

**SEMMELWEIS EGYETEM**  
**DOKTORI ISKOLA**

**Ph.D. értekezések**

**2797.**

**ANTUS ZSUZSANNA**

**Szemészet**  
című program

Program- és témavezető: Dr. Nagy Zoltán Zsolt, egyetemi tanár,  
MTA levelező tagja

# Kötőhártya felől végzett szemhéjcsüngés korrekciós műtétek eredményeinek vizsgálata

Doktori értekezés

**Dr. Antus Zsuzsanna**

Semmelweis Egyetem  
Klinikai orvostudományok Doktori Iskola



Témavezető: Dr. Nagy Zoltán Zsolt DSc, egyetemi tanár,  
MTA levelező tagja

Hivatalos bírálók: Dr. Barcsay György PhD, egyetemi adjunktus  
Dr. Huszár Orsolya PhD, adjunktus

Komplex vizsga szakmai bizottság:

Elnök: Dr. Sobel Gábor med. habil., egyetemi docens

Tagok: Dr. Kóthy Péter PhD, egyetemi adjunktus

Dr. Debreczeni Béla PhD, főorvos

Budapest

2023

## Tartalomjegyzék

<b>Rövidítések jegyzéke .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Bevezetés (irodalmi háttér) .....</b>	<b>4</b>
1.1. A ptosis definíciója, jelentősége .....	4
1.2. A felső szemhéj helyzetét meghatározó anatómiai struktúrák .....	5
1.3. A ptosis etiológiai felosztása .....	8
1.3.1. Neurogen ptosis .....	8
1.3.2. Myogen ptosis .....	13
1.3.3. Aponeuroticus ptosis .....	19
1.3.4. Mechanikus ptosis .....	23
1.3.5. Pseudoptosis .....	24
1.4. Preoperatív vizsgálatok.....	26
1.4.1. A ptosis súlyossága.....	26
1.4.2. A műtét időzítése .....	26
1.4.3. Anamnézis és szemészeti vizsgálat .....	29
1.4.4. Speciális vizsgálatok, mérések a szemhéjon .....	29
1.5. A műtéti technika kiválasztása .....	34
1.6. A kötőhártya felől végzett ptosis műtétek története .....	38
<b>2. Célkitűzések .....</b>	<b>41</b>
2.1. Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel műtétek kimenetelének vizsgálata szerzett, súlyos fokú involutív eredetű aponeuroticus ptosis esetén.....	41
2.2. Kötőhártya felől végzett levatorplicatio kimenetelének vizsgálata congenitalis ptosis esetén .....	41
2.3. Kötőhártya felől végzett levatorplicatio kimenetelének vizsgálata congenitalis ptosis reoperációja esetén .....	42
<b>3. Módszerek .....</b>	<b>43</b>
3.1. Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel műtétek kimenetelének vizsgálata szerzett, súlyos fokú involutív eredetű aponeuroticus ptosis esetén.....	43

3.2.	Kötőhártya felől végzett levatorplicatio kimenetelének vizsgálata congenitalis ptosis esetén .....	48
3.3.	Kötőhártya felől végzett levatorplicatio kimenetelének vizsgálata congenitalis ptosis reoperációja esetén .....	52
<b>4.</b>	<b>Eredmények .....</b>	<b>55</b>
4.1.	Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel végzett műtétek eredményei szerzett, súlyos fokú involutív eredetű aponeuroticus ptosis esetén .....	55
4.2.	Kötőhártya felől végzett levatorplicatio eredményei congenitalis ptosis esetén .....	64
4.3.	Kötőhártya felől végzett levatorplicatio eredménye congenitalis ptosis reoperációja esetén.....	68
<b>5.</b>	<b>Megbeszélés .....</b>	<b>69</b>
<b>6.</b>	<b>Következtetések .....</b>	<b>83</b>
<b>7.</b>	<b>Összefoglalás .....</b>	<b>85</b>
<b>8.</b>	<b>Summary .....</b>	<b>86</b>
<b>9.</b>	<b>Irodalomjegyzék .....</b>	<b>87</b>
<b>10.</b>	<b>Saját publikációk jegyzéke .....</b>	<b>98</b>
<b>11.</b>	<b>Köszönetnyilvánítás.....</b>	<b>102</b>

## **Rövidítések jegyzéke**

ÁIJ – áttűnő iris jel

BPES – blepharophimosis-ptosis-epicanthus inversus syndroma

CPEO – Chronicus progressiv externalis ophthalmoplegia

LF – levatorfunkció

LF PREOP – preoperatív levatorfunkció

LPS – musculus levator palpebrae superioris

MRD – margó-reflex-távolság

MRD POSTOP – posztoperatív margó-reflex-távolság

MRD PREOP – preoperatív margó-reflex-távolság

SC – szemhéji redő

SC PREOP – preoperatív szemhéji redő

## **1. Bevezetés (irodalmi háttér)**

### **1.1. A ptosis definíciója, jelentősége**

Szemhéjcsüngésnek (ptosis vagy blepharoptosis) nevezzük azt az állapotot, amikor a felső szemhéj abnormálisan alacsony pozícióban van. Normális esetben a felső szemhéj 1-2 mm-rel fedi a szaruhártya felső szélét. Szemhéjcsüngésről beszélünk, ha a felső szemhéj ennél lejjebb helyezkedik el (1). A felső szemhéj alacsony pozíciója miatt a pupillát valamilyen mértékben takarhatja. A ptosis súlyossága szerint lehet enyhe (2 mm-ig), mérsékelt (3 mm) és súlyos (4 mm vagy több). A szemhéjcsüngésnek lehetnek veleszületett és szerzett formái (2). A veleszületett és szerzett ptosis előfordulásában a nemek közt és a különböző rasszokban nincs különbség. A congenitalis forma már születéskor jelen van vagy az első életév folyamán manifesztálódik. Gyakrabban egyoldali (70%), de érintheti mindkét szemet is (3). A szerzett ptosis bármelyik életkorban előfordulhat. Egy a Mayo Klinikán végzett tanulmány szerint Minnesota állam Olmsted megyéjében a vizsgált 40 éves periódus alatt a 19 év alatti populációban a gyermekkori ptosis incidenciája 7,9/100000 volt. A veleszületett szemhéjcsüngés az összes ptosis 90%-át tette ki és az összes szemhéjcsüngés 76%-a volt egyszerű veleszületett forma (dystrophiás), melynek születési prevalenciája 1:842 (4).

A veleszületett szemhéjcsüngés korai felismerése a szülészek, neonatológusok, házi orvosok, házi gyermekorvosok, szemészek, gyermekszemészek számára elengedhetetlen. Mivel a csüngő szemhéj eltakarhatja a látótengelyt, occlusiós vagy másnéven deprivatios amblyopia (tompalátás) alakulhat ki (5, 6). A ptosishoz gyakran társuló fénytörési hibák kezelésével és az időben elvégzett, megfelelő típusú korrekciós műtéttel együttesen biztosítható a normális látásfejlődés, megelőzhető a tompalátás kialakulása, amely hatékonyan csak kisiskolás kor előtt kezelhető. Az amblyopia nemcsak occlusiós eredetű lehet, hanem a szemhéjcsüngéshez társuló kezeletlen fénytörési hibákból, astigmatismusból, anisometriából vagy kancsalságból is adódhat (6-10). A tompalátók akár funkcionálisan meg is vakulhatnak az érintett szemén. A tompalátás örökre meghatározza egy fiatal életét, korlátozza a pályaválasztást, ezáltal befolyásolja az életpályát (5). A műtéti úton nem korrigált szemhéjcsüngés úgynevezett ocularis torticollist eredményezhet, amely kóros fejtartással, felfelé emelt állal jár. A

kóros fejtartás a látás tengelyének szabaddá tétele céljából és a kétszemes együttlátás biztosítása érdekében alakul ki. Ez hosszú távon súlyos, az életminőséget jelentősen rontó nyak- és hátfájalmat eredményez. Hasonló esetben kisgyermekeknél megkésett motoros fejlődést figyeltek meg. A korrekciós műtét elvégzése után a kóros fejtartás, a nyak- és hátfájdalom megszűnik, a gyermekek motoros fejlődése rendeződik (11). Rubin és Wagner a nyak krónikus hátrafesztését és felfelé emelt állal járó kóros fejtartást írt le veleszületett szemhéjcsüngés és szerzett aponeuroticus ptosis súlyos eseteiben (12). Williams és munkatársai minden ortopédiai háttérrel nem magyarázható torticollis esetén szemészeti vizsgálatot és az esetlegesen fennálló szemhéjcsüngést korrigáló műtét mérlegelését javasolják (13). Bár a szemhéjcsüngés nem szokványos okozója a felnőttek nyak- és hátfájdalmának, vagy a gyermekek motoros fejlődésbeli visszamaradásának, mégis, minden hasonló panasszal és tünettal találkozó orvosnak gondolni kell erre az eshetőségre (11). A congenitalis ptosis időben történő diagnosztizálásával, az esetleges társuló szemészeti vagy neurológiai betegségek felismerésével, a páciens megfelelő centrumba történő irányításával mindezek a súlyos következmények elkerülhetőek és szerencsés esetben visszafordíthatóak lennének.

## **1.2. A felső szemháj helyzetét meghatározó anatómiai struktúrák**

A felső szemháj helyzetét meghatározó anatómiai struktúrákat az 1. ábra mutatja be. A felső szemháj pozícióját alapvetően a musculus levator palpebrae superioris (LPS) határozza meg, amelyhez kisebb mértékben a Müller-izom (musculus tarsalis superior) működése is hozzájárul. A két izmot a felső szemháj retractorainak nevezzük. A levator izom a felső szemháj fő retractor, a szemháj megemelésében és a nyitott pozíció fenntartásában játszik szerepet (14). A szemhéjzárásért felelős izom a musculus orbicularis oculi, amely egy vékony, az orbitaperemeket is meghaladó, a szemrést körbevevő izomlemez. Két koncentrikus részből, az orbitalis és palpebralis részből áll. A palpebralis izom további két részre osztható, az alsó praetarsalis és a felső praeseptalis izomra. Az orbitalis rész az erőteljes szemhéjzárásért, a palpebralis rész a pislogásért és a szemháj ráncolásért felelős (15).

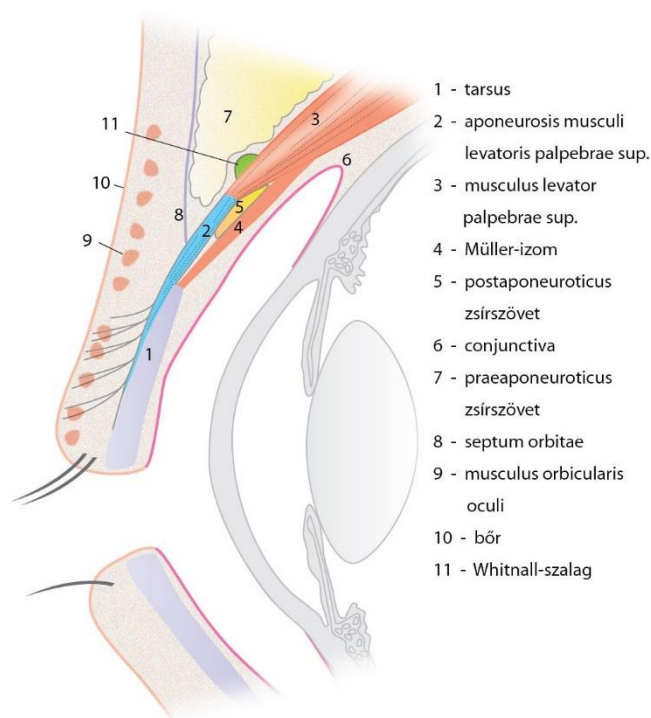
A levator izom az orbitában, az éksont kis szárnyán ered a foramen opticumtól superolateralisan a felső egyenes szemizom felett. Az eredésénél kb. 4 mm széles izom a

szemüreg közepén 8 mm szélességet ér el és 35-40 mm hosszú lefutás után az aponeurosisban folytatódik (14). Lefutása során szoros kapcsolatban van a felső egyenes szemizmokkal és mindkettő finom rostos szálakkal kapcsolódik a szemüreg felső részének fascialis rendszeréhez (16). Az izom 18 mm-es maximális szélességét azon a ponton éri el, ahol a harántcsíktolt izom átmegy a fibrosus levator aponeurosisba. Az aponeurosis kezdeti részéhez közel a levator izom hüvelyének az izom feletti megvastagodását Whitnall-szalagnak nevezzük, amely medialisán a trochleán, lateralisán a könnyimirigy fasciáján és az orbita falán tapad. A Whitnall-szalag a levator felfüggesztésében játszik szerepet, sérülése esetén a levator előesik. A szalag felhasználható szemhéjcsüngés bizonyos eseteiben a tarsus felfüggesztéséhez. A septum orbitae a Whitnall-szalag alatt kb. 8 mm-rel és a tarsus felső határa felett 3-4 mm-rel tapad a levatoraponeurosis elülső felszínén. Az aponeurosis a kezdetétől 15-20 mm lefutás után a tarsus felső kétharmadában tapad, annak elülső felszínén. További finom rostokat ad a praetarsalis orbicularis izom septumához és a bőrhöz, a felső rostok alakítják ki szemhéji redőt. A levator aponeurosis dehiscenciája esetén ezek a finom összeköttetések sérülnek és ezért helyeződik feljebb a szemhéji redő. Az aponeurosis egy medialis és egy lateralis szarvval tapad a medialis és a lateralis canthus szalagok területében. Az aponeurosis szarvai felelnek a levator izomerejének elosztásáért az aponeurosis mentén lehetővé téve, hogy a szemhéj centrális része emelkedjen fel a legnagyobb mértékben. A levatoraponeurosis előrehelyezésem alapuló ptosis korrekciós műtétek során fontos az aponeurosis szarvak intaktságának megőrzése (15). A septum orbitae hátsó és az aponeurosis elülső felszíne közti térben helyezkedik el a praeaponeuroticus zsírszövet, ami az orbita extraconalis zsírszövetének az elülső kiterjedése. A praeaponeuroticus zsír fontos anatómiai támpont a műtétek során, a levatoraponeurosis közvetlenül alatta helyezkedik el (15). Egy 2010-es kadaver tanulmány szerint az aponeurosis nem a tarsus felső kétharmadának, hanem az alsó felének elülső felszínén tapad (17).

A Müller-izom a levator alsó felszínéről ered az izom és az aponeurosis átmeneténél, az aponeurosis és a conjunctiva között halad lefelé és a tarsus felső szélén tapad. Szélessége 15-20 mm, hosszúsága különböző források szerint 8-20 mm, vastagsága 0,1-0,5 mm. A Müller-izom sympathicus beidegzésű, a levator izmot a nervus oculomotorius látja el. A Müller-izom beidegzésének sérülése esetén alakul ki a Horner-syndroma, amely kisértékű ptosisal jár (15).



Az alsó szemhéjon a felső szemhéj retractorok megfelelője a capsulopalpebralis fasciának nevezett kötőszövetes lemez, amely a Lockwood-szalagon, az alsó egyenes és ferde szemizom hüvelyén ered, majd a septummal való fúziója után a tarsus alsó szélén tapad. A Müller-izom alsó szemhéji megfelelője a capsulopalpebralis fascia mögött elhelyezkedő, szintén sympathicus beidegzésű musculus tarsalis inferior. Horner-syndroma esetén ennek az izomnak a működés-kiesése okozza az alsó szemhéj kissé magasabb pozícióját, amely a Müller-izom kiesése következtében kialakuló ptosisal együtt a szemrés vertikális megrövidülését eredményezi, melyek együttesen felelősek a látászólagos enophthalmus kialakulásáért (1, 15, 18-20).



**1. ábra:** A felső szemhéj helyzetét meghatározó anatómiai struktúrák, a szemgolyó és a szemhéjak sagittális metszete. Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kéresemre rajzolt ábra.

### **1.3. A ptosis etiológiai felosztása**

Eredete szerint a ptosis lehet neurogen (a szemhéjemelő vagy a Müller-izom abnormális beidegzése), myogen (magának a szemhéjemelő izomnak az abnormalitása, vagy nem megfelelő fejlődése, ez utóbbi a „dystrophiás” típus), aponeuroticus (a szemhéjemelő izom aponeurosisának, vagy az aponeurosis és a tarsus összeköttetésének defektusa) és mechanikus (felső szemhéji és elülső felső szemüregi tumor vagy a felső kötőhártya áthajlás összenövésai, hegesedése). Ezek az etiológiai mechanizmusok különböző gyakorisággal minden életkorban előfordulhatnak. A congenitalis „dystrophiás” és az involutios eredetű aponeuroticus ptosis fordul elő legtöbbször a klinikai gyakorlatban (2, 21). Az alábbiakban leírásra kerülnek a különböző formák lehetséges leggyakoribb okai és jellemzői.

#### **1.3.1. Neurogen ptosis**

##### *Nervus oculomotorius bénulás*

A nervus oculomotorius a musculus rectus superiorit, a musculus levator palpebrae superiorist, a musculus rectus medialis, a musculus rectus inferiorit és a musculus obliquus inferiorit idegzi be. Ennek megfelelően a bénulás velejárója lehet a különböző fokú ptosis, valamint a szemgolyó adductioja, elevatioja és depressioja zavart szenvedhet, elmaradhat. A pupilla beidegzése is károsodhat a háttérben lévő októl függően. A levatorit és a felső egyenes izmot beidegző rész bénulása ptosisal jár és a felfelé tekintés nehezített. Ilyenkor a Bell-jelenség teljesen hiányzik vagy elégtelen. A pupilla megkíméltsége esetén differenciál diagnosztikai szempontból a myasthenia gravis jön szóba (21).

A nervus oculomotorius bénulás eredete lehet traumás, gyulladós, daganatos vagy vascularis. Ha a subarachnoidealis térben károsodik az ideg, akkor a nervus oculomotorius izolált bénulása alakul ki. A bénulás leginkább az arteria communicans posterior vagy az arteria basilaris aneurysmája által okozott idegkompresszió és az ischaemiás vasculopathia miatt jöhet létre. Aneurysma esetén a fájdalom és a pupilla érintettség a legjellemzőbb tünetek. Ischaemiás vasculopathia esetén a fájdalom ritka, a pupilla normális és a reakciói megtartottak (21).

Ha a sinus cavernosus, a fissura orbitalis superior vagy a hátsó orbita területében károsodik az ideg, akkor nagy az esély arra, hogy a nervus oculomotorius nem egyedül érintett. A sinus cavernosus érintettsége a nervus trochlearis, a nervus abducens és a nervus ophthalmicus bénulásával valamint azonos oldali Horner-syndromával járhat. A háttérben leginkább metastasis, orbita gyulladás, herpes zoster, arteria carotis aneurysma, hypophysis adenoma vagy apoplexia és ékcsonti meningeoma állhat (21).

A nervus oculomotorius bénulása gyermekeknél az esetek jelentős részében veleszületett vagy traumás eredetű. Felnőtteknél bármilyen életkorban jelentkező, pupilla érintettséggel járó komplett vagy inkomplett nervus oculomotorius bénulás esetén sürgős intracranialis angiographiát kell végezni az életet veszélyeztető subarachnoidealis aneurysma lehetősége miatt (21).

A myasthenia gravis utánozhatja az összes agyideg bénulásos tüneteit. Ezért gondolni kell rá abban az esetben, ha nervus oculomotorius bénulás nem típusos lefolyású (21).

### *Horner-syndroma*

A Horner-syndromára jellemző az enyhe fokú (1-2 mm) ptosis jó levatorfunkcióval és magasabb szemhéji redővel, pupillaszűkület és enophthalmus. A lézió helyétől függően előfordulhat az arcot érintő anhidrosis. A tünetek a felső szemhéji sympathicus beidegzésű Müller-izom és alsó szemhéji megfelelőjének (musculus tarsalis inferior) működéskiesése következtében alakulnak ki, a pupillaszűkület pedig a musculus dilatator pupillae érintettsége miatt. Az anisocoria gyenge fényviszonyok között kifejezettebb. A ptosis miatt és az alsó szemhéj magasabb pozíciója miatt a szemrés vertikális magassága csökken, amely enophthalmus benyomását kelti (2. ábra) (21).

A veleszületett esetet az iris heterochromia jelenléte különbözteti meg a szerzettől. Az iris pigmentációja sympathicus szabályozás alatt áll és az első két életévben alakul ki. Veleszületett Horner-syndromáról beszélünk, ha a heterochromia jelen van a születéskor vagy a születéshez közeli időszakban (3. ábra), és szerzetről (2. ábra), ha heterochromia nem tapasztalható. A szerzett Horner-syndroma praeganglionaris formája háttérben a leggyakrabban trauma, aorta vagy carotis dissectio, tuberculosis és Pancoast tumor állhat. A postganglionaris forma leginkább trauma, cluster fejfájás és a nyakon végzett sebészi beavatkozások következtében alakulhat ki (21).

A Horner-syndroma diagnózisa klinikai, amely pharmacologiai tesztekkel megerősíthető. A Horner-syndroma kezelését alapvetően a háttérben lévő betegség határozza meg. A szemhéjcsüngés Müller-izom resectioval vagy levatoraponeurosis előrehelyezéssel műtéttel korrigálható (3, 21-23).



**2. ábra:** Szerzett jobb oldali Horner-syndroma. Jobb oldalon ptosis, az ellenoldalánál szűkebb pupilla és látszólagos enophthalmus látható. A fénykép felnőttkorban készült. A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.



**3. ábra:** Veleszületett bal oldali Horner-syndroma ptosis korrekciós műtét után. Bal oldalon az ellenoldalánál szűkebb pupilla és iris heterochromia látható. A fénykép 17 éves korban készült. A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.

## *Myasthenia gravis*

A myasthenia gravis autoimmun betegség, amelynek hátterében a motoros végtagok acetylcholin receptorai ellen termelt antitestek állnak. Jelenlétükben az acetylcholin nem tud eljutni a receptorokhoz. A myasthenia izomgyengeséggel és az izmok működése során tapasztalt kifáradással jár. Lehet generalizált, érintheti a légzőizmokat. A szem érintettsége esetén ocularis myastheniáról beszélünk. A betegek 30%-a jelentkezik szemészeti tünetekkel (ptosis és diplopia) és a betegek 80-90%-ánál vannak ocularis tünetek a betegség diagnózisakor (21).

A ptosis a leggyakoribb szemészeti tünet, amely érintheti az egyik vagy mindkét szemet. A beteg hosszabb ideig tartó felfelé nézetése a szemhéjcsüngés rosszabbodását vonja maga után. Ha gyorsan váltogatjuk egymás után többször a lefelé tekintést és az egyenes előretekintő pozíciót, a felső szemhéj a felső limbus fölé emelkedik majd fokozatosan kerül lejjebb a kiindulási pozícióba (Cogan twitch-jel). Az orbicularis izom gyengesége és elégtelen Bell-jelenség is előfordulhat ocularis myasthenia esetén. Pupillaérintettség nélküli szerzett ptosis esetén mindig gondolni kell myasthenia fennállására. A diagnózis a Tensilon (edrophonium chlorid) teszttel állítható fel. Az edrophonium egy rövid hatású reverzibilis cholinesterase gátló, amelynek intravénás alkalmazása esetén átmenetileg gyorsan javul az izomtónus és az izomerő. A teszt negativitása nem zárja ki a betegséget. A diagnózis felállításában az acetylcholin receptor ellenes antitestek vizsgálata, valamint electromyographia is segíthet. Ptosis esetén könnyen elvégezhető klinikai teszt a jegelés alkalmazása a felső szemhéjon. A hűtés javíthatja a neuromuscularis transmissiót, így a szemhéjcsüngés javulását eredményezheti. A myastheniás beteget neurológussal együttműködve kell kezelni. Minden myastheniás betegnél ki kell zárni a thymoma lehetőségét. A gyógyszeres kezelés lehet kolinészteráz-gátló, szteroid vagy immunszuppresszáns valamint szóba jöhet plasmapheresis (21).

A konzervatív kezelésre nem reagáló esetekben ptosis korrekciós műtét végezhető. Négy mm-nél jobb levatorfunkció esetén levatoraponeurosis előrehelyezés, 4 mm-nél rosszabb levatorfunkció esetén frontalis suspensio jön szóba. Utóbbinál expozíciós szaruhártya károsodás alakulhat ki. A speciális, szemhéjakat alátámasztó szemüvegek hiányzó Bell jelenség és gyenge orbicularis funkció esetén jönnek szóba, mert ezek viselése csak gyenge orbicularis funkció mellett tolerálható (21).

### *Synkineticus ptosis*

A különböző idegek vagy ugyanannak az idegnek a különböző ágai által ellátott különböző izmok együttes mozgását synkinesisnek nevezzük. Lehet veleszületett vagy szerzett (21).

### *Marcus-Gunn jaw-wink phaenomen (congenitalis trigemino-oculomotorius synkinesis)*

A jelenség az állkapocs mozgásához társuló szemhéj synkinesis. Általában születés után veszik észre, a szemhéjcsüngés egyoldali. A csecsemőknél táplálása közben az látható, hogy a ptoticus szemhéj felemelkedik majd záródik. Kisgyermeknél ugyanez figyelhető meg, miközben szívószállal isznak. A levator kóros beidegzése miatt - a nervus trigeminus mandibularis ága által -, szájnyitáskor, rágó vagy szívó mozgás végzésekor, valamint az állkapocs ellentétes oldalra való elmozdításakor az addig ptoticus felső szemhéj felemelkedik. A veleszületett szemhéjcsüngés 5%-át teszi ki, anisometropia, strabismus és tompalátás kísérheti. Társulhat hozzá musculus rectus superior vagy dupla elevator bénulás (2, 21).

A sebészi megoldás attól függ, hogy a ptosis vagy a pislogás zavarja jobban a páciens. Ha a pislogás enyhe és nem zavaró, akkor levatorfunkciótól függően végezhető a szemhéjcsüngés korrekciója. Ha a pislogás a fő panasz, akkor a levator leválasztása és frontalis suspensio a megoldás. A beavatkozás lehet egyoldali, vagy kétoldali. Kétoldali műtéttel jó szimmetria érhető el, de a gyermekek szüleit nehéz meggyőzni arról, hogy az egészséges oldalon is elvégezessük a műtétet (2, 21, 24).

### *A nervus oculomotorius aberrans reinnervatioja*

Lehet veleszületett vagy szerzett, leggyakrabban a nervus oculomotorius bénulását, traumáját vagy compressioját követően alakulhat ki. A szemhéjak és az extraocularis izmok synkinesise. A különböző irányú szemmozgásokat a felső szemhéj bizarr mozgásai követik. A rendellenesség kezelése meglehetősen nehéz. Az aberráns szemhéj mozgások megszüntethetőek a levator átvágásával. A ptosis megoldása frontalis suspensio, de ennek elégtelen Bell-jelenség mellett expozíciós szaruhártya károsodás lehet a következménye (2, 21).

### *Guillain-Barré syndroma*

Ritka betegség, amely általában valamilyen lázas állapotot követően alakul ki. Enyhe fokú, szimmetrikus ptosis jellemzi gyorsan progrediáló bilaterális ophthalmoplegiával (21).

### *Cerebral ptosis*

Közepes vagy súlyos fokú bilaterális ptosis, amely leginkább a jobb agyfélteke akut károsodását követi (21).

### *Botulinum toxin kezelés okozta ptosis és botulizmus*

A botulinum toxint rendszerint használják essentialis blepharospasmus kezelésére. Az utóbbi időben elterjedt a botulinum toxin kozmetikai céllal történő alkalmazása a periorcularis régióban. A botulinum toxin szemkörnyéki injekcióját követően szemhéjcsüngés alakulhat ki, amely 3-4 hónap múlva, a botulinum toxin hatásának kimosódása után rendeződik (21).

A botulizmus – amely a botulinum toxinnal fertőzött étel elfogyasztása okoz –, ritka betegség, amely ptosisal, ophthalmoplegiával, dysarthriával, dysphagiával jár, amelyet végtag-gyengeség követ (21).

## **1.3.2. Myogen ptosis**

### *A levator izom congenitalis „dystrophiája”*

Veleszületett „dystrophiás” szemhéjcsüngés esetén a levator izom változatos mértékű zsíros és fibrosus elváltozása figyelhető meg (25). Az elváltozás ritkán örökletes. A Mayo Klinika egy 2011-ben megjelent tanulmányában az egyszerű veleszületett másnéven „dystrophiás” esetek 76%-át tették ki a gyerekkori ptosisoknak és 11,7%-ukban igazolódott pozitív családi anamnézis (4). Érintheti csak az egyik (4. ábra) vagy mindkét (5. ábra) szemhéjat. A levatorfunkció a jó-gyenge spektrumon változhat, a ptosis lehet enyhe, de akár súlyos fokú, a szemhéji redő hiányozhat. Lefelé tekintéskor a ptotikus szemhéj magasabb helyzetű, mint a normális ellenoldali, mivel az abnormálisan fejlődött levator izom elernyedni sem tud rendszeren. Súlyos, kétoldali esetekben felfelé emelt állal járó abnormális fejtartás alakulhat ki. A szemhéjcsüngés előfordulhat önmagában, de

társulhat a felső egyenes szemizom gyengeségével. Ez a típusú szemhéjcsüngés látható blepharophimosis-ptosis-epicanthus inversus syndromában (BPES) vagy veleszületett ocularis fibrosis syndromákban (2, 21).



**4. ábra:** Bal oldali veleszületett dystrophiás szemhéjcsüngés. A szemhéji redő részben hiányzik. A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.



**5. ábra:** Veleszületett kétoldali dystrophiás szemhéjcsüngés. Jobb oldalon a szemhéji redő részben, bal oldalon teljesen hiányzik. A fénykép saját beteganyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.

A BPES autosomalisan dominánsan öröklődő betegség, amely magába foglalja a kétoldali, gyenge levatorfunkcióval járó ptosist, blepharophimosist (horizontálisan megrövidült szemrés), telecanthust (a medialis canthus szalagok közti távolság megnövekedése), epicanthus inversust (a medialis canthus területén az alsó szemhéjről induló, felfelé irányuló bőrredő) és magasan ívelt szemöldököt (6. ábra). Két klinikai szubtípusa van. Az első szubtípus primer petefészkek elégtelenségéből adódó infertilitással jár és



előfordulhat lateralis, alsó szemhéji ectropium (kifordulás) is. A második szubtípusban nincs petefészek elégtelenség (26). A betegek szemészeti kezelésében elsődleges a telecanthus és az epicanthus műtéti megoldása, amelyet a szemhéjcsüngés korrekciója, legtöbbször kétoldali frontalis suspensio követ. Az esetek 50%-ában előforduló amblyopia kezelése elengedhetetlen (21).



**6. ábra:** Blepharophimosis-ptosis-epicanthus inversus syndroma (BPES). Az édesapa (a) és érintett kislia (b). Mindkét képen látható a kétoldali ptosis, a horizontálisan megrövidült szemrés, a telecanthus és az epicanthus inversus. A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.

Az extraocularis fibrosis szindrómák a szemmozgások veleszületett zavarával járnak, melynek háttérében az oculomotorius, a trochlearis és az abducens ideg és/vagy az általuk beidegzett izmok dysfunctiója áll. Jellemzőjük a restrictiv paralyticus ophthalmoplegiának egy speciális formája szemhéjcsüngéssel vagy anélkül. A klasszikus forma kétoldali veleszületett ptosisal és restrictiv infraductiv externalis

ophthalmoplegiával jár. A Bell-jelenség hiánya miatt expozíciós szaruhártya károsodás alakulhat ki frontalis suspensio műtét után (21).

### *Dystrophia myotonica*

A dystrophia myotonica ritka, autosomalis dominánsan öröklődő betegség, amely társulhat kétoldali, szimmetrikus, enyhe fokú, közepes vagy gyenge levatorfunkcióval járó szemhéjcsüngéssel. Jellemző rá a progresszív szimmetrikus externalis ophthalmoplegia, az arc, a nyak- és a végtagizomzatot érintő atrophias myopathia és jellegzetes szürkehályog. Klasszikus tünete a myotonia, a contractio utáni késleltetett relaxatio, amely leginkább a kézfogáskor vehető észre. A férfiaknál frontalis kopaszodás és testicularis atrophia előfordulhat. Az orbicularis izom gyengesége és a Bell-jelenség elégtelensége miatt magas a rizikója az expozíciós szaruhártya károsodásnak a korrekciós műtét után. A dystrophia myotonicához társulhat még száraz szem, retinalis pigment degeneratio és ocularis hypotonia (21).

### *Chronicus progressiv externalis ophthalmoplegia (CPEO)*

A chronicus progressiv externalis ophthalmoplegia ritka, lassan progrediáló betegség, amely az extraocularis izmok progresszív, szimmetrikus bénulásával jár (21). Jellemzője a progresszív, bilateralis ptosis, amely leggyakrabban az első tünet és melyet a páciens csak akkor vesz észre, amikor a csüngő szemhéj már látótér defektust okoz (21, 27). Bármelyik életkorban előfordulhat, de típusosan fiatal felnőttkorban jelenik meg. A mitokondrium asszociált myopathiák közt a CPEO a leggyakoribb, ezek kétharmadát teszi ki. Gyakran alakul ki az áll felemelésével járó abnormális fejtartás és frontalis izom túlműködés (7. ábra) (21). Típusosan a gyenge levatorfunkció jellemzi, de általában biztosan 8-10 mm alatti (27). Mivel az ophthalmoplegia szimmetrikus, a kettőslátás nem jellemző tünet (21). Más tanulmányok átmeneti vagy állandó kettőslátást is leírnak, valamint manifeszt kancsalsággal járó esetekről is beszámolnak (27). A betegek a fejük elfordításával kompenzálják a szemmozgások restrikciójából adódó perifériás látótér csökkenését. Az orbicularis izom, az arc- és végtagizmok gyengesége is társulhat, a frontalis izom érintettsége pedig felerősítheti a szemhéjcsüngést. Az arcizomzat atrophija kifejezéstelen arcot eredményez. A mitokondriális DNS deléciója vagy

mutációja következtében károsodó oxidatív foszforiláció miatt a mitokondriumokat nagyobb számban tartalmazó extraocularis izmok érintettsége magyarázza a kifejezett szemészeti tüneteket (21).

A diagnózis megerősítését izombiopsiával végezzük, Gömöri-féle trichrom festéssel látható a megnagyobbodott mitokondriumok felhalmozódása. A mitokondriális DNS mutációja vérből, vagy izomszövetből polimeráz láncreakcióval is igazolható (21).

Jelenleg nincs megfelelő kezelés a betegségre. A szemhéjcsüngés megtartott levatorfunkció mellett levator előrehelyezéssel korrigálható, amelyet ajánlott a kötőhártya felől végezni, mert a posztoperatív lagophthalmus kisebb mértékű, mint a bőr felőli műtéteknél, így a szaruhártya jobban védett. Levatorfunkció hiányában vagy gyenge levatorfunkció mellett frontalis suspensio a megoldás. A Bell-jelenség elégtelensége és az orbicularis izom gyengesége a műtét után expozíciós szaruhártya károsodáshoz vezethet (21, 28) .

Az „ophthalmoplegia” plus kifejezés olyan elváltozásokra utal, amelyek chronicus progressiv ophthalmoplegiával járnak. A Kearns-Sayre szindrómára jellemző a chronicus progressiv ophthalmoplegia, a retina pigment degeneratioja, a cerebrospinalis folyadék emelkedett fehérjeszintje, a cardialis vezetési zavarok, amely gyakran szívmegálláshoz vezet (21).

Az oculopharyngealis muscularis dystrophia autosomalis dominánsan öröklődő betegség, amely a betegek hatvanas éveiben jelentkezik. Kétoldali ptosisal, progressiv externalis ophthalmoplegiával jár, nyelési nehézség, az arcizmok gyengesége és proximalis végtaggyengeség fejlődik ki (21).



**7. ábra:** Chronicus progressiv externalis ophthalmoplegia. Kétoldali súlyos fokú szemhéjcsüngés és frontális izom túlműködés. A ptosis a jobb oldalon súlyosabb, ennek megfelelően a frontális izom túlműködés is kifejezettebb, amely a magasabb helyzetű szemöldökből látszik. A fénykép dr. Lukáts Olga képanyagából származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona (1).

#### *A levator izom traumája*

A szemhéjat vagy a szemüregét érintő sérülések okozhatnak myogen ptosist (8. ábra). Típusosan ilyen trauma az orbitatető törése (21).



**8. ábra:** Bal oldali traumás ptosis műtét előtt (a) és frontális suspensio típusú műtét után (b). A fénykép dr. Lukáts Olga képanyagából származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona (1).

### 1.3.3. Aponeuroticus ptosis

Az aponeuroticus ptosist a levator izom és a tarsus összeköttetésének defektusa okozza, amely lehet az aponeurosis disinsertiója, dehistentiája, vagy időskori megnyúlása. Az aponeuroticus ptosis háttérben állhat időskori (involutios) elváltozás, kialakulhat szemészeti műtétek vagy szemhéjat érő trauma vagy ödéma után. Hosszútávú kontaktlencse viselés, „floppy eyelid” syndroma vagy blepharochalasis következtében is kialakulhat (21).

Az aponeuroticus ptosis jellemzője a szemhéji redő magasra helyzettsége, a jó levatorfunkció, a mély felső szemhéji sulcus (9. ábra) és a minden tekintési irányban egyforma mértékű szemhéjcsüngés (10. ábra). A szemhéj szövetei annyira elvékonyodhatnak, hogy rajtuk keresztül a szivárványhártya áttűnhet. Áttűnő iris jelről (ÁIJ) beszélünk, ha a szivárványhártya színe vagy körkörös határvonala áttűnik a zárt felső szemhéjon keresztül a szemhéj bőrének óvatos kifestése után. Ellentétben a veleszületett dystrophiás szemhéjcsüngéssel, ahol lefelé tekintéskor a felső szemhéj elmarad az egészséges oldalhoz képest, aponeuroticus esetben az érintett oldalon a szemhéj lefelé tekintéskor alacsonyabb pozícióba kerül (10. ábra). A ptosis lehet egy- vagy kétoldali. Differenciál diagnosztikai szempontból szóba jön a myasthenia gravis, mivel mindkét esetben a szemhéjcsüngés mértéke a nap vége felé rosszabbodik (2, 21).

A „floppy eyelid” syndroma típusosan középkorú, elhízott férfiakat érint, akik hason alszanak arccal a párna felé, és a laza felső szemhéjuk könnyen kifordul. Jellemző a felső szemhéj bőrének megnyúlása, a laza, gumyszerű tarsus, amely könnyen kifordítható a szemhéj enyhe megnyomásával és az aponeuroticus ptosis. Jellemző a felső szemhéj papillaris conjunctivitis és a szaruhártya pontszerű epiteliális eróziói a kifordult szemhéjak miatt. A betegség gyakran társul alvási apnoeal (2, 21, 29, 30).

A blepharochalasis – nem összekeverendő a dermatochalasisal – egy olyan ritka állapot, amely ismétlődő, tipikusan mindkét vagy csak az egyik felső szemhéjat érintő ödémával jár, amely pár nap alatt spontán visszahúzódik. A szemhéjödéma fellángolásai a szemhéj szöveteinek megnyúlásához, atrophijához, a bőr elvékonyodásához vezetnek (11. ábra, 12. ábra) (2, 21, 31).



**9. ábra:** Kétoldali, súlyos fokú aponeuroticus ptosis. A szemhéji redő magasra helyezett, a felső szemhéji sulcus kimélyült, amelyet jobb oldalon részben elfed a bőrfelesleg és mediálisan az orbitaszír prolapsusa. A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.



**10. ábra:** Bal oldali aponeuroticus ptosis. Aponeuroticus ptosisnál a különböző tekintési irányokban a szemhéjcsüngés mértéke egyforma (a, b, c). Az érintett bal oldalon a szemhéj lefelé tekintéskor lejjebb áll, mint az egészséges jobb oldalon, szemben a congenitalis dystrophiás ptosisal (c). A fénykép dr. Lukáts Olga képanyagából származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona (1).



**11. ábra:** Blepharochalasis. Az ismétlődő felső szemhéj ödéma következtében a szemhéj szövetei megnyúlnak, a bőr cigarettapapírhoz hasonlóan elvékonyodik. Az aponeurosis megnyúlása ptosist eredményezhet. A fénykép dr. Lukáts Olga képanyagából származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona (1).



**12. ábra:** Blepharochalasis. Az elvékonyodott felső szemhéjbőr alatt orbita zsír prolapsus látható. A fénykép dr. Lukáts Olga képanyagából származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona (1).



#### 1.3.4. Mechanikus ptosis

Mechanikus ptosist okozhatnak különböző szemhéjtumороk (pl. basalsejtes carcinoma), az elülső-felső orbita daganatai (pl. haemangioma, neurofibroma), (13. ábra, 14. ábra) a felső áthajlást érintő conjunctiva hegesedéssel járó betegségek (pl. ocularis pemphigoid), esetleg idegentest (pl. kontaktlencse). Ezekben az esetekben fontos a szemhéjak megtapintása, a szemhéj kifordítása és a kötőhártya áthajlások vizsgálata (21).



**13. ábra:** Recklinghausen kór (neurofibromatosis) következtében kialakult jobb oldali mechanikus ptosis. A fénykép dr. Lukáts Olga képanyagából származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona (1).



**14. ábra:** Recklinghausen kór (neurofibromatosis) következtében kialakult bal oldali mechanikus ptosis, posztoperatív állapot. A fénykép dr. Lukáts Olga képanyagából származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona (1).

### 1.3.5. Pseudoptosis

Pseudoptosisról beszélünk olyan elváltozások esetén, amelyek a valódi szemhéjsüngést utánozzák. Pseudoptosist láthatunk az ellenoldali felső szemhéj retractionál például thyreoid orbitopathiában, hemifacialis spasmusban szenvedő betegnél, enucleatio után, nagyfokú dermatochalasis (15. ábra), szemöldök ptosis esetén, Duane-féle retraction syndromában, facialis paresis követő aberráns ideggeneráció és lefelé térő kancsalsággal járó dupla elevátor bénulás esetén. A pseudoptosis felismerése és a háttérben álló myogen vagy neurológiai ok kiderítése nagyon fontos, mielőtt bármilyen műtéti beavatkozást végeznénk (21).



**15. ábra:** Dermatochalasis okozta pseudoptosis. A ptosis nem valódi, mert a felső szemhéj állása megfelelő. A bőrfelesleg és a meglazult szemhéjbőr miatt a szemhéjszél és a szempillák fedésbe kerülnek, a szemrés magassága látszólag csökken. A fénykép dr. Lukáts Olga képanyagából származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona (1).

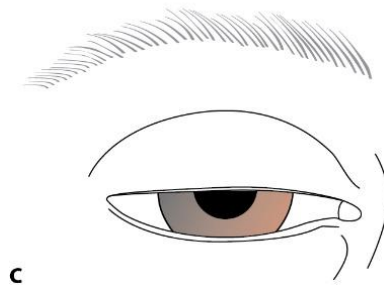
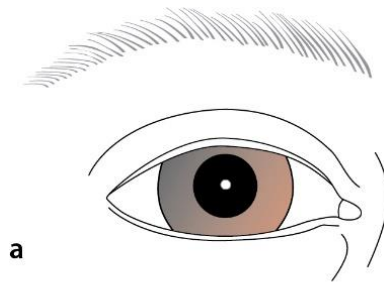
## **1.4. Preoperatív vizsgálatok**

### **1.4.1. A ptosis súlyossága**

A ptosis súlyossága szerint lehet enyhe vagy kisfokú (2 mm-ig), mérsékelt vagy közepes fokú (3 mm) és súlyos vagy nagyfokú (4 mm vagy több) (16. ábra, 17. ábra, 18. ábra, 19. ábra) (2).

### **1.4.2. A műtét időzítése**

A congenitalis ptosis súlyos eseteiben, amikor a pupillát majdnem teljesen vagy teljesen takarja a felső szemhéj, tompalátás alakulhat ki. Az időben elvégzett korrekciós műtéttel (akár 6 hónapos kor előtt is) ez megelőzhető, egyes szerzők 6 hetes kor után már megfontolandónak tartják a beavatkozást (3, 32). A kevésbé súlyos esetekben, amikor nem áll fenn a tompalátás kialakulásának veszélye, lehet várni a sebészi beavatkozással. A tradicionális megközelítés iskola előtt javasolja a műtétet a társas kapcsolatokban esetlegesen adódó problémák és az emocionális trauma minimalizálása érdekében (3, 33). A szemhéjplasztikai sebészek egy része az óvoda előtt ajánlja a műtét elvégzését, hogy a gyermeket megkíméljük a társak megjegyzéseitől. Mások 4-5 éves korban javasolják a korrekciós műtétet, mert ilyenkor a gyermek már jobban együttműködik a preoperatív vizsgálatok során és pontosabban meghatározható a korrekciós műtét típusa. Egy harmadik csoport még korábban, egy éves kor körül ajánlja a beavatkozást, mert az még nem annyira traumatikus élmény, mint későbbi gyermekkorban. Emellett már az óvoda előtt is találkozhatnak a gyerekek csúfolódással (34). Természetesen később, iskolás korban és fiatal felnőttkorban is elvégezhető a műtét. A műtét előtt részletes anamnesist veszünk fel, általános szemészeti vizsgálatot és speciális, a szemhéjakra vonatkozó különböző méréseket végzünk, hogy kiderüljön a ptosis eredete, típusa. Tanácsos fényképeket kérni születéstől kezdve, ezek segíthetnek az előbbieken és a műtét tervezésében.



**16. ábra:** A ptosis mértéke, fokozatai. A ptosis súlyossága szerint lehet enyhe vagy kislefokú (2 mm-ig) (a), mérsékelt vagy közepes fokú (3 mm) (b) és súlyos vagy nagyfokú (4 mm vagy több) (c). Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kérésre rajzolt ábra.



**17. ábra:** Bal oldali enyhe vagy kislefokú ptosis. A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.



**18. ábra:** Jobb oldali mérsékelt vagy közepes fokú ptosis. A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.



**19. ábra:** Jobb oldali súlyos vagy nagyfokú ptosis. A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.

### **1.4.3. Anamnézis és szemészeti vizsgálat**

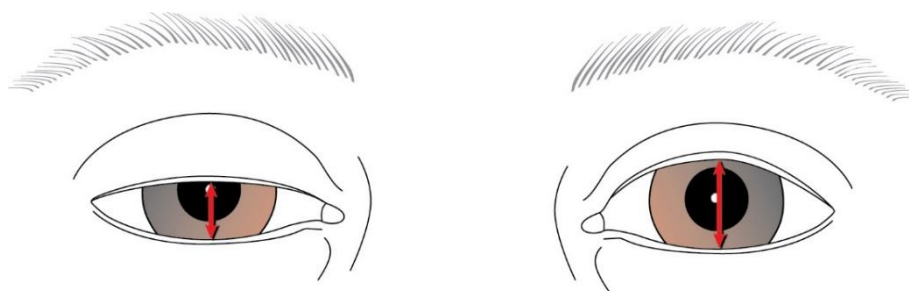
Az anamnesis szemészeti és általános, beleértve a családi anamnesist is, gyermekek esetén a szülőket is kikérdezzük. Fontos tudni, hogy pontosan mikor jelent meg a szemhéjcsüngés, volt-e korábban már korrekciós műtét, mutat-e a ptosis napszaki ingadozást, vannak-e kísérő egyéb tünetek, mint nyelési nehézség, a hang megváltozása, izomgyengeség, kettőslátás, vagy a jellegzetes Marcus-Gunn phaenomen észlelhető-e. Előfordul, hogy kiegészítő neurológiai vizsgálatra is szükség van. A részletes szemészeti vizsgálat az alábbiakból áll: fénytörési hibák, látóélesség ellenőrzése, szemmozgások vizsgálata, esetleges oculomotorius paresis meglétének igazolása, a szemöldök helyzetének megfigyelése, fej- és álltartás ellenőrzése, Bell-jelenség meglétének vagy hiányának a rögzítése, lagophthalmus észrevétele, szaruhártya érzékenység, pupillák és pupilla reakciók vizsgálata (Horner-syndroma lehetőségének kizárása), szükség esetén száraz szemre utaló tesztek elvégzése (könnyfilm felszakadási idő és könnytermelés vizsgálata). Természetesen a szemfenék vizsgálatára is szükség van, ki kell zárni a retina pigment degenerációját, amely chronicus progressiv externalis ophthalmoplegiában fordulhat elő. Veszélyes szemhéjcsüngés esetén csecsemőknél fontos a teljes gyermekszemészeti, orthoptikai vizsgálat és a fénytörés meghatározása cycloplegiában, mivel nemcsak a ptosis következtében alakulhat ki tompalátás, hanem a kezeletlen fénytörési hibák és kancsalság miatt is. Takarásos teszttel ki kell zárni a lefelé térő kancsalságot és pseudoptosist, az esetleges dupla elevator bénulást (2, 21).

### **1.4.4. Speciális vizsgálatok, mérések a szemhéjon**

A következő speciális, a szemhéjakra vonatkozó méréseket minden esetben el kell végezni: felső margó-reflex-távolság meghatározása (ezután margó-reflex-távolság), szemhéji redő megléte esetén ennek magassága, hiánya esetén ennek dokumentálása, levatorfunkció mérése. Lehet még mérni az alsó és felső szemhéj közti vertikális távolságot, vagyis a palpebralis nyílás magasságát előre tekintéskor, de a margó-reflex-távolság mérése informatívabb (2, 21).

### *Palpebralis nyílás magassága*

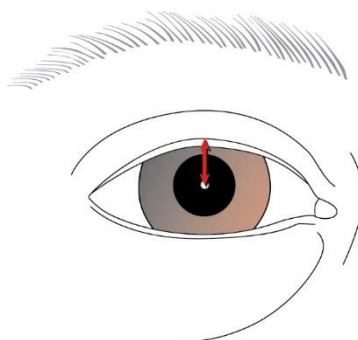
Egyenes előre tekintéskor az alsó és felső szemhéjszél közti távolság a pupillán áthaladó függőleges vonal mentén mérve (20. ábra). A felső szemhéj normális esetben 1-2 mm-rel fedi a szaruhártya felső szélét, az alsó szemhéj pedig 1 mm-rel magasabban áll a szaruhártya alsó széléhez képest. A palpebralis nyílás magassága férfiakban általában 7-10 mm, nőkben 8-12 mm. Ha az alsó szemhéj retractioban van, akkor kevésbé informatív a szemhéjcsüngés szempontjából az alsó és felső szemhéj közti távolság, ilyenkor célszerűbb a margó-reflex-távolságot mérni (2, 21).



**20. ábra:** Palpebrális nyílás magassága. Egyenes előre tekintéskor az alsó és felső szemhéjszél közt mért távolság a pupillán áthaladó függőleges vonal mentén. Jobb oldalon a palpebrális nyílás magassága csökkent, bal oldalon normális. Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kérésemre rajzolt ábra.

### *Margó-reflex-távolság (MRD)*

A margó-reflex-távolság a szaruhártya centralis fényreflexe és a felső szemhéj széle közti távolság egyenes előre tekintéskor, normális esetben 4-4,5 mm (21. ábra) (2, 21).

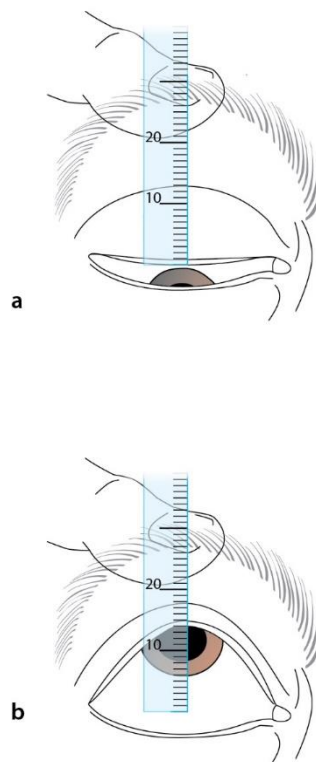


**21. ábra:** Margó-reflex-távolság (MRD). Egyenes előre tekintéskor a szaruhártya centralis fényreflexe és a felső szemhéj széle közt mért távolság. Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kérésemre rajzolt ábra.



### *Levatorfunkció (LF)*

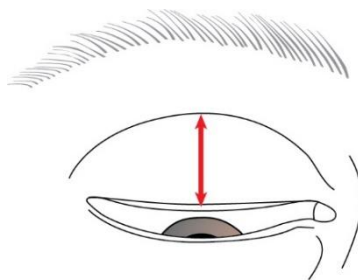
A levatorfunkció mérésekor a hüvelykujjunkt határozottan a szemöldökre helyezük ellensúlyozva ezzel a frontális izom működését, miközben a páciens lefelé nézetjük. Ezután a páciens maximálisan felfelé néz és a kitérés nagyságát vonalzóval mérjük (22. ábra). A levatorfunkció 15 és 18 mm között normális, 9-14 mm között jó, 5-8 mm között közepes vagy elégséges, 4 mm és alatta gyenge, 0 mm esetén egyáltalán nincs levatorfunkció (2, 21).



**22. ábra:** Levatorfunkció (LF). A levatorfunkció a frontális izom működésének ellensúlyozása mellett a lefelé (a) és maximális felfelé tekintés (b) közti kitérés nagysága mm-ben megadva. Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kéresemre rajzolt ábra.

### *Felső szemhéji redő (SC)*

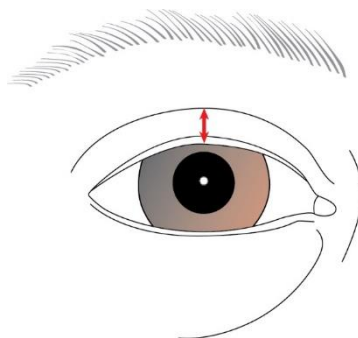
A felső szemhéji redő magassága a szemhéjszél és a szemhéji redő közt mért vertikális távolság lefelé tekintéskor (23. ábra). Nőknél általában 10 mm, férfiaknál 8 mm körüli. Veleszületett szemhéjcsüngésnél a szemhéji redő hiánya gyenge levatorfunkcióra utalhat, magasan elhelyezkedő szemhéji redő pedig aponeuroticus defektus jele lehet (2, 21).



**23. ábra:** Felső szemhéji redő. A felső szemhéji redő magassága a szemhéjszél és a szemhéji redő közt mért vertikális távolság lefele tekintéskor mm-ben megadva. Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kérésre rajzolt ábra.

*Pretarsal show*

A „pretarsal show” kifejezést ritkán használják hazánkban, a szemhéjszél és a szemhéji redő közti távolságot nevezzük így egyenes előre tekintéskor (24. ábra) (2).



**24. ábra:** Pretarsal show. Egyenes előre tekintéskor a szemhéjszél és a szemhéji redő közt mért távolság. Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kérésre rajzolt ábra.

### *Lid lag*

Veleszületett „dystrophiás” ptosisra utal, ha lefelé tekintéskor az érintett szemhéj elmarad az egészségeshez képest, úgynevezett „lid lag” figyelhető meg (25. ábra). Ennek magyarázata, hogy a rosszul fejlődött izom sem összehúzódni, sem elernyedni nem tud normálisan (2, 21).



**25. ábra:** Lid lag. Bal oldali ptosis egyenes előre tekintéskor (a). Lefelé tekintéskor a ptoticus szemhéj elmarad az ellenoldali egészségeshez képest, magasabb pozícióban helyezkedik el (b). A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.

### *A szemhéj manuális megemelése és phenylephrine teszt*

Egyoldali szemhéjcsüngés esetén javasolt a ptoticus szemhéj manuális megemelése. Ha ez a manőver az ellenoldali szemhéj leereszkedését eredményezi a Hering szabály egyenlő beidegzés elvének megfelelően, akkor ez kétoldali, aszimmetrikus szemhéjcsüngés fennállására utal (26. ábra). Elvégezhető még a phenylephrine teszt, amelynek során egy csepp 2,5% phenylephrine-t cseppentünk az érintett szem felső kötőhártya áthajlásába. Ha a szemhéj magassága 10 perc elteltével 1 mm-nél jobban megemelkedik, az eredmény pozitív. Amennyiben a szemhéj magassága nem változik, az eredmény negatív. A phenylephrine a sympathicus beidegzésű Müller-izomra hat, amely a levator izom mellett befolyásolja a felső szemhéj magasságát. A tesztet több céllal lehet használni. Pozitív eredmény esetén demonstrálható a betegnek, hogy megközelítőleg milyen lesz a szemhéj kinézete műtét után. Az ellenoldali szemhéj becseppentés utáni lejjebb ereszkedése ugyancsak szubklinikai ptosisra (Hering szabály szerinti egyenlő

beidegzés elve) utal, ilyenkor tanácsos az addig normálisnak látszó szemhéjat is megoperálni. Bizonyos műtéti technikák alkalmazása előtt megjósolható vele a szemhéj várható műtét utáni magassága, pl. Müller-izom és conjunctiva resectionál igen, de conjunctiva felől végzett levator előrehelyezésnél, levatorplicationál (=levatorpexia) nem (21, 35).

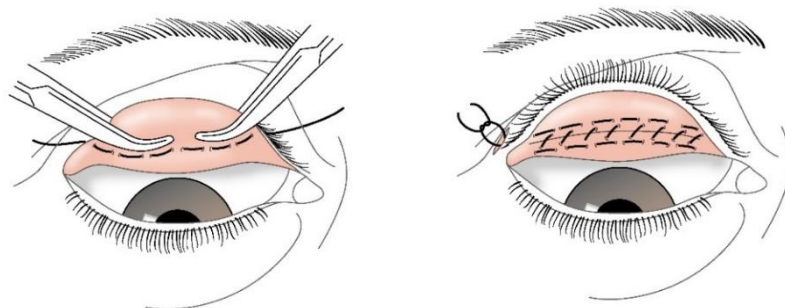


**26. ábra:** A szemhéj manuális megemlése. Jobb oldali ptosis (a). A jobb oldali ptoticus szemhéj manuális megemléését követően az ellenoldali szemhéj leereszkedik (b). A jobb oldali szemhéj manuális megemléésének megszüntetésekor a bal oldali szemhéj visszatér az eredeti pozícióba (c). A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.

### 1.5. A műtéti technika kiválasztása

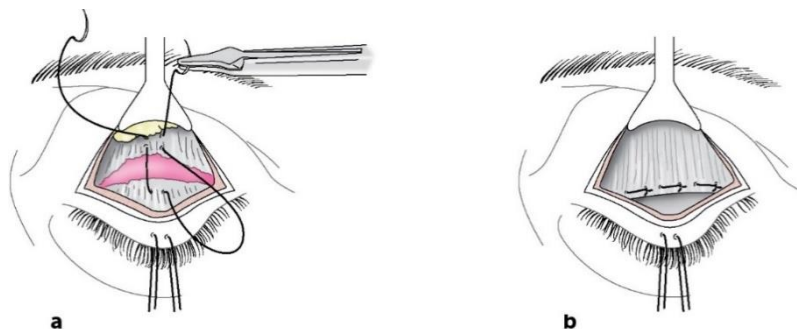
A megfelelő műtéti technika kiválasztásánál a levatorfunkció és a szemhéjcsüngés súlyossága, valamint az operációt végző orvos tapasztalata és a különböző műtéti technikákban való jártassága a meghatározó szempont. Ha a levatorfunkció jó és a ptosis kismértékű (2 mm vagy annál kevesebb), Müller-izom resectio végezhető a kötőhártya felől (21). Ennek számos változata terjedt el az eredeti, Putterman-féle technika óta (36-41).

Korábban, jó levatorfunkcióval rendelkező betegnél kisfokú ptosis korrekciójára elterjedt technika volt a Fasanella-Servat műtét, amely részleges tarsus és conjunctiva eltávolítással jár. Ma már nem tartozik az ajánlott technikák közé, mivel a tarsus egy részének resectioja veszélyeztetheti felső szemhéj strukturális integritását, másrészt a kötőhártya járulékos könnymirigyeinek kimetszése szemszárazságot okozhat (21, 42). A szemhéj kifordítását követően a szemhéjat két peánnal rögzítjük és kivágjuk az általuk közrefogott tarsus-Müller-izom-conjunctiva csíkot ezáltal megrövidítve a felső szemhéj belső lemezét. A sebet kettős tova futó, a conjunctiva alatt haladó 6/0-s felszívódó varrattal zárjuk, a bőrfelszínen csomózunk (27. ábra) (1).

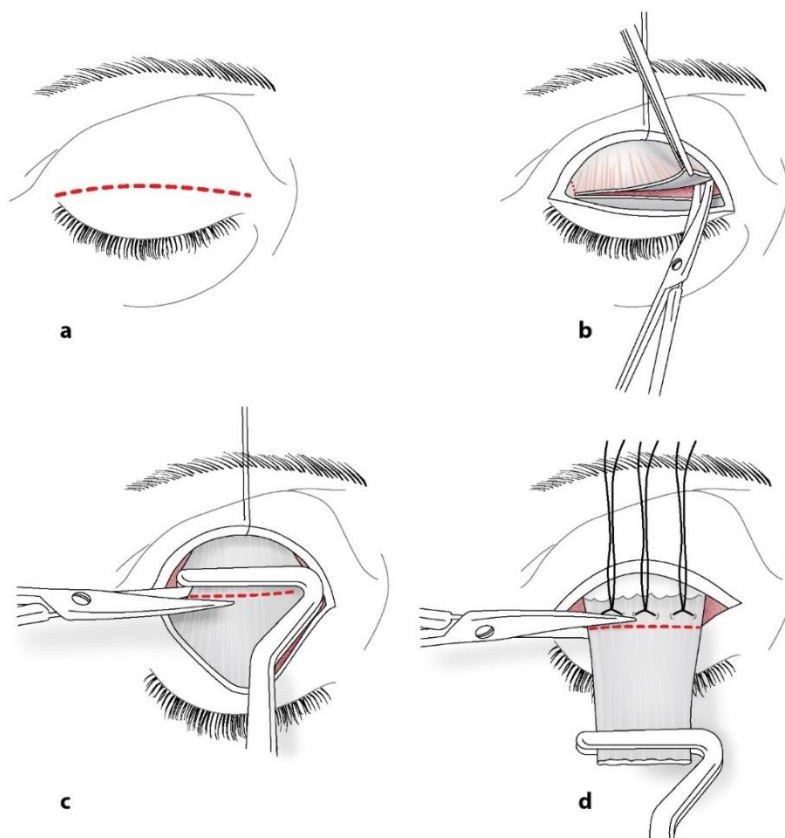


**27. ábra:** Fasanella-Servat műtét. A műtét során a felső szemhéj kifordítása után két peán közé befogott tarsus-Müller-izom-conjunctiva csík kimetszéssel rövidítjük meg a szemhéj belső lemezét. Sebzés kettős tova futó, a conjunctiva alatt haladó 6/0-s felszívódó varrattal, csomózás a bőrfelszínen (1). A grafikai ábrát a Medicina Könyvkiadó Zrt. engedélyével használtuk fel.

Ha a ptosis közepes, vagy nagyfokú és a levatorfunkció 4 mm-nél jobb, levator előrehelyezés és reinsertio (28. ábra) vagy levator resectio végezhető a bőr (29. ábra) vagy a kötőhártya felől (1). Gyenge és elégséges levatorfunkció közti határesetben (3-5 mm) megkísérelhető a tarsus felfüggesztése a Whitnall-ligamentumhoz, amely a levator izom hüvelyének szalagszerű megvastagodása az aponeurosis kezdete feletti részen (21, 43).

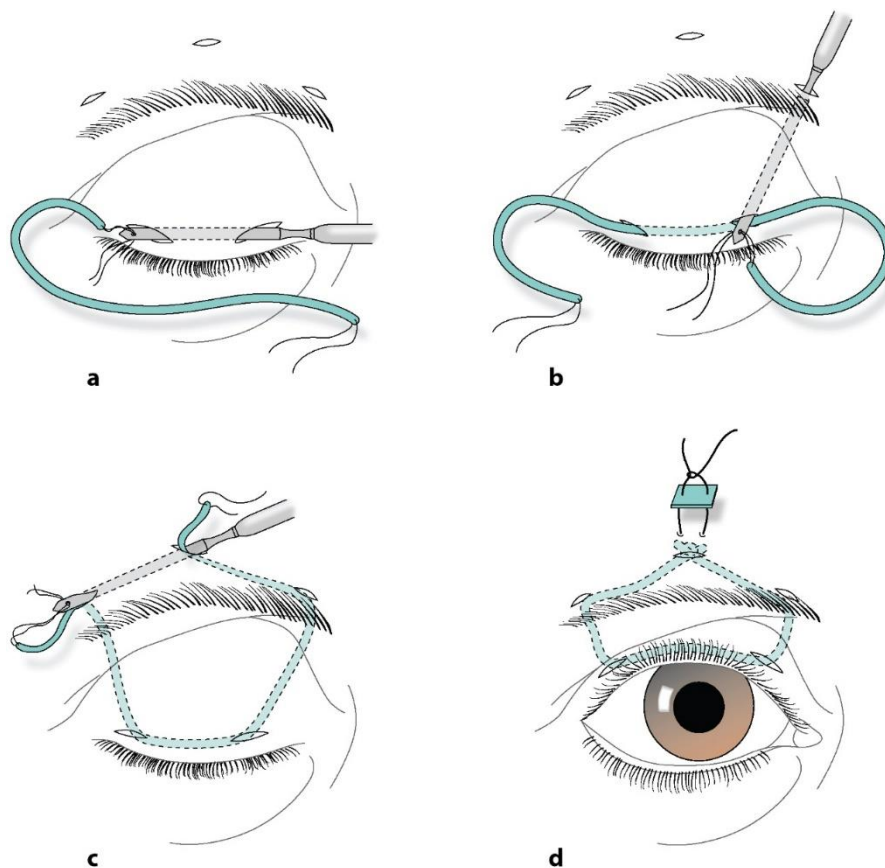


**28. ábra:** Levator előrehelyezés és reinsertio. A felső szemhéji redőben ejtett bőrmetszést követően az orbicularis izom és a septum átvágása után a levatoraponeurosiszt elválasztjuk a preaponeuroticus zsírszövetétől és a Müller-izomtól. Az aponeurosiszt előrébb helyezve a tarsus elülső felszínéhez illesztjük vissza 3 db „U” alakú, 6/0-s felszívódó varrattal (a,b). Magasság és kontúr ellenőrzés után a szükséges igazításokat követően 6/0-s nylon tova futó vagy csomós varrattal zárjuk a sebet (1). A grafikai ábrát a Medicina Könyvkiadó Zrt. engedélyével használtuk fel.



**29. ábra:** Levator resectio. A felső szemhéji redőben ejtett bőrmetszés (a) után a tarsus elülső felszínének feltárását követően felkeressük a levator aponeurosisát és magát a levator izmot (b). Az izomból történő kimetszés (c) után a visszamaradt izomcsonkot a tarsus elülső felszínéhez rögzítjük (d), a bőrt záruk (1). A grafikai ábrát a Medicina Könyvkiadó Zrt. engedélyével használtuk fel.

A gyenge levatorfunkcióval rendelkező esetekben (4 mm vagy rosszabb), vagy ha egyáltalán nincs levatorfunkció, frontalis suspensio javasolt (30. ábra) (1, 21, 44). A műtét célja a frontalis izom működésének átvitele a szemhéjra azáltal, hogy összekapcsoljuk őket saját fascia lata csikkal vagy valamilyen idegen anyaggal (konzervált fascia lata, Prolene, Supramid, Mersilene mesh, szilikon, Gore-Tex, Polypropylene/Vycril mesh) (45-50). Ezzel a beavatkozással viszonylag jó funkcionális és esztétikai eredmény érhető el bilaterális esetben, de a műtét kevésbé sikeres egyoldali szemhéjcsüngésnél a létrejött aszimmetria miatt (21). Dinamikus frontalis izom lebennyel történő felfüggesztés is szóba jön nagyon gyenge levatorfunkció esetén (51-55).



**30. ábra:** Frontalis suspensio. Módosított Fox-féle technika. A szemhéj medialis és lateralis harmadában a pillasor felett 1-2 mm-rel és a szemöldök felett az előbbiektől sorrendben kissé medialisán és lateralisan 2-2 bőrmetszést ejtünk, valamint az utóbbi kettő felett centralisan egyet 10 mm-rel a szemöldök felett. A felfüggesztésre használt anyagot Wright-féle fasciatúvel húzzuk mélyen a bőr alá, a pillasor feletti részen kezdve, a szemöldök két oldalsó sebe felé folytatva, majd a behúzást a centrális sebben találkozáva fejezzük be. Az összecsomózott felfüggesztő anyagot mélyen a bőr alá helyezzük el és a sebet nylon csomós varrattal zárjuk. A többi sebbe nem szükséges varratot helyezni (1). A grafikai ábrát a Medicina Könyvkiadó Zrt. engedélyével használtuk fel.

## 1.6. A kötőhártya felől végzett ptosis műtétek története

A kötőhártya felől a musculus levator palpebrae superioris-on végzett ptosis korrekciós műtétek hosszú, több mint 150 éves fejlődésen mentek keresztül a kezdetektől napjainkig. Az első feljegyzett kötőhártya felől végzett ptosis műtét Sir William Bowman brit szemész nevéhez fűződik. 1857-ben veleszületett szemhéjcsüngés korrekciója céljából végzett transconjunctivalis levator resectiot és tarsectomiát (35, 56). A későbbiekben elterjedt kötőhártya felől végzett tarsectomiával kombinált levator resectio típusú ptosis műtétek „atyjának” Blaskovics Lászlót (1869-1938) tekinthetjük, műtési technikáját 1923-ban közölte (35). Így nyilatkozik a műtétről: „Első hallásra a műtét talán bonyolultnak látszik, pedig nem az, hiszen a redőképzésen kívül nem tettünk egyebet, minthogy a pilla hátulsó lapjából, a levator egy részletével együtt, egy darabot kivágtunk és a sebet bevarrtuk.” (57). Blaskovics László 1898-ban írta meg a „Szemészeti Műtéttan”-t, amely még további két kiadást ért meg. 1905-ben a budapesti egyetem habilitált magántanára lett „szemészeti műtéttan” tárgykörből. Már egy évvel korábban megvált a Szemklinikától, 1904-től a Szent István Kórház trachoma osztályát vezette, majd 1907-től az Illés utcai Budapesti Állami Szemkórház vezetője lett 1928-ig, egyetemi tanári meghívásáig. Eközben 1922-24-ig a debreceni egyetem szemészeti tanszékét is vezette helyettesi minőségben. 1928-ban kapott egyetemi tanszéket a II. számú Szemklinikán, majd a két klinika összevonása után 1936-tól a Mária utcai klinikán dolgozott élete végéig. 1938 tavaszán jelent meg az „Eingriffe am Auge” F. Enke kiadásában, amelyben szemészeti műtéttanát világnyelven foglalta össze, megteremtve ezzel a „Blaskovics-iskolát” (58). 1942-ben Agatston (59, 60), 1953-ban Berke (59, 61) tette közzé módosított technikáját, utóbbi mellőzte a tarsalis kimetszést. 1960-ban Fasanella és Servat tovább egyszerűsítették Blaskovics technikáját, melynek során tarsust, kötőhártyát és Müller-izmot távolítottak el egy haemostat fogóba rögzítve a szöveteket (35, 62, 63). Úgy gondolták, hogy a levatort is reszekálták, de a szövettani vizsgálatok többnyire csak tarsoconjunctivális szövetet és Müller-izmot igazoltak (35, 64). Ez adta az alapot a technika tovább egyszerűsítésére, amely nem tartalmaz levator resectiot és tarsectomiát (35). 1975-ben az Egyesült Államokban Putterman és Urist publikálta a kötőhártya felől vakon végzett Müller-izom és conjunctiva resectioját (36). 1976-ban Európában Werb közölte nyitott technikával végzett tarsectomiával kombinált Müller-izom és conjunctiva resectios műtétét (65). 1979-ben Mr Richard Collin - aki



Werb tanítványa volt -, publikálta kötőhártya felől végzett levator előrehelyezéssel, tarssectomiával kombinált technikáját, amely magában foglalta a septum kötőhártya felől végzett kipreparálását, ezáltal a levatoraponeurosis feltárását és előrehelyezését (35, 66). 2003-ban Khooshabeh és Lake módosították a Putterman féle technikát, 8 veleszületett ptosis esetet is közöltek (35, 39). 2008-ban Khooshabeh újabb, conjunctiva kímélő Müller-izom resectios műtétet publikált, melynek sikeressége független a phenylephrine teszt eredményétől. Ez utóbbi támogatja Khooshabeh hipotézisét, mely szerint a Müller-izom és conjunctiva resectios típusú műtétek sikerének háttérében az aponeurosis előrébb helyeződése áll. Korábban azt is feltételezték, hogy szerepet játszhat a mechanizmusban a hátsó lamella vertikális megrövidülése és a másodlagos contractilis hegesedés. Ma már egyre inkább azt gondolják, hogy a sikeresség háttérében magának a levator izomnak az aponeurosisal együttes előrébb helyeződése áll, vagyis a levator izom contractilis erejének direkt átvitele a tarsusra (35, 40, 67). Az 1970-es évek közepétől két, egymással szemben álló iskola kezdett kialakulni a szemhéjcsüngés korrekciójával kapcsolatban. Az egyik a tradicionálisabb kötőhártya felől végzett Müller-izom és conjunctiva resectio, szemben a bőr felől, az aponeurosison végzett műtétekkel (35, 68). A Müller-izom resectios műtétek sikerességének háttérében álló aponeurosis előrébb helyeződés adja az alapját Collin kötőhártya felőli levator előrehelyezéssel technikájának és később a Malhotra által kifejlesztett úgynevezett „white-line” előrehelyezéssel műtétnek („fehér vonal”: a kifordított szemhéjnál a tarsus felső széle menti kötőhártya behatolásból húzást gyakorolva a Müller-izomra, az aponeurosis redőt képez, amely fehér vonalként jelenik meg) (35, 69, 70). Collin levator előrehelyezéssel és Malhotra levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel műtété között az az alapvető különbség, hogy utóbbi nem érinti az orbita septumát és nincs benne tarssectomia, egyszerűen előre helyezi az aponeurosis feltárt, hátsó felszínét. Kötőhártyametszésből szemhéjkifordítást követően a levator hátsó felszínének felkeresése után a levatoraponeurosis előrébb helyezve duplatús varrattal rögzítjük a tarsushoz, azon keresztülölve, a bőrön megcsomózva. Ennek a technikának további módosítása a levatorplicatio (=levatorpexia), amelyet congenitalis ptosis eseteiben alkalmaztak Malhotra és munkatársai (35, 59, 71). A levatorplicatio abban tér el a levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéstől, hogy a varrat nem a levatoraponeurosisba, hanem a levatorizomba kerül behelyezésre. A levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezésénél a levator aponeurosisát, a levatorplicationál pedig magát

a levator izmot helyezük előrébb. A két műtét kezdeti lépései azonosak, de a levatorplicationál tovább kell preparálni az aponeurosison túl és a varratot proximálisabban kell elhelyezni a levator izom hátsó felszínében. Mindkét eljárás előnye, hogy nem jár bőrheggyel, a kötőhártya seb magától visszatapad, így nem szükséges varrattal zárni és a beavatkozás során egyáltalán nem történik semmiféle szöveteltávolítás. A levatoraponeurosis könnyebb megtalálni kötőhártya felől, mint bőr felől, nem szükséges a szemhéj elülső struktúráinak kipreparálása, így a septum orbitae érintetlen marad, kevesebb a műtéti trauma és a heggedés. Mivel a septum orbitae a levator medialis szarvának folytatása, a septum és így a medialis szarv műtét alatti lehetséges sérülése a szemhéj medialis részének alulkorrekciónak eredményezheti főként kiterjedt feltárással és preparálással járó bőr felőli megközelítés esetén (35). Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezésnél és levatorplicationál ez a komplikáció elkerülhető, továbbá megfelelő szemhéjkontúr és magasság érhető el alkalmazásukkal.

A nemzetközi irodalomban eddig kevés publikáció jelent meg a kötőhártya felőli levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéséről és levatorplicationáról (59, 69, 71). A kötőhártya felől végzett szemhéjcsüngés korrekciós műtéteket korábban kis- és közepes fokú involutios ptosis korrekciójára alkalmazták jó levatorfunkciójú betegeken. Áttekintve az irodalmat súlyos fokú involutios eredetű aponeuroticus ptosis esetén előttünk nem vizsgálták a kötőhártya felőli levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezés kimenetelét. Szintén nem találtunk korábbi közleményt arról, hogy helyi érzéstelenítésben vizsgálták volna a kötőhártya felőli levatorplicatio eredményeit congenitalis ptosis esetén. Tudomásunk szerint veleszületett szemhéjcsüngéssel rendelkező betegeknél egy esetet kivéve előttünk csak altatásban végzett kötőhártya felőli levatorplicatio eredményéről van irodalmi adat (71).

## **2. Célkitűzések**

Célunk két, különböző típusú szemhéjcsüngéssel rendelkező betegcsoport (súlyos fokú, szerzett, involutios eredetű aponeuroticus ptosis és congenitalis ptosis) és egy congenitalis ptosis reoperációja esetén a kötőhártya felől végzett korrekciós műtétek kimenetelének vizsgálata volt.

### **2.1. Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel végzett műtétek kimenetelének vizsgálata szerzett, súlyos fokú involutios eredetű aponeuroticus ptosis esetén**

Egy korábbi tanulmányból ismert (72), hogy az áttűnő iris jel megléte egy súlyosabb állapotot jelent az egyébként is súlyos fokú aponeuroticus ptosisos betegek közt. Ezért felmerült, hogy a műtéti eredmények eltérhetnek áttűnő iris jel megléte vagy hiánya esetén.

1. A vizsgált betegek két csoportjában, az áttűnő iris jel pozitív és áttűnő iris jel negatív csoportban a preoperatív margó-reflex-távolság, a levatorfunkció, a szemhéji redő magasság és a posztoperatív margó-reflex-távolság vizsgálata, összehasonlítása. Volt-e eltérés a két csoport között?
2. A sikerráta meghatározása összességében, összehasonlítása a két csoportban.
3. A sikertelenség okainak meghatározása.
4. A posztoperatív komplikációk elemzése.
5. Reoperációk kimenetelének elemzése.

### **2.2. Kötőhártya felől végzett levatorplicatio kimenetelének vizsgálata congenitalis ptosis esetén**

A helyi érzéstelenítésben végzett műtéteknél lehetőség van a szemhéj magasságának pontos beállítására, azáltal, hogy az éber beteget nézetni tudjuk az ujjunkra fixálva. Ha a szemhéj pozíciója nem megfelelő, a varratok helye módosítható. Ezért merült fel, hogy a műtéti eredmények eltérhetnek a helyi érzéstelenítéses és az altatásos csoportban.

1. A preoperatív margó-reflex-távolság és levatorfunkció mutat-e összefüggést a posztoperatív margó-reflex-távolsággal az összes beteg adatait figyelembe véve?
2. A helyi érzéstelenítésben és az altatásban végzett műtéteknél a preoperatív margó-reflex-távolság, a levatorfunkció és a posztoperatív margó-reflex-távolság összehasonlítása.
3. A preoperatív levatorfunkció eltér-e a sikeres és a sikertelen műtétek csoportjában?
4. A preoperatív és posztoperatív margó-reflex-távolság közti különbség összehasonlítása a helyi érzéstelenítésben és az altatásban végzett műtétek között.
5. A sikerráta meghatározása összességében. A helyi érzéstelenítésben és az altatásban végzett műtétek sikerességének meghatározása.
6. A sikertelenség okainak meghatározása.

### **2.3. Kötőhártya felől végzett levatorplicatio kimenetelének vizsgálata congenitalis ptosis reoperációja esetén**

A veleszületett ptosis korrekciója illetve a nem megfelelő műtéti eredmény utáni reoperáció a mai napig kihívást jelent a szemészek, plasztikai sebészek számára. Célunk volt megtudni, hogy a kötőhártya felőli levatorplicatio sikerrel alkalmazható-e két korábbi sikertelen szemhéjkorrekciós műtét után.

### 3. Módszerek

#### 3.1. Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel végzett műtétek kimenetelének vizsgálata szerzett, súlyos fokú involutív eredetű aponeuroticus ptosis esetén

Vizsgálatunk elvégzéséhez a Queen Victoria Kórház (East Grinstead, Egyesült Királyság) etikai engedélyével rendelkezünk (engedélyszám:1145). A tanulmányt a Helsinki Deklaráció elveivel összhangban végeztük. Súlyos fokú, involutív eredetű aponeuroticus ptosis miatt egy 42 hónapos periódus alatt a Queen Victoria Kórház Cornea- és Szemhéjplasztikai Sebészeti Osztályán megoperált 76 beteg 122 szemhéja szerepelt retrospektív tanulmányunkban. A szemhéjcsüngés minden tekintési irányban állandó volt, a páciensek jó levatorfunkcióval rendelkeztek, a szemhéji redő a normálisnál magasabban helyezkedett el vagy hiányzott. A résztvevők felső margó-reflex-távolsága 1 mm vagy annál kisebb volt, vagyis az enyhe és közepes fokú ptosis-sal rendelkező betegeket nem vettük be a tanulmányba. Azokat a betegeket is kizártuk a kutatásból, akiknek a szemhéjcsüngése veleszületett, myogen, neurogen vagy traumás aponeuroticus eredetű volt. A korábban elülső, bőr felől végzett ptosis korrekciós műtéten átesett és a 3 hónapnál rövidebb követési idővel rendelkező betegek sem kerültek be a tanulmányba. Az áttűnő iris jel (ÁIJ) meglétének igazolása lazán becsukott szem mellett történt. A szemhéjbőr felfelé és lefelé történő finom kifeszítése után vizsgáltuk, hogy a szivárványhártya színe és/vagy a körvonalának egy része átlátszik-e a szemhéjon keresztül. Sötétebb bőrű betegeknél vagy azoknál az iris színét nehezebben lehetett megítélni, az iris körvonalának és a szomszédos ínhártya fehér színének kontrasztja segített a meghatározásban. Pozitívnak ítéltük meg a tesztet, ha a szivárványhártya körvonalának legalább 2-3 órányi terjedelme látszott át a szemhéjon keresztül (31. ábra). A teszt értékelésében két vizsgáló személy vett részt, akiknek egyet kellett érteni az áttűnő iris jel meglétében vagy hiányában (72). Az anamnesis felvétele és általános szemészeti vizsgálat mellett megmértük a preoperatív margó-reflex-távolságot, a levatorfunkciót és a szemhéji redő magasságát. Dokumentáltuk a műtét közben a szokványostól eltérő eseményeket és látottakat, az esetleges intraoperatív komplikációkat. A követés során megmértük a posztoperatív margó-reflex-távolságot, a szemhéjak magassága közti

aszimmetriát, elemeztük a szemhéj kontúráját és dokumentáltuk a posztoperatív komplikációkat. A sikeresség feltétele volt, hogy a posztoperatív margó-reflex-távolság 2 és 4,5 mm közé essen, a szemhéjak magassága közti aszimmetria mértéke ne haladja meg az 1 mm-t és a szemhéj kontúrja megfelelő legyen egyenetlenség és kicsúcsosodás nélkül.



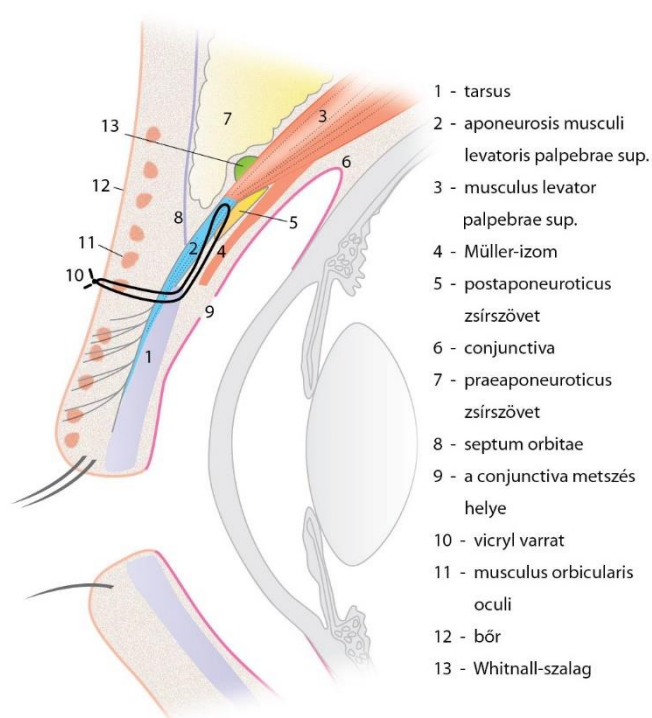
**31. ábra:** Bal oldali áttűnő iris jel pozitív szemhéj (a) és kétoldali áttűnő iris jel negatív szemhéj (b). A fényképek az east grinsteadi Queen Victoria Hospital NHS Trust, Corneoplastic Unit-jának képanyagából származnak.

#### *Műtéti technika*

A 32. ábra, amelyen a felső szemhéj sagittális metszete látható, összefoglalja a beavatkozás lényegét, meghatározva a varrat pontos helyét. A 33. ábra fényképei a műtét lépéseit mutatják. Minden műtétet helyi érzéstelenítésben végeztünk. Az infiltrációs érzéstelenítéshez 0,5% bupivacaint használtunk adrenalinnal 1:200000 arányban (bupivacaine hydrochloride/adrenaline acid tartarate injection BP 0.5% w/v, 1 in 200,000, ADVANZ Pharma, London, Egyesült Királyság). A szemhéji redő mentén és a szemhéj praetarsalis területének közepén a pupilla vonalában 1 ml mennyiségű subcutan érzéstelenítőt alkalmaztunk és szemhéjkifordítást követően 0,5 ml-t subconjunctivalisan. A legtöbb beteg intravénás szedatívumot is kapott közvetlenül a helyi érzéstelenítő befecskendezése előtt, de a műtét alatt éberek maradtak. A súlyos fokú

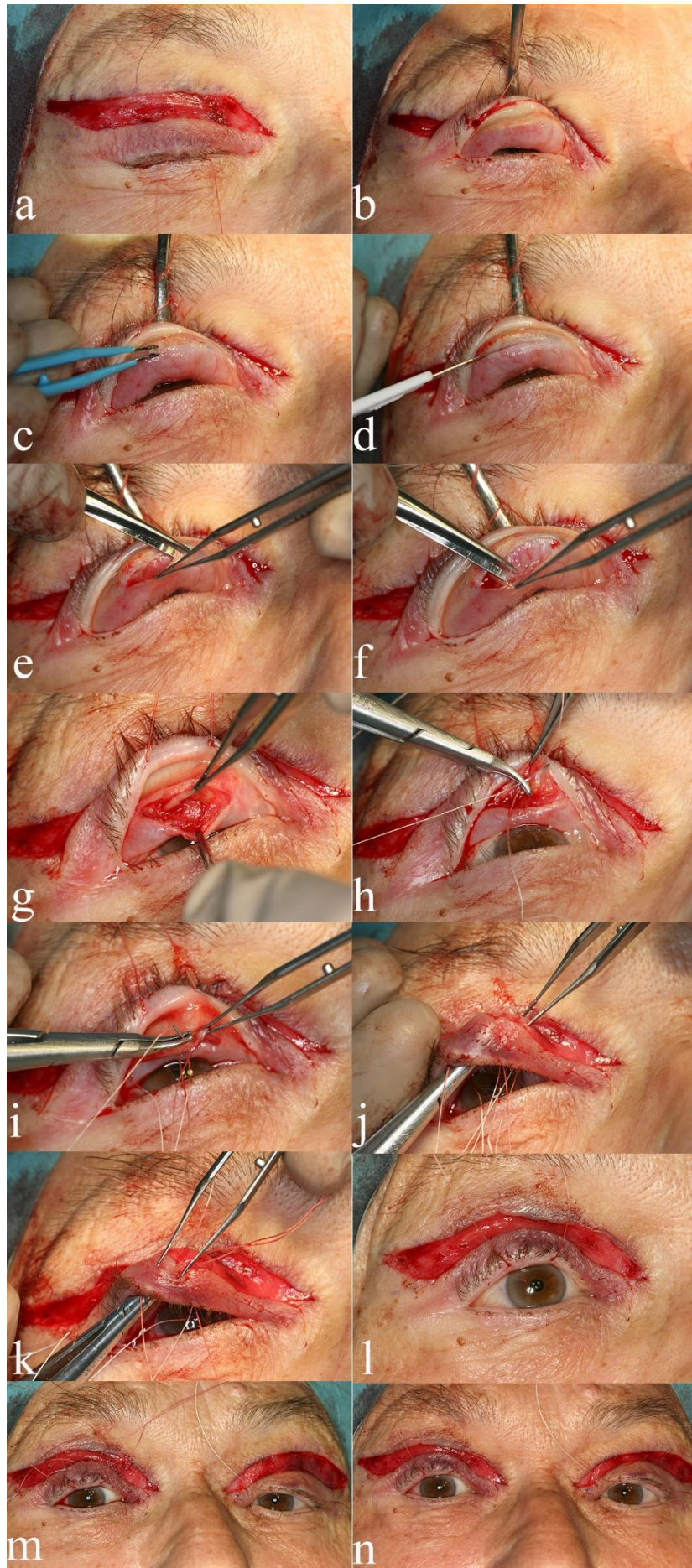
dermatochalasissal társuló esetekben blepharoplasticát is végeztünk a szemhéjkifordítást és a „fehér vonal” előrehelyezést megelőzően (34. a). A blepharoplastica során vagy csak bőrt vagy bőrt és orbicularis izmot távolítottunk el. A tervezett szemhéji redő magasságát filccel kijelöltük és a szemhéjszéli szürke vonalba 4/0-s selyem (Ethicon, Somerville, NJ, Amerikai Egyesült Államok; Silk, fekete, hagyományos vágótű, 26 mm, 3/8 kör, 45 cm, kód: W536H) eltartó varratot helyeztünk. Ezután a szemhéjat Desmarres kanál segítségével kifordítottuk (34. b) és óvatos diathermiát alkalmaztunk a tarsus felső határa felett és annak mentén (34. c) majd ugyanebben a vonalban kötőhártyametszést ejtettünk 15-ös szikével (34. d). A Müller-izmot és a conjunctivát egyben, összetett lebenyként (34. e, f) választottuk le a „fehér vonal” azonosításáig, ami a levatoraponeurosisnak a hátsó határát képezi (34. g). Tovább haladtunk a preparálással az aponeurosis hátsó felszíne és a conjunctiva közt, amíg fel nem tártuk a postaponeuroticus zsírszövetet és a levator izom hátsó felszínét. A postaponeuroticus zsírszövet a levatoraponeurosis hátsó felszíne és a conjunctiva közt található fibrosus, szorosan tapadó, vékony zsírszöveti réteg, amely a műtét során támpontot ad a különböző anatómiai struktúrák azonosításában (73, 74). Ezután duplatűs, 5/0-s Vicryl varratot (Ethicon, Coated Vicryl, polyglactin 910, festetlen, S-24, spatulatű, 8 mm, 1/4 kör, 45 cm, kód: W9753) helyeztünk centralisan a „fehér vonal” proximalis részébe a levator izom és az aponeurosis átmeneténél (34. h), majd a tarsus felső határa alatt, de attól 1 mm-en belül a varrat mindkét végével átöltöttünk a tarsuson (34. i) és a bőrön keresztül jöttünk ki a szemhéji redő területén (34. j, k). Az első varratot hurokra kötöttük, majd ellenőriztük a szemhéj magasságát és kontúrját. Ha ezek megfelelőek voltak, meglazítottuk a varratot és egy második varratot helyeztünk el hasonló módon az elsőhöz, de attól 2-3 mm-rel lateralisán. Ezután megkötöttük mindkét csomót. Amennyiben a szemhéj az első varrat behelyezése után alacsonyabban helyezkedett el a kívántnál, a második varratot magasabban helyeztük el a „fehér vonalba”, majd ezzel is átöltöttünk a tarsuson és a bőrön a korábbiakhoz hasonlóan. Ha a felső szemhéj kontúrján kicsúcsosodás jelent meg az első varrat után, akkor ezt meglazítottuk és egy második varratot helyeztünk el a kicsúcsosodástól centrálisabban. Az esetek többségében a második varrat pozíciójának változtatásával apró igazítások végezhetők a szemhéj magasságát és kontúrját illetően anélkül, hogy eltávolítanánk a varratot, ami extra időt venne igénybe. Az ilyen szituációkban az első varratot nem kötjük meg szorosan, így ez inkább segítő, támogató varratként funkcionál és a második varrat

lesz a meghatározó varrat. A Müller-izmot és a conjunctivát hagytuk spontán gyógyulni, a műtét során sem ezekből sem más struktúrákból nem történt szöveteltávolítás vagy kimetszés. A septum orbitae nem lett megnyitva, a praeaponeuroticus zsírszövetet mindig érintetlenül hagytuk így a levatoraponeurosis elülső felszíne soha nem lett feltárva. Az 5/0-s Vicryl varratok csomóit a szemhéjplasztika sebének területében kötöttük meg (34. l, m, n), amelyek a bőr zárását követően rejtve maradtak. A bőrt 6/0-s Vicryl rapide intracutan tova futó varrattal zártuk. A betegeket rutinszerűen 1-2 hét elteltével és 3 hónappal a műtét után kontrolláltuk (34. ábra).

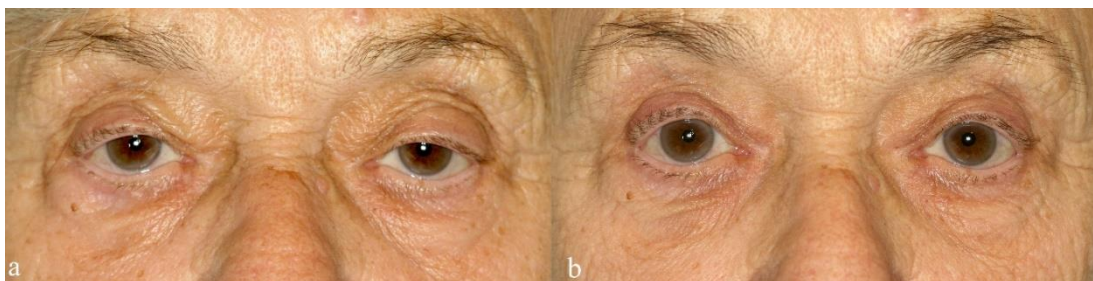


**32. ábra:** Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezései műtét. A beavatkozás során a levatoraponeurosis a hátsó felszínébe helyezett duplatús varrattal rögzítjük a tarsus felső részéhez azon keresztül, majd a bőrön megcsomózva. A szembolyó és a szemhéjak sagittális metszete. Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kérésre rajzolt ábra.





**33. ábra:** Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel végzett lépései. A súlyos fokú dermatochalasisal társuló esetekben blepharoplastiát is végzünk a „fehér vonal” előrehelyezéssel megelőzően (a). A szemhéjszéli szürke vonalba történő eltartó varrat behelyezése után a szemhéjat Desmarres kanál segítségével kifordítjuk (b) és óvatos diathermiát alkalmazunk a tarsus felső határa felett és annak mentén (c), majd ugyanebben a vonalban kötőhártyametszést ejtünk (d). A Müller-izmot és a conjunctivát egyben, összetett lebenyként választjuk le (e,f) a „fehér vonal” azonosításáig, ami a levatoraponeurosisnak a hátsó határát képezi (g). Ezután duplatús, 5/0-s vicryl varratot helyezünk centralisan a „fehér vonal” proximalis részébe a levator izom és az aponeurosis átmeneténél (h), majd a tarsus felső határa alatt, de attól 1 mm-en belül a varrat mindkét végével átöltünk a tarsuson (i), és a bőrön keresztül jövünk ki a szemhéji redő területén (j,k). Az 5/0-s vicryl varratok csomóit a szemhéjplasztika sebének területében kötjük meg (l,m,n), amelyek a bőr zárását követően rejtve maradtak. A műtét fényképei saját képanyagomból származnak, amelyek a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdonát képezik.



**34. ábra:** Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel végzett műtét előtti (a) és 3 hónappal a műtét utáni kép (b). A fénykép saját képanyagomból származik, amely a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdona.

#### *Statisztikai elemzés*

A statisztikai elemzést az SPSS Statistics 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, Amerikai Egyesült Államok) program segítségével végeztük. A pre- és posztoperatív mérési eredmények összehasonlítására az áttűnő iris jel pozitív és negatív csoportban a független mintás t-próbát, a sikeresség összehasonlítására a Pearson  $\chi^2$  tesztet alkalmaztuk.

### **3.2. Kötőhártya felől végzett levatorplicatio kimenetelének vizsgálata congenitalis ptosis esetén**

Kutatásunk elvégzéséhez a Semmelweis Egyetem Regionális, Intézményi Tudományos és Kutatásetikai Bizottság engedélyével rendelkezünk (SE RKEB szám: 79/2020.). A tanulmányt a Helsink Deklaráció elveivel összhangban végeztük. Veleszületett

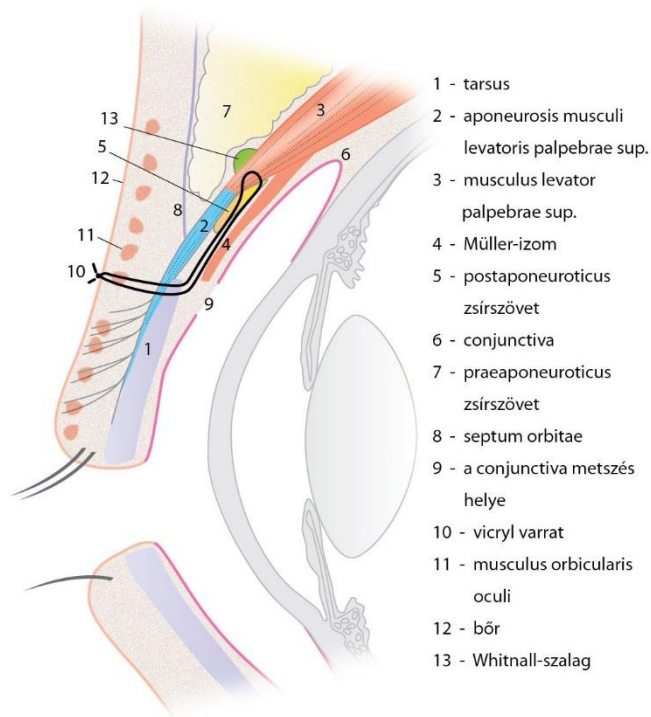
szemhéjcsüngés miatt egy 36 hónapos periódus alatt a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikáján megoperált 20 beteg 22 szemhéja szerepelt retrospektív tanulmányunkban. Bekerülési feltétel volt a közepes (5-8 mm) vagy jó (9 mm, vagy annál jobb) levatorfunkció és a minimum 3 hónapos követési idő. Megfelelő beteg tájékoztatás után beleegyező nyilatkozatot írt alá minden beteg, a 18 év alatti gyermekekénél a szülő vagy törvényes képviselő. Kizártuk azokat a betegeket a tanulmányból, akik korábban már korrekciós műtéten estek át. A 14 év feletti betegeket helyi érzéstelenítésben, a 14 év alattiakat altatásban operáltuk. Műtét előtt részletes anamnesist vettünk fel, általános szemészeti vizsgálatot végeztünk, az elülső és a hátsó szegmentumot is beleértve. A gyermekek gyermekszemészeti, orthoptikai vizsgálaton estek át a műtétet megelőzően. Mindenkinél ellenőriztük a szemmozgásokat, a pupillákat és a pupilla reakciókat. Vizsgáltuk a Bell-jelenséget, lagophthalmus, kóros fej- és álltartás jelenlétét, a könnyfilm minőségét, száraz szem gyanúja esetén a könnytermelést, az esetleges neuroophthalmologiai tüneteket. Megmértük a preoperatív margó-reflex-távolságot, a levatorfunkciót, a szemhéji redő magasságát. A műtét után megmértük a posztoperatív margó-reflex-távolságot, vizsgáltuk a szemhéj kontúrját és a két szemhéj magassága közti aszimmetriát. A sikeresség feltétele volt, hogy a posztoperatív margó-reflex-távolság 2 és 4,5 mm közé essen, a szemhéjak magassága közti aszimmetria mértéke ne haladja meg az 1 mm-t és a szemhéj kontúrja megfelelő legyen egyenetlenség és kicsúcsosodás nélkül.

#### *Műtéti technika (35. ábra)*

A szabályoknak megfelelő lemosás és izolálás után a műtét első lépéseként helyi csepp- és infiltrációs érzéstelenítést végeztünk. Az altatásban végzett beavatkozásoknál is kiegészítettük az általános érzéstelenítést a fentiekkel. A cseppérzéstelenítést Humacainnal (oxibuprokain-hidroklorid 4 mg/ml, TEVA, Debrecen), az infiltrációs érzéstelenítést 2% Lidocain-0,001% Adrenalin (lidokain-hidroklorid/epinefrin 20 mg/0,01 mg/ml oldatos injekció, EGIS, Budapest) valamint naropin (ropivakain-hidroklorid-monohidrát 7,5 mg/ml oldatos injekció, AstraZeneca AB, Södertälje, Svédország) 1:1 arányú keverékével végeztük. A helyi érzéstelenítőt a felső szemhéji redő mentén és a pretarsalis régióba subcutan (1 ml), valamint szemhéj kifordítást követően a tarsus feletti részen subconjunctivalisan (0,5 ml) fecskendeztük be. A

szemhéjszéli szürke vonalba 4/0-s selyem (Ethicon, Somerville, NJ, Amerikai Egyesült Államok; Silk, fekete, hagyományos vágótű, 26 mm, 3/8 kör, 45 cm, kód: W536H) eltartó varratot helyeztünk, majd a szemhéjat Desmarres kanál segítségével kifordítottuk. A conjunctiván óvatos diathermiát alkalmaztunk közvetlenül a tarsus felső szélé felett és annak mentén az epithelialis sejtek eltávolítása céljából, a későbbi varratok behelyezési pontjain. Közvetlenül a tarsus felső szélé felett és annak mentén kötőhártyametszést ejtettünk 15-ös szikével. A Müller-izmot és a conjunctivát egyben, összetett lebenyként választottuk le a „fehér vonal” azonosításáig, ami a levatoraponeurosisnak a hátsó határát képezi. Tovább haladtunk a preparálással az aponeurosis hátsó felszíne és a conjunctiva közt, amíg fel nem tártuk a levator izom hátsó felszínét. A levatoraponeurosis hátsó felszíne és a conjunctiva közt gyakran találkozhatunk egy fibrosus, szorosán tapadó, vékony zsírszöveti réteggel, melyet postaponeuroticus zsírszövetnek nevezünk (73, 74). Ezután duplatűs, 5/0-s vicryl varratot (Ethicon, Coated Vicryl, polyglactin 910, festetlen, S-24, spatulatű, 8 mm, 1/4 kör, 45 cm, kód: W9753) helyeztünk a tarsus centrális csúcsával egybeeső vertikális vonal mentén a levator izom hátsó felszínébe az aponeurosis felett kb. 1 mm-rel, azoknál a betegeknél, akiknek a levatorfunkciója 8 és 10 mm közé esett (9 beteg 11 szemhéja). Ha a levator funkció 8 mm-nél rosszabb volt, az első varratot kissé magasabban helyeztük be a levator izomba, 3-4 mm-rel feljebb a fehér aponeurosis kezdeténél (2 beteg 2 szemhéja). Akiknél a levator funkció 10 mm vagy annál jobb volt, az első varratot a fehér aponeurosis felső szélé és a levator találkozásánál helyeztük el (9 beteg 9 szemhéja). A tűt kétszer öltöttük át a levatoron, figyelve arra, hogy az részvastagságú öltés legyen. Ezután a tarsus felső határa alatt, de attól 1 mm-en belül a varrat mindkét végével átöltöttünk a tarsuson, és a bőrön keresztül jöttünk ki a szemhéji redő területén vagy alatta. Fontos, hogy mindkét varrattal ugyanazon a ponton lépünk át a bőr felszínére, hogy lehetővé tegyük a megcsomózott varratvégek elbújtatását. Mielőtt megkötöttük az első varratpárt, egy második duplatűs varratot helyeztünk el az elsőhöz hasonló módon, ugyanolyan magasságban a levator izomban de az elsőhöz képest 2 mm-en belül és medialisan. Ezután következett a tarsuson történő keresztülöltés, szintén az elsőhöz képest 2 mm-en belül és medialisan, majd a bőr felszínére való kiöltés, de ez már közvetlenül az első mellé és attól medialisan. Ezután mindkét varratpárt megkötöttük a bőrön. A felszívódó varratokat később sem távolítottuk el a műtét után. A Müller-izmot

és a conjunctivát hagyjuk spontán gyógyulni, szöveteltávolítás és varratbehelyezés nem történt.



**35. ábra:** Kötőhártya felől végzett levatorplicatio. A beavatkozás során a levator a hátsó felszínébe helyezett duplatús varrattal rögzítjük a tarsus felső részéhez azon keresztül, majd a bőrön megcsomóztatva. A szemgolyó és a szemhéjak sagittális metszete. Bodor Zoltán orvosi illusztrátor által kérésre rajzolt ábra.

#### *Statisztikai elemzés*

A statisztikai elemzést az SPSS Statistics 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, Amerikai Egyesült Államok) program segítségével végeztük. Az elemszámot figyelembe véve nem paraméteres vizsgálatokat alkalmaztunk, nevezetesen a Kendall's tau-b korrelációt, a Fisher's Exact és Mann-Whitney U tesztet.

### **3.3. Kötőhártya felől végzett levatorplicatio kimenetelének vizsgálata congenitalis ptosis reoperációja esetén**

Kutatásunk elvégzéséhez a Semmelweis Egyetem Regionális, Intézményi Tudományos és Kutatásetikai Bizottság engedélyével rendelkezünk (SE RKEB szám: 79/2020.). A tanulmányt a Helsinki Deklaráció elveivel összhangban végeztük. A tanulmányunkban szereplő, jobb oldali szemhéjcsüngéssel született 28 éves nőbeteg 11 éves korában jobb limbusban gyermekkor óta növekvő epidermoid cysta eltávolításon és jobb oldali frontalis suspension (sec. Friedenwald-Guyton) esett át más intézményben. Szemüveget 2 éves korától 13 éves koráig viselt, takarásos kezelést nem alkalmaztak. Huszonöt éves korában jelentkezett klinikánkon jobb oldali, 3 mm-es közepes fokú, esztétikailag zavaró szemhéjcsüngés miatt (36. ábra). Jó levatorfunkció mellett, altatásban Fasanella-Servat műtétet végeztünk klinikánkon. A Fasanella-Servat műtét után 3 héttel az operált szemhéj magassága csaknem azonos volt az egészséges oldalival (36. ábra). A beteg több, mint 2 év elteltével jelentkezett klinikánkon újabb korrekciós műtéti igénnyel. Jelen tanulmányunkban szereplő műtét előtt elvégzett vizsgálatok során a szemmozgások ellenőrzésekor felfelé tekintéskor a jobb szem elmaradt, a beteg kismértékű, nem zavaró kettősképet jelzett. A jobb felső szemhéj ptotikus volt (felső margó-reflex-távolság = 2 mm), a levatorfunkció 7 mm volt. Bal szemén a felső margó-reflex-távolság 4 mm, a levatorfunkció 14 mm volt.

Autorefraktometria jobb szemén +1,75 D hypermetropiát és -5,0 D astigmatiát mutatott 15 fokban, bal oldalon sphericus vagy cylindricus fénytörési hiba nem volt mérhető. Korrigált látóélessége a jobb oldalon 0,15, bal szemén korrekció nélkül teljes volt. Jobb oldalon VIII óra irányában a limbustól kezdődően finom, a szaruhártya centrumát megközelítő, de azt el nem érő subepithelialis homály látszott (feltehetőleg a korábbi epidermoid cysta helye). Az elülső és hátsó szegmentumban egyéb kóros eltérés nem igazolódott. Ezután a beteg jobb felső szemhéján kötőhártya felől levatorplicatiót végeztünk helyi érzéstelenítésben.



**36. ábra:** Fasanella-Servat műtét előtti (a) és utáni (b) képek. Betegünk 25 éves korában, jobb oldali 3 mm-es közepes fokú szemhéjcsüngés és jó levatorfunkció mellett (a), mely miatt altatásban Fasanella-Servat műtét történt klinikánkon. A Fasanella-Servat műtét után 3 héttel az operált szemhéj magassága csaknem azonos volt az egészséges oldalival (b). A fényképek saját képanyagomból származnak, amelyek a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdonát képezik.

#### *Műtéti technika*

Az aszepszis szabályainak megfelelő lemosás és izolálás után a műtét első lépéseként helyi csepp- és infiltrációs érzéstelenítést végeztünk. A cseppérzéstelenítést Humacainnal (oxibuprokain-hidroklorid 4 mg/ml, TEVA, Debrecen), az infiltrációs érzéstelenítést 2% Lidocain-0,001% Adrenalin (lidokain-hidroklorid/epinefrin 20 mg/0,01 mg/ml oldatos injekció, EGIS, Budapest) valamint Naropin (ropivakain-hidroklorid-monohidrát 7,5 mg/ml oldatos injekció, AstraZeneca AB, Södertälje, Svédország) 1:1 arányú keverékével végeztük. A helyi érzéstelenítőt a felső szemhéji redő mentén és a praetarsalis régióba subcutan (1 ml), valamint szemhéj kifordítást követően a tarsus feletti részen subconjunctivalisan (0,5 ml) fecskendeztük be. A szemhéjszéli sulcus intermarginalisba 4/0-s selyem (Ethicon, Sommerville, NJ, Amerikai Egyesült Államok, Silk, fekete, hagyományos vágótű, 26 mm, 3/8 kör, 45 cm, kód: W536H) eltartóvarratot helyeztünk, majd a szemhéjat Desmarres-kanál segítségével kifordítottuk. A conjunctiván óvatos diathermiát alkalmaztunk közvetlenül a tarsus felső széle felett és annak mentén, az epithelialis sejtek eltávolítása céljából, a későbbi varratok behelyezési pontjain. Közvetlenül a tarsus felső széle felett és annak mentén kötőhártyametszést ejtettünk 15-ös szikével. A Müller-izmot és a conjunctivát egyben, összetett lebenyként választottuk le a „fehér vonal” azonosításáig, ami a levatoraponeurosis hátsó határát képezi. Tovább haladtunk a preparálással az aponeurosis hátsó felszíne és a conjunctiva közt, amíg fel nem tártuk a levator izom hátsó felszínét. Ezután duplatűs, 5/0-s Vicryl varratot (Ethicon, Coated Vicryl, polyglactin 910, festetlen, S-24, spatulatű, 8 mm, 1/4 kör, 45 cm, kód:

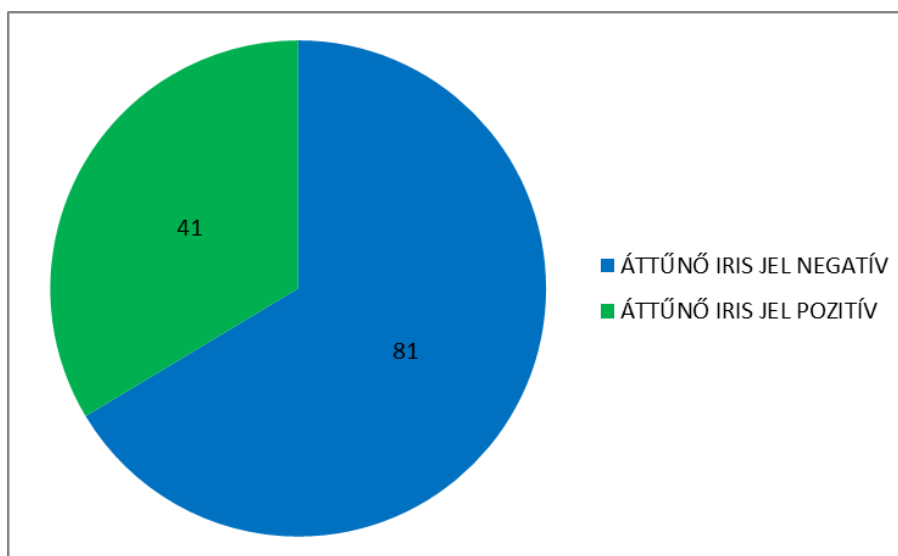
W9753) helyeztünk a tarsus centrális csúcsával egybeeső vertikális vonal mentén a levator izom hátsó felszínébe a fehér aponeurosis kezdeténél 3-4 mm-rel feljebb. A tüt kétszer öltöttük át a levatoron, figyelve arra, hogy az részvastagságú öltés legyen. Ezután a tarsus felső határa alatt, de attól 1 mm-en belül a varrat mindkét végével átöltöttünk a tarsuson, és a bőrön keresztül jöttünk ki a szemhéji redő területén. Fontos, hogy mindkét varrattal ugyanazon a ponton lépünk át a bőr felszínére, hogy lehetővé tegyük a megcsomózott varratvégek elbújtatását. Az első varratpár masnira kötése után magasság és kontúr ellenőrzést végeztünk, melyet megfelelőnek találtunk. Mielőtt véglegesre kötöttük az első varratpárt, egy második duplatús varratot helyeztünk el az elsőhöz hasonló módon, ugyanolyan magasságban a levator izomban, de az elsőhöz képest 2 mm-en belül és mediálisan. Ezután a tarsuson öltöttünk keresztül, szintén az első öltéshez képest 2 mm-en belül és mediálisan, majd a bőr felszínére öltöttünk ki, közvetlenül az első öltés mellé és attól mediálisan. Ezután mindkét varratpárt megkötöttük a bőrön. A felszívódó varratokat a műtét után nem távolítottuk el. A Müller-izmot és a conjunctivát hagytuk spontán gyógyulni, szöveteltávolítás és varratbehelyezés nem történt.



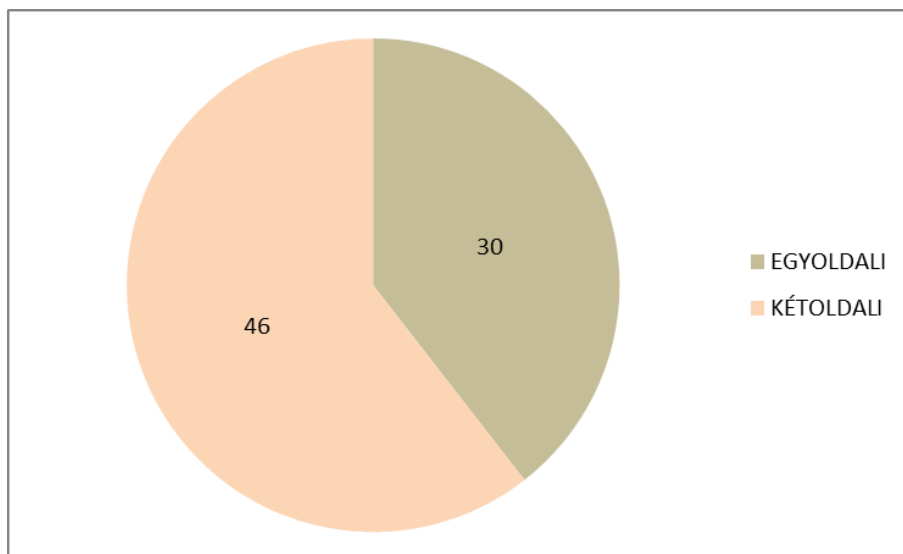
## 4. Eredmények

### 4.1. Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezései műtétek eredményei szerzett, súlyos fokú involutios eredetű aponeuroticus ptosis esetén

Tanulmányunkban 76 beteg 122 szemhéjműtétének eredményeit vizsgáltuk. Az áttűnő iris jel pozitív csoportba 31 beteg 41 szemhéja tartozott vagyis az összes beteg 40,8%-ánál (31/76) volt megfigyelhető az áttűnő iris jel egyik vagy mindkét szemén. Az áttűnő iris jel negatív csoportba 54 beteg 81 szemhéja került (37. ábra). A beavatkozások számát tekintve 41 (33,6%) műtétet végeztünk áttűnő iris jellel rendelkező és 81 (66,4%) műtétet áttűnő iris jellel nem rendelkező szemhéjon. Harminc betegnél egyoldali (39,5%), 46 (60,5%) betegnél kétoldali műtétet végeztünk (38. ábra). Az átlagéletkor  $69,9 \pm 10,1$  év volt (tartomány 49-89 év). A szemhéjcsüngés korrekciójával együlésben az áttűnő iris jel pozitív csoportban 70,7%-ban (29/41), az áttűnő iris jel negatív csoportban 82,7%-ban (67/81) végeztünk felső szemhéjplasztikát. Az átlagos követési idő  $28,36 \pm 22,41$  hét (medián: 18, tartomány: 12-98 hét) volt. A preoperatív és a műtét után 3 hónappal készült posztoperatív képeket a 39. ábra mutatja be.



**37. ábra:** Az áttűnő iris jel pozitív csoportba 31 beteg 41 szemhéja tartozott, az áttűnő iris jel negatív csoportba 54 beteg 81 szemhéja került.

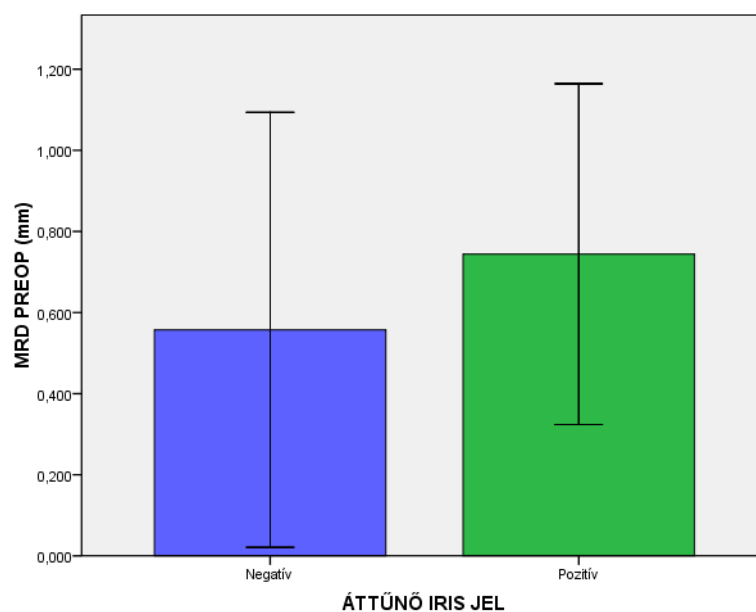


**38. ábra:** Harminc betegnél egyoldali (39,5%) és 46 (60,5%) betegnél kétoldali műtétet végeztünk.

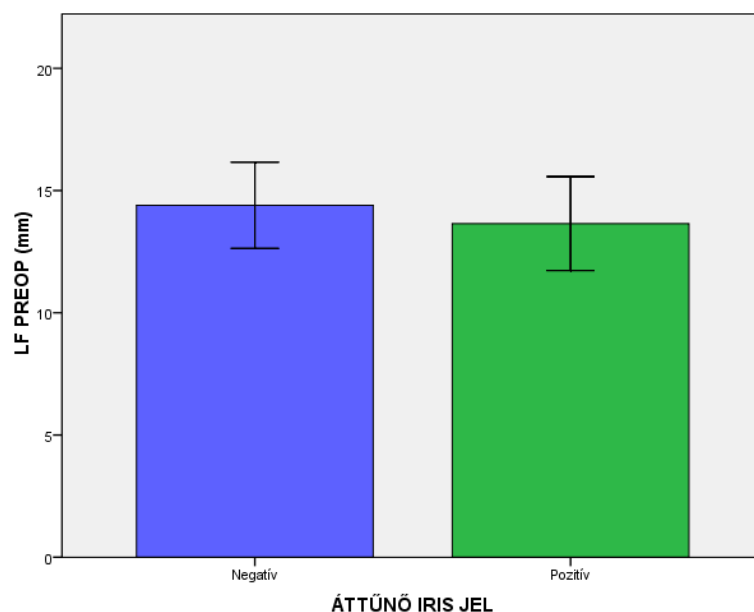


**39. ábra:** Kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel műtét eredményei. Pre- (a, c) és posztoperatív (b, d) képei áttűnő iris jel negatív (a, b) és áttűnő iris jel pozitív (c, d) esetben. Kétoldali súlyos fokú áttűnő iris jel negatív ptosis preoperatív képe (a). Kétoldali „fehér vonal” előrehelyezés és felső szemhéj bőrkimetszés utáni posztoperatív kép áttűnő iris jel negatív esetben (b). Kétoldali súlyos fokú áttűnő iris jel pozitív ptosis preoperatív képe (c). Kétoldali „fehér vonal” előrehelyezés és felső szemhéj bőrkimetszés utáni posztoperatív kép áttűnő iris jel pozitív esetben (d). A fényképek az east grinsteadi Queen Victoria Hospital NHS Trust, Corneoplastics Unit-jának képanyagából származnak.

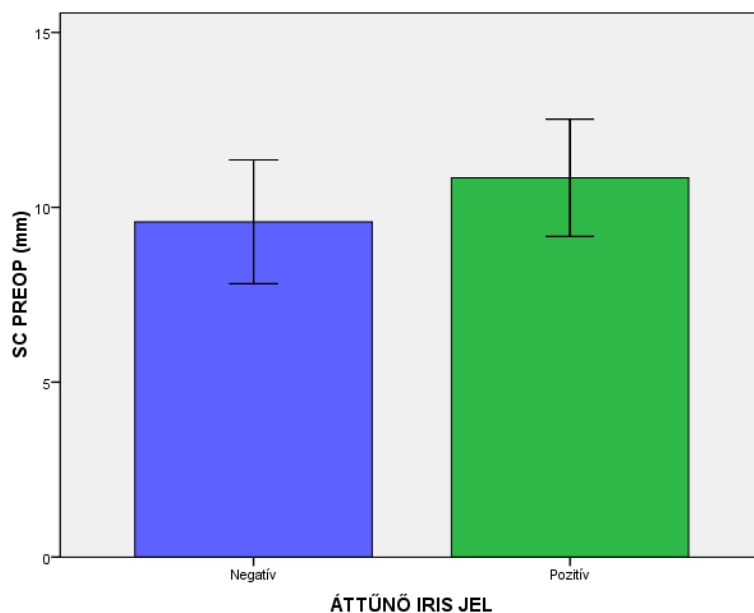
1. *Preoperatív mérési eredmények összehasonlítása (független mintás t-próba):* Sem a preoperatív margó-reflex-távolság (ÁIJ pozitív csoport:  $MRD=0,74\pm0,42$  mm, ÁIJ negatív csoport:  $MRD=0,55\pm0,53$  mm,  $p=0,054$ ) (40. ábra), sem a preoperatív levatorfunkció (ÁIJ pozitív csoport:  $LF=13,65\pm1,92$  mm, ÁIJ negatív csoport:  $LF=14,4\pm1,76$  mm,  $p=0,052$ ) (41. ábra) között nem volt szignifikáns különbség a két csoport között. A szemhéji redő magassága viszont szignifikáns eltérést mutatott a két csoportban (ÁIJ pozitív csoport:  $SC=10,85\pm1,67$  mm, ÁIJ negatív csoport:  $SC=9,58\pm1,77$  mm,  $p=0,023$ ) (42. ábra).



**40. ábra:** Preoperatív margó-reflex-távolság (MRD PREOP) összehasonlítása az áttűnő iris jel (ÁIJ) negatív és ÁIJ pozitív csoportban (független mintás t-próba). Az ÁIJ negatív csoportban az  $MRD=0,55\pm0,53$  mm, az ÁIJ pozitív csoportban az  $MRD=0,74\pm0,42$  mm volt,  $p=0,054$ . Nem volt szignifikáns különbség a két csoport között a preoperatív margó-reflex-távolság tekintetében.

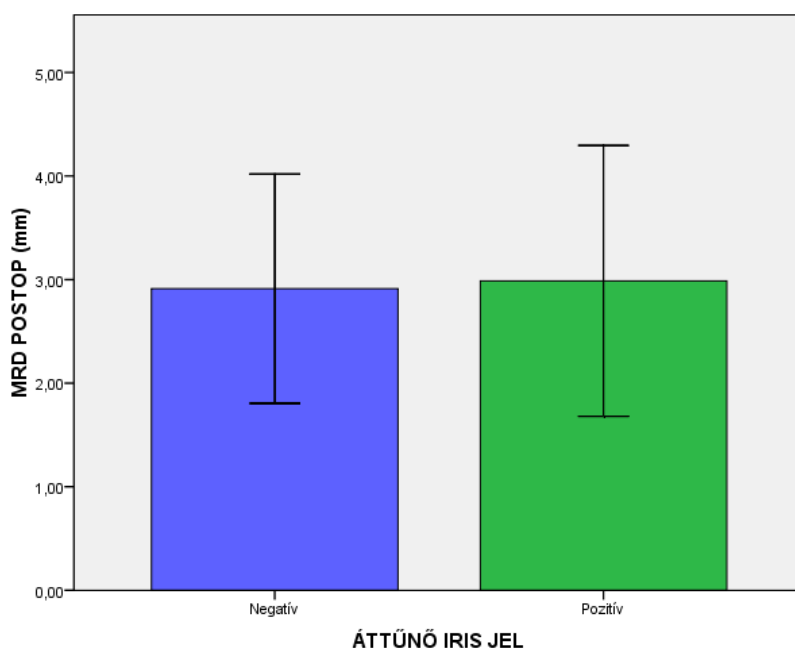


**41. ábra:** Preoperatív levatorfunkció (LF PREOP) összehasonlítása az áttűnő iris jel (ÁIJ) negatív és ÁIJ pozitív csoportban (független mintás t-próba). Az ÁIJ negatív csoportban a  $LF=14,4\pm 1,76$  mm, az ÁIJ pozitív csoportban:  $LF=13,65\pm 1,92$  mm volt,  $p=0,052$ . Nem volt szignifikáns különbség a két csoport között a preoperatív levatorfunkció tekintetében.



**42. ábra:** Preoperatív szemhéji redő magasság (SC PREOP) összehasonlítása az áttűnő iris jel (ÁIJ) negatív és ÁIJ pozitív csoportban (független mintás t-próba). Az ÁIJ negatív csoportban a  $SC=9,58\pm 1,77$  mm, az ÁIJ pozitív csoportban a  $SC=10,85\pm 1,67$  mm volt,  $p=0,023$ . A szemhéji redő magassága szignifikáns eltérést mutatott a két csoportban.

*Posztoperatív MRD összehasonlítása (független mintás t-próba):* Nem volt szignifikáns különbség a két csoport között a posztoperatív MRD (műtét után 3 hónappal mért) tekintetében (ÁIJ pozitív csoport:  $MRD=2,98\pm 1,1$  mm, ÁIJ negatív csoport:  $MRD=2,91\pm 1,1$  mm,  $p=0,74$ ) (43. ábra).



**43. ábra:** Posztoperatív (műtét után 3 hónappal mért) margó-reflex-távolság (MRD POSTOP) összehasonlítása az áttűnő iris jel (ÁIJ) negatív és ÁIJ pozitív csoportban (független mintás t-próba). Az ÁIJ negatív csoportban az  $MRD=2,91\pm 1,1$  mm, az ÁIJ pozitív csoportban az  $MRD=2,98\pm 1,1$  mm volt,  $p=0,74$ . Nem volt szignifikáns különbség a két csoport között a posztoperatív margó-reflex-távolság tekintetében.

A pre- és posztoperatív mérési eredményeket az (1. táblázat) foglalja össze.

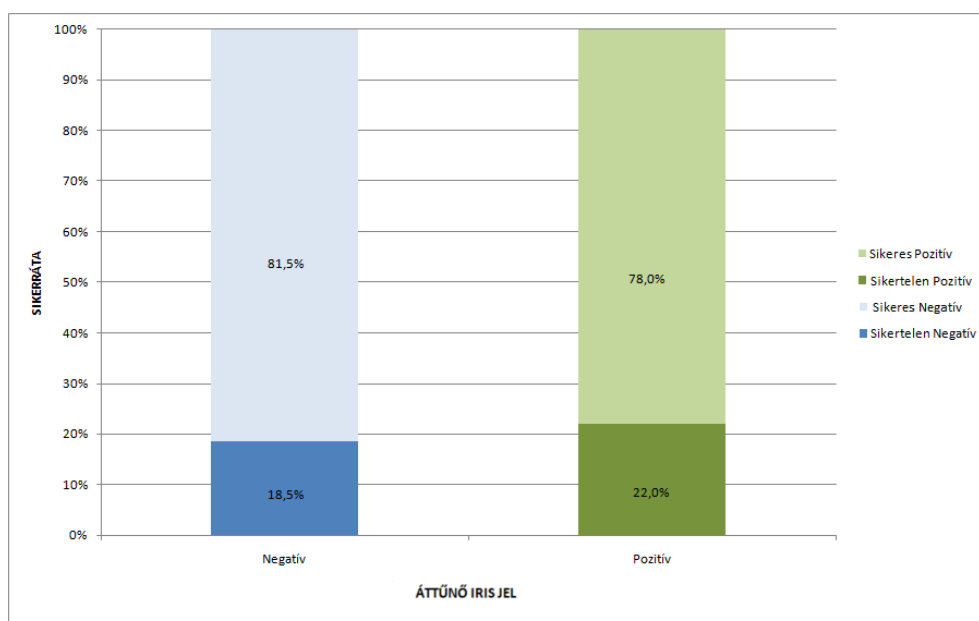
**1. táblázat:** A preoperatív és posztoperatív mérési eredmények összefoglalása kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezései műtéteknél

	ÁTTŰNŐ IRIS JEL NEGATÍV CSOPORT (n=81)	ÁTTŰNŐ IRIS JEL POZITÍV CSOPORT (n=41)	p (független mintás t-próba)
MRD PREOP (mm)	0,55 ± 0,53	0,74 ± 0,42	0,054
LF PREOP (mm)	14,4 ± 1,76	13,65 ± 1,92	0,052
SC PREOP (mm)	9,58 ± 1,77	10,85 ± 1,67	<b>0,023</b>
MRD POSTOP (mm)	2,91 ± 1,1	2,98 ± 1,1	0,74

2. *A sikerráta meghatározása, összehasonlítása a két csoportban:* A műtét a két csoportban együttesen 80,3%-ban (98/122) volt sikeres az előre meghatározott feltételeket figyelembe véve. Az ÁIJ pozitív csoportban 78% (32/41), az ÁIJ negatív csoportban 81,5% (66/81) volt a sikerráta. Nem volt szignifikáns eltérés a két csoport között a sikeresség tekintetében (p=0,411, Pearson  $\chi^2$  teszt) (44. ábra) és (2. táblázat).

**2. táblázat:** A kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezés sikerrátája összességében valamint áttűnő iris jel negatív és pozitív csoportban

	ÁTTŰNŐ IRIS JEL NEGATÍV CSOPORT	ÁTTŰNŐ IRIS JEL POZITÍV CSOPORT	p (Pearson $\chi^2$ teszt)
KÖTŐHÁRTYA FELŐL VÉGZETT MŰTÉTEK SIKERRÁTÁJA	<b>81,5 %</b> (66/81)	<b>78 %</b> (32/41)	0,411
ÖSSZESÍTETT SIKERRÁTA	<b>80,3 %</b> (98/122)		



**44. ábra:** A sikerráta meghatározása, összehasonlítása az áttűnő iris jel (ÁIJ) negatív és ÁIJ pozitív csoportban. Az ÁIJ negatív csoportban 81,5% (66/81), ÁIJ pozitív csoportban 78% (32/41), volt a sikerráta. Nem volt szignifikáns eltérés a két csoport között a sikeresség tekintetében ( $p=0,411$ , Pearson  $\chi^2$  teszt).

3. *A sikertelenség okainak meghatározása:* A sikertelenséget összességében alulkorrekció (MRD<2 mm) okozta 75%-ban (18/24), túlkorrekció (MRD>4,5 mm) 16,7%-ban (4/24) és a szemhéjak magassága közti aszimmetria 1 mm-nél nagyobb volta 8,3%-ban (2/24). Az ÁIJ pozitív csoportban a szemhéjkontúr minden betegnél megfelelő volt, a sikertelenség oka 66,7%-ban (6/9) alulkorrekció és 33,3%-ban (3/9) túlkorrekció volt. Az ÁIJ negatív csoportban a sikertelenséget 80%-ban alulkorrekció (12/15), 6,7%-ban (1/15) túlkorrekció és 13,3%-ban (2/15) a szemhéjak magassága közti aszimmetria 1 mm-nél nagyobb volta okozta. Az ÁIJ negatív csoportban 2 betegnél nem volt megfelelő a szemhéjkontúr, de náluk a MRD is alacsonyabb volt, így az „alulkorrekciós” csoportba vettük be őket a számolásnál (3. táblázat).

**3. táblázat:** A sikertelenség okai kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezései mütéteknél

	ÁTTÚNÓ IRIS JEL NEGATÍV CSOPORT	ÁTTÚNÓ IRIS JEL POZITÍV CSOPORT	ÖSSZES ESET
ALULKORREKCIÓ MRD < 2 mm	80 % (12/15)	66,7 % (6/9)	75 % (18/24)
TÚLKORREKCIÓ MRD > 4,5 mm	6,7 % (1/15)	33,3 % (3/9)	16,7 % (4/24)
SZEMHÉJAK MAGASSÁGA KÖZTI ASZIMMETRIA > 1 mm	13,3 % (2/15)	-	8,3 % (2/24)



4. *A posztoperatív komplikációk elemzése:* Két betegnek alakult ki szemfelszíni szaruhártya eróziója. Az egyik betegnél (ÁIJ negatív csoport) 2 héttel a műtét után alakult ki a jobb szaruhártya horzsolásos sérülése, amely terápiás kontaktlencse alkalmazása mellett gyógyult. Ebben az esetben nem láttunk előesett varratot. A másik betegnél (ÁIJ pozitív csoport) egy kiálló varrat okozta a szaruhártya horzsolódását, amely a varrat átvágása és eltávolítása után meggyógyult. A szemhéjkorrekció eredménye a varrat eltávolítása után sem lett rosszabb (MRD=3 mm, 20 hét követési idő után).
5. *Reoperációk kimenetelének elemzése:* Tizenhét beteg 24 sikertelen műtete után (ÁIJ pozitív: 9 eset, ÁIJ negatív: 15 eset) 9 betegnél (5 egyoldali, 4 kétoldali) nem végeztünk reoperációt. Két beteg elégedett volt az első műtét eredményével, 3-nál más betegség miatt nem lehetett újabb műtétet végezni és 3 betegnél nem volt világos a rendelkezésre álló adatokból, hogy miért nem került sor reoperációra. Egy beteg már kapott előjegyzést korábban, de nem jelent meg a műtét napján és később sem jelentkezett újabb időpontért vizsgálatunk befejezéséig. Nyolc betegnél (5 egyoldali, 3 kétoldali) végeztünk reoperációt. Két betegnél 3 alkalommal, egy betegnél 2 alkalommal volt szükség újabb korrekcióra. Négy beteget egyszer kellett újra operálni, egyiküknél mindkét oldalt. Hat betegnél (egyikük kétoldali) bőr felől kellett elvégezni a reoperációt. Egyikükben azért választottuk ezt a technikát, mert a kiálló varrat szaruhártya horzsolást okozott a korábbi, kötőhártya felől végzett műtétnél. A 6 betegből 5-nél volt szükség egy reoperációra és egynél két műtetre. Két betegnél (egyikük kétoldali) a kötőhártya felől végzett reoperáció zárult sikerrel. Egy betegnél kötőhártya felől kellett meggyengíteni a levartott túlkorrekció miatt.

#### 4.2. Kötőhártya felől végzett levatorplicatio eredményei congenitalis ptosis esetén

Tanulmányunkban 20 beteg 22 szemhéja szerepel. Az átlagéletkor  $19,4 \pm 9,9$  év volt (tartomány: 5-36). A ptosis minden betegnél születéstől kezdve fennállt az anamnézis alapján. Tíz betegnél (50%) találtunk valamilyen mértékű tompalátást. A Bell-jelenség mindenkinél megfelelő volt, lagophthalmus, könnyfilm eltérés vagy száraz szeműség senkinél nem igazolódott. Nyolc betegnél (40%) találtunk kóros fej- és álltartást. Egy esetben volt valószínűsíthető Horner-syndroma, a többi esetben a ptosist „dystrophiás” eredetűnek tekintettük az anamnesis és az általunk elvégzett vizsgálatok alapján. Egyéb neuroophthalmologiai tüneteket nem találtunk. Két betegnél végeztünk kétoldali, 18 betegnél egyoldali korrekciót. Tizenöt műtétet végeztünk helyi érzéstelenítésben (68,2%), 7 műtétet altatásban (31,8%). Az átlagos követési idő  $7,8 \pm 7,2$  hónap (medián: 3,4, tartomány: 3-24,4) volt. A preoperatív margó-reflex-távolság  $1,8 \pm 0,8$  mm (tartomány: 0-3,5), a preoperatív szemhéji redő magasság  $8,5 \pm 2,3$  mm (tartomány: 5-15), a levatorfunkció  $10,6 \pm 3,0$  mm (tartomány: 7-16), a posztoperatív margó-reflex-távolság  $3,2 \pm 0,8$  mm (tartomány: 1-4) volt. A szemhéjak magassága közti aszimmetria mértéke 3 esetben (13,6%) haladta meg az 1 mm-t. A szemhéj kontúrja minden esetben megfelelő volt, egyenetlenség és kicsúcsosodás nélkül. A műtét után a kóros fej- és álltartás minden esetben javulást mutatott. Műteteink során 10 esetben (45,5%) figyeltük meg a szemhéjemelő izom szemmel látható eltérését a normálistól, amely atrófiában, elvékonyodásban, alulfejletlenségben és kötőszövetes (fibrózus) átalakulásban nyilvánult meg. Három esetben (13,6%) társult a fentiekhez zsíros infiltráció. Intra- és posztoperatív komplikáció nem lépett fel. A posztoperatív vizsgálatokat 3 hónappal a műtét után végeztük. A pre- és posztoperatív képeket (3 hónappal a műtét után) a 45. ábra mutatja be.

1. A preoperatív margó-reflex-távolság ( $p=0,046$ ,  $t=0,349$ ) és a levatorfunkció ( $p=0,008$ ,  $t=0,460$ ) közepesen erős pozitív korrelációt mutatott a posztoperatív margó-reflex-távolsággal (Kendall's tau-b korreláció).
2. A helyi érzéstelenítésben végzett műtétek esetén szignifikánsan magasabb volt a levatorfunkció ( $11,9 \pm 2,8$  mm) és a posztoperatív margó-reflex-távolság ( $3,5 \pm 0,6$  mm) az altatásban végzett műtétekhez képest ( $7,7 \pm 0,5$  mm és  $2,4 \pm 0,8$  mm)

( $p=0,001$  és  $p=0,004$ ), a preoperatív margó-reflex-távolságban viszont nem volt különbség a két csoport között (helyi:  $1,9 \pm 0,9$  mm, altatás:  $1,4 \pm 0,5$  mm,  $p=0,139$ ) (Mann-Whitney U teszt) (4. táblázat).

**4. táblázat:** A preoperatív és posztoperatív változók a helyi érzéstelenítéses és az altatásos csoportban kötőhártya felől végzett levatorplicational

	HELYI ÉRZÉSTELENÍTÉS	ALTATÁS	p (Mann-Whitney U teszt)
MRD PREOP (mm)	$1,9 \pm 0,9$	$1,4 \pm 0,5$	0,139
LF PREOP (mm)	$11,9 \pm 2,8$	$7,7 \pm 0,5$	<b>0,001</b>
MRD POSTOP (mm)	$3,5 \pm 0,6$	$2,4 \pm 0,8$	<b>0,004</b>

3. A sikeres műtétek esetén szignifikánsan magasabb volt a levatorfunkció ( $11,0 \pm 3,0$  mm) a sikertelen műtétekhez ( $7,7 \pm 0,6$  mm) képest ( $p=0,049$ , Mann-Whitney U teszt) (5. táblázat).

**5. táblázat:** A preoperatív levatorfunkció a sikeres és a sikertelen műtétek csoportjában kötőhártya felől végzett levatorplicational

	SIKERES MŰTÉTEK	SIKERTELEN MŰTÉTEK	p (Mann-Whitney U teszt)
LF PREOP (mm)	$11,0 \pm 3,0$	$7,7 \pm 0,6$	<b>0,049</b>

4. A preoperatív és posztoperatív margó-reflex-távolság közti különbségben nem volt szignifikáns eltérés a helyi érzéstelenítésben és az altatásban végzett műtétek között ( $p=0,112$ , Mann-Whitney U teszt) (6. táblázat).

**6. táblázat:** A preoperatív és posztoperatív margó-reflex-távolság közti különbség helyi érzéstelenítésben és altatásban végzett műtétek esetén kötőhártya felől végzett levatorplicational

	HELYI ÉRZÉSTELENÍTÉS	ALTATÁS	p (Mann-Whitney U teszt)
Δ PREOP MRD ÉS POSTOP MRD	1,6 ± 0,9	1,0 ± 0,7	0,112

5. A műtét 86,4%-ban (19 esetben a 22 esetből) volt sikeres az előre meghatározott feltételeket figyelembe véve. A helyi érzéstelenítésben végzett 15 műtét közül 14 (93,3%) az altatásban végzett 7 műtétből 5 (71,4%) felelt meg az előre meghatározott kritériumoknak. Az érzéstelenítés típusa nem befolyásolta a sikerességet, vagyis a helyi és általános érzéstelenítésben végzett műtétek közt nem volt szignifikáns eltérés a sikeresség tekintetében ( $p=0,227$ , Fisher's Exact teszt) (7. táblázat).

**7. táblázat:** A kötőhártya felől végzett levatorplicatio sikerrátája összességében valamint helyi érzéstelenítésben és altatásban végzett műtétek esetén

	HELYI ÉRZÉSTELENÍTÉS	ALTATÁS	p (Fisher-féle egzakt teszt)
KÖTŐHÁRTYA FELŐL VÉGZETT LEVATORPLICATIO SIKERRÁTÁJA	<b>93,3%</b> (14/15)	<b>71,4%</b> (5/7)	0,227
ÖSSZESÍTETT SIKERRÁTA	<b>86,4 %</b> (19/22)		

6. Két esetben a sikertelenséget alulkorrekció és az 1 mm-t meghaladó szemhéjak magassága közti aszimmetria együttesen okozta. Közülük egyiküknél megismételtük az eljárást, azonban a páciens nem járt rendszeresen ellenőrzésre, így a végső kimenetelt nem ismerjük. A másik betegnél később frontalis suspensiot végeztünk altatásban, amely sikerrel végződött. Egy további páciensnél az altatásban végzett beavatkozást követően a posztoperatív margó-reflex-távolság a sikeres tartományon belül volt, azonban a két szemhéj magassága közti aszimmetria meghaladta az elvárt mértéket.



**45. ábra:** Kötőhártya felől végzett levatorplicatio preoperatív (a) és posztoperatív (b) képei. A fényképek saját képanyagomból származnak, amelyek a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdonát képezik.

### 4.3. Kötőhártya felől végzett levatorplicatio eredménye congenitalis ptosis reoperációja esetén

A kötőhártya felől végzett levatorplicatio során komplikáció nem adódott. A beavatkozás utáni egyhetes kontrollvizsgálaton, 5 hónap múlva, valamint 2 év elteltével a felső margó-reflex-távolság 4 mm, a szemhéj kontúrja szabályos volt, a szemhéjak magassága közti aszimmetria nem haladta meg az 1 mm-t (46. ábra).



**46. ábra:** Kötőhártya felől végzett levatorplicatio előtti (a) és utáni (b) képek congenitalis ptosis reoperációja esetén. Huszonnyolc éves betegünk vizsgálatkor a jobb felső szemhéj alacsony pozícióban volt (felső margó-reflex-távolság=2 mm) 7 mm-es levatorfunkcióval (a). A kötőhártya felől végzett levatorplicatio után 2 év elteltével a felső margó-reflex-távolság 4 mm volt, a szemhéj kontúrja szabályos, a szemhéjak magassága közti aszimmetria nem haladta meg az 1 mm-t (b). A fényképek saját képanyagomból származnak, amelyek a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának tulajdonát képezik.

## 5. Megbeszélés

Az általunk vizsgált betegcsoportban súlyos fokú, szerzett, involutios eredetű aponeuroticus ptosis esetén a kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel műtéteink összesített sikerrátája 80,3%, az áttűnő iris jel pozitív csoportban 78%, az áttűnő iris jel negatív csoportban 81,5%. Az irodalomban fellelhető adatok szerint súlyos fokú aponeuroticus ptosis esetén a bőr felől végzett levatoraponeurosis előrehelyezéssel műtétek sikeressége az általunk alkalmazott kötőhártya felőli levatoraponeurosis előrehelyezés sikerrátája alatt marad: áttűnő iris jel pozitív csoportban 63,6%, áttűnő iris jel negatív csoportban 77% (72).

A levatoraponeurosis előrehelyezés egy standard műtéti technika az involutios aponeuroticus ptosis terápiájában. Alapvetően kétfajta megközelítés létezik, az elülső, bőr felőli és a hátsó, kötőhártya felől végzett.

Az első esetben a szemhéji redőben ejtett bőrmetszésből, az orbicularis izmon keresztül szabaddá tesszük a tarsus elülső felszínét. Az orbita septumának megnyitását követően feltárjuk a preaponeurotikus zsírszövetet majd az ennek segítségével beazonosított levatoraponeurosis előrehelyezzük és a tarsus elülső felszínéhez rögzítjük. Az elülső, bőr felől végzett levator előrehelyezéssel műtétek sikerességét vizsgáló tanulmányok jelentősen eltérő eredményeket írtak le, a sikerráta 57% és 92% között változott (72, 75-83).

A kötőhártya felől végzett korrekciós műtétek közt leginkább a Müller-izom conjunctiva resectios műtétek terjedtek el, számos módosítással (37-39, 84-86). Ezek kis- és közepes fokú ptosis megoldására alkalmasak. Hátrányuknak tekinthető, hogy a conjunctiva kimetszése károsíthatja a járulékos könnymirigyeket, amely felerősítheti a száraz szem tüneteket (39). Mások azonban azt találták, hogy a fenti műtét nem befolyásolja a könnytermelést (87).

Az első randomizált prospektív vizsgálatot, amely összehasonlította a Müller-izom conjunctiva resectiot és a bőr felől végzett levator előrehelyezést, 2018-ban közölte Saonanon és Sithanon. A tanulmány igazolta, hogy mindkét eljárás hatékony enyhe és közepes fokú szemhéjcsüngés korrekciójára, de a Müller-izom conjunctiva resectios műtétnek jobb a kozmetikai eredménye és kevesebb aszimmetriával jár (35, 88).

Az általunk alkalmazott conjunctiva felőli levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezési technika, amelyet Patel és munkatársai 2010-ben közöltek (69), abban különbözik a korábban leírt conjunctiva felől végzett műtétektől, hogy a beavatkozás során nem kerül sor a septum megnyitására a levator elülső felszínének kipreparálása érdekében (39, 41, 66). Ehhez az eljáráshoz ugyanis szükségtelen a levator elülső felszínének feltárása. A „fehér vonal” a distalis levatoraponeurosis hátsó felszíne, amely fehéres szövetként jelenik meg a Müller-izom-conjunctiva és a levatoraponeurosis hátsó felszíne közt végzett preparáláskor. Mivel a kötőhártyametszés a tarsus felső határa felett van – szemben a korábbi műtétekkel –, elkerülhető a tarsus felső részének kimetszése is (65, 69).

Patel és munkatársai kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel 87,3%-os sikerrátát értek el involutios eredetű aponeuroticus ptosis esetén, de a súlyos fokú estek arányát nem közölték (69).

Súlyos fokú aponeuroticus ptosisnál, áttűnő iris jellel rendelkező és nem rendelkező csoportok esetén nem találtunk közleményeket arról, hogy conjunctiva felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezés eredményeit vizsgálták volna.

Az általunk alkalmazott kötőhártya felőli levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezési műtétek magasabb sikerrátájának hátterében két dolog is állhat. Elsőként az, hogy súlyos fokú aponeuroticus ptosis esetén a meggyengült és az orbitában hátrébb helyeződött aponeurosis bőr felőli megközelítésből nehezebb feltárni, amely több és felesleges preparálással, szöveti traumával is jár. A kötőhártya felől végzett műtétnél viszont a levatoraponeurosis hátsó felszíne viszonylag könnyen megtalálható és nem kell hozzá kipreparálni a szemhéj elülső struktúráit, amely a septum orbitae megnyitásával jár. Kötőhártyametszésből végzett műtét esetén csak a Müller-izomból és a conjunctivából képzett kompozit lebeny mentén és afelett kell haladni, akár a Müller-izmon túl is, amíg eljutunk a levatoraponeurosis hátsó felszínén a „fehér vonal” egészségesebb részéhez. Másrészt a bőr felőli megközelítésnél súlyos fokú aponeuroticus ptosis esetén a részvastagságú varrat behelyezése nehézségbe ütközik az elvékonyodott tarsus miatt és gyakran teljes vastagságúvá válik az öltés. Kötőhártya felől végzett technikánknál viszont ez a hiba kiküszöbölhető, mivel az eljárás során a tarsust teljesen átöltő varratot alkalmazunk, amellyel a tarsus elülső felszínén majd a bőrön jövünk ki,



utána kötjük meg a varrat két végét. Ezzel a technikával elkerülhető a nem megfelelő részvastagságú vagy a nem kívánt teljes vastagságú varrat, amelyek lehetőségével bőr felől végzett műtétnél számolni kell. A kötőhártya felőli műtéteknél előfordulhat, hogy a tarsus felső szélén átöltött varrat horzsolhatja a szaruhártya felszínét. Mivel az általunk alkalmazott műtét során a conjunctiva szabad széle visszatapad és a tarsus felső széle feletti pozícióban marad, a szaruhártya sérülés esélye kicsi. Ráadásul az aponeurosis visszaillesztése után az esetlegesen kiálló varrat felfelé és a tarsus felső széle előrefelé rotálódik, amelyek együttesen csökkentik a szaruhártya horzsolódás kialakulásának esélyét.

Feltételezzük, hogy az általunk alkalmazott technika sikeressége attól függ, hová helyezük el az aponeurosis hátsó felszínében a varratot, vagyis melyik részét helyezük előre az aponeurosisnak. Nem mindegy, hogy az aponeurosisnak az egészséges vagy az úgynevezett „pseudo fehér vonal” részét helyezük előre, ami tulajdonképpen a meggyengült aponeurosisnak a septum orbitae-ban történő folytatása. A levatoraponeurosis anatómiai szerkezetét illetően több cadaver studyt végeztek az elmúlt két évtizedben. A kétrétegű modell szerint a levatoraponeurosis elülső rétege vastagabb, kevesebb simaizmot tartalmaz a hátsó rétegnél és a tarsus felett pár milliméterrel visszahajlik majd a septum orbitae-ben folytatódik. A hátsó réteg vékonyabb, több simaizom van benne és lefelé haladva a tarsus alsó harmadával és a subcutan szövetekkel egyesül. Az aponeurosis kétrétegű szerkezetét először ázsiai szemhéjakon sikerült igazolni, de egy újabb tanulmány a vizsgált kaukázusi szemhéjak egyikében is bebizonyította a két réteg jelenlétét (89, 90). A kifordított szemhéj modell alapján a levatoraponeurosis több rétegből áll, amely kaukázusiak és afro-amerikaiak szemhéjára egyaránt vonatkozik (91).

Az alukorrekciónál háttérben az állhat, hogy rossz helyre tesszük a varratot, mégpedig nem a „fehér vonalba”, hanem az orbita septumába, ami megjelenésében utánozhatja a „fehér vonalat”. Ilyenkor a levatoraponeurosis rendszerint nagyon vékony és csak további preparálással érhető el a Müller-izmon is túlhaladva (69). A tájékozódásban segítségünkre lehet a postaponeuroticus zsírszövet, amely a Müller-izom elülső és az aponeurosis hátsó felszíne közt helyezkedik el (73, 74). Ennek mentén tovább haladva elérkezünk az aponeurosis egészségesebb részéhez majd magához a levator izomhoz. Ha ebbe az egészséges részbe helyezük el a varratot sokkal hatékonyabb levatoraponeurosis

„fehér vonal” előrehelyezés érhető el, amely megfelelő szemhéjemelést eredményez. A varrat behelyezésénél mindig vigyázni kell arra, hogy a septumba ne öltünk bele (a levatoraponeurosis elülső rétege a septumban folytatódik), mert az azonnali alulkorrekciót eredményez a levator mozgásának korlátozása miatt.

A bőr felől végzett levatoraponeurosis előrehelyezésnél az elvékonyodott szemhéjak esetén köztudottan előfordulhat medialis alulkorrekció (92). Ezzel szemben a fent leírt kötőhártyametszésből végzett műtéttel megfelelő, szabályos szemhéjkontúr érhető el, hasonlóan a hagyományos conjunctiva felőli Müller-izom resectios műtéthez. Összességében az általunk végzett 122 szemhéjműtétnél csak 2 esetben volt nem megfelelő a szemhéj posztoperatív kontúrja. Sajnos nem jegyeztük fel a műtétek során, hogy hány esetben volt szükség kontúr egyenetlenség vagy kicsúcsosodás miatt egy második, centrálisabb varratra. Általában ez csak akkor fordulhat elő, ha az első varrat nem kerül teljesen középre. Ilyenkor ezt a varratot meglazítjuk (ahogy a műtéti technika lépéseinél már leírtuk), és egy ennél centrálisabb varratot helyezünk el. Az első varratot vagy eltávolítjuk, vagy lazán megkötjük. Úgy gondoljuk, hogy ez a hibalehetőség a technika tanulási folyamatához hozzátartozik. Ha ez egyszer már megtörtént az operátorral, akkor a következőkben nem követ el ilyen hibát, vagy ha mégis előfordul, gyorsan kiigazítja egy újabb centrális varrattal.

Korábban Ng és munkatársai (93) írtak le kisebb esetszámmal kisméretű kötőhártyametszésből végzett levatoraponeurosis előrehelyezést közepes és súlyos fokú ptosis esetén. A szerzők a tarsus elülső felszínéhez varrják a levatoraponeurosis, de a septumot ők is érintetlenül hagyják. Huszonhét beteg (ebből 25 kínai) 44 szemhéján hajtották végre a műtétet. A 44 esetből 34 (77,3%) volt súlyos fokú (MRD<1 mm) szemhéjcsüngés, utóbbiak sikerrátája 85,3%-nak (29/34) adódott. A 6 sikertelen esetet alulkorrekció okozta, mindegyik az első 4 héten belül jelentkezett és a 6-ból 5 súlyos fokú ptosis volt. Elképzelhető, hogy némelyikük ÁIJ pozitív lehetett (bár ezt a szerzők nem dokumentálják) és az alulkorrekciót vagy a részvastagságú varrat korai elengedése vagy az aponeurosis hátsó felszínének nem megfelelő feltárása és elégtelen előrehelyezése okozhatta. A beavatkozás az általunk alkalmazott technikával ellentétben nem küszöböli ki a részvastagságú varrat alkalmazását, amely súlyos fokú szemhéjcsüngés esetén jelentősen elvékonyodott tarsusnál teljes vastagságúvá válhat valamint a fent leírt módon alulkorrekciót eredményezhet.

Habroosh és Eatamadi (94) 2020-ban publikálták conjunctiva kímélő „fehér vonal” előrehelyezési technikájukat. A bekerülési feltételek közt nem határozták meg a ptosis súlyosságának fokozatát, de csak a 12 mm vagy annál jobb levatorfunkciójú szemhéjakat vontak be a tanulmányba, a congenitalis eseteket viszont kizárták. Sikeresnek tekintették a műtétet 3,5 mm vagy afeletti margó-reflex-távolság, megfelelő szemhéjkontúr és 1 mm-nél kisebb szemhéjak közti aszimmetria esetén. Összesen 60 beteget operáltak, 79 ptotikus szemhéj volt aponeuroticus eredetű, egy betegnél neurofibromatosis, egy másikonál vernalis keratoconjunctivitis és 2 esetben anophthalmus okozta a szemhéjcsüngést. A betegek 66,55%-ának volt korábban már ptosis korrekciója. A sikerráta 88,33% volt. Tizenegy betegnél adódott posztoperatív komplikáció, melyek gyakorisági sorrendben a következők voltak: alulkorrekció, hematoma, granuloma, kontúr eltérés és lagophthalmus. A műtétet conjunctiva felőli behatolásból végezték, a Müller-izom és a kötőhártya szétválasztása után a Müller-izmot is átmetszték. A pretarsalis izmot leválasztották a tarsusról, majd annak elülső felszínébe öltve rögzítették rajta a levatoraponeurosis „fehér vonalába” behelyezett varratot. Kisebb bőrmetszést is alkalmaztak, mert végül így kötötték meg a varrat két végét az orbicularis izom felett. A septum megnyitásáról nem nyilatkoztak. A fenti technika az általunk leírttól a kompozit Müller-izom-conjunctiva lebeny képzésében különbözik, valamint, hogy a septum érintése és a pretarsalis izom leválasztása nem szükséges, mert az aponeurosisba helyezett varratot a tarsus hátsó felszínéről indítva öltjük keresztül a tarsuson és így jutunk ki az elülső felszínre.

Matsuda és munkatársai 2020-ban publikálták az elülső, bőr felőli és a conjunctiva felőli levatoraponeurosis előrehelyezési műtétjeik kimenetelét összehasonlító munkájukat közepes és jó levatorfunkció mellett aponeuroticus ptosis esetén (95). A ptosis különböző súlyossági fokozatainak részvételi arányát nem ismertették tanulmányukban. Az összesített funkcionális sikerráta magasabb volt a conjunctiva felőli műtételnél (94 szemhéj, 87%), mint a bőr felől végzetteknél (85 szemhéj, 73,9%). Funkcionális sikernek tekintették a 2 és 5 mm közötti posztoperatív margó-reflex-távolságot. A jó levatorfunkcióval rendelkező betegeknél nem volt különbség a két műtégi típus között a sikerességben, viszont közepes levatorfunkció mellett a conjunctiva felőli beavatkozásoknál magasabb volt a sikerráta. Kozmetikai szempontból a conjunctiva felől végzett műtétek összességében sikeresebbek lettek a szemhéjak közti magassági

szimmetria és a „pretarsal show” szimmetriájának szempontjából, de nem volt eltérés a két csoport közt a szemhéjkontúr tekintetében. A jó levatorfunkcióval rendelkező alsocsoportnál a 3 kozmetikai szempont egyikénél sem volt eltérés a két műtétes csoport közt külön-külön, viszont a közepes levatorfunkciójú alsocsoportban a conjunctiva felőli műtétek sikeresebbek voltak a szemhéjak közti magassági szimmetria és a „pretarsal show” szempontjából. A reoperációk száma alacsonyabb volt a conjunctiva felőli csoportban. A bőr felől végzett műtéteknél a reoperációk oka gyakorisági sorrendben az alulkorrekción, a kontúregyenetlenség és a szemhéjak közti magassági aszimmetria, míg a conjunctiva felőli beavatkozásoknál minden betegnél a szemhéjak közti magassági aszimmetria volt. A műtét hosszabb ideig tartott a bőr felől végzett műtéteknél, mint a kötőhártya felőlieknél. Mivel a funkcionális sikerráta magasabb volt a rosszabb, vagyis a közepes levatorfunkciójú csoportban, ezeknek a betegeknek inkább a conjunctiva felőli levator aponeurosis előrehelyezés ajánlott. Összegezve az eredményeiket a conjunctiva felől végzett levatoraponeurosis előrehelyezéssel jobb funkcionális és kozmetikai kimenetelt értek el, mint a bőr felőlieknél. A szerzők felhívják a figyelmet arra, hogy a tanulmányuk eredményei nem feltétlenül vonatkoztathatóak más rasszokra, mivel az összes résztvevő japán volt és korábbi tanulmányok igazolták, hogy a kelet-ázsiaiak levator izmán/aponeurosisán sokkal gyakrabban találhatók zsíros depozitumok, mint a kaukázusiaknak, amely befolyásolhatja az előrehelyezés mértékét, hatásosságát (96, 97).

Fazil és munkatársai szintén aponeuroticus ptosis esetén hasonlították össze az elülső (43 szemhéj) és a conjunctiva felőli (35 szemhéj) levator előrehelyezés eredményeit, munkájukat 2020-ban publikálták (98). A tanulmányba a 10 mm vagy annál jobb levatorfunkciójú és 18 éves vagy annál idősebb páciensek kerültek be, akik maguk választhatták ki részletes tájékoztatás után a műtét típusát. A ptosis súlyossági fokozatainak részvételi aránya nem derült ki a tanulmányból. Sikeresnek tekintették a beavatkozást 2 és 4,5 mm közötti posztoperatív margó-reflex-távolság és 1 mm-nél kisebb szemhéjak közti magassági aszimmetria esetén. A két csoport közt nem volt szignifikáns különbség a preoperatív margó-reflex-távolságban és a levatorfunkcióban. A bőr felől végzett műtétek sikerrátája 69,8%, a conjunctiva felőlieké 57,1% volt. A reoperációk aránya 6,9% volt az elülső és 31,4% a conjunctiva felől végzett beavatkozásoknál. A bőr felőli beavatkozásoknál minden reoperáció alulkorrekción, a conjunctiva felőli csoportban 25,7%-ban alulkorrekción, 5,7%-ban túlkorrekción miatt

történt. A tanulmányból kiderül, hogy a conjunctiva felőli beavatkozást inkább a nők és a fiatalabbak választották, feltehetően azért, hogy elkerülhessék a látható bőrmetszést.

Munkánk során elsőként vizsgáltuk a kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel végzett műtét eredményeit súlyos fokú, involutios eredetű aponeuroticus ptosis esetén összességében valamint áttűnő iris jellel rendelkező és nem rendelkező csoportban. Korábban a kötőhártya felől végzett korrekciós műtéteket leginkább enyhe és közepes fokú szemhéjcsüngés esetén alkalmazták jó levatorfunkció mellett.

Malhotra és munkatársai korábbi tanulmányából ismert, hogy az áttűnő iris jel megléte a súlyos fokú involutios aponeuroticus ptosis jele. Megfigyelték, hogy áttűnő iris jel pozitívitásnál a levatoraponeurosis nagymértékben elvékonyodott és jelentősen visszahúzódik az orbita felé, ezért bőr felől végzett műtét közben nehezebb izolálni. Emellett a tarsus jelentős mértékű elvékonyodása bőr felől végzett műtéteknél hajlamosító tényező a részvastag varrat teljes vastagságúra válására valamint azonnali, perzisztáló túlkorrekcióra. Úgy gondolták, hogy az áttűnő iris jel műtét előtti dokumentálása segítséget adhat a betegek számára megfelelő műtét kiválasztásában, segíthet felkészülni az esetlegesen várható intraoperatív komplikációkra és azok megoldására (72).

Jelen vizsgálatunk során azért alakítottuk ki betegeinknél a két csoportot, mert feltételeztük, hogy az eredmények eltérhetnek és mert szeretnénk tudni, hogy az áttűnő iris jel pozitív betegek számára a conjunctiva felől végzett műtétnek lehetnek-e potenciális előnyei.

Az általunk vizsgált betegcsoportban kimutattuk, hogy áttűnő iris jel megléte esetén a preoperatív szemhéji redő szignifikánsan magasabban helyezkedett el áttűnő iris jellel nem rendelkező csoporthoz képest. Ez összhangban van azzal a korábbi klinikai megfigyeléssel, amely szerint a súlyos fokú aponeuroticus ptosisnak ebben a még súlyosabb fokú alcsoportjában az aponeurosis jelentős mértékben hátrébb helyeződik az orbita felé (72). A szemhéji redő kialakításáért az aponeurosis finom rostjai felelősek ugyanis, amelyek egészséges szemhéj esetén a pretarsalis orbicularis izom septumában és a bőrben tapadnak. Involutios eredetű aponeuroticus ptosisnál az aponeurosis dehiscentiája vagy disinsertioja következtében a szemhéji redő magasabbra kerül (15, 21). Az irodalmat áttekintve korábban még nem vizsgálták és hasonlították össze a

szemhéji redő magasságát áttűnő iris jellel rendelkező és nem rendelkező betegeken. Áttűnő iris jel pozitivitás esetén a szemhéji redő magasabb voltát áttűnő iris jel negatív csoporthoz képest elsőként írtuk le.

A fentebb említett tanulmányokban (94, 95, 98) egy kivételével (93), ami a miénknél kisebb esetszámú, nem térnek ki a ptosis súlyossági fokozatainak részvételi arányára, valamint a sikeresség feltételei sem mindig teljesen egyeznek az egyes publikációkban és a mi feltételeinkkel. Az egyik tanulmányba a korábbi szemhéjcsüngés korrekciós műtéten átesett betegek is bekerültek (94). Bár nem találtunk közleményt az általunk alkalmazott műtéti technikával teljesen azonos beavatkozásról súlyos fokú aponeuroticus ptosis esetén, sikerrátánk összességében megállja a helyét a nemzetközi irodalomban publikált eredmények között. A kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezés sikerrátája meghaladja összességében és a két csoportban külön-külön is a korábban közölt bőr felől végzett levatoraponeurosis előrehelyezés sikerrátáját (72). Az általunk vizsgált betegcsoportban elért eredményeink, műtéteink sikerrátája alapján a kötőhártya felőli levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezés ajánlható technika súlyos fokú, involutios aponeuroticus ptosis korrekciójára áttűnő iris jel megléte és hiánya esetén egyaránt.

A congenitalis ptosis korrekciója a mai napig kihívást jelent a szemészek, szemhéjplasztikai sebészek számára. Mivel ez a kóros szemhéjállás többnyire gyermekeket és fiatal felnőtteket érint, a megfelelő funkció elérése mellett az esztétikai eredmény sem elhanyagolható szempont. Az általunk alkalmazott műtéti technikával, a kötőhártya felől végzett levatorplicatioval, amelyet Al-Abadi és munkatársai írtak le először, megfelelő szemhéj magasság és szemhéjkontúr érhető el (59).

Vizsgálatunk alapján a veleszületett szemhéjcsüngés korrekciója céljából, kötőhártya felől végzett levatorplicatio sikeressége (86,4%) a nemzetközi irodalomban (87%) leírt adatokkal összevethető (59, 71). Al-Abadi és munkatársai 16, congenitalis ptosisal rendelkező beteg 19 szemhéján végeztek kötőhártya felőli levatorpexiát (=levatorplicatio) közepes és jó levatorfunkció esetén 87%-os sikerrátával. A sikeresség feltétele volt a 2 és 4,5 mm közti posztoperatív margó-reflex-távolság, a szabályos posztoperatív szemhéjkontúr, és a két szemhéj magassága közti aszimmetria nem

haladhatta meg az 1 mm-t (59). Feldman és munkatársai 16 beteg 18 szemhéján végeztek kötőhártya felőli levatorpexiát veleszületett szemhéjcsüngés esetén 87%-os sikerrátával. Hat betegnek (6 szemhéj) jó, 7 betegnek (8 szemhéj) közepes és 3 betegnek (4 szemhéj) volt gyenge levatorfunkciója. A sikeresség feltételei megegyeztek az előző közleményben leírtakkal. (71). Tanulmányunkban közepes és jó levatorfunkcióval rendelkező betegek szerepeltek, esetszámunk kicsit magasabb volt (20 beteg, 22 szemhéj) a korábban leírt közleményhez képest (16 beteg, 19 szemhéj) (59). Tizenöt műtétet végeztünk helyi érzéstelenítésben a 14 év feletti betegcsoportban, hetet altatásban, szemben Al-Abbadiékkel, akik minden műtétet altatásban hajtottak végre (59).

A kötőhártya felőli levatorplicatio során a levator hátsó felszínét felkeressük, és az izmot előrébb helyezve rögzítjük a tarsushoz, azon keresztülöltve, majd a bőrön megcsomózva. A beavatkozás során egy előre felé irányuló redő képződik a levatoron és az aponeurosison, valamint a levator előrébb helyezéseével a praeaponeuroticus zsírszövet is előrébb helyeződik. A technika leírói úgy gondolják, hogy mindez elősegíti a felső szemhéj praeseptalis redőjének teltebbé válását, így csökken az egyenes előre tekintéskor a szemhéjszél és a felső szemhéji redő közti távolság (pretarsal show). Még az elvártnál kisebb margó-reflex-távolság esetén is elfogadhatóbb a betegek számára az eredmény a szimmetria javulása miatt vagy akár a fentebb leírt távolság csökkenése következtében. A szemhéjak szimmetriájának szempontjából sokkal jobban számít a csökkent „pretarsal show” mint önmagában a felső szemhéj magassága (59).

Putterman és Fett 1986-ban egy 10 éves tanulmányuk eredményét közölték, melyben 19 kismagó congenitalis ptosis (1,5-2,5 mm) is korrigáltak Müller-izom és conjunctiva resectio technikával. Az operált és az egészséges szemhéj magassága közti különbség minden esetben 1,5 mm-en belül volt. Az esetek 84%-ában érték el 2,5 és 5 mm közti posztoperatív margó-reflex-távolságot (38).

Berlin és Vestal 58 veleszületett esetben végeztek bőr felőli levatoraponeurosis előrehelyezést 4,6 hónap átlagos követési idővel. A sikeresség 52% volt az előre meghatározott feltételek alapján (margó-reflex-távolság 2 és 4,5 mm között, szemhéjak közti aszimmetria kisebb, mint 1 mm) (77).

Cates és Tyers 92 congenitalis, egyoldali esetben végzett elülső levator resectiot, 4 mm vagy annál jobb levatorfunkciójú betegeken. Tizenhat betegnek volt korábbi levator izom műtete más intézményben. Sikeresnek tekintették a műtétet, ha az operált szemhéj

magassága az egészségeshez képest 1 mm-nél kisebb mértékben tért el. A sikerráta 88 betegnél 6 hetes követési idő után 76%, 68 betegnél 6 hónap után 74% volt. A sikertelenséget 6 hetes követési idő után 16%-ban, 6 hónap után 19%-ban alulkorrekción okozta. Túlkorrekción ritkábban fordult elő, 6 hetes követési idő után 8%-ban, 6 hónap után 7%-ban (99).

2003-ban Lake és munkatársai nyitott technikával végeztek Müller-izom és conjunctiva resectiot jó levatorfunkcióval (9-14 mm) rendelkező betegeknél. A tanulmányukban résztvevő pácienseik közt 8 veleszületett dystrophiás szemhéjcsüngés szerepelt. Hatvanegy szemhéjat operáltak 92%-os sikerrátával, bár pontosan nem határozták meg a sikeresség kritériumait. A posztoperatív szemhéjkontúr minden esetben kiváló volt. Az egyik sikertelen, congenitalis ptosisos betegük korábban elülső levator resection esett át és a műtét alatt nagymértékű hegesedést tapasztaltak (39).

2004-ben Bajaj és munkatársai kötőhártya felől végzett Whitnall-szalag előrehelyezést írtak le levatoraponeurosis plicatioval 10 veleszületett szemhéjcsüngéses esetben, 5 mm-nél jobb (6-14 mm) levatorfunkciójú betegeken. Az esetek 80%-ában a korrigált szemhéjak és az egészséges szemhéjak magasságának különbsége 1 mm-en belül volt (100).

Krohn-Hansen és Haaskjold 2013-ban publikálták módosított elülső levator resectio technikájukat és műtéti eredményeiket veleszületett szemhéjcsüngés esetén. A beavatkozás során tompán preparálnak a levatoraponeurosis és a septum orbitae közt. A septum orbitae nem nyitják meg, így az a retroseptalis zsírszövettel (praeaponeuroticus zsírszövet) együtt érintetlen marad. Tizennyolc, 5 mm és annál jobb levatorfunkcióval rendelkező egyoldali ptosisos beteget operáltak. A sikeresség feltétele az 1 mm-nél kisebb szemhéjak közti magassági eltérés valamint a 3 mm-nél nagyobb margó-reflex-távolság és a szemhéj kielégítő vagy jó kozmetikai megjelenése (normális kontúr, szimmetrikus szemhéji redők és szimmetrikus teltség) volt. Hat hónap átlagos követési idő után 88%-os sikerességet értek el (101).

2019-ben Sagili és Ha írtak le congenitalis ptosis korrekciójára elülső, bőr felől végzett levatorpexia technikájukat, melyet 15 szemhéjon hajtottak végre 6 és 10 mm közötti levatorfunkciójú, súlyos fokú ptosisal rendelkező betegeken. A posztoperatív margó-reflex-távolság 3,2 mm (tartomány: 2-4), az átlagos követési idő 14 hónap (tartomány: 2-48) volt (102). A sikertelenséget 2 esetben alulkorrekción okozta. A beavatkozás előnye,



hogy a bőr felőli megközelítés ellenére a septumot megkíméli, így jobb kozmetikai eredmények érhetők el vele.

Cai és munkatársai 2020-ban publikálták levatoraponeurosis-Müller-izom komplex megerősített plicatioját veleszületett szemhéjcsüngés 169 esetében 88,17%-os sikerrel. Enyhe és közepes fokú, 5 mm-nél jobb levatorfunkciójú, bilaterális szimmetrikus, vagy unilaterális ptosisal rendelkező, 16 év feletti betegeket vontak be a tanulmányba. A műtétet bőr felől végezték, a levator-Müller-izom komplex alsó-hátsó részét helyezték előre és rögzítették a tarsuson. Egy mm ptosis korrekciója 4 mm előrehelyezést igényelt. Az átlagos műtéti idő viszonylag hosszú  $125 \pm 23$  perc volt. A sikertelenséget a legtöbb esetben alulkorrekció és aszimmetria okozta (103).

Pandey és Singh különböző típusú szemhéjcsüngés eseteiben alkalmaztak kötőhártya felőli levatorplicatiót (=levatorpexiát). Eredményeiket utánunk, 2022-ben publikálták. A megoperált 36 ptotikus szemhéj közül 28 (58,3%) volt congenitalis, 12 (33,3%) aponeuroticus és 3 (8,33%) komplex eredetű (2 monocularis elevatio deficit, 1 neurogen). Az átlagos levatorfunkció 9,8 mm volt (range: 6-15mm). Egy kivétellel minden műtétet helyi érzéstelenítésben végeztek. A sikeresség feltétele volt, hogy a posztoperatív margó-reflex-távolság 2 és 4,5 mm közé essen, a szemhéjak magassága közti aszimmetria mértéke ne haladja meg az 1 mm-t, az operált szemhéj ne legyen túlkorrigálva a másikhoz képest és a szemhéj kontúrjával legyen elégedett a páciens. Tizenkét hónapos követési időnél az összesített sikerráta 78% volt, a congenitalis esetekben 71,4%, az aponeuroticus esetekben 83,3% és a komplex eredetűnél 66,6% (104).

Tanulmányunkban elsőként vizsgáltuk a helyi érzéstelenítésben végzett kötőhártya felőli levatorplicatio eredményeit veleszületett szemhéjcsüngés esetén és hasonlítottuk össze az altatásban végzett műtétek eredményeivel.

Betegeink összességében vizsgálva a preoperatív margó-reflex-távolság és a levatorfunkció közepesen erős pozitív korrelációt mutatott a posztoperatív margó-reflex-távolsággal, amely arra enged következtetni, hogy a nagyobb margó-reflex-távolsággal (enyhébb fokú ptosisal) és a jobb levatorfunkcióval rendelkező betegeknek nagyobb lett a posztoperatív margó-reflex-távolsága (magasabb pozícióba került a szemhéja a műtét után).

Továbbá kimutattuk, hogy a preoperatív levatorfunkció szignifikánsan magasabb volt a sikeres műtéteknél a sikertelenekhez képest, vagyis a levatorfunkció nagysága prediktív értékű a műtét kimenetelét illetően.

A fenti korreláció levatorfunkció tekintetében valamint a levatorfunkció prediktív értéke összhangban van Cates és Tyers korábbi közleményével, akik congenitalis dystrophiás ptosisos betegeken alkalmaztak elülső levatorresectiot. Tanulmányukban a preoperatív levatorfunkció volt a műtét kimenetelének legjobb előrejelzője. A levatorfunkció határozottan jobb volt a túlkorrigált csoportban, míg a rosszabb levatorfunkcióval rendelkező betegek alulkorrekcióra voltak hajlamosak. Ezzel szemben a ptosis súlyossági foka nem volt meghatározó előrejelzője a műtét kimenetelének (99). Mindezekkel ellentétben Blomgren, aki elülső levatorresectiot alkalmazott, és Berlin, aki bőr felől végzett levatoraponeurosis előrehelyezést, kimutatta, hogy a ptosis súlyossági foka jobban jelzi előre a kimenetelt, mint a levatorfunkció (77, 105).

Az általunk vizsgált betegcsoportban a posztoperatív margó-reflex-távolság szignifikánsan magasabb volt a helyi érzéstelenítésben végzett műtéteknél az altatásos műtétekhez képest. Ennek magyarázata lehet, hogy helyi érzéstelenítésben, az éber beteg nézetésével, ujjunkra fixáztatásával ellenőrizhető a szemhéj magassága. Ha a szemhéj pozíciója nem megfelelő, a varratok helye módosítható, így pontosan beállítható a szemhéj kívánt magassága, ezáltal jobb eredmény érhető el. További magyarázat lehet, hogy a preoperatív levatorfunkció szintén magasabb volt a helyi érzéstelenítéses csoportban.

A preoperatív és posztoperatív margó-reflex-távolság különbsége magasabb volt a helyi érzéstelenítéses csoportban, de nem tért el szignifikánsan az altatásostól. Ennek háttérében szintén az állhat, hogy helyi érzéstelenítésben, éber betegnél a szemhéj magassága korrigálható, valamint, hogy a helyi érzéstelenítéses csoportban eredetileg is magasabb volt a levatorfunkció.

Helyi érzéstelenítésben elsőként vizsgáltuk a kötőhártya felőli levatorplicatio sikerességét veleszületett szemhéjcsüngés esetén, amely eredményeink alapján 93,3%.

Az altatásos műtétek alacsonyabb sikerrátájának háttérében az állhat, hogy a 2 sikertelen esetben, feltételezhetően pontatlanul lett eredetileg megmérve a levatorfunkció valamint ezeket a műtéteket az esetsorozatunk elején végeztük és az egyik betegnél a ptosis

meglehetősen súlyos fokú volt (MRD=0,5 mm). Mivel kisgyermekéről van szó, kooperációs nehézség miatt eltérhet a mérés eredménye a valós értéktől. Altatásos műtétnél az előre megmért levatorfunkciónak megfelelően adott magasságba kell a varratot behelyezni a levatorizomba. Feltételezhetően a valósnál eredetileg jobbnak mért levatorfunkció miatt a varrat nem megfelelő magasságba került. A nemzetközi irodalomban Al-Abadi és munkatársai tanulmányában szerepel hasonló eset (59). Végül az egyik betegünknel hozzájuk hasonlóan sikeres frontális suspensiot alkalmaztunk reoperációként.

A nemzetközi irodalomban több sikeres műtéti technika ismert veleszületett szemhéjcsüngés korrekciójára. Tanulmányunkhoz hasonló levatorfunkciójú betegcsoport részvételével, hasonló beteg- és esetszámmal két nemzetközi közleményt találtunk a kötőhártya felőli levatorplicatióról, melyek eredményeivel tanulmányunk eredményei összevethetőek, műtéteink sikerrátája összességében ezekkel gyakorlatilag megegyező (59, 71). A két közlemény egyikében az összes (59), a másikban egy eset kivételével az összes műtétet altatásban végezték (71). A kötőhártya felőli levatorplicatióról szóló közleményünk megjelenését megelőzően nem találtunk olyan publikációt a nemzetközi irodalomban, amelyben vizsgálták és összehasonlították volna egymással a helyi érzéstelenítésben és az altatásban végzett, kötőhártya felőli levatorplicatio kimenetelét, eredményességét veleszületett szemhéjcsüngés esetén.

Összességként elmondhatjuk, hogy eredményeink alapján a kötőhártya felől végzett levatorplicatio helyi érzéstelenítésben és altatásban javasolható technika közepes és jó levatorfunkció mellett congenitalis ptosis korrekciójára.

A nemzetközi irodalmat áttekintve nem találtunk közleményt arról, hogy egy korábbi kötőhártya felőli sikertelen műtét után sikeres reoperációként alkalmazták volna a kötőhártya felől végzett levatorplicatiót veleszületett ptosis esetén.

Érdekesség, hogy a betegünknel elvégzett Fasanella-Servat műtét idején publikálták a később általunk külföldön megismert és elsajátított kötőhártya felőli „fehér vonal” előrehelyezéssel végzett műtétet, amelynek módosított változatát, a levatorplicatiót alkalmaztuk a reoperáció során (35, 59, 69).

Korábban szövettani vizsgálattal kimutatták, hogy a Fasanella-Servat műtét során eltávolított szemhéjrészlet nem tartalmaz levatorizmot, hanem többnyire csak tarsus, conjunctiva és Müller-izom kerül kimetszésre (35, 64). Esetünkben a Fasanella-Servat műtét – amelynek hatékonysága a hátsó lamella megrövidítésén, a heg kontrakcióján és a Müller-izom-aponeurosis komplex előrehelyeződésén alapul –, nem volt elegendő a megfelelő szemhéjmagasság eléréséhez (42). Fasanella-Servat műtét után nagy a ptosis kiújulásának esélye, ami esetünkben is megtörtént. Betegünknel szerencsére nem jelentkezett szemszárazság, nem esett elő varrat, így nem lépett fel szaruhártya horzsolódás és nem alakult ki szemhéjkontúr rendellenesség, amelyek mind a beavatkozás következményei lehetnek. A levatoraponeurosison végzett reoperációt nehezíti, hogy a tarsus egy része hiányzik (21). Olyan megoldást kerestünk, amely nem jár további szöveteltávolítással, viszont kellően meg tudja emelni a felső szemhéjat. Mivel a fiatal páciens nem szeretett volna látható heget és a levatorfunkció 7 mm volt, a kötőhártya felől végzett levatorplicatio megfelelő beavatkozásnak ígérkezett. A levator izom előrébb helyezése és a tarsuson való rögzítése már elegendőnek bizonyult a kívánt szemhéjmagasság eléréséhez (35, 59, 64). A sikeresség magyarázata lehet, hogy a korábbi műtétek során egyáltalán nem sérült és hegesedett a levator és maradt elegendő tarsus. Így a levator előrehelyezése és plicatiója révén megfelelő szemhéjemelést tudtunk elérni.

## 6. Következtetések

Korábban a kötőhártya felől végzett szemhéjcsüngés korrekciós műtéteket tradicionálisan enyhe és közepes fokú ptosis esetén, jó levatorfunkcióval rendelkező betegeknél alkalmazták. Elsőként vizsgáltuk a kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezési műtét eredményeit súlyos fokú szerzett, involutios aponeuroticus ptosis esetén áttűnő iris jellel rendelkező és nem rendelkező csoportban. Elsőként vizsgáltuk a helyi érzéstelenítésben végzett kötőhártya felőli levatorplicatio eredményeit és hasonlítottuk össze altatásos műtétek eredményeivel veleszületett szemhéjcsüngés esetén. Vizsgálataink alapján az alábbi következtetéseket és új eredményeket állapítottuk meg:

1. Az általunk vizsgált súlyos fokú szerzett, involutios aponeuroticus ptosisal rendelkező betegcsoportban kimutattuk, hogy áttűnő iris jel megléte esetén a preoperatív szemhéji redő szignifikánsan magasabban helyezkedett el, ami megfelel a levatoraponeurosis orbita felé irányuló hátrébb helyeződésének a súlyos fokú aponeuroticus ptosis egy még súlyosabb fokú alcsoportjában.
2. Eredményeink alapján a kötőhártya felőli levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezés ajánlható technika súlyos fokú, involutios aponeuroticus ptosis korrekciójára áttűnő iris jel megléte és hiánya esetén egyaránt. Az általunk elért sikerráta összességében (80,3%) és a két csoportban külön-külön is magasabb (áttűnő iris jel megléte esetén 78%, hiánya esetén 81,5%), mint az irodalomban leírt sikerráta bőr felől végzett levatoraponeurosis előrehelyezés esetén (összességében: 73,9%, áttűnő iris jel megléte esetén 63,6%, hiánya esetén 77%).
3. Az általunk vizsgált veleszületett szemhéjcsüngéssel rendelkező betegcsoportban kötőhártya felől végzett levatorplicatio után a posztoperatív margó-reflex-távolság szignifikánsan magasabb volt a helyi érzéstelenítésben végzett műtéteknél az altatásos műtétekhez képest. Ennek magyarázata lehet, hogy helyi érzéstelenítésben végzett műtéteknél lehetőség van a szemhéj magasságának pontos beállítására, azáltal, hogy az éber beteget nézetni tudjuk az ujjunkra fixálva. Ha a szemhéj pozíciója nem megfelelő, a varratok helye módosítható.

4. Kimutattuk, hogy a veleszületett szemhéjcsüngéssel rendelkező betegcsoportban kötőhártya felől végzett levatorplicitationál a preoperatív levatorfunkció szignifikánsan magasabb volt a sikeres műtéteknél a sikertelenekhez képest, vagyis a levatorfunkció nagysága prediktív értékű volt a műtét kimenetelét illetően.
5. Helyi érzéstelenítésben először vizsgáltuk a kötőhártya felőli levatorplicitatio sikerességét veleszületett szemhéjcsüngés esetén, amely eredményeink alapján 93,3%. Következtetésként elmondhatjuk, hogy a korábbi nemzetközi vizsgálatok eredményeit kiegészítve a kötőhártya felől végzett levatorplicitatio helyi érzéstelenítésben is javasolható technika közepes és jó levatorfunkció mellett congenitalis ptosis eseteiben.
6. Elsőként alkalmaztunk egy korábbi kötőhártya felől végzett sikertelen műtét után sikeres reoperációként kötőhártya felől végzett levatorplicitatiót veleszületett ptosis korrekciójára. Esetünk alapján a kötőhártya felől végzett levatorplicitatio megfelelő módszer lehet közepes fokú veleszületett szemhéjcsüngés megoldására, a korábban nem kielégítő eredményt adó, más típusú ptosis korrekciós műtéten átesett beteg számára reoperációként alkalmazva.

## 7. Összefoglalás

Szemhéjcsüngésnek (ptosis vagy blepharoptosis) nevezzük a felső szemhéj normálistól eltérő alacsonyabb pozícióját. Veleszületett és szerzett formái ismertek. A szemhéjcsüngés nemcsak esztétikai hiba, mivel a műtéti úton nem orvosolt congenitalis ptosis a gyakran társuló kezeletlen fénytörési hibákkal együtt tompalátáshoz vezethet. A súlyos fokú ptosis ocularis torticollist okozhat és késleltetheti a kisgyermek motoros fejlődését. Mindezek a következmények elkerülhetőek és visszafordíthatóak lennének a ptosis időben történő felismerésével és kezelésével.

Korábban a kötőhártya felőli szemhéjcsüngés korrekciós műtéteket enyhe és közepes fokú szemhéjcsüngés esetén alkalmazták jó levatorfunkció mellett. Tanulmányunkban a két leggyakrabban előforduló szemhéjcsüngés forma (szerzett, involutios eredetű aponeuroticus ptosis és congenitalis ptosis) esetén a kötőhártya felől végzett levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel és levatorplicatio típusú műtétek eredményeit vizsgáltuk. Eredményeink alapján a kötőhártya felőli levatoraponeurosis „fehér vonal” előrehelyezéssel alkalmas súlyos fokú, involutios aponeuroticus ptosis korrekciójára áttűnő iris jellel rendelkező és nem rendelkező betegek esetén egyaránt. Kimutattuk, hogy áttűnő iris jel meglétekor a szemhéji redő szignifikánsan magasabban helyezkedik el az áttűnő iris jel nélküli csoporthoz képest, ami az aponeurosis hátrébb helyeződésével magyarázható. A korábbi nemzetközi tanulmányok csak az altatásban végzett kötőhártya felőli levatorplicatio eredményességét vizsgálták congenitalis ptosis esetén. Eredményeink alapján a kötőhártya felőli levatorplikáció helyi érzéstelenítésben is sikerrel végezhető veleszületett szemhéjcsüngéssel rendelkező betegeknél. A preoperatív levatorfunkció nagysága előrejelző értékű volt a műtét kimenetelét illetően, valamint helyi érzéstelenítésben végzett műtéteknél magasabb posztoperatív szemhéjmagasságot tudunk elérni. Összegzésként elmondhatjuk, hogy a kötőhártya felől végzett, bőrmetszés nélküli, szöveteltávolítással nem járó levatorplicatio javasolható technika közepes és jó levatorfunkció mellett congenitalis ptosis eseteiben, helyi érzéstelenítésben és altatásban egyaránt. Egy veleszületett szemhéjcsüngéssel rendelkező betegnél a kötőhártya felőli levatorplicatiót sikerrel alkalmaztuk közepes levatorfunkció mellett, közepes fokú ptosis megoldására reoperációként két korábbi sikertelen, más típusú korrekciós műtétet követően.

## 8. Summary

Eyelid drooping (ptosis or blepharoptosis) is the term used to describe an abnormally low position of the upper eyelid. Its congenital and acquired forms are known. Ptosis is not only an aesthetic defect as the surgically uncorrected congenital ptosis, together with the often associated untreated refractive errors, may result in amblyopia. Ptosis of severe degree may cause ocular torticollis and delay motor development of young children. All these consequences could be avoided and reversed by early detection and surgical correction of ptosis.

Posterior approach ptosis surgery has traditionally been reserved for mild to moderate degrees of eyelid drooping with good levator function. In our study, we investigated the results of transconjunctival levatoraponeurosis “white line” advancement and levator plication in cases of the two most common forms of eyelid drooping (acquired involutional aponeurotic ptosis and congenital ptosis). Our results suggest that the posterior approach "white-line" advancement surgery is suitable for the correction of severe involutional aponeurotic ptosis in patients both with and without a visible iris sign. We have shown that in the presence of a visible iris sign, the eyelid crease is significantly higher compared to the group without a visible iris sign that can be explained by posterior positioning of the aponeurosis. Previous international studies investigated the efficacy of the transconjunctival levator plication in congenital ptosis only under general anaesthesia. According to our results, transconjunctival levator plication can be successfully performed in patients with congenital ptosis under local anaesthesia, as well. The extent of the preoperative levator function was predictive for the surgical outcome, and even higher postoperative eyelid heights could be achieved under local anaesthesia. In summary, we can conclude that transconjunctival nonincisional levator plication without tissue removal under both general and local anaesthesia can be a recommended technique in cases of congenital ptosis in patients with moderate or good levator function. In a case of moderate degree congenital ptosis with moderate levator function we successfully used transconjunctival levator plication as a reoperation following two previous unsuccessful corrective surgeries of different types.



## 9. Irodalomjegyzék

1. Lukáts O. Ptosis - szemhéjcsüngés [Ptosis - droopy eyelid]. In: Valovits A, editor. Kóros szemhéjállások klinikuma és műtéti korrekciója [Abnormal position of eyelids in clinical practice and surgical correction]. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.; 2013. p. 15-29.
2. Kanski JJ, Bowling B. Ptosis. In: Gabbedy R, editor. Clinical Ophthalmology A Systematic Approach: Elsevier; 2011. p. 39-46.
3. Weaver DT. Current management of childhood ptosis. *Curr Opin Ophthalmol.* 2018;29(5):395-400.
4. Griepentrog GJ, Diehl NN, Mohny BG. Incidence and demographics of childhood ptosis. *Ophthalmology.* 2011;118(6):1180-3.
5. Zajácz M. Válogatott esetek a szemhéj és orbita elváltozásaiból és azok megoldási lehetőségeiről [Selected cases of eyelid and orbit abnormalities and possibilities for correction]. *Orv Hetil.* 2009;150(15):675-80.
6. Knézy K. Mit tudunk az amblyopiáról? (Korszerű diagnosztika és terápia) [What do we know about amblyopia? State-of-the-art diagnosis and therapy]. *Szemészet.* 2017;154:126-31.
7. Oral Y, Ozgur OR, Akcay L, Ozbas M, Dogan OK. Congenital ptosis and amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 2010;47(2):101-4.
8. Griepentrog GJ, Diehl N, Mohny BG. Amblyopia in childhood eyelid ptosis. *Am J Ophthalmol.* 2013;155(6):1125-8.e1.
9. Harrad RA, Graham CM, Collin JR. Amblyopia and strabismus in congenital ptosis. *Eye (Lond).* 1988;2(Pt 6):625-7.
10. Dray JP, Leibovitch I. Congenital ptosis and amblyopia: a retrospective study of 130 cases. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 2002;39(4):222-5.

11. Bohnsack BL, Bhatt R, Kahana A. Nonophthalmic symptoms secondary to ocular torticollis from severe blepharoptosis: an underappreciated but treatable condition. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2012;28(2):e36-9.
12. Rubin SE, Wagner RS. Ocular torticollis. *Surv Ophthalmol*. 1986;30(6):366-76.
13. Williams CR, O'Flynn E, Clarke NM, Morris RJ. Torticollis secondary to ocular pathology. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78(4):620-4.
14. Ng SK, Chan W, Marcet MM, Kakizaki H, Selva D. Levator palpebrae superioris: an anatomical update. *Orbit*. 2013;32(1):76-84.
15. Leatherbarrow B. Applied anatomy. In: Healthcare I, editor. *Oculoplastic Surgery*. London: Informa Healthcare; 2011. p. 28-74.
16. Ettl A, Priglinger S, Kramer J, Koornneef L. Functional anatomy of the levator palpebrae superioris muscle and its connective tissue system. *Br J Ophthalmol*. 1996;80(8):702-7.
17. Kakizaki H, Madge SN, Selva D. Insertion of the levator aponeurosis and Müller's muscle on the tarsus: a cadaveric study in Caucasians. *Clin Exp Ophthalmol*. 2010;38(6):635-7.
18. Tyers AG, Collin JRO. Anatomy. In: Gabbedy R, editor. *Colour Atlas of Ophthalmic Plastic Surgery*: Elsevier; 2008. p. 1-28.
19. Marcet MM, Meyer DR, Greenwald MJ, Roth S, Selva D. Proximal tarsal attachments of the levator aponeurosis: implications for blepharoptosis repair. *Ophthalmology*. 2013;120(9):1924-9.
20. Lockwood CB. The Anatomy of the Muscles, Ligaments, and Fasclae of the Orbit, including an Account of the Capsule of Tenon, the Check Ligaments of the Recti, and the Suspensory Ligaments of the Eye. *J Anat Physiol*. 1885;20(Pt 1):i2-25.
21. Leatherbarrow B. Blepharoptosis. In: Informa H, editor. *Oculoplastic Surgery*. London: Informa Healthcare; 2011. p. 136-76.

22. Glatt HJ, Putterman AM, Fett DR. Muller's muscle-conjunctival resection procedure in the treatment of ptosis in Horner's syndrome. *Ophthalmic Surg.* 1990;21(2):93-6.
23. Kakizaki H, Malhotra R, Selva D. Upper eyelid anatomy: an update. *Ann Plast Surg.* 2009;63(3):336-43.
24. Demirci H, Frueh BR, Nelson CC. Marcus Gunn jaw-winking synkinesis: clinical features and management. *Ophthalmology.* 2010;117(7):1447-52.
25. Baroody M, Holds JB, Vick VL. Advances in the diagnosis and treatment of ptosis. *Curr Opin Ophthalmol.* 2005;16(6):351-5.
26. Allen CE, Rubin PA. Blepharophimosis-ptosis-epicanthus inversus syndrome (BPES): clinical manifestation and treatment. *Int Ophthalmol Clin.* 2008;48(2):15-23.
27. McClelland C, Manousakis G, Lee MS. Progressive External Ophthalmoplegia. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2016;16(6):53.
28. Lane CM, Collin JR. Treatment of ptosis in chronic progressive external ophthalmoplegia. *Br J Ophthalmol.* 1987;71(4):290-4.
29. Ezra DG, Beaconsfield M, Collin R. Floppy eyelid syndrome: stretching the limits. *Surv Ophthalmol.* 2010;55(1):35-46.
30. Salinas R, Puig M, Fry CL, Johnson DA, Kheirkhah A. Floppy eyelid syndrome: A comprehensive review. *Ocul Surf.* 2020;18(1):31-9.
31. Koursh DM, Modjtahedi SP, Selva D, Leibovitch I. The blepharochalasis syndrome. *Surv Ophthalmol.* 2009;54(2):235-44.
32. Jubbal KT, Kania K, Braun TL, Katowitz WR, Marx DP. Pediatric Blepharoptosis. *Semin Plast Surg.* 2017;31(1):58-64.

33. Marengo M, Macchi I, Macchi I, Galassi E, Massaro-Giordano M, Lambiase A. Clinical presentation and management of congenital ptosis. *Clin Ophthalmol*. 2017;11:453-63.
34. Mokhtarzadeh A, Harrison AR. Controversies and advances in the management of congenital ptosis. *Expert Rev Ophthalmol*. 2015;10(1):59-63.
35. Ullrich K, Malhotra R. How far we have come: A review of the evolution of posterior approach ptosis surgery. *Clin Exp Ophthalmol*. 2019;47(8):1082-7.
36. Putterman AM, Urist MJ. Müller muscle-conjunctiva resection. Technique for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol*. 1975;93(8):619-23.
37. Putterman AM, Urist MJ. Müller's muscle-conjunctival resection ptosis procedure. *Ophthalmic Surg*. 1978;9(3):27-32.
38. Putterman AM, Fett DR. Müller's muscle in the treatment of upper eyelid ptosis: a ten-year study. *Ophthalmic Surg*. 1986;17(6):354-60.
39. Lake S, Mohammad-Ali FH, Khooshabeh R. Open sky Müller's muscle-conjunctiva resection for ptosis surgery. *Eye (Lond)*. 2003;17(9):1008-12.
40. Khooshabeh R, Baldwin HC. Isolated Muller's muscle resection for the correction of blepharoptosis. *Eye (Lond)*. 2008;22(2):267-72.
41. Baldwin HC, Bhagey J, Khooshabeh R. Open sky Müller muscle-conjunctival resection in phenylephrine test-negative blepharoptosis patients. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2005;21(4):276-80.
42. Sampath R, Saunders DC, Leatherbarrow B. The Fasanella-Servat procedure: a retrospective study. *Eye (Lond)*. 1995;9(Pt 1):124-5.
43. Anderson RL, Jordan DR, Dutton JJ. Whitnall's sling for poor function ptosis. *Arch Ophthalmol*. 1990;108(11):1628-32.

44. Ben Simon GJ, Macedo AA, Schwarcz RM, Wang DY, McCann JD, Goldberg RA. Frontalis suspension for upper eyelid ptosis: evaluation of different surgical designs and suture material. *Am J Ophthalmol.* 2005;140(5):877-85.
45. Wilson ME, Johnson RW. Congenital ptosis. Long-term results of treatment using lyophilized fascia lata for frontalis suspensions. *Ophthalmology.* 1991;98(8):1234-7.
46. Bajaj MS, Sastry SS, Ghose S, Betharia SM, Pushker N. Evaluation of polytetrafluoroethylene suture for frontalis suspension as compared to polybutylate-coated braided polyester. *Clin Exp Ophthalmol.* 2004;32(4):415-9.
47. Downes RN, Collin JR. The Mersilene mesh sling--a new concept in ptosis surgery. *Br J Ophthalmol.* 1989;73(7):498-501.
48. Downes RN, Collin JR. The Mersilene mesh ptosis sling. *Eye (Lond).* 1990;4(Pt 3):456-63.
49. Nakauchi K, Mito H, Mimura O. Frontal suspension for congenital ptosis using an expanded polytetrafluoroethylene (Gore-Tex®) sheet: one-year follow-up. *Clin Ophthalmol.* 2013;7:131-6.
50. Lee MJ, Oh JY, Choung HK, Kim NJ, Sung MS, Khwarg SI. Frontalis sling operation using silicone rod compared with preserved fascia lata for congenital ptosis a three-year follow-up study. *Ophthalmology.* 2009;116(1):123-9.
51. Ramirez OM, Peña G. Frontalis muscle advancement: a dynamic structure for the treatment of severe congenital eyelid ptosis. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(6):1841-9.
52. Medel R, Molina S, Vasquez LM, Visa J, Wert A, Wolley-Dod C. Frontalis Muscle Flap Versus Maximal Anterior Levator Resection as First Option for Patients With Severe Congenital Ptosis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2018;34(6):565-9.

53. Medel R, Vasquez L, Wolley Dod C. Early frontalis flap surgery as first option to correct congenital ptosis with poor levator function. *Orbit*. 2014;33(3):164-8.
54. Eton EA, Carniciu AL, Prabhu SS, Wang GM, Kahana A. Treatment of Congenital Ptosis in Infants With Associated Amblyopia Using a Frontalis Muscle Flap Eyelid Reanimation Technique. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2021;37(1):67-71.
55. Hou D, Li G, Fang L, Li B. Frontalis muscle flap suspension for the correction of congenital blepharoptosis in early age children. *PLoS One*. 2013;8(1):e53185.
56. Bowman W. Report of the chief operations performed at the Royal Ophthalmic Hospital for the quarter ending September 1857. *R Lond Ophthalmol Hosp Rep*. 1857;34:1857-9.
57. Blaskovics L. Műtétek szemhéjcsüngés ellen [Operations for ptosis]. In: Blaskovics L, editor. *Szemészeti műtéttan [Surgical techniques in ophthalmology]*. Budapest: Királyi Magyar Egyetemi Nyomda; 1936. p. 138-45.
58. Kettesy A. Blaskovics László életrajza (1869-1938) [Blaskovics László's curriculum vitae (1869-1938)]. *Szemészet*. 1938;74:9-18.
59. Al-Abbadi Z, Sagili S, Malhotra R. Outcomes of posterior-approach 'levatorpexy' in congenital ptosis repair. *Br J Ophthalmol*. 2014;98(12):1686-90.
60. Agatston S. Resection of Levator Palpebrae muscle by the conjunctival route for ptosis. *Arch Ophthalmol*. 1942;27(5):994-6.
61. Berke RN. A simplified Blaskovics operation for blepharoptosis; results in ninety-one operations. *AMA Arch Ophthalmol*. 1952;48(4):460-95.
62. Fasanella RM, Servat J. Levator resection for minimal ptosis: another simplified operation. *Arch Ophthalmol*. 1961;65:493-6.
63. Fasanella RM, Servat J. Levator resection for minimal ptosis, with indications and reappraisal. *Int Ophthalmol Clin*. 1970;10(1):117-30.

64. Buckman G, Jakobiec FA, Hyde K, Lisman RD, Hornblass A, Harrison W. Success of the Fasanella-Servat operation independent of Müller's smooth muscle excision. *Ophthalmology*. 1989;96(4):413-8.
65. Werb A. Ptosis. *Aust J Ophthalmol*. 1976;4:40-3.
66. Collin JR. A ptosis repair of aponeurotic defects by the posterior approach. *Br J Ophthalmol*. 1979;63(8):586-90.
67. Peter NM, Khooshabeh R. Open-sky isolated subtotal Muller's muscle resection for ptosis surgery: a review of over 300 cases and assessment of long-term outcome. *Eye (Lond)*. 2013;27(4):519-24.
68. Jones LT, Quickert MH, Wobig JL. The cure of ptosis by aponeurotic repair. *Arch Ophthalmol*. 1975;93(8):629-34.
69. Patel V, Salam A, Malhotra R. Posterior approach white line advancement ptosis repair: the evolving posterior approach to ptosis surgery. *Br J Ophthalmol*. 2010;94(11):1513-8.
70. Patel V, Malhotra R. Transconjunctival blepharoptosis surgery: a review of posterior approach ptosis surgery and posterior approach white-line advancement. *Open Ophthalmol J*. 2010;4:81-4.
71. Feldman I, Brusasco L, Malhotra R. Improving Outcomes of Posterior Approach Levatorpexy for Congenital Ptosis With Reduced Levator Function. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2018;34(5):460-2.
72. Malhotra R, Salam A, Then SY, Grieve AP. Visible iris sign as a predictor of problems during and following anterior approach ptosis surgery. *Eye (Lond)*. 2011;25(2):185-91.
73. Malhotra R, Mahadevan V, Leatherbarrow B, Barrett AW. The Post-Levator Aponeurosis Fat Pad. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2015;31(4):313-7.

74. Takahashi Y, Nakano T, Ikeda H, Miyazaki H, Malhotra R, Kakizaki H. Post-Levator Aponeurosis Fat Pad. *J Craniofac Surg*. 2016;27(8):2171-2.
75. Anderson RL, Dixon RS. Aponeurotic ptosis surgery. *Arch Ophthalmol*. 1979;97(6):1123-8.
76. Older JJ. Levator aponeurosis surgery for the correction of acquired ptosis. Analysis of 113 procedures. *Ophthalmology*. 1983;90(9):1056-9.
77. Berlin AJ, Vestal KP. Levator aponeurosis surgery. A retrospective review. *Ophthalmology*. 1989;96(7):1033-6.
78. Shore JW, Bergin DJ, Garrett SN. Results of blepharoptosis surgery with early postoperative adjustment. *Ophthalmology*. 1990;97(11):1502-11.
79. Liu D. Ptosis repair by single suture aponeurotic tuck. Surgical technique and long-term results. *Ophthalmology*. 1993;100(2):251-9.
80. McCulley TJ, Kersten RC, Kulwin DR, Feuer WJ. Outcome and influencing factors of external levator palpebrae superioris aponeurosis advancement for blepharoptosis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2003;19(5):388-93.
81. Ben Simon GJ, Lee S, Schwarcz RM, McCann JD, Goldberg RA. External levator advancement vs Müller's muscle-conjunctival resection for correction of upper eyelid involutional ptosis. *Am J Ophthalmol*. 2005;140(3):426-32.
82. Baroody M, Holds JB, Sakamoto DK, Vick VL, Hartstein ME. Small incision transcutaneous levator aponeurotic repair for blepharoptosis. *Ann Plast Surg*. 2004;52(6):558-61.
83. Lucarelli MJ, Lemke BN. Small incision external levator repair: technique and early results. *Am J Ophthalmol*. 1999;127(6):637-44.
84. Guyuron B, Davies B. Experience with the modified Putterman procedure. *Plast Reconstr Surg*. 1988;82(5):775-80.



85. Mercandetti M, Putterman AM, Cohen ME, Mirante JP, Cohen AJ. Internal levator advancement by Müller's muscle-conjunctival resection: technique and review. *Arch Facial Plast Surg*. 2001;3(2):104-10.
86. Weinstein GS, Buerger GF, Jr. Modification of the Müller's muscle-conjunctival resection operation for blepharoptosis. *Am J Ophthalmol*. 1982;93(5):647-51.
87. Dailey RA, Saulny SM, Sullivan SA. Müller muscle-conjunctival resection: effect on tear production. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2002;18(6):421-5.
88. Saonanon P, Sithanon S. External Levator Advancement versus Müller Muscle-Conjunctival Resection for Aponeurotic Blepharoptosis: A Randomized Clinical Trial. *Plast Reconstr Surg*. 2018;141(2):213e-9e.
89. Kakizaki H, Zako M, Nakano T, Asamoto K, Miyaishi O, Iwaki M. The levator aponeurosis consists of two layers that include smooth muscle. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2005;21(5):379-82.
90. Kakizaki H, Madge SN, Malhotra R, Selva D. The levator aponeurosis contains smooth muscle fibers: new findings in Caucasians. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2009;25(4):267-9.
91. Marcet MM, Lemke BN, Greenwald MJ, Fountain TR, Roth S, Dubovy SR. Eyelid eversion for visualisation of the upper eyelid lamellae: an anatomical cadaver study. *Br J Ophthalmol*. 2011;95(10):1376-8.
92. Kakizaki H, Zako M, Ide A, Mito H, Nakano T, Iwaki M. Causes of undercorrection of medial palpebral fissures in blepharoptosis surgery. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2004;20(3):198-201.
93. Ng DS, Chan E, Ko ST. Minimal incision posterior approach levator plication for aponeurotic ptosis. *Eye (Lond)*. 2015;29(4):483-91.
94. Habroosh FA, Eatamadi H. Conjunctival Spring Ptosis Correction by White-Line Advancement Technique. *J Ophthalmol*. 2020;2020:9021848.

95. Matsuda H, Sakai T, Takahashi Y, Nakano T. Surgical outcomes of the anterior versus posterior approach for advancement of the levator aponeurosis in Japanese patients. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2020;73(11):2001-9.
96. Matsuda H, Sakai T, Takahashi Y, Nakamura M, Nakano T. Influence of fatty deposits in the levator aponeurosis/levator palpebrae superioris muscle on outcomes of aponeurotic repair in a Japanese population. *Eye (Lond).* 2018;32(12):1845-50.
97. Kim CY, Lee SY. Distinct features in Koreans with involutional blepharoptosis. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(6):1693-9.
98. Fazil K, Ozturker C, Ozturk Karabulut G, Aygit ED, Kepez Yildiz B, Taskapili M, et al. Anterior-Approach Versus Posterior-Approach Levator Advancement Surgery in Aponeurotic Ptosis. *J Craniofac Surg.* 2020;31(5):1318-21.
99. Cates CA, Tyers AG. Outcomes of anterior levator resection in congenital blepharoptosis. *Eye (Lond).* 2001;15(Pt 6):770-3.
100. Bajaj M, Pushker N, Mahindrakar A, Balasubramanya R. Advancement of Whitnall's ligament via the conjunctival approach for correction of congenital ptosis. *Orbit.* 2004;23(3):153-9.
101. Krohn-Hansen D, Haaskjold E. A modified technique for levator resection in congenital ptosis. *J Plast Surg Hand Surg.* 2013;47(4):243-7.
102. Sagili S, Ha J. Anterior approach levatorpexy for correction of congenital ptosis. *Can J Ophthalmol.* 2020;55(3):274-5.
103. Cai JQ, Zhu QC, Ma JJ, Hu X, He GJ, Li H. A Modified Technique Using Levator Aponeurosis-Müller Muscle-Reinforced Plication for Blepharoptosis Correction. *Ann Plast Surg.* 2020;84(4):351-5.
104. Pandey N, Singh S. Outcomes of Posterior Approach Surgery in Various Types and Grades of Upper Eyelid Blepharoptosis in Indian Eyes. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2021;28(4):216-20.

105. Blomgren I, Holmström H. Anterior levator resection in congenital genuine blepharoptosis. A follow-up of 55 operated eyelids. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1986;20(2):189-95.

## 10. Saját publikációk jegyzéke

**Σ IF: 4,52**

### **Az értekezés témájához kapcsolódó közlemények**

**Antus Z**, Salam A, Horvath E, Malhotra R. Outcomes for severe aponeurotic ptosis using posterior approach white-line advancement ptosis surgery. Eye. 2018; 32: 81-86.

**IF: 2,366**

**Antus Z**, Lukáts O, Szalai I, Nagy Z Z, Szentmáry N. Veszületett szemhéjcsüngés műtéti megoldása a szemhéjemelő izom kötőhártya felőli redőzésével. Orv Hetil. 2021; 162: 705-711.

**IF: 0,707**

**Antus Z**, Lukáts O, Szentmáry N, Nagy Z Z. Veszületett szemhéjcsüngés reoperációja a szemhéjemelő izom kötőhártya felőli redőzésével. Szemészet. 2021; 158: 152-156.

### **Az értekezés témájához kapcsolódó előadások és poszterek**

Lukáts O, **Antus Z**, Fodor E, Szekeres O. Ptose-up szalag használata frontális szuszpenzió műtéteinél. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Pécs, 2008.

**Antus Z**, Barcsay G, Nagymihály A, Lukáts O. The influence of Fasanella-Servat procedure on the meibomian oil quantity. 27th Annual Meeting of European Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery, Marseille, France, 2009.

**Antus Z**, Maka E, Lukáts O, Süveges I, Németh J. Complications of frontalis suspension with expanded polytetrafluoroethylene (Ptose-Up) strips. 29th Annual Meeting of European Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery, Cernobbio, Italy, 2011.

**Antus Z**, Malhotra R. Conjunctiva felől végzett ptosis műtétek kimenetele súlyos fokú aponeurotikus ptosis esetén. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Siófok, 2013.

**Antus Z**, Lukáts O. Early experiences with posterior approach white-line advancement ptosis surgery for congenital ptosis. 32nd Annual Meeting of European Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery, Barcelona, Spain, 2013.

**Antus Z**, Lukáts O. Kezdeti tapasztalataink conjunctiva felől végzett „posterior white-line advancement” ptosis műtétekkel veleszületett ptosis esetén. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Pécs, 2015.

#### **Az értekezés témájához nem kapcsolódó közlemények**

Lukáts O, **Antus Z**, Németh J. Recklinghausen-kór szokatlan klinikai megjelenési formája – esetismertetés. Szemészet. 2010; 147: 38-40.

Lukáts O, **Antus Z**, Németh J. Sclerazsák rekonstrukciója evisceratio után – esetismertetés. Szemészet. 2010; 147: 45-47.

Lukáts O, **Antus Z**, Tóth, Sz, Süveges I. Enucleatio utáni volumenpótlás porotikus orbita implantátummal – Tíz év tapasztalatának összegzése. Szemészet. 2012; 149: 211-215.

Szigeti A, Csidey M, Takács Á, **Antus Z**, Lukáts O, Bausz M, Imre L, Szamosi A, Nagy ZZ, Maka E. Ektodermális diszplázia szindróma szemészeti vonatkozásai gyermekkorban. Szemészet. 2018; 155: 20-28.

Somodi D, Maka E, **Antus Z**, Lukáts O, Szalóczy N, Nagy ZZ, Bene R, Szentmáry N. Descemetokele és kétoldali felső és alsó szemhéj ectropium megoldása harlequin-ichthyosisban. Esetbemutató. Szemészet. 2018; 155: 194-199.

Tóth G, Szentmáry N, Sándor GL, Csákány B, Maka E, Tóth J, **Antus Z**, Pluzsik MT, Langenbacher A, Nagy ZZ, Lukáts O. Clinicopathological review of 547 bulbar enucleations in Hungary (2006-2017). J Ophthalmol. 2019; 6: 1-7.

**IF: 1,447**

Tóth G, Szentmáry N, Sándor GL, Csákány B, **Antus Z**, Lukáts O, Nagy ZZ. Indications for ocular evisceration and orbital implant related complications in a tertiary eye hospital in Hungary over an 11-year period. *Developments in Health Sciences*. 2020; 3: 39-43.

### **Az értekezés témájához nem kapcsolódó előadások és poszterek**

Nagy ZZ, Németh J, **Antus Z**, Borgulya G. A szaruhártya vastagság értékeinek összehasonlítása két, ultrahanggal működő pachyméter között. SHIOL, Keszthely, 2005.

**Antus Z**, Lukáts O, Bausz M, Tóth J. Biopszia és szövettani vizsgálat szerepe a CT-vel igazolt szolid orbitaelváltozások differenciál diagnosztikájában. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Sopron, 2006.

**Antus Z**, Lukáts O, Tóth J. Adult onset xanthogranuloma: case report. 3rd Pannonic Ophthalmology Meeting and 4th South Eastern European Ophthalmological Meeting and 2nd Conference on Prevention of Blindness-Vision 2020, Novi Sad, Serbia, 2007.

**Antus Z**, Barcsay G, Nagymihály A, Lukáts O, Németh J. Injuries of lacrimal drainage system in children. 9th Congress of the International Society of Dacryology and Dry Eye, Istanbul, Turkey, 2008.

**Antus Z**, Füst Á. Antibiotikum-felhasználás és -érzékenység posztoperatív endophthalmitises eseteinkben. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Pécs, 2008.

**Antus Z**, Lukáts O, Hintschich C. „Dermofat graft” technika alkalmazása zsugorodott kötőhártyazsák szindrómában. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Budapest, 2009.

Lukáts O, Füst Á, Fodor E, **Antus Z**, Bausz M. Marginális entropium és trichiasis műtéti megoldása. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Budapest, 2009.

**Antus Z**, Lukáts O. Primer és szekunder „dermofat graft” alkalmazása enukleált betegeinken. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Szeged, 2010.

**Antus Z**, Lukáts O. Dermofat graft procedure after orbital hydroxyapatite implant extrusion and removal. 28th Annual Meeting of European Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery, Munich, Germany, 2010.

**Antus Z**, Lukáts O. Orbita implantátumok alkalmazása enukleáció után. Magyar Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság XIV. Kongresszusa, Kecskemét, 2010.

**Antus Z**, Lukáts O, Németh J. Szekunder dermofat graft alkalmazása kilökődött hidroxiapatit orbitaimplantátum esetén. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Siófok, 2011.

**Antus Z**, Vaszilkó M, Szalai I, Fodor E, Lendvai Zs, Lukáts O. Szájnyálkahártya átültetés alkalmazása zsugorodott kötőhártyazsák esetén. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Pécs, 2014.

**Antus Z**, Resch M, Nagy Z Z. Bulbusruptúra, többszörös orbitatörés és subarachnoideális vérzés – egy feleslegesen utaztatott beteg története. Magyar Szemorvostársaság Kongresszus, Pécs, 2016.

**Antus Z**, Oláh Z, Répássy G, Fent Z, Nagy ZZ. „Silent sinus” syndrome – case report. 36th Annual Meeting of European Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery, Stockholm, Sweden, 2017.

## 11. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani Süveges Ildikó Professzornőnek, aki rezidensi pályámon elindított.

Köszönöm szépen Németh János Professor Úrnak, hogy támogatta második, plasztikai sebészeti szakvizsgám megszerzését.

Szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Nagy Zoltán Zsolt Professor Úrnak, hogy tudományos munkámat támogatta és lehetőséget biztosított a műtétek elvégzéséhez.

Köszönettel és hálával tartozom Dr. Lukáts Olga Adjunktusnőnek pályám kezdete óta tanúsított szakmai és baráti támogatásáért, útmutatásáért, folyamatos ösztönzéséért, melyekkel szüntelenül segítette munkámat.

Köszönöm szépen Szentmáry Nóra Kutatóprofesszornak tudományos iránymutatását, szakmai észrevételeit, tanácsait és baráti támogatását.

Köszönettel tartozom Raman Malhotrának, akinek ösztöndíj programjában részt vehettem az Egyesült Királyságban.

Szeretném megköszönni a műtő dolgozóinak, az osztályos nővéreknek és az ambulancia asszisztensnőinek, hogy segítségemre voltak munkám során.

Köszönet illeti Széles Éva klinikai fotográfust a képi anyag elkészítéséért valamint Bodor Zoltán orvosi illusztrátort a dolgozatban szereplő rajzok, ábrák kivitelezéséért. Köszönöm a Medicina Könyvkiadónak, hogy engedélyezte Lukáts Olga "Kóros szemhéjállások klinikuma és műtéti korrekciója" című könyvében szereplő képek és ábrák felhasználását.

Köszönettel tartozom Horváth Endre statisztikusnak.

Köszönöm szépen a Központi Könyvtár dolgozóinak és módszertani könyvtárosának, Berhidi Annának a dolgozatom megírása során nyújtott folyamatos segítségét.



Szeretnék köszönetet mondani Dr. Volek Évának, Dr. Szalai Irénnek és Dr. Serfőző Csillának szakmai és baráti támogatásukért.

Köszönöm a Szemészeti Klinika minden dolgozójának támogatását.

Végül szeretném megköszönni családomnak a szeretetet, végtelen türelmet és támogatást amellyel segítették doktori munkám létrejöttét.



