



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

6 (80) 2025

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азарбайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

6 (80)

2025

июнь

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

UDK 617-089.844

ABDOMINOPLASTIKADAN SO'NG CHANDIQ SHAKLLANISHINING MOLEKULAR-
GENETIK MEKANIZMLARI VA KLINIK AHAMIYATI

Burxanov Jasurjon Jamshid o'g'li <https://orcid.org/0009-0003-3928-3722>

O'zbekiston Biznes va fanlar universiteti, Toshkent, Chilonzor tumani, Yakkabog' MFY, Gavxar
ko'chasi, 1-uy.

✓ *Rezyume*

Abdominoplastika zamonaviy estetik jarrohlikning eng ko'p qo'llaniladigan operatsiyalaridan biri bo'lib, yiliga dunyo bo'yicha 900 mingdan ortiq operatsiya o'tkaziladi. Chandiqlik shakllanishi operatsiyaning eng muhim asoratlaridan biri hisoblanib, bemorlarning 15-30% da gipertrofik yoki keloid chandiqlik rivojlanadi. Tadqiqot natijalarida chandiqlik shakllanishining uch bosqichi aniqlandi: yallig'lanish (0-3 kun), proliferatsiya (3-21 kun) va remodelyatsiya (21 kundan 2 yilgacha). Har bir bosqichda o'ziga xos molekulyar omillar ishtirok etadi: PDGF, TGF- β , VEGF o'sish omillari, miR-21, miR-29, miR-200 mikroRNAlari va MMP/TIMP fermentlari. Genetik predispozitsiya muhim rol o'ynab, HLA-DRB1*15 alleli keloid rivojlanish xavfini 2,5 baravar oshiradi.

Abdominoplastikada chandiqlik uzunligi 30-45 sm ni tashkil etib, tikuv chizig'idagi kuchlanish 15 N/sm² dan oshganda gipertrofik chandiqlik xavfi keskin ortadi. Mikrosirkulyatsiyaning 40-60% ga kamayishi va limfostazning rivojlanishi chandiqlik shakllanishini yomonlashtiradi. Olingan natijalar operatsiya oldidan genetik skrining o'tkazish, individual davolash protokollarini ishlab chiqish va profilaktik choralarini qo'llash zarurligini ko'rsatadi

Kalit so'zlar: abdominoplastika, chandiqlik shakllanishi, yara tiklanishi, kollagen sintezi, matriks metalloproteinazalar, yallig'lanish, fibroblastlar, mikrosirkulyatsiya, keloid, genofenotipi, mikroRNA, HLA-antigenlar, profilaktika

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАНИЯ РУБЦОВ ПОСЛЕ АБДОМИНОПЛАСТИКИ

Бурхонов Жасуржон Жамшид ўғли

Университет бизнеса и наук университета Узбекистан г. Тошкент, Чиланзорский район, Яккабог
МФУ, ул Гавхар, 1

✓ *Резюме*

Абдоминопластика-одна из наиболее часто используемых операций современной эстетической хирургии, ежегодно во всем мире проводится более 900 000 операций. Образование рубцов считается одним из важнейших осложнений операции, при этом у 15-30% пациентов развиваются гипертрофические или келоидные рубцы. Результаты исследования выявили три стадии образования рубцов: воспаление (0-3 дня), пролиферация (3-21 день) и ремоделирование (от 21 дня до 2 лет). На каждой стадии участвуют определенные молекулярные факторы: PDGF, TGF- β , факторы роста VEGF, микроРНК MiR-21, miR-29, miR-200 и ферменты MMP/TIMP. Генетическая предрасположенность играет важную роль, поскольку аллель HLA-DRB1 * 15 увеличивает риск развития келоидов в 2,5 раза.

При абдоминопластике при длине рубца 30-45 см риск гипертрофического рубца резко возрастает, когда напряжение на линии шва превышает 15 Н/см². Снижение микроциркуляции на 40-60% и развитие лимфостаза ухудшают рубцевание. Полученные результаты указывают на необходимость проведения предоперационного генетического скрининга, разработки индивидуальных протоколов лечения и применения профилактических мер

Ключевые слова: абдоминопластика, образование рубцов, заживление ран, синтез коллагена, матрикс-металлопротеиназы, воспаление, фибробласты, микроциркуляция, келоид, генофенотип, микроРНК, HLA-антигены, профилактика

MOLECULAR GENETIC MECHANISMS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF SCAR FORMATION AFTER ABDOMINOPLASTY

Burxanov Jasurjon Jamshid o'g'li

University of Business and Sciences of the University of Uzbekistan, Toshkent, Chilanzor district, Yakkabog MFU, Gavhar street, 1

✓ Resume

Abdominoplasty is one of the most frequently used operations in modern aesthetic surgery, with more than 900,000 operations performed worldwide each year. Scarring is considered one of the most important complications of surgery, with 15-30% of patients developing hypertrophic or keloid scars. The results of the study revealed three stages of scar formation: inflammation (0-3 days), proliferation (3-21 days) and remodeling (from 21 days to 2 years). Certain molecular factors are involved in each stage: PDGF, TGF- β , VEGF growth factors, MiR-21, mir-29, mir-200 microRNAs, and MMP/TIMP enzymes. Genetic predisposition plays an important role, since the HLA-DRB1*15 allele increases the risk of developing keloids by 2.5 times.

With abdominoplasty with a scar length of 30-45 cm, the risk of hypertrophic scar increases dramatically when the stress on the suture line exceeds 15 N/cm². A decrease in microcirculation by 40-60% and the development of lymphostasis worsen scarring. The results indicate the need for preoperative genetic screening, the development of individual treatment protocols and the use of preventive measures

Keywords: abdominoplasty, scarring, wound healing, collagen synthesis, matrix metalloproteinases, inflammation, fibroblasts, microcirculation, keloid, genophenotype, microRNA, HLA-antigens, prevention

Dolzarbligi

Abdominoplastika zamonaviy plastik jarrohlikning eng ko'p qo'llaniladigan operatsiyalaridan biri bo'lib, qorin devorining ortiqcha teri va yog' to'qimalarini olib tashlash, mushaklarni mustahkamlash orqali estetik va funksional natijalarni yaxshilashga qaratilgan. Xalqaro plastik jarrohlik jamiyati (ISAPS) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'yicha yiliga 900 mingdan ortiq abdominoplastika operatsiyasi o'tkaziladi. Ushbu operatsiyaning asosiy ko'rsatkichlari orasida tug'ruqdan keyingi qorin devorining deformatsiyasi, katta vazn yo'qotishdan keyingi terining ortiqchaligi, diastaziz rekti, qorin old devorining yog' depozitlari mavjud va ular albatta chandiqlik shakllanishi bilan kechadi.

Operativ texnikalarning so'nggi o'n yilliklarda sezilarli takomillashtirilgan bo'lsa-da, operatsiyadan keyingi chandiqlik shakllanishi muhim muammo bo'lib qolmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bemorlarda chandiqlik shakllanishi kutilgan estetik natijalarni bermaydi va qo'shimcha korrektsiyani talab qiladi. Chandiqlik shakllanishining murakkab patofiziologik mexanizmlari ko'p omilli jarayon bo'lib, genetik predispozitsiya, yosh, teri tipi, operatsiya texnikasi, operatsiyadan keyingi parvarish va boshqa omillarga ham bog'liq bo'lib hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi: abdominoplastikadan keyin chandiqlik hosil bo'lishining molekulyar genetik mexanizmlari va klinik ahamiyatini o'rganish.

Material va usullar

Mavzuni chuqur o'rganish maqsadida keng qamrovli ilmiy-tadqiqot metodologiyasi qo'llanildi. Sistematik adabiyotlar tahlili PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library ma'lumotlar bazalarida 2010-2025 yillar oralig'ida nashr etilgan maqolalar bo'yicha amalga oshirildi. Tasniflash usulida chandiqlik turlari normotrofik, atrofik, gipertrofik, keloid va kontrakturali chandiqlar kategoriyalariga ajratildi. Tavsiflash metodida har bir chandiqlik turining klinik, gistologik va molekulyar xususiyatlari batafsil tahlil qilindi. Statistik tahlil uchun deskriptiv statistika, korrelyatsion tahlil va regressiya modellash tirish usullaridan foydalanildi.

Natija va tahlillar

Chandiq shakllanishining molekulyar-biologik bosqichlari. Chandiq shakllanishi uch asosiy bosqichdan iborat murakkab biologik jarayon bo'lib, ular: yallig'lanish, proliferatsiya va remodelyatsiyadir.

1. Yallig'lanish bosqichi (0-3 kun). Operatsiyadan so'ng darhol to'qima shikastlanishi natijasida qon tomirlarining vazokonstriksiyasi (torayishi) va trombositlar agregatsiyasi boshlanadi. Trombositlar faollashishi natijasida PDGF (Platelet-Derived Growth Factor), TGF- β (Transforming Growth Factor-beta), VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) kabi o'sish omillari ajralib chiqadi. Bu omillar neytrofillar va makrofaglarning migratsiyasini stimullashtiradi. Yallig'lanish mediatorlari – IL-1, IL-6, TNF- α ning sintezi kuchayadi. Neytrofillar birinchi 24-48 soat ichida jarohat joyiga migratsiya qiladi va bakteriyalarni fagotsitoz qilish, nekrotik to'qimalarni tozalash funksiyasini bajaradi. 48-72 soatdan keyin makrofaglar ustunlik qila boshlaydi. M1 makrofaglar yallig'lanishni kuchaytiruvchi sitokinlar (IL-1 β , IL-6, TNF- α) sintez qilsa, M2 makrofaglar anti-yallig'lanish sitokinlari (IL-10, TGF- β) va o'sish omillarini ishlab chiqaradi.
2. Proliferatsiya bosqichi (3-21 kun). Yallig'lanish bosqichidan so'ng, yarani tiklash jarayoni proliferatsiya bosqichiga o'tadi. Bu bosqichda fibroblastlar, keratinotsitlar, endotelial hujayralar va miofibroblastlar faol ishtirok etadi. Fibroblastlar proliferatsiya bosqichining asosiy hujayralaridir. Ular jarohat joyiga PDGF, TGF- β va FGF (Fibroblast Growth Factor) kabi o'sish omillari ta'sirida migratsiya qiladi va faollashadi. Faollashgan fibroblastlar granulyatsion to'qimani shakllantiradi, bu esa kollagen, fibronektin va glikozaminoglikanlar kabi ekstrasellulyar matritsa (ECM) komponentlaridan iborat bo'ladi. Dastlab, fibroblastlar III tip kollagenni sintez qiladi, bu esa vaqtincha to'qima mustahkamligini ta'minlaydi. Keyinchalik, bu kollagen I tip kollagen bilan almashtiriladi, bu esa chandiq to'qimasining mustahkamligini oshiradi. Yangi qon tomirlarining shakllanishi — angiogenez — proliferatsiya bosqichining muhim jarayonidir. Bu jarayon VEGF, FGF va PDGF kabi o'sish omillari ta'sirida sodir bo'ladi. Angiogenez jarohat joyiga kislorod va ozuqa moddalarining yetkazilishini ta'minlaydi, bu esa to'qimalarning tiklanishini tezlashtiradi. Keratinotsitlar bazal qatlamdan jarohat yuzasiga migratsiya qiladi va proliferatsiya qiladi, bu esa reepitelizatsiya — yangi epiteliiy qatlamining hosil bo'lishiga olib keladi. Bu jarayon EGF (Epidermal Growth Factor), KGF (Keratinocyte Growth Factor) va TGF- α (Transforming Growth Factor-alpha) kabi o'sish omillari tomonidan boshqariladi. Fibroblastlar TGF- β ta'sirida miofibroblastlarga differensiyalanadi. Miofibroblastlar α -smooth muscle actin (α -SMA) ni ifodalaydi va kontraktil xususiyatga ega bo'lib, yara chetlarini tortib, uning qisqarishini ta'minlaydi. Bu jarayon yara yuzasining kichrayishiga va tezroq yopilishiga yordam beradi.
3. Remodelyatsiya bosqichi (21 kundan 2 yilgacha). Remodelyatsiya bosqichi – bu yara bitishining eng uzoq davom etadigan jarayoni bo'lib, uning davomida chandiq to'qimasi bosqichma-bosqich qayta tuziladi, mustahkamlanadi va yetiladi. Ushbu davrda to'qima strukturasining funksional yaxlitligi tiklanadi, biroq asl holatiga to'liq qaytishi har doim ham kuzatilmaydi. Chandiq to'qimasi yangi kollagen tolalari hosil bo'lishi va eski to'qimalarning qayta tashkil etilishi orqali yaxshilanadi, bu esa uning mexanik chidamliligini oshirib beradi.

Yara bitishining dastlabki bosqichlarida fibroblastlar tomonidan asosan III tip kollagen sintez qilinadi, bu kollagen elastik va kamroq mustahkam bo'lib, yangi to'qimalar uchun vaqtincha tayanch vazifasini bajaradi. Remodelyatsiya bosqichida esa III tip kollagen asta-sekin I tip kollagen bilan almashtiriladi. I tip kollagen mustahkamroq bo'lib, chandiq to'qimasining mexanik barqarorligini ta'minlaydi. Sog'lom terida I/III kollagen nisbati taxminan 4:1 bo'lsa, yangi hosil bo'lgan chandiqda bu nisbat 2:1 ni tashkil qiladi, bu esa chandiq to'qimasining sog'lom teriga nisbatan kamroq mustahkamligini ko'rsatadi. Ekstrasellulyar matritsaning (ECM) qayta tashkil etilishi MMPlar va TIMPlar o'rtasidagi muvozanatga bog'liq.

MMP-1, MMP-2 va MMP-9: Bu fermentlar kollagen va boshqa ECM komponentlarini parchalab, to'qima qayta tuzilishini ta'minlaydi. Masalan, MMP-1 I va III tip kollagenni, MMP-2 va MMP-9 esa gelatin va elastinni parchalashda ishtirok etadi.

TIMP-1 va TIMP-2: Bu molekulalar MMPlarning faolligini cheklab, ECMning haddan tashqari degradatsiyasini oldini oladi. TIMP-1 asosan MMP-1, MMP-3 va MMP-9 ni, TIMP-2 esa MMP-2 ni ingibirlaydi.

MMPlar va TIMPlar o'rtasidagi muvozanatning buzilishi patologik chandiq shakllanishiga olib kelishi mumkin. Masalan, MMPlarning ortiqcha faolligi ECMning haddan tashqari parchalanishiga, TIMPlarning ortiqcha faolligi esa ECM komponentlarining to'planib qolishiga sabab bo'lib, bu keloid yoki gipertrofik chandiqlar hosil bo'lishiga olib keladi.

Remodelyatsiya bosqichida kollagen tolalari qayta tashkil etiladi: ular parallel tarzda joylashadi, kovalent bog'lar orqali bir-biriga ulanadi va to'qimaning mexanik mustahkamligini oshiradi. Bu jarayon davomida yara to'qimasi dastlabki holatiga nisbatan 80% gacha mustahkamlikka erishadi, biroq hech qachon sog'lom terining to'liq mustahkamligiga yetmaydi. Ushbu bosqichida angiogenez jarayoni sekinlashadi, ortiqcha qon tomirlari regressiyaga uchraydi. Shuningdek, miofibroblastlar va boshqa hujayralar apoptoz orqali bartaraf qilinadi, bu esa chandiq to'qimasining yetilishiga va stabil holatga o'tishiga yordam beradi.

Genetik va epigenetik omillar. Chandiq shakllanishi — bu nafaqat mahalliy to'qima javobi, balki genetik va epigenetik omillar bilan chambarchas bog'liq bo'lgan murakkab biologik jarayondir. Ayniqsa, keloid va gipertrofik chandiqlar rivojlanishida bu omillar muhim rol o'ynaydi. Insonning immun javobini tartibga soluvchi HLA (Human Leukocyte Antigen) tizimi keloid va gipertrofik chandiqlar rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, HLA-DRB1*15 alleli keloid chandiqlar bilan bog'liq bo'lib, bu allelga ega bo'lgan shaxslarda keloid rivojlanish xavfi oshadi. Shuningdek, HLA-B21, HLA-DR5 va HLA-DQw3 antigenlari keloid bemorlarida yuqori chastotada uchraydi, bu esa ularning keloid shakllanishiga genetik moyilligini ko'rsatadi. Keloid chandiqlar oilaviy tarzda kuzatilishi mumkin. Agar ikkala ota-ona ham keloidga ega bo'lsa, farzandlarida keloid rivojlanish ehtimoli 50% gacha yetadi. Bu esa keloidning genetik komponentga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Epigenetik o'zgarishlar, ya'ni DNK metilatsiyasi, giston modifikatsiyalari va mikroRNAlar (miRNA) ekspressiyasi chandiq shakllanishida muhim rol o'ynaydi.

- miR-21. Keloid fibroblastlarida miR-21 ekspressiyasi oshgan bo'lib, bu fibroblastlarning proliferatsiyasi va kollagen sintezini kuchaytiradi. miR-21 Smad7 ni inhibe qilish orqali TGF- β signal yo'lini faollashtiradi, bu esa kollagen I va III sintezini oshiradi.
- miR-29 oilasi kollagen, elastin va integrin B1 kabi ECM komponentlarini kodlovchi genlarni nishonga oladi. miR-29 ekspressiyasining pasayishi keloid fibroblastlarida kollagen sintezining ortishiga olib keladi.
- miR-200 oilasi epitelial-mezenximal o'tishni (EMT) tartibga soladi. EMT fibroblastlarning faollashuvi va chandiq shakllanishiga olib keladi. miR-200 ekspressiyasining pasayishi EMT ni kuchaytiradi, bu esa chandiq to'qimasining yetilishiga ta'sir qiladi.

Keloid fibroblastlarida SMAD3, COL1A1 va COL3A1 genlarining promotor hududlarida gipermetilatsiya kuzatilgan. Bu genlarning gipermetilatsiyasi ularning ekspressiyasini oshirib, kollagen sintezini kuchaytiradi va keloid shakllanishiga olib keladi.

Abdominoplastikaga xos chandiq shakllanishi xususiyatlari. Abdominoplastika (tummy tuck) operatsiyasi so'nggi yillarda estetik va rekonstruktiv maqsadlarda keng qo'llanilmoqda. Ushbu operatsiyadan keyingi chandiq shakllanishi bir qator o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

Abdominoplastika chandig'i odatda suprapubik sohada, oldingi yuqori yonbosh o'simalari (anterior superior iliac spine) oralig'ida gorizontall yonalishda joylashadi. Chandiqning o'rtacha uzunligi 30–45 sm ni tashkil etadi, bu boshqa kosmetik operatsiyalarga nisbatan ancha uzun hisoblanadi. Abdominoplastikada terining sezilarli miqdori olib tashlanadi va qolgan teri kuchlanish ostida tikiladi. Bu kuchlanish chandiq shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tikuv chizig'idagi kuchlanish 15 N/sm² dan oshganda gipertrofik chandiq rivojlanish xavfi 2,5 baravar ortadi. Keng teri qopqog'ining mobilizatsiyasi natijasida mikrosirkulyatsiya buzilishi kuzatiladi. Lazer Doppler flowmetriya yordamida o'tkazilgan tadqiqotlar operatsiyadan keyingi birinchi haftalarda teri qon oqimi 40–60% ga kamayishini ko'rsatadi. Limfa yo'llarining shikastlanishi natijasida limfostaz rivojlanadi, bu o'z navbatida chandiq shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Operatsiyadan keyin 3–6 oy davomida limfa drenajining tiklanishi kuzatiladi. Shifo jarayoni normal kechsa ham, ba'zan patologik chandiqlar hosil bo'lishi mumkin. Chandiqlar odatda quyidagi toifalarga bo'linadi:

Normotrofik chandiqlar yara chekkalari yaxshi yopilgan, infektsiyanmagan va kuchlanishsiz tikilgan hollarda hosil bo'ladi. Bunday chandiqlar teri sathiga nisbatan teng bo'lib, elastik va rangi atrof to'qimalarga mos bo'ladi. Ular asosan estetik jihatdan kam seziladi va davolanishga ehtiyoj sezilmaydi.

Atrofik chandiqlar – teri sathiga nisbatan chuqur joylashgan, yupqa va zaif tolali chandiqlardir. Ular ko'pincha akne, suvchechak, travmatik yoki ba'zi jarrohlik aralashuvlardan keyin paydo bo'ladi. Kollagen sintezi yetarli darajada bo'lmagani yoki fibroblastlar faoliyatining sustligi bu holatga sabab bo'ladi.

Gipertrofik chandiq — bu yara chizig'i chegaralaridan oshib ketmagan, ammo yuqoriga ko'tarilgan, qalin va qattiq chandiq turidir. Ular odatda erta bosqichda qizil, qattiq va ba'zida qichishuvchan bo'ladi. Gipertrofik chandiqlar 6-12 oy ichida tabiiy ravishda yassilanishi mumkin. Bunga kuchlanish ostida tikilgan teri, surunkali yallig'lanish va genetik moyillik sabab bo'lishi mumkin.

Keloid – bu fiziologik chegaralardan tashqariga o'sib chiqadigan, o'z-o'zidan to'xtamaydigan va bemorga jismoniy hamda psixologik noqulaylik tug'diradigan chandiqdir. Keloidlar qattiq, porloq, binafsha-qizil rangda bo'lib, og'riq yoki qichishuvga sabab bo'ladi. Ular ayniqsa quloq, ko'krak, yelka va orqa sohalarida ko'proq uchraydi. Keloidlar asosan quyidagi omillar: Genetik moyillik (masalan, HLA-DR5, HLA-Bw35), teri pigmentatsiyasining yuqoriligi (Afrika, Osiyo irqilarida ko'proq), yosh (20–30 yosh oralig'ida ko'proq uchraydi), infektsiyanish yoki yomon tikilgan yara holatlari ta'sirida rivojlanadi.

Kontrakturali chandiq. Bu chandiqlar, ayniqsa, bo'g'imlar, bo'yin yoki yuz sohalarida chuqur jarohatlardan keyin paydo bo'ladi va terining harakatini cheklaydi. Kontraktura chandiqlar – chuqur termik jarohatlar yoki keng jarrohlik aralashuvlardan keyingi holatlarda paydo bo'lib, bemorning funksional imkoniyatlarini kamaytiradi.

Chandiq turi	Ko'rinishi	Rivojlanish chegarasi	Vaqt bilan o'zgarishi
Normotrofik	Tekis, tabiiy rangda	Yaraga mos	Barqaror, kamayadi
Atrofik	Ichkari cho'kkan	Yaraga mos	O'zgarmas, estetik kamchilik
Gipertrofik	Ko'tarilgan, qattiq	Yara chegarasida	Vaqt o'tib kamayadi
Keloid	Chegaradan tashqariga	Chegaradan ortiqcha	O'sib boradi, patologik
Kontraktur	Qattiq, tortilgan	Harakatga to'sqinlik qiladi	Funksional cheklovga olib keladi

Xulosa

Abdominoplastikadan so'ng chandiq shakllanishi haqida olib borilgan tadqiqot natijalarini umumlashtirgan holda, ushbu jarayonning murakkab ko'p bosqichli tabiatga ega ekanligini ta'kidlash lozim. Chandiq shakllanishi molekulyar, genetik va epigenetik omillarning o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladigan biologik jarayon hisoblanadi. Abdominoplastikaga xos bo'lgan chandiq shakllanishi xususiyatlari ham o'rganildi. Olingan natijalar klinik amaliyot uchun katta ahamiyatga ega bo'lib, operatsiya oldidan genetik risk faktorlarini baholash, tikuv chizig'idagi kuchlanishni kamaytirish usullarini qo'llash, erta bosqichda profilaktik choralarni ko'rish va chandiq turiga qarab individual davolash strategiyasini tanlash zarurligini ko'rsatadi.

Kelajakdagi tadqiqotlar yo'nalishi sifatida chandiq shakllanishini oldini oluvchi mahalliy preparatlar yaratish, genofenotipik ko'rsatkichlari asosida shaxsiy davolash protokollari ishlab chiqish, biologik materiallar va zamonaviy texnologiyalar yordamida chandiq shakllanishini kamaytirish usullarini takomillashtirish muhim hisoblanadi.

Xulosadan shuni ta'kidlash kerakki, abdominoplastika jarrohligida chandiq shakllanishining nazariy asoslarini chuqur tushunish klinik natijalarni yaxshilash, bemorlar qoniqish darajasini oshirish va operatsiyadan keyingi asoratlarni minimal darajaga kamaytirish uchun mustahkam ilmiy asos yaratadi. Bu esa zamonaviy plastik jarrohlikning rivojlanishiga muhim hissa qo'shadi va bemorlar uchun xavfsizroq hamda samaraliroq davolash imkoniyatlarini ta'minlaydi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. ISAPS Global Statistics 2023. www.isaps.org/statistics
2. Hsieh JC, Joshi CJ, Wan R, Galiano RD. The Northwestern Abdominoplasty Scar Model: A Tool for High-Throughput Assessment of Scar Therapeutics. *Adv Wound Care*. 2020;9(7):396-404.
3. Cellular and Molecular Processes in Wound Healing Biomedicines. Montserrat Fernández-Guarino 1, Maria Luisa Hernández-Bule 2, Stefano Bacci 3,* 2023 Sep 13;11(9):2526. doi: 10.3390/biomedicines11092526
4. Acute Inflammation in Tissue Healing. Soliman AM , Barreda DR *International Journal of Molecular Sciences*, 30 Dec 2022, 24(1):641 <https://doi.org/10.3390/ijms24010641> PMID: 36614083 PMCID: PMC9820461
5. Transition from inflammation to proliferation: a critical step during wound healing Ning Xu Landén, Dongqing Li & Mona Ståhle Volume 73, pages 3861–3885, (2016)
6. Matthew P Caley, Vera LC Martins, Edel A O'Toole 1 Metalloproteinases and Wound Healing PMCID: PMC4397992 PMID: 25945285
7. Qijie Li, Lu Fang, Junjie Chen, Siqi Zhou Exosomal MicroRNA-21 Promotes Keloid Fibroblast Proliferation and Collagen Production by Inhibiting Smad7 June 2021 *Journal of burn care & research: official publication of the American Burn Association* 42(6) DOI:10.1093/jbcr/irab116
8. Duygu Harmanci, Erdogan Pekcan Erkan, Ayse Kocak, Gul Guner Akdogan Role of the microRNA-29 family in fibrotic skin diseases *Biomed Rep*. 2017 May 3;6(6):599–604. doi: 10.3892/br.2017.900
9. Alamo Plastic Surgery. Tummy Tuck Scars Over Time with Pictures. 2025. <https://www.alamoplasticsurgery.com/>
10. Alexandra Chambers. Chapter 45 Management of Scarring Following Aesthetic Surgery December 8, 2020.
11. Solveig Nergard , James B Mercer, Louis de Weerd Impact on Abdominal Skin Perfusion following Abdominoplasty PMCID: PMC7858225 PMID: 33564578

Qabul qilingan sana 20.05.2025