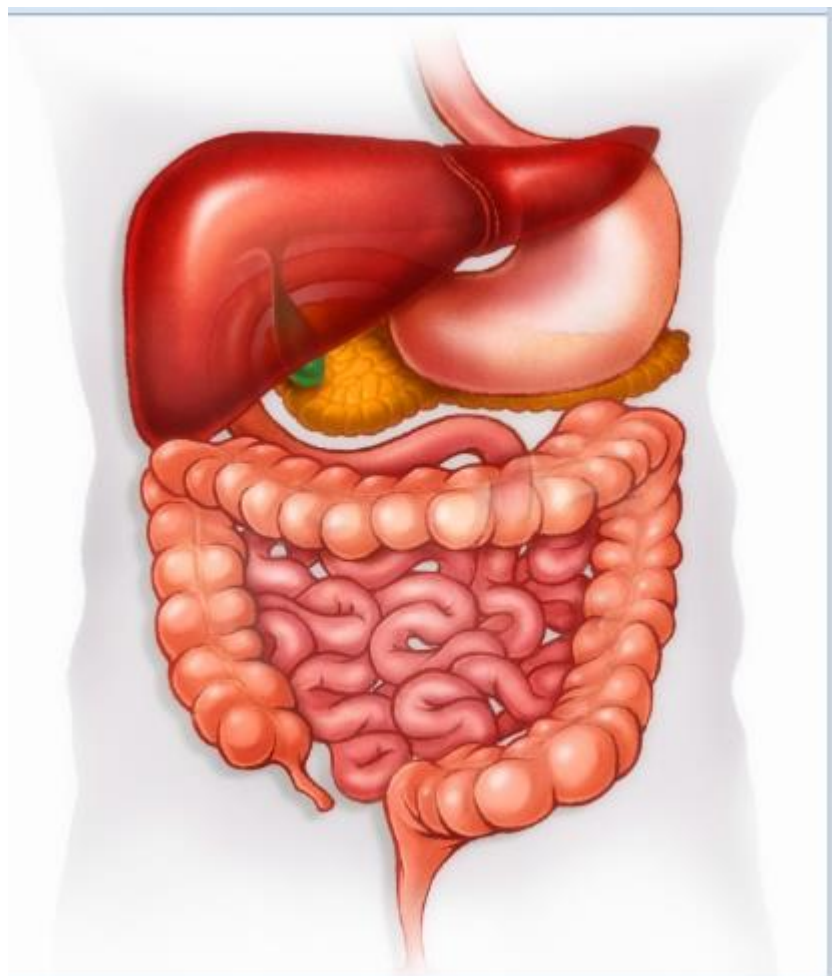


# OVQAT HAZM QILISH TIZIMI MORFOLOGIYASI



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI  
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH  
VAZIRLIGI  
ABU ALI IBN SINO NOMIDAGI BUXORO DAVLAT TIBBIYOT  
INSTITUTI GISTOLOGIYA, SITOLOGIYA VA EMBRIOLOGIYA  
KAFEDRASI**

**Davronov Raxmon Davronovich  
Xasanov Baxtiyor Burtxanovich  
Shokirov Bekzod Sayfullayevich  
Davronova Shaxnoza Raxmonovna  
Xalimova Yulduz Salohiddinovna**

**OVQAT HAZM QILISH TIZIMI  
MORFOLOGIYASI**

**O'QUV QO'LLANMA**

**Bilim sohasi – Ijtimoiy ta'minot va Sog'liqni saqlash -500000  
Ta'lim sohasi – Sog'liqni saqlash – 510000  
Davolash ishi – 5510100  
Kasbiy ta'lim – 5111000 (5510100 Davolash ishi)  
Pediatriya ishi– 5510200  
Stomatologiya ishi – 5510400  
ta'lim yo'nalishlari uchun**

**Buxoro 2021**

## **Tuzuvchilar:**

“Gistologiya, sitologiya va embriologiya” kafedrası mudiri, dotsent

**R.D. Davronov**

“Gistologiya, sitologiya va embriologiya” kafedrası dotsent v.b., t.f.n.

**B.B. Xasanov**

“Gistologiya, sitologiya va embriologiya” kafedrası assistenti

**B.S. Shokirov**

“Gistologiya, sitologiya va embriologiya” kafedrası assistenti

**Y.S. Xalimova**

“Gistologiya, sitologiya va embriologiya” kafedrası assistenti

**Sh.R. Davronova**

Ushbu qo'llanma Gistologiya, sitologiya va embriologiya fani bo'yicha ishchi o'quv dasturi va o'quv reja asosida tuzildi. Qo'llanma ovqat hazm qilish tizimi a'zolarining tuzilishi, rivojlanishi va gistofiziologiyasiga bag'ishlangan bo'lib, 500000 - Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot 510000 , Sog'liqni saqlash 5510100, Davolash ishi 5111000 Kasb ta'limi, (5510100 - davolash ishi) 5510200 Pediatriya ishi, 5510400 Stomatologiya ishi , 5510300 - Tibbiy profilaktika ishi, 5510900 - Tibbiy biologiya, 5511100 - Xalq tabobati ishi yo'nalishlari uchun tuzilgan, institut ilmiy kengashida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

## **Taqrizchilar:**

**F.X. Azizova** – Toshkent tibbiyot akademiyasi Gistologiya va Tibbiy biologiya kafedrası mudiri, professor, t.f.d.

**N.L. Bobomurodov** – Buxoro davlat tibbiyot instituti Odam anatomiyasi kafedrası dotsenti, t.f.n.

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil “31” maydagi “237”- sonli buyrug'iga asosan

## **Kirish**

Ushbu qo'llanma yangi namunaviy va ishchi dastur asosida tayyorlangan va gistologiya fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar uchun mo'ljallangan. Qo'llanmada har bir mavzuning avval nazariy qismi va keyin uning amaliy qismi, ya'ni o'tiladigan amaliy mashg'ulotning ketma-ket keladigan tarkibi, darsning maqsad va vazifalari, bilish uchun zarur bo'lgan atamalar, o'rganiladigan preparatlar, elektrofotogrammalar, referat uchun mavzu va adabiyotlar keltirilgan. Qo'llanma bakalavrlar tayyorlash uchun mo'ljallangan, qo'llanmadan magistrilar, tibbiy biologik va klinik fanlar xodimlari ham foydalanishi mumkin.

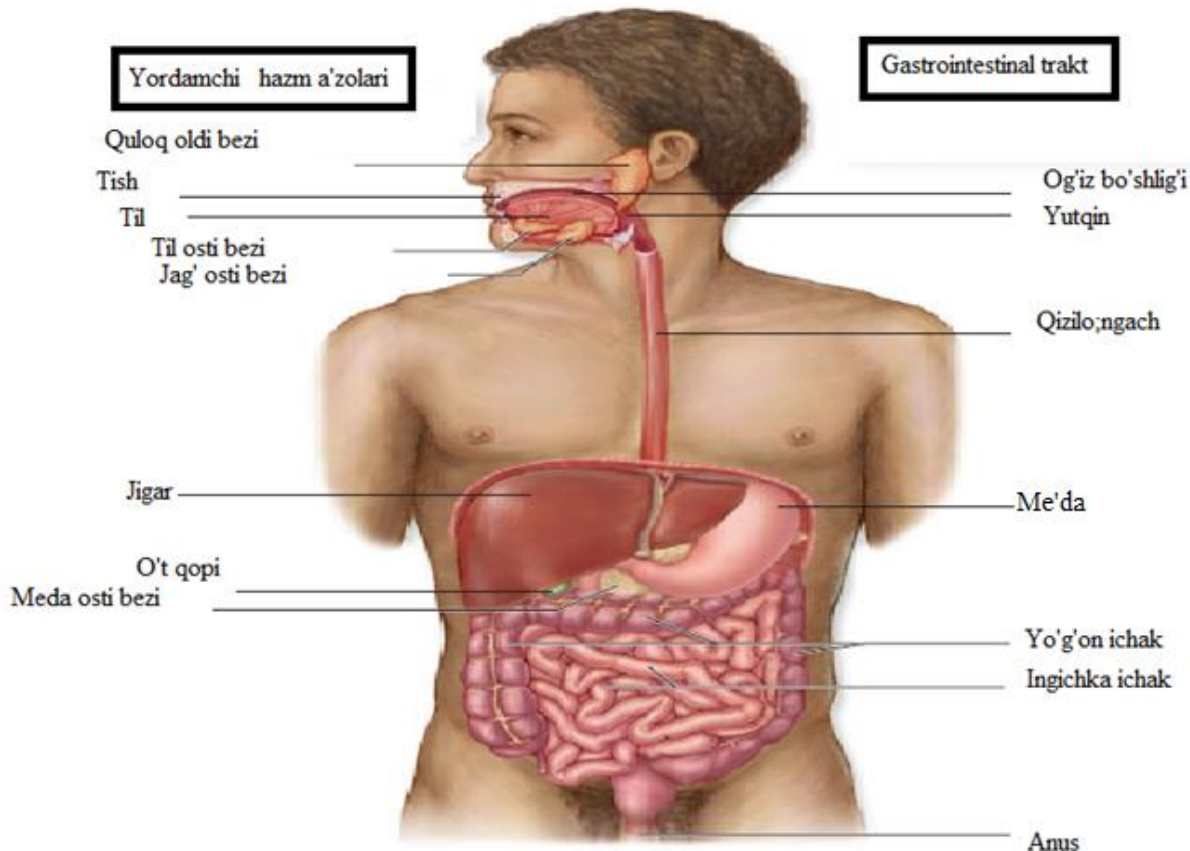
O'quv qo'llanmaga oid taklif va mulohazalarni minnatdorchilik bilan qabul qilinadi.

**Maqsad:** Zamonaviy tibbiyot tasavvurlariga asoslangan holda, odam hazm qilish tizimi a'zolarining takomillashuvi, morfologik xususiyatlari, gistofiziologiyasiga oid ko'nikmalarga ega bo'lish.

### **Hazm qilish sistemasi morfologiyasiga oid umumiy tushunchalar.**

Hazm qilish sistemasi hazm trakti hamda undan tashqarida joylashgan yirik bezlar, ya'ni uch juft so'lak bezlari, jigar va me'da osti bezidan tashkil topgan. Hazm trakti og'iz bo'shlig'i, qizilo'ngach, me'da, ingichka va yo'g'on ichaklar hamda to'g'ri ichakni o'z ichiga oladi. Uning vazifasi organizmning yashash, o'sish va energetik ehtiyojlarini qondirish uchun muhim bo'lgan moddalarni yetkazib berishdir. Organizmga kirgan oziq moddalar hazm sistemasida mexanik, kimyoviy usullar bilan monomerlargacha parchalanib, asosan ichaklar devorida qon yoki limfaga so'riladi. Suv va elektrolitlar esa asosan yo'g'on ichakda so'riladi. Bundan tashqari, hazm yo'llarining shilliq pardasi hazm yo'llari bo'shlig'i va qon

tomirlar o'rtasida joylashib, organizmning ichki muxitini turli antigenlardan himoya qilish, ya'ni to'siq vazifasini bajaradi.



**1-Rasm.** Hazm tizimi a'zolari sxemasi

Hazm sistemasi tuzilmalaridagi jarayonlarni qisqacha quyidagicha ifodalash mumkin:

- Ovqat luqmasi va suyuqlikning og'iz bo'shlig'iga tushishi.
- Ovqat luqmasini chaynash va uni yarim suyuq holatga kelishi.
- Mushaklar motorikasi hisobiga, ovqat luqmasining hazm trakti bo'ylab siljishi.

- Sekretorlik, hazm trakti devorining hujayralari shilliq modda, turli fermentlar, kislota va ishqoriy moddalar hamda o't suyuqligini sintezlaydi.
- Gormonlar, sintezi hazm trakti motorikasi va bezlarning sekresiyasini boshqaradi.
- So'rilish, monomerlar holiga keltirilgan yog'lar, uglevodlar, oqsillar va suvning qon yoki limfaga so'rilishi.

Hazm yo'llari umumiy tuzilishga ega bo'lsada, ayrim bo'limlari o'ziga xos tuzilgan. Hazm yo'llari bo'shlig'i diametri o'zgaruvchan bo'lgan naydan iborat. Uning devori to'rtta asosiy pardadan iborat: shilliq, shilliq osti, mushak va seroz pardalar. Shilliq parda uchta qavatdan iborat: epiteliy (qoplovchi epiteliy), xususiy plastinka va shilliq pardaning mushak plastinkasi. Xususiy plastinka qon va limfa tomirlari, silliq mushak hujayralariga boy siyrak biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan, ba'zan u bez va limfoid to'qimani tutadi. Shilliq pardaning mushak plastinkasi, odatda yupqa ichki sirkulyar qavatdan va shilliq pardani shilliq osti pardasidan ajratib turuvchi tashqi silliq mushak hujayralari qavatidan tashkil topgan. Shilliq osti pardasi ko'p sonli qon va limfa tomirlariga ega zich biriktiruvchi to'qimadan hosil bo'lgan; shuningdek, uning tarkibiga shilliq osti nerv chigali (Meysner chigali) kiradi. Shuningdek, u bez va limfoid to'qima tutishi mumkin. Mushak parda mushak tolalarining yo'nalishi bilan farqlanadigan asosan ikki qavat silliq mushak hujayralarini tutadi. Ichki qavatda (bo'shliqqa yaqinroq) asosan sirkulyar, tashqi qavatda esa bo'ylama yo'nalgan mushak tutamlari bo'ladi. Bu ikkita qavat orasidagi biriktiruvchi to'qimada mushak nerv chigali (yoki Auerbax chigali), hamda qon va limfa tomirlari joylashgan. Bu yerda vegetativ neyronlar yig'ilib, mayda gangliylarni hosil qiladi. Ular o'zaro pre- va postganglionar nerv tolalar yordamida tutashib turadi. Hazm traktining Auerbax nerv chigallari hamda shilliq osti nerv chigallari birgalikda enteral nerv sistemasini hosil qiladi. Ulardan kelgan impuls mushak qavati tolalari qisqarishini boshqarib turadi. Seroz parda qon va limfa tomirlari hamda yog' to'qimasiga boy siyrak

biriktiruvchi to'qimaning yupqa qavatidan iborat, u tashqaridan bir qavatli yassi epiteliy (mezoteliy) bilan qoplangan. Qorin bo'shlig'ida seroz parda organlardan tutqichga (ikkala tomoni mezoteliy bilan qoplangan to'qimaning ingichka qavati) o'tadi va qorin bo'shlig'ining devorini qoplab turuvchi qorin pardasi peritonium ko'rinishida davom etadi. Hazm traktining qorin bo'shlig'idan tashqari sohalarida, masalan qizilo'ngach, seroz parda o'rniga qalin adventitsial parda uchraydi. U yerda adventitsial parda atrofidagi to'qimalar bilan qo'shilib ketadi. Seroz pardadan farqli ravishda adventitsial qavat mezoteliy hujayralari bilan qoplanmagan.

## **OG'IZ BO'SHLIG'I A'ZOLARINING TARAQQIYOTI VA TUZILISHI**

### **Og'iz chuqurchasi va jabra apparatining shakllanishi.**

Ichak nayining kranial qismi ektoderma bilan qoplanadi, keyinchalik ushbu ektoderma birlamchi ichakka botib, og'iz chuqurchasini hosil qiladi. Og'iz pardasi birlamchi og'iz bo'shlig'ining hosilasidir. Birlamchi yutqin sohasida mezenximadan 4 ta jabra cho'ntaklari, ular orasida esa - jabra ravoqlari (JR) hosil bo'ladi. JR tashqaridan bir biridan ektoderma botiqliklari - jabra yoriqlari bilan ajralgan. Birinchi, ikkinchi va uchinchi JR yuz, og'iz bo'shlig'i, til taraqqiyotida ishtirok etadilar.

**Yuz taraqqiyotining I bosqichi:** mezenximadan epidermis bilan qoplangan do'ngliklarning hosil bo'lishi. Birinchi JR dan - maksillyar va mandibulyar o'simtalar hosil bo'ladi, ular og'iz bo'shlig'ining kirish qismini chegaralaydi. Peshona o'simtasi - maksillyar o'simtalar orasida hosil bo'ladi, uning lateral qismidagi chuqurchalar hid bilish chuqurchalarini hosil qiladi, natijada peshona o'simtasini medial va lateral burun o'simtalari ajratadi. Keyinchalik maksillyar o'simtalar o'zaro va medial va lateral burun o'simtalari bilan birlashib ketadi.

**Yuz taraqqiyotining II bosqichi:** Ko'z kurtaklarining, birinchi va ikkinchi JR ning mezodermasidan chaynov va mimika mushaklarining hosil bo'lishi, ya'ni yuzning tashqi qiyofasi shakllanadi.

Yuqori va pastki jag'larning taraqqiyoti.

1) Yuqorigi jag' va yuqorigi lablarning hosil bo'lishi. Yuqori jag'ning va labning o'rta qismi - medial burun o'simtasidan hosil bo'ladi. Maksillyar o'simtalarning medial qismi va lateral burun o'simtalari o'rtasida Ko'z yosh kanali shakllanadi.

2) Pastki jag' va pastki lablarning hosil bo'lishi. Mandibulyar o'simtalarning qo'shilishidan shakllanadi. Mezenximada jag' bo'ylab gialin tog'aydan iborat plastinka (Mekkelev tog'ai) hosil bo'ladi, lekin u o'rta chiziq bo'ylab qo'shilmaydi. 7- haftasida tog'ay yuzasida mezenximadan suyak to'qimasi rivojlana boshlaydi. Keyinchalik tish kurtaklari orasida alveolyar o'simtalar shakllanadi. 10-haftalarga kelib, pastki jag' shakllanadi. Mekkelev tog'ai degenerasiyaga uchraydi va so'rilib ketadi, o'rni esa suyak to'qimasi bilan almashinadi.

Tanglay va burunning hosil bo'lishi. 6 - 7- haftalarda maksillyar o'simtalardan tanglay o'simtalari hosil bo'ladi, natijada birlamchi Og'iz bo'shlig'i ikki qavatga ajralib qoladi: burun bo'shlig'i va Og'iz bo'shlig'i. Tanglayning oldingi qismi (o'rtasi) o'rta burun o'simtalariidan hosil bo'ladi (birlamchi tanglay). 2- oylarga kelib tanglay o'simtalarining qo'shilishi natijasida ikkilamchi tanglay hosil bo'ladi. Tanglay choklari sohasida epiteliy bo'lmaydi, biroq biriktiruvchi to'qimasida epiteliy orolchalari saqlanib qoladi (epitelial marjonlar). Ikkita tanglay o'simtalarining qo'shilishida ularga o'rta chiziq bo'ylab burun to'sig'i o'sadi va ular bilan qo'shib ketadi, natijada burun bo'shlig'i ikkiga ajraladi. Birlamchi tanglayda va ikkilamchi tanglayning kranial qismida suyak to'qimasi - qattiq tanglay rivojlanadi. Ikkilamchi tanglayning kaudal qismi esa yumshoq tanglayni hosil qiladi.



## **Tilning taraqqiyoti.**

Rivojlanishning 4-haftasida Og'iz bo'shlig'ining tubida 1-, 2-, 3- JR mezenximasidan hosil bo'ladi. Dastlab toq til do'ngligi, keyinchalik 1-JR dan ikkita yon til do'ngliklari shakllanadi. Ularning qo'shilishidan til tanasi hosil bo'ladi. Til ildizi 2- va 3- JR ning qo'shilishi soxasining yo'g'onlashuvidan hosil bo'ladi. Til tanasi va ildizi tilning terminal egati bilan chegaralanadi, bu yerda tarnovsimon so'rg'ichlar hosil bo'ladi. Til mushaklari miotomlarning ensa somitlaridan rivojlanadi. 9-haftasida til ildizi soxasiga limfositlarning migrasiyasi natijasida til murtagining kurtagi hosil bo'ladi.

Og'iz bo'shlig'i shilliq va shilliqosti pardalarining va so'lak bezlarining taraqqiyoti.

- 1) Og'iz bo'shlig'i epiteliysi ektodermadan hosil bo'ladi. Dastlab epiteliy bir qavatli, 5-6 haftasiga kelib - ikki qavatli; 10-11 haftasida - ko'p qavatli; 13-20 haftasida - epiteliyda qavatlar hosil bo'ladi.
- 2) 7 haftasida tilda so'rg'ichlar hosil bo'ladi;
- 3) mezenximadan xususiy plastinka shakllanadi; 6 - 8 haftasidan boshlab chaynov soxalarining tuzilishida farqlar paydo bo'ladi - hujayra va tolalar miqdori ortadi (qattiq tanglay, milk);
- 4) Shilliqosti parda ba'zi joylarda shakllanadi. Milk, qattiq tanglay, tilning yuzasi soxalarida bo'lmaydi. Kelib chiqishi va differentsiallashtirishi xususiy plastinkaga o'xshaydi. Bu yerda 9-10- haftadan boshlab limfoid tuzilmalar va mayda so'lak bezlari rivojlanadi. Og'iz bo'shlig'i epiteliysidan mezenximaga tasmalar botib kiradi, ular o'sib, tarmoqlanadi, natijada so'lak bezlarining chiqaruv naylari va oxirgi bo'limlari rivojlanadi. So'lak bezlarining rivojlanishi tug'ilish davrigacha tugamaydi. Ba'zida bezlarning taraqqiyoti va rivojlanishida buzilishlar (aplaziya) yoki shakllanish joyining so'rilishi (distopiya) kuzatiladi.

## «TISHLARNING TARAQQIYOTI VA ALMASHINISHI»

1. Tish to'qimalarining rivojlanish manbalari. Og'iz bo'shlig'i epiteliysidan - emal a'zosi, so'ng emal rivojlanadi. Mezenximadan: tish so'rg'ichi (dentin va pulpa manbai) va tish xaltachasi (sement va periodont manbai) rivojlanadi.

2. Tishlar taraqqiyotining davrlari:

1) tish kurtaklarining hosil bo'lishi: 6 - haftadan boshlab og'iz bo'shlig'i epiteliysidan mezenximaga tish plastinkasi o'sib kiradi, so'ng tish kurtagi ko'rinishida kengayadi (8 - hafta).

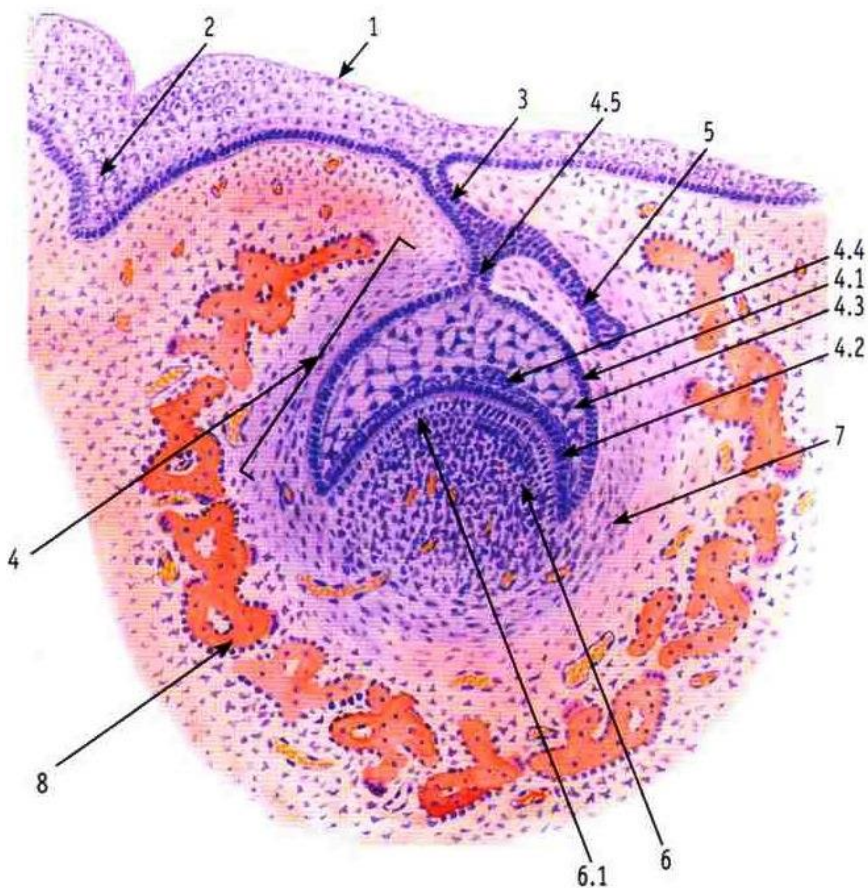
2) emal a'zosining hosil bo'lishi: tish kurtagi dastlab «qalpoqcha», so'ng 4 - oylarning oxirida «qo'ng'iroqcha» ko'rinishini oladi. Emal a'zosida 3 qator hujayralar farqlanadi: ichki qavat - tish so'rg'ichi bilan chegaralanadi, kubsimon, so'ng yuqori prizmatik - ameloblastlarni hosil qiluvchi, emal ishlab chiqaruvchi hujayralar; oraliq qavat - yassi hujayralardan iborat qavat, emal a'zosi pulpasini hosil qiladi, preameloblastlarni to'ldiruvchi kambial hujayralardan tashkil topgan. Emal a'zosi pulpasi - o'siqchali hujayralardan iborat, ular glikozoaminoglikanlar va oqsillardan iborat suyuq sekret ishlab chiqaradi. Desmosomalar ushbu hujayralarni o'zaro, shuningdek, emal a'zosining tashqi va oraliq hujayralari bilan ham bog'laydi; tashqi qavat - kubsimon hujayradardan iborat, organellalari kam, keyinchalik qisman degenerasiyaga uchraydi, qisman tish ildizi taraqqiyotida ishtirok etadi, ichki hujayralar bilan birga epitelial ildiz (gertvigov) qinini hosil qiladilar va bu bilan tish ildizi o'sishini yo'naltiradilar. 3 - oylarning oxirida tish plastinkasi parchalanadi, tish kurtagi og'iz bo'shlig'i epiteliysidan ajraladi. Preameloblastlarning bazal membranasi ostida mezenximali tish so'rg'ichi joylashadi, uning periferik hujayralari preodontoblastlarga aylanadi, ulardan dentin hosil qiluvchi odontoblastlar rivojlanadi. Qolgan hujayralar - kam differensiallashgan. Tish kurtagi atrofida - mezenxima hujayralari

to'planib, tish xaltachasini hosil qiladilar, ular atrofida kapillyar to'r o'sib boradi (2-3 rasm).

3) tish kurtagini differensirovkasi (tish to'qimalarining gistogenezi: preodontoblastlar odontoblastlarga differentsiallashtiriladilar, ular dentin ishlab chiqaradilar (dentinogenez). Odontoblastlar - organellalari sust rivojlangan qutbli hujayralar, apikal qutbida tarmoqlangan o'siqchalari tutadi, o'siqchalar dentinda joylashib, uning qalinlashishi natijasida uzayadilar (4-rasm). Odontoblastlar 1 tip kollagen, glikoproteinlar, fosfoproteinlar (dentinning maxsus oqsili - fosforinlar), proteoglikanlar, glikoaminoglikanlar, kalsiy bog'lovchi oqsillar - osteokalsin va osteonektin sintezlaydilar va sekresiyalaydilar. Dentin mineralizatsiyasi sekin asta sodir bo'ladi.

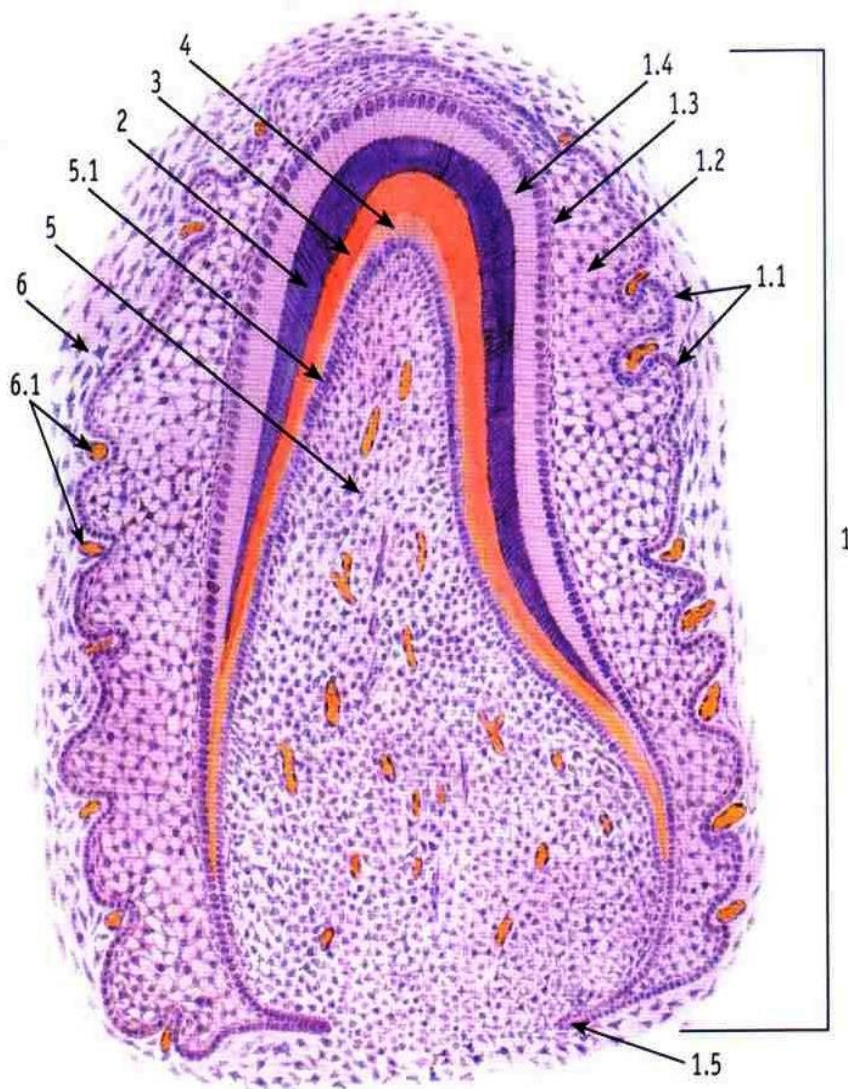
Odontoblastlar yuzasida ohaklanmagan dentin - pre-dentin chizig'i qoladi. Avval yopqich dentin - tashqi qavat hosil bo'ladi, so'ng pulpaoldi dentini hosil bo'ladi. Dentinning ohaklanishi embrion taraqqiyotining 5 - oyidan boshlanadi. Dentinda o'sish chiziqlari (Ebner) aniqlanadi - bu chiziqlar davriy ravishda hosil bo'layotgan dentin natijasidir.

Amelogenoz - 3 ta bosqichli: 1) sekretsiya va birlamchi mineralizatsiya (gidroksiapatit kristallarining cho'kishi, organik moddalar miqdori ko'p); 2) yetilishi va ikkilamchi mineralizatsiya (ohaklanishning davom etishi va organik matriks ko'p miqdorining yemirilishi); 3) emal yetilishining yakunlanishi (tishlar yorib chiqqandan so'ng mineralizatsiyaning yakunlanishi). Ameloblastlar - odontoblastlardan pre-dentin hosil bo'lgandan so'ng preameloblastlardan differentsiallashtiriladi, qutblarini o'zgartiradilar (inversiya), yuqori prizmatik hujayralar bo'lib, organellalarga boy, apikal qismida o'siqchalari mavjud (Tomas ipchalari). Sekretor granulalari o'siqchalarda to'planadi. Emalning maxsus oqsillari - enamelinlar va amelogeninlar (nokollagen oqsillar). Sekretsiya tish kurtagini uchki qismidan, dentin va ameloblastlarning apikal yuzasi orasida boshlanib, keyinchalik bo'yin sohasiga tarqaladi.



**2-Rasm.** Tishning rivojlanishi. (emal a'zosi, tish rivojlanishni ilk davri) Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

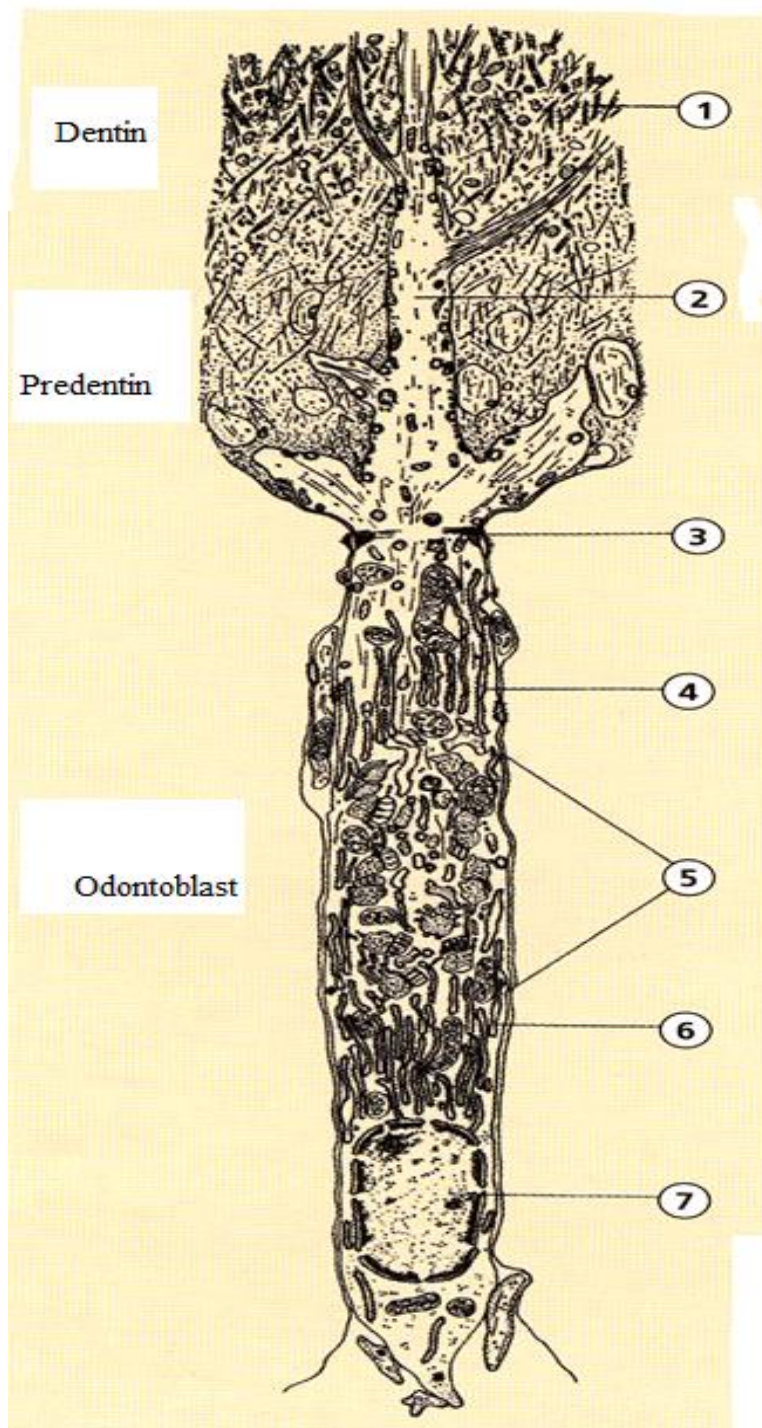
1 - og'iz bo'shlig'i epiteliysi; 2 - vestibulyar plastinka; 3 - tish plastinkasi; 4 - emal a'zosi; 4.1 - tashqi emal epiteliy; 4.2 - ichki emal epiteliy (preameloblastlar); 4.3 - emal a'zosining pulpasi; 4.4 - emal a'zosining oraliq qavati; 4.5 - emal a'zosi bo'yini; 5 - doimiy tishning ushlab turuvchi kurta gi , 6 - tish so'rg'ichi; 6.1 - preodontoblastlar. 7 - tish qopchasi; 8 - suyak alveolasini paydo bo'lishi;



**3-Rasm.** Tish rivojlanishining oxirgi bosqichi (Tish to'qimasining gistogenezi).

Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - emal a'zosi; 1.1 - tashqi emal epiteliysi; 1.2 - emal a'zoning pulpasi, 1.3 - emal a'zoning oraliq qavati; 1.4 - enameloblastlar; 1.5 - bo'yin qovuzlogi, 2 - emal; 3 - dentin; 4 - predentin; 5 - tish so'rg'ichi (tish pulpasini paydo bo'lishi), 5.1 - odonoblastlar; 6 - tish qopchasi; 6.1 - qon tomirlar.



**4-rasm.** Odontoblast hujayrasi ultrastrukturasi - sxema.

1 - mineralizatsiya zonasi, 2 - odontoblast o'siqchasi, 3 - berkituvchi plastinka, 4 - granulyar endoplazmatik to'r (apikal zona), 5 - Golji apparati, 6 - granulyar ET, 7 - yadro.

Dentindan farq qilib tez minerallashadi. Emal g'ovaksimon tuzilgan: unda emal prizmalari va prizmalararo emalni farqlash mumkin. Emal prizmalarining o'sishi siklik ravishda amalga oshadi, shuning uchun emalda chiziqlar ko'rinadi, bundan tashqari, davriy ohaklanish natijasida hosil bo'lgan, o'sish chiziqlarini ham ko'rish mumkin (Retsius chiziqlari). Emal yetilishi tugagach, ameloblastlar emal a'zosining tashqi qavati epiteliysi va emal a'zosi pulpasining qoldiqlari bilan, tishlar yorib chiqquncha vazifa bajaruvchi, emalning ikkilamchi kutikulasini hosil qiladi.

4) Tish ildizining hosil bo'lishi postembrional davrda boshlanadi. Emal a'zosining tashqi va ichki qavatlaridan bo'yin sohasida mezenximaga tish so'rg'ichi va tish xaltachasi o'rtasiga ikki qavatli silindrsimon hujayrali tortma o'sib kiradi. Ildiz dentini sekin- asta parchalanib boruvchi ildiz qini atrofiga cho'kadi, undan keyinchalik kichik orolchalar qoladi (Malasse orolchalari). Ildiz qinining ba'zi ichki hujayralari ameloblastlarga differensialanishi va periodont ichida joylashgan mayda emal tomchilarini ishlab chiqarishlari mumkin («emal marjonlari»).

**Sementogenez - sement hosil bo'lishi.** Dentin bilan yondosh turuvchi tish xaltachasining hujayralari sementoblastlarga differensiallashadilar, ular kubsimon hujayralar bo'lib, organellalarga boy, sementning organik asosini sintezlaydilar (kollagen tolalar va asosiy modda), u ildiz dentini yuzasiga qoplanadi. Keyinchalik ohaklanish sodir bo'ladi (gidroksiapatit kristallarining cho'kishi) va bu bilan birga yangi organik matriks qavati hosil bo'ladi. Sement ichida qolgan sementoblastlar, sementotsitlarga aylanadi (suyak to'qimasi rivojlanishiga o'xshash). Birinchi bo'lib hujayrasiz sement hosil bo'ladi (birlamchi), tishlar yorib chiqqandan so'ng - hujayraviy (ikkilamchi) sement hosil bo'ladi. Hujayraviy sement xususiy kollagen tolalar va periodontdan kelgan tolalar tutadi.

**Periodontning hosil bo'lishi** - tish xaltachasining tashqi qavatidan fibroblastlar differensiallashadi, ular kollagen tolalar va asosiy moddani

hosil qiladi. Kollagen tolalar ikki tomonlama o'sadi: sement va alveolyar suyak (qalinroq va shoxlanganroq) tomonidan bir-biriga qarab o'sib, birlashadilar. Kollagen tolalarning tutamlari tish ildiziga to'g'ri burchak ostida joylashadi. Tishlar yorib chiqqach kollagen tolalarning tutamlari qalinlashadi.

**Tish pulpasining taraqqiyoti** - tish so'rg'ichidan hosil bo'ladi. Uning differentsiallashtirishi uchidan boshlanadi. So'rg'ichga odontoblastlar paydo bo'lguncha qon tomirlar, dentin hosil bo'lishi bilan esa nerv tolalari kirib keladi. So'rg'ichning periferik hujayralari odontoblastlarga differentsiallashtiradi. So'rg'ichning markaziy qismi siyrak tolali biriktiruvchi to'qimaga differentsiallashtiradi. Pulpaning asosiy hujayralari - fibroblastlar, hujayralararo moddani sintezlaydi (I va III tip kollagen, glikozoaminoglikanlar va boshq.).

Bir vaqtning o'zida qon tomirlar o'sib boradi: markazda - arteriolalar va venulalar, periferiyada - kapillyar to'r (1 va 2 tipdagi kapillyarlar).

**Tishlarning yorib chiqishi** - bu jarayon tishlarning hosil bo'lgan joyidan va jag' ichidan surilib, og'iz bo'shlig'ida koronkasining paydo bo'lishigacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Tishlar og'iz bo'shlig'i epiteliysiga yaqinlashadi, bunda ular koronka ustidagi biriktiruvchi to'qimani parchalaydi, reduksiyaga uchragan emal epiteliysi og'iz bo'shlig'i epiteliysi bilan qo'shiladi, koronka ustida cho'ziladi, degenerasiyaga uchraydi va koronka og'iz bo'shlig'iga yorib chiqadi.

Tish yorib chiqishining asosiy mexanizmi: 1) tish ildizi o'sishining nazariyasi, 2) gidrostatik bosim nazariyasi, 3) tish alveolasi suyak to'qimasining qayta qurilishi nazariyasi, 4) periodont tortish kuchi nazariyasi.

**Tishlarning almashinishi.** Doimiy tishlar o'sishi bilan, ular rezorbsiyaga uchrayotgan sut tishlarining alveolyar suyaklariga bosim o'tkazadi. Bosim kuchi ortishi bilan, sut tishlarining ildizi parchalanadi. Uning o'rnini doimiy tishlar egallaydi, sut tishlarining koronkasi turtib

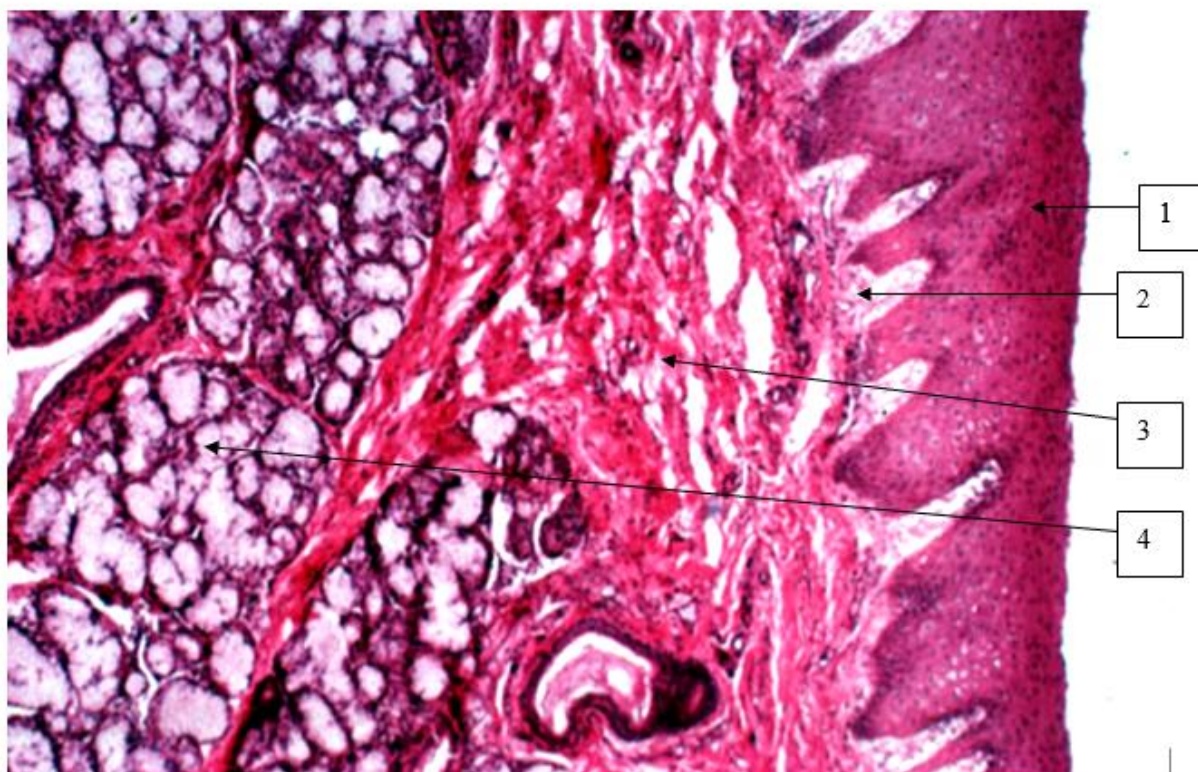


chiqariladi. Vaqtinchalik tishlarning rezorbsiyasi to'liqsimon xarakterga ega: tezkor parchalanish davri tinchlik davri bilan almashinadi. Tishlarning almashinishi 12 yoshga kelib tugaydi.

## **OG'IZ BO'SHLIG'I A'ZOLARINING TUZILISHI**

Og'iz bo'shlig'i ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliy bilan qoplangan. Bu epiteliy joylashish o'rniga ko'ra qisman, yoki to'liq muguzlanish alomatini namoyon qiladi. Epiteliy hujayralarining differensialanishi, keratinizatsiyasi va ostidagi biriktiruvchi to'qima bilan bog'liqligi epidermisga o'xshash. Epidermis singari og'iz bo'shlig'i epiteliy qavatining ustki hujayralari yassi bo'lib, ular fiziologik regeneratsiya davomida almashinib turadi. Epiteliyning muguzlanishga uchragan qavati chaynash paytida shilliq pardani mexanik ta'sirotlardan himoya qilib turadi. Bunday epiteliy ko'proq og'iz bo'shlig'ining chaynash yuzalarida uchraydi, ya'ni milklarda va qattiq tanglayda. Ushbu sohalar shilliq pardasining xususiy plastinkasi to'g'ridan-to'g'ri suyak usti pardasiga o'tib ketadi. Muguzlanmaydigan epiteliy esa yumshoq tanglayda, lunjlarda, tilning ventral yuzasida, yutqinning og'iz qismida uchraydi. Shilliq osti qavati qalin bo'lib, o'zida ko'pgina mayda so'lak bezlari va diffuz limfoid to'qima tutadi. So'lak bezlari doimo shilliq sekret ishlab og'iz bo'shlig'ini namlab turishda ishtirok etadi. Lablar asosini ko'ndalang-targ'il mushak tolalari tashkil qiladi. Ular so'zlarni talaffuz qilish, ovqatni yutish, chaynash kabi jarayonlarda muhim ahamiyatga ega. Lab uchta yuzaga ega. Ichki shilliq yuzasi qalin muguzlanmaydigan epiteliy va ko'p sonli so'lak bezlariga ega. Har bir labning qizil sohasi juda yupqa ko'p qavatli yassi muguzlanadigan epiteliy bilan qoplangan va og'izning shilliq qavati hamda teri orasida oraliq soha bo'ladi. Bu soha so'lak va yog' bezlaridan holi va til orqali namlanadi. Bu soha ostidagi biriktiruvchi to'qima sezuvchi nervlarga va labni bo'yalishini ta'minlovchi kapillyarlarga boy.

Kichik obektiv ostida ko'p qavatli yassi qalin epiteliy ko'rinadi, unga xususiy plastinka botib kirgan va so'rg'ichlar hosil qilgan (5-rasm). Undan so'ng shilliq osti parda joylashgan, unda ko'p miqdorda qon tomirlari so'lak bezlari joylashgan. So'lak bezlari yirik, murakkab alveolyar-naysimon, oqsil-shilliq tabiatli, lab yuzasiga ochiladigan chiqaruv naylari ko'rinadi.



**5-rasm.** Labning shilliq qismi. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy, 2 - xususiy plastinka so'rg'ichlari, 3 - shilliq osti pardasi, 4 - so'lak bezlari.

**Lunj tuzilishi** - Og'iz bo'shlig'ining yon devorlarini hosil qiladi. Tashqaridan - teri, ichkaridan - shilliq va shilliq osti parda bilan qoplangan, o'rtasida - lunj mushagi (ko'ndalang-targ'il); so'lak bezlari shilliq osti pardasida va mushaklar oraligida joylashgan, ularning oxirgi bo'limlari aralash tipda va shilliq. Shilliq qismida 3 ta zonasi bor: maksillyar, mandibulyar va oraliq. Epiteliysi ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan,

ba'zida oraliq qismi epiteliysi muguzlanadi. Xususiyl plastinkasida turli kattalikkdagi so'rg'ichlari bo'ladi, ko'p miqdorda kollagen tolalar mushaklar bilan bog'lanadi, shuning uchun shilliq osti pardasi yirik burmalar hosil qilmaydi. Shilliq osti pardasi - siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat, unda oraliq zonadan tashqari aralash so'lak bezlari bo'ladi. So'lak bezlari lunj mushaklari orasida ham bo'ladi. Shilliq va shilliq osti qavatlarida yog' to'qimasi ko'p bo'ladi.

**Milk tuzilishi** - Tishlarni o'rab turadi, Shilliq osti qavati va so'lak bezlari tutmaydi, 3 ta qismi farqlanadi: birikkan, erkin, tishlararo milk so'rg'ichlari. Birikkan qismi tish alveolyar o'simtalarining suyak usti pardasiga birikkan bo'ladi. Erkin qismi tish yuzasini qoplaydi va biroz harakatchan bo'ladi. Tishlararo milk so'rg'ichlari tishlar oralig'ida joylashgan. Milk epiteliysi - ko'p qavatli yassi muguzlanadigan, tez qayta tiklanadi. Xususiyl plastinkasi ikki qavatli: so'rg'ichli va to'rsimon. Tashqarida so'rg'ichlar yuqori bo'ladi, tish oldi yuzasida esa so'rg'ichlari bo'lmaydi, epiteliy ham yupqa bo'ladi.

To'rsimon qavati - ko'p miqdorda kollagen tolalarini tutuvchi zich tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat, tolalar tish alveolyar o'simtalarining suyak usti pardasiga, shuningdek tish sementiga birikkan bo'ladi. Bulardan tashqari elastik tolalar, qon tomirlari va ko'p miqdorda nerv oxirlari mavjud.

**Qattiq tanglay tuzilishi** - Shilliq pardasi tanglay suyaklarining suyak usti pardasi bilan birikkan; epiteliysi ko'p qavatli yassi muguzlanadigan; xususiyl plastinkasida so'rg'ichlari uzun ingichka, tutamlar hosil qiluvchi kollagen tolalari ko'p; 4 ta zonasi farqlanadi: yog', bez, chok zonasi va qirg'oq. Yog' zonasida: qattiq tanglayning oldingi qismida shilliqosti pardasida yog' to'qimasi ko'p bo'ladi; tanglay chokiga to'g'ri burchak ostida shilliq pardasining qattiq burmalari (qirralari) bo'lib, ularda kollagen tolalarining yo'g'on tutamlari mavjud. Bezli zonasida: qattiq tanglayning Orqa qismida shilliqosti pardasida shilliq so'lak

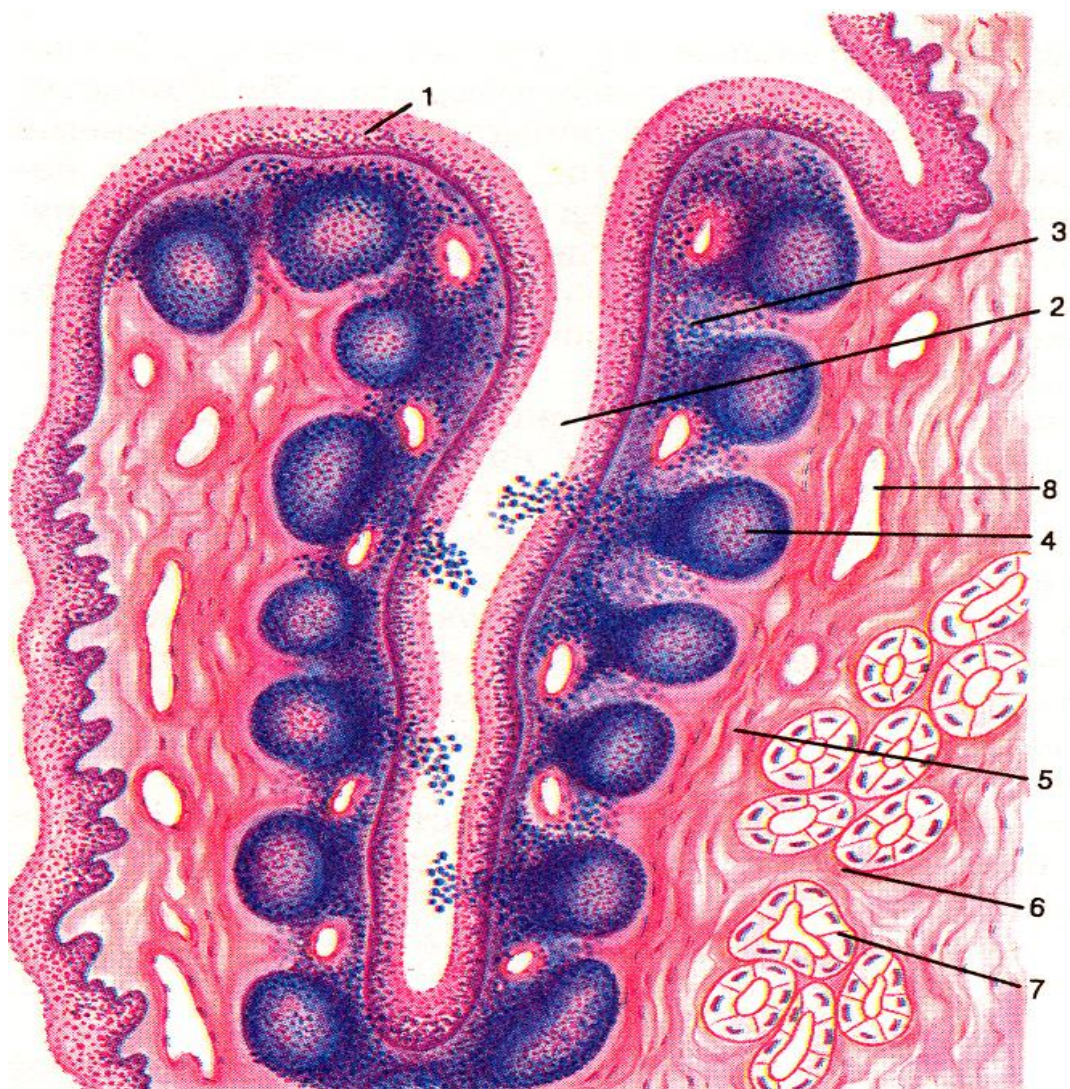
bezlarining to'plami bo'ladi. Bezlar va yog' bo'lakchalari orasida ikala zonada ham yuzaga perpendikulyar yo'nalgan kollagen tolalarning tutamlari o'tadi, ular suyak usti pardasiga birikadi. Tanglay choki zonasi qattiq tanglayning o'rta chizigi bo'ylab joylashgan. Bu yerda Shilliqosti pardasi bo'lmaydi, yumaloq epiteliy orolchalari bo'lib, ular «epitelial marjonlar» deb nomlanadi.

Qirg'oq zonasi - milkga o'tish zonasi hisoblanadi, Shilliqosti pardasi yo'q.

**Yumshoq tanglay tuzilishi.** Og'iz bo'shlig'ini xalqumdan ajratib turadi. Mushakli asosi bo'ladi. Ikkita yuzasi farqlanadi: oldingi (Og'iz halkum) va Orqa (burun halkum). Oldingi qismi: epiteliysi ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan, ta'm bilish piyozchalari uchraydi; xususiy plastinkasi - so'rg'ichlari baland, elastik tolalar tutamlari mavjud; Shilliqosti pardasi faqat oldingi qismida bo'lib, Shilliq so'lak bezlari va yog' to'qimasi tutadi.

Orqa qismi: epiteliysi ko'p qatorli kiprikchali; Shilliq qavatining xususiy plastinkasida aralash va shilliq bezlar va limfoid tugunchalar tutadi.

Shilliq pardaning burmalaridan iborat bo'lib, xususiy plastinkasida limfa tugunlari joylashgan. Burmalar orasidagi chuqurliklar murtakning kriptalari deb ataladi (6-rasm). Tanglay murtagining xususiyatlari shundan iboratki, ularning kriptalari uzun va tarmoqlangan bo'ladi. Epiteliysi ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan bo'lib, ko'p joylarda limfositlarning infiltrasiyasi ko'rinadi. Shu sohalarda epiteliositlarning yadrolaridan tashqari epiteliylar orasidagi limfositlarning ko'p sonli mayda, zich yadrolari ham ko'rinadi. Murtak tagidan kapsula bilan qoplangan, bu kapsula shilliq osti vazifani bajaradi. Bu yerda shilliq so'lak bezlaridan farqli o'laroq kriptalarga emas, balki murtak atrofiga ochiladi.



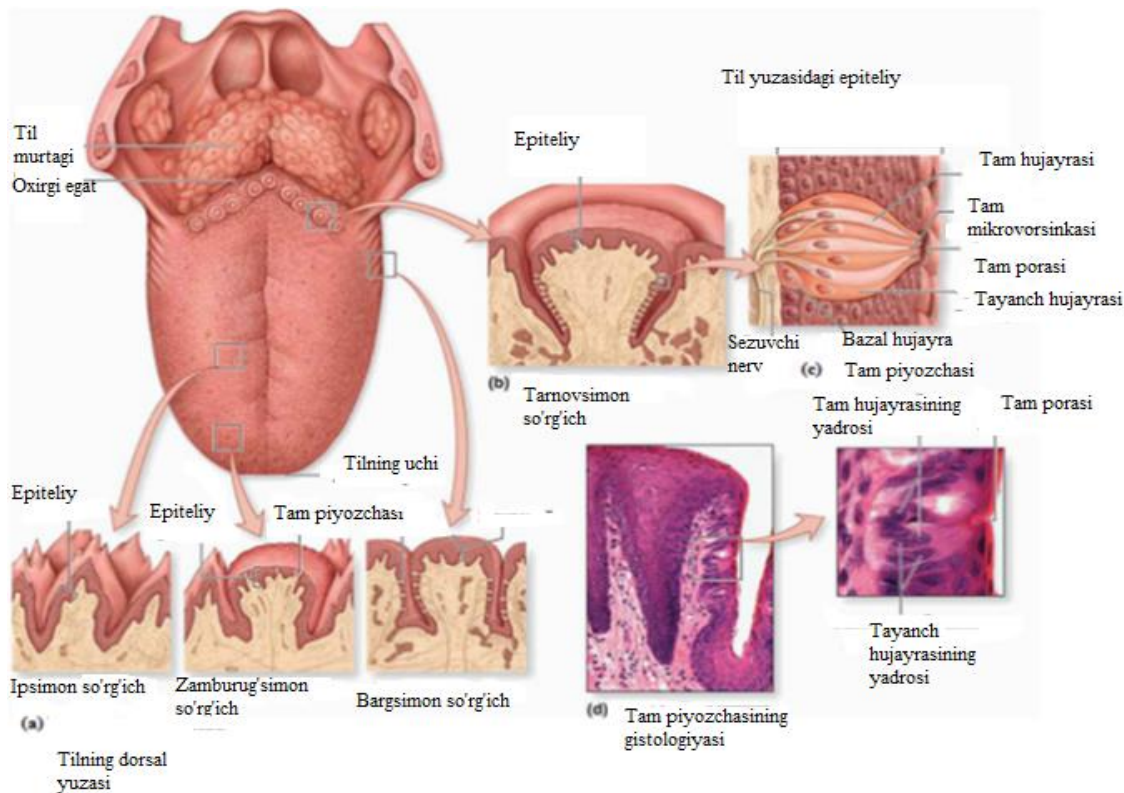
**6-rasm.** Tanglay murtagi sxemasi. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy, 2 - kripta, 3 - shilliq pardaning xususiy plastinkasi, 4 - limfatik tugunchalar, 5 -silliq miositlar, 6 - shilliq osti pardasi, 7 - so'lak bezlari, 8 - qon tomiri.

## TIL

Til yuzasi shilliq parda bilan qoplangan, asosini esa ko'ndalang-targ'il mushak hosil qiladi. Bu mushakning tuzilishi har xil qismlarida o'zgaruvchan bo'ladi. Mushak tolalari bir-birini uchta tekislikda kesib o'tadi; ular biriktiruvchi to'qima bilan ajratilgan tutamlarga to'plangan.

xususiyl plastinkaning biriktiruvchi to'qimasi mushak tutamlari orasiga kirib ketgani uchun shilliq parda mushaklarga mustahkam birikkan. Tilning ostki (ventral) yuzasi silliq bo'ladi. Ustki (dorzal) yuzasi ko'p sonli mayda bo'rtmalar - so'rg'ichlar bilan qoplanganligi sababli notekis bo'ladi (7-rasm). Til dorzal yuzasining orqa uchdan bir qismi oldingi uchdan ikki qismidan V- simon terminal chiziq deb nomlanuvchi chegara bilan ajralib turadi.



**7-rasm.** Tilning tuzilish sxemasi.

Tilning dorsal yuzasining (a), ildiz qismida til murtaklari bor, tilning tana qismida esa 4 xil so'rg'ichlar bo'ladi. Ipsimon so'rg'ichlar chaynashda ovqatni surishga yordam beradi. Tilning ikki yon yuzasidagi bargsimon so'rg'ichlar bolalarda yaxshiroq rivojlangan. Zamburug'simon so'rg'ichlar tilning uchki qismida uchraydi. 8-12 yirik tarnovsimon so'rg'ichlar (b) V-simon chiziq ko'rinishida oxirgi egat oldida joylashgan. Ta'm bilish

piyozchalari zamburug'simon va bargsimon so'rg'ichlarda, lekin eng ko'p tarnovsimon so'rg'ichlarda bo'ladi. Bitta ta'm bilish piyozchasi sxemasida (v) ta'm, tayanch (vazifasi unchali tushunarli emas) va bazal o'zak hujayralari ko'rsatilgan. Ta'm piyozchalarining yuzasidagi mikrovorsinkalar epiteliydagi ta'm porasiga (teshikchasiga) chiqib turadi. Afferent sezuvchi aksonlar ta'm bilish piyozchasining bazal qismiga kelib ta'm bilish hujayralari bilan sinapslar hosil qiladi. Tilning yuzasidagi ko'p qavatli yassi epiteliyda ta'm bilish piyozchalari kichik obyektivda ham gistologik aniqlanadigan hujayralarning maxsus klasterini (guruxini) hosil qiladi. Yirik kattalashtirishda (g) ta'm poralarini hamda ta'm va tayanch hujayralarining uzunchoq yadrolarini ko'rish mumkin.

Til so'rg'ichlari shilliq parda hosilasi bo'lib, xususiy plastinkaning epiteliyga bo'rtib chiqishi hisobiga hosil bo'ladi. Ularning shakli va vazifasi turlicha bo'ladi. To'rt xil so'rg'ichlar tafovut etiladi.

- Ipsimon so'rg'ichlar (8-rasm) eng ko'p sonli hisoblanadi, cho'ziq konussimon shaklga ega va o'ta muguzlanish xususiyatini namoyon qiladi va tilning dorsal yuzasiga kulrang yoki oq ko'rinish beradi. Bu so'rg'ichlar til yuzasini g'adir -budir qilib, ovqat luqmasini chaynash paytida harakatlanishiga yordam beradi.

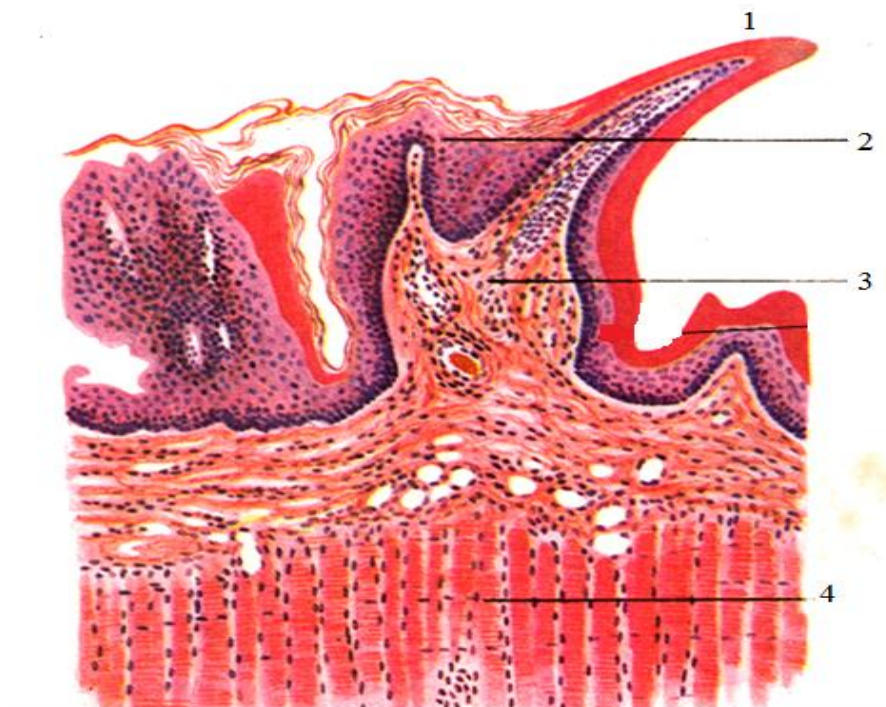
- Zamburug'simon so'rg'ichlar ancha kamroq bo'lib, qisman muguzlangan epiteliy bilan qoplangan bo'lib ipsimon so'rg'ichlar orasida joylashadi. Ularning asosidagi xususiy plastinka qavati qon tomir va nerv oxiriga boy bo'ladi.

Bargsimon so'rg'ichlar (9-rasm) tilning ikki yon chetida terminal chiziqning oldida ikki qator parallel bo'lib joylashadi, ular rudimentar so'rg'ichlar bo'lib katta yoshdagi odamda ham uchraydi.

- Tarnovsimon so'rg'ichlar til so'rg'ichlari orasida eng yirigi hisoblanadi. Ularning diametri 1 - 3 mm bo'ladi. Sakkiz-o'nta so'rg'ichlar tarnov bilan o'ralgan bo'lib, tilning terminal chizig'i bo'ylab joylashgan. Bu so'rg'ichlar juda ko'p ta'm bilish piyozchalar tutadi. Tarnovchalarga esa til

so'lak bezlarining chiqaruv naylari ochiladi. Ulardan ajralgan suyuqlik ana shu tarnovchalardagi ta'm bilish piyozchalaridan ham oqib o'tadi. Tarnovchalarga tushgan oziq modda qoldiqlari shu sekretlar yordamida yuvilib tozalanadi. Shu tufayli ta'm bilish piyozchalari doimo yangi moddalarning ta'mini sezish imkoniyatiga ega bo'ladi. So'lak bezlari ishlab chiqargan sekret tarkibida lipaza bo'lib, u so'rg'ichlar yuzasida gidrofob parda hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaydi. Agar bu parda hosil bo'lsa degustasiya jarayonini sezish buziladi. Ta'm bilish piyozchalari ko'p qavatli yassi epiteliy orasiga ochilib, bazal plastinkada joylashadi. Tarnovsimon so'rg'ichlarning yon yuzalariga 250 ga yaqin ta'm bilish retseptorlari ochiladi. Ipsimon so'rg'ichlardan tashqari boshqa so'rg'ichlar ham ta'm bilish retseptorlariga ega. Bu so'rg'ichlar orasiga ham mayda so'lak bezlarining chiqaruv naylari ochiladi. Ta'm bilish piyozchasida 50 tadan 100 tagacha hujayralar uchraydi, ularning yarmiga yaqini uzunchoq shaklga ega bo'lib, ta'm bilish hujayralari yoki retseptor hujayralari hisoblanadi. Ularning yashash muddati 7 - 10 kundir. Qolgan hujayralar tayanch vazifasini bajaradi. Har bir piyozcha bazal membrana ustida joylashib, afferent-sensor nerv tolalari sezuvchi hujayralar bilan sinaps hosil qiladi. Hujayralarning apikal yuzasida mikrovorsinkalar bo'lib, ular ta'm bilish porasiga ochiladi. Bu pora 2 mkm li kenglikda bo'lib, shu yerda so'lakda erigan oziq modda molekulalari (tastantlar) mikrovorsinkalar bilan kontakt hosil qiladi. So'lakda erigan tastantlar poradan kirib ta'm hujayralari bilan aloqa qiladi va hujayra yuzasidagi ta'm retseptorlari (shirin va achchiq ta'mni qabul qiladigan) yoki ion kanallari bilan (sho'r va nordon) o'zaro ta'sir qiladi. Natijada kelib chiqadigan ta'm hujayralarining depolyarizatsiyasi ta'm hujayralari bilan bog'langan afferent nerv tolalariga qo'zg'atuvchi ta'sir ko'rsatadigan neyromediatorlarning chiqarilishiga olib keladi. Nerv tolalari orqali informatsiya bosh miyaga yetib boradi. Ta'm sezish jarayonida boshqa sezgilarning ham ahamiyati katta.

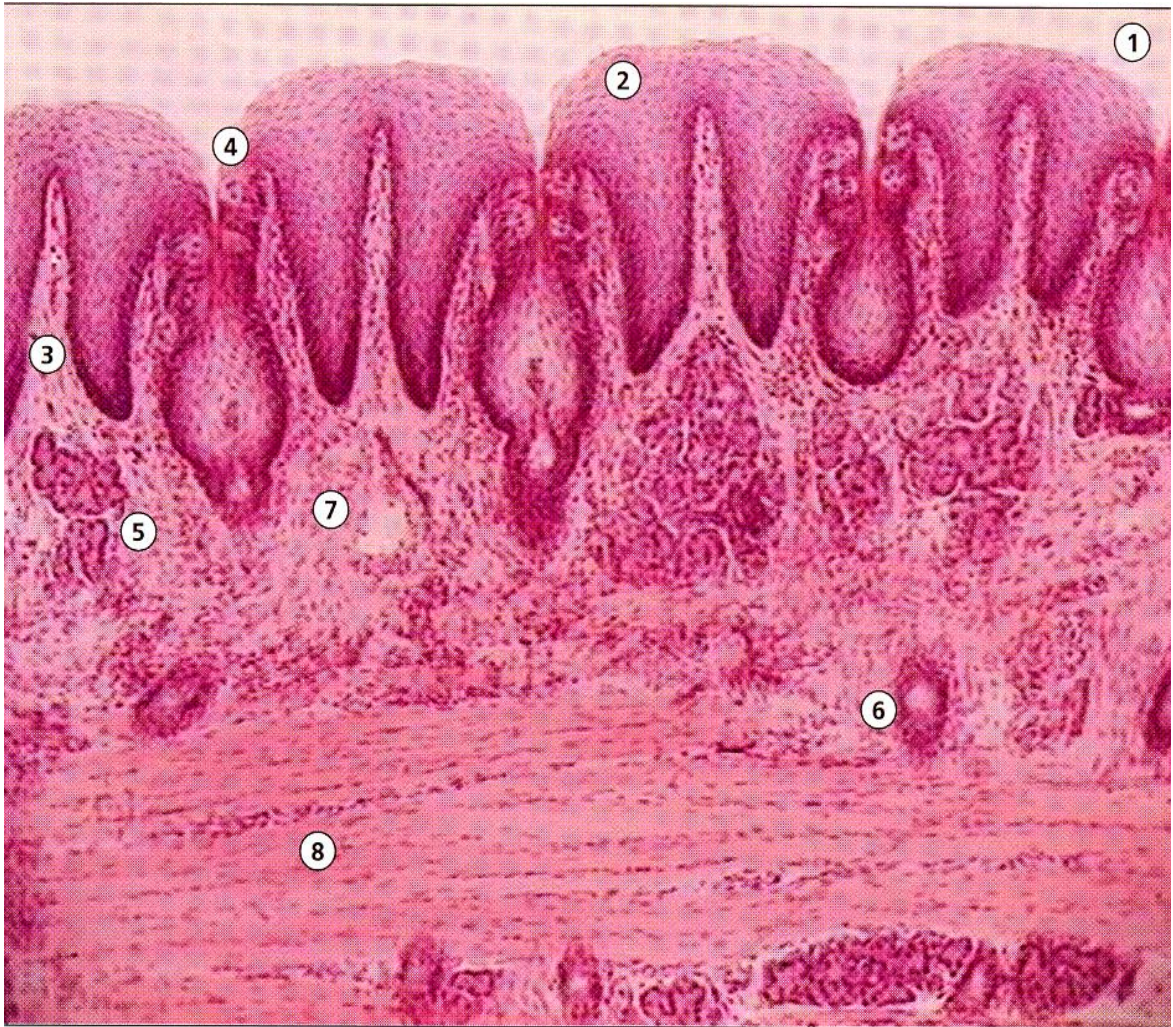




**8-rasm.** Tilning ipsimon so'rg'ichlari.

1 – ipsimon so'rg'ichni qoplagan ko'p qavatli muguzlanuvchi epiteliysi; 2 – tilning boshqa so'rg'ichlarini qoplagan ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliysi; 3 – til shilliq qavatining siyrak shakillanmagan biriktiruvchi to'qimali qatlami; 4 – tilning mushak to'qimali qatlami;

Mikroskopning kichik o'lchamida tilning to'liq ko'ndalang kesimi ko'rinadi. Uning yuqori yuzalarida ipsimon so'rg'ichlar va juda oz zambrug'simon so'rg'ichlar ko'rinadi. Ipsimon so'rg'ichlar konus shaklida bo'ladi. Ko'p qavatli yassi muguzlanuvchi epiteliy bilan qoplangan, unda ta'm bilish so'g'onlari bo'lmaydi. Epiteliy ostida shilliq pardaning xususiy plastinkasi joylashadi, u siyrak biriktiruvchi to'qimadan iborat. Shilliq osti pardasi bo'lmaydi. So'rg'ich ikki bo'limga ajratiladi: birlamchi so'rg'ich (asos) va ikkilamchi so'rg'ich - epiteliyga botib kirgan biriktiruvchi to'qimali xususiy plastinka. Xususiy plastinka ostida til mushaklari joylashgan, ularning ko'ndalang targ'il mushak to'qimasi tutamlari o'zaro 3 ta perpendikulyar yo'nalishda yotadi. Mushak tolalari va tutamlari orasida



**9-rasm.** Tilning bargsimon so'rg'ichlari. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - bargsimon so'rg'ichlar, 2 - ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy, 3 - biriktiruvchi to'qimali so'rg'ichlar (ikkilamchi), 4 - ta'm bilish piyozchalari, 5 - oqsil so'lak bezlari, 6 - so'lak bezlarining chiqaruv naylari, 7 - qon tomirlar, 8 - ko'ndalang-targ'il mushak tolalari.

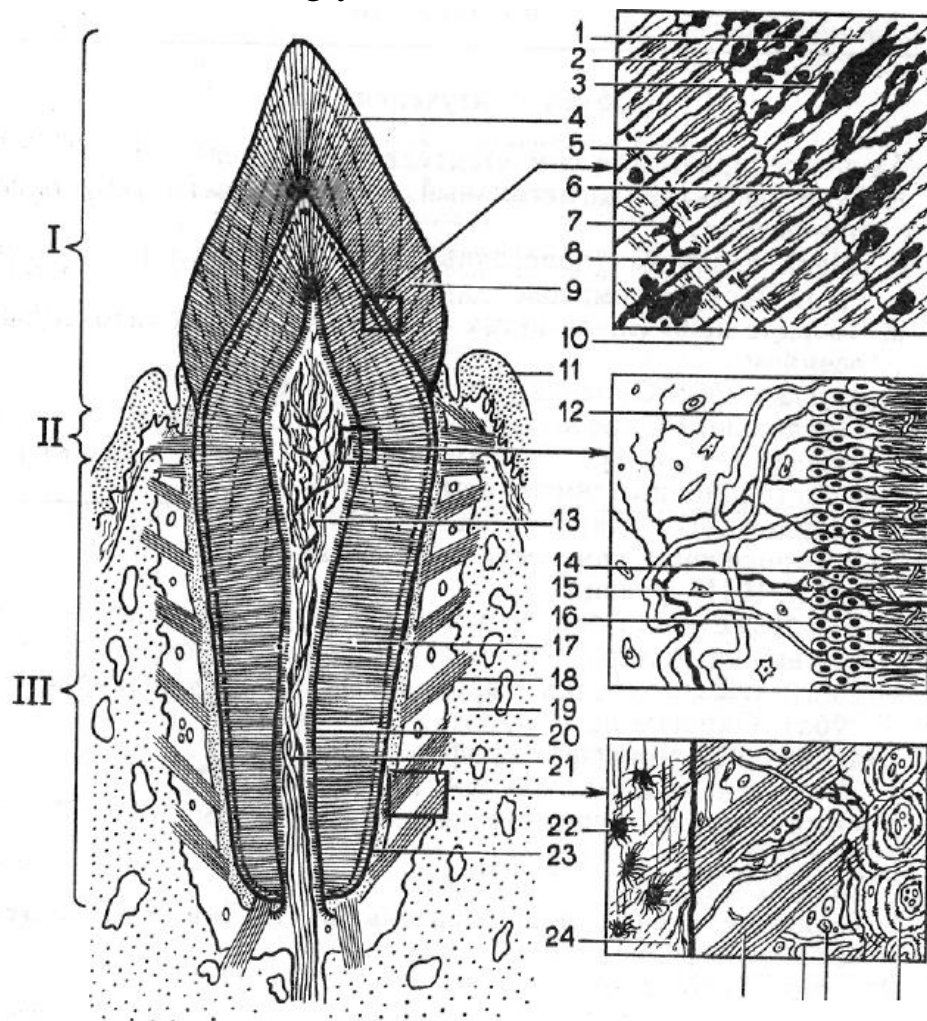
mayda qon tomirlarga boy siyrak biriktiruvchi to'qima qatlamlari ko'rinadi (endomiziy va perimiziy). Til mushagi osti pastki yuzasi siyrak biriktiruvchi to'qimali shilliq osti pardasiga ega, unda ko'plab qon tomirlar ko'rinadi. U aniq chegarasiz xususiy plastinkaga davom etadi, ustidan esa ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliy bilan qoplangan. Tilning pastki yuzasida so'rg'ichlar yo'q.

Kesma bargsimon so'rg'ichlar joylashgan tilning yon yuzalaridan tayyorlangan. Kichik o'lchamda shilliq parda va til mushagining bir qismi ko'rinadi. Shilliq parda so'rg'ichlar hosil qilib, ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy bilan qoplangan. So'rg'ichlarning yon yuzasi epiteliysida ta'm analizatorlarining retseptorlari - ta'm bilish piyozchalari joylashgan. So'rg'ichlar ostidagi xususiy plastinkada ba'zofil bo'yalgan so'lak bezlarining oxirgi bo'limlari ko'rinadi. Shilliq osti pardasi bo'lmaydi. Oqsil va shilliq ishlovchi so'lak bezlarining ko'p sonli oxirgi bo'limlari til mushagi oralarida - mushak tolalari tutamlari orasidagi siyrak biriktiruvchi to'qima qatlamlarida joylashgan. Oqsil bezlar to'q ba'zofil bo'yalishi bilan farqlanadi, shilliq bezlar esa - och rangda bo'yaladi. Ularning chiqaruv naylari ko'ndalang va bo'ylama kesmalarida ko'rinadi, ular so'rg'ichlar orasiga ochiladi. Tilning so'lak bezlari tuzilishi bo'yicha oddiy alveolyar yoki tarmoqlangan alveolyar-naysimon bo'lishi mumkin. Mushak tolalari uch tomonga o'zaro perpendikulyar yo'nalishda tutamlar hosil qilib joylashadi. Bundan tashqari til mushagida ko'plab yog' to'qimasining to'plamlari, nerv tolalari tutamlari, qon tomirlar ko'rinadi.

### **TISHLAR TUZILISHI**

Anatomik jihatdan tishlarda: koronka, bo'yin va ildiz qismlari farqlanadi. Gistologik jihatdan esa 4 ta qismdan iborat: emal, dentin, sement, pulpa. Tishlarning koronka yoki toj qismi emal bilan qoplangan, ildiz qismi esa sement bilan qoplangan, tishlar markazida pulpar bo'shliq bo'lib, u pulpa bilan to'lgan (10-11 rasmlar). Tish koronkasi - emal bilan qoplangan, chaynov bo'rtmalariga ega, anatomik va xirurgik koronka farqlanadi, yosh bolalarda va qari odamlarda mos kelmaydi. Tish ildizi - dentindan tashkil topgan, sement bilan qoplangan, konussimon shaklga ega, tish alveolasida joylashgan, uchlarida bir yoki bir nechta teshikchalari bo'lib, ularga qon tomirlari va nervlar kirib turadi. Tishlarning bo'yin qismi - emal bilan sement chegarasida joylashadi, bu yerda koronka ildizga

o'tadi. Tishlarning tayanch apparati(periodont) - tishlarni tish alveolariga bog'laydi. Uning tarkibiga: sement, periodont, tish alveolarining devori, milk kiradi. Periodont bog'lamlari sementni tish alveolari bilan bog'laydi, shuningdek milkka birikadi, milklarning epiteliysi tishlarning bo'yin sohasida tishlarning yuzalari bilan zich birikkan bo'ladi.

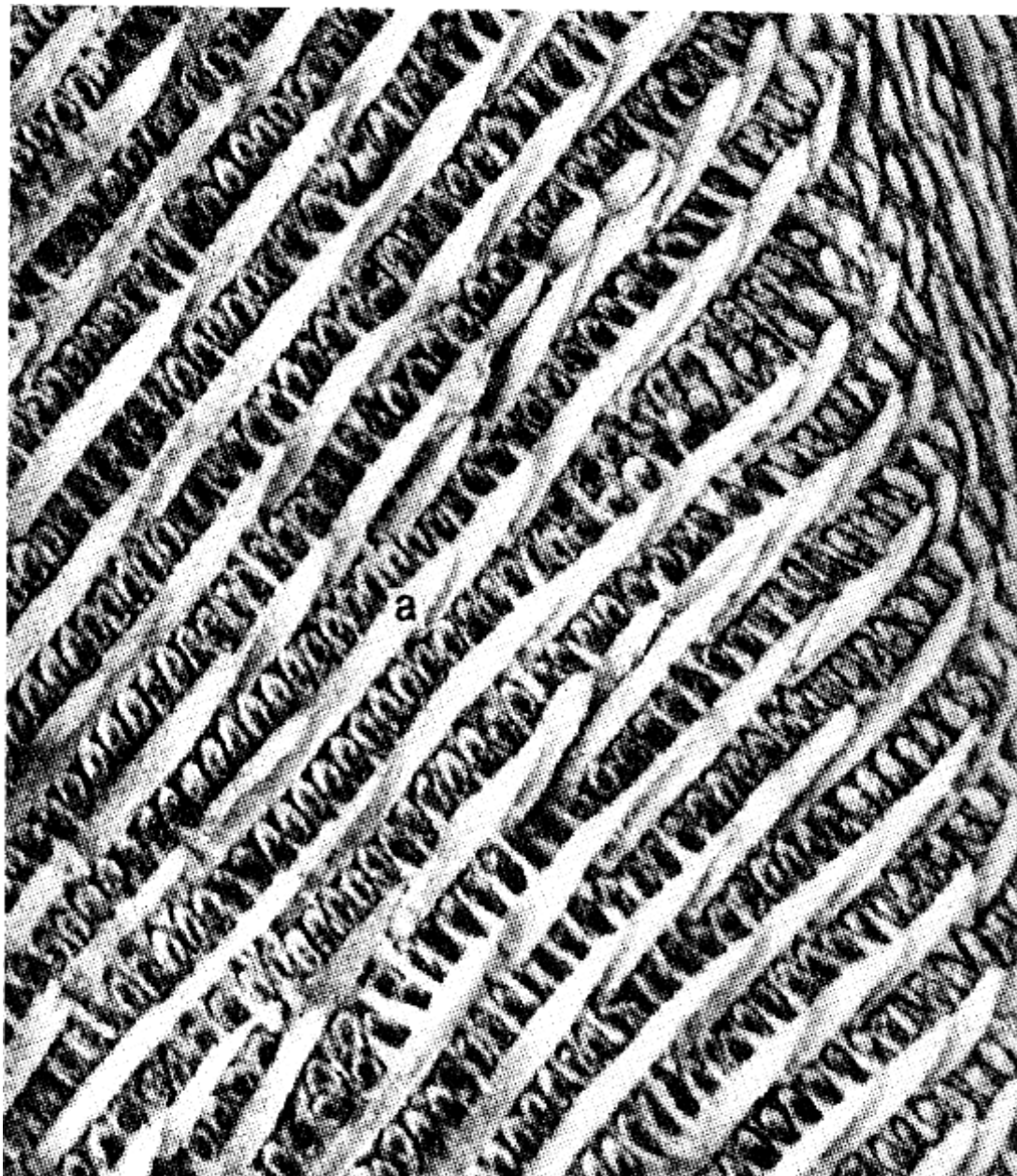


**10-rasm.** Tish tuzilishi, I - koronka; II - bo'yin; III - ildiz.

1 - emal prizmalari, 2 - emal tutamlari, 3 - emal plastinkalari, 4 - emalning o'sish chiziqlari, 5 - dentinning radial kollagen tolalari, 6 - emal duklari, 7 - interglobulyar dentin, 8 - dentinning tangensial kollagen tolalari, 9 - emal, 10 - dentinoblastning (odontoblastlar) dentin o'siqchalari bilan dentin naychasi, 11 - milk, 12 - tomirlar, 13 - tish pulpasi, 14 - dentinning asosiy moddasi, 15 - pulpa nerv tolalarining terminal shoxlari, 16 - dentinoblastlar, 17 - dentin, 18 - periodont, 19 - tish alveolasi devori, 20



*Emal prizmalari* - emal bo'ylab tutam bo'lib radial yo'nalgan bo'lib, S-simon qayrilgan. Prizmalar ko'ndalang kesmada oval, poligonal yoki qulfsimon bo'ladi, diametri 3-5 mkm. Organik matriksi ingichka fibrillyar to'r bo'lib, unda gidroksiapatit va kalsiyfosfat joylashgan. Kristallar orasida mikroskopik bo'shliqlar suv bilan to'lgan. Prizmalarda yorug' va to'q chiziqlar aniqlanadi, ular emalning sutkalik hosil bo'lishi davrlariga mos keladi.



**12-rasm.** Emal shlifining skanerlangan elektron mikroskopiyasi.

a - emal prizmalari

*Prizmalararo modda* - qalinligi 1 mkm dan kam, tuzilishiga ko'ra prizmalarga o'xshash, lekin kam minerallasgan, kamroq mustahkam, gidroksiapatit kristallari prizmalar kristallariga to'g'ri burchak ostida joylashgan. Emal darz ketganda aynan shu prizmalararo modda bo'ylab yo'naladi.

Dentin bilan chegaradosh emalning eng ichki qavati prizmalar tutmaydi.

Tishning bo'ylama shlifida emalda uning yuzasiga perpendikulyar yo'nalgan och va to'q chiziqlarni ko'rish mumkin - Gunter-Shreger chiziqlari - emal prizmalari tutamlarining turli kesishishidan hosil bo'ladi.

*Retsius chiziqlari* - emal yuzasidan dentinga qaragan simmetrik yo'ylar. Ko'ndalang shliflarda - konsentrik halqalar (daraxtlardagi o'sish halqalariga o'xshash) emal ohaklanishining davriy jarayoniga mos keladi.

Neonatal chiziqlar - sut tishlariga xos bo'lib, birinchi doimiy oziq tishda - emalni chegaralab turuvchi to'q chiziq, tug'ilguncha va tug'ilgandan keyin hosil bo'ladi.

*Emal plastinkalari* - emal mineralizasiyasining ingichka bargsimon defektlari bo'lib, emal oqsillarini va og'iz bo'shlig'idan organik moddalarni tutadi.

*Emal duklari* - kalta to'g'nog'ichsimon yoki dugsimon tuzilmalar bo'lib, emalning ichki uchdan bir qismida joylashgan, o'zaro perpendikulyar bo'lib, dentin-emal chegarasida joylashadi, kam minerallasgan. Taxminan emal hosil qilishda ishtirok etmaydigan, lekin u bilan o'ralib qolib ketgan ameloblastlarning qoldiqlari deb qaraladi.

*Emal tutamlari* - mayda konussimon tuzilmalar bo'lib, ularning uchlari dentin-emal chegarasiga perpendikulyar yotadi, kam ohaklangan emal va prizmalararo modda tutadi.

*Dentin-emal birikmalari* - dentin yuzasidagi anastomozlar hosil qilib birlashgan tutamlar, emalga botib kirib turadi.

*Emal kutikulasi* - emalni yupqa parda bo'lib qoplab turadi, unda 2 qavat farqlanadi: 1) birlamchi kutikula (Nasmit pardasi) - glikoproteinlarning gomogen qavati; 2) ikkilamchi kutikula - tashqi qavati, emal a'zosining reduksiyaga uchragan epiteliysidan iborat.

**Dentin** - ohaklangan hujayralararo moddadan iborat bo'lib, unda dentin naychalari o'tadi, ularda odontoblastlarning o'siqchalari bo'ladi, hujayralarning tanalari pulpaning periferik qismida joylashadi. Naychalar orasida - intertubulyar dentin bo'ladi. Dentin suyak va sementdan qattiqroq, lekin emaldan yumshoqroqdir, u 70% anorganik, 20% organik va 10% suvdan tashkil topgan.

*Hujayralararo modda* - kollagen tolalar (1 tip kollagen) va asosiy modda (asosan proteoglikanlar), gidroksiapatit kristallari (oltiburchakli prizmalar yoki plastinkalar - globulalar yoki kalkosferitlar).

Gipominerallashtirilgan dentin zonalarini (13-rasm):

1) *interglobulyar dentin* - emal chegarasida noto'g'ri shakldagi ohaklanmagan kollagen fibrillalar, ular ohaklangan dentin globulalari orasida joylashadi, bu yerda peritubulyar dentin bo'lmaydi;

2) *donador Toms qavati* - tish koronkasida sement chegarasida bo'lib, mayda sust ohaklangan uchastkalardan (donachalardan) tashkil topgan;

3) *pulpa chegarasida* - ohaklanmagan qavat - predentin, odontoblastlar qavatiga tegib turadi, I tipdagi kollagen, proteoglikanlar, glikoaminoglikanlar, glikoproteinlar, fosfoproteinlar tutadi. Dentinning o'sish zonasi hisoblanadi.

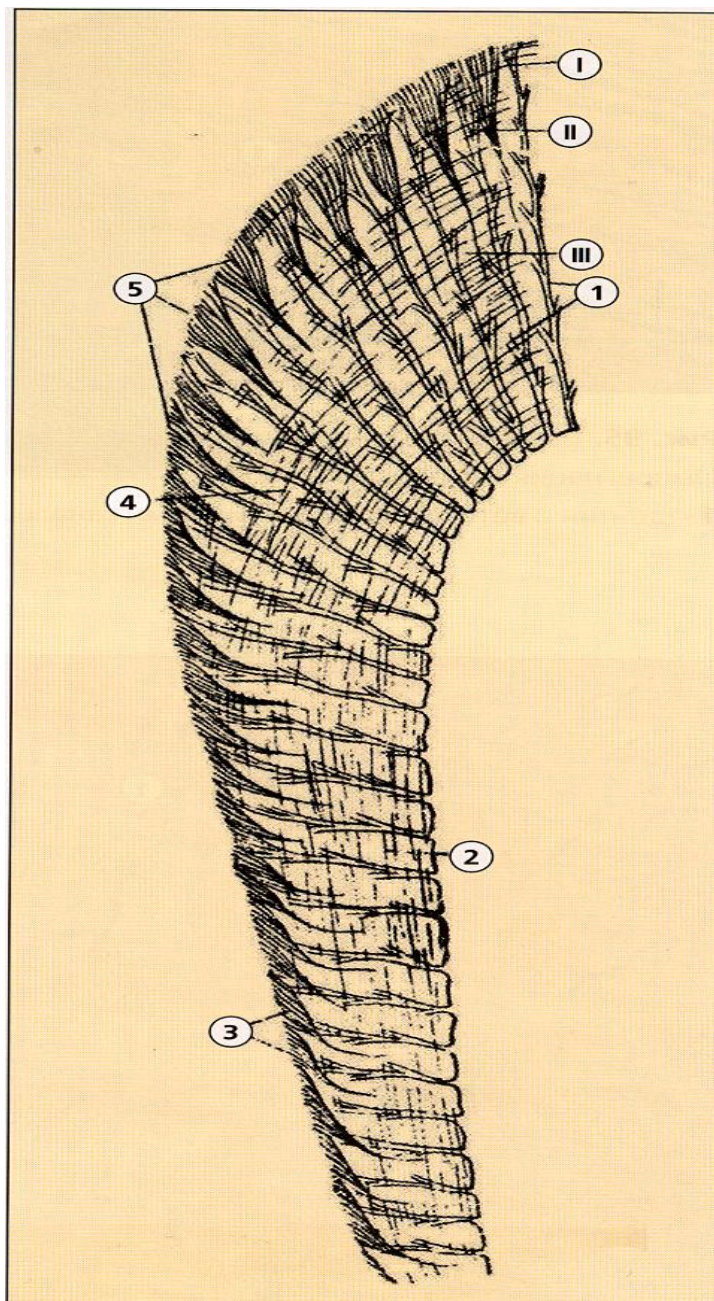
Dentinda 2 qavat farqlanadi:

1) *pulpaoldi dentini* - ichki qavat, dentin-emal chegarasiga tangensial, dentin naychalariga esa perpendikulyar yo'nalgan tolalarni ko'plab tutadi (Ebner tolalari);



2) yopqich dentin - tashqi qavat, asosan radial kollagen tolalardan iborat bo'lib, dentin naychalariga parallel yo'naladi (Korf tolalari). Pulpaoldi dentiniga nisbatan kam ohaklangan, kollagaen tolalari kam.

*Dentin naychalari* - koronkada pulpadan dentin-emal chegarasiga qarab, ildizda sement-dentin chegarasiga qarab radial yo'nalgan ingichka tolalar, pulpaoldi dentinida to'g'ri, yopqich qavatida - tarmoqlanib, o'zaro



**13-rasm.** Tolalarning joylashishi va dentin kanalchalarining sxemasi.

1 - dentin kanalchalari, 2 va 4 - dentin asosiy moddasining tangensial tolalari (Ebner), 3 va 5 - radial tolalar (Korf), I, II, III - dentinning tashqi, o'rta va ichki zonalari.

anastomozlar orqali birlashadi, doim yon tarmoqlar hosil qiladi (14-rasm). Naychalar ichida odontoblastlarning o'siqchalari, nerv tolalari, to'kima suyuqligi bilan o'ralgan intratubulyar kollagen fibrillalar joylashgan. Naychalar devori ichkaridan ingichka organik parda bilan qoplangan (Neyman membranasi). Odontoblastlar o'siqchalarida organellalar kam miqdorda bo'ladi (donador EPT, silliq EPT, mitoxondriyalar, poliribosomalar, lizosomalar, vakuolalar). Nerv tolalari bir nechta naychalar ichida, asosan oziq tishlarning predentin va dentinida bo'lib, asosan bitta naychada bitta mielinsiz nerv tolasidan iborat.

*Peritubulyar dentin* - dentin naychasining devorini hosil qiladi. Intertubulyar dentin - naychalararo bo'shliqlarni to'ldiradi.

Peritubulyar dentinda intertubulyar dentinga nisbatan organik moddalar kam, mineral moddalar esa ko'p bo'ladi, u interglobulyar dentinda bo'lmaydi.

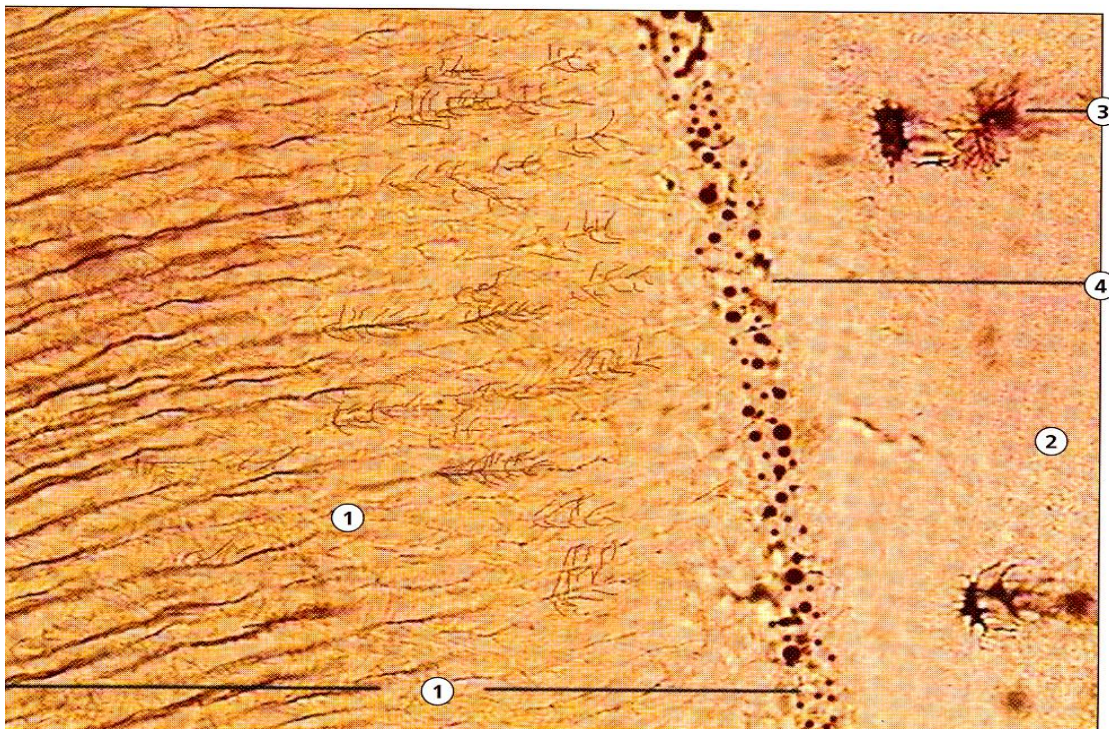
*Birlamchi dentin* - tishlar shakllanishi va yorib chiqishi davrida hosil bo'ladi.

*Ikkilamchi dentin* - tishlar yorib chiqqandan keyin hosil bo'ladi - pulpaoldi dentini, pulpar kamera shaklini o'zgartiradi.

*Uchlamchi (irregulyar ikkilamchi) dentin* - ta'sirga javoban hosil bo'ladi, kam minerallasgan, dentin naychalari noto'g'ri yo'nalgan, tish pulpasida hosil bo'lishi mumkin (dentikllar).

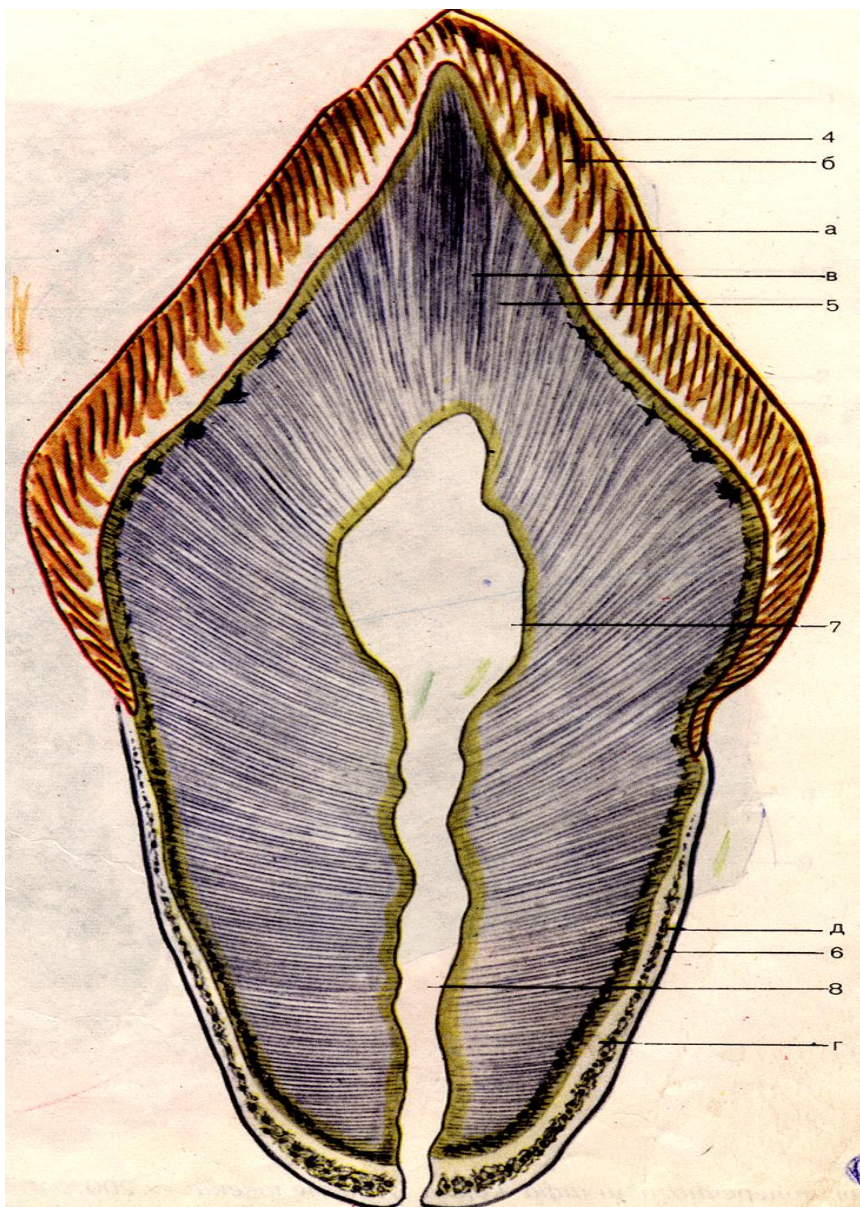
Sklerozga uchragan (tiniq) dentin - naychalarda peritubulyar dentinning cho'kishi, ularning torayishi va obliterasiyasi.

Dentindagi o'lik yo'llar - dentin naychalari bo'ylab qoramtir chiziqlar, odontoblastlarning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va gazsimon moddalar tutadi, pulpa oxirida irregulyar dentin cho'kishi natijasida obliterasiyaga uchragan.



**14-rasm.** Dentin kanalchalarining shoxlanishi.

Dentin va sement chegarasi. Tish ildiz qismining fragmenti. 1 - shoxlanuvchi kanalchalar bilan dentin, 2 - sement, 3 - sementotsitlar, 4 - dentin-sement chegarasi



**15-rasm.** Odam tishining bo'ylama kesimi (bo'yalmagan preparat)

1 - tish koronkasi , 2 - tish bo'yni, 3 - tish ildizi, 4 - emal: a - Retsius chiziqlari, b - Shreger yo'llari, 5 - dentin: v - dentin kanalchalari, 6 - sement: g - hujayrali, d - hujayrasiz, 7 - tish bo'shlig'i, 8 -tish ildizi kanali

Preparatda tishning qattiq qismlari berilgan. Koronka qismida sariq rangda emal ko'ringan. Unda Retsius chiziqlarini va Shreger tasmalarini aniqlash mumkin. Emal ostida to'q kul rangda dentinni ko'rish mumkin. Unda radial joylashgan dentin kanalchalari aniqlanadi. Tishning ildiz

qismida o'siqchali hujayralar (o'rgimchaksimon) - sementoblastlar tutgan sement joylashgan. Tish pulpasi shlifda saqlanmagan, faqatgina pulpar kamerani ko'rish mumkin. Preparatda yuqorida keltirilgan tish qismlarini topish, ularni chizib olish va shartli belgilarni belgilash kerak.

**Sement** - ildiz va bo'yinni qoplaydi, tuzilishiga ko'ra suyak to'qimasiga o'xshaydi, lekin qon tomirlari tutmaydi va qayta qurilmaydi. Ildiz yuzasida butun hayot davomida hosil bo'lib turadi. Vazifalari - tayanch, ildiz dentinini himoyalash, reparativ. 50-60% anorganik va 30-40% organik (asosan kollagen) moddalardan tashkil topgan. Hujayralari - sementositlar va sementoblastlar, hujayralararo moddasi - matriksi.

*Hujayrali* (birlamchi) va *hujayrasiz* (ikkilamchi) sementga bo'linadi (16-rasm).

*Hujayrasiz sement* - tish uchida eng qalin, hujayralar tutmaydi, ohaklangan hujayralararo moddadan iborat (kollagen tolalar va asosiy moda), periodont tolalari hisobiga ko'ndalang targ'illikka va qatlamlikka (o'sish chiziqlari) ega.

*Hujayrasiz sement* - ildizning apikal qismida hujayrasiz sement yuzasida joylashgan. Sementositlar va sementoblastlardan va ohaklangan hujayralararo moddadan (xususiy kollagen tolalar, periodont tolalari va asosiy modda) iborat.

*Sementositlar* - lakunalarda yotadi, yassi shaklda, kanalchalarda joylashgan tarmoqlangan o'siqchalardan tuzilgan.

*Sementoblastlar* - sintetik apparati yaxshi rivojlangan, yuza joylashgan, ritmik ravishda sementning yangi qatlamlarini hosil qiluvchi hujayralar.

Preparatda dentin kanalchalari bilan dentin va sement ko'rinadi, ularni sementositlarga qarab ajratish mumkin (o'rgimchaksimon).

Dentinning tashqi yuzasida sement bilan chegarada Toms donador qavati aniqlanadi.

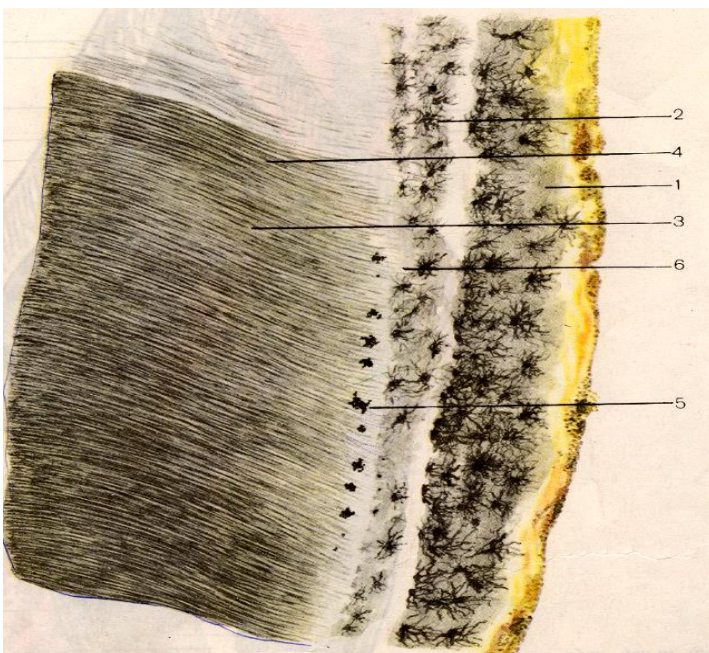
Gipersementoz:

- 1) *lokal* - tishning ildizlararo yuzasida yumaloq tugunchalar va tikanlarning (sementikllar) hosil bo'lishi;
- 2) *diffuz* - ildiz butun yuzasining sement bilan qoplanishi, asosan pastki jag' tishlarida;
- 3) *keng tarqarqalgan* - barcha tishlarning ko'p miqdordagi sement bilan qoplanishi.

**Pulpa** - pulpar kamerani va ildiz kanallarini to'ldiradi, funksiyalari - trofik, plastik, sensor, himoya (17-18-19-20 rasmlar).

Tuzilishi: asosi - siyrak biriktiruvchi to'qima (hujayra va hujayralararo modda).

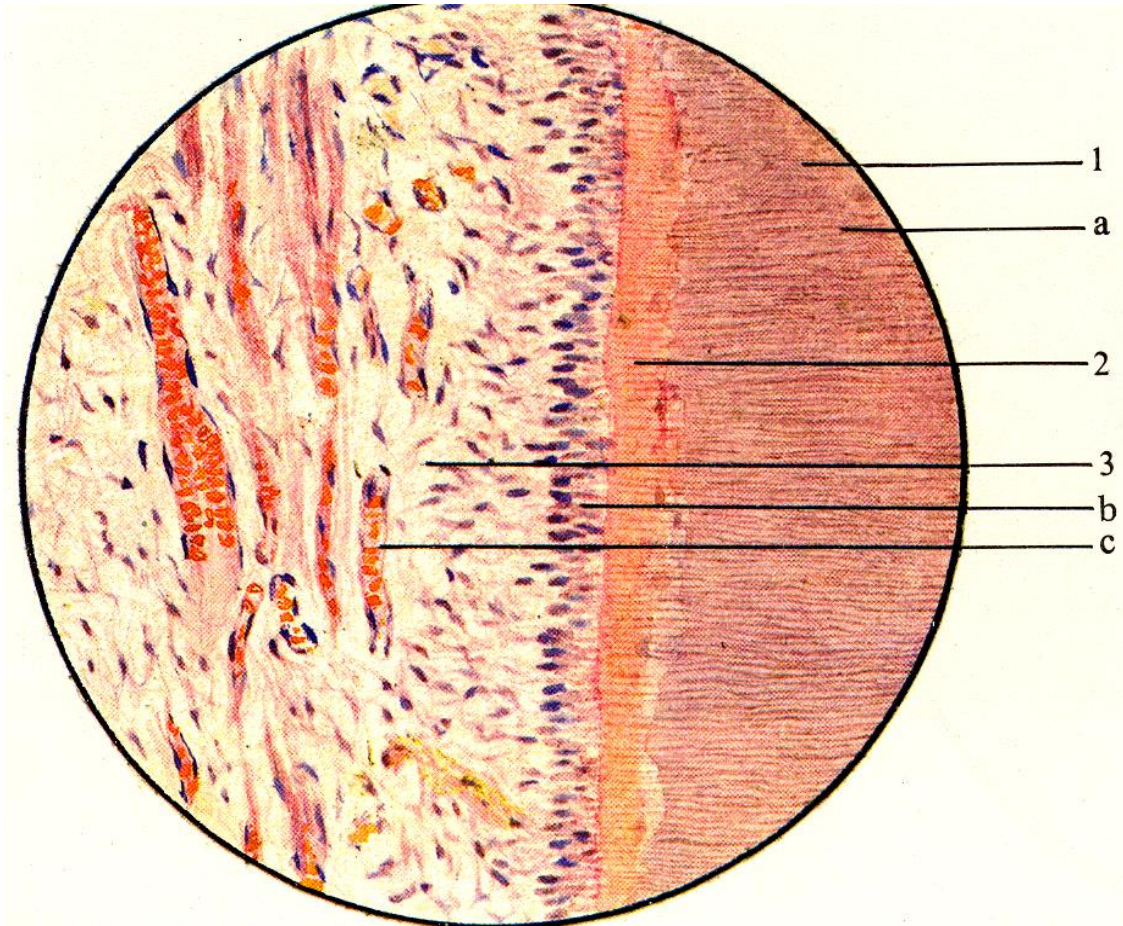
Hujayralari: odontoblastlar, fibroblastlar, makrofaglar, dendritik hujayralar, limfositlar, plazmositlar, semiz hujayralar, eozinofillar, kam differentsiialashgan hujayralar.



**16-rasm.** Tish shlifining ko'ndalang kesmasi - sement.

Odam tishi ildizi ko'ndalang shlifining qismi.

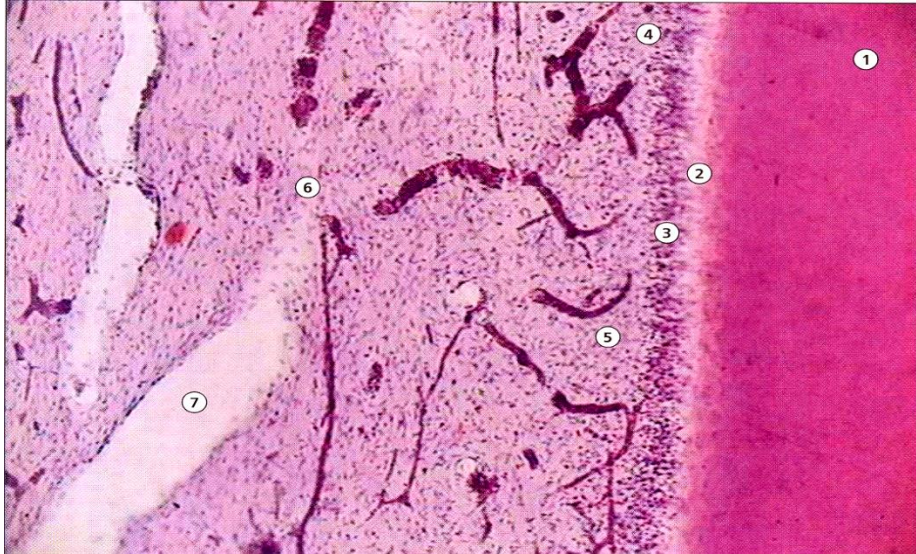
1 - hujayrali sement 2 - sementositlari 3 - dentin 4 - dentin kanalchalari 5 - predentin (Toms donador qavati) 6 - sement va dentin orasidagi chegara



**17-rasm.** Tishning pulpaoldi dentin va pulpasi. Gem.-eozin.

1 - dentin, a - dentin kanalchalari, 2 - pre-dentin, 3 - tish pulpasi, b - odontoblastlar, s - qon tomirlari.

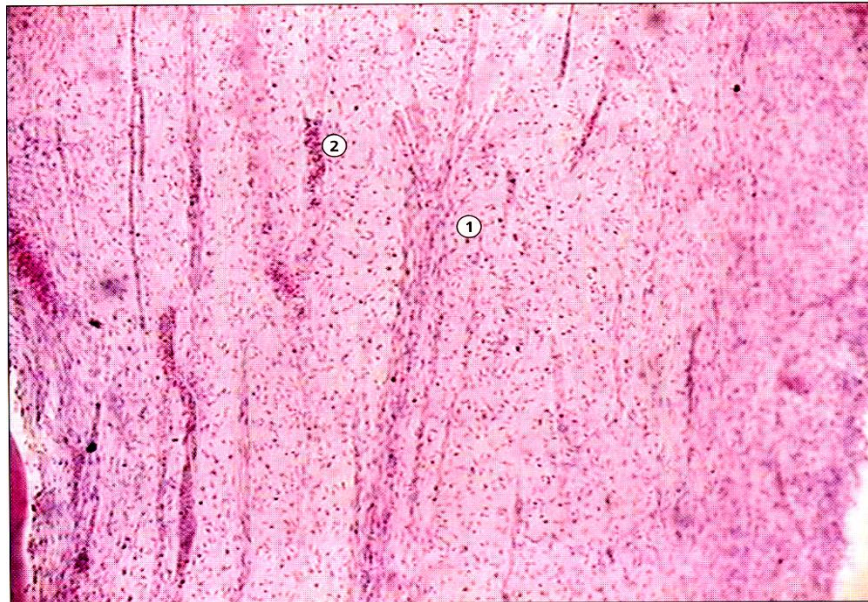
Preparatda kichik kattalikda dentin va dentin kanalchalari, pulpa chegarasida esa tiniqroq pre-dentin ko'rindi. Pulpa siyrak biriktiruvchi to'qimadan iborat, unda kollagen tolalar, hujayra yadrolari, mikrosirkulyator qon tomirlari mavjud. Pulpaning periferik qismida odontoblastlar qavati joylashgan. Preparatda dentin, pre-dentin, pulpa, odontoblastlarni topish, chizib olish va shartli belgilarni belgilash kerak.



**18-rasm.** Tish pulpasining qavatlarini - koronka qismi.

Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - dentin, 2 - predentin, 3 - pulpaning odontoblastik qavati, 4 - kam hujayrali Veyl qavati, 5 - subodontoblastik qavat, 6 - pulpaning markaziy qavati, 7 - magistral qon tomirlari.

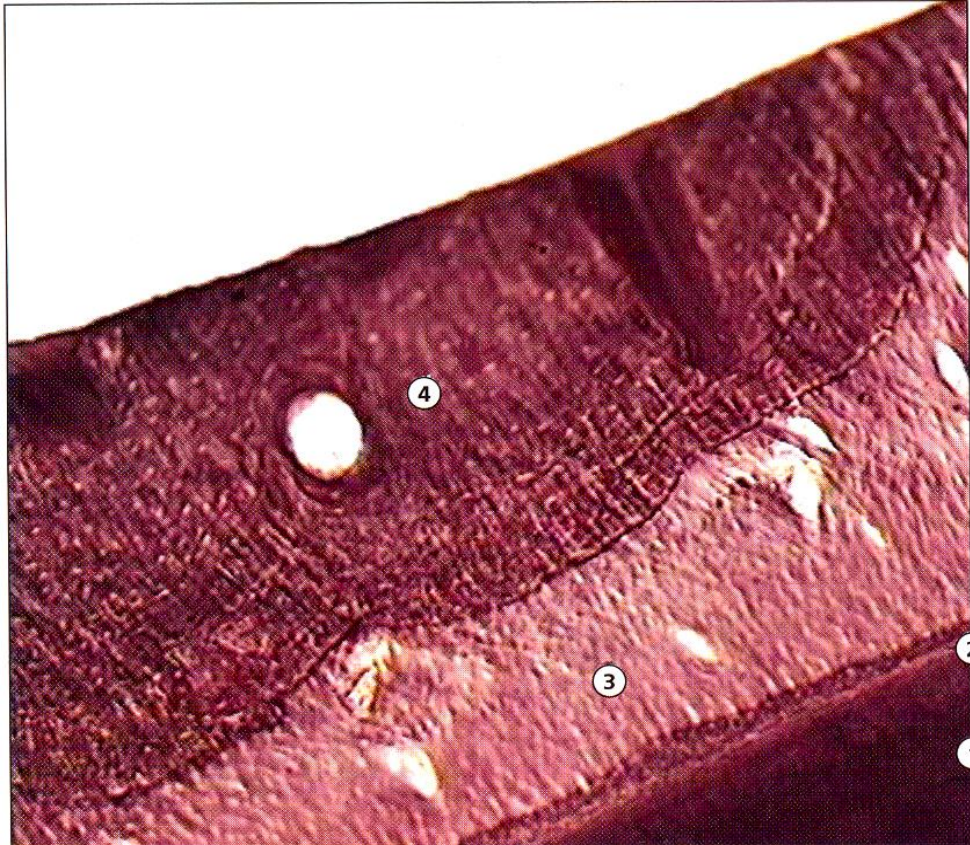


**19-rasm.** Tishning ildiz pulpasi. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - ildiz qini pulpasining biriktiruvchi to'qimasi,

2 - ildiz pulpasi qon tomirlari.





**20-rasm.** Dekaltsiylangan tishning ildiz qismi.

1 - dentin, 2 - sement, 3 - periodont kollagen tolalari, 4 - tish alveolasi suyagi.

Odontoblastlar - tanasi - pulpaning periferik qismida, o'siqchalari - dentin kanalchalari ichida. Shakli prizmatik, noksimon, kubsimon, organellalari yaxshi rivojlangan, sekretor granulari hujayralarning apikal qismida.

Fibroblastlar - shakli o'siqchali, sintetik apparati yaxshi rivojlangan, funksiyalari - hujayralararo modda komponentlarining sintezi, ularni yutish va hazm qilish. Ba'zida desmosomalar va tirqishli birikmalar bilan qo'shib, uch o'lchamli to'r hosil qiladilar.

Makrofaglar - oval, duksimon shaklda bo'lib, ko'p miqdorda lizosomalar tutadi. Nobud bo'lgan hujayralarni yutib, hazm qiladilar,

mikroorganizmlarni fagositoz qiladilar, immun reaksiyalarda ishtirok etadilar, asosan pulpaning markazida joylashgan.

Dendritik hujayralar – antigen taqdim etuvchi hujayralar, ko'p miqdorda o'siqchalar, lizosomalar tutadi, yadrosi invaginasiyalar hosil qiladi, pinositoz pufakchalar asosan pulpaning periferik qismida joylashgan.

Limfositlar - asosan kichik, T-limfositlar.

Semiz hujayralar - koronkada ko'p bo'ladi, yallig'lanish jarayonida ko'payadi.

Kam differensiallashgan hujayralar - asosan subodontoblastik qatlamda joylashadi, organellalari kam, odontoblastlar yoki fibroblastlarga differensiallashadilar.

Hujayralararo modda - kollagen, retikulyar tolalar va asosiy moddadan iborat. I va III tip kollagen.

Koronka va ildiz pulpalarining tuzilishidagi farqlar - doimiy tishlarda yaqqol namoyon bo'ladi: ildiz qismi eng qalin, kollagen tolalari ko'p, kam qon va nerv tomirlari bilan ta'minlangan, hujayralari kamroq, odontoblastlar kubsimon yoki yassi, 1-2 qator joylashgan, oraliq to'qima aniq emas. Koronka qismida odontoblastlar silindrik yoki noksimon shaklda, bir necha qator bo'lib joylashgan.

Pulpa arxitektonikasi - 3 qavatli : 1) periferik (odontoblastlar - qalinligi - 1-8 hujayralar)

2) oraliq (subodontoblastik, faqat koronkada):

a) tashqi zona - hujayrasiz, ichki zona hujayralarining o'siqchalarini tutadi, nerv tolalari to'ri, qon kapillyarlari, kollagen va retikulyar tolalardan iborat);

b) ichki zona - ko'p miqdorda hujayralar, kapillyarlar, mielinli va mielinsiz nerv tolalaridan iborat;

3) markaziy qavat - siyrak biriktiruvchi to'qima, fibroblastlar, makrofaglar, qon va limfa tomirlari, nerv tolalari tutadi.

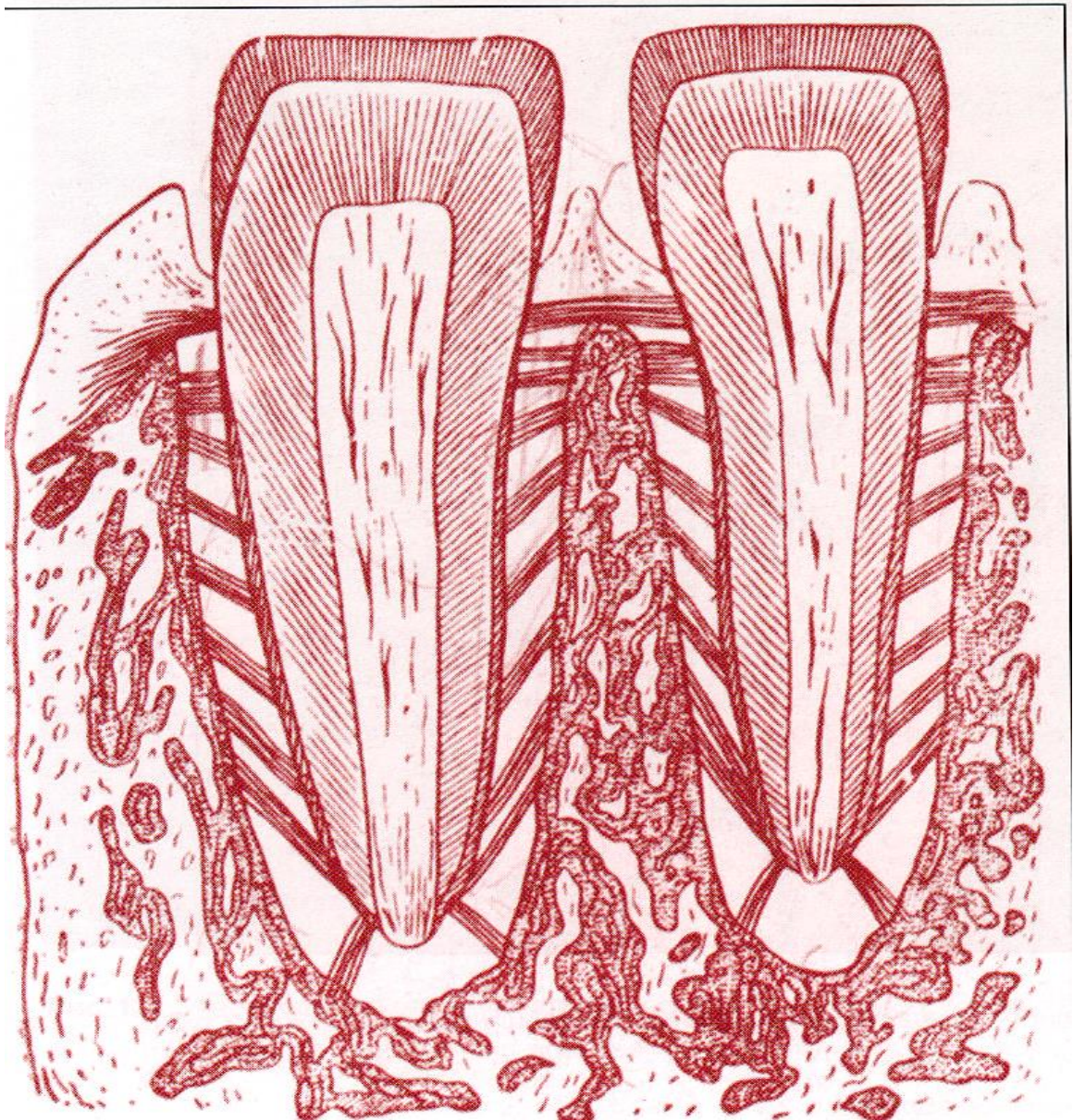
Qon bilan ta'minlanishi - tomirlarning xususiyatlari - yuzasiga nisbatan devori yupqa. I va II tip kapillyarlari.

Pulpada ohaklangan uchastkalar (kalsifikatlar, petrifikatlar) va dentikllar (dentin hosil bo'lishi) uchraydi.

**Periodont** - radial va gorizontal kollagen tolalari tutamlari bir tomondan sementga, ikkinchi tomondan alveolyar o'siqchaga birlashgan (sharpey tolalari) (21-rasm). Tutamlar orasida - siyrak biriktiruvchi to'qima, ingichka tarmoqlanuvchi kollagen tolalar to'r hosil qiladilar. Bundan tashqari, oksitalan tolalar to'ri (yetilmagan elastik tolalar) mavjud, yetilgan elastik tolalar yo'q.

Periodont hujayralari: fibroblastlar, kam differensialashgan hujayralar, osteoblastlar (alveolyar o'siqchalar yuzasida), sementoblastlar (sement yuzasida), osteoklastlar, odontoklastlar, makrofaglar, semiz hujayralar va leykositlar, Malasse epitelial o'siqchalari (gertvigov epitelial qin va tish plastinkasi epiteliysining qoldiqlari).

Alveolyar o'siqcha - tishlar yorib chiqqandan so'ng paydo bo'ladi, tishlar joylashadigan tish alveolalarini hosil qiladi. Alveolyar o'siqchalarda 2 qism farqlanadi: 1) xususiy alveolyar suyak (osteonlardan iborat plastinkasimon suyak, undan periodontning sharpey tolalari kesib o'tadi), 2) tayanch alveolyar suyak (kompakt suyak, alveolyar o'siqchalarning devorini hosil qiladi, va g'ovak suyak, alveolyar o'siqchalar devorlari va xususiy alveolyar suyak orasidagi bo'shliqni to'ldirib turadi).



**21-rasm.** Periodontda joylashgan kollagen tolalar tutamlarining joylashishi sxemasi.

### **HAZM TIZIMI SO'LAK BEZLARI.**

So'lak bezlar ishlab chiqargan sekret og'iz bo'shlig'ini namlash, oziq moddalarni parchalash va himoya qilish vazifasini bajaradi. So'lakning pH normada 6,5 - 6,9. So'lak bundan tashqari bufferlik xususiyatiga ega

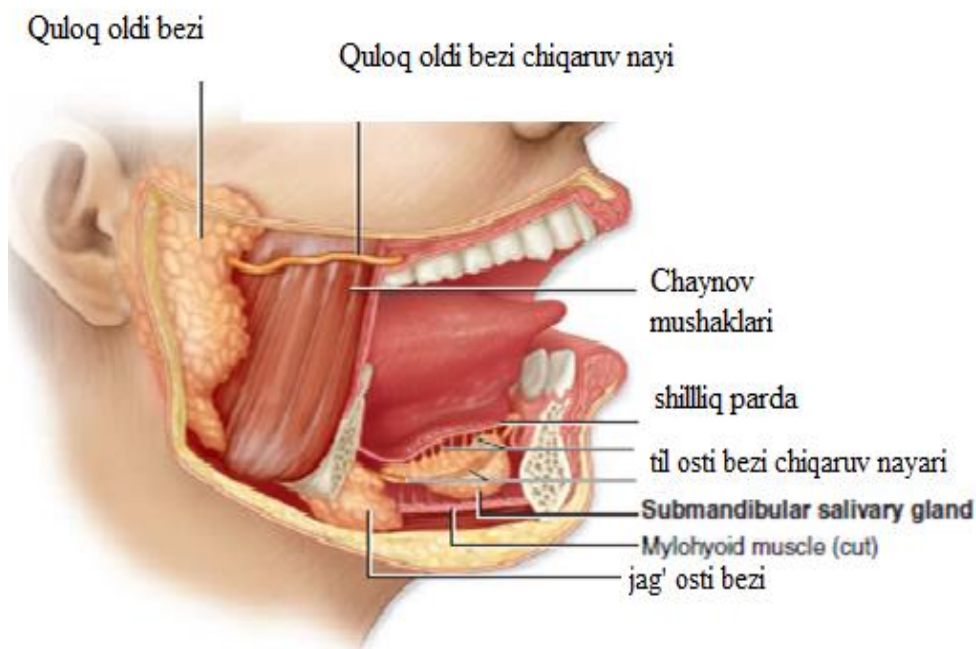
hamda, ba'zan organizm qizib ketganda, og'iz orqali parlangan issiqlik hisobiga sovutiladi. Uch juft yirik so'lak bezlari tafovut etiladi: quloq oldi, jag' osti va til osti, bundan tashqari og'iz bo'shlig'iga ko'pgina mayda bezlar o'zining sekretini chiqaradi (22-rasm). Bu sekret umumiy so'lakning 10% ini tashkil qiladi. Har bir so'lak bezlari tashqi tomondan biriktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan. Bu kapsuladan bez ichiga to'siqlar yo'nalib, uni bo'laklarga ajratadi. Har bir bo'lakcha struktur-funksional birligi hisoblanmish atsinuslar va chiqaruv naylaridan tashkil topgan. Tabiatiga ko'ra sekret seroz (oqsil), shilliq yoki aralash bo'ladi. Shilliq sekret tarkibiga glikoproteinlardan - musin kiradi. Quloq oldi so'lak bezining sekreti seroz yoki oqsildan iborat bo'lib, suyuq bo'ladi. Jag' osti va til osti so'lak bezlari seroz-shilliq, qolgan mayda so'lak bezchalar esa asosan shilliq ishlab chiqaradi. Sekretor oxirlaridan so'lak chiqaruv naylariga o'tadi. So'lakning tarkibiga bundan tashqari ko'p miqdorda Na + va Cl – ionlari, hazm fermentlari va ba'zi o'sish omillari ham kiradi.

So'lak bezlarining sekretor oxirlari (atsinuslari) uch xil epiteliy hujayralarini tutadi:

Seroz hujayralari, qutblangan oqsil sintezlovchi hujayralar. Shakli piramidasimon bo'lib, sitoplazmasida dumaloq yadro, donador endoplazmatik to'r, apikal yuzasida esa sekretor granulalar joylashadi. Hujayralarning apikal qismlari zich kontaktlar hosil qilgan. Sferik shaklga ega, sekretor oxirlar va kiritma naylar sistemasi atsinus so'zi bilan yuritiladi uning ma'nosi lotincha “uzum shodasi” demakdir. Seroz atsinar hujayralar fermentlar va boshqa oqsillarni sintezlaydi. Shilliq hujayralar bir oz balandroq silindrsimon shaklga ega bo'lib, yadrolari zichroq va yassi shaklga ega. Apikal yuzasidagi granulalar tarkibida gidrofil musin bo'ladi. Bu modda og'iz bo'shlig'ini namlashda kata ahamiyatga ega. Lekin preparatlarda bo'yoqlarni yaxshi qabul qilmaydi. Shilliq hujayralar tutgan atsinuslarning shakli naysimon bo'ladi. Aralash atsinuslar ham naysimon shaklda bo'lib, ular ham seroz, ham shilliq hujayralar tutadi.

So'lak bezlarining taraqqiyot manbai:

- 1) og'iz bo'shlig'i epiteliysi ( atsinuslar va chiqaruv naylari epiteliysi);
- 2) mezenxima (biriktiruvchi to'qimali kapsula va to'siqlar).



22-rasm. So'lak bezlari sxemasi.

**Quloq oldi so'lak bezi:** Murakkab tarmoqlangan alveolyar bez. Sof oqsil ishlab chiqaradi. Bo'lakchalar oqsilli oxirgi bo'limlar (atsinuslar), kiritma va chiziqli naylardan iborat (23-rasm). Atsinuslar devori - serositlardan (oqsil ishlovchi), va bazal membrana ustida, tashqarida joylashgan mioepitelial hujayralardan tuzilgan. Serositlar orasida - sekretor kanalchalar joylashgan. Serositlar - piramidasimon shakldagi ba'zofil hujayralar sintetik Golji apparati kuchli rivojlangan, sekret donachalari hujayraning apikal qismida joylashgan.

Chiqaruv naylari:

- kiritma naylar - uzun, tarmoqlangan, bir qavatli kubsimon epiteliy, kam takomillashgan va mioepitelial hujayralar;

- chiziqli nay - diametri yirikroq, tarmoqlangan, bir qavatli prizmatik epiteliy, sitoplazmasi asidofil, bazal qismi chiziqli (sitolemmaning burmalari va ushbu burmalarda joylashgan mitoxondriyalar hisobiga), bu hujayralar kallikrein, o'sish faktorlarini tutuvchi sekretor granular to'playdi va tashqarida joylashgan mioepitelial hujayralardan tuzilgan;

- bo'lakchalararo chiqaruv naylari - ikki qavatli, so'ng ko'p qavatli epiteliy, mayda bazal hujayralar tutadi, qajahsimon hujayralar uchraydi;

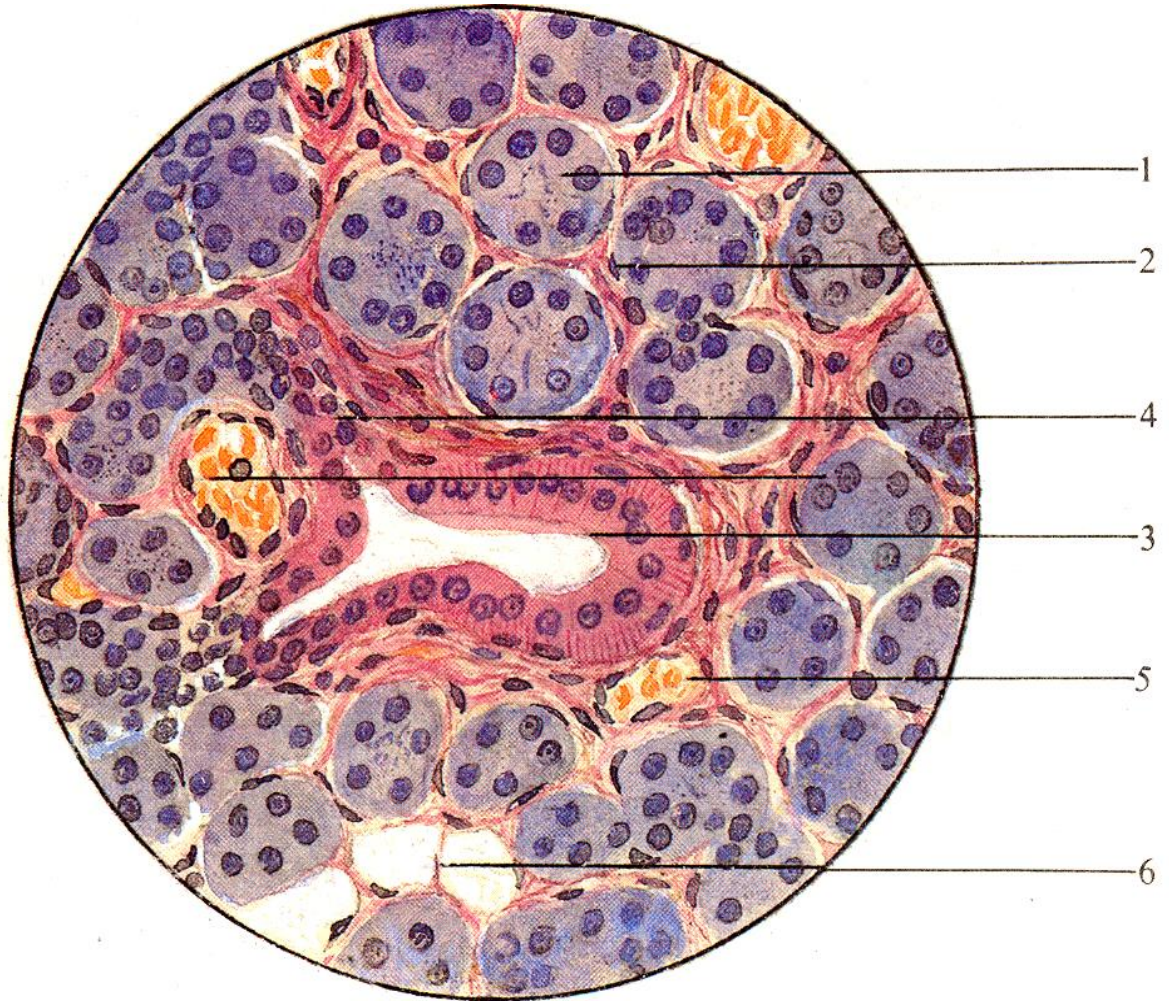
- umumiy chiqaruv nayi (Stenonov) - ko'p qavatli kubsimon epiteliy, nayning og'iz bo'shlig'iga ochilish joyida ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan.

Stromasida ko'p miqdorda yog' hujayralari bor. Ba'zida quloq oldi bezi yonida qo'shimcha bez joylashgan bo'lib, u shilliq sekret oxirlarini tutishi bilan farqlanadi.

Bezning yuzasi biriktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan. Bez bo'lakchali tuzilishga ega. Bo'lakchalar bo'lakchalararo to'siqlar yordamida ajratilgan, ulardan qon tomirlar, nervlar va chiqaruv naylari o'tadi. Unchalik yirik bo'lmagan bo'lakchalararo nayning epiteliysi ikki qavatli, bezning umumiy nay esa ko'p qavatli kubsimon epiteliysidan tuzilgan. Bo'lakchalar ichi oqsil hujayralardan (serositlar) iborat. Oxirgi bo'limlar alveolyar (sharsimon) shaklga ega. Oxirgi bo'limlar orasida qon kapillyarlariga boy yupqa siyrak biriktiruvchi to'qimali qatlam ko'rinadi.

#### Kiritma

naylar bir qavatli kubsimon epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy hujayralari och ba'zofil. Chiziqli naylar juda yaxshi rivojlangan, tarmoqlangan (24-rasm). Ular bir qavatli prizmatik epiteliy bilan qoplangan. xujayralar oksifil siptoplazmaga ega. (qizil rangda) va unda bazal chiziqchalar ko'rinadi. Oxirgi bo'limlar, kiritma va chiziqli naylarning ikkinchi qavatini mioepetelial hujayralar tashkil etadi, ular sekretor hujayralarni savat ko'rinishida o'rab turadi. Bo'laklarda nisbatan yirik bo'laklari chiqaruv naylari ko'rinishi mumkin.



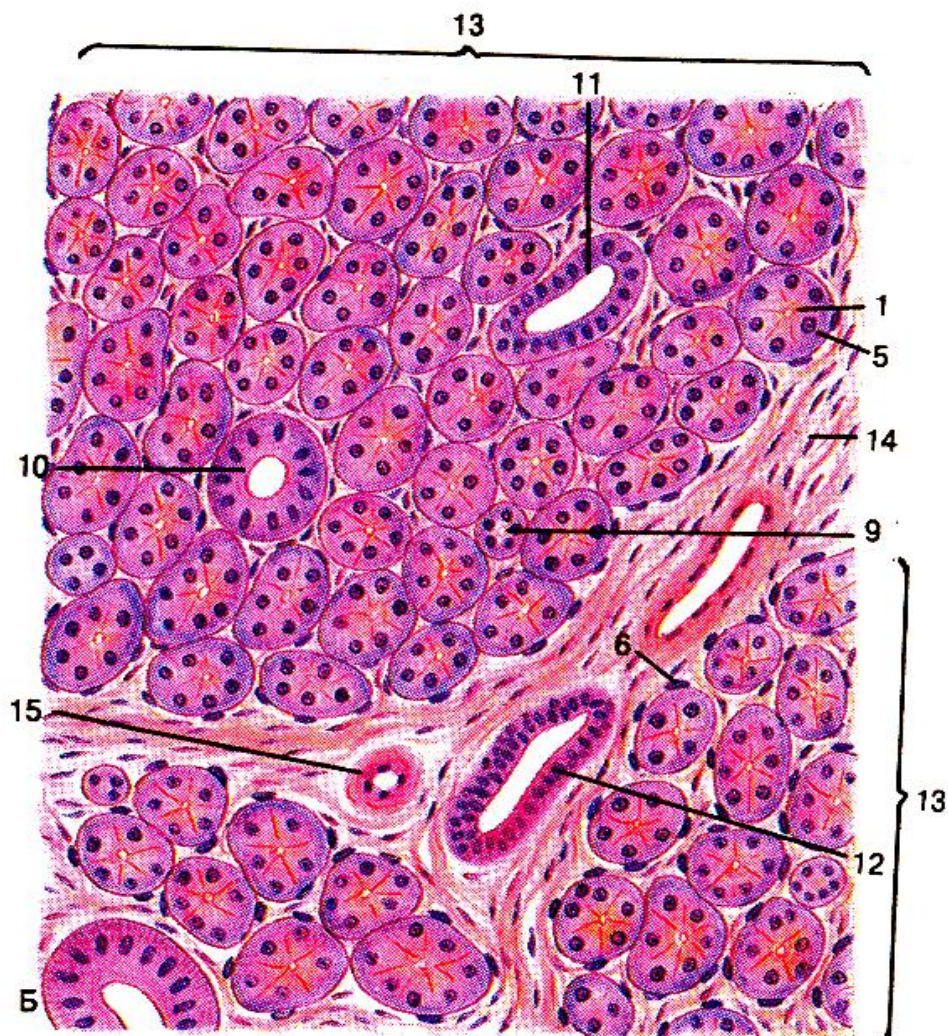
**23-rasm.** Quloq oldi so'lak bezi bo'lakchasining fragmenti.

Katta ob'ektivda. Gemotoksillin- eozin bilan bo'yalgan.

1 - seroz oxirgi bo'limi, 2 - mioepiteliosit, 3 - chiziqli nay, 4 - kiritma nay, 5 - qon tomiri, 6 - lipositlar.

**Jag' osti so'lak bezi** (pastki jag' ). Murakkab tarmoqlangan alveolyar-naysimon bez. Sekreti aralash - ham oqsil, ham shilliq. Bo'lakchalari - oqsil va aralash (oqsil-shilliq) oxirgi bo'limlardan, kiritma va chiziqli naylardan tuzilgan. Aralash oxirgi bo'limlarida 3 xil hujayralardan iborat: oqsil, shilliq, mioepitelial (25-26 rasmlar). Yirik oqish shilliq ishlovchi hujayralar (mukositlar)ni oqsil ishlovchi





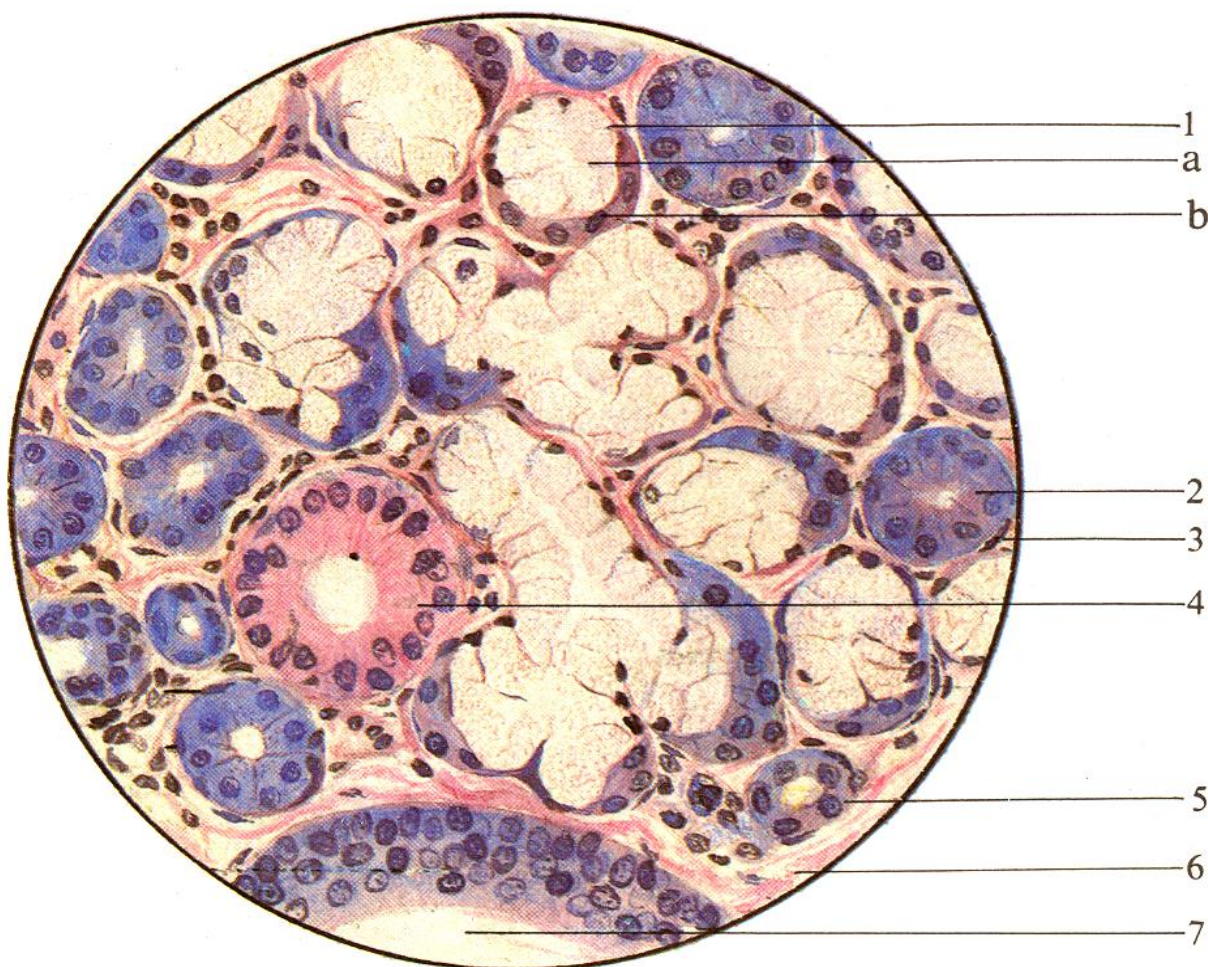
**24-rasm.** Quloq oldi so'lak bezi. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - seroz oxirgi qismi, 5 - serosit, 6 - mioepiteliosit, 9 - kiritma nay, 10 - chiziqli nay, 11 - bo'lakchalar ichi nay, 12 - bo'lakchalararo nay, 13 - bo'lakcha, 14 - bo'lakchalararo to'siq, 15 - arteriya

hujayralar o'rab yarim oysimon tuzilma (Jianussi yarim oylarini) hosil qiladi, atrofini esa mioepitelial hujayralar o'rab turadi.

Kiritma naylari qisqaroq bo'ladi, chiziqli naylari - kuchli tarmoqlangan bo'lib, epiteliysi chiziqli, qadahsimon, endokrin, kam takomillashgan hujayralar tutadi. Bo'lakchalararo chiqaruv naylarining tuzilishi quloq osti beziga o'xshaydi. Umumiy chiqaruv nayi (Vartonov) esa unga nisbatan

tarmoqlanganroq va oxirgi qismlarida divertikullar bo'ladi, devorida mioepitelial hujayralar uchraydi.



**25-rasm.** Jag' osti so'lak bezi bo'lakchasining fragmenti.

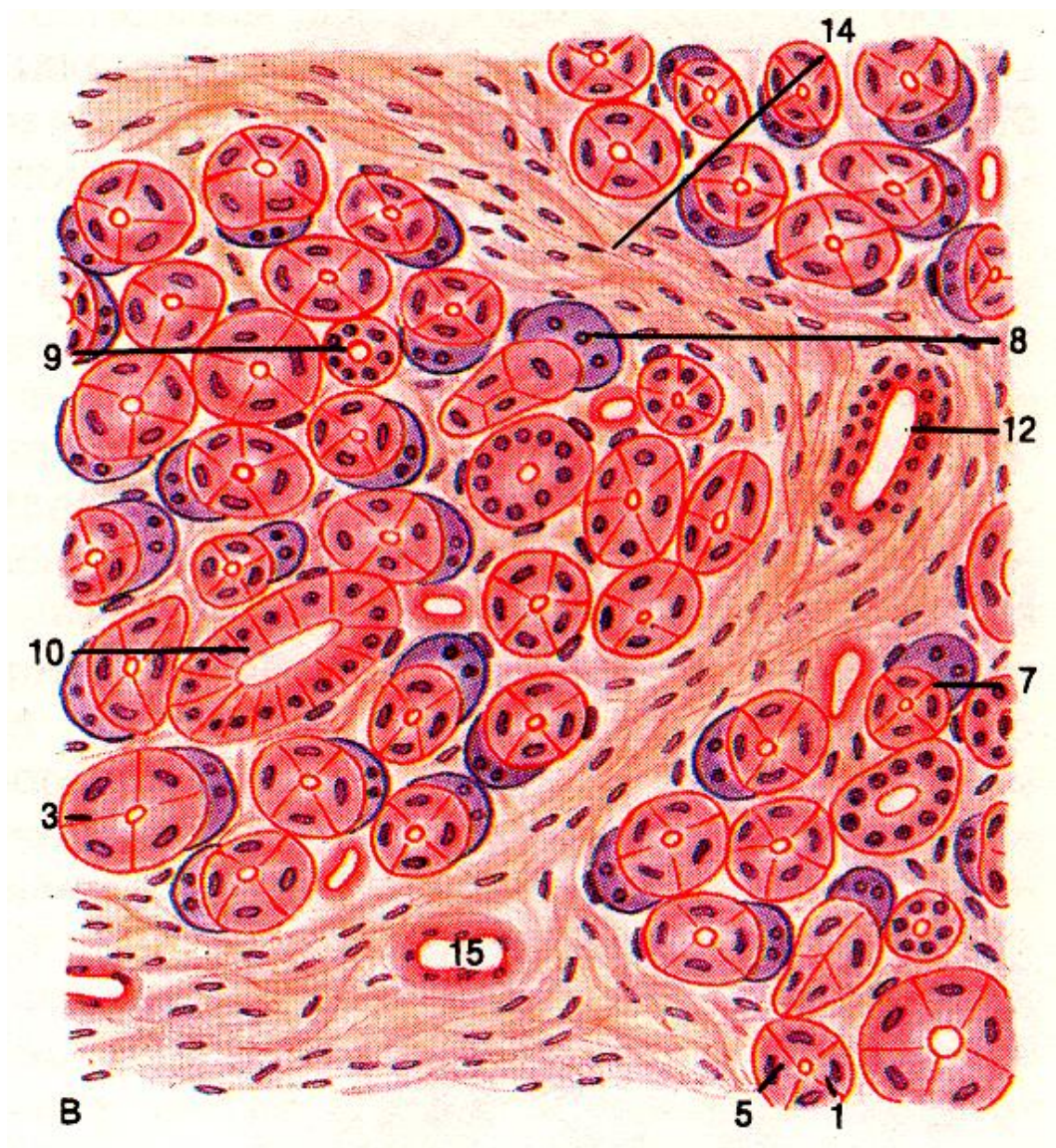
Katta ob'ektivda. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - aralash oxirgi bo'limi, a - mukositlar, b - serositlar, 2 - oqsil oxirgi bo'limi, 3 - mioepiteliosit, 4 - chiziqli nay, 5 - kiritma nay, 6 - siyrak tolali biriktiruvchi to'qima, 7 - bo'lakchalar aro nay.

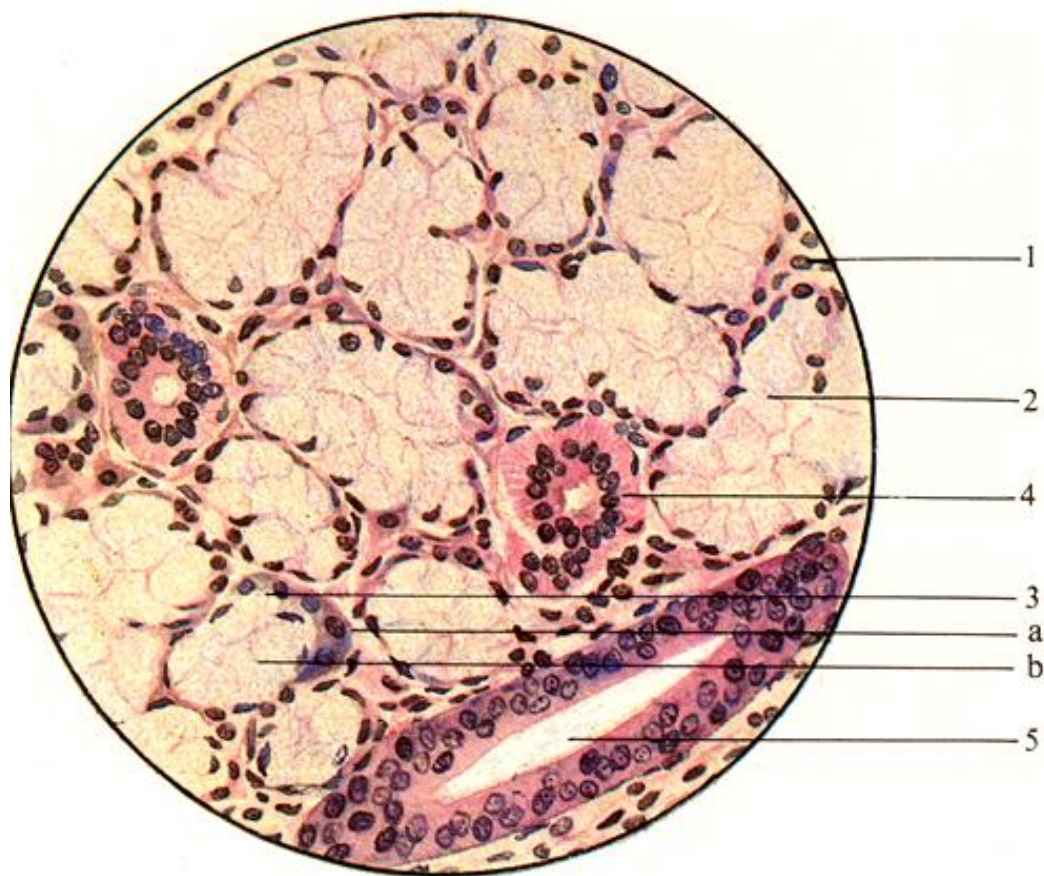
Bu bez aralash-oqsil shilliq bez bo'lib uning ko'pchilik qismini sof oqsil sekretor oxirlar tashkil etadi, aralash oqsil shilliq oxirgi bo'limlarda kamroq uchraydi. Aralash oxirgi bo'limlarda shilliq hujayralar joylashgan bo'lib, ular oxirgi bo'limlarning markaziy qismini hosil qiladi, uning

atrofini yarim oysimon kurinishida oqsil hujayralar o'rab olganligi ko'rinadi. Tashqi tomondan uzunchoq yadroli mioepitelial hujayralar joylashgan. Shilliq hujayralar shilimshiq ajratganligi uchun juda och rangi bilan farq qilib turadi. Yarim oylar ba'zofil rangda (ko'k rangda) bo'yaladi. Serositlar yadrosi yumaloq, hujayraning bazal qismida yotadi. Apikal qismida asidofil donachalar joylashgan. Mukositlar (shilliq hujayralar)yassi, juda zich, hujayraning asosiga yopishgan yadroga ega. Kiritma naylar kuchsiz rivojlangan, ular faqat oqsilli oxirgi bo'limlarda ko'rinadi. Bu bezda chizikli naylar quloq oldi beziga nisbatan uzun va tarmoqlangan shuning uchun bo'laklarda ko'p miqdorda ko'rinadi. Umimiy nay ko'p qavatli kubsimon epiteliy bilan qoplangan, ochilish joyida esa - ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy bilan qoplangan.

**Til osti so'lak bezi** - murakkab tarmoqlangan naysimon-alveolyar bez. Sekreti aralash - oqsil-shilliq. Kapsulasi rivojlanmagan. Bo'lakchalari 3 xil oxirgi bo'limlardan iborat: sof oqsil, sof shilliq, aralash (27-28 rasmlar). Ko'proq qismini aralash oxirgi bo'limlar tashkil etadi, ularda yarim oylar yaxshiroq rivojlangan. Oqsil hujayralarida musin (seromukoid hujayralar) tutadi. Kiritma va chizikli naylari - yanada qisqaroq bo'ladi, ba'zida bir nechta umumiy naylar hosil bo'ladi. Boshqa so'lak bezlariga nisbatan bo'lakchalararo to'siqlari keng, yog' to'qimasi ko'p, bo'lakchalarida esa siyrak tolali biriktiruvchi to'qimaning nisbati ham ko'proq bo'ladi.



**26-rasm.** Jag' osti so'lak bezi. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.  
 Oxirgi bo'limlar: 1 - seroz, 2 - mukoz, 3 - aralash, 4 - atsinus, 5 - serosit, 6 - mioepiteliosit, 7 - mukosit, 8 - seroz yarimoylari.



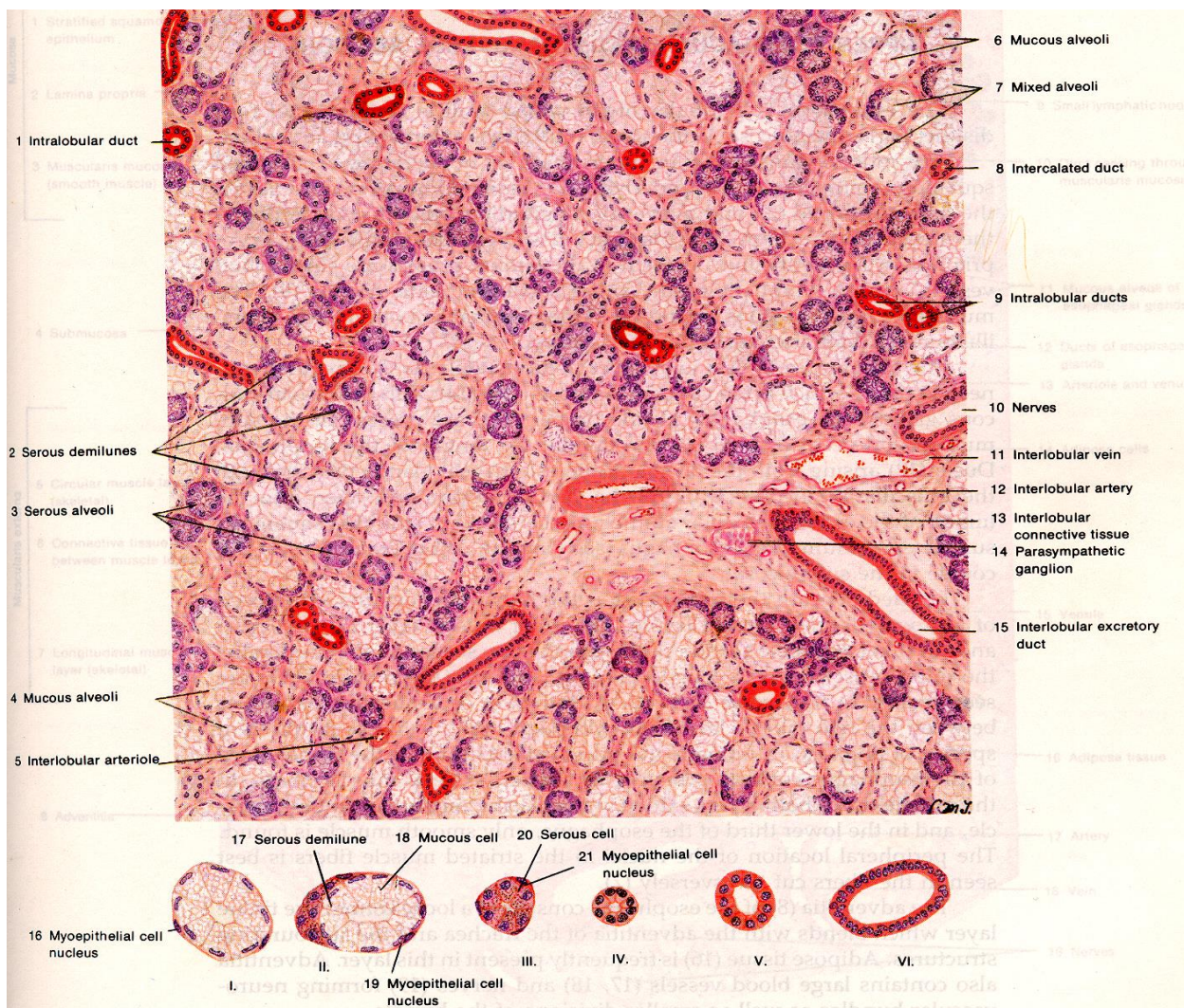
**27-rasm.** Til osti so'lak bezi bo'lakchasining fragmenti.

Katta ob'ektivda. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

1 - siyrak tolali biriktiruvchi to'qima, 2 - shilliq oxirgi bo'limi, 3 - aralash oxirgi bo'limi, a - serositlar, b - mukositlar, 5 - bo'lakchalar aro chiqaruv nayi.

Bu bez aralash, shilliq sekresiyasi mo'l bo'lgan shilliq oqsil bez bo'lib, sof oqsil ishlovchi sekretor bo'limlar juda kam uchraydi. Aralash sekretor oxirlar nisbatan ko'proq, bundan tashqari sof shilliq ishlaydigan oxirgi bo'limlarga ham ega. Oqsilli yarimoylar jag' osti beziga nisbatan yaqqolroq namoyon bo'ladi. Kiritma nay shilliq orasida deyarli ko'rinmaydi. Chiziqli nay kuchsiz rivojlangan, kam tarmoqlangan, juda qisqa va kesmaga kamdan-kam tushadi. Bo'laklar ichi va bo'laklararo naylar ikki qavatli prizmatik epiteliy bilan qoplangan. Bu bezda bir nechta umumiy nay

bo'lishi mumkin. Biriktiruvchi to'qimali to'siq boshqa bezlarga nisbatan ancha keng, qon tomirlar, bulaklararo nay, nervlar, yog' to'qimasi saqlaydi.

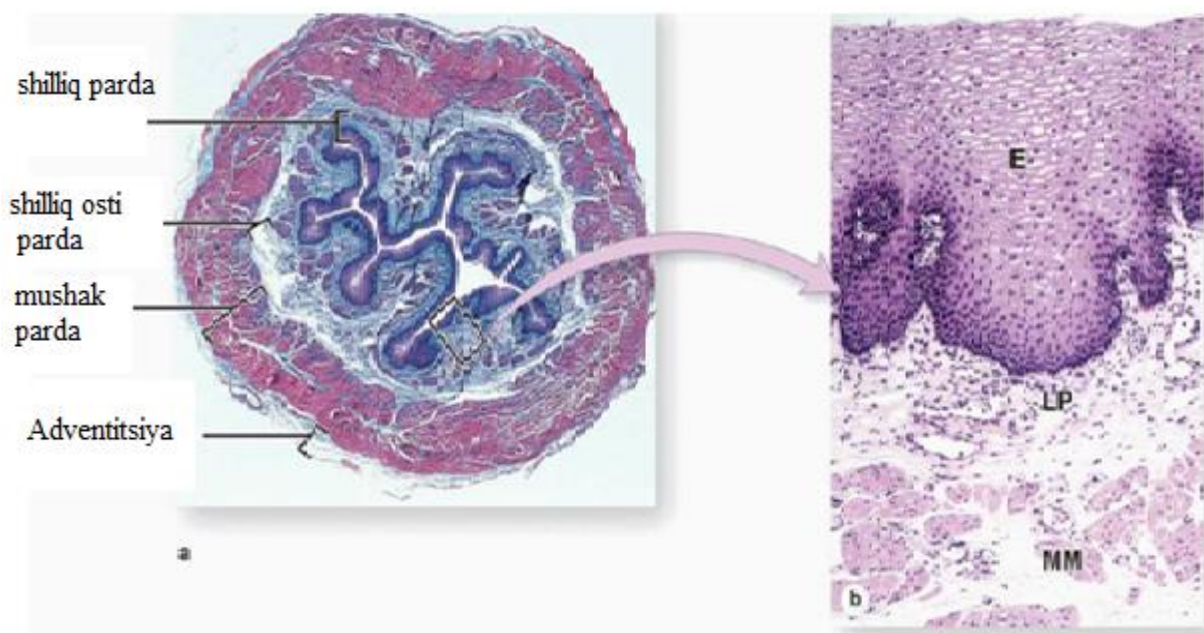


**28-rasm.** Til osti so'lak bezi. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

### QIZILO'NGACH TUZILISHI

Qizilo'ngach uzunligi 25 sm keladigan mushakli naydir. Uning vazifasi ovqatni og'izdan me'daga o'tkazish va me'da ichidagi ovqat massalarini orqaga (retrograd) qaytib chiqishini oldini olishdan iborat. Qizilo'ngach devori, hazm yo'llarining boshqa joylari kabi 4 qavatdan

iborat. Shilliq osti qavatida shilliq ishlab chiqaruvchi bir gurux mayda bezlar joylashgan, ularning sekreti oziq moddalarni o'tishini yengillashtiradi va shilliq pardani himoya qiladi. Shilliq pardasi ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy bilan qoplangan (29-rasm).



**29-rasm.** Qizilo'ngachning kesmalari.  
a -Umumiy ko'rinish; b - Shilliq qavati.

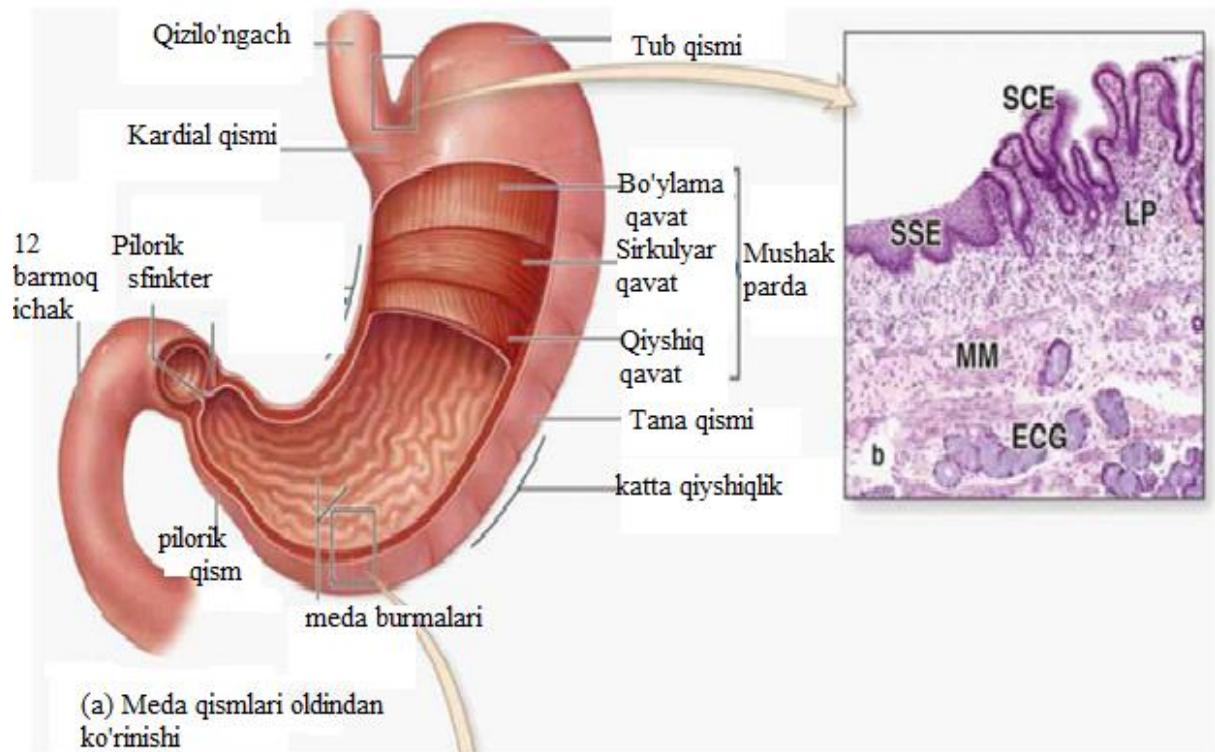
(a) Hazm trakti devorining asosiy qavatlarining ko'ndalang kesimi keltirilgan. Qizilo'ngachning shilliq qavati burmalar hosil qilgan. Uning bo'shlig'i bekilgan. x10. G va E. Katta ob'ektiv ostida shilliq pardaning ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliysi ko'rinmoqda (E), xususiyl plastinkada (xP) diffuz holda joylashgan limfositlar va mushak plastinkaning silliq mushak tolalari ko'rsatilgan.(MT). X65. GvaE.

Yutish harakati inson ixtiyoriga bo'ysinadigan mushaklarining qisqarishidan boshlanib, hazm trakti mushaklarining peristaltikasi hisobiga to'xtatiladi. Qizilo'ngachning yuqori uchdan bir qismi xuddi til mushaklari singari ko'ndalang - targ'il, o'rta uchdan bir qismi aralash va pastki uchdan bir qismi faqat silliq mushak tolalardan tarkib topgan. Qizilo'ngachning qorin bo'shlig'ida joylashgan qismi seroz parda bilan qoplangan bo'lsa qolgan qismini adventitsial parda o'rab turadi.

### **ME'DA TUZILISHI**

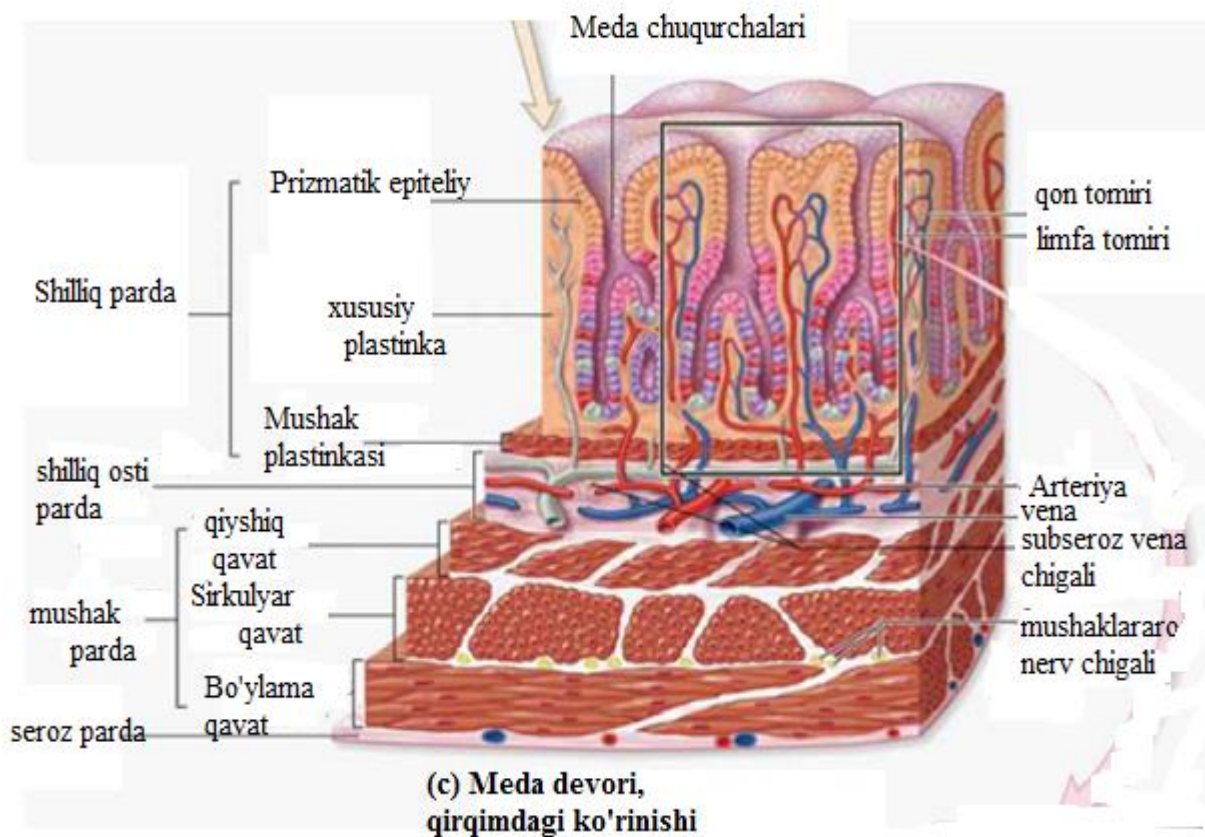
Me'da hazm yo'llarining kengaygan joyi bo'lib, vazifalariga og'iz bo'shlig'ida boshlangan uglevodlarni hazm qilishni davom ettirish, yutilgan ovqatni me'da shirasi bilan aralashtirish, devoridagi mushaklarning faoliyati tufayli ovqatni bo'tqaga (ximus) aylantirish va oqsillarni pepsin vositasid ahazm qilishni boshlash kabi vazifalarni bajaradi. Shuningdek, u me'da lipazasini ishlab chiqaradi va til lipazasi bilan birgalikda trigliseridlarni hazm qiladi. Me'dada to'rtta asosiy bo'lim tafovut etiladi: kardial, fundal, tana va pilorik (30-rasm). Kardial bo'limi me'daning tor o'tish qismi bo'lib, kengligi 1,5-3 sm keladi. Pilorik bo'lim voronkasimon kengayma hosil qilib, o'n ikki barmoqli ichakka davom etadi.





**30-rasm.** Me'da qismlari va shilliq pardani arxitektonikasi.

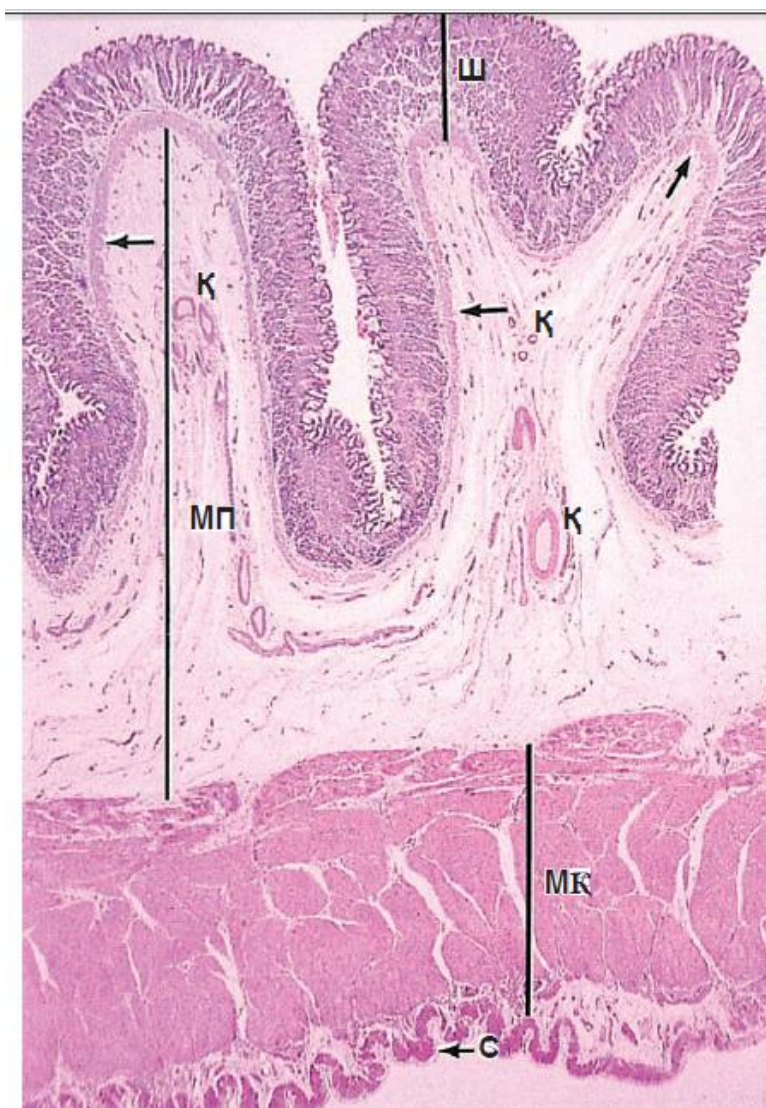
Me'daning shilliq pardasining epiteliysi bir qavatli silindrimon bo'lib, xususiyl plastinkaga xar xil chuqurlikda botib kiradi va me'da chuqurchalarini hosil qiladi (31-rasm). Me'da chuqurchalariga me'daning xar bo'limiga xos bo'lgan tarmoqlangan naysimon bezlar (kardial, me'da va pilorik) ochiladi(32-rasm). Me'da shilliq pardasining xususiyl plastinkasi silliq mushak va limfoid hujayralar tutgan siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat. Shilliq qavatining mushak platinkasi shilliq pardani shilliq osti pardasidan ajratib turadi.



**31-rasm.** Me'da devori sxemasi.

O'zak hujayralar bezning bo'yin va tana qismida aniqlanadi, ularning soni kam bo'ladi. Bu hujayralar yuqori mitoz faolligiga ega bo'ladi; ularning ayrimlari yuzaga qarab ko'chib, me'da chuqurchalarining hujayralarini 4-7 sutka ichida davomida yangilaydi. Boshqa qiz hujayralar bezning ichiga ko'chib tana shilliq, parietal, bosh va enteroendokrin hujayralarni almashtiradi. Bu hujayralar qoplovchi epiteliyning shilliq hujayralariga qaraganda sekinroq almashadi. Qon bilan yaxshi ta'minlangan xususiy plastinka me'da chuqurchalarini o'rab turadi va o'zida silliq mushak tolalari, limfoid hujayralar, kapillyarlar va limfa tomirlarini tutadi. Me'daning tub qismida fundal bezlar joylashadi. Ular tuzilishiga ko'ra oddiy naysimon bezlar bo'lib, xususiy qavatning butun qalinligi bo'ylab joylashgan. Shilliq qavatining epiteliyal hujayralari teng taqsimlanmagan. Ularda me'da shirasi ishlab chiqarilib, me'da o'z

vazifasini shu hujayralar hisobiga amalga oshiriladi. Bu hujayralarning bir qancha turlari ajratiladi: Shilliq hujayralari guruhlar ko'rinishida yoki me'da bezlarining tana qismidagi parietal hujayralar orasida aloxida-aloxida uchraydi. Ular ishlab chiqaradigan shilliq qoplovchi epiteliy shilliq hujayralari sekresiya qiladigan shilliqdan ancha farq turadi. Ular noto'g'ri shaklga ega bo'lib, ularning yadrosi hujayraning bazal qismida, sekretor granulalari esa apikal yuzaga yaqinroq joylashadi.



**32-rasm.** Me'da burmasi tuzilish sxemasi.

Me'daning fundal qismi devorining mikrosuratini kichik ob'ektivda to'rtta asosiy qavatlarining nisbatan qalinligi ko'rsatilgan: shilliq (Sh), shilliq osti (ShO), mushak (MQ) va seroz (S) pardalari. Ikkita burma bo'ylama kesilgan, shilliq va shilliq osti pardalaridan iborat. Shilliq parda xususiy plastinkaning butun qalinligi bo'ylab joylashgan oddiy naysimon bezlar bilan to'lgan. Mushak plastinkasi (yuqoridagi ko'rsatkichlar) bevosita me'da bezlarining bazal qismlari ostida ko'rinadi. Shilliq osti pardasi qon (Q) va limfa tomirlarini tutgan siyrak biriktiruvchi to'qimadan iborat. x12. G.-E.

O'rab turuvchi (parietal) hujayralar asosan fundal bezining yuqori qismida joylashadi; tub qismida ularning soni kam bo'ladi. Ular yumaloq yoki piramidal shaklga, markazida bitta dumaloq yadro tutib, to'q eozinofil bo'yaladigan sitoplazmaga ega bo'ladi. Bu faol sekresiya qiladigan hujayralarning elektron mikroskopda aniqlanadigan eng ajoyib xususiyatlari – ko'p sonli mitoxondriyalar (sitoplazmaga eozinofillik bag'ishlaydi) va hujayra ichi kanalchalarini hosil qiladigan apikal plazmatik membrananing chuqur aylana invaginasiyalari. Tinch xolatdagi hujayralarda apikal qismining bevosita plazmolemma ostida yotgan tubulovezikulyar tuzilmalarning bir qancha sonini ko'rish mumkin. Bu bosqichda hujayrada faqat ayrim mikrovarsinkalar mavjud.  $H^+$  va  $Cl^-$  ishlab chiqarilishi hujayra stimullashganda tubulovezikulyar tuzilmalar hujayra qobig'i bilan qo'shilib kanalcha va mikrovarsinkalarni hosil qiladi, buning natijasida hujayra qobig'i yuzasining maydoni keskin oshib ketadi. Parietal hujayralar xlorid kislotasini sekresiya qiladi - xaqiqatda  $H^+$  va  $Cl^-$  - 0,16 mol/l, kaliy xlorid - 0,07 mol/l, boshqa elektrolitlar va ichki me'da omili (quyida) juda kam miqdorda  $H^+$  ioni manbai bo'lib karbonat kislotasi ( $H_2CO_3$ ) xizmat qiladi, uning parchalanishini parietal hujayralarida mo'l bo'lgan karboangidraza fermenti ta'minlab beradi. Karbonat kislotasi hosil bo'lganidan keyin sitoplazmada  $H^+$  va  $HCO_3^-$  -dissosiasiya qiladi. Faol hujayra shuningdek,  $K^+$  va  $Cl^-$  larni kanalchalarga sekresiya qiladi;  $K^+$  ioni  $H^+/K^+$  – nasosi ta'siri ostida  $H^+$  ga almashinadi,  $Cl^-$  esa  $HCO_2^-$  ni hosil

qiladi. Parietal hujayralardagi ko'p sonli mitoxondriyalar bu yerdagi metabolik jarayonlar, ayniqsa  $H^+/K^+$ ni olib o'tish energiyani ko'p miqdorda sarflanishidan dalolat beradi.

Parietal hujayralarning sekretor faolligini turli mexanizmlar yuzaga keltiradi. Mexanizmlaridan biri xolinergik nerv oxirlari bilan bog'liq bo'ladi (parasimpatik qo'zg'atish). Xlorid kislotani ishlab chiqarishni gistamin va gastrin (ikkala modda me'daning shilliq pardasida sekresiya qilinadi) kuchli qo'zg'atadi. Shuningdek, gastrin me'daning shilliq pardasiga trofik ta'sir qilib uning o'sishini qo'zg'atadi. Vitamin  $B_{12}$ -ichki omil kompleksi yonbosh ichakning hujayralari tomonidan pinositoz mexanizmi bilan so'riladi; bu xol ichki omil yo'qligida vitamin  $B_{12}$  ning tanqisligini tushuntiradi. Buning natijasida kelib chiqadigan eritrositlarning hosil bo'lish mexanizmining buzilishi tufayli, odatda sababi atrofik gastrit bo'lgan, xavfli anemiya rivojlanadi. Ayrim xollarda xavfli anemiya autoimmun kasallik bo'lishi mumkin deb taxmin qilinadi, chunki bu kasallik bilan betob bo'lgan ko'pchilik bemorlarning qonida parietal hujayralarning oqsiliga antitelalalar aniqlanadi.

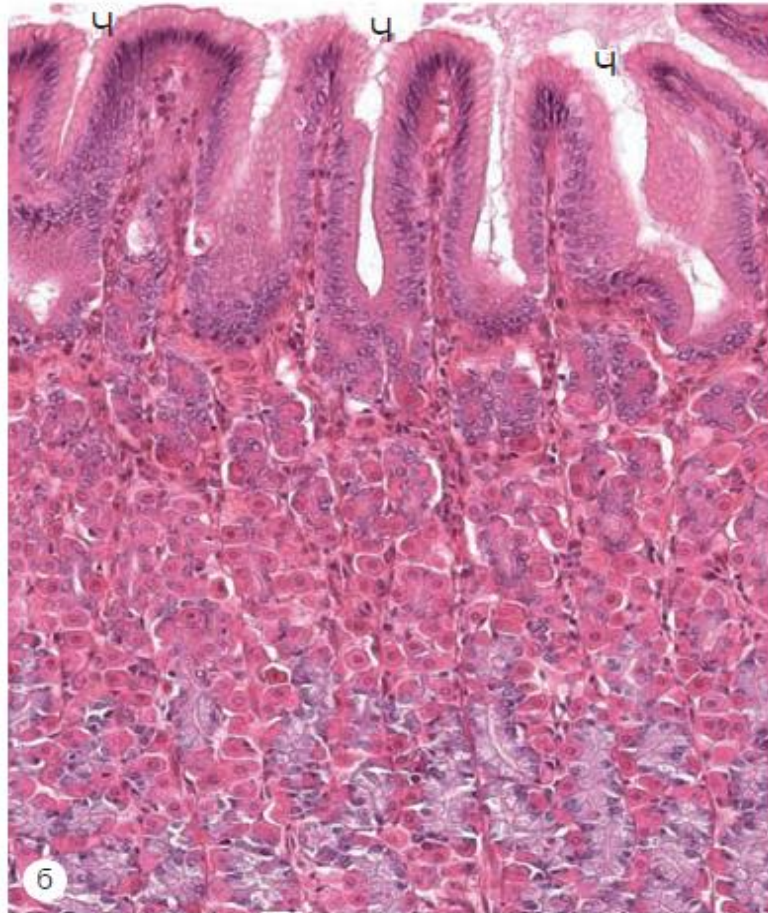
■ Bosh (zimogen) hujayralar naysimon bezlarning pastki (chuqur) joylarida ko'pchilikni tashkil qiladi va oqsilni sintez qilib tashqariga chiqaruvchi hujayralarning hamma xususiyatiga ega bo'ladi. Ularning ba'zofilligi donador endoplazmatik to'rning mo'lligi bilan ta'minlangan. Ularning sitoplazmasidagi granular faolsiz pepsinogen fermentini tutadi. Pepsinogen - bu boshlang'ich molekula, me'daning nordon muxitiga chiqarilgandan keyin tezda yuqori faol proteolitik pepsin fermentiga aylanadi. Odamning me'da shirasi  $pH < 5$  da faol bo'lgan nisbatan keng spesifiklikka ega aspartatendoproteinazalarga tegishli yetti xil pepsin tutadi. Odamda bosh hujayralar shuningdek lipaza fermentini ishlab chiqaradi.

■ Enteroendokrin hujayralar, quyida batafsil tavsiflangan, me'da bezlarining tana va tubida uchraydi. Bez tubidagi 5-gidroksitriptamin

(serotonin) bosh sekretor maxsulotlarining biri bo'ladi. Gastrin ishlab chiqaruvchi G-hujayralar enteroendokrin hujayralarga tegishli bo'ladi va pilorik bezlarning mukosilari orasida joylashadi. Parasimpatik qo'zg'atish, me'dada aminokislotalar va aminlar kabi oziq moddalarning bo'lishi hamda me'da devorining cho'zilishi G- hujayralarni gastrin ishlab chiqarishga bevosita faollashtiradi, Turli enteroendokrin hujayralar, turli xildagi gormonlarni sintezlaydi. Odatda bu gormonlar oqsil tabiatli bo'lib, me'da ichak traktining faoliyatini boshqarishda muhim o'rin egallaydi. Endokrin hujayralar oddiy bo'yoqlarda bo'yaganda ko'rinmay xrom yoki kumush tuzlari bilan impregnasiya qilinsa, yaxshi ko'rinadi.

Xlorid kislota sintezining bosh bosqichlari ko'rsatilgan. ATFaza bilan aktiv transport ko'rsatkichlar bilan, diffuziya esa - punktr ko'rsatkichlar bilan ko'rsatilgan. Karboangidraza ta'siri ostida qondagi CO<sub>2</sub> karbonat kislotasini hosil qiladi. Karbonat kislota bikarbonat ioni va H<sup>+</sup> protoniga dissosiasiya qiladi, H<sup>+</sup>protoni K<sup>+</sup> o'rniga me'da bo'shlig'iga chiqariladi. Hujayra ichidagi K<sup>+</sup> ning yuqori konsentrasiyasi Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>-ATFaza bilan tutib turiladi. Shu bilan birga HCO<sub>2</sub> – Cl<sup>-</sup> ga antiport mexanizmi bilan almashadi. Hujayraning apikal qismidagi tubulovezikulyar tuzilmalar xlorid kislotaning sekresiyasi bilan bog'liq bo'ladi, chunki ularning soni parietal hujayralarni qo'zg'atishdan keyin kamayadi. Bikarbonat ionlari qonga qaytib ovqat hazm qilish paytida qonning pH darajasini ancha oshishini ta'minlaydi.

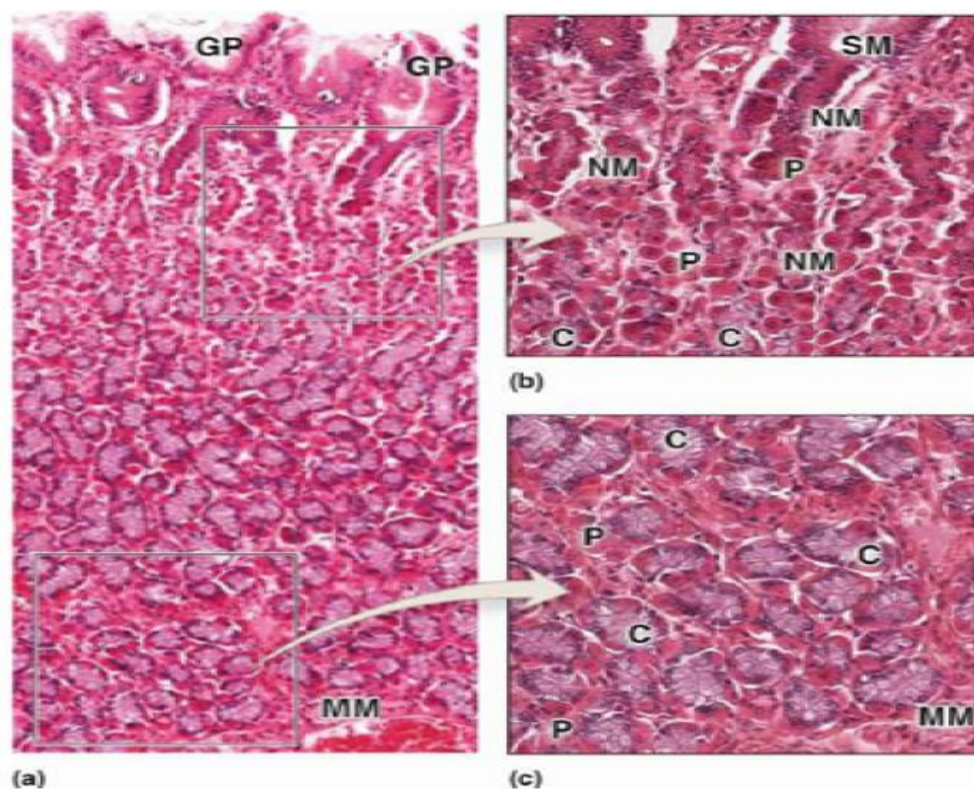
Shilliq osti pardasi qon va limfa tomirlarini tutuvchi zich biriktiruvchi to'qimadan iborat; u limfoid hujayralar, makrofaglar va semiz hujayralar bilan infiltrasiya bo'lgan.



**33-rasm.** Me'da shilliq qavatini tuzilishi.

Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

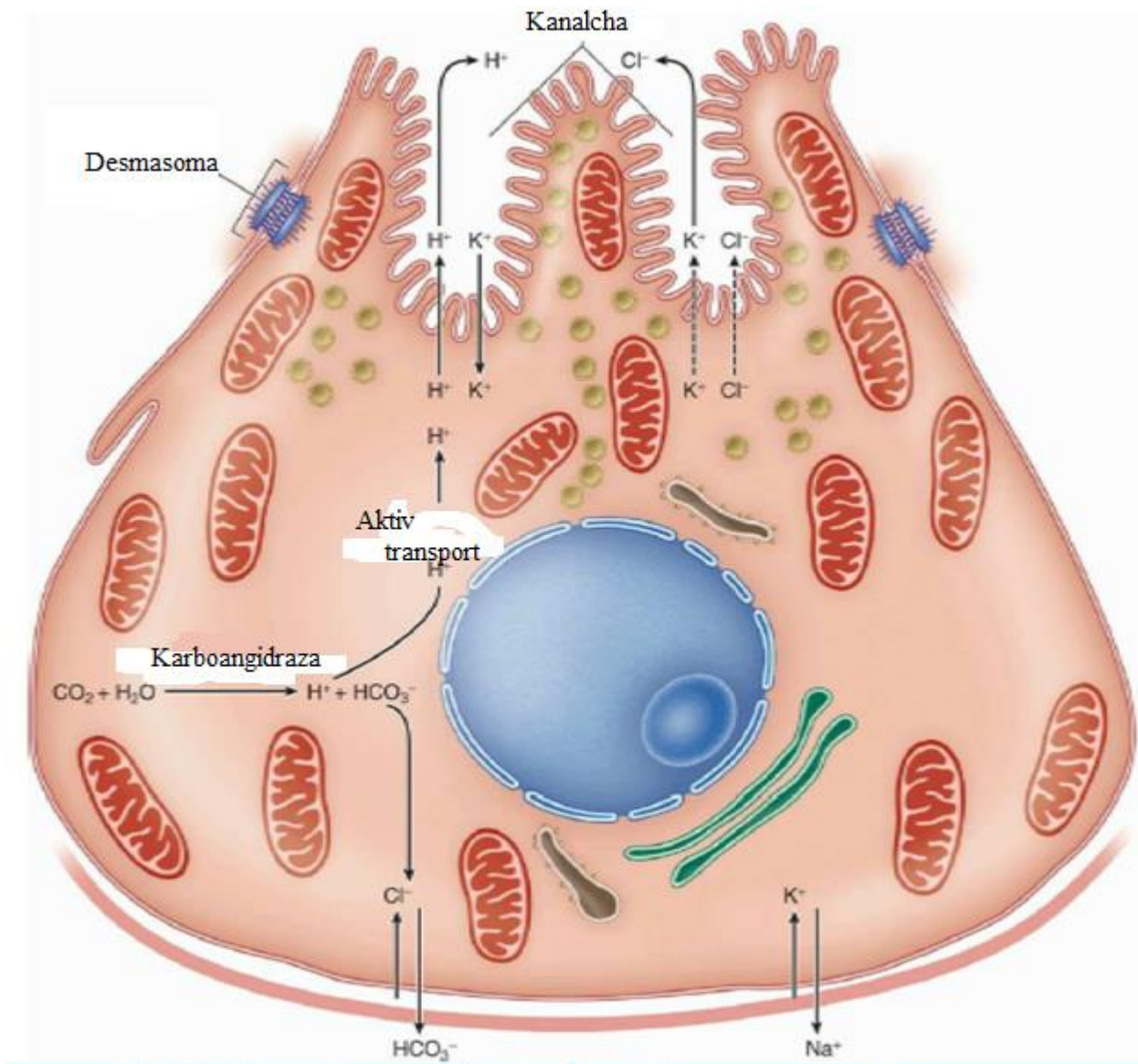
- (a) Elektron mikrosuratda shilliqdan holi bo'lgan me'daning shilliq pardasining yuzasidagi me'da chuqurchalari (R) ko'rinadi, ular atrofini shilliq hujayralar o'rab turadi. (b) Kesimda qoplovchi shilliq hujayralar me'da chuqurchalarini (R) qoplovchi bir qavatli prizmatik epiteliyning davomi ekanligi ko'rinadi. Har bir chuqurcha xususiy plastinkaga chuqurlashib naysimon bezlarga tarmoqlanadi. Bu bezlar asosan shilliq bilan to'ladi. Zich o'ralgan me'da bezlari atrofida xususiy plastinkaning hujayralari, kapillyarlari va limfa tomirlari bor. x200. G.-E.



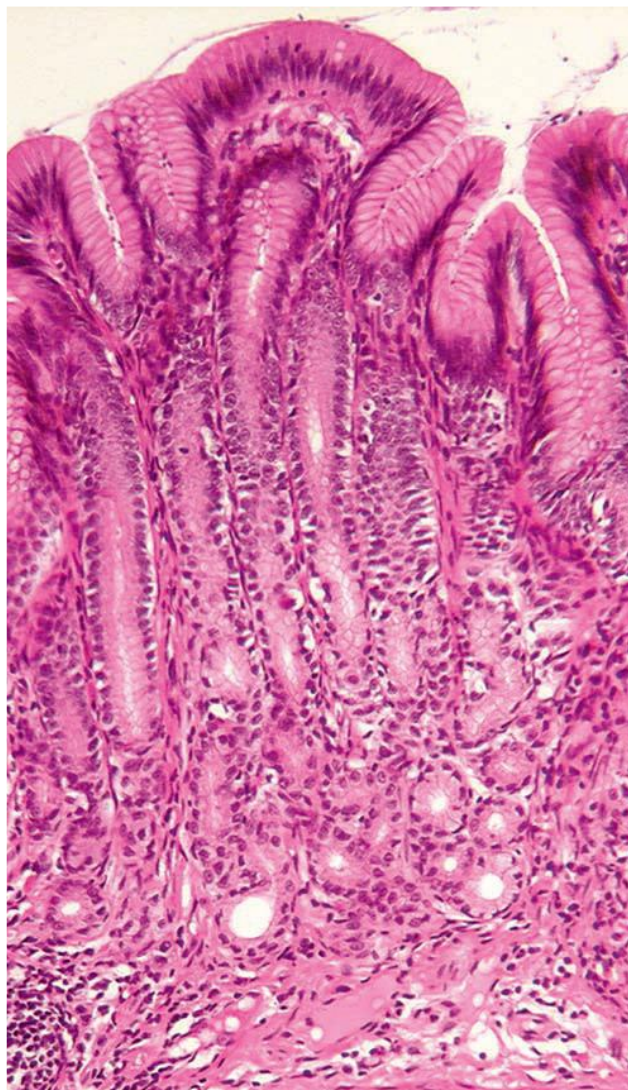
**34-rasm.** Me'daning tanasi va tubining hamma qismlarida me'da chuqurchalari (MCh) xar xil hujayralari bo'lgan me'da bezlariga davom etadi. Bo'yalish: Gematoksilin - eozin.

(a) uzun egri-bugri me'da bezlari shilliq pardoning hammasini mushak plastinkasigacha (MP) teshib o'tadi. (b) Yuzaki shilliq hujayralar (ShH), mayda bo'yin shilliq hujayralari (BH), parietal hujayralar (P) va bosh hujayralar (B) me'da bezlariga xos bo'lgan hujayralardir. (c) mushak plastinkasi balandligida parietal hujayralarning soni kamayadi, bosh hujayralar bazal yadroli va ba'zofil sitoplazmali, apikal qismidan sekresiya qilingan pepsinogen chiqariladi. X200. G va E (d) me'da bezlari sxemasi . hujayralarining umumiy morfologiyasi va vazifalarini ko'rsatadi.





35-rasm. Parietal hujayra (sxema).



**36-rasm.** Me'da pilorik qismining tuzilish sxemasi.

Xususiy plastinkadagi (xP) me'da chuqurchalariga (R) va kalta pilorik bezlarga (P) e'tibor bering. Bu bezlarning hujayralari shilliq va lizosim sekresiya qiladi, shuningdek, bir oz enteroendokrin G-hujayralar bor. Kardial bezlar ma'lum darajagacha gistologik va funksional o'xshash bo'ladi. Atrofidagi xususiy plastinkaning biriktiruvchi to'qimasida qon kapillyarlari va MALT joylashadi. X140. G.-E.

## Me'da - ichak traktining asosiy hujayralari

Hujayra turi	Joylashgan joyi	Ishlab chiqaradigan gormoni	Asosiy ta'siri	
			Qo'zg'atadi	Ingibitor
D hujayralar	Pilorus, duodenum pankreatikorolchalar	Somatostatin		Endokrin, ekzokrin omillar va neyromediatorlarning sekretsiyasi
EC hujayralar	Me'da, ingichka va yo'g'on ichaklar	Serotonin P moddasi	Ichak motorikasi	
G hujayralar	Me'daning pilorik qismi	Gastrit	Me'da kislotasining sekretsiyasi	
I hujayralar	Ingichka ichak	Xolesistokinin (SSK)	Pankreatik fermentlarning sekretsiyasi, o't pufagining qisqarishi	
K hujayralar	Duodenum va och ichak	Me'da ingibitor polipeptidi (GIP)		
L hujayralar	Yonbosh va yo'g'on ichak	Glykagon – o'xshash peptid (GLP1)	Insulin sekretsiyasi	Me'da kislotasi sekretsiyasining ezish
L hujayralar	Ingichka va yog'on ichak	Peptid YY	Yo'g'on ichakdagi suv va elektrolitlar absorbsiyasi	Me'da kislotasi sekretsiyasi
Mo hujayralar	Ingichka ichak	Motilin	Ichak motorikasi	
N xujayralar	Yonbosh ichak	Neyrotenzin	Me'da kislotasi sekretsiyasi	
S hujayralar	Ingichka ichak	Sekretin	Pankreatik va biliar bikarbonat va suvning sekretsiyasi	Me'da kislotasi sekretsiyasi, Me'daning bo'shatilishi

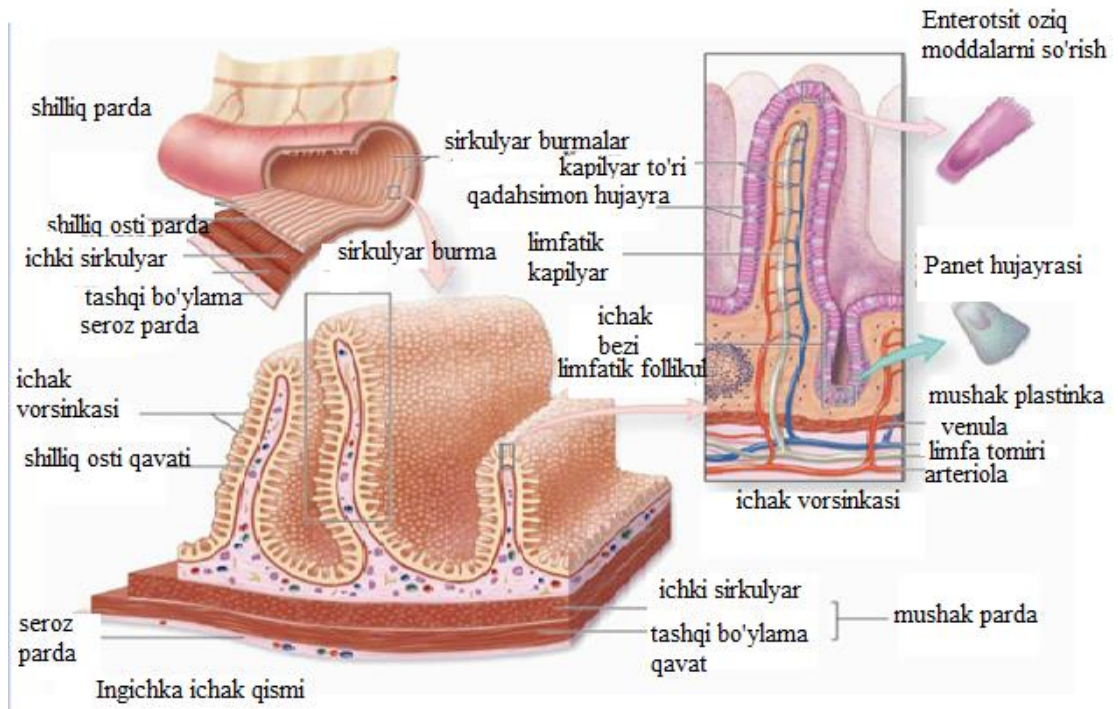
## INGICHKA ICHAK TUZILISHI

Ingichka ichakda oziq moddalarning monomerlargacha parchalanishi va ularning qon yoki limfa tomiriga so'rilishi kabi jarayonlar kechadi. Ingichka ichak uzunligi taxminan 5 m keladi; uning tarkibiga uchta bo'lim kiradi: o'n ikki barmoqli ichak, och ichak va yonbosh ichak. Bu bo'limlar ko'pgina umumiy belgilarga ega va shuning uchun birga o'rganiladi.

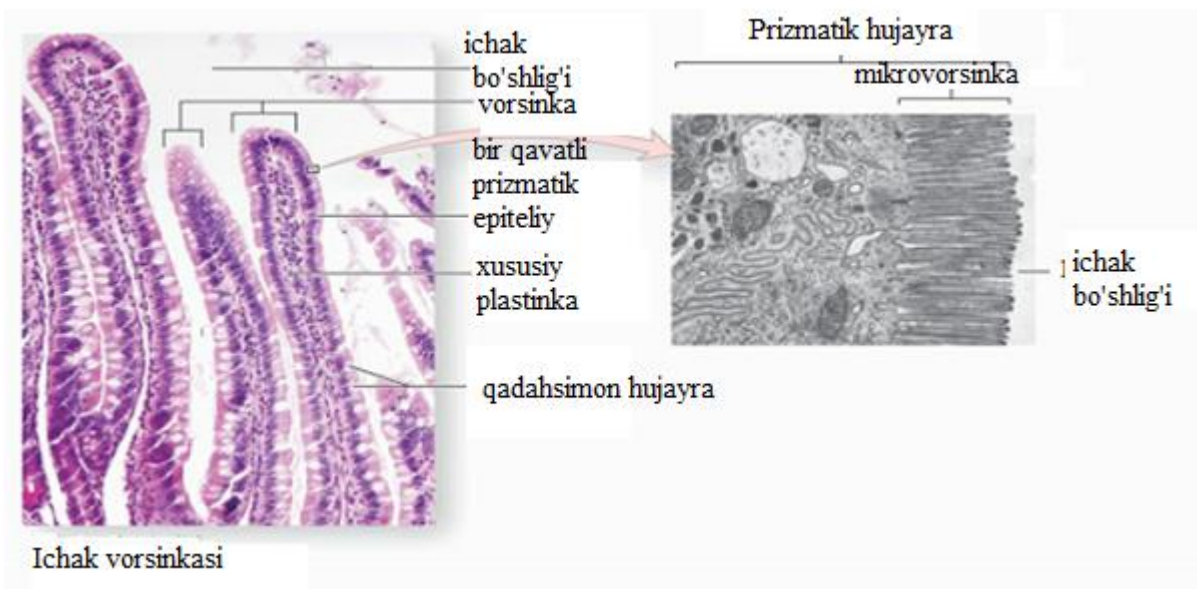
**Shilliq parda** - Ingichka ichak yuzasi yarim oy, sirkulyar yoki spiral shakldagi, tarkibiga shilliq va shilliq osti pardalar kiruvchi sirkulyar

burmalarni (Kerkring klapanlari) hosil qiladi. Burmalar och ichakda juda yaxshi rivojlangan va shuning uchun uning o'ziga xos belgisi bo'lib xizmat qiladi. Ichak vorsinkalari uzunligi 0,5-1,5 mm bo'lgan shilliq pardaning (epiteliy va xususiy plastinkani o'z ichiga oladi) ingichka ichak bo'shlig'iga erkin chiqib turgan bo'rtmalaridir. O'n ikki barmoqli ichakda ular bargsimon shaklga ega bo'ladi, yonbosh ichakka yaqinlashgan sari ular barmoqsimon shaklga almashadi. Vorsinkalar va kriptalar bir qavatli prizmatik epiteliy bilan qoplangan. Bu epiteliyda qadahsimon hujayralar ko'p bo'ladi. Har bir vorsinkaning asosini xususiy plastinkaning siyrak biriktiruvchi to'qimasi hosil qilib, u fibroblastlar, silliq mushak hujayralari, limfositlar, plazmositlar, kapillyarlar to'ri va markazida limfa tomirini tutadi. Vorsinkalar orasiga oddiy naysimon bezlar ochiladi. Ularni ichak bezlari yoki kriptalar (yoki Liberkyun bezlari) deb yuritiladi (37-38 rasmlar). Epiteliy differensiallashgan va ingichka ichakning hamma hujayralari uchun plyuripotent o'zak hujayralarini tutadi. Ichak bezlari hoshiyali enterositlar, qadaxsimon hujayralar, Panet hujayralari va enteroendokrin hujayralar tutadi. hoshiyali hujayralar baland prizmatik hujayralar bo'lib ularning oval yadrosi bazal joylashgan bo'ladi. Ularning apikal membranasi "jiyak" (hoshiyalar) joylashadi.

Shilliq va shilliq osti qavatlarini ingichka ichak devori to'rtta qavatining ikkitasi, ichki qavatlarini hisoblanadi. Ular birgalikda aylana burmalar hosil qiladi. Bu bursalar ichak so'rilish yuzasini kengaytiradi. Burmalar atrofida zich joylashgan barmoqsimon so'rg'ichlar, ya'ni vorsinkalar qoplab turadi. Har bir vorsinka asosida siyrak tolali biriktiruvchi to'qimali xususiy plastinka bo'ladi. U mikrosirkulyator qon tomirlar va limfa sut yo'li deb nomlanuvchi limfa tomir tutadi. Vorsinkalar bir qavatli prizmatik epiteliy bilan qoplangan. Bs epiteliyda jiyakli enterositlar va qadahsimon hujayralar bor. X70. G va E. Har bir enterositning apikal membranasi juda ko'p mikrovorsinkalar tutadi. Ularning vazifasi so'rilish yuzasini kengaytirish. X18,000. TEM.



**37-rasm.** Ingichka ichak qismlarini tarkibiy sxemasi.



**38-rasm.** Ichak vorsinkasi tuzilishi.

hoshiyali enterositlar- baland prizmatik hujayralar bo'lib ularning oval yadrosi bazal joylashgan bo'ladi. Ularning apikal membranasida “jiyak” (xoshiyalar) joylashadi (39-rasm). Elektron mikroskopda o'rganilganda bu jiyak tashqaridan glikokaliks qavati bilan qoplangan bir-biriga zich joylashgan mikrovorsinkalardan iborat ekanligi aniqlanadi. Mikrovorsinkalar apikal sitoplazmaning balandligi 1 mkm va diametri 0,1 mkm bo'lgan bo'rtmalaridir. Ular aktin filamentlarini tutadi va hujayra membranasini bilan o'ralgan bo'ladi. har bir xoshiyali enterosit o'rtacha 3000 ta mikrovorsinka tutadi, shuning uchun shilliq pardaning 1 mm<sup>2</sup> yuzasiga bu tuzilmalarning taxminan 200 mln tasi joylashadi. Mikrovorsinkalar ichakning yuzasi va oziq moddalar orasidagi o'zaro aloqa maydonini oshirib muxim fiziologik vazifani bajaradi. Burmalar, vorsinkalar va mikrovorsinkalarning bo'lishi ichak qoplamasining yuzasini sezilarli darajada oshiradi, bu esa so'rilish jarayoni juda jadal boradigan organ uchun muxim xususiyat bo'ladi. Burmalar ichakning yuzasini 3 barobar, vorsinkalar 10 barobar, mikrovorsinkalar esa 20 barobar oshirishi aniqlangan. Birgalikda ular maydoni 200 m<sup>2</sup> ga yetadigan ichak yuzasini 600 barobar oshirishini ta'minlaydi Oziq moddalarning ichaklarda so'rilish mexanizmidan enterositlar tomonidan ishlab chiqariladigan hazm fermentlar (peptidazalar) katta ahamiyatga ega. Bu fermentlar mikrovorsinkalar glikokaliksida joylashib, disaxaridlarni monosaxaridlarga, dipeptidlarni esa aminokislotalargacha parchalaydi. Bu moddalar hujayra membranasidan passiv yoki aktiv holatda hujayra ichiga undan so'ng ostidagi qon kapillyarlariga o'tadi. Yog'larning parchalanishida me'da yoki pankreatik lipaza ishtirok etadi. Dastlab yog' o't suyuqligi orqali emulsiya holatiga keltiriladi. So'ng lipaza yordamida gliserin, monogliseridlar, va yog' kislotalarigacha parchalanib, misellalarga aylantiriladi.

Qadaxsimon hujayralar hoshiyali hujayralar orasida joylashadi. Ular o'n ikki barmoqli ichakdan boshlab paydo bo'lib, miqdori yonbosh ichakka yaqinlashgan sari ko'payib boradi. Bu hujayralar gidratlangan va kontaktlar

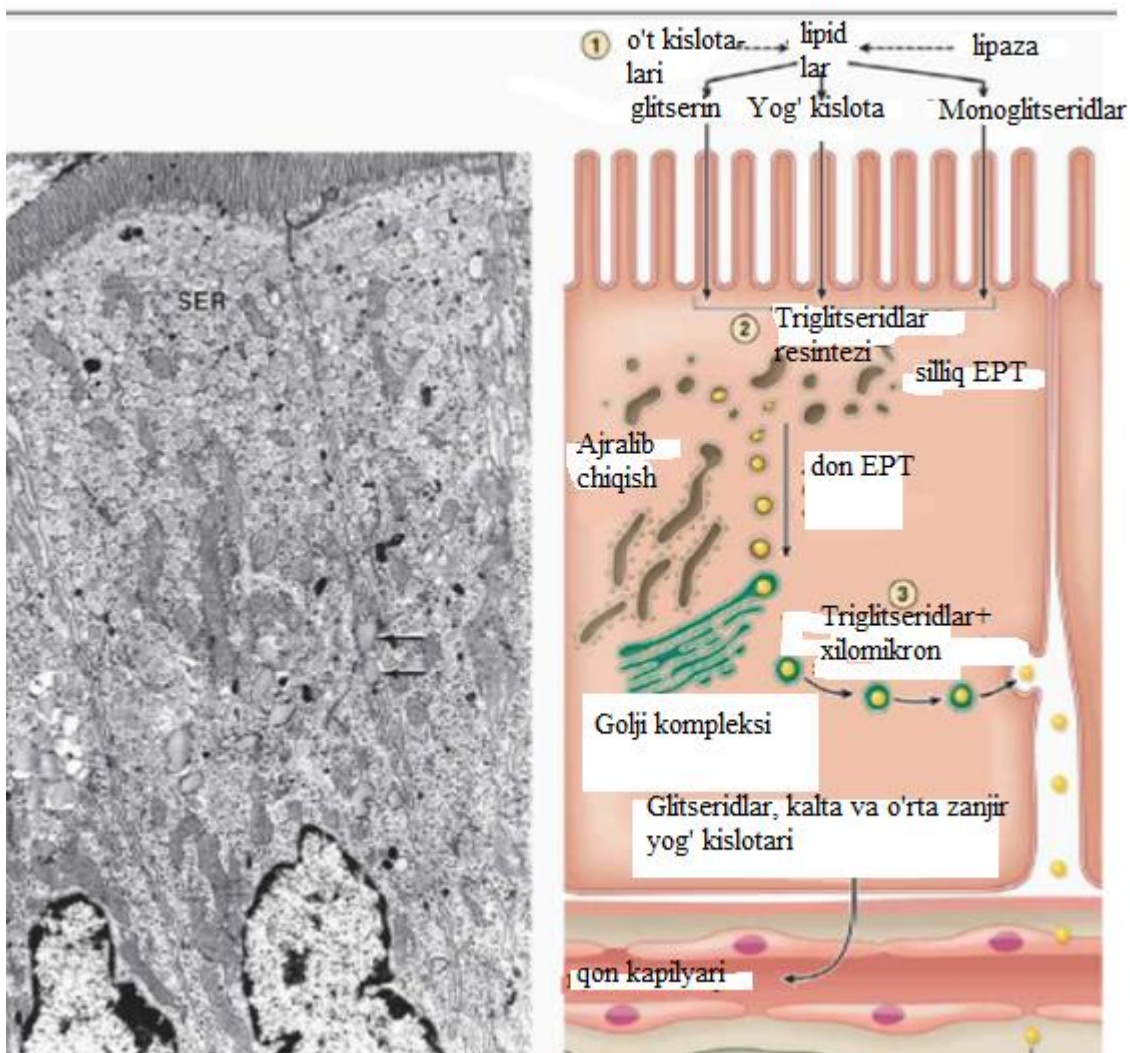
bilan bog'langan. Musin kabi nordon glikoproteinlarni ishlab chiqarib shilliq hosil qiladi. Shilliqning asosiy vazifasi - ichak qoplamasini ximoya qilish va namlantirishdir.

■ Panet hujayralari ichak bezlarining bazal qismida joylashgan va sekretor granularini sitoplazmaning apikal qismida tutgan ekzokrin hujayralardir. Immunositokimyo usullari qo'llanganda bu hujayralarning yirik eozinofil granularida lizosim, A2 fosfolipazalari va defenzin deb atalgan gidrofob peptidlar aniqlangan. Ular mikroorganizmlarning membranasi va hujayra qobig'ini bog'lab parchalaydi. Panet hujayralari ichak kriptalarining mikromuxitini boshqarib tug'ma immunitetda muxim o'rin tutadi.

■ Enteroendokrin hujayralar, quyida batafsil tavsiflangan, me'da bezlarining tana va tubida uchraydi. Hazm sistemasining DNES hujayralari ikki sinfga bo'linadi: “yopiq” hamda “ochiq” tip. “Yopiq” tipdagi hujayralarning apikal qismi qo'shni epiteliositlar bilan o'ralgan bo'ladi.

“Ochiq” tipda esa, hujayraning apikal qismi toraygan bo'lib, me'da lyuminal tomonga qaragan qismida xemoretseptor tutadi.

(a) Elektron mikroskopiya enterositlar lipidlarning so'rilishida ishtirok etishini ko'rsatadi. Silliq endoplazmatik to'rning (SER) pufakchalarida ko'plab lipid tomchilari ko'rinadi. Bu pufakchalar yadro yonida yirikroq globulalarga birlashib, gorizontaal ko'chadi va hujayra membranasi o'tib (ko'rsatkichlar) hujayralararo bo'shliqqa chiqadi va limfa tomirlariga o'tadi. x3000 (b) Lipaza ichak bo'shlig'ida lipidlarning monogliserid va yog' kislotalarigacha gidrolizini ta'minlaydi. Bu birikmalar o't kislotalari ta'siri ostida emulsiyalaydi. Gidroliz maxsulotlari mikrovorsinkalar membranasi passiv o'tib silliq endoplazmatik to'rning (silliq EPT) sisternalariga yig'iladi va trigliseridgacha resintez qilinadi. Bu trigliseridlar oqsildan iborat yupqa qatlam bilan o'ralib xilomikron (diametri 0,2-1 mkm) deb ataladigan zarrachalarni hosil qiladi. xilomikronlar Golji kompleksiga



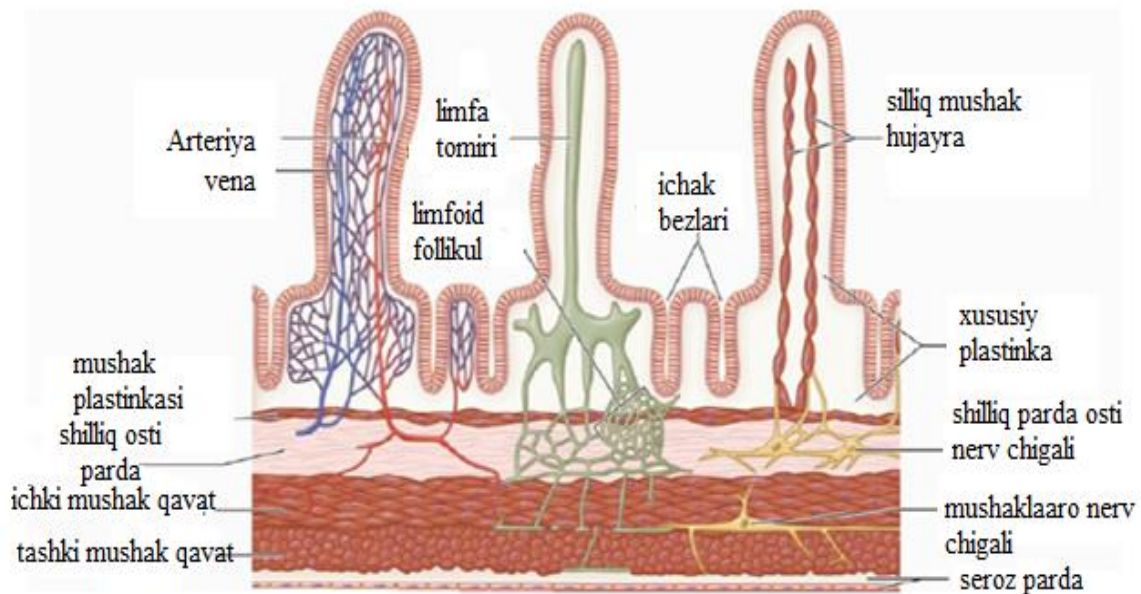
**39-rasm.** Ingichka ichak jiyakli enterositini elektron mikrofotoqrammasi va sxematik tuzilishi.

olib o'tiladi va keyin lateral membranaga migrasiya qiladi, undan membrana qo'shilishi jarayoni (ekzositoz) vositasida o'tadi va hujayralararo bo'shliqqa chiqib qon va limfa tomirlariga yo'naladi. Xilomikronlarning ko'pi limfaga tushadi; ozroq qismi qon tomirlariga kirib qoladi. Uzun zanjirli lipidlar (>S12) asosan limfa tomirlariga yo'naladi. Ingichka ichak shilliq qatining xususiy pastinkasi siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qimadan iborat (40-rasm). Unda mikrosirkulyator qon tomirlari, nerv



tolalar,, silliq mushak tolalari va diffuz limfoid to'qima joylashgan bo'ladi. Xususiy plastinka ichak barcha vorsinkalarining asosida joylashgan bo'lib, u orqali mikrosirkulyator qon tomirlar, nerv tolalari vorsinkalarga kirib boradi. Vorsinkalarning silliq mushak tolalari mushak plastinkasi davom etib, hazm paytida ularning ritmik qisqarishini ta'minlaydi va parchalangan moddalarning qon yoki limfa tomirlarga so'rilishini tezlashtiradi. Bu mushak tolalarning qisqarishi sirkulyar burmalarda lokal tarzda amalga oshib, limfa kapillyarlariga so'rilgan moddalarni shilliq osti qavatidagi mezenterial limfa tomirlariga o'tishiga yordam beradi. Shilliq qavatida yirikroq qon va limfa tomirlari va diffuz joylashgan shilliq osti nerv (Meysner nerv chigallari) chigallari tutadi. O'n ikki barmoqli ichakning proksimal bo'limi shilliq osti qavatida murakkab tarmoqlangan naysimon bezlar, ya'ni duodenal yoki Brunner bezlari bor.

Ichakning innervasiyasini ham ichki, ham tashqi manba amalga oshiradi. Ichki manbaga mushak pardaning ichki va tashqi qavatlari orasidagi mushak nerv chigalini (Auerbax) hosil qiluvchi neyronlar guruxi va shilliq osti pardasida joylashgan shilliq osti nerv chigali (Meysner) kiradi. Bu chigallar aloxida sezuvchi neyronlarni tutadi. Bu neyronlar epiteliy qavatining yonida va silliq mushak qavatida joylashgan nerv oxirlaridan ichakning ichidagi massaning tarkibi xaqida (xemoretseptorlar) va ichak devorining cho'zilish darajasi to'g'risida (mexanoretseptorlar) ma'lumotni oladi. Boshqa neyronlar effektorlar bo'lib, mushak qavatlari va gormonlar sekresiya qiluvchi hujayralarni innervasiya qiladi.



**40-rasm.** Ingichka ichakning qon aylanishi (chapda), limfa sirkulyasiyasi (markazda), innervasiyasi (o'ngda) sxemasi. Vorsinkalarning qisqarishini ta'minlovchi silliq mushaklar sistemasi o'ng tomondagi vorsinkada ko'rsatilgan.



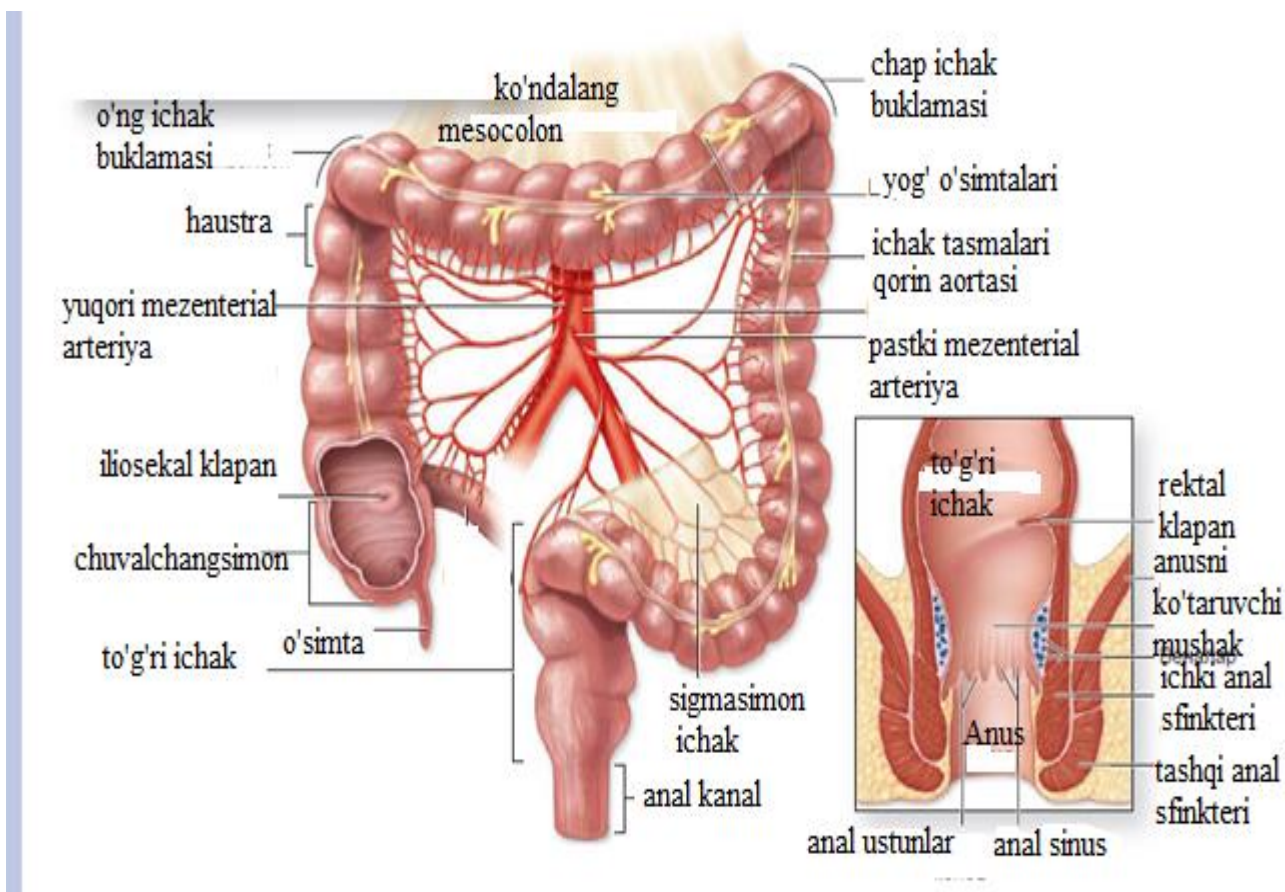
**41-rasm.** O'n ikki barmoqli ichak kesmasi.

O'n ikki barmoqli ichakning duodenal (Brunner) bezlarining yuqori qismida tarmoqlangan shilliq bezlarning (DB) katta guruxi yig'ilgan. Ularning ko'p sonli sekretor oxirlari shilliq osti qavatining kata qismini egallaydi va mushak plastinkasi (MP) orqali shilliq pardaga bo'rtib chiqishi mumkin. Ko'p sonli mayda sekretor oxirlarining chiqaruv naylari (Ch) xususiy plastinka orqali o'tadi va ichak kriptalarining bo'shlig'iga ochiladi. Duodenal bezlarning ishqor tabiatli shilliq moddasi me'da shirasining pH ini neytrallashtiradi va qadaxsimon hujayralarning shillig'i bilan birgalikda ichakning qoplamasini himoya qiladi. x100. G.-E.

## YO'G'ON ICHAK

Yo'g'on ichakda suv va elektrolitlar so'rilishi hamda hazm bo'lmagan oziq moddalardan najasning shakllanishi kechadi. U quyidagi bo'limlardan tashkil topgan: ko'richak, chuvalchangsimon o'simta, chamber ichak, sigmasimon ichak va to'g'ri ichaklar. Bu yerda vorsinkalar bo'lmaydi shilliq qavat burmalari uncha ifodalangan emas. Yo'g'on ichakning diametri yirikroq bo'lib, 6-7 sm ni tashkil qiladi. Uning devori xaustalar deb nomlangan bo'rtiqlar hosil qiladi. Yo'g'on ichakning shilliq qavatida ichak bezlari - uzunroq bo'lib, ularda qadaxsimon ko'proq va xoshiyali hujayralar va enteroendokrin hujayralari esa ozroq bo'lishi bilan ingichka ichakdan farq qiladi. Hoshiyali yoki so'ruvchi hujayralar ( kolonositlar ) apikal yuzasida kalta

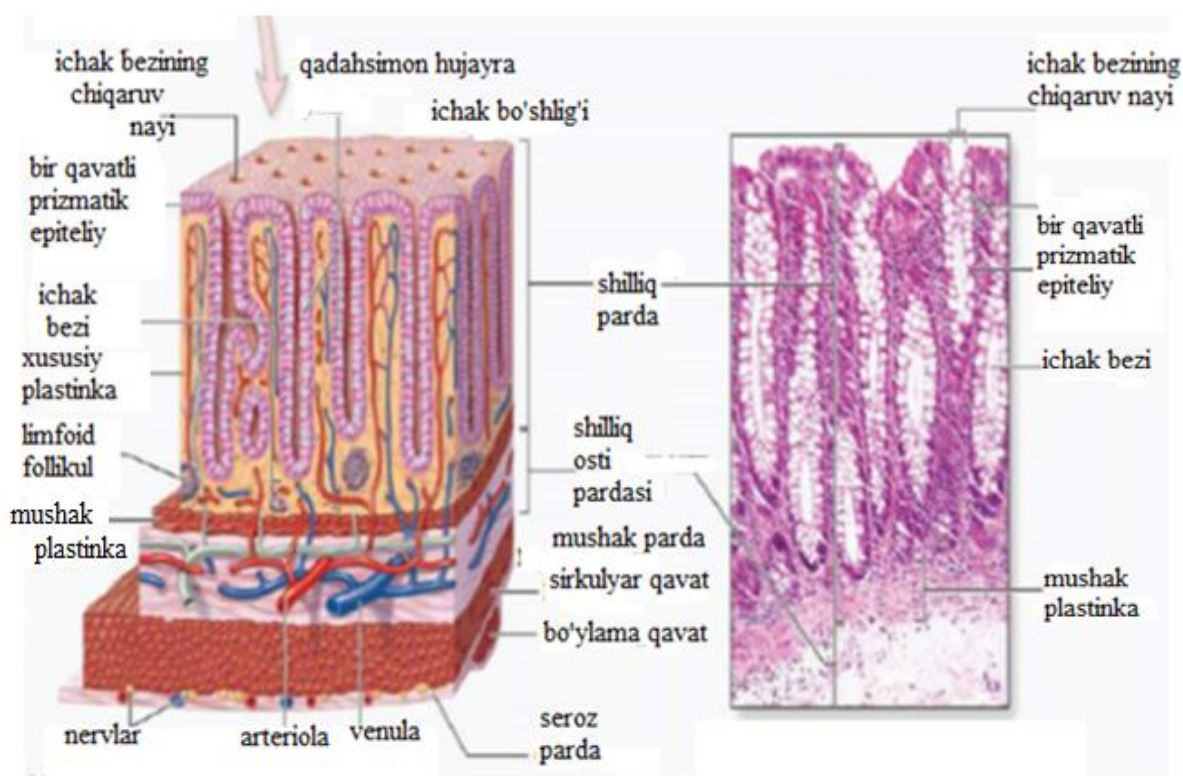
mikrovorsinkalar tutadi. Yo'g'on ichak o'zining asosiy vazifalarini bajarishga yaxshi moslashgan: unda suv so'riladi, najas shakllanadi va shilliq ishlab chiqariladi. Epiteliy hujayrasining ba'zolateral yuzasidan natriyning aktiv transporti tufayli suvning so'rilishi passiv bo'ladi. Shilliq yuqori gidratlangan gel bo'lib, faqatgina ichak yuzasini moylash vazifasidan tashqari bakteriya va turli zarrachalarni qoplaydi. Shilliq ishlab chiqaruvchi qadaxsimon hujayralarning soni to'g'ri ichakka qarab ketishda ortib boradi. har bir bezning pastki uchdan bir qismida epiteliy o'zak hujayralari joylashadi. Hazm traktining distal bo'limi anal kanaldan iborat . Uning uzunligi 3-4 sm. Rektoanal zona bir qavatli prizmatik epiteliyli shilliq pardadan ko'p qavatli epiteliyga aylanib ketadi. Anal kanalning shilliq va shilliq osti qavatlari bir qancha bo'ylama burmalar hosil qiladi. Ular anal ustunlari deb nomlanadi. Xususiy plastinka va shilliq osti qavatida rektal venoz sinus chigallari joylashgan. Anus atrofida esa sirkulyar mushak tolalari ichki anal sfinkterini hosil qiladi. Defekasiya jarayonida inson ixtiyoriga bo'ysinadigan tashqi sfinkter mushaklari ishtirok etadi.



**42-rasm.** Yo'g'on ichak qismlari. Ushbu rasmda chambar ichakning bo'limlari keltirilgan.

Unda: ko'richak, chambar ichakning ko'tariluvchi ko'ndalang va pastka tushuvchi bo'limlari, sigmasimon ichak hamda to'g'ri ichak tafovut etiladi. (a) Yo'g'on ichakning old tomondan ko'rinishi, Proksimal bo'limidan to ingichka ichak bilan chegaradosh qismi ileosekal zonagacha. Ko'richakda appendiks deb nomlangan qismi ham ko'rsatilgan. Shilliq qavat mayda burmalar hosil qilsada vorsinkalar tutmaydi. Mushak qavati ikki qavatdan, ichki sirkulyar va tashqi bo'ylama, ammo tashqi qavati yaxlit bo'lmay uchta tasmalarga yig'ilgan bo'ladi. Ular teniae coli deb nomlanib ular hisobiga yo'g'on ichak devorida haustra coli hosil bo'ladi. Chambar ichakning seroz pardasi atrofidagi mezenterial to'qimaga davom etib, ko'pgina yog' to'qimasiga (omental appendages) boy bo'ladi.

(b) To'g'ri ichakning distal qismi anal kanaldan iborat bo'lib uning shilliq va shilliq osti qavatlar ko'pdan ko'p qon tomirlar, ya'ni venoz sinuslar, tutib bo'ylama yo'nalgan burmalar (morgani burmalari) hosil qilgan bo'ladi. Fekal material to'g'ri ichakda yig'ilib, ichki va tashqi mushak tolalaridan hosil bo'lgan sfinkterlar qisqarishi yordamida tashqariga evakuasiya qilinadi.



43-rasm.

44-rasm.

Organning turli qavatlar ko'rinadi. Vorsinkalar yo'qligiga e'tibor bering.

(a) Sxema to'rtta tipik qavatdan iborat yo'g'on ichakning devorini ko'rsatadi. Shilliq osti pardasi qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlangan. Mushak parda (b) Shilliq qavatni asosan mushak plastinkasigacha borgan naysimon ichak bezlari (kriptalar) egallaydi. Xususiy plastinka shilliq qavatlar bilan birlashgan limfoid to'qimaga (ingl.- mucosa-associated lymphoid tissue ~ MALT) boy. x80. G.-E.

## Hazm trakti turli bo'limlarining o'ziga xos tuzilishi

B o' l i m	Shilliq parda (epiteliy, xususiy plastinka, mushak plastinkasi)	Shilliq osti qavat (nerv chigali bilan)	Mushak qavati (ichki sirkulyator va tashqi bo'ylama qavatlar)	adventitsiya / seroza
Qizilo'ngach (yuqori, o'rta plastinka qismlar)	Ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliy pastki qismida kardial bezlar	Qizilo'ngachning mayda bezlari (asosan shilliq bezlar)	Yuqori qismida ikkala qavatli ko'ndalang-targ'il mushak pastki qismida ikkala qavatli shilliq mushak o'rta qismida ko'ndalang targ'il va shilliq mushaklar kombinatsiyasi	Adventitsiya pastki qismidan tashqari – bu yerda seroz parda
Me'da kardial tub,tana pilorik qismlar	Yuzaki shilliq hujayralari va pariyyetal bosh hujayralari bo'lgan (tub va tanada) me'da bezlariga davom etuvchi me'da chuqurchalari yoki shilliq kardial va pilorik bezlar	O'ziga xos xususiyatlari yo'q	Uchta shilliq mushakli qavatlar (ichki qiystiq, o'rta sirkular va tashqi bo'ylama)	Seroz parda
Ilgichka ichak (duodenum, och va yonbosh ichak)	Sirkulyar burmalar inerosik va qadaqsimon hujayralar bilan vorsiinkalar ( Panet va o'zak hujayralari bilan kriptalar bezlar yonbosh ichakda Peyer plakchalari)	Duodenal bezlar (shilliq) yonbosh ichakda Peyer plakchalari	O'ziga xos xususiyatlari yo'q •	Asosan seroz parda
Yo'g'on ichak (ko'r, chanbar, to'g'ri ichaklar)	Enterositlar va qadaqsimon hujayralari bilan ichak bezlari	O'ziga xos xususiyatlari yo'q	Tashqi qavatli uchta tasmaga bo'lingan	Seroz va to'g'ri ichakda adventitsiya pardalari
Anal tesbigi	Ko'p qavatli yassi epiteliy „bo'ylama ustunchalar	Venoz sinuslar	Ichki sirkulyar qavatli qalinlashgan, sfinkter bo'lib xizmat qiladi	Adventitsiya

### Asosiy tushunchalar

- Qizilo'ngachning ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliysi me'daga o'tish joyida bir qavatli prizmatik epiteliyga o'tib ketadi.

### Me'da

- Me'dada to'rtta bo'lim tafovut etiladi: kardial , fundal, tana va pilorik bo'limlar.
- Me'daning shilliq qavatli epiteliysi ostidagi xususiy qavatga botib kirib, me'da chuqurchalarini hosil qiladi. Bu chuqurchalarga me'da bezlari ochiladi.
- Me'daning shilliq qavatli qoplovchi epiteliysi bikarbonatlar tutuvchi shilliq sekret ishlab chiqaradi. U me'daning shilliq qavatini kimyoviy ta'sirlardan himoya qiladi.

- Me'da bezlari epiteliysi tarkibida to'rt xildagi hujayralar tafovut etiladi. Ular me'da bezlari bo'yin qismidagi o'zak hujayralardan hosil bo'ladi.
- O'zak hujayralari kam ixtisoslashgan hujayralar bo'lib ularning ko'payishi hisobiga me'da bezlarining boshqa hujayralari hamda qoplovchi epiteliy hujayralari hosil bo'ladi.
- Parietal hujayralar yirik mitoxondriyalari va hujayra ichi kanalchalari ko'p bo'lgan hujayralardir. Ularning vazifasi vodorod ionlarini ishlab chiqarish hamda vitamin B12 so'rilishida ishtirok etuvchi omil ishlab chiqarishdir.
- Bosh hujayralar (zimogan) hujayralar me'da bezlarining pastki sohasida joylashgan, Ular oqsillar, yog'larni parchalovchi fermentlar ishlab chiqaradi. Ular pepsinogen, lipazalardir. Pepsinogen xlorid kislota ta'sirida pepsinga aylanadi.
- Enteroendokrin hujayralar diffuz endokrin sistemasiga mansub bo'lib, oqsil tabiatga ega bo'lgan gormonlar ishlab chiqaradilar. Ular hazm taktidagi bezlarning faoliyatini boshqarishda katta ahamiyatga ega.
- Me'daning kardial va pilorik bezlari o'z nomlariga mos soxalarda joylashib, ularni tashkil etuvchi hujayralar asosan shilliq ishlab chiqaradi. Parietal va bosh hujayralar ularda uchramaydi.

### **Ingichka ichak**

- Ingichka ichakda uchta bo'lim tafovut etiladi: o'n ikki barmoqli ichak, och ichak va yon bosh ichaklar. O'n ikki barmoqli ichakning shilliq osti qavatida duodenal yoki Brunner bezlari joylashgan bo'ladi. Ingichka ichakning shilliq va shilliq osti qavatlarida limfoid to'qima joylashgan bo'lib uning eng yirigi yonbosh ichakda Peyer pilakchalari nomini olgan.
- Ingichka ichakning shilliq pardasi millionlab vorsinkalar hosil qilgan bo'ladi. Ular bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan bo'lib, asosida siyrak tolali shikllanmagan biriktiruvchi to'qimali xususiy plastinka yotadi. Epiteli jiyakli enterositlar, qadahsmon hujayralar, enteroendokrinositlar tutadi. Kriptalar tubida esa Panet hujayralari



joylashgan. Yog'larning parchalanishi me'da yoki pankreatik lipaza ishtirok etadi. Dastlab yog' o't suyaqligi orqali emulsiya holatiga keltiriladi. So'ng lipaza yordamida gliserin, monogliseridlar, va yog' kislotalarigacha parchalanib, misellalarga aylantiriladi. Ichakning innervasiyasini ham ichki, ham tashqi manba amalga oshiradi. Ichki manbaga mushak pardaning ichki va tashqi qavatlarini orasidagi mushak nerv chigalini (Auerbax) hosil qiluvchi neyronlar guruxi va shilliq osti pardasida Silliq mushak qavati ichki sirkulyar va tashqi bo'ylama tolalardan tashkil topgan. Ular avtonom nerv sistemasi nerv tolalari (Auerbax nerv chigali) bilan innervasiya qilinadi.

- Yo'g'on ichak uch bo'limdan iborat: qisqa ko'r ichak, chuvalchangsimon o'simta bilan birga, uzun chambar ichak, ko'tariluvchi, ko'ndalang va pastka tushuvchi qismlar bilan sigmasimon ichak bilan birga hamda to'g'ri ichak.

- Yo'g'on ichakning shilliq qavatida millionlab ichak bezlari yoki kriptalar hosil bo'lgan. Ularda qadahsimon hujayralar ko'proq uchraydi.

- Mushak qavati ikki qavat mushak tolalardan tashkil topgan. Yo'g'on ichakning chambar ichak qismida tashqi mushak tolalari uchta tasmaga yig'ilgan bo'ladi.

Anal kanal

- Anal kanalning bir qavatli silindrsimon epiteliysi to'g'ri ichakning oraliq zonasida keskin ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliyga aylanadi. Bu epiteliy to'g'ri ichakning teri qismida xuddi teri singari ko'p qavatli muguzlanuvchi epiteliy bilan qoplangan.

- Anus atrofida ikki xil sfinkterlar hosil bo'ladi. Ichki sfinkter silliq, tashqi sfinkter esa ko'ndalang - targ'il mushak tolalardan tashkil topgan.

### **Hazm sistemasi bilan bog'liq bo'lgan a'zolar**

Hazm sistemasi bilan bog'liq bo'lgan a'zolarga yirik so'lak bezlari, me'da osti bezi, jigar va o't qopi kiradi. Ushbu a'zolarning sekret mahsuloti hazm traktiga tushgan oziq moddalarni transporti va parchalanishiga

yordam beradi. So'lak bezlarini asosiy vazifasi, og'iz bo'shlig'iga tushgan ovqatni namlash, uglevodlar va lipidlar parchalanishini amilaza va lipaza yordamida ilk bosqichini amalga oshirish, va bakterisid xususiyatga ega bo'lgan moddalar - lizosim va laktoferrin sintezlash. Me'da osti bezi hazm fermentlari ingichka ichakda oziq moddalarni parchalashda ishtirok etsa, gormonlar qonga yoki limfaga so'rilgan moddalarning almashinuvida katta ahamiyatga egadir. O't suyuqligi yog'larning parchalanishi va so'rilishida muhim hisoblanib, jigarda ishlab chiqariladi va o't qopida to'planadi va konsentrlanadi. Jigar ham uglevod va oqsil almashinuvida katta ahamiyatga ega. Jigar ko'pgina toksik moddalarni, dorivor moddalarni inaktivasiya qilib, ko'pgina plazma oqsillarini va qon ivishda ishtirok etuvchi faktorlarni sintezlaydi.

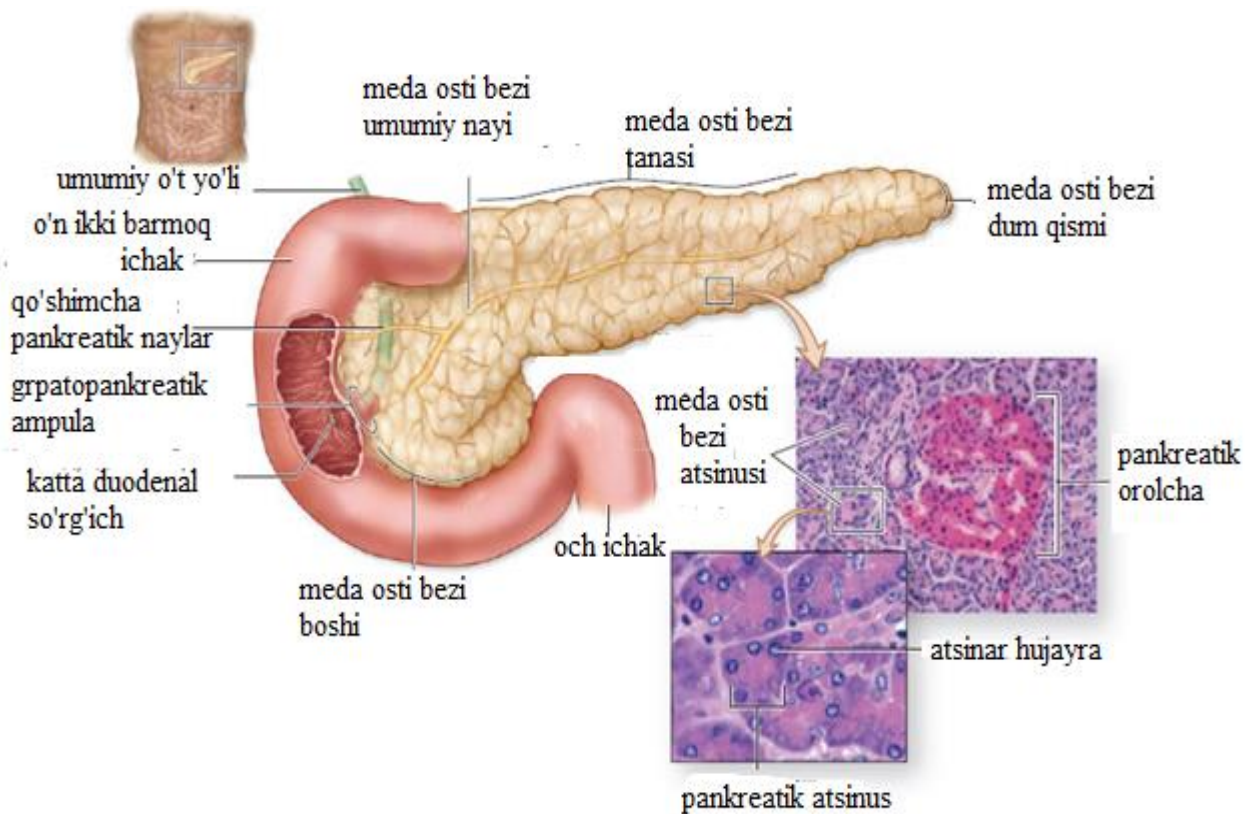
### **ME'DA OSTI BEZI TUZILISHI**

Me'da osti bezi aralash ekzokrin-endokrin bezlar qatoriga kirib, hazm fermentlari va gormonlar ishlab chiqaradi. Me'da osti bezi retroperitoneal a'zo bo'lib, bosh, tana va dum qismlardan iborat. U tashqi tomondan yupqa biriktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan. Kapsuladan bez ichiga to'siqlar o'tib bezni bo'laklarga ajratadi. Ular orqali bez parenximasiga qon va limfa tomirlari hamda nerv tolalari o'tadi (45-46 rasmlar). Sekretor atsinuslar bazal plastinka bilan o'ralgan, uning atrofida esa nozik retikulyar tolalar tutuvchi va kapilliyar qon tomirlarga boy biriktiruvchi to'qima yotadi. Bezning endokrin vazifasi birinchi o'rinda mayda enteroendokrin hujayralarga o'xshagan hujayralardan tashkil topgan. Ular har xil shakl va kattalikdagi to'plamlar hosil qilib insulyar orolchalar (Langergans orolchalar) deb nomlanuvchi tuzilmalarni hosil qiladi. Hazm fermentlari bezning ekzokrin qismi seroz atsinuslari orqali ishlab chiqariladi. Qaysi bir jihatdan tuzilishiga ko'ra quloq oldi bezini eslatadi. Gistologik jihatidan me'da osti bezida chiziqli nay, quloq olidi bezida esa Langergans

orolchalari bo'lmasligi bilan farq qiladi. Har bir pankreatik atsinus piramidasion shaklga ega bo'lgan bir qancha serositlardan iborat bo'ladi(47-48 rasmlar). Mioepitelial hujayralar uchramaydi. Atsinar hujayralar qutblashgan bo'lib, dumaloq shakldagi yadrolari bazal qismida joylashgan. Zimogen granulalari apikal qismida to'plangan. Har bir atsinusdan qisqa kiritma naylari boshlanib, ularning devori bir qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan. Bu epiteliyning ba'zi hujayralari atsinus bo'shlig'iga kirib borib, sentroasinoz hujayralarni hosil qiladi. Kiritma nay hujayralari ko'p miqdorda  $\text{HCO}_3$  (bikarbonat) ionlariga boy ishqoriy suyuq sekret ishlab chiqaradi va atsinuslarda sintezlangan gidrolitik fermentlarni bo'lakcha ichi chiqaruv naylariga o'tkazadi. Bir qancha bo'lakcha ichi chiqaruv naylari yirikroq bo'lgan bo'lakchalararo naylarga ochiladi. Ular odatda bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Bu naylar so'ngra bezning umumiy nayiga davom etadi. Me'da osti bezining ekzokrin qismi taxminan bir kunda 1,5 litrga yaqin ishqoriy tabiatga ega pankreatik shira ishlab chiqarib, uni to'g'ridan-to'g'ri o'n ikki barmoqli ichakka quyadi. U yerda  $\text{HCO}_3$  ionlari yordamida me'dadan kelayotgan kislotali muhitni neytrallashtirishda ishtirok etadi. Bunda me'da osti bezi fermentlarining faoliyati uchun optimal pH yaratiladi. Bu fermentlar bir qancha proteazalarni o'z ichiga olib, ularga alfa-amilazalar, lipazalar va nukleazalar (DNKaza va RNKaza) kiradi. Proteazalar nofaol, ya'ni zimogen holda (tripsinogen, ximotripsinogen, proelastazalar, kallikreinogen, prokarboksipeptidazalar) ajralib chiqadi. Tripsinogen o'n ikki barmoqli ichakdagi enteropeptidaza yordamida parchalanib tripsinga aylanadi. O'z navbatida tripsin boshqa proteazalarni kaskad yo'l bilan faollashtiradi. Me'da osti bezi o'z-o'zini hazm qilishdan quyidagilar hisobiga himoya qiladi:

- O'n ikki barmoqli ichakkacha bo'lgan sohada proteazalar faolligini cheklash;
- sekretor granulalar tarkibida tripsin ingibitori saqlanadi;

- Atsinuslar va chiqaruv naylarining pH sentroatsinar hujayralarning  $\text{HCO}_3$  ishlab chiqarishi hisobiga past bo'ladi va tufayli barcha fermentlarni nofaol saqlashda ishtirok etadi.

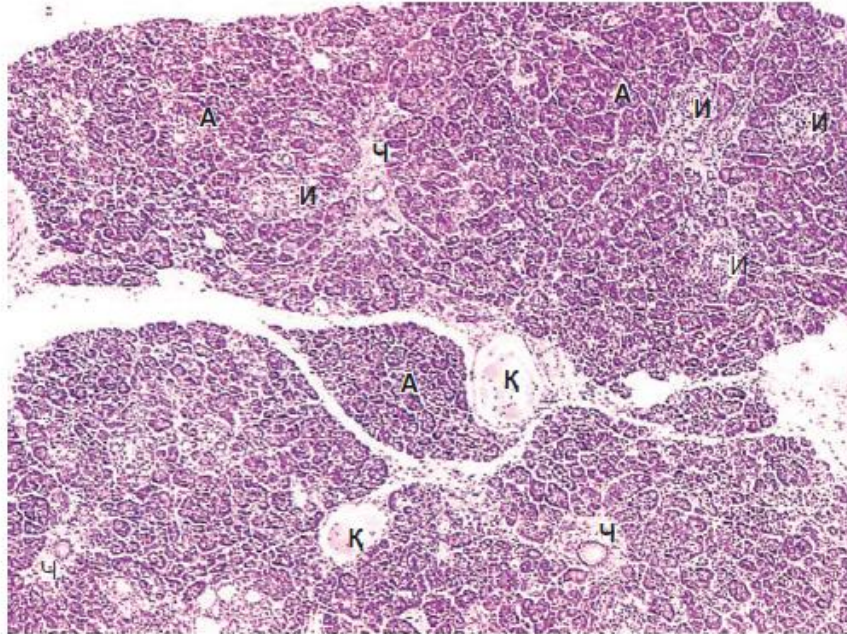


**45-Rasm.**

M'eda osti bezining tuzilish sxemasi

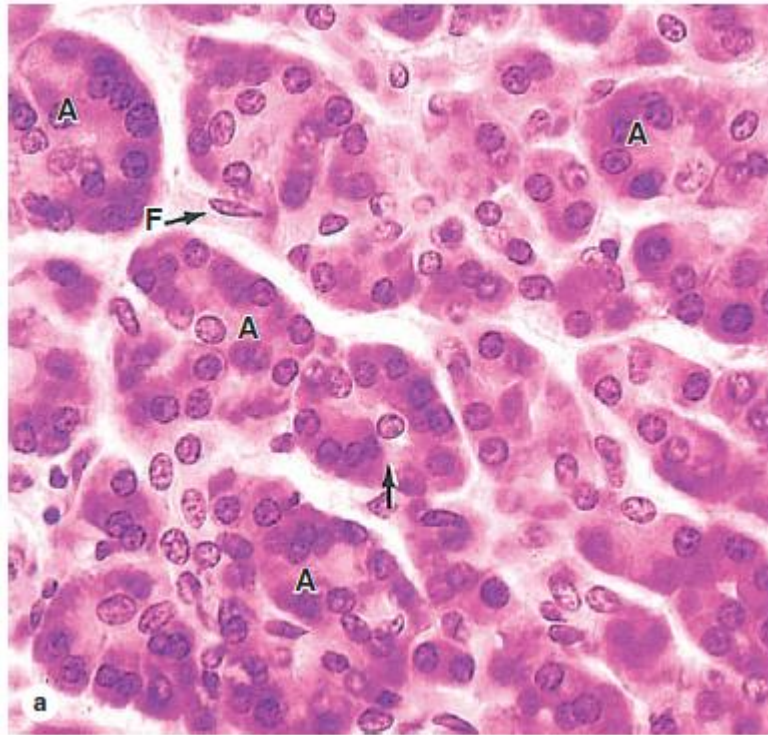
**46-Rasm.**

M'eda osti bezi secretor oxirlari



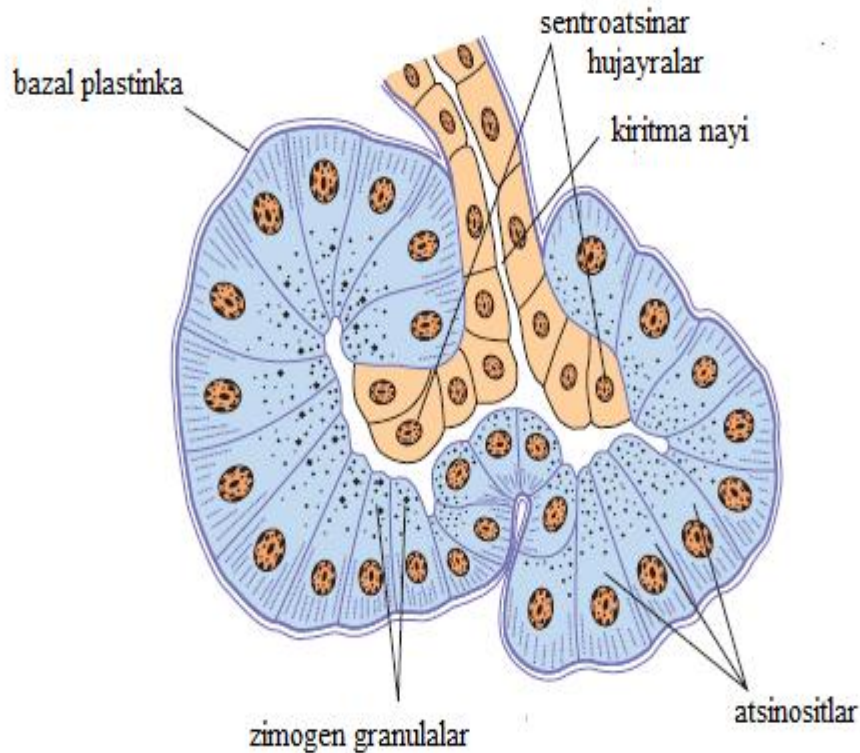
**47-rasm.** Me'da osti bezi kesmasi.

Me'da osti bezining bir qancha insulyar orolchalari (I) atsinuslar (A) bilan o'ralgan bo'ladi. Yirik chiqaruv naylari (Ch) bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Tashqi tomondan a'zo biriktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan bo'lib, undan hosil bo'lgan to'siqlarda a'zoni bo'laklarga ajratadi. Ularda chiqaruv naylar va qon tomirlar (Q) joylashgan bo'ladi X20. G va E.



**48-rasm.** Me'da osti bezi.

a) Me'da osti bezining mikrosuratida seroz-ferment ishlab chiqaruvchi qismi, ya'ni atsinuslar (A) keltirilgan. Atsinuslarning devori atsinar hujayralardan tarkib topgan bo'lib, markazida torgina bo'shlig'i bor. Atsinuslarning atrofini yupqa biriktiruvchi to'qima o'rab olgan. Unda fibroblastlar (F) joylashgan. Har bir atsinusdan bundan tashqari sentroatsinar hujayralarni ham ko'rish mumkin (ko'rsatkich), X200.G va E.



**49-rasm.** Pankreatik atsinusning sxematik tuzilishi.

(b) Diagrammada va sentrotsinar hujayralarni yanada yaqqolroq ko'rish mumkin. Sekretin gormoni ta'sirida sentrotsinar va kiritma nay hujayralari ko'p miqdorda  $\text{HCO}_3$  ga boy suyuqlik ishlab chiqaradi. U atsinuslarda ishlanadigan fermentlarni gidratlash vazifasini bajaradi.

### **Tibbiy ahamiyati**

O'tkir pankreatitda profermentlarning faolligi oshishi natijasida me'da osti bezi to'qimasi yemirilishi mumkin. Buning sabablari: turli infeksiyalar, o't qopi tosh kasalliklari, alkogolizm, narkotik moddalar, jaroxatlar. Surunkali pankreatit me'da osti bezining progressiv fibroziga va bez faoliyatining yo'qolishiga olib keladi. Me'da osti bezining ekzokrin sekreti asosan ikkita polipeptid gormonlar orqali boshqariladi. Ular ingichka ichak devoridagi endokrin hujayralar tomonidan ishlab chiqariladi:

- xolesistokinin (XSK) atsinar hujayralar tomonidan sekret ishlab chiqarilishni stimullaydi.

## **JIGAR TUZILISHI**

Jigar ichki a'zolar ichida eng yirigi hisoblanadi. Katta yoshdagi insonlarda uning og'irligi o'rtacha 1,5 kg ni tashkil qiladi, bu umumiy tana og'irligining 2% ni tashkil etadi. Jigar qorin soxasining yuqorigi o'ng kvadrantini, diafragmadan bir oz pastroq qismini egallaydi. Jigarda o'ng va chap yirik, hamda ikkita kichikroq pastki bo'lakchalar ajratiladi. Ularning ko'p qismi tashqaridan yupqa kapsula va qorin pardaning mezoteliy hujayralari bilan qoplangan. Kapsula qalinlashgan joyda jigar darvozasi hosil bo'ladi va shu yerdan a'zoga ikkita qon tomir - darvoza venasi va jigar arteriyasi kirib, jigar venalari, limfa tomirlari va umumiy o't yo'li chiqib ketadi. Jigarning hazm jarayonidagi asosiy vazifasi o't suyuqligini ishlab chiqarishdir. O't suyuqligi murakkab modda bo'lib, u o'n ikki barmoqli ichakda yirik yog' tomchilarini emulsiya holatiga keltirish, gidrolizlash va so'rilish kabi jarayonlarda ishtirok etadi. Jigar shuningdek hazm sistemasi va qon o'rtasida asosiy vositachi a'zo sifatida xizmat qilib, ingichka ichakda so'rilgan oziq moddalarga boy qon uning to'qimasidan oqib o'tgandan keyingina butun tanaga tarqaladi. Me'da, ichaklar va taloqdan jigarga darvoza venasi orqali kelayotgan qon tarkibida oziq moddalar ko'p - taxminan 75%, kislород kam, qolgan 25% moddalar jigar arteriyasi orqali olib kelinadi. Gepatositlar (yun. Hepar, jigar) jigarning asosiy hujayralari hisoblanib, organizmda funksional jihatdan juda ko'p vazifalarni bajaruvchi hujayralardan biri hisoblanadi. O't suyuqligi ishlab chiqarishdan tashqari gepatositlar va boshqa hujayralar bilan birga jigarga oqib kelayotgan qon tarkibini qayta ishlashda ishtirok etad. Jigar hujayralarida quyidagilar amalga oshiriladi:

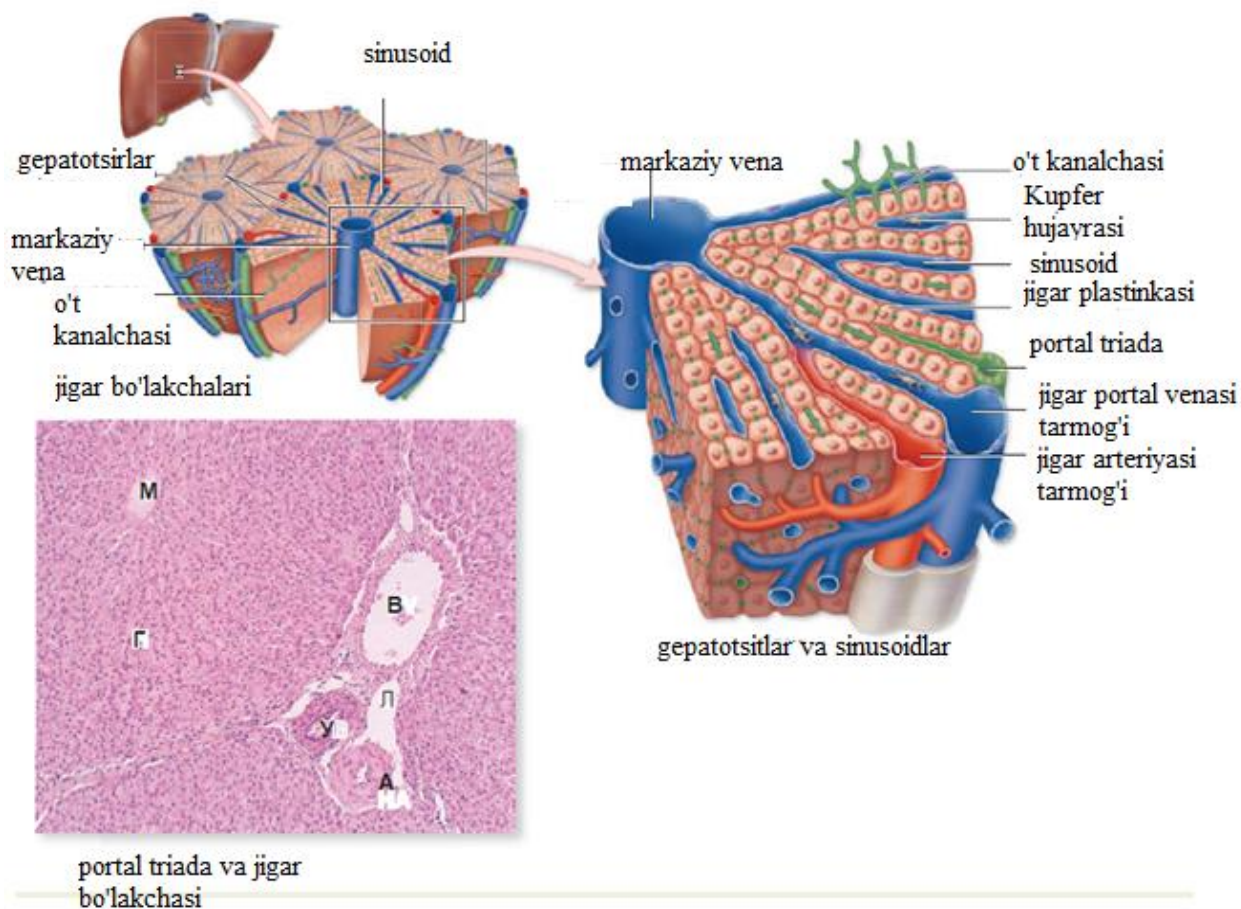
- Qonga plazmaning asosiy oqsillari, shu jumladan albumin, fibrinogen, apolipoprotein, transferrin va ko'pgina boshqalarni ishlab chiqarish;
- Aminokislotalarning glyukozaga aylanishi (glyukoneoneogenez);
- Toksinlar (zaharli moddalar, dorilar) ni neytrallanadi;



- Aminokislotalarni dezaminizasiya yo'li bilan mochevinaga aylantiriladi;
- Glyukozani glikogenga aylantirish va uni zahira holda saqlanishi; trigliseridlarni ham mayda tomchilar holida to'planishi;
- Vitamina A (yulduzsimon hujayralarda) va boshqa yog'da eruvchi vitaminlarni to'plash;
- Eskirgan eritrositlarning (maxsus makrofaglar yoki Kupfer hujayralari tomonidan) parchalanishi;
- Temirni ferritin oqsili bilan kompleks hosil qilgan holda to'planishi.

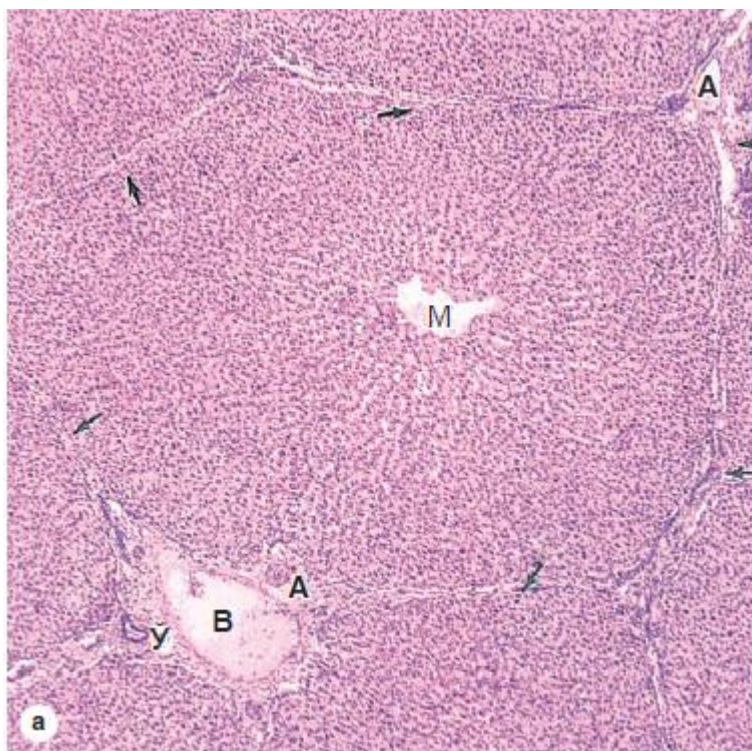
### **Gepatositlar va jigar bo'lakchalari**

Gistologik tomondan jigar to'qimasining tuzilishi va qon bilan ta'minlanishi o'ziga xos noyob bo'lib, gepatositlar tomonidan turli - tuman ekzokrin va endokrin vazifalarini bajarishga moslashgandir. Gepatositlar yirik kubsimon yoki ko'p burchakli shaklga ega bo'lgan hujayralar bo'lib, markazida katta dumaloq yadro tutadi. Eozinofil sitoplazmasi mitoxondriyalarga boy. Hujayralar ko'pincha ikki yadroli bo'lib, ularning 50% ga yaqinida xromosomalar to'plami ikkidan sakkiz marotabagacha normadan tashqari ko'proq bo'lib, ya'ni poliploid hisoblanadi. Jigar parenximasi mingga yaqin mayda bo'lakchalardan tashkil topgan (o'lchamlari ~ 0,7×2 mm 50-rasm). Ushbu bo'lakchalarda gepatositlar yuzga yaqin doimiy bo'lmagan plastinkalar hosil qilib joylashgan. Plastinkalar jigar bo'lakchalar markazida joylashgan markaziy venaga nisbatan radial holda joylashgan.



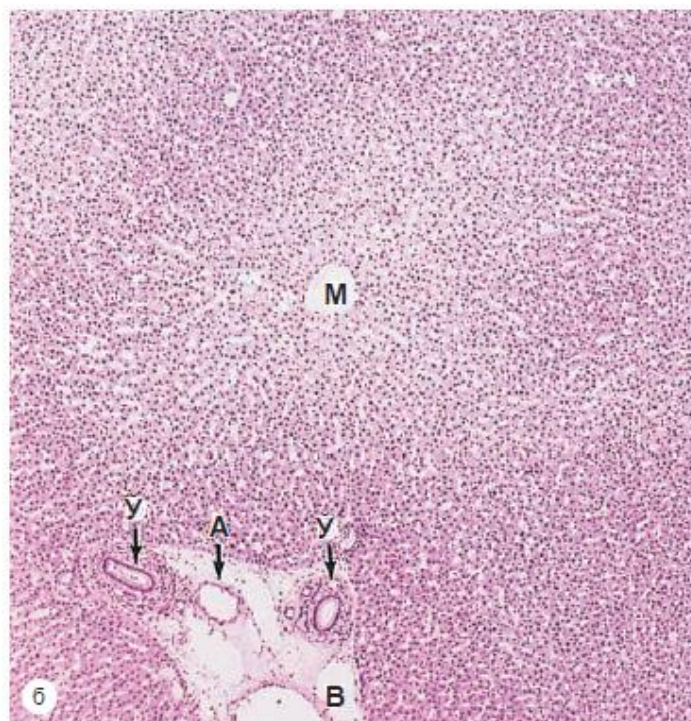
**50-rasm.** Jigar tuzilish sxemalari.

Jigar diafragma ostida, qorin bo'shlig'ining o'ng yuqori kvadrantida joylashgan yirik a'zodir. U mingga yaqin struktur - funksional birligi hisoblangan mayda poligonal shakldagi bo'lakchalardan iborat. (a) sxemada jigar bo'lakchasining markazida vena, periferik qismida bir qancha komplekt qon tomirlari va o't naylari keltirilgan. Jigar bo'lakchasi periferik qismidagi qon tomirlar biriktiruvchi to'qimada portal trakt hosil qilib joylashgan va unga darvoza venasi, jigar arteriyasi hamda o't yo'llarining tarmoqlari kiradi. Bu o'ziga xos uchlik, ya'ni portal triadalarini hosil qiladi. (b) Triadaning qon tomirlaridan sinusoidlar boshlanib, jigar plastinkalari orasiga kirib boradi va so'ngra markaziy venaga davom etadi (51-rasm).(v) Jigar bo'lakchasining mikrosurati keltirilgan. Unda markaziy vena (M), plastinkalardagi gepatositlar (G), shuningdek qo'shni soxada mayda limfa tomiri (L) va portal triada komponentlari: vena (V), arteriya (A) va o't nayi (O') keltirilgan. X220. G vaE.



**51-rasm.** Jigar bo'lakchasi mikrofotoqrammasi.

Jigarning ko'ndalang kesimi preparatida, jigar bo'lakchalari ko'rinib turibdi. Ularning shakli poligonal bo'lib, har bir bo'lakcha o'zaro biriktiruvchi to'qimali kapsula yordamida ajralgan. Jigar plastinkalari ikki-uch qator bo'lib joylashgan gepatositlardan iborat. Plastinkalar bo'lakcha markazida yotgan markaziy vena tomon radial yo'nalgan (M). (a) Ba'zi sut emizuvchilarning, masalan cho'chqa yoki ayiq jigarida bo'lakchalar orasidagi biriktiruvchi to'qima qalinroq bo'ladi



**52-rasm.** Jigar bo'lakchasining tuzilishi.

(b) odamda esa bo'laklararo biriktiruvchi to'qima ancha yupqa bo'ladi. Ular orasidagi chegara preparatlarda aniq ko'rinadi. Ikkala holatda ham bo'lakchalarning portal sohalarida portal triadalarini uchratish mumkin: kichik o't nayi (O') darvoza venasining tarmog'i venulalar (V) va jigar arteriyasining tarmog'i - arteriola (A). Ikkisi ham X150. Gva E..

Gepatositlar atrofidagi nozik biriktiruvchi to'qima retikulin tolalardan iborat va hujayralar uchun stroma vazifasini bajaradi. Har bir jigar bo'lakchasi uchtadan oltitagacha portal soxaga ega bo'ladi va bu yerdagi biriktiruvchi to'qima nisbatan yaxshiroq rivojlangan bo'ladi. Har bir portal soxada jigar triadalarini joylashgan :

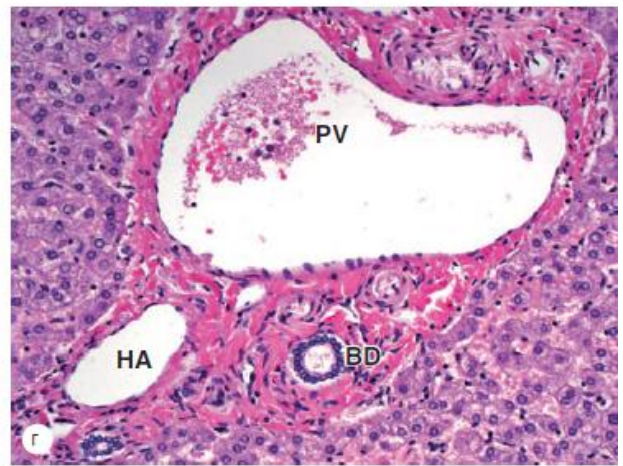
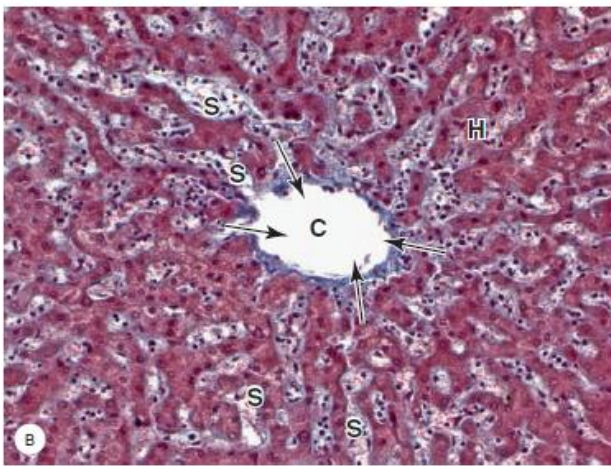
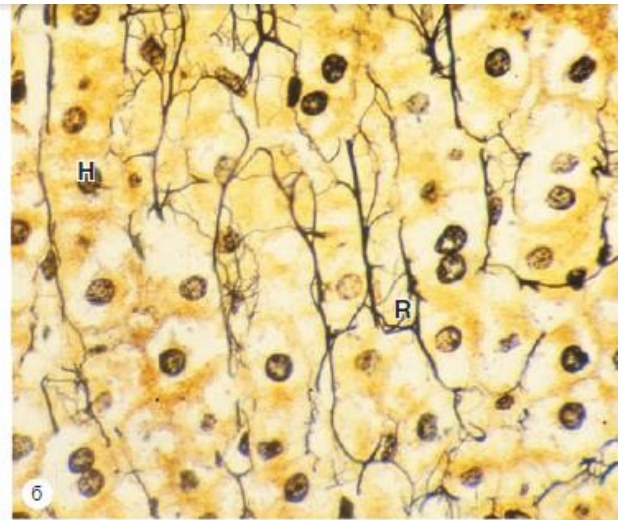
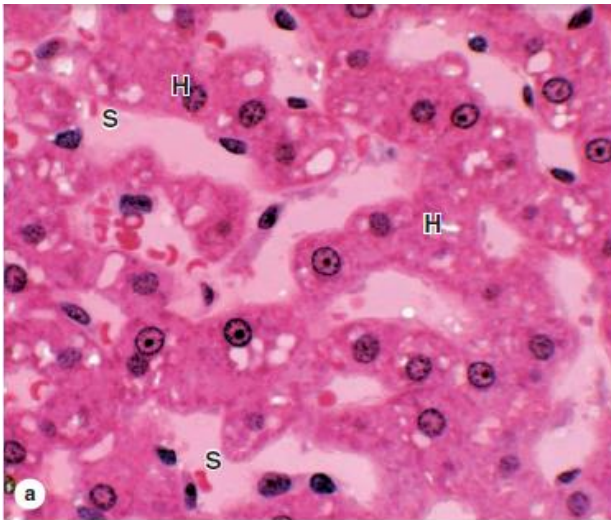
- Venulalar portal vena tarmog'i bo'lib, ichaklarda so'rilgan oziq moddalarga boy, ammo O<sub>2</sub> kam bo'lgan qon olib keladi;
- arteriolalar jigar arteriyasi tarmog'i bo'lib, aksincha O<sub>2</sub> to'yingan qon olib keladi;

■ Bitta yoki ikkita kichik o't naychasi bir qavatli kubsimon epiteliy bilan qoplangan.

Ko'pgina periferik portal soxalarda limfa tomirlari, va nerv tolalari, ba'zi sut emizuvchi hayvonlar, masalan cho'chqa jigarida bo'lakcha atrofida biriktiruvchi to'qimali tolalar tutamlari ham uchrab turadi. Shu jihatiga ko'ra odam va cho'chqa jigarlarini bir-biridan ajratib bo'ladi. Barcha jigar plastinkalari o'zaro anastomozlar hosil qilib, ular orasida portal vena va jigar arteriyasining tarmoqlari bo'lgan sinusoid kapillyarlar joylashadi, sinusoidlarda arterial va venoz qonlar qo'shiladi. Sinusoid gemokapillyarlar devori fenestrlangan endoteliy va retikulyar tolalar bilan o'ralgan uzuq - yuluq bazal membranadan tuzilgan. Fenestrlar va bazal membrananing yaxlitmasligi sinusoidlardagi plazmaning tor perisinusoidal bo'shliqqa (yoki Disse bo'shlig'iga) o'tishiga imkoniyat yaratadi. Ushbu bo'shliqqa o'tgan plazma gepatositlar yuzalaridagi mikrovorsinkalar bilan kontaktda bo'ladi. Bu kontakt gepatositlar bilan qon plazmasi orasidagi moddalar almashinuvini amalga oshirishda katta ahamiyatga ega. Moddalarning gepatositlar orqali yutilishi yoki aksincha plazmaga sekresiya qilinishi, toksinlarning zarasizlantirilishi kabi muhim jarayonlar aynan shu soxada ro'y beradi.

Sinusoidlar tarkibida bundan tashqari yana ikki hil funksional jihatdan muhim hujayralar tafovut etiladi:

■ ko'p xususiyatlarga ega bo'lgan yulduzsimon hujayralar makrofaglar yoki Kupfer hujayralari sinusoid kapillyarlar devorida endoteliy hujayralari bilan yonma-yon joylashadi. Bu hujayralar o'zlarining retseptorlari orqali qon tarkibida qari eritrositlarni tanib olib, fagositoz qiladi, bunda eritrositlardan temir ferritin oqsili bilan bog'lanib, jigarda to'planadi va keyinchalik qaytadan yana eritrositlar hosil bo'lishida ishlatiladi. Kupfer hujayralari shuningdek qon orqali oqib kelayotgan turli xil antigenlarni tutib, ularni fagositoz qiladi va shu bilan himoya vazifasini ham bajaradi.



**53 - rasm.**

**54-rasm.**

(a) Gepatositlar (G) poligonal shaklga ega epitelial hujayralar bo'lib, ikki uch qator joylashib jigar plastinkalarini hosil qiladi. Plastinkalar orasida esa sinusoid qon tomirlar o'tadi (S). H&e X400.

(b) Retikulin (kollagen tolalarning III tipi) tolalar (R) jigar plastinkalari (G) atrofida joylashib, ular va sinusoid kapillyarlarga tayanch vazifasini bajaradi. Jigar biritiruvchi to'qimasining asosiy qismi to'siqlar va portal traktida bo'lgan. X400. Silver

(c) Jigar plastinkalari (P) markaziy vena (M) tomon radial joylashgan. Markaziy vena atrofida kollagen tolalarning soni sinusoidlar (S) atrofida nisbatan ko'proqdir. Sinusoidlardan qon markaziy vena tomon yig'ilib yo'nalgani ko'rsatkichlar orqali ko'rsatilgan. X200. Mallori uch xrom.

(g) Periferik portal soxada biriktiruvchi to'qima ko'proq rivojlangan va bu yerda portal triada aniq ko'rinmoqda: portal venula (PV), jigar arteriyasi tarmog'i arteriola (A) va bir yoki ikkita o't naychasi (O'N). X200. G va E.

■ Perisinusoidal bo'shliqda joylashgan yana bir hujayra yulduzsimon hujayralaridir. Ular yog'da eruvchi A va boshqa vitaminlarni to'playdi. Ular mezenxima hujayralaridan hosil bo'lgan bo'lib, oddiy preparatlarda turlicha ko'rinadi. Bunan tashqari ular ekstrasellyulyar matriks komponentini sintezlashda (ESM) (jigar jaroxatlanganda miofibroblastlarga aylanadi) hamda Kupfer hujayralarini faollashtiruvchi sitokinlar ishlab chiqarishda ishtirok etadi.

Markaziy vena endoteliy hujayrasi har bir jigar bo'lakchasining o'rtasida joylashib juda yupqa fibroz biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan. Har bir bo'lakchanning markaziy venulasidan qon yirikroq venalarga yig'ilib, jigar venalariga davom etadi. Ulardan so'ng qon pastki kovak venaga yo'naladi. Har bir bo'lakchalarda qon doimo periferiyadan markazga tomon harakatlanadi. Qon orqali jigarga kislorod va turli metabolitlar va ko'pgina boshqa toksik va notoksik moddalar olib kelinadi. Ingichka ichakda so'rilgan moddalar, dastlab jigar bo'lakchasining periferik hujayralari so'ngra esa markaziy hujayralari orqali o'zlashtiriladi. Qonning bunday harakatlanishi tufayli periferik va sentrolobulyar gepatositlar orasida tafovut paydo bo'lishini tushuntiradi. Portal soxa atrofidagi gepatositlarga kislorodga boy qon birinchi o'rinda yetib kelishi hisobiga ularda oqsil sintezi faolroq amalga oshiriladi. Sentrolobulyar gepatositlarda esa asosan oziq moddalarning zaxira holda to'planishi kuzatiladi. Sentrolobulyar gepatositlardan oqib o'tayotgan qonda esa kislorod va oziq moddalarning miqdori kamroq bo'ladi. Bu soxadagi hujayralar asosan detoksikasiya jarayonlarida va glikogen metabolizmida ishtirok etadilar. Gepatositlarning sinusoidal yuzasi (ba'zolar lateral) dagi o'simtalari orqali qon tarkibidagi oziq moddalar va boshqa komponentlarning hujayraga o'tishi hamda aksincha hujayralarda hosil bo'lgan plazma oqsillarning qonga o'tishi amalga oshiriladi. Gepatositlarning o't kanalchasi tarafga qaragan

qismi, ya'ni billiar qutbidan esa o't suyuqligi ajralib chiqadi. Jigar plastinkalarida gepatositlar o'zaro zich kontaktlar va desmosomalar yordamida tutashib turadi. Ikkita yonma-yon joylashgan gepatositlarning apikal yuzalari membranasida o'ziga xos chuqurchalar hosil bo'lib, ularning qo'shilishi natijasida o't kanalchasining devori hosil bo'ladi. O't kanalchasi ancha uzun bo'lib, (umumiy uzunligi  $>1$  km), bo'shlig'ining diametri esa atigi 0.5-1nm. Kanalcha devorining yuzasi gepatositlarning mikrovorsinkalari bilan qoplangan bo'ladi. O't kanalchalari jigar plastinkalardagi gepatositlarning bir-biriga qaragan yuzalarida hosil bo'lib, portal soxaga kelganda tugaydi. O't suyuqligining oqimi sinusoidlarda oqayotgan qonga nisbatan qarama-qarshi tomonga amalga oshiriladi va jigar bo'lakchasining markazidan uning periferik qismiga yo'naladi. O't kanalchalar o't yo'llarining ichida eng mayda tarmog'i hisoblanib, jigar bo'lakchasining chekka qismida Xerring kanalchalari deb nomlangan o't yo'llariga davom etadi. Ular bir qavatli kubsimon epiteliy bilan qoplangan bo'lib xollangiositlar deb nomlanadi.

Xollangiola qisqa kanalcha bo'lib, u portal soxada joylashgan o't naychasiga davom etadi. O't naychasining devori bir qavatli kubsimon yoki silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy ostida maxsus biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan qatlam yotadi. O't naychalari birlashib, kengroq diametrli o'ng va chap jigar o't yo'llariga davom etadi. O't kanalchalari ichidagi o't suyuqligi quyidagi moddalarning aralashmasidan tashkil topgan: o't kislotalari (xoliy kislotasi kabi organik kislotalar), o't tuzlari (protonsiz shakldagi o't kislotalar), elektrolitlar, yog' kislotalari, fosfolipidlar, xolesterol hamda billirubinlar. O't suqligining tarkibidagi ba'zi komponentlar gepatositlarning silliq endoplazmatik to'rida hosil bo'lsa, asosan uni hosil bo'lishida perisinusoidal bo'shliqdan o'tgan moddalarning hissasi kattadir. Hosil bo'lgan o't suyuqligi o't kanalchasi ichiga ajraladi. O't suyuqligi va o't tuzlari muhim ahamiyatga ega bo'lib, o'n ikki barmoqli ichakda yog'larni emulsiya holatiga keltirishda va



parchalanib so'rilishida faol ishtirok etadi. Gemoglobin gem moddasidan hosil bo'lgan pigment bo'lib, u taloq makrofaglari va jigarining Kupfer hujayralari tomonidan qari eritrositlarning parchalanishi natijasida hosil bo'ladi, hamda gepatositlarga albumin oqsili yordamida tashib keltiriladi. O'n ikki barmoqli ichakka o't suyuqligi bilan tushgan bilirubin ichak bakteriyalari tomonidan qayta ishlanib, boshqa turdagi pigmentga aylanadi. Ularning bir qismi ichak shilliq qavati tomonidan qayta so'rilib, yana o't tarkibiga kiritilsa, qolgan qismi siydikka ma'lum rang berib, buyraklar orqali ajratiladi.

Jigar plastinkalarida qon va o't suyuqligining qaysi tomonga harakatlanishiga ko'ra jigar bo'lakchalarini uch xil kategoriyalarga ajratish mumkin. Ular quyida keltirilgan:

- Klassik jigar bo'lakchasi qon portal soxadan jigar plastinkalari orasida joylashgan sinusoidlar orqali markaziy venulaga tomon oqadi. Bu nazariya bo'yicha gepatositlar o'z mahsulotlarini qon plazmasiga ajratgani uchun ularning endokrin funksiyasini ko'rsatadi.

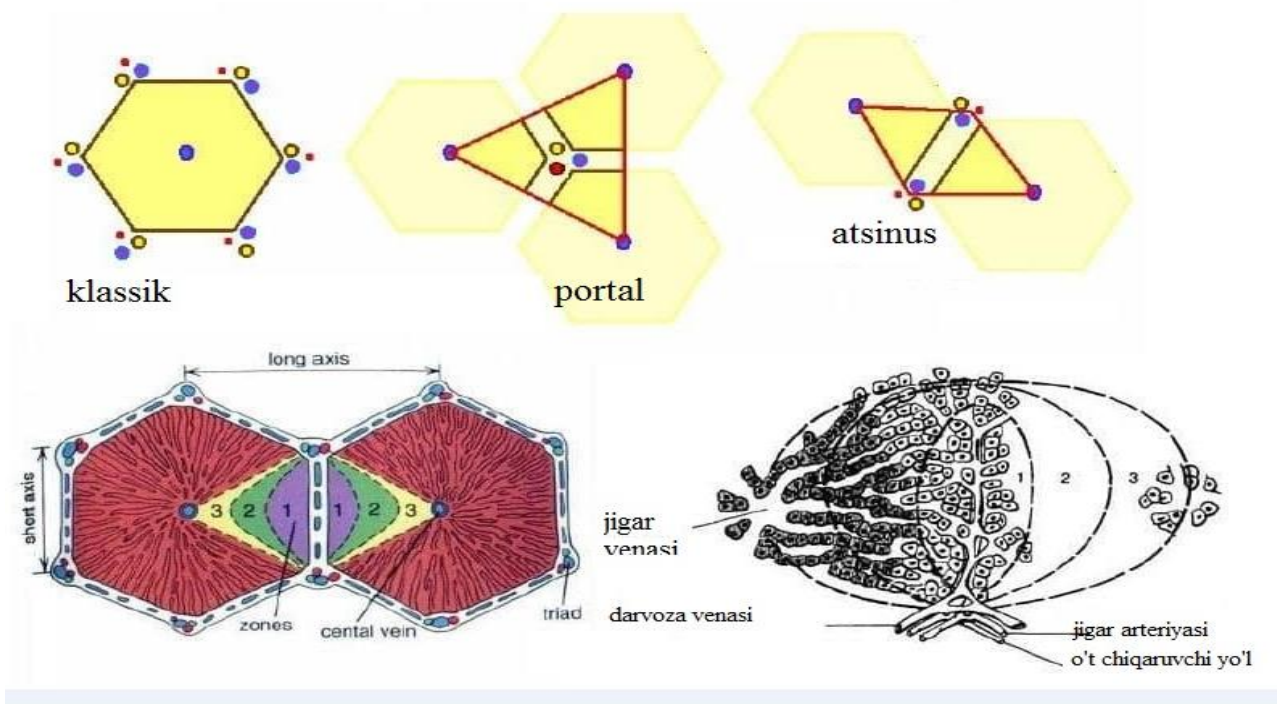
- Portal bo'lakcha konsepsiyasiga ko'ra gepatositlarning ekzokrin faoliyati, ya'ni o't suyuqligini o't yo'llariga ajratishini yoritib beradi. Portal soxada o't naychalari markazda joylashgan bo'lib, o't suyuqligi gepatositlar oralaridan qon oqimiga qarshi harakat qiladi. Har bir portal bo'lakcha uchta yonmayon joylashgan klassik bo'lakchalarning segmentlaridan hosil bo'lib, markazida triada chekkalarida esa markaziy vena joylashgan bo'ladi.

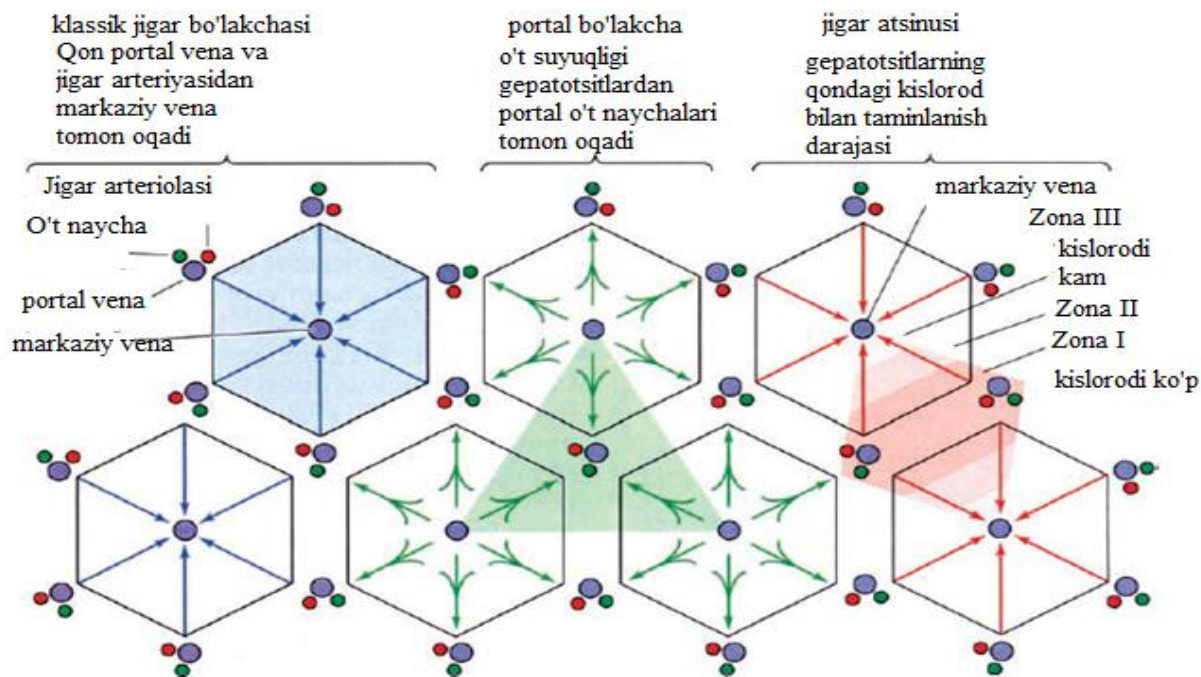
- Jigar atsinusi jigar struktur birligi haqida uchinchi nazariya bo'lib, unga ko'ra gepatositlarning qon bilan ta'minlanishiga ahamiyat berilgan. Bu nazariya jigar arteriyasidan markaziy vena tomon harakatlanayotgan qonda kislorod miqdori tobora kamayishini ko'rsatib beradi. Jigar atsinusi noto'g'ri oval yoki olmos shaklga ega. U ikkita yonmayon joylashgan portal bo'lakchalarning segmentlarini o'z ichiga olib, ikkita portal triadasidan va ikkita markaziy vena orasidagi tuzilmalarni o'z ichiga oladi. Portal soxa oldidagi gepatositlar jigar arteriyasiga yaqin joylashgan bo'lib,

bu soxa atsinusning I zonasini hosil qiladi. Ushbu soxaning gepatositlariga kislorod va oziq moddalar ko'proq tegib, ular tomonidan plazma oqsillarini ishlab chiqarilishi ta'minlanadi. Bundan tashqari, gepatositlarning regenerasiyasi jigarning o'zak hujayralari hisobiga amalga oshirilishi bir qator tajribada amalga oshirilgan. Bunday hujayralar oval hujayralar deb atalib, portal soxaga yaqin joylashgan o't naychalarining xolangiositlari orasida joylashgan. Ularning biridan gepatositlarning, ikkinchisidan esa xolangiositlarning boshlang'ich hujayralari hosil bo'ladi.

### Jigar bo'lakchalari sxemasi

#### Jigar bo'lakchalari va atsinusi





Jigar mikroanatomiyasi, fiziologiyasi va patologiyasini o'rganish uning struktur-funksional tuzilishining uch xil aspektlari gepatositlarning turli hil vazifasidan kelib chiqadi: (a) Jigarning klassik bo'lakchasi konsepsiyasining asosida struktur-funksional birligi gepatositlarning secretor mahsulotlarining qonga ajralishi, ya'ni endokrin faoliyati bilan bog'liqdir. Bunda portal soxadagi qon tomirlardan qon jigar plastinkalari orasidagi sinusoidlardan o'tib, markaziy vena tomon harakatlanadi. (b) Portal bo'lakcha konsepsiyasi gepatositlarning ekzokrin faoliyati bilan bog'liq bo'lib, o't suyuqligi uchta klassik bo'lakcha segmentidan portal soxaning markazida joylashgan o't naychalariga yig'iladi. Portal bo'lakcha uchburchak shaklida bo'ladi. (v) Portal soxa oldidagi gepatositlar jigar arteriyasiga yaqin joylashgan bo'lib, bu soxa atsinusning I zonasini hosil qiladi. Ushbu soxaning gepatositlariga kislород va oziq moddalar ko'proq tegib, ular tomonidan plazma oqsillarini ishlab chiqarilishi ta'minlanadi. III zona gepatositlari esa markaziy venaga yaqin soxalarda joylashgani sababli, kamroq kislород va oziq moddalarga ega bo'ladi. Bu soxada o'z

navbatida glikoliz jarayonlari, lipidlar almashinuvi va dorivor moddalarning detoksikasiyasi uchun sharoit yaratilgan. II zona oraliq hisoblanib, tarkibidagi gepatositlar faoliyati har ikkala (I va III) zonalar hujayralari faoliyatini o'zida mujassamlashtirgan. Ko'pgina patologik o'zgarishlarni anglash uchun jigar atsinuslari konsepsiyasidan foydalaniladi.

## **O'T YO'LLARI VA O'T QOPI TUZILISHI**

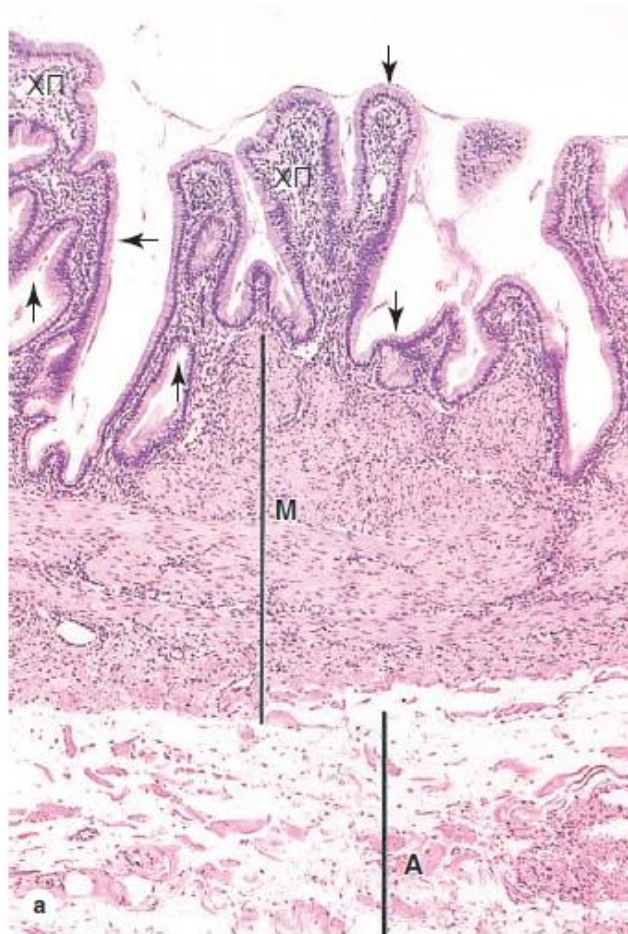
O't suyuqligi gepatositlar tomonidan ishlab chiqariladi va o't kanalchalari orqali o't yo'llari tomon harakatlanadi. O't yo'llari jigarning biriktiruvchi to'qimali to'siqlaridan o'tib, ikkita - o'ng va chap o't yo'llari, so'ng jigarning umumiy o't yo'lini hosil qiladi. U o't qopining chiqaruv yo'li bilan qo'shilib umumiy o't yo'lga aylanadi va o'n ikki barmoqli ichakka ochiladi. Jigar, o't qopi va umumiy o't yo'lining devorida bir qavatli epiteliy - xolangiositlar bilan qoplangan shilliq parda tafovut etiladi (55-rasm). xususiy plastinka va yupqa shilliq osti qavati shilliq bezlar tutadi. O't naychalarining ba'zi soxalarida yupqa mushak qavati ham uchraydi. Ushbu mushaklar qavati o'n ikki barmoqli ichak sohasida qalinlashib, sfinkterni hosil qiladi va o't suyuqligini ingichka ichakka oqishini boshqarib turadi. O't qopi noksimon shaklga ega bo'lgan va jigarning pastki sohasida joylashgan a'zodir. Uning vazifasi o't suyuqligini to'plash va uni konsentratsiyalash. Uning hajmi 30-50 ml ni tashkil qiladi. Uning devori uch qavatdan iborat. Shilliq qavati bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy ostida xususiy plastinka va yupqa mushak qavati joylashgan. Mushak tolalarning yo'nalishi asosan bo'ylama bo'lib, tashqi tomondan adventitsiya yoki seroz parda bilan o'ralgan. Shilliq parda o't qopi bo'sh paytida burmalar hosil qilgan bo'ladi. O't qopining epiteliy hujayralari yuzasida mikrovorsinkalar, sitoplazmasida esa ko'pgina mitoxondriyalar tutgan bo'ladi. Hujayralararo bo'shliq keng bo'lib, suvning reabsorbsiyasini amalga oshirishda muhim ahamiyatga ega. Bunda o't

suyuqligi konsentrasiyalanadi. Reabsorbsiyaning mexanizmi  $\text{Na}^+$  nasosi bilan bog'liqdir.

O't qopining mushak qavati ingichka ichak endokrinositlari tomonidan sintezlangan xolesistokinin gormoni (XSK) ta'sirida qisqaradi. XSK ning ajralishi esa ingichka ichakda yog'larning parchalanish mahsulotlarini stimullaydi. O't qopi jarrohlik yo'li bilan olib tashlanganda o't suyuqligi jigardan to'g'ri ingichka ichakka boradi va uning shilliq qavatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

### **Tibbiy ahamiyati**

O't qopidagi o't suyuqligi tarkibidan suvning shimilishi uning bo'shlig'ida tosh hosil bo'lishiga olib kelishi mumkin. Bu xolelitiaz deb nomlanadi. Bunday patologiyaning kelib chiqishi o't suyuqligining komponentlari odatdagidan ko'proq bo'lishi bilan bog'liqdir. O't tarkibida xolesterol miqdorining ortishi natijasida xolesterol toshlari shakllanadi. Agarda kon'yugasiyalanmagan bilirubin miqdori ko'paysa pigment toshlar hosil bo'ladi. U organizmda kechadigan eritrositlarning surunkali gemoliz bilan bog'liq bo'ladi. Toshlar chiqaruv yo'lni berkitib o't qopini surunkali yallig'lanishiga olib keladi.



**55-rasm.** O't qopi devori kesmasi.

O't qopi noksimon shaklga ega . Uning vazifasi o't suyuqligini to'plash va konsentrlash va hazm jarayonida uni o'n ikki barmoqli ichakka ajratish.

(a) Uning devori shilliq pardasi yirik va keng burmalar hosil qilgan va bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan (ko'rsatkichlar). Uning ostida xususiy plastinka joylashadi (xP); mushak qavati (M) a'zo bo'sh paytida asosan bo'ylama yo'nalgan mushak tolalardan iborat; Tashqi tomondan adventisiya (A), qisman seroz parda bilan qoplangan. X60. G va E.



56-rasm. O't qopi shilliq qavati epiteliysi.

(b) TEM da epiteliy hujayralari ko'rinmoqda. Ularning apikal yuzasi mikrovorsinkalar tutib, suvni reabsorbsiya yuzasini bir necha barobar oshirib beradi. (MV) Reabsorbsiyalangan suv hujayralarning ba'zolateral yuzasidan o'tib, xususiy plastinkadagi qon tomirlarga tushadi (ko'rsatkichlar). Hujayralarning ushbu soxasida mitoxondriyalar ko'p bo'lib, kechayotgan jarayonlarga energiya yetkazadi. Apikal yuzasidagi sekretor granular (G) shilliq modda tutadi. X5600.

## **Hazm trakti bilan bog'liq bo'lgan a'zolar.**

### *Asosiy tushunchalar.*

- So'lak bezlari sekretor oxiri yoki atsinuslar va chiqaruv naylari sistemasini o'z ichiga oladi. Atsinuslar shakli oval yoki dumaloq bo'lib, seroz yoki shilliq ishlovchi atsinar hujayralardan tashkil topgan.
- Quloq oldi bezi atsinusi serositlardan iborat. Jag' osti bezi aralash bez bo'lib, shilliq hujayrali atsinuslar ko'proq tutadi. Ularda seroz yarim oyli atsinuslar ham uchraydi. Jag' osti bezi ham aralash bez bo'lib, seroz atsinuslar ko'proq hamda seroz yarim oylar mavjud. So'lak bezlari atsinuslari kiritma naylariga davom etadi. Ular bir qavatli kubsimon epiteliy bilan qoplangan. Undan so'ng chiziqli nay, bo'lakchalararo va umumiy nay keladi.
- Chiziqli nay hujayralari ba'zolatral qismi burmalarga yig'ilgan bo'lib, ularning ichida tayoqchasimon mitoxondriyalar joylashgan. Bu qism elektrolitlarni reabsorbsiyasida ishtirok etadi; Chiziqli nayning devoir bir qavatli kubsimon yoki silindrsimon epiteliy bilan qoplangan.

### **Me'da osti bezi**

- Me'da osti bezi ekzokrin va endokrin qismlardan iborat. Ularda pankreatik shira fermentlari hamda gormonlar ishlab chiqariladi. Pankreatik shira o'n ikki barmoqli ichakda moddalarni parchalashda faol ishtirok etadi.
- Har bir pankreatik atsinusning hujayralari piramidasimon shaklga ega, apikal yuzasida zimogen granular tutadi. Organellalardan Golji apparati va DET yaxshi rivojlangan, bazal qismida yirik yadro joylashgan.
- Kiritma nayi pankreatik atsinusga kirib boradi va uning devoridagi hujayralar bu yerda sentroasinoz hujayralar deb nomlanadi. Ular



bikarbonat ionlarini ( $\text{HCO}_3^-$ ) ajratatib, o'n ikki barmoqli ichakda ximusni neytrallashda ishtirok etadi.

## **Jigar**

■ Gepatositlar yirik hujayralar bo'lib, ularda bir yoki ikkita yirik yadrosi hujayra markazida joylashgan. U poliploid xususiyatga ega. Hujayrada silliq va donador endoplazmatik to'rlar va Golji kompleksi yaxshi rivojlangan.

■ Gepatositlar turli funksiyalarni bajaradi, Endokrin (plazma oqsillari sekresiyasi), ekzokrin (o't suyuqligi sekresiyasi), glyukozani to'plash (glikogen granulalar), detoksikasiya (silliq endoplazmatik to'r va peroksisomalarda).

■ Jigar bo'lakchasida hepatositlar ma'lum tartibda joylashib, jigar plastinkalarini hosil qiladi. Plastinkalar markaziy vena tomon radial holda joylashgan.

■ Har bir jigar bo'lakchasining atrofida siyrak tolali biriktiruvchi to'qima o'tadi va jigar bo'lakchalarning burchaklarida portal soxalarni hosil qiladi.

■ Portal soxalar yoki traktlar mayda limfa tomirlar va portal triadalar tutadi. Ularga portal venula, jigar arteriolasi va o't naychasi kiradi.

■ Portal venula va jigar arteriolasida tarmoq ajralib jigar bo'lakchasiga kislorod va oziq moddalarga boy qon tutuvchi sinusoid kapillyar hosil qilib kiradi. U jigar plastinkalari orasidan o'tib, markaziy venaga davom etadi.

■ Jigar sinusoidlarning fenestrlangan endoteliy hujayralari orasida teshikchalar bo'lib uzuq-yuluq bazal membrana ustida joylashgan.; Gepatositlar va perisinusoidal bo'shliq (Disse bo'shlig'i) da oqayotgan plazma orasida moddalar almashinuvi ro'y beradi.

■ Sinusoidlar endoteliysi orasida maxsus makrofaglar yoki Kupfer hujayralari joylashgan. Ular qari eritrositlarni fagositoz qilib, ularning temir moddasi va bilirubin moddasini hepatositlarga beradi.

- Shuningdek perisinusoidal bo'shliqda yulduzsimon hujayralari ham joylashgan. Ularning sitoplazmasida mayda lipid tomchilari A vitaminini va boshqa yog'da eruvchi vitaminlarni to'playdi.
- Gepatositlarning o'zaro kontakt qilgan soxalarda o't kanalchalari hosil bo'ladi. Ularga gepatositlarda hosil bo'lgan va va tarkibida bilirubin, o't kislotalari tutgan o't suyuqligi va suv ajratiladi.
- Har bir jigar bo'lakchasidagi o't kanalchasi o'zaro qo'shilib, **xering** naychalariga davom etadi. Undan so'ng portal soxadagi o't naychalariga, ular yig'ilib, o'ng va chap jigar o't yo'llarini hosil qiladi.

### **O't yo'llari va o't qopchasi**

- Har bir o't chiqaruv naychasi bir qavatli kubsimon yoki silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Bu epiteliyositlar xolangiositlar deb nomlanadi.
- Jigarning umumiy nayi o't qopiga o't suyuqligini olib boradi va shu yerda u zaxira holda to'planadi va konsentrlanadi.
- O't qopining devori shilliq pardasi yirik va keng burmalar hosil qilgan va bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Uning ostida xususiy plastinka joylashadi; mushak qavati a'zo bo'sh paytida asosan bo'ylama yo'nalgan mushak tolalardan iborat; Tashqi tomondan adventisiya , qisman seroz parda bilan qoplangan. O't suyuqligi xolesistokinin gormoni ta'sirida ajralib chiqadi. Bu gormon ingichka ichakning endokrinositlari tomonidan hazm jarayonida qonga ajralib chiqadi.

## VAZIYATLI MASALALAR

### № 1 Masala.

Ko'pgina kasalliklar uchun, ayniqsa tana haroratining ko'tarilishi bilan kechadigan yuqumli kasalliklarda, tilni ustida ko'p miqdorda oq karash hosil bo'ladi ("karash qoplagan til"). Tilni qoplagan karashning tuzilishini va xususiyatlarini tahlil qiling. Kasallik holatlarida tilda oq karash paydo bo'lishining sababi nima?

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Til yuzasining qaysi qismlari farqlanadi?
2. Til yuzasining qismlari qaysi epiteliy bilan qoplangan?
3. Til yuzasining bel qismi (dorsum linguae) qanday relyefga ega?
4. Til so'rg'ichlari deganda nimani tushunamiz?
5. Til yuzasining bel qismi (dorsum linguae) da qanday so'rg'ichlar mavjud?
6. Til yuzasining bel qismi (dorsum linguae) ning so'rg'ichlari qaysi epiteliy bilan qoplangan?
7. Kasalliklarda tilning muguzlanuvchi epiteliysida qanday o'zgarishlar sodir bo'ladi?

### №2 Masala.

Tishlash (chaynash) vaqtida bemor tishda og'riq sezadi. Yosh shifokor-stomatolog bemorni tish pulpasi jarojatlanganligi, tish pulpasini olib tashlash lozimligi haqida gapirdi. Shifokor patologiya haqida to'g'ri tashxis qo'ydimi, tanlagan davolash usuli to'g'rimi?

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Tish pulpasi qayerda joylashgan?
2. Tishni bosish (chaynash) tufayli pulpani qo'zg'atish mumkinmi?

3. Pulpa bilan bir qatorda tish yoki parodontning qanday strukturasi (yoki to'qimasi) nerv oxirlari mavjud?
4. Periodont nima, u qanday funksiyani bajaradi?
5. Periodont qaysi to'qimalardan iborat?
6. Periodontda nerv oxirlari qayerda joylashgan va ular qaysi qo'zg'atuvchilardan ta'sirlanadilar?

### **№3 Masala.**

Pulpasi olib tashlangan (depulpasiya qilingan) qilingan tish bir muncha vaqt yashashni va funksiyasini davom ettiradi, ammo vaqt o'tishi bilan tishning toj qismi (koronkasi) toji buzila boshlaydi, shuning uchun stomatologlar tish pulpasini olib tashlangandan so'ng tish toji (koronkasi) ni sun'iy koronka bilan qoplashni tavsiya etadilar. Nima uchun pulpasi olib tashlangan tishda ildiz saqlanib qolib koronkasi shikastlanadi?

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Tish pulpasi qaysi to'qimadan hosil bo'lgan, u qanday strukturalardan iborat?
2. Tishning qaysi to'qimalari qattiq to'qima hisoblanadi?
3. Sement qanday tuzilgan?
4. Sement qanday oziqlanadi?
5. Dentin qanday tuzilgan?
6. Dentinda modda almashinuvi qanday amalga oshiriladi?
7. Tish ildizida va tojida (koronkasida) dentinni oziqlanishining farqi nimada?

### **№4 Masala.**

Oshqozon shilliq qavati biopsiyasining mikropreparatlarida epiteliy hujayralari orasida qadahsimon hujayralar uchraydi. Shifokor bu holatni

qanday baholashi kerak qanday bo'lishi kerak - me'yor yoki patologiya sifatidami?

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Oshqozonda tuzilishi va kelib chiqishi bo'yicha qanday epiteliy turi mavjud?
2. Oshqozon shilliq qavatining qaysi strukturalari epiteliydan tuzilgan, ularda epiteliyning qaysi turi mavjud?
3. Oshqozon epiteliy to'qimalarida shilliq hosil qiluvchi hujayralar bormi, va oshqozonda shilliq nima uchun kerak?
4. Qadahsimon hujayralar qanday tuzilishga ega, ular qaysi funksiyani bajaradilar?
5. Qaysi a'zolarining epiteliysida va nima uchun qadahsimon hujayralar bo'lishi kerak?

### **№5 Masala.**

Bemor oqsilli ovqatlar iste'mol qilgandan keyin noqulaylik hissiyotlarini sezishidan shikoyat qiladi, oshqozonda og'irlik, ba'zida og'riq paydo bo'ladi. Oshqozon shirasining tahlilida kislotalik miqdorining pastligi aniqlandi. Oshqozon shirasining kislotaligining pastligi oqsillarni hazm qilish jarayoniga qanday ta'sir ko'rsatishi mumkin?

Masalani echish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Oshqozonning qaysi hujayralari oqsillar hazm qilinishi uchun fermentlarni ishlab chiqaradilar?
2. Ushbu hujayralar qayerda joylashgan?
3. Me'daning proteolitik fermentlari ishlashi uchun qanday sharoitlar zarur?
4. Oshqozonning qaysi hujayralari va qanday yo'l bilan kislotali muhitni yaratadilar?
5. Ushbu hujayralar qayerda joylashgan?

### **№6 Masala.**

Bemorda B12 vitamini oshqozon-ichak traktidan qonga so'rilmasligi uchun , shu vitamin yetishmovchiligi natijada hosil bo'lgan yomon sifatli bemorda xavfli anemiya aniqlangan. Patologiyani oshqozon-ichak traktining qaysi qismida izlash kerak?

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Oshqozon-ichak traktining qaysi a'zosida vitamin B12 ning so'rilishi amalga oshadi?
2. Ovqat hazm qilish a'zolari shirasining fermentlari ta'sirida B12 vitaminida qanday o'zgarishlar sodir bo'ladi?
3. Qanday yo'l bilan organizm B12 vitaminini parchalanishidan himoya qilib uning so'rilishini ta'minlaydi?
4. Oshqozon-ichak traktining qaysi a'zosi Kaslning ichki omilini sekretsiya qiladi?
5. Qaysi hujayralar uni ajratib chiqaradilar?
6. Oshqozon bezlari parietal hujayralarining disfunktsiyasi yoki soni yetarli emasligi eritropoez uchun qanday oqibatlariga olib keladi?

### **№7 Masala.**

Bemor, diareya bilan namoyon bo'ladigan, tez-tez ichak buzilishidan shikoyat qiladi. Anamnezida yaqinda bakterial infeksiyani o'tkazgan. Shifokor taxminiga ko'ra yuqumli kasallikni davolash natijasida kletchatkani hazm qilish jarayoni buzilgan, bu esa diareyaga sababchi bo'lyapti. Shifokorning fikrlarini tahlil qiling. Yuqumli kasallikni davolash paytida ovqat hazm qilish tizimining qaysi bo'limidagi buzilishlar diareya shaklida namoyon bo'layapti?

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Qanday dorivor moddalar bakterial infeksiyani yo'q qiladi?
2. O'simlik kletchatka qayerda hazm qilinadi?

3. Ovqat hazm qilish nayidagi ushbu bo'limning shilliq qavati qanday a'zo xususiyatiga ega?
4. Mikroflora qanday funksiyalarni bajaradi?
5. Mikroflora antibiotiklar ishlatilganida qanday ta'sirlanadi?

### **№8 Masala.**

Bemor, diareya bilan namoyon bo'ladigan, tez-tez ichak buzilishidan shikoyat qiladi. So'rov natijalari ichak infeksiyalari va boshqa ichak patologiyasi yo'qligi aniqlandi. Shifokor vegetativ nerv tizimining simpatik bo'limining tonusini pasaytiradigan davolashni kamaytiradigan davolanishni tayinladi. Shifokorning mulohazalari va davolash usulini tahlil qilib tushuntirib bering.

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Ichakda qanday innervasiya mavjud - somatik yoki vegetativ?
2. Vegetativ nerv tizimining parasimpatik bo'limining ichakning ishlashiga ta'sirini tushuntiring?
3. Vegetativ nerv tizimining simpatik bo'limining ichakning ishlashiga ta'sirini tushuntiring?
4. Vegetativ nerv tizimining qaysi bo'limi ovqat hazm qilish jarayonini faollashtiradi?
5. Uzoq vaqt davomida vegetativ nerv tizimi simpatik bo'limining ishining faollashuvi ovqat hazm qilinishida nimani buzilishiga olib keladi?
6. Ichak devorining mushak qavatida nimalar sodir bo'ladi?
7. Nima uchun bu diareya shaklida kuzatiladi?

### **№9 Masala.**

Tajribada me'da osti bezi gormonlari ta'sirida jigarda uglevod almashinuvining boshqariluvini o'rganildi. Hayvonlarning birinchi guruhiga bitta gormon, ikkinchi guruhiga - ikkinchi gormon yuborildi. Jigarning

gistologik preparatlari tayyorlanib, glikogenga aniqlash uchun bo'yalgan. Birinchi va ikkinchi guruh hayvonlarining gepatositlarida glikogen (oz miqdorda yoki ko'p miqdorda) aniqlanadi va nima uchun?

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Glikogen nima, organizm uchun uning, ahamiyati nimada?
2. Qanday bezli hosilalar me'da osti bezining tarkibiga kiradi?
3. Me'da osti bezining qaysi qismida gormonlar hosil bo'ladi?
4. Me'da osti bezi qanday gormonlari uglevod almashinuvi boshqarilishida qatnashadilar?
5. Ushbu gormonlar qanday ta'sir ko'rsatadi?
6. Ushbu gormonlar ta'sirida qondagi glyukoza miqdori qanday o'zgaradi?
7. Glyukoza zaxirasi qaysi saqlangan a'zoldan qonga chiqadi?
8. Ushbu gormonlar ta'sirida jigardagi glikogen miqdori qanday o'zgaradi?

#### **№10 Masala.**

Tajribaviy hayvonda ma'lum vaqt davomida jigarga qon olib keluvchi kovak venasida zajim orqali qon oqimi to'xtatib qo'yildi. Jigarning bo'yalgan gistologik preparatlari tekshirilganida, gepatositlardagi glikogen miqdori kamaygani aniqlandi. Ushbu faktni tahlil qilib, bu bog'liqlikning sababi nimadalgini tushuntiring.

Masalani yechish uchun, quyidagi savollarga javob berish kerak:

1. Glikogen nima va organizm uchun uning ahamiyati nimadan iborat?
2. Portal vena qaysi a'zoldan qonni to'playdi va qaysi a'zoga olib keladi?
3. Portal venadan jigarga keladigan qon qaysi moddalarga boy bo'ladi?
4. Ushbu qonda qanday uglevodlar mavjud?
5. Jigarda uglevodlar bilan nima sodir bo'ladi?
6. Agar glyukoza berilmasa, jigarda glikogen sintezlanadimi?
7. Agar glyukoza jigarga kirmasa, jigardagi glikogen glyukozaqacha parchalanadimi, nima uchun?
8. Glikogen parchalanishi natijasida hosil bo'lgan glyukoza qayerga o'tadi?



## **NA'ZORAT TESTLARI**

### **OVQAT HAZM QILISH TIZIMI**

#### **1. Doimiy tishlarni rivojlanishi yuz beradi ...**

- A. homila rivojlanishining 4-oyining oxiri 5-boshida;
- B. homila rivojlanishining 7-oyi oxirida;
- C. homila rivojlanishining oxirida;
- D. bola hayotining birinchi yilida;
- F. bola hayotining 5-6 yilida;

#### **2. Bolalarni sut tishlarining o'sishi boshlanadi ...**

- A. homila rivojlanishining 4-oyining oxiri 5-boshida;
- B. homila rivojlanishining oxirida;
- C. bola hayotining 6-7 oyligida;
- D. bola hayotining ikkinchi yilida;
- F. bola hayotining 5-6 yilida.

#### **3. Tish tuzilishi uchun nima xos emas?**

- A. odontoblastlar pulpa va dentin chegarasida joylashgan;
- B. kutikula, mag'z va po'stloq moddasi mavjud;
- C. dentin kanalchalarda odontoblastlar o'simalari o'tadi;
- D. dentin gidroksiapatitning kristallarini o'z ichiga oladi;
- F. periodontit sementni suyak to'qimasi bilan bog'laydi;

#### **4. Tilning pastki yuzasining shilliq qavati qaysi epiteliy bilan qoplangan?**

- A. ko'pqavatli yassi mo'guzlanuvchan;
- B. ko'p kavatli yassi mo'guzlanmaydigan;
- C. ko'p qavatli kubsimon;

- D. bir qavatli silindrsimon;
- F. soxta ko‘p qavatli silindrsimon.

**5. Og‘iz bo‘shlig‘i shilliq qavatiga nima xos emas?**

- A. ko‘p qavatli yassi mo‘guzlanuvchan epiteliy bilan qoplangan;
- B. mushaklarda joylashgan kichik so‘llak bezlari;
- C. kichik so‘lak bezlari shilliq osti kavatda joylashagan;
- D. mushak plastinkasi yo‘q;
- F. milklarda shilliqosti qavat yo‘q.

**6. Quloqoldi so‘lak bezining tuzilishi uchun nima xarakterli emas?**

- A. bez tuzilishi bo‘yicha bo‘lakchalarga bo‘lingan;
- B. murakkab tarmoqlangan alveolyar naysimon bez;
- C. sektor oxirlari oqsil ishlab chiqaruvchi;
- D. bezning chiqaruv nayi mastikator (chaynash) mushaklari orqali o‘tadi;
- F. sekretor oxirlari shilliq ishldab chiqaruvchi.

**7. Jag‘osti so‘lak bezining tuzilishi uchun nima xos emas?**

- A. chiziqli chiqarv naylar yaxshi rivojlangan;
- B. sekretor oxri tarmoqlangan oddiy alveolyar bez;
- C. bez sekretor oxirlari oqsil-shilliq ishlab chiqaradigan;
- D. bezning chiqaruv nayi mastikator (chaynash) mushaklari orqali o‘tadi;
- F. murakkab tarmoqlangan alveolyar naysimon bez.

**8. Og‘iz bo‘shlig‘i bodomsimon bezlari tuzilishi uchun nima xos emas?**

- A. shilliq qavatining burmalarida limfoid follikulalari joylashgan;
- B. bodomsimon bezlarning shilliq qavati ko‘p qavatli mo‘guzlanmaydigan epiteliy bilan qoplangan;

- C. qoplovchi epiteliysi kriptlarni hosil qiladi;
- D. shilliq qavatida mushak plastinkasi bor;
- F. bodomsimon bezlar yaqinidagi shilliq osti qavatida so‘lak bezlari joylashgan.

**9. Qizilo‘ngachning shilliq qavati uchun nima xos emas?**

- A. shilliq qavat ko‘p qavatli mo‘guzlanmaydigan epiteliy bilan qoplangan ;
- B. mushak qavati uch qatlamdan iborat;
- C. shilliq qavatining xususiy platinkasida qizilo‘ngachning xususiy bezlari joylashagan;
- D. shilliq qavati bo‘ylama joylashgan burmalarni hosil qiladi;
- F. qarilikda shilliq qavat epiteliyasi mo‘guzlanishi mumkin;

**10. Qizilo‘ngachga nima xos emas?**

- A. shilliq qavat ko‘p qavatli mo‘guzlanmaydigan epiteliy bilan qoplangan;
- B. shilliq qavatida mushak plastinkasi bor;
- C. shilliq qavatining xususiy platinkasida qizil o‘ngachning xususiy bezlari joylashagan;
- D. qizilo‘ngachyuqori qismining uchdan birida mushak qatlamlari ko‘ndalan targ‘il mushaklardan tashkil topgan;
- F. shilliq qavati bo‘ylama joylashgan burmalarni hosil qiladi.

**11. Oshqozon tuzilishi uchun nima xarakterli?**

- A. me‘da epiteliysi ko‘p qavatli mo‘guzlanmaydigan;
- B. oshqozon epiteliysi bir qavatli kubsimon;
- C. mushak qavati ko‘ndalang targ‘il mushaklardan tashkil topgan;
- D. shilliq qavat ko‘p qatorli epiteliy bilan qoplangan;
- F. oshqozon bezlari shiliqosti qavatida joylashgan.

**12. Qaysi hujayralar oshqozon xususiy bezlarida bo‘lmaydi?**

- A. bosh (asosiy) ekzokrinotsitlar;
- B. parietal ekzokrinotsitlar;
- C. endokrin hujayralar;
- D. paratirotsitlar;
- F. pit-hujayralar.

**13. Oshqozonning endokrinotsitlari tomonidan nima hosil bo‘lmaydi?**

- A. xolelsistokinin;
- B. gastrin;
- C. serotonin;
- D. gistamin;
- F. somatostatin.

**14. Oshqozonning asosiy (bosh) ekzokrinotsitlari nimani sekretsiya qiladilar?**

- A. xlorid kislotasi;
- B. pepsinogen;
- C. serotonin;
- D. shilliq;
- F. somatostatin.

**15. Oshqozon bezlarida qanday hujayralar yo‘q?**

- A. asosiy (bosh);
- B. parietal;
- C. shilliq chiqaruvchi;
- D. S-hujayralar;
- F. A-hujayralar.

**16. Ingichka ichakka nima xos emas?**

- A. shilliq qavat bo‘ylama burmalar hosil qiladi;
- B. shilliq qavat sirkulyar burmalar hosil qiladi;
- C. mushaklarning qavati 2 qatlamga ega;
- D. shilliq qavat epiteliysida kriptalar hosil bo‘ladi;
- F. shilliq qavat silindrsimon epiteliy bilan qoplangan;

**17. Ingichka ichakning sirkulyar burmalari hosil bo‘lishida qatnashadi:**

- A. shilliq qavat;
- B. shilliq osti qavat;
- C. mushak qavati;
- D. mushak va shilliq qavatalari;
- F. barcha qavatlar.

**18. Ichak kriptlarida qaysi hujayralar bo‘lmaydi?**

- A. ustunsimon epiteliy hujayralari;
- B. differensiallashmagan epiteliotsitlar;
- C. qadahsimon hujayralar;
- D. Pannetning atsidofil hujayralari;
- F. parietal hujayralar.

**19. Ingichka ichakning shilliq qavatiga nima xarakterli emas?**

- A. sirkulyar burmalar hosil qiladi;
- B. bezlar shilliq osti qavatida joylashgan;
- C. shilliq qavatida mushak plastinkasi yo‘q;
- D. vorsinkalar hosil qiladi;
- F. shilliq qavatning epiteliysi kriptlarni hosil qiladi.

**20. Pannet hujayralari:**

- A. lizotsim ishlab chiqaradi;
- B. xoletsistokinin ishlab chiqaradi;
- C. amilaza ishlab chiqaradi;
- D. lipaza ishlab chiqaradi;
- F. serotonin ishlab chiqaradi;

**21. Yo‘g‘on ichakning shilliq qavati uchun nima xarakterli emas?**

- A. shilliq qavati sirkulyar burmalar hosil qiladi;
- B. shilliq qavati sirkulyar burmalar hosil qilmayadi;
- C. epiteliy kriptalar hosil qiladi;
- D. epiteliy orasida juda ko‘p qadahsimon hujayralar mavjud;
- F. shilliq qavatida mushak plastinkasi bo‘ladi.

**22. Chuvolchangsimon o‘simtaning asosiy funksiyasi:**

- A. to‘plovchi (deponirlaydigan);
- B. himoya;
- C. ovqat hazm qilish;
- D. endokrin;
- F. qon yaratuvchi.

**23. To‘g‘ri ichakda qaysi epiteliy mavjud emas?**

- A. o‘zgaruvchan;
- B. bir qavatli kubsimon;
- C. ko‘p qavatli kubsimon;
- D. ko‘p qavatli yassi muguzlanmaydigan;
- F. ko‘p qatorli hilpillovchi.

**24. Quloq oldi so‘llak bezi uchun bu xususiyat xarakterli emas ...**

- A. kiritma chiqaruv nayining mavjudligi;

- B. chiziqli ajratuv nayining mavjudligi;
- C. bo‘lakchalararo ajratuv nayining mavjudligi;
- D. umumiy chiqaruv nayining mavjudligi;
- F. tarmoqlanmagan chiqaruv naylar tizimi.

**25. Jigarga nima xos emas?**

- A. safro kapillyarlari gepatotsitlar ustunchalarining ichida joylashgan;
- B. gepatotsitlar bazal membranasida yotadi;
- C. sinusoid kapillyarlari markaziy venaga tushadi;
- D. sinus kapillyarlarida aralash qon oqadi;
- F. makrofaglar kapillyar devorda joylashgan.

**26. Perisinusoidal lipotsitlarni yana ... ham deb ataydilar.**

- A. Kupfer hujayralari;
- B. pit-hujayralari;
- C. Ito hujayralari;
- D. Golji hujayralari;
- F. Merkel hujayralari.

**27. Jigarning tuzilishi uchun nimalar xosdir?**

- A. sinus kapillyarlaridan qon interlobular tomir ichiga kiradi;
- B. jigardan qon portal tomir orqali oqib chiqadi;
- C. jigar darvozasi orqali jigar venalari kiradi;
- D. gepatotsitlar ikkita bo‘sh sirtga ega;
- F. gepatotsitlar bazal membranasida yotadi.

**28. Jigarga nima xos emas?**

- A. endodermadan rivojlanadi;
- B. Kupffer hujayralari - jigar epitelial hujayralari;
- C. lobulyar tuzilishga ega;

- D. mushak tipidagi markaziy vena;
- F. gepatotsitlar safro kapillyarlarining devorlarini hosil qiladi.

**29. Me'da osti bezi shirasining tarkibiga kiradi ...**

- A. glyukagon;
- B. insulin;
- C. tripsinogen;
- D. somatostatin;
- F. oshqozonosti bezi polipeptidi.

**30. Og'iz bo'shlig'ining shilliq qavatida ... tashqari hammasi uchraydi.**

- A. ko'p qavatli epiteliy;
- B. shilliq qavatning xususiy plastinkasi;
- C. mushak plastinkasi;
- D. qon tomirlari;
- F. nerv tolalari.

**31. Qizilo'ngachning kardial qismida, ... tashqari, barcha qavatlar mavjud.**

- A. shilliq qavat;
- B. shilliq osti qavati;
- C. mushak;
- D. seroz;
- F. adventitsial.

**32. Milklar:**

- A. soxta ko'p qavatli epiteliy bilan qoplangan;
- B. suyakning ustki pardasi bilan birlashgan;
- C. yog' bezlarini o'zida tutadi;
- D. xususiy plastinkasi yo'q;



F. mushak plastinkasiga ega;

**33. Tishning ildizida ... tashqari barcha tarkibiy qismlar mavjud.**

A. emal;

B. dentin;

C. predentin;

D. sement;

F. odontoblastlar qatlami.

**34. Qizilo'ngachning o'rta qismida joylashgan epiteliya ...**

A. bir qavatli yassi;

B. ko'p qavatli muguzlanmaydigan;

C. ko'p qavatli muguzlanuvchi;

D. ko'p qatorli;

F. hoshiyali.

**35. Shilliq qavatning mushak plastinkasi quyidagilarda aniqlanadi.**

A. lab;

B. lunj;

C. milk;

D. qizilo'ngach;

F. til;

**36. Quloq oldi so'lak bezi ... sekret ishlab chiqaradi:**

A. shilliq-oqsil;

B. oqsil;

C. oqsil-shilliq;

D. shilliq;

F. yog'li.

**37. Tilning pastdagi qismi shilliq qavatning harakatchanligi ... ta'minlanadi.**

- A. shilliq qavat epiteliysi;
- B. xususiy plastinkasi;
- C. mushak plastinkasi;
- D. shilliq osti qavati;
- F. mushak.

**38. Qizilo'ngach devorida vegetativ nerv tugunlari ...-da joylashgan.**

- A. subadventitsiya;
- B. shilliqosti qavat;
- C. mushak membranasi;
- D. adventitsiya;
- F. yuqoridagilarning hammasi to'g'ri;

**39. Odontoblastlar hujayralarning tanalari ...-da joylashgan:**

- A. dentin;
- B. predentina;
- C. sement;
- D. pulpa;
- F. emal.

**40. Bodomsimon bezlar uchun xarakterlidir:**

- A. kriptalar;
- B. ko'p qavatli mo'guzlanmaydigan epiteliy;
- C. limfoid to'qima;
- D. po'stloq va mag'z moddasi;
- F. retikuloepitelial hujayralar.

**41. Tishlar ildizlari tish alveolalarida ... ushlab turadi.**

- A. suyakka ulanishi;

- B. tog‘ayga ulanishi;
- C. epitelial ulanishi;
- D. fibroz (periodotontal) ulanishi;
- F. shilliq qavatga ulanishi.

**42. Til so‘rg‘ichlari bo‘lishi mumkin:**

- A. qisman mo‘guzlanadigan epiteliy;
- B. mo‘guzlanmaydigan epiteliy;
- C. shilliq qavatning xususiy plastinkasi;
- D. mushak plastinkasi;
- F. adventitial qobiq.

**43. Tilosti bezida quyidagilar mavjud:**

- A. alveolyar sekreitor oxirlar;
- B. oqsil glandulotsitlar;
- C. shilliq glandulotsitlar;
- D. bo‘lak ichidagi chiziqli chiqaruv naylar;
- F. mioepitelial hujayralar.

**44. Jag‘osti so‘lak bezida endokrin funksiyani bajaradilar ...-ning hujayralari.**

- A. sekretor oxirlari;
- B. kiritma naylar;
- C. bo‘lakchalararo naylar;
- D. chiziqli naylarning granulyar bo‘limi;
- F. makrofaglar.

**45. Qizilo‘ngachning xususiy bezlari ...-da joylashgan:**

- A. shilliq qavat epiteliysi;
- B. shilliq qavatning xususiy plastinkasi;

- C. mushak plastinkasi;
- D. shilliq osti qavati;
- F. adventitiya qobig'i.

**46. Seroz qavat adventitsiya qavatidan farq qiladi:**

- A. qon tomirlarining yo'qligi bilan;
- B. nerv elementlarining mavjudligi bilan;
- C. bezlarning yo'qligi bilan;
- D. mezoteliyning mavjudligi bilan;
- F. yog' to'qimalarining ko'pligi bilan.

**47. Shilliq osti qavatida bezlar ...-da joylashgan:**

- A. oshqozonning tub qism;
- B. oshqozonning pilorik qsmi;
- C. och ichak;
- D. o'nikki barmoq ichak;
- F. yonbosh ichakda.

**48. Pepsinogen oshqozon bezlarida ... hujayralar tomonidan ishlab chiqariladi:**

- A. Bosh (asosiy);
- B. parietal;
- C. bo'yin;
- D. endokrin;
- F. mukotsitlar.

**49. Ingichka ichak epiteliyidagi kambial hujayralar:**

- A. vorsinkalarning hoshiyali enterotsitlari;
- B. kriptlarning hoshiyasiz enterotsitlari;
- C. qadahsimon enterotsitlar;

- D. apikal-donador enterotsitlar;
- F. endokrinotsitlar.

**50. Oshqozonning mushak qavatining silliq miotsitlari quyidagicha tuzilgan:**

- A. bitta bo‘ylama qatlam;
- B. bitta ko‘ndalang qatlam;
- C. ikki qatlam–bo‘ylama va ko‘ndalang;
- D. uchta qatlam - bo‘ylama, ko‘ndalang va qiyshiq;
- F. to‘rta o‘zgaruvchan bo‘ylama va ko‘ndalang qatlamlar.

**51. Ingichka ichakning vorsinkalari bu:**

- A. shilliq qavatining o‘simtalari;
- B. qoplovchi epiteliyning o‘simtalari;
- C. mikrovorsinkalar yig‘indisi;
- D. shilliq va shilliqosti qavattlarining burmalari;
- F. mushak, shilliq va shilliqosti qavattlarining burmalari.

**52. Oshqozonning epitelial qatlamining rivojlanish manbai:**

- A. ektoderma;
- B. ichak nayining endodermasi;
- C. mezoderma;
- D. mezenxima;
- F. xorion.

**53. Oshqozon tubining bezlari:**

- A. oddiy tarmoqlangan alveolyar;
- B. oddiy tarmoqlanmagan naysimon;
- C. murakkab tarmoqlangan naysimon;
- D. oddiy tarmoqlanmagan alveolyar;

F. murakkab tarmoqlanmagan naysimon.

**54. Oshqozon shirasining tarkibiy qismlari oshqozon bezlari hujayralari tomonidan ishlab chiqariladi:**

- A. parietal;
- B. bosh (asosiy);
- C. mukotsitlar;
- D. gastrinni ishlab chiqaruvchi;
- F. hammasi to‘g‘ri.

**55. Och ichakning o‘ziga xos xususiyatlari quyidagilardan iborat:**

- A. vorsinkalar;
- B. shilliq qavatning xususiy plastikasida joylashgan murakkab bezlar;
- C. kriptlar;
- D. chuqurchalar.

**56. Ichak peristaltikasi bog‘liq:**

- A. vorsinkalar harakatiga;
- B. mushak qavatining qisqarishiga;
- C. burmalarmavjudligi;
- D. mushak-nerv tugunlari signallariga.

**57. Oshqozonning pilorik qismi tub qismidan ... bilan farq qiladi:**

- A. chuqurroq teshiklar;
- B. qisqaroq va tarmoqlangan bezlar;
- C. bezlarda parietal hujayralar yo‘qligi;
- D. bezlarida mukotsitlarning yuqori miqdori;
- F. hammasi to‘g‘ri.

**58. Oshqozon o‘n ikki barmoq ichakka tushganda:**

- A. shilliq qavatdagi pilorik bezlar yo‘qoladi;
- B. epiteliy hoshiyali holga keladi;
- C. shilliq osti qavatida bezlar paydo bo‘ladi;
- D. vorsinkalar va kriptalar paydo bo‘ladi;
- F. hamma narsa to‘g‘ri.

**59. Ingichka ichak devorida qon tomir chigallari joylashgan:**

- A. mushak qavatining ichki va tashqi qatlami o‘rtasida;
- B. shilliqosti qavatida keng to‘r hosil qilgan;
- C. ingichka to‘rli shilliq qavatida;
- D. seroz qavatida.

**60. Qizilo‘ngachning oshqozonga tutashgan joyida:**

- A. ko‘p qavatli epiteliy bir qavatli silindrsimonga aylanadi;
- B. vorsinkalar paydo bo‘ladi;
- C. shilliqosti qavatdagi bezlar yo‘qolib shilliq qavatda naysimon bezlar paydo bo‘ladi.
- D. silliq mushak to‘qimasi ko‘ndalang targ‘ilga almashadi.

**61. Oshqozon bezlari parietal hujayralarining belgilari:**

- A. oksifil sitoplazma;
- B. donador endoplazmatik to‘r rivojlangan;
- C. hujayra ichidagi naychalar;
- D. shilliq granulalari.

**62. O‘n ikki barmoq ichak (duodenal) bezlari:**

- A. oziq-ovqat substratlarining gidrolizida qatnashadi;
- B. himoya funksiyasini bajaradi;
- C. shilliqosti qavatda joylashgan;
- D. faqat shilliq qavatda lokalizatsiya qilinadi.

**63. Yo'g'on ichak shilliq qavatiing ingichka ichakning shilliq qavatidan farq qiladi:**

- A. vorsinkalarning miqdori ko'pligi bilan;
- B. vorsinkalap miqdori kamligi bilan;
- C. vorsinkalar yo'qligi bilan;
- D. kriptlarning mavjudligi bilan.
- F. kriptlarning yo'qligi bilan.

**64. Yo'g'on ichak shilliq qavatining epiteliysi ingichka ichak epiteliyidan farq qiladi:**

- A. hujayralar shakli bmlan;
- B. ko'p miqdordagi qadahsimon hujayralari bilan;
- C. hoshiyali epiteliy hujayralarining yo'qligi bilan;
- D. chegarasiz epiteliy hujayralarining yo'qligi bilan;
- F. endokrinotsitlarning yo'qligi bilan.

**65. Chuvolchangsimon o'simta devori uchun xarakterli:**

- A. shilliq qavatdagi o'zgaruvchan epiteliysining mavjudligi bilan;
- B. kripta va vorsinkalarning juda ko'pligi bilan;
- C. mushak qavatining bo'lmasligi bilan;
- D. shilliqosti qavatida bezlar mavjudligi bilan.
- F. limfoid to'qimaning ko'p to'planishi bilan.

**66. Me'da osti bezining umumiy naylari epiteliy bilan qoplangan:**

- A. bir qavatli yassi;
- B. bir qavatli prizmatik;
- C. ko'p qatorli;
- D. ko'p qavatli mo'guzlanmaydigan;
- F. boshlang'ich qismida bir qavatli prizmatik va og'izda ko'p qavatli.



**67. Jigardagi makrofaglar tizimiga quyidagilar kiradi:**

- A. lipotsitlar;
- B. gepatotsitlar;
- C. pit-hujayralari (chuqurchalar hujayralari);
- D. yulduzsimon hujayralari;
- F. endoteliotsitlar.

**68. O't pufagining shilliq qavati ... epiteliy bilan qoplangan:**

- A. qo'p qavatli mo'guzlanish belgilari bor;
- B. o'zgaruvchan;
- C. ko'pkatorli qiprikli;
- D. bir qavatli yassi;
- F. bir qavatli prizmatik hoshiyali.

**69. Jigar bo'lakchalaridagi perisinusoidal Disse bo'shliqlari ... joylashgan:**

- A. jigar ustunchalari orasida;
- B. jigar ustunchalari ichida;
- C. gepatotsitlar orasida;
- D. gemokapillyarlar devori va jigar ustunchalari o'rtasida;
- F. markaziy venalar atrofida.

**70. Jigar bundan ... tashkari bir qator funksiyalarni bajaradi.**

- A. oqsil metabolizmi mahsulotlarini zararsizlantirish;
- B. gormonlar, biogen aminlar, dorilar inaktivatsiyasi;
- C. glikogen hosil bo'lishi;
- D. plazma oqsillarini sintez qilish;
- F. ovqat hazm qilish fermentlarining sintezi.

**71. Yo'g'on ichak devorida intramural parasimpatik nerv gangliylari ...-da joylashgan:**

- A. adventitial qavati;
- B. mushak qavati;
- C. shilliq qavati;
- D. shilliqosti qavatda.

**72. Oshqozonosti bezidagi sekretor hujayralar quyidagilardan iborat:**

- A. insulotsitlar;
- B. atsinotsitlar;
- C. oraliq;
- D. sentroatsinoz.

**73. Me'da osti bezi atsinusining tarkibiga quyidagilar kiradi:**

- A. ekzokrin pankreatotsitlar;
- B. insulotsitlar;
- C. kiritma bo'limining hujayralari;
- D. mioepitelial hujayralar.

**74. Jigar bo'lakchalariga qon ... -dan quyiladi.**

- A. sublobular vena;
- B. interlobular vena;
- C. markaziy tomir;
- D. interlobular arteriya.

**75. Jigarning intralobulyar sinusoidal kapillyarlari o'rtasida joylashgan:**

- A. bo'lakchalararo arteriya;
- B. bo'lakchalararo venna;
- C. markaziy vena;

D. sublobulyar (yig'uvchi) vena.

**76. Jigarning bo'lakchalarining ichki qon tomir – sinusoidal kapillyarlarida joylashgan:**

- A. endoteliotsitlar;
- B. gepatotsitlar;
- C. yulduzsimon makrofaglar;
- D. peritsitlar.

**77. Jigar bo'lakchalarida joylashgan:**

- A. jigar ustunchalari;
- B. qon kapillyarlari;
- C. o't kapillyarlari;
- D. markaziy vena.

**78. O't pufagi devori qavatlardan iborat:**

- A. adventitsial;
- B. mushak;
- C. shilliq qavat;
- D. shilliqosti qavat shilliq bezlari bilan.

**79. Me'daosti bezi uchun xos bo'lmagan narsa.**

- A. bo'lakchali tuzilishga ega;
- B. chiqaruv naylarning tarmoqlangan sistemasi;
- C. kiritma chiqaruv naylari;
- D. chiziqli chiqaruv naylarining mavjudligi;
- F. atsinuslarda insulin ishlab chiqariladi.

**80. Qizilo'ngach ... tashqari xammasi to'g'ri.**

- A. shilliq qavati ichak shilliq qavatiga mos;
- B. shilliq qavatning xususiy qatlamida oddiy tarmoqlangan naysimon

bezlar mavjud;

C. shilliq osti qavatida murakkab alveolyar-naysimon bezlar mavjud;

D. qizilo'ngachning yuqori uchida ko'ndalang-targ'il mushaklar joylashgan;

F. shilliqosti va mushak kavatlarda nerv chigallarlar joylashgan.

**81. Oshqozonning shilliq-bikarbonat to'sig'i ...-dan tashqari hammasi to'g'ri.**

A. xlorid kislotaning zararli ta'sirining himoyachisi;

B. pepsinni hazm qilish ta'siridan himoya qiladi;

C. shilliq qavatning epiteliysini mexanik shikastlanishdan himoya qiladi;

D. pepsinogenning pepsinga o'tishini faollashtiradi;

F. atsetilsalitsil kislotasi bilan parchalanadi.

**82. Oshqozonda bikarbonat va shilimshiqning sekretsiyasi ... tashqari barcha moddalar kuchaytiradi.**

A. glyukagon;

B. prostoglandin E;

C. gastrin;

D. epidermal o'sish faktori;

F. somatostatin.

**83. Oshqozonda xlorid kislotasi ...-dan tashqari barcha jarayonlarda ishtirok etadi.**

A. oqsillarning kislotali gidrolizi;

B. B12 vitaminini so'rilishini osonlashtiradi;

C. bakteriyalarni o'ldiradigan;

D. pepsinogenning pepsinga konversiyasi;

F. pepsin proteolitik ta'siri uchun optimal pH-ni ta'minlash.

**84. Xlorid kislotasi sekretyasining pasayishiga barcha choralar sabab bo‘ladi, shundan tashqari:**

- A. adenilatsiklaza blokadasi;
- B. vagus nervini kesib o‘tish;
- C. atsetilxolin retseptorlari blokadasi;
- D. gastrin retseptorlari blokadasi;
- F. Na, K-ATFazani faollashuvi;

**85. Xlorid kislotaning sekretyasini kuchaytiradi:**

- A. somatostatin;
- B. bradikinin;
- C. prostaglandinlar;
- D. oshqozonning ingibirlovchi peptidi;
- F. gistamin.

**86. Ingichka ichak kriptomlari tarkibiga ... hujayrasdan tashqari barcha hujayralar kiradi.**

- A. Panet;
- B. kambial;
- C. Dogel;
- D. qadahsimon;
- F. enteroendokrin.

**87. Ingichka ichak uchun ...dan tashqari hammasi to‘g‘ri.**

- A. ingichka ichak shilliq qavatining rel‘efi burmalarini, vorsinkalar, kriptomlarni hosil qiladi;
- B. hoshiyali hujayralarni hayoti 60 kun davom etadi;
- C. epidermal o‘shish omili epiteliy regeneratsiyasini rag‘batlantiradi;
- D. o‘n ikki barmoq ichak bezlari epidermal o‘shish omilini hosil qiladi;
- F. shilliq qavatning xususiy qatlamida limfoid hujayralar mavjud.

**88. O‘n ikki barmoq ichak uchun ...-dan tashqari hammasi to‘g‘ri.**

- A. 12-i barmoq ichak bezlari shilliq va bikarbonatlarni ajratib turadi;
- B. simpatik nerv tizimi ichak harakatini kuchaytiradi;
- C. xilomikronlar limfa kapillyarlariga tushadi;
- D. hoshiyali hujayralar glikokaliksida immunoglobulin A mavjud;
- F. enteroendokrin hujayralar xolelitsistokininni ishlab chiqaradi;

**89. Ichakning silliq mushak hujayralari bo‘shashishini ta‘minlaydi:**

- A. gistamin;
- B. gastrin;
- C. xolelitsistokinin;
- D. adrenalın;
- F. serotonin.

**90. Yug‘on ichak uchun ...-dan tashqari hammasi to‘g‘ri.**

- A. kriptalarda sanoqli qadahsimon hujayralar;
- B. chuvolchangsimon o‘simta ko‘p miqdorda limfatik follikulalar saqlaydi;
- C. nerv toji hujayralari migratsiyasining defekti distal qismining innervatsiyasining buzilishiga olib keladi;
- D. B12 va K vitaminlarini hosil qiluvchi bakteriyalar saqlaydi;
- F. anal bo‘limida bir qavatli epiteliy ko‘p qavatliga o‘tadi.

**91. Jigar uchun ...-dan boshqasining hammasi to‘g‘ri.**

- A. o‘t kapillyarlari gepatotsitlar ustunchalari ichida joylashgan;
- B. gepatotsitlar bazal membrana bilan o‘ralgan;
- C. sinusoidlardan qon markaziy venaga o‘tadi;
- D. gepatotsitlarning sinusoid qutbida mikrovorsinkalari bor;
- F. Kupfer hujayrali – fagotsitlar.

**92. Jigarning qon aylanishi. Tug‘ri iborani toping ...**

- A. qon bo‘lakchalararo venalar va arteriyalardan sinusoid kapllyarlarga tushadi;
- B. sinusoidlardan qon bo‘lakchalararo venaga tushadi.
- C. markaziy venalarning silliq mushaklari adrenoretseptordar tutadi;
- D. jigardan qon darvoza venasidan chiqadi;
- F. jigar darvozasidan jigar venalari kiradilar.

**93. Jigar mononukulyar fagotsitlar tizimiga quyidagilar kiradi:**

- A. lipotsitlar;
- B. gepatotsitlar;
- C. chuqurchalar hujayralari:
- D. yulduzsimon hujayralari
- F. endoteliotsitlar.

**94. Disse bo‘shlig‘i quyidagilar bilan chegaralangan:**

- A. gepatotsitlar va ito hujayralari;
- B. endotelial hujayralar va gepatotsitlar;
- C. gepatotsitlarning qo‘shni ustunchalari;
- D. qo‘shni gepatotsitlar;
- F. endotelial hujayralar va von Kupffer hujayralari.

**95. Fon Kupffer hujayralari. ...-dan tashqari xammasi to‘g‘ri.**

- A. safro kislotalarining tuzlarini ajratib chiqaradi;
- B. sinusoidlarda joylashgan;
- C. qizil qon hujayralari fagotsitozi ;
- D. monotsitlardan kelib chiqadi;
- F. temir to‘planadi.

**96. Shilliq qavatning mushak plastinkasi quyidagilarda mavjud:**

- A. lab;
- B. lunj;
- C. milk;
- D. qizilo'ngach;
- F. til.

**97. Tilning pastki yuzasining shilliq qavatning harakatchanligi ... hisobiga ta'minlanadi.**

- A. epiteliy;
- B. shilliq qavatning xususiy plastikasi;
- C. mushak qavati;
- D. shilliqosti qavati;
- F. mushak qavati.

**98. Seroz membrananing adventitsial membranadan farqi:**

- A. qon tomirlarining yo'qligi;
- B. nerv elementlarining mavjudligi;
- C. bezlarning yo'qligi;
- D. mezoteliyning mavjudligi;
- F. yog' to'qimasining mavjudligi;

**99. Shilliqosti qavatda joylashgan bezlar:**

- A. oshqozonning tub qismi;
- B. oshqozonning pilorik qismi;
- C. och ichak;
- D. o'n ikki barmoqli ichak
- F. yonbosh ichak.

**100. Oshqozon tub qismining bezlari:**



- A. oddiy tarmoqlangan alveolyar;
- B. oddiy tarmoqlanmagan naysimon;
- C. murakkab tarmoqlangan naysimon;
- D. oddiy tarmoqlanmagan alveolyar;
- F. murakkab tarmoqlangan naysimon.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Junkeyra L. C., Carneira J. Basic Histology Text and Atlas, 13-th ed. - 2014 - 557 p
2. Junkeyra L.K., Karneyro J. Gistologiya: uchebnoe posobie, atlas . - perevod s angl. Pod red. Bikova V.L.-M., 2009 - GEOTAR - Media, 576 s.
3. Zufarov K. A. Gistologiya darslik -Toshkent
4. Ten Cate s Oral Histology Development, Structure and Function Nensi Canada Mosby Elsevier 2008
5. Gistologiya, embriologiya, sitologiya: Uchebnik. Pod red. E.E. Ulumbekova i Yu.A. Chelsheva 3 - izd., pererab i dop . - M: "GEOTAR- Media", 2009.-407 s.
6. Bikov V.A. Gistologiya i embriologiya polosti rta cheloveka - SPb. - 1996.- 248 s.
7. Yushkanseva S.I., Biqov V.L. - Gistologiya, sitologiya va embriologiya. Kratkiy atlas Sankt- Peterburg, 2007. - 119 s.
8. Atlas po gistologiya, sitologii i embriologii. Kuznesov S.L.,
9. Mushkambarov N.N., Goryachkina V.L.- MIA, 2010
10. Ross M.H., Palwina W. Histologiya Text and Atlas. 6 th ed - 2011 - 996 p.

## MUNDARIJA

1. Kirish	4
2. Og'iz bo'shlig'i a'zolari taraqqiyoti	7
3. Og'iz bo'shlig'i a'zolari tuzilishi	17
4. So'lak bezlari tuzilishi	45
5. Qizilo'ngach tuzilishi	55
6. Me'da tuzilishi	51
7. Ingichka ichak tuzilishi	68
8. Yo'g'on ichak tuzilishi	77
9. Me'da osti bezi tuzilishi	83
10. Jigar tuzilishi	89
11. O't yo'li va o't qopi tuzilishi	101
12. Vaziyatli masala	108
13. Nazorat testlari	114
14. Foydalanilgan adabiyotlar	138

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	4
2. Развитие органов полости рта	7
3. Строение органов полости рта	17
4. Строение слюнных желез	45
5. Строение пищевода	55
6. Строение желудка	51
7. Строение тонкой кишки	68
8. Строение толстой кишки	77
9. Строение поджелудочной железы	83
10. Строение печени	89
11. Строение желчного протока и желчного пузыря	101
12. Ситуационные задачи	108
13. Контрольные тесты	114
14. Список использованной литературы	138



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

**GUVOHNOMA**



## O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil "31" May dagi "237" -sonli buyrug'iga asosan

*R.D.Davronov, B.B.Xasanov, B.S.Shokirov,*

(muallifning familiyasi, ismi-sharifi)

*Sh.R.Davronova, Yu.S.Xalimova*

*5111000 – Kasb ta'limi (5510100 – Davolash ishi),*

(ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))

*5510200 – Pediatriya ishi, 5510400 – Stomatologiya ishi*

ning

talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan

*Ovqat hazm qilish tizimi morfologiyasi nomli o'quv qo'llanmasi*

(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanma)

ga

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat berildi.



Vazir

(imzo)

*A. Toshkulov*

Ro'yxatga olish raqami

237-818

