

BŐRGYÓGYÁSZATI ÉS VENEROLÓGIAI SZEMLE



101. ÉVFOLYAM • 2025. 4. SZÁM



2. a, b, c. ábra

Felső szemhéjplasztika;

a: műtét előtti, kiindulási állapot; b: műtéti terv, kirajzolt metszésvonalak; c: posztoperatív állapot 1 hét után

PETROVICS LAURA DR., LENGYEL ZSUZSANNA DR., KÁDÁR ZSOLT DR.

**Felső és alsó szemhéjplasztika – indikációk,
kontraindikációk és alternatív kezelések**

FÓKUSZBAN AZ ESZTÉTIKA II.

BŐRGYÓGYÁSZATI ÉS VENEROLÓGIAI SZEMLE

HUNGARIAN JOURNAL OF DERMATOLOGY AND VENEREOLOGY

A MAGYAR DERMATOLÓGIAI TÁRSULAT HIVATALOS KÖZLEMÉNYE
OFFICIAL JOURNAL OF THE HUNGARIAN DERMATOLOGICAL SOCIETY

Szerkesztőbizottság elnöke / President of editorial board

Kemény Lajos

Főszerkesztő / Editor – in – chief

Temesvári Erzsébet

Főszerkesztő helyettes / Deputy editor – in – chief

Marschalkó Márta

Szerkesztő / Editor

Pónyai Györgyi

A szerkesztőbizottság tagjai / Editorial board

Baltás Eszter
Bata-Csörgő Zsuzsanna
Csoma Zsanett
Emri Gabriella
Friedman Cserhalmi Péter
Gaál Magdolna
Gáspár Krisztián
Gyulai Rolland
Hanyecz Anita
Hidvégi Bernadett
Holló Péter
Hunyadi János
Kárpáti Sarolta
Kinyó Ágnes
Lengyel Zsuzsanna
Liszkay Gabriella
Medvecz Márta
Nagy Gabriella

Németh István
Oláh Judit
Papp Ildikó
Remenyik Éva
Szabó Éva
Szakonyi József
Szalai Zsuzsanna
Szegedi Andrea
Széll Márta
Szlávicz Eszter
Szolnoky Győző
Tisza Tímea
Tóth Béla
Törőcsik Dániel
Varga Erika
Varjú Gábor
Vasas Livia
Wikonkál Norbert

Korábbi elnök (Past President)

Dobozy Attila

Alapító főszerkesztők / Founding Editors

Egyed Dávid és Lehner Imre

Tiszteletbeli főszerkesztők (Honorary Editors)

1923–1948 Lehner Imre és Egyed Dávid
1948–1950 Rajka Ödön
1951–1965 Venkei Tibor
1966–1967 Nékám Lajos
1967–1979 Fülöp Éva
1980–1989 Török Ibolya és Korossy Sándor
1989–1993 Várkonyi Viktória

Impresszum

A Magyar Dermatológiai Társulat hivatalos közleménye

Szerkesztőség címe: 1085 Budapest, Mária u. 41.

Internet: www.derma.hu

E-mail: huderm.bor@med.semmelweis-univ.hu

Szerkesztőségi munkatárs: Beja Katalin

Tördelés, nyomdai előkészítés és nyomtatás:

WellCom Grafikai Stúdió • www.wellcom.hu

ISSN 0006–7768 (print) • HU ISSN 2064–261X (online)

A Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle fenntartja magának a jogot a hirdetések és szponzorált közlemények elfogadására, de ezek tartalmáért semmilyen körülmények között nem vállal felelősséget.

TARTALOM
101. ÉVF. 2025. 4. szám

Patzkó Ágnes dr., Szira Flóra dr., Csutak Adrienne dr.:

Szemhéjműtétek napjainkban a funkcionalitás és életminőség fókuszában 177

Petrovics Laura dr., Lengyel Zsuzsanna dr., Kádár Zsolt dr.:

Felső és alsó szemhéjplasztika – indikációk, kontraindikációk és alternatív kezelések 184

Boros-Gyevi Márta dr.:

Szemhéj fiatalítása termikus ionizációs technológiával 192

Kondorosi Ildikó dr., Vörös László:

Pikoszekundumos technológia alkalmazásának lehetőségei a kozmetológiai praxisban 196

Altmayer Anita dr., Szomolai Eszter dr.:

Filler és Cog szálak harmóniája: Integrált megközelítés az arcifiatalításban 206

CONTENTS
Vol. 101. No.4. 2025.

<i>Ágnes Patzkó, Flóra Szira, Adrienne Csutak:</i> Eyelid Surgeries Today: Focus on Functionality and Quality of Life	177
<i>Laura Petrovics, Zsuzsanna Lengyel, Zsolt Kádár:</i> Upper and lower blepharoplasty – indications, contraindications and alternative treatments	184
<i>Márta Boros-Gyevi:</i> Rejuvenation of the eyelids by thermal ionisation technology	192
<i>Ildikó Kondorosi, László Vörös:</i> New age of cosmetology procedures with picosecond lasers	196
<i>Anita Altmayer, Eszter Szomolai:</i> Filler and Cog threads harmony: an integrated approach to facial rejuvenation	206

Szemhéjműtétek napjainkban a funkcionalitás és életminőség fókuszában

Eyelid Surgeries Today: Focus on Functionality and Quality of Life

PATZKÓ ÁGNES DR., SZIRA FLÓRA DR., CSUTAK ADRIENNE DR.

Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Szemészeti Klinika

ÖSSZEFOGLALÁS

A modern szemhéjsebészet napjainkban középpontba állítja a funkcionális eredményeket és egyúttal igyekszik megfelelni az utóbbi időben előtérbe kerülő magas esztétikai elvárásoknak is. A klinikusnak nemcsak a kórképek diagnosztizálásában és sebészi ellátásában kell jártasnak lennie, hanem a preoperatív értékelés és a beteg elvárásainak adekvát kezelése terén is szakértelemmel kell rendelkeznie. A jelen közlemény tárgyalt témái közé tartoznak a szemhéj leggyakoribb kóros állásai: a dermatochalasis, a ptosis, az entropium valamint az ectropium. Ismertetésre kerülnek a rekonstrukciós technikák és lehetséges szövődésményeik, melyek sokrétű klinikai és sebészeti kihívást jelentek. Az ideális beavatkozás ötvözi a szemhéjak optimális működésének helyreállítását és az esztétikai harmóniát, biztosítva a páciensek számára mind a jó látásfunkciót, mind a természetes, egészséges megjelenést.

Kulcsszavak:

**funkcionális szemhéjsebészet –
dermatochalasis – ptosis – entropium –
ectropium**

SUMMARY

Modern eyelid surgery focuses on functional outcome and aesthetic expectations of certain interventions. Clinicians need to be expert in the diagnosis and surgical management of these conditions, and in the preoperative assessment and appropriate management of expectations. The description of most common abnormal eyelid positions: dermatochalasis, ptosis, entropion as well as ectropion is included in this article. Reconstructive techniques and their potential complications are discussed, presenting the wide range of clinical and surgical challenges. The ideal intervention combines the restoration of optimal eyelid function and aesthetic harmony, providing patients with both good visual function and a natural, healthy appearance.

Key words:

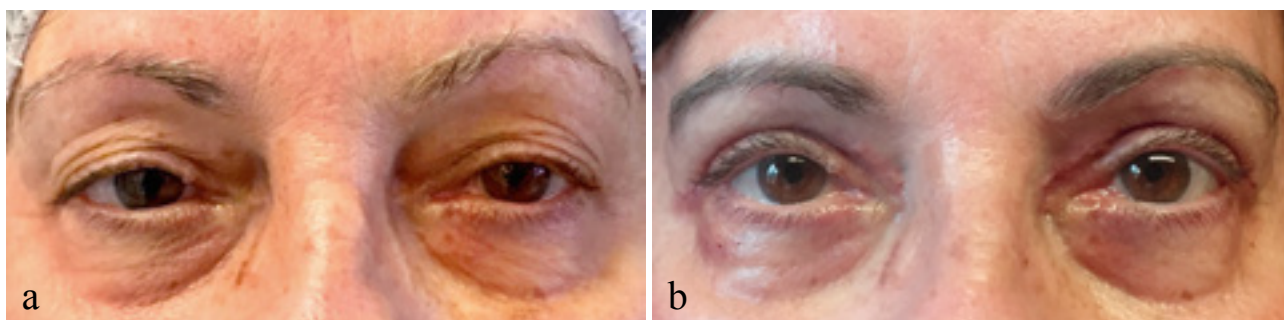
**functional eyelid surgery –
dermatochalasis – ptosis – entropion –
ectropion**

A szemhéjműtétek napjainkban nem csupán esztétikai beavatkozások; a betegek életminőségének javításához elengedhetetlen a szemhéjak funkciójának megőrzése, illetve helyreállítása. A szemhéjak állapota jelentősen befolyásolja a látást és ezáltal a mindennapi tevékenységek elvégzését. A túlzott bőrfelesleg vagy a szemhéjak megereszkedése szűkíti a látóteret, ami különösen zavaró lehet olvasás vagy autóvezetés közben. A kóros szemhéj állások (pl. entropium vagy ectropium) a szemfelszín kiszáradásához vezethetnek, a szaruhártyán micro-sérülések keletkezhetnek, melyek gyulladást, fekélyt és végül súlyos látásromlást is eredményezhetnek. Kialakulásuk gyakorisága az életkor előrehaladtával nő, hátterükben genetikai hajlam és környezeti tényezők is szerepet játszanak. Végleges megoldásuk műtétileg lehetséges, a megfelelő műtét típus kiválasztásához a szemhéj anatómiájának részletes ismerete elengedhetetlen. A felső szemhéj egy elülső és egy hátsó lamellára tagolódik,

az elülső lamella magában foglalja a bőrt és a musculus orbicularist, a hátsó lamella a tarsust és a kötőhártyát. Az orbicularis izom alatt helyezkedik el a nazális és mediális zsírpárna. Az alsó szemhéjon három lamellát különítünk el: az elülső a bőrből és a protractor izomból, a középső a septumból és orbitális zsírból, a hátsó a retractor izmokból, a tarsusból és a kötőhártyából áll. Összességében a cél a szemhéj természetes anatómiai helyzetének lehető legközelebbi helyreállítása és a szemgolyó sérülési kockázatának minimalizálása (1). Az alábbiakban a leggyakoribb kórképeket és műtéti megoldásaikat részletezzük.

Dermatochalasis

A dermatochalasis a felső szemhéj bőrének és subcutan szövetének megereszkedése. Kialakulásának független rizikófaktorai közé tartozik az életkor, a férfi nem,



1. a, b ábra

Dermatochalasis preoperatív (a) és postoperatív (b) képe

a dohányzás, a nem megfelelő fényvédelem és a magas BMI (2). Nem csupán esztétikailag előnytelen megjelenést (fáradt külsőt) kölcsönöz (1. a ábra), hanem számos funkcionális problémát okozhat, mint a szem nyitásának nehézségét, a felső látótér szűkületét – előrehaladott esetben akár a fej kényszertartását, száraz szem betegséget (3, 4), tensió típusú fejfájást vagy súlyos blepharitiszt (szemhéjszéli gyulladást) (5). A látótér beszűkülése a hétköznapi tevékenységek elvégzését korlátozhatja (pl. olvasás, járművezetés) és a műtét szemészeti indikációját jelenti. Példaként hozható fel, hogy napjainkban a vezetői engedély jelentősen befolyásolja az életminőséget. A közúti járművezetők egészségi alkalmasságának megállapításáról NM rendelet (13/1992. (VI. 26.) leírja, hogy a látótér középpontjától számított 30°-os sugarú tartományon belül a látás nem lehet terhelt. Bár a fő probléma a dermatochalasis súlyosságától függően a változó mértékű látótérszűkület, számos tanulmány számolt be a kontrasztérzékenység, az asztigmatizmus, a keratometria és a magasabb rendű aberrációk változásáról, valamint ezen eltérések javulásáról a felső szemhéj blepharoplasztikát követően (6). Egy 2023-ban készült meta-analízis szerint azonban a felső szemhéj plasztika nem volt szignifikáns hatással a korrigált látásélességre, a szemnyomásra és a száraz szem tüneteire (7).

Arslan és munkatársai egy aktuális tanulmányukban súlyosság szerint 3 kategóriába sorolták betegeiket: enyhe (felső szemhéj bőre éppen eléri a szempillákat), közepes (felső szemhéj bőre a pillasoron átbukik) és súlyos dermatochalasis (felső szemhéj bőre a bulbus elé lóg) (6). Ez a felosztás hasznos lehet a standardizált preoperatív megítéléséhez. Az egyik leggyakrabban végzett szemhéj műtét a felső szemhéj plasztika, blepharoplasztika. Számos műtéti technika ismert, eltávolításra kerülhet csupán a bőrtöbblet, vagy kombináltan a herniálódott zsírpárnával és az orbicularis izom egy részével együtt (7). Az utóbbi időben teret nyert a lézer asszisztált blepharoplasztika is. A CO₂-lézer előnye a kíméletes intraoperatív preparálás és kisebb posztoperatív ödéma az erek kauterizálása miatt, hátránya a sebdehiscencia gyakoribb előfordulása és a magas műszerköltség (8).

A betegek blepharoplasztika utáni elégedettsége magas (1. b ábra). Egy aktuális prospektív tanulmány szerint 96%-uk önértékelése javult és 94%-uk vetné alá magát

újra a beavatkozásnak (9). Azonban a közösségi média korában a betegek elvárásai magasabbak, mint valaha, komplikációmentes és gyors felépülést kívánnak.

A felső szemhéjplasztika napjainkban biztonságos és hatékony eljárás, azonban szövödmények a gondos tervezés és kifinomult műtéti technika ellenére is előfordulhatnak. Gyakori korai posztoperatív szövödményei közé tartozik az ödéma, a viszketés és a vérömleny. A preseptalis vérömleny konzervatív módon (jégeléssel, kimélt életmóddal) kezelhető; a retrobulbáris vérzés rendkívül ritka, súlyos szövödmény, orbitális kompartment szindrómát és látásvesztést eredményezhet (10). A lagophthalmus (szemrés záródási hiánya) és az ebből eredő szem-szárazság felléphet korai, átmeneti szövödményként a műtéttől eredő ödéma, illetve az érzéstelenítésből vagy műtéti traumából eredő orbicularis paresis miatt. Tartós esetben a szaruhártya komplikációk (szaruhártya fekély, látást veszélyeztető perforáció) elkerülése céljából, revíziót igénylő állapot. A kezelés az elülső lamella megfelelő donorhelyről történő pótlását jelenti, musculus orbicularis elégtelenség esetén szükség lehet felső szemhéj nehezek (platina implantátum) behelyezésére. A felső szemhéjplasztika utáni fertőzések ritkák a periorbita bőséges ér-ellátása miatt, az utóbbi időben azonban megszorodtak a meticillin-rezisztens staphylococcus aureus (MRSA) okozta fertőzések (11). Monokuláris kettősképeket szemfelszíni változások okozhatnak (száraz szem, szemkenőcs); a binokuláris, vertikális diplopia a trochlea és/vagy a felső ferde szemizom károsodására utal (iatrogén Brown-szindróma) és a nasalis zsírpárna óvatlan rezekciójához köthető (12).

Esztétikai komplikációk közül az aszimmetria az egyik leggyakoribb panasz. A kóros hegesezés – hipertrófiás heg vagy keloid – nem csupán az esztétikai megjelenését torzíthatja, jelentős feszülést is okozhat. A belső szemzugban képződő heg a blepharoplastica egyik specifikus komplikációja, amely a medialis canthus és a bőr alatti szövetek feszülése, összenövése következtében alakulhat ki. Ez az elváltozás vékony, húrszerű heget eredményezhet, amely vizuálisan is zavaró. A hárkpézdés általában a túlzott sebgyógyulás vagy a helytelen bőr egyesítés eredményeként jön létre; konzervatív kezeléssel csökkenhet, azonban gyakran további sebészeti beavatkozást igényel (Z plasztika).

Ptozis

Ptozisnak nevezzük a felső szemhéj csüngését egyenesen előre tekintéskor. Érintheti az egyik vagy mindkét felső szemhéjat. A megjelenés ideje alapján két fő csoportba osztható: veleszületett vagy szerzett. Ha a veleszületett ptozis nem kerül időben korrigálásra, maradandó tompalátás alakulhat ki. Felnőtteknél a felső szemhéj pereme 0,5-2 mm-el ér a limbus alá, legmagasabb pontja a pupillától kissé nasalisán található. Ha a szemhéj ennél lejjebb helyezkedik el 1-2 mm-el, akkor minimális, ha 3-4 mm-el akkor közepes, ha >4 mm-el akkor súlyos ptozissról beszélünk; bizonyos esetekben a csüngő szemhéj a pupillát teljesen is fedheti (13).

A hiányos működés oka lehet a szemhéj emeléséért felelős izmok (a levator palpebrae superioris és annak aponeurosis) vagy a Müller izom) gyengesége (myogen), vagy az ezeket az izmokat beidegző idegek károsodása (neurogen). Továbbá hátterében állhat mechanikai vagy traumás ok is. A ptozis általában izoláltan fordul elő, de számos egyéb állapothoz is társulhat, mint például immunológiai, degeneratív vagy örökletes rendellenességek, daganatok, illetve fertőzések, melyek műtét előtti kivizsgálása elengedhetetlen.

A preoperatív vizsgálatok közül kiemelendő a levatorfunkció meghatározása és a marginális reflex távolság (marginal reflex distance: MRD) mérése. Az MRD1 a felső szemhéj ptozis mértékének meghatározására szolgál. A szaruhártya központi fényreflexének és a felső szemhéj távolságának mérésével kapjuk egyenesen előre tekintéskor mérve, értéke jellemzően 4-5 mm (14). A levator funkció a felső szemhéj margójának elmozdulását írja le, amikor a páciens lefelé tekintésből felfelé tekint, miközben a frontális izmokat és a szemöldököt mechanikusan stabilizáljuk a frontális izom segítő hatásának kiküszöbölése érdekében. A levator funkciót ≥ 12 mm-es távolság esetén kiválónak, 5-11 mm-es távolság esetén közepesnek, 4 mm-es vagy annál kisebb távolság esetén pedig jelentősen beszűkültnak tekintjük. A myogenetikus és a neurogén ptozis gyakran jár csökkent levator funkcióval együtt (15).

Hasonlóan a dermatochalasisban leírtakhoz, a csüngő szemhéj beszűkíti a látóteret. A ptozisban szenvedő betegek fáradt megjelenésre, homályos látásra és fokozott

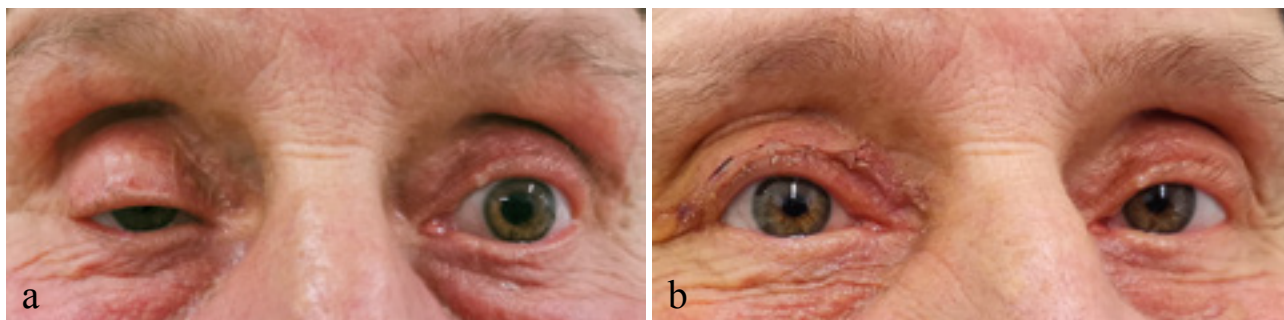
könnyezésre panaszkodhatnak. Előfordulhat, hogy a jelentős ptozisban szenvedő betegeknek hátra kell dönteniük a fejüket, fel kell emelniük a szemhéjukat az ujjukkal. A homlok és a fejbőr izomzatának folyamatos aktiválása emellett tenziós fejfájást és szemfájdalmat is okozhat (13). Számos tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy a leírtak jelentős hatással lehetnek a betegek életminőségére, beleértve függetlenségüket és a megjelenéssel kapcsolatos szorongást, illetve depressziót (16, 17).

A ptozis műtéti megoldása 3 fő kategóriába sorolható: levator eljárások (levator aponeurosis előrehelyezése vagy levator rezekció), Müller izom eljárások (Müller izom kötőhártya rezekciója tarsectomiával vagy anélkül, Fasanella-Servat-féle varrat) és frontális eljárások (frontális szuszpenzió vagy frontális izomlebeny/átültetés).

A levator eljárások elsősorban jó levator funkcióval rendelkező betegek esetén alkalmazhatóak, finoman dozírozhatóak, a revíziók száma alacsony. Elűlső – bőr felőli (2. a, b ábra), (18), vagy hátsó – conjunctiva felőli megközelítésből, supratarsalis metszésből (19) operálhatóak.

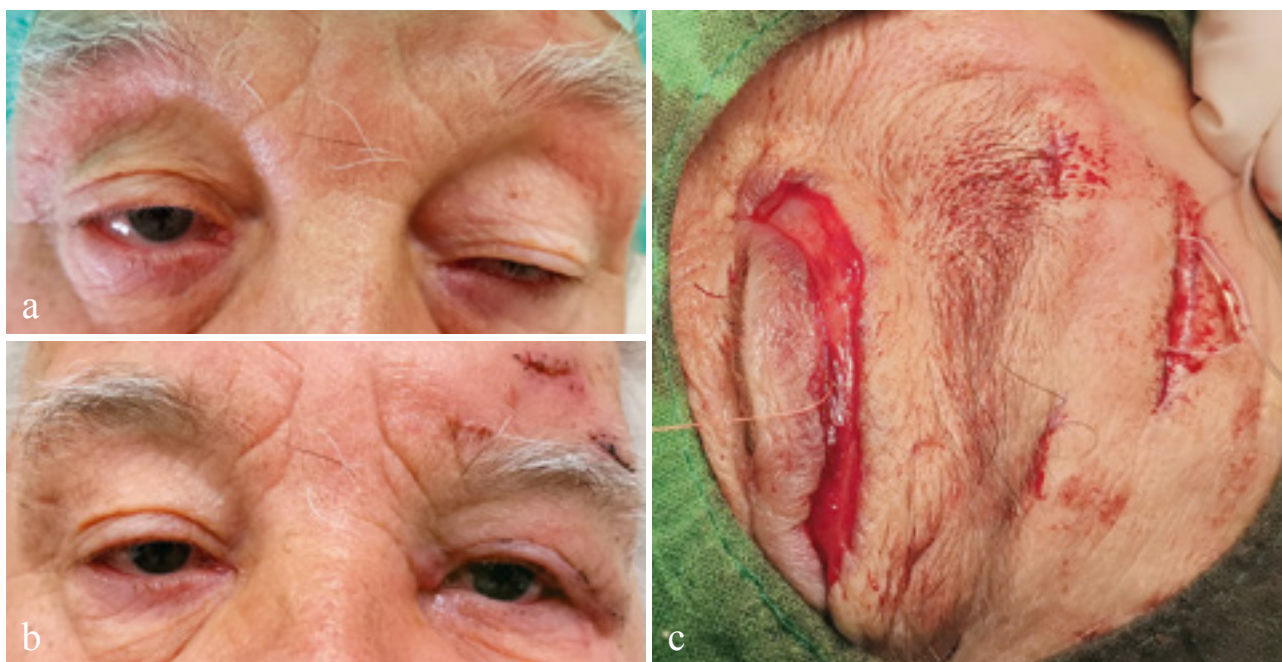
A Müller-izom eljárásokat általában enyhe ptozis és Horner-szindróma korrekciójára alkalmazzák, jó levator- és Müller-izom funkcióval bíró betegnél. Előnye, hogy a külső heg nélkül megvalósítható eljárás; hátránya, hogy nem dozírozható – a műtét során nem lehet közvetlenül a szemhéj magasságát állítani.

A frontális szuszpenziót, illetve a frontális izomlebenyt vagy átültetést, általában súlyos, rossz levator funkcióval járó ptozis esetén alkalmazzák (3. a, b ábra). A frontális szuszpenzió egy szubkután sling technika (silicon vagy fascia lata), amely a homlokizmot a felső szemhéj tarsusához köti. A bőrmetszést a felső áthajlásban ejtjük, a slinget általában ötszög fomájában elhelyezkedő szemöldök feletti és homlok metszéseken keresztül rögzítjük (3. c ábra). Az elmúlt évtizedekben az egyoldali súlyos veleszületett ptozis kezelésére is ezt a technikát ajánlották (20). A frontális izomlebeny/átültetési technika tápláló érrel ellátott helyi autogén szövetet alkalmaz a homloklebeny létrehozására. Előnyei közé tartozik a szintetikus implantátumok és az ezekhez kapcsolódó kockázatok elkerülése, a homlokon végzett további látható metszések kiküszöbölése, valamint a szemhéj jó posztoperatív pozíciójának biztosítása minimális szövődeményekkel. Ez az eljárás különösen al-



2. a, b ábra

Aponeuroticus senilis ptozis jobb szem preoperatív állapotban, bal szem 6 héttel levator reinsertio után (a). Kétoldali levator reinsertio postoperatív állapota (b)



3. a, b, c ábra

Frontális szuszpensio silicon szalaggal preoperatív (a) és műtét után 1 héttel (b).

Intraoperatív kép a silicon szalag elhelyezkedéséről (c)

kalmás csecsemők és kisgyermekek számára, mivel a le-beny korral együtt növekedhet (21, 22).

A ptosis műtét komplikációi megegyeznek a blepharochalasis ellenes műtéteknél leírtakkal (infekció, szaruhártya érintettség, lagophthalmus, stb.), dózírozásuk azonban nagyobb operatív kihívást jelent, ebből fakadóan a revíziók száma is magasabb. Egy aktuális tanulmány szerint, mely 1519 ptosis műtéten átesett beteget vizsgált, a revíziós beavatkozások aránya 8,7%. Az előző feltárásból operált betegeknél statisztikailag magasabb arányt írtak le, habár ebben a csoportban több volt a súlyos ptosisban szenvedő beteg. A lagophthalmust okozó túlkorrekció revíziója hamarabb történt (átlag: 18 hét), mint az alul korrekció revíziója (32 hét) (23).

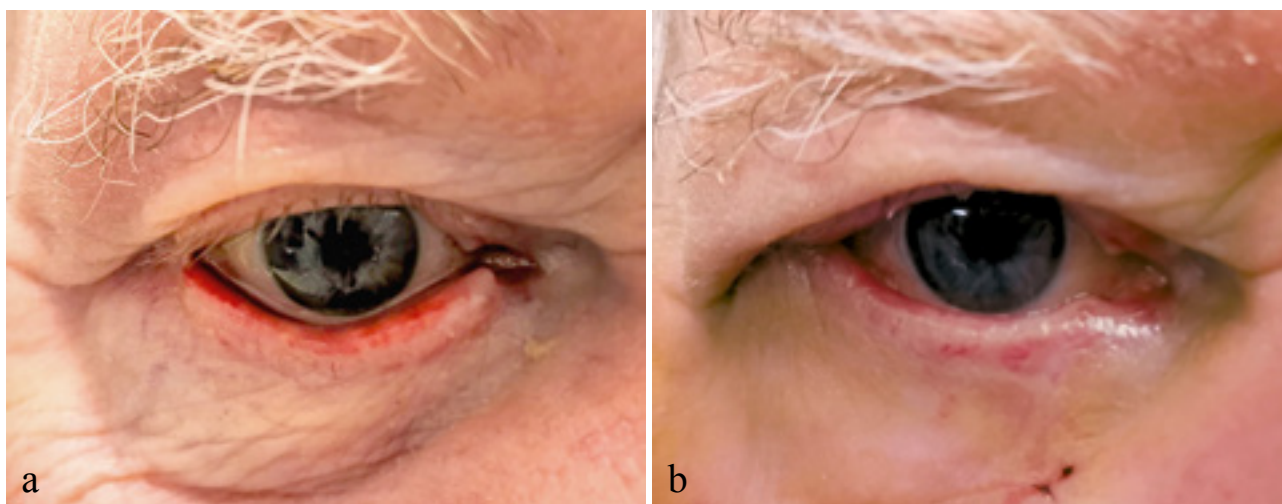
Ectropium

Ectropium esetén az alsó szemhéj kórosan kifelé fordul és a szemhéjszél elemelkedik a bulbustól. Elhelyezkedése szerint megkülönböztetünk medialis, lateralis vagy totalis ectropiumot. Ha a belső szemzughoz közeli rész érintett, gyakran jár a könnypont kifordulásával is, mely epiphorához vezet. Az ectropium különböző altípusokba sorolható: involutív, paralitikus, hegesedés következtében fellépő, veleszületett vagy mechanikus (pl: tumorok húzó hatása miatt), melyek közül a leggyakoribb az idősek-nél fellépő involúciós ectropium. Előfordulása az életkor előrehaladtával növekszik; a 60-69 évesek 1%-nál írtak le ectropiumot, ami a 70-79 évesek körében 7%-ra, a 80 évnél idősebbeknél 17%-ra emelkedik (24). Az ectropium fő kiváltó oka az alsó szemhéj horizontális lazasága, beleértve a canthalis szalagok megereszkedését és az izom-tónus gyengülését. A csökkent zárófunkció miatt a szaru-

hártya részben nem fedett, ezért kiszáradhat, mely sokszor könnyezéssel, gyulladással jár. Akár háthiány és fekély is kialakulhat és ezek következtében súlyos látásromlás is felléphet (25). Átmeneti megoldás lehet műkönnyek, szemkenőcsök használata, azonban végleges megoldást csak a műtét jelent (26).

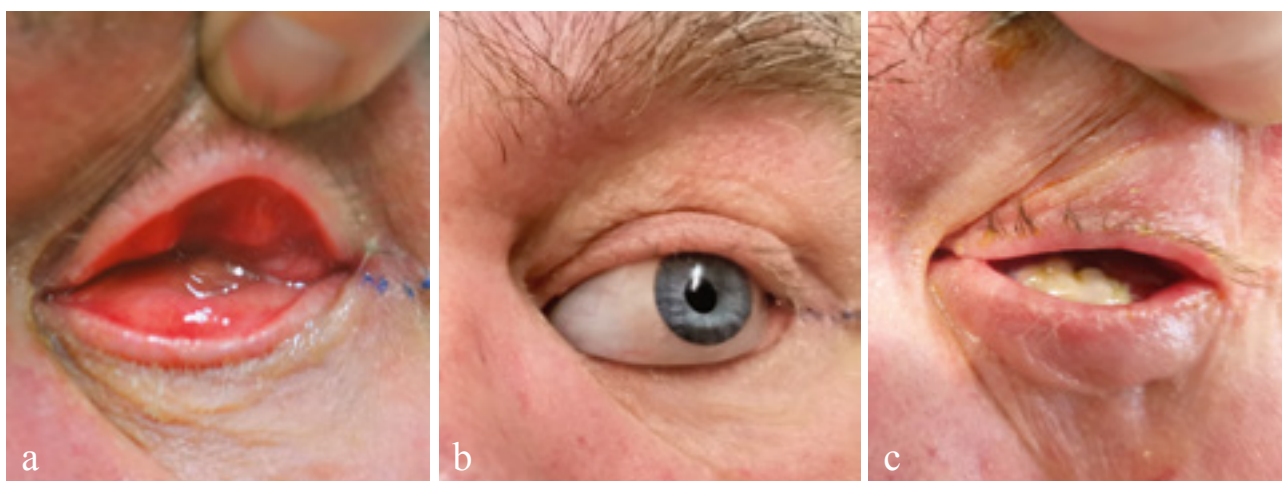
A szemhéj lazaságának vizsgálata alapvető fontosságú a műtét technika kiválasztásakor. Amennyiben az ujjunkkal a szemhéjat megcsípve azt a bulbustól elhúzzuk és a szemhéj-bulbus távolság több, mint 6 mm, akkor laza szemhéjről beszélünk (27). Ilyen esetekben javasolt teljes vastagságú ötszög alakú kimetszést végezni a szemhéj megrövidítése céljából, vagy a tarsust lateralisan a periosteumhoz fixálni (lateral tarsal strip, 4. a, b ábra). A könnypont kifordulása esetén a szemhéjretraktorok felkeresése és nasalisan a tarsushoz való lehorgonyzásuk jelenthet megoldást (mediális orsó, 4. a, b ábra). Paretikus vagy heges ectropiumban szenvedő betegek esetén szintén az alsó szemhéj periosteumhoz való rögzítése hozhat jó eredményt (28). Ezen túl a cicatricialis ectropiumnál az előző lamella rövidülése miatt lebennnyel való pótlásra is szükség lehet. Az ectropium műtét biztonságosnak és hatékonynak tekinthető. Esetenként néhány év elteltével kiújulhat, ami ismételt műtétet tesz szükségessé. Mint minden szemhéjműtétnél, itt is fennáll a műtét utáni helyi vérzés vagy fertőzés lehetősége, de ezek általában csekély mértékűek.

Csecsemőkorban enucleation átesett betegeknél az orbita és az áthajlások fejlődése elmaradhat és az ectropium speciális formája léphet fel, mely protézis viselését nem teszi lehetővé. Ilyen esetben a perioszfixáció mellett a szemrés helyreállításában fontos az alsó áthajlás képzése grafftal (pl. szájnyálkahártya vagy amnion 5. a, b, c ábra).



4. a, b ábra

Senilis ectropium -mely az alsó szemhéjat teljes hosszában érinti –műtét előtti (a) és utáni képe (b).
Műtési technika: lateral tarsal strip és mediális orsó



5. a, b, c ábra

Lateral tarsal strip után is fennálló ectropium (a), mely a protézis alsó szélének kibillenését eredményezi (b).
Postoperatív szájnyálkahártya graft beültetése után megmélyült alsó áthajlás és egyenes szemhéjállás (c),
mely a protézis megfelelő illeszkedését biztosítja

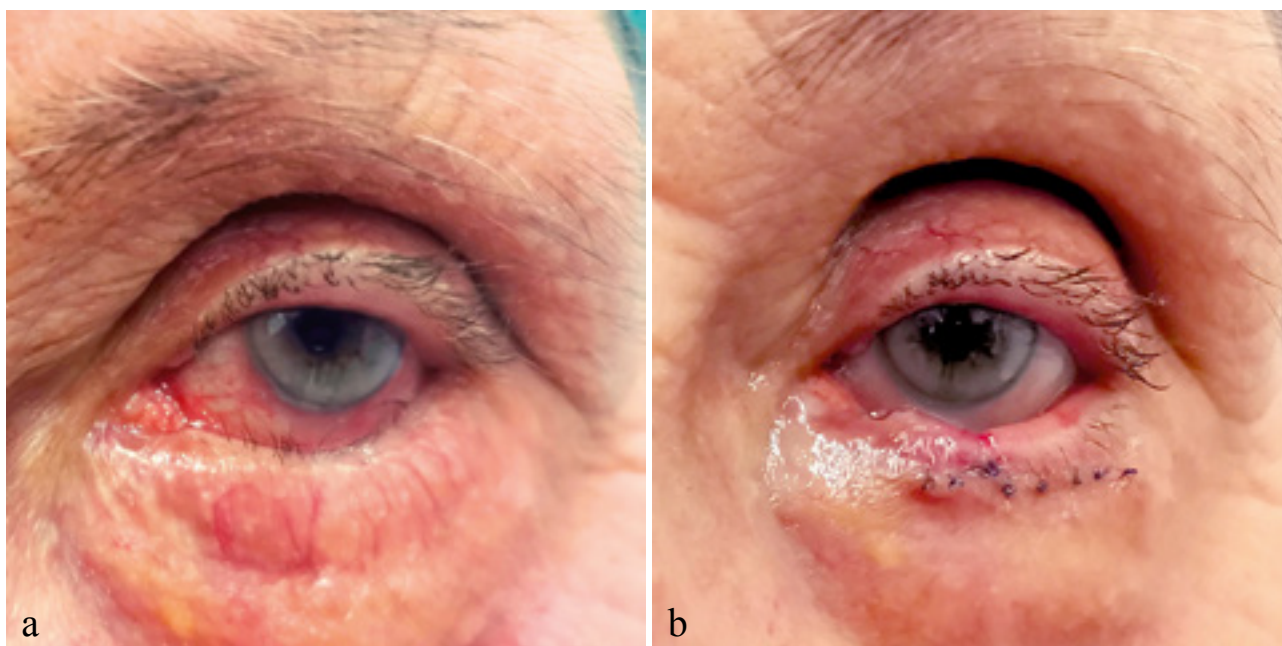
Entropium

Entropium alatt az alsó szemhéj befelé, bulbus felé fordulását értjük. Ez az állapot a szaruhártya irritációjához vezethet, mely idegentestérzéssel, könnyezéssel krónikus kötőhártyagyulladásal társul. Súlyos esetekben akár szaruhártyafekély és perforáció is kialakulhat, mely maradandó látásromlást eredményez (29). Az entropium a 65 év feletti lakosság körülbelül 3%-át érinti, prevalenciája az életkor előrehaladtával nő; nőknél gyakoribb, mint férfiaknál és az esetek többségében kétoldali (30).

Fő típusai: a veleszületett, az involutív (életkorral összefüggő) és a hegesedés okozta entropium, melyek közül involutív forma a leggyakoribb. Az alábbi mechanizmusok egyike vagy kombinációja okozza az alsó szemhéj befelé fordulását: a szemhéj elülső és hátsó lamellái közötti egyensúly felborul, az alsó szemhéj retraktorai lazák vagy

eltávolodnak a tarsus alsó szélétől, a canthalis szalagok meglazulnak, az orbicularis izom preseptalis része a pre-tarsalis rész fölé csúszik, valamint kötőszöveti gyengeség és tarsus atrófiája lép fel. A heges entropiumot a hátsó szemhéjlamella függőleges megrövidülése okozza, gyakran gyulladásos folyamat következtében lép fel, amely hegesedést és a kötőhártya kontraktúráját eredményezi.

Az entropium kezelését az altípus és a súlyosság határozza meg. Átmeneti megoldást jelenthet (a műtét elvégzéséig) az Y alakú ragasztás a befordult szemhéjra, mely megfelelő helyzetbe hozza a szemhéjat. Felmerülhet a botulinum toxin használata is, mely pár hónapra megbénítja az orbicularis izom túlműködő preseptalis részét. Az irodalomból több, mint százféle entropium ellenes műtét típust ismerünk, a kiváltó ok alapján választott műtési technika ellenére kiújulásra hajlamos betegség (31). Ugyanúgy, mint az ectropium műtétnél, fontos megállapí-



6. a, b ábra

Entropium pre- és postoperatív képe.

Műteti technika: módosított Kettesy-Celsus-Hotz műtét pentagon resekcióval kombinálva

tani és megszüntetni a horizontális lazaságot. Az irodalom involúciós entropium esetében lateral tarsal strip beavatkozást ajánl, kombinálva a következő technikák egyikével: alsó szemhéj retraktorok megfeszítése, Wies-eljárás vagy Quickert-varratok (6. a, b ábra). A heges entropium enyhe formái tarsotomiával kezelhetők, amelynek során a kötőhártya felől egy vízszintes bemetszést ejtenek a tarsuson, ami kissé megnöveli a hátsó lamella függőleges hosszát. Súlyos esetekben gyakran szükséges a rekonstrukció transzplantátummal, például porccal vagy nyálkahártyával (32).

Megbeszélés

A szemhéjműtétek tervezése során kiemelt jelentőségű a preoperatív kivizsgálás, amely nem csupán az anatómiai eltérések pontos feltérképezését célozza, hanem a beteg elvárásainak, életmódbeli sajátosságainak és társbetegségeinek figyelembevételét is.

A szemhéjműtétek szerepe az elmúlt évtizedek során jelentősen átalakult, napjainkban a funkcionális helyreállítása mellett az életminőség javítása került előtérbe. A szemhéjak és a környező struktúrák komplex sebészi anatómiájának megértése elengedhetetlen a szövődmények minimalizálása és a kiváló kozmetikai eredmények elérésére érdekében (33). Cikkünk részletesen mutatja be a szemhéjak hibás állásának leggyakoribb formáit – dermatochalasis, ptosis, entropium, ectropium – klinikai megjelenésüket és korszerű műteti megoldásaikat.

Bemutatott eseteink alapján megállapítható, hogy a szemhéj rendellenességei nemcsak esztétikai, hanem összetett szemészeti problémát (is) jelentenek; jelentősen befolyásolják a látásélességet, a látóteret és a szaruhártya

épségét, ezáltal közvetlen hatással vannak a páciensek életvitelére és pszichoszociális jólétére is.

A megfelelő sebészi eljárás kiválasztása jelentős tapasztalatot, kivitelezése technikai precizitást igényel. Példaként említhetjük a ptosis műtétek relative magas revíziós arányát, mely a szemhéj pozíciójának pontos intraoperatív beállításának nehézségeit tükrözi (23). A szövődmények spektrumának részletes ismerete – a minimális záródási hiánytól a ritka, de súlyos retrobulbáris vérzésig – fontos figyelemztetést jelent a sebészek számára a gondos tervezés és kivitelezés szükségességére.

IRODALOM

- 1 Guthrie AJ, Kadakia P, Rosenberg J.: Eyelid Malposition Repair: A Review of the Literature and Current Techniques. *Semin. Plast. Surg.* (2019) 33(2), 92-102. DOI:10.1055/s-0039-1685473.
- 2 Jacobs LC, Liu F, Bleyen I. és mtsai.: Intrinsic and extrinsic risk factors for sagging eyelids. *JAMA Dermatology* (2014) 150(8), 836-43. DOI: 10.1001/jamadermatol.2014.27.
- 3 Floegel I, Horwath-Winter J, Muellner K. és mtsai.: A conservative blepharoplasty may be a means of alleviating dry eye symptoms. *Acta Ophthalmol Scand* (2003) 81(3), 230-2 DOI:10.1034/j.1600-0420.2003.00064.x.
- 4 Wu WL, Chang SW.: Dermatochalasis Aggravates Meibomian Gland Dysfunction Related Dry Eyes. *J Clin Med* (2022) 11(9):2379.; 11. DOI:10.3390/jcm11092379.
- 5 Mokhtarzadeh A, McClelland C, Lee MS és mtsai.: Reply re: "The bleph and the brain: The effect of upper eyelid surgery on chronic headaches". *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* (2018) 34(2), 182-183. DOI:10.1097/IOP.0000000000001066.
- 6 Arslan N, Kocamış Sİ, Sabur H. és mtsai.: Evaluation of the Effect of Dermatochalasis and Upper Eyelid Blepharoplasty Surgery on Corneal Epithelial Thickness Alterations. *Aesthetic Plast Surg* (2023) 47 (2), 647-651. DOI:10.1007/s00266-022-03131-y.

- 7 Rodrigues C, Carvalho F, Marques M.: Upper Eyelid Blepharoplasty: Surgical Techniques and Results—Systematic Review and Meta-analysis. *Aesthetic Plast. Surg.* (2023) 47 (5), 1870-1883. DOI:10.1007/s00266-023-03436-6.
- 8 Bonan P, Fusco I, Brusolino N. és mtsai.: Laser-assisted blepharoplasty: An innovative safe and effective technique. *Ski Res Technol* (2023) 29(5), e13351. DOI:10.1111/srt.13351.
- 9 Papadopoulos NA, Archimandritis T, Henrich G. és mtsai.: Quality of Life Improvement Following Blepharoplasty: A Prospective Study. *J Craniofac Surg* (2023) 34 (3), 888-892. DOI:10.1097/SCS.00000000000009119.
- 10 Teng CC, Reddy S, Wong JJ. és mtsai.: Retrobulbar hemorrhage nine days after cosmetic blepharoplasty resulting in permanent visual loss. *Ophthal Plast Reconstr Surg* (2006) 22(5), 388-9. DOI:10.1097/01.iop.0000235500.88819.c8.
- 11 Yang P, Ko AC, Kikkawa DO. és mtsai.: Upper Eyelid Blepharoplasty: Evaluation, Treatment, and Complication Minimization. *Semin Plast Surg* (2017) 31(1), 51-57. DOI:10.1055/s-0037-1598628.
- 12 Syniuta LA, Goldberg RA, Thacker NM. és mtsai.: Acquired strabismus following cosmetic blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg* (2003) 111(6), 2053-9. DOI:10.1097/01.PRS.0000056840.61348.35.
- 13 Finsterer J. Ptosis: Causes, Presentation, and Management. *Aesthetic Plast Surg* (2003) 27(3), 193-204. DOI:10.1007/s00266-003-0127-5.
- 14 Bacharach J, Lee WW, Harrison AR. és mtsai.: A review of acquired blepharoptosis: prevalence, diagnosis, and current treatment options. *Eye.* (2021) 35(9), 2468-2481. DOI:10.1038/s41433-021-01547-5.
- 15 Yadegari S.: Approach to a patient with blepharoptosis. *Neurol. Sci.* 2016; 37(10), 1589-96. DOI:10.1007/s10072-016-2633-7.
- 16 Richards HS, Jenkinson E, Rumsey N. és mtsai.: The psychological well-being and appearance concerns of patients presenting with ptosis. *Eye* (2014) 28(3), 296-302. DOI:10.1038/eye.2013.264.
- 17 McKean-Cowdin R, Varma R, Wu J. és mtsai.: Severity of Visual Field Loss and Health-related Quality of Life. *Am J Ophthalmol* (2007) 143(6), 1013-23. DOI:10.1016/j.ajo.2007.02.022.
- 18 Sagili S.: Anterior approach white-line advancement: A hybrid technique for ptosis correction. *Ophthal Plast Reconstr Surg* (2015) 31(6), 478-81. DOI:10.1097/IOP.0000000000000543.
- 19 Antus Z, Salam A, Horvath E. és mtsai.: Outcomes for severe aponeurotic ptosis using posterior approach white-line advancement ptosis surgery. *Eye* (2018) 32(1), 81-86. DOI:10.1038/eye.2017.128.
- 20 JubbalKT, Kania K, Braun TL. és mtsai.: Pediatric Blepharoptosis. *Semin Plast Surg* (2017) 31(1), 58-64. DOI:10.1055/s-0037-1598631.
- 21 Eton EA, Carniciu AL, Prabhu SS. és mtsai.: Treatment of Congenital Ptosis in Infants With Associated Amblyopia Using a Frontalis Muscle Flap Eyelid Reanimation Technique. *Ophthal Plast Reconstr Surg* (2021) 37(1), 67-71. DOI:10.1097/IOP.0000000000001697.
- 22 Baroody M, Holds JB, Vick VL.: Advances in the diagnosis and treatment of ptosis. *Curr. Opin. Ophthalmol.* (2005) 16(6), 351-5. DOI:10.1097/01.icu.0000186647.00413.21.
- 23 Chou E, Liu J, Seaworth C. és mtsai.: Comparison of Revision Rates of Anterior- and Posterior-Approach Ptosis Surgery: A Retrospective Review of 1519 Cases. In: *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery.* (2018) 34(3), 246-253 DOI:10.1097/IOP.0000000000000938.
- 24 Mitchell P, Hinchcliffe P, Wang JJ. és mtsai.: Prevalence and associations with ectropion in an older population: The Blue Mountains Eye Study. In: *Clinical and Experimental Ophthalmology.* (2001) 29(3), 108-10 DOI:10.1046/j.1442-9071.2001.00412.x.
- 25 AlHarthi AS.: Involutional ectropion: etiological factors and therapeutic management. *Int. Ophthalmol.* (2023) 43(3), 1013-1026. DOI:10.1007/s10792-022-02475-3.
- 26 Couch SM, Custer PL.: Ectropion. In: *Smith and Nesi's Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery, Third Edition.* (2012) pp 311-315 DOI:10.1007/978-1-4614-0971-7_19.
- 27 Lukáts Olga: Kóros szemhéjállások klinikuma és műtéti korrekciója. *Medicina Könyvkiadó* 2013.
- 28 Kopecký A, Rokohl AC, Heindl LM.: The role of the lateral tarsal strip procedure in modern ophthalmic plastic surgery—A review. *Front. Ophthalmol.* (2022) 2, 871964. DOI:10.3389/fopht.2022.871964.
- 29 Gladstone GJ, Brazzo BG, Myint S. és mtsai.: *Oculoplastic Surgery Atlas.* (2005) pp 71-77 DOI:10.1007/b138573.
- 30 Damasceno RW, Osaki MH, Dantas PEC. és mtsai.: Involutional entropion and ectropion of the lower eyelid: Prevalence and associated risk factors in the elderly population. *Ophthal Plast Reconstr Surg* (2011) 27(5), 317-20. DOI:10.1097/IOP.0b013e3182115229.
- 31 Iyengar SS, Dresner SC.: Entropion. In: *Smith and Nesi's Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery, Third Edition.* 2012. pp 311-315 DOI:10.1007/978-1-4614-0971-7_17.
- 32 Singh S, Malhotra R, Watson SL.: Mucous membrane grafting for cicatricial entropion repair: review of surgical techniques and outcomes. *Orbit (London).* (2024) 43(4), 539-548. DOI:10.1080/01676830.2023.2204498.
- 33 Yan Y, Fu R, Ji Q. és mtsai.: Surgical Strategies for Eyelid Defect Reconstruction: A Review on Principles and Techniques. *Ophthalmol. Ther.* (2022) 11(4), 1383-1408. DOI:10.1007/s40123-022-00533-8.

Érkezett: 2025.04.28.

Közlésre elfogadva: 2025.05.16.

Felső és alsó szemhéjplasztika – indikációk, kontraindikációk és alternatív kezelések

Upper and lower blepharoplasty – indications, contraindications and alternative treatments

PETROVICS LAURA DR.^{1,2}, LENGYEL ZSUZSANNA DR.¹, KÁDÁR ZSOLT DR.¹

Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Bőr-, Nemikórtani és Onkodermatológiai Klinika, Pécs¹, Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Sebészeti Klinika²

ÖSSZEFOGLALÁS

Arcon végzett esztétikai beavatkozások közül az egyik leggyakoribbak, a szemkörnyék fiatalítása miatti kezelések. Ennek eléréséhez, ma már széles eszköztárral rendelkezünk, mely magába foglalja a sebészi és nem-sebészi technikákat is. Fontos, hogy a páciensek az elérhető kezelések közül, a számukra legmegfelelőbbet kapják, ez pedig csak akkor érhető el, ha a rendelkezésre álló lehetőségeket és azok limitációit kellőképpen ismerjük. Cikkünk célja, a felső és alsó szemhéjplasztika sebészi vonatkozásainak részletes bemutatása, a műtétek indikációinak, kontraindikációinak, lépéseinek, esetleges komplikációinak a megismertetése és a nem sebészi technikák szerepe a műtétek mellett.

Kulcsszavak:

felső és alsó szemhéjplasztika – műtéti technikák – szemkörnyéki zsírszövet ellátása

SUMMARY

Periorbital area is one of the most common target of facial aesthetic procedures. There are a wide range of tools for rejuvenation of the periorbital area, surgical and non-surgical approaches. The patients should receive the most appropriate treatment from these options.

For that reason we have to be fully aware of the available options and their limitations. The aim of this article is to introduce the surgical upper and lower blepharoplasty in details, including the indications, contraindications, surgical steps, possible complications and to present the role of non-surgical techniques, too.

Key words:

upper and lower blepharoplasty – surgical techniques – manipulation of orbital fat

Szemhéjplasztika az egyik leggyakrabban alkalmazott esztétikai beavatkozás, amely a szem körüli bőr feleslegének eltávolítását, az izomzat mögötti zsírszövet rezekcióját, átrendezését vagy volumen hiány esetén annak pótlását és bizonyos esetekben az izomzat raffolását, varrását foglalja magába. Relatív gyors eredményt ad és megfelelő körültekintéssel végezve kevés kockázattal jár. Szemhéjplasztikát végezhetünk a felső és az alsó szemhéjon egy ülésben, vagy külön-külön is, és a műtétek kiegészíthetők más sebészi beavatkozásokkal, mint pl. arc-nyak plasztika, homlok-szemöldök emelés, valamint nem sebészi kezelésekkel, pl. injekciós feltöltések, laser, plasmage, magas intenzitású fókuszált ultrahangos (HIFU) kezelés (1), mikrotűs technika (2), vagy botulinum toxin (3) kezelés. Utóbbiak egy része akár önmagában is elvégezhető és megfelelő indikáció esetén szép eredményt adnak. A szem-

héjplasztika indikációja lehet funkcionális és végezhető önállóan esztétikai céllal is a fiatalosabb tekintet helyreállítása céljából. A szemhéj anatómiája komplex és bonyolult, ezért előfordulhatnak komplikációk, melyek többsége azonban megfelelő jártassággal és körültekintően végzett műtéttel elkerülhető. A felső, alsó szemhéj és a szemöldök együttesen alkotnak egy esztétikai egységet, ezért szemhéjplasztika megítélésénél nem elég csak a megereszkedett bőr mennyiségét (dermatochalasis) és a szemkörnyéki zsírszövet előboltosulását, prolapsust (steatoblepharon), a tarsus lazaságát, kifordulását vizsgálni, hanem fontos a szemöldök és a szemhéjak együttes pozícióját értékelni és ha szükséges akár egyidejűleg javasolt a szemöldök megereszkedését is kezelni megfelelő módszerekkel, melyek szintén lehetnek sebészi, vagy nem sebészi módszerek, utóbbi pl. botox kezelés, szál behúzás (4).

Betegvizsgálat

A sikeres műtéthez elengedhetetlen a megfelelő betegszel-lekció. Fontos a beteg anamnézise, társbetegségek ismerete, mint pl. magasvérnyomás, cukorbetegség, véralvadási zavarok, autoimmun betegségek. Szemhéjplasztika előtt javasolt szemészeti szakvizsgálat, látásproblémák, látótérvizsgálat, szemszárazság, könnyelvezetés, exophthalmus fennállásának és esetleges okának tisztázása céljából. Vizsgálni kell a csontos szemüreg is, a csontos perem előugrását, aszimmetriáját, vagy éppen a korral előre haladóan kialakuló csont atrofíát, mely magával hozza a lágyszövetek lefelé csúszását is. Tovább haladva fontos elkülöníteni a felső szemhéj ptosisát (5) a megereszkedett, redőbe emelhető szemhéj bőrféleslegétől. Valódi ptosis esetében nem a bőrfélesleg csökkentése az elsődleges cél, hanem a szemhéjat emelő levator izomzat korrekciója. Valódi ptosis háttérben neurológiai betegség (pl. myasthenia gravis), tumor, trauma, korábbi operáció utáni hegesezés állhat, vagy lehet elsődlegesen veleszületett is (6), ezért felismerése és kivizsgálása elengedhetetlen. Bár a szemhéj lógásnak nincs egy definitív numerikus meghatározása, ptotikusnak tekinthető, ha az MRD-1 ≤ 2 mm (marginális reflex távolság-1 ami fény reflexre, a pupilla közepétől a felső szemhéj széle között mért távolság mm-ben kifejezve) (7). Ennek megítélése azért fontos, mert a ptosis fennállásától, annak súlyosságától függően eltérő lehet a megfelelő kezelési mód. A szemhéjak bőrféleslegének meghatározása céljából a laza bőrt csipesszel összecspjük, ez a pinch teszt, melyet javasolt több pontban is elvégezni, jelölni a pontokat, majd ezek összekötésével kapjuk meg az eltávolítandó bőrtöbbletet (1. a, b ábra).

Ezt követően a szemhéjak mögötti zsírpárnákat vizsgáljuk meg. A felső szemhéj két zsírpárnával rendelkezik, egy medialissal, ami az életkor előrehaladtával egyre inkább hangsúlyosabbá válik és zavaró, valamint egy centrálissal. Ha finoman rányomunk a szemgolyóra, a zsírpárnák előemelkedése szépen láthatóvá válik, mely a felső és alsó szemhéj vizsgálata esetében is fontos. Ha laterális teltség figyelhető meg, az valószínűleg a könnymirigy előesésével függ össze, erre gondolni kell, és ilyenkor ennek korrekciója is szóba jöhet. Az alsó szemhéjnél három zsírkomponenst különítünk el: medialis, centrális, laterális. A medialis és a centrális zsírpárnákat a m. obliquus inferior izomhása választja el, melyre műtét során kifejezetten figyelni kell, mivel sérülése esetén kettős látás jelentkezik. A centrális és laterális zsír komponenseket a capsulopalpebralis fascia és az inferolateralis orbita septum választja el egymástól, ezek sérülése szintén fokozhatja a szövödmények kockázatát. A zsírpárnák megítélése függőlegesen, álló vagy ülő helyzetben a legideálisabb, és felfelé tekintéskor feltűnőbbek lesznek, ekkor szintén javasolt a szemgolyó finom megnyomása, így a zsírpárnák jobban előemelkednek és láthatóvá válnak. Ha a zsírmennyiség csökkenése az elsődleges, térfogatnövelő, volumenpótló beavatkozás javasolt a megfelelő eredmény elérése céljából. Fontos az alsó szemhéjak vizsgálata során a nasojugal groove és a tear trough deformitás vizsgálata, mely utóbbi mélységének a megállapításához felülről és oldalról érkező surlófényt használunk (8, 9). A nasojugal groove

végző definíciója *Loeb* nevéhez kötődik 1993-ban (10), és a m.orbicularis oculi (MOO) és m.levator labii superioris alaeque nasi (MLLSAN) közötti rést, besüllyedő területet jelenti. A tear trough deformitást először 1970-ben Flowers írta le (11), mely 2-3 mm-el az orbita perem alatt, az alsó szemhéj-arcközép határon húzódik. Ezen eltérések háttérben több tényezőt is feltételeznek: 1. infraorbitalis zsírszöveti herniatio, 2. a septum alsó orbita peremhez történő tapadása, 3. az orbita perem előemelkedése, 4. bőr, zsírszövet és csont atrofia, 5. az orbicularis retaining ligamentum és tear trough ligamentum lazasága, 6. a MOO és a MLLSAN izomzata, 7. a MOO kontrakciója által okozott felszínes gyűrődés (12). Mindezek közül a zsír előboltosulásnak van biztos kóroki szerepe, a többi nem tisztázott, nem egyértelmű.

Alsó szemhéj lazaságának megítélésére használhatóak a „húzásos (distraction)” és „visszapattanási tesztek (snap-back)”. Ha az alsó szemhéj több mint 6 mm-re elhúzható a szemgolyótól, horizontális lazaság áll fenn („distraction-test”) (13). Ha az alsó szemhéjat megcsipjük és elhúzzuk a szemgolyótól, majd elengedjük hirtelen, de az nem ugrik vissza, csak lassan visszahúzódik, szintén a szemhéj lazasága áll fenn („snap-back-test”) (14). Fontos még megemlíteni, hogy a női és férfi nem között is lehetnek különbségek, csont erőssége, előugrása, vagy éppen besüppedése, a bőr konzisztenciája, vastagsága. A legjobb választás mindig egyéni mérlegelést igényel és alapos konzultáció során, a szem környékének részletes vizsgálatával történik, figyelembe véve a kort, nemet, etnikumot, az elérni kívánt célt. Csak ezek ismeretében lehet az adott páciensnek kiválasztani, hogy melyik beavatkozás, vagy beavatkozás kombinációk azok, amivel számára a legjobb eredmény érhető el, és amivel a leginkább elégedett lesz. A korrekt fotó dokumentáció szintén elengedhetetlen része a betegvizsgálatnak és bármely beavatkozásnak.

Műtéti indikációk és kontraindikációk

A műtét indikációja történhet esztétikai céllal a túlzott, lógó bőrfélesleg, az előboltosuló zsírtasakok okozta karikás szem, vagy éppen a beesett szemkörnyék, a zsírpárnák atrofijája következtében kialakuló volumen hiány miatt. További ok lehet aszimmetria, vagy korábbi műtét utáni ismételt bőrmegereszkedés.

Végezhető a műtét funkcionális céllal is, amikor a túlzottan megereszkedő szemhéj már látótér kiesést eredményez a felső szemhéj esetében, vagy az alsó szemhéj esetében indikáció az involúciós ektrópium, ami az alsó szemhéj rugalmasságának csökkenését és lazaságát jelzi és az alsó szemhéj, tarsusléc kifordulásával és megereszkedésével jár. Ez a már fent részletezett „snap-back” teszttel vizsgálható. Ha az alsó szemhéj lassan, vagy nem húzódik vissza, külső canthopexiára (külső szemzug laterális orbitafalhoz történő rögzítése) is szükség lehet a műtét során. További ok lehet az entropium, mely az alsó szemhéj befelé fordulását jelenti, a szempillák a szaruhártyát irritálják, mely fájdalmat, gyulladást tart fenn.

A kontraindikáció lehet abszolút vagy relatív. Előbbi esethez soroljuk a páciens rossz általános állapotát, súlyos véralvadási zavart, compliance hiányát, bizonyos pszichés

betegségeket, testképzavart, a páciens irreális elvárásait, valamint egyes szemészeti betegségeket (glaucoma, Sjögren-szindróma). Relatív kontraindikáció lehet egy kezeletlen belgyógyászati betegség (hypertonia, diabetes, hyperthyreosis), többszöri műtét és ebből adódó hegesedések, aktív gyulladás a szervezetben, vagy bizonyos bőr problémák (ekcema, psoriasis). A dohányzás, túlzott alkoholfogyasztás negatívan befolyásolhatja a műtét sikerét. Ugyanakkor azt is elmondhatjuk, hogy nehéz abszolút és relatív kontraindikációt felállítani, illetve ezek között különbséget tenni. Megfelelően kezelt és egyensúlyban lévő véralvadási betegség, vagy glaucoma esete is minősülhet már csak relatív kontraindikációnak, a finomodó, nem sebészi technikák ismeretében a beavatkozás körültekintően elvégezhető.

Sebészeti technika

Felső szemhéjplasztika

A pontos műtét előtti tervezés, kirajzolás itt is elengedhetetlen része a beavatkozás sikerének. Javasolt az eltávolítandó bőrterületet ülő és fekvő helyzetben is kijelölni. A kijelölés alapja a felsőszemhéj áthajlási redője, amely nőknél általában 9-11 mm-rel helyezkedik el a szempilla, tarsusléc vonala felett, férfiaknál ez 7-9 mm, de ez eltérő lehet a különböző etnikumoknál pl. ázsiaiaknál 4-6 mm is lehet ez a távolság (15). Érdemes megmérni a távolságot mindkét szemem, hogy elkerüljük az aszimmetriát. Ha bejelöltük az áthajlási redő vonalát, egy anatómiás csipesszel végzett pinch teszttel (1. a, b ábra), a bőrfélesleg összecsiszpásával meghatározzuk a szemhéjról eltávolítandó bőrfélesleg mennyiségét és így kirajzoljuk a felső metszésvonalat is. Ezt érdemes a szemhéjredő mentén 3-4 ponton is megismételni, a pontokat kijelölni és ezeket a pontokat összekötve pontosan megkapjuk a bőrkimetszés optimális mennyiségét. Kijelölés során a szemhéj szélének állandó helyzetét kell biztosítani, mert ezzel érhető el, hogy ne legyen túlzott a bőrkimetszés mértéke és ne alakuljon ki posztoperatív lagophthalmus, a szemhéj záródásának elégtelensége. Fontos, hogy a felső metszésvonalunk kb. 10 mm-nél jobban ne közelítse meg a szemöldököt, mert ez aránytalanságot

okozhat, és ezzel a szemöldököt lefelé húzhatjuk, s itt már eltérő a bőr irha rétegének vastagsága is, mely a hegvonaltan, gyógyulásban okozhat problémát.

Miután kijelöltük a kimetszendő bőrterületet, a páciens a műtő asztalon elhelyeztük, a műteti területet megfelelően fertőtlenítjük, izoláljuk. A műtétet általában helyi érzéstelenítésben végezzük. A bőrmetszést szikével végezzük a kijelölésnek megfelelően, majd eltávolítjuk a felesleges bőrt. A bőrmetszés végezhető rádiófrekvenciás késsel, vagy laserrel is, ez esetben vérzés a metszésnél nincs is. A bőr eltávolítást általában úgy végezzük, hogy az alatta lévő m.orbicularis oculit nem vágjuk át, nem sértjük. Ha zsír komponensek eltávolítása is szükséges (ami leginkább a medialis régiót jelenti), egy kis bemetszést ejtünk az izmon és septumon, így hozzáférhetünk a medialis zsírkompartmenhez, mely a szemgolyó finom megnyomásával és eltérő fényesen sárgás színével láthatóvá is válik, és azt óvatosan előhúzáva, abból a megfelelő mennyiség eltávolítható, a maradék finoman visszacsúszik a helyére, ezért elengedhetetlen a korrekt vérzéscsillapítás. Ha vérzés maradna a rezekált zsírkompartmenben, retrobulbaris vérömleny kialakulásához vezethet, mely a szemgolyó és a látóideg nyomásával akár vakságot is okozhat. Ez a leg súlyosabb szövödmény. Általában az izomzatot még finoman elektrokauterrel raffoljuk, mely segít az áthajlási redő megtartásában, kialakításában, majd a bőrt zárjuk 6/0-s (pl. Prolen) intracutan varrattal (2. a, b, c ábra).

Alsó szemhéjplasztika

Az alsó szemhéjplasztikai beavatkozásoknak sebészeti szemszögből két megközelítési formája létezik: transzkután és transzkonjunktivális. Ez utóbbi inkább fiatalabb, jó bőrminőségű, bőrtöbblet nélküli és negatív orbitális vektorral rendelkező páciensek esetén lehet jó választás.

A kimetszendő bőrmennyiség megítéléséhez a vizsgálat során érdemes megkérni a beteget, hogy nézzen felfele, nyissa ki a száját, mert mindkét manőver megfeszíti a bőrt és így könnyebben megítélhető a biztonságosan kimetszhető bőrmennyiség. Ha van Festoon vagy malar ödéma, ezt érdemes megbeszélni a beteggel, mivel a standard



1. a, b ábra

Pinch teszt, kimetszendő bőrfélesleg meghatározása



2. a, b, c. ábra

Felső szemhéjplasztika;

a: műtét előtti, kiindulási állapot; b: műtéti terv, kirajzolt metszésvonalak; c: posztoperatív állapot 1 hét után

alsó szemhéjplasztika ezeknek a kezelésére nem terjed ki (16). A zsírpárnákat szintén a szengolyó finom nyomásával tudjuk vizsgálni, s ezeket bejelöljük, valamint fontos a csontos szengödör alsó peremének jelölése, mely a preparálás alsó határát is jelenti, de ezt jól ki is tudjuk tapintani.

Alsó szemhéjplasztika transzkután behatolásból

Műtét előtti kijelölés, fertőtlenítés, izolálás, helyi érzéstelenítés után a bőrmetszésvonalát a külső szemzúgban egy redőben indítjuk, majd subciliarisan a tarsustól 2-3 mm-el kaudalisan haladunk tovább a könnypontig. Eből a bemetszésből egy bőr-izom lebenyt preparálunk az

orbita perem alsó széléig, így hozzáférhetőek a zsírtasakok, elvégezzük azok rezekcióját, repozícióját. Alapvető a gondos vérzéscsillapítás, a septumot nem varrjuk, ide öltést nem helyezünk. Ezt követően a bőr-izom lebenyt a helyére visszafektetjük, felfüggesztjük az orbita külső peremének perioszteumához, a szemhéj emelése és támasztó funkciójának helyreállítása érdekében. Elvégezzük a szükséges bőrfeszítést ezen helyzetben is, majd azt eltávolítjuk, ha szükséges a bőrszél mentén az orbikuláris izomzatot is finoman eltávolítjuk, hogy a sebzés során ne legyen vastkosabb az alsó sebvonal, és a metszésvonalat 6/0-s nem felszívódó monofil fonállal zárjuk. A sebvonalra keskeny steri-strip ragasztást helyezünk fel (3. a, b, c ábra).



3. a, b, c ábra

Alsó szemhéjplasztika transzkután metszésből; a:műtét előtt, b:műtét után 1. héttel varratszedés előtt, c: varratszedés után



4. a, b, c ábra

Kombinált felső és alsó szemhéjplasztika; a: preoperatív állapot, b: kirajzolás után, c: korai (1 hetes) posztoperatív állapot

Alsó szemhéjplasztika transzkonjunktivális behatolásból

Azon páciensek számára javasolt, akiknek nincs az alsó szemhéjon jelentős bőrtöbbletük és elsősorban az előbultosuló, herniálódott zsírtasakok okozzák a panaszokat. A metszést a szemhéj belső konjunktivális felszínén a tarsus alatt 6-7 mm-el vezetjük. A szemgolyó enyhe ballotálásával láthatóvá tehető a zsírtasakok kiboltosulása, ami a megfelelő metszés helyét segít meghatározni. Ebből a feltárásból jól hozzáférhető mindhárom zsírtasak, nem sérül a m.orbicularis oculi, nincs alápreparálva az izomzat. Ha van kisebb bőrflesleg, akkor azt pinch tesztel csipesz segítségével a műtét utolsó lépéseként meghatározzuk, s csak ezen kijelölt helyen preparáljuk alá és távolítjuk el a bőrt. A konjunktivális metszés helyét összefektetjük, nem szükséges varrattal zárni, a bőr kimetszés helyét, ha van, intrakután zárjuk.

Laterális canthopexia laza szemhéj esetében elvégzendő, transkután behatolás esetben javasolt is a bőr izom lebony felfüggesztése előtt, így megelőzhető a műtét utáni ektropium kialakulása. A sebvonatra keskeny steri-strip ragasztást helyezünk fel ez esetben is.

Nem ritka, hogy felső és alsó szemhéjplasztika elvégzése egy ülésben történik (4. a, b, c ábra).

Poszt-operatív teendők

Műtét után alapvető a fizikai kímélet, a páciens egy hétig ne hajoljon, kerülje az orrfújást, köhögést, erőlködést, sportot. Két napig javasolt antibiotikum tartalmú szemcsepp adása gyulladás megelőzése céljából, mely le-

het szteroid tartalmú is, így az irritáció és ödéma is csökkenthető. A műtéti terület környékének hűtése javasolt 3-5 napig a duzzanat, bevérzés mérséklésére. A varratok eltávolítása általában a műtét után 7. napon történik, ezt követően a hegekre szilikon tartalmú gélek használhatóak. Kozmetikai kezelések a 4. hétig nem javasoltak és napszemüveg viselés javasolt napfényvédelem céljából, s ekkor térhet vissza a páciens a teljes erős fizikai aktivitáshoz, sporthoz is.

Szövődmények

- Vérzés: sebvonalon fordulhat elő gyakrabban, körültekintő vérzéscsillapítás szükséges
- Retrobulbaris hematoma: ez a legveszélyesebb komplikáció, általában a posztseptális zsír rezekcióját követő vérzés okozza. Jelentős szemfájdalommal járhat, látásromláshoz, súlyos esetben késői ellátás során látásvesztés vezethet
- Gyulladás: előfordulhat a sebvonalon, illetve a kötőhártyán. Fontos az antiszeptikus, aszeptikus betartása, műtét utáni antibiotikumos szemcsepp megfelelő alkalmazása megelőzés céljából
- Chemosis: a kötőhártyán kialakuló hólyagszerű duzzanattal járó gyulladás, alsó szemhéjplasztika után gyakoribb és antibiotikumos szemcsepp adása javasolt
- Lagophthalmus: felső szemhéjplasztika során túlzott mértékű bőrkimetszés miatt a felső szemhéj széle nem éri el az alsó szemhéj szélét, a szemrés nem tud teljesen záródni (ha jelentős ptosis miatt a levator

izomzat felvarrása is történt ez 2mm-ig elfogadható lehet, mely majd idővel rendeződik). Fontos figyelembe venni az ödémát, mely miatt az első 1-2 napban szintén átmenetileg előfordulhat. Közvetlen műtét után 1-2 mm-rel nyitva lévő szemrés szépen záródik, amint az ödéma csökken

- Ptosis: enyhe esetben normális lehet a műtét utáni duzzanat, ödéma miatt és ez 1-2 héten belül rendeződik, súlyos esetben reexplorációra lehet szükség, a levator funkció helyreállítása céljából
- Száraz szem
- Aszimmetria
- Kóros hegesezés
- Érzészavar a műtét területén
- Ektrópium: alsó szemhéj esetében, túlzott bőrrezekeció, hegesezés következményeként alakulhat ki, mely műtétrel, de sokszor csak nehezebben korrigálható
- Látásvesztés: vérzéses szövődményként alakulhat ki.
- Kettős látás: alsó szemhéjplasztikánál a m. obliquus inferior sérülése okozza, mely háttérében a túlzott zsír rezekeció, vagy agresszív zsír-áthelyezés állhat
- Hollow eye deformitás: régebben gyakrabban látott szövődmény a túlzott zsír rezekeció következményeként
- Bőr elszíneződése, pigmentációja
- Túlkorrigálás/alulkorrigálás, mely szintén reoperációt tehet szükségessé

Nem sebészi technikák

Kevésbé invazív, nem sebészi módszerekkel, megfelelően kiválasztott páciensek esetében, ha nem jelentős a bőr megereszkedése, nem túl mélyek a ráncok, nem nagyfokú a zsír előboltosulása, szintén ideális eredményeket érhetünk el a szemhéjak esztétikai kezelésének területén. Ide tartoznak a szén-dioxid (CO₂) lézer (17), valamint a termikus ionizáció és a radiofrekvencia elvén működő kezelések. Ezen kezelések alapja a különböző energiák felhasználásával az epidermis hámlasztása, a dermalis kötőszövet feszesítése, kollagén indukció, a szemhéji finom ráncok elsimítása, és a bőr megújítása.

A szemhéjak és szem környékének fiatalításához ezen módszerek ma már hozzá tartoznak, így a műtétekkel együtt is végezhetőek a kezelések. További lehetőség a volumenhiányos területek feltöltése hialuronsav tartalmú töltőanyagok, vagy saját zsírszövet alkalmazásával. Utóbbi is egyre biztonságosabban végezhető, egyre újabb technikák vannak a leszívott saját zsírszövet előkészítésére, tisztítására, megfelelő méret előállítására. Mind ezek közül talán a CO₂ lézer a legnépszerűbb. Alkalmas a bőrmetszés végzésére is, precíz, vérzésmentes vágás, gyorsabb gyógyulás. A CO₂ lézer kezelés a bőr megújítására (resurfacing), fiatalításra, finom ráncok eltüntetésére alkalmazható. Önállóan alkalmazva akkor érdemes ezt választani, ha minimális bőrfélesleg van a páciensnél, és a bőr minőségének javítása az elsődleges cél. A CO₂ lézeres bőrmegújítást így egyre növekvő számban alkalmazzák együtt a sebészi szemhéjplasztikával. A lézertechnológia előnyeit

kihasználva a műtét beavatkozás hatékonysága növelhető, miközben a gyógyulási idő és a szövődmények kockázata csökkenthető. A két eljárás kombinációja különösen hatékony lehet azoknál a pácienseknél, akiknél mérsékelt vagy súlyos bőrmegereszkedés áll fenn és emellett az öregedés okozta többi elváltozást (ráncok, bőrfeszesség csökkenése) is kezelni szeretnék egyszerre.

A szem alatti területek hialuronsavas töltése („tear trough filler”) (18,19,20) nagyon népszerű eljárás a sötét karikák, beesett szemek és finom ráncok kezelésére. A tear trough deformitás kezelése volumenhiány esetén lehetséges önállóan hialuronsavas töltéssel, komplikáltabb esetekben amikor a volumenhiány mellett a m. orbicularis oculi pars palpebralis és orbitalis részének megereszkedése és az orbita zsírpárnájának előboltosulása miatti árnyék is jelen van, szükséges volumenpótlás az arc egyéb területein is, s ez esetben plasztikai sebészeti beavatkozás, műtét is társulhat a kezeléshez. Bizonyos esetekben a hialuronsavas volumenpótlás indokolatlan, esetleg kifejezetten kontraindikált. Ilyen esetek a látható, előemelkedő zsírpárnák, bizonyos betegségek, pl. autoimmunbetegség, vérzékenység. Nem javasolt töltés, ha a páciens bőre laza és vékony, mert ilyenkor a töltőanyag könnyen láthatóvá is válik a vékony bőr alatt, mely kékes elszíneződésben jelenik meg és inkább rontja az eredményt (Tyndall-effektus). Súlyos aszimmetria vagy mély „árkok” esetében szintén inkább a sebészi beavatkozást kell előnyben részesíteni és javasolni, amit zsírfeltöltéssel egészíthetünk ki. Ha a beteg krónikus szemkörnyéki ödémára hajlamos, a töltőanyagok használata kerülendő, mivel az hajlamos vizet megkötni, így tartós duzzanatot okozhat.

Összefoglalás

A szem környéke fiatalítás szempontjából nagyon komplex, és kezelésekor számos tényezőt figyelembe kell venni, mint a felső szemhéj esetében a ptosis fokát, szemöldök helyzetét, alsó szemhéj esetében van-e bőrtöbblet, milyen fokú a bőr lazasága, van-e volumen hiány, amit esetlegesen pótolni kell. Összegzőként elmondható, hogy a megfelelő beavatkozás kiválasztása csak úgy lehetséges, ha az a pácienssel közösen, egyénre szabottan történik.

IRODALOM

1. Lio ML, Chang CC, Chuang AD, és mtsai.: Quantified Facial Rejuvenation Utilizing High Intense Focus Ultrasound with Multiple Penetrative Depths. Clin Cosmet Investig Dermatol. (2022) 19(15), 489-496. DOI: 10.2147/CCID.S350556
2. Hou A, Cohen B, Haimovic A, és mtsai.: Microneedling: A Comprehensive Review. Dermatol Surg. (2017) 43(3), 321-339. DOI: 10.1097/DSS.0000000000000924
3. Small R.: Botulinum toxin injection for facial wrinkles. Am Fam Physician. (2014) 90(3), 168-175. PMID: 25077722.
4. O'Doherty M, Joshi N.: The “bespoke” upper eyelid blepharoplasty and brow rejuvenation. Facial Plast Surg. (2013) 29, 264-72. DOI: 10.1055/s-0033-1349360
5. Finsterer J.: Ptosis: causes, presentation, and management. Aesthetic Plast Surg. (2003) 27(3), 193-204. DOI: 10.1007/s00266-003-0127-5

6. Koka K, Patel BC.: Ptosis Correction, StatPearls Publishing; (2025) PMID: 30969650.
7. Small RG, Sabates NR, Burrows D.: *The measurement and definition of ptosis. Ophthal Plast Reconstr Surg.* (1989) 5, 71–75. DOI: 10.1097/00002341-198909000-00003
8. Anido J, Fernández JM, Genol I: Recommendations for the treatment of tear trough deformity with cross-linked hyaluronic acid filler. *Cosmet Dermatol.* (2021) 20(1), 6-17. DOI: 10.1111/jocd.13475
9. Pónyai K., Baranyai F., Czirbesz K. és mtsai.: Treatment of the tear trough deformity with hyaluronic acid– the optimal result, *BVSz* (2023) 99(6), 461–469. DOI 10.7188/bvsz.2023.99.6.2
10. Loeb R.: *Naso-jugal groove leveling with fat tissue. Clin Plast Surg.* (1993) 20, 393–400.
11. Flowers RS.: The tear trough deformity and its correction. Presented at the Annual Meeting of the California Society of Plastic Surgeons. Monterey; USA: 1970. 1932.
12. Lee JH, Hong G.: Definitions of groove and hollowness of the infraorbital region and clinical treatment using soft-tissue filler. *Arch Plast Surg.* (2018) 45(3), 214-221. DOI: 10.5999/aps.2017.01193
13. Milbratz-Moré GH, Pauli MP, Lohn CLB és mtsai.: Lower Eyelid Distraction Test: New Insights on the Reference Value. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* (2019) 35(6),574-577. DOI: 10.1097/IOP.0000000000001392
14. Klinger M, Vinci V, Romeo MA és mtsai.: Surgical Tips for Aesthetic Lower Lid Blepharoplasty: Prevention of Round Eye. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* (2023) 11(7), e5092. DOI: 10.1097/GOX.0000000000005092
15. Scawn R, Joshi N, Kim YD.: Upper lid blepharoplasty in Asian eyes. *Facial Plast Surg.* (2010) 26(2), 86-92. DOI: 10.1055/s-0030-1253504.
16. Kpodzo DS, Nahai F, McCord CD.: Malar mounds and festoons: Review of current management. *Aesthet Surg J.* (2014) 34, 235–248. DOI:10.1177/1090820X13517897
17. Bae-Harboe YS, Geronemus RG.: Eyelid tightening by CO2 fractional laser, alternative to blepharoplasty. *Dermatol Surg.* (2014) 40(12), 137-141. DOI: 10.1097/DSS.0000000000000165
18. Rao BK, Berger LE, Reilly C.: Tear Trough Filler Techniques Utilizing Hyaluronic Acid: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* (2022) 149(5), 1079-1087. DOI: 10.1097/PRS.00000000000008990
19. Trinh LN, McGuigan KC, Gupta A.: Delayed Complications following Dermal Filler for Tear Trough Augmentation: A Systematic Review. *Facial Plast Surg.* (2022) 38(3), 250-259. DOI: 10.1055/s-0041-1736390
20. Trinh LN, Grond SE, Gupta A és mtsai.: Dermal Fillers for Tear Trough Rejuvenation: A Systematic Review. *Facial Plast Surg.* (2022) 38(3), 228-239. DOI: 10.1055/s-0041-1731348.

Érkezett: 2025.05.12.

Közlésre elfogadva: 2025.06.14.

Szemhøj fiatalítása termikus ionizációs technológiával

Rejuvenation of the eyelids by thermal ionisation technology

BOROS-GYEVİ MÁRTA DR.

Dermarta Bőrgyógyászati és Esztétikai Centrum, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS

A szemkörnyék mindig is az esztétikai kezelések középpontjában állt, mivel ennek a területnek az öregedése fájradt, szomorú tekintetet kölcsönöz. A mai esztétikai trendeknek a fókuszában pedig pont olyan kezelések állnak, amik természetes, üde megjelenést biztosítanak a páciensnek. Korábban a szemhøj bőrnek fiatalítására többnyire sebész, lézeres kezelések ill. hialuronsavas töltés volt elérhető. (1) Kb. 2009. óta a non-invazív plazma technológia egy új, hatékony megoldást jelent a dermatochalasis (szemhøj bőrnek megereszkedése) javítására. (2) A termikus ionizációs technológia, avagy plazma kezelés egy modern, orvosi eljárás, amelyet különféle szövetek-például bőr, nyálkahártya vagy más lágyrészek- célzott eltávolítására használnak. Az általános bőrgyógyászatban jóindulatú növedékek (fibroma, seborrhoeas verruca, xanthelasma (3), verruca) eltüntetésére, az esztétikai bőrgyógyászatban szemhøj bőrnek fiatalítására, hegek, striák, pigmentfoltok (4) kezelésére alkalmas. Jelen cikkünkben bemutatjuk a módszert a szemhøj bőrnek fiatalításában és a kezelés előnyeit és hátrányait is ismertetjük.

Kulcsszavak:

szemhøj – plazma – termikus ionizációs
technológia – bőrfiatalítás –
szemhøjplasztika – érzéstelenítés

SUMMARY

The periorbital region has been always in the focus of aesthetic treatments as the ageing of this region of the face causes a sad and weary appearance. Treatments which give natural and fresh appearance are in the focus of today's trend of aesthetics. Earlier, the possible rejuvenation treatment of the periorbital region was surgical (blepharoplasty) or laser assisted, or by injecting hyaluronic acid fillers. Since 2009, a noninvasive plasma technology has provided a new, effective solution for dermatochalasis (skin redundancy of the upper eyelid). The thermal ionisation technology is a modern, medical procedure which can be used for removal of different tissues (skin, mucosa, soft tissue). General dermatologists remove benign lesions (fibroma, seborrhoic keratosis, xanthelasma, viral warts), aesthetic dermatologists make rejuvenation of the eyelids, treat scars, striae, pigmented lesions. The aim of our article was to present the efficacy and technology of the eyelids treatments and the advantages and disadvantages of the procedures.

Key words:

eyelid – plasma – thermal ionisation
technology – skin rejuvenation –
blepharoplasty – anesthesia

A szem és környéke rendkívül fontos szerepet játszik az arcesztétikában. Mivel az arc anatómai középpontjában helyezkedik el, ezért kiemelt jelentősége van a fiatalító kezelésekben. Fiatal korban a szemkörnyék bőre tónusos, napfénykárosodás jelei nélkül, a szemöldök vonala szépen ívelt, nincs még megereszkedve, a felső szemhøj bőre jól látható, az alsó szemhøj is feszes és jól pozicionált (2). A szemkörnyék és a szemhøj fiatalítására számos módszer létezik: dermapen, mikrotűs- vagy monopolaris rádiófrekvencia, botulinum toxin kezelés, frakcionált szén-dioxid (CO₂) lézerkezelés, mezoterápiás kezelések, polinukleotidok, hialuronsavas feltöltés, zsírfeltöltés, termikus ionizációs technológia és természetesen műtéti szemhøjplasztika. Legtöbbször ezen

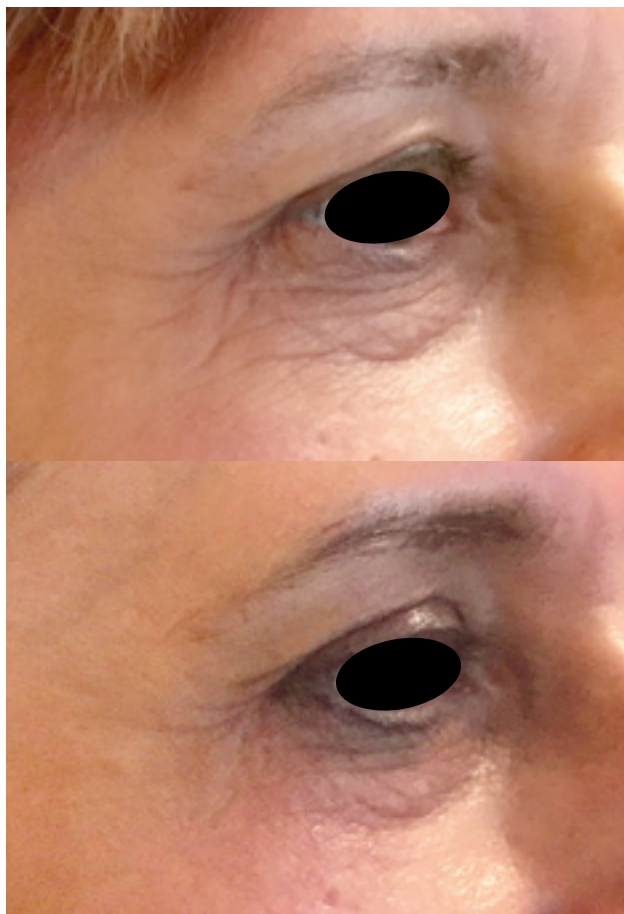
kezelések kombinációja vezet a legszebb eredményhez. Sok páciens a könnyen tolerálható, felépülési idővel nem járó kezelésekkel (dermapen, mikrotűs rádiófrekvencia, mezoterápia) ugyan nem teljesen elégedett, de műtetet nem szeretne. Ezen kezelések hátránya még, hogy akár 3-4 alkalommal kell ismétetni, az optimális eredmény elérése céljából. A műtéti szemhøjplasztika lehetséges mellékhatásaitól (lagophthalmus, észrevehető műtéti heg) vagy csak az elhúzódó felépülési idő miatt tartanak a beavatkozástól. Ráadásul a „közhiedelem” úgy tartja, hogy szemhøjplasztikát csak kétszer lehet végezni egy élet során, ami persze nem igaz. Ezen páciensek számára nyújt megfelelő megoldást a termikus ionizációs technológia, az ún. plazma kezelés.



1. a, b, c, d ábra
Felső szemhéj kezelése történt egy alkalommal

A plazma kezelés során a bőrfelszín és a kezelőfej között egy ún. negyedik halmazállapot (plazma állapot) alakul ki gáz-ionizáció hatására, mely kontrolláltan felmelegíti a bőrfelszínt és a szövetek kontrollált szublimációját okozza, nem érintve a bőr alatti struktúrákat. Ezek az egymástól kb. 1 mm távolságra elhelyezkedő pontszerű kisülések elpárologtatják a bőrt, így azonnal feszesedés érzékelhető, de közben a kollagén és elasztin termelés is beindul, ezért a végleges eredmény kialakulása a kezelést követően 2-3 hónappal kezdődik és fél évig még javul. Szövetetani vizsgálatok igazolják, hogy plazma kezelést követően folyamatos kollagéntermelés mellett, csökken az elastosis és progresszív bőr rejuvenáció zajlik még egy évvel a kezelést követően is. A megfelelő esztétikai eredményhez őszi-téli időszakban általában két kezelés szükséges kb. 2-3 hónap különbséggel. Fenntartó kezelés egy év múlva végezhető és sokszor nincs szükség ilyenkor már két alkalomra.

A plazma kezelés alkalmas a felső (1. a, b, c, d ábra) és alsó szemhéj (2. ábra), szarkalábak, ill. apró ráncok (cigaretta ráncok, fül előtti ráncok) kezelésére, ill. a szemkörnyéken lévő apró fibromák, seborrhoeas, verrucák, xanthelasma eltávolítására is. Szemkörnyék kezelés esetén a homlok szemöldök feletti bőrének kezelésével még jobban megemelhető a szemöldök és ezáltal még távolabb válik a tekintet, mely szintén fiatalítja az arcot (3. ábra).



2. ábra

Alsó-felső szemhéj kezelés történt egy alkalommal



3. ábra

Alsó-felső szemhéj és a homlok bőrének kezelése történt a szemöldök emelése céljából

Módszer

A termikus ionizáció (Plasmage®–Brera Mediacel Technologies s.r.l., Italy) kezelés az első páciensnél (1. a, b, c, d ábra) csak a felső szemhéjon, a második páciensnél (2. ábra) az alsó és felső szemhéjon történt egymástól 1 mm-es távolságban pontszerű, frakcionált kisülésekkel oldalanként kb. 10-15- percig. Ezt követően a gépen beállítható feszesítő funkcióval, erre alkalmas kezelőfejjel történt kezelés oldalanként kb. 1-2 percig. Mindkét esetben jéggönggyel és mezoterápiás hatóanyaggal kétoldali hűtés következett kb. 10-10 percig. A rendelésben antibiotikumot és szteroidot tartalmazó krémet, majd sebgyógyulást segítő, 50 faktoros hegkezelő krémet kentünk fel a kezelt területre. A páciensek otthonukban hűtést alkalmaztak és 3 napon keresztül a kevert antibiotikum és szteroid tartalmú krémmel kenték napi 2-3x a szemkörnyéket, majd hegkezelő 50 SPF-et tartalmazó készítménnyel. Szigorú fényvédelem 50 SPF szükséges 3 hónapig a kezelést követően a hiperpigmentáció elkerülése érdekében.

Megbeszélés

A plazma kezelés *hátránya*, hogy csak ősztől-tavaszig végezhető az esetleges pigmentálódás miatt ill. nem teljesen fájdalommentes. Felépülési idővel jár, ami 7-10 napig tart, míg a pórkök leesnek. ill. a kezelés után 2-3 napig oedema látható a szemhéjon. Az érzéstelenítés problémát okozhat. Az alábbi képen (4. ábra) látható páciensnél közvetlen a kezelés után a szemrés vonalában egy fehéres csík volt látható a szaruhártyán, mely homályos látást is okozott. Sürgős szemészeti szakvizsgálat történt, mely a cornea epitheliumot érintő elváltozást igazolta. A páciens 3 napig terápiás kontaktlencsét hordott, majd a szaruhártya teljes mértékben regenerálódott, látásromlás nem alakult ki. A szaruhártya sérülést nem a kezelés, hanem az előtte a szemhéj bőrére felvitt érzéstelenítő krém véletlenszerű szemrésbe jutása okozta. Ezért rendkívül fontos a meg-



4. ábra

A fotón az érzéstelenítő krém által a szaruhártyán okozott sérülés látható

felelő (paszta állagú) érzéstelenítő krém használata, a páciens együttműködése (ne nyissa ki a szemét érzéstelenítés alatt, ha csíp, ne dörzsölje). Ha a krém mégis belekerül a szemébe, azonnal jelezni kell az asszisztenciának, és fiziológiás sóoldattal, a szemet nem dörzsölve, sokat pislogva, öblíteni szükséges, míg a csípő érzés meg nem szűnik. Vezetékes érzéstelenítés azért nem ajánlott, mert azonnal oedemát okoz, ezáltal rontja a kezelés objektivitását, ill. olyan mellékhatásai lehetnek, mint kettős látás, hosszabb távú érzéskiesés, haematoma, látás ideiglenes elvesztése.

A plazma kezelés *előnyei*, hogy elég évente két alkalommal végezni, és akárhányszor ismételhető. Sok páciens esetében előfordul asszimetria a két szemhéj között, így ezzel a módszerrel lehetőség van csak az egyik oldalt megkezelni vagy a második alkalommal csak a rosszabbik oldalt, a szimmetria kialakítására törekedve. Ezzel az eszközzel az első sebészeti szemhéjplasztikai idejét ki lehet tolni, ha egyáltalán szükség lesz rá, ill. két szemhéjplasztika közötti időszakban lehetőség van a periorbitalis régió bőr-

minőségének javítására is. Rendkívül hatékony módszer a szemhéj bőrének feszesítésére és a szén-dioxid lézerrel szemben rövidebb a felépülési idő, kevésbé okoz oedemát, és megfelelő elő- ill. utókezelés mellett a hiperpigmentáció veszélye is kisebb.

Sajnos napjainkban a kozmetikusok, „bőresztéták” által végzett orvostechnikai eszköznek nem minősülő („plazmapennel”) végzett plazma kezelések a valódi, hatékony orvosi plazma berendezések hitelességét rontják. A nem megfelelő módon, és géppel végzett beavatkozások súlyos hegesedést, hiperpigmentációt, vagy „csak” a kezelés eredménytelenségét okozzák, mellyel ennek az egyébként rendkívül hatékony eljárások a hírnevét rontják.

2017. óta, több, mint háromszáz kezelést végeztünk és mindössze egy alkalommal volt ilyen jellegű, érzéstelenítő krém által okozott mellékhatás. Átmeneti pigmentáció több alkalommal előfordult, de minden esetben egy-két hónapon belül megfelelő fényvédelem mellett szanálódott. Praxisunkban a plazma kezelés vagy műtét nélküli szemhéjplasztika kiemelt jelentőségű, kiválóan egészíti ki az egyéb esztétikai kezeléseket, és a páciens elégedettség rendkívül magas.

Köszönetnyilvánítás:

A publikáció elvégzéséhez az MDExpert Pharma Kft. nyújtott szakmai segítséget anyagi támogatás nélkül.

IRODALOM

1. Lee, S, & Yen, M.T.: Nonsurgical rejuvenation of the eyelids with hyaluronic acid gl injections *Seminars in Plastic Surgery* (2017) 31(1), 17-21
2. Cantisani, C. Amori P, Vitiello G és mtsai.: Nonsurgical blepharoplasty *Dermatol Ther* (2019 Nov) 32(6), e13119. DOI: 10.1111/dth.13119. Epub 2019 Nov 19.
3. Cheles, D. és mtsai.: Treatment of xanthelasma with fractional plasma *Esperienze Dermatologiche* (2021 March) 23(1), 1-6 DOI:10.23736/S1128-9155.21.00513-6
4. Al-Sadoun, R.: Freckle Removal and Enhanced Skin Rejuvenation by Plasmage *Journal of Global Scientific Research* (ISSN2523-9376) (2021) 6(5), 1363-1368

Érkezett: 2025.05.08.

Közlésre elfogadva: 2025.06.30.

Pikoszekundumos technológia alkalmazásának lehetőségei a kozmetológiai praxisban

New age of cosmetology procedures with picosecond lasers

KONDOROSI ILDIKÓ DR.¹, VÖRÖS LÁSZLÓ²

Dunakanyar Esztétikai és Bőrgyógyászati Centrum, Vác¹, Center Kft. Budapest²

ÖSSZEFOGLALÁS

A picoszekundumos lézertechnológia a bőrgyógyászat és esztétikai orvoslás egyik legmodernebb és legígéretesebb eszköze, amely lehetővé teszi a bőr különböző rétegeinek precíz és célzott kezelését minimális hőhatással és rövid regenerációs idővel. A cikk első részében részletesen bemutatjuk a picoszekundumos lézerek fizikai jellemzőit, különös tekintettel a LIOB (Laser-Induced Optical Breakdown) és DOE (Diffraction Optical Element) jelenségekre, amelyek kulcsszerepet játszanak a lézereenergia szöveti hatásmechanizmusában.

A következő szakaszban áttekintjük a picoszekundumos lézerek alkalmazási területeit a kozmetológiai praxisban, beleértve az epidermális és dermális pigmentált léziók, sebészeti hegek, valamint a bőrfiatalítás és ráncsökkentés kezelését.

A cikk záró részében esettanulmányokon keresztül mutatjuk be a picoszekundumos lézerkezelések gyakorlati alkalmazását, kiemelve a PicoSculptur® módszer előnyeit és a férfi-női arc bőr közötti különbségeket a kezelések során. Az összefoglaló célja, hogy átfogó képet nyújtson a picoszekundumos lézerek szerepéről és lehetőségeiről a modern kozmetológiai gyakorlatban, hangsúlyozva a technológia precizitását, sokoldalúságát és a páciensek számára nyújtott előnyöket.

Kulcsszavak:

**picolézer – picosculpting – bőrfiatalítás –
lézeres kezelések**

SUMMARY

Picosecond laser technology stands as one of the most advanced and promising tools in dermatology and aesthetic medicine, enabling precise and targeted treatment of various skin layers with minimal thermal impact and short recovery times. The first section of this article provides a detailed overview of the physical characteristics of picosecond lasers, with particular emphasis on phenomena such as Laser-Induced Optical Breakdown (LIOB) and Diffraction Optical Elements (DOE), which play crucial roles in the tissue interaction mechanisms of laser energy. Subsequently, we examine the indications for picosecond lasers within cosmetic practice, including the treatment of epidermal and dermal pigmented lesions, surgical scars, as well as skin rejuvenation and wrinkle reduction.

In the concluding part of the article, we present case studies demonstrating the practical applications of picosecond laser treatments, highlighting the advantages of the PicoSculptur® method and the differences in treatment approaches between male and female facial skin. The aim of this summary is to provide a comprehensive overview of the role and power of picosecond lasers in modern cosmetic practice, emphasizing the technology's precision, versatility, and the benefits it offers to patients.

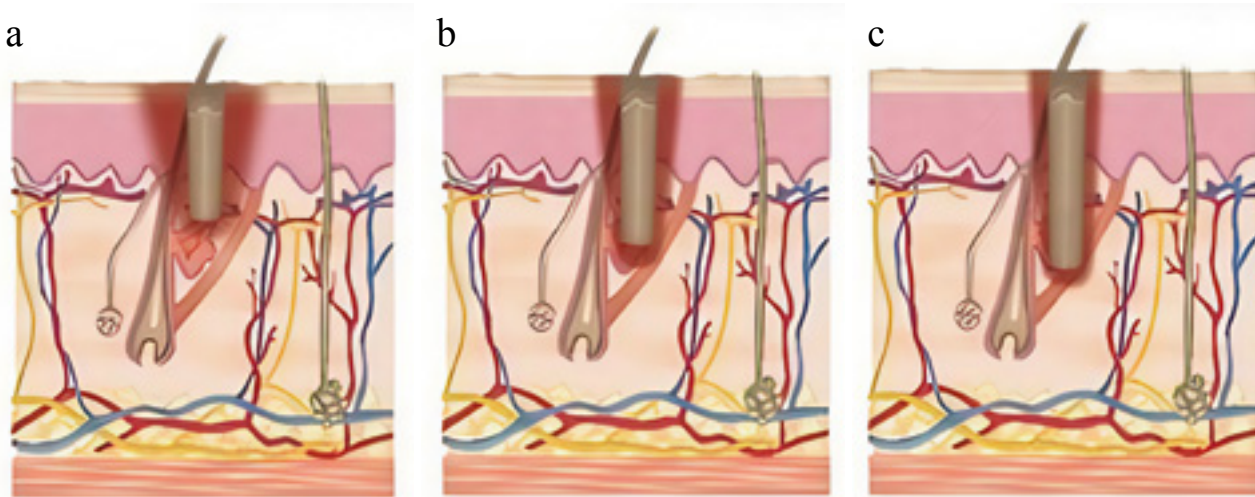
Key words:

**picosecondlaser – picosculpting –
skin rejuvenation – laser treatments**

Az esztétikai bőrgyógyászatban a lézertechnológia gyors fejlődése új lehetőségeket nyitott meg mind a bőrfiatalítás, kollagénindukció, mind a pigmentált léziók és a tetoválás eltávolítás területén. Cikkünkben a picosecondumos lézer, nevezetesen a LASEROPTEK PicoLO készülék arcifiataltató funkciójáról (PicoSculpting) szeretnénk bővebben beszélni, érintve a pigmentált léziók kezelését is. Bár a valódi picosecondumos lézerek a tetoválás el-

távolításban vitán felül a leghatékonyabb eljárást képviselik, ezért ebben a cikkben erre most nem is térünk ki.

A picoszekundumos lézerek rendkívül rövid impulzusokat alkalmaznak, tipikusan a másodperc ezermilliárdod részének a tartományában. Ezek a lézerek jellemzően az ultraibolya, látható és infravörös spektrumokban működnek, és különböző kompartmenteket képesek célzottan kezelni anélkül, hogy a környező szöveteket károsítanák.



1. a, b, c ábra

a: CO₂ laser működése közben kialakuló ablációs és termikus károsodási zóna; b: CO₂ laser működése közben kialakuló termikus sérülés folyamata; c: CO₂ laser okozta termikus sérülés gyógyulási folyamata

A technológia fő fizikai jelensége az úgynevezett fotoakusztikus vagy más néven fotomechanikai effektus, amely az ultrarövid idő alatt leadott, relatív nagy lézerenergia következtében jön létre (1). Mivel az impulzus-idő rövidebb, mint a pigment, bőr, illetve a kötőszövet termikus relaxációs ideje, a keletkező energia főként mechanikai hullámmá alakul és alig képződik hő (2). Ennek következtében a pigmentek szétrobbannak, apró mikropartikulumokra fragmentálódnak, amelyeket a bőr immunrendszere, főként a makrofágok segítségével eltakarít, a szövetközi térben pedig kontrollált fotomechanikai sérüléseket fog okozni, melyek a neokollagénezis indukálásában segítenek (3).

Összehasonlítva a szélesebb körben ismert CO₂ lézerekkel, működése nagyfokban eltér (1. táblázat). A CO₂ lézer infravörös sugárzást alkalmaz (10 600 nm), amelynek működése elsősorban ablációs, azaz szövetrétegeket eltávolító mechanizmuson alapul (4). A CO₂ lézerfény ezen hullámhosszát a víz molekulái nagyon erősen elnyelik (abszorpciós együtthatója kiemelkedően magas), így az ener-

gia rendkívül gyorsan a sejtek víztartalmában nyelődik el (5). Az intenzív energiaabszorpció azonnali intracelluláris vízpárolgáshoz vezet, a sejtek felrobbannak és kontrollált szöveti abláció jön létre (6). A kezelési területen mikroszkopikus vagy makroszkopikus méretű ablációs zónák alakulnak ki, melyek körül termikus károsodási zóna alakul ki (7). Ez a termikus sérülés játszik nagyon fontos szerepet a kollagén denaturációjában és a neokollagénezis indukálásában (1. a, b, c ábrák) (8).

Ezzel ellentétben a picosekundumos technológiánál egy plazmajelenség zajlik le, a szövetek meghatározott mélységében kavitációs buborékok keletkeznek. A lézer-indukált optikai lebontás (Laser-Induced Optical Breakdown, LIOB) és a lézer-indukált kavitáció (Laser Induced Cavitations – LIC) olyan jelenségek, amelyek során intenzív ultrarövid lézerimpulzusok hatására a bőr különböző rétegeiben (LIOB felsőbb rétegek, epidermisz-dermisz határa; LIC mélyebb rétegek, dermis) plazma keletkezik, amik mikrovakuólák (ún.: mikroüreg) képződéséhez vezetnek.

Frakcionált CO ₂ lézer	Frakcionált Picolézer (DOE)
A bevitt energia hővé alakul, fotothermikus hatást gyakorol a szövetekre	A bevitt energia fotomechanikus hatást gyakorol a szövetekre, nincs hőhatás
Vízben nyelődik el, elvaporizálja a szövetekben található vizet kontrollált mikrosérülések (100 µm)	Kavitációs buborékok alakulnak ki kontrollált mikrosérülések (LIOB és LIC)
Behatolás mélysége a bevitt energia és a behatási idő függvényében változik	Behatolás mélysége a fókusz távolságtól függ
Fentről lefelé halad, minden esetben hámsérüléssel jár (MAC – Microablative Column)	Mélyebb rétegeket is kezelhetünk anélkül, hogy a felső hámréteg sérülne

1. táblázat
A lézerek összehasonlítása

A LIOB és a LIC kialakulásának mechanizmusa igazi picosecundumos lézerek esetében:

- 1. Szabad elektronok keletkezése:** A picosecundumos lézerimpulzusok kölcsönhatásba lépnek a szövetekkel, és szabad elektronokat generálnak termoionikus emisszió vagy többfotonos abszorpció révén.
- 2. Lavinaionizáció:** Ez a hatás azután kaszkádba lép, ahogy az energia az ionizált régióból a környező rétegekbe kerül, további ionizációt okozva.
- 3. Plazma kialakulása:** A szabad elektronok sűrűsége növekszik a fókuszált lézersugár területén, ami plazma képződéséhez vezet. Ez a plazma hatékonyabban nyeli el a lézereenergia fennmaradó részét.
- 4. Sokk-hullám:** A plazma gyors tágulása sokk-hullámot hoz létre.
- 5. Kavitációs buborékok létrejötte:** Majd az ezt követő anyagpárolgás kavitációs buborékokat eredményez mikroüreges szerkezetet kialakítva.
- 6. Kavitációs buborékok összeomlás¹:** Mely során az energia a környező szövetekbe is terjed, további mikroüreges szerkezetet kialakítva.
- 7. Szövet károsítás:** Ezek a mikroüregképződések biológiai válaszreakciókat (pl. kollagéntermelést, gyulladásos mediátorok felszabadulását) indukálnak.
- 8. Megindult a sebgyógyulási folyamat:** Fenti folyamatok hatására beindulnak a bőr automatikus regenerációs folyamatai.

A 4. ábra szemlélteti a LIOB és LIC kialakulásának lépéseit valódi picosecundumos lézerimpulzusok hatására.

A LIOB és LIC által létrehozott mikroüregek stimulálják a bőr regenerációját és remodelációját. A keletkező károsodás hatására a keratinociták különböző citokineket, kemo-

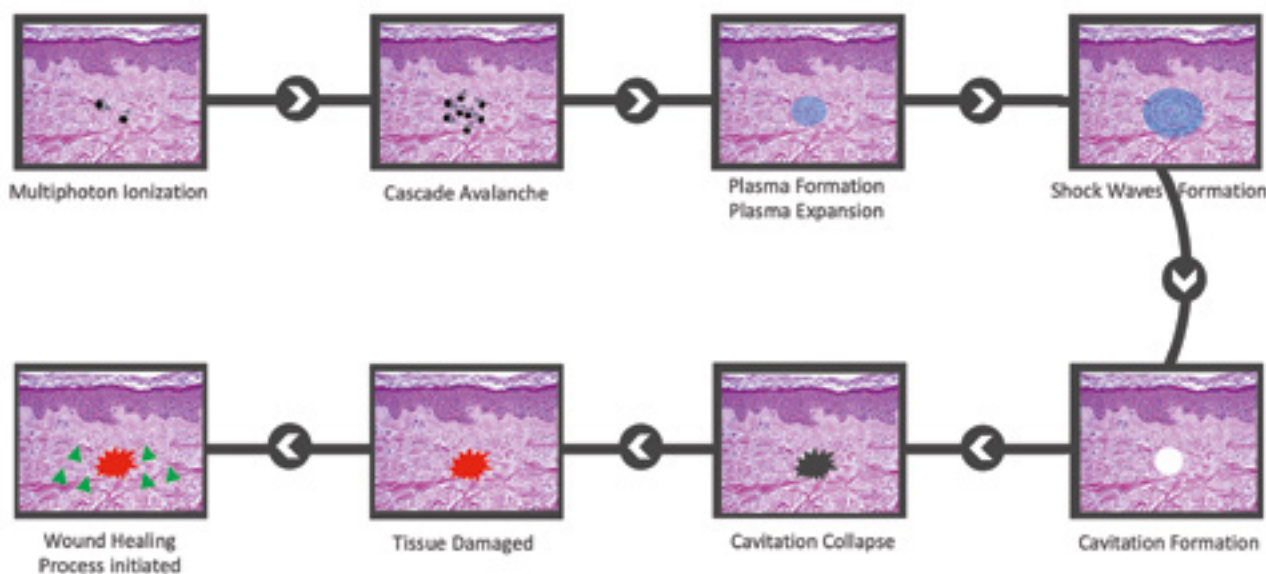
kineket és növekedési faktorokat bocsátanak ki, elősegítve az új kollagén termelődését és a bőr szerkezetének javulását.

A *picosecundumos lézerek* hatékonyságának egyik kulcsa abban rejlik, hogy képesek extrém rövid idő alatt (10^{-12} s nagyságrendben) rendkívül nagy intenzitású energiát juttatni a bőr mélyebb rétegeibe, miközben elkerülhető a környező szövetek termikus károsítása. Ezen lézerek egyik domináns hatásmechanizmusa a *lézer-indukált optikai lebontás (LIOB)* és a *lézer-indukált kavitáció (LIC)*, amelyek az epidermisz és felső dermisz találkozásánál, továbbá a dermiszben, mikroméretű plazmaképződéshez és kavitációs buborékok keletkezéséhez vezet. Ezek a mikroüregképződések biológiai válaszreakciókat (pl. kollagéntermelést, gyulladásos mediátorok felszabadulását) indukálnak, melyek kulcsfontosságúak a bőr regenerációs folyamataiban. (9)

A LIOB és LIC jelenséget, akár frakcionált jelként is hasznosíthatjuk, ezen cél biztonságos és hatékony előidézése érdekében a fejlettebb picosecundumos lézerrendszerek egyre gyakrabban alkalmaznak *diffraktív optikai elemeket (DOE-ket)* (6). A DOE-k mikrostrukturált optikai elemek, amelyek célja a lézerimpulzus *hullámfrontjának módosítása*, és ezáltal *több fókuszpont* kialakítása egyetlen impulzus során (frakcionált impulzus). Ez lehetővé teszi a lézereenergia *térbeli megosztását*, ami egyszerre több mikrosérülést (mikroplazma- és kavitációs képződés) idéz elő a célterületen biztonságosan, anélkül, hogy az egyes fókuszpontok túlzott energiasűrűsége túlterhelné az adott szövetrészt.

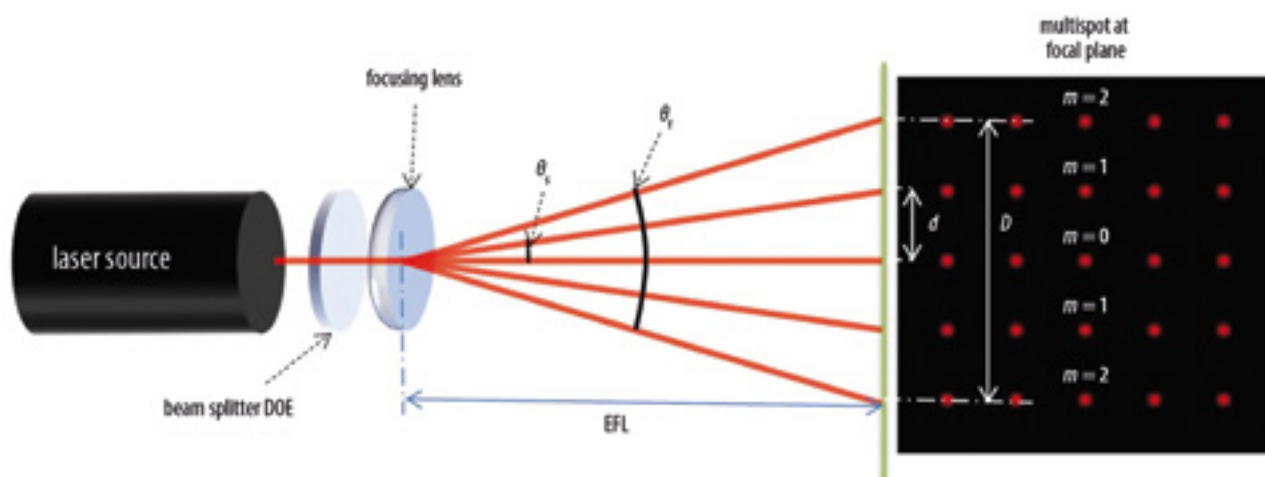
Ez az energiaelosztás különösen előnyös, mivel *nagyobb kezelési felületeket* egyenletesen tudunk lefedni. A fájdalom és mellékhatások csökkennek, a *gyógyulási idő lerövidül*. Valamint a *terápia pontossága és ismételhetősége* növekszik.

A DOE-vel ellátott valódi picosecundumos lézerek tehát lehetőséget kínálnak arra, hogy a LIOB és LIC jelenség térben strukturált, kontrollált módon jöjjön létre, így a *minimálisan invazív dimenzionális bőrfiatalító kezelések*



4. ábra

A LIOB és LIC kialakulásának lépéseit valódi picosecundumos lézerimpulzusok hatására



5. ábra

DOE-val ellátott picosecundumos lézerek esetében a LIOB kialakulásának a folyamata (forrás: Using Diffractive Optical Elements: DOE for beam shaping – fundamentals and applications Article in Laser Technik Journal October 2018 DOI: 10.1002/latj.201800021)

új szintjét teszik elérhetővé, mint a PicoSculpting. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy a keletkezett mikroüregek nagysága, mennyisége és kiterjedése nagyban befolyásolja a kezelés eredményességét, ezért nem minden valódi picosecundumos készülék alkalmas a dimenzionálási bőrfiatalító kezelésre (10).

Anyag és módszer

Kezelési indikációk

A picosecundumos lézerek alkalmazási spektruma az esztétikai és terápiás bőrgyógyászatban az elmúlt években jelentősen bővült, köszönhetően a technológia nagy pontosságának, szövetkímélő hatásmechanizmusának és multifunkcionális alkalmazhatóságának. A rendkívül rövid, picosecundumos impulzusok révén elérhető fotomechanikus

hatás különösen alkalmas különböző pigmentációs rendellenességek – beleértve az epidermális és dermális eredetű elváltozásokat – kezelésére. Klinikai indikációt jelent többek között a *melasma*, *Ota naevus*, *posztinflammatorikus hyperpigmentáció*, valamint a *tetoválás* hatékony eltávolítása.

A pigmentkezeléseken túlmenően a picosecundumos lézerek alkalmazhatók *aknés és műtéti hegek*, valamint *kítárgult pórusok* kezelésére is. A bőr mélyebb rétegeiben indukált LIOB (laser-induced optical breakdown) jelenség stimulálja a kollagéntermelést, lehetővé téve a nem ablatív bőrfiatalítást, a finomráncok csökkentését és a bőr textúrájának javítását. Az indikációk között így az *esztétikai célú rejuvenáció* is kiemelt szerepet kap.

A modern lézerplatformokon alkalmazott diffraktív optikai elemek (DOE) tovább bővítik a technológia lehetőségeit, mivel lehetővé teszik a lézersugár precíz térbeli eloszlását, ezáltal több fókuszpont egyidejű stimulálását és a

Csoport	Indikáció	Hullámhossz	Kezelési cél
Pigmentációs zavarok	Epidermalis és dermalis pigment-léziók	532/1064	Pigmentredukció, tónusjavítás
Pigmentációs zavarok	Melasma	1064	Pigmentcsökkentés gyulladás nélkül
Pigmentációs zavarok	Ota naevus	1064	Dermalis melanocyták lebontása
Pigmentációs zavarok	Tetoválás	532/1064	Pigmentek fragmentálása
Pigmentációs zavarok	Hyperpigmentáció	532/1064	Melanin csökkentés
Hegyesedés és pórusok	Acne/ hegek	1064	Dermalis remodelláció
Hegyesedés és pórusok	Tág pórusok	1064	Sebumcsökkentés, kollagénstimuláció
Esztétikai bőrfiatalítás	Bőrminőség javítás	1064	Kollagénindukció, feszesítés
Esztétikai bőrfiatalítás	Finom ráncok kezelése	1064	Bőrtextúra javítása

2. táblázat

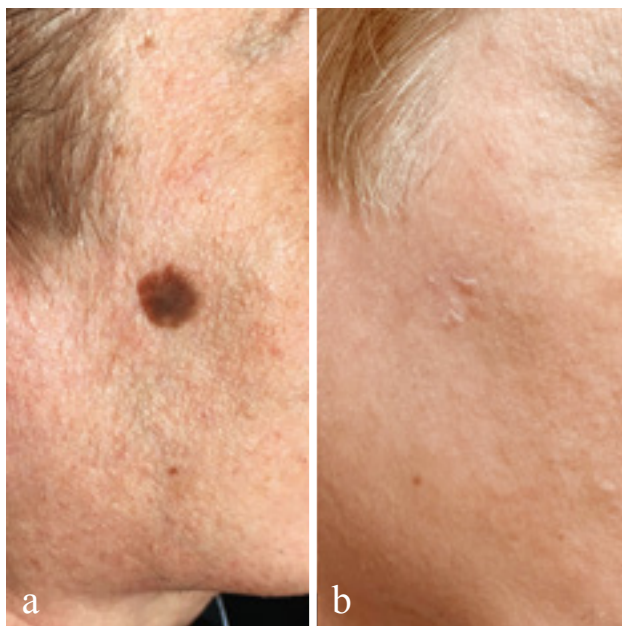
Picosecundumos lézerek használatának indikációi

kezelés egyenletességének fokozását. A picoszekundumos lézer tehát egy komplex, minimálisan invazív, mégis széleskörűen alkalmazható eszköz a modern bőrgyógyászati praxisban (2. táblázat).

Eredmények – Esetbemutatások

1. beteg

Első betegünknel seborrhoeás keratosis távolítottunk el, a képen látható eredménnyel. A kezelés során 532 nm hullámhosszú Zoom fejet használtuk (6. a, b ábra).



6. a, b ábra

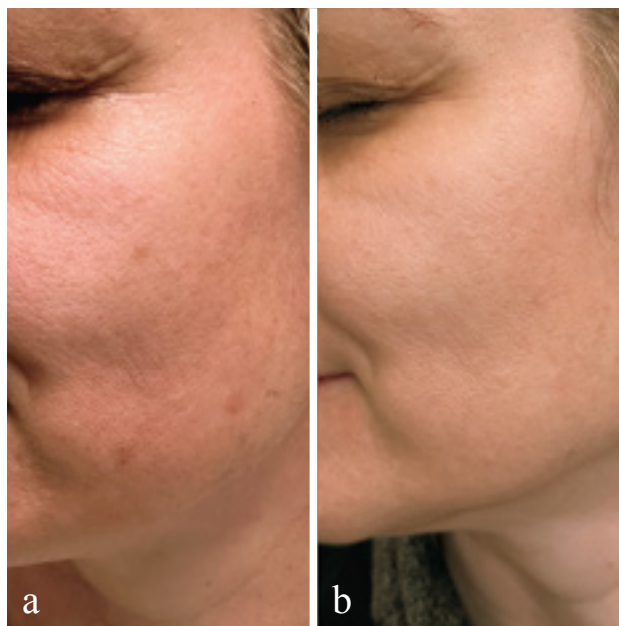
Seborrhoeás keratosis kezelése Zoom 532 nm

2. beteg

Második betegünknel arcon lévő pigmentfoltok kezelése történt Zoom 532+AT, 4 mm, 1,5 J/cm² beállítással egy alkalommal (7. a, b ábra).

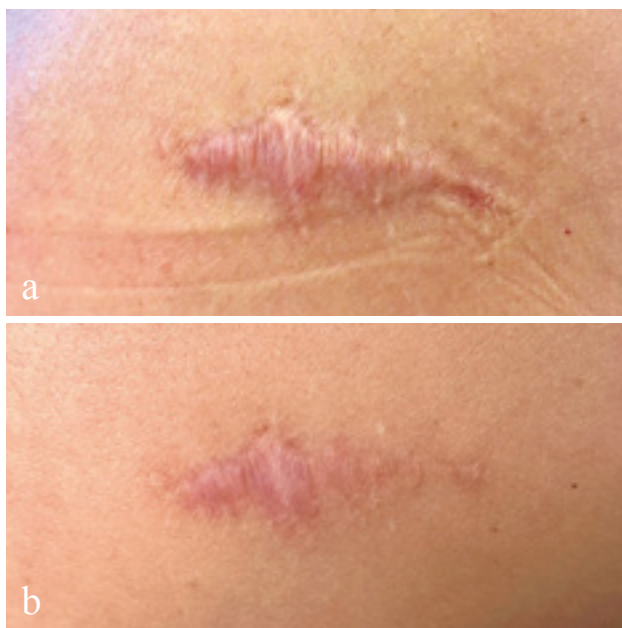
3. és 4. beteg

Harmadik és negyedik betegünk nem kielégítő esztétikai eredménnyel gyógyuló műtéti hegének kezelésére érkezett, melyeket a következő fotókon szemléltetünk. Kezelésük több alkalommal, havonta egyszer, 1064 nm hullámhosszú frakcionált fejjel történt (8. a, b és 9. a, b ábra).



7. a, b ábra

Pigmentfolt kezelése Zoom 532+AT, 4 mm, 1,5 J/cm²



8. a, b ábra

a: Heg kezelés előtt; b: Heg kezelés után DIA FX 1064 nm



9. a, b ábra

Arcplasztika utáni hegkorrekció DIA FX 1064 nm

Ha hegkezelésről van szó, nem hagyhatjuk ki az arcon jelentkező, sokszor az életminőséget nagyfokban rontó aknés hegek kezelését sem.

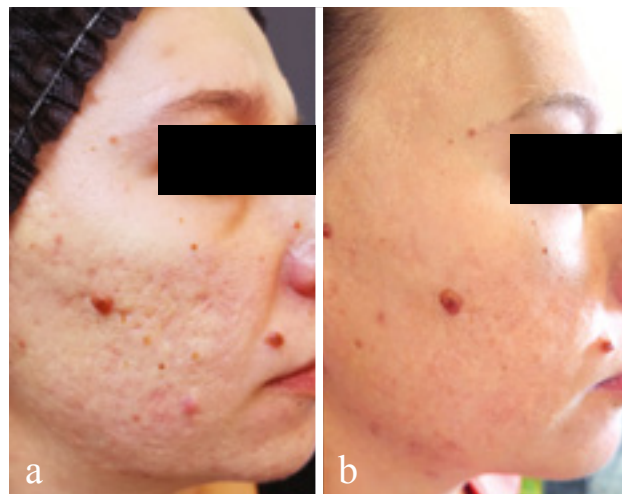
Páciensünkön öt alkalommal történt picolézer kezelés, frakcionált 1064 nm-es fejjel három különböző fókusz távolsággal 15 000-20 000 közötti lövésszámmal (10. a, b ábra).

5. beteg

71 éves hölgy páciensünk havi egy alkalommal összesen háromszor kapott PicoSculpting kezelést minden alkalommal 1064 nm-es kezelőfejjel három fókusz távolsággal 18-20 000 lövéssel számoltunk (11. a, b, 12. a, b, 13. a, b ábrák).

6. beteg

Férfi páciensünkön egy kezelés történt, ahol először a pigmentált léziókat kezeltük a ZOOM fej 532 nm-es beállításával attenuátor használatával, majd az 1064 nm hullámhosszú frakcionált fejjel különböző fókusz távolságban pásztáztuk át több-



10. a, b ábra

Akneheg kezelése DIA FX 1064 nm,
5 alkalom



11. a, b ábra

PicoSculpture női páciensen jobb oldal DIA FX 1064 nm
3 alkalom



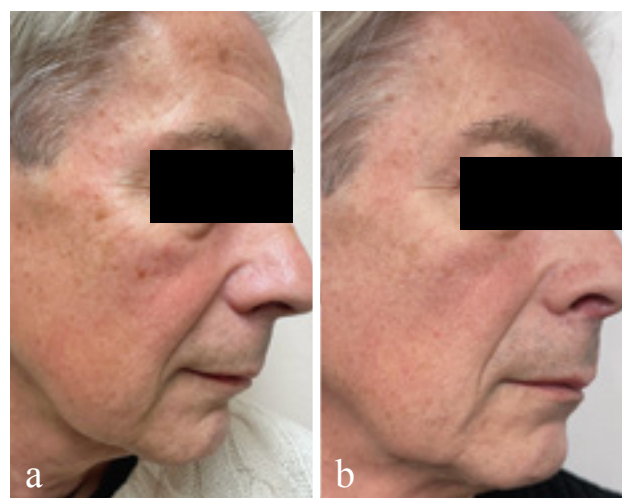
12. a, b ábra

PicoSculpture női páciensen középről DIA FX 1064 nm
3 alkalom



13. a, b ábra

PicoSculpture női páciensen bal oldal DIA FX 1064 nm
3 alkalom



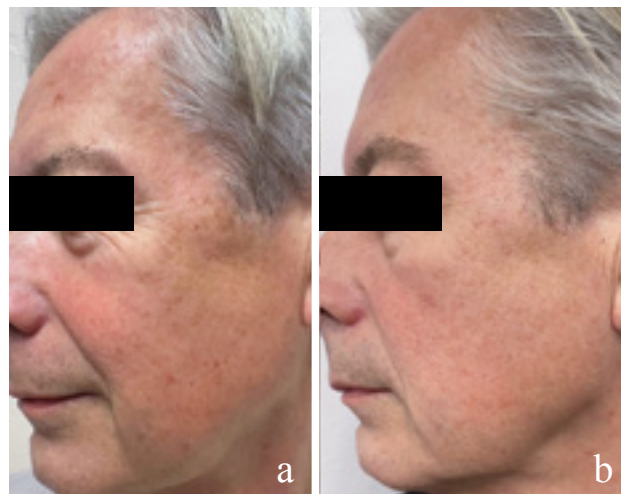
14. a, b ábra

PicoSculpture és pigmentkezelés férfi páciensen jobb
oldal ZOOM AT 532 nm, DIA FX 1064 nm egy alkalom



15. a, b ábra

PicoSculpture és pigmentkezelés férfi páciensen szemből
ZOOM AT 532 nm, DIA FX 1064 nm egy alkalom



16. a, b ábra

PicoSculpture és pigmentkezelés férfi páciensen bal oldal
ZOOM AT 532 nm, DIA FX 1064 nm egy alkalom

szőr a területet, szintén 20000 körüli összlövésszámmal (14. a, b, 15. a, b, 16. a, b ábrák).

Megbeszélés

A *seborrhoeás keratosis (SK)* eltávolítására számos hagyományos módszer áll rendelkezésre, mint például a krioterápia, a curettage, az elektrokauterizáció és a sebészeti kimetszés. Ezek az eljárások hatékonyak lehetnek, azonban gyakran járnak mellékhatásokkal, mint például fájdalom, vérzés, hosszabb gyógyulási idő és hegeseedés.

A krioterápia során alkalmazott extrém hideg hőmérséklet károsíthatja a környező szöveteket, ami pigmentációs eltérésekhez vezethet, különösen sötétebb bőrtípusok esetén. A curettage és az elektrokauterizáció, CO₂ lézer mechanikai és hőhatása szintén növeli a hegeseedés kockázatát, és gyakran szükség van helyi érzéstelenítésre.

Ezzel szemben a picoszekundumos lézeres kezelés egy modern, non-invazív alternatívát kínál. A rendkívül rövid impulzusidejű lézer precízen célozza meg a pigmentált elváltozásokat, minimális hőkárosodást okozva a környező szövetekben. Ez csökkenti a kezelés során fellépő fájdalmat, minimalizálja a vérzést, és gyorsabb gyógyulást eredményez, miközben csökkenti a hegeseedés kockázatát.

Klinikai vizsgálatok kimutatták, hogy a picoszekundumos lézeres kezelés hatékonyan távolítja el a seborrhoeás keratosisokat, különösen az arc területén, és alacsony a posztinflammatorikus pigmentáció kockázata, még sötétebb bőrtípusok esetén is. Ezen előnyök miatt a picoszekundumos lézeres kezelés egyre inkább preferált módszerré válik a seborrhoeás keratosis eltávolításában (11).

Az arcon megjelenő *pigmentfoltok* – mint a napfoltok, melasma, szeplők vagy öregségi foltok – esztétikai problémát jelenthetnek, különösen napfénynek kitett területeken. Kezelésükre számos módszer áll rendelkezésre, amelyek hatékonysága és mellékhatásai eltérőek.

Hagyományos kezelési lehetőségek:

- **Kémiai hámlasztás:** Savak, például glikolsav vagy triklórecetsav alkalmazása a bőr felső rétegének eltávolítására. Hatékony lehet felszínes pigmentáció esetén, de irritációt és hámlást okozhat.
- **Mikrodermabrázió:** A bőr mechanikai csiszolása mikrokristályokkal vagy gyémántfejekkel, amely segíthet a pigmentfoltok halványításában. Több kezelés szükséges, és érzékeny bőrűeknél nem mindig ajánlott.
- **Intenzív pulzáló fény (IPL):** Széles spektrumú fényimpulzusok alkalmazása a melanin célzott lebontására. Hatékony, de több alkalomra van szükség, és a kezelés után a bőr fényérzékenyebbé válik.
- **Krioterápia:** A pigmentált területek fagyasztása folyékony nitrogénnel. Egyszerű eljárás, de előfordulhat, hogy a bőrön világosabb vagy sötétebb foltok maradnak.
- **CO₂ lézer:** Drasztikus beavatkozás, mindig kell az egész arcot kezelni a megfelelő esztétikai eredmény eléréséhez, hosszú felépülési idővel jár.

A **picoszekundumos lézertechnológia** forradalmi átöröklést jelent a pigmentfoltok kezelésében. A rendkívül rövid impulzusokkal működő lézer precízen célozza meg a melaninrészecskéket, miközben minimalizálja a környező szövetek hőkárosodását. Ezáltal csökken a gyulladás és a posztinflammatorikus hiperpigmentáció kockázata. A kezelés gyors, általában kevesebb alkalomra van szükség, és a gyógyulási idő is rövidebb. Emellett a picoszekundumos lézer alkalmas különböző típusú pigmentációk, például melasma vagy napfoltok kezelésére is, függetlenül azok mélységétől vagy színétől.

Míg a hagyományos kezelések bizonyos esetekben hatékonyak lehetnek, a picoszekundumos lézeres terápia számos előnyt kínál, beleértve a nagyobb precizitást, kevesebb mellékhatást és gyorsabb gyógyulást, így gyakran előnyösebb választás a pigmentfoltok eltávolítására. (12)

A **műtéti hegek kezelése** során számos hagyományos és modern módszer áll rendelkezésre. A hagyományos eljárások közé tartozik a sebészi hegkorrekció, szilikon alapú termékek alkalmazása, kortikoszteroid injekciók, valamint ablatív és nem ablatív lézerkezelések. Ezek a módszerek hatékonyak lehetnek, azonban gyakran járnak mellékhatásokkal, mint például fájdalom, hosszabb gyógyulási idő és hegesedés.

A picoszekundumos lézertechnológia a műtéti hegek kezelésében is új lehetőséget kínál. A rendkívül rövid impulzusidejű lézer precízen célozza meg a heg szövetet, minimalizálva a környező egészséges bőr károsodását. Klinikai vizsgálatok kimutatták, hogy a 1064 nm-es picoszekundumos lézer jelentős javulást eredményez a hegek megjelenésében, csökkentve azok térfogatát és javítva a bőr textúráját. A kezelés során alacsonyabb a mellékhatások kockázata, mint például a posztinflammatorikus hiperpigmentáció, különösen sötétebb bőrtípusok esetén. Továbbá, a páciensek kevesebb fájdalomról és rövidebb gyógyulási időről számoltak be a hagyományos ablációs lézerekkel összehasonlítva (13, 14).

Az **aknés archbőr hegeinek kezelése** komplex megközelítést igényel, amely figyelembe veszi a heg típusát, mélységét és a páciens bőrtípusát. A hagyományos kezelési lehetőségek közé tartoznak:

- **Kémiai hámlasztás:** glikolsav, szalicilsav vagy triklór-ecetsav alkalmazásával eltávolítják az elhalt hámsejteket, elősegítve az új bőrsejtek képződését.
- **Dermabrázió:** a bőr felső rétegének mechanikai eltávolítása, amely simább bőrfelszínt eredményez.
- **Mikrotűs kezelések (microneedling):** apró tűszúrással serkentik a kollagéntermelést, javítva a bőr textúráját.
- **Lézeres kezelések:** ablatív és non-ablatív lézerek alkalmazása a bőr regenerációjának elősegítésére.
- **Töltőanyagok (fillerek):** hialuronsav vagy más anyagok injektálása a bőr alá a hegek feltöltésére.

A picoszekundumos lézertechnológia új perspektívát kínál az atrophias aknés hegek kezelésében is a már előzőekben bemutatott hatásmechanizmusokon keresztül.

Klinikai vizsgálatok szerint a picoszekundumos lézer különösen hatékony a rolling és boxcar típusú hegek kezelésében. A kezelések száma egyéni, de általában 3-5 alkalom javasolt, 4-6 hetes időközökkel. A páciensek gyakran már az első kezelés után észlelnek javulást, amely a további kezelések során fokozódik (15, 16).

A picoszekundumos lézerkezelés kombinálható más terápiákkal is a jobb eredmény érdekében, például:

- **Mikrotűs kezelések (microneedling):** a kollagéntermelés további serkentésére.
- **PRP (Platelet-Rich Plasma) terápia:** a bőr regenerációjának fokozására.
- **Kémiai hámlasztás:** a bőr textúrájának és tónusának javítására.
- **Töltőanyagok (fillerek):** a mélyebb hegek feltöltésére.

Ezek a kombinált kezelések szinergikus hatást eredményezhetnek, javítva a bőr megjelenését és csökkentve a hegek láthatóságát.

PicoSculpting: A bőrstruktúra újradefiniálása picoszekundumos lézerrel

A PicoSculpting egy innovatív, nem invazív bőrfiatalító eljárás, amely a picoszekundumos lézertechnológia erejét kihasználva célozza meg a bőr mélyebb rétegeit a bőrtextúra és feszesség javítása érdekében. Ez a módszer különösen hatékony a finom ráncok, aknés hegek, tág pórusok és a bőr általános tónusának és rugalmasságának, feszességének javításában.

A PicoSculpting során alkalmazott lézerimpulzusok rendkívül rövidek, ami minimalizálja a hőhatást és csökkenti a környező szövetek károsodásának kockázatát. Ez lehetővé teszi a kezelés alkalmazását különböző bőrtípusokon, beleértve a sötétebb árnyalatokat is, alacsonyabb mellékhatásprofil mellett.

A kezelés során a lézereenergia mikrosérüléseket hoz létre a dermiszben, amelyek serkentik a kollagén és elasztin termelését. Ez a folyamat hozzájárul a bőr természetes regenerációjához, javítva annak szerkezetét és rugalmasságát. A PicoSculpting különösen előnyös azok számára, akik nem kívánnak invazív beavatkozásokat, de szeretnék elérni a bőrük megjelenésének jelentős javulását.

A kezelések száma és gyakorisága a bőr állapotától és a kívánt eredménytől függ, de általában 3-5 alkalom javasolt, 4-6 hetes időközökkel. A páciensek gyakran már az első kezelés után észlelnek javulást, amely a további kezelések során fokozódik. A kezelés gyakorlatilag felépülési idő nélküli beavatkozás, mely hatékony és biztonságos alternatíva a hagyományos bőrfiatalító eljárásokkal szemben, amely minimalizálja a gyógyulási időt és a mellékhatásokat, miközben maximalizálja az esztétikai eredményeket (17, 18).

A PicoSculpting kezelés során a férfi és női archbőr közötti anatómiai és élettani különbségek jelentős szerepet játszanak a kezelés hatékonyságában és eredményességében. A férfiak bőre általában vastagabb és több kollagént tartalmaz, ami fokozottabb regenerációs képességet biztosít, de egyben nagyobb energiaigényt is jelent a lézeres kezelés során. Ezzel szemben a nők bőre vékonyabb, finomabb szerkezetű, és hajlamosabb a hormonális változások okozta pigmentációs problémákra, mint például a melasma.

A férfiaknál a fokozott faggyútermelés és a sűrűbb szőrtüszők miatt a lézeres energia eloszlása eltérő lehet, ami befolyásolhatja a kezelés mélységét és intenzitását. Ezért a férfi pácienseknél gyakran szükség van magasabb energiaszintek alkalmazására a kívánt eredmény eléréséhez (19).

A PicoSculpting kezelés személyre szabása elengedhetetlen a nemi különbségek figyelembevételével, hogy a lehető legjobb esztétikai eredményeket érjük el mindkét nem esetében.

Összefoglalás

A picoszekundumos lézertechnológia alkalmazása a kozmetológiai praxisban forradalmasította a bőrgyógyászati kezeléseket, lehetővé téve a precíz és hatékony beavatkozásokat minimális gyógyulási idővel. A minden bőrtípus esetén biztonságos és hatékony technológia külö-

nösen jól működik a pigmentált léziók, melasma, tetoválások és aknés hegek kezelésében, valamint a bőrfiatalítás terén. A kezelés során indukált kollagén- és elasztintermelés hozzájárul a bőr textúrájának és rugalmasságának javításához. A lézer ultra-rövid impulzusai révén csökkenti a hőhatást, minimalizálva ezzel a környező szövetek károsodását és a mellékhatások kockázatát.

Összességében a pikoszekundumos lézertechnológia jelentős előrelépést jelent a kozmetológiai kezelések terén, új lehetőségeket kínálva a bőrmegújítás és esztétikai beavatkozások számára.

IRODALOM

1. Zhang, E., & Yakovlev, V. V.: Photoacoustic generation by multiple picosecond pulse excitation. *Medical Physics*, (2010) 37(4), 1554–1560. doi: 10.1118/1.3339824PMC
2. Tangheiti, E. A.: The histology of skin treated with a picosecond alexandrite laser and a fractional lens array. *Lasers in Surgery and Medicine*, (2016) 48(7), 646–652. doi: 10.1002/lsm.22540
3. Khetarpal, S., Desai, S., Kruter, L. és mtsai.: Picosecond laser with specialized optic for facial rejuvenation using a compressed treatment interval. *Lasers in Surgery and Medicine*, (2016) 48(8), 723–726. doi: 10.1002/lsm.22551
4. Kaplan, I.: Soft tissue 10 600 nm CO₂ laser orthodontic procedures. *Ortho Practice US*. (2015). Retrieved from <https://orthopracticeus.com/soft-tissue-10600-nm-co2-laser-orthodontic-procedures/orthopracticeus.com>
5. Avdulaj, A.: Laser excision of benign skin lesions: a comparative analysis of two CO₂ laser systems. *Journal of Dermatological Treatment*, (2025) 36(1), 45–51. doi: 10.1080/09546634.2024.1871234ResearchGate
6. Kaplan, I.: Soft tissue 10 600 nm CO₂ laser orthodontic procedures. *Ortho Practice US*. (2015). Retrieved from <https://orthopracticeus.com/soft-tissue-10600-nm-co2-laser-orthodontic-procedures/>
7. Kaplan, I.: Soft tissue 10 600 nm CO₂ laser orthodontic procedures. *Ortho Practice US*. (2015). Retrieved from <https://orthopracticeus.com/soft-tissue-10600-nm-co2-laser-orthodontic-procedures/orthopracticeus.com+1dentalsleeppractice.com+1>
8. Kaplan, I.: Soft tissue 10 600 nm CO₂ laser orthodontic procedures. *Ortho Practice US*. (2015). Retrieved from <https://orthopracticeus.com/soft-tissue-10600-nm-co2-laser-orthodontic-procedures/>
9. Lee CH, Jin EM, Seo HS és mtsai.: Efficacy and Safety of Treatment with Fractional 1,064-nm Picosecond Laser with Diffraction Optic Element for Wrinkles and Acne Scars: A Clinical Study. *Ann Dermatol*. (2021) 33(3), 254–262. doi:10.5021/ad.2021.33.3.254
10. Huang YL, Chen YT, Wu CY és mtsai.: Efficacy of Picosecond Laser in Clinical, Histopathology, and Immunohistochemistry for Wrinkles. *J Clin Aesthet Dermatol*. (2023) 16(5), E89–E95.
11. Swallow MA, Elgash M, Kim SR és mtsai.: Successful use of picosecond laser treatment for seborrheic keratosis in three Asian patients. *JAAD Case Reports*. (2024) 10(6), 48–50.
12. Ren R, Bao S, Qian W és mtsai.: Efficacy and Safety of Picosecond Laser in the Treatment of Melasma: A Network Meta-analysis. *Dermatol Surg*. (2023) 49, S49–S55. Wiley Online Library+2
13. Zhou Y és mtsai.: Efficacy and safety of 1064-nm fractional picosecond laser for the treatment of surgical scars: A randomized controlled trial. *Lasers Surg Med*. (2023) 55(3), 245–252.
14. Anolik R és mtsai.: Picosecond laser treatment of atrophic and hypertrophic surgical scars: In vivo monitoring of results by means of 3D imaging and reflectance confocal microscopy. *J Cosmet Laser Ther*. (2019) 21(7–8), 408–414. Wiley Online Library+2
15. Sirithanabadeekul P és mtsai.: Efficacy and safety of 1064-nm fractional picosecond laser for the treatment of atrophic acne scars: A randomized, split-face, controlled pilot study. *Front Med (Lausanne)*. (2023) 10, 1248831.
16. Zhou Y és mtsai.: Efficacy and safety of 1064-nm fractional picosecond laser for the treatment of surgical scars: A randomized controlled trial. *Lasers Surg Med*. (2023) 55(3), 245–252.
17. Nguyen L és mtsai.: Picosecond lasers in dermatology. *Dermatologie (Heidelb)*. (2023) 74(6), 440–447.
18. Khetarpal S és mtsai.: Picosecond laser with specialized optic for facial rejuvenation using a compressed treatment interval. *Lasers Surg Med*. (2016) 48(8), 723–726.
19. Tur, E.: Gender differences in skin aging. *International Journal of Cosmetic Science*, (1997) 19(2), 83–92.

Érkezett: 2025.05.07.

Közlésre elfogadva: 2025.07.03.

Filler és Cog szálak harmóniája: Integrált megközelítés az arcfiatalításban

Filler and Cog threads harmony: an integrated approach to facial rejuvenation

ALTMAYER ANITA DR.¹, SZOMOLAI ESZTER DR.²

Art of Aesthetic Center, Szeged, Fő fasor 57.¹

Esthemed Kft., Budapest, Margit krt. 62.²

ÖSSZEFOGLALÁS

Az arc öregedési folyamatai komplex, többrétegű változásokat foglalnak magukban. A középarc volumenvesztése, az állvonal ívéénél jelentkező megereszkedés az öregedési folyamatok legszembevetőbb jelei, így ezek mérséklése az orvos-esztétikai kezelések egyik leggyakoribb és legkeresettebb célja.

A modern minimál-invazív kezelések, mint a hialuronsavas töltések és a COG típusú felszívódó bioszálak lifting kezelése képesek korrigálni ezen elváltozásokat. A jelenlegi trendek a két technika kombinált alkalmazását helyezik előtérbe, melyek magasabb páciens-elégedettséget, természetesebb megjelenést és hosszabb ideig tartó esztétikai eredményt biztosítanak a természetes és tartós eredmények érdekében.

Az alábbi összefoglaló a kombinációs kezelési stratégiák tudományos hátterét, klinikai indikációit, alkalmazási szempontjait és a legújabb technológiai újításokat kívánja bemutatni, ezzel támogatva a bőrgyógyászati és esztétikai orvosi gyakorlatot végző kollégákat a holisztikus szemléletű arcfiatalítás területén.

Kulcsszavak:

**arcfiatalítás – fogazott (COG) felszívódó
bioszálak kezelés – hialuronsavas (HA)
feltöltés – HA filler – minimál invazív
arcesztétikai kezelés**

SUMMARY

The aging process of the face involves complex, multi-layered changes. Midface volume loss and sagging caused by other factors are among the most prominent signs of aesthetic aging, making their reduction one of the most sought-after treatments in medical aesthetics.

Modern minimally invasive treatments, such as hyaluronic acid filling and absorbable thread lifting, can correct these changes. Current trends favor the combined use of the two techniques to achieve the most natural and long-lasting results possible. The article aims to present the scientific background, clinical indications, application aspects, and latest technological innovations of combination treatment strategies, thereby supporting colleagues in the field of holistic facial rejuvenation.

Key words:

**facial rejuvenation – absorbable thread
treatment – HA filler – minimally invasive
facial aesthetic treatment**

Az arc fiatalos megjelenésének megőrzése és helyreállítása napjaink esztétikai orvoslásának egyik központi célkitűzése. A bőr öregedése, a volumenvesztés, a kontúrok módosulása és a bőrfelszín egyenetlenségei egymással párhuzamosan, komplex módon zajlanak, ezért a monoterápiás megközelítések gyakran nem képesek optimális eredményt biztosítani. Az utóbbi évtizedekben mind a klinikai tapasztalatok, mind a tudományos kutatások

rámutattak arra, hogy a különböző technológiák és hatóanyagok kombinált alkalmazása – például hialuronsavak (HA), neuromodulátorok, energiabázisú eszközök (lézerek, rádiófrekvenciás kezelések), bioszálak, biostimulációs eljárások és bőrfelszín-megújító technikák összehangolt használata – szinergikus hatás révén természetesebb, tartósabb és harmonikusabb esztétikai eredményeket eredményezhet.

A kombinációs kezelések célja nem pusztán az egyes öregedési jelek izolált kezelése, hanem az arc globális, anatómiai egységeket figyelembe vevő rejuvenációja és harmonizációja. A helyesen kiválasztott és megfelelően időzített kezelési protokollok képesek a bőr minőségének javítására, a volumenhiányok pótlására, a mimikai ráncok enyhítésére és a kontúrok definiálására egyaránt. Mindemmellett a páciens-specifikus megközelítés, az egyéni anatómiai sajátosságok és esztétikai igények figyelembevétele kulcsfontosságú a sikeres terápiás eredmény elérésében.

Az arc öregedési folyamatai

Az emberi arc öregedése egy összetett, többrétegű folyamat, amely a mély anatómiai struktúrák fokozatos változásával kezdődik, és végül a bőr felszínén válik leginkább láthatóvá.

Az öregedés első jelei a csontos váz átalakulásával kezdődnek: az arc koponyacsontjainak (pl. orbitális perem, maxilla, mandibula) fokozatos reszorpciója csökkenti a támasztó struktúrák volumenét, ami mélyebb kontúrváltozásokhoz vezet. Ezzel párhuzamosan a zsírpárnák (fat pad) – melyek fiatal korban harmonikusan kitöltik az arc különböző régióit – atrofizálódnak és elcsúsznak egymástól, mely aszimmetrikus volumenvesztést és a középarc beesését eredményezi (1). A ligamentumok, amelyek a bőr és az alatta lévő struktúrák stabilizálásáért felelősek (pl. zygomaticus, mandibularis, transverz faciális ligamentum), a kor előre-haladtával meggyengülnek vagy megnyúlnak, ezáltal hozzájárulnak a gravitációs hatások felerősödéséhez és az arc megereszkedéséhez. Az izomrendszer szintjén a mimikai izmok tónusának változása – túlzott aktivitás vagy éppen tónusvesztés – tovább fokozza a ráncok és redők kialakulását (2).

A bőr, amely az arc öregedési folyamatainak »jéghegy csúcsa«, a mélyebb struktúrák változásának következményeként válik ráncossá, megereszkedetté és veszít rugalmasságából. A kollagén- és elasztin rostok progresszív degradációja, valamint a bőr hidratáltságának csökkenése tovább súlyosbítja a látható esztétikai problémákat.

Az esztétikai kezelések sokszínűsége napjainkban

Napjainkban az arc- és testesztétikában az invazív és minimálisan invazív (non-invazív) kezelések széles palettája érhető el, amelyek célja az öregedési folyamatok lassítása, a fiatalos megjelenés helyreállítása és a természetes esztétikai harmónia fokozása.

Az invazív eljárások közé tartoznak például a sebészi facelifting műtétek, a zsíráttöltés (lipofilling), valamint a mélyrétegi strukturális korrekciók. Ezen módszerek alakulásával párhuzamosan robbanásszerű fejlődést tapasztalhatunk a minimálisan invazív technikák területén: hialuronsavas és biostimuláló töltőanyagok, botulinum toxinok, szálas liftingek (pl. Cog szálak), rádiófrekvenciás, ultrahangos és lézeres bőrfeszítő technológiák, valamint regeneratív kezelések, mint a PRP és az exoszóma-terápia.

Ezek a sokrétű kezelési lehetőségek lehetővé teszik a személyre szabott, rétegspecifikus rejuvenációs protokollok kialakítását, amelyek célja a természetes, fokozatos és fenntartható esztétikai eredmény elérése.

Arcformák jelentősége

Az arcesztétikai kezelések tervezésében az arcforma elemzése alapvető jelentőségű, mivel az öregedési folyamatok különböző módon érintik az egyes arcformákat. Andre Braz és mtsai tanulmányukban négy fő arcformát különböztetnek meg: ovális, szív alakú, kerek és szögletes arcforma (1. ábra a következő oldalon).

Az egyes arcformák öregedési mintázatainak megértése lehetővé teszi a személyre szabott kezelési tervek kialakítását, amelyek célzottan kezelik a specifikus problématerületeket. Ez a megközelítés hozzájárul a természetesebb és harmonikusabb esztétikai eredmények eléréséhez.

Ovális arcforma: Ez az arcforma kiegyensúlyozott arányokat mutat, de az öregedés során a középső és alsó harmadban volumenvesztés és kontúrvesztés jelentkezhet, különösen a járomcsont és az állkapocs vonalán.

Szív alakú arcforma: Jellemzője a szélesebb középső harmad és keskenyebb alsó harmad. Az öregedés során az alsó harmadban jelentős kontúrvesztés és »petyhüdség« alakulhat ki, míg a középső harmadban főként az elülső és mediális részeken csökken a volumen.

Kerek arcforma: A középső harmad dominanciája és a rövidebb áll jellemzi. Az öregedés során a bőr megereszkedése és a kontúrok elmosódása figyelhető meg, különösen az alsó harmadban.

Szögletes arcforma: Erőteljes állkapocs vonal és szögletes kontúrok jellemzik. Az öregedés során a középső harmadban jelentkezik volumenvesztés, míg az alsó harmad általában jól megtartott marad (1).

A hialuronsavas töltőanyagok szerepe az arcesztétikai rejuvenációban

A hialuronsavas (HA) töltőanyagok elsődleges alkalmazási területe az arcon a volumenpótlás, a lifting hatás elérése, valamint a bőrminőség közvetett javítása kollagénstimuláción keresztül. A korral bekövetkező zsírpárnatrófia (fat pad involúció) és a tartószalagok (ligamentumok) megnyúlása az arc lelapulását, megereszkedését és kontúrvesztését eredményezi. A mélyen injektált, magas kohéziójú HA töltőanyagok képesek az arc strukturális tartóelemeit, mint például a zygomaticus és mandibularis ligamentumokat mechanikusan támogatni, ezáltal lifting hatást biztosítani (3).

A volumenizáció során a középarc (malar-komplex), a mandibula-vonal, az állcsúcs és a halántéktájéki mélyedések korrekciója a leggyakoribb célterületek. A felületesebb rétegekben történő alkalmazás esetén a kollagénstimuláció révén javul a bőr textúrája és rugalmassága is.

A kezelés sikeressége az anatómiai rétegek pontos ismeretén, a megfelelő viszkozitású és elaszticitású termék kiválasztásán, valamint a precíz injekciós technikán múlik (1, 3).



1. ábra

Arcformák és korral történő változásai.

COG típusú PLLA/CL szálak összetétele, alkalmazása és indikációi az arcöregedés kezelésében

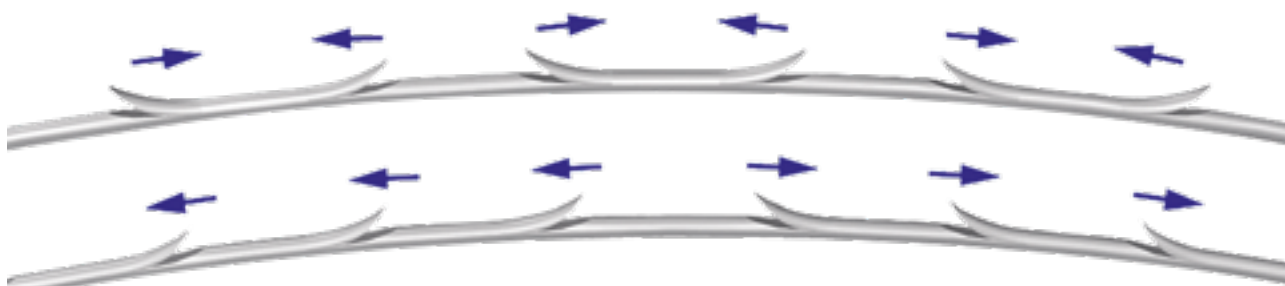
A **COG típusú PLLA/CL szálak** a minimálisan invazív arcesztétikai rejuvenáció kiemelkedő eszközei, melyek célzott mechanikai liftinget és biológiai szövetstimulációt egyaránt biztosítanak. A szálak összetétele PLLA (poly-L-lactic acid) és CL (caprolacton) kombinációjából áll, amelyeket biokompatibilitásuk, reszorbeálhatóságuk és szövetregeneráló tulajdonságaik miatt választanak jellemzően a kezelések során (4).

A fogazott szálak mechanikai lifting hatást biztosítanak, és különösen hatékonyak a bőr megereszkedésének kezelésében. Az arc alsó harmadában jelentkező petyhüdttség és kontúrvesztés esetén, különösen szögletes arcformánál, a fogazott vagy COG szálak alkalmazása előnyös lehet. Ezek a szálak nemcsak azonnali emelést biztosítanak, hanem serkentik a kollagéntermelést is, hozzájárulva a hosszútávú bőrfeszítéshez (5).

A COG típusú PLLA/CL szálak (2. ábra) speciális kialakítása (kétirányú, egyirányú vagy multidirekcionális kis tüskék) lehetővé teszi a mélyebb szöveti struktúrák – például a tartó szalagok (ligamentumok) és a lecsúszott zsírpárnák – biztonságos megemelését és újra pozicionálását. A mechanikai emelés azonnali liftinghatást biztosít, míg a szálak körül kialakuló kollagénindukció hosszú távú szöveti megerősödést eredményez (4).

Alkalmazási területek és indikációk

- Középarc lifting (malar prominence, nasolabialis redők csökkentése)
- Alsó arc (marionette vonalak, mandibuláris kontúr javítása)
- Submentalis régió feszesítése
- Brow lift (szemöldökemelés)
- Nyaki bőrfeszítés
- Finomabb indikációk: periorbitális és periorális rejuvenáció



2. ábra

Aptos Visage PLLA/CL szál fogazottsága



3. ábra

Aptos Visage szál kiszerelése, szál és érzéstelenítéshez használt kanül

Az alkalmazás alapelvei

A fogazott szálak lifting technikák során a szálakat anatómiai meghatározott vektorok mentén alkalmazzák, szigorúan figyelembe véve az arc tartó-ligamentumainak rendszerét, valamint a zsírkompartmentek elhelyezkedését és volumenvizonyait. Az esztétikai és strukturális eredmények optimalizálása érdekében a szálak kezeléseket gyakran kombinálják volumetrikus augmentációs technikákkal – például HA töltőanyagokkal –, illetve energia-bázisú, bőrfeszítő kezelésekkel, mint a rádiófrekvenciás vagy ultrahangos terápiák.

A PLLA/CL fogazott szálak előnye, hogy minimális szöveti traumával, rövidebb regenerációs idővel és ter-

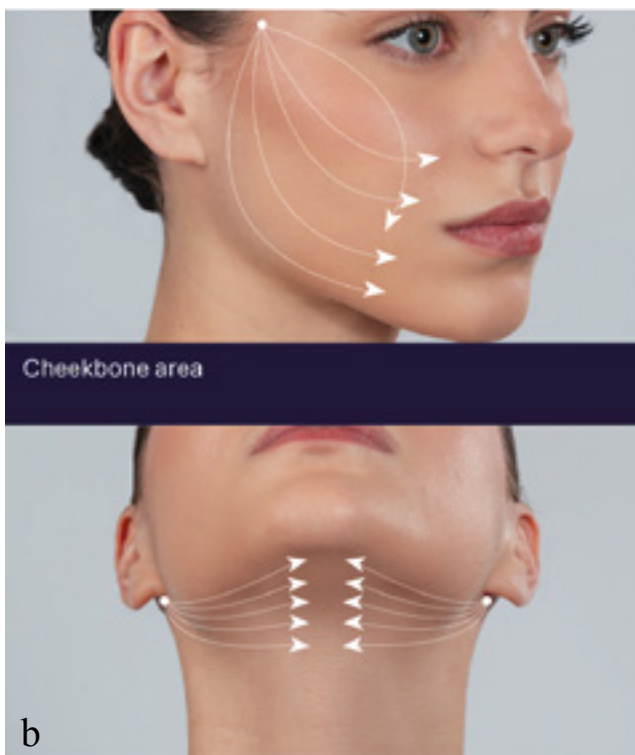
mészetes megjelenésű eredménnyel járó alternatívát kínálnak a sebészi facelift eljárásokkal szemben, különösen enyhe vagy közepes fokú szöveti megereszkedés esetén (4. a, b ábra) (5, 7).

Arc és nyak szálazásakor ajánlott behelyezési vektorok

Az arcesztétikai kezelések tervezésében az arc alapos morfológiai és funkcionális analízise alapvető jelentőséggel bír, mivel a különböző anatómiai struktúrák és öregedési mintázatok eltérő terápiás megközelítést igényelnek (1). A hialuronsavas töltőanyagok (fillerek) és a fogazott típusú szálak (pl. Aptos 3. ábra) indikációja és alkalmazási sorrendje az egyéni arcforma, a szöveti volumeneloszlás, a ligamentumok stabilitása és a bőrfeszesség aktuális állapotának figyelembevételével határozható meg.

A terápiás terv kialakításakor kulcsfontosságú a mély struktúrák (csont, zsírpárnák, szalagok) állapotának értékelése, valamint a páciens esztétikai célkitűzéseinek és az anatómiai realitásoknak a szinkronizálása a természetes, harmonikus eredmény biztosítása érdekében.

Az arcesztétikai kezelések tervezése során gyakran felmerül a kérdés, hogy a volumenpótló HA töltőanyagok (fillerek) vagy a mechanikai liftinget biztosító COG típusú szálak alkalmazása legyen-e az első lépés, illetve indokolt-e mindkét technikát egy ülésben kombinálni. A választás alapja a páciens anatómiai adottságainak, az öregedési jelek domináns típusának (volumenvesztés vagy szöveti megereszkedés) és a kívánt esztétikai céloknak a



4. a, b ábra

képaláírás képaláírás képaláírás képaláírás képaláírás képaláírás képaláírás

pontos analizise. Bizonyos esetekben a kombinált kezelés – megfelelő sorrendben és technikával alkalmazva – szinergikus hatást eredményezhet, optimális strukturális támogatást és természetes esztétikai eredményt biztosítva.

Kombinált megközelítés

A hialuronsavas töltés és a szálas emelés kombinált alkalmazása magasabb páciens-elégedettséget, természetesebb megjelenést és hosszabb ideig tartó esztétikai eredményt biztosít. Mindkét módszer sajátos hatásmechanizmussal rendelkezik: a szálas mechanikai emelést és hosszú távú bőrminőség-javulást, a hialuronsavas töltés pedig célzott volumenpótlást biztosít. Ezek egymást kiegészítve sokkal harmonikusabb és fenntarthatóbb eredményt adnak.

Fillerek elsődleges alkalmazása

Az HA töltőanyagok elsősorban a volumenpótlásra és az arc kontúrjának javítására szolgálnak. Az öregedés során bekövetkező zsírpárna-atrófia és csontreszorpció következtében kialakuló volumenhiányokat hatékonyan korrigálják, különösen az arc középső harmadában. Az ovális és szív alakú arcformák esetén, ahol a volumenvesztés domináns, a fillerek alkalmazása elsődleges választás lehet (1).

Cotofana és munkatársai vizsgálatai alapján az arc mély zsírrétegeinek szerepét elemezve bevezette a «surface coefficient» mutatót, mely szerint a mély zsírrétegek – mint a deep medial cheek fat – stabilak, és az idő előrehaladtával is ideális célpontjai maradnak a volumenpótlásnak (2). Emellett más vizsgálatokból ismert, hogy

hosszabb távon, főleg multilayer technikával dolgozva az eredmények a beadott értékhez képest akár 200%-kal is meghaladhatják az injektált mennyiséget, így kiemelten fontos megtervezni a kezelési protokollt (6).

Ez az indirekt hatás a szövetek adaptációjának köszönhető, ami lehetővé teszi a kisebb mennyiségű anyaggal történő hatékony és természetes fiatalítást, ahogy *Alberto Diaspro és Giuseppe Sito* cikkében erre rávilágít (6).

1. Beteg

Amennyiben a középarc területén – különösen a zygoma, az infrazygomatikus régió, a maláris és buccalis zónákban mérsékelt vagy súlyos a volumenhiány, bőrminőség-romlás, valamint az állvonal mentén mérsékelt szöveti megereszkedés figyelhető meg, a kezelési protokoll első lépéseként a hialuronsavas volumenpótlás javasolt (1). Az optimális strukturális alap helyreállítása után, körülbelül 3–4 héttel később, ajánlott a COG típusú szálas implantációja a szövetek mechanikus megemlése és a hosszabb távú esztétikai eredmények fokozása érdekében (5. a, b ábra).

PLLA/CL fogazott szálas elsődleges alkalmazása

A szálszínhelyezés prioritása mellett az szól, hogy egyrészt fizikailag, másrészt anyagilag kevésbé megterhelő a páciens számára a beavatkozás. A tervezés során a páciens jól bevonható a folyamatba, a kezelési terv kialakításakor látja a folyamat lépéseit, és megtapasztalja a beavatkozások egyenkénti hatását. A szálaszás során indirekten kialakult volumenváltozás a középarc területén a későbbiekben kevesebb hialuronsav felhasználását eredményezheti, valamint láthatóvá teszi a kezelések közötti különbséget, ami



5. a, b ábra

Szálaszás előtti és kezelés utáni állapot

a páciens magasabb szintű bevonását hozza a döntési folyamatokba a későbbiekben- ez az esztétikai kezelések során az „informed consent” szempontjából fontos momentum lehet. Emellett az időben eltolt kezelés optimalizálja a volumenpótlást és a feszülést, ami a kezelés során kialakul, könnyebbé téve a rehabilitációt a páciens felépülése során. A PLLA/CL szálak emelő hatása azonnal látható a behelyezés után, a tejsav kollagéntermelést stimuláló hatása 2-3 hónap alatt válik érezhetővé (7). A hialuronsavas volumenpótlás javasolt időpontja a szárazást követő 8-12 héttel javasolt az optimális eredmény eleméhez.

2. Beteg

Amennyiben a zygomaív megfelelően volumenizált, de a maláris régióban mérsékelt vagy súlyos volumenhiány áll fenn, a kezelési stratégia megválasztása a bőr minősége és a szöveti megereszkedés mértéke alapján történik. Ilyen esetekben különböző típusú és funkciójú PLLA/CL szálak alkalmazása javasolt.

Mérsékelt volumenhiány esetén a középarc strukturális támogatását és mérsékelt volumenpótlását a mély maláris zsírpárna (deep malar fat pad) alá bevezetett COG típusú szálak biztosíthatják (2, 7).

Súlyos volumenhiány esetén azonban elsődlegesen hialuronsavas töltőanyaggal szükséges a maláris régió korrekciója, amelyet követően – akár ugyanazon ülés során – lifting szálak alkalmazása végezhető a szövetek megemlése és stabilizálása érdekében (6. a, b ábra).

Azokban az esetekben, ahol a középarc alapozó kezelése már korábban megtörtént, illetve ún. „heavy face” pácienseknél, ahol az áll és az állvonal ívének területén mérsékelt vagy súlyos szöveti megereszkedés tapasztalható, elsődlegesen a fogazott szálak alkalmazása javasolt.

A liftinghatás elérését követően – akár ugyanazon ülés során – célszerű a nasolabialis redő, a Marionett-vonal, valamint az áll régiójának hialuronsavas feltöltése a teljes arcesztétikai harmónia helyreállítása érdekében.

Megbeszélés

Az egyidőben végzett hialuronsavas töltés és szálak kezelés mellett az időhatékonyság és a kezelési eredmény nagyobb mértékű esztétikai hatékonysága szól. Amennyiben a volumenpótló kezelés és a szálak beavatkozás eltérő anatómiai régiót érint, a szokásos biztonsági megfontolások érvényesek. Azonban egy anatómiai régiót érintő kezelés esetén megfontolandó, hogy a PLLA/CL szálak behelyezése adrenalinus érzéstelenítésben történik, ami egy esetleges vascularis occlusio (VO) tüneteinek a maszkolását, így a diagnózis késleltetését jelentheti, ezért csak megfelelően képzett és gyakorlattal rendelkező orvos számára ajánlott (8). Akár a kezelőorvos, akár a páciens részéről igény az egy ülésben történő HA filler és COG bioszálak kezelés, érdemes figyelembe venni, hogy a végleges eredmény megítéléséhez tekintetbe kell venni a szálak középarc-zsírpárnáit érintő térfogat-változtató hatását, valamint a beadott hialuronsav vízmegkötő kapacitását, így megfelelő anyagismerettel javasolt ezen módszer választása (6).

Szövődmények és azok kezelése

Bár a szövődmények döntő többsége enyhe (duzzanat, bevérzés, mérsékelt fájdalom), a kezelőorvos részéről elengedhetetlen a megfelelő anatómiai ismeret és a lehetsé-



6. a, b ábra

Szárazás előtti és közvetlenül kezelés utáni állapot

ges mellékhatások korai felismerése. Amennyiben a szövődmény nem igényel azonnal ellátást, a lépcsős terápiás megközelítést javasoljuk: konzervatív eszközök, majd, ha szükséges, sebészeti ellátás (8). A kezelések során az arcesztétikai zónák ismerete, a pontos indikáció betartása, és a szálak, töltőanyagok kompatibilitásának ismerete fontos. Több tanulmány is alátámasztja, hogy a jól megtervezett kombinációs kezelés nemcsak látványos, hanem stabilabb és kevesebb szövődményt eredményező beavatkozás is lehet.

Összefoglalás

Az arcesztétikai kezelések során a pontos anatómiai analízis és az egyéni öregedési mintázatok figyelembevétele elengedhetetlen a sikeres terápiás terv kialakításához. A volumenhiányos területeken elsődlegesen hialuronsavas töltőanyagok alkalmazása javasolt, míg a szöveti megereszkedés korrekciójára a PLLA/CL fogazott felszívódó szálak jelentik a megfelelő választást. Bizonyos esetekben a két technika együttes alkalmazása, megfelelő sorrendben és technikával, szinergikus esztétikai eredményt biztosít. A rétegspecifikus, személyre szabott kombinációs kezelések természetesebb és hosszabb távon fenntartható rejuvenációt eredményeznek.

IRODALOM

1. *de Maio, M., Rzany, B.*: Injectable Fillers in Aesthetic Medicine: The Facial Anatomy and Techniques for Injection. (2017) 28, 152 Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53746-7>
2. *Cotofana S, H Gotkin R.*: The Functional Anatomy of the Deep Facial Fat Compartments: A Detailed Imaging-Based Investigation, PMID: 30589776 DOI: 10.1097/PRS.0000000000005080
3. *Mendelson B, Chin-Ho Wong*: Changes in the Facial Skeleton With Aging: Implications and Clinical Applications in Facial Rejuvenation, PMID:PMC3404279 PMID: 22580543
4. *Sulamanidze, M., Sulamanidze, G., Sulamanidze, K.*: Facial Soft Tissue Lifting by Means of Thread Insertion. In: Aesthetic Surgery Journal (2017) 37, S21–S29. <https://doi.org/10.1093/asj/sjw229>
5. *Diaspro A, Rossini G*: Thread lifting of the midface: A pilot study for quantitative evaluation, 11 April 2021 <https://doi.org/10.1111/dth.14958>
6. *Diaspro A, Sito G*: Volume Restoration in Mid-Facial Aging: A Quantitative Evaluation of the Efficacy of Hyaluronic Acid Gel Injections—The Imperative to Optimize the Injection Volume Based on Anatomical Considerations, Surgeries (2025) 6(1), 21; <https://doi.org/10.3390/surgeries6010021>.
7. *Sulamanidze, G, Poleva I*: Consensus on APTOS threads – excellence product line models selection rule for midface application, Cosmoderma (2024,12) Supplement 2, 147, DOI:10.25259/CSDM_178_2024
8. *Murray G, Convery C, Walker L és mtsai.*: Guideline for the Management of Hyaluronic Acid Filler-induced Vascular Occlusion PMID: PMC8211329 PMID: 341887524.

Érkezett: 2025.05.12.

Közlésre elfogadva: 2025.07.08.



Prof. Dr. Szalai Zsuzsanna Zsófia a Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet Bőrgyógyászati Osztály osztályvezető főorvosa a Semmelweis-nap alkalmából Semmelweis díjat kapott.

Sok szeretettel gratulál a BVSz Szerkesztőbizottsága

Ajánlás a Gyermek-bőrgyógyászati kiskönyvhöz

Semmelweis Kiadó, Budapest, 2025



A gyermekbőrgyógyászat az orvostudomány egyik különösen komplex és érzékeny szakterülete, amely a bőr fejlődési sajátosságainak, az életkor-specifikus bőrtüneteknek és betegségeknek a mélyreható ismeretét igényli. Ezen speciális diszciplína hiánypótló, magas szakmai színvonalú, ugyanakkor a klinikai gyakorlatban jól használható kézikönyve, a **Gyermek-bőrgyógyászati kiskönyv**.

A könyv célja, hogy a gyermek-bőrgyógyászati szakterület alapvető és gyakorlati tudnivalóit koncentrált formában, áttekinthető módon nyújtsa a szakemberek számára. A kötet szerzői – **Dr. Csoma Zsanett Renáta** és **Dr. Harangi Ferenc** – gondosan válogatták össze a legfontosabb klinikai jelentőségű és a gyermekkorban leggyakrabban előforduló bőrbetegségeket.

A könyv elsődleges erőnye a jól strukturált tartalom és a didaktikusan felépített fejezetek, amelyek világosan rendszerezik a gyermekkorban előforduló legfontosabb bőrbetegségeket. Különösen értékes az a megközelítés, hogy a szerzők nem csupán a kórképek jellemzőit ismertetik, hanem hangsúlyozzák a differenciáldiagnosztikai szempontokat és a terápiás lehetőségeket is. Nem elhanyagolható a könyv gazdag és kiváló minőségű képanyaga, amely nélkülözhetetlen a vizuális felismeréshez, valamint a digitális tartalmakhoz való hozzáférés lehetősége. A QR-kódok segítségével elérhető fényképek és ábrák révén a felhasználók mélyebb betekintést nyerhetnek ritkább, szokatlanabb esetekbe is, ezáltal növelve a klinikai biztonságot. Ez a modern, multimédiás megközelítés jelentős hozzáadott értéket képvisel, és elősegíti a szakmai fejlődést.

Kiemelendő továbbá, hogy a kötet nem kizárólag bőrgyógyászoknak készült, hanem multidiszciplináris megközelítéssel, a gyermekgyógyászok, családorvosok és egészségügyi szakdolgozók napi gyakorlatát is támogatja. Így a kézikönyv a különböző szakterületek képviselői számára is értékes referenciaként szolgálhat.

A gyermekbőrgyógyászatban különösen fontos a korai felismerés és a differenciáldiagnosztika precizitása, hiszen számos bőrtünet háttérében szisztémás kórkép állhat. Ez a kiskönyv ezen elvárásoknak maradéktalanul megfelel.

Összességében a **Gyermek-bőrgyógyászati kiskönyv** nemcsak hiánypótló mű, hanem olyan gyakorlati eszköz, amely jelentősen hozzájárul a gyermekbőrgyógyászat tudományos és klinikai színvonalának emeléséhez. Minden bőrgyógyász, gyermekgyógyász, illetve az alapellátásban dolgozó szakember számára ajánlom, aki elkötelezett a gyermekek bőrének egészsége iránt és szeretné munkáját a legmagasabb szinten végezni.

„A gyermek bőre másként beszél. Finomabb, érzékenyebb, és több figyelmet követel.”

Prof. Dr. Holló Péter