

FIBROBLASTLARDA JAROHATNING BITISHI VA CHANDIQ HOSIL BO'LISHIDAGI ROLI

O'ralova Munisa¹

Bekmirzayev Eshquvvat²

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

KEYWORDS

fibroblastlar, jarohat bitishi, chandiq to'qimasi, ekstrasselulyar matritsa, kollagen, miofibroblast, granulyatsion to'qima, keloid, regeneratsiya, hujayra faolligi, to'qima qayta tiklanishi.

ABSTRACT

Ushbu maqolada fibroblastlarning jarohat bitishi va chandiq to'qimasi hosil bo'lishidagi fiziologik va patologik roli yoritib berilgan. Fibroblastlar biriktiruvchi to'qimalarning asosiy hujayralari bo'lib, jarohat holatida ular faollashadi, proliferatsiyalanadi va zararlangan to'qima hududiga ko'chib o'tadi. Ushbu hujayralar kollagen va boshqa ekstrasselulyar matritsa komponentlarini ishlab chiqarish orqali granulyatsion to'qima shakllanishiga sabab bo'ladi. Keyinchalik miofibroblastlarga aylanish orqali fibroblastlar to'qimaning qisqarishi va yopiqqligini ta'minlaydi. Shu bilan birga, fibroblastlarning haddan tashqari faolligi chandiqlarning giperplastik yoki keloid shakllariga olib kelishi mumkin. Maqolada fibroblastlarning turli bosqichlardagi roli, ularning to'qima qayta tiklanishidagi ahamiyati va ular bilan bog'liq bo'lgan klinik holatlar batafsil yoritilgan. Shuningdek, fibroblast faolligini nazorat qilish orqali chandiqlanish darajasini kamaytirish imkoniyatlari haqida ham muhokama qilingan.

2181-2675/© 2025 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.15465360**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Kirish

Fibroblastlar inson tanasida birlamchi biriktiruvchi to'qimalarning asosiy hujayralari bo'lib, ular kollagen va boshqa hujayravviy matriks komponentlarini ishlab chiqaradi. Jarohatlarning bitish jarayonida fibroblastlar katta rol o'ynaydi. Ushbu maqolada fibroblastlarning yarani bitishdagi va chandiq to'qimasi hosil bo'lishidagi asosiy funksiyalari, mexanizmlari va biologik ahamiyati yoritib beriladi.

Fibroblastlarning jarohat bitishidagi roli nafaqat to'qimaning qayta tiklanishini ta'minlashda, balki chandiq to'qimasining hosil bo'lishida ham muhimdir. Fibroblastlar zararlangan joyda

¹ Termiz iqtisodiyot va servis universiteti talabasi

² Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Ustozi

faollashib, kolagen va boshqa matritsa elementlarini ishlab chiqarish orqali jarohat joyida yangi granulyatsion to'qima hosil bo'lishiga yordam beradi. Keyinchalik bu to'qima remodellashtiriladi va mustahkamlanadi, natijada chandiq to'qimasi shakllanadi. Shunday bo'lsa-da, fibroblastlar faoliyatining oshishi yoki noto'g'ri tartibga solinishi keloid yoki giperplastik chandiqlar kabi patologik holatlarni keltirib chiqarishi mumkin. Bu esa bemorning hayot sifati va funktsional imkoniyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Jarohat bitishining murakkabligi va uning turli faktorlar bilan boshqarilishi zarurati, shu jumladan fibroblastlarning faoliyatini boshqarish, dolzarb ilmiy va klinik muammolardan biridir. Fibroblastlar faolligining nazorati nafaqat chandiq hosil bo'lishining oldini olishga, balki jarohat bitishini tezlashtirishga ham yordam beradi. Hozirgi kunda regenerativ tibbiyot va zamonaviy biotexnologiya sohalarida fibroblastlarning hujayra biologiyasi va ularning to'qima regeneratsiyasidagi o'rnini haqida ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu ilmiy izlanishlar, shuningdek, fibroblastlarning faolligini modulyatsiya qilish orqali yangi davolash usullarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Fibroblastlarning jarohat bitishi va chandiq hosil bo'lishidagi roli hozirgi vaqtda shifokorlar va olimlar uchun katta ahamiyatga ega bo'lib, yangi terapeutik yondashuvlarni ishlab chiqishga asos bo'layotgan eng dolzarb sohalardan biri hisoblanadi. Shu boisdan, bu mavzu bo'yicha chuqur tadqiqotlar olib borish, fibroblastlar va ularning faoliyatini boshqarish mexanizmlarini tushunish, shuningdek, chandiqlanishni minimallashtirishga qaratilgan yangi davolash strategiyalarini ishlab chiqish zarur.

Fibroblastlarning umumiy xususiyatlari

Fibroblastlar bu - biriktiruvchi to'qimalarda joylashgan va hujayraviy tashqi matriksni ishlab chiqaruvchi asosiy hujayralardir. Ular kollagen, elastin, glikozaminoglikanlar kabi moddalarni sintez qiladi. Fibroblastlar organizmdagi to'qimalarni yangilash va regeneratsiya qilishda muhim rol o'ynaydi. Jarohat bitish jarayonining bosqichlari

Jarohat	bitishi	uch	asosiy	bosqichdan	iborat:
1)		Yallig'lanish			bosqichi
2)	Proliferatsiya		(ko'payish)		bosqichi
3)	Remodellashtirish	(qayta	shakllanish)		bosqichi

Bu jarayonlarning har birida fibroblastlar o'ziga xos funksiyalarni bajaradi.

Fibroblastlarning proliferatsiya bosqichidagi roli

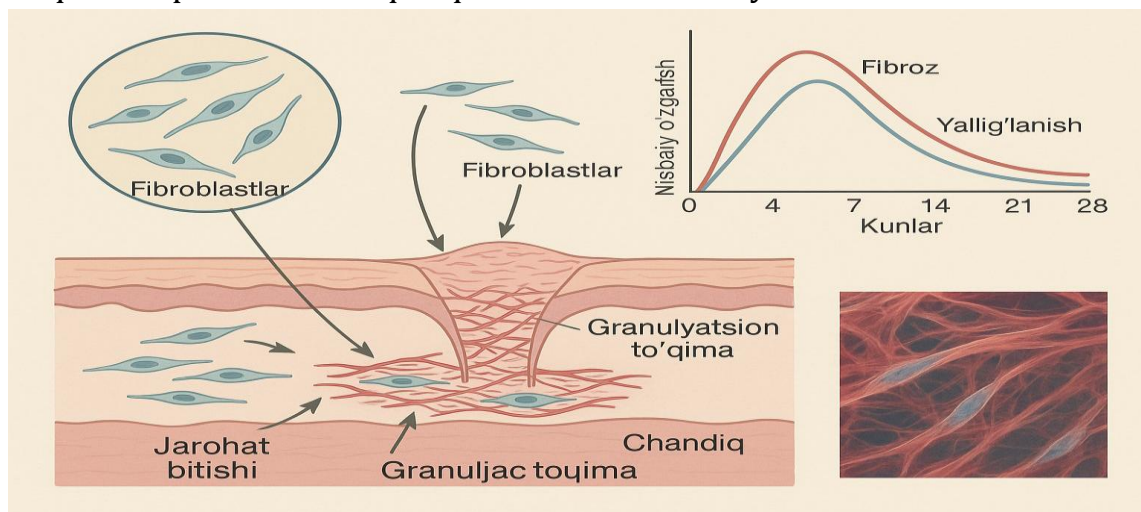
Proliferatsiya bosqichida fibroblastlar faol bo'lib, jarohat joyiga ko'chib o'tadi va kollagen ishlab chiqarishni boshlaydi. Bu esa granulyatsion to'qimaning shakllanishiga olib keladi. Fibroblastlar angiogenez (yangi qon tomirlar hosil bo'lishi) jarayonini ham rag'batlantiradi.

. Chandiq hosil bo'lishi va fibroblastlarning roli

Jarohat bitgach, fibroblastlar tomonidan ishlab chiqarilgan kollagen va boshqa komponentlar tashqi hujayraviy matriksda yig'iladi. Bu esa chandiq to'qimasining hosil bo'lishiga olib keladi. Chandiq to'qima normal to'qimaga qaraganda kamroq elastik bo'ladi va unda qon tomirlar kamroq bo'ladi. Chandiq to'qimasi va fibroblastlarning patologik roli

Jarohat bitishi jarayonida fibroblastlar nafaqat fiziologik, balki patologik holatlarda ham rol o'ynaydi. Har qanday jarohat bitganda, fibroblastlar yangi to'qima hosil qiladi, lekin bu

to'qima aslida zararlangan to'qimaning to'liq qayta tiklanishi bo'lmaydi. Yangi hosil bo'lgan to'qima ko'pincha chandiq to'qimasi sifatida namoyon bo'ladi.



Chandiq

to'qimasi — bu to'qimaning eski holatiga to'liq qaytmagan shaklidir. Fibroblastlar tomonidan ishlab chiqarilgan kollagenning ortiqcha miqdori yoki noto'g'ri shakllanishi, shuningdek, yallig'lanish va shikastlanishning davomiyligi chandiq to'qimasining shakllanishiga olib keladi. Bu, o'z navbatida, keloid yoki giperplastik chandiq kabi patologik holatlarni yuzaga keltirishi mumkin. Keloidlar — bu haddan tashqari kollagen ishlab chiqarish natijasida hosil bo'lgan chandiqlar bo'lib, ular sog'lom to'qimadan sezilarli darajada kattaroq va ba'zida o'tkir qizil rangda bo'ladi. Keloidlar ko'pincha og'riqli, elastiklikni yo'qotgan va ishlov berilsa ham to'liq tuzalmasligi bilan ajralib turadi.

Fibroblastlarning faolligi bilan bog'liq boshqa bir muammo esa fibroz — to'qimaning ortiqcha qattiqlashuvi va kamayishi bilan bog'liq holatdir. Bu holat ko'pincha ichki organlarda, masalan, jigar, o'pkada yoki yurakda yuzaga keladi. Fibroz jarohat bitishi jarayonining noto'g'ri boshqarilishidan kelib chiqadi, bu esa organning normal funktsiyalariga jiddiy ta'sir ko'rsatadi.

Jarohat bitish jarayoni uch bosqichga bo'linadi: yallig'lanish, proliferatsiya va remodeling (qayta qurilish) bosqichlari. Har bir bosqichda fibroblastlarning o'rni va ularning faolligi turlicha bo'ladi.

Yallig'lanish bosqichi (Inflamatsiya):

Jarohat yuzaga kelgach, yallig'lanish jarayoni boshlanadi. Bu bosqichda asosan neytrofillar va makrofaglar zararlangan hududga kirib, infeksiyalarni yo'qotish va zararlangan to'qimalarni tozalash ishlarini olib boradilar. Bu jarayonda fibroblastlar hali faol emas, ammo ularning faolligi uchun sharoitlar yaratilib, zarur kimyoviy signallar yuboriladi. Shuningdek, makrofaglar fibroblastlarni faollashtiruvchi molekulalar ishlab chiqaradilar, bu esa keyinchalik proliferatsiya bosqichiga o'tishga imkon yaratadi.

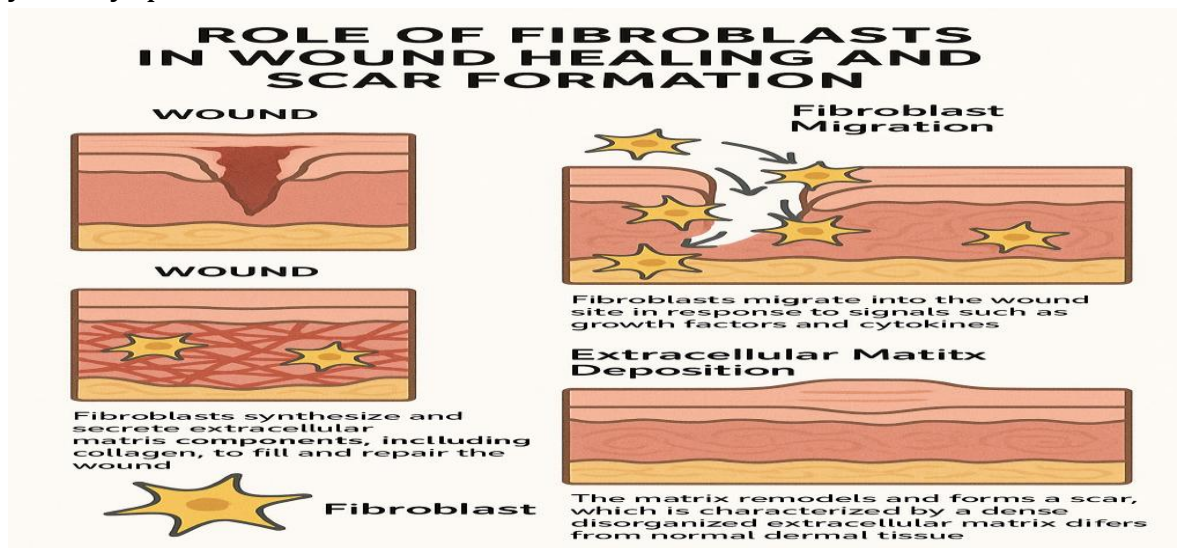
Proliferatsiya bosqichi:

Yallig'lanish bosqichining tugashidan keyin fibroblastlar proliferatsiya qiladi, ya'ni ularning soni oshadi va ular jarohat joyiga ko'chib o'tadilar. Bu bosqichda fibroblastlar kollagen ishlab chiqarishni boshlaydi va yangi granulyatsion to'qima shakllanadi. Fibroblastlar o'zining

o'ziga xos xususiyatlariga ko'ra yangi to'qima hosil qilish uchun zarur bo'lgan strukturalarni, masalan, kollagen va elastin ishlab chiqaradilar. Granulyatsion to'qima, o'z navbatida, jarohatni yopish va tiklashda zarur bo'lgan tizimni tashkil etadi.

Remodeling (Qayta qurilish) bosqichi:

Jarohatning asosiy to'qima tiklangach, fibroblastlar yanada faol holatda bo'lib, kollagen va boshqa ECM komponentlarini ishlab chiqarishda davom etadi. Bu jarayonda yangi to'qima kuchayib, mustahkamlanadi. Fibroblastlar eski va yangi kollagenni remodellashtiradi, to'qimaning kuchlanishini va elastikligini oshiradi. Bu bosqichda, shuningdek, miofibroblastlar hosil bo'ladi — bu hujayralar jarohat joyini qisqarishini ta'minlaydi va yarani yopadi.



Fibroblastlarning faolligini boshqarish va davolash usullari

Fibroblastlarning jarohat bitishidagi roli va patologik chandiqlanishni kamaytirishning samarali usullarini ishlab chiqish hozirda ilmiy tibbiyotning asosiy yo'nalishlaridan biridir. Bugungi kunda fibroblastlarning faolligini nazorat qilish orqali chandiqlanishni kamaytirish va jarohat bitishini tezlashtirish uchun turli usullar tadqiq etilmoqda. Bunga biomateriallar, hujayra terapiyasi, gen terapiyasi va biologik modulyatorlar yordamida fibroblast faoliyatini boshqarish kiradi.

Masalan, kollagen modulyatorlari yoki anti-fibrotik terapiya yordamida fibroblastlarning faoliyatini nazorat qilish orqali patologik chandiqlanishni oldini olish mumkin. Shuningdek, stem hujayra terapiyasi yordamida yangi va sog'lom to'qima hosil qilish imkoniyatlari ham sinovdan o'tkazilmoqda. Gen terapiyasi esa fibroblastlarning to'g'ri faolligini va regeneratsiya jarayonlarini boshqarishga yordam berishi. Biomateriallar-yara joyiga maxsus matritsali gel yoki kollagenli membranalar qo'llash fibroblast harakatini nazorat qilishda yordam beradi.

Xulosa

Fibroblastlar jarohat bitishining barcha bosqichlarida faol ishtirok etadi. Ular kollagen ishlab chiqarish, angiogenezni rag'batlantirish va chandiq to'qima shakllanishida markaziy rol o'ynaydi. Ushbu hujayralar jarohatlarning muvaffaqiyatli bitishi uchun zarur bo'lgan biologik muvozanatni saqlaydi. Fibroblastlar jarohat bitish jarayonining ajralmas ishtirokchilaridir. Ular nafaqat yangi to'qima shakllantirishda, balki chandiq hosil bo'lishida ham asosiy rol

o'ynaydi. Shunday bo'lsa-da, ularning haddan tashqari faolligi patologik chandiqlarning yuzaga kelishiga sabab bo'lishi mumkin. Shuning uchun zamonaviy tibbiyotda fibroblastlarning faoliyatini boshqarish orqali chandiqlanishni kamaytirishga qaratilgan tadqiqotlar dolzarb hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alberts B. et al. Molecular Biology of the Cell. – Garland Science, 2015.
2. Gurtner GC, Werner S, Barrandon Y, Longaker MT. Wound repair and regeneration. Nature. 2008.
3. Xolmatova S. va boshqalar. Tibbiyot biologiyasi va genetika. Toshkent: 2020.
4. Ross MH, Pawlina W. Histology: A Text and Atlas. Wolters Kluwer, 2021.
5. Abdullayeva M., To'raqulov S. — "Molekulyar biologiya asoslari", Toshkent, 2020. – 215
6. Raximov A.A. — "Sitologiya va gistologiya", Toshkent tibbiyot akademiyasi nashriyoti, 2018. – 278 b.
7. Shomansurov B.Sh., Sharipov U.A. — "Patologik fiziologiya", Toshkent, 2021. – 340 b.
8. Jo'raqulova G.X., Karimov Z.K. — "Yara bitishi va regeneratsiya jarayonlari", Toshkent, 2019. – 195 b.
9. Qodirov A.A. — "Immunologiya va regeneratsiya asoslari", Toshkent, 2022. – 240 b.