

2806
T 91

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT PEDIATRIYA TIBBIYOT INSTITUTI

Erkin Tursunov

GISTOLOGIYA

O'quv qo'llanma
birinchi kurs talabalari uchun

9/13 JK

A.QODIRIY NOMIDAGI VILOYAT
AXBOROT-KUTUBXONA MARKAZI
Inv № 160958-2013

Toshkent - 2010

A.QODIRIY NOMIDAGI VILOYAT
AXBOROT-KUTUBXONA MARKAZI
O'QUV ZALI
Inv № 2499 9/13

Ushbu qo'llanma yangi namunaviy va ishchi dastur asosida tayyorlangan va gistologiya fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar uchun mo'ljallangan. Qo'llanmada xar bir mavzuning avval nazariy qismi va keyin uning amaliy qismi, yani o'tiladigan amaliy mashg'ulotning ketma-ket keladigan tarkibi-darsning maqsad va vazifalari, bilish uchun zarur bo'lgan atamalar, namunaviy savollar, ko'riladigan preparatlar, elektronogrammalar, vaziyatli masalalar, referat uchun mavzu va vaziyatli masalalar keltirilgan. Qo'llanma bakalavrlar tayyorlash uchun mo'ljallangan, qo'llanmadan magistrlar, tibbiy-biologik va klinik fanlar xodimlari foydalanishi mumkin, chunki unda oxirgi yillarda olingan ayrim ma'lumotlar, mavzuning klinik mohiyati ham imkon darajada keltirilgan.

Ushbu kitob qo'llanmaning birinchi qismi bo'lib u birinchi kurs talabalariga mo'ljallangan. Bu qism sitologiya, odam embriologiyasi, umumiy gistologiya va xususiy gistologiyadan nerv, sezgi va endokrin tizim azolariga bag'ishlangan.

Qo'llanmani tayyorlashda assistentlar:

T.f.n. Sh. R.Abzalova va O.U.Murotovlar qatnashdilar.

Taqrizchilar: Tibbiyot fanlari doktori, professor Q.R.Tuxtayev
Biologiya fanlari doktori, professor K.N.Nishonboyev

KIRISH

Mazkur qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tibbiyot institutlari uchun tasdiqlangan "Gistologiya, sitologiya va embriologiya fanlari namunaviy dasturi" asosida mustaqillik yillarida yozilgan ilk bor qo'llanmalardan biri hisoblanadi. O'zbekistonda o'zbek tilidagi birinchi darslik akademik K.A.Zufarov tomonidan yozilgan bo'lib, u 1981 yilda chop etilgan, ikkinchi nashr 1989, uchinchi nashr 2004 yilda lotin alifbosida chop etildi. Ustozimiz akademik K.A.Zufarovning darsligi o'zining noyobligi, sermazmunligi bilan talabalar uchun doimo klassik darslik bo'lib qolaveradi. Yangi qo'llama yozilishining qator sabablari bor.

Yangi qo'llama lotin grafikasida yozilgan, ikkinchidan O'zbekistonda Oliy talimdagi islohotlar mazmuniga ko'ra, gistologiya fani ikki bosqichda o'qitiladi. Birinchi bosqich bakalavriyat bosqichi bo'lib, bu bosqichda umumiy amaliyot shifokori tayyorlanadi. Ikkinchi magistratura bosqichida mutaxassislar tayyorlanadi. Albatta, bu ikki bosqich uchun birday umumiy darslik bo'lishi mumkin emas, yangi qo'llamada asosan birinchi bosqich etiborga olindi.

Ikkinchi muhim jihatlardan biri, tibbiy-biologik, klinik fanlarning dasturlari ham anchagina o'zgardi, dars soatlarida ham o'zgarishlar yuz berdi. Maruza soatlari kamaytirilib, aksincha amaliyot soatlari ko'paytirildi. O'qish muddatlari ham o'zgarib bakalavrlar 7 yil, magistrlar 2-3 yil o'qiydigan bo'ldilar. Bu o'zgarishlar boshqa fanlar kabi gistologiya fanida ham qandaydir siljishlar bo'lishini taqozo qiladi. Yangi darsliklarga qo'yilayotgan asosiy talablar, fan bo'yicha asosiy tushunchalarni berish, fanlararo, ayniqsa klinik fanlar bilan bog'liqlik hamda klinik fanlar beradigan asosiy tushunchalarni o'zlashtirishga qulaylik yaratish kabilardan iborat. Ayniqsa tibbiy - biologik va klinik fanlar integratsiyasiga ham alohida etibor qaratiladi.

Bulardan tashqari, yangi qo'llamada gistologiya fanida O'zbekiston olimlarining roli va ularning ishlariga ham etibor berildi. O'zbekiston gistologlari maktabi dunyoning eng mashhur maktablaridan hisoblanadi. Bu maktabning asoschisi akademik K.Zufarov dunyoda mashhur olim bo'lib, darslikda bu maktabda yaratilgan gipotezalar, g'oyalarga ham o'rin berilgan.

Aziz o'quvchi! Qo'lingizdagi qo'llanma Toshkent Pediatriya Tibbiyot institutining gistologiya kafedrasida tayyorlangan bo'lib, gistologiya, sitologiya va embriologiya bo'yicha tibbiyot institutlarining I-II kurs talabalari uchun amaliy mashg'ulot darslarini o'tishga mo'ljallangan. Boshqa qo'llanmalardan farqli o'laroq, ushbu qo'llanmada dars uchun kerakli bo'lgan nazariy ma'lumotlar, gistologik preparatlarning rasmlari, sxemalari, gistologik preparatlar, elektronmikrofotografiyalar yetarlikcha bayon etilgan, har bir mavzuning maqsad va talablari ko'rsatilgan va bilish uchun ularga xos

gistologik atamalar berilgan. Shu bilan birga qo'llanmada amaliy ishlardan oldin nazariy ma'lumotlarning berilishi talabalarning gistologik preparatlar, elektronogrammalar bilan ishlashini osonlashtiradi degan umiddamiz.

Mikropreparatlar, elektronmikrofotografiyalar o'zlashtirilgandan so'ng, to'qimalar, hujayra va hujayra ichi nozik tuzilmalarining tuzilish prinsiplarini o'quv albomiga chizib olinadi, ularga ifoda qo'yiladi. Har bir dars oxirida albomga chizilgan rasm, qo'yilgan ifodalar o'qituvchi tomonidan baholanadi.

Mikroskopik preparatlar, plakatlar, elektronmikrofotografiyalar o'rganilgandan so'ng, o'zlashtirilgan dars materiallarini, olingan bilimni tekshirish uchun savollar berilgan. Shu bilan birga qo'llanmada vaziyatli masalalar berilganki, ular gistologiya faniga klinik yo'nalish beradi. Albatta ular o'qituvchi yordamida o'rganib chiqiladi. Qo'llanmada yoshga ko'ra bo'ladigan o'zgarishlar, embriologik ma'lumotlar va rasmlarga ko'proq o'rin berilgan.

O'ylaymizki, ushbu qo'llanmada ma'lum darajada talabalar va o'qituvchilarning amaliy mashg'ulot darslarini o'tishlarida qo'l keladi, talabalarga gistologiya fanidan amaliy bilim olishlariga va mikroskop bilan ishlashlariga yordam beradi. Bulardan tashqari, qo'llanma talabalarning mustaqil dars qilishlari uchun ham mo'ljallangan.

Muallif

1- BOB

GISTOLOGIYA FANIGA KIRISH

Gistologiya fani hamma tibbiy-biologik fanlarga to'g'ridan-to'g'ri aloqasi bo'lgani uchun ham u zaminij fandır. Gistologiya "gistos" - to'qima, "logos" - bilim so'zlaridan olingan va XIX asrda fransuz olimi K. Mayer bu atamani fanga kiritgan. Hozirgi kunda bu fan hujayra, to'qima va a'zolarning gistologik tuzilishini, vazifalarini va rivojlanish qonuniyatlarini o'rganuvchi fan hisoblanadi.

Gistologiya fanini uch davrga bo'lib o'rganish odat tusiga kirgan. 1.Mikroskopgacha 2.Mikroskopik 3.Elektronmikroskopik davrlar. Bunday bo'linishning asosiy qirrasida mikroskop yotadi, gistologiya fanining asosiy ish usuli esa mikroskopiyadir. Mikroskopiya mikroskop orqali amalga oshiriladi.

Xo'sh, mikroskopgacha bo'lgan davr qanca davom etgan va bu davrda gistologiya fani uchun qanday asoslar yaratilgan. Agar masalaga kengroq qaraydigan bo'lsak, gistologiya fani tibbiyot tarixi bilan chambarchas birlashib ketadi. Asrimizdan avvalgi va keyingi davrlarda Aristotel, Gippokrat, Galen kitoblarida organizmdagi to'qimalar, odamning kelib chiqishi, turli kasalliklar va ularni davolash haqida so'z boradi. Lekin bir narsani unutmaslik kerakki, O'rta Osiyo zaminida 2500 yillar ilgari yaratilgan "Avesto" kitobida ham bu haqda talaygina axborotlar bor. Shuning uchun, yuqorida nomlari keltirilgan olimlar "Avesto" dan foydalangan bo'lsalar ajab emas, chunki "Avesto" asrimizdan avval Iskandar Zulqarnayn orqali Yevropaga tarqalgan.

Insoniyat va hayvonot dunyosi vakillarining organizmi qator tuzilma elementlaridan iborat bo'lib, ular o'z taraqqiyot darajasi bilan keskin farq qiladi, yani hujayra - to'qima - a'zolar - tizimlar shaklida bo'ladi. Har darajaning o'z xususiyatlari bor. Gistologiya fani asosan to'qimalarni o'rganadi va shu orqali hujayralarga (to'qima tarkibida albatta hujayralar bo'ladi) va a'zolariga (a'zolar asosan to'qimalardan iborat) chiqadi. To'qimalar hujayra va hujayralararo tuzilmalardan iborat bo'lib, maxsus vazifalarni bajarishga moslashgan, organizmning taraqqiyot, tuzilish va funksional elementi hisoblanadi. To'qimalar organizmda 5 xil: epitelial, qon, birlitiruvchi, mushak, nerv to'qimalari bo'lib, ular bir butun organizmni tashkil etadi.

Gistologiya fani sitologiya (hujayralar haqidagi fan), embriologiya (homila haqidagi fan) fanlarini birlashtiradi va gistologiya nomi bilan ataladi. Lekin bu fanlarning har biri yana umumiy va xususiy fanlarga bo'linadi. Umumiy sitologiya hujayralar tuzilishi, vazifalari, taraqqiyoti haqidagi umumiy qonuniyatlarni o'rgansa, xususiy sitologiya maxsus tuzilishga ega hujayralar haqida tushuncha beradi. Umumiy gistologiya to'qimalar haqidagi

umumiy qonuniyatlarni o'rganisa, xususiy gistologiya azolarning tuzilishi, vazifalari va rivojlanish qonuniyatlarini o'rgatadi.

Embriologiya fani ("embriion" - kurtak, "logos" - fan) homila haqidagi fan bo'lib, u homilaning tuzilishi, taraqqiyotini o'rgatadi. Embriologiya fanining ham turlari ko'p: "Umumiy embriologiya", "Qiyosiy embriologiya", "Xususiy embriologiya" (hayvonlar, qushlar va sh.k.lar haqida), "Odam embriologiyasi" kabi qismlarga bo'linadi va sh.k. Qiyosiy embriologiya hayvonlar va odam embriologiyasini taqqoslab o'rganadi.

Tibbiyot institutlarida asosan odam embriologiyasi o'rgatiladi. Buning zarurligi shundaki, homilaning embrional taraqqiyoti, uning tug'ilgandan keyingi taraqqiyoti bilan juda bog'liq. Embrional va tug'ilgandan keyingi gistogenezni o'rganish - bu tibbiyot vazifasi bo'lib, u asosan gistologiya faniga yuklatilgan.

Shunday qilib, gistologiya fani hayotiy jarayonlarning struktur asoslarini o'rganadi, ularning tuzilishini o'rganish orqali funkcionallikka, o'zaro bog'lanishga va pirovrad natijada tizimli tahlilga, struktur-funkcional qonuniyatlarga chiqadi. Shu bilan hozirgi zamon gistologiya fani (sitologiya va embriologiya bilan birga) zamonaviy tibbiyot va biologik fanlarning nazariy va amaliy masalalarini yechishda katta rol o'ynaydi.

Gistologiya fanining zamin / muammolari.

1. Hujayra va to'qimalarning tuzilishi, vazifalari, taraqqiyoti (sitogistogenez) qonuniyatlari;

2. Hujayra va to'qimalarning differensirovka va regeneratsiya qonuniyatlari;

3. Hujayra, to'qimalar va azolarning yoshga ko'ra o'zgarishlari;

4. Hujayra, to'qima va azolarning taraqqiyoti va vazifalarini o'tashda nerv, endokrin va immun tizimlarning boshqaruv roli;

5. Hujayra, to'qima, azolarga turli biologik, fizikaviy, kimyoviy, ekologik va boshqa omillarning tasirida kechadigan reaktiv, adaptiv o'zgarishlar.

6. "Ona-yo'ldosh-bola" tizimida kechadigan sito - morfologik o'zgarishlar.

7. Odam embriogenezi asoslari va xususiyatlaridan iborat.

Albatta hujayra, to'qima, azolar tuzilishi, vazifalari va taraqqiyoti qonuniyatlarini yechish va o'rganish birinchi galda tajribaviy tadqiqotlarda o'rganiladi, tirik jonivorlarda kuzatishlar olib borish orqali amalga oshiriladi. Tajribada turli patologik xolalarning modellari yaratiladi va o'rganiladi.

Hujayra va to'qimalarning nozik, mayda tuzilishi, turli yorug'lik, elektronmikroskoplarda molekulyar, subhujayraviy, hujayraviy va to'qima darajasida gisto-sitologik, gisto-sitoximiyaviy usullar, avtoradiografik, biometrik usullar orqali o'rganiladi. Keyingi yigirma yillar ichida morfometrik, miqdoriy usullar, matematik modellashtirish, kompyuter texnikasi ham keng ko'lamlarda qo'llanib kelmoqda. Elektronmikroskopiya

ko'rsatish qobiliyatining ko'payishi hujayra va to'qimaning eng mayda tuzilmalarini o'rganishgacha yetib bordi.

Nima uchun sitologiya, embriologiya fanlari gistologiya bilan birlashib ketgan degan savolning tug'ilishi tabiiy hol. Sitologiya hujayrani o'rganadi, hujayra esa to'qimani hosil qiladi. O'z-o'zidan bu yerda sitologiya gistologiya bilan birlashib ketadi. Embriologiya fani ham sitologiyadan boshlanadi, homila-embriyon esa, avval hujayra so'ng hujayra va to'qimlar majmuasidan iborat, ikkinchi tomondan embriogenez-homilaning rivojlanishi asosida sitogistogenez yotadi, bu jarayonlar gistogenetik qonuniyatlar asosida amalga oshadi.

Shunday qilib, bu uch fanning bir gistologiya nomi bilan atalishi suniy holat bo'lmay, balki tabiiy holdir. Ularni birlashtiradigan yana katta argument, bu ularning hammasida ham asosiy usul gistologik va mikroskopik usullarning qo'llanishidir.

Gistologiya faning amaliy ahamiyatlari.

1. Sitodiagnostika (hujayrani o'rganish orqali tashxis). Qon hujayralaridan tortib, turli to'qima, hujayralar mikroskop ostida ko'riladi va undagi miqdoriy va sifat o'zgarishlar aniqlanadi va shu asosda tashhis qo'yiladi. Onkologiya, genetika, immunomorfologiya, gematologiya, akusherlik va ginekologiyada bu usul asosiy hisoblanadi. Gemogramma, spermogramma, miyelogrammalar ham sitodiagnostika uchun qilinadi. Undan tashqari, subhujayraviy sitodiagnostikada mitoxondriyalar, lizosomalar, yadro kabi hujayra ichi tuzilmalardagi o'zgarishlar aniqlanadi.
2. Qon quyish va transplantologiyada hujayralar va to'qimalarning o'zaro mosligi-gistologik moslik gistologiya orqali hal qilinadi.
3. Turli holatlarda to'qimalar regeneratsiyasini (tiklanishini) o'rganish masalasi hayotiy masalalardan hisoblanadi. Biz to'qimaning regeneratsion qobiliyatini bilmay turib, to'qimaga tasir ko'rsata olmaymiz. Regeneratsiya esa, bu birinchi galdagi gistologik muammo hisoblanadi.
4. Turli farmakologik dorilarning tasiri sito-gistologik jihatdan o'rganiladi. Biror yangi dorini hujayra, to'qima va azolarga tasirini o'rganmasdan turib, hayotda tadbiq qilinmaydi.
5. Tibbiyotda qator meyoriy sito-gistologik testlar ishlab chiqilganki, ularning biron organizmdagi u yoki bu tomonga siljishi patologik holat hisoblanadi. Bu testlar ayniqsa, postnatal gistogenezda, qarigan organizmda katta ahamiyatga ega.
6. Gistologiya fani boshqa tibbiy-biologik va klinik fanlar bilan integratsiyalashgan holda bu fanlarni taraqqiyotida muhim rol o'ynaydi. Gistologik qonuniyatlar fiziologik, biokimyoviy qonuniyatlar bilan bog'liq. Sitologiya fani taraqqiyoti molekulyar biologiya taraqqiyotiga olib keldi. Gistologiya fanining gistofiziologik harakterda shakllanishi, fiziologiya, biologiya, biokimyofanlarini va ayniqsa klinik fanlarni o'qitishda katta ahamiyatga ega. Masalan, ichakda uchraydigan sitopatiyalar, turli tug'ma kasalliklarga, fermentopatiyaga olib keladi. Bir so'z bilan aytganda

biopsiyalar, autopsiyalar bilan ishlovchi klinik morfologiya ham gistologiya faniga asoslangan, genetika fani tamomila sitologiya bilan bog'liq.

7. Gistologiya fani fizika, matematika, kimyo, kibernetika, kompyuter texnikasi kabi fanlar bilan uzviy bog'langandir. Bu fanlarning taraqqiyoti gistologiya fani taraqqiyotiga juda qo'l keladi. Ayniqsa, hozirgi zamon axborot texnologiyasining taraqqiyoti gistologiya fani taraqqiyotiga katta hissa qo'shmoqda. Sitofotometriya, elektron hisoblash mashinalari, kompyuter texnikalar hozirgi kunda gistologiyada keng qo'llanilmoqda.

Shunday qilib, gistologiya fani biologiya va tibbiyotda katta o'rin tutadigan fanlardan biri hisoblanadi. Bu fanni to'liq o'zlashtirish inson organizmida me'yorda va kasallikda turli strukturalarda bo'ladigan gistofiziologik o'zgarishlarni bilib olish va kasallikni davolashda to'g'ri yo'l tutishga olib keladi.

GISTOLOGIYA FANINI O'RGANISH USULLARI

Gistologiya fanini asosiy o'rganish usuli bu mikroskopiyadir (tirik yoki qotirilgan (o'lgan) hujayra, to'qimalarni mikroskop ostida ko'rish). Mikroskopiya esa, mikroskop bilan bajariladi. Birinchi mikroskop bundan 300 yillar ilgari Yevropada paydo bo'lgan, O'zbekistonga 1900 yillarda kirib kelgan. Mikroskop bu texnik apparat. Demak, gistologiya fanining paydo bo'lishi texnika bilan, birinchi mikroskop paydo bo'lishi bilan bog'liq bo'lgan. Kengroq qilib aytadigan bo'lsak, gistologiya fani taraqqiyoti optika, fizika, matematika kompyuter texnikasi, rentgen struktur analiz, yadro-magnit rezonansi (YAMR), radioaktiv izotoplarning olinishi, ultratsentrafugalash, yangi yorug'lik va elektron mikroskoplarning paydo bo'lishi bilan bog'liqdir. 1930-1940 yillarda elektron mikroskop paydo bo'lib, gistologiya fanini keskin rivojlantirib yubordi. Unga cha va undan keyin paydo bo'lgan yorug'lik mikroskopining turlari (ultrafiolct, fazovoktrast, polyarizatsion) ham gistologiya fani taraqqiyoti uchun katta xizmat qildi va qilmoqda. Ayniqsa ultratsentrifugalash hujayra qismlarini (organellalar, yadro va sh.k.) o'rganishda juda muhim rol o'ynadi.

Gistologiya fanida qo'llaniladigan o'rganish usullari

Hozirgi zamon gistologiya fanini o'rganishda qo'llaniladigan usullar organizmni to'la holda (bir butun holda) o'rganishdan tashqari alohida olingan hujayralar to'qimalar yoki hujayra qismlarini, hujayra organellalarini alohida o'rganishga imkon beradi. Bu bilan molekulyar darajaga ham chiqiladi. Hozirgi zamon yorug'lik mikroskoplarining hal qiluvchi (ko'rsatish) qobiliyati 0,2 mkm bo'lsa, elektron mikroskoplarda bu masofa 1-2 nm ga teng. Biz mikroskopning ko'rsatish qobiliyati deganda, mikroskopning ikki nuqta orasidagi masofaga joylashgan obyekt (hujayra) qismlarini ko'rsata olish qobiliyatini tushunamiz. Aytganimizdek, gistologiyaning asosiy usuli mikroskopik usul, yani mikroskopiyadir. Mikroskopiya vaqtida gistologik obyektlar (preparatlar) mikroskop ostida ko'riladi va lozim topilganda

tasdiqlash uchun obyektning rasmi maxsus moslamalar yordamida rasimga olib qo'yiladi.

Gistologik preparatlar turli maxsus usullar yordamida tayyorlanadi. Qaysi usulning qo'llanilishi ko'proq maqsadga bog'liq bo'ladi.

Gistologik preparatlarni tayyorlash jarayoniga mikrotexnika deb ataladi va bu jarayon bir necha bosqichlardan iborat.

1. **Material olish.** Preparat tayyorlash uchun material (to'qima yoki azo) xayvondan, kasaldan, o'lgan odamdan olinadi. Embriologiyada hatto embrion-homilaning o'zidan to'liq preparat ham tayyorlanadi. O'likdan material olish autopsiya, tirik organizmdan olish biopsiya deb ataladi. Biopsiya materiali zudlik bilan tiriklikda tashhis qo'yish uchun ishlatiladi.

2. **Qotirish (fiksatsiya).** Bu jarayon olingan materialning dastlabki (tiriklik) holatini saqlash uchun ishlatiladi. Fiksatsiya vaqtida oqsillar denaturatsiyaga uchrab, to'qima, hujayralar va ular qismlarining dastlabki tuzilish holati saqlanib qolinadi. Agar material zudlik bilan qotirilmasa, oqsillar chirishi bilan tuzilmaning holati o'zgaradi va tashhisda noto'g'rilikka yo'l qo'yiladi. Fiksatsiya qiluvchi suyuqliklar fiksatorlar deb nomlanadi. Fiksatorlarning turlari ko'p va ulardan qay birini ishlatish maqsadga bog'liq bo'ladi.

Obyektlar bazi fiksatorlarda uzoq saqlanadi, bazilarida qisqa muddat saqlanadi. Formalin va spirt eritmaları klassik fiksatorlar hisoblanadi. Bazida maxsus fiksatorlar ham ishlatiladi. (masalan, gisto-sitoximiyaviy reaksiyalarda). Ko'p fiksatorlar bir necha eritmalarining aralashmasidan tayyorlanadi. Elektronmikroskopiya uchun alohida fiksatorlar ishlatiladi. Etibor berish kerakki, bazida to'liq fiksatsiyaga qo'shimcha fiksatorlar yordamida erishiladi. Tezkor tashhisda muzlatish yo'li bilan ham fiksatsiya qilinadi va qotiriladi. Bu holda maxsus moslamadan foydalaniladi.

Fiksatorlar asosan material olishdan oldin tayyorlanadi (yex tempore).

3. **Yuvish.** Fiksatsiya vaqtida material tarkibida fiksator o'tirib qoladi va ayrim fiksatorlar keyingi jarayonlar uchun halaqit beradi. Shuning uchun yuvish orqali u to'qima tarkibidan chiqarib tashlanadi.

4. **Zichlantirish.** Yuvilgan vaqtda material tarkibiga suv o'tadi. Suvni yo'qotish uchun suvsizlantirish usulidan foydalaniladi. Buning uchun material konsentratsisi ortib boruvchi spirt eritmalaridan o'tkaziladi.

5. **Quyish.** Suvsizlangan materialni zichlantirish -qotirish keyingi bosqich kesish uchun kerak bo'ladi. Buning uchun material tarkibiga astalik bilan organik eritma (benzol, atseton yoki xloroform kiritiladi), ko'pincha xloroform ishlatiladi. Keyin xloroform o'rnini parafin bilan almashtiriladi. Buning uchun 560 li termostatdan foydalaniladi. To'qima ichiga kirgan parafin past gradusda material bilan qotib qoladi, qotirilgan material oson kesiladi.

6. **Kesish.** Kesish vaqtida materialdan yupqa, 5-10 mkm qalinlikdagi kesmalar olinadi. Kesmalar maxsus mikrotomlarda olinadi. Hozirda mikrotomlarning turi ko'p: a) chanali mikrotom b) ko'p kesmalar oladigan mikrotom v) muzlatib kesadigan mikrotom g) elektronmikroskoplar uchun

kesmalar tayyorlaydigan ultramikrotom. Ultramikrotomlarda tayyorlanadigan kesmalar qalinligi 2-7 nm atrofida bo'ladi. Yorug'lik mikroskopida ko'rish uchun tayyorlanadigan kesmalar predmet oynasiga o'tkazib qo'yiladi.

7. **Bo'yash.** Mikroskopda ko'rish uchun kesmalar bo'yaladi. Hujayra va to'qimalar tarkibi bir xil bo'lmagani uchun bo'yoqlarni bir necha turi bir vaqtda ishlatiladi. Eng ko'p ishlatiladigan gematoksillin yadroni bo'yaydi, cozin esa sitoplazmani bo'yaydi. Bo'yoqlar har xil bo'ladi; ishqoriy (gematoksillin), nordon (cozin). Ko'p bo'yoqlar maxsuslikka ega. Sudan yog'larni, tironin RNK ni, azot, qo'rg'oshin eritmaları nerv to'qimasini bo'yaydi. Bulardan tashqari bir necha bo'yoqlar aralashmasi maxsus moddalarni bo'yash uchun ishlatiladi. Gistologiyada o'lchamlar nima bilan aytiladigan usullar ham mavjud. Shabadash usuli bilan glikogen, Nisslya usuli bilan neyronlar bo'yab ko'riladi. Bo'yash muddati turli usullarda turlicha bo'ladi.

8. **Suvsizlantirish.** Ko'p bo'yoqlar suvda eritilgan bo'ladi. Shuning uchun kesmalar bo'yalgan vaqtda, uning tarkibiga suv o'tadi, suv esa mikroskopda ko'rishga xalaqit beradi. Suvsizlantirish 900-1000 li spirtlarda 2-5 minut oralig'ida olib boriladi.

9. **Tiniqlashtirish.** Bo'yash jarayonida kesmalarda turli qoldiqlar qolishi, kesmalar ifloslanishi mumkin. Kesmalar 2-3 minut (bazan 5-6 minutgacha) ksilol, yoki toluolda saqlansa, u tiniqlashadi va ko'rish oson bo'ladi.

10. **Yakunlash.** Buning uchun kesmaga bir tomchi ksilolda eritilgan balzam tomiziladi va uning ustidan yopqinch oyna bilan berkitiladi. Shu bilan preparat ko'rish uchun tayyor bo'ladi. Tayyorlangan gistologik preparat qorong'i joyda, maxsus korobkalarda saqlanadi. Yorug'likda rang o'cha boshlaydi.

Albatta yuqorida keltirilgan mikrotexnika bosqichlarini ayrim hollarda maqsad va sharoitga ko'ra o'zgartirish mumkin. Mikrotexnika bosqichlari amaliy darsliklarda to'liq keltirilgan.

Gistologik preparatlarni mikroskopda ko'rish usullari

Tayyorlangan gistologik preparatlar yorug'lik yoki elektronmikroskoplarda ko'riladi. Gistologiyada oddiy mikroskoplardan tortib, to hozirgi zamon murakkab mikroskoplarigacha ishlatiladi. Hozirgi zamon mikroskoplari murakkab optik moslamalar majmuasidan iborat. Mikroskopning yuqori haqiqiy kattaligi (ko'rsatuvchi) qobiliyati eng kichik masofa, yorug'lik to'lqinining uzunligi (elektromagnit to'lqinlar uzunligi) ga bog'liq. Uning formulasi $d = \lambda/2$. Demak to'lqin uzunligi qancha kichik bo'lsa, ko'rsatish qobiliyati ham shuncha kichik masofada bo'ladi.

Ultrabinafsha (ultrafoyetli mikroskop) nurli mikroskopda ishlash. Bu mikroskopning nur o'tkazuvchi linzalari ultrabinafsha nurlarini o'tkazishga moslashgan kvarsdan (chiqmoqtosh, oqtosh) iborat bo'lib, mikroskopda ko'riladigan kesma kvarsli, predmet oynasiga o'tkaziladi va kvarsli yopqinch oyna bilan berkitiladi. Ko'rish vaqtida biologik obyektning aksini ultrabinafsha nurlari orqali ko'riladi.

Ultrafiolet nurlarining to'liq uzunligi 0,2 mkm bo'lgani uchun bu mikroskopning hal qilish qobiliyati 0,1 mkm, yani 2 marta kichik.

Lyuminessent yoki flyuoroessent mikroskopda ko'rish. Har bir hujayra nurlanish (lyuminessensiya yoki flyuoroessensiya) qobiliyatiga ega. Bu holat qisqa to'liqni nurlar tasirida bo'ladi. Bunday nurlar manbai sifatida simob yoki ksenon lampalari ishlatiladi. Yuborilgan nur tasirida biologik obyektidan chiqqan nur to'liqni uzun bo'ladi. Shuning uchun maxsus svetofiltrlar yordamida biologik obyektни aks ettiruvchi flyuoroessensiya nurlarini tutiladi va obyekt ko'riladi. Flyuoroessensiya birlamchi va ikkilamchi bo'ladi.

Birlamchi flyuoroessensiyada obyekt uning o'zidan chiqqan nur asosida o'rganiladi. Masalan, nerv hujayralari, semiz hujayralardagi serotonin birlamchi nurlanish qobiliyatiga ega va shu nurlanishi aniqlanadi (adrenalin, noradrenalin ham shunday).

Ikkilamchi flyuoroessensiyada preparatlar maxsus bo'yoqlar flyuoroxromlar bilan bo'yaladi. Hozirgi vaqtda flyuoroxromlar turi ko'p. Masalan flyuoroxrom akridin (oranj) ishlatilganda RNK och-qizil, DNK tiniq ko'k rangda bo'ladi. Bunday nurlanish orqali biologik obyekt tuzilishi, kimyoviy tarkibi o'rganiladi. Demak, flyuoroessent mikroskopiya ultrafiolet nur spektri maydonida qo'zg'alib va nur tarqatish hodisasiga asoslangan.

Fazo-kontrast mikroskopiya usuli oddiy mikroskoplarda ko'rinmaydigan, lekin tiniq va rangsiz biologik obyekt (tuzilmalarni) ning yorqin aksini ko'rish uchun ishlatiladi. Aslida oddiy mikroskopiyada tuzilmalarni yorqin ko'rinishiga bo'yash orqali erishiladi. Fazokontrast mikroskopiyada esa, bo'yash usuli qo'llanmaydi. Aksincha kondensorga joylashgan xalqa diafragma yordamida (u yerda fazoplastinka bo'ladi) o'rganiluvchi tuzilmalar, ularning kontrastligini oshirish orqali o'rganiladi. Bunda bo'yalmagan preparatdagi tuzilmalarning nur sindirish qobiliyati va zichligi muhim rol o'ynaydi. Yorqinlik (kontrast) ni oshira borish bilan turli nur sindirish qobiliyatiga ega bulgan tuzilmalar farqli ravishda oson o'rganiladi. Masalan, ko'ndalang-targ'il mushak tolalarini bu mikroskopda o'rganish orqali ko'p yangiliklar olindi.

Qorong'i maydonli mikroskopda ko'rish. Bu mikroskopning ko'rish maydoni markazida nur tushirmaydigan qorong'i kondensor joylashgan bo'ladi. Obyekt manbadan qiya tushayotgan nur bilan yoritiladi. Mikroskop ostida o'rganiladigan obyekt yorqin ko'rinishi mumkin. Bu mikroskop avtoradiografiyada kumush donalarni ko'rish uchun (ular qorong'i joyda yaxshi ko'rinadi), yoki klinik laboratoriyalarda siydik tarkibidagi kristallarni (siydik kislota, oksalatlar), mikroblarni (spiroxetalar) ko'rishda juda qo'l keladi.

Polyarizatsion mikroskopiya. Polyarizatsion (qutbli) mikroskopda ikkita qutbga ajratuvchi filtr quyiladi, biri (polyarizator) nur va obyekt o'rtasida, ikkinchisi obyektiv linzasi va ko'z o'rtasida. Ikkinchi filtrda aylanishning bosh o'qi bo'ladi va birinchiga nisbatan perpendikulyar yotadi va nur o'tkazmaydi. Lekin ikkala filtr aylanish xususiyatiga ega va nur yo'nalishini o'zgartirishi

mumkin. Shu asosda filtr aylanganda bo'ylama yotgan tuzilmalar tarkibi (kollagen, mayda naychalar, mikrofilamentlar), kristal tuzilmalar (Leydik hujayrasida) yoritilgan holda ko'riladi. Bu yerda nur ikki filtdan o'tadi va ikki marta sindiriladi.

Interferension mikroskopiya fazo - kontrast mikroskopiyaning bir turi bo'lib, to'qima tarkibidagi moddalarning miqdorini aniqlash uchun ishlatiladi. Interferension mikroskopda yoritgichdan kelayotgan nur ikki oqimga bo'linadi, bir oqim obyektidan o'tadi, ikkinchi oqim obyekt yonidan o'tadi. Obyektiv prizmachalarida ikkala nur birlashtiriladi, interferatsiya bo'ladi. Obyekt aksida uning turli qismlarining qalinligi, zichligi, ularning kontrastligiga qarab ajratiladi. O'zgarishlarning miqdoriy analizi asosida obyektidagi moddalar konsentratsiyasi va massasi aniqlanadi. Biroq, interferension, qorong'i maydonli mikroskoplarning afzalligi, bu mikroskoplarda tirik hujayralarni mitotik bo'linishida, metabolitik jarayonlarda, harakat vaqtida o'rganish mumkin.

Elektronmikroskopiyaning gistologiya faniga kirib kelishi, gistologiya fanini tezlik bilan rivojlanishiga sabab bo'ldi. Elektronmikroskoplarda vakuum holatida qisqa to'lqiniga ega elektron nurlar oqimi ishlatiladi. Nurlarning elektromagnit to'lqini shu darajada kichikki, nazariy jihatdan hisoblab chiqqanda hal qiluvchi masofa, yorug'lik mikroskopiga nisbatan yuz ming marta kichik, yani 0,002 nm ga teng. Lekin amaliyotda ishlatiluvchi elektronmikroskoplarda hal qiluvchi masofa 0,1-0,7 nm atrofida.

Hozirgi vaqtda ikki xil elektronmikroskoplar ko'p tarqalgan.

Transmission elektronmikroskoplar (TEM) va skanerlovchi (rastrlovchi) elektronmikroskoplar (SEM). TEM da o'rganiluvchi obyektning kesilgan yuza aksi ko'riladi. SEM da obyektning go'yo bo'shliqdagi xajmi, yani uch o'lchamli aksi ko'riladi. Bunda maxsus mikrozonid ishlatiladi va obyektning yuzasi o'rganib chiqiladi. Obyekt yuzasining rasmi mikroskop ekraniga tushiriladi.

Elektronmikroskoplarning afzalligi, ulardagi hal qiluvchi masofaning kichikligi, obyektlni bir necha ming martagach kattalashtirib ko'rish va eng muhimi obyektlni o'ta aniq ko'rish imkoni borligidir. Hozirgi vaqtda elektronmikroskoplarda ham ishlash usullari ko'p va hujayradagi moddalar molekulyar darajada ham ko'riladi. Shu narsani katta mamnuniyat bilan aytish lozimki, hozirgi Toshkent Tibbiy akademiya gistologiya kafedrasida va uning qoshidagi ilmiy laboratoriyada uzoq yillar akademik K.A.Zufarov rahbarligida olib borilgan ilmiy ishlarida mikroskopiyaning deyarlik xamma usullari qo'llangan va bu bilan ustozimiz ilmiy maktabining salohiyati jaxonga mashxur bo'lgan. Hozirgi kunda TTA, ToshPTI gistologiya kafedralarida TEM da ishlash yaxshit yo'lga qo'yilgan.

TEM larda ko'rish uchun tayyorlanadigan kesmalar maxsus ultramikrotomlarda olinadi. Kesmalar qalinligi 20-40 nm atrofida bo'ladi.

Hujayra va to'qimalarning metabolizmi va kimyoviy tarkibini o'rganish usullari

Hujayra va to'qimalardagi nozik tuzilmalar, ularning joylashuvi va kimyoviy tarkibi, ulardagi biokimyoviy jarayonlarni o'rganish tibbiyot va biologiyada katta o'rin tutadi. Ularni o'rganish uchun maxsus usullar qo'llaniladi.

Hujayra va to'qimalarni morfologik tuzilishini faqat mikroskopda ko'rish, yani oddiy morfologik usul bilan ulardagi hayot jarayonini to'liq o'rganib bo'lmaydi. Morfologik izlanishlar fiziologik va biokimyoviy izlanishlar bilan kompleks olib borilgandagina to'liq ma'lumot olish mumkin. Shunday usullardan biri sito-gistoximiyaviy usullardir. Bu usullar yordamida hujayra, to'qima, azolarning turli qismlarida oqsillar, uglevodlar, lipidlar, aminokislotalar, faol moddalar, vitaminlar, DNK, RNK, fermentlar faolligini bilish mumkin. Sito- gistoximiyaviy usullar ishlatiladigan ximiyaviy modda va tuzilma o'rtasidagi reaksiyaning maxsusligiga asoslangan. Reaksiya oqibatida maxsus ranglar hosil bo'ladi. Ranglarning xili va kuchini aniqlash orqali, tuzilmaga, jarayonga baho beriladi. Keyingi yillarda birgina sifat analizga emas, balki miqdoriy analizga ko'proq e'tibor berilmoqda. Hujayradagi moddalarning nur spektrlarini turlicha yutishi asosida, bu moddalar miqdorini sitospektrofotometriya usulida o'rganish mumkin. Maxsus qo'llanmalarda bu usullar batafsil yozilgan.

Elektronmikroskopning kirib kelishi bilan elektronmikroskopik sitoximiya (gistoximiya) ham rivojlanib ketdi. Keyingi yillarda radioaktiv izotoplar va antitelolarning olinishi bilan gistologiyada makro - va mikromolekulalarni aniqlash uchun o'ta sezgir usullar paydo bo'ldi, ayniqsa immunositoximiya, immunogistoximiya keng rivoj topdi, bu bilan klinik immunologiyaning rivojiga katta hissa qo'shildi. Turli onkologik, virusli kasalliklarda immun hujayra turlarini, viruslarni aniqlash ancha oson bo'lib qoldi. Radioaktiv izotoplardan ^3H - timidin yadroda DNK ni aniqlashda, ^3H - uridin RNK aniqlashda ishlatiladi va ular radioavtografiyada keng-qo'llaniladi (rasm).

Radioavtografiya usuli biologik tuzilmalardagi modda almashinuvini aniq ko'rsatib beradi. Bu usul asosida radioaktiv elementlar (fosfor - ^{32}P , uglerod - ^{14}C , vodorod - ^3H , oltingugurt - ^{35}S) yoki ularning nishonlangan birikmalari (masalan metionin ^{35}S , olein kislotasi - ^3H) ni ishlatish yotadi. Gistologik kesmalarga fotoemulsiyalar surib, radioaktiv izotoplarni ochiltirish yo'li bilan aniqlanadi. Nurlangan izotoplar fotoemulsiya bilan reaksiyaga kirishadi va dog'lar sifatida ko'rinadi. Bu bilan nurlangan anion, metallarni oqsil tarkibiga, yoki DNK asoslarini DNK tarkibiga kirish tezligi, oqsillarning hosil bo'lishi, nishonlangan hujayralarning migratsiyasi (tezligini) va sh.k aniqlandi.

Immunoflyuoescent analiz usuli. Antigen yoki antitelolarni qo'llash. Immunoflyuoescent analizi hozirgi vaqtda gistologiyada samarali usullardan hisoblanadi. Bu usul bilan hujayralar differensirovkasini, hujayralar tarkibidagi maxsus moddalarni va tuzilmalarni aniqlash mumkin. Bu usul

antigen bilan antiteloning reaksiyaga kirishiga asoslangan. Reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddalar yoki nozik tuzilmalarni flyuorescentlovchi bo'yoqlar bilan bo'yash va lyuminescent mikroskoplarda aniqlash mumkin. Masalan, hujayra ichidagi mikrona'chalar yoki mikrofilamentlardagi aktin yoki tubulina o'xshash oqsillar ham shu yo'lda aniqlanadi.

Antitelolar organizmda maxsus plazmotsit (plazmatik hujayra) tomonidan (yuborilgan antigenga qarshi) ishlanadi va himoya vazifasini o'taydi. Organizmda antitelolar turi juda ko'p, har bir hujayra tarkibida ham antigen xususiyatiga ega moddalar bor. Ishlanadigan antitelolar o'la maxsuslikka ega. Antitelolarni aniqlash tashxisda katta rol o'ynaydi. Masalan, gepatit kasalligida V, S yoki D viruslarini asosan shu yo'l bilan aniqlanadi. Reaksiyalarni aniq va maqsadli bo'lish uchun monoklonal (bir xil hujayralar ishlagan) antitelolar ishlatiladi. Ular gibrid usulida o'stirish yo'li bilan olinadi. Elektronmikroskopik darajada aniqlanadigan bo'lsa, avval antitelolar elektron zich moddalar bilan nishonlanadi.

Hujayra qismlarini fraksiyalarga bo'lib o'rganish

Hujayra qismlarini fraksiyalarga (qism, bo'lim) bo'lib o'rganish ultratsentrifuga, xromotografiya, elektroforez usullari yordamida olib boriladi. Bu usullar asosan biokimyo darsliklarida kengroq yoritilgan.

Ultratsentrifugalash. Bu usulda hujayraning turli qismlari (membranali qismlar - plazmolemma, endoplazmatik to'r, yadro, organellalar va sh.k.) maxsus ultratsentrifuga apparati yordamida ajratib olinadi. Ularni elektronmikroskop ostida ko'rish mumkin yoki ular bilan biokimyoviy analizlar qilinadi (oqsillar, maxsus fermentlar, fosfolipidlar, yog'lar va sh.k.). Hujayra qismlarini ajratishda ultratsentrifuganing aylanish tezligi muhim rol o'ynaydi (80000-150000 marta minutiga aylanadi). Bunda hujayra qismlari aylanish tezligiga ko'ra, probirkaga chiziqlar shaklida cho'kadi. Avval eng yirik tuzilmalar - yadro, siloskelet cho'kadi, aylanish tezligi ko'paytirilishi bilan mitoxondriylar, lizosomalar, peroksisomalar va oxirida mayda oqsillar cho'ka boshlaydi. Bu usul oqsil sintezini, o'rganish, genetik izlanishlarda juda qo'l keladi.

Xromotografiya - ko'proq oqsil fraksiyalarini o'rganishda qo'llansa, elektroforez usulida suvli muhitda yoki quruq teshikli matriksda elektr maydonni hosil qiladi va har xil zaryadli oqsil molekulalarini ajratib olish mumkin bo'ladi.

YAMR - yadromagnit rezonans, mikroxirurgiya usullari bilan tirik hujayradagi moddalar tarqalishi va metabolitik jarayonlarni o'rgansa ham bo'ladi. YAMR da mayda molekulari moddalar keng o'rganiladi. YAMR si asosiy molekulardagi atomlarning turli rezonansdagi energiyani yutish qobiliyatiga asoslangan, mikroxirurgiya usulida esa, maxsus mikromanipulyator yordamida yadroni ajratish, yadro qobig'ini yirtib, xromosomalarni ajratib olish mumkin.

Tirik hujayrali to'qimalarni o'stirish yo'li bilan ham o'rganiladi. To'qima va hujayralarni organizmdan tashqari (in vitro) o'stirish, ularni o'rganish va ulardan turli biologik moddalar (dori sifatida ishlatish uchun) olish uchun qo'llaniladi. Bulardan tashqari, azolar va to'qimalarni hayvonning hayotiy davrida bo'yab o'rganish (vital bo'yash) usuli ham qo'llaniladi.

Lyuminissent mikroskop yordamida terida, jigarda va boshqa azolarda mikrotsirkulyatsiyani o'rganish keyingi yillarda keng yo'lga qo'yilgan.

Miqdoriy usullar

So'nggi yillarda sifat usullari bilan birga miqdoriy morfometriya, gistokimyoviy usullar ham gistologiyada keng qo'llanilmoqda. Bu usul orqali biokimyoviy usullardan farqli o'laroq, oldindan aniqlangan, hujayra yoki to'qimada biokimyoviy komponentlarining miqdori yoki borligini aniqlash mumkin. Miqdoriy usullarning xillari ham ko'p (sitospektrofotometriya, sitospektrofluoremetriya, sitofotometriya va sh.k.).

Morfometrik usullar

Bu usullar ham miqdoriy usullarga kiradi va ularning ham turlari ko'p. Miqdoriy aniqlash. Bunda biror bir to'qima yoki azoda hujayralar, hujayra ichidagi tuzilmalar, hujayra ichidagi tuzilmalar yoki boshqa tuzilmalar sonini aniqlash mumkin. Masalan, bo'linayotgan hujayralar, hujayralar ichidagi yadrolar, yadrochalar yakka holda yotgan endokrin yoki boshqa xil hujayralarning miqdori aniqlanadi. Hisoblash usullari ham har xil bo'ladi (maxsus setkalar yordamida yoki mikroskop maydonida va x.) Ifodalar usuli foiz, millifoizda bo'lishi mumkin. Keyingi yillarda maxsus apparatlar yordamida hujayra ichidagi turli tuzilmalar, organellalar sonini aniqlash orqali, ular egallagan xajm ham aniqlanadi.

Hozirgi vaqtda avtomatik apparatlar ko'proq ishlatiladi. Masalan, bu hujayra yoki hujayra ichidagi tuzilmalar soni, xajmi bir apparat yordamida (Integral-M-2) yordamida aniqlanadi. Bu apparatlardan kompyuterga chiqariladi va kompyuter analizlari ham qilinadi (grafiklar, jadvallar tayyorlanadi).

GISTOLOGIYA FANI TARIXI HAQIDA

Biz avval yozganimizdek, gistologiya fani sitologiya, embriologiya va gistologiya fanlarini o'z ichiga oladi. Lekin bu fanlarni bir-biridan ajralgan holda o'rganish tibbiyot institutlarida mumkin emas, chunki tibbiyotda pirovard natijada butun inson organizmi o'rganiladi. Inson azolari (aslida ular hujayra va to'qimalar yig'indisidan iborat, embrional taraqqiyot davomida shakllanadi) ga baho berib, uning salomatligi aniqlanadi. Bas, shunday ekan, gistologiyani bilish uchun uning tarkibiga kirgan sitologiya va embriologiyani ham bilish talab etiladi.

Albatta biz o'quvchilarga tushunarli bo'lsin uchun bu fan tarixini davrlarga va qismlarga bo'lib o'rganamiz. Eng asosiy gistologiya fanini

o'rganuvchi usul mikroskop bo'lgani uchun, biz bu fan tarixini mikroskopga bog'liq holda uch davrga bo'lib o'rganamiz. Bu fan tarixi butun dunyoda ham shunday uch davrga bo'lib o'rganiladi; Mikroskopgacha, mikroskopik va elektronmikroskopik davrlar. Ikkinchidan dunyo mamlakatlarida bu fanning shakllanishi har xil. Ayrim mamlakatlarida bu fan ertaroq, boshqalarida esa, kechroq shakllangan. Ayrim davlat olimlari bu fan taraqqiyotiga ko'proq hissa qo'shganlar, ko'proq ma'lumot to'plaganlar. Albatta fan taraqqiyotiga katta hissa qo'shgan buyuk olimlarni bilish ham fanni o'rganishga kiradi.

Gistologiya fanini o'rganish uzoq xorij va keyinchalik Rossiyada va O'zbekistonda boshlangan.

Biz osonroq bo'lishi va qiyoslab ko'rish uchun ham gistologiya fanini uzoq xorij, Rossiya va O'zbekiston davlatlarida qanday rivoj topganligi alohida ko'rsatmoqchi bo'ldik. Bunda gistologiya fanini tarixiy bosqichlarni ham inobatga oldik.

Uzoq xorij va Rossiyada gistologiyaning rivojlanishi

Mikroskopgacha bo'lgan davrda to'qimalar haqida tushunchalar bo'lgan, ularga bir xil moddalardan tuzilgan deb qaralgan, "yumshoq", "qattiq", "suvda cho'kadigan", "suvda cho'kmaydigan" to'qimalar ham ajratilgan. O'liklar yorib ko'rilganda, to'qimalarning rangi, joylashuvi o'zaro o'xshashliklari inobatga olingan, xolos. Lekin to'qimalarning hozirda biz o'rganadigan turlari aniq yoritilmagan.

Mikroskopgacha bo'lgan davrda to'qimalar, azolar haqida Aristotel (eramizdan avval, IV asr), Hippokrat (Buqrot eramizdan avval III asr), Galen (eramizdan avval III asr) har fikr bildirib, "suyuq" va "quyuq" to'qimalarni ajratganlar, ularning organizmdagi roli haqida ma'lumotlar qoldirganlar. Aslida mikroskopgacha bo'lgan davr 2500-3000 yillarni uz ichiga oladi va XUII asrgacha davom yetadi.

1665 yilda gollandiyalik fizik olim Robert Guk (1635-1703) birinchi mikroskopni yaratadi. Undan oldin G.Galiley 1609 yilda teleskop ishlab chiqdi va keyin soddagina mikroskop konstruksiyasini yaratgan edi. R.Gukning vatandoshi Antoni van Levenghuk (1632-1723) mikroskopni ancha mukammallashtirdi. Mikroskop yaratilgach, M.Malpigi (1628-1694), N.Gryu kabi olimlar turli a'zolar (teri, buyrak, taloq kabi) ni mikroskop ostida ko'rdilar. Ulardan oldin R.Gukning o'zi oddiy shisha probkasini mikroskop ostida ko'rib, uning kichik hajjalaridan (yacheykalaridan) tuzilganligini aytib, "hujayra" tushunchasini kiritadi. N.Gryu esa, "to'qima atamasi" haqida yozadi. M.Malpigi, N.Gryular birinchi klassik asarlar yaratdilar. L.Levenghuk juda ko'p biologik obyektlar (odam azolaridan tashqari tabiat jismlari)ni ham ko'rishga yordam beradi va o'zining ilmiy ishlari sharofati bilan Britaniya qiroli jamiyatiga azo bo'lib kiradi.

Birinchi mikroskopistlarning ko'plari metafizik olimlar bo'lishgan. Lekin ular topgan yangiliklar fan taraqqiyotida katta rol o'ynaganlar. Ular avvalgi hayvon va o'simlik azolari "donalar" dan tuzilgan iborasi yoniga "tanachalar"

tushunchasini kiritishgan. Bular mikroskopik davr boshlarida bo'lgan. Mikroskopgacha bo'lgan davrda amaliy tibbiyot, nazariy tibbiyotdan ustunroq bo'lgan.

Mikroskopik davr tarixan boy davr bo'lib, bu davrda asosiy tushunchalar va juda ko'p nazariyalar yaratildi. To'qima tushunchasini N.Gryu kiritadi. Ya.Purkinye (1825-1827) birinchi bor tovuqning tuxum hujayrasini ko'rdi va keyin juda ko'p hayvon va o'simlik hujayralarini o'rgandi. U fanga "protoplazma" tushunchasini kiritdi. 1838 yilda R.Broun hujayra yadrosini birinchi bor yozdi va "yadro" atamasini kiritdi. 1800-yillarga kelib, fransiyalik anatomlar K.Bish 21 xil to'qima haqida yozdi. Va nixoyat gistologiyaning fan sifatida rivojlanishida mikroskop va uning asosida yaratilgan sitologiya fani katta rol o'ynadi.

Dastlabki davrlarda sitologiya va gistologik fan taraqqiyotida rus olimlari ham katta rol o'ynadilar. M.M.Terexovskiy (1740-1796) birinchi bo'lib mikroskop ostida tajriba o'tkazgan. Rus gistologiyasining asoschilaridan bo'lgan A.M.Shumlyanskiy azolar tuzilishini mikroskop ostida ko'rgan. Ayniqsa buyrak tuzilishi mukammal tekshirib, nefron qismlarini yozib qoldirgan.

XIX asr o'rtalariga kelib, mikroskopik anatomiya, gistologiya fani anchagina shakllanib qolgan edi, sitologiya esa, fan sifatida hayotga qadam qo'ygani yedi. Sitologiya fanini rivoj topishida hujayra nazariyasini yaratilishi asosiy rol o'ynaydi. Hujayra nazariyasi ixtirochilari chech olimi M.Shleyden (1804-1881) va T.Shvan (1810-1882) lardir. T.Shvanning buyuk xizmati shundaki, u o'zigacha ma'lum bo'lgan ma'lumotlarga suyanib, tirik organizm (hayvon va o'simliklar) asosida hujayra yotadi va hujayra, hayvonot dunyosi uchun universal tuzilmadir, degan hujayra nazariyasini yaratdi. Ungacha bu nazariyaning ayrim elementlarigina aniq edi, masalan hujayra hujayradan ko'payadi va sh.k. Bu nazariyaning yaratilishi, umuman biologiya fani uchun katta asos bo'ldi.

Ko'p olimlar hujayra tuzilishi va hujayra bo'linishi haqida turli nazariyalar yaratishgan. Rus olimi I.D.Chistyakov (1874), ukrain olimi P.I.Peremjko (1875), hujayralarda kechadigan kariokinez bo'linishini yozib qoldirishadi, hujayralar bo'linishida yadroning yo'qolmasligini birinchi marta aniqlandi. Kiyevlik gistolog P.I.Peremjko (1878) somatik hujayralarning bo'linish bosqichlarini to'liq yozib chiqadi. 1879 yilda nemis olimi V.Shleyxer "kariokinez" atamasini fanga kiritdi. Shuningdek nemis olimi V.Flemming kariokinez bosqichlarini tasvirladi. O.Gertvich (1849-1922) kariokinez davrida hujayrada bo'ladigan o'zgarishlarni yozdi. Bularning hammasi "hujayra nazariyasi"ni yana ham boyitishida, gistologiya fanining rivojiga katta hissa qo'shdi.

Albatta, hujayra nazariyasi birgina sitologiyada emas, balki gistologiya fanida ham rivojlanish ehtiyoji edi. Nemis olimlari Kelliker, Leydiglar gistologiya bo'yicha birinchi darslik yaratilar va organizmda birinchi bor to'rt xil to'qima borligini e'lon etdilar: epiteliy, mushak, biriktiruvchi va nerv

Inv № 160958-2019

17

AGODIRIY NOMIDAGI VILOYAT
AXBOROT-KUTUBXONA MARKAZI

O'QUV ZALI

Inv №

2499 8/3

to'qimalari. Bunday tasnif asosida to'qimalarning gistologik - mikroskopik tuzilishi yotardi. Chunki bu davrga kelib, mikroskop uchun turli obyektivlar, mikrotom, fiksatorlar (osmiy kislotasi, formalin, xrom kislotasi kabi) ishlatila boshlangan edi. Yevropa namalakatlaridagidek Rossiyada ham gistologiya fani XX asrdan boshlab rivoj topa boshladi.

XIX asrning ikkinchi yarmida optika, mikroskopiya texnikasining rivoji, hujayra nazariyasining yaratilishi, shu bilan birga kimyo, biologiya, fizika fanlarining taraqqiyoti gistologiya fani taraqqiyotiga katta ta'sir eta boshladi. Birgina Rossiyada bir necha yirik gistologlar maktablari vujudga keldi. Bunda Sankt-Peterburg tibbiyot akademiyasida, Moskva, Qozon, Kiyev, Xarkov kabi shaharlardagi universitetlarda mustaqil gistologiya kafedralari paydo bo'la boshladi. Gistologiya fani soxasida ixtidorlik olimlar to'plana boshladi. Keyinchalik bu shaharlarda mashhur gistologik ilmiy maktablar rivojlandi. Bu maktablarning mashhur o'limlari gistologiyaning turli sohalarida sitologiya, to'qimalar gistologiyasi sohalarida turli g'oyalari, nazariyalari yaratdilar va dunyo gistologiya fanini boyitdilar.

Embriologiya fanining taraqqiyoti.

Embriologiya fani haqidagi tushuncha sitologiya, gistologiya fanlaridan oldinroq yaratilgan desak xato bo'lmas. Chunki odamzod tug'ilibdikida, u o'zining qanday paydo bo'lganligi bilan qiziqib keladi. To'g'ri, Quroni Karimda birinchi Odam Ato va Momo Xavo onamizni yaratilishi haqida ma'lumot bor. Odamzodning Odam Ato va Momo Havodan tarqalganligi hozirda haqiqatga ancha yaqin bo'lib qoldi. Lekin u qanday paydo bo'ladi, qanday taraqqiy etadi, degan qator savollarga odamlar javob berishga ko'p uringanlar. Embriologiya haqida birinchi nufuzli ma'lumotlar to'plagan olim Buqrot hisoblanadi (eramizdan avvalgi I U asr). Buqrotgacha qadimgi Misrda, Hindistonda, Xitoyda qushlar embriologiyasi haqida, yo'ldosh haqida malum tushunchalar bo'lgan. Masalan, sun'iy ravishda jo'jalar ochishi o'rganilgan va yo'lga qo'yilgan.

Buqrot o'zining mashhur "Ayollar tabiati haqida", "Yetti oylik homila haqida", "Urug' haqida", "Bola tabiati haqida", "Yuqori urug'lanish haqida" (odamdagi urug'lanish haqida gap ketmoqda) nomli kitoblarida embriologiya, embriogenez masalalariga anchagina tibbiyot nuqtai nazaridan yondoshgan. Uning zamondoshi, Arastu (Aristotel) o'zining "Hayvonlarning kelib chiqishi" kitobida umumiy va xususiy embriologiyaga birinchi asos soladi. Embriologiya haqida 5 ta kitob yozadi, epigenez haqida talimot yaratadi. Lekin u qator xatolarga yo'l qo'yadi. Masalan, homila erkak urug'ining ona qoniga qo'shilishidan hosil bo'ladi, degan xato fikrlari ancha vaqtgacha hukmron g'oya bo'lib keldi.

Uyg'onish asrida qon aylanishini ixtiro etgan birinchi olim V. Garvey embriologiya taraqqiyotiga ko'p hissa qo'shdi. U o'zining 1651 yilda chop etgan "Hayvonlarning tuzilishi" kitobida qator to'g'ri va ilg'or g'oyalarni ilgari surdi. Uning "Tiriklik-tuzum hujayrasidandir", "Qon avval homilada hosil

bo'ladi". "Qon homilani taraqqiy etdiradi" kabi tezislari tibbiyotdagi o'lmas g'oyalar bo'lib qolgan. U homilaga turli omillar tasiri haqida turli fikrlar bildiradi.

XVII asrning ikkinchi yarmiga kelib, embriologiyada katta burilish bo'ladi. Sankt - Peterburgda ishlagan nemis olim K.Volf (1733-1794) o'zining "Tug'ilish nazariyasi" (1759) nomli buyuk asarida epigenez nazariyasini rivojlantirdi, preformistlar (animalkulistlar) va sh.k. nazariyalarini inkor etdi. Preformistlar fikricha, jinsiy hujayralarda tayyor odamchalar bo'ladi. K.Volf birinchi marta homila varaqlari (ekto-, mezo-, entoderma) va ularning homila rivojidadagi rolini ko'rsatdi, ko'p azolarning rivojlanishi gistogenezi yozib qoldirdi.

Mikroskopning paydo bo'lishi embriologiya taraqqiyotiga ham katta tasir ko'rsatdi. 1670 yilda R.Graaf tomonidan tuxumdonda tuxum hujayrasi yotadigan Graaf pufagini, 1677 yilda A.Levenguk va talaba Gamlar spermatozoidlarni yozib qoldirishdi. Lekin bu davrlarda qarama-qarshi g'oyalar hali ko'p edi.

Rossiyada embriologiya va gistologiya fanlari o'zaro bog'liq holda XIX asrning ikkinchi yarmidan kuchli rivoj topa boshladi, 30-40 yillarda Rossiyaga ko'plab mikroskoplar kirib kela boshladi va rus gistologlari tekshiruv ishlarini kuchaytirib yubordilar, 60 yillardan boshlab gistologiya predmet sifatida alohida, yoki anatomiyaga qo'shilgan holda Sankt-Peterburg, Moskva universitetlarida (1864), keyinchalik Xarkov (1867), Qozon (1868), Kiyev universitetlarida o'qitila boshlandi va birinchi gistologik maktablar shu shaharlarda shakllandi. Lekin shuni aytish lozimki, Rossiyada birinchi gistologiya va embriologiya kursi 1852 yilda Sankt Peterburg harbiy tibbiyot akademiyasida o'qitila boshlandi va 1868 yilda mustaqil kafedra tuzildi. Bu kafedrada buyuk gistolog olimlar K.Ye.Ber, N.M.Yakubovich, M.D.Lavdovskiylar ishladilar. 1887 yilda birinchi darslik M.D.Lavdovskiy va F.V.Ovsyannikovlar tahriri ostida yaratildi, 1925 yilda esa, shu kafedra mudiri A.A.Maksimov noyob "Gistologiya" darsligini yozib qoldirdi. Bu olim gemopoezda dunyoga mashhur unitar nazariyasini yaratdi, birinchi marta o'zak hujayralar haqida ma'lumot qoldirdi. Sankt-Peterburg Universitetida esa, gistologiya sohasida F.V.Ovsyannikov, A.S.Dogel (keyinchalik Qozon universitetida ishladi) lar ishladilar. A.S.Dogel 1915 yilda "Anatomiya, gistologiya va embriologiya arxivi" nomli jurnal chop eta boshladi. Hozirda bu jurnal "Morfologiya" nomi bilan (1992 y) chiqariladi. Sankt - Peterburg olimlari nerv, biriktiruvchi to'qimalar bo'yicha ko'p zaminii ishlar qildilar.

Qozon maktabini gistolog olim K.A.Arnshteyn (1840-1919) asosladi, uning ishlari azolardagi nerv tolalariga bag'ishlangan, undan so'ng, bu yerda A.S.Dogel ishlab, neyrogistologiyani rivojlantirdi.

O'zbekistonda gistologiya fani taraqqiyoti haqida

O'zbekistonda gistologiya fani shakllanishi va taraqqiyoti haqida gap ketganda gistologiya fanining asoslari faqat Yevropa mamlakatlari va

Rossiyada yaratilgan deb hisoblanadi, bu xaqiqatdan uzoqroq bo'ladi. Jahon gistologiya fani taraqqiyotida O'zbekiston olimlarining o'z o'rnini bor.



Ibn Sino

Olim suyakka mushakning yopishuvi haqida mikroskopisiz to'g'ri fikrlar aytib o'tadi. Ayniqsa mushaklar qisqarishida nerv impulslari haqida bildirgan fikrlari zaminij fikrlar hisoblanadi (Biz bu yerda Ibn Sino yaratgan to'qimalar va a'zolar anatomiyasi haqida yaratgan ta'limoti haqida to'xtalmayapmiz. Ular anatomiya fanida kelitiriladi). Bu bilan buyuk alloma mikroskopgacha bo'lgan davrda gistologiya fani uchun ma'lum darajada asos yaratdi. Ibn Sino, Ulugbek kabi Xorazmda Mamun Akademiyasida ishlab yurgan kezlari tibbiyotdagi buyuk xizmatlari bilan katta shuxrat qozongan.

Ibn Sinodan keyin XI-XII asrlarda yashab ijod etgan Ar-Ruziy as-Samarqandiy o'zining mashhur "Majmao-an-navodir" ("Noyoblar to'plami") kitobida (bu kitob "Chahor maqola" - "to'rt maqola" nomi bilan ham tanilgan) tibbiyotning ko'p tomonlarini yoritib o'tgan. U Oparindan ancha oldinroq tirik mavjudot jonsiz tabiatning ko'p qayta o'zgarishlaridan kelib chiqqan deb aytgan.

As-Samarqandiy hayvonot dunyosining kelib chiqishida birinchi evolyutsion talimot yaratgan olim va uning fikricha, avval birinchi marta yer yuzasida yomg'ir chuvalchanglari, keyin odam paydo bo'lgan deb tushuntiradi. Odam esa, kechinchalik tabiatda o'zining aql-zakovati va ongliligi orqasida tabiatni o'ziga bo'yusundirgan.

Ar-Ruziy as-Samarqandiy o'z kitobida "Tibbiyot bu shunday san'atki, uning yordamida inson so'zlig'i saqlanadi, agar u yo'qotilsa, qayta tiklanadi" deb tibbiyotning tub mohiyatini o'sha davrdayoq aytib o'tgan. Alloma hayvonlarda sezgi va harakat azolarini o'rganib, 5 sezgi azosi haqida ma'lum darajada ma'lumot berib o'tadi, sezgi a'zolariga nerv markazlari borishini uqtirib o'tadi. U bosh miyada turli nerv markazlari borligini ko'rsatgan (uning xatosi bu markazlar miya qorinchalarida joylashgan deb noto'g'ri uqtirgan). As-Samarqandiy tashhis sohasida ham ko'p bilim qoldirgan, u birinchi galda kasalning pulsiga, siydigiga, agar issig'i (lixoradka) chiqsa, uning davom etishiga, bosh og'rig'i, teri o'zgarishiga alohida e'tibor bergan, shamollashda

issiq chiqishini uzoq davom etishini aytib oʻlgan. Olim Ibn Sinoni koʻp hurmat qilgan, uning "Tib qonunlari" kitobiga juda katta baho bergan. U oʻz kitobida yozadi: "Agar Gippokrat va Galen tirilib qolsalar, ular bu kitob oldida bosh egardilar". Umar Chagʻminiy ham tibbiyot sohasida koʻp va turli nazariy fikrlar yaratgan.

Shunday qilib, mikroskopgacha boʻlgan davrda Oʻzbekistonda gistologiya fani shakllanishi uchun yaratilgan fikrlar, gʻoyalar yetarlikcha boʻlgan. Yevropa, Rossiya mamlakatlari olimlari fikrlaridan kam boʻlmagan ustunlik qiladi deyishga tamomila asosimiz bor., XIII - XVII asrgacha Ibn Sinoning "Tib qonunlari" kitobi Yevropa universitetlarida darslik oʻrnida qoʻllangan. Yevropa malakatlarida mikroskopgacha boʻlgan davr 2 ming yillarni oʻz ichiga olsa, Oʻzbekiston xududida bu davr 1 ming yillarni oʻz ichiga oladi.

1918 yilda Toshkentda Oliy tibbiy maktab, soʻng 1920 yilda shu maktab asosida Oʻrta osiyo Davlat universiteti - (hozirgi Oʻzbekiston Milliy unversiteti) qoshida tibbiyot fakulteti ish boshlaydi. 1930 yilda shu fakultet asosida Toshkent tibbiyot instituti (ToshMI) tashkil etildi, biroz vaqtdan soʻng, Samarqandda ham mustaqil Tibbiyot instituti ochilib ish boshladi. 1955 yilda esa, Andijonda yangi tibbiyot instituti ish boshladi va bu instiutlarda gistologiya kafedralrida oʻqish va ilmiy ishlar olib borildi.

Birinchi mustaqil gistologiya kafedrasini 1920 yilda Oʻrta Osiyo Davlat universiteti tibbiyot fakulteti qoshida ochildi va unga Moskvadan kelgan professor Ye. M. Shlyaxtin raxbarlik qildi.



Ye. M. Shlyaxtin

1930-1940 yillarda kafedraga mahalliy vakillar kirib kela boshladilar, va 1940-1960 yillarda maxalliy gistolog olimlar yetilib chiqdilar (K. Usmonov, K.A.Zufarov J. X.Hamidov, M.S.Abdullaxoʻjayeva). Shunday qilib, XX asrning 20 yillaridan xududimiz gistologiya fani tarixida mikroskopik davr boshlanadi. 1934 yilda Ye. M Shlyaxtin birinchi "Gistofiziologiya" nomida darslik yaratdi.

Mikroskopik davr Yevropada 300 yillar davom etgan bo'lsa, O'zbekistonda bu davr 40 yillar davom etadi va 60 yillardan boshlab elektronmikroskopik davr boshlanadi. Birinchi elektronmikroskop 1960 yillarda O'zFA Yadro fizikasi instituti radiatsion sitologiya laboratoriyasida ish boshladi va shu bilan elektron mikroskopik davr boshlandi.

Mikroskopik davr o'ziga xos qator xususiyatlarga ega:

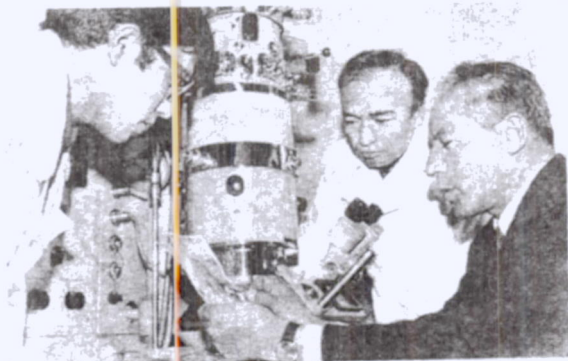
1. O'zbekistonda birinchi tibbiyot institutlari ochildi va ularda gistologiya fan sifatida o'qitila boshlandi.

2. Gistologiyaga birinchi ilmiy yo'nalish sifatida neyrogistologiya kirib keldi, boshqa yo'nalishlar keyinroq paydo bo'ldi.

3. 1950-1960 yillarda maxalliy olimlar yetishib chiqdilar va gistologiya fani rivojiga xissa qo'shilar va morfologiyada gistologiyaning sito - gistoximiya usullari keng qo'llanila boshlandi.

4. Gistologiya fani usullaridan tibbiy-biologiya va klinik fanlar xam foydalana boshladilar, nazariy - zaminiy fanlar o'rtasida integratsiya boshlandi.

O'zbekiston xududida 1960 yillardan boshlangan elektronmikroskopik davrning boshlanishi bilan ilmiy yo'nalishlar o'ta keng qamrovli bo'ldi, ilmiy yo'nalishlar soni bir necha barobar oshishi va eng nozik usullarning qo'llanishi natijasida gistologiya fani ilmiy jixatdan oddiy to'qima, hujayra darajasidan molekulyar darajaga chiqadi.



Transmission elektron mikroskopda (TEM) akademik K.A.Zufarov o'z shogirdalari bilan ishlamoqda. 1970 yil

O'zbekistonda gistologiya fanini bir necha sohalarida chuqur zaminiy ishlar bajarildi, ayrim hal qilinmagan, oxiriga yetkazilmagan g'oyalar to'ldirildi, sitologiya, umumiy va xususiy gistologiyaning ayrim qismlari bo'yicha gisto-sitofiziologik yo'nalishlarda olib borilgan ishlar gistologiyani tamomila yangi fikrlar, yangi gipotezalar bilan boyitdi. Hazm, siydik, endokrin azolar sito-gistofiziologiyasi, immunomorfologiya bo'yicha qilingan

ishlar (regeneratsiya, ontogenez, sitofiziologiya, kompensator-moslashuv reaksiya va sh.k.) dunyo miqyosidagi betakror ishlar hisoblanadi.

Bu yerda ikki narsani alohida ta'kidlash dardkor. Dunyoda birinchi marta azolararo, tizimlararo bog'liqlikni o'rganish (fiziologik, biokimyoviy ko'rsatkichlar bilan birga) yo'lga qo'yildi. Pirovard natijada a'zolar va tizimlararo darajada (noyob usullar bilan ishlash natijasi) juda ko'p ilmiy baxslar Toshkentda o'z yechimini topdi.

Toshkent gistologlari chuqur ilmiy yo'nalishlar bilan yuksak cho'qqilarga erishdilar. Asosiy ilmiy yo'nalishlar neyrogistologiya, sitologiya-sitogenetika, fil-ontogenez, regeneratsiya va differensirofka, radiatsiya va ekstremal omillar tasiri, kompensator - moslashuv jarayonlari va ularning asoslari, sekretsiya, so'rilish, filtratsiya, biologik to'siqlar, immunomorfologiya va sh. kabilardan iborat bo'lib qoldi. Xar bir ilmiy yo'nalish qator-qator qonuniyatlarni ochib berdi.

Bu yo'nalishlar bo'yicha xamma ichki a'zolar gistofunksional xolatlarda o'rganib chiqildi, eng muhimi, bu o'rganishlar o'ta zamonaviy usullarda olib borildi: avtoradiografiya, sito-gistoximiya, morfometriya sitotometriya, elektronmikroskopkopiya, eng nodir elektronmikroskopik sitoximiya keng qo'llanildi. Shu bilan birga fiziologik, bioximiyaviy usullar xam keng ishlatildi, deyarli xamma zamiy fanlar ichki kasallik, jarrohlik, pediatriya kabi ko'pgina klinik fanlar bilan keng hamkorlik qiladi. Shuning uchun xam gistologiya fani tibbiy-zamiriy fanlar ichida yetakchi o'ringa chiqib oldi.

Gistologiya fani soxasida 1- Tosh DavTI gistologiya kafedrasida va uning qoshidagi ilmiy laboratoriya mudiri akademik K. A. Zufarov yaratgan o'zbek gistologlar maktabi dunyoga mashxur maktablar qatoridan joy oldi. Olim va uning shogirdlari tomonidan ona sutining chaqaloqlarda ingichka ichakda so'rilishi va buyraklarda parchalanishi bo'yicha kashfiyot yaratildi (1987). Akademik K. A. Zufarovning birgina o'zi 200 dan ko'p fan doktorlari va nomzodlarini tayyorladi, 30 dan ko'p monografiyalar, o'zbek tilida birinchi "Gistologiya" (1981) darsligini chop etdi uning raxbarligida dunyoda birinchi to'liq elektronmikroskopik atlas yaratildi. K. Zufarov laboratoriyasi sobiq Ittifoq respublikalari uchun elektronmikroskopkopiya bo'yicha ilmiy markaz nomi maqomini oldi (1976).

Elektron mikroskopik davrda sitologiya fani soxasida O'zR Bioximiya instituti elektron mikroskopkopiya bo'limida akademik J. X Xamidov rahbarligida katta sitologik va sitogenetik ishlar molekulyar darajalarida olib borildi, birinchi marta transgen xayvonlar olindi, hujayralardan nervlarni o'stiruvchi omillar ajratilib, ular turli sharoitlarda o'rganildi. Sitologiya sohasida yaratilgan bu ilmiy maktab xam katta shuxrat qozondi. Bu maktabning talantli olimlari K.N.Nishonboyev, A.M.Miraxmedov, A. Turdiyev R. Soliyevlar sitologiya sohasida samarali mexnat qildilar

Mustaqillik yillarida tibbiyot sohasida qator saloxiyatli o'zgarishlar yuz berdi. 1991 yilda Tosh DavTI 1- va 2-Tibbiyot institutlariga bo'lindi, 2005 yildan ular birlashtirildi va Tibbiy Akademiya maqomi berildi va

ToshTibAkademiya -TTA deb nomlandi. Buxoroda tibbiyot instituti ochildi, Nukus, Farg'ona, Xorazmda Toshkentdagi tibbiyot institutlarining filiallari ishga tushdi.

Xozirgi vaqtda gistologiya fanini yangi qirralarda boyitishda akademik K.A.Zufarovning shogirdlari, ToshTibAkademiya kafedralari mudirlari va professorlari A.Yuldashev, Q.I. Rasulov, K.Yu. Nishonov, S.J. Yuldashevlar gastroenterologiya va nefrologiya, professorlar N.X.Shomirzayev pulmonologiya, F.N.Baxodirov, T.K.Najmuddinov, anatom.F.B.Baxodirov, A.F.Sadriddinovlar gepatologiya soxasida, Q.R.To'xtayev, M. Abduraxmonovlar gepatologiya va immunomorfologiya soxasida, professor B.A. Xidoyatov (BuxMI) endokrinologiya, E.O.Tursunov (ToshPTI) gepatologiya va tibbiy biologik fanlar tarixi soxasida barakali mecnat qilmoqdalar.

1950-70 yillarda SamTIda neyrogistologiya soxasida maktab yaratildi. Professor Z.X. Raxmatulin raxbarligida Samarqandda talantli gistologlar yetishdilar (L.U. Turdiyev, T.D. Dexqonov, S.A.Blinova). Ular hozirda vegetativ nerv tizimi va retseptorlar, nerv oxirlari va endokrin hujayralarning munosabatlari, anatom - gistologlar, professorlar Ibodov sezgi azolari, A.G. Gabchenko kardiologiya, S.A. Ten xazm va siydik azolari soxasida talaygina ishlar qildilar.

1980-2009 yillarda AndDavTIda markaziy nerv tizimi anatomiyasi va gistologiyasi bo'yicha professor, anatom I.Qosimxo'jayev raxbarligida yangicha yo'nalishda ilmiy maktab shakllana boshlandi. Hozirgi kunda bu maktabdan 30 ga yaqin fan nomzodlari va fan doktorlari yetishib chiqdilar.

Gistologiyaga kirish bobini muxtasar qilib aytadigan bo'lsak, O'zbekistonda gistologiya fani o'zining qator xususiyatlari bilan ajralib turadi.

1. Ilmiy yo'nalishlarning keng qamrovliligi va chuqur xal qilinishi.
2. Gisto-sitofiziologik xususiyatlari
3. Kompleks usullarni qo'llash va boshqa, tibbiy- biologik, kilinik fanlar bilan keng integratsiyada bo'lish.
4. Izlanishlarni azolararo, tizimlararo olib borilishi (Masalan immun va endokirin, imun va xazm).
5. Dunyoning yetuk olimlari va laboratoriyalari bilan doimiy ilmiy xamkorlik.
6. Ilmiy yo'nalishlarni eng zamonaviy usullar bilan yechish va yangi qonuniyatlarni ochish, va shu asosda yangi monografiyalar, qo'llanmalar chop etish.

AMALIY QISM

MAVZU: Mikroskop bilan ishlash qoidalari. Gistologik preparatlar tayyorlash jarayoni (mikrotexnika)

1. Darsning maqsadi va vazifalari: Gistologik preparatlar tayyorlash bosqichi bilan tanishish va ularni o'rganish.

Mikroskop bilan ishlashdan oldin mikroskop tuzilishini bilish lozim. 1-rasmda biologik yorug'lik mikroskopni ko'rsatilgan (rasm A-T) bu mikroskoplarda yorug'lik manbai sifatida quyosh yorug'ligidan yoki elektr yorug'ligidan foydalaniladi. Mikroskopning ko'rsatish qobilyati - ko'rsatadigan eng kichik masofasi (do) nur to'liqining uzunligi (λ) va elektromagnit tebratish to'liqin uzunligiga bog'liq. Bu bog'liqlik quyidagi formulada o'z aksini topgan $do = \lambda/2$ demak nur to'liqini uzunligi qancha kichik bo'lsa, ko'rsatish qobilyati masofasi ham kichik bo'ladi. Bu degani preparatdagi kichik tuzilmalarni ham ko'rsatish mumkin.

Oddiy yorug'lik mikroskoplarda nur to'liqini minimal uzunligi 0,4 mkm demak ko'rsatish qobilyati 0,2 mkm, ya'ni $do = \lambda/2 = 0,4/2$ yorug'lik mikroskoplarda umumiy kattalashtirish (okulyar kattaligi X obyektiv kattaligi) 1500-2500 martaga teng.

Mikroskopik preparatlarni tayyorlash jarayoni mikroskopik texnika bo'lib hisoblanadi. Yangi, urinmagan ob'ektdan (a'zo va to'qimalardan) vaqtincha va doimiy preparatlar tayyorlanadi. Doimiy preparatlarni tayyorlash jarayoni 10 bosqichdan iborat:

- Materialni olish
- Fiksatsiya (qotirish)
- Yuvish
- Zichlashtirish
- Quyish
- Kesish
- Bo'yash
- Kesmalarni suvsizlantirish
- Yoritish, tiniqlashtirish
- Yakunlash

1. Materialni olish. O'rganish uchun to'qima, a'zolar (material) asosan kichik bo'lakchalar tarzida hayvonlardan, o'lgan odam murdasini yorganda (autopsiya) va tirik odamlardan (biopsiya) olinishi mumkin. O'quv preparatlarini tayyorlash uchun odatda sut emizuvchilardan (mushuk, it, quyon, kalamush) olingan a'zolaridan foydalaniladi. Bunda hayvonlarni so'yish (dekapitatsiya) yoki ularning qon tomiriga xavo yuborish (emboliya) yo'li bilan o'ldiriladi va tezlik bilan preparat tayyorlash uchun zarur bo'lgan to'qima va a'zolaridan mayda bo'lakchalar olinadi. Preparatlarini tayyorlash uchun a'zoadigan ob'ekt albatta yangi, aynimagan bo'lishi zarur, ya'ni material hayvon o'lishi bilanoq olinadi. Bu qoidaga amal qilinganda olingan to'qima, a'zoda murdadagi bo'ladigan o'zgarishlar kuzatilmaydi. Agar murdadan

material olish zarur bo'lsa, bunda bu material organizm o'limidan so'ng, 2-4 soat ichida olish tavsiya etiladi. Biopsiya usuli asosan klinikalarda va tajriba laboratoriyalarda qo'llaniladi. Chunki bu tekshirish usuli kasalliklarni aniqlash (diagnostika) uchun ishlatiladi.

2. Fiksatsiya qilish. (Qotirish) Olingan material tezlikda qotiriladi. Fiksatsiyadan maqsad hujayra va to'qima tuzilmalarining hayotiy holatini saqlab qolishdir. Fiksatsiya uchun ishlatiladigan suyuqliklar fiksatorlar deyiladi. Qotirishning mohiyati shundaki, fiksatorlar hujayra sitoplazmasidagi oqsilning ivishini ta'minlaydi. Natijada to'qimaning chirishi, nobud bo'lishi yuz bermay uning hayotiy tuzilmalari saqlab qolinadi. Gistologiyada turli xil fiksatorlar qo'llaniladi.

10% formalin eritmasi. Bu fiksator (qotiruvchi suyuqlik) qo'llash kerak bo'lgan vaqtdagina 40% (sotuvdagi) formalindan 10 sm³ olinib, unga 90 sm³ suv quyish yo'li bilan tayyorlanadi. Bu fiksator uchun bo'lakchalarning xajmi 1-2 sm³ (bo'lakchalar kattaroq bo'lishi ham mumkin) bo'ladi. Fiksatsiya muddati - bir kun, bo'lakchalar bu fiksatorida yillab ham saqlanishi mumkin. Bu fiksatorning afzalliklari:

- a) to'qimalar uzoq muddat davomida o'zgarmasdan saqlanishi mumkin,
- b) to'qimaning umumiy strukturasi yaxshi saqlanadi,
- v) to'qimadan olingan kesmalarni turli bo'yoqlar bilan bo'yash mumkin.

Hujayra nozik tuzilishining aniq saqlanmasligi bu fiksatorning kamchiligi bo'lib hisoblanadi.

2. Neytral formalinning 12% eritmasi. (nerv to'qimasini o'rganishda kuydirilgan magnezziya yoki maydalangan bo'r qo'shib tayyorlanadi) 12 sm³ miqdorda 40% li neytral formalin va 88 sm³ suv olish yo'li bilan tayyorlanadi. Afzalliklari va kamchiliklari 10% li formalinga o'xshash. Agar ob'yekt uzoq saqlansa unda fiksator tez-tez almashtirilib turiladi. Bo'lakchalarning xajmi 1 sm³ fiksatsiya muddati 7 kun bo'lib, fiksator har kuni almashtiriladi. Shu sabab fiksatorni birdaniga ko'p miqdorda tayyorlash lozim.

3. Fleming suyuqligi. Tarkibi: xrom kislotasining 2% li eritmasi, osmiy kislotasining 1% li eritmasi va muz sirka kislotasi. Bo'lakchalar xajmi bir necha mm³, fiksatsiya muddati bir kun (fiksatsiya qorong'i joyda olib boriladi)

Fiksatorning afzalliklari:

- a) hujayralar nozik strukturasi aniq bo'lishi ta'minlanadi.
- b) fiksatsiya davrida to'qima ham bo'yaladi (yog', miyelinli nerv tolasi)

4. Karnua fiksatori. Tarkibi: 12 sm³ 100⁰C spirt 6 sm³ - xloroform, 2 sm³ - muzlatilgan sirka kislotasi. Bu fiksator juda ko'pchilik gistoximik usullarda keng qo'llaniladi. Bo'lakchalar xajmi 1-2 sm³. Fiksatsiya muddati muzxonada 1-2 soat.

Fiksatorning afzalligi:

Hujayralarning nozik strukturasi va ximiyaviy tarkibini yaxshi saqladi.

Hujayraning ayrim qismlari organellalarini aniqlash uchun maxsus fiksatorlardan foydalaniladi. Masalan, FSU-Brodskiy fiksatori, spirtning 80, 90 graduslik eritmali va sh.k.

3. **Yuvish.** Fiksatsiya muddati tugashi bilan fiksator to'kib yuboriladi, bo'lakchalar esa, bir kun davomida fiksatorning qolgan miqdorini yuvib tashlash uchun vodoprovodning oqar suvida yuviladi. Buning uchun bo'lakchalar solingan idishchanning og'zi doka bilan o'raladi va idish ichiga rezina naycha solinadi, naychanning ikkinchi uchi esa vodoprovodga ulab qo'yiladi. Yuvish muddati 24 soatgacha.

4. **Zichlashtirish.** Bo'lakchalar yuvilgandan so'ng, gradusi oshib boruvchi spirtlarda 40° dan boshlab (50° , 70° , 80° , 90° , 96°) 100° gacha, ya'ni mutloq spirtlarda zichlashtiriladi. Mutloq 100° spirt suvsizlantirilgan mis kuporosi qo'shib tayyorlanadi, qolganlari esa 96° spirtga distirlangan suv qo'shish yo'li bilan tayyorlanadi. Bo'lakchalar har bir spirtda bir kundan saqlanadi. Bo'lakchalar spirtlarda suvsizlanadi (degidratatsiya) va zichlanadi.

5. **Quyish.** Zichlashtirish yupqa kesmalar hosil qilish uchun yetarlik emas. Shu sababli gistologik texnikaning keyingi etapi - quyish qo'llaniladi. Quyuvchi modda bo'lakchalarga singib, to'qimaga tekis zichlik beradi va juda yupqa kesmalar olish imkoniyatini yaratadi. Quyish uchun quyidagi moddalardan foydalaniladi: selloidin, parafin, selloidin parafin (aralash quyish) va jelatin.

Selloidinga quyish. Selloidin - nitrokleyotkadir. Selloidin tayyorlash uchun laboratoriyalarda kinolentalar yoki rentgent plenkalarini emulsiyadan tozalab, xloroformda yog'sizlantirib, quritiladi. So'ng ularni mayda bo'lakchalarga bo'lib, bankaga solinadi va ustidan Nikoforov suyuqligi (mutloq spirt va efirming teng aralashmasi) quyiladi va 1-3 kun bo'lakchalar shu suyuqlikda saqlanadi. Selloidinning ikki xil eritmasi tayyorlanadi. 3-4% suyuq selloidin (glitserin quyuqligida), 8-10% quyuq selloidin (asal quyuqligida).

Quyish tartibi: bo'lakchalar 100° spirtidan Nikoforov suyuqligiga o'tkazilib, bir kun saqlanadi. So'ng 2-3 kunga suyuq selloidinga, yana 2-3 kunga quyuq selloidinga o'tkaziladi. Quyuq selloidindan bo'lakchalarni kesib olib, yog'och bloklarga yopishtiriladi. Selloidinning qattiqlanishi uchun yog'och bloklardagi bo'lakchalar shisha qalpoq tagida xloroform bug'ida saqlanadi (bir soat davomida). So'ng bu bo'lakchalar 70° li spirtga o'tkazilib, kesish vaqtigacha saqlanadi.

Afzalligi:

a) to'qimaning tuzilmalarini yaxshi saqlaydi, bo'yash jarayoniga ta'sir ko'rsatmaydi.

b) yirik bo'lakchalarni ham quyish mumkin.

Kamchiliklari:

a) quyish davrining uzoqligi (1 hafta)

b) seriyali (bir talay, bir xil) kesmalarni olib bo'lmaslik

v) kichik bo'lakchalarni quyib bo'lmaslik.

Parafinga quyish. Parafinning ikki turi qo'llaniladi: erish nuqtasi 370 S bo'lgan, oson eruvchi (agar parafinning bu turi bo'lmasa, qiyin eruvchi parafinga mum qo'shib tayyorlandi) va erish nuqtasi 560 S bo'lgan qiyin eruvchi xillari. Parafinga quyish uchun bo'lakchalar 1000 li spirtidan spirt-

xloroform (yoki benzol) aralashmalarida, so'ng toza xloroform eritmasida 15-30 minutdan saqlanadi va keyin xloroform +parafin eritmasida (370 da bir soatcha) saqlanadi so'ng 560 li parafinga o'tkaziladi, (termastatda). Bir soatdan so'ng termastatdan olinadi, parafinga to'yingach bo'lakcha parafin bilan birga qotadi, so'ng bo'lakchalar parafinga olinib, yog'och bloklarga o'tkaziladi.

6. Kesish. Kesish maxsus mikrotomlarda olib boriladi. Mikrotomlarning bir necha xillari ajratiladi: chanali mikrotomlar, muzlatib kesuvchi mikrotomlar, seriyalik kesmalar oluvchi mikrooomlar va x. Mikrotomlarda bloklardagi bo'lakchalardan 5-15 mkm qalinlikda kesmalar olinadi va predmet oynalariga o'tkaziladi.

7. Bo'yash. Kesmalar maqsadga ko'ra, turli ranglarga bo'yab o'rganiladi O'qitish maqsadida eng ko'p ishlatiladigan bo'yoqlar gematoksilin va cozin hisoblanadi. Gematoksilin yadroni binafsha rangga, cozin sitoplazmani qizil rangga bo'yaydi

8. Suvsizlantirish. Bu jarayon 100 graduslik spirtlarda 1-2 minut orasida olib boriladi. Ko'pincha spirtlar 2-3 porsiyada olib boriladi

9. Yoritish. Bunda toluol yoki ksilol eritmalari ishlatiladi. Jarayon 2-3 minut ichida bo'ladi.

10. Yakunlash. Yakunlash uchun balzamning ksiloldagi eritmasi ishlatiladi. Bir tomchi balzam kesma ustiga toniziladi va uning ustidan yopqich oyna bilan berkitiladi. Shu bilan preparat tayyor bo'ladi. Preparat qorong'i joyda saqlanadi

II-BOB

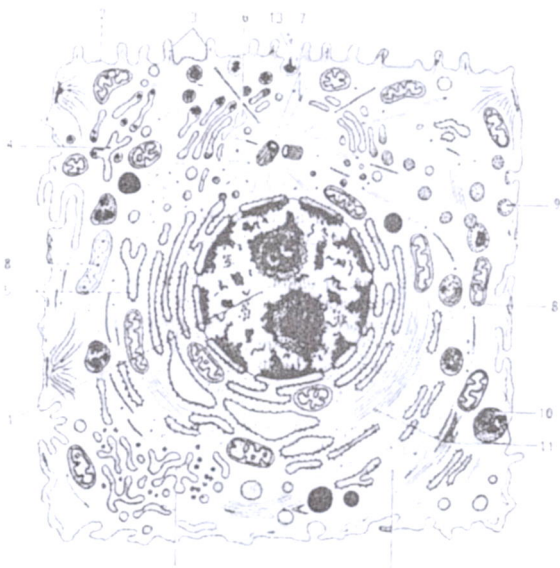
Umumiy sitologiya

Nazariy qism

Sitologiya - (cutos-hujayra, logos-fan) - hujayra haqidagi fan bo'lib, u hujayralarning tuzilishi, faoliyati qonuniyatlarini o'rgatadi. Hujayra odam, hayvonlar va o'simliklarning taraqqiyoti, tuzilishi va hayoti asosini tashkil etadi. Sitologiya fani hujayra nazariyasi paydo bo'lganidan so'ng yanada rivoj topdi. Hujayra nazariyasining mohiyati, butun tiriklik asosida hujayra yotadi, deb tushunmoq kerak. Sitologiya fani taraqqiyotida hujayra nazariyasining 4 ta qoidasi ham yaratildi:

1. Hujayra tiriklikning eng kichik birligi,
2. Hujayralarning umumiy tuzilishi prinsipi bir xil,
3. Hujayralar ona hujayradan bo'linib ko'payadi.
4. Hujayralar to'qima va organizmni hosil qiladilar.

Hujayralar plazmolemma, sitoplazma va yadrodan tuzilgan. (6-rasm)

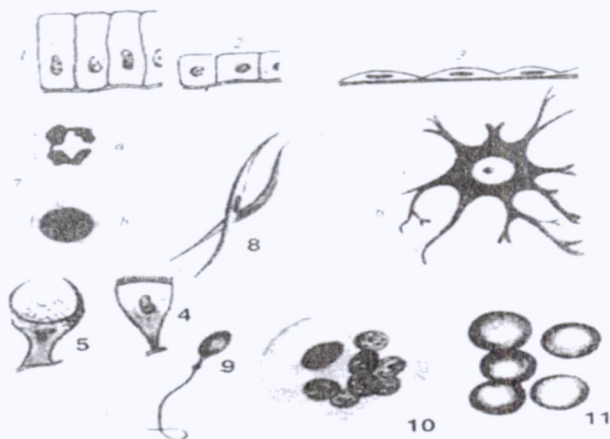


6-rasm. Hujayraning ultramikroskopik tuzilishi sxemasi.

1. yadro
2. plazmolemma
3. mayda so'rg'ichlar
4. agranulyar endoplazmatik to'r
5. granulyar endoplazmatik to'r
6. Golji kompleksi
- 7- hujayra markazi
8. mitoxondriy
9. sitoplazmatik pufakcha
10. lizosoma
11. mikrofilamentlar
12. ribosoma

Organizmدا hujayradan tashqari hujayra tuzilishiga ega bo'lmagan hujayralararo modda, simplast, sinsitiylar ham uchraydi. Hujayraaro modda tolalardan, oqsil, uglevodlar, yog' birikmalaridan, suvdan iborat bo'ladi. Bu moddalarni asosan hujayralarning o'zlari hosil qiladilar. Simplast - ko'p yadroli tuzilma. Ular hujayralar qo'shilishidan yoki hujayralar yadrosi bo'linib, sitoplazmasining bo'linmasligidan hosil bo'ladi. Sinsitiy - hujayralar bir birlari bilan sitoplazmatik o'siqlar orqali birikib hosil qilgan to'rsimon tuzilmadir.

Hujayralar tuzilishi, shakllari, kimyoviy tarkibi, modda almashinuvi va funksiyalariga ko'ra, xar hil bo'ladi. Hujayralarning shakli ular bajaradigan funksiyasiga bog'liq; Masalan: neyronlar ko'p o'simtalik, qon hujayralari dumaloq shaklda va. x. (7-rasm)



7-rasm. Turli shakldagi hujayralar

1. silindrik hujayralar
2. kubsimon hujayralar

3. yassi hujayralar
4. kiprikli hujayralar
5. qadaxsimon hujayra
6. neyron- ko'p o'simalik hujayra
7. dumaloq hujayralar
8. duksimon hujayralar
9. xivchinli hujayralar
10. ko'p yadroli hujayralar
11. yadrosiz hujayralar

Plazmolemma (sitolemma) hujayrani tashqi tomondan o'rab turadi.
Plazmolemmaning asosiy vazifalari:

1. Chegaralovchi
2. To'siq - retseptor.
3. Transport
4. Ximoya
5. Xarakat.

Plazmolemma

Plazmolemmaning asosini glikoproteid kompleksi tashkil etadi va uning qalinligi 10 nm atrofida bo'ladi. Plazmolemmada uchta qavat mavjud: 1. tashqi-glikokaliks 2. o'rta qavat. 3. Ichki-donali qavat. (8-rasm). Sitolemma tarkibida 60% oqsil, 35-40% yog'lar, 5% uglevod bo'ladi. Oqsillar joylashuviga ko'ra integral, yarimintegral bo'ladi. yog'lar asosan fosfolipidlardan iborat (8-9-rasmlar).

Transport vazifa hujayra o'taydigan asosiy vazifalardan hisoblanadi. Transport passiv va faol xolatda bo'ladi. passiv xolatda energiya sarflanmaydi. Faol transportda moddalar avval parchalanadi va molekular sifatida (mikromolekulalar) transport qilinadi va bunda albatta energiya sarflanadi. Ko'p moddalar avval retseptorlar bilan birikib, keyin hujayra ichiga transport qilinadi. (10-rasm).



8-rasm. Plazmolemma tuzilishi sxemasi

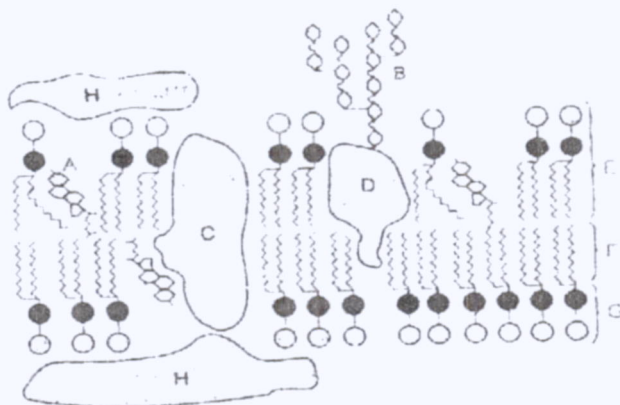
1. lipidlar
2. gidrofob zona

3. integral oqsillar

4. glikokaliks

Makromolekulyar moddalarning transporti o'zgacha bo'ladi. Makromolekulyar va mikromolekulyar moddalarning hujayra ichiga kirishi-endotsitoz, hujayra ichidagi moddalarning tashqariga chiqishi - ekzotsitoz deyiladi.

Endotsitoz turlari; fagotsitoz tirik moddalar - bakteriyalar, hujayra bo'laklari, yirik makromolekulalarning hujayra ichiga kirishi va pinotsitoz suyuq makro-mikromolekulyar moddalarning hujayra ichiga kirishi. Endotsitoz va ekzotsitoz ham transportning turlari hisoblanadi. (10-rasm A va B).



9-rasm. Plazmolemma komponentlari

A-xolesterin

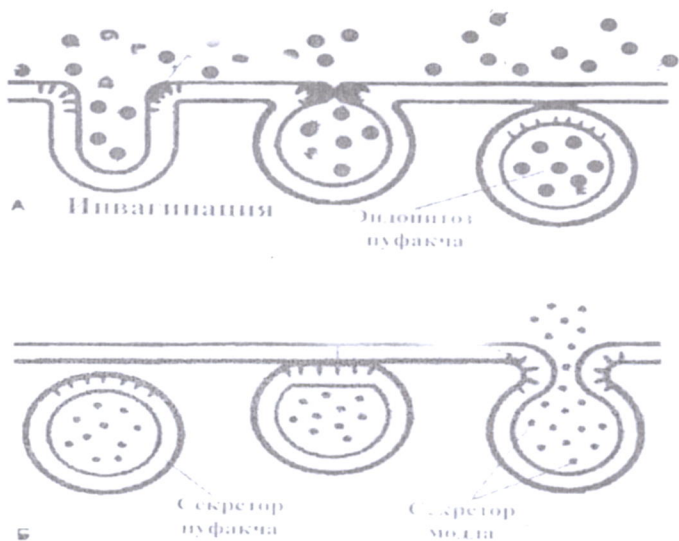
B-glikoproteid

C va D - integral va yarimintegral oqsillar

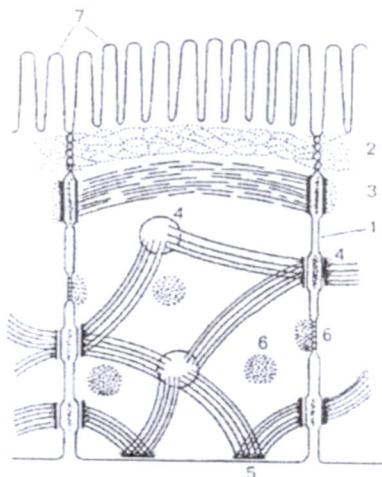
EFY- fosfolipidlar

EG- fosfolipidlar bosh qismi

N-periferik oqsil



10-рasm Moddalarning plazmolemma retseptori orqali hujayra ichiga kirishi
A-endotsitoz
B-ekzotsitoz



11-рasm.

1. oddiy birikish. 2. terminal to'r. 3. tonofibrillalar 4. desmosoma. 5. bazal membrana. 6. sekretor donacha. 7. mayda so'rg'ichlar

Hujayra plazmolemmasi apikal, yon va bazal yuzalarga ega bo'lishi mumkin. Apikal yuzada mayda so'rg'ich, (mikrovorsinkalar), kiprikchalar bo'ladi. Plazmolemma yon yuzasida hujayralararo birikishlar uchraydi. 11-rasm Birikishlar 6 xil bo'ladi:

1. Oddiy birikish - bunda yaqin turgan hujayra plazmolemmalari orasi 15-20 nm

2. Zich birikish - ular ikki xil berkitib turuvchi va adgeziv bo'ladi. berkitib turuvchi makromolekula va ionlarni o'tkazmaydi. Adgeziv birkishga sitoskelet fibrillari kelib birikadi.

3. Desmosoma - bu birikishda oqsillar xisobiga tanacha hosil bo'ladi, unga oraliq filamentlar yopishadi.

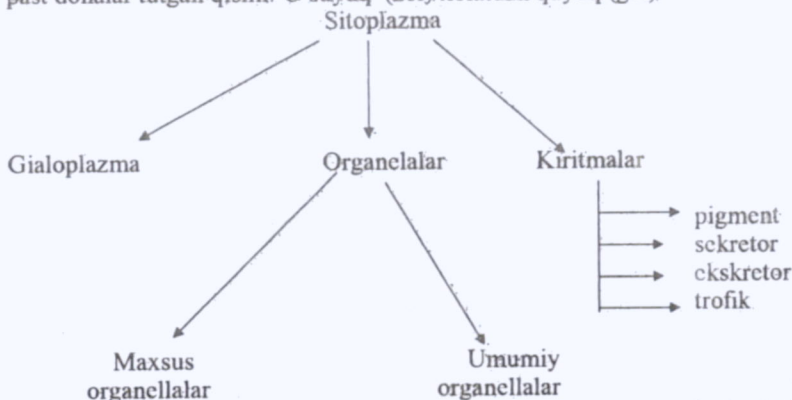
4. Neksus-tirqishli birikish, plazmolemmalar orasi 2-3 nm bo'ladi bu Birikishdan ionlar, mikromolekulalar o'tadi.

5. Interdigitatsiya - plazmolemmalarning bir biriga barmoqsimon o'simtalar hosil qilib, birikishi. 6. Sinapslar (neyronlararo birikish.) Hujayra bazal tomondan bazal membrana, va yarim desmosomalar orqali birikadi. Bazal membranani hujayralarni o'zi hosil qiladi.

Sitoplazma

Sitoplazma - hujayra sitoplazmasi plazmolemma va yadro qobig'i oralig'ida joylashgan bo'lib, uning konsistensiyasi undagi metabolizmga ko'ra o'zgarib turadi. (gel yoki zol xolatda). Sitoplazma o'z tuzilishiga ko'ra 3 qismdan iborat. (6-rasm)

Gialoplazma - sitoplazmaning gomogen yoki mayda, elektron zichligi past donalar tutgan qismi. U suyuq (zol) xolatdan quyuq (gel).



xolatiga o'tib turadi, gialoplazma ko'proq yarim suyuq xolatda bo'lib, sitoplazmaning matriksini, uning ichki muhitini belgilovchi xamdir. Gialoplazmaning 20-25 foiz qismi globulyar oqsillar, metabolizm uchun zarur bo'lgan fermentlardan iborat.

Organellalar

Organellalar (organoidlar) hujayralardagi doimiy va maxsus vazifalarini o'tovchi va maxsus tuzilishga ega tuzilmalar hisoblanadi va ular elektron mikroskop ostida yaxshi ko'rinadi. Organellalar umumiy va maxsus bo'ladi. Umumiy organellalar membranali va membranasi bo'lib, membranali organellalar membrana qavati soniga ko'ra bir va ikki membranali bo'linadi. Bir membranali lizosomalar, endoplazmatik to'r, Golji apparati (plastinkali kompleks) va peroksisomalar kiradi. Ikki membranali organel, mitoxondriyalar kiradi.

Endoplazmatik yoki sitoplazmatik to'r birinchi marta fibroblast hujayrasining endoplazma qismida topilgan va u mayda vezikulalar, qopchalar va naysimon tuzilmalar majmuasidan iborat.

4-rasmda hujayraning universal ultramikroskopik sxemasida hamma organellalar yaxshi ko'rsatilgan.

Endoplazmatik to'r ikki xil, donali va donasiz guruxlarga bo'linadi.

Donali endoplazmatik to'r membranasining tashqi tomonida ribosomalar joylashgan bo'ladi va u hujayra sitoplazmasi va eksport uchun oqsil sintez qiladi. Mahsus oqsil sintez qiluvchi hujayralarda donali endoplazmatik to'r sitoplazmaning ko'proq qismini egallab yotadi. Undan tashqari, donali endoplazmatik to'r hujayra membranalari uchun xam oqsil sintez qiladi va ularni hujayra turli qismlariga transport qiladi, ba'zida o'zi sintez qilgan oqsilni Golji apparatiga uzatadi. Donador endoplazmatik to'r ko'p bo'lgan hujayralar yoki hujayra qismlari bazofil bo'yaladi. (12-rasm).



12-rasm. Donalik endoplazmatik to'r
A – sxemada, B-TEM

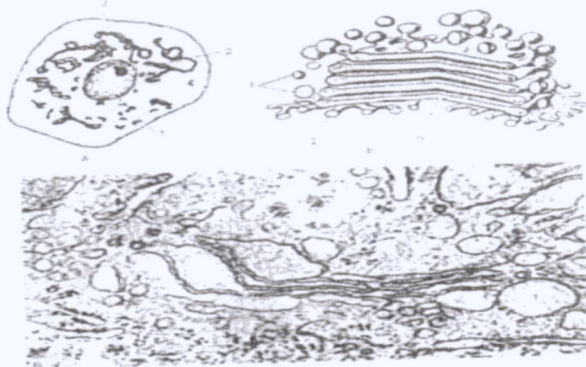
1. Sisterna bo'shlig'i
2. Ribosoma a) katta bo'lak
b) kichik bo'lak (subbirlak)
3. Informatsion RNK
4. Sintezlangan oqsil molekulasi
5. Sintezlangan oqsil

Agranulyar (donasiz) endoplzmatik to'ra hujayrada asosan yog' va uglevodlar almashinuvi bilan bog'liqdir, ya'ni shu moddalar sintezida qatnashadi. Agranulyar endoplazmatik to'ra ribosomalar bo'lmaydi va ular mayda vakuolalar, naycha, kanalchalar shaklida uchraydi. Agranulyar endoplazmatik to'ra o'zining maxsus fermentlari bilan zaxarli moddalarni zaxarsizlantirishda (detoksikatsiya) ham faol ishtirok etadi (ayniqsa jigarda), mushak to'qimalarda agranulyar to'ra Ca^{++} ionlari to'planadi.

Golji kompleksi (apparati) elektron mikroskop ostida 4 xil xolatda ko'rinadi: yassi qopchalar yoki sisternalar, pufakchalar, vakuolalar va sekretor donachalar shaklida. Oxirgilari Golji apparati membranasi bilan o'ralgan va uning ichi sekret bilan to'lgan bo'ladi. Bu donachalar sekretor kiritmalar ham deyiladi. Golji apparati sekretor, transport vazifalarni o'taydi va lizosomalarni hosil qiladi. Uning sekretor vazifasi, donali endoplazmatik to'ra hosil bo'lgan oqsilni kondensatsiya qiladi, lipoproteinlarni hosil qiladi va uni yetilgan sekretor donacha sifatida tashqariga chiqarali (ekzotsitoz). Eng muhimi, donacha ichidagi moddani o'rab olgani uchun (agregatsiya), u gialoplazmaga to'kilmaydi (13-rasm).

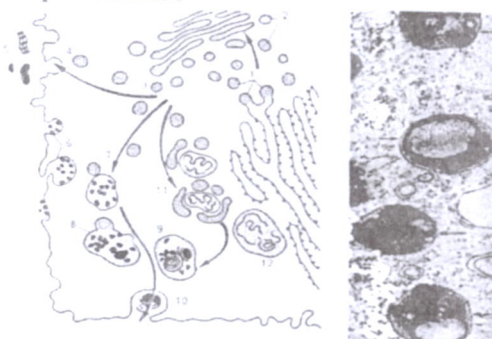
Lizosomal turli xajm va zichlikdagi vakuolalar shaklida uchrab ularning ichida 40 dan ko'p turli gidrolitik fermentlar mavjud. Lizosomalarning fermentlari hujayra ichi hazmida qatnashadi, ya'ni endotsitoz yo'li bilan hujayra ichiga tushgan ekzogen moddalar, yoki hujayra ichidagi yaroqsiz xolga kelgan organellar, kiritmalarni parchalaydi, hujayraga keraksiz bo'lgan metabolitlarni chiqarib tashlaydi (Lizosomalarni hujayra sanitarlari deb ataladi). Lizosomal donalik endoplazmatik to'ra va Golji apparatidan hosil bo'ladi. Lizosomalarning faollik va morfologik belgilariga ko'ra quyidagi turlari uchraydi (14 rasm).

Birlamchi lizosomalalar - o'lchovi 0,2-0,5 mkm bo'lgan ichida zich moddasi bo'lmagan vakuolalar, lekin ular ichida gidrolitik fermentlar (ayniqsa nordon fosfataza) ko'p bo'ladi.



13 - rasm. Golji apparati A-Nerv hujayrasi impregnatsiya qilingan:

- 1-yadro
 - 2-golji apparati
- B. Golji apparati sxemasi
1. pufakchalar
 2. naychalar
 3. yassi qopchalar - sisternalar
- V-TEM
1. pufakchalar
 2. naychalar
 3. sisternalar
 4. donalik endoplazmatik to'r



14-rasm. Lizosomalar tuzilishi A-Lizosomalarni hosil bo'lishi va hujayra ichi xazmida ishtiroki

1-donalik endoplazmatik to'rdan fermentlar tutgan mayda pufakchalar hosil bo'lishi.

2,3-pufakchalarni GK bilan qo'shilishi va birlamchi lizosomalarni hosil bo'lishi

4,5- gidrolaz fermentlarning tashqi xazmda qatnashuvi

6- endotsitoz pufakchalar -Endosoma

7- birlamchi lizosomalar va endosomalarni qo'shilishi.

8- ikkilamchi lizosomalar hosil bo'lishi

9,10- qoldiq tanacha va uning ekskretsiyasi

11,12- birlamchi lizosomalarni yaroqsiz mitoxondriy bilan qo'shilishi va autofagosoma xosil bo'lishi

B-TEM ikkilamchi lizosomalar ko'ndalang kesimi (ko'rsatkichlar bilan ko'rsatilgan)

2. Ikkilamchi lizosomalar - hazm vakuolalari yoki fagolizosoma deyiladi. Ular birlamchi lizosomalarning fagotsitoz qilingan moddalar bilan qo'shilishidan hosil bo'ladi, (geterofagosoma) yoki hujayra ichidagi yaroqsiz moddalar bilan qo'shilishdan hosil bo'ladi (autafagosoma). Autafagosomalar kasallikda ko'paydilar.

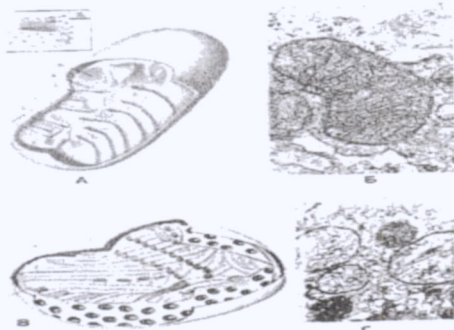
Qoldiq tanacha - ikkilamchi lizosomalarda xamma moddalar parchalanmay qolganda hosil bo'ladi. Masalan qatlamli moddalar, lipofussin va shu kabilar. (14-rasm).

Peroksisomalar ko'proq oval shaklida bo'lib, o'lchovi 0,3-1,5 mkm bo'ladi, membrana ichi mayda donali matriksdan iborat va o'rtasida zich kristalsimon (tayoq shaklida) tuzilma bo'ladi. Bu tuzilma - fibrilyar va naysimon xarakterga ega. Peroksisomada H_2O_2 ni parchalovchi katalaza fermenti ko'p bo'ladi. Peroksisoma jigar va buyrak hajayralarida ko'p uchraydi.

Shunday qilib, bir membranali organellalar hujayrada sintez, transport, sekretiya, hujayra ichi moddalarni hosil qilish, zaxarsizlantirish tizimini hosil qiladi.

Mitoxondriyalar ATF sintezlovchi organellalar bo'lib, hujayraning energetik tizimini hosil qiladi. Sitoplazmadagi donasimon, ipsimon tuzilmalar mitoxondriya nomi bilan nomlangan (mitos - ip, chondros - dona). Mitoxondriyalarda elektron mikroskop ostida asosan 4 ta tuzilma aniq ko'rinadi: tashqi membrana, ichki membrana, kristalar va matriks. Mitoxondriyalarning qalinligi 0,5 mkm, uzunligi 1 mkm dan 10 mkm gacha bo'lishi mumkin. Mitoxondriyaning tashqi membranasini uni gialoplazmadan, ichki membranasini esa, uni matriksidan ajratib turadi ikki membrana o'rtasida bo'shliq bo'ladi, ichki membranadan matriks ichiga o'simtalar - kristalar bo'rtib chiqadi. Kristalar yuzida mayda dumaloq zarrachalar bo'lib, bu zarrachalarda ATF ni sintezlovchi fermentlar joylashadi. Mitoxondriya matriksi och bo'lib, unda ham mayda, elektron zich donachalar bo'ladi, donachalar Sa^{++} , Mg^{++} kabi ionlarga boy bo'ladi.

Mitoxondriyalar hujayralarning energiya ko'p sarflanadigan joylarida joylashadi. Bir jigar hujayrasida 2000 dan ko'p mitoxondriyalar bo'lishi mumkin. Mitoxondriyalarning o'rtacha umri 10 kun. Ular bo'linib, yoki ma'lum qismini ajratib chiqish yo'li bilan ko'payadi. Mitoxondriyalar o'z DNKsi, ribosomalariga ega. Buyrak usi bezida mitoxondriyalar steroid garmon sintezida ishtirok etadi, kristalari esa mayda pufakchalar shaklida bo'ladi. (15-rasm)



15-rasm. Mitoxondriyalar va ularning tuzilishi.

A-B-kristalari plastinkasimon mitoxondriyalar

A-sxema

B-TEM

V-G-kristalari pufaksimom mitoxondriylar

V-sxema

G-TEM

1. tashqi membrana
2. membranalar orasidagi bo'shliq
3. ichki membrana
4. kristalari
5. matriks

Membranasiz organellalar

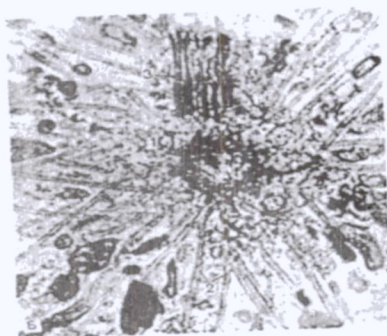
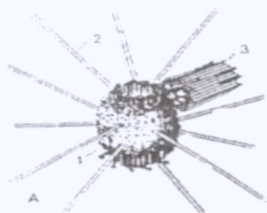
Membranasiz organellalarga ribosomalar, fibrilyar, tuzilmalar, mikrotaachalar, hujayra markazlari kiradi. Ribosomalar hamma hujayralarda uchraydi va elektron zich dumaloq shaklga ega. Ular uch xil xolatda uchraydilar, ozod, endoplazmatik to'rga yopishgan va to'p - to'p bo'lib - polisomalar shaklida. Ozod ribosomalar va polisomalar hujayraning o'zi uchun, endoplazmatik to'rga yopishganlari eksport uchun oqsil ishlaydi. Ribosomalar ribonukleoproteidlardan (RNK + oqsil) iborat, undagi RNK, r-RNK, t-RNK, m-RNK shaklida bo'ladi.

Fibrilyar tuzilmalar va mikronaychalar - hujayralarning tayanch - xarakat tizimi (sitoskeletini) tashkil etadi. Fibrillalar tizimiga mikro fibrillalar, oraliq filamentlar kiradi. Mikro fibrillalarning qalinligi 5-7 nm, tarkibiga aktin, tropomiozin kabi oqsillar kiradi, ko'proq sitolemma ostida joylashadi, hujayra karkasini hosil qiladi, hujayra ichi tuzilmalari xarakatini taminlaydi.

Oraliq filamentlar (mikro filamentlar) xam ipsimon tuzilmalar bo'lib, yo'g'onroq, qalinligi 10 nm atrofida va to'p - to'p bo'lib joylashadi, hujayra sitoskeletini hosil qilishda qatnashadi. Epitliyda keratin oqsilini tutadigan tonofibrillalar shaklida, fibroblastlarda desmin oqsilini, mushaklarda miozin oqsilini tutadigan mayda iplarni, neyronlarda neyrofilamentlarni hosil qiladilar, asosiy vazifasi karkas-tayanch hisoblanadi.

Mikronaychalar hujayralarda doimiy bo'lgan hujayra markazi-sentriola, kiprikchalar, xivchinlarni, bo'linayotgan hujayralarda esa, mitotik dukchani hosil qiladilar. Mikronaychalar ichi bo'sh silindrsimon shakldagi tuzilmalar bo'lib, ularning diametri 24 nm va tubulin oqsilini tutadi. Interfaza xolatida bo'lgan hujayralardagi mayda vakuolalar mikronaychalar orqali xarakat qiladi.

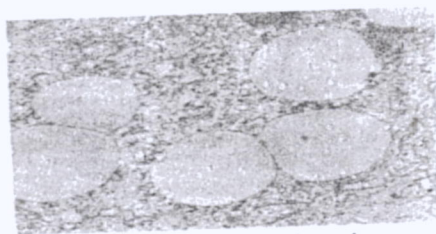
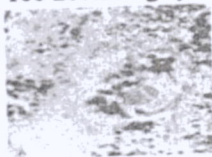
Hujayra markazi - sentrosoma asosini 9ta mikronaychalar tripleti (uchlik) tashkil etib, ichi bo'sh nayni hosil qiladi. Interfazadagi hujayralarda ikki sentriola bir biriga perpendikulyar xolda joylashadi va diplosoma deb ataladi. Hujayra bo'linish vaqtida diplosoma ajraladi va ikki marta ko'payib oladi (16-rasm).



16-rasm.

A-sxema. B-TEM

1-ona sentriolla (faol). 2-undan chiquvchi mikronaychalar. 3-qiz sentirolla
 Kiprikchalar plazmolemma bilan qoplangan sitoplazma o'siqchasi, o'siqcha asosida sitoplazmada joylashgan bazal tanacha yotadi. Kiprikchalarning uzunligi 5-10mkm. Ular ichida o'q ip aksolemma yotadi. Aksolemma xam bazal tanacha ham mikronaychalardan tuzilgan, farq faqat mikronaychalar sonida bo'ladi; kiprikchalarda mikronaychalar formulasi $(9 \times 2) + 2$ bazal tanachada esa, $(9 \times 3) + 0$ tashkil yetadi. Kiprikchalar asosi tubulin oqsilidan iborat. Kiprikchalar xarakatlanganda ularning uzunligi o'zgaraydi. Xivchinlar ham kiprikchalarga o'xshab tuzilgan, faqat ularning uzunligi ko'proq, 100-200mkmga yetadi.



17-rasm. Yog' kiritmasi

A-qora sudan bilan bo'yalgan. B-TEM.

Kiritmalar sitoplazmada hujayralar metabolizmga bog'liq bo'lib, yo'qolib ketishi, paydo bo'lishi mumkin. Kiritmalar turli xil bo'ladi: trofik, sekretor, pigment va ekskretor. Trofik kiritmalar oqsil, yog', uglevod kiritmalar.

Hujayralarda - trofik kiritmalar ko'p uchraydi, ular oqsil, uglevodlar, yog'lar shaklida bo'ladi. oqsil kiritmalari oddiy va murakkab oqsillar xolida bo'ladi. ba'zida oqsillar, uglevodlar, yog'lar bilan birikkan xolda glikoproteidlar, lipoproteidlar shaklida ko'p uchraydi. Uglevodlar ko'pincha glikogen (masalan, jigar hujayralarida) shaklida bo'ladi. (17-rasm).

Yog' kiritmalari dumaloq shaklda turli kattalikda bo'lib, sintez jarayonida hosil bo'ladi.

Ekskretor kiritmalar hujayrada maxsus sintezlanmaydi va metabolit sifatida chiqarib yuboriladi.

Pigment kiritmalar ekzogen va endogen bo'lib, endogenlarga melanin, miozin, gemoglobin va bilirubinlar kiradi. Pigment kiritmalar maxsus pigment hujayralarda ko'p uchraydi va sintez qilinadi. Ekzogen pigment kiritmalari cheidan keladi.

Sekretor kiritmalar asosan bez hujayralarida bo'ladi, ular dumaloq bo'lib, ekzokrinotsitlarda hujayraning apikal sitoplazmasida, endokrinotsitlarda hujayra sitoplazmasining xamma tomonida uchraydi.

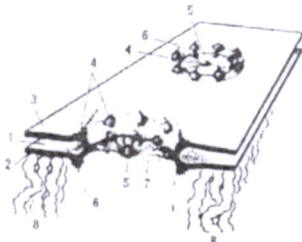
YADRO

Hujayra yadrosi - hujayralarda irsiy belgilarni saqlovchi va tashuvchi hamda oqsil sitezini boshqaruvchi tuzilmadir. Yadroda DNK molekulalari reduplikatsiya (qayta hosil bo'lish) qilinadi, DNK, i-RNK sintezlanadi va t-RNK, r-RNKlar transkripsiya qilinadi. Yadroda r-RNK tutuvchi ribosomalar hosil qilinadi va oqsil sentezi uchun sitoplazmaga uzatiladi (sxemaga qarang 46 bet)

Yadro tarkibiga yadro qobig'i (kariolemma), xromatin, yadrocha va karioplazma kiradi.

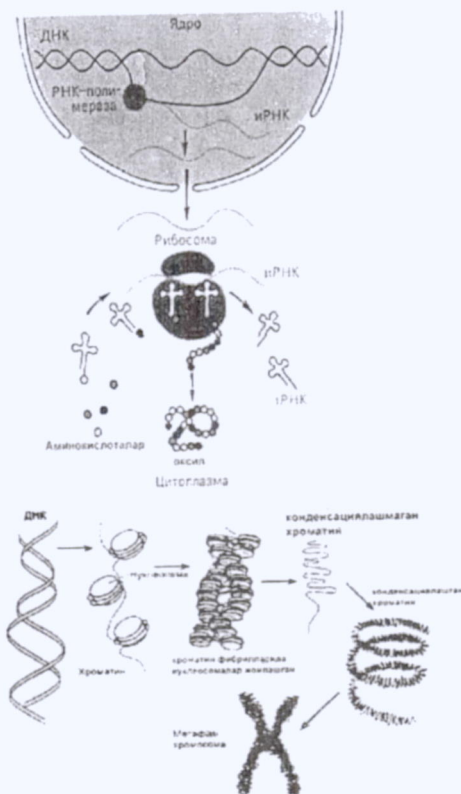
Yadro qobig'i - kariolemma yadroni sitoplazmadan ajratib turadi. Kariolemma tashqi va ichki membranalardan tuzilgan. Tashqi yadro membranasi yuzasida ribosomalar joylashgan bo'lib, bu membrana endoplazmatik to'rni hosil qilishda ishtirok etadi. Yadro qobig'i membranalari orasida perinuklear bo'shliq bo'ladi. Har bir membrana qalinligi o'rtacha 10 nm.

Yadro qobig'ida yadro teshiklari porosoma kompleksi joylashadi. Teshiklar d-o'rta 70-80 nm. Teshiklarda uch qator (har qatorda 8 tadan) granular joylashgan. (18-rasm) va ular o'rtada yotgan granula bilan mayda iplar yordamida birlashgan. Shunday qilib bir porosomada ja'mi 25 ta granula bo'ladi.



18-rasm. Porosomalarning tuzilishi. (sxema)

1. perinuklear bo'shliq. 2. ichki membrana. 3. tashqi membrana. 4. periferik donachalar. 5. markaziy donacha. 6. donachalarga yopishgan fibrillarlar. 7. teshik diafragmasi. 8. xromatin fibrillalari.



19-rasm. Yadro. Euxromatin, geteroxromatin va xromosoma.

Yadro faollashganda teshiklar soni ortib boradi va bir yadro qobig'ida minglab porosomalar bo'ladi.

Xromatin yadroning to'q bo'yaluvchi kompakt qismi bo'lib hisoblanadi. Hujayrada oqsil sintezi ko'rsatilgan. (sxema).

Elektron mikroskop ostida xromatin yoki (xromosoma) fibrillardan tuzilgan. Hujayra bo'linish vaqtida xromatin iplar zichlashadi, kondensatsiya xolatiga (zanjirsimon bo'lib) keladi, xromosoma (xromos-bo'yoq, somatanacha) bo'yaluvchi tanachaga aylanadi. Interfazada spirallar bo'shashadi, dekonvensatsiya yuz beradi. Xromosomaning to'liq dekonvensatsiyalashgan qismi euxromatin, to'liq kondensatsiyalashgan qismi geteroxromatin - kondensatsiyalashgan xromatin deyiladi. (19-rasm). Siyraklashgan euxromatin

(eu-yaxshi)da oqsil sintezi faol kechadi. Xromatin fibrillalari o'z navbatida DNK va oqsildan tuzilgan (DNP - dezoksiribonukleoproteidlar). Bir hujayrada DNK molekulalarining umumiy uzunligi 170 smga teng keladi.

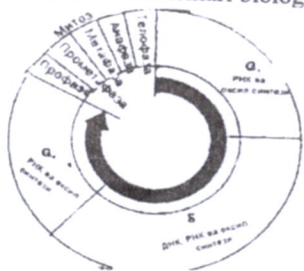
Xromatinning struktur birligi nukleosoma deyiladi. Gen esa, DNK bir qismi va irsiy birlik hisoblanadi. Unda aminokislotalar ketma-ketligi axboroti nukleotidlar ketma-ketligi shaklida saqlanadi, hujayra siklida ular ko'payish xususiyatiga ega.

Xromatinning 60-70 foizi oqsil bo'ladi, oqsillar gistonli va gistsiz oqsillardan iborat. Gistonlar xromatinda DNK joylashuvini va transkripsiyani boshqaradi. Bir xromatin ipining qalinligi 25 nm. Xromatin atrofida perixromatin fibrillalari va i-RNK tutuvchi prixromatin granulari bo'ladi.

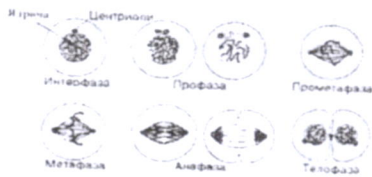
Yadrocha yadro ichidagi dumaloq tanacha bo'lib (nukleola) eng zich va to'q bo'yaluvchi qism hisoblanadi. Yadrochada asosan r-RNK va ribosomalar hosil bo'ladi. Yadrocha o'rtasida fibrilyar qism nukleolonema, uning atrofida granulyar qism joylashadi.

Karioplazma hozirgi vaqtda yadro oqsili kompleksi ham deyiladi va interfaza xolatida mayda to'r shaklida yaxshi ko'rinadi. Karioplazma yadro shaklini, xromosoma iplarini ushlab turishda, hujayra ichi modda almashinuvida, zaxarsizlantirish jarayonida muhim rol o'ynaydi.

Biz hujayralar bo'linishini ataylab tashlab o'tdik va mitoz va meyoza bo'linishlar rasmini berish bilan cheklandik xolos. (20-rasmga qarang). Rasmda hujayra sikli, mitoz va meyoza bo'linish bosqichlari ko'rsatilgan. Chunki hujayra bo'linishlari biologiya fanida chuqur berilgan



A



B



V

20-rasm. Mitoz, meyoza va interfaza (G1, S, G2) bosqichlari

A-hujayra sikli
B-mitoz bo'linish bosqichi
V-meyoz bo'linish bosqichi

Hujayralarning tashqi ta'sirlarga javoblari

Inson organizmi va uning hujayralari doimiy ravishda tashqi ta'sirotlar ta'sirida (kimyoviy, biologik, fizikaviy) bo'ladi. Bu ta'sirotlar hujayralarda birlamchi o'zgarishlar chaqirishlari mumkin. Ta'sirotning davomiylik kuchi, xarakteriga qarab hujayralardagi o'zgarishlar har xil bo'ladi.

Adaptiv o'zgarishlar - bu xolatda patologik o'zgarishlar bo'lmaydi. Masalan, ayrim insonlar sovuqqa, ayrim insonlar issiqqa moslashib oladilar. Ovqat ,ish turlariga xam adaptatsiya bo'ladi.

Kompensator o'zgarishlar - bu xolatda hujayra organoidlari yoki ayrim hujayralarda zo'riqishlar bo'ladi va bu hujayra buzilishiga, shaklini, hajmini o'zgarishiga olib keladi (gipertrofiya, atrofiya), ayrim funkional o'zgarishlar kuzatiladi.

Tiklanadigan o'zgarishlar. Ba'zi vaqtlarda ta'sirot yo'qotilganda, hujayradagi o'zgarishlar yo'qoladi va tuzilmalar tiklanadi. Hujayraning har xil buzilishlarida umumhujayraviy o'zgarishlar vujudga keladi. Me'yorda hujayralar bo'yalganda, mayda donachalar hosil qiladi, lekin hujayra tuzilmalari buzilganda u diffuz bo'yaladi. Aksincha, tiklanish yuz berganda yana donachalar hosil bo'laveradi.

Ta'sirotlar natijasida hujayrada bo'ladigan o'zgarishlar umumiy va maxsus bo'lishi mumkin. Umumiy o'zgarishlarga membranalari tuzilmalardagi o'zgarishlar (shishlar, o'tkazuvchanlikning o'zgarishi), yadrodagi o'zgarishlar (xromatin kondensatsiyasi, sintetik jarayonlarning sustlashuvi, perinuklear bo'shliq kengayishi) yuz beradi.

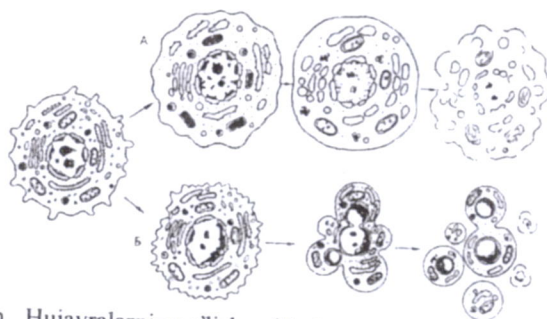
Mitoxondriylar shishib, kristalari kamayadi, endoplazmatik to'rparchalanib, mayda pufakchalarga aylanadi, ribosomalar kamayib, oqsil sintezi buziladi. Hujayralar o'lganda yadrolari bujmayadi (kariopiknoz). parchalanadi (karioreksis) yoki crib ketadi (kariolizis). Maxsus o'zgarishlarda hujayrada metobolitik jarayon buzilib, ayrim moddalar to'planib qolishi mumkin (yog'li distrofiyada yog'lar, uglevodli distrofiyada uglevodlar to'planib qoladi) va sh.k.

Ta'sirotlar hujayraning o'limi (nekrozga) ham olib kelishi mumkin. Hozirgi vaqtda fanda hujayralarning ikki xil o'limi farqlanadi: nekroz va apoptoz (21-rasm).

Nekroz vaqtida tashqi ta'sirot natijasida hujayra membrana tuzilmalari buziladi, uning o'tkazuvchanligi o'zgaradi, organellalar o'zgaradi, hujayrada energiya hosil bo'lishi sintetik jarayonlar buziladi, DNK sintezlari to'xtaydi, lizosomal fermentlar ko'payib, hujayrani parchalab tashlaydi.

Apoptozda hujayraning o'ldiruvchi dasturi - genlar ishlaydi. Apotoz hujayraning dasturiy o'limi hisoblanadi apoptozni o'zini-o'zi o'ldiruvchi genlar boshqaradi. Apoptoz jarayoni tez kechmaydi va u nekrozdan farq qiladi. Avval yadro, keyin sitoplazma fragmentlarga parchalanadi, ya'ni hujayra

bo'laklarga bo'linadi va apoptotik tanachalar hosil bo'lib, ular makrofaglar tomonidan fagotsitoz qilinadi, yoki erib ketadi. Apoptoz jarayoni embriogenez jarayonida juda katta rol o'ynaydi. Bu jarayonda Apoptozning buzilishi, turli stenoz, atreziya (ichak, chiqaruv naylari teshiklarining torayib qolishi, yoki berqilib qolishi) xolatlariga olib keladi. Mitoz va apoptoz o'rtasida me'yoriy balans bo'ladi. Apoptoz tezlashganda yoki sekinlashganda, bu balans buziladi va kasallikka olib kelishi mumkin bo'ladi. Hozirgi vaqtda turli o'sma kasalliklari ham apoptozning buzilishi bilan tushuntiriladi.



21-rasm. Hujayralarning o'lish yo'llari A - nekroz B-aptoz

Mavzuning klinik mohiyati

Har bir kasallikda kasallik birinchi galda hujayradan boshlanadi, hujayrada esa, hujayra qobig'idan boshlanadi. Hujayraning kasallanishi sitopatiya. Hujayra qobig'ining kasallanishi esa, sitomembranopatiya yoki membranopatiya deyiladi.

Sitopatiya - hujayraning kasallanishi, masalan jigar kasalligida jigar hujayralari, o'pka kasalliklarida o'pka hujayralari kasallanadi va shu o'lalarda kasalliklar rivojlanadi.

Sitolemma buzilganda ko'pincha uning yuzasidagi retseptorlar jaroxat topadi, masalan hujayra yuzasidagi xolesterin retseptori buzilganda retseptor orqalik so'rilish buziladi. Retseptorlar orqalik bo'ladigan pinotsitozda bazi vaqtda retseptorlar bo'lmay qolishi, yoki buzilgan bo'lishi mumkin. Bu vaqtda so'rilmay qolgan modda qonda ko'payib ketadi. Masalan xolesterin shu usulda so'riladi va retseptor ishlamagan vaqtda qonda giperxolesterinemiya bo'ladi va kasal ateroskleroz, ishemik kasallikka duchor bo'ladi. Bunday kasallik yoshlarda xam uchrab, kasal 20-30 yoshlarda yurak kasalligiadn o'lib ketishi mumkin. Ko'p sitopatiyalarda membranoliz - hujayra qobig'ining erib ketishi, unda bo'ladigan transpirt jarayonlarining buzilishi, hujayraaro birikishlarning buzilishi kuzatiladi. Ba'zi a'zolarda sitolemma maxsus tuzilmalar hosil qiladi va ular alohida o'rganiladi.

Sitoplazma jaroxat topganda organelalalar buziladi va bunda; lizosomalarda fermentlar yetishmovchiligi yuz berganda hujayrada moddalar to'planish kasalliklari yuz beradi, donalik endoplazmatik to'r buzilganda oqsil

sintezi kamayib ketadi va juda ko'p kasalliklarga olib keladi, donasiz endoplazmatik to'r buzilganda mushaklar qisqarishi, zaxarsizlantirish jarayonlari izdan chiqadi, Golji apparati buzilganda, hujayrada moddalar sintezi va ularning transporti, ekzotsitoz jarayonlari buziladi, mayda naychalar buzilganda mitoz jarayoni kechmaydi yoki xromosomalrida kamchiliklar bo'lgan hujayralar xosil bo'ladi, hujayra sitosketida yetishmovchiliklar yuz berganda hujayra xarakati va uning ichidagi moddalar, organellalar xarakati, transporti buziladi. "xarakatsiz kiprikchalar sindromi" yoki "Kartagener sindromida kiprikchalar tarkibida dincinli qo'lhalar" (ular da dincin oqsili bo'ladi) bo'lmaydi, natijada kiprikchalar harakat qilolmaydi.

Bunday holatda nafas tizimida surunkalik kasallik (chunki epiteliy tozalanmaydi) va ayollarda bepushtlik (sperma, zigota xarakatlanolmaydi) paydo bo'ladi. Shuni unutmashlik kerakki, aslida kasallik ham davo ham, hujayradan boshlanadi.

Yadro va uning komponentlari jaroxatlanganda juda ko'p (tug'ma) kasalliklar paydo bo'ladi: ularga xromosomal kasalliklar (xromosomal soni yoki tuzilishida o'zgarishlar bo'ladi), masalan monosomiya, trisomiya, polisomiya bo'lishi mumkin. Gen kasalliklari (birorta genning noto'g'ri shakllanishi yoki bo'lmasligi oqibatida genetik dastur buziladi va kasallik kelib chiqadi) kiradi. Kasalliklar jinsiy hujayralarda ham, somatik hujayralarda ham bo'lish mumkin. Xozirgi kunda hujayra va uning komponentlari sababli bo'lgan birgina tug'ma kasalliklar soni 4000 dan oshib ketgan.

Apoptoz buzilganda, embrional taraqqiyotda, to'qimalar involyutsiyasida o'zgarishlar bo'ladi, o'sma kasalliklar rivojlanadi, tug'ma kasalliklardan ichak, bezlar chiqaruv naylari teshiklarining berkilib (atreziyalar) yoki torayib qolishi kabi xollar yuz beradi.

Hujayralarda xar xil sabablarga ko'ra mitozlar buziladi yoki sekinlashadi, bu vaqtlarda gipertrofik, gipotrofik yoki atrofik jarayonlar, kasallangan xromosomalalar (abberatsiyalar, xromosomal sonining o'zgarishi, xromosomalardagi yetishmovchiliklar, va sh.k.) paydo bo'ladi. Apoptotik jarayon buzilganda azolarda atreziyalar, atrofiyalar, o'sma kasalliklar va sh.k. paydo bo'ladi.

MAVZU: Umumiy sitologiya
Amaliy qism

1. Darsning maqsadi va vazifalari.

1. Sitolemma, sitoplazma va yadroning funksiyasini, tuzilishi va tarkibini o'rganish.
2. Hujayrada kechadigan hayotiy jarayonlar, ularda ishtirok etadigan hujayraviy tuzilmalarning rolini bilish.

II. Quyidagi so'zlarning mazmunini bilish talab etiladi.

Gidrofob Hidrofil Bilipid qatlam glikokaliks Retseptor Mikrovorsinka (mayda so'rgich) Kiprikcha Bazal tanacha Xivchin Dupletlar, tripletlar Desmosoma, interdigitatsiya Mikronaycha (mikrotrubochka) Sinaps Mikrofilamentlar, oraliq filamentlar Peroxisoma Matriks Krista Euxromatin Geteroxromatin Perixromatin granula Jinsiy xromatin Hujayra sikli Endomitoz Kariotip, diploid to'plam, gaploid to'lam. Poliploidiya Xromosoma Metatsentrik xromosoma Submetatsentrik xromosoma Akrotsentrik xromosoma Telotsentrik xromosoma Nekroz Apoptoz Determinatsiya Yadro tashkchalari kompleksi, porosoma

III. Dastlabki bilim darajasini aniqlash uchun na'munaviy savollar:

1. Hujayra nazariyasi, mohiyati va qoidalari. Hujayra shakllari.
2. Hujayra plazmolemma (sitolemma) sining vazifalari, tuzilishi.
3. Hujayra apikal yuzasini tuzilmalari.
4. Hujayralarning o'zaro birikishi-hujayralararo kontaktlar, turlari.
5. Ekzotsitoz, endotsitoz, fagotsitoz va pinotsitozni tushuntirish.
6. Kiprikchalar, mikrovorsinkalar, ularning tuzilishi
7. Membranali organellalar.
8. Membranasiz organellalar.
9. Maxsus organellalar.
10. Yadroning submikroskopik tuzilishi.
11. Getero va euxromatin
12. Hujayraning hayotiy sikli.
13. Interfaza, uning davrlari.
14. Hujayraning bo'linish turlari.
15. Nekroz va apoptozni tushuntirish.
16. Kiritmalar, ularning tavsifi va tasnifi.
17. Simplast, sinsitiylar nima?

IV. Preparatlar, plakatlar va elektronmikrofotografiyalarni o'rganish, hujayrani universal sxemasini va turli tuzilmalar tuzilishi prinsipini albomga chizish.

4.1. O'rganiladigan preparatlarning qisqacha izoxi.

4.1.1. Jiyakli hujayra. (so'ruvchi hujayra, ingichka ichak preparati) Preparatda kichik ob'yektiv yordamida ingichka ichakning to'rtta pardasi ko'rinadi. Uning ichki qavati shilliq parda (1) bo'lib, bir qavatli silindrsimon

jiyakli epiteliy (2) bilan qoplangan. Hujayralarning apikal yuzasidagi xoshiyalar mikrovorsinkalar - mayda so'rg'ichlardan (3) iborat. Jiyaklar hujayra ozod yuzasida joylashgan bo'lib, ovqat moddasini so'rishda ishtirok etadi.



22-rasm. Hujayra komponentlari ultrasxemasi.

2. Epiteliy hujayralarining kiprikchalari. Kckirdak (traxeya) preparati: Kichik ob'ektiv ostida kckirdak devorining to'rtta pardasi ko'rinadi. Ichki - shilliq parda (1) yuza tomondan ko'p qatorli kiprikli epiteliy (2) bilan qoplangan. Silindrsimon kiprikli epiteliy hujayralarining apikal yuzasi kiprikchalar (3) tutadi.

Katta ob'ektiv ostida hujayra erkin yuzasidagi sitoplazma o'simtalari - kiprikchalar (4) topiladi va ular tasviri albomga solinadi.

3. Simplast (ko'ndalang targ'il mushak tolalari) kichik ob'ektiv ostida preparatdagi uzunasiga kesilgan ko'ndalang-targ'il mushak tolalari (1) aniqlanadi. Ular turli kenglikdagi uzun tasmalarga o'xshab, plazmolemma sarkolemma (2) osti bo'ylab yotadi. Sitoplazma chekkalarida bir necha yadrolarni (3) ko'rish mumkin.

Ko'ndalang - targ'il mushak tolalari simplast tuzilishiga ega bo'lib, ularda hujayra chegarasini ko'rib bo'lmaydi.

4. Jigar hujayrasidagi yog' kiritmalari. Kichik ob'ektiv ostida poligonal shaklga ega bo'lgan jigar hujayralari (gepatotsitlar) (1) topiladi. Ular sitoplazmasida qora rangda mayda donachalar ko'rinadi. Bu donachalar yog' kiritmalidir.

5. Jigar hujayralaridagi glikogen kiritmalari. Kichik ob'ektiv yordamida markaziy vena (1) atrofida radial joylashgan hepatotsitlarni (2) toping. Katta

ob'yektiv ostida bir necha hujayralarni topib, ularning rasmini soling. Gepatotsitlar ko'p burchakli shaklga ega bo'ladi. Hujayra yadrolari (4) yumaloq bo'lib, ko'k binafsha rangga bo'yaladi. Hujayra sitoplazmasi (5) katta-kichik turli shakldagi qizil rangli glikogen (6) kiritmalarini tutadi. Glikogen donalarining hujayra bir tomomniga yig'ilib qolganligiga ahamiyat bering.

6. Hujayraning pigment kiritmalari. Kichik ob'yektiv ostida o'simtali pigment hujayralarini toping (1). Katta ob'yektiv ostida pigment hujayralarning sitoplazmasi (2), yadrosi (3) va o'simtasini (4) topib, rasmini chizing. Yadrosi noto'g'ri shaklga ega bo'ladi. Hujayra sitoplazmasi va o'simtalari mayda pigment (5) donachalarini aniqlang. Ular kulrang-jigarrangga bo'yalgan.

7. Oshqozon osti bezining hujayralaridagi sekretor kiritmalar.

Kichik ob'yektiv ostida oshqozon osti bezining konus shaklidagi bez hujayralarini (1) toping. Uning bazal qismida (2) hujayraning yadrosi (3) joylashgan. Katta ob'yektiv ostida preparatni o'rganing. Yadro usti qismi qizil rangga bo'yalgan. Shu fonda qizil rangdagi mayda donachalarni (4) toping. Ular sekretor donachalar deyiladi. Yadroning shakli (5) yumaloq bo'lib, xromatinning (6) ko'k yashil bo'lakchalari alohida ko'rinadi. Qizil rangli yadrochasi (7) yaxshi ko'rinadi. Bunday bo'yalish RNK ning yadrochada mavjudligini ko'rsatadi. Sitoplazmaning bazal tomoni och ko'kish rangga bo'yaladi.

4.2. Namoyish etiladigan preparatlarda hujayralar va ular sitoplazmasidagi avrim organellalarni ko'rasiz. Hujayralarning shakli ularning funksiyasiga bog'liq bo'ladi;

Urchuqsimon hujayra (silliq mushak hujayrasi).

O'simtali hujayra (neyron hujayrasi). Orqa miyaning kulrang moddasi (Bilshovskiy usulida bo'yalgan).

4.3. Elektron mikrofotografiyalar izoxi maxsus atlaslarda, darslik kitoblarida keltirilgan, darslikda ularning tuzilishi sxemasi berilgan.

Sitoplazmatik membrana, sitolemma, plazmolemma.

1. Endoplazmatik to'r (sillik va donador)
2. Mitoxondriyalar.
3. Lizosomalar va ularning turlari.
4. Peroksisomalar.
5. Goldji kompleksi (plastinkali kompleks)
6. Mikronaychalar, mikrofibrillalar.
7. Sentrosomalar
8. Yadro qobig'i
9. Interfaza davridagi hujayra yadrosi.
10. Yadrocha

11. Jiyakli hujayra.
12. Kiprikchali epiteliy
13. Hujayraaro birikishlar.
14. Fagotsitoz
15. Pinotsitoz

1. Sitolemma (sitoplazmatik membrana), uning qavatlariga e'tibor bering.

Hujayralararo bo'shliq (2) bilan ajralib turgan ikki yonma-yon turuvchi hujayralar sitoplazmasi tuzilmalarini (1) o'rganing. Elementar membraning tuzilishiga alohida e'tibor beriladi. U tashqi (3) va ichki (4) elektronmikroskop ostida qora bo'lib ko'rinuvchi oqsil qavatdan, ham oqsilli qavatlar orasidagi fosfolipid oqish ko'rinuvchi qavatlardan (5) tuzilgan.

2. Endoplazmatik to'r.

A) donador sitoplazmatik to'r. Tashqi tomonida ko'plab ribosomalar (3) joylashgan, elementlar membrana bilan (2) chegaralangan sisternalarni (1) kuzating, sisterna ichi (4) elektron mikroskopda oqish bo'lib ko'rinuvchi moddalar tutadi.

B) silliq sitoplazmatik to'r. Elementar membrana (2) bilan chegaralangan sisternalarni (1) kuzating va rasmini soling. Sisterna ichi (3) elektronmikroskopda oqish bo'lib ko'rinadi. Sisterna membranasi ribosoma ushlamaydi, ya'ni silliq bo'ladi.

3. Mitoxondriyalar. Mitoxondriya tuzilmalarini chizib oling.

V. Dars mavzusini mustaxkamlash uchun namunali savolllar:

1. Hujayra erkin yuzasi tuzilmalariga nimalar kiradi?
2. Hujayraning membranali tuzilish prinsipini tushuntirib bering?
3. Oqsil biosintezida qanday organellalar qatnashadi?
4. Hujayra organellalarining farqlarini aytib bering?
5. Hujayra kiritmalarini farqlarini tushuntirib bering?
6. Yadro tarkibiga kiruvchi komponentlarini aytib bering?
7. Hujayralar bo'linishi mohiyatini aytib bering?

VI. Vaziyatli masalalar:

1. Preparatda kubsimon, prizmatik, dumaloq va duksimon hujayralar berilgan. Bu hujayralardan qaysi biri qisqarish vazifasini bajaradi?.

2. Elektronogrammada hujayra berilgan: uning apikal qismida juda ko'p barmoqsimon o'siqlari mavjud. Bu qanday tuzilma va qanday funksional ahamiyatga ega.

3. Hujayraning ozod yuzasida elektron mikroskop ostida 9 juft periferik va 2 juft markaziy mikronaycha ko'rindi. Bu qanday tuzilma va uning vazifasi nimadan iborat?

4. Elektron mikroskop ostida hujayraning bir yuzasida mayda so'rg'ichlar, boshqa yuzasida desmosoma ko'rindi. Yuzalarni ta'riflang.

5. Elektrognoqrammada birikish ko'rindi, unig orasidag yorikcha 2 nm. Bu kandy birikish.

6. Preparatda ko'p yadroli qobig'i bor tuzilma berilgan. Hujayra chegarasi ko'rinmaydi. Bu qandy tuzilma?

7. Odam changli havoga tushib qolgan. Ana shu muxitda nafas olish yo'llarining qaysi bir tuzilmalari himoya reaksiyasini ta'minlaydilar?

8. Oshqozon osti bezining sekretor faoliyati buzilgan. Sintez jarayonga aloqador asosiy organellalarni tushuntiring.

9. Pigment hujayralari sitoplazmasida quyosh nuri ta'sirida pigment donachalari paydo bo'ladi. Bu donachalar hujayraning qandy tarkibiy qismiga kiradi?

10. Oshqozon osti bezi hujayralari sitoplazmasida sekretor sintezi jarayonida hujayralarning apikal qismida sekret donachalari paydo bo'ladi va yo'qolib turadi. Bu donalar hujayralarning qandy tarkibiy qismlari bo'lib hisoblanadilar?

11. Yadrocha faoliyati cheklangan. Bu holat hujayra faoliyatiga qandy ta'sir ko'rsatadi?

12. Odam va gorilla kariotipi o'rganilganda, ikki xil hujayra aniqlangan. Ularning biridan 46 ta xromosoma, ikkinchisida 48 ta xromosoma bo'lgan, bu hujayralarning qaysi biri odamga mansub?

VI. Referativ ma'ruzalar uchun namunali mavzular:

1. Gistologiya fanining rivojlanishida hujayra nazariyasining ahamiyati.
2. Hujayra hayotiy faoliyatida yadroning ahamiyati
3. Sitolemmaning tuzilish prinsipi va vazifalari.
4. Membranali organellalar.
5. Hujayraning tayanch - xarakat tuzilmalarining tuzilishi tuzilishi.

III-BOB XUSUSIY SITOLOGIYA Nazariy qism

Inson organizmida maxsus tuzilishga ega va maxsus vazifa o'tovchi hujayralar juda ko'p. Gap shundaki, ularning bir guruxi maxsus to'qimalar, a'zolar (masalan, neyrotsitlar nerv to'qimasini, endokrinotsitlar endokrin bezlarini va shu kabilarni) hosil qilib, shu a'zoning maxsus hayotiy vazifa o'tashini ta'minlaydi, ikkichi xillari esa, a'zolar yoki to'qimalar tarkibida bo'lib, shu a'zo yoki to'qima tuzilishi, faoliyati bilan birgalikda bir butunlikni hosil qiladi. Masalan, ichak epiteliysidagi qadahsimon, nafas yo'llaridagi endokrin hujayralar va sh.k. Xususiy sitologiyada maxsus tuzilishga ega bo'lgan va maxsus vazifalar o'tovchi hujayralarning tuzilishi, faoliyati o'rganiladi.

Maxsus vazifa o'tovchi hujayralar o'z tuzilishlari bo'yicha bir-birlaridan keskin farq qiladilar. Bu farqni birgina umummorfologik emas, balki gistoximyaviy, elektronmikroskopik usullar orqali bilib olish mumkin.

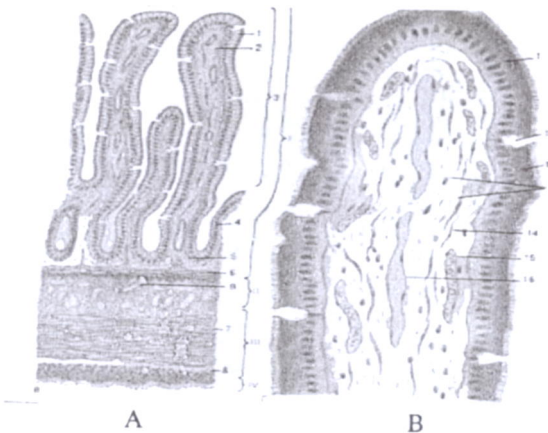
Biz xususiy sitologiya bobida olti gurux maxsus vazifalar o'tovchi hujayralarni ko'rib chiqamiz.

Maxsus so'ruvchi hujayralar - MSH

Ovqat moddalari parchalangandan so'ng, maxsus so'ruvchi hujayralar orqali (ichakdagi va buyrak nefronining proksimal qismida joylashgan so'ruvchi jiyakli hujayralar) monomerlar sifatida qon-limfa yoki interstitsiyga o'tadilar. Bu bilan ular organizmda umumiy gomeostazni saqlab, to'qimalarga o'sish uchun zarur bo'lgan plastik materiallarni etkazib beradilar. Maxsus so'ruvchi hujayralar epiteliy to'qimasiga mansub bo'lib, qator belgilarga ega.

MSHlar ingichka ichakda so'rg'ichlar - vorsinkalar yuzasini qoplab, bazal membranada bir qator zich yotadi va qutbli harakterga ega, ya'ni apikal va bazal qismlar ajratiladi (23-rasm). Hujayra apikal yuzasida xoshiya-jiyak ko'rinadi va u mayda so'rg'ichlar - mikrovorsinkalardan (MV) iborat. Hujayra apikal sitoplazmasida, MV lar ostida terminal to'r, pastroqda, silliq vezikula va pufakchalar, Goldji kompleksi tuzilmalari (ko'prok yadro ustida), endoplamatik to'r, mitoxondriylar, ribosomalar, polisomalar uchraydi.

So'ruvchi hujayralarning asosiy so'ruvchi apparati - bu ularning apikal sitolemmasidagi mikrovorsinkalar (MV)dan tuzilgan jiyaklaridir. MVlar ustida fermentlar bo'ladi. Ba'zi olimlar, hujayra ichi tuzilmalari (vezikula-pufakchalar, GK larni) ham so'ruvchi apparatga kiritadilar. MV larning uzunligi 1 mkm, eni 0,1 mkm atrofida bo'lib, ular so'ruvchi hujayralarning so'ruvchi yuzasini oshiradi. Mikrovorsinkalar tashqi qavati (mukopolisaharidlarning ingichka iplaridan tuzilgan membrana usti qavati) - glikokaliks bilan qoplanadi.



23-rasm.

A-ichak devori va undagi so'rg'ichlar
B-so'rg'ich va uni qoplagan hujayralar

Glikokaliksning qalinligi 100 nm gacha yetadi. Glikokaliks ovqat moddalarini parchalash va transport tezligiga ta'sir etadi, membrana yuzasiga yirik bo'lakchalar va bakteriyalar kirishi dan saqlaydi. (24-rasm)

Xozirgi zamon sitologiya fani so'rilish jarayonida quyidagi nozik mexanizmlarni va bosqichlarni ajratadi.

Moddalarning mayda so'rg'ichlaridagi fermentlar xisobiga oxirigacha parchalanishi va membrana orqali hujayra ichiga o'tishi

Hujayra ichidagi sitoplazmatik tuzilmalar ishtirokida moddalar transformatsiyasi va ularni hujayradan lateral yoki bazal membrana orqali tomirlarga, interstitsiyga, yoki hujayralararo bo'shliqqa o'tkazilishi

Interstitsiydan (hujayralararo bo'shliqdan) qon va limfa tomirlarga o'tish.

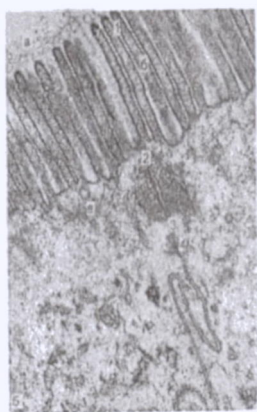
So'rilish turli usullarda bo'lishi mumkin:

Oddiy diffuziya - passiv transport;

Maxsus tashuvchilar yordamida yengilashtirilgan diffuziya;

Faol (aktiv)so'rilish - faol transport;

Endotsitoz



A



B



V

24-rasm. TEM.

A-so'ruvchi hujayra apikal yuzasi,
B- so'ruvchi hujayra sxemasi,
V-so'ruvchi hujayra orqali yog'larning so'rilishi.

Endotsitoz - moddalarning hujayra ichiga o'tishi pinotsitoz, fagotsitoz, retseptor orqali bo'ladigan endotsitoz usullarida bo'ladi. So'ruvchi hujayralarda asosan endotsitozning pinotsitoz va retseptorlar orqali bo'linadigan endotsitoz shakli kuzatiladi. (25- rasm)

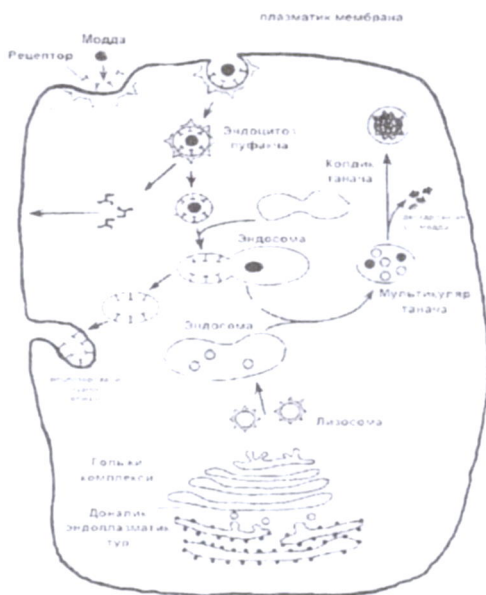
Retseptorlar yordamida so'rilish bo'lganida, retseptor modda bilan hujayra ichiga kiradi va so'rilgan moddani hujayra ichida qoldirib, yana sitolemmaga qaytib keladi va yana so'rilishda ishtirok etadi. Adabiyotlarda bir retseptorning o'n martadan ko'p so'rilishda ishtirok etgani ma'lum.

Hujayralar

Maxsus sekretor hujayralar - SH.

Maxsus sekretor hujayralar (SX) shartli ravshda umumiy(USX) va maxsus hujayralarga bo'lamiz. USX ga mezoteliy, siliq miotsit, yopkich epiteliy, neyrogliotsitlar va sh.k. kiritish mumkin. Ularning tuzilishi to'qimalar va a'zolar bo'limida o'rganiladi.

Maxsus sekretor hujayralar organizmda o'ta xayotiy bo'lgan sekret moddalarini ishlaydilar va ular maxsus topografik xususiyatlarga ham egadirlar.



25-rasm.Endositoz

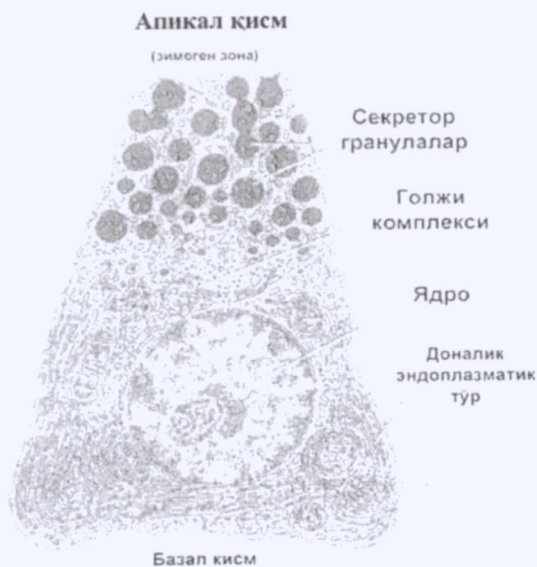
SHlar ekzokrin va endokrin bezlarni (masalan, gipofiz, oshqozon osti bezi va sh.k.) hosil qiladilar va ayrim xollarda a'zolar tarkibida bo'ladilar. (Masalan, kekirdak, oshqozon va sh.k.), ishlangan mahsuloti - sekretining qayerga chiqishiga qarab, bu sekretor hujayralar 2 guruhga bo'linadilar.

Ekzokrinotsitlar - o'z mahsulotlarini biror bo'shliqqa chiqaradilar. Masalan, me'da osti bezi, quloq oldi, jag' osti bezlarining hujayralari, (ular asosan fermentlar ishlaydilar, 26-27-rasmlar). Ekzokrinotsitlar bezli a'zolarda sekretor oxirgi bo'limini hosil qiladilar va ishlangan sekret chiqaruv naylariga va maxsus naylar orqali tashqariga chiqariladi. Ekzokrinotsitlar ishlagan sekret - mahsulot oqsilli, uglevodli yoki shilliqli bo'lishi mumkin. Oqsilli modda (fermentlar) ishlaydigan ekzokrinotsitlarda donalik endoplazmatik to'ra yaxshi rivojlangan bo'ladi, hujayra yadrosi dumaloq va sekretor donachalar apikal sitoplazmasida yaxshi ko'rinadi. Bu hujayralarni scrotsitlar deyiladi. Shilliq (uglevodli) modda ishlovchi hujayralar och bo'yaladi, yadrosi bazal tomonda yotadi, bu hujayralarni mukotsitlar deyiladi. Sekretor bo'limlarni tashqari tomondan mioepitelial hujayralar o'rab turadi, ular qisqarganda sekret chiqishi osonlashadi (26, 27-rasmlar).

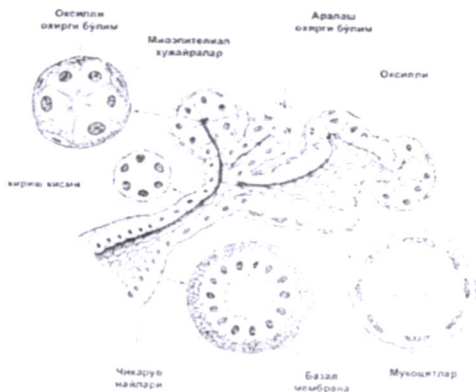
Ekzokrinotsitlar ko'proq konussimon, yoki past prizmatik shaklda bo'lishi mumkin, ular qutbli (bazal va apikal qismlari farqlanuvchi) harakaterga ega. Sitoplazmaning apikal qismida sekretor donachalari to'planadi, apikal

sitolemmada esa, oz bo'lsada mayda so'rg'ichlar (mikrovorsinkalar) uchraydi, ekzokrinotsitlarning bazal qismida bazal burmalar bo'lib, ko'pincha ular qon yoki limfa kapilyarlari bilan tutashib turadi. Hujayra yon tomonlarida hujayralararo birikishlar, hujayralararo bo'shliqlar, naychalar uchraydi. Ekzokrinotsitlar epiteliy tarkibiga kirib, ektoderma va endodermadan rivojlanadi.

Endokrinotsitlar asosan endokrin bezlarni hosil qiladilar va a'zolar tarkibida ham uchraydilar. Ular o'z maxsulotlari - sekretlarini qonga, limfaga yoki interstitsiyga chiqaradilar (Gipofiz, qalqonsimon bezi, buyrak usti bezi va sh.k.). Endokrinotsitlar dumaloq yoki oval shaklga ega bo'lib, qutbsiz harakterga ega. Ulardagi sekretor donachalar hujayra sitoplazmasining hamma qismida uchraydi. Endokrinotsitlar ishlaydigan mahsulotlar gormonlar deb ataladi. Quyidagi jadvalda ekzokrinotsitlar va endokrinotsitlar farqlari keltirilgan.



26-rasm. Ekzokrinotsitning (scrotsit) ultramikroskopik tuzilishi



27-rasm. Sekretor oxirgi bo'limlar va ulardagi ekzokrinotsitlar

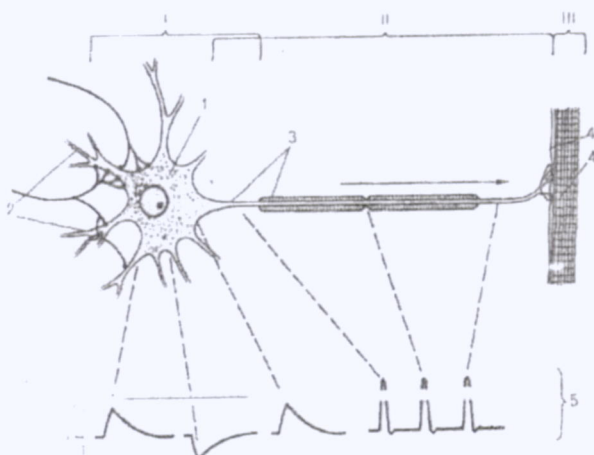
Jadval -1

Endokrinotsitlar	Ekzokrinotsitlar
1. Endokrin a'zolar hosil qiladilar	1. Ekzokrin a'zolar hosil qiladi.
2. Sekretini interstitsiy, qon, limfa tomiriga quyadi.	2. Sekretini bo'shliq, chiqaruv nayiga quyadi.
3. Sekretor donachalari hujayra sitoplazmasida tarqoq yotadi.	3. Sekret donachalari hujayra sitoplazmasi apikal qismida yotadi.
4. Qon, limfa tomirlariga tegib turadi	4. Hujayralar bazal membrana ustida yotadi.
5. Endoderma, mezenximadan taraqqiy etadi	5. Ektoderma va endodermadan taraqqiy etadi.

Impuls hosil qiluvchi va impuls o'tkazuvchi hujayralar

Impuls hosil qiluvchi va uni o'tkazuvchi hujayralarga nerv to'qimasidagi neyronlar (neyrotsit, neyron) va yurakdagi atipik hujayralar kiradi. Neyronlar nerv to'qimasi (nerv tizimi)ning asosiy hujayralari hisoblanadi.) Neyrotsitlar impuls o'tkazish bilan hamma a'zolar funksiyalarini boshqarib turadi va organizmning yaxlit bir butunliini ta'minlaydi.

Neyron-nerv hujayrasining tuzilishi. Neyron - nerv hujayrasi bo'lib, tana, o'simta va nerv oxirlaridan tashkil topgan (28-rasm).



28-rasm. Neyronning tuzilishi. I. Neyron tanasi. II. Nerv o'simtasi
III. Nerv oxiri

Nerv hujayralari nerv tizimning asosiy, maxsus vazifasini o'tovchi hujayralari bo'lib, ularning kattaligi va shakli nerv tizimining turli qismlarida turlichadir. Neyrotsitlar kattaligi 4-6 mkm dan (miyachaning donador qavati), 100-300 mkm gacha (bosh miya po'stloq qismining yirik Bets hujayralari) bo'lishi mumkin.

Neyron tanasi va o'siqlari ustini neyrolemma (plazmolemma) qoplaydi. Neyron plazmolemmasi impuls hosil qilish qobiliyatiga ega, plazmolemmadagi oqsillar ion kanalchalarini (Na^+ va K^+ kanallari) hosil qiladi. Tinchlik davrida membrana potentsiali -60-70 Mv ga teng. Bu vaqtda Na^+ va K^+ kanallari berk bo'ladi. Ta'sirot vaqtida Na^+ ionlari plazmolemmadan sitoplazmaga kiradi, K^+ ionlari tashqariga chiqadi va depolyarizatsiya yuzaga keladi. Bu bilan membrana potentsiali o'zgaradi, harakat potentsiali ya'ni impuls paydo bo'ladi. Shu tariqa qo'shni plazmolemmada ham o'zgarish chaqiriladi va plazmolemma bo'ylab impuls harakat qiladi.

Neyron sitoplazmasida maxsus ipsimon tuzilmalar-neurofibrillalar bo'lib, ular hujayra neyrop plazmasida tartibsiz, nerv o'simtalarida esa bo'ylama, bir-biriga paralel joylashadilar. Ular hujayra sitosketlini hosil qilish bilan birga, nerv o'simtalariga moddalarni tashishda ham ishtirok etadilar. Neurofibrillalar 6-10 nm diametrdagi neurofilamentlardan va 25 nm diametrdagi mikronaychalardan iborat. Neurofibrillalar impuls o'tkazadi degan ilgariqi tushunchalar xozirgi vaqtda tasdiqlanmagan.

Hujayra sitoplazmasi - neyrop plazmada ko'proq yadro atrofida joylashgan tigroid moddalar bor (Nisslya substansiyasi deyiladi). Bu moddalar yuqori bazofillikka ega bo'lib, elektron mikroskop ostida ko'plab ribosomalar tutuvchi donador endoplazmatik to'rdan tuzilganligi aniqlangan.

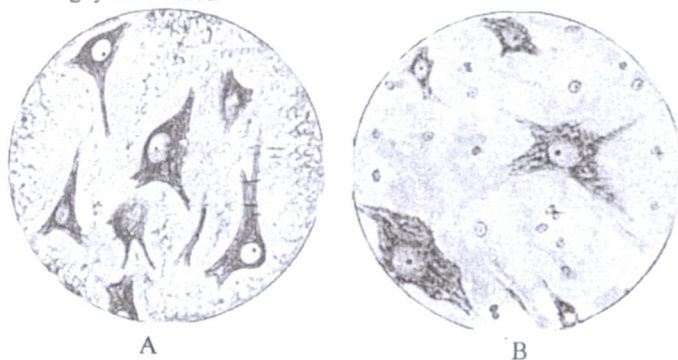
Neyron yadrosi katta bo'lib, hujayra markazida joylashadi, xromatin kam bo'lgani uchun och rangga bo'yaladi. (29-rasm). Yadrochanning yonida donacha-xromatin joylashgan bo'lib, u faqat ayollarda uchraydi va jinsiy xromatin deyiladi, uning diametiri 1 mkm ga teng.

Neyronlarning asosiy belgilari:

1. hujayra noto'g'ri shaklga ega.
2. hujayra sitoplazmasida tigroid modda bor.
3. hujayrada maxsus neyrofibrillalar bo'ladi.
4. maxsus o'simtalarga ega.

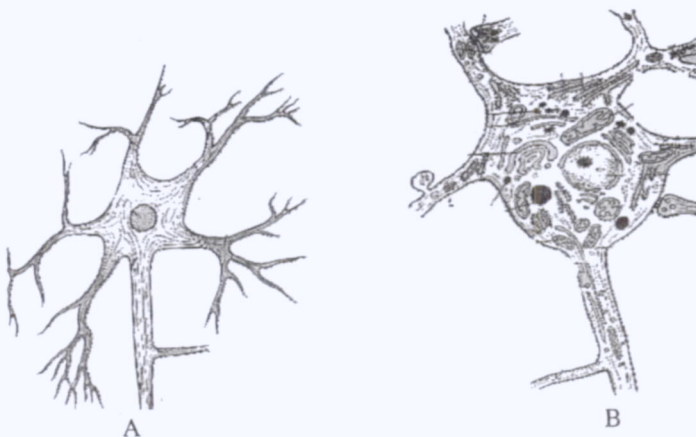
Nerv hujayralarining o'simtalari kelsak, hujayra tanasidan ikki turdagi o'simta chiqib, biri akson, ikkinchi xili dendrit deyiladi. Akson bitta bo'lib, uzunligi bir metrdan oshishi mumkin. Dendrit soni bir qancha bo'lishi mumkin.

Neyronning kalta, shoxlangan o'siqlariga dendrit deyiladi. ikkinchi xil o'siqlar akson deyilib, ular uzun bo'lib, shoxlanmaydi. Dendritlar hisobiga neyronning retseptor yuzasi bir necha ming marta oshadi, dendritlar yuzasida joylashgan sinapslar soni esa yuz mingdan ko'p. Dendritlarda neyron tanasidagi organelalar uchraydi. Aksonda mitoxondriya, mikronaychalar (neyrotubula), agranulyar to'r uchraydi. (30-rasm). Akson uchida akson-terminal kengayma bo'ladi.



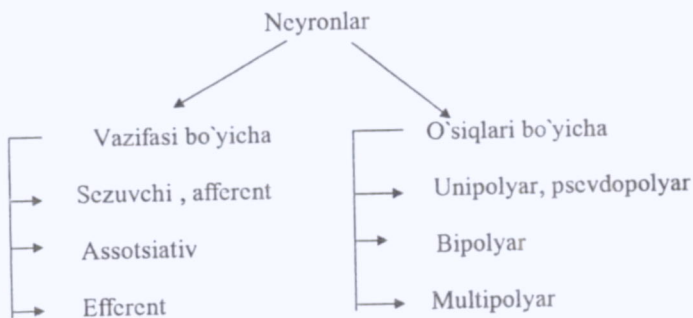
29-rasm. A- Neyronlar va ulardagi neyrofibrillalar
(Bilshovskiy usulida bo'yalgan)

B- Neyronlar va ulardagi tigroid modda (Nislya usulida bo'yalgan)



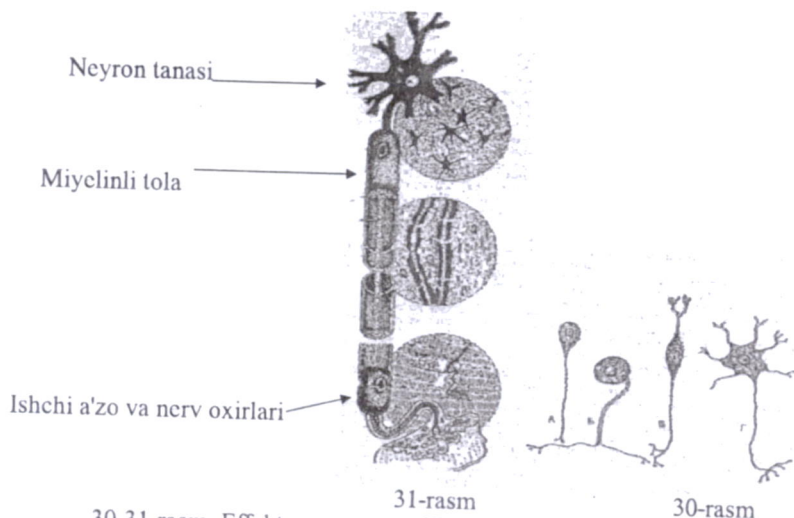
30-rasm. A- Neyron - sxema
B-Neyron ultrasxemada

Neyronlar funksiyalari va morfologik jixatlari bo'yicha quyidagicha bo'linadilar.



Afferent neyronlar - tashqi va ichki muhit ta'sirlarini qabul qilib, nerv impulslarini markazga olib boradilar.

Assotsiativ (oraliq) nerv hujayralari, neyronlarni o'zaro bog'lash vazifasini o'laydi.



30-31-rasm. Effektor neyron tuzilishi va neyronlarning turlari.

Effektor neyronlar qo'zg'alishni turli a'zolar, to'qimalarga etkazib, ularni harakatga keltiradi - harakat impulsini olib keladi. (31-rasm).

Afferent neyronlar ta'sirotni, qabul qiladilar, asotsiativ neyronlar esa neyronlari bir-birlari bilan bog'laydilar. Efferent neyronlar impulsni ishchi a'zolarga, mushakka, bezlarga yetkazadilar. Morfologik tasnif bo'yicha, (30-rasm) unipolyar neyronlarda bir o'siq bo'ladi, bu neyronlar odamda uchramaydi. Aksincha, odamda psevdonipolyar neyron bo'lib, neyron tanasidan bir o'siq chiqadi va T shaklida akson va dendritga bo'linadi. Bipolyar neyronlarda bir akson va bir dendrit bo'lib, bu neyronlar sezgi a'zolarida uchraydi. Multipolyar (multi-ko'p) neyronlarda akson va bir necha dendrit bo'ladi Organizmdagi asosiy neyronlar multipolyar hisoblanadi. (30-31-rasm)

Neyron sitoplazmasi - neyroplazmani o'rganishda quydagilarga ahamiyat berish lozim:

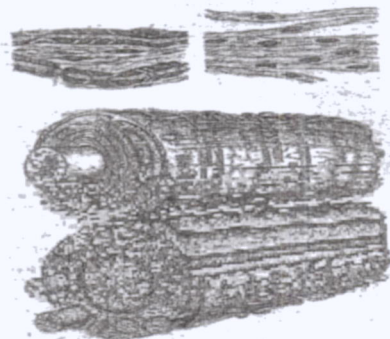
1. Xromatofil substansiya (Nisslya tanachasi, tigroid modda) faqat sitoplazma va dendritlarda bo'ladi, bazofil bo'yaladi, chunki uning tarkibida RNP, donalik endoplazmatik to'ra ko'p.
2. Neyrofilamentlar va neyrotubulalar sitoplazma skeletini tashkil etadi. Ularga neyrofibrillarlar sifatida maxsus organellalar deb ham qaraladi.
3. Golji apparati yaxshi taraqqiy etgan, mitoxondriya, lizosomalar ham etarli. Qari odamlarda lipofustsin pigmenti to'planadi.
4. Akson boshlangan joyda akson tepaligi bo'lib, u yerda organellalar bo'lmaydi va och bo'yaladi. Neyronlarda moddalarning o'siqlardan tanaga siljishi - retrograd, tanadan o'siqlarga siljishi anterograd oqimi deyiladi.

Nerv hujayralarining o'simalari, ya'ni neyrit va dendritlari nerv tolalarini hosil qiladi. Nerv tolalari ikki xil bo'ladi: Miyelinli va miyelinsiz nerv tolalari (32-rasm)

32-rasm. Yorug'lik va TEM ostida nerv tolalari.

A1-V-miyelinli tola
B1-G-miyelinsiz tola

1. O'q silindr
2. Miyelin parda
3. Biriktiruvchi to'qima
4. Gliotsit yadrosi
5. Ranvye bo'g'imi
6. Mayda naychalar
7. Neyrofilamentlar
8. Mitoxondriy
9. Bazal membrana



Neyrotsitlarning nerv tolasidagi neyrolemma bilan qoplangan o'simlari o'q silindr deb aytiladi, qobiqni hosil qiluvchi glial elementlar esa gliotsitlar (neyrolemmatsit) deb yuritiladi. Gliotsitlar chegarasida Ranvye bo'g'imi - tuguni bo'ladi (gliotsitlar shvann hujacerasi ham deyiladi).

Miyelinli nerv tolalari o'q silindr va uning aksolemmasi-miyelinli parda, Shvann qobig'i, va tashqi tomondan bazal membranadan iborat.

Miyelinli nerv tolasi miyelinsizga nisbatan nerv impulsini bir necha baravar tez o'tkazadi. Miyelinsiz tolalarda impuls tezligi 1-2 m/s bo'lsa, miyelinli tolalarda impuls tezligi 5-120 m/s bo'ladi.

NERV OXIRLARI Har bir nerv tolasining oxirida uchraydigan maxsus tuzilmani nerv oxiri deyiladi. Funktsional jihatdan nerv oxirlari sezuvchi (retseptor), harakatlantiruvchi (effektor) nerv oxirlariga bo'linadi. Retseptorlar nerv oxirlarining qabul qiluvchi qismi bo'lsa, effektorlar qo'zg'alishini ichki a'zolariga yetkazuvchi qismidir. Uchinchi xil nerv oxiri tuzilmalariga sinapslar deyiladi. Ular bir neyronni ikkinchi neyron bilan bog'laydi va neyronlararo sinapslar deyiladi.

Sinapslar bir necha xil bo'ladi. Neyronlar orasida eng ko'p uch turdagi sinapslar:

1. Akso-somatik-bir neyronning aksioni bilan, ikkinchi neyronning tanasi o'rtasida;
2. Akso-dendritik-bir neyronlarining aksioni bilan, ikkinchi neyronning dendriti o'rtasida;
3. Akso-aksonal sinapslar - bu ikkita akson orasida bo'ladi. Lekin ikki neyrit tanasi orasida, bir - biriga yaqin yotuvchi dendritlar va neyrotsitlar tanalari o'rtasida ham sinapslar mavjud.

Sinapslar presinaptik, oralik va postsinaptik zonalarni o'z ichiga oladi; presinaptik zonada sinaptik pufakchalar bo'ladi. Sinaptik pufakchalarda

mediatorlar joylashadi. Neyrotsit o'ziga xos mediator ishlab chiqaradi. Shunga qarab, sinapslarni xolinergik (atsetiloxolin ajratuvchi), adrenergik (katexolamin ajratuvchi), serotoninergik (serotonin ajratuvchi), peptidergik (peptid va aminokislota ajratuvchi) xillari mavjud. Mediatorlar kichik molekulyar va oson so'riluvchi biologik faol moddalar bo'ladi.

Presinaptik qismda 40-90 nm kattalikdagi sinaptik pufakchalar va mayda mitoxondriylar to'planadi. Sinaps va undagi siklik o'zgarishlar Sinapslar orqali impulslar bir neyrondan ikkinchi neyronga yoki ishchi a'zoga o'tadi. Yurakdagi atipik hujayralar yurak bobida o'rganiladi.

MAXSUS QISQARUVCHI HUYAYRALAR

A'zolarining tanadagi va butun organizmning tabiatdagi harakatini qisqaruvchi mushak hujayralari ta'minlaydi.

Mushak hujayralarining asosiy belgisi - bu ular sitoplazmasida -maxsus qisqaruvchi apparat - miofibrillarining mavjudligidir. Mushak hujayralari kelib chiqishi va tuzilishiga ko'ra 5 ta guruxga bo'linadi.

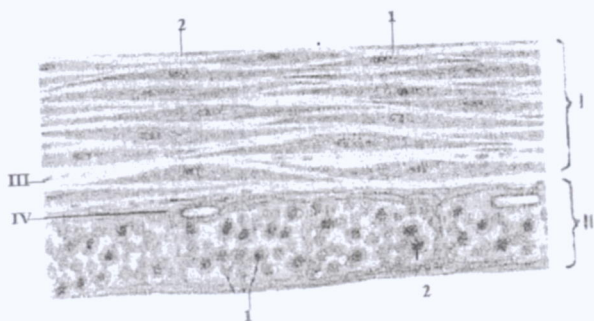
1. Silliqliq mushak hujayralari - mezenximal miotsitlar
2. Ko'ndalang-targ'il mushak-mezodermal (Simplast-ko'p yadroli tusicima)
3. Yurak mushak hujayralari - kardiomiotsitlar - mezodermal.
4. Ko'z kamalagining mushak hujayralari - neyral mushaklar
5. Mioepitelial hujayralar - ektodermal.

Mushak hujayralarini o'ragan pardani (sitolemma) sarkolemma, sitoplazmasini-sarkoplazma, mitoxondriyalarini - sarkosoma, endoplazmatik to'rtini - sarkoplazmatik to'rt deyiladi (sarko-go'sht). Biz bu mavzuda sillikli miotsitlar va yurak mushak hujayralari - kardiomiotsitlarni ko'rib chiqamiz. Qolganlari mushak to'qimasi bobida ko'riladi.

Silliqliq mushak hujayralari - sillikli miotsitlar mezenximadan taraqqiy etadigan va inson irodasiga bo'ysunmaydigan hujayralardir. Shakli cho'zinchoq, duksimon, uzunligi 100-200 mkm bo'ladi. Silliqliq miotsitlarda boshqa mushaklargaidek 3 ta apparat ajratiladi:

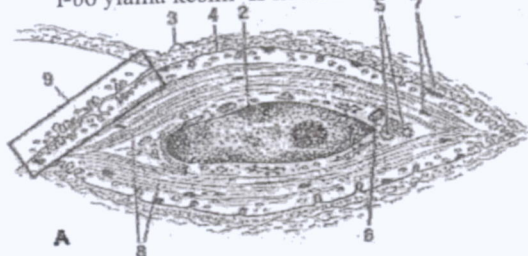
1. Qisqaruvchi apparat (miofibrillalar)
2. Tayanch apparat (sarkolemma va bazal membrana)
3. Trofik apparat (yadro, kiritmalar).

Miofibrillalar aktin va miozin iplaridan tuzilgan. Bu iplarning birikish joyida zich-dog' tanacha hosil bo'ladi. Birikish joyida bir ip ikkinchi ip ustida sirpanadi va qisqarish hosil qiladi (35-36-37- rasmlar)



A

35-rasm. Silliqliq mushak to'qimasi.
I-bo'ylama kesim II-ko'ndalang kesim



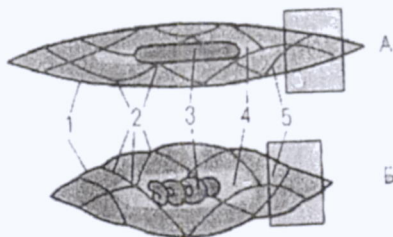
A



B

36-rasm. A-silliqliq miotsit ultrastrukturasi. B- ikki miotsitning birikishi

1. Silliqliq miotsit
 2. Yadro
 3. Elastik tola
 4. Sarkolemma
 5. Hujayra markazi
 6. Mitoxondriy
 7. Zich tanacha
 8. Miofibrilla
- B- TEM ostida (sxema)
- a) bazal membrna
 - b) sarkolemma
 - v) desmosoma
 - d) kaveolla
 - e) vezikula



37-rasm

37-rasm. A- silliq miotsit bo'shashgan holatda B-silliq miotsit qisqargan holatda

1. sitolemma
2. zich tanachalar
3. yadro
4. sitoplazma
5. qisqaruvchi ko'mpleks

Silliq miotsitlarda aktin va miozin iplari ko'ndalang-targ'il mushaklarga nisbatan ingichka va shuning uchun ularda ko'ndalang-targ'illik yaxshi ko'rinmaydi va silliq miotsitlar deb nomlanadi. Silliq miotsitlarda Sa^{++} ionlari kavecollalarda to'planadi (36-rasm). Kavecollalar plazmolemmanidan invaginatsiya yo'li bilan hosil bo'ladi va kichik pufakchalar shaklida bo'ladi.

Silliq miotsitlar qon tomir, hazm nayi a'zolari, (oshqozon, ichaklar), siydik yo'llari devorlarida mushak qavatlarini hosil qiladilar.

Ko'ndalang-targ'il mushaklar.

Ular ham o'z navbatida tana va yurak mushaklariga bo'linadi. Yurak mushaklari kardiomiotsitlar deyiladi va ular hujayraviy tuzilishga ega. Tana skelet mushaklari nohujayraviy simplast tuzilishiga ega. Biz bu guruh vakili sifatida kardiomiotsitlar tuzilishini ko'rib chiqamiz.

Kardiomiotsitlar yurakning miokard qavatini hosil qiladi va ular 2 xil bo'ladi:

1. Tipik qisqaruvchi kardiomiotsitlar.
2. Atipik yoki impuls o'tkazuvchi kardiomiotsitlar.

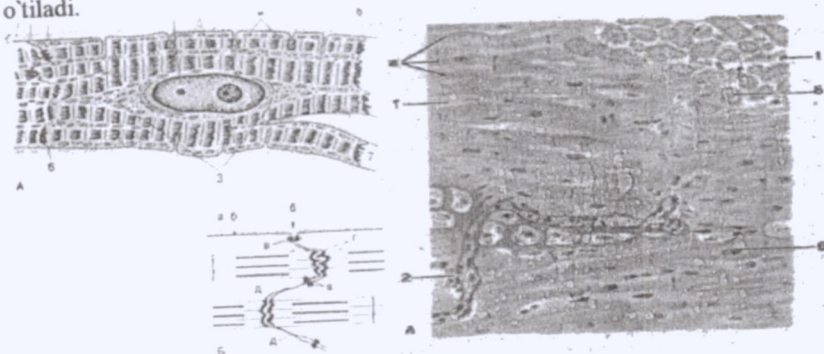
Tipik qisqaruvchi kardiomiotsitlar ko'ndalang targ'illikka ega. Kardiomiotsitlar cho'zinchoq, silindr shaklda bo'lib, yon va oxirgi ikki tomonidan bir-biri bilan zich birikkan. Zich birikish joylarida oralik disklar hosil qiladi. Oraliq disklarda hujayralararo birikishlardagi neksuslar, desmosomalar, interdigitatsiyalar uchraydi. Yon yuzalarida esa, yon anastomozlar uchraydi. Bunday birikishlarning mohiyati shuki, bir hujayradagi impuls juda tezlik bilan ikkinchisiga o'ladi. (38-rasm)

Miofibrillalar ko'ndalang-targ'il mushaklarida to'q bo'yalgan A-chiziq - diskni, och bo'yalgan I-chiziq - diskini hosil qiladi. A disk miozin oqsilidan, I-disk aktin oqsilidan iborat.

Bu disklardagi iplarning uchlari maxsus ko'prik orqali birikkan. Har bir diskning o'rtasida alohida oqsil bo'lib, ular chiziqlar hosil qiladi. Bu chiziqlar A diskda mezofragma (M), I - diskda telofragma yoki (Z-zet) chizig'i deyiladi. Miofibrillalarning 2 ta zet chizig'i o'rtasidagi qismi sarkomer deyiladi. Sarkomer ikkita yarim I disk va bitta to'la A diskdan iborat.

Sarkomer - miofibrillaning struktur birligi hisoblanadi. Ko'ndalang targ'il mushaklarda T naychalar sistemasi mavjud. Bular mushak tolasiga nisbatan ko'ndalang yotadi. T naycha hosil bo'ladigan joyda sarkolemma Z chizig'iga botib kirib, naycha hosil qiladi. T naychani ikki tomonida sarkoplazmatik to'rdan hosil bo'lgan qopchalar - sisternalar joylashadi. Shuning uchun T naycha triada deyiladi ya'ni bir naycha va ikki qonchadan iborat bo'ladi, qopchada Sa^{++} ionlari joylashadi.

Mushak qisqargan vaqtda izotrop disk, N yo'lcha yo'qoladi, anizotrop disk esa qoladi, xolos. Bunda sarkomer uzunligi 2 martagacha qisqaradi. Aktin iplarning uzunligi 1,0 mkm, eni 8 nm, miozin iplarning uzunligi 1,65 mkm, eni 12 nm atrofida. Sarkomerning uzunligi 2,5-2 mkm, qisqarganda 1-1,5 mkm bo'ladi. Yurakning atipik mushaklari impuls hosil qilish va impuls o'tkazishda ishtirok etadi. Bu xaqda yurak - qon tomirlar bobida to'xtab o'tiladi.



38-rasm.

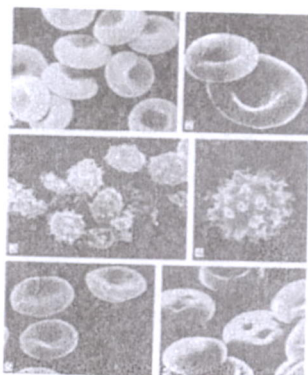
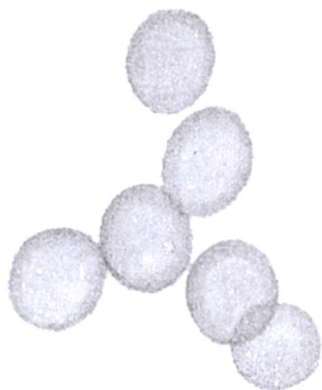
A-Yurakning miokard pardasi
 B-Kardiomiotsit ultrastrukturasi
 V-oraliq disk va miofibrilla

TRANSPORT (TASHUVCHI) HUYAYRALAR

Organizmida ayrim hujayralar biron-bir moddalarni bir joydan ikkinchi joyga, yoki bir a'zodan ikkinchi a'zoga tashib o'tkazadilar, ya'ni tashish transport vazifasiga maxsuslashganlar. Masalan: makrofaglar antigen - organizmdagi yot moddalarni limfotsitlarga tashib o'tkazadi yoki eritrotsitlar - qondagi qizil qon tanachalari o'pkadan O_2 ni to'qimalarga, to'qimalardan SO_2 gazini o'pkaga olib keladi. Biz quyida asosiy transport vazifani o'taydigan eritrotsitlar ustida to'xtab o'tamiz.

Eritrotsitlar tuzilishi. Eritrotsitlar yadrosiz hujayralar bo'lib, voyaga etgan odamlarda ular soni 25 trillionga yaqin. Eritrotsitlar soni yoshga va fiziologik xolatlarga qarab o'zgarishi mumkin. Masalan: chaqaloqlarda va 60 yoshdan oshgan kishilarda eritrotsitlar ko'payadi. Eritrotsitlarning taxminan 60% suvdan va 40% quruq moddadan iborat. Quruq moddaning 95 foizini gemoglobin tashkil yetadi.

Ximiyaviy tuzilishi bo'yicha gemoglobin molekulasini temir elementi bo'lgan faol guruh gemdan (4%) va oqsil globindan (96%) tarkib topgan. Gem



39-rasm. Eritrotsitlar va critrotsitlarning turlari.

1. diskotsit normoit
2. diskotsit makrotsit
- 3-4. cxinotsitlar
5. stomatotsit
6. sferotsit

odam gemoglobininig barcha turlari uchun bir xil bo'ladi, globin esa, turli xilda bo'lishi mumkin. Gemoglobinning 15 dan ortiq turi mavjud bo'lib, ular yoshga va organizm xolatiga qarab o'zgarib turadi. O₂ va SO₂ ni tashish vazifasi gem qismi bilan bajariladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda gemoglobinning F- fetal turi (NvF-fetal-cmbriion) 80%dan ortiq bo'lib, A definitiv turi esa (NvA-yetuk) 20% tashkil etadi. Organizm voyaga yetgandan so'ng, gemoglobin asosan A turdan (98%dan ortiq NvA) tashkil topadi.

Eritrotsitlar ikki tomoni botiq diskka o'xshash bo'lib, ba'zan ularni diskotsitlar ham deyiladi. Diskotsitlar 80 foizdan ko'p bo'ladi, qolganlari turli shaklda bo'ladilar, shar shakila sferotsit, o'simalik-cxinotsit va shu kabilar (39-rasm.) Eritrotsitlar qizg'ish bo'yaladi. Qizg'ishlik critrotsitlar sitoplzmasidagi gemoglabin Nv-ga bog'liq. Eritrotsitlar plazmolemmissi boshqa hujayralar plazmolemmissidan ayrim jixatlari bilan farq qiladi.

IMMUN HUYAYRALAR - IMMUNOTSITLAR

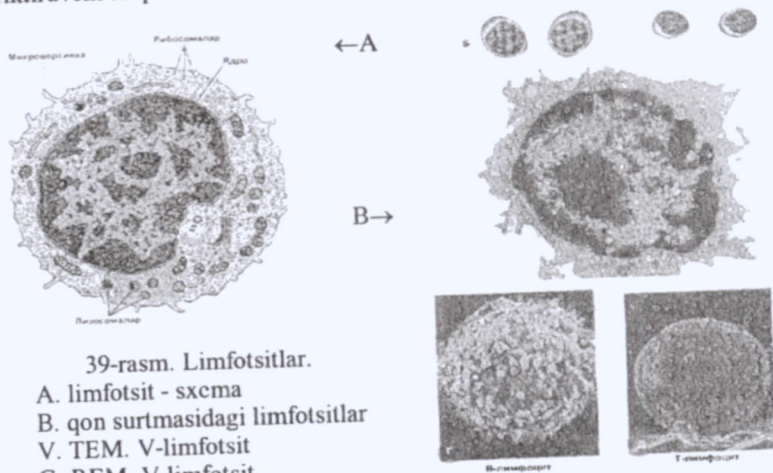
Inson organizmida himoya immun tizimi mavjud. Bu tizim asosida immun hujayralar - immunotsitlar yotadi. Immunotsitlar 2 xil bo'ladi. Asosiy immunotsitlar, ularga T va V limfotsitlar, plazmatik hujayralar kiradi. (39-rasm) T limfotsitlar organizmda hujayraviy immunitet asosini tashkil etadi. T limfotsitlar timusda (T-tobe) yetiladi va timus (ayrisimon bez)dan chiqib taloq, limfa tugun, a'zoldagi limfoid folikullalarda to'planadi. Organizmga antigen (yot modda) tushganda ko'payadi va ularga qarshi kurashadi. T-limfotsitlarning bir necha turlari mavjud; T-killerlar (qotil), ular yot moddani to'g'ridan-to'g'ri yo'qotadi. T-xelperlar (yordamchi) - V-limfotsitlarni kuchaytiradi. T-supressorlar immunitetni pasaytiradi.

V-limfotsitlar suyak ko'migida yetiladilar va gumoral immunitet asosini tashkil etadilar. Ular ham taloq, limfa tuguni va limfoid folikullga borib, to'planadilar va antigen tushganda ko'payadilar. Ular plazmolemmasida immunoglobulinlar retseptorlari bo'ladi. V-limfotsitlar plazmatik hujayralarga aylanib, plazmatik hujayralar immunoglobulinlar ishlaydilar.

Immunoglobulinlar yot moddalarni neytrallaydi.

Ikkinchi guruh immunotsitlar yordamchi immunotsitlar deyiladi, ularga makrofaglar, neytrofil leykotsitlar kiradi.

1. Makrofaglar- yot moddalarni (antigenlarni) qamrab oladi, fagotsitoz xususiyatiga ega. Ular to'qimalarda, a'zolarida uchraydi. Shakli noto'g'ri, o'simtalik, sitoplazmasi lizosoma organellasiga boy bo'ladi. Lizosomalarda esa, gidrolitik fermentlar ko'p bo'ladi, ular fagotsitoz qilingan moddalarni parchalab yuboradilar. Makrofaglar, leykotsitlar (mikrofaglar) haqida qon va biriktiruvchi to'qima bobida batafsil ma'lumotlar keltiriladi.



39-rasm. Limfotsitlar.

- A. limfotsit - sxema
- B. qon surtmasidagi limfotsitlar
- V. TEM. V-limfotsit
- G. REM. V-limfotsit
- D. T-limfotsit

Mavzuning klinik mohiyati

So'ruvchi hujayralar ayniqsa ularning jiyaklari buzilganda yoki jiyaklardagi fermentlar kamayganda ichakda ovqat moddalarining so'rilishi buziladi (malabsorbsiya), buyrakda birlamchi siydik tarkibidagi oqsillar, uglevod, suvlarning qayta so'rilishi reabsorbsiyaning buzilish ro'y beradi va natijada turli kasalliklar namoyon bo'ladi.

Sekretor hujayralar, ular ichidagi organellalarning buzilishi sekretor moddalarning (fermentlar, shilliq moddalar, gormonlar va sh.k) kam, yoki ishlanmasligiga sabab bo'ladi. Bu esa o'z navbatida malum kasallikka olib keladi. Masalan, qalqonsimon bez hujayralari kasallanganda gormonlar yaxshi ishlanmaydi va gipotireoz kasalligi paydo bo'ladi.

Qisqaruvchi hujayralar - miotsitlarning jaroxat topishi (miopatiyalar) organizm va undagi azolarning harakatini kamaytiradi (gipodinamiya) yoki

harakatsiz xolatga olib keladi (adinamiya). Miopatiyalar tug'ma yoki bironta kasalliklar oqibatida kelib chiqishi mumkin (poliomiyelit, revmatizm va sh.k.)

Neyronlarning jaroxatlanishi (neyropatiyalar) ham tug'ma, bironta kasallik oqibatida yoki qarilikda kelib chiqishi mumkin. Bu vaqtda impulslarning hosil bo'lishi, impulslarning boshqa neyron yoki ishchi azolarga uzatilishi buzilib, sezish, harakat funksiyalari izdan chiqadi.

Transport hujayra eritrotsitlarning jaroxatlanishi, parchalanishi, patologik shakllarining ko'payishi (gemoliz, makrotsitoz, mikrotsitoz, va sh.k.) qonda kislorodning kamayishiga, kamqonlik (anemiya) kabi kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Immun azolaridagi kasalliklar (immunnopatiya) yoki boshqa kasalliklar immun hujayralari va immun hujayralari ishlaydigan moddalarning kamayib ketishiga, immunodefitsit xolatga (masalan limfotsitopeniya, bu tug'ma ham bo'lishi mumkin), hujayralar kasalliklariga (immunnotsitopatiyalar) sabab bo'lishi mumkin. Immunnodefitsit vaqtida organizmning kasalliklarga qarshi kurashish qobiliyati pasayib ketadi, organizm yuqumli kasalliklarga, onkologik kasalliklarga beriluvchan bo'lib qoladi, boshqa kasalliklar ham og'ir kechadi.

Amaliy qism.

Mavzu: Xususiy sitologiya.

I. Darsning maqsad va vazifalari.

Maxsus soʻruvchi va sekretor, qisqaruvchi mushak hujayralari - miotsitlar, impuls hosil qiluvchi va impuls oʻtkazuvchi nerv hujayrasi - neyronlar, transport hujayralari - critrotsitlar va immun hujayralarining sitofiziologiyasini oʻrganish.

II. Quyidagi soʻzlarning mazmun va mohiyatini bilish talab etiladi.

1. Resintez.
2. Interstitsiy.
3. Xoshiya- mayda soʻrgʻich .
4. Bazal membrana.
5. Sekretor donachalar.
6. Sekretor boʻlim.
7. Serotsit.
8. Mukotsit.
9. Mioepitelial hujayra.
10. Sekrepsiya.
11. Sekretor sikl.
12. Miotsit
13. Miofibrilla.
14. Silliq miotsit
15. Kardiomiotsit
16. Kiritma disk.
17. Sarkolemma.
18. Sarkosoma.
19. Miofibrilla.
20. Kaveola
21. A. disk
22. I. disk.
23. Telofragma
24. Mezofragma
25. Mezofragma.
26. Sarkomer.
27. T- naycha (tizm).
28. Sarkoplazmatik toʻr
29. Akson tepaligi.

III. Talabalarining dastlabki bilimini aniqlash uchun namunaviy savollar.

1. Xususiy sitologiya haqida tushuncha.
2. Sekretor hujayralar turlari, vazifalari.
3. Ekzokrinotsitlar, uchrash joylari, sitoultrastrukturasini.

4. Sekretor sikli, bosqichlari.
5. Suruvchi hujayralar, uchrash joylari.
6. Suruvchi hujayralar sitoultrastrukturasini.
7. So'rilish bosqichlari.
8. Qisqaruvchi hujayralar haqida tushuncha.
9. Shilliq miotsit va uning apparatlari.
10. Kardiomiotsit va uning tuzilishi.
11. Miofibrilla tuzilishi.
12. Triada-T naycha tizimi.
13. Qisqarish mexanizmi.
14. Neyron haqida tushuncha, neyron turlari.
15. Impulsning hosil bo'lishi.
16. Neyronning uch qismi haqida.
17. Nerv tolalari turlari.
18. Nerv oxirlari, turlari, tuzilish.
19. Transport hujayralari, eritrotsit tuzilishi.
20. Gemoglobin haqida tushuncha.
21. Immun hujayralar haqida tushuncha.
22. T-Limfotsitlar, turlari.
23. V-Limfotsitlar, turlari.
24. Yordamchi immun hujayralar.

IV. Gistologik preparatlar, plakatlar, elektrogrammalar, rasmlar asosida maxsus hujayralar o'rganiladi va ularning tuzilish prinsiplari albomga chiziladi.

4. 1. Preparatlarning qisqacha izoxi.

4. 1.2. So'ruvchi hujayralar. Ingichka ichak preparati. (g-e bilan bo'yalgan). Kichik ob'yektiv ostida ingichka ichak shilliq pardasi (1) topiladi va undagi so'rg'ichlar (2) o'rganiladi. So'rg'ichlar yuzasi katta ob'yektiv ostida ko'riladi va unda joylashgan silindrsimon jiyakli hujayralar (3) topiladi. Bu hujayralar orasida qadaxsimon hujayralar(4) ham uchraydi. Jiyakli hujayralar ustida glikokaliks (5) va hujayra elektronogrammasi o'rganiladi va rasmi chiziladi.

4.1.2. Sekretor ekzokriotsit. Medaosti bezining ekzokrin qismi preparati (g-e bilan bo'yalgan). Kichik ob'yektiv ogstida medaosti bezi topiladi, unda sekretor bo'laklar (atsinus) lar ko'riladi (1). Atsinuslar devori ekzokriotsitlardan (2) tuzilgan. Ekzokrinotsitlarda apikal (3) va bazal qismlar (4) ajratiladi. Katta ob'yektiv ostida sitoplazmaning apikal qismi topiladi va apikal qismida qizg'ish bo'yalgan sekretor donachalar (5) ko'riladi. Bu donachalar sekret (fermentlar) tariqasida atsinus bo'shlig'iga (6) chiqadi va maxsus chiqaruv naylari orqali o'n ikki barmoqli ichakka quyiladi.

4.1.3. Silliqliq miotsit. Siydik qopi preperati. Preperatda kichik ob'yektiv ostida siydik qopining mushak pardasi bo'ylama qavati topiladi (1) va katta ob'yektiv ostida silliq miotsitlar (2) ko'riladi. Ular cho'zinchoq shaklda, yadrosi o'rtada (3) yotadi, zich yotgan bu hujayralar qisqarish funksiyasini bajaradi.

4.1.4. Ko'ndalang targ'il kardiomiotsit. Yurak miokardi preperati. Kichik ob'yektiv ostida yurak miokard qavatida (1) kardiomiotsit (2) topiladi. Katta ob'yektiv ostida bu hujayralar cho'zinchoq silindr shaklida ekanligi, yadrosining (3) o'rtada joylashganligiga e'tibor beriladi. Sitoplazmada ko'ndalang targ'illikka ega miofibrillalar (4) hujayra chegaralarida to'q bo'yalgan chiziqlar-kiritma disklar- qizg'ish plastinkalar (5) kuzatiladi.

Elektrogrammada kardiomiotsit ko'riladi. Unda miozin iplardan tuzilgan disk, aktin iplaridan tuzilgan I disk va A disk o'rtasida qora chiziq mezoferagma, A disk o'rtasida qora chiziq -telofragma ko'riladi. Sarkomer topiladi. T-naycha va uning ikki yon atrofida joylashgan sarkoplazmatik qopchalarga e'tibor beriladi.

4.1.5. Neyron. Orqa miya ko'ndalang kesim preperati ($AgNO_3$, bilan impregnatsiya qilingan). Kichik ob'ktiv ostida orqa miya kulrang moddasi (kapalaksimon xolda bo'ladi) topiladi (1) va bu moddada to'q kulrang bo'yalgan noto'g'ri shakldagi o'simtali hujayralar - neyronlar (2) o'rganiladi. Katta ob'yektiv ostida neyron tanasi (3), tanadan chiqqan va tarmoqlangan o'sig'i dendrit (4) va uzun to'g'ri shoxlanmagan o'sig'i (akson) (5) ko'riladi. Hujayra yardosi oqish rangda. Plakatda neyronning uchta qismi tanasi, (3) o'simtalari (4.5) va o'simta oxirlari nerv - oxirlari (6) o'rganiladi.

4.1.6. Transport hujayralar - eritrotsitlar. Qon surtmasi (Romonovski-Gimda usulija bo'yalgan) preperati. Kichik ob'yektiv ostida mayda sharsimon, qizg'ish rangga bo'yalgan eritrotsitlar (1) topiladi. Ular katta ob'ktiv ostida kuzatiladi va chiziladi.

4.1.7. Immun hujayralar qon surtmasida o'rganiladi. Katta ob'yektiv ostida dumaloq katta yadroli, gardishsifat sitoplazmasi bazofil bo'yalgan limfotsit hujayralar (1) topiladi va o'rganiladi. Plakat va elektronogrammalarda ularning T (2) va V (3) shakllari topiladi va o'rganiladi.

4.2. Namoyish etiladigan preperatlar.

1. So'ruvchi va qadaxsimon hujayralar.
2. Ekzokrinotsitlar sekretor donachalari.
3. Qadaxsimon hujayralar
4. Miofibrillalar
5. Neyronlar va ularning turlari.

4.3. O'rganiladigan elektronogrammalar.

1. So'ruvchi hujayra
2. ekzokrinotsitlar.

3. Silliq miotsit.
4. neyron tuzilmalari.
5. Sinaps.

V. Talabalar bilimini mustaxkamlash uchun namunaviy savollar.

- 5.1. So'ruvchi va sekretor hujayralar farqlari.
- 5.2. So'rilish va sekretiya bosqichlari.
- 5.3. Qisqaruvchi hujayralar silliq miotsit va kardiomiotsit farqlari.
- 5.4. Miofibrilla, qisqarish mexanizmlari.
- 5.5. Eritrotsitlar, gemoglobin tuzilishi
- 5.6. T va V limfoidlar va ularning farqlari.

VI. Vaziyatli masalalar.

1. Qonda gemoglobin miqdori 80gr/l dan past. Bu xolatni tariflang.
2. Qon surtmasida eritrotsitlarning katta- kichikligi har xil. Bu xolatni Tariflang.
3. Qon surtmasida eritrotsitlarning noksimon, gumbazsimon shakllari ko'p topilgan. Bu xolat qanday nomlanadi va nimaga ulab keladi?
4. Spid kasalligida qonda T limfotsitlar kamayib ketgan. Bu xolatni tariflang.
5. V-limfotsitlardan plazmatik hujayralarning hosil bo'lishi susaygan. Bu xolatni tariflang.
6. Yorug'lik mikroskopida ko'rilgan hujayrada jiyak bor, TEM ostida ko'rilganda nima ko'riladi.
7. Elektronogrammada ekzokrinotsitlarda sekretor donachalar o'ta kam, sababini tushuntiring.
8. Silliq miotsit va kardiomiotsitlar preparatlari mikroskop istida ko'rilmogda, farqlarini ayting.
9. Ikki hujayra TEM ostida ko'rilmogda, birida T tizim, ikkinchisida kavcola ko'rinmogda. Hujayralarni tushuntiring.
10. Elektronogrammada neyron o'simtasida sinapslar o'ta ko'p. Bu qanday o'simta va sinapslar nomini ayting.
11. Sinaps ultrasxemasida pufakcha postsinaptrik membranaga tegib turibdi. Rasmni tashxislang.

IV- BOB

Odam embriologiyasi

Embriologiya fani tarixi haqida qisqa ma'lumot

Embriologiya fani qadimiy fan bo'lib, homila organizmining taraqqiyot qonunlarini o'rganadi. Inson yaratilibdiki, u o'zining paydo bo'lishi bilan qiziqib kelgan. Homila haqidagi birinchi ma'lumotlar "AVESTO" kitobida ham berilgan. Qadimgi Misrda, Xitoyda sun'iy sharoitda qushlar o'stirilgan, yo'ldosh haqida ma'lumotlar bo'lgan.

Embriologiya haqidagi birinchi nazariy ma'lumotlar birinchi marta Gippokrat, Aristotel' (IV asr bizgacha) asarlarida e'lon qilingan: Gippokrat «Ytti oylik homila», «Urug' haqida», «Bola tabiati» haqida kitoblar yozgan. Aristotel' odam va hayvonlar embriologiyasi haqida 5 ta kitob yozgan («Urug'ning kelib chiqishi haqida», «Har xil hayvonlar bachadonlari shakli» va sh. k), epigenez nazariyasini yaratgan. Lekin bu olimlarda materialistik tushunchalar bo'lmagan. Masalan, Aristotel' «homila ayol qoniga erkaklar urug'i qo'shilgandan keyin rivojlanadi» degan noto'g'ri g'oyani ilgari surgan.

XVII asr boshlarida mashhur farang faylasuflari Bekon va Dekartlar Gippokrat, Aristotel' tushunchalari asossiz, deb *tajriba yo'li bilan fanni rivojlantirish lozimligini ko'p uqtirishganlar*. shundan so'ng, V.Garvey tajribalar asosida «*qon aylanish nazariyasi, xayvonlar faqat tuxumdan rivojlanadi*» degan g'oyalarini ilgari surdi. shu yillarda preformistlar «urug'larda tayyor odamchalar bo'ladi» degan tashviqotni kirgizdilar.

Nemis olimi K.Volf (1733-1794) epigenez va profomizm nazariyalarini qattiq tanqid qildi va asosli ravishda «homila varaqlari» nazariyasini yaratdi. U xayvonlar, qushlar embriologiyasini chuqur o'rgandi, buyrak (Vol'f) tanachasini, yurak taraqqiyotini asoslab berdi. A.Levenguk va talaba Gam birinchi marta spermani mikroskop ostida ko'rdilar va «hayvon urug'lari» - spermatozoidlarini topdilar.

O'rta Osiyoda dastlabki ilmiy embriologik asarlar X-XIII asrlarda Ibn Sino, Umar CHag'miniy kabi olimlar tomonidan yaratildi. O'rta Osiyoda din kuchli bo'lgani uchun antenatal ontogenez chuqur o'rganilmadi, aksincha, asosiy ishlar postnatal ontogenez bo'yicha qilindi. Inson Olloh tomonidan yaratiladi degan qoida yaratilgani uchun olimlar embrional davrlar haqida yuzaki ma'lumotga ega bo'lganlar.

Rossiyada XIX asrda rus olimlari X.I.Pander, K.E.Ber homila varaqlari gistogenezini (avval ikki, keyin uchta) yozdilar va evolyusion nazariyaga asos soldilar. Umuman embriologiya tarixi asoschilari bo'lib K.F.Vol'f, X.I.Pander, K.E.Berlar hisoblanadi. Keyinchalik sitologiyaning rivojlanishi, embriologiya fani rivojlanishiga katta xissa qo'shdi.

Myuller va Gekkel tomonidan «ontogenez filogenezni qaytaradi» degan qonunni ochishgach, rus olimlaridan A.N.Seversev (1866-1936) filembriogenez fanini rivojlantirdi va filembriogenez mexanizmlarini ochib berdi. (anaboliya, argollaksis), P.G.Svetlov (1872-1974) homila taraqqiyotidagi qaltis davrlarni, A.G.Knorre odamda embriional gistogenez bosqichlarini chuqur o'rgandi, embriologiya soxasida mukammal atlas va qo'llanmalar chop etdi.

O'zbekistonda embriologiya soxasida boshlag'ich davrda anatomlar, keyinchalik gistologlar ayrim a'zolarining embriogenezi va postnatal davrdagi taraqqiyotini o'rgandilar. R.E.Xudoyberdiyev, X.Z.Zoxidov va ularning shogirdlari yurak va qon tomirlarni, nerv tizimini, akademik K.A.Zufarov va uning shogirdlari me'da, me'da osti bezi, jigar, buyrak, ichaklarning ontogenezi umumorfologik va sitofunksional, elektromikroskopik darajada o'rgandilar va qator qonuniyatlarni ochdilar.

Embriogenez davrlari.

Odam embriogenezi uchta davrga bo'lib o'rganiladi.

1. Homiladan oldingi (predembrional) davr.
2. Homila (embrional) davri.
3. Homiladan keyingi (postembrional) davrlar.

I. Homiladan oldingi davrda progenez-gametogenez jinsiy hujayralarning taraqqiyoti (spermatogenez – erkaklar urug' hujayralarining taraqqiyoti, ovogenez – ayollar tuxum hujayrasining taraqqiyoti) kechadi.

II. Embrional davr to'rt bosqichga bo'linadi: 1) urug'lanish – otalanish; 2) maydalanish; 3) gastrulyasiya; 4) gisto-organogenez.

Odatda embriologik davr akusherlik fanida uch bosqichga bo'linadi: 1) boshlang'ich davr – 1 hafta; 2) kurtak davr – 2-8 hafta; 3) homila davri – 9 haftadan to tug'ilguncha.

III. Postembrional davr – bu davr ayrim olimlar fikricha, bola tug'ilgandan so'ng bir oygacha bo'lgan davri, ayrimlar fikricha, to jinsiy balog'at yoshigacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Bu davrda organizm va uning a'zolari kattalar a'zolariga o'xshab qoladi. Uchinchi gurux olimlari, odam tug'ilgandan to o'lguncha bo'lgan davrni postembrional davr deb tushinadilar. Bu xolda embriogenez esa ontogenezni bir bosqichi bo'lib hisoblanadi.

Progenez – gametogenez.

Spermatogenez – bu erkaklar jinsiy hujayralarining rivojlanishi va otalantirish qobiliyatiga ega bo'lgan spermatozoid hujayralarining etilishidir. Spermatogenez jarayoni urug'donda urug' ishlovchi egri kanalchalarda kechadi va to'rt bosqichni o'z ichiga oladi: 1) ko'payish; 2) o'sish; 3) etilish; 4) shakllanish.

Ko'payish. Ma'lumki, embrional davrda birlamchi jinsiy hujayra-gonoblastlar sariqlik qopi devorida hosil bo'ladi va migrasiya yo'li bilan rivojlanayotgan urug'donga boradi. Bu crda gonoblastlar o'zak hujayralar hisoblanadi (yoki ulardan o'zak hujayralar hosil bo'ladi) ulardan esa, spermatogoniylar hosil buladi. Spermatogoniylar mitoz bo'linish yo'li bilan hosil bo'ladilar.

O'sish. Bu jarayonda spermatogoniydan 1-tartibli spermatosit hosil bo'ladi, 1 - spermatosit xajmi katta bo'ladi va meyoziyning birinchi bo'linish bosqichiga o'tadi bu bo'linish reduksion bo'linish deyiladi. Bunda profaza juda uzoq cho'ziladi va profazaning S bosqichida DNK miqdori ikki marta ortadi. Profaza 5 ta bosqichdan iborat bo'ladi.

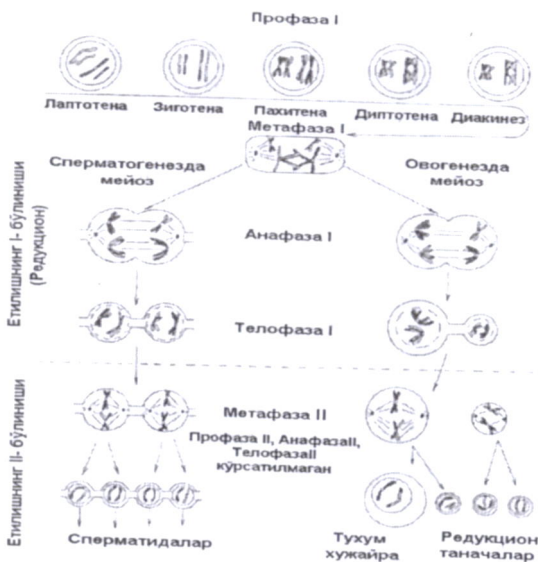
1. Leptoten – (leptos-ip) xromosomalar ip shaklida ko'rinadi;

2. Zigoten – (zigos-qo'shilish) o'xshash xromosomalar qo'shib juft-juft bo'lib yotadi. Kon'yugasiya (birlashuvchi) xromosomalar o'rtasida genlar almashinuvi bo'ladi.

3. Paxiten – (paxis-yo'g'on) xromosomalar kaltalashadi va spirallashish natijasida yo'g'onlashadi. Bunda har bir xromosoma ikki xromatidaga bo'linadi, lekin sentromer bo'linmaydi. To'rttadan xromatidalar tutgan tetradalar hosil bo'ladi va ular soni 23 ta bo'ladi (23 ta sinaptoten ham deyiladi) (40-rasm.)

4. Diploten – (diplos-yoriq) bosqichda xromosoma uchlaridan bo'lina boshlaydi, bir biriga o'xshash bivalent xromosomalar bir biridan uzoqlashadilar, lekin xromosomalar kesishgan joylarda bog'lanish saqlanadi. Bu crda har bir tetrada ikkitadan konyugasiyalashgan xromosomadan iborat bo'lgani uchun tetradalar soni ikki marta kam – ya'ni 23 tadan gaploid to'plamda bo'ladi.

5. Diakinez – bosqichida xromosomalar yanada yo'g'onlashadi va kcyinchalik hujayralar birinchi meyoziy bo'linishning I metafaza bosqichiga o'tadi. Bu bosqichda xromosomalar ekvatorial zonada joylashadilar. I anafazada bir bivalent hujayra qutblariga tortiladi. Telofaza I oxirida ikkita gaploid to'plamli hujayra 2-tartibli spermatositlar hosil bo'ladi. Bu reduksion (reduksiya kamayishi) bo'linishi deb ataladi. Yetilishning ikkinchi reduksion bo'linishi boshlanadi. Interkinez qisqa bo'ladi, DNK replikasiyasi kuzatilmaydi, bo'linishga tayyorgarlik ko'rilmaydi. Anafaza 2 da xromatidlar bir biridan ayiriladi (monadalar hosil bo'ladi), sentromerlar ham ajralib uzoqlashadi, oxirida (DNK saqlovchi) gaploid to'plamli spermatida hujayralari hosil bo'ladi. Shunday qilib yetilish oxirida bir spermatogoniydan 4 ta spermatida hujayrasi hosil bo'ladi.



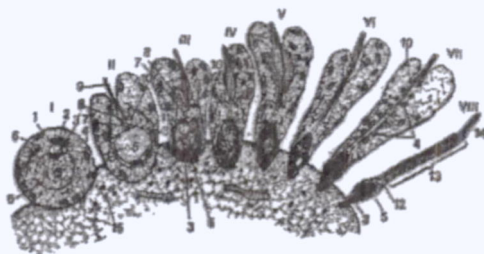
40-rasm

Shakllanish bosqichida spermatidalar spermatozoidlarga aylanadi. Spermatidalar mayda hujayralar bo'lib, ularning yadrolari zichlashadi. Golji apparatidan akroblast (keyinchalik unda akrosoma) hosil bo'ladi. Hujayra markazi ikkiga – proksimal va distal qismlarga bo'linadi. Distal sentrioladan o'q ip dum - hosil bo'ladi. Yadro hujayralarning bosh qismida qoladi.

Spermatogenez o'rta xisobda 75 kun davom etadi, hosil bo'lgan spermatozoid, ko'pincha Sertoli hujayra ichiga kirgan yoki uning chuqur oyoqlariga botib kirgan bo'ladi (41 - rasm).

Spermatozoidning tuzilishi.

Spermatozoid ikki qism: bosh va dum qismlaridan iborat. Bosh qismida asosan ikkita tuzilma bor: gidrolitik fermentlar – gialuronidaza, proteazalar tutuvchi akrosoma va yadro. Yadro zich gomogen holda bo'lib, unda 23 xromosomaga ega bo'ladi. Shundan bittasi jinsiy X



41-Rasm. Spermatidaning shakllanishi (B.V. Alyoshin sxemasi).

I. spermatidaning Sertoli hujayrasiga kirishi. 11 U111 spermatozoidning shakllanish bosqinchlari. 1 Golji apparati. 2 akroblast. 3 akrosoma kurtagi. 4 mitoxondriya. 4 yadro. 6 sentriol. 7 proksimal sentriol. 8 distal sentriol. 9 akronema naychasi. 10 xalqa. 11 mayda naychalar. 12 bo'yin. 13 mitoxondrial qin. 14 dum. 15 Sertoli hujayrasi, yoki U xromosoma bo'ladi, qolgan 22 tasi autosomani tashkil etadi. Umuman olganda 50 foiz spermatozidda xromosoma U, 50 foiz spermatozidda xromosoma X bo'ladi.

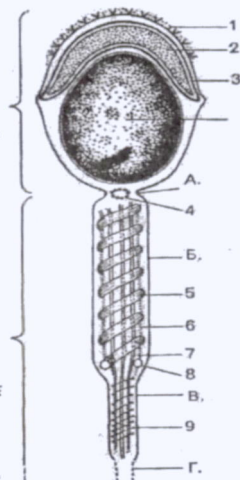
Spermatozoidning dum qismida yana 4 ta tuzilma ajratiladi: 1) qisqa bo'yin qism, unda proksimal sentriola joylashgan, bo'yinni bog'lovchi qism ham deyiladi; 2) oraliq qism, unda o'q ip (aksonema ham deyiladi) atrofida mitoxondriyalar zich, spiralsimon joylashadi va spermatozoid harakati uchun energiya beradi; 3) asosiy qism - ko'priksimon tuzilishga ega; 4) terminal - oxirgi qism qisqaruvchi fermentlar tutadi (42 rasm).

Spermatozoid bosh qismi 4-5 mkm, dum qismi 55-60 mkm bo'lib, shundan oraliq qism 35-50 mkmni tashkil etadi. Klinikada spermatoqrammadan foydalaniladi.

42- Rasm. Spermatozoidning tuzilishi

I-bosh qism; II-dum qism; A-bo'yin qism; B-oraliq qism; V-asosiy qism; G-terminal qism; 1-glikoziltransferaza reseptori; 2-akrosomal donachalari; 3- qalpoqcha;

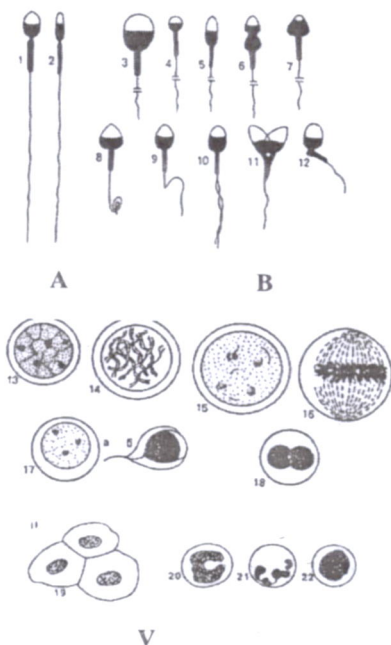
4-proksimal sentriol; 5-mitoxondriya; 6-mayda egiluvchan fibrillalar; 7-aksonema; 8-distal sentriol; 9- sirkulyar fibrillalar.



Me'yoriy spermogramma quyidagicha bo'ladi: 20-200 mln/ml spermatozoid, shundan 60 foiz normal, 30 foiz atipik spermatozoidlar (mikro-makroformalar, ikki dumli, yopishgan boshli va sh.k), spermata,

spermatozitlar, 2 foiz, boshqa hujayralar (leykositlar, epitelial hujayralar va sh.k) (43 – rasm A,B,V).

Eyakulyat tekshirilayotganda 75 foiz spermatozoid tirik bo'lishi, faol harakatlanadiganlari 50 foiz dan ko'p bo'lishi lozim. Spermatozoidlar nordon muxitda harakatdan to'xtaydi va urug'lantirish qobiliyatini yo'qotadi .



43- Rasm. A etuk spermatozoidlar; B etilmagan spermatozoidlar; 1-2 normal spermatozoid; 3-12 anomal spermatozoidlar; 3-kattaboshlik; 4-kichikboshlik; 5-uzun boshlik; 6-7-bosh va akrosomasi anomaliyalik; 8-9-xivchini anomaliyalik; 10-ikkixivchilik; 11-ikkiboshlik; 12-bo'yni anomaliyalik; 13-18 - etilmagan jinsiy hujayralar; 13-15- meyoznning 1 profaza bosqichidagi spermatozoidlar leptotenna, paxitenna, 2 diplotenna; 16- meyoz metafazasidagi 1- spermatozit; 17-sermatidalar a-ertra, b- kechki, 18-atipik ikki yadrolik spermatida; 19- epitelial hujayralar; 20-22-leykositlar;

Ovogenez

Ovogenez – tuxum hujayrasining yetilishi, spermatogenezdan ma'lum darajada farq qiladi va uch bosqichda kechadi: 1) ko'payish bosqichi antenatal davrda kechadi. Bu bosqichda ichida ovogoniy (gonoblastdan hosil bo'lgan) hujayrani saqlovchi va tashqi tomonida bir qator yotgan follikulyar, hujayralar yotgan primordial follikulalar hosil bo'ladi. Qiz bola tug'iladigan vaqtda

ularning umumiy soni 400 000 – 500 000 atrofida bo'ladi va ular tuxumdonning po'stloq moddasida joylashadi. Ovogenezning qolgan ikki davri qiz bolaning xayot davrida kechadi.

Ovogenezning ikkinchi o'sish bosqichi ikki davrga bo'linadi. Birinchisi kichik o'sish davri bo'lib, bu davrdagi o'sish FSG gormoniga bog'liq bo'lmaydi. Bu kichik o'sish davri faqat embrional davrda kechadi. 1-ovositda xromosomalar leptoten bosqichda saqlanadi. Kichik o'sish davri jinsiy balog'at davrigacha davom etadi.

Jinsiy balog'at davridan so'ng FSG ta'sirida katta o'sish davri boshlanadi, follikulyar hujayralar ko'payadi, katta o'sish davri 12-14 kun davom etadi.

Bunda o'suvchi follikuldagi 1- ovositda xromosomalar kon'yugasiyasi ro'y beradi, tetradalar hosil bo'lishi va sitoplazmada sariqlik moddasi hosil bo'lishi kuzatiladi. Katta o'sish davridan so'ng follikul etuk uchlamchi follikulga aylanadi. Tuxum hujayra yetilish bosqichiga tayyor bo'ladi.

Yetilish bosqichi ikkita bo'linishni o'z ichiga oladi. Birinchi bo'linish uchlamchi follikul ichida bo'ladi. Bu vaqtda 2-tartibli ovosit v yo'naltiruvchi tanacha hosil bo'ladi. Ikkinchi tartibli ovosit yadrosida 23 diada bo'ladi va sitoplazmasida barcha organellar oziqlanish moddasi to'plangan bo'ladi, u yirikroq bo'ladi, uni uchta parda – plzmo-ovolemma yatiroq parda va nurlı toj o'rab turadi.

Yetilishning ikkinchi bo'linishi bachadon nayida kechadi. 2-tartibli ovositdan etilgan tuxum hujayrasi va reduksion tanacha hosil bo'ladi. Reduksion tanachada 23 ta monada va oz miqdorda sitoplazma bo'ladi va bu tanacha otalanish qobiliyatiga ega bo'lmaydi.

Shunday qilib, ovogenez spermatogenezdan qator xususiyatlari bilan farqlanadi:

- 1.Ovogenez 28-30 kun, spermatogenez 72-75 kun davom etadi.
- 2.Gametogenezning ko'payish bosqichi embrional kechadi, spermatogenez ko'payish bosqichi, esa jinsiy balog'at yoshidan boshlanadi.
- 3.Ovogenezda o'sish ikki bosqichli bo'ladi, birinchi bosqich embrional davrdan boshlanadi.
- 4.Ovogenezda yetilishning birinchi bo'linishi etilgan follikul ichida, ikkinchi bo'linishi bachadon nayida kechadi. Spermatogenezda yetilish egri naychalarda kechadi.
- 5.Ovogenezda spermatogenezdagidek shakllanish bosqichi bo'lmaydi, ya'ni spermatogenezda 4 ta bosqich bo'ladi.
- 6.Ovogenezda bir yetilgan tuxum hujayra va 3 ta reduksion tanacha, spermatogenezda esa 4 ta yetilgan urug' hujayrasi hosil bo'ladi.

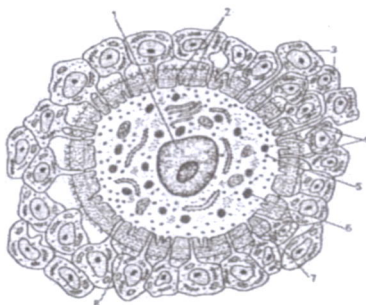
Tuxum hujayrsining tuzilishi.

Tuxum hujayra ovosit (ovum-tuxum) dumaloq shaklga ega. Balogʻat yoshidagi qiz bolada har 28-30 kun ichida 1-5 tagacha jinsiy hujayra etiladi. Tuxum hujayraning tuxumdondan chiqishi ovulyasiya deyiladi va bu jarayon asosan (LG) lyutropin gormoni taʼsirida kechadi. Ayolning butun bola tugʻish davrida 300-400 tuxum hujayrasi yetilishi mumkin, lekin tuxum hujayra spermatozoidlarga oʻxshab harakat qilolmaydi.

Maʼlumki tuxum hujayralar undagi sariqlik moddasining tarqalishiga, koʻp - kamligiga koʻra turlicha boʻladilar. Odamda tuxum hujayra oligo- va ikkilamchi izolesital boʻladi, yaʼni tuxum sariqligi kam va hujayra sitoplzmasida bir xil tarqalgan boʻladi.

Tuxum hujayra diametri 130 mkm kattalikda boʻladi. Uning atrofida nurli toj boʻlib, u follikulyar hujayralardan iborat, uning ostida yaltiroq parda joylashadi, yaltiroq parda glikoproteidlardan iborat va unga follikulyar hujayralarning mayda soʻrgʻichlar kirib turadi. Follikulyar hujayralar ovqatlantirish, himoya vazifalarini oʻtaydilar.

Hujayra sitoplzmasida sariqlik tanachalari tarqoq holda boʻladi. Goldji kompleksini hosil qilgan kortikal donachalar sitoplzmaning periferik qismida joylashadi. Kortikal donachalar urugʻlanish davrida urugʻlanish qobigʻini hosil qiladilar. Tuxum hujayrada hujayra markazi boʻlmaydi. (44-rasm.)



44-Rasm. Tuxum hujayra-ning tuzilishi.

1-yadro; 2-sitolemma; 3-follikulyar epiteliy; 4-nurli toj; 5-kortikal donachalar; 6-tuxum sariqligi; 7-yaltiroq parda; 8-retseptor;

Embrional davr

Embrional davrning oʻzi 4 bosqishda oʻtadi: Urugʻlanish, maydalanish, gastrulyatsiya, gisto-organogenez.

1. Urugʻlanish. Urugʻlanish jarayonida erkak va ayol jinsiy hujayralari qoʻshiladi va natijada yangi, diploid toʻplamga ega bir hujayrali organizm -

zigota hosil bo'ladi. Urug'lanish uchun eng kamida ayol qiniga tushgan har bir 1 ml spermada eng kamida 20 mln spermatozoid bo'lishi kerak. (Normada 3 ml spermada 150 mln ga yaqin spermatozoid bo'ladi). Spermatozoidning urug'lantirish qobiliyati 2 sutkagacha etadi. Urug'lanish yuz bermagan taqdirda 2 sutka davomida tuxum hujayralar so'rilib yoki tushib ketadi.

Urug'lanish uch bosqichda o'tadi: A) distant; B) kontakt va V) spermatozoidning ovosit sitoplazmasiga kirishi bosqichlaridan iborat (6rasm). Urug'lanish bachadon nayida kechadi. Distant bosqichda spermatozoidlar va tuxum hujayra ma'lum masofada bo'ladi, lekin ular o'zaro ta'sir doirasida bo'ladilar. Bu bosqichda spermatozoidlar tomonidan uch xil faoliyat kechadi

A. 1.Kapasitasiya Ma'lumki, spermatozoidlar urug' yo'llarida glikokaliks qobig'i bilan o'raladilar va ularning harakati cheklangan bo'ladi. Spermatozoidlar bachadon va bachadon nayida shilliq sekret ta'sirida va ishqoriy muxitda glikokaliks qobig'ini yo'qotadilar va faollashib, harakatchan bo'ladilar. Shilliq sekret progesteron ta'sirida ajraladi. Spermatozoidlarning bunday harakatchan xolatga kelishi kapasitasiya deyiladi. Kapasitasiya 7 soatcha davom etadi. Kapasitasiya jarayonidan so'ng, spermatozoidlar boshchasidagi reseptorlarning ta'sir etishi oson bo'ladi.

2.Reotaksis - spermatozoidlarning suyuqlik oqimga qarshi harakatidir. Shilliq sekret bachadon nayidan bachadon tomon oqib keladi, lekin spermatozoidlar bu oqimni yengib yuqorida turgan tuxum hujayra tomon harakat qiladilar.

3.Xemotaksis - bu jarayonda tuxum hujayra ishlab chiqargan genogamon 1 spermatozoidlarda ijobiy xemotaksis chaqiradi.

B. 4.Kontakt - bu bosqichda spermatozoid va tuxum hujayra bir-biriga tegib turadi. Bu bosqichda quyidagilar yuz beradi: 1) ko'p spermatozoidlar tuxum hujayraga - xujum qilganlarida tuxum hujayralari o'z o'qi atrofida aylanma harakatga keladi, o'rta xisobda bir minutda 4 marta aylanadi va bu harakat 12 soatcha davom etadi; 2) akrosomal reaksiya. Ma'lumki, spermatozoid boshchasidagi qalpoqcha shaklidagi akroblast ichida tripsin, gialuronidaza, proteaza kabi fermentlar bo'ladi. Ikki hujayra bir-biriga tekkan vaktida bu ferment tashqariga chiqadi va tuxum hujayraning nurli tojini, yaltiroq pardasini buzib yuboradi; 3) nurli toj hujayralari bir - birlari bilan yopishib konglomerat hosil qiladi va bachadon nayi kiprikli hujayralari ta'sirida bachadonga chiqarib yuboriladi; 4) urug'lanishning uchinchi bosqichi (V-bosqich) spermatozoidning tuxum hujayra ichiga kirishi-penetratsiya deb nomlanadi. Bu bosqichda spermatozoidning bosh, buyin va oraliq qismlari tuxum hujayra ichiga kirib oladi. Shundan so'ng kortikal donachalar urug'lanish qobig'ini hosil qiladilar va boshqa spermatozoidlar tuxum hujayra ichiga kira olmaydi, ya'ni monospermiya yuz beradi. Monospermiyada uchta to'siq hosil bo'ladi: 1) urug'lanish qobig'i; 2) kortikal reaksiya; 3) tiogamon 2 tip ta'siri. Urug'lanish qobig'i akrosomal reaksiyadan so'ng yaltiroq parda zichligi yo'qoladi, uning ichida mayda bo'shliqlar hosil bo'ladi, siyrak tortadi. Siyraklashgan pardaga GAG, glikoproteidlar, oqsillar kirib, yaltiroq pardani

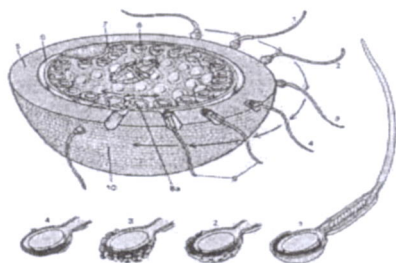
mustaxkamlaydi; shu bilan urug'lanish qobig'i hosil bo'ladi (kortikal reaksiya). Bu jarayonda tuxum hujayra ichidan Sa ionlari chiqadi, bu ionlar ta'sirida kortikal donachalardan fermentlar chiqib yaltiroq parda va ovolemma o'rtasida bo'shliq hosil qiladi. Bo'shliqda suv va oqsillar to'planadi (47-48-rasmlar). Bu bo'shliq perivitellin bo'shlig'i deyiladi. Bu to'siqlardan boshqa spermatozoidlarning tuxum hujayraga kirishi imkonsiz bo'lib qoladi.



45-46 rasmlar

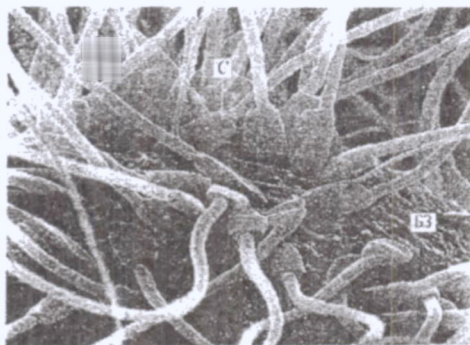
45-46-rasm. Urug'lanish va zigotani hosil bo'lish bosqichlari va maydalanishning boshlanishi.

Spermatozoid tuxum hujayrasi ichida 180 gradusga buriladi, bunda spermatozoidning hujayra markazi joylashgan bo'yin qismi ikki yadro o'rtasida turib qoladi. Spermatozoid va tuxum hujayralari yadrolari shishadi, va ular pronuklieslar deb nomlanadi. Pronukleuslar yaqinlashib sinkarion hosil bo'ladi, 23 ta ota va 23 ta ona xromosomalar qo'shiladi va xromosomalar soni 46 ta bo'ladi.



47-Rasm. Urug'lanish (o'zgartirilgan Vasserman sxemasi bo'yicha).

1-4-akrosom reaksiya bosqichlari; 5-yaltiroq parda; 6-perivitellin bo'shlig'i; 7-plazmatik membrana; 8-kortikal donacha; 8a-kortikal reaksiya; 9-spermatozoidning tuxum hujayra ichiga kirishi; 10- zonal reaksiya.



48-rasm Urug'lanishni kontakt bosqichi REM.

C-spermatozoidlar, BZ-yaltiroq parda

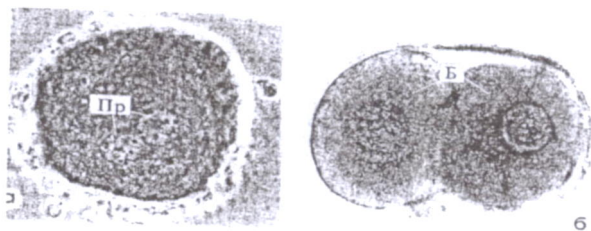
Zigotaning maydalanishi

2.Maydalanish – bu zigotaning ketma-ket mitotik yo'l bilan mayda blastomerlarga (blastos-kurtak, meros-qism) bo'linishidir. Lekin blastomerlar xajmi ona hujayra xajmidan kichik bo'ladi, shuning uchun maydalanish deb aytiladi. Ma'lumki, maydalanish turli xayvonot vakillarida turli xilda kechadi:

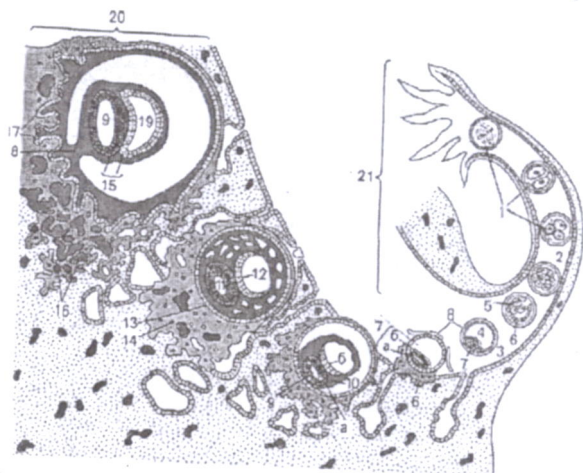
1. To'liq, sinxron, tekis maydalanish.
2. To'liq, sinxron, notekis maydalanish.
3. Meroblastik (qisman) maydalanish.

Odamda to'liq, asinxron, notekis maydalanish yuz beradi. Birinchi bo'linish urug'lanishdan so'ng chamasi 30 soatlardan so'ng bo'ladi va 2 ta oqish (kichik) va to'q (katta) bo'lgan blastomerlarga bo'linadi (49-rasm). Oqish blastomerlar – trofoblastlar, to'qlari – embrioblastlar deyiladi. Oqish blastomerlar tezroq bo'linadi, va ulardan homilani oziqlantiruvchi trofoblast, to'q blastomerlardan homilani hosil qiluvchi embrioblastlar hosil bo'ladi. Maydalanish davomida avval morula (hujayralar to'plami), va oxirida ichidagi bo'shliqda suyuqligi bo'lgan blastosista hosil bo'ladi. Urug'lanishning uchinchi kuni 12-15 blastomerdan tashkil topgan morula, 4-kuni blastosista hosil bo'lib, u 4-5 kunda bachadonga tushadi. Bachadonda «ozod» blastosista bo'lib, u o'zida 100 dan ko'p blastomerlar tutadi. Blastosista devorini trofoblastlar tashkil etadi, embrioblastlar esa blastosista ichida to'planib, «homila tuguni» hosil qiladi.

Blastosistaning kattalashuvi bachadon bezlari ishlagan shilliq sekretning so'rilishi xisobiga bo'ladi. Maydalanishda blastomerlarda yadro- sitoplazma munosabati somatik hujayralardagi shunday munosabatga tenglashganda to'xtaydi va urug'lanish qobig'i criy boshlaydi. Shundan so'ng blastosistaning implantasiyasi boshlanadi (50- rasm),



49-rasm. a-zigota b-maydalanish-ning ikki blasta-merli bosqichi



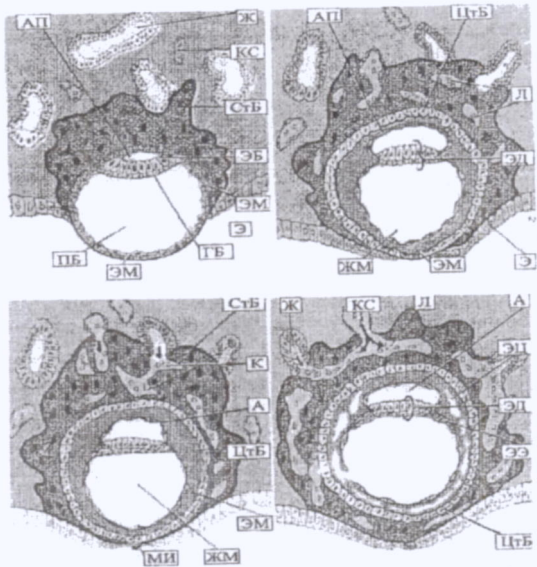
50-rasm. Maydalanish. Gastrulyasiya va homila Implantasiyasi. (sxema).

1-maydalanish; 2-morula; 3-blastosista; 4-blastosista bo'shlig'i; 5-embrioblast; 6-trofoblast; 7-homila tuguni: a-epiblast, b-gipo-blast; 8-urug'lanish pardasi; 9-amniotik puffakcha; 10-homiladan tashqari mezoderma; 11-ektoderma; 12 entoderma; 13-sitotrofo-blast; 14-sinsitiotrofoblast; 15-homila qalqon-chasi; 16-ona qonini tutuvchi lakunalar; 17-xorion; 18-amniotik oyoqcha; 19-sariqlik puffakchasi; 20-bachdon shilliq pardasi; 21- tuxum yo'li.

Implantasiya.

Implantasiya-bu homilaning bachadon shilliq pardasiga kirishidir (implantasio-o'sib kirish). Implantasiya ikki bosqichda kechadi: 1) adgeziya-yopishish-homila bachadon yuzasiga yopishib oladi; 2) invaziya-blastosistaning bachadon shilliq pardasining ichiga botib kirishi.

Urug'lanishining 7 kuni blastosistada implantasiya uchun tayyorgarlik ketadi: homila tuguni homila qalqoniga aylanadi, implantasiya bilan bir vaqtda gastrulyasiya bosqichi boshlanadi. Implantasiya o'rta xisobda 40 soatcha davom etadi (51- rasm).



51-Rasm. Implantasiya jarayoni. Ap - amniotik puffakcha va bachadon bezlari. Ks- qon tomirlari. StB-sinsitiotrofblast. EB-epiblast. EM-homiladan tashqari mezodermi. E- bachadon epiteliysi. GB-gipoblast. PB- blastosista bo'shlig'i. L - lakunalar. JM- sariqlik qopchasi. Ed -homila diski. StB-sitotrofblast. EE -homiladan tashqari entoderma. A -amnion. MI-implantasiya o'rni.

Invaziya vaqtda trofoblast qavatdan sitotrofblast va simplastotrofblast qavatlar differensirovka qiladilar. Simplastotrofblast so'rg'ichlar hosil qiladi va ular proteolitik fermentlar ishlab bachadon shilliq parda epiteliy va xususiy qavatlarini parchalab, ularni buzadi, avval implantasiya chuqurligi hosil bo'ladi. Bu vaqtda homila parchalangan to'qima xisobiga oziqlanadi (gistotrof oziqlanish), 2 - haftalardan so'ng gematotrof oziqlanish boshlanadi. Bachadon shilliq pardasida glikogenga boy desidual hujayralar ham ko'payadi. Blastosista shilliq parda ichiga to'liq joylashgandan so'ng, 10 - kunda implantasiya chuqurligi proliferatsiya yo'li bilan ko'payayotgan epiteliy xisobiga to'liq berkiladi. 12 - kunda blastosista atrofini simplastotrofblast (sinsitiotrofblast) lar to'liq o'rab oladi, endometriyda lakunalar paydo bo'lib, ular kengaya boshlaydi.

3.Gastrulyasiya.

Gastrulyasiya (gaster-me'da), murakkab morfologik va biokimyoviy jarayon bo'lib, bu jarayonda homila varaqlari tashqi (ektoderma), o'rta (mezoderma) va ichki (entoderma) - ya'ni to'qima va a'zolar kurtaklari, o'q a'zolar komplekslari manbalari hosil bo'ladi. Gastrulyasiya uchun hujayralarning ko'payishi, o'sishi, ko'chib o'tishi va differensirovkasi harakterlidir.

Xayvonot dunyosida gastrulyatsiyaning 4 ta usuli bo'lib (invaginatsiya, epiboliya, delyaminatsiya, immigratsiya), odamda homila qalqonini delyaminatsiyasi (ajralishi, ikkiga bo'linishi) va kengayishi immigratsiya usuli bilan kechadi.

Aytganimizdek, odamda gastrulyatsiya implantatsiya bilan birga kechadi va ikki bosqichda boradi: 1) delyaminatsiya, embriogeneznning 7-14 kunlarida; 2) immigratsiya, embriogeneznning 15-17 kunlarida kechadi.

Embriogeneznning 2 xaftasi.

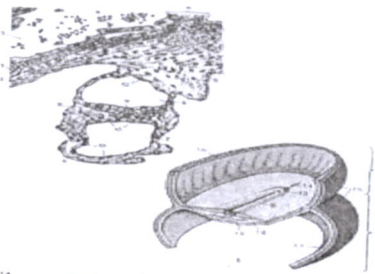
Delyaminatsiya vaqtida ikkita tashqi varaq – epiblast (ektoderma, mezoderma va xordani tashkil qiluvchi material hujayralarni tutadi), ichki varaq – epiblast (homiladan tashqari ektodermani hosil qiluvchi hujayralarni tutadi). Epiblast trofoblastlarga qaragan bo'lib, keyinchalik amniotik pufakning pastki devorini, gipoblast esa, sariqlik pufakchasining yuqori devorini hosil qiladilar. Epiblast gipoblast ustida yotadi. Epiblast hujayralarining ko'payishi, har tomonga ko'chib o'tishi oqibatida birlamchi tasma hosil bo'ladi (52-rasm).

Birlamchi tasma bosh qismi kengayib birlamchi bosh (Genzen) tugunini hosil qiladi. Bu tugundan o'q skeletga asos soluvchi tuzilma hosil bo'ladi.

2 chi xafta oxirida gipoblast bosh tomonida epiblast hujayralarining ko'chib o'tishidan prexordal plastinka hosil bo'ladi. Prexordal plastinkadan og'iz bo'shlig'i rivoj topadi. Shuningdek homiladan tashqari a'zolar sariqlik qopi, amnion va xorionlar shakllanadi.

Sariqlik pufagi – qopi. Gipoblast hujayralarining ko'payishi va ventrolateral tomonga ko'chib o'tishi natijasida sariqlik qopining devori hosil bo'ladi, uning ichida sariqlik qopi bo'shlig'i bo'ladi. Kelajakda sariqlik qopi uchta vazifani o'taydi: qon hosil qilish, birlamchi jinsiy hujayralar hosil qilish va oziqlantirish.

Amnion pufagi. Boshida epiblast va trofoblast o'rtasida bo'shliq hosil bo'ladi. Keyinchalik epiblast hujayralarining ko'payishi, ko'chib o'tishi natijasida bo'shliqning devorlari hosil bo'ladi. Epiblastdan ko'chib o'tgan hujayralar homiladan tashqari ektodermani hosil qiladi va ular ustki tomonidan homiladan tashqari mezoderma joylashgan bo'ladi.



52-rasm. Ikki xaftalik embriinning ko'rinishi. A-kurtakning ko'ndalang kesimi; B-homila qalqoni (amnion pufagi tomonidan ko'rinish).

YU.I.Afanasevdan) 1-xorial epiteliy; 2-xorion mezenximasi; 3-ona qoni bilan to'lgan lakunalar; 4-ikkilamchi so'rg'ich asosi; 5-amniotik oyoqcha; 6-amniotik puffakcha; 7-sariqlik puffakchasi; 8-homila qalqoni; 9-birlamchi tasma; 10-ichak ento-dermasi kurtagi; 11-sariqlik qopi epiteliysi; 12-amnion parda epiteliysi; 13-birlamchi tugun; 14-prexordal o'simta; 15 xomiladan tashqari mezoderma; 16-homiladan tashqari ektoderma;

17-homiladan tashqari entoderma; 18-kurtak ektodermasi;

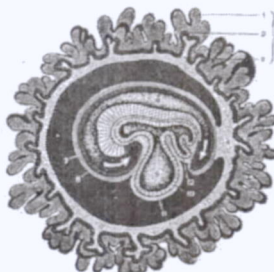
19-kurtak entodermasi.

Xorion. Sitotrofoblast va sinsitotrofoblastlar hosil qilgan so'rg'ichlar devoriga homiladan tashqari mezoderma hujayralari o'sib kiradi va bu tuzilma xorion deb ataladi. Xorion gematotrof ovqatlanishda muxim rol o'ynaydi. Sariqlik va amnion pufaklari devorini qoplagan homiladan tashqari mezodermadan tasma boshlanadi va xorion mezodermasi bilan birlashadi. Bu tasma amnion oyoqchasi deb nomlanadi, va u kelajakda kindik tasmasi uchun asos bo'ladi (53-rasm).

Homila qalqoni. Amniotik pufak tubi – epiblast va sariqlik pufagi tomi – gipoblastdan hosil bo'ladi va undan keyinchalik birlamchi tasma hosil bo'ladi. Uning hosil bo'lish sxemasi: (embrioblastlar – homila tuguni – homila qalqonchasi – birlamchi tasma).

Homila ektodermasi. Birlamchi tasmadan gipoblast tomon hujayralar ko'chib o'tadi, gipoblast hujayralari organlarga kirib, homila ektodermasini hosil qiladi. Gipoblast hujayralari esa, sariqlik pufagini homiladan tashqari ektodermasiga aylanadi. Homiladan tashqari mezoderma birlamchi tasmadan hosil bo'lgan va ko'chib o'tgan hujayralar xisobiga hosil bo'ladi. Homiladan tashqari mezoderma amnion, sariqlik pufaklar devorlarining tashqi tomonini, trofoblastlarning ichki tomonini qoplab yotadi.

Shunday qilib ikkinchi xafta davomida birlamchi tasma va uchta homiladan tashqari a'zolar: xorion, sariqlik va amnion pufaklari hosil bo'ladi.



53-rasm. Tana burmasi va homiladan tashqari a'zolarining hosil bo'lish bosqichi. (P. Petkov sxemasi bo'yicha) 1- simplastotrofoblast; 2-sitotrofoblast; 3-homiladan tashqari mezoderma.; 4-amniotik oyoqcha o'rni; 5-birlamchi ichak. 6 amnion bo'shlig'i; 7-amnion ektodermasi; 8-amnionning homiladan tashqari mezodermasi; 9-sariqlik qopi bo'shlig'i; 10-sariqlik qopi entodermasi; 11 sariqlik qopi homiladan tashqari mezodermasi. 12-allantois.

Embriogenezning 3 xaftasi.

Uchinchi hafta boshlaridan embriogenesning gistoorganogenez davri boshlanadi. Bachadon endometriyasida bachadon bezlari, qon tomirlari kuchayadi. STBT hujayralaridan ko'plab ovqatlantirishda qatnashuvchi desidual hujayralar hosil bo'ladi, implantatsion chuqurcha to'liq berkilib ketadi.

Bo'lajak shifokorlardan embriogenez davrlariga va bu davrlarda qanday to'qimalar va a'zolar bo'lishini bilishi talab etiladi. Shuni inobatga olib biz embriogenezni xaftalarga bo'lib yozishni lozim topdik. Lekin shuni unutmaslik kerakki, embriogenezning ayniqsa dastlabki davrlarida har bir soat, har bir kunda yangi hujayralar, to'qima va a'zolar kurtaklari hosil bo'ladi. Uchinchi xafta davomida birlamchi tasma uchta homila varaqlari, kurtak a'zolar, homiladan tashqari a'zolar mukammal rivojlanadi. Homilaning 15 - kunida homiladan tashqari ektodermadan ichi bo'sh o'simta – allantois hosil bo'ladi. U amniotik oyoqcha tarkibida xoriongacha boradi, kelajakda uning ichidan qon tomirlari o'tib, kindik tizimchasi hosil bo'lishida qatnashadi. Uchinchi xaftada yo'ldosh ham shakllanadi. Birlamchi so'rg'ichlar devoriga mezoderma o'sib kirib ikkilamchi so'rg'ichlarni hosil qiladi. So'rg'ichlar stromasida qon tomirlari shakllana boshlaydi va ular uchlamchi so'rg'ichlaraga aylanadi. Uchlamchi so'rg'ichlarda uchta qavat bo'ladi. (52-rasm)

1) homiladan tashqari mezoderma (mezenxima); 2) sitotrofoblastlar; 3) sinsitotrofoblastlar (simplastotrofoblastlar).

Uchlamchi so'rg'ichlar amnion oyoqchasiga birikkan joyda tez ko'payadilar va xorionning bu qismi shoxlangan xorion deyiladi. Bu qismidagi yo'ldoshning homila qismi rivojlanadi. Bir vaqtning o'zida yo'ldoshning ona qismi ham shakllana boshlaydi. Bachadonga o'sib kiruvchi sinsitotrofoblast orasida bo'shliqlar lakunalar hosil bo'ladi. Bu bo'shliqlar endometriy funksional qavatidagi buzilgan tomirlar bilan birlashadi va lakunalar qon bilan to'ladi. Keyinchalik bu bo'shliqlarga chuqurroqdagi arteriolalardan ham qon keladi.

Xorion bo'shliqlari kattalashsa ham homila tanasi xorionga tegmaydi va u bilan faqat amniotik oyoqcha orqali bog'langan bo'ladi.

Xafta oxirida homila entodermasi tana burmasi ishtirokida homiladan tashqari entodermadan ajraladi, homila tanasi tomon botib kira boshlaydi va birlamchi ichak shakllana boshlaydi.

Birlamchi tasmadan ko'chib o'tgan hujayralar o'ng va chap tomonda tasmalar hosil qiladi va ular ekto- va entoderma oralarida joylashadi va mezoderma shakllanadi, natijada uch varaqli homila hosil bo'ladi va 4- xafta boshida birlamchi tasma yo'qolib ketadi.

Xorda Genli tugunidan hosil bo'ladi va u o'rtada o'q rolini o'ynaydi, uning atrofiga umurtqa pog'onasi ustuni rivojlanadi. Xordaning o'zi esa so'rilib ketadi.

Shunday qilib gastrulyatsiyaning birinchi bosqichida ikki homila varag'i (gipoblast va epiblast), ikkinchi bosqichida uch homila varag'i (ekto-, mezo- va entoderma), provizor va o'q a'zolar – xorda, nerv nayi hosil bo'ladi.

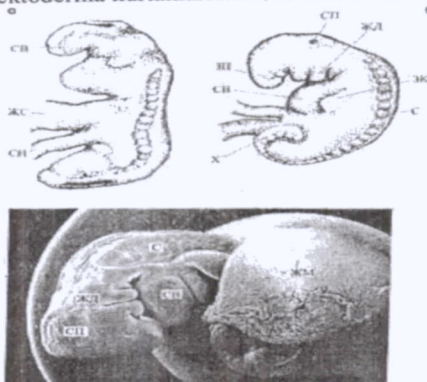
Demak uchinchi xaftadagi asosiy jarayon bu gastrulyatsiya jarayoni bo'lib, bu jarayonga qator omillar ta'sir etadi: 1) induksiya G.Shpeman nazariyasiga ko'ra qator induktiv omillar bor. U bu omillarni I,II,III tarkibli induktorlarga (tashkil etuvchilarga) bo'ladi. Masalan, xorda (I), nerv plastinkasi (II) ko'z bo'g'imiga induktiv ta'sir etadi. Xozirgi kunda uch xil o'zaro induktiv ta'sirov ajratiladi. Hujayralarga birikishlar, hujayra va matriks o'rtasida va induksiyalovchi moddalar diffuziyasi; 2) determinatsiya – genetik dastur bo'yicha kechadigan hujayra va to'qimalar taraqqiyoti; 3) differensirovka. Differensirovka asosida determinatsiya yotadi. Differensirovka bu hujayra to'qimalarning morfologik va funksional jihatdan maxsuslashuvi, maxsus vazifalarni o'tashga tayyorligi. Embriogeneznning hamma davrlarida differensirovka bo'ladi va ularning 4 xili ajratiladi:

1) zigota bosqichida ootik differensirovka bo'ladi, bunda produktiv (oldingi aniqlash) kurtaklar namoyon bo'ladi.

2) blastomerlar differensirovkasi maydalanish bosqichidayoq ikki xil blastomerlar trofo va embrioblast hujayralar hosil bo'ladi.

3) Kurtaklar differensirovkasi, bunda kurtak a'zolar hosil qiluvchi va birlaridan farq qiluvchi embrional varaqlar hosil bo'ladi. Kurtak differensirovkasida ektodermadan 6 ta (teri ektodermasi, nerv nayi, nerv qirrasini, neyral plakodalar, prexordal plastinka, homiladan tashqari ektoderma), mezodermadan 7 ta (mezoderma segmentlari somitlari, derma, mio-, sklerotom, segment oyoqlari - nefrotom, splanxnotom, splanxnotom mezenximasi, paramezoneftral tana, nefrogen to'qima, homiladan tashqari mezoderma), entodermadan 2 ta (homila entodermasi, homiladan tashqari sariqlik - qopi entodermasi) kurtaklari hosil bo'ladi.

4) Gistogenetik differensirovka bilan gisto-organogenez jarayoni boshlanadi (54-rasm). Kurtak a'zolaridan to'qimalar va a'zolar hosil bo'ladi. Bu jarayonda hujayralarning maxsuslashuvi muxim ro'l o'ynaydi. Gistogenetik differensirovkada ektoderma kurtaklaridan quyidagilar hosil bo'ladi:



54-rasm. 25 kunlik homila. a,b-homila tuzilishi.V- skanogramma SV-yurak bo'rtmasi. JS-qorin pardasidan chiquvchi sariqlik shoxchasi. SN-qorin pardasidan chiquvchi biriktiruvchi oyoqcha. ZP-ko'rish plakodasi. SP-cshitish plakodasi. JD-jabra yoylari. ZK-qo'l kurtaklari. S-somitlar. X-xorda. JM-sariqlik qopi.

a)epidermis va uning hosilalari. b)og'iz bo'shlig'i va anal teshigi epiteliysi. c)ko'z muguz parda epiteliysi.) og'iz bo'shlig'i a'zolari.

1.nerv nayi va nerv naydan:

- a)nerv to'qimasi – neyron va neyroglialar
- b)bosh va orqa miya.
- c)ko'z to'r pardasi.

2.nerv qirasi va nerv qirrasidan:

- a)spinal gangliy hujayralari
- b)vegetativ gangliylar.
- c)buyrak usti bezi mag'iz moddasi.
- d)epidermis melanositlari va Merkel hujayralari.

3.nerv plakodalari va nerv plakodalaridan:

- a)ichki quloqning tukli va tayanch hujayralari.
- b)miya nervlari.

4.prexordal plastinka va undan:

- a)og'iz bo'shlig'i epiteliysi.
- b)qizilo'ngach epiteliysi.
- c)nafas yo'llari (kekirdak, bronx, o'pka) epiteliysi.

Mezoderma gistogenetik differensirovkasi natijasida hosil bo'ladi:

1. dermatomdan – teri biriktiruvchi qismi
 2. miotomdan – tana ko'ndalang – targ'il mushagi
 3. sklerotomdan – skelet qismlari – umurtqa pog'onasi, qovurg'alar, kuraklar
 4. segment oyoqlaridan - mezoneftral nay (Vo'lf nayi) siydik yo'llari.
 5. Paramezoneftral naydan – bachadon nayi, bachadon va qin epiteliysi.
 6. Splanxnotomdan scroz pardalar mezoteliysi, yurak mushaklari va epikard.
 7. Splanxnotom mezenximasidan silliq mushak, tomirlar, biriktiruvchi to'qima, qon hujayralari va qon yaratuvchi a'zolar.
 8. Nefrogen to'qimalardan – oxirgi buyrak nefronlari.
 9. Splanxnotomning homiladan tashqari qismidan va homiladan tashqari mezenximadan sariqlik qopi, amnion va xorion, biriktiruvchi to'qimalar.
- Albatta bu jarayonlar uchinchi haftada boshlanib 4-5 haftada tugaydi. Biz to'la tushuncha berish uchun bu yerda ma'lumotlarni to'laroq berdik.

Embriogenezning 4 xaftasi.

To'rtinchi xaftada tana burmasining nayida bo'lmish homilaning ekto-, mezo- va entodermasi homiladan tashqari ekto-, mezo- va entodermadan ajratadi. Tana burmasining ikki tomonida egilish va birikish birlamchi ichak nayidan sariqlik qopini ajratadi (Af 43 - rasm). Shu vaqtda, homila silindrik shaklda bo'ladi. Birlamchi ichak oldingi, o'rta, va kaudal qismlarga bo'linadi.

Oldingi ichak og'iz-yutqin membranasi amniotik bo'shliqdan ajralib turadi, kaudal qismida esa kloakal membrana bo'ladi.

Oldingi ichakdan adenogipofiz, qalqonsimon, qalqonsimon oldi bezlari kurtaklari shuningdek, o'pka, oshqozon kurtaklari, oshqozon osti bezi, jigar asoslari hosil bo'ladi. 25 kuni 4 juft jabra yoylari hosil bo'ladi.

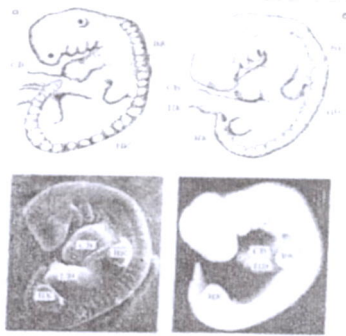
Mezodermaning somitlarga bo'linishi davom etadi. 22 kuni-7 juft somit bo'lsa, 30 kuni-30 juft, 35 kun – 44 juftga etadi. 4 hafta davomida nerv nayi va surilayotgan xorda atrofida umurtqa ustuni shakllanadi, somitlardan teri, mushaklar hosil bo'ladi 25-27 kunlari nerv tarnovi oldingi va kaudal tomondan birikadi va yangi nerv nayi hosil bo'ladi. Nerv nayini hosil bo'lishi neyruyatsiya deyiladi. Oldingi va kaudal tomondagi teshiklari (neyroporalari) 4 haftaning oxiri va 5 haftaning boshlarida berkiladi. 27 kunlari yurak. 25 kunlari jigar dumbog'chalari aniq ko'rinadi. 25 kuni homila S shaklida bo'lib, bir tomondan bo'rtibroq turadi (54-rasm).

Ventral tomonda sariqlik tasmasi, tomir va allantois turgan birlashtiruvchi amniotik oyoqcha, bosh tomonda quloq va ko'z plakodalari – bo'rtmalari yon tomonda qo'l kurtaklari, keyinchalik oyoq kurtakchalari orqa tomonda somitlar, xorda, nerv nayi, va shakllangan dum tomonlar yaxshi ko'rinadi.

4 hafta oxirida homilaning tanasini lateral devorlari taraqqiy etib, nefrotom (segment oyoqchalar) va nefrogen to'qima o'rtasida chegara aniq bo'ladi. Nefrotomlardan avval pronefros, keyinchalik mezonefros – bog'lamcha buyrak nefronlari hosil bo'ladi. Birlamchi buyrak ustida selomik epiteliydan jinsiy domenlar hosil bo'lib, domenlarga birlamchi jinsiy hujayralar (sariqlik qo'pidan) kela boshlaydi. Amnion qop kattalashib, sariqlik qopi kichraya boradi, allantois oyoqchasi va sariqlik tasmasi birikib, kindik tasmagini hosil qiladilar (55-rasm).

Embriogenezning 5-6 haftalari.

Bu davrda homila yuz qismlari ko'rina boshlaydi, yuqori, pastki jag'lar ajraladi. Ko'z konturlari aniq bo'ladi. Homilani bosh qismi tanadan ham kattaroq bo'lib ko'rinadi va yurak do'mbog'iga egilgan bo'ladi, kekirdak qizil o'ngachdan, bosh bronx va turli kalibrdagi bronxlar, o'pka bo'limalari shakllanadi, metanefros taraqqiy etadi. Yo'g'on ichak va siydik qopi o'rtasidagi chegara aniq bo'ladi. Jinsiy domenlar shakllanganda qo'llarni qismlari, bo'lajak barmoqlar shakllana boshlaydi, oyoqlar o'rni bo'rtib chiqadi, tana va bo'yin bir oz to'g'irlanadi. Somitlarning oxirgilari ko'rinadi.



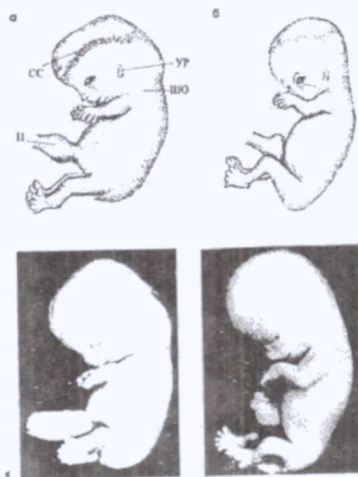
55-Rasm. Taraqqiyotning 28-32-kunlari. A-B-tuzilish sxema-si; V-G-homila rasmi; SV-yurak bo'rtmasi; VK-qo'l; NK-oyoq bo'rtmalari; PV-jigar bo'rtmasi; PK-kindik tizimi.

Embriogenezning 7-8 xaftalari.

7-8 xaftalarda homila taraqqiyoti davom etadi va ayniqsa uning qismlari orasidagi munosabatlar o'zgarib, homila odam shaklini oladi. Avval kattalashgan bosh qism biroz kichrayadi, bosh qism dumaloqlashadi va ko'tariladi, tana uzunlashadi.

Yuz kismda qosh, qovoqlar, burun yaxshi ko'rinadi, lablar paydo bo'ladi, quloq suprasi aniq ko'rinadi, dum qism yo'qola boshlaydi va oyoq qo'llar va ularning qismlari yaxshi ko'rinadi, kindik kichiklashadi, lekin uning proksimal qismida kengayma paydo bo'ladi, chunki bu yerda ingichka ichakni petlyasi bo'ladi (fiziologik grija – dabba kindik grijasi) (56-rasm).

Shuni alohida inobatga olish kerakki, oxirgi 5 hafta (4-8) ichida homilaning asosiy ichki va tashqi a'zolari rivojlanadi. Bu davr ontogenezning qaltis davrlariga kiradi, chunki homilaning shakllanayotgan a'zolari nosoz sharoitga (kasallik, dorilar, alkohol qabul qilish) mexanik ta'sirotlarga o'ta sezgir bo'ladi va tug'ma kasalliklarning rivojlanishi oson kechadi.

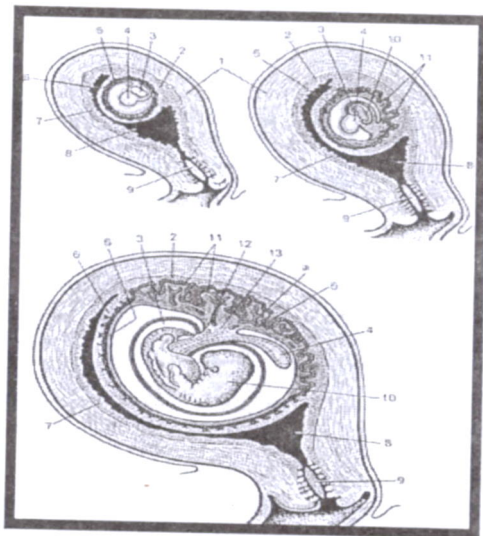


56-Rasm Taraqqiyotning 52-56-kunlari. A-B-tuzilish sxemasi; V-G-homila rasmi; S-S-tomirlar chigali; U-R-quloq suprasi; SH-O-bo'yin qismi; P-kindik. Ma'lumki 4 hafta oxirlarida homila taraqqiyoti uchun zarur bo'lgan homiladan tashqari a'zolar shakllangan va rivojlangan bo'ladi. Biz bu a'zolar haqida aloxida to'xtalib o'tamiz.

Homiladan tashqari a'zolar

Homiladan tashqari a'zolar embriogenez davrida hosil bo'lib, homila tanasidan tashqarisida turli xil vazifalarni o'taydi va asosan homilani o'sishi, rivojlanishi uchun xizmat qiladi. Odamda bu a'zolariga amnion, sariqlik qopi, allantois, xorion, platsentalar kiradi (57-rasm).

Amnion. Homilaning suvli muhitda o'sishi uchun sharoit yaratuvchi vaqtinchalik a'zo. U gastrulyatsiyaning ikkinchi bosqichida hosil bo'ladi. Amnion avval tubida epiblast yotuvchi pufakcha shaklida paydo bo'ladi. Keyinchalik bu pufakcha katta amnion pufagi yoki qopchasiga aylanadi (u oddiy amnion deb ham ataladi). Homila tanasining burmasi ventral ikki tomondan birlashganidan so'ng, butun homila amnion bo'shliq ichida qoladi. 7 haftada amnion pufagini o'ragan mezoderma, xorionning homiladan tashqari mezodermasi bilan bog'lanadi va amnion devori uning epiteliysi kindik amniotik oyoqchaga o'tadi. Kindik xalqasi atrofida esa, homila terisi epiteliysiga tegib turadi.



57-Rasm. Homiladan tashqari a'zolarning taraqqiyoti (sxemada).

1-amniotik puffakcha; 1a amnion bo'shlig'i; 2-homila tanasi; 3- sariqlik qopi; 4-homiladan tashqari selom bo'shliq; 5-xorion birlamchi so'rg'ichlari; 6-xorion ikkilamchi so'rg'ichlari; 7 allantois shoxchasi; 8-xorion uchlamchi so'rg'ichlari; 9-allantois; 10-kindik tizimi.

Amnion quyidagi pardalardan iborat:

1. Amniotik epiteliy, u homiladan tashqari ektodermadan hosil bo'ladi, boshlangan davrda bir qavatli yassi shaklda bo'lib, zich joylashadi. 3 joyda u baland prizmatik shaklga o'tadi, hujayra apikal qismida mayda so'rg'ichlar paydo bo'ladi. Bu hujayralar sitoplazmasida GAG, yog'lar, glikogen donachalari ko'p bo'ladi. Amniotik epiteliy sekretor va so'ruvchi xususiyatga ega.

2. Biriktiruvchi to'qima pardasi homiladan tashqari mezodermadan hosil bo'lib o'z navbatida ikki qavatdan tuzilgan. A) zich tolali biriktiruvchi to'qima qavati, bu qavat bazal membranasi ostida yotadi; b) siyrak tolali to'qimadan tuzilgan g'ovak qavat.

Amniotik parda ikki qismga bo'linadi:

1. Yo'ldoshning bola qismini qoplab turuvchi qism – bu amniotik pardaning yo'ldosh qismi deyiladi. Uni qoplagan epiteliy amnion parda yo'ldosh epiteliysi deyiladi. Gap shundaki bu epiteliy sekretor qobiliyatga ega bo'lib amnion suyuqligini hosil qiladi. Amnionning qolgan qismi amnionning yo'ldoshidan tashqari qismi deyiladi va epiteliy ham shu nomda

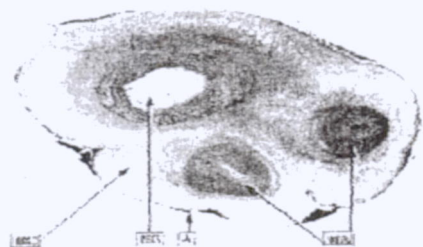
bo'ladi. Bu qismni qoplagan epiteliy esa rezorbsiya – reabsorbsiya qobiliyatiga ega. Amniotik suyuqlikka homila siydigi ham quyiladi. Siydik tarkibida asosiy suv va glyukoza, ayrim oqsillar, tuzlar bo'ladi. Homilaning ko'p metabolitlari yo'ldosh orqali chiqib ketadi.

Amnion qator vazifalarni o'taydi:

1. Suvli muhitni yaratish. Homila shu muhitda o'sadi, va taraqqiy etadi. Amniotik suv miqdori 10 haftada 30 ml, 20 haftada 350,0 ml, 38 haftada 800-1000 ml ga etadi. Har 3 soatda amnion suyuqligi resirkulyatsiyaga uchraydi. 5 oydan boshlab homila o'rtasida kuniga 700 ml gacha amnion suyuqligini yutadi. Bu yutilgan suyuqlik homila hazm a'zolari shakllanishining va taraqqiyotiga ijobiy ta'sir etadi. Bola terisiga amnion suyuqligi salbiy ta'sir ko'rsata olmaydi, chunki homila terisi yog'simon modda bilan qoplangan bo'ladi. Suyuqlik muhiti bolaning erkin harakati uchun ham sharoit yaratadi va himoya vazifasini ham o'taydi (ayniqsa mexanik ta'sirotlardan). Amnion immun vazifalarini ham o'taydi, chunki uning tarkibida Ig G va Ig A bo'ladi.

Kindik tasmasi.

Kindik tasmasi yoki kindik homilani yo'ldosh bilan bog'lab turuvchi tasma bo'lib, uning uzunligi me'yorda 40-50 sm, diametri 1,5-2,0 sm bo'ladi. Kindik tasmasi shilliq biriktiruvchi to'qimadan (Varton ivitmasi) tuzilgan bo'lib, uning ustidan amnion pardasi qoplab turadi. Tasma ichidan ikkita kindik arteriyasi va bir dona kindik venasi, o'tadi. (58-rasm).



58-Rasm. VS-Varton ivitmasi; PV-kindik venasi; PA- kindik arteriyalari; A-amnion; PK-kindik tizimi; AO-amnion pardasi.

Sariqlik qopi.

Odamda sariqlik qopi boshqa hayvonlardagidek kuchli taraqqiy etmaydi va homila taraqqiyoti uchun asosiy ovqat manbai bo'lolmaydi. Sariqlik qopi homiladan tashqari ektoderma va homiladan tashqari mezodermadan hosil bo'ladi (57-rasm).

Taraqqiyot davomida sariqlik qopi kamida tana burmasi hosil bo'lib, tana burmasi ichak nayini shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Shu vaqtdan boshlanib sariqlik qopi homila tanasidan ajrala boshlaydi. Reduksiyaga uchragan vaqtda kindik tugunida sariqlik tasmasi sifatida uzoq saqlanadi. Odamda dastlabki davrda sariqlik qopi qisqa muddatda trofik vazifani o'taydi, lekin homila ona organizmidan ovqatlanishini boshlagach, sariqlik xaltasida boshqa vazifalar rivojlanadi: birinchi qon hujayralari va qon tomirlari sariqlik qonida hosil bo'ladi. Shuningdek birinchi jinsiy hujayralar – gonoblastlar ham sariqlik qopi devorida hosil bo'ladi. Sariqlik qopining qon hosil qilish funksiyasi 7-8 xaftagacha davom etadi, sariqlik qopi reduksiyaga uchragach, bu funktsiya tugaydi.

Allantois.

Allantois aslida homilani dum qismida embriogenezning 15 kunlarida entodermaning amniotik oyoqchaga o'sib kirishidan hosil bo'ladi, tashqi tomondan homiladan tashqari mezoderma bilan qoplangan. Homilani gemotrof oziqlanishi oldidan allantois orqali qon tomirlar o'sib kiradi va xorionga yetib boradi. Shunga allantois trofik va gaz almashinuvda qatnashadi deb baxolanadi. 2 - oylarga borib allantois reduksiyaga uchraydi va kindik tizimi tarkibida qoladi va uning teshigi kengroq bo'ladi, uning devorida o'ziga xos silliq mushak hujayralari uchraydi, ular venalarning tonik qisqaruvida muhim rol o'ynaydi. Qon tomirlari homilaga ovqat moddalari va kislorod yetkazib beradi, va homila organizmini zarur bo'lmagan metabolitlardan tozalaydi. Tasma ichida sariqlik qopining qoldig'i (rudimenti) ham yetadi. Kindik tasmasi homila tomonidan homilaning ventral devoriga yopishib turadi (kindik), ikkinchi tomondan yo'ldosh ichki yuzasining markaz qismiga yopishgan bo'ladi.

Shilliqli biriktiruvchi to'qima tasmaga yumshoqlik beradi, egiluvchan bo'lishini ta'minlaydi, unda joylashgan tomirlarning siqilib qolishdan saqlaydi.

Shu davrda homilani uchta parda o'raydi: 1) ichki tomondan amnion parda; 2) o'rtada xorion; 3) sumkali tushib ketuvchi parda – tashqi tomondan.

Sumkali tushib ketuvchi parda homila blastosista implantatsiyasidan so'ng hosil bo'ladi. Shu vaqtdan boshlab, endometriy funksional qavati uch qismga bo'linadi: 1) bazal tushib ketuvchi parda. Bu parda blastosista osti va endometriy bazal qavati o'rtasida joylashadi; 2) sumkali tushib ketuvchi parda – bu endometriy implantatsiya chuqurchasini biriktiruvchi qismi; 3) funksional qavatining qolgan qismi – parietal tushib ketuvchi qavat deyiladi. Keyinchalik kapsulali qavat parietal qavat bilan birikib ketadi.

Xorion.

Xorion – soʻrgʻichli pardada 4 xaftadan boshlab soʻrgʻichlar faol koʻpayadilar va shoxlana boshlaydilar. Xorion dastlab sitotrofblastalar va homiladan tashqari mezodermadan tuzilgan boʻladi. Aytilganidek, xorion dastlab sitotrofblast va sinsitosimplastotrofblast hisobiga birlamchi soʻrgʻichlar hosil qiladi, 2-3 xaftada ularda homiladan tashqari mezoderma paydo boʻlishi bilan ikkilamchi soʻrgʻichlarga aylanadilar va shu vaqtdan boshlab trofoblastlar xorionga (soʻrgʻichli xorionga) aylanadilar. 8 xafta davomigacha xorion soʻrgʻichlari homilani hamma tomondan oʻrab turadi. Homilaning oʻsib borishi davomida bachadon yuzasi tomoniga qaragan soʻrgʻichlar reduksiyaga uchraydilar va yoʻqolib boradilar (4 oy davomida) va shu yoʻl bilan xorion joylashuviga koʻra ikki qismga boʻlinadi. Silliqli xorion va soʻrgʻichli xorion, soʻrgʻichli xoriondan yoʻldoshning homila qismi rivoj topadi. (59-rasm)

3 xafta xorion soʻrgʻichlariga qon tomirlaridan oʻsib kelishlari bilan uchlamchi soʻrgʻichlar hosil boʻladi, shu bilan mukammal gematotrof oziqlanish boshlanadi. Xorionning keyingi taraqqiyoti va yoʻldoshning hosil boʻlishi sinsitiotrofblast ishlagan proteolitik fermentlar va ular taʼsirida bachadon shilliq pardasining yemirilishiga bogʻliq boʻladi. 7-8 xafta davomida soʻrgʻichlarning bachadon devoriga tegib turadigan soxalari kengaya boradi, lakunalar hosil boʻlib, soʻrgʻichlar lakunalaridagi qon moddalarini bemalol soʻrib oladilar. Shu yoʻl bilan yoʻldosh shakllana boshlaydi.

Yoʻldosh

Yoʻldosh qator vazifalarni oʻtaydi: 1) nafas; 2) moddalar transporti; 3) chiqarish; 4) endokrin; 5) bachadon miometriy pardasining qisqarishini boshqarishda qatnashadi.

1. Nafas vazifasi homila va ona oʻrtasida kislorod va CO_2 gazlar almashinuvidan iborat.

2. Trofik vazifa. Homila organizmiga ona qonidan ovqat moddalari, vitaminlar, elektrolitlar va boshqa zarur boʻlgan moddalarning homila organizmiga oʻtishidan iborat. Trofik vazifani oʻtashda desidual hujayralar ham muhim rol oʻynaydi. Suv va elektrolitlar yoʻldosh toʻsigʻidan diffuziya yoʻli bilan, immunoglobulinlar sinsitiotrofblastlar orqali pinositoz yoʻli bilan oʻtadilar.

3. Chiqaruv vazifasi. Homila organizmida kechadigan jarayonda hosil boʻlgan va homila organizmi uchun kerak boʻlmagan, moddalar ona organizmiga oʻtadi, va ona buyragi orqali chiqarib yuboradilar.

4. Toʻsiq (devor) vazifasi. Ona qonidagi viruslar, bakteriyalar zaharli moddalardan homilani saqlaydi. Yoʻldosh toʻsigʻi tanlab oʻtkazish qobiliyatiga ham ega qizilcha, OITS viruslari, siflis mikrobi, ayrim dori moddalar, alkohol yoʻldosh toʻsigʻidan oʻtish xususiyatiga ega va har xil tugʻma kasalliklarga olib kelishi mumkin.

5. Transport vazifasi. Yoʻldosh turli moddalarni ona organizmidan bola organizmiga yoki aksincha bola organizmidan ona organizmiga oʻtkazadi.

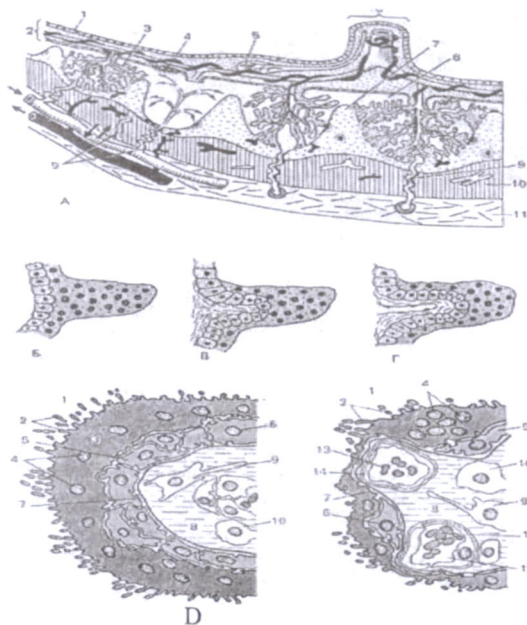
Transport usullari: diffuziya, pinositoz, faol transport va ekzositoz. Sitotrofoblalarda 60 ga yaqin turli fermentlar bor. Ular moddalarni monolitlarga parchalash va transportda muxim rol o'ynaydilar.

6. Endokrin vazifa. Ona va homila o'rtasida homila taraqqiyotida muhim rol o'ynaydigan gormonlar ishlashdan iborat. Gormonlar sitotrofoblast, sinsitiotrofoblast va desidual hujayralar tomonidan ishlanadi. Asosiy ishlanadigan gormonlar: xorionik gonodotropin, yo'ldosh laktogeni, progesteron, estrogen, insulin, STT, AKTG, melanotropin va shunga o'xshash boshqa gormonlar.

Xorigonik gonadotropin. 3 haftalardan boshlab ishlanadi, eng ko'pi 8-10 haftalarda ishlanib, gipofizda AKTG va buyrak usti bezida steroid gormonlar ishlanishini stimullaydi.

Yo'ldosh laktogeni uch oygacha sariq tanada progesteron ishlashni stimullaydi, 9 oyga borganida u maksimum darajasida bo'ladi, bu gormon ona va bola gipofizi gormonlari bilan o'pkada surfaktant ishlanishi, oqsil va uglevodlar almashinuvini stimullaydi.

Progesteron avval sariq tanada ishlanadi. 5-6 haftadan boshlab yo'ldoshdagi desidual hujayralar tomonidan ishlanadi. Progesteronning 75 % estrogenlarga aylanadi. Progesteron bachadon qisqarishi tormozlab turadi va bachadon o'sishini stimullaydi, immun-depressiv, ya'ni homilaning bachadondan ajralib chiqib ketishidan to'xtatadi.



59-Rasm. Gemoxorial yo'ldosh. Xorion so'rg'ichlarining taraqqiyoti.

A-yoʻldosh tuzilishi (soʻrgʻichlari olib tashlangan lakuna va qon tomirlari orqali qon sirkulyasiyasi koʻrsatilgan); 1- xorion epiteliysi; 2-xorial plastinka; 3-soʻrgʻichlar; 4-fibrinoid; 5- sariqlik qopi; 6-kindik tizimi; 7-yoʻldosh toʻsigʻi; 8-lakunalar; 9- spiral arteriya; 10- endometriy bazal qavati; 11-miometriy.

B-trofoblast birlamchi soʻrgʻichining tuzilishi (1 hafta).

V-xorionning ikkilamchi epitelial mezenximal soʻrgʻichi (2 hafta).

G-xorionning uchlamchi soʻrgʻichi qon tomirli epitelial-mezenximal soʻrgʻich

D-xorion soʻrgʻichlarining tuzilishi (3 hafta).

E-xorion soʻrgʻichining tuzilishi (9 hafta) 1-soʻrgʻichlar boʻshligʻi; 2-mayda soʻrgʻichlar; 3-simplastotrofoblast; 4-simplastotro-foblast yadrolari; 5-sitotrofoblast; 6-sitotrofoblast yadrolari; 8-hujayraaro boʻshligʻi; 9-fibroblast; 10-mikrofag (Kashenko Gof-bauer hujayralari); 11- endoteliosit; 12-qon tomir teshigi; 13-eritrosit; 14-kapillyar bazal membranasi (E.M.Shvirst boʻyicha).

Estrogenlar sinsitiotrofoblast tomonidan ham ishlanadi, bachadon giperplazmiyasi va gipertrofiyasida muhim rol oʻynaydi. Homiladorlikning oxirgi oylarida estrogenlar nihoyatda koʻpayadi.

7. Yoʻldoshning miometriy mushaklarining qisqarishida qatnashuvi. Yoʻldoshda gistaminaza monoamin oksidaza kabi fermentlar ishlanadi va bachadon mushaklarining qisqartuvchi gistamin serotonin, katexolaminlarni parchalaydilar va bachadonni qisqarishdan saqlaydilar. Bola tugʻilish oldidan esa bu fermentlar ishlanishi toʻxtaydi, gistamin, serotonin, katexolaminlar koʻpayadi va bachadon qisqarishida ishtirok etadi.

Maʼlumki hayvonot dunyosida 4 xil yoʻldosh uchraydi: 1) epitelioxorial; 2) desmoxorial; 3) endotelioxorial; 4) gemoxorial.

Odam yoʻldoshi gemoxorial boʻlib, unda hosil boʻladigan uchlamchi soʻrgʻichlar lakunalrdagi qon ichiga botib turadi. Lakunalaridagi qon miqdori 150-200 ml gacha boʻladi.

Yoʻldoshning tuzilishi va taraqqiyoti, yoʻldosh oʻz tuzilishiga koʻra ikki qismdan iborat: 1) bola qismi; 2) ona qismi. Umuman yoʻldosh uchinchi haftadan boshlanib 6-8 haftada tugaydi. Bu davr plasentasiya davri ham deyiladi (59-rasm).

Yoʻldoshning bola qismi.

Yoʻldoshning bola qismi shoxlangan xoriondan rivojlanadi. Xorion soʻrgʻichlari endometriyning tushib ketuvchi bazal qavatga botib turadi, uning sitosinsito (simplasto) blastlari ishlagan proteolitik fermentlari taʼsirida endometriy toʻqimalari va undagi tomirlar yemiriladi, lakunalar paydo boʻladi va lakunalarga qon quyiladi. Shu davrdan boshlab yoʻldosh gemoxorial koʻrinishni oladi.

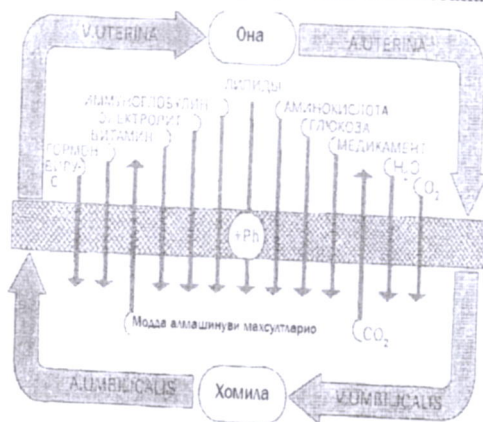
12 haftada yoʻldoshning bola qismida quyidagilar yaqqol koʻrinadi:

1. Xorial plastinka, u homiladan tashqari mezenximadan tuzilgan va uning ichki tomonini xorial epiteliy qoplab yotadi, tashqi tomonini sitosinsitotrofblast qoplab yotadi. Sitosinsitotrofblast qavat endometriyga qaragan tomon bo'ladi (Af kull. uchun rasm 48).

2. Uchlamchi so'rg'ichlar, ular lakunalarga botib turadilar. Umuman so'rg'ichlar uch xilga: o'zak so'rg'ich, ikkilamchi va uchlamchi so'rg'ichlarga ajratiladi. So'rg'ichlarning asosini birlitiruvchi to'qima tashkil etadi. Birlitiruvchi to'qima bazal membranada joylashgan sitotrofblast va sinsitotrofblast bilan qoplangan. Sinsitotrofblast so'rg'ichning tashqi tomonida yotadi. Unda mayda so'rg'ichlar – mikrovorsinklar bo'ladi. Stromada qon tomirlar joylashgan.

So'rg'ichlar majmuasi kotiledonni hosil qiladi. Kotiledon yo'ldoshning struktur-funksional birligi hisoblanadi. Yo'ldoshda 200 tagacha kotiledon bo'ladi va ular bir birlaridan yo'ldosh to'siqlari septalar orqali ajralib turadi.

Yo'ldoshda ona va bola qon aylanish tizimining chegarasi joylashgan. Buni yo'ldosh to'sig'i – gemoxorial to'siq deb ataladi. Bu to'siq mikroskop ostida qaraganda besh qavatdan iborat: 1) yo'ldosh bola qismidagi qon tomir – gemokapillyar endoteliysi; 2) gemokapillyar bazal membranasi;



60- Rasm. Yo'ldosh to'sig'i orqali moddalarning trans porti. 3) STBT dan iborat qism; 4) bazal membrana; 5) sinsitotrofblast, homiladorlikning birinchi yarmida sinsitotrofblastidan sitotrofblast hosil bo'ladi. Yo'ldoshning asosiy vazifalarini o'tashda yo'ldosh to'sig'i muhim rol o'ynaydi. Trofoblast, sinsitotrofblast fermentlari ta'sirida oqsillar parchalanadi, so'ng so'riladi; bundan tashqari maxsus oqsillar sintezlanadi. Homiladorlikning oxirgi oylarida sitotrofblast yo'qolib, asosan yupqa sinsitotrofblast qoladi. Ular ustida cozinofil bo'yalgan (fibringa o'xshash) fibrinoidlar paydo bo'ladi, fibrinoidlar immun jarayonda muhim rol o'ynaydi.

Yo'ldoshning ona qismi.

Yo'ldoshning ona qismi yo'ldosh to'siqlariga – septalar, lakunalar va bazal plastinkalar kiradi. Bazal plastinka hujayralari asosan desidual (tushib ketuvchi) hujayralaridan iborat bo'lganligi uchun bu qavat – desidual parda deyiladi. Desidual hujayralar biriktiruvchi to'qima hujayralaridan hosil bo'ladi, o'zlari oval shaklida, yadrosi dumaloq yoki ovalsimon, glikogenga, lipidlarga, vitaminlarga boy bo'ladi, trofik, himoya vazifalarini o'taydi.

Bazal plastinkaning periferik qismi silliq xorion bilan birlashib ketadi va qonni lakunalardan tarqashiga, chiqishiga yo'l qo'ymaydigan tutashuvchi plastinka hosil qiladi. So'rg'ichlarda sitotrofoblastlardan mezasil yo'li bilan bazal plastinkaga (tushib ketuvchi bazal parda), septalarga ayrim sitotrofoblastlar o'tib qoladi va ular periferik sitotrofoblastlar deyiladi. Periferik sitotrofoblastlar o'zak so'rg'ichlarning ona qismiga bog'lanishida muhim rol o'ynaydi. Bu hujayralar desidual hujayralarga nisbatan bazofilroq bo'ladi.

Homila o'sgan sari bachadon bo'shlig'ini to'ldirib boradi va oxirida bo'shliq tamomila yo'qoladi, parietal va sumkali tushib ketuvchi pardalar yopishib ketadi.

Homilani o'sish davrida so'rg'ichlar sitotrofoblast doim o'zgarib turadi. 2 oydan sinsitotrofoblast kamaya boshlaydi, keyinchalik sitotrofoblast yo'qoladi, sinsitotrofoblast yupqalashib boradi, hatto ayrim joylarda uning o'rnida fibrinoidlar hosil bo'ladi (Langergans fibrinoidi va Nitabus fibrinoidi). Fibrinoidlar plazma va parchalangan sitotrofoblastlar hisobiga hosil bo'ladi. Shunday fibrinoidlar septa va bazal plastinkalarda ham bo'ladi va rod fibrinoidi deyiladi, u ko'proq immun jarayonida, ona-yo'ldosh-bola tizimida qatnashadi.

Mavzuning klinik moxiyati juda katta yo'ldosh ona bola o'rtasidagi asosiy a'zo bo'lib u orqali bola onadan oziq moddalar, kislorod va taraqqiyoti uchun kerak bo'ladigan barcha moddalarni oladi, toki ularni o'zi ishlab chiqarmaguncha. Bunda platsentar to'siq asosiy rol o'ynaydi. Platsentar to'siqdagi kamchiliklar ona qismdagi o'zgarishlar xomila taraqqiyotini buzadi va turli kasalliklarga olib keladi.

Ona-yo'ldosh-bola tizimi.

Bu tizim bola va ona tomonidan, bir necha kichik tizimchalar turkumlaridan iborat. Bola va ona tomonidagi bu tizimchalarni yo'ldosh birlashtirib turadi, ya'ni ular faoliyati yo'ldosh orqali amalga oshadi. Bu tizimchalar reseptor, regulyator va bajaruvchi a'zolariga egadir (60-rasm). Ona tomonida:

1. bachadon devorida termo-, xemo- va baroreseptorlar ona tomon reseptor mexanizmlariga kiradi.
2. Regulyator mexanizmalarga:
 - a) Oliy nerv tizimi,
 - b) Retikulyar formasiya,
 - c) Gipotalamo-endokrin tizim,
 - d) Yo'ldoshda ishlanadigan gormonlar.

3. ijro etuvchi mexanizmlar: ona organizmi a'zolari: yurak qon tomir, hazm, siydik, qon yaratuvchi va immun a'zolar va h.k.

2. bola tomonidan:

1. reseptor mexanizmlar:

- a) jigar venasi,
- b) ichak devori va teri.

2. regulyator mexanizmlar:

- a) nerv tizimi (uchinchi oylardan boshlab faoliyat ko'rsata boshlaydi, homila qismidan boshlanadi),
- b) endokrin tizim (3 oydan gipofiz, 6 oydan buyrak usti bezi, yo'ldosh gormonlari).

3. ijro etuvchi mexanizmlarga: qon tomir yurak va siydik ajratish tizimi kiradi.

Embriogenez davrida ona organizmida birorta a'zoning faoliyati susayadigan bo'lsa, homiladagi aynan shunday a'zoning faoliyati oshib ketadi. Masalan me'da osti bezida insulin kam ishlanga, homilada insulin ko'proq ishlanadi.

Ona va bola organizmidagi bunday mexanizmlarni yo'ldosh tomonidan bog'lab turilish uch xil yo'lda olib boriladi:

1. gumoral yo'l - bu asosiy yo'l bo'lib, ona va bola organizmi qonlari orasida doimiy modda almashinuvi bo'lib turadi.

a) Nerv yo'li, lekin bu yo'l yaxshi taraqqiy etmaydi, chunki ona nervlari bolaga, bola nervlari onaga o'tmaydi. Shunga qaramay yo'ldoshdagi kimyoviy, bosim, harorat o'zgarishlari bachadondagi reseptorlar tomonidan qabul qilinadi va MNS ga jo'natiladi.

b) Ekstraplasentlar - yo'ldoshdan tashqari yo'l, bu yo'l bilan ayrim immunogen bo'limlar, vitaminlar homila pardalari orqali amnion suyuqligiga, so'ng homila organizmiga o'tishi mumkin. Yoki o'sayotgan homila bachadon devoridagi reseptorlarni qitiqlaydi va bu reseptorlar qabul qilgan impulslar ona MNS iga boradi. MNS orqali javob impulsi olinadi.

Endi ona va bola organizmi o'rtasidagi immun jarayonida ham yo'ldoshning roli katta. Ona va bola organizmi genetik jihatdan bir biriga nisbatan yod hisoblanadi, lekin ular o'rtasida immunologik konflikt kelib chiqmaydi. Buning qator sabablari bor.

1. sinsitotrofoblast ishlagan oqsillar ona tomonidan bo'ladigan immun javobni homila antigeniga tormozlaydi.

2. Xorigonik gonatropin ona tomon limfositlarning immun javoblarini ingibitsiya qiladi.

3. Ona qonidagi limfositlar va sinsitotrofoblastlardagi fibrinoidlar ham manfiy zaryadlangan. Shuning uchun limfositlar ularga yaqinlashmaydi.

4. Ona qoni oqsillari homila uchun antigen hisoblanadi, lekin ular trofoblastdagi aminokislotalargacha parchalanadi va ulardan o'zlari uchun maxsus oqsillarni sintezlay oladi, natijada ona oqsillari antigenlik qobiliyati yo'qoladi.

Ana shu omillar hisobiga ona va bola o'rtasida immunologik kelishmovchilik bo'lmaydi. Lekin shu omillardan birining etishmasligi homilaning tushib ketishiga sabab bo'lishi mumkin.

Qanday jins tug'iladi.

Ma'lumki, tug'iladigan jinsning o'g'il yoki qiz bo'lishi, qiz jinsidagi XX, erkak jinsidagi XY xromosomalariga bog'liq. Erkak jinsi paydo bo'lishida Y xromosoma asosiy ro'l o'ynaydi. Qiz jinsi X xromosomasi bilan erkak jinsi Y xromosomasi, o'talanish davrida qo'shilsa, erkak jinsining hosil bo'lishi ayon. Lekin to'la qonli erkak jinsi hosil bo'lishi uchun qo'shimcha omillar kerak bo'ladi, chunki tabiat ko'proq ayol jinsi yaratilishiga moyillik yaratgan. Xo'sh, qo'shimcha omillar nimalardan iborat:

1. 5-6 haftalarda taraqqiy etayotgan urug'don ingibin gormonini ishlamasa paramezoneftral (Myuller) nayi aks taraqqiyotiga uchramaydi. Bu nay kelajakda bachadon nayi, bachadon, qin epiteliylarini hosil qiladi.

2. Embriogeneznning 9 haftalarida jinsiy tasmalar orasida mezenximadan interstisial (Leydig) hujayralari paydo bo'lmasa, testesteron gormoni ishlanmaydi, bu holatda mezoneftral (Volf) nayidan moyak ortig'i - epididimus, urug' olib chiquvchi naylar taraqqiy etmaydi.

3. Homiladorlikning ikkinchi yarmida interstisial hujayralarning yangi genarsiyasi paydo bo'ladi va yetarli miqdorda zarur bo'lgan testesteron gormonini ishlaydi. Testesteron gormoni gipotalamusning erkak jinsiga tegishli gormonlar ishlaydigan (gonadolibenrinlar) «erkak xususiyatli» gipotalamusning differensirovkasini yuzaga keltiradi.

Homila davrida shu omillardan biri yetishmasa (yana boshqa omillar ham bo'lishi mumkin) germafrodit tug'ilish mumkin. Ona va bola tizimi taraqqiyotida qaltis davrlar ham uchraydi.

Embriogeneznning 10-11 haftalari.

Taraqqiyotning 10-11 haftalarida homila amnion va xorion pardalardan ajralgan bo'ladi. Tashqi jinsiy a'zolar differensirovkasi kuzatiladi va jinsni tashqi tomondan ajratsa bo'ladi homilaning bosh qismi, uning tanasi uzunligidan kattaroq, oyoq-qollarining uzunligida katta farq bo'lsada, qo'lining uzunligi tana uzunligidan nisbatan kattalarnikiga yaqinroq. Bu vaqtda amnion parda (AP), kindik tizimi (KT) va yo'ldosh yaxshi ko'rinadi

Embriogeneznning 12-13 haftalari.

Taraqqiyotning 12-13 haftalaridagi homilada quyidagilarga e'tibor berish mumkin. Homila tanasi o'ta yupqa bo'lganligi uchun unda taraqqiy etayotgan qon tomirlar yaxshi ko'rinadi, tashqi quloqlar to'liq shakllangan bo'lmasada, yuz shakli kattalarnikiga o'xshash bo'ladi. Shu davrda ona tomonidan yaxshi sezilmasada, homilaning birinchi harakatlari kuzatiladi. Homilada oyoq-qo'l va bosh-tana orasidagi proporsiyalardagi farqlar aniq ko'rinadi (61-rasm).

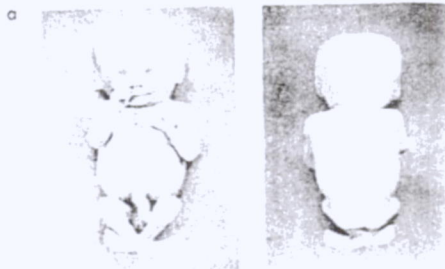


61-Rasm. Taraqiyotning 12-13 xaftalari A-12 haftalik homila bachadonda.
B -13 haftalik homila.

Embriogenezning 17-18 xaftalari.

Homilaning tanasi o'sadi va kattalashadi, shuning hisobiga bosh va tana munosabatlari o'zgaradi. Terida teri osti yog' qavati yaxshi rivoj topmagani uchun teri hali yupqa bo'ladi. Oyoq-qo'l uzunliklari bir biriga mos bo'ladi. Oyoq-qo'l qismlari yaxshi ko'rinadi. (62-63-rasmlar)

Bosh terisida hali soch ko'rinmaydi, lekin teri yupqa bo'lganligi uchun qon tomirlar yaxshi ko'rinadi, tashqi quloq teridan ko'tarilib turadi. O'pka tizimi yaxshi taraqqiyotmagani uchun homila mustaqil hayotga hali tayyor emas.



6



62-63-Rasmlar. Taraqqiyotning 17-18 xaftalari a 17 xafta, b 18 xafta

Embriogenezning 19-20 xaftalari

Homila bachadon bo'shlig'ini to'latib yotadi. Rasmda yo'ldosh va yo'ldosh bilan homilani birlashtirib turuvchi kindik tizimi, homilaning bosh qismi, qo'l-oyoqlari, quloq suprasi, tanasi yaxshi ko'rinadi, homila bosh terisida sochlar ham korinadi.



Embriogenezning 25 xaftalari.

Embriogenezning 25 haftalari

Homila bosh terisida uzun sochlar yaxshi ko'rinadi. Yuz qismida burun va burun teshiklari, ko'zlar, teri ostida yog' qavat biroz to'plangan bo'ladi, hali teri yaxshi taraqqiy etmagani uchun teri yuzasida morshinkalar ko'p kuzatiladi. Qo'l-oyoqlarda tirnoqlar ko'rinadi, bu davrda homila mustaqil harakat qilish xususiyatiga ega va yashashga moyil bo'ladi (64-rasm).

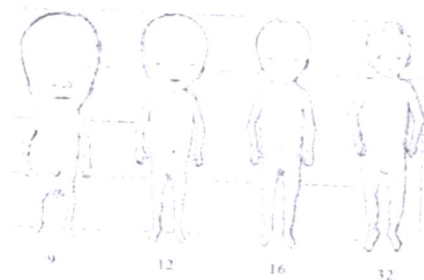


25-haftalar

Taraqqiyotning 36 xafiası.

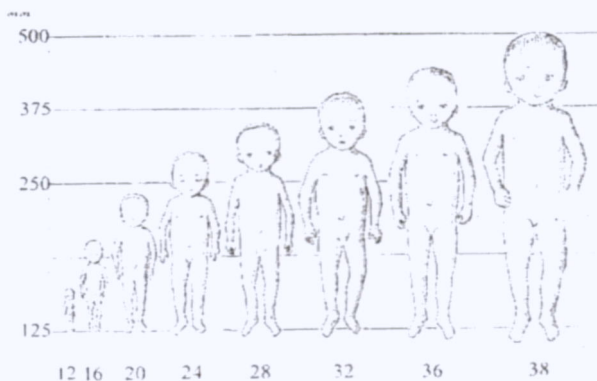
Homila 9 oylik bo'ladi. Teri osti yog' qavati yaxshi taraqqiy etgani uchun homila terisi silliq, qizg'ish bo'ladi va mayin sochlar bilan qoplangan bo'ladi. Bosh, tana, qo'l-oyoqlarning o'zaro chegaralari aniq ko'rinadi. Bosh terisida sochlar uzun. Yuz qismida ko'z, burun, lablar, tashqi quloq yaxshi ko'rinadi, homila to'liq, mustaqil yashash xususiyatiga ega.

Quyidagi diagrammada rivojlanayotgan homila qismlarining munosabatlari keltirilgan. 9 xaftada homilaning bosh qismi homila uzunligining deyarli yarimiga teng bo'ladi. Oyoq va qo'llarning uzunliklari bir biriga yaqin. Tana uzunligi homila uzunligining uchdan bir qismini tashkil etadi. Keyingi xaftalarda bosh qismga nisbatan tana va oyoq-qo'llar tezroq o'sadi, bosh qism 12 xaftada tananing uchdan biriga teng bo'lsa, 38 xaftada to'rtidan bir qimini tashkil etadi. 38 xaftaga kelib tana uzunligi ikki martaga o'sadi. Oyoqlar uzunligi qo'llar uzunligidan ortib ketadi. (66-rasm)



66-rasm..

12 xaftadan 16 xaftagacha homila uzunligi ikki marta, 24 xaftada 4 martaga ko'payadi va 36 xaftagacha intensiv o'sib boradi. Bosh, tana qismlar, qo'l-oyoqlar munosabatlari keskin o'zgaradi (67-rasm).



66-67-rasmlar. Homila o'lchovlari o'zgarishlari diagrammasi (homila va uning uzunligi mm da berilgan, K. More bo'yicha) ko'rsatilgan

Tug'ilish.

Tug'ilish aslida uch bosqichda kechadi:

1. Dilatatsiya (10-12 s) bachadon bo'yni kengayadi. Bunga xorion va amnionning bachadon bo'yni kanaliga kirganligi sabab bo'ladi.
 2. Tug'ilish (ekspulsiya) 40-50 min homila bachadon va qindan chiqadi.
 3. Plasentar 6-10 min. Bachadon devorining qisqarishi xisobiga yo'ldosh bachadon devoridan ajraladi, uning o'rnida gematoma hosil bo'ladi.
- Yo'ldoshning ajralishi qon chiqishi bilan kechadi.

Embriogenezning qaltis davrlari.

Homila taraqqiyoti davrida qaltis davrlarning bo'lishi haqida birinchi ma'lumotni avstraliya olimi Norman Greg 1944 yilda yozib o'tgan. Rossiya olimi P.G.Svetlov (1960) tajribalar asosida to'liq xolda qaltis davrlar nazariyasini yaratdi. Bu nazariya bo'yicha, qaltis davr qisqa davr bo'lib, bu davrda organizm yoki ayrim a'zoda hujayraning proliferatsiyasi, determinatsiyasi va differensirovkasi eng kuchaygan va turli zararli ta'sirotlarga o'ta sezgir bo'ladi. Butun ontogenez davrida 9 ta shunday davr ajratiladi, shundan 5 tasi embriogenez davriga to'g'ri keladi.

ODAM EMBRIOLOGIYASI

Amaliy qism

Mavzu: Jinsiy xujayralar, urug'lanish.

1.Dars maqsadi va vazifalari:

1. Odam jinsiy xujayralarining tuzilishini, urug'lanish, jaryonlarini o'rganish.
2. Tuxum xujayra tuzilishi o'rganish.
3. Spermatozoid tuzilishi o'rganish.
4. Urug'lanish bosqichlarini o'rganish.

11. Quyidagi so'zlarning mazmun va moxiyatini bilish talab etiladi.

1. Akroblast
2. Akrosoma.
3. Spermogramma
4. Altsital
5. Oligoletsital
6. Poliletsital
7. Izoletsital
8. Animal qutb
9. Vegetativ qutb
10. Distant faza
11. Kontakt faza
12. Reotaksis
13. Xemotaksis
14. Kapatsitatsiya
15. Gialuronidaza
16. Tripsin
17. Zigota
18. Blastotsista
19. Blastomerlar
20. Embrioblastlar
21. Trofoblastlar
22. Implantatsiya
23. Adgeziya.
24. Nidatsiya.

111. Talabalarining dastlabki bilim darajasini bilish uchun na'munaviy savollar:

1. Odam embriologiyasi fanining moxiyati.
2. Embriogenezning davrlari.
3. Gametogenez (ovogenez, spermatogenez).
4. Tuxum xujayra tuzilishi, turlari.
5. Spermatozoid bosh kismining tuzilishi.
6. Spermatozoid dum kismining tuzilishi.

7. Urug'lanish bosqichlari. Zigota nima?
8. Maydalanish va uning moxiyati,
9. Blastotsistaning tuzilishi
10. Implantatsiya, xomila kurtagining ovkatlanishi.
11. Mavzuning klinik moxiyatini bilish.

1U. Preparatlardan jinsiy hujayralarni, rasm va plakatlarda urug'lanish bosqichlarini, zigota va blastotsistani o'rganib, ularning tuzilish prinsipini chizish.

4.1. Spermatozoidlar preparati. Preparatda katta obyektiv ostida spermatozoidlar (1), ularning yadro tutgan bosh qismi (2), dum qismi (3) yaxshi ko'rinadi. Dum qismi bosh qismidan bir necha marta katta.

Spermatozoid elektronogrammasidan bosh qismda akroblast, yadro, dum qismining oraliq qismida o'q ip va uning atrofida mitoxandriylar yaxshi ko'rinadi.

4.1.2. Tuxumdon preparatida katta obyektiv ostida yirik puffakli follikul (1) topiladi, puffakning bir tomonida dumaloq follikulyar hujayralar (2) o'rab turgan dumaloq shakldagi tuxum hujayrasi (3) topiladi. Hujayraning qobig'i (4) o'ta qalin va yaltiroq. Bu yerda qobiq yaltiroq parda va tuxum hujayrasi – ovolemmadan iborat.

Tuxum hujayrasi elektronogrammasida follikulyar hujayralarning o'simtalari yaltiroq pardaga kirib turgan bo'ladi.

Urug'lanish, zigota, maydalanish bosqichlari va turlari Blastotsistaning tuzilishi kitob va atlasda keltirilgan.

Xolatiy masalalar

1. Elektronogrammada erkak va ayollar jinsiy hujayralari ko'rsatilgan. Tarkibidagi organellalarga ko'ra tuxum hujayrani spermatozoiddan ajrating.
2. Akrosomada proteazalar – tripsin fermenti yo'q, nima bo'ladi?
3. urug'lanishdan so'ng spermatozod boshchasi 180 gradusga burilmay qoldi, nima bo'ladi?
4. Spermatozoid o'q ipidagi mikronaychalar buzilgan. Bu xolatni ta'riflang.
5. Zigota bachadon nayidan bachadonga tushmay qolishi mumkinmi?

U1. Olingan bilimlarni mustaxkamlash uchun savollar:

1. Spermatozoid bosh va bo'yin qismining farqlari.
2. Tuxum xujayrasining tuzilish xususiyatlari.
3. urug'lanish bosqichlarining xususiyatlari.
4. implantatsiya nima va uning bosqichlari.

Mavzu: Maydalanish, gastrulyatsiya

1. Dars maqsadi va vazifalari:

1. Maydalanish va gastrulyatsiya jarayonlarini o'rganish.
2. Maydalanish turlarini va blastotsistani o'rganish
3. Implantatsiyani o'rganish.
4. Blastotsistani o'rganish
5. Gastrulyatsiya va uning bosqichlarini o'rganish

11. Quyidagi atamalarning mazmuni va moxiyatini bilish talab etiladi

1. Delyaminatsiya
2. Immigratsiya
3. Epiboliya
4. Invaginatsiya
5. Determinatsiya
6. Differentsirovka
7. Induktsiya
8. Epiblast
9. Gipoblast
10. Xomiladan tashqari ektoderma
11. Xomiladan tashqari entoderma
12. Xomiladan tashqari mezoderma
13. Provizor a'zolar
14. Ektoderma
15. Entoderma
16. Mezoderma

111. Talabalarning dastlabki bilim darajasini bilish uchun namunaviy savollar:

1. Maydalanish nima va uning egatlarining turlari.
2. Blastomerlar va ularning turlari.
3. Morula, blastula va blastotsistalar nima?
4. Gastrulyatsiya nima?
6. Gastrulyatsiya bosqichlari
7. Gastrulyatsiya jarayonida kechadigan jarayonlar: proliferatsiya, induksiya, migratsiya, differentsirovka, o'sish,
8. Gastrulyatsiya davomida hosil bo'luvchi provizor a'zolar.
9. Mavzuning klinik moxiyatini bilish

1U. Preparatlar, rasmlar va plakatlar asosida maydalanish va gastrulyatsiya jarayonlarini o'rganish va jarayonlarda hosil bo'ladigan tuzilmalar tuzilish printsipini rasmlarda ifoda etish.

- 4.1. Maydalanish egatlarini o'rganish
- 4.2. Blastotsista rasmni o'rganish
- 4.3. Qushlarda gastrulyatsiya jaryonlarini o'rganish (rasmda va preparatda).
- 4.4. Preparatda ustki tomondan (ustki tomon bo'rtibroq turadi, pastki tomon egikroq) ektoderma (1) topiladi va uning ostida ikki tomondan hujayralar to'plami-mezoderma (3), mezoderma ostida yupqa entoderma (3) ko'rinadi

U. Xolatiy masalalar.

1. Zigotaning maydalanishi to'liq, lckin tekis emas. Tuxum hujayraning turlari va blastula ko'rinishini aniqlang.
2. Implantatsiyada trofoblastlar gidrolitik fermentlari ishlamay bachadon shilliq pardasiga yopishmay qoldi. Bu xolatni ta'riflang.

3. Blastotsitada embrioblastlar har xil kattalikda, lekin soni juft bu xolatni ta'riflang.

4. Gastrulyatsiya birinchi bosqichida uchta xomila varag'i hosil bo'ldi. Bu xolatni ta'riflang.

U1. Talabalar bilimini mustaxkamlash uchun savollar:

1. Maydalanish va blastotsistani tushuntiring
2. Implantatsiya mexiyatini va bosqichlarin tushuntiring
3. Gastrulyatsiya turlari va mexiyatini tushuntiring.

MAVZU: Gistoorganogenez, o'q a'zolar, To'qimalarning hosil bo'lishi.

1. Darsning maqsadi va vazifalari:

1. Gistogenez va organogenez mohiyatini, o'q a'zolar va to'qimalarning hosil bo'lishini o'rganish

1. Gistoorganogenez mohiyatini o'rganish
2. Ektodermaning o'q a'zolari va ularning xosilalari
3. Entodermaning o'q a'zolari va xosilalari
4. Mezodermaning o'q a'zolari va xosilalari.
5. Gistoorganogenez jarayonida ro'l o'ynaydigan muxim omillar.
6. Mavzuning klinik mexiyati

11. Quyidagi atamalarning mazmuni va mexiyatini bilish talab etiladi:

1. Kurtak a'zolar
2. Teri ektodermasi
3. Nerv nayi
4. Nerv qirrasiganglioz plastinka
5. Plakodalar
6. Somitlar
7. Dermotom
8. Miotom
9. Sklerotom
10. Nefrotom
11. Splanxnotom
12. Prexordal plastinka.
13. Genzen tuguni
14. Xorda.

111. Talabalarining dastlabki bilim darajasini bilish uchun na'munaviy savollar

1. Gistogenez va organogenez nima.
2. Gistoorganogenezda muxim rol o'ynovchi omillar mexiyati: Induksiya, immigratsiya, proliferatsiya, differentsirovka, o'sish
2. Ektodermaning o'q-kurtak a'zolari

3. Entodermaning o'q -kurtak a'zolari
 4. Mezodermaning o'q -kurtak a'zolari.
 5. Kurtak a'zolarining xosilalari.
- Mavzuning klinik mohiyati.

1U. Proeparatlar, sxemalar, rasmlar va plakatlar asosida gisto organogenez jarayonlarini o'rganish va jarayonlarda hosil bo'ladigan tuzilmalar tuzilish printsipini rasmlarda va sxemalarda ifoda etish.

4.1. Ektodermaning kurtak va kurtaklarning gistogenetik differentsirovkasi sxemalarda o'rganiladi. Ektoderma-kurtak a'zolari (teri ektodermasi, nerv nayi, ganglioz plastinka, plakodalar, perixordal plastinka, xomiladan tashqari ektoderma). Kurtaklarning gistogenetik differentsirovkasi (misol: teri ektodermasi-epidermis-sochlar tirnoqlar, terining bezlari, yoki nerv nayi-bosh, orqa miya neyrotsitlari va neyroglitsitlari).

4.2. Mezodermaning kurtak va kurtaklarning gistogenetik differentsirovkasi sxema va rasmlarda o'rganiladi. Mezodermadan hosil bo'lgan kurtak a'zolar: (dermotom, miotom, sklerotom, nefrotom, splanxnotom. Mezenxima, xomiladan tashqari mezoderma va sh.k.) Kurtak a'zolarining differentsirovkasi (misol: mezenxima-qon va qon yaratuvchi a'zolar, silliq mushak to'qimasi, birlashtiruvchi to'qimalar va h.k.)

4.3. Entodermaning kurtak va kurtaklarning gistogenetik differentsirovkasi sxema va rasmlarda o'rganiladi. Entodermadan hosil bo'ladigan kurtak a'zolar-ichak entodermasi, xomiladan tashqari entoderma. Kurtak a'zolar differentsirovkasi (misol: ichak entodermasi- oshqozon-ichaklarning epiteliysi va bezlari, xazm bezlari (jigar, oshqozon osti bezi) va sh. k.

U.Xolatliy masalalar

- 1.Tajribada mikromanipulyator bilan dermatomni buzishda qaysi to'qimaning rivojlanishi buziladi.
- 2.Tajriba yo'li bilan embrionda nefrotom shikastlangan. Qaysi sistemalarning rivojlanishi buziladi.
3. Xorda induktiv ta'sir ko'rsatmay qoldi. Qanday jarayon buziladi.
4. Kasalda ichak epiteliysida tug'ma kamchilik bor. Bu nimaga bog'liq.
- 5.Tajribada somatik mezoderma buzildi, qaysi to'qima taraqqiyoti o'zgaradi.

U1. Olingan bilimlarni mustaxkamlash uchun savollar:

- 1.Nerv nayi xosilalari.
- 2.Somitlar xaqida tushuncha.
- 3.Splanxnotom.
- 4.Entoderma xosilalarini sanab bering.
- 5.Mezenxima xosilalari.

MAVZU: Provizor a'zolār.

1. Darsning maqsadi va vazifalari: Provizor a'zolarning tuzilishini o'rganish.

1. Provizor a'zolar va ularning vazifalarini o'rganish.
 2. Provizor a'zolarining xosil bo'lish yo'llarini va tuzilishini o'rganish.
11. Quyidagi atamalarning mazmuni va mohiyatini bilish talab etiladi:

1. Amnion va amnion parda
2. Platsentar amnion
3. Retsirkulyatsiya
4. Absorbtsiya
5. Sariqlik qopi
6. Birlamchi gonotsit
7. Birlamchi qon xujayra.
8. Allantois.
9. Xorion
10. So'rg'ichli xorion
11. Silliq xorion
12. Birlamchi xorion
13. Ikkilamchi xorion
14. Uchlamchi xorion
15. Kindik tizimi

111. Talabalarning dastlabki bilim darajasini bilish uchun na'munaviy savollar

1. Provizor a'zolar va ularning vazifalari
2. Provizor a'zolarning hosil qilishda qatnashuvchi tuzilmalarning rolini bilish
2. Amnion vazifalari va tuzilishi.
4. Sariqlik qopi va uning tuzilishi.
3. Xorion va uning tuzilishi.
6. Allantois va uning tuzilishi.
7. Kindik tizimi va uning xomila hayotidagi roli haqida
8. Mavzuning klinik mohiyatini bilish.

1U. Preparatlar, sxemalar, rasmlar va plakatlar asosida amnion, sariqlik qopi, allantois, xorionlarning hosil bo'lish jarayonlarini o'rganish va hosil bo'ladigan tuzilmalar tuzilish printsipini rasmlarda va sxemalarda ifoda etish.

4.1 Odamda provizor a'zolarning hosil bo'lishi va provizor a'zolarning tuzilishi o'rganiladi. Provizor a'zolarining gastrulyatsiya davrida xomila varaqlarining hosil bo'lishi bilan birga kechishi va keyinchalik provizor a'zolar differentsirovkasining tezlashuviga etibor beriladi. Allantois va sariqlik qopi keyinchalik reduktsiyaga uchraydi, aksincha amnion va xorion rivojlanib boradi.

U. Holatiy masalalar.

1. Homilada hamma provizor a'zolar rivojlangan. Sariqlik qopi, amnion, seroz parda va allantois. Bu embrion qaysi sinf hayvonlariga tegishli?
2. Preparatda 14 kunlik odam homilasining kemasini ko'rsatilgan. Kurtak bo'shlig'ida 2 ta pufakcha ko'ringan. Bu qanday pufakchalar?
3. Sariqlik qopi devoridan ichi bo'sh o'simta o'sib chiqqan, bu qanday a'zo?
4. Sariqlik qopida ikki xil hayotiy o'ta muxim hujayralar rivojlangan. Bu qaysi hujayralar?
5. Homila tanasi provizor a'zoldan ajraladi. Buning sababi va vaqti.

U1. Olingan bilimlarni mustaxkamlash uchun savollar:

1. Provizor a'zolar.
2. Amnion parda tuzilishi.
3. Xorion, xorion so'rg'ichlari.
4. Sariqlik qopi tuzilishi.

MAVZU: Yo'ldosh

1. Dars maqsadi va vazifalari:

1. Yo'ldoshning vazifalarini va tuzilishini o'rganish.
2. Yo'ldoshning funksiyalarini o'rganish.
3. Yo'ldoshning qismlarini -ona va bola qismlarini o'rganish.
4. Yo'ldoshning «yo'ldosh to'sig'i» tuzilmasining mikroskopik va ultramikroskopik tuzilishini o'rganish.

11. Quyidagi atamalarning mazmuni va mohiyatini bilish talab etiladi:

1. Platsentatsiya.
2. Platsentar-yo'ldosh to'sig'i
3. Kotiledon
4. Detsidual xujayralar
5. Detsidual qavat
6. Gistiotorf ovqatlanish
7. Gematotrof ovqatlanish
8. Langxans fibrinoidi
9. Bazal plastinka.
10. Lakunalar.
11. Ror fibrinoidi (amorf substansiyasi.)

111. Talabalarning dastlabki bilim darajasini bilish uchun na'munaviy savollar

1. Yo'ldosh ning so'rg'ichli xoriondan hosil bo'lishi..
2. tsitotrofoblastlarda bo'ladigan o'zgarishlar
3. Gemo - xorial (platsentar-yoldosh) to'siq.
4. Yo'ldoshning ona qismi tuzilishi, vazifalari.
5. Yo'ldoshning bola qismi tuzilishi, vazifalari.

6. Yo'ldoshda bo'ladigan transport jarayonlari.
7. «Ona-yo'ldosh-xomila» tizimi haqida tushuncha.
8. Mavzuning klinik mohiyati.

1U. Preparatlar, sxemalar. rasmlar va plakatlar asosida yo'ldosh va uning bola va ona qismlari o'rganiladi va yo'ldoshning tuzilish prinsipi chizib olinadi.

4.1. Yo'ldoshning bola qismi. Preparatda kichik obyektiv ostida yo'ldosh so'rg'ichlari (1) topiladi. Ularning shakli, katta kichikligi kesmaning o'tishiga bog'liq. So'rg'ichlar lakunalarda yotadilar. So'rg'ichlarda tsitotrofoblastlar (2), ular ustida sintsitotrofoblastlarni (3) toping, uchlamchi so'rg'ichlarda so'rg'ich stromasida (biriktiruvchi to'qimali qavat) (4) qon tomirlarini toping va yo'ldosh to'sig'iga (5) etibor bering.

Ba'zi vaqtlarda bitta preparatda yo'ldoshning ham bola, ham ona qismi ko'riladi.

4.2. Yo'ldoshning ona qismi. Yo'ldoshning ona qismini preparatning barchadon tomonidan qidirish lozim. Miometriy (1) ustida ochroq bo'yalgan endometriyning bazal qavati (2) topiladi va unda dentsidual hujayralar guruhlarini (3) ko'rinadi. So'rg'ichlar orasida lakunalar (4) va lakunalar orasida bazal plastinka bilan tutashgan lakunalararo to'siqlar (5) joylashadi. Lakunalarda qon elementlari (6) ko'rinadi.

U. Holatli masalalar.

1. Ona va bola o'rtasida tomirli bog'lanish paydo bo'ladi. Bu qaysi a'zo orqali bo'ladi va qaysi vaqtdan boshlanadi?

2. Preparatda yo'ldoshning ona va bola qismi berilgan. Bola qismi nimadan tuzilgan?

3. Preparatda yo'ldoshning ona va bola qismi berilgan. Ona qismi nimadan tuzilgan?

4. "Bola ko'ylakda tug'ildi" degan gap bor, qanday ko'ylak to'g'risida gap ketmoqda?

5. Yo'ldoshning ona qismida yirik oqish sitoplazmaga ega hujayralar guruhi ko'rinadi. Bu qanday hujayralar?

U1. Olingan bilimni mustaxkamlash uchun namunaviy savollar.

1. Yo'ldosh ona va bola qismining farqlari.

2. Yo'ldosh to'sig'i va uning axamiyati, tuzilish xususiyatlari, boshqa shunday to'siqlardan farqlari.

Referativ mavzular

1. Urug'lanish va uning fazalari.

2. Provizor azolar va ularning mohiyati.

3. Yo'ldosh to'sig'i.

V BOB UMUMIY GISTOLOGIYA TO'QIMALAR

Epitelial to'qimalar va bezlar. Nazariy qism

Epitelial to'qimalar epitelial hujayralar - epitelotsitlardan tuzilgan bo'lib, organizmdagi to'qimalarning bir turi hisoblanadi. Epiteliy atamasini Ryuish kiritgan. "epi" - usti, "tele" so'rg'ich ma'nosini bildiradi. Bunda biriktiruvchi to'qima so'rg'ichlari ustida turgan epiteliiy inobatga olingan. Epitelial to'qimalar boshqa to'qimalardan quyidagi morfofunktsional xususiyatlari bilan farq qiladi: (epitelial to'qimalar ko'pincha epiteliiy deb ham nomlanadi).

1. Epiteliy - hujayralar qatlamidan iborat;
 2. Epiteliiyda hujayralararo modda rivoj topmagan;
 3. Epiteliiy hujayralari qutbli harakterga ega - hujayralarda apikal va bazal qismlar ajratiladi.
 4. Epiteliiy bazal membranada yotadi;
 5. Epiteliiyda qon tomirlari bo'lmaydi. Ovqatlanish bazal membrana orqali diffuziya yo'li bilan bo'ladi.
 6. Epitelial to'qimalarning regeneratsiya qobiliyati kuchli kechadi.
- Epitelial to'qima o'z xususiyatlariga ko'ra, ikki guruhga bo'lib o'rganiladi. Yopqich va bezli epiteliiy.

Yopqich-qoplovchi epiteliiy

Yopqich-qoplovchi epiteliiylar-chegara to'qimalari hisoblanadi. Ular teri, ichki a'zolar (oshqozon, ichak, chiqaruv naylari) shilliq pardalari, ikkilamchi bo'shliqlar (plevral, qorin parda) yuzasini qoplab yotadi. Yopqich epiteliiy so'rish, sekretsia, chegara to'siq, ekskretsia, himoya kabi qator vazifalarni o'laydi. Epiteliiy to'qimasi bo'yicha bir necha tasniflar mavjud:

Epiteliiy uchun ko'pchilik tomonidan qabul qilingan tasniflar filogenetik va morfofunktsional tasniflardir.

Filogenetik tasnif bo'yicha teri, ichak, buyrak, selomik, ependiomiogial epiteliiylar farqlanadi.

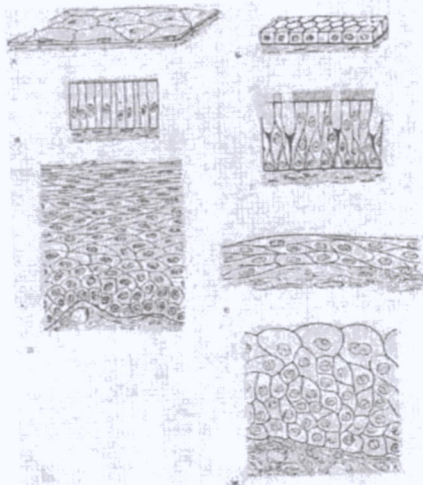
Epiteliiy to'qimalarining ikkinchi, morfofunktsional tasnifi bo'yicha o'rganish anchagina qulay. Bu tasnif bo'yicha epiteliiy quyidagicha bo'linadi: (Sxema va 68-rasmga qarang)

Epiteliiy to'qimalari embriogenez davrida ham uchala homila varaqlaridan (ektoderma, mezoderma, entoderma) taraqqiy etadi. Endi yopqich epiteliiy turlarini ko'rib chiqamiz.

Yopqich epiteliiy bir qavatli va ko'p qavatli bo'ladi. (69-rasm)

Bir qavatli epiteliiyda - epiteliiy to'qimasining hamma hujayralari bazal membranaga tegib turadi, ko'p qavatli epiteliiyda faqat bazal qavat hujayralarigina bazal membranaga tegib turadi.

Sxema



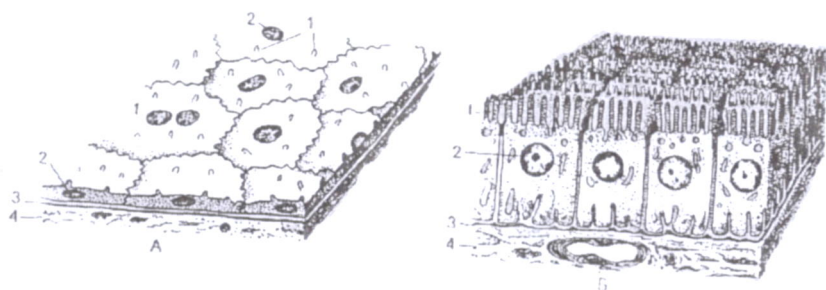
68-rasm. Epiteliy turlari:

- a) bir qavatli yassi epiteliy. b) bir qavatli kubsimon epiteliy
- v) bir qavatli silindrik epiteliy. g) bir qavatli ko'p qatorli xilpillovchi epiteliy.
- d) ko'p qavatli muguzlanuvchi epiteliy. e) ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliy

Bir qavatli epiteliy bir qatorli va ko'p qatorli bo'ladi. Bir qatorli epiteliyda hujayralar bir xil shaklda bo'lib, yadrolari bir qatorda joylashadi. Ko'p qatorli epiteliyda esa, hujayralar har xil shaklda va balandlikda bo'lib, yadrolari 2-3 qator bo'lib joylashadi.

Bir qavatli epiteliy hujayralari shakliga qarab yassi, kubsimon, prizmatik (silindrsimon, stolbasimon) guruhlarga bo'linadi.

Bir qavatli yassi epiteliyga seroz bo'shliqlar yuzasini qoplagan mezoteliy va qon, limfa tomirlari, yurak endokard yuzasini qoplovchi endoteliy hujayralari kiradi. (69-rasm).



69-rasm. A-bir qavatli yassi epiteliy - mezoteliy
B- bir qavatli prizmasimon jiyakli epiteliy

Bir qavatli kubsimon epiteliy, buyrak kanalchalarida, chiqaruv naylarida uchraydi, buyraklarda ular jiyakli va jiyaksiz bo'lib, jiyakli epiteliy qayta so'rish vazifasini o'taydi. Hujayraning bazal qismida bazal chiziqlar uchraydi.

Bir qavatli prizmatik epiteliy xazm naylari o'rta qismida, siydik tanosil a'zolarida uchraydi. Prizmasimon epiteliy uch xil bo'ladi.

1. Jiyakli prizmasimon epiteliy, ichakda uchraydi.

2. Sekretor prizmasimon epiteliy, oshqozon shilliq pardasida uchraydi.

3. Kiprikli prizmasimon epiteliy, bachadon shilliq pardasida uchraydi.

Ichakda jiyakli epiteliy orasida endokrin, qadahsimon hujayralar ham uchraydi.

Bir qavatli ko'p qatorlik epiteliy nafas yo'llarida, jinsiy chiqaruv naylarida uchraydi. Nafas yo'llarida bu epiteliy tarkibida kipriklik, endokrin, bazal va qadahsimon hujayralar bo'ladi. Birinchi qatorda kiprikli hujayralar, ikkinchi qatorda endokrin, qadahsimon, uchinchi qatorda bazal hujayralarning yadrolari yotadi.

Ko'p qavatlik epiteliy

Ko'p qavatlik epiteliy uch xil bo'ladi: yassi muguzlanuvchi, yassi muguzlanmaydigan va o'zgaruvchan. Ko'p qavatlik yassi muguzlanadigan epiteliy asosan teri ustini qoplaydi va epidermis deb ataladi. Epidermis muguzlanish - keratinizatsiya qobiliyatiga ega va eng yuqori qavatdagi hujayralar muguzlangan shaklda bo'ladi. Epidermis hujayralarining asosiy qismini keratinotsitlar (muguzlanib, keratin hosil qiluvchi) hujayralar tashkil etadi. Epidermisda hujayralar oltita qavatni tashkil qilib yotadi. Keratinotsitlardan tashqari epidermis hujayralari orasida boshqa hujayralar

differoni-melanotsitlar (pigment hujayralari), epidermaning makrofaglari (Langergans hujayralari), limfotsitlar, Merkel hujayralari yotadi. (70-rasm) Epidermis odamda 2-4 xaftada to'liq yangilanadi va tunda sochga o'xshab kunduzga nisbatan tezroq o'sadi.

Epidermisning qavatlarini:

1. Bazal qavat - silindirsimon hujayralardan iborat. Bu yerda kambial - o'zak hujayralar bo'ladi. Differensiallashuvchi hujayralar bazal qavat hujayralaridan boshlanadi.

2. Tikanakli qavat - ko'p burchakli, kichik o'simtali (tikanakli)hujayralar dan iborat, tonofibrillalari yaxshi ko'rinadi. Bazal va tikanakli qavatlar o'suvchi qavatlar deyiladi.

3. Donalik qavat - cho'zinchoq, duksimon shaklga ega hujayralardan iborat. Sitoplazmasida bazofil bo'yalovchi keratogialin donachalari mavjud. Keratogialin donachalari muguzlanish boshlanishidan darak beradi.

4. Yaltiroq qavat - oyoq, qo'l, kaflar epidermisida uchraydi, hujayra sitoplazmasida kuchli nur sindirish kuchiga ega bo'lgan moddalar (elcidin) bo'ladi va hujayra hech qanday tuzilishsiz yaltirab ko'rinadi.

5. Muguzlanuvchi qavat - muguzlangan hujayra tangachalaridan iborat.

6. Tushib ketuvchi qavat - tushib ketayotgan, titilib ketgan muguz tanachalaridan iborat.

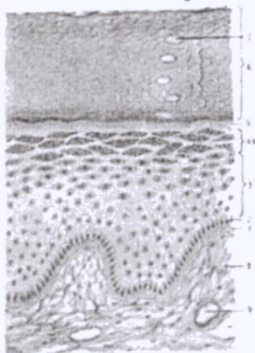
Tangachalarida yumshoq keratin bo'ladi.

70-rasm. Ko'p qavatli muguzlanuvchi yassi epiteliy.

1. Bazal membrana
2. Bazal qavat
3. Tikanakli qavat
4. Donalik qavat
5. Yaltiroq qavat
6. Muguzlanuvchi qavat
7. Tushib ketuvchi qavat

Ko'p qavatli muguzlanuvchi epiteliyda muguz qavat hosil bo'lishining katta ahamiyati bor. Bu qavat kimyoviy, mexanik ta'sirlarga chidamli, suv o'tkazmaydi. Muguz qavat tangachalari muguz fibrillalaridan tuzilgan, tushib ketuvchi qavatga muguz qavat fibrillalari o'tadi va u yerdan tushib ketadi. Bu jarayon fiziologik regeneratsiya deyiladi.

Ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliy og'iz bo'shlig'i, qizilo'ngach, ko'zning muguz pardasini qoplab yotadi. Unda prizmatik hujayralardan tuzilgan bazal qavat, ko'p burchakli hujayralardan tuzilgan tikanakli qavat va uning ustida joylashgan yassi hujayralar qavatini bo'ladi. Bazal qavatda o'zak hujayralar bo'lib, ulliar bo'linib turadi.



70-rasm

Ko'p qavatli o'zgaruvchan epiteliy asosan siydik yo'llari uchun xos hisoblanadi, chunki siydik ko'payganda siydik yo'llari devori cho'ziladi va epiteliy o'zgaradi. Epiteliy uch qavatdan iborat bazal, oraliq va yuza qavatlar.

Yopqich epiteliy regeneratsiyasi ko'p qavatli epiteliyda bazal qavat hujayralari, ko'p qatorli epiteliyda bazal hujayralar, ichakda kripta epiteliysi, oshqozonda oshqozon chuqurliklari hujayralari hisobiga bo'ladi.

Bezli epiteliy

Bezli epiteliy - organizmda ekzo- va endokrin bezlarni hosil qiladi. Bezlar maxsus moddalar-sekretlar ishlab chiqaradi. Sekretlar turli moddalarni parchalovchi fermentlar, shilliq yoki boshqa moddalar bo'lishi mumkin. Ular asosan ekzokrin bezlarda ishlab chiqariladi. Endokrin bezlarda maxsus ta'sir etuvchi, turli hayotiy jarayonlarni boshqaruvchi moddalar gormonlar ishlanadi.

Bezli epiteliy bez hujayralari - sekretor hujayralar glandulotsitlardan - ekzokrinotsitlardan iborat. Glandulotsitlar maxsus moddalar-sekretlar ishlab chiqaradi va a'zolar - bezlarini hosil qiladi. Bezlar ikki xil ekzokrin va endokrin bezlar bo'ladi. Biz bu yerda ekzokrin bezlarga umumiy tavsif berib o'tamiz. Endokrin bezlar hususiy gistologiyada o'rganiladi.

Ekzokrin bezlar bir hujayrali (qadahsimon hujayralar) va ko'p hujayrali bo'ladi. Ekzokrin bezlar sekretor oxirgi va chiqaruv naylaridan iborat. Ekzokrin bezlar tashqi sekretiya bezlari (endokrin bezlar ichki sekretiya bezlari) deyiladi. Ekzokrin bezlar maxsuloti-sekretlar chiqaruv naylari orqali tashqi muxitga-teri yuzasi, a'zolar bo'shlig'iga quyiladi.

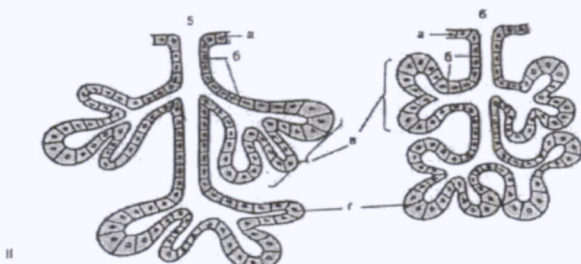
Ekzokrin bezlar tasnifi quyidagicha:



Oddiy bezlarda chiqaruv naylari shoxlanmagan, murakkab bezlarda esa, chiqaruv naylarda shoxlangan bo'ladi va chiqaruv nayiga bir necha naysimon alveolyar yoki aralash oxirgi bo'limlar ochiladi. Ektodermadan hosil bo'lgan bezlarning oxirgi bo'limi atrofida mioepitelial hujayralar uchraydi. Bezning oxirgi bo'limlari oqsilli(seroz), shilimshiqli (mukoz)aralash (seromukoz) guruhlarga ajratilgan (71-rasm). Ishlangan sekret turiga ko'ra, bezlar oqsil, shilliq, yog', ter bezlariga bo'linadi.



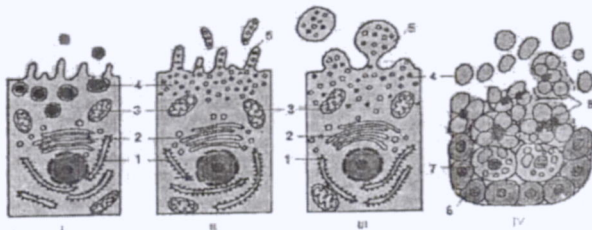
Оддий безлар



Мураккаб безлар

71-rasm. Ekzokrin bezlar turlari:

1. Oddiy naysimon shoxlanmagan
2. Oddiy naysimon shoxlangan
3. Oddiy alveolyar
4. Oddiy alveolyar shoxlangan
5. Murakkab naysimon shoxlangan
6. Murakkab alveolyar shoxlangan.



72-rasm. Sekretsiya turlari

1. Merokrin. 2. Mikroapokrin, 3. Makroapokrin. 4. Golokrin
Sekretor hujayralarda sekretning hujayralardan ajralishi (sekretsiya) 4 xil bo'ladi.

1. Merokrin - bunda hujayra sitolemmasi buzilmaydi.
2. Mikroapokrin - hujayraning apikal sitolemmasida kichik buzilishlar bo'ladi.
3. Makroapokrin - hujayraning apikal sitolemmasida katta buzilishlar bo'ladi.

4. Golokrin - hujayra to'liq parchalanadi. (72-rasm).

Endokrin bezlarining ekzokrin bezlaridan farqlarini bilib qo'yish lozim bo'ladi.

Endokrin bezlar endokrin tizimni hosil qiladi va maxsus moddalar-gormonlar ishlaydi. Ularda chiqaruv naylari bo'lmaydi va gormon to'g'ridan-to'g'ri qon, limfa to'qimaga quyiladi. Gormonlar nerv tizimi bilan birga boshqaruv funksiyasini o'taydi. Endokrin bezlar asosan endoderma va mezenximadan taraqqiy etadi.

Amaliyot darsi.

Mavzu: Epiteliy to'qimasi

1. Dars maqsadi va vazifalari: Epiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi bilan tanishish, tuzilishi va funksiyasini o'rganish.

Bezlarining to'qima tuzilishini, ularning kelib chiqishini aniqlash, bezlar klassifikatsiyasi bilan tanishish.

II. Quyidagi iboralar mazmuni va mohiyatini biling.

1. Epiteliotsit
2. Hujayraning bazal qismi
3. Hujayraning apikal qismi
4. Epidermal tip
5. Entodermal tip
6. Selonefrodermal tip
7. Ependimogial tip
8. Angiodermal tip
9. Tikanaksimon
10. Epidermis
11. Mezoteliy
12. Ekskret
13. Merokrin tip
14. Apokrin tip
15. Golokrin tip

III. Dastlabki bilim darajasini aniqlash uchun savollar:

Epiteliy to'qimasi klassifikatsiyasi: morfo-funksional va filogenetik klassifikatsiyasi.

Bir qavatli epiteliy umumiy tavsifi (tuzilishi va vazifasi).

Ko'p qavatli epiteliy tavsifi (tuzilishi va vazifasi).

Mezoteliyning tuzilishi va funksiyasi.

Epidermisning tuzilishi va funksiyasi.

Ko'p qavatli kiprikli epiteliyning tuzilishi va funksiyasi.

Ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy tuzilishi va faoliyati.

Bezlar va ularning tasnifi.

Endokrin bezlarga umumiy tavsifi, tuzilishi va funksiyasi.

Ekzokrin bezlar umumiy tasnifi.

Sekret chiqarish tiplari.

Gumoral regulyatsiya nima?
Bez epiteliysi kelib chiqishi manbai.
Bir hujayrali bezlar.

IV. Preparatlar, elektronogrammalar, plakatlar va sxemalarni o'rganish, epiteliy tuzilishi prinsipini albomga chizish.

4. 1. Preparatlarning qisqacha izoxi.

4.1.1. Bir qavatli yassi epiteliy. Ichak charvisidan tayyorlangan butun total preparat (kumush nitrat tuzi bilan bo'yalgan). (Mezoteliy); preparat mikroskopning kichik ob'yekti ostida ko'riladi va preparatning o'ta yupqa kesilgan joyi topib ko'riladi, chunki shu yerda mezoteliy hujayralari aniq ko'rinadi. Katta ob'yektiv ostida hujayra chegarasi (1) topiladi, o'rganiladi va rasmini chiziladi. Hujayraning shakliga ahamiyat bering. Yadroni (2) aniqlang, ikki yadroli hujayrani (3) toping va rasmda belgilang

4.1.2. Bir qavatli kubsimon epiteliy (buyrak naychalarini) buyrakdan tayyorlangan (gem-cozin bilan bo'yalgan). Mikroskopning kichik ob'yektivida biriktiruvchi to'qima orasida (2) buyrak naychalarini (1) topish lozim. Katta ob'yektiv ostida, buyrak kanalchalaridagi kubsimon epiteliy (3) hujayrasini o'rganish va rasmini solish, prizmasimon hujayra (4) sitoplazmasi (5), yadrosi (6), chegaralarini (7), hujayraning apikal (8) va bazal (9) qismini aniqlash lozim. Nay teshigida (10) bazal membranani (11) aniqlang.

Bir qavatli silindrsimon xoshiyali epiteliy. Ingichka ichak preparati.

Kichik ob'yektiv ostida ingichka ichakning so'rg'ichlarini (1) aniqlang. So'rg'ichlar ustini epiteliy to'qima (3) qoplaydi. So'rg'ich orasida ingichka chuqurcha - kripta (4) mavjud, kriptalar ham bir qavatli epiteliy (5) bilan qoplangan.

Katta ob'yektivda epiteliy hujayralarini o'rganish va rasmini solish: xoshiyali prizmasimon hujayralar bazal qismi (7), yadro (8) va apikal tomondagi xoshiyani (9) aniqlang, (10) xoshiyali hujayralar orasida qadaxsimon (11) hujayralarni toping, hujayraning apikal sitolemmasida xoshiya (12), bazal qismida esa to'q bo'yalgan yadro (13) joylashadi. Kriptalarda kam differensiallashgan, prizmasimon (14), mitoz (15) bilan bo'yaluvchi hujayralar mavjud.

Elektronogrammalarda mayda so'rg'ichlarning mikrovorsinkalar (1) sitolemma (2) bilan qoplanganligiga ahamiyat bering. Mikrovorsinkalar stromasi - matriksi bo'yлама joylashgan mikrofilamentlar (3) va fibrillalardan (4) tuzilgan.

4.1.3. Ko'p qatorli kiprikli epiteliy kekirdak - traxeya preparatlari.

Kichik ob'yektiv ostida kekirdak ichki tomonida joylashgan shilliq pardani qoplab turuvchi epiteliyni toping.

Katta ob'yektiv ostida barcha epiteliyga xos hujayralarni o'rganing va rasmini soling. Epiteliy qavatidagi hujayra yadrolari turli satxda yotishga ahamiyat bering.

Hujayra yuzasida kiprikleri (2) bo'lgan kiprikli (1) hujayralarni toping. Ularda sitoplazma (3), yadroni (4) belgilang.

Kiprikli hujayralar orasida qadaxsimon hujayralarni (5) topib, ulardagi sekretor donalarni (6), yadroni (7) aniqlang.

Kekirdak epiteliysining uchinchi tip hujayralarida (kiprikli, qadaxsimonlardan tashqari) qo'shimcha hujayralarida (8) yadroni aniqlang (9). Kekirdak epiteliysidagi mavjud to'rt xil hujayra o'zlarining asoslari bilan bazal membranaga (10) joylashganligiga ahamiyat bering. Ko'z muguz pardasining preparati.

4.1.4. Ko'p qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliy.

Kichik ob'yektivda biriktiruvchi to'qima ustida (2) yotgan epitelial plastni (qavat) (1) toping.

Katta ob'yektiv ostida epiteliyning tuzilishini aniqlang. Unda mavjud qavatlariga ahamiyat bering. Bazal membrana ustida (3) tutuvchi silindir shaklidagi bazal hujayralar (4) joylashadi. Bu qavat yuqorisida yadrosi markazda joylashgan tikanakli qavat (5) hujayralari bir necha qavat hosil qiladilar. Bazal membranaga parallel holda tikanakli qavat ustida yadrosi uzunchoq yassi hujayralar (6) qatlam hosil qilib yotadilar.

4.1.5. Ko'p qavatli muguzlanuvchi yassi epiteliy teri preparati

Kichik ob'yektivda biriktiruvchi to'qima (7) ustida epiteliy qavatini (1) toping. Epiteliyning biriktiruvchi to'qima ichiga tarqoq shaklda (3) chuqur botib kirishiga ahamiyat bering. Epiteliydagi bazal (4), tikanakli (5), donador (6), yaltiroq (7) va muguz (8) qavatlarini aniqlang.

Katta ob'yektivda epiteliyni o'rganing. Bazal qavat bir qator silindrsimon hujayralarning (9) bazal membranada (10) joylanishidan hosil bo'ladi. Oval shakldagi yadrosi (11) hujayraning bazal qismida joylashadi, tikanakli hujayra yadrosi markazda joylashgan.

Donador qavatida hujayralari yassi (12) shaklda bo'lib, ularning sitoplazmasi keratogialin (13) bilan to'lib turganligi sababli, ba'zan hujayra yadrosini (14) aniqlab bo'lmaydi. Yaltiroq qavatda (15) hujayralar bo'lmaydi. Muguz qavat ko'plab tangachalar (16) tutadi. Preparatda ter bezlarining (17) yo'llarini ham ko'rish mumkin.

4.1.6. Qovuqning ko'p qavatli o'zgaruvchan epiteliysi.

Kichik ob'yektivda biriktiruvchi to'qimada (2) yotuvchi epiteliy qavatining (1) toping.

Katta ob'yektivda epiteliy qavat yaadrolar bir necha qator hosil qilishga e'tibor bering. Bazal membranada (3) yotuvchi kubsimon (4) va noksimon hujayralarini aniq o'rganib oling. Bu hujayralarning ustida esa, yassi hujayralar (5) joylashgan. Mazkur hujayralar sitoplazmasi (6) va yadrosini (7) aniqlang.

4.1.7. Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezlar. Teri preparati kichik ob'yektivda biriktiruvchi to'qima (1) bilan chegaralangan bezlarning bo'laklarini, bo'laklarida bezlarning oxirgi qismlarini (2), epiteliy tomonga yo'nalgan chiqaruv yo'llarini (3) toping.

Katta ob'yektivda bazal membranada (4) joylashgan oxirgi qismidagi kubsimon yoki silindrsimon sekretor epitelial hujayralarini (5) toping.

Kubsimon epiteliy (6) bilan qoplangan chiqaruv yo'llarini va birlashtiruvchi to'qimani aniqlang. Ko'p qavatli va muguzlanuvchi teri (7) epiteliysi ichida chiqaruv yo'llarini toping. Mazkur yo'lning parmasimon shakliga ahamiyat bering.

4.1.8. Oddiy naysimon bez me'da tubi preparati.

Kichik ob'yektivda me'daning shilliq pardasini (1) toping. Katta ob'yektivda silindr shaklidagi qoplovchi bez epiteliysini (2) o'rganing. Uning ostida oddiy nay tuzilishiga ega bo'lgan bezlarni (3) toping. Mazkur bez bo'ynini (4), tanasi (5), tubini (6) toping. Bez naylarining bez chuqurlariga (7) ochilishiga ahamiyat bering. Bezlar bazal membranada bir qavat joylashgan hujayralardan tuzilganiga qaramasdan, turlicha bo'yalgan xilma-xil shakldagi va kattalikdagi hujayralar ham uchraydi. Bu hujayralar turli funksiyalarni o'taydi. Bezlar tarkibida qo'shimcha (8), asosiy (9) va pariyeetal hujayralar (10) taffovut etiladi.

4.1.9. Murakkab alveolyar tarmoqlangan bez. Quloq oldi so'lak bezi.

Kichik ob'yektiv ostida bezni o'rab turuvchi birlashtiruvchi to'qimadan tuzilgan bez kapsulasini (1), kapsula ostida joylashgan bez bo'lakchalarini (2) toping. Katta ob'yektivda konus shaklidagi sekretor epiteliyal hujayralardan (4) tuzilgan oxirgi sekretor qismini (3) ko'ring. Hujayra ostida mioepiteliyal hujayralarni (5) toping. Yassi epiteliyal hujayralardan tuzilgan chiqaruv yo'llarini toping. Bez tuzilishini sxemalarda ham o'rganish mumkin.

Oxirgi sekretor qismlar orasida bo'shlig'i (8) biroz kengroq bo'lgan chiziqli so'lak naylari (8) toping. Yo'llar devori silindrsimon epiteliyal hujayralardan (9) iborat.

Bu hujayralarning bazal qismi (10) chiziqchalar ega. Bo'lakchalar orasida ingichka birlashtiruvchi to'qima qavati (12) bilan o'ralgan bo'laklararo naylari (13) aniqlang.

IV. 2. Elektron mikrofotografiyalar:

1. Qadaxsimon hujayraning elektronmikrofotografiyasi
2. Kekirdak kiprikli epiteliysi

V. Dars davomida olgan bilimlarni mustaxkamlash uchun.

Savollar.

Epiteliyal to'qima qanday funksiyalarga ega?

Epiteliy to'qimalarning kelib chiqish manbalarini aytib bering.

Jaroxatlangan epiteliy regeneratsiyasi qanday kechadi?

Epiteliy to'qimasidagi xususiy organelalar va ularning ahamiyati.

Bir qatorli va ko'p qatorli epiteliy farqlarini ayting.

O'zgaruvchan va muguzlanmaydigan ko'p qavatli epiteliy farqlari.

Ekzoepiteliyal va endoepiteliyal bezlarni aytib bering

Mioepiteliyal hujayra deganda nimani tushunasiz?

Muguzlanish jarayonini tushuntiring.

Yopqich va bezli epiteliy farqlarini aytib bering.

V. Holatliy masalalar: 1. Ikki preparat berilgan, birida hujayralar zich joylashgan, hujayralararo modda yo'q, ikkinchisida esa hujayralararo modda mavjud. Qaysi biri epiteliy to'qimasiga xos?

2. Preparatda hujayralarning barchasi bazal membranaga tegib turibdi. Bu epiteliy to'qimasining qaysi biriga xos?

3. Ektoderma timidin Nz bilan nishonlangan, qaysi a'zolar epiteliysida timidin uchraydi.

4. Terining bir qismida epidermis olib tashlangan, regeneratsiya qanday kechadi.

5. Preparatda silindrik epiteliyda kipriklar mavjud. Bu qaysi a'zo.

6. Preparatda bir-biridan aniq chegaralangan ikki to'qima ko'rinadi. Yuqoridagi to'qima bir qator joylashgan, o'zaro bir-biri bilan bog'langan, hammasi bir hil silindrsimon hujayralardan tuzilgan. Hujayralarning yuqori va pastki qutblari tafovut etiladi. Ularning yuqori qismida xoshiya ko'rinadi. Pastdagi to'qima hujayralari siyrak va tartibsiz joylashgan. Bu to'qimaning qaysi biri epiteliy to'qimasi va nima uchun?

7. Birinchi preparatda bir qavat silindrsimon epiteliy apikal qismida xoshiya tutadi. Qadaxsimon hujayralar ham uchraydi. Yadrolar bir xil satxda joylashgan. Ikkinchi preparatdagi silindrsimon epiteliysida kipriklar mavjud, yadrolari turli satxda joylashgan. Preparatning qaysi biri kekirdak, qaysi biri ichak ekanligini aniqlang.

8. Kuyish natijasida epidermisning kichik qismi jaroxatlangan yoki epidermisning hamma qavatlarini shikastlangan. Bu xolatlarda regeneratsiya jarayoni qanday boradi?

9. Elektronogrammada baland prizmatik sekretor hujayralar berilgan. Ayrim hujayralarning uch qismida sekretor donachalar ko'rinadi, ayrim hujayralarning uch qismlari buzilgan. Bu sekretsianing qaysi tipi?

10. Preparatda chiqaruv yo'llari tarmoqlangan, oxirgi qismlari alveola va naysimon bo'lgan bez berilgan. Bu qanday bez.

11. Bir preparatda alveola hosil qiluvchi, kapillyar qon tomirlar bilan o'ralgan sekretor hujayralar ko'rinadi. Ikkinchi preparatda chiqaruv yo'llari bo'lgan naysimon oxirgi bo'lim hosil qiluvchi sekretor hujayralar ko'rinadi. Ularning qaysi biri ekzokrin, qaysi biri endokrin bezlar?

12. Elektronogrammada silindrsimon xoshiyali hujayralar orasida apikal qismi kengroq, asosi torroq bo'lgan hujayralar uchraydi. Yadrosi hujayraning bazal qismiga joylashgan. Sitoplazmasida juda ko'p sekretor donachalar mavjud. Bu qanday hujayralar?

Namunali referativ ma'ruzalar: (Mustaqil ishlash uchun)

Turli epiteliylarning rivojlanishi va joylashishi.

Epiteliy to'qimasining regeneratsiyasi.

ICHKI MUXIT TO'QIMALARI.

Mavzu: Qon va qonning hosil bo'lishi - gemopoez

Inson va hayvonot dunyosida organizmning ichki muxitini mo'tadil bir xil saqlaydigan to'qimalar ichki muxit to'qimalari hisoblanadi.

Ichki muhit to'qimalariga qon, limfa, biriktiruvchi to'qimalar kiradi. Bu to'qimalar organizm ichki muxitini bir xilda saqlanishi (gomeostaz) uchun javob beruchi asosiy to'qimalar bo'lib, ular organizmning hamma qismida uchraydi va moddalar almashinuvida faol qatnashadi. Bu to'qimalarning o'ziga xos qator xususiyatlari mavjud.

1. Ular mezenximadan rivojlanadi.
2. Tayanch-trofik vazifani o'taydilar.
3. Hujayra va hujayralararo moddadan tashkil topgan.
4. Gomeostazni saqlashda qatnashadi.
5. Ximoya jarayonida qatnashadi.
6. Plastik jarayonlarda qatnashadi.

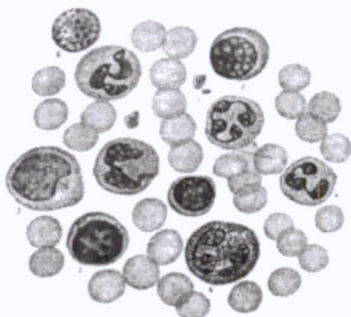
Lekin ayrim vazifalarni bajarishda ba'zi to'qimalar ustivorlikka ega. Masalan, qon, limfa, siyrak tolali to'qimalar ko'proq trofik, himoyada qatnashsa, suyak, tog'ay kabi biriktiruvchi to'qimalar ko'proq tayanch, mexanik vazifani o'taydilar. Hujayralararo moddalar ayrim to'qimalarda, suyuq (qon, limfa), ayrimlarida yumshoq (siyrak tolali biriktiruvchi to'qima), yoki qattiq (suyak to'qimalar) bo'ladi.

Qon va limfa embrional davrda mezenximadan hosil bo'lgan dastlabki ichki muxit to'qimalaridir. Bu ikki to'qima suyuq hujayralararo modda va unda joylashgan shaklli elementlardan iborat.

QON

Qon - qon tomirlarida sirkulyatsiya qiluvchi suyuq to'qima bo'lib, uning suyuq qismini plazma deyiladi va plazma qonning 55-60% ni tashkil etadi. Qonning quyuq qismini qonning shaklli elementlari tashkil etadi. (73-rasm)

Qon trofik, nafas, himoya, chiqarish, gomeostatik, transport vazifalarini o'taydi. Klinikada gemogramma, leykotsitar formula atamalar ko'p ishlatiladi.



73-rasm. Qon shaklli elementlari

1. Eritrotsitlar
2. Limfotsitlar
3. Monotsit
4. Neytrofil leykotsit
5. Eozinofil leykotsit
6. Bazofil leykotsit
7. Trombotsitlar

Gemogramma - 1 litr qondagi qon shaklli elementlarining miqdoriy ko'rsatkichlari. Leykotsitlarning foizdagi ifodasiga leykotsitar formula deyiladi. (sxema) Gemogramma va leykotsitar formula klinikada asosiy ko'rsatkichlar hisoblanadi va ularni bilish ham bir shifokor uchun shart.

Gemogramma: Eritrotsitlar erkaklarda $3,9 - 5,5 \times 10^{12}/L$, ayollarda $3,7 - 4,9 \times 10^{12}/L$ leykotsitlar $4 - 9 \times 10^9/L$, trombotsitlar $2,0 - 4,0 \times 10^9/L$, gormonlarga ECHT - eritrotsitlar erkaklarda $4 - 6$ ayollarda chiqish tezligi - $7 - 10$ mm/soat, NV - gemoglobin miqdori - $140 - 160$ l/l qo'shib aytiladi.

Qon plazmasi suyuq hujayralararo modda bo'lib, uning 90-93% suv, 7-10% quruq modda. Quruq moddaning 6,5-8,5% oqsil, 1,5-3,5% organik va mineral moddalardir. Oqsillar albumin, globulin, fibrinogendlardan iborat. Qonning shaklli elementlariga eritrotsitlar, leykotsitlar, qon plastinkalari (trombotsitlar) kiradi. (Sxema va 73-rasmga qarang).

Eritrotsitlar nafas-transport vazifasini o'taydi, ya'ni o'pkadan to'qimaga kislorod, to'qimadan o'pkaga karbonat angidrid gazini tashiydi. (Eritrotsitlar xususiy sitologiya bobida ham berilgan).

Eritrotsitlar yadrosiz hujayralar bo'lib, 80%dan ko'pi ikki tomoni botiq disk shaklida bo'ladi va diskotsitlar deyiladi.

Eritrotsitlar shaklining o'zgarib ketishi poykilotsitoz, katta kichikligining o'zgarishi anizotsitoz deyiladi. Turli kasalliklarda, qon gruppasi noto'g'ri quyilganda eritrotsitlarning parchalanishi gemoliz yuz beradi.

Eritrotsitlar plazmolemmasida rezus omil (rezus faktor)-aglyutinogen bo'lib, u 86% odamlarda uchraydi. 14% odamlarda bu omil bo'lmaydi. Rezus ijobiy qonni rezus manfiy qonga kuyganda (yoki aksincha) eritrotsitlar parchalanishi-gemoliz yuz beradi.

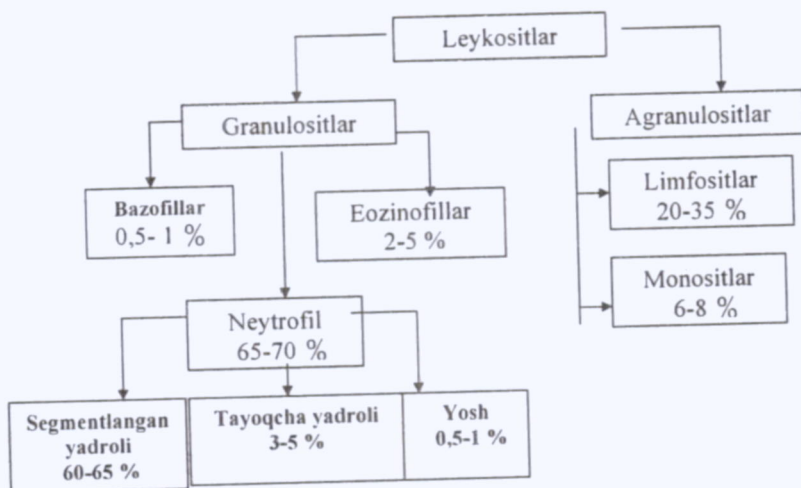
Eritrotsitlar o'rtacha 90-110 kun yashaydi. Bir kunda o'rtacha 250 ml gacha eritrotsitlar o'ladi.

Leykotsitlar - oq qon tanachalari bo'lib, ular harakatchan bo'ladi. Kapillyar devoridan bemalol to'qimalarga o'tib, ximoya vazifalarini o'taydilar, fogsitsoz xususiyatiga ega. Leykotsitlar o'z tuzilishiga ko'ra, donalik-granulotsitlar va donasiz-agranulotsitlarga bo'linadi. Granulotsitlar sitoplazmasida maxsus donachalar bo'lib, donachalarining bo'yalishiga ko'ra, bir necha xil (neytrofil, bazofil, cozinofil) (sxemaga qarang) bo'ladi. Ikkinchidan, bu hujayralarning yadrosi albatta segmentlangan bo'ladi. Agranulotsitlarda donachalar bo'lmaydi va yadrolari ham segmentlangan emas. Leykotsitar formulada segmentlangan yadroli leykotsitlar ko'paysa, o'ngga siljish, yosh leykotsitlar ko'paysa chapga siljish deyiladi.

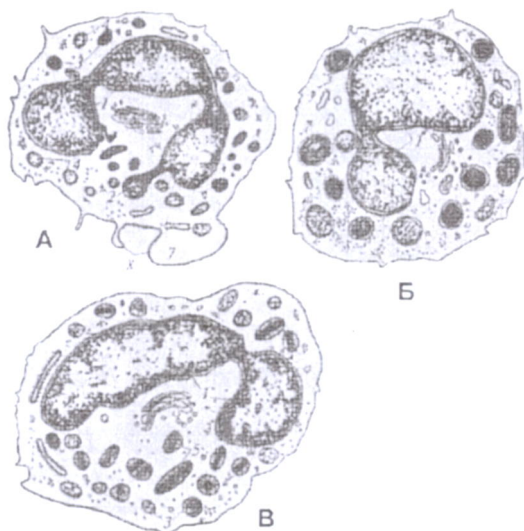
Neytrofil leykotsitlar (neytrofillar)da donachalar neytral bo'yaladi va ular fagotsitoz qilish xususiyatiga ega. (mikroflaglar ham deyiladi). Ular hamma leykotsitlarning 48-78% tashkil etadi, neytrofil leykotsitlarning diametri surtmalarda 10-12 mkm.va ularning uch xili tafovut etiladi. Yosh neytrofillar. Ularda yadrolari segmentlangan emas va qonda 0,5-1.0% bo'ladi. Tayoqsimon neytrofillarda yadro S shaklda bo'lib, 3-5% bo'ladi. Leykotsitlarning yashash muddati 7 kun. Segmentlangan neytrofillar qonda 60-65% bo'lib, yadrolari segmentlardan iborat bo'ladi. (69-rasm).

Meyoriy leykotsitar formula

Sxema



Neytrofillar sitoplazmasida ikki xil donachalar bo'ladi; birlamchi-azurofil donachalar, (birlamchi lizosomalar) ham deyiladi. Bu donachalar 10-20% tashkil etadi. Ikkinchi maxsus donachalar bo'lib, ular 80-90% tashkil etadi, 70-99% neytrofillar faol fagotsitlar hisoblanadi. Fagotsitar indeks ham bir leykotsitining fagotsitoz qilgan donachalar miqdori bilan o'lchanadi (me'yorda 12-23dona). Neytrofil leykotsitlar yallig'lanishda ko'payadi, bu xol neytrofilyoz yoki neytrofil leykotsitoz deyiladi. Ayollarda neytrofil leykotsitlarda jinsiy xromatin bo'ladi.



74-rasm. Granulotsitlar. A-neytrofil leykotsit. B-eozinofil leykotsit.
V-bazofil leykotsit

1. Yadro segmentlari. 2. Jinsiy xromatin. 3. Azurofil (lizosomal) donachalar
4. Maxsus donachalar. 5. Eozinofil donachalar. 6. Bazofil donachalar
7. Periferik qism. 8. Psevdpodiya

Eozinofil leykotsitlar (oksifil yoki atsidofil)da donachalar qizg'ish rangga bo'yaladi va umumiy leykotsitlarning 1-5%ni tashkil etadi. Ularning diametri surtmalarda 12-14 mkm, yadrosi 2 segmentlik, donachalari birlamchi-azurofil va ikkilamchi maxsus eozinofil donachalar bo'lib, ikkilamchi donachalar diametri 0,6-1mkm, donachalar markazida tayoqchasimon kristalloidi bor. Eozinofil leykotsitlarning fagotsitoz xususiyati neytrofillarga nisbatan sustroq va allergik reaksiyalarda eozinofillar miqdori oshadi (eozinofilyoz yoki eozinofil leykotsitoz). Eozinofil leykotsitlar gistaminaza fermentini ishlaydi. Eozinofillarning qondagi umri qisqaroq, ular 1-2 kundan so'ng, to'qimalarga o'tib ketadilar. (teri, o'pka, xazm nayi devorlariga).

Bazofil leykotsitlarning, soni 0-1%cha bo'ladi va donachalari bazofil bo'yaladi. Surtmada ularning diametri 11-12 mkmni tashkil etadi. Yadrosi 2-3 segmentlarga bo'lingan. Bazofil leykotsitlarning maxsus donachalari yirik, 0,5-1,2 mkm atrofida bo'lib, donachalar tarkibida gistamin, geparin va serotonin mavjud. Donachalarning sitoplazmadan tashqariga chiqishi degranulyatsiya deyiladi. Allergik reaksiyalarda IgE tasirida bu jarayon kuchayadi. Bazofil leykotsit 2-3 kun yashaydi.

Agranulotsitlar - (donasiz leykotsitlar) monotsitlar va limfotsitlardan tashkil topgan.

Monotsitlar (monocytus) qonda leykotsitlarning 6-8%ni tashkil etadi va surtmalarda ular diametri 18-20 mkm ga yetadi. Hujayra yadrosi ko'pincha loviyasimon yoki taqasimon shaklda bo'ladi. Sitoplazmasi och bazofil bo'yaladi va mayda azurofil donachalar (lizosomalar)ga ega. (75-rasm.)



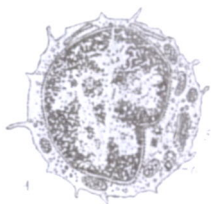
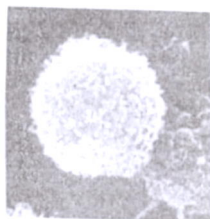
75- rasm. Monotsit.

- 1.- yadro
- 2.- ribosomalar
- 3.- o'siqchalar
- 4.- azorafil tanachalar
- 5.- golji kompleksi
- 6.- mitoxondriyalar
- 7.- pinotsitoz pufakchalar

Monotsitlar plazmolemmissida mayda o'siqchalar bo'lib, bu hujayralar mononuklear fagotsitar tizim (sistemaga) (MFS) kiradi. bu tizim mononuklear makrofagik tizim (MMS) ham deyiladi. Monotsitlar qonda 2-3 kun bo'lib, keyin to'qimaga o'tadi va makrofaglarga aylanadi. Organizmdagi barcha makrofaglar monotsitlardan hosil bo'ladi. Monotsitlarning qonda ko'payishi-monotsitoz, kamayishi-monotsitopeniya deyiladi.

Limfotsitlar. Bu hujayralar haqida immun hujayralar bobida ham yozilgan. Katta odamlarda leykotsitlarning 20-35%ni tashkil etadi. Surtmada ular diametri 4-10mkm. Katta kichikligiga ko'ra limfotsitlar kichik (d-4,5-6mkm) o'rta (d-7-10mkm), katta (d-10 mkmdan katta) bo'ladi. Katta limfotsitlar bolalarda ko'p bo'ladi. Kattalarda jami limfotsitlarning 85-90%ni kichik limfotsitlar tashkil etadi. Hujayra yadrosida xromatinlar kompakt-zich joylashgan (76-rasm). Kichik limfotsitlar och va to'q guruhlarga bo'linadi. Limfotsitlar sitoplazmasida azurofil donachalar(lizosomalar),ribosomalar ko'p bo'ladi. Limfotsitlarning asosiy vazifasi immun jarayonda qatnashadi.

Limfotsitlar kelib chiqishi, plazmolemmasidagi retseptorlarni turli xilligi bo'yicha ular uch guruhga bo'linadilar.



76-rasm

T - limfotsitlar qo'y eritrotsitlari bilan rozetka hosil qilmoqda.

T - limfotsitlar (timusga tobe limfosit). Qizil ko'mikda o'zak hujayralardan pre T-limfosit hosil bo'ladi va keyin u timusda yetiladi va T-limfotsitga aylanadi. Ular sirkulyatsiyadagi umumiy limfotsitlarning 60-70 foizini tashkil etadi. T-limfotsitning asosiy vazifasi hujayraviy immunitetni hosil qilish va gumoral immunitetni (V-limfotsitlarning differensirofkasini susaytirish yoki oshirish yo'li bilan) boshqarishdir. Limfotsitlar gumoral modda limfokinlar (interleykinlar) ishlaydi. T-limfotsitlar xelpclar, supressorlar, killerlarga bo'linadi.

Tajribada limfotsitlarning rozetka hosil qilishi muhim ahamiyat kasb etadi. (75-rasm.)

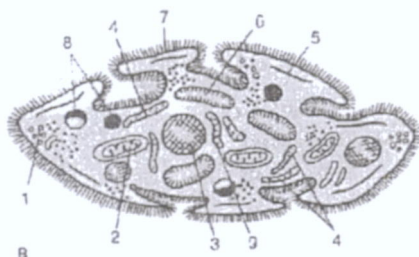
V-limfotsitlar - birinchi marta qushlarda Fabritsiy sumkasida (Bursa Fabricia) topilgan, shunga ko'ra V ismi berilgan, homilada jigar va ko'mikda o'zak hujayralardan hosil bo'lsa, kattalarda suyak ko'migining o'zida o'zak hujayralardan yetiladi. V-limfotsitlar sirkulyatsiyadagi limfotsitlarning 30 foizini tashkil etadi. Bu limfotsitlarning asosiy vazifasi gumoral immunitetni ta'minlashdir. V-limfotsitlar plazmolemmasida juda ko'p immunoglobulinli retseptorlar mavjud. Limfotsitlar (V - blasttransformatsiya) va differensirovka xususiyatlariga egadirlar.

V - limfotsitlar to'qimaga o'lgandan so'ng, plazmatik hujayralarga aylanadi, plazmatik hujayralar esa, immunnoglobulinlar hosil qiladi, va bu

bilan gumoral immunitet ta'minlanadi. V - limfotsitlar oshqozon ichak traktida yashovchi limfotsitlar turkumiga kiradi.

Nul limfotsitlar sitolemmasida T va V limfotsitlarga o'xshab morfologik xususiyatiga ega retseptorlar yo'q. Ular differensiyal-lashmagan limfotsitlar uchun zaxira hisoblanadi.

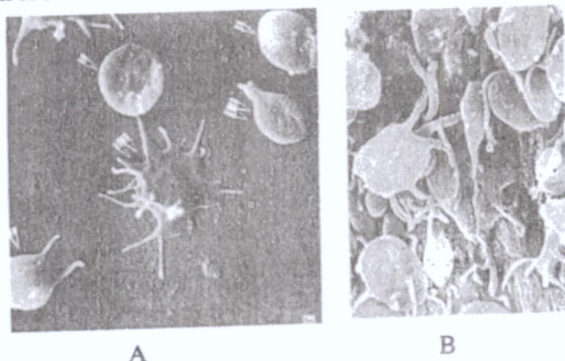
Trombotsitlar - qon plastinkalari qonni ivishida qatnashadi va hujayra tuzilishiga ega emas (d-2-4 mkm) Ular megakariotsitlardan ajralib chiqadi (77,78-rasmlar). Trombotsitlarning periferik qismi och bo'lib, gialomer deyiladi. Ichki granulyar promomer qism to'q bo'yaladi. (rasm) Ularning ko'payishi trombotsitoz, kamayishi - trombotsitopeniya deyiladi. Trombotsitlarda bir necha tipdagi donachalar bo'ladi. Trombotsitlarda qon ivishida qatnashadigan 10 dan ko'p omillar (faktorlar) bor. Trombotsitlar qon tomir devorida qon oqayotgan joyda tromb hosil qiladi va natijada qon oqishi to'xtaydi. Trombotsitlar 9-10 kun yashaydilar.



77-rasm.

77-rasm. A-qon surtmasida trombotsitlar ko'rinishi
B-trombotsitlar tuzilishi - TEM.

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. Mayda naychalar | 5. Mikrofilament |
| 2. Mitoxondriy | 6. Kanalchalar |
| 3. Donachalar | 7. Glikokaliks |
| 4. Zich naychalar | 8. Zich tanachalar |
| 9. Sitoplazmatik to'r | |



78-rasm.

A-trombotsitlar ko'rinishi rastrovchi elektron mikroskopda
B- trombotsitlarning hosil bo'lishi.

QONNING YOSHGA KO'RA O'ZGARISHLARI

Qon tarkibi yoshga ko'ra o'zgarib turadi va asosiy o'zgarishlar qon shaklli elementlarida bo'ladi. Bola tug'ilgan vaqtda fiziologik eritrotsitoz va leykotsitoz yuz beradi.(10-15 kunlargacha).Eritrotsitlar $6,0-7,0 \times 10^{12}$ l/gacha ko'payadi. Fiziologik eritropeniya 3-6 oylarda eritrotsitlar kuzatiladi va soni kamayadi, (fiziologik anemiya).Chaqaloqlarda makrofaglar, retikulotsitlar, yadro tutuvchi normoblastlar kuzatiladi, leykotsitlar chaqaloqlarda $10,0-30,0 \times 10^9$ /l gacha chiqadi. Fiziologik leykotsitoz ikki hafta ichida pasayada. 10 yoshdan so'ng leykotsitlar miqdori kattalarnikiga tenglashadi. Neytrofil leykotsitlar va limfotsitlar miqdori chaqaloqlarda va kattalarda bir xil, lekin keyinchalik ularning munosabati o'zgaradi: limfotsitlar ko'payadi, neytrofillar kamayib, 4-5 sutkada ular miqdori tenglashadi. Bu birinchi fiziologik kesishuv deyiladi. 1-2 yoshda limfotsitlar 65 %, neytrofillar 25% gacha yetadi. So'ng neytrofillar ko'payadi, limfotsitlar esa kamayib 4-5 yoshda ikkinchi kesishuvni hosil qiladilar. 12-14 yoshda kattalarnikidek munosabatga chiqiladi. Kesishuv chog'ida limfotsitlar, neytrofillar miqdori 44-45 % bo'ladi.

LIMFA

Limfa (limpho - xo'l, namlik) limfa tomirlarida oquvchi och sariq suyuqlikdir, uning tarkibida limfoplazma va shaklli elementlar mavjud. Limfoplazma oqsilga boy, qon plazmasiga yaqin turadi, albumin oqsili globulin oqsilidan ko'proq, fermentlar, mineral moddalar ham tutadi.

Shaklli elementlarning 98foizi limfotsitlar va qisman leykotsitlarning boshqa turlariga to'g'ri keladi. Limfa to'qimalarda, a'zolarida hosil bo'lib, limfa kapillyalariga o'tadi, so'ng limfa tomirlari bo'ylab ketadi. Uch xil limfa ajratiladi, periferik (limfa tugunlarigacha, limfa tomirlarida bo'lgan limfa), oraliq (limfa tugunlaridan keyingi limfa) va markaziy (ko'krak va o'ng limfatik nayidagi limfa). Limfa hosil bo'lishi qondan o'tadigan to'qima suyuqligining hosil bo'lishiga bog'liq.

QONNING HOSIL BO'LISHI - GEMOPOEZ

Qonning hosil bo'lishi gemopoez deyiladi. Odamda gemopoez ikki xil - embrional (homiladagi) gemopoez va kattalardagi postembrional gemopoezga bo'linadi. Embrional gemopoezda homilada qon to'qimasi hosil bo'ladi, postembrional gemopoez - bu qonning fiziologik regeneratsiyasi hisoblanadi. Eritrotsitopoez - eritrotsitlar, granulotsitopoez - granulotsitlar, trombotsitopoez - trombotsitlar, monotsitopoez - monotsitlar, limfotsitopoez - limfotsitlarning hosil bo'lishidir.

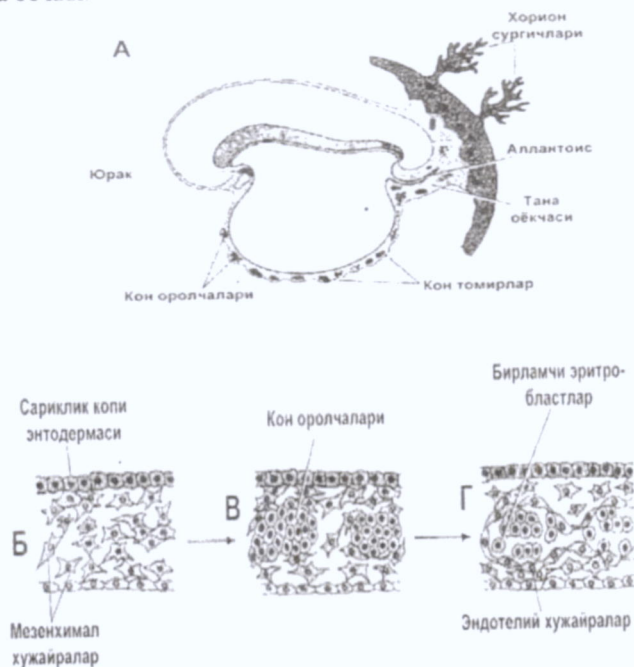
Emrional gemopoez - homilada qonning paydo bo'lishi ketma - ket keluvchi uch bosqichda kechadi. 1. Mezoblastik bosqich - qon homiladan

tashqari a'zolarida - (sariqlik qopida, xorion mezenximasida) o'zak hujayrasining I generatsiyasi shaklida 2- oylarda hosil bo'ladi. 2. Gepato-liyeno-timikal bosqich - jigar, taloq, timus bosqichi - asosan jigarda qonning II generatsiyasidagi o'zak hujayralari hosil bo'ladi. Jarayon 2 - 5 oylardan boshlanib, homila tug'ilgunga qadar davom etadi. 3. Medullar bosqich - o'zak hujayralarning III generatsiyasi ko'mikda paydo bo'ladi, 3 - 5 oylardan boshlanib, homila tug'ilguncha davom etadi va bola tug'ilgandan so'ng, ko'mik asosiy qon yaratuvchi a'zo bo'lib qoladi.

Sariqlik qopida qon hosil bo'lishi

Sariqlik qopida qon hosil bo'lishi homilada 2-3 haftadan boshlanadi. Sariqlik qopi devoridagi mezenximadan qon orolchalari hosil bo'ladi (79-rasm). Orolchanning periferik hujayralaridan bo'lajak tomir endoteliysi, o'rtadagi hujayralardan qonning o'zak hujayralari (QO'H) hosil bo'ladi.

Bu yerda qon yaratilishi ikki xilda kechadi. Birinchi xilida megalotsitlar - yadroli yirik critrotsitlar hosil bo'ladi. ikkinchi xilida kattalardagidek normotsitlar hosil bo'ladi. Qonning taraqqiyot quyidagi sxemadagidek va rasmlarda bo'ladi.



79-rasm. Embrional qon hosil bo'lishi.
A-homilada sariqlik qopi devorida qon orolchalari
B-,V,G - qon hujayralari va endoteliy hosil bo'lishi.

QO'H → birlamchi qon hujayralari → birlamchi eritroblastlar (megaloblastlar deyiladi) → birlamchi eritrotsitlar (megalotsitlar deyiladi). Qon hosil bo'lishining bu turi megaloblastik qon yaratilishi deyiladi va faqat homilada bo'ladi. Bir vaqtda ikkinchi xil qon yaratilishi ketadi. Uning sxemasi quyidagicha; birlamchi eritroblastlar → ikkilamchi eritroblastlar → polixromatofil eritroblastlar → normoblastlar → ikkilamchi eritrotsitlar (normotsitlar). Bu yo'nalish normoblastik qon yaratilishi deyiladi, va kattalardagidek kechadi. Sariqlik qopidagi qon yaratilishi - intravaskulyar - qon tomirlar ichida kechadi. Sariqlik qopi reduksiyasidan so'ng, qon yaratish jigarda boshlanadi. Shunday qilib, sariqlik qopida qonning yaratilish ikki usulda; megaloblastik va normoblastik xolda kechadi.

Jigarda qon yaratilishi - 5-xaftalardan ekstravaskulyar xolatda boshlanadi. Qon yaratish manbai bo'lib, QO'X hisoblanadi. Jigarda qon hosil bo'lishi tug'ilish davriga kelib to'xtaydi, bu yerda eritrotsitlar, granulotsitlar, megakariotsitlar hosil bo'ladi.

Taloqda qon hosil bo'lishi ham ekstravaskulyar xolatida bo'lib, birinchi oylardan boshlanadi, 5-oydan so'ng limfotsitopoz ustivorlikka chiqadi.

Timusda qon yaratilishi. 7-8 - xaftalardan boshlanib, timusga QO'Hlar kela boshlaydi va ulardan T - limfotsitlar hosil bo'la boshlaydi, hosil bo'lgan T - limfotsitlar taloq va limfa tugunlardagi T - zonalarga tarqaladi.

Limfa tugunlaridagi qon hosil bo'lishi 10-xaftadan boshlanadi. Dastlab QO'H lardan granulotsitlar, eritrotsitlar (megakariotsitlar) hosil bo'ladi, keyinchalik limfotsitopoz bu yerda ham ustunlikka chiqadi. 16 xaftalardan T-, V limfotsitlar kela boshlaydi va ularning differensirovkasi T va V zonalarda boshlanadi.

Suyak ko'migida qon yaratilishi Homilaning 2-oyida o'mrov osti suyagining suyak ko'migida shakllanadi. Ko'mikda birinchi gemopoetik hujayralar 3 - oyda hosil bo'ladi QO'Xdan qonning shaklli elementlari hosil bo'ladi. QO'X larning ma'lum qismi ko'mikda qoladi, ma'lum qismi boshqa qon yaratuvchi a'zolarga, to'qimalarga tarqaladi, qon va biriktiruvchi to'qimalar uchun rivojlanish manbai bo'lib qoladi.

Shunday qilib, homilalik davridayoq ko'mik universal qon yaratuvchi a'zo bo'lib, tug'ilishidan so'ng, butun umr davomida asosiy qon yaratuvchi a'zo bo'lib qoladi. Ko'mik timus va boshqa gemopoetik a'zolari QO'X bilan ta'minlab turadi.

Postembrional gemopoz

Postembrional gemopoz - qonning fiziologik regeneratsiyasi hisoblanadi, chunki umri tugagan, o'lgan hujayralar o'рни shu yo'l bilan tiklanadi. Bu jarayon ikki manbada ikki xil kechadi: 1. Ko'mikdagi miyeloid to'qimada - miyelopoz. 2. Timus, taloq, limfa tuguni va ayrim a'zoldagi limfoid to'qimada - limfopoz shaklida kechadi. Miyelopozda eritrotsitlar, granulotsitlar, monotsitlar, trombotsitlar, V-limfotsitlar, T-limfotsitning pro-

shakli hosil bo'ladi. Limfopoez taloq, limfa tuguni, timus (limfoid) to'qimalarida kechadi va T, V limfotsitlar hosil bo'ladi. (postembrional gemopoez sxemasiga qarang)

Miyeloid va limfoid to'qimalar asosida stromal hujayralar bo'lib, ular miyeloid va limfoid to'qimalar bilan bir butunlikni hosil qiladi. Stromal hujayralar miyelopoez va limfopoez uchun mikromuxit yaratadilar va bu jarayonlarni stimullaydilar.

Qonning o'zak hujayralari (QO'X) polipotent (ko'p imkoniyatli) hisoblanadi, QO'HLar o'zini o'zi saqlovchi, kam bo'linuvchi hujayralardir. Kalamushlar ko'migida ham bir million hujayraga bir dona QO'X to'g'ri keladi, taloqda 3,5, qon leykotsitlari orasida esa 1,4 QO'X to'g'ri keladi. Ham bir QO'X taloqda bir koloniya hosil qiladi va koloniya hosil qiluvchi birlik - QXB (ruscha KOYE)deb ataladi. Koloniyadagi hujayralar ikki yo'nalishda rivojlanadi, biri granulotsitlar, eritrotsitlar, monotsitlar va megakariotsitlar koloniyasi hosil qiluvchi qon hujayrasidagi bosh hujayralar - QHBH- GEMM va ikkilamchi limfotsitlar hosil qiluvchi qon hujayrasining bosh hujayralari QHBH-lardir. Bu hujayralar ko'p imkoniyatli - poli-yoki multi potent hujayralar deyiladi. Koloniya hosil qilish yo'li bilan ham bir qon hujayrasining unipotent - bir imkoniyatli - bir yo'nalishda rivojlanuvchi ona hujayrasi topiladi. Masalan, neytrofil granulotsitlar uchun - QHBH - GN, eozinofillar uchun - QHBH - EO, eritrotsitlar uchun - QHBH-c va shu kabilar. Har bir qon hujayrasining kelib chiqishi qatorini kuzatsak, quyidagi umumiy sxemadagidek bo'ladi.

QO'H → yarim o'zak hujayra → unipotent hujayra → blast hujayra → yetilayotgan hujayra va yetilgan hujayra. Birinchi uch hujayra morfologiyasi bir biriga o'xshash bo'ladi va oddiy usullarda aniqlab bo'lmaydi. Polipotent hujayralarning unipotent hujayralargacha bo'ladigan differensirovkasi maxsus moddalar ta'sirida bo'ladi; - eritroblastlar uchun eritropoetinlar, miyeloblastlar uchun - granulopoezinlar, limfotsitlar uchun - limfopoezinlar, trombotsitlar uchun trobopoetinlar (gemopoez sxemasiga qarang).

QO'Hning xususiyatlari: 1) butun hayot davomida bo'linish 2) differinsiyalanish. 3) ko'p imkoniyatlilik, istalgan yo'nalishda taraqqiy etishi 4) kam bo'linishlik 5) ko'mikdan boshqa qon yaratuvchi a'zolariga siljish.

Qon shaklli elementlarining hosil bo'lishini ko'rib chiqamiz:

Eritrotsitopoez - qizil qon tanachalari - eritrotsitlarning yaratilishi qizil ko'mikda kechadi. Uning sxemasi QO'X → yarim o'zak hujayra → unipotent hujayra → blast hujayralar → yetilayotgan (differensiallashayotgan hujayralar) → (eritrotsitlar)

Eritrotsitlar hosil bo'lish jarayonida quyidagilar yuz beradi.

1. Yadro hajmi kichrayib boradi, xromatini kondensatsiyalashadi va oxirida yadro hujayradan chiqarib yuboriladi. 2. Hujayra xajmi kichrayib boradi. 3. DNK kamayib, bazofiliya yo'qola boradi. 4. Gemoglobin (Nv) sintezlanib, shuning hisobiga oksifiliya yuzaga keladi. Eritropoez jarayonida hosil bo'lgan hujayralarni o'rganib chiqamiz.

Procritroblast - (d - 14-18 mkm) bo'linish xususiyatiga ega, ozod ribosoma, polisomalari yaxshi rivojlangan, bazofil bo'yaladi.

Bazofil eritroblast (d - 13-16 mkm) bazofil bo'yaladi ribo - polisomalari ko'p, lekin bu hujayralarda Nv sintezi boshlangan bo'ladi, yadro tarkibida geteroxromatin ko'proq.

Polixromatofil eritroblast - (d- 10-12 mkm) ribosomalarda Nv sintezi tezlashgani sababli sitoplazma och bazofil bo'yaladi. Procritroblastlar, bazofil, polixromatofil eritroblastlar ko'payish xususiyatiga egadirlar va ular orasida mitotik figuralar ko'rinib turadi.

Oksifil eritroblast - (normoblast) - yyetilishning keyingi bosqichi (d 8-10 mkm) oksifil bo'yaladi, chunki Nv miqdori anchagina ko'paygan bo'ladi, yadro kichraygan - piknotik tanacha sifatida ko'rinadi, hujayra bo'linish xususiyatiga ega emas.

Retikulotsit - yadrosiz hujayra sitoplazmasida oz miqdorda ribosomalari saqlangan joylar bazofil bo'yaladi, Nv tutgan qismlar oksifil bo'yaladi, ya'ni hujayra ko'p rangli - bo'lib, sitoplazmada saqlangan organellalar to'r hosil qiladi. Shuning uchun retikulotsit deb nomlanadi.

Eritrotsit - eritropoeczning yyetilishi oxirgi bosqichlarida hosil bo'lgan yadrosiz hujayra, oksifil bo'yaladi, d - 7-8 mkm bo'lgan qizil qon tanachalaridir. Eritroblastlardan to eritrotsit hosil bo'lgunga qadar o'rtacha 7-kun o'tadi. Bir o'zak hujayrada 7 - 10 kun ichida 12 marta bo'linish yuz beradi va 2048 ta yetilgan eritrotsit hosil bo'ladi. Me'yorda ko'mikdan faqat yetilagn eritrotsitlar va qisman retikulotsitlar qonga o'ta oladi.

Granulotsitopez - jaryonida uch xil hujayra - neytrofil, cozinofil - bazofil leykotsitlar yetiladi. U yerda granulotsitopoez manbai bo'lib QO'X va multipotent - QHBH hisoblanadi. Granulotsitopoez sxemasi QO'X → yarim o'zak → unipotent → miyeloblast → promiyelotsit → miyelotsitlar → metamiyelotsitlar → tayoqcha yadroli granulotsitlar → yadrolari segmentlashgan granulotsitlar → yetilgan granulotsitlar.

Granulotsitopoez jarayonining o'ziga xos belgilari: 1. Hujayra xajmlari kichrayib boradi. 2. Yadro dumaloq shakldan segmentli shaklga o'tadi. 3. Sitoplazmada maxsus donachalar paydo bo'la boshlaydi. Granulotsitopoezda hosil bo'lgan hujayralarni o'rganib chiqamiz;

Miyeloblastlar - (mueloblastus) yirik d - 16 - 18 mkm dumaloq shakldagi och bazofil bo'yalgan hujayra bo'lib, bir necha och bo'yalgan yadrochaga ega. Sitoplazmasida birlamchi (azurofil) donachalar - lizosomalar paydo bo'la boshlaydi: maxsus donachalari bo'lmaydi.

Promiyelotsitlar - miyeloblastlardan hosil bo'ladi, kattaligi 12 - 18 mkm, donachalari turlicha bo'ladi.

Miyelotsitlar - sitoplazmasida maxsus shakllanmagan donachalar (ikkilamchi) paydo bo'ladi. Bu hujayralar donachalarini tuzilishiga ko'ra, neytrofil, cozinofil, bazofil guruhlariga bo'linadi.

Neytrofil promiyelotsitlar sitoplazmasi binafsha rangga bo'yaladi, ikki xil donachalar, bo'lib ikkinchi xili - maxsus donachalar soni kamroq. Birlamchi azurofil donachalar ham shakllangan bo'ladi.

Neytrofil miyelotsitlarda sitoplazma diffuz atsidofil bo'yaladi, ikkilamchi - maxsus donachalar paydo bo'lib, yadrosi loviyasimon shaklga kirib, yadrochalarini yo'qotgan bo'ladi. Ikki xil azurofil va maxsus donachalarga ega bo'ladi.

Eozinofil promiyelotsitlarda eozinofil donachalar paydo bo'lib, ular ikki xil, birlamchi donachalar gomogen, EM ostida ikkinchi xil donachalar o'rtasida kristalloidga o'xshash moddalar bo'ladi. Ikkinchi xil donachalar tipik eozinofil donachalari bo'lib, ular soni kamroq bo'ladi.

Bazofil promielotsitlarda bazofil bo'lgan donachalar mavjud va ular yirikroq bo'ladi yadrolari ovalsimon yoki botiqlikka ega. Promiyelotsitlardan miyelotsitlar hosil bo'ladi.

Eozinofil miyelotsitlar yadrosi taqasimon, sitoplazmasida eozinofil donachalar ko'p uchraydi.

Bazofil miyelotsitlar diametri 14-16 mkm. Sitoplazmasida maxsus bazofil bo'yalgan ham xil kattalikdagi donachalar uchraydi.

Keyingi bosqichda miyelotsitlardan metamiyelotsitlar hosil bo'ladi, ularda maxsus donachalar ko'proq, deyarli hamma hujayra yadrolari taqasimon yoki segmentlashgan bo'lib, segmentlar orasi yuqalashgan bo'ladi, boshqacha qilib aytganda yadro bo'lakchalardan iborat bo'lib qoladi. Yadrochalar yo'qoladi. Miyelotsitlardan boshlab bo'linib ko'payish kuzatilmaydi.

Metamiyelotsitlar ham neytrofil, eozinofil va bazofil turlariga bo'linadi va ulardan shu yo'nalishdagi yetilgan hujayralar - neytrofil leykotsit, eozinofil leykotsit, bazofil leykotsitlar hosil bo'ladi va yetilgan hujayralar qonga o'tib ketadi. Blast hujayralardan to yetuk hujayralar hosil bo'lguncha 14 kun ketadi. Shundan 7-8 kun proliferatsiya davriga ketadi, qolgan 6-7 kun mitozdan keyingi differensirofka davriga to'g'ri keladi.

Hamma miyelotsitlar fagotsitoz xususiyatiga ega, metamiyelotsitlar qonga o'tib, yosh neytrofillar va tayoqchasimon yadroli leykotsitlarni hosil qiladi. Bu hujayralarda oranellalar kamayib, sitoplazmaning 80-90 foiz qismini maxsus donachalar egallaydi.

Neytrofil miyelotsitlar yadrosida qo'shimcha xromatin - jinsiy xromatin bo'lib, bu ayollar neytrofil leykotsitlari uchun xosdir. Bu hodisa sud tibbiyotida muhim rol o'ynaydi.

TROMBOTSITOPOEZ

Trombotsitopoezning sxemasi shunday ifodalanadi $QO'H \rightarrow$ miyelopoezning boshlang'ich hujayralari \rightarrow yarim o'zak va undan keyin unipoten hujayralar \rightarrow megakarioblast \rightarrow promegakariotsit \rightarrow megakariotsit \rightarrow qon plastinkalari (trombotsitlar).

Megakarioblast (d - 15-25 mkm) botiqliklarga ega bo'lgan, katta yadro atrofida tor xalqa shakldagi bazofil sitoplazmaga ega bo'gan hujayralardir.

Yadrosining kattaligiga sabab, bu hujayralar bir necha bo'linishdan so'ng, bo'linishning endomitoz shakliga o'tadi va natijada yadro yiriklashadi, poliploid to'plamga ega bo'ladi.

Promegakariotsitlar - (d 30-40 mkm) yadrosi katta, ko'p bo'g'imli va poliploid hamakterga ega, sitoplazmasida azur donachalari paydo bo'ladi. Sitoplazma xajmining ortishi, endomitoz va poliploidiya bu hujayralarda ham davom etadi.

Megakariotsit - trombositopoezning differetsiallashgan hujayrasi. Uning sitoplazmasida ko'p sonli mayda azurofil donachalar mavjud. Hujayra yadrosi bir necha bo'laklardan iborat bo'lib, bu bo'laklar tutashgan xolda yotadi. Granulotsitlarda esa, bu bo'laklar ingichka qismlar bilan birlashgan bo'ladi.

Megakariotsitlardan trombositlar hosil bo'lishi quyidagicha kechadi. Dastavval mayda vezikulalar bir chiziq bo'lib yotadi, chiziqlar uzunlashib yoriqlarga aylanadi, mayda vezikulalar demarkatsion membrana hosil qilib kengayadi va sitoplazmani 1-3 mkm kattalikdagi bo'laklarga ajratadi. Bo'lakchalar ajralib chiqqach, trombositlarga aylanadi. Megakariotsitlarning hayot muddati 10 kunga teng. Bir megakariotsit sitoplazmasidan 16 minggacha qon plastinkasi hosil bo'ladi.

Monotsitopoez. Monotsitlar hosil bo'lish sxemasi: $QO'X \rightarrow$ yarim o'zak unipotent \rightarrow monotsitoblast \rightarrow promonotsit \rightarrow monotsit (qonda uch kun yashaydi) - to'qima monotsiti \rightarrow to'qima va a'zolar makrofaglari.

Monoblastlar sitoplazmasi bazofil bo'yaladi, unda azurofil donachalar kam bo'lib, yadrosida botiqlik mavjud. Promonotsitlarda d - 0,2-0,5mkm bo'lgan elektron zich donachalar uchraydi, promonotsitlar yadrosi yirik, loviyasimon shaklda. Ulardan monotsitlar hosil bo'ladi. Monoblastlardan monotsitlar hosil bo'lgunga qadar 10 martagacha bo'linadi, monotsitlar esa, qonda 2-3 kun yashab, keyin to'qima yoki a'zolarga o'tib, makrofaglarni hosil qiladi. Organizmdagi hamma makrofaglar monotsitlardan kelib chiqqan.

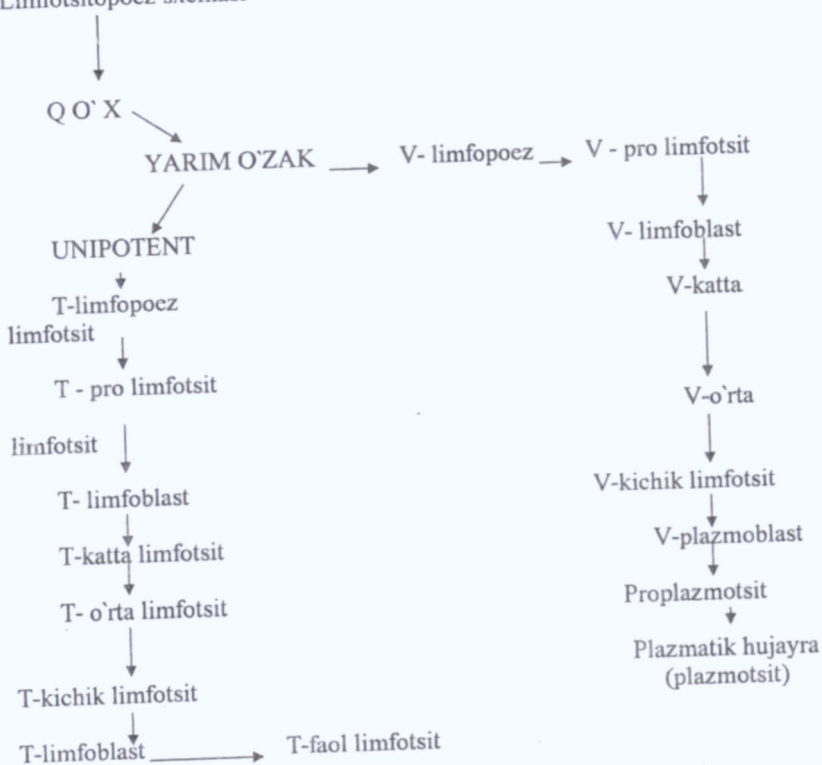
Limfositopoez (immunotsitopoez) miyeloid va limfoid to'qimalarda kechadi. Limfotsitlar birgina qon hujayralari bo'lmay, ular immun tizim hujayralari - immunotsitlar bo'lib ham hisoblanadi. Shuning uchun limfositopoez - immunotsitopoezga yaqin turadi. Limfositopoezning sxemasi shunday ifodalanadi. $QO'X \rightarrow$ limfopoezning boshlang'ich hujayralari \rightarrow yarim o'zak va unipotent hujayralar \rightarrow T va V limfoblastlar \rightarrow T va V prolimfotsitlar - T va V limfotsitlar. Prolimfoblastlar yumaloq, sitoplazmasi bazofil bo'yaladi, yadrolari yirik. Limfoblastlardan limfotsitlarning umumiy yyetilish davri 2 sutkacha boradi.

Prolimfotsitlar yadrosida xromatin zich, sitoplazmasida ribosoma, polisomalar ko'p bo'ladi. Ko'mikda prolimfotsitlardan V - limfotsitlar tuzusda - T - limfotsitlar hosil bo'ladi. Bu hujayralar organizmda immun nazoratini bajaradi. Limfositopoez va immunotsitopoez quyidagi sxemada keltirilgan.

GEMOPOEZNING REGULYATSIYASI

Gemopoezning regulyatsiyasi asosan gumoral moddalar bilan boshqariladi (Jadyal -2). Ularga oʻstiruvchi omillar (koloniya stimullovchi omil - KOF, interleykinlar, gemopoetinlar, genlari transkripsiya qiluvchi, vitaminlar V12, foliya kislotasi va oʻstiruvchi omil (faktor rosta) va oʻsishni tormozlovchi (ingibitsiya qiluvchi ingibitor) omillar kiradi. Jadvalga qaralsa, masalan, eritropoetin eritropoezni boshqaradi, u yetishmasa kamqonlik vujudga keladi yoki ingibitorlar yetishmasa leykemiya kelib chiqadi, - leykotsitoz yuz beradi va x. koʻrsatilgan omillar gemopoezning turli bosqichlarida taʼsir etadi. Bu omillar (moddalar) klinikada keng qoʻllaniladi.

Limfositopoez sxemasi



Gemmopoyezda stimullovchi omillar (biostimullovchi moddalar).

Jadval-2

Omillar	Hosil bo'lish joyi hujayralar	Nishon
1. Interleykin - 1	Monotsitlar, makrofaglar	O'zak hujayra
2. Interleykin - 2	T-limfotsitlar	T-limfotsitlar V-limfotsitlar
3. Interleykin - 3	Ko'mik stromal hujayralari, T-limfotsitlar, epidermis hujayralari	QO'X, QXBX - GEMM, QXBX - e, QXBX - Gn, QXBX-M oldi hujayralar, yetilayotgan hujayralar
4. Interleykin - 4		V-limfotsitlar T-limfo-sitlar, semiz hujayralar.
5. Interleykin - 5		Eozinofillar, V-limfotsitlar
6. Interleykin - 6		Polipotent hujayralar QXBX - GEMM, QXBX - GM V - limfotsitlar, T - limfotsitlar, granulotsitlar.
7. Interleykin - 7	Ko'mik stromal hujayralari	QXBX-L oldi hujayralari
Multipotensial kaloniya stimullovchi omil (multi KSF)		Polipotent hujayralar QO'H, QXBX - GEMM, QXBX-L, QXBX-M, granulotsitlar, monotsitlar, makrofaglar, eozinofillar, semiz hujayralar
Granulotsitlar KSF G - KSF	Makrofaglar Fibroblastlar, Endoteliotsitlar	Neytrofil, bazofillar oldi (QXBX - Gn) QXBX-Gn, KXBX-b unipotent hujayralar
Makrofaglar KS (KSF-M)	Makrofaglar Fibroblastlar Endoteliotsitlar	QXBX-GM hujayralari, QXBX-unipotent hujayralari; a-granulotsitlar monotsitlar.
Eritropoetin	Buyraklar interstitsial hujayralari.	QXBX - E
Trombopoetin	Jigar	QXBX-MII, megakariotsitlar, trombotsitlar
Leykopoetin		QXBX - Gn

Gemogramma va qonning yoshga kura o'zgarishlari

Gemogramma tushunchasi qon shaklli elementlarning miqdoriy nisbati, gemoglobin miqdori eritrotsitlarning cho'kish reaksiyasi (ROE) gematokrit ko'rsatkichi va boshqalarni o'z ichiga oladi. Gemogrammaning yoshga ko'ra o'zgarishlari. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda eritrotsitlarning soni $6-7 \times 10^{12}/l$

bo'lib, (bu fiziologi k eritrotsitoz) 2 haftadan so'ng 4,5-5,5x10¹²/l gacha kamayadi.

Eritrotsitlar miqdori yana tobora kamayib, 3-6 oylik chaqaloqda minimal darajaga (3,5-4,0x10¹²/l) ga yetadi. Bu fiziologik anemiya deb ataladi. Leykotsitlar chaqaloqlarda juda ko'paygan (10-28x10⁹ /l) bo'ladi (bu fiziologik leykotsitoz). Ikkinchi haftaga kelib ularning soni 9-15x10⁹/l gacha kamayadi. Ammo limfotsitlar soni tez oshadi, 4-5 sutkada neytrofillar bilan tenglashadi (birinchi fiziologik kesishuv). Limfotsitlar miqdorining oshuvi davom etadi va 1-2 yashar bolalarda ular 60-65 % ni neyrofillar esa 20-25 % ni tashkil etadi. So'ngra limfotsitlar soni sekin-asta kamayadi va 4 yoshli bolalarda ular yana neytrofillar bilan tenglashadi (ikkinchi fiziologik kesishuv). Qari va ozg'in odamlarda gematokrit ko'rsatgichi ko'paygan (ichketa kasalliklarida ham bo'ladi).

Mavzuning klinik mohiyati

1. Qon kasalliklari bilan maxsus shifokorlar gematolog-shifokorlar shug'ullanishadi, lekin ham bir shifokor qon tarkibi va undagi shaklli elementlar va fiziologik-biokimyoviy ko'rsatgichlarini bilishi talab etiladi. Keng tarqalagan kasalliklardan biri anemiya-kamqonlikdir, Bu kasallik asosan eritrotsitlar bilan bog'liq. Leykotsitlar kasalliklari nur ta'sirida o'sma kasalliklarida ko'p uchratadi. Undan tashqari leykotsitlar va ularning turlari maxsus kasalliklardagina o'zgaradi va bu tashxisda katta rol o'ynaydi. Masalan o'tkir yallig'lanishlar uchun leykotsitoz, gijja kasalliklar uchun cozinofiliya, tuberkulyoz uchun limfotsitoz harakterlidir.v.x.

2. Trombotsitlar qon ivishida muxim rol o'yrnaydi Trombotsitopeniyada qon ivish sekinlashadi va bazan qonn ketishni to'xtatish qiyin bo'ladi(Trombotsitopenik purpura – Shonleyn - Genox kasalligi bunga misol bo'ladi) Qariyalarda, gipertoniya kasalliklarida trombotsitlardan tromblar hosil bo'ladi va qon tomir teshiklarini xatto berkitib qo'yadi va to'satdan bo'ladigan o'limga sabab bo'ladi. Monotsitopeniyada immun tizim, organizmning ximoya tizimi ishdan chiqadi chunki makrofagalarning soni kamayib ketadi.

3. Qon kasalliklarini o'rganish va davolash bilan maxsus shifokor gematologlar shug'ullanadi. Ko'p qon kasalliklari gemopoez bilan bog'liq Anemiya - kamqonlik kasalligida eritrotsitlar yetishmasligi (eritropeniya), gemogloblin sintezi buzilgan bo'lishi (gemogloblinopatiya) mumkin. Ba'zan trombotsitopoez buzilishi kuzatilib, trombotsitopeniya sindromi paydo bo'ladi va qon ivishi buzilib, qon ketishiga sabab bo'ladi. Klinikada oq qon tanachalari kasalliklari ham uchrab turadi. Bu haqda qizil ko'mik haqida yozilganda yana to'xtab o'tiladi

Mavzu: Qon va qon hosil bo'lishi - gemopoez.

Amaliy qism.

I. Darsning maqsadi va vazifalari:

1. Qonning organizmdagi vazifalarini bilish.
2. Qonning shaklli elementlari, gemogramma, leykotsitar formula, yosh o'zgarishi bilan leykotsitar formulaning o'zgarishi haqida tasavvurga ega bo'lish.
3. Gemopoyez sxemasini o'rganish.

II. Quyidagi atamalarning mazmunini o'rganing:

1. O'zak hujayra
2. Leykopoyetin
3. Eritropoyetin
4. Trombopoyetin
5. T-limfopoyetin
6. V-limfopoyetin
7. Blast hujayra
8. Tayoqchasimon yadroli leykotsit
9. Segmentlangan yadroli leykotsit
10. Retikulotsit
11. Megakariotsit
12. V-prolimfotsit
13. Proplazmotsit
14. Plazmotsit
15. T-killerlar, xelperlar, supressorlar
16. V-xelperlar, supressorlar
17. Neytrofil leykotsit
18. Eozinofil leykotsit
19. Bazofil leykotsit
20. Azurofil donacha
21. Maxsus donacha

III. Dastlabki bilimni aniqlash uchun namunaviy savollar.

1. Qonning vazifalari, morfologik tavsif, tarkibi.
2. Plazma, tarkibi. Qon plazmasi oqsilining ahamiyati.
3. Gemogramma. Uning odam organizmi yoshga qarab o'zgarishi.
4. Qon shakilli elementlarining tasnifi.
5. Leykotsitlarning umumiy hamakteristikasi, leykotsitar formula.
6. Granulotsitlarning tuzilishi: neytrofil, eozinofil, bazofil leykotsitlar.
7. Neytrofil leykotsitlar, leykotsitar formuladagi siljish.
8. Trombotsitlar, ularning ahamiyati.
9. O'zak, yarim o'zak, unipotent hujayralar tavsifi.
10. Qon ishlab chiqarish bosqichlari. Embrional gemopoyez.
11. Kattalardagi gemopoyez, miyelopoyez, limfotsitopoyez.

IV. Preparatlar va elektromikrofotografiyalar, sxemalarni o'rganish va qon hujayralari turlari va gemopoyez sxemalarini albomga chizish:

4.1. Preparatlarning qisqacha izoxi:

Yetuk yoshdagi odamning qon surtmasi (azur II - eozin bilan bo'yalgan).

2 yoshdagi bolaning qon surtmasi (azur II - eozin bilan bo'yalgan).

Qizil suyak ko'migi surtmasi (azur II - eozin bilan bo'yalgan).

4.2. Elektronogrammalar:

1. Neytrofil leykotsit
2. Eozinofil leykotsit
3. Bazofil leykotsit
4. Limfotsit
5. Monotsit
6. Kon plastinkasi
7. Retikulotsit
8. Megakariotsit

4.3. Namoyish qilinuvchi preparatlar:

1. Mezenxima (tovuq homilasi).
2. Retikulotsitlar
3. Monotsitlardagi nordon fosfataza (Gomori metodi).

4.1.1. Yetuk yoshdagi odamning qon surtmasi (azur - II - eozin bilan bo'yalgan).

Mikroskopning immersion ob'yektiv ostida yetuk yoshdagi odam qon surtmasi (azur II-eozin) o'rganiladi. Surtmada eritrotsitlarni aniqlab (1), ularda yadro bo'lmisligiga va son jihatdan ko'p ekanligiga e'tibor bering va ularning rasmini soling.

Segmentlangan yadroli neytrofil leykotsitlarni (2) toping, ular sitoplazmasida (3) juda mayda och binafsha rangdagi donachalar (4) va segmentlar (6) o'zaro tutashgan yadro (5) mavjud.

Sitoplazmasi tiniq qizil rangli donachalar (8) tutgan va yadrosi (6) ko'pincha ikki segmentli eozinofil leykotsitni toping va (7) rasmini soling.

Sitoplazmasi dag'al, bazofil donalar (9) tutgan va yadrosi sust segmentlanuvchi (10) bazofil leykotsitni o'rganing.

Neytrofil, eozinofil va bazofil leykotsitlar turli kattalikdagi donachalar tutishiga e'tibor bering. Leykotsitlar sitoplazmasida ana shunday donachalarning mavjudligi, ularning donador leykotsitlarga mansubligini ko'rsatadi.

Leykotsitlarning boshqa bir guruhi sitoplazmasida donacha bo'lmaganligi sababli, ular donasiz leykotsitlar gruppasiga ajratiladi. Ularga limfotsitlar va monotsitlar kiradi.

Limfotsitlar (11), ham har xil kattalikda, giperxrom yadro (12) tutadilar. Tor bazofil sitoplazma (13) gardishga o'xshab yadroni o'rab turadi.

Monotsitlar (14) periferik qonning eng yirik hujayrasi bo'lib, loviyasimon yirik bazofil yadro (15) va bazofil sitoplazmaga (16) ega.

Surtmada mayda bazofil bo'yalgan qon plastinkalari - trombotsitlarni toping.

4.1.2. 2-3 yoshdagi bola qoni surtmasi (gem. - cozinga bo'yalgan).

2-3 yoshdagi bola periferik qoni yetuk yoshdagi kishi qonidan shaklli elementlari soni bilan farq qiladi. Leykotsitlar foizi jihatdan kuzatilganda neytrofil leykotsitlar kattalarnikiga nisbatan kamroq, eimfotsitlar esa ko'proq bo'ladi (Jadval -3).

Jadval -3

Leykotsitlar foizi ko'rsatkichi
(leykotsitar formula)

Qonning shaklli elementlari soni	Yetuk yoshdagi odam	2-3 yoshli bola
Neytrofil leykotsitlar	65-75	36,5
Yosh neytrofil leykotsit	0-0,5	0,5
Tayoqchasimon yadroli neytrofil	3-5	3,5
Segmentlangan yadroli neytrofil	60-65	32,5
Eozinofil leykotsit	2-5	1,5
Bazofil leykotsit	0-1	0,5
Limfotsit	20-30	51,5
Monotsit	6-8	10

Bolalar periferik qonidagi hujayralar tuzilishi yetuk yoshdagi kishilarnikiga juda o'xshaydi.

4.1.3. Gemopocz (qon ishlab chiqarish) sxemasini o'rganing. Eritropoyetik qatorda quyidagi elementlarni aniqlang: procritroblast (1) polixromatofil critroblast (2), oksifil critroblast (3), normoblast (4), critrotsit(5)

Hujayralar sitoplazmasi va yadrosi xususiyatini o'rganing. Limfopoyetik qatordagi quyidagi hujayralarni aniqlang. Limfoblastlar (6), plazmoblast (7), plazmotsitlar(8), prolimfotsitlar (9), limfotsitlar (10).

Monotsitlar ishlab chiqishdagi monoblast (11), promonotsit (12), monotsit (13) hujayralarini toping.

Donador leykotsitlar rivojlanishi o'rganib, miyeloblast (14), bazofil promiyelotsit (16) neytrofil promiyelotsit (17), bazofil miyelotsit (18), cozinofil (19), neytrofil miyelotsit (20), bazofil promiyelotsit (21), cozinofil metamiyelotsit (22), neytrofil metamiyelotsit (23), neytrofil yosh leykotsit (24), neytrofil leykotsit (25), yetuk leykotsitlardan bazofil (26), cozinofil (27),

neytrofillarni (28) aniqlash zarur. Megakariotsitni (29) toping va uning mayda donalar tutuvchi sitoplazmasini (30), kungurali yadrosini (31) aniqlang.

Qon ishlab chiqarish sxemasini o'rgana turib, o'zak hujayraga alohida e'tibor bering. Bu hujayra qonning turli elementlari rivojlanishi uchun asos bo'ladi. Shu sababli o'zak hujayra polipotent yoki har tomonlama rivojlanuvchi deb yuritiladi. Gemopoyetik hujayralarning turli sinflarga bo'linishiga ahamiyat bering.

V. Dars davomida olgan bilimlarni mustaxkamlash.

Savollar:

Granulotsitlarning tuzilishi va faoliyati, farqlari.

Limfotsitlarning tuzilishi va faoliyati. A granulotsitlarning farqlari

Gemogramma va leykotsitar formulaning kasallikni aniqlash va davolashdagi (klinikadagi) ahamiyati, o'ngga va chapga siljishlarni tushuntiring.

VI. Xolatiy masalalar:

1. 15 yoshli o'spirin qonida 12000 leykotsit aniqlandi. Bu jarayon nima deb ataladi va nimaga bog'liq?

2. 1-2 yoshli bola qonida 65% limfotsit va 25% neytrofil leykotsit topilgan. Bu kasallik bilan bog'liqmi?

3. Kasalga bilmasdan gipotonik eritma quyildi. Nima bo'ladi.

4. Sud tibbiyotida xotin kishi qotillik qildi va uning qonidan bir tomchisi jaroxatlangan kishi ko'ylagida qoldi. Qotilning xotin kishi ekanligini bilish mumkinmi.

5. Qonda gemoglobin miqdori 80 mg/l. Bu xolat qay vaqtda bo'ladi.

TMI "Qon shaklli elementlari morfologiyasi" mavzusida referat yozish.

6. Mezoblastik qon yaratish daavrida qon yaratilishi qaysi a'zoda va qaysi shaklda kechadi

7. Bola tug'ilganadan so'ng birinchi yilda jigarda qanda hujayralarni uchratish mumkin?

8. Embrional davrda hosil bo'lgan megalotsitlar nima bilan hamakteralanadi?

9. Preparatda ko'mikdan tashqari xolatda gemopoez aniqlandi, bu nima?

10. Xususiy embrional gemopoez davri qachon boshlanadi?

11. 5 kunlik chaqaloq qoni analiz qilinganda neytrofil leykotsitlar soni 44%, limfotsitlar soni 44 % ekanligi aniqlangan. Bu ko'rsatkichlarni qanday tushuntirish mumkin?

12. 1-2 yoshdagi bolaning leykotsitlar formulasida 65% limfotsit va 25% neytrtrofil leykotsit aniqlangan. Bu ko'rsatkichlar bolaning kasalligi bilan bog'liqmi?

13. Yetuk yoshdagi ayol kishi qoni analiz qilinganda eritrotsitlar $3 \times 10^{12}/L$ aniqlangan. Bu hodisani qanday tushuntirish mumkin?

14. 15 yoshdagi o'smir qonida $12 \times 10^9/L$ leykotsit bor. Bu xodisani izoxlab bering.

BIRIKTIRUVCHI TO'QIMALAR.

Biriktiruvchi to'qimalar (textus - conjunctivus) - mezenximada hosil bo'lgan va turli hujayralar differonlaridan va hujayraaro moddalardan tashkil topgan majmua bo'lib, inson organizmi massasining 40 foizga yaqinini tashkil etadi. Biriktiruvchi to'qimalar qator vazifalarni o'taydi.

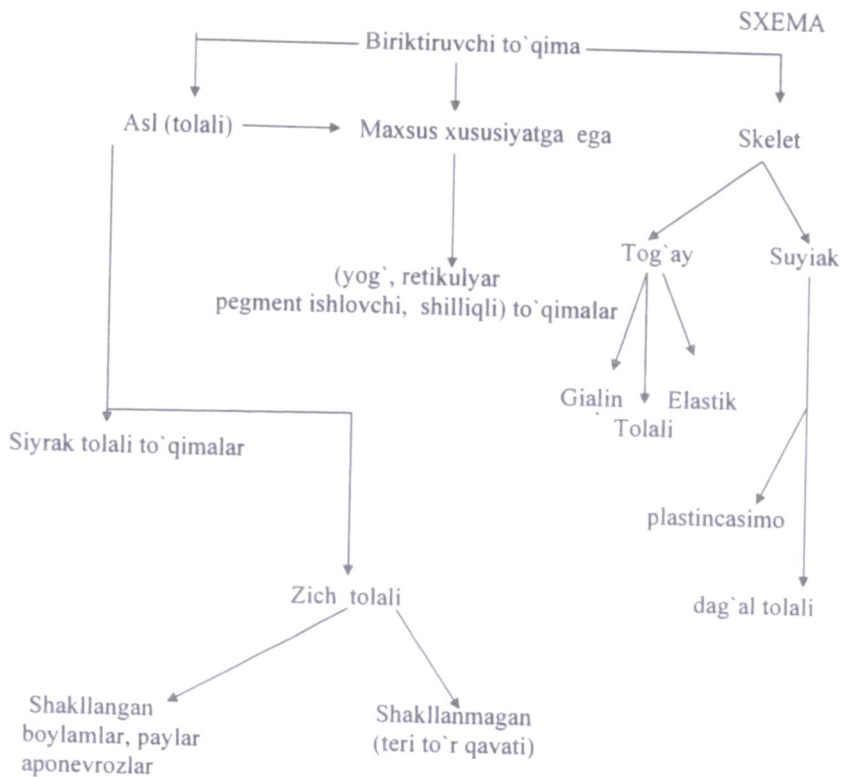
1. Trofik -to'qimalarni ovqatlantirish.
2. Ximoya - mexanik ta'sirlardan, zaharli yot moddalardan saqlash
3. Tayanch - biriktiruvchi to'qimaning kollagen, elastik tolalari ko'p a'zolar, to'qimalarning asosini tashkil etadi.
4. Plastik - regeneratsiya orqali yaralar, defektlar to'ldiriladi, o'zgargan sharoitga adaptatsiya - moslashuvni ta'minlaydi.
5. Morfogenetik - (tuzilmalar hosil qilish, masalan kapsulalar, to'siqlar) - to'qima komponentlarini hosil qiladi.
6. Gomeostatik - to'qimalar tuzilmalarining bir xilligini, to'qimada bir xil muxitni saqlash va x.

Biriktiruvchi to'qimalar tasnifi. Biriktiruvchi to'qimalarda hujayralar, tolalar va hujayralararo moddalarining bir-birlari bilan har xil munosabatda bo'lishlari sababli, ular turli guruhlarga bo'linadilar. Biriktiruvchi to'qimalar asl tolali, maxsus xususiyatlarga ega va skelet to'qimalariga bo'linadilar (sxemaga qarang). Skelet to'qimalari ham turlicha bo'ladilar. Biriktiruvchi to'qimalar o'z vazifalariga ko'ra tayanch, trofik to'qimalar ham deb ataladi.

Biriktiruvchi to'qimalar hujayra va hujayraaro moddadan iborat. Hujayralararo modda tolalar va asosiy (amorf) moddalardan tuzilgan.

Biriktiruvchi to'qima gistogenezi - ikki bosqichdan iborat:

1. Embrional gistogenezdada mezenximadan biriktiruvchi to'qima paydo bo'ladi va bu jarayon boshqa to'qimalar gistogenezidan avvalroq kechadi. Embrional gistogenezdada hujayralar proliferatsiyasi, tolalar, hujayraaro modda hosil bo'lishi, to'qimalar qayta tuzilishi va ontogenez hodisalari yuz beradi.
2. Postembrional gistogenezdada yosh hujayralar hosil bo'ladi, o'lgan hujayralar o'rnini to'latiladi. Gomeostazni saqlash uchun hujayraaro moddalar doim yangilanib turiladi.



Biriktiruvchi to'qimaning boshqa to'qimalardan farqlari:

- Biriktiruvchi to'qimalarning hammasi mezenximadan rivojlanadi.
- Turli xil hujayralarga ega.
- Hujayralararo modda yaxshi taraqqiy etgan.
- Uning siyrak tolali turi barcha xil to'qimalarda uchraydi.



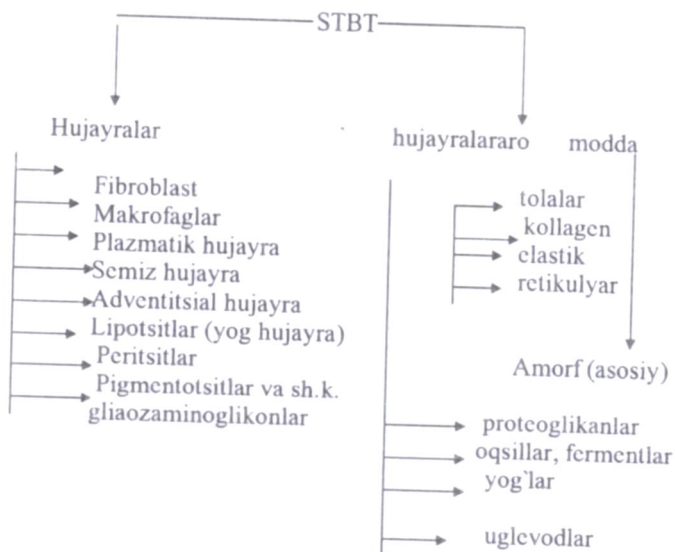
80-rasm. Siyrak tolali biriktiruvchi to'qima.

- A-, B-Temirli gemotoksilin bilan bo'yalgan
 V-ko'k tripan bilan bo'yalgan
 I- Asosiy modda
 II-Kollagen tolalar
 III-Elastik tolalar
 IV-Hujayralar
 V-Qon tomiri

1. Fibroblastlar
2. Fibrotsitlar
3. Makrofaglar
4. Semiz hujayralar
5. Plazmatik hujayralar
6. Leykotsitlar
7. YOg' hujayralari

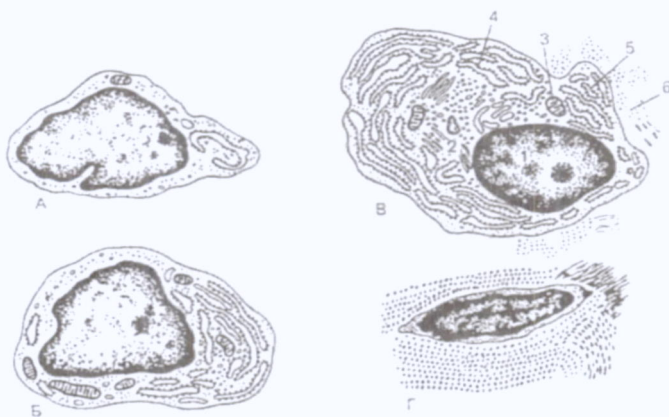
Sxemada ko'rsatilganidek, tolali biriktiruvchi to'qimalar siyrak tolali va zich tolali to'qimalarga bo'linadilar. Bunda tolalarning joylashuvi va zichligi inobatga olinadi. Siyrak tolali biriktiruvchi to'qimalar (STBT) (textus - connectivus coleagenosus faxus) hamma to'qimalarda uchraydi, ko'pgina to'qima va a'zolarning asosini (stromasini) hosil qiladi, tomirlar, nervlar, turli chiqaruv naylari, naychalarini o'rab turadi. STBT hujayralar va hujayraro moddalardan iborat (sxemaga karang)

sxema



STBT da hujayralar va amorf moddalar tolalarga nisbatan ko'proq. STBTning asosiy hujayralari: fibroblastlar, makrofaglar, semiz, plazmatik, advensial hujayralar, peritsitlar, lipotsitlar, leykotsitlar (ular qondan o'tib keladi) va melanotsitlar. Quyida STBT hujayralarini ko'rib chiqamiz:

Fibroblastlar (lot. fibra - tola, yunon blastos - kurtak) hujayralararo moddalarni (tolalar, asosiy modda, oqsillar, proteoglikanlar, glikoproteidlar) sintezlovchi hujayralardir. Fibroblastlar differoni (bir ona hujayradan tarqagan hujayralar qatori) quyidagicha (81-rasm).



81-rasm. Fibroblastning maxsuslanishi - differensirovkasi jarayonida bo'ladigan ultramikroskopik o'zgarishlar.

A- kam differensiyallashgan V-yetilgan
 B-yosh G-fibrotsit

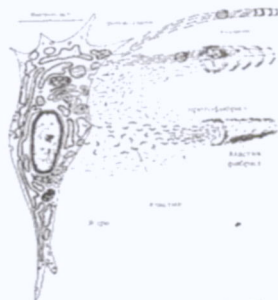
1. yadro
2. Golji apparati
3. Mitoxondriy
4. Ribo- va polisomal
5. Donalik endoplazmatik to'r
6. Kollagen iplari

O'H → yarim o'zak hujayra → kam maxsuslashgan - differensiyallashgan - (yetuk, faol) fibroblastlar → fibrotsitlar (shuningdek miofibrioblastlar va fibrioklastlar) (81-rasm).

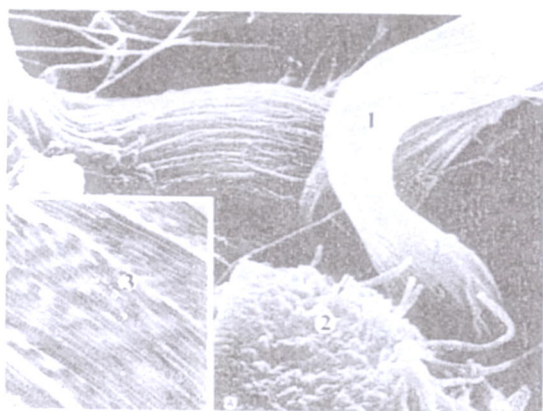
Embrionda fibroblastlar mezenximadan, kattalarda o'zak hujayralardan hosil bo'ladi.



82-rasm. Kollagenni sintez qilinishi



83-rasm. Fibroblast kollagenni sintezlamoqda



84-rasm. Kollagen to'plami va kollagenning elektron mikroskop ostida ko'rinishi (ko'ndalang-targ'illikka c'tibor bering).

A-SEM

B-TEM

1. Kollagen tolalar (bo'ylama holda)
2. Kollagen tolalar (ko'ndalang holda)
3. Ko'ndalang targ'il kollagen tolalar.

Kam maxsuslashgan fibroblastlar - ular - ko'payish xususiyatga ega, d- 20-25mkm. Sitoplazmasi bazofil bo'yaladi, ribosomalari ko'p.

Differensiyalashgan - yetuk fibroblastlar tolalar va amorf moddani faol sintezlash xususiyatiga ega, bu hujayralar noto'g'ri shaklda, sitoplazmasida och bo'yalgan periferik ektoplazma, to'q bo'yalgan, ichki - endoplazmatik zona mavjud (82,83- rasmlar).

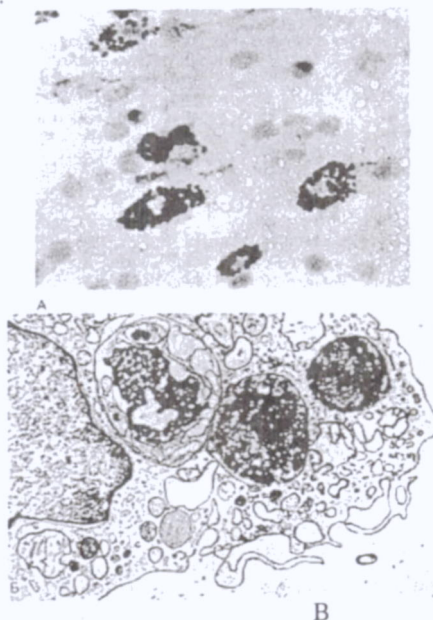
Ektoplazmada aktin iplari ko'p. Endoplazmatik zonada donalik endoplazmatik to'r, Golji kompleksi yaxshi rivoj topgan. Fibroblastlar harakatlanish xususiyatiga ega.

Yetuk fibroblastlar tolalar va asosiy modda hosil qilishdan tashqari jaroxatlanishda yaralarning bitishi, chandiqlar hosil qilish, yot tanachalar atrofida kapsulalar hosil qilishda faol qatnashadilar.

Fibrotsitlar - fibroblastlarning definitiv shakli bo'lib, organellari kam, sintetik jarayoni sust hujayralardir. Ayrim vaqtlarda fibroblastlar miofibroblastlarga aylanishi mumkin. (homiladorlik vaqtida bachadonda). Ma'lum sharoitda fibroblast hujayralari ham paydo bo'ladi. Ularda fagotsitoz va gidrolitik faoliyat yaxshi rivojlangan. Homiladorliklardan so'ng miometriyda miofibrilabblastlarning so'rilishida muxim rol o'ynaydi.

Makrofaglar. Makrofagotsitlar organizm ximoyasi uchun moslashgan yirik immun hujayralar hisoblanadi. Bu hujayralarda sintetik xususiyat kuchli va harakatchan hujayra hisoblanadi. Hujayralarning ikki turi farqlanadi; ozod va o'trok makrofaglar. Ozod makrofaglar to'qimalarda, a'zolarida ko'p

uchraydi. O'troqlari esa, a'zolar uchun xos, masalan, o'pkada alveolyar makrofag, jigarda-jigar makrofagi - Kupfer hujayrasi suyak to'qimasida ostioklast, va sh.k.



85-rasm. Makrofaglar. A-yorug'lik mikroskopi ostida
B- elektron mikroskop ostida

Kalamushlar terisiga tush yuborilgandan so'ng teri makrofaglarini ko'rinishi.

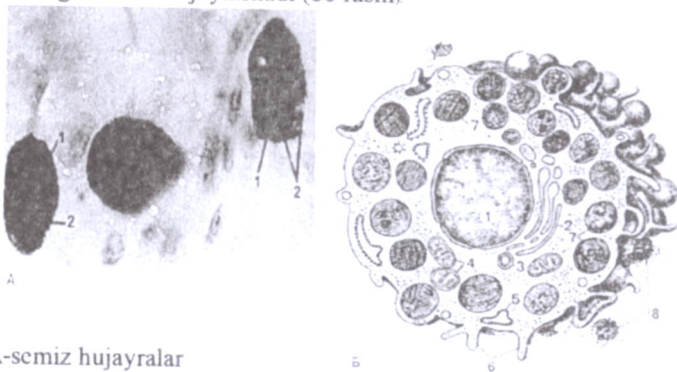
Makrofaglar noto'g'ri shaklda, yolg'on oyoqchalar-o'simtalarga ega. Sitoplazmasida fagosomalar, pinotsitoz pufakchalar ko'p (85-rasm).

Makrofaglar plazmollemasida o'sma hujayralari, eritrotsitlar uchun retseptorlar mavjud. Plazmolemmaning F3, S3 retseptorlari fagotsitozda muhim rol o'ynaydi. Makrofaglar yadrosi noto'g'ri yoki loviyasimon shaklda bo'ladi. Makrofaglar organizmning mononuklear makrofagik tizimini (ruscha MMS) hosil qiladilar.

50 foiz makrofaglar sitolemmasida la retseptorlari bo'lib, ular immunologik limfotsitlar uchun javobgardir. Antigenlar bu retseptorlar bilan birikkanida, makrofaglardan interleykin - I ajraladi, u o'z o'rnida T - limfotsitlarga ta'sir etib, ulardan interleikiin - II ajralishini tezlashtiradi. la retseptori bo'lgan makrofaglar maxsus immunologik reaksiyalarda qatnashadi; Makrofaglar 10 dan ortiq moddalar ishlaydi, ularning lizosomalari gidrolitik fermentlarga o'ta boy.

Keyingi yillarda immunomorfologiyaning keng rivojlanishi munosabati bilan immun jarayoniga tegishli va makrofaglarga yaqin bo'lgan interdigitirlovchi (IDX) hujayralar faoliyati yaxshi o'rganildi. Bu hujayralar ikki xil bo'ladi: - birinchisi T - limfotsitlar uchun mikromuxit yaratuvchi enaga hujayralar bo'lib, timusda, T - zonalarda, ikkinchisi follikul dendritli (FD) hujayralar bo'lib, ko'mikda va V -zonalarda uchraydi va V limfotsitopoczni stimullaydi. MMT immun to'qimaning bir qismi bo'lib, bir necha o'troq makroflaglarni o'z ichiga oladi; gistiotsitlar (STBT da), ostcoklastlar (suyak to'qimasida), mikroglia - (nerv to'qimasida), alveolyar makrofaglar (o'pkada), Kupfer hujayralari (jigarda), peritoneal makrofaglar (qorin bo'shlig'ida), qon yaratuvchi a'zolardagi ozod va o'troq makrofaglar. Bu tizim hujayralari faol fagotsitoz xususiyatlariga ega va yagona hujayra - monotsitlardan rivojlangan.

Semiz hujayralar (to'qima bazofillari; labrotsitlar) qon ivishini pasaytirishda, yallig'lanish, immunogenez jarayonlarida, to'qima gomcostazini saqlashda muhim rol o'ynaydi. STBT tarkibida doimiy uchraydi, tomirlar atrofida guruh - guruh bo'lib joylashadi (86-rasm).



86-rasm. A-semiz hujayralar
1-yadro 2-hujayra donachalari

B-semiz hujayralarning elektron mikroskop ostida ko'rinishi

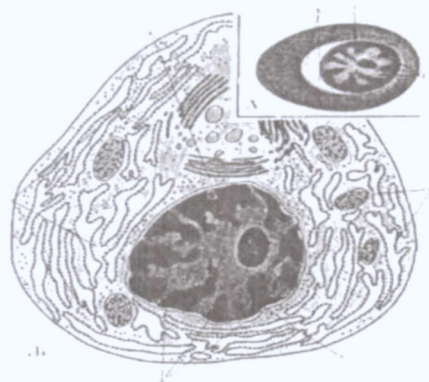
1. Yadro
2. Golji apparati
3. Lizosomal
4. Mitoxondriy
5. Endoplazmatik to'r
6. Mayda so'rg'ichlar
7. Donachalar
8. Degranulyatsiyaga uchragan donachalar

Semiz hujayralar har xil shaklda; ovalsimon, o'simtali shaklda uchraydi, sitoplazmasida bazofil bo'yalgan donachalar ko'p, donachalar metoxramaziya xususiyatiga ega. Donachalar geparin, gistamin, gialuron kislotalar saqlaydi. Semiz hujayralar o'z - degranulyatsiya sekretor donachalarni tashqariga

chiqarish yoki sekretiya yo'li bilan chiqaradi. Geparin hujayraaro modda o'tkazuvchanligini, qon ivishini pasaytiradi, yallig'lanishga qarshi ta'sir etadi. Gistamin esa, uning antogonisti hisoblanadi. Gistamin qon tomirlarini kengaytiradi va o'tkazuvchanligini oshiradi va yallig'lanishni kuchaytiradi. Allergik reaksiyalarda bazofillar degranulyatsiyaga uchrab, yallig'lanishning kuchayishiga sabab bo'ladi.

Plazmatik hujayralarning asosiy vazifasi antitelolar - immunoglobulinlar ishlab chiqarishdir. Bu hujayralar immun hujayralar turkumiga kiradi. Plazmatik hujayralar dumaloq yoki oval shaklida bo'lib, hujayra yadrosi eksenrik joylashadi. Hujayra sitoplazmasi bazofil bo'yaladi. EM ostida donador endoplazmatik to'r kuchli rivojlanganligi ko'rinadi. Yadro yonida och bo'yalgan zona bo'lib, bu yerda Golji kompleksi, sentriola joylashgan bo'ladi. (87- rasm). Plazmatik hujayralar STBT, taloq, limfatik tugunlar, timus, ko'mik, bezlarning interstitsial to'qimalarida ko'p uchraydi.

Plazmatik hujayralar V - limfotsitlardan hosil bo'ladi va ularning uch turi farq qiladi; plazmoblastlar, proplazmotsitlar, yetuk plazmatik hujayralar. Plazmoblastlar bo'linish xususiyatiga ega. Organizmga antigen tushganda plazmatik hujayralar ko'payadi va immunoglobulinlar ishlashi faollashadi. Immunoglobulinlarining (Ig) 5 sinfi ajratiladi. (xalqaro nomlari IgA, IgG, IgM, IGD, IgE) Bir plazmatik hujayra bir xil immunoglobulin ishlaydi.



87-rasm. A-plazmatik hujayra yorug'lik mikroskopi ostida (gem-oz)
B-plazmatik hujayra elektr-tron mikroskopi ostida (2) sxema

1. Yadro
2. Geteroxromatin
3. Donalik endoplazmatik to'r
4. Golji kopleksi
5. Och zona
6. Mitoxondriya

Adipotsitlar (lipotsitlar, yog' hujayralari) ko'proq tomirlar atrofida uchraydi, lipotsitlar yig'ilib yog' to'qimasini hosil qiladi. Hujayra dumaloq shaklida bo'lib yadrosi va oz miqdordagi mitoxondriyalari hujayra chetida joylashadi, sitoplazmaning qolgan qismi yog' tomchisi bilan band bo'ladi. Sudan III bilan bo'yalganda yog' tomchisi qizg'ish rangga bo'yaladi.

Oddiy adventitsial hujayralar - yassi yoki duksimon shaklda bo'lib, sitoplazmasi och bazofil bo'yaladi. Bu hujayralar kam differetsiallashgan bo'lib, diffirensirovka davrida fibroblastlar, lipotsitlar va limfoblastlarga aylanishi mumkin.

Adventitsial hujayralar - kapillyarlar devorining uchinchi qavatida joylashib, kapillyar devorini hosil qilishda ham ishtirok etadi.

Pigmentotsitlar - pigment hujayralarining kelib chiqish manbai - ganglioz plastinkalarning nerv qirralari hisoblanadi. Bu hujayralar terida, ko'zning to'r va tomirli pardalarida, STBT da uchraydi. Ular noto'g'ri shaklda, katta o'simalarga ega, sitoplazmasida pigment donachalari (melanosomal) ko'p bo'ladi, pigment hujayralari ikki xil, melanoforlar va melanotsitlar shaklida bo'lish mumkin; melanotsitlar melanin pigmentini sintez qiladi, melanoforlar faqat pigment saqlaydi. Yoz kunlarida pigmentotsitlar terida ko'payadi.

Endoteliy hujayralar. Endoteliotsitlar qon va limfa tomirlari ichki yuzasi sohasini qoplaydi. STBT da, qon va limfa kapillyarlarida ko'p uchraydi va ular devoridagi hujayralar mezenximadan taraqqiy etadi. Shu ikki xususiyat tufayli tomirlar devoridagi adventitsial, peritsit, endoteliy hujayralar STBT mavzusida ham ko'rib chiqiladi.

Endoteliotsitlar yassi hujayralar bo'lib, transsellulyar transportda katta rol o'ynaydi, bu hujayralarda retseptorlar ko'p bo'ladi. Hujayralarning yadro saqlovchi qismi bo'rtib turadi, qolgan qismi esa yupqa bo'ladi.

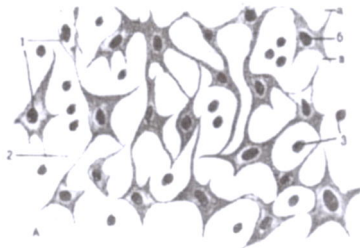
Peritsit hujayralar - bu hujayralar noto'g'ri shaklda bo'lib, kapillyar devoridagi ikkinchi qavatni tashkil etadi.

Retikular hujayralar - retikulotsitlar o'simali bo'lib, sitoplazmasi och bazofil bo'yaladi. O'simalari retikular tolalar bilan birgalikda to'r (reticulum) - retikulyar to'qima hosil qiladi. Hujayraning nomi shundan kelib chiqqan.

Oddiy retikular hujayralar STBT da uchraydi, qon yaratuvchi a'zolarda (timus mustasno) tromasini hosil qiladi. Mezenximadan hosil bo'lgan bu hujayralar V - limfotsitlar uchun maxsus mikromuxit sharoit yaratadi va bu bilan immun jarayonlarda ham ishtirok etadi. (88-rasm).

88-Rasm. Retikulyar to'qima

1. Retikulyar hujayralar
2. Asosiy modda
3. Limfotsitlar
4. Retikulyar tolalar



STBT ning hujayralararo moddasi.

STBT ning hujayralararo moddasi asosan amorf (asosiy) modda va tolalardan iborat. Hujayraaro moddalar biriktiruvchi to'qima hujayralari tomonidan sekretsiya qilinadi, ayrim moddalar qon plazmasidan sizib o'tadi va hujayralar orasiga kiradi. Hayot davomida hujayraaro modda so'rilib va yana yangilanib turadi.

Asosiy modda (substantia tundenmbalis). Biriktiruvchi to'qimaning hujayra va tolalari uning asosiy moddasida yotadi. Asosiy modda gel shaklida bo'lib, uning tarkibiga qon plazmasi, suv, proteoglikanlar - PG, glikozaminoglikanlar (GAG), glikoproteinlar va ular hosil qilgan komplekslar kiradi. Asosiy moddaning o'tkazuvchanli GAG ga bog'liq bo'ladi.

Proteoglikanlar (PG) oqsil - uglevod birikmalari, tarkibida 90-95 foiz uglevod bo'ladi.

Glikozaminoglikanlar (GAG) - polisaharid birikmalaridan iborat. Ular tarkibida sulfatlanagan GAG lar - ularga xondroitin sulfat (tog'ay, ko'z, terida), dermatansulfat (teri, paylar, tomirlar devorida), keratinsulfat, geparinsulfat (bazal membranalar tarkibida) va sulfatlanmagan GAG lar (gialuron kislotasi) kiradi. Amorf moddada eng ko'p tarqalgani gialuron kislotasi va sulfatlanagan GAG lardir.

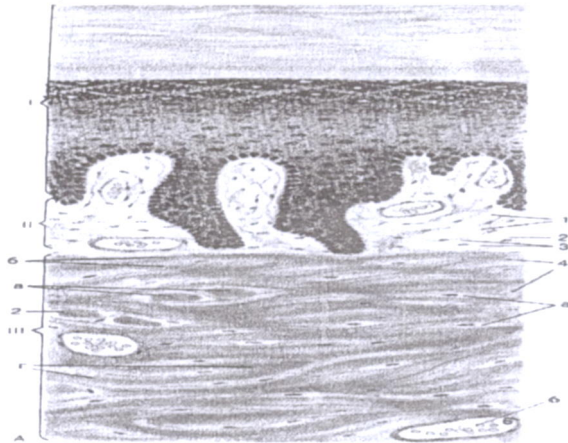
STBT tolalari ichida esa ko'p tarqalgani III - kollagen tolalaridir. Bu tolalar yo'g'on, egri-bugri, STBT da ham yo'nalishda yotadi. Kengligi 1-3 mkm atrofida, kollagen oqsilidan tuzilgan. Kollagen molekulalarining uzunligi 280 nm, kengligi 1,4 nm, ko'ndalang chiziqlari bo'ladi.

Kollagen tolalarini fibroblastlar hosil qiladi. Kollagen tolalarning rivojlanishida 4 bosqich tafovut etiladi. 1. molekulyar - oqsil fibrillalar fibroblastda sintezlanadi. 2. molekulalardan keyingi bosqich - hujayradan tashqarida mikrofibrillalar shakllanadi. 3. fibrillali - ko'ndalang chiziqli mayda tolalar - fibrillalar hosil bo'ladi. 4. tolali bosqich - fibrillalar agregatsiyasidan kollagen tola hosil bo'ladi.

Kollagen tola to'qimalarga mustaxkamlik beradi, lekin kam cho'ziluvchan harakterga ega. Kollagen tolalar issiq suvda yopishqoq kley hosil qiladi. (Kolla - kley grech) Hozirgi vaqtda kollagen tolalarning 14 tipi yaxshi o'rganilgan. Retikulyar tolalar kollagen tolalarning bir turi hisoblanadi va unda kollagen III bo'ladi. STBTda tolalar tartibsiz yotganligi uchun bu to'qima shakllanmagan tolali to'qima deb ham ataladi.

Elastik tolalar (fibra elasticae) kollagen tolalarga nisbatan ingichka, ko'ndalang chiziqlari yo'q va elastik oqsilidan tuzilgan. Elastik tolalar to'g'ri chiziq bo'ylab yotadi, o'tkir burchak ostida shoxchalar beradi va anostomozlar hosil qiladi. Elastik tolalar to'qimaga cho'ziluvchanlik, elastiklik beradi. Bu tolalarning elastikligi tola tarkibidagi desmozin va izodesmozin aminokislotalariga bog'liq. Elastik tolalar ham 4 bosqichda yetiladi. Biriktiruvchi to'qimada tolalar bir xil yo'nalishda joylashgan bo'lsa, shakllangan, har xil yo'nalishda bo'lsa, shakllanmagan to'qima deyiladi.

Zich tolali biriktiruvchi to'qimalar (textus connexus collagenofus compactus) zich tolali biriktiruvchi to'qima kollagen tolalarining ko'pligi, zich yotishi hamda hujayraaro elementlarining kamligi bilan harakterlanadi. Tolalarning yotishi bo'yicha shakllangan va shakllanmagan guruhlarga bo'linadi. Shakllangan zich tolali biriktiruvchi to'qimalar bog'lamlar, paylar, fibroz membranalarda uchraydi. Shakllanmagan zich tolali biriktiruvchi to'qimaga teridagi to'r qavat kiradi. Terida epidermis ostida STBT va undan so'ng zich tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima yotadi. Bu to'qima hujayralari (asosan fibrotsit, fibroblastlar), tolalar va oz miqdorda asosiy moddadan iborat. Bu yerda tolalar zich va tartibsiz joylashgan. Turli yo'nalishda yotgan tolalar zich to'r hosil qiladi va terining mustaxkamligini ta'minlaydi (89 rasm).



89 rasm



89-rasm. Zich tolali biriktiruvchi to'qima A-(gem-oz) terining umumiy ko'rinishi B-REM. Teri to'r qavatining kollagen va elastik tolalari

- | | |
|--|---------------------|
| A. I. Epidermis | B. 1. Kollagen tola |
| II. STBT | 5. Elastik tola |
| III. Zich tolali biriktiruvchi to'qima | |

1. Kollagen tolalar
2. Asosiy modda
3. Hujayralar
 - a) fibrotsitlar
4. Kollagen tolalar tutami
 - b) bo'ylama
 - v) ko'ndalang
 - g) qiyshiq kesilgan
5. Elastik tolalar
6. Tomirlar

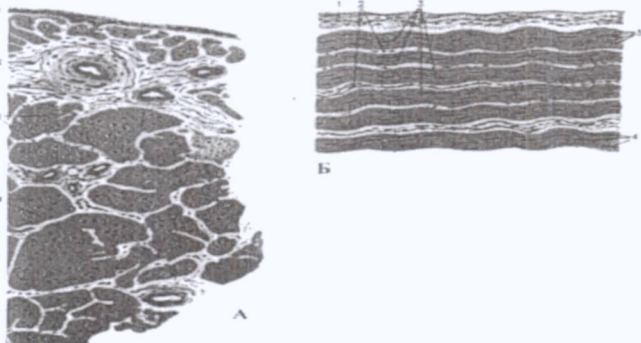
Paylar (tehd) - yirik, zich, paralel yotgan kollagen tolalar tutamidan va tutamlar orasida joylashgan fibrotsit, fibroblastlar tutgan biriktiruvchi to'qimadan iborat. Bu yerdagi STBT da qon tomirlari, nerv tolalari, nerv oxirlari, retseptorlar bo'ladi.

Har bir tolalar tutami, yonidagi tutamdan kollagen fibrillalar qavati bilan chegaralanadi va I tartibdagi tutam deyiladi.

Birinchi tartibdagi kollagen tutamlar birlashib, II tartibdagi tutamlarni hosil qiladi. Ikkinchi tartibdagi tutamlar fibroblastlar tutuvchi STBT bila o'ralgan, va bu yupqa STBT endotenoniy deb ataladi. Ikkinchi tartibli tutamlardan uchlamchi tartibdagi tutamlar hosil bo'ladi, ularning atrofni esa, peritenoniy o'rab turadi. Ko'pincha paylarning o'zi uchlamchi tutamlardan iborat bo'ladi, o'ta yirik paylarda esa, to'rtinchi tutamlar ham bo'ladi. Endotenoniy, peritenoniyalarda qon tomirlar, nerv oxirlari bo'ladi. (90-rasm).

Fibroz membranalariga aponevrozlar, diafragmaning bog'lamlari markazi, ayrim a'zolarining kapsulalari, ko'z sklerasi, miyaning qattiq pardasi, tog'ay usti, suyak usti, urug'don va tuxumdonlarning oqsilli pardalari kiradi. Fibroz membranalarda tolalar qavat-qavat bo'lib, ham qavat tolalari paralel yotadi, lekin har qavat yo'nalishi har xil bo'lib u qavatlar birikib ketgan bo'ladi, fibroz membranalarda elastik tolalar ham uchraydi.

Nerv oxirlari ustidagi plastinkasimon to'qimalar ham fibroz membranalar kabi tuzilgan. Plastinkalardagi tolalar tartibsiz joylashgan.



90-rasm. Zich tolali biriktiruvchi to'qima (gem-oz).

A- Payning ko'ndalang kesimi

B- Payning bo'ylama kesimi

1. Peritenoniy

2. Endotenoniy

3. II-tartibli tutamlar

4. Fibrotsitlar

5. I- tartibli tutamlar (Almazov I.V., Sutulov L.S. bo'yicha)

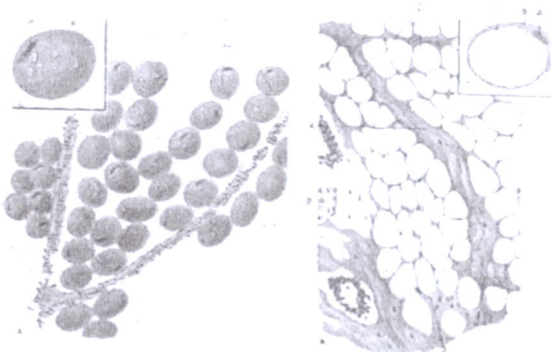
Maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar.

Bu guruhdagi to'qimalar asosi bir xil hujayralardan tashkil topgan va ularga retikulyar, yog', shilliq to'qima kiradi.

Retikulyar to'qimalar (textus reticularis) to'rsimon tuzilishga ega bo'lib, o'simtalik retikulyar hujayralar va retikulyar (argirofil) tolalardan tuzilgan. Retikulyar to'qimalar asosan qon yaratuvchi a'zolar stromasini (timusdan tashqari) tashkil etadi, retikulyar tolalar kumush tuzlari bilan yaxshi bo'yaladi va shuning uchun (argentums-kumush) argirofil tolalar ham deyiladi (yoki o'zida kollagen III ni saqlagani uchun prekollagen tola ham deyiladi).

Yog' to'qimalari (textus adiposus) yog' hujayralari - adipotsitlar (lipotsitlar) to'plami bo'lib ko'p a'zolarida a'zolarning sirtqi qavatlarida yoki yakka xolda uchraydi. Yog' to'qimasi tayanch suv, energiya deposi vazifalarini bajaradi. Yog' to'qimalar ikki xil bo'ladi; oq va qo'ng'ir tusli yog' to'qimasi (91-92-93-rasmlar).

Oq yog' to'qimasi teri ostida, qorin pardasida, dumba va sonlarda, charvida, buyrak atrofida joylashadi. STBT yordamida bu to'qima qismlarga bo'linib turadi, hujayralar orasida ingichka kollagen tolalari uchraydi. Yog' hujayralaridagi yog'lar parchalanganda ko'p energiya va suv ajraladi. Yog'dan uglevodlar ham hosil bo'ladi. Ochlik vaqtida yog' to'qimalari kamayadi.



91-rasm. Oq yog' to'qimasi.

A-B-sudan III bilan bo'yalgan

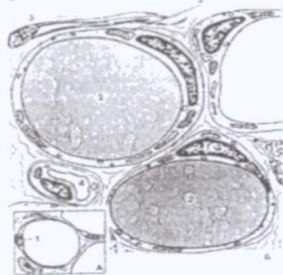
V-G-gem-coz bilan bo'yalgan (1 a)

a) plazmolemma

1. yog` hujayralari
2. qon tomir
3. yog` bo`lagi
4. biriktiruvchi to`qima

- b) sitoplazma
- v) yog` kiritmalari
- g) erigan yog` o`rni
- d) yadro

Qo`ng`ir yog` to`qimasi chaqaloqlarda, ayrim hayvonlarda bo`yin, kurak, ko`krak qismlarida, teri ostida joylashadi. Yog` hujayralariga temir saqlovchi pigment - mitoxondriy sitoxromalari qo`ng`ir tus beradi. (rasm) Qo`ng`ir yog` to`qimasida oksidlanish 20 martagacha ko`proq bo`lib, bunda energiya sarflanadi. Bu jarayonni adrenalin va simpatik tizim ma`lum darajada boshqarib turadi. Yog`larni parchalovchi asosiy ferment - lipaza hisoblanadi. 100 gr yog` parchalanganda 900 kaloriyaga yaqin energiya va 107,1 gr suv ajraladi.



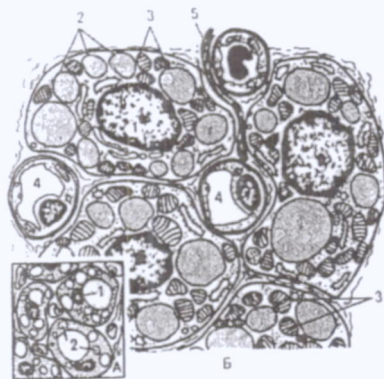
92-rasm. Oq va qo`ng`ir yog` to`qimasi hujayralari

(Afanasev Yu.I. bo`yicha)

A-yog`i erigan hujayralar

B-lipotsit ultrastrukturasi

- 1.yadro
- 2.yog` tomchisi
- 3.nerv tolasi
- 4.gemokapilyar
- 5.mitoxondriy



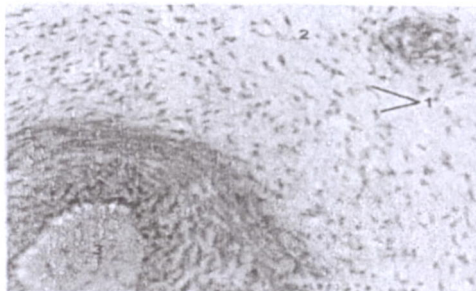
93-rasm. Qo`ng`ir yog` to`qimasi

A-Yog`i erigan hujayralar

B-lipotsit ultrastrukturasi

- 1.yadro
- 2.lipid
- 3.mitoxondriy
- 4.gemokapilyar
- 5.nerv tolasi

Shilliq to'qima (textus mucosus). Bu to'qima faqat homilada, asosan kindik tizimida uchraydi. Hujayra elementlari ichida fibroblastlar ko'p. Ular miofibroblastlar orqali silliq mushak hujayralariga ham aylanadi. Fibroblastlar dirildoq moddalarga o'xshash asosiy modda hosil qilib, unda gialuron kislotasi nihoyatda ko'p bo'ladi, kollagen fibrillalari kamroq bo'ladi. (94-rasm).



94-rasm.

- 1.fibrotsitlar
- 2.hujayralararo modda
- 3.qon tomir

Pigment to'qima ayrim darsliklarda biriktiruvchi to'qima tarkibiga qo'shib o'tiladi. Chunki pigment hujayralari biriktiruvchi to'qimalar tarkibida ham uchraydi, ikkinchidan ular organizmning ayrim qismlarida aloxida to'qima shaklida ham joylashadi. Lekin pigment to'qimasi biriktiruvchi to'qimalardek mezenximadan emas, balki nerv ganglioz plastinkasidan taraqqiy etadi. Pigment to'qima asosan pigmentotsitlardan tuzilgan, sut bezi so'rg'ichida, anal teshik atrofiga, ko'z to'ri va tomirli pardalarida, yorg'oqda ko'p bo'ladi

Biriktiruvchi to'qimaning yoshga qarab o'zgarishi.

Biriktiruvchi to'qimada yosh o'tishi bilan hujayralari, asosan fibroblastlar kamayadi, buning natijasida asosiy modda ham kamayadi. Yosh o'tishi bilan gialuron kislotasi kamayib, xondriotinsulfat va uning efilari oshadi. Sulfatlangan GAG larning oshishi uning qon plazmasining beta - lipoproteid fraksiyasi bilan crimaydigan komplekslar hosil qilishga olib keladi. Bu esa, qon tomir devorida ateromatoz tanachalar hosil bo'lishiga va ateroskleroz kasalligining rivojlanishiga sabab bo'ladi. Shunday qilib, yosh ulg'ayishi bilan biriktiruvchi to'qimaning tolalari ko'payib, hujayra elementlari kamayadi.

Mavzuning klinik moxiyati.

1. Organizmning qaysi qismida yallig'lanish jarayoni ketsa o'sha yerda albatta STBT qatnashadi, yaralar yallig'lanishlar chuqurroq bo'lgan joylarda STBT hisobiga reparativ regeneratsiya boradi va chandiq hosil bo'ladi, Bulardan tashqari mustaqil biriktiruvchi to'qima kasalliklar uchraydi, revmatizm, lerodermiya, dermatitlar-terining yallig'lanishi, podagra va h.

2. Zich tolali biriktiruvchi to'qimalar, ko'p a'zolarga shakl beradi, usti tomondan o'rab turadi va h. Ayrim kasalliklarda ularda tartibli joylashish buziladi, diafragma, fassiyalardagi o'zgarishlar churralarga sabab, paylar, bog'lamlarning ayrim xollarda og'ir yuk ko'tarish, keskin va og'ir harakatlar natijasida tortilib qolishi kuzatiladi, yog' to'qimasidan yaxshi sifatli o'smalar-lipomalar ko'p uchraydi. Undan tashqari ayrim odamlarda ovqatlanishnig buzilishi, ko'p yog'li va shirin ovqatlarning me'yordan ko'p iste'mol qilishi, kam harakatlik xolatlari, modda almashinuvining buzilishi paydo bo'ladi va odam semirib ketadi. Gormonal boshqaruvlarning buzilishlari oqibatida ham patologik semirishlar yuz beradi. Organizmda yog'ning miqdori meyorda bo'lishi lozim. Ma'lumotlarga qaraganda qiz bolada yog' massasining 17 foizdan kamayishi tuxum hujayra kechi yetiladi, o'vulyatsiya va xayz ko'rishga salbiy ta'sir etadi

Mavzu: Biriktiruvchi to'qima
Amaliy qism.

Darsning maqsadi va vazifalari.

1. Biriktiruvchi to'qimaning organizmdagi vazifalarini bilish.
2. Biriktiruvchi to'qima turlari va tuzilishini o'rganish.

II. Quyidagi atamalarning mazmuni bilib olish.

1. Plastik funksiya
2. Trofik funksiya
3. Kam differensiallangan va differensiallangan fibroblast
4. Fibrotsit
5. Miofibroblast
6. Erkin makrofag
7. O'troq qolgan makrofag
8. Makrofagik mononuklear tizim (MMT)
9. Plazmotsit
10. Labrotsit, adipotsit
11. Lipotsit
12. Pigmentotsit
13. Adventitsial hujayra
14. Kollagen tola va tiplari
15. Asosiy moda - amorf modda
16. Glikozaminoglikanlar
17. Glikoproteinlar
18. Oq yog' to'qimasi
19. Qo'ng'ir tUSDagi yog' to'qimasi
20. I, II, III -tartibdagi tutam
21. Endotenoniy
22. Peritenoniy

III. Dastlabki bilimni aniqlash uchun namunaviy savollar:

1. Biriktiruvchi to'qimaning umumiy ta'rifi;
 2. Biriktiruvchi to'qima turlari, funksiyalari va tarkibiy qismi
 3. Biriktiruvchi to'qima asosiy moddasi, tarkibi va funksiyasi.
 4. Biriktiruvchi to'qimaning hujayralari, ularning tuzilishi va siyrak tolali biriktiruvchi to'qima tarkibi va funksiyasi.
 5. Fibroblast va unda kollagen sintezi;
 6. Makrofaglar, turlari tuzilishi.
 7. Semiz hujayralar, geparin va gistaminning sintezi;
 8. Maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar: retikulyar, yog', shilliqli to'qimalar;
- Zich tolali shakllangan biriktiruvchi to'qimaning xususiyatlari;

IV. Preparatlar, elektronmikrofotografiyalar, sxemalarni o'rganish va ularni albomga chizish.

4.1. Gistopreparatlarning qisqa izohi.

Siyrak va zich tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima. Teri preparati (gematoksillin-coznida bo'yalgan).

Oq yog' to'qimasi. Charving preparati (sudan III-gematoksillinga bo'yalgan).

Zich tolali shakllangan biriktiruvchi to'qima. Payning bo'ylama kesilgan preparati (gematoksillin-coznida bo'yalgan).

4.2. Namoyish etiluvchi preparatlar, sxemalar.

To'qima bazofillari (labrotsitlar - semiz hujayralar)

Plazmatik hujayralar (metil yashil - pironin bilan bo'yalgan).

Pigment to'qimasi. Terining so'rg'ichli satxidan kesma.

Yangi tug'ilgan chaqaloqning qo'ng'ir to'qimasi.

4.3. O'rganiladigan elektronmikrofotografiyalar:

1) makrofag 2) fibroblast 3) to'qima bazofili (labrotsit, semiz hujayra), 4) plazmatik hujayra 5) kollagen fibrillalar 6) retikulyar hujayra va retikulyar tolalar.

4.1.1. Siyrak tolali biriktiruvchi to'qima. Teri preparati.

Kichik ob'yektiv ostida teri epidermisi topiladi. Epidermis ostida siyrak tolali biriktiruvchi to'qima ko'rinadi. U yerda tolalardan hosil bo'lgan zich to'rlar va ular orasidagi hujayralar ko'rinadi.

Katta ob'yektiv ostida qalin, yaltiroq va tarmoqlanmagan, lekin bir-birlari bilan chalkashib ketgan va har xil yo'nalishda yotgan kollagen tolalarni ko'rib (2) chiqamiz. Ular yo'g'on, dag'al bo'ladi.

Elastik tolalar ingichka (3), tarmoqlangan va to'g'ri yo'nalishda bo'ladi. Ular ko'p marta tarmoqlanib bir-birlari bilan birikishlar hosil qiladi. Biriktiruvchi to'qimaning asosiy hujayralarini toping va chizing: sitoplazmasi bir tekis bo'yalgan, kam differensiallangan fibroblastlar (4), ular yadrosi atrofida to'q bo'yalgan endoplazma (5) va och bo'yalgan gomogen ektoplazma (6) bo'ladi. Bulardan tashqari fibrotsitlar (7), gistiotsitlar (8), plazmatik hujayralar (9), erkin makrofaglar (10), limfotsitlar (11), to'plangan makrofaglar (12), ayrim xollarda sitoplazmasi to'q bo'yalgan semiz hujayralar (13) ko'rinadi.

4.1.2. Oq yog' to'qimasi (sudan bilan bo'yalgan).

Kichik ob'yektiv ostida to'q sariq rangga bo'yalgan qismini toping. U har xil shakl va kattalikka ega bo'lgan va biriktiruvchi to'qima (1) qatlami bilan ajratilgan bo'laklardan iborat (2).

Katta ob'yektiv ostida yog' hujayralarini toping (3), ular bir-birlariga juda yaqin yotadilar.

Yog' hujayralarining yadrosi hujayra periferik qismiga joylashgan, sitoplazmasi yog' bilan to'lib turadi (5) va sariq rangga bo'yalgan. Yog' hujayralarining oralarida fibroblastlar (6), limfotsitlar (7), labrotsitlar (8) uchraydi.

Preparatlarda qon tomirlari (9) va limfatik kapillyarlar (10) yog' hujayralari va bo'laklari atrofida turlar hosil qiladi.

4.1.3. Limfatik tugun retikulyar to'qimasi (kumush bilan impegnetsiya qilingan).

Kichik ob'yektiv ostida preparatning och bo'yalgan qismi ko'riladi.

Katta ob'yektiv ostida o'siqlari (1) va yirik yadrosi bo'lgan (2) retikulyar hujayra (3) ko'rinadi. Retikulyar hujayra orasida giperxrom yadroli (4) limfotsitlar va retikulyar tolalar (5) ko'rinadi.

4.1.4. Terining siyrak va zich tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qimasi.

Kichik ob'yektiv ostida, epidermis (1) va uning ostidagi so'rg'ich qavati (2) topiladi. Bu qavat och bo'yalgan ingichka tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilib, so'rg'ichlar hosil qiladi va so'rg'ichli qavat deb ataladi.

So'rg'ich qavatdan chuqurroq joylashgan tolalar har xil yo'nalishda va birlari bilan chalkashib ketgan zich tolalardan (3) iborat bo'lib, to'r qavatini hosil qiladi.

Katta ob'yektiv ostida so'rg'ich va to'r qavatning hujayra va tolalarini ko'ring.

4.1.5. Zich tolali shakllangan biriktiruvchi to'qima.

Kichik ob'yektiv ostida preparatda kollagen tolalarning (1) parallel yotishi va tutamlar (2) hosil bo'lishi kuzatiladi.

Katta ob'yektivda pay hujayralari fibrotsitlar (3) bilan bo'ylama yotgan kollagen tolalarning tuzilishini ko'rib chiqing. Kollagen tolalar tutamlari orasida siyrak tolali biriktiruvchi to'qima qatlamlari-endoteniya (4) yotib, unda qon tomirlari (5) ko'rinadi.

4.1.6. Payning ko'ndalang kesimi.

Kichik ob'yektiv ostida birinchi tarkibdagi (1), ikkinchi (2) va uchinchi (3) tarkibdagi tutamlarini va butun payni o'rgan biriktiruvchi to'qimani - peritoniyni (4) ko'rish mumkin. Peritoniydan pay tolalari oralab kirgan biriktiruvchi to'qima - yensetenoniyni (6) ko'ramiz.

Katta ob'yektiv ostida endoteniya mayda qon tomirlar (7) va birlamchi tutamidagi pay hujayralari - fibrotsitlarni, (8) toping.

Namoyish preparatlarini ko'rayotgan vaqtda asosiy moddaning kimyoviy xususiyatlariga va hujayraning funksiyalariga e'tibor bering, to'qima bazofillari va plazmatik hujayralar bilan tanishing.

Elektronogrammalarni o'rganishda biriktiruvchi to'qima hujayralarining tuzilish xususiyatlariga e'tibor bering.

V. O'tilgan darsni mustaxkamlash uchun savollar.

1. Siyrak tolali biriktiruvchi to'qima preparatida tolalarni toping va ularning farqlarini aytib bering.
2. Shu preparatda hujayralarni toping va ularga izox bering.
3. Fibroblastlarini va ularning farqlarini tushuntirib bering.
4. Maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimaning xususiyatlarini tushuntiring.

5. Zich tolali shakllangan va shakllanmagan to'qimalar farqlarini tushuntiring.

VI. Xolatiy masalalar.

1. Jarohatlangan sohada chandiq hosil bo'lishida biriktiruvchi to'qimaning qaysi hujayrasi aktiv ishtirok etadi?
2. Siyrak tolali biriktiruvchi to'qimada asosiy modda hosil bo'lishi buzilgan. Bu qaysi hujayraning funksiyasi buzilganda kuzatiladi.
3. Bola emlandi, STBTning qaysi hujayrasi maxsus immunitet hosil qiladi?
4. STBTda asosiy modda hosil qilish buzildi. Qaysi hujayra ishdan chiqqan bo'ladi?
5. Teri ostiga yot modda tushib qoldi. Qaysi hujayralar reaksiyaga kirishadi.
6. Preparatda yadrosi markazda, sitoplazmada yog' tomchilari ko'p hujayra berilgan, bu qaysi hujayra?
7. Preparatda tolalari zich va tartibli joylashgan to'qimani ko'rib turibmiz, bu to'qima qaysi a'zodan olingan?
8. Limfa tuguni preparatida o'zi uchburchak shaklda hujayra yadrosi yumaloq bir biri bilan tutashgan bo'ladi. Bu qaysi hujayralar.
9. Preparatda kollagen va elastik tolalar, zich va chalkashib yotgan to'qima ko'rinadi. Bu qaysi a'zo preparati.
10. Preparatda qon tomirlari atrofida oqishroq modda ichida o'rtacha zich maxsus fibrotsitlarning o'zi ko'rinadi. Bu preparat qaysi a'zodan tayyorlangan?
11. Elektronogrammada ikki xil tola berilgan biri yo'g'on, egri-bugri, ko'ndalang-targ'illik bor, ikkinchisi ingichka to'g'ri ketgan, targ'illik yo'q. Bu qanday tolalar?
12. Siyrak tolali biriktiruvchi to'qimada asosiy moddaning hosil bo'lishi buzilgan, bu qaysi hujayraning funksiyasi buzilganligidan kelib chiqadi?
13. Odam tanasiga tirik vaksina yuqorilgan. Siyrak tolali biriktiruvchi to'qimaning qaysi hujayralari immunitet ishlashda qatnashadi.
14. 2 ta preparat - pay va teri to'r qavati berilgan. Preparatlarni tushuntiring.

SKELET TO'QIMALARI

Skelet to'qimalari

Skelet to'qimalariga (textus skeletales) tog'aylar va suyaklar kiradi. Skelet to'qimalarda qattiq hujayralararo moddaga ega va asosan tayanch-mexanik vazifalarini o'taydi. Bu to'qimalar suv, mineral tuzlar almashinuvida ham ishtirok etadi.

Tog'ay to'qimalari

Tog'ay to'qimalari (textus ceratogialne) asosan nafas yo'llarida (hiqildoq, kekirdak, bronxlar), bo'g'imlarda, umurtqaaro disklarda, quloqda va shu kabi a'zolarda uchraydi. Tog'ay to'qimasi tog'ay hujayralari xondrotsitlar, xondroblastlar va hujayralararo moddalardan iborat, to'qima tarkibida 70-107 % suv, 10-15 % organik modda va 4-7 % tuzlar bo'ladi. Tog'ay to'qimasida qon tomirlari bo'lmaydi, ustki tomondan tog'ay usti - perixondr qoplaydi va shu hisobiga ovqatlanadi.

Tog'ayning hujayralararo moddasi tolalar va asosiy moddadan iborat. Tog'ay to'qimasi struktur -funktional xususiyatiga ko'ra 3 xilga bo'linadi: gialin, elastik va tolali tog'aylar.

Gialin tog'ay to'qimasi.

Gialin tog'ay to'qimasi (textus cartilagineus hyalinus) oynasimon tog'ay to'qima ham deyiladi. Bu to'qima qovurg'alarning to'sh suyagiga birikkan joylarida, hiqildoqda, nafas yo'llarida, suyaklarning bo'g'im yuzalarida uchraydi.

Gialin tog'ay tashqi tomondan tog'ay usti - perixondr bilan qoplangan. Perixondrda tashqi tolali va ichki hujayrali qavatlar ajratiladi, tashqi qavatda qon tomirlar bo'ladi va tog'ay shu tomirlar hisobiga diffuz ovqatlanadi. Hujayrali qavatda asosan xondroblastlar bo'ladi (95-rasm).

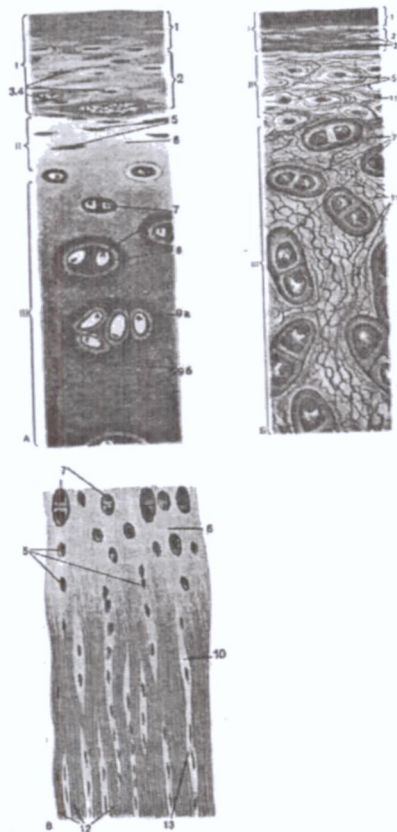
Tog'ay perixondri ostida yosh tog'ay hujayralari - duksimon shakldagi xondrotsitlar, ichkariroqda dumalok yoki ovalsimon xondrotsitlar yotadi. 2-5 ta xondrotsitlar zich xolda yotib izogen guruhlarni hosil qiladi. Differensiallashgan tog'ay hujayralari va izogen guruxlar o'z atrofida oksifil bo'yalgan qavatni hosil qiladi, hujayralararo modda esa bazofil bo'yaladi. Bunga sabab, oqsil va GAG larning bir xil joylashmaganligidir.

Tog'ay hujayralararo moddasi kollagen, elastik tolalar va asosiy moddadan iborat. Kollagen tolalar va asosiy moddalarning nur sindirish qobiliyati birday bo'lgani uchun, ob'yekt yaltirab ko'rinadi va tolalar ko'rinmaydi. Shuning uchun, gialin tog'ayini shishasimon tog'ay ham deyiladi.

Bo'g'in tog'ayi aloxida tuzilish xususiyatiga ega; 1.Bo'g'in bo'shlig'iga qaragan yuzasida tog'ay usti pardasi (perixondr) bo'lmaydi, 2.Bo'g'in tog'ayda uch zona farqlanadi:

- a) yuza zona - unda kam differensiallashgan xondrotsitlar bo'ladi.
- b) oraliq zona - yirik faol xondrotsitlar zonasi, ularda sintetik kuchli bo'ladi.

v) chuqur bazal zona - tog'ay hujayralarida membranali vezikulalar bo'ladi va mineralizatsiya jarayonida qatnashadi.



. To'g'ay to'qimalari.

- ?)
 1) isti
 2) tog'ay zona
 3) un tog'ay zonasi
 4) tog'ay qavati
 5) hujayrali qavati
 6) blastlar

Jarayon

- 7-8) Izogen guruhlar
- 9) Bazofil zona
- 10) Asosiy modda
- 11) Elastik tolalari
- 12) Kollagen tolalar

Bo'g'in tog'ayining oziqlanishi bo'g'in bo'shlig'idagi sinovial suyuqlik va chuqur joylashgan tomirlar hisobiga bo'ladi, bu tomirlar suyak to'qimasidan o'tib keladi.

Elastik tog'ay to'qimasi.

Elastik tog'ay to'qimasi (textus cartilagineus elasticus) qulok suprasida, hiqildoqda uchraydi va cgiluvchan bo'ladi. Bu tog'ayning tuzilishi gialin tog'ayiga o'xshashdir. Tog'ay usti ostida yosh, ichkariroqda izogen guruxlar yotadi. Elastik tog'ayning gialin tog'aydan farqlari:

1. Kollagen tolalar orasida xar xil yo'nalishda yotgan elastik tolalar ko'p uchraydi. (95-(B)).
2. Asosiy moddada lipidlar, glikogen, xondroitin sulfatlar ham bordir.

Tolali tog'ay to'qimasi

Tolali tog'ay to'qimasi (textus cartilagineus fibrosa) umurtqaaro disklarda, zich tolali biriktiruvchi to'qimaning (paylar, boylamlar) gialin tog'ayga o'tish joylarida ko'proq uchraydi. Bu tog'ay ham xondrotsitlar va parallel joylashgan kollagen tolalaridan iborat. Tog'ay va paylar orasida kollagen tolalar tutamallari stolbasimon shaklda yotib, ular orasidagi tog'ay hujayralari pay hujayralarga (tendocit) o'tib ketadi (95-(V)-rasm).

Xondrogistogenez - tog'ay to'qimasining taraqqiyoti - tog'ayning paydo bo'lishi embrional davrda yuz beradi, postembrional davrda esa, regeneratsiyaning bir shakli sifatida taraqqiy etadi.

Embrional xondrogistogenez

Tog'ay to'qimasi embrional davrda mezenximadan taraqqiy etadi va uning taraqqiyoti birnecha bosqichlardan iborat (96-rasm).

I. Mezenxima → xondrogen kurtaklar → xondrogen orolchalarning hosil bo'lishi.

II. Orolchalardagi o'zak hujayralardan - xondroblastlarning shakllanishi va hujayralararo moddalar sintezlanishining boshlanishi.

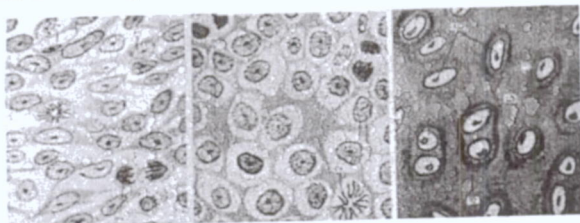
III. Birlamchi tog'ay to'qimasining hosil bo'lishi, (birlamchi xondrotsitlar oksifil bo'yaluvchi hujayralararo moddani hosil qiladi).

IV. Tog'ay to'qimasining differensirovkasi. Xondrotsitlar hujayralararo moddalar, GAG, proteoglikanlarni hosil qiladi.

Tog'ay atrofida tog'ay usti shakllanadi. Tog'ay ustida tashqi tolali va ichki hujayrali (xondrogen) qavatlar hosil bo'ladi. Ichki qavatda xondroblastlar

hosil bo'ladi va ular tog'ayni ustki tomonidan o'sishini ta'minlaydi. Bu appozitsion o'sish deyiladi.

O'sayotgan tog'ay ichidagi tog'ay hujayralarining bo'linishi natijasida bir bo'shliqda bir necha hujayralar to'planadi va izogen guruxlar hosil bo'ladi. Bir necha izogen guruxlarning hosil bo'lishi hisobiga tog'ayning ichkaridan o'sishi - interstitsial o'sish yuz beradi.



- 96-rasm. 1-xondrogen orolcha
2-xondronlarni hosil bo'lishi
3-izogen guruxlar hosil bo'lishi
1. Mezenximal hujayralar
2. Mitotik bo'linishlar.

Tog'ay to'qimasining yoshga ko'ra o'zgarishlari.

Yosh tog'ayda differensiallashgan hujayralar kam bo'lib, mitotik bo'linayotgan hujayralar uchrab turadi. Organizm qariy borgan sari proteoglikanlar bo'linayotgan hondroblastlar, yosh hondrotsitlar kamayadi, hujayralar sitoplazmasida sintezga aloqador tuzilmalar - donali endoplazmatik to'r, Golji kompleksi, mitoxondiylar, fermentlar faolligi susayadi.

Distrofiyaga uchragan xondrotsitlarni yemiruvchi xondroklastlar (makrofaglar bir turi bo'lib, ular suyaklardagi osteocoklastlarga o'xshagan bo'ladi) paydo bo'ladi. O'lgan xondrotsitlar o'rnida amorf modda va kollagen tolalar to'planadi. Ayrim xollarda hujayralararo moddada kalsiy tuzlarining to'planishi yuz beradi. Natijada tog'ay tiniqligi yo'qoladi, tog'ay zichlanib, sinuvchi xolatga o'tib qolishi mumkin. Tog'ay markazlarida ovqatlanishning buzilishi oqibatida qon tomirlari o'sib kirib, suyak hosil bo'lish ham mumkin. Bu tog'ay kasalligi hisoblanadi.

Regeneratsiyasi. Mc'yoriy xolatlarda fiziologik regeneratsiya doimiy kechib turadi. Tog'ay ustidagi kam differensiallashgan hujayralar hisobiga regeneratsiya yuz beradi.

Tog'ay to'qimasi metabolizmiga ta'sir etuvchi omillar.

Tog'ay to'qimasida kechadigan metabolizm jarayoniga mexanik ta'sirotlar, nerv-gormonal omillar ta'sir etadi. Xondrotsitlarda turli gormonlarga retseptorlar mavjud. Gipofizning STG, prolaktin gormonlari tog'ay o'sishiga, qalqonsimon bezi gormoni xondrotsitlar differensirovkasini tezlashuviga ta'sir etadi. Insulin gormoni va jinsiy tizimga tegishli boshqa

gormonlar tog'ay to'qimasi metabolizmga maxsus ta'sir etish qobiliyatiga ega. Masalan esterogen gormoni xondrotsitlarda kollagen va GAGlar sintezini ingibatsiya qiladi, tog'ayni tezroq qarishga sabab bo'ladi.

Chaqaloqlarning biriktiruvchi to'qimalarida asosiy modda ko'p bo'lib, tolalar kam bo'ladi. Kollagen tolalarda ko'ndalang chiziqlar ham yaxshi ifodalangan bo'lmaydi, hujayralararo moddada suv ko'proq bo'ladi. Bolalik va balog'at yoshi davrlarida hujayralar faolligi ortadi, xondroroblastlarda sintetik jarayonlar tezlashadi.

Yosh o'tishi bilan birinchi galda GAGlar tarkibida o'zgarish seziladi, gialuron kislotasi kamaya borib, xondroitin sulfatlarning cfirlari ko'payadi, asosiy modda o'tkazuvchanligi susayadi. Qon tomir devorlarida ateromatoz (yog'li) tanachalar paydo bo'ladi. Xondroitin sulfatlarning ko'payishi ularning Sa^{++} tuzlari bilan birikishini kuchaytiradi va ayniqsa bo'g'inlarda tuzlar to'planishiga sabab bo'ladi. Bu jarayon yosh o'ta borgan sari va qarilik davrlarida kuchayib boradi. Hujayralar soni kamayib boradi, tolalar atrofida tuzlarning ko'payishi ba'zan skleroz (kollagenning ko'payishi) tushunchasi bilan birga boradi.

Mavzuning klinik moxiyati meta epifizar tog'ayning buzilishi bolaning o'sishiga ta'sir etadi, bo'g'in tog'aylarining kasallanishi xarakterni cheklaydi, ba'zi kasalliklarda tog'aylarning suyaklanishi yuz beradi. Yoshi o'tgan odamlarda tog'ay toqimasida tuzlar yig'ila boshlaydi

Suyak to'qimalari

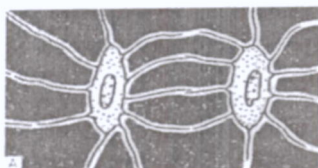
Suyak to'qimalari (textus ossei) biriktiruvchi to'qimaning maxsus turi bo'lib, uning hujayralararo moddasi o'ta minerallashtirgandir. Bu to'qimaning asosiy ustivor vazifalari mexanik-tayanch, ichki a'zolari ximoya qilish, hamda mineral-tuzlar almashinuvida ishtirok etib, kaltsiy fosfor tuzlariga zaxiralik qilishdir.

Suyak to'qimasi hujayralar (osteoblastlar, osteotsitlar va oteoklaztlar) va hujayralararo moddalar (asosiy amorf modda va kollagen ossein tolalar)dan iborat. Suyak to'qimasi o'z taraqqiyotida o'zak, yarim o'zak (preosteoblastlar), osteoblastlar, osteotsitlar bosqichlarini o'taydi. Bu hujayralar qatori suyak hujayralari differonlarini tashkil etadi.

Osteoblastlar (osteon- suyak, blastos- kurtak) yosh suyak hujayralari bo'lib, to'qima ichkarisida va jaroxatlangan joylarda ko'p uchraydi, o'simtali, ovalsimon burchakli yoki kubsimon shaklda bo'lishi mumkin. Sitoplazmasida donalik endoplazmatik to'r, Golji kompleksi yaxshi rivojlangan, sitoplazmasi bazofil bo'yaladi. DNK va ishqoriy fosfatazaga boy bo'ladi. Bu hujayralar bo'linish xususiyatiga ega.

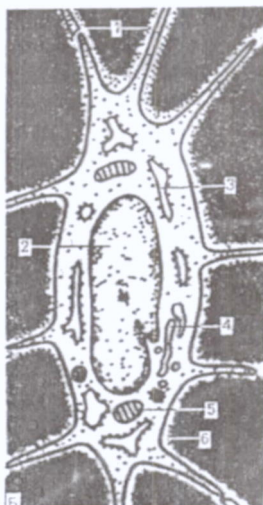
Osteotsitlar suyak to'qimasining definitiv hujayralari, ular son jixatidan osteoblastlardan ko'proq va juda ko'p o'siqlarga ega, biroq bo'linish xususiyatiga ega emas, organellalari kam. Osteotsitlar maxsus suyak bo'shliqlari - lakunalarda yotadi. Bo'shliqlarning uzunligi 22 - 55 mkm, kengligi 6 - 14 mkm atrofida. Bo'shliqlardagi osteotsitlarning o'simalari bir

birlari bilan birikib, anastomozlar hosil qiladi, bu suyak mustaxkamligida muhim rol o'ynaydi. Undan tashqari bu o'simtalar suyak ichidagi va perivaskulyar bo'shliq tomirlarigacha yetib boradi. (97-rasm)



А-ёруклик микроскопи
остида
Б-ультрамикроскопик
тузилishi

- 1-Остеоцитлар
- 2-Ядро
- 3-Ядрога таъриқлик тўр
- 4-Гольджи комплекси
- 5-Митохондри
- 6-Лакунда кироври та минераллашмаган
остида



97-rasm. Osteotsitni tuzilishi. (Afanasiyev Yu.I. bo'yicha)

Osteoklastlar (yunoncha osteon - suyak, clastos - maydalangan so'zlaridan olingan), mincrallashgan tog'ay va suyaklarni parchalash qobilyatiga ega. Aslida osteoklastlar makrofaglarning bir turi bo'lib, monotsitlardan taraqqiy etadi. Osteoklastlar ko'p yadroli (10 tagacha yetadi) bo'lib, parchalanayotgan suyak tomoniga qaragan yuzasida sitoplazmatik o'siqchalari ochiq qirrali yuzani hosil qiladi va sitoplazmasida esa, pufakchalar va vakuolalar ko'p bo'ladi (98 rasm).

Osteoklastlar atrofga CO₂ gazi chiqaradi, undan H₂CO₃ hosil bo'ladi, bu bilan organik moddalar, kalsiy tuzlarini eritish oson bo'lib qoladi. Bir osteoklast 100 ta osteoblast hosil qilgan suyakni parchalashi mumkin.



98-rasm. Osteoklastlarning tuzilishi.

A-yorug'lik mikroskopi ostida
B- ultramikroskopik tuzilishi

1. Yadro
2. Qirrali yuz
3. Och zona
4. Lizasomalar
5. Rezorbsiya zonasi
6. Minerallashgan modda

Hujayralararo moddaning amorf moddasida noorganik tuzlar ko'p, bu yerda kollagen tolalari joylashgan bo'lib, ular tuzlar bilan shimilgan bo'ladi. Kollagen (ossein) tolalari tartibli (plastikasimon suyak) yoki tartibsiz (dag'al tolali suyak) yotishi mumkin. Shunga ko'ra, suyak to'qimasi 2 xil: plastinkasimon suyak to'qimasi va dag'al tolali suyak to'qimasiga bo'linadi. Tishning dentin moddasi suyak to'qimasini 3-xil turiga kiradi. Chunki uning tuzilishi plastinkasimon va dag'al tolali suyakdan tubdan farq qiladi. Dentinning tuzilishi "Hazm a'zolari" bobida o'rganiladi.

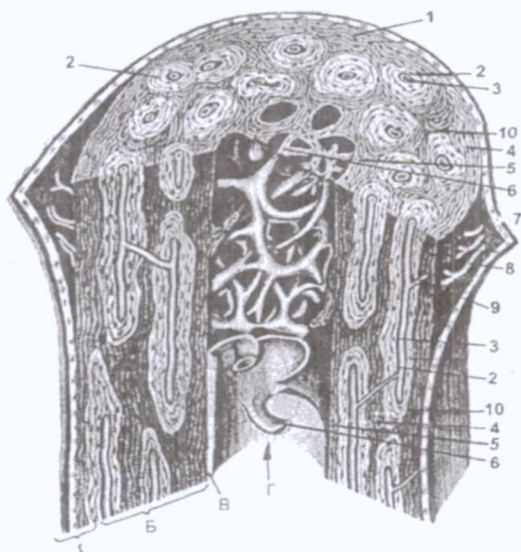
Plastinkasimon suyak to'qimasi (textus osseus lamellaris) organizmda eng ko'p tarqalgan suyak to'qimasi hisoblanadi va uning asosida suyak plastinkalari yotadi. To'qimaning markaz tomonidagi suyak plastinkalarida kollagen fibrillalari bo'ylama yotadi, periferik qismda esa, qiyshik yoki perpendikulyar xolda yotib, boshqa oraliq plastinkalar fibrillalari bilan birikadi va suyakni mustaxkamlashda muhim rol o'ynaydi. Plastinkasimon suyak anatomik jixatdan naysimon va yassi suyaklarga bo'linadi.

Naysimon suyaklarning tuzilishi. Odam organizmdagi naysimon suyaklar plastinkasimon suyak to'qimasidan tuzilgan. Suyaklar ustki tomondan suyak usti - periost (periosteum) bilan qoplangan. Naysimon suyaklarda anatomik jixatdan epifiz va diafiz qismlar ajratiladi. Epifizlarning bo'g'im yuzalarida periost bo'lmaydi.

Periost tashqi tolali va ichki hujayraviy qavatlardan tashkil topgan. Tashqi qavat biriktiruvchi to'qimadan, ichki qavat kambial - preosteoblast va osteoblastlardan tuzilgan. Periost, suyakning tashqi tomonidagi to'qimalar bilan birikishida, suyak trofikasida, taraqqiyotida, o'sishida va regeneratsiyasida muhim rol o'ynaydi. Naysimon suyaklarda diafiz qism kompakt moddadan iborat, epifizlarning faqat ustki tomoni yupqa kompakt moddadan tuzilgan bo'lib, ichkarida gialin tog'ayli qismi yotadi.

Diafizning tuzilishi. Diafiz aytganitimizdek, zich kompakt modda bo'lib, suyak plastinkalaridan tuzilgan. Plastinkalarning quyidagi qavatlari farq qilinadi; (99-rasm)

1. Tashqi umumiy suyak plastinkalari.
2. Osteonlar (Govers tizimi)
3. Ichki umumiy suyak plastinkalari
4. Oraliq suyak plastinkalari.

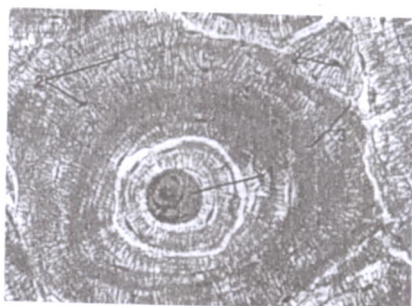


99-rasm. Naysimon suyak tuzilishi (plastinkasimon suyak ko'ndalang va bo'ylama kesimda). A-periost B-kompakt modda V-endost G-suyak ko'migi bo'shlig'i

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. Tashqi umumiy plastinkalar | 7. Periost tolali qavat |
| 2. Osteon | 8. Qon tomirlari |
| 3. Osteon kanali | 9. Teshib o'tuvchi kanallar |
| 4. Kiritma oraliq plastinkalari | 10. Osteotsitlar |
| 5. Ichki umumiy plastinkalar | 11. Folkman kanali |
| 6. G'ovak to'qima trabekulalari | |

Tashqi umumiy (general) plastinkalar parallel xolatda joylashadilar va suyakni tashqi tomondan o'rab turadilar, lekin to'liq halqalar hosil qilmay, ustma-ust joylashib tugaydilar. Plastinkalar qalinligi 4-12 mkm. Tashqi umumiy plastinkalardagi teshib o'tuvchi kanallar ichidan qon tomirlar o'tadi. Undan tashqari suyak ustidan teshib o'tuvchi kanallar kollagen tolalari suyak to'qimasi ichiga kiradi va bu tolalar teshib o'tuvchi Sharpeyev tolalari deb ataladi.

O'rta qavatda suyak plastinkalari osteonlar hosil qilib yotadi.



100-rasm. Osteon tuzilishi. (Olilyanenko bo'yicha)

1. Osteon kanali
2. Osteotsitlar
3. Suyak plastinkalari

Osteonlar kompakt suyakning struktur birligi hisoblanadi. Osteonlar qon tomir (Gaversov kanalida yotuvchi) atrofida suyak plastinkalarining konsentrik joylashuvidan hosil bo'ladi (100-rasm)). Osteonlar orasida oraliq kiritma (interstitsial) plastinkalar joylashadi. Osteon kanallari bir-birlari bilan Folkman kanali orqali anastomozlar hosil qiladi. Kanallardagi qon tomirlari suyak usti va diafiz bo'shlig'ida joylashgan suyak ko'migidagi tomirlar bilan ham birlashadi.

Endost diafiz bo'shlig'ini (ko'mik yotadigan joy) ichki tomonidan qoplab yotuvchi nozik parda. Endost kollagen tolalari ko'mik ichiga ham kirib ketadi. Endost va periost o'rtasida lakuna - kanallar to'plami bo'lib, bu yerda qon mikrotsirkulyatsiyasi kuzatiladi.

Suyak to'qimasi vaskulyarizatsiyasi. Suyak ustidagi qon tomirlar suyakka osteonlarga o'tadi va undan ko'mikka o'tib, u yerda kapilyarlar to'rini hosil qiladi.

Suyak to'qimasining innervatsiyasi. Periostda miyelinli va miyelinsiz tolalar chigali bo'ladi va chigallarning tolalari qon tomirlar orqali suyak ichiga va suyak ko'migigacha yetib boradi. Suyak ustida kapsulali tanachalar ham ko'p uchraydi.

Suyak to'qimasining regeneratsiyasi. Fiziologik regeneratsiya suyak ustining kambial, hamda endost va osteon kanalining osteogen hujayralari hisobiga bo'ladi. Postravmatik regeneratsiyada osteogenez ichida tog'ay orolchasi bo'lgan va birliktiruvchi to'qimadan hosil bo'lgan suyak qadog'idagi noto'g'ri osteogenez usulida boradi.

Suyaklarning birikishi. Organizm skeletini hosil bo'lishida suyaklararo birikishlar asosiy rol o'ynaydi. Ikki suyakni birikishi xarakatsiz (sindesmozlar, simfizlar, sinxondroz, sinostozlar) yoki erkin xarakatli bo'g'imlar shaklida bo'ladi.

Sindesmozlar - ikki suyakning zich tolali birliktiruvchi to'qima orqali birikishi. Bunga kalla suyaklarining birikishi kiradi.

Sinxondrozlar - suyaklarning tog'ay to'qimasi yordamida birikishi, bunda tolali tog'ay ishtirok etadi (umurtqaaro disk).

Simfizlar - suyaklarning tog'ay va biriktiruvchi to'qimasi orqali birikishi (qov va chanoq qismlari suyaklari).

Sinostozlar - suyaklarning biriktiruvchi to'qimasiz o'ta mustaxkam birikishi (chanoq suyaklarini birikishi).

Erkin bo'g'imlar kapsula bilan o'ralgan. Bo'g'imlar orasida oz miqdorda sinovial suyuqlik bo'ladi va u harakatning erkin kechishini ta'minlaydi. Artroz kasalliklarida, qarilikda bu suyuqlik kamayib ketadi. Bo'g'imda sinoviotsit hujayralaridan tuzilgan sinovial pardalar tafovut qilinadi. Sinovial parda sinovial suyuqlikni ishlaydi. Sinovial pardada, fibroblastlar, makrofaglar va kam differensiallashgan hujayralar bo'ladi.

Suyak to'qimasining taraqqiyoti -Osteogistogenez.

Osteogistogenez ikki bosqichda emrional va postembrional bosqichlarda kechadi. Embrional osteogistogenez ikki usulda bo'ladi:

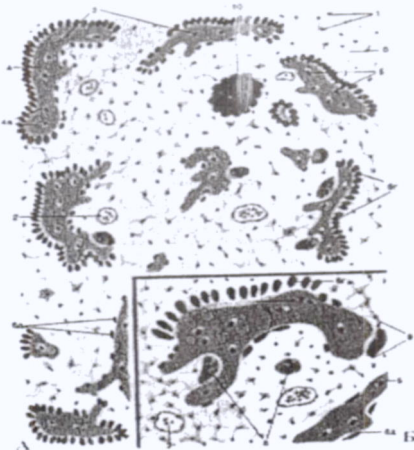
1. Suyakning to'g'ridan-to'g'ri mezenximadan hosil bo'lishi - to'g'ri ostogenez va ikkinchisi mezenximadan hosil bo'lgan tog'ay o'rnida suyakning hosil bo'lishi - noto'g'ri ostogenez.

Suyak hosil bo'lishining ikkinchi turi dag'al tolali suyak taraqqiyotiga xosdir. Dag'al tolali suyakdan esa, yassi suyaklar (masalan kalla suyaklari)hosil bo'ladi.

To'g'ri osteogistogenez bir necha bosqichda kechadi; (101-rasm).

1-bosqichda-mezenximadan skeletogen orolcha hosil bo'ladi.

2-bosqichda orolcha hujayralari differinsiallashadi, mezenximal hujayralardan osteoblastlar hosil bo'ladi va hujayralararo moddalar sintezlanadi.



101-rasm. To'g'ri osteogistogenez.

A-Umumiy ko'rinish

B-Katta ob'yektiv ostida preparatning bir qismi.

1. Mezenxima (a-mezenximal hujayralar. b-hujayralararo modda).

2. Qon tomiri

3. Osteotsit

4. Minerallashgan matriks

5. Osteotsit

6. Osteoblast

7. Osteoid-minerallashmagan matriks

8. Osteoklastlar

9. Rezorbsiya lakunasi. 10. Osteogen orolcha

3-bosqichda-hujayralararo moddada kaltsifikatsiya jarayoni kechadi, kalsiy gidrooksiapatitlari hosil bo'ladi.

$[(Ca_3(Ro_4)] \rightarrow [Ca_{10}(Ro_4)_6(ON)_2]$. Glikoproteid-osteonektin suyak bo'laklarini hosil qilishda ishtirok etadi. Suyak gistogenezi tugashiga yaqin embriional biriktiruvchi to'qimadan periost hosil bo'ladi va suyak trofikasida muhim rol o'ynaydi. Hosil bo'lgan suyak retikulofibrozdag'al tolali suyak yoki birlamchi g'ovak suyak deyiladi.

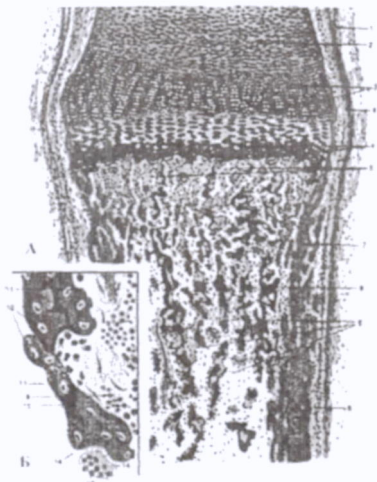
4-bosqichda birlamchi g'ovak suyakdan ikkilamchi g'ovak suyak-plastinkasimon suyak hosil bo'ladi. Buning asosida suyakning yemirilishi (osteoklastlar hisobiga) va qon tomirlarning o'sib kirishi yotadi.

Qon tomirlar atrofida suyak plastinkalari hosil bo'ladi va oxirida yassi suyaklar yuzaga keladi.

Tog'ay to'qimasidan farqli o'laroq, suyak to'qimasi doim oppozitsion usulda o'sadi, ya'ni eski to'qimaning ustiga yangi to'qimani qo'shilishi yuz berib turadi.

Noto'g'ri osteogistogenez. Homila hayotining 2-oyida naysimon suyaklar o'sadigan joyda mezenximadan tog'ay kurtagi hosil bo'ladi. Keyinchalik tog'ay kurtagidan suyak shaklidagi gialin tog'ayi paydo bo'ladi.

Noto'g'ri osteogistogenezda suyak hosil bo'lishi diafiz qismidan boshlanadi va perixondrial suyaklanishi deyiladi. Hosil bo'lgan suyak retikulofibrozdagi suyak to'qimasi (birlamchi suyaklanish markazi) bo'lib, undan esa, plastinkasimon suyak taraqqiy etadi. Tog'ay usti perixondrdan esa, suyak usti-periost hosil bo'ladi (102- rasm).



102-rasm. Noto'g'ri osteogistogenez
(tog'ay o'rnida naysimon suyak taraqqiyoti).

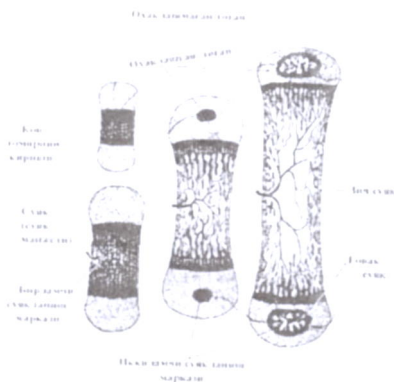
- A- umumiy ko'rinishi
B- Katta ob'ktiv ostida
1. Tog'ay usti - perixondr
 2. Normal tog'ay zonasi
 3. Stolbasimon zona
 4. Pufaksimon zona
 5. Rezorbsiya zonasi
 6. Periost
 7. Perixondral suyak
 8. Endoxondral suyak
 9. Birlamchi ko'mik bo'shlig'i
 10. Osteotsitlar
 11. Osteoblastlar
 12. Osteoklastlar
 13. Tog'ay qoldig'i
 14. Rezorbsiya lakunasi

Tog'ayning oxaklanishi diafizdan epifiz tomon kengaya boradi. Periostdan ichkariga kirgan qon tomirlar atrofida mezenximadan osteoblastlar, osteoklastlar hosil bo'ladi. Osteoklastlar tog'ayni yemiradi va uning o'rnida osteoblastlar suyak to'qimasini hosil qiladilar.

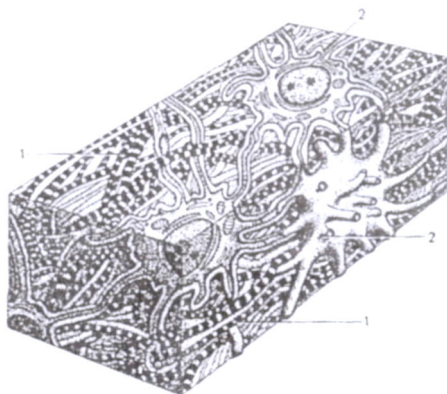
Suyak to'qimasining tog'ay ichida hosil bo'lishi endoxondral yoki enxondral suyaklanish deyiladi. Enxondral suyaklanishda hosil bo'lgan retikulofibroz to'qimani osteoklastlar yemiradi va suyak ko'migi bo'shliqlari hosil bo'ladi.

Bo'shliqdagi mezenxima qon hujayralarini hosil qiladi. Suyak esa, eniga o'sib kengayadi, retikulofibroz suyak o'rnida osteonlar hosil bo'ladi. Epifizda hosil bo'lgan epifizar suyaklanish ikkinchi suyaklanish markazi deyiladi (103-rasm). Bu yerga tomirlar o'sib kirishi bilan ossifikatsiya jarayoni ketadi. Diafiz va epifiz o'rtasida metacpifizlar-tog'ay saqlanib qoladi va bu tog'ay suyakning uzunasiga o'suvchi zonasi deyiladi.

Retikulofibroz (dag'al tolali) suyak to'qimasi (textus osscus reticulofibrosus) asosan homilada bo'ladi va kattalarda kalla suyagi choklarida, paylarning suyaklarga yopishgan joylarida uchraydi. Dag'al tolali suyakda kollagen tola tutamlari yirik va tartibsiz joylashgan qon tomirlar esa bo'lmaydi. Osteotsitlar kanallari orqali bir-birlari bilan birikib ketgan yirik bo'shliqlar - lakunalarda yotadi. Ustki tomonda suyak usti - periost joylashgan bo'ladi (104-rasm).



103-rasm. Suyak taraqqiyoti.



104-rasm. Retikulofibroz suyak to'qimasini tuzilishi.
(Yu.I. Afanasyev bo'yicha).

1. Tartibsiz, bir-biriga chirmashib ketgan kollagen tolalar
2. Osteotsitlar (lakunalarda joylashgan).

Naysimon suyaklarning o'sishi. Suyaklarning o'sishi embrional davridan boshlab, 20-25 yoshlargacha davom etadi. Shu davr moboynda suyak uzunasiga va egniga qarab o'sadi. Suyakning uzunasiga o'sishi metacipfizar tog'ay plastinkasiga bog'liq. Bu plastikada doim hujayralar o'sishi va yangi hujayralarning paydo bo'lishi kuzatiladi, umumiy yangilanish ustun turadi. Tog'ay plastinkasi 30 yoshlarga borib, ingichkalashib yo'qolib ketadi.

Metacipfizar tog'ayda epifizga yaqin turuvchi, chegara zona, hujayralar ko'payishi natijasida ustunchalar hosil qiluvchi ustunsimon zona, buzilgan xondrotsitlar tutuvchi pufaksimon zona va suyaklanayotgan suyaklanish zonolari farqlanadi. (102- rasm.)

Suyaklanish zonasida osteoblastlar, qon tomirlari bo'ladi. Ustunlar o'rnida osteonlar shakllanadi, oxirida epifiz va diafizlarning o'sish markazlari birlashib ketadi va shu bilan suyakning bo'yiga o'sishi tugaydi.

Naysimon suyaklarning eniga o'sishi periyod hisobiga kechadi. Avval konsentrik joylashgan ingichka tolali suyak qavatlarini yuzaga keladi. Bu oppozitsion o'sish deyiladi va bu o'sish suyak shakllanganunga qadar davom etadi.

Suyak to'qimasidagi qayta o'zgarishlar va unga ta'sir etuvchi omillar butun xayot davomida suyak to'qimasida buzilish (destruksiya) va yangilanish - regeneratsiya jarayoni boradi. Bu jarayonlar suyakka yuk tushganda, tashqi va ichki muhit ta'sirida kechadi. Bunda birlamchi osteonlar buziladi va uning o'rnida va periost tomonidan ikkilamchi osteonlar paydo bo'ladi. Osteonlarni osteoklastlar parchalaydi, parchalangan suyaklar so'rilib ketadi (rezorbsiya). So'rilish natijasida bo'shliq hosil bo'ladi. Bo'shliq atrofidagi osteoblastlardan osteonlarning ikkilamchi generatsiyasi paydo bo'ladi.

Suyakka tasir etuvchi omillardan biri, bu suyakka yuk tushishidir. Bu vaqtda suyak plastinkalari egiladi. Ma'lum bo'lishicha, plastinka egilganda butun tomonda musbat, egilgan tomonda manfiy zaryad paydo bo'lib, manfiy zaryad tomonda o'sish, musbat zaryad tomonda buzilish-rezorbsiya yuz beradi. Bu pyezo elektrik effekt deyiladi, ya'ni potentsiallar farqi suyak o'sishiga yordam beradi.

Suyakka vitaminlar (S,A,D), gormonlar ham tasir etadilar. Vitamin D yetishmasa raxit kasalligi rivojlanadi. Suyakda kalsiy tuzlari kamayib, osteomalyatsiya-suyakning yumshoqlanishiga olib keladi. Vitamin A yetishmaganida suyak yaxshi o'smaydi. Vitamin S yetishmaganda hujayralararo modda sintezi buziladi. Qalqonsimon bez gormoni tireokaltsitonin suyaklarda kalsiy tuzlarining saqlanishiga yordam beradi, suyak zichligini ta'minlaydi. Aksincha, qalqonsimon oldi bezi gormoni paratgormon esa, kalsiy tuzlarini suyakdan qonga o'tkazadi, suyak to'qimasi zichligini kamaytirib, bo'shliqlar hosil qiladi (osteoporoz kasalligi).

Suyak to'qimasining yoshga qarab o'zgarishlari va regeneratsiyasi. *Chaqaloqlarda suyak to'qimasida* suv ko'p bo'ladi, minerallar esa kamroq. Suyak to'qimasi yaxshi rivojlangan bo'lmaydi tog'ay to'qimasi esa ko'p bo'ladi, suyaklanish markazlari to'liq ishga tushmagan bo'ladi.

Mavzuning klinik mohiyati.

Suyak kasalliklari bilan travmatolog va ortoped-travmatologlar shug'ullanadilar. Bolalar ichida va kattalarda suyak sinishlari, suyak to'qimasining yalliglanishlari-ostcomiyclitlar ko'p uchraydi. Bulardan tashqari, bolalarda ko'p tug'ma nogironliklar uchraydi, boshqa kasalliklar, masalan endokrin bezlar va vitaminlar yetishmasligi ham suyaklarda asoratlar qoldiradi (ostcoporoz, ostcomalyatsiya).

Mavzu: Skelet to'qimalar
Amaliy qism.

I. Darsning maqsad va vazifalari.

1. Tog'ay va suyak to'qimalarining xillari va tuzilishini bilish.
2. Suyak to'qimasining taraqqiyotini yoshga ko'ra o'zgarishlarini o'rganish.

II. Quyidagi atamalarning ta'rifi va ahamiyatini biling.

1. Xondrotsitlar
2. Xondroblastlar
3. Prexondroblastlar
4. Differensiiallangan tog'ay hujayralari
5. Izogen gruppalar
6. Tog'ay hujayralarining kapsulasi
7. Tog'ay usti pardasi-perixondr
8. Oppozitsion o'sish
9. Interstitsial o'sish.
10. Bazofil zona
11. Oksifil zona
12. Xondrogistogenez
13. Xondrogen orolcha
14. Osteoblastlar
15. Osteotsitlar
16. Osteoklastlar
17. Osscin tolalar
18. Ossemukoid
19. Dag'al tolali suyak to'qima
20. Plastinkasimon suyak

III. Dastlabki bilimni aniqlash uchun savollar:

1. Skelet to'qimalar haqida tushuncha bering.
2. Tog'ay to'qimasining xillari, organizmda ularning joylanishi.
3. Xondroblastlar va xondrotsitlar tuzilishi va vazifalari.
4. Tog'ay hujayralararo moddasining tuzilishi.
5. Gialin tog'ayi tuzilishi
6. Elastik tog'ay, uning xususiyatlari.
7. Tog'ay to'qimasi taraqqiyoti, yoshga ko'ra o'zgarishlari
8. Suyak to'qimasining xillari va funksiyalari.
9. Suyak to'qimasining rivojlanish manbalari
10. Dag'al tolali suyak to'qimasining tuzilishi.
11. Plastinkasimon suyak to'qimasining tuzilishi.
12. Osteon nima?
13. Osteoblastlarning tuzilishi va funksiyalari.
14. Osteotsitlarning tuzilishi va funksiyalari.

15. Osteoklastlarning tuzilishi va funksiyalari.
16. Suyakning mezenximadan rivojlanish bosqichlarini aytib bering.

IV. Tog'ay va suyak to'qimalari preparatlarini rasmlar elektronogrammlar va sxemalarini o'rganish tog'ay suyak to'qimasining tuzilish prinsipini chizish

4.1. Preparatlarni qisqacha izohi.

4.1.1. Qovurg'a preparati gialin tog'ayi (gem-cozin). Kichik ob'yektiv ostida tog'ay usti pardasini (1), biriktiruvchi to'qimani (2), yosh tog'ay zonasini (3) va yetuk tog'ay zonasini (4) topish lozim.

Katta ob'yektiv ostida tog'ay usti pardasida ikki qavat: tarkibida fibroblastlar tutgan va zich tolali to'qimadan tashkil topgan tashqi (5), hamda kam zichlashgan, bevosita tog'ay to'qimasiga tegib turgan, xondrioblastlarni (8) saqlangan ichki - xondrogen qavatlarini topish lozim, bu hujayralardan tog'ay to'qimasi rivojlanadi. Tog'ay to'qimasida bazofil oraliq moddani (9), alohida joylashgan xondrotsitlarni (10) topish lozim. Xondrotsit hujayralardan tashkil topgan yetuk tog'ay to'qimasini (11) aniqlash, xondrotsitlar, izogen guruhlar (12) atrofida zich to'plangan moddaga va kapsulaga (13) alohida ahamiyat bering.

4.1.2. Elastik tog'ay quloq suprasi preparati (orsein bilan bo'yalgan). Kichik ob'yektivda yosh va yetuk tog'ay zonasidan tuzilgan tog'ay to'qimasini (3), tog'ay usti pardani (4), o'rab turuvchi biriktiruvchi to'qimaga (5) o'tib ketuvchi tashqi qavatni (6), yosh tog'ay zonasiga yopishib turuvchi ichki qavatni (7) aniqlang.

Katta ob'yektiv ostida tashqi qavat fibrotsitlarini (8), kollagen tolalarni (9) aniqlang. Ichki qavatdagi xondroblastlar (10), kollagen va elastik (11) tolalarni toping. Tog'ay usti pardadagi qon tomirlarni (12) aniqlang. Yosh tog'ay zonasidagi hujayralararo moddada (13) erkin yotuvchi xondrotsitlarni (14) va tog'ay usti pardasidan sezilmay o'tib boruvchi ingichka elastik tolalarni (15) aniqlang.

4.1.3. Plastinkasimon suyak to'qimasi. Kichik ob'yektivda suyakning ustini qoplovchi suyak pardasi - periostni (1), suyak bo'shlig'ining ichini qoplovchi - endostni (2) toping. Suyakda suyak usti pardasiga parallel yo'nalgan va suyak usti pardasi ostida joylashuvchi tashqi umumiy (3) suyak plastinkalarini endost atrofida ichki plastinkalarni (4), o'rtada joylashgan osteonlarni (5), ular orasidagi oraliq plastinkalarni (6) toping.

Katta ob'yektivda suyak usti pardasini, undagi qon tomirlarni (7) o'rganing. Plastinkalar orasidagi suyak bo'shliqlarida doimiy hujayralar osteotsitlar (8) joylashgan bo'lib, o'zaro anastomoz hosil qiluvchi o'simalarga (9) ega. Plastinkali suyakning asosiy funksional birligi - osteonning tuzilishi bilan tanishing. Osteon markazida (10) kanal joylashgan bo'lib, undan qon tomir o'tadi. Kanal atrofida konsentrik joylashgan suyak plastinkalari yotadi (11).h osteon kanali bilan tutashgan birlashtiruvchi Folkman kanalini toping (12).

4.1.4. Mezenximadan suyakning rivojlanishi (yassi jag` suyagining to`g`ri osteogenezi). Namoyish etiladi. Kichik ob`yektivda rivojlanayotgan suyakning oksifil qismlari to`siqlari (1) ko`rinadi. Ular orasida mezenxima to`qimasiga (2) o`ralgan, o`rtasida tomir (3) joylashgan, ostcon (4) hosil qiluvchi bo`shliqlar bo`ladi.

Katta ob`yektiv ostida to`siqlardagi hujayralararo moddani toping. Hujayralararo moddada osteotsillar tutuvchi suyak bo`shliqlari (5) joylashadi.

4.1.4. Suyakning tog`ay o`rnida rivojlanishi (naysimon suyakning osteogenezi). Kichik ob`yektivda diafizda rivojlanuvchi suyakning (1) oksifil qismi - to`sinlari (2) ko`rinadi. Epifizlar (3) bazofil bo`lib, unda tog`ay to`qimasini (4) ko`rish mumkin. Diafizda perixondrial (5-6) suyak plastinkalarini toping. Ularda qon tomirlarini (7) ko`rish mumkin.

Katta ob`yektivda suyak plastinka (to`siqlarda) (8) osteoblastlar, osteotsillar (9), hujayralararo moddani (10) aniqlang. Epifizda (11) parchalanayotgan tog`ay (12) zonasini, distrofiyaga uchragan tangacha ustunchalariga o`xshash zonani (13) va o`zgarmagan tog`ay zonasini toping. (14) Suyak usti pardasi (15) hosil bo`luvchi qismida ikki qatlam tafovut etiladi: hujayraviy (16) va tolali (17).

4.2. Namoyish etiluvchi preparatlar:

1. Tolali tog`ay
2. Dag`al tolali suyak to`qimasi.
3. Plastinkasimon suyak to`qima (naysimon suyak diafizining bo`ylama kesmasi, Shmorl metodi).

4.3. Elektronogrammlar:

1. Xondrotsit va xondroblast
2. Osteoblast.
3. Osteotsit
4. Osteoklast.

V. Dars davomida olgan bilimlarni mustaxkamlash: uchun namunaviy Savollar:

1. Tog`ay ustki pardasining, tog`ay to`qimasidan farqlarini tushuntiring.
2. Embrionda tog`ay to`qimasining rivojlanishi bosqichlarini aytib bering.
3. Tog`ay turlari va ularni farqlarini ayting
4. Preparatda suyak to`qimasi hujayra elementlarini toping va ularni izohlang.
5. Ostion va suyak plastinkalari farqlarini ayting.
6. Osteogistogenez turlari bosqichlari va farqlarini aytib bering.

VI. Vaziyatli masalalar:

1. Tog`ay preparatida yirik, dumaloq shaklda, yakka -yakka yoki guruh bo`lib yotgan hujayralar ko`rinayapti, bu qaysi hujayra?
2. Tog`ay usti pardasi qon tomirlaridan qop kelmay qoldi, tog`ay to`qimasida qanday o`zgarish yuz beradi?

3. Tog'ay to'qimasiga kollagenaza fermenti ta'sir etildi. Bunda nima bo'ladi?

4. Preparatda fagosomasi ko'p bo'lgan hujayra ko'rindi. Bu qanday hujayra?

5. Xondroblastdan iRNK olib baqa ovotsitiga yuborildi. Nima hosil bo'ladi?

6. Preparatda tayanch to'qimalaridan biri berilgan, unda qon tomiri ko'p. Bu qanday to'qima?

7. Elektronogrammada yirik, ko'p yadroli, ko'p miqdorda lizosomalar tutuvchi hujayra berilgan, bu qaysi hujayra?

8. Preparatda tolalari betartib joylashdan suyak to'qimasi berilgan, bu qaysi suyak to'qima?

9. Preparatda osteoblastlar ko'rinmoqda, ular qayerda joylashgan?

10. Preparatda osteoporoz ko'rindi, bu qay vaqtda kuzatiladi?

11. Ertalari jinsiy taraqqiyotda epifizar tog'ay (plastinkasimon suyakda) suyaklanib qoladi. Bu xolat bolaning o'sishiga qanday ta'sir qiladi?

12. Preparatda tayanch to'qimalarining biri berilgan, unda modda almashinuvida ishtirok etuvchi qon tomirlar yo'q. Bu qaysi to'qima?

13. Operatsiya davomida tog'ayning bir qismi olib tashlangan. Ana shu tog'ayning yetishmay qolgan qismi qaysi to'qima hisobiga qayta tiklanadi?

14. Preparatda qon tomirlar tutgan suyak to'qimasi qismi ko'rsatilgan. Qon tomirlar atrofida ossin tolalar va osteotsitlar konseptrik joylashgan. Bu holatni izohlab bering?

15. Preparatda ko'p yadroli, ko'plab lizosomalar tutgan hujayralarni aniqlang. Bu qanday hujayralar?

16. Bola ovqatida vitamin D yetishmaydi. Bu xolat suyak to'qimasiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

Suyak to'qimasida ko'p yadroli va bir yadroli hujayralar ko'rinadi. Ularni baholang.

VII. Na'munali referativ ma'ruzalar.

1. Xondrogistogenez
2. Osteogistogenez
3. Suyakning yoshga ko'ra o'zgarishlari.

VI BOB MUSHAK TO'QIMALARI

Mushak to'qimalari turli xilda tuzilgan va turli rivojlanish manbalariga ega to'qima hisoblanadi. Mushak to'qimalaridagi yagona-qisqarish xususiyati, ularni bir to'qimaga birlashtiradi. Mushak to'qimalari butun organizmni tabiat bo'shlig'ida, a'zolarining esa, organizmdagi harakatini ta'minlaydi. Harakat jarayonida a'zolar ham, mushak to'qimalari ham, o'z shaklini o'zgartirib turadi.

Mushak to'qimalaridagi asosiy morfologik belgilar, bu ulardagi ko'p tuzilmalarning uzunchoq shaklda ekanligi, ularda maxsus organella-miofibrillalar, glikogen, lipidlar va mioglobinlarning borligi, miofibrilla atrofida mitoxondriylar joylashganligidir. Mioglobin - bu mushak to'qimasidagi kislorodni biriktiruvchi oqsil hisoblanadi.

Morfofunksional xolatlariga ko'ra, mushak to'qimasining tasnifi quyidagi 4-jadvalda keltirilgan.

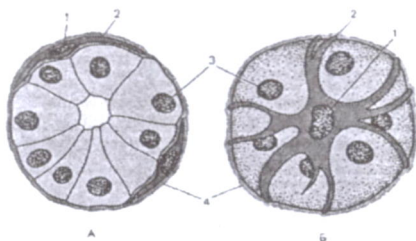
4-jadval

Mushak turlari va joylashuvi	Kelib chiqish manbai
I. Ko'ndalang targ'il mushaklar: 1. Tana mushaklari-tanada. 2. Yurak mushaklari - yurakda.	1. Mezodermaning dorsal qismida hosil bo'lgan miotomlar. 2. Splanxnotom visseral yuzasi ishtirokida hosil bo'lgan mioepikardial plastinka.
II. Silliq (targ'illigi yo'q) mushaklar: 1. Tomirlar va ichki a'zolarining silliq mushaklari. 2. Neyral mushaklar (ko'z qorachig'i mushaklari) 3. Mioepitelial hujayralar - mioepiteliotsitlar (bezlar oxirgi bo'limlarida)	Mezenxima Mezenxima Ganglioz plastinkaning neyral hujayralari Ektoderma

Neyral mushaklar ko'z yoy parda tarkibida bo'ladi, ular o'z faoliyati bilan qorachig'ni kengaytirish va toraytirish qobiliyatiga ega.

Mioepitelial hujayralar yakka-yakka yotadi, yaxlit to'qima xosil qilmaydi. O'simalari bir-birlari bilan bog'lanib turadi. (105-rasm)

Ekzokrin bezlar oxirgi bo'limi atrofida yotadi va ular qisqarganda oxirgi bo'limdan sekret chiqishi osonlashadi.



105-rasm. Soʻlak bezlarining oxirgi boʻlimidagi mioepitelial hujayralar (G.S. Katinas boʻyicha).

A - koʻndalang kesim

B - ustidan koʻrinishi

1. mioepiteliotsit yadrosi

2. mioepiteliotsit oʻsiqlari

3. sekretor epitelotsitlarning yadrolari

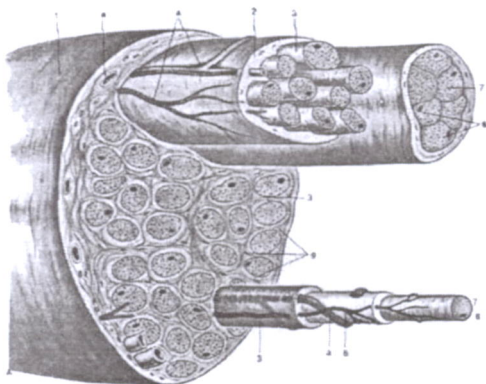
4. bazal membrana

Asosiy mushak toʻqimalari uchta: tana koʻndalang mushagi, yurak koʻndalang mushagi, silliq mushak toʻqimasi

Tana koʻndalang targʻil mushak toʻqimasi. Bu mushaklar tananing 40 foiz massasini tashkil etadi. Asosiy struktur birligi bazal membrana bilan oʻralgan mushak tolasidir. Mushak tolalari oʻz navbatida miosimplast va miosatelliotsitlardan tuzilgan.

Mushak tolalari (miosimplastlar) sarkolemma bilan oʻralgan, juda koʻp choʻzinchoq yadrolarga ega, yadrolar sarkolemma ostida yotadi.

Sarkolemma ustida mayda iplardan tuzilgan bazal membrana joylashadi. Simplastlarning asosiy qismini zich boʻylama yotgan miofibrillalar egallaydi. Xar bir miofibrilla toʻq va och boʻyalgan disklardan iborat. (106-rasm).



106-rasm. Tana koʻndalang targʻil mushak toʻqimasi.

Tilning ko'ndalang targ'il mushagi

1. epimiziy.
2. perimiziy
3. endomiziy
- a) tomirlar
- b) nervlar
4. mushak tolalari
5. mushak tanasining bo'ylama kesimi
6. sarkolemma
7. sitoplazma- (sarkoplazma)
8. tola yadrosi
9. fibrotsit yadrosi

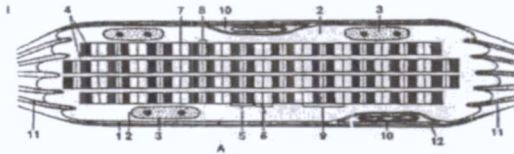
Miofibrillar mushak tolasining 70 foizini tashkil etadi va yadroni chetga surib qo'yadi. Miofibrillarlar ingichka aktin iplaridan va yo'g'on miozin iplaridan iborat. Miofibrilla atrofida sarkoplazmatik (agranulyar sitoplazmatik) to'r yotadi. Miofibrillarining struktur birligi sarkomer deyiladi (107-rasm).



107-rasm

107-rasm. Mushakning anatomo-gistologik tuzilishi.

Ingichka aktin iplari I - izotron diskni yo'g'on miozin iplari A - anizotrop diskni hosil qiladi. To'q A - disk o'rtasida M chizig'i yotadi. I disk o'rtasida Z chizig'i, yoki T- telofragma yotadi. Miofibrillarining ikki Z chizig'i oralig'ida sarkomer yotadi (108-rasm).



108-rasm. Ko'ndalang -targ'il mushak tolası

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Sarkolemma | 7. Telofragma |
| 2. Sarkoplazma | 8. Yoriq N-zona |
| 3. Miosimplast yadrolari | 9. Sarkomer |
| 4. Miofibrilla | 10. Miosatellitotsit |
| 5. Anizotrop - A-disk | 11. Pay iplari |
| 6. Izotrop - I disk | 12. Bazal membrana |

Demak, sarkomerlar orasida Z chizig'i yotadi. Bu chiziqqa aktin iplarining bir uchi yopishadi, ikkinchi uchi sarkomer markaziga yo'nalib, u yerdagi miozin iplari bilan birikadi. M chizig'iga miozin iplari yopishadi. Ingichka aktin iplari aktin oqsilidan, miozin iplar miozin oqsillaridan tuzilgan. Miozin iplarining ikki tomonida ikki boshchasi bo'lib, boshchalar usti aktin bilan birikadi. Mushak qisqarganda miozin molekulari ustida aktin iplari go'yo sirpangandek xarakat qiladi va bu bilan mushak tolasi qisqaradi (Xakslining qisqarish nazariyasi). Aktin va miozin yordamchi oqsillar - troponin va tropomiozin oqsillari yordamida birikadi. Mushak tolasidagi hamma sarkomerlar bir xil darajada yonma-yon yotadi va shundan ko'ndalang targ'illik kelib chiqadi. (xususiy sitologiya bobida qisqaruvchi hujaralarga qarang).

Miosimplast sarkolemmasi A va I disklar o'rtasida ichkariga botib kirib uzun T naychani hosil qiladi. T naycha atrofiga yon tomondan sakoplazmatik to'rdan tuzilgan sarkoplazmatik qopchalar joylashadi. Qopchalarda Ca^{++} ionlari bo'lib, signal T nayi orqali tarqalganda, qopchalardan Ca^{++} chiqib, miofibrillani qisqarishga olib keladi. Energiya mitoxondriyalar hisobiga bo'ladi.

Miosatellitotsitlar - bu kam differensiyallashgan va mushak regeneratsiya manbai bo'lgan kambial hujayralardir. Ular kichik, ovalsimon yadroli bo'lib miosimplast yuzasida yotadilar. Mushak jaroxatlanganda, mushak regeneratsiyasi shu miosatellitotsitlar hisobiga bo'ladi.

Mushak tolalari orasida STBT ning yupqa qatlamlari - endomiziy yotadi. Bir necha mushak tolalarini perimiziy o'raydi. Mushakni tashqi tomondan o'rab turuvchi STBT epimiziy deb nomlanadi.

Mushaklarni miyelinli efferent - xarakatlantiruvchi va afferent (sezuvchi) hamda miyelinsiz vegetativ nerv tolalari innervatsiya qiladi. Xar bir mushak tolasi mustaqil innervatsiya qilinadi va atrofiga gemokapillyar to'ri bilan birgalikda mion deb ataladi. Bir motoneyron bilan innervatsiya qilinuvchi mushak tolalari guruhiga nerv-mushak birligi deb ataladi.

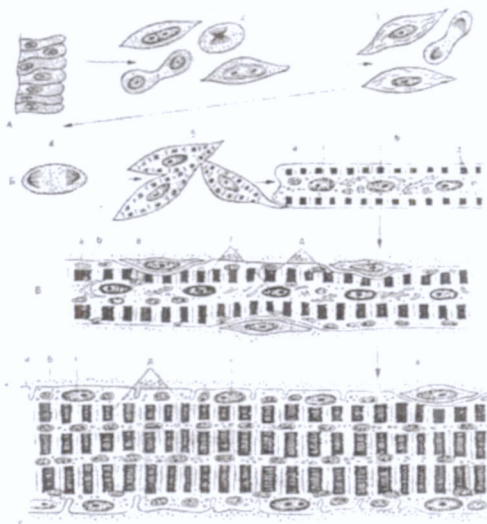
Miofibrillalar mitoxondriylar va mioglobinlar munosabatiga ko'ra, ko'ndalang targ'il mushak tolalari oq va qizil turlarga, qisqarishiga ko'ra tezroq va sekin turlarga bo'linadi.

Mushak to'qimasining taraqqiyoti, yoshga ko'ra o'zgarishi va regeneratsiyasi. Tana mushagi taraqqiyotida 4 bosqichni ajratish mumkin.

1. Mioblastik bosqich - miotomlardan mioblastlar xosil bo'ladi.
2. Miosimplastik bosqich - bir hil liniyadagi hujayralar bo'linib ko'payadi va qo'shib miosimplast hosil qiladilar.

3. Mushak nayi bosqichi - bunda yadrolar o'rtada bir qator turadi, atrofida miofibrillalar joylashadi.

4. Definitiv bosqich - kattalardagidek miosimplastlar hosil bo'ladi, bu bosqichda yadrolar periferiyaga o'tadi, sarkosomalar miofibrillalar yonlariga joylashadi. Bu jarayonda ayrim mioblastlar miosatellitotsilarga aylanadilar. (109-rasm)



109-rasm. Skelet mushagi taraqqiyoti.

- A) mioblast bosqich
- B) miosimplast bosqich
- V) mushak nay bosqichi
- G) definitiv bosqich (3).

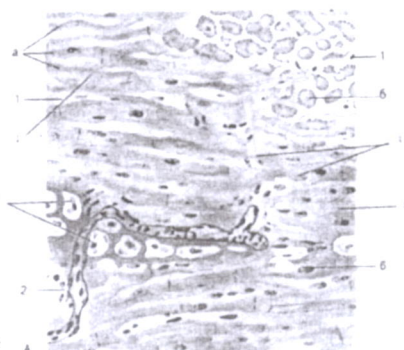
1. miotom hujayralar
2. promioblast
3. mioblast
4. bo'linayotgan hujayra
5. mioblastlar qo'shilishi
6. mioblastlar hosil bo'lishi

- a-sarkolemma
- b-bazal membrana
- v-miosatelliotsit
- d-miosimplast yadrosi
- d-miofibrillalar

Yurak mushak to'qimasi.

Yurak mushak to'qimasi (textus muscularis shiatsu cardiacus). Bu to'qima gistogenezida kardiomiotsitlarning 5ta turi paydo bo'ladi; qisqaruvchi tipik, (ishchi), sekretor, peysmekker, oraliq, impulsni mushakka o'tkazuvchi kardiomiotsitlar.

Qisqaruvchi tipik kardiomiotsitlar yurak qorinchalari, sekretor kardiomiotsitlar bo'lmacha devorida, peysmeyker, oraliq va impulsni o'tkazuvchi (Purkinye) hujayralari (atipik kardiomiotsitlar) yurak nerv apparatida joylashadilar. (110-rasm.)



110-rasm. Yurakning ko'ndalang targ'il mushagi. Umumiy ko'rinishi.

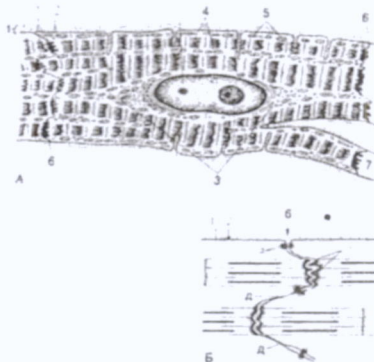
1. endomiziy.
2. perimiziy.
3. oraliq disk
4. yon anastomoz
5. kardiomiotsit
a) bo'ylama
b) ko'ndalang
6. kardiomiotsit yadrosi
7. o'tkazuvchi kardiomiotsitlar
8. miofibrilla

Qisqaruvchi kardiomiotsitlar silindrsimon shaklda bo'lib, ko'ndalang-targ'il mushaklarga o'xshab tuzilgan. Lekin ularning yadrolari hujayra o'rtasida joylashgan. A va I disklar, T naycha (triada)lar mavjud. Bu hujayralar bir-birlari bilan oraliq disklar, yon anastomozlar orqali bir-birlari bilan zich birikadilar va bir-birlariga tezlik bilan impulslar o'tkazadilar. (111-rasm)

Qisqaruvchi kardiomiotsitlar yurak qorinchalari miokard qavatini hosil qiladi. (Kardiomiotsitlar haqida xususiy sitologiya bobida ham yozilgan).

Kardiomiotsitlar splanxonotomning visseral varag'i hujayralaridan hosil bo'ladi, avval mioepikardial plastinka - kurtak a'zo hosil bo'ladi va undan

yurak kardiomiotsitlari rivojlanadi va yurak miokardini hosil qiladi. Yurak kardiomiotsitlarida bola tug'lgandan so'ng, proliferatsiya- mitotik jarayon to'xtaydi, regeneratsiya gipertrofiya, asosan hujayra ichi regeneratsiyasi, poliploidiya hisobiga bo'ladi, shuning uchun yurak infarkti kasalligidan o'lgan kardiomiotsitlar o'rnida chandiqli (kollagen hisobiga) hosil bo'ladi, yangi kardiomiotsit hosil bo'lmaydi.



111-rasm. Tipik kardiomiotsitlar ultrastrukturasi.

A-Qisqaruvchi - tipik kardiomiotsit (sxema)

B- Oraliq disk (TEM)

1. bazal membrana

2. sarkolemma

3. yadro

4. miofibrilla

5. mitoxondriy (sarkosomalar)

6. oraliq disk

a-desosoma

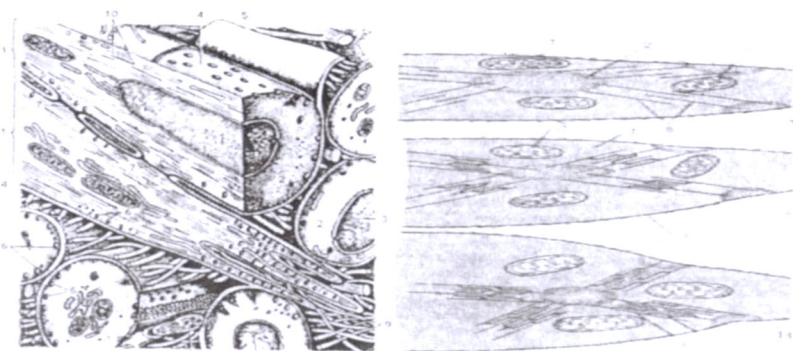
b-interdigitatsiya

Peysmeyker hujayralari ritm impulsini hosil qiladi, oraliq, o'tkazuvchi (Purkinje) hujayralar impulsini mushak tolalariga o'tkazadi. Kardiomiotsitlarning bu turlari haqida xususiy gistologiyada batafsil yozilgan.

Silliq mushak to'qimasi

Silliq mushak to'qimasi - (textus muscularis monofrictus) 3 guruh mushaklarni - *mezenximal (mezenximadan hosil bo'ladi)*, *epidermal - (ektodermadan hosil bo'ladi)* va *neyral (nerv manbaidan hosil bo'ladi)* birlashtiradi. Mezenximal silliq mushaklar silliq mushak hujayralaridan- silliq miotsitlardan tuzilgan. Ular o'z navbatida silliq mushak to'qimasini hosil qiladi va silliq mushak to'qimasi tarkibida uchraydi. Silliq miotsitlar tutamlari orasida tomirlar, nerv tolalari tutuvchi STBT yotadi. Mezenximal silliq mushaklar qon tomir devorlarida, hazm nayida, boshqa naysimon a'zolar

devorlarida uchraydi. Silliq miotsitlar xususiy sitologiya bo'limida to'laroq berilgan.



113-rasm. Ushbu rasmda silliq miotsitlarning bo'shashgan va qisqargan xolatlari keltirilgan. A-Bo'shashgan xolat. B-Qisman qisqargan xolat

V-to'liq qisqargan xolat

1. sarkolemma
2. zich tanachalar
3. sarkosoma
4. sarkoplazma
5. bazal membrana
6. aktin iplari.
7. miozin iplari

Epidermal mushaklar ekzokrin bezlar (ter, sut, so'lak, ko'z yoshi bezlari) oxirgi bo'limlarda uchraydi. Bu hujayralar yulduzsimon shaklga ega, o'simtalarida qisqaruvchi apparat mavjud, ular mioepitelial hujayralar deyiladi.

Neyral silliq mushak ko'z yoy pardalarida joylashib, ko'z qorachig'ini kengaytirish va toraytirish vazifasini o'taydi.

Silliq mushaklar regeneratsiyasi gipertrofiya, poliploidiya va proliferatsiya hisobiga bo'ladi.

Mushak to'qimasi yoshga ko'ra o'zgarishlari.

Ko'ndalang - targ'il mushak to'qimasining taraqqiyoti va regeneratsiyasi.

Skelet mushaklari mioblast hujayralarining to'plamlari bo'lgan miotomlardan rivojlanadi. Mioblastlar yadrolarning jadal bo'linishi natijasida yirik, ko'p yadroli tuzilmalar-miosimplastlarga aylanadi. Keyinchalik ularda miofibrillalar paydo bo'lib, yadrolari periferiyaga suriladi.

Mushak to'qimasi qayta tiklanishi vaqtida ko'p miqdorda mioblastlar hosil bo'ladi. Mioblastlar tolaning bazal qavati va plazmolemma orasida joylashgan kambial hujayralar-miosatellitotsitlar-yo'ldosh hujayralaridan hosil bo'ladi. Tug'ilishning birinchi yillaridan so'ng mushak to'qimasining o'sishi faqatgina tolalarning yo'g'onlashishi bilan bog'liq bo'lib, tolalar ko'paymaydi.

III. Dastlabki bilim darajasini aniqlash uchun na'munaviy savollar:

1. Mushak to'qimasining tavsifi va tasnifi.
2. Mushak to'qimalari takomil etish manbalarini tushuntiring.
3. Ko'ndalang targ'il skelet mushak to'qimasining tuzilishi
4. Silliq mushak to'qimasining tuzilishi.
5. Ko'ndalang targ'il mushak to'qimasi miofibrillalarining elektronmikroskopik tuzilishi.
6. T-tizimini izoxlab bering.
7. Mushak tolalari qisqarish mexanizmini tushuntirib bering.

IV. Preparatlar, elektronmikrofotografiya va sxemalarni o'rganish, mushak to'qimalari tuzilishi prinsipini albomga chizing.

4.1.1. Silliq mushak to'qimasi ichak preparat (gem-cozin).

Preparatda ichakning mushak qavatini toping (1) va kichik ob'yektivda silliq mushak to'qimasining bo'ylama (2) va ko'ndalang (3) kesilgan tutamlarini aniqlang va farqini bilib oling. Silliq mushak hujayralari ayrim tutamlarini o'rab turuvchi siyrak tolali biriktiruvchi to'qima (4) qavatiga e'tibor bering.

Katta ob'yektiv ostida silliq mushak hujayralarining (5) duksimon shakliga e'tibor bering ingichka, markazida tayoqsimon mayda donachali xromatin (7) tutuvchi yadroga (6) ega bo'lgan mushak bo'ylama kesimini toping, ko'ndalang kesimida silliq mushak tolalari bir-biriga nisbatan zich joylashgan bo'ladi. Ayrim hujayralarda (ko'ndalang kesimda) yumaloq bo'lgan yadrolarni (8) ko'rish mumkin, ayrim hujayralarda esa yadro ko'rinmasligi mumkin. Bu holat hujayra qanday qismidan kesilishiga bog'liq.

Silliq mushak hujayralaridan iborat tutamlarni (9) o'rab turuvchi siyrak tolali biriktiruvchi to'qima (10) qavati - endomiziya tuzilishini o'rganing. Undagi tolalar (11), hujayralar (12), qon tomirlarni (13) aniqlang.

4.1.2. Ko'ndalang targ'il tana mushak to'qimasi (gem-cozin). Kichik ob'yektiv ortida, oralarida biriktiruvchi to'qima qavati endomiziy (3) tutuvchi ko'ndalang targ'il mushak tolalaridan iborat tutamlarning bo'ylama (1) va ko'ndalang (2) kesimlarini aniqlang. Perimiziy - mushakni asosiy qon tomirlar (4) va yog' hujayralari (5) bilan birga o'rab turuvchi biriktiruvchi to'qima. Uni mikroskop ostida toping.

Katta ob'yektivda mushak tolasi bo'ylama kesimida sarkolemmani (6), sarkoplazmani (7), yadrolarini (8) topib, mushak tolalari hujayraviy tuzilishga ega emasligi, balki simplast xolatida tuzilganligiga e'tibor bering.

Oq izotrop - I disklar (9) va qora anizotrop A-disklar (10) tutgan mushak tolalaridagi miofibrillarni (11) bir-biridan farqlang.

Ko'ndalang kesimida mushak tolasida tutam (12) xolatida noto'g'ri shaklda joylashgan miofibrillalarni (13) aniqlang. Miofibrilla tutamlari sarkoplazma (14) qatlamlari bilan ajralib turishiga ahamiyat bering. Yadro (15) mushak tolalari chetida, bevosita sarkolemma ostida joylashganligiga e'tibor bering.

Bo'ylama va ko'ndalang kesmalarda hujayralar (15), tolalar (16) va qon tomirlar tutuvchi epimizini o'rganing.

Elektron mikrofotografiyalarda miofibrillalarning (1) tuzilishini o'rganib, undagi qalin miozin fibrillalar tutuvchi qora anizotrop A-disklarini (2), ingichka aktin fibrillalar (3) tutuvchi oqish izotrop I-disklarini (4) aniqlang. A-disklarida (5) mezofragmani toping. I-disklarda sarkomerni (6) chegaralab turuvchi Z-yo'lni (7) toping.

Fibrillalar orasidagi mitoxondriya (9), sarkoplazmatik to'r (10) ribosomalar (11), sarkoplazmani (12) aniqlang

4.1.3. Yurakning ko'ndalang targ'il mushak to'qimasi (gem-cozin va temir gem. bilan bo'yalgan).

Yurakning ko'ndalang targ'il mushak to'qimasi (2 xil preparatda o'rganiladi). Kichik ob'ektivda endomiziy (3) bilan o'ralgan kardiomiotsitlardan (2) tashkil topgan mushak tolalarini (1) toping, ular silindrsimon shaklda bo'ladi.

Katta ob'ektiv ostida mushak tolalari bir-biridan qora yo'llar - oraliq disklar (4) bilan ajralib turadi. Oraliq disklar yonma-yon joylashgan kardiomiotsitlarning bir-biri bilan kontakt qiluvchi qismi bo'lib hisoblanadi. Kardiomiotsitlar markazida deyarli to'g'ri burc: ik yoki ovalsimon shakliga ega bo'lgan yadroni (5) toping. Mushak tolalarining (6) anastomoz hosil qiluvchi joyiga ahamiyat bering. Kardiomiotsitlarda anizotrop A-disklar (8) va izotrop oq I-disklar tutuvchi bo'ylama joylashgan miofibrillalarni (7) aniqlang.

Mushak tolalarini o'rab turuvchi endomiziy (10) aniqlab oling. Biriktiruvchi to'qima hujayralari (11), tolalari (12), qon tomirlarini (13) aniqlang. Elektronmikrofotografiyalarda oraliq diskli kardiomiotsitlar sarkomer (1) bilan chegaralangan, yo'g'on miozin fibril tutgan (2) anizotrop qora A-disklarni (3) va A-disklarda M-yo'lni aniqlang. Izotrop oqish I-disklarda (4) aktinli miotofibrillalarni va I-disklarni ajratib turuvchi T-yo'lga (5) ega telofragmani (yoki Z chiziqni) aniqlang. Oraliq disk (6) hosil qiluvchi tucimalarga (7) ahamiyat bering. Oraliq diskning tuzilishini o'rganing, biriktiruvchi desmasomalarni, peksusni interdiditatsiyalarni (8) va miotofibrillalarning (9) sitolemmada tutash qismini toping. sarkoplazma (10) miofibrillalarni orasida joylashgan mitoxondriyalarni (11) va sarkoplazmatik to'rni (12) aniqlang.

4.2 Namoyish etiluvchi preparatlar:

Silliqlik mushak to'qimasi. Mushak hujayralari va ular atrofidagi biriktiruvchi to'qima.

Ko'ndalang targ'il mushak to'qimasi regeneratsiyasi (temir gematoksilinga bo'yalgan).

Mushak tolalaridagi glikogen (SHIK reaksiyasi).

Mushakning paylarga bog'lanishi (Mallori).

4.3 Elektronmikroftografiyalar:

Ko'ndalang targ'il mushak tolasi

Ko'ndalang targ'il mushak tolalari mikrofilamentlarining ikki xil turi va ularning o'zaro bog'liqligi.

Oraliq disklar tutgan kardiomiotsitlar.

Namoyish etiluvchi preparatlarni o'rganib, mushakning a'zo sifatida tuzilishi bilan tanishing. Ko'ndalang-targ'il mushak regeneratsiyasi, unda kechadigan kimyoviy jarayonlarni o'rganing.

V. Darsda olingan bilimlarni mustaxkamlash uchun savollar:

1. Silliq mushak to'qimasi turlari va farqlarini tushuntiring.
2. Ko'ndalang targ'il skelet mushak to'qimasining tuzilishi
3. Yurak mushak to'qimasi tuzilishi.
4. Mushak tolasi qisqarish mexanizmini tushuntirib bering.
5. Mushak to'qimalar turlari va ular farqlarini tushuntiring.

VI. Xolatiy masalalar:

1. Preparatda miofibrillalari tartibli joylashgan, yadrosi sitoplazma markazida, hujayralar orasida oraliq disk mavjud hujayra berilgan. Bu qaysi hujayra?

2. Preparatda hujayralar orasida oralik disklar ko'rinadi, bu disklar ultrastruktur jixatidan nimalardan iborat.

3. Odam yurak infarkt kasaliga muhtalo bo'lib qoldi. Yurak mushagi regeneratsiya qiladimi?

4. Oshqozon, ichak, qon tomir mushaklari odamga bo'ysunmay faoliyat ko'rsatadi. Sababi nimada.

5. Jaroxatlangan skelet mushagi regeneratsiyasi nima hisobiga boradi?

6. Preparatda miofibrillalari tartibli joylashgan, yadrosi sitoplazma markazida, hujayralar orasida oraliq disk mavjud hujayra berilgan. Bu qaysi hujayra?

7. Preparatda berilgan mushakda T tizim ko'rinadi, uning tarkibida qanday tuzilmalar bor.

8. Mioglobini, suksinat degidrogenaza fersmenti ko'p, lekin sekin qisqaradigan mushak qanday tip mushagi bo'ladi.

9. Tana mushagida regeneratsiya jarayoni qanday hujayra elementlari hisobiga borishi mumkin. Elektronogrammada ko'rsatish.

10. Ekzokrin bez preparatida oxirgi bo'lim atrofida o'simtali karzinkasimon hujayra ko'rinadi. Bu qanday hujayra.

11. Elektronogrammada bir naycha va uning atrofida ikki qopcha ko'rinadi. Bu qanday tuzilma.

12. Preparatda I-disk oqish, A-disk qoramtir sababini tushuntiring.

VII. Na'munaviy referativ ma'ruzalar:

1. Mushak regeneratsiyasi.
2. Mushak qisqarishining mexanizmi.

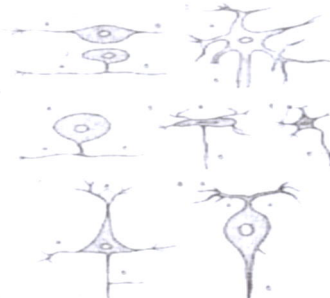
VII-BOB NERV (TEXTUS NEVROSUS) TO'QIMASI.

Nerv to'qimasi (textus nervosus) bir-biriga bog'langan nerv hujayralari va neyroglia hujayralari majmuasidan iborat bo'lib, u ta'sirotni qabul qilish, qo'zg'alish, impuls hosil qilish, saqlash va uni uzatishdek maxsus vazifani o'taydi. Nerv to'qimasi nerv tizimining asosini tashkil etadi.

Nerv to'qimasining maxsus vazifasini nerv hujayralari - neyronlar bajaradi. Neyroglia esa, neyronlar faoliyatiga sharoit yaratadi, tayanch, trofik, chegaralovchi, sekretor va ximoya vazifalarini o'taydi.

Neyronlar (yoki neyrotsitlar) nerv to'qimasining maxsuslashgan hujayralari hisoblanadi. Ular nerv to'qimasining asosiy hujayralari bo'lib, ta'sirotni qabul qilish, impuls hosil qilish qayta ishlash (analiz) va uni, boshqa neyronlarga uzatish, to'qima va a'zolarga impuls orqali ta'sir etish qobiliyatiga ega. Neyronlarda 3 qism - tana, o'siqlar va nerv oxirlari ajratiladi. (Maxsus hujayralar bobida neyronlar, tanasi haqida ko'proq ma'lumot berilgan edi. Bu bobda nerv tolalari, nerv oxirlari kengroq yoritildi).

Neyronlar hujayra o'siqlari va shakliga ko'ra (morfologik tasnif) turlicha bo'ladi. (114-rasm)



114-rasm. Neyronlarning morfologik tasnifi.

A-o'siqlar soniga ko'ra

B-hujayra tanasi shakliga ko'ra (6)

1. psevdounipolyar
2. bipolyar
3. multipolyar
4. dumaloq
5. duksimon
6. yulduzsimon
7. piramidasimon
8. oqsimon
 - a) dendrit
 - b) akson

Nerv tolalari

Neyron o'siqlari pardalar bilan berkilib, nerv tolalarini hosil qiladi. Tolalar o'rtasida joylashgan o'siqlarga o'q silindr yoki akson deyiladi, chunki tola ichida ko'pincha akson yotadi. Nerv tolalarini neyroglia hujayralarining bir turi - oligodendrotsitlar (Shvann hujayralari, neyrolemmotsit, lemmotsit) doimo o'rab turadi.

Nerv tolalari ikki xil: miyelinli va miyelinsiz bo'ladi.

Miyelinli nerv tolasi markaziy va periferik nerv tizimida uchraydi. Miyelin parda tola atrofida joylashgan neyrolemmotsit hisobiga hosil bo'ladi. Tola d-20 mkmgacha bo'ladi va ko'ndalang kesimda mielin parda yahshi ko'rinadi (115-rasm).

Umuman nerv tolalari atrofida Shvann hujayralari - neyrolemmotsit - hujayralari doimiy ravishda bo'ladi, kamdan-kam xollarda ular miyelin parda hosil qilmaydilar. Ikki neyrolemmotsit o'rtasida Ranve bo'g'inlari hosil bo'ladi.

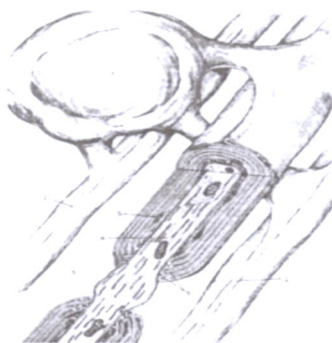
Bu bo'g'inlar ikki lemmotsit hujayralarning chegarasiga to'g'ri keladi va bu yerda miyelin pardasi bo'lmaydi. Bo'g'inlar impulslarning sakrab (saltator) o'tishida muhim rol o'ynaydi (116 - rasm).

Miyelinsiz nerv tolalarida miyelin parda bo'lmaydi, tolaning qolgan qismlari (aksoplazma, aksolemma, bazal membrana, lemmotsit yadrosi) yaxshi ko'rinadi. Ba'zida bir oligodendroglitsit sitoplazmasida bir necha nerv tolasi yotadi (kabel tipidagi tola) (117 - rasm).



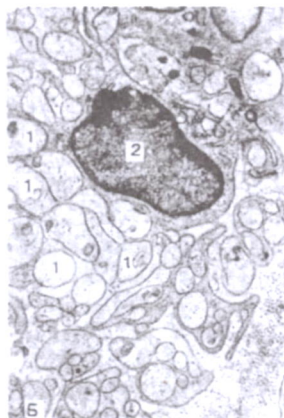
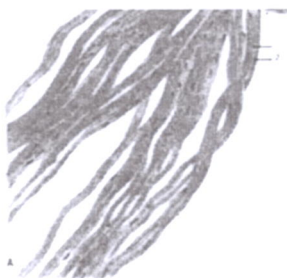
115-rasm. Miyelinli nerv tolasi. Miyelin pardaning hosil bo'lishi va tuzilishi. A-bo'ylama yotgan nerv tolasi. B-ko'ndalang yotgan nerv tolasi. V-miyelin tola ultrastrukturasi. (A.A. Klishov bo'yicha)

1. o'q silindr
2. miyelin parda
3. Ranve bo'g'imi



116-rasm. Oligodendroglitsit va miyelinli parda hosil bo'lishi (6).

1. oligodendroglitsit
2. nerv tolasi
3. oligodendroglitsit sitoplazmasi
4. akson
5. hujayralararo bo'g'iq (Ranve bo'g'ini)



117-rasm. Miyelinsiz nerv tolalari. (L.V. Vaska bo'yicha)

A-umumiy ko'rinishi

B- ko'ndalang kesimi

1. o'q silindr.

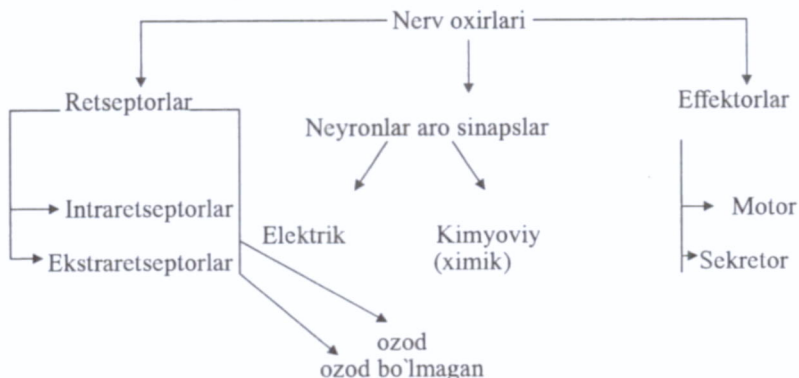
2. lemmotsit vadrosi

Nerv oxirlari

Har bir nerv tolasi maxsus apparat - nerv oxiri bilan tugaydi, nerv oxirlari orqali ta'irotd qabul qilinadi voki yaxsh impulsni tarqatiladi. Nerv oxirlari

tuzilishiga va funksiyasi bo'yicha uch guruhga bo'linadi: retseptorlar, effektorlar va sinapslar.

Funksional tasnifi bo'yicha nerv oxirlari quyidagicha bo'ladi. (sxema).



Retseptorlar. Joylashuviga ko'ra ikki xil: ekstraretseptorlar va intraretseptorlar bo'ladi. Ekstraretseptorlarga eshituv, ko'rish, xid bilish, ta'm bilish, sezish a'zolari kiradi. Intraretseptorlar ichki a'zolarida joylashadi va ichki a'zolar xolatidan darak berib turadi. Intraretseptorlar ta'sirotni qabul qilishiga qarab mexano-, baro-, termoretseptor va sh.k.larga bo'linadi.

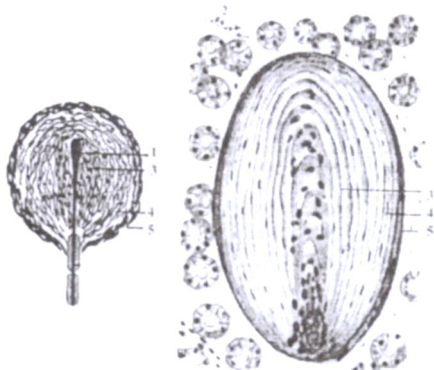
Retseptorlar tuzilishiga ko'ra ozod va ozod bo'lmagan guruhlarga bo'linadi. Ozod retseptorlar epiteliiy to'qimasida ko'p uchraydi. Epiteliyga kirgan nerv tolasi miyelin pardasini yo'qotadi, shoxlanadi, terminallar hosil qiladi. Ular sovuq, issiq, og'riqni qabul qiladi (118-rasm).



118-rasm. Sezuvchi ozod nerv oxirlari (1).

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1- epidermis | 4- dendrit terminal qismi |
| 2- biriktiruvchi to'qima | 5- qon tomirlar |
| 3- miyelin nerv tolasi | |

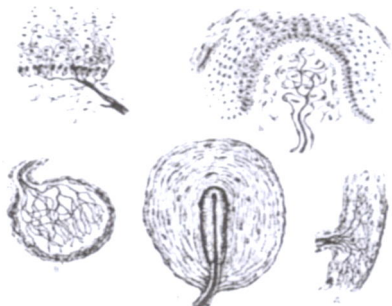
Ozod bo'lmagan retseptorlar 2 xil: kapsulali va kapsulasiz bo'ladi. Kapsulali nerv oxirlariga o'q silindrning shoxlangan qismi, neyrolemmotsit va biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan kapsula kiradi (119-rasm). Masalan, plastinkasimon Fater-Pachin retseptori (tanachasi) bosimni qabul qiladi. Bu sezuvchi tanacha kapsulali nerv oxirlariga kiradi. Nerv-mushak, nerv-pay duklari ham kapsulali nerv oxirlariga kiradi, mushak paylarda shoxlanib, u yerdagi sezgilarni qabul qiladi. Kapsulasiz nerv oxirlarida kapsula bo'lmaydi, ular biriktiruvchi to'qimada ko'p bo'ladi.



119-rasm. Kapsulali retseptorlar

1. dendrit terminal qismi
2. qon tomiri
3. ichki kolba
4. tashqi kolba
5. kapsula

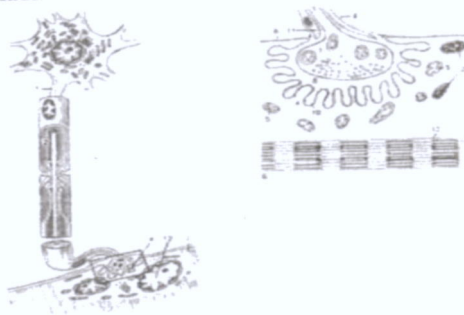
Quyidagi 119-rasmda nerv oxirlarining ta'sirotlarining sezish bo'yicha turlari berilgan.



120-rasm. Retseptor nerv oxirlari va ular sezadigan ta'sirotlar (R.V. Kristich bo'yicha o'zgartirilgan)

A-Ozod nerv oxiri (og'riq), B- Meysner tanachasi (taktil sezgi). V- Krauze kolbachasi (sovuq), G- Fater-Pachin tanachasi (bosim), D- Ruffini tanachasi (issiqlik) (120-rasm).

Effektor nerv oxirlari somatik va vegetativ nerv tizimidagi harakatlantiruvchi neyronlar aksonlarining uchlarida bo'ladi. Ular impulsni ishchi a'zolariga o'tkazadilar. Bularga (nerv-mushak oxirlari - motor blyashkalar tananing ko'ndalang-targ'il mushaklarida) va ezkokrin bezlardagi sekretor nerv oxirlari kiradi. Motor blyashkalarda presinaptik membranani aksolemma, postsinaptik membranani mushakning sarkolemmasi hosil qiladi. Ular o'rtasida sinaptik yoriq joylashadi (121-rasm). Presinaptik pufakchalarda asetilxolin bo'ladi.



A

B

121-rasm. Motoneyron va uning skelet mushagidagi sinapsi.

(Ye.A. Shubnikova)

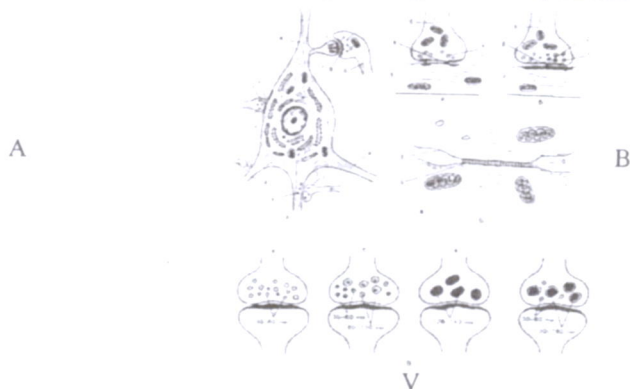
A-umumiy ko'rinishi

B-sinaps sxemasi

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. motoneyron aksoni | 11. lemmotsit |
| 2. miyelin | 12. mushak tola yadrolari |
| 3. mushak tolasi | 13. miofibrilla |
| 4. sarkolemma invaginatsiyasi | |
| 5. mitoxondriy | |
| 6. sinaptik yoriq | |
| 7. sinaptik pufakchalar | |
| 8. mushak tolasi bazal membranasi | |
| 9. nerv tolasi bazal membranasi | |
| 10. sinaptik yoriqdagi bazal membrana | |

Neyronlararo sinapslar morfologik jixatdan 2 xil bo'ladi: elektrik va kimyoviy: sinapslar 3 qismdan iborat: presinaptik zona, sinaptik yoriq va postsinaptik zona. Presinaptik zonani presinaptik membrana o'rab turadi va bu zonada sinaptik pufakchalar, mitoxondriyalar bo'ladi. Sinaptik pufakchalarda mediatorlar bo'lib (impuls mediatori), mediator postsinaptik membranaga tekkanida, u yerda impuls hosil bo'ladi). Mediatorlarning turlariga qarab

sinapslar xolinergik (atsetilxolin tutadi), adrenergik (adrenalin tutadi), purinergik (purin tutadi) kabi guruhlarga bo'linadi (122-rasm).



122-rasm. Sinapslarning tuzilishi va turlari

A-sinapslarning sitotopografiyasi; B- sinapslarning tuzilish sxemasi: a-tormozlovchi, b-qo'zg'aluvi tipi v-elektrik tipi; V-sinaptik pufakchalar tuzilish sxemasi: a-xolinergik (yoriq), b-adrenergik, v-purinergik, g-peptidergik (L.D. Markina bo'yicha). 1. aksosomatik sinaps. 2. aksodendritik sinaps. 3. aksoaksal sinaps. 4. dendritlar. 5. dendrit tikani. (do'mboqchasi). 6.akson. 7. sinaptik pufakchalar. 8. presinaptik membrana. 9. postsinaptik membrana. 10. sinaptik yoriq. 11. postsinaptik membrana.

Sinaptik yoriq diametri 20nm atrofida bo'ladi. Presinaptik zonadan sinaptik yoriqqa ajralgan mediatorlar postsinaptik zonaning membranasiga (postsinaptik) ta'sir etadi. Postsinaptik membranada mediatorni qabul qiluvchi maxsus retseptorlar joylashgan bo'ladi.

Quyidagi rasmda sinaptik pufakchalar hosil bo'lishi ko'rsatilgan. Shunisi aniqki, sinaptik pufakcha presinaptik zonada hosil bo'ladi va davomiy jarayon hisoblanadi (123-rasm).



123-rasm. Sinaptik pufakchalarning siklik o'zgarishi.

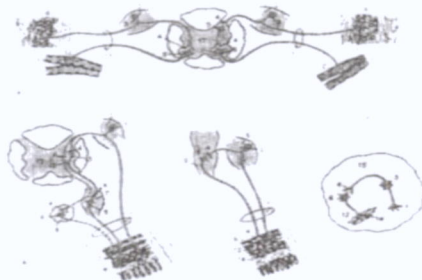
I. Nerv tolasi II. Sinaps III. Presinaptik qism

1. mikronaychalar - neyrotubulyar
 2. miyelin parda
 3. sinaptik pufakchalar hosil qiluvchi sisternalarning shakllanishi.
 4. yangi sinaptik membranalarining hosil bo'lishi.
 5. sinaptik yoriq.
 6. postsinaptik membrana
 7. sinaptik pufakcha membranasini plazmolemma bilan qo'shilishi
- va ekzotsitoz jarayoni.
8. sinaptik pufakchalar
 9. mitoxondriya

Sinapslar gistologik jixatdan turlicha: aksosomatik, aksodendritik, aksosaksonal, dendrosomatik, dendro-dendritik, soma-somatik bo'ladi.

Nerv to'qimasining reflektor prinsip asosida ishlaydi. Reflektor faoliyat asosida reflektor yoy yotadi.

Reflektor yoy nerv to'qimasining nerv tizimini hosil qiladi.



124-rasm. Reflektor yoy turlari (3).

A-somatik reflektor yoy. B-vegetativ reflektor yoy.

I-Oddiy reflektor yoy, II-murakkab reflektor yoy, III-Somatik reflektor yoy, IV-Parasimpatik reflektor yoy, V-Maxalliy reflektor yoy.

1-retseptor, 2-spinal ganliy, 3-sezuvchi neyron, 4-sinaps, 5-assotsiativ neyron, 6-Motoneyron, 7-simpatik vegetativ stvol gangliysi, 8-vegetativ nerv chigali, 9-adashgan nerv sezuvchi gangliysi, 10-Uzunchoq miya, 11-periferik nerv, 12-Xarakatlantiruvchi nerv oxiri, 13-Ichki a'zo devori. 14-Silliq mushak, 15-Ichki a'zo devori. 16-Epiteliy, 17-Orqa miya.

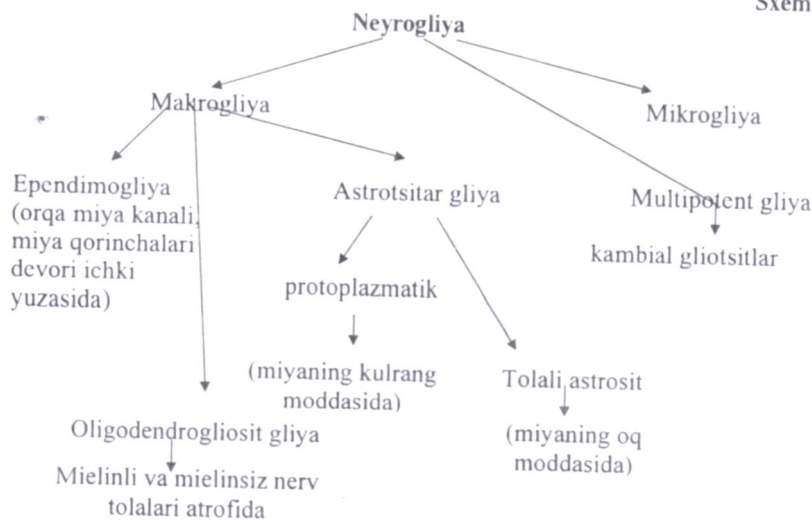
Reflektor yoy sinapslar yordamida bir-birlari bilan bog'langan va impulsni sezuvchi neyronlardan harakatlantiruvchi neyronlarga (ishchi a'zo) uzatuvchi neyronlar zanjiridan iborat. Reflektor yoylar, tarkibidagi neyronlar soniga ko'ra oddiy va murakkab bo'ladi. Eng oddiy reflektor yoy sezuvchi va harakatlantiruvchi neyronlardan iborat. Murakkab reflektor yoylarida sezuvchi, assotsiativ va harakatlantiruvchi neyronlar mavjud. Inson

organizmidagi asosiy reflektor yo'lar murakkab hisoblanadi. Reflektor yo'lar somatik va vegetativ guruxlarga ham bo'linadi.

Neyroglia

Neyronlar - o'la maxsuslashgan hujayralar sifatida o'ziga xos sharoitda faoliyat ko'rsatadi. Ularga shunday sharoitni neyroglia yaratadi. Neyroglia vazifalari: tayanch, trofik, chegara, himoya, sekretor va neyronlar uchun doimiy bir xil sharoit yaratish. Neyroglia (neyroglitsitlar) tuzilishi va kelib chiqishiga ko'ra, makroglia va mikroglia bo'linadi. Makroglia o'z navbatida ependimoglia, astrotsitarglia, oligodendrogliya bo'linadi. (sxemaga qarang).

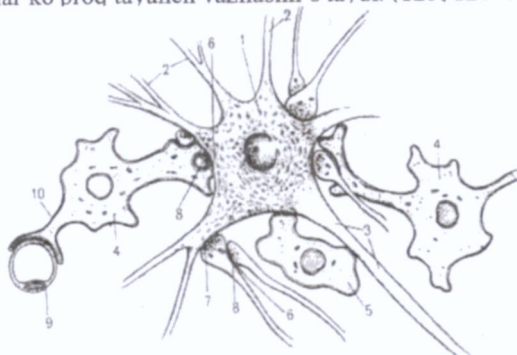
Sxema:



Ependimoglia, (ependimotsitlar, ependimogliotsitlar) miya qorinchalari va orqa miya kanali devori ichki yuzasini qoplab turadi, ular silindrik shaklda bo'lib, apikal yuzasida kiprikchalari mavjud, bazal qismi ba'zida uzun, kapillyargacha yetadigan o'siqchalar tutadi. (bu hujayralar tannitsitlar ham deyiladi). Ependimogliotsitlar orqa miya kanali suyuqligini ishlab chiqaradilar, ularning sitoplazmasida mitoxondriya, Golji kompleksi yaxshi rivojlangan.

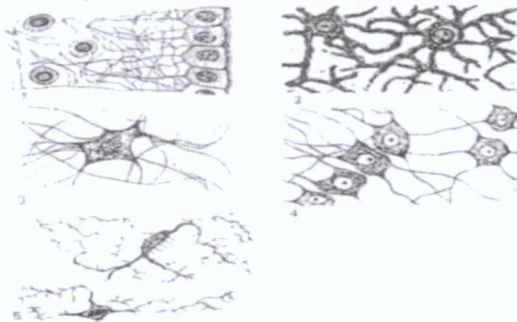
Astrotsitarglia - astrotsitlar (yunon astron - yulduz, sytos - hujayra) o'simtali hujayra, ular asosan chegaralovchi vazifasini o'taydi va ikki xil bo'ladi a) protoplazmatik astrotsitlar, ular shoxlangan kalta o'siqlarga ega, oraliq filamentlarga (d - 10 nm) juda boy bo'ladi. Bu astrotsitlar bir tomondan kapillyarlar bilan, ikkinchi tomondan neyron tanasi va dendritlari bilan, uchinchi tomondan esa, miya yumshoq pardasi bilan ham bog'langan bo'ladi. Gematoensefal to'siq hosil qilishda ishtirok etadi. b) tolali astrotsitlar; miya

oq moddasida uchraydi va ularning o'siqlari uzun, lekin shoxlangan emas. Bu hujayralar ko'proq tayanch vazifasini o'taydi. (125, 126- rasm).



125-rasm. Astrotsit va neyronlar munosabati. (G.R. Nobak va b.)

1. Neyron tanasi
2. Dendritlar
3. Akson
4. Astrotsit
5. Oligodendrotsit
6. Aksoaksal sinaps
7. Aksodendritik sinaps
8. Asossomatik sinaps
9. Kapillyar
10. Astrotsit perivaskulyar oyoqchasi



126-rasm. Gliotsitlar (neyrogliya) turlari.

1. Ependimiogliotsitlar
 2. Protoplazmatik astrotsitlar
 3. Tolali astrotsitlar
 4. Oligodendrogliotsitlar
 5. Mikroglia (mikrogliotsitlar)
- (T-A. Radostina L.S.Rumyanseva bo'yicha)

Oligodendroglitsitlar miyaning oq va kulrang moddasida uchraydilar, oq moddada tolalarning miyelin pardasini hosil qiladilar. Hujayralarning o'simtalari kam, sitoplazmasi organellalarga boy bo'ladi. Oligodendroglitsitlar MNS neyronlari tanasi va o'siqlarini o'rab turadi.

Oligodendrotsitlar turlari:

1. MNS gliotsitlari
2. Mantiy hujayralar - satellitlar (spinal gangliylarda bo'ladi.)
3. Lemmotsitlar (neyrolemmotsit, Shvan hujayralari), periferik nerv tolalarida bo'ladi.

Oligodendrotsitlarning vazifalari:

1) trofik. 2) qo'zg'alish va tormozlanishda qatnashadi. 3) ximoya - izolyatsiya.

Mikroglia (mikroglitsit) nerv to'qimasining fagotsitoz xususiyatiga ega bo'lgan hujayralaridir. Bu hujayralar kalta, mayda shoxlanib ketgan o'simtalarga boy bo'ladi, yadrolari cho'zinchoq, xromatinga boy. Ular tinchlik va faol holatda (jarohatlanish yoki kasalliklarda) bo'lib, faol holatda harakatchan bo'ladi.

Multipotensial gliya kambial vazifasini o'taydi, ulardan boshqa gliotsitlar hosil bo'ladi. Bu gliya haqida olimlarning fikrlari bir hil emas.

NERV TO'QIMASINING YOSHGA KO'RA O'ZGARISHLARI.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda neyronlarning yadro sitoplazma nisbati yuqori bo'ladi. Yoshning o'tishi bilan neyronlar asosan sitoplazma-yadro munosabatining kattalashishi hisobiga kattalashadi.

3 oylik chaqaloqlarda asosan bosh miya kulrang moddasidagi ikkinchi va to'rtinchi qavatdagi piramida shaklli neyronlarning xajmi kattalashadi. To'rtinchi qavatdagi kichik piramida va donach shaklli neyronlar esa, sekin kattalashadi. Bolalarda sinaptik kontaktlarning soni yoshga ko'ra ko'paya boradi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlar miyasining peshona qism neyronlarida xromatofil miqdori asta ko'paya boshlab, ikki yoshlik bo'lganda kattalarnikiga o'xshash bo'ladi. Miyaning ba'zi bir qavatlardagi neyron aksonlarining atrofida miyelinlar hosil bo'lishi bola tug'ilgandan so'ng boshlanadi va 4 yoshlarda tugaydi.

Taraqiyoti va yoshga ko'ra o'zgarishlari, regeneratsiyasi. Nerv to'qimasi ektodermaning dorsal qismidan rivojlanadi. Ektodermadan avval nerv plastinkasi hosil bo'lib, u egiladi, ikki tomoni bolishga o'xshab bo'rtib chiqadi va birikib nerv nayiga aylanadi. Nerv nayining devorini boshlang'ich davrda ventrikulyar hujayralar (neyroepiteliy) tashkil etadi. Nerv nayi devorida 4 ta zona farqlanadi.

Ventrikulyar (ependim), subventrikulyar, oraliq (yopqich) va chetki (marginal zonalar). Ventrikulyar zonadagi ventrikulyar hujayralardan neyronlar va makroglia, subventrikulyar zonadagi hujayralardan orqa miya va bosh miya hujayralari, oraliq zona hujayralaridan orqa miya kulrang moddasi va bosh miya kulrang moddasining bir qismi, marginal zonadan bosh

miya va miyacha po'stlog'i hosil bo'ladi. Avval har bir zonada kurtak hujayralar hosil bo'ladi.

Neyronlar kurtak hujayralar - neyroblastlardan hosil bo'ladi. Yetilgan neyronda 3 ta belgi bo'ladi.

A) Neyrofilamentlar va mikronaychalari hosil bo'ladi.

B) Neyritlar va dendritlar hosil bo'ladi.

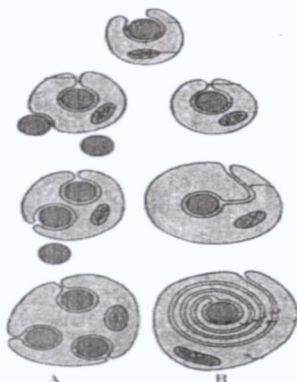
V) Nerv hujayralari orasida sinapslar hosil bo'ladi.

Bosh miyada 1 trillion neyronlar mavjud. Ventral devorda 1 minutda 2,5 mln hujayra hosil bo'ladi. Hayotning boshlang'ich davrida va butun ontogenez davrida juda ko'p neyronlar o'lib ketadi. Hujayralar o'limi hatto 25foizgacha borishi mumkin. Bu genetik dasturi asosida (apoptoz) markaziy va periferik nerv tizimida bir xilda kechadi. Katta odamda o'rtacha 10 mlingacha neyron o'lib turadi, lekin yangi neyronlar hosil bo'lmaydi. Yangi neyronlarning hosil bo'lishi miyada 1-2 yoshda tugaydi.

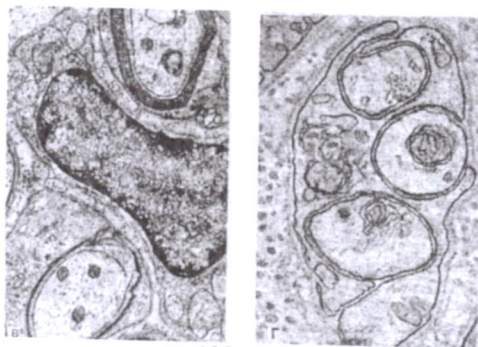
Xomilalik davrida nerv nayi va ektoderma oralig'idan ganglioz plastinka (nerv qirradi) hosil bo'ladi. Ganlioz plastinkadan esa o'z navbatida vegetativ nerv tizimi, gangliylar, miya pardalari, neyrolemmotsit, gangliylardan esa, saltellit hujayralar, buyrak usti mag'iz mo'uchasidagi xromaffin hujayralar, melanotsitlar, APUD tizimi va shu kabilar hosil bo'ladi.

Xomila nerv nayi kranial qismidagi ektoderma yo'g'onlashadi va bu yo'g'onlashuv plakoda deyiladi. Plokadalar o'z navbatida V, VII, IX va X nerv gangliylarini hosil qilishda ishtirok etadi.

Miyelin parda lemmotsit hujayra qobig'i hisobiga hosil bo'ladi, bu jarayon asosan xomilalik davrining II yarmida faol kechadi (127-128-rasmlar).

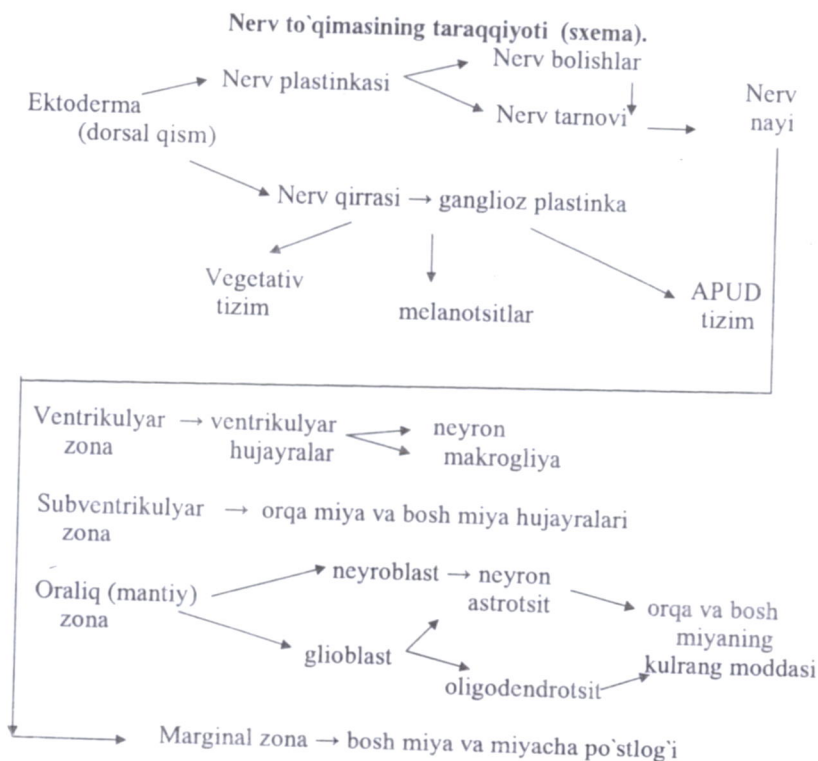


127-rasm. A-miyelinsiz nerv tolasining hosil bo'lishi.
B - miyelinli nerv tolasining hosil bo'lishi

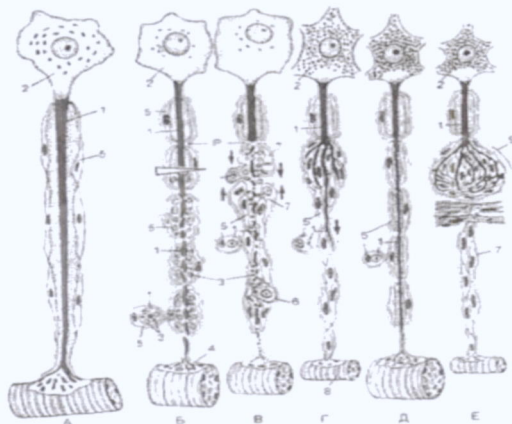


128-rasm

V- miyelin parda hosil bo'lishi-TEM ostida
 G-miyelinsiz nerv hosil bo'lishi - TEM ostida



Nerv to'qimasi regeneratsiyasi. Me'yorda nerv to'qimaisida bola tug'ilganidan so'ng 1-2 yoshgacha proliferatsiya kuzatilishi mumkin. Keyinchalik regeneratsiya hujayra ichi regeneratsiyasi hisobiga kechadi. Reparativ regeneratsiya juda sekin boradi. Amaliyotda nervni to'liq regeneratsiyasi tasdiqlangan emas. Tajribada nerv kesilganda jaroxat soxasida asosan Shvan hujayralari ko'payadi va nerv shakllanadi, oxirida birlitiruvchi to'qimadan chandiqlik hosil bo'ladi (129-rasm).



129-rasm. Kesilgan nerv tolasining regeneratsiyasi

A- normal nerv tolasini. B. V - jaroxatlangan nerv tolasini 2 haftadan so'ng. G-jaroxatlangan nerv 3 haftadan so'ng D - jaroxatlangan nerv 2 oydan so'ng. E-akson o'sishining buzilishi va chandiqlikning xosil bo'lishi 1-o'q silindr. 2-perikarion-hujayra tanasi. 3-miyelin parda fragmentatsiyasi va yog' hujayralar xosil bo'lishi. 4-motor blyashka. 5- shvann hujayralari. 6 - mikroglia. 7-shvann hujayralarida mitoz va Byungner lentasining xosil bo'lishi 8 - mushak tolasini. 9- amputatsion nevroza.

Mavzuning klinik moxiyati: turli kasalliklarda neyronlar, nerv tolalari, nerv oxirlari jaroxatlanadi. Ko'p neyronlarning o'lishi qari kishilarda Altsxaymer, Parkinson kabi kasalliklarda kuzatiladi. Xar bir kasallikda seziladigan og'riqliq retseptorlar orqali qabul qilinadi. Ayrim viruslik kasalliklarda retseptorlarning o'zlari jaroxat topadi va bu vaqtda og'riqlik o'ta kuchli bo'ladi. Ikkinchi tomondan juda ko'p dorilar nerv oxirlari orqali ta'sir etishga (xarakat nerv oxirlari va sinapslaga) asoslangan.

Amaliy qism
Mavzu: Nerv to'qimasi

I. Dars maqsadi va masalalari:

1. Nerv to'qimasi faoliyatini va tuzilishi o'rganish.
2. Miyelinli va miyelinsiz nerv tolalarining hosil bo'lishi mexanizmini, Nerv oxirlarini, neyrogliya tuzilishi va faoliyatini o'rganish.

II. Quyidagi atamalarning ta'rifi va ahamiyatini bilish kerak.

1. Neyrogliya
2. Mikrogliya
3. Makrogliya
4. Ependimotsit
1. Astrotsit
2. Oligodendroglitsit
3. Lemmotsit
4. Ranye bugimlari
5. Multipotent gliotsit
6. Sinaps
7. Retseptor
8. Erkin nerv oxiri
9. Kapsulali nerv oxiri

III. Dastlabki bilim darajasini aniqlash uchun na'munaviy savollar:

1. Nerv to'qimasining embrional manbai.
2. Neyronlar klassifikatsiyasi.
3. Neyronlar tuzilishi va faoliyati
4. Nerv tolalari a) miyelinli b) miyelinsiz
5. Nerv oxirlari (retseptorlar). Kapsulali nerv oxirlari
6. Erkin nerv oxirlari
7. Sinasplar ultramikroskopik tuzilishi
8. Neyrogliya tavsifi va tasnifi
9. Oligodeidroglitsit va miyelin parda xarakter bo'lishi
10. Mikrogliya

IV. Preparatlar, plakatlar, elektronogrammlar.

Namoyish etiluvchi preparatlar:

Neyrosekretor hujayralar gipotalamusning supraoptik yadro satxidan frontal kesimi (aldegid fuksin).

Miyelin pardali nerv hosil bo'lishi.

Epiteliydgagi erkin nerv oxirlari (kumush bilan impregnatsiya qilingan, gem-cozinga buyalgan).

Xarakat nerv oxiri (akso-mushak sinapsi, kumush bilan impregnatsiya qilingan).

Makrogliya hujayralari (astrogliya) (kumush bilan impregnatsiya kilingan).

Glial makrofag (mikrogliya) (kumush bilan impregnatsiya qilingan).

Namoyish yetiluvchi preparatlarda nerv va glial hujayralarning xilma-xil tiplariga e'tibor bering.

Elektronmikrofotografiyalar; sxemalar

Sinapslar sxemasi

Miyelinli nerv tolasi

Miyelinli nerv tolalarida tugunli bo'g'imlar (TEM ostida).

Kabel tipidagi miyelinsiz nerv tolasi.

Akso-mushak sinapsi.

4.1. Preparatlarning qisqa izohi:

4.1.1. Orqa miya preparati Bilshovski usulida bo'yalgan. Kichik ob'ektivda orqa miyaning kapalak shaklidagi (1) kulrang moddasini va undagi multipolyar (ko'p o'simtali) nerv hujayralari (2) toping.

Orqa miyaning oldingi (keng) (3) va orqa (bir muncha torroq) (4) shoxlaridagi nerv hujayralarini aniqlang. Katta ob'ektiv ostida o'simtali va sitoplazmasida bazal substansiya (5) tutgan bir necha hujayralarni toping va rasmini soling. Belgilang: neyron tanasi (6), yadro (7), o'simtalar (8), bazal substansiya (9).

4.1.2. Miyelinli nerv tolalari (bo'ylama va ko'ndalang kesim). Kichik ob'ektivda siyrak joylashgan nerv tolalarini (1) toping. Ular ichidan Ranve bo'g'inli (2) tolalarga e'tibor bering. Katta ob'ektiv ostida o'q silindr (3), miyelin qobiqni (4), miyelin qobiq hosil qiluvchi Shvann hujayralarini, Ranve bo'g'inini (5) topib rasmini soling.

4.1.3. Miyelinsiz nerv tolalari. Kichik ob'ektiv ostida miyelinsiz nerv tolalarini (1) aniqlang. Katta ob'ektiv ostida miyelinsiz nerv tolalarida o'q silindr (2), Shvann hujayralari - lemmotsitlar (3) yadrosini aniqlang va rasmini solib belgilang.

4.1.4 Teridagi erkin bo'lmagan (kapsulali) plastinkali sezuvchi nerv oxirlari. Kichik ob'ektivda dermaning chuqur qavatlarida qatlam-qatlam, yumaloq yoki oval shakldagi tanachalarni (1) toping. Katta ob'ektiv ostida tashqi (2) va ichki kolbalarni toping, rasmini chizing va belgilang, ichki kolbada glial hujayralar (3) yadrosini (4) va nervning shoxlangan (5) oxirini aniqlang.

Tashqi kolbadagi biriktiruvchi to'qimaning konseptrik joylashgan yeqa plastinkalarini (6), ular orasidagi glial hujayralar yadrolarini (7) toping.

Elektronmikrofotografiyalar. Sinapslar, presinaptik (1) va postsinaptik (2) membranani, sinaptik bo'shlik (3) va sinaptik pufakchalarni (4) aniqlang.

Miyelinli nerv tolasi. Konsentrik qatlam, hamda o'q silindrga (2) joylashgan lemmotsit qobig'ini (1) toping. Mezaksonning (3) lemmotsit qobig'ida burma hosil qilishga e'tibor bering.

Miyelin nerv tolasidagi tugunli bo'g'inlar, o'q silindr (1), mezakson (2), xalqasimon bo'g'imlarni (3) toping.

Kabel tipidagi miyelinsiz nerv tolasini. O'q silindr (1) lemmotsit (2) sitoplazmasida botib turishini aniqlang, lemmotsit sitolemmasining (3) shikastlanmasdan saqlanganiga ahamiyat bering. Kabel tipidagi miyelinsiz (4) tolaning toping, bu toлада lemmotsit sitoplazmasida bir necha o'q silindrlar joylashganligiga e'tibor bering.

V. Darsda olingan bilimlarni mustaxkamlash uchun savollar:

1. Nerv to'qimasining morfo-funksional tavsifi.
2. Neyronlar va ularning farqlari
3. Miyelinsiz nerv tolasini va ularni farqlari
4. Miyelinli nerv tolasini va ularni farqlari
5. Gliotsitlar tasnifi va farqlari
6. Nerv oxirlarining tasnifi va farqlari.

VI. Vaziyatli masalalar:

1. Preparatda nerv oxiri berilgan, tarmoqlangan o'q silindri gliotsitlar tutgan, bu qaysi nerv oxiriga mansub?

2. Odam organizmiga adrenalini ishlanishini tormozlaydigan modda yuborilgan. Qaysi sinapslarda o'zgarish bo'ladi?

3. Preparatda miya oq moddasida neyroglia hujayralari ko'rinadi. Bu qanday hujayralar?

4. Xomilada spongioblastlar taraqqiyoti buzildi. Nima bo'ladi?

5. Xomilada monotsitlar hosil bo'lishi buzildi. Bu nerv to'qimasiga ta'sir qiladimi?

6. Preparatda orqa miya kanali berilgan. Uning devoridagi hujayralarini ayting.

7. Preparatda orqa miya kulrang moddasida mayda o'simtalari o'ta kalta shoxlangan hujayralar ko'rinadi. Bu qanday hujayralar?

8. Preparatda apikal qismi kiprikchalar tutuvchi orqa miyaning silindr shaklidagi gliotsitlari ko'rsatilgan. Bu hujayralar gliotsitlarning qaysi bir turiga kiradi?

9. Preparatdagi nerv to'qimasini neyrotsitlari sitoplazmasida ko'p miqdoridagi lipofussin donachalari aniqlang. Bu preparat qanday yoshdagi organizmga mansub?

10. Ikki guruh gliotsitlar berilgan. Biri oq moddada, ikkinchisi kulrang moddada joylashgan. Bu xolatni tushuntiring.

VII. Referat tayyorlash uchun mavzular:

1. Nerv tolalarining regeneratsiyasi va degeneratsiyasi.
2. Neyrosekretor hujayralar. 3. Sinapslar tuzilishi va faoliyati
4. Presinaptik soxa ultrastrukturasi.

VIII- BOB XUSUSIY GISTOLOGIYA NERV TIZIMI

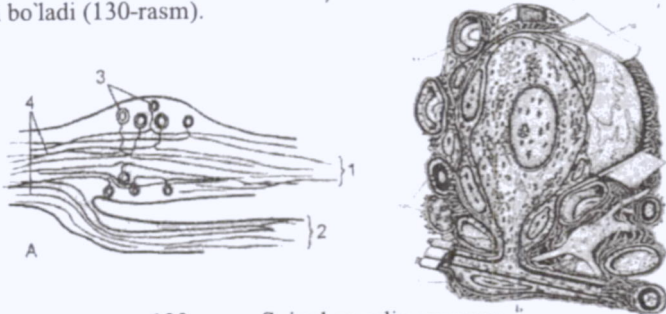
Nerv tizimi nerv to'qimasidan tuzilgan bo'lib, anatomik jixatdan markaziy va periferik qismlarga bulinadi. Markaziy qismga bosh va orqa miyalar, periferik qismga barcha periferik nerv tolalari, tugunlari va nerv oxirlari kiradi. Funktsional jixatdan nerv tizimi butun tanani idora etuvchi somatik va ichki a'zolari idora etuvchi vegetativ (avtonom) qismlarga bo'linadi.

Nerv tizimining asosiy vazifasi inson xayoti jarayonlarini va tashqi muhit bilan bo'ladigan munosabatlarni boshqarish va muvofiklashtirishdir. Hayotiy jarayon turli tashqi va ichki ta'sirotlarni qabul qilish, ularni analiz qilish, xotirada saqlash va shu ta'sirotga javob berishda iborat.

MARKAZIY NERV TIZIMI

Markaziy nerv tizimi (MNT)ga to'g'ridan to'g'ri aloqador bo'lgan orqa miya? Orqa miya tuguni va periferik nervlarni o'rganib chiqamiz.

Orqa miya tuguni orqa miyaning orqa ildizlari bo'ylab joylashadi. Orqa miya tugunlari biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan kapsula bilan o'ralgan bo'lib, tugun ichida psevdounipolyar neyronlar bo'ladi. Bu neyronlardan bir o'simta chiqib bu o'simta hujayra tashqarisida 2 ga bo'linadi; biri neyrit bo'lib, orqa miyaga kiradi, ikkinchisi dendrit bo'lib, orqa miya nervlari tarkibida periferiyaga tarqaladi va ularning uchlari retseptor sifatida a'zolarida tugaydi. Neyron tanalari mayda mantiy gliotsitlar yoki satellit hujayralari bilan o'ralgan bo'ladi (130-rasm).



130-rasm. Spinal gangliy tuzilishi.

A-Gangliy va ildizlar bo'ylama kesimi.(sxema)

B-Psevdounipolyar neyron va uni o'ralgan mikromuxit. (2).

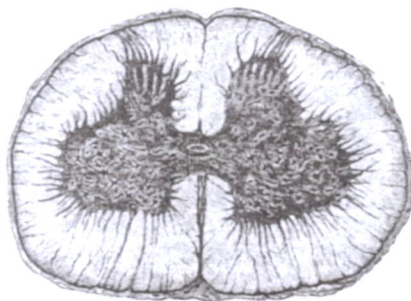
1-orqa ildiz. 2-oldingi ildiz. 3-psevdounipolyar neyronlar. 4-nerv tolalari. 5-yadro. 6-biriktiruvchi to'qimali kapsula. 7-lemmotsit. 8-T-shaklidagi o'simta. 9-Satellit-mantiy gliotsit. 10-bazal membrana. 11-gemokapilyar. 12-miyelinli va miyelinli tola.

PERIFERIK NERVLAR

Periferik nervlar - periferik nerv o'zanlari miyelinli va miyelinsiz nerv tolalaridan tuzilgan va ustki tomondan birlashtiruvchi to'qima pardasi bilan qoplangan. Nerv tolalarini o'rganan siyrak tolali birlashtiruvchi to'qima (STBT) - endonevriy, nerv tolalar tutamlarini o'rganan STBT - perinevriy, nerv o'zanini tashqi tomondan o'rganan STBT - epinevriy deb ataladi. Hamma STBT larda qon, limfa tomirlari mavjud.

ORQA MIYA

Orqa miya umurtqa pogonasi orqa miya kanalida yotadi va gistologik jihatdan oq va kulrang moddalardan iborat (131-rasm). Kulrang modda kapalak shaklida bo'lib, uning ortasida orqa miya kanali yotadi (131-rasm).



131-rasm orqa miyaning oq va kulrang moddasi.

Orqa miya kulrang moddasida oldingi va orqa shoxlari, bo'yin va bel soxalarida yon shoxlar ham ajratiladi (132 A,B-rasmlar).

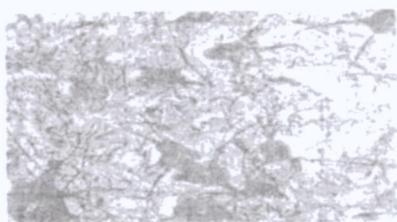
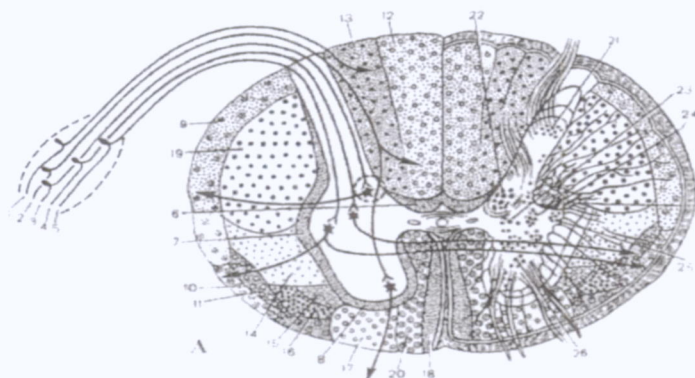
Kulrang modda neyron va neyroglidan tuzilgan bo'ladi. Neyronlar uch xil; ildizchali hujayralar (oldingi shoxda), ichki hujayralar va tutamli hujayralarga bo'linadi. Neyronlar gurux-gurux bo'lib joylashadi. Tuzilish va funksiyasi bir xil bo'lgan neyronlar guruxlari yadrolar deyiladi.

Orqa shoxda g'ovak, jelatinoz modda, orqa shoxning xususiy yadrosi va ko'krak (Klark) yadrolar joylashadi. Bu yerdagi neyronlar tutamli neyronlardir. Ularning neyritlari orqa miya oq moddasini hosil qilishda qatnashadi va impulslarni miyaga va bosh miyaga yetkazadi.

Oldingi shox neyronlari yirik bo'lib, ularning neyritlari tana mushaklariga ishchi impuls olib boradilar.

Oldingi va orqa shoxlar orasida oraliq zona bo'lib, bu yerda medial va lateral yadrolar joylashadi. Oraliq zonada vegetativ markazlar ham joylashgan.

Kulrang moddada juda ko'p tutamli neyronlar bo'lib, ular orqa miya oq moddasi xususiy tolalarini (ular uch juft bo'ladi) hosil qiladilar.



Б

(132-rasm) A-orqa miya ko'ndalang va spinal ganliy bo'ylama kesimi sxemada. (T.N.Radostina va L.S.Rumyanseva bo'yicha).

B-Harakat motoneyronlari (motoneyronlar mikrofotoqrafiyasi).

1-2-3-4-sczgi reflektor yoylari, 5-temperatura va og'riq reflektor. 6-orqa xususiy tutam. 7-yon xususiy tutam. 8-oldingi xususiy tutam. 9-orqa miya miyacha yo'li. 10-oldingi orqa miya - miyacha yo'li. 11-Spinotalamik yo'l. 12-Goll tutami. 13-Burdax tutami. 14-rubrospinal yo'l. 15-talamospinal yo'l. 16-vestibulospinal yo'l. 17-retikulospinal yo'l. 18-tektospinal yo'l. 19-Kortikospinal yon yo'l (piramida). 21-Orqa miya xususiy yadrosi. 22-Ko'krak (Klark) yadrosi. 23-24-medial va lateral oraliq yadrolar. 25-simpatik yon yadrosi. 26-oldingi shox yadrolari.

Kulrang modda markazida joylashgan orqa miya kanali devorida endimoglyotsitlar (ular orqa miya kanali suyuqligi ishlaydilar), kulrang modda asosida esa protoplazmatik va tolali astrotsitlar yotadi. Mikroglitsitlar tomirlar atrofida ko'p bo'ladi.

Orqa miya oq moddasida joylashgan nerv tolalari, tutamlari nerv tizimining turli qismlarini bir biri bilan bog'laydi, unda markazga boruvchi afferent va periferiyaga boruvchi efferent tolalari bo'ladi, ular orqa miya tutamlarini tashkil qiladilar.

BOSH MIYA

Bosh miya, uzunchoq miya, miyacha, ko'prik (Varoliyev kuprigi), o'rt, oraliq miyalar va katta miya yarim sharlaridan iborat. Bosh miyada kulrang modda va oq modda farq qilinadi. Kulrang moddani bosh miya yarimsharlari va miyacha po'stlog'i, miya stvolida joylashgan yadrolar tashkil qiladi. Kulrang modda yadrolari multipolyar neyronlardan iborat.

Oq modda miyelinli nerv tolalaridan iborat bo'lib, bo'ylama yo'nalgan tutamlarini hosil qiladi.

BOSH MIYA O'ZANI (stvoli)

Uzunchoq miya, miyacha miya ko'prigi, o'rt va oraliq miyalar bosh miya stvolini tashkil etadi. Miya stvoli yadrolari o'z faoliyatiga ko'ra harakat (efferent), sezuvchi va assotsiativ neyronlardan tuzilgan. Bu yerdagi yadrolar kalla nervlari yadrolariga va bir neyronni ikkinchisi bilan bog'laydigan oraliq yadrolarga bo'linadi. Kalla nervlari yadrolariga adashgan, tilosti, qo'shimcha nervlar kabi bir necha nervlar yadrolari kiradi. Oraliq yadrolariga uzunchoq, o'rt miya va miyachalarning bir necha yadrolari kiradi.

Uzunchoq miya. Uzunchoq miyaning dorsal, ventral, quyi oliva va markaziy qismlarida o'ta hayotiy markazlar joylashgan. Dorsal qism IV qorinchaning asosi bo'lib, unda harakat va sezgi nervlarining yadrolari joylashadi. Quyi oliva orqa miya, miyacha, qizil yadro, ko'rish do'mboqlari bilan bog'langan Ventral qismdan nerv tutamlari o'tadi va bu yerda ko'pgina oraliq yadrolar joylashadi. Uzunchoq miya markaziy qismini retikulyar formatsiya - miyaning koordinatsion apparati egallab turadi. Retikulyar formatsiya mayda yoki uzun dendritli neyronlardan tashkil topgan va u orqa miya yuqori qismidan boshlab, uzunchoq miya orqali oraliq miyagacha boradi. Retikulyar formatsiya mushaklar tonusini va kelishilgan harakatlarni nazorat qiladi. Yana muhim jixati, miyaning deyarlik hamma qismi bilan bog'langan murakkab reflektor markaz bo'lib ham hisoblanadi.

Miya ko'prigi. Miya ko'prigi dorsal yopqich va ventral qismlardan iborat bo'lib, dorsal qismida o'tkazuvchi yo'llar, retikulyar formatsiya, V-VIII juft kalla nervlarining yadrolari joylashadi. Ventral qismni esa, xususiy yadrolar va o'tkazuvchi yo'llar tashkil etadi.

O'rt miya. O'rt miya to'rt tepalik, o'rt miya bandi, qora modda va miya oyochasidan iborat. Miya bandida 30 yaqin yadro bo'lib, ularning eng kattasi qizil yadro hisoblanadi. Qora modda ham yadrolardan tuzilgan, unda pigment melanin bo'ladi. (shuning uchun qora deb nomlanadi). Miya oyog'idan nerv tutamlari o'tadi.

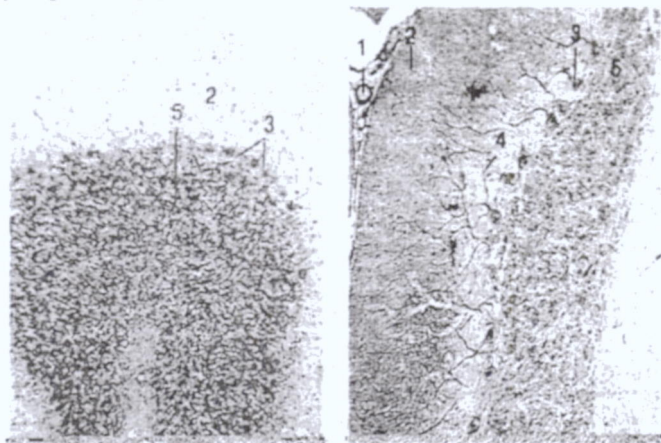
Oraliq miya. Bu yerda miyaning asosiy qismi, ko'ruv do'mbog'i, gipotamik soxa joylashadi. Ko'ruv dumbog'ida ko'pgina yadrolar va ular orasida oq moddaning assotsiativ tolalari joylashadi.

Gipotalamik soxada 7 ta yadrolar bo'lib, ular vegetativ markazni hosil qiladi. Bu markaz temperatura, qon bosim, suv, yog' va boshqa moddalar almashuvini boshqarib turadi.

MIYACHA

Miyacha muvozanat va harakatlar muvozanatini muvofiqlashtiruvchi a'zodir. Anatomik jihatdan pushtalar va cगतlardan iborat. Miyacha mikroskopik jihatdan ikki qism oq va kulrang moddalardan iborat. Kulrang moddaning asosiy tuzilmalari neyronlar va gliya bo'lib hisoblanadi. Neyronlar qavat - qavat bo'lib joylashgan (132-rasm).

Miyachani o'rab yotgan yumshoq parda ostida miya to'qimasida tashqi molekulyar qavat hujayralari joylashgan.



132 rasm. Miyacha tuzilishi.

A-umumiy ko'rinishi

B-kumush nitrat bilan bo'yalgan

1. Yumshoq parda tomiri

2. Molekulyar qavat

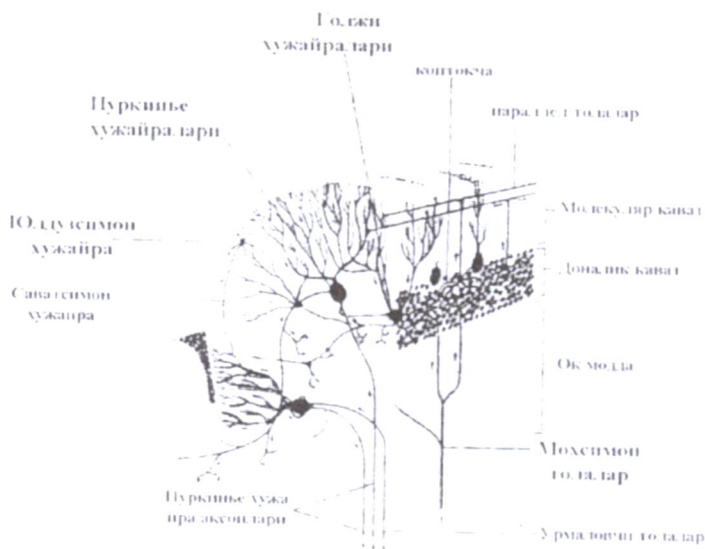
3. Ganglioz qavat

4. Ganglioz hujayralar dendritlari

5. Donalik qavat

6. Oq modda

Molekulyar qavat neyronlari multipolyar assotsiativ hujayralardan iborat bo'lib, ular ichida savatsimon va yulduzsimon hujayralar ajratiladi. O'rta qavat ganglionar hujayralar (Purkinye hujayralari) dan tashkil topgan Ganglionar neyronlar yirik, noksimon tanaga ega va bir qator yotadi. Chuqurroqda donador qavat yotadi. Uning neyronlari mayda assotsiativ neyronlardan iborat, ularning neyronlari molekulyar qavatgacha boradi. Donador qavatda uch xil neyronlar ajratiladi; *dona hujayralar, yirik yulduzsimon hujayralar, duksimon gorizontaal hujayralar* (133-rasm).



Miyacha oq moddasidan afferent va efferent nerv tolalari o'tadi. Afferent tolalar ikki xil: moxsimon va urmalovchi bo'ladi. Afferent tolalar qo'zg'atuvchi impuls olib keladi. O'rmllovchi tolalar to'g'ridan-to'g'ri Purkinyc hujayralariga, moxsimon tolalar donador hujayralarga impuls yetkazadi. Impuls bu yerda qayta ishlanadi. Bunda po'stloq qavatlaridagi neyronlararo birikishlar muhim rol o'ynaydi, hamma impulslar ganglionar hujayralarga to'planib, uning neyritlari efferent tolalar sifatida impulsni miyachadan olib chiqib ketadi.

Miyacha neyroglia ham o'ziga xos tuzilgan. Donalik qavatda tolali va protoplazmatik astrotsitlar, ganglionar qavatda to'q yadroli gliotsitlar yotadi. Mikroglia ganglionlar va molekulyar qavatda ko'proq bo'ladi.

BOSH MIYA YARIMSHARLARI PO'STLOG'I

Bosh miya yarimsharlari po'stlog'i struktur - funksional jihatdan o'ta murakkab tuzilgan. Bu yerga keluvchi xar bir axborat analiz va sintez qilinadi va javob impulsini tayyorlanadi. Miya yarimsharlari po'stlog'i ham oq va kulrang moddalardan iborat. Kulrang modda tashqi tomonida yumshoq parda ostida oq modda yotadi. Kulrang modda qalinligi o'rtacha 3 mm, lekin egat va pushtalar hisobiga po'stloq maydoni ko'p joyini egallay yotadi. Po'stloqning asosiy tuzilmalari neyronlar, gliotsitlar, nerv tolalari va qon tomirlari bo'lib hisoblanadi. Neyronlarning umumiy soni 14 ml dan oshadi. Ular o'zaro miyaning paski qismlari bilan o'zaro birikishlar hosil qiladi. Neyronlar har xil shaklda: piramidasiimon, duksimon, yulduzsimon va boshqa.

Xozirgi zamon ma'lumotlariga ko'ra neyronlararo birikishlarning qator xususiyatlari ochilmoqda. Bu birinchi galda dendritlarga tegishlidir.

Dendrit yuzalarining kattaligi. Dendrit yuzalari sinapslar hosil qilish uchun juda kerak omildir. Dendrit yuzalarining oshiruvchi tuzilmalar:

1) Dendritlarning ko'p marta dixotomik bo'linishi.

2) Maxsus dendrit tikanakchalarining ko'pligi. Bu tikanakchalar (mayda do'mboqchalar) yuzasida sinapslar hosil bo'ladi. Bu tuzilmalar hisobiga sinapslar soni ortib boradi, ontogenezda ular kechroq shakllanadi.

3) Dendritlar shoxlangan joyda maxsus kengaygan maydonchalarning borligi, bu maydonchalar trofikada va impulslar o'tkazishda muhim rol o'ynaydi.

Neyronlar asosan multipolyar bo'lib, ular ichida piramidasimon shakllari eng ko'p tarqalgan. Katta piramidasimon hujayralarning neyritlari bosh miya oq moddasidan chiqib, piramidal yo'llarini hosil qiladi.

Miyaning turli qismlari neyronlarining tuzilishi, shakli, joylashuvi, tolalarining o'ziga xos joylashuvlari bilan farq qilinadi.

Miya po'stlog'ida ma'lum neyronlarning qavatma-qavat joylashuviga sitoarxitektonika, tolalarining joylashuviga miyeloarxitektonika deyiladi.

Katta miya po'stlog'i sitoarxitektonikasida 6 ta qavat ajratiladi. Xar qavatda hujayraning qandaydir shakli ko'proq bo'ladi, lekin qavatlar orasida keskin farq ajratilmaydi. Masalan, xarakat markazi sitoarxitektonikasi quyidagicha tuzilgan (134-135-rasmlar).

Molekulyar qavat. Miya po'stlog'i yumshoq pardasi ostida yotadi. Mayda assotsiativ urchuqsimon hujayralardan tashkil topgan.

Tashqi donador qavat. Mayda piramidasimon hujayralardan iborat.

Piramidasimon hujayralar qavati. Mayda va kalta piramidasimon hujayralardan iborat. Bu hujayralarning neyritlari oq moddagacha boradi.

Ichki donador qavat. Bu qavat po'stloqning ayrim qismlarida umuman bo'lmasligi mumkin. Mayda piramidasimon va yulduzsimon neyronlardan iborat.

Ganglionar hujayralar qavati yirik piramidasimon hujayralardan – Bets hujayralaridan tuzilgan. Ularning neyritlari oq moddaga o'tib, ko'rtikospinal yo'llarni hosil qiladi. Neyrit kollateralari kommissural va assotsiativ yo'llarda ishtrok etadi, dendritlari molekulyar qavatgacha boradi.

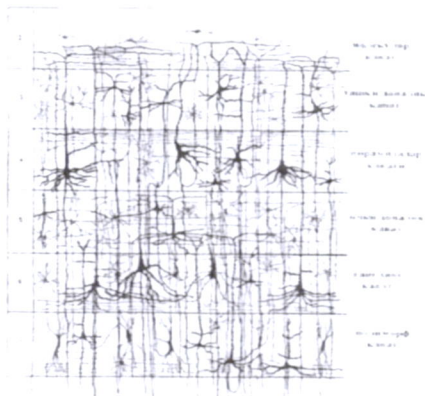
Po'limorv hujayralar qavati har xil, ko'proq duksimon hujayralardan iborat. Neyritlari efferent tolalar sifatida oq moddaga o'tadi, dendritlari molekulyar qavatga boradi.

Harakat markazlarida ichki va tashkil donador-qavatlar yaxshi taraqqiy etmagan va bu po'stloq agranulyar, sezuvchi markazlarda bu qavatlar yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, granulyar miya deb ataladi.

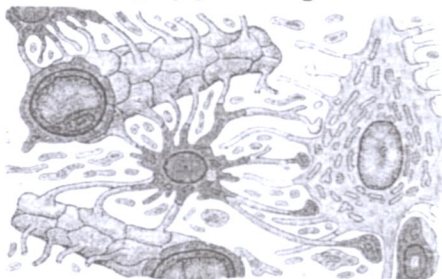
Keyingi yillarda miya po'stlog'i neyronlarining vertikal ustunlari (kolonkalar) hosil qilish va bu ustunlarning funksional ahamiyati ma'lum bo'lmoqda.

Ustunlar neokorteks (yangi miya) uchun xos bo'lib, miyaning struktur funksional birligi hisoblanadi. Ustunlar modul deb ataladi va odamda taxminan 3 mln kolonka bor, kolonkalar miya yuzasiga perpendikulyar holda yotadi va uning tarkibida hamma qavat hujayralari bo'ladi. Kolonkalar o'zaro ham bog'langan bo'ladi va po'stloqning hamma qavatlarini o'z ichiga oladi.

Po'stloqda qon tomirlar va neyronlar o'rtasidagi modda almashnuvida gematoensefal to'siq muhim rol o'ynaydi. To'siq neyron va qon tomirlar o'rtasida bo'lib, unda gliotsitlarning ahamiyati kattadir (136-rasm).



135-rasm. Miya po'stlog'idagi turli qavat neyronlarni o'zaro bog'liqligi ko'rsatilgan.



136-rasm. Gematoensefalik baryer (sxema)

2. 136-rasm. Gematoensefal to'siq

1-Kapillyar endoteliysi. 2-Bazal membrana. 3-Astrotsit tanasi. 4-Astrotsit o'siqchasi. 5-Neyron. 6-Neyron o'siqchalari. 7-Oligodendroglitsit.

VEGETATIV NERV TIZIMI

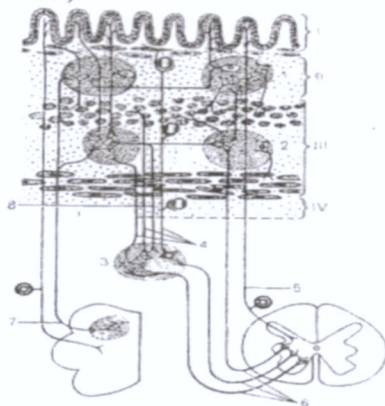
Ichki a'zolar funksiyalarini nazorat qiluvchi nerv tizimi vegetativ yoki avtonom nerv tizimi deb ataladi. Morfologik va funksional jixtdan vegetativ nerv tizimi simpatik va parasimpatik nerv tizimiga bo'linadi.

Vegetativ nerv tizimi markaziy va periferik bo'limlardan tuzilgan markaziy bo'limga bosh va orqa miya yadrolari, periferik bo'limiga nerv o'zalari, nerv tugunlari (gangliy)lari va nerv chigallari kiradi

Simpatik nerv tizimi markaziga orqa miya ko'krak va yuqori bel soxasining yon shoxlaridagi vegetativ yadrolari, parasimpatik nerv tizim markaziga III, VII, IX, va X juft kalla nervlari va orqa miya dumg'aza

bo'limining vegetativ yadrolari kiradi. Markaz yadrolarining neyronlari multipolyar bo'lib, ularning neyritlari preganglionar tola sifatida periferik gangliylarida tugaydi. Bu gangliylaridan a'zolarga postganglionar tolalar boradi. (137-rasm).

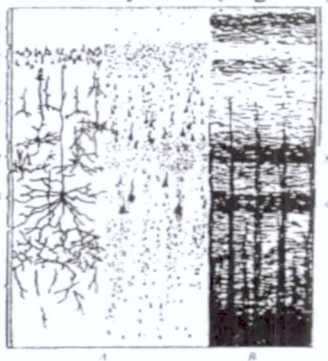
Gangliylar a'zoldan chetda ekstramural yoki a'zolar ichida intramural holatda joylashgan bo'ladi. Gangliylarda uch xil neyron ajratiladi. Bu neyronlarni birinchi marta L.Dogel yozganligi uchun, bu neyronlar uning nomi bilan aytiladi (138-rasm).



137-rasm. Intramural nerv chigali (hazm tizimida A.D. Nozdrachev bo'yicha).

I-Shilliq parda. II-Shilliq osti parda. III-Mushak parda. IV-Seroz parda

1-shilliq osti nerv chigali. 2-mushak nerv chigali. 3-simpatik ganliy. 4- postganglionar sinaps tolalari. 5-Afferent tolalari. 6-Simpatik preganglionar tolalar. 7-Adashgan nerv afferent tolalari. 8-Mahalliy reflektor yoy afferent tolalar uzun aksonli efferent neyronlar (Dogel I), teng o'simalik afferent neyronlar (Dogel II), assotsiativ neyronlar (Dogel III).



134-rasm. Odam katta miya yarim sharlarining po'stlog'i

A-Hujayralarning joylanish sxemasi, (sitoarxektonika)

V-Po'stloqning eng rivojlangan bo'limlaridagi tolalarning joylanish sxemasi (miyeloarxiktonika)

1-Molekulyar qavat. 2-Tashqi donador qavat. 3-Piramidasimon qavat. 4-Ichki donador qavat. 5-Ganglionar qavat. 6-Polimorf hujayralar (V.G.Yelisevdan). 7-tolalarning tashqi asosiy qatlami. 8-Bayarje tashqi tizimchasi. 9-Ichki bosh tizimcha (Bargman bo'yicha)

Ganglionar qavat yirik piramidasimon neyronlardan iborat, bu hujayralar xarakatlantiruvchi markazlar uchun xarakterli. Hujayralar balandligi 146 mkm, cni 80-70 mkmga boradi va ular Bets hujayralari deb ataladi. Ularning neyritlari asosan oq moddaning efferent tolalarini hosil qiladi.

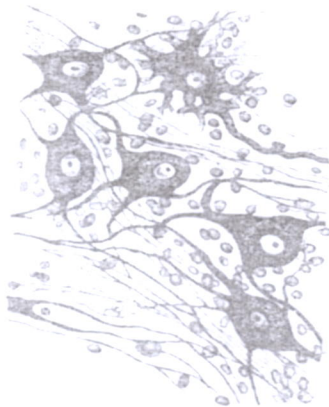
Polimorf hujayralari qavati turli xil shakldagi neyronlardan iborat.

Miya po'stlog'ida nerv tolalarining qavatli joylashuvi (miyeloarxitektonikasi) sitoarxitektonikaga juda ham mos tushmaydi va bir necha qavatni hosil qiladi. Nerv tolalari joylashuvi va faoliyati jixatidan uch guruhga ajratiladi.

Proyeksion tolalar; nerv to'qimaning ko'p qismlari bilan bog'lovchi afferent va efferent tolalaridan iborat.

Assotsiativ tolalar. Po'stloqning turli qismlarini bog'lab turadi.

Komisural tolalari. Bosh miya yarimsharlarini bir biri bilan bog'lab turadi.



138-rasm

Vegetativ nerv gangliy.

138-rasm. Vegetativ gangliy neyronlari.

- 1-uzun aksonli neyron
- 2-akson
- 3-teng o'simtali neyron
- 4-gliotsit yadrosi

MIYA PARDALARI

Bosh va orqa miya ustki tomonidan 3ta qattiq to'r, va yumshoq pardalar bilan qoplangan.

Miyaning qattiq pardasi ko'p elastik tolalari tutuvchi zich tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat. Bosh miyada bu parda kalla suyagining suyak usti- periost bilan birikkan. Orqa miyada periost va qattiq parda orasida STBT bilan to'lib turgan epidural bo'shliq bo'ladi.

Qattiq va to'r parda orasida subdural bo'shliq joylashadi, bo'shliqda oz miqdorda suyuqlik bo'ladi.

Miyaning to'rt pardasi STB ning yupqa qatlamidan iborat. STBT ning kollagen va elastik tolalari to'rt hosil qilib yotadi. To'rt parda va yumshoq parda orasida to'rt osti (subaraxnoidal) bo'shliq bo'lib, bu bo'shliq miya qorinchalari bilan aloqa qiladi va unda serebrospinal suyuqlik bo'ladi.

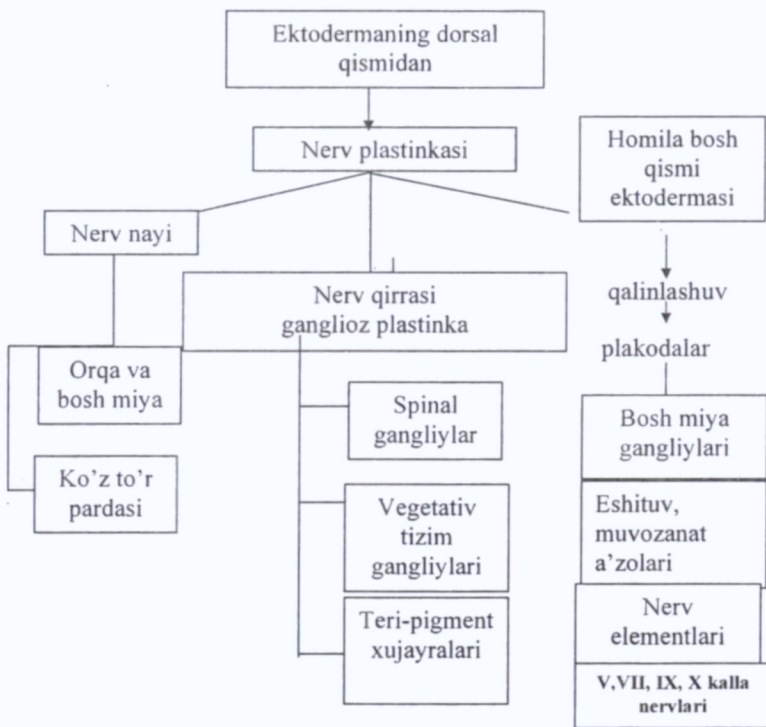
Miyaning yumshoq pardasi miya to'rtimasiga tegib yetuvchi STBT dan iborat. Unda ko'p qon tomirlari, nerv tolalari joylashgan bo'ladi.

Nerv tizimining qon bilan ta'minlanishi Orqa miyaga arteriya qonlari ildiz arteriyalar orqali keladi va yumshoq pardada to'rt hosil qiladi, so'ng miya to'rtimasiga o'ladi. Kulrang moddada kapillyarlar soni oq moddaga nisbatan ko'proq. Vena kapillyari ventral va dorsal ildiz venalari orqali chiqib ketadi.

Bosh miya to'rtimasi ichki uyqu va umurtkalar arteriyalaridan qon oladi, avval miya asosida bazilyar arteriya hosil bo'ladi va undan yumshoq parda orqali chiqib, bu shoxchalar kulrang moddaga boradi. Bu yerdagi kapilyarlar somatik tipda bo'ladi, miya to'rtimasining ovqatlanishida gemato-ensefalik to'siq asosiy rol o'ynaydi.

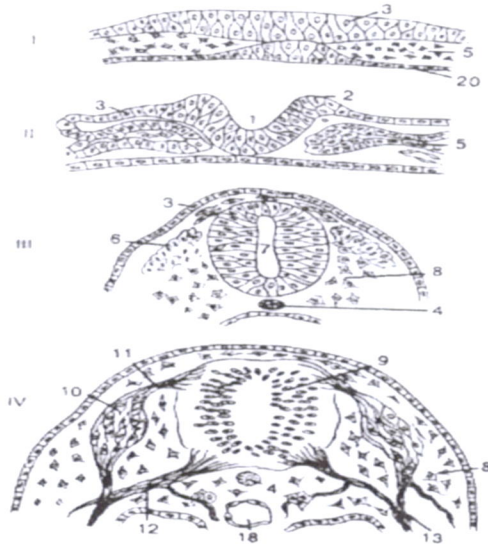
NERV TIZIMI TARAQQIYOTI.

Nerv tizimi taraqqiyoti quyidagi sxemada va 139-140-rasmlarda ko'rsatilgan.



Nerv tizimida yoshga ko'ra bo'ladigan o'zgarishlar

Postnatal ontogenezda asosan neyronlar, neurogliotsitlar va qon tomirlari o'rtasida o'zgarishlar boradi. Bola tug'lgandan so'ng, bola nerv to'qimasida neyronlar bo'linish qobiliyatini yo'qotadi. Bu bilan umumiy neyronlar soni biroz kamayadi yoki qarigan sari, ularda lipofussin kiritmalari ko'paya boradi

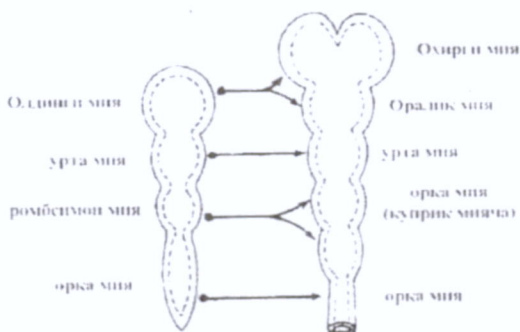


139-rasm. Orqa miya taraqqiyoti.

(Homila ko'ndalang kesimi, A.G. Knorre bo'yicha, o'zgartirilgan).

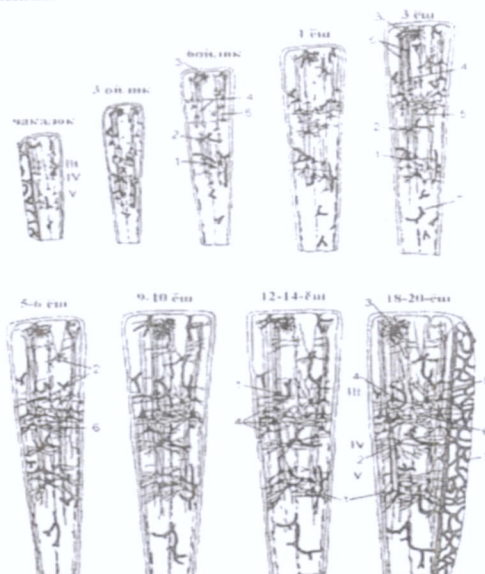
I. Nerv plastinkasi. II. Nerv tarnovi III. Nerv nayi va ganglionar plastinka hosil bo'lishi IV. Orqa miya va spinal gangliylar hosil bo'lishi

1. Nerv tarnovi
2. Nerv bolishi
3. Ektoderma
4. Xorda
5. Mezoderma
6. Ganglioz plastinka
7. Nerv nayi
8. Mezenxima
9. Orqa miya kurtagi
10. Spinal gangliy kurtagi
11. Orqa miya orqa ildiz kurtagi



Nerv tolalarida 2-4 yoshda miyelinizatsiya tugaydi. Chaqaloqlarda bosh miya, miyacha, po'stloq moddasida birinchi oylarda neyrobblastlar uchrashi mumkin.

Neyronlarda regeneratsiya «hujayra ichi regeneratsiyasi» tariqasida kechadi, hujayra proliferatsiyasi kuzatilmaydi, nerv tolalari jaroxatlangan joyida reparativ regeneratsiya kuzatiladi, bunda neyrogliya va birlitiruvchi to'qima o'sadi. Yaxshi sharoit bo'lganda, nerv o'qi tiklanadi va unda nerv oxiri ham shakllanadi.



140-rasm. Bosh miya yarim sharlari po'stloqining (neuro-glio-tomir birlashmasi) yoshga ko'ra o'zgarishlari. III, IV, V qavatlar

1. Neyronlar

2. Gliotsitlar
3. Yulduzsimon hujayralar
4. Piramidasimon neyronlar
5. Dendritlar va aksonlar
6. Radial tolalar (dendritlar)
7. Qon tomirlari

Mavzuning klinik moxiyati

1. Spinal gangliylar organizmning ko'p qismidan sezgi impulslarini orqa miyaga olib keladi. Shuning uchun uning jaroxati tashqaridan keladigan sezgini pasaytirishi yoki umuman o'tkazmasligi mumkin.

Orqa miyada ko'p orttirilgan yoki tugma kasalliklar uchraydi. Tug'ma kasalliklar ko'proq nerv nayining taraqqiyoti bilan bog'liqdir. Bolalarda ko'p vaqt orqa miya dabbasi-churrasi uchraydi. Ba'zida nerv qirralari qoshilmay, kanal ochiq qoladi, Undan tashqari ko'p yuqumli kasalliklarda (yoki mustaqil ravishda) meningit kasalligi rivoj topadi, kasallikda ependim gliyasi ko'p suyuqlik (spinal suyuqligi) ishlab yuboradi va kanalda bosim ortib ketadi. Agar suyuqlikning qayta surilishi yuz bermasa bu gidrootsefaliyagacha (miyada suyuqlikning to'planishi) olib keladi. Katta odamda spinal suyuqlik miqdori 140ml atrofida bo'ladi va har 4-7 soatda yangilanib turadi (Y.L.bikov). Bir sutkada 500mgacha suyuqlik ishlanadi. Suyuqlik tarkibida natriy, xlor, kaliy elementlari ko'p bo'ladi. Suyuqlik ko'proq to'r qavatda so'riladi.

2. Bosh miya va uning pardalari kasalliklari, shamollashlari (ensefalitlar, ensefalopatiyalar, araxnoidit kasalliklari) klinikada tez-tez uchrab turadi. Bolalarda tug'ma makro va mikrotsefaliyalar uchraydi. Keyingi yillarda virus kasalliklari oqibati sifatida araxnoidit kasalligi ko'p uchramoqda.

MAVZU: MARKAZIY VA PERIFERIK NERV TIZIMI

I. Darsning maqsadi va vazifalari:

1. Markaziy va periferik nerv sistemasi a'zolarining hujayraviiy va to'qima elementlarini, mikroskopik tuzilishini va vazifalarini o'rganish.
2. Miyacha va bosh miya yarim sharlar po'stlog'ining sitoarxitektonikasi va miyeloarxitektonikasini preparat va plakatlarda o'rganish.
3. Retseptorlar, assotsiativ va effektor neyronlar, gangliylar, reflektor yoylarning tuzilishini va faoliyatini to'la o'zlashtirish.

II. Quyidagi so'zlarning mazmunini bilish talab etiladi:

1. Reflektor yoy
2. Somatik innervatsiya
3. Avtonom innervatsiya
4. Vegetativ innervatsiya
5. Endoncvriy
6. Epinevriy
7. Perinevriy
8. Qanotdor plastinka
9. Mantiyli gliotsit-satellit
10. Gangliy
11. Kulrang modda
12. Oq modda
13. Orqa miya shoxlari
14. Ildiz hujayralari
15. Ichki hujayralar
16. Tutamli hujayralar
17. Dorsal yadro
18. Medial yadro
19. O'tkazuvchi yo'llar
20. Retikulyar formatsiya
21. Miyacha po'stlog'i
22. Molekulyar qavat
23. Ganglionar qavat
24. Donador qavat
25. Noksimon hujayra (Purkinyc)
26. Savatsimon hujayralar
27. Yulduzsimon hujayra (Goldji)
28. Hujayralar-donachalar
29. Miyacha koptokchalari
30. Moxsimon tolalar
31. O'rmalovchi tolalar
32. Sitoarxitektonika

33. Miyeloarxitektonika
34. Modul-kolonka-ustun

III .Dastlabki bilim darajasini aniqlash uchun savollar.

1. Nerv tizimini umumiy tavsifi va tasnifi
2. Spinal gangliyning tuzilishi.
3. Spinal gangliya neyronlarning funksional ahamiyati.
4. Orqa miya rivojlanish manbai.
5. Orqa miyaning tuzilishi: a) kulrang modda b) kulrang moddadagi xujaylar xillari v) orqa miya shoxlari g) yadro turlari d) oq modda c) orqa miya kanali.
6. Orqa miyaning xususiy apparati
7. Orqa miyaning bosh miya bilan ikki yoqlama aloqasi.
8. Miyacha po'stlog'ining qavatlarini tavsifi.
9. Miyacha oq moddasi nerv tolalarining xillari.
10. Bosh miya haqida tushuncha.
11. Bosh miya po'stlog'ining miyeloarxitektonikasi.
12. Bosh miya po'stlog'ining sitoarxitektonikasi.
13. Po'stloqning granulyar va agranulyar tiplari.
14. Vegetativ tugunning tuzilishi. Dogel buyicha nerv hujayrasi tiplari.
15. Pre- va postganglionar tolalar.
16. Nerv tizimi rivojlanish hujayralari
17. Nerv tizimining yoshga ko'ra o'zgarishlari.
18. Mavzuning klinik mohiyati.

IV.Preparatlar, elektronmikrofotografiyalar, sxemalarni o'rganish, albomda spinal gangliy, orqa miya, miyacha, bosh miya po'stlog'i va vegetativ gangliyaning tuzilishi prinsiplarini aks ettirish:

4.1. Preparatlar qisqacha izoxi.

4.1.1Mag'izli - mielinli nervning ko'ndalang kesimi. Kichik ob'yektivda magizli nerv tolasi ko'ndalang kesimida (1) o'q silindr qismini (2), uni qoplab turuvchi miyelin qobig'ini (2) toping. Nerv tolalari orasidagi endonevriyni (3), perinevriyni (4), nerv tolalarining ayrim to'plamlarini o'rab olgan, mag'izli nervning tashqi qobig'ini hosil qiluvchi epinevriyni (5) aniqlang. Katta ob'yektiv ostida biriktiruvchi to'qimali qobiqning fibroblastlarni, makrofaglarini va yog' hujayralarini, perinevriyda navbatlashib joylashgan zich hujayralar va tolalar qavatlarini, epinevriyda yupqa biriktiruvchi to'qimali qavatni toping. Nervning hamma qobiqlaridan qon tomirlariga e'tibor bering.

4.1.2.Orqa miya tuguni. Kichik ob'yektivda orqa miya tuguni tuzilishini ko'rib chiqing. Biriktiruvchi to'qimali kapsulani (1), nerv hujayralarini (2), orqa ildizni (3) hosil qiluvchi va oldingi ildizga (4) tegishli nerv tolalarini toping. Katta ob'yektiv ostida psevdounipolyar nerv hujayralari (5), satellit hujayralari (6), Shvann hujayralari (7), biriktiruvchi to'qima hujayralari (8) tuzilishini o'rganing.

4.1.3.Orqa miyaning rivojlanishi. Kichik ob'yektivda nerv nayini (1), gangliozplastinkani (2) toping. Katta ob'yektiv ostida preparatni mukammal o'rganing. Nerv nayining (3) yassilangan yon devorlarini, qanotdor plastinkani (4), nerv nayi kanalini (7) ichki tomondan ichki qavatni qoplovchi (5) ependimani (4), o'rta, yopqich, mantiya qavatlarini (8) toping .

4.1.4.Orqa miya (Bilshovskiy usulida bo'yalgan). Kichik ob'yektiv ostida miyaning yumshoq pardasini (1), oq va kulrang modda (2,3) konturlarini aniqlang va rasmni soling. Oldingi oraliq yoriqni (4), orqa to'siqni (5), orqa miya kanalini (6), kulrang moddadagi keng oldingi (7), yon (8) va tor orqa (9) shoxlarini, oraliq zonani (10), oldingi (11) va orqa (12) kulrang birikmalarni toping. Dorsal yadro (13), oraliq zona yadrosi (14) yon yadrolar (15), oldingi shox yadrolarining (16) joylanishiga ahamiyat bering. Orqa ildizni (17) toping. Katta ob'yektiv ostida kulrang moddadagi multipolyar neyronlarning yadrolarini (18), oq modda nerv tolalarini (19), orqa miya kanalidagi ependimogliotsitlarni (20) o'rganing.

4.1.5.Miyacha (Bilshovskiy usulida bo'yalgan). Kichik ob'yektiv ostida Miyacha yumshoq pardasini (1), kulrang (2) va oq moddalarni (3) toping. Oq va kulrang modda qalinligi nisbatiga ahamiyat bergan holda, miyacha pushtachasining rasmni soling. Kulrang moddadagi uch qavatni ajratib oling: molekulyar (4), ganglioz (5) donador (6) qavat. Katta ob'yektiv ostida molekulyar qavatdagi yulduzsimon (7) va savatsimon (8) hujayralarni o'rganing. Savatsimon hujayralarning o'simtalari pushtachalar yo'nalishiga parallel joylashganligiga va ganglioz - noksimon hujayralar (Purkinyc hujayralar) atrofida savatchilar hosil qilishganiga ahamiyat bering. Noksimon hujayralarning (9) shakliga, katta-kichikligiga va ular dendritlarining (10) shoxlanishiga ahamiyat bering. Donali hujayralarni (11), ularning neyritlarini (12), Goldji hujayralarini (13) o'rganing. Oq moddadagi tolalar (14) va neyroglial hujayralarning (15) rasmni soling.

4.1.6.Katta yarim sharlar po'stlog'i. (Bilshovskiy usulida bo'yalgan). Kichik ob'yektiv ostida miyaning yumshoq pardasini (1), kulrang (2) va oq (3) moddasini toping. Kulrang moddada olti qavatni hosil qiluvchi neyronlarning sitoarxitektonikasi bilan tanishib chiqing: Molekulyar (4), (5) tashqi donador, (6) piramidasimon hujayralar, (7) ichki donador, (8) ganglionar, (9) polimorf, (10) hujayralar qavatlarini. Katta ob'yektiv ostida piramidasimon hujayralarning (10) tuzilishi va yo'nalishiga, ular o'simtalarning shoxlanishini (11), neyroglial hujayralarning (12) tuzilishini o'rganing. Miyaning yumshoq qobig'i, kulrang va oq moddadagi tomirlarga (13) ahamiyat bering.

4.1.7.Vegetativ nerv tuguni (quyosh chigali). Kichik ob'yektiv ostida nerv ustunlaridan tarqalib ketuvchi gangliyni toping. Vegetativ gangliy orolchasini hosil qiluvchi biriktiruvchi to'qimani (2), turli shakl va katta-kichikligidagi multipolyar nerv hujayralarini (3) toping

V. Mashg'ulotlarni mustaxkamlovchi savollar:

1. Bosh miya yarim sharlari po'stlog'i tuzilishi.
2. Sitoarxitektonikasi.

3. Miyeloarxitektonikasi.
4. Gemato-ensefalitik to'siq.
5. Miya pardalari tuzilishi.
6. Spinal tugun gangliy umutrqalararo tugun tuzilishi.
7. Orqa miya qismlari, kulrang moddaning zilishi.
8. Orqa miya oq moddasining tuzilishi..
9. Miyacha, kulrang moddasining tuzilishi.
10. Miyachaning ok moddasi, afferent va efferent tolalari.
11. Orqa miyaning taraqqiyoti, yoshga kura o'zgarishlari va Regeneratsiyasi
12. Mashg'ulotning klinik moxiyati.

VI. Vaziyatli masalalar

1. Jaroxat natijasida orqa miya orqa shoxi shikastlangan, qaysi neyronlar jarohat topadi?
2. Virusli infeksiya natijasida orqa miya tuguni psevdounipolyar neyronlar halok bo'lgan. Reflektor yoyning qaysi qismi shikastlanadi.
3. Miyachaning qaysi hujayralari organizmning muvozanat faoliyatida va harakat koordinatsiyasida markaziy ahamiyatga ega?
4. Tuberkulyoz kasalligida orqa miya jaroxatlanib orqa miya kanalida ko'p suyuqlik ishlendi va bosim oshib ketdi. Bu qaysi hujayralar maxsuloti?
5. Travma natijasida orqa miya bel soxasidan uzilib ketdi. Bu holatni tariflang.
6. Tajribada atsetilxolin ta'siri to'xtatilgan. Vegetativ tizimning qaysi qismida impuls uzatish buzilgan.
7. Orqa miya jaroxatlanib ko'krak va bel soxasida vegetativ yadrolar jaroxat topdi Vegetativ tizimning qaysi tipi va qaysi qismida o'zgarishlar bo'ladi.
8. Ganliy hujayralarida atsetilxolin va adrenalin saqlovchi hujayralar bor. Ular bir-biriga nisbatan qanday ta'sir etadi?
9. Virus infeksiyasi oqibatida spinal gangliy neyronlari o'lgan, holatni tariflang.
10. Alkogol bilan zaxarlanishda harakat va muvozanat buziladi. Qaysi hujayralar jaroxat topganda bu holat yuz beradi.
11. Berilgan preparatda Bets hujayralari ko'rinmoqda. Bu miya po'stlog'inig qaysi qavati.

IX- BOB SEZGI A'ZOLARI

Sezgi a'zolari tashqi va ichki ta'sirotlarni maxsus qabul qiluvchi tizim bo'lib, I. Pavlov tabiri bilan aytganda bu a'zolar analizatorlarning periferik qismi hisoblanadi.

Sezgi a'zolariga ko'z, eshituv, muvozanat, ta'm bilish, xid bilish a'zolari kiradi va ularning hammasida sezgi qabul qiluvchi zonada 2 xil hujayralar - sezgini qabul qiluvchi sensor hujayralar va tayanch - trofik vazifasini o'tovchi yordamchi hujayralar bo'ladi.

Sezgi a'zolari sensor hujayralarining tuzilishiga ko'ra, 2 xil bo'ladi.

Sezuvchi hujayralari markaziy va periferik o'simtalarga ega bo'lgan - neyrosensor hujayra. Ular neyrosensor a'zolarida (ko'z, xid bilish a'zolarida) bo'ladi.

Sezuvchi hujayralari faqat markaziy o'simtaga ega bo'lgan epiteliosensor hujayralar, ular epiteliosensor a'zolar (eshituv, muvozanat, ta'm bilish a'zolar) da bo'ladi.

Yana a'zo shakliga ega bo'lmagan, lekin ichki a'zoldan sezgi impulslarini miyaga uzatuvchi retseptorlar ham shu tizimga kiradi.

KO'RISH A'ZOLARI

Ko'rish a'zosi - ko'z olmasi va qo'shimcha a'zolar (qovoq, yosh bezi va kipriklar) dan iborat. Ko'z olmasida uchta parda mavjud; tashqi fibroz parda - sklera, o'rta - tomirli parda va ichki to'r pardalar. Bu uch parda ko'zning uchta funksional apparatlarni hosil qiladi.

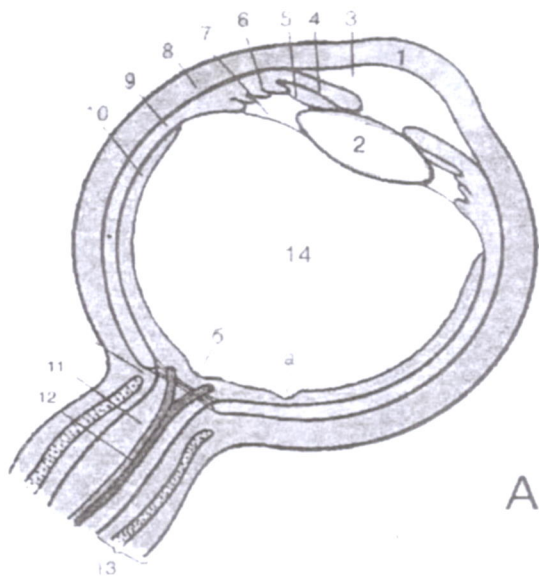
Dioptrik apparat - (muguz parda, ko'z gaxari, shishasimon tana) nurni sindirib turadi.

Akkomodatsion apparat - ko'zga tushuvchi tasvirni moslab beradi (kiprikli tana va ko'z qorachig'i kiradi).

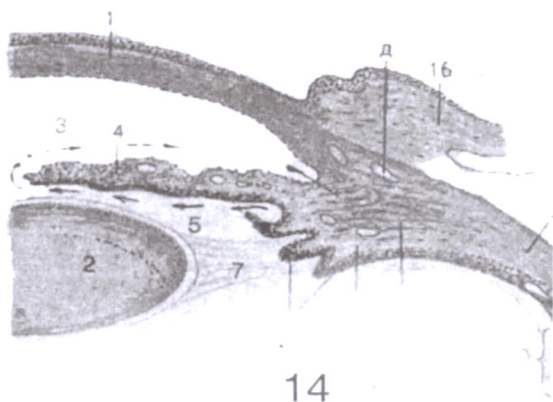
Retseptor apparat - tasvirni qabul qiladi (ko'zning to'r pardasi kiradi).

KO'ZNING TUZILISHI.

Ko'z olmasini tashqi tomondan tashqi fibroz parda (t. fibrosa bulbi) - sklera o'rab turadi. Sklera zich biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan, kollagen va elastik tolalar orasida joylashgan, fibrotsitlarda sariq tus beruvchi pigment donachalari bo'ladi. Qarilikda bu hujayralarda yog' tomchilari ko'payadi. Sklera oldingi tomondan muguz pardaga o'tadi. Skleraning muguz pardaga o'tish joyida burchaklar hosil bo'lib, ular venoz sinuslari (Shlemov kanalini) hosil qiladi. Shlemov kanali oldingi kameradagi suyuqlikni venoz sinusiga oqishini ta'minlab beradi (141-rasm).



A



14

141-rasm. Ko'z tuzilishi.

A-ko'z olmasi sxema. B-ko'z burchagi.

1-muguz parda. 2-gavxar. 3-oldingi kamera. 4-yoy parda. 5-orqa kamera.
6-kipriksimon tana. 7-kipriksimon belbog'. 8-orqa kamera. 9-tomirli parda. 10-

to' r parda. 11-to' r parda tomirlari. 12-ko' rish nervi. 13-nervni o' rab turuvchi miya pardasi. 14-shishasimon tana. 16-konyuktiv

a-sariq dog', b-ko' r dog', v-kipriksimon tana o' simtalari, g-kipriksimon tanacha mushaklari, d-venoz sinus.

Muguz parda (cornea) tiniq parda bo' lib, uning tiniqligi undagi glikozaaminoglikan (keratinsulfatga) bog' liqdir. Pardaning qalinligi o' rta xisobda 1-2 mm atrofida. Muguz pardada 5ta qavat ajratiladi. 1. Oldingi epiteliy - ko' p qavatli muguzlanmaydigan epiteliydan iborat. 2. Oldingi (yoki tashqi chegaralovchi Boumen) membrana. 3. Xususiy modda - u zich biriktiruvchi to' qimadan iborat bo' lib, kollagen fibrillalarining zich plastinkalarini hosil qiladi. Asosiy modda keratinsulfatga boy bo' ladi. 4. Orqa chegaralovchi membrana. 5. Orqa epiteliy (yoki oldingi ko' z kamerasining endoteliysi) bir qavat joylashgan.

Endoteliydan iborat muguz parda xira tortib, tiniqligining yo' qolishi belmo deyiladi.

Muguz pardada ozod nerv oxirlari ko' p bo' lib, ular taktil sezgini qabul qiladi. Yosh va kon'yuktiv bezlar sekreti muguz pardani namlab turadi va turli kimyoviy - fizikaviy ta'surotlardan saqlaydi. Muguz pardaning regeneratsion qobiliyati o' ta kuchlidir.

KO' Z OLMASINING TOMIRLI PARDASI

Ko' z olmasining tomirli pardasi (t. Vasculosa bulbi) sklera va to' r pardalar orasida yotadi. Unda xususiy tomirli parda, kiprikli tana, va yoy parda kabi qismlar tafovut etiladi.

Xususiy tomirli parda orqa tomondan to' r pardaga yondoshadi. Uning asosi STBT dan iborat bo' lib, qon tomir va pigment hujayralariga boy bo' ladi. Xususiy tomirli pardada 4 ta qavat ajratiladi.

bazal plastika - to' r parda pigmentli qavatiga tegib turadi.

kapillyar tomirlar qavati - kapillyar tomirlar to' r hosil qilib yotadi.

yirik tomirlar qavati.

tashqi plastinka - u skleraga tegib turadi.

Bu pardaning asosiy vazifalari; nurni tarqalishiga yo' l qo' ymaslik, to' r pardani oziqlantirishda, ko' zdagi bosimni me'yorda saqlashda ishtirok etish.

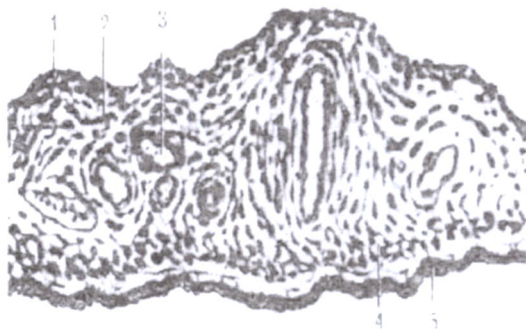
Kiprikli tana (corpus ciliares) Tomirli parda ko' z burchagida qalinlashadi va kiprikli tana hosil qiladi. Bu tana ikki qismdan iborat; ichki -siliar toj va tashqi - siliar xalqa. Siliar toj ustki yuzasidan ko' z gavhariga tana o' simtalar (processus ciliaris) chiqadi va sin boylamlari sifatida ko' z gavxarining ustki yuzasiga yopishadi (141-rasm (B)). Kiprikli tananing asosini uch yo' nalistda yotgan siliar mushaklari tashkil etadi va ular akkomodatsiya jarayonida muhim rol o' naydi. Mushak qisqarganda boylam bo' shashadi, gavxar esa, bo' rtib qoladi, nur sindirish kuchi oshadi. Bu holatda yaqindagi jismlar yaxshi ko' rinadi.

Yoy parda (iris). Disk shaklidagi parda bo' lib, o' rtasida teshikcha (ko' z qorachig' i) bo' ladi. Yoy parda tomirli va to' r pardalarning hosilasi hisoblanadi

va orqa tomondan to'rt pardaning pigmentli epiteliysiga tegib turadi. Yana muhim jixati yoy parda muguz parda, ko'z gavxari va uning tashqi va ichki kameralari orasida joylashadi, uning kiprikli tanaga tegib turgan qismi siliar qirg'oq deb ataladi. Yoy parda asosi STBT va pigment hujayralaridan iborat. Unda shartli ravishda 5 ta qavat ajratiladi. (142-rasm).

Yoy pardada radial yo'nalgan ko'z qorachig'ni kengaytiruvchi (m. dilafabor pupillae) va qorachiqqa parallel joylashgan qorachig'ni toraytiruvchi (m. sphincter pupillae) mushaklar bo'ladi va ular akkomodatsiyada muhim rol o'ynaydi.

Ko'z kameralari. Muguz va yoy parda orasida oldingi kamera, yoy parda va gavxar orasida orqa kamera joylashgan. Oldingi kamera bo'shlig'i suyuqlik bilan to'lib turadi. Suyuqlik orqa kamerada kiprikli tana epiteliysi tomonidan ishlanadi, gavxar va yoy parda yonidan oldingi kameraga o'tadi va oxirida Shlemov kanaliga quyiladi. Xar 2-3 soat ichida bu suyuqlik to'liq yangilanib turadi. Suyuqlik tarkibida 95 % gialuron kislotasi bor. Bu suyuqlik hisobiga ko'z olmasi ichidagi bosim bir xil saqlanadi. Bosim oshsa glaukoma kasalligi kelib chiqadi.



142-rasm. Yoy parda tuzilishi

1. oldingi epiteliy - (yoy parda oldingi yuzasida).
2. tashkil chegaralovchi membrana.
3. tomirli qavat.
4. ichki chegaralovchi membrana.
5. pigmentli epiteliy qavatlar.

Ko'z gavxari (lens). Bu ikki tomoni qavariq tanacha bo'lib, uning shakli yaqin va uzoqqa qaragan vaqtda (akkomodatsiya) o'zgarib turadi. Ko'z gavhari dioptriya va akkomodatsiya jarayonlarida qatnashadi. U ustki tomondan kapsula bilan qoplangan. Kapsulaga yondoshgan oldingi devori bir qavatli yassi epiteliydan iborat, ekvatorga qarab hujayralar balandlashib boradi va o'suvchi zonani hosil qiladi. Hujayralar gavhar tolalariga aylanib turadi. Tolalarda tiniq kristallin oqsili bo'ladi. Markazda joylashgan tolalar gavxar markazini hosil qiladi. Kiprikli tanadan kollagen iplarining qisqarishi va

bo'shshishi gavharning shaklini o'zgartiradi. Shu qonuniyat asosida ko'z gavxari xirallashgan (katarakta) da yangi sun'iy gavxar qo'yiladi.

Shishasimon tana (corpus vitreum) dioptrik apparat bo'lib, ko'z gavxari va to'r pardasi oralig'idagi bo'shliqni to'ldirib turadi. Tanacha asosida mayda, ingichka tolalar yotadi. Shishasimon tanada maxsus vitrein oqsili va gialuron kislotasi bo'ladi.

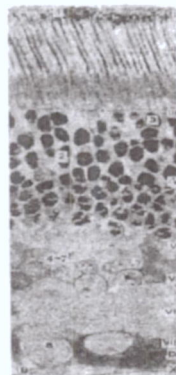
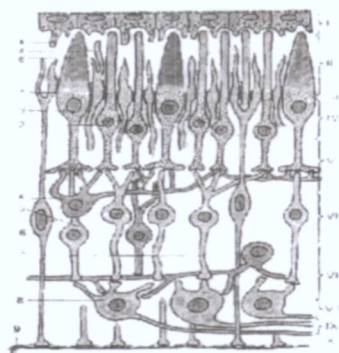
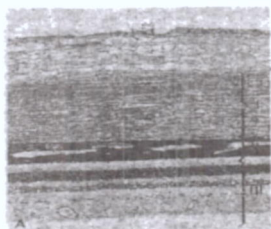
Ko'zning retseptor apparati. Ko'zning retseptor apparati ko'z to'r pardasining ko'ruvchi qismidan tuzilgan. (t. Interna sensoria bulbi retina) Ko'z to'r pardasi tashqi pigment (pars pigmentosus) va ichki sezuvchi nerv qismlaridan (pars nervosa) iborat. Ko'z to'r pardasi invertirlangan, ya'ni fotoretseptorlar tolalar nur yo'nalishi bo'ylab joylashgan bo'ladi.

To'r parda uch xil radial joylashgan neyronlar, ular o'siqlarining sinapslari va uch xil neyroglitsit hujayralaridan iborat. (143-rasm).

Neyronlarning tiplari quyidagicha:

1. Tashqi nur qabul qiluvchi fotoretseptor neyronlar
2. O'rta assosiativ, bipolyar neyronlar
3. Ichki ganglionar neyronlar.

Bu hujayralar to'r qavat ustida joylashgan pigment hujayralari bilan birga to'r pardaning 10 ta qavatini hosil qiladi.



143-rasm. Ko'zning orqa devori-gem-eoz.

A-preparat umumiy ko'rinishi

I-tomirli parda

II-sklera

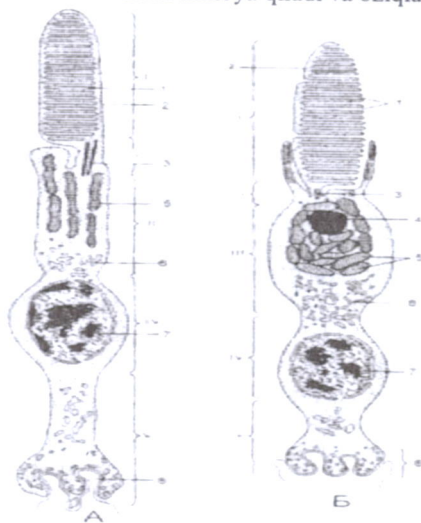
III-to'r parda

- B-to'rt parda va uning qavatlari.
 V-to'rt parda bo'ylama kesimida
 I.-pigment qavat
 II.-fotoretseptor qavat
 III.-tashqi chegaralovchi qavat
 IV.-tashqi yadro qavat
 V.-tashqi to'rt qavat
 VI.-ichki yadrolari qavat
 VII.-ichki to'rt qavat
 VIII.-ganglionar qavat
 IX.- nerv tolalar qavati
 X.-ichki chegaralovchi qavat

1-pigmentotsitlar. 2-3-tayoqchasimon va kolbachasimon osimtlar. a) tayoqcha o'siq, b) kolbasimon o'siq, v) o'siqchali. 4-Gorizontal neyron. 5-bipolyar neyron. 6-Radial neyron. 7-amakrin neyron. 8-gorizontal neyron. 9-bazal plastinka. 10. Ichki chegaralovchi qavat.

To'rt pardani qavatlari orqali o'rganish ancha qulayroq hisoblanadi.

Pigmentli epiteliy qavati. To'rt parda tashqi yuzasini qoplaydi, fotoretseptor neyronlar o'siqchalarini qoplab turadi, nurning tarqalishiga yo'l qo'ymaydi, tayoqcha va kolbachalarni himoya qiladi va oziqlantiradi.



144-rasm. Tayoqchasimon (A) va kolbachasimon (B) hujayralarning ultramikroskopik tuzilishi. (Yu.I.Afanaseyev) I. Tashqi segment II. Birlashtiruvchi bo'lim III. Ichki segment IV. Perikarion V. Akson
 1-Disklar va yarimdisklar. 2-Plazmolemma. 3-Bazal tanacha. 4-Lipid tanacha. 5-Mitoxondriya. 6-Endoplazmatik to'rt. 7-yadro. 8-Sinaps.

Tayoqchasimon va kolbachasimon hujayralar qavati. Kolbachasimon hujayralar uch xil bo'lib, uch xil rangni ajratadi - yashil, qizil, ko'k. Ular kombinatsiyasidan boshqa ranglar kelib chiqadi. Daltonizm kasalligida yashil rang sezilmaydi.

Kolbachasimon va tayoqchasimon hujayralar o'rtasidagi asosiy farqlar quyidagi jadvalda keltirilgan va 144-rasmda ko'rsatilgan

Jadval

Belgilari	Tayoqchasimon hujayralar	Kolbasimon hujayralar
Hujayralar soni	146-134 mln	6-7 mln
To'r parda markazida	1sm ² da 138 ming	Kam
Shakli	Tayoqchasimon	Kolbasimon
Tashqi segment	Silindr shaklida, nurni kuchli sindiradi	Konus shaklida
Ko'rish qirmizi	Rodopsin – yorug'likni ko'radi	Yo'dopsin ranglarni ko'radi
Disklari	To'liq alohida yotadi	Yarim disklar shaklida, segment membranasi bilan birlashgan
Ichki segment	Mitoxondriyalar kamroq	Mitoxondriyalar ko'p va to'p bo'lib joylashgan, o'rtada ellipsoid moddasi bor
Markaziy o'simta	Uzun	Kalta
Hujayra yadrosi	Cho'zinchoq, ovalsimon	Kichik, dumaloq yoki ovalsimon

Uchinchi qavat - tashqi chegaralovchi qavat bo'lib, buni neyrogliotsit Myuller hujayrasining o'simtalari hosil qiladi.

To'rtinchi qavat - tashqi yadroli qavat bo'lib bu qavat fotoretseptor hujayralar tanalaridan tuzilgan. Bu neyronlarning dendritlari - (tayoqcha va kolbachalar) maxsus retseptor apparatining o'siqlari, markaziy o'simtalari, ichki yadroli qavat neyronlarining dendritlari bilan sinapslarni hosil qilib qolmay fotoretseptor neyronlar uchta qavatni tayoqcha, kolbachalar, yadroli tashqi to'r qavatni hosil qiladilar.

Beshinchi qavat - tashqi to'r qavat - fotoretseptor va assotsiativ neyron o'simtalari sinapslaridan iborat.

Oltinchi qavat - ichki yadroli qavatda turli xil neyron yotadi:

1. Asosiy neyronlar bipolyar neyronlar bo'lib, ularning tanasidan ikki o'simta chiqadi, dendritlari tayoqcha, kolbachasimon hujayralar aksioni bilan, neyritlari ganglionar neyronlar dendritlari bilan sinaps hosil qiladi.

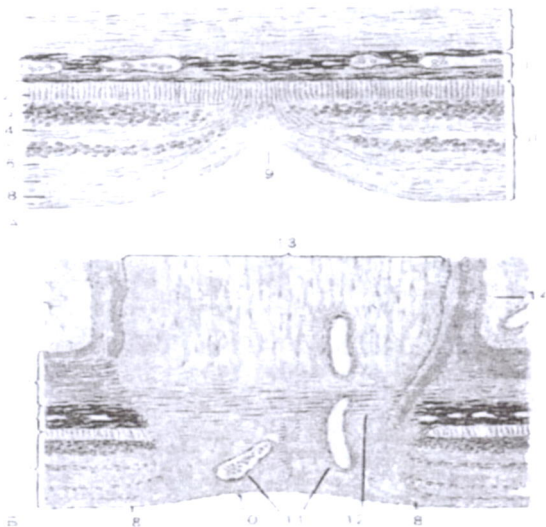
2. Amakrin neyronlar bipolyar va ganglionlar neyronlarni birlashtiradi va ganglionar neyronlarga yaqin yotadi.

Yettinchi qavat - ichki to'rsimon qavat bipolyar va amakrin hujayralar aksonlari va ganglionar neyronlar dendritlarining sinapslaridan iborat.

Sakkizinchi qavat - ganglionar hujayralar qavati ganglionar neyronlardan iborat.

To'qqizinchi qavat - nerv tolalari qavati ganglionar neyronlarining neyritlaridan hosil bo'ladi. Bu tola ko'ruv nervi - n. opticus ni hosil qiladi.

O'ninchi qavat - ichki chegaralovchi qavat (yoki Babuxin membranasi). Myuller hujayralari tolalarining pastki oyoqchalaridan hosil bo'ladi



145-rasm. Ko'z to'r pardasi.

A-sariq dog'. B-ko'r dog' (ko'z nervini chiqish joyi).

I. Sklera

II. Tomirli parda

III. To'r parda

1-pigment qavat. 2-fotoretseptor qavat. 3-tashqi yadro qavat. 4-tashqi to'r qavat. 5-ichki yadro qavat. 6-ichki to'r qavat. 7-ganglionar qavat. 8-nerv tolalari qavat to'r. 9-sariq dog'. 10-ko'rish nervi chiqish joyi. 11-markaziy arteriya va vena. 12-to'r plastinka. 13-ko'rish nervi. 14-STBT

To'r parda va neyrogliya hujayralaridan, eng yaxshi o'rganilgani Myuller hujayralaridir. Bu hujayralar trofik va tayanch vazifani bajaradi, neyronlar uchun mikromuxit yaratadi. Yana muhim joyi nerv tolalarining yo'nalishiga yordam beradi, reparatsiyada ishtirok etadi.

Ko'zning to'rdardasida «Sariq dog» va «Ko'r dog» bo'ladi. Sariq dog markazi to'rdardaning eng yuqqalashgan qismi (Foveola centralis) bo'lib, bu yerda ko'z chuqurligi hosil bo'ladi. Sariq dog zonasida bipolyar va ganglionar hujayralar chetga surilgan, fotoretseptorlar esa ko'p bo'ladi va nur to'qlinlari to'g'ridan to'g'ri fotoretseptorlarga tushadi. Sariq dog ko'zning eng yaxshi ko'radigan joyi hisoblanadi (145-rasm).

Ko'r dog ko'rish nervining chiqish joyiga to'g'ri keladi, nur sezuvchi hujayralar bu yerda bo'lmaydi.

Ko'zning qon bilan ta'minlanishi. Ko'z arteriyasi ko'rish nervi chiqadigan joyda ikki guruhga bo'linadi. Birinchi guruh to'rdarda qon tomir tizimini hosil qiladi. Ikkinchi guruhga tomirlik qavat, sklerani oziqlantiruvchi siliar tomirlar kiradi.

KO'ZNING YORDAMCHI APPARATLARI

Ko'zning yordamchi apparatlariga qovoqlar, yosh bezlari va ko'z mushaklari kiradi. Qovoqlar teri burmalaridan hosil bo'ladi. (146-rasm) Ko'z mushaklari ko'z olmasini xarakatlantiradi.

146-rasm. Qovoq.

I.Oldingi teri yuza

II.Ichki yuza (kon'yuktiv tog'ay).

1. Teri
2. Rudiment
3. Teri bezi
4. Qovoq aylana mushagi
5. Qovoqni ko'taruvchi mushak
6. Yosh bezlari
7. Apokrin teri bezlari
8. Yog' ishlovchi Meybomiyev bezi
9. Kiprik yog' bezi
10. Kiprik

Ko'zning yosh apparati. Yosh bezlari, yosh qopchasi va yosh-burun nayidan iborat. Bu bezlar murakkab alveolyar - naysimon xarakterda bo'ladi. Yosh bezi sekreti muguz pardani namlab turadi, himoya vazifasini o'taydi. Sekret tarkibida 98 % suv, 1,5 - NaCl, 0,5 % albumin va shilliq bo'ladi.

Ko'zning taraqqiyoti, yoshga ko'ra o'zgarishi va regeneratsiyasi

Embrional davrda oldingi miya pufagini bo'rtib chiqishidan hosil bo'lgan ko'z pufagi va bosh qism ektodermasi ko'z taraqqiyotining manbalari hisoblanadi. Ko'z pufagi ko'z bakaliga aylanadi. Ko'z bakalining ichki varag'idan ko'zning to'rdardasi (neyronlari, glial elementlari), tashqi varag'idan pigment epiteliy taraqqiy etadi. Bakal ro'parasidagi ektodermadan



avval gavxar pufagi va undan gavxar hosil bo'ladi, ustidagi ektodermadan esa, muguz parda shakllanadi, qolgan tuzilmalar mezenximadan rivojlanadi.

Yosh o'tishi bilan ko'zning barcha apparatlarida o'zgarish kechadi. Gavxar va muguz pardada hujayralararo moddaniy zichlanishi tufayli xiralalanishi, oq tushishi - katarakta paydo bo'ladi. Qari kishilarda gavxarning elastikligi kamayadi va uning akkomadatsion qobiliyati pasayadi. Tomirlardagi sklerotik jarayonlar, ko'z to'qimalarida trofikani buzadi, (ayniqsa diabetik retinopatiyada) va retseptor faoliyati pasayadi.

Ko'z regeneratsiyasi. Pigmentotsitlar (ular nerv tizimining makrofaglari hisoblanadi) da regeneratsiya bo'lib turadi. Bir pigmentotsit bir kunda 2-4 ming disklarni fagotsitoz qiladi. Bir sutka davomida bir tayoqsimon hujayrada 80 ta disk shakllanadi. Har bir tayoqsimon hujayraning yangilanishi uchun 9-12 kun kifoya.

Ko'zning muguz pardasida ham regeneratsiya faol kechadi. Bu yerdagi regeneratsiyada bazal hujayralar kambiallik vazifasini o'taydilar.

Ko'z kasalliklari bilan maxsus shifokorlar oftalmologlar shug'ullanishadi Ko'z kasalliklar jami kasalliklarning 4-6 foizga yaqinini tashkil etadi.

Tug'ma kasalliklar ham ko'p uchraydi. Mas: 'an birgina rodopsin genining 40 ga yaqin mutatsiyasi yozilgan. Daltoniklar- rangni ajrata olmaydilar, dixromatlar yashil va ko'kni, monoxromatlar faqat ko'kni ajrata oladilar.

Ba'zi bir kasalliklarda gavxarda modda almashinuvi buzilishi tufayli u xiralashadi, bu holat katarakta deyiladi va ko'z yaxshi ko'rmay qoladi. Xirallashgan gavxarni olib tashlab, o'rniga sun'iy gavxar qo'yish usuli bilan davolanadi. Ko'z tug'ma kasalliklaridan biri bu burun-yosh nayining atreziyasidir. Ko'z kameralarida bosimning ortib ketishi- glaukoma kasalligi ham xavfli kasallik hisoblanadi. Bu vaqtda Shlemmov kanali orqali suyuqlik venoz sinusiga yaxshi ketmaydi

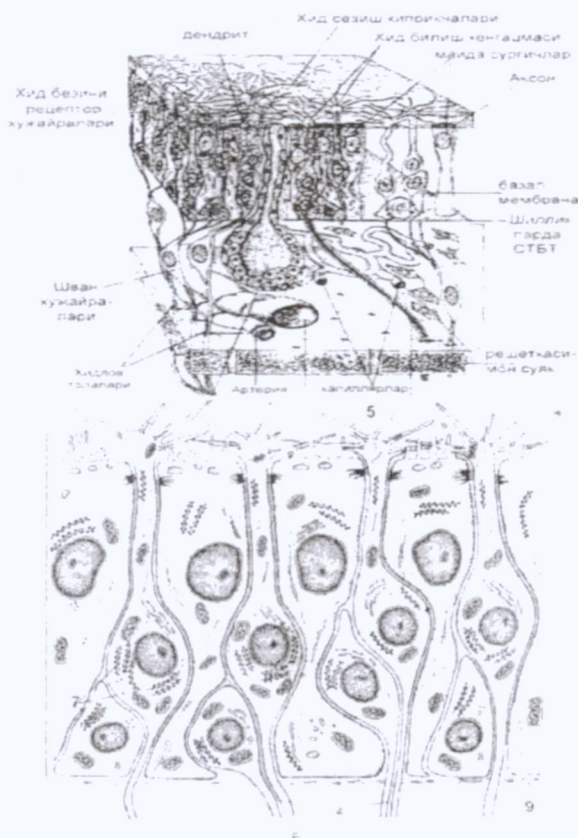
XID BILISH A'ZOSI

Xid bilish a'zosi burun bo'shlig'ining yuqori chig'anog'idagi xidlov yuzasida joylashadi. Uning tarkibida uch xil sezuvchi, tayanch va bazal hujayralar bo'ladi. Sezuvchi, xid biluvchi hujayralarning tashqi o'simtasi uchida kengayma-xid bilish to'nog'ichi bo'lib uning ustida tukchalar bo'ladi. Tukchalar Boumen bezlari ishlagan suyuqlikka botib turadi va xid sezish vazifasini o'taydi. Sezuvchi hujayraning neyritlari xid bilish nervini hosil qiladilar va impulsni markazga olib ketadilar.

Tayanch hujayralari silindrsimon shaklida bo'lib mexanik-tayanch vazifani o'taydi. Ular orasida bazal hujayralar joylashib, bazal hujayralar kambial vazifalarni o'taydi, epiteliy bazal membrana ustida yotadi, membrana ostida xususiy plastinka joylashadi.

Xid biluvchi hujayralar o'rta xisobda 30-35 kun yashaydilar, ular kambial hujayralardan hosil bo'ladilar (147-rasm).

Mavzuning klinik moxiyati
 Burunning surunkali kasalliklarida, burun shilliq pardasi yalig'lagan uchragan vaqtlarda xid bilish pasayib ketadi.



147-rasm. Xid bilish a'zosi. A-Yorug'lik mikroskopida. B-TEM ostida

1-Тайанч хужайралар. 2-Хид билгиш хужайраси. 3-Хид сезиш кенгаймеси.
 4-Хид тоналари. 5-Хид сезиш кеприкчалари. 6-Майда со'рг'ичлар.
 7-Endoplazmatik to'r. 8-Базал (камбиал) хужайра. 9-Базал мембрана

ESHITUV VA MUVOZANAT A'ZOLARI.

Eshituv va muvozanat a'zolari. Quloqda anatomik jixatdan uchta qism ajratiladi; tashqi, o'rta va ichki.

Tashqi quloq nog'ora parda, tashqi eshituv yo'li va quloq suprasidan iborat. Nog'ora parda - zich fibroz to'qimadan tuzilgan. Nog'ora pardaning tashqi yuzasi teri epidermasidan iborat, ichki yuzasi esa bir qavatli kubsimon epiteliy bilan qoplangan. Eshituv yo'li - quloq nayining tog'ay qismi elastik tog'aydan tuzilgan. U teri bilan qoplangan, terida yog' bezlari bo'lib, yog' bezlaridan chuqurroqda oltin gugurtga boy sekret ishlovchi Seruminoz bezlar joylashgan.

Quloq supراسi teri bilan qoplangan elastik tog'ayli yupqa plastinkadan iborat. O'rta quloq nog'ora bo'shliq eshituv suyakchalari va eshituv naychalaridan iborat. Nog'ora bo'shlig'i devori va qavatli kubsimon yoki silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Nog'ora bo'shliqning medial devorida ikkita teshik (oval va aylana) bor. O'rta quloqdan burun - xalqum bo'shlig'iga diametri 1-2 mm bo'lgan eshituv naychasi yo'naladi. Bu suyak tog'ayli naycha bo'lib, ko'p qatorli xilpillovchi epiteliy bilan qoplangan.

O'rta quloqda uchta eshituv suyakchalari: bolg'acha, sandolcha va uzangcha bor. Bu suyaklar sistemasi bolg'achaning qo'li yordamida nog'ora pardaga tushadi, o'zangcha esa ichki quloqning oval darchasiga kirib turadi. Shu tufayli nog'ora pardaning tebranishi ichki quloq suyuqligiga uzatiladi.

Ichki quloq.

Ichki quloq chakka suyagining tag qismida joylashgan suyak labirintini hosil qiluvchi suyak bo'shliqlari tizimidan iborat. Suyak labirinti yo'lini pardali labirint qaytaradi va ular orasida perilympfa joylashadi.

Suyak labirintida daxliz, uchta yarim aylana kanal va suyak chig'anoq'i tafovut qilinadi. Chig'anoq parda kanali devorida yuqori, tashqi va pastki devorlari farq qilinadi. Parda kanalining yuqori devori zich tolalali birlashtiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, uning ichki yuzasi yassi epiteliy bilan qoplangan. Tashqi devori kubsimon epiteliydan (tomirli tasma) tashkil topgan. Bu epiteliyda qon tomirlari mavjud, ular endolimfa suyuqligini hosil qilishda ishtirok etadi. Chig'anoq parda kanalining pastki devori bazal plastinkadan iborat: bazal plastinkada tayanch va retseptor hujayralardan tuzilgan eshituv a'zosi yoki Kortiyev organi joylashadi. Kortiyev azosi hujayralari: Tayanch hujayralar:

Ichqi va tashqi ustun hujayralar

Tashqi falangali yoki Deyters hujayralari

Tashqi chegaralovchi yoki Genzen hujayralari

Tashqi ushlab turuvchi yoki Klaudius hujayralari

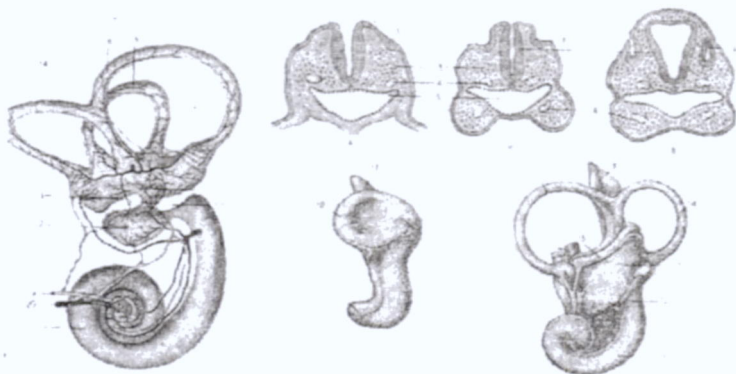
Ichki falangali hujayralar (149-150-rasmlar).

Sezuvchi hujayralar ham ikki xil ichki va tashqi bo'ladi. Ichkilari ichki, tashqilari tashki falangali hujayralar yuzasida joylashadi. Ichki hujayralar bir qator, tashqilari esa 3-4 qator bo'lib joylashadi. Ichki sezuvchi hujayralar ko'zasimon, tashqi sezuvchi hujayralar silindrsimon shaklida bo'lib, ularning apikal yuzasida xarakatsiz tukchalar (stereotsilylar) joylashadi. Ovoz to'lqinlari tasirida stereotsilylarga yopqich membrana tegishi bilan bu yerda depolyarizatsiya paydo bo'ladi. Depolyarizatsiya to'lqinlari sezuvchi

hujayraning bazal tomoniga uzatiladi va impuls postsinaptik membrana orokalik spinal gangliyning postganglionar tolasiga uzatiladi, u yerdan eshituv nerviga o'tadi.

Eshituv gistofiziologiyasining grafologik strukturasi quyidagicha bo'ladi.

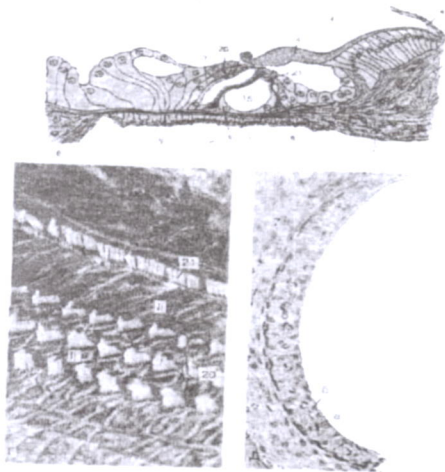
Nog'ora parda – bolg'acha - sandoncha – uzangicha - oval teshik pardasi - vestibulyar va nog'ora narvonlar - bazillyar plastinka sezuvchi hujayralari va yopqinch membrana - postganglionar tolalar - spinal gangliy va eshituv nervi.



148-rasm. Ichki quloqning rivojlanishi.

A-eshituv plakodasi shakllanishi. (9 somitlar bosqichi). B-eshituv chuqurchasining hosil bo'lishi (16 somitlar bosqichi). V-eshituv pufakchasining rivojlanishi.(30 somitlar bosqichi). G-pardalik labirinti rivojlanishining umumiy ko'rinishi. D-o'ng quloqning shakllangan pardalik labirinti.

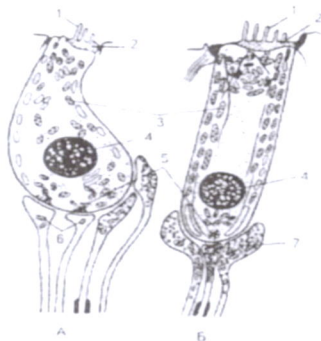
1-ektoderma. 2-plakoda. 3-mezoderma. 4-dorsal aorta. 5-xalqum. 6-yutqin. 7-miya pufakchasi. 8-ventral aorta. 9-eshituv pufakchasi. 10-daxliz shakllanishining boshlanishi. 11-chig'anoq. 12-sferik qopcha. 13-elliptik qopcha. 14-yuqori bo'lama yarim aylana kanal. 15-tashqi gorizontal yarim aylana kanal. 16-orqa yarim aylana kanal. 17-qoplararo nay. 18-endoplazmatik nay. 19-arteriya. 20-vena.



149-rasm. Eshituv a'zosi.

A-chig'anoq. B-chig'anoq labirinti. V-spiral (Kortiyev) a'zo sxemasi. (A-Xem. D.Kormak). G-REM spiral a'zo yuzasi. D-tomirli tasma-spiral bog'lam.

1-Chig'anoq suyakli devori. 2-Vestibulyar narvon. 3-Nog'ora narvon. 4-Chig'anoq nayi. 5-Vestibulyar membrana. 6-Tomirli tasma. a-epiteliotsitlar. b-qon kapillyarlar. 7-Spiral bog'lam. 8-Spiral plastika limfi. 9-Bazillyar plastika. 10-Chig'anoq asosi. 11-Spiral suyak plastikasi. 12-Spiral ganliy. 13-Spiral (Kortiyev) a'zo. 14-Yopqich membrana. 15-Ichki tunel. 16-tashqi tunel. 17-Ichki stolbasimon epiteliotsitlar. 18-tashqi. 19-Ichki tayanch hujayralar. 20-Tashqi va 21-ichki tukli sensor hujayralar.



150-rasm. Tashqi va ichki sensor hujayralar

1. tuklar.
2. kutikula
3. mitoxondriy

4. yadro
5. sinaptik pufakchalar
6. nerv oxirlari
7. to'q nerv oxirlari

Pardali labirintning vestibulyar qismi.

Muvozanat a'zosi pardalik labirintning yumaloq qopcha va bachadonchasida joylashgan ikkita eshituv dog'i va yarim aylana kanalchalarning ampularida joylashgan uchta eshituv qirralari(tojlari) dan tashkil topgan (151-rasm).

Bu yerda ham ikki xil hujayralar tayanch va sezuvchi ko'zasimon va silindrsimon shakldagi hujayralar bo'lib, ularning apikal yuzasida 60 - 80 ta xarakatsiz va yagona xarakatlanuvchi tukcha - kinotsilya mavjud. Eshituv qirrasida hujayralar ustida gumbaz dirildoq moddasi, eshituv dog'lari hujayralari ustida dirildoq otolit membrana bo'lib, hujayra tukchalari shu moddalar ichida yotadi. Tana holati o'zgargan vaqtda hujayra tuklari tasirotni qabul qiladi va postsinaptik membrana orqali tasirotni postganglionar tolalarga uzatadi.

Eshituv va muvozanat azolarining taraqqiyoti, yoshga ko'ra o'zgarishlari va regeneratsiyasi.

Eshituv va muvozanat a'zolarining tayanch, sezuvchi hujayralari va gangliylar ektodermaning bosh tomonidan, mezenximadan esa, suyak, tog'ay, biriktiruvchi to'qimalar rivojlanadi (148-rasm). Taraqqiyot oxirida eshituv va muvozanat a'zolar ichki quloq pardali labirintning aloxida qismlarida joylashadi. Eshituv hujayralari- Kortiyev a'zosi chig'anoq kanali bazillyar plastinkasida, muvozanat a'zosi daxliz qismdagi yarimoy kanallar devoridagi eshituv qirralari va qopcha, bachadonchadagi eshituv dog'larida joylashadi.

Yosh o'tishi bilan metabolizm o'zgarishi sababli muguz parda va gaxarda hujayraaro modda zichlashib xirallik paydo bo'ladi, qari odamlarda muguz parda va sklerada lipidlar o'tirishi natijasida ranglar o'zgaradi. Gavxarning elastikligi yo'qolib, akkomodatsiya yo'qoladi. Ko'z tomirlaridagi sklerotik jarayonlar trofikani buzadi. Bu jarayon o'z vaqtida to'r pardada ko'rish qobiliyatini susaytiradi va buzadi.

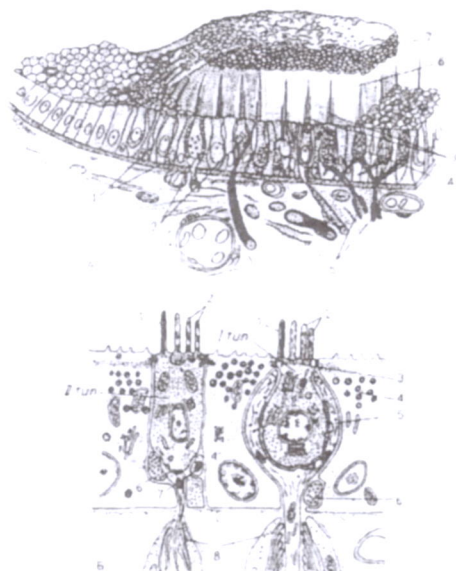
Mavzuning klinik moxiyati

1. Ko'z kasalliklari bilan maxsus shifokorlar oftalmologlar shug'ullanishadi. Ko'z kasalliklar jami kasalliklarning 4-6 foizga yaqinini tashkil etadi.

Tug'ma kasalliklar ham ko'p uchraydi. Masalan birgina rodopsin genining 40 ga yaqin mutatsiyasi yozilgan. Daltoniklar - rangni ajrata olmaydilar, dixromatlar yashil va ko'kni, monoxromatlar faqat ko'kni ajrata oladilar.

Ba'zi bir kasalliklarda gavxarda modda almashinuvi buzilishi tufayli u xirallashadi, bu holat katarakta deyiladi va ko'z yaxshi ko'rmay qoladi.

Xiralashgan gavxarni olib tashlab, o'rniga sun'iy gavxar qo'yish usuli bilan davolanadi. Ko'z tug'ma kasalliklaridan biri bu burun-yosh nayining atreziyasidir.



151. Eshituv dog` makula tuzilishi. (sxema) (Kolmer bo'yicha)

A-yorug'lik mikroskopi ostida

1. tayanch hujayralar
2. sensoepitcial hujayralar
3. tuklar
4. nerv oxirlari
5. miyelin nerv tolalari
6. ottolit membranasi

B-hujayraning ultramikroskopik tuzilishi.

1. kinotsiliya
2. stercotsiliya
3. kutikula
4. tayanch hujayra
5. kosasimon nerv
6. efferent nerv oxiri
7. afferent nerv oxiri
8. miyelin nerv tolasi-dendrit

Ta'm bilish piyozchasining tuzilishi

Ta'm bilish piyozchasi ham sezuvchi tayanch va kambial hujayralardan iborat, ular til so'rg'ichlarida joylashadilar. Sezuvchi hujayralar tuklari ta'm bilish teshikchalari orqali og'izga tushgan ovqat moddasining mazasini sezadilar.



152-rasm. Ta'm bilish piyozchasi.

1. to'q tayanch hujayralar
- 1a-mayda so'rg'ichlar
2. cho'zinchoq sensoepitelial hujayralar
3. til epiteliotsitlari
4. bazal hujayralar
5. pereferik hujayralar
6. bazal membrana
7. nerv tolalar
8. mukoproteidlar
9. ta'm bilish teshigi

Ko'z kameralarida bosimning ortib ketishi - glaukoma kasalligi ham xavfli kasallik hisoblanadi. Bu vaqtda Shlemmov kanali orqali suyuqlik venoz sinusiga yaxshi ketmaydi

Burunning surunkali kasalliklarida, burun shilliq pardasi atrofiga uchragan vaqtlarda xid bilish pasayib ketadi.

2. Quloq kasalliklari bilan otolaringolog shifokorlar shug'ullanishadi. Quloq kasalliklarida tug'ma garanglik ham uchraydi, bunda birgina tukli xujayrlar emas, balki falangsimon Deyters hujayralarining ham roli bor. Undan tashqari ayrim antibiotiklar tasirida (gentamitsin, stretomitsin) tukli hujayralar ishi mumkin, va bu garanglikka olib keladi.

Amaliy qism

Mavzu: Sezgi a'zolari.

I. Darsning maqsadi va vazifalari.

1. Analizatorlar va ularning periferik qismlari haqida tushunchaga ega bo'lish.
2. O'quv preparatlari va sxemalarda ko'z olmasi pardalari tuzilishini o'rganish.
3. Ko'zning yorug'lik sezuvchi to'rsimon pardasining neyron tarkibini o'rganish, fotoretsepsiya jarayonini to'la o'rganib olish.
4. Kortiyev a'zo va vestibulyar apparatning retseptor va tayanch hujayralari tuzilishini o'rganish.
5. Muvozanat, eshitish gistofiziologiyasi haqida tushuncha hosil qilish.
6. Ta'm bilish va xid bilish organlarining periferik qismi tuzilishini o'rganish.

II. Quyidagi so'zlarning mohiyatini va ta'rifini bilish talab etiladi.

1. Analizator.	25. Sariq dog'.
2. Ko'z olmasi.	26. Burun-ko'z yosh yo'li.
3. Yordamchi apparat.	27. Rang ajrata olmaslik-daltonizm.
4. Sklera.	28. Ta'm bilish kurtagi.
5. Kiprikli tana.	29. Nog'ora bo'shlig'i.
6. Ko'zning oldingi kamerasi.	30. Daxliz bo'shlig'i.
7. Ko'zning orqa kamerasi.	31. Pardali labirint.
8. Dioptrik apparat.	32. Suyakli labirint.
9. Akkomadatsion apparat.	33. Dahliz.
10. Retseptor apparat.	34. Makula.
11. Ko'z pufakchasi.	34. Utrikulus-bachadoncha
12. Limb.	35. Sakkulus-qopcha.
13. Shlemmov kanali.	36. Otolit membranasi.
14. Sin bog'lami.	37. Tukli hujayralar.
15. Siliar toj.	38. Yordamchi hujayralar.
16. Kiprikli mushak	39. Otolitlar yoki statokoniya.
17. Fotoretseptorlar-tayoqchasimon va kolbasimon.	40. Sterioseliy.
18. Ko'rish nervi diski.	41. Kinosiliy.
19. Rodopsin.	42. Yopqich parda.
20. Yodopsin.	43. Endolimfa.
21. Gorizontal hujayra.	44. Perilimfa.
22. Sentrifugal hujayra.	45. Deyters hujayralar.
23. Markaziy chuqurcha.	46. Genzen hujayralari.
24. Ko'r dog'.	47. Kladius hujayralari.

III .Dastlabki bilim darajasini aniqlash uchun savollar.

1. Analizator xaqida tushuncha.
2. Morfofunktsional belgilari bo'yicha sezgi a'zolarining klassifikatsiyasi.
3. Ko'z olmasinig funksional apparatlari: dioptrik, akkomadatsion, retseptor.
4. Ko'z olmasining asosiy tuzilma vositalari.
5. To'r parda neyron tarkibi, mikroskopik tuzilishi.
6. Xid bilish a'zosining mikroskopik va ultramikroskopik tuzilishi.
7. Ampulyar toj va dog'ning mikroskopik va ultramikroskopik tuzilishi
8. Spiral organ va chig'anoqning mikroskopik tuzilishi.
9. Ta'm bilish a'zosining tuzilishi va gistofiziologiyasi.

IV. Sezgi a'zolaridan tayyorlangan preparatlar va elektron mikrofotografiyalarni o'rganish, a'zolar tuzilishi prinsiplarini bilib olish.

Preparatlar:

1. Ko'zning burchagi ko'z olmasining oldingi qismi. (gem-yeozin)
2. Ko'zning shox pardasi. (gem-yeozin)
3. Ko'zning orqa devori. (gem-yeozin)
4. Eshitish a'zosi. Chig'anoqning aksillar kesimi. (gem-yeozin)
5. Kortiyev. (gem-yeozin)
6. Muvozanat a'zosi. (gem-yeozin)
7. Ta'm bilish piyozchasi. Tilning bargsimon so'rg'ichlari kesimi. (gem-yeozin)

Namoyish etiluvchi preparatlar:

1. Kuchli yorug'lik ta'siridan keyingi ko'zning to'rsimon pardasi. (gem-yeozin)
2. Qorong'ulik ta'siridan keyingi ko'zning to'rsimon pardasi. (gem-yeozin)
3. Ko'ye dog'i. (gem-yeozin)
4. Burun bo'shlig'ining xid bilish qismi. (gem-yeozin)

Elektron mikrofotografiyalar:

1. To'rsimon pardaning tayoqchasimon ko'rish hujayrasi.
2. To'rsimon pardaning kolbasimon ko'rish hujayrasi.
3. Spiral organning tukli xijayrasi.
4. Burun bo'shlig'i xid bilish qismining retseptor hujayralari.

V. Preparatlar va elektron mikrofotografiyalar tashxisi.

I. Ko'zning burchagi (ko'z olmasining oldingi qismi. (gem-yeozin))

Kichik obyektivda ko'z olmasining oldingi tomondan qoplab turuvchi shox pardasi. Ko'z shox pardasining ko'p qavatli yassi, muguzlanmaydigan epiteliysi konyuktivining (2) epiteliysiga asta-sekin o'tib ketadi. Shox pardaning orqa qismi epiteliysi kamalak parda (4) venoz-sinus Shlemov kanal (5) joylashadi. Skleraning ichki tomonida joylashgan tomirli chiziq (6) mavjud bo'lib, uni qora rangda bo'lishini aniqlab olish mumkin. Shlemov kanal tomonda qalinlashgan uchburchak shaklida kiprikli tana (7) ko'rish mumkin. Bu tana yana siliar tana (7) deb ham yuritiladi. Siliar tana shox parda

va ko'z gaxari (9) orasida joylashgan kamalak pardaga o'tib ketadi. Kiprikli tananing asosiy qismi kiprikli mushakdan (10) tuzilgan. Ularning o'simalari bundan mustasno. Shox parda oldingi tomondan va kamalak parda esa ko'zning oldinga kamerasi chegaralab turadi. Ko'z gaxari va kamalak parda o'rtasida esa ko'zning orqa kamerasi (12) joylashgan bo'ladi. Albomga chizilgan tasvirda quydagilarni belgilang;

Kamalak shox parda burchagi; shox parda, sklera (4), kiprikli mushak (10) kiprikli tana o'simalari, venoz sinusi (5), kamalak parda (8), gaxar (9), ko'zning oldingi kamerasi (11), ko'zning orqa kamerasi (12)

2.Ko'zning shox pardasi (gem-yeozin)

Kichik obyektivda shox pardaning qobig'larini aniqlang: ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliydan tuzilgan shox pardaning oldingi epiteliysi, oldingi chegaralovchi membranasi, shox pardaning xususiy moddasi, chegaralovchi orqa membrana. Katta obyektiv ostida ko'z shox pardasining qavatlari o'rganing. Shox parda qon tomirlarining bo'lmasligiga, hujayra elementlarning kam ekanligiga va shox pardaning xususiy moddasidagi tolalarning parallel joylashganligiga va tiniqligiga e'tibor bering.

3. Chig'anoqning aksial qismi. (gem-yeozin)

Kichik obyektivda suyak to'qimasidagi teshiklar xolida ko'rinuvchi chig'anoq kanali (2) kesiklarini toping. Kanal spiral xolda joylashganligi sababli, preparatda chig'anoq o'qining chap va o'ng tomonlarida kanal yo'lining bir necha ko'ndalang kesmasini teshik shaklida ko'rish mumkin. Vestibulyar (3) va timponal (4) narvonlarni, endolimfatik kanal (6), Kortiyev organi (6), timponal (7), reysnerov (8) va qoplovchi (membranalarni spiral bog'lamini (1), tomirli bog'lamni, spiral nerv gangiliysini, spiral suyak plastinkani, limbni toping.

4.Spiral yoki Kortiyev organi. (gem-yeozin)

Kichik obyektivda chig'anoq kanalining spiral organ soxasidagi kesmasini toping.

Katta obyektivda bazilyar membranada joylashgan spiral organ, tashqi va ichki tayanch, ustun hujayralar bilan chegaralangan tunelni o'rganing. Spiral organning retseptor hujayralarini: tukli ichki va tashqi hujayralarini o'rganing, ularning joylashuviga e'tibor bering. Qon tomirli qism epiteliyni undagi tomirlarni aniqlang.

5.Muvozanat organi. Elliptik qopchiqdagi yoki bachadondagi dog'. (gem-yeozin).

Kichik obyektiv ostida elliptik qopchiqdagi muvozanat organining retseptor qismini eshitish dog'ini toping. Katta obyektiv ostida sezuvchi sensor hujayralarning 2 xilini toping, rasmini chizing. Ular quyidagilar: keng asosli noxsimon epitelositlar (1) va prizmatik shakldagi uzunsomon epitelositlar (2).

Retseptor hujayralarni o'rganish vaqtida ularning apikal qismida joylashgan sezuvchi tukchalarga ahamiyat bering. (8) Tutib turuvchi

epitelositlarning joylashuvi (4), tuklar botib kirgan (3) statkoniylar membranasini (5) va statkoniylarni (6) o'rganing.

6. Muvozanat organi. (gem-yeozin).

Kichik ob'yektivda ampulalar (1) yarim aylana kanallar (2) bachadoncha bilan tutashgan joyini toping. Tukli hujayralar (4) botib turgan dirildoq gumbazga (6) ahamiyat bering. Ampulada tojlar asosan tana va boshning holatini sezadi, burchaksimon tezlanishni sezadi.

8. Tilning bargsimon so'rg'ichlari. (gem-yeozin).

Kichik ob'yektivda ko'p qavatli yassi epiteliy (1) tarkibidagi bargsimon so'rg'ichlarning yon tomonlarida joylashgan ta'm bilish piyozchalarini (2) toping. Katta ob'yektiv ostida ta'm bilish teshigi (2) ta'm bilish chuqurchasi (4) hamda ta'm bilish hujayralarini o'rganing (6).

V. Mashg'ulotlarni mustaxkamlovchi savollar:

1. Ko'zning asosiy qobiqlari va ular tuzilishidagi xususiyatlar.
2. Ko'zning 3ta asosiy apparati xaqida so'zlab bering.
3. Shox pardaning morfofunktsional xarakteristikasi.
4. To'r pardaning neyronlari tarkibi, to'r pardaning neyrosensor hujayralarining ultramikroskopik tuzilishi.
5. To'r parda qavatlarining mikroskopik tuzilishi.
6. Ko'z to'r pardasining pigmentli epiteliysi morfologiyasi va funksiyasi.
7. Xid bilish organlarining rivojlanishi va gistofiziologiyasi.
8. Chig'anoq tuzilishi.
9. Ichki quloq qanday tarkibiy qismlardan tuzilgan? Eshituv va muvozanat organlarida retseptor elementlari qanday tuzilgan?
10. Spiral organing sensor epiteliylar, tutib turuvchi hujayralarning morfofunktsional xarakteristikasi.
11. Ta'm bilish piyozchalarining morfofunktsional xususiyatlari.

Vaziyatli masalalari.

1. Kamalak parda ko'zning diafragmasi bo'lib hisoblanadi. Qanday mushak faoliyati shikastlansa ko'z qorachig'ining torayishi buziladi.

2. Odamda rang ajrata olmaslik kasalligiga olib keluvchi sabab.

3. Odam qorong'ilik tushganda ko'rmaydi «Tovuq ko'rlik» sababi

4. Oftalmologlar to'r parda distrofiyasini qorong'ilik bilan davolashadi. Buning nazariy asosi nimada.

5. Ikki preparat berilgan. Birida to'r parda pigment hujayralarida melanin sitoplazmada, ikkinchisida esa, pigment hujayralari o'siqlarda joylashgan. Preparatlarni olinish vaqtini aniqlang.

6. Odamda spiral a'zoning pastki hujayralari shikastlangan. Bunda qanday tovushlarni eshita olmaydi.

7. Odamda gravitatsion qutbga nisbatan tana holati o'zgarishi natijasida qo'zg'alishning qabul yetilishi buzilgan. Qanday retseptor hujayralarning faoliyati buzilgan?

8. Antibiotiklarning katta dozasini olgan kishilarda eshitish yomonlashadi. Sababi nimada?
9. Jarroxlik vaqtida chig'anoq asosi olib tashlandi. Qaysi hujayralar funksiyasi buziladi?
10. Tajribada daxliz nervi sinapsi zonasida atsetilxolin sintezi blokada qilindi. Nima bo'ladi?
11. Odamda ayrim vaqtlarda rang ajrata olmaslik holati uchraydi. Bunda qanday fotoretseptor faoliyati shikastlangan bo'ladi?
12. Jaroxatlanish vaqtida shox parda shikastlangan. Uning tiklanishi mumkinmi? Qanday hujayralarning hisobiga shox parda tiklanadi?
13. Odam spiral organining tashqi qismi shikastlangan. Odam qanday tovushlarni eshita olmaydi?
14. Me'da-ichak xastaligi oqibatida tilning ustki qismi oq parda bilan qoplanib turadi. Ta'm bilish xussining susayganligini qanday tushuntirish mumkin?

X-BOB ENDOKRIN A'ZOLAR.

Endokrin a'zolar ichki sekretsiya bezlari ham deyiladi. Bu a'zolar, ishlaydigan sekreti, chiqaruv nayining bo'lmashligi, qon tomirlarga boyligi bilan farq qiladi. Endokrin bezlar sekreti gormonlar deyiladi. Gormonlar reproduksiya, modda almashinuvi, o'sish, differensirofka, adaptatsiya kabi jarayonlarda faol qatnashadi va organizmda nerv tizimi kabi boshqaruv rolini o'ynaydi.

Endokrin tizim nerv tizimi kabi moddalar ishlash yo'li bilan organizmda kechadigan ko'pgina jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi (153-rasm).



153-rasm. Nerv, neurosekretor va endokrin hujayralar tuzilishi.
(B. V. Aleshin b-cha).

- I. Xolinergik neyron
 - II. Gipotalamus neurosekretor hujayrasi.
 - III. Adrenergik neyron
 - IV. Neurosekretor (peptidoergik) neyron
 - V. Endokrin hujayra (buyrak usti bezi xromaffin hujayrasi adrenergik sekreti).
 - VI. Qalqonsimon, oshqozon osti endokrin qism hujayralari - peptidergik sekret
- 1-perikarion. 2-dendrit. 3-akson. 4-terminal akson. 5-neurosekret to'planishi. 6-sinaptik pufakchalar. 7-neyrogormon granulasi. 8-sekretor donchalar ko'rinishi.

Gormonlar turlicha bo'ladi; steroid gormonlar - hujayra ichi tuzilmalaridagi retseptorlarga ta'sir etadi, oqsil gormonlar, hujayra qobig'idagi retseptorlar orqali ta'sir etadi. Endokrin bezlar faoliyati nerv tizimi bilan bog'liq. Ulardan tashqari endokrin bezlar bir-biriga bog'liq xolda ham faoliyat ko'rsatadi.

Gormonlar ta'sir mexanizmi. Gormonlar nishon a'zolar - nishon hujayralarga ta'sir etadi. Nishon hujayralarda esa gormonlarni qabul qiluvchi maxsus retseptorlar bo'ladi. Retseptorlardan gormon hujayra ichiga kirib, adenilatsiklaza fermenti orqali SAMF ni ishga soladi, SAMF esa, o'z navbatida hujayra ichi tuzilmalarini faolashtiradi.

Endokrin bezlar quyidagi guruhlariga bo'linadi.

Markaziy boshqaruvchi a'zolar.

Gipotalamus (neyrosekretor yadrolar).

Gipofiz.

Epifiz.

Periferik endokrin a'zolar.

1. Qalqonsimon bez.

Qalqon bez oldi bezlari

Buyrak usti bezlari

Aralash bezlar.

Jinsiy bezlar - urug'don va tuxumdon

Oshqozon osti bezi.

Yo'ldosh.

Yakka gormon ishlovchi hujayralar.

APUD tizimiga kiruvchi hujayralar.

(nerv to'qima hosilalari).

Yakka joylashgan mezenximadan hosil bo'lgan hujayralar.

MARKAZIY BOSHQARUVCHI ENDOKRIN A'ZOLAR.

Gipotalamus. Endokrin funksiyalarini boshqaruvchi oliy nerv markazidir. U bir tomondan miyaning simpatik va parasimpatik markazi bo'lsa ikkinchi tomondan o'zining neyrosekretor hujayralari orqali butun endokrin boshqaruvini nazorat qiladi va muvofiqlashtiradi.

Gipotalamus murakkab sitoarxitektonikaga ega. Uning anatomik qismlarini funksiyalariga ko'ra chegaralash qiyin. Gipotalamus kulrang moddasida 30 juftdan ko'p turli vazifalarni o'tovchi yadrolar joylashgan. Shunday bo'lsada, gipotalamusda uchta anatomik qism ajratiladi: oldingi, o'rta va orqa. Yadrolar yirik va mayda hujayrali bo'ladilar (154-rasm).

Oldingi gipotalamusda ikki yadro - supraoptik va paraventrikulyar yadrolar muhim ahamiyatga ega. Supraoptik yadrolar yirik hujayralardan, paraventrikulyar yadrolar yirik va mayda neyrosekretor hujayralardan tuzilgan bo'lib, ularning aksonlari gipofizning neyrogipofiz qismida tugaydi. Ular gipotalamus - neyrogipofizlar tutamini hosil qiladilar. Supraoptik yadroda yirik

hujayralaridan paraventrikulyar yadrolar yirik va mayda neyrosekretor hujayralardan tuzilgan bo'lib, ularning aksonlari gipofizning neyrogipofiz qismida tugaydi. Ular gipotalamus - neyrogipofizar tutamni hosil qiladilar. Supraoptik yadroda antiidiuretik gormon - vazopressin, paraventrikulyar yadroda oksitotsin ishlanadi.

O'rta gipotalamus mayda hujayrali yadrolar gipofizning adenogipofiz qismiga ta'sir etuvchi adenogipofizotrop gormonlar ishlaydilar. Gipotalamus kulrang do'mbog'ida (tuber cinereum) joylashgan bu yadrolar arkuat, infundibulyar, ventra medial va ventrodorsal yadrolar deyiladi. Ular ishlagan gormonlar ikki xil liberinlar - stimulochilar va statinlar - tormozlovchilar bo'lib, bu gormonlar portal qon aylanish orqali gipofizga boradi va unga ta'sir ko'rsatadi. Bu tizim gipotalamo adenogipofizar tizim deyiladi.



154-rasm. Gipotalamo-gipofizar tizim va gormonlarning nishon a'zolarga ta'sir etish sxemasi.

1-ko'rish xiazmasi. 2-medial eminensiya (birlamchi kapillyar to'ri bilan). 2- III-qorincha bo'shlig'i devori. 4-supraoptik yadro. 5-oldingi preoptik yadro. 6-paraventrikulyar yadro. 7-arkuat-ventromedial kompleks. 8-talamus. 9-peptidadrenergik neyrosekretor hujayralar. (mediobazal qismda). 10-mediobazal qism adrenergik neyronlari. 11-III-qorincha voronkasi va gipofiz oyoqchasi. 12-gipofiz orqa bo'lagi. 13-Xerring tanachalari.

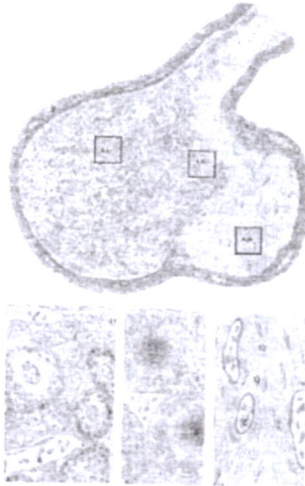
Orqa gipotalamusda mammilyar va premammilyar yadrolar joylashgan. Mammilyar yadroda hujayralar kichikroq xolida bo'ladi.

Gipotalamusning periferik endokrin a'zolarga ta'siri ikki xil bo'ladi.

1. Gipofiz oldingi bo'lagi orqali ta'sir ko'rsatish - transadenogipofizar.
2. To'g'ridan - to'g'ri, gipofiz ishtirokisiz ta'sir etish - paragipofizar ta'siri.

GIPOFIZ

Gipofiz adenogipofiz va neyrogipofiz qismlardan iborat. Bu ikki qism ikki manbadan taraqqiy etgan. Gipofiz anatomik jixatdan uch qismga bo'lib o'rganiladi: oldingi, o'rta va orqa bo'limlar. (155-rasm.)



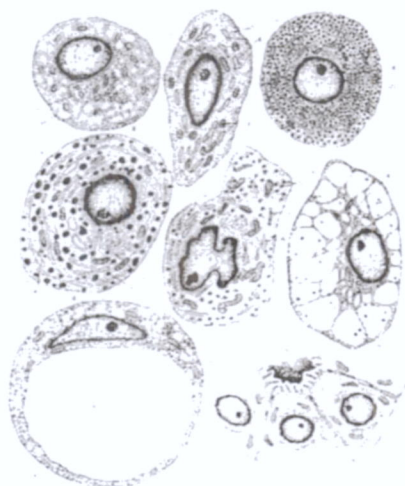
155-rasm. Gipofiz bezi (Mallori usulida bo'yalgan).

A-umumiy ko'rinish. AI-oldingi. AII-o'rta. AIII-orqa bo'limlar.

1-gipofiz oyoq qismi. 2-kapsula. 3-oksifil hujayralar - adenotsitlar. 4-bazofil hujayralar - adenotsitlar. 5-xromofob hujayralar. 6-qon kapillyarlari. 7-o'rta bo'lim hujayralari. 8-folikulalar. 9-pituitsitlar. 10-nerv tolalari.

Adenogipofiz bez ustki tomondan birlashtiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan, kapsuladan ichkariga STBT dan tuzilgan mayda to'siqlar kirib boradi va ularda juda ko'p sinusoid kapilyarlar joylashadi. Bezning asosiy ichki qismini - parenximasini epitelial tasmalar - trabekulalar tashkil etadi. Trabekulalar bez hujayralaridan tuzilgan. Bu hujayralar bo'yalishiga ko'ra xromofil va xromofob guruhlarga bo'linadilar. Xromofil hujayralar asosan trabekulalarning periferik qismda joylashadilar.

Xromofil endokrinotsitlar ulardagi sekretor donachalarning bo'yalishiga ko'ra to'q binafsha rangga bo'yalgan - bazofillar va qizil rangga bo'yalgan atsidofil hujayralarga bo'linadilar. Hujayralar hujayra shakli, yadro, joylashuvchi donachalar shakli va katta kichikligiga va ishlaydigan gormonlariga ko'ra yana bo'linadilar (156-rasm).



156-rasm. Adenogipofiz hujayralarining ultramikroskopik tuzilishi.
(B.V. Aleshin b-cha)

- I. Folikul stimullovchi hujayralar
 - II. Tirotrop hujayralar
 - III. Somatotrop hujayralar
 - IV. Laktotrop hujayralar
 - V. Kortikotrop hujayralar
 - VI. Tridoektomik hujayralari
 - VII. Kasataratsi hujayralari
 - VIII. Psevdofolikulaning folikulyar yulduzchali h-ralari
- 1) Yadro
 - 2) Golji apparati
 - 3) Mitoxondriy
 - 4) Endoplazmatik to'rt
 - 5) Sekretor donachalar
 - 6) Vakuola
 - 7) Mayda so'rg'ich
 - 8) Psevdofolikula sekreti

Bazofil hujayralar quyidagilarga ajratiladi.

Gonodotropitsitlar, ular folikul stimullovchi gormon (FSG) ishlaydilar, bu gormon erkaklarda testosteron ishlashga, spermatogenez jaryoniga, ayollarda tuxum hujayralarning shakllanishiga ta'sir etadi.

Ljutropitsitlar lyutropin gormonini (LG) ishlaydi. LG erkaklarda testosteron, ayollarda sariq tanada progesteron gormon ishlashiga ta'sir etadi.

Bu ikki gormon tropin gormonlari ham deyiladi. Ganadotropin gormonlari faollitropin (FSG) va lyutropin (LG) larga bo'linadi.

Tirotropotsitlar - tirotrop gormonini ishlaydi (TTG), bu gormon qalqonsimon bez faoliyatini boshqaradi.

Bazofil hujayralar 4-10 foizni tashkil etadilar. Atsidofil hujayralar esa, 35-40 foizgacha bo'ladi va ularning o'lchamlari kichikroq. Atsidofil hujayralar ham bir necha xil bo'ladilar.

Somatotropotsitlar - somatotrop gormoni (STG) ishlaydi. Bu gormon o'sish jarayonini boshqaradi.

Mamatropotsitlar (prolaktinotsitlar, laktotropotsitlar) laktotrop gormonini (LTG) ishlaydi, bu gormon prolaktin ham deb ataladi va sut bezida sut hosil bo'lishi (tug'gan ayollarda) tezlashtiradi. Laktotropotsitlar donachalari eng yirik bo'ladi.

Xromofob endokrinotsitlar 60 foizga yaqin bo'ladi. Keyingi yillarda buyrak usti beziga ta'sir ko'rsatuvchi kartikotropsitlar xromofob hujayralar qatoriga kiritiladi. Kortikotropotsitlar AKTG (adrenokortikotrop) gormonini ishlaydilar.

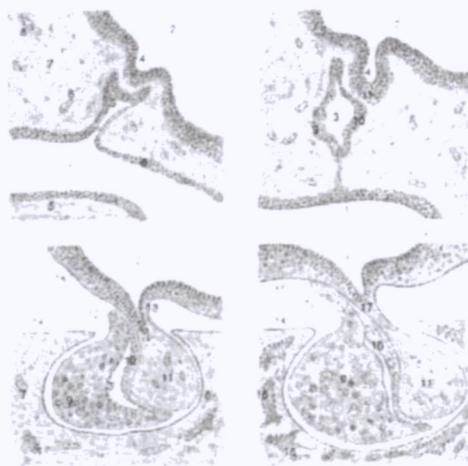
Qolgan xromofob hujayralar gormon ishlovchi boshqa hujayralar uchun zaxira hisoblanadi.

Gipofizning o'rta bo'lagi melanin hosil bo'lishini stimullovchi melonotrop gormoni va yog'lar almashuviga ta'sir etuvchi lipotrop gormon ishlaydi. O'rta bo'lak hujayralari tasma shaklida yoki follikula shaklida bo'ladilar. Melotonin inson bioritmiga ham ta'sir etadi.

Adenogipofizning tuberal qismi adenogipofiz oldingi qismi davomi bo'lib xromofob hujayralardan iborat.

Gipofizning orqa bo'lagi neyrogliya va qon tomirlardan iborat. Bu yerda gipotalamusning supraoptik va paraventrikulyar yadrolari neyronlarining aksonlari terminal kengaymalar hosil qilib tugaydi va qon tomirlar bilan aksovazal sinapslar hosil kiladilar. Kengaymalarda gormonlar bo'ladi va Xering tanachalari deb nomlanadi. Bu yerda yig'iladigan gormonlar oksitotsin va vazopressin silliq mushaklar qisqarishini ta'minlaydi, vazopressin gormon qon bosimini oshiradi, buyrakda diurezni kamaytiradi. «Tunda siyib qo'yuvchi» bolalarda bu gormon yetishmaydi, ularning buyragida reabsorbsiya buziladi. Orqa bo'lakdagi neyrogliyal hujayralar pituitsitlar deyiladi.

Gipofizning taraqqiyoti, yoshga ko'ra o'zgarishi va regeneratsiyasi. Gipofiz ikki manba'dan taraqqiy etadi.



157-rasm. Gipofiz taraqqiyoti

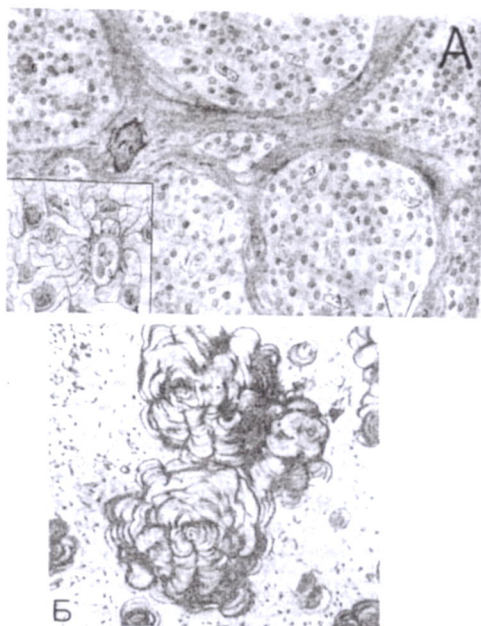
1-Og'iz bo'shlig'i. 2-Miya qorinchasi bo'shlig'i 3-Ratke cho'ntagi. 4-Oraliq miya. 5-Til. 6-Og'iz bo'shlig'i epiteliysi. 7-Mczenxima. 8-Qon tomirlari. 9-Ratke cho'ntagi oldingi devori - gipofizning bo'lajak oldingi bo'lagi. 10-Ratke cho'ntagi orqa devori - gipofizning bo'lajak oraliq bo'lagi. 11-Gipofiz orqa bo'lagi. 12-Tuberal qism. 13-Ependima. 14-Miya qattiq pardasi. 15-Miya yumshoq pardasi. 16-Qoziqsimon suyak. 17-Gipofiz oyog'i.

Og'iz bo'shlig'i epiteliysidan avval Ratke chuntagi hosil bo'ladi. Cho'ntakning oldingi devoridan oldingi bo'lak, orqa devordan o'rta bo'lak hosil bo'ladi. Ratke cho'ntagiga qarab oraliq miya pufagidan o'sib kirgan voronkasimon tuzilmadan gipofiz orqa bo'lagi shakllanadi, oldingi bo'lakda homilalik davrida dastavval bazofil hujayralar hosil bo'ladi. Bolaning o'sish davrida, balog'at yoshida gonodrotropotsitlar, homiladorlik davrida laktotropotsitlar, emizish - laktatsiya davrida laktotropotsitlar faollashadilar. Ayollarda 45-50 yoshlardan so'ng laktotropotsitlar, gonodotropotsitlar sustlashadilar. Adenogipofiz regeneratsiyasi asosan xromofob hujayralar hisobiga bo'ladi, orqa bo'lagida glial hujayralar hisobiga regeneratsiya yaxshi ketadi.

EPIFIZ (Epiphysis)

Epifiz keng ta'sir doirasiga ega bo'lgan bez: jinsiy bezlar, buyrak usti bezi, qalqonsimon bez, oshqozon osti bezi insulyar aparati biologik ritim, jinsiy sikl kabi qator a'zo va jarayonlarga ta'sir etadi. Keyingi yillarda tining stressda ham roli borligi aniqlandi. Epifiz ustki tomondan kapsula bilan o'ralgan va bo'lakli tuzilishga ega. Parenximasi ikki xil hujayralardan tashkill topgan. (158-rasm).

Sekret ishlovchi - pinealotsitlar va tayanch vazifasini o'tovchi gliotsitlar.



158-Epifizning umumiy ko'rinishi.

1-kapsula. 2-bo'lakchalararo biriktiruvchi to'qima. 3-qon tomirlari. 4-melanotsitlar. 5-gliotsitlar. 6-miya qumlari.

Pinealotsitlar epifizning bosh va asosiy hujayralari hisoblanadi, ular o'simtali hujayralar bo'lib, uzun o'simalari ham tarmoqlangan, yadrosi dumaloq, sitoplazmada endoplazmatik to'r, mitoxondriylar yaxshi rivoj topgan, vezikulalarga boy bo'ladi. Pinealotsitlar ikki xil bo'ladi: och va to'q Pinealotsitlar melatonin (ko'proq kechasi hosil bo'ladi), serotonin (ko'proq kunduzi hosil bo'ladi) va boshqa neyrogormonlar ishlaydi. Pinealotsitlar tuzilishi va ishlashi jixatidan neyrosekretor hujayralarga o'xshaydi va 40 ga yaqin gormonlar ishlaydi.

Epifiz gormonlari antigonadotropik ta'sirga ega, bu ta'sir gipofiz oldingi bo'lagidagi jinsiy gormonlar sekretsiyasini susaytirish yo'li bilan amalga oshadi, qonda kaliy miqdorini oshiradigan gormon ham ishlaydi.

Gliotsit hujayralar yulduzsimon, o'simtali, kichik o'lchamda, bazofil bo'yaladi. Bez parinximiyasi kapillyari ko'payadi. Epifizda 90ga yaqin kasalliklar uchraydi, bu kasalliklar 10-20 yoshda ko'p bo'ladi va u ham bo'lsa, asosan erkaklarda. Epifiz kasalliklari ko'p vaqt jinsiy faoliyat buzilishi bilan birga kechadi.

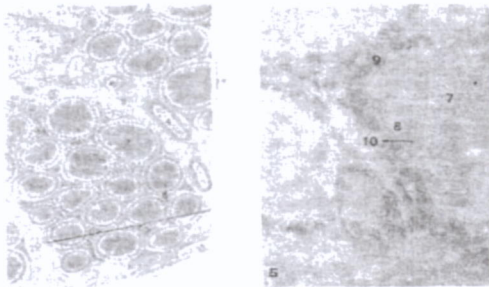
Epifizning yoshga ko'ra o'zgarishlari. Epifiz neyroektodermadan taraqqiy etadi va 5-6 yoshlarda maksimal taraqqiy etgan bo'ladi, undan so'ng, yoshga

ko'ra involyutsiya boshlanadi, pincalotsitlar soni kamayadi, ayrimlari atrofiyaga uchraydi. 50-60 yoshlarda epifiz parenximasida - fosfat va karbonat tuzlari sharsimon tuzilmalar hosil qiladi va ular "miya qumlari" deyiladi.

PERIFERIK ENDOKRIN A'ZOLAR

Qalqonsimon bez (gl. thiroidea) Qalqonsimon bez ikki xil gormon, birinchi xili tiroksin (triyodtironin - T3 va tetrayodtironin - T4), ikkinchi xili kalsitonin ishlaydi. Qonda kalsiy miqdorini kamaytiradi, ya'ni paratgormon antagonisti bo'lib hisoblanadi. Tiroksin umumiy metabolizm, o'sish, regeneratsiya jarayonlariga ta'sir etadi. Birktiruvchi to'qimada juda ko'p qon tomirlar bo'ladi. Tirotsitlar apikal yuzasida mayda so'rg'ichlar bo'ladi, sitoplazmada hamma organellalar mavjud, oqsil sintezida qatnashuvchi organellalar ko'proq bo'ladi (159-rasm).

Tuzilishi. Qalqonsimon bez birkituruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan, kapsuladan ichkariga kiruvchi to'siqlar bez parenximasini bo'lakchalarga bo'lib turadi. Bez parenximasining asosiy strukturasi - funksional birligi follikulla bo'lib hisoblanadi. Follikulalar dumaloq shakldagi tuzilma bo'lib, uning devorini bir qator yotgan bez hujayralari - tirotsitlar tashkil etadi, follikul ichi bo'shliq bo'lib, bo'shliqda kolloid modda bo'ladi. Follikul devorida tirotsitlardan tashqari parafollikulyar hujayralar bo'ladi. Follikul kolloidga to'lib tursa tirotsitlar silindsimon bo'ladi, kolloid kam vaqtida kubsimon yoki yassi shaklga ega, follikulalar o'lchami 0,02-0,9 mm atrofida bo'ladi. Parafollikulyar hujayralar ikki xil bo'ladi. Birinchisi kambial vazifasini o'tovchi, maydaroq interfollikulyar hujayralar, Ikkinchisi tireokalsitonin gormonini ishlovchi K-hujayralar (162-rasm).

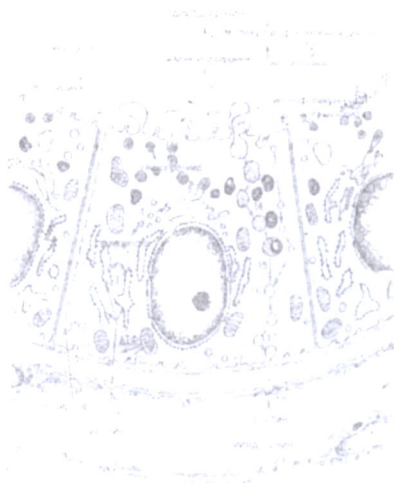


159-rasm. Qalqonsimon bez.

A-umumiy ko'rinishi. B-bez follikular devori

1-Kapsula. 2-bo'shliqlararo to'siq. 3-bo'lakcha. 4-bo'lakchalararo tomir. 5-qon tomir kapillyari. 6-follikula. 7-kolloid. 8-rezorbsion vakuollalar. 9-follikul tirotsitlari. 10-parafollikulyar tirotsitlar. 11-follikulalararo orolcha. 12-qalqon oldi bezi.

Tirotsitlardagi skretor sikl ikki bosqichdan iborat. Birinchi bosqichda tarkibda yod tutuvchi tireoglobulin hosil bo'ladi va bu modda folikul bo'shlig'iga chiqariladi. Bu bosqich besh fazadan - sekretor sikl fazalari (xususiy sitologiyaga qarang) iborat bo'ladi. Ikkinchi bosqida uch faza kuzatiladi: kolloid reobsorsiyasi (so'rilish), parchalanishi (proteoliz), tiroksinlar (T3, T4) siyetzlanishi. (160-rasm).



160-rasm. Qalqonsimon bez follikulidan bir qismi.

Tiriotsitlarda gormon biosintezi sxemasi. (B.V.Alyoshin)

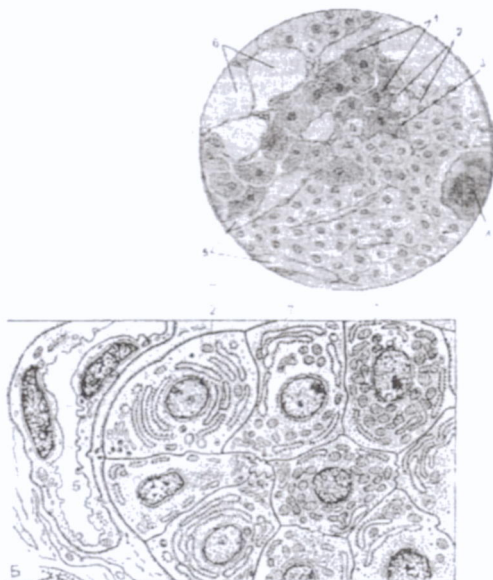
1-Yodidning hujayraga kirishi. 2-tirozin va aminokislotalarning hujayra ichiga kirishi. 3-endoplazmatik to'rda oqsil sintezi. 4-Golji kompleksiga o'tishi. 5-sekretor donachalar hosil bo'lishi. 6-Tireoglobulin (sekretor donachada) ekzotsitozi. 7-yod ionlarini atomar yodga aylanishi. 8-12-tireoglobulinlar yodlanishi, yodtironin va yodtirozinlar hosil bo'lishi. 13-yodlangan tireoglobulin fagotsitozi. 14-va lizosomalar bilan qo'shilishi. 15-proteoliz. 16-Tiroksin va tiroyodtironinlar ajralishi. 17-18-gormonlarni qonga o'tishi. 19-Kolloidning intrafolikulyar proteolizi.

QALQONSIMON BEZ OLDI BEZI

Qalqonsimon bezi oldi bez mayda bezlar bo'lib, umumiy kapsula ostida yotadi, va paratgormon - paratirin gormonini ishlaydi. Paratgormon qonda Ca^{+} miqdorin ko'paytiradi, fosforni kamaytiradi, D vitamin sintezini kuchaytiradi

Tuzilishi. Xar bir bezcha kapsula bilan o'ralgan, parenximasi bez tasmlari - trabekulalardan tuzilgan. Trabekula tarkibida paratirotsit

hujayralari bo'ladi. Paratiratsitlar ikki hil - bosh paratirotsitlar va oksifil parotirotsitlarga bo'linadilar (161-rasm).



161-rasm. Qalqon oldi bezi tuzilishi.

A- Mallori bo'yicha

B- UM tuzilishi sxemasi (Yu.I.Afanasev)

1. Oksifil paratirotsitlar
2. Asosiy paratirotsitlar
3. Biriktiruvchi to'qima qavatlar
4. Kolloidga o'xshash follikul
5. Gemokapillyarlar
6. Adipotsitlar
7. Oraliq hujayralar
8. Presekretor donachalar

Bosh paratiratsitlar maydaroq va ko'proq bo'ladi, bazofil bo'yaladi. Ular paratirin garmonini ishlaydi. Oksifil hujayralar esa, yirikroq, oksifil bo'yaladi, ular qariyotgan paratiratsitlar hisoblanadi.

Qalqonsimon bez taraqqiyoti, yoshga ko'ra o'zgarishlari va regeneratsiyasi. Qalqonsimon bez embrional xayotining birinchi oylaridayoq yutqin ostida I va II jabra cho'ntagi oralig'ida paydo bo'ladi. Boshlang'ich davrda ekzokrin bez shaklida shakllanadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda bez to'liq shaklangan bo'ladi. Yosh o'ta borgan sari follikulalar soni kamayadi, follikulyar epiteliyda sintetik jarayon susayib boradi.



162-rasm.

Folikulada kolloid modda uzoqroq turib qoladi. Follikulogenez -yangi follikulaning hosil bo'lishi asosan interfollikulyar hujayralar hisobiga bo'ladi.

Qalqonsimon bez oldi bezining taraqqiyoti, yoshga ko'ra o'zgarishi va regeneratsiyasi.

Qalqonsimon bez oldi bezlari (ular 4 dona bo'ladi) 3-4 jabra cho'ntaklari epiteliysidan hosil bo'ladi. Chaqaloqlarda to'liq shallangan bo'ladi, va asosan bosh hujayralardan tashkil topgan bo'ladi. Oksifil hujayralar 5-7yoshlarda paydo bo'ladilar. 20-25 yoshlardan so'ng lipotsitlar ko'payadi.

BUYRAK USTI BEZLARI

Buyrak usti bezlari turli manbadan taraqqiy etgan, po'stloq va mag'iz, moddadan tuzilgan va xar xil vazifalar o'tovchi ichki sekretsiyasi bezi hisoblanadi. Uning po'stloq moddasi uglevodlar, ionlar almashunuvni boshqaruvchi va jinsiy funktsiya o'tovchi steroid gormonlar ishlaydi. Mag'iz moddasida yurak va silliq mushaklarga, uglevod va lipidlarga ta'sir etuvchi gormonlar ishlanadi.

Buyrak usti bezlari po'stloq moddasining tuzilishi. Buyrak usti bezlarining po'stloq moddasi epiteliy tasmalaridan tuzilgan bo'lib, uchta zonaga bo'linadi. Koptoksimon zona (po'stloqning 15%), tasmason zona

(po'stloqning 75%) va to'rsimon zona (po'stloqning 10%), lar. Bez kapsulasi ostida mayda hujayralar bo'lib ular regeneratsiya manbai bo'lib hisoblanadi (163-rasm).



163-rasm. Buyrak usti bezining tuzilishi.
(B.V. Aleshin).

A,B-Adrenokortikotsitlarda lipidlarni to'planishi.
V-Tasmasimon zona adrenokortikotropotsitlar (yog'lari yo'qotilgandan so'ng)

- 1.Kapsula
- 2.Koptoksimon zona
- 3.Tasmasimon zona
- 4.To'r zona
- 5.Mag'iz modda xrommafin hujayralari
- 6.Adrenokortikotropotsitlarda lipid tomchilari.
- 7.Kapillyarlar
- 8.Endoteliy
- 9.Adrenokortikotsitlar orasidagi STBT
- 10.Spongiotsitlar

Koptoksimon zona hujayralari mayda, lipid kiritmalariga boy bo'ladi. Bu hujayralar mineralokartikoidlar (aldosteron) ishlaydi. Bu gormon elektrolitlar gomeostazini saqlaydi. Koptoksimon va tasmasimon zonalar orasida oraliq - sudanofob qavati bo'lib, bu qavat hujayralari tasmasimon va to'r zonalar uchun regeneratsiya manbai bo'lib hisoblanadi.

To'rsimon zona hujayralari yirik (20mkm), sitoplazmasida lipid tomchilari juda ko'p. Mitoxondriyalar kristallari naysimon, (vezikulyar kristalar), ularda silliq endoplazmatik to'r yaxshi rivoj topgan. Bu zona

hujayralari to'q va oqish guruhlarga bo'linadi. Tasmalimon zona glyukokortikoid gormonlar (kortizon, kortizol va sh.k.) ishlaydi, ular uglevodlar, yog'lar va lipidlar metabolizmiga ta'sir etadi. Glyukokortikoidlar ko'payib ketganda limfotsitlar, cozinofillar kamayib ketadi, yalig'lanishni kamaytiradi.

To'rsimon zona hujayralari mayda, dumoloq, ularning tasmalari to'r hosil qilib yotadi. Bu zonada erkaklarda testesteronga o'xshash androgen steroid gormonlar, ayollarda jinsiy gormonlar estrogen, progesteron gormonlari ishlanadi. Ayollarda bu zonada o'sma taraqqiy etsa, erkaklarning ikkilamchi jinsiy belgilari - soqol, mo'ylovlar paydo bo'ladi.

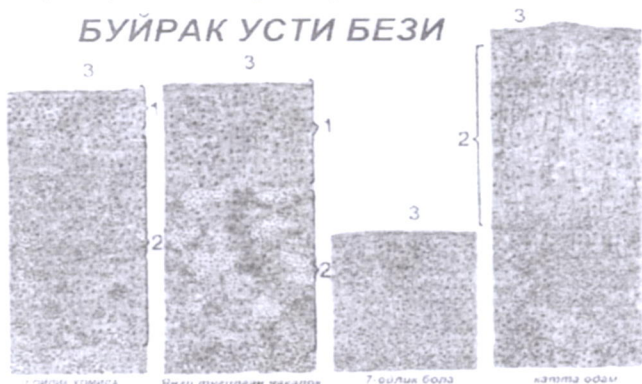
Buyrak usti bezlarining mag'iz moddasi. Mag'iz modda (medulla) po'stloq moddadan yupqa STBT bilan ajralib turadi. Mag'iz modda hujayralari (xromofinotsitlar, miya endokrinotsitlari) dumaloq, ular orasida kapilyar tomirlar - sinusoidlar yaxshi rivojlangan hujayralari ikki xil - och endokrinotsitlar va to'q endokrinotsitlarga bo'linadi. Oqish hujayralari adrenalin, to'q hujayralar noradrenalin ishlaydilar. Hujayralarning sitoplazmalari sekretor donachalariga juda boy bo'ladi.

Buyrak usti bezi po'stloq moddasi faoliyatini gipofizar AKTG gormoni, renin va epifiz gormonlari boshqaradi.

Buyrak usti bezlari taraqqiyoti, yoshga ko'ra o'zgarishi va regeneratsiyasi.

Homiladorlikni 5-xaftasida selomik epiteliy qalinlashuvidan po'stloq modda hosil bo'ladi (uning hujayralari atsifofil bo'yaladi). Avval interrenal tanacha va keyin buyrak usti bezi po'stloq moddasi shakllanadi (164-rasm).

БУЙРАК УСТИ БЕЗИ



164-rasm.

1-Fetal (embrional po'stloq). 2-Doimiy (kattalarinikidek po'stloq). 3-Kapsula

Buyrak usti bezi mag'iz moddasi 6-7 haftalarda homila qorin aorta zonasidagi simpatik gangliylardan interrenal tanachaga migratsiya qilingan neyroblast -simpatoblast hujayralaridan hosil bo'ladi. Bu hujayralar to'plamiga "miya sharlari" deyiladi, ular buyrak usti bezi miya qismiga o'tib mag'iz moddani hosil qiladilar.

Chaqaloqlar buyrak usti bezi to'liq shakllangan bo'lmaydi (fetal po'stloq) to'liq shakllanishi 20-25 yoshlarga to'g'ri keladi. Shu vaqtda po'stloq zonalari 1:9:3 munosabatda bo'ladi. 60 yoshdan so'ng, po'stloq qismida lipidlar kamayadi, koptok zonasi reduksiyalashadi. Tasmasimon zona nisbatan kattalashadi, glokokortikoid funksiya uzoq saqlanadi. 40 yoshlardan so'ng mag'iz modda xromaffinotsitlari gipertrofiyaga uchraydi.

Po'stloq modda regeneratsiyasi migratsiya nazariyasiga ko'ra ikki manbadan bo'ladi.

1. Kapsula ostidagi kambinal hujayralar pastki zonalarga migratsiya qiladi va zonalarda yangi hujayralar hosil qiladilar.

2. Koptoksimon va tasmasimon zonalar orasidagi oraliq zona hujayralari kambial vazifani o'taydilar, hujayralar bu qavatdan zonalarga migratsiya qiladilar.

Keyingi yillarda regeneratsion zona nazariyasi yaratildi. Unga ko'ra har bir zonaning o'zi proliferativ regeneratsiya xususiyatiga ega. Regneratsiya AKTGga bog'liq kechadi.

DIFFUZ ENDOKRIN (APUD) TIZIMI.

Gormon hosil qiluvchi yakka-yakka joylashgan sekretor hujayralar diffuz endokrin tizimini hosil qiladi. Bu tizim hujayralari (ular 50ga yaqin) a'zolarida (endokrin va endokrin bo'lmagan) uchraydi. Eng ko'p uchraydigan joyi hazm tizimi hisoblanadi.

Bu tizim hujayralari Pirs ta'limotiga ko'ra, ikki mustaqil guruhni tashkill etadi va hamma homila varaqlaridan rivojlanadi.

I. guruh APUD - (ingl. Amine Precursor Uptake cug Decarboxilation - APUD deyiladi) tizim hujayralari - neyroendokrin hujayralar neyroblastlardan taraqqiy etadi (neyral manba) va neyroamin peptid gormonlar - gipotalamus, gipofiz, epifiz, buyrak usti bezi mag'iz moddasi gormonlari va sh.k. ishlaydi. (bu hujayralar proaminlarni yutadi va dekarboksillaydi.

II. guruh hujayralar nerv manbaiga ega emas steroid va boshqa gormonlar ishlaydilar. (Insulin - β hujayralar, glyukagon - α hujayralar, testosterone - urug'dondagi Leydig hujayralari). Bu hujayralar faoliyatini AKTGni stimullaydi, nerv impulslari ularga ta'sir etmaydi.

Mavzuning klinik moxiyati. Markaziy endokrin bezlar birgina endokrin bezlar faoliyatini boshqarib qolmay, balki butun endokrin tizimni nerv tizimi bilan bog'lab turadi. Shuning uchun bu a'zolar patologiyasi birinchidan o'z vazifalarini buzilishiga olib kelsa, ikkinchidan quyi endokrin tizimda boshqaruv buziladi. Gipotalamusning patologiyasi (shamollaganda, zaxarlangada, toksik kasalliklar grip va boshqalarda butun organizmdagi ko'p azolarda patologik holatlar kuzatiladi va buni gipotalamik sindrom deyiladi va bunda ko'p klinik belgilar bo'ladi.

Qalqonsimon bezning tireoid gormonlari metabolizmi va organizm taraqqiyotini boshqaradi, tireokalsitonin gormoni va qalqonsimon bezoldi

bezining paratirin gormonlari kalsiy almashinuvini boshqaradi. Qalqonsimon bez gipertrofiyasi va giperfunksiyasi aloxida kasallik chaqiradi, gipofunksiyasida miksedema kasalligi kelib chiqadi. Bez gipofunksiyasi yod yetishmagan xududlarda ko'p uchraydi

Buyrak usti bezlari po'stloq moddasining kortikosteroid gormonlari tuz suv, uglevodlar, yog'lar almashinuvida qatnashadi, immun tizim, yallig'lanish, allergik jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi. Bezning mag'iz moddasining gormonlari katexolaminlar-adrenalina va noradrenalin yurak qon tomir, nerv, bezlari faoliyatiga, uglevodlar almashinuviga tasir etadi.

MAVZU: ENDOKRIN A'ZOLAR.

Amaliy qism

I. Darsning maqsadi va vazifalari:

1. Endokrin tizimning markaziy va periferik a'zolarining vazifalari va mikroskopik tuzilishini o'rganish.

2. Markaziy va periferik endokrin a'zolarning o'zaro bog'liqligi haqida to'la tasavvur olish.

3. Chaqaloq va yetuk yoshdagi odamlarda qalqonsimon bez tuzilishini va tirotsitlarda sekret ishlab chiqarishni sxemada o'rganish.

4. Chaqaloq va yetuk yoshdagi odamlarda buyrak usti bezining po'stloq mag'iz moddalari gistologik xususiyatini o'rganish. Qalqonsimon bez oldi bezi tuzilishining xususiyatlarini aniqlash.

II. Quyidagi atamalar mazmunini bilib oling.

1. Gipotalamus oldingi qismi.
2. Gipotalamus o'rta qismi.
3. Gipotalamus orqa qismi.
4. Neyrosekretor yadrolar
5. Oksitotsin.
6. Vazopressin.
7. Gipotalamo-neyrogipofizar tizim (tutamlar)
8. Paraventrikulyar yadro
9. Supraoptik yadro
10. Adenogipofizotrop gormonlar
11. Liberinlar
12. Satatinlar
13. Adenogipofiz
14. Neyrogipofiz
15. Tuberal qism
16. Xromofob hujayralar
17. Xromofil hujayralar (oksifil, bazofil)
18. Somatotropotsit
19. Laktotropotsit (mammatropotsit)
20. Adrenokortikotropotsit
21. FSG hujayralarlar
22. Lyutetrop hujayralar
23. Tireotropotsitlar
24. Intrafollikulyar epiteliy
25. Parafollikulyar hujayralar (kaltsitoninotsitlar)
26. Tirotsitlar
27. Tiroglobulin
28. Monoyodtirozin
29. Diyodtirozin

III. Dastlabki bilimni aniqlash uchun savollar:

1. Endokrin tizim tavsifi va tasnifi.

2. Gipofizning rivojlanish manbalari.
3. Gipofizning oldingi bo'lagi:
 - a) xromofob hujayralar
 - b) oksifil hujayralar
 - v) bazofil hujayralar va ularning turlari.
4. O'rta bo'lak tuzilishi, gormonlari.
5. Orqa bo'lak tuzilishi.
6. Gipotalamo-gipofizar tizim.
7. Epifiz. Tuzilishi va faoliyati.
8. Qalqonsimon bez follikulalari tuzilishi.
9. Tirotsillar tuzilishi va faoliyati.
10. Parafollikulyar hujayralar.
11. Sekretsiya sikli va fazalari.
12. Qalqonsimon bez oldi bezi xususiyatlari.
13. Chaqaloq qalqonsimon va qalqon oldi bezi xususiyatlari.
14. Buyrak usti bezining rivojlanish manbai.
15. Buyrak usti bezi tuzilishining umumiy tavsifi.
16. Po'stloq moddasining tuzilishi.
17. Koptokchasimon zonaning tuzilishi va faoliyati.
18. To'rsimon zonaning tuzilishi va faoliyati.
19. Tutamli zonaning tuzilishi va faoliyati.
20. Mag'iz moddasining tuzilishi va faoliyati.
21. Chaqaloq buyrak usti bezining tuzilish xususiyatlari:
 - a) po'stloq qism
 - b) mag'iz qism.

Endokrin bezlarining yoshga ko'ra o'zgarishlari.

IV. Preparatlar, plakatlar va elektromikrofotografiyalarni o'rganish (albondagi gipofiz, qalqonsimon va qalqonsimon oldi, buyrak usti bezlari tuzilishi prinsiplari va gipotalamo-gipofizar tizim sxemalarini aks ettirish).

4.1. Mikroskop ostida ko'riladigan va o'rganiladigan preparatlar qisqacha izohi.

4.1.1. Odam gipofizi (gcm coz.). Kichik ob'yektivda gipofiz bo'laklarini ko'rib chiqing, har bir bo'lagining to'qima va hujayraviy tarkibidagi xususiyatlariga ahamiyat bering. Gipofizning oldingi (1), o'rta (2), orqa (3) bo'laklarini rasmini soling va belgilang. Katta ob'yektivda oldingi bo'lagidagi bazofil (4) va atsidofil (5) hujayralarini, och bo'yalgan dumaloq shakldagi xromofob (6) hujayralarini toping, rasmini so'ling. Adenogipofizdagi bezli epiteliy hujayralarining tutamlar-trabekulalar (7) hosil qilib joylashuviga, ular orasidagi sinusoid kapillyarlar (8) tutuvchi siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan (9) iborat yupqa qatlama e'tibor bering. Oraliq bo'lakdagi epiteliy hujayralar (10) va shu qismiga joylashgan follikulsimon tuzilmalar (11) xususiyatini aniqlang. Neyrogipofiz tuzilishini o'rganing, undagi pituitsitlarning (12) va ularning o'simtlarini (13) toping. Gerring tanachalariga e'tibor bering.

4.1.2. Yetuk yoshdagi odamning qalqonsimon bezi (gem-eoz.). Kichik ob'yektivda kapsulani (1), bo'laklararo biriktiruvchi to'qimali to'siqlarni (2), follikullarni (3), follikullararo orolchalarni (4) aniqlang. Katta ob'yektivda preparatini o'rganib oling. Bez parenximasida tirotsitlar (5) va kolloid (6) tutuvchi follikullarning tuzilishiga ahamiyat bering. Follikulalararo orolchalarni toping va ulardan follikulararo epiteliy hujayralarini (7) toping. Follikullar orasidagi biriktiruvchi to'qimali yupqa qatlamni (8), kapillyarlarni (9) aniqlang. Bo'lakchalar orasidagi to'siqlarda arteriya (10) va vena qon tomirlarga ahamiyat bering. Ularning tuzilishini o'rganing.

4.1.3. Yetuk yoshdagi odam qalqonsimon oldi bezi (gem-eoz). Kichik ob'yektivda bezning kapsulasini (1), parenximasi ichiga kapsuladan o'tuvchi ingichka biriktiruvchi to'qimali to'siqlarni (2) toping. Parenxima epiteliy hujayralarining tutamlaridan tuzilganligiga e'tibor bering. Katta ob'yektivda bezning tuzilishini aniqlab oling. Kapsuladagi arteriya (3) va vena (4) qon tomirlarini toping. Epiteliy hujayralarining tutamli joylashuviga va bu tutamlar orasidagi kapillyarlarga (7) ahamiyat bering. Epiteliy hujayralarini aniqlang, ular ichida bosh (8) va atsidoofil (9) hujayralarni toping.

Yetuk yoshdagi odamning buyrak usti bezi (gem-eoz). Kichik ob'yektivda kapsula (1), po'stloq (2) va mag'iz (3) qismlarini toping va rasmini soling. Katta ob'yektivda kapsuladagi arteriya (4), vena (5) va yog' klechatkasini (6) tuzilishini aniq o'rganib oling. Po'stloq qismida zich joylashgan ko'ptokchali (7), tutamli (8), to'r (9) zonalarni toping. O'rtada joylashgan oqishroq bo'yalgan qismiga e'tibor bering va bu yerda dumaloq shaklda joylashgan xromofil (10) hujayralarni va ular orasidagi mayda kapillyar (11) tomirlarini toping. Bu bezning mag'iz qismidir.

4.2. Namoyish etiladigan preparatlar va plakatlar

1. Chaqaloqning qalqonsimon bezi (gem-eozin). Katta ob'yektivda turli kattalikda follikulalarni (1), kubsimon yoki silindrsimon follikulyar hujayralarni (2) toping. Biriktiruvchi to'qimali qatlamlarning (3) sust rivojlanishiga va follikullar oldi hujayralarning (4) ko'p bo'lishiga ahamiyat bering.

2. Chaqaloqning buyrak usti bezi (gem-eoz). Kichik ob'yektivda chaqaloq buyrak usti bezining tuzilishini ko'ring va rasmini soling. Fetal po'stloqning (1) fiziologik rezorbsiya holatida ekanligiga va rivojlanayotgan definitiv po'stloqqa (2) ahamiyat bering, mag'iz (3) qismini toping, po'stloq va mag'izda qon tomir- (4) larni ajrating.

4.3. Elektronmikrofotografiyalar:

- 1) Neyrosekretor hujayralar va ulardagi sekretor donachalar.
- 2) Gerring tanachalari.
- 3) Tirotsit hujayrasi.
- 4) Sekret reabsorbsiyasi (tirotsitda)
- 5) Sudanofob qavat.
- 6) Xromofotsitlar

V. Vaziyatli masalalar:

1. Ayolda bachadonning qisqarish faoliyati tug'ish vaqtida sust ekanligi ma'lum bo'ladi. Bu vaqtda gipotalamusning qaysi gormoni bachadon qisqarishini kuchaytirishi mumkin.
2. Hayvon gipofizi olib tashlansa qalqonsimon bez faoliyati qanday o'zgaradi.
3. Gipofi preparatida, oldingi bo'lakda periferik qismda oksifil hujayralar ko'rinadi, ularda qanday gormonlar ishlaydi.
4. Gipofiz preparatida oldingi bo'limning ko'proq markazida bazofil bo'yalgan hujayralar ko'rinadi. Bu hujayralar qanday gormonlar ishlaydi.
5. Preparatdagi qalqonsimon bez follikulalari kolloid bilan to'lgan. Bu holat qalqonsimon bezning qaysi faoliyatiga mos keladi.
6. Preparatdagi qalqonsimon bez oldi bezida atsidofil hujayralar aniqlanmagan. Bu bez qaysi yoshdagi odamga tegishli?
7. Hayvonga bir qancha vaqt davomida qalqonsimon bez oldi bezi gormoni (paratgormon) yuborilgan. Suyak to'qimasida yuz berishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni aytib bering.
8. Elektronogrammada qalqonsimon bez hujayralarining gipo - va giperfunksiya holati tasvirlangan. Ularni tahlil qilib bering.
9. Elektronogrammada tasmasimon zona hujayralari berilgan. Steroid gormonlar sintezlovchi hujayralar belgisini toping.
10. Elektronogrammada tasmasimon zona hujayralari berilgan. Steroid gormonlar sintezlovchi hujayralar belgisini toping.
11. Embrional davrda tajribada nerv qirradi buzildi Qanday holat yuz beradi.
12. Preparatdagi qalqonsimon bez follikullari kolloid bilan to'lgan. Bu holat qalqonsimon bezning qaysi faoliyatini aks ettiradi?
13. Preparatdagi qalqonsimon bez follikullar devorida kumush tuzi bilan bo'yalgan yirik argirofil hujayralar joylashgan. Bu hujayralar qanday gormon sintezlaydi?
14. Preparatdagi qalqonsimon bez oldi bezida atsidofil hujayralar aniqlanmagan. Bu bez taxminan qanday yoshga ega bo'lgan odamga tegishli?
15. Hayvonga bir qancha vaqt davomida qalqonsimon bez oldi bezi gormoni (paratgormon) yuborilgan. Suyak to'qimasida yuz berishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni aytib bering.
16. Elektronogrammada buyrak usti bezining hujayralari mitoxondriyalardan pufakchalar ajratilgani aniqlangan. Bu pufakchalar qanday modda tutadilar?
17. Hayvon buyrak usti bezining po'stloq sohasi olib tashlangan. Ikkinchi bezning po'stloq sohasida kuzatiluvchi o'zgarishlarni tushuntirib bering.
18. Ayol bachadonining qisqarish faoliyati tug'ish vaqtida sustligi ma'lum bo'ldi. Bu vaqtda gipotalamusning qaysi gormoni bachadon qisqarishini kuchaytirish mumkin?
19. Hayvon adenogipofizi olib tashlangan. Qalqonsimon bez faoliyati qanday o'zgaradi?

20. Tanasi proporsional rivojlanayotgan bo'lada o'sish tezligining susayganligi sezilgan. Gipofizning qanday faoliyati buzilishi o'sish tezligini o'zgartiradi?

VI. Bilimni mustahkamlash uchun beriladigan savollar:

- 1) Gipotalamo-gipofizar tizim va uning turlari.
- 2) Qalqonsimon bezda follikullar tuzilishi
- 3) Tirotsitda sekretor konveyer
- 4) Chaqaloq va kattalar qalqonsimon bezidagi farqlar.
- 5) Chaqaloq buyrak usti bezi
- 6) Qalqonsimon bez oldi bezi hujayraviy tarkibi va po'stloq moddasi
- 7) Buyrak usti bezi mag'iz moddasi hujayraviy tarkibi, farqlari.

Vaziyatli masalalarning javoblari

Umumiy sitologiya

1. Duksimon hujayralar
2. Mikrovorsinkalar, so'rish vazifasini o'taydi
3. Kiprikcha
4. Apikal va yon yuza
5. Tirqishli birikish
6. Simplast
7. Kiprikli hujayralar
8. Donalik endoplazmatik to'r, KG, sitoskelet, mitohondrayalar
9. Kiritmalar
10. Sekretor hujayralar
11. Sintetik (oqsil) jarayon buziladi.
12. Odamda 46 ta xromosoma bo'ladi

Xususiy sitologiya

1. Kasalda anemiya kasalligi bor.
2. Qonda anizotsitoz bor.
3. Bu xolat poykilotsitoz deb ataladi va gipoksiyaga olib keladi.
4. Limfotsitopeniya, hujayraviy immunitet pasaygan.
5. T-xelplerlar yaxshi ishlamayapti, gumoral immunitet susaygan, chunki immunnoglobulinlar bu holatda yetarli bo'lmaydi.
6. So'ruvchi hujayra
7. Sekret ishlash boshlangan yoki yarim sekret chiqarib yuborilgan
8. Silliq miotsit, duksimon shaklda, yadrosi cho'zinchoq ko'ndalang targ'illik ko'rinmaydi. Kardiomiotsit silindr shaklda, yadrosi ovalsimon kardiomiotsitlar orasida oraliq disk ko'rinadi va ko'ndalang targ'illikga ega.
9. T-tizimli hujayra kardiomiotsit, kaveolali hujayra silliq miotsit
10. Bu o'simta a-dendrit sinapslar ko'proq akso-dendrit bo'ladi yoki dendro-somatik yoki dendro-dendritik
11. Mediatorli pufakcha pastempatik membranaga tekkanda u yorilib, undan mediator chiqadi va bu mediator passimpatik membranada impuls-dopolirizatsiyani uyg'otadi.

Odam embriologiyasi bo'yicha javoblar

I - Mavzu

1. Spermatozoidda sentrosoma bo'ladi
2. Follikulya xujayralar orasidagi bog'lanishlar saqlanib qoladi va spermatozoidning tuxum xujayraga yaqinlashuvi qiyinlashadi
3. Zigota bo'linmaydi
4. Spermatozoid xarakatsiz bo'lib qoladi
5. Xa, bu vaqtda bachadondan tashqari homiladorlik bo'ladi

II - Mavzu

1. Tuxum xujayra ikkilamchi izolesital, maydalanishda blastosista xosil bo'ladi
2. Nidasiya bosqichi bo'lmaydi, implantasiya kuzatilmaydi
3. Maydalanish asinxron bo'lgani uchun embrioblastlar soni juft bo'lmaydi.
4. Bu meyoriy xol emas, 2 ta homila varagi xosil bo'ladi

III - Mavzu

1. Terining biriktiruvchi to'qima qismi
2. Siydik ajratish tizimi - buyraklar
3. Neyryulyasiya
4. Entoderma
5. Seroz pardalar

IV - Mavzu

1. Sut emizuvchilar
2. Amnion va sariqlik pufaklar
3. Allantois
4. Gonositlar va qon xujayralari
5. Tana burmalarining paydo bo'lishi va embrional taraqqiyotning 22-23 kunlari

V - Mavzu

1. Yo'ldosh va homiladorlikning 4 - haftasi
2. Amniotik parda va so'rg'ichlar
3. Bazal plastinka, lakunalar, to'siqlar
4. Amnion parda xaqida
5. Desioidal hujayralar

Umumiy gistologiya

1. Birinchisi.
2. Bir qavatli epiteliyga.
3. Teri epiteliyasi, nerv tizimi azolari.

4. Teri epiteliysi bazal va tikanaklik qavtlari xisobiga.
5. Bachadon yoki tuxum yo'li.
6. Yuqoridagi to'qima bu-bir qavatli silindrsimon jiyakli epiteliy, chunki u zich, takomillashgan hujayralarda qutblari bor.
7. Kipriklari bor va yadrolari to'rtli sathda joylashgan epiteliy bu kekirdak epiteliysi, qadahsimon hujayralari bor hoshiyali epiteliy ichak epiteliysi
8. Regeneratsiya bazal-kombial hujayralar qavati hisobiga bo'ladi va bu reparative regeneratsiya deyiladi.
9. Sikli apokrin tipida
10. Murakkab aralash (alveolyar va naysimon) bez.
11. Birinchisi endokrin, ikkinchisi ekzokrin bez.
12. Bu qadahsimon hujayralar

Qon va qonning xosil bo'lishi

1. Leykopeniya
2. Yo'q
3. Eritrositlar gemolizga uchraydi
4. Xa mumkin, neytrofil leykositlar yadrosida jinsiy xromatin topiladi
5. Anemiya kasalligida
6. Sariqlik qopida va introvaskulyar shaklda
7. Gemopoetik xujayralarda
8. Ularda yadro bo'ladi
9. Bu ekstro medulyar gemopoez
10. Sariqlik qopi atrofiyaga uchraydi boshlanishi bilan
11. Bu I-fiziologik kelishuv
12. Bu meyyoriy holat, chunki bu holat bolada yoshga ko'ra o'zgarishdan kelib chiqadi.
13. Bu holat eritrotsitemiya deyiladi, kamqonlik uchun xos
14. Bu holat me'yordan baland, kassalik uchun xos, leykotsitoz deyiladi

Biriktiruvchi to'qimalar

1. Fibroblastlar
2. Fibroblast
3. Plazmatik hujayra
4. Fibroblastlar
5. Leykositlar, makrofaglar, fibroblastlar
6. Qo'ng'ir yog' hujayrasi
7. Paydan
8. Retikulyar hujayralar
9. Terining zich tolali to'qimasi
10. Kindik tizimidan
11. Birinchisi kollolets, ikkinchisi elastik tolalar
12. Fibroplastning funksiyasi buzilgach
13. Plazmatik hujayralar immunitet ishlashda qatnashadi.

14. Payda kollagen tolalar tartibli, teri to'rt qavatida kollagen tolalar betartib turli yo'nalishda joylashgan.

Skelet to'qimalar

1. Xondrostitlar
2. Tog'ay to'qimasi nekrozga uchraydi
3. Kollagen kamayadi
4. Macrotag xondroklasi
5. Kollagen
6. Tog'ay to'qimasi
7. Ostoklast xujayrasi
8. Dag'al tolali suyak to'qimasi
9. Periost xujayraviy qavati
10. Paratgormon ko'payganda
11. Bola o'sishdan to'xtaydi
12. Bu tog'ay to'qimasi, unda qon tomiri bo'lmaydi.
13. Perixondrning ichki hujayraviy qavati xisobiga.
14. Bu tuzilma osteondir.
15. Osteoklastlar
16. D vitamini yetishmaganda suyak meniralizatsiyasi buziladi va osteomalyatsiya yuz beradi
17. Ko'p yadroli hujayralar-osteoklastlar, bir yadroli hujayralar-osteotsitlar.

Mushak to'qimalari

1. Yurak mushak xujayrasi
2. Neksuslar, desmosoma va zich birikishlardan iborat
3. Yo'q, chunki yurakda kambial xujayralar yo'q
4. Mushaklari silliq mushak xujayralaridan tashkil topgan va ular vegetativ nerv tizimi bilan boshqariladi.
5. Miosatellitlar
6. Yurak mushagi xujayrasi
7. T-nay va ikki tomondagi lateral qopchalar
8. I-tip qizil mushak
9. Miosatellitotsiy hujayralari hisobiga.
10. Mioepitelial hujayralar.
11. T-tizim (T-triada)
12. I disk ingichka aktin iplardan iborat, u nurni teng sindiradi-A disk-yo'g'on miozin unidan iborat, u nurni ikki marta ko'p sindiradi

Nerv to'qimasi

1. Erkin bo'lmagan nerv oxiriga
2. Adrenergik sinapslarda
3. Yulduzsimon astrositlarda

4. Neyroglik taraqqiyoti buziladi
5. Xa, mikroglionsitlar xosil bo'lishi buziladi
6. Ependimoglyositlar
7. Plazmatik astrositlarda
8. Ependimoglyositlar turiga kiradi.
9. Qari odam neyrotsitiga xos.
10. Oq moddada astrositlar kulrang moddada oligodendroglionsitlar uchraydi.

Xususiy gistologiya
Nerv tizimi
Markaziy va perefirik nerv tizimi

1. Xarakterlantiruvchi neyronlar
2. Yoyning afferent qismi
3. Purkin`ye hujayralari
4. Ependimositlar
5. Bel soxasidan pastdagi a`zolaridan va tanadan sezgi impulslari sezilmaydi, chunki spinal gangliydan impuls orqa miyaga o'tmaydi. Beldan pastdagi a`zolar va tana xarakati ham boshqarilmaydi, chunki oldingi ildizlardan impuls a`zolariga o'tmaydi. Asosiy sabab pastdan yuqoriga, yuqorida pastga impulslar o'tishi to'htaydi
6. Simpatik va parasimpatik pregangliokar parasimpatik tizimda nostgangliokar tolalarda impuls uzatish buziladi.
7. Vegetativ tizimni simpatik turida va preganglionar qismda o'zgarish bo'ladi.
8. Antagonist .
9. Spinal gangliy inson tanasi va ichki a`zolaridan sezgi impulslarini orqa miyaga uzatadi. U jarohatlanganda bu funksiya buziladi.
10. Retseptor sensocpiteliol hujayralar (eshituv qirralarida eshituv dog'larida joylashgan .
11. Ganglionar hujayralar qavati.

Sezgi a`zolari

1. Aylanma mushaklar
2. Kolbasimon hujayralarning shikastlanishi, yodopsin ishlanmasligi bu genetik kasallik xisoblanadi
3. Tayoqchasimon neyronlar jarohatlanishi
4. Tayoqchasimon hujayralar yorug'lik nuriga o'ta sezgir, kolbasimon neyronlar esa chidamli bo'ladi. Maqsad tayoqchasimon neyronlarda rodopsinni saqlash
5. Birinchisi qorong'ulikda, ikkinchisi yorug'likda
6. Yuqori tovushlarni
7. Muvozanat a`zosida joylashgan hujayralarning
8. Eshituv tukli xujayralari buziladi

9. Ichki va tashqi tukli xujayralar funksiyasi.
10. Tana muvozanati o'zgarganda ta'surot qabul bo'lmaydi.
11. Aylanma mushaklar buzilsa qorachiq torayishi buziladi.
12. Kolbasimon retseptor hujayralar.
13. Ha, bazal qavat hisobiga.
14. Baland ovozlarni
15. Ovqat moddasi ta'm bilish me'yorchasiga yetib bormaydi natijada ovqat ta'mi sezilmaydi.

Endokrin a'zolar

1. Oksitosin
2. Qalqonsimon bez faoliyati buziladi
3. Somatotropin laktotropin
4. F.S.G. lyuteinlovchi tretotrop gormonlar
5. Giperfunktional
6. Qari yoshdagi
7. Suyak to'qimasida kalsiy miqdori kamayib uning nitritlanishiga olib keladi.
8. Gipofunksiyada kolloid quyuq, kolloidnit yemirilish qirralari sezilmaydi tiriositlar yassi, giperfunksiyada aksi bo'ladi.
9. Hujayralarda mitohondriy kristlari naysimon va silliq to'r pufakchalari ko'p.
10. Hujayralar buyrak usti bezi mag'iz moddasi rivojlanmaydi
11. Buyrakusti bezi mag'iz moddasi rivojlanmaydi.
12. Giperfaoliyat.
13. Tireokoltsitonin.
14. 5-7 yoshgacha.
15. Paratgormon suyak to'qimasidan Ca^{+} qonga o'tkazadi. Paratgormon ko'paysa suyak mo'rtlashadi.
16. Steroid gormonlar.
17. Gipetrofiya va giperfunktsiyasi.
18. Oksitotsin gormoni.
19. TTG yetishmay qalqonsimon bez faoliyati buziladi.
20. CTG-gormoni yetarli emas.

Qo'llanmadagi rasmlarda B. Eliseev, Y.V. Almazov, A.C. Sutunov atlaslaridan, K. Sufarov, V. Bikov kitoblaridan foydalanildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Y. V. Almazov, A. C. Sutunov Атлас по гистологии и эмбриологии. М. 1979.
2. Afanasyev Yu.I. va Yurina N.A. Gistologiya Moskva, 2004 y. 5-nashr
3. V. Bikov. Citologiya va embriologiya Spб-2000 й.
4. Zufarov K.A., Gistologiya, 2004 y. 3 nashr, Toshkent
5. Zufarov K.A. i dr. Ultrastukturniye osnovi organizatsii organov Toshkent 1988.
6. Zufarov K. A., Rasulov Q. I., Yuldashev A. Yu. Endokrinnnyye kletki jeludochno - kischechnogo trakta. Tashkent 1962.
7. V. G. Eliseev, Yu. J. Afanasev, E. F. Kotovskiy. Atlas po gistologii i embriologii. M. 1974.
8. Tonkaya kishka. Rukovodstvo po gistologii, Sankt - Peterburg, 2000, 2-tom, Zufarov K.A. Yuldashev A.Yu.
9. Xem Kormak, Gistologiya, 5 tomlik, Moskva, 1983.
10. Tursunov E. A. va b. Umumiy gistologiyadan qo'llanma. Toshkent 1966 y.

MUNDARIJA

I.Kirish.....	3
I bob. Gistologiya faniga kirish.....	5
Gistologiya fanining zaminiy muommolari.....	5
Gistologiya fanini o'rganish usullari.....	6
Gistologik preparatlarni mikroskopda ko'rish usullari.....	8
Gistologiya fani tarixi haqida.....	10
Gistologiya fani tarixi haqida.....	15
Embriologiya fanining taraqqiyoti.....	18
O'zbekistonda gistologiya fani taraqqiyoti haqida.....	19
Amaliy qism: Mikrotexnika.....	25
II bob. Umumiy gistologiya.....	29
Plazmolemma.....	29
Sitoplazma, organellalar.....	31
Yadro.....	34
Amaliy qism: Umumiy sitologiya.....	41
III. Xususiy sitologiya.....	47
Maxsus so'ruvchi hujayralar.....	52
Sekretor hujayralar.....	52
Impuls hosil qiluvchi va impuls o'tkazuvchi hujayralar.....	54
Maxsus qisqaruvchi hujayralar.....	57
Transport hujayralari.....	63
Immun hujayralar, immunotsitlar.....	66
Amaliy qism: Xususiy sitologiya.....	67
IV. Odam embriologiyasi.....	70
Embriologiya fani tarixi haqida ma'lumot.....	73
Embriogenes davrlari.....	73
Progenez – gametogenez.....	74
Spermatozoidning tuzilishi.....	75
Ovogenez.....	76
Tuxum xujayrasining tuzilishi.....	78
Embrional davr.....	81
Zigotaning maydalanishi.....	81
Gastrulatsiya.....	84
Embriogenezning ikkinchi xaftasi.....	85
Embriogenezning uchinchi xaftasi.....	87
Embriogenezning to'rtinchi xaftasi.....	89
Embriogenezning 5-6 xaftasi.....	91
Embriogenezning 7-8 xaftasi.....	92
Xomiladan tashqari a'zolar.....	93
Kindik tizimi.....	94
Ona-yo'ldosh-bola tizimi.....	96
Embriogenezning 10-11 xaftasi.....	102
Embriogenezning 12-13 xaftasi.....	104
Embriogenezning 12-13 xaftasi.....	104

Embriogenezning 17-18 xaftasi.....	105
Embriogenezning 19-20 xaftasi.....	106
Embriogenezning 25 xaftasi.....	107
Taraqqiyotining 36 xaftasi.....	107
Tug'ilishi.....	108
Embriogenezning qaltis davrlari.....	108
Amaliy qism: Odam embriologiyasi.....	109
V bob. Umumiy gistologiya. Eпитelial to'qima.....	117
Biriktiruvchi to'qimalar.....	117
Eпитelial to'qima.....	118
Bezli eпитelii.....	124
Amaliy qism: Eпитelial to'qima.....	123
Ichki muxit to'qimalari.....	128
Qon va qonning hosil bo'lishi – gemopoez.....	128
Meyoriy leykotsitar formula.....	130
Qonning yoshga ko'ra o'zgarishlari.....	135
Limfa.....	135
Qonning hosil bo'lishi – gemopoez.....	135
Postembrional gemopoez.....	137
Trombotsitopoez.....	140
Gemopoezning regulyatsiyasi.....	142
Gemogramma va qonning yoshga kura o'zgarishlari.....	144
Qon va qon hosil bo'lishi - gemopoez.....	146
Biriktiruvchi to'qimalar.....	150
STBT ning hujayralararo moddasi.....	160
<i>Maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar.....</i>	<i>163</i>
Biriktiruvchi to'qima.....	167
Skelet to'qimalari.....	171
Tog'ay to'qimasining yoshga ko'ra o'zgarishlari.....	174
Skelet to'qimalar.....	186
VI bob: mushak to'qimalari.....	190
Yurak mushak to'qimasi.....	195
VII bob: Nerv to'qimasi.....	201
Nerv to'qimasini yoshga ko'ra o'zgarishi.....	211
Nerv to'qimasi.....	215
VIII bob xususiy gistologiya nerv tizimi.....	218
Markaziy nerv tizimi.....	218
Periferik nervlar.....	219
Orqa miya.....	219
Bosh miya.....	221
Bosh miya o'zani (stvoli).....	221
Miyacha.....	222
Bosh miya yarimsharlari po'stlog'i.....	223
Vegetativ nerv tizimi.....	225

Miya pardalari.....	227
Nerv taraqqiyoti.....	228
Nerv tizimida yoshga ko'ra bo'ladigan o'zgarinshlar.....	229
Mavzuning klinik moxiyati.....	231
Amaliy qism:	
Markaziy va periferik nerv sistemasi.....	232
IX bob Sezgi a'zolari.....	236
Ko'zning tuzilishi.....	236
Ko'rish a'zolari.....	236
Ko'z olmosining tomirli pardasi.....	238
Ko'zning yordamchi apparatlari.....	244
Xid bilish a'zosi.....	245
Eshituv va muvozanat a'zolari.....	246
Pardali labirintning vestibulyar qismi.....	250
Tam bilish piyozchasining tuzilishi.....	252
Amaliy qism	
Sezgi a'zolari.....	253
Endokrin a'zolar.....	258
Markaziy boshqaruvchi endokrin a'zolar.....	269
Gipofiz.....	261
Epifiz (Epiphysis).....	264
Periferik endokrin a'zolar.....	266
Qalqonsimon bez oldi bezi.....	267
Buyrak usti bezlari.....	269
Diffuz endokrin (APUD) tizimi.....	272
Amaliy qism	
Endokrin a'zolar.....	274
Vaziyatli masalalarning javoblari.....	278

96500

Erkin Tursunov

GISTOLOGIYA

Toshkent - 2010

Muharrir: Boynazarov. J.
Texnik muharrir: Saidrasulova. M.
Dizayner va sahifalovchi: Toshpulatov. Sh.

Terishga 10.04.2009-y. da berildi. Bosishga 03.05.2010-y. da
ruxsat etildi. Bichimi 60 x 84 ¹/₁₆. "Times" garniturası.
Buyurtma № 19 Adadi 1000 nusxa.

"Perfect print" Sh.K. da bosildi.
Toshkent, Muqumiy ko'chasi, 104.