

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

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
BIOLOGIYA KAFEDRASI**

GISTOLOGIYA fanidan

amaliy mashg'ulotlar

O'quv-uslubiy qo'llanmasi

Tuzuvchi: Shamsiyev N.A.

BUXORO – 2017

**1-mashg'ulot. Mavzu: Gistologiya laboratoriyasida foydalaniladigan
asbob-uskunalar bilan tanishish**

Reja:

1. Gistologiya laboratoriyasini tashkil qilish.
2. Gistologiya laboratoriya xonasida ishlatiladigan laboratoriya idishlari.
3. Gistologik preparatlar tayyorlash uchun ishlatiladigan asboblari.

Medsina va pedagogika institutlarida hamda universitetlarda odatda gistologiya laboratoriyasi bo'ladi. Laboratoriyasi yo'q institut yoki fakul-tetlarda

ham gistologiya burchaklarini tashkil etish qiyin emas. Bunday burchaklarda gistologiya preparatlarini tayyorlash mumkin.

Gistologiya laboratoriyasini (burchaginj) tashkil qilish uchun quyidagi asboblari, apparatlar, idishlar va har xil kimyoviy moddalar (reaktivlar) bo'lishi kerak.

Laboratoriya stoli. Bu stolda ob'ektlar saqlanadigan bankalar, kerakli reaktivlar solinadigan shishalar, quyg'ich, tsilindr kabi asboblari qo'yiladigan polkalar bo'lishi lozim. Stol usti qalin oyna bilan qoplangan bo'lishi kerak. Laboratoriya stoli xonaning yorug' joyiga qo'yilishi zarur.



1-rasm. Laboratoriya xonasi.

Laboratoriya idishlari. Idishlar soni turli gistologik tajribalar o'tkazish uchun etarli miqdorda bo'lishi kerak. Bunda distillangan suv uchun 2-3 litrli idish xam bo'lishi lozim. Idishning ostida rezinka nay o'tkazilgan jo'mragi bo'lishi kerak. Rezinka nayda suvni oqizish va to'xtatish uchun qisqich bo'ladi. Gistologik ob'ektlarni konservlash uchun og'zi keng bankalar, tezda parlanadigan moddalarni (reaktiv eritmalar, spirt, efir, atsiton, ammiaklar) saqlash uchun og'zi zich yopiladigan shisha idishlar bo'lishi kerak. Ob'ektlarni yuvish, chayish uchun turli jomchalardan foydalaniladi. Gistologik kesmalarni ishlashda turli hajmdagi byukslar, biologik stakanlar, Petri va Kox idishlari, soat oynalari, shisha quyg'ichlar, tsilindrlar, menzurkalar, pipetkalar, tomg'ichlar ishlatiladi. Shu bilan birga predmet (buyum) va yopg'ich shishalar doimo zapas bo'lishi kerak (odatda buyum shishaning qalinligi 1-2 mm, uzunligi 76, eni 26 mm bo'ladi).



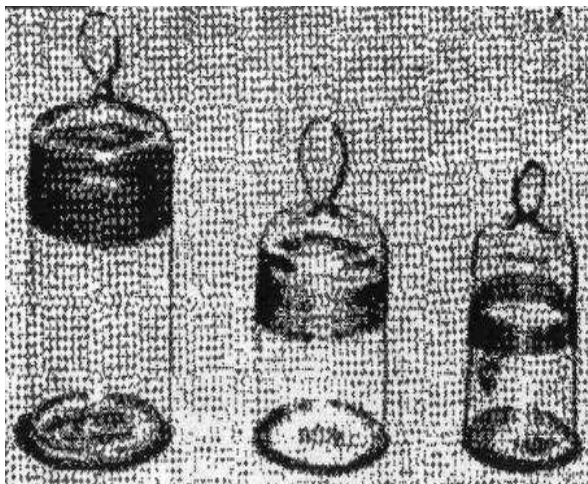
2-rasm. Suvni distillaydigan apparat.

Yopg'ich shisha kichik va yupqa (qalinligi 0,15-0,2 mm) bo'lishi lozim. Ularni sovun bilan tozalab yuvib, keyin yarim qismi efir va yarim qismi spirtidan iborat bo'lgan aralashmada saqlash zarur.

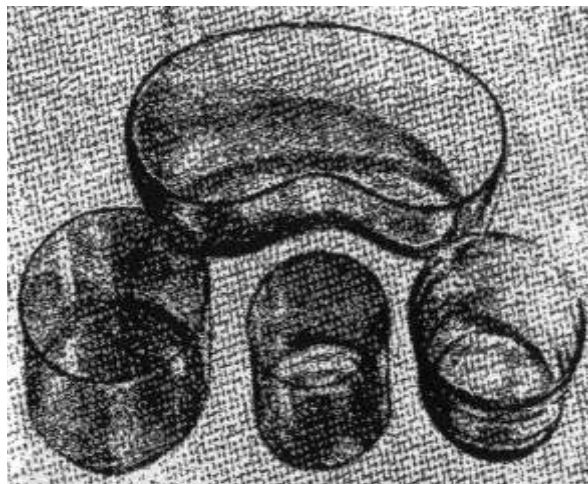


3-rasm. Ob'ektlarni solib qo'yiladigan og'zi keng va zich yopiladigan shisha idishlar.

Gistologik preparatlar tayyorlash uchun ishlatiladigan idishlarning kimyoviy jihatdan nihoyat toza bo'lishiga e'tibor berish kerak. Buning uchun idishlarni avval maxsus shchyotka bilan sovunlab yuvib, so'ng distillangan suvda chayqab, quritish lozim. Ayniqsa nerv elementlarini kumushlash usulida qo'llaniladigan shisha idishlarni gugurt kislotasida yuvib, so'ng 5-10 marta vodoprovod suvida va 2 - 3 marta distillangan suvda chayqash kerak, shundan keyin ularni qurituvchi shkaf, termostatlarda saqlanadi.



4



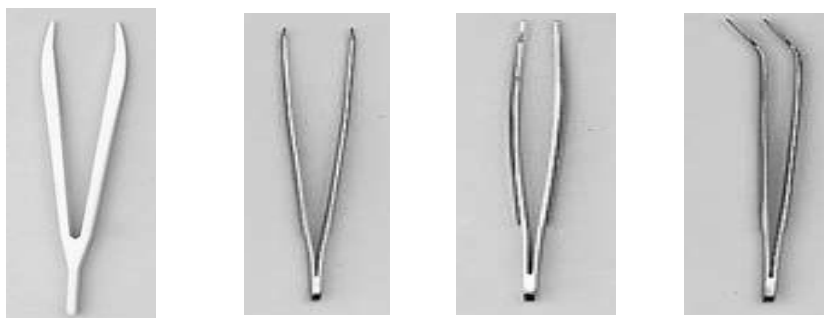
5

4-rasm. Reaktiv va spirt solinadigan katta va kichik byukschalar.

5-rasm. Ob'ektlarni va gistologik kesmalarni yuvish va chayqash uchun ishlatiladigan turli shisha jomchalar.

Gistologik preparatiarni tayyorlashda quyidagi asboblari ishlatiladi:

1. Pintsetlar. Pintsetlar 2 xil bo'ladi. Pintsetlarning bir xilini anatomik deyiladi va uning ikki uchi yassi bo'ladi, ikkinchi xilini xirurgik deyiladi va uning ikki uchi esa tishli bo'ladi. Bular katta va kichik bo'ladi. Pintset bilan ob'ektlar ushlanadi.



6-rasm. Uchi to'g'ri va uchi egri pintsetlar

2. Qaychilar. Bular ham turli xilda - uchi ingichka, uchi to'mtoq, katta-kichik bo'ladilar. Qaychilar ob'ektlarni qirqishda ishlatiladi.



7-rasm. Qaychilar

3. Qisqichlar. Bularning turlari ko'p. Qisqichlar hayvon tanalaridan ob'ektlarni olishda, kesishda, shuningdek kesilgan qon tomirlarni qisib, qonni to'xtatishda ishlatiladi.

4. Skal pel (xirurgik pichoqchalar). Skal pellar ham turli katta-kichiklikda, yuzlari enlik va ensiz bo'ladi. Bular ob'ektlarni kesish va ichi bo'sh (kavak) organlarni yorishda ishlatiladi.



8-rasm. Turli ko'rinishdagi skal pellar

5. **Ignalar.** Ignalar metallardan va shishadan yasalgan bo'lib, bular ham turli kattakichiklikda: bir xili to'g'ri, ikkinchisi esa uchi egilgan bo'ladi. Ignalar ob'ektlarni qismlarga ajratishda, gistologik kesmalarni bir erdan ikkinchi erga ko'chirishda ishlatiladi.

6. **Shpatellar (kurakchalar).** Bular ham metallardan ishlangan. Shpatellardan ob'ektlarni bir idishdan ikkinchisiga ko'chirish, kesmalarni tekislash va ularni bir suyuqliqdan ikkinchisiga o'tkazish uchun foydalaniladi.



9-rasm. Turli shakldagi kurakchalar

Gistologik preparatlarni tayyorlashda filtr qog'ozi, marli, gigroskopik paxta, spirt lampasi, farfor havoncha (kristall kimyoviy moddalarni yanchish uchun), elektr plitkalar, kimyoviy tarozilar, qum soatlar, shishaga yozadigan har xil rangli qalamlar bo'lishi lozim. Bulardan tashqari, ob'ektlarni turlicha yo'l bilan ishlashda kerak bo'ladigan kimyoviy moddalar, reaktivlar hamma vaqt zapas bo'lishi zarur. Shuningdek, turli moddalarni eritish, preparat va idishlarni quritish va zarur bo'lgan temperaturada saqlanadigan ob'ektlarni qo'yish uchun ishlatiladigan termostatlar ham zarur bo'ladi. Termostat turli katta-kichiklikda bo'lib, metallardan yasalgan qutichadan iboratdir; uni elektr quvvati bilan kerakli turg'un temperaturada saqlash mumkin. Nihoyat, gistologik laboratoriyaning eng muhim qurollaridan biri mikroskopdir.



10-rasm. Voronka va menzurkalar.



11-rasm. 1-forfor havoncha; 2-spirt lampa; 3-analitik tarozi;

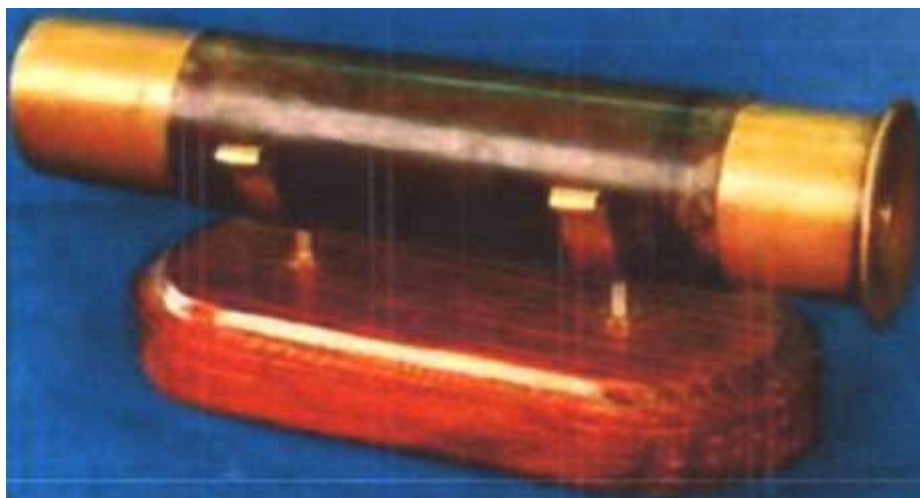
2-mashg'ulot. Mavzu: Mikroskopning tuzilishi va undan foydalanish.

Reja:

1. Mikroskop turlari.
2. Mikroskopning mexanik qismlari.
3. Mikroskopning optik qismlari.
4. Mikroskopdan foydalanish.

Mikroskop - ko'zga ilinmaydigan darajada mayda ejementlarni kattalashtirib ko'rsatadigan optik asbobdir. **Mikroskop grekcha** so'zdan tashkil topgan bo'lib, **mikro-kichik**, **skopio-ko'raman** degan ma'noni anglatadi. Mikroskop orqali biz ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan hujayralarni, to'qimalarni va ayrim organlarning nozik tuzilishlarini tekshiramiz.

Mikroskoplar turli sistemada tuzilgan, bularning bir xillari oddiy, ikkinchi xillari esa murakkabdir. Hozirgi zamon sanoati 15 xildan ortiq turli mikroskoplar ishlab chiqaradi.



12-rasm. Ilk mikroskop (Yansen Zaxariya mikroskopi)

Bulardan muhimlari, biologik (monokulyarli va biokulyarli), stereoskopik, ultrafioletik, polarizatsion, fazovokontrastik, taqqoslovchi, fotografik, kino uchun surat oladigan, elektron mikroskoplardir. Bu mikroskoplarning turlari va ularning tuzilishi to'g'risida to'xtalib o'tirmaymiz, chunki bu mikroskoplar asosan ilmiy tekshirish ishlarida ishlatiladi va murakkab tuzilishga egadirlar.

Bizning laboratoriyamizda asosan quyidagi sistemali mikroskoplar ishlatiladi:

Biologik mikroskop — M-10.

Biologik mikroskop — MBI-1

O'quvchilar mikroskopi — MA.

Biologik mikroskoplar ikki qismdan: mexanik va optik qismlardan iborat bo'ladi. Mikroskopning mexanik qismlari: 1) oyog'i, 2) kolonkadan iboratdir. Mikroskopning oyog'i va kolonkasi optik qismlarni tutish, mikroskopning qulay turishi va uni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish uchun xizmat qiladi. Mikroskop kolonkasining oyog'iga shamir (katta vint) o'rnatilgan. Bu vint mikroskopning turish holatini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

Mikroskop kolonkasi quyidagj qismlardan iborat:

1) **Tubus.** Bu gilza (qin) ichiga tushirilgan naychadan iborat bo'lib, uning yuqori uchiga okulyar, pastki uchiga esa zapas ob'ektlarni tutib turadigan revolver o'rnatilgan. Tubusni yuqoriga va pastga siljitish uchun makrometrik va mikrometrik vintlarni burash kerak.



13-rasm. Turli davrdagi mikroskoplar ko'rinishi.

2) **Makrometrik va mikrometrik vintlar.** Bular mikropreparatning fokusini tutish, ya'ni ularning tarkibiy qismlarini ko'rish uchun xizmat qiladi. Preparatning fokusini tutish uchun makrometrik vintni soat strelkasining yuradigan tomoniga yoki uning teskari tomoniga buriladi. Mikropreparatning tarkibiy qismini aniqroq ko'rish uchun mikrometrik vintni ham shuning singari burash kerak. Shuningdek mikrometrik vintni ishlatib, preparatning chuqur sathidagi elementlarni ham yaxshi ko'rish mumkin.

3) **Revolver.** Bu aylanadigan to'garak diskdan iborat bo'lib, tubusning ostida o'rnatilgan. Diskning ostida 3 ta, ba'zan 4 ta turli katta-kichiklikdagi to'garak uyalari bo'ladi. Bu uyalarga har xil darajada kattalashtirib ko'rsatadigan zapas ob'ektivlar o'rnashtiriladi. Gistologik tekshirilishlarda diskni aylantirib, ob'ektlarning keragini ko'rish mumkin.

4). **Preparat (ob'ekt) stolchasi.** Bu dumaloq yoki to'rtburchak shaklda bo'lib, uning o'rtasida to'garak teshigi bor. Stolchada preparatni ushlab turadigan ikkita qisqich bo'ladi. Preparatga yorug'lik nurini mikroskop ko'zglasidan tushiriladi. Bu ko'zgu mikroskop stolchasi ostida o'rnashtirilgan bo'ladi. Pre-paratni tekshirishda uning hamma qismlarini ko'rish uchun chap qo'l bilan preparatni asta-sekin siljiriladi. Ba'zi mikroskop stolchasining yon tomonida ikkita vinti bo'ladi. Bularni asta-sekin buraganda, stolcha preparat bilan birga siljiydi. Bunda preparatni qo'l bilan siljitish kerak bo'lmaydi.





4



5



6

14-rasm. Hozirgi zamon biologik mikroskoplar: 1-Raqamli mikroskop; 2-kamerali binokulyar mikroskop; 3-o'quvchi mikroskopi; 4-Stereo mikroskop LH1L; 5-elektron mikroskop; 6-Monokulya BMS D1-211E mikroskop;

5). **Kondensor vinti.** Bu stolcha ostidagi kondensorni yuqoriga ko'tarish va pastga tushirish uchun xizmat qiladi. Kondensor vinti yordamida preparatga tushadigan nurni kamaytirish yoki ko'paytirish mumkin. Mikroskopning optik qismlari ikki bo'limdan iborat bo'lib, birinchi bo'limi kattalashtirib ko'rsatish, ikkinchi bo'limi esa nurni to'g'rilash xususiyatiga ega. Mikroskopning kattalashtirib ko'rsatadigan optik qismi quyidagi linzalardan iborat.

1. **Okulyar.** Bu metall nayga (opravaga) o'rnatilgan linzadir. Okulyar tubusning yuqori uchiga o'rnatilgan. Bu linza qarovchining ko'zi tomon qaraganligi uchun okulyar (oko-ko'z) deb aytiladi, linzaning kattalashtirish darajasi turlichadir. Bizdagi mikroskoplarning okulyarlariga ularning kattalashtirish darajasini ko'rsatadigan 7x, 10x, 15x.

2. **Ob'ektivlar**-bular ham metall nayga o'rnatilgan linza sistemalaridan Iborat.Bularni revolverning to'garak uyalariga burab o'rnatiladi. Oddiy mikroskoplarda zapas ob'ektivlarni ushlab turadigan revol veri bo'lmaydi. Ob'ektivlarni tubusning pastki uchiga burab o'rnatiladi. Ular tekshiriladigan ob'ektlarga qaratilgani uchun ob'ektivlar deyiladi. Ob'ektivlar biologik mikroskoplarning asosiy ishchi qismini tashkil etadi. Ob'ektivlar optik xususiyatlariga qarab bir necha turli bo'ladilar. Ob'ektivlarning sifati ularning sferik va xromatik aberratsiya darajasiga qarab aniqlanadi. Bu jihatdan ular uch

turli axromatik, apoxramatik va flyuorotik ob'ektlarga bo'linadi (bu ob'ektivlar to'g'risida tegishli qo'llanmalarda to'liq yozilgan).



15-rasm. A-Okulyar; B-Turli kattalikdagi ob'ektivlar.

Bizning laboratoriyalarimizda ishlatiluvchi mikroskoplarning ob'ektivlarida ularning kattalashtirish darajasi ko'rsatilgan: shu kattalashtirib ko'rsatish darajasiga qarab kichik va katta hamda immersion ob'ektivlar bo'ladi. Kichik ob'ektivda 8, katta ob'ektivda 40 raqamlar, immersion ob'ektivlarda 90 raqami yozilgan. Bu raqamlar Ob'ektivlarning kattalashtirib ko'rsatish darajalarini bildiradi.

Agar biz ob'ektlarning tarkibiy qismlari ko'p marta katta bo'lib ko'rinishini istasak, belgili raqami bo'lgan okulyar va ob'ektivlardan foydalanamiz. Mikroskop ostidagi ob'ektlarning necha marta katta bo'lib ko'ringanini bilmoq uchun, ishlatilgan okulyarning raqamini ob'ektiv raqamiga ko'paytiramiz, olingan natija ob'ektning necha marta katta ko'ringanini bildiradi. Masalan, okulyarning raqami 10, ob'ektivning raqami 40 bo'lsa, bu ob'ektning 400 marta katta bo'lib ko'ringanini bildiradi. Immersion sistema ob'ektlarning juda mayda qismlarini ko'shirishda ishlatiladi. Immersion sistema bilan tekshirish uchun avval preparat ustidagi yopqich shishaga (ob'ektlarning turiga qarab) bir tomchi tiniq kedr moyi yoki distillangan suv tomiziladi, so'ngra immersion ob'ektivning uchini shu tomchiga tekkizib, fokusni tutiladi. Bunda (ob'ektlarning nozik qismlari katta va aniq bo'lib ko'rinadi. Mikroskopning yorug'lik nurini to'g'rilaydigan optik qismi quyidagilardan iborat:

3. Mikroskop oynasi - bu mikroskop kolonkasi ostiga o'rnatilgan bo'lib, uni har tomonga aylantirish mumkin. Mikroskop oynasi ikki tomonli bo'ladi, uni bir tomoni yassi (tekis), ikkinchi tomoni botiq. Mikroskop oynasi nurni tutish uchun

xizmat qiladi. Mikroskop oynasining botiq tomoni atrofdagi nurni to'plab, ob'ektga tushiradi, yassi tomoni to'g'ri nurni tushiradi.

4.Kondensor - bu mikroskop oynasidan preparatga tushadigan yorug'lik nurini to'playdi. Kondensor ikkita linzadan tuzilgan bo'lib, ustkisi mikroskop stolchasining teshigiga, ostkisi esa mikroskop oynasiga qaragan bo'ladi. Kondensor stolchaning ostiga o'rnatilgan. Kondensorni kondensor vinti bilan pastga va yuqoriga siljitish mumkin. Kondensorni yuqori ko'tarsak, yorug'lik nuri kuchayadi, pastga tushirsak, kamayadi. Oddiy mikroskoplarning kondensorlari metallan yasalgan bo'lib, uni siljitib bo'lmaydi.

5. Diafragma - bu kondensor ostiga o'rnatilgan bo'lib, preparatga nurni kam va ko'p o'tkazish uchun xizmat qiladi. Diafragma ayrim metall plastinkalardan tuzilgan, uning yon tomonida dastasi bo'ladi. Dastani surish bilan diafragma teshigini toraytirish yoki kengaytirish mumkin. Diafragma teshigini toraytirib qarasak, preparatning detallari aniq ko'rinadi.

Mikroskop yordamida olib boriladigan ishlar va mashg'ulotlar yorug' uylarda o'tkazilishi shart. Mikroskoplar doimo toza saqlanishi lozim. Ayniqsa mikroskopning optik qismlari toza bo'lishiga katta ahamiyat berish kerak, aks holda ularga tushgan chang zarrachalari va dog'lar ob'ektlarni tekshirishda halal beradi. Mikroskopdan foydalanishda har bir tekshiruvchi quyidagi qoidaga amal qilishi kerak: tekshiruvchi avval mikroskopni o'ziga qulay qilib o'rnatishi lozim. Buning uchun odatda tekshiruvchi o'tirgan holda mikroskopni o'ziga tomon engashtirib moslaydi. Shundan keyin nurni atrofdagi yorug'lik manbaidan (kunduzlari bino derazasidan, kechalari elektr lampasidan yoki yorituvchi maxsus elektr manbai) olinadi. Yorug'lik nurini elektr lampalari yoki yorituvchi maxsus elektr manba'laridan olishga to'g'ri kelsa, u vaqtda mikroskop diafragmasi ostiga shisha filtr qo'yib, yorug'lik tutiladi. Yorug'lik nurini odatda kichik ob'ektiv bilan tutish kerak. Bunda kichik ob'ektiv mikroskop stolchasidan taxminan 1 sm yuqorida turishi kerak. Shundan keyin yorug'lik manbai etarlicha bo'lsa, mikroskop oynasining yassi tomonini shu manbaga tomon aylantirib, yorug'lik nuri tutiladi. Agar yorug'lik manbai kuchsiz, ya'ni kam bo'lsa, mikroskop oynasining botiq

tomoni yorug'lik manbaiga tomon aylantirib yorug'lik nuri tutiladi. So'ngra mikropreparatlarni chap qo'l bilan chetidan ushlab mikroskop stolchasiga qo'yiladi.

Preparatlar avval kichik ob'ektiv bilan tekshiriladi. Bunda biz preparatning umumiy qismi bilan tanishamiz. So'ngra preparatlarning ayrim qismlarini aniq ko'rish uchun katta ob'ektivlarni ishlatamiz. Buning uchun tubusni yuqori ko'tarib unga kichik ob'ektiv o'rniga katta ob'ektivni o'rnashtiramiz. Katta ob'ektivda preparatning faqat bir qismi ko'rinadi. Agar preparatning hamma qismini ko'rib chiqish kerak bo'lsa, unda preparatni chap qo'l bilan har tomonga siljitamiz. Agar mikroskop stolchasi vintli bo'lsa, preparatning qismlarini ko'rish uchun shu vintlarini buramiz. Katta ob'ektiv bilan preparatning fokusini tez topish uchun, uni preparatdan taxminan 1mm yuqorida tutish kerak. Shundagina makro va mikrometrik vintlarini burab, preparat fokusini aniq ko'rib tekshirish mumkin. Shuningdek boshqa preparatlarni ham ko'rish kerak bo'lsa, mikroskop tubusini yuqoriga ko'tarib, ko'rib bo'lingan preparat qo'l bilan olinadi, so'ngra katta ob'ektivning o'rniga kichik ob'ektivni qo'yib, yangi preparatni avvalgi yo'l bilan tekshiriladi.

Demak yorug'lik nurini tutishda va preparatlarni birinchi tekshirishda avval kichik ob'ektiv, keyin katta ob'ektiv bilan qarash kerak. Kichik va katta ob'ektivlar orqali ko'ringan ob'ekt qismlarini yaxshilab tekshirib, uning rasmlarini daftarga chiziladi. Tekshiruvchi kishi odatda bir ko'zini yumib, ikkinchi ko'zi bilan mikroskopga qaraydi. Ikki ko'z ochiq holda o'ng va chap ko'z bilan galmagal tekshirishga o'rganish kerak, bunda ko'z charchamaydi. Tekshirish tamom bo'lgach, tekshiruvchi mikroskopni o'z holatiga keltirib, tozalab, qutisiga solib qo'yishi kerak. Yuqorida aytilgan biologik mikroskoplardan tashqari, maxsus mikroskoplar ham bor. Ulardan ilrniy tekshirish ishlarida foydalaniladi.

3-mashg'ulot. Mavzu: To'qimalarni konservlash. Konservlovchi suyuqliklar.

Reja:

1. Konservlash uchun ishlatiladigan suyuqliklar.
2. Konservlashda ishlatiladigan oddiy suyuqliklar.
3. Konservlashda ishlatiladigan murakkab suyuqliklar.

Olingan yangi ob'ektlarni tezda konservlaydigan, ya'ni tarkibini tirik holidagidek saqlab qoladigan suyuqliklar bilan ishlash kerak. Bunday suyuq liklar (eritmalar) ob'ekt ichiga shimilib, ularning tarkibini saqlaydi. Bu suyuqliklar to'qima elementlar tarkibidagi oqsilni tezda qotiradi, natijada bu elementlar o'z shakllarini saqlab qoladilar.

Konservlash uchun ishlatiladigan suyuqliklar, tiniq, ob'ektlarni bu-rishtirmaydigan yoki shishirmaydigan bo'lishi kerak. Bunday suyuqliklarning miqdori ularga solinadigan ob'ektlardan 20-400 marta ko'p bo'lishi lozim. Ob'ektlar solingan suyuqliklar, bir qancha vaqt o'tgandan keyin loyqalanib qolishi yoki ularning tabiiy ranggi o'zgarishi mumkin. Bunday holda suyuqliklarni yangilab turiladi.

Ob'ektlar, yaxshi konservlanish uchun, katta-kichikligi va xususiyatlariga qarab ularni konservlovchi suyuqlikda ma'him bir muddatgacha saqlanadi. Masalan, ob'ektlar katta yoki qattiq, zich bo'lsa, ularni (muskul, pay, tog'aylarni) konservlovchi suyuqlikda uzoq vaqt tutiladi. Agar ob'ektlarning tuzilishi (moy, to'qima, bezlar) yumshoq yoki kichik bo'lsa, ularni suyuqlikda kam vaqt tutiladi. Konservlovchi suyuqlikdagi ob'ektlar qorong'i, quruq joyda saqlanishi kerak.

Konservlovchi suyuqliklar. Konservlovchi suyuqliklarning xillari juda ko'pdir. Ularning har qaysisi turli xususiyatga ega bo'ladi. Shuning uchun biz, tekshi-riladigan ob'ektlarning xillariga qarab, kerakli suyuqliklarni ishlatamiz. Kon-servlovchi suyuqliklar ikki xilga-oddiy va murakkab xillarga bo'linadilar,

Oddiy suyuqliklar. Bulardan quyidagilarni ko'rsatish mumkin.

1. Formalin. Formalin tiniq, o'tkir hidli, suvda to'yingan formal degid eritma-sidan iborat. Tekshiriladigan ob'ektlarni konservlash uchun odatda forma-linning 20% yoki 10 - 5% li eritmasidan foydalaniladi. Formalin yaxshi xu-susiyatlarga ega bo'lib, u arzon va topilishi osondir. Shuningdek (formalinda ob'ektlarni bir necha soatdan to 2 - 3 yillargacha saqlash mumkin. Bundan tashqari, formalinda saqlangan ob'ektlarga keyinchalik ishlov berish qiyin emas. Formalin 24-48 soat ichida xatto 0,5-1 x sm kattalikdagi ob'ektlarni ham yaxshi

konservlaydi, chunki u yaxshi shimilish xususiyatiga ega. Formalin nerv elementlarini tekshirishda ishlatiladigan muhim suyuqlikdir.

2. Neytral formalin. Odatda formalin kislota xususiyatiga ega bo'ladi, chunki uning tarkibida qumursqa kislotasi bor. Lekin bu kislota boshqa to'qimalar uchun halal bermasa ham, nerv elementlariga ishlov berishda halal beradi. Shuning uchun nerv elementlarini kumushlashda neytral formalindan foydalaniladi. Formalinni neytrallash uchun 100 g oddiy formalinga 10 g maydalangan bo'r qo'shiladi. Bunda bir sutka o'tgach, formalin neytrallanadi. Neytral formalinda ham ob'ektlarni soatlab, oylab saqlash mumkin.

3. Etil spirti. Ob'ektlarni konservlash uchun 96° li etil spirtidan ham foydalaniladi. Bunga solinadigan ob'ektlarning kattaligi 5 mm dan ortiq bo'lmasligi shart. Bu spirtida ob'ektlar tez konservlanadi. Ammo, u ob'ektni tez burishtiradi. Shuning uchun bu spirtni yumshoq to'qimalarni konservlashda ishlatilmaydi. Shu bilan birga spirt, tarkibida moy moddalari bo'lgan ob'ektlarning moylarini va moy hujayralarini eritib yuboradi. Lekin etil spirti hujayralardagi glikogen, temir elementi saqlovchi pigmentlar va mineral tuzlarni yaxshi saqlaydi.

4. Metil spirti. Shishaga surkab havoda quritilgan qon surtmasini konservlash uchun suvsiz, toza metil spirtidan foydalaniladi. Metil spirti bilan ishlaganda "A" gruppadagi zaharli moddalarni ishlatish va saqlash qoidalariga rioya qilish kerak.

Konservlovchi murakkab suyuqliklar. Bunday suyuqliklar bir necha xil kimyoviy moddalardan tayyorlanadi.

Myuller suyuqlig'i. Bu 2,5 g kaliy bixromat, 1 g natriy sul fat, 100 ml distil –langan suvdan iborat. Kaliy bixromat - qizg'ish kristalldan iborat bo'lib, u sovuq suvda uzoq vaqt eriydi. Shuning uchun Myuller suyuqlig'ini tayyorlashda uning to'la erishi uchun suvni qaynatish kerak. So'nggi vaqtlarda Myuller suyuqlig'i ko'pincha mielin nerv tolalarini Veygert, Pol va Shpilmeier usulida bo'yashda ishlatiladi. Myuller suyuqlig'ida ob'ektlar 1-2 oy davomida konservlanadi. Shunday bo'lsa ham uning konservlash xususiyati yaxshi.

Tsenker suyuqlig'i. Buning tarkibida Myuller suyuqlig'idan tashqari sulema ham bor. 100 ml Myuller suyuqlig'iga 5 g sulema qo'shiladi. Bu suyuqlikni ishlatish oldidan unga 5 ml kontsentrik sirka kislotasi solinadi. Bu suyuqlik bilan konservlash uchun ob'ekt 5 mm dan katta bo'lmasligi lozim. Tsenker suyuqlig'ida ob'ektlar xillariga va hajmiga qarab 1-24 soat saqlanadi. So'ngra ob'ektlarni yaxshilab yuvib, 70° li spirtga solinadi. Unga suyuqlikning ranggi achchiq damlangan choy tusiga kirgunga qadar 10% li yod eritmasi tomiziladi. Bunday yod to'qima ichidagi so'lema cho'kmalarini eritib yuboradi. Agarda yodlangan spirtning ranggi oqarib qolsa, ob'ektlarni yangi yodlangan spirtga solish kerak. So'ngra ob'ektlarni suvsizlantirish uchun avval 96° li, keyin esa 100° li spirtga solinadi. Bundan keyin ob'ektlarga tsillioidin yoki parafin shimdiriladi. Shuningdek Tsenker suyuqlig'i obzorli g'istologik preparatlarni tayyorlashda ham qo'llaniladi.

Maksimov suyuqligi. Birinchi suyuqlik: 2,5 g kaliy bixromat, 1 g natriy sulfat, 5 g sulema, 10 ml formalin va 100 ml distillangan suvdan iborat. Bu suyuqlikda konservlanadigan ob'ektlarning qalinligi 5 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Unda ob'ektlar 3-6 soat saqlanadi. Keyingi ishlov berishlar Tsenker suyuqlig'ida ishlovlar berishga o'xshaydi.

Maksimovning ikkinchi suyuqligi. Buni tayyorlash uchun birinchi suyuqlikga 10 ml 2% li osmiy kislotasi qo'shiladi. Bunda ob'ektlarni 24-36 soat saqlanadi. Bu suyuqlik qon preparatlarini tayyorlashda ishlatiladi. Bunda qon hujayralari yaxshi bo'yaladi va ulardagi maxsus donachalar yaxshi ko'rinadi.

Navashin-Krilov suyuqligi. Buning tarkibida 10 ml 1% li xrom kislota eritmasi, 10 ml 10% li formalin va 90 ml distillangan suv bor. Bu eritmani ishlatish oldidan unga 1-2 ml sirka kislotasi solinadi. Bunda ob'ektlarni 4-6 soat saqlab, so'ngra ob'ektdan xrom kislotasini chiqarib yuborish uchun uzoq vaqt (24-26 soat) oqar suvda yuviladi. Krilovning taklifi bo'yicha, ob'ektlar Navashin suyuqlig'idan olingandan keyin 5-10% li formalinga solinishi kerak, bunda ob'ektda qolgan xrom kislotasi tezda chiqib ketadi, natijada ob'ektlarni yuvish muddati ancha qisqaradi. Navashin va Krilov suyuqlig'i hujayra o'zaklarini va

protoplazmaning tarkibiy qismlarini temir gematoksilin bilan bo'yashda yaxshi natija beradi.

Shampi suyuqlig'i. Bu suyuqlik 7 ml 1% li xrom kislotasi, 7 ml 3% li kaliy bixromat, 4 ml 2% li osmiy kislotasidan iborat. Shampi suyuqlig'i hujayra kiritmalarining nozik tuzilishini (xondriosom, Goldjining to'r apparati va boshqa kiritmalar) juda yaxshi konservlash xususiyatiga ega. Bu suyuqlik ob'ektning ichki qavatlariga sekin-asta shimiladi, shuning uchun ob'ekt mumkin qadar kichik va yupqa bo'lishi lozim. Kichik ob'ektlar o'rtacha 1-3 kun davomida konservlanishi kerak. Yuqorida ko'rsatilgan konservlovchi suyuqliklardan tashqari yana juda ko'p konservlovchi aralashmalar bor.

4-mashg'ulot. Mavzu: Ob'ektlarni yuvish va suvsizlantirish.

Reja:

1. Ob'ektlarni yuvish.
2. Ob'ektlarni suvsizlantirish.

Ob'ektlar yuqorida aytilgan konservlovchi suyuqliklardan o'tishida suyuqliqlarning ranggi yoki uning tarkibidagi moddalar ob'ektlarga shimilishi natijasida turli cho'kma yoki kristallarga aylanishi mumkin. Bular ob'ektlar uchun begona moddalar bo'lib, ob'ektlarning navbatdagi ishlovdan o'tishiga xalaqit beradi va ob'ektlarning tabiiy gistologik ko'rinishini o'zgartiradi. Shuning uchun ob'ektlarni begona moddalardan tozalash uchun, ularni oqar suvda, ba'zan turli darajadagi spirtlarda yuviladi.

Odatda konservlovchi suyuqlikdan olingan ob'ektlarni oqar suvda bir yoki ikki soat yuviladi, buning uchun ob'ektlarni 0,5-1 litrli bankaga yoki og'zi katta shisha idishga solinadi. So'ngra shisha idishning og'zini doka bilan yopiladi. Dokaning o'rtasini teshib, unga rezinka nay o'tkaziladi. Nayning ikkinchi uchini vodoprovodning jo'mragiga tiqib qo'yiladi va jo'mrakdan suvni sekin oqiziladi, bu suv nay orqali shisha idish ichiga tushib, undan tashqariga oqib chiqib turadi. Bunday oqar suvda ob'ektlar yaxshi yuviladi. Bu yerda rezinka nay o'rnida shisha nay ishlatish ham mumkin.



16 - rasm. Ob'ektlarni (A) oqar suvda, (B) kolba ichida oqar suvda yuvish.

a, b - mayda ob'ektlar yuviladigan teshikli farfor yoki shisha naylar 1-kolba, 2-voronka, 3-suv oqib chiqadigan shisha naycha.

Agar ob'ektlar mayda bo'lsa, ularni doka xaltachaga solib yuviladi yoki ularning ikki uchi ochiq shisha idish ichiga solib, uchlarini doka bilan bog'lanadi. Bundan tashqari, mayda ob'ektlarni yuvish uchun, ularni atrofi mayda teshikli idishga solib, oqar suvga solinadi.

Suvsizlantirish. Ob'ektlar suvda kerakli muddatda yuvilgandan keyin nihoyat yaxshilab suvsizlantiriladi. Ob'ektlarni suvdan tamomiyla holi qilish ularga kelajakda sifatli ishlov berish uchun zarurdir. Ob'ektlarni suvsizlantirish uchun turli darajadagi spirt batareyasi tayyorlanadi. Buning uchun og'zi keng, qopqog'i jips bekiladigan shisha idishlar olinadi. Bu idishlardan birinchisiga 60°, ikkinchisiga 70°, uchinchisiga 80°, to'rtinchisiga 90°, beshinchi va oltinchisiga 96°, ettinchisiga 100° li spirt solinadi. Ular idishda ob'ektlarning xillariga va hajmlariga qarab 30 minutdan to 2-3 sutkagacha saqlanadilar. Ob'ektlarni birin- ketin 60° dan to 100° gacha bo'lgan spirtga solib boriladi. Har bir spirtida ular, 1-2 mm kattalikda bo'lsa, 30 min, 1-x sm bo'lsa, 2-3 sutkadan tutiladi. Suvsizlantirish uchun ob'ektlarni birdaniga 96°-100° spirtga solish yaramaydi, chunki bunda ular burishib, qovjirab qoladilar. Bunda ob'ektlarning tabiiy shakli buziladi. Shuning uchun yuvilgan ob'ektlarni avval 60°, so'ng 70° va oxiri 100° spirtidan navbat bilan

o'tkazish lozim. Buning uchun quyidagj jadvaldan foydalanib, yuqori gradusli spirtidan past gradusli spirtni tayyoriash mumkin.

Jadval 1

Quyida ko'rsatilgan darajalardagi spirtidan 100 mg tayyorlash uchun	Olinishi kerak bo'lgan spirt							
	96° li spirt	H ₂ O	90° li spirt	H ₂ O	80° li spirt	H ₂ O	76° li spirt	H ₂ O
40°	42	58	44	56	50	50	57	43
45	47	53	50	50	56	44	64	36
50	52	48	56	44	63	37	71	29
60	63	37	67	33	75	25	86	14
70	73	27	78	22	88	12	-	-
80	83	17	89	11	-	-	-	-
90	94	6	-	-	-	-	-	-

Ob'ektlar spirt batareyasidan bir yoki ikki marta o'tgandan keyin batareyadagi spirtlarni yangilash kerak.

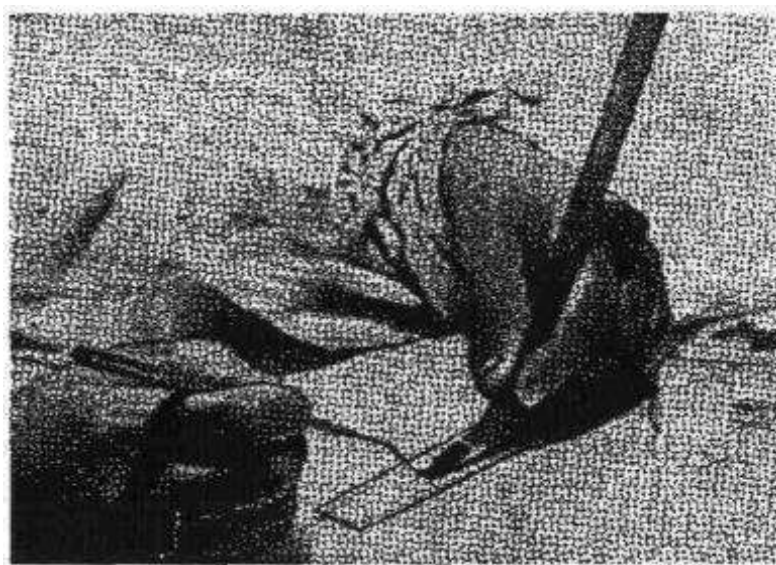
5-mashg'ulot. Mavzu: Gistologik kesmalarni tayyorlash.

Reja:

1. Tselloidinli kesmalarni tayyorlash.
2. Parafinli kesmalarni tayyorlash.

Yaxshi gistologik kesmalarni tayyorlash uchun mikrotom pichog'i o'tkir bo'lishi zarur. Ob'ektlarga esa bir tekis tselloidin shimdirilgan bo'lishi kerak. Tselloidin shimdirilgan ob'ektlarni kesish uchun ularni dumaloq probkaga yoki to'rt burchakli yog'ochga yopishtiriladi, so'ngra uni mikrotomning ob'ekt tutib turuvchi qisqichiga qisib qo'yiladi. Bunday ob'ektlarni kesishda mikrotom pichog'ini ob'ektga nisbatan qiya qilib qo'yish lozim. Shundan keyin ob'ekt tutuvchi dastani oldinga surib, ob'ektni kesib tekislanadi; har bir ob'ektni kesishda uni va pichoqni shchetka yordamida 70° li spirt bilan ho'llab turiladi, aks holda ob'ekt qurib qovjirab qolishi mumkin. Har bir kesilgan kesma pichoq ustiga chiqadi. Bu kesmani shchetka bilan tekislab, 70° li spirt solingan idishga yig'iladi. Bunda kesmalar yirtilmay, bir tekisda chi-qishi kerak. Bo'yash oldidan kesmalarni spirtidan chiqarib suvga solinadi, bukilgan joylari tekislanadi, so'ngra ularni

shpatelga olib, igna bilan buyum shishaga qo'yiladi va filtr qog'ozi' bilan suvini shimdirib olinadi, so'ngra bu kesmalarni kerakli usullar bilan bo'yaladi.



17-rasm. Shpatelga olingan kesmani buyum shishaga o'tqazish.

Parafinli kesmalarini tayyorlash. Parafin shimdirilgan ob'ektlarni to'g'rilab kesib, suyuq parafin bilan to'rtburchakli yog'ochga yopishtiriladi. So'ngra uni mikrotomning ob'ekt tutuvchi stolchasiga qisib qo'yiladi. Bunda ob'ektni kesish uchun mikrotom pichog'ini ob'ektga ko'ndalang qo'yiladi. Parafin kesmalar ham butun va bir tekis kesilishi lozim. Bunday kesmalar odatda pichoqqa yopishmay va uvalmay, bir tekisda ketma-ket lentaga o'xshab chiqishi kerak. Parafin kesmalarni buyum shishaga olish uchun uni spirt lampasi ustida bir oz tutish kerak. Parafin kesmalarini bo'yash oldidan, kesmadagi parafinni chiqarib tashlash zarur. Buning uchun uni ksilol yoki toluolga bir necha minut solib qo'yiladi. Parafin erib ketgandan keyin kesmani absolyut spirtida 5 minut, so'ngra 96°-80°-70°-60° spirtlarda 2-3 minutdan tutiladi va oxirida distillangan suvga solinadi. Shundan keyin ularni kerakli usullarda bo'yaladi.

6-mashg'ulot. Mavzu: Kesmalarni bo'yash usullari.

Reja:

1. Bo'yash usullari.
2. Gemotoksilin va eozin bilan bo'yash.
3. Maxsus gistologik preparatlar tayyorlash va bo'yash.

Parafinli yoki tselloidinli va muzlatuvchi mikrotom yordamida tayyorlangan kesmalar juda yupqa va tiniq bo'lsalar ham, ob'ektlarning tarkibiy qismlari aniq ko'rinmaydi. Buning uchun kesmalarni turli gistologik bo'yoqlar bilan bo'yash kerak. To'qima elementlari turli fizik va kimyoviy xususiyatga ega bo'lganligi uchun ular har xil bo'yoqlar bilan bo'yaladilar. Shunga ko'ra bo'yalgan elementlar bir-birlaridan farq qiladilar. Ob'ektlarni bo'yash uchun ishlatiladigan bo'yoqlar asosan uch xilga: o'simlik, hayvon va sun'iy bo'yoqlarga bo'linadi. O'simlik bo'yoqlaridan odatda gematoksilin, hayvon bo'yoqlaridan karminlar ko'p ishlatiladi. Sun'iy bo'yoqlardan anilin bo'yoqlari katta ahamiyatga ega. Bo'yoqlar o'z reaksiyalariga qarab achimli va asosli gruppaga bo'linadilar. Achimli bo'yoqlardan eozin ko'proq ishlatiladi. Eozin hujayra protoplazmasini va qisman hujayra oralik moddalarni pushti yoki qizil rangga bo'yaydi. Ishqoriy bo'yoqlardan ko'pincha gematoksilin ishlatiladi; gematoksilin hujayra o'zaklarini binafsha rangga bo'yaydi. Bulardan tashqari, neytral bo'yoqlar ham bo'ladi. Odatda tekshiriladigan ob'ektlar turiga va xususiyatiga qarab, oddiy yoki murakkab usulda bo'yaladilar. Oddiy usulda bo'yashda bir xil bo'yoq, murakkab usulda esa bir necha xil bo'yoqlar ishlatiladi.

Bo'yash usullari. Gematoksilin va eozin bilan bo'yash. Gematoksilin va eozin bo'yoqlari bilan bo'yash eng ko'p qo'llanadigan usul bo'lib, bundan deyarli hamma to'qimalarni bo'yashda foydalaniladi. Gematoksilinning turlari ko'p. Bulardan kvast gematoksilin ko'proq ishlatiladi. Buning uchun 2 g gematoksilinni 100 ml 96° li spirtida eritib, bunga 100 ml distillangan suv, 100 ml toza 15 glitserin, 3 g kvast kaliysi va 10 ml kontsentrik sirka kislota qo'shiladi. Gematoksilin tola oksidlanishi uchun bu eritmani havo kiradigan yorug' joyda 15 kun saqlanadi. Bu vaqtda gematoksilin etishib, to'q qizil rangga kiradi. Bunday gematoksilin har doim tayyor holda saqlanishi kerak.

Eozin ko'pincha suv yoki spirt eritmasi holida ishlatiladi. Buning uchun 0,1 g eozinni 100 ml distillangan suvga solinadi. etishgan gematoksilin gistologik kesmalarni 5-6 minutda, eozin esa 1-2 minutda bo'yaydi.

Tayyorlangan tselloidinli yoki parafinli kesmalarni suvdan olib, buyum shisha ustiga alohida-alohida qo'yiladi va bo'yaladi yoki ularni ko'plab shisha idishga solib gematoksilinda va eozinda bo'yaydilar. Avval kesmalarni gematoksilin bilan 5-6 minut bo'yaladi, so'ngra ularni vodoprovod suvida yuviladi. Keyin kesmadagi suvni filtr qog'ozga shimdirib olib, eozin bilan 1-2 minut bo'yaladi. Bu ishlar tugagach, kesmalarni oqar suvda keyin distillangan suvda 2-3 minut yuviladi. Yuvilgan kesmalarni yaxshilab suvsizlantirish kerak. Buning uchun ularni 70° li, so'ngra 96° li spirtida 3-5 minut saqlanadi va kesmalarni tiniqlatish uchun 2-3 minut karbol ksilolli idishda saqlanadi. Natijada bo'yalgan kesmalar tiniq ko'rinadi (karbolksilolni tayyorlash uchun 1 hissa karbol kislotasiga 3 hissa ksilol qo'shiladi). Shunday yo'l bilan bo'yalgan gistologik kesmalarni buyum shishaga olib tekislanadi va uning ustiga bir tomchi Kanada yoki paxta balzamini tomiziladi, so'ngra buning ustiga ehtiyotlik bilan yopqich shishaning qirrasini qo'yib yopiladi va shpatel bilan biroz bosiladi. Bunda yopqich shisha atrofiga chiqqan balzamni latta bilan artiladi. Shunday yo'l bilan tayyorlangan gistologik kesmalarni, ya'ni mikropreparatlarni mikroskop ostida tekshiriladi. Bu preparatlarni uzoq vaqtga qadar saqlab undan foydalanish mumkin.

Maxsus gistologik preparatlar tayyorlash va bo'yash. Jir to'qima va jir moddalarni bo'yash. Jir to'qimalarni va turli jir moddalarni tekshirish uchun ko'pincha sudan III va qizil Sharlax bo'yoqlari ishlatiladi. Jir to'qimalarni va jir moddalarni tekshirish uchun ob'ektlarni formalinda 1-2 sutka konservlab, keyin yuviladi va muzlatuvchi mikrotom yordamida kesiladi. Bu kesmalarni distillangan suvga solinadi. So'ng 1 minut 20° li spirtida, so'ngra 20 minut spirtli sudan III eritmasida tutiladi. Shundan keyin ularni tezda 20° li spirtida chayqab, distillangan suvda yuviladi.



18-rasm. Preparatlarni tayyorlash va bo'yash.

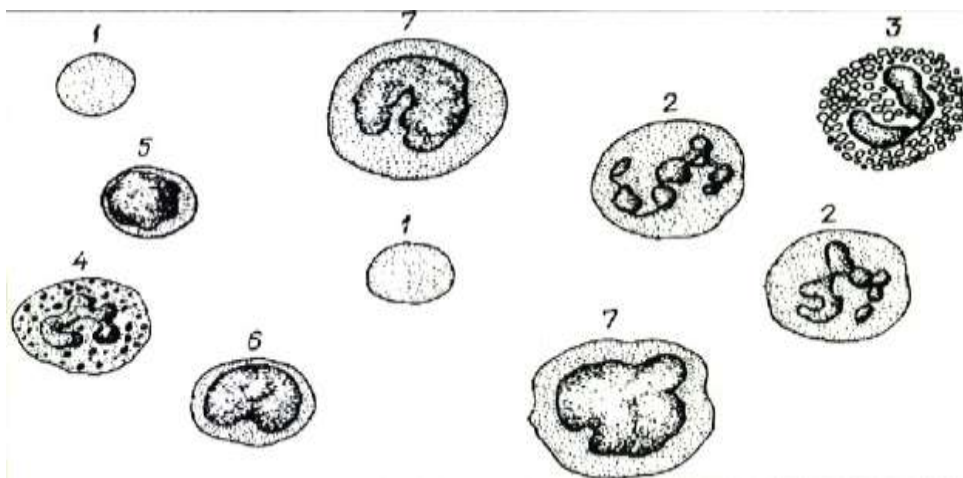
Hujayra o'zaklari gematoksilin bilan bo'yaladi. Bunda jirlarning ranggi sarg'ish-qizil, hujayra o'zaklariniki esa ko'k tusni oladi. Tayyorlangan kesmalardagi jir erib ketmasin uchun, uni spirda suvsizlantirilmaydi. Bu kesmalarning ustiga glitserin yoki glitse rinjelatin tomizib, yopqich shisha bilan yopiladi.

7-mashg'ulot. Mavzu: Qon elementlarini bo'yash va tekshirish.

Reja:

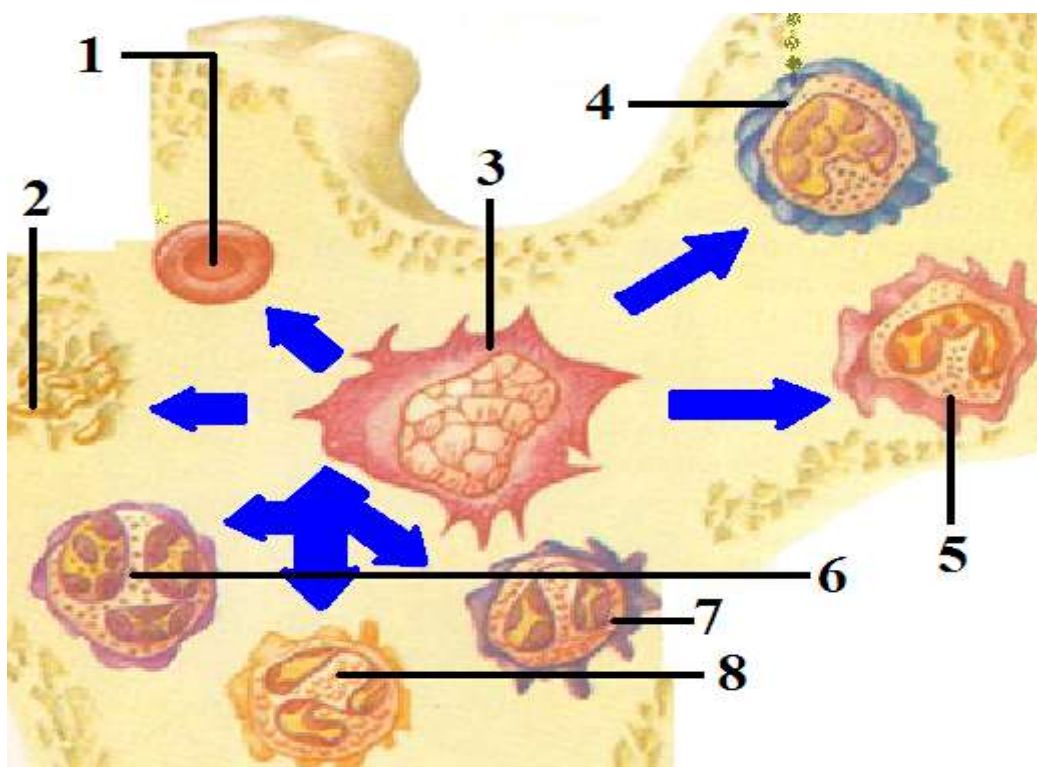
1. Qon elementlarini tekshirish.
2. Qon elementlarini bo'yash.

Qon elementlarini tekshirish uchun qonni hayvon yoki odamlardan olinadi. Odamlardan odatda chap qo'lning 4-barmoq uchidan olinadi. Qonni olish uchun Frank ignasidan foydalaniladi. Qon olishdan ilgari barmoqni va Frank ignasini spirt shimdirilgan paxta yoki marli bilan yaxshilab artiladi.



19-rasm. Hayvonlar qoni hujayralarining yorug'lik mikroskopida ko'rinishi:

1-eritrotsitlar; 2-neytrofillar; 3-eozinofil; 4-bazofil; 5-kichik limfotsit; 6-o'rta limfotsit; 7-monotsitlar.



20-rasm. Suyakda qon shaklli elementlarining hosil bo'lishi.

1-eritrotsitlar; 2-trombotsitlar; 3-o'zak hujayra; 4-limfotsit; 5-monosit; 6-bazofil; 7-eozinofil; 8-neytrofil.

Qonni Frank ignasi yordamida olinganda chiqqan qonning bir tomchisini buyum shishaga tomiziladi va cheti silliq shishaning qirrasini qon omchisiga tekkizib oldingi tomonga suriladi, natijada qon tomchisi buyum shishaga yupqa bo'lib surtiladi, keyin uni havoda quritiladi. Qon shisha ustida qurigach, uni May-Gryunvald bo'yog'ida 3 minut bo'yaladi (bunda bo'yoqqa teng miqdorda distillangan suv qo'shiladi). So'ngra bo'yoqni to'kib uning ustiga suv qo'shilgan gimza bo'yog'ini quyiladi va 12-15 minut qoldiriladi.

Shundan so'ng preparat yaxshilab yuvilgach, undagi qolgan suvni filtr qog'oziga shimdiriladi. Natijada qon elementlarning o'zaklari qizg'ishbinafsha, limfoid elementlarning protoplazmalari och ko'k rangda, neytrofil dona-chalari ko'kish pushti, eozinofil donachalari qizg'ish, bazofil donachalari ko'k, eritrotsitlarning tanasi pushti ranga bo'yaladi. Yuqorida aytib o'tilgan usul Papengoyim usulidan iboratdir, qonni boshqa usullarda ham bo'yash mumkin.

Turli organizmlarda eritrositlar soni va diametri

2-jadval

Organizmlar	1mm³ qonda eritrotsitlar (mln dona)	Eritrotsitlarning diamâtri (mkm)
Otlar	7,0-9,5	5,6

Qoramollar	6,0	5,1
Cho`chqalar	6,0	5,0-6,0
Qo`ylar	9,4	4,3
Echkilar	14,5	4,0
Uy quyoni	5,0	6,0
Tovuqlar	3,5	12,0X7,5
O`rdaklar	3,2	13,8X6,6
Baqalar	0,38	22,8x15,8
Odamlar		
Erkaklar	5,0	7,3-7,5 mkm
Ayollar	4,5	

8-mashg'ulot. Mavzu: Epiteliy tóqimasi. Bir qavatli epiteliyning tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Epiteliy tóqimasi organizmning tashqi yuzasini, ovqat hazm qilish nayi va siydik yullarining ichki yuzasini qoplaydi, shuningdek, ayrim organlarning asosini tashkil etadi. Epiteliy tóqimasi óz tuzilishiga kóra bir qavatli (yassi, kubsimon, tsilindirsimon), bir qavatli kóp qatorli (tsilindirsimon, xilpilllovchi) va kóp qavatli yassi (muguzlanadigan, muguzlanmaydigan, ózgaruvchan) bóladi.

Bir qavatli epiteliy bilan tanishgandan sóng, kózning muguz pardasidan tayyorlangan kóp qavatli muguzlanmaydigan va kórsatgich barmoq terisidan tayyorlangan kóp qavatli muguzlanivchi epiteliy preparatlari órganiladi. Bunday preparatlarda kóp qavatli epiteliyning turli qavatlari har xil shakldagi epiteliy hujayralaridan iborat ekanligiga ahamiyat berish zarur. Ayniqsa teri preparatidagi muguzlanuvchi epiteliy hujayralarining shakli kózga yaqqol tashlanadi. Óziga xos bir qavatli kóp qatorli hilpilllovchi epiteliyni kekirdakdan va kóp qavatli uzgaruvchan epiteliyni siydik qovug'idan tayyorlangan preparatlardan órganiladi. Shuningdek, oddiy tarmoqlangan, tarmoqlanmagan va murakkab bezlar ham órganiladi.

Epiteliy tóqimasining kelib chiqishi va bajaradigan funksiyalarining har xil bólishiga qaramasdan boshqa tóqimalardan farq qiladigan umumiy belgilari mavjud.

1. Epiteliy tóqimasi zich joylashgan hujayralar tóplamidan iborat bólib, hujayralararo modda bólmaydi. Uning bunday joylashishi himoya vazifasini bajarishga sharoit tug'diradi.

2. Epiteliy tóqimasi bazal membrana ustida joylashganligi chegarada joylashganligi sababli epiteliy hujayralarida qutbli differensiallanish mavjud. Epiteliy hujayralarining apikal va bazal qismlarida tafovut mavjud. Bu qismlar tuzilishi va vazifasi bilan farq qiladi.

3. Epiteliy tóqimasida qon tomirlar bólmaydi. Bazal membrana orqali biriktiruvchi tóqimadan diffuz yól bilan oziqlanadi. Epiteliy kelib chiqishi va funksiyasi jihatidan ustki qavatda yotadi. Uning ostida esa biriktiruvchi tóqima joylashgan.

4. Epiteliy tóqima yuqori darajada qayta tiklanish qobiliyatiga ega.

Morfofunktsional klassifikatsiya bóyicha epiteliyning quyidagi turlari farqlanadi.

3-jadval

Epiteliy tóqimasi	Bir qavatli	1. bir qatorli	1.yassi 2.kubsimon 3.silindirsimon
		2. kóp qatorli	prizmasimon
	Kóp qavatli	1. yassi muguzlanadigan 2. yassi muguzlanmaydigan. 3. ózgaruvchan.	

Ishdan maqsad. Bir qavatli, kóp qatorli epiteliy turlarini, tuzilishi va farqli tomonlarini órganish.

Zarur jihozlar: Yassi, kubsimon, tsilindrik epiteliy tóqimalarining morfologik tuzilishi, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, tablitsa va atlas.

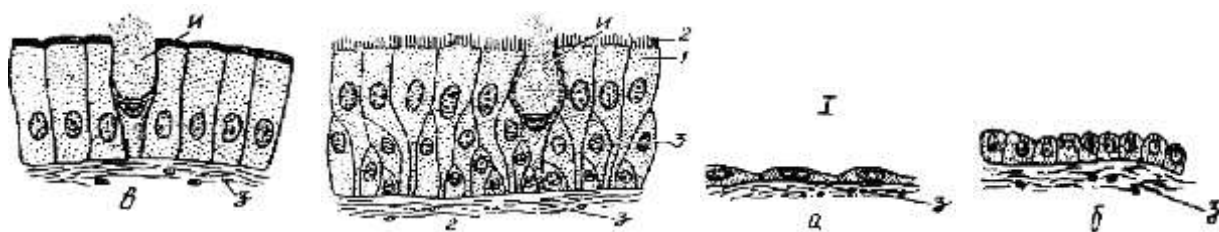
Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Bir qavatli yassi epiteliy (ichak tutqichidan tayyorlangan).

Preparat organdan yaxlit olib tayyorganligi uchun kichik ob'ektiv ostida qaralganda uning turli qalinlikda ekanligi kórinadi. SHuning uchun preparatning yupqaroq va och sariq rangga bóyalgan joyini topib uni katta ob'ektiv ostida kórish kerak. Bunda qoramtir yoki jigar rang kóp qirrali yassi epiteliy hujayralari kórinadi. Har bir hujayrada bitta yoki ikkita yumaloq ovalsimon och binafsha

rangli yadro b ladi. Kumish nitrat tuzi hujayra chegaralariga qoramtir yoki jigar rang tus beradi.

Mikroskop fokusini  zgartirish orqali xuddi shunday yassi epiteliy hujayralarining ikkinchi qavatini ham k rish mumkin. Chunki ichak tutqichining har ikkala yuzasi ham yassi epiteliy bilan qoplangan. Har ikkala epiteliy orasida esa biriktiruvchi t qima qatlami joylashgan. Preparatda ana shu t qimaning hujayraviy elementlarini mayda qon tomirlarini k rish mumkin.



21-rasm. Qoplovchi bir qavatli epiteliylar (Aleksandrovskaya bo'yicha, sxema)

a-bir qavatli yassi; b-bir qavatli kubsimon; v-bir qavatli: prizmasimon; g-bir qavatli ko'p qatorli prizmasimon tukchali-tebranuvchi (yolg'on ko'p qavatli); 3-biriktiruvchi yumshoq to'qima; и-qadahsimon hujayra. Г1-bazal qavat hujayralari; Г2-tebranuvchi tukchalar; Г3-oraliq (almash-tiruvchi) hurayralar;

2-tajriba. Bir qavatli kubsimon epiteliy (buyrakdan tayyorlangan).

Kichik obektiv ostida preparatni k rganda buyrakning p st va mag'iz qismlari tafovut qilinadi. Kubsimon epiteliyni  rganish uchun preparatning och b yalgan mag'iz qismini topish lozim. Preparatda siydik yig'uv naychalarining qismlari k rinadi. Siydik yig'uv naychasining k ndalang kesimini topib katta obektiv ostida k riladi. Nay devori binafsha rangli yirik yadro tutuvchi och pushti sitoplazmaga ega b lgan kubsimon hujayralardan tuzilgan. Preparatda hujayra chegaralari yaqqol k rinib turadi. Siydik yig'uv naychalari yumshoq biriktiruvchi t qima bilan  ralgan.

3-tajriba. Bir qavatli tsilindirsimon epiteliy (me'da devoridan tayyorlangan). Kichik ob'ektiv ostida me'daning chiqaruv (pilorik) qismidagi chuqurchalarning b ylama kesilgan joyini topish kerak. Tsilindirsimon epiteliy hujayralari me'da chuqurchalari yuzasini qoplaydi. Bu hujayralar katta ob'ektiv ostida qaralganda prizmatik (yoki tsilindirsimon) shaklda b lib chegaralari aniq

kórinadi. Hujayra sitoplazmasi pushti rangga bóyaladi. Ovalsimon yadrolari binafsha rangli bólib hujayraning bazal qismiga yaqin bir xil sathda yotdi.

Topshiriqlar: Mikroskop ostida kórilgan preparatlar rasmini chizish.

Nazorat uchun savollar:

1. Bir qavatli yassi epiteliyning tuzilishi.
2. Bir qavatli kubsimon epiteliyning tuzilishi.
3. Bir qavatli tsilindirsimon epiteliyning tuzilishi.
4. Yassi va kubsimon epiteliyga qiyosiy ta'rif bering.

9-mashg'ulot. Mavzu: Kóp qavatli epiteliy.

Nazariy tushuncha. Kóp qavatli epiteliy asosan himoya vazifasini bajaradi. Syuning uchun ular tananing kóproq tashqi tasurotlarga uchraydigan joylarini qoplaydi. U terining yuzasini, og'iz bóshlig'ini, qizilóngach, kózning muguz pardasini, buyrakning kosachasi, siydik pufagi, siydik chiqarish yóli va qinni qoplaydi. Kóp qavatli epiteliy 3 turga bólinadi:

1. Kóp qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy.
2. Kóp qavatli yassi muguzlanadigan epiteliy.
3. Ózgaruvchan epiteliy.

Kóp qavatli muguzlanmaydigan epiteliy og'iz bóshlig'ining ichki yuzasini, qizilóngachning shilliq qavatini va kóz muguz pardasini qoplaydi. Uning tuzilishi quyidagicha: bazal membrana ustida tsilindirsimon shakldagi bazal qavat hujayralari joylashgan. Uning ustida bir necha qavat joylashgan tikansimon hujayralar qavatini kóramiz. Epiteliyning eng yuza qavatida yassilashgan hujayralar joylashgan. Bu hujayralar ózining hayot tsiklini tugatib muguzlanmay tushib ketadi, shuning uchun ham muguzlanmaydigan epiteliy deyiladi. Kóp qavatli muguzlanadigan epiteliy. Bu epiteliy terining epidermis qavatini tashkil qiladi. Buning 5 ta qavati farq qilinadi:

1. bazal. 2. tikansimon hujayralar qavati. 3. donador, 4. yaltiroq. 5. muguz qavatlar.

Muguz qavat yassi muguzlangan hujayralardan tuzilgan. Ularning tarkibida

havo pufakchalari va muguz modda bladi. Bu qavat hujayralari doimo tushib turadi.

zgaruvchan epiteliy. zgaruvchan epiteliyda 3 zonani farq qilish mumkin.

1.bazal; 2.oralik; 3.yopqich zonalar.

Bazal zona mayda mitoz yli bilan kpayadigan hujayralardan iborat. Bu kambial, differentsiallashtirilmagan, sitoplazmasi bazofil byaladigan hujayralardir. Hujayra shakli turlicha blib, chegarasi yaxshi krinmaydi.

Ishdan maqsad. Kp qavatli epiteliy turlari bilan tanishish. Ularning tuzilishi, qavatlarini, hujayralarining chegaralarini aniqlash.

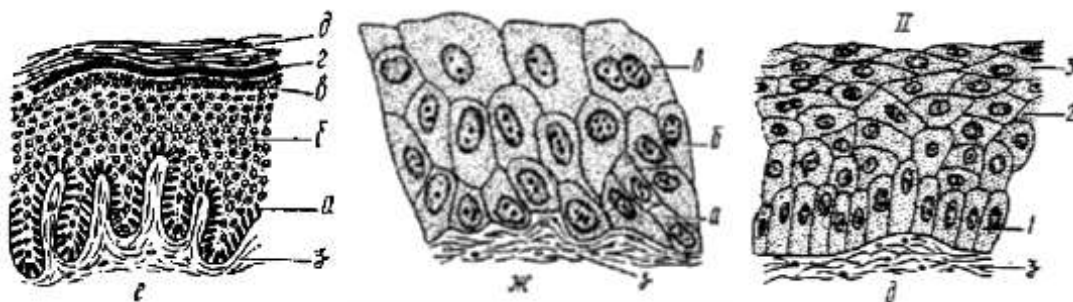
Zarur jihozlar: muguzlanmaydigan muguzlanadigan va zgaruvchan epiteliy tqimalari tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Kp qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliy (kzning muguz pardasidan tayyorlangan). Bu preparatga kichik ob'ektiv ostida qaralganda binafsha rangli epiteliy qismi va pushti rangli biriktiruvchi tqimadan iborat qavat kzga yaqqol tashlanadi. Bu ikkala qavatlarining orasida bazal membrana yotadi. Bazal membrananing ustida yotgan epiteliy katta obektiv ostida rganish lozim. Epiteliy hujayralarining shakliga qarab bir nechta qavatlar tafovut qilinadi. Birinchi qavat bazal membrananing ustida yotuvchi bir qator silindirsimon epiteliy hujayralaridan tashkil topgan blib, bir tekis joylashadi. Ikkinchi qavatni 5-6 qavat joylashgan notg'ri shaklga ega blgan epiteliy hujayralari hosil qiladi. Eng sirtqi qavatini 3-4 qatordan iborat yassi hujayralar tashkil etadi .

2 tajriba. Kp qavatli muguzlanuvchi yassi epiteliy (barmoq terisidan tayyorlangan). Kichik obektiv ostida preparatning binafsha rangga byalgan qismini epiteliy hujayralaridan tashkil topgan epidermis qavatini topish kerak. Epidermis orasidagi biriktiruvchi tqima-derma qavatidan bazal membrana bilan ajralib turadi. Derma epidermisga srg'ichlar hosil qilib botib kirganligi uchun bazal membrana ham srg'ichlar shaklini takrorlaydi va shu sababli bir tekislikda yotmaydi. Epiderma hujayralari z morfologik va funktsional xususiyatlariga kra

5-6 qavatni hosil qilib joylashadi.



22-rasm. Qoplovchi ko'p qavatli epiteliylar (Aleksandrovskaya bo'yicha, sxema):
d-shoxlanmaydigan ko'p qavatli yassi epiteliy;

d1-bazal qavat hujayralari; d2-tikanli qavat hujayralari; d3-yuza qavat hujayralari;

e-shoxlanadigan ko'p qavatli yassi epiteliy;

e-a-bazal qavat; e-b-tikanli qavat; e-B-donador qavat; e-r-yaltiroq qavat; e-d-shox qavat;

ж-o'tib turuvchi epiteliy;

ж-a-bazal qavat; ж-b-oralik qavat; ж-в-qoplovchi qavat; з-biriktiruvchi yumshoq to'qima; и-qadahsimon hujayra.

Bazal membrana ustida yotuvchi bir qavat tsilindirsimon hujayralar birinchi-bazal qavatni hosil qiladi. Bu hujayralar oralarida melanin pigmentini tutuvchi notog'ri shaklli melanotsit hujayralarni ham kórish mumkin. Buning ustida 5-10 qator kóp qirrali yirik hujayralardan tashkil topgan ikkinchi qavat yotadi. Bu qavat hujayralarining shakliga kóra ularni tikanli hujayralar qavati deb nomlanadi. Uchunchi-donador qavatni teri yuzasiga papallel holda tutuvchi, sitoplazmasida toq binafsha rangli keratogialin donachalarini tutuvchi 3-4 qator duksimon hujayralar hosil qiladi. Keyingi, yaltiroq qavatning yassi hujayralari tarkibida eleidin moddasi kóp bólganligi sababli, hujayralarning yadrolari va chegaralari yaxshi kórinmaydi. Eozin bilan bóyalganda bu qavat pushti tasma shaklida kórinadi. Beshinchi qavat muguz tangachalariga aylangach, zich joylashgan yassi hujayralardan iborat muguz qatlamdir. Bu hujayralar tarkibida keratin moddasi kóp bólad.

Topshiriqlar: preparatda órganilgan kóp qatorli va kóp qavatli yassi epiteliyning chizmasini chizish.

Nazorat uchun savollar:

1. Kóp qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliyning qavatlari.
2. Epiderma hujayralarining tuzilishi.
3. Melanotsit hujayralari qaysi qavatda joylashgan?

4. Donador qavat hujayralarining tuzilishi va joylashishi.

10-mashg'ulot. Mavzu: Bezli epiteliy.

Nazariy tushuncha. Organizmdagi bezlar epiteliy hujayralaridan tashkil topgan bólib, sekret ishlab chiqaradi. Bezlar ikki: ekzokrin va endokrin gruppalariga bólinadi. Ekzokrin bezlar joylashishi va tuzilishiga kóra: bir hujayrali va kóp hujayrali bóladí. Bir hujayrali (endoepitelial) bezlar, bularga ichak, burun, kekirdak va bronxlarning shilliq pardasi hujayralari oralig'idagi qadahsimon hujayralar kiradi. Qadahsimon hujayraning apikal qismida shilliq sekret tóplanadi. Yadro esa hujayraning bazal qismida joylashadi.

Kóp hujayrali ekzoepitelial bezlar oddiy va murkkab xillarga bólinadi. Oddiy bezlarga sekret olib chiquvchi nay tarmoqlanmagan bólib, uning oxirida sekretor qismi joylashadi. Bunga me'da tubi bezi va bachadon bezi kiradi. Me'daning pilorik bezini oddiy naysimon tarmoqlangan bezga kiritamiz. Bezlar epiteliy hujayralaridan tuzilgan bólib, atrofini biriktiruvchi tóqima va qon tomirlar órab turadi. Murakkib bezlarning sekret ishlab chiqaruvchi naylari tarmoqlangan bólib, naychalarning oxirgi bez pufakchalarini hosil qilib tugaydi. Naylar va bezning oxirgi qismi epiteliy hujayralaridan tashkil topgan. Barcha hujayralar bazal membrana ustida yotadi. Bazal membrana bilan epiteliy hujayralari orasida mioepitelial hujayralar joylashadi.

Sekretning tarkibiga qarab bezlar oksilli, shilliq va aralash sekret ishlovchi turlarga bólinadi. Endokrin bezlarga: gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqonsimon bez oldidagi bez, ayrisimon bez, buyrak usti bezlari, me'da osti bezi orolchalari va jinsiy bezlar kiradi. Bez hujayralarida ishlangan moddalar-gormonlar qon va limfaga sórilib ótib, organ va tóqimalarning ósishini, takomillashish jarayonlarini, modda almashinuvini boshqarish vazifasini bajaradi. Sekret qay yól bilan chiqishiga qarib bezlar merokrin, apokrin va golokrin tipdagi bezlarga bólinadi.

Merokrin tipdagi bezlar. Bu tipdagi bez hujayralarining sitoplazmasi sekret ishlab chiqarishda hech qanday ózgarishga uchramaydi. Bularga: sólak bezlari, me'da osti bezi va boshqalar kiradi.

Apokrin tipdagi bezlar. Bu bez hujayralari sekret ishlab chiqarish jarayonida uning bir qismi (apikal qismi) erib sekretga aylanib ketishi bilan xarakterlanadi. Bunga sut bezlari kiradi.

Golokrin tipdagi bezlar. Bu tipdagi bezlarning hujayralari emirilib, sekretga aylanadi. Nobud bólgan hujayralar órni bez oxirgi bólimining bazal membranasida joylashgan kambial hujayralarning kópayishi hisobiga tóldiriladi. Yog' bezlari bunga misoldir.

Ishdan maqsad. Bezlarning tuzilishi bilan tanishish. Oddiy tarmoqlangan va tarmoqlanmagan bezlarning tuzilishini mikroskop ostida órganish.

Zarur jihozlar: Bir hujayrali, kóp hujayrali oddiy endokrin bezlar morfologik tuzilishi va sekreti xillari tasvirlangan tiblisalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezlar, (me'da tubidan tayyorlangan). Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezni me'da fundal bezi misolida órganamiz. Me'da shilliq qavatining xususiy katlamida fundal bezlar bir –biriga parallel holda zich yotadi. Bu bezlar oddiy naychalardan iborat bólib, devori bir qavat epiteliy-bez hujayralaridan tuzilgan. Shartli ravishda bezning bóyin, tana va tub qismlari farq qilinadi. Preparatda shilliq parda yuzasiga nisbatan tik yotgan fundal bezlar devorini hosil qiluvchi epiteliy hujayralarining bir qatorga tizilib turganini kórish mumkin. Hujayra qatorlari bezning nay bóshlig'i bilan bir-biridan ajralib turadi. Sirtidan esa naycha biriktiruvchi tóqima bilan óralgan.

2-tajriba. Oddiy tarmoqlangan naysimon bezlar (me'daning pilorik qismidan tayyorlangan). Preparatda me'daning chiqish qismini qoplovchi epiteliy ostidagi biriktiruvchi tóqima tarkibida tarmoqlangan naysimon bezlarning bóylama, kóndalangiga va qiyasiga kesilgan bez tanalari kórinadi. Biriktiruvchi tóqima bezlarni bir-biridan ajratib turadi. Bezlar alohida-alohida bólib, siyrak joylashadi. Bezning oxirgi bólimlari yaxshi tarmoqlangan, katta bólib, kengayish bilan tugaydi.

Hujayra sitoplazmasi oqish kórinib, yassilangan yadro esa binafsha rangga bóyalgan holda hujayraning tubida joylashadi. Bu hujayralar orasida oraliq hujayralar ham yotadi. Bez kesmasini maxsus bóyoqlar bilan bóyaganda argirofil hujayralar kóp joylashganini kóramiz. Preparatda bez naylari turli yónalishda kesilganligi sababli kesmalar shakli turlicha bóladi. Odatda bez naylari oxirgi qism bilan tutashgan bóladi. Bez nayining bóylamasiga kesilgan shaklini topib órganamiz. Nay devori bir qavatli tsilindirsimon epiteliydan tuzilgan. Naylarning me'da shilliq pardasi chuqurchasiga ochilganligi kórinadi. Shunday qilib, bezning chiqaruv yóliga bir qancha sekretor bólimlar ochilsa, buni tarmoqlangan bez deyiladi. Bez óz mahsulotini nay orqali me'da shilliq pardasi sathiga chiqarib turadi. Shuning uchun ham bu bezni ekzokrin bezlar qatoriga kiritiladi.

Topshiriq: Mikroskopda kórib órganilgan preparatlardagi tóqimalar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Sekret qay yól bilan chiqishiga qarib bezlar qaysi tiplarga bólinadi?
2. Sut bezlari qaysi tipdagi bezlarga kiradi?
3. Apokrin tipdagi bezlarni golokrin tipdagi bezlardan farqi?
4. Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezlar qanday tuzilishga ega?
5. Oddiy tarmoqlangan naysimon bez hujayralari qanday tuzilishga ega?

Bez turlari	Tuzilishi	Misollar	Bez turlari	Tuzilishi	Misollar
Oddiy naysimon	Ajratuvchi qismi naysimon 	Yuksak umurtqalilar chamber ichidagi Liberkyn bezlari Oshqozon fundal qismining bezlari	Oddiy alveolyar	Ajratuvchi qismi xaltachasiimon 	Baqa terisidagi shilliq bezlari
Oddiy naysimon o'ralgan		Odamning ter bezlari	Oddiy alveolyar tarmoqlangan		Sutemizuvchilar terisidagi yo'g' bezlari

23-rasm. Oddiy bez shakllari.

11-mashg'ulot. Mavzu: Murakkab endokrin bezlar va sekretor donachalar.

Nazariy tushuncha. Agar chiqaruv yóllar tarmoqlangan va har bir chiqaruv

yóli bir necha oxirgi bólim bilan tugasa, bunday bezlar murakkab tarmoqlangan bezlar deyiladi. Oxirgi bólim shakliga qarab naysimon, alveolyar, naysimon-alveolyar bezlar farq qilinadi. Sekret ishlash turiga qarab bezlar merokrin, apokrin va golokrin bezlarga bólinadi.

Merokrin yól bilan sekret chiqaruvchi bezlarga hujayra ichida hosil bólgan mahsulot, sekretor hujayra tanasining butunligi saqlanib qolgan holda hujayradan chiqariladi. Merokrin bezlarga ter va sólak bezlari misol bóladí. Apokrin bezlar sekretor hujayralarning apikal qismi sekret chiqarish davrida ajralishi bilan xarakterlanadi va hujayralarning apikal qismi bez mahsuloti tarkibiga kiradi. Apokrin bezlarga sut bezlari apokrin yól bilan sekresiya qiluvchi ter bezlari kiradi. Golokrin bezlarga sekret ishlash vaqtida sekretor hujayralar butunlay parchalanadi. Nobud bólgan hujayralar bez mahsulotini tashkil qiladi. Bu bezlarga faqatgina yog' bezlari misol bóladí. Nobud bólgan hujayralar órnini bezning periferik qismida joylashgan kam differentsiallashgan hujayralar tóldirib turadi.

Ishlanayotgan sekret ekzokrin bezlarda shilliq, oqsil yoki aralash shilliq-oqsil yoki moy tabiatli bólishi mumkin. Sekret tarkibiga oqsil, yog', polisaxarid, turli tuz yoki kislotalar kirishi mumkin. Oqsil ishlovchi bezlarda donador tsitoplazmatik tór kuchli rivojlangan bóladí va u hujayrani bazal hamda markaz qismlarini tóldirib turishi mumkin. Sekret ishlovchi hujayralar orasida hujayra oraliq kanalchalarini kórish mumkin. Misol, sólak bezi oxirgi bólimidagi hujayralararo kanalchalar. Ba'zan sekretor hujayralarda hujayra ichi kanalchalari ham farq qilinadi. Bunday kanalchalar me'da fundal bezlarida joylashgan qoplama hujayralarda bor.

Bez hujayralarida hosil bólgan sekret vaqti-vaqti bilan tashqariga chiqariladi. Bez hujayralarining sekret ishlash jarayoni bilan bog'liq bólgan ózgarishiga sekretor tsikl deyiladi. U 5 fazaga bólinadi: 1) hujayrada sekret ishlash uchun kerak bólgan moddalarning tóplanishi. 2) hujayra ichidagi strukturalar ishtirokida sekretning sintezlanishi. 3) sekretor moddaning etilishi. 4) etilgan sekretor moddaning tóplanishi. 5) sekretor moddaning ajralib chiqishi.

Ishdan maqsad. Murakkab tarmoqlangan va sekretor donachalarni

tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: murakkab tarmoqlangan bezlar va sekretor hujayralar tasviri hamda doimiy mikropreparati, mikroskop, albom.

Ishni bajarish tartibi.

1-tajriba. Murakkab tarmoqlangan alveolyar-naysimon bez (jag' osti bezidan tayyorlangan). Preparatga kichik obektiv ostida qaralganda har xil hajmga va shaklga ega bólgan bez bólakchalari kórinadi. Bólakcha ichida yirik, órta va kichik kalibrdagi bez chiqaruv yóllarining bóylama, kóndalang va qiyasiga kesilgan kesmalari uchraydi. Bularning devori kubsimon yoki tsilindirsimon hujayralardan tuzilgan. Bezning oxirgi bólimlari naycha shaklida tugaydi. Unda oksilli va shillikli sekret ishlovchi hujayralar bóladi. Bular orasida kam miqdorda faqat oksilli sekret ishlovchi bez pufakchalari joylashadi. Bezning oxirgi bólimlarida ishlangan mahsulotlar naylar orqali og'iz bóshlig'iga quyilib turadi.

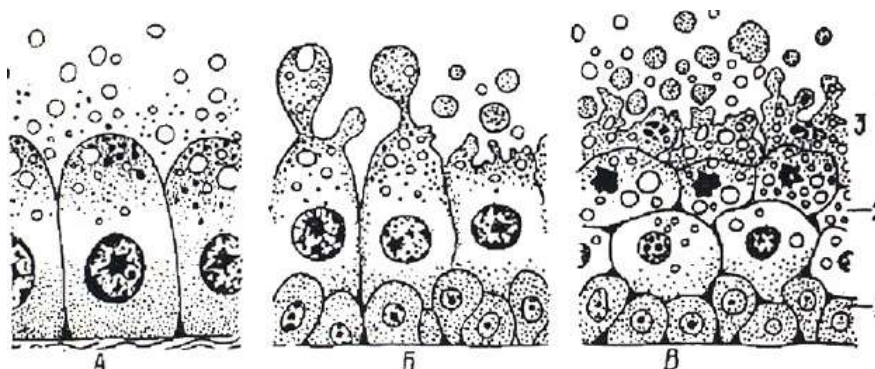
Murakkab bezlarning chiqaruv naylari hamma vaqt tarmoqlangan bóladi. Har bir tarmoqqa bir necha sekretor bólimlar ochilishi mumkin. Bunday bezlarni murakkab tarmoqlangan alveolyar-naysimon bez deyiladi.

2-tajriba. Sekretor donachalar (me'da osti bezidan tayyorlangan). Mikroskop ostida sekretor donachalarni órganish uchun me'da osti bezining ekzokrin qismini topib, s óng uni katta obektiv ostida kóramiz. Bezning oxirgi bólimi kesik qonussimon hujayralardan tashkil topgan. Hujayraning apikal va bazal zonalari tafovut qilinadi. Hujayraning markazida yadro joylashadi. Sitoplazmasida katta kichik sekretor donachalar bólib, ular hujayraning apikal qismida kóproq bóladi. Sekretor hujayrani maxsus usullar bilan bóyaganda turli xil kiritmalar va organellalarni kórish mumkin. Ba'zi sekretor hujayralar sitoplazmasida sekretor kapillyarlar bóladi. Bular orqali sekret naychalar teshigiga tushadi. Sekretor hujayralarning sekret ishlab chiqarilishida uch faza tafovut qilinadi.

1. Sekret sitoplazmaning tub qismida sintez qilinadi.
2. Sitoplazmaning apikal tomonida sekret tóplanadi.
3. Sekret donachalari sitoplazmaning uchidan sekin-asta ajralib turadi.

Bez turlari	Tuzilishi	Misollar	Bez turlari	Tuzilishi	Misollar
Oddiy naysimon tarmoqlangan		Oshqozon fundal qismining bezlari Sut emizuvchilarning Brunner bezlari	Murakkab alveolyar		Oshqozonosti bezining ekzokrin qismi Sut bezlari
Murakkab naysimon		So'lak bezlari	Murakkab alveolyar naysimon	 Ko'p tarmoqlangan, ajratuvchi qismi naysimon va xaltachasimon bezlar	Jag'osti bezlari Sut bezlari So'lak bezlari

24-rasm. Murakkab bez shakllari.



25-rasm. Sekretniyaning tiplari: A-merokrin; B-apokrin; B-golokrin; 1-kam tabaqalangan hujayralar; 2-o'zgarayotgan hujayralar; 3-yemirilayotgan hujayralar.

Topshiriqlar. Mikroskopda kórib órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Alveolyar bezlar qanday tuzilishga ega?
2. Naysimon-alveolyar bezlarning alveolyar bezlardan farqi?
3. Sekretor hujayralarning tuzilishi.
4. Ba'zi sekretor hujayralar sitoplazmasidagi sekretor kapillyarlarning vazifasi.
5. Sekretor hujayralarning sekret ishlab chiqarilishidagi fazalar.

12-mashg'ulot. Mavzu: Tayanch trofik tóqimalari. Qon.

Nazariy tushuncha. Mezenximadan hosil bólib, tayanch-trofik vazifani bajaruvchi, lekin tuzilishi bilan farqlanuvchi tóqimalar tayanch trofik tóqimasi nomi bilan ifodalanadi. Tayanch trofik tóqima hamma joyda mavjud, doimo

epiteliy tagida yotadi, genetik va funktsiya jihatidan bog'liq бўlgan tomirlarni óraydi (tóqimaning trofik ta'sirini tomirlar komponentisiz qarab бўlmaydi).

Tayanch-trofik tóqima funksiyalari:

- 1) trofik-modda almashinuvidagi ishtiroki,
- 2) himoya-biriktiruvchi tóqima hujayralarining fagositoz qilish va immunitet hosil qilish xususiyati,
- 3) mexanik (tayanch)-biriktiruvchi tóqima bog'lamlar, paylar, tog'ay, suyak va tomirlar bo'ylab kóp organlarning asosini hosil qiladi.

Biriktiruvchi tóqimaning retikulyar tóqima turi qon yaratuvchi organlar asosini hosil qilib, qon yaratilishi jarayonida mug'im rol óynaydi. Biriktiruvchi tóqima jarohatlarning bitishida ishtirok etadi.

Qon shaklli elementlardan va oraliq modda-plazmadan iborat. qon odam organizmida tana massasining 7 % ga yaqinini tashkil etadi. Órtacha og'irlikdagi odamda 4,5- 5,5 l qon бўladi. Sog'lom organizmida shaklli elementlarning ma'lum miqdori va plazmaning kimyoviy tarkibi muayyan doimiylikda saqlanib turadi.

Eritrotsitlarning soni turli fiziologik va patologik holatlarga qarab ózgarib turadi. Eritrotsitlar ikki tomoni botiq disksimon shaklga ega, lekin qon surtmalarida ular oynada tekislanib ketadi, shuning uchun tóg'ri dumaloq shaklda kórinadi. Ular óz shaklini ózgartirishi mumkin. Evolyusiya jarayonida sutemizuvchilarda eritrotsitlar yadrosi va organellalari yóqolgan.

Eritrotsitlar sitoplazmasida gemoglobin pigmenti joylashgan.

Leykositlar yoki oq qon hujayralari yadro va organellalarga ega.

Leykositlar sonining ortishi leykositoz, kamayishi esa leykopeniya deyiladi. Leykositlar fagasitlar hisoblanib, organizmni tóqima va qonga tushgan mikroba va yot tanachalardan himoya qiladi. Ba'zi bir leykositlar (limfositlar) immun tanachalar hosil бўlishida ishtirok etadi.

Granulositlar eozinofil, bazofil va neytrofillarga бўlinadi. Eozinofillar toksinlarni zararsizlantirib, organizmni himoya qilish qobiliyatiga ega. Neytrofillar ham himoya vazifasini bajaradi. Bazofillar qon tomirini tark etib, siyrak biriktiruvchi tóqimada semiz hujayralar (labrositlar) ga transformatsiya qilinadi.

Ishdan maqsad. Eritrotsitlarning tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: qonning hujayralari, elementlari: eritrotsit, trombosit va leykotsitlar tuzilishi, odam va baqa qon hujayrasi elementlarining farqlari tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik prepapatlar, atlas, spirt, igna, paxta, buyum oynachasi, mikroskop.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Qonning yangi tayyorlangan surtmasi. Qon ikki qismdan-plazma va shaklli elementlardan iborat. Surtma tayyorlash uchun barmoq uchini 96 foizli spirt bilan artib, stirillangan igna bilan teshiladi. Barmoqdan chiqqan birinchi qon tomchisi artib tashlanadi. Sóngra barmoqni siqib, yangi qon chiqariladi va tozalangan, yog'sizlantirilgan buyum oynasiga tomiziladi. Sóng qon tomchisiga yopqich oyna yopib mikroskopda kóriladi. Preparatga kichik obektiv orqali qaraganimizda ovalsimon, yumaloq sariq rangli hujayralar kórinadi. Bular qizil qon tanachalari eritrositlardir. Katta obektiv bilan qaraganda esa rangsiz, yumaloq shakldagi oq qon tanachalari kórinadi. Bir ozdan sóng eritrotsitlar bir biri bilan yopishib «tanga ustunchalari» shaklini oladi. Shundan sóng surtma quriy boshlaydi. Bu-qon plazmasidagi tuzlarning kontsentratsiyasi oshib ketishiga va eritrotsitlardan suyuqlik tashqi muhitga chiqib ketishiga sabab bóladir. Natijada eritrotsitlar burishib “tut mevasi” shaklini oladi.

2-tajriba. Odam qonining bóyalgan surtmasi. Buning uchun qon yuqori-da kórsatilgan usul bilan olinib, buyum oynasi ustidagi tomchiga, silliqqlangan ikkinchi bir buyum oynasining cheti yaqinlashtiriladi va uni ótkir burchak ostida tutib, qon tomchisi surkaladi. Bunda hosil bólgan surtmaning yupqa va bir tekis bólishiga ahamiyat berish zarur. Sóngra surtma metil spirtida 10 daqiqa fiksatsiya qilinadi va Romanovskiy-Gimza usuli bilan bóyaladi. Preparatga kichik obektiv ostida qaralganda juda kóp miqdorda puóti rangga bóyalgan eritrotsitlar, bular orasida kam miqdorda joylashgan leykositlar kórinadi. Immersion tizim ostida qaralganda pushti rangga bóyalgan yumaloq yoki ovalsimon yadrosiz tarqoq eritrositlar kórinadi.

Preparatda leykositlar binafsha rangga bóyalgan yadrolari va eritrotsitlarga

nisbatan kattaroq hajmda bólishi bilan kózga tashlanib turadi. Leykositlarning soni qonda eritrositlarga nisbatan nisbatan ancha kam bólishi sababli ular har qaysi kórish maydonida uchrayvermaydi. Shu sababli eritrositlarni kórish uchun preparatni siljitib turish lozim. Yadrolarining shakliga va sitoplazmasida donachalarning bólishi va bólmasligiga qarab leykositlar donachali va donachasiz leykositlar tafovut qilinadi. Donachali leykositlar bóyalish xususiyatiga kóra neytrofil, eozinofil va bazofil leykositlarga bólinadi. Preparatda neytrofil leykositlar eng kóp, ya'ni leykositlar umumiy sonining 65- 75 % ni tashkil qiladi. Ular nisbatan yirikroq, shakli yumaloq, diametri 10- 12 mk. Sitoplazmasidagi donachalar esa mayda bólib, pyshti va binafsha rangga bóyaladi. Donachalar sitoplazmaning hamma joyida ham kórinavermaydi. Etilgan neytrofillarning yadrolari uch-tórt segmentli bólib, segmentlari bir-biri bilan juda nozik, ba'zan deyarli kórinmaydigan kóprikchalar bilan tutashib turadi. Normal odam qonida ba'zan etilmagan neytrofillar ham uchraydi. Ularning yadrolari tayoqcha yoki loviyasimon shaklda bóladi.

3-tajriba. Baqa qonining surtmasi. Ma'lumki, yadrosiz eritrotsitlar faqat sut emizuvchi hayvonlar qonidagina bóladi. Baqaning eritrotsitlari odam eritrotsitlariga nisbatan anchagina katta bólib, diametri 23 mk.ga etadi. Ular oval shaklga ega. Markaziga tóq binafsha rangga bóyalgan ovalsimon yadro joylashadi. Sitoplazmasi esa pushti rangga bóyaladi. Eritrotsitlar orasida trombositlar ham uchraydi. Baqa qonining tromboitlari odam, it, kalamush trombositlaridan binafsha rangli ovalsimon yadrosining borligi bilan farq qiladi.

Topshiriqlar: Órganilgan preparatlardagi tóqimalar rasmini albomga chizish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Qon organizmda nima funktsiyalarni bajaradi?
2. Qon necha qismdan iborat?
3. Eritrotsitlar qanday tuzilishga ega?
4. Eritrotsitlar organizmda nima vazifani bajaradi?
5. Baqa qonining trombositlari odam, it, kalamush trombositlaridan qanday farq

qiladi? 6. Eritrotsitlar nima uchun “tut mevasi” shaklini oladi?

13-mashg'ulot. Mavzu: Limfa tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Umurtqali hayvonlar organizmida qon tomirlar tizimidan tashqari limfatik tomirlar mavjud. Bu nozik tomirlar ichidan sarg'imtir rangda oqsil tabiatiga ega bólgan va óz tarkibida shaklli elementlarni saqlagan suyuqlik-limfa oqadi. Limfa limfoplazmadan va shaklli elementlardan iborat. kimyoviy tuzilishi jihatidan oqsil fraksiyalaridan albumin limfoplazmada globulindan birmuncha kópdir. Oqsildan tashqari limfoplazmada fermentlar, neytral yog'lar, oddiy karbonsuv, erigan mineral tuzlar va mikroelementlar bóladir.

Shaklli elementlar asosan limfositlar, monositlardan tashkil topgan. Bundan tashqari leykositlarning boshqa turlari, bir oz miqdorda eritrositlar ham uchraydi. Qon kapillyarlari va tóqima hujayralari oralig'idagi biriktiruvchi tóqima qatlamlarida tóqima suyuqligi bilan tólgan hujayralararo tirqishlar mavjud. Suyuqlik qon ózanidan tóqimalarga, tóqima suyuqligi esa qon ózaniga ótishi mumkin. Bu suyuqlikning harakati qon va tóqima suyuqligi osmotik bosimining farqiga hamda kapillyarlardagi gidrostatik bosimga bog'liq. Tóqima suyuqligi limfa kapillyariga ótadi, sóngra limfa yóllari orqali limfa tugunlariga yónaladi. Limfa tugunlarida suyuqlik limfositlar va monositlar bilan boyiydi. Keyinchalik limfa tomirlari kókrak limfa yóliga, undan esa limfa vena qoniga quyiladi. Limfa donasiz leykositlar, asosan, limfositlar tutgan tóqima suyuqligidan iborat. Kimyoviy tarkibiga kóra, u qon plazmasiga yaqin, lekin unda oqsil tanachalarining miqdori kamroq.

Limfa tarkibi organizm holatiga qarab ózgarib turadi. Periferik limfa tomirlari bir uchi berk naychani eslatadi. Uning ichidagi limfa suyuqligi limfoplazmadan tashkil topgan bólib, qon shaklli elementlari kórinmaydi. Limfa suyuqligi limfa tugunlaridan ótish jarayonida limfositlarga boyiydi. Markaziy limfa tomirlaridagi limfa suyuqligi qon shaklli elementlarini kóp tutadi. 3 xil limfa suyuqligi farq qilinadi; 1. periferik limfa (limfa tugunida). 2. oraliq limfa (limfa tugunidan ótgandan sóngra). 3. markaziy limfa (kókrak qafasida joylashgan yirik limfatik tomirdagi limfa).

Ishdan maqsad. Limfa tugunining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: limfa va limfa tuguni tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

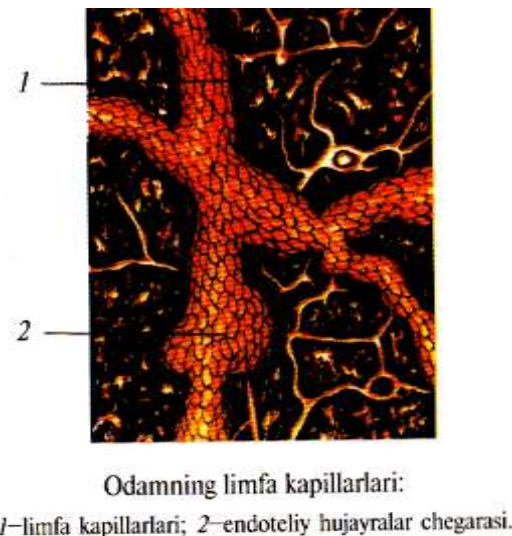
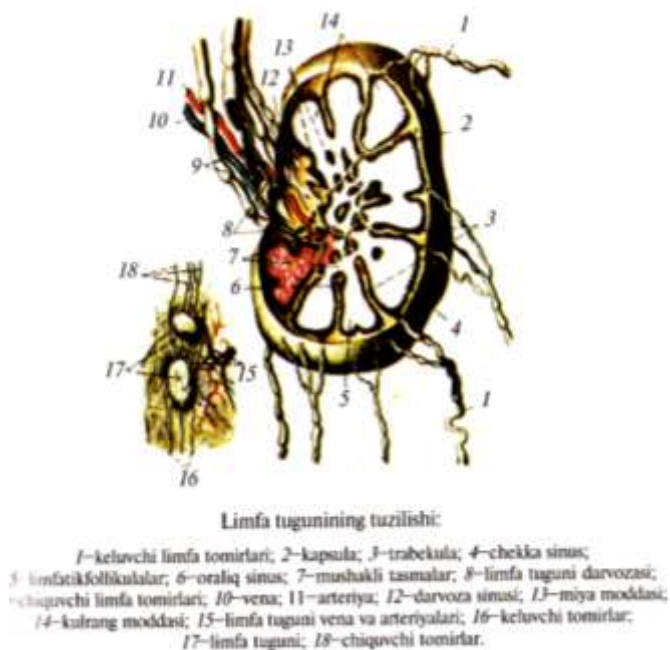
Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Limfa tomirlari va limfa tugunlarining organizmda joylashishi bilan oldin tablisa yordamida tanishib chiqamiz. Sóngra limfa tugunining mikroskopik tuzilishini órganamiz. Limfa tuguni sirtdan och pushti rangga bóyaluvchi siyrak tolali tóqimadan iborat kapsula bilan óralgan. Kapsulada kóp miqdorda yog' hujayralari, qon tomirlar tutuvchi tashqi va zich biriktiruvchi tóqimadan tuzilgan yupqa ichki qatlamlar tafovut qilinadi. Kapsuladan tugun ichiga tósiqlar (trabekulalar) ósib kirgan. Bu tósiqlar tugunning markazida bir-biri bilan tutashib ketadi. Preparatda har xil yónalgan, turlicha shakldagi tósiqlarning kesimlarini kórish mumkin. Tósiqlar kapsula singari biriktiruvchi tóqimadan tuzilgan bólib, ularda organni oziqlantiruvchi qon tomirlar joylashgan. Limfa tugunining darvozasiga yaqín erda kapsula tarkibida silliq mushak hujayralari ham uchraydi. Preparatda limfa tuguni parenximasining tóq bóyaluvchi chekka qismi (póstloq moddasi) va ochroq bóyalgan markaziy qismi (miya moddasi) ravshan kórinadi. Póstloq moddasida limfositlar tóplamidan iborat limfoid follikulalar joylashgan. Preparatda ba'zi limfoid follikulalarning markaziy qismi ochroq bóyaladi. Ularga markaziy kópayuvchi follikulalar deyiladi. Ularning ana shu och bóyalgan markaziy qismida yirik limfositlar-limfoblastlar joylashadi.

Topshiriqlar: mikroskop ostida kórib órganilgan preparatdagi lifa tugunining tuzilishini chizish va órganish.

Nazorat uchun savollar:

1. Limfa nima?
2. Limfaning tarkibi.
3. Qon plazmasidan limfa tarkibi qanday farq qiladi?
4. Limfaning vazifasi nimadan iborat?
5. Organizmning qaysi qismlarida limfa tugunlari joylashgan?



26-Limfa tuguni va kapilyarining tuzilishi.

14-mashg'ulot. Mavzu: Maxsus xususiyatga ega бўлган biriktiruvchi tўqimalar.

Nazariy tushuncha. Maxsus xususiyatga ega бўлган biriktiruvchi tўqimalar-retikulyar tўqima, yog' tўqimasi, shilliq tўqima va pigment tўqima farqlanadi.

Yog' tўqimasi. Yog' hujayralari biriktiruvchi tўqimaning ma'lum qismlarida tўplanib, uning tўqimasini hosil qiladi. Yog' hujayralari biriktiruvchi tўqimaning kambial elementlaridan, retikulyar, gistotsit hujayralaridan hosil бўlishi mumkin. Bu hujayralar sitoplazmasida yig'ilgan mayda-mayda yog' tomchilari yiriu tomchilarni hosil qiladi. Sitoplazma organellalari va yadro chetga surilib, yog' hujayrasi sharsimon formani oladi. Maxsus bōyovchi moddalar (sudan-III va boshqalar) yog'ni bōyasa, spirt uni eritadi. Gematoksilin-eozin bilan bōyalgan preparatlarda yog' hujayralari oqish bōlib kōrinadi.

Ikki xil yog' tўqimasi farqlanadi: 1. oq va 2. qōng'ir. Oq yog' tўqimasi hujayralari yog' tўqimasining asosini tashkil etadi. Qōng'ir yog' tўqimasi odatda ilk yoshlik davrida (kuraklar atrofida va tananing yon tarafida) uchraydi. Kemiruvchilarda va qishda uyquga ketuvchi sutemizuvchilarda u kōproq. Qōng'ir yog' tўqimasi hujayralari sitoplazmasida mayda yog' tomchilari bōladi. Mayda yog' tomchilari orasida donador sitoplazmatik tōr, plastinkasimon Golji tōplami, kōp miqdorda mitoxondriya va glikogen kiritmalari joylashgan. Yog'

hujayralaridagi sitoxromlar yog' tóqimasiga qóng'ir tus beradi. Yog' hujayralaridagi yog' tóplamlari energetik manba hisoblanadi. 100 g yog' yonganda energiyadan tashqari 107,1 gr suv ajraladi. Shunday qilib, suv etishmaganda yog' suv manbai bólib ham xizmat qiladi.

Metabolik jarayonda qóng'ir yog' tóqimasi alohida órin tutadi. Uning metabolik aktivligi oq yog' tóqimasiga nisbatan 20 marta yuqori. Organizm soviganda qóng'ir yog' tóqimasi mitoxondriyalarida fosforlanishning oksidlanishdan ajralishi natijasida issiqlik energiyasi ajralib, u organizmni isitadi. Yog' tóqimasi mexanik funksiyani ham bajarib, organizmni turli ta'sirlardan saqlaydi (masalan, teri osti yog' klnchatkasi).

Retikulyar tóqima-retikulyar hujayra va retikulin tolalardan tashkil topgan. Retikulyar hujayralar ósiqlari bilan birlashib, tórsimon (retikulin) tuzilmani hosil qiladi. Bu tóqimalar organizmning turli qismlarida uchraydi. Bu tóqima suyak kómigi, limfa tuguni va taloqning stromasini tashkil qiladi. Retikulyar tóqimani ichak shilliq qavatida, buyrakda va boshqa organlarda ham uchratish mumkin. Uning asosiy vazifalaridan biri qon shaklli elementlari ishlab chiqishida ishtirok etishdir. Bu tóqima hosil qilgan qovuzloqlarda rivojlanayotgan qon shaklli elementlarining turli hujayralarini uchratish mumkin. Retikulyar tóqimaning ba'zi hujayralari tórdan ajrab, erkin retikulyar hujayralarni hosil qiladi. Retikulyar hujayralar fagotsitoz qilish qobiliyatiga ega.

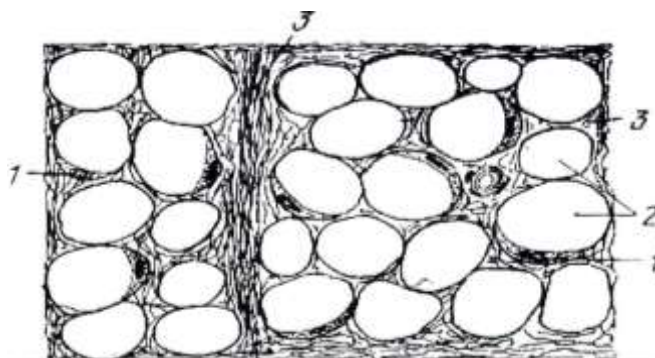
Taloq va limfa tugunining retikulyar tóqimasidan qon va limfa doimo ótib turadi. Shuning uchun bu azolarning retikulyar hujayralari yot oqsil bilan tóqnashadi, uni yutadi va shu oqsilga (antigenga) nisbatan óta sezgir bólgan makrofaglarga aylanadi. Pigment tóqimasi. Bu tóqima kóp miqdorda pigment hujayralarini (melanositlarni) saqlaydi. Bu tóqima-sórg'ich sohasida terining ayrim joylarida qózning qon tomir va rangdor pardalarida uchraydi.

Ishdan maqsad. Yog' va retikulyar tóqima tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: Retikulyar, yog', pigment tóqimalar tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Yog' tóqima. Yog' tóqimalarining tuzilishini tablisa va slaydlar orqali kórib chiqamiz, keyin esa mikroskopik tuzilishini órganamiz. Preparatda yog' hujayralari yirik yumaloq shakldagi bóshliqlar holida kórinadi, chunki preparatni tayyorlash jarayonida ulardagi yog' erib ketdi. Biroq bu hujayralar doimo yumaloq shaklda ega emas. Agar yog' hujayralari juda zich joylashib yog' tóqimasini hosil qilgan bólsa, ularning shakli kóp qirrali bóladir. Yog' hujayralarining yadrolari ovalsimon, tóq binafsha rangli bólib, hujayraning chetki qismida joylashadi. Preparatda yog' hujayralarining hammasida ham yadrosi kórinavermaydi.

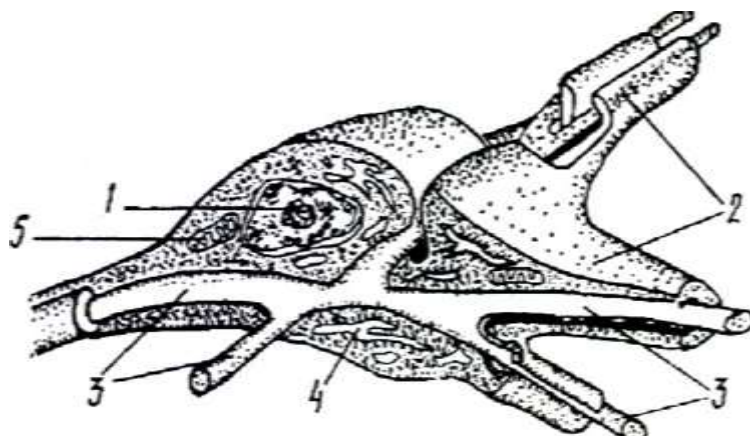


27-rasm. Oq rangli yog' to'qimaning sxemasi 1-yog' hujayrasining o'zagi; 2-yog' tomchisi erib ketgandan keyin qolgan bo'shliq; 3-biriktiruvchi to'qima.

Chunki hujayralar yirik bólganligi uchun kesmaga yadrolari tushmasligi ham mumkin. Preparatda kóndalang-targ'il mushak tolalarining tutamlari oralarida yog' hujayralari tóp-tóp bólib yotadi. Bu tóplamlar biriktiruvchi tóqima yordamida ózaro tutashib yog' tóqimasini hosil qiladi.

2-tajriba. Retikulyar tóqima (limfa tugunidan tayyorlangan). Retikulyar tóqima retikulyar hujayralar va retikulin tolalarining yig'indisidan iborat bólib, ózida oraliq amorf moddasini tutmasligi bilan biriktiruvchi tóqimaning boshqa xillaridan farq qiladi. Preparatga kichik ob'ektiv ostida qarab limfa tugunining yorug' joylarini-sinuslari topiladi. Sóng katta ob'ektiv ostida retikulyar hujayralar yulduzsimon shakliga ega ekanligi va bir birlari bilan ósimtalar orqali tutashib retikulyar tóqimani hosil qilishi kózdán kechiriladi. Bu tóqima hujayralarining sitoplazmasi och pushti rangga bóyalgan bólib, yumaloq yoki oval shaklga ega bólgan yadro atrofida tor xalqacha hosil qilib yotadi. Retikulyar tóqimaning

oralarida limfotsitlar soni ba'zi joylarda juda kóp bólganligi sababli retikulyar sintsiyisi aniq kórinishga ega bólmaydi. Preparatda retikulin tolalari kórinmaydi, ularni kórish uchun kesmani kumush nitrat tuzi bilan impregnatsiya qilish lozim.



28-rasm. Retikulyar hujayra va retikulyar tolalar o'zaro munosabatining sxemasi:

1-retikulyar hujayraning o'zasi; 2-retikulyar hujayraning o'simalari; 3-retikulyar tolalar; 4-endoplazmatik to'r; 5-mitoxondriyalar.

Topshiriqlar: Mikroskopda kórib órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Yog' tóqimasining organizmdagi funktsiyasi?
2. Qóng'ir yog' tóqimasi qanday tuzilishga ega?
3. Retikulyar tóqimani qaysi organlarda uchratish mumkin?
4. Yog' hujayralarining yadrosi qanday shaklda va qaerda joylashgan?
5. Retikulyar tóqima hujayralari qanday shaklga ega?
6. Nima sababdan retikulyar tóqima deyiladi?

15-mashg'ulot. Mavzu: Zich tolali biriktiruvchi tóqima.

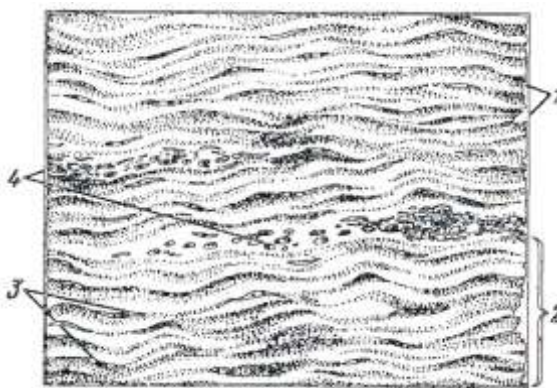
Nazariy tushuncha. Bu tóqimada suyak biriktiruvchi tóqimaga nisbatan tolalari tuzilmalar kóp bólganligidan zich deb ataladi. Tolalarning joylashishi va yónalishiga kóra, bu tóqima zich shakllanmagan va zich shakllangan biriktiruvchi tóqimalarga bólinadi. Zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqima. U bir biriga chirmashib ketgan har xil yóg'onlikdagi kollagen tolalar tutami hamda elastik tolalar tóridan iborat. Bu tóqimada asosiy modda kam. Hujayra xillari siyrak biriktiruvchi tóqima (fibroblastlar, gistiositlar va boshqalar) kabi bólsada, ularning miqdori anchagina kam. Asosiy hujayra shakli fibroblast hisoblanadi. Odatda zich

shakllanmagan biriktiruvchi tóqima aniq chegara hosil qilmay, siyrak biriktiruvchi tóqimaga ótadi. Zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqima, jumladan, terining asosini hosil qilib, óta yuksak chidamliligini ta'min etadi.

Zich shakllangan biriktiruvchi tóqima. Bu xil biriktiruvchi tóqimadan paylar, boylamlar, fassiyalar, aponevrozlar, pay markazlari, diafragma va boshqalar tuzilgan. Zich shakllangan biriktiruvchi tóqima ma'lum tartibda joylashgan kóp miqdordagi tolalarning bólishi bilan xarakterlanadi. Bu yóg'on parallel kollagen tolalar tutami orasida elastik tolalar tóri joylashadi. Ularni asosiy moddaning nihoyatda yupqa qatlami órab turadi. Asosiy moddada, tolalarning paralel qatori orasida fibrositlar yotadi. Ularning nozik ósimtalari tolalar tutamini órab turadi, shuning uchun ham paylarning kóndalang kesimida fibroplastlar uchburchak yoki trapetsiya shaklida kórinadi. Tola tutamlarini órgan siyrak biriktiruvchi tóqimaning nozik qatlami ózida nervlar va qon tomirlarini tutadi. Ba'zi boylamlar (haqiqiy ovoz boylami, ensa boylami) paralel joylashgan elastik tolalar tutamidan iborat. Bu tolalar yirik qon tomirlarda, yurak, traxeya, bronxlarda ham membranalar hosil qiladi.

Ishdan maqsad. Payning tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: Payning buylama va kóndalang kesimi tuzilishi va tarkibi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, atlas, albom.



29-rasm. Biriktiruvchi zich to'qima (pay)ning bo'yiga kesimi

1-kollagen tolalar 1-tartibli tutamchalar; 2-kollagen tolalarning II-tartibli tutamchalar;
3-fibrotsitlarning o'zaklari; 4-biriktiruvchi yumshoq to'qima qavatları.

Ishni bajarish tartibi.

1-tajriba. Payning bóylama kesimi. Zich biriktiruvchi tóqima tolalarining

bóylamasiga tóg'ri va parallel yotishi xarakterli. Kichik ob'ektiv ostida uzunasiga yónalغان kollagen tolalar tutamlari oralarida yadrosi ovalsimon fibrotsit hujayralar yotganligi kórinadi. Pay qon tomirlar tutuvchi yumshoq biriktiruvchi tóqima pardasi bilan óralغان. Katta ob'ektivda kollagen tolalarning yig'indisidan hosil bólgan va uncha katta bólmagan zich yotuvchi birinchi tartibdagi tutamlar yaxshi kórinadi. Qator yotgan chóziq fibrotsit hujayralar bu tutamlarni bir-biridan ajratib turadi. Birinchi tartibdagi tutamlar aniq kózga tashlanuvchi maxsus pardaga ega emas. Fibrotsitlar tolalar orasiga siqilib kirib turuvchi plastinkasimon ósimtalarga ega bólib, ular payning buylama kesmasida deyarli kórinmaydi. Bir qancha birinchi tartibdagi tutamlar yumshoq biriktiruvchi tóqimadan iborat parda bilan óralib, ikkinchi tartibdagi tutamlarni hosil qiladi. Bir necha ikkinchi tartibdagi tutamlar, yumshoq biriktiruvchi tóqimadan tuzilgan umumiy parda bilan óralib, uchinchi tartibdagi tutamni hosil qiladi va h. k.

2-tajriba. Payning kóndalang kesimi. Payning kóndalang kesimida uning tutam-tutam tolalardan tuzilganligi yaqqol kózga tashlanadi. Bu kesimda fibrotsit hujayralarning shakli ham yaxshi kórinadi, uning ósimtalari tolalar orasiga botib kirishi tufayli hujayra shakli uchayotgan qushni eslatadi. Fibrotsitlar va biriktiruvchi tóqima tolalari birinchi tartibdagi tutamlarni chegararalab turadi. Kóndalang kesmada ikkinchi, uchinchi tartibdagi tutamlarni órab turuvchi biriktiruvchi tóqima pardalari aniq kórinadi. Bu pardalar tarkibida organi oziqlantiruvchi qon tomirlar joylashgan. Katta ob'ektiv ostida kollagen tolalarning kóndalang kesimlari nuqta shaklida kórinadi. Hujayralararo modda tarkibidagi kollagen tolalar oraliq amorf modda bilan bir xil nur sindirish xususiyatiga ega bólishi sababli preparatda kórinmaydi.

Topshiriqlar: Mikroskop ostida kórib órganilغان preparatlar rasmini al'bomga chizish, órganish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

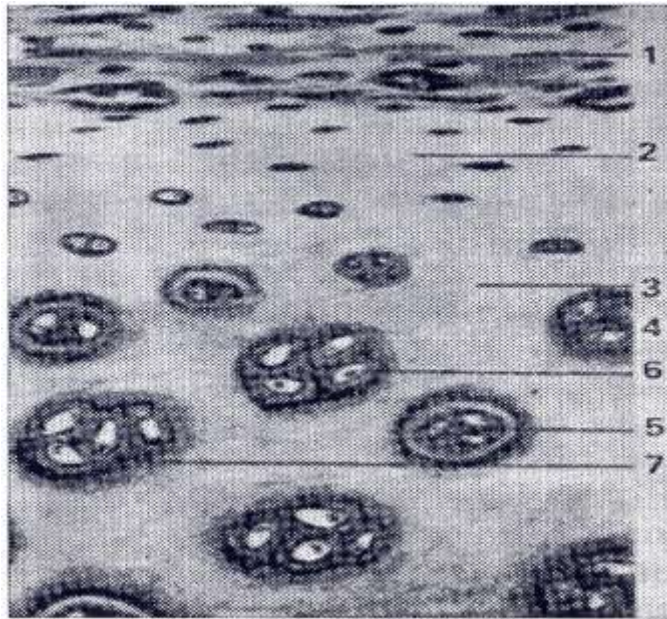
1. Zich tolali biriktiruvchi tóqima turlari.
2. Zich shakllangan biriktiruvchi tóqimaning tuzilishi.
3. Zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqimaning tuzilishi.

4. Payning bóylama kesimi qanday tuzilishga ega?
5. Fibrosit hujayralari qanday shaklga ega?
6. Pay kóndalang kesimining tuzilishi.

16-mashg'ulot. Mavzu: Tog'ay tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Tog'ay tóqimasi biriktiruvchi tóqimaning boshqa turlari kabi mezenximadan taraqqiy etadi va zich asosiy moddalar joylashgan hujayra hamda tolalardan iborat. Zich biriktiruvchi tóqimadan farqli ólaroq tog'ayda asosiy moddaning miqdori kópdir. Tog'ay fibroblastlarni eslatuvchi duksimon hujayralar-xondroblastlarga mól biriktiruvchi tóqimadan iborat bólgan tog'ay usti pardasi bilan qoplangan. Tog'ay tóqimasining ósishi shu xondroblast hujayralar hisobiga róy beradi. Ósish, shuningdek, tog'ay yosh hujayralarining bólinishi va hujayralararo modda miqdorining kópayishi oqibatida róy beradi. Tog'ayda qon tomirlar bólmay uning oziqlanishi qon tomirlarga mól bólgan tog'ay usti pardasidan oziq moddalarning tog'ayga diffuziya yóli bilan kirishi orqali róy beradi. Patalogik holatlarda tog'aydan kóp miqdorda kalsiy tuzlari, uratlar va boshqalar yig'ilishi mumkin. Tog'ay tóqimasining uchta asosiy xili farqlanadi: gialin, elastik va tolali.

Gialin tog'ay. Bunday tog'ay qovurg'alarda, suyaklarning bóg'im yuzasida, nafas yóllarining devorida uchraydi. Biriktiruvchi tóqimaning boshqa xillari kabi tog'ay ham hujayra va hujayralararo modadan iborat. Tog'ay hujayralari yoki xondrotsitlar hujayralararo moddadagi maxsus bóshliqlarda yakka yoki guruh bólib yotadi. Bir bóshliqda joylashgan hujayralar guruhiga izogen guruhlar deyiladi. Ular bitta tog'ay hujayrasining bólinishi oqibatida hosil bóladir. Tog'ayning chekka sohasidagi hujayralarning shakli dóqsimon, yassi bólsa uning ichi yumaloq va ovaldir. Tog'ay hujayralari yirik, yumaloq yadrocha organellalar aniqlanadigan kópinchp vakuolalli sitoplazmaga ega bóladir.



30-rasm. Gialin tog'ay: 1-tog'ayusti pardasi; 2-yosh tog'ay hujayralari joylashgan zona; 3-asosiy modda; 4-yuqori darajada taraqqiy qilgan tog'ay hujayralari; 5-tog'ay hujayralarining kapsulasi; 6-tog'ay hujayralarining izogen guruhi; 7-tog'ay hujayralari atrofidagi bazofil asosiy modda.

Gialin tog'ayning hujayralararo moddasi kollagen (xondrin) tolalar va asosiy moddadan iborat. xondrin tolalar ximyoviy tarkibiga kóra kollagen tolalarga óxshaydi. Ular maxsus ishlov barit suvi, tripsin, kumush impregnasiyasi berilgandagina aniqlanadi. Yangi fiksasiya qilingan preparatlarda ular kórinmaydi. Hujayralararo moddasi oqsillar bilan bog'langan xondroitin sulfat kislota tutadi. Bu birikma xondromóqoid deb ataladi. Shu birikma asosiy moddaning bazofilligini taminlaydi.

Elastik tog'ay. Bu tog'ay quloq suprasida, hiqildoq usti tog'ayida, hiqildoqning ponasimon va shoxchasimon tog'aylarida uchraydi. Elastik tog'ayning tuzilishi gialin tog'ay kabidir. Lekin hujayra oraliq moddasida har tomongan yónalgan va zich tór hosil qiluvchi kóp miqdordagi elastik tolalar mavjud.

Tolali tog'ay umurtqalararo disklar, qov suyaklarining simfizi tolali tog'aydan iborat. Bu tog'ay boylamlar, paylar va yirik mushaklarning suyakka birikkan joyida uchraydi. Tolali tog'ay gialin tog'aydan farqlanib, kollagen tolalarning tutamlari paralel qatorlar hosil qilib yónaladi. SHu tutamlar orasida tog'ay hujayralari yotadi. Tolali tog'ayning tuzilish holati gialin tog'ay kabi bóladir. Tolali tog'ayning bir tomonida gialin tog'ayi, ikkinchi tomonida esa asta sekin zich

shakllangan biriktiruvchi tóqimaga aylangan tuzilmani kuzatish mumkin. Tog'ay tóqimasi tayanch vazifani boshqarishdan tashqari uglevodlar almashinuvida ma'lum darajada ishtirok etadi.

Ishdan maqsad. Gialin, elastik va tolali tog'ay tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: Gialin, elastik, tolali tog'ay tuzilishi, tarkibi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, atlas.

Ishni bajarish tartibi:

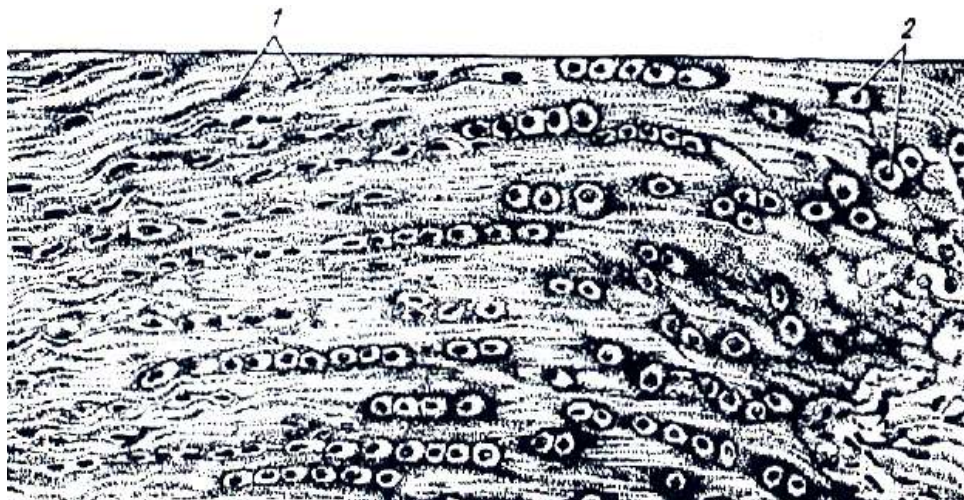
1-tajriba. Gialin (yaltiroq) tog'ay (kekirdakdan tayyorlangan). Kekirdak preparatidan uning eng qalin qatlamini tashkil etuvchi tog'ay qatlami topiladi. Tog'ay qatlami binafsha rangga bóyaluvchi zich halqa shaklida bólib ikki tomonidan tog'ayning ustki pardasi bilan qoplangan. Perixondrium zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqimadan tuzilib, unda kollagen tolalar va fibroblastlarni kórish mumkin. Tog'ay ustki pardasi bir-biridan aniq ajralib turmaydigan ikki qavatga tafovut qilinadi. Ichki qavat bevosita tog'ayga tutashib uning ósishida ishtirok etadi. Ichki qavatda xondroblast deb ataluvchi yosh tog'ay hujayralar joylashadi. Xondroblastlar asta sekin xondrotsitlarga aylanadi. Tog'ayda oraliq asosiy modda va tog'ay hujayralarini kórish mumkin. Tog'ay hujayralari uning turli zonalarida turlicha tuzilishga ega. Yuza qatlamdagi hujayralar shakli yassi bólib yakka-yakka holda yotadi. Chuqurroq qismida tog'ay hujayralari yiriklashib va yumaloqlashib ba'zan guruh-guruh bólib yotadi. Tog'ayning chuqur órta qatlamidagi hujayralar eng yirik bólib, izogen gruppalar hosil qiladi. Shu gruppalarda 2,4,8 tagacha tog'ay hujayralari bólishi mumkin. Tog'ayning hujayralararo oraliq moddasi bir tekis bóyalmaydi. Izogen gruppalar atrofida u biroz tóqroq bóyalib zona hosil qiladi.

2-tajriba. Elastik tog'ay (quloq suprasidan tayorlangan). Elastik tog'ayning tuzilishi umuman yaltiroq tog'ayning tuzilishiga óxshaydi. Ammo elastik tog'ay hujayralararo óz moddasida kollagen tolalar bilan bir qatorda kóp miqdorda elastik tolalarning bólishi bilan ajralib turadi. Elastik tolalar orsein bilan tóq qóng'ir rangga bóyalib tog'ay ustki pardasi tolalariga nisbatan perpendikulyar yónalishda yotadi. Tolalar tog'ay markazida tarmoqlanib bir biri bilan qóshilib tór

hosil qiladi va kópincha hujayralarni órab yotadi. Tog'ayning chuqurroq zonalarida elastik tolalar yóg'onroq va kóproq bóladí. Chetki yuza qismlariga yaqinlashgan sari esa tolalar ingichka shoxlarga tarmoqlanadi. Elastik tog'ayda ham hujayralar joylashgan zonalariga qarab turlicha shaklga ega. Chetki yuzaroq qatlamlardagi tog'ay hujayralari kichik. Yassilashgan. Yakka-yakka yotadi. Chuqurroq qatlamdagi hujayralar esa yirik izogen gruppalar hosil qiladi. Tog'ay ustki pardasi zich biriktiruvchi tóqimadan iborat.

3-tajriba. Tolali tog'ay (umurtqalararo tog'ay diskidan tayyorlangan).

Tolali tog'ay biriktiruvchi tóqimaning tog'ayga ótish joylarida bólishi sababli uning bir tomoni biriktiruvchi tóqimaga (payga), ikkinchi tomoni gialin tog'ayga óxshaydi. Preparatda hujayralararo moddada kollagen tolalarning yóg'on, uzun tutamlarining zich yonma-yon yotishi yaxshi kórinadi. Tolalar orasida yakka-yakka tog'ay hujayralari qator tizilishib yotadi. Gialin tog'ayga yaqin joylarda esa 2-4 ta tog'ay hujayralari yig'ilib izogen gruppalar hosil qiladi.



31-rasm. Katta boldir suyagiga pay tutashadigan joydagi tolador tog'ay:
1-pay hujayralari; 2-tog'ay hujayralari.

Topshiriqlar. Mikroskopda órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

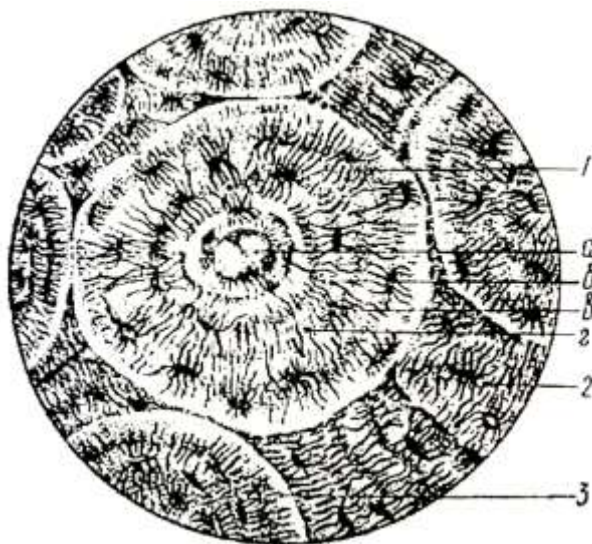
1. Gialin tog'ay preparatidagi hujayralar tuzilishini tariflang.
2. Tog'ayning qaysi qatlamida izogen gruppalar hosil bólganini kóramiz?
3. Elastik tog'ayda elastik tolalarning joylashishi.
4. Tog'ay ustki pardasi qaysi tóqimadan iboratligini aniqlang.

5. Tolalai tog'ay qanday tuzilishga ega?

17-mashg'ulot. Mavzu: Suyak tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Suyak tóqimasi mezenximadan taraqqiy etadi va hujayralararo moddasi ohaklangan biriktiruvchi tóqimaning bir shakli hisoblanadi. Hujayralararo modda tola va anorganik tuzlar tutgan asosiy moddadan iborat. Biriktiruvchi tóqimaning kollagen tolalari tipidagi suyak tolası ossein tola deb nomlanadi. Tola va ular orasidagi asosiy modda murakkab birikma hosil qiluvchi kalsiy, fosfor, magniy va boshqa tuzlar bilan tóydirilgan. Hujayralararo moddada nozik suyak kanalchalari bilan tutashgan suyak bóshliqlari mavjud. Shu bóshliqlarda mitoz qobiliyatini yóqotgan organellalari kam, ósimtali hujayra-osteositlar joylashadi. Osteositlar ósimtali oraliq moddaga va hujayralarga oziq moddalarni ótkazishda katta ahamiyatga ega bólgan suyak kanalchalariga tarmoqlanadi.

Kanalchalar suyak ichidan ótuvchi va qon tomirlar tutgan suyak kanallari bilan tutashadi. Bu naylar osteositlar va qon órtasidagi modda almashinuvini taminlovchi yól hisoblanadi. Suyak hujayrasining boshqa shakli-osteoklast kóp yadroli yirik hujayradir. Ularning sitoplazmasida kóp miqdorda lizosomalar uchraydi. Bu hujayralar emirilayotgan suyak yoki tog'ay mikrozonasi tomon yónalغان mikrovarkinkalar hosil qiladi. Suyak tóqimasi skeletini tiklab, tayanch vazifasini bajaradi. Skelet materiali suyakning organik va anorganik komponentlari birga qóshilgandagina pishiq bóladı (organik moddadalarning bólmassligi suyakni mórt qilib qóysa, anorganik moddalar yóqolganda suyak yumshoq bólib qoladi). Suyaklar modda almashinuvida ham ishtirok etadi, zero ki, ular kalsiy, fosfor va boshqa moddalarning makoni hisoblanadi. Suyak tóqimasi óz zichligi va pishiq-ligiga qaramay, muntazam ravishda óz tarkibidagi moddalarni almashtirib turadi, ichki tuzilmasini, hatto tashqi kórinishini ham ózgartiradi.



32-rasm. Plastinkali suyakning osteonlar sistemasi (kalsiysizlantirilgan naysimon suyak ko'ndalang kesimining gistopreparati)

1-osteon; a-osteon kanali: (qon tomirlari bilan); 6-suyak plastinkalari; b-suyak bo'shliqlari, (lakunalari); 2-suyak kanalchalari; 2-oraliq plastinkalar sistemasi; 3-rezorbsion (tutashish) chiziq.

Ikki tipdagi: dag'al tolali va plastinkasimon suyak tóqimasi tafovut qilinadi.

Dag'al tolali suyak. Bu suyakning asosiy moddasida turli tomonga yónalgan ossein tolalarning yirik tutamlari mavjud. Osteositlar ham betartib joylashgan. Bunday tóqimadan baliq, amfibiy skeletlari tuzilgan.

Plastinkasimon suyak. Katta yoshdagi odam suyaklarining kóp qismi plastinkasimon suyak tóqimasidan tuzilgan. Naysimon suyakning diafizi uch qavatdan- tashqi general plastinkalar, gavers tizimlari (osteonlar), ichki general plastinkalar hamda tashqi general plastinkalardan iborat.

Ishdan maqsad. Suyak tóqimasining rivojlanishi va tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar. Suyak tóqimasi tuzilishi, tarkibi, hujayralari osteoblast, osteotsit va osteoklast va suyak tóqimasining hosil bólish xillari tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar. Atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Suyakning mezenximadan rivojlanishi (embrion jag'idan tayyorlangan). Suyak taraqqiyotining turli bosqichlarida har xil tóqimalar hosil bóлади. Preparatdan eozin bilan tóq pushti rangga bóyalgan, turlicha shakl va qalinlikdagi yangi hosil bólgan suyak tósinlarini topish mumkin. Ularni och

bóyalgan mezenxima hujayralari órab yotadi. Katta ob'ektiv yordamida ana shu yangi hosil bólayotgan suyak tósinlari tuzilishini kóramiz. Suyak tósinlari oksifil bóyalib ularning periferik qismida ensiz, och bóyalgan zonasi ajralib turadi. Bu hali kal'tsiy tuzlari tóplanmagan suyak oldi moddadan iborat bóladí. Suyak tósinlari chetlarida osteoblast hujayralar bir qator bólib yotadi. Osteoblastlar past bóyli prizmatik, kópincha esa shakli notóg'ri hujayralar bólib, suyak moddasini hosil qiladi. Suyak moddasi hosil bólishi davomida osteoblastlar ana shu yangi hosil bólayotgan suyak moddasida kómilib qoladi va asta-sekin suyak hujayralari-osteotsitlarga aylanadi. Shu sababli preparatdi suyak tósinlari ichida ushbu hujayralar kórinadi.

Suyak moddasi yangi suyak hosil bólishi bilan ayni bir vaqtda qisman emirilib ham turadi. Suyak moddasini osteoklast deb ataluvchi hujayralar emi-radi. Osteoklastlar kam uchraydi ular juda ham katta bólib, tarkibida kóplab yadro tutadi. Osteoklastlar ham suyak tósinlariga yopishib yotadi. Ular suyak moddasini emirishi tufayli bu joylarda lakunalar hosil bóladí. Suyak tósinlari mezenxima bilan óralgan. Mezenxima ichida kópgina qon tomirlar joylashgan.

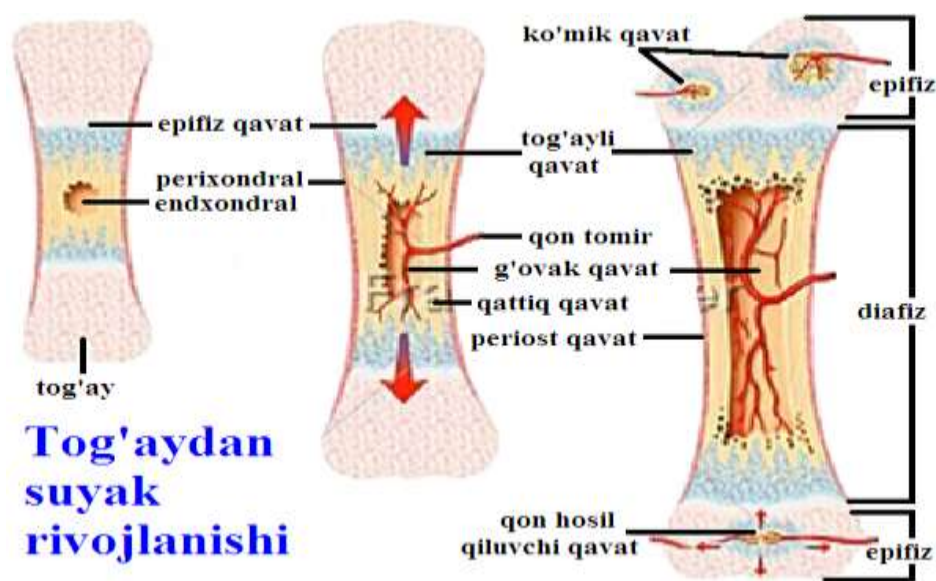


33-rasm. Suyakning embrional rivojlanishi.

2-tajriba. Tog'ay órnida suyak rivojlanishi (embrion oyog'idan tayyorlangan). Embrion taraqqiyoti davomida dastlab bóljak naysimon suyaklar órnida gialin tog'ay hosil bóladí. Gialin tog'ay bóljak naysimon suyak shaklida bólib, keyinchalik uning diafiz qismida suyaklanish jarayoni boshlanadi. Diafizda

suyaklanish dastlab tog'ayning ustki pardasi ostidan boshlanadi. Hosil b6lган suyak moddasi diafizni xuddi belbog' singari 6raydi. Bu jarayon perixondral suyaklanish deyiladi, s6ngra perixondral belbog' 6rab turgan joyda oziqlanishning buzilishi tufayli tog'ayda distrofik 6zgarishlar yuz berib, uning emirilishiga olib keladi. Emirilayotgan tog'ay 6rnida ham ichki suyak hosil b6la boshlaydi. Bu jarayon endoxondral suyaklanish nomini olgan.

Tog'ay diafizdan har ikkala epifiz tomon suyaklanib boradi. SHu sababli preparatda suyaklanishning turli boskichlarini 6z ichiga olgan murakkab jarayonni k6rish mumkin. Chunonchi, diafiz qismida shakllana boshlagan suyak moddasi, epifizga tomon esa emirilayotgan tog'ay va undan keyin normal tog'ay zonalari k6rinadi. Shunday kilib, preparatda suyak diafizida hosil b6layotgan suyak t6sinlarini k6rish mumkin. Suyak t6sinlari t6q pushti rangga b6yalib, ularning chetlariga osteoblast hujayralari yopishib yotadi. T6sinlar ichida osteotsitlar joylashgan. Suyak t6sinlari orasida mezenxima joylshib, unda k6pgina qon tomirlarni k6rish mumkin.



34-rasm. Tog'ay modadan suyak hosil bo'lishi

Tog'ayning yemirilish zonasidan s6ng, uning ohaklanish zonasi joylashgan. Bu erda suyak t6sinlari bilan 6ralgan tog'ay qoldiqlari k6rinadi. Ular tog'ayning bazofil b6yaluvchi hujayralararo moddasidan iborat. S6ng pufaksimon hujayralar zonasi yotadi. Bu erda tog'ay hujayralari shishib, och b6yaladi, yadrosi esa burishib emiriladi. Demak bu zonada tog'ayning emirilishi boshlanadi. Preparatni epifizga tomon k6proq siljitsak, tog'ay hujayralari qator-qator b6lib tizilib

yotganini kóramiz. Hujayralarning bu kórinishi ustma-ust yotgan tangachalarni eslatadi. Shu sababli bu qatlam hujayralarini ustunchalar zonasi deb ataladi. Bu qatlamdan sóng normal tog'ayning keng zonasi kózga tashlanadi.

Topshiriqlar: Atlas yordamida órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

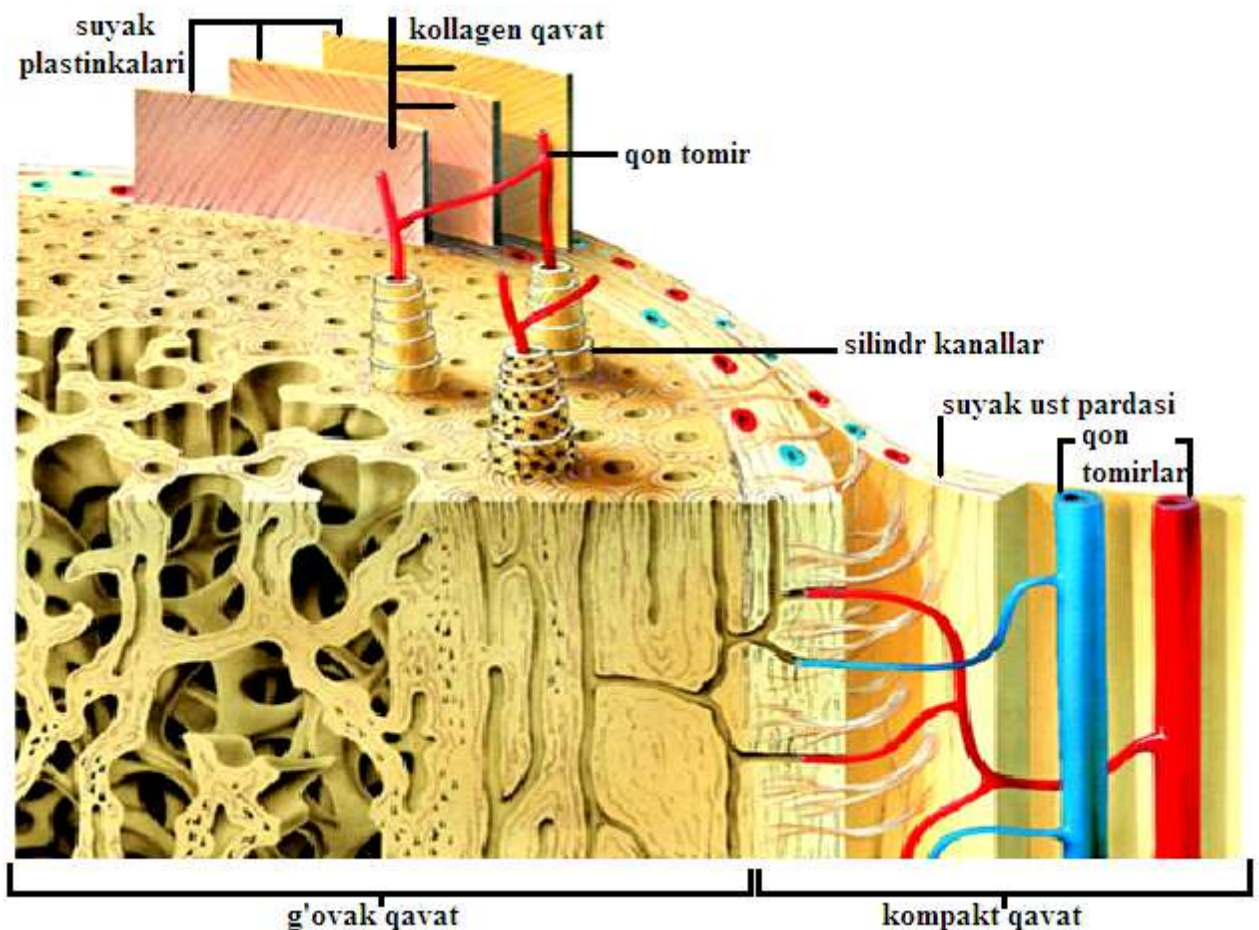
1. Yangi hosil bólayotgan suyak tósinlari qanday tuzilishga ega?
2. Osteoblast hujayralarining joylashish órni.
3. Osteoklastlar qanday tuzilishga ega?
4. Suyak moddasida qon tomirlar qaerda joylashgan?
5. Suyaklanish bosqichlarini tushuntiring.

18-mashg'ulot. Mavzu: Naysimon suyakning tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Naysimon suyakda anatomik jihatdan diafiz va epifiz qismlari tafovut qilinadi. Diafiz qismi naysimon shaklda bólib, devori kompakt qismdan tashkil topgan. Kompakt moddasi esa bir biriga zich birlashib ketgan suyak plastinkalaridan tashkil topgan. Epifizlar esa tashqi tomonidan yupqa kompakt suyak bilan qoplangan bólib, ichki tomoni g'ovak moddadan tashkil topgan. Suyak tashqi tomonidan yupqa biriktiruvchi tóqimali parda bilan, ya'ni suyak usti pardasi bilan óralgan. Suyak ichki kanali esa juda yupqa parda (endost) bilan suyak kómigidan ajralib turadi. Naysimon suyakning diafizida quyidagi qavatlar: tashqi umumiy suyak plastinkalar sistemasi, osteonlar (Gavers) sistemasi va ichki umumiy suyak plastinkalari sistemalari tafovut qilinadi. Tashqi suyak plastinkalar tizimining qalinligi 4-12 mkm bólib, bir biriga parallel yónalgan bir necha plastinkalar yig'indisidan iborat. bu plastinkalar suyakni tashqi tomondan butunlay órab turadi, lekin plastinkalarning oxiri bir biri bilan tutashmay, ustma-ust joylashib tugaydi. Bu qavatda teshib ótuvchi kanallar joylashib, ular orqali suyak usti pardasidan suyak ichiga qarab qon tomirlar ótadi. bu kanallar oziqlantiruvchi kanallar bólib, óz devoriga ega bólmaydi va Folkman kanallari deb ataladi.

Bundan tashqari, suyak usti pardasidan har xil burchak hosil qilib, suyakka tomon kollagen tolalar yónaladi, bu tolalar osteonlar qavatiga etib kelishi mumkin.

Suyak devorining órta qavatini osteonlar hosil qilib, ular kompakt suyakning struktura birligi hisoblanadi. Osteonlar ham plastinkalardan iborat bólib, ular konsentrikhalqalar sifatida qon tomirlarni órab joylashadi. Osteon markazida qon tomir joylashadi. Osteon halqalarini hosil qilgan plastinkalarning ossein tolalari óz yónalishiga ega bólgani uchun suyakning bóylama va kóndalang kesmalarida plastinkalarni aniq ajratish mumkin. Osteonlar bir-biriga zich tegib yotmaydi, balki ular orasida kontsentrik halqa hosil qilmaydigan suyak plastinkalari joylashadi. Bu plastinkalar oraliq yoki interstisial plastinkalar deb nomlanadi. Naysimon suyakning markazida endost bilan qoplangan suyak kómgigi kanali joylashib, u bilan osteon tizimi oralig'ida ichki umumiy suyak plastinkalari joylashadi.



35-rasm. Suyakning g'ovak va kompakt qavatlarining tuzilishi.

Suyak usti pardasi (periost) va endost. Muyak tashqi tomondan suyak usti pardasi bilan óralgan unda ikki qavat: ichki tolali va tashqi adventitsial qavatlar farqlanadi. Ichki qismi nozik tolali biriktiruvchi tóqimadan tashkil topgan bólib, kollagen tolalardan tashqari ózida elastik tolalarni ham tutadi. Bu erda mayda qon tomirlar va osteoblast hujayralari joylashadi. Endost-juda nozik parda bólib, suyakni ichki

tomondan qoplaydi. U osteoblast hujayralarini ushlovchi biriktiruvchi tóqimadan tuzilgan bólib, uning kollagen tolalari suyak kómgining stroma tuzilmalariga ótib ketadi. Suyak tóqimasi mezenximadan ikki usulda: tóg'ridan- tóg'ri mezenximadan (kalla suyagi) yoki mezenximadan hosil bólishi mumkin (bu usul bilan naysimon suyaklar rivojlanadi).

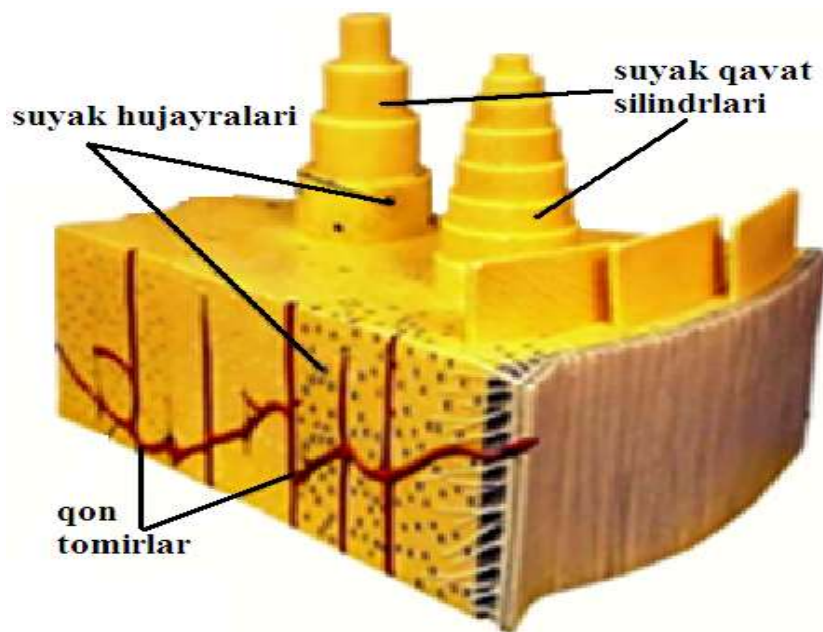
Ishdan maqsad. Naysimon suyakning tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: Naysimon suyakning diafiz va epifiz qismlari, kóndalang va bóylama kesimi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, atlas.

Ishni bajarish tartibi.

1-tajriba. Naysimon suyakning kóndalang kesimi. Suyak xuddi tog'ay singari sirtidan biriktiruvchi tóqima parda-periost bilan qoplangan. Naysimon suyaklarning ichi kovak bólib, unda ilik joylashadi. Suyakning mana shu ilikka qaragan ichki yuzasi ham biriktiruvchi tóqima parda bilan qoplangan bólib, u endost nomi bilan yuritiladi. Kichik obʼektiv ostida qaralganda suyakning ózida dastlab Gavers kanallari deb ataluvchi naychalarning turli kesmalari kózga tashlanadi. Preparatda bu kanalchalar devorini hosil qiluvchi kontsentrik plastinkalar, kanalchalar bilan birgalikda osteon ni tashkil etadi. Osteonlar muayyan tartibda joylashib, suyakning asosiy massasini tashkil etadi. Osteonlardan tashqari, ular orasida joylashgan oraliq suyak plastinkalari hamda suyakni endost va periost tomondan órab turuvchi umumiy suyak plastinkalari farq qilinadi.

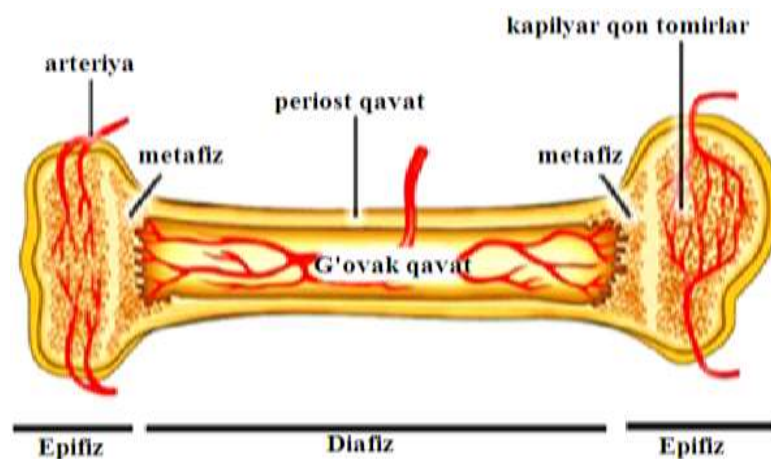
Umumiy suyak plastinkalari bir qancha qatlam suyak plastinkalaridan iborat, ularga nisbatan kóndalang joylashgan qoramtir tolalar kórinadi. Bular suyak ustki pardasidan suyak ichiga kiruvchi kollagen tolalar tutumlari-Sharpey tolalaridir. Suyak plastinkalari orasida qator tizilib yotuvchi suyak hujayralari joylashadi. Preparatda bu hujayralarning órni kórinadi xolos, chunki suyak shlifini tayyorlash jarayonida suyak hujayralari emiriladi. Preparatda suyak hujayralarining bir-biri bilan tutashib ketgan sertarmoq ósimtalari kórinadi.



36-rasm. Suyak kesmasining ko'rinishi

Osteonda yorug'roq va qoramtirroq bólib kórinuvchi plastinkalar ketma-ket bólib joylashadi. Suyak plastinkalari orasida suyak hujayralari yotadi. Gavers kanalchalari ichida esa suyakni oziqlantiruvchi qon tomirlar, nervlar joylashadi. Osteon oralarida oraliq suyak plastinkalari joylashib, bular osteonga nisbatan kóndalangiga yónaladi. Ayrim Gavers kanallari kóndalang Folkman kanallari yordamida ózaro tutashib turadi. Folkman kanallari ózining xususiy devoriga ega bólmay, osteonni teshib ótadi.

2-tajriba. Naysimon suyakning bóylama kesimi. Bu kesmada ham 1-tajribadagidek barcha suyak tarkibiy qismlarini kórish mumkin. Bunda Gavers kanallari buylama kesilganligi tufayli ularning uzun naychalar shaklida tuzilganligi yaxshi kórinadi. Ammo uning devoridagi Gavers sistemasi plastinkalarining kontsentrik joylashuviga kelsak, buning butun kórinmasligi tabiiydir. Folkman kanallari bu kesmada juda yaxshi kórinadi. Ular Gavers kanallarini tutashtirib «N» shaklini hosil qiladi.



37-rasm. Suyak tuzilishi

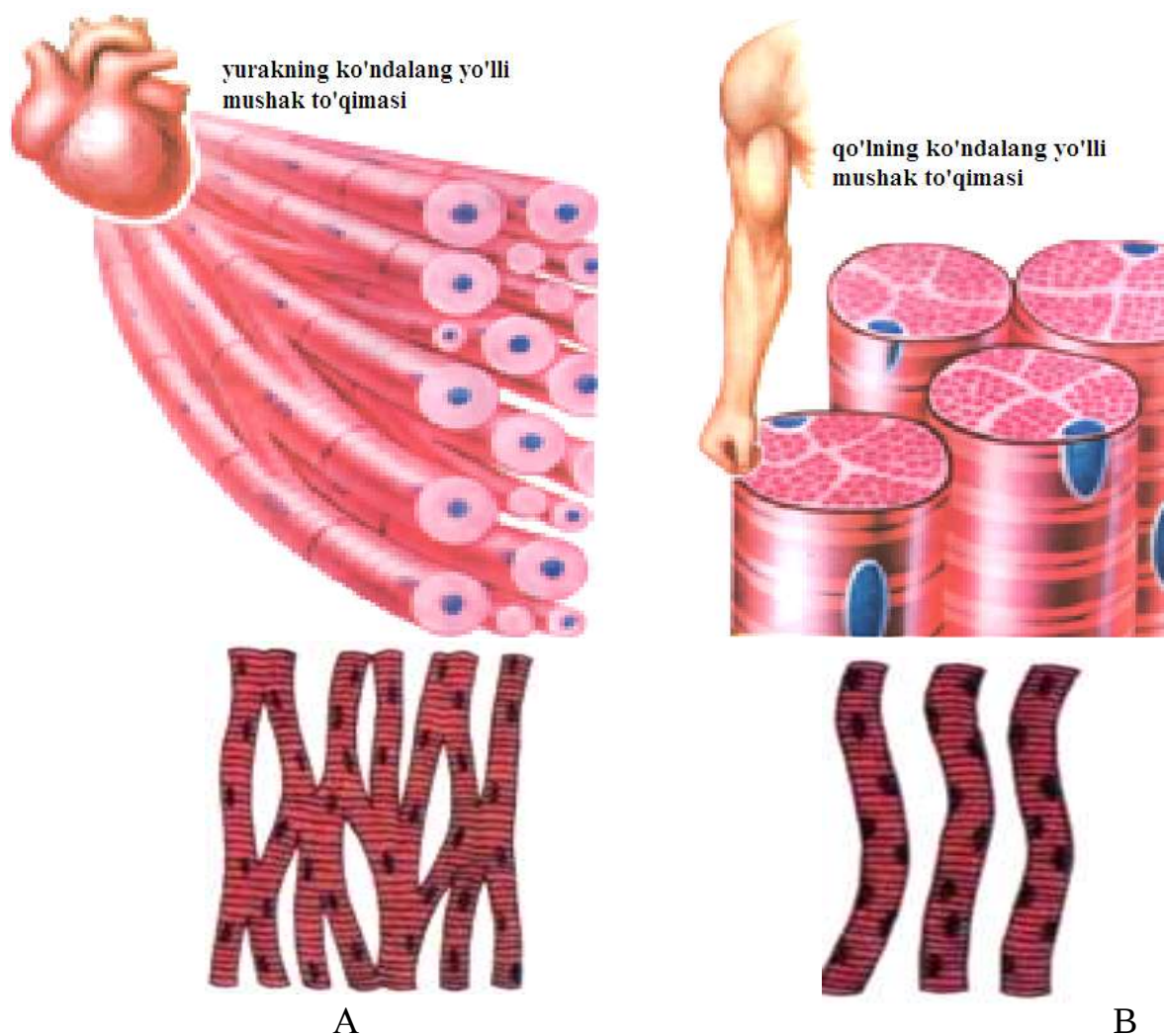
Topshiriqlar: Tablitsa va atlasdan foydalanib naysimon suyakning buylama va kóndalang kesmasi rasmini chizish.

Nazorat uchun savollar:

1. Gavers kanallari qanday tuzilishga ega?
2. Kollagen tolalar tutumlari-Sharpey tolalarining joylashishi va tuzilishi.
3. Endost pardasi suyakning qaysi qismida joylashgan va funktsiyasi?
4. Naysimon suyakning bóylama kesimida suyakning qaysi tarkibiy qismlarini kórish mumkin?

19-mashg'ulot. Mavzu: Kóndalang-targ'il muskul tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Muskul tóqimasi organizmning harakat jarayonlarini amalga oshiruvchi tóqimadir. Bajaradigan vazifasining xususiyatiga kóra muskul tóqimasi turlicha kórinishga ega. Odam organizmida sillik, kóndalang targ'il va yurak muskullari farq qilinadi. Silliqlik muskul hujayraviy tuzilishga ega bólib, kópchilik ichki organlar devorining muskul qatlamini hosil qiladi. Kóndalang targ'il muskul muskul tolalaridan tuzilib, skelet muskullari va boshqa muskullarni tashkil etadi.



38-rasm. Ko'ndalang yo'lli mushak turlari. A-Yurak mushagi va tolasining ko'rinishi. B-Skelet mushagi va tolasining ko'rinishi.

Yurak muskuli ham skelet muskuli singari kóndalang targ'il tolalardan iborat bólsada, uning tuzilishida funktsiyasi bilan uzviy bog'langan bir qancha óziga xos xususiyatlar mavjud. Skeletning kóndalang yólli muskul tóqimasi asosini uzun, kóp yadroli tolachalar tashkil etadi. Tolachalar silindr shaklida bólib, uchlari yumaloq, ayrimlariniki esa tarmoqlangan. Ularning uzunligi 100 mm. dan 12 sm. gacha, diametri bir necha mikrondan 100 mikrongacha. Har bir tolacha ustki tomondan yupqa parda-sarkolemma (yunoncha sarx-gósht, lemma-qobiq) bilan óralgan. Sarkolemma uch qavatdan tashkil topgan.

- ichki qavat
- órta yoki oraliq qavat
- tashqi qavat.

Biriktiruvchi tóqima orqali muskul tolachalariga tomirlar va nerv shaxob-

chalari kirib keladi. Kóndalang targ'il muskul tolalari odatda kóp yadroli bólib, yadrolarining soni óntadan yuztagacha bólisi mumkin. Yadrolar odatda tolacha sarkoplzmasining periferik qismida joylashgan. Yadro va protofibrillalar atrofidagi bóshliqlarni sitoplazma suyuqligi tóldirib turadi. Bundan tashqari tolachalar tarkibida hujayra organoidlari va kiritmalari bor. Bular orasida kóp uchraydigani mioglobin oqsil globin bilan birgalikda muskullarga qizil rang berib turuvchi oqsildir. Kóndalang targ'il muskullarning tarkibida mioglobinning kóp yoki ozligiga qarab, ular qizil va oq muskullarga ajratiladi.

Ishdan maqsad. Kóndalang targ'il muskul tóqimasining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: muskul tóqimasi tasvirlangan tablisalar, slaydlar, mikroskopik preparatlar, mikroskop.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Kóndalang-targ'il muskul tóqimasi (tildan tayyorlangan).

Tildagi muskul tolalarining yónalishi uch xil bólib, ózaro perpendikulyar joylashgan. Shu sababli preparatda muskulning kóndalang, bóylama va qiya kesmalarini kórish mumkin. Shuningdek, muskul tolalari orasida yog' hujayralari tóplamlari va kichik sólak bezlari yotadi. Dastlab preparatda muskul tolalarining bóylama kesilgan joyini topib, katta obektiv bilan kuzatiladi. Kóndalang targ'il muskul muskul tolalarining uzunligi bir necha sm.ga etadigan ingichka tsilindrsimon tuzilmalar shaklida bóladi. Muskul tolasi sirtdan yupqa parda-sarkolemma bilan óralgan.

Tola sitoplazmasi (sarkoplazmasi) da juda kóp miqdorda (yuzlab) yadrolar joylashgan. Ular tola chekkasida-sarkolemma ostida tizilib yotadi. Sarkoplazmada, bundan tashqari, maxsus organellalar- miofibrillalar bor. Bular tola óqi bóylab dasta-dasta holida yotgan ingichka ipchalardan iborat bólib, kóndalangiga taram-taram bóyalish xususiyatiga ega. Bu xususiyat miofibrillalarda kóndalangiga yóналgan och va tóq bóyaluvchi ikki xil diskning ketma-ket joylashuvi tufayli vujudga keladi. Tóq bóyaluvchi disk A (anizotrop)-disk, och bóyaluvchi disk (izotrop)-disk deb aytiladi. A-disk óz navbatida uning órtasidan ótgan M (mezofragma)-chizig'i bilan bólingan. 1-disk órtasida esa tóqroq bóyalgan Z-disk

yotadi. Sanab ótilgan kóndalang chiziq va disklar miofibrillaning murakkab kóndalang-targ'il manzarasini hosil qiladi. Bitta mushak tolasi ichidagi barcha miofibrillalarning bir xil nomli diskleri bir xil sathda yotadi. SHu sababli butun mushak tolasi kóndalang-targ'il manzaraga ega bóladi.

Mushak tolalarining kóndalang kesilgan joyini kuzatsak, tolalarning yumaloq, oval yoki notóg'ri kóp qirrali shaklga ega ekanini kóramiz. Miofibrillalar bu kesimda nuqta shaklida bólib, ularning tutamlari Kongeym maydonchalarini hosil qiladi.

Topshiriqlar: Kóndalang-targ'il mushak tóqimasi tuzilishini chizib olish.

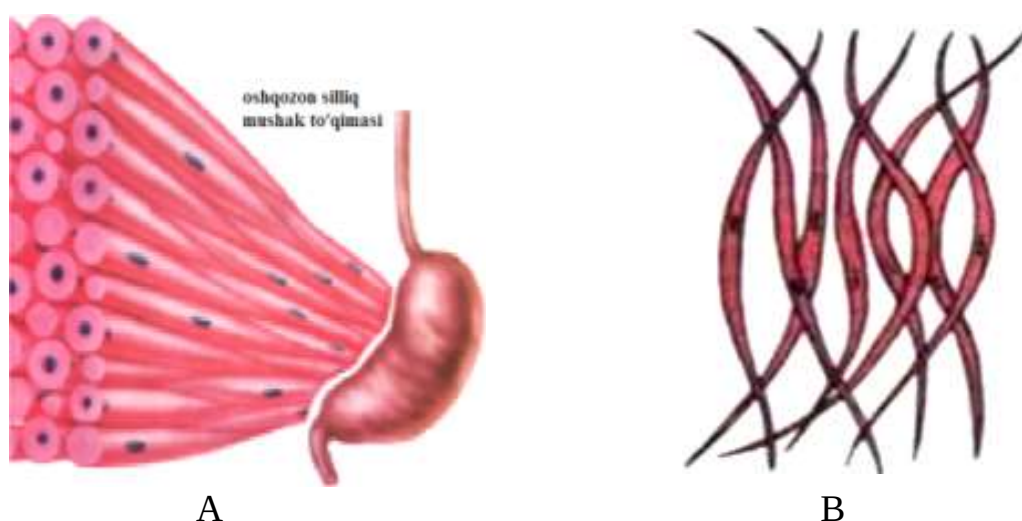
Nazorat uchun savollar:

1. Kóndalang targ'il muskul tóqimasini organizmning qaysi qismlarida uchratamiz?
2. Sarkolemma nima?
3. Miofibrillalarning vazifasi nimadan iborat?
4. Kóndalang targ'il muskullarning silliq muskullardan tuzilishdagi farqi?
5. Kóndalang targ'il muskullarda yadrolarning joylashish órni?
6. Nima uchun preparatda kóndalang targ'il chiziqlar kórinadi?

19-mashg'ulot Mavzu: Silliq muskul tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Silliq muskul tóqimasi hujayra tuzilishiga ega. Silliq muskul kópgina ichki organlar-me'da ichak yóli, tanosil organlari, tomir devorining shakllanishida qatnashadi. Bu muskullar tuzilishi va vazifasiga kóra kóndalang targ'il muskullardan farq qiladi. Silliq muskul sekin va uzoq vaqt qisqarish xususiyatiga ega. Silliq muskullar vegetativ asab tizimi tomonidan innervasiya qilinadi. Shuning uchun kishi ixtiyoriga bóysunmaydi. Uning hujayralari chóziq, duksimon va tarmoqlangan bóladi. Hujayralarning ólchamlari turlicha bóladi (20-220 mkm). Silliq muskul hujayralari sirtdan sarkolemma bilan qoplangan. Hujayra sitoplazmasida yadro, umumiy organellalar va miofibrillalar joylashadi. Yadro va organellalar hujayraning trofik apparatini tashkil qiladi. Silliq muskul hujayrasining yadrosi uning markazida joylashib, chóziq oval yoki

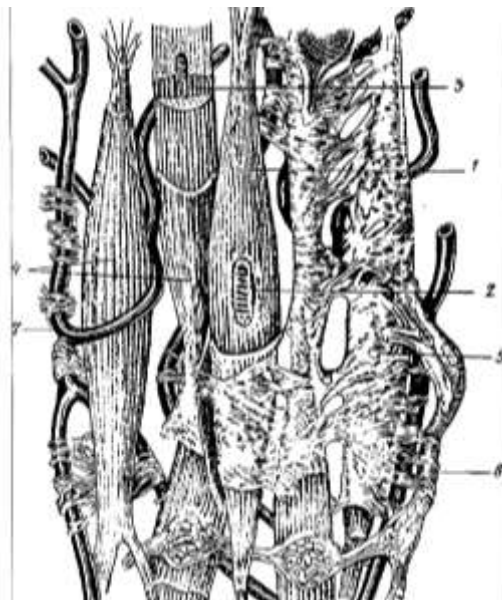
tayoqchasimon shaklga ega. Yadroning shakli qisqarish vaqtida ózgaradi. Unda ikkita yoki undan kóproq yadrocha bóladi. Yadro yonida sust rivojlangan plastinkasimon kompleks joylashadi. Shu erda hujayra markazi ham yotadi. Mushak hujayrasida sitoplazmatik tór sust rivojlangan. Mitoxondriyalar kichik, shakli chóziq, oz miqdorda bólib, sitoplazmada tarqoq joylashadi. Ammo yadro yonida ularning soni kóproq bólishi mumkin. Maxsus organellalari-miofibrillalar. Miofibrillalar kóndalang targ'illikka ega emas va oddiy mikroskopda bir jinsli ipchalar shaklida kórinadi.



39-rasm. Silliq mushak (A) oshqozon devorida, (B) tolasining ko'rinishi

Silliq muskul hujayra sitoplazmasida kalsiy ionini saqllovchi mayda pufakchalar bólib, xuddi kóndalang targ'il muskuldagi singari, ular qisqarishni ta'minlashda muhim omildir.

Har bir muskul hujayrasi atrofida biriktiruvchi tóqima tolalari tór hosil qilib joylashadi. Muskul hujayralarining grupalari yoki muayyan qavatlari biriktiruvchi tóqima qatlamlari bilan óraladi. Ana shu biriktiruvchi tóqima sarkolemma bilan birga silliq muskul tóqimasining tayanchapparatini hosil qiladi. Ba'zi ichki organlarning (tomirlarning) biriktiruvchi tóqima qatlamlarida elastik elementlar kóp. Bular organ devorining egiluvchanligini ta'minlaydi. Silliq muskul tóqimasi yaxshi taraqqiy etgan qon tomirlar tizimiga ega. Silliq muskul tóqimasi mezenximadan rivojlanadi.



40-rasm. Silliqlik muskul qavatining tuzilish sxemasi: 1-muskul to'qima hujayrasi; 2-o'zak; 3-miofilamentlar; 4-sarkolemma; 5-endomizi; 6-nerv; 7-qon kapillyari.

Tuzilishi va bajarayotgan vazifasiga kóra yurak muskuli farq qiladi. Yurak muskuli kóndalang targ'il muskul bólib, skelet muskullaridan muskul tolalari orasida anastomozlar bólishi bilan farqlanadi. Yorug'lik mikroskopida kórilganda kiritma plastinkalar ikki hujayra orasidagi chegararani aniqlab beradi. Plastinkalarda hujayralar miofibrillalari tugallanadi, ya'ni bir hujayraning miofibrillasi qóshni hujayraga ótmaydi. Har bir muskul hujayrasi sarkolemma, markazda joylashgan yadro va miofibrillalar tutgan sarkoplazmaga ega. Miofibrillalar xuddi skelet muskulidagi kóndalang chiziqli faktorlar bilan ta'minlangan. Miofibrillalar siyrak joylashgan va muskul tolasining chekka qismiga yotadi. Muskulning bunday tuzilishi yurakning tóla va kuchli qisqarishiga imkon beradi. Sarkoplazmada sitoplazmatik tór rivojlangan. Sarkoplazmaning ancha qismini sarkosommalar (mitoxondriylar) egallaydi. Ular fermentlarga boy. Yurakning uzluksiz ishlashi sarkosomalarining kóp miqdorda bólishiga bog'liq. Muskul tolalari ózida qon kapillyarlari tutgan biriktiruvchi tóqima bilan óralgan.

Ishdan maqsad. Silliqlik muskul tóqimasining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: mikroskop, silliqlik muskul hujayralari tasvirlangan mikropreparatlar, tablitsalar, slaydlar, albom.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Silliqlik mushak hujayrasi (siydik pufagidan tayyorlangan).

Preparatni kichik obektiv bilan kuzatganda yumshoq biriktiruvchi tóqima tolalari orasida yakka yoki dasta-dasta bólib yotgan silliq mushak hujayralari kózga tashlanadi. Mushak hujayrasi chóziq, duksimon; uning bir muncha yóg'on órta qismida tayoqchasimon yadrosi yotadi. Hujayra sitoplazmasi eozin bilan pushti rangga bóyalib, undagi maxsus organellalar-miofibrillalar yaxshi kórinmaydi. Silliq mushak hujayralari ba'zan tarmoqlangan bólishi ham mumkin.

2-tajriba. Silliq muskul tóqimasi (ingichka ichakdan tayyorlangan).

Mikroskopning kichik obektivi bilan ichak devorining mushak qavatini topib, katta obektiv ostida kuzatsak uzunasiga va kóndalangiga yónalgan ikki xil mushak qavatini kóramiz. Bu qavatlar bir-biriga nisbatan perpendikulyar yunalishda bólganligi uchun ularning biri buylama, ikkinchisi kóndalang kesilgan holda kórinadi. Qavatlarning har biri parallel zich yotgan silliq mushak hujayralaridan iborat. Bular qatlamlar hosil qilib yotadi. Hujayralar bir-biriga nisbatan shunday joylashadiki, ularning ingichka, uch tomoni qóshni hujayraning órta qismiga yopishadi. Har bir mushak hujayrasini sirdan yumshoq biriktiruvchi tóqima tolalari órab yotadi. Silliq mushakning kóndalang kesilgan qavatida hujayralarning tutamlar va qatlamlar holida yotishi yaxshi kórinadi. Silliq mushak hujayralari kóndalang kesimida yumaloq yoki kóp qirrali shaklda bólib, ularning yadrosi hujayra markazida yotadi.

Topshiriqlar: Mikroskop ostida preparatda kórib órganilgan tóqimalar tuzilishini albomga chizib olish.

Nazorat uchun savollar:

1. Silliq muskul tóqimasining hujayraviy tuzilishi.
2. Preparatda silliq muskul hujayrasining qanday shakllarini kuzatdingiz?
3. Silliq muskullarning boshqarilishi.
4. Yurak muskuli skelet muskullaridan nima bilan farq qiladi?
5. Yurakning uzluksiz ishlashi nimaga bog'liq?
6. Kóndalang targ'il muskullardan silliq muskullarning farqli tomonlari.

21-mashg'ulot. Mavzu: Nerv tóqimasi. Nerv tóqimasi kiritmalari.

Nazariy tushuncha. Nerv tóqimasi yuqori darajada ixtisoslashgan tóqima

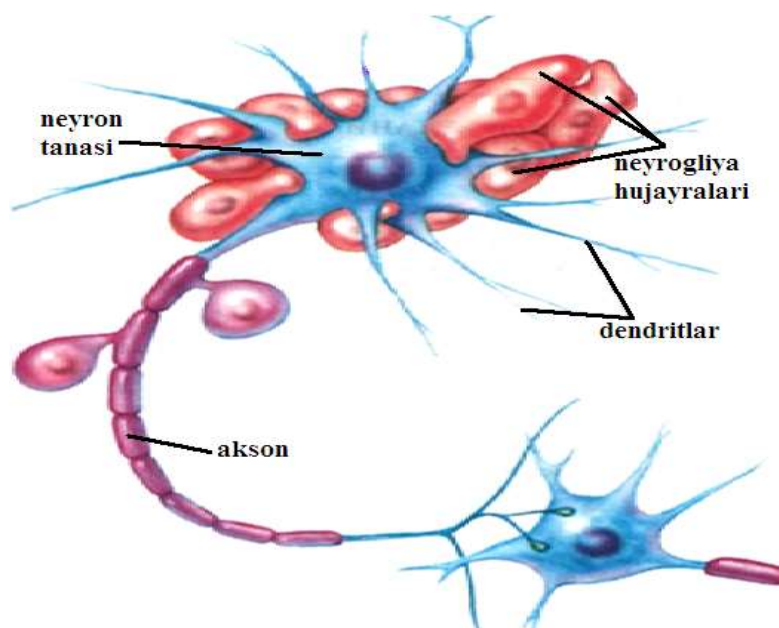
bólib, tóqimalar va organizmning barcha a'zolarini ózaro aloqada bólishini hamda organizmni tashqi muhit bilan bog'lanishini ta'minlaydi. Nerv tóqimasining asosiy vazifasi ta'sirotni qabul qilish, saqlash va qayta ishlash, organizmning turli tizimlarining faoliyatini uyg'unlashtirish, koordinasiyalash kabilardan iborat. nerv tóqimasi markaziy va periferik nerv tizimini hosil qilib, bir biridan bajaradigan vazifasiga qarab, farq qiluvchi ikki xil hujayralardan tashkil topgan.

1) neyronlar (neyrositlar) bólib, ular nerv impulsini hosil qiladi va uning tarqalishini ta'minlaydi.

2) neyrogliya (gliositlar) kelib chiqishi bóyicha neyronlar bilan bog'liq bólsa ham bir qator yordamchi vazifalarni bajaradi.

Nerv tóqimasi ektodermadan rivojlanadi. Nerv hujayralarining shakli va ósimtalarining tarmoqlanishi tuzilishi turlicha bólad.

Umurtqalararo tugunning nerv hujayralari yumaloq shaklga ega bólib, undan chiqqan faqat bitta ósimta ikkiga: ta'surotni qabul qiluvchi dentrit va shu ta'surotni markazga olib boruvchi neyritlarga tarmoqlanadi.



41-rasm. Neyron va neyrogliya

Shuning uchun psevdounipolyar neyron deyiladi. Hujayra tanasidan bir nechta tarmoqlar dentritlar va bitta neyrit chiqadi. Orqa miyaning oldingi shoxlaridagi harakatlantiruvchi nerv hujayralarining yulduzsimon tanasidan bir

nechta dentritlar va bitta neyrit chiqadi. Kesmalarda ósimtalar hujayra tanasining yaqinida qirqilib ketganligi sababli ularning yónalishini va kópincha neyritni dentritdan farq qilish qiyin bóladir. Shuning uchun preparatda ósimtalari yaxshiroq kóringan harakatlantiruvchi hujayralarni kuzatish lozim.

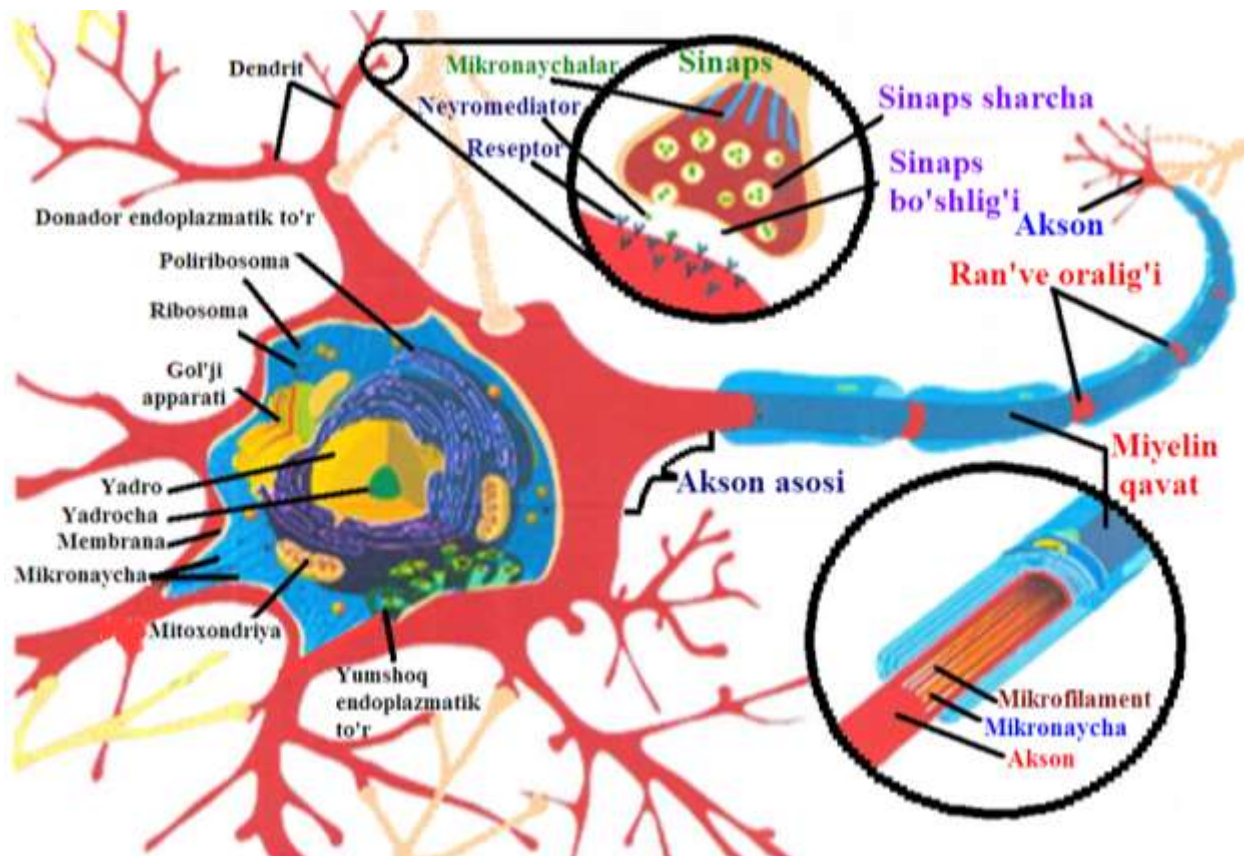
Nerv hujayrasi sitoplazmasida umumiy organellalar va faqat nerv hujayrasiga mansub bólgan maxsus tuzilmalar-neyrofibrillalar va tigroid modda (Nissl tanachalari) joylashgan. Neyrofibrillalar kumush nitrat tuzi bilan bóyalgan prepa-ratlarda yaxshi kórinadi. Tigroid moddani hayvon orqa miyasidan tayyorlangan maxsus preparatlardagi harakatlantiruvchi nerv hujayralarida órganish lozim. Yorug'lik mikroskopi ostida tigroid modda chegaralaridan qat'iyat kórinmaydigan tuzilmalar bólib, nerv hujayrasining sitoplazmasi va dendritlarida joylashadi. Neyritlar esa bu moddadan mustasnodir. Neyroglia nerv oxirlarining tuzilishida ishtirok etib, nerv impulsi hosil bólishida va uni ótkazishda hamda nerv tolalarining degenerasiyasi va regenerasiyasida ishtirok etadi. Barcha neyroglia elementlari ikki genetik turga-makroglia va mikrogliağa bólinadi. Nerv tizimining tayanch va trofik tóqimasi-neyroglia ham maxsus tayyorlangan preparatlarda órganiladi.

Ishdan maqsad. Nerv hujayrasi tanasidagi kiritmalar-neyrofibrillalar va tigroid moddasining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: nerv hujayralari tasvirlangan tablisa, doimiy mikropreparatlar, mikroskop, slaydlar, albom.

Ishni borish tartibi:

1-tajriba. Tigroid moddaning tuzilishi (orqa miyadan tayyorlangan). Orqa miyaning oldingi shoxlarida harakatlantiruvchi neyronlar yotadi. Ammo ayrim hujayralarning ósimtalari tayyorlash davrida kesilib qolgan bólib preparatda kórinmaydi. Neyroplazmada binafsha rangli kattaligi har xil bólgan oqsil yoki tigroid modda donachalarini kóramiz.



42-rasm. Neyron tuzilishi

Preparatga mikroskopning katta obektivi ostida qaralganda nerv hujayralarining yadrolari och kók pufaksimon bólib, yadrochasi tóq binafsha rangda kórinadi. Ayrim hujayralarda yadro aniq kórinmaydi. Kesma yadroning markazidan ótgandagina uni aniq kórish mumkin. Hujayralarning neyrop plazmasida esa alohida-alohida joylashgan binafsha rangli har xil kattalikdagi donachalarni kóramiz. Bular oqsil kiritmasidir. Oqsil kiritma nerq hujayralarida tigroid modda deb yuritiladi.

2-tajriba. Neurofibrillalar (orqa miyadan tayyorlangan). Kichik obektiv ostida orqa miyaning kulrang moddasi topiladi. Bu erda kóp tarmoqli, pufaksimon yadroga ega nerv hujayralarini kórish mumkin. Bu hujayralarning neyrop plazmasida neurofibrillalar turlicha holatda joylashganligi kórinadi. Neyronlar tanasida nozik tór hosil qiluvchi qora yoki jigar rangga bóyalgan neurofibrillalar yotadi. Neyron tarmoqlaridagi neurofibrillalar bir-biriga paralel holatda yónalgan bólib, ular uzun va katla ósimtalarni hosil qilib turadi.

Topshiriqlar: nerv hujayrasining sitoplazmasidagi neurofibrillalar rasmini albomga chizish, ularni órganish va ma'lum kónikmaga ega bólsh.

Nazorat uchun savollar.

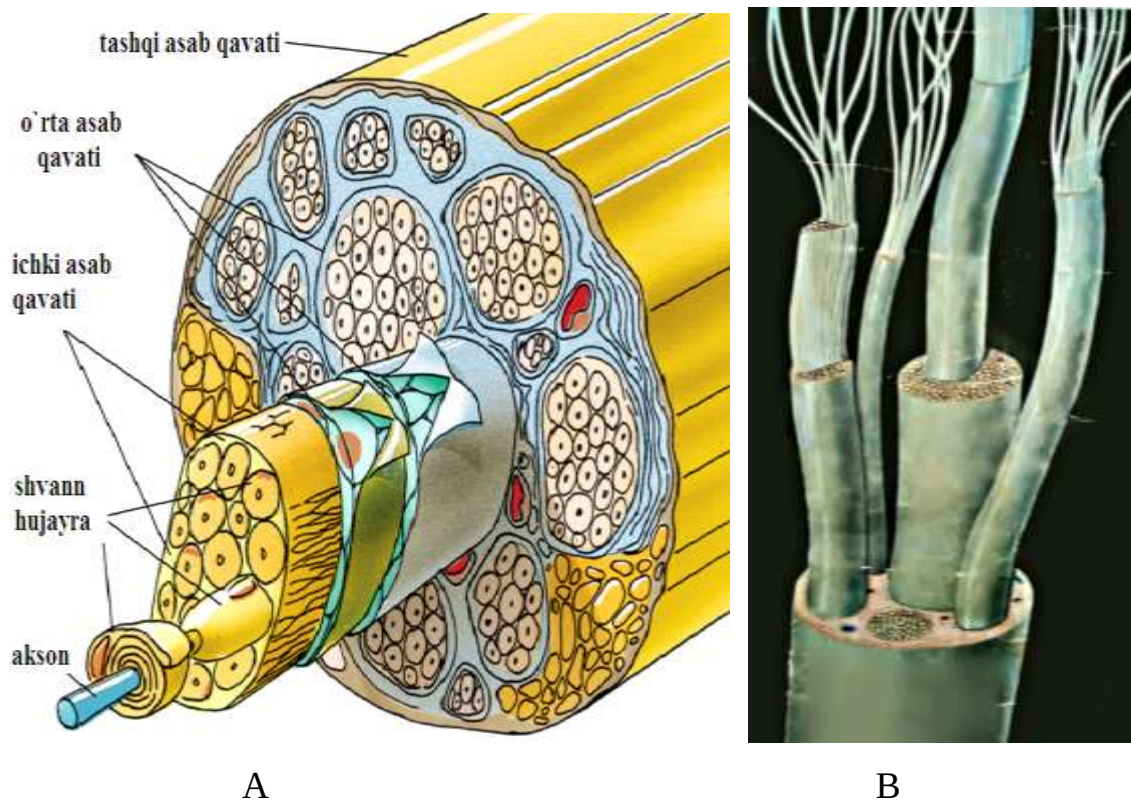
1. Nerv hujayralari qanday tuzilishga ega?
2. Tigroid moddaning hujayrada joylashishi.
3. Preparatda nima uchun ayrim hujayralarda yadro kórinmaydi?
4. Neyrofibrillalar qanday tuzilishga ega?
5. Nerv hujayrasining kiritmalari qanday vazifani bajaradi?
6. Preparatda neyrofibrillalar qanday rangda kórinadi?

22-mashg'ulot. Mavzu: Nerv tolalarining tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Nerv hujayrasining tolalari tuzilishi va funksiyasi jihatidan bir- biridan farq qiluvchi dendrit va aksonga bólinadi. Nerv impulsini harakat potentsiali sifatida hosil qiluvchi hujayra ósimtalari dendritlar deb ataladi. Dendrit bóyicha impuls hujayra tanasi tomon intiladi. Ular unchalik uzun emas va neyron tanasi yaqinida shoxlanib tugallanadi. Kópchilik dendritlar maxsus tuzilishga ega bólgan sezuvchi nerv oxirlari (retseptorlar) bilan tugaydi. Akson yoki neyrit nera hujayrasidan ancha uzoq masofagacha (1-1,5 m) davom etadi. Neyritlar nerv hujayrasidan chiqib yon shoxchalar hosil qilishi mumkin. Neyritlar nerv impulsini nerv hujayrasi tanasidan boshqa nerv hujayrasiga yoki ishchi organlarga (muskul, bezlarga) ótkazadi va ularda nerv oxirlari hosil qilib tugallanadi. Ósimtalarning soniga qarab;

- 1) unipolyar-bitta ósimtali hujayralar;
- 2) bipolyar-ikki ósimtali hujayralar;
- 3) multipolyar-uch va undan ortiq ósimtali nerv hujayralari farqlanadi.

Nerv hujayralarining ósimtalari mielinli va mielinsiz nerv tolalarining tuzilishi bilan tanishamiz. Aksonlar tolalari ikki xil bóladi-mielinli va mielinsiz. Sezuvchi va harakatlantiruvchi nervlar, kópincha mielinli tolalardir. Mielinli tola tsilindr va uni órab olgan mielin va Shvann qobiqlaridan tuzilgan bólib, óq tsilindri membrana va aksoplazmaga ega. Mielin parda Shvann hujayralarining maxsuli bólib, lipid va oqsildan tuzilgan va u elektr izolyatsiya rolini bajaradi. Mielinsiz tolalar faqat Shvann qobiqqa ega bólib, asosan vegetativ nerv tizimida uchraydi.



43-rasm. Akson tolasining (A) tuzilishi, (B) ko'rinishi

Mielinli va mielinsiz tolalar qózg'alishni ótkazishda bir- biridan farq qiladi. Mielinsiz toladagi qózg'alish sekin-asta óq tsilindr membranasi bóylab uzluksiz tarqaladi. Qózg'alishning tarqalish tezligi mielinsiz nerv tolalarida aksonning diametriga bog'liq. Mielinli nervlarda esa aksonning diametri mielin hisobiga yóg'onlashgan.

Ishdan maqsad. Mielinli va mielinsiz tolalarining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: mielinli nerv tolasi tuzilishi sxemasi, tablitsa, slaydlar, mikropreparatlar, mikroskop.

Ishni bajarish tartibi.

1-tajriba. Mielinli nerv tolasi (quymuch nervidan tayyorlangan). Nerv tóqimasidagi tolalar juda zich joylashganligi uchun ularning nozik tuzilishini órganish birmuncha qiyin. SHu sababli nervni alohida-alohida tolarga ajratib, maxsus bóyoqlar bilan bóyab órganiladi. Mielinli nerv tolasining óq tsilindri uning markazida joylashgan bólib, zich paralel yotgan nozik ipchalar-neyrofibrillalardan tuzilgandir. Óq tsilindri osmiy kislotasi bilan bóyalgan birmuncha qalin mielin parda bilan óralgan. Tolaning ma'lum masofalarida mielin pardaning uzulgan

joylari-Ran've bóg'implari kórinadi. Mielin pardasining tashqi tomonida yadrolari yaxshi kórinuvchi ovalsimon Shvann hujayralari-lemmotsitlar yotadi. Shvann hujayrasining pardasi tolaning eng sirtqi qatlami-nevrilemmani tashkil etadi.

Mielinli nerv tolasi pardasining óziga xos tuzilishi elektron mikroskopda yaxshi kórinadi. Buning uchun tolaning kóndalang kesimini kórish maqul. Bunda lemmotsitning hujayra pardasi óq tsilindirni uch marta órab kontsentrik joylashgan plazmatik membranalarning zich qatlamini-mielin pardasini hosil qilgani kórinadi.

2-tajriba. Mielinsiz nerv tolasi. Mielinsiz nerv tolalari kóproq vegetativ nerv tizimi tarkibida uchraydi. Mielinsiz nerv tolalari nerv hujayralari tanasidan chiqqan tarmoqdir. Mielinsiz nerv tolalarini Shvann (lemmotsit) hujayralari óraydi. Bu hujayralarning tsitoplazmasi tasmalar shaklida bólib, har bir SHvann hujayrasi óq tsilindrini kattagina masofada g'ilof singari órab turadi. Shvann hujayralari yadrolari nerv tolasiga bevosita tutashgan holda kórinadi. Elektron mikroskopda kóringanda óq tsilindri Shvann hujayrasi tasma-siga botib, ushbu hujayra uni belbog' singari órab turadi. Har bir lemmotsit ichida bir qancha óq tsilindrlar joylashishi ham mumkin. Bular kabal tipidagi tolalar deyiladi.

Topshiriqlar: órganilgan mielinli va mielinsiz nerv tolalarining tuzilishini chizish, ularni ó'rganish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar.

1. Dendrit nima, u qanday tuzilishga ega?
2. Aksonning dendritdan joylashishi va tuzilishidagi farqi?
3. Ósimtalarning soniga qarab nerv hujayralarining farqlanishi.
4. Mielinli talaning tuzilishi.
5. Mielinsiz tola hujayralarining tuzilishi.
6. Mielinsiz tolani qaerda uchratish mumkin?
7. Qózg'alishning tarqalish tezligi nimaga bog'liq?