

TO'QIMALARNING FIZIOLOGIK VA REPARATIV REGENERATSIYASI.
TO'QIMALAR O'ZGARUVCHANLIGI CHEGARALARI

Azimov Sardor Anvarovich

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Xalqaro Fakultet 105b guruh.

Nodirov Dostonjon Zokir o'g'li

Ilmiy rahbar. Toshkent davlat tibbiyot universiteti Gistalogiya kafedrası assistenti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19310580>

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada inson organizmidagi to'qimalarning fiziologik va reparativ regeneratsiyasi, ularning yangilanish mexanizmlari hamda to'qimalar o'zgaruvchanligining biologik chegaralari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Regeneratsiya organizmning muhim biologik xususiyatlaridan biri bo'lib, u to'qimalarning shikastlanishdan keyin tiklanishi va normal faoliyatni saqlashida muhim rol o'ynaydi. Maqolada turli to'qima turlarining regeneratsiya qobiliyati, hujayra proliferatsiyasi, differensiallanish jarayonlari va ularni boshqaruvchi molekulyar mexanizmlar yoritilgan.

Shuningdek, fiziologik regeneratsiya bilan reparativ regeneratsiya o'rtasidagi farqlar, regeneratsiya tezligi va samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar ham ilmiy asosda ko'rib chiqiladi.

To'qimalar o'zgaruvchanligi chegaralari, ya'ni hujayralarning morfologik va funksional o'zgarish imkoniyatlari ham tahlil qilinadi. Ushbu masala zamonaviy tibbiyot, histologiya va regenerativ biologiya uchun muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Regeneratsiya, fiziologik regeneratsiya, reparativ regeneratsiya, to'qimalar, hujayra proliferatsiyasi, differensiallanish, reparatsiya, adaptatsiya, metaplaziya, gomeostaz, regenerativ biologiya.

Kirish

Inson organizmi murakkab biologik tizim bo'lib, undagi barcha to'qima va organlar doimiy ravishda yangilanib turadi. Bu jarayon organizmning hayotiy faoliyatini saqlash, shikastlangan tuzilmalarni tiklash hamda tashqi muhit ta'sirlariga moslashish uchun zarurdir. Shu sababli regeneratsiya jarayoni biologiya va tibbiyot fanlarining muhim tadqiqot yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Regeneratsiya — bu organizmning yo'qolgan yoki shikastlangan hujayra, to'qima va organ qismlarini qayta tiklash qobiliyatidir. Ushbu jarayon tirik organizmlarning evolyutsion rivojlanishi davomida shakllangan bo'lib, u organizmning barqarorligini saqlashga xizmat qiladi.

Biologiyada regeneratsiyaning ikki asosiy turi farqlanadi:

1. Fiziologik regeneratsiya

2. Reparativ regeneratsiya

Fiziologik regeneratsiya normal hayot faoliyati davomida sodir bo'ladigan hujayra va to'qimalarning yangilanish jarayonidir. Masalan, teri epiteliyasi, ichak shilliq qavati yoki qon hujayralari doimiy ravishda yangilanib turadi.

Reparativ regeneratsiya esa to'qimalar jarohatlanishi yoki patologik jarayonlar natijasida yuzaga kelgan shikastlanishlardan keyin ularning tiklanish jarayonidir.

Regeneratsiya jarayoni hujayra bo'linishi, differensiallanish va morfologik qayta tashkil topish orqali amalga oshadi. Bu jarayonlar turli biologik omillar tomonidan boshqariladi.

Jumladan:

- genetik mexanizmlar
- gormonlar
- o'sish omillari
- immun tizimi

Shuningdek, regeneratsiya jarayonining samaradorligi to'qima turiga ham bog'liq bo'ladi.

Ba'zi to'qimalar tez yangilanish xususiyatiga ega bo'lsa, ayrimlari juda sekin yoki umuman tiklanmaydi.

Masalan:

Yuqori regeneratsiya qobiliyatiga ega to'qimalar:

- epiteliy to'qimasi
- qon hujayralari
- jigar hujayralari

Past regeneratsiya qobiliyatiga ega to'qimalar:

- nerv to'qimasi
- yurak mushak to'qimasi

Shuning uchun regeneratsiya jarayonlarini o'rganish tibbiyotda jarohatlar, kuyishlar, jarrohlik operatsiyalari hamda turli kasalliklarni davolashda muhim ahamiyatga ega.

Asosiy qism

Fiziologik regeneratsiya

Fiziologik regeneratsiya organizm hayoti davomida uzluksiz ravishda sodir bo'ladigan hujayralarning yangilanish jarayonidir. Bu jarayon organizmning ichki muhitini barqaror saqlashga yordam beradi.

Inson organizmida ko'plab hujayralar ma'lum vaqt davomida yashaydi va keyinchalik yangilari bilan almashinadi. Masalan:

- teri epiteliyasi taxminan 7–10 kun ichida yangilanadi
- ichak epiteliyasi 3–5 kun ichida yangilanadi
- eritrotsitlar taxminan 120 kun yashaydi

Fiziologik regeneratsiya quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:

1. Hujayra proliferatsiyasi
2. Hujayra differentsiallashtirish
3. To'qima strukturasining tiklanishi

Hujayra proliferatsiyasi — bu hujayralarning bo'linib ko'payish jarayonidir. Bu jarayon mitoz orqali amalga oshadi.

Differentsiallashtirish jarayonida yangi hosil bo'lgan hujayralar ma'lum funktsiyani bajarishga moslashadi. Natijada ular ma'lum bir to'qima hujayrasiga aylanadi.

Fiziologik regeneratsiya organizmda gomeostazni saqlash uchun muhim ahamiyatga ega.

Agar bu jarayon buzilsa, turli kasalliklar rivojlanishi mumkin.

Masalan:

- anemiya
- immun tizimi buzilishlari
- shilliq qavat kasalliklari

Reparativ regeneratsiya

Reparativ regeneratsiya — bu shikastlangan to‘qimalarning tiklanish jarayonidir. U jarohat, kuyish, yallig‘lanish yoki boshqa patologik omillar ta‘sirida yuzaga keladi.

Reparativ regeneratsiya ikki xil bo‘lishi mumkin:

1. **To‘liq regeneratsiya**
2. **Chala regeneratsiya**

To‘liq regeneratsiyada shikastlangan to‘qima to‘liq tiklanadi va o‘zining asl tuzilishi hamda funksiyasini qayta tiklaydi.

Chala regeneratsiyada esa shikastlangan to‘qima o‘rnida biriktiruvchi to‘qima hosil bo‘ladi. Bu jarayon chandiq hosil bo‘lishi bilan yakunlanadi.

Reparativ regeneratsiya bir necha bosqichda kechadi:

1. Yallig‘lanish bosqichi
2. Proliferatsiya bosqichi
3. Remodellashtirish bosqichi

Yallig‘lanish bosqichida shikastlangan hududda immun hujayralari to‘planadi va zararlangan to‘qimalar tozalanadi.

Proliferatsiya bosqichida fibroblastlar, endotelial hujayralar va boshqa regeneratsiya uchun zarur hujayralar ko‘payadi.

Remodellashtirish bosqichida esa yangi hosil bo‘lgan to‘qima shakllanib, mustahkamlanadi.

Reparativ regeneratsiya jarayoniga quyidagi omillar ta‘sir ko‘rsatadi:

- yosh
- ovqatlanish
- gormonlar
- qon aylanishi
- immun tizimi

Masalan, yosh organizmda regeneratsiya jarayoni tezroq kechadi, qariyalarda esa sekinlashadi.

To‘qimalar o‘zgaruvchanligi va uning biologik ahamiyati

To‘qimalar o‘zgaruvchanligi tirik organizmlarning muhim biologik xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Bu xususiyat organizmning tashqi va ichki muhit omillariga moslashish imkonini beradi. To‘qimalarning o‘zgaruvchanligi hujayralarning morfologik va funksional jihatdan o‘zgarish qobiliyatini bildiradi.

Organizm hayoti davomida turli xil ta‘sirlar natijasida hujayralarda ma‘lum o‘zgarishlar yuz beradi. Bu o‘zgarishlar organizmning normal faoliyatini saqlash uchun zarur bo‘lishi mumkin.

Shu sababli biologiyada to‘qimalarning moslashuv reaksiyalari alohida o‘rganiladi.

To‘qimalar o‘zgaruvchanligi bir necha ko‘rinishda namoyon bo‘ladi. Ular quyidagilardan iborat:

- adaptatsiya
- gipertrofiya
- giperplaziya
- metaplaziya

- displaziya

Har bir o'zgarish turi organizmning muayyan sharoitga moslashuv mexanizmi sifatida qaraladi.

Adaptatsiya

Adaptatsiya — bu organizm yoki uning ayrim to'qimalarining muhit sharoitlariga moslashish jarayonidir. Tirik organizmlar turli muhit omillari ta'sirida yashaydi. Masalan, harorat, kislorod miqdori, oziqa moddalari yoki jismoniy yuklama organizm faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi.

Adaptatsiya jarayonida hujayralar o'z faoliyatini o'zgartiradi. Bu o'zgarishlar ko'pincha qaytar xarakterga ega bo'ladi. Agar tashqi ta'sir yo'qolsa, hujayralar yana avvalgi holatiga qaytadi.

Masalan, jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanuvchi odamlarning mushak to'qimalarida o'zgarishlar yuz beradi. Mushak tolalari kattalashadi va kuchliroq ishlay boshlaydi.

Bu holat adaptatsiyaning bir ko'rinishi hisoblanadi.

Adaptatsiya organizmning yashab qolish imkoniyatini oshiradi. Shu sababli bu jarayon evolyutsion rivojlanishda muhim rol o'ynaydi.

Gipertrofiya

Gipertrofiya — bu hujayralar hajmining kattalashishi hisobiga to'qima yoki organ hajmining ortishidir. Bunda hujayralar soni o'zgarmaydi, faqat ularning hajmi kattalashadi.

Gipertrofiya ko'pincha kuchli funksional yuklama natijasida yuzaga keladi. Masalan, sport bilan shug'ullanuvchi odamlarda mushaklarning kattalashishi gipertrofiya bilan bog'liq.

Shuningdek, yurak mushaklarida ham gipertrofiya kuzatilishi mumkin. Agar yurakka ortiqcha yuklama tushsa, yurak mushak hujayralari kattalashadi. Bu organizmning kompensator reaksiyasi hisoblanadi.

Biroq uzoq davom etgan gipertrofiya patologik holatlarga olib kelishi mumkin. Masalan, yurak gipertrofiyasi yurak yetishmovchiligi rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin.

Giperplaziya

Giperplaziya — bu hujayralar sonining ortishi natijasida to'qima hajmining kattalashishidir. Bu jarayon hujayralarning faol bo'linishi bilan bog'liq.

Giperplaziya ko'pincha gormonal ta'sirlar natijasida yuzaga keladi. Masalan, homiladorlik davrida sut bezlari to'qimasida giperplaziya kuzatiladi.

Ba'zi hollarda giperplaziya patologik xarakterga ega bo'lishi mumkin. Masalan, qalqonsimon bez giperplaziyasi yoki prostata bezining kattalashishi shular jumlasidandir.

Giperplaziya jarayonida hujayralar tuzilishi odatda normal bo'lib qoladi. Shu sababli bu jarayon ko'pincha qaytar xarakterga ega.

Metaplaziya

Metaplaziya — bu bir turdagi differensiyalashgan hujayralarning boshqa turdagi hujayralarga aylanish jarayonidir. Bu jarayon ko'pincha uzoq davom etgan zararli ta'sirlar natijasida yuzaga keladi.

Masalan, nafas yo'llarida uzoq vaqt davomida chekish natijasida silindrsimon epiteliy o'rnida ko'p qavatli yassi epiteliy paydo bo'lishi mumkin. Bu metaplaziya jarayonining tipik misolidir.

Metaplaziya organizmning himoya reaksiyasi sifatida qaraladi. Chunki yangi hosil bo'lgan hujayralar zararli ta'sirlarga nisbatan chidamliroq bo'lishi mumkin.

Biroq metaplaziya uzoq davom etsa, u displaziya yoki hatto o'sma jarayonlariga olib kelishi mumkin.

Displaziya

Displaziya — bu hujayralarning rivojlanishi va differensiallanish jarayonining buzilishi bilan xarakterlanadigan holatdir. Bu jarayonda hujayralarning shakli, o'lchami va joylashuvi o'zgaradi.

Displaziya ko'pincha epiteliy to'qimalarida kuzatiladi. Bu holat ko'pincha o'sma kasalliklarining boshlang'ich bosqichi sifatida qaraladi.

Displaziya uch darajaga bo'linadi:

1. yengil displaziya
2. o'rta darajadagi displaziya
3. og'ir displaziya

Og'ir displaziya ko'pincha saraton oldi holati hisoblanadi. Shu sababli displaziya jarayonlarini erta aniqlash tibbiyotda muhim ahamiyatga ega.

Regeneratsiya jarayonining molekulyar mexanizmlari

Regeneratsiya murakkab biologik jarayon bo'lib, u ko'plab molekulyar va hujayraviy mexanizmlar orqali boshqariladi.

Bu jarayonda quyidagi omillar muhim rol o'ynaydi:

- o'sish omillari
- sitokinlar
- gormonlar
- genetik mexanizmlar

Masalan, o'sish omillari hujayralarning bo'linishini faollashtiradi. Sitokinlar esa immun tizimi orqali regeneratsiya jarayonini boshqaradi.

Shuningdek, ildiz hujayralar ham regeneratsiya jarayonida muhim rol o'ynaydi. Ildiz hujayralar differensiallanish qobiliyatiga ega bo'lib, turli xil to'qima hujayralariga aylanishi mumkin.

So'nggi yillarda regenerativ tibbiyot sohasida olib borilayotgan tadqiqotlar ildiz hujayralardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirmoqda.

Xulosa

To'qimalarning fiziologik va reparativ regeneratsiyasi tirik organizmlarning muhim biologik xususiyatlaridan biridir. Bu jarayon organizmning barqarorligini saqlash, shikastlangan tuzilmalarni tiklash hamda hayotiy faoliyatni davom ettirish uchun zarur hisoblanadi.

Fiziologik regeneratsiya organizmning normal hayot faoliyati davomida sodir bo'ladigan tabiiy yangilanish jarayonidir. Reparativ regeneratsiya esa shikastlangan to'qimalarning tiklanishi bilan bog'liq bo'ladi.

Turli to'qimalarning regeneratsiya qobiliyati bir xil emas. Ba'zi to'qimalar tez yangilanadi, boshqalari esa juda sekin tiklanadi yoki umuman regeneratsiya qila olmaydi.

To'qimalar o'zgaruvchanligi esa organizmning muhit sharoitlariga moslashish imkonini beradi. Adaptatsiya, gipertrofiya, giperplaziya, metaplaziya va displaziya kabi jarayonlar organizmning turli biologik reaksiyalarini ifodalaydi.

Zamonaviy tibbiyotda regeneratsiya jarayonlarini chuqur o'rganish jarrohlik, transplantologiya, regenerativ tibbiyot va onkologiya sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli bu yo'nalishdagi ilmiy tadqiqotlar kelajak tibbiyotining muhim asoslaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ross M., Pawlina W. **Histology: A Text and Atlas**. Lippincott Williams & Wilkins, 2016.
2. Junqueira L., Carneiro J. **Basic Histology**. McGraw-Hill Education, 2018.
3. Kumar V., Abbas A., Aster J. **Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease**. Elsevier, 2020.
4. Gartner L., Hiatt J. **Color Textbook of Histology**. Elsevier, 2017.
5. Alberts B. **Molecular Biology of the Cell**. Garland Science, 2015.
6. Lodish H. **Molecular Cell Biology**. W.H. Freeman, 2016.
7. Gilbert S. **Developmental Biology**. Sinauer Associates, 2019.
8. Sadler T. **Langman's Medical Embryology**. Wolters Kluwer, 2020.