

**TOSHMAMATOV B.N.**

# **LIMFA TIZIMINI YOSHGA OID XUSUSIYATLARI**

*Tibbiyot oliy ta'lim muassasa talabalarining mustaqil tayyorlanishi  
uchun o'quv-uslubiy qo'llanma*



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA  
INNOVATISİYALAR VAZIRLIGI**

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

**SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**LIMFA TIZIMINI YOSHGA OID XUSUSIYATLARI**



*Tibbiyot oliy ta'lim muassasa talabalarining mustaqil tayyorlanishi  
uchun o'quv-uslubiy qo'llanma*

**SamDTU**  
**axborot-resurs markazi**

**SAMARQAND 2024**



**Tuzuvchilar:**

Toshmamatov B.N. - Samarqand davlat tibbiyot universiteti  
"Odam anatomiyasi" kafedrası  
PhD, v.b.dotsent

**Taqrizchilar:**

Xusanov E.O' - Samarqand davlat tibbiyot universiteti  
"Odam anatomiyasi" kafedrası, dotsent

Boymuradov R.R. - Buxoro davlat tibbiyot uinstituti  
"Anatomiya, klinik anatomiya (OXTA)"  
kafedrası mudiri, PhD. dotsent

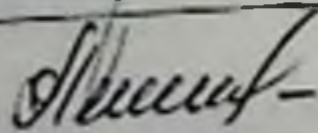
*O'quv-uslubiy qo'llanma oliy o'quv yurtlari uchun odam anatomiyasi o'quv dasturining talablariga muvofiq tayyorlangan. O'quv-uslubiy qo'llanma tibbiyot Oliy o'quv yurtlarining barcha fakul'tetlari talabalari, shifokorlar tayyorlash fakul'tetlari talabalari va kursantlari, malaka oshirish fakul'tetlari talabalari uchun mo'ljallangan, shuningdek, turli mutaxassislikdagi klinisyestlar tomonidan ishlatilishi mumkin.*

Ilmiy kengash raisi, professor



J.A. RIZAYEV

Ilmiy kengash kotibi, dotsent



U.U. OCHILOV



**SamDTU 2024-yil 31-yanvar kuni bo'lib o'tgan**

**6-son Ilmiy Kengash bayonnomasidan**

**KO'CHIRMA**

**Qatnashganlar:** Ilmiy kengash majlisi raisi universitet rektori, professor J.A. Rizayev. Ilmiy Kengash a'zolari, barcha kafedra mudirlari va kurs rahbarlari (jami 244 kishi).

**KUN TARTIBI:**

**5. Har xil masalalar.**

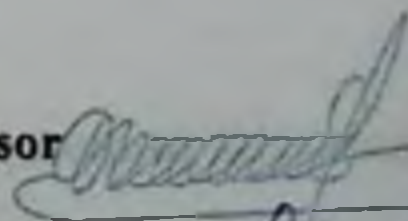
Samarqand davlat tibbiyot universiteti Odam anatomiyasi kafedراسi hodimi PhD B.N. Toshmamatov tomonidan tayyorlangan «Venoz tizimini yoshga oid xususiyatlari» nomli o'quv-uslubiy qo'llanmani tasdiqlash va chop etishga ruxsat berish.

Taqrizchilar: PhD, dotsent E.U. Xusanov, PhD, dotsent R.R. Boymurodov.

**ILMIY KENGASH QARORI:**

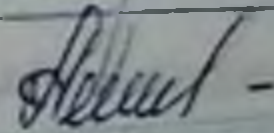
Samarqand davlat tibbiyot universiteti Odam anatomiyasi kafedراسi hodimi PhD B.N. Toshmamatov tomonidan tayyorlangan «Venoz tizimini yoshga oid xususiyatlari» nomli o'quv-uslubiy qo'llanma tasdiqlansin va chop etishga ruxsat berilsin.

Ilmiy kengash raisi, professor



**J.A. RIZAYEV**

Ilmiy kengash kotibi, dotsent



**U.U. OCHILOV**





**SamDTU 2024-yil 31-yanvar kuni bo'lib o'tgan**

**6-son Ilmiy Kengash bayonnomasidan**

**KO'CHIRMA**

**Qatnashganlar:** Ilmiy kengash majlisi raisi universitet rektori, professor J.A. Rizayev. Ilmiy Kengash a'zolari, barcha kafedra mudirlari va kurs rahbarlari (jami 244 kishi).

**KUN TARTIBI:**

**5. Har xil masalalar.**

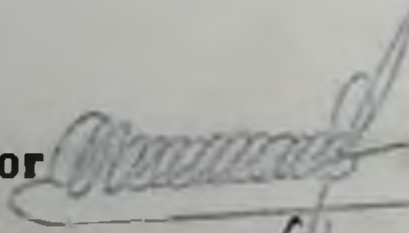
Samarqand davlat tibbiyot universiteti Odam anatomiyasi kafedrasida hodimi PhD B.N. Toshmamatov tomonidan tayyorlangan «Limfa tizimini yoshga oid xususiyatlari» nomli o'quv-uslubiy qo'llanmani tasdiqlash va chop etishga ruxsat berish.

Taqrizchilar: PhD, dotsent E.U. Xusanov, PhD, dotsent R.R. Boymurodov.

**ILMIY KENGASH QARORI:**

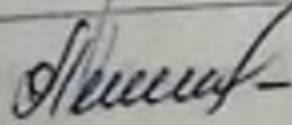
Samarqand davlat tibbiyot universiteti Odam anatomiyasi kafedrasida hodimi PhD B.N. Toshmamatov tomonidan tayyorlangan «Limfa tizimini yoshga oid xususiyatlari» nomli o'quv-uslubiy qo'llanma tasdiqlansin va chop etishga ruxsat berilsin.

Ilmiy kengash raisi, professor



**J.A. RIZAYEV**

Ilmiy kengash kotibi, dotsent



**U.U. OCHILOV**



## KIRISH

Ushbu uslubiy ko'rsatma Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti barcha fakul'teti talabalari uchun "Odam anatomiyasi" kursni o'rganuvchilar uchun mo'ljallangan. Amaliyot mashg'ulotlari uchun mavzular va materiallar ma'ruza kursini dasturiga muvofiq tanlanadi.

Amaliyot mashg'ulotlari odam anatomiyasi va klinik fanlarning boshqa bo'limlarini o'rganishda olingan bilimlardan foydalanish uchun ma'ruza kursini chuqurroq o'zlashtirish maqsadini ko'zlaydi.

Amaliyot mashg'ulotlarida talabalar odam organlarining qismlarini topish, nomlash va ko'rsatishni o'rganadilar, ularning topografik va anatomik munosabatlarini, tuzilishi va shaklini o'rganadilar, olingan bilimlarni tirik organizmga o'tkazadilar.

Darslar bitta sxema bo'yicha amalga oshiriladi: kirish qismi, zarur jihozlar ro'yxati, ish tartibi. Har bir mavzu vazifani mustaqil bajarish bo'limini o'z ichiga oladi va materialni savollarga javoblar shaklida umumlashtirish yoki dasturlashtirilgan nazorat bo'yicha topshiriqlarni bajarish bilan yakunlanadi.



## LIMFA TIZIMI



*1 - rasm. Limfa tizimi*

Limfa tizimi (systema lymphaticum) qon tomirlar tizimining asosiy qismidan biri bo'lib, u to'qima suyuqligini so'rib limfa hosil qilish va uni vena tizimiga olib borish vazifasini bajaradi. U vena tizimining yordamchi qismi bo'lib, tuzilishi jihatidan unga o'xshaydi.

Limfa (lympa-toza suv) bu rangsiz suyuqlik bo'lib, tarkibi plazmaga o'xshash oqsillarning kolloid eritmaları, hujayra elementlari (limfotsitlar, eozinofillar) bilan birga to'qimada modda almashinuvda hosil bo'lgan har xil yot moddalar, mikroorganizmlar, o'lik hujayralardan iborat bo'ladi.

Limfa tizimi organizmda quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. To'qima suyuqligi tarkibi va hajmining doimiyligini ta'minlaydi;
2. To'qima suyuqligi, limfoid elementlar va qon o'rtasidagi gumoral aloqani ta'minlaydi;
3. Ichakda parchalanib hosil bo'lgan ozuqa moddalarni (yog'lar) ichaklardan venalarga olib boradi;
4. Seroz bo'shliqlardan suyuqliklarni so'rilishini;
5. Organizmga tushgan mikroorganizmlarni zararsizlantirish (himoya, bar'er vazifa);
6. Limfotsitlarni ishlab (limfopoez) qonga chiqarish;
7. Immunokompetent hujayralar (T va B limfotsitlar) va makrofaglar ishlab chiqarish. Bu hujayralar organizmning mikroblarga

va ba'zi moddalarga qarshi faoliyatini kuchaytirib beradi (immun faoliyati).

Yuqoridagi vazifalarni bajaruvchi limfa tizimi tarkibiga:

1. Limfani o'tkazuvchi yo'llar: limfakapillyar tomirlar, limfa tomirlari, poyalari va yo'llari kiradi.

2. Limfotsitlar rivojlanadigan joylar:

1. Suyak iligi, ayrisimon bez.

2. Shilliq pardalardagi limfoid hosilalar:

a) yakka holdadi follikulalar (folliculi lymphatici solitarii).

b) limfatik follikulalar to'plami (folliculi lymphatici solitarii aggregati).

c) murtaklarning limfoid to'qimasi.

1. Chuvalchangsimon o'simta limfoid to'qimasi.

2. Taloq pulpasi.

3. Limfa tuguni kiradi.

Limfa tizimi venadan quyidagilar bilan farq qiladi:

1. Vena tizimi arteriyalar bilan qo'shiladi, limfa tizimining boshlanish qismi yopiq limfa kapillyarlari bo'lib, markaziy qismi venaga quyiladi.

2. Limfa tomirlari o'rtasida limfa tugunlari bo'ladi.

Limfa kapillyarlari bosh va orqa miya, ularning pardalarida, tog'aylar, ko'zning shox pardasi va gavhari, ichki quloq, teri va shilliq pardalar epiteliyasi, taloq parenximasi, suyak iligida bo'lmaydi.

Limfa tizimi tarkibiga limfani o'tkazuvchi yo'llar (limfa kapillyarlar, limfa tomirlari, poyalari va yo'llari) va limfotsitlar rivojlanadigan joylar (suyak iligi, ayrisimon bez, limfoid follikulalar, murtaklar, taloq pulpasi va limfa tuguni kiradi.

Limfa kapillyarlari (vasa lymphocapillaria) qon tomir kapillyarlariga nisbatan keng va tekis emas. Ular o'zaro birikib, limfokapillyar to'rlarini (rete lymphocapillare) hosil qiladi. Limfa kapillyarlarning devori bir qavat endoteliy hujayralaridan tuzilgan. Ular o'zaro qo'shib, limfa tomirlarini hosil qiladi.

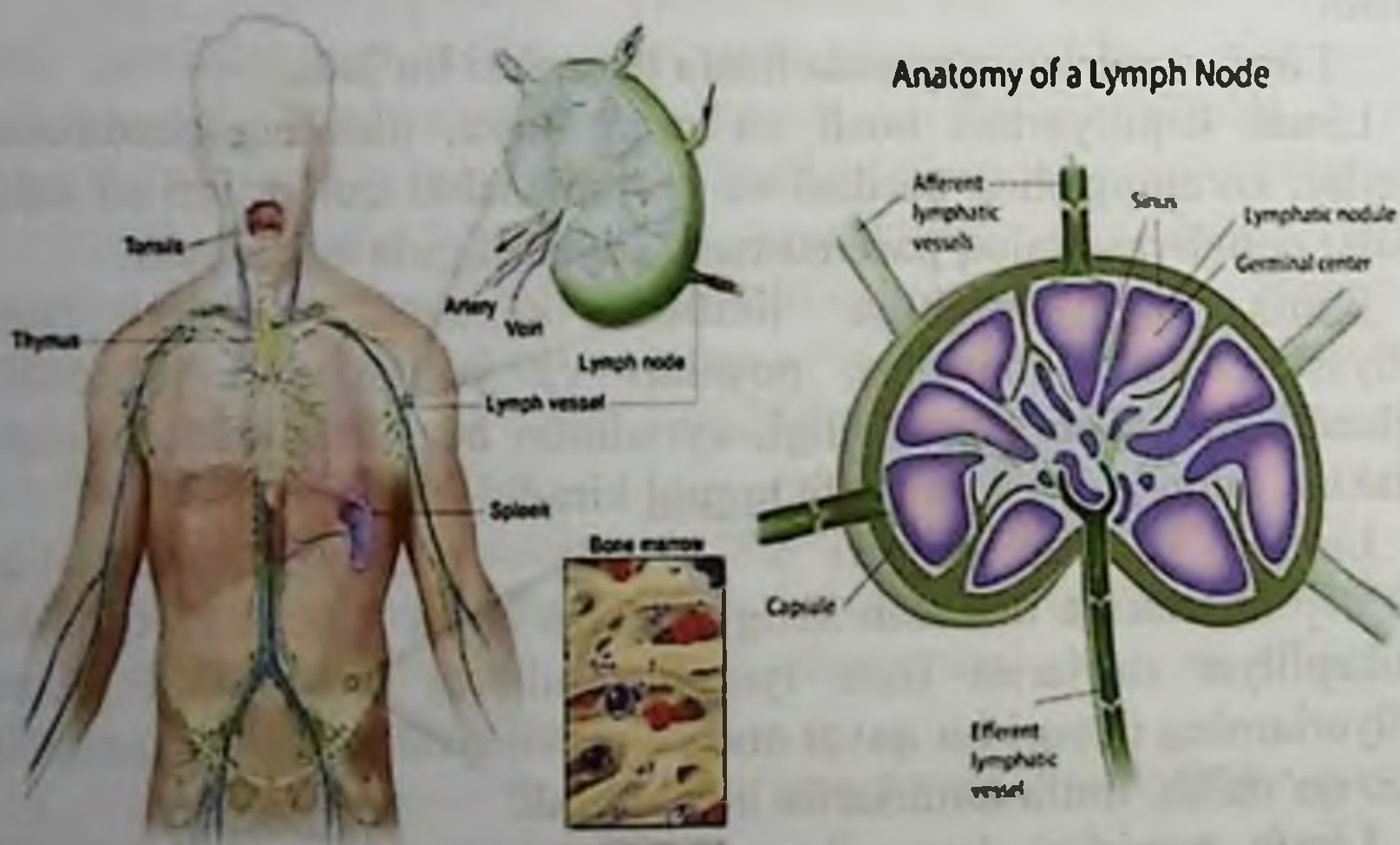
Limfa tomirlari (vasa lymphatica) ichida klapanlari (valvulae lymphaticae) bo'lib, limfani bir yo'nalishda o'tkazadi. Limfa tomirlari joylashishiga qarab a'zo ichi va a'zo sirti tomirlariga bo'linadi. A'zo sirti limfa tomirlari limfani a'zolardan to limfa tugunigacha olib boruvchi (olib keluvchi) va limfa tugunidan chiqqan (olib ketuvchi) tomirlarga bo'linadi. Ular yig'ilib limfa poyalarini hosil qiladi. A'zo sirti limfa tomirlari joylashishiga qarab chuqur (vasa lymphatica profunda) (qon



tomir va nervlar bilan yoʻnaluvchi) va yuza (vasa lymphatica superficialia) (teri osti venalari va nervlari bilan yoʻnaluvchi) guruhlariga boʻlinadi. Tananing harakatchan sohalarida limfa tomirlari limfani betoʻxtov oqishini taʼminlovchi aylanna limfa yoʻllarini hosil qiladi.

### Limfa tuguni

Limfa tuguni (nodi lymphatici) bu aʼzo boʻlib, aʼzo va toʻqimalardan limfa poyalar va limfa yoʻllariga kelayotgan limfa tomirlari yoʻlida joylashadi. Limfa tugunlari odatda ikki va undan koʻp holatda guruh boʻlib joylashadi. Har bir limfa tuguniga uning qabariq tomonidan 4-6 olib keluvchi limfa tomirlari (vasa afferentia) kiradi. Limfa tugunlardan chiqqan 2-4 ta olib ketuvchi limfa tomirlari keyingi guruh limfa tugunlariga yoki yirik limfa poyalariga quyiladi. Unga kelayotgan olib keluvchi tomirlar koʻp va ingichka boʻlsa, olib ketuvchi tomirlar kam va keng boʻladi. Limfa tugunlari oval, yumaloq, loviyasimon, boʻlaklarga boʻlingan shakllarda uchraydi. Ularning uzunligi 10-15 mm boʻlib, umumiy ogʻirligi 500-1000 g yoki tana ogʻirligini 1% nitashkil qiladi.



2 rasm. Limfa tuguni

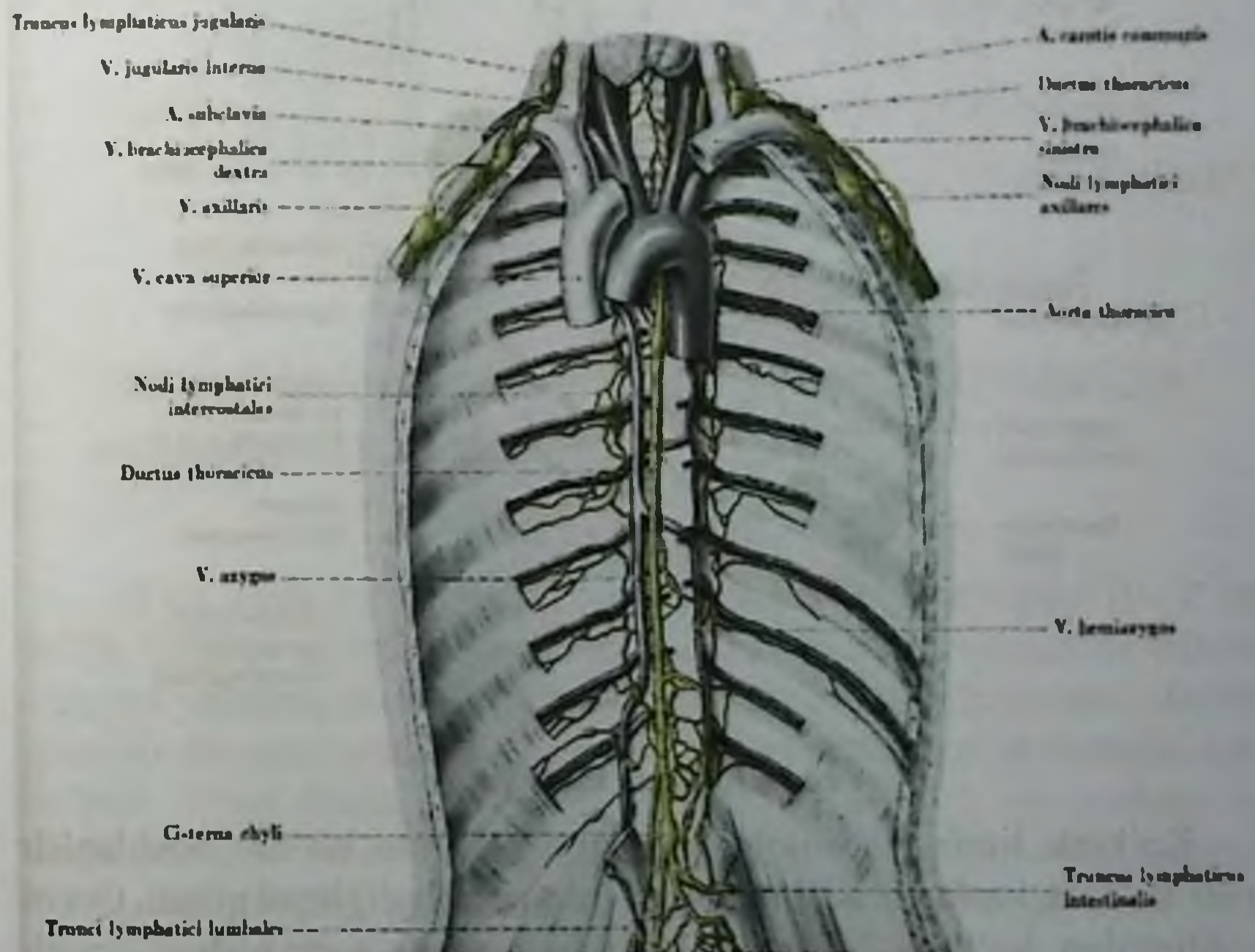
Limfa tugunining botiq tomonida darvozasi boʻlib, unga arteriya va nervlar kiradi, vena va olib ketuvchi limfa tomirlari (vasa efferentia) chiqadi. Tugunning qavariq tomonidan esa olib keluvchi limfa tomirlari kiradi. Limfa tugunini oʻrganan biriktiruvchi toʻqimali kapsuladan uning



darvozasi sohasida tugun ichiga to'siqlar kirib, uni bo'laklarga bo'ladi. Limfa tuguni parenximasi po'stloq va mag'iz moddalarga bo'linadi. Po'stloq qismi kapsulaga yaqin joylashib, tugunning periferik qismini egallaydi. Unda o'lchamlari 0,5-1 mm bo'lgan limfoid tugunchalar bo'lib, ularda B-limfotsitlar to'plangan. Limfoid tugunchalardan ichkarida mag'iz qismi chegarasida joylashgan limfoid to'qima qatlami timusga bog'liq bo'lgan parakortikal zona deyilib, unda T-limfotsitlar bo'ladi. Mag'iz qismi po'stloq qismining ichki chekkasidan limfa tuguni darvozasigacha cho'zilgan limfoid to'qima zanjiridan iborat. Limfa tugunlar tananing ayrim qismlarida yuza va chuqur guruhga bo'linadi. Tana bo'shliqlarida esa tugunlar bo'shliqlar devorida parietal va a'zolar oldida visseral guruhlarga bo'linadi.

### Limfa poyalari va yo'llari

Limfa poyalari (truncilymphatici) va limfa yo'llari (ductus lymphatici) yirik limfa tomirlari bo'lib, tananing ayrim sohalaridan limfani vena burchagiga yoki venalarga olib boradi. Odam tanasida juft: o'ng va chap bo'yinturuq, o'mrov osti, bronxomediastinal va bel poyalari; toq ichak poyasi tafovut qilinadi.



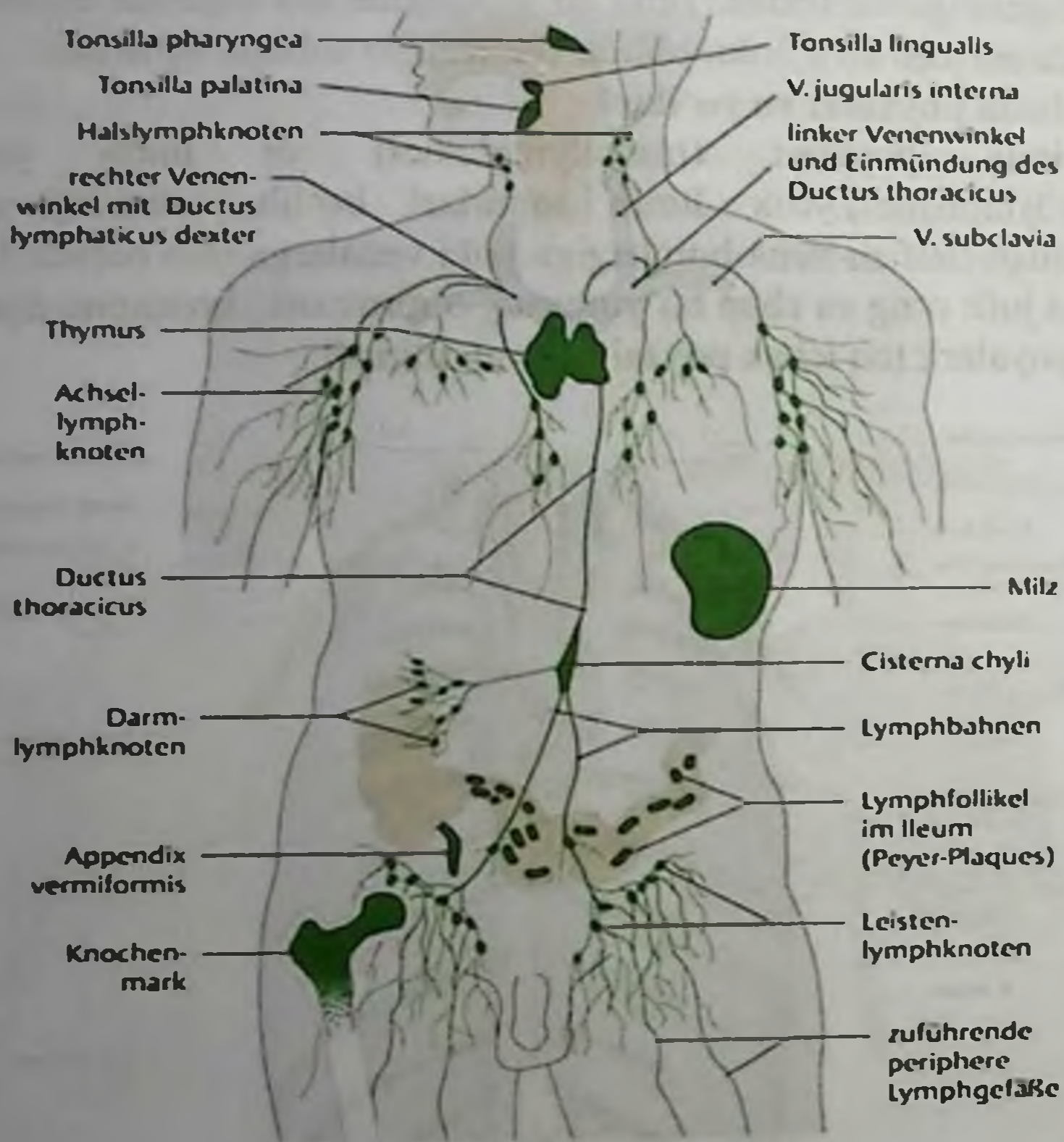
3 rasm. Limfa poyalari va yo'llari



Bu poyalarning qo'shilishidan ko'krak va o'ng limfa yo'llari hosil bo'ladi.

### Ko'krak limfa yo'li

Ko'krak limfa yo'lga (ductus thoracicus) oyoqdan, chanoq, qorin bo'shlig'i devori va a'zolaridan ko'krak qafasining chap tomonidan limfa quyiladi. U qorin bo'shlig'ida XII ko'krak-II bel umurtqalari sohasida o'ng va chap bel poyasining (truncus lumbalis dexter et truncus lumbalis sinister) qo'shilishidan hosil bo'ladi. 25% holatda ko'krak limfa yo'lining boshlanish qismiga ichak poyasi (trunci intestinalis) ham quyiladi.



4 rasm. Ko'krak limfa yo'li

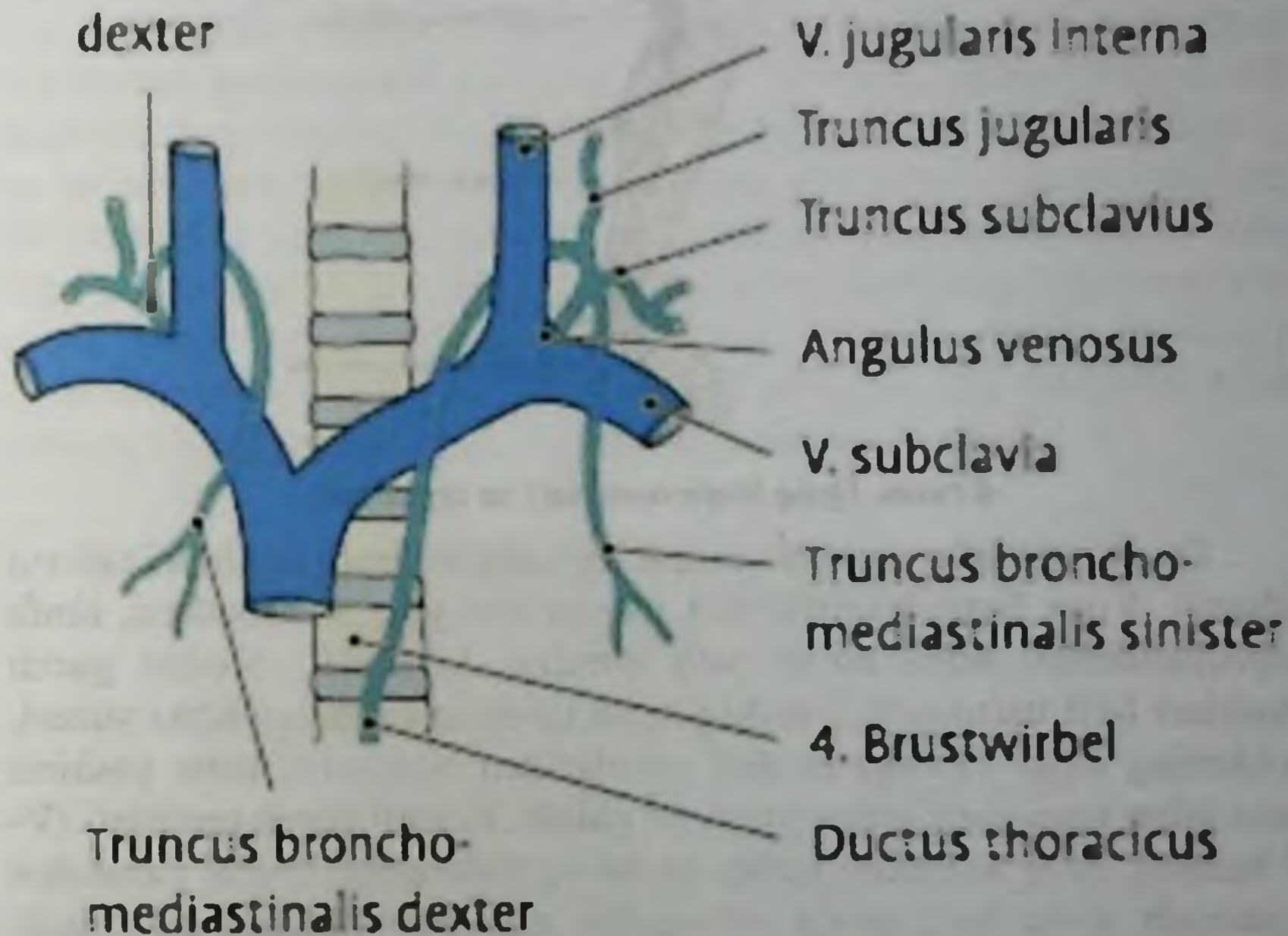
Ko'krak limfa yo'lining uzunligi 30-41 sm bo'lib, boshlanish joyida ko'krak limfa yo'li kengaymasi (cisterna chyli) hosil qiladi. Qorin bo'shlig'idan ko'krak limfa yo'li diafragmaning aorta teshigi orqali ko'krak qafasiga chiqadi va orqa ko'ks oralig'ida ko'krak aortasi bilan



toq vena o'rtasida joylashadi. VI-VII ko'krak umurtqalari sohasida u chap tomonga og'adi. V-VI bo'yin umurtqalari sohasida plevra cho'qqisi ustida ravoq hosil qilib, chap vena burchagiga quyiladi. Ko'krak limfa yo'lining quyilish joyida uning ichki qavatidan hosil bo'lgan qonni venadan limfa yo'lga o'tishiga to'sqinlik qiluvchi juft klapan bor. Bundan tashqari ko'krak limfa yo'lining bor bo'yicha 7-9 ta klapanlari bo'lib, ular limfani orqaga qaytishiga to'sqinlik qiladi.

### O'ng limfa yo'l

#### Ductus lymphaticus dexter



5 rasm. O'ng limfa yo'li

O'ng limfa yo'li (ductus lymphaticus dexter) uzunligi 10-12 mm bo'lib (18,8% holatda) o'ng o'mrov osti (truncus subclavius dexter), o'ng bo'yinturuq (truncus jugularis dexter) va o'ng bronxomediastinal (truncus bronchomediastinalis dexter) poyalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. O'ng limfa yo'li o'ng ichki bo'yinturuq va o'mrov osti venalarining birikish burchagiga yoki ichki bo'yinturuq venaga quyiladi. Ko'pincha (81,2% holatda) o'ng limfa yo'li bo'lmasdan, uni hosil qiluvchi poyalar alohida-alohida o'ng vena burchagiga, o'ng ichki bo'yinturuq yoki o'ng o'mrov osti venasiga quyiladi.



## Oyoq limfa tomirlari va tugunlari



6 rasm. Oyoq limfa tomirlari va tugunlari

Oyoq sohasida yuza va chuqur joylashgan limfa tomirlari tafovut qilinadi. Yuza limfa tomirlar teri va teri osti yog' kletchatkasi, limfa kapillyarlaridan hosil bo'lib uch guruhga bo'linadi. Medial guruh tomirlari I-III barmoqning ustki yuzasi va oyoq kaftining ichki yuzasi, boldirning ichki va orqa medial yuzalaridan boshlanib, katta yashirin vena bilan yuza chov tugunlariga yo'naladi. Lateral guruh tomirlari IV-V barmoq oyoq kaftining tashqi qismi va boldirning lateral yuzasidan boshlanib, tizza bo'g'imiga yetmasdan medial tomirlarga qo'shiladi. Orqa guruh tomirlari oyoq kaftining ostki yuzasining tashqi chekkasi va tovon sohasidan boshlanib, kichik yashirin vena bilan birga taqim osti limfa tugunlariga boradi. Oyoqning chuqur limfa tomirlari - mushaklar, bo'g'imlar va suyaklar limfakapillyarlaridan hosil bo'lib, boldir va sonning chuqur arteriya va venalari bilan birga yo'nalib, chuqur chov limfa tugunlariga quyiladi.

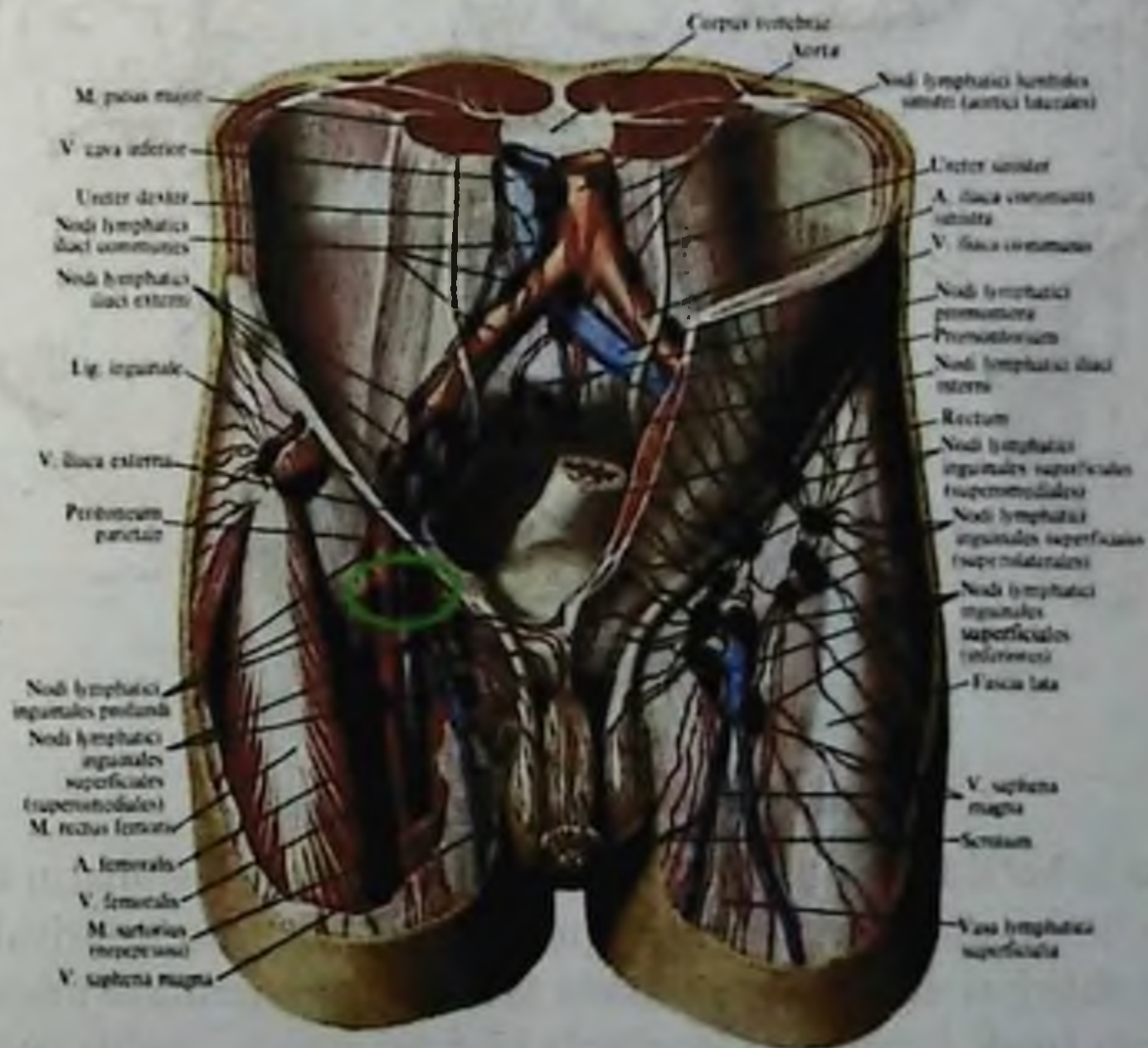
Oyoqda limfa tugunlar taqim osti va chov sohasida joylashadi. Taqim osti limfa tugunlari (nodi lymphatici poplitei) 1-3 ta bo'lib, taqim osti arteriyasi yonida joylashadi. Chov limfa tugunlari son uchburchagi sohasida chov boylami ostida joylashgan. Ular yuza va chuqur guruhlarga bo'linadi. Yuza chov tugunlari (4-20 ta) (nodi lymphatici



inguinalies superficiales) sonning keng fassiyasini yuza varag'i ustida, chuqur chov tugunlari (1-7 ta) (nodi lymphatici inguinalies profundus) son arteriyasi va venasi yonida joylashgan. Bu limfa tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar tomirli lakuna orqali tashqi yonbosh tugunlariga boradi.

### Chanoq limfa tomirlari va tugunlari

Chanoq limfa tugunlari vistseral va parietal guruhlarga bo'linib joylashadi. Vistseral limfa tugunlar (nodi lymphatici viscerales) kichik chanoq bo'shlig'i a'zolari yonida joylashadi. Bularga qovuq yoni (nodi lymphatici paravesicales), bachadon yoni (nodi lymphatici parauterini), qin yoni (nodi lymphatici paravaginales) va to'g'ri ichak yoni (nodi lymphatici pararectales) tugunlari kiradi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari umumiy yonbosh va aorta osti limfa tugunlariga yo'naladi. Chanoqning parietal limfa tugunlari: ichki yonbosh arteriyasi bo'ylab 4-8 ta ichki yonbosh tugunlari (nodi lymphatici iliaci interni) dir. Dumg'aza suyagining oldingi yuzasida 2-3 ta dumg'aza limfa tugunlari (nodi lymphatici sacrales) bo'lib, ularga chanoq devori va to'g'ri ichakdan limfa keladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari tashqi va umumiy yonbosh tugunlariga quyiladi.

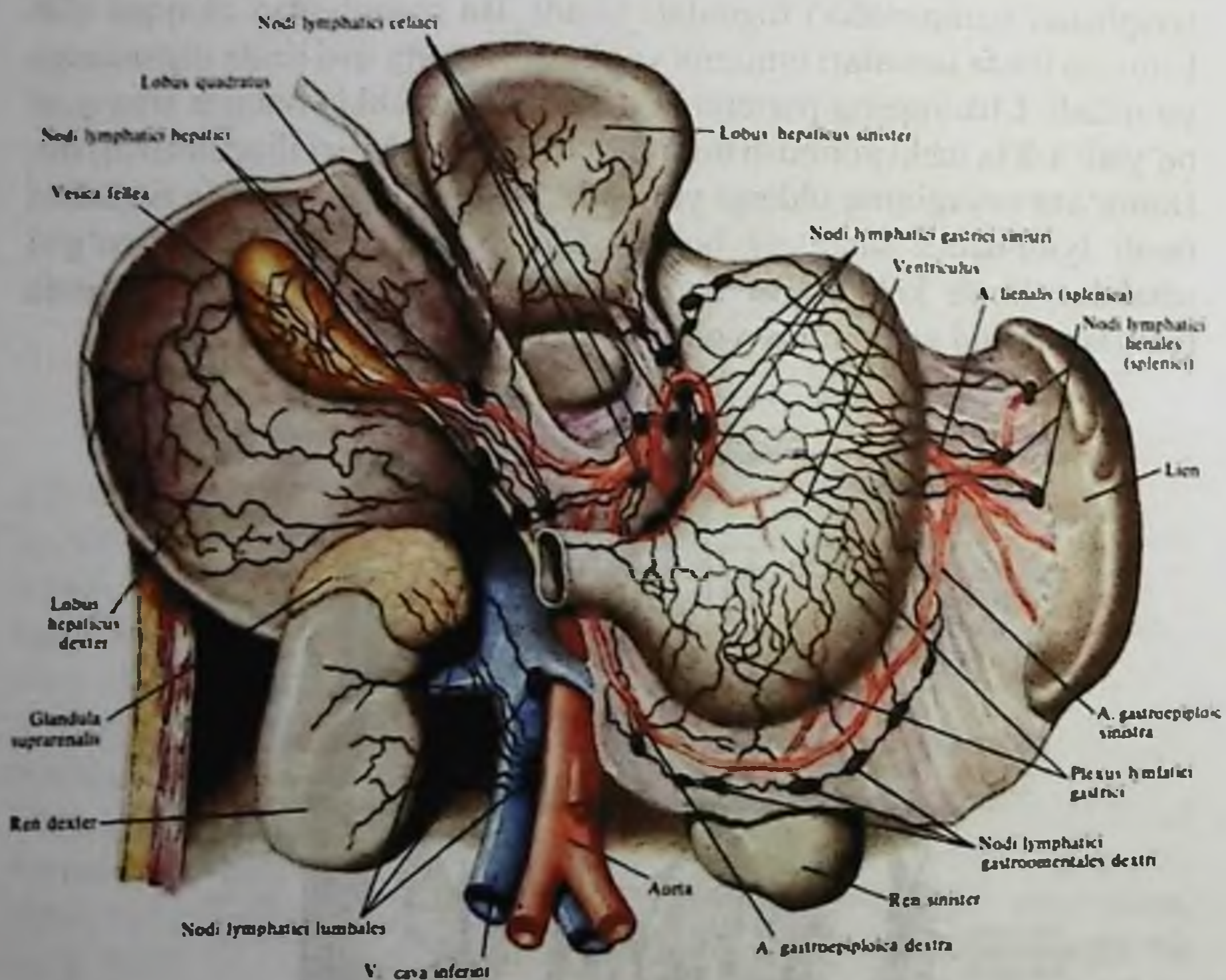


7 rasm. Chanoq limfa tugunlari



Tashqi yonbosh tugunlari (nodi lymphatici iliaci externi) 2-12 ta bo'lib, tashqi yonbosh arteriya va vena bo'ylab zanjir shaklida joylashadi. Ustki va pastki dumba arteriyalari yonida joylashgan dumba limfa tugunlariga (nodi lymphatici gluteales) sonning orqa yuzasi va dumba sohasi va kichik chanoq devoridan keluvchi limfa tomirlar keladi. Ichki va tashqi yonbosh tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari umumiy yonbosh limfa tugunlariga (nodi lymphatici iliaci communes) yo'naladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar qorin aortasi va pastki kovak vena yonida joylashgan bel limfa tugunlariga quyiladi.

### Qorin bo'shlig'i limfa tomirlari va tugunlari



8 rasm. Qorin bo'shli limfa tugunlari

Qorin bo'shliida ham visseral va parietal limfa tugunlarini tafovut qilinadi. Visseral limfa tugunlari qorin aortasining toq arteriyalari va ularning shoxlari atrofida joylashadi. Qorin o'zani atrofida joylashgan tugunlarga (nodi lymphatici coeliaci) (1-5 ta) me'da, me'da osti bezi, taloq, buyrak va jigar limfa tugunlaridan chiqqan olib keluvchi limfa



tomirlari keladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari bel limfa tugunlariga, shuningdek ko'krak limfa yo'lining boshlanish qismiga quyiladi. Me'daning limfa tugunlari (nodi lymphatici gastrici) uning katta va kichik egriliklari bo'ylab, arteriyalar yo'nalishida joylashadi. Ular quyidagi guruhlariga: chap me'da tugunlari; kardial limfa tugunlari; pilorik limfa tugunlari; o'ng me'da-charvi tugunlari; chap me'da-charvi tugunlariga bo'linadi. Taloq limfa tugunlariga (nodi lymphatici lienales) me'daning tubi, chap me'da-charvi tugunlari va taloq kapsulasidan kelayotgan limfa tomirlar quyiladi. Me'da osti bezining boshi va o'n ikki barmoq ichak devoridan keluvchi limfa tomirlar pankreatoduodenal limfa tugunlariga (nodi lymphatici pancreatoduodenales) quyiladi.

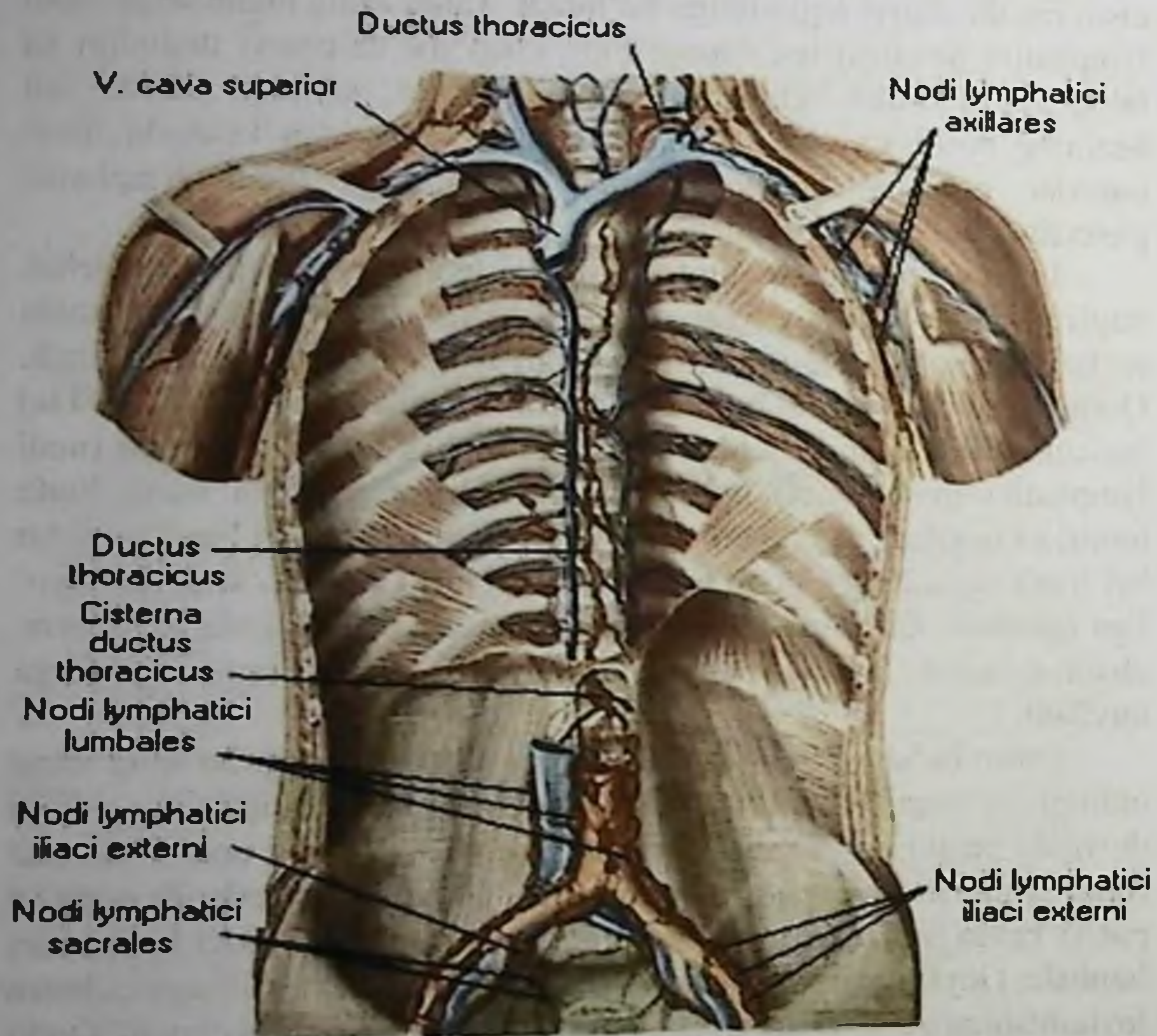
Jigar va o't pufagi limfa tomirlari jigar-o'n ikki barmoq ichak boylami ichida umumiy jigar arteriyasi va darvoza venasi yo'nalishida joylashgan jigar limfa tugunlariga (nodi lymphatici hepatici) quyiladi. Qorin bo'shlig'i visseral limfa tugunlarining eng ko'p sonlisi (66-404 ta) ingichka ichak tutqichi ichida joylashgan ichak tutqich tugunlari (nodi lymphatici mesenterici) bo'lib, ularga och va yonbosh ichak limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar bel limfa tugunlariga, goho ichak poyasini hosil qilib ko'krak limfa yo'liga quyiladi. Chambar ichak qismlaridan chiquvchi limfa tomirlar, chambar ichak arteriyalari yo'nalishida joylashgan limfa tugunlarga quyiladi.

Qorin bo'shlig'ining parietal limfa tugunlari qorin bo'shlig'ining oldingi va orqa devorlarida joylashadi. Qorin bo'shlig'ining oldingi devorida pastki qorin osti arteriyalari yo'nalishida shu nomli tugunlar (nodi lymphatici epigastrici inferiores), uining orqa devorida aorta va pastki kavak venani atrofida ko'p sonli bel tugunlari (nodi lymphatici lumbales) joylashgan. Ular qorin aortasi va pastki kavak venaga nisbatan joylashishiga qarab chap, o'ng va oraliq bel tugunlariga bo'linadi. Qorin aortasining chap, old va orqa tomonlarida joylashgan chap bel limfa tugunlari (nodi lymphatici lumbales sinistri) o'z navbatida lateral aorta tugunlari (nodi lymphatici aortici laterales), aorta oldi tugunlari (nodi lymphatici preaortici), aorta orqa tugunlari (nodi lymphatici postaortici) guruhlariga bo'linadi. Pastki kavak venaning oldingi, orqa va o'ng tomonida joylashgan o'ng bel tugunlari (nodi lymphatici lumbales dextra) kavak vena oldi limfa tugunlari (nodi lymphatici precavales), kavak vena orqa limfa tugunlari (nodi lymphatici postcavales), lateral kaval limfa tugunlari (nodi lymphatici



cavales laterales) guruhlarga bo'linadi. Aorta bilan pastki kovak vena o'rtasidagi egatda oraliq bel limfa tugunlari (nodi lymphatici lumbales intermedii) zanjiri yotadi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar o'ng va chap bel poyasini hosil qiladi.

### Ko'krak qafasi limfa tomirlari va tugunlari



*9 rasm. Ko'krak bo'shli limfa tugunlari*

Ko'krak qafasida ham parietal va vistseral limfa tugunlari va tomirlari tafovut qilinadi. Ko'krak qafasining oldingi devorini ichki yuzasida to'sh suyagining o'ng va chap tomonida joylashgan to'sh yoni tugunlariga (nodi lymphatici parasternales) ko'krak qafasining oldingi devori, plevra, perikarddan, shuningdek pastki qorin usti va ustki diafragma limfa tugunlari, sut bezlaridan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. O'ng to'sh yoni tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng bo'yinturuq poyasiga yoki paravenoz limfa tugunlariga,



chap to'sh yoni tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari esa aorta oldi limfa tugunlariga, shuningdek ko'krak limfa yo'li va chap bo'yinturuq poyalariga quyiladi.

Qovurg'alararo oraliqning umurtqa pog'onasi yaqinida joylashgan qovurg'alararo limfa tugunlariga (nodi lymphatici intercostales) ko'krak qafasining orqa devori limfa tomirlari yo'naladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar ko'krak limfa yo'liga, ustki tugunlardan esa bo'yinning chuqur tashqi tugunlariga quyiladi. Ustki diafragma tugunlariga (nodi lymphatici phrenici superiores) diafragma, perikard, plevra va jigarning diafragma yuzasidan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari to'sh yoni, orqa ko'ks oralig'i, pastki traxeobronxial, bronxopulmonal limfa tugunlariga quyiladi.

Ko'krak qafasining visseral tugunlardan yuqorigi kovak vena va aorta ravog'ining oldingi yuzasida joylashgan oldingi ko'ks oralig'i limfa tugunlariga (nodi lymphatici mediastinales anteriores) yurak, perikard, ayrisimon bez limfa tomirlari va bronxopulmonal, traxeobronxial limfa tugunlaridan olib keluvchi limfa tomirlari quyiladi. Oldingi ko'ks oralig'i limfa tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng va chap vena burchaklariga yo'naladi.

Ko'krak aortasi va qizilo'ngachning yonida joylashgan orqa ko'ks oralig'i limfa tugunlariga (nodi lymphatici mediastinales posteriores) orqa ko'ks oralig'i a'zolaridan kelayotgan limfa tomirlar quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga quyiladi. O'pka darvozasi sohasida joylashgan bronxopulmonal tugunlarga (nodi lymphatici bronchopulmonales) o'pka limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari pastki va ustki traxeobronxial tugunlarga yo'naladi.

Pastki traxeobronxial limfa tugunlari (nodi lymphatici tracheobronchiales inferiores) kekirdakning bosh bronxlarga bo'lingan joyda joylashsa, o'ng va chap ustki traxeobronxial tugunlar (nodi lymphatici tracheobronchiales superiores dextri et sinistri) kekirdakning yon tomonlarida joylashadi. Bu guruh tugunlarga bronxopulmonal va boshqa visseral tugunlardan keluvchi limfa tomirlar quyiladi. O'ng ustki traxeobronxial tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng bronxomediastinal poyani hosil qiladi. Chap ustki traxeobronxial tugunlarning olib ketuvchi limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga quyiladi.



## Bosh va bo'yinning limfa tomirlari va tugunlari



**10 rasm. Bosh va bo'yinning limfa tugunlari**

Boshning limfa tomirlari bosh bilan bo'yin o'rtasida joylashgan limfa tuguni to'plamlariga quyiladi. Bu to'plamlar quyidagilar: ensa qon tomirlari yo'nalishida joylashgan ensa limfa tugunlariga (nodi lymphatici occipitales) boshning ensa sohasidan keluvchi limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan olib ketuvchi limfa tomirlari tashqi chuqur bo'yin tugunlariga quyiladi. So'rg'ichsimon limfa tugunlari (nodi lymphatici mastoidei) quloq suprasining orqasida joylashib, ularga quloq suprasi va boshning tepa qismi limfa tomirlari keladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar quloq oldi va yuza bo'yin tugunlariga quyiladi.

Quloq oldi bezi sohasida tashqi joylashgan yuza quloq oldi tugunlari (nodi lymphatici parotidei superficialis) va bez bo'laklari orasida joylashgan chuqur quloq oldi limfa tugunlariga (nodi lymphatici



parotidei profundi) boshning peshona, tepa sohalari, quloq suprasi, tashqi eshituv yo'li, eshituv nayi, quloq oldi bezi va yuqori lablar limfa tomirlari keladi. Bu tugunlardan chiquvchi olib ketuvchi limfa tomirlar bo'yinning yuza va chuqur limfa tugunlariga boradi.

Halqumning orqasida va yon devorlarida joylashgan halqum orqa limfa tugunlariga (nodi lymphatici retropharygeales) halqum devoridan, burun bo'shlig'i va burunning yon bo'shliqlari shilliq pardasi, tanglay va til murtaklardan, eshituv nayi va nog'ora bo'shlig'i limfa tomirlari keladi. Bu limfa tugunlaridan boshlangan olib ketuvchi limfa tomirlar bo'yinning tashqi chuqur guruh limfa tugunlariga boradi.

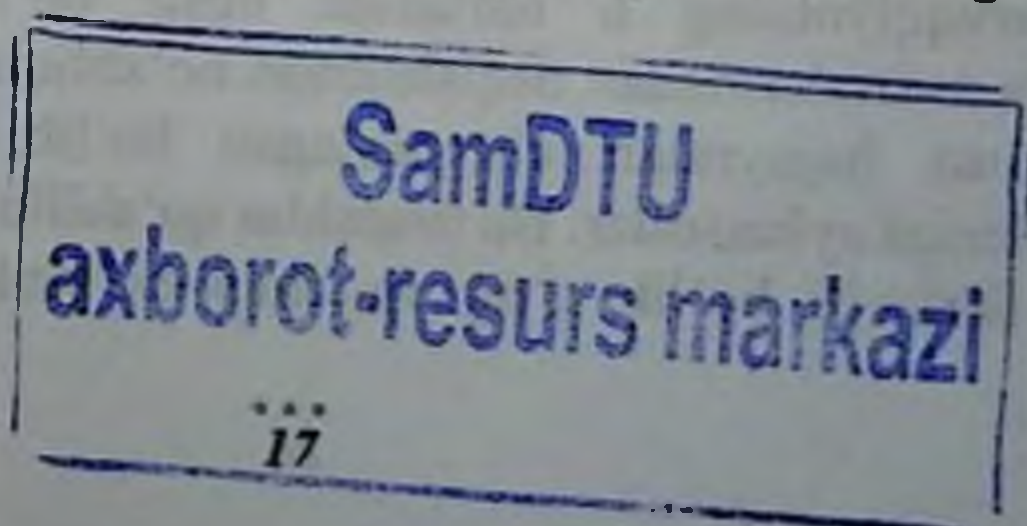
Jag' osti uchburchagida joylashgan pastki jag' limfa tugunlariga (nodi lymphatici mandibulares) yuz terisi, qovoqlar, burun, lab, lunj limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yinning tashqi chuqur limfa tugunlariga quyiladi.

Bo'yinning chuqur limfa tugunlari (nodi lymphatici cervicales profundi) bo'yinning old va yon tomonlarida joylashgan. Ularning oldingi guruhiga hiqildoqning old limfa tugunlari (nodi lymphatici prelaryngeales), qalqonsimon bez limfa tugunlari (nodi lymphatici thyroidei) va kekirdakning old va yon tomoni limfa tugunlari (nodi lymphatici pretracheales et paratracheales) kiradi.

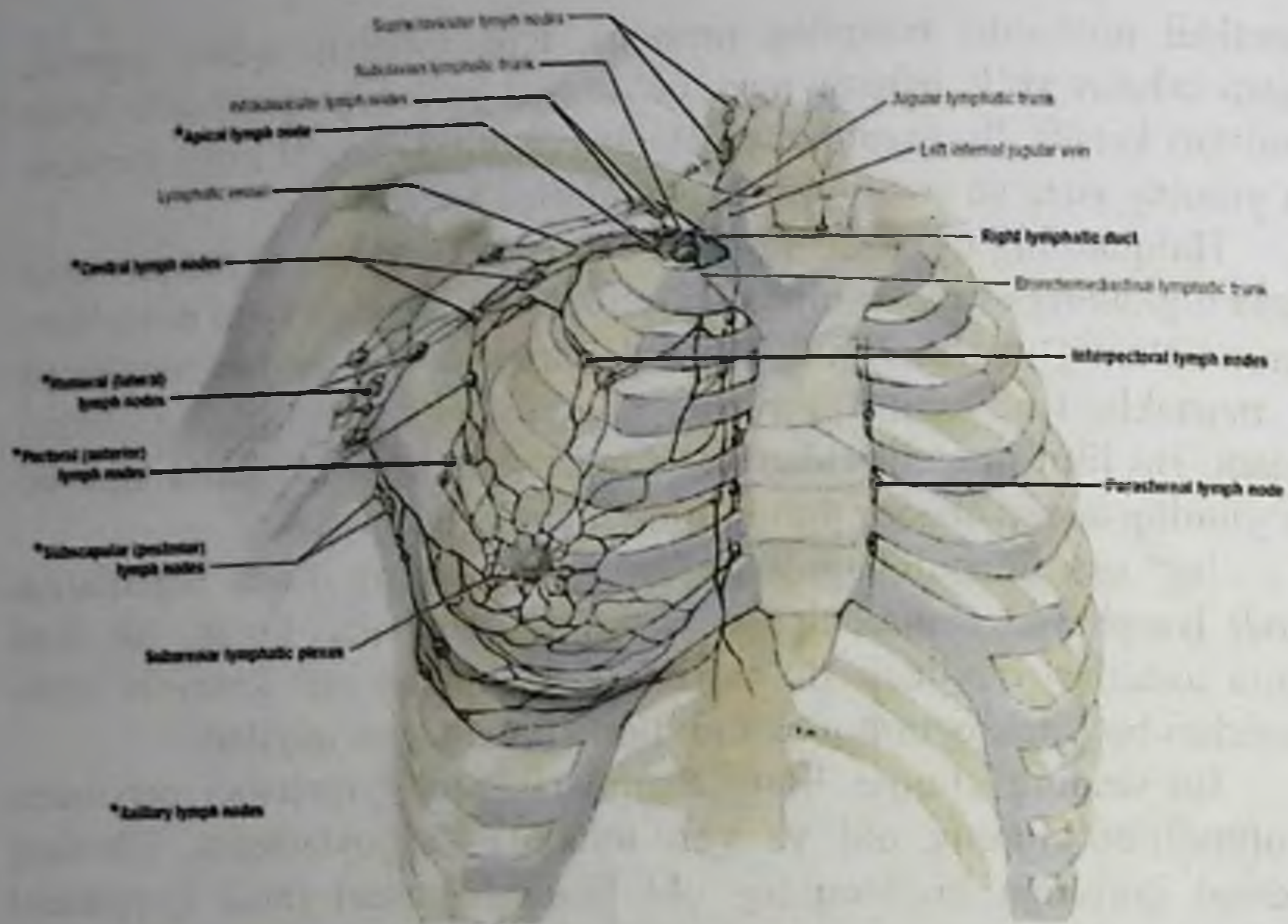
Bo'yinning lateral chuqur limfa tugunlari (nodi lymphatici cervicales lateralis) ichki bo'yinturuq vena, bo'yinning ko'ndalang arteriyasi va qo'shimcha nervning tashqi shoxi bo'ylab zanjirlar hosil qilib joylashadi. Bu tugunlardan chiquvchi olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng va chap bo'yinturuq poyasini hosil qiladi.

### **Qo'lning limfa tomirlari va tugunlari**

Qo'lning limfa tomirlari yuza va chuqur guruhlarga bo'linadi. Uning yuza limfa tomirlari teri osti venalarining yonida joylashib, lateral va medial guruhlarga bo'linadi. Lateral guruh limfa tomirlari I-III barmoq, kaft, bilak va yelkaning lateral tomoni terisi va teri osti asosida hosil bo'lib, bosh vena yonida yo'naladi va qo'litiq osti limfa tugunlariga quyiladi. Ichki guruh limfa tomirlari qisman III va IV-V barmoqlar, kaft, bilak va yelkaning ichki tomoni terisi va teri osti asosi sohasida hosil bo'lib, asosiy vena bilan yo'nalib tirsak va qo'litiq osti limfa tugunlariga quyiladi.







**11 rasm. Sut bezi limfa tugunlari**

Chuqur limfa tomirlar mushaklar, bo'g'imlar va suyaklardan boshlanib chuqur arteriya va venalar bo'ylab yo'naladi.

Qo'lda limfa tugunlar ikki: tirsak chuqurchasi va qo'ltiq osti sohasida joylashadi. Tirsak limfa tugunlari (nodi lymphatici cubitales) tirsak chuqurchasida yuza medial teri osti venasi yonida fassiyaning ustida va chuqur fassiyaning ostida qon tomirlar yonida joylashadi. Bu tugunlardan chiqqan limfa tomirlari qo'ltiq osti tugunlariga yo'naladi. Qo'ltiq osti limfa tugunlari (nodi lymphatici axillares) qo'ltiq osti chuqurchasi yog' to'qimasida oltita: tashqi, ichki, kurak osti, pastki, markaziy, cho'qqi guruhlariga bo'linib joylashadi. Qo'ltiq osti limfa tugunlariga qo'lning yuza va chuqur limfa tomirlari, ko'krak qafasining oldingi, yon, orqa devori va sut bezi limfa tomirlari kelib quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'mrov osti poyasini hosil qiladi.

### **Limfa tizimining taraqqiyoti va yoshga qarab o'zgarishi**

Taraqqiyotning 6 haftasida hosil bo'layotgan yirik venalar yaqinida mezodermadan tirqishsimon bo'shliqlar paydo bo'ladi. Ularni mezenxima hujayralari chegaralagan bo'lib, keyinchalik endoteliy hujayralariga aylanadilar. Bu tirqishlar qo'shilib limfa qopchalarini hosil qiladi. Birinchi bo'lib o'ng va chap bo'yinturuq limfa qopchalari,



keyinchalik esa o'mrov osti limfa qopchalari paydo bo'ladi. Homila tanasining orqa devorida joylashgan qopchalar zanjirining qo'shilishidan ko'krak limfa yo'li paydo bo'lib, taraqqiyotning 9 haftasida chap bo'yinturuq qopchasiga ochiladi. Chap va o'ng bo'yinturuq va o'mrov osti qopchalari bo'yin venalari bilan birikadi. Juft yonbosh limfa qopchalaridan chanoq va oyoq limfa tomirlari hosil bo'ladi.

Limfa tomirlari va tugunlarining tarqalish qonuniyatlari

1.Limfa tizimining katta qismida limfa og'irlik kuchiga qarshi oqadi. Limfa tomirlari keng va soni ko'p bo'lgani uchun uning oqishi venaga o'xshab sekin bo'ladi.

2.Tananing limfa tomirlari yuza va chuqur guruhlarga bo'linadi. Teri ostida joylashgan yuza tomirlar teri osti venalari va yuza nervlar bilan birga, chuqur limfa tomirlari tomirli-nervli dastalar tarkibida yo'naladi.

3.Barcha limfa tomirlari boshlangan joyidan to limfa tugunigacha qisqa yo'l bilan yo'naladi.

4.Tana limfa tomirlari suyaklarga paralel yo'naladi (qovurg'lararo limfa tomirlari).

5.Organizm hayvoniy va o'simlik a'zolariga bo'lingani kabi limfa tugunlari ham somatic va visseral guruhlarga bo'linadi.

6.Somatik limfa tugunlari harakatchan sohalarda bo'g'imlarning bukuluvchi yuzalarida joylashgan bo'lib, ularning harakati limfani oqishini ta'minlaydi.

7.Visseral limfa tugunlari ichki a'zolar darvozasi sohasida joylashadi.

8.Limfa tugunlari ikki tomonlama simmetriya prinsipi asosida joylashib, u tananing o'ng tomonida ko'p bo'ladi.



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Абрахамс П. Анатомия человека / П. Абрахамс. — М.: АСТ, 2019. — 256 с.
2. Анатомия человека. Тело. Как это работает / Под ред. Абрахамса П. — М.: АСТ, 2018. — 320 с.
3. Афонькин С.Ю. Анатомия человека: Школьный путеводитель / С.Ю. Афонькин; Ил. Т.В. Канивец... — СПб.: БКК, 2016. — 96 с.
4. Билич Г.Л. Анатомия человека: Медицинский атлас / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. — М.: Эксмо, 2016. — 224 с.
5. Билич Г.Л. Анатомия человека: Русско-латинский атлас / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. — М.: Эксмо, 2018. — 448 с.
6. Билич Г.Л. Атлас: анатомия и физиология человека / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. — М.: Эксмо, 2016. — 320 с.
7. Билич Г.Л. Атлас. Анатомия и физиология человека: полное практическое пособие / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. — М.: Эксмо, 2017. — 80 с.
8. Боянович Ю.В. Анатомия человека: Атлас / Ю.В. Боянович, Н.П. Балакирев. — Рн/Д: Феникс, 2017. — 736 с.
9. Боянович Ю.В. Анатомия человека: компактный атлас-раскраска / Ю.В. Боянович. — М.: Эксмо, 2018. — 184 с.
10. Боянович Ю.В. Анатомия человека: полный компактный атлас (карман. формат) / Ю.В. Боянович. — М.: Эксмо, 2017. — 384 с.
11. Брин В. Б. Анатомия и физиология человека. Практические занятия. Учебное пособие для СПО, 1-е изд. — М: Лань, 2020. — 492
12. Брусникина О.А. Анатомия и физиология человека. Рабочая тетрадь: Учебное пособие / О.А. Брусникина. — СПб.: Лань, 2018. — 144 с.
13. Буссалья М. Тело человека. Анатомия и символика / М. Буссалья; Пер. с ит. А.Г. Кавтаскин. — М.: Омега, 2016. — 384 с.
14. Гайворонский И. В., Ничипорук Г. И., Гайворонский А. И. Анатомия человека. Учебник. В 2 томах. Том 2. Нервная система. Сосудистая система. — М: ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 480 с.
15. Гайворонский И.В. Анатомия зубов человека: Учебное пособие / И.В. Гайворонский, Т.Б. Петрова. — СПб.: Элби, 2016. — 56 с.



16. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник / И.В. Гайворонский. — М.: Академия, 2019. — 208 с.

17. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. — М.: ИЦ Академия, 2016. — 496 с.

18. Гайворонский И.В. Анатомия пищеварительной системы взрослого человека / И.В. Гайворонский. — СПб.: Спецлит, 2016. — 79 с.

19. Глушковский А.П. Рабочая тетрадь по учебной дисциплине „Анатомия и физиология человека“: Учебное пособие / А.П. Глушковский. — СПб.: Лань, 2016. — 100 с.

20. Горбунов А.В. Анатомия человека / А.В. Горбунов. — СПб.: Спецлит, 2016. — 352 с.

21. Готтфрид Баммес Образ человека. Учебник и практическое руководство по пластической анатомии для художников. — М: Дитон, 2020. — 512 с.

22. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека. Учебник для высших учебных заведений физической культуры. — М: Спорт, 2020. — 624 с.



Отпечатано в типографии ООО "ARTEX NASHR" 140100.  
г. Самарканд, ул. Почта 185,  
Подписано в печать 01.11.2023 Протокол 3  
Формат 60x84/16. Гарнитура "Times New Roman". усл. печ. л. 2.33  
Тираж: 200 экз. Заказ № 70 / 2023  
Тел: +998 (97) 897-80-00



