

Bioszálak esztétikai alkalmazása

Thread-lift techniques in aesthetic medicine

KRISTON RENÁTA DR.
Hattyú Anti-aging Klinika Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS

A felszívódó szálakkal végzett esztétikai beavatkozások száma ugrásszerűen megemelkedett az utóbbi 10 évben Magyarországon. Ezek a minimál invazív módszerek a kollagén-termelés fokozása révén hatékony bőrfiatalító, kontúrozó hatást kifejtő, volumenizáló eljárások, akár önállóan, akár egyéb esztétikai beavatkozással kombinálva. A szálak hatásának elméleti hátteréről és annak gyakorlati lehetőségeiről sajnos napjainkig nem áll rendelkezésre kellő számú klinikai tanulmány és kutatás. A szerző a teljesség igénye nélkül nyújt áttekintést saját tapasztalatai alapján az alkalmazható szálak típusairól, a kezelés indikációjáról, hatékonyságáról, biztonságosságáról, a bevezetési technikákról és a kombinációs lehetőségekről.

Kulcsszavak:

felszívódó szálak – biofonalas kontúrterápia – műtétmentes beavatkozás – kollagén indukció – bőrfiatalítás – emelő hatás – esztétikai bőrgyógyászat

SUMMARY

The number of facial thread-lifting aesthetic procedures has increased in the past 10 years in Hungary. These non-invasive treatments are highly effective for lifting, contouring, volumization, and skin rejuvenation in monotherapy and also in combination with other aesthetic procedures due to stimulation of new collagen synthesis. Unfortunately there are no sufficient clinical studies or scientific basis for the theoretical background and practical possibility. The author would like to offer a short overview of the classification and types of the threads, the indications, efficacy, safety, and techniques of the facial thread-lifting and of the potential combinations. These concepts are based on personal experiences.

Key words:

absorbable thread – thread lifting – non-invasive procedure – stimulation of collagen synthesis – skin rejuvenation – lifting effect – aesthetic dermatology

Az esztétikai bőrgyógyászat vezető műtétmentes eljárása a kor előrehaladtával megereszkedő, lazává váló bőr minden eddiginél hatékonyabb megemelésére és feszesítésére a vékonyshálós kontúrterápia. A klasszikus anti-aging eljárásokon túl, illetve azokkal kombinálva egy új, hatékony lehetőséget nyitott meg a műtétmentes arcfiatalítás terén az esztétikai dermatológiában, annak ellenére, hogy a mai napig nem áll rendelkezésünkre kellő számú tanulmány és kutatás a szálak hatásának elméleti hátteréről és annak gyakorlati lehetőségeiről (1, 2). Történelmi emlékek felidéznek, hogy már az ókori egyiptomiak is alkalmazhattak olyan, a bőr alá beültetett aranyfonalakat, mellyel az arc fiatalágát szerették volna megőrizni. 1964-ben *Al Camo* számolt be először nem felszívódó unidirekcionális fogazott szál alkalmazásáról, majd 1967-ben *Alan McKenzie* már a bidirekcionális szálakkal kapcsolatos tapasztalatait osztotta meg (1). Lifting hatás elérésére 10 cm hosszúságú, nem felszívódó, bidirekcionális szálakat alkalmaztak, mely *Aptos* néven vált ismertté (1, 2). 2003-ban a fogazott szálakkal

végzett kezelések elsősorban Ázsiában váltak népszerűvé (7). 2007-ben kezdtek el alkalmazni olyan nem felszívódó szálakat is, melyek nem fogazottak voltak, hanem kónuszokkal rendelkeztek: bár nagyon hatékony és hosszantartó hatást biztosítottak ezek a szálak, de nagyobb beteganyaggon történő felhasználásukat gátolta a magas anyagköltség és a bonyolult behelyezési technika (15). 2010 után egyre inkább a felszívódó fonalak kerültek az érdeklődés középpontjába: bár ezeknek a fonalaknak mérsékeltbb a lifting-hatása és rövidebb ideig tart a hatásuk, de alacsony a költsége, a kezelés gyorsan kivitelezhető és a felépülési idő rövid (12, 17). A felszívódó PDO biofonalak kifejlesztésével és a velük végzett lifting-technikák bevezetésével párhuzamosan nőtt a módszer iránti érdeklődés, majd egyre szélesebb körben indult el felhasználásuk. 2012 körül kerültek kifejlesztésre az első felszívódó, különböző hosszúságú, fogazott szálak. A szálak már nem csak polidioxanonból készültek. Kezdetben a szál bevágásával, majd a későbbiekben a szál formázásával alakították ki a fogazottságot fémből készült öntőformák alkalmazásával (6, 17).

Az arc öregedése

A bőr öregedése egy természetes, fiziológiai folyamat, amely összhangban van a kor előrehaladtával az egész test működésében fokozatosan bekövetkező változásokkal. A bőr sajátos helyzetéből adódóan azonban az öregedés folyamata itt nyilvánul meg a leglátványosabb módon. Az öregedés folyamatát leginkább genetikai adottságok, betegségek, hormonális hatások, az életmód (dohányzás, alkohol, kiegyensúlyozatlan táplálkozás) és a külső tényezők (UV terhelés) együttesen befolyásolják (3). A bőröregedés folyamata 30 éves kor után indul meg: a stratum corneum megvastagodása és a dermis enyhe elvékonyodása jellemzi. Ezeknek a változásoknak a hátterében a csökkent sejtproliferáció és a folyamatosan csökkenő lipidtermelés áll. Csökken a bőr rugalmasságát adó kollagén- és elasztikus rostok termelése a fibroblastok számának és aktivitásának csökkenése miatt. 25 éves kortól évente 1%-kal csökken a kollagén, a bőr egyik legfontosabb építőkövének mennyisége (5). A rostok minőségi és mennyiségi változása a bőr rugalmasságának és teltségének csökkenéséhez vezet: megjelennek az első ráncok, főleg a szemkörnyéki szarkalábak, a homlok harántredői (30 év felett 10 évenként 1 harántredő képződése elfogadott) és mélyül az orr-ajak barázdá. A bekövetkező vízvesztés még jobban fokozza a bőr tónusvesztését és mélyíti a ráncokat. A változások eredményeként a bőr veszít fiatalos ragyogásából: kialakul a „bőrfáradtság” képe és sokkal érzékenyebbé válik az UV sugárzással szemben (3, 5). A kialakult bőröregedésnél, amely nagyjából 40 éves korra tehető, hangsúlyosabbá válik a stratum corneum megvastagodása és a dermis elvékonyodása. A sejtszintű változások és keringési viszonyok tovább romlanak, amelyhez társul a pigmenttermelés zavara és egyenetlen eloszlása a melanocyták számában és működésében bekövetkező változások miatt. A folyamatot súlyosbítja a napfény okozta bőröregedés (4, 5). A változások eredményeként megjelennek a mély, karakteres ráncok, barázdák. A vízvesztés és a bőr rugalmasságát biztosító rostok mennyiségi és minőségi változása tovább rontja a bőr megereszkedését. Első ránézésre az ember korát az arca alapján állapítjuk meg: a felszínen felszínebb-mélyebb ráncokat láthatunk, valamint a megereszkedett bőrt, de a változások a subcutan zsírszövetet, az arccsontokat és az arcizmokat sem kímélik. Az idő előrehaladtával a csontállomány vesztese miatt a mandibula hossza csökken, ugyanakkor a szöge megnövekszik, a szemüreg és az orrüreg kitágul - ezek az együttes változások jelentősen befolyásolják az arc esztétikai megjelenését: egy fentről-lefelé és anterior-posterior irányba történő szöveti átrendeződés alapját adják meg (3, 4, 5). Amennyiben foghiányok jelentkeznek, sorvad az íny, vagy az íny betegségei miatt sorvadnak a középarc csontjai is, az arc beesetté válik, karakteres sugárirányú ráncok jelennek meg az egyre vékonyodó ajak körül (3, 4). A mandibula, az orbita és a maxilla csontvesztése kifejezetten öregíti az arcot, melynek következtében fokozódik a ráncok mélyülése, az arc beesettebbé válik. A bőr feszességének és

tömörségének csökkenése a ráncok mélyülésén túl kontúrvesztést eredményez. A bőr tömörségének változása nemcsak az arc bizonyos területein okoz gondot, hanem az arc egész felületén hat: szomorú, esetenként akár elutasító kifejezést adhat az arcnak, ami jelentősen befolyásolja az egyén hangulatát, de akár társas érintkezését is (5).

A fiatalos arcvonások eltűnéséért még egy tényezőt okolhatunk: mégpedig az arc felszínes és mély zsír-kompartmentjeinek fokozatos átépülését: hypo- vagy hypertrophiáját és pozícióvesztését, mely az orca jelentős beesését eredményezi (5). Fiatalon az arc kerek, szépen kitöltött: az áll és a két arccsont egy csúcsára állított háromszöget alkot. Az öregedési folyamat során ez a háromszög megfordul és az alap alulra kerül. A volumenhiányt először az arc középső területén érzékeljük, amely elsősorban a buccalis és orbitalis zsírpárnák sorvadására vezethető vissza. Ez a fajta beesettség fáradt kinézetet kölcsönöz az arcnak. Az arcszobrázat feladata tehát ebben az esetben a volumenhiány pótlása és a megfordult háromszög visszafordítása.

A biofonalak klasszifikációja és típusai

Rengeteg módszer és kezelési eljárás segít minket napjainkban abban, hogy a bőr öregedésének folyamatát késleltessük, harmonikussá tegyük és kontrolláljuk. Az új trend szakít a ráncstalanság mítoszával: inkább a fiatalos, a kor adta kereteken belül elérhető legjobb kondícióval rendelkező, egészséges, harmonikus megjelenést részesíti előnyben. Tesszük mindezt olyan módszerek alkalmazásával, mely a szervezet aktív, regenerációs mechanizmusait stimulálja. Ezeket az eljárásokat kollagénindukciós kezeléseknél nevezzük összefoglalóan. Ilyen kollagénindukciós eljárás a biofonalakkal végzett kezelés is.

A biofonalakkal végzett eljárás során vékony tű, vagy atraumatikus kanül segítségével juttatjuk be a bőr megfelelő rétegébe a bioaktív, mindennapi gyakorlatban leginkább preferált teljesen felszívódó, steril, monofil vagy multifil szálakat, melyek a bőr rögzítésén túl liftinghatást fejtenek ki a gravitáció és a kötőszövet korrallal bekövetkező változásainak ellensúlyozására, valamint a kollagéntermelés fokozódását biztosítják, melynek révén a bőr tömörebbé és feszesebbé válik (11, 12). Az elasztikus rostok mennyiségi és minőségi változása révén a bőr ráncatlanabb lesz, valamint élénkül a helyi mikrokeringés és aktiválódnak a regenerációs folyamatok a bőr kötőszöveti rétegében. A fonalak anyagának, hosszának, vastagságának, szerkezetének, funkciójának sokszínűsége lehetővé teszi, hogy a kezelés maximálisan egyénre szabottan történjen: előtérbe helyezhetjük akár a regenerációt, szükség esetén a lifting hatást, de a két hatás egyidejű megvalósítására is lehetőség nyílik (13). Hónapról-hónapra jelennek meg új típusú, funkciójú és hosszúságú fonalak, valamint behelyezési technikák, melyek segítségével a bőrfiatalító- és emelő hatás akár az arcon, akár a test egyéb részein végzett kezelés során még tökéletesebbé válik.

Azonnali hatásként a szálak egyrészt fizikailag megemelik és megtámasztják a laza szövetet, másrészt a tű

által kiváltott szöveti hatás révén sebgyógyulási folyamatot indítanak be. Hosszú távon emelkedik a növekedési faktorok kibocsátása, neovascularisatio és neokollagenesis következik be, fokozódik az I. és III. típusú kollagén termelése, valamint a szűrés mechanikai ingere és a sebgyógyulási folyamat révén fokozódik a terület vérkeringése, javul az anyagcsere. A szálak fokozódó fizikai alátámasztást adnak a laza szövetnek. A szálak behelyezését követően az újonnan képződő kollagén a korábbi kollagénrostos szövettel hidak képzésével kollagénmátrix kialakulását biztosítja, melynek révén a szövet természetes megújulása következik be (13, 16, 17).

Alapvetően a szálaknak 2 nagy csoportját különböztük el: lehetnek felszívódóak és nem felszívódóak. A mindennapi gyakorlatban a felszívódó szálak alkalmazása terjedt el hatékonyságuk, viszonylag egyszerű behelyezési technikájuk és biztonságos voltuk miatt (11, 12).

Az alapanyaguk alapján tovább csoportosíthatjuk természetes és szintetikus szálakra, illetve az alapján, hogy mennyi filamentumot tartalmaznak lehetnek mono, vagy multi szálak. Nem szintetikus, felszívódó szál a catgut, amelyet ma már ritkábban alkalmaznak gyengébb feszesítő hatása és erőteljes szöveti reakciója miatt.

A legelső szintetikus, felszívódó szál poliglikolsavból készült. A PGA szálakat mono és multi formátumban is előállították. Felszívódása hidrolízissel történik 90-120 nap alatt. A feszesítő hatása és stabilitása kiemelkedő.

A leggyakrabban használt felszívódó száltípus a PDO (polidioxanon) monoszál. Szintetikus, biológiailag lebomló polimer. 1970-es évek óta használják sebészi varróanyagként, nem allergizál, nincs késői szövődmény vagy idegentest-reakció. A kollagén- és elasztikus rosttermelés fokozásával megfelelő szöveti támasztást biztosít. 1 hónap múlva gyulladással sejtek gyülemelése és adipocyták dezintegrációja figyelhető meg a szál körül, majd 3 hónap múlva sűrű kollagénháló alakul ki és az adipocyták eltűnnek. Körülötte minimális akut gyulladással jelenik meg és fokozatosan fibrosus kötőszövet vonja körbe. Felszívódása hidrolízissel történik, glikolsavvá és tejsavvá alakul át. A teljes felszívódás 6-8 hónap alatt követ-

kezik be, a szervezetből főként vizelettel távozik, valamint szén-dioxid formájában a kilélegzett levegővel. Progresszív szakítószilárdság csökkenés jellemzi (12).

A polidioxanon szálak mellett szintetikus bevonattal ellátott, poli-L tejsavból készült szálakat (PLLA) is alkalmaznak vékonyaszálás kontúrterápia során. A PLLA szálak bőrfiatalító hatása jelentős. A felszívódás során a tejsav beépül a környező szövetekbe és fokozza a kollagéntermelést, valamint a szöveti hidratációt. A szál egyéb komponensei pedig lassítják a szál lebomlását, növelik a szál szövet-feszesítő hatását és a tejsav környező szövetekbe történő beépülését szolgálják. A szál behelyezését követően 1 héttel fibrosis alakul ki a szálak körül és fokozódik az I. típusú kollagén termelődése. Egy hónap múlva fibrosus tok alakul ki a szál és az esetleges fogazat körül és a III. típusú kollagén termelődés fokozódása figyelhető meg, majd 6 hónap múlva már éles határral jelenik meg a tok. 18 hónap múlva a szál már felszívódott, de a hatása még mindig észlelhető (11, 17).

A politrimetilén carbonate szálak szintetikus, felszívódó monoszálak. A PDO szálakhoz hasonlóan kiemelkedő a feszesítő hatásuk. Mintegy 60%-kal flexibilisebbek, mint a PDO szálak, így könnyebb velük dolgozni a beavatkozás során. A lebontásuk hydrolysis révén történik 180-210 nap alatt. Kiváló tulajdonságai és hatékonysága ellenére azért nem alkalmazzák szélesebb körben, mert a többi felszívódó szálhoz képest jóval drágább (13).

A szálak felszíne lehet sima, vagy fogazott, illetve rendelkezhet egyéb háromdimenziós strukturáltsággal. A nem fogazott szálakat feloszthatjuk egyszerű szálakra, illetve szerkezetükben, vagy alapanyagukban módosított szálakra (1).

Az egyszerű mono PDO szálak esetén a meghatározott hosszúságú fonalat a tübe fűzve találjuk, a tú csúcsánál a szál visszafordulva helyezkedik el és egy speciális szivaccsal rögzített a szálhoz. Ez a leggyakrabban használt száltípus. A monoszálaknak elsősorban sejtstimuláló, valamint volumenizáló hatása jelentős: elsősorban ránctalanításra, feszesítésre alkalmazhatjuk. Időnként 2 vagy több szál befűzésére is sor kerülhet.

A szerkezetében, vagy anyagában módosított szálakat az 1. és 2. táblázat foglalja össze.

Szerkezeti módosítás	Alak	Funkció	Speciális tulajdonság
Csavart	Rugó forma	Bőrfeszesítés Volumenizálás Lifting hatás	Nagy rugalmasság Alakját a bőrbe fűzve is megtartja
Multi	Több monoszál együtt	Bőrfiatalítás Volumenizálás	Egyszerű és screw forma
Mesh	Háló	Bőrfiatalítás	

1. táblázat
Szerkezetében módosított szálak

Az alapanyag módosítása	Hatás	Lehetséges szövődmény
Arannyal bevont polidioxanon	Kifejezett ránctalanító hatás	Hyperpigmentáció hőkezelés hatására
Polidioxanon/Poliglikolsav	Kifejezett ránctalanító hatás	Jelentősebb szöveti reakció Kevés klinikai tapasztalat

2. táblázat
Anyagában módosított szálak

A fogazott (COG) szálak lehetnek uni-, bi-, vagy multidirekcionálisak. Unidirekcionális szálakat a kezdetekben használták, de nem biztosított elegendő lifting-hatást, mivel elégtelen volt a szál fixálási lehetősége. Leggyakrabban bidirekcionális szálakat alkalmazunk a mindennapi gyakorlatban, ahol a felszínből a középponttól a végpontok felé haladva ellenirányban emelkednek ki az elemek. A multidirekcionális fogazott szál számos bidirekcionális szakaszból épül fel. Ennél a száltípusnál kisebb a migráció esélye. A szálak többirányú fogazottsága lehetővé teszi, hogy a szövet-feszítő hatás a szál teljes hosszán érvényesüljön és 3 dimenziós kialakítása révén a legideálisabb rögzíthetőséget biztosítja, elkerülve a bőr ráncolódásának lehetőségét. Alkalmasság az arc minden területének kezelésére: lifting-hatást és szöveti minőség javulást biztosít. Még hatékonyabb, ha a monoszálakkal kombináljuk. Ez különösen akkor szükséges, ha a kontúrvesztett bőr pergamenszerűen vékony: ilyenkor első lépésben a tömörség helyreállítására van szükség a klasszikus szálak segítségével, melyek a kollagéntermelés fokozásával javítják a bőr minőségét, tömörségét, majd kiegészítjük a kezelést a COG szálakkal, melyek erős lifting-hatást biztosítanak. Kanül alkalmazásával elkerülhetjük a bevezést, a szöveti duzzanatot és a SMAS (Superficial Muscular Aponeurotic System) alatti struktúrák sérülését (1, 9).

A fogazott kialakításának jelentős szerepe van a szál által kifejtett tartó hatásra: kezdetben a fogazottságot a szál felszínén ejtett apró bemetszések révén hozták létre. *Gregory Ruff* és munkatársai azt tapasztalták vizsgálataik során, hogy mélyebb bemetszések esetén a szál tartó hatása csökken, valamint a fogak spirális elhelyezése hatékonyabb emelést tesz lehetővé, mintha a fogak egy egyenes vonalat képeznek (1). *Jeffrey Zaruby* és munkatársai arról számoltak be, hogy a szálak tartó hatása fokozódott és nőtt a hajlékonyságuk, ha a fogak nagyobbak, szélesebbek voltak és vertikálisan helyezkedtek el. Későbbiekben a tartóerő fokozására a fogazottság kialakítását nem a szál bemetszésével próbálták elérni, hanem öntőformát alkalmaztak és a szálra kifejtett nyomással, időnként hőhatással hozták létre a speciális száltípust, azonban figyelembe kell venni, hogy a jelentős hőhatás gyengíti a szál tartóerejét (17).

A kiváló és hosszantartó szöveti repozíciót eredményező fogazott szálak között kiemelkedő a természetes kollagén-

termelést fokozó poly-L-tejsavból és polycaprolactonból álló felszívódó, biokompatibilis, fogazott szál-család (Aptos), melynek bőrfiatalító és volumenizáló hatása is jelentős. Az elmúlt 20 év alatt mintegy 30 különböző típusú és 50 különböző behelyezési módszerét fejlesztették ki. Limitált kiadásban megjelent ennek a száltípusnak a világon egyedülállóan hyaluronsavat tartalmazó változata, mely a kollagéntermelés fokozásán túl pozitív hatással van az elasztikus rostok minőségi és mennyiségi változására, valamint egyedülálló, hosszan tartó bőrhidratáltságot eredményez. A szál körül sokkal erőteljesebb kötőszöveti rostköteg alakul ki jóval kevesebb gyulladási reakció mellett. A fokozott lifting-hatáson túl jelentős bőrminőségjavulás következik be, csökken a bőr érzékenysége (2, 14).

Az arcon és a nyakon a pozícióját veszített szövetek megemelésére, valamint az arc volumének helyreállítására alkalmazhatunk olyan teljesen felszívódó, biokompatibilis, steril, egyszerűhasználatos bidirekcionális implantátumot, amelynél az alapszál poly-L-tejsav és a szál központi részétől kiindulva tartókónuszok találhatóak meg azonos számban, egymástól egyenlő távolságra elhelyezkedve a szál két felén (Silhouette soft). A kúp alakú kónuszok teljes felületén tapasztalható az I. és III. típusú kollagéntermelés fokozódása a fibroblastok aktiválása révén és a szál biztos fixálását eredményezi a subcutan rétegben a migráció veszélye nélkül (15).

A biofonalakkal végzett kezelések indikációi, kontraindikációi

A kezelés javasolt minden olyan, elsősorban 35 év feletti páciens számára, akinél a kor előrehaladtával a bőr lazává vált, elvesztette tömörségét, az arc kontúrja elvesztette határozottságát, de nem szeretné ezt sebészeti úton korrigálni. Az eljárás alkalmazható az arcon túl a nyak fiatalítására is, illetve a test egyéb területein (has, felkar) például a fogyókúra következtében megereszkedő bőr feszesítésére is (11).

A különböző típusú biofonalakkal történő kezelések ellenjavallatai között szerepelnek az akut, gyulladásos, lázas megbetegedések, bőrfertőzések, egyes belgyógyászati kórképek, autoimmun betegségek, vérzékenység, terhesség és szoptatás, valamint a malignus elváltozások és a keloidra való hajlam. Mindenképpen figyelmet érde-

mel, ha a páciens túl nagy, akár irreális elvárásokkal néz a kezelés elébe, mert ilyenkor egy szakmai szempontból jónak megítélt kezelés eredménye sem tölti el a páciens elégedettségével. A testkép zavar (Body Dysmorphic Disorder BDD) során a páciens a valóságnál nagyobb mértékűnek él meg egy nem létező, vagy minimális testi defektust. A BDD szindróma felismerése esetenként igazi kihívást jelent, de fontos, mivel ezek a páciensek sokszor elégedetlenek a kezelés eredményével, gyakran újabb beavatkozásokat követelnek, vagy az orvos ellen fordulnak (18).

A kontúrterápia kivitelezése, kombinációs kezelések

Amennyiben a páciens számára ezt a kezelést jelöltük meg legideálisabbnak, világosítsuk fel a kezelés menetéről, a várható eredményről, a lehetséges komplikációkról és szövődményekről. A pácienssel való személyes konzultáció során döntünk arról, hogy milyen egyéb anti-aging kezelések szükségesek: a vékonyaszálás kontúrterápia kombinálható mikrofókuszált ultrahangos kezeléssel, PRP (platelet rich plasma)-, vagy lézerkezeléssel, amennyiben a bőr általános minőségjavítása, a felszíni és színbeli egyenetlenségek korrigálása szükséges, de az izomrelaxáló hatású botulinum toxin és a volumenpótló töltések is az egyénre szabott kezelés részei lehetnek. Amennyiben kombinációs kezelésben neuromodulort alkalmazunk, javasolt a botulinum toxin beadása 2 héttel a szárazást megelőzően, mivel tapasztalatok alapján a relaxált izmok esetén a lifting-hatás kifejezettebben érvényesül és az izommozgás nem károsítja a szálakat. Írassuk alá a beleegyező nyilatkozatot és készítsünk öt standard pozícióban fotót a kezdeti állapotról, majd a 2 hetes, 3 hónapos és fél éves kontrollok során is dokumentáljunk (2, 14). A kezelést megelőzően különleges előkészítés nem szükséges. A páciens szedhet homeopátiás árnik tablettát közepes hígítási sorban, 2x5 adagolásban a beavatkozás előtt 2 héttel indítva a vérzés veszélyének mérséklésére, illetve C vitamint, ami a kollagén-termelődést támogatja. Alkalmazhat fájdalomcsillapító tablettát a beavatkozás előtt, de az aspirin-származékokat kerülje.

A beavatkozás történjen steril, rendelői körülmények között, előtte általában lokális érzéstelenítést alkalmazunk. A szálakat tűvel vagy gyári kiszerezésű, steril atraumatikus kanül segítségével juttatjuk a szövetekbe. A felbontást követően a szálak tárolása nem célszerű, a csomagban található szálak felhasználása javasolt a sterilitás megtartása és a szál minőségének megőrzése miatt. Amennyiben tűvel dolgozunk, fontos, hogy a kíméletesebb szúrás és kisebb fájdalom biztosítása érdekében speciális csiszolású és élezésű, vékony fallal rendelkező, visszavágott tűt használjunk (13).

A szálbevezetés technikája

A kezelés indikációja határozza meg az alkalmazott szálak számát, típusát, hosszát, vastagságát, valamint a bevezetési technikát és a megcélzott réteget. A tapasztalatok alapján a kívánt emelés irányára merőleges beveze-

tés hozza a legjobb eredményt. Ezzel kapcsolatban nem áll rendelkezésre objektív klinikai tanulmány. A kezelendő területen a szövetet mindig enyhe nyomással pozícionáljuk felfelé és laterális irányba, a szálakat mediál felől haladva laterál felé helyezzük be egymástól 1 centiméter távolságban. Mindig kontrolláljuk a kezelési mélységet. A tű eltávolítása előtt a vele végzett 3-4 rotáló mozdulat a mechanikai inger révén növelheti a bőrfiatalító hatást és elősegíti a szál szövetekben történő rögzülését. A szálak számának növelésével fokozható a bőrfiatalító hatás, de a teljes arc kezelésénél sem javasolunk 100 szálnál többet (11, 13). A szálakat bevezethetjük horizontálisan egy egyenes vonalban, kör alakban, hálózatos elrendezésben, és ismert vertikális technika is (főleg volumen mérséklésére). A tű fel-le történő vezetésével változtathatjuk a kezelési mélységet, mintha varrnánk, amely nagyon jó módszer, ha a szövetvesztés több réteget is érint. Ha ugyanabban a rétegben mozgatjuk zik-zak formában a tűt, a mélyebb redőket tudjuk hatékonyabban kezelni: alkalmazhatjuk a nasolabialis redő vagy a Marionett ránc kezelésében (13).

A kontúrterápia speciális szempontjai az arcon

A homlok kezelésénél használhatunk rövidebb monoszálakat a ráncok mentén bevezetve a subdermalis rétegbe, azonban a szemöldök emelésére a hajvonaltól a szemöldök irányába, fordított V alakban vezetett direkcionális COG, Aptos vagy Silhouette soft szálakat javasoltak (14, 15). Gyakran kombináljuk botulinum toxin kezeléssel.

A szemkörnyék kezelésénél, a halánték területen alkalmazhatunk a terület volumenhiánya esetén screw szálakat hálós elrendezésben, az alsó szemhéj területén pedig leggyakrabban rövid, általában 30 mm-es monofonalakat használunk. Biztonságos a kanülös változat, melyet kifejezetten a szemkörnyék kezelésére fejlesztettek ki. Gyakran kombinációs kezeléseket gondolkodunk ezen a területen: a szárazást megelőzően mikrofókuszált ultrahangos vagy egyéb hő alapú rejuvenációs kezelést végezhetünk, illetve kombinálhatjuk a szálbefűzést botulinum toxin kezeléssel, szükség szerint volumenpótlással (*1. ábra*).

Az orr formázására fogazott szálakat vezetünk be, melyek általában speciálisan erre a területre vannak kifejlesztve, segítségükkel megemelhető az orrcsúcs és keskenyebbé tehető az orr. Kanüllel biztonságosan dolgozhatunk. Gyakran alkalmazunk kiegészítő kezelésként töltőanyagot vagy izomrelaxáló kezelést (13).

A középarc kezelésénél gyakran használunk különböző hosszúságú screw vagy monoszálakat hálós vagy legyező formájú elrendezésben, esetenként ezek kombinálásával, amely a középarcra kifejtett lifting-hatása és finom volumenizáló hatása révén fokozza az arc fiatalos megjelenését, a lifting-hatás akár az arckontúr területén is érvényesül. Amennyiben a szöveti tömörség lehetővé teszi, alkalmazhatunk önállóan a SMAS rétegbe bevezetett bidirekcionális COG, Aptos vagy Silhouette soft szálakat is a lifting-hatás elősegítése céljából, esetleg a klasszikus

szálas-kezelést kombinálhatjuk ezen tartószálak alkalmazásával. A középarc területén érvényesülő volumenizáló és lifting-hatás finomítja a nasolabialis redőt is. Korábban az esztétikai kezelések szinte egyet jelentettek a nasolabialis redő töltésével. A töltés helyett napjainkban nagyon gyakran végezzük a középarc kezelését (volumenizálás, lifting) a nasolabialis redő finomításához (1. ábra) (2, 13, 15).

A Marionett redő kezelésénél szintén fontos a környező szöveti pozícióvesztés mérséklése a biofonalak és tartószálak kombinálása által biztosított lifting-hatás segítségével. Ez a redő viszont összetettebb háttérű, gyakran szükséges a jó eredmény eléréséhez izomrelaxáló kezelés a *M. depressor anguli oris* területén vagy a Nephertiti vo-

nalban, valamint a volumenpótlás.

A szájkörnyékén kialakuló sugárirányú, dohányos ráncok kialakulásában szintén több tényező játszik szerepet: a *M. orbicularis oris* bőrmegtörő hatásán túl a volumenvesztés, illetve környező szöveti pozícióvesztés is felelős a ráncok létrejöttéért. Az ajak volumenvesztése, valamint a csontok, izmok, fogazat és íny állapotában bekövetkező változások szintén jelentős befolyásoló hatással bírnak. Az ajak kontúrjával párhuzamosan bevezetett screw szálak a kollagéntermelés fokozásán túl finom volumenizáló hatásuk révén mérséklik a ráncok mélységét, de időnként kombinációs kezelésben a szárazást megelőzően szükség lehet frakcionált szén-dioxid lézerrel, vagy phenollal tör-



1. ábra

Szemkörnyék kezelése monoszálakkal, középarc kombinált kezelése monoszálakkal és emelőszállal – a kezelés előtt és a kezelést követően 2 hónappal

ténő bőrmegújításra, a szálaszt követően pedig neuro-modulator, esetleg volumenpótló kezelésre (2. ábra). Az arckontúr formázásában kiemelkedő szerepük van a klasszikus száaloknak és a liftinghatást biztosító tartószáaloknak is. Klasszikus száal alkalmazása esetén jó eredményt ad a hálós elrendezés, míg a tartószáal esetén egy, a vektorok által meghatározott, a legjobb emelést biztosító pontból juttatjuk le a száalakat legyező elrendezésben, L, vagy V alakban az emelni kívánt terület legkritikusabb pontjaihoz. Gyakran kombináljuk a száalazás technikáját izomrelaxáló kezeléssel, illetve esetenként az arckontúr vonalának határozottabbá tételére alkalmazunk volumenpótló töltőanyagot is (14, 15).

napban enyhe duzzanattal, bőrpírral, esetleg 1-2 bevérzéssel számolhatunk. A kezelést követően az oedema miatt észlelhető ritkán aszimmetria, mely átmeneti (3. ábra). Néhány héten keresztül a páciens tapasztalhat húzó hatást, illetve érezheti a száalakat is, de ez az érzet idővel elmúlik. Allergia lehetőségével nem kell számolnunk. Ritkán előfordulhat a száal kidudorodása, bestülyyedése, illetve redőképződés. A száal teljes felszívódása következtében a késői szövődmények esélye csekély.

Vérzés esetén a beszúrási pontokra 30-60 másodpercen keresztül gyakorolt erős nyomás, illetve a jegelés segíthet. Kanül alkalmazásával a vérzés esélye mérsékelhető. A száalakkal végzett kezelések tekintetében a felszínes



2. ábra

Száj környék kezelése srew száalakkal kombinálva a középarc és az arckontúr emelőszáal kezeléssel - a kezelés előtt és a kezelést követően 2 hónappal

A kezelés szövődményei, mellékhatásai

A sterilitás szabályainak betartásával a fertőzés kockázata minimálisra csökkenthető. A kezelés során fokozott figyelmet kell fordítanunk arra, hogy hajszál ne kerüljön a szűrőcsatornába. A kezelést követő néhány

(SMAS) és mély rétegre osztható fascia alapvető szerepet tölt be. Gyakran a két réteg között elhelyezkedő tartószáalagok adják a rögzítési pontokat az erőteljes lifting-hatást biztosító tartószáal számárá. A legfontosabb ér-idegképletek és mirigyek a zsírréteg és a tartószáalagok között helyezkednek el, ezért nagyon fontos az anatómiai ismeret, amellyel elkerülhető, hogy túl felszínes száalbehelyezéssel a száal látható legyen, vagy jelentős vérzés, oedema, eset-



3. ábra

Minimális aszimmetria és a bal orcára lokalizálódó bevérzés a kezelést követő napon

leg a nyálelvezetés zavara alakuljon ki a szálbehelyezés során. Amennyiben nem fogazott PDO szálak, vagy rövid fogazott szálak behelyezésére kerül sor, általában a subcutan zsírrétegben dolgozunk, így az idegek sérülésveszélye a lokalizáció miatt nem valószínű. Amennyiben a szál túl felszínesen került bevezetésre, akár idegentest-granuloma képződését is provokálhatja, melynek kezelésében egyes szerzők a hyaluronidase alkalmazását javasolják (19).

Redőképződés vagy a fonal kidudorodása esetén végezhetünk hidro-dissectiot 18 G-s tűvel, esetleg szóba jön finom masszírozás, vagy a szál eltávolítása (4. ábra). Besüppedés esetén alkalmazunk hyaluronsavval végzett töltést (10).



4. ábra

A felszínes befűzött tartószál és redőképződés

Kezelés utáni teendők

Fontos, hogy a páciens felvilágosítsuk a kezelést követő teendőkről is. Kifejezett utókezelést nem igényel. Javasoljuk a kezelt terület fizikai behatásoktól, hőtől és fénytől való védelmét 2 héten keresztül. Az esetleges bevérzések és oedema kezelésében nagyon hatékony a terület hűtése, valamint árniká tartalmú krémmel való kezelése, esetleg szorító kötés viselése. Amennyiben úgy ítéljük meg, a fertőzés veszélye esetén szisztémás antibiotikum adására kerülhet sor. Ha a páciens igényli, vehet be fájdalomcsillapítót. Fontos, hogy 24 órán keresztül kerülje a make-up használatát és csak finoman mosson arcot, 3-4 napon keresztül ne aludjon hason, inkább kissé megemelt pozícióban. Két héten át kerülni kell a száj nyitását, három héten keresztül a fogászati beavatkozásokat, egy hónapon át pedig az arc- és nyakmasszázszt. Óvatosan sportolhat, de a hirtelen mozdulatokat kerülje.

Minimális felépülési idő mellett a hatás 2-3 hónap alatt teljesedik ki és 1,5-2 éven keresztül marad tartós. Az eredmény és a kezelés hatásának időtartama függ a páciens életkorától, a szövet lazaságának mértékétől és a felhasznált szálak mennyiségétől (11, 13).

Összefoglalás

Tapasztalataink alapján az egyénre szabott, kombinált terápiák tudják meghozni a legideálisabb eredményt az esztétikai kezeléseknél. A biofonalak különböző típusaival a javallattól függően egy lépésben valósíthatunk meg kifejezett lifting-hatást, bőrminőségjavítást és volumenizálást. A kezelés sikerének titka, hogy helyes indikációban, az arra alkalmas páciens számára javasoljuk a beavatkozást, kombinált kezelés esetén pedig megfelelő sorrendben, az egyes beavatkozások között a szükséges regenerációs idő betartása mellett haladjunk lépésről lépésre. A kezelés megfelelő anatómiai ismeretek, helyes technikai kivitelezés esetén biztonságos, az egészséget nem károsítja és nem igényel hosszadalmas utókezelést, de - mint minden beavatkozásnál - ismernünk kell a kezelés veszélyeit és határait.

IRODALOM

1. Gregory Ruff és mtsai.: Technique and uses for absorbable barbed sutures *Aesthet Surg Journal* (2006) 26(5), 620-628
2. Sulamanidze M, Sulamanidze G.: Facial lifting with Aptos methods. *J Cutan Aesthet Surg.* (2008) 1, 7-11
3. Helfrich YR, Sachs DL, Voorhees JJ.: Overview of skin aging and photoaging *Dermatol Nurs.* (2008) 20(3), 177-183
4. Mack WP.: Complications in periorcular rejuvenation *Facial Plast Surg Clin North Am.* (2010) 18(3), 435-456
5. Nkengne A, Bertin C.: Aging and facial changes—documenting clinical signs, part 1: clinical changes of the aging face. *Skinmed.* (2012) 10(5), 284-289
6. De Masi EC, De Masi FD, De Masi RD.: Suspension threads *Facial Plast Surg.* (2016) 32(6), 662-663
7. Wu WTL.: Barbed sutures in facial rejuvenation. *Aesthet Surg J.* (2004) 24(6), 582-587
8. Cornette de Saint Cyr B, Benouaiche L.: Face rejuvenation with tensor threads *Ann Chir Plast Esthet.* (2017) 62(5), 488-494
9. Bertossi D, Botti G, Gualdi A, Fundarò P és mtsai.: Efficacy

- tiveness, longevity, and complications of facelift by barbed suture insertion *Aesthet Surg J.* (2019) *39*(3), 241-247
10. *Rachel JD, Lack EB, Larson B.*: Incidence of complications and early recurrence in 29 patients after facial rejuvenation with barbed suture lifting *Dermatol Surg.* (2010) *36*, 348-354
 11. *Sulamanidze M., Sulamanidze G.*: Tightening of soft tissues of the face with threads *Injection methods in cosmetology* (2010) *9*(2), 38-44
 12. *Trevidic P, Alkebaishi A.*: Facial threads for face lift. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* (2006) *127*(1-2), 57-59
 13. *Zhukova OG, Tishchenko A.*: Lifting with absorbable threads. *Injection methods in cosmetology* (2012) *2*, 48-54
 14. *Sulamanidze M., Sulamanidze G.*: APTOS suture lifting methods: 10 years of experience *Clin Plast Surg* (2009) *36*(2), 281-306
 15. *Sarigul Guduk S, Karaca N.*: Safety and complications of absorbable threads made of poly-L-lactic acid and poly lactide/glycolide: Experience with 148 consecutive patients *J. Cosmet Dermatol.*(2018) *17*(6), 1189-1193
 16. *Kurita M, Masumoto D., Kato H. és mtsai.*: Tissue reactions to cog structure and pure gold in lifting threads *Aesthet Surg J.* (2011) *31*(3), 347-351
 17. *Zaruby J., Gingras K., Taylor J. és mtsai.*: An in vivo comparison of barbed suture devices and conventional monofilament sutures for cosmetic skin closure *Aesthet SurgJ.* (2011) *31*(2), 232-240
 18. *Crerand C., Menard W., A. Phillips K.A.*: Surgical and minimally invasive cosmetic procedures among persons with Body Dysmorphic Disorder. *Ann Plast Surg* (2010) *65*(1), 11-16
 19. *Aitken, R.J.Anderson, E.D. Goldstraw és mtsai.*: Subcuticular skin closure following minor breast biopsy: Prolene is superior to polydioxanone *J.R. Coll. Surg. Edinb.* (1990) *35*(2), 131-2
- Érkezett: 2020.05.10.
Közlésre elfogadva: 2020.05.18.