

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
FARG‘ONA JAMOAT SALOMATLIGI TIBBIYOT INSTITUTI

“Tasdiqlayman”
Ilmiy-texnik kengash raisi
Sog‘liqni saqlash vazirligi
_____ **SH.K. Atadjanov**
« _____ » _____ **2025** г.

Tilyaxodjayeva G.B.
YURAK-QON TOMIR TIZIMI ANATOMIYASI
(Monografiya)

Farg‘ona 2025

Ishlab chiqaruvchi tashkilot: **Farg‘ona Jamoat Salomatligi Tibbiyot Instituti FJSTI**

Mualliflar:

Tilyaxodjayeva Gulbahor Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Normal
Batirovna anatomiya, operativ jarrohlik va topografik anatomiya
kafedrası katta o‘qituvchisi

Taqrizchilar:

S.M. Madaminov Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti
Normal anatomiya, operativ jarrohlik va topografik
anatomiya kafedrası mudiri, t.f.n.

N.I. Maxmudov Respublika shoshilinch tez tibbiy yordam ilmiy
markazi Farg‘ona filiali t.f.n. Dotsent.

Monografiya Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Ekspert Kengashi
tomonidan 2025 yil “____” _____ dagi _____ - son bayoni bilan tasdiqlandi.

Monografiya Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Ilmiy Kengashi
tomonidan 2025 yil “____” _____ dagi _____ - son bayoni bilan tasdiqlangan.

FJSTI Ekspert kengash kotibi, PhD

A.R. Muradimova

Ushbu monografiya zamonaviy nuqtai nazardan yurak-qon tomir tizimining tuzilishini taqdim etadi. Maxsus e'tibor regional arteriyalar va venalarning anatomik tuzilishi, qon ta'minotining manbalari va organlardan qon oqishi yollari, shuningdek, ularning mikrotsirkulyatsiya tizimining shakllanishiga qaratilgan tasviriy illlyustratsiyalarga berilgan. Ushbu monografiya, oliy malumot uchun davlat ta'lim standarti asosida yozilgan va quyidagi mutaxassisliklar bo'yicha: masalan umumiy tibbiyot, pediatriya, stomatologiya, tibbiy profilaktika. U tibbiyot universitetlari talabalari uchun mo'ljallangan.

Это монография представляет структуру сердечно-сосудистой системы с современной точки зрения. “Особое внимание уделяется анатомической структуре регионарных артерий и вен, источникам кровоснабжения и путям оттока крови из органов, а также визуальным иллюстрациям, посвященным формированию их микроциркуляторной системы”. Эта монография написана на основе государственного образовательного стандарта высшего образования и предназначена для специалистов в области общей медицины, педиатрии, стоматологии, медицинской профилактики. Она предназначена для студентов медицинских университетов.

This monograph provides an in-depth analysis of the cardiovascular system from a contemporary standpoint. It places particular emphasis on the anatomical configuration of regional arteries and veins, the sources of blood supply, and the routes of venous drainage from various organs, accompanied by detailed visual representations illustrating the development of their microcirculatory network. Grounded in the state educational standards for higher education, this work is tailored for professionals in fields such as general medicine, pediatrics, dentistry, and medical prophylaxis. It is primarily intended for students enrolled in medical universities.

MUNDARIJA

Mavzular	Sahifa
Kirish	8
1-bob. Umumiy yurak-qon tomir anatomiyasi tizimlar	11
Yurak-qon tomir tizimining bo‘linmalari	15
Qon tarkibi	16
Qon aylanishining katta va kichik doiralari	18
Qon tomirlarining turlari	20
Mikrosirkulyatsion kanal	22
Qon aylanishining asosiy bosqichlari ontogenezda	24
Joylashuvning anatomik tavsifi qon tomirlari	26
2-bob. Yurak anatomiyasi	28
Yurakning rivojlanishi	29
Yurak topografiyasi	32
Yurakning shakli va tuzilishi	34
Yurak kameralari va klapanlari	36
Yurak devorining tuzilishi	40
Yurakning o‘tkazuvchanlik tizimi	41
Perikard	43
3-bob. Mintaqaviy anatomiya va asosiy arteriyalar	45
Aortaning rivojlanishi	45
Arteriyalarni taqsimlash tamoyillari	47
Aorta va uning qismlari	48
Umumiy uyqu arteriyasi va uning shoxlari	50
O‘mrov osti arteriyasi va uning shoxlari	54
Aortaning tushuvchi qismining shoxlari	56
Umumiy yonbosh arteriyasi va uning shoxlari	59

Qo'lning yuqori a'zolarini qon bilan ta'minlovchi arteriyalar	61
Pastki oyoq arteriyalari	66
Arterial pulsni tekshirish joylari	73
4-bob. Venoz chiqish yo'llari	75
Yuqori kovak vena va uning irmoqlari	77
Yuqori a'zo venalari	91
Pastki kovak vena va uning irmoqlari	97
Pastki oyoq venalari	102
Darvoza vena tizimi	105
Venoz anastamozlar	109
Terminologik lug'at	118
Tavsiya etilgan adabiyotlar	122
Qo'shimcha ma'lumotlar	123

CONTENT

Topics	Page
Introduction	8
Chapter 1: General Anatomy of the Cardiovascular System	11
Divisions of the Cardiovascular System	15
Blood Composition	16
The Large and Small Circulatory Loops of Blood Circulation	18
Types of Blood Vessels	20
Microcirculatory Channels	22
Main Phases of Blood Circulation in Ontogenesis	24
Anatomical Description of the Location of Blood Vessels	26

MUNDARIJA

Chapter 2: Heart Anatomy	28
Development of the Heart	29
Topography of the Heart	32
Shape and Structure of the Heart	34
Chambers and Valves of the Heart	36
Structure of the Heart Wall	40
Conducting System of the Heart	41
Pericardium	43
Chapter 3: Regional Anatomy and Major Arteries	45
Development of the Aorta	45
Principles of Arterial Distribution	47
The Aorta and Its Parts	48
Common Carotid Artery and Its Branches	50
Subclavian Artery and Its Branches	54
Branches of the Descending Part of the Aorta	56
Common Iliac Artery and Its Branches	59
Arteries Supplying the Upper Limbs	61
Arteries of the Lower Limbs	66
Arterial Pulse Checking Locations	73
Chapter 4: Venous Outflow Routes	75
Superior Vena Cava and Its Tributaries	77
Upper Limb Veins	91
Inferior Vena Cava and Its Tributaries	97
Lower Limb Veins	102
Portal Venous System	105
Venous Anastomoses	109
Terminological Glossary	118
Recommended Literature	122
Additional Information	123

KIRISH	8
1-bob. Umumiy yurak-qon tomir anatomiyasi tizimlar.....	11
Yurak-qon tomir tizimining bo‘linmalari.....	15
Qon tarkibi.....	16
Qon aylanishining katta va kichik doiralari.....	18
Qon tomirlarining turlari.....	20
Mikrosirkulyatsion kanal.....	22
Qon aylanishining asosiy bosqichlari ontogenezda.....	24
Joylashuvning anatomik tavsifi qon tomirlari.....	26
2-bob. Yurak anatomiyasi.....	28
Yurakning rivojlanishi.....	29
Yurak topografiyasi.....	32
Yurakning shakli va tuzilishi.....	34
Yurak kameralari va klapanlari.....	36
Yurak devorining tuzilishi.....	40
Yurakning o‘tkazuvchanlik tizimi.....	41
Perikard.....	43
3-bob. Mintaqaviy anatomiya va asosiy arteriyalar.....	45
Aortaning rivojlanishi.....	45
Arteriyalarni taqsimlash tamoyillari.....	47
Aorta va uning qismlari.....	48
Umumiy uyqu arteriyasi va uning shoxlari.....	50
O‘mrov osti arteriyasi va uning shoxlari.....	54
Aortaning tushuvchi qismining shoxlari.....	56

Umumiy yonbosh arteriyasi va uning shoxlari.....	59
Qo‘lning yuqori a‘zolarini qon bilan ta‘minlovchi arteriyalar	61
Pastki oyoq arteriyalari.....	66
Arterial pulsni tekshirish joylari.....	73
4-bob. Venoz chiqish yo‘llari.....	75
Yuqori kovak vena va uning irmoqlari.....	77
Yuqori a‘zo venalari.....	91
Pastki kovak vena va uning irmoqlari.....	97
Pastki oyoq venalari.....	102
Darvoza vena tizimi.....	105
Venoz anastamozlar.....	109
Terminologik lug‘at.....	118
Tavsiya etilgan adabiyotlar.....	122
Qo‘shimcha ma‘lumotlar.....	123

KIRISH

“Yurak-qon tomir tizimini chuqur o‘rganish shifokor tayyorlash jarayonida hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki yurak, qon tomirlari va limfa tomirlarining anatomiyasini mukammal bilish, inson organizmining hayotiy jarayonlarini tushunish uchun zaruriy ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi”. Shu bilan birga, bu bilimlar turli fiziologik va patologik holatlarda tezkor va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishda, shuningdek, bemorlarga ayniqsa og‘ir vaziyatlarda yordam ko‘rsatishda muhim o‘rin tutadi.

Shifokorlar o‘zlarining amaliy faoliyatida, barcha organlar va to‘qimalarning samarali ishlashi to‘g‘ridan-to‘g‘ri ularning qon bilan ta‘minlanishiga bog‘liqligini,

ayni paytda yurak-qon tomir tizimining holati va funksiyalari esa organlarning to'liq ishlashiga bevosita ta'sir qilishini anglaydilar. Shunday ekan, shifokorlarning dastlabki ta'lim bosqichlarida, hatto anatomiya fanini o'rganayotganda ham organizmning barcha tizimlarining o'zaro bog'liq va funktsional aloqalarini, shuningdek, yurak-qon tomir tizimining ushbu jarayondagi markaziy ro'lini chuqur tushunish zarurati mavjud.

Organizmدا suyuqliklarning aylanishi uning sog'lom faoliyatini ta'minlovchi muhim shartdir. Qon va limfaning doimiy harakati orqali organlar va hujayralarga zarur oziq moddalari va kislorod yetkazib beriladi, shu bilan birga, organizmning turli qismlaridan chiqadigan zaharli moddalar va metabolizm mahsulotlari olib tashlanadi va ularning ajratish tizimlariga yetkazilishi ta'minlanadi. Shunday qilib, yurak-qon tomir tizimi organizmning trofik integratsiyasini **yunoncha trophus** — oziqlantirish amalga oshirishda bevosita muhim ro'l o'ynaydi.

Yurak-qon tomir tizimining faoliyati, ayniqsa uning limfatik tarkibi, bevosita limfoid tizimning ishlashiga bog'liq bo'lib, bu tizim organizmning himoya jarayonlarini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Endokrin bezlar, organizmdagi moddalar almashinuvi jarayonini tartibga solishda asosiy ahamiyatga ega bo'lib, shuningdek, yurak-qon tomir tizimi bilan mustahkam bog'lanishdadir, chunki ularning chiqarayotgan mahsuloti gormonlar, qon va limfa orqali tarqaladi.

Yurak-qon tomir tizimi anatomiyasini o'rganishda faqat uning funktsional jihatlari bilan cheklanib qolmasdan, tizimning rivojlanish jarayonlarini o'rganish ham katta e'tibor talab etadi. Bu esa talabalarga yurak va qon tomirlarining ontogenez jarayonlaridagi asosiy o'zgarishlarga nisbatan aniq tasavvurlar hosil qilishga imkon beradi, bu o'zgarishlar ko'pincha rivojlanishdagi anomaliyalar sabab bo'ladi.

Anatomiyaning o'rganishda materialning vizual jihatiga alohida ahamiyat berilishi kerak. Bu jarayon anatomiya preparatlarining diseksiyasini amalga

oshirish, shuningdek tayyor anatomiya preparatlari, modellar, diagrammalar va chizmalarni o'rganish orqali keng ko'lamda qo'llab-quvvatlanadi. Bu usul laboratoriya mashg'ulotlarining katta qismini egallaydi. Shu sababli, ushbu darslikni ishlab chiqishda anatomiya chizmalarini va diagrammalarini tanlashda alohida diqqat qaratilgan bo'lib, ular regional va asosiy qon tomirlarining tuzilishini, limfa tugunlari guruhlarining taqsimlanishini hamda turli organlarning qon bilan ta'minlanish manbalarini aniq aks ettiradi. Anatomik materialni o'rganishni yanada qulaylashtirish va tizimlash uchun ko'plab tafsilotlar jadval shaklida keltirilgan.

“Anatomiyaning o'rganish jarayonida talabalar o'rganilgan ko'nikmalarni tirik organizmda qo'llay olishlarini ta'minlashga alohida e'tibor qaratilishi zarur”. Shu maqsadda talabalarga o'z tanasining palpasiyasidan foydalanish, shuningdek organlar, tomirlar va boshqa anatomik tuzilmalarni tananing yuzasiga proyeksiyalash va ularning suyak orientirlariga nisbatan joylashuvini aniqlashda yordam berish kerak.

Shifokor tayyorlash jarayonida yana bir muhim jihat bu Xalqaro Anatomik Terminologiyani to'g'ri o'zlashtirish va uni professional darajada ishlatish ko'nikmasini shakllantirishdir. Ushbu darslikdagi anatomik atamalar Xalqaro Anatomik Nomenklatura bo'yicha eng so'nggi tavsiyalarga asosan keltirilgan, bu tavsiyalar esa Anatomiya Terminologiyasi bo'yicha Federatsiya Komiteti FCAI; 1998 tomonidan tasdiqlangan.

Har bir bobning oxirida o'tilgan mavzular bo'yicha nazorat savollari keltirilgan bo'lib, bu savollar talabalarga o'z tayyorgarlik darajasini baholash imkonini beradi. Ushbu savollar o'qituvchilar tomonidan og'zaki imtihonlarda bevosita foydalaniladi.

1-BOB

Umumiy anatomiya. Yurak-qon tomir tizimi

- Yurak-qon tomir tizimining bo‘linmalari haqida
- Qon tarkibi haqida
- Katta va kichik qon aylanishi haqida
- Qon tomirlarining turlari
- Mikrotsirkulyatsiya tizimi
- Ontogenezdagi qon aylanishining rivojlanishining asosiy bosqichlari
- Qon tomirlarining joylashuvi haqidagi anatomiya tavsifi.

Yurak-qon tomir tizimining bo‘linmalari

Yurak-qon tomir tizimi **Systema cardiovasculare** — bu yurak kabi organlar va qon hamda limfa tomirlari kabi anatomiya strukturalaridan tashkil topgan kompleks tuzilma bo‘lib, ular yagona angiogenik dastlabki tuzilmaning rivojlanishi natijasida paydo bo'ladi va qonning doimiy aylanishini hamda limfaning organlar bo‘ylab harakatini ta'minlaydi. Shuningdek, bu tizim organizmda zarur bo'lgan metabolik jarayonlarni barqaror ushlab turadi.

Yurak-qon tomir tizimining bo‘linmalari

Yurak-qon tomir tizimi yurak, qon va limfa tomirlari hamda ularda aylanadigan suyuqliklar **qon va limfadan** tashkil topadi. Tomir tizimida mavjud bo‘lgan suyuqlikning turiga qarab, ikkita asosiy kompartman ajratiladi: qon kompartmani va limfa kompartmani. Bu ikki kompartman o‘zaro tuzilishi va funktsiyalari jihatidan yaqindan bog'langan bo‘lib, ular o'rtasidagi o'zaro aloqalar organizmning umumiy fiziologik holatini tartibga solishda muhim ahamiyatga ega 1-rasm. Qon bo‘linmasi organizmning trofik ta'minoti, ya'ni gaz almashinuvi, kislorod va oziq moddalarining to'qimalarga

yetkazilishi kabi jarayonlar bilan chambarchas bog'liqdir. Limfa bo'linmanining funktsional ro'li esa shundaki, ko'plab biologik moddalar va hujayralarning metabolik chiqindilari dastlab limfaga singdirilib, keyinchalik qon aylanishiga o'tadi. Bundan tashqari, limfa kompartmanida limfoid hujayralarning shakllanishi, rivojlanishi va migratsiyasi jarayonlari amalga oshiriladi, bu esa organizmning immun tizimi uchun zarur bo'lgan hujayralarni ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

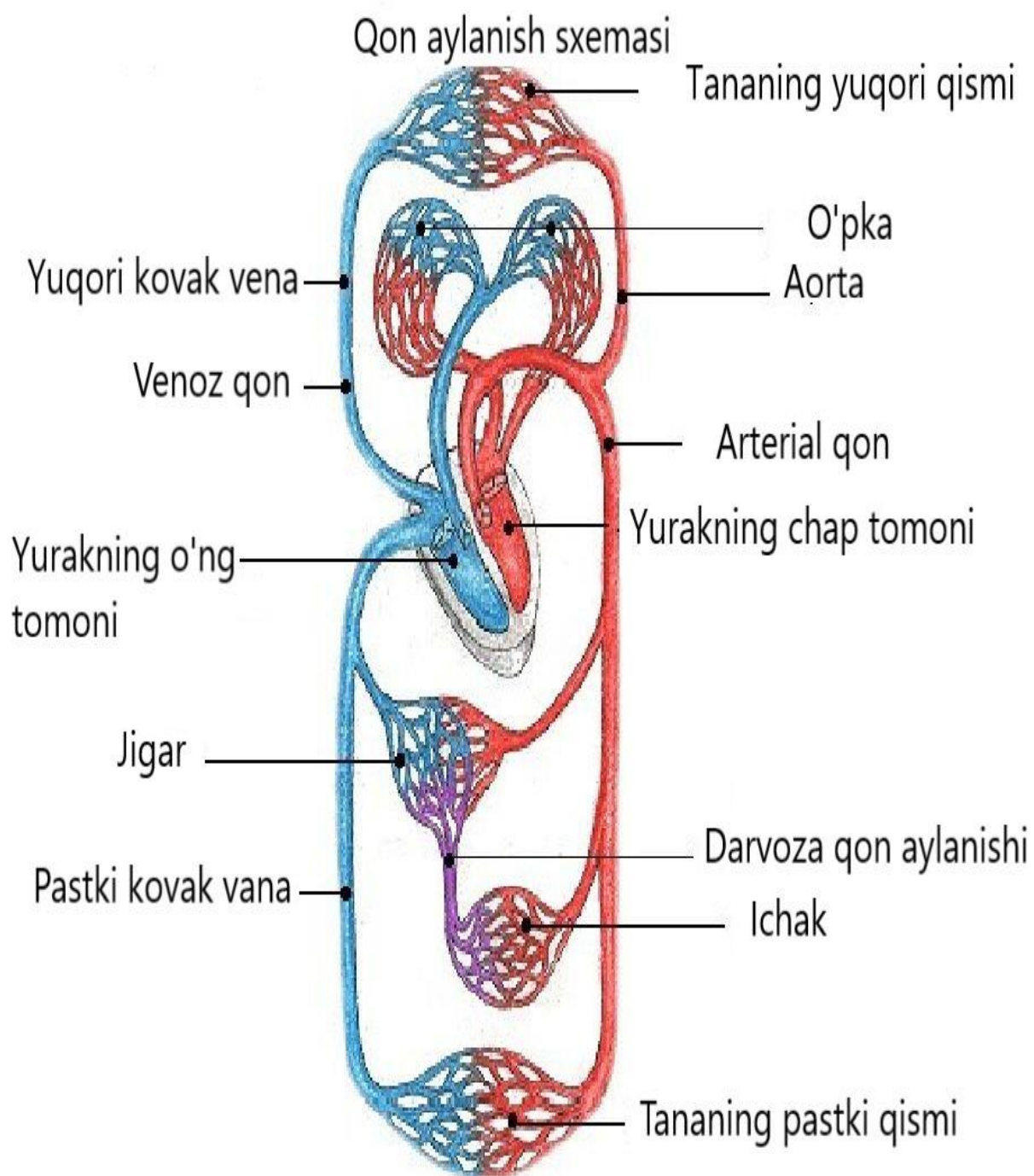
Yurak-qon tomir tizimi



1-Rasm. Yurak-qon tomir tizimi qon aylanish tizimining funktsiyasi.

YURAK-QON TOMIR TIZIMINING UMUMIY ANATOMIYASI

Qon aylanishining katta doirasi



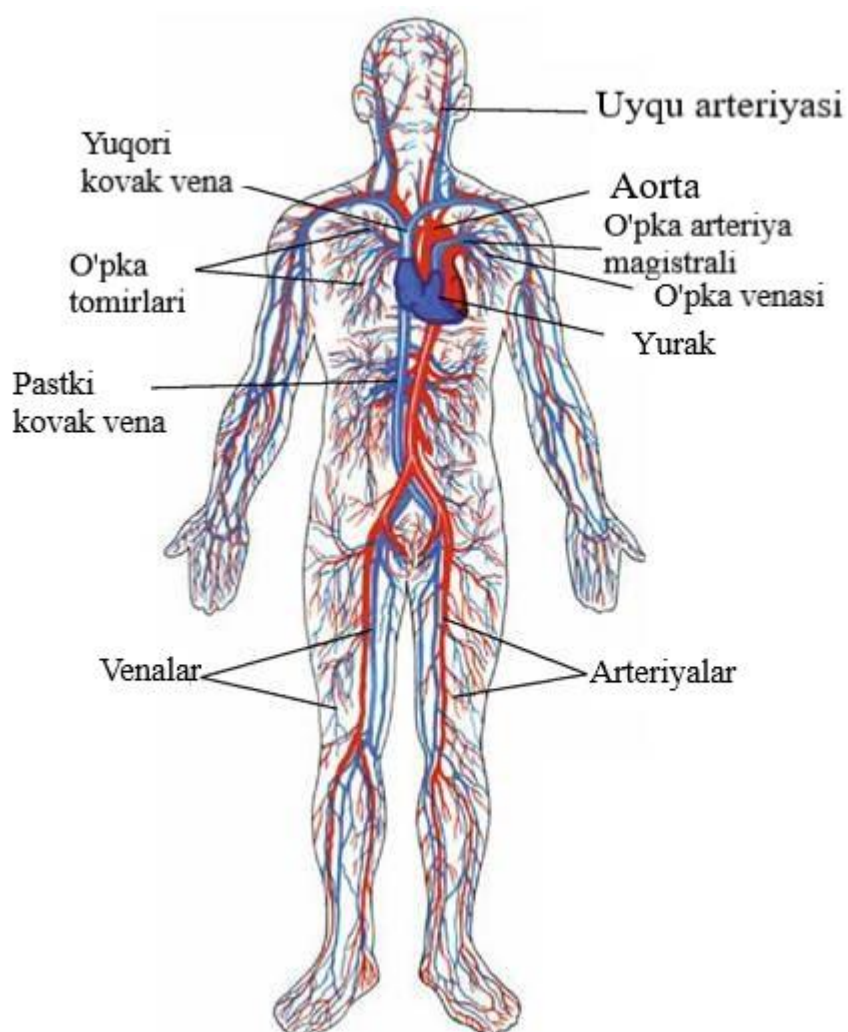
2-Rasm. Yurak-qon tomir tizimining sxematik tuzilishi.

Yurak-qon tomir tizimini tavsiflash uchun umumiy anatomik atamalar

Hema, sanguis	Qon
Vas	Tomir
Vas sanguineum	Qon tomir
Vas anastomoticum	Anastamoz tomir
Vas capillare	Kapillyar
Arteria (A)	Arteriya
Rete arteriosum	Arteriyal tarmoq
Arteriola	Arteriyo‘la
Venula	Venula
Vena (V)	Vena
Rete venosum	Venoz tarmoq
Rete mirabiie	Ajoyib tarmoq
Circulus arteriosus	Arteriyo‘la doira
Plexus vasculosus	Tomir chiqali
Plexus venosus	Venoz chigali
Lympha	Limfa
Vas limphaticum	Limfa tomiri

1-Jadval.

YURAK-QON TOMIR TIZIMINING BO‘LINMALARI



3-Rasm. Inson tanasidagi yurak va qon tomirlari.

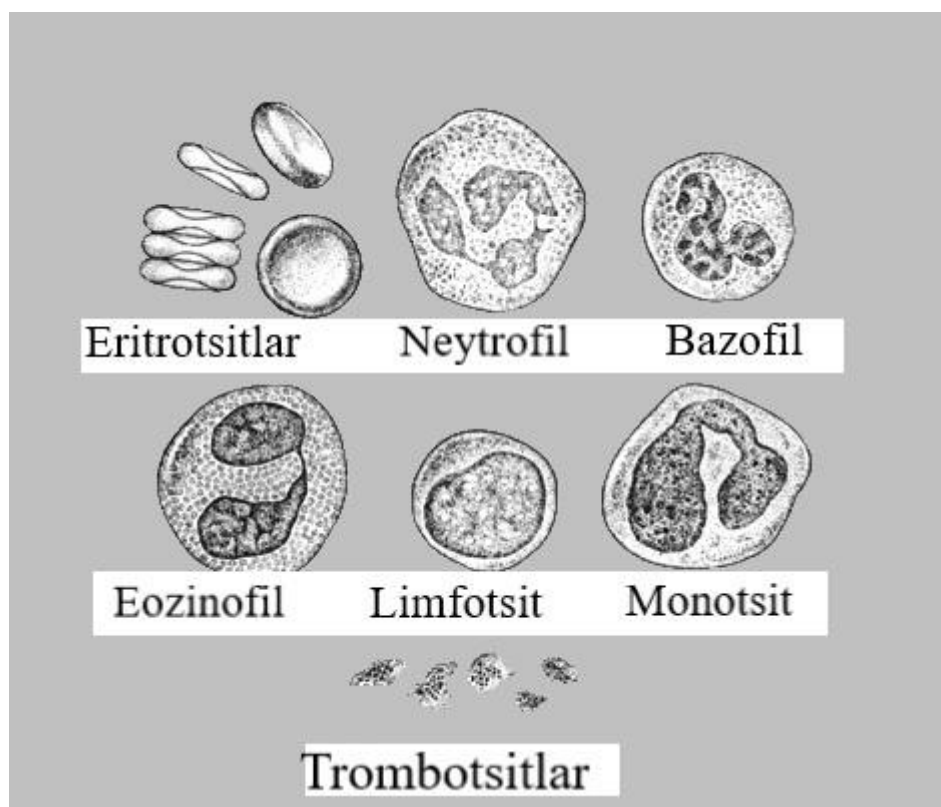
Qon aylanish tizimi yurak va qon tomirlaridan tashkil topgan bo‘lib, turli o‘lchamdagi qon tomirlari bir-biri bilan uzluksiz bog‘lanib, yopiq qon aylanish doiralarini tashkil etadi 2- rasm. Qon tomirlari yurakka nisbatan aniq yo‘naltirilgan: yurakdan qon oqadigan tomirlar arteriya deb ataladi, yurakka qon qaytadigan tomirlar esa vena deb nomlanadi.

Xalqaro anatomiya nomenklaturasiga binoan, yurak-qon tomir tizimining strukturasini tasvirlash uchun maxsus lotin tilidagi anatomik atamalar qo‘llaniladi va ularning ruscha ekvivalentlari berilgan. 1-jadvalda eng ko‘p ishlatiladigan anatomiya terminlari keltirilgan.

“Yurak qon aylanish tizimining asosiy harakatlantiruvchisi sifatida qonning doimiy ravishda va muntazam aylanishini ta'minlaydi 3-rasm”. Inson organizmida barcha a'zolar va to'qimalarga qon yetkazib berish va undan chiqib ketishini ta'minlovchi juda ko'p qon tomirlari mavjud. Yurak, uning devorini tashkil etuvchi mushaklarning ritmik qisqarishlari yordamida faoliyat yuritadi. Qon aylanish tizimi inson tanasida juda katta hajmdagi ishni bajaradi: har kuni yurak 8.000–9.000 l qonni qon tomirlari orqali oqizadi.

Qon Tarkibi

Qon **haema, sanguis** ichki muhitning to'qimasidir: uning tarkibi 55% ni tashkil etuvchi plazma va 45% ni tashkil etuvchi shakllangan elementlar (qon hujayralari)dan iborat. Ushbu shakllangan elementlarga eritrotsitlar - qizil qon hujayralari, leykotsitlar - oq qon hujayralari va trombotsitlar - qon plastinkalari kiradi 4-rasm. Qon hujayralarining morfologik va funktsional xususiyatlari 2-jadvalda bayon etilgan.



4-Rasm. Qon hujayralari.

Qonning umumiy massasi tananing og'irligining taxminan 8% ini tashkil etadi; erkaklarda bu 5,2 litrni, ayollarda esa 4 litrni tashkil qiladi.

Qon plazmasi suyuqlik xususiyatiga ega bo'lgan intersellyar moddadir. U 90-93% suvdan iborat bo'lib, taxminan 6,6-8,5% oqsillardan (albuminlar - 55%, globulinlar - 38%, fibrinogen - 7%) tashkil topgan, qolgan 1,5-3,5% esa turli organik va noorganik moddalardan iboratdir.

Eritrotsitlar - gazsimon moddalarni **kislorod va karbonat angidridini** tashish vazifasini bajaruvchi yuqori ixtisoslashgan hujayralardir. Ular o'ziga xos, ikki tomondan kavislangan disk shaklida bo'lib, yadrosizdir. Kapillyarlarda harakatlanishda ular osonlik bilan deformatsiyaga uchraydi. Eritrotsitlarning diametri 7,2 dan 8,5 mikrometrgacha o'zgaradi. Ular ichida gemoglobin mavjud bo'lib, bu murakkab oqsil bo'lib, kislorod va karbonat angidridini tashish vazifasini bajaradi. 1 mm³ qonda 4,3-5,8 million eritrotsit bo'lishi mumkin. Kattalarda eritrotsitlar qizil suyak miyasida ishlab chiqarilib, umumiy qon aylanish tizimiga kiradi. Eritrotsitlarning o'rtacha umr davomiyligi 2-3 oy.

Leykotsitlar - morfologik va funksional jihatdan bir-biridan farq qiluvchi qon hujayralarining heterojen guruhini tashkil etadi. Granulyar leykotsitlar o'rtasida neytrofil, eozinofilik va bazofilik leykotsitlar mavjud bo'lsa, granulaliksiz leykotsitlarga limfotsitlar va monositlar kiradi. Kattalarda 1 mm³ qonda 6.000-8.000 leykotsit mavjud bo'lib, ularning soni organizmning holatiga qarab o'zgarib turishi mumkin. Granulyar leykotsitlar qizil suyak iligida ishlab chiqariladi, granulaliksiz leykotsitlar esa nafaqat qizil suyak iligida, balki limfa tugunlari, timus, tomoq va follikulalarda ham hosil bo'ladi. Leykotsitlarning o'rtacha umr davomiyligi bir necha oy bo'lishi mumkin, ammo ba'zi limfotsitlar faqat 2-3 kun yashaydi.

Eritrotsitlardan farqli o'laroq, leykotsitlar yadroga ega. Ularning o'lchami 7 dan 11 mikrometrgacha bo'lib, ular ameboform harakatlanish

orqali faol harakatlanishga qodir. Leykotsitlarda turli moddalarning parchalanishiga imkon beradigan ko‘plab fermentlar mavjud.

“Trombotsitlar qon plastinkalari” — turli shakllarga ega bo‘lgan kichik tuzilmalar bo‘lib, ularning o‘lchami 2-3 mikrometrni tashkil etadi. Ular qon ivishida muhim ahamiyatga ega. 1 mm³ qon tarkibida 200 000 dan 300 000 gacha trombotsitlar mavjud bo‘lib, ular 5-8 kun davomida yashaydi.

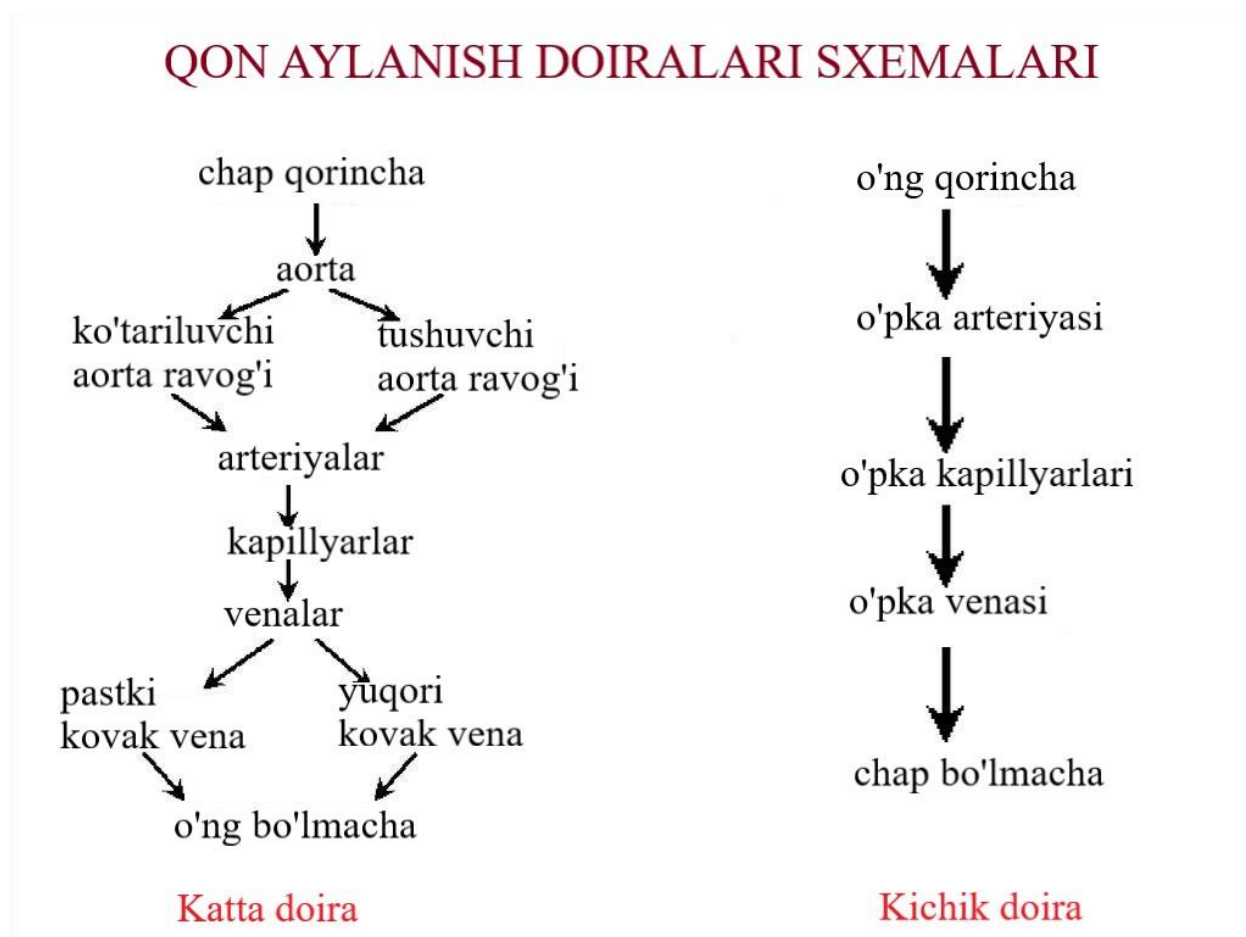
Katta va kichik qon aylanishi tizimlari

Sutemizuvchilarning yurak-qon tomir tizimi, shu jumladan inson, evolyutsion rivojlanishning natijasi bo‘lib, ularning yashash sharoitlari o‘zgargan sari takomillashgan. Baliqlarda bitta qon aylanishi doirasi mavjud bo‘lib, bu doira qovuqni o‘z ichiga oladi, unda gaz almashinuvi amalga oshadi, va boshqa barcha organlarga qon ta‘minoti bor. Yurak faqat venoz qon bilan to‘ldirilgan bo‘lib, u pulsatsiyalovchi tomir sifatida faoliyat ko‘rsatadi, bunda atrium va ventrikul mavjud. Amfibiya hayvonlarida ikkita qon aylanishi doirasi shakllangan: kichik doira — o‘pkalarda gaz almashinuvi uchun va katta doira — boshqa organlarning qon ta‘minoti uchun. Ammo bu doiralar to‘liq ajralmagan, chunki yurak hali ham uch kamerali bo‘lib, ikki atrium va bir ventrikuldan iborat. Mamalarda esa ikkita qon aylanishi tizimi ishlaydi: kichik doira — o‘pkalarda gaz almashinuvi uchun va katta doira — boshqa organlar uchun qon ta‘minoti maqsadida. Yurak to‘rt kamerali: ikkita atrium va ikkita ventrikul.

Inson yuragini to‘rt kamerali nasos sifatida tasavvur qilish mumkin, bunda kameralar juft-juft ulangan. Chap atrium va chap ventrikul yurakning chap tomonini tashkil etadi, bu esa aorta orqali katta qon aylanishi tomirlaridan boshqa organlarga arterial qon yetkazib beradi. Aorta orqali ko‘plab arteriyalar chiqib, tana hududlari, segmentlari va organlariga yo‘naladi. Organlar ichida arteriyalar ko‘plab kichikroq arteriyalarga bo‘linadi. Ularning oxirgi bo‘g‘inlari yupqa devorli arteriolalardir, bu

erdan ular kapillyarlarga bo'linadi va asosan almashinuvi jarayonlari shu joyda sodir bo'ladi.

Kapillyarlardan qon venulalarga yig'iladi, bu joyda almashinuv jarayonlari davom etadi. Venulalardan qon, organ ichidagi ko'plab venalarga o'tadi. Ushbu venalar, odatda, organ ichidagi arteriyalarning bo'linish tartibiga muvofiq shakllanadi. Organdan qonni olib ketuvchi venalar, ko'pincha yaxshi rivojlangan venoz to'plamlar hosil qiladi, bu esa qon oqimining qarshiligini kamaytirishga yordam beradi. Qon yurakka yaqinlashgan sari, u katta venoz tomirlarga o'tadi. Katta qon aylanishi doirasi yuqori va pastki vena kavalari tugaydi 6-rasm, bu yerda venoz qon o'ng atriumga, keyin esa o'ng ventrikulga yurakning o'ng tomoni o'tadi.



6-Rasm. Qon aylanishining katta va kichik doiralari qon tomirlarining ketma-ketligi grafigi.

Barcha organlar tizimli “katta qon” aylanishiga parallel tarzda ulangan bo'lib, bu qon oqimini turli darajadagi yuk bilan ishlovchi organlar o'rtasida qayta taqsimlash imkonini yaratadi. Masalan, jismoniy faoliyat vaqtida qon asosan mushaklarga yo'naladi, ovqat hazm qilish jarayonida esa oshqozon-ichak tizimiga oqadi.

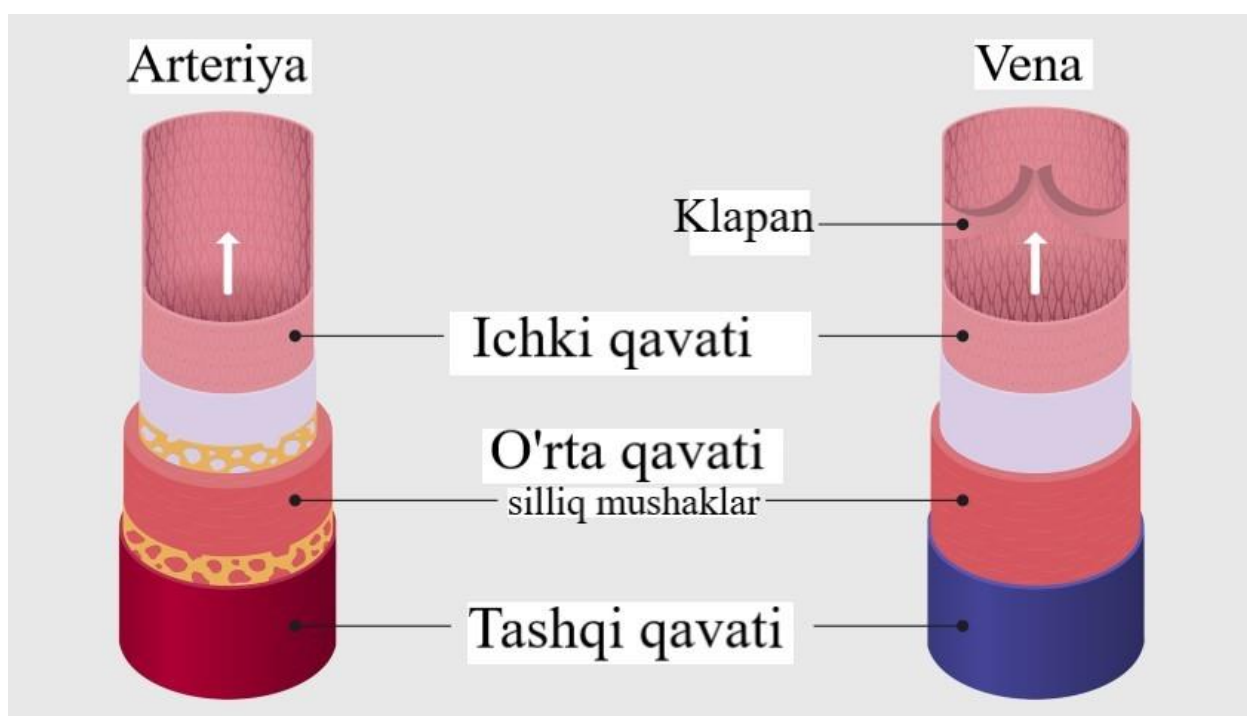
O'ng qorinchadan qon **“kichik o'pka”** qon aylanishining tomirlariga o'tadi, bu erda qon kislorod bilan boyitiladi. Kichik qon aylanishi o'pka shtammdan boshlanib, o'ng va chap o'pka arteriyalariga bo'linadi, har biri tegishli o'pkaga yo'naltiriladi. O'pkalarga yetib borarkan, o'pka arteriyalari yanada mayda tarmoqlarga bo'linib, qon o'pkaning muayyan loblari va segmentlariga yo'naltiriladi. Arteriyalarning bu tarmoqlari bronxlar bilan birga harakatlanib, ulardan kichikroq intrapulmonar tomirlarga ajraladi. Alveolaga yaqin joylashgan arteriollar o'pka kapillyarlariga aylanadi, u erda gazlar almashinuvi sodir bo'ladi. Kapillyarlardan qon venulalarga, keyin esa kattaroq venoz tomirlarga – ichki o'pka venalariga yig'iladi. Har bir o'pkadan chiqayotgan qon ikki o'pka vena orqali to'planib, to'rt o'pka venasi orqali chap atriyumga kiradi, shu bilan qon aylanishi tsikli yangidan boshlanadi. Kichik qon aylanishining o'ziga xos xususiyati shundaki, arteriyalarda venoz qon oqsa, venalarda esa arterial qon oqadi.

Qon Tomirlarining Turlari

Qon tomiri vas sanguineum – bu qonni tashish uchun mo'ljallangan trubkali tuzilma. Qon tomirlari orasida yurakdan organlarga qonni yetkazib beruvchi arteriyalar, yurakka qaytariladigan qonni olib keluvchi venalar hamda arterial tomirlardan venoz tomirlarga qon o'tar ekan, almashinuv jarayonlari yuzaga keladigan kapillyarlar mavjud.

Arteriya va venalar devorlarida uchta asosiy qatlam farqlanadi: ichki, o'rta va tashqi qatlamlar 8-rasmni ko'ring.

Ichki qavat endoteliya, bazal membrana hamda bo'sh ulashuvchi to'qimadan tashkil topgan subendoteliya qatlamidan iboratdir. Arteriyalarda ichki va o'rta qatlamlar o'rtasida elastik tolalardan iborat bo'lgan ichki elastik membrana mavjud. Ushbu membrana tomirlar orqali puls to'liqini o'tar ekan, tomirlarning cho'zilishini cheklaydi. Endoteliya, qon va atrofdagi to'qimalar orasida ajratuvchi qatlam bo'lib, uning yaxlitligi qonning to'g'ri oqishini ta'minlash uchun zarur shartdir. Endoteliya buzilishi tomirlar faoliyatining turli buzilishlariga va qon oqimining mahalliy to'silishiga olib keladi.



8-Rasm. Arteriya va vena devorining tuzilishi.

O'rta qavat aylanma holatda joylashgan tekis mushak hujayralari bilan tashkil topgan bo'lib, ular orasida ko'plab kollagen va elastik tolalar mavjud. Arteriyalarda o'rta va tashqi qavatlar o'rtasida tashqi elastik membrana mavjud bo'lib, u ichki elastik membrana bilan bir xil funktsiyani bajaradi.

Tashqi qavat qattiq va zich bo'lib, asosan bog'lanish to'qimasidan tashkil topgan. Ushbu qatlamda qon tomirlarini oziqlantiradigan kichik qon tomirlari va tekis mushak hujayralarini innervatsiya qiluvchi nerv tolalari joylashgan. Qon

tomirining devoridagi qavatlar nisbati to'g'ridan-to'g'ri tomirning o'lchami va qon bosimiga bog'liq.

O'rta qavatdagi elastik va kollagen tolalari, ichki va tashqi elastik membranalar bilan birgalikda tomirning elastik ramkasini yaratadi. Aorta devorida elastik komponentlar mushaklarga qaraganda ustunlik qiladi, shu sababli u elastik tipdagi tomirlar sinfiga kiradi. Agar tomirda mushak komponentlari ustun bo'lsa, u mushak tipdagi tomirlar sifatida tasniflanadi. Mushak tipdagi arteriyalar esa aksariyatni tashkil etadi. Nerv tizimining ta'siri ostida, bu tomirlar o'z lumenlarini o'zgartirish qobiliyatiga ega. Katta arteriyalar: masalan, umumiy uyqu arteriyasi, kalta arteriya, femoral arteriya va boshqalar aralash tipdagi arteriyalarga mansubdir.

Arteriyalar kapillyarlarga yaqinlashgan sari, ularning devoridagi tekis mushak hujayralari qatlamining qalinligi sezilarli darajada kamayadi. Arteriollarda mushak hujayralari bir qavatda joylashgan bo'lib, kapillyarlarga yaqinlashgan sari bu qatlam uzilib boradi. Arteriollar kapillyarlarning qon bilan to'lib toshishini tartibga soluvchi asosiy tomirlar hisoblanadi.

O'rta kattalikdagi venalar devori tuzilishi jihatidan arteriyalar devoriga o'xshashdir. Biroq, venalardagi qon bosimi pastligi sababli, ularning devori arteriyalarga qaraganda ancha yupqaroq bo'ladi. Venalarda elastik tolalar va tekis mushak hujayralari kamroq, shuningdek, venalarda ichki membranadan rivojlangan cho'ntak shaklidagi klapanlar mavjud bo'lib, ular qonning venalarda teskari oqishini oldini olish uchun maxsus joylashgan. Klapanlar ayniqsa pastki oyoqlardagi venalarda yaxshi rivojlangan.

Mikrotsirkulyator tizimi

Eng muhim moddalar almashinuvi jarayonlari kapillyarlarda amalga oshadi, bu yerda qon atrofdagi to'qimalarga kislorod va oziq moddalarini yetkazib beradi hamda ulardan metabolik chiqindilarni olib chiqadi. Qonning uzluksiz aylanmasi natijasida to'qimalarda moddalar konsentratsiyasining optimal darajasi

saqlanib qoladi, bu esa metabolik jarayonlarning to'g'ri kechishini ta'minlaydi. Kapillyar devori endotelial hujayralardan iborat uzluksiz qatlamdan tashkil topgan bo'lib, tashqi tomonida bazal membrana joylashadi. Bu tuzilma biologik filtr vazifasini bajaradi, undan qon va to'qimalar o'rtasida doimiy ravishda suv va erigan moddalarning almashinuvi, shuningdek gazli moddalar diffuziyasi sodir bo'ladi.

Kapillyar qon tomirlari eng ko'p uchraydigan va eng nozik tomirlar hisoblanadi, ularning diametri 7-8 mikrometr ga teng. Ular organlarda joylashib, ularning to'qimaviy tarkibi bilan juda yaqin muloqotda bo'ladi. Qon va to'qimalar o'rtasidagi almashinuv kapillyar devorlari orqali amalga oshiriladi. Kapillyarlarda qon harakatlanganda, eritrotsitlar plastistik deformatsiyaga uchraydi, bu esa gemoglobinning kislorod bilan yaxshiroq ta'minlanishiga yordam beradi.

Kapillyarlar bir-biri bilan bog'lanib **“anastomozlanib”** organ ichidagi kapillyar tarmoqlarini hosil qiladi. Qon ushbu kapillyar tarmoqlarga nozik arteriollar orqali kirib, venulyalar orqali chiqadi.

Arteriollar keng tarzda o'zaro anastomozlanib, qon ta'minlanadigan to'qimalar atrofida arterial doiralar shakllanadi. Ushbu arka yoki aylana shaklidagi anastomozlar, o'zaro bog'langan tomirlar bo'lib, gemodinamik sharoitlarni muvozanatlashtirishga yordam beradi. Bu, shuningdek, organning ma'lum bir qismini ta'minlovchi tomirni boshqa tomir bilan almashtirish imkonini yaratadi.

Venoz tomirlarga yaqin joylashgan limfatik tomirlar limfa oqimini limfatik kapillyarlardan qabul qiladi. Ushbu kapillyarlar keng va yupqa devorli bo'lib, bir uchidan yopilgan uzun naychalardir.

Organ ichidagi mikrotomirlarning joylashuvi uning parenximasining strukturasiga muvofiq ravishda aniq va tartiblangan tarzda tashkil etilgan. Shuning uchun har bir organ o'ziga xos qon tomirlari arxitekturasini bilan ajralib turadi.

Kapillyarlar orqali qonning harakati, shu bilan birga, yaqin mikrotomirlar va limfaning limfatik yo'llarning boshlang'ich qismlarida oqimi mikrototsikulyatsiya deb ataladi. Bu jarayon organlar ichida moddalar almashinuvi uchun optimal sharoitlarni yaratishda muhim ahamiyatga ega. Mikrototsikulyatsiya uchun tabiiy substrat mikrototsikulyatsion tizimdir. Kapillyarlar bilan birga, bu tizimda qonni kapillyarlarga yetkazib beruvchi va ularning qon to'linishini boshqaruvchi turli diametrdagi arteriollar, postkapillyar venalar va venulalar mavjud bo'lib, ular orqali qon tomirlarga oqadi. Bundan tashqari, limfatik drenaj yo'llarining boshlang'ich qismlari ham bu tizimga kiradi.

Arteriollardan venulalarga qon oqishini ta'minlovchi ko'plab kapillyar yo'llar orasida ko'plab organlarda arterial va venoz tomirlar o'rtasida qisqa to'g'ri bog'lanishlar aniqlangan. Ular **“arteriovenoz anastomozlar”** deb ataladi. Ushbu mikrotomirlar, asosan, shunt vazifasini bajarib, qon oqimini asosiy kapillyar tizimni chetlab, uzluksiz ta'minlaydi. Ularning tartibga soluvchi roli, ayniqsa organning funksional faoliyati o'zgarganda, teri termoregulyatsiyasi kabi holatlarda, shuningdek, patologik jarayonlar natijasida to'qimalarda trofik buzilishlar yuzaga kelganda, ozuqa qon oqimi bloklanishiga olib kelganda, nihoyatda muhimdir.

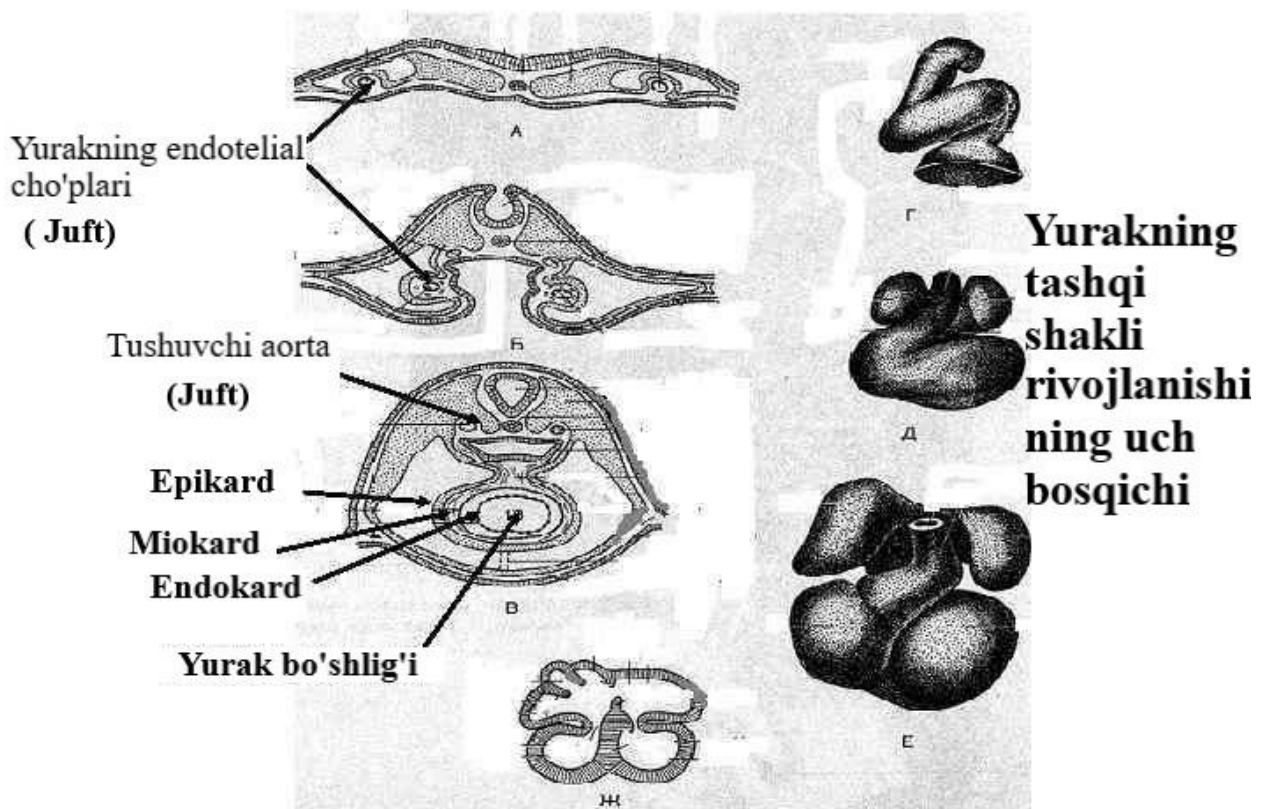
Ontogenezdagi qon aylanishining asosiy bosqichlari

Embriogenez davomida yurak-qon tomir tizimining rivojlanishi yagona angiogenik boshlang'ichdan, ya'ni mezximal klasterlaridan yuzaga keladi. Dastlab, sariq xaltaning devorida qon orollari paydo bo'ladi, bu orollar mezximal hujayralar klasterlaridan tashkil topgan. Qon orollarining chetki hujayralarining bir qismi tekislashib, asta-sekin endoteliyga aylanishib, qon tomirlari devorini hosil qiladi, qolgan hujayralar esa qonning shakllangan elementlariga aylanadi. Keyinchalik, tomirlar mezximda teshiklar shaklida o'sib boradi, bu endotelial hujayralarning tomir trubkalarining uchlarida bo'linishi orqali sodir bo'ladi.

4-haftaga kelib, asosiy qon aylanish tizimi shakllanadi, bu sariq aylanishni ta'minlaydi. U yopiq bo'lib, ikki kamerali yurak, sariq xalta devoridagi tomirlar tarmog'i va sariq-xalta-mesenterik vena "**v. omphalomesentericani**" o'z ichiga oladi, bu orqali oziyot moddalariga boy qon sariq xaltadan yurakka oqib keladi 14-rasm.

Ichki rivojlanishning 2-oyida qon aylanish tizimi placentaning shakllanishi va placentary qon aylanishi bilan bog'liq ravishda qayta qurilishdan o'tadi. Bu qayta qurilish quyidagilarni o'z ichiga oladi: birinchidan, limfatik bo'linmaning qon aylanish tizimidan struktural ajralishi; ikkinchidan, to'rt kamerali yurakning asta-sekin shakllanishi; uchinchidan, fetusni placenta bilan bog'laydigan tomirlarning shakllanishi. Keyingi barcha prenatallik ontogenez davomida, tug'ilishgacha, placentary qon aylanishi faoliyat ko'rsatadi. Shu bilan birga, kattalar uchun xos bo'lgan, ikki aylanish doirasini o'z ichiga olgan, definitiv qon aylanish tizimi asta-sekin shakllanadi.

O'pka qon aylanishiga to'liq o'tish faqat tug'ilishdan keyin sodir bo'ladi.



9-Rasm. Yurak-qon tomir tizimining rivojlanishining dastlabki bosqichi.

Qon tomirlarining joylashuvining anatomik tavsifi

Shifokor uchun yirik qon tomirlarining to'g'ri joylashuvini aniqlash va uni aniq tavsiflash amaliy jihatdan juda muhim hisoblanadi.

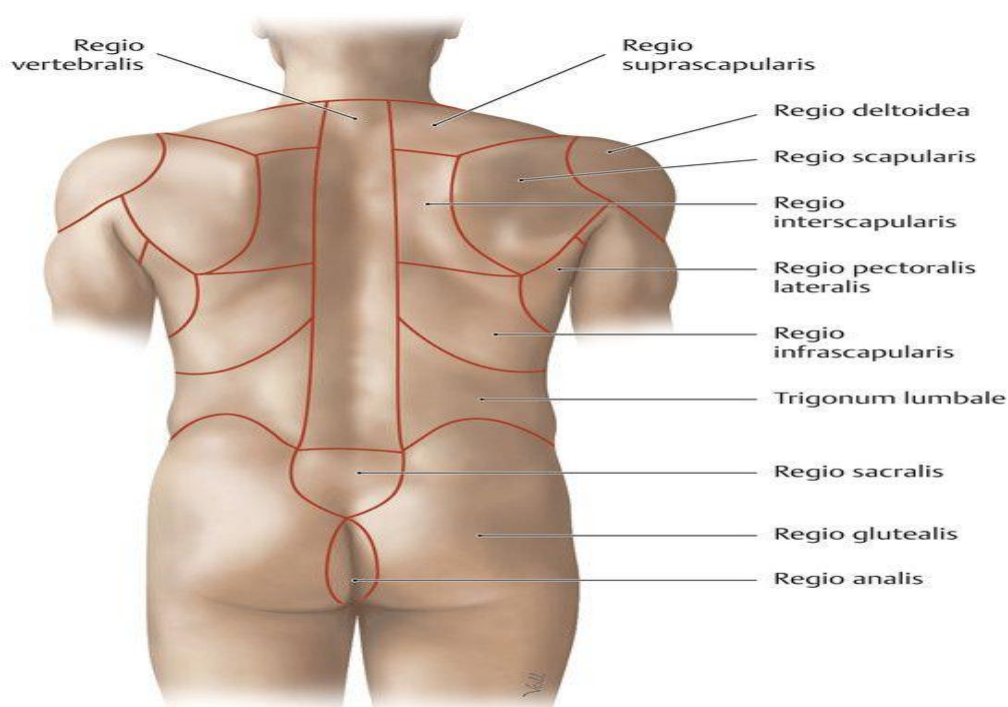
Qon tomirlari, asosan, tananing turli qismlari va mintaqalariga **“region”** nisbatan joylashadi 10-rasmga qarang. Shu sababli, ko'pincha tomirlarning nomlari ular qon bilan ta'minlaydigan hudud nomi bilan bog'liq bo'ladi.

Qon tomirlarining aniq joylashuvini aniqlash uchun, shuningdek, boshqa organlar uchun quyidagi anatomik yo'nalishlar qo'llaniladi:

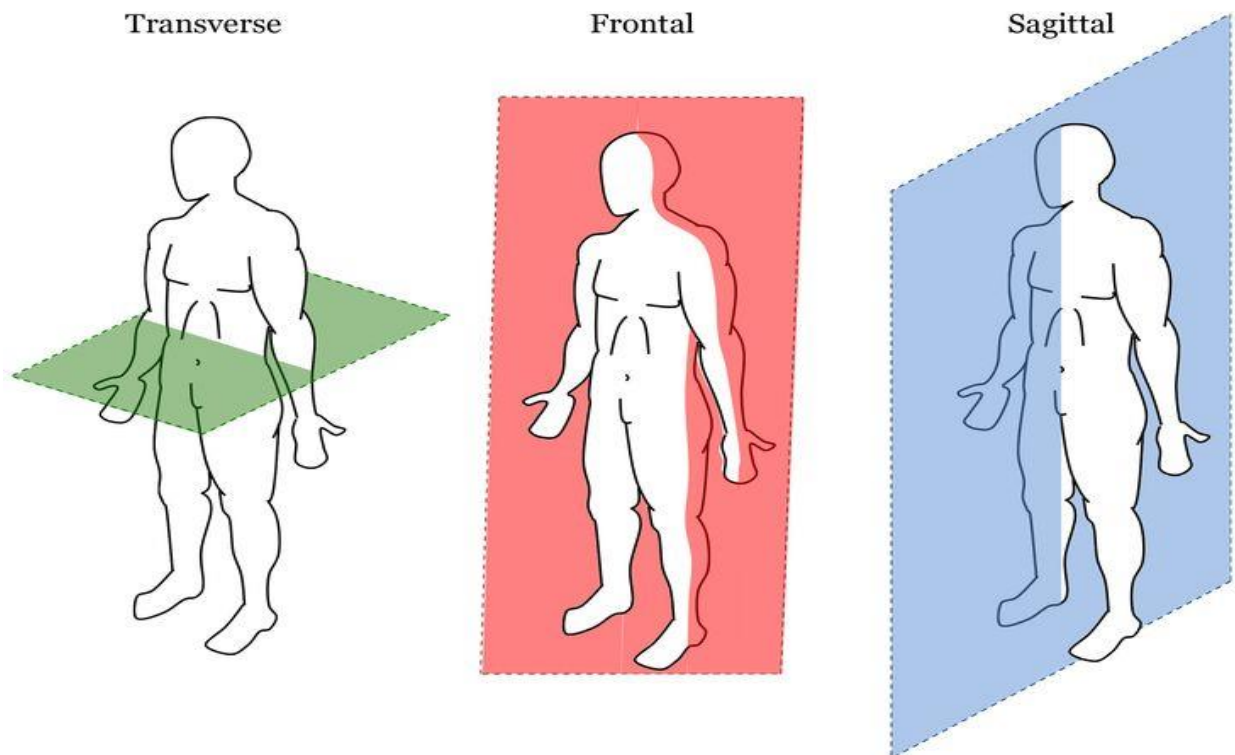
- **Tana yuzasiga nisbatan proyeksiya — golotopiya.** Tananing umumiy teri qoplamasiga nisbatan qon tomirlari ularning joylashuviga qarab, yuzaga yaqin **superficialis** va chuqur **profundus** tomirlarga bo'linadi.

- **Tana markaziga nisbatan proyeksiya** “shartli ravishda navelni, yoki tana qismlarini tashkil etuvchi skelet elementlarini markaz sifatida qabul qilish mumkin”: tomirlar medial **medialis** va lateral **lateralis**, yuqori **superior** va pastki **inferior**, oldingi **anterior** va orqa **posterior** bo‘linmalariga ajratiladi. A‘zo yoki ekstremitalar bo‘yicha esa tomirlar proximal **proximalis** va distal **distalis** deb belgilanishi mumkin 11-rasmni ko‘ring.
- **Skeletga nisbatan proyeksiya — skeletotopiya.**
- **Yaqin joylashgan organlar yoki boshqa qon tomirlariga nisbatan proyeksiya — sintopiya.**

Inson tanasi, xuddi boshqa xordali hayvonlar kabi, aniq ikki tomonlama **bilateral** simmetriyaga ega. Ushbu simmetriya sababli, chap **sinister** va o‘ng **dexter** tomirlarining strukturalari bir xil bo‘ladi, lekin ba‘zi tomirlar istisno bo‘lib, ularning farqlari tegishli bo‘limlarda batafsil tavsiflanadi.



10-Rasm. Inson tanasining qismlari va sohalari. R-regio mintaq



11-Rasm. Tanadagi yo'nalishlarning anatomik yo'nalishi.

Nazorat savollari

1. Yurak-qon tomir tizimining bo'limlari va qismlarini nomlang.
2. Qon tomirlarini tasniflang.
3. Katta qon aylanishi qayerdan boshlanadi va qayerda tugaydi, qanday tomirlar bilan?
4. Kichik qon aylanishi qayerdan boshlanadi va qayerda tugaydi, qanday tomirlar bilan?
5. Qanday tomirlar arteriyalar deb ataladi?
6. Qanday tomirlar venalar deb ataladi?
7. Arteriyalar va venalarning tuzilishidagi farqlar nimalardan iborat? Bu farqlar nima bilan bog'liq?
8. Qaysi tomirlar mikrotsirkulyatsion to'rni tashkil qiladi?
9. Qon tarkibida qanday hujayralar (shaklli elementlar) mavjud, limfa tarkibida qaysilar bor? Bu hujayralarning funksiyalari nima?

10.Qon aylanish tizimining rivojlanishida qaysi bosqichlar mavjud va ular nima uchun ajratiladi?

2-BOB

Yurak anatomiyasi

Yurakning rivojlanishi

Yurak topografiyasi

Yurakning shakli va tuzilishi

Yurak kameralari va klapanlari

Yurak devorining tuzilishi

Yurakning o'tkazuvchanlik tizimi

Perikard

Yurak yunoncha kardia — qon tomirlariga qon oqimini yuborib, qon aylanishining amalga oshishini ta'minlash uchun zarur bo'lgan bosim farqlarini hosil qiluvchi asosiy mushakli nasosdir.

Yurakning rivojlanish jarayoni

Yurak dastlab pharyngeal qovuq ostida, undan ventral joyda shakllanadi. U mezenximal hujayralardan iborat klasterdan pulsatsiyalovchi trubkaga aylanadi, bu esa bir xonali yurakni hosil qiladi. Yurakning shakllanishi embrion rivojlanishining uchinchi haftasida, yolk aylanishi bosqichida boshlanadi. Ushbu bosqichda rivojlanayotgan embrionga oziq moddalar tuxum pufagi orqali **v. omphalomesenterica tuxum-ichak tomiri** orqali yetib boradi, bu esa to'g'ridan-to'g'ri yurakning venoz qutbida joylashgan venoz sinusa ochiladi.

Yurak atrofidagi to'qimalardan tezroq uzunlikka o'sadi, natijada yurak trubkasi S-shaklida buriladi. Shu bilan birga, venoz tomirlarning birlashish joyi

venoz sinus asta-sekin **cranial** bosh tomonga va **dorsal** orqa yo‘nalishga siljiydi, **arterial konus** esa **kaudal** va **ventral** tomonga qarab harakatlanadi 12-rasm.

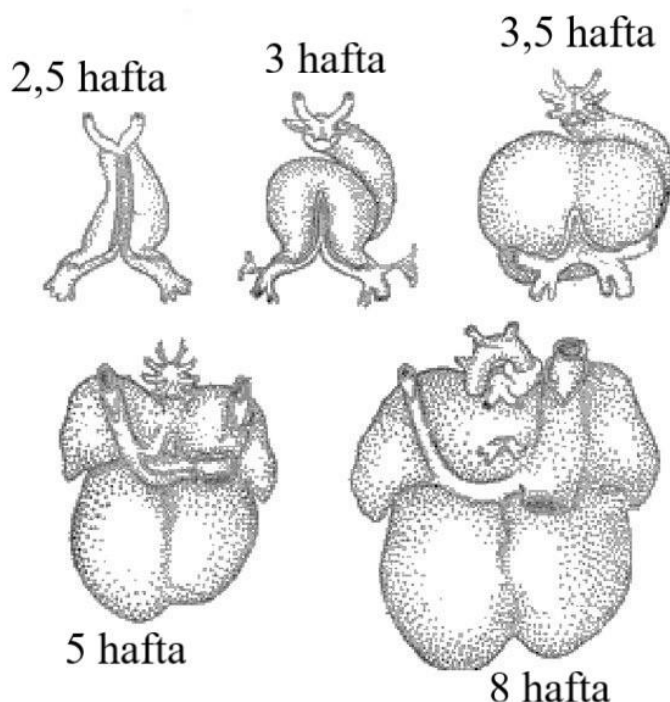
To‘rtinchi haftada ikki xonali yurak shakllanadi. Ushbu yurakda **atrium** qon to‘plangan joy va **ventriculum** qon chiqariladigan joy mavjud bo‘lib, kameradan arterial konus chiqib, to‘g‘ridan-to‘g‘ri ikkita nisbatan katta arterial tomirga **ventral aortalarga** ulanadi, ular rivojlanayotgan jabra cho‘ntagiga qonni olib boradi.

Rivojlanish jarayonida uchta to‘siq shakllanib, yurakni o‘ng va chap qismlarga ajratadi:

- Atriumda - interatrial to'siq,
- Ventriculuma - interventrikulyar to'siq,
- Yurakdan chiqayotgan arterial trunkusida — bu to‘siq aorta va o‘pkali trunkusini ajratadi.

Yurakdagi bu o‘zgarishlar ikkita qon aylanishi tizimining shakllanishiga olib keladi: kattalar va kichiklar aylanishi. Avval interatrial to'siq shakllanadi, bu to‘siq atriumning orqa devoridan caudal yo‘nalishda o‘sib, umumiy atriumni chap va o‘ng atriumlarga ajratadi. Biroq, tug‘ilgunga qadar, ikkala atrium foramen ovali deb ataladigan teshik orqali bog‘lanib qoladi. Ushbu teshik natijasida, plasentadan qonga boy, kislorodga to‘la qon o‘ng atriumga kelib, to‘g‘ridan-to‘g‘ri chap atriumga o‘tib, keyinchalik chap kamoraga va aortaga yo‘naltiriladi.

EMBRIONNING YURAK RIVOJLANISHI



12-Rasm. Embroinning yurak rivojlanishi.

Qorinchalararo to'siq, bo'lmachalararo to'siqga qarab cranial tomonga o'sib boradi. Ikkala to'siqning erkin chetlari birlashganidan so'ng, atrioventrikulyar ochilish ikkiga bo'linadi: chap va o'ng atrioventrikulyar teshiklar. Ushbu jarayon to'rt bo'limli yurakning shakllanishiga to'g'ri keladi. Biroq, homiladorlik davrida ventrikulyalar orasidagi aloqa uzoq vaqt davomida saqlanadi. Interventrikulyar aloqa to'siqning yuqori qismini tashkil etib, interatrial to'siqga qo'shilgan hududda joylashadi. Interventrikulyar teshik fibroz to'qima bilan yopilib, natijada kattalarda bu qismda mushak hujayralari mavjud bo'lmaydi.

Qorinchalar ajralishda davom etar ekan, yurakdan chiqayotgan qon oqimini aorta va o'pka poyasini ajratuvchi to'siq shakllanadi. Kichik qon aylanishi homiladorlik davrida o'pkalarning rivojlanishi bilan asta-sekin shakllanadi, ammo faqat tug'ilgandan so'ng to'liq faoliyatga kiradi. O'pka gaz almashinuvi boshlangach va kichik qon aylanishi tizimi to'liq yuklanib ishlay boshlagach, yurak, shuningdek, butun qon aylanish tizimi keng ko'lamli rekonstruksiya jarayonidan

o'tadi. Yurakdagi oval teshik yopilib, yurak oxir-oqibat o'ng **venoz** va chap **arterial** qismlarga bo'linadi.

Shunday qilib, to'rt kamerali yurak shakllanishidan avval, u rivojlanish jarayonida boshlang'ich, kam rivojlangan tuzilmalar orqali o'tadi, bu esa yurak-qon tomir tizimining dastlabki rivojlanish bosqichlariga mos keladi. Rivojlanish davomida yurak asta-sekin caudal yo'nalishda siljiydi va tug'ilish vaqtida, kattalar uchun xos bo'lgan joylashuvini ko'krak qafasida egallaydi.

Yurakning topografik joylashuvi

Yurak ko'krak bo'shlig'ida, sternumning orqasida joylashib, biroz chapga siljigan. U o'rta mediastinumni egallaydi va 6–8-g'ovak umurtqa pog'onalari darajasida joylashgan.

Yurak barcha tomonlardan seroz membrana – perikard bilan o'ralgan bo'lib, bu yurakning o'z seroz bo'shlig'ida, ya'ni perikardial bo'shliqda joylashishini ta'minlaydi. Shunday qilib, yurakning devorlarining siqilishi jarayonida, u atrofdagi to'qimalar bilan o'zaro harakatlanishni osonlashtiradi.

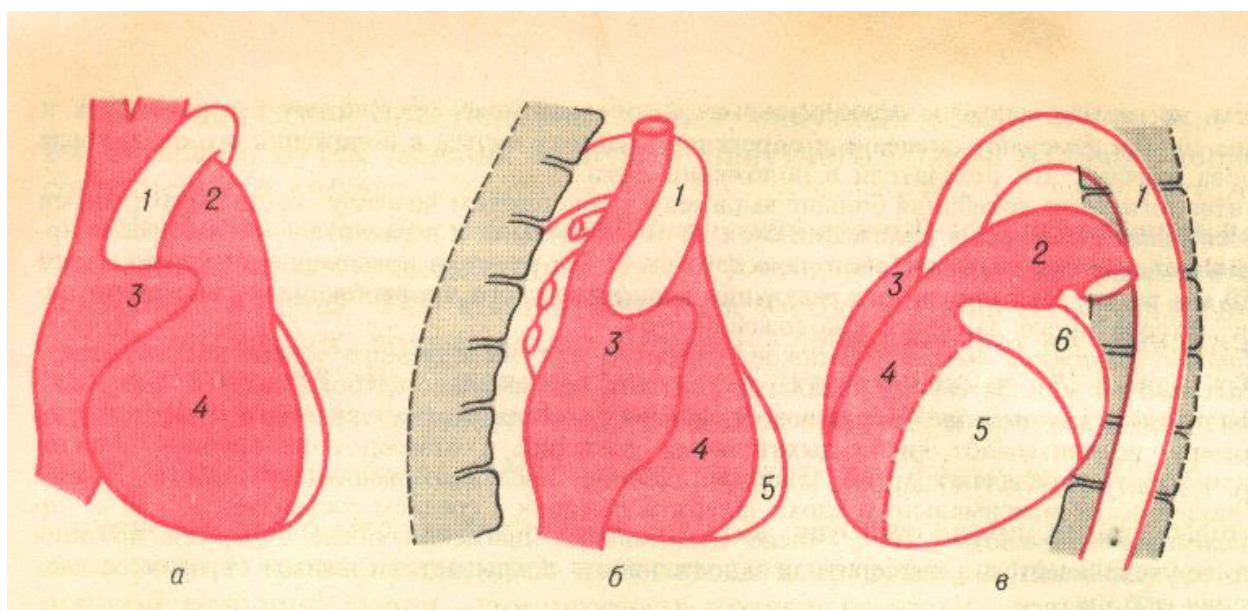
Shifokorlar uchun yurakning chegaralarini aniq bilish va to'g'ri aniqlash juda muhimdir.

Agar yurakning oldingi ko'krak devoriga proeksiyasi amalga oshirilsa, yuqori chegarasi 3-qovurg'a xartiyasining joylashuviga mos keladi 13-rasm o'ng chegarasi 3-5-qovurg'a oralig'ida sternumning o'ng chetidan 1 sm lateralga o'tadi, chap chegara esa 3-chap qovurg'a tog'ayidan yurakning tepasi tomon diagonal ravishda davom etadi, bu yerda yurakning tepasi 5-ta chap interkostal bo'shliqda joylashgan va o'rta **linea medioclavicularis**dan 1 sm ichkarida bo'ladi; pastki chegarasi esa 5-o'ng qovurg'a xartiyasidan yurakning tepasigacha cho'ziladi.

Shifokorlar kundalik amaliyotda ko‘plab rentgenologik tekshiruvlarga duch keladilar, shuning uchun ular yurakning rentgen tasvirida to‘g‘ri orientatsiyaga ega bo‘lishlari lozim 13-rasm. Yurakning chegaralari va joylashuvi bilan birga, atriya va chap qorinchaning konturlarini, yurakdan chiqib ketadigan aorta va o‘pka trunki joylashuvini, shuningdek, pastki vena kavasi o‘rnini aniq bilish zarur.

Kattalarda yurakning ko‘krak bo‘shlig‘ida joylashishining uchta asosiy varianti mavjud:

- **Burchakli holat** – eng ko‘p uchraydigan va rentgen tasvirida aks etadigan holat;
- **Vertikal holat** – yurak go‘yo osilgan holda bo‘lib, uning chap chegarasi o‘rtacha tekislikka yaqinlashadi;
- **Gorizontal holat** – yurak go‘yo pastki diafragma tekkan holda joylashgan.



13-Rasm. Yurak bo‘lmachalarining Rentgenologik joylashuvi.

A-Old tomon. B-Birinchi yonbosh tomon.

V-Ikkinchi yonbosh tomon.

1.Aorta

2.O‘pka poyasi

3.O‘ng bo‘lmacha

4.Chap qorincha

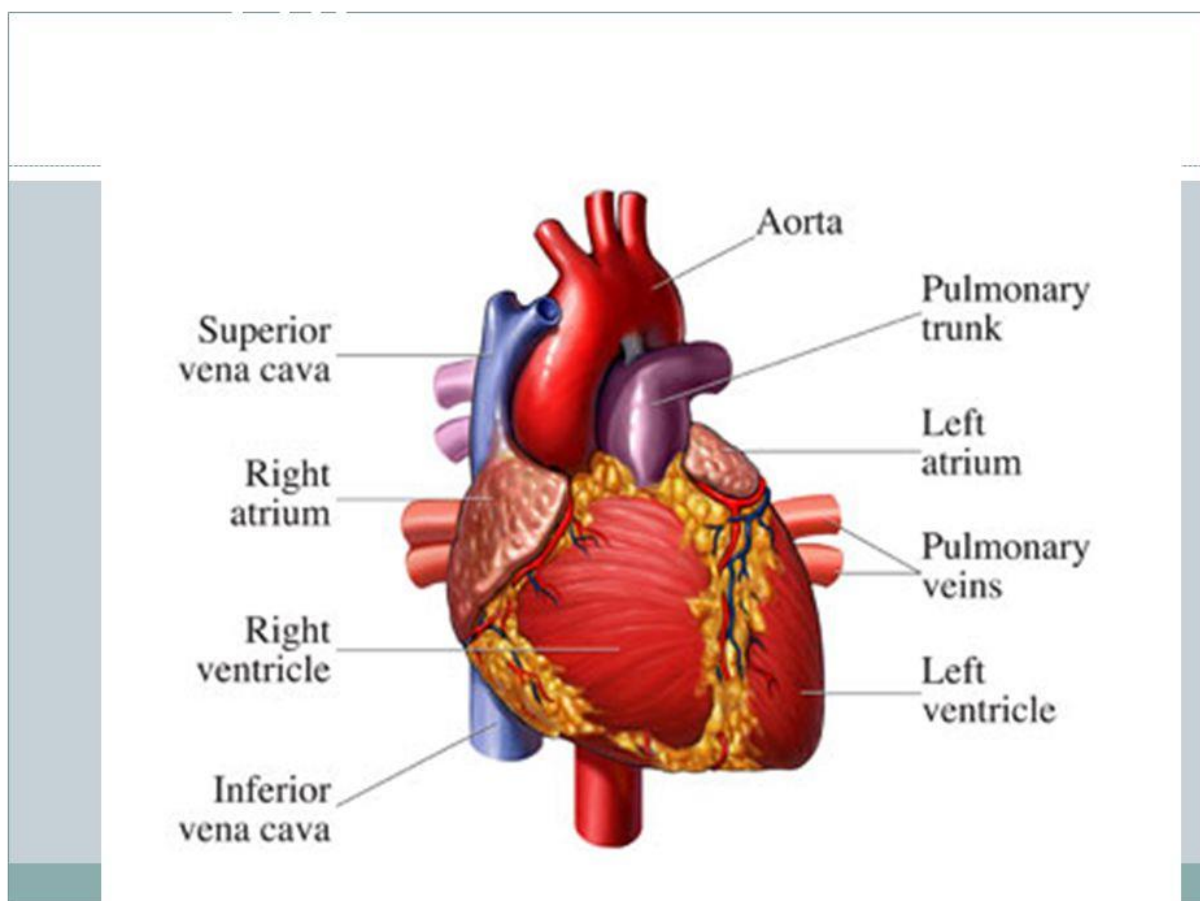
Yurakning joylashuvi va morfologiyasi

Yurakning pozitsiyasidagi farqlar ko'pincha tana tuzilishidagi o'zgarishlar bilan bog'liq. Yurakning qiyshiq joylashuvi odatda mezomorfik somatotipga xos bo'ladi. Vertikal pozitsiya ko'proq dolixomorfik somatotipda uchraydi, gorizontal holat esa braximorfik somatotipda keng tarqalgan.

Yurakning shakli va strukturasi

Yurak konus shaklida bo'lib, uning keng asosiy qismi, katta tomirlar joylashgan, yuqoriga va orqaga yo'naltirilgan, tor uchki qismi esa pastga, oldinga va chap tomonga qaragan. Yurakning massasi erkaklarda taxminan 300 grammni tashkil etsa, ayollarda bu ko'rsatkich 220 grammga teng.

“Yurakning yuzalari uchta asosiy bo‘limga bo‘linadi”: old tomoni, sternum va qovurg'alar bilan yaqinlashgan; pastki tomoni, diafragma ustida joylashgan; va o'pkali yuzalar, o'ng va chap o'pkalar bilan chegaralanadi. Yurakda ichki bo'shliqlarning chegaralarini ko'rsatadigan yoriqlar mavjud. Asosiga yaqin joylashgan, pastki yuzada transversal koronariy yoriq bor, bu yoriq atriya va qorinchalar o'rtasidagi chegarani belgilaydi. Koronariy yoriq old tomonda yurakdan chiqadigan aorta va o'pkali trunkning boshlanish joyida uziladi. Ushbu yirik tomirlarning boshlang'ich qismlari o'ng va chap aurikullalar bilan himoyalangan, bu strukturalar atriyalarga mansub. Old va orqa interventrikulyar yoriqlar yurakning old va pastki yuzalarida davom etib, interventrikulyar septum bo'ylab o'tadi. Yurak uchiga yaqinlashganda, bu yoriqlar birlashadi. Ushbu yoriqlarda yurak tomirlari joylashgan bo'lib, ular yog'li to'qima bilan qoplangan.



14-Rasm. Yurak tashqi tuzilishi.

Yurak tuzilishini tavsiflovchi anatomik atamalar.

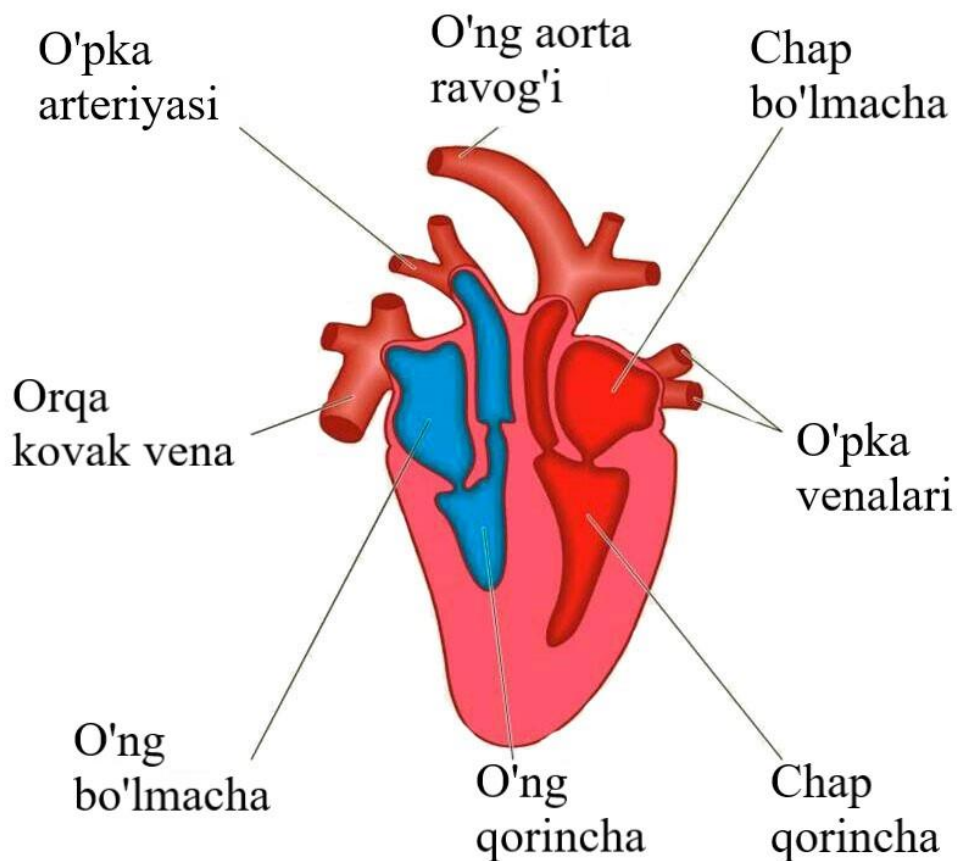
Basis cordis	yurak asosi
Facies sternocostalis (anterior)	to'sh-qovurg'a oldingi yuzasi
Facies diaphragmatica (inferior)	diafragma pastki yuzasi
Margo dexter	o'ng chekka
Apex cordis	yurak cho'qqisi
Sulcus interventricularis anterior	oldingi interventrikulyar egat
Sulcus interventricularis posterior	posterior interventrikulyar egat
Sulcus coronaries	tojsimon egat

Ventriculus cordis	yurak qorinchasi
Septum interventriculare	interventrikulyar to'siq
Pars muscularis	mushak qismi
Pars membranacea	membranali qism
Atrium cordis	yurak bo'lmachasi
Auricula atrialis	bo'lmacha quloqchasi
Septum interatriale	interatrial to'siq

Yurak Kameralari va Klapanlari

Inson yuragi to'rt kamerali tizimga ega bo'lib, uzunlik bo'yicha to'siq yordamida ikkita bo'limga ajratilgan: o'ng venoz qon bilan to'ldirilgan, va chap arterial qon bilan to'ldirilgan. Har bir bo'lim ikkita kameradan tashkil topgan: yuqori qism — atrium, pastki qism — ventrikulum 15-rasm.

O'ng bo'lmacha **atrium dextrum** — bu yuqori va pastki kovak vena **vena cava superior et inferior** va yurakning o'z venalaridan qon yig'uvchi koronar sinus bilan bog'langan bo'shliqdir. O'ng bo'lmachaning old qismi o'ng quloqqa **auricula dextra** davom etadi. O'ng bo'lmachani chap bo'lmachadan ajratib turgan to'siqda oval shakldagi chuqurlik — oval o'yma **fossa ovalis** mavjud bo'lib, bu o'yma homiladorlik davrida bo'lmachalararo o'rtasidagi doimiy aloqani ta'minlovchi ochiq teshik sifatida faoliyat ko'rsatgan va tug'ilgandan so'ng tezda yopilgan. O'ng bo'lmachaning ichki yuzasi asosan tekis bo'lib, faqat o'ng quloqda qov shaklidagi mushaklar **mm. pectinati** joylashgan. O'ng bo'lmacha o'ng qorincha bilan o'ng qorinchabo'lmachalararo teshik **ostium atrioventriculare dextrum** orqali bog'langan.



15-Ram. Yurak kameralari va undan chiqadigan tomirlar

O'ng Qorincha ventriculus dexter

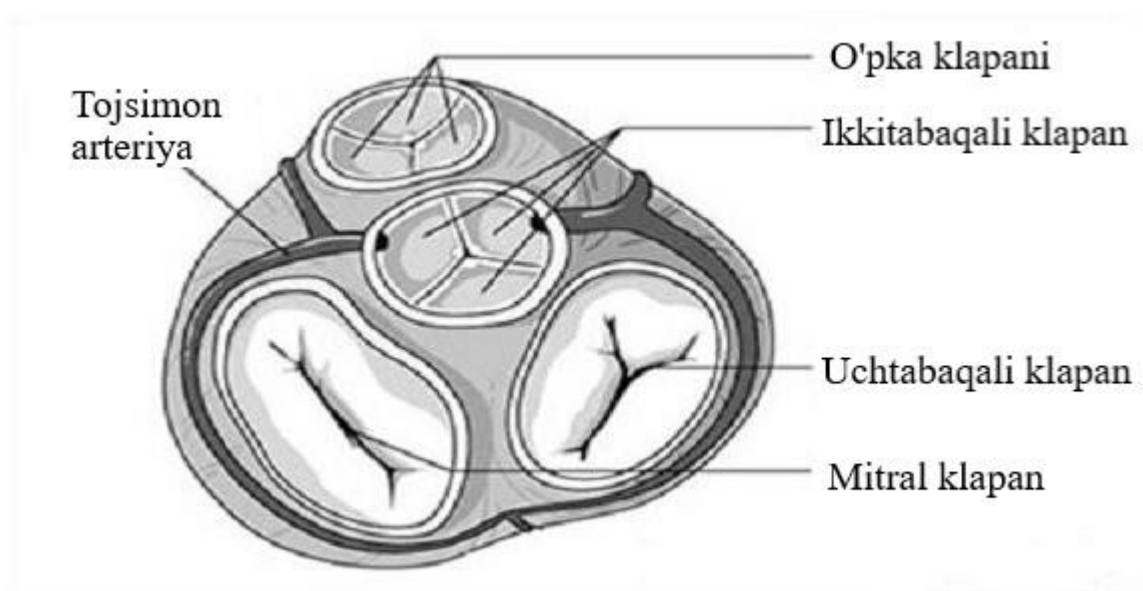
Qon o'ng bo'lmachadan o'ng qorinchaga bo'lmacha mushaklarning qisqarishi **atrial sistola** va qorincha mushaklarning bo'shashishi **ventrikulyar diastola** paytida kiradi. Keyingi qisqarishda **ventrikulyar sistola** qon o'ng qorinchadan o'pkali poyasiga chiqarilib, qon aylanishi boshlanadi.

O'ng qorinchabo'machalararo teshik **ventrikulyar sistola** vaqtida o'ng qorinchabo'machalararo klapan **valva atrioventricularis dextra** tomonidan yopiladi. Ushbu klapan uchta tabaqa **cuspis**dan tashkil topgan bo'lib, shu sababli uch tabaqalik klapan valva **tricuspidalis** deb ham ataladi. Har bir tabaqaning erkin cheti yurakning ichki qoplamasidan **endokard** tuzilgan burmalar bilan bezatilgan. Tabaqalarning erkin tomoniga bog'langan tendinli simlar, o'ng qorinchada joylashgan uchta so'rg'ichsimon mushak "**m. papillaris ant., m. papillaris post.,**

va **m. papillaris septalis**” bilan birgalikda, qisqarish jarayonida klapani ochib, klapan tabaqalari **ventrikul sistola** paytida bo‘lmachaga burilishining oldini oladi. O‘ng qorincha ichki yuzasida mushak tolalaridan tashkil topgan ko‘plab to‘rlar — **trabekulyar karnealar mavjud**.

O‘pka poyasining ochilishi “ostium trunci pulmonalis”

O‘pka poyasining ochilishida o‘pka poyasi klapani **valva trunci pulmonalis** faoliyat ko‘rsatadi, bu klapan uchta yarim oy shaklidagi tabaqalardan iborat bo‘lib, cho‘ntaklarga o‘xshash tuzilishga ega 16-rasm. Ushbu klapan, yarim oy shaklidagi tabaqalari yopilganda, qonning o‘pka poyasidan o‘ng qorinchaga qaytishini oldini oladi, bu esa **ventrikulyar diastola** davrida sodir bo‘ladi.



16-Rasm. Yurak klapanlarini yuqoridan ko‘rinishi.

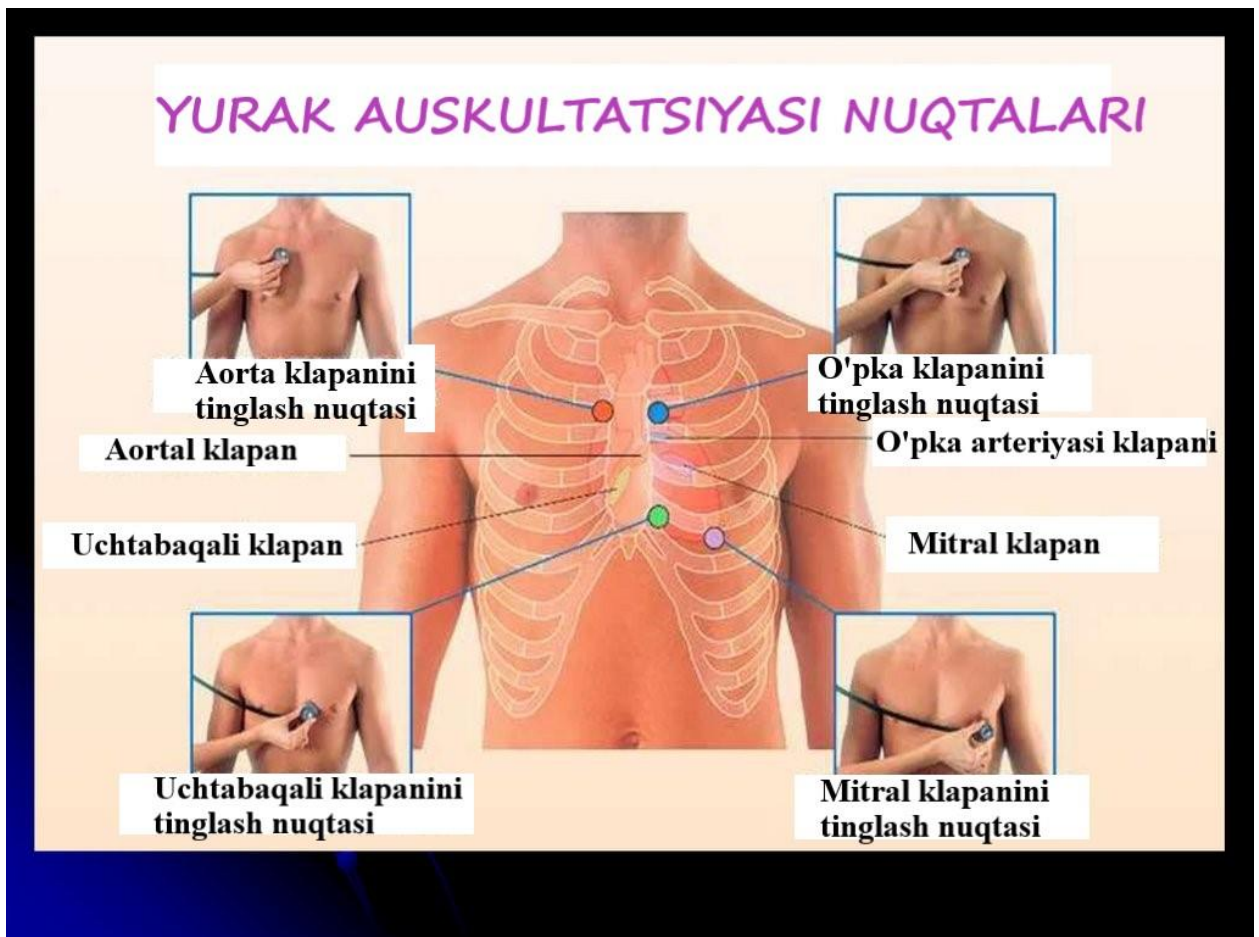
Chap bo‘macha **atrium sinistrum** chap quloq **auricula sinistra** bilan joylashgan bo‘lib, unda qov mushaklarning rivojlanishi sezilarli darajada. Chap bo‘machaga qon to‘rt o‘pkali venalar orqali kiradi va uning bo‘shlig‘i chap qorinchaga chap qorinchabo‘lmachalararo ochilish **ostium atrioventriculare sinistrum** orqali bog‘lanadi.

Chap qorinchaning devori **ventriculus sinister** o'ng qorinchaga nisbatan ancha qalinroq. Uning ichki yuzasida mushakli trabekulalar **musculus trabeculae** va ikkita so'rg'ichsimon mushaklari **m. papillaris anterior** va **m. papillaris posterior** mavjud bo'lib, ular chap qorinchabo'lmachalararo klapanining **valva atrioventricularis sinistra** erkin qirralariga bog'langan tendinous iplarni tortib, klapaning to'g'ri ishlashini ta'minlaydi. Ushbu klapan ikki yaproqdan tashkil topgan bo'lib, tibbiyotda ko'pincha mitral klapan **valva mitralis** deb ataladi. Qorinchaning sistola fazasida mitral klapan chap qorinchabo'lmachalararo ochilishni yopib, qonning ortga qaytishini oldini oladi.

Chap qorinchadan aorta boshlanib, uning asosida aorta klapani **valva aortae** joylashgan bo'lib, bu klapan uchta yarim aylana shaklidagi yassi yassilardan tashkil topgan. Qorincha diastola fazasida bu yarim aylana klapanlar qon bilan to'lib, yopilib, aortadan chap qorinchaga qonning orqaga qaytishini to'xtatadi.

Yurak hayoti davomida doimiy ravishda qisqarib turadi. Yurakning joylashuvining yagona turg'un nuqtalari, ayniqsa, yirik qon tomirlarining boshlanish nuqtalaridir. Bu joylarda fibroz to'qimalari halqa shaklida to'planib, fibroz halqalar chap va o'ng fibroz uchburchaklari bilan bog'lanadi va qorinchabo'lmachalararo klapanlarining asosida joylashadi 16-rasmda. Fibroz halqalar nafaqat klapan apparatini qo'llab-quvvatlash vazifasini bajaradi, balki bo'lmacha va qorinchalarning miokardining mushak tolalariga ulanish nuqtasi va boshlanish joyi bo'lib xizmat qiladi. Shu tariqa, yurak klapanlarining asosidagi fibroz halqalar va muskullararo bog'langan to'qima birgalikda yurak mushagining qo'llab-quvvatlash apparatini tashkil etadi.

Mitral klapan o'z nomini, yuqori xristian ruhoniylarining ritual bosh kiyimiga o'xshash shakli tufayli olgan.



17-Rasm. Yurak auskultatsiyasi nuqtalari.

Yurak devorining tuzilishi

Yurak devori uch qatlamdan tashkil topgan: ichki qatlam - **endokard**, oʻrta qatlam - **miyokard**, tashqi qatlam esa - **epikard**.

Endokard yurakning ichki yuzasini, soʻrgʻichsimon mushaklarni, tendinous simlarni va yurak klapanlarini qoplaydi. Bu, oʻz ichiga yupqa bogʻlovchi toʻqima qatlamini olgan va uning ichki yuzasi “yurak boʻshliqlariga qaragan tomoni” **endoteliya** bilan qoplangan bir qatlamdir. Endoteliya ostida esa qalinroq asosiy membrana joylashgan.

Miyokard yurak devorining eng qalin va kuchli qatlamidir. U, kesilgan chiziqli mushak hujayralaridan “yurak miotsitlari yoki kardiomiotsitlar - maxsus shartli kontraktil toʻqima” tashkil topgan. Ushbu hujayralar yurakning ritmik

kontraktsiyasini ta'minlaydi va uning hajmining o'zgarishini boshqaradi. Qo'shni kardiomiotsitlar orasidagi chegaralar qorong'u chiziq ko'rinishida bo'lib, interkalatsiyalangan disk deb ataladi. Interkalatsiyalangan disklar, bir kardiomiotsitdan boshqasiga elektr impulslari uzatishda juda muhim rol o'ynaydi. Ular yordamida kardiomiotsitlar o'zaro birlashtiriladi va mushak tolalari hosil qiladi. Mushak tolalari atrofida yengil bog'lovchi to'qima joylashgan bo'lib, unda ko'plab qon va limfa kapillyarlari mavjud. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, har bir yurak miotsiti o'ziga 1-2 kapillyardan oziqlanadi.

Bo'lmachalarda ikki alohida mushak qatlamini ajratish mumkin: umumiy yuzasi bilan ikkala atriya o'rab turgan yuqori qatlam va har bir atriya xos bo'lgan chuqur qatlam. Qorinchalarning mushaklari, ayniqsa chap qorinchalarning kuchli rivojlanishi uch qatlamdan iboratdir. Yuqori uzunlamasina mushak tolalari fibroz halqalardan boshlanib, yurakning tepaga tomon tushadi, keyin esa burilib spiralsimon shaklni hosil qilib, chuqur uzunlamasina qatlamga o'tadi. Bu umumiy uzunlamasiga joylashgan tolalar orasida har bir qorincha uchun alohida bo'lgan o'rtacha halqa shaklida mushak qatlam joylashgan. Miyokarddagi mushak tolalarining qiyshiq va spiralsimon joylashuvi qonning spiralsimon oqishini ta'minlab, qorinchalarning siystol paytida tezroq bo'shashishini yordam beradi. Fibroz halqalar bo'lmacha va qorinchalarning miyokardlarini ajratib turadi, shuning uchun ular o'z ritmlarida qisqaradi.

Epikard yurakning tashqi yuzasini qoplaydi va seroz membrananing visseral qatlamidan iborat bo'lib, miyokard bilan birlashgan holda mustahkam birikadi.

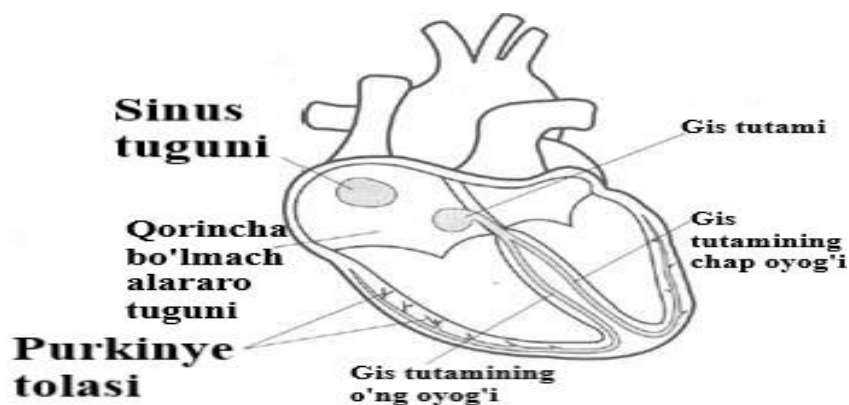
Yurakning O'tkazuvchi Tizimi

Miyokardda yurakning o'tkazuvchi tizimi **complexus stimulans cordis** joylashgan bo'lib, u yurakning ritmik qisqarishlarini tartibga solishda hamda mushak tolalarining muvofiqlashtirilgan faoliyatini ta'minlashda hal qiluvchi

ahamiyatga ega. O'tkazuvchi tizim o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan va asosan intensiv nerv tizimi bilan ta'minlangan yurak miotsitlaridan tashkil topgan.

O'tkazuvchi tizim, o'ziga xos joylashuvga ega bo'lgan va endokard ostida joylashgan maxsus tugunlar va to'plamlardan iborat. O'ng bo'lmachada, yuqori kovak vena kirish nuqtasi bilan o'ng quloq orasida sinoatrial tugun **nodus sinuatrialis** joylashgan. Ushbu tugun, yurakning ritmik qisqarishlarini keltirib chiqaruvchi asosiy impuls manbai bo'lib xizmat qiladi. Bu tugundan bo'lmachalararo to'plam tarqalayotib, ikkala bo'lmachaning birgalikda qisqarishini ta'minlaydi. Shuningdek, oldingi, o'rta va orqa to'plamlar **atrioventrikulyar** tugunga **nodus atrioventricularis** olib boradi, bu tugun esa, tojsimon egatida va bo'lmachalararo to'siqning asosida joylashgan.

Qorincha bo'lmachalararo tugundan boshlanadigan **atrioventrikulyar to'plam** **Gis to'plami** interventrikulyar to'sig'iga o'tib, u yerda chap va o'ng tarmoqlarga bo'linadi, har biri tegishli qorinchaning miokardiga uzanadi. Endokard ostida o'tkazuvchi tizimning tarmoqlari tarqaladi va asta-sekin yupqalashib, subendokardial tarmoqlarga aylanishadi. Bu tarmoqlar miokardga bevosita kirib, so'rg'ichsimon mushaklarga yetib boradi va ularning sinxron qisqarishini ta'minlaydi. Shu tariqa, o'tkazuvchi tizim miokardning ritmik qisqarishlarini amalga oshiradi va yurakning barcha bo'limlarining muvofiqlashtirilgan faoliyatini ta'minlaydi.



18-Rasm. Yurakning o'tkazuv tizimi.

Perikard

Yurak barcha tomonlardan perikard bilan o'ralgan bo'lib, uning atrofida perikardial sumka shakllanadi, bu sumka yurakni atrofdagi organlardan ajratib turadi. Perikard ikkita asosiy qatlamdan tashkil topgan: tashqi zich fibrinoz qatlam **fibrinoz perikard** va ichki seroz qatlam **seroz perikard**. Seroz perikard ikki paralel qatlamga ega: parietal va visseral, so'nggi qatlam esa yurakni to'g'ridan-to'g'ri qoplab, epikard sifatida ataladi.

Seroz perikardning ikki qatlam orasida seroz suyuqlik bilan to'ldirilgan tor bo'shliq mavjud bo'lib, bu perikardial bo'shliq **cavitas pericardiaca** deb ataladi. Yurakning harakatlanishi davomida seroz suyuqlik bilan to'ldirilgan bu bo'shliq, uning devorlarining atrofdagi to'qimalarga nisbatan sirpanishini sezilarli darajada osonlashtiradi.

Visseral qatlamdan parietal qatlamga o'tish, yurakdan chiqqan yirik tomirlar atrofida sodir bo'ladi. Ushbu hududda ikki xil perikardial sinus mavjud: ko'ndalang va qiyshiq sinuslar.

Nazorat savollari va vazifalari

- 1.Yurak kameralarining har birining funktsional qiymatini aniqlang.
- 2.Yurakning qaysi kameralari orasida joylashgan: a) uchtabaqali klapan?, b) mitral klapan? Ushbu klapanlarning Funktsional birligi.
- 3.Aorta klapani va o'pka klapanlari qanday ishlaydi? Ushbu klapanlarning funktsiyalari?
- 4.Yurak devorining qatlamlarini va ularning funktsional ahamiyatini ayting.
- 5.Yurakning qaysi qorinchasi qalinroq? Nima uchun?

6. Yurakning o'tkazuvc tizimi qayerda joylashgan va qanday shakllangan?
7. Perikard nima? Uning funktsional ahamiyati nimada?
8. Skeletdagi yurakning yuqori chegarasini aniqlang.
9. Skeletdagi yurakning pastki chegarasini aniqlang.
10. Skeletdagi yurakning chap chegarasini aniqlang.
11. Skeletdagi yurakning o'ng chegarasini aniqlang.
12. Yurak tepasining skeletiga proektsiyani aniqlang.
13. Preparatda o'ng atrioventrikulyar klapanini nomlang va klapani ko'rsating.
14. Preparatda chap atrioventrikulyar klapanini nomlang va ko'rsating.
15. Preparatda o'ng bo'lmachaning teshiklarini nomlang va ko'rsating
va ularning funktsional maqsadini aniqlang.
16. Oldingi oval fossa oldida qanday anatomik shakllanish paydo bo'ladi
Boshlang'ich davrmi? Uning funktsional ahamiyati?
17. Preparatda chap bo'lmachaning teshiklarini nomlang va ko'rsating
va ularning funktsional maqsadini aniqlang.
18. Preparatda o'ng qorinchaning so'rg'ichsimon mushaklarini nomlang va
ko'rsating.
19. Preparatda chap qorinchaning so'rg'ichsimon mushaklarini nomlang va
ko'rsating.
20. Diagrammada o'tkazuv tizimi elementlarini sanab bering va ko'rsating.

3 BOB

Mintaqaviy anatomiya va asosiy arteriyalar.

1. Aorta rivojlanishi
2. Arteriyalarni taqsimlash prinsiplari
3. Aorta va uning qismlari
4. Umumiy uyqu arteriyasi va uning tarmoqlari
5. Quloq arteriyasi va uning tarmoqlari
6. Aortaning pastki qismidan tarmoqlar
7. Umumiy chumoli arteriyasi va uning tarmoqlari
8. Yuqori qo'lning arteriyalari
9. Pastki qo'lning arteriyalari
10. Arteriya pulsini sezish joylari

Aorta — inson tanasidagi eng yirik arteriya tomiridir va yurakning chap qorinchasidan boshlanadi. Aorta katta qon aylanish tizimini tashkil etadi, bu esa barcha organlar va to'qimalarga kislorod va oziq moddalarini yetkazib berishga yordam beradi. Aorta orqali turli hududlar va organlar uchun qon ta'minlovchi arteriyalar ajraladi.

Aortaning rivojlanish jarayoni

Aorta — murakkab struktura bo'lib, uning turli qismlari umurtqali hayvonlarda turli rivojlanish yo'llaridan o'tadi. Yuqorida aytib o'tilganidek, yurak trubkasining arteriya qutbida arterial konus joylashadi. Bu konusdan chap va o'ng tomonlar bo'ylab rivojlanayotgan qizilo'ngach kamarlari yo'naladi, bu tomirlar ventral aortalarga aylanishadi. Har ikki tomonlama, ular oltita arteriya kamari hosil qilib, dorsalda joylashgan arteriya tomirlariga o'tadi va dorsal aorta ildizlarini tashkil qiladi 19-rasmga qarang. Dorsal aorta kattalarda aortaning pasayuvchi qismini tashkil qiladi. U umurtqa pog'onasining ventral tomoniga yaqin bo'lib,

tananing asosiy arteriya manbai sifatida xizmat qiladi. Aortaning ko'tariluvchi qismi va kamari keyingi rivojlanishda qizilo'ngach tizimining tuzilishi va kichik o'pka qon aylanishining shakllanishi bilan bog'liq.

Qizilo'ngach tizimi tuzilmalarining o'zgarishi "bu hol homiladorlikning to'rtinchi haftasida yuz beradi" va organlar shakllanishi jarayonida qizilo'ngach kamarlari ko'p jihatdan qisqarib boradi. I, II va V juft qizilo'ngach kamarlari nisbatan erta yo'qoladi. Ular tasvirda nuqtali chiziq bilan ko'rsatilgan. III juft qizilo'ngach kamarlari umumiy bosh arteriyasiga aylanadi. IV juft kamarlari asimmetrik tarzda rivojlanadi, chunki yurak chapga siljiydi. Shu tarzda, chap IV qizilo'ngach kamari yanada kuchli rivojlanib, aorta kamari bo'lib shakllanadi, o'ng tomir esa braxiotsefalik shtokni hosil qiladi, bu esa o'ng tomondagi bosh va yuqori qo'lni ta'minlovchi tomirlarni birlashtiradi.

Yurakdan chiqadigan arteriya shtokining bo'linishi "reseptor yordamida" aorta "uning ko'tarilgan qismi" va o'pka shtokiga ajralganidan so'ng, VI juft qizilo'ngach kamarlari chap va o'ng o'pka arteriyalariga aylanadi. Biroq, homiladorlikning barcha davri davomida chap VI kamari ductus arteriosus sifatida ishlashni davom ettiradi, bu o'pka shtoki va aortani bog'lab turadi.

Jabra yoylarining o'zgarishi

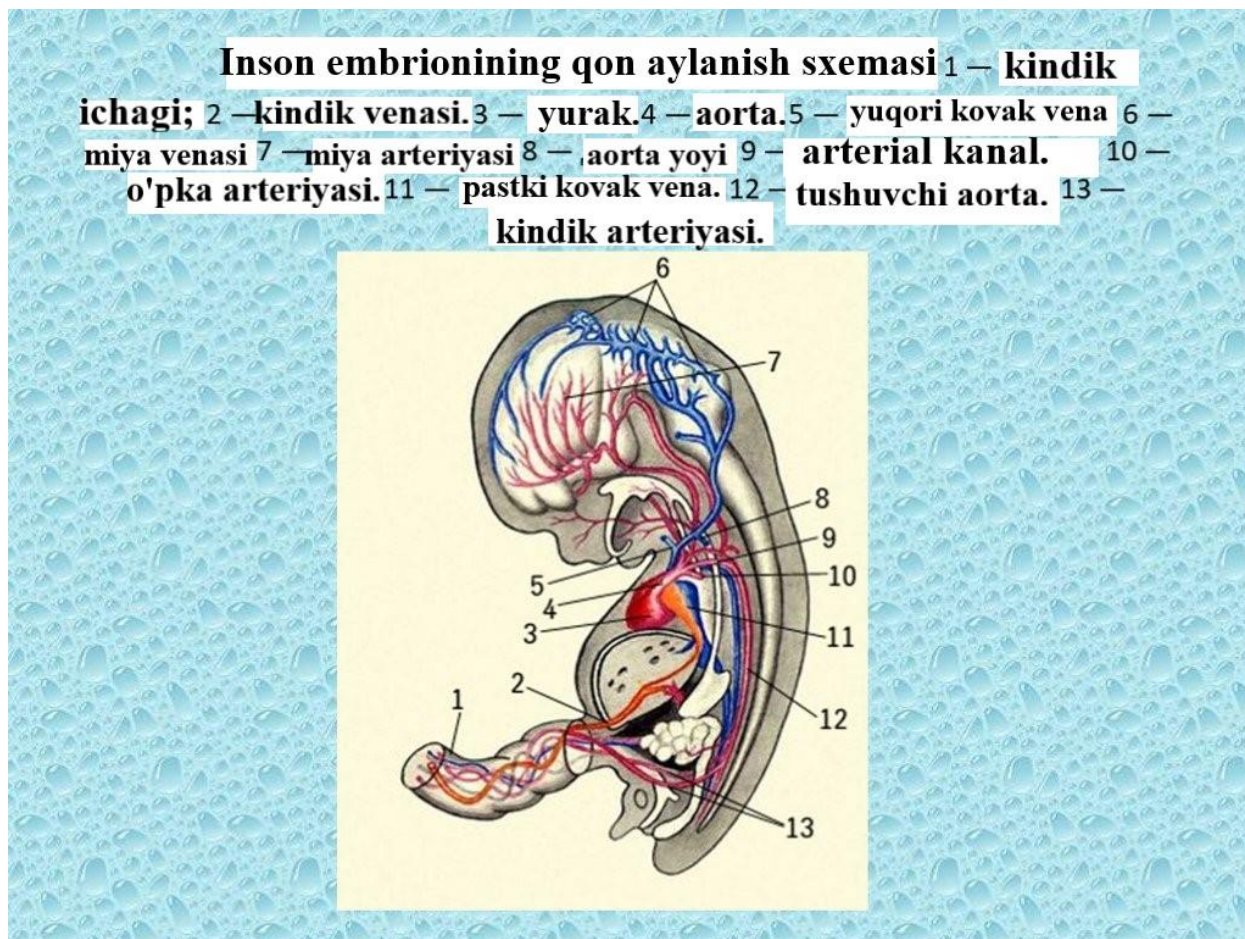


19-Rasm. Jabra yoylarining o'zgarishi.

Arteriyalarni taqsimlash tamoyillari

Tanadagi qon tomirlarining shakllanishining xususiyatli jihati shundaki, ular dorsal aortadan segmental tarzda ajralib chiqib, dastlabki holatda qo'shni somitlar o'rtasida joylashadi. Bu arteriyalarning segmental tuzilishining asosiy prinsipi bo'lib, tananing har bir qismiga qon ta'minotini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi 20-rasm. Qon aylanishi intensiv tarzda rivojlanayotgan neyral trubka va somatik elementlarga aynan segmental joylashgan arteriyal tomirlar tomonidan amalga oshiriladi. Ko'krak bo'ylab bu segmental qon tomirlarining tartibi, xususan, interkostal arteriyalar shaklida, kattalarda ham aniq ko'rinib turadi. Arteriyalar odatda simmetrik ravishda chap va o'ng tana qismlarida joylashib, organlarga eng qisqa va samarali yo'l orqali qon yetkazib beradi, bu esa qon ta'minoti manbasidan minimal masofa saqlanishi prinsipiga asoslanadi.

Qo'l va oyoqlarda, ular rivojlanayotgan paytda dastlabki kapillyar tarmoq shakllanadi, bu tarmoq bir nechta segmental aorta tarmoqlaridan kelib chiqib, qo'lning ichki tuzilmasida markaziy arteriyal tomir va periferik sinusning tashkil topishiga olib keladi. Ushbu periferik sinusda qo'l to'qimalaridan qon yig'iladi. O'sish jarayonida venoz qonning katta qismi sirtga yaqin joylashgan periferik sinusdan chuqurroq tomirlarga o'tkaziladi. Qo'llardagi asosiy arteriyalarning shakllanishi, bir qancha arteriyal shtoklarning ketma-ket o'zgarishlari va regressiyasi jarayonini o'z ichiga oladi, bunda qo'l va oyoqlarning o'sishi bilan ular uchun qon ta'minotining ortgan ehtiyoji qondiriladi. Nihoyat, har bir qo'l segmentida asosiy tomirlar soni, suyaklar tuzilishi bilan bog'liq ravishda o'zaro muvofiqlashadi.



20-Ram. Inson embrionining qon aylanish sxemasi.

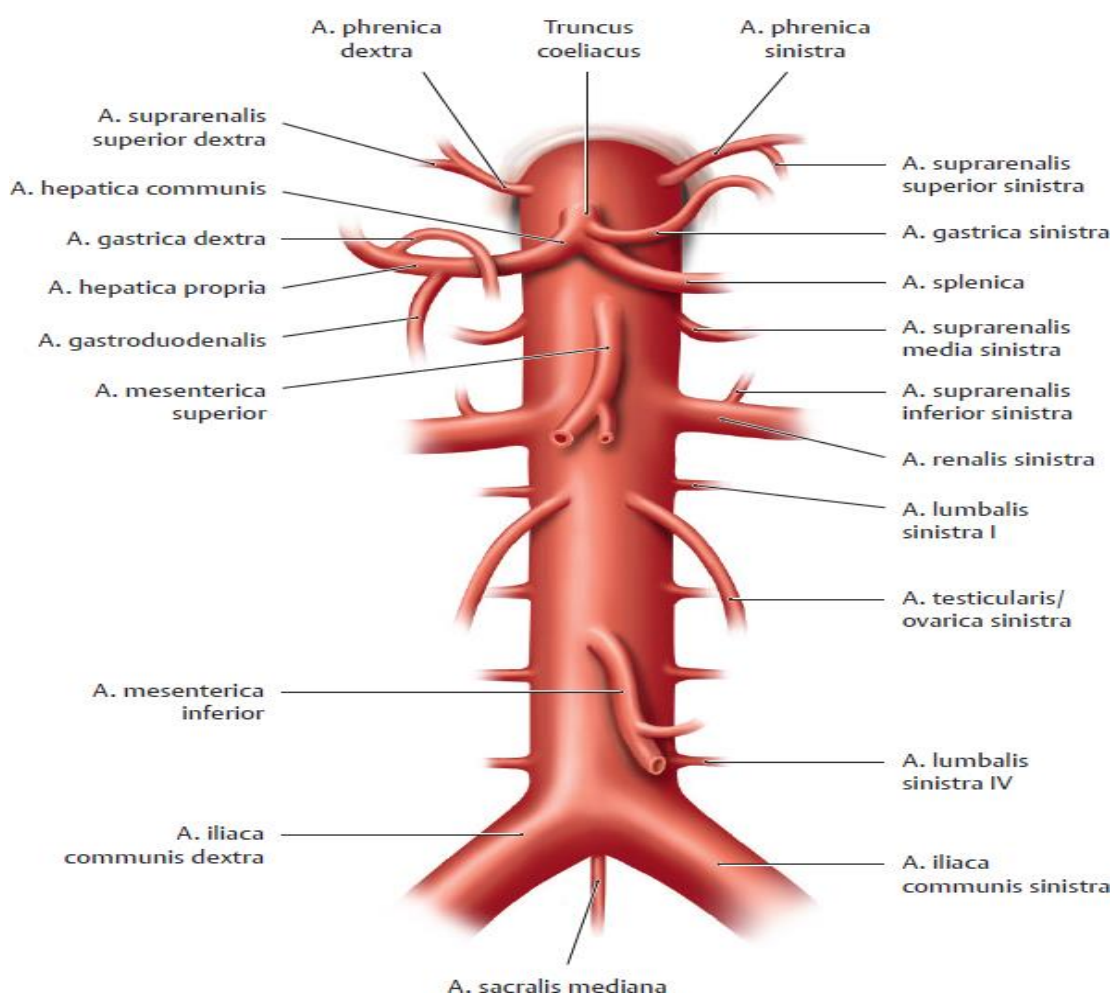
Aorta va uning tarkibiy qismlari

Aorta, chap qorincha tomonidan tashqariga chiqarilib, yuqoriga va biroz oʻngga yoʻnaladi **“bu — aortaning koʻtarilgan boʻlagi”**, keyinchalik orqaga va chapga egilib, chap asosiy bronxni oʻrab oʻtadi **“bu — aorta ravogʻi”**, va nihoyat, uning tushuvchi boʻlagi umurtqa pogʻonasi boʻylab davom etadi 21-rasm. Aortaning koʻkrak boʻshligʻida joylashgan qismi koʻkrak aortasi, qorin boʻshligʻida esa qorin aortasi deb ataladi. Qorin boʻshligʻida, 4-bel umurtqa pogʻonasi roʻparasida aorta ikkita katta tomirga, yaʼni oʻng va chap umumiy yonbosh arteriyalariga boʻlinadi. Ushbu boʻlinish nuqtasi aorta bifurkatsiyasi deb nomlanadi. Aorta boʻlab chiqadigan shoxlar butun organizmni va uning aʼzolarini qon bilan taʼminlash vazifasini bajaradi.

Aortaning ko'tariluvchi qismidan, yurakni qon bilan ta'minlovchi yurak arteriyalari ajralib chiqadi.

Aorta kamari bo'ylab uchta katta tomir yuqoriga chiqadi: yelka poyasi **truncus brachiocephalicus**, chap umumiy uyqu arteriya **a. carotis communis sinistra** va chap o'mrovosti arteriyasi **a. subclavia sinistra**. Bu aorta ravog'i shoxlarining eng keng tarqalgan va klassik tarmog'idir.

Aortaning tushuvchi qismidan, ikki tomonlama **pariyetal** tarmoqlar tana bo'shlig'ining devorlariga, **visseral** ichki tarmoqlar esa bo'shliqdagi organlarga tarqaladi. Aorta shoxlari organlarga eng qisqa yo'nalish bo'yicha qon yetkazib berish printsipiga asosan yo'naltiriladi.



21-Rasm. Aorta va uning qismlari.

Umumiy uyqu arteriya va uning shoxlari

Umumiy uyqu arteriyasi — a. carotis communis – juft tomirlar bo‘lib, o‘ng tomondan yelkabosh poyasidan, chap tomondan esa aorta ravog‘idan boshlanadi. Har ikki tomir bosh va bo‘yinning yuqori qismlarini qon bilan ta‘minlash vazifasini bajaradi.

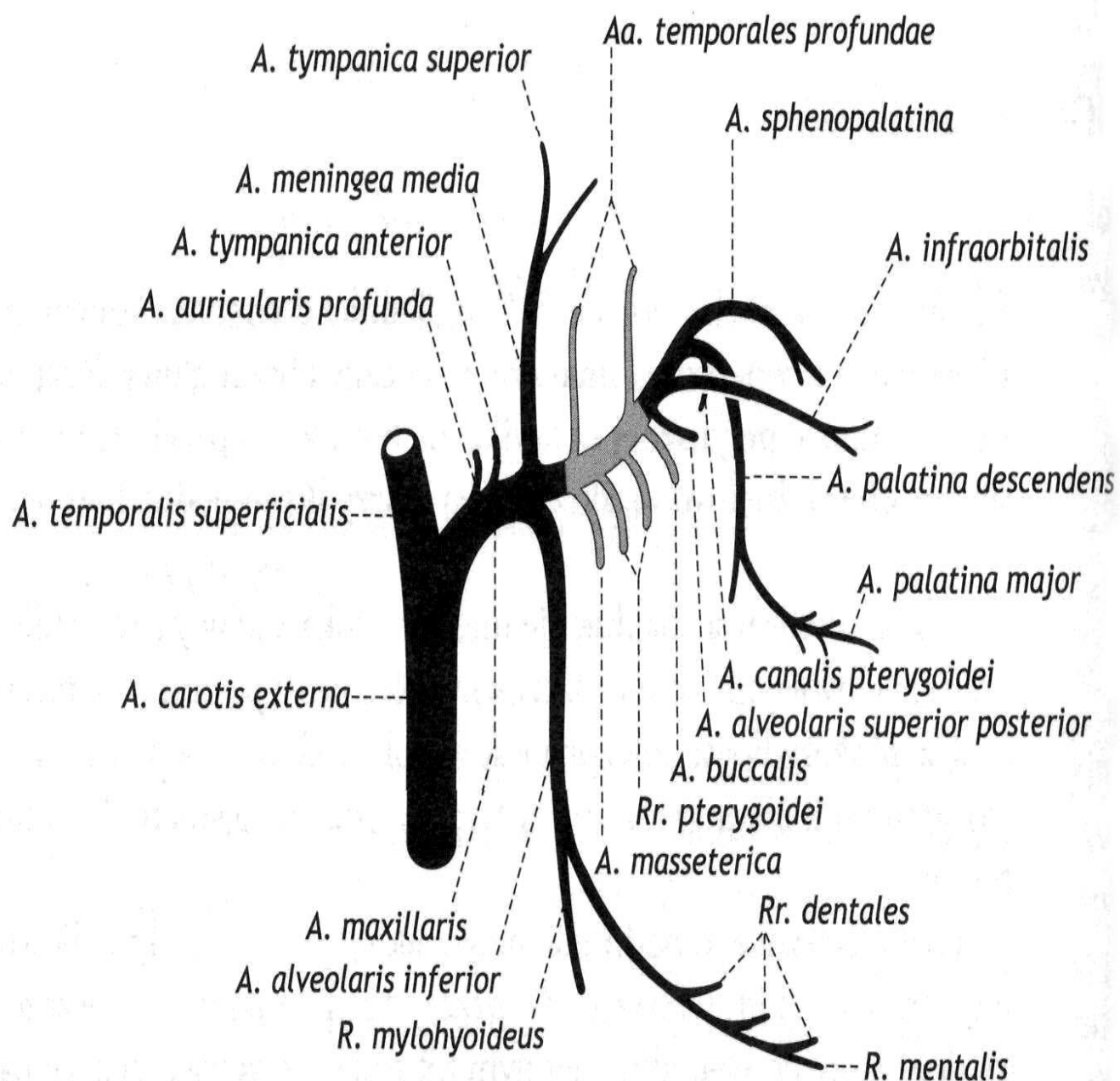
Chap va o‘ng umumiy uyqu arteriyalari yuqoriga yo‘nalgan holda, kekirdak va qizilo‘ngachning ikki tomonida joylashib, bo‘yinning tomir-nerv to‘plamiga kiradi, bu to‘plamda ichki bo‘yintruq vena va adashgan nerv ham ishtirok etadi. Umumiy uyqu arteriyasi qalqonsimon bezning yuqori chegarasida tashqi va ichki uyqu arteriyalariga bo‘linadi. Arterianing bo‘linish nuqtasida kengaygan qismi — uyqu bo‘shlig‘i **sinus caroticus** va kichik tana — uyqu kichik tana **glomus caroticum** mavjud. Ushbu kichik tana kapillyar tarmoqlar va xemo va baroreseptorlar bilan boyitilgan nerv uchlari bilan ta‘minlanadi.

Tashqi uyqu arteriyasi — a. carotis externa. boshni qon bilan ta‘minlashda asosiy ro‘l o‘ynaydi, shu bilan birga bo‘yinning turli organlariga qon yuboruvchi tarmoqlarni hosil qiladi. Masalan: qalqonsimon bez, xiqildoq, halqumning yuqori qismi, til, pastki va yuqori so‘lak bezlari, yuqori va pastki jag‘lar, tishlar, yuz va bo‘yin mushaklari hamda teri. Tashqi uyqu arteriyasining asosiy tarmoqlari orasida yuqori qalqonsimon, til, yuz, ensa, chakkaning yuza qismi, yuqorijag‘ va boshqa arteriyalar mavjud.

Tashqi uyqu arteriyasining eng muhim tarmog‘i yuqorijag‘ arteriyasi **a. maxillaris** bo‘lib, u infratemporal va pterigopalatinal kavernalarda joylashgan va tarmoqlanadi. Ushbu arteriyadan ketma-ket quyidagi tarmoqlar chiqadi:

- tashqi eshitish yo‘li va nog‘ora membranasi - **a. auricularis profunda**,
- nog‘ora bo‘shlig‘ining shilliq pardasi - **a. tympanica anterior**,
- miyaning qattiq parda arteriyasi - **a. meningea media**,
- pastki jag‘dagi tishlar va miklar - **a. alveolaris inferior**,

- chaynash mushaklari - **a. masseterica, a. temporalis profunda ant. va post.,**
- og'iz bo'shlig'ining luj shilliq pardasi - **a. buccalis,**
- yuqori jag'dagi tishlar va milklar - **a. alveolaris superior post. va a. alveolaris superiores ant., a. infraorbitalis**dan kelib chiqadi,
- til va burun bo'shlig'i devorlarining shilliq pardasi - **a. palatina descendens,**
- burun bo'shlig'ining shilliq pardasi - **a. sphenopalatina.**



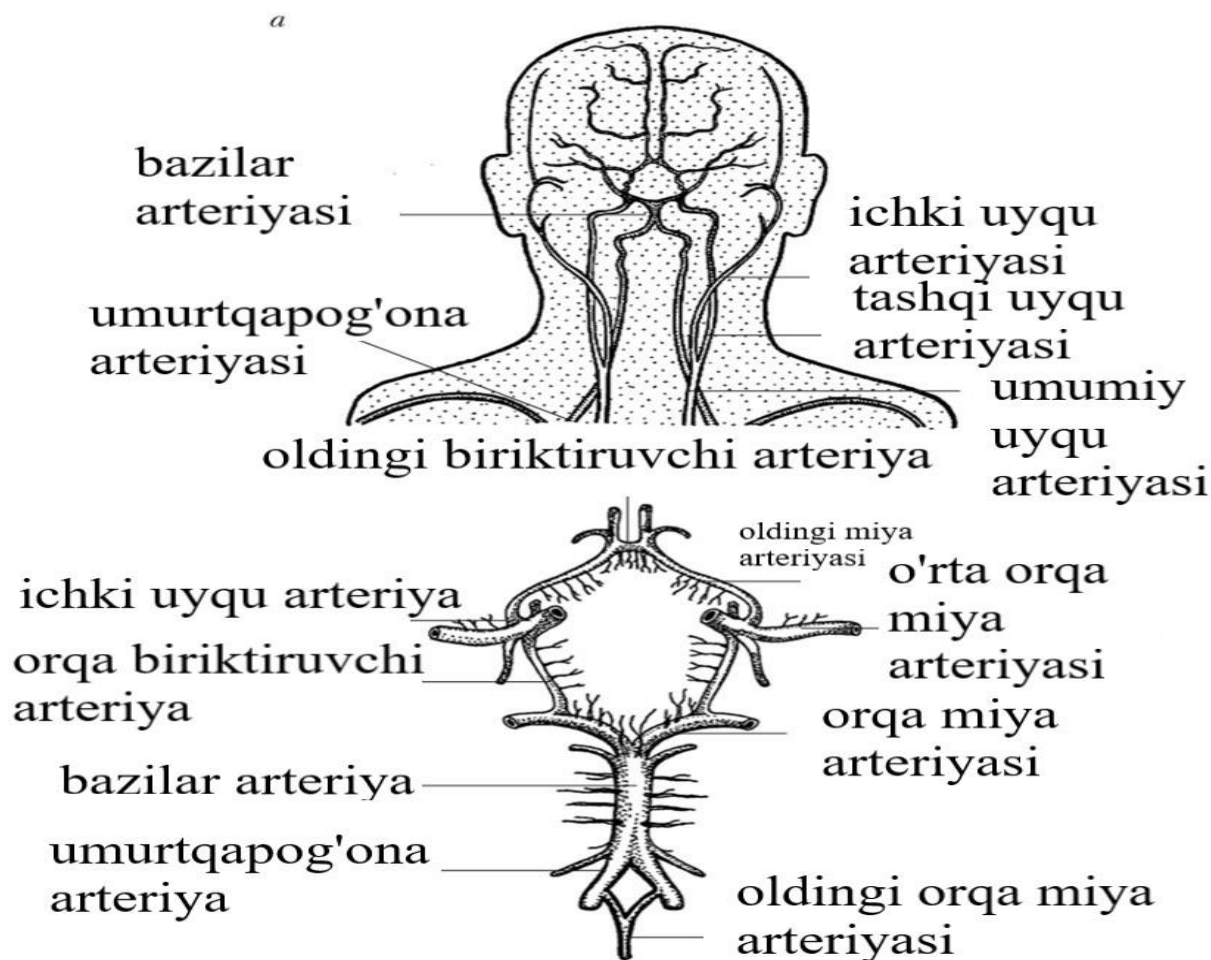
22-Rasm. Tashqi uyqu arteriya shoxlari.

Ichki uyqu arteriya **a. carotis internus** juft tomir bo‘lib, umurtqa tomirlari bilan birga miya va uning tuzilmalarini qon bilan ta’minlaydi 23-rasm. Ushbu tomir murakkab va o‘ziga xos yo‘lga ega bo‘lib, to‘rt turli bo‘limga ajratiladi.

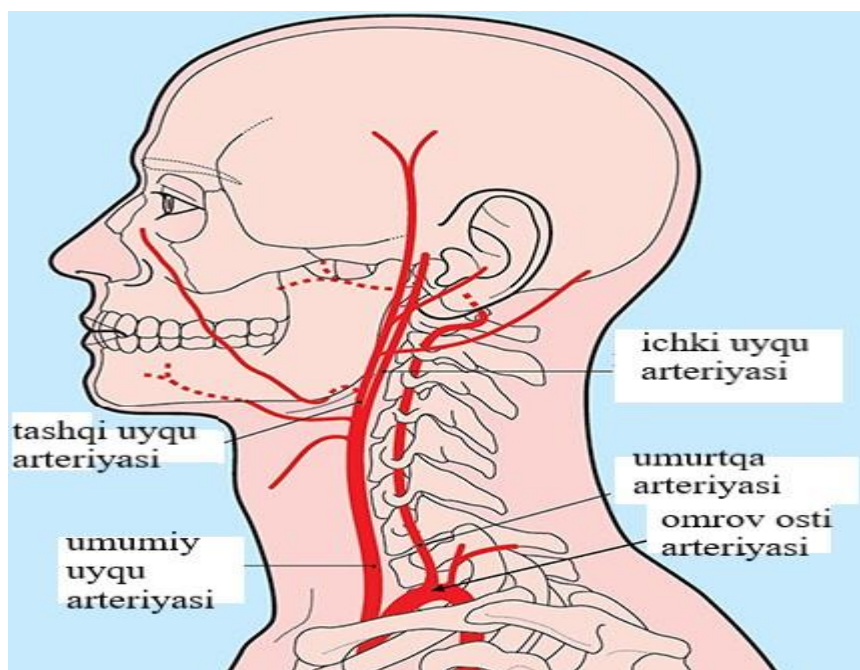
“Bo‘yin bo‘limi umumiy uyqu arteriyaning bifurkatsiyasidan boshlanib, bosh suyagi asosiga yo‘naladi va bu qism hech qanday shoxchalar bermaydi”.

So‘ngra ichki uyqu arteriya bosh suyagi bo‘shlig‘iga kirib, uyqu kanaldan o‘tadi va uning buralishlarini takrorlaydi; bu qism — toshli qism deb ataladi. Uyqu kanaliga kirishdan avval, ichki uyqu arteriyadan **a. canalis pterygoidei** deb ataladigan shoxcha ajralib chiqib, **pterygopalatinal** kanal orqali **nasopharenxasining** devoriga va tanglayga yo‘naladi. Uyqu kanal ichida esa shoxchalar **timpanik** bo‘shlig‘ining shilliq qavatini qon bilan ta’minlaydi **aa. caroticotympanicae** 24-rasm.

G‘ovak bo‘limi. Uyqu kanaldan chiqqanidan so‘ng, ichki uyqu arteriya bosh suyagi asosining ichki yuzasiga joylashib, shu joyda venoz g‘ovak sinusi orqali o‘tadi va S shaklidagi burilish hosil qiladi. G‘ovak sinusi orqali o‘tish va S shaklidagi burilish arteriya devoridagi puls to‘lqinini yengillashtiruvchi mexanik demping vazifasini bajaradi. G‘ovak qismida ichki uyqu arteriyadan “**dura materga a. meningeus va rr. Tectorii**”, gipofiz beziga **a. hypophysialis inferior** hamda bosh miya nervlariga va uchshoxlik nerv tuguniga **rr. nervorum va rr. ganglionares trigeminales** shoxchalar ajraladi.



23-Rasm. Ichki uyqu arteriyasi.



24-Rasm. Ichki uyqu arteriya shoxlari.

Miya va ko‘zga qon yetkazib beruvchi tarmoqlarni taqdim etuvchi miya qismlari.

“Ushbu qismlar asosiy tarmoqlarini oldingi va o‘rtacha miya arteriyalari **a. cerebri ant. va a. cerebri media** shaklida beradi. Bundan tashqari, ichki uyqi arteriya gipofiz beziga **a. hypophysialis sup.**, miya yon qorinchadagi qon tomirlarining to‘plamlariga **a. choroidea ant.** hamda umurtqa pog‘onasining arteriyalari bilan birgalikda miya katta doirasini shakllantiradigan bog‘lanish tarmoqlarini taqdim etadi”.

Ichki uyqi arteriyaning yakuniy tarmog‘i — ko‘z arteriyasi **a. ophthalmica**. U ko‘rish kanali orqali bosh suyagi bo‘shlig‘idan ko‘z kosasiga kirib, ko‘zning mushaklari, ko‘z olmasini va ko‘zyosh bezini qon bilan ta‘minlaydi. Ko‘z arteriyasining oxirgi tarmoqlari ko‘z kosasidan tashqariga chiqib, ko‘z qovoqlari, yuz terisi va peshona mushaklarini **a. supraorbitalis**, burun bo‘shlig‘ining shilliq qavatini **a. dorsalis nasi** oziqlantiradi va tashqi uyqi arteriyaning oxirgi tarmoqlari bilan anastomozlar hosil qiladi.

O‘mrovosti arteriyasi va uning tarmoqlari

O‘mrovosti arteriyasi a. subclavia o‘ng tomondan yelkapoyasi tarmoqlaridan boshlanadi, chap tomondan esa to‘g‘ridan-to‘g‘ri aorta ravog‘idan kelib chiqadi. Birinchi qovurg‘ani yuqoridan o‘rab, o‘mrovosti arteriyasi pleksus brachialis bilan birgalikda qo‘ltiq ostidan o‘tib, o‘pkaga kirib, undan qo‘ltiq osti arteriyasiga **a. axillaris** o‘tadi.

O‘mrovosti arteriyasi orqa miya va miya, halqumning pastki qismi, kekrdak, qizilo‘ngach, qalqonsimon bez va timusni oziqlantirishda ishtirok etadi. Ko‘krak va qorin bo‘shlig‘ining old devorining terisi va mushaklari qorin bo‘shlig‘ining yuqori qismlari, bo‘yin va diafragma hududlarini ham ta‘minlaydi. O‘mrovosti

arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi: umurtqa arteriyasi **a. vertebralis**, miya tomirini ta'minlaydi, ichki ko'krak arteriyasi **a. thoracica interna**, qalqonsimon bo'yin tarmog'i **truncus thyrocervicalis** va qovurg'a bo'yin tarmog'i **truncus costocervicalis**.

Qalqonsimon bo'yin tarmog'i "truncus thyrocervicalis"

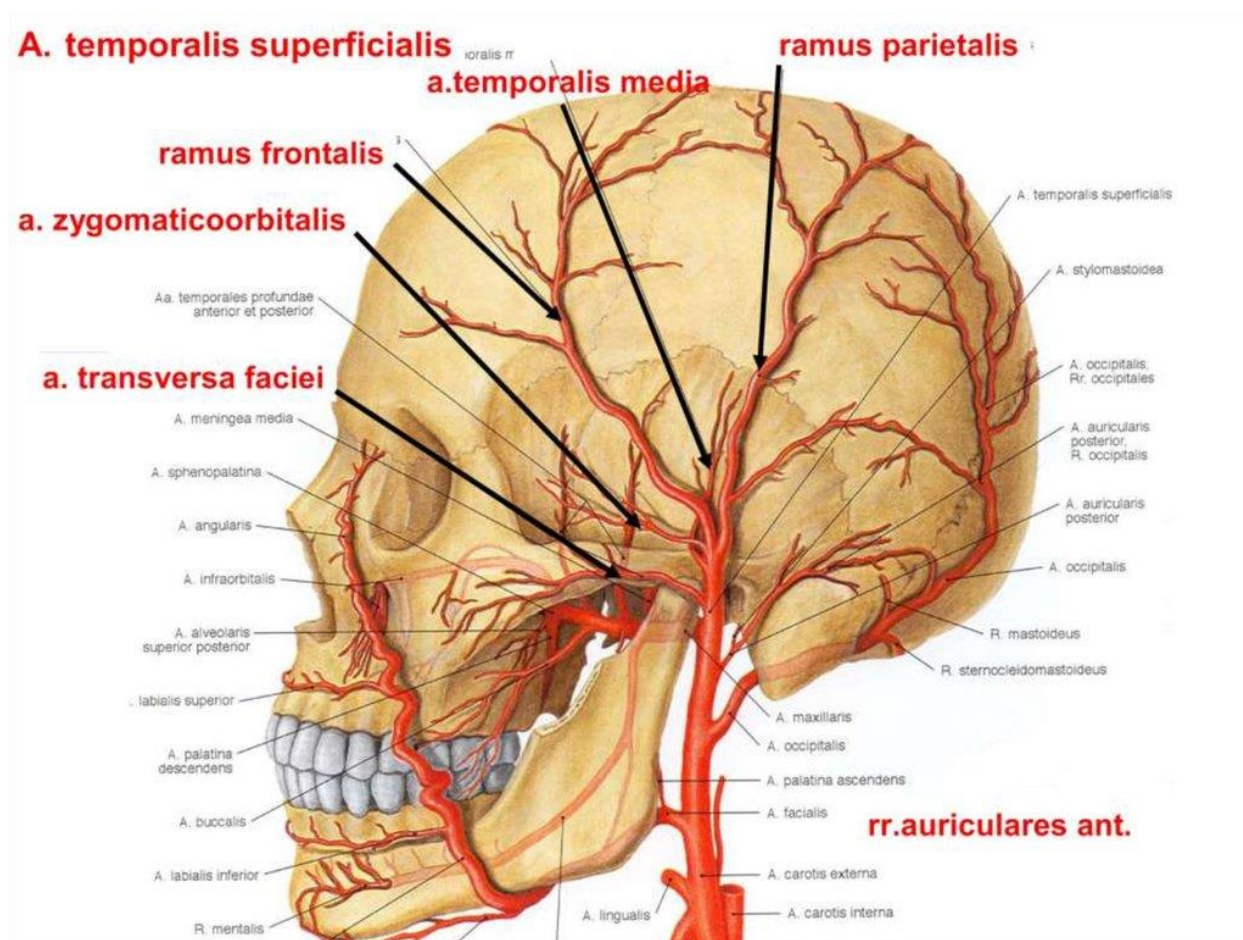
Qalqonsimon bo'yin tarmog'i — o'mrovosti arteriyasidan boshlanadigan qisqa va qalin tomir bo'lib, oldingi skalen mushagining medial qirrasiga yaqin joyda boshlanadi. U darhol quyidagi tarmoqlarga bo'linadi:

1. Pastki qalqonsimon arteriya **a. thyroidea inferior**, qalqonsimon bezning pastki qismiga yo'nalib, qizilo'ngach, xiqildoq, kekirdak va halqumlarga tarmoqlarni beradi;
2. Ko'tariluvchi bo'yin arteriyasi **a. cervicalis ascendens**, bo'yin chuqur mushaklarini oziqlantirib, orqa miya tomirlariga tarmoqlar beradi;
3. Kurakusti arteriyasi **a. suprascapularis**, yelka sohasidagi mushaklarni ta'minlaydi;
4. Ko'ndalang bo'yin arteriyasi **a. transverse colli**, bo'yinning yon va orqa qismlaridagi mushak va teri tarmoqlariga bo'linadi. Ba'zan, ushbu arteriya o'mrovosti arteriyasidan uning distali qismlaridan bevosita chiqadi.

Qovurg'a bo'yin tarmog'i truncus costocervicalis

Qovurg'a bo'yin tarmog'i o'mrovosti arteriyasidan interskalen joydan qisqa tarmoq sifatida boshlanadi. U chuqur bo'yin arteriyasini **a. cervicalis profunda** beradi, bu orqa bo'yin chuqur mushaklarini oziqlantiradi va yuqori qovurg'a arteriyasini **a. intercostalis suprema** taqdim etadi, bu birinchi va ikkinchi

qovurg'a bo'shlig'iga tarmoqlar beradi va ko'krak devorini ta'minlaydi. O'mrovosti arteriyasi qo'ltiq bo'shlig'iga davom etib, so'ngra yuqori qo'lga o'tadi va uni oziqlantiradi.



25-Rasm. Bosh va bo'yin sohasidagi arteriyalarning tarmoqlari.

Aortaning tushuvchi tarmoqlari

Ko'krak devorining orqa yuqori qismlari I va II qovurg'alararo bo'shliqlar.

Ko'krak aortasidan **aorta thoracica** chiqadigan arteriyalar, ko'krak bo'shlig'ining devorlarini, ya'ni parietal tarmoqlarni va uning ichidagi organlarni, ya'ni visseral tarmoqlarni qon bilan ta'minlaydi. Visseral tarmoqlar orasida qizilo'ngach **rr. oesophageales**, bronxlar **rr. broncheales** va perikard **rr. pericardiaci** uchun qon olib keladigan arteriyalar mavjud.

Ko'krak va shuningdek qorin bo'shlig'ining devorlarini qon bilan ta'minlashda metamerik segmental qon tomirlarining taqsimlanishi asosiy xususiyatdir. Ko'krak aortasidan o'ng juft orqa qovurg'alararo arteriyalar **aa. intercostals posterior** chiqib, III—XII qovurg'alararo bo'shliqlarda joylashadi. Ular ko'krak va orqa mushaklarini, terisini va qovurg'alarni qon bilan ta'minlab, shuningdek orqa miya tomirlariga tarmoqlar yuboradi. Oldingi tomonda, orqa qovurg'alararo arteriyalar oldingi qovurg'alararo arteriyalar bilan anastomoz qiladi **aa. intercostals anterior**, bu arteriyalar esa ichki ko'krak arteriyasidan **a. thoracica interna** chiqadi.

Ko'krak bo'shlig'ida joylashgan organlar—qizilo'ngach, kekirdak, bronxlar va o'pkalar, perikard va boshqalar ko'krak aortasining visseral tarmoqlaridan qon oladi, va bu arteriyalar, ularning nomi bilan atalgan. Ko'krak va qorin bo'shlig'ining devorlari, aorta pastki tarmoqlari va qorin devorlaridan o'tadigan tomirlardan qon olishadi. Bu tomirlar ichki ko'krak arteriyasi, qovurg'alararo va bel arteriyalarini, tashqi yonbosh arteriyasining **a. iliaca externa** tarmoqlarini o'z ichiga oladi: pastki va yuzaki epigastrik arteriyalar. Diafragma, yuqori va pastki qismlaridan, aortaning ko'krak va qorin qismlaridan qon oladi. Yuqoridan, ko'krak aortasidan chiqadigan yuqori diafragmal arteriyalar, ichki ko'krak arteriyasidan chiqadigan perikard-diafragma va mushak-diafragma arteriyalari diafragma qon ta'minlaydi; pastdan esa, pastki diafragmal arteriyalar qorin aortasidan chiqadi.

Qorin aortasidan aorta abdominalis to'rt juft bel arteriyalari **aa. lumbales** chiqadi, ular orqa qorin devorining terisi va mushaklarini, shuningdek orqa miyani qon bilan ta'minlaydi. Yagona o'rtacha dumg'aza arteriya dumgaza va dumni qon bilan ta'minlaydi.

Qorin bo'shlig'ida joylashgan organlar qorin aortasining visseral tarmoqlari orqali qon ta'minlanadi. Yagona organlar qorin aortasining yagona visseral tarmoqlaridan qon olishadi. **Truncus coeliacus**—qisqa va kuchli tomir—aortadan XII bo'yin umurtqasining darajasida chiqadi. U darhol uchta tarmoqqa bo'linadi: chap oshqozon arteriyasi **a. gastrica sinistra**, umumiy jigar arteriyasi **a. hepatica communis** va milt arteriyasi **a. lienalis**, ular qorin bo'shlig'ining yuqori qismlaridagi organlarni: jigar, qorataloq, oshqozon, oshqozon osti bezini va yuqori qismini qon bilan ta'minlaydi.

Chap oshqozon arteriyasi oshqozonning kichik egri chizig'i bo'ylab yurib, umumiy jigar arteriyasidan chiqqan o'ng oshqozon arteriyasi bilan uchrashadi. Umumiy jigar arteriyasi jigar darvozasiga qarab yo'naladi va oshqozon, o'n ikki barmoq ichak va oshqozon osti beziga tarmoqlar beradi: **gastroduodenal arteriya**, yuqori oldingi va orqa **pankreatoduodenal arteriyalar**, o'ng **gastroepiploik arteriya**, o'ng oshqozon arteriyasi va keyinchalik o'ziga xos jigar arteriyasiga aylanadi.

Qorataloq arteriyasi oshqozon osti bezining yuqori chetini bo'ylab qorataloqqa yo'naladi, bu organlarni, shuningdek oshqozon va katta charvini qon bilan ta'minlaydi. Oshqozon atrofida, uning katta va kichik egri chizig'i bo'ylab anastomozlashuvchi tomirlar orqali arterial halqa hosil bo'ladi. Yuqori mesenterial arteriya **a. mesenterica superior** aortadan truncus coeliacusdan biroz pastda chiqadi. U kichik ichak ildiziga kirib, 15 ta tarmoqqa bo'linadi, ular ochichak va yonbosh ichakni qon bilan ta'minlaydi: pastki pankreatoduodenal arteriya, ochichak arteriyalar, yonbosh arteriyalar, shuningdek yog'on ichakning ba'zi qismlariga qorinchada appendiks bilan, yuqori va ko'ndalang chambar ichak: ileokolik arteriya, oldingi va orqa qo'rqinchli arteriyalar, appendiks arteriyasi, o'ng kolon arteriyasi va o'rta kolon arteriyasi. Bularning barchasi o'zaro anastomoz qiladi. Yuqori mesenterial arteriyaning tarmoqlaridan biri oshqozon osti bezi va o'n

ikki barmoq ichak tomon yoʻnaladi, umumiy jigar arteriyasining tarmoqlari bilan anastomoz hosil qiladi. Shunday qilib, oʻn ikki barmoq ichak va oshqozon osti bezi qon oladi, ularning har biri yuqori mesenterial arteriya va truncus coeleusdan.

Pastki mesenterial arteriya **a. mesenterica inferior** aortadan III bel umurtqasi darajasida chiqadi va tushuvchi chambar ichak, sigmasimon ichak va toʻgʻri ichakning yuqori qismini qon bilan taʼminlaydi. Uning tarmoqlari: chap kolon arteriyasi, sigmasimon ichakli arteriyalar va yuqori toʻgʻri ichak arteriyasi, ular yuqori mesenterial arteriya va ichki iliak arteriyalarining tarmoqlari bilan anastomoz qiladi, ular toʻgʻri ichakning pastki qismlarini qon bilan taʼminlaydi. Qorin boʻshligʻida joylashgan juft organlar, qorin aortasining juft visseral tarmoqlaridan qon olishadi. Ularning eng katta tarmoqlari bu buyrak arteriyalari **aa. renales**, ular aortadan II bel umurtqasi darajasida chiqadi va buyrak darvozasiga toʻgʻridan-toʻgʻri burchak bilan yoʻnaladi. Ular buyrak usti bezlari va siydik yoʻllariga tarmoqlar beradi. Buyrak usti bezlari ham aortadan bevosita tarmoqlar oladi oʻrtacha buyrak usti arteriyalari.

Jinsiy aʼzolari qon bilan taʼminlovchi arteriyalar buyrak arteriyalaridan pastda boshlanadi va qorin devori boʻylab pastga tushib, kichik tosga kiradi. Eraklarda bu, urugʻ kanalida chov kanali orqali skrotumga kiruvchi urugʻlik arteriyalari **aa. testicularesdir**. Ayollarda esa, bu, kichik tosga qoladigan tuxumdon arteriyalaridir **aa. ovaricae**. Urugʻlik bezlariga qon olib keladigan tomirlarning yuqori joylashishi, ularning embriogenezdagi tuxumdonlarning bel sohasida joylashganligiga bogʻliq boʻlib, bu yerda ular aortaga eng qisqa masofada tarmoqlar hosil qiladi va keyinchalik tuxumdonlar tushishi bilan uzunlashadi.

Umumiy yonbosh arteriya va uning tarmoqlari

Chap va oʻng umumiy yonbosh arteriyalar **a. iliaca communis sinister. et dexter** aortaning bifurkatsiyasi ikki tomonga boʻlinishi natijasida yuzaga keladi. Har bir umumiy yonbosh arteriya dumgʻaza-yonbosh boʻgʻimi darajasida ichki va tashqi yonbosh arteriyalarga boʻlinadi.

Ichki yonbosh arteriya **a. iliaca interna** kichik tos orqasiga kirib, uning devorlari va organlariga qon ta'minotini ta'minlaydi. Bu arteriya to'g'ri ichakning o'rtacha va pastki qismlarini, siydik pufagini, siydik yo'lini, bachadon va vaginani **ayollarda**, prostata, urug' pufakchalari, urug' tashuvchi kanali va jinsiy olatni **erkaklarda**, shuningdek, tos devorlari, orqa peshop mushaklari, dumba mushaklari mintaqasi, tizza bo'g'imi va oyoqni yuqori mushaklarini oziqlantiradi.

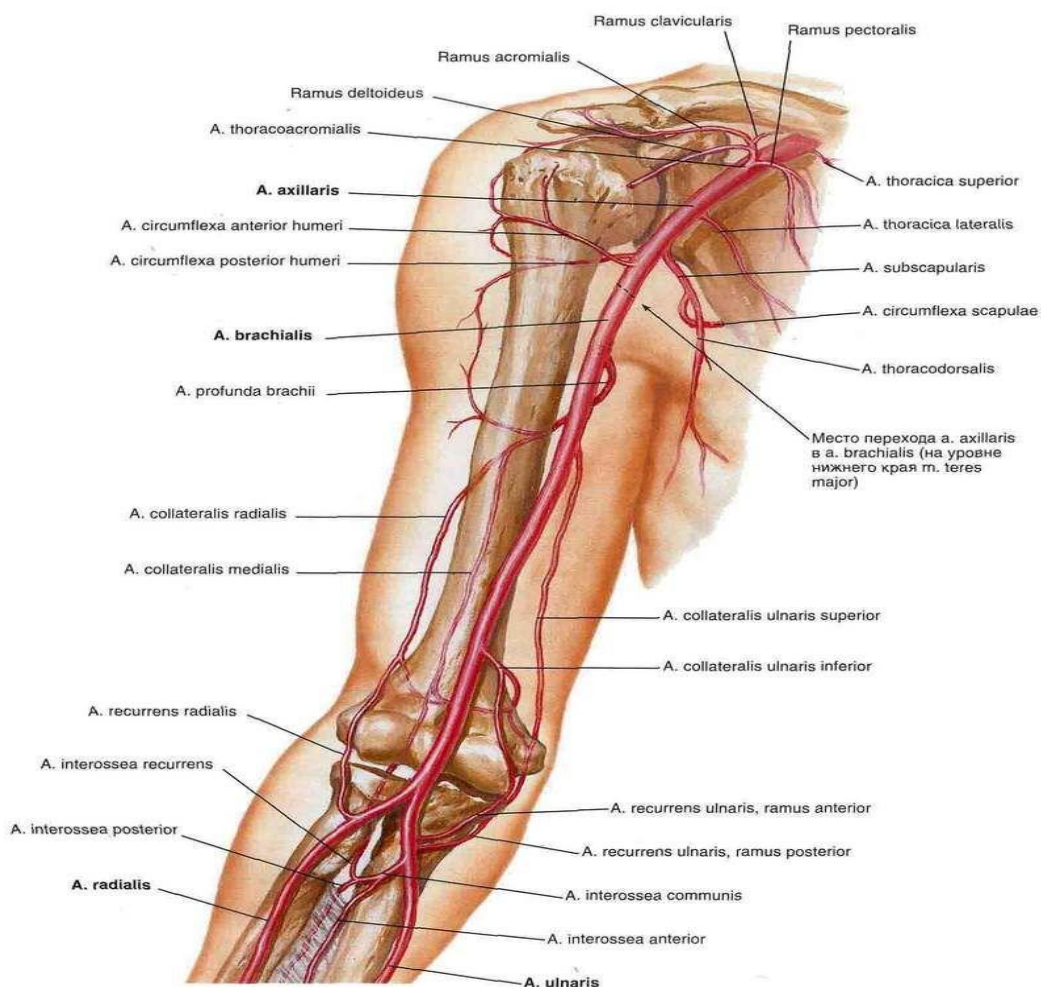
Ichki yonbosh arteriyasining eng aniq rivojlangan visseral tarmoqlari orasida kindik arteriyasi **a. umbilicalis**, pastki siydik pufagi arteriyasi **a. vesicalis inferior** va o'rta to'g'ri ichak arteriyasi **a. rectalis media**, shuningdek, ayollarda bachadon arteriyasi **a. uterina** va vaginal arteriya **a. vaginalis** mavjud.

Parietal tarmoqlari orasida yonboshbel arteriyasi **a. iliolumbalis**, tos bo'shlig'ida joylashgan, shuningdek, chiqarish joylaridan chiqadigan tarmoqlar, to'siq arteriyasi **a. obturatoria**, yuqori va pastki dumba arteriyalari **a. glutea superior** va **a. glutea inferior** hamda boshqa arteriyalar mavjud. 1) tizza bo'g'imi va oyoqning yuqori mushaklarini, 2) dumba mushaklarini oziqlantiradi. Ichki jinsiy a'zo arteriyasi **a. pudenda interna**, tos bo'shlig'idan chiqib, orqapeshobga kirib, shu hududdagi mushaklarni, to'g'ri ichakning pastki qismi va tashqi jinsiy a'zolari ta'minlaydi.

Tashqi yonbosh arteriya **a. iliaca externa** oyoqqa yo'l olib, pastki tanani qon bilan ta'minlaydi. Uning bir nechta tarmoqlari pastki qorinning old qismidagi mushaklarni oziqlantiradi.

tarmoqlarni yuboradi; shuningdek, yelka bo'g'imi atrofidagi arteriya tarmog'ining shakllanishiga hissa qo'shadi;

- **Lateral ko'krak arteriyasi a. thoracica lateralis:** ko'krak qafasining yon yuzasidan pastga qarab o'tib, yon atrofdagi mushaklar va ko'krak bezi uchun qon yuboradi;
- **Kurakosti arteriya a. subscapularis:** qo'ltiqosti arteriyaning eng katta tarmog'i bo'lib, undan kurakni o'ralagan arteriyasi **a. circumflexa scapulae** ajralib chiqadi. Ushbu arteriya yelka suyakning orqa yuzasiga yo'naltirilgan bo'lib, mushaklar va teri qatlamlarini qon bilan ta'minlaydi hamda kurakosti arteriyasi **a. suprascapularis** bilan o'zaro bog'lanadi. Shuningdek, **a. thoracodorsalis** oldingi tishsimon mushagi va latissimus dorsi mushagi orasidan o'tib, ular uchun qon ta'minotini ta'minlaydi.



27-Rasm. Yuqori qo'llarning arteriyalari.

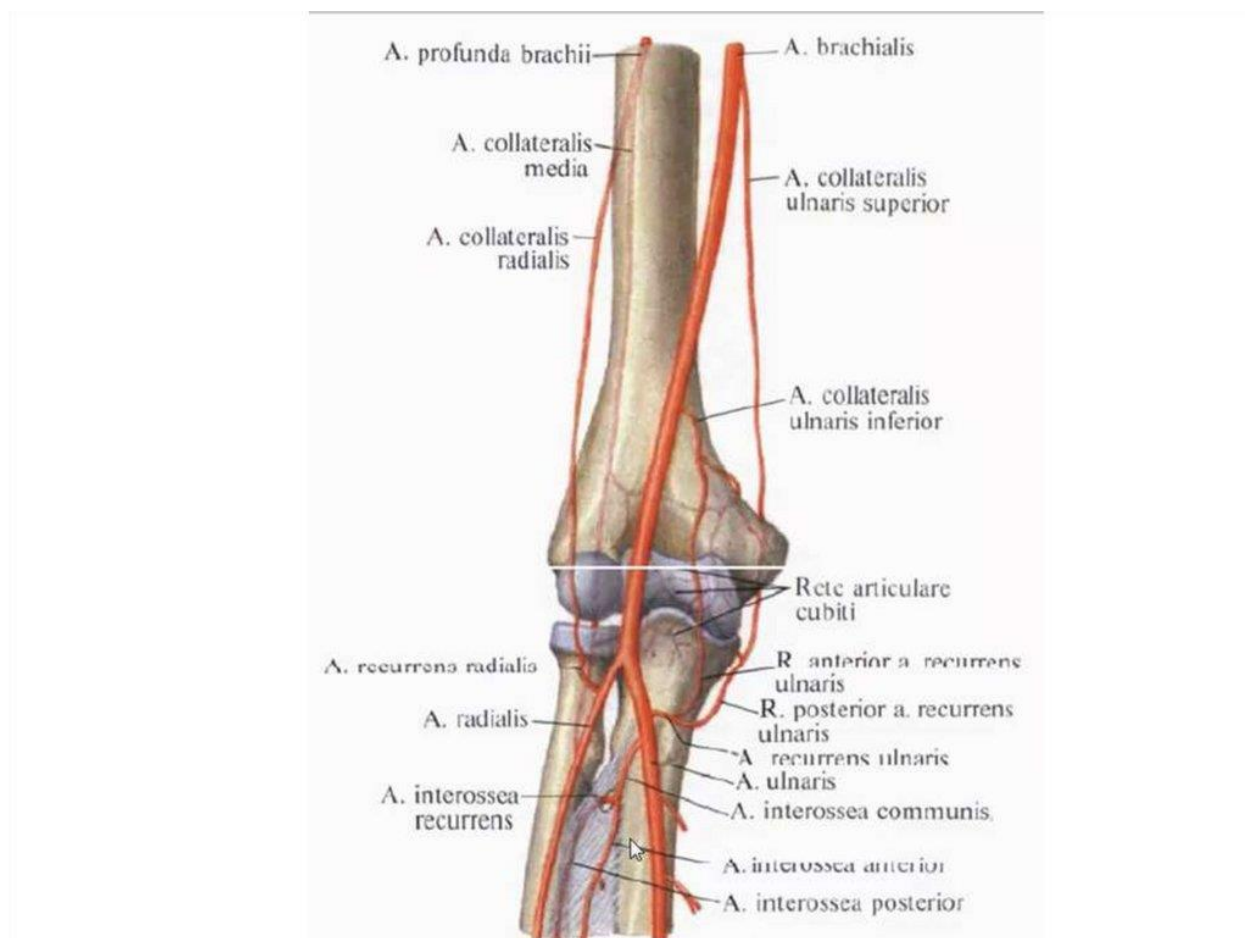
- **Oldingi va orqa yelkaning yumaloq arteriyalari a. circumflexa humeri ant. va posterior** yelka suyagini oldindan va orqadan, ayniqsa jarrohlik bo'ynida o'rab turadi va o'zaro qo'shni qon tomirlari bilan anastomoz hosil qiladi. Ularning shoxlari atrofdagi muskullar va yelka bo'g'imiga qon yetkazib beradi.

Yelka kamari arteriyasi **a. brachialis**, qo'ltiqosti arteriyaning to'g'ridan-to'g'ri davomidir va yelkaning medial tomonida, yelkaning ikki shohli muskulasiga yaqin joylashgan. Uning shoxlari yelka muskullari va qo'lning terisini, shuningdek, bilak-tirsak bo'g'imini qon bilan ta'minlaydi. Asosiy shoxlardan biri chuqur yelka kamari arteriyasi **a. profunda brachii** bo'lib, u yelka arteriyasidan chiqib 1/3 qismidan chiqqan holda yelka mushaklari kanalidan o'tib, orqa muskullar guruhiga, ayniqsa qo'lni kengaytiruvchi muskullarga shoxlar beradi. Chuqur yelka arteriyaning oxirgi shoxlari bilak-tirsak bo'g'imining atrofida arteriyalarning anastomoz tarmog'ining shakllanishiga hissa qo'shadi **rete articulare cubiti**.

Yelka arteriyasi bilak-tirsak bo'g'imiga yetgach, o'zining oxirgi shoxlariga, ya'ni tirsak va bilak arteriyalarga bo'linadi. Ushbu arteriyalar qo'lning old tomonidan o'tib, ko'plab shoxlarni chiqarib, qo'l suyaklari, bo'g'imlari, muskullari va terisini ta'minlaydi.

Bilak arteriyasi a. radialis bilak suyagi bo'ylab davom etadi va qo'lning old distal va yuza qismida joylashgan. Uning pulsatsiyasini osongina his qilish mumkin. Bunga qaraganda, tirsak arteriyasi **a. ulnaris** katta diametrda ega bo'lib, tirsak suyagi yonidan o'tib, chuqurroq joylashgan. Ikkala arteriyaga ham tegishli suyaklar, muskullar va qo'l terisini ta'minlaydi, shuningdek, tirsak va bilak bo'g'imlariga qon ta'minlaydi. Shuning uchun, bilaktirsak bo'g'imi hududida yelka, tirsak va bilak arteriyalardan shoxlar orqali anastomoz tarmog'i shakllanadi. Ushbu tarmoq bo'g'imga uzluksiz qon oqimini ta'minlaydi, chunki harakat paytida ba'zi qon tomirlari siqilib qolishi mumkin, boshqalari esa ochiq qoladi.

Bilakda, dorsal va palmar arteriya tarmoqlari tirsak va bilak arteriyalar shoxlari hamda oldingi va orqa interosseous arteriyalarning oxirgi shoxlari orqali shakllanadi.



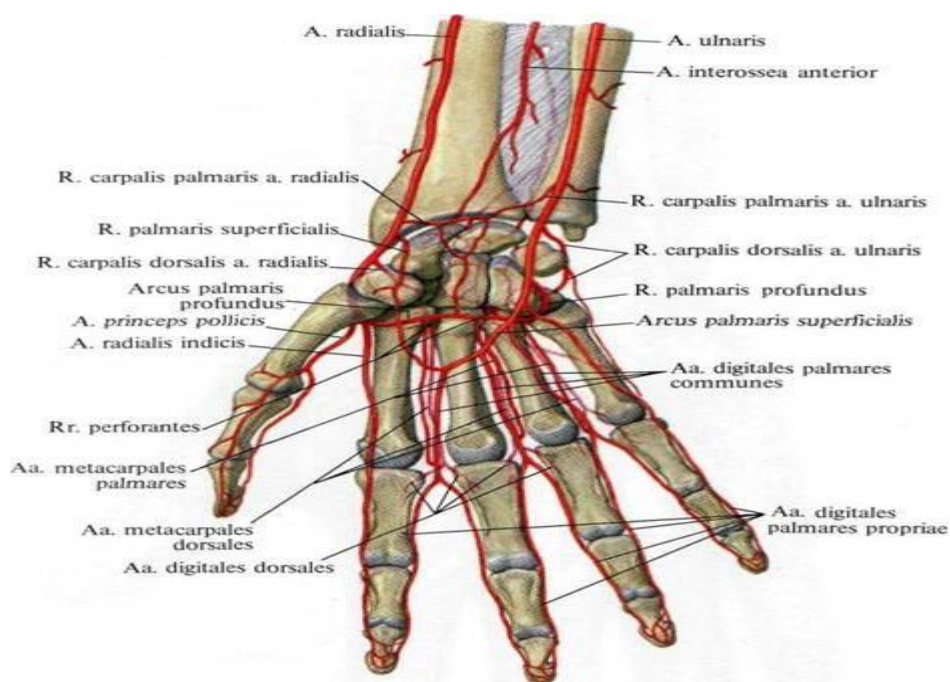
28-Rasm. Tirsak bo‘g‘imining arterial tarmog‘i.

Qo‘lda, radial va ulnar arteriyalarining yakuniy shoxobchalari murakkab anastomozlar hosil qilib, ikkita asosiy arteriya kamari: chuqur va yuzaki palmar kamarlari shakllanadi. Ushbu kamarlardan, metakarpusning suyaklari, mushaklari va terisi, shuningdek, barmoqlarga qon yetkazib beruvchi arteriyalar chiqadi. Chuqur kaft ravog‘i **arcus palmaris profundus** bilak arteriyaning yakuniy shoxchalari va tirsak arteriyaning chuqur kaft shoxchasidan tashkil topib, undan metakarpal arteriyalar hosil bo‘ladi. Kaft ravog‘i yuzasi **arcus palmaris superficialis** tirsak arteriyaning yakuniy shoxchasi hamda bilak arteriyaning kaft yuzasi shoxchasi tomonidan shakllanib, undan umumiy kaft barmoq arteriyalari chiqadi. Ushbu arteriyalar metakarpal arteriyalar bilan anastomoz hosil qilib,

keyinchalik to'g'ridan-to'g'ri kaft barmoq arteriyalariga aylanadi va bu arteriyalar barmoqlarga qon yetkazib beradi. Kaft ravog'lari, qo'ldagi boshqa anastomozlar singari, qo'lning eng distal qismlariga — barmoqlarga barqaror qon oqimini ta'minlashda hamda ularning turli va dinamik harakatlari davomida qon oqimini taqsimlashda muhim fiziologik rol o'ynaydi.

“Barmoq va ko'rsatkich barmog'iga, radial arteriya alohida arteriyalarni yuboradi: **princeps pollicis barmoq arteriyasi** va **radialis indicis ko'rsatkich barmog'i arteriyasi**. Ba'zan bu ikki arteriya birlashib, yagona umumiy bo'g'imdan chiqadi”.

Qo'lning barcha katta bo'g'implari atrofida, arteriya shoxchalarining birlashishi natijasida qon tomirlarining anastomotik tarmoqlari hosil bo'ladi. Ushbu kengaygan anastomozlar bo'g'implar atrofida, ya'ni qo'lning eng harakatchan qismlarida, qon aylanishining **collateral** yordamchi yo'llarini yaratib, qo'lning distal qismlarida qon oqimining barqarorligini ta'minlaydi. Ushbu distal qismlarda qon aylanishining saqlanishi, ayniqsa, asosiy arteriyalar orqali qon oqimi buzilgan holatlarda klinik jihatdan juda katta ahamiyatga ega.

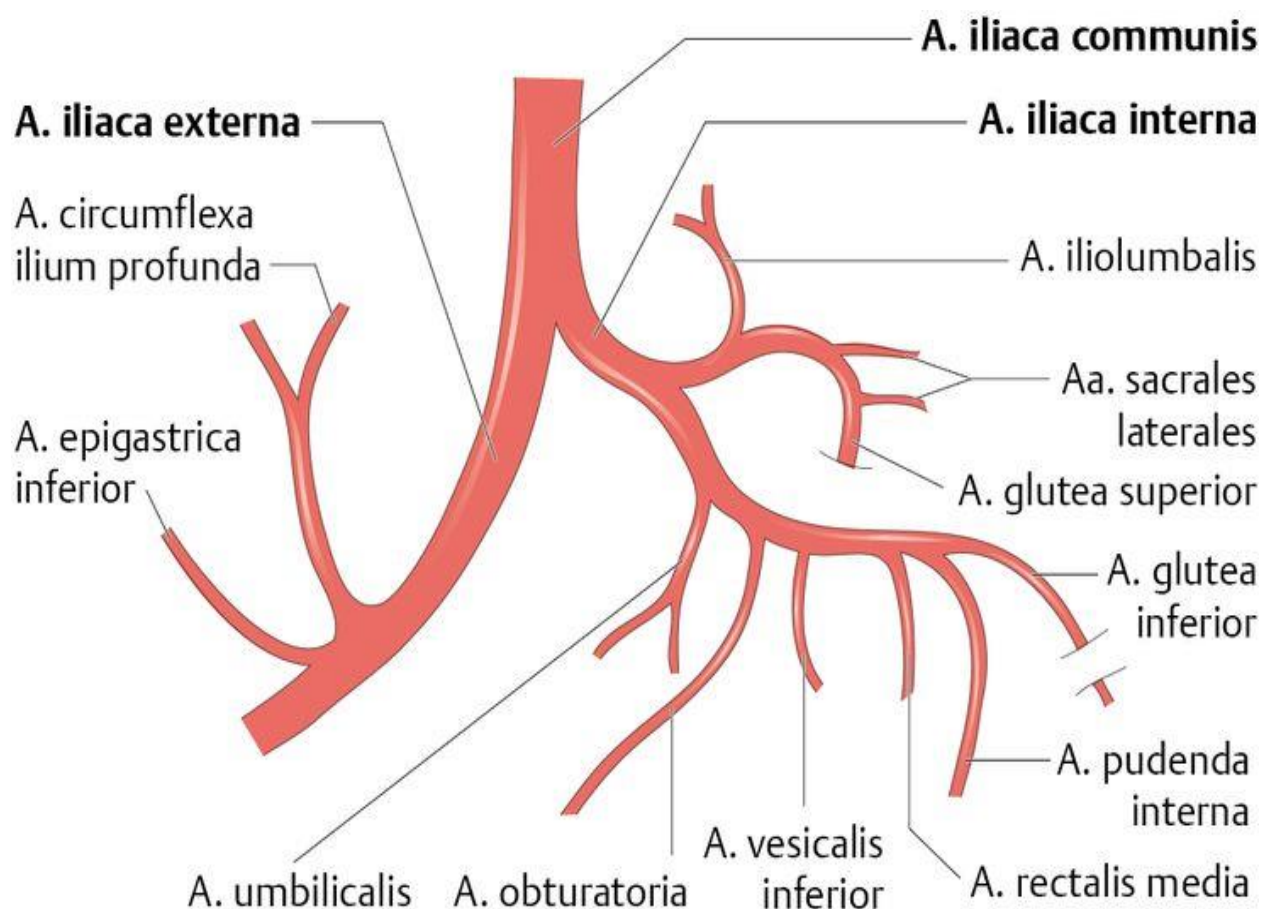


29-Rasm. Kaf tomirlari.

Pastki oyoq arteriyalari

Tashqi yonbosh arteriya **a. iliaca externa** va uning turli tarmoqlari orqali amalga oshiriladi 30-rasm. U chov bo'shlig'i ostidan, tomir lakunasi orqali o'tib, bu hududda son venasiga nisbatan lateral joylashgan bo'lib, son arteriya shaklida davom etadi. Chov hududida tashqi yonbosh arteriya yonbosh suyakning chuqur arteriyasini **a. circumflexa ilium profunda** va **a. epigastrica inferior** tarqatadi, ular qorin bo'shlig'ining devorlarini ta'minlaydi.

Son arteriyasi **a. femoralis** pastki oyoqning asosiy qon tomiri bo'lib, u son venasi bilan birga sonning old tomonida joylashadi, keyin esa medial tomonga siljib, orqa yuzaga o'tadi. Sonning yuqori qismida son arteriyasi qorin bo'shlig'ining old-yon devorining teri va mushaklariga **a. epigastrica superficialis** va **a. circumflexa Ilium superficialis** hamda tashqi jinsiy a'zolar terisiga **aa. pudendae externae superficialis et profunda** qon ta'minotini yuboradi.



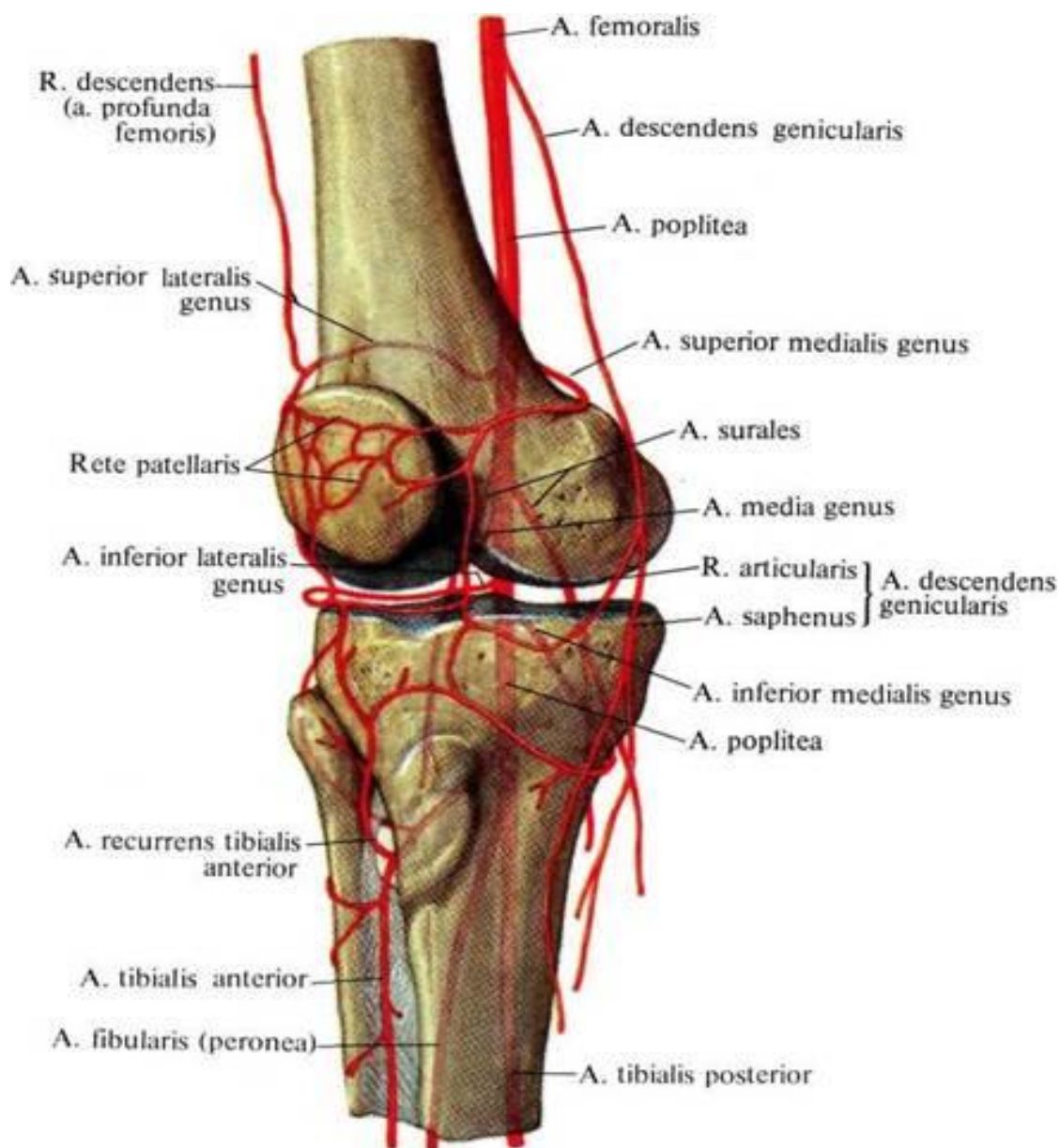
30-Rasm. Tashqi yonbosh arteriyasi va uning shoxlari.

Son suyaklari, mushaklari va terisini qon taʼminoti chuqur son arteriyasi **a. profunda femoris** orqali amalga oshiriladi, bu arteriya sonning yuqori uchdan birida son arteriyadan ajralib chiqadi. Chuqur son arteriyaning boshlangʻich nuqtasida **a. circumflexa femoris medialis** ajralib chiqadi, bu esa yuzaki, chuqur, yuqoriga va pastga yoʻnalgan tarmoqlarga boʻlinib, adduktor mushaklarini, qisman tos mushaklarini va chovson boʻgʻimini taʼminlaydigan tarmoqlarni hosil qiladi. Bir oz pastroqda **a. circumflexa femoris lateralis** chiqadi, bu arteriya yuqoriga, pastga va kesuvchi tarmoqlarni chiqarib, sonning oldingi va orqa guruh mushaklarini taʼminlaydi. Chuqur son arteriyaning yakuniy tarmoqlari — yuqori, oʻrta va pastki **aa. perforantes** boʻlib, ular sonning orqa yuzasiga kirib, mushaklar va terini qon bilan taʼminlaydi.

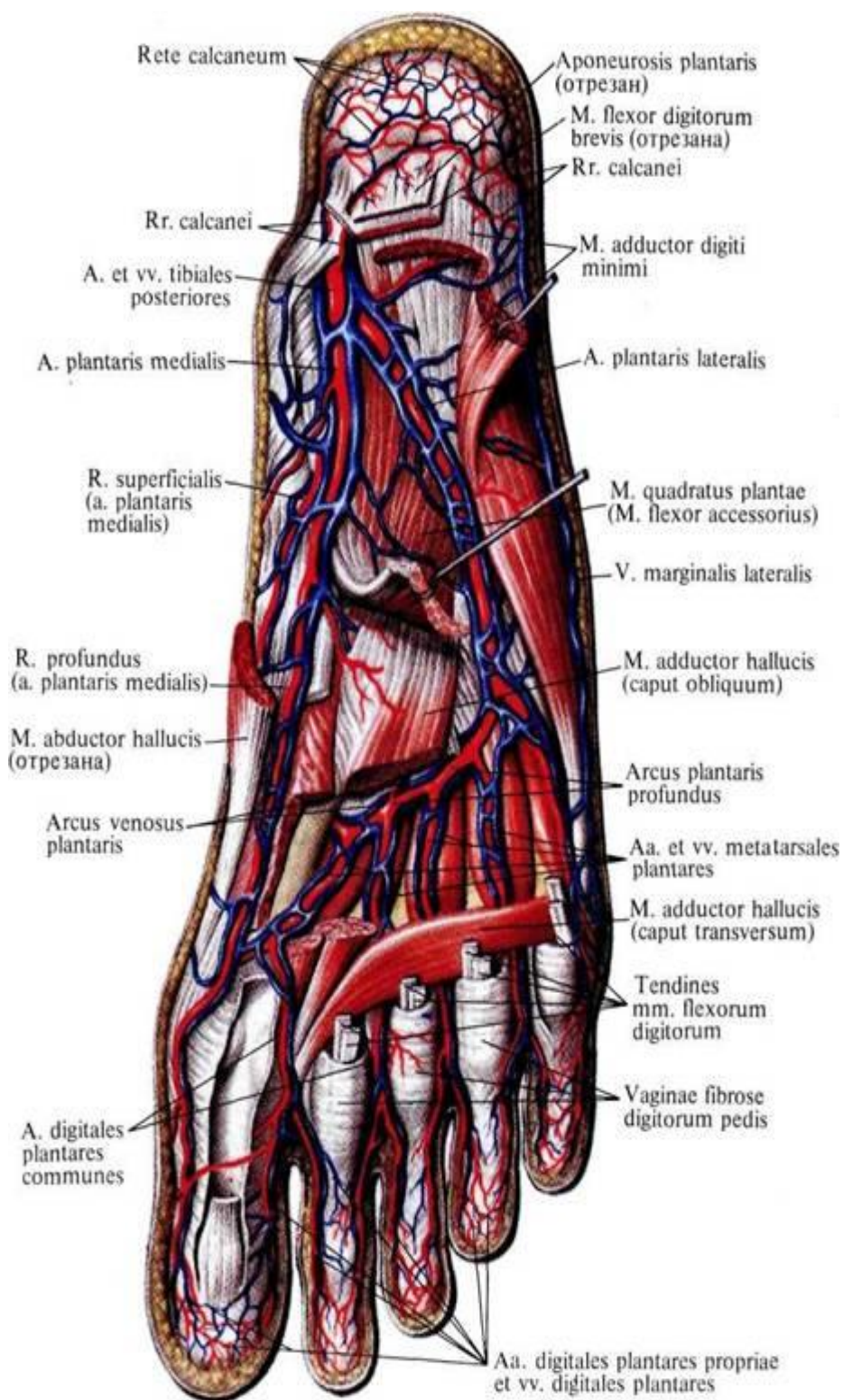
Canalis adductorius oʻtgach, son arteriyasi tizzaosti chuqurchasi, tizzaosti arteriyaga **a. poplitea** aylanadi. Tizzaosti arteriya beshta tarmoq chiqarib, ular bir-biri bilan anastomoz hosil qilib son va oldingi kata boldir arteriyalarning tarmoqlari bilan birgalikda tizzaning boʻgʻim tarmogʻini **rete articulare genus** tashkil qiladi, bu tarmoq tizza boʻgʻimi va uning atrofi mushaklarini taʼminlaydi 31-rasm. Pastki oyoqda tizzaosti arteriya oldingi va orqa katta boldir arteriyalarga boʻlinadi. Oldingi kata boldir arteriya **a. tibialis anterior** pastki oyoqning oldingi mushak guruhlarini taʼminlaydi va **a. dorsalis pedisga** aylanadi.

Orqa kata boldir arteriyasi **a. tibialis posterior** pastki oyoqning mushaklarini va suyak strukturalarini oziqlantiradi. Medial toʻpiqdan pastga oʻtganidan keyin bu hududda arteriya yuzaki joylashib, osongina suyakka bosilishi mumkin, orqa kata boldir arteriyasi oyoq tagiga yetib, ikkita asosiy shoxchaga ajraladi: medial va lateral tovon tagi arteriyalari **a. plantaris medialis** va **a. plantaris lateralis**, ular bir-biri bilan anastomoz qilib, **arcus plantaris profundusni** tashkil etadi. Ushbu doiradan oyoq barmoqlariga arteriyalar chiqib, oyoq barmoqlari qon oqimini taʼminlaydi 32-rasimga qarang.

Orqa kata boldir arteriyadan kichkina boldir arteriyasi **a. fibularis** ajralib, lateral yo‘nalishga burilib, kichik boldir suyakdan tashqariga qarab tarqaladi. U pastki oyoqning lateral mushaklari guruhini va shu hududdagi terini oziqlantiradi.



31-Rasm. Tizza bo‘g‘imi atrofidagi arterial tarmoq.



32-Rasm. Oyoq panjasining old tomonidagi arteriyalar.

Kichik boldir arteriyasining yakuniy tarmoqlari lateral to'piq va tovon atrofida anastomotik tarmoqlarni tashkil etishda faol ishtirok etadi. Oyoqning orqa arteriyasi chuqur bir shoxni chiqarib, u **arcus plantaris** bilan anastomoz hosil qiladi va yoysimon arteriyasi **a. arcuata** shaklida tugaydi. Oyoqning orqa arteriya va oyoqosti barmoqlar arteriyalari birgalikda oyoq va barmoqlarga qon ta'minotini ta'minlab, shu bilan birga, oyoqning orqa va oyoqosti yuzalar orasidagi teshuvchi tarmoqlar orqali anastomozlar yuzaga keladi. Bu tuzilma oyoq to'qimalariga bir tekis qon oqimini ta'minlashda muhim ro'l o'ynaydi, chunki bu to'qimalar turish va yurish davomida katta bosimga duch keladi. Oyoqning medial va lateral to'piq hamda tovon atrofida, eng katta yukni qabul qiladigan joylarda, yaxshi rivojlangan anastomotik tarmoqlar mavjud.

Pastki to'piqning kollateral qon aylanishi va anastomoz tarmoqlari

1. **Tashqi yonbosh arteriyasining bog'lanishidan so'ng kollateral qon aylanishi** ichki yonbosh arteriyasining tarmoqlari orqali amalga oshadi, ya'ni **a. iliaca interna** – chiqaruvchi arteriya **a. obturatoria** va pastki dumba arteriyasi **a. glutea inferior** hamda chuqur son arteriyasi **a. profunda femoris** – medial va lateral son suyagining aylana arteriyalari **a. circumflexa femoris medialis et lateralis**.
2. **Chov-son bo'g'imi arteriyalardagi kollateral qon aylanishi** son, tashqi yoki ichki yonbosh arteriyalarini chiqarib tashlaganidan so'ng ichki yonbosh arteriyasining tarmoqlari orqali ta'minlanadi: yonbosh-bel arteriyalari **aa. iliolumbalis**, yuqori va pastki dumba arteriyalari **aa. gluteae superior et inferior**, **a. obturatoria**, bir tomondan, va tashqi yonbosh arteriyasi hamda chuqur son arteriyasining tarmoqlari: **aa. circumflexa ilium profunda**, medial va lateral son suyagining aylana arteriyalari **a. circumflexa femoris medialis et lateralis**, ikkita tarmoqdan – ramus ascendens, ramus descendens, **a. perforantes** – boshqa tomondan. Bevosita anastomozlar quyidagi arteriyalarni hosil qiladi:

Chuqur yonbosh aylana arteriyasi **a. circumflexa ilium profunda** va iliolumbar arteriyasi **a. iliolumbalis**.

Pastki yonbosh arteriyasi **a. glutea inferior**, chiqaruvchi arteriya **a. obturatoria** va medial sonning aylana arteriyasi **a. circumflexa femoris medialis**.

Lateral son aylana arteriyasining ko'tarilish tarmog'i **ramus ascendens a. circumflexa femoris lateralis** va yuqori dumba arteriyasi **a. glutea superior**.

Son arteriyani a. femoralis bog'lash jarayonida kolateral qon aylanishi quyidagi anastomozlar orqali yuzaga keladi:

- Pastki dumba arteriya **a. glutea inferior** bilan lateral sonning aylana arteriyasi **a. circumflexa femoris lateralis** orasida.
- Ichki jinsiy arteriya **a. pudenda interna**, to'sig'li arteriya **a. obturatoria** va sonning medial aylana arteriyasi **a. circumflexa femoris medialis** o'rtasida.
- Bundan tashqari, kolateral qon aylanishi chuqur son arteriyasining **a. profunda femoris** tarmoqlari va tizza bo'g'imi atrofidagi qon tomir tarmog'i orqali ham amalga oshiriladi.

Tizza bo'g'imi kolateral arteriya tarmog'i rete articulare genus yuqori zichlikdagi arterial tarmoq bo'lib, uning tashkil topishida quyidagi tarmoqlar ishtirok etadi:

Son arteriyasidan **a. femoralis** chiqadigan tushuvchi tizza arteriyasi **a. genus descendens**.

Yuqori lateral va medial tizza arteriyalari **a. genus superior lateralis** va **a. genus superior medialis**, o'rtacha tizza arteriyasi **a. genus media**, pastki lateral va medial tizza arteriyalari **a. genus inferior lateralis** va **a. genus inferior medialis** — bularning barchasi tizzaosti arteriyasidan **a. poplitea**.

Kichik boldir tarmog'i **r. peronea**.

Orqaga qaytuvchi kata boldir arteriyasi **a. recurrens tibialis posterior** oldingi kata boldir arteriyasidan **a. tibialis anterior**.

Oldingi qaytuvchi kata boldir arteriyasi **a. recurrens tibialis anterior** oldingi katta boldir arteriyasidan **a. tibialis anterior**.

Kolateral medial to‘piq arteriya tarmog‘i rete malleolare mediale quyidagi tarmoqlar orqali tashkil topadi:

Medial to‘piq tarmoqlari **rr. malleolares** orqa katta boldir arteriyasidan **a. tibialis posterior**.

Oldingi medial to‘piq arteriyasi **a. malleolaris anterior medialis** oldingi katta boldir arteriyasidan **a. tibialis anterior**.

A. tarseae medialis oyoqning dorsal arteriyasidan **a. dorsalis pedis**.

Yon lateral to‘piq tarmog‘i, **rete malleolare laterale**, quyidagi arteriyalardan olingan shoxlardan tashkil topgan.

Oldingi medial to‘piq arteriyasi, **a. malleolaris anterior medialis**, oldingi katta boldir arteriyaning, **a. tibialis anterior**, shoxi.

Lateral to‘piq arteriya shoxlari, **rr. malleolares laterales**, kichik boldir arteriyasining, **a. peronea**, tarmoqlari.

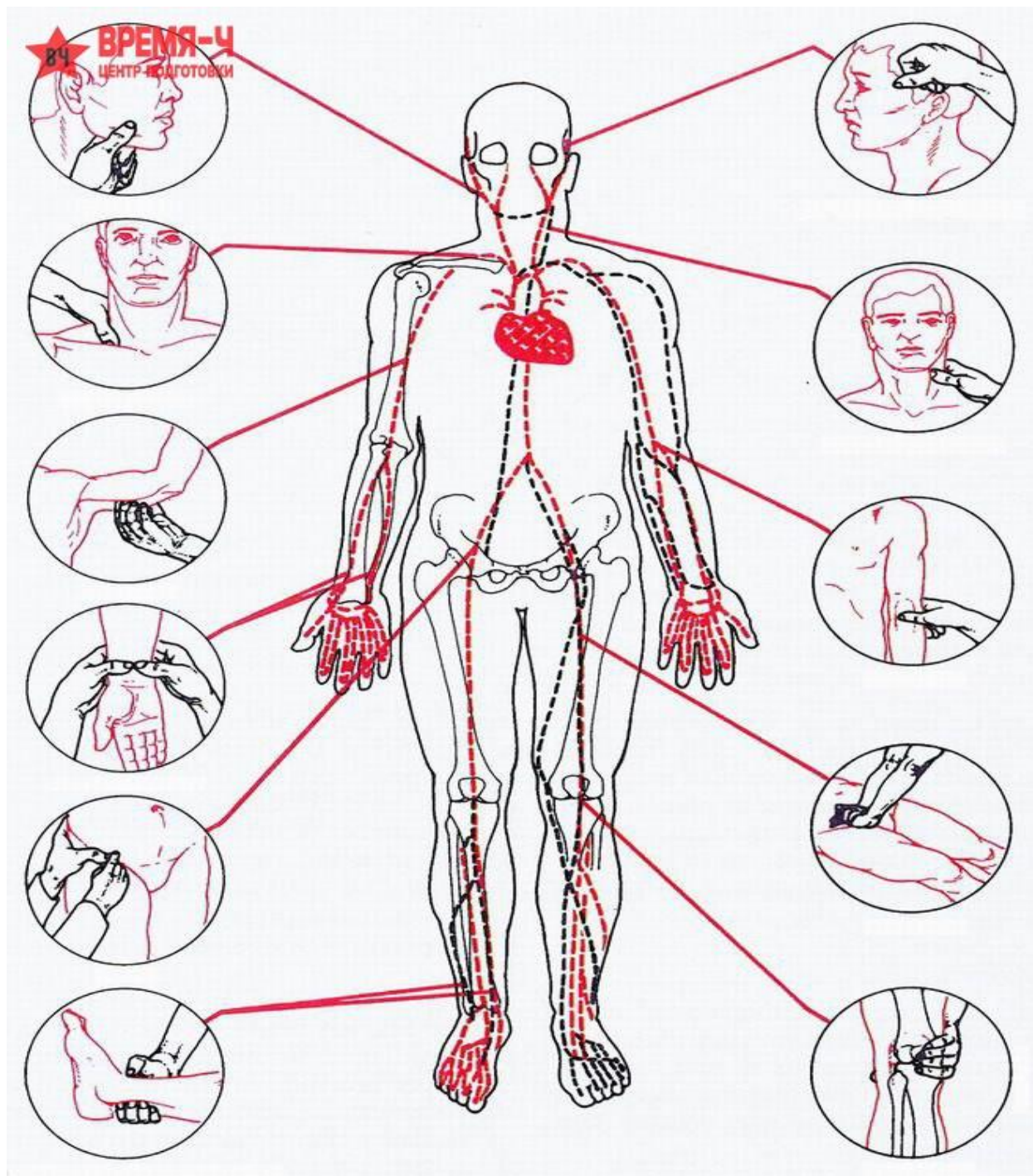
Teshiladigan shoxlar, **r. perforantes**, kichik boldir arteriyasining, **a. peronea**, qo‘shimchalari.

A. tarsea lateralis, oyoqning dorsal arteriyasidan, **a. dorsalis pedis**, kelib chiqadigan shoxchalar.

Tovon kollateral tarmoq, **rete calcaneum**, kalkaneal tuberositesining orqa yuzasida joylashgan bo‘lib, quyidagi arteriyalar tomonidan tashkil etilgan.

Tovon arteriya shoxlari, **rr. calcanei**, orqa katta boldir arteriyasining, **a. tibialis posterior**, shoxobchalari.

Tovon arteriya shoxlari, **rr. calcanei**, kichik boldir arteriyasining, **a. peronea**, tarmoqlari.



33-Rasm. Arterial pulsni tekshirish joylari.

Nazorat savollari va vazifalari

1. Boshni ta'minlaydigan mintaqaviy arteriyalarni aytib bering?
2. Bo'yinni ta'minlaydigan mintaqaviy arteriyalarni aytib bering?
3. Qaysi arteriyalarda va qaysi joyda umumiy uyqu arteriyasi ajralishi sodir bo'ladi?
4. Qaysi organlar qonni ichki uyqu arteriyadan oladi?
5. O'mrovosti arteriya nimani ta'minlaydi?
6. Nima sababdan bo'g'imlar atrofida qon tomirlari tarmoqlari hosil bo'ladi?
7. Qorin bo'shlig'ida joylashgan qaysi organlar juft tomirlar tarmoqlaridan qon oladi? Juft tomirlar tarmoqlarini nomlang.
8. Qorin bo'shlig'ida joylashgan qaysi organlar to'liq bo'lmagan (yoki yagona) tomirlar tarmoqlaridan qon oladi? To'liq bo'lmagan tomirlar tarmoqlarini nomlang.
9. Aorta bifurkatsiyasi nima? U qayerda joylashgan?
10. Qaysi yirik arteriyaning tarmoqlari tos bo'shlig'ining devorlari va organlarini qon bilan ta'minlaydi?
11. Qaysi tomirning to'g'ridan-to'g'ri davomidir femoral arteriya? U qaysi organlarni qon bilan ta'minlaydi?
12. Plexus brachialis tarmoqlariga bo'linish joyining skeletotopiyasini va tananing yuzasida proektsiyasini aniqlang.
13. Qaysi anatomiya tuzilmasi umumiy son arteriyasining bifurkatsiyasi hududida joylashgan? Uning funksional vazifasi nima?
14. Yuz va bo'yin terisini qon bilan ta'minlaydigan arteriyalarni nomlang va preparatda ko'rsating.
15. Yuz va bo'yin terisini qon bilan ta'minlaydigan arteriyalarni nomlang va preparatda ko'rsating.
16. Jaynovchi mushaklarni qon bilan ta'minlaydigan arteriyalarni nomlang va preparatda ko'rsating.

17. O'rta va pastki jag'larning tishlarini qon bilan ta'minlaydigan arteriyalarni nomlang va preparatda ko'rsating.
18. Qaysi qovurg'a ostida o'mrov arteriyasi joylashgan?
19. O'ng va chap klaviya arteriyalarining chiqish joyini aniqlang va preparatda ko'rsating.
20. Ichki ko'krak arteriyasining tarmoqlari qaysi organlar va anatomiya tuzilmalariga borishini sanab o'ting va preparatda ko'rsating.

4 BOB

Venoz chiqish yo'llari

Yuqori va pastki kovak vena tomirlarning rivojlanishi

Yuqori kovak vena va uning irmoqlari

Pastki kovak vena va uning irmoqlari

Jigar Portal venasi va uning irmoqlari va shoxlari

Venalar – bu qonni yurakka olib boradigan qon tomirlardir. Tomirlardagi bosim va shunga mos ravishda qon oqimi tezligi arteriyalarga qaraganda sezilarli darajada pastroq. Venoz tizimning sig'imi "umumiy diametri" tizimli aylanishda arteriyalarnikiga nisbatan deyarli ikki baravar ko'proq, bu venoz tuklarning ko'payishi va diametrining kattalashishiga ta'sir ko'rsatadi, ko'pincha bitta arteriyaga ikkita venya mos keladi "a'zo venalari". Bundan tashqari, venoz chigallarining katta soni ba'zi organlarga sezilarli miqdorda qon yig'ish imkonini beradi, bu qon omborini jigar, taloq tashkil qiladi.

Venoz tizimning ko'p qismida qon og'irlik kuchiga qarshi harakatlanadi, chunki yurak ko'plab venoz tomirlarning ustida joylashgan. Bu ularning devorlarining tuzilishiga ta'sir ko'rsatgan, shu bilan birga mushak qavati eng ko'p yurakdan pastda joylashgan tomirlarda rivojlangan. Venoz klapan tizimi muhim ro'l o'ynaydi. Klapanlar – bu venalarning intima qatlamidan shakllangan devor

burmalari bo‘lib, ular doimo yurakka qarab ochiladi, retrograd qon oqishiga to‘sqinlik qiladi va venalarda bosimning teng va silliq o‘zgarishlarini ta’minlaydi.

Shu bilan birga, arteriyalar kabi, tomirlar ham o‘pkali va tizimli aylanishga bo‘linadi, ularga asosiy venoz trubkalari bilan bog‘lanishiga qarab, ular yuqori va pastki kovak venasi va darvoza venasi, venoz havzalari tizimlariga bo‘linadi; mintaqaviy xususiyatlarga qarab, ular tananing, a’zolarining, bosh va bo‘yinning tomirlariga bo‘linadi.

O‘PA QON AYLANISHI KICHIK QON AYLANISHI

VENAE CIRCULUS SANGUINIS MINOR

Kichik qon aylanishining venoz qismini o‘pka venalari tashkil etadi, ularning vazifasi kislorodga to‘yingan qonni chap bo‘lmachaga yuborishdir. O‘pka venalari o‘ng va chap, **venae pulmonales dextrae et sinistrae**, kislorodga boy qonini o‘pkadagi alveolalarning kapillyar tarmog‘idan olib, yurakka olib keladi. Har bir o‘pkadan ikkita o‘pka vena chiqadi yuqori va pastki. Ushbu venalar bo‘lma venalaridan shakllanadi, ular esa ichkisegmentlar va segmentalararo venalarning birlashuvidan hosil bo‘ladi. O‘ng yuqori o‘pka venasi, yuqori va o‘rta bo‘limlarning venalaridan, o‘ng pastki o‘pka venasi esa pastki bo‘limning venalaridan paydo bo‘ladi. Chap yuqori o‘pka vena yuqori bo‘limning venalaridan, chap pastki o‘pka venasi esa pastki bo‘limning venalaridan tashkil topadi. Odatda, o‘pkalarning darvozasidan ikkita o‘pka vena chiqib, yurakka yo‘l oladi va chap bo‘lmachaga quyiladi.

Katta qon aylanishi tomirlari

VENAE CIRCULI SANGUINIS MAJORIS

Yuqori kovak vena tizimi

V. CAVA SUPERIOR

Yuqori kovak vena **v. cava superior**, qisqa **5-6 sm**, lekin qalin **2,5 sm** bo'lgan trunk bo'lib o'ng tomonda oldingi ko'ksoralig'ida joylashadi va ko'tarilgan aorta orqasidan o'ng bo'lmachaga quyiladi. Yuqori bo'sh vena ildizlari yelkabosh poyasi tomirlaridan iborat bo'lib, bu tomirda yagona shox - toq venasi **v. azygos** mavjud. Yuqori kovak vena tizimiga bosh, bo'yin, yuqori qo'llar, diafragma, ko'krak bo'shlig'i devorlari va organlaridan qon oqib keladi, ammo yurakdan tashqari barcha organlardan.

Yelkabosh poyasi venalari, vv. Brachiocephalicae

Yelkabosh poyasi venalari, **vv. brachiocephalicae** o'ng va chap keng magistrallar bo'lib, diametri 15-17 mm. Har biri o'mrovosti va ichki bo'yintruq venalari **v. subclavia** va **v. jugularis interna** birlashishidan hosil bo'ladi. O'ng yelkabosh poyasi venasi 2-3 sm uzunlikda bo'lib, to'sh-o'mrov bo'g'im orqasidan deyarli vertikal yo'nalishda joylashgan. Chap vena o'ng venadan ikki baravar uzunroq, lekin ingichka bo'lib, aorta ravog'i shoxlaridan, chap adashgan va diafragma nervlaridan oldindan kesib o'tadi. Ular birinchi qovurg'a bo'g'imidan orqaga qaytib, yuqori kovak venani hosil qiladi.

Yelkabosh poyasi venalarining shoxlari:

Pastki qalqonsimon vena - v. thyroidea inferior, qalqonsimon chigaldan boshlanib, qalqonsimon bez, xiqildoq, kekirdak, xiqildoqning pastki qismi va qizilo'ngach qismlaridan qon olib keladi.

Toq qalqonsimon vena - v. thyroidea impar, bo'yinning o'rtasida joylashib, toq qalqonsimon chigaldan qon olib, ko'pincha chap yelkabosh poyasi venasiga yoki chap va o'ng yelkabosh poyasi venalarining qo'shilishiga quyiladi.

Perikard-diafragma venalari - vv. pericardiacophrenicae, o'zi nomidagi arteriyasi va diafragma nervi bilan birga plevra-perikardial tomir-nerv to'plamidan o'tadi.

Ko'ks oralg'i venalari - vv. mediastinales timus, perikard, ko'ks oralg'ining yog'li to'qimasi, limfa tugunlari, bronxlar, kekirdak va qizilo'ngachdan qon olib keladi. **Vv. thymicae, vv. pericardiacae, vv. nodi lymphatici, vv. bronchiales, vv. tracheales, vv. esophageales**. Ushbu tomirlar mustaqil ravishda yelkabosh poyasi venalarining pastki qismiga quyiladi.

Chuqur bo'yin tomiri - v. cervicalis profunda, tashqi umurtqa chigallaridan qon olib, o'ziga tegishli arteriya bilan yelkabosh poyasivanalarining boshlang'ich qismiga quyiladi, ba'zan umurtqa tomiriga.

Umurtqa tomiri - v. vertebralis, umurtqa ustunining venoz chigalidan **plexus venosus vertebralis**, va ensaosti venoz chigalidan **plexus venosus suboccipitalis** boshlanib umurtqa arteriyasi bilan birga barcha bo'yin umurtqalari ko'ndalang o'simtalaridan o'tib, **v. brachiocephalicaning** boshlang'ich qismiga quyiladi.

Ichki ko'krak venalari - vv. thoracicae internae, ichki ko'krak arteriyasining hamrohi venalardir. Ularning ildizlari yuqori epigastral, meskul-diafragma venalar va qorin bo'shlig'ining teri osti venalaridan tashkil topadi. Chap ichki ko'krak venasi chap yelkabosh poyasi venasiga quyiladi, o'ng ichki ko'krak venasi esa yelkabosh poyasi venalarining qo'shilishidan hosil bo'lgan venoz burchakka quyiladi. Oldingi qovurg'alararo venalar ichki ko'krak venalariga quyilib, orqa qovurg'alararo venalar bilan anastomoz hosil qiladi.

Ichki bo'yintruq vena v. jugularis interna

Ichki bo'yintruq vena - v. jugularis interna, juft tomir bo'lib, bo'yintruq teshigi hududidan boshlanadi va sigmasimon bo'shliqning bevosita davomidir, ya'ni **sinus sigmoideus**. U bosh va bo'yinning venoz qonini to'playdi. Bosh mintaqasidan ichki bo'yintruq venaga qonni qattiq pqrdaqning bo'shliqlaridan, bosh suyagining qopqog'idan, suyaklararo emissariya venalaridan, bosh miya asosidagi venoz to'plamlardan, miya qobig'idan, miya moddasidan, ko'z kosasi va uning tarkibiy qismlaridan, shuningdek, eshitish va muozanat organidan oqadi. Bularning barchasi ichki bo'yintruq venasining ichki miya tomirlaridan tashkil topgan. Bosh bo'shlig'idan qonning bir qismini boshqa yo'llar orqali, **vv. emissariae** va **vv. diploicae** orqali tashqi bo'yintruq venaga yo'naltiradi.

Bo'yin hududida ichki bo'yintruq vena eng yirik venoz qon tomiridir, uning diametri 12-20 mm atrofida. Vena devori yupqa bo'lib, osonlikcha qisqaradi. U bo'ynida umumiy uyqu arteriyasi va adashgan nervidan lateral, yon tomonda joylashgan, tomir-nerv to'plamida mavjud. Bu tomir-nerv to'plami bo'yin umurtqalararo fatsiyaning parietal qatlami bilan o'ralgan. Venaning dastlabki va yakuniy bo'limlarida kengayishlar paydo bo'lib, ular yuqori va pastki bo'yintruq piyozchalari deb ataladi bulbus **v. jugularis superior et inferior**. Vena og'iz hududida 1 dan 3 tagacha yarim oylik klapanlar mavjud, lekin uning qolgan qismida klapanlar mavjud emas. Bo'ynida ichki bo'yintruq vena o'zgaruvchan tashqibosh suyagi venalarni qabul qiladi. O'mrov-to'sh bo'g'imi darajasida u o'mrovosti venasi bilan birlashib, Pirogov venoz burchagini **angulus venosus** hosil qiladi.

Ichki jugular venasining miya ichidagi qon oqimi

Miya qattiq pardasining bo'shliqlari

Miya qattiq pardasining bo'shliqlari - **sinus durae matris** — bu miya bo'shlig'ining yoriqlarida joylashgan, endotelial qavat bilan qoplangan va venoz qonning miya, ko'z kosasi va ko'z, ichki quloq, bosh suyagi suyaklari va miya

bo'shlig'idan oqishini ta'minlovchi kanallardir. Ushbu bo'shliqlardan qon ichki bo'yintruq venaga o'tadi, bu esa bosh suyagi ichidagi bo'yintruq teshikdan boshlanadi. Bundan tashqari, bo'shliqlar miya suyuqligining almashinuvida ham ishtirok etadi. Ular venalardan morfologik jihatdan sezilarli farq qiladi, kesilganida esa uchburchak shaklini hosil qiladi. Sinuslar kesilganida o'z shaklini yo'qotmasdan qotib qoladi, chunki ularning ichida klapanlar mavjud emas. Bunday tuzilish qonning miya ichidan erkin oqishini ta'minlaydi va bu ichki bosimning o'zgarishlariga ta'sir qilmaydi. Asosiy venoz sinuslar quyidagilar:

Yuqori sagittal sinus - sinus sagittalis superior, juft bo'lmagan, miya bo'shlig'ining yuqori qismida, miya o'rog'ining yuqori qirrasida sinus sagittalis superioris yorig'i bo'ylab shakllanadi. Sinus frontal suyakdagi ko'r teshikdan boshlanib, ensa suyagidagi ichki qopqog'iga qadar boradi, u yerda sinuslarning birlashish joyiga **confluens sinuum** oqadi. Yuqori sagittal sinus miya yarimsharining yuzaki tomirlaridan, miya qobig'ining tomirlaridan hamda diploik venalardan qon qabul qiladi.

Pastki sagittal sinus - sinus sagittalis inferior, juft bo'lmagan, miya qopqog'ining pastki qirrasidagi yoriqdan iborat bo'lib, **korpus kallosumning** old qismidan boshlanadi va Galenning katta miya venasi bilan to'g'ri sinusning qo'shilishida tugaydi.

To'g'ri sinus - sinus rectus, juft bo'lmagan, miyachaning uchi yorig'ida joylashgan, miya qopqog'ining uchiga birlashgan joyida bog'langan. Bu sinus katta miya venasini va pastki sagittal sinusni qabul qiladi hamda sinuslarning birlashish nuqtasiga **confluens sinuum** oqadi, bu yerda ko'ndalang va yuqori sagittal sinuslar birlashadi.

Ko'ndalang sinus - sinus transversus, peshona tekislikda, ensa suyakdagi mos yoriqda joylashgan va bo'shliqlarning birlashishidan boshlanib, sigmasimon yoriqqa qadar uzayadi, u yerda sigmasimon bo'shliqga o'tadi.

Sigmasimon sinus - sinus sigmoideus, juft bo'lgan, parietal, chakka va ensa suyaklarining ichki yuzalarida joylashgan bo'lib, kesma bo'shliqning davomidir. Bu bo'shliq bosh suyagi asosidagi bo'yintruq teshigi yaqinida tugaydi va ichki bo'yintruq venaga o'tadi.

Ensa sinus - sinus occipitalis, juft bo'lmagan, miya qopqog'ining asosida joylashgan va bo'shliqlarning birlashishidan boshlanadi **confluens sinuum**. U ichki ensa burmachasi bo'ylab o'tadi va katta teshikga yetib boradi, uni orqa va yon tomondan o'rab oladi. Keyinchalik sigmasimon bo'shliqga oqadi va ichki umurtqa venoz to'plamlar bilan birlashadi.

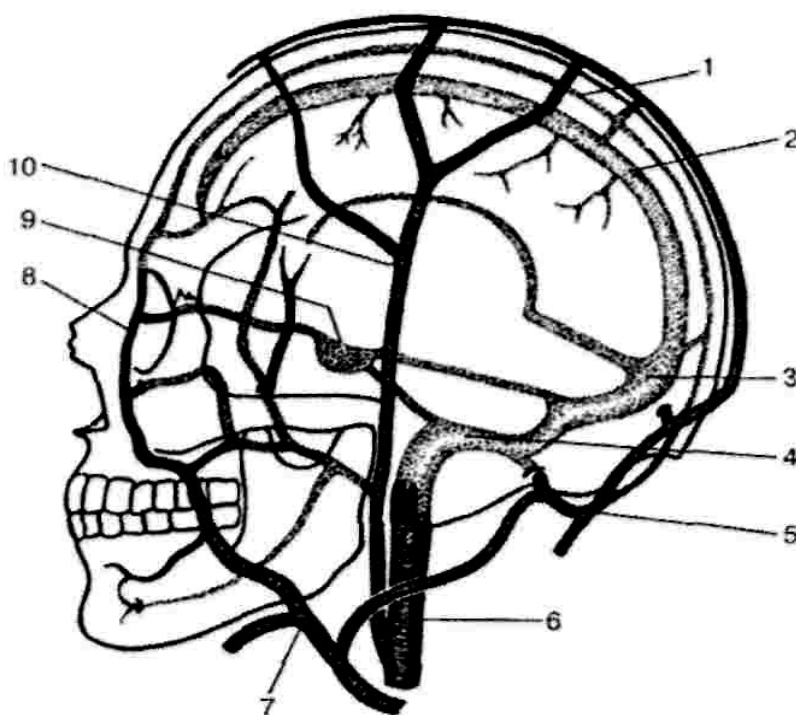
Kavernoz sinus - sinus cavernosus, juft bo'lgan, bosh suyagi asosida, turk egatchasida har ikki tomondan joylashgan. Bu bo'shliq orqali ichki uyqu arteriyasi va uzoqlashtiruvchi nervi o'tadi, uning yon devorida esa ko'zni harakatlantiruvchi, g'altaksimon va ko'ruv nervlari o'tadi. Ichki uyqu arteriyaning kavernoz bo'shliq ichida pulsatsiyasi, uning bo'shliqlaridan qon oqishini ta'minlashga yordam beradi, chunki bo'shliq devorlari kam elastikdir. Bo'shliqning oldingi qismi ponasimon-chakka bo'shlig'idan qon qabul qiladi.

Oldingi va orqa kavernozaro sinuslar - sinus intercavernosi anterior et posterior, turk egatchasi atrofida diaphragma sellaening bo'linishi hududida joylashgan. Ular o'ng va chap kavernoz sinuslarni birlashtirib, yuqori ko'z venasini hamda bosh suyaklaridagi qopqog'ida joylashgan bazilyar chigalidan qon oladi. Ushbu venoz chigali orqa kavernozaro sinus, pastki toshsimon sinus va ichki umurtqa venoz chigallarini bog'lab, bosh bo'shlig'idan venoz qon oqimini umurtqa venalari orqali amalga oshiradigan ikkinchi oqim yo'lini tashkil qiladi.

Ponasimon-tepa sinus - sinus sphenoparietalis, juft bo'lib, ponasimon suyakni kichik qanotlarining orqa chetida joylashib, kavernoz sinus bilan bog'lanadi.

Yuqori toshsimon sinus - sinus petrosus superior, juft boʻlib, chakka suyak piramidasidagi yuqori toshsimon sinus yoʻli bilan mos kelib, kavernoza va sigmasimon sinuslarni birlashtiradi.

Pastki toshsimon sinus - sinus petrosus inferior, juft boʻlib, pastki toshsimon sinus yoʻliga mos keladi va yuqori toshsimon sinusga qaraganda kengroq boʻshliqqa ega. U kavernoza sinus va bazilyar chigallari bilan bogʻlanadi.



34-Rasm. Miyaning dura materining venoz sinuslari va ularning vv bilan aloqasi. diploicae va boshning tashqi tomirlari.

1– vv. diploicae; 2 – sinus sagittalis superior; 3 – sinus transversus et confluens sinuum; 4 – sinus sigmoideus; 5 – v. occipitalis; 6 – v. jugularis interna; 7 – v. facialis; 8 – v. angularis; 9 – sinus cavernosus; 10 – v. temporalis superficialis.

Diploik venalar, vv. diploicae bosh suyaklarining qoplama moddasida joylashgan boʻlib, **emissar venalari** vv. emissariae orqali boshning yuzaki venalariga toʻkiladi va qattiq pardaning sinuslari bilan anastomoz hosil qiladi. Bu jarayon ichki va tashqi boʻyintruq vena tizimlari oʻrtasidagi bogʻlanishni

taʼminlaydi. Diploik venalarda klapanlar mavjud emas, shuning uchun qon oqimi ikki yoʻnalishda ham amalga oshishi mumkin.

Asosiy diploik venalarga tegishli suyaklarning qopqoq qismlarida joylashgan boʻlib, ularga quyidagilar kiradi.

Peshona diploik vena v. *diploica frontalis*;

Chakka diploik venalar vv. *diploicae temporale*;

Ensa diploik vena v. *diploica occipitalis*.

Bosh suyagi emissar venalari

Emissar venalari - vv. *emissariae*, bosh suyagining tepa, chakka va ensa suyaklarida joylashgan teshiklar **emissar foraminalari** orqali oʻtib, shu suyaklarni oʻzaro bogʻlaydi.

Tepa emissar venasi - v. *emissaria parietalis*, juft tarzda mavjud boʻlib, yuzaki chakka venalarni yuqori sagittal sinus bilan bogʻlaydi.

Mastoid emissar venasi - v. *emissaria mastoidea*, sigmasimon sinusni, ensa va chakka diploik venalarni birlashtiruvchi anastomoz hosil qiladi.

Qopqoq emissar venasi - v. *emissaria condylaris*, sigmasimon sinus **sinus sigmoideusni** tashqi umurtqa venoz chigali va boʻyinning chuqur venalari bilan bogʻlaydi.

Ensa emissar venasi - v. *emissaria occipitalis*, tashqi ensa doʻmbogʻliklari hududida joylashib, ensa venalarini vv. **occipitales** koʻndalang boʻshliq yoki sinus oqimi bilan birlashtiradi.

Bosh suyagining asosidagi venoz chigallar.

Ushbu venoz chigallar bosh suyagi teshiklari atrofida joylashgan bo‘lib, ular o‘z tarkibidagi tuzilmalarni, jumladan, oval teshik chigali, til osti va uyqu kanallarini, katta ensa teshikni va boshqa tuzilmalarni o‘rab oladi.

Bosh miya qattiq pardasining venalari.

Bosh suyagi qopqog‘idan chiqqan venalar yuqori sagittal bo‘shliqqa **sinus sagittalis superior** oqib tushadi, bosh suyagi asosidan esa venalar, asosan, asosdagi venoz bo‘shliqlarga oqadi.

Bosh miya venalari.

Bosh miya venalari - vv. cerebri, ikki asosiy guruhga ajratiladi: yuzaki venalar, miya yarim sharlari yuzasida joylashgan, va chuqur venalar, miya yarim sharlari markaziy qismlaridan boshlanadigan venalar.

Yuzaki miya venalari, vv. cerebri superficiales.

Yuzaki miya venalari uchta asosiy turga bo‘linadi: yuqori, o‘rta va pastki venalar, **vv. cerebri superficiales superiores, mediae et inferiores**. Ular miya yarim sharlari dorsolateral, medial va bazal yuzalaridan qon to‘playdi, shu bilan birga, miyaning yumshoq pardasida venoz tarmoqni shakllantirib, yaqin bo‘shliqlarga oqib tushadi. Miyacha venalari **vv. cerebelli**, ko‘ndalang bo‘shliq **sinus transversus** va pastki toshsimon bo‘shliqqa **sinus petrosus inferior** oqib tushadi.

Chuqur miya venalari - vv. cerebri profundae bazal yadro va miya yarim sharlari oq moddasidan boshlanadi.

Chuqur venalar quyidagilardan iborat:

Katta miya venasi - v. cerebri magna – uzunligi taxminan 0,5 -1 sm bo‘lgan qisqa shox bo‘lib, u katta miya yarimsharlarining chuqur venalari birlashmasi natijasida hosil bo‘ladi. Bu venalar bazal o‘zaklardan va miya yarimsharlarining oq moddasidan boshlanadi. U to‘g‘ri bo‘shliq **sinus rectusga**, miya orqasidagi yuqori ko‘krak venalari o‘rtasidagi ko‘dalang egatdan quyiladi.

Bazal tomir - v. basalis – substantia perforata anterior hududida shakllanib, ko‘ruv yo‘li bo‘ylab harakatlanadi. So‘ngra miya poyasining atrofini aylanib, katta miya venasiga, pineal tananing ustidan kiradi.

Yuqori va pastki tukli venalari - vv. choroideae superior et inferior – lateral miya bo‘shliqlaridagi tukli to‘plamlari venalaridan yuzaga keladi. Ushbu venalar ham katta miya tomiriga quyiladi.

Ichki miya venalari - vv. cerebri internae – katta miya yarimsharlarining oq moddasidan, bo‘shliq devorlaridan, talamusdan va bazal o‘zaklardan qon yig‘adi. Ichki venalarning aksariyati katta miya venasiga, so‘ngra **to‘g‘ri bo‘shliqqa** to‘planadi.

Miya mfgistral venalari - vv. columnae encephali – o‘rta-ko‘prik miya venalari **vv. pontomesencephales**, ko‘prik venalari **vv. pontis** va uzunchoq miya venalari **vv. medullae oblongataeni** o‘z ichiga oladi.

Miya yarimshari venalari - vv. cerebelli – juft bo‘lmagan yuqori va pastki chuvalchangsimon venalar **v. vermis superior et inferior** va juft yuqori va pastki miya venalarini **vv. superiores et inferiores cerebelli** o‘z ichiga oladi.

Ko‘z yo‘lining venalari:

Ko‘z yo‘li kompleksidan, peshona hududidan va qisman yuqori jag‘dan qon yuqori va pastki ko‘z venalari orqali oqib, yuqori bo‘shliqga va bosh venalariga kiradi.

Yuqori ko‘z venasi - v. ophthalmica superior – ko‘zning yuqori yuzasida shakllanadi. U quyidagi tomirlardan qon yig‘adigan venadir:

Peshona-burun venasi - v. nasofrontalis – peshona va tashqi burun hududidan qon yig‘adi ko‘zning medial burchagida **burchak venasi v. angularis** bilan anastomozlanadi, bu esa yuz tomirining boshlang‘ich nuqtasidir.

G‘alvirsimon venalar - vv. ethmoidales – g‘alvirsimon bo‘shliqlarining shilliq qavatidan qon yig‘adi va mos ravishda o‘zlarining tegishli bo‘shlig‘idan chiqib ketadi.

Ko‘zyosh venalari - vv. lacrimales – ko‘z yoshlari bezidan qon oqizadi.

Ko‘z qovoq venalari - vv. palpebrales – yuqori va pastki ko‘z qovoqdan qon yig‘adi.

Ko‘z olmasi venalari:

Ko‘zning shilliq pardasi venalari **vv. conjunctivae**

Vortikoz venalari **vv. vorticosae**

Kiprikli venalar **vv. ciliares**

Ko‘zning fibroz qavati venalari **vv. episclerales**

Markaziy ko‘zning to‘r parda venasi v. centralis retinae, bu mos ravishda o‘zining tuzilmalaridan hosil bo‘ladi.

Yuqori ko‘z venasi v. ophthalmica superior, avval ko‘z yorig‘ining medial yuqori qismida joylashadi, so‘ngra ko‘z yorig‘ining lateral devoriga qarab

siljiydi, yuqori to'g'ri mushakning ostidan ko'ruv nervni kesib, kavernoza bo'shliqqa o'tadi. Ushbu venada klapanlar mavjud emas.

Pastki ko'z venasi v. ophthalmica inferior, ko'zning medial qismi, pastki to'g'ri va pastki qiyshiq mushaklari, shuningdek, yirtilgan sumkadan kelib chiqqan kichik venalardan tashkil topadi. Vena ko'zning medial burchagidan boshlanib, pastki devorga o'tadi va pastki to'g'ri mushakni kuzatib boradi. Keyinchalik, u ikkita asosiy shoxchaga bo'linadi: biri kavernoza bo'shliqqa yoki yuqori ko'z venasiga quyiladi, ikkinchisi esa pastki ko'z yorig'i orqali o'tib, chuqur yuz venasiga quyiladi.

Pastki ko'z venasi **v. pterygoideus** to'ri va **v. infraorbitalis** bilan anastomoz qiladi. Ushbu venalar tizimida klapanlar yo'qligi sababli qon yuz venalaridan kavernoza bo'shliqqa va orqaga erkin oqishi mumkin. Yallig'lanish holatida infektsiya tishlar, yuqori jag' bo'shlig'i, ko'z yorig'i yoki burun bo'shlig'idan kavernoza sinusga o'tishi mumkin.

Labirint venalari - vv. labyrinthici o'lchamlari kichik bo'lib, ichki quloqdan ichki eshituv kanali orqali chiqib, pastki to'sg'dimon sinusga quyiladi.

Ichki bo'yintruq venasining bosh miya tashqarisidagi qo'shimcha venalari

Halqum venalari - vv. pharyngeae, halqum chigalidan qon olib keladi, bu chigal halqum mushaklarining tashqi qismida joylashgan. Ushbu chigal meningial venalar, tanglay venalar, eshitish trubkasi, bo'yin mushaklarining chuqur venalari hamda umurtqa pog'onasining venoz chigallari bilan aloqada. **Vv. pharyngeae**, halqum qavati bo'ylab pastga harakatlanib, **a. pharyngea ascendens** bilan birga ichki bo'yintruq venasiga quyiladi.

Til venasi - v. lingualis tilning orqa va chuqur venalaridan hamda tilosti venasidan **vv. dorsales linguae**, **v. profunda linguae**, **v. sublingualis** tashkil topadi. Ushbu venalar o'zaro anastomozlar hosil qilib, til ildizida yagona poyani tashkil

etadi. Til venasi ko‘pincha yuz va pastijag‘orqasidagi venalar bilan birlashib, umumiy yuz venasini **v. facialis communis** shakllantiradi, bu vena ichki bo‘yintruq venasiga o‘tadi va taxminan til suyak darajasida tashqi uyqu arteriyani kesib o‘tadi. Kamdan-kam hollarda, til venasi bevosita ichki bo‘yintruq venasiga quyiladi.

Yuz venasi - v. facialis juft bo‘lib, ko‘zesti venasidan **v. supraorbitalis** va burchak venasidan **v. angularis** boshlanadi, bu venalar o‘z navbatida oldingi yuz hududidan qon olib keladi. Yuz venasi pastga va yon tomonga harakatlanib, chaynov mushagining old qismiga yaqin joylashadi va yuz arteriyasining orqasidan o‘tadi. U yuqori va pastki ko‘z qovoqlari, yuqori va pastki lablar, tashqi burun, tanglay va quloq osti bezidan qon to‘playdi. Yuqori alveolar venalaridan chuqur yuz venasi **v. faciei profunda** hosil bo‘ladi, bu vena yuqori jag‘ni tahlil qilib, chuqur qanottanglay venoz chigali bilan anastomoz hosil qiladi va yuz venasiga quyiladi. Yuz venalari o‘rtasida ko‘plab anastomozlar mavjud bo‘lib, ular tarmoqsimon tuzilishga ega.

Pastkijag‘orqa venasi - v. retromandibularis juft bo‘lib, chakka hududda chakka venalaridan tashkil topgan. Bosh miya chakkasi va tepa sohalaridan qon olib keladi. So‘ngra, u yuz va bo‘yin venalaridan qo‘shimchalar olib, yuz venasi bilan birlashib, ichki bo‘yintruq venasiga quyiladi. Bu vena quloq qobig‘i, tashqi eshitish kanali, chakka-pastkijag‘ bo‘g‘imi, quloq osti bez va quloq pardasi bo‘shlig‘idan qon olib keladi. Yirik qo‘shimchalar odatda juft yuqorijag‘ **venalari vv. maxillares** bo‘lib, ular qanot-tanglay venoz chigalidan kelib chiqadi. Ushbu chigal yuqori va pastki jag‘lardan, burun bo‘shlig‘idan, o‘rta bosh miya qattiq pardasidan va chaynov mushaklaridan qon olib keladi.

Yuqori qalqonsimon venasi - v. thyroidea superior juft bo‘lib, qalqonsimon bezning yuqori qismidan 2-3 poyasidan boshlanadi. Yuqori qalqonsimon venalar xiqildoq va to‘sho‘mrovso‘rg‘ichsimon mushaklarining venalari bilan anastomoz hosil qiladi. To‘sho‘mrovso‘rg‘ichsimon venalari **vv. sternocleidomastoideae** va yuqori xiqildoq venasi **v. laryngea superior** bevosita yuqori qalqonsimon venasiga quyiladi.

O'rta qalqonsimon venasi - v. thyroidea media juft bo'lib, qalqonsimon bezning isthmusidan 1-2 poyasidan boshlanadi. Bu vena qalqonsimon bezdan va bo'yin hujayralarining venoz chigalidan qon to'playdi va **spatium interaponeuroticum suprasternale** hududida joylashgan.

Tashqi bo'yintruq vena

Tashqi jugulyar vena **v. jugularis externa** juft venadir va bo'yin hududidagi eng katta teri osti vena hisoblanadi. U ikkita asosiy ildizdan tashkil topgan: oldingi ildiz **v. retromandibularis** bilan anastomoz orqali, orqa ildiz esa quloq qobig'idan orqa tomonda **v. occipitalis** va **v. auricularis posterior** venalarining birlashuvi natijasida paydo bo'ladi. Ushbu venoz tarkiblariga to'sho'mrovso'rg'ichsimon mushakning old tomonidagi chetida, pastki jag' burchagida birlashadi. Vena oxir-oqibat o'mrovosti va ichki bo'yintruq venalarining **v. subclavia** et **v. jugularis interna** tashkil etgan venoz burchakka quyiladi. Uning butun uzunligi bo'ylab faqat yuzaki fassiya va bo'yin teri osti mushagi uni qoplaydi.

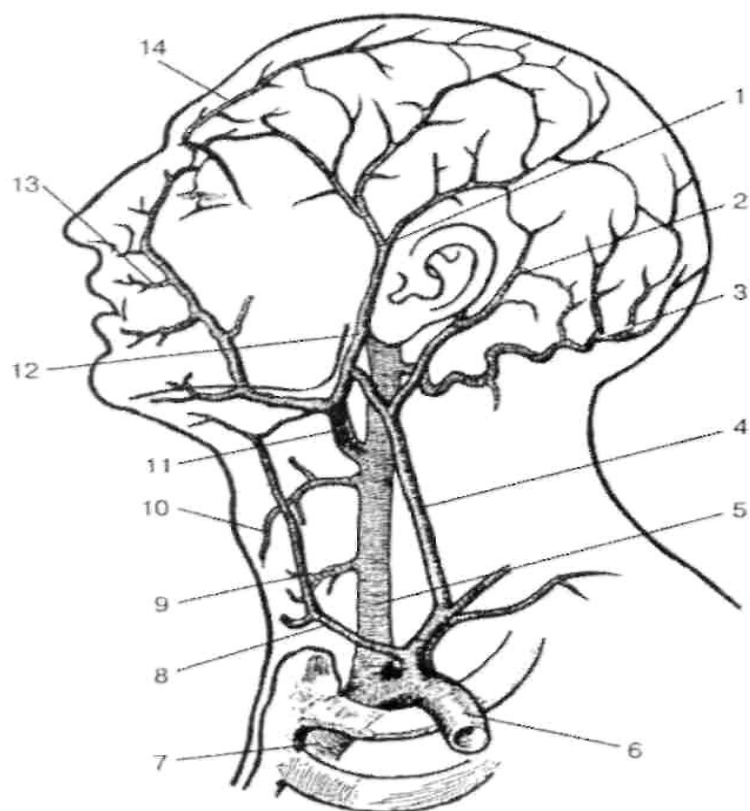
Tashqi bo'yintruq venaning qabul qiluvchi irmoqlari:

Orqa quloq vena **v. auricularis posterior** quloq orqasidagi yuzaki venoz tchigallardan boshlanib **v. emissaria mastoidea** bilan bog'lanadi.

Ensa venasi **v. occipitalis** boshning ensa hududidagi venoz chigallardan qon olib, orqa quloq vena bilan birlashadi.

Bo'yinning orqa teri osti venasi **v. cervicalis subcutanea posterior** ensa hududining yuzaki venalaridan kelib chiqib, to'sho'mrovso'rg'ichsimon mushakning orqa chetida **v. jugularis externaga** quyiladi.

Bo'yinning ko'ndalang venasi **v. transversa colli** va kurakusti vena **v. suprascapularis** mos ravishda tegishli arteriyalarni kuzatib boradi va mustaqil ravishda yoki umumiy bir tarmoq orqali **v. jugularis externaga** ba'zan esa bevosita **v. subclaviaga** quyiladi.



35-Rasm. Bosh va bo'yin venalari.

1– v. temporalis superficialis; 2 – v. auricularis posterior; 3 – v. occipitalis; 4 – v. jugularis externa; 5 – v. jugularis interna; 6 – v. subclavia; 7 – v. brachiocephalica; 8 – v. jugularis anterior; 9 – v. thyroidea superior; 10 – vv. pharyngeae; 11 – v. facialis communis; 12 – v. retromandibularis; 13 – v. labialis superior; 14 – v. frontalis.

Oldingi bo'yintruq venasi

Oldingi bo'yintruq venasi **v. jugularis anterior** juft venadir va u iyak hududi hamda tilosti suyak atrofi hududidagi yuzaki venalardan boshlanadi. Ushbu venalar **m. mylohyoideus** va **m. sternohyoideus** bo'ylab pastga tushib o'rta chiziqqa yaqin joylashadi. Keyin u **spatium interaponeuroticum suprasternalis** deb ataladigan bo'shliq orqali o'tadi, bu yerda ikkala oldingi bo'yintruq venasi o'zaro bog'lanib, **incisura jugularis sterni** ustidan ko'ndalang anastomoz hosil qiladi va buning natijasida bo'yintruq venoz ravog'ini **arcus venosus juguli** hosil qiladi. Ba'zi

hollarda, ikkala oldingi bo'yintruq venasi birlashib, bo'yin markazida joylashgan venani – **v. mediana colli** ni hosil qiladi. Bunday vaziyatda bo'yintruq ravog'i tashqi bo'yintruq venalar tomonidan tashkil topadi. Oldingi bo'yintruq venasi tashqi bo'yintruq venaga yoki bevosita o'mrovosti venaga quyiladi. Ushbu venaning asosiy vazifasi bo'yinning old tomonidagi hududdan va tilosti suyagi atrofi bo'ylab joylashgan yumshoq to'qimalardan qonni yig'ish va tashishdir.

O'mrovosti venasi

O'mrovosti venasi **v. subclavia** klapanlardan iborat, birinchi qovurg'aning lateral chegarasidan to'sh-o'mrov bo'g'imgacha boradi, u yerda ichki bo'yintruq vena bilan birlashib, venoz burchakni tashkil etadi, bu burchakka tashqi bo'yintruq vena quyiladi. O'mrovosti va ichki bo'yintruq venaning birlashishidan yelkabosh venalar shakllanadi. O'mrovosti venasi tegishli arteriyadan oldingi narvonsimon mushaklari orqali ajratilib **spatium antescalenumda** joylashadi. Venf devori chuqur bo'yin fassiyasi, birinchi qovurg'aning suyakusti va **scalenus anterior** mushak tpaylari bilan birlashib ketgan bo'lib, natijada venaning yopilishi yuz bermaydi. Bu holat klinik jihatdan muhim ahamiyatga ega chunki vena shikastlanganda havo emboliasining yuzaga kelishi ehtimoli bor.

O'mrovosti venasi odatda doimiy qon oqimlarini qabul qilmaydi. **A. subclavia** irmoqlariga mos keluvchi venalar yelkabosh venasiga quyiladi.

YUQORI A'ZO VENALARI VENAE MEMBRI SUPERIORIS

Yuqori a'zo venalari ikki asosiy turga bo'linadi: 1) yuzaki va 2) chuqur venalarga. Ular o'zaro keng miqyosdagi anastomozlar orqali bog'langan bo'lib, ko'plab klapanlar bilan ta'minlangan.

Yuzaki venalar.

Yuzaki yoki teri osti venalar chuqur venalardan ko'ra ancha rivojlangan,

shuning uchun ular yuqori a'zo vena tizimining asosiy drenaj yo'llarini tashkil etadi. Ushbu tomirlardan qonning yuqori a'zolar terisi va teri osti to'qimasidan chiqish yo'llari boshlanadi. Qo'lning lateral va medial yuzaki venalari ular qo'lning orqa yuzasidan qon yig'adigan venoz chigalidan qon qabul qiladi.

Dorsal kaf venalari **vv. metacarpeae dorsales** to'rta vena, orqa barmoqlar venalaridan qon yig'adi va ular o'zaro anastomozlar hosil qilib, qo'lning orqa vena tarmog'ini tashkil etadi **rete venosum dorsale manus**. Qo'lning yuzasidan boshlanadigan yuzaki venalar **vv. digitales palmares** ushbu tarmoqqa quyiladi. Qo'lning orqa vena tarmog'idan old qo'lning yuzaki venalari chiqib, qo'lning bosh va asosiy venalariga aylanishi boshlanadi.

Bosh tomir **v. cephalica** qo'lning orqa yuzasidagi venoz tarmoqdan, asosan **v. metacarpea dorsalis I** boshlanadi. U qo'lning orqa tomonidan bilak venasi yo'nalishi bo'ylab old yuzaga o'tib, o'z yo'lida qo'lning bir qancha teri venalarini qabul qiladi. Tirsakning yoqasiga yetib borgach, u yerda medial yuzaki venasi bilan anastomoz hosil qilib, yelka sohasida birinchi bo'lib yelkaning ikki shohli mushagining lateral egati bo'ylab, keyinchalik deltasimon va katta ko'krak mushaklari orasidan o'tib, fassiyani teshib, o'mrovostidagi va qo'ltiqosti venasiga quyiladi.

Asosiy vena **v. basilica v. metacarpea dorsalis IV** boshlanadi. U qo'lning orqa yuzasidan o'ng old yuzasiga o'tadi va tirsakning yoqasiga yo'naladi, bu yerda oraliq venani qabul qiladi. Keyinchalik, u yelkaning ikki shohli mushagining medial egati bo'ylab yuqoriga ko'tarilib, pastki va o'rta uchining o'rtasida fassiyani teshib, yelka venalar bilan qo'shiladi.

Tirsakning o'rtasidagi oraliq vena **v. intermedia cubiti** klapanlarsiz va tirsakning old hududida teri ostida joylashgan. U lateral yuzaki venadan medial yuzaki venaga qiyshiq yo'nalishda borib, chuqur venalar bilan anastomozlar hosil qiladi.

V. intermedia antebrachii doimiy ravishda mavjud bo‘lib, tirsakning old hududida oraliq tirsak venasiga quyiladi yoki ikkita tarmoqqa bo‘linib, mustaqil ravishda bosh va teri osti venalarga yo‘naltiriladi.

Chuqur venalar

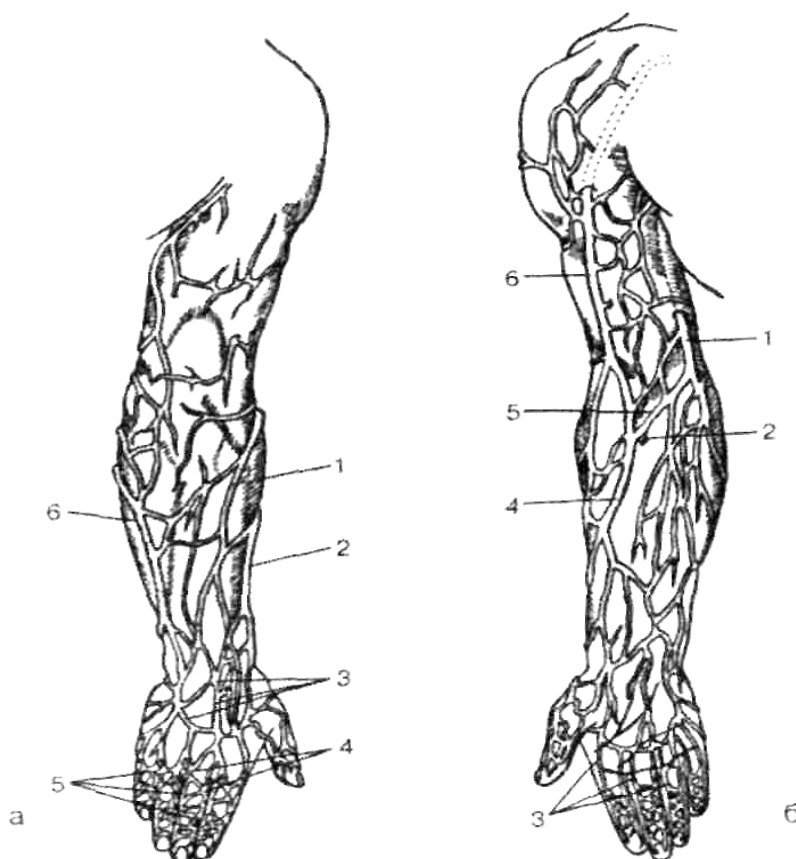
Qo‘lning kaft yuzasidagi chuqur juft venalar, mos keluvchi arteriyalarni kuzatib borib, yuza va chuqur vena ravog‘lari tizimini tashkil etadi. Yuza kaft vena ravog‘i **arcus venosus palmaris superficialis** kaft barmoq venalarini o‘ziga qabul qiladi. Chuqur kaft vena ravog‘i **arcus venosus palmaris profundus** esa juft **vv. metacarpeae palmares** qabul qilib, chuqur venoz tizimining chuqur qatlamiga o‘tadi. Yuza va chuqur kaft vena ravog‘lari, juft chuqur venalar sifatida, bilakdagi chuqur venalariga – tirsak va bilak venalariga yo‘naladi.

Tirsak va bilak venalar **vv. ulnares et vv. radiales** tegishli arteriyalarni kuzatib, yuqori qo‘lda ikkita yelka venasini hosil qiladi. Yelka venalari **vv. brachiales** orqani serbar mushagini pastki chegarasida birlashib, yagona magistral hosil qilib, qo‘ltiq osti venasiga **v. axillaris** o‘tadi.

Qo‘ltiq osti venasi

Qo‘ltiq osti venasi **v. axillaris** ikkita yelka venasi **vv. brachiales** birlashishi natijasida shakllanadi ular a. brachialisni kuzatib boradi. Ushbu vena tizimining irmoqlari o‘z navbatida mos keluvchi arteriya shoxlariga tegishlidir. Eng muhim va diqqatga sazovor tarmoqlaridan biri — ko‘krakning lateral venasi **v. thoracica lateralis** bo‘lib, unga **vv. thoracoepigastricae** quyiladi. Ushbu venalar kindikatrofidagi venalar yuza **epigastric** venalar va pastki **epigastric** venalar bilan anastomoz hosil qiladi, ya’ni **vv. paraumbilicales, vv. epigastricae superficiales et vv. epigastricae inferiores**. Torakoepigastrik venalar o‘z navbatida ko‘krak bezi atrofidagi teri osti venalaridan iborat areolalar venoz chigalidan qon olib keladi.

Qoʻltiq osti hududida vena qoʻltiq osti arteriyasining oldida joylashgan boʻlib, u qoʻltiq osti boʻshligʻini tark etib, birinchi qovurgʻa, kurak va oʻmrov tomonidan chegaralangan teshik orqali chiqadi. Oʻmrovusti mintaqasiga kirgach, qoʻltiq osti venasi oʻmrov osti vena sifatida davom etadi.



36-Rasm. Yuqori qoʻlning teriosti venalari.

A) orqa tomondan koʻrinishi: 1 – v. cephalica accessori; 2 – v. cephalica; 3 – rete venosum dorsale manus; 4 – vv. metacarpeae dorsales; 5 – vv. digitales dorsales propriae; 6 – v. basilica. B) old tomonda koʻrinishi: 1 – v. basilica; 2 – v. perforans; 3 – vv. digitales palmares propriae; 4, 6 – v. cephalica; 5 – v. intermedia cubiti.

Toq Vena

Toq venasi **v. azygos** qorin boʻshligʻida oʻng tarafdin belning koʻtariluvchi venasining **v. lumbalis ascendens dextra** bevosita davomidir. Ushbu venaning boshlanishi dumgʻaza, bel va bel mintaqalari venalarining kichik

tugunlaridan kelib chiqadi. O'ng tarafdin belning ko'tariluvchi venasi umurtqa pog'onalari orasidagi oraliqlarda va umurtqa tanalarining o'ng qismida joylashgan. U diafragmaning medial va o'rta qismlari orasidan o'tib ko'krak bo'shlig'iga kiradi.

Toq venasi orqa ko'ks oralig'ida ko'krak aortasining o'ng tomonida qizilo'ngach orqasida T12–T4 ko'krak umurtqalari tanalarining o'ng yoki old yuzasida joylashadi. T4–T5 ko'krak umurtqalari darajasida toq venasi o'ng o'pkani ildizini orqa tomondan aylanib o'ng bronxni yuqoridan o'rab yuqori kovak vena **vena cava superiorga** quyiladi.

Toq venasining diametri 10–12 mm atrofida bo'lib uning og'iz qismida yarim oy shaklidagi qopqoqchalar klapanlar mavjud.

Toq venasining asosiy irmoqlari:

Yuqori diafragma venalari **vv. phrenicae superiores** toq venasiga, diafragmani o'rab o'tganda bevosita quyiladi.

Perikard venalari **vv. pericardiacae** 3-4 dona bo'lib ingichka struktura kasb etib, toq venasining boshlang'ich bo'limlariga kiradi.

Ko'ksoralig' venalari **vv. mediastinales** 5-6 dona qisqa va ingichka bo'lib, toq venasining turli qismlariga quyiladi.

Qizilo'ngach venalari **vv. esophageales** 4-7 dona toq venasiga quyilib, qisman T10–T5 ko'krak umurtqalari bo'ylab umurtqa to'plami venalariga ham oqadi.

Bronx venalari **vv. bronchiales** 2-3 dona bo'lib bronxlarni va o'pkalarning parenximasini qon bilan ta'minlab 5-ko'krak umurtqa pog'onasida toq venasiga quyiladi.

O'ng orqa qovurg'alararo venalar **vv. intercostales posteriores dextrae** mos keluvchi qovurg'alar boshidagi darajaga teng ravishda toq venasiga quyiladi.

O'ng yuqori qovurg'alararo **vena v. intercostalis superior dextra** toq venaning so'nggi qismiga quyiladi.

Barcha qovurg'alararo venalar umurtqa ustuni venoz chigallaridan **rr. spinales** hamda chuqur orqa mushaklaridan **rr. dorsales** qon olib chiqib qon aylanishiga ta'sir qiladi.

Umurtqa venoz chigallarini ichki oldingi va orqa va tashqi oldingi va orqa chigallar tashkil etadi. Ichki chigallar **plexus venosi vertebrales interni anterior et posterior** umurtqa kanalida epidural bo'shliqda joylashgan bo'lib, ular orqa miyada, uning qoplamalarida va umurtqa tana spongiyali moddasidan qon yig'adi. Tashqi chigallar **plexus venosi vertebrales externi anterior et posterior** umurtqa tanasi va ravog'lari ustida joylashgan bo'lib, orqa va bo'yin mushaklari tomonidan o'ralgan.

Ichki chigallardan oqib chiqadigan qonning katta qismi tashqi chigallarga o'tadi va undan so'ng orqa qovurg'alararo venalarga quyiladi. Ichki umurtqa chigallari bosh miya asosidagi bazilyar venoz chigali bilan katta bo'yin teshigi orqali bog'lanib aloqada bo'ladi.

V. hemiazygos toq venasining eng yirik qo'shnisi hisoblanadi. U chap tomon ko'tariluvchi bel venasidan **v. lumbalis ascendens sinistra** hosil bo'ladi bu vena orqa qorin devoridan boshlanib bel venalari bilan anastomozlashadi. Chap ko'tariluvchi bel vena diafragmaning chap medial va oraliq tirqishlari o'rtasidagi teshikdan o'tib ko'krak qafasiga kirib, bu joyda umurtqa pog'onasining chap tomonida joylashadi va toq venasiga quyiladi VIII yoki IX ko'krak umurtqasining tanasidan o'tadi. Hemiozig venasiga chap orqa XI–VII orqa qovurg'alararo venalari **vv. intercostales posteriores sinistrae** hamda qo'shimcha hemiozig vena **v. hemiazygos accessoria** quyiladi u VI–III chap orqa qovurg'alararo venalaridan vujudga keladi. Toq va hemiozigus venalarining asosiy yo'llari bir-biriga bir nechta ko'ndalang shoxlar orqali ulanib turadi.

PASTKI KOVAK VENA SISTEMASI.

Pastki kovak vena **v. cava inferior** o'ng va chap umumiy yonbosh venalarining birlashishi orqali shakllanadi bu holat IV–V bel umurtqalari oralig'idagi umurtqalararo disk darajasida yuzaga keladi. U organizmdagi eng katta tomir bo'lib diametri 20–34 mm atrofida va unda klapanlar mavjud emas. Faqatgina o'ng bo'lmachaga kirish joyida uning mushakli devorida qalinlashgan hudud mavjud bo'lib bu anatomik tuzilma pastki kovak vena klapani **valvula venae cavae inferioris** deb ataladi. Pastki kovak venaning qorin bo'shlig'idagi uzunligi 17–18 sm, ko'krak qismidagi esa 1,5–2 sm atrofida. Pastki kovak vena qorin bo'shlig'ida retroperitoneal tarzda joylashib aortaning o'ng tomonida barcha ichki organlarning orqasida yotadi. IV bel umurtqasining darajasida ingichka ichakning kichik charvi unga yotadi. II–I bel umurtqalari oralig'ida esa o'n ikki barmoq ichakning ko'tariluvchi qismi oshqozon osti bezi, darvoza venasi, umumiy o't yo'li va o'n ikki barmoq ichakning yuqori qismi joylashgan. **Foramen epiploicum** hududida pastki kovak vena qorinpardaning parietal qatlamiga yopishgan bo'ladi. So'ngra u jigarining orqa qismidagi o'ng uzun yo'nalishdan o'tib jigar venalaridan qon qabul qiladi. Pastki kovak venaning orqasida qorin bo'shlig'ida o'ng simpatik nerv tizimi, o'ng bel arteriyalarining dastlabki qismlari hamda o'ng buyrak arteriyasi joylashadi. Pastki kovak vena pastki yakka oyoqlardan, tananing pastki qismidan, tos organlaridan, qorin bo'shlig'idagi juft organlardan masalan buyraklar, gormonal bezlar va jigar kabi ichki organlardan qon oladi. Pastki kovak vena parietal va visseral bo'linmalarga ega bo'lib u diafragma qismidagi tegishli teshik orqali ko'krak qafasiga o'tadi va o'ng bo'lmachaga diafragma yuzasidan quyiladi.

Pastki kovak venaning parietal tarmoqlari:

Bel venalari **vv. lumbales** uch yoki to'rt juft venadan iborat bo'lib pastki qorin bo'shlig'ining bel arteriyalari ta'minlaydigan hududlardan qon yig'adi. Har ikki tomondagi bel venalari bir-biri bilan bog'lanib ko'tariluvchi bel venasiga **v. lumbalis ascendens** orqali birlashadi. Qon bel venalarga qorin bo'shlig'ining

posterolateral devorlaridan tashqi va ichki umurtqa venoz tarmogʻidan **plexus venosi vertebrales externi et interni** oqadi.

Pastki diafragma venalari **vv. phrenicae inferiores** oʻng va chap tomondagi mos arteriyalarni kuzatib boradi va pastki kovak venaga mos keluvchi jigar yoʻlining chiqishidan soʻng quyiladi.

Oʻrta dumgʻaza venasi **v. sacralis mediana** juft boʻlmagan boʻlib dumgʻaza venoz tarmoqdan qon toʻplaydi.

Pastki kovak venaning visseral tarmoqlari:

Oʻng moyak venasi **v. testicularis dextra** juft boʻlib uzum shaklidagi chigali **plexus pampiniformis dan** boshlanadi u moyakning orqa chegarasida joylashgan va urugʻ yoʻliga kiradi. Uzum shaklidagi chigalida koʻplab venalar moyak arteriyani oʻrab turadi. Ayollarda tuxumdon venasi **v. ovarica** uzum shaklidagi venoz chigalidan boshlanib **ligamentum suspensorium ovarii** tarkibiga kiradi. **Oʻng moyak, tuxumdon vena** pastki kovak venaga oʻtkir burchak ostida quyiladi. **Chap moyak, tuxumdon vena** esa chap buyrak venasiga toʻgʻri burchak ostida quyiladi.

Buyrak venasi **v. renalis** juft boʻlib buyrak darvozasidan chiqadi gorizontaal ravishda buyrak arteriyasining oldidan oʻtadi va pastki kovak venaga birinchi va ikkinchi bel umurtqa orasidagi umurtqalararo disk darajasida quyiladi. Chap buyrak venasi oʻngdan 1,5-2 sm uzunroq boʻlib aorta oldidan oʻtadi va chap buyrakusti bezidan hamda chap moyak, tuxumdon venadan qon oladi. Buyrak venalari shuningdek buyrakning yogʻli kapsulasidan ham qon oladi.

Oʻng buyrak usti bezi venasi **v. suprarenalis dextra** qisqa va keng klapani yoʻq, buyrak usti bezi darvozasidan chiqadi va pastki kovak venaga 11- koʻkrak umurtqasi roʻparasida quyiladi. Buyrak usti bezi venalari pastki kovak vena tarmoqlariga **“pastki diafragma, bel, buyrak venalariga”** yoki darvoza vena

tarmoqlariga “**taloq, oshqozon venalari, oshqozon osti bezi venalariga**” quyilishi mumkin.

Jigar venalari **vv. hepaticae** jigarining parenximasida joylashgan bo‘lib 3-4 ta tarmoq orqali pastki kovak venaga quyiladi, bu vena jigarining o‘ng uzunlikdagi egatidan o‘tayotganda sodir bo‘ladi.

Umumiy yonbosh venasi

Umumiy yonbosh venasi **v. iliaca communis** juft bo‘lib ichki va tashqi yonbosh venalarining dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imida birlashishidan boshlanadi. O‘ng tomonidagi umumiy yonbosh venasi qisqaroq chap tomoni esa uzoqroq bo‘lib 5-bel umurtqaning old yuzasi bo‘ylab diagonal ravishda o‘tadi. O‘ng umumiy yonbosh venasida irmoqlari mavjud emas, chap venasi esa ko‘pincha o‘rta dumg‘a venasi, **v. sacralis medianani** o‘z ichiga oladi. Ushbu vena, dumg‘aza venoz chigali **plexus venosus sacralis**, dan chiqib dumg‘aza umurtqalarning ventral yuzasida joylashib yon dumg‘aza venalari **vv. sacrales laterales** va dumg‘aza umurtqalarning venoz irmoqlaridan oqimlar oladi.

Ichki yonbosh venasi

Ichki yonbosh venasi **v. iliaca interna**, kichik tos bo‘shlig‘ining yon devorida joylashib, mos keluvchi arteriyaning barcha shoxlariga kindik venasidan tashqari tegishli bo‘ladi. Ichki yonbosh venasining boshlanishi ichki tanosil venasidan **v. pudenda interna**, bo‘lib bu venaning topografiyasi o‘xshash nomdagi arteriyaga to‘liq mos kelmasligi kuzatiladi. Ichki tanosil vena simfiz ostidagi orqa peshop hududidan boshlanadi va o‘z yo‘lida quyidagi irmoqlarga ega: siydik yo‘li venalari **vv. urethrales**; orqa moyak venalar **vv. scrotales posteriores** ayollarda – orqa lab venalari **vv. labiales posteriores**; orqa peshop venalari **vv. perinei**; pastki to‘g‘ri ichak venalari **vv. rectales inferiores**. Bundan tashqari bu vena chuqur penis yoki klitor venalaridan **vv. profundae penis “clitoridis”**, va **v. dorsalis penis**

“**clitoridis**”, qon oladi. U kichik tosga infrapiriformis teshigi orqali kirib ichki yonbosh venasi **v. iliaca interna** parietal va visseral irmoqlarga ega bo‘ladi.

Ichki yonbosh venaning parietal irmoqlari.

Ushbu venalar tegishli arteriyalarning tarmoq hosil qilgan hududlaridan qon yig‘adi.

Yuqori va pastki dumba venalari **vv. gluteae superiores et inferiores**.

Vv. obturatoriae.

Yon dumg‘aza venalari **vv. sacrales laterales** juft dumg‘aza venoz chigalining tashkil topishida ishtirok etadi.

Yonbosh-bel venasi **v. iliolumbalis**.

Ichki yonbosh venasining visseral irmoqlari.

Bu irmoqlar kichik tos bo‘shlig‘idagi organlarni o‘rab, rivojlangan venoz chigallaridan kelib chiqadi.

Prostata venoz chigali **plexus venosus prostaticus** prostata bezini va urug‘ pufakchalarini o‘rab turadi. Penis venalari va **vv. scrotales posteriores**, siydiktanosil a‘zo diafragmasi orqali tos bo‘shlig‘iga kirib, shu chigalga quyiladi. Ushbu chigaldan qon ichki tanosil a‘zo venasiga yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri ichki yonbosh venaga oqishi mumkin.

Ayollarda siydik chiqaruv kanalini o‘rab turuvchi venoz chigali mavjud **plexus venosus urethrae feminae**. Unga klitir venalari **vv. clitoridis** quyiladi. Orqa tomondan ushbu chigal vagina venoz chigali **plexus venosus vaginalisga** o‘tadi bu esa bachadon venoz chigaliga **plexus venosus uterinus**, ko‘tariladi va

bachadon bo'ynini o'rab oladi. Bachadonning asosiy qismi, yuqori qismlari, yumaloq va keng boylamlaridan qon bachadon venalari **vv. uterinae** orqali oqib, nihoyat ichki tanosil a'zo venasi **v. pudenda internaga** o'tadi.

Siydik pufagi venoz chigali **plexus venosus vesicalis** siydik pufagini yon tomondan va pastki qismini o'rab oladi. Ushbu chigaldan qon ko'plab siydik pufagi venalari **vv. vesicales** orqali oqib ketadi, ular klapanlar bilan ta'minlangan.

To'g'ri ichak venoz chigali **plexus venosus rectalis** ichakning serozosti qavatida joylashgan va uning pastki qismlarida eng rivojlangan. Ushbu chigaldan qon bitta yolg'iz yuqori to'g'ri ichak venasi va ikkita juft o'rta va pastki to'g'ri ichak venalari orqali oqadi.

Yuqori to'g'ri ichak venasi **v. rectalis superior** pastki v. mesentericaga quyiladi. O'rta to'g'ri ichak venalari **vv. rectales mediae** juft bo'lib organning o'rta qismini vena tomirini amalga oshiradi va ichki yonbosh venaga quyiladi. Pastki to'g'ri ichak venalari **vv. rectales inferiores** juft bo'lib qon ichki tanosil venaga oqadi.

Kichik tos bo'shlig'idagi organlarni o'rab turgan venoz to'plamlar o'rtasida ancha rivojlangan va keng qamrovli anastomozlar tarmog'i mavjud.

Tashqi yonbosh venasi **v. iliaca externa** son venaning davomidir ular orasidagi chegara chov boylami orqali aniqlanadi va **lacuna vasorum** orqali o'tib ketgach pastki oyoqlarining venalaridan qon qabul qiladi. Ushbu vena o'ziga mos keluvchi arteriyasiga yaqin joylashgan bo'lib katta bel kamari mushagining medial qismida joylashgan. Dumg'aza-yonbosh bo'g'imida ichki yonbosh vena **v. iliaca interna** bilan birlashib umumiy yonbosh venani **v. iliaca communis** hosil qiladi. Chov boylamining yuqori qismida tashqi yonbosh venaga ikkita asosiy o'tish tomoni ulanadi.

V. epigastrica inferior xuddi shu nomdagi arteriyaning tarmoq sohasiga muvofiq ravishda joylashgan bo‘lib shu nomdagi anastomozlarga ega.

Yonbosh suyakni o‘rab turgan chuqur vena **v. circumflexa ilium profunda** ichki yonbosh venaning bel-yonbosh venasi bilan anastomozga kirishadi.

Tashqi ichki va umumiy yonbosh venalarida klapanlar mavjud emas. Biroq bu venalarga quyilgan ba’zi parietal o‘tish tomoni venalarida klapanlarning yaxshi rivojlanganligi kuzatiladi.

PASTKI OYOQ VENALARI VENAE MEMBRI INFERIORI

Pastki oyoqlarning yuzaki va chuqur venalari orasida farqlar mavjud bo‘lib ularning har biri o‘z yo‘nalishida ko‘plab klapanlarga ega. Yuzaki va chuqur venalar o‘rtasida ko‘plab anastomozlar mavjud bo‘lib ayniqsa oyoqning pastki qismida yaxshi rivojlangan. Bu anastomozlar kommunikant venalari deb ataladi **vv. communicantes** ular orqali qon faqat yuzaki venalardan chuqur venalarga o‘tishi mumkin chunki bu venalarda klapanlar mavjud va nihoyat asosiy yuzaki venalari katta va kichik teri venalari ham chuqur venalarga quyiladi. Shuning uchun oyoqdagi asosiy qon qaytish tizimi chuqur venalar tizimi bo‘ladi.

Yuza venalari

Yuza venalari oyoq barmoqlaridagi venoz to‘plamlardan boshlanadi bu venalar dorsal barmoqlar venalari **vv. digitales dorsales pedis** sifatida shakllanib oyoqning dorsal venoz ravog‘i **arcus venosus dorsalis pedisga** qo‘shiladi. Ushbu ravog‘ning medial va lateral oxirlaridan medial va lateral chekka venalari rivojlanadi. Birinchi venaning davomida katta teri venasi, yirik teri venasi boshlanadi, ikkinchi venada esa kichik teri venasi, kichik teri venasi shakllanadi.

Oyoqning katta teri osti venasi **v. saphena magna** medial to'piqning old qismlaridan boshlanib oyoq kaftining oyoq panjasi yuzasidan olingan tarmoqlarni qabul qilib pastki oyoqning medial sathida katta teri osti nervi bilan birga yuqoriga qarab ko'tariladi. So'ngra u medial sonning epicondulusini orqa tomondan o'rab, **m. sartoriusni** kesib o'tib, sonning oldi-medial yuzasida katta teri osti darvozasiga yetib boradi. Bu joyda vena tarmoq fasiyasini yirib son venasiga qo'shiladi. **V. saphena magna** pastki oyoq va sonning oldi-medial yuzasidan ko'plab yuzaki venalarni o'ziga qabul qiladi. Tashqi jinsiy organlar va qorin devorining old qismlaridan keladigan yuzaki venalar ham katta teri osti venasiga yoki to'g'ridan-to'g'ri son venasiga quyilishi mumkin:

Tashqi jinsiy venalar **vv. pudendae externae** ularga jins a'zosi klitorning yuzaki dorsal venalari **vv. dorsales penis clitoridis superficiales** va **vv. scrotales labiales anteriores** kiradi.

Yonbosh suyakni o'rab turuvchi yuzaki vena **v. circumflexa iliaca superficialis**.

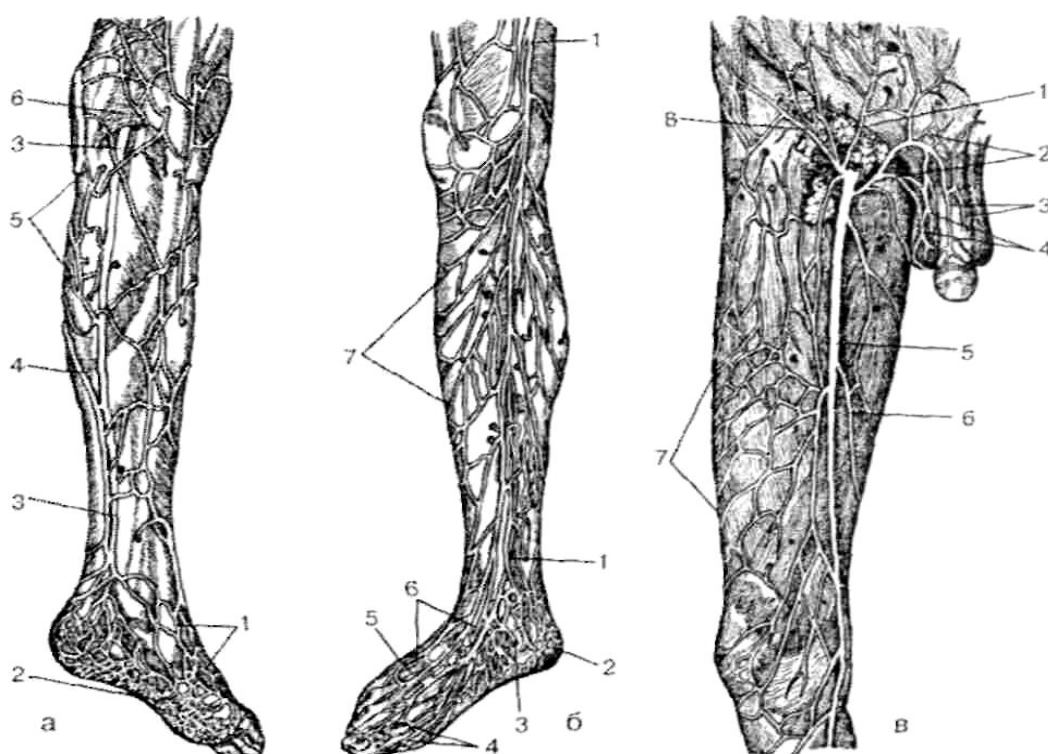
V. epigastrica superficialis. Bu venalar mos ravishda o'zining tegishli arteriyalari bilan birga o'tkaziladi.

Oyoqning kichik teri osti venasi **v. saphena parva** oyoqning lateral qirrasidagi venasidan boshlanadi. U oyoqning orqa venoz ravog'i oyoqning orqa yuzasidagi teri osti venalar va to'piq hududidan qon yig'adi. Kichik teri osti vena lateral pastki oyoqning orqasidan ko'tarilib, boldir mushagining lateral va medial boshlarining orasidagi egatdan o'tadi va tizza osti chuqurchasiga kirib shu yerda tizza osti venaga quyiladi. Pastki oyoqning orqa-lateral yuzasidan ko'plab pastki oyoq venalari kichik teri osti venasiga quyiladi. Katta va kichik teri osti venalarining turli irmoqlaridan olingan ko'plab anastomozlar oyoqdagi teri osti yog'li to'qimada irmoq shaklida murakkab venoz tizimini tashkil etadi.

Chuquq venalar

Pastki oyoqning chuqur venalari mos keluvchi arteriyalar bilan juft holda birga o‘tadi. Istisno sifatida son vena **v. profunda femoris**, **v. poplitea** va son venasi **v. femoralis** bitta burchak sifatida mavjuddir.

Chuqur venalarning yo‘li va ularning qon olib keladigan hududlari to‘g‘ridan-to‘g‘ri mos keluvchi arteriyalar tarmog‘ining tarqalishiga asoslanadi oldingi katta boldir venalari **vv. tibiales anteriores** orqa katta boldir venalari **vv. tibiales posteriores** kichik boldir venalari **vv. peroneae**, tizza osti venasi, **v. poplitea** va boshqa venoz tuzilmalari.



37-Rasm. Pastki oyoqning teri osti venalari.

a – pastki oyoqning lateral-orqa yuzasi: 1 – rete venosum marginale laterale; 2 – rete venosum plantare; 3 – v. saphena parva; 4 – ramus communicans orasidagi

ulanishlar v. saphena magna и v. saphena parva; 5 – rete venosum subcutaneum; 6 – v. poplitea;

b – anteromedial yuza: 1 – v. saphena magna; 2 – rete venosum calcaneum; 3 – rete venosum marginale mediale; 4 – vv. digitales dorsales pedis; 5 – arcus venosus dorsalis pedis; 6 – rete venosum dorsale pedis; 7 – rete venosum subcutaneum;

v – sonning old va medial tomonidagi teri osti venalari 1 – v. epigastrica superficialis; 2 – vv. pudendae externae; 3 – vv. dorsales penis superficiales; 4 – vv. scrotales anteriores; 5 – v. saphena magna; 6 – v. saphena accessoria; 7 – rete venosum subcutaneum; 8 – v. circumflexa ilium superficialis.

DARVOZA VENA TIZIMI V. PORTAE

Darvoza venasi **v. portae** jigardan tashqari qorin bo‘shlig‘ida joylashgan ichki organlardan “oshqozon, ingichka va yo‘g‘on ichak, oshqozon osti bezi, o‘t pufagi, taloq”lardan qon yig‘ib uni jigarga olib boradi.

Darvoza venasi keng va katta vena bo‘lib diametri 15-20 mm, uzunligi esa 4-6 sm atrofida bo‘ladi. U oshqozon osti bezining bosh qismining orqasida joylashgan va ikki asosiy venadan – yuqori qorin tutqichi venasidan **v. mesenterica superior** va taloq venasidan **v. lienalis** iborat bo‘lgan yirik shoxlarning birlashuvidan shakllanadi. Pastki qorin tutqichi venasi **v. mesenterica inferior** faqat 1/3 hollarda asosiy venaga qo‘shiladi qolgan 2/3 hollarda esa bevosita taloqqa yoki yuqori qorin tutqichi venasiga oqib tushadi.

Darvoza venasi o‘zining boshlang‘ich nuqtasidan 12 barmoqli ichakning yuqori qismi orqali orqaga yo‘nalib, pastki kovak vena tomirining chap va old qismlaridan o‘tadi. Keyinchalik u o‘nikkibarmoq-jigar boylamiga **ligamentum hepatoduodenale** kirib, jigar darvozasiga yetib boradi. Mazkur boylamda tuzilmalar **DVA** “ductus, vena, arteria” qoidasi asosida joylashgan – ductus choledochus venadan oldin va o‘ng tomonida **a. hepatica propria** esa venadan oldin va chap tomonida bo‘ladi.

Jigar darvozasiiga kirishdan avval o‘nikkibarmoq-jigar boylamiga darvoza venasi quyidagi venalardan qon qabul qiladi:

O‘t pufagi venasi **v. cystica**

O‘ng va chap oshqozon venalari **vv. gastricae dextra et sinistra** oshqozonning kichik egri chizig‘idan

Pilorik vena **v. prepylorica**;

Oshqozon osti bezi venalari **vv. pancreaticae**, oshqozonning antral bo‘limidan.

Jigarning yumaloq boylamining tuzilmasida kindik atrofidagi venalar **vv. paraumbilicales** joylashgan bo‘lib, ular kindik atrofidan boshlanib, darvoza venasining irmoqlariga bo‘linadi. kindikyonidagi venalar, yuqori va pastki bo‘yin vena irmoqlaridan kelgan oldingi qorin devorining teri osti venalari bilan anastomoz hosil qiladi.

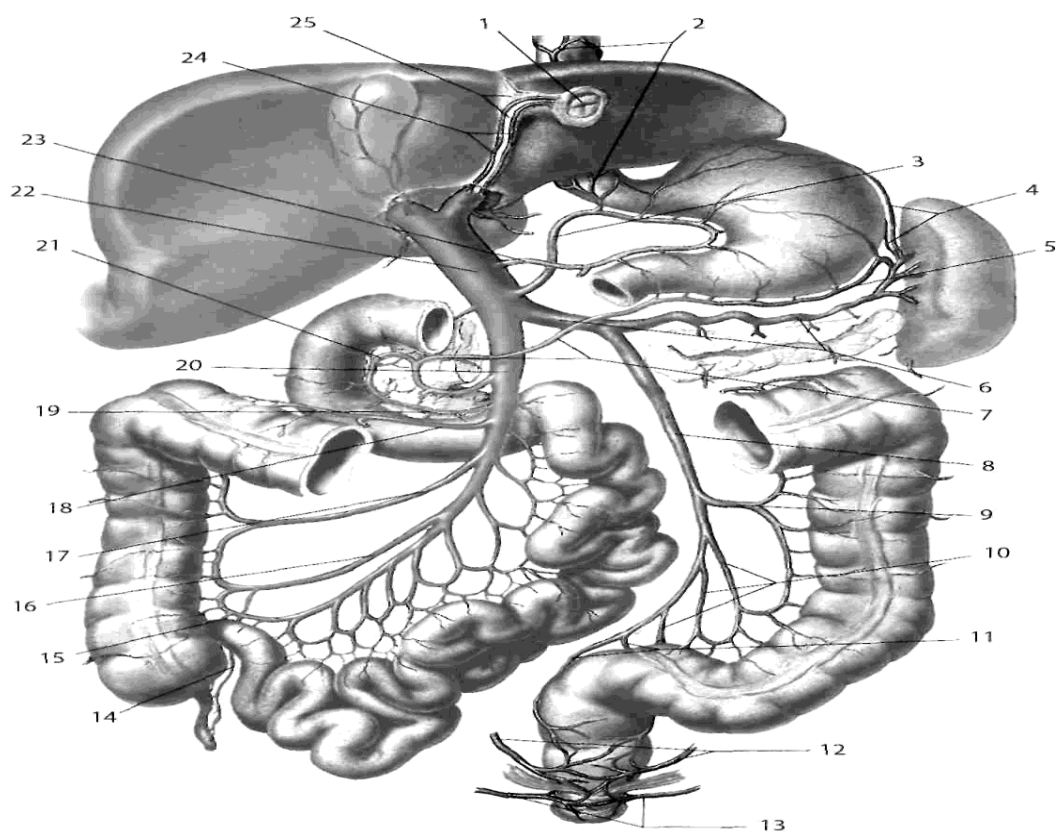
Jigar darvozasi **vena portae** ikki asosiy bo‘lak tarmoqqa bo‘linib ular sakkizta segment venaga ajraladi. Segment venalar bo‘laklararo venalarga bo‘linib ular bo‘laklardagi bo‘shliqda kengaygan kapillyarlari ular **a. hepatica propria** tomonidan ta‘minlanadigan arteriya qonini ham qabul qiladi. Kapillyarlar jigar hujayralari orasida markazga qarab bilak tarzda joylashgan. Bo‘laklarning markazida bo‘shliqlardan – kapillyarlardan – markaziy venalar **vv. centrales** hosil bo‘lib ular jigar venalarining boshlang‘ich venalariga aylanishi bilan pastki bo‘yin vena tizimiga oqib o‘tadi. Shunday qilib qorin bo‘shlig‘idagi ichki organlardan kelayotgan venoz qon, pastki bo‘yin vena tizimiga kirishdan oldin jigar orqali o‘tib, detoksifikatsiyalash “zaharli moddalar va metabolik chiqindilardan tozalanish” jarayonidan o‘tadi va shu bilan birga oziq-ovqatni gidroliz qilish mahsulotlari chiqariladi.

Darvoza venasining ildiz tizimi

Yuqori tutqich venasi **v. mesenterica superior** ingichka ichakning tutqich ildizida unga mos keluvchi arteriyaning o'ng tomonida joylashgan. Yuqori tutqich venasi och ichak va yonbosh ichakning devorlaridan shuningdek ularning tutqichlari, ko'richak va chuvalchangsimon ichak, ko'tariluvchi chambar ichak va ko'dalang chambar ichaklaridan qon to'playdi. Shuningdek, oshqozon, o'nikkibarmoq ichak, oshqozon osti bezi va katta charvidan ham qisman qon yig'adi.

Taloq venasi **v. lienalis, splenica** oshqozon osti bezining yuqori qirrasiga parallel ravishda taloq arteriyasi ostida joylashib, chapdan o'ngga o'tar ekan, aortaning oldidan kesib, oshqozon osti bezining bosh qismidan ortda yuqori tutqich vena bilan birlashadi. Taloq venasi taloq organi va oshqozon osti bezidan, shuningdek oshqozonning ayrim qismlaridan va katta charvidan qon to'playdi.

Pastki tutqich venasi **v. mesenterica inferior** chap yo'g'on ichakning arteriyasiga yaqin joylashgan bo'lib, oshqozon osti bezining ostidan o'tib, taloq venasiga "ba'zan yuqori tutqich venasiga" quyiladi. Pastki tutqich venasi to'g'ri ichakning yuqori qismlaridan, sigmasimon chambar ichak va pastki tushuvchi chambar ichakning devorlaridan qon yig'adi.



38-Rasm. Darvoza vena irmoqlari. Portokaval anastomozlar.

1 – umbo. 2 – vv. Oesophageales. 3 – v. gastrica sinistra. 4 – vv. Gastricae. 5 – v. gastroepiploica sinistra. 6 – v. lienalis. 7 – v. gastroepiploica dextra. 8 – v. mesenterica inferior. 9 – v. colica sinistra. 10 – v. sigmoidea et sigmoideo – rectalis. 11 – v. rectalis superior. 12 – vv. rectales media dextra et sinistra. 13 – vv. rectales inferior dextra et sinistra. 14 – v. appendicularis. 15 – vv. caecales anterior et posterior. 16 – v. ileocolica. 17 – v. colica dextra. 18 – v. colica media. 19 – vv. pancreaticoduodenales inferior anterior “posterior”. 20 – v. mesenterica superior. 21 – vv. pancreaticoduodenales superior posterior, anterior. 22 – v. portae. 23 – v. gastrica dextra. 24 – v. umbilicalis. 25 – lig. falciforme et lig. teres hepatis.

Bolalik davrining anatomik xususiyatlari

Bolalarda venalar ingichka bo‘lib odatda arteriyalar bilan solishtirganda o‘lchami ularga nisbatan kichikroq bo‘ladi. Ular to‘g‘ri chiziqli va rivojlanmagan klapanlarga ega. Biroq venalarning o‘sishi arteriyalarnikiga nisbatan ancha tezroq

ro'y beradi. Diploik venalar kattalashgan, ammo ular peshona va tepa suyaklarda mavjud emas. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda yuqori sagittal bo'shliq va peshonaburun vena o'rtasida ko'pincha anastomoz kuzatiladi. Peshonaburun vena chaqaloq va kichik bolalarda juft bo'lmagan bo'lib, bu holat maktab yoshidagi bolalarda kam uchraydi. Pastki va yuqori kovak venalari tana massasi bilan solishtirilganda juda katta o'lchamlarga ega. Tug'ilishdan keyingi dastlabki oylarda ular ko'krak emizish orqali tezda bo'shatilish natijasida torayib boradi. Yuqori kovak vena qisqa va vertikal yo'nalishda joylashgan. Tug'ilishdan keyingi birinchi to'rt kun davomida uning diametri pastki kovak venasidan kattaroq bo'ladi. Uning yuzasi kesma holatda 52 mm² bo'lsa, pastki kovak venasining yuzasi kesma holatda esa faqat 20 mm² ga teng. Shu bilan birga, yuqori kovak vena uzunligini oshirsa-da, diametri torayadi.

VENOZ ANASTOMOZLAR

Inson organizmida uchta asosiy venoz tizim mavjud: yuqori kovak venasi, pastki kovak venasi va darvoza vena, ularning har biri muayyan hududlardan venoz qonning oqishini ta'minlaydi. Agar bu tizimlardan birida qon oqimi to'siqqa uchrasa "portokaval, kava-kaval va kava-porto-kaval anastomozi" orqali qonning kolateral oqim yo'llari shakllanadi.

KAVA-KAVAL ANASTOMOZLARI

Ko'krak va qorin bo'shlig'ining old devorida. Ushbu anastomozi "**v. epigastrica superior va v. epigastrica inferior**" o'rtasidagi bog'lanishlar orqali shakllanadi. Ular qorinning to'g'ri muskuli **rectus abdominis muskul** ichida asosan mesogastrium hududida joylashgan keng venoz tarmoqni tashkil etadi. Bu tarmoq orqali venoz qon ikkita yo'nalishda oqadi: yuqori kovak venaga **vv. epigastricae superiores** orqali ular **vv. thoracicae internae** ya'ni yelkabosh venalarining irmoqlariga quyiladi. Pastki kovak venaga **vv. epigastricae inferiores** orqali ular tashqi yonbosh venalariga va **vv. epigastricae superficiales** orqali ular son venasiga

oqadi. Yuqori epigastral vena bilan parallel ravishda qon v. thoracoepigastricae ham oqadi bu yerda lateral ko'krak vena orqali u qo'ltiq osti venasiga, o'mrov osti venasiga, yelkabosh venaga va nihoyat yuqori kovak venaga kiradi.

Ko'krak va qorin bo'shlig'ining orqa devorida. Ushbu anastomozi toq va juft venalari "**v. azygos va v. hemiazygos**" hamda bel venalari "**vv. lumbales**" o'rtasida hosil bo'ladi. Bu venalar umurtqa pog'onasi bo'ylab ikkala tomonda vertikal anastomoza orqali bir-biriga ulanib, belning ko'tariluvchi venasi **v. lumbalis ascendens** deb ataladigan yo'lni tashkil etadi. Yuqoriga qarab, har bir belning ko'tariluvchi venasi davom etadi masalan: o'ng tomonda v. azygosga, chap tomonda esa v. hemiazygosga o'zgaradi. Toq vena IV-V ko'krak umurtqa pog'onasi darajasida yuqori kovak venaga quyiladi. Juft vena toq venasiga quyiladi va bel venalari pastki kovak venaga yo'naladi. Ushbu kava-kaval anastomozi orqali venoz qon pastki kovak venaning bloklanishi holatida retrograd tarzda oqishi mumkin.

Umurtqa pog'onasi venoz chigallari. Bo'yin hududida ushbu venoz chigallar umurtqa pog'onasi venalari **vv. vertebrales** irmoqlari orqali yelkabosh venalariga quyiladi. Ko'krak bo'shlig'ida esa **vv. intercostales posteriores** irmoqlari orqali toq va juft venalariga o'tadi. Shunday qilib umurtqa pog'onasi va orqa qovurg'alararo venalar spinal to'plamlaridan yuqori kovak vena tizimiga qonning oqishini ta'minlaydi. Bel hududida umurtqa pog'onasi venoz to'plamlari bel venalari **vv. lumbales** bilan bog'lanib pastki kovak venaning irmoqlariga kiradi. Ushbu kava-kaval anastomozi orqali qon yuqori va pastki kovak venalarning irmoqlariga bir vaqtda oqishi mumkin.

PORTA-KAVAL ANASTOMOZLARI

Oshqozonning kardial qismi va qorin bo'ylab qizilo'ngach qismi hududida. Qizilo'ngach venalarining **vv. esophageales, v. gastrica sinistra** bilan anastomozlashuvi natijasida qon "**v. azygos**" va "**v. hemiazygos**" orqali yuqori kovak vena tizimiga oqib o'tadi. **V. gastrica sinistra** oshqozonning kichik egri

chizig'ida **v. gastrica dextra** bilan o'zaro bog'lanib darvoza venasiga quyiladi. Qizilo'ngachning qorin bo'limidagi shilliq qavatda darvoza vena tizimida qon oqimining to'siq bo'lishi holatida, varikoz kengayishlarining yuzaga kelishi mumkin va ularning qonashlari jiddiy oqibatlariga olib kelishi ehtimol juda katta.

To'g'ri ichak devorida. Uchta to'g'ri ichak venalari o'zaro anastomozlashadi. Yuqori to'g'ri ichak venasi **v. rectalis superior** qon darvoza venasining irmoqlaridan biri bo'lgan **v. mesenterica inferior**ga yo'naladi. O'rta to'g'ri ichak venalari **vv. rectales mediae** qon ichki yonbosh venalariga o'tadi, pastki to'g'ri ichak venalari esa **vv. rectales inferiores** qon **v. pudendae internae** ichki yonbosh venalarining qo'shilish irmoqlari orqali oqib ketadi. Agar darvoza vena tizimida yoki ba'zan pastki kovak vena tizimida qon oqimi cheklansa to'g'ri ichakda varikoz venalari rivojlanishi kuzatiladi.

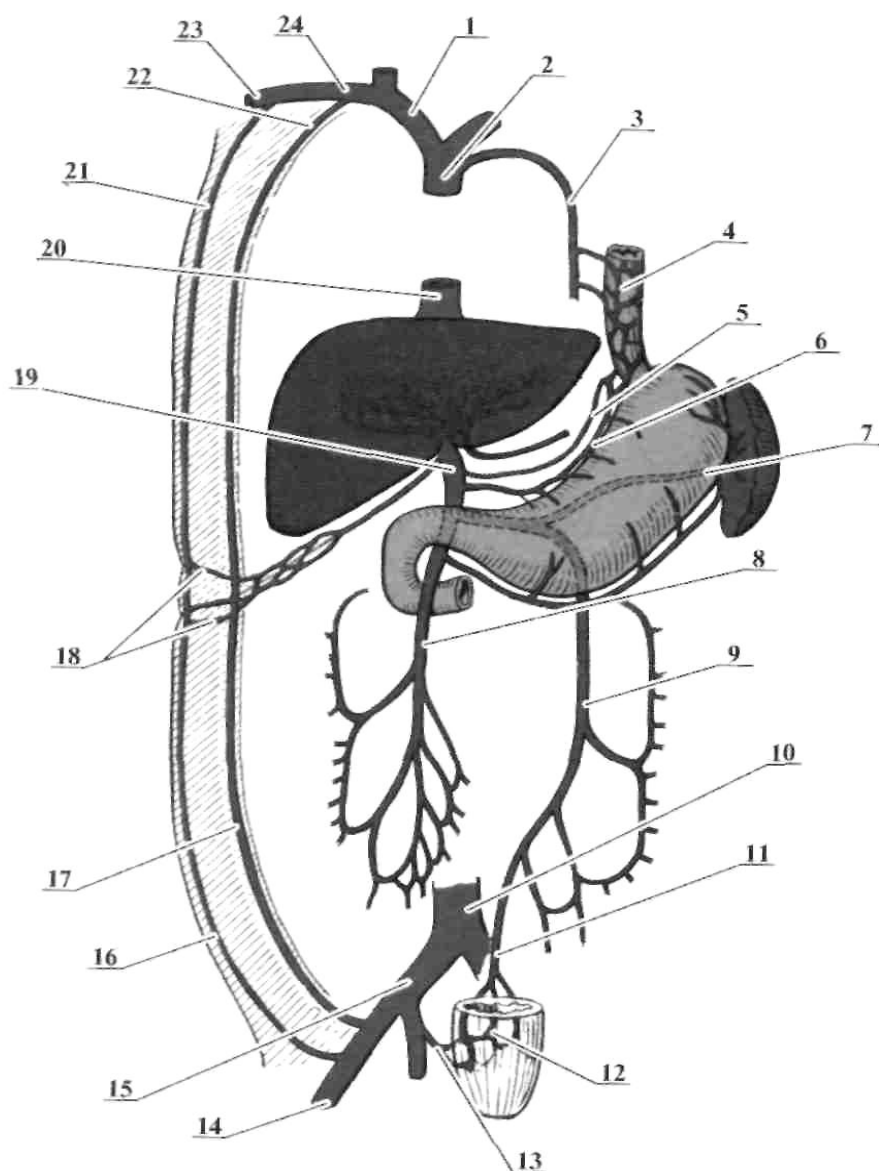
Qorin bo'shlig'ining orqa devorida. Darvoza vena tizimi va pariyetal bel venalari **vv. lumbales** orqali qon pastki kovak vena tizimiga oqib o'tadigan yog'on ichaklarining mezoperitoneal irmoqlari "**v. colica dextra va v. colica sinistra**" o'rtasida anastomozlar vujudga keladi.

PORTO-KAVAL ANASTOMOZI

Qorin old devorida kindik atrofi hududida darvoza venasi va ikkala yuqori hamda pastki kovak vena tizimlari o'rtasida anastomozlar mavjud. Kindik atrofidagi venalar "**vv. paraumbilicales**" kindik halqasi atrofida ko'plab anastomozlar tashkil etib, yuqori kovak vena tizimi "**vv. epigastricae superiores et vv. Thoracoepigastricae**" hamda pastki kovak vena tizimi "**vv. epigastricae inferiores va vv. epigastricae superficiales**" bilan bog'lanadi. Kindik atrofidagi venalar, kindik venasining "**ligamentum teres hepatis**" yopilgan qismidan birga **ligamentum falciforme hepatis**dan o'tib qon darvoza venasining bosh venasiga yoki uning ichki jigar irmoqlariga tushadi. Kindik atrofi va epigastral venalar o'rtasidagi bu aloqalar darvoza venasining bosh venasida va uning ichki jigar imoqlarida qon

oqimi sekinlashganda yoki to'siqlarga duch kelganda sezilarli darajada kengayadi. Masalan: **jigar sirrozida**. Bunday holatda qorin old va yon devorlarining terisi ostida kengaygan va burilgan porto-kaval anastomozlari ko'rinishi mumkin bu fenomen **Meduza boshi caput medusae** deb nomlanadi.

Porto-kaval anastomozlari odatda yengil rivojlangan bo'ladi. Ular darvoza venasi orqali qon oqimining yoki jigar ichki venalari orqali qon oqimining qiyinlashishi holatida sezilarli darajada kengayadi. Bunday vaziyatlarda **porto-kaval anastomozlari** darvoza venasidan yuqori yoki pastki kovak vena tizimiga qonning (otishi) aylanma yo'li orqali oqishini ta'minlaydi.



39-Rasm. Tizimlararo venoz anastomozlar sxemasi.

1 – v. brachiocephalica. 2 – v. cava superior. 3 – v. azygos. 4 – vv. Oesophageales. 5 – v. gastrica sinistra. 6 – v. gastrica dextra. 7 – v. lienalis. 8 – v. mesenterica superior. 9 – v. mesenterica inferior. 10 – v. cava inferior. 11 – v. rectalis superior. 12 – plexus venosus rectalis. 13 – vv. rectales media et inferior. 14 – v. femoralis. 15 – v. iliaca communis. 16 – v. epigastrica superficialis. 17 – v. epigastrica inferior. 18 – vv. Paraumbilicales. 19 – v. porta hepatis. 20 – v. cava inferior. 21 – v. thoracoepigastrica. 22 – vv. epigastricae superiors. 23 – v. axillaris. 24 – v. subclavia.

Homila Aylanishining Xususiyatlari

Homilaning dastlabki rivojlanish bosqichlarida sarig'a qopqog'i embrionning oziqlanish manbai bo'lib xizmat qiladi va sarig'a tomirlar boshlang'ich aylanish tizimini tashkil etadi. Ushbu tizim placenta shakllanmaguncha faoliyat ko'rsatadi. Placenta rivojlanib, o'zining vazifasini bajara boshlashi bilan, homiladagi aylanish tizimi placentarny **“placenta orqali”** aylanadi.

Kislorodga to'yingan qon placenta orqali bitta kindik venasi orqali homilaga yetib boradi. Ushbu vena kindik kanalida joylashgan bo'lib, embrion tanasida jigarning o'roqsimon boylamidan o'tib, jigar darvozasida ikkita venaga bo'linadi. Bitta tomir darvoza venasiga o'tadi, ikkinchisi esa jigar to'qimasiga qo'shib, venoz **“Arantii”** kanali **“ductus venosus”** deb ataladi va pastki kovak vena **inferior vena cavaga** quyiladi. Shunday qilib, placentadan kelgan qonning bir qismi to'g'ridan-to'g'ri, bir qismi esa jigar orqali homilaning pastki kovak venasiga kirib, tananing pastki qismidan kelayotgan kislorodsiz qon bilan aralashadi. Ushbu aralashgan qon keyin o'ng bo'lmachaga o'tadi.

O'ng bo'lmadan qonning juda kichik bir qismi an'anaviy yo'l orqali o'tadi: o'ng atrioventrikulyar teshikdan o'ng qorincha o'rtasiga. Biroq, qonning asosiy qismining yo'li o'pkali aylanishni aylanib o'tadi va oval teshik orqali chap

bo‘lmachaga yo‘naltiriladi. Bu qon oqimi, embrionda yaxshi rivojlangan endokardial burma - pastki bo‘sh vena klapanining **valvula v. cavae inferioris** yordamida amalga oshiriladi. Chap bo‘lmadan aralashgan qon chap qorincha orqali aortaga o‘tadi va aorta orqali bosh, bo‘yin va yuqori qo‘llarga yetib boradi. Bu hududlardan venoz qon yuqori bo‘sh vena orqali qaytib o‘tadi, va an’anaviy yo‘l orqali: o‘ng bo‘lmacha, o‘ng qorincha va o‘pkali truncusi orqali harakat qiladi, ammo o‘pkali arteriyalar yetarlicha rivojlanmaganligi sababli, qon o‘pkaga yetib bormaydi va kichik aylanish tizimi faoliyat ko‘rsatmaydi. Buning o‘rniga qon arterial **Botallian** kanal orqali o‘tkaziladi, bu kanal o‘pkali trunkni aorta ravog‘ining yoylangan qismiga bog‘laydi, undan bosh, bo‘yin va yuqori qo‘llarni oziqlantiruvchi arteriyalar ajralib chiqadi. **Botallian** kanali aortaga quyilgach, placentadan kelgan qon yana kislorodsiz qon bilan aralashadi.

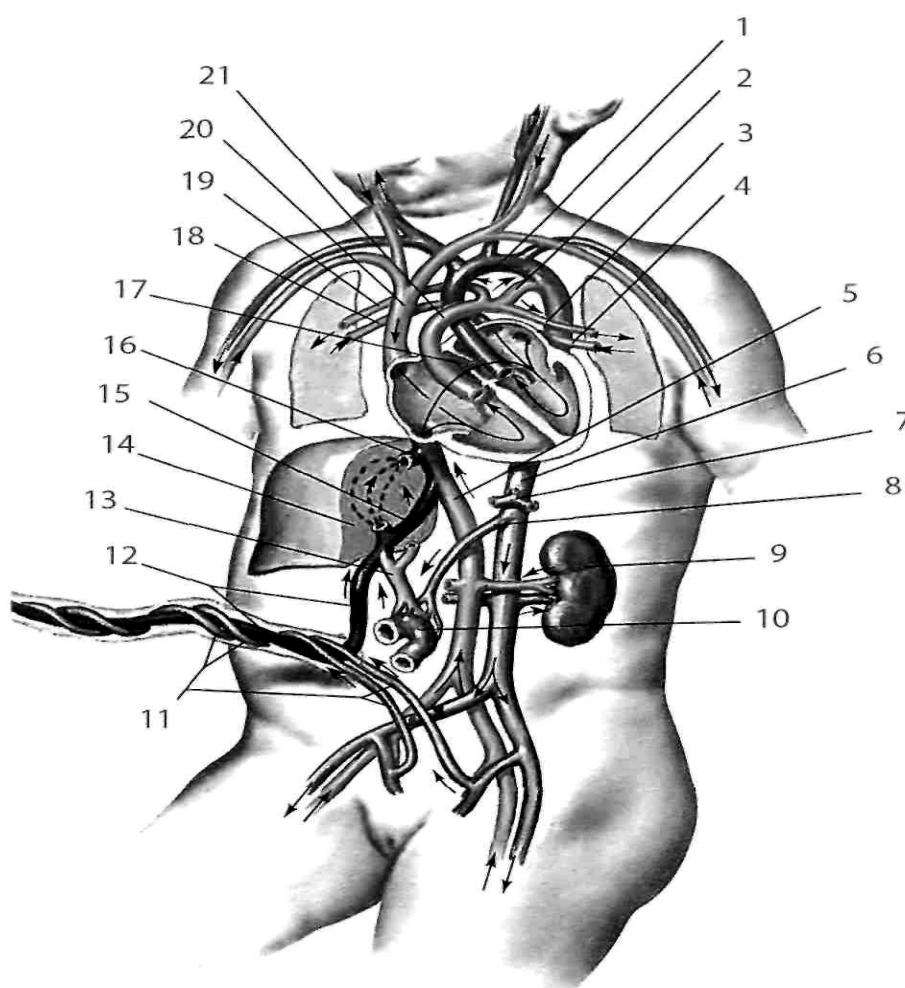
Shunday qilib, embrionda barcha arteriyalar va yurak kameralarida aralash qon mavjud bo‘lib, bunda placental qon “**kislorod va ozuqa moddalariga boy**” va **deoksigenatsiyalangan** qon birgalikda oqib o‘tadi. Faqatgina o‘ziga oksigenli qonni oladigan yagona organ jigar hisoblanadi. Kislorodga boy qon, aorta tarmoqlaridan chiqadigan va **Botalli** kanali “**ductus arteriosus**” ga kirmaguncha oziqlanadigan organlarga ko‘proq yuboriladi. O‘ng bo‘lmada ikki turdagi qon oqimi mavjud bo‘lib, ular bir-biriga aralashmaydi. Kichik **o‘pka** aylanishi faoliyat ko‘rsatmaydi. Embrion tanasidan qon oqimi kindik arteriyalari “**aa. Umbilicales**” orqali amalga oshadi, ular kindik kabellari tarkibiga kiradi.

Xulosa qilib aytganda, homiladorlikdagi qon aylanishining xususiyatlarini tahlil qilishda, plazental va postnatal qon aylanishi o‘rtasidagi farqlarni to‘liq tushunish lozim:

1. O‘pka aylanishi gaz almashinuvi jarayonida ishtirok etmaydi.
2. Chap va o‘ng bo‘lmalar o‘rtasida ovalsimon teshik - **foramen ovale** mavjud.
3. O‘pka trunki va **aorta Botalli** kanali orqali bog‘langan.

Onadan bola venasiga arteriyal qon olib keladigan kindiklar venasi ikki tarmoqqa bo‘linadi. Biri darvoza venasiga, boshqasi esa **Arantii** venoz kanali **ductus venosus** orqali pastki bo‘sh vena trunkiga kiradi.

Tug‘ilgandan so‘ng, kindik venalari kesilganda o‘ng atriya-dagi qon bosimi keskin pasayadi, bu esa nafas olish markazining gipoksiyasiga sabab bo‘ladi. Bola birinchi marta nafas olib, o‘pka kengayadi, va o‘ng qorincha orqali o‘pka trunki va o‘pka arteriyalari orqali qon ularga yo‘naladi. Kichik **o‘pka** qon aylanishi ishga tushadi. Shundan so‘ng, **Botalli** kanali reflektor tarzda torayadi. Tug‘ilgandan keyin 1,5–2 oy ichida u to‘liq yopilib, **ligamentum arteriosumga** aylanadi. kindik venasi jigarning yumaloq boylamiga, venoz kanali esa venoz boylamiga o‘zgaradi. Kindik venalarining oblitatsiyasi tug‘ilgandan keyin 7 kun ichida yakunlanadi, Botalli kanali esa 10 kundan so‘ng yopiladi, ovalsimon teshik esa 3 oygacha yopiladi. Postnatal davrda katta va kichik qon aylanishlari o‘rtasidagi aloqaning davom etishi yurak-qon tomir tizimining jiddiy buzilishlariga olib keladi.



40-Rasm. Tizimlararo venoz anastomozlar sxemasi.

1 – aorta; 2 – ductus arteriosus; 3 – a. pulmonalis sinistra; 4 – v. pulmonalis sinistra; 5 – v. cava inferior; 6 – aorta; 7 – truncus coeliacus; 8 – a. mesenterica superior; 9 – ren; 10 – intestinum; 11 – aa. umbilicales; 12 – v. umbilicalis; 13 – v. portae hepatis; 14 – hepar; 15 – ductus venosus; 16 – v. hepatica; 17 – foramen ovale; 18 – v. pulmonalis dextra; 19 – a. pulmonalis dextra; 20 – v. cava superior; 21 – truncus pulmonalis.

Nazorat savollar va vazifalar

1. Tananing qaysi joylaridan venoz qon yuqori kovak venasiga oqib chiqadi?
2. Qaysi venalarning birlashishi natijasida yuqori kovak vena hosil bo‘ladi?

3. Yuqori kovak vena qaysi yurak kamerasiga ochiladi?
4. Ichki bo'yintruq venasi qayerda joylashgan? Qaysi organlardan qon oqadi?
5. Tananing qaysi joylaridan venoz qon pastki kovak venasiga oqib chiqadi?
6. Qaysi venalarning birlashishi natijasida pastki kovak vena hosil bo'ladi?
7. Pastki kovak vena qayerda joylashgan?
8. Oyoq-qo'llardagi venalarning joylashuvining xususiyatlari qanday?
9. Venoz qon qaysi organlardan jigar darvoza venasiga oqib chiqadi?
10. Jigar darvoza venasi qayerda joylashgan? U qaysi venalarga tarqaladi?
11. Qaysi venalarning birlashishi natijasida yelkabosh venalari hosil bo'ladi?
12. Qattiq parda bo'shlig'ining, davomi ichki bo'yin venasimi?
13. O'mrov osti vena qaysi venaning davomi?
14. Qo'lning lateral teri osti venasi qayerga tushadi?
15. Qo'lning medial teri osti venasi qayerga tushadi?
16. Muulyajda parietal irmoqlarni sanab o'ting va ko'rsating kovak venasini.
17. Mulyajda pastki visseral irmoqlarni sanab o'ting va ko'rsating kovak venasi.
18. Jigardan venoz chiqish amalga oshiriladigan venalarni ayting.
19. Qaysi venoz venalarning birlashishi natijasida umumiy yonbosh vena hosil bo'ladi?
20. Mulyajda ichki yonbosh venasini parietal irmoqlarni sanab bering va ko'rsating.

21. Mulyajda ichki yonbosh venasini ichki visseral irmoqlarni sanab o‘ting va ko‘rsating.
22. Qaysi qon tomirining davomi tashqi yonbosh venasi hisoblanadi?
23. Pastki oyoqning qaysi yuzasi bo‘ylab katta teri osti venasi o‘tadi?
24. Oyoqning katta teri osti venasi qaysi idishga tushadi?
25. Kava-kovalni hosil qiluvchi venalarni sanab o‘ting va mulyajda anastomozlarni ko‘rsating.
26. Venoz qon darvoza jigar venasidan organlarga oqib chiqadigan venani sanab bering.
27. Mulyajda jigar darvoza venani hosil qiluvchi venalarni nomlang va ko‘rsating.
28. Mulyajda yuqori tutqich venalarni sanab o‘ting va ko‘rsating.
29. Mulyajda pastki tutqichning venaning irmoqlarini sanab o‘ting va ko‘rsating.
30. Mulyajda porto-kaval anastomozlarni hosil qiluvchi venalarni sanab o‘ting va ko‘rsating.

Terminologik lug‘atlar

Alveola — o‘pkada joylashgan eng mayda havo pufakchasi bo‘lib, unda havo bilan qon o‘rtasida gazlar almashinuvi yuz beradi.

Anastomoz — ikki qon tomirini o‘zaro ulashuvchi va ularni bog‘lab, qon aylanishining tizimli aloqalarini tashkil etuvchi tomir.

Anomaliya — organizm yoki tizimning tabiiy rivojlanishidan yoki strukturasidan

og‘ish.

Aorta — yurakning chap qorinchasidan chiqqan asosiy arteriya, bu katta qon aylanishining boshlanish nuqtasidir.

Arteriya — yurakdan organlarga qon olib boruvchi va organizmning har xil qismlariga kislorod va oziq moddalarni yetkazib beruvchi tomir.

Arteriola — kichik o‘lchamdagi arteriya, qonning kapillyar tizmasiga yetkazilishiga imkon yaratadigan tomir.

Atsinus — turli organlarda masalan: o‘pkalar, jigar, bezlar joylashgan struktura-funksional bo‘linma, bu parenhimalar va qon tomirlaridan tashkil topgan uzumga o‘xshash yig‘indilarni o‘z ichiga oladi. Atsinuslar katta struktura-funksional birliklar — organlarning bo‘lmalarini hosil qiladi.

Bilateral simmetriya – ikki tomonlama simmetriya – organizmning simmetriya turi bo‘lib, bunda o‘rtacha tekislik tana o‘ng va chap tomonlarini teng ravishda bo‘lib tashlaydi.

Katta qon aylanish sistemasi – yurak-qon tomir tizimining bir bo‘lagi bo‘lib, bu jarayon barcha organlarni arteriya orqali kislorodga boy qon bilan ta’minlashni amalga oshiradi. U chap qorinchadan boshlanib, aorta orqali tarqaladi va yuqori va pastki bo‘sh venalar orqali o‘ng atriya qaytaradi.

Qorin bo‘shligi – tananing diafragma ostida joylashgan bo‘shligi; bu joyda ichki a’zolar joylashib, ular muhim fiziologik funksiyalarni bajaradi.

Vaskulyarizatsiya – qon bilan ta’minlash yoki qon tomirlarining tashkil topishi jarayonini ifodalovchi termin.

Vena – qon tomiri, u organlardan qonni yurakka qaytaradi.

Venula – qonning kapillyarlardan to‘plab, tomir tizimiga kiruvchi boshlang‘ich zanjiri.

Venalar “yurakni qon bilan ta’minlovchi tomirlar” – yurakni kislorodli qon bilan ta’minlovchi asosiy arteriyalar.

Venoz sinus – qisqa venoz tomir, bu tomirda yurakdan chiqayotgan venoz qon yig‘ilib, keyinchalik organizmga qaytadi.

Ventral – qorinni ifodalovchi termin. Bu anatomik tuzilmaning umurtqa pog‘onasidan oldinga yo‘naltirilgan joylashuvi.

Yuqori kovak vena – yuqori tana qismlaridan qon yig‘uvchi va uni o‘ng bo‘lmaga yo‘naltiruvchi vena.

Visseral - tananing ichki bo‘shliqlarida joylashgan a‘zolarga tegishli.

Ichki a‘zolar – ko‘krak, qorin va tos bo‘shliqlarida joylashgan tana a‘zolari.

Darvoza “a‘zo” – a‘zolarida, ularning chiqaruvchi kanallari, shuningdek, qon tomirlari, limfa tomirlari va asab tizimi joylashgan hudud.

Jigarning darvoza venasi - oshqozon-ichak tizimi va o‘pkadan qon yig‘uvchi vena. Ushbu vena o‘zining xususiyatlaridan biri sifatida, jigar ichida tarmoqlanib, kichik tomirlargacha bo‘lgan tarmoqni tashkil etadi.

Vulva - ayol jinsiy organi bo‘lib, tashqi ayol jinsiy a‘zolarining mazmunini tashkil etadi.

Gipofiz – o‘rta miya bilan bog‘liq bo‘lgan endokrin bezi. Gipofiz tomonidan ishlab chiqarilgan gormonlar, boshqa endokrin bezlarning faoliyatini tartibga solish, shuningdek, butun organizmning o‘sishi va rivojlanish jarayonlarini boshqarish vazifasini bajaradi.

Ko'krak bo'shlig'i – ko'krak qafasining hosil qilgan bo'shligi bo'lib, unda yurak, o'pkalar va boshqa muhim a'zolar joylashadi. Kokrak bo'shlig'i diafragma orqali qorin bo'shlig'idan ajralib turadi.

Ko'krak - tana qismlaridan biri bo'lib, qorin bo'shlig'idan yuqorida joylashgan.

Diafragma “mushak” - tananing asosiy nafas olish mushagi, ko'krak va qorin bo'shliqlarini ajratib turadigan, yassi shakldagi mushak.

Tos diafragmasi - tos bo'shlig'ining chiqish joyini yopib turadigan mushaklar va fasiyalar majmuasi.

Distal - tananing o'rtasidan yoki o'rtacha tekislikdan uzoqroqda joylashgan.

Bo'lmachalar - organning struktura va funksional birliklari bo'lib, uning eng kichik hajmdagi qismi, ichki kanallar va tomirlar tarmog'iga mos tarzda joylashgan. Odatda bo'laklar ichida kichikroq strukturalar, masalan: asinuslar mavjud.

Yurak qorinchalari - yurakning ichki bo'shliqlari “kameralari”, ular orqali qon yurakning qisqarishi jarayonida aorta “chap qorinchadan” va o'pkaga olib boruvchi magistral tomirga “o'ng qorinchadan” chiqariladi.

Qorin - umurtqa pog'onasidan oldin joylashgan, ko'krak qafasidan pastda va tana old tomonida bo'lgan soha.

Kova-kaval anastomozlar - yuqori va pastki kovak venalarning ildizlari o'rtasidagi bog'lanishlar yoki so'rovlar.

Kapillyarlar - eng nozik “sochli; lotincha capillus – soch” qon va limfa tomirlari, ular mikrotsirkulyatsiya tizimining asosiy tarkibiy qismlarini tashkil qiladi.

Qon tomir tizimi - yurak va turli xil qon tomirlaridan iborat tizim bo'lib, u orqali qonning doimiy harakati ta'minlanadi, bu esa organizm to'qimalari va a'zolarining oziqlanishi “trofika” uchun zaruriy shartlarni yaratadi.

Qon - ichki muhitning hayotiy to'qimasi bo'lib, qon tomirlarini to'ldiradi; bu suyuqlik plazma va qonning shaklli elementlaridan "qon hujayralari"dan iborat: eritrotsitlar, leykotsitlar va trombotsitlar.

Miokard - yurak devorining o'rta, mushak membranasi, hosil bo'lgan yurak miotsitlari "kardiyomiyositlar" bilan hammom.

Mikrosirkulyatsion kanal - qon va limfa to'plami o'rtasida metabolizm amalga oshiriladigan tik kapillyarlari qon va to'qimalar, yaqin atrofdagi arteriolalar va venulalar bilan amalga oshiriladi qon etkazib berish va oqishiga ta'sir qiladi.

Pariyetal - bo'shliqlar devorlariga tegishli.

Perikard - perikardial sumka-zich tolali seroz qopcha yurakni o'rab turgan zarba.

Homila - intrauterin rivojlanish davrida inson tanasi: 3 oydan tug'ilish paytigacha.

Portokaval anastomozlar - Darvoza ildizlari orasidagi bo'g'inlar jigar venalari va yuqori va pastki kovak venasining ildizlari.

Bo'lmalar - qon kiradigan yurak bo'shliqlari "kameralari" venalardan.

Yurak-qon tomir tizimi - yurak va u bilan bog'liq qon uzluksiz amalga oshiriladigan limfa va limfa tomirlari tanadagi suyuqliklarning "qon va limfa" harakati.

Yurak - bu ichi bo'sh to'rt kamerali mushak organi bo'lib, u quyidagilarni ta'minlaydi qon tomirlari orqali harakat qiladi.

Tavsiya etilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Sapin M. R., Bilich G. L. inson anatomiyasi: tibbiyot talabalari uchun darslik. Ichida 3 T. M.: Geotar-Media, 2008.

2. Prives M. G., Lisenkov N. K., Bushkovich V. I. inson anatomiyasi: darslik. Qarang:: Spbmapo, 2008.
3. Gayvoronskiy I.V. insonning normal anatomiyasi. 2 jildda. - Sankt-Peterburg: Spetslit, 2001 yil.
4. Ludini anatomiyasi klinik jihat bilan: Stisly pidruchnik. Ed uchun. Fedonyuk E. I., Pikalyuka V. S.-Ternopol:boy kitob, "Bogdan", 2009. - 920 b.
5. Sinelnikov R. D., Sinelnikov ya. r. inson anatomiyasi atlas: 4 jildli darslik, M.: Tibbiyot, 1989 yil.
6. Pikalyuk V. S. yurak-qon tomir tizimi. / Pikalyuk V. S., Shelepa E. D., Novoselskaya N. A., Tarakanov I. I., Mixeyeva E. Yu., Yegorov G. N. – Simferopol, 2004 Yil. 173 b.
7. Zadnipryany I. V. inson anatomiyasi. Yurak-qon tomir tizimi. Volume III-Simpheropol: bosilgan CSMU, 2008. – 208 p.

Qo‘shimcha ma’lumot manbalari

1. Kozlov V. I., Tsexmistrenko T. A. og‘iz bo‘shlig‘i va tishlarning anatomiyasi. M: RUDN, 2009 yil.
2. Krilova N. V., Volosok N. I. venoz tizim. M.: RUDN, 2006 yil.
3. Morfologiya ilmiy jurnali.
4. Morfologik Vedomosti ilmiy jurnali.