

EPITELIY TO'QIMASI GISTOLOGIIYASI

Abbosova Hulkar Abbos qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi

Annotatsiy. Ushbu maqolada epiteliy to'qimasining tuzilishi, morfofunktsional xususiyatlari, tasnifi, organizmdagi asosiy biologik va fiziologik vazifalari hamda regeneratsion imkoniyatlari tahlil qilinadi. Epiteliy to'qimasi organizmning tashqi muhit bilan chegarasini hosil qiluvchi, shuningdek, ichki a'zolar va bo'shliqlar yuzasini qoplovchi ixtisoslashgan to'qima sifatida muhim himoya va homeostatik funksiyalarni bajaradi. Uning hujayralari bir-biriga zich joylashishi, hujayralararo moddaning nisbatan kamligi, bazal membranaga tayanishi va apikal-bazal qutblanganligi bilan boshqa to'qimalardan farqlanadi. Epiteliy tarkibida qon tomirlarining mavjud emasligi sababli oziqlanish asosan bazal membrana orqali biriktiruvchi to'qimadan diffuziya yo'li bilan amalga oshadi. Maqolada epiteliy to'qimasining bir qavatli, ko'p qavatli, ko'p qatorli kiprikli va o'zgaruvchan epiteliy kabi morfologik shakllari hamda ularning funksional ixtisoslashuvi yoritiladi. Bir qavatli yassi, kubsimon va silindrsimon epiteliylarning tuzilishi ularning so'rish, sekretiya, moddalar almashinuvi va transport jarayonlaridagi ishtirokini belgilaydi. Ko'p qavatli epiteliy esa, ayniqsa, mexanik, kimyoviy va mikrobiologik ta'sirlarga uchraydigan sohalarida himoya funksiyasini bajaradi. Kiprikli epiteliy esa nafas yo'llari va ayrim boshqa organlarda yuzadagi moddalarni tashishda muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, epiteliy to'qimasining yuqori regeneratsion qobiliyati, bazal qatlam hujayralarining proliferatsiyasi va differentsiallashtirishi hamda jarohatdan keyingi epitelizatsiya jarayonlari ko'rib chiqiladi. Epiteliy regeneratsiyasi to'qima yaxlitligini saqlash, tashqi muhitdan himoya qilish va organlarning normal faoliyatini tiklashda muhim mexanizm hisoblanadi.

Kalit so'zlar. epiteliy to'qimasi, epiteliy hujayrasi, bazal membrana, apikal qutb, bir qavatli epiteliy, ko'p qavatli epiteliy, kiprikli epiteliy, bezli epiteliy, regeneratsiya, epitelizatsiya, differentsiallashtirish.

Kirish . Epiteliy to'qimasi inson organizmidagi asosiy to'qimalardan biri bo'lib, tana yuzasini, ichki a'zolar bo'shliqlarini hamda ko'plab bezlarning chiqaruv yo'llarini qoplab turadi. U organizmning tashqi muhit bilan bevosita aloqada bo'ladigan chegaraviy tuzilmasini shakllantirib, bir vaqtning o'zida himoya, so'rish, sekretiya, ekskretiya, sensor va transport kabi ko'plab muhim funksiyalarni amalga oshiradi. Epiteliy hujayralari teri, ovqat hazm qilish, nafas olish, siydik chiqarish va reproduktiv tizimlarda keng tarqalgan bo'lib, ularning

tuzilishi joylashgan a’zosi va bajaradigan funksiyasiga mos ravishda ixtisoslashgan. Epiteliy hujayralarining muhim xususiyatlaridan yana biri ularning qutblangan tuzilishi hisoblanadi. Hujayraning bo’shliq yoki tashqi muhitga qaragan qismi apikal qutb, bazal membranaga qaragan qismi esa bazal qutb deb ataladi. Apikal yuzada mikrovorsinkalar, kiprikchalar va boshqa maxsus tuzilmalar uchrashi mumkin. Masalan, mikrovorsinkalar hujayraning so’ruvchi yuzasini kengaytirib, moddalar transportini samarali amalga oshirishga yordam beradi; kiprikchalar esa epiteliy yuzasidagi suyuqlik yoki zarrachalarni yo’naltirilgan holda harakatlantiradi. Epiteliy hujayralari bazal membrana orqali ostida joylashgan biriktiruvchi to‘qima bilan bog‘lanadi. Bazal membrana epiteliy uchun mexanik tayanch vazifasini bajarish bilan birga hujayralarning joylashuvi, differentsiallanishi va regeneratsiyasida ham muhim rol o‘ynaydi. Zamonaviy tadqiqotlar bazal membranani oddiy tayanch struktura sifatida emas, balki hujayra faoliyatini boshqarishda ishtirok etuvchi dinamik hujayradan tashqari matriks sifatida qarash zarurligini ko‘rsatmoqda. Epiteliy to‘qimasining yana bir muhim belgisi — qon tomirlarining bevosita mavjud emasligi. Shu sababli epiteliy hujayralarining oziqlanishi ostidagi biriktiruvchi to‘qimada joylashgan kapillyarlardan bazal membrana orqali diffuziya yo‘li bilan amalga oshadi. Bu holat epiteliy qatlamining qalinligi va hujayralarining morfologik tuzilishiga ham ta’sir ko‘rsatadi. Epiteliy to‘qimasining fiziologik va klinik ahamiyatini belgilovchi yana bir xususiyat — uning yuqori regeneratsion qobiliyatidir. Organizm hayoti davomida epiteliy hujayralari doimiy ravishda eskiradi, nobud bo‘ladi va yangi hujayralar bilan almashinadi. Ayniqsa, teri, ichak va boshqa tez yangilanadigan epiteliylarda proliferatsiya va differentsiallanish jarayonlari to‘qimaning strukturaviy yaxlitligini saqlab turadi. Zararlanishdan keyin esa epitelizatsiya jarayoni boshlanib, hujayralarning ko‘payishi, migratsiyasi va differentsiallanishi orqali shikastlangan yuzaning qayta tiklanishi ta’minlanadi. Epiteliy regeneratsiyasining buzilishi klinik jihatdan muhim oqibatlarga olib kelishi mumkin. Jarohat, kuyish, infeksiya, gipoksiya, mahalliy qon ta’minotining buzilishi yoki kuchli yallig‘lanish epitelizatsiya jarayonini sekinlashtirishi va yara bitishining buzilishiga sabab bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, epiteliy hujayralarining uzoq davom etuvchi patologik ta’sirlarga javoban fenotipik o‘zgarishi metaplaziya kabi jarayonlarga olib kelishi mumkin. Ayrim hollarda davomli zararli ta’sirlar epitelial displaziya va malign o‘zgarishlar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu sababli epiteliy to‘qimasining morfologik tuzilishi va funksional xususiyatlarini chuqur o‘rganish normal gistologik holatni tushunish bilangina cheklanmaydi. U patologik jarayonlarni, yara bitishini, regeneratsiyani, bezlar faoliyatini va ayrim kasalliklarning morfologik asoslarini tushunish uchun ham muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

Epiteliy hujayralarining o‘zaro birikish turlari :

- Hujayraning apikal qismiga yaqin joyda zich birikish kuzatiladi .Zich birikish hujayralarni belbog’ sifatida o‘raydi .Parasellyulyar ,ya’ni ikki hujayra o‘rtasidan moddalarning o‘tishiga to’sqinlik qiladi .

- Yelimlovchi (adgeziv) belbog’ turli hujayralarning birikishida transmembrana oqsillari ishtirokida hujayralarni har tomonlama o‘raydi va hujayralarning adgeziyasini ta’minlaydi .

- Desmosomalar orqali ikki hujayra orasida zich birikishlar hosil bo‘ladi .Yarim desmosomalar hujayralarni integrin oqsillar yordamida ostidagi bazal plastinkaga biriktiriladi

- Tirqish birikishda (neksus) ikki qo’shni hujayralar orasida konneksion oqsillar yordamida tirqishlar hosil bo‘ladi .Bu tirqishlar orqali ionlar va molekulalar bir hujayradan ikkinchisiga o‘tish ta’minlanadi.

Epiteliy to‘qimasining morfofunktsional klassifikatsiyasi:

➤ **Bir qavatli epiteliy** .Epiteliyning mazkur turida barcha epiteliy hujayralarining asosi bazal membranaga tegib turadi .Bir qavatli epiteliy bir va ko‘p qatorli bo‘ladi .Bir qavatli ko‘p qatorli epiteliyda barcha hujayralar bir xil shakl va bir xil balandlikka ega bo‘lib ularning barchasi bazal membranada yotadi.Mazkur epiteliy hujayralarning shakliga qarab ,bir qavatli yassi, kubsimon va silindrsimon bo‘ladi .Bir qavatli ko‘p qatorli epiteliyda hujayralarning shakli va balandligi har xil bo‘lib ,ularning yadrolari turli tekislikda joylashadi.

➤ **Ko‘p qavatli epiteliy**.Epiteliy ikki va undan ortiq qavat hujayralardan iborat bo‘lib ,faqatgina pastki qavat hujayralari bazal membranaga tegib turadi. Ko‘p qavatli epiteliy ko‘p qavatli yassi muguzlanadigan va muguzlanmaydigan ,shuningdek o‘zgaruvchan bo‘ladi .

Epiteliy to‘qimasining ontofilogenetik klassifikatsiyasi :

✓ **Teti epiteliysi** – ektodermadan hosil bo‘ladi ,ko‘p qavatli yassi muguzlanmaydigan va muguzlanadigan epiteliy turlari kiradi . Himoya vazifasini bajaradi .

✓ **Ichak epiteliysi** -- endodermadan hosil bo‘ladi ,bir qavatli silindrsimon jiyakli bo‘ladi .Ichak nayi va nafas yo‘llari epiteliysi kiradi .So‘rish ,gaz almashinish vazifalari kiradi

✓ **Buyrak epiteliysi** -- mezodermaning hosilasi ,bir qavatli kubsimon yoki silindrsimon bo‘ladi .Ekskretor vazifasini bajaradi .

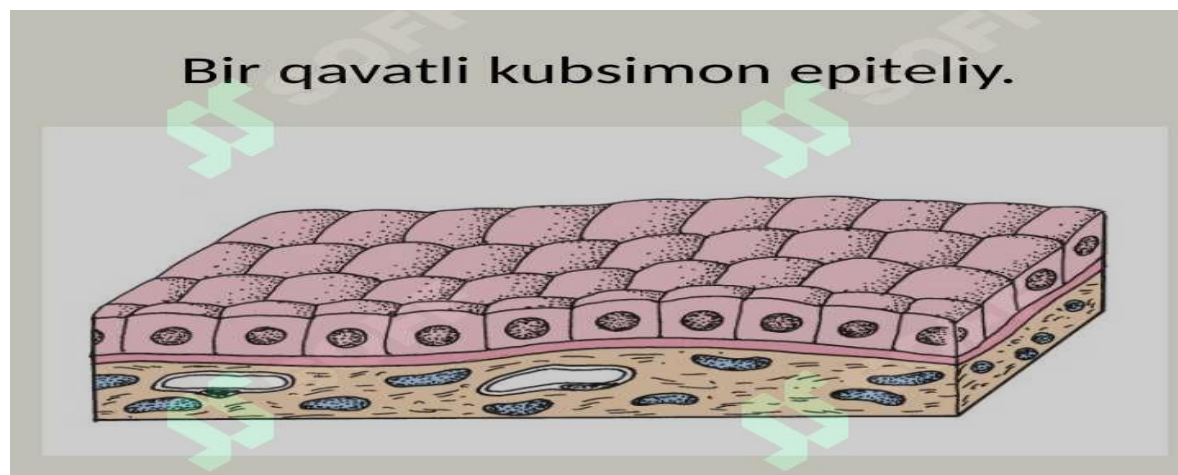
✓ **Selomik epiteliy** - mezodermadan hosil bo‘ladi ,mezoteliy va jinsiy bezlar epiteliysi hosil bo‘ladi .

✓ **Ependimogial epiteliy** - neyral kelib chiqishga ega .Miya qorinchalari va orqa miya kanalini qoplaydi .

✓ **Angiodermal epiteliy** - mezenximada hosil bo‘ladi .Qon va limfa tomirlari epiteliysi kiradi .

Bir qavatli yassi epiteliy -mezoteliy .Mezoteliy tananing ikkilamchi bo'shlig'i yoki selom bo'shlig'ini hosil qiluvchi mezodermaning hosilasidir .Mezoteliy seroz pardalar -plevra va qorin pardasining pariyetal va visseral varaqlarini ,yurak oldi xaltasi devorlarini qoplab turadi .Mezoteliy hujayralari ikki yoki uchta yassilashgan yadrolarga ega bo'lib ,elektron mikroskop ostida qaraganda qorin bo'shlig'iga qaragan erkin yuzasida mikrovarsinkalar tutadi .Hujayralar bir-biri bilan desmosomalar yordamida bog'lanadi.Mezoteliy yuzasi silliq bo'lganligi sababli ichak peristaltikasida ,yurakning qisqarishi ,o'pkaning nafas ekskursiyasida, a'zolarining sirpanma harakatlarida muhim rol o'ynaydi hamda a'zolarining o'zaro yopishib qolmasligini ta'minlaydi .Bundan tashqari mezoteliy hujayralari fagotsitoz qilish xususiyatiga ham ega .Mezoteliy yoqori fiziologik regeneratsiya qobiliyatiga ega .Mezoteliy hujayralarining o'ziga xos xususiyati ulardagi dekompleksatsiya jarayonidir .Bu jarayon davomida hujayralarda desmosomalar yemiriladi ,hujayralar qisqarib yumaloqlashadi va bazal membrana bilan aloqasi uziladi.Ajralib tushgan hujayralar o'rnini qo'shni hujayralar surilib to'ldiradi .Ularning atrofida esa boshqa hujayralarning bo'lishini ko'rish mumkin .Hujayralarning shikastlangan joyga sekin -asta surilishi natijasida ajralib tushgan hujayralar o'zni to'ib boradi .Patologik holatlarda esa ajralib tushgan hujayralar o'rnida teshikchalar hosil bo'ladi va ular stromalar deb ataladi .

Bir qavatli kubsimon epiteliy . Buyrak kanalchalarida ,bezlarining chiqaruv naylarida , kichik bronxlarda uchraydi .Kubsimon hujayralarning yadrosi yumaloq shaklda bo'lib , hujayraning markaziy qismida joylashadi.



Bir qavatli silindirsimon yoki prizmatik epiteliy . U , asosan , me'da ,ichak , o't qopining ichki yuzasi ,jigar va me'daosti bezining chiqaruv naylarini ,buyrak kanalchalarini ,bachadon va bachadon nayini qoplaydi .Me'daning yuza qavatida joylashgan hujayralar silliq sekret ishlaydigan hujayralar qatoriga kiradi .Ichak epiteliysida ayrim hujayralar silliq sekret ishlaydi .Ular sekret bilan to'lgan vaqtda apikal qismi kengayadi ,bazal qismi esa ingichka bo'lib qoladi va natijada qadah shaklini oladi .Bunday hujayralar qadahsimon hujayralar deb ataladi .Ichak epiteliysida so'rish jarayonida ishtirok etadigan jiyakli hujayralar mavjud .Yorug'lik mikroskopi orqali kuztganda ,prizmatik hujayralarning apikal yuzida mikrovorsinkalarni och pushti rangdagi jiyak ko'rinishida ko'rish mumkin .Shuning uchun ham bunday epiteliy bir qavatli silindirsimon jiyakli epiteliy deb ataladi. Mikrovorsinkalar hisobiga epiteliy hujayralarining so'ruvchi yuzasi bir necha marta oshadi .

Bir qavatli ko'p qatorli kiprikli hilpillovchi epiteliy .Ushbu epiteliy nafas yo'llarida va jinsiy tizimning ayrim qismlarida uchrayd .Epiteliy tarkibidagi har bir hujayra bazal membranada yotadi ,ularning shakli va balandligi turlicha bo'lganligi sababli yadrolari har xil tekislikda yotadi .

Ko'p qavatli epiteliy . Bu epiteliy , asosan , himoya funksiyasini bajaradi ,shuning uchun ham u tananing ko'proq ta'sirotlarga uchraydigan joylarini qoplaydi .U terining yuzasini,og'iz bo'shlig'ini ,qizilo'ngach ,ko'zning muguz pardasini ,buyrak kosachasi, siydik pufagi ,siydik chiqaruv yo'li va qinni qoplaydi.Ko'p qavatli yassi epiteliy bir nech qavat bo'lib joyalashgan hujayralardan tuzilgan ,uning faqat bazal qavatdagi hujayralari bazal membranada yotadi.Ko'p qavatli epiteliy 3 turga bo'linadi: a) ko'p qavatli muguzlanadigan epiteliy , b) ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliy , c) o'zgaruvchan epiteliy .

Ko'p qavatli yassi muguzlanuvchi epiteliy . Bu epiteliy terining epidermis qavatini tashkil etadi .U bir necha qavat joylashgan hujayralardan tuzilgan Morfofunktional xususiyatiga qarab , 5 qavat tafovut qilinadi : bazal ,tikanaksimon, donador ,yaltiroq, va muguz qavatlar .Bazal membrana ustida silindirsimon shakldagi bazal qavat hujayralari yotadi.uning ustida bir necha qavat bo'lib ko'p qirrali hujayralar joylashadi .Bu qavat tikanaksimon hujayralar qavati deb ataladi.Tikanaksimon hujayralar orasida hujayralararo ko'prikchalar mavjud bo'lib ular elektron mikroskop orqali tekshirilganda sitoplazmatik o'simtalardan tashkil topganligi aniqlangan .Bu o'simtalar bir-biriga zich tegib turadi va desmosomalar orqali birikadi.Bazal va tikanaksimon hujayralarning sitoplazmasida maxsus organellalr -tonofibrillalar bo'ladi .Donador qavat sitoplazmasi keratogialin donachalarini tutuvchi yassi hujayralardan tashkil topgan .Yaltiroq qavat kaft va tovon terisida uchraydi .Bu qavat yadro tutmagan ,sitoplazmasi oqsil modda -eleidin bilan to'lgan 3-4 qavat yassi hujayralardan iborat .Eleidin yaxshi bo'yalmaydi ,lekin kuchli nur sindirish xususiyatiga ega

.Shuning uchun hujayralar chegarasi aniq bilinmaydi va bu qavat preparatda rangsiz yaltiroq tasma holida ko'rinadi.

Muguz qavat yassi muguz tangachalardan iborat .Ularining tarkibida havo pufakchalari va muguz parda -keratin bo'ladi .Hujayralarning muguz tangachalarga aylanishi ularning nobud bo'ishi bilan boradi .Yadro va sitoplazma organellari parchalanadi ,yaltiroq qavat bor joyda



eleidindan ,boshqa qismlarda ess tonofibrilla materialidan keratin hosil bo'ladi .Yassi muguz tangachalar doimo tushib ,uning o'rniga pastki qavatdagi hujayralar siljib keladi.Buning hisobiga epiteliy doimo tiklanib turadi .Bazal va tikanaksimon hujayralar bo'linib ko'payadi ,keyinchali ularadan muguzlanish jarayoni kechadi va tushib ketadi ,ularning o'rnini boshqa hujayralar to'ldiradi .Bu jarayon teri epiteliysining fiziologik regeneratsiyasi deyiladi .

Ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliy . Ushbu epiteliy og'iz bo'shlig'ining ichki yuzasini , qizilo'ngachning shilliq qavatini va ko'zning muguz pardasini qoplaydi. Unda quyidagi qavatlar farqlanadi : bazal ,tikanaksimon va yopqich .Epiteliyning eng yuza qavatida yassilashgan hujayralar o'zining hayot siklini tugatib, muguzlanmay tushib ketadi .

O'zgaruvchan epiteliy. U siydik yo'llari ,buyrak kosachasi va buyrak jomchasi ,siydik pufagining ichki yuzasini qoplab turadi .Ushbu a'zolarining siydik bilan to'lgan yoki to'lmaganligiga qarab epiteliy hujayralari o'z shaklini o'zgartiradi .O'zgaruvchan epiteliyda 3 qavatni farq qilish mumkin : bazal ,oraliq va yopqich qavatlar .Bazal qavat mitoz yo'li bilan ko'payadigan mayda hujayralardan iborat. Ular kambial ,differensiallashmagan ,sitoplazmasi bazofil bo'yaladigan hujayralardir.Hujayralar shakli turlicha bo'lib ,chegarasi aniq ko'rinmaydi .Oraliq qavat hujayralari bir yoki bir necha qavat hujayralardan iborat bo'lib ,

noto'g'ri yoki noksimon shaklga ega .Yopqich qavat noksimon shakldagi ko'p yadroli yirik hujayralardan tashkil topgan .

Epiteliy to'qimasining regeneratsiyasi .Epiteliy to'qimasi qoplovchi to'qima bo'lganligi sababli turli tashqi ta'sirlarga uchraydi .Shu sababli ,epiteliy hujayralari juda tez halok bo'ladi . Sog'lom odamda og'iz bo'shlig'i epiteliysida 5 daqiqa davomida 500 ming , ichakda esa bir sutkada 3 milliard epiteliy hujayrali tushib ketadi .Ular mitoz yo'li bilan bo'linuvchi , kam differensiallangan ,kambial hujayralar hisobiga tiklanadi. Bir qavatli epiteliyda ayrim hujayralar bo'linish qobiliyatiga ega ,ko'p qavatli epiteliyda esa bazal qavat hujayralari va qisman tikanaksimon hujayralar bo'inadi .Bunday yuqori bo'linish qobiliyati shikastlanganda hamda patologik holatlarda qayta tiklanishning asosi bo'lib xizmat qiladi .Epiteliyda reparativ regeneratsiya shikastlangan joy atrofidagi hijayralarning jadal bo'linishi hisobiga amalga oshadi .Bo'linayotgan epiteliy hujayralari sekin -asta shikastlangan joyni to'ldira boradi va differensiallashadi ,ya'ni o'ziga xos struktura va xususiyatga ega bo'la boshlaydi .Bunday regeneratsiya paytida chandiq hosil bo'maydi .Agar shikastlangan joyda avval granulyatsion to'qima (yosh biriktiruvchi to'qima) hosil bo'lsa ,so'ng epiteliy hujayralari bilan qoplanga bunday hollarda shikastlangan joy o'rnida chandiq hosil bo'ladi .

Bezli epiteliy . Epiteliy to'qimasining yana bir asosiy vazifasi sekret ishlab chiqarishdir .Sekret ishlaydigan hujayralar yig'ilib ,bezlarni hosil qiladi .Bezlar asosan epiteliydan hosil bo'ladi .Biroq epifiz ,gipofizning orqa bo'lagi va buyrakusti bezining mag'iz qismigina nerv to'qimasidan rivojlanadi .Sekretor hujayralar sintezlanishi ,sintezlangan mahsulotini saqlashi va ularni ajratishi mumkin .Oqsil tabiatli sekret (masalan ,me'daosti bezi) ,lipid tabiatli sekret (masalam ,buyrakosti bezi ,yog' bezlari) , glyukoza va oqsil aralash tabiatli sekret (masalan ,so'lak bezlar) Bezlar embrional davrda qoplovchi epiteliyning proliferatsiyasi va ostidagi biriktiruvchi to'qimaga botishi ,keyinchalik ixtisoslashishi natijasida rivojlanadi .

Xulosa .Epiteliy to'qimasi organizmning strukturaviy va funksional yaxlitligini ta'minlovchi muhim to'qimalardan biri bo'lib, uning morfologik tuzilishi bajaradigan funksiyasi bilan bevosita bog'liq.Epiteliy hujayralarining zich joylashishi, hujayralararo moddaning kamligi, bazal membrana bilan mustahkam bog'lanishi va aniq qutblanganligi ushbu to'qimaning asosiy morfofunktsional belgilarini tashkil etadi. Shu bilan birga, hujayralararo birikmalarning rivojlanganligi epiteliy qatlamining mexanik mustahkamligi, selektiv o'tkazuvchanligi va hujayralararo signal almashinuvini ta'minlaydi. Epiteliy to'qimasining bir qavatli, ko'p qavatli, ko'p qatorli va o'zgaruvchan shakllarga bo'linishi uning organizmdagi turli vazifalarga moslashganligini ko'rsatadi. Bir qavatli epiteliylar asosan diffuziya, so'rilish, sekretiya va transport jarayonlarida faol ishtirok etsa, ko'p qavatli epiteliylar mexanik, kimyoviy va biologik ta'sirlardan himoya qilishda ustunlik qiladi. Kiprikli epiteliy yuzadagi moddalarni harakatlantirishga, bezli epiteliy esa turli sekret va

biologik faol moddalarni ishlab chiqarishga ixtisoslashgan. Epiteliy to‘qimasining alohida ahamiyatga ega xususiyatlaridan biri uning yuqori regeneratsion salohiyatidir. Bazal qatlamdagi proliferatsiyaga qobiliyatli hujayralarning bo‘linishi, yangi hujayralarning differensiallanishi va epiteliy yuzasiga yo‘nalishi natijasida to‘qimaning doimiy yangilanishi ta‘minlanadi. Jarohatlanish holatlarida esa ushbu mexanizmlar epitelizatsiya jarayonining asosini tashkil etib, shikastlangan yuzaning qayta tiklanishiga xizmat qiladi. Bundan tashqari, bazal membrana epiteliy regeneratsiyasi va differensiallanishida passiv tayanchdan ko‘ra kengroq biologik ahamiyatga ega. U hujayralarning joylashuvi va funksional holatini boshqaruvchi hujayradan tashqari matriks sifatida ishtirok etadi hamda to‘qimaning qayta tiklanish jarayonlarini muvofiqlashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Umuman olganda, epiteliy to‘qimasining tuzilishi, funksiyasi va regeneratsiyasi o‘zaro uzviy bog‘langan biologik jarayonlar majmuasini tashkil etadi. Epiteliy tuzilishidagi har qanday sezilarli o‘zgarish uning himoya, transport, sekretor yoki so‘ruvchi funksiyalariga ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli epiteliy to‘qimasining normal gistologik tuzilishini chuqur o‘rganish nafaqat nazariy gistologiya, balki patologik anatomiya, fiziologiya, jarrohlik, dermatologiya, gastroenterologiya va boshqa klinik fanlar uchun ham muhim fundamental asos hisoblanadi. Epiteliy morfologiyasi va regeneratsiyasi haqidagi bilimlarning chuqurlashishi turli patologik jarayonlarning rivojlanish mexanizmlarini yaxshiroq tushunish hamda to‘qimalarning tiklanish imkoniyatlarini baholash uchun muhim ilmiy zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. To‘xtayev Q.R., Azizova F.X., Abdurahmonov M.A. va boshq. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. — Toshkent: Hilol Media, 2022.
2. Mescher A.L. Junqueira’s Basic Histology: Text and Atlas. — 16th ed. — New York: McGraw-Hill Education, 2021.
3. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. и др. Гистология, эмбриология, цитология: учебник. — 6-е изд. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
4. Pawlina W., Ross M.H. Histology: A Text and Atlas: With Correlated Cell and Molecular Biology. — 8th ed. — Philadelphia: Wolters Kluwer, 2020.
5. Zufarov K.A. Gistologiya. — Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2005.
6. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология: учебник. — Москва: Медицинское информационное агентство, 2007.
7. Gartner L.P., Hiatt J.L. Color Textbook of Histology. — 4th ed. — Philadelphia: Elsevier, 2017.

8. To‘xtayev Q.R. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. — Toshkent: IJOD-PRINT, 2023.
9. Юрина Н.А., Радостина А.И. Основы гистологии и эмбриологии. — Москва: Медицина, 2000.
10. Young B., O’Dowd G., Woodford P. Wheater’s Functional Histology: A Text and Colour Atlas. — 6th ed. — Philadelphia: Elsevier, 2014.
11. Tursunov E.A. Gistologiya: o‘quv qo‘llanma. — Toshkent, 2010.
12. Ульумбекова Е.А., Челышев Ю.А. Гистология: учебник. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
13. Mescher A.L. Junqueira’s Basic Histology: Text and Atlas. — 15th ed. — New York: McGraw-Hill Education, 2018.
14. Qodirov E. Gistologiya, sitologiya, embriologiya. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2012.
15. Gartner L.P. Textbook of Histology. — 5th ed. — Elsevier, 2020.
16. Юшканцева С.И., Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология: краткий атлас. — Санкт-Петербург: СОТИС, 2007.
17. To‘xtayev Q.R. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. — Toshkent: Hilol Media, 2021.
18. Ross M.H., Pawlina W. Histology: A Text and Atlas. — 7th ed. — Philadelphia: Wolters Kluwer, 2016.
19. Абрикосов А.И., Струков А.И. Основы общей патологической анатомии. — Москва: Медицина.
20. Alberts B., Johnson A., Lewis J. et al. Molecular Biology of the Cell. — 6th ed. — New York: Garland Science, 2015.