

## HUJAYRA REGENERATSIYASI JARAYONINING GISTOLOGIK ASOSLARI VA UNING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI

**Jo'rayeva Samiya Hasanovna**

Toshkent davlat tibbiyot universiteti Termiz filiali  
Tibbiy Biologiya va Gistalogiya kafedrasida asistenti

**Abdinazarov Salohiddin Abduqodir o'g'li**

Toshkent davlat tibbiyot universiteti Termiz filiali  
1-son Davolish ishi fakulteti 2-bosqich talabasi

[salohiddinabdinazarov53@gmail.com](mailto:salohiddinabdinazarov53@gmail.com)

**Bekqulov Fazliddin Ikmat o'g'li**

Toshkent davlat tibbiyot universiteti Termiz filiali  
1-son Davolish ishi fakulteti 2-bosqich talabasi

[bekqulovfazliddin431@gmail.com](mailto:bekqulovfazliddin431@gmail.com)

**Mingboyev Muhammad Aktam o'g'li**

Toshkent davlat tibbiyot universiteti Termiz filiali  
1-son Davolish ishi fakulteti 2-bosqich talabasi

[mmingboyev222@gmail.com](mailto:mmingboyev222@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqola hujayra regeneratsiyasi, uning gistologik asoslari va tibbiyotdagi ahamiyatini yoritadi. Maqolada hujayra va to'qimalarning qayta tiklanish jarayoni, hujayralarning bo'linishi, differensiyalanishi va to'qimaning qayta tuzilishi bosqichlari batafsil tushuntiriladi. Shuningdek, regeneratsiyani boshqaruvchi ichki va tashqi omillar, tibbiyotdagi amaliy qo'llanilishi ham ko'rib chiqilgan.

**Аннотация:** В статье рассматривается регенерация клеток, её гистологические основы и клиническое значение. Подробно описаны процессы деления клеток, их дифференцировки и восстановления тканей. Также освещены внутренние и внешние факторы, влияющие на регенерацию, и её практическое применение в медицине.

**Annotation:** This article examines cell regeneration, its histological basis, and clinical significance. The processes of cell division, differentiation, and tissue reconstruction are explained in detail. Internal and external factors controlling regeneration, as well as its practical applications in medicine, are also discussed.

**Kalit soʻzlar:** hujayra regeneratsiyasi, gistologiya, toʻqima yangilanishi, hujayra boʻlinishi, differensiyalanish, stem-hujayralar, tibbiyot, jarohatlarning tiklanishi, regenerativ tibbiyot, organ tiklanishi.

**Ключевые слова:** регенерация клеток, гистология, обновление тканей, деление клеток, дифференцировка, стволовые клетки, медицина, заживление ран, регенеративная медицина, восстановление органов.

**Keywords:** cell regeneration, histology, tissue renewal, cell division, differentiation, stem cells, medicine, wound healing, regenerative medicine, organ restoration.

Hujayra regeneratsiyasi — bu organizmning shikastlangan yoki nobud boʻlgan hujayra va toʻqimalarni qayta tiklash qobiliyatidir. Bu jarayon tirik organizmlarning eng muhim biologik xususiyatlaridan biri boʻlib, hayot davomiyligi, sogʻliqni saqlash va toʻqimalarning yangilanib turishini taʼminlaydi. Regeneratsiya jarayoni hujayralarning boʻlinishi, yangilanishi va zararlangan sohani toʻldirishi orqali amalga oshadi.

Gistologiya fanida regeneratsiya jarayonini oʻrganish juda muhim, chunki har bir toʻqimaning qayta tiklanish darajasi, unda ishtirok etadigan hujayra turlari va ularning oʻziga xos morfologik belgilarini aniqlash klinik amaliyotda katta ahamiyatga ega. Toʻqimalarning regeneratsiya qobiliyati turlicha boʻlishi sababli, bu jarayonni tushunish jarohatlar bitishi, jarrohlik amaliyoti, oʻsma jarayonlari va zamonaviy regenerativ tibbiyotning rivojlanishida muhim oʻrin tutadi.

## Hujayra regeneratsiyasining gistologik asoslari

Hujayra regeneratsiyasining asosida toʻqimalarning oʻzini yangilash qobiliyati yotadi. Har bir toʻqima oʻziga xos hujayra tarkibi, boʻlinish darajasi va tiklanish imkoniyatiga ega. Gistologiyada regeneratsiya jarayoni uch turdagi hujayralar orqali amalga oshishi oʻrganiladi: labill hujayralar, stabil hujayralar va permanent hujayralar.

Labill hujayralar (teri epiteliyasi, ichak epiteliyasi va qon hujayralari) doimiy boʻlinishga ega boʻlib, zararlanganda tezda yangilanadi. Stabil hujayralar (jigar hujayralari, buyrak kanallari epiteliyasi) odatda sokin holatda boʻladi, lekin jarohat yoki zararlanishdan soʻng boʻlinishni tezda boshlaydi. Permanent hujayralar (neyronlar, yurak mushak hujayralari) esa boʻlinmaydi, shuning uchun regeneratsiya imkoniyati juda cheklangan.

Regeneratsiya jarayonida shuningdek stem-hujayralar muhim rol o'ynaydi. Ular turli hujayra turlariga differensiyalanish qobiliyatiga ega bo'lib, to'qimalarning yangilanishida asosiy manba hisoblanadi. Har bir to'qimaning regenerativ qobiliyati uning tuzilishi, hujayra bo'linish faolligi va morfologik xususiyatlariga bog'liq.

Gistologik jihatdan regeneratsiya jarayonini mikroskop ostida kuzatganda hujayra bo'linishining kuchayishi, yadro shaklining o'zgarishi, sitoplazmaning yangilanishi va yangi to'qima elementlarining paydo bo'lishi aniqlanadi. Shu sababli regeneratsiya jarayonini mikroskopik darajada o'rganish klinik tashxis qo'yishda muhim o'rin tutadi.

## Regeneratsiya jarayonining bosqichlari

Hujayra regeneratsiyasi bir necha ketma-ket bosqichlarda amalga oshadi va har bir bosqich o'ziga xos gistologik o'zgarishlar bilan tavsiflanadi. Bu jarayon organizmning shikastlangan to'qimani tiklashga bo'lgan tabiiy javobidir.

### 1. Hujayralarning bo'linishi (proliferatsiya bosqichi)

Jarohat yoki to'qima shikastlanishi sodir bo'lganda, birinchi bo'lib o'sha hududda hujayra bo'linishi faollashadi. Bu bosqichda:

mitoz jarayoni kuchayadi,

yadro kattalashadi,

hujayralarda DNK sintezi tezlashadi,

yangi hujayralar paydo bo'ladi.

Mikroskop ostida bu jarayon mitoz bosqichlarining ko'pligi orqali aniq ko'rinadi.

### 2. Differensiyalanish bosqichi

Yangi hosil bo'lgan hujayralar hali to'liq yetilmagan bo'ladi. Differensiyalanish davomida ular asta-sekin o'ziga xos funksiyaga ega bo'lgan yetuk hujayralarga aylanadi.

Bu bosqichda:

hujayra shakli o'zgaradi,

sitoplazmada maxsus organoidlar ko'payadi,

to'qimaning o'ziga xos tuzilishi qayta tiklana boshlaydi.

### 3. To'qimaning qayta tuzilishi va tiklanishi

Regeneratsiyaning so'nggi bosqichida tiklangan hujayralar tartib bilan joylashadi, to'qima normal funksiyasini qayta bajaradi. Bu bosqichda:

yangi hujayra qatlamlari shakllanadi,

qon tomirlari va biriktiruvchi to'qima elementlari normallasadi,

to'qima o'z strukturaviy yaxlitligini tiklaydi.

Gistologik ko'rinishda to'qima asta-sekin sog'lom tuzilishga qaytadi. Aynan shu bosqichda regeneratsiya sifatining qanchalik yaxshi kechgani aniqlanadi.

## Regeneratsiyani boshqaruvchi omillar

Hujayra va to'qimalarning qayta tiklanishi murakkab va bir nechta omillar tomonidan boshqariladigan jarayon hisoblanadi. Regeneratsiya tezligi, sifati va natijasi organizm ichki hamda tashqi ta'sirlarga bog'liq bo'ladi. Gistologiya fanida ushbu omillarni o'rganish regeneratsiya jarayonini chuqur tushunishga yordam beradi.

### 1. Ichki (biologik) omillar

Bu omillar organizmning o'zidan kelib chiqadi va regeneratsiyaning tabiiy tezligini belgilaydi.

Gormonlar: o'sish gormoni, tiroksin, insulin kabi gormonlar hujayra bo'linishini tezlashtiradi.

O'sish omillari (growth factors): EGF, FGF, VEGF kabi molekulalar jarohat joyida hujayralar faolligini oshiradi.

Genetik omillar: har bir to'qimaning regeneratsiya qobiliyati uning genetik dasturiga bog'liq.

Immun tizimi: yallig'lanish jarayonini boshqaradi va regeneratsiyaning boshlanishi uchun sharoit yaratadi.

### 2. Tashqi omillar

Organizm tashqarisidan keladigan holatlar tiklanish sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Jarohat chuqurligi: chuqur yoki katta shikastlarda regeneratsiya sekinlashadi.

Infeksiya: mikroblar mavjud bo'lsa, tiklanish jarayoni sustlashadi yoki asoratlanadi.

Qon ta'minoti: regeneratsiya uchun kislorod, ozuqa va immun hujayralar zarur bo'lgani uchun qon aylanish yaxshi bo'lishi muhim.

Tibbiy aralashuv: antiseptika, jarrohlik tikish, dori vositalari jarayonni tezlashtirishi yoki sekinlashtirishi mumkin.

### 3. To‘qima turining o‘zi

Har bir to‘qimaning regeneratsiya qobiliyati turlicha:

Epiteliy va qon hujayralari tez tiklanadi.

Jigar to‘qimasi yuqori regenerativ qobiliyatga ega.

Yurak va nerv hujayralarida regeneratsiya juda cheklangan.

Shu sababli har bir jarohatning tiklanish\_darajasi to‘qima tipiga bog‘liq bo‘ladi.

### Tibbiyotda regeneratsiyaning amaliy ahamiyati

Hujayra regeneratsiyasi tibbiyotda juda katta ahamiyatga ega. Shikastlangan to‘qimalarni tiklash, jarohatlarning bitishi va organlarning funksiyasini qayta tiklash jarayoni aynan shu mexanizm orqali amalga oshadi. Terining, mushaklarning, shilliq qavatlarining shikastlari regeneratsiya tufayli tez va samarali bitadi. Yangi hujayralar hosil bo‘lishi, to‘qimaning qayta tuzilishi va qon tomirlarining normallashtirilishi jarayonlari mikroskop ostida aniq ko‘rinadi. Ayrim organlar, masalan jigar va ichak epiteliyasi yuqori regenerativ qobiliyatga ega bo‘lib, shikastlanishdan so‘ng oson tiklanadi. Regeneratsiya mexanizmlarini chuqur o‘rganish esa regenerativ tibbiyotning rivojlanishiga asos yaratadi. Shu orqali stem-hujayralar yordamida to‘qimalarni qayta yaratish, sun‘iy organlar va organoidlar ishlab chiqish, katta jarohatlardan so‘ng tiklanishni tezlashtirish mumkin bo‘ladi. Shuningdek, gistologik tekshirishlar orqali shifokorlar yara bitish bosqichlarini, nekroz yoki apoptoz darajasini va regeneratsiya samaradorligini aniqlaydi. Shu sababli hujayra regeneratsiyasini o‘rganish nafaqat nazariy, balki amaliy tibbiyot uchun ham juda muhimdir.

### Xulosa

Mezenximal to‘qimalarning kelib chiqishi, tuzilishi va funksiyalarini o‘rganish gistologiya fanida katta ahamiyatga ega. Ushbu to‘qimalar embrional rivojlanishning dastlabki bosqichlaridan shakllanib, organizmdagi biriktiruvchi, xaftaksimon, suyak, qon va limfoid tizimlarning asosini tashkil etadi. Mezenximaning ko‘p qirrali differensiallashish xususiyati uning regeneratsiya va tiklanish jarayonlarida asosiy rol o‘ynashini ko‘rsatadi. Turli kasalliklar, xususan yallig‘lanish, fibroz, o‘sma jarayonlari mezenximal hujayralarning normal funksiyasining buzilishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shuning uchun mezenximal to‘qimalarni chuqur o‘rganish nafaqat nazariy,

balki amaliy tibbiyot uchun ham muhim bo‘lib, kelajakdagi davolash va diagnostika usullarini rivojlantirishda katta ilmiy asos yaratadi.

## Adabiyotlar

1. To‘xtayev Sh., Xudoyberdiyev A. Gistologiya. – Toshkent: O‘zbekiston nashriyoti, 2021.
2. Zufarov A., Mamatqulov M. Sitologiya va umumiy gistologiya. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Ross M.H., Pawlina W. Histology: A Text and Atlas. – Lippincott Williams & Wilkins, 2019.
4. Kumar V., Abbas A., Aster J. Robbins Basic Pathology. – Elsevier, 2020.
5. Alberts B. Molecular Biology of the Cell. – Garland Science, 2018.
6. Junqueira L.C., Carneiro J. Basic Histology. – McGraw-Hill Education, 2018.
7. Rieder C.L., Maiato H. “Cell Cycle and Regeneration.” Nature Reviews Molecular Cell Biology, 2004.
8. Elmore S. “Apoptosis and Tissue Regeneration.” Toxicologic Pathology, 2007.