usti bo'g'imi sohasiga keladi. Bilakda o'rtadagi nervning yirik tarmog'i bo'lgan bilakning suyaklararo oldingi nervi (**n. interosseus antebrachii anterior**) va mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) bilakning oldingi guruh mushaklaridan **m. pronator teres**, **m. flexor digitorum superficialis**, **m. flexor pollicis longus**, **m. flexor digitorum profundus (lateral qismini)**, **m. palmaris longus**, **m. flexor carpi radialis** va **m. pronator quadratus** larni innervatsiya qiladi.

Qo'l kaftiga o'rtadagi nerv barmoqlarni bukuvchi mushak paylari bilan birga o'tib, kaft aponevrozi ostida oxirgi tarmoqlarga bo'linadi. Kaftda o'rtadagi nerv (329-; 331-rasmlar) tarmoqlari bosh barmoq mushaklaridan **m. abductor pollicis brevis**, **m. opponens pollicis**, **m. flexor pollicis brevis** ning yuzva boshchasini va 1-2 chuvalchangsimon mushaklarni innervatsiya qiladi. Uning oxirgi tarmoqlari uchta kaft yuzasidagi barmoqlarning umumiy nervlari (**nn. digitales palmares communes**) o'z navbatida 7 ta kaft yuzasidagi barmoqlarning xususiy nervlariga (**nn. digitales palmares proprii**) bo'linadi.

329-rasm. O'rtadagi nervning

innervatsiya sohasi: 1–fasciculus lateralis; 2–fasciculus posterior; 3–fasciculus medialis; 4–n. ulnaris; 5–m. pronator teres; 6–m. flexor carpi radialis; 7–m. palmaris longus; 8–m. flexor digitorum superficialis; 9–m. flexor digitorum profundus; 10–nn. digitales palmares communes; 11–mm. lumbricales I et II; 12–nn. digitales palmares proprii; 13–m. adductor pollicis brevis; 14–r. palmaris; 15–m. pronator quadratus; 16–m. flexor pollicis longus; 17–n. interosseus antebrachii anterior; 18–r. articularis; 19–n. medianus.



Bu nervlar I, II, III barmoqlar terisini va IV barmoqning lateral yuzasi terisini hamda II, III barmoqlarning distal falangasi orqa yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

330-rasm. Tirsak nervining in-

nervatsiya sohasi: 1–n. ulnaris; 2–epicondylus medialis; 3–m. flexor carpi ulnaris; 4–r. dorsalis n. ulnaris; 5–r. superficialis; 6–m. palmaris brevis; 7–mm. interosseus palmares; 8–nn. digitales palmares proprii; 9–mm. interosseus dorsales; 10–m. adductor pollicis; 11–m. flexor pollicis brevis; 12–r. profundus n. ulnaris; 13–r. palmaris; 14–m. flexor digitorum profundus.

Bundan tashqari, o'rtadagi nerv tolalari bilak-kaft usti, ikki qator kaft usti suyaklari o'rtasidagi bo'g'im va I–IV barmoq bo'g'imlarini ham innervatsiya qiladi.

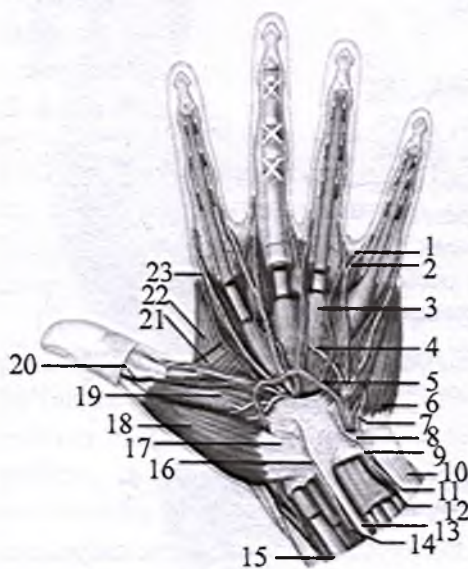


Yelka chigalining medial tutamidan tirsak nervi, yelka terisining medial nervi va bilak terisining medial nervi boshlanadi:

1. Tirsak nervi (**n. ulnaris**) medial dastadan boshlanib yelkada tarmoq bermaydi (329-; 330-rasmlar). U dastlab o'rtadagi nerv va yelka arteriyasi bilan birga yotadi. Yelkaning o'rta qismida medial tomonga yo'nalib, yelka suyagining medial do'ng usti do'mboqchasiga yetib boradi va uning orqasidagi tirsak nervi egatida yotadi.

Bilakda nerv o'z nomidagi arteriya bilan birga tirsak egatida yo'naladi. Uning pastki uchdan birida tirsak nervidan orqa tarmoq (**r. dorsalis**) chiqqandan so'ng kaftga tomon yo'naladi. Tirsak nervining mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) bilakda **m. flexor digitorum profundus** ni (medial qismini) va **m. flexor carpi ulnaris** ni innervatsiya qiladi.

Nerv, shuningdek, tirsak bo'g'imiga tarmoqlar beradi.



331-rasm. Chap qo'l

kafti qon tomir va nervlari:

- 1-a. digitalis palmaris proprii;
- 2-n. digitalis palmaris proprii;
- 3-vag. sinovialis communis mm. flexorum;
- 4-ramus communicans cum nervo ulnari;
- 5-arcus palmaris superficialis;
- 6-m. abductor digiti minimi;
- 7-r. profundus n. ulnaris;
- 8-fibroz canal;
- 9-r. palmaris n. ulnaris;
- 10-m. flexor carpi ulnaris;
- 11-n. ulnaris;
- 12-a. ulnaris;
- 13- m. palmaris longus;
- 14-n. medianus;
- 15-a. radialis;
- 16-r. palmaris n. medianus;
- 17-retinaculum musculorum flexorum;
- 18-m. abductor pollicis brevis;
- 19-m. flexor pollicis brevis;
- 20-a. princeps pollicis;

21-m. adductor pollicis; 22-m. interosseus prima; 23-a. radialis indicis.

Tirsak nervining orqa tarmog‘i kaftning orqa yuzasida dastlab 3 ta, keyin 5 ta barmoqning orqa nervlariga (**nn. digitales dorsales**) bo‘linadi. Bu nervlar V, IV va III barmoqlarning tirsak tomoni terisining orqa yuzasini innervatsiya qiladi.

Qo‘l panjasining kaft yuzasiga tirsak nervi kaftdagi tarmog‘i (**r. palmaris**) bo‘lib davom etadi. Bu tarmoq bukuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ich ostidan o‘tganidan keyin yuzaki va chuqur tarmoqlarga bo‘linadi. Uning yuzaki tarmog‘i (**r. superficialis**) kaft aponevrozi ostida yotadi. Uning boshlang‘ich qismidan kaftning kalta mushagiga tarmoq chiqadi.

Keyin yuzaki tarmoq ikkita kaft yuzasidagi barmoqlarning umumiy nervlariga (**nn. digitales palmares communes**), ular esa kaft yuzasidagi barmoqlarning xususiy nervlariga (**nn. digitales palmares proprii**) bo‘linib, V hamda IV barmoqning medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

Tirsak nervining chuqur tarmog‘i (**r. profundus**) jimjiloqni bukuvchi kalta, jimjiloqni qarama-qarshi qo‘yuvchi va jimjiloqni uzoqlashtiruvchi mushaklarni, qo‘lning bosh barmog‘ini yaqinlashtiruvchi mushakni, qo‘lning bosh barmog‘ini bukuvchi kalta mushakning chuqur boshchasini, 3 – 4 chuvalchangsimon mushaklarni hamda kaft bo‘g‘imlarini innervatsiya qiladi (331-rasm).

2. Yelka terisining medial nervi (**n. cutaneus brachii medialis**) medial tutamdan boshlanib, yelka arteriyasi bilan birga yonaladi (328-rasmga qarang). U 2–3 tarmoq bo‘lib yelka fassiyasini teshib o‘tadi va yelkaning medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi. Qo‘ltiq osti chuqurchasi asosida uning tarmoqlari II–III qovurg‘alararo nervlarning teri tarmoqlari bilan qo‘shilib qovurg‘alararo-yelka nervlarini (**n. intercostobrachiales**) hosil qiladi.

3. Bilak terisining medial nervi (**n. cutaneus antebrachii medialis**) medial dastadan boshlanib yelka arteriyasining yonida yotadi (328-rasmga qarang). Yelkaning o‘rta qismida fassiyani teshib teri ostiga chiqadi va bilakka yo‘nalib, uning oldingi medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

4. Bilak nervi (**n. radialis**) yelka chigalining orqa tutamini bevosita davomidir. Bu nerv yelkaning chuqur arteriyasi bilan yelka-mushak kanalida yelka suyagini aylanib o'tadi. Yelka mushaklari o'rtasidagi lateral devorni teshib o'tganidan keyin nerv pastga tomon yo'nalib, yelka va yelka-bilak mushaklari o'rtasida yotadi. Tirsak bo'g'imi sohasida u yuza va chuqur tarmoqlarga bo'linadi (332-rasm).



332-rasm. Bilak va qo'l kaftida bilak

nervining tarmoqlanishi: 1—n. radialis; 2,9—r. superficialis n. radialis; 3—epicondylus lateralis; 4—m. brachioradialis; 5—m. extensor carpi radialis longus; 6—m. extensor carpi radialis brevis; 7—m. abductor pollicis longus; 8—m. extensor pollicis brevis; 10—nn. digitales dorsales; 11—n. interosseus antebrachii posterior; 12—m. extensor pollicis longus; 13—mm. extensores digitorum et digiti minimi; 14—m. extensor indicis; 15—m. extensor carpi ulnaris; 16—m. anconeus.

Yelkada bilak nervi yelkaning orqa guruh mushaklarini (yelkaning uch boshli va tirsak mushagi) va yelka bo'g'imi xaltasini innervatsiya qiladi. Uning yelkaning orqa teri nervi (**n. cutaneus brachii posterior**) tarmog'i yelkaning orqa tashqi yuzasi terisini innervatsiya qiladi. Bilak nervining yuzaki tarmog'i (**r. superficialis n. radialis**) bilakning oldingi yuzasiga chiqib, bilak egatida o'z nomidagi arteriyaning tashqi tomonida yotadi. Bilakning pastki uchdan bir qismida nerv yelka-bilak mushagi va bilak suyagi o'rtasidan bilakning orqa yuzasiga o'tadi. Bilak fassiyasini teshib o'tgach, yuzaki tarmoq 5 ta barmoqning orqa nervlariga (**nn. digitales dorsales**) bo'linadi. Ular I, II va III barmoqning bilak tomoni orqa yuzasi terisini proksimal falangalari sohasigacha innervatsiya qiladi. Bilak nervining chuqur tarmog'i (**r. profundus n. radialis**)

bilakning orqa yuzasiga o'tib, barcha orqa guruh mushaklarni innervatsiya qiladi. Uning oxirgi tarmog'i bo'lgan bilak sohasining suyaklararo orqa nervi (**n.interosseus antebrachii posterior**) o'z nomidagi arteriya bilan yo'nalib, atrofida joylashgan mushaklarni innervatsiya qiladi.

Bilak nervidan yelka-mushak kanalida chiqqan bilakning orqa teri nervi (**n. cutaneus antebrachii posterior**) yelka fassiyasini teshib o'tib, yelkaning pastki qismi orqa yuzasi va bilakning orqa yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

Qo'l terisini innervatsiya qilishda yelka chigalining qisqa va uzun tarmoqlari ishtirok etadi. Yelka sohasi terisini qo'ltiq osti nervining yelka terisining ustki-lateral nervi, yelka terisining medial nervi va bilak nervining yelkaning orqa teri nervi tarmoqlari innervatsiya qiladi. Bilak sohasi terisini mushak-teri nervining bilakning lateral terisining nervi, bilak terisining medial nervi va bilak nervining bilakning orqa teri tarmoqlari innervatsiya qiladi. Qo'l panjasining kaft yuzasini bilak suyagi tomondan 3,5 barmoq terisini o'rtadagi nervning kaft yuzasidagi barmoqlarning xususiy nervlari, tirsak suyagi tomondan 1,5 barmoq terisini tirsak nervining kaft yuzasidagi barmoqlarning xususiy nervlari innervatsiya qiladi. Qo'l panjasining orqa yuzasini bilak suyagi tomondan 2,5 barmoq terisini bilak nervining barmoqlarning orqa nervlari, tirsak suyagi tomondan 2,5 barmoq terisini esa tirsak nervining barmoqlarning orqa nervlari innervatsiya qiladi.

Ko'krak nervlarining oldingi tarmoqlari (qovurg'alararo nervlar)

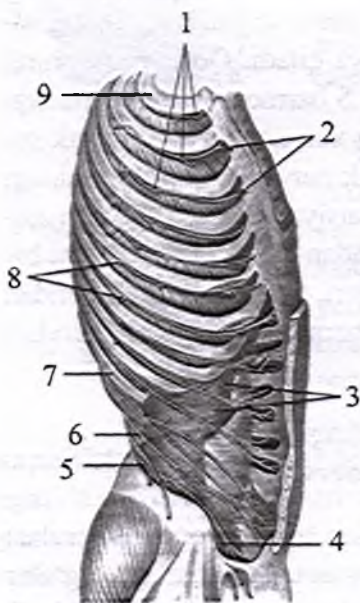
Ko'krak nervlarining oldingi tarmoqlari (qovurg'alararo nervlar) (333-rasm) 12 juft bo'lib, segmentar joylashgan. Ular qovurg'alar oralig'idan tashqariga va oldingi tomonga yo'naladi. Ustki 11 juft nervlar *qovurg'alararo nervlar* (**n. intercostales**) deb ataladi, chunki ular qovurg'alar oralig'ida qovurg'alararo tashqi va ichki mushaklar o'rtasida joylashadi. O'n ikkinchi nerv XII qovurg'a

ostida joylashgani uchun *qovurg'a osti nervi (n. subcostalis)* deb ataladi.

Bu nervlarning barchasi dastlab qovurg'a egatida shu nomli arteriya va vena bilan birga joylashadi. Har bir qovurg'alararo nervdan mushak tarmoqlari hamda teri tarmoqlari chiqadi.

1. Mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) ko'krakning autoxton mushaklarini (**mm. intercostales externi et interni, m. transversus thoracis, m. subcostalis**) va qorin mushaklarini (**m. obliquus internus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. transversus abdominis, m. rectus abdominis, m. quadratus lumborum**) innervatsiya qiladi.

2. Teri tarmoqlari (**rr. cutanei**) lateral va oldingi tarmoqlarga bo'linadi.



333-rasm. Qovurg'alararo nervlar:

1—nn. intercostales; 2—rr. cutanei anteriores pectoralis; 3—m. transversus abdominis; 4—n. ilioinguinalis; 5—n. iliohypogastricus; 6—n. subcostalis; 7—costa XI; 8—r. cutaneus lateralis pectoralis; 9—costa I.

1. Lateral teri tarmoqlari (**rr. cutanei laterales**) tarqalgan sohasiga qarab ko'krak sohasining lateral tarmoqlari va qorin sohasining lateral tarmoqlariga bo'linadi.

a) ko'krak sohasi terisining lateral tarmoqlari (**rr. cutanei laterales pectorales**) oldinga yo'nalib, oldingi qo'ltiq osti chizig'i sohasida qovurg'alararo tashqi mushaklarni

teshib o'tadi;

b) qorin sohasi terisining lateral tarmoqlari (**rr. cutanei laterales abdominales**) qorinning tashqi qiyshiq mushagini teshib o'tadi.

So'ng har bir lateral teri tarmoqlari oldingi va orqa tarmoqlarga bo'linib, o'ziga tegishli soha terisini innervatsiya qiladi.

IV–VI lateral teri tarmoqlarning oldingi tarmoqlari sut bezining lateral tarmoqlari (**rr. mammarii laterales**) bo'lib, sut bezini innervatsiya qiladi.

II goho III qovurg'alararo nervlarning lateral teri tarmoqlari yelka terisiga yo'nalib yelkaning medial teri nervi tarmoqlari bilan qo'shilib, qovurg'alararo – yelka nervlarini (**nn. intercostobrachiales**) hosil qiladi.

2. Oldingi teri tarmoqlari (**rr. cutanei anteriores**) qovurg'alararo nervlarning oxirgi tarmoqlaridir. Ko'krak sohasida ular qovurg'alararo ichki mushaklarni teshib o'tadi va qovurg'alararo nervlarning ko'krak sohasi terisining oldingi tarmog'i (**r. cutaneus anterior pectoralis**) bo'lib to'sh suyagigacha yetib boradi. Ularning II–IV lari sut bezining medial tarmoqlari (**rr. mammarii mediales**) sut bezini innervatsiya qiladi.

Pastki besh juft qovurg'alararo va qovurg'a osti nervlari qovurg'alar oralig'idan chiqqanidan keyin qorinning ichki qiyshiq va ko'ndalang mushaklari o'rtasidan yo'nalib, qorin to'g'ri mushagi qinini teshib o'tadi va qorin sohasi terisining oldingi tarmog'i (**rr. cutaneus anterior abdominalis**) bo'lib, qorinning oldingi devori terisini innervatsiya qiladi.

Bel, dumg'aza va dum nervlarining oldingi tarmoqlari o'zaro birikib bel va dumg'aza chigalini hosil qiladi.

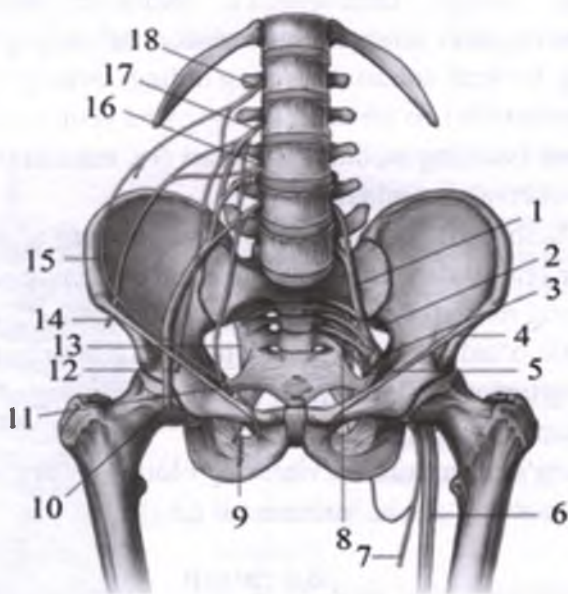
Bel chigali

Bel chigali (**plexus lumbalis**) yuqorigi uchta bel (L_{I-III}), shuningdek qisman XII ko'krak (Th_{XII}) va IV bel (L_{IV}) orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlaridan hosil bo'ladi (334-rasm). Bel chigali bel umurtqalarining ko'ndalang o'siqchalarini old tomonida, belning kvadrat mushagining oldingi yuzasida, katta bel mushagining orqasida joylashadi. Uning tarmoqlari katta bel

mushagining chekkalaridan yoki uni teshib chiqib, qorin devoriga, oyoqqa va tashqi jinsiy a'zolariga yo'naladi. Bel chigalidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) ko'p sonli bo'lib, belning kvadrat mushagi, belning katta va kichik mushaklari, shuningdek belning ko'ndalang o'siqchalar oralig'idagi mushaklarni innervatsiya qiladi.

2. Yonbosh-qorin osti nervi (**n. iliohypogastricus**) belning kvadrat mushagining oldingi yuzasidan chiqib, tashqi tomonga qovurg'a osti nerviga parallel yo'naladi.



334-rasm. Bel va dumg'aza chigallarining hosil bo'lishi: 1-truncus lumbosacralis; 2-n. gluteus superior; 3-n. gluteus inferior; 4-lig. inguinale; 5-nn. m. quadrates femoris et obturatoris internus; 6-n. ishiadicus; 7-n. cutaneus femoris posterior; 8-n. cutaneus perforantes; 9-n. obturatorius; 10-n. femoralis; 11-ligamentum sacrospinale; 12-r. femoralis n. genitofemoralis; 13-lig. sacrotuberale; 14-n. cutaneus femoris lateralis; 15-n. ilioinguinalis; 16-r. anterior L_{III}; 17-r. anterior L_{II}; 18-r. anterior L_I.

Qorinning ko'ndalang mushagini teshib o'tib, u bilan qorinning ichki qiyshiq mushagi o'rtasida qorin to'g'ri mushagiga yo'naladi. Bu nerv qorinning lateral guruh mushaklari va qorinning to'g'ri mushagini innervatsiya qiladi. Uning oldingi teri tarmog'i (**r. cutaneus anterior**) qorinning oldingi devorini pastki qismi terisini innervatsiya qiladi, lateral teri tarmog'i (**r. cutaneus lateralis**) esa dumberning ustki lateral yuzasi va sonning lateral yuqori sohasi terisini innervatsiya qiladi.

3. Yonbosh-chov nervi (**n. ilioinguinalis**) yuqoridagi nervga parallel yo'naladi. Bu nerv qorinning ko'ndalang va ichki qiyshiq mushaklari o'rtasidan o'tib, qorinning lateral guruh mushaklarini innervatsiya qiladi va chov kanaliga kiradi. Chov kanalining tashqi teshigidan chiqqach erkaklarda yorg'oqning oldingi nervlari (**nn. scrotales anteriores**) bo'lib, chov va qov sohasi, erlik olati ildizi, yorg'oq terisini, ayollar jinsiy lablarining oldingi nervlari (**nn. labiales anteriores**) bo'lib, katta jinsiy lablar terisini innervatsiya qiladi.

4. Son-jinsiy nervi (**n. genitofemoralis**) katta bel mushagini teshib o'tib ikki: jinsiy va son tarmoqlariga bo'linadi.

Jinsiy tarmog'i (**r. genitalis**) chov kanaliga kirib erkaklarda moyakni ko'taruvchi mushakni, moyakning go'shtdor pardasi va terisini hamda sonning medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi. Ayollarda bachadonning yumaloq boylamini, katta jinsiy lablar terisini, shuningdek son kanali tashqi teshigi sohasi terisini innervatsiya qiladi.

Son tarmog'i (**r. femoralis**) tomirlar sohasi botig'idan o'tgach, son uchburchagi sohasi terisini innervatsiya qiladi.

5. Son terisining lateral nervi (**n. cutaneus femoris lateralis**) katta bel mushagining lateral chekkasidan chiqib, yonbosh mushagining oldingi yuzasida pastga va tashqariga yo'naladi. Chov boylamining lateral qismi ostidan songa o'tadi va sonning lateral yuzasi terisini tizza bo'g'imigacha innervatsiya qiladi.

6. Yopqich nerv (**n. obturatorius**) katta bel mushagining medial chekkasidan pastga yo'nalib, kichik chanoq bo'shlig'iga tushadi.

O'z nomidagi arteriya va vena bilan birga yopqich kanal orqali o'tib, sonning yaqinlashtiruvchi mushaklari o'rtasiga chiqadi. Yopqich nerv bu yerda ikki tarmoqqa bo'linadi. Oldingi tarmoqning (**r. anterior**) mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) taroqsimon, sonni yaqinlashtiruvchi uzun va kalta mushaklarini innervatsiya qiladi. Uning teri tarmog'i (**r. cutaneus**) sonning medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi. Orqa tarmoqning (**r. posterior**) mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) sonni yaqinlashtiruvchi kalta mushakni orqasidan yo'nalib, tashqi yopqich va sonni yaqinlashtiruvchi katta mushakni innervatsiya qilsa, uning bo'g'im tarmog'i (**r. articularis**) chanoq-son bo'g'imi xaltasini innervatsiya qiladi.



335-rasm. Son nervining innervat/siya sohasi. 1–n. subcostalis; 2–truncus lumbosacralis; 3–n. obturatorius; 4–m. sartorius; 5–n. saphenus; 6–r. cutanei cruris medialis; 7–m. quadriceps femoris; 8–r. cutanei anteriores; 9–n. femoralis; 10–n. cutaneus femoris lateralis.

7.Son nervi (**n. femoralis**) bel chigalining eng katta tarmog'idir. U katta bel va yonbosh mushaklarining o'rtasidagi egat bo'ylab yo'nalib, mushaklar sohasi botig'i orqali son uchburchagiga chiqadi (335-rasm). Chov boylamidan biroz pastroqda son nervi quyidagi tarmoqlarga bo'linadi:

a) mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) tikuvchilar mushagi, taroqsimon mushak va sonning to'rt boshli mushagini innervatsiya qiladi;

b) oldingi teri tarmoqlari (**rr. cutanei anteriores**) 3–5 ta bo'lib, sonning oldingi medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi;

d) teri osti nervi (**n. saphenus**) son

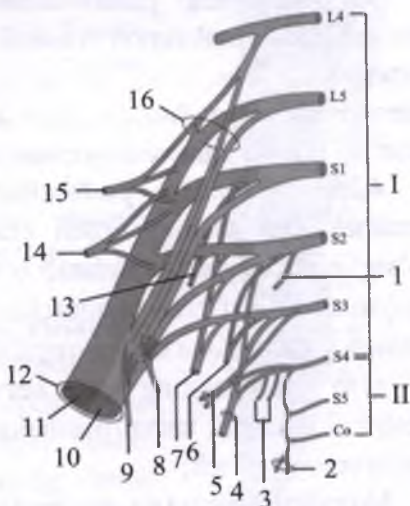
arteriyasi bilan yaqinlashtiruvchi kanalga kirib, uning oldingi teshigi orqali chiqadi. So'ngra tikuvchilar mushagi payi ostidan o'tib, son suyagining medial do'ngligi orqasidan pastga yo'naladi va sonning keng fassiyasini teshib o'tadi. Tizza bo'g'imi sohasida tizza bo'g'imining medial yuzasi, tizza qopqog'i, boldirning yuqori qismi oldingi yuzasi terisini innervatsiya qiluvchi tizza osti tarmog'ini (**r. infrapatellaris**) beradi.

Teri osti nervi boldirda oyoqning katta teri osti venasining yonidan yo'nalib, boldirning oldingi medial yuzasi terisini innervatsiya qiluvchi boldir medial terisining tarmoqlarini (**rr. cutanei cruris mediales**) beradi. Oyoq panjasida esa teri osti nervi uning medial chekkasi terisini to bosh barmoqgacha innervatsiya qiladi.

Dumg'aza chigali

Dumg'aza chigali (**plexus sacralis**) V bel (L_V), yuqoridagi to'rtta dumg'aza ($S_I - S_{IV}$), qisman IV bel (L_{IV}) orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlarining qo'shilishidan hosil bo'ladi (336-rasm).

336-rasm. Dumg'aza va dum chigallarining hosil bo'lishi chizmasi: I—dumg'aza chigali; II—dum chigali. 1—n. splanchnicus sacralis; 2—n. anococcygeus; 3—n. anales inferiors; 4—n. pudendus; 5—nn. splanchnici pelvici; 6—n. cutaneus perforans; 7—n. cutaneus femoris posterior; 8—n. musc. obturatorii interni; 9—n. musc. quadrati femoris; 10—pars tibialis; 11—pars fibularis communis; 12—n. ishiadicus; 13—n. musc. piriformis; 14—n. gluteus inferior; 15—n. gluteus superior; 16—truncus lumbosacralis.



Dumg'aza chigali asosi oldingi dumg'aza teshiklariga, uchi esa katta quymich teshigiga

qaragan uchburchak shaklida boʻlib, chanoq fassiyasi bilan noksimon mushak oʻrtasida yotadi.

Dumgʻaza chigalining tarmoqlari uzun va qisqa guruhlarga boʻlinadi.

Dumgʻaza chigalining qisqa tarmoqlariga mushaklarga boruvchi nervlar, dumbaning ustki va pastki nervlari, shuningdek jinsiy nerv kiradi.

1. Mushaklarga boruvchi nervlar (**n. musculi obturatorii interni, n. musculi piriformis, n. musculi quadrati femoris**) noksimon mushak osti teshigi orqali chiqib shu nomdagi mushaklarni innervatsiya qiladi.

2. Dumbaning ustki nervi (**n. gluteus superior**) chanoq boʻshligʻidan noksimon mushak usti teshigidan shu nomdagi arteriya va vena bilan tashqariga chiqib, oʻrta va kichik dumba mushaklari orasida yotadi.

Bu nerv oʻrta va kichik dumba hamda keng fassiyasini taranglovchi mushaklarni innervatsiya qiladi.

3. Dumbaning pastki nervi (**n. gluteus inferior**) chanoq boʻshligʻidan noksimon mushak osti teshigi orqali oʻz nomidagi arteriya va vena, oʻtirgʻich nervi, jinsiy nerv va son terisining orqa nervi bilan birga chiqadi. Nerv katta dumba mushagini va chanoq-son boʻgʻimi xaltasini innervatsiya qiladi.

4. Jinsiy nerv (**n. pudendus**) chanoq boʻshligʻidan noksimon mushak osti teshigi orqali chiqib, quymich suyagining oʻtkir oʻsigʻining orqasidan aylanib oʻtib, kichik quymich teshigi orqali quymich-toʻgʻri ichak chuqurchasiga kiradi. Bu chuqurchada oldinga tomon yoʻnaladi va undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

a) toʻgʻri ichakning pastki nervlari (**nn. rectales inferiores**) orqa teshikni qisuvchi tashqi mushakni va orqa teshik sohasidagi terini innervatsiya qiladi;

b) oraliq nervlari (**nn. perineales**) quymich-gʻovak tana, soʻgʻon-toʻrlangan tana, oraliqning yuza va chuqur koʻndalang mushaklari, hamda oraliq terisini innervatsiya qiladi;

d) yorg'ovning orqa nervlari (**nn. scrotales posteriores**) erkaklarda yorg'ovning orqa yuzasi terisini; ayollarda ayollar jinsiy lablarining orqa nervlari (**nn. labiales posteriores**) katta jinsiy lablar terisini innervatsiya qiladi. Jinsiy nervning oxirgi tarmog'i erkaklarda erlik olotining orqa nervi (**n. dorsalis penis**), ayollarda klitorning orqa nervi (**n. dorsalis clitoridis**) bo'lib, shu nomdagi arteriya bilan siydik-tanosil to'sig'idan o'tadi.

Erkaklarda erlik olotning g'ovak tanasi va boshchasini, erlik oloti terisini, ayollarda esa klitorning g'ovak tanasini va boshchasini katta va kichik jinsiy lablarni, oraliqning chuqur ko'ndalang mushagi va siydik chiqaruv nayining tashqi sfinkterini innervatsiya qiladi. Dumg'aza chigalining uzun tarmoqlariga son terisining orqa nervi va o'tirg'ich nervi kiradi (337-rasm).

337-rasm. O'tirg'ich nervi: 1-n. ishiadicus; 2-caput breve m. biceps femoris; 3-caput longum m. biceps femoris; 4-n. fibularis communis; 5-n. cutaneus surae lateralis; 6-r. communicans fibullaris; 7-caput laterale m. gastrocnemius; 8-n. suralis; 9-tendo calcaneus; 10-rr. calcanei lateralis; 11-n. cutaneus dorsalis lateralis; 12-n. plantaris medialis; 13-n. calcanei medialis; 14-n. tibialis; 15-caput mediale m. gastrocnemius; 16-n. cutaneus surae medialis; 17-m. semimembranosus; 18-m. semitendinosus; 19-rr. perineales; 20-n. clunium inferiores; 21-n. cutaneus femoris posterior; 22-foramen ischiadicum majus.

1. Son terisining orqa nervi (**n. cutaneus femoris posterior**) noksimon mushak osti teshigidan pastga yo'naladi. Sonda nerv yarimpayli mushak va sonning ikki boshli mushagi o'rtasidagi egatda sonning keng fassiyasi ostida yotadi. Nerv tarmoqlari keng fassiyani teshib o'tib sonning orqa medial yuzasi terisini taqim osti chuqurchasigacha



innervatsiya qiladi. Bu nervdan katta dumba mushagining pastki chekkasidan chiqqan dumba sohasining ostki nervlari (**nn. clunium inferioris**) dumba sohasi terisini, oraliq sohasidagi tarmoqlar (**rr. perineales**) oraliq terisini innervatsiya qiladi.

2.O'tirg'ich nervi (**n. ischiadicus**) odam tanasidagi eng katta nerv. Nerv chanoq bo'shlig'idan noksimon mushak osti teshigi orqali dumba sohasiga chiqadi va katta dumba mushagi ostida yotadi. Sonda o'tirg'ich nervi sonning ikki boshli mushagi bilan yarimpayli mushak o'rtasidagi egatda pastga yo'naladi. Sonning pastki qismida (ba'zi hollarda yuqori qismida) o'tirg'ich nervi ikki tarmoqqa: medial tomonda joylashgan kattaroq katta boldir nervi va lateral tomondagi ingichkaroq umumiy kichik boldir nerviga bo'linadi. Sonda o'tirg'ich nervi ichki yopqich, egizak, sonning kvadrat, yarim payli, yarimpardali, sonning ikki boshli mushagini uzun boshchasini va katta yaqinlashtiruvchi mushakning orqa qismini innervatsiya qiladi.

Katta boldir nervi (**n. tibialis**) o'tirg'ich nervning bevosita davomi bo'lib, taqim osti chuqurchasining o'rtasida fassiya ostida yotadi. Taqim osti chuqurchasining pastki burchagida boldir mushagini lateral va medial boshchasi o'rtasidan o'tib, boldir-taqim osti kanalida pastga tomon yo'naladi. Kanaldan chiqqach, medial to'piq orqasida oyoq kaftining lateral va medial nervlariga bo'linadi.

Katta boldir nervidan boldir sohasida boldirning orqa guruh mushaklariga (boldir, kambalasimon, orqa katta boldir, barmoqlarni bukuvchi uzun va oyoqning bosh barmog'ini bukuvchi uzun mushakka) mushak tarmoqlari (**rr.musculares**), tizza bo'g'imiga va boldir terisining medial nervi chiqadi.

Boldir terisining medial nervi (**n. cutaneus surae medialis**) boldirning orqa yuzasida kichik teri osti venasi bilan birgalikda joylashib, boldirning pastki uchdan birida fassiyani teshib teri ostiga chiqadi. Bu sohada u boldir lateral terisining nervi bilan qo'shilib, boldir nervini (**n. suralis**) hosil qiladi.

Boldir nervi lateral to'piqning orqasidan o'tib, oyoq panjasining tashqi chekkasi bo'ylab yo'naladi. Bu nerv oyoq panjasining tashqi

chekkasi va kichik barmoqning yon tomoni terisini innervatsiya qiladi. Oyoq kaftining medial nervi (**n. plantaris medialis**) medial oyoq kafti egatida o'z nomidagi arteriya bilan yo'nalib (338-rasm), kaft suyagi asosida oyoq panjasining medial chekkasiga va bosh barmoq terisiga birinchi kaft yuzasidagi oyoq barmoqlarining xususiy nervini (**n. digitalis plantaris proprius**) va uchta kaft yuzasidagi oyoq barmoqlarining umumiy nervlarini (**nn. digitales plantares communes**) beradi.

Umumiy barmoq nervi barmoq falangalari asosi sohasida ikkitadan kaft yuzasidagi oyoq barmoqlarining xususiy nervlariga (**nn. digitales plantares proprii**) bo'linib I-IV barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalari terisini innervatsiya qiladi.

338-rasm. Oyoq kafti nervlari: 1-r. calcaneus lateralis; 2-m. flexor digitorum brevis; 3-n. plantaris lateralis; 4-m. abductor digiti minimi; 5-m. quadratus plantae; 6,8-nn. digitales plantares communes; 7-nn. digitales plantares proprii; 9-m. abductor hallucis; 10-n. plantaris medialis; 11-rr. musculares; 12-r. calcaneus medialis.

Oyoq kaftining medial nervi bundan tashqari oyoq kafti mushaklaridan oyoq bosh barmog'ini uzqlashtiruvchi, oyoq bosh barmog'ini bukuvchi kalta mushak, barmoqlarni bukuvchi kalta mushak, birinchi va ikkinchi chivalchangsimon mushaklarni innervatsiya qiladi.

Oyoq kaftining lateral nervi (**n. plantaris lateralis**) lateral oyoq kafti egatida o'z nomidagi arteriya bilan yotadi va IV kaft suyagi oralig'ining proksimal uchida u chuqur va yuzaki tarmoqqa bo'linadi.



Yuzaki tarmoq (**r. superficialis**) V barmoq kaft tomoni lateral yuzasi terisini innervatsiya qiluvchi oyoq kafti yuzasidagi barmoqlarning xususiy nervi (**n. digitals plantaris proprius**) va oyoq kafti yuzasidagi barmoqlarning umumiy nervi (**n. digitales plantares communes**) ga boʻlinadi. U esa oyoq kaftini IV–V barmoqlari terisining bir-biriga qaragan yuzasini innervatsiya qiluvchi oyoq kaft yuzasidagi barmoqlarning xususiy nervlari (**n. digitales plantares proprii**) ga boʻlinadi.

Chuqur tarmoq (**r. profundus**) suyaklararo mushaklarni, 3 va 4 chuvalchangsimon mushakni, oyoq bosh barmogʻini yaqinlashtiruvchi mushakni, oyoqning bosh barmogʻini bukuvchi kalta mushakning lateral boshchasini, oyoq kaftining kvadrat mushagi va jimjiloq barmoqni uzoqlashtiruvchi mushakni innervatsiya qiladi.

Umumiy kichik boldir nervi (**n. fibularis communis**) oʻtirgʻich nervidan ajragandan keyin, lateral tomonga yoʻnalib, kichik boldir suyagi boshchasini aylanib oʻtadi (339-rasm).



339-rasm. Kichik boldir nervlari: 1–n. recurrens articularis; 2,5–n. fibullaris profundus; 3–m. tibialis anterior; 4–m. extensor hallucis longus; 6,7–n. digitalis dorsalis pedis; 8–n. cutaneus dorsalis medialis; 9–n. cutaneus dorsalis intermedius; 10–n. peroneus superficialis; 11–m. extensor digitorum longus; 12–n. cutaneus surae lateralis; 13,14–n. fibullaris communis.

U uzun kichik boldir mushagi ichida yuzaki va chuqur kichik boldir nerviga boʻlinadi. Boʻlinishdan oldin taqim osti chuqurchasida umumiy kichik boldir nervidan boldirning lateral tomoni terisini innervatsiya qiluvchi boldir lateral terisining nervi (**n. cutaneus surae lateralis**) chiqadi. Bundan tashqari, umumiy kichik boldir nervi sonda sonning ikki boshli mushagining kalta boshchasini va tizza boʻgʻimi xaltasini innervatsiya qiladi.

Yuzaki kichik boldir nervi (**n. fibularis superficialis**) pastga yoʻnalib mushak-kichik boldir kanalida yotadi. Kanaldan oʻtayotganida u uzun va kalta kichik boldir mushaklariga mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) beradi. Boldirning pastki qismida nerv kanaldan chiqib fassiyani teshib oʻtadi va ikki tarmoqqa boʻlinadi. Birinchi tarmogʻi boldir orqa terisining medial nervi (**n. cutaneus dorsalis medialis**) oyoq panjasi va bosh barmoqning medial chekkasi terisini hamda II–III barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalari terisini innervatsiya qiladi. Ikkinchi tarmogʻi boldir orqa terisining oraliq nervi (**n. cutaneus dorsalis intermedius**) oyoq kaftining ustki lateral yuzasi boʻylab tushadi va oyoq barmoqlarining ustki nervlariga (**n. digitalis dorsalis pedis**) boʻlinib, III, IV va V barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzasi terisini innervatsiya qiladi (340-rasm).

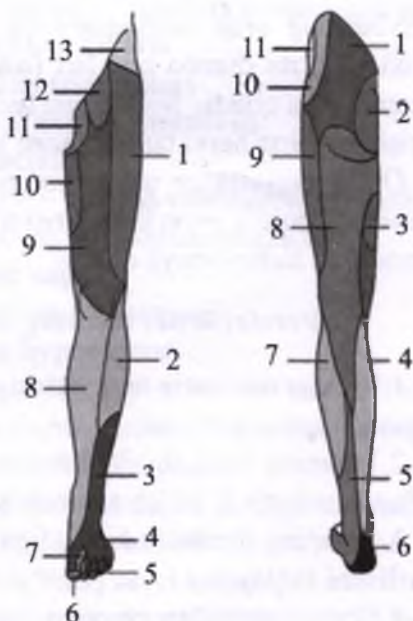
340-rasm. Oyoq terisining innervatsiyasi.

A. old tomondan koʻrinishi.

1–n. cutaneus femoris lateralis; 2–r. infrapatellaris n. saphenus; 3– n. cutaneus surae lateralis; 4–n. suralis; 5–n. plantaris lateralis; 6–n. plantaris medialis; 7–n. fibularis profundus; 8–n. saphenus; 9–r. cutanei anteriores n. femoralis; 10– r. cutaneus ot r. anterior n. obturatorius; 11–n. ilioinguinalis; 12–r. femoralis n. genitofemoralis; 13–n. iliohypogastricus.

B. Orqa tomondan koʻrinishi.

1–nn. clunium superioris; 2–nn. clunium medii; 3–r. anterior n. obturatorius ni teri tarmogʻi; 4–n. saphenus; 5–n. suralis; 6–rr. calcanei medialis n. tibialis; 7–n. cutaneus surae lateralis; 8–n. cutaneus femoris posterior; 9–n. cutaneus femoris lateralis; 10–r. cutaneus lateralis n. iliohypogastricus; 11–n. anococcygeus.



Chuqur kichik boldir nervi (**n. fibularis profundus**) suyaklararo pardaning oldingi yuzasi bo'ylab oldingi katta boldir arteriyasi bilan birga oyoq kafti ustiga chiqadi. Birinchi kaft oralig'ining distal uchida ikkita oyoq barmoqlarining ustki nervlariga (**nn. digitales dorsales pedis**) bo'linib, I va II barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

Boldir terisini son, katta boldir va umumiy kichik boldir nervi tarmoqlari innervatsiya qiladi.

Chuqur kichik boldir nervining mushak tarmoqlari (**rr. musculares**) oldingi katta boldir, barmoqlarni yozuvchi uzun, oyoq bosh barmog'ini yozuvchi uzun, barmoqlarni yozuvchi kalta va oyoqning bosh barmog'ini yozuvchi kalta mushaklarni hamda boldir-oyoq panja bo'g'imi xaltasini innervatsiya qiladi. Oyoq terisini innervatsiya qilishda bel va dumg'aza chigalining tarmoqlari ishtirok etadi. Dumba sohasi terisini bel va dumg'aza orqa miya nervlarining orqa tarmoqlarining lateral teri tarmoqlari bo'lgan ustki va o'rta dumba nervlari (**nn. clunium superiores et medii**) innervatsiya qiladi. Son sohasi terisini son-jinsiy, yopqich, son, son terisining orqa nervi tarmoqlarini innervatsiya qiladi.

Oyoq panjasining ust tomonini yuza va chuqur kichik boldir nervi tarmoqlari, oyoq kafti terisini esa medial va lateral kaft nervlari tarmoqlari innervatsiya qiladi.

Preferik nervlarning tarqalish qonuniyatlari

1.Nervlar markaziy nerv tizimi joylashgan o'rta chiziqdan yon tomonga qarab tarqaladi.

2.Tananing tuzilishi ikki tomonlama simmetriyaga asoslangani uchun nervlar juft bo'lib simmetrik yo'naladi.

3.Tananing metamer tuzilishiga mos ravishda nervlar segmentar tuzilishni saqlaydi.

4.Nervlar miyadan chiqqan joydan a'zogacha qisqa yo'l bilan boradi. Agar a'zo o'zining hosil bo'lgan joyidan surilsa, nerv ham uning ketidan yo'naladi (**n. phrenicus**).

5. Mushaklar nervi orqa miyaning shu miotomlariga mos segmentlardan chiqadi.

6. Agar mushak bir nechta miotomdan hosil bo'lsa, bir nechta nerv bilan innervatsiya qilinadi (qorinning keng mushaklarini qovurgalararo nervlar va bel chigali tarmoqlari innervatsiya qiladi).

7. Yuzaki (teri) nervlar teri osti venalari bilan, chuqur nervlar esa arteriya, vena va limfa tomirlari bilan tomirli-nervli dastalar hosil qiladi.

8. Tomirli-nervli dastalar tarkibidagi nervlar bukiluvchi yuzalarda yotadi.

Bosh miya nervlari

Bosh miya nervlari (**nn. craniales**) bosh miya asosidan chiquvchi 12 juft nervdan iborat (341 - rasm). Ular quyidagilar:

I juft – hid biluv nervi – **nervus olfactorius**

II juft – ko'ruv nervi – **nervus opticus**

III juft – ko'zni harakatlantiruvchi nerv – **nervus oculomotorius**

IV juft – g'altak nervi – **nervus trochlearis**

V juft – uch shoxli nerv – **nervus trigeminus**

VI juft – uzoqlashtiruvchi nerv – **nervus abducens**

VII juft – yuz nervi – **nervus facialis**

VIII juft – dahliz-chig'anoq nervi – **nervus vestibulocochlearis**

IX juft – til-halqum nervi – **nervus glossopharyngeus**

X juft – adashgan nerv – **nervus vagus**

XI juft – qo'shimcha nerv – **nervus accessorius**

XII juft – til osti nervi – **nervus hypoglossus**

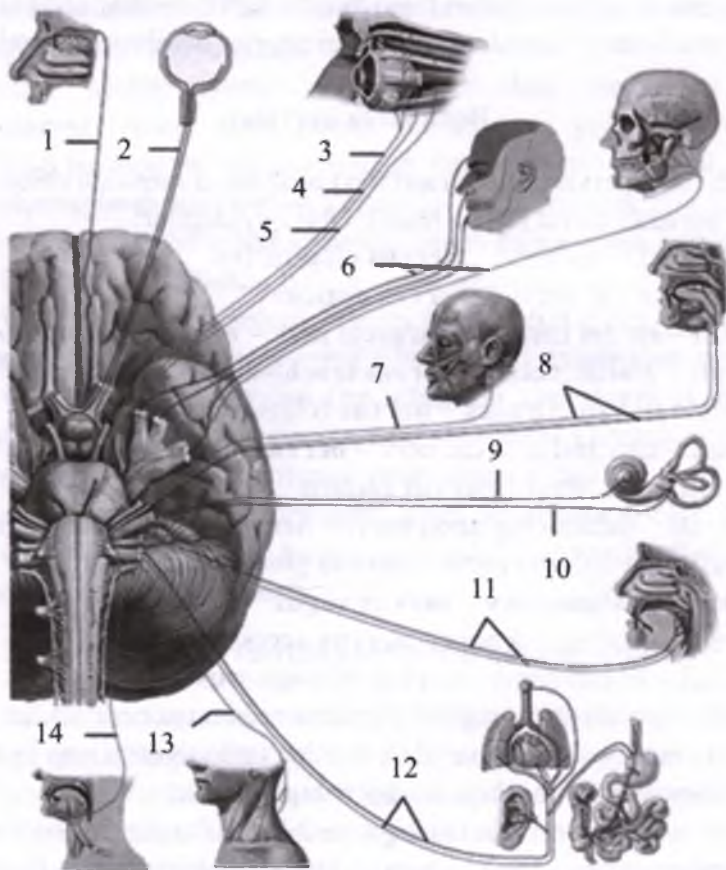
Bosh miya nervlari tuzilishi jihatidan orqa miya nervlaridan farq qiladi. Bu farq bosh miya hamda kallaning taraqqiyotini tana va orqa miya taraqqiyotidan boshqacha bo'lishiga bog'liq.

12 juft bosh miya nervlari tarkibiga qarab bir nechta guruhga bo'linadi:

I guruhga uchta sezuvchi nerv: I juft – hid biluv nervi, II juft – ko'ruv nervi, VIII juft – dahliz-chig'anoq nervi kiradi.

II guruhga beshta harakatlantiruvchi nerv: III juft – ko'zni harakatlantiruvchi nerv, IV juft – g'altak nervi, VI juft – uzoqlashtiruvchi nerv, XI juft – qo'shimcha nerv, XII juft – til osti nervi kiradi.

III guruhga to'rtta aralash nerv: V juft – uch shoxli nerv, VII juft – yuz nervi, IX juft – til-halqum va X juft – adashgan nerv kiradi. Oxirgi guruh nervlar tarkibida sezuvchi, harakatlantiruvchi va avtonom tolalar bo'ladi, ammo nervlarning bunday bo'linishi shartli ravishda, chunki har qanday harakatlantiruvchi nerv tarkibida chuqur sezgi va avtonom tolalar bo'ladi.



341-rasm. **Bosh miya nervlari:** 1–n. olfactorius; 2– n. opticus; 3–n. oculomotorius; 4– n. trochlearis; 5–n.abducens; 6–n. trigeminus;7–n. facialis; 8–n. intermedius; 9–n. cochlearis; 10–n. vestibularis 11–n. glossopharyngeus; 12–n. vagus;13–n. accessories; 14–n. hypoglossus.

Bosh miya nervlari orqa miya nervlariga o'xshab orqa va oldingi ildizlar yig'indisidan iborat bo'lmay, faqat oldingi yoki orqa ildizlardan hosil bo'lgani uchun harakatlantiruvchi yoki sezuvchi nervlarga bo'linadi.

Bundan tashqari, bosh miya nervlarining hech qaysisi boshqa biroviga o'xshamaydi. 12 juft bosh miya nervlari taraqqiyotiga qarab bir necha guruhga bo'linadi:

I. Oldingi miyadan taraqqiy etuvchi I va II juft nervlar. Ular bosh miya o'simtalari bo'lib, hid biluv nervi hidlov miyasidan, ko'ruv nervi esa oraliq miyadan taraqqiy etadi.

II. Bosh miotomlari bilan aloqada taraqqiy etuvchi (III, IV, VI juft) nervlar. Bu nervlar boshning oldingi uchta somitidan taraqqiy etgan ko'z olmasi mushaklarini innervatsiya qiladi.

III. Visseral ravoq nervlari (V, VII, IX, X juft). Bu nervlarning tugunlari bo'lib ularda soxta unipolar hujayralar joylashgan. Ularning taraqqiyoti ortqi miya bilan bog'liq. Ularning tarkibida sezuvchi tolalardan tashqari harakatlantiruvchi tolalar ham bo'lib, visseral apparat mushaklarini innervatsiya qiladi. Shuning uchun ularni visseral ravoq nervlari deyiladi.

V juft I visseral ravoq nervi. VII juft II visseral ravoq nervi. IX juft III visseral ravoq nervi. X juft IV va keyingi ravoqlar nervi. XI juft qo'shimcha nerv o'z taraqqiyotida X juft nervdan ajralib chiqqani uchun shu guruhga kiritiladi.

VIII juft nerv taraqqiyoti davrida VII nervdan ajrab chiqqan sezuvchi nerv hisoblanadi.

IV. 3 – 4 ta orqa miya nervlarining qo'shilishidan hosil bo'ladigan XII juft til osti nervi.

Hid biluv nervi

I juft, hid biluv nervi (**nervus olfactorius**) burun bo'shlig'i hidlov sohasining shilliq pardasida joylashgan hidlov hujayralarining markaziy o'siqlaridan iborat. Ular 15 – 20 ta ingichka hid biluv ipchalarini (**fila olfactoria**) hosil qilib, g'alvirsimon suyakning

g'alvirsimon plastinkasidan o'tib hidlov piyozchasida (**bulbus olfactorius**) tugaydi.

Ko'ruv nervi

II juft ko'ruv nervi (**n. opticus**) to'r pardaning ko'r dog' sohasida joylashgan ganglioz hujayralarning aksonlari to'plamidan hosil bo'ladi.

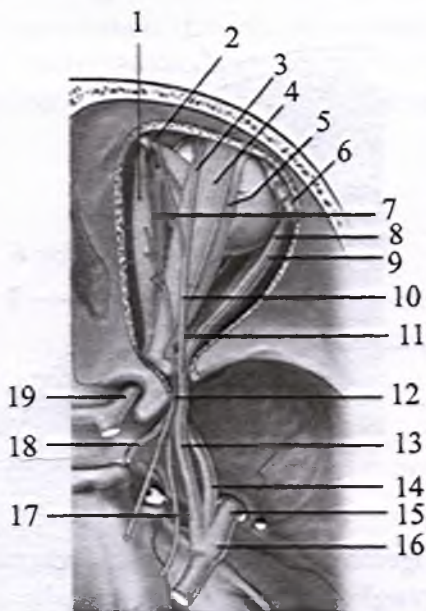
Nerv tomirli va oqliq pardani teshib o'tib (nervning ko'z olmasi ichidagi qismi), ko'z kosasidan (nervning ko'z kosasi ichidagi qismi) ko'ruv nervi kanali orqali (nervning ko'ruv kanali ichidagi qismi) kalla bo'shlig'iga (nervning kalla ichidagi qismi) chiqadi. Bosh miyaning tubida ikki tomondan kelayotgan nervlar bir-biriga yaqinlashib, o'zaro to'liq bo'lmagan kesishma (**chiasma opticum**) hosil qilib, ko'ruv yo'liga o'tib ketadi.

Ko'zni harakatlantiruvchi nerv

III juft ko'zni harakatlantiruvchi nerv (**n. oculomotorius**) tarkibida harakatlantiruvchi va avtonom tolalar bor. Ular o'rta miya qoplamasida, to'rt tepalikning yuqorigi tepachasi sohasida, o'rta miyaning suv yo'li tubida joylashgan ko'zni harakatlantiruvchi nerv o'zagi (**nucleus nervi oculomotorii**) va ko'zni harakatlantiruvchi nervning qo'shimcha (Yakubovich) o'zagidan (**nuclei accessorii nervi oculomotorii**) boshlanadi. Juft yirik hujayrali somatik o'zak ko'z olmasi mushaklarini innervatsiya qiladi.

Juft mayda hujayrali avtonom o'zak qorachig'ini toraytiruvchi mushakni innervatsiya qiladi. Toq mayda hujayrali avtonom (Perlia) o'zagi kiprikli mushakni innervatsiya qiladi. Ko'zni harakatlantiruvchi nerv miya oyoqchalarining medial yuzasidan chiqadi. U oldinga yo'nalib, ko'z kosasining yuqorigi yorig'i orqali ko'z kosasiga kiradi (342-rasm) va ikki tarmoqqa bo'linadi. Yuqori tarmoq (**r. superior**) sof harakatlantiruvchi bo'lib, yuqorigi qovoqni ko'taruvchi mushak (**m. levator palpebrae superioris**) va ko'zning yuqorigi to'g'ri mushagini (**m. rectus superior**) innervatsiya qiladi.

342-rasm. Ko'z kosasi nerv-
lari: 1-m. obliquus superior; 2-n.
supratrochlearis; 3-n. supraorbitalis;
4-mm levator palpebrae superioris;
5-m. rectus superior; 6-glandula
lacrimalis; 7-m. rectus medialis; 8-m.
rectus lateralis; 9-n. lacrimalis; 10-n.
frontalis; 11-n.nasociliaris; 12-n.
trochlearis; 13-n. ophthalmicus; 14-n.
maxillaries; 15-n. mandibularis; 16-
ganglion trigeminale; 17-n. abducens;
18-n. oculomotorius; 19-n. opticus.



Pastki tarmoq (r. **inferior**) aralash. Uning harakatlantiruvchi tolalari ko'zining pastki va medial to'g'ri mushaklarini (**mm. rectus inferior et medialis**) hamda

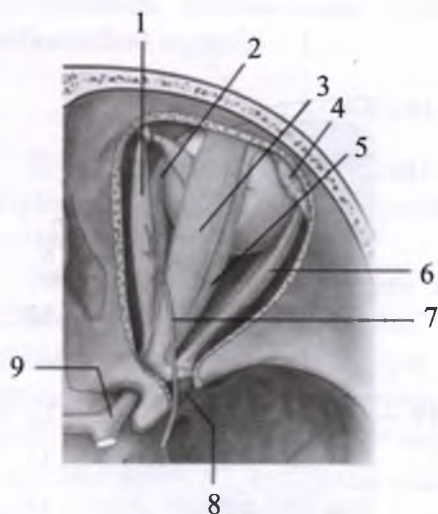
pastki qiyshiq mushakni (**m. obliquus inferior**) innervatsiya qiladi. Avtonom tolalari pastki tarmoq tarkibidan chiqib, kiprikli tugunga yo'naluvchi tarmoqni (**ramus ad ganglion ciliare**) hosil qiladi.

G'altak nervi

IV juft g'altak nervi (**nervus trochlearis**) harakatlantiruvchi nerv. Uning bitta harakatlantiruvchi o'zagi (**nucleus nervi trochlearis**) o'rta miya qoplamasida pastki tepalik sohasida joylashgan.

Nerv miya asosidan miyaning ustki chodirining lateral tomonidan chiqadi va miya oyoqchasini lateral tomonidan aylanib o'tib oldinga yo'naladi.

Nerv kalla bo'shlig'idan ko'z kosasining yuqorigi yorig'i orqali ko'z kosasiga kiradi (343-rasm) va ko'zning yuqorigi qiyshiq mushagini (**m. obliquus superior**) innervatsiya qiladi.



343-rasm. G'altak nervi: 1-m. obliquus superior; 2-m. rectus medialis; 3-m. levator palpebrae superioris; 4-glandulae lacrimalis; 5-m. rectus superior; 6-m. rectus lateralis; 7-n. trochlearis; 8-fissura orbitalis superior; 9-n. opticus.

Uch shoxli nerv

V juft uch shoxli nerv (**n. trigeminus**) aralash nerv. Uning harakatlantiruvchi tolalari ko'prikda joylashgan uch shoxli nervning harakat o'zagidan (**nucleus motorius n.**

trigemini) boshlanadi. Sezuvchi tolalari uch shoxli nerv tugunida (**ganglion trigeminale**) joylashgan soxta unipolyar hujayralarning markaziy o'siqlari bo'lib, ular ko'prikdagi uch shoxli nervning asosiy o'zagi (**nucleus principalis nervi trigemini**), uzunchoq miya va orqa miyaning yuqorigi segmentlarida joylashgan uch shoxli nervning orqa miya o'zagi (**nucleus spinalis nervi trigemini**) va o'rta miyada joylashgan uch shoxli nervning o'rta miyadagi o'zaklarida (**nucleus mesencephalicus nervi trigemini**) tugaydi. Bu hujayralarning periferik o'siqlari yuz, peshona, chakka sohasi terisi, burun bo'shlig'i, tilning oldingi 2/3 qismi, tishlar, ko'zning konyunktivasi shilliq pardasida tugaydi. Uch shoxli nerv miya asosidan ikki ildiz (sezuvchi va harakatlantiruvchi) hosil qilib ko'prik bilan miyachaning o'rta oyoqchasi orasidan chiqadi. Uning sezuvchi ildizi (**radix sensoria**) harakatlantiruvchi ildiziga (**radix motoria**) nisbatan qalin. Uch shoxli nerv oldinga va biroz tashqariga yo'nalib, chakka suyagi piramidasining oldingi yuzasidagi uch shoxli nerv tugunining botig'ida joylashgan uch shoxli nerv bo'shlig'i (**cavum trigeminale**) ichiga kiradi. Uning ichida uch shoxli nerv tugunini (**ganglion trigeminale**) (Gasser tuguni) hosil qiladi (344-rasm).

Bu tugun yarimoysimon shaklda bo'lgani uchun *yarimoysimon tugun (ganglion semilunare)* deb ham ataladi. Uch shoxli nervning harakatlantiruvchi ildizi tugunning pastki tomonidan o'tib, nervning III shoxi tarkibiga kiradi. Tugundan uch shoxli nervning uchta shoxi:

- 1) ko'z nervi;
- 2) yuqori jag' nervi;
- 3) pastki jag' nervi chiqadi.

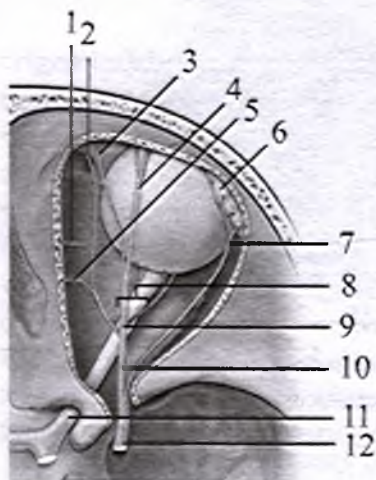


344-rasm. Ko'z va yuqori jag' nervlari: 1–n. trigeminus; 2–ganglion trigeminale; 3–n. ophthalmicus; 4–n. zygomaticus; 5–n. frontalis; 6–n. nasociliaris; 7–n. lacrimalis; 8–ganglion ciliare; 9–nn. ciliares longi et breves; 10–n. ethmoidalis posterior; 11–ramus communicans cum nervo zygomatico; 12–n. ethmoidalis anterior; 13–n. supraorbitalis; 14–n. supratrochlearis; 15–glandula lacrimalis; 16–n. infratrochlearis; 17–ramus cutaneus nervi lacrimalis; 18–ramus zygomaticotemporalis; 19–ramus nasalis externus; 20–ramus zygomaticofacialis; 21, 26–n. infraorbitalis; 22–ramus nasalis; 23–rami alveolares superiores anteriores; 24–rami dentales superiores; 25–plexus dentalis superior; 27–ramus alveolaris superior medius; 28–rami alveolares superiores posteriores; 29–rami ganglionares ad ganglion pterygopalatinum; 30–nn. palatini; 31–ganglion pterygopalatinum; 32–n. canalis pterygoidei; 33–n. maxillaris; 34–n. mandibularis; 35–foramen ovale; 36–foramen rotundum; 37–ramus meningeus.

I. Ko‘z nervi (**n. ophtalmicus**) tugundan boshlanib, ko‘z kosasining yuqorigi yorig‘i orqali ko‘z kosasiga kiradi (344-; 345-rasmlar).

Ko‘z kosasiga kirgunicha undan bosh miya pardalariga yo‘naluvchi tarmoq (**r. meningeus recurrens**) chiqib miyacha chodiriga tarqaladi. Ko‘z nervi ko‘z kosasida peshona nervi, ko‘z yoshi bezining nervi va burun- kiprik nerviga bo‘linadi:

1. Ko‘z yoshi bezining nervi (**n. lacrimalis**) ko‘z kosasining lateral devori bo‘ylab yo‘naladi. Uning tarmoqlari ko‘z yoshi bezini, ko‘zning lateral burchagi, yuqorigi qovoq terisini va konyunktivasini innervatsiya qiladi. Nerv ko‘z yoshi beziga kirishdan oldin yonoq nerviga qo‘shuvchi tarmoq (**r. communicans cum nervo zygomatico**) oladi.



345-rasm. Ko‘z nervi: 1–n. ethmoidalis anterior; 2–n. infratrochlearis; 3–n. supratrochlearis; 4–n. supraorbitalis; 5–n. ethmoidalis posterior; 6–glandula lacrimalis; 7–n. lacrimalis; 8–nn. ciliari longi; 9–n. frontalis; 10–n. nasociliaris; 11–n. opticus; 12–n. ophtalmicus.

2. Peshona nervi (**n. frontalis**) ko‘z kosasining ustki devori ostida yotib ikki tarmoqqa bo‘linadi:

a) ko‘z kosasi usti nervi (**n. supraorbitalis**) o‘z nomidagi o‘yama orqali chiqib medial (**r. medialis**) va lateral (**r. lateralis**) tarmoqlarga bo‘linadi.

Bu nerv peshona terisini innervatsiya qiladi;

b) g‘altak usti nervi (**n. supratrochlearis**) ko‘z olmasining ustki qiyshiq mushagi ustidan o‘tib, burun ildizi, peshonaning pastki qismi, yuqorigi qovoq, ko‘zning medial burchagi terisi va konyunktivani innervatsiya qiladi.

3. Burun-kiprik nervi (**n.nasociliaris**) ko'zning medial to'g'ri va ustki qiyshiq mushaklari o'rtasidan yo'nalib quyidagi tarmoqlarga bo'linadi (346-rasm):

a) oldingi g'alvirsimon nerv (**n. ethmoidalis anterior**) burun bo'shlig'i va peshona suyagi bo'shligi shilliq pardasiga;

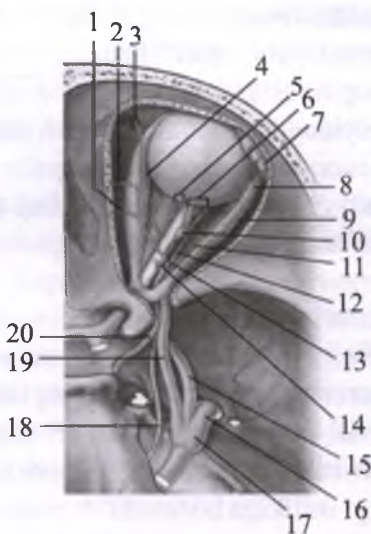
b) burun tarmoqlari (**rr. nasalis**) burun bo'shlig'i oldingi qismi shilliq pardasiga;

d) 2-4 ta uzun kiprik nervlari (**nn. ciliares longi**) oldinga tomon yo'nalib ko'z olmasining oqliq va tomirli pardasiga boradi;

e) g'altak osti nervi (**n. infratrochlearis**) ustki qiyshiq mushak ostidan o'tib, ko'zning ichki burchagi pastki qovoq va burun ildizi terisini innervatsiya qiladi;

346-rasm. Burun-kiprik nervi:

1—n. ethmoidalis posterior; 2—n. ethmoidalis anterior; 3—n. infratrochlearis; 4—m. rectus medialis; 5—nn. ciliares longi; 6—nn. ciliares breves; 7—glandula lacrimale; 8—n. lacrimalis; 9—m. rectus lateralis; 10—ganglion ciliare; 11,18—n. abducens; 12—r. inferior nervi oculomotorii; 13—n. nasociliaris; 14—r. superior nervi oculomotorii; 15—n. maxillaries; 16—n. mandibularis; 17—ganglion trigeminale; 19—n. ophthalmicus; 20—n. oculomotorius.



f) orqa g'alvirsimon nerv (**n. ethmoidalis posterior**) g'alvirsimon katakchalar va ponasimon suyak bo'shlig'i shilliq pardasini innervatsiya qiladi. Uning bosh miya pardalarining oldingi tarmog'i (**r.meningeus anterior**) bosh miya qattiq pardasini innervatsiya qiladi;

g) kiprik tuguni bilan qo'shiluvchi tarmoq (**r. communicans cum ganglio ciliare**) sezuvchi tolalardan iborat bo'lib, kiprikli tugunga boradi.

Kiprik tuguni (**ganglion ciliare**) parasimpatik nerv tizimi tarkibiga kiradi. Undan chiqqan 15–20 ta kalta kiprikli nervlar (**nn.ciliares breves**) ko‘z olmasini sezuvchi va avtonom innervatsiya qiladi.

II. Yuqori jag‘ nervi (**nervus maxillaris**) uch shoxli tugundan boshlanib, oldinga qarab yo‘naladi va yumaloq teshik orqali qanot-tanglay chuqurchasiga chiqadi (344-rasmga qarang). Teshikka kirishdan oldin undan o‘rta kalla chuqurchasi sohasidagi bosh miyaning qattiq pardasini innervatsiya qiluvchi miya pardasiga boruvchi tarmoq (**r. meningeus**) chiqadi. Qanot-tanglay chuqurchasida yuqori jag‘ nervidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Ko‘z kosasidan pastdagi nerv (**n. infraorbitalis**) yuqori jag‘ nervining bevosita davomi (344-rasmga qarang). Ko‘z kosasining pastki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga kiradi. Ko‘z kosasida ko‘z kosasining ostki egatida yotadi va ko‘z kosasining ostki kanali orqali ustki jag‘ning oldingi yuzasiga chiqadi. Bu yerda nerv quyidagi tarmoqlarni beradi: pastki qovoq terisiga yo‘naluvchi pastki qovoq tarmoqlari (**rr. palpebrales inferiores**), tashqi burun terisiga tarqaluvchi burunning tashqi tarmoqlari (**rr. nasales externi**), ustki lab terisini innervatsiya qiluvchi ustki lab tarmoqlari (**rr. labiales superiores**). Bundan tashqari, ko‘z kosasi ostki egatida va kanalida undan yuqori jag‘ning orqa, o‘rta va oldingi tish katakchalarining tarmoqlari (**rr. alveolares superiores posteriores, medius et anteriores**) chiqib, ustki jag‘ ichida yuqori jag‘ tishlarining chigalini hosil qiladi. Uning yuqori jag‘ tishlariga boruvchi tarmoqlari (**rr. dentales superiores**) yuqori jag‘ tishlarini innervatsiya qilsa, ustki jag‘ millkiga boruvchi shoxlari (**rr. gingivales superiores**) ustki jag‘ milkini innervatsiya qiladi. Ko‘z kosasidan pastdagi nerv burunning ichki tarmoqlari (**rr. nasales interni**) burun bo‘shlig‘ining oldingi qismi shilliq pardasini innervatsiya qiladi.

2. Yonoq nervi (**n. zygomaticus**) yuqori jag‘ nervidan qanot tanglay chuqurchasida boshlanib, ko‘z kosasining pastki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga kiradi (344-rasmga qarang). Bu yerda ko‘z yoshi nerviga qo‘shiluvchi parasimpatik tolani beradi. Keyin nerv yonoq suyagining yonoq-ko‘z kosasi teshigiga kirib, suyak ichida ikki tarmoqqa

bo'linadi. Yonoq-chakka tarmog'i (**r. zygomaticotemporalis**) o'z nomidagi teshik orqali chiqib chakka sohasi va ko'zning tashqi burchagi terisini innervatsiya qiladi. Yonoq-yuz tarmog'i (**r. zygomaticefacialis**) o'z nomidagi teshik orqali chiqib, yonoq sohasi terisini innervatsiya qiladi.

3. Qanot-tanglay tuguniga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. ganglionares ad ganglion pterygopalatinum**) tarkibida sezuvchi va parasimpatik tolalar bo'lib, qanot-tanglay tuguni va undan chiquvchi tarmoqlarga qo'shiladi.

Qanot-tanglay tuguni (**ganglion pterygopalatinum**) parasimpatik nerv tizimi tarkibiga kirib, undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

a) medial va lateral ustki orqa burun shoxlari (**rr. nasales posteriores superiores mediales et laterales**) ponasimon-tanglay teshigi orqali kirib, burun bo'shlig'i shilliq pardasini va bezlarini innervatsiya qiladi. Uning medial shoxining yirik tarmog'i bo'lgan burun-tanglay nervi (**n. nasopalatinus**) keskich kanal orqali qattiq tanglay shilliq pardasiga tarqaladi;

b) katta va kichik tanglay nervlari (**n. palatinus major et minores**) shu nomdagi kanal orqali o'tib, yumshoq va qattiq tanglay shilliq pardasiga boradi;

d) pastki orqa burun shoxlari (**rr. nasalis posteriores inferiores**) burun bo'shlig'i pastki qismlari shilliq pardasini innervatsiya qiladi.

Pastki jag' nervi (**n. mandibularis**) tarkibida sezuvchi va harakatlantiruvchi tolalar bo'ladi. U kalla bo'shlig'idan oval teshik orqali chiqib harakatlantiruvchi va sezuvchi tarmoqlarga bo'linadi (347-rasm).

Uning harakatlantiruvchi tarmoqlari quyidagilar:

1. Chaynov nervi (**n. massetericus**) o'z nomidagi mushakni innervatsiya qiladi.

2. Chakkaning chuqur nervlari (**nn. temporales profundi**) chakka mushagini innervatsiya qiladi.

3. Lateral va medial qanotsimon nervlar (**nn. pterygoidei lateralis et medialis**) lateral va medial qanotsimon mushaklarni innervatsiya qiladi.

4. Tanglay chodirini taranglovchi mushak nervi (**n. muscoli tensoris veli palatini**) o'z nomidagi mushakni innervatsiya qiladi.

5. Nog'ora pardani taranglovchi mushak nervi (**n. muscoli tensoris tympani**) nog'ora pardani taranglaydigan mushakni innervatsiya qiladi.

6. Jag'-til osti nervi (**n. mylohyoideus**) jag'-til osti mushagini innervatsiya qiladi.

7. Ikki qorinchali nerv (**n. digastricus**) ikki qorinchali mushakning oldingi qorinchasini innervatsiya qiladi.

Pastki jag' nervining sezuvchi tarmoqlari quyidagilar:

1. Bosh miya pardalariga yo'naluvchi tarmoq (**r. meningeus**) o'tkir qirrali teshik orqali kalla ichiga kirib, o'rta kalla chuqurchasi sohasidagi bosh miyaning qattiq pardasi innervatsiya qiladi.

2. Lunj nervi (**n. buccalis**) lunj mushagining tashqi yuzasida yotadi. Uni teshib o'tib, lunjning shilliq pardasini va og'iz yorig'i burchagi terisini innervatsiya qiladi.

3. Quloq-chakka nervi (**n. auriculotemporalis**) tashqi eshituv yo'lini oldidan yuqori tomonga chakkaning yuza arteriyasi bilan birga yo'naladi. Undan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

a) bo'g'im tarmoqlari (**rr. articulares**) chakka-pastki jag' bo'g'im xaltasiga;

b) tashqi eshituv nayi nervi (**n. meatus acustici externi**) tashqi eshituv yo'li terisi va nog'ora bo'shlig'i shilliq pardasiga;

d) quloqning oldingi nervlari (**nn. auriculares anteriores**) quloq suprasining oldingi qismiga;

e) chakkaning yuza tarmoqlari (**rr. temporales superficiales**) chakka sohasi terisiga;

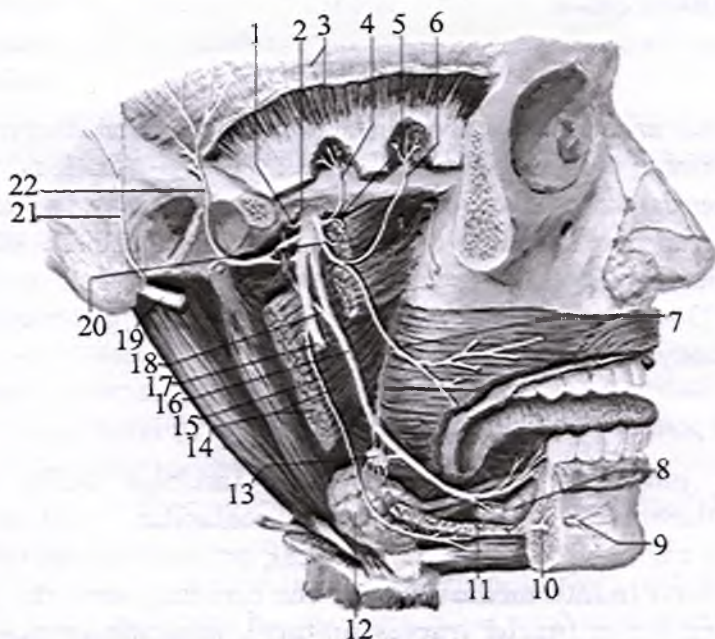
f) quloq tuguniga yo'naluvch tarmoqlar (**rr. ganglionares ad ganglion oticum**);

g) quloq oldi so'lak bezi tarmoqlari (**rr. parotoidei**).

Quloq tuguni (**ganglion oticum**) pastki jag' nervi oval teshikdan chiqqan joyda uning medial tomonida yotadi.

4. Til nervi (**n. lingualis**) pastga va oldinga tomon yo'nalib ravoq hosil qiladi. Uning tarkibidagi sezuvchi tolalar tilning oldingi 2/3

qismidan, og'iz bo'shlig'i shilliq pardasidan og'riq, harorat sezgisini qabul qiladi. Sezuvchi tugun tarmoqlari (**rr. ganglionares**) va nog'ora toridan qo'shilgan parasimpatik tolalari jag' osti (**ganglion submandibulare**) va til osti tugunlariga (**ganglion sublinguale**) qo'shiladi.



347-rasm. Pastki jag' nervi. O'ng tomondan ko'rinishi:

1-r. meningeus; 2-foramen ovale; 3-lamina profunda fascia temporalis et m. temporalis; 4-n. temporalis profundi posterior; 5-n. massetericus; 6-n. temporalis profundi anterior; 7- n. buccalis; 8-glandula sublingualis; 9-n. mentalis; 10,17-n.alveolaris inferior; 11,16-n. lingualis; 12-glandula submandibularis; 13-ganglion submandibulare; 14- m. pterygoideus medialis; 15- n. mylohyoideus; 18- chorda tympani; 19-n. facialis; 20- n. pterygoideus lateralis; 21-n. auricularis posterior; 22-n. auriculotemporalis.

5.Pastki jag' tish katakchalari nervi (**n. alveolaris inferior**) eng katta tarmoq. Pastki jag' kanalidan o'tib engak teshigi orqali chiqadi va engak nervi (**n.mentalis**) bo'lib engak va pastki lab

terisini innervatsiya qiladi. Pastki jag' kanalidan o'tayotganida uning tarmoqlari pastki tish nerv chigalini (**plexus dentalis inferior**) hosil qiladi. Bu chigaldan chiquvchi pastki jag' tishlariga boruvchi tarmoqlar (**rr. dentales inferiores**) va pastki jag' milkiga boruvchi tarmoqlar (**rr. gingivales inferiores**) pastki jag' tishlari va milklarini innervatsiya qiladi.

Uzoqlashtiruvchi nerv

VI juft uzoqlashtiruvchi nerv (**n. abducens**) – harakatlantiruvchi nerv. Uning yagona harakatlantiruvchi o'zagi (**nucleus nervi abducentis**) ko'prikda joylashgan. Nerv miya asosidan ko'prik bilan uzunchoq miyaning o'rtasidagi egatdan chiqadi. U oldinga yo'nalib, ko'z kosasining yuqorigi yorig'i orqali ko'z kosasiga kiradi (346-rasmga qarang) va ko'zning lateral to'g'ri mushagini innervatsiya qiladi.

Yuz nervi

VII juft, yuz nervi (**n. facialis**) tarkibiga ikkita nerv: harakatlantiruvchi o'zak hujayralari aksonlaridan hosil bo'lgan xususiy yuz nervi va tarkibida sezuvchi, avtonom tolalari bo'lgan oraliq nervi (**n.intermedius**) kiradi. Yuz nervining sezuvchi yakka yo'lining o'zagi (**nuclei tractus solitarii**), harakatlantiruvchi yuz nervining o'zagi (**nucleus nervi facialis**) va parasimpatik yuqorigi so'lak ajratuvchi o'zagi (**nucleus salivatorius superior**) miya ko'prigi sohasida joylashgan. Miya asosidan nerv ko'prikning orqa qirrasidan, olivadan tashqariroqdan chiqib, dahliz-chiganoq nervi bilan ichki eshituv yo'lga kiradi.

Chakka suyagining piramidasi ichida o'z nomidagi kanal ichida joylashib, bigizsimon-so'rg'ichsimon teshik orqali tashqariga chiqadi. Kanal ichida nerv bukilma – yuz nervi tizzachasi (**geniculum**) va tizza tugunini (**ganglion geniculi**) hosil qiladi. Tizza tuguni soxta unipolar hujayralardan iborat bo'lib, oraliq nervning sezuvchi qismiga taalluqli.

Yuz nervi kanali ichida nervdan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Katta toshsimon nerv (**n. petrosus major**) parasimpatik tolalardan iborat bo'lib, kanaldan o'z nomidagi tirqish orqali piramidaning oldingi yuzasiga, bu yerdan o'z nomidagi egatda yo'nalib yirtiq teshik orqali tashqariga chiqadi. Nerv simpatik nerv bilan birga qanotsimon kanalga kirib, qanotsimon kanal nervi (**n. canalis pterygoidei**) nomini oladi va qanot-tanglay tuguniga qo'shiladi.

2. Nog'ora tori (**chorda tympani**) parasimpatik va sezuvchi tolalari bo'lib, sezuvchi tolalar tizza tuguni soxta unipolar hujayralari o'siqlaridan iborat.

Uning periferik qismi tilning oldingi uchdan ikki qismi va yumshoq tanglayda joylashgan ta'm sezuv retseptorlarini hosil qiladi. Nerv kanal ichidan nog'ora tori naychasi orqali nog'ora bo'lig'iga o'tadi. Nog'ora bo'shlig'idan toshsimon-nog'ora yorig'i (**fissura petrotympanica**) orqali chiqib til nerviga qo'shiladi.

3. Uzangi nervi (**n. stapedius**) harakatlantiruvchi tarmoq bo'lib, nog'ora bo'shlig'ida uzangi mushagini innervatsiya qiladi.

Yuz nervi bigizsimon-so'rg'ichsimon teshikdan chiqqanidan keyin quyidagi harakatlantiruvchi tarmoqlarini beradi (348-rasm):

1. Quloqning orqa nervi (**n. auricularis posterior**) peshona-ensa mushagining ensa qorinchasini va orqa quloq mushagini innervatsiya qiladi.

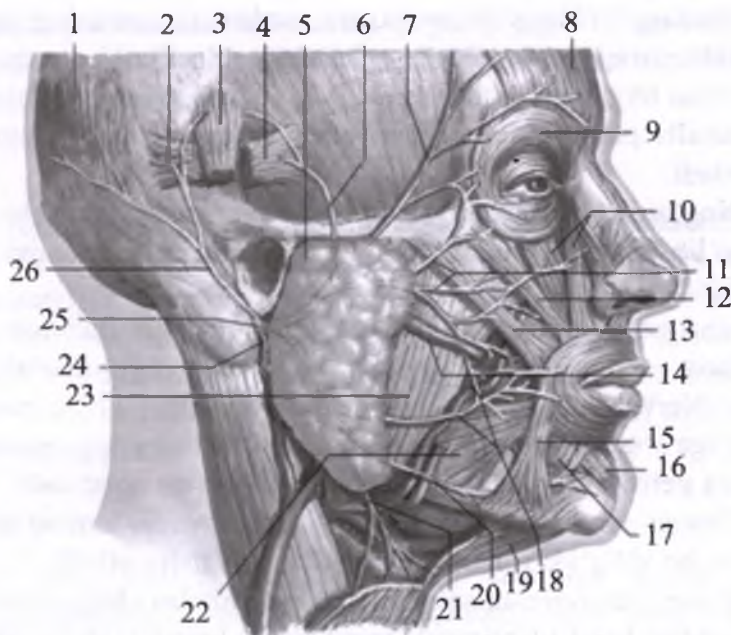
2. Ikki qorinchali tarmoq (**r. digastricus**) ikki qorinchali mushakning orqa qorinchasini innervatsiya qiladi.

3. Bigizsimon-til osti tarmog'i (**r. stylohyoideus**) o'z nomidagi mushakni innervatsiya qiladi. So'ng yuz nervi quloq oldi so'lak bezi ichiga kirib, uning ichida tarmoqlarga bo'linadi va quloq oldi chigalini (**plexus intraparotideus**) hosil qiladi.

Bu chigaldan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Chakka tarmoqlari (**rr. temporales**) quloq mushagi, kalla usti mushagining peshona qorinchasini va ko'zning aylanma mushagini innervatsiya qiladi.

2.Yonoq tarmoqlari (**rr. zygomatici**) ko‘zning aylanma mushagini va katta yonoq mushagini innervatsiya qiladi.



348-rasm. **Yuz nervi. Quloq oldi chigali:** 1-venter occipitalis m. occipitofrontalis; 2-m. auricularis posterior; 3-m. auricularis superior; 4-m. auricularis anterior; 5-glandula parotoidea; 6-r. temporalis posterior; 7-r. temporalis anterior; 8-venter frontalis m. occipitofrontalis; 9-m. orbicularis oculi; 10-m. levator labii superioris; 11-rr. zygomatici; 12-m. zygomaticus minor; 13-m. zygomaticus major; 14-ductus parotideus; 15-m. depressor anguli oris; 16-m. mentalis; 17-m. depressor labii inferioris; 18-rr. buccales; 19-m. platysma; 20-r. marginalis mandibulae; 21-r. colli; 22-m. buccinator; 23-m. masseter; 24-n. stylohyoideus; 25- n. facialis; 26-n. auricularis posterior.

3.Lunj tarmoqlari (**rr. buccales**) katta va kichik yonoq mushaklari, ustki labni ko‘taruvchi mushak, lunj mushagi, og‘iz burchagini ko‘taruvchi mushak, og‘izning aylanma mushagi, burun va kulgu mushaklarini innervatsiya qiladi.

4 Pastki jag' cheti bo'ylab yo'naluvchi tarmoq (**r. marginalis mandibularis**) pastki labni va og'iz burchagini tushiruvchi va engak mushaklarini innervatsiya qiladi.

5.Bo'yin tarmog'i (**r. coli**) bo'yinning teri osti mushagini innervatsiya qiladi.

Dahliz-chig'anoq nervi

VIII juft dahliz-chig'anoq nervi (**n. vestibulococlearis**) – sezuvchi nerv. U eshituv va muvozanat a'zosidan kelayotgan sezuvchi tolalardan tuzilgan bo'lib, ikki qismdan iborat. Uning dahliz qismi nerv hujayralari ichki eshituv yo'li tubidagi dahliz tugunida (**ganglion vestibularæ**) joylashgan. Ularning periferik o'siqlari ichki quloqning parda labirintida retseptorlar hosil qilib tugaydi. Markaziy o'siqlari esa rombsimon chuqurchada joylashgan vestibular o'zaklarga boradi.

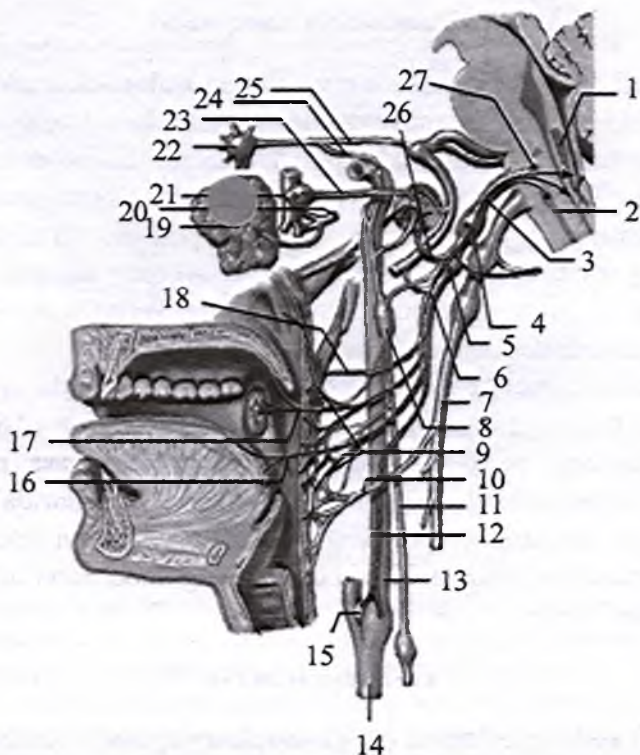
Chig'anoq qismi (**pars cochlearis**) spiral kanalda joylashgan chig'anoq tuguni (**ganglion cochleare**) hujayralarining o'siqlaridan iborat. Ularning periferik o'siqlari spiral a'zoda tugasa, markaziy o'siqlari rombsimon chuqurchadagi chig'anoq o'zaklarida tugaydi. Nerv miya asosidagi ko'prikning orqasidan, yuz nervi ildizlarining lateral tomonidan chiqadi. Keyin dahliz-chig'anoq nervi ichki eshituv yo'liga kiradi.

Til-halqum nervi

IX juft til-halqum nervi (**n. glossopharyngeus**) – aralash nerv. Uning tarkibida sezuvchi, harakatlantiruvchi va parasimpatik tolalar bor (349-rasm).

Til-halqum nervining sezuvchi tolalari yakka yo'lning o'zagida (**nuclei tractus solitarii**) tugasa, harakatlantiruvchi tolalari ikki nervga qarashli umumiy o'zakdan (**nucleus ambiguus**), parasimpatik tolalar esa pastki so'lak ajratuvchi o'zakdan (**nucleus salivatorius inferior**) boshlanadi. Til-halqum nervi o'zaklari uzunchoq miya sohasida joylashgan bo'lib, nerv miya asosida

olivaning orqasidan chiqadi. Kalla bo'shlig'idan til-halqum nervi bo'yinturuq teshigi orqali tashqariga chiqadi. Bo'yinturuq teshigi sohasida nerv yuqorigi tugun (**ganglion superius**), chiqqanidan keyin tosh chuqurcha sohasida nisbatan katta pastki tugun (**ganglion inferius**) hosil qiladi.



349-rasm. Til-halqum nervi: 1–nuclei tractus solitarii; 2–nucleus ambiguus; 3,6–n. glossopharyngeus; 4–ganglion superius n. glossopharyngeus; 5–ganglion inferius n. glossopharyngeus; 7–n. vagus; 8–ganglion cervicale superius; 9–rr. pharyngei; 10–ramus pharyngealis n. vagi; 11–truncus sympathicus; 12–ramus sinus carotici; 13–a. carotis interna; 14–a. carotis communis; 15–sinus caroticus; 16–rr. linguales; 17–rr. tonsillares; 18–r. musculi stylopharyngei; 19–glandula parotidea; 20–n. auriculotemporalis; 21–ganglion oticum; 22–ganglion pterygopalatinum; 23 –n. petrosus minor; 24 –n. petrosus profundus; 25–n. petrosus major; 26–n.tympanicus; 27–nucleus salivatorius inferior.

Bu tugunlar tarkibida sezuvchi neyronlar bo‘lib, ularning markaziy o‘siqlari uzunchoq miyadagi sezuvchi o‘zakda tugaydi. Ularning periferik o‘siqlari nerv tarmoqlari tarkibida tilning orqa 1/3 qismi shilliq pardasiga, halqumning shilliq pardasiga, o‘rta quloqqa va uyqu sinusiga boradi. Bo‘yinturuq teshigidan chiqqach til-halqum nervi ichki uyqu arteriyaning orqasida, keyin unung lateral tomonida, shu arteriya bilan ichki bo‘yinturuq vena o‘rtasida yotadi. So‘ng nerv ravoq shaklida pastga va oldinga yo‘nalib, bigizsimon-halqum va bigizsimon-til mushaklari orasidan o‘tadi. Til ildiziga kirgach, u o‘zining oxirgi til tarmoqlariga (**rr. linguales**) bo‘linadi. Bu tarmoqlar til ustining orqa 1/3 qismi shilliq pardasini innervatsiya qiladi.

Til-halqum nervidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Nog‘ora nervi (**n. tympanicus**) pastki tugundan chiqib, chakka suyagining nog‘ora kanalchasi orqali nog‘ora bo‘shlig‘iga kiradi va shilliq pardada nog‘ora chigalini (**plexus tympanicus**) hosil qilib, nog‘ora bo‘shlig‘i va eshituv nayi shilliq pardasini innervatsiya qiladi. Bu nervning oxirgi tarmog‘i kichik toshsimon nerv (**n. petrosus minor**) parasimpatik tolalaridan iborat bo‘lib, o‘z nomidagi yoriq orqali piramidaning oldingi yuzasiga chiqadi. Kalla bo‘shlig‘idan ponasimon-toshsimon yoriq (**fissura sphenopetrosa**) orqali o‘tib, quloq tuguniga qo‘shiladi.

2. Uyqu kengaymasi tarmog‘i (**r. sinus carotici**) umumiy uyqu arteriyasi bo‘lingan joydagi uyqu kalavasini innervatsiya qiladi.

3. Halqum tarmoqlari (**rr. pharyngei**) halqum devorida avtonom nerv tolalari bilan halqum chigalini hosil qiladi.

4. Bigiz-halqum mushagiga boruvchi tarmoq (**r. stylopharyngei**) shu nomdagi mushakni innervatsiya qiladi.

5. Murtak tarmoqlari (**rr. tonsillares**) tanglay murtagini innervatsiya qiladi.

Adashgan nerv

X juft adashgan nerv (**n. vagus**) – aralash nerv (350-rasm). Bu nerv bosh miya nervlari ichida eng uzuni bo‘lib, uning tolalari odam organizmining ko‘p sohasiga tarqalgan. Nerv tarkibidagi

harakatlantiruvchi tolalar ikki nervga qarashli umumiy o'zakdan (**nucleus ambiguus**), avtonom tolalar uning orqa o'zagi (**nucleus posterior nervi vagi**) hujayralari aksonlaridan iborat. Sezuvchi tolalari ustki va pastki tugunlarda (**ganglion superius et inferius**) joylashgan sezuvchi neyronlarning markaziy o'siqlari yakka yo'lning o'zagida (**nuclei tractus solitarii**) tugaydi. Ularning periferik o'siqlari bosh miya qattiq pardasiga, tashqi eshituv yo'li terisiga va ichki a'zolarga boradi. Adashgan nervning parasimpatik tolalari nervning ko'p qismini tashkil qilib bo'yin, ko'krak va qorin bo'shlig'i a'zolari faoliyatini boshqaradi.

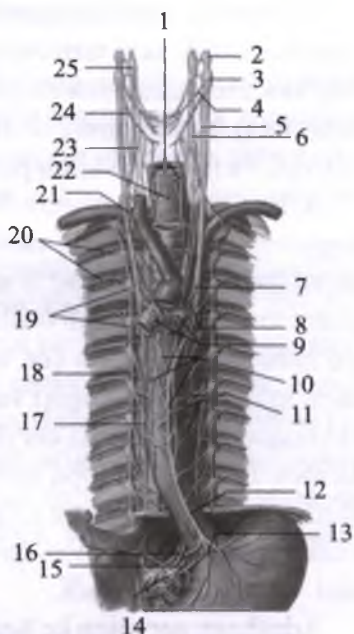
Adashgan nerv uzunchoq miyaning orqa yon egatidan bir nechta ildiz hosil qilib chiqadi. Ular o'zaro birikib bo'yinturuq teshigiga qarab yo'naladi. Teshikda va undan chiqqanidan keyin yuqorigi va pastki tugunlarni (**ganglion superius et ganglion inferius**) hosil qiladi. Teshikdan chiqqanidan so'ng adashgan nerv ichki bo'yinturuq vena va ichki uyqu arteriyasi o'rtasida pastga tomon yo'naladi. Ko'krak qafasining ustki aperturasi orqali u ko'krak bo'shlig'iga kiradi. Ko'krak qafasiga kirishda o'ng adashgan nerv o'mrov osti arteriyasi va venasi o'rtasidan o'tadi.

Chap adashgan nerv umumiy uyqu va o'mrov osti arteriyalari o'rtasidan o'tib aorta ravog'ining oldiga yo'naladi. Keyin o'ng va chap nervlar o'pka ildizi orqasidan o'tib, o'ng adashgan nerv qizilo'ngachning orqa, chap nerv oldingi yuzasiga o'tadi. Ular tarmoqlanib qizilo'ngach chigalini hosil qiladi. Bu chigaldan oldingi va orqa adashgan nerv poyalari hosil bo'lib, qizilo'ngach bilan birga qorin bo'shlig'iga o'tadi.

Oldingi adashgan nerv poyasi (**truncus vagalis anterior**) osh-qozonning oldingi yuzasida joylashsa, orqa adashgan nerv poyasi (**truncus vagalis posterior**) uning orqa yuzasiga joylashadi. Adashgan nerv juda katta sohaga tarqalgani uchun uni to'rt: kalla, bo'yin, ko'krak va qorin qismlariga bo'lib o'rganamiz. Adashgan nervning kalla qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

350-rasm. Adashgan nervning

yoʻnalishi: 1–n. laryngeus recurrens; 2–ganglion superius nervi vagi; 3– ganglion inferius nervi vagi; 4–r. pharyngealis; 5– n. vagus; 6–truncus sympathicus; 7–n. laryngeus recurrens sinister; 8–r.et n. cardiaci thoracici; 9–plexus pulmonalis; 10–plexus esophageus anterior; 11–rr. esophagei; 12–truncus vagalis anterior; 13–rr. gastrici anteriores; 14–ganglia coeliaca; 15–n.splanchnicus major sinister; 16–r.coeliacus; 17–n. splanchnicus major dexter; 18–truncus sympaticus; 19–ganglia thoracica; 20–nn. intercostales; 21–n.laryngeus recurrens dexter; 22–esophagus; 23–ganglion cervicale medium; 24–n. laryngeus superior; 25–ganglion cervicale superius.



1. Miya pardalariga boruvchi tarmoq (**r. meningeus**) yuqorigi tugundan boshlanib, orqa kalla chuqurchasi sohasidagi bosh miya qattiq pardasini, koʻndalang va ensa vena sinuslari devorini innervatsiya qiladi.

2. Quloq tarmogʻi (**r. auricularis**) nogʻora-soʻrgʻichsimon yorigʻ orqali kalladan chiqib, tashqi eshituv yoʻlining orqa devori va quloq suprasi orqa terisini innervatsiya qiladi.

Adashgan nervning boʻyin qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Halqum tarmogʻi (**r. pharyngealis**) halqum devorida til-halqum va simpatik poya tolalari bilan birga halqum nerv chigalini (**plexus pharyngealis**) hosil qiladi. Bu tarmoqlar halqumning shilliq pardasini, siquvchi mushaklarni va yumshoq tanglay mushaklarini (tanglay chodirini taranglovchi mushakdan tashqari) innervatsiya qiladi.

2. Boʻyindagi yurakka yoʻnaluvchi yuqorigi tarmoqlar (**rr. cardiaci cervicales superiores**) pastga tomon yoʻnalib, yurak chigalini hosil qilishda ishtirok etadi.

3. Yuqorigi hiqildoq nervi (**n. laryngeus superior**) pastki tugundan boshlanib, ikki tarmoqqa bo'linadi. Tashqi tarmoq (**r. externus**) hiqildoqning uzuksimon-qalqonsimon mushagini, ichki tarmoq (**r. internus**) hiqildoqning shilliq pardasining ovoz tirqishidan yuqori qismini va til ildizi shilliq pardasining bir qismini innervatsiya qiladi.

4. Hiqildoqning qaytuvchi nervi (**n. laryngeus recurrens**). Chap tomonda bu nerv aorta ravog'i sohasida boshlanib, uning past tomonidan aylanib o'tsa, o'ng tomonda o'mrov osti arteriyasining past tomonidan aylanib o'tib yuqoriga ko'tariladi. Undan: traxeyaga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. tracheales**), qizilo'ngachga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. esophagei**) va bo'yindagi yurakka yo'naluvchi pastki tarmoqlar (**rr. cardiaci cervicales inferiores**) chiqadi. Uning oxirgi tarmog'i pastki hiqildoq nervi (**n. laryngeus inferior**) hiqildoqning shilliq pardasining ovoz tirqishidan pastki qismini va hiqildoq mushaklarining (uzuksimon-qalqonsimon mushakdan tashqari) barchasini innervatsiya qiladi.

Adashgan nervning ko'krak qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Ko'krak sohasidan yurakka boruvchi tarmoqlar (**rr. cardiaci thoracici**) yurak chigaliga boradi.

2. Bronxlarga boruvchi tarmoqlar (**rr. bronchiales**) simpatik poya tarmoqlari bilan qo'shib bronxlarni o'rab o'pkaga kiruvchi o'pkaning nerv chigalini (**plexus pulmonalis**) hosil qiladi.

3. Qizilo'ngachning nerv chigalidan (**plexus esophagealis**) qizilo'ngachga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. esophagei**) chiqadi.

Adashgan nervning qorin qismida oldingi adashgan nerv poyasidan oshqozonning oldingi tarmoqlari (**rr. gastrici anteriores**) va jigarga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. hepatici**) chiqadi. Orqa adashgan nerv poyasidan oshqozonning orqa tarmoqlari (**rr. gastrici posteriores**), hamda qorin tarmoqlari (**rr. coeliaci**) chiqadi. Qorin tarmoqlari oshqozonning chap arteriyasi bo'ylab yo'nalib, qorin chigaliga qo'shiladi. Undan adashgan nerv tolalari jigar, taloq, oshqozon osti bezi, buyrak, ingichka ichak va yo'g'on ichakning chamber ichakning chap bukilmasigacha boradi.

Qo'shimcha nerv

XI juft qo'shimcha nerv (**n. accessorius**) – harakatlantiruvchi nerv. Uning ikkita o'zagi bo'lib, bittasi uzunchoq miya sohasida, ikkinchisi orqa miyada joylashgan. Uzunchoq miyadan nerv kalla sohasidagi ildizlari, orqa miyadan esa orqa miya sohasidagi ildizini hosil qilib chiqadi.

Orqa miya sohasidagi ildiz (**radices spinales**) yuqoriga ko'tarilib, katta teshik orqali kalla ichiga kiradi va kalla sohasidagi ildizlar (**radices craniales**) bilan qo'shiladi. Hosil bo'lgan qo'shimcha nerv poyasi (**truncus nervi accessorii**) ikki tarmoqqa bo'linadi. Ichki tarmoq (**r. internus**) adashgan nervga qo'shiladi. Tashqi tarmoq (**r. externus**) bo'yinturuq teshigi orqali tashqariga chiqadi. Teshikdan chiqqanidan so'ng nerv orqa tomonga yo'nalib trapetsiyasimon va to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushaklarga yo'naluvchi tarmoqlar (**rr. musculares**) beradi.

Til osti nervi

XII juft til osti nervi (**n. hypoglossus**) – harakatlantiruvchi nerv. Uning bitta harakatlantiruvchi o'zagi (**nucleus nervi hypoglossi**) uzunchoq miyada joylashgan. Nerv uzunchoq miyadan piramida bilan olivaning o'rtasidan chiqadi. Kalla bo'shlig'idan o'z nomidagi kanal orqali chiqib, ravoq hosil qilib oldinga va yuqoriga tilga qarab yo'naladi.

Til ichida til shoxlariga (**r. linguales**) bo'linib, til mushaklarini innervatsiya qiladi. Til osti nervidan chiquvchi yuqorigi ildiz (**radix superior**) bo'yin chigalining pastki ildizi bilan qo'shilib, bo'yin sirtmog'ini hosil qiladi. Uning tarmoqlari til osti suyagining ostidagi mushaklarni innervatsiya qiladi.

Avtonom nerv tizimi

Avtonom nerv tizimi organizmning o'sishida ishtirok etadigan a'zolar faoliyatini boshqaradi (351 - rasm). U a'zolar faoliyatini kuchaytiradi yoki pasaytiradi, natijada a'zolarining tonusi o'zgaradi.

Avtonom tizimi ikki: markaziy va periferik qismlarga bo'linadi. Uning markaziy qismi bosh va orqa miyaning ayrim sohalarida joylashgan to'rt qismdan iborat:

1. Mezensefal qism – o'rta miyada, ko'zni harakatlantiruvchi nervning qo'shimcha (Yakubovich) o'zagi.

2. Bulbar qism – uzunchoq miya va ko'prikda joylashgan VII, IX, X juft bosh miya nervlarining avtonom o'zaklari.

3. Torakolyumbal qism – orqa miyani $C_{VIII} - Th_1 - L_{III}$ segmentlarining oraliq lateral ustunlaridagi avtonom o'zaklar.

4. Sakral qism – orqa miyaning $S_{II - IV}$ segmentlari sohasida joylashgan oraliq medial o'zaklar.

Bu markazlardan mezensefal, bulbar va sakral qismlari parasimpatik qismiga taalluqli. Bu avtonom nerv tizimi markazlari o'z navbatida oliy avtonom markazlar ta'siri ostida bo'ladi. Bu markazlar bosh miyaning quyidagi qismlarida joylashgan.

1. Ortqi miyada – IV qorinchaning tubida qon tomirlar harakati markazi.

2. Miyachada – qon tomirlar harakati refleksi, teri trofikasi va yaralarni bitish tezligi markazlari.

3. O'rta miyaning kulrang moddasida, silviy suv yo'li atrofida.

4. Oraliq miyada – gipotalamusda. Gipotalamus bosh miyaning qadimiy qismlaridan bo'lib, avtonom faoliyatlarni boshqarishda katta ahamiyatga ega. Bu soha barcha o'simlik hayoti a'zolarining faoliyatini boshqaradi va ularni bir-biri bilan bog'lab turadi.

5. Oxirgi miya – targ'il tanada issiqlik va uglevod almashinuvini boshqaruvchi markazlar joylashgan.

Avtonom nerv tizimining periferik qismi tarkibiga:

1. Avtonom nervlar, ularning tarmoqlari va tolalari. Avtonom tolalar tugun oldi (pregaglionar) va tugun orqa (postganglionar) tolalarga bo'linadi. Tugun oldi tolalar markazdan to avtonom tugun-gacha borsa, tugun orqa tolalar tugundan to a'zolarigacha boradi.

2. Avtonom nerv tugunlari joylashishiga qarab:

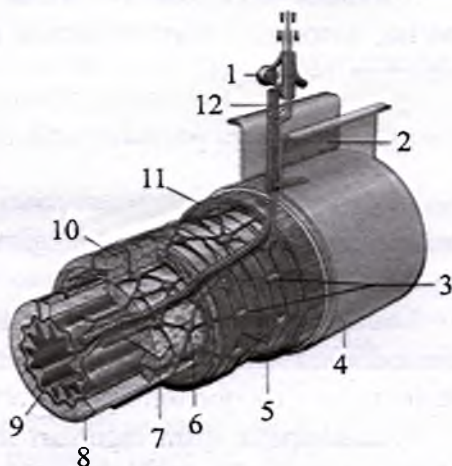
a) paravertebral tugunlar – umurtqa pog'onasining yon tomonida joylashadi.

b) prevertebral tugunlar – umurtqa pog‘onasining old tomonida joylashadi. Bu ikki guruh tugunlar simpatik qismga taalluqli.

d) intramural tugunlar – ichki a‘zolar devorida joylashadi.

351-rasm. Avtonom nervlarning ichak devoridagi qismi:

1–prevertebral simpatik tugun; 2–ichak tutqich; 3–aurbax tugunlari; 4–qorinparda; 5–mushak parda chigallari; 6–meysner tugunlari; 7–shilliq osti asos chigallari; 8–shilliq osti asos; 9–shilliq pardaning mushak plastinkasi; 10–halqali mushak qavat; 11–bo‘ylama mushak qavat; 12–qon tomir.



Ular mushak pardada (harakatlantiruvchi, Aurbax), shilliq osti (sezuvchi, Meysner) va seroz osti asosda (sezuvchi, Vorobev) joylashgan tugunlariga bo‘linadi.

e) oxirgi yoki a‘zolar yaqinida (uch shoxli nerv yo‘nalishida) joylashgan tugunlar. Bu ikki guruh tugunlar parasimpatik qismga taalluqli.

3. Avtonom nerv chigallari bo‘shliqlarda qon tomirlar va a‘zolar atrofida joylashadi.

Avtonom va somatik nerv tizimining o‘zaro farqi

1. Somatik yoki animal nervlar miya so‘g‘oni va orqa miyaning boshidan oxirigacha har bir segmentdan chiqadi va segmentar tarqaladi.

Avtonom nervlar markaziy nerv tizimining to‘rt qismidan chiqadi.

2. Reflektor yoyda avtonom nerv tizimining oraliq neyroni hujayralari orqa miyaning yon shoxlarida joylashib, ularning aksonlari tugun oldi tolalarini hosil qiladi. Ular mielin parda bilan qoplangan.

Avtonom nerv tizimining effektor neyroni tugunlardan boshlanib, tugun orqa tolalarini hosil qiladi. Somatik nerv tizimining effektor neyroni markazdan to a'zoga hech qayerda uzilmaydi.

3.Somatik nerv tolalari ustidan mielin parda bilan qoplangan bo'lsa, avtonom nerv tolalarida mielin parda juda yupqa yoki umuman bo'lmaydi.

Simpatik va parasimpatik qismlarning o'zaro farqi

1.Parasimpatik qism markazlari bir-biridan uzoqda va kichik sohada joylashgan. Simpatik qism markazi bitta katta sohada joylashgan.

2.Simpatik qism barcha ichki a'zolari va ko'z olmasining silliq mushaklarini innervatsiya qiladi, parasimpatik qism esa siydik nayi va ba'zi bir yirik qon tomirlarda bo'lmaydi.

3.Parasimpatik qism tugunlari ichki a'zolar devori ichida yoki a'zoga yaqin joylashsa, simpatik qism tugunlari esa umurtqa pog'onasi yonida yoki oldida joylashadi.

4.Parasimpatik qismning preganglionar tolalari uzun, postganglionar tolalari qisqa bo'lsa, simpatik qismning preganglionar tolalari qisqa, postganglionar tolalari uzun bo'ladi.

Simpatik va parasimpatik qismlar organizmga qarama-qarshi ta'sir ko'rsatadi. Shunga qaramasdan bu ikki qism o'zaro hamkorlikda faoliyat yuritadi. Masalan, parasimpatik qism ta'sirida yurak harakati sekinlashsa, tomirlarni toraytiruvchi simpatik qism faoliyati pasayib qon tomirlar shunga mos ravishda kengayadi va qon oqishi sekinlashadi.

Avtonom nerv tizimining simpatik qismi

Avtonom nerv tizimining simpatik qismining (**pars simpatica**) markazini orqa miyaning $S_{VIII} - Th_1 - L_{II}$ segmentlarining oraliq lateral ustunda joylashgan avtonom o'zaklar hosil qiladi. Uning periferik qismi tarkibiga:

- 1) o'ng va chap simpatik poya (**truncus sympathicus**);
- 2) qo'shuvchi tolalar (**rr. communicantes**);
- 3) umurtqa pog'onasi oldida va yonida, shuningdek yirik qon tomirlar atrofida joylashgan simpatik tugunlar;
- 4) shu tugunlardan a'zolarga boruvchi nervlar;
- 5) avtonom nerv chigallari va ulardan a'zolarga boruvchi nervlar;
- 6) a'zolar va qon tomirlar avtonom chigallari;
- 7) somatik nervlar tarkibida a'zolar va to'qimalarga boruvchi nervlar kiradi.

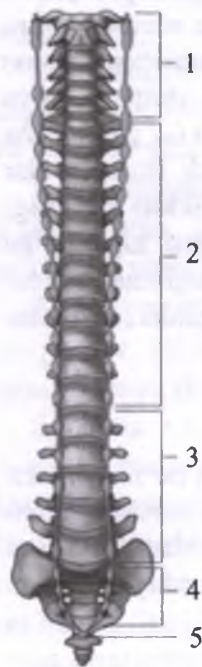
Simpatik qismning preganglionar tolalari orqa miyaning yon ustunlari hujayralarining o'siqlaridan iborat. Bu o'siqlar orqa miyadan oldingi ildiz tarkibidan chiqib, orqa miya nervidan umurtqalararo teshikdan o'tgach oq qo'shuvchi tarmoq (**r. communicans albus**) bo'lib ajraydi. Bu tarmoqlar yaqinida joylashgan simpatik poya tugunlariga qo'shiladi. Oq qo'shuvchi tarmoqlar VIII bo'yin, barcha ko'krak va ikkita yuqoriga bel nervlari tarkibida bo'ladi. Bu tarmoqlar barcha ko'krak (yulduzsimon tugunga ham) va ikkita yuqoriga bel tugunlariga birikadi. Simpatik poyaning qolgan tugunlariga oq qo'shuvchi tarmoqlar bormaydi. Ularga preganglionar tolalar simpatik poyaning ko'krak va bel tugunlaridan tugunlararo tolalar orqali uzilmasdan boradi.

Simpatik poya

Simpatik poya (**truncus sympathicus**) juft a'zo bo'lib, umurtqa pog'onasining yon tomonida joylashgan. U kalla asosidan boshlanib, pastga tomon yo'naladi. Ularning pastki uchlari bir-biriga yaqinlashib, birinchi dum umurtqasining oldingi yuzasida joylashgan toq tugunda (**ganglion impar**) tugaydi. Simpatik poyani 20–25 ta simpatik tugunlar va ularni o'zaro biriktiruvchi tugunlararo tarmoqlar (**rr. interganglionares**) hosil qiladi. Simpatik poya tugunlari duksimon, oval, uchburchak va ko'p burchakli shakllarda uchraydi. Topografiya jihatidan simpatik poyada to'rt: bo'yin, ko'krak, bel va dumg'aza qismlari tafovut qilinadi (352-rasm). Simpatik poyaning bo'yin qismi kalla asosidan to I qovurg'a bo'ynigacha davom etadi. Bu qismda simpatik poya bo'yinning chuqur mushaklarini oldida,

umurtqa oldi fassiyasining orqasida yotadi. Bo'yin qismida uchta tugun tafovut qilinadi. Bu tugunlarga preganglionar tolalar orqa miyaning VIII bo'yin va yuqorigi 6 – 7 ko'krak segmentlarining avtonom o'zaklaridan tugunlararo tarmoqlar orqali keladi.

Bo'yinning ustki tuguni (**ganglion cervicale superius**) eng katta simpatik tugun. U duk shaklida bo'lib, uzunligi 2 sm, kengligi 0,5 sm. Bu tugun II–III bo'yin umurtqalari sohasida boshning uzun mushagi oldida, ichki uyqu arteriyasining orqasida va adashgan nervning medial tomonida yotadi (353-rasm). Ustki bo'yin tugunidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:



352-rasm. Simpatik poyaning qismlari: 1–ganglia cervicales; 2–ganglia thoracica; 3–ganglia lumbales; 4–ganglia sacralia; 5–ganglion impar.

1. Kulrang qo'shuvchi tarmoqlar (**rr. communicantes grisei**) I–IV bo'yin nervlarining oldingi tarmoqlariga qo'shiladi.

2. Ichki uyqu nervi (**n. caroticus internus**) ichki uyqu arteriyasi atrofida chigal hosil qilib, uyqu kanali orqali kallaning ichiga kiradi. Kanalda arteriyaning uyqu nog'ora tarmog'i bo'ylab ketgan nervlar nog'ora bo'shlig'i shilliq pardasini innervatsiya qiladi. Kanaldan o'tgach, chuqur tosh nervi (**n. petrosus profundus**) ajralib chiqib yirtiq teshik orqali ponasimon suyakning qanotsimon kanaliga boradi. Bu yerda u katta toshsimon nerv bilan qo'shilib qanotsimon nay nervini (**n. canalis pterygoidei**) hosil qiladi va qanot-tanglay tugunida tugaydi. Undan simpatik tolalar yuqori jag' nervi tolalari tarkibida tarqalib

og'iz, burun bo'shlig'i shilliq pardasi bezlari, ko'z yoshi bezi, pastki qovoq konyunktivasi va yuz terisi qon tomirlarini innervatsiya qiladi. Ko'z arteriyasi atrofida chigal hosil qilib kirgan nervning tolalari kiprikli tugun orqali o'tib kalta kiprikli nervlar tarkibida

ko'z olmasi qon tomirlarini va qorachiqni kengaytiruvchi mushakni innervatsiya qiladi.

Kalla ichida uning tarmoqlari ichki uyqu arteriyasi tarmoqlari bo'ylab tarqaladi.

3. Tashqi uyqu nervlari (**nn. carotici externi**) 2–3 ta bo'lib, tashqi uyqu arteriyasi atrofida chigal hosil qilib, uning tarmoqlari bo'ylab tarqaladi. Uning tarmoqlari boshning qon tomirlari, bezlari va silliq mushak to'qimalarni innervatsiya qiladi. Ichki va tashqi uyqu chigallari qo'shib, umumiy uyqu arteriyasi chigalini hosil qiladi.

4. Bo'yinturuq nervi (**n. jugularis**) ichki bo'yinturuq venasi bo'ylab ko'tariladi. Bo'yinturuq teshigi sohasida uning tarmoqlari adashgan nervning ustki va pastki tugunlariga, til-halqum nervining pastki tuguni va til osti nerviga qo'shiladi. Buning natijasida simpatik tolalar IX, X va XII juft bosh miya nervlari tarkibida a'zolar va qon tomirlarga tarqaladi.

5. Hiqildoq-halqum tarmoqlari (**rr. laryngopharygei**) hiqildoq-halqum chigalini hosil qiladi. Uning tarmoqlari hiqildoq va halqumning qon tomirlari va shilliq pardasini simpatik innervatsiya qiladi.

6. Yurakka yo'naluvchi ustki bo'yin nervi (**n. cardiacus cervicalis superior**) simpatik poyaga parallel yo'naladi. O'ng nerv yelkabosh poyasini yoqalab o'tib, aorta ravog'i orqa yuzasida joylashgan chuqur yurak chigaliga qo'shiladi. Chap tomondagi nerv chap umumiy uyqu arteriyasi bo'ylab yo'nalib, aorta ravog'i bilan o'pka poyasi bifurkatsiyasi o'rtasida joylashgan yurak chigalining yuza qismiga qo'shiladi.

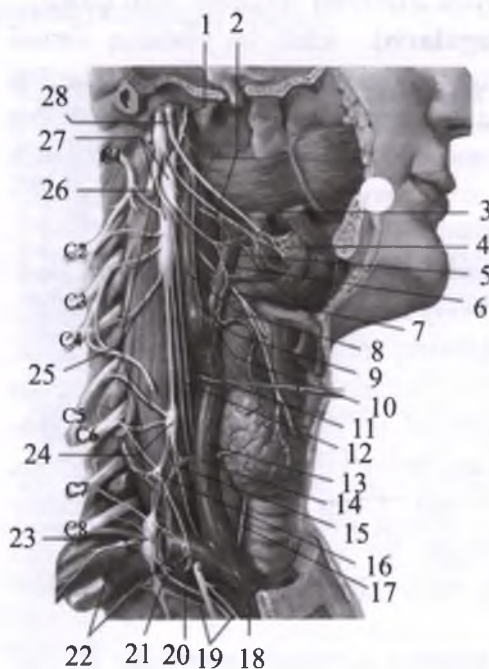
Bo'yinning orta tuguni (**ganglion cervicale medium**) doimiy emas. U uncha katta bo'lmay, VI bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'siqchasi oldida, pastki qalqonsimon arteriyaning orqasida yotadi (303-rasmga qarang).

Uni pastki bo'yin tuguni bilan qo'shib turuvchi tugunlararo tarmoq o'mrov osti arteriyasini ikki tomonidan o'tib, o'mrov osti qovuzlog'ini (**ansa subclavia**) hosil qiladi. O'rta bo'yin tugunidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Kulrang qo‘shuvchi tarmoqlar (**rr. communicantes grisei**) V va VI bo‘yin nervlarining oldingi tarmog‘iga qo‘shiladi.

2. Yurakka yo‘naluvchi o‘rta bo‘yin nervi (**n. cardiacus cervicalis medius**) ustki bo‘yin yurak nerviga parallel va lateralroqda yo‘nalib, yurak chigalining chuqur qismiga qo‘shiladi.

3. Qalqonsimon tarmoqlar (**rr. thyreoidi**) pastki qalqonsimon arteriya atrofiga chigal hosil qilib yo‘nalib, qalqonsimon va qalqon oldi bezlariga boradi.



353-rasm. Simpatik poyaning bo‘yin qismi:

1–n. caroticus internus; 2–rr. laryngopharyngei; 3–r. pharyngealis n. vagi; 4–plexus pharyngealis; 5–a. carotis externa; 6–plexus caroticus externus; 7–n. laryngeus superior; 8–a. carotis interna; 9–r. sinus carotici; 10–glomus caroticum; 11–r. cardiacus cervicalis superior n.vagi; 12–n. cardiacus cervicalis superior; 13–plexus carotis communis; 14–a. carotis communis; 15–n. cardiacus cervicalis medius; 16–ganglion vertebralis; 17–n. laryngeus recurrens; 18,26–n. vagus; 19–rr. cardiaci thoracici; 20–n. cardiacus cervicalis inferior;

21–ansa subclavia; 22–a. subclavia; 23–ganglion cervicothoracicum; 24–ganglion cervicale medium; 25–rr. communicantes grisei; 27–ganglion cervicale superius; 28–n. glossopharyngeus.

Pastki bo‘yin tuguni ko‘pincha birinchi ko‘krak tuguni bilan qo‘shilib bo‘yin-ko‘krak tuguni (**ganglion cervicothoracicum**) yoki yulduzsimon tugunni (**ganglion stellatum**) hosil qiladi (303-rasmga

qarang). Bu tugun VII bo'yin umurtqasi va I qovurg'a bo'yini sohasida, o'mrov osti arteriyasidan umurtqa arteriyasi chiqqan joyda yotadi. Yulduzsimon tugundan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Kulrang qo'shuvchi tarmoqlar (**rr. communicantes grisei**) VII va VIII bo'yin nervlarining oldingi tarmog'iga qo'shiladi.

2. O'mrov osti tarmoqlari (**rr. subclavius**) o'mrov osti arteriyasi atrofida chigal (**plexus subclavius**) hosil qilib, uning tarmoqlari bo'ylab yo'naladi.

3. Umurtqa nervi (**n. vertebralis**) umurtqa arteriyasi atrofida chigal hosil qilib bosh, orqa miya qon tomirlari va pardalarini innervatsiya qiladi.

4. Yurakka yo'naluvchi pastki bo'yin nervi (**n. cardiacus cervicalis inferior**) o'ng tomonda yelka-bosh poyasi, chap tomonda aortaning orqasidan yo'nalib, yurak chigalining chuqur qismiga qo'shiladi.

Simpatik poyaning ko'krak qismi qovurg'alarning bo'yini sohasida umurtqalarning lateral tomonida joylashgan bo'lib, ustidan pariyetal plevra qoplagan (354-rasm).

Bu qism 10 – 12 ta uchburchak shaklli, o'lchamlari 3 – 5 mm bo'lgan ko'krak tugunlardan iborat. Bu tugunlarga barcha ko'krak orqa miya nervlaridan chiquvchi preganlionar tolalardan iborat oq qo'shuvchi tarmoqlar keladi.

Simpatik poyaning ko'krak qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Kulrang qo'shuvchi tarmoqlar (**rr. communicantes grisei**) tugun orqa tolalaridan iborat bo'lib, ko'krak nervlarining oldingi tarmog'iga qo'shiladi.

2. Yurakka yo'naluvchi ko'krak tarmoqlari (**rr. cardiaci thoracici**) II–V ko'krak tugunlaridan boshlanib, yurak chigalini hosil qilishda ishtirok etadi.

3. O'pkaning ko'krak tarmoqlari (**rr. pulmonales thoracici**) o'pka chigalini hosil qilishda ishtirok etadi.



354-rasm. Ko'krak bo'shlig'ining avtonom nervlari:

1-ganglion cervicothoracicum; 2-ansa subclavia; 3-n.vagus sinister; 4-n. laryngeus recurrens sinister; 5-r. cardiacus thoracicus n. vagi; 6-plexus cardiacus; 7-plexus pulmonalis posterior; 8-truncus sympathicus sinister; 9-plexus aorticus thoracicus; 10-plexus esophageales; 11-nn. intercostales; 12-truncus vagalis anterior; 13-diafragma; 14-v. azygos; 15-v. cava inferior; 16-n. splanchnicus minor; 17-ductus thoracicus; 18-n. splanchnicus major; 19-ganglia thoracica; 20-ramus communicans griseus et albus; 21-truncus sympathicus dexter; 22-nn. cardiaci thoracici; 23-rr. cardiaci thoracici n. vagi et plexus pulmonalis; 24-rr. cardiaci thoracici truncus sympathici.

4. Aorta tarmoqlari (**rr. aortici**) ko'krak aortasi tarmoqlari atrofida chigallar hosil qilib yo'nalib qizilo'ngach, ko'krak limfa yo'li, toq va yarim toq venalar devorini ham innervatsiya qiladi.

5. Ichki a'zolarning katta nervi (**n. splanchnicus major**) 5-9 ko'krak tugunlari tarmoqlarining X ko'krak umurtqasi sohasida bitta dastaga yig'ilishidan hosil bo'ladi. Nerv diafragmaning bel qismi mushak dastalari o'rtasidan qorin bo'shlig'iga o'tib, qorin chigalini hosil qilishda ishtirok etadi.

6. Ichki a'zolarning kichik nervi (**n. splanchnicus minor**) X-XI ko'krak tugunlari tarmoqlaridan hosil bo'ladi. Diafragmaning bel qismidan qorin bo'shlig'iga o'tib, qorin chigalini hosil qilishda ishtirok etadi.

7. Agarda 12 ko'krak tuguni bo'lsa, ichki a'zolarning eng pastdagi nervi (**n. splanchnicus imus**) hosil bo'ladi. U diafragmaning bel qismidan o'tib, buyrak chigaliga qo'shiladi.

Simpatik poyaning bel qismi 3-5 ta duk shaklidagi o'lchamlari 6 mm bo'lgan bel tugunlardan (**ganglia lumbalia**) iborat.

Ular bel umurtqalari tanasining oldingi yon tomonida, katta bel mushagining medial chekkasida bir-biriga juda yaqin joylashgan bo'lib, oldindan qorinparda orqa fassiyasi qoplaydi.

O'ng va chap tomondagi bel tugunlari o'zaro umurtqalarning old tomonida joylashgan ko'ndalang qo'shuvchi tarmoqlar vositasida birikkan. Yuqorigi ikkita bel tuguniga I va II bel nervlaridan oq qo'shuvchi tarmoqlar keladi. Bel simpatik tugunlaridan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1.Kulrang qo'shuvchi tarmoqlar (**rr. communicantes grisei**) tugun orqa tolalaridan iborat bo'lib, bel nervlarining oldingi tarmog'iga qo'shiladi.

2.Bel sohasidagi ichki a'zo nervlari (**nn. splanchnici lumbales**) qorin, aorta, buyrak usti bezi va buyrak chigallarini hosil qilishda ishtirok etadi. Bu chigallardan simpatik tolalar qon tomirlar bo'ylab a'zolarga boradi.

Simpatik poyaning chanoq qismi kattaligi 5 mm bo'lgan 4 ta duk shaklidagi dumg'aza tugunlardan (**ganglia sacralia**) iborat (355-rasm).

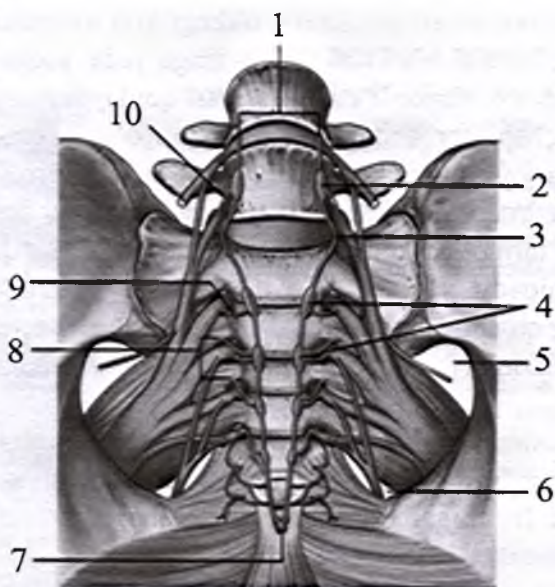
Ular dumg'aza suyagining chanoq yuzasida oldingi dumg'aza teshiklarining medial tomonida joylashgan. Bu tugunlar ham bel tugunlari kabi ko'ndalang tarmoqlar vositasida birikkan. Dumg'aza simpatik tugunlardan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1.Kulrang qo'shuvchi tarmoqlar (**rr. communicantes grisei**) dumg'aza nervlarining oldingi tarmog'iga qo'shiladi. Ular tarkibida tugun orqa tolalari dumg'aza nervlari tarqaladigan sohalardagi qon tomirlar, bezlar, a'zolar va to'qimalarni innervatsiya qiladi.

2.Dumgaza sohasidagi ichki a'zolar nervlari (**nn. splanchnici sacrales**) ustki va pastki qorin osti chigallarini hosil qilishda ishtirok etadi.

³Simpatik poyaning chanoq qismiga Th_x-L_{II} segmentlaridan chiquvchi preganglionar tolalardan iborat bo'lib, ular oldingi ildiz tarkibida orqa miyadan chiqadi.

³ Richard L. Drake, A.Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell. Gray's Anatomy for students (third edition) 2014. 494 bet.



355-rasm. Simpatik poyaning dumg'aza qismi: 1-truncus sympathicus; 2-ganglion lumbalis; 3-r. interganglionares; 4-ganglia sacralia; 5-foramen suprapiriformis; 6-foramen infrapiriformis; 7-ganglion impar; 8-nn. splanchnici sacrales; 9,10-r. communicans griseus.

Postganglionar tolalar qorin osti sohaning yuqorigi va pastki chigallarining tarmoqlari bo'lib: qon tomirlarni innervatsiyalaydi, orqa teshikni qisuvchi ichki mushak va siydik chiqaruv nayining ichki sfinkterining qisqarishini ta'minlaydi, jinsiy a'zolar silliq mushaklarining qisqarishini, ejakulatsiya vaqtida jinsiy bezlar suyuqliklarining aralashuvi va spermani siydik chiqarish nayiga chiqarishda katta ahamiyatga ega.

Avtonom nerv tizimining parasimpatik qismi

Avtonom nerv tizimining parasimpatik qismi bosh miya va orqa miyaning dumg'aza qismlariga bo'linadi.

Uning bosh qismi ko'zni harakatlantiruvchi, yuz (oraliq), til-halqum va adashgan nervlarining avtonom o'zaklari, ulardan

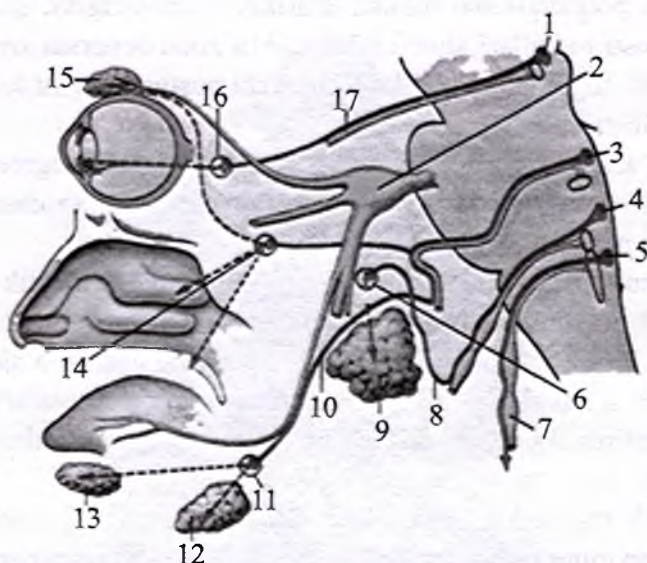
chiquvchi preganglionar tolalar, kiprikli, qanot-tanglay, quloq, jag osti va til osti tugunlari, shuningdek ichki a'zolar devorida joylashgan intramural tugunlar va ulardan chiquvchi postganglionar tolalardan iborat (356-rasm).

Dumg'aza qismi orqa miyaning II–IV dumg'aza segmentlarida joylashgan parasimpatik o'zaklar, chanoq tugunlari va chanoqdagi ichki a'zo nervlaridan tuzilgan.

1. Ko'zni harakatlantiruvchi nervning parasimpatik qismi uning juft qo'shimcha (Yakubovich) va toq parasimpatik (Perlia) o'zaklari, kiprikli tugun va ularda joylashgan hujayralar o'siqlaridan iborat. Bu o'zak hujayra aksonlari (preganglionar tolalar) ko'zni harakatlantiruvchi nerv tarkibida ko'z kosasiga kirib undan ajraydi va kiprikli tugun hujayralarida tugaydi.

Kiprikli tugunning (**ganglion ciliare**) uzunligi 2 mm bo'lib, ko'ruv nervining tashqi tomonida yotadi. Kiprikli tugun parasimpatik nerv tizimining ikkinchi neyron hujayralaridan tashkil topgan bo'lib, undan chiqqan postganglionar tolalar kalta kiprikli nervlar (**nn. ciliares breves**) tarkibida kiprikli va qorachiqni toraytiruvchi mushaklarga boradi. Bundan tashqari, tugundan uch shoxli nervning sezuvchi tolalari va simpatik postganglionar tolalari tranzit holatda o'tadi.

2. Yuz (oraliq) nervning parasimpatik qismi yuqorigi so'lak ajratuvchi o'zak, qanot-tanglay, jag' osti tugunlari va ularda joylashgan hujayra o'siqlaridan iborat. Yuz nervi tarkibida yo'nalgan yuqorigi so'lak ajratuvchi o'zakning preganglionar tolalarining bir qismi nervning tizzasi sohasida katta toshsimon nerv (**n. petrosus major**) bo'lib ajrab, o'z nomidagi yoriq orqali kalla ichiga kiradi. U chakka suyagi piramidasidagi o'z nomidagi egat bo'ylab yo'nalib, yirtiq teshik orqali kalladan chiqqach, simpatik nerv bilan qo'shilib qanotsimon nay nervini hosil qiladi va qanot-tanglay tuguni hujayralarida tugaydi.



356-rasm. Parasimpatik qismning bosh sohasidagi qismi:

1—nuclei accessorii nervi oculomotorii; 2—ganglion trigeminale; 3—nucleus salivatorius superior; 4—nucleus salivatorius inferior; 5—nucleus posterior nervi vagi; 6—ganglion oticum; 7—n.vagus; 8—n. tympanicus; 9—glandula parotidea; 10—chorda tympani; 11—ganglion submandibulare; 12—glandula submandibularis; 13—glandula sublingualis; 14—ganglion pterygopalatinum; 15—glandula lacrimalis; 16—ganglion ciliare; 17—n. oculomotorius.

Qanot-tanglay tuguni (**ganglion pterygopalatinum**) noto'g'ri shaklda o'lchamlari 4 – 5 mm bo'lib, qanot-tanglay chuqurchasida yuqorigi jag' nervi tagida yotadi. Tugun hujayralaridan boshlangan postganglionar tolalar ko'z yoshi bezi, burun bo'shlig'i, tanglay va halqum shilliq pardasi bezlarini innervatsiya qiladi. Preganglionar tolalarning boshqa qismi nog'ora tori (**chorda tympani**) tarkibida kalladan tosh-nog'ora yorig'i orqali o'tib, til nervi tarkibida jag' osti va til osti tugunlariga boradi.

Pastki jag' osti tuguni (**ganglion submandibulare**) o'lchamlari 3–3,5 mm noto'g'ri shaklda bo'lib, pastki jag' osti so'lak bezining ichki tomonida yotadi.

Til osti tuguni (**ganglion sublinguale**) doimiy bo'lmay, til osti so'lak bezining lateral yuzasida yotadi va pastki jag' osti tugunidan kichik. Bu tugun hujayralaridan boshlangan postganglionar tarmoqlar pastki jag' osti va til osti so'lak bezlarini innervatsiya qiladi.

3. Til-yutqin nervining parasimpatik qismi pastki so'lak ajratuvchi o'zak, quloq tuguni va ularda joylashgan hujayralar o'siqlaridan iborat. Til-halqum nervi tarkibida yo'nalgan pastki so'lak ajratuvchi o'zakning preganglionar tolalari bo'yinturuq teshigi orqali kalla bo'shlig'dan chiqadi. Bu teshikning pastki chekkasida parasimpatik tugun oldi tolalari nog'ora nervi (**n. tympanicus**) tarkibida nog'ora bo'shlig'iga kiradi. Keyin bu tolalar nog'ora bo'shlig'idan kichik tosh nervi yorig'i orqali kichik toshsimon nerv (**n. petrosus minor**) bo'lib, kalla ichiga chiqadi. Chakka suyagi piramidasiidagi o'z nomidagi egatda yo'nalib, kalladan ponasimon-tosh yorig'i orqali chiqadi va quloq tuguniga qo'shiladi.

Quloq tuguni (**ganglion oticum**) 3 – 4 mm kattalikda, yumaloq shaklda bo'lib, oval teshik tagida joylashgan. Bu tugunning hujayralaridan boshlangan postganglionar tolalar quloq-chakka nervi tarkibida quloq oldi so'lak beziga boradi.

4. Adashgan nervning parasimpatik qismi adashgan nervning orqa o'zagi, a'zolar devorida joylashgan ko'p sonli nerv tugunlari va ularning o'siqlaridan iborat. Adashgan nerv tarkibida yo'nalgan orqa o'zakning preganglionar tolalari a'zolar yonida va devori ichida joylashgan (intramural) avtonom tugunlariga boradi. Bu tugunlarda joylashgan hujayra aksonlari postganglionar tolalarni hosil qilib, ichki a'zolarining silliq mushaklari va bezlari faoliyatini innervatsiya qiladi.

5. Parasimpatik nerv tizimining dumg'aza qismi orqa miyaning II–IV dumg'aza segmentlari sohasidagi oraliq medial o'zaklar, chanoq parasimpatik tugunlari va ularning o'siqlaridan iborat. Dumg'aza parasimpatik o'zaklari hujayralarining o'siqlari dumg'aza nervlarining oldingi ildizlari tarkibida oldingi dumg'aza teshiklari orqali chiqqach, undan ajralib chanoqdagi ichki a'zo nervlarini (**nn. splanchnici pelvici**) hosil qiladi. Bu nervlar qorin osti sohasining

pastki chigaliga qo‘shiladi va uning tarmoqlari tarkibida siydik va jinsiy a‘zolari, yo‘g‘on ichakning chap bukilmasidan pastki qismi devoridagi va a‘zolar yonidagi tugunlarda tugaydi. Bu tugun hujayralari aksonlari postganglionar tolalarni hosil qiladi.

⁴Bu tolalar qon tomirlarni kengaytiradi, siydik qopi qisqarishini va ereksiyani stimullaydi, yo‘g‘on ichakning distal qismi faoliyatini faollashtiradi.

Qorin va chanoq bo‘shlig‘i avtonom nerv chigallari

Qorin va chanoq bo‘shlig‘ida nerv tolalarining o‘zaro birikishidan hosil bo‘lgan va tarkibida nerv tugunlari bo‘lgan turli kattalikdagi avtonom nerv chigallari joylashadi. Bu chigallar tugunlarida ikkinchi neyron hujayralari tanalari joylashgan bo‘lib, ularning o‘siqlari ichki a‘zolar va qon tomirlarni innervatsiya qiladi. Avtonom chigallarning postganglionar tolalari ko‘proq qon tomirlar atrofida nerv chigalini hosil qilib yo‘naladi.

Qorin bo‘shlig‘idagi avtonom nerv chigallarning eng kattasi qorin aortasi atrofida joylashgan va uning tarmoqlariga davom etgan qorin aortasi atrofidagi chigaldir (**plexus aorticus abdominalis**).

Qorin aortasi atrofidagi chigalning qismlaridan asosiysi qorin chigali yoki quyosh chigalidir (**plexus coeliacus**). U qorin aortasining oldingi yuzasida qorin poyasi atrofida joylashgan ko‘p sonli nerv va yirik avtonom tugunlardan iborat. Qorin chigali tarkibiga qorin poyasining o‘ng va chap tomonida yotgan juft yarimoysimon qorin tuguni (**ganglia coeliaca**), buyrak arteriyasining aortadan boshlangan joyida yotgan juft aorta-buyrak tuguni (**ganglia aorticorenalia**) va ustki ichaktutqich arteriyasining boshlanish joyida yotgan toq yuqorigi tutqich tuguni (**ganglion mesentericum superius**) kiradi (357-rasm). Qorin chigaliga simpatik poyadan chiquvchi ichki a‘zolarning katta, kichik nervlari va bel sohasidagi ichki a‘zo nervlari qo‘shiladi. Bundan tashqari, qorin chigaliga o‘ng diafragma nervining sezuvchi va o‘ng adashgan nervning parasimpatik qis-

⁴ Richard L. Drake, A.Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell. Gray’s Anatomy for students (third edition) 2014. 494 bet.

mining preganglionar tolalari kelib uzilmasdan o'tib ketadi. Qorin chigali tugunlaridan boshlangan postganglionar simpatik tolalar va preganglionar parasimpatik tolalar qon tomirlar bilan birga a'zolarga yo'naladi. Ular qon tomirlar atrofida periarterial avtonom chigallar hosil qiliadi. Qorin chigali tugunlaridan bir necha guruh tarmoqlar chiqadi. Juft qorin tugunlaridan:

1. Pastki diafragma arteriyasi atrofida avtonom nerv chigali hosil qilib yo'naluvchi tarmoqlar diafragmani qoplovchi qorinparda va uning qon tomirlarini simpatik innervatsiya qiladi.

2. Qorin poyasi tarmoqlari atrofida yo'nalib taloq, jigar, oshqozon va oshqozon osti bezi chigallarini hosil qilgan tarmoqlari tarkibida o'ng diafragma nervining sezuvchi tarmoqlari ham bo'ladi.

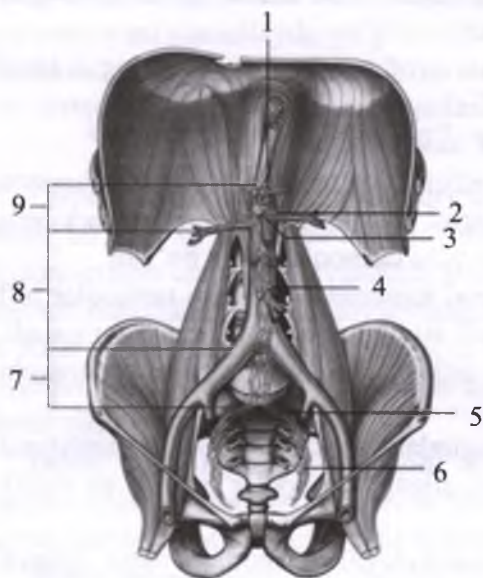
3. Qorin tugunlarining lateral tomonidan chiqqan tarmoqlar juft buyrak usti bezi chigalini hosil qilib, buyrak usti beziga yo'naladi. Bu tarmoqlar tarkibida buyrak usti bezining mag'iz qismiga boruvchi preganglionar tolalar bor.

Qorin va aorta-buyrak tugunlaridan chiqib buyrak arteriyasi atrofida buyrak chigalini hosil qilgan tarmoqlar buyrak va siydik nayini innervatsiya qiladi.

Yuqorigi tutqich tuguni va aorta chigali tarmoqlari ustki tutqich arteriyasi atrofida ustki tutqich chigalini hosil qiladi. Uning ichak arteriyalari bo'ylab yo'nalgan tarmoqlari ingichka ichak, ko'r ichak, ko'tariluvchi va ko'ndalang chambar ichaklarni innervatsiya qiladi. Qorin aortasi atrofidagi chigalning tarmoqlari jinsiy bezlar qon tomirlari atrofida chigallar hosil qilib yo'nalib, jinsiy bezlarga boradi. Pastki tutqich chigali (**plexus mesentericus inferior**) o'z nomidagi arteriya va uning tarmoqlari bo'ylab pastga tushuvchi, sigmasimon chambar va to'g'ri ichakning yuqori qismini innervatsiya qiladi.

Qorin osti sohasining yuqorigi chigali (**plexus hypogastricus superior**) nerv tolalari va tugunlaridan tashkil topgan bo'lib, oxirgi bel umurtqasi oldida joylashgan (358-rasm). Uning tarkibiga simpatik poyaning pastki bel va dumg'aza qismi tugunlaridan chiqqan tarmoqlar ham qo'shiladi. Bu chigal pastga tomon ikkiga bo'linib, to'g'ri ichakning yon tomonida joylashgan qorin osti

sohasining pastki chigalini (**plexus hypogastricus inferior**) hosil qiladi. Bu chigalga dumg'aza tugunlaridan keluvchi dumg'aza sohasidagi ichki a'zolar nervlari qo'shiladi. Bu chigal ichki yonbosh arteriyasi tarmoqlari va a'zolar atrofida chigallar hosil qiladi.



357-rasm. Qorindagi prevertebral chigallar va tugunlar:

1–ganglia coeliaca; 2–ganglia aorticorenalia; 3–ganglion mesentericum superius; 4–ganglion mesentericum inferius; 5–n. hypogastricus; 6–plexus hypogastricus inferior; 7–plexus hypogastricus superior; 8–plexus aorticus; 9–plexus coeliacus.

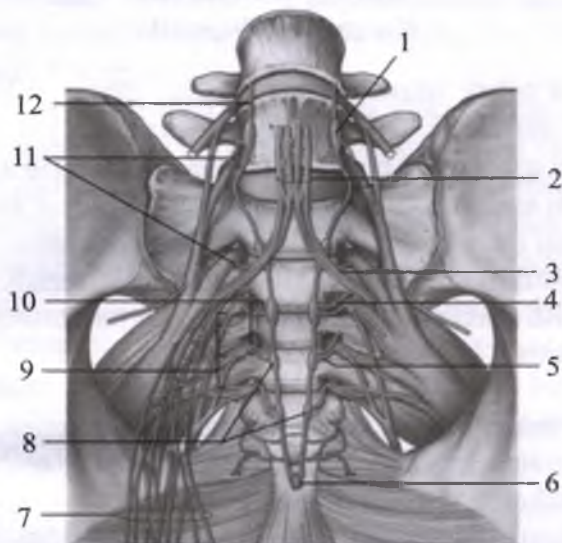
Qorin osti sohaning pastki chigali tarkibiga parasimpatik qismning dumg'aza markazidan chiquvchi chanoqdagi ichki a'zo nervlarini hosil qiluvchi preganglionar

tolalar ham kiradi.

⁵Pastki qorin osti chigali tarmoqlari qon tomirlar bilan birga yo'nalib, chanoq bo'shlig'i a'zolari atrofida bir nechta: to'g'ri ichakning o'rta va pastki chigallari, siydik qopi chigali, erkaklarda prostata chigali va urug' olib ketuvchi nay chigallarini, ayollarda esa bachadon va qin chigallarini hosil qiladi. Pastki qorin osti chigalining oxirgi tarmoqlari oraliqni teshib o'tadi va erkaklarda erlik olati g'ovak qismining nervlari (**n. cavernosi penis**), ayollarda klitor g'ovak qismining nervlari (**nn. cavernosi clitoridis**) bo'lib, erkaklarda erlik olatini, ayollarda esa klitorning g'ovakli

⁵ Richard L. Drake, A.Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell. Gray's Anatomy for students (third edition) 2014. 494 bet.

tanasini innervatsiya qiladi. ⁶Shu nervlarning qo‘zg‘olishi erlik olati va klitorning g‘ovakli tanasining katakchalariga qon oqishini kuchaytiradi hamda erlik olati va klitorning ereksiyasini chaqiradi.



358-rasm. Avtonom nerv tizimining chanoq qismi chigallari:

1–ganglion lumbalis; 2–plexus hypogastricus superior; 3–n. hypogastricus; 4,5,11–r. communicans griseus; 6–ganglion impar; 7–plexus hypogastricus inferior; 8–ganglia sacralia; 9–nn. splanchnici pelvici; 10–nn. splanchnici sacrales; 12–r. interganglionaris.

⁶ Richard L. Drake, A.Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell. Gray's Anatomy for students (third edition) 2014. 508 bet.

SEZUV A'ZOLARI

Umumiy ma'lumotlar

Sezuv a'zolari organizmning tashqi muhit bilan aloqasini bog'lovchi murakkab tuzilishga ega hosilalardir. Ular tashqi ta'sir energiyasini qabul qilib, uni nerv impulsiga aylantirib miyaga yetkazib beruvchi anatomik tuzilmalardan iborat. Sezuv a'zolariga tushayotgan tashqi muhitning turli ta'siri natijasi bosh miya yarim pallasi po'stlog'i ishtirokida dunyoni sezishning turli: sezish, qabul qilish va faraz qilish shakllarida paydo bo'ladi. Har turli tashqi ta'sirot teri, ko'rish, eshitish, hid sezuv va ta'm sezuv a'zolari bilan qabul qilinadi.

Sezuv a'zolari vositasida odam tashqi muhitni sezadi, unga moslashadi va uning ta'siriga ma'lum bir harakat bilan javob beradi. Ba'zi bir tashqi ta'sirot buyumga bevosita tekkan vaqtda seziladi (kontakt sezgi): bunga teri sezgisi (og'riq, harorat), tilning shilliq pardasidagi so'rg'ichlar ovqatning mazasini biladi. Boshqa bir ta'sirotlar uzoqdan seziladi (distant sezgi): ko'rish a'zosi nurni, eshitish a'zosi tovushni, hid sezuv a'zosi turli hidlarni. Sezgi a'zolari faqat tashqi ta'sirotlarni qabul qiladi. Bu ta'sirotlarning tahlili esa bosh miya po'stlog'ida bo'lib, bu yerga ta'sirot nervlar orqali boradi. Ta'sirotlarni qabul qilish, o'tkazish va tahlil qilishda ishtirok etadigan elementlar yig'indisini (sezuv a'zolarini) I.P. Pavlov *analizator* deb ataydi. Analizator tashqi muhitning murakkab ta'sirini alohida elementlarga ajratadi. Analizator uch qismdan iborat:

1. Periferik qism – retseptor, kimyoviy va fizik ta'sirot energiyasini qabul qilib, nerv qo'zg'olishiga aylantirib beradi.

2. O'tkazuvchi qism – konduktor, qo'zg'olishni retseptordan po'stloq osti markazi, keyin esa bosh miya yarim pallasi po'stlog'iga o'tkazadi.

3. Analizatorning po'stloq markazida kelayotgan qo'zg'olishlar tahlil qilinadi va boshqa markazlar bilan aloqalar paydo bo'ladi.

Markaz qancha yuqori joylashsa, qo'zg'olishlar shuncha nozik tahlil qilinib, ma'lum bir sezgi paydo bo'ladi.

Sezgilar ikki guruhga bo'linadi:

1. Atrof-muhitdagi hodisalar va predmetlarning xususiyatlarini sezish (og'riq, bosim va harorat sezgisi, eshitish, ko'rish, ta'm sezish va hid sezish sezgisi).

2. Tananing ayrim qismlari harakati va ichki a'zolar holatini sezish (harakat sezgisi, tana muvozanati sezgisi, a'zolar va to'qimalar sezgisi). Shularga asosan sezgi a'zolari ikki guruhga bo'linadi.

1. Tashqi sezgi a'zolari impulsni ekstraretseptorlardan qabul qiladi. Ular beshta: teri sezgisi, eshitish, ko'rish, ta'm sezuv va hid sezuv a'zolari.

2. Ichki sezgi a'zolari:

a) impulslarni propriotseptiv sohadan: mushaklar, bo'g'imlar va muvozanat a'zosi (ichki quloq) propriotseptorlaridan qabul qiluvchi;

b) intratseptiv soha ichki a'zolar va qon tomirlardagi interoretseptorlardan qabul qiladi. Ichki a'zoldan keluvchi impulslar mo'tadil holatda sezilmaydi. Ular ma'lum bir kasalliklarda og'riq shaklida bilinadi.

Ko'rish a'zosi

Ko'rish a'zosi (**organon visus**) odam hayotida uni tashqi muhit bilan aloqasida katta ahamiyatga ega. Ko'rish a'zosi ko'z kosasida joylashgan bo'lib, ko'z va uning yordamchi hosilalaridan iborat.

Ko'rish a'zosining taraqqiyoti

Odamda ko'z olmasi bir nechta manbaadan: yorug'lik sezuvchi to'r parda miya pufagining yon devoridan, ko'z gavhari – ektodermadan, tomirli va fibroz pardalar – mezenximadan taraqqiy etadi.

Homila taraqqiyotining 2-oyi boshlarida birinchi miya pufagining yon devorida bir juft o'simta ko'z pufagi paydo bo'ladi. Uning uchi kengayib ektodermaga qarab o'sadi. Miyaga qo'shilgan oyoqchalari

torayib ko'ruv nervini hosil qiladi. Taraqqiyotning keyingi oylarida ko'z pufagining oldingi devori ichkariga botib kirib ikki qavatli ko'z jomini hosil qiladi.

Jomning tashqi devori keyinchalik to'r pardaning tashqi pigment moddali qismiga, ichki devori esa yorug'lik sezuvchi nerv hujayrali qismiga aylanadi. Shu davrda ko'z jomi oldida turgan ektoderma avval qalinlashadi, keyin unda gavhar chuqurchasi paydo bo'lib, gavhar pufagiga aylanadi.

Homila hayotining 2-oyida ko'z jomi ichiga mezenxima hujayralari o'sib kirib, ko'z jomining ichki tomonida ko'z olmasining qon tomirli pardasini, tashqi tomonida esa ko'z olmasining fibroz pardasini va qon tomirlar to'rini hosil qiladi. Fibroz pardaning oldingi qismi rangsizlanib, muguz pardaga aylanadi. Homila hayotining 3-oyida yuqorigi va pastki qovoqlar ektoderma burmalari holida paydo bo'ladi.

Ko'zning biriktiruvchi to'qimali pardasi (konyunktiva) epiteliyasi ham ektodermadan taraqqiy etadi. Ko'z yoshi bezi konyunktiva epiteliyasining o'simtalaridan homila hayotining 3-oyida qovoqlarning tashqi qismida taraqqiy etadi.

Ko'z

Ko'z (**oculus**, grekcha **ophthalmos**) ko'z olmasi va ko'ruv nervidan iborat.

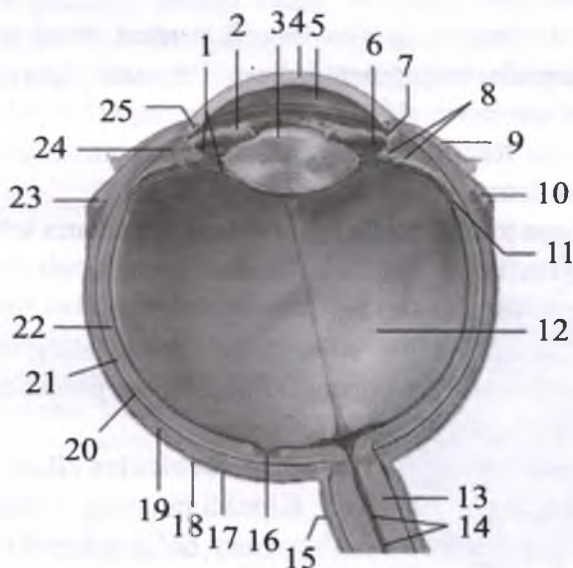
Ko'z olmasi (**bulbus oculi**) yumaloq shaklga (359-rasm) ega bo'lib, unda oldingi qutbi (**polus anterior**) va orqa qutbi (**polus posterior**) tafovut qilinadi. Oldingi qutbi muguz pardaning eng ifodalangan joyiga to'g'ri kelsa, orqa qutbi ko'ruv nervining chiqish sohasidan lateralroq joylashgan. Shu ikki nuqtani birlashtirgan chiziq *ko'z olmasining tashqi o'qi* (**axis bulbi externus**) deb atalib, uzunligi 24 mm ga teng.

Ko'z olmasining ichki o'qi (**axis bulbi internus**) muguz pardaning orqa yuzasidan to'r pardagacha bo'lib, uzunligi 21,75 mm. Ko'z olmasining vertikal o'lchami 23,5 mm, ko'ndalangi 23,8 mm.

Ko'zning oldingi qutbi bilan to'rt pardaning markaziy chuqurchasini bog'lovchi chiziq *ko'zning ko'ruv o'qi (axis opticus)* deb ataladi.

Ko'z olmasi ko'zning ichki muhiti (oldingi va orqa bo'lmalar suyuqligi, ko'z gavhari, shishasimon tana) va uni qoplagan uch qavat pardadan iborat.

Tashqi ko'z olmasining fibroz pardasi (**tunica fibrosa bulbi**) himoya vazifasini bajaradi. U ikki: oldingi muguz va orqadagi skleradan iborat. Ularning o'rtasida uncha chuqur bo'lmagan sklera egati (**sulcus sclerae**) bor.



359-rasm. Chap ko'z olmasi. Gorizontol kesma: 1–zonula ciliaris; 2–iris; 3–lens; 4–cornea; 5–camera anterior bulbi; 6–camera posterior bulbi; 7–angulus iridocornealis; 8–processus ciliares; 9–tunica conjunctiva bulbi; 10–tendo m. recti medialis; 11–ora serrata; 12–corpus vitreum; 13–n. opticus; 14–a. et v. centralis retinae; 15–vagina extena nervi optici; 16–fovea centralis; 17–spatium episclerale; 18–vagina bulbi; 19–sclera; 20–spatium perichoroideale; 21–chorioidea; 22–pars optica retinae; 23–tendo m. recti lateralis; 24–corpus ciliare; 25–sinus venosus sclerae.

Muguz parda (**cornea**) tiniq bo'lib, soat oynasiga o'xshash ko'rinishga ega. Uning diametri 12 mm, qalinligi 1 mm. Muguz pardada oldingi yuza (**facies anterior**) va orqa yuza (**facies posterior**) tafovut qilinadi. Uning skleraga qaragan chekkasi *muguz pardaning cheti* (**limbus corneae**) deyiladi.

Sklera (**sclera**) pishiqliq tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat. Uning orqa tomonida ko'ruv nervi tolalari chiqadigan teshiklar bor. Sklera bilan muguz parda chegarasida vena qoni bilan to'lgan tor aylanma kanal skleradagi venos bo'shliq (**sinus venosus sclerae**) (shlem kanali) bor.

O'rta ko'z olmasining qon tomirli pardasi (**tunica vasculosa bulbi**) qon tomirlar va pigmentga boy. U bevosita skleraning ostida joylashib, ko'ruv nervi chiqadigan sohada unga birikib ketadi. Ko'z olmasining qon tomirli pardasi uch qismdan: xususiy qon tomirli parda, kiprikli tana va rangdor pardadan iborat.

Xususiy qon tomirli parda (**choroidea**) orqa katta sohani tashkil qiladi. U bilan oqliq parda o'rtasida tomirlar atrofidagi oraliq (**spatium perichoroideale**) bor.

Kiprikli tana (**corpus ciliare**) ko'z olmasining qon tomirli pardasining qalinlashgan qismi bo'lib, muguz pardaning skleraga o'tish sohasida aylana shaklida joylashgan.

Uning orqa qismi kiprik doirachasi (**orbiculus ciliaris**) xususiy qon tomirli pardaga o'tib ketadi. Kiprikli tananing oldingi qismi 70 ga yaqin radiar yo'nalgan uzunligi 3 mm bo'lgan kiprikli o'simtalar (**processus ciliaris**) hosil qiladi (360-rasm). Kiprikli tana ichida tolalari meridonial, radiar, bo'ylama va doirasimon yo'nalishdagi silliq mushak tolalaridan iborat kiprikli mushak (**m. ciliaris**) joylashgan. Bu mushak qisqarganida ko'zni akkomodatsiya qiladi.

Rangdor parda (**iris**) ko'z olmasining qon tomirli pardasining oldingi qismidir.

U qalinligi 0,4 mm bo'lgan aylana shakliga ega bo'lib, o'rtasida qorachiq (**pupilla**) bor. Rangdor pardaning tashqi qorachiqni chegaralovchi qorachiq cheti (**margo pupillaris**) va kiprikli tanaga

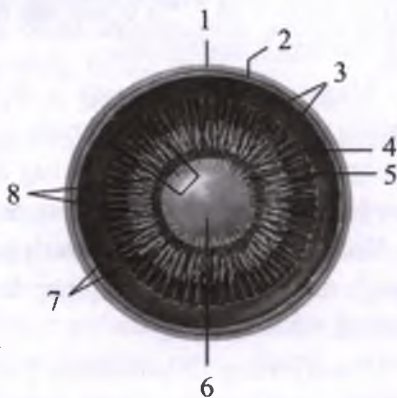
yaqin cheti (**margo ciliaris**) bor. Rangdor pardaning oldingi yuzasi (**facies anterior**) muguz pardaga qaragan bo'lib, undan ko'z olmasining oldingi bo'lmasi (**camera anterior bulbi**) bilan ajratiladi.

Uning orqa yuzasi (**facies posterior**) esa ko'z gavhariga qaragan, undan ko'z olmasining orqa bo'lmasi (**camera posterior bulbi**) bilan ajralgan. Rangdor pardada pigment bo'lib, ko'zning rangi uning miqdoriga bog'liq, agar pigment ko'p bo'lsa, rangi qoramtir, kamroq bo'lsa zangori, pigment bo'lmasa qizil rangda bo'ladi. Rangdor parda ichida qorachiq atrofini halqa shaklida o'ragan, qorachiqni toraytiruvchi mushak (**m. spincter pupillae**) va radiar joylashgan qorachiqni kengaytiruvchi mushak (**m. dilatator pupillae**) bor. Rangdor parda bilan muguz parda orasidagi burchakda rangdor va muguz pardalar orasidagi bo'shliq (**spatia anguli iridocornealis**) bor.

360-rasm Ko'z gavhari va uning ushlab turuvchi hosilalari.

Ko'z olmasining frontal kesmasi:

1—sclera; 2—choroidea; 3—pars optica retinae; 4—ora serata; 5—orbiculis ciliaris; 6—lens; 7—fibrae zonulares; 8—processus ciliares.



Ko'z olmasining ichki pardasi (**tunica interna bulbi**) yoki to'rt parda (**retina**) tomirli pardaning ichki tomoniga ko'ruv nervi chiqadigan joydan to qorachiq chekkasigacha yopishib turadi. To'rt pardada tashqi pigment moddali qism (**stratum pigmentosum**) va ichki murakkab tuzilgan nur sezuvchi nerv hujayrali qism (**stratum neurosum**) tafovut qilinadi. Nur sezish faoliyatiga qarab orqa katta nur sezuvchi hujayralar (tayoqchalar va kolbachalar) joylashgan to'rt pardaning ko'ruv qismi (**pars optica retinae**) va oldingi

kichik ko'ruv hujayralari bo'lmagan to'r pardaning ko'r qismiga (**pars caeca retinae**) bo'linadi. Bu qismlarning bir-biriga o'tish joyi xususiy tomirli pardaning kiprikli tanaga o'tish sohasiga (**ora serrata**) to'g'ri keladi.

To'r pardaning orqa qismiga ko'z olmasining tubiga oftalmoskop bilan qaraganda ko'ruv nervining diski (**discus nervi optici**), uning markazida esa to'r pardaga kirayotgan to'r pardaning markaziy arteriyasi (**a. centralis retinae**) ko'rinadi. Ko'ruv nervi diskidan lateralroqda orqa qutb sohasida sariq dog' (**macula lutea**) va uning markaziy chuqurchasi (**fovea centralis**) ko'rinadi. Markaziy chuqurchada faqat kolbachalar to'plangan bo'lib, eng yaxshi ko'rish sohasi hisoblanadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda ko'z olmasi nisbatan katta bo'lib, bo'ylama o'lchami 17,5mm; ko'ndalang o'lchami esa 16,7 mm bo'ladi. U bola hayotining birinchi yilida tez o'sadi. Ko'z o'lchamlari hayot davomida 50% o'ssa, og'irligi 5 yoshda 70%, 20–25 yoshda esa 3 marta kattalashadi.

Muguz parda yangi tug'ilgan chaqaloqda nisbatan keng va yassi bo'lib, egriligi hayot davomida o'zgarmaydi. U oqliq pardadan aniq ajralgan. Oqliq parda yangi tug'ilgan chaqaloqda yupqa bo'lib, undan tomirli parda havo rang soya berib ko'rinib turadi.

Ko'z olmasining qon tomirli pardasida rangli modda kam bo'lib, yangi tug'ilgan chaqaloqning ko'zi kulrang yoki zangori rangda bo'ladi.

Doimiy rang 2 yoshlarda paydo bo'ladi. Qorachiq mushaklari yaxshi taraqqiy etmagani uchun u tor (1,5–2 mm) bo'ladi. Bola 5 – 6 yoshlarga to'lganida qorachiq kengayadi, keyinchalik esa toraya boradi. Rangdor parda oldinga qarab qavargani uchun ko'z olmasining oldingi bo'lmasi kichik bo'ladi.

Kiprikli tana yangi tug'ilgan chaqaloqda kam taraqqiy etgan bo'ladi. Unda biriktiruvchi to'qima kam bo'lib, o'siqlari ingichka. Kiprikli mushak yupqa va qisqa bo'ladi. Kiprikli mushakning o'sishi

va takomillashuvi ancha tez o'tadi, ammo gavharining nerv apparati yaxshi rivojlanmagani uchun uning moslashuvi kuchsiz bo'ladi.

Uning moslashuv qobiliyati 10 yoshlarda butunlay taraqqiy etib bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda to'r parda nisbatan yupqa va pigment hujayralari kam. Unda to'r pardaning markaziy chuqurchasidan tashqari qismlari rivojlanishi tugallanmagan bo'lib, markaziy chuqurcha taraqqiyoti bola hayotining 6-oylarida tugaydi.

Ko'zning nur sindiruvchi apparati

Ko'zning nur sindiruvchi apparati tarkibiga muguz parda, ko'z gavhari va shishasimon tana kiradi.

Ko'z gavhari (**lens**) ikki tomoni qavariq linzaga o'xshaydi va kuchli nur sindirish qobiliyatiga ega. Uning oldingi yuzasi (**facies anterior**) va oldingi uchi (**polus anterior**) ko'z olmasining orqa bo'lmasiga qaragan. Orqa yuzasi (**facies posterior**) qabariqroq bo'lib, orqa uchi (**polus posterior**) bilan shishasimon tanaga tegib turadi. Gavharning uchlarini qo'shib turuvchi uzunligi 4 mm bo'lgan shartli chiziq gavhar o'qi (**axis lentis**), uning oldingi va orqa yuzalari qo'shilgan chekkasi gavhar ekvatori (**equator lentis**) deyiladi.

Gavhar moddasi rangsiz va qattiq bo'lib, uning qon tomir va nervlari bo'lmaydi. Uning xususiy to'qimasi *gavhar moddasi* (**substantia lentis**) deyiladi. Gavharning ichki qismi—gavhar o'zagi (**nucleus lentis**), periferik qism gavhar po'stlog'iga (**cortex lentis**) nisbatan qattiq. Ko'z gavhari tashqi tomondan tiniq, elastik gavhar g'ilofi (**capsula lentis**) bilan qoplangan bo'lib, gavharning oldingi va orqa yuzalaridan boshlanuvchi sinnon boylamlari vositasida kiprikli tanaga birikadi. Gavharning kiprikli tana bilan birikish qirrasiga kiprikli *belbog'* (**zonulla ciliaris**) deyiladi. Kiprikli mushak qisqarganida xususiy tomirli parda oldinga suriladi va kiprikli tana gavharning ekvatoriga yaqinlashadi, sinnon boylami bo'shashib, gavharning oldingi-orqa o'lchami kattalashadi. Uning qavariqligi oshib, nur sindirish qobiliyati ortadi. Kiprikli mushak

bo'shashganida kiprikli tana gavhar ekvatoridan uzoqlashadi, sinnon boylami taranglashib, gavhar yassilashadi va uning nur sindirish qobiliyati kamayadi.

Shishasimon tana (**corpus vitreum**) gavharning orqa tomonida joylashadi. U tiniq, qon tomirlar va nervlari yo'q quyuq massadan iborat. Tahsqi tomondan tiniq shishasimon tana pardasiga (**membrana vitrea**) o'ralib, shishasimon tana stromasi (**stroma vitreum**) va shishasimon (tiniq) suyuqlikdan (**humor vitreus**) iborat. Ko'z gavhari botib turgan joyda shishasimon tana chuqurchasi (**fossa hyaloidea**) bor. Uning nur sindirish qobiliyati ko'z olmasi bo'lmalari suyuqligi ko'rsatkichiga yaqin.

Ko'z olmasida muguz parda bilan rangdor parda o'rtasida ko'z olmasining oldingi bo'lmasi, rangdor parda bilan gavhar o'rtasida ko'z olmasining orqa bo'lmasi mavjud bo'lib, ularda joylashgan suv kabi suyuqlik (**humor aquosus**) ham nur sindiruvchi apparat tarkibiga kiradi. Muguz va rangdor pardalarning o'zaro birikkan joyida oldingi bo'lma taroqsimon boylam (**lig. pectinatum iridis**) bilan chegaralangan.

Uning tolalari orasida yassi hujayralar bilan chegaralangan rangdor va muguz pardalar orasidagi bo'shliq (**spatia anguli iridocornealis**) bo'lib, u orqali suyuqlik ko'z olmasining oldingi bo'lmasidan skleradagi venoz bo'shliqqa, u yerdan oldingi kiprikli venalarga oqadi.

Oldingi va orqa bo'lmalar o'zaro qorachiq teshigi orqali qo'shiladi. Ko'z olmasining orqa bo'lmasi kiprikli belbog' tolalari orasidagi petit kanali bilan qo'shilgan. Bu bo'shliq belbog' oralig'i (**spatia zonularia**) deyilib, ko'z gavhari atrofida halqa shaklida yotadi. Yangi tug'ilgan chaqaloq ko'z gavhari shar shaklida bo'lib, uning oldingi va orqa egriliklarining qalinligi bir xil. U elastik bo'lmay, qattiq o'zagi yo'q. Gavhar xaltasi va sinnon boylami yupqa bo'ladi. Ko'z gavhari bola hayotining birinchi yilida tez o'sadi.

Ko'z olmasi va uning hosil qiluvchi qismlari bola hayotining birinchi yilida tez o'sib, keyin sekinlashadi.

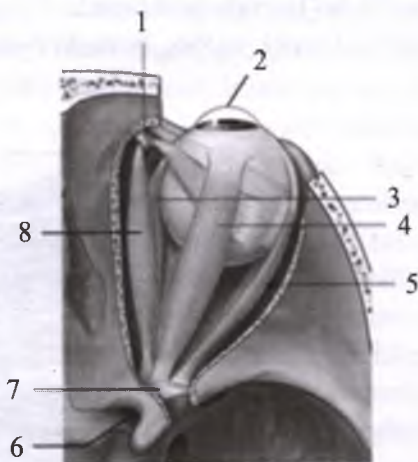
Ko'zning yordamchi hosilalari

Ko'zning yordamchi hosilalariga ko'z olmasining mushaklari, qovoqlar, konyunktiva va ko'z yoshi apparati kiradi.

Ko'z olmasining harakati (361-; 362-rasm) to'rtta to'g'ri va ikkita qiyshiq ko'z olmasining tashqi mushaklari vositasida bajariladi. Ular ko'ndalang targ'il mushaklar turkumiga kirib, beshtasi (pastki qiyshiq mushakdan boshqa) ko'z kosasi tubida, ko'ruv kanali atrofidagi suyak va suyak pardaga mustahkamlangan umumiy pay halqasidan (**annulus tendineus communis**) boshlanadi.

361-rasm. O'ng ko'z olmasining tashqi mushaklari. Ust tomondan ko'rinishi:

1—throchlea; 2—cornea; 3—m. rectus medialis; 4—m. rectus superior; 5—m. rectus lateralis; 6—canalis opticus; 7—annulus tendineus communis; 8—m. obliquus superior.

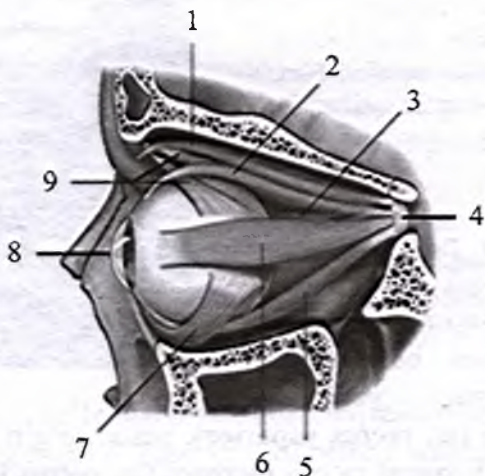


Bu umumiy pay halqadan yuqorigi qovoqni ko'taruvchi mushak (**m. levator palpebrae superioris**) ham boshlanadi.

Ko'z olmasining yuqorigi to'g'ri mushagi (**m. rectus superior**), pastki to'g'ri mushagi (**m. rectus inferior**), lateral to'g'ri mushagi (**m. rectus lateralis**) va medial to'g'ri mushaklari (**m. rectus medialis**) ko'z kosasi devorlari bo'ylab yo'naladi va qisqa pay vositasida muguz pardaning chekkasidan 5–8 mm orqaroqda skleraga birikadi. Ko'z olmasining to'g'ri mushaklari qisqarganida ko'z olmasini o'z tomoniga tortadi va qorachiqni o'sha tomonga qaratadi.

Yuqorigi qiyshiq mushak (**m. obliquus superior**) yuqorigi va medial to'g'ri mushaklar o'rtasida yo'nalib, ingichka pay bilan g'altak ustidan aylanib o'tadi va ko'z olmasining ustki lateral yuzasiga

ekvatorning orqasiga birikadi. Pastki qiyshiq mushsak (**m. obliquus inferior**) ustki jag' suyagining ko'z kosasi yuzasidan burun- ko'z yoshi kanali teshigi yonidan boshlanadi. U ko'z olmasining pastki to'g'ri mushagi o'rtasidan yuqoriga va orqaga qiyshiq yo'nalib, ko'z olmasini lateral yuzasiga ekvatorning orqasida birikadi. Yuqorigi qiyshiq mushak ko'z olmasini va qorachiqni pastga hamda lateral tomonga bursa, pastki qiyshiq mushak yuqoriga va lateral tomonga buradi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda ko'z olmasi mushaklari pay qismidan tashqari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Shuning uchun ularda ko'zning harakati bo'lib, ammo ularning muvofiqlashgan harakati bola 2 oylik bo'lganida boshlanadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda fiziologik qiyshiq ko'zlik bo'lib, birinchi oyning oxirida o'tib ketadi.



362-rasm. Chap ko'z olmasining tashqi mushaklari. Yon tomondan ko'rinishi: 1—m. levator palpebrae superior; 2—m. rectus superior; 3—m. rectus medialis; 4—annulus tendineus communis; 5—m. rectus inferior; 6—m. rectus lateralis; 7—m. obliquus inferior; 8—cornea; 9—m. obliquus superior.

Ko'z kosasi ichki tomondan suyak parda (**periorbita**) bilan qoplangan. U ko'ruv nervi kanali va ko'z kosasining ustki yorig'i sohasida bosh miyaning qitqit pardasiga birikkan.

Ko'z olmasini tashqi tomondan sklera bilan bo'sh birikkan ko'z olmasi qini (**vagina bulbi**) yoki tenon xaltasi o'ragan. Sklera bilan tenon xaltasi o'rtasida episkleral bo'shliq (**spatium episclerale**) bor. Ko'z olmasining qini bilan ko'z kosasini qoplagan suyak parda o'rtasidagi bo'shliq ko'z kosasidagi yog'simon tana (**corpus adiposum orbitae**) bilan to'lib turadi. Bu tana ko'z olmasi uchun elastik yostiq vazifasini bajaradi. Yangi tug'ilgan va emizikli bolalarda ko'z olmasi qini yupqa, ko'z kosasining yog' tanasi kam taraqqiy etgan bo'ladi.

Yuqorigi va pastki qovoqlar (**palpebra superior et inferior**) ko'z olmasini old tomondan qoplab turgan teri burmalaridir. Ular yopilgan vaqtda ko'z olmasini himoya qiladi. Yuqorigi qovoqni peshona bilan chegarasida ko'ndalang bolish shaklidagi tuklar bilan qoplangan qosh (**supercilium**) joylashgan. Qovoqlarning oldingi yuzasi (**facies anterior palpebrae**) qavariq bo'lib, terisi yupqa va nozik. Ko'z olmasiga qaragan qovoqlarning orqa yuzasi (**facies posterior palpebrae**) botiq bo'lib, konyunktiva (**tunica conjunctiva**) bilan qoplangan. Ularning oldingi chekkasida 2–3 qator kipriklar (**cilia**) joylashadi. Orqa chekkasiga yaqin joyda meybomiy bezlarining teshiklari ochiladi. Yuqorigi va pastki qovoqlarning ichida zichligi tog'aynikiga o'xshagan biriktiruvchi to'qimali qatlam yuqorigi qovoqdagi tog'ay (**tarsus palpebrae superior**) va pastki qovoqdagi tog'ay (**tarsus palpebrae inferior**), ko'zning aylanma mushagi, qon tomirlar va yuqori qovoqni ko'taruvchi mushak tutamlari yotadi. Yuqorigi va pastki qovoqlarning chekkalari ko'ndalang qovoqlar orasidagi tirqishni (**rima palpebrarum**) chegaralaydi. Ular medial va lateral tomonda birikib, qovoqlar orasidagi medial bitishma (**commissura medialis palpebrarum**) va qovoqlar orasidagi lateral bitishmani (**commissura lateralis palpebrarum**) hosil qiladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqning qovoq tog'aylari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Uning balandligi katta odamnikining yarmiga teng bo'lib, 5 yoshda o'zining doimiy o'lchamini egallaydi. Qovoqning uzunligi esa 18 – 19 mm. Kipriklar ingichka va kattalarga nisbatan ko'p. Bola tug'ilganidan keyin uning qovoqlari yaxshi ochilib, yopilib turadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqning ko'z tirqishi tor, medial burchagi buralgan bo'ladi. Keyinchalik ko'z tirqishi tez kattalashadi.

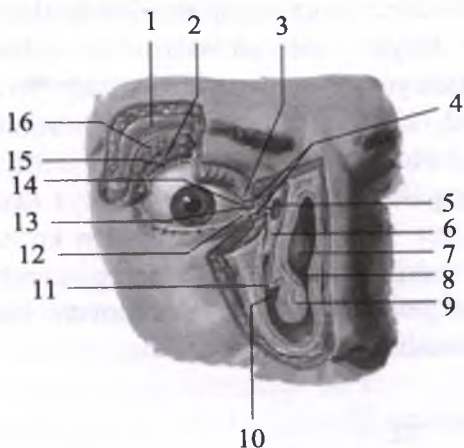
Konyunktiva (**tunica conjunctiva**) och pushti rangli biriktiruvchi to'qimadan iborat parda bo'lib, unda qovoqlarning ichidan qoplovchi qovoqlaning konyunktiva qavati (**tunica conjunctiva palpebrarum**) va ko'z olmasining konyunktiva qavati (**tunica conjunctiva bulbi**) tafovut qilinadi. Ularning biridan biriga o'tgan joyida botiqlik konyunktivaning yuqori gumbazi (**fornix conjunctivae superior**) va konyunktivaning pastki gumbazi (**fornix conjunctivae inferior**) hosil bo'ladi.

Ko'z olmasining oldidagi konyunktiva bilan chegaralangan bo'shliq konyunktiva xaltasi (**saccus conjunctivalis**) deb ataladi. U ko'z yumilganida yopiladi. Ko'zning lateral burchagi (**angulus oculi lateralis**) o'tkir, medial burchagi (**angulus oculi medialis**) esa yumaloqroq. U ko'zning medial burchagidagi botiqlik ko'z yoshi ko'lini (**lacus lacrimalis**) chegaralab turadi. Shu yerda uncha katta bo'lmagan tepalik ko'z yoshi etchasi (**caruncula lacrimalis**) joylashgan.

Ko'z yoshi ko'lidan lateralroqda yuqorigi va pastki qovoqlarning erkin chekkalarida ko'z yoshi so'rg'ichi (**papilla lacrimalis**) bo'lib, uning uchida ko'z yoshi nuqtasi (**punctum lacrimale**) joylashgan.

Ko'z yoshi apparati (**apparatus lacrimalis**) ko'z yoshi bezi, uning konyunktiva qopchasiga ochiladigan chiqaruv naychalari va ko'z yoshi naychasidan iborat (363-rasm).

Ko'z yoshi bezi (**glandula lacrimalis**) murakkab alveolar naysimon bez tunkumiga kirib, ko'z kosasi ustki devorining lateral burchagida yotadi. Yuqorigi qovoqni ko'taruvchi mushak payi bezni yuqorigi katta ko'z kosasidagi qismi (**pars orbitalis glandulae lacrimalis**) va pastki kichik qovoq qismiga (**pars palpebralis glandulae lacrimalis**) bo'ladi. Uning 15 ga yaqin chiqaruv naychalari (**ductuli excretorii**) konyunktivaning yuqori gumbazining lateral qismida konyunktiva qopchasiga ochiladi. Ko'z yoshi ko'z olmasining oldingi qismini yuvib, qovoqlar chekkasi bo'ylab ko'zning medial burchagiga ko'z yoshi ko'liga tomon oqadi.



363-rasm. Ko‘z yoshi apparati: 1–os frontale; 2–pars palpebralis glandulae lacrimalis; 3–papilla lacrimalis superior; 4–canaliculi lacrimalis; 5–saccus lacrimalis; 6–ductus nasolacrimalis; 7–concha nasalis media; 8–cavitas nasi; 9–concha nasalis inferior; 10–meatus nasi inferior; 11–ductus nasolacrimalis ni quyiladigan joyi; 12–papilla lacrimalis inferior; 13–caruncula lacrimalis; 14–plica semilunaris conjunctivae; 15–ductuli excretorii glandulae lacrimalis; 16–pars orbitalis glandulae lacrimalis.

Undan ustki va pastki ko‘z yoshi naychalari (**canaliculi lacrimales**) orqali ko‘z yoshi xaltachasiga (**saccus lacrimalis**) o‘tadi. Ko‘z yoshi xaltachasi o‘z nomidagi chuqurchada yotib, burun-ko‘z yoshi nayi (**ductus nasolacrimalis**) orqali pastki burun yo‘lining oldingi qismiga ochiladi.

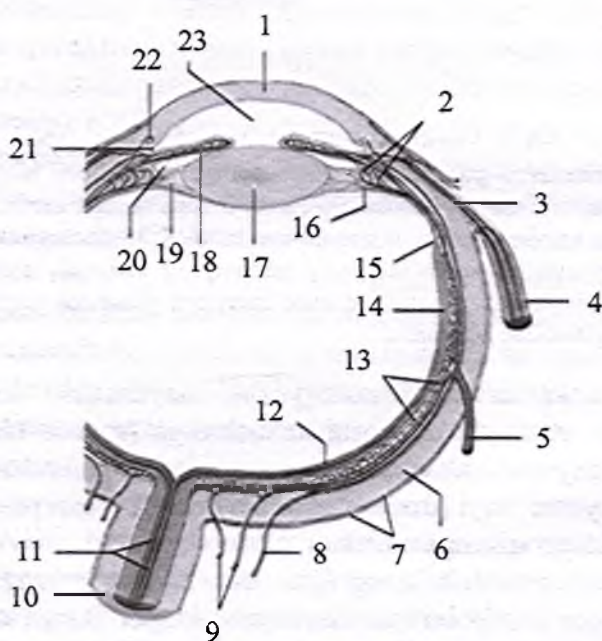
Ko‘z yoshi apparati bola tug‘ilgan davrda rivojlanmagan bo‘lib, ko‘z yoshi bola 2 oylik bo‘lganida chiqa boshlaydi. Bunga sabab bosh miya markazlarining yaxshi taraqqiy etmaganidir. Ko‘z yoshi bezi kichik, chiqaruv naychalari teshigi tor, devori qalin va biriktiruvchi to‘qimasi ko‘p bo‘ladi. Burun-ko‘z yoshi nayi keng va qisqa bo‘ladi.

Ko‘rish a‘zosining qon bilan ta‘minlanishi

Ko‘rish a‘zosini ichki uyqu arteriyasining tarmog‘i bo‘lgan ko‘z arteriyasi qon bilan ta‘minlaydi. Ko‘z kosasiga ko‘ruv nervi kanali

orqali ko‘ruv nervi bilan birga kirgan arteriya dastlab nervning pastki yuzasida yotadi. Keyin u nervni tashqi tomonidan aylanib o‘tib, uning uski yuzasida yotadi va ravoq hosil qiladi. Bu ravoqdan uning tarmoqlari chiqadi. Ko‘z olmasini qon bilan ta‘minlashda quyidagi tarmoqlar ishtirok etadi:

Ko‘zning to‘r pardasidagi markaziy arteriya (**a. centralis retinae**) ko‘z olmasiga 10 – 12 mm yetmasdan ko‘ruv nervi ichiga kiradi va uning tarkibida ko‘z olmasi ichiga kiradi. Ko‘ruv nervi diski sohasida to‘r pardani qon bilan ta‘minlovchi yuqorigi va pastki tarmoqlarga bo‘linadi.



364-rasm. Ko‘z olmasining qon tomirlari: 1–cornea; 2–vasa corporis ciliaris; 3–a. ciliaris anterior; 4–m. rectus lateralis; 5–v. vorticososa; 6–sclera 7–a. et v. episcleralis; 8–a. ciliaris posterior longa; 9–aa. ciliares posteriores breves; 10–vagina externa n. optici; 11–a. et v. centralis retinae; 12–arteriola nasalis retinae; 13–choroidea; 14–ora serrata; 15–pars ciliaris retinae; 16–processus ciliaris; 17–lens; 18–iris; 19–zonula ciliaris; 20–camera posterior; 21–angulus iridocornealis; 22–sinus venosus sclerae; 23–camera anterior.

Ko'zning qon tomirli pardasida kalta va uzun orqa hamda oldingi kiprikli arteriyalar tarmoqlanadi. Orqa kiprikli arteriyalar ko'z arteriyasidan chiqib, ko'z olmasining orqa qismiga boradi. Ko'ruv nervi atrofida skleraga kirib, ular qon tomirli pardada tarqaladi. Kalta orqa kiprikli arteriyalar 4 – 6 ta, ular sklerani teshib o'tib ko'p sonli tarmoqlarga bo'linadi va xususiy tomirli pardani hosil qiladi (364-rasm).

Sklerani orqa kalta kiprikli arteriyalar qon bilan ta'minlaydi. Uzun orqa kiprikli arteriyalar ko'z ichida sklera bilan tomirli parda orasida kiprikli tanaga qarab yo'naladi. Kiprikli mushakning oldingi uchida har bir arteriya ikki tarmoqqa bo'linadi. Bu arteriyalarning tarmoqlari rangdor parda ichida ikkinchi arteriyaning tarmoqlari bilan anastomozlashadi. Ular rangdor pardaning kiprikli tana chekkasida pangdor pardaning katta arterial halqasini, rangdor pardaning qorachiq chekkasida rangdor pardaning kichik arterial halqasini hosil qiladi. Rangdor parda to'qimasiga katta arterial halqadan tarmoqlar boradi. Oldingi kiprikli arteriyalar mushak arteriyalarning davomidir. Oldingi kiprikli arteriyalar to'tta to'g'ri mushaklarning payida tugamasdan ko'z olmasining yuzasi bo'ylab episkleral to'qimaga boradi va muguz pardaning chetigan 3–4 mm orqaroqda ko'z olmasiga teshib kiradi.

Ular orqa kiprikli arteriyalar bilan anastomozlashib, rangdor pardaning katta arterial halqasini hosil qilishda va rangdor pardani qon bilan ta'minlashda ishtirok etadi.

Qovoqlarni va konyunktivani medial va lateral qovoqlar arteriyalari qon bilan ta'minlaydi. Ular qovoqlar ichida anastomozlashib yuqorigi va pastki qovoqlar ravog'ini hosil qiladi. Ko'z yoshi bezini o'z nomidagi arteriya qon bilan ta'minlaydi.

Ko'z olmasi va uning yordamchi hosilalaridan vena qoni shu nomdagi venalar orqali o'tadi. To'r pardaning markaziy venasi va uning oqimlari o'z nomidagi arteriyani yoniga yo'naladi. Ko'z olmasining xususiy tomirli pardasi vena to'ridan 4 – 6 vortikoz venalar hosil bo'ladi. Ular sklerani teshib o'tib, ko'z venalariga quyiladi. Oldingi kipriki venalar kiprikli tana, rangdor parda va

skleradan qon yig'adi. Qovoqlar va konyunktiva venalari ko'z va yuz venalariga quyiladi.

Ko'ruv o'tkazuv yo'li

Ko'ruv o'tkazuv yo'li (**tractus opticus**) ko'ruv sezuvchi va ko'ruv reflektor yo'llarga bo'linadi.

Ko'ruv sezuvchi yo'li to'rt neyronidan iborat. Uning birinchi neyroni ko'z olmasi to'rt pardasining tayoqchalar va kolbachalaridan iborat. Ularda hosil bo'lgan nerv impulsi to'rt pardadagi ko'ruv sezuvchi yo'lining ikkinchi neyroni bipolar hujayralarga, ulardan esa uchinchi neyronning ganglioz hujayralariga o'tadi. Ganglioz hujayralarning o'siqlari ko'ruv nervini hosil qiladi. Hosil bo'lgan ko'ruv nervi o'z nomidagi kanal orqali ko'z kosasidan kalla bo'shlig'iga kiradi.

Kalla bo'shlig'ida turk egarining oldingi chekkasida nerv tolalari qisman kesishib, ko'ruv nervi kesishmasini (**chiasma opticum**) hosil qiladi. Kesishmada o'ng va chap ko'zning to'rt pardasining medial yarmidan kelayotgan tolalar ishtirok etadi. Ko'zning to'rt pardasining lateral (chakka) qismidan kelayotgan tolalar esa o'z tomonida qoladi va kesishmada ishtirok etmaydi. Shuning uchun ko'ruv nervi kesishmasidan keyin hosil bo'lgan ko'ruv trakti tarkibida o'z tomonidagi ko'zning lateral qismi tolalari va qarama-qarshi tomonidagi ko'zning medial qismi tolalari bo'ladi. Ko'ruv trakti po'stloq osti ko'ruv markazlari bo'lgan tashqi tizzasimon tana va ko'ruv bo'rtig'i yostiqchasida tugaydi. Po'stloq osti ko'ruv markazi hujayralari aksonlaridan hosil bo'lgan to'rtinchi neyron ichki g'ilofning orqa oyoqchalari orqali o'tib, bosh miya ensa bo'lagining medial yuzasida pix egati (**sulcus calcarinus**) sohasi po'stlog'ida joylashgan ko'ruv markazida tugaydi. To'rt pardaga tushgan tasvir 0,05 sek. davomida ko'ruv markaziga yetib boradi. Ko'ruv analizatorining po'stloq osti markazlari va ko'ruv trakti bir tomonlama jarohatlansa, ko'rish faoliyati shu tomondagi ko'zning lateral qismida, qarama-qarshi tomondagi ko'zning medial qismida yo'qoladi. Agarda ko'ruv kesishmasi sohasida jarohatlansa, ikkala ko'zning medial qismlarini

ko'rish faoliyati yo'qoladi. Ko'ruv nervi sohasida jarohatlanish ro'y bersa shu tomondagi ko'z to'liq ko'rmay qoladi.

Ko'ruv reflektor yo'li olti neyronidan iborat. Bu yo'lning birinchi neyroni tayoqchalar va kolbachalar, ikkinchi neyroni bipolar hujayralar, uchunchi neyroni ganglioz hujayralardir. Ganglioz hujayralarning aksonlari ko'ruv nervi tarkibida to'rt tepalikning yuqorigi tepaligida tugaydi. To'rt tepalik hujayralaridan boshlangan to'rtinchi neyron tolalari silviy suv yo'li ostida kesishib Yakubovich o'zagida tugaydi. Bu o'zak hujayralari beshinchi neyronni hosil qiladi: uning tolalari ko'zni harakatlantiruvchi nerv tarkibi va ko'z kosasida joylashgan kiprikli tugunda tugaydi. Bu tugun hujayralari oltinchi neyronni hosil qilib, uning tolalari qorachiqni toraytiruvchi va kiprikli mushaklarda tugaydi. Bu yo'l qorachiqni yorug'likka to'g'ri va hamkor reaksiyasini ta'minlaydi. Bu yo'lning buzilishi qorachiqning kengayishiga olib keladi.

Dahliz-chig'anoq (eshituv va muvozanat) a'zosi

Dahliz-chig'anoq a'zosi (*organum vestibulocochleare*) tuzilishi va faoliyati jihatidan bir-biri bilan bog'langan uch qism: tashqi, o'rta va ichki quloqdan iborat (365-rasm).

365-rasm. Dahliz-chig'anoq a'zosining umumiy ko'rinishi: I—tashqi quloq; II—o'rta quloq; III—ichki quloq. 1—meatus acusticus internus; 2—pharynx; 3—tuba auditiva; 4—membrana tympanica; 5—cartilago meatus acustici; 6—meatus acusticus externus; 7—auricula.



Tashqi quloqqa quloq chig'anog'i va tashqi eshituv yo'li; o'rta quloqqa nog'ora

bo'shlig'i, so'rg'ichsimon katakchalar va eshituv nayi kiradi. Ancha murakkab tuzilishga ega ichki quloq suyak va parda labirintdan iborat bo'lib, u eshituv (chig'anoq) va muvozanat (dahliz va yarim doira kanallar) qismlariga bo'linadi. Tashqi va o'rta quloq vazifasiga ko'ra eshituv a'zosiga tegishli bo'ladi.

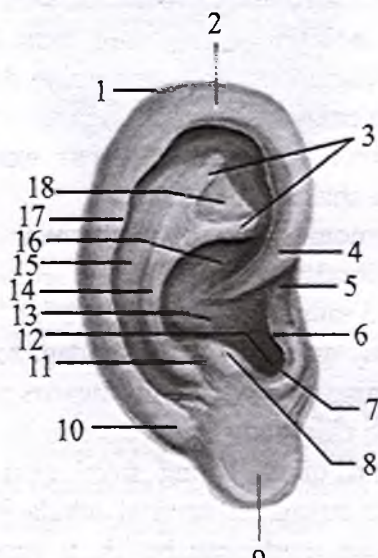
Dahliz-chig'anoq a'zosining taraqqiyoti

Dahliz-chig'anoq a'zosi homila taraqqiyotida juda erta paydo bo'ladi. Parda labirintning kurtagi homila hayotining 3-haftasida nerv plastinkasining yon tomonida ektodermaning kengaymasi shaklida vujudga keladi. 4-haftada ektoderma plastinkasi bukilib, eshituv chuqurchasini hosil qiladi. U esa eshituv pufagiga aylanib ektodermadan ajraydi va 6-haftada ichkariga botadi. Murakkab takomillashuv yo'li bilan pufakchadan uchta yarim doira kanallar, bachadoncha va qopcha hosil bo'ladi. Homila hayotining 3-oyida parda labirint, asosan, hosil bo'lgan bo'lib, ovoz qabul qiluvchi apparat – kortiy a'zosi esa hosil bo'la boshlaydi. Oltinchi oyda esa uning tuzilishi murakkablashadi. Parda labirint taraqqiyoti bilan birga uning atrofida mezenxima to'planib, keyin tog'ayga aylanadi. Tog'ay va parda labirint o'rtasida suyuqlik bilan to'lgan perilympfa bo'shlig'i hosil bo'ladi. Keyinchalik tog'ay kapsula suyakka aylanadi. Ichki quloq taraqqiyoti bilan bir vaqtda tovush o'tkazuvchi apparat (o'rta quloq) ham hosil bo'ladi. Birinchi visseral ravoqning distal qismidan nog'ora bo'shlig'i va eshituv nayi hosil bo'ladi. Eshituv suyakchalari I–II visseral ravoqlarning tog'ay qismidan rivojlanadi. Quloq chig'anog'i esa ektoderma egati atrofida joylashgan mezenxima orolchalaridan rivojlanadi.

Tashqi quloq

Tashqi quloq (**auris externa**) quloq chig'anog'i va tashqi eshituv yo'lidan iborat. Quloq chig'anog'i (**auricula**) elastik quloq chig'anog'ining tog'ayidan (**cartilago auriculare**) tuzilgan bo'lib, usti teri bilan qoplangan murakkab shaklga ega (366-rasm). Uning

pastki qismida tog'ay o'rnida yog' to'qimasi bo'lgan yumshoq qismi quloq chig'anog'ining bo'lakchasi (**lobulus auriculae**) bor. Quloq chig'anog'i tog'ayining erkin qirrası buralib burma (**helix**) hosil qiladi. Uning oldingi qismi tashqi eshituv yo'li ustida burma oyoqchasi (**crus helıcıs**) bo'lib tugaydi.



366-rasm. Quloq chig'anog'i. O'ng tomondan ko'rinishi:

1- apex auriculae; 2-helix; 3-crura anthelicis; 4-crus helıcıs; 5-incisura anterior auriculae; 6-tragus; 7-incisura intertragica; 8-antitragus; 9-lobulus auriculae; 10-cauda helıcıs; 11-sulcus posterior auriculae; 12-meatus acusticus externus; 13-cavitas conchae; 14-anthelix; 15-scapa; 16-cymba conchae; 17-tuberculum auriculare; 18-fossa triangularis;

Burmaning ichki yuzasining orqa yuqori qismida quloq chig'anog'ining do'mbog'i (**tuberculum auriculare**) bor.

Burmadan ichkarıroqda unga parallel yo'nalishda burma qarshısıdagi burma (**antihelix**) yotadi. Ularning o'rtasida qayıqcha (**scapha**) bor. Tashqi eshituv yo'lining oldida supacha (**tragus**) joylashgan. Burma qarshısıdagi burmaning pastki qismida supachaga qarama-qarshi quloq supachasıga qarshi do'mboqcha (**antitragus**)

joylashgan. Orqa tomondan burma qarshisidagi burma, old tomondan supachaning o'rtasida tashqi eshituv yo'liga davom etuvchi botiqlik – chig'anoq bo'shlig'i (**cavitas conchae**) bor.

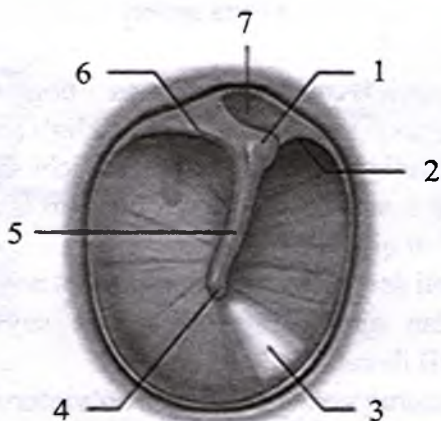
Yangi tug'ilgan chaqaloq quloq chig'anog'ining tog'ayi yumshoq, uni qoplagan teri yupqa bo'ladi. U aylana shaklida bo'lib, balandligi 34 mm bo'lsa, 1 yoshda 48 mm, 3 yoshda 53 mm va 14 – 15 yoshda 70 mm atrofida bo'ladi. Quloq chig'anog'ining bo'lakchasi uncha katta emas. Quloq chig'anog'i bola hayotining dastlabki ikki yilida va 10 yoshdan keyin eniga nisbatan bo'yiga tez o'sadi.

Tashqi eshituv yo'li (**meatus acusticus externus**) gorizontal sathda joylashib «S» shaklida bo'ladi.

Uning tashqi tomoni ochiq bo'lib, ichkarida nog'ora parda vositasida o'rta quloqdan ajralib turadi. Tashqi eshituv yo'lining o'rtacha uzunligi 35 mm, kengligi boshlanish sohasida 9 mm, tog'ay qismini suyak qismiga o'tish joyidagi tor qismida 6 mm. Tashqi eshituv yo'lining tog'ayli qismi (**meatus acusticus externus cartilagineus**) quloq chig'anog'ining davomi bo'lib, uning uzunligini 1/3 qismini tashkil qiladi. Uning suyak qismi esa 2/3 qismini tashkil qilib, chakka suyagi piramidasi ichida joylashgan. Tashqi eshituv yo'li teri bilan qoplangan bo'lib, u yupqalashib nog'ora pardaga o'tib ketadi. Tashqi eshituv yo'lining tog'ay qismi terisida alohida turdagi oltingugurtga boy modda ishlab chiqaruvchi seruminoz bezlar (**glandulae ceruminosae**) bor.

Tashqi eshituv yo'li yangi tug'ilgan chaqaloqda tor va uzun (15 mm), qiya joylashgan. Uning devorini halqasidan boshqa qismi tog'aydan iborat. Uni qoplagan teri yupqa va nozik. Bir yoshda tashqi eshituv yo'lining uzunligi 20 mm bo'lsa, 5 yoshda 22 mm bo'ladi.

Nog'ora pardasi (**membrana tympanica**) oval shaklidagi o'lchamlari 11x9 mm bo'lgan yupqa plastinkadan iborat (367-rasm). U tashqi eshituv yo'lining oxirida chakka suyagining nog'ora qismi egatida joylashib, tashqi eshituv yo'lining nog'ora bo'shlig'idan ajratib turadi.



367-rasm. O'ng nog'ora pardasi: 1–processus lateralis mallei; 2–plica mallearis anterior; 3–pars tensa; 4–umbo membranae tympanicae; 5–manubrium mallei; 6–plica mallearis posterior; 7–pars flaccida.

Nog'ora pardasining pastki keng tarang qismi (**pars tensa**) va ustki 2 mm kenglikdagi chakka suyagining palla qismiga tegib turgan salqi (bo'sh) qismi (**pars flaccida**) tafovut qilinadi.

Nog'ora pardasining o'rtasida bolg'achaning dastasi birikishidan hosil bo'lgan botiqlik nog'ora parda kindigi (**umbo membranae tympanicae**) bor.

Nog'ora pardasi tashqi eshituv yo'li pastki devoriga nisbatan 45–55° burchak ostida joylashadi. Nog'ora pardasining tarang qismida fibroz qavat bo'lib, u tashqi tomondan teri, ichki tomondan shilliq parda bilan qoplangan. Salqi qismida esa fibroz qavat bo'lmay, faqat teri va shilliq pardadan iborat.

Nog'ora pardasi yangi tug'ilgan chaqaloqda nisbatan katta, uning balandligi 9 mm, kengligi 8 mm bo'ladi. Nog'ora pardasi uch yoshgacha gorizontol holatga yaqin eshituv yo'li ustki devoriga 170° burchak hosil qilib joylashadi. Tashqi eshituv yo'lining shakli va o'lchamlarining o'zgarishi natijasida nog'ora pardasining joylashish burchagi 140° ga kamayadi. Yosh bolada nog'ora pardasining rangi to'q kulrang bo'lib, kattalarga nisbatan birmuncha qalin bo'ladi.

O'rta quloq

O'rta quloq (**auris media**) tarkibiga nog'ora bo'shlig'i va eshituv (Evstaxiy) nayi kiradi. Nog'ora bo'shlig'i (**cavitas tympani**) chakka suyagi piramidasi ichida joylashgan, ichi shilliq parda bilan qoplangan, hajmi 1 sm³ ga teng havo bilan to'la bo'shliq. Uning oltita devori tafovut qilinadi:

1. Yuqorgi tomli devori (**paries tegmentalis**) nog'ora bo'shlig'ini kalla bo'shlig'idan ajratib turuvchi yupqa suyak plastinkadan (**tegmen tympani**) iborat.

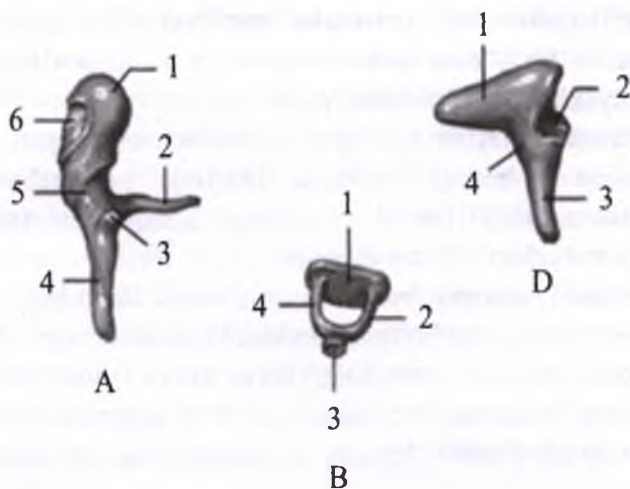
2. Pastki bo'yinturuq venasiga qaragan bo'yinturuq devori (**paries jugularis**) bo'yinturuq chuqurchasi sohasiga to'g'ri keladi.

3. Medial labirintga qaragan labirintli devori (**paries labyrinthicum**) nog'ora bo'shlig'ini suyak labirintdan ajratib turadi. Bu devor o'rtasida nog'ora bo'shlig'iga turtib chiqqan tumshuq (**promontorium**) bor. Undan yuqoriroq va biroz orqaroqda dahlizga olib boruvchi oval teshik – dahliz darchasi (**fenestra vestibuli**) joylashgan bo'lib, uni uzangi asosi berkitib turadi. Tumshuqdan orqada va pastroqda yumaloq shakldagi chig'anoq darchasi (**fenestra cochleae**) bor. U nog'ora bo'shlig'ini nog'ora narvonidan ajratib turuvchi ikkilamchi nog'ora parda (**membrana tympanica secundaria**) bilan qoplangan.

4. Orqa so'rg'ichsimon devorning (**paries mastoideus**) pastki qismida piramidasimon tepacha (**eminentia pyramidalis**) bo'lib, uning ichidan uzangi mushagi (**m.stapedius**) boshlanadi. Orqa devorining yuqori qismida nog'ora bo'shlig'i so'rg'ichsimon o'siqdagi bo'shliq (g'or)ga (**antrum mastoideum**) davom etadi.

5. Oldingi uyqu devori (**paries caroticus**) nog'ora bo'shlig'ini ichki uyqu arteriyasi kanalidan ajratib turadi. Bu devorning yuqori qismida eshituv nayining ichki teshigi bor.

6. Lateral pardali devorni (**paries membranaceus**) nog'ora pardasi va chakka suyagining uni o'ragan qismi hosil qiladi.



368-rasm. Eshituv suyakchalari:

A – Bolg'acha. 1–caput mallei; 2–processus anterior; 3–processus lateralis; 4–manubrium mallei; 5–collum mallei; 6–facies articularis.

B – Uzangi. 1–basis stapedis; 2–crus anterior; 3–caput stapedis; 4–crus posterior.

D – Sandoncha. 1–crus breve; 2–facies articularis; 3–crus longum; 4–corpus incudis.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda nog'ora bo'shlig'i shilliq osti qavati qalin bo'lgani uchun nisbatan kichik va qiya joylashgan. Bola tug'ilgan davrda u suyuqlik bilan to'la bo'lib, bola nafas olgan vaqtda eshituv nayi orqali halqumga siqib chiqarib yuboriladi. Nog'ora boshlig'ining devorlari, ayniqsa yuqori devori yupqa bo'ladi.

Uning pastki devori biriktiruvchi to'qimadan iborat. Orqa devorida so'rg'ichsimon bo'shliqqa olib kiruvchi keng teshik bor. So'rg'ichsimon o'simta yaxshi rivojlanmagani uchun yangi tug'ilgan chaqaloqda so'rg'ichsimon katakchalar bo'lmaydi. Ularda nog'ora bo'shlig'i shilliq pardasida burmalar bo'ladi.

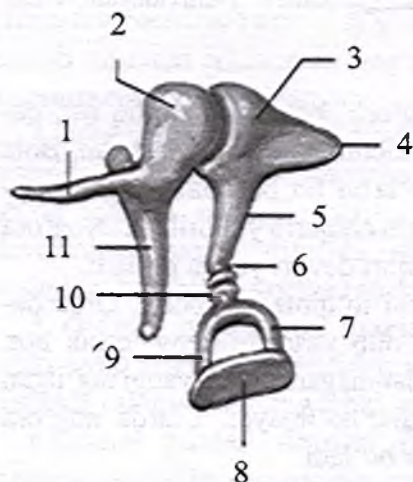
Nog'ora bo'shlig'ida uchta eshituv suyakchalari, boylamlar va mushaklar joylashgan.

Eshituv suyakchalari (**ossicula auditus**) (368-rasm) mayda suyakchalar bo‘lib, o‘zaro birikib, nog‘ora pardadan oval teshikkacha tortilgan suyaklar zanjirini hosil qiladi.

Bolg‘achada (**malleus**) bolg‘acha boshchasi (**caput mallei**), bolg‘achaning bo‘yni (**collum mallei**), bolg‘acha dastasi (**manubrium mallei**), lateral va oldingi o‘siqchalari (**processus lateralis et anterior**) tafovut qilinadi.

Sandonchada (**uncus**) bolg‘achaning boshi bilan bo‘g‘im hosil qiladigan bo‘g‘im yuzasi bo‘lgan sandoncha tanasi (**corpus incudus**) va ikkita: qisqa va uzun oyoqchalari (**crus breve et longum**) tafovut qilinadi. Uzun oyoqchasining kengaygan uchi yasmiqsimon o‘simta (**processus lenticularis**) deyilib, u uzangining boshchasi bilan birlashadi.

Uzangida (**stapes**) uzangi boshchasi (**caput stapedis**), oldingi va orqa oyoqchalar (**crus anterior et crus posterior**) bor bo‘lib, ular uzangi asosi (**basis stapedis**) vositasida birikadi. Uzangining asosi dahliz darchasiga uning aylanma boylami (**lig. anulare stapediale**) vositasida mustahkamlanadi.



369-rasm. Eshituv suyakchalarining birlashuvi: 1—processus anterior; 2—caput mallei; 3—incus; 4—crus breve; 5—crus longum; 6—processus lenticularis; 7—crus posterior; 8—basis stapedis; 9—crus anterior; 10—caput stapedis; 11—manubrium mallei.

Bolg‘achaning dastasi nog‘ora pardaga birikadi. Uning boshchasi bilan sandonchaning bo‘g‘im yuzasi o‘rtasida sandoncha va bolg‘acha orasidagi bo‘g‘im (**articulatio incudomallearis**) hosil bo‘lib (369-rasm), u uchta:

bolg'achaning oldingi, yuqorigi va lateral boylamlari (**ligg. mallei anteriorius, superius et laterale**) vositasida mustahkamlanadi.

Sandonchanning yasmiqsimon o'simtasi bilan uzangini boshchasi o'rtasida sandoncha va uzangi orasidagi bo'g'im (**articulatio incudostapedialis**) hosil bo'ladi. Bu bo'g'imni mustahkamlasda sandonchanning yuqorigi va orqa boylamlari (**ligg. incudis superius et posterius**) ishtirok etadi. Suyakchalar o'rtasidagi bo'g'im juda mayda boylamlar bilan mustahkamlanib, nog'ora pardaning tebranishini oval teshikka o'tkazib beruvchi suyaklar zanjirini hosil qiladi.

Suyaklar harakatini ikkita: nog'ora pardani taranglaydigan mushak (**m. tensor tympani**) va uzangi mushagi (**m. stapedis**) boshqarib turadi.

Eshituv suyakchalari o'z hajmini 4 oylik bolada egallagan bo'lib, yoshga qarab o'zgarmaydi.

Eshituv nayining (**tuba auditiva**) o'rtacha uzunligi 35 mm, kengligi 2 mm. U halqumdan nog'ora bo'shlig'iga havo o'tishini va nog'ora bo'shlig'i bosimining tashqi bosim bilan bir xil turishini ta'minlaydi. Eshituv nayining suyak qismi (**pars ossea tubae auditivae**) va tog'ay qismi (**pars cartilaginea tubae auditivae**) qismlardan iborat.

Bu qismlarning o'zaro qo'shilgan joyda eshituv nayi torayib, eshituv nayining siqig'ini (**isthmus tubae auditivae**) hosil qiladi. Suyak qismi nayning yuqori 1/3 qismini tashkil qilib, nog'ora bo'shlig'iga eshituv nayining nog'ora bo'shlig'iga ochiladigan teshigi (**ostium tympanicum tubae auditivae**), tog'ay qismi nayning pastki 2/3 qismini tashkil qilib, halqumning burun qismiga eshituv nayining halqumga ochiladigan teshigi (**ostium pharyngeum tubae auditivae**) bo'lib ochiladi.

Nayning shilliq pardasi kiprikli epiteliy bilan qoplangan bo'lib, bo'ylama burmalar hosil qiladi. U limfoid to'qimaga boy bo'lib, nay bolishi oldida nay murtagini hosil qiladi.

Eshituv nayi yangi tug'ilgan chaqaloqda to'g'ri, keng, qisqa (17 mm) bo'lib, suyak qismi ko'proq rivojlangan. Bola hayotining birinchi yilida eshituv nayi sekin o'sadi. Uning uzunligi bir yoshda 20 mm, 2 yoshda 30 mm, 5 yoshda 35 mm bo'ladi. Eshituv nayining teshigi yoshga qarab torayib boradi. 6 oylik bolada 2,5 mm bo'lsa, 6 yoshda 1–2 mm bo'ladi.

Ichki quloq

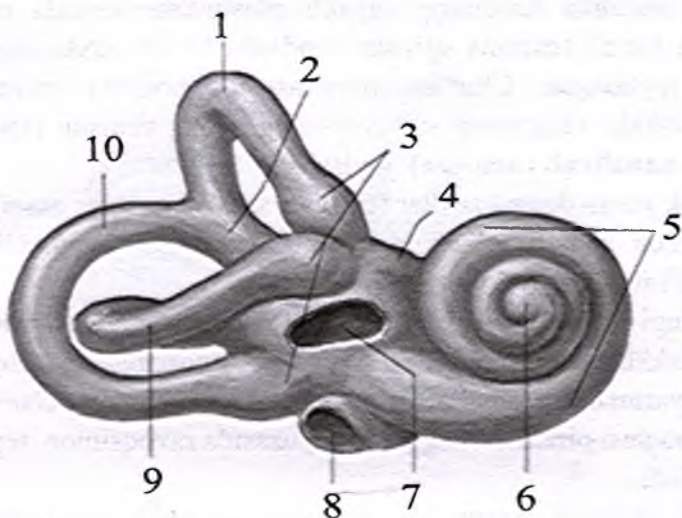
Ichki quloq (**auris interna**) chakka suyagi piramidasi ichida joylashgan suyak (370-rasm) va parda labirintdan iborat. Suyak labirintning (**labyrinthus osseus**) devori suyak to'qimadan iborat bo'lib, nog'ora bo'shlig'i bilan ichki eshituv yo'li o'rtasida yotadi. Suyak labirintning uzunligi 20 mm. Unda dahliz, chig'anoq va yarim doira kanallar tafovut qilinadi.

Dahliz (**vestibulum**) uncha katta bo'lmagan noto'g'ri shakldagi bo'shliq. Uning tashqi devorida ikkita teshik bor. Uning bittasi dahliz darchasi oval shaklida bo'lib, dahlizga ochiladi. Nog'ora bo'shlig'i tomondan uni uzangi asosi berkitib turadi. Ikkinchisi yumaloq chig'anoq darchasi chig'anoqning spiral kanali boshlanishiga ochilib, ikkilamchi nog'ora parda (**membrana tympanica secundaria**) bilan bekilgan.

Dahlizning orqa devorida yarim doura kanallarning beshta teshigi, oldingi devorida esa chig'anoqqa boruvchi teshik joylashgan. Dahlizning ichki devoridagi dahliz qirras (**crista vestibuli**) uni ikki chuqurchaga ajratadi.

Oldingi yumaloq shakldagisi *sferik chuqurcha* (**recessus sphericus**), orqadagi cho'zinchoq shakldagisi *elliptik chuqurcha* (**recessus ellipticus**) deb ataladi. Elliptik chuqurchada dahliz suv yo'lining ichki teshigi (**apertura interna canaliculi vestibuli**) joylashgan.

Chig'anoq (**cochlea**) suyak labirintning oldingi qismi bo'lib, chig'anoqning o'qi atrofida ikki yarim aylana hosil qilgan chig'anoqning buralma kanalidan (**canalis spiralis cochleae**) iborat (369-rasm).



370-rasm. O'ng suyak labirint. Oldingi lateral tomondan ko'rinishi: 1—canalis semicircularis anterior; 2—crus osseum commune; 3—crura ossea ampullaria; 4—vestibulum; 5—cochlea; 6—cupula cochleae; 7—fenestra vestibuli; 8—fenestra cochleae; 9—canalis semicircularis lateralis; 10—canalis semicircularis posterior.

Chig'anoq asosi (**basis cochleae**) medial tomonga, ichki eshituv yo'liga, chig'anoq gumbazi (**cupula cochleae**) nog'ora bo'shlig'iga qaragan. Chig'anoqning buralma kanalining o'qi (**modiolus cochleae**) gorizontaal yo'nalgan suyak asosga ega bo'lib, uning atrofida buralma kanalning suyakli plastinkasi (**lamina spiralis ossea**) to'liq bo'lmagan to'siq shaklida buralma kanalning o'rtasida turadi.

Chig'anoqning gumbazi sohasida u buralma plastinkaning ilmog'i (**hamulus laminae spiralis**) vositasida oval shakldagi chig'anoq uchidagi teshikni (**helicotrema**) chegaralab turadi. Chig'anoq buralma kanalining o'qini ingichka o'qning bo'ylama kanallari (**canales longitudinales modioli**) teshib o'tgan bo'lib, ularda dahliz-chig'anoq nervining chig'anoq qismi tolalari

yotadi. Buralma kanalning suyakli plastinkasi asosida o'qning buralma kanali (**canalis spiralis modioli**) bo'lib, unda chig'anoq tuguni joylashgan. Chig'anoqning asosida nog'ora narvonining boshlanishida chig'anoq suv yo'lining ichki tirqishi (**apertura interna canaliculi cochleae**) joylashgan.

Suyak yarim doira kanallar (**canales semicirculares ossei**) uchta ravoqsimon kanallar shaklida uchta sathda joylashgan. Ularning bo'shlig'ini diametri 2 mm.

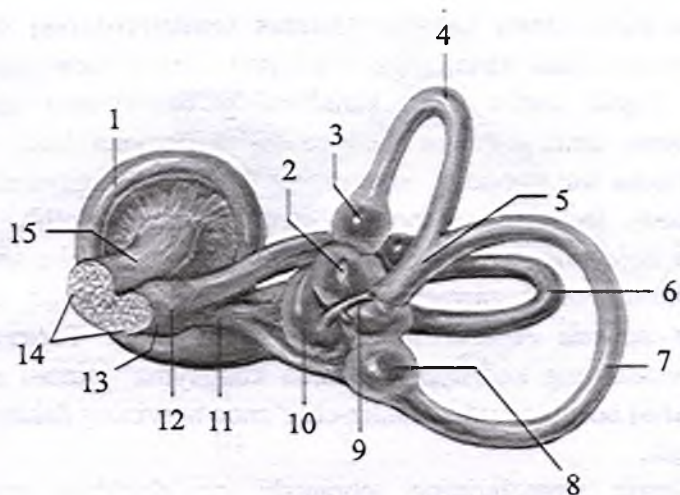
Oldingi (sagital) yarim doira kanal (**canalis semicircularis anterior**) chakka suyagi piramidasi o'qiga perpendikular joylashgan. U boshqa yarim doira kanallardan yuqori turadi. Shuning uchun uning yuqori nuqtasi piramidaning oldingi yuzasida ravoqsimon tepalikni hosil qiladi.

Orqa (frontal) yarim doira kanal (**canalis semicircularis posterior**) kanallarning eng uzuni bo'lib, piramidaning orqa yuzasiga parallel joylashgan. Lateral (gorizontal) yarim doira kanal (**canalis semicircularis lateralis**) boshqa kanallardan qisqaroq. U nog'ora bo'shlig'ining labirint devorida bo'rtma (**prominentia canalis semicircularis lateralis**) hosil qiladi. Uchta yarim doira kanallar dahlizga 5 ta teshik bilan ochiladi, chunki oldingi va orqa yarim doira kanallarning suyak oyoqchalari o'zaro birikib, suyakning umumiy oyoqchasini (**crus osseum commune**) hosil qiladi.

Qolgan to'rtta oyoqcha alohida-alohida ochiladi. Yarim doira kanallarning bitta oyoqchasi dahlizga ochilishidan oldin kengayadi va suyakning oldingi, orqa va lateral kengaymasi (**ampulla ossea anterior, posterior et lateralis**) deb atalsa, ikkinchi oyoqchasi suyakning oddiy oyoqchasi (**crus osseum simplex**) deyiladi.

Parda labirint (**labyrinthus membranaceus**) suyak labirint ichida joylashib, uning shaklini takrorlaydi (371-rasm). Uning devori biriktiruvchi to'qimali qatlamdan iborat.

Suyak va parda labirintlar o'rtasida tor yorig' perilymfatik bo'shliq (**spatium perilymphaticum**) bo'lib, u perilymfat suyuqligi bilan to'la bo'ladi.



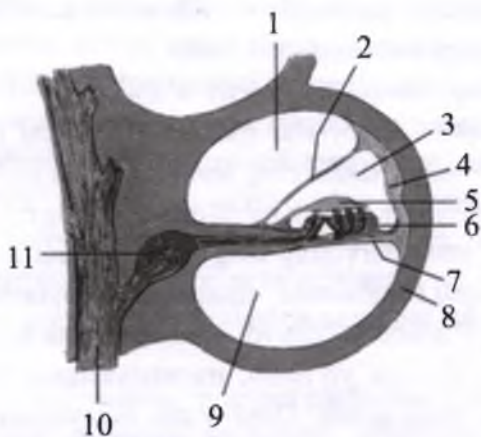
371-rasm. O'ng parda labirint. Orqa medial tomondan ko'rinishi: 1-ductus cochlearis; 2-utricle; 3-ampulla membranacea anterior; 4-ductus semicircularis anterior; 5-crus membranaceum commune; 6-ductus semicircularis lateralis; 7-ductus semicircularis posterior; 8-ampulla membranacea posterior; 9-ductus endolymphaticus; 10-sacculus; 11-pars inferior n. vestibularis; 12-ganglion vestibularis; 13-n. vestibularis; 14-n. vestibulocochlearis; 15-n. cochlearis.

Suyuqlik bu bo'shliqdan perilymfa nayi (**ductus perilymphaticus**) orqali to'r parda osti bo'shlig'iga oqishi mumkin. Parda labirint endolimfa suyuqligi bilan to'la bo'lib, undan suyuqlik endolimfatik nay (**ductus endolymphaticus**) orqali piramidaning orqa yuzasidagi bosh miyaning qattiq pardasi ichida yotgan endolimfatik xaltachaga (**saccus endolymphaticus**) oqadi. Parda labirintda ellipssimon va sferik xaltachalar, uchta yarim doira kanallar va chig'anoq naychasi tafovut qilinadi. Dahlizning ellips shaklidagi qopcha chuqurchasida ellipssimon xaltacha (bachadoncha) (**utricle**) joylashsa, sferik xaltacha (**sacculus**) o'z nomidagi chuqurchani egallaydi. Ular o'zaro ingichka elliptik va sferik xaltachalar yo'li (**ductus utriculosaccularis**) vositasida birikib turadi. Bachadonchaga parda yarim doira kanallarning 5 teshigi ochiladi.

Parda yarim doira kanallar (**ductus semicirculares**) shaklan suyak yarim doira kanallariga o'xshaydi, ammo uch marta tor bo'ladi. Suyak yarim doira kanallarning kengaymasi sohasida parda yarim doira kanallar ham pardali kengayma hosil qiladi. Bachadoncha va qopcha, shuningdek pardali kengaymalarning ichki yuzasi shilliqsimon modda bilan qoplangan bo'lib, ularda sezuvchi hujayralar joylashgan. Bachadoncha va qopcha sohasida ular tarkibida ohak zarrachalari – otolitlar bo'lgan oq dog'lar (**macula utriculi et macula sacculi**) hosil qiladi. Parda yarim doira kanallarning kengaymasi ichida kengayma qirrasini (**crista ampullaris**) bo'lib, ulardan dahliz-chig'anoq nervining dahliz qismi boshlanadi.

Endolimfa suyuqligining tebranishi oq dog'dagi sezuvchi hujayralarni ta'sir qiladi va muvozanatning o'zgarishini sezuvchi nervlarning uchlari qabul qiladi. Bu nervning birinchi neyroni hujayralari tanasi ichki eshituv yo'li tubida joylashgan dahliz tugunida yotadi. Uning markaziy o'siqlari dahliz-chig'anoq nervi tarkibida ichki eshituv yo'li orqali kalla ichiga kiradi va vestibular o'zaklarida tugaydi. Bu o'zak hujayralarining o'siqlari miyachaga va orqa miyaga boradi.

Parda labirintning chig'anoq qismi chig'anoq naychasi (**ductus cochlearis**) dahlizdan boshi berk holatda boshlanadi va chig'anoqning spiral kanali ichiga yo'naladi. Chig'anoq cho'qqisida chig'anoq nayi yopiq holatda tugaydi va ko'ndalang kesmada uchburchak shaklida bo'ladi. Chig'anoq nayining tashqi devori (**paries externus ductus cochlearis**) spiral kanalning suyak pardasiga bitishib ketadi. Uning nog'ora (pastki) devori (**paries tympanicus ductus cochlearis**) suyak spiral plastinkaning davomidir. Chig'anoq nayining uchinchi ustki dahliz devori (**paries vestibularis ductus cochlearis**) suyak spiral plastinkaning chekkasidan qiya yo'nalib, tashqi devorigacha boradi. Chig'anoq nayi chig'anoqning buralma kanalining o'rtasida joylashgan bo'lib, nog'ora narvonini (**scala tympani**) dahliz narvonidan (**scala vestibuli**) ajratib turadi (372-rasm).



372-rasm. Chig'anoqning kesmasi: 1–scala vestibuli; 2–paries vestibularis; 3–ductus cochlearis; 4–promentia spiralis; 5– membrana tectoria; 6–organum spirale; 7–ligamentum spirale; 8–lamina basilaris; 9–scala tympani; 10–n. cochlearis; 11– ganglion spirale cochleae.

Chig'anoqning gumbazida ikkala narvon o'zaro chig'anoq uchidagi teshik (**helicotrema**) vositasida birikadi. Chig'anoq asosida nog'ora narvoni ikkilamchi nog'ora parda bilan yopilgan sferik darcha sohasida tugaydi. Dahliz narvoni esa dahlizning perilymfatik bo'shlig'iga qo'shiladi. Chig'anoq nayi ichidagi burama pardada (**membrana spiralis**) eshituv burama (kortiy) a'zo (**organum spirale**) joylashgan. Burama a'zo asosini asosiy plastinka (**lamina basilaris**) hosil qilib, uning tarkibida chig'anoqning asosidan to gumbazigacha buralma kanalning suyakli plastinkasi uchidan chig'anoqning buralma kanalining qarama-qarshi devoriga tortilgan eshituv tor-rezonator vazifasini bajaruvchi 24.000 gacha kollogen tolalar bo'ladi.

Dahliz darchasiga birikkan uzangi asosining harakati ta'sirida hosil bo'lgan perilymfaning tebranishi dahliz narvoni orqali chig'anoq gumbaziga yo'naladi va chig'anoq uchidagi teshik orqali nog'ora narvoniga o'tib, ikkilamchi nog'ora pardaga uriladi.

Nog'ora narvonidagi perilimfaning tebranishi asosiy plastinkaga va chig'anoq nayidagi endolimfaga o'tadi.

Endolimfaning tebranishi kortiy a'zosining eshitish torlariga uriladi va retseptor hujayralar mexanik ta'sirotni nerv impulsiga aylantiradi. Impulsning tanasi chig'anoq tugunida joylashgan bipolar hujayralarning periferik uchlari qabul qiladi. Uning markaziy o'siqlari esa dahliz-chig'anoq nervining chig'anoq qismini hosil qilib, ichki eshituv yo'li orqali rombsimon chuqurchada joylashgan oldingi va orqa chig'anoq o'zaklarda tugaydi. Oldingi o'zak hujayra aksonlari qarama-qarshi tomonga yo'nalib, trapetsiyasimon tanani (**corpus trapezoideum**) hosil qiladi. Orqa o'zak hujayralarining aksonlari rombsimon chuqurcha yuzasida joylashgan IV qorinchaning miya ipchalarini (**stria medullaris**) hosil qilib, trapetsiyasimon tanaga qo'shiladi. Trapetsiyasimon tana tolalari lateral tomonga bukilib, lateral qovuzloqni (**lemniscus lateralis**) hosil qilib, po'stloq osti eshituv markazlari: medial tizzachali tana va to'rt tepalikning pastki tepaliklariga yo'naladi. Bu yerda joylashgan uchinchi neyronning aksonlari ichki g'ilofdan o'tib bosh miyaning chakka bo'lagini ustki chakka pushtasida joylashgan eshituv markazida (**Geshl pushtasi**) tugaydi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda ichki quloq yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, xuddi kattalarnikiga o'xshagan hajm va tuzilishga ega. Yarim doira kanallar devori yupqa bo'ladi, u chakka suyagi piramidasiyning suyak nuqtalari hisobiga kattalashadi.

Dahliz – chig'anoq a'zosining qon bilan ta'minlanishi

Quloq chig'anog'ini chakkaning yuza arteriyasining quloq chig'anog'ining oldingi tarmoqlari, shuningdek ensa arteriyasining quloqqa boruvchi tarmog'i va quloq suprasining orqa arteriyasi qon bilan ta'minlaydi.

Quloq chig'anog'idan vena qoni quloqning oldingi venalari orqali pastki jag' orqasidagi venaga, quloq suprasining orqa venasi orqali tashqi bo'yinturuq venasiga oqadi.

Tashqi eshituv yo'lini qon bilan ta'minlashda chakkaning yuza arteriyasining oldingi quloq suprasi tarmoqlari va ustki jag' arteriyasining chuqur quloq suprasi tarmoqlari ishtirok etadi.

Tashqi eshituv yo'lidan vena qoni yuqori jag' venalari orqali oqadi.

Nog'ora pardani tashqi eshituv yoli tomonidan quloq suprasining chuqur arteriyasi tarmoqlari, o'rta quloq tomondan ustki jag' arteriyasi va halqumning yuqoriga yo'nalgan arteriyalarining nog'ora parda tarmoqlari qon bilan ta'minlaydi.

O'rta quloqni qon bilan ta'minlashda quyidagi arteriyalar ishtirok etadi:

a) ustki jag' arteriyasining nog'ora pardaning oldingi arteriyasi;

b) halqumning yuqoriga yo'nalgan arteriyalarining nog'ora pardaning pastki arteriyasi;

d) ichki uyqu arteriyasining quloqning nog'ora qismiga boruvchi arteriyasi;

e) quloq suprasining orqa arteriyasining bigizsimon-so'rg'ichsimon arteriyasi tarmoqlari qon bilan ta'minlaydi. Yuqorida ko'rsatilgan arteriyalarning tarmoqlari o'zaro qo'shilib, nog'ora bo'shlig'i shilliq pardasida arterial to'r hosil qiladi.

Eshituv nayini qon bilan ta'minlashda quyidagi arteriyalar ishtirok etadi:

a) halqumning yuqoriga yo'nalgan arteriyalarining halqumga yo'naluvchi tarmoqlari;

b) qanotsimon kanal arteriyasi;

d) miya pardasining o'rta arteriyasining toshsimon tarmog'i ishtirok etadi.

Nog'ora bo'shlig'idan vena qoni yuqori jag' va ichki bo'yinturuq vena oqimlariga oqadi.

Ichki quloqni qon bilan ta'minlashda quyidagi arteriyalar ishtirok etadi: bazillar arteriyaning tarmog'i bo'lgan labirint arteriyasi va quloq suprasining orqa arteriyasining bigizsimon so'rg'ichsimon tarmog'i ishtirok etadi.

Ichki quloqdan vena qoni quyidagi venalar orqali oqadi:

- a) chig'anoq suv yo'li venasi orqali ichki bo'yinturuq venasining ustki so'g'oniga oqadi;
- b) dahliz suv yo'li venasi orqali yuqorigi toshsimon sinusga oqadi.
- d) labirint venalari orqali pastki toshsimon sinusga oqadi.

Teri va uning hosilalari

Teri (**cutis**) organizmning tashqi ta'sirdan saqlabgina qolmay, balki muhim sezgi a'zosi vazifasini ham bajaradi. Teri orqali odam haroratni, atmosfera bosimini, og'riqni va biror narsa tegib turganini sezadi. Bundan tashqari, teri modda almashinuvi, nafas olish va suyuqlik ajratish faoliyatlarida ham ishtirok etadi. Odam terisining umumiy sathi 1,5 – 2 m² bo'lib, tana olchamiga bevosita bog'liq. Odamda teri sezuvchanligi juda yaxshi takomil etgan bo'lib, sezgi retseptorlari terining hamma yerida bir xil tarqalmagan. Lab, burun va barmoqlarning uchlarida sezgi retseptorlari juda ko'p. Terida yuza qavat epidermis va chuqur qavat derma tafovut qilinadi.

Epidermis (**epidermis**) ektodermadan takomillashgan bo'lib, ko'p qavatli yassi epiteliydan tuzilgan. Epiteliyning tashqi qavati shox qavatga aylanib, ko'chib yangilanib turadi. Epidermis son, yelka, bilak, bo'yin, yuz sohalarida yupqa (0,02–0,05 mm), qo'l va oyoq kafti sohalari ko'p ta'sirlangani uchun qalin (0,5–2,4 mm) bo'ladi.

Derma (**dermis**) mezodermadan rivojlanib, tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Unda elastik tolalar va silliq mushak to'qimasi bo'lib, terining elastikligini ta'minlaydi. Dermaning qalinligi bilak sohasida 1–1,5 mm bo'lsa, orqada 2,5 mm bo'ladi. Derma ikki qavatdan iborat.

Epidermisga tegib turgan yuza so'rg'ichli qavat (**stratum papillare**) yumshoq biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan so'rg'ichlar (**papillae**) hosil qiladi.

Ularning ichida qon, limfa tomirlari va nervlar bo'lib, so'rg'ichlar epidermis yuzasida qirralar hosil qiladi, ular o'rtasida egatlar bor. Bu

egatlar qo'l kafti sohasida yaxshi ko'ringan bo'lib, har bir odamda o'ziga xos xususiyatga ega.

To'r qavati (**stratum reticulare**) zich biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, tarkibida kollogen tolalari ko'p bo'ladi. Bu qavat bevosita teri osti yog' qatlamiga o'tib ketadi. Teri osti yog' qatlami tanada turli qalinlikda bo'ladi.

Qovoqlar va yorg'oq terisida yog' qatlami bo'lmaydi. Peshona burun sohalarida kam bo'lib, dumba va tavon sohalarida yaxshi rivojlangan bo'ladi. Terining rangi uning tarkibidagi pigment miqdoriga bog'liq. Ba'zi sohalarda (yorg'oq, sut bezi so'rg'ichi atrofida, uyatli lablar va anus atrofida) pigment ko'proq to'plangan.

Sochlar (**pili**) terining turli sohalarini turlicha qoplagan. Ular epidermis hosilasi bo'lib, teri usti qismi va ildizi tafovut qilinadi. Ildizi (**radix pili**) teri ichida joylashib, sochning o'suvchi kengaygan qismi soch piyozchasini (**bulbi pili**) hosil qiladi. Soch ildizi biriktiruvchi to'qimali xaltachasi (**folliculus pili**) ichida yotadi. Bu qopcha ichiga moy bezlarining chiqaruv nayi ochiladi. Uni sochni ko'taruvchi mushak (**m. arrector pili**) o'raydi. U qisqarganda moy bezini siqadi va soch tikka turadi. Sochning rangi uning tarkibidagi pigmentga bog'liq. Soch tarkibida havo pufakchalari paydo bo'lib, pigment yo'qolsa soch oqaradi.

Tirnoqlar (**unguis**) epidermisning dag'allashishidan paydo bo'ladi. U tirnoq o'rnida (**matrix unguis**) yotadi. Bu tirnoqning o'suvchi qismi hisoblanadi. Tirnoqda tirnoq kirib turadigan yoriqda joylashgan tirnoq ildizi (**radix unguis**), tirnoq tanasi (**corpus unguis**) va tirnoq o'rnidan tashqarida joylashgan erkin qirrasini (**margo liber**) tafovut qilinadi. Tirnoqning ildizi va yon tomonidan chegaralagan teri burmalarni *tirnoq atrofidagi bolish* (**vallum unguis**) deyiladi.

Teri hosilalari

Ter bezi (**glandula sudorifera**) oddiy naysimon bez bo'lib, dermaning chuqur qavatida yotadi. Ularning uzun chiqaruv nayi teri yuzasiga ter teshigi bo'lib ochiladi. Ter bezlari terida bir xil

tarqalmagan. Ular qo'ltiq osti, chov sohalari, qo'l va oyoq kaftida ko'p bo'lsa, erlik olatining boshchasida va lab jiyaklarida bo'lmaydi. Ter bezlari suyuqlik bilan birga turli modda almashinuvda hosil bo'lgan moddalarni ajratadi va termoregulatsiyada katta ahamiyatga ega.

Yog' bezi (**glandula sebacea**) tuzilishi jihatidan oddiy alveolar bezlar turkumiga kirib, so'rg'ichsimon va to'r qavat chegarasida yotadi. Ularning naylari soch qopchasiga ochiladi. Qo'l va oyoq kaftida moy bezlari yo'q.

Sut bezi (**mamma**) juft a'zo bo'lib, ter bezlaridan takomil etgan sut ishlab chiqarishiga moslashgan. U III–VI qovurg'a sohasida katta ko'krak mushagining ustida joylashgan. Bezning o'rta qismida sut bezining so'rg'ichi (**papilla mammaria**) bo'lib, uchida 10 – 15 ta sut naychasi (**ductus lactiferi**) bo'ladi. So'rg'ich atrofidagi soha sut bezi so'rg'ichi atrofidagi doirada (**areola mammae**) va so'rg'ichda pigment ko'p bo'ladi. Sut bezining tanasi (**corpus mammae**) 15–20 ta sut bezining bo'laklaridan (**lobi glandulae mammariae**) iborat bo'lib, ular o'zaro yumshoq tolali biriktiruvchi to'qima va yog' to'qimasi bilan ajragan. Bularni sut bezini ko'tarib turuvchi boylam (**lig. suspensoria mammaria**) deb ataladi. Bez bo'laklari murakkab alveolar bez tuzilishiga ega bo'lib, so'rg'ichga nisbatan radiar joylashgan. Ularning chiqaruv nayi sut bezi so'rg'ichi uchiga ochiladi. Yangi tug'ilgan qiz bolaning sut bezi uncha takomil etmagan bo'ladi. U qiz bola balog'atga yetgan davrida kattalashadi. Homiladorlik davrida bez to'qimasi o'sib takomillashadi.

Hid sezuv a'zosi

Hid sezuv a'zosi (**organum olfactorium**) burun bo'shlig'ining yuqori qismida yuqori burun chig'anog'i va burun to'sig'ining o'rta qismi shilliq qavatining hid sezuv qismida (**pars olfactoria tunicae mucosae nasi**) joylashgan alohida sezuvchi hujayralardan iborat. Bu sohaning yuzasi 480 mm² bo'lib, hidlov hujayralarining soni 160 millionga yaqin, ular hidlov va qo'llab turuvchi hujayralarga bo'linadi. Hidlov hujayralari ko'p sonli kiprikchalar bilan qoplangan bo'lib, ular uni havo bilan uchrashadigan yuzasini ko'paytirib turadi va umumiy yuzasi 5–7 m² ga yetadi. Bu hujayralarining

markaziy o'siqlari 15–20 hid biluv nervini (**nervus olfactorius**) hosil qiladi. Hid biluv nervi g'alvirsimon suyakning g'alvirsimon plastinkasidan o'tib, kalla ichiga kiradi va hidlov so'g'onida tugaydi. Hidlov so'g'onida joylashgan II neyron o'siqlari hidlov yo'lini hosil qilib, hidlov uchburchagi va oldingi ilma-teshik moddada tugaydi. Bu yerdan uchinchi neyron hid sezish markaziga (**gyrus parahippocampalis va uncus**) boradi.

Odamda hid sezuv a'zosi homila hayotining 4-haftasida juft hid sezish chuqurchasini qoplagan ektodermadan juft kengayma shaklida paydo bo'ladi. Boshning taraqqiyoti bilan birga, hid sezish chuqurchasi chuqurlashib, burun bo'shlig'ini hosil qilishda ishtirok etadi. Hid sezuv a'zosi kurtagi burun bo'shlig'i shilliq pardasiga o'sib kiradi.

Ta'm sezuv a'zosi

Ta'm sezuv a'zosi (**organum gustatorium**) til so'rg'ichlarida, tanglay, tomoq va hiqildoq usti tog'ayi shilliq pardalarida joylashgan 2000 ga yaqin ta'm bilish piyozchalaridan iborat. Ta'm bilish piyozchalari tarnovsimon so'rg'ichlarda homila hayotining uchinchi oyida paydo bo'la boshlaydi. Ular takomillashmagan epiteliydan unga til-yutqun nervi tolalari o'sib kirishi ta'sirida rivojlanadi. Dastlab piyozchalar juda ko'p bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloq zambrug'simon so'rg'ichida juda ko'p piyozchalar bo'lib, keyin yo'qolib ketadi. Katta odamlarda ta'm bilish piyozchalarining ko'p qismi tarnovsimon, varaqsimon so'rg'ichlarda, kam qismi zamburg'simon so'rg'ichlarda joylashgan. Ta'm bilish piyozchalari shilliq parda yuzasiga teshikchalar bilan ochiladi, ulardan ta'm bilish hujayralarining o'siqlari chiqib turadi. Tilning oldingi 2/3 qismidan ta'm bilish yuz nervining nog'ora tori tolalari, orqa 1/3 qismi tanglay va tomoq shilliq pardasidan esa til-halqum nervi tolalari, hiqildoq usti tog'ayi shilliq pardasidan adashgan nerv tolalari qabul qilib oladi. Ularning markaziy tolalari shu nervlarning sezuvchi o'zaklarida tugaydi. Bu o'zaklar hujayralari aksonlari ko'ruv bo'rtig'iga yo'naladi. Bu soha hujayralaridan boshlangan uchinchi neyron paragippokompal pushtaning ilmoq sohasidagi po'stloq markaziga boradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Ahmedov Akmal. Odam anatomiyasi. T.:«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»Davlat ilmiy nashriyoti, 2005-y.
- 2.Ahmedov A., Rasulov X. Odam anatomiyasi, bolalar anatomiyasi asoslari bilan. T.:«Iqtisod-moliya»nashriyoti, 2013-y.
3. Ахмедов А.Г, Расулов Х.А.. Атлас анатомии человека I -том.Т.: Издательство-полиграфический творческий дом имени Гафура Гуляма 2011, II –том. Т.: Издательство-полиграфический творческий дом имени Гафура Гуляма 2016 г.
4. Frank H., Netter M.D. Atlas of Human Anatomy 2003.N.York.
- 5.Richard L. Drake, A.Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell. Gray`s Anatomy for students (third edition) 2014.

Mundarija

SO‘ZBOSHI	3
SIYDIK VA TANOSIL APPARATI	5
Siydik a‘zolarining rivojlanishi.....	5
Buyrak.....	7
Siydik nayi	20
Siydik qopi (qovuq)	22
Erkaklar siydik chiqarish nayi.....	24
Jinsiy a‘zolar tizimi.....	27
Jinsiy a‘zolarining taraqqiyoti.....	27
Tashqi jinsiy a‘zolarining rivojlanishi.....	28
Jinsiy a‘zolar anomaliyalari	28
Erkaklarning jinsiy a‘zolari.....	29
Urug‘ olib ketuvchi nay.....	34
Prostata.....	36
Bulbouretral bezlar.....	38
Urug‘ tizimchasi	38
Erkaklarning tashqi jinsiy a‘zolari	39
Ayollarning jinsiy a‘zolari.....	42
Tuxumdon.....	42
Bachadon	46
Bachadon nayi	50
Qin.....	52
Ayollarning tashqi jinsiy a‘zolari.....	53
Oraliq	56
Oraliq fassiyalari.....	60
ENDOKRIN BEZLAR	62
Qalqonsimon bez.....	62
Qalqon oldi bezi.....	65
Buyrak usti bezi	66
Oshqozon osti bezining orolchalari.....	69
Jinsiy bezlarning endokrin qismi.....	69
Gipofiz.....	70
G‘urrasimon bez.....	72

YURAK VA TOMIRLAR TIZIMI.....	74
Tomirlar tizimining umumiy anatomiyasi.....	74
Qon tomirlar tizimining filogenezi.....	75
Yurakning taraqqiyoti.....	76
Yurak.....	77
Yurak kameralari.....	78
Yurak topografiyasi.....	88
Yurakning yoshga qarab o'zgarishi.....	91
Perikard.....	92
Arteriyalarning taraqqiyoti	93
Arteriyalarning tuzilishi.....	95
Kichik qon aylanish doirasi qon tomirlari.....	96
Katta qon aylanish doirasi qon tomirlari	97
Aorta.....	97
Aorta ravog'i tarmoqlari.....	98
Tashqi uyqu arteriyasi.....	99
Tashqi uyqu arteriyasining orqa guruh tarmoqlari.....	101
Tashqi uyqu arteriyasining o'rta guruh tarmoqlari.....	102
Ichki uyqu arteriyasi.....	105
O'mrov osti arteriyasi.....	110
Qo'ltiq osti arteriyasi	115
Yelka arteriyasi.....	117
Bilak va qo'l panjasi arteriyalari	119
Aortaning tushuvchi qismi	124
Aortaning ko'krak qismi.....	124
Aortaning ko'krak qismining visseral tarmoqlari.....	125
Aortaning qorin qismi.....	126
Aortaning qorin qismining pariyetal tarmoqlari.....	126
Aortaning qorin qismining visseral tarmoqlari.....	127
Aortaning qorin qismini toq tarmoqlari.....	129
Umumiy yonbosh arteriyasi.....	135
Ichki yonbosh arteriyasi	135
Tashqi yonbosh arteriyasi.....	139
Son arteriyasi.....	141
Taqim osti arteriyasi	143
Boldir va oyoq panjasi arteriyalari.....	144
Arteriyalarning tarqalish qonuniyatlari	148
A'zo sirti arteriyalari.....	148

Arteriyalarning asosiy o'zarlardan a'zolarga borish qonuniyatlari.....	149
A'zo ichi arteriyalarining tarmoqlanish qonuniyatlari.....	150
Vena tizimi.....	151
Venalarning arteriyalardan farqi	153
Venalarda qon oqishini ta'minlovchi moslamalar.....	153
Venalarning taraqqiyoti.....	154
Kichik qon aylanish doirasi venalari.....	155
Katta qon aylanish doirasi venalari.....	156
Yuqori kavak vena.....	156
Qo'l venalari.....	167
Pastki kavak vena.....	169
Oyoq venalari.....	174
Jigarning darvoza venasi.....	177
Vena tizimi anastomozlari	181
Homilada qon aylanishi.....	182
Limfa tizimi	185
Limfa tuguni.....	187
Limfa poyalari va yo'llari	188
Oyoq limfa tomirlari va tugunlari.....	189
Chanoq limfa tomirlari va tugunlari.....	190
Qorin bo'shlig'i limfa tomirlari va tugunlari.....	192
Ko'krak qafasi limfa tomirlari va tugunlari.....	194
Bosh va bo'yinning limfa tomirlari va tugunlari.....	197
Qo'lning limfa tomirlari va tugunlari.....	199
Qon ishlab chiqaruvchi va immiun tizimi a'zolari.....	200
Immun tizimining markaziy a'zolari.....	202
Ayrisimon bez.....	203
Immun tizimining periferik a'zolari.....	207
Taloq.....	209
NERV TIZIMI HAQIDAGI ILM (NEVROIOGIA).....	213
Umumiy ma'lumotlar.....	213
Nerv tizimining filogenezi.....	216
Nerv tizimining taraqqiyoti.....	216
Markaziy nerv tizim. Orqa miya	218
Orqa miyaning taraqqiyoti	223
Orqa miya pardalari.....	225
Orqa miyaning qon bilan ta'minlanishi.....	227
Bosh miya.....	228

Bosh miya so'g'oni.....	231
Uzunchoq miya.....	232
Ortqi miya.....	236
Ko'prik.....	236
Miyacha.....	238
To'rtinchi qorincha.....	242
O'rta miya.....	247
Oraliq miya.....	250
Uchinchi qorincha.....	254
Oxirgi miya.....	255
Bosh miya po'stlog'i.....	263
Bosh miya po'stlog'ida markazlarning joylashuvi.....	265
Ikkinchi signal tizimi markazlari.....	268
Analizatorlarning po'stloq markazlari taraqqiyoti.....	270
Bosh miya yarim pallasining oq moddasi	270
Oxirgi miyaning markaziy (bazal) o'zaklari.....	273
Yon qorincha	276
Hidlov miyasi.....	278
Bosh miyaning qon bilan ta'minlanishi.....	278
Bosh miya pardalari.....	280
Bosh va orqa miyaning o'tkazuv yo'llari.....	286
Proyeksion o'tkazuv yo'llari.....	287
Afferent o'tkazuv yo'llari.....	287
Orqa miya bilan miyacha orasidagi o'tkazuv yo'llari.....	292
Efferent o'tkazuv yo'llari.....	295
Ekstrapiramida yo'llari.....	299
Periferik nerv tizimi.....	302
Orqa miya nervlari.....	303
Orqa miya nervlarining orqa tarmoqlari.....	305
Orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlari.....	305
Bo'yin chigali.....	306
Yelka chigali.....	308
Ko'krak nervlarining oldingi tarmoqlari (qovurg'alararo nervlar).....	317
Bel chigali.....	319
Dumg'aza chigali.....	323
Pereferik nervlarning tarqalish qonuniyatlari	330
Bosh miya nervlari	331
Hid biluv nervi	333

Ko'ruv nervi.....	334
Ko'zni harakatlantiruvchi nerv.....	334
G'altak nervi.....	335
Uch shoxli nerv.....	336
Uzoqlashtiruvchi nerv.....	344
Yuz nervi.....	344
Dahliz-chig'anoq nervi.....	347
Til-halqum nervi.....	347
Adashgan nerv.....	349
Qo'shimcha nerv.....	353
Til osti nervi.....	353
Avtonom nerv tizimi.....	353
Avtonom va somatik nerv tizimining o'zaro farqi.....	355
Simpatik va parasimpatik qismlarning o'zaro farqi.....	356
Avtonom nerv tizimining simpatik qismi.....	356
Simpatik poya.....	357
Avtonom nerv tizimining parasimpatik qismi.....	364
Qorin va chanoq bo'shlig'i avtonom nerv chigallari.....	368
SEZUV A'ZOLARI	372
Umumiy ma'lumotlar.....	372
Ko'rish a'zosi.....	373
Ko'rish a'zosining taraqqiyoti.....	373
Ko'z.....	374
Ko'zning nur sindiruvchi apparati.....	379
Ko'zning yordamchi hosilalari.....	381
Ko'rish a'zosining qon bilan ta'minlanishi.....	385
Ko'ruv o'tkazuv yo'li.....	388
Dahliz-chig'anoq (eshituv va muvozanat) a'zosi.....	389
Dahliz-chig'anoq a'zosining taraqqiyoti.....	390
Tashqi quloq.....	390
O'rta quloq.....	394
Ichki quloq.....	398
Dahliz – chig'anoq a'zosining qon bilan ta'minlanishi.....	404
Teri va uning hosilalari.....	406
Teri hosilalari.....	407
Hid sezuv a'zosi.....	408
Ta'm sezuv a'zosi.....	409
Foydalanilgan adabiyotlar.....	410

AKMAL G'ANIYEVICH AHMEDOV
O'TKIR MIRSHARAPOVICH MIRSHARAPOV
TO'LAGAN AGZAMOVICH SAGATOV
HAMIDULLA ABDULLAYEVICH RASULOV

ANATOMIYA

II JILD

Oliy o'quv yurtlari uchun darslik

Tibbiyot oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik

Toshkent – “IJOD-PRINT” – 2018-yil

Ijodiy guruh rahbari: *Zayniddinxo'ja Shukurxo'jayev*

Muharrirlar: *Gulnora Rahmonberdiyeva,
Xudoyberdi Po'latxo'jayev*

Rassom: *Jamila Po'latxo'jayeva*

Sahifalovchilar: *Zoxidxo'ja Po'latxo'jayev,
Egamberdi Jabborov*

Musahhiha: *Dilnoza Jabborova*

Nashriyot litsenziyasi AI № 003, 20.07.2018-y

Bosishga 19.09.2018-yilda ruxsat etildi.

Qog'oz bichimi 60×84 1/16. Nashr tabog'i 27,5.

Shartli bosma taboq 27.0 Shartnoma 14/18. Adadi 2000

Buyurtma № 20.

“IJOD PRINT” MCHJ nashriyoti.

100011, Toshkent shahri, Shayxontoxur tumani, Navoiy 30-uy

MCHJ “IPAK YO'LI POLIGRAF” bosmaxonasida chop etildi

Toshkent sh., 100170, Avayhon ko'chasi, 98A.

ISBN 978-9943-5236-1



9 789943 523616