

Mária utcai füzetek



Kiadó: Semmelweis Egyetem ÁOK Szemészeti Klinika, Felelős szerkesztő: Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt
X. évfolyam. 2025/1. szám

ISSN 2416-240X



VALÓ ÉLETBELI HATÉKONYSÁG



Térítési díj:
659 Ft

VALÓ ÉLETBELI BETEGEKNEK

- Erőteljes szemnyomáscsökkentő hatékonyság¹⁻⁴
- Megbízható tolerabilitás^{1,3,5}
- Javítja a betegek életminőségét^{1,5}
- Fokozott adherencia^{1,3,5}



AZ IDŐS
AZ ÚJ
FIATAL

Santen

TAPTIQOM
(15µg/ml tafluprost + 5mg/ml timolol maleate eye drops)
VALÓ ÉLETBELI HATÉKONYSÁG

1. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 2020, 5th edition. 2. Oddone F. Expert Opinion on Drug Safety 2022; 21(10): 1259-68. 3. Oddone F et al. Adv Ther 2022; 39: 3501-21. 4. Bourne RR et al. BMJ Open 2019; 9(4): e024129. 12 hetes, nyílt elrendezésű, IV. fázisú klinikai vizsgálat. 5. Bourne RR et al. BMJ Open 2019; 9(4): e024129. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024129. [suppl.] • Forgalmomba hozatali engedély jogosultja: Santen Oy, Niittyhaankatu 20, 33720 Tampere, Finnország, 2020. szeptember 10. OGYÉI/19020-15/2019. Orvosi rendelvényhez kötött gyógyszer (I). Fogyasztói ár: 6594 Ft, TB támogatás: 5935 Ft, beteg által fizetendő: 659 Ft. Nyílt-zugú glaukoma kezelésére olyan betegek részére, akiknél a 22/a. pontban felsorolt gyógyszerekkel szembenorvosilag dokumentált konzerválószer-intolerancia áll fenn. Az esetleges árváltozásról kérjük, tájékozódjon a <http://neak.gov.hu>-n. Kérjük, alkalmazás előtt olvassa el a teljes alkalmazási előírást: https://ogyel.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_detail&item=160910 • Anyaglezárás ideje: 2024. november • Santen Oy Magyarországi Kereskedelmi Képviselete • 1141 Budapest, Lipótvar u. 19/B. • Tel.: 70 434-1913, 70 434-1914, 70 434-0457, 70 434-1924 • E-mail: santen.hungary@santen.com www.santenhungary.hu • TAPTIQ-HU-240003, TPM-24-003

A SZEMFELSZÍN ÉS A GLAUKOMA

TARTALOM:

Imre László:

Az antibiotikumválasztás szempontjai szemfelszíni bakteriális fertőzések esetén.

Füst Ágnes:

A Magyar Szemorvostársaság Cornea Szekciójának folyamatábrái a szemfelszíni gyulladások kapcsán.

Csutak Adrienne:

Szemcsepp családok a glaukóma kezelésében. Kinek mit válasszak?

Hámor Andrea:

A glaukóma jeleinek felismerése, ha csak réslámpánk van.

Resch Miklós, Nagy Zoltán Zsolt:

Horay Gusztáv munkásságáról emlékezünk...

Szerkesztette: Dr. Resch Miklós

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
Szemészeti Klinika

1085 Budapest, Mária u. 39.

Telefon: +36 20 825 8472

E-mail: miklosresch@gmail.com

Címlap:

Mária utcai Szemészeti Klinika
az udvar felől tavasszal 2023 márciusban

Grafikai tervezés és nyomdai kivitelezés:

La Garde Stúdió Ec. ■ Tel.: +36 30 944 8116 ■ www.lagarde.hu

TISZTELETTEL ÉS SZERETETTEL KÖSZÖNTÖM A KIADVÁNY OLVASÓIT!

Immár a Mária utcai füzetek 10. évfolyamának első száma készült el, egy év szünet után ismét folytatjuk továbbképző kiadványunkat. Jelen kötetben a szemfelszíni gyulladások kezeléséről és a zöldhályoggal kapcsolatos praktikus ismeretekéről foglaltunk össze írásokat. Az előző számok hagyományát folytatva történeti írással is kiegészítettük: Horay Gusztáv munkásságáról és emlékezünk meg.

Köszönjük a Santen Kft-nek a kiadvány megjelentetéséhez nyújtott támogatását.

Kívánom, hogy minden érdeklődő kolléga és rezidens haszonnal forgassa a Mária Utcai Füzetek 16. számát.

Budapest, 2025. december

Dr. Nagy Zoltán Zsolt
igazgató
SE Szemészeti Klinika

AZ ANTIBIOTIKUMVÁLASZTÁS SZEMPONTJAI SZEMFELSZÍNI BAKTERIÁLIS FERTŐZÉSEK ESETÉN

Imre László

Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet
Szemészeti Osztály, Budapest
Osztályvezető főorvos: Imre László

SPECIAL ASPECTS OF ANTIBIOTIC SELECTION IN OCULAR SURFACE BACTERIAL INFECTIONS

László Imre

Bajcsy -Zsilinszky Hospital and
Polyclinic Department of Ophthalmology, Budapest
Director: László Imre

BEVEZETŐ

A szemészetben a legkülönbözőbb bakteriális fertőzések esetén válhat szükségessé az antibiotikum használat. Jelen munkánkban – elsősorban terjedelmi okok miatt – csak a szemfelszíni bakteriális infekciók kezelésének alapelveivel foglalkozhatunk.

A szemfelszíni bakteriális infekciók döntő részben helyi kezelést igényelnek, néhány ritka kivételtől eltekintve. A helyi kezelés során az alkalmazott cseppentési sűrűséggel olyan magas szöveti koncentrációk érhetők el, melyek szisztémásan adott antibiotikum kezeléssel nem lehetségesek, a szisztémás szérum koncentrációnak akár többszörösét is elérhetjük a conjunctivában és a corneában, valamint a csarnokvízben is.¹ Ezért előfordulhat, hogy egyes kórokozók az általunk használt antibiotikummal szemben a hagyományos, in vitro módszerekkel vizsgálva rezisztensnek tekinthetők, a klinikai kép mégis javulást mutat és a folyamat gyógyul.

Jelen összefoglalónkban áttekintjük a szemorvosok számára is gyakran szükséges mikrobiológiai alapfogalmakat, a helyileg használatos antibiotikum csoportokat és összefoglaljuk a szemfelszíni bakteriális infekciók kezelésének alapelveit.

ALAPFOGALMAK

Antibiotikumok transzportja

Az antibiotikumok corneális transzportját alapvetően a molekula vízdékonysága és lipofil tulajdonságai szabják meg. A lipofil molekulák az ún. transcelluláris úton jutnak át a corneán, és jutnak be a csarnokvízbe. A corneában is magas

koncentrációt érhetnek el. A vízdékony molekulák viszont a paracellularis úton jutnak be a corneába, illetve jutnak át rajta. Ez utóbbi egészséges cornea esetén lassabb passzázst jelent.² A kettős természetű antibiotikumok a corneában magasabb koncentrációt érnek el, illetve jutnak át legnagyobb mértékben a corneán, kialakítva a csarnokvízben hatékony koncentrációt. Ide tartoznak például a fluorokinolonok közül a levofloxacin vagy moxifloxacin. Az ilyen típusú antibiotikumok tehát magas szöveti koncentrációt tudnak elérni a conjunctivában, corneában, és a csarnokvízben is.

Más a helyzet akkor, ha a jelentős barrierfunkcióval bíró corneális epithelium sérül, vagy hiányzik, például corneális ulcus esetén. Ilyenkor az antibiotikumok corneális penetrációja fokozott lehet.

Az okuláris farmakodinámiával és farmakokinetikával terjedelmi okok miatt részleteiben foglalkozni nem tudunk, utalunk ezzel kapcsolatban számos közleményre.³⁻⁷

AZ ANTIBIOTIKUMOKKAL SZEMBENI ÉRZÉKENYSÉG VIZSGÁLATA

Minimális Inhibitoros Koncentráció (Minimum Inhibitory Concentration – MIC)

Az a legalacsonyabb antibiotikum koncentráció, mely *in vitro* láthatóan gátolja a baktériumok növekedését egy bizonyos idő alatt. Ilyen koncentrációban az antibiotikum bakteriosztatikus. Mértékegysége mg/l vagy µg/ml szokásosan. Időnként találkozhatunk MIC₅₀ vagy MIC₉₀ kifejezésekkel is, melyek esetében az adott koncentráció az izolátumok 50 illetve 90%-ban gátolja a baktériumok növekedését. Egy példával illusztrálva: Ha van 10 különböző helyről származó baktérium izolátumunk, és egy adott antibiotikum koncentráció a 10 leoltásból 5 esetben megakadályozza a baktériumok növekedését, akkor MIC₅₀-ról beszélhetünk, ha azonban 10-ből 9 esetben történik ugyanez, akkor ez a MIC₉₀.⁸

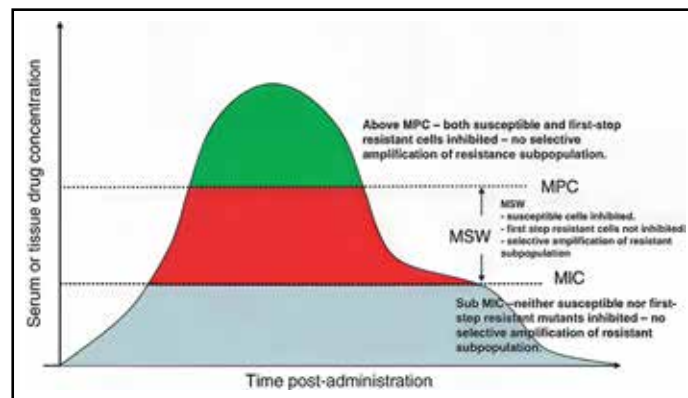
A MIC értékétől függően olvashatjuk a mikrobiológiai leletben, hogy az adott kórokozó az antibiotikumra érzékeny, mérsékelten érzékeny vagy rezisztens. A besztás leginkább a szisztémásan adagolt antibiotikumok elérhető szérumszintjén alapul. Egy adott antibiotikumra rezisztens kórokozó helyi kezelése során az adott MIC értéknél lényegesen magasabb antibiotikum szinteket érhetünk el a conjunctivában, vagy corneában, esetleg a csarnokban.

Minimális Baktericid Koncentráció (Minimum Bactericidal Concentration – MBC)

Az a legalacsonyabb antibiotikum koncentráció, mely a leoltásban a baktériumok 99,9%-át elpusztítja. Mértékegysége a MIC-el azonos. értéke a MIC-nél magasabb.⁹

Mutáns Preventív Koncentráció (Mutant Prevention Concentration-MPC)

A MIC értéke fölötti antibiotikum koncentrációk esetén a szerre érzékeny kórokozók szaporodása megáll. Az egy lépéses mutáció során rezisztenssé váló kórokozók szaporodása viszont megindul, a megfelelő gátló koncentráció és a többi (verseny társ) baktérium hiányában. Az antibiotikum koncentráció olyan szintjét, mely megaka-



1. ábra.
A mutáns preventív koncentráció (MPC) magyarázata¹¹

dályozza az egy lépéses mutációk további szaporodását, mutáns preventív koncentrációnak nevezzük. A MIC és az MPC közötti antibiotikum koncentráció tartomány az ún. mutáns szelekciós ablak. A cél lehetőleg az, hogy az antibiotikum szöveti koncentrációját az MPC fölött tartsuk (**1. ábra**).^{10,11}

ANTIBIOTIKUM REZISZTENCIA¹²

A baktériumok antibiotikum rezisztenciája napjainkban egyre súlyosabb mértékűt ölt, megnehezítve az infekció kezelését.

Legfontosabb mechanizmusai¹³

- Mutáció- pl. DNS gyrase és Topisomeraz IV.
- Efflux pumpa fokozott termelődése és működése
- Az AB célterület védelme egy fehérje által a baktériumban

TÖBBSZÖRÖS REZISZTENCIA FOGALMA

Multi drug-resistant (MDR)

Definíció szerint egy kórokozó akkor multi-drug rezisztens, ha legalább 3 vagy több antibiotikum csoportban rezisztens a csoportba tartozó antibiotikum közül legalább egy szerre.

Extensively drug-resistant (XDR)

Egy kórokozó akkor XDR, ha antibiotikum csoportonként legalább egy vagy több antibiotikumra rezisztens, maximum két antibiotikum csoport kivételével.

Pan drug-resistant (PDR)

Minden antibiotikum csoport minden antibiotikumjára rezisztens a kórokozó.

A HELYILEG ADHATÓ LEGFONTOSABB ANTIBIOTIKUMOK

A konzervatív kezelés célja a kórokozók eliminálása, a gyulladással járó tünetek és a conjunctiva/cornea szöveti károsodásának csökkentése, a cornea behámosodásának elősegítése, valamint a szövödmények megelőzése, illetve kezelése. A kezelés fő súlypontját az antibiotikumok képezik.

A szemészetben használt ideális antibiotikumok hatékonyan pusztítják el a kórokozókat és nem toxikusak, megfelelően oldékonyak és oldatuk stabil marad, jól felszívódnak a szövetekbe és jól penetrálnak a szem mélyebb részeibe (pl. az elülső csarnokba) is. Alacsony a velük szembeni rezisztencia.

Ilyen ideális antibiotikummal azonban nem rendelkezünk.

Conjunctivitisek

Az antibiotikumok alkalmazási módja feltételezett bakteriális kötőhártyagyulladás esetén szinte kizárólag szemcsepp és/vagy szemkenőcs.

Ne felejtjük el, hogy az enyhe-közepes kötőhártyagyulladások legnagyobb részben spontán gyógyuló megbetegedések. A nemzetközi szakirodalom ezért conjunctivitisek kezelésében egyre inkább az antibiotikum használat ellen szól.

Enyhe kötőhártyagyulladás esetén legtöbbször elegendő tartósítószer mentes műkönyvű sűrű csepegtetése, mely kimossa a szemből a váladékot, baktériumokat, levált hámsejteket stb, gyorsítva a spontán gyógyulást.

Közepesen súlyos conjunctivitis esetén – a hazai viszonyok ismeretében és annak figyelembevételével – első választásként javasolhatjuk a helyileg adható antiszeptikumokat. Hatástalanság esetén szélesspektrumú fluorokinolon használata javasolt.

Súlyos, masszív váladékozással járó kétoldali conjunctivitis esetén felmerülhet a gonococcus általi infekció, bakteriológiai vizsgálat (a gyanú megalapozottságától függően) ilyen esetekben javasolt. Az ilyenkor előforduló járulékos gyulladással járó tünetek (chemosis, jelentős szemhéj oedema, szűkebb szemrés stb.) miatt a pangás következtében másodlagosan kialakuló keratitis veszélye fokozott, ezért széles spektrumú antibiotikumok – leggyakrabban fluorokinolon származékok – gyakori csepegtetése szükséges a tünetek elmúltáig.

Bakteriális keratitisek

Bakteriális keratitis esetén is elsősorban szemcsepp formájában adjuk az antibiotikumot, ugyanis megfelelően megválasztott csepp-sűrűség esetén így gyorsan magas corneális szöveti és csarnok koncentrációt érhetünk el. Az antibiotikum választásnál felmerülő tényezők a lefedni kívánt baktériumok spektruma, az antibiotikum toxicitása, elérhetősége és ára. Az antibiotikum szemkenőcs alkalmazása keratitisek kezelésének kezdetén nem ajánlott, mert az egyidejűleg adott egyéb szemcseppek penetrációját gátolja, de amennyiben a folyamat már kontrollált és javul, esetleg éjjelre adható. A sokak által kedvelt subconjunctiválisan adott antibiotikum a szemcseppel összehasonlítva alacsonyabb szöveti koncentrációt ér el a corneában és a csarnokban, ezen kívül fájdalmas és hegesedést is provokálhat, valamint – elméletileg – a bulbus

perforáció veszélye is fennáll.¹⁴ Ezért subconjunctivális antibiotikum csak fenyegető vagy bekövetkezett cornea perforáció, illetve sclerális terjedés esetén adandó.

Bakteriális keratitis esetén szisztémásan adott antibiotikumra legtöbbször nincs szükség. A szisztémásan adott antibiotikumok nagy része nem is jut be a szem szövetébe, vagy csak nagyon alacsony koncentrációban. Alkalmazása csak kivételes esetekben szükséges, például fenyegető, vagy bekövetkezett spontán perforáció, sclerális vagy intraocularis terjedés, pl. endophthalmitis kialakulása esetén. N. gonorrhoeae okozta keratitis, keratoconjunctivitis esetén viszont *kötelező* a szisztémás kezelés is!

Újabb, még klinikailag nem kellően bizonyított lehetőség az antibiotikumba áztatott kollagén-lencse¹⁵, vagy lágy kontaktlencse felhelyezése, folyamatos antibiotikum csepegtetés mellett. Ilyenkor a kontaktlencse az antibiotikum reservoir szerepét tölti be. Súlyos, vagy az optikai centrumot is érintő keratitis esetén az antibiotikum cseppeket sűrűn kell adagolnunk. Általában ajánlott egy kezdeti telítő dózis, melynek során az antibiotikumot 5 percenként adjuk 30 percig, majd 15 percenként 1 órán át, ezután 6–12 órán át 30 percenként, majd óránként, a kezelés kezdetekor még éjjel is. Amennyiben a keratitis nem ilyen súlyos, természetesen ritkább adagolás is elegendő lehet.

A szemfelszíni bakteriális eredetű infekciók kezelésében alkalmazott antibiotikumokat a következőkben tárgyaljuk röviden.

Cefalosporinok

A cefalosporinok a penicillinekhez hasonlóan β -lactam gyűrűt tartalmaznak, baktericid antibiotikumok, és rezisztensek a Staphylococcusok penicillináz enzimjére.

Az első generációs *cefazolin* kitűnő hatású a legtöbb Gram-pozitív baktérium ellen, helyi toxicitása relatíve csekély. Bár legtöbbször hat néhány Gram-negatív baktériumra is (E.coli, Proteus mirabilis, Klebsiella), leggyakrabban Gram-negatív baktériumok ellen ható szerekkel való kombinációban alkalmazzuk, ha a kórokozó még nem ismert, vagy kevert bakteriális fertőzésről van szó.

A harmadik generációs *ceftazidim* kifejezetten hatékony Pseudomonas ellen, különösen aminoglikozidokra vagy fluorokinolonokra rezisztens baktérium törzs esetén. Gram-pozitív baktériumokra kevésbé hatékony.

A cefalosporin szemcseppek gyári készítmények formájában nem kaphatók, mert oldatban kevésbé stabilak, minden esetben magisztrálisan kell elkészíteni. A kész szemcsepp 4–5 napig használható.

Glikopeptidok

A csoport legfontosabb tagja a *vancomycin*. Leghatékonyabb a Gram-pozitív baktériumok, különösen a methicillin-rezisztens staphylococcusok (MRSA) és coagulase-negatív staphylococcusok, valamint a penicillin-rezisztens streptococcusok ellen. Baktericid hatású, a baktérium sejtfal szintézisét gátolja. Hatékony még Clostridium, Corynebacterium, Bacillus, L. monocytogenes, Actinomyces, és Lactobacillus ellen. A vancomycint a kórokozó ismeretének hiányában, a rezisztencia kialakulásának veszélye miatt első szerként ne alkalmazzuk, csak kizárólag célzott kezelésként és lehetőleg kombinációban.

Aminoglikozidok

Az aminoglikozidok a baktérium 30-S és 50-S ribosomális alegységéhez kötődve, gátolják a baktérium fehérje szintézisét. Baktericid hatásúak és elsősorban a Gram-negatív baktériumokra hatnak, különösen a *Pseudomonas* ellen hatékonyak, bár az utóbbi években gyakoribb a rezisztens esetek száma. Szemészeti szempontból legfontosabbak a *neomycin*, *gentamycin*, *tobramycin* és *amikacin*. *Nocardia* okozta keratitis esetén amikacin az első választandó szer. Az aminoglikozidokat a kezelés első fázisában (még ismeretlen kórokozó esetén) önmagukban nem, csak kombinációban alkalmazzuk. Súlyos keratitis esetén a kereskedelmi forgalomban lévő szerek 3 mg/ml koncentrációja nem elegendő, ezért úgynevezett „erősített” antibiotikumot készítünk, melynek koncentrációja 14 mg/ml. Az aminoglikozidok kedvezőtlen szemészeti mellékhatása a kifejezett epithel toxicitás és emiatt a hámosodás gátlása, ezért hosszú távú sűrű adása esetén óvatosság szükséges.

Makrolidok

A makrolid antibiotikumok csoportjába tartoznak az *erythromycin*, *azithromycin*, *clarithromycin* és a *roxithromycin*. A makrolidok laktongyűrűt tartalmaznak, és a baktériumok 50-S ribosomális alegységéhez kötődve, annak fehérjeszintézisét gátolják. A baktériumoktól és az alkalmazott dózistól függően bakteriosztatikusak vagy baktericidok. A legismertebb, és a szemészetben régóta használatos közülük az *erythromycin*. Viszonylag széles spektrumú, de elsősorban Gram-pozitív baktériumok ellen hatásos (*S.pneumoniae*, *S. viridans*, *S.pyogenes*). A *Neisseria gonorrhoea* és meningitidis viszont gyakran érzékeny *erythromycin*-re. A csoport újabb tagjai hatásosak *C. trachomatis* és a nontuberculozikus mycobaktériumok ellen. A makrolidok szemészeti használata napjainkban háttérbe szorult annak ellenére, hogy helyi toxicitásuk a legkedvezőbb.

Fluorokinolonok

A fluorokinolonok a napjainkban használatos szemészeti antibiotikum készítmények közül a legnépszerűbbek és nagyon hatékonyak. A hatásmechanizmus a baktériumok DNS-gyrase (Gram-negatív) és topoisomerase IV. (Gram-pozitív) enzimjeinek gátlásán alapul. Az egyes készítményeket különböző szempontok alapján generációkba sorolják. Az első generációs szerek már nem használatosak, második generációsak a *ciprofloxacin* és *ofloxacin*. A harmadik-negyedik generációs készítmények közül hazánkban a *levofloxacin* és *moxifloxacin* ismert. A harmadik generációtól a készítmények már hatásosak streptococcusok ellen is. Ezekben az antibiotikumokban már együttesen van jelen a DNS-gyrase és topoisomerase-IV gátló hatás mind Gram pozitív, mind Gram-negatív baktériumokban, ez a kettős támadáspont a rezisztencia kialakulásának valószínűségét csökkenti.

A fluorokinolon monoterápia ennek ellenére a rezisztens törzsek számának emelkedését eredményezte. Ciprofloxacin használata esetén a *Staph. aureus* rezisztens in vitro esetek száma 1993-ban 5,8% volt, 1997-re 35%-ra emelkedett¹⁶. Szemészeti

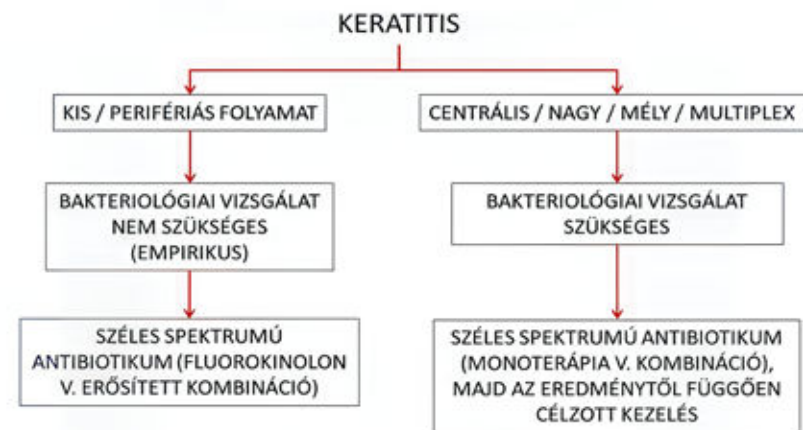
mellékhatásaik minimálisak, úgyszintén alacsony a toxicitásuk. A harmadik és negyedik generációs fluorkinolonok penetrációja és corneális illetve csarnokban mérhető koncentrációja a duális természetük miatt (azaz magas vízdékonyság és lipofilicitás) gyakori adagolás esetén nagyon magas.⁴

AZ ANTIBIOTIKUM VÁLASZTÁS SZEMPONTJAI KERATITISEK ESETÉN

A keratitiszes beteg kezelésének kezdetén még nincs információnk a kórokozó pontos mibenlétéről, azt sem tudhatjuk, hogy egy, vagy több kórokozóról van-e szó. Viszont a kezelést haladéktalanul meg kell kezdenünk! Ezért a haladéktalanul megkezdett empirikus kezelés olyan szélesspektrumú vagy kombinációs antibiotikumokból kell álljon, mely a lehetséges kórokozók legnagyobb részét lefedi.¹⁷ Szerencsés esetben a citológiai vizsgálat során végzett Gram festés lehet a segítségünkre az antibiotikum választásban.

Jelenleg ajánlható a kezelést fluorokinolon készítményekkel kezdeni, monoterápiaként. Hazánkban a harmadik-negyedik generációs szemcseppek jönnek szóba. Ismeretlen kórokozó esetén keratitiszes beteget második generációs fluorokinolon szemcseppekkel ne kezeljünk! A fluorokinolon monoterápia alternatívája a cefalosporin-aminoglikozid kombináció, az aminoglikozid ilyenkor „erősített”, magasabb koncentrációban használatos. A gyakorlatban a G+ és G- lefedettség céljából bevált a cefazolin-tobramycin (vagy gentamycin) kombinációja. A mikrobiológiai eredmény birtokában, a kezelés eredményességétől függően, az alkalmazott antibiotikumokat szükséges lehet váltani, ekkor már célzott kezeléssel beszélünk.

A kezelési stratégiát az **2. ábra** foglalja össze:



48 óra után újraértékelés (regresszió, progresszió?)

2. ábra

AZ ANTIBIOTIKUM KEZELÉS EREDMÉNYÉNEK MEGÍTÉLÉSE

Helyesen megválasztott, és megfelelően alkalmazott antibiotikumok esetén is változó mértékű lehet a javulás. Befolyásolja a kezdeti klinikai kép, a kórokozó virulenciája, a szisztémás és/vagy helyi immunreakció, vagy annak hiánya. A klinikai kép változását leghamarabb 48 óra múlva értékelhetjük biztosan, korábbi megítélés félrevezető lehet. A *Pseudomonas* és egyes Gram-negatív baktériumok okozta keratitis megfelelően megválasztott antibiotikum mellett is progrediálhat az első 24–48 órában. De általában, amennyiben nem mutatkozik javulás, a kezelésem változtatnunk kell. A javulás klinikai jelei a csökkenő fájdalom, szemhéjduzzanat és – ha volt – váladékozás, valamint az infiltráció határa élesebbé válik, demarkálódik, tömörsége (denzitása) csökken. Csökkenhet az infiltráció mérete is, a környező cornea ödéma is. A hypopyon is csökken vagy felszívódik, csarnokvíz tisztul, a fekély szélei felől a hámosodás is megindulhat. Amennyiben a keratitis egyértelműen regresszív fázisba kerül, és a hegesedés megindul, az antibiotikumokat elhagyhatjuk. Fontos tudni, hogy az antibiotikum fokozatos leépítésére nincs szükség, egyszerűen elhagyható¹⁸.

Progresszió 48 óra után azt jelzi, hogy jó „compliance”-t feltételezve, a kórokozó nem érzékeny az antibiotikumra. Amennyiben megtörtént, a mikrobiológiai tenyésztés és rezisztencia eredménye ekkorra már legtöbbször a rendelkezésünkre áll, így az antibiotikumot céltartan választhatjuk meg. Amennyiben nem történt mikrobiológiai leoltás, az antibiotikum kezelést 24 óráig felfüggesztjük, és ezután végezzük el a vizsgálatot. A keratitis 48 óra utáni megítélését szemlélteti a **3. ábra**.

Ha a folyamat 1 hét alatt sem stabilizálódik, és a javulás nem egyértelmű, az antibiotikumok felfüggesztése után ismételt mikrobiológiai mintavétel szükséges, célszerű ebben az esetben a mikrobiológiai laboratóriummal konzultálni, esetleges speciális táptalajok és tenyésztési módok miatt. Ennek eredménytelensége esetén cornea biopszia végzése indokolt. A kezelés eredménytelensége esetén ismételten át kell gondolni a keratitis etiológiáját, addigi kezelését és elkülönítő diagnosztikáját.



3. ábra

ANTISZEPTIKUMOK HELYI ALKALMAZÁSA

Bár nem antibiotikumok, de a szemfelszíni fertőzések leküzdésében fontos szerepet játszhatnak az antiszeptikumok is, melyből az elmúlt években hazánkban is forgalomba került néhány új szemcsepp:

- **Povidone-iodid 5% (?)**
Az 5% povidone-jodid hatékony antiszeptikum, melyet használhatunk bakteriális conjunctivitisek esetén, de adenovírus okozta conjunctivitisek megelőzésében, illetve egészen kezdeti stádiumában is használható.
- **Chlorhexidine (Reduktor)**
A klórhexidin már jól ismert a szemészetben, antiamoebás szerként magisztrális helyi készítményét kombinációban használjuk *Acanthamoeba* infekciók ellen. A gyári készítmény 0,02% koncentrációjú, szemfelszíni infekciók esetén kiválthatja az antibiotikum használatot. Preoperatív, povidone-jodid helyett azzal egyenértékű hatású szerként is ajánlják kataracta műtétek előtt, de hazai tapasztalatok még érdemben nincsenek.
- **Ózonált napraforgóolaj (Ozodrop)**

Irodalom

1. Healy, D.P., et al., *Concentrations of levofloxacin, ofloxacin, and ciprofloxacin in human corneal stromal tissue and aqueous humor after topical administration*. *Cornea*, 2004. **23**(3): p. 255-63.
2. Barar, J., et al., *Advanced drug delivery and targeting technologies for the ocular diseases*. *Bioimpacts*, 2016. **6**: p. 49-67.
3. Agrahari, V., et al., *A comprehensive insight on ocular pharmacokinetics*. *Drug Deliv Transl Res*, 2016. **6**(6): p. 735-754.
4. Robertson, S.M., et al., *Ocular pharmacokinetics of moxifloxacin after topical treatment of animals and humans*. *Surv Ophthalmol*, 2005. **50 Suppl 1**: p. S32-45.
5. Holland, E.J., et al., *Ocular penetration and pharmacokinetics of topical gatifloxacin 0.3% and moxifloxacin 0.5% ophthalmic solutions after keratoplasty*. *Cornea*, 2008. **27**(3): p. 314-9.
6. Sueke, H., et al., *Pharmacokinetics of meropenem for use in bacterial keratitis*. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 2015. **56**(10): p. 5731-5738.
7. Bucci, F.A., Jr., I.T. Ngumfack, and A.T. Fluet, *Pharmacokinetics and aqueous humor penetration of levofloxacin 1.5% and moxifloxacin 0.5% in patients undergoing cataract surgery*. *Clin Ophthalmol*, 2016. **10**: p. 783-9.
8. Pál, T., ed. *Az orvosi mikrobiológia tankönyve*. 2. kiadás ed. 2013, Medicina: Budapest.
9. Philips, I., et al., *Methods for the determination of susceptibility of bacteria to antimicrobial agents*. *Terminology*. *Clinical Microbiology and Infection*, 1998. **4**(5): p. 291-296.
10. Drlica, K., *The mutant selection window and antimicrobial resistance*. *J Antimicrob Chemother*, 2003. **52**(1): p. 11-7.
11. Blondeau, J.M., et al., *The role of PK/PD parameters to avoid selection and increase of resistance: mutant prevention concentration*. *J Chemother*, 2004. **16 Suppl 3**: p. 1-19.
12. Magiorakos, A.P., et al., *Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance*. *Clin Microbiol Infect*, 2012. **18**(3): p. 268-81.
13. Munita, J.M. and C.A. Arias, *Mechanisms of Antibiotic Resistance*. *Microbiol Spectr*, 2016. **4**(2).

A MAGYAR SZEMORVOSTÁRSASÁG CORNEA SEKCIÓJÁNAK FOLYAMATÁBRÁI A SZEMFELSZÍNI GYULLADÁSOK KAPCSÁN

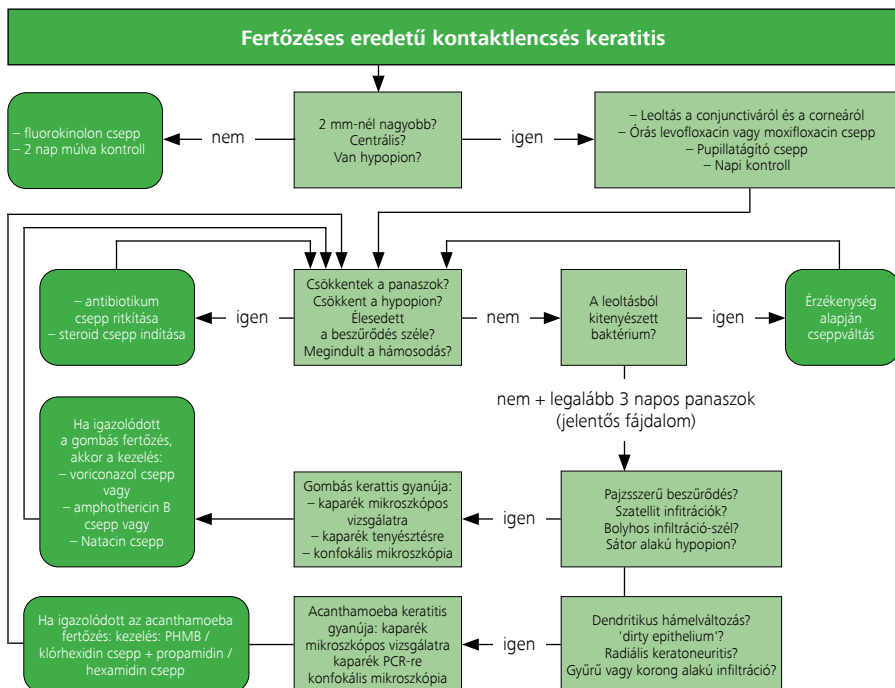
Füst Ágnes és MSZT Cornea Szekció

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Szemészeti Klinika, Budapest
Igazgató: Prof. Nagy Zoltán Zsolt

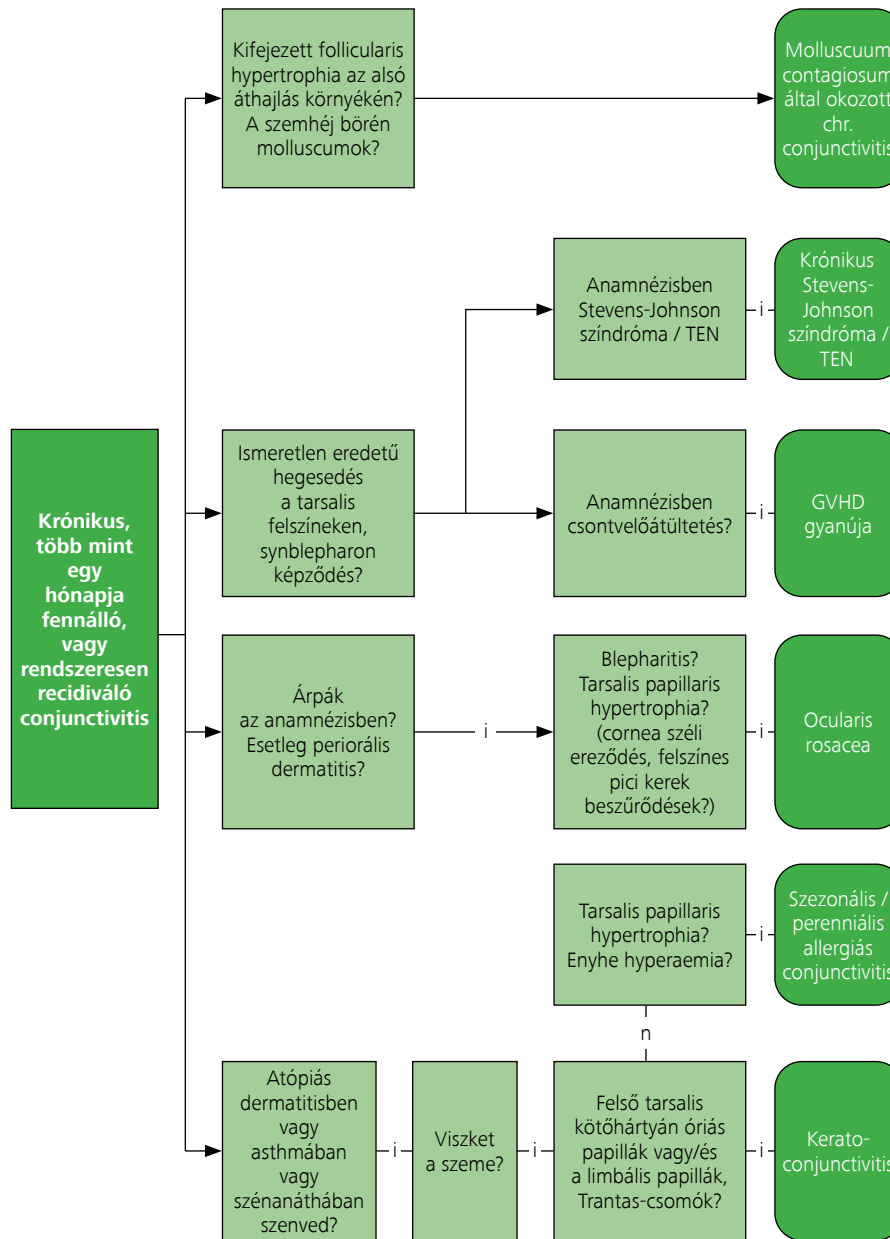
FLOW CHARTS IN OCULAR SURFACE INFLAMMATION BY THE CORNEA SECTION OF THE HUNGARIAN OPHTHALMOLOGICAL SOCIETY

Ágnes Füst and MSZT Cornea Section

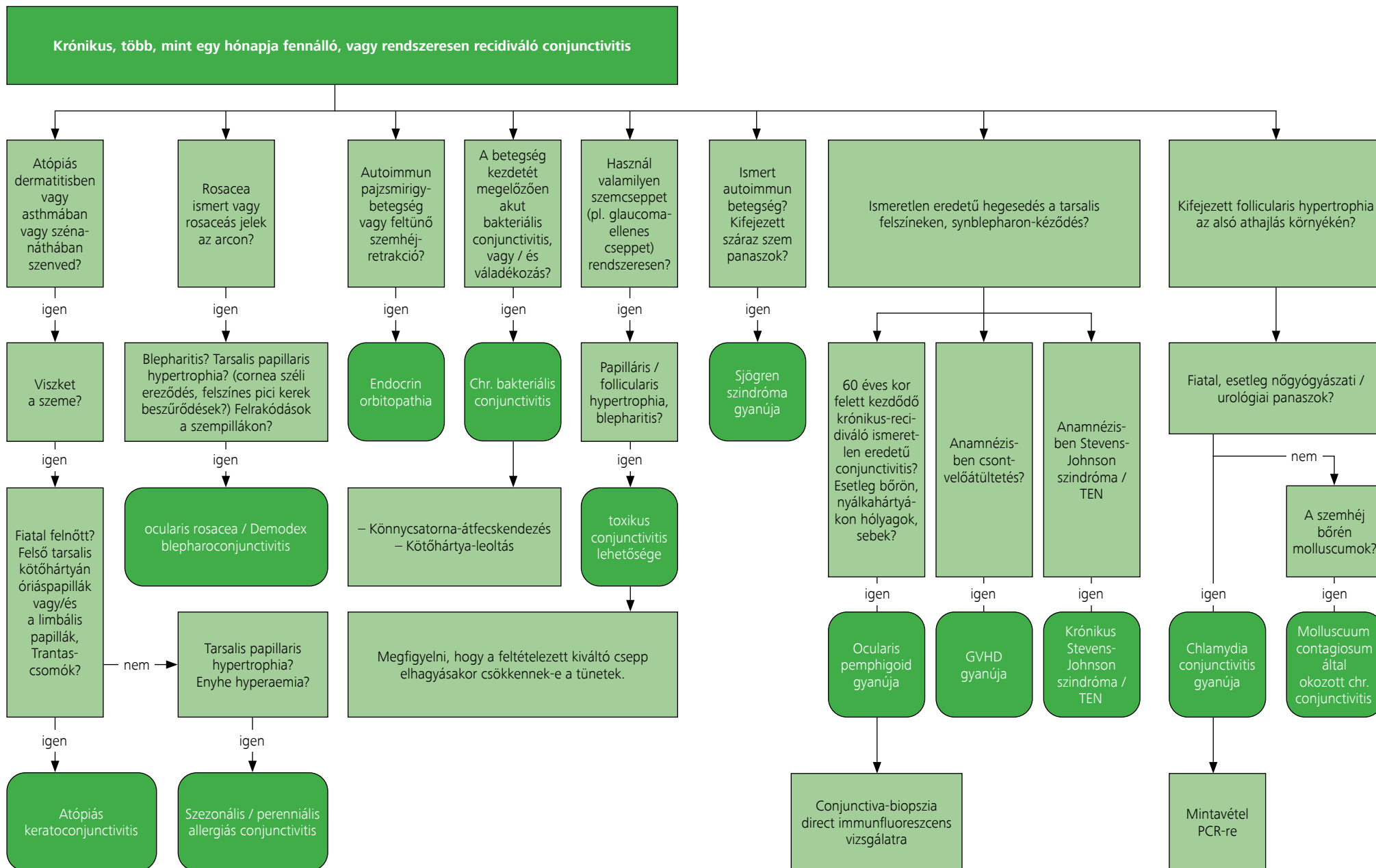
Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology
Director: Zoltán Zsolt Nagy



1. ábra. A fertőzőes eredetű kontaktlencsés keratitis



2. ábra. A krónikus, több mint egy hónapja fennálló vagy rendszeresen recidiváló conjunctivitis gyermekkorban



3. ábra. A krónikus, több, mint egy hónapja fennálló, vagy rendszeresen recidiváló conjunctivitis

KIHÍVÁSOK A ZÖLDHÁLYOG KONZERVATÍV KEZELÉSÉBEN

Csutak Adrienne, Nagy Katalin Etelka

Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Általános Orvostudományi Kar
Szemészeti Klinika, Pécs
Igazgató: Prof. Csutak Adrienne

CHALLENGES IN THE CONSERVATIVE GLAUCOMA THERAPY

Adrienne Csutak Adrienne, Katalin Etelka Nagy

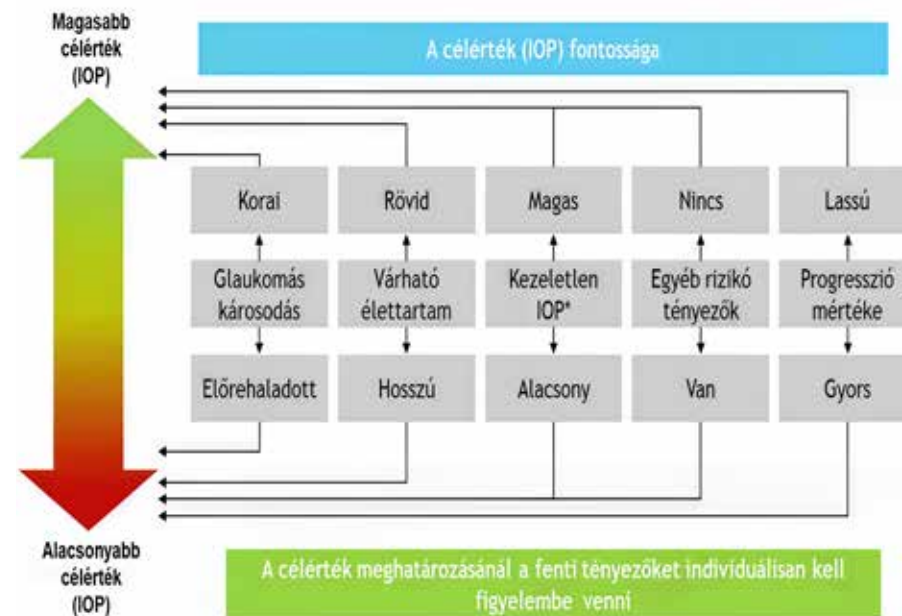
University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Pécs
Director: Adrienne Csutak

A zöldhályog olyan krónikus, progresszív optikus neuropátia, amely a látóidegfő károsodásával és a retina ganglionsejtjeinek fokozatos pusztulásával jár, és kezeletlen esetben akár a látás elvesztéséhez is vezethet. Világszerte a visszafordíthatatlan vak-ság egyik vezető oka. A kezelés célja a látóideg-károsodás progressziójának olyan mértékű lassítása, hogy a betegség a diagnóziskor fennálló állapothoz képest ne okozzon további, az életminőséget jelentősen befolyásoló látásromlást a páciens hátralévő élete során. A zöldhályog terápia több szinten valósítható meg: elsőként konzervatív módon, topikális szemcseppek alkalmazásával, melyet lézeres beavatkozások – például szelektív lézer trabekuloplasztika (SLT) – egészíthetnek ki, míg előrehaladottabb vagy terápiareszisztens esetekben sebészi megoldások válhatnak indokolttá. A terápiás stratégia megválasztását a betegség típusa, progressziója és a páciens egyéni rizikóprofilja határozza meg.

A CÉLSZEMNYOMÁS ÉRTÉK

A célérték egy értéktartomány, vagy százalékos csökkenési arány elérése, melyet minden páciens esetén egyedileg kell meghatározni és rendszeresen felülvizsgálni, pl.:

- Enyhe fokú károsodás esetén 18–20 Hgmm-es szemnyomás, illetve 20 százalékos szemnyomáscsökkenés elegendő lehet
- Közepes fokú károsodás esetén a 15–18 Hgmm-es szemnyomás, illetve 30 százalékos szemnyomáscsökkenés lehet szükséges
- Előrehaladott betegség esetén még ennél is alacsonyabb tartományban, 10–12 Hgmm körül (vagy akár alatta) érdemes meghatározni



*A centrális cornea vastagság figyelembe vételével.

IGS Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition, 2020

A cél szemnyomás érték meghatározását befolyásoló tényezők

A CÉL SZEMNYOMÁS ÉRTÉK MEGHATÁROZÁSÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

Terápiás algoritmus

Az elsőként választandó kezelés meghatározása összetett döntés, amely a páciens egyéni jellemzőit és a készítmény tulajdonságait egyaránt figyelembe veszi. A páciens szempontjából lényeges az életkor, a társbetegségek, az adherencia, a szisztémás és okuláris biztonság, valamint a kezelés életminőségre gyakorolt hatása. A gyógyszerek kiválasztását elsősorban a hatékonyság – különösen a kitűzött cél-szemnyomás elérésének képessége –, a tartósítószer-tartalom és a költségek befolyásolják. A tartósítószer-mentes készítmények előnyösebbek lehetnek szemfelszíni betegség esetén.

A megfelelő terápia megválasztásának legfontosabb lépése a szisztémás és szemészeti kontraindikációk kizárása, majd a szemfelszín állapotának felmérése és egyéb szemet érintő betegség egyidejű fennállásának figyelembevétele. A mellékhatások minimalizálása érdekében a kezelés során törekedni kell arra, hogy a kívánt terápiás hatást a lehető legkisebb hatóanyagmennyiséggel érjük el. Ennek meg-

Béta-blokkoló	<ul style="list-style-type: none"> • asthma, bradycardia, COPD
Prostaglandin analóg	<ul style="list-style-type: none"> • gyulladással eredetű zöldhályog, vagy bármilyen gyulladással járó folyamat a szemben • lezajlott herpeszes keratitis; CMO (műtét utáni átállítás); ha csak 1 szemet kezelünk (lokális mellékhatások miatt)
Karboanhidráz-gátló lokális	<ul style="list-style-type: none"> • rossz cornea endothel funkció esetén • szulfonamid allergia
Karboanhidráz-gátló szisztémás	<ul style="list-style-type: none"> • pH, ionok, vesekő (labor kontroll tartós alkalmazás esetén)
Alfa-adrenerg agonista	<ul style="list-style-type: none"> • vér-agy gáton átjut – álmosíthat; 2 év alatt kontraindikált (légzés leállás) • MAO inhibitorokkal együtt (hypertenzív krízis lehet excesszív noradrenerg hatás miatt)
Paraszimpatomimetikumok	<ul style="list-style-type: none"> • fiatal, autóvezetés; neovaszkuláris glaucoma • ahol nagyobb az esély a retina szakadásra; • nagyon magas nyomás esetén: pupilláris blokk fokozódik

Kontraindikációt jelentő állapotok a zöldhályog ellenes hatóanyagok esetén

felelően általában javasolt a kezelés monoterápiával történő megkezdése, kivéve súlyos betegség vagy nagyon magas szemnyomás esetén. A kezelést akkor tekintjük „hatékonyak”, ha az elért szemnyomáscsökkenés megfelel az adott készítményre vonatkozó, hasonló populációban közölt értékeknek. A legnagyobb szemnyomáscsökkentő hatást a prosztaglandin analógok (PGA-k) biztosítják, ezt követik a nem-szelektív béta-blokkolók, a Rho-kináz gátlók, az alfa-adrenerg agonisták, a szelektív béta-blokkolók, majd végül a helyileg alkalmazott karbo-anhidráz gátlók. A kezelés hatékonysága nagyban függ a kiindulási, kezeltlen szemnyomástól: minél magasabb ez az érték, annál jelentősebb csökkenés várható.

KONTRAINDIKÁCIÓT JELENTŐ ÁLLAPOTOK A ZÖLDHÁLYOG ELLENES HATÓANYAGOK ESETÉN

Hatóanyag kombinációk

A fix kombinációs kezelések bevezetése több szempontból is előnyös lehet a zöldhályog terápiájában. Egyrészt lehetővé teszi a napi cseppentések számának csökkentését, másrészt biztosítja, hogy a hatóanyagok állandó, megfelelő arányban jussanak

a szembe. Emellett megelőzhető a különböző készítmények egymást befolyásoló hatása, valamint jelentősen mérsékelhető a szemfelszínre érő tartósítószer-terhelés, ami hosszú távon kíméletesebb terápiát tesz lehetővé. 1E tényezők együttesen hozzájárulhatnak a beteg jobb együttműködéséhez és a stabilabb szemnyomáskontrollhoz. Kombinációs kezelést kizárólag eltérő hatásmechanizmusú hatóanyagokkal ajánlott alkalmazni, mint például prosztaglandin-analóg és béta-blokkoló (PGA + BB), vagy karboanhidráz-gátló és béta-blokkoló (CAI + BB). Fontos szabály, hogy a fix kombinációkat csak olyan gyakorisággal lehet alkalmazni, amit a ritkábban adagolandó összetevő lehetővé tesz.¹

AGP Konstas kutatócsoportjának vizsgálata során a dorzolamid/timolol kombináció szignifikánsan hatékonyabbnak bizonyult a brimonidin/timolol fix kombinációhoz képest a 24 órás IOP csökkenés tekintetében. A vizsgálatban résztvevő betegek timolol monoterápiáról kerültek átváltásra, és a dorzolamid tartalmú fix kombináció átlagosan alacsonyabb IOP-értékeket eredményezett. A különbség több napszakban is statisztikailag szignifikánsnak bizonyult. A szerzők hangsúlyozzák, hogy a 24 órás IOP-kontroll javítása kulcsfontosságú lehet a progresszió megelőzésében.²

Martinez és munkatársai a dorzolamid hosszú távú hatásait vizsgálták a retrobulbáris haemodinamika és az intraokuláris nyomás szempontjából. A dorzolamiddal kezelt csoportban szignifikáns javulást észleltek a retrobulbáris artériák áramlási paramétereiben, míg a brinzolamid hasonló hatását nem tudták kimutatni. Ez arra utal, hogy a dorzolamid kedvezően befolyásolhatja az okuláris perfúziót, ami neuroprotektív szempontból is előnyös lehet. Az IOP csökkentés mértéke is nagyobb volt dorzolamid mellett.³

A terápiás együttműködés – vagyis az adherencia – kulcsfontosságú a kezelés sikeressége szempontjából, mégis jelentős problémát jelent a mindennapi gyakorlatban. A szemcsepp-alapú kezelésekk mellett a betegek adherenciája gyakran nem kielégítő: a megfelelés mértéke széles skálán mozog, és a páciensek mintegy harmada rendszeresen elmulasztja az előírt dózisok legalább 10%-át.⁴ Ez a terápia hatásosságát csökkenti, és nem ritkán indokolatlan terápiváltást, illetve a kezelés hatástalanságának téves feltételezését eredményezi. Az adherencia csökkenését gyakran az életminőség romlása kíséri, amely tovább rontja a kezelés sikerességét.

Noha a szemcseppek hatékonyan csökkentik a szemnyomást, alkalmazásuk gyakran szemészeti mellékhatásokkal jár, amelyek kedvezőtlenül befolyásolják a betegek komfortérzetét és életminőségét. A leggyakrabban előforduló panaszok közé tartozik az égő vagy szúró érzés, a homályos látás, az olvasási nehézség és az éjszakai látás romlása.⁵ Klinikai adatok alapján ezek a tünetek átlagosan 5–10%-os életminőség-csökkenést okozhatnak, különösen több készítmény egyidejű alkalmazása esetén. A mellékhatások háromszorosára növelhetik a betegség progressziójának rizikóját, mivel az általuk kiváltott diszkomfort csökkenti az adherenciát, ami elégtelen szemnyomáscsökkentéshez, végső soron pedig a látótér és a látóideg gyorsabb károsodásához vezethet.⁶

Tartósítószer, tartósítószer-mentes terápia

A tartósítószer – főként a benzalkónium-klorid (BAK) – szerepe a mellékhatások kialakulásában központi szerepet tölt be. A BAK bizonyítottan károsítja a szaruhártya és a kötőhártya hámját, csökkenti a mikrovillusok és a kehelysejtek számát, valamint feloldja a könnyfilm lipidrétegét, destabilizálva ezzel a szemfelszínt. E változások következtében krónikus gyulladás, szemszárazság, blepharitis és Meibom-mirigy diszfunkció (MGD) alakulhat ki. Mikroszkópos vizsgálatok megerősítik, hogy BAK-hatásra a hámsejtek morfológiája megváltozik, a sejtkapcsolatok fellazulnak és a sejtsűrűség csökken. Ezek a szövettani eltérések klinikailag égő érzés, homályos látás, irritáció és idegtest-érzés formájában jelentkeznek.⁷⁻⁹

Habár elérhetőek alternatív tartósítószer is – például polikvaternium-1 –, ezek tolerálhatósága csupán mérsékelten kedvezőbb. Egy multicentrikus vizsgálat szerint a poli(quad)-dal tartósított travoprost alkalmazása során bár kevesebb szemviszketés és irritáció fordult elő, a hyperaemia, idegtest-érzés és szemszárazság továbbra is jelentős arányban jelentkezett.¹⁰

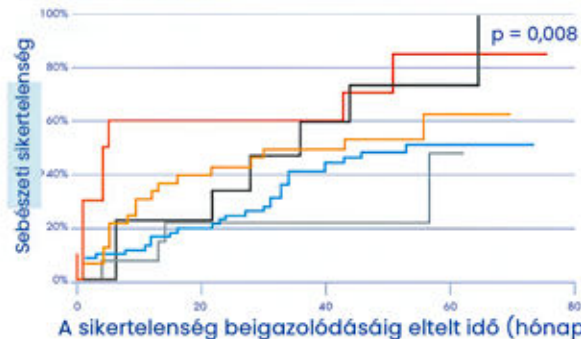
Mindezek alapján egyre inkább előtérbe kerülnek a tartósítószer-mentes szemcseppek, különösen a hosszú távú kezelésre szoruló, szemfelszíni panaszoktól szenvedő páciensek esetén. A BAK-mentes készítmények csökkentik a szemészeti mellékhatások gyakoriságát és súlyosságát anélkül, hogy a terápiás hatékonyság csökkenne. Így nemcsak a páciensek komfortérzete javul, hanem az együttműködési hajlandóságuk is, ami hozzájárulhat a tartós szemnyomáskontrollhoz és a betegség progressiójának lassításához.

Hutnik és munkatársai egy prospektív, multicentrikus vizsgálatban értékelték a tartósítószer-mentes dorzolamid–timolol fix kombinációs szemcsepp (COSOPT® PF) hatékonyságát és tolerálhatóságát nyitott zugú glaukómás, illetve okuláris hipertenziós betegeken. A kezelés négy hétig tartott, ez idő alatt szignifikáns szemnyomáscsökkenést értek el a kiindulási értékhez képest. A Glaucoma Symptom Scale (GSS-SYM) kérdőív alapján a betegek szemfelszíni panaszai nem romlottak, sőt sok esetben javultak is. A betegek 80%-a elégedett vagy nagyon elégedett volt a terápiával, és az orvosok visszajelzései is pozitívak voltak. A vizsgálat eredményei alapján a tartósítószer-mentes fix kombináció hatékony és jól tolerálható alternatívát kínál a hosszú távú kezelésben, különösen azok számára, akik szemfelszíni panaszoktól szenvednek.¹¹

Ansari és munkatársai a VISIONARY vizsgálat keretében elemezték a tartósítószer-mentes tafluprost–timolol fix kombináció alkalmazásának eredményeit valós életbeli körülmények között. A vizsgálatban részt vevő glaukómás és okuláris hipertenziós betegek hat hónapos kezelése során a kiindulási 22,8 mmHg-ről 16,2 mmHg-re csökkent az IOP, ami statisztikailag és klinikailag is jelentős. A szemfelszíni tolerabilitás szintén javult: a conjunctivális hiperémia csökkenése mellett kevesebb diszkomfortérzésről számoltak be a páciensek. A résztvevők több mint 90%-a kezelést jól vagy nagyon jól tolerálhatónak ítélte meg. Az eredmények alapján a tartósítószer-mentes tafluprost–timolol kombináció hatékony és jól tolerálható terápiás lehetőséget jelent a napi gyakorlatban, különösen olyan betegeknél, akik korábban szemfelszíni mellékhatások miatt szenvedtek.¹²

A trabeculectomia sikertelenségéig eltelt idő összefügg a preoperatív napi BAK dózisok számával

Glaucoma sebészeti beavatkozás kimenetele a BAK expozíció alapján stratifikálva

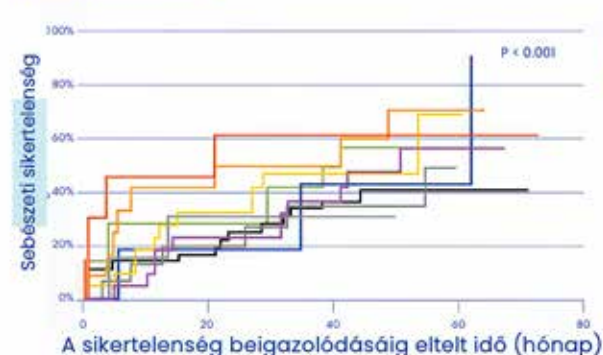


Minden egyes BAK tartalmú szemcsepp a korai sikertelenség rizikóját 1,21-szeresére növeli.

Modified from Baimor and Birt, 2013

A trabeculectomia sikertelenségéig eltelt idő összefügg a preoperatív napi bak expozíció mennyiségével

Glaucoma sebészeti beavatkozás kimenetele a BAK expozíció dózisa alapján stratifikálva



Modified from Baimor and Birt, 2013

A PESO vizsgálat retrospektív kórlapelemzéssel vizsgálta a szemcseppekben található benzalkónium-klorid (BAK) hatását a trabeculectomia hosszú távú sikerességére. A vizsgálatban 128 glaucomás beteg vett részt, akik 2004 és 2006 között estek át trabeculectomián. A kutatók dokumentálták a preoperatív szemészeti készítmények típusát és számát, majd a műtét kimenetelét legalább 2 éves után követéssel értékelték. A sikertelenség kritériumai közé tartozott a nem megfelelő IOP csökkenés, szükségessé vált kiegészítő antiglaucomás terápia, lézeres trabeculoplasztika, 5-FU needling vagy ismételt műtét.

Az eredmények azt mutatták, hogy minél több BAK-tartalmú szemcseppet kapott a beteg naponta, annál hamarabb következett be a trabeculectomia sikertelensége. Már napi 4-5 BAK-expozíció is jelentősen rövidítette a sikeres műtét utáni időszakot, a 6+ napi dózis esetén pedig ez az arány még kifejezettebb volt ($p = 0,008$). A kumulatív BAK dózis koncentrációval korrigált vizsgálata is megerősítette ezt az összefüggést: a magasabb koncentrációjú napi expozíció szignifikánsan rövidebb ideig tartó műtéti sikerességgel járt együtt ($p < 0,001$). A vizsgálat összegzése szerint minden egyes BAK-tartalmú szemcsepp 1,21-szeresére növeli a trabeculectomia korai sikertelenségének kockázatát.¹³

GENERIKUMOK

A generikumok alkalmazása különös körültekintést igényel szemészeti készítmények esetén, mivel engedélyezésükhöz általában nincs szükség klinikai vizsgálatra, és az aktív hatóanyag koncentrációjában akár 10%-os eltérés is megengedett. Emellett a gyógyszerforma egyéb összetevőinek (pl. pH, ozmolaritás, viszkozitás) különbségei is jelentős hatással lehetnek a hatásosságra és a tolerabilitásra. Ezen paraméterek befolyásolhatják a felszívódást, így a klinikai hatékonyság is eltérhet az originális készítményétől. Az originálisról generikumra történő áttérést csak kevés tanulmány vizsgálta, ezek eredményei pedig nem konzisztens módon támasztják alá az egyenértékűséget. Egyes adatok alapján a generikumokhoz köthető gyógyszerbiztonsági hiányosságok a cornea epithelium károsodásával is összefüggésbe hozhatók.¹⁴

A glaukóma gyógyszeres kezelése több szempontból is kihívást jelent. A hosszú távú sikeresség aránya csökkenhet, mivel a betegek együttműködése (compliance) gyakran nem megfelelő, és a mellékhatások, költségek vagy az életminőséget rontó tényezők befolyásolhatják a terápiás eredményeket. A szemcseppek helyi mellékhatásai között szerepelhet irritáció, kötőhártya-vörösség, allergiás reakciók, ritkán fatális aplasztikus anémia (pl. CAI-k esetén), sőt, béta-blokkolók alkalmazása esetén akár életveszélyes szisztémás mellékhatások is felléphetnek. Pilocarpin alkalmazása esetén retina leválás is előfordulhat. A gyógyszerek kozmetikai mellékhatásai, például a szempillák meghosszabbodása, hyperpigmentáció, illetve blepharconjunctivitis tovább ronthatják a tolerálhatóságát.

A terápia megválasztásánál első vonalbeli monoterápiaként továbbra is a prosztaglandin-analógokat (PGA) javasolt alkalmazni, mivel ezek rendelkeznek

a legnagyobb intraokuláris nyomáscsökkentő hatással. A benzalkónium-klorid (BAK) tartósítószer hosszú távú alkalmazása kerülendő szemfelszíni károsító hatásai miatt; helyette érdemes tartósítószer-mentes vagy alternatív tartósítószer alkalmazó készítményeket előnyben részesíteni. A fix kombinációk alkalmazása javasolt a szabad kombinációs kezelések helyett, mivel ezek jobban támogatják a beteg együttműködését. Végül az originális készítmények terápiás hatékonysága és megbízhatósága – különösen glaukómában – a jelenlegi adatok alapján főlegben van a generikus szerekkel szemben.

Irodalom

- Holló G, Topouzis F, Fechtner RD. Fixed-combination intraocular pressure-lowering therapy for glaucoma and ocular hypertension: advantages in clinical practice. *Expert Opin Pharmacother.* 2014;15(12):1737-1747. doi:10.1517/14656566.2014.936850
- Konstas AG, Quaranta L, Yan DB, et al. Twenty-four hour efficacy with the dorzolamide/timolol-fixed combination compared with the brimonidine/timolol-fixed combination in primary open-angle glaucoma. *Eye (Lond).* 2012;26(1):80-87. doi:10.1038/eye.2011.239
- Martínez A, Sánchez-Salorio M. A comparison of the long-term effects of dorzolamide 2% and brinzolamide 1%, each added to timolol 0.5%, on retrobulbar hemodynamics and intraocular pressure in open-angle glaucoma patients. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2009;25(3):239-248. doi:10.1089/jop.2008.0114
- Chawla A, McGalliard JN, Batterbury M. Use of eyedrops in glaucoma: how can we help to reduce non-compliance?. *Acta Ophthalmol Scand.* 2007;85(4):464. doi:10.1111/j.1600-0420.2007.00882.x
- Nordmann JP, Auzanneau N, Ricard S, Berdeaux G. Vision related quality of life and topical glaucoma treatment side effects. *Health Qual Life Outcomes.* 2003;1:75. Published 2003 Dec 10. doi:10.1186/1477-7525-1-75
- Denis P, Lafuma A, Berdeaux G. Medical outcomes of glaucoma therapy from a nationwide representative survey. *Clin Drug Investig.* 2004;24(6):343-352. doi:10.2165/00044011-200424060-00004
- Jaenen N, Baudouin C, Pouliquen P, Manni G, Figueiredo A, Zeyen T. Ocular symptoms and signs with preserved and preservative-free glaucoma medications. *Eur J Ophthalmol.* 2007;17(3):341-349. doi: 10.1177/ 112067210701700311
- Baudouin C, Labbé A, Liang H, Pauly A, Brignole-Baudouin F. Preservatives in eyedrops: the good, the bad and the ugly. *Prog Retin Eye Res.* 2010;29(4):312-334. doi:10.1016/j.preteyeres.2010.03.001
- Erb C, Gast U, Schremmer D. German register for glaucoma patients with dry eye. I. Basic outcome with respect to dry eye. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008;246(11):1593-1601. doi:10.1007/s00417-008-0881-9
- Gandolfi S, Paredes T, Goldberg I, et al. Comparison of a travoprost BAK-free formulation preserved with polyquaternium-1 with BAK-preserved travoprost in ocular hypertension or open-angle glaucoma. *Eur J Ophthalmol.* 2012;22(1):34-44. doi:10.5301/ejo.5000001
- Hutnik C, Neima D, Ibrahim F, et al. Tolerability and effectiveness of preservative-free dorzolamide-timolol (preservative-free COSOPT) in patients with open-angle glaucoma or ocular hypertension. *Clin Ophthalmol.* 2010;4:581-590. Published 2010 Jul 21. doi:10.2147/ophth.s10337
- Ansari E, Pavicic-Astalos J, Ayan F, et al. Treatment of Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension with Preservative-Free Tafluprost/Timolol Fixed-Dose Combination Therapy: UK and Ireland Results from the VISION-ARY Study. *Adv Ther.* 2021;38(6):2990-3002. doi:10.1007/s12325-021-01725-7
- Boimer C, Birt CM. Preservative exposure and surgical outcomes in glaucoma patients: The PESO study. *J Glaucoma.* 2013;22(9):730-735. doi:10.1097/JG.0b013e31825af67d
- Steensberg AT, Müllertz OO, Virgili G, Azuara-Blanco A, Kolko M. Evaluation of Generic versus Original Prostaglandin Analogues in the Treatment of Glaucoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ophthalmol Glaucoma.* 2020;3(1):51-59. doi:10.1016/j.ogla.2019.10.002

GLAUKÓMÁS JELEK FELISMERÉSE RÉSLÁMPÁS VIZSGÁLATTAL – MIT TEHETÜNK, HA CSAK RÉSLÁMPÁNK VAN?

Hámor Andrea

Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Általános Orvostudományi Kar
Szemészeti Klinika, Pécs Igazgató: Prof. Dr. Csutak Adrienne

RECOGNIZING SIGNS OF GLAUCOMA WITH SLIT LAMP EXAMINATION – WHAT CAN WE DO IF WE ONLY HAVE A SLIT LAMP?

Andrea Hámor

University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Pécs
Director: Adrienne Csutak, MD, DSc

BEVEZETÉS

A glaukóma diagnózisa hagyományosan három alappillérré épül: a szemnyomás mérésére, a látótér vizsgálatára és a látóidegfő értékelésére. Ugyanakkor vannak olyan esetek, amikor ezek a vizsgáló módszerek nem állnak azonnal rendelkezésünkre. A réslámpás vizsgálat azonban számos indirekt jel alapján hasznos támpontot nyújthat a különböző glaukómás kórképek felismerésében.

Ebben a helyzetben kiemelt jelentősége van annak, hogy a vizsgáló orvos a szem rétegeinek módszeres áttekintésével, a legapróbb jelek értelmezésével is képes legyen a különböző típusú glaukómákra utaló elváltozások felismerésére.

Az összefoglaló a réslámpás vizsgálat során rétegről rétegre haladva tekinti át a glaukómára utaló jeleket. Az ismertetés alapját az Európai Glaucoma Társaság irányelvei¹, valamint az évek során felhalmozott tapasztalataink adják, melyeket szakirodalmi adatokkal és képi illusztrációkkal támasztunk alá.

SZEMHÉJ

A szemhéj és a periokuláris bőr vizsgálata során több olyan elváltozás is megfigyelhető, amelyek glaukómás folyamatra hívhatják fel a figyelmet. Az egyik leggyakoribb jel a szemhéjszél vagy a közeli bőrterület **hyperaemiája**, ami szemcseppek, vagy konzerválószeret tartalmazó készítmények által kiváltott irritáció következtében alakulhat ki (**1. kép**).

Hasonlóan jellemző és hosszú távú terápia esetén markáns elváltozás lehet a **periokuláris pigmentáció (2. kép)**, amely főként prosztaglandin-kezelés következtében figyelhető meg.

A szemhéjon vagy a környező bőrön látható **hegek, sérülés nyomok** traumás eredetű glaukóma lehetőségére utalhatnak. Ilyen esetekben különösen fontos a behatolási kapuk keresése, amelyek gyakran rejtve maradhatnak, ha nem fordítunk elég figyelmet az apróbb, külső bőrelváltozásokra, sebekre. Traumára utalhatnak egyéb jelek, például traumás cataracta is.

A periokuláris régióban észlelt **hemangioma** is irányíthatja a figyelmet glaucomás háttérre, elsősorban Sturge-Weber-szindrómára. E kórképben a jellemző naevus flammeus (3. kép) mellett csarnokzugi fejlődési rendellenességek és fokozott episclerális vénás nyomás is gyakran jelen van, amelyek szemnyomás emelkedéshez, majd glaukóma kialakulásához vezethetnek.

CONJUNCTIVA

A conjunctiva megtekintése során a „békés szem” megjelenése nem feltétlenül jelent normál tartományban lévő intraokuláris nyomást. Számos kórkép járhat hyperaemiával, ezek hátterek tisztázása különösen fontos. Ha a beteg anamnézise nem ismert, de a conjunctiva alatt – különösen a felső szemhéj takarásában – filtrációs párna látható, az korábbi glaukóma ellenes műtétre utalhat.

1. *Conjunctiva: vörös szem*

A **megemelkedett szemnyomás** gyakran jár hyperaemiával. A betegek sok eset-



1. kép. Lokális bőr irritáció



2. kép. Periocularis pigmentáció



3. kép. Naevus flammeus

ben ezt összekeverik a szemcsepp miatti irritációval, allergiával és pont emiatt hagyják el a szemcsepp alkalmazását, ami még tovább emelheti a szemnyomást. Érdemes felhívni a betegek figyelmét arra, hogy a szemnyomás emelkedése szem kipirosodással is járhat.





A **prostaglandinok** alkalmazásának kezdetekor is lehet **átmeneti vazodilatáció**, mely egyéb terápia nélkül is megszűnik a kezelés első hónapjában

Kialakulhat a **szemcsepp hatóanyagára is allergia**, ami szintén hyperaemiával járhat. A brimonidin tartalmú készítményekre jellemző, hogy az allergia sok esetben 0,5–1 év után jelenik meg, nem mindig a terápia kezdetekor.

A szemcseppben alkalmazott **tartósítószerre** is kialakulhat **allergia**, intolerancia, ilyen esetben érdemes tartósítószer mentes termékekre váltani.

A **száraz szem** is járhat hyperaemiával – jellemzően idősebb korosztály, nők, krónikus szemcsepp kezelésben részesülők esetén, főként, ha a terápia benzalkonium kloridot is tartalmaz.

Conjunctiva hyperaemiával járó kórképek főbb differenciál diagnosztikai jellemzői:

Parameter	Bacterial conjunctivitis	Iritis	Keratitis	Acute-closure glaucoma
				
Vision	Normal	Blurred	Blurred	Marked blurring
Pain	None	Moderate	Severe	Severe
Photophobia	None	Moderate	Moderate	Moderate
Discharge	Purulent with crusting	None	None to some	None
Injection	Diffuse, spares limbus	Perilimbic	Perilimbic	Diffuse
Appearance of cornea	Clear	Clear	Clear to cloudy	Cloudy
Pupil size	Normal	Constricted	Normal	Dilated
Intraocular pressure	Normal	Normal or low	Normal	Elevated

4. kép. Vörös szem differenciáldiagnóza

Bakteriális conjunctivitisnél vezető tünet a hyperaemia mellett a purulens váladék. Iritis esetén a hyperaemia inkább perilibálisan jelenik meg, és szűk pupillával járhat. Keratitis esetén a kifejezett fájdalom a vezető tünet a hyperaemia mellett és a cornea lehet borús, beszűrt. Akut zugzáródás esetén a cornea jellemzően borús és a pupilla dilatált.

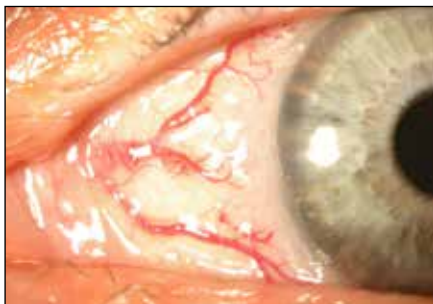
2. Conjunctiva: békés szem = normál szemnyomás?!

Bár az emelkedett szemnyomásra jellemző a hyperaemia, azonban a halvány békés szem nem mindig jelent megfelelő szemnyomást. A szteroid indukálta szemnyomás emelkedés hasonlít a primer nyitott zugú glaukómára, mégis van néhány jellegzetessége, ami alapján felmerülhet a szemnyomás növekedés háttereként:

- IOP emelkedés folyamatos és kezdetekben nincs tünet
- akár 30–50 Hgmm-re is felmehet a szemnyomás békés szem mellett
- megjelenése változatos, általában 2–6 héttel a szteroid kezelés megkezdését követően jelentkezik
- szteroid elhagyása után 3–4 héttel rendeződik csak a szemnyomás

A szteroid érzékenység szerint, hogy mennyire képes a szemnyomást befolyásolni, 3 csoportot különböztetünk meg: fokozottan érzékeny, mérsékelten érzékeny, nem érzékeny (high responder, moderate responder, non responder) csoportot.

A szteroid okozta szemnyomás emelkedés kockázata annál nagyobb, minél közelebb kerül a készítmény a szemgolyóhoz, illetve minél erősebb hatású a választott szteroid. A dexamethason jobban emeli a szemnyomást mint a fluorometholon. A primer nyitott zugú glaukómások közt a szteroid responsek aránya jóval magasabb, 46–92%.²

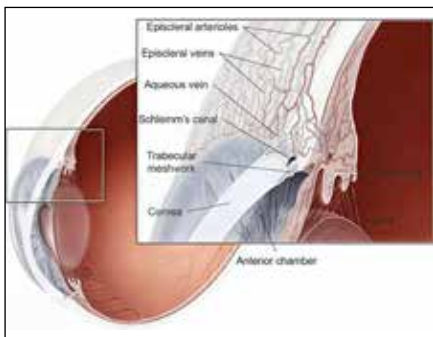


5. kép. Promineálódó episclerális vénák erek

3. Conjunctiva: tágult episclerális erek

A conjunctiva megtekintésekor különös figyelmet érdemelnek a tágult episclerális vénák (5. kép), amelyek emelkedett episclerális vénás nyomásra utalhatnak, mely nyitott zugú, másodlagos (secunder) glaukómát okozhat.

A kóreltani háttér lényege, hogy az episclerális vénás nyomás emelkedése gátolja a csarnokvíz elfolyását a trabekuláris hálózaton keresztül. Ennek következményeként az intraokuláris nyomás (IOP) is megemelkedik. (6. kép)



6. kép. Episclerális erek tágulata átmetszeti kép

Klinikai szempontból az alábbi jelek jellemzőek:

- Prominens episclerális vénák jelenléte, melyek a conjunctiván keresztül jól láthatóak.
- Egyoldali emelkedett szemnyomás, amely nem magyarázható más okkal.
- Vér jelenléte a Schlemm-csatornában, ami fiziológiásan csarnokvízzel teltett, de ilyen esetben retrográd módon megtelhet vérrrel is

A háttérben álló leggyakoribb okok a következők:

Orbitális vagy centrális vénás obstrukció, thyreoid orbitopathia, különösen proptosisal járó formában, orbitális pangás (congestio), például tumor, trauma, orbitális varix vagy Sturge–Weber-szindróma következtében, carotidocavernosus fistula, sinus cavernosus thrombosis esetében, de lehet idiopathiás episclerális vénás nyomás emelkedés is, amikor más kóros folyamat nem igazolható. Ezek az eltérések különösen fontosak lehetnek olyan esetekben, amikor a szemnyomás emelkedés nem szimmetrikusan vagy atípusosan jelentkezik.

4. Conjunctiva: Filtrációs párna (bleb)

A filtrációs párna (7. kép) a glaukómás filtrációs műtétek (pl. trabeculectomia) után kialakuló conjunctivális struktúra, amelynek értékelése fontos támpontot nyújt a műtét eredményességének megítéléséhez.

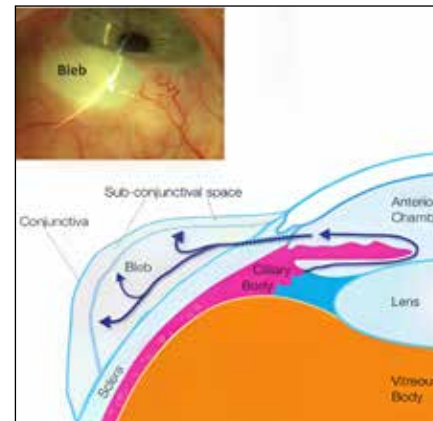
Normál megjelenésű filtrációs párna jellemzői: (8. kép)

Elhelyezkedés: jellemzően a felső kvadránsban, a felső szemhéj takarásában helyezkedik el. Retrabeculectomia esetén előfordulhat alsó lokalizáció is.

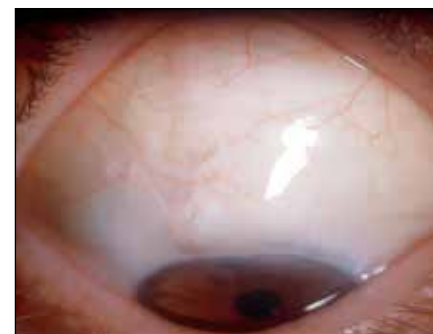
Alak és felszín: lapos, diffúz, enyhén vascularizált megjelenésű.

Áttetszőség: viszonylag vastag falú, de áttetsző annyira, hogy a felszíni sclerális lebeny körvonalai és a tisztas falstruktúrák is láthatók legyenek.

Belső állapot: a falban apró tisztas elváltozások észlelhetők, ezek a jó filtrációs működés jelei. **Elülső csarnok:** mélysége megtartott, ami a megfelelő folyadékvezetésre utal. **Sebgyógyulás:** a kötőszöveti seb jól zárt, és a sclerostomia átjárható („patent”).



7. kép. Trabeculectomia utáni filtrációs párna



8. kép. Jó filtrációs párna

Különösen fontos a filtrációs párna célzott keresése olyan esetekben, amikor az anamnézis nem ismert, azonban a réslámpás vizsgálat során **iridectomia (9. kép)** látható. Ilyen esetekben a bleb jelenléte segíthet a korábban végzett műtét típusának és funkcionális állapotának felismerésében.³ A „rossz” morfológiájú filtrációs párna (**10. kép**) az alábbi kritériumok közül legalább egy vagy több meglétével azonosítható: kicsi centrális terület vagy diffúz kiterjedés hiánya, lapos, alacsony, vékony falú bleb, kevés folyadék tartalom, kifejezett vascularizáció.⁴

CORNEA

A szaruhártya (cornea) vizsgálata során több olyan jel is észlelhető, amelyek glaukómára, annak akut vagy krónikus szövődményeire, illetve társult kórképekre utalhatnak. A corneán látható elváltozások – mint a borúság, pigmentlerakódás vagy gyulladáshoz kapcsolódó precipitátumok – különösen akkor bírnak nagy jelentőséggel, ha más diagnosztikai eszközök nem állnak rendelkezésre.

1. Borús cornea – endothel dekompenzáció
A cornea átlátszóságának csökkenése, borúsá válása (**11. kép**) jellemzően az endothel sejtek károsodása következtében alakul ki.

Akut intraokuláris nyomás-emelkedés esetén:

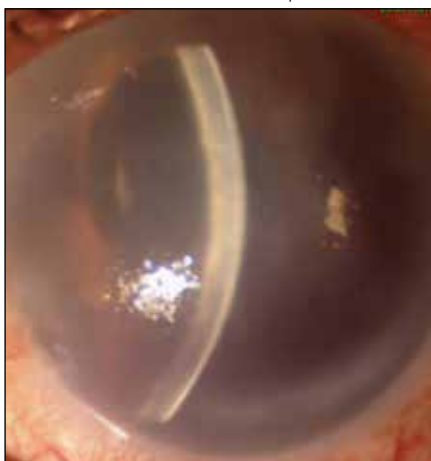
A hirtelen emelkedett szemnyomás hipoxiás endothel károsodást okoz, melynek következtében a stroma víztartalma megnő, ödéma alakul ki. Ha a nyomás olyan magas, hogy meghaladja a stroma duzzadási kapacitását, akkor epithelialis ödéma is jelentkezhet.



9. kép. Basal iridectomia



10. kép. Nem működő vascularizált filtrációs párna



11. kép. Borús cornea

Krónikus nyomás-emelkedés esetén:

Az endothel sejtek tartós károsodása miatt a cornea már alacsonyabb IOP mellett is ödémássá válhat. A folyamat irreverzibilissé válhat, ha az endothel sejtréteg regenerációja nem elegendő.

2. Pigmentlerakódások a cornea endotheliumán

A cornea hátsó felszínén elhelyezkedő pigmentek különösen jellemzőek pigment diszperziós szindróma (PDS) vagy pigment glaukóma esetén. Az elváltozás gyakrabban figyelhető meg fiatal, myopiás férfiaknál. A következő klasszikus jelek észlelhetők:

- **Krukenberg orsó: (12. kép)** Vertikálisan elhelyezkedő, finom pigmentcsík az endotheliumon – a pigment diszperziós szindróma egyik korai és jellegzetes tünete.
- **Scheie csík: (13. kép)** Pigmentlerakódás a lencsetokon vagy zonuláris régióban, emellett gyakran az irisen is látható pigmentpor (**14. kép**) és/ vagy iris transilluminatio (**15. kép**).



13. kép. Scheie csík – pigmentcsík a zonula és lencsetok határán



14. kép. Pigment por az irisen



12. kép. Krukenberg orsó



15. kép. iris transillumináció

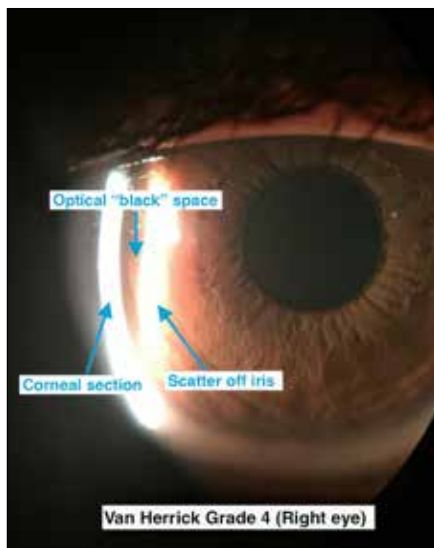
3. *Precipitátumok a cornea endotheliumán*
A gyulladós sejtekből álló precipitátumok megjelenése szintén értékes diagnosztikai támpont lehet.

Akut gyulladásban: A precipitátumok friss, fehér és kerek formában láthatók. **(16. kép)** Ezek leginkább lymphocytákból és granulocytákból állnak, jellemzőek például Posner–Schlossmann-szindrómára.

Krónikus gyulladásban: A precipitátumok szabálytalan, kifakult, gyakran pigmentált halmazokként jelennek meg. Különösen granulomatózus uveitisben figyelhető meg a "zsíros" precipitátumok megjelenése, amelyek akár 1 mm átmérőűek is lehetnek, makrofágok és epithel sejtek aggregátumait tartalmazzák.



16. kép. corneális precipitátumok



17. kép. Van Herick módszer

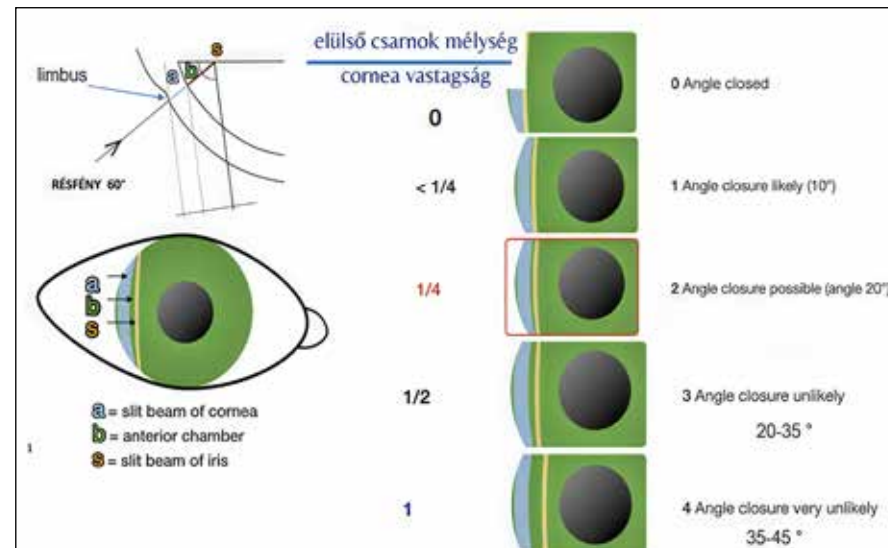
CSARNOK ÉS CSARNOKZUG

Az elülső csarnok vizsgálata a szemnyomás mérése és a látóideg fő értékelése mellett alapvető fontosságú a glaukóma felismerésében, típusának beazonosításában. A csarnok mélysége, valamint a csarnokzug állapota és a benne látható képletek mind fontos információval szolgálnak.

A csarnokban látható vér trauma vagy neovascularisatio következménye lehet, és mennyisége, elhelyezkedése befolyásolja, hogy okoz-e intraokuláris nyomás-emelkedést. Gyulladásos sejtek jelenléte – akár akut, akár krónikus gyulladás esetén – eltömítheti a trabekuláris hálózatot, ezáltal hozzájárulhat a szemnyomás emelkedéséhez. Fontos figyelni az esetleges idegentestekre is, amelyek a trabekuláris hálózatra gyakorolt mechanikai vagy toxikus hatásuk révén sekunder glaukómát idézhetnek elő.

1. Csarnok mélységének és zugának megítélése

A csarnokzug nyitottságának becslésére a Van Herick-féle technika nyújt egyszerű, de klinikailag jól alkalmazható lehetőséget. Ez különösen fontos olyan alapellátási vagy szűrési helyzetekben, ahol gonioszkópia nem elérhető.



18. kép: Van Herick módszer – csarnok mélység megítélése

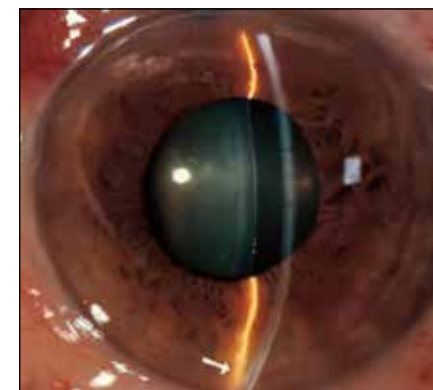
Van Herick-módszer (17. kép)

Réslámpával végzett oldalirányú megvilágítás során a cornea perifériás vastagságát hasonlítjuk össze az iris és a cornea közötti elülső csarnokmélységgel. **(18. kép)** A vizsgálat jellemzően 3 vagy 9 óra magasságában történik a limbus közelében. Bár a módszer nem helyettesíti a gonioszkópiát, jó szűrő eszköz lehet a zárt zugú glaukóma rizikójának becslésére. A csarnokmélység aszimmetria esetén szóba jöhet kórokként traumás sérülés, lencse diszlokáció vagy daganatos folyamat is.

Sekély csarnok

A cornea és az iris közötti tér szűk, a fényhasáb árnyéka szélesen vetül az irisre, ez klasszikus jele a csarnokmélység csökkenésének. **(19. kép)** Sekély csarnok esetén zárt vagy záródásra hajlamos zugú glaukóma gyanúja merül fel. Ez lehet primer folyamat, de másodlagos ok is állhat a háttérben.

A hypermetrop szemekre jellemző anatómiai predispozíció: kisebb szemgolyó, rövidebb tengelyhossz és kissé előrébb elhelyezkedő lencse miatt fokozott a csarnokzug záródásának kockázata.



19. kép: Sekély csarnok

Fokozatosan sekélyedő csarnok – differenciáldiagnosztikai szempontból kiemelkedő jelentőséggel bír

Fontos figyelmeztető jel, ha progresszíven csökken a csarnok mélysége:

- **Malignus glaukóma** (*aqueous misdirection*): A csarnok fokozatosan sekélyedik, miközben a szemnyomás kifejezetten magas. A hátsó szegmentumban a csarnokvíz hátrafelé áramlik, ami az írisz-lencse diafragma előre mozdulását okozza.
- **Duzzadó lencse** (*phacomorphic glaukóma*): A lencse térfogata megnő (pl. előrehaladott szürkehályog), ami a lencse fokozatos előre tolódását eredményezi, a csarnok sekélyebbé válik és predisponál ezáltal pupilláris blokkra és zugzáródásra.



20. kép: Mély csarnok

Mély csarnok

A mély elülső csarnokban a cornea és az iris közötti tér jól láthatóan tág, a fényhasáb árnyéka szinte alig vetül az írisre (20. kép). Ez jellemző myop szemekre és pseudophakias vagy aphakias állapotra, amelyekben az anatómiai viszonyok miatt a csarnok térfogata megnövekszik. Mély csarnok, de emelkedett intraokuláris nyomás fennállása esetén általában nyitott zugú glaukómára vagy szekunder elfolyási akadályra (pl. pigmentdiszperzió, steroid hatás) kell gondolni.

Myop szem: A hosszabb axiális tengely miatt a szem elülső szegmense is mélyebb lehet. A széles csarnokzug miatt nem jellemző a zugzáródás, a glaukóma itt rendszerint nyitott zugú formában jelentkezik.

Aphakia: A lencse eltávolítása után a csarnok jelentősen mélyül.

Pseudophakia: A műlencse típusa és pozíciója is befolyásolhatja a csarnokmélységet, de jellemzően mélyebb lesz a csarnok, mint a szürkehályog műtét előtt, mivel a műlencse vastagsága jóval kisebb mint a saját lencse vastagsága.

Mélyülő vagy egyenetlen csarnok

A csarnok kórosan mélyülhet vagy egyenetlenné válhat bizonyos kóros állapotokban:

- **Pseudophakia után:** lencsetek ruptura vagy zonuláris instabilitás esetén a csarnok mélysége megváltozhat – gyakran aszimmetrikusan.
- **Sérülést követően:** trauma után előfordulhat egyenetlen csarnokmélység (pl. iridodialysis, elülső szegmentum vérzés vagy cyclodialysis következtében). A mély csarnok önmagában nem kóros, de figyelmet érdemel, ha újonnan alakul ki, vagy jelentősen aszimmetrikus.

2. Csarnok: vér a csarnokban

Az elülső csarnokban megjelenő vér (hyphema) fontos klinikai jel, amelynek **etiológiája, mennyisége és lokalizációja** alapján változik a glaukóma kialakulásának kockázata.

Lehetséges okok:

- Trauma (leggyakoribb ok, különösen fiataloknál)
- Sebészi beavatkozás (pl. iridectomia, trabeculectomia után)
- Iris vagy csarnokzug neovascularisatioja (pl. ischaemiás eredetű retina betegségek)
- Tumorok (melanoma, adenokarcinóma, metasztázis)
- Érmalformációk
- Gyulladásos folyamatok

Kis mennyiségű hyphema – secunder nyitott zugú glaukómát okozhat (21. kép)

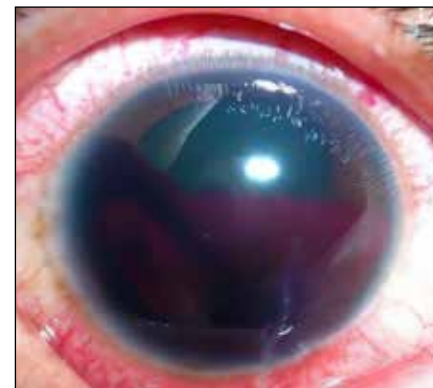
A kis mennyiségű vér legtöbbször csak gonioszkópiával észlelhető. Általában nem okoz jelentős IOP-emelkedést. Klinikailag gyakran „microhyphemának” nevezik. A vér mechanikusan elzárhatja a trabekuláris hálózatot, gátolva a csarnokvíz elfolyását. A vérzéshez társuló gyulladás, sejtek, fehérjék tovább fokozhatják az elfolyási ellenállást. IOP-emelkedés a következő napokban vagy ismétlődő vérzés után jelentkezhet.



21. kép. Hyphema – kis mennyiségű

Nagy mennyiségű hyphema – secunder zárt zugú glaukómát okozhat

A nagy mennyiségű vér kitöltheti az elülső csarnokot, (22. kép) és a hátsó csarnokba is áttérjedhet. A hyphema elzárhatja a pupillát, **pupilláris blokkot** hozva létre, ami másodlagos **zárt zugú glaukómához** vezethet. A szemnyomás akár kritikusan magas szintre is emelkedhet. Tartós fennállás esetén cornea hemoglobin pigmentáció és toxikus elülső szegmentum szindróma is kialakulhat.



22. kép. Hyphema – nagy mennyiségű

Trauma esetén különösen fontos gonioszkópiával a csarnokzug vizsgálata, mivel ilyen esetekben gyakori a zugi recessus, melynek a hosszú távú követe-se indokolt, mivel gyakran csak évekkel később vezethet krónikus nyitott zugú glaukómához.

3. Csarnok: gyulladás miatti glaucoma mechanizmusok

A gyulladásos szembetegségek – különösen az elülső uveitisek – számos úton vezethetnek szemnyomás-emelkedéshez, így másodlagos glaukóma kialakulásához. A mechanizmus a csarnokzug állapotától (nyitott vagy zárt) és a gyulladás lefolyásától (akut vagy krónikus) függően különböző lehet.

Nyitott zug esetén

Akut forma: Az akut gyulladás során a csarnokvíz elfolyását mechanikusan akadályozzák a gyulladásos sejtek és sejttermelékek, amelyek eltömítik a trabekuláris hálózatot. Ez gyors szemnyomás-emelkedéshez vezethet.

Jellemző körkép: Posner–Schlossmann-szindróma (glaucomacyclitikus krízis). Ritka, recidiváló, egyoldali elváltozás, elsősorban fiatal felnőttekben fordul elő.

Klinikai megjelenése: enyhe elülső uveitis (iritis), jelentős IOP-emelkedés (40–80 Hgmm), cornea ödéma. Társulhat: HLA-B54 pozitivitás, herpeszvírus-fertőzés

Krónikus forma: Tartós gyulladás esetén a trabekuláris hálózatban krónikus ödéma és hegesedés alakul ki, amit gyakran trabeculitis előz meg. A hegesedés csökkenti a csarnokvíz elfolyását és tartós szemnyomás-emelkedéshez vezet, glaukómás károsodással.

Zárt zug esetén

Ilyen esetekben a gyulladás elsődlegesen nem a zugot zárja el, de következményesen többféle mechanizmussal is vezethet zárt zugú glaukómához.

Pupilláris blokk mechanizmussal: A gyulladás következtében körkörös posterior synechiák, majd seclusio pupillae alakul ki, amely a pupilla teljes elzáródásához vezet. A pupillán keresztül a csarnokvíz áramlás megszűnik -> iris bombans alakul ki. A csarnok sekély lesz, és az iridocornealis kontaktus révén kialakulhatnak elülső synechiák (PAS, peripheral anterior synechia)

Pupilláris blokk mechanizmus nélkül: A trabekuláris hálózat krónikus gyulladásos eltömődése következményeként fokozatosan fejlődnek ki elülső synechiák (PAS), ez fokozatosan vezet a csarnokzug elzáródásához. A mechanizmus különösen gyakori az eleve sekély csarnokkal rendelkező szemeknél granulomatosus uveitis (pl. sarcoidosis, tuberculosis) esetén, ahol még nagyobb a hajlam a synechia-képződésre.

4. Csarnokban lévő „idegentest”

Az elülső csarnokban található idegentestek – akár trauma, műtét vagy implantáció következtében kerülnek oda – közvetlen vagy közvetett módon hozzájárulhatnak a szemnyomás-emelkedéséhez. A szem anatómiai viszonyainak megváltoztatása, mechanikus irritáció vagy toxikus hatások révén **másodlagos nyitott vagy zárt zugú glaukóma** is kialakulhat.

Traumás vagy műtéti eredetű idegentest

Klinikai gyanú: Indirekt jel lehet lokalizált (fokális) szaruhártyaödéma (**23. kép**), amely a csarnokzugban elhelyezkedő idegentest jelenlétére utalhat. A pontos lokalizációhoz gonioszkópiás vizsgálat szükséges.

Szerves anyag: Gyakran súlyos **gyulladásos reakciót** vált ki. Rövid időn belül fájdalom, sejtes reakció, szemnyomás-emelkedés jelentkezhet.

Fém idegentest – pl. vas: A vas-ionok toxikus hatására siderosis bulbi alakul ki, melyre jellemző a krónikus szemnyomás-emelkedés és progresszív látásromlás, az alábbi okok miatt:

- Trabekuláris hálózat károsodása miatti elfolyási zavar
- Cornea endothelium pigmentációja, degenerációja
- Retinában kialakuló degeneratív változások, lencsében cataracta siderotica kialakulása

Műlencse az elülső csarnokban

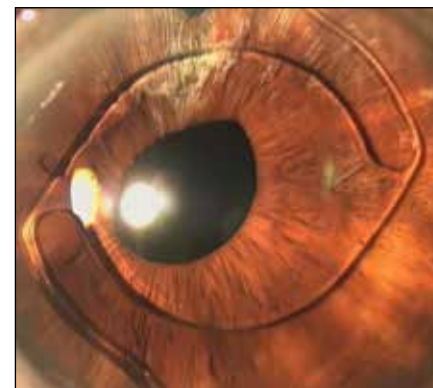
Az elülső csarnokba helyezett műlencsék (**24. kép**) irritálhatják a trabekuláris hálózatot, különösen, ha a fixálás nem optimális. Krónikus gyulladás, pigment diszperzió, PAS-képződés vagy mechanikus elzáródás révén nyomás emelkedést okozhatnak. Hosszútávon fokozott a másodlagos glaukóma kockázata.

Silicon olaj a csarnokban

Retina sebészet során alkalmazott silicon olaj kiszivároghat az elülső csarnokba és nagyobb mennyiség esetén „reverse hypopyon” (**25. kép**) alakul ki. Ilyen esetben az olaj a csarnok felső részében lebeg. A trabekuláris hálózat eltömesze-



23. kép. Fokális cornea oedema



24. kép. Elülső csarnoki műlencse



25. kép. Reverse hypopyon

lódését okozza, mely az elfolyási akadály miatt nyomás emelkedéssel járhat. Amennyiben esély van pupilláris blokk kialakulására, profilaktikus alsó iridotomia elvégzése javasolt.

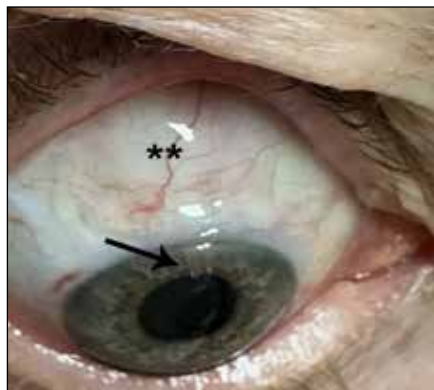
Beültetett eszközök (glaukóma implantátumok)

Drainage implantátumok, pl. tubus, PreserFlo (26. kép), ExPRESS shunt (27. kép) vége gyakran a csarnokzugban helyezkedik el. Bár nem „idegentestek” klasszikus értelemben, mechanikai irritációt, pigment felszabadulást vagy gyulladásos reakciót okozhatnak. Elhelyezkedésüket rendszeresen ellenőrizni kell – elmozdulás esetén vagy ha kontaktusba kerülnek a corneával, cornea degenerációhoz és glaukómás szövdményekhez vezethetnek.

IRIS

Az iris vizsgálata része a rutin szemészeti szűrésnek, azonban glaukóma szempontjából különösen nagy jelentőséggel bír, mivel szerkezeti, konfigurációs és pigmentációs eltérései kulcsszerepet játszhatnak a primer vagy szekunder glaukómák felismerésében, típusba sorolásában és követésében.

Az iris konfigurációjának vizsgálata során felismerhető lehet a plateau iris⁶, amely esetében a csarnok központi mélysége normálisnak tűnik, mégis zárt zug alakulhat ki a pupillatágulat következtében. Az iris atrophia, különösen régi, lezajlott glaukómás roham után, szintén fontos jelző, ahogyan a neovascularisatio is, amely proliferatív retinopathiákhoz társulva másodlagos glaukóma kockázatát hordozza magában. Az iris heterochromia – például féloldali prosztaglandin



26. kép. Preserflo



27. kép. ExPRESS shunt



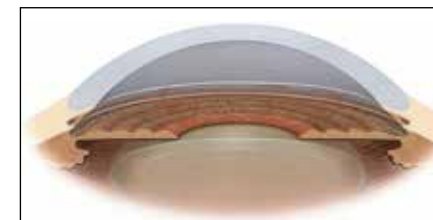
28. kép. ICE syndroma



29. kép. Iris atrophia



30. kép. Iris neovascularisatio



31. kép. Iris és gonio neovascularisatio

használat vagy Fuchs heterochromiás iridocyclitis esetén – szintén kiegészítheti a diagnosztikai mozaikot.

1. Az iris felépítése és morfológiája

Az iris normál szerkezetének a módosulása különféle kóros állapotokra utalhat.

Fontosabb kórképek:

ICE-szindróma (iridocornealis endothelialis szindróma, 28. kép)

Egyoldali, progresszív kórkép

Tünetek: Iris atrophia, corectopia (eltolt pupilla), irreguláris cornea endothelium, cornea ödéma, másodlagos zárt zugú glaukóma PAS kialakulások révén

Diagnózis: réslámpa, gonioszkópia, UBM

Típusai: Chandler-szindróma, Cogan–Reese, progresszív iris atrophia

Iris atrophia (29. kép)

Korábbi akut zugzáródást, gyulladást, traumát vagy műtétet követően alakulhat ki. Lehet fokális, szegmentális vagy diffúz. A fényreakció csökkenhet, szabálytalan pupilla jellemző.

Iris neovascularisatio (30., 31. kép) A rubeosis iridis – az iris felszínén kialakuló kóros érújdonképződés korai felismerése réslámpás vizsgálattal nagy jelentőségű, mivel gyakran súlyos, másodlagos neovascularis glaukóma előjele. Kezdetben a pupilláris szegélyén jelennek meg finom, hajszálvékony, szabálytalan lefutású erek, amelyek a stromában felületesen futnak, és gyakran csak magas nagyítás mellett, jó megvilágításban ismerhetők fel. Előrehaladottabb állapotban az erek átterjedhetnek az iris teljes felszínére, majd a csarnokzuga is, ahol perifériás anterior synechiákat (PAS) és következményes zárt zugú glaukómát eredményezhetnek. Az iris neovascularisatio leggyakoribb okai közé tartoznak a proliferatív diabeteses retinopathia, ischaemiás centrális retina véna elzáródás, uveitis és a szemgolyó krónikus ischaemiás állapotai.

2. Plateau iris konfiguráció és szindróma

Plateau iris konfiguráció

Az iris lapos lefutású, periferián élesen "lefordul" (**32., 33.kép**), a centrális csarnok normális mélységű, de a zug szűk vagy zárt lehet.

Klinikai jellemzők: Zárt zug tünetei tág pupilla mellett

Gonioszkópia: „dupla hullám” jele indentációkor (**34., 35. kép**)

Mydriasis hatására akut zugzáródás alakulhat ki.

Kezelés: Profilaktikus iridotomia javasolt.

Plateau iris szindróma

Ritkább, de klinikailag jelentős kórkép. Akkor áll fenn, ha az iridotomia ellenére is fennmarad a zugzáródási hajlam. Típusosan a fiatalok akut zugzáródás hátterében állhat, mint oki tényező. 50 év feletti korosztályban a YAG iridotomia utáni akut zugzáródások 1/3-a emiatt alakul ki.

Diagnózist segíti: mydriatikum hatására akut zárt zug (**36. kép**) működő iridotomia mellett.

Normál csarnokmélység, de zárt zug gonioszkópiával.

Kezelés: Iridoplastica (argon laser) vagy tartós pilocarpin kezelés műtét után

3. Iris pigmentáció és színeltérések

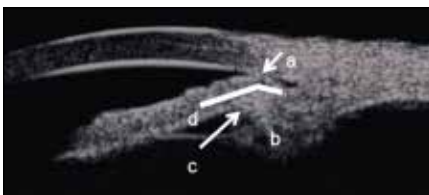
Heterochromia iridis okai (**37. kép**)

Fuchs heterochromiás iridocyclitis:

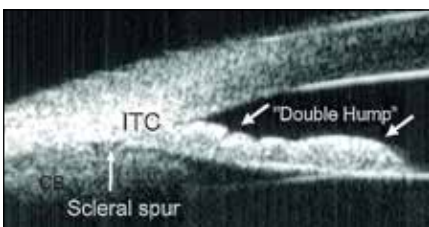
Krónikus, egyoldali, enyhe elülső uveitis. Tünetek: iris világosabb színű, precipitátumok, cataracta, goniorubeosis, NVI. Gyakran másodlagos nyitott zugú glaukómát okoz.



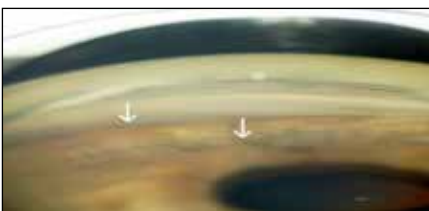
32. kép. Plateau iris



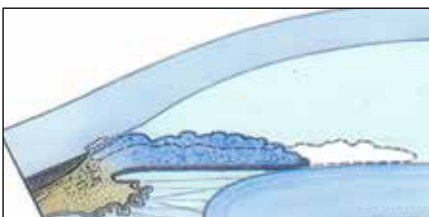
33. kép. Plateau iris UH kép



34. kép. Plateau iris – Double Hump



35. kép. Plateau iris gonioscopia - Double Hump



36. kép. Plateau iris – tág pupilla – zugzáródás



37. kép. Iris heterochromia



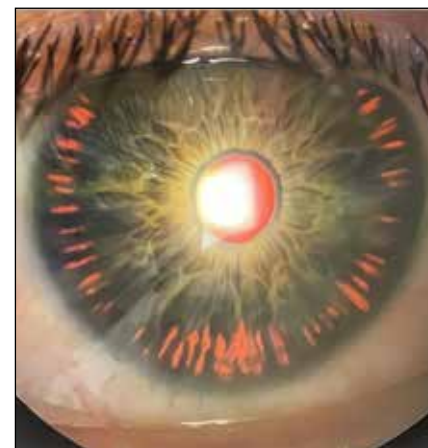
38. kép. Corpus ciliare melanoma

Féloldali prosztaglandin-analóg kezelés: Enyhe pigmentfokozódás az érintett oldalon. Nem kóros, de diagnosztikai jelentőségű.

Kiterjedt, eltérő pigmentáció: differenciáldiagnózis fontos: corpus ciliare melanoma (**38. kép**) és iris naevus elkülönítése.

Áttetszőség / transzilluminációs defektus: Pigment diszperziós szindrómában gyakori posterior pigmentepithelium atrófiája alakul ki, emiatt transzilluminációs defektus (**39. kép**) látható. Krukenberg orsóval, Scheie-csíkkal társulhat.

Atrophia: Lezajlott akut zugzáródás után, vékony, depigmentált iris, szabálytalan pupilla látható.



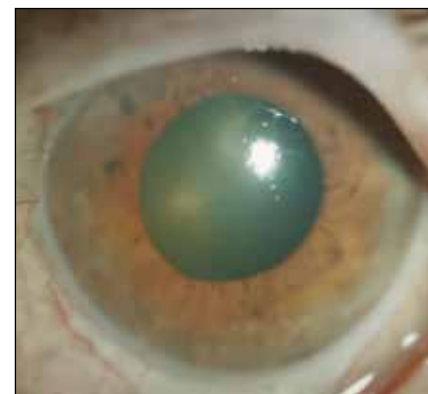
39. kép. Pigment diszperzio – transilluminatio

PUPILLA

A pupilla alakjának, méretének és reakcióképességének vizsgálata nemcsak neurológiai, hanem szemészeti szempontból is jelentőséggel bír. Glaukómás betegeknek a pupilla megfigyelése akut zugzáródás, gyulladás, illetve korábbi károsodás vagy műtét következményeire utalhat.

1. Tág pupilla

Akut zugzáródás esetén a pupilla rendszerint tág, fényre gyengén vagy egyál-



40. kép. Akut zugzáródás utáni tágan maradt pupilla

talán nem reagál, és gyakran ovális alakú. A mydriasis oka a pupilláris sphincter ischaemiája, paraszimpatikus beidegzés funkciózavara. Fontos korai jel lehet primer zárt zugú glaukómában.

2. Tág pupilla atrophias irissel (40. kép)

Korábbi zugzáródás után alakulhat ki, különösen, ha tartós ischaemia vagy trauma érte az irist. Gyakran társul hozzá diffúz iris atrophia, iridectomia vagy iridotomia, tartós fényreakció-csökkenés. A pupilla gyakran nem centrális vagy szabálytalan alakú.



41. kép. Iritis – szűk pupilla

3. Szűk pupilla

Elülső uveitis (pl. Fuchs, Posner–Schlossman) során figyelhető meg, (41. kép) fájdalmas, fényérzékeny szem gyakori tünete. A gyulladásos folyamat miatt kialakuló miosis a sphincter izom fokozott tónusából ered.



42. kép. Letapadt pupilla

4. Letapadt pupilla (posterior synechia)

Krónikus vagy visszatérő gyulladások után az iris hátsó felszíne hozzátapadhat a lencséhez (42. kép). A pupilla fényre nem reagál, szabálytalan alakú, „fogazott” lehet. Ha körkörös a letapadás, seclusio pupillae majd iris bombans alakulhat ki mely szekunder zárt zugú glaukómát eredményez.



43. kép. Pseudoexfoliatio a pupilláris szélen

5. Pupilla elváltozások pseudoexfoliatív szindrómában

Jellemzően ebben a kórképben a pupilla gyakran tágulásra képtelen (rugalmatlan), pigmenthiányos peremmel rendelkezik és a hátsó lencsetokon és pupilla peremen pseudoexfoliatív anyag lerakódás látható (43. kép) és fokozott a zonuláris instabilitás.

6. Iridodialysis (pupilla deformitás trauma után)

Irisgyök szakadása, leggyakrabban tompa trauma következtében alakul ki. A pupilla elnyúlik, torzul az iridodialysis irányába (44. kép). Gyakran társul hyphemával és zugi recessussal, a traumás glaukóma kockázata nő.



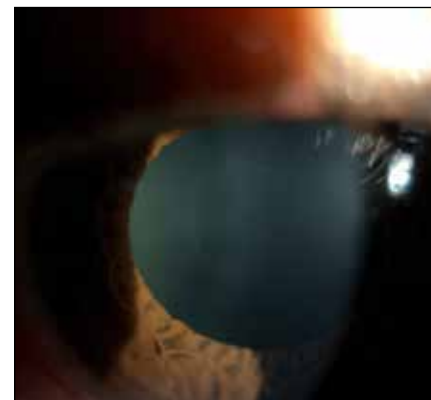
44. kép. Iridodialízis

LENCSE

A szemlencse elváltozásai – legyenek szerkezeti, gyulladásos, traumás vagy műtéti eredetűek, kiemelkedő szerepet játszhatnak másodlagos nyitott vagy zárt zugú glaukómák kialakulásában. A lencse helyzete, mérete, felszíne és anyagának integritása mind befolyásolja a csarnokzug állapotát és a csarnokvíz elfolyását.

1. A lencse felszíni elváltozásai

Lencse epithelium nekrozisa: Magas intraokuláris nyomás hatására alakulhat ki. Klinikailag halvány opacitás az elülső felszínen, (45., 46. kép) vagy körülírt homályok melyeket glaucomflekkenek neveznek.



45. kép. Lencse epithel necrosis

Scheie-csík: Pigmentcsík a zonula és a hátsó lencsetok találkozásánál (13. kép) a pigment diszperziós szindróma egyik jele, Krukenberg orsóval és transilluminációs defektusokkal együtt jelenhet meg.

2. Cataracta típusok és kockázatok

Hátsó kérgi centrális cataracta: jellemző szteroidhasználat vagy diabetes mellitus esetén (47. kép).

Sérülés okozta cataracták: tompa trauma hatására leggyakrabban stellata (csillag alakú) homályok alakulnak ki (48.



46. kép. Glaucomflekken

kép). Perforáló sérülés esetén a lencsetok-megnyílás (**49. kép**), gyulladás is jellemző, így többféle mechanizmus miatt is kialakulhat a szemnyomás emelkedése.

3. Lencse eredetű zárt zugú glaukómák Phacomorphikus glaukóma

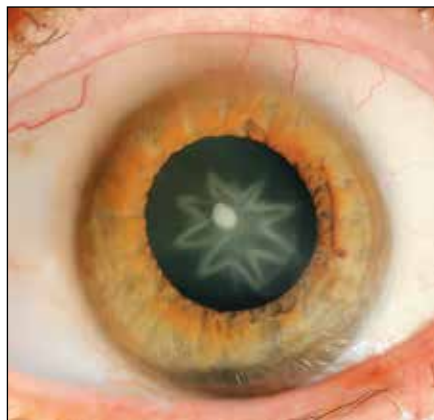
Oka: vastag, duzzadó lencse, microspherophakia esetén a helyhiány miatt pupilláris blokk alakul ki. Amennyiben hosszabb ideig fennáll a folyamat, gyulladásos összenövés, majd iris bombans is kialakulhat, majd PAS és zárt zug.

Jellemzői: sekély csarnok, magas IOP, nehezen táguló pupilla

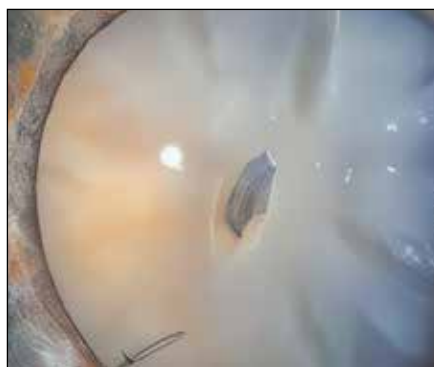
Kezelés: sebészi (lencse eltávolítás)

Lencse helyzetéből adódó glaukóma

A lencse **luxált vagy subluxált** pozícióba kerül (**50. kép**). Előre mozdulás esetén pupilláris blokk, zárt zug kialakulása a jellemző. (trauma, laza zonulák, Weill-Marchesani szindróma, Marfan szindróma) Hátsó elmozdulás esetén az üvegtest előbortosulása miatt alakulhat ki a pupilláris blokk. Ez a mechanizmus az aphakiában jelentkező pupilláris blokk esetén is (**51. kép**).



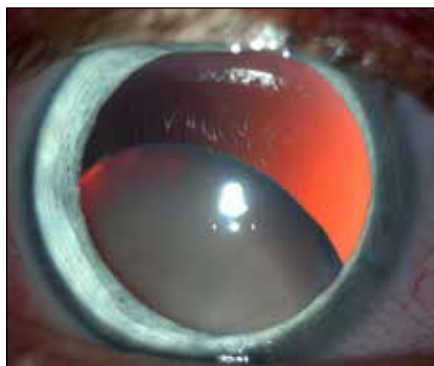
48. kép. Cataracta stellata



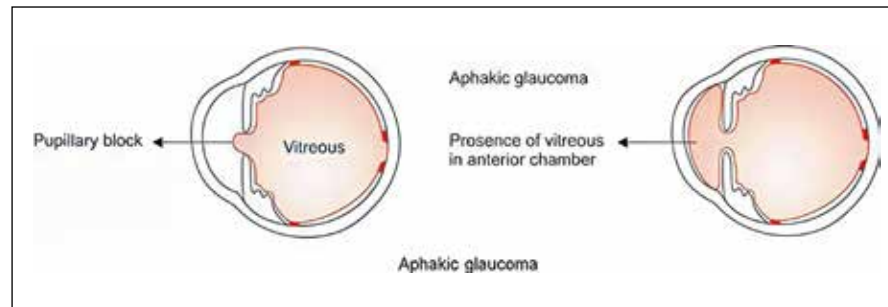
49. kép. Traumás cataracta



47. kép. Hátsó kérgi centrális cataracta



50. kép. Subluxált lencse



51. kép. Aphakia – Üvegtest herniálódása

4. Lencse eredetű nyitott zugú glaukómák

Lens particle glaukóma: Műtét vagy trauma után a csarnokba kerülő lencse fragmentumok elzárják a trabekuláris hálózatot. Gyakran fájdalmas, gyulladásos IOP emelkedéssel járó állapot.

Phacolyticus glaukóma: Hypermatur cataracta esetén a lencsetok mikroszkóposan átjárhatóvá válik, és a denaturált lencsefehérjék kiszivárognak az elülső csarnokba. Ezek a fehérjék gyulladásos választ váltanak ki, elsősorban macrophagokat vonzanak, amelyek a fehérjékkel együtt mechanikusan eltömítik a trabekuláris hálózatot, ezáltal megemelkedik az intraokuláris nyomás. A lencsetok makroszkóposan ép, nincs ruptura, ami megkülönbözteti ezt a formát más lencse eredetű glaukómáktól.

Phacoanaphylactikus glaukóma: Késleltetett, T-sejt-mediált (IV. típusú) hiperszenzitívus reakció alakul ki a lencse fehérjékkel szemben, amelyek a tok sérülése után a csarnokvízbe jutva az immunrendszer számára hozzáférhetővé válnak. Ez általában trauma vagy műtét következtében jelentkezik, súlyos intraocularis gyulladással és másodlagos intraocularis nyomásemelkedéssel jár.

SPECIÁLIS HELYZETEK

1. Akut zugzáródás jellemző tünetegyüttese

Az akut primer zugzáródás szemészeti sürgősségi állapot, amelynek felismerése kulcsfontosságú a látás megmentése szempontjából. A tünetek hirtelen jelentkeznek és tipikusan az alábbi kombinációban fordulnak elő (**52. kép**): tág, fénymereg pupilla, sekély elülső csarnok, borús cornea.

Kísérő általános tünetek: hirtelen, erős szem- és fejfájás, látásromlás, ködös látás, szivárvány karikák a fényforrások körül, hányinger, hányás.

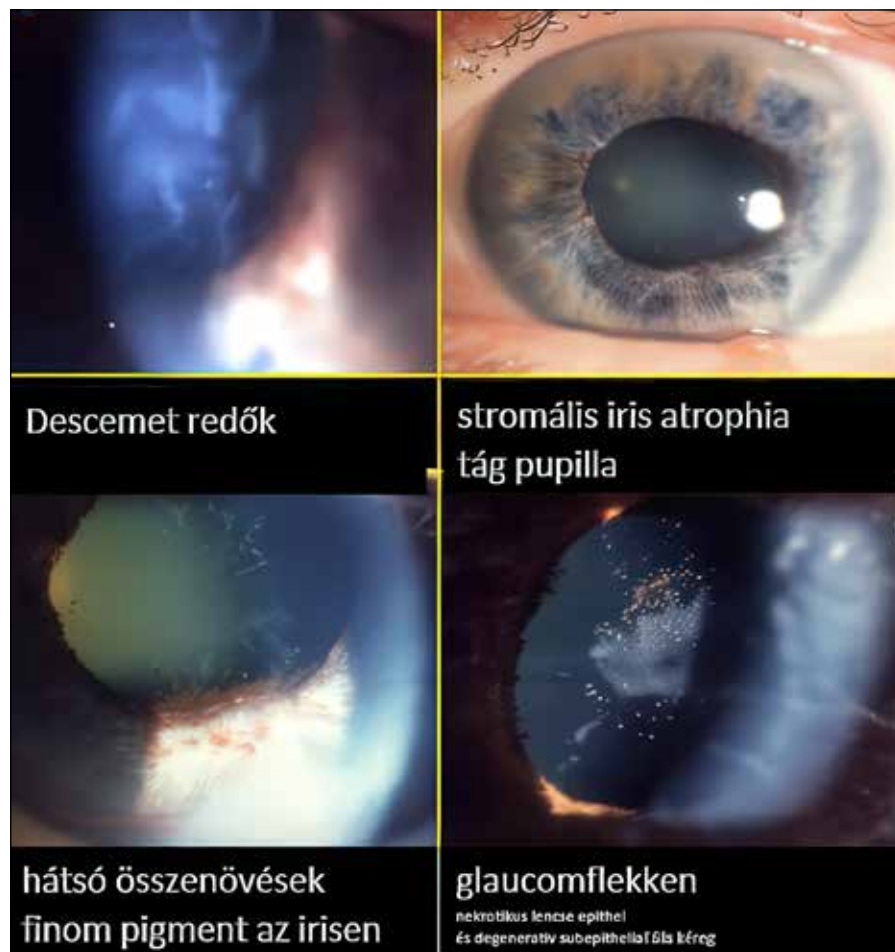
Gyakran féloldali, és a beteg általános állapota is rossz lehet. A fizikális vizsgálat során a kemény, fájdalmas szemgolyó már önmagában gyanút kelthet.

2. Akut zugzáródás utáni maradványtünetek

Az akut zugzáródás lezajlása után maradhatnak vissza jelek (**53. kép**), amelyek a korábbi eseményre utalnak. Ezek a jelek segíthetnek a visszamenőleges diagnózisban akkor is, ha a zugzáródás idején nem történt dokumentált szemészeti vizsgálat.

DIAGNOSZTIKAI SZEMPONTOK ÖSSZEZÉSE

A réslámpás vizsgálat strukturált és tudatos alkalmazása – kívülről befelé haladó logikával – számos olyan eltérést tárhat fel, amelyek glaukómás folyamatokra utalnak



52. kép. Zugzáródás utáni jellegzetes klinikai kép

még akkor is, ha tonométer, látótérvizsgálat vagy képalkotó eszköz nem áll rendelkezésre. Ez a megközelítés különösen értékes sürgősségi ellátásban, kisebb, műszerhiányos vizsgálóhelyek esetében és a szakorvosjelöltek oktatásában. A vizsgálat során a szem egyes rétegeinek és képleteinek célzott elemzése lehetővé teszi, hogy releváns klinikai jeleket detektáljunk. A glaukóma diagnosztikájában a réslámpás vizsgálat nem csupán anatómiai leírás, hanem döntéshozatali eszköz. Az elváltozások rendszerszintű értelmezése lehetővé teszi, hogy:

- a gyanút idejében megfogalmazzuk,
- a kivizsgálást célzottan tervezzük meg,
- a terápiás lépéseket korán elindítsuk.



53. kép. lezajlott zugzáródás maradvány tünetei

Képjegyzék

1. <https://clinmedjournals.org>
2. www.jcasonline.com
3. <https://quizlet.com/nl/700147230/tutorial-dermatologie-het-rode-gelaat-flash-cards>
4. <https://medizy.com/feed/27365135>
5. PTE Szemészeti Klinika saját képanyag
6. https://www.researchgate.net/figure/The-episcleral-vasculature-in-relation-to-the-other-structures-of-the-conventional_fig1_334104243
7. www.researchgate.net/figure/Anatomy-of-a-bleb
8. <https://www.flickr.com/photos/communityeyehealth/8438905038>
9. <https://www.instagram.com/p/CaAaXJtZc/?hl=es>
10. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00347-006-1404-x>
11. https://www.researchgate.net/figure/Corneal-edema-and-increased-corneal-thickness_fig1_371671779
12. <https://entokey.com/pigmentary-dispersion-syndrome-and-glaucoma/>
13. <https://www.aao.org/education/diagnose-this/diagnosis-this-36-yo-with-blurred-vision>
14. <https://emedicine.medscape.com/article/1205833-clinical#b2>
15. https://visivite.com/blogs/glaucoma/pigmentary-glaucoma-and-pigmentary-dispersion-syndrome?srsltid=AfmBOOp6pzGmYO4Oa1KVL7R6hVQluM3DTA4p_ARURGHqBWSQb4pSY9l
16. <https://en.wikipedia.org/wiki/Uveitis>
17. https://en.wikipedia.org/wiki/Van_Herick_technique
18. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition
19. <https://www.google.com/search?q=aphakia+deep+anterior+chamber&newwindow>
20. <https://www.google.com/search?q=aphakia+deep+anterior+chamber&newwindow>
21. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/22586-hyphema>
22. <https://vijayanethralaya.com/understanding-traumatic-glaucoma/glaucoma/>
23. https://www.researchgate.net/figure/Photograph-of-the-affected-eye-showing-corneal-edema-localized-corneal-scar-and-an_fig3_255987739
24. <https://x.com/EyeHandbook/status/1532661049853607937>
25. <https://webeye.ophth.uiowa.edu/eyeforum/atlas/pages/reverse-hypopyon/#gsc.tab=0>
26. PTE saját kép
27. PTE Saját kép
28. <https://duncaneye.com/iridocorneal-endothelial-syndrome/>
29. <https://glaucomatoday.com/articles/2015-mar-apr/lens-extraction-in-angle-closure-glaucoma>
30. https://www.researchgate.net/figure/ris-neovascularization-on-preoperative-biomechanics_fig1_23955357
31. journalretinavitreal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40942-016-0051-x/figures/2
32. <https://www.slideshare.net/slideshow/angle-closure-glaucoma-51948816/51948816>
33. <https://www.dovepress.com/plateau-iris-in-japanese-patients-with-primary-angle-closure-and-prima-peer-reviewed-fulltext-article-OPHTH>
34. https://www.researchgate.net/figure/Ultrasound-biomechanics-image-showing-plateau-iris-with-the-classic-double-hump-sign_fig3_260372617
35. <https://webeye.ophth.uiowa.edu/eyeforum/cases/143-plateau-iris.htm#gsc.tab=0>
36. Forrás: EGS Guideline 2014
37. <https://www.mrcophth.com/iriscases/heterochromia.html>
38. <https://webeye.ophth.uiowa.edu/eyeforum/cases/232-melanocytoma.htm#gsc.tab=0>
39. <https://ophthalmologynotes/posts/iris-transillumination-defects-seen-in-pigment-dispersion-syndromephoto-credit-t/3907643059347561/>
40. https://www.researchgate.net/figure/Acute-angle-closure-glaucoma-secondary-to-choroidal-hemorrhage_fig3_272188985
41. <http://glaucomatoday.com>
42. <https://health-ua.com/article/42659-Cindrom-chervonogo-oka-vpraktitc-smejnego-lkary>

43. <https://pseudoexfoliation.com/what-is-pseudoexfoliation>
44. <https://www.cahiers-ophtalmologie.fr/media/8b26a036c9ff440e5347b3e689de6bc4.pdf>
45. PTE saját kép
46. <https://eyerounds.org/atlas/pages/glaukomflecken/index.htm#gsc.tab=0>
47. <https://www.reviewofcontactlenses.com/article/dont-hold-back-topical-steroids-in-clinical-practice>
48. <https://www.livescience.com/37919-oddest-medical-case-reports.html>
49. <https://ophthalmology.wordpress.com/2009/01/05/cataract/>
50. <https://eyepedia.wordpress.com/anatomy-of-eye/crystalline-lens/>
51. <https://www.jaypeedigital.com/book/9788184484519/chapter/ch11>
52. <https://www.slideserve.com/baker-orr/1-pathogenesis>
53. <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1812732115505343&id=824344307677467&set=a>

Irodalomjegyzék

1. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Ed.
2. Hámor A, Markó R, Rák T, Csutak A. A szteroid-terápia hatása az intraocularis nyomásra [Effect of steroid therapy on intraocular pressure]. *Orv Hetil.* 2022 Aug 21;163(34):1345-1352. Hungarian. doi: 10.1556/650.2022.32548. PMID: 35988086.
3. Wells AP, Ashraff NN, Hall RC, Purdie G. Comparison of two clinical Bleb grading systems. *Ophthalmology.* 2006 Jan;113(1):77-83. doi: 10.1016/j.ophtha.2005.06.037. PMID: 16389104.

4. Needling: A Potential option for Trabeculectomy Bleb Failure, September 2010, *Journal of Current Glaucoma Practice*4:159-163, DOI: 10.5005/jp-journals-10008-1085 Suneeta DubeyChandana DuttaBaswati Prasanth
5. Mizoguchi T, Ozaki M, Wakiyama H, Ogino N. Plateau iris in Japanese patients with primary angle closure and primary angle closure glaucoma. *Clin Ophthalmol.* 2015 Jun 29;9:1159-63. doi: 10.2147/OPHT.S80724. PMID: 26170608; PMCID: PMC4494604.

HORAY GUSZTÁV (1893-1968) ÉLETE ÉS MUNKÁSSÁGA

Resch Miklós, Nagy Zoltán Zsolt

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Szemészeti Klinika, Budapest
Igazgató: Prof. Nagy Zoltán Zsolt

LIFE AND WORK OF GUSZTÁV HORAY (1893-1968)

Miklós Resch, Zoltán Zsolt Nagy

Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology
Director: Zoltán Zsolt Nagy

Horay Gusztáv a Temes megyei Csákván született 1893-ban (a települést Csákvárnak is nevezték a XIX. században, 1913-tól Csák), Temesváron érettségizett, majd Budapesten tanult orvostudományt, 1920-ban szerzett orvosdoktori oklevelet a Pázmány Péter Tudományegyetemen. A diploma megszerzését követően a Grósz Emil vezette Mária utcai szemészeti klinikán kezdte meg munkáját, 1929-ig tanársegédként, majd az 1929-ben a szemészet válogatott fejezetei tárgykörben megszerzett magántanári képesítést követően magántanárként, 1936-tól rendes kinevezett tanárként folytatta. Az orvostudományok kandidátusa címet 1952-ben kapta. 1936–39. között tisztviselőorvos (az Országos Társadalombiztosító Intézet (OTI) ellenőrző főorvosa), majd a Szent István Kórház szemész főorvosa. 1940–47-ben az Állami Szemkórház, 1947–50-ben egyetemi tanár, az I. sz. Szemklinikai igazgatója (ebben az időszakban az Állami Szemkórházban működött az I. sz. Szemészeti Klinika és a Mária utcában a II. sz. Szemészeti Klinika kapott helyet – ennek története külön fejezetet is megér, de ki is térünk rá Nónay Tibor professzor életútjánál – Mária utcai füzetek 2020. 1 szám).



1. ábra. Horay Gusztáv fényképe

1946-ban megalakította az Egészségügyi Szakszervezet Szemész Szakcsoportját, amelynek elnöke (1946–49) volt. 1950-ben koholt vádakkal kényesernyugdijázták, majd 1956-ban rehabilitálták, de katedráját nem kapta vissza. 1951-től a Szövetség utcai, majd 1967-ig, nyugdíjazásáig a Péterfy Sándor utcai Kórház szemész főorvosaként működött.

Kiváló diagnosztika volt, számos sikeres szemműtétet végzett, szemsebészettel, szemészeti traumatológiával, elsősorban a trachoma, az uvea-tuberkulózis, ill. a szaruhártya, a szemgolyó, a retina betegségeinek és sérüléseinek műtéti megoldásaival foglalkozott.

Elméleti munkásságára jellemző, hogy mintegy 60 tudományos közleménye jelent meg. A gyermekkori hályogok, a nagyfokú rövidlátók hályogoperációjáról, a kancsalság elleni műtétekről és az ocularis eredetű szemtekerézésről írt tanulmányokat. A szemészet kis kátéja c. kompendiuma (Bp., 1928) sokáig használt segédkönyv volt. Orvostörténeti témákkal is foglalkozott (pl. Néhány klinikai adat az I. számú Szemklinikai fiókosztályának tízéves működéséből, A Magyar Szemorvos Társaság 25 éves története. (Orvosképzés, 1929), Szemészet. 1908–1948. Történeti visszatekintés. (Szemészeti tanulmányok. Bp., 1948). A Magyar Szemorvostársaság aktív közreműködője volt: főtítkára (1925–1934), majd elnöke (1945–1948). 1928–1935 között szerkesztője, 1948–1951 között főszerkesztője volt a Szemészet folyóiratnak.

Az Igazságügyi Orvosi Tanács szemész szakértője (1936–1944). Az Egészségügyi Szakszervezet Szemész Szakcsoportjának alapító elnöke (1946–1949).



Irodalom

1. Bartók Imre: A magyar szemészet története. (Bp., 1954)
2. Bíró Imre: In memoriam Horay Gusztáv. Orvosi Hetilap, 1968. 48.
3. Grósz István: Horay Gusztáv. Szemészet, 1968.
4. Györfly István: A huszadik században működött jelentősebb szemorvosok életrajzi adattára. (Bp., 1987)
5. Györfly I, Salacz Gy: Magyarországi szemorvosok életrajzi adattára. Magyar Szemorvostársaság 2004.

BIZTOSÍTSON HATÉKONY ÉS KÉNYELMES VÉDELME FIX KOMBINÁCIÓVAL KATARAKTA-MŰTÉT UTÁN

- A DUCRESSA HATÉKONY ANTIBAKTERIÁLIS VÉDELME BIZTOSÍT CSUPÁN 7 NAPOS POSZTOPERATÍV ANTIBIOTIKUM-KITETTSÉG MELLETT!
- AZ EGYETLEN TÖRZSKÖNYVEZETT, 7 NAPOS ANTIBIOTIKUM/SZTEROID FIX KOMBINÁCIÓ A SZÜRKEHÁLYOG-MŰTÉTTTEL ÖSSZEFÜGGÉSBEN KIALAKULÓ GYULLADÁSOK MEGELŐZÉSÉRE ÉS KEZELÉSÉRE.²



Grafikai tervezés, nyomdai előkészítés:

La Garde Stúdió

www.lagarde.hu

Santen

DUCESSA®

5 mg/ml levofloxacin + 1 mg/ml dexametazon

Irodalom: 1. Bandello F et al. One week of levofloxacin plus dexamethasone eye drops for cataract surgery: an innovative and rational therapeutic strategy. Eye (Lond); 2020 Nov;34(11):2112-2122. 2. Ducressa alkalmazási előírás OGYÉI 22269/2019 • **Forgalomba hozatali engedély jogosultja:** Santen Oy, Niittyhaankatu 20, 33720 Tampere, Finnország. OGYI-T-23701/01 • **Az anyag lezárásának időpontja:** 2024. november • Kérjük használat előtt olvassa el a teljes alkalmazási előírást. https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_details&item=181261 • DUC-HU-240002, DUC-24-002 • **Santen Oy Magyarországi Kereskedelmi Képviselője** • 1141 Budapest, Lipótvár u. 19/B. • Tel.: 70 434-1913, 70 434-1914, 70 434-0457, 70 434-1924 • E-mail: santen.hungary@santen.com • www.santenhungary.hu

Nyisson utat a hosszú távú megkönnyebbüléshez száraz szemű betegeknek^{1,2}

Kezdje el az IKERVIS[®] kezelést még ma!

- ✓ Megtartott gyulladáskontroll és tünetenyhülés folyamatos használat mellett.^{1-3,5}
- ✓ A szemfelszín állapotának szignifikáns javulása és a relapszusok megelőzése.^{1,12}
- ✓ Jól tolerálható, napi egyszeri alkalmazás kedvező biztonságossági profillal.^{2,3,17,20}

Térítési díj:
2920 Ft
(eü. emelt támogatás)

Santen

ikervis[®]
1 mg/ml ciklosporin emulziós szemcsepp

1. Geerling G, et al. *Ophthalmol Ther* 2022;11:1101–17.; 2. Pisella PJ, et al. *Clin Ophthalmol* 2018;12:289–99.; 3. Ikervis[®] alkalmazási előírás, 2022. január; 4. Messmer EM, et al. *Eur J Ophthalmol* 2023;33:1294–307.; 5. Jones L, et al. *Ocul Surf* 2017;15:575–628.; 6. Pisella PJ, et al. *Clin Ophthalmol* 2018;12:286–99.; 7. Morthen MK, et al. *Ocul Surf* 2021;21:107–17.; 8. Hossain P, et al. *BMJ Open* 2021;11:e039209.; 9. Santen Dry Eye Impact Survey July 2020. NP-No product-EMA-0075.; 10. Aragona P, et al. *J Clin Med* 2022;11:6437.; 11. Aragona P, et al. *Br J Ophthalmol* 2021;105:446–53.; 12. Labetoulle M, et al. *Clin Ther* 2018;40:1894–906.; 13. de Oliveira RC, Wilson SE. *Clin Ophthalmol* 2019;13:1115–22.; 14. Pleyer U, et al. *Klin Monbl Augenheilkd* 2020;237:655–68.; 15. Periman LM, et al. *J Ocul Pharmacol Ther* 2020;36:137–46.; 16. Westera L, et al. *Blood* 2013;122:2205–12.; 17. Leonardi A, et al. *Eur J Ophthalmol* 2016;26:287–96.; 18. Baudouin C, et al. *Eur J Ophthalmol* 2017;27:678–85.; 19. Barber LD, et al. *Ophthalmology* 2005;112:1790–4.; 20. Hoy SM. *Drugs* 2017;77:1909–16.; 21. Lallemand F, et al. *J Drug Deliv* 2012;2012:604204. • **Forgalomba hozatali engedély jogosultja:** Santen Oy, 33720 Tampere, Niittyhaankatu 20, Finnország, 2015. június, EU/1/15/990/001. Orvosi rendelvényhez kötött gyógyszer (SZ). Kérjük, alkalmazás előtt olvassa el a teljes alkalmazási előírást! https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis?action=show_details&item=145916 Fogyasztói ár: 29 196 Ft, TB támogatás: 26 276 Ft, térítési díj: 2 920 Ft. Az esetleges árváltozásról kérjük, tájékozódjon a <http://neak.gov.hu-n>. • Santen Oy Magyarországi Kereskedelmi Képviselője • 1141 Budapest, Lipótvár u. 19/B. • Tel: 06 70 434-1913, 06 70 434-1914, 06 70 434-1924, 06 70 434-0457, 06 1 790-3828 • E-mail: santen.hungary@santen.com • www.santenhungary.hu • IKERVI-HU-240005, IKV-24-006 • Anyaglezárási ideje: 2024. November