

Emberi Erőforrások Minisztériuma –Egészségügyért Felelős
Államtitkárság
EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM

**Egészségügyi szakmai irányelv –
A felnőttkori szürkehályog diagnosztikájáról és
kezeléséről**

Típusa:	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító:	002040
Megjelenés dátuma:	év. hónap. nap
	(Közlönykiadó adja meg)
Érvényesség időtartama:	2017. 01. 01 - 2021. 01.01
Kiadja:	Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkárság
Megjelenés helye	
Nyomtatott verzió:	Egészségügyi Közlöny
Elektronikus elérhetőség:	https://kollegium.aEEK.hu

TARTALOMJEGYZÉK

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK	3
II. ELŐSZÓ	3
III. HATÓKÖR	4
IV. MEGHATÁROZÁSOK	4
1. Fogalmak	4
2. Rövidítések.....	4
3. Bizonyítékok szintje	5
4. Ajánlások rangsorolása	5
V. BEVEZETÉS.....	5
1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása.....	5
2. Felhasználói célcsoport.....	7
3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel	7
VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE	8
Ellátási folyamat algoritmusa (ábrák)	26
VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ.....	26
1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban	26
2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája	27
3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok	27
VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE.....	27
IX. IRODALOM	28
X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE	30
1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja	30
Irodalomkeresés, szelekció	31
3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja	31
4. Ajánlások kialakításának módszere	31
5. Véleményezés módszere.....	32
6. Független szakértői véleményezés módszere	32
XI. MELLÉKLET	32
1. Alkalmazást segítő dokumentumok.....	32

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. Szemészet Tagozat

Prof. Dr. Biró Zsolt, egyetemi tanár, társszerző

Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt, egyetemi tanár, társszerző

Dr. Németh Gábor, osztályvezető főorvos, társszerző

Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. Háziiorvostan Tagozat

Dr. Szabó János, tagozatvezető, véleményező

2. Aneszteziológia és intenzív terápia Tagozat

Prof. Dr. Fülesdi Béla, tagozatvezető, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”

„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt egészségügyi szakmai kollégiumi tagozatok vezetői dokumentáltan egyetértének.”

Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői

Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal:

1. Betegszervezet megnevezése

-

2. Betegszervezet megnevezése

-

Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal:

1. Egyéb szervezet megnevezése

-

Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal:

1. Szakmai társaság megnevezése

-

Független szakértő(k):

Nem vett részt a fejlesztésben.

II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai

tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

III. HATÓKÖR

Egészségügyi kérdéskör:	felnőttkori szürkehályog
Ellátási folyamat szakasza(i):	diagnosztika, terápia, gondozás, követés, rehabilitáció
Érintett ellátottak köre:	a teljes 18 éves kor feletti populáció
Érintett ellátók köre	
Szakterület:	0700 szemészet 1501 aneszteziológia 6301 háziorvosi ellátás
Egyéb specifikáció:	-

IV. MEGHATÁROZÁSOK

1. Fogalmak

Szürkehályog: a szemlencse optikai minőségét rontó borússág, mely a vakság egyik fő oka.

Műlencse: a szürkehályogműtét során beültetett speciális implantátum, mely a szemlencsét helyettesíti.

Phacoemulsificatio: a szemlencse ultrahangos energia segítségével végzett eltávolítása.

2. Rövidítések

AAO:	American Academy of Ophthalmology
ACL:	Anterior Chamber Lens (elülső csarnok műlencse)
AL:	Axial length (a szem tengelyhossza)
AMD:	Age-related macular degeneration (időskori sárgafolt elfajulás)
CMO:	cisztoid makulaödéma
ECCE:	Extracapsular cataract extraction
ECOS:	European Cataract Outcome Study
EKG:	Elektrokardiogram
EUREQUO:	European Registry of Quality Outcomes for Cataract and Refractive Surgery
ICCE:	Intracapsular cataract extraction
IOL:	Intraocular lens (intraocularis műlencse)
K:	Keratometriás érték
MICS:	Micoincision cataract surgery
Nd:YAG:	Neodimium-Yttrium-Aluminium-Garnet (lézer)
OCT:	Optikai koherencia tomographia
OVD:	Ophthalmic viscoelastic device (viszkoelasztikus anyag)
PCL:	Posterior Chamber Lens (hátsó csarnoki műlencse)
PCO:	Posterior Capsule Opacification (hátsó tok homályosodás)

PMMA: Polymetil-metakrilát (anyag)
 UV: Ultraviolet (ultraibolya)
 VF14: Visual function 14 (teszt)

3. Bizonyítékok szintje

Az egyes ajánlásokat alátámasztó bizonyítékokat rangsoroltuk, és az ajánlások erősségét a Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) módszerei segítségével, az alábbi skálának megfelelően határoztuk meg.

Olyan esetekben, ahol nem találtunk az ajánlásokat alátámasztó bizonyítékokat, az irányelvfejlesztő csoport konszenzus véleményeit tüntettük fel.

A bizonyítékok erőssége	Kategória
A bizonyítékok jól tervezett, randomizált, kontrollált klinikai tanulmányból származnak. Ide tartozik a randomizált tanulmányok meta-analízise is	I
Jól tervezett, kontrollált, de nem randomizált tanulmány Jól tervezett eset-kontroll tanulmány, lehetőleg több centrumból	II
Esettanulmányok Leíró tanulmányok Szakértői vélemények	III
Konszenzuson alapuló	IV

4. Ajánlások rangsorolása

Ajánlási szint	Kategória
Nagyon fontos ajánlás	A
Közepesen fontos ajánlás	B
Releváns, de nem fontos ajánlás	C

V. BEVEZETÉS

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása

A szürkehályog kezelésének elsődleges célja a látási funkció és az életminőség javítása. Az irányelv a felnőttkori (18 év feletti) szürkehályog diagnosztikájával, műtéti kezelésével és perioperatív gondozásával foglalkozik. Az irányelv ajánlásokat tesz a szürkehályog műtéti megoldására, a beteg gondozására a műtét körüli időszakban, a korai és késői szövődmények ellátására.

Az irányelv a kiadás időpontjában rendelkezésre álló tudományos és szakmai szempontok körültekintő mérlegelésén alapuló ajánlásokat tartalmaz. Az irányelv ajánlásai megfelelő helyi (fizikai, személyi és szervezeti) körülmények és feltételek esetén alkalmazhatók. Az irányelv ajánlásait az egészségügyi szolgáltató a beteg egyedi klinikai állapotának és az orvos egyéni preferenciájának ismeretében önálló

szakmai mérlegelés alapján használhatja.

1.1. Az irányelv fejlesztését indokoló tényezők

A szürkehályog műtét napjainkban az egyik leggyakrabban végzett és legsikeresebb sebészeti beavatkozás Magyarországon is. A folyamatos indikációs, műtéttechnikai (egyre kisebb seb, varrat nélküli műtét, speciális műlencsék alkalmazása) és egyéb változások (perioperatív időszak lerövidülése), magyarországi elterjedése indokolják az irányelv ismételt módosítását.

1.2 Klinikai háttér, epidemiológia

A szürkehályog olyan lencseborúság, amely a tiszta látást akadályozza (WHO definíció). A szürkehályog az életkor előrehaladtával egyre gyakoribb, általában mindkét szemet érintő betegség. A szürkehályog műtéti megoldása az egyik leggyakrabban és egyben legeredményesebben végzett sebészeti beavatkozás.

Magyarországon a teljes populációra nézve nincsen értékelhető statisztikai adat a szürkehályog előfordulási gyakoriságát illően. A rendelkezésre álló vaksági statisztikákban nincsenek külön feltüntetve a kataraktás betegekre vonatkozó adatok. Az egységes, OEP által koordinált várólista alapján is csak becsülhető Magyarországon az előrehaladott kataraktás betegek száma.

Magyarországon az 1990-ben Beregi szerkesztésében jelent meg a „Centenariens in Hungary” című könyv, amelynek szemészeti fejezete Fürjes Éva munkája (1). Egyetlen 100 éves betegnek sem volt teljesen tiszta a szemlencséje. Cataracta nuclearis fordult elő leggyakrabban (77/126 betegből). Nondummatum v. matur kataraktát találtak 41 beteg 50 szemén, ebből 9 betegnél teljes vakságot.

Az American Academy of Ophthalmology (AAO) epidemiológiai adatai szerint az USA-ban 55-64 év között a nők 10%-ának, a férfiak 3,9%-ának van kataraktája. 65-74 év között a nők 23,5%-ának, a férfiak 14,3%-ának, míg a 75 év fölötti populációt tekintve a nők 45,9% és a férfiak 38,8%-ának volt kataraktája (2).

Prof. Salacz György szürkehályog műtéttel kapcsolatos, több évet felölelő statisztikai adatai szerint Magyarországon 1993-ban 22.398, 2001-ben 44.488, 2006-ban 64.207 hályogműtét volt (3-7), Prof. Nagy Zoltán Zsolt 2015-ös adata szerint ez a szám 84.211 volt (8).

Ezen adatok mögött nem feltétlenül a szürkehályog ilyen mértékű szaporodása, hanem a műtéti technika változásával a korábban, fiatalabb életkorban elvégzett műtétek állnak.

1.3 Rizikófaktorok

Ismeretes, hogy bizonyos rizikófaktorok megléte/tartós fennállása összefüggésbe hozható a szürkehályog kialakulásával **(AII)**. A szürkehályog multifaktoriális megbetegedés, kialakulásában szerepet játszik a kor, a nem, táplálkozási szokások, szociális körülmények, alkoholfogyasztás, dohányzás, egyes betegségek, mint a diabetes mellitus, hypertonia, UV sugárzás stb. (9-15). Noha ezen rizikófaktorok szerepe ismert, hatásos prevencióval – a rizikófaktorok lehetséges kiiktatásán kívül – a tudomány jelen állása szerint nem rendelkezünk. Jelenlegi tudásunk szerint nincs olyan gyógyszer, amely a szürkehályog kialakulását, biztosan megelőzné vagy a kezdeti stádiumban levő, korhoz köthető szürkehályogot megszüntetné, a progressziót bizonyítottan megakadályozná.

2. Felhasználói célcsoport

Szemész szakorvosok, szemész rezidensek, szemészeti szakdolgozók, családorvosok, aneszteziológusok, egészségügyi szolgáltatók.

2.1. Az irányelv célja

Az irányelv általános célja a helyes orvosi gyakorlat, valamint a betegellátás standardjainak meghatározása, és a műtét eredményességi kritériumainak megadásával a modern szürkehályog-sebészet kereteinek meghatározása, a mindennapi gyakorlatban is használható információk adásával.

A szürkehályog műtét Európában az esetek 78,6%-ában egynapos sebészet keretében történik (forrás: Health at a Glance: Europe 2014, OECD). Az egynapos sebészet törvényben meghatározott szempontok teljesülése esetén Magyarországon is mindennapos gyakorlattá vált.

Az irányelv konkrét céljai:

- A szürkehályog felismerése, jellemzőinek meghatározása.
- Szempontokat adjon a szürkehályognak a beteg látására, funkcionális aktivitásra és életminőségére gyakorolt hatásának értékeléséhez.
- Támpontot adjon a beteg tájékoztatásához (a szürkehályog látásra gyakorolt hatásairól, a betegség természetes lefolyásáról, valamint a műtéti beavatkozás hasznáról és kockázatairól), hogy a beteg megalapozott döntést hozhasson a kezeléséről.
- Ajánlásokat adjon a szürkehályog műtéti előkészítésének és kezelésének módjaira.
- Ajánlást adjon a szürkehályog műtét aneszteziológiai vonatkozásairól.
- A kezelés sikerességét (outcome) meghatározó kritériumok megadása.
- Ajánlásokat adjon a posztoperatív kezelésre, rehabilitációra, valamint a komplikációk ellátására.

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

Jelen fejlesztés az alábbi, lejárt érvényességi idejű szakmai irányelv témáját dolgozza fel.

Azonosító:

-

Cím:

A Nemzeti Erőforrás Minisztérium szakmai irányelve a felnőttkori szürkehályog diagnosztikájáról és kezeléséről

Nyomtatott verzió:

Egészségügyi Közlöny LXI. évfolyam, 7. száma

Elektronikus elérhetőség:

<https://kollegium.aEEK.hu>

Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv az American Academy of Ophthalmology alábbi ajánlásainak figyelembevételével készült.

Szerző(k):

-

Tudományos szervezet:	American Academy of Ophthalmology
Cím:	Cataract in the Adult Eye Preferred Practice Pattern
Megjelenés adatai:	2016 október
Elérhetőség:	https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/cataract-in-adult-eye-ppp-in-press

Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvvel.

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

A szürkehályog felismerése és diagnosztikája

1.1 Anamnézis

Ajánlás1

Az operatőrnek tájékozódni kell a páciens általános állapotáról, esetleges allergiás epizódokról, szükség esetén a család-és/vagy kezelőorvos véleménye alapján is. Kiemelten fontos a szemészeti anamnézis. (AIII) [16-18]

Milyen volt korábban a két szem látása, korrekciója? Voltak/vannak-e amblyopiára (tompalátásra) utaló tünetek?

Mikor vette észre látásromlását?

Volt-e korábbi szembetegség, kezelés, műtét? Ha igen, milyen, mikor, milyen kimenettel?

Használ/használt-e a beteg szemüveget, kontaktlencsét?

Bizonyos műlencse típusok implantálása esetében tájékozódni kell arról is, hogy melyik volt a beteg domináns/vezérszeme?

1.2 Látóélesség

A beteg preoperatív legjobb korigált látóélessége fontos a szürkehályog eltávolítását követő változás megítéléséhez. Meghatározásával jól dokumentálható a műtét utáni látásjavulás is, de az esetleges szövődmények megítéléséhez is lényeges.

Ajánlás2

Nincs speciális teszt arra vonatkozóan, hogy a preoperatív látóélességből következtetni lehessen a posztoperatív funkcionális eredményre. Ezért a látóélesség önmagában nem lehet alapja a műtėti indikációnak, a műtėti indikáció mindig egyéni. (AIII) [16-18]

Ajánlás3

Fontos, hogy a műtétre váró páciens jelezze, ha a preoperatív vizsgálatok és a műtét között vizuális változás alakult ki, mert ez az anatómiai viszonyok megváltozására utalhat, mely az alkalmazott műtėti technika, illetve a műlencse tervezését befolyásolhatja. (AIII)

Ajánlás4

A páciens távoli, közeli látása, fényérzékelése lényeges a beteg mindennapi

aktivitáshoz. A vizuális aktivitás felmérését például a Visual Activities Questionnaire, AVD és VF14 tesztekkel végezhető. (AIII) [18]

1.3 Védőszervek vizsgálata

Ajánlás5

Egyrészt a műtét elvégzésének esetleges anatómiai adottságok miatti nehezítettségét kell felmérni (pl. mélyen ülő szemek, gyakori/erőteljes pislogás, blepharospasmus), másrészt az endophthalmitis rizikófaktoraira kell figyelmet fordítani (blepharitis, könnyszervek elváltozásai, könnyutak átjárhatósága stb.). Az anatómiai viszonyok az anesztézia módjának, a rizikófaktorok a perioperatív kezelés (antibiotikumok, átfecskendezés, stb.) megválasztására lehetnek hatással. (AIII) [18]

1.4. Szemmozgások

Ajánlás6

Nystagmus, esetleges szemizom bénulások esetén az anesztézia módját ennek megfelelően kell megtervezni (retrobulbaris érzéstelenítés, narcosis), illetve a kettőslátás lehetőségéről, műtét utáni fokozódásáról a beteget tájékoztatni kell. (AIII)

1.5. Szemnyomás mérés

Ajánlás7

A fel nem fedezett és az ismert, kezelt zöldhályog is rizikó faktort jelenthet a műtét eredményességének szempontjából. A műtét előtti/alatti magasabb szemnyomás a szaruhártya elhomályosodásához vezethet, mely a műtét közben a látási viszonyok romlását eredményezheti. (AIII) [18]

1.6. Réslámpás vizsgálat

Pupillatágítás előtt az elülső szegmentum állapotáról, esetleges kóros elváltozásairól ad felvilágosítást (cornea, csarnok, iris, pupilla, szemlencse helyzete, transzparenciája, állapota).

Ajánlás8

Az elülső szegmentum gyulladásai közvetlenül a műtét előtt növelik az endophthalmitis rizikóját, ilyenkor a műtét elhalasztása ajánlott. (AIII) [18]

1.7. Pupilla vizsgálata

A pupilla megfelelő tágassága alap feltétele a jól elvégezhető beavatkozásnak minden műtéti technikánál. Ezért a pupillatágítás elvégezhetőségének, ill. akadályozásának tisztázása műtét előtt kell, hogy megtörténjen. Bizonyos állapotokban (pl. diabetes mellitus, pseudoexfoliációs szindróma, glaucomához társuló gócos irisatrophia) gyakran előfordul, hogy a pupilla nem tágul megfelelő mértékben, ilyenkor a műtét során mechanikus pupillatágító eszközök használatára kell felkészülni.

Ajánlás9

A pupilla fényreakcióinak eltérése még érett szürkehályog esetében is felveti egyéb, retinális/látóideg eredetű károsodás lehetőségét, mely kedvezőtlenül befolyásolhatja a beteg műtét utáni látóélességét. (AIII)

1.8. Szemfenék vizsgálat

Ajánlás10

Pupillatágítás után vizsgálandó a lencse, üvegtest, valamint előtét lencsével vagy direkt szemtükörrel a retina, különösen a macula és a papilla állapota. (AIII) [17,18]

1.9. Egyéb, fakultatív vizsgálatok

Spekular mikroszkópia, pachymetria: a cornea egyes betegségei esetén végzendő vizsgálatok a corneális endothelialis sejtek funkciójának ellenőrzésére.

Corneatopographia: toricus műlencse tervezett beültetése előtt.

Fluorescein angiographia: diabetes mellitus, macula betegségek, retinalis vagy subretinalis neovascularisatio előfordulásakor vagy feltételezésekor.

Ultrahang B-scan vizsgálat javasolt nagyfokú myopia, staphyloma esetén, illetve nem vizsgálható szemfenék esetén a szem mélyebb részeinek megítélésére (retina helyzete, intraocularis elváltozás, tumor kizárása).

Látótér vizsgálat elvégzése glaucomás páciens esetén felvilágosítást adhat a látóidegrostok károsodásáról, így részben a várható eredményről is, bár ennek értékelhetősége a szürkehályog miatt korlátozott.

Ajánlás11

A vizsgálatok elvégzése után minden esetben az operatőrnek kell felvilágosítást adni a tervezett műtét menetéről, az esetleges szövődmények lehetőségéről, a posztoperatív kezeléstről és életmódról, valamint meg kell beszélni az érzéstelenítés lehetséges módjait. (AIV)

A szürkehályog kezelése

2.1 A szürkehályog kezelési lehetőségei, a műtét indikációi, kontraindikációi

A szürkehályog gyógyítása műtéti. A mikrosebészeti technikák fejlődése, a műanyag szemlencsék széles skálája, a várható jó optikai rehabilitáció és nem utolsósorban a betegek elvárása előbbre hozta a műtéti indikáció felállításának időpontját.

A cataracta érését jelző törőképeség-változás, „index myopia” átmenetileg szemüveggel is korrigálható, ez azonban természetesen nem jelenti a szürkehályog érésének visszafordítását, sem megállítását. A látóélességet ilyenkor javító szemüveg felírása csak speciális esetekben támogatható (pl. a műtét nem, vagy csak sokára elvégezhető).

2.2 Műtéti indikáció

Ajánlás12

A műtét indokolt: (AIII)

- ha a szürkehályog a látóélességet a beteg számára elfogadhatatlan mértékben rontja,
- ha a lencsehomályok a szemfenéki elváltozások pontos diagnózisát vagy kezelését akadályozzák
- ha a szürkehályog gyulladást vagy másodlagos (phacolyticus, vagy

- phacomorphicus) glaucomát okoz,
- ha a műtét refraktív céllal történik (nagyfokú anisometropia esetén, nagyfokú myopiás, nagyfokú hypermetropiás betegeken)
 - szűk zugú glaucoma egyes eseteiben a tiszta szemlencse eltávolítása is a szemnyomás jelentős csökkenését eredményezheti [19]

Ajánlás13

A műtét kontraindikált: (AIII) [18]

- ha a beteg nem akarja,
- ha a beteg általános állapota nem teszi lehetővé a műtétet, és/vagy a megfelelő posztoperatív kezelést,
- ha szemüveggel a látóélesség megfelelően korrigálható és ezzel a beteg elégedett,
- ha a műtéttől nem várható a látás javulása (retina/látóideg károsodás esetén)

Ajánlás14

2.3 Az operáló orvos műtét előtti teendői: (AIV)

Az operáló orvosnak meg kell vizsgálni a beteget.

Meg kell bizonyosodnia a dokumentáció megfelelő voltáról és a műtėti indikáció helyességéről.

Informálnia kell a beteget a műtét szükségességéről, annak előnyéről, a várható eredményről, az esetleges kockázatokról.

Meg kell állapodniuk a beültetendő műlencse dioptriájáról (közelre vagy távolra szeretne-e szemüveg nélkül jól látni)

A beteg, szemészeti alkalmasság esetén, tájékoztatandó a speciális műlencsék beültetésének lehetőségéről.

Válaszolni kell a beteg minden, betegségével, a műtéttel kapcsolatban felmerülő kérdésére. Célszerű, ha a beleegyező nyilatkozatot a beteg az indikáció felállításának alkalmával megkapja, azt hazaviheti, otthon tanulmányozhatja, és azt vagy aláírva hozza vissza, vagy a továbbra is fennálló kérdések megválaszolása után közvetlenül a műtét előtt írja alá.

Az orvos és a beteg megállapodik a posztoperatív vizitek és kezelés rendjében. Az operáló orvos/intézmény a beteg általános állapotáról, betegségeiről és gyógyszereléséről írásos véleményt kér a családorvostól.

A beültetendő műlencse törőerejének megállapítása (biometria)

3.1 A biometria célja

A biometria célja a beteg egyéni refrakciós igényének megfelelő beültetendő műlencse dioptriájának kiválasztása.

A biometria elengedhetetlen lépés a szürkehályog műtét előtt.

3.2 Az echobiometria részei

A központi szaruhártyagörbület értékeinek (K1 és K2) megállapítása.

A szem tengelyhosszának (axial length, AL) megállapítása, mely történhet ultrahangos- vagy optikai berendezés használatával.

A biometria eredményét a beteg kórlapjában kell tartani, feltüntetve a beteg nevét és az oldaliságot.

3.3 Mérési megbízhatóság

A sebésznek biztosnak kell lennie abban, hogy a kapott adatok megbízhatóak, azokat nem befolyásolja a műszerek elégtelen működéséből vagy a rossz mérési technikából eredő pontatlanság. Refraktív sebészeti beavatkozások után a szokásos műlencsetervezés váratlan nagyfokú hibát eredményezhet, ezért korábbi refraktív sebészeti beavatkozás után a műlencsetervezést ebben jártas személy kell végezze, megfelelő, speciális formulák használatával.

3.4 Műszerezettség

A megfelelő műszerekkel végzett pontos biometria elengedhetetlen a cataracta műtét előtt. Megfelelő A-módú ultrahang (és keratométer berendezés), vagy optikai biometria szükségesek a vizsgálathoz. Minden osztály saját feladata a műszerek megfelelő szervizeltetése és kalibrálása.

Ajánlás 15

Az immerziós technikával végzett ultrahangos mérések megbízhatóbbak és jobb refraktív eredményt adnak, mint az applanációs technikával történő mérések (20). Az optikai biometria, amennyiben kivitelezhető, jobb refraktív eredményt ad, mint az ultrahangos technikákkal végzett mérések (21), és közel azonos eredményt adnak, mint a jól kivitelezett immerziós biometria, a biometriai konstansok perszonalizálása mellett (22) (AII). [20-22]

3.5 Biometriai adatok

- A legtöbb cornea szabályos görbületű, és a két szem esetében közel hasonló nagyságú.
- Hacsak nincs valamilyen patológiás eltérés, amely a szem méretét befolyásolja, (pl. egyoldali refrakciós hiba, coloboma, vagy staphyloma), a legtöbb emberben a két szem tengelyhossza közel azonos.
- Ha a két szem közötti tengelyhossz-különbség nagyobb, mint 0,3 mm, vagy a K értékek között 1,0 dioptriát meghaladó eltérés van, akkor ezt ellenőrizni kell. Ezeket az eredményeket csak akkor szabad elfogadni, ha az ismételt mérések megerősítik az eredményeket.
- Ha túl nagy különbség van a K értékek és/vagy a tengelyhossz értékek között, akkor gondolni kell amblyopia vagy jelentős üvegtesti homályok jelenlétére. Az amblyopiáról a beteg elfeledkezhet, és esetleges szemüvegkorrekciója nem tartalmazza a kívánt dioptriát.

3.6 A biometria elvégzése és az eredmény értékelése

Minden szem esetében el kell végezni a tengelyhossz és a K érték meghatározását. Ha a mérések nem konzisztensek egy szemben belül vagy a két szem között, akkor az ok lehet műszerhiba, rossz mérési technika, vagy ocularis kórfolyamat. Ha a biometria során bármilyen nehézség adódik, azt fel kell jegyezni a kórlapba, és a betegnek ezt el kell magyarázni.

Lehetőség szerint ajánlott a biometria pontosságának folyamatos ellenőrzése a tervezett és az elért spherikus equivalens összehasonlításával.

3.7 A biometriai formulák

- A beültetendő műlencse dioptriájának meghatározására számos formula

létezik.

- Javasolt újabb generációs formulák használata (SRK/T, Holladay, Hoffer Q).
- A használt formula kiválasztása az operáló orvos feladata.
- A használt formula függhet a szem tengelyhosszától és a biometria során használt technikától.
- Refraktív sebészeti beavatkozás után a műlencsetervezés megfelelő módosítása elengedhetetlen.
- A betegeket ajánlott tájékoztatni a biometriai vizsgálatok korlátairól.

3.8 Ki végezze a biometriát?

Ajánlás16

A biometria nehéz feladat, melynek eredménye létfontosságú a műtét sikeréhez. A helyi előírásoknak megfelelően képzett szakemberek végezzék a vizsgálatot. A szakképzés alatt lévő szemészeknek meg kell tanulni a vizsgálatot elvégezni, azt jól ismerni és alkalmazni. (AIII) [18]

3.9 Mikor kell a biometriát elvégezni?

Minden szürkehályog-ellenes beavatkozás előtt szükséges a vizsgálatot elvégezni mindkét szemén. Fontos, hogy a műtétet végző orvos a műtét előtt annyi idővel lássa az adatokat, hogy a műtét jól tervezhető legyen, és ha szükséges, a speciális IOL (extrém alacsony/magas dioptria értékek, prémium lencsék) is megrendelhető legyen.

3.10 Mi a teendő, ha nem nyerhetők megbízható biometriai adatok?

Bizonyos esetekben a szemészeti eltérés nem teszi lehetővé pontos biometria elvégzését. Ilyen esetben:

- Meg kell kérdezni, hogy volt-e korábbi refraktív beavatkozás, és ha igen, annak megfelelően változtatni a biometria technikáján.
- Teljes szemészeti vizsgálatot kell végezni, beleértve mindkét szem objektív és szubjektív refrakcióját is.
- Össze kell hasonlítani a két szem ultrahang és keratometriás eredményeit.
- Meg kell próbálni megszerezni a beteg korábbi refraktív adatait kezelőorvosától vagy optikusától.

Ha a vizsgálat nem végezhető el, vagy hiányos, akkor az elérhető adatok alapján kell választani. Gyakorlatban néha jól használható a másik szem adatainak figyelembevétele/behelyettesítése is.

A szürkehályog műtét előtti kivizsgálás

4.1 Cataracta műtét előtti általános kivizsgálás

A cataracta műtét érzéstelenítésének módját az operátor dönti el a páciens vizsgálata, illetve a vele történő konzultáció alapján. A helyi érzéstelenítés előtt az operátor kikéri a családorvos vagy kezelőorvos (belgyógyász), esetleg aneszteziológus orvos véleményét a beteg általános állapotáról, betegségeiről és gyógyszereléséről.

Általános érzéstelenítés (narcosis) esetén az aneszteziológus véleményét kell

kikérni.

A beteg operálhatóságának megállapítása a fenti vélemények alapján az operáló orvos felelőssége.

4.2 Véralvadásgátló gyógyszerekkel kapcsolatos konszenzusos javaslat

Ajánlás17

A cseppéztelenítésben végzett cataractaműtét vérzés szempontjából kis kockázatú beavatkozás (23), így általában nem szükséges a thrombocytaaggregáció-gátló, illetve az antikoaguláns kezelés módosítása vagy leállítása (24); mely utóbbit a „American College of Clinical Pharmacy” 2012-es antikoagulációs guideline-ja is megerősített (25) (AII).[23-25]

Ajánlás18

Ha az operátor mégis corneoscleralis behatolást választ, illetve jelentős vérzésveszély áll fenn (pl. retrobulbaris injekció adása miatt), akkor a műtét előtt néhány nappal a kumarin kis molekulatömegű heparinra való átállítása, majd műtét után a kumarin visszaállítása INR ellenőrzés mellett megfontolandó. Jelentős vérzésveszély esetén a thrombocyta aggregatio ellenes szer adását műtét előtt 7 nappal érdemes felfüggeszteni, majd műtét után visszaadni. Nagy kardiovaszkularis kockázatú beteg esetén érdemes belgyógyász véleményét is kikérni (AIII).

A szürkehályog műtét anesztéziája

5.1 Helyi érzéstelenítés

A cataracta műtétet elsődlegesen helyi érzéstelenítésben végezzük.

Fajtai: retrobulbaris injekció, parabulbaris injekció, subtenon injekció, csepp-érzéstelenítés.

A helyi érzéstelenítés kontraindikációi:

Abszolút:

- gyermekek esetén,
- nem kooperáló beteg
- süket-néma beteg
- pszichiátriai beteg (pánikbetegség, klausztrófia)

Relatív:

- a beteg kéri az altatást
- verbális kommunikációs nehézségek
- Parkinson-kór, epilepszia,
- osteoarticularis deformitás
- krónikus bronchitis, irritatív köhögés

A műtéti előkészítés:

- helyi érzéstelenítés előtt vérnyomás mérés
- hemodinamikai és légzési reanimáció lehetőségét kell biztosítani
- retrobulbaris érzéstelenítő beadása után a beteg tudatát verbális kontaktussal ellenőrizni kell

A műtét alatti teendők:

- szükség esetén (pl. nagy kardiorespiratikus kockázatú betegek) monitorizálás: riasztóval ellátott pulsoxymeter, EKG elvezetés, vérnyomásmérés
- műtét alatti szedálás kiegészítése aneszteziológus segítségével
- oxigén biztosítása orrszondán vagy maszkon keresztül

A helyi érzéstelenítés szövődményei és elhárításuk

- Oculocardialis-reflex: bradycardia, arrhythmia, vérnyomáscsökkenés, kollapszus. Terápia: Atropin 15 mg/kg i.v., volumenpótlás
- Allergiás reakció - az amid-típusú lokál-anesztetikumok ritkán okoznak allergiát
- Légzésleállás, tudatvesztés, keringésleállás (az érzéstelenítő liquorba kerülése miatt kialakult agytörzsi bénulás, mely az érzéstelenítő beadása után 2-10 percen belül lép fel, és 30 perctől 8 óráig tarthat. Terápia: apnoe észlelése esetén mesterséges lélegeztetést kell alkalmazni a spontán légzés visszatéréséig.

5.2 Általános érzéstelenítés (narcosis)**Indikációi:**

- gyermekek műtete
- a helyi érzéstelenítésben végzendő műtétet lehetetlenné tévő neurológiai/pszichiátriai megbetegedés
- amennyiben a műtét helyi érzéstelenítésben kontraindikált/nem elvégezhető

Ilyen esetekben a helyi feltételeket is figyelembevevő aneszteziológiai és szemészeti konzílium dönt az általános érzéstelenítés alkalmazhatóságáról. Az altatást aneszteziológus team végzi, a mindenkor szakmai előírásainak megfelelően.

A szürkehályog műtét technikája

A szürkehályog eltávolítása többféle technikával történhet:

1. Zárt tokos, intracapsularis (ICCE) lencse eltávolítás, melynek indikációja ma már nagyon leszűkült:

- az elülső csarnokba luxálódott lencse
- jelentős subluxáció, illetve üvegtestbe luxálódott lencse

2. Nyitott tokos hályogeltávolítás (ECCE) lehet:

- manuális extracapsularis hályogműtét, amikor 6-8 mm-es corneoscleralis seben át távolítjuk el a magot, és kézi vagy gépi szívóval a kérget, melyet műlencse beültetés és a seb varrása követ.
- **phakoemulsificatio**, amikor általában 1,8-3,2 mm-es seben át bevezetett kézivéggel, capsulorhexis végzése után, ultrahang energia segítségével

daraboljuk, szívjuk ki a magot, majd egy erre alkalmas kézívéggel a kéreg részeket. Ezt követi az összehajtható műlencse lencsetokba történő beültetése. Elfogadott a coaxiális, a mini/mikro-coaxiális (MICS), illetve a biaxiális műtési technika is.

A fenti műtési megoldások közötti különbség:

- a seb nagyságában,
- a seb helyében,
- a capsulotomia módjában,
- a mageltávolítás módjában,
- a beültethető műlencse típusában,
- a posztoperatív gyógyulási időben,
- a posztoperatív astigmia kialakulásában van.

Phakoemulsificatio után a visus szignifikánsan jobb és stabilabb, kevesebb a komplikáció, kisebb a posztoperatív indukált astigmia, mint ECCE után. Magyarországon 1993-ban még csak 4 intézetben végeztek phakoemulsificatiót. Salacz statisztikája szerint 2001-ben minden második szürkehályogműtét volt phakoemulsificatio, 2006-ra a phakoemulsificatio részesedése már 88,6%-ra nőtt, ami 2014-ben 96%-ra emelkedett (8).

A kívánatos tendencia a kisebb seben át, biztonsággal végzett szürkehályog műtét. A „European Registry of Quality Outcomes for Cataract and Refractive Surgery” (EUREQUO) 2012-es adatai szerint 99,5%-ban végeztek phacoemulsificatio eljárással szürkehályogműtétet a vizsgált országokban (26).

Ajánlás 19

Az ideális műtési technika a következő:

- **A lehető legkisebb, jól konstruált, kisméretű astigmatizmust indukáló seb készítése (AI).**
- **Az intraocularis szövetek kímélésére viszkoelasztikus anyagokat (OVD) alkalmazunk. A műtét végén az OVD kimosása javasolt a posztoperatív szemnyomás-emelkedés kivédése céljából.**
- **Öblítő folyadékként a csarnokvíz összetételéhez hasonló folyadék ajánlott.**
- **Összehajtható hátsó csarnok műlencsét alkalmazunk a tokba helyezve.**
- **Amennyiben műtési komplikáció miatt a műlencse nem helyezhető a tokba, azt a sulcus ciliarisba is ültethetjük.**
- **Kerülni kell a bag-sulcus fixációt, mert az a műlencse decentrációjához vezet.**
- **Ha a seb nem biztosan önzáró, akkor varrattal zárni kell. (AII) [18]**

Az intraocularis műlencsék alkalmazása

Ajánlás 20

Az intraocularis műlencse (IOL) alkalmazása az aphakiás állapot korrigálásának optimális módja. Az ideális műlencse biológiailag inert, a szemlencse fénytörési funkcióját betölti, stabilan a helyén marad, optikailag tiszta, a hátsó tok tisztaságát hosszú távon biztosítja (AII). [18]

Számos különböző anyagú, típusú, optikájú és haptikájú, illetve felületű műlencse van forgalomban. Az elérhető műanyag szemlencsék két nagy csoportja ismeretes: nem összehajtható és összehajtható. A nem összehajtható PMMA lencsék beültetésére manuális ECCE műtéteknél kerülhet sor. Az összehajtható műanyag lencsék acryl, silicon vagy collagen copolymer alapanyagúak lehetnek.

Ajánlás21

A sebész a műtét lefolyását, a beteg szemészeti és általános betegségeit figyelembe véve választja meg a lencse típusát. Törekedni kell a két szembe azonos alapanyagú műlencse beültetésére (AIII). [18]

Az utóbbi években megjelentek, és elfogadottakká váltak a bi/trifokális (multifokális), accomodáló, illetve a megnyújtott fókuszú biztosító műlencsék. Az Európában engedélyezett (CE certified), illetve az USA-ban az FDA által engedélyezett műlencsék magyarországi felhasználását támogatjuk.

A beteg, szemészeti alkalmasság esetén, tájékoztatandó a speciális műlencsék beültetésének lehetőségéről, illetve arról is, ha orvosi szempontból nem tartjuk indokoltnak a lencse beültetését (maculadegeneráció, cornea borússág, vagy heg, traumás cataracta, stb.). A beteggel történt egyeztetés után alkalmazható a „monovision” technika is, melynél a vezér szem látásélességét távoli látáshoz, míg a másik szemet közeli látáshoz korrigáljuk (myopiás törőerő).

Elülső csarnok lencse (ACL) implantáció indokolt:

- Ha a hátsó tokon nagy centrális, vagy a PCL implantációját lehetetlenné tevő perifériás szakadás van.
- Ha a rhexis széle is sérült és lehetetlen a sulcusba helyezni a PCL-t.
- Javasolt az ún. modern, legújabb generációs ACL implantációja.

Az elülső csarnok lencse implantációjának jó alternatívája lehet az iris-clip lencse implantálása.

Kontraindikált az ACL implantációja sekély csarnok, szűk csarnokzug esetében, valamint ha a csarnokban üvegtest vagy lencsemaradék van.

Sclera fixált, kivarrt lencse implantációja indokolt, ha egyáltalán nincsen a PCL hordozására alkalmas tok. A műlencsét bevarrhatjuk a primer beavatkozás során, vagy később is.

Amennyiben a műlencsét (szövődmény miatt) a tok helyett a sulcusba, vagy az elülső csarnokba ültetjük, figyelemmel kell lennünk a lencse megfelelő méretének illetve törőerejének a kiválasztására.

A két szem műtete között ajánlott minimum 4-6 hetet várni, az első szem teljes gyógyulásáig, illetve a törőerő stabilizálódásáig, de speciális esetekben az együlésben végzett kétoldali műtét is elfogadott.

A műtéti gyakorlat megszerzése

A szemsebészeti műszerek és gépek alapvető ismerete nélkül szemészeti műtét

biztonsággal nem végezhető. Az operatőrnek ismerni kell tehát az operációs mikroszkóp, a phacoemulsificációs készülék és a kéziműszerek működését és működtetését.

A cataracta sebészetben végbemenő változások arra ösztönzik a szemészeket, hogy jobb eredményeket érjenek el, és gyorsabban. Ez irányba hat a betegek nagyobb fokú tájékozottsága és elvárása, a phacoemulsificatio térhódítása, a korábban elvégzett műtétek, valamint a népesség életkorának növekedése, ezáltal a cataracta előfordulásának növekedése.

A megfelelő gyakorlat megszerzése a komplikációk előfordulását csökkenti.

A gyakorlat megszerzése ún. „Wetlab” -ben: A modern cataracta sebészet nemcsak az operációs mikroszkóp alatti finom mikromanipulációt jelenti, hanem a phacoemulsificációs készülék működésének ismeretét is feltételezi. A jól felszerelt laboratóriumban való gyakorlással a finom kéz-és lábmozdulatok összehangoltá válnak. A rendszeresen szervezett tréningeken a megfelelő oktató sebészek biztosítása elengedhetetlen.

Megfelelő gyakorlattal rendelkező, türelmes sebész vezesse a kezdők első műtéteit. Műtét előtt a műtét lépéseinek átbeszélése, a kezdő sebész biztatása mindenképpen hasznos. Jó előre megállapodni, hogy milyen komplikációk fellépése esetén mi a teendő, ill. mikor veszi át esetleg a műtétet a tapasztalt sebész.

Perioperatív infekció profilaxis

Noha a conjunctiva zsák sterilizálása nem lehetséges, mindent el kell követni, hogy a fertőzés rizikóját csökkentsük. A preoperatív conjunctiva és szemhéjleoltás csak akkor indokolt, ha blepharitis, vagy a nasolacrimalis rendszer gyulladása, vagy elzáródása áll fenn.

Nincs bizonyíték arra, hogy a tervezett műtét előtt napokkal elkezdett antibiotikum szemcseppnek bármilyen preventív hatása lenne. Irodalmi adatok szerint a conjunctivalis flóra nem csökken jobban preoperatív antibiotikum kezeléssel (27,28), teljes bakteriális eradikáció nem jön létre (29), azonban a preoperatív kezelés a baktériumok rezisztenciáját indukálhatja (29).

Ajánlás22

Műtét előtt közvetlenül a szemöldök és a szemhéjak valamint a szempillák 10%-os Povidone iodine-nal való lemosása javasolt. A kötőhártya zsákot a műtét előtt 5%-os Povidone iodine-nal kell átöblíteni két alkalommal (behatási idő 3 perc). Az 5%-os Povidone iodine ilyen jellegű alkalmazása a szemrésbe és az áthajlásokba a műtét előtt bizonyítottan csökkenti a baktérium kolonizációt a szemgolyó elülső felszínén és csökkenti a posztoperatív endophthalmitis kialakulásának lehetőségét (AII).[30]

A szemhéjak és szempillák izolálása szükséges steril, vízhatlan öntapadós fóliával.

Ajánlás23

A műtét végén intracameralisan alkalmazott antibiotikum (1 mg/0,1 ml cefuroxime) bizonyítottan hatásos (AII). [30]

A műtét végén subconjunctiválisan adott antibiotikumnak nincs bizonyítottan profilaktikus hatása az endophthalmitis kivédésében. Ne használjunk Vancomycint indokolatlanul a rezisztencia kialakulásának veszélye miatt.

Posztoperatív lokális antibiotikum adása javasolt varrat nélküli clear cornea sebek esetében, a műtét után legalább egy hétig. Ajánlott olyan antibiotikumok használata, melyek hatásosak a leggyakoribb szem környéki gyulladást okozó baktériumokkal szemben. Az újabb, 3. és 4. generációs fluorokinolonok hatásáról számos tanulmány olvasható, melyek információt adhatnak az orvosnak a gyógyszerválasztásban (31-34). A levofloxacin és a moxifloxacin antibakteriális hatása szignifikánsan nem különbözik a legtöbb keratitist okozó baktérium esetén, beleértve a *Pseudomonas aeruginosa*-t is (31).

Fontos a beteg compliance figyelembe vétele is (anyagi lehetőségek, több csepp együttes alkalmazása, stb.), mert a nem, vagy nem megfelelően alkalmazott antibiotikus kezelés akár súlyos szövődmények kialakulásához is vezethet.

Az intra- és posztoperatív komplikációk és azok kezelése

6.1 Intraoperatív komplikációk

- Hibás sebkészítés
- Endothel és Descemet-membrán sérülés
- Elülső tok sérülés, inkomplett capsulorhexis
- Iris sérülés
- Hátsó tok ruptura
- Mag- és/vagy kéreg részek, műlencse üvegtestbe süllyedése
- Üvegtest előesés a csarnokba vagy a sebbe
- Expulzív vérzés
- Zonula sérülés

Az European Cataract Outcome Study (ECOS, 1995-2007) adatai szerint az átlagos intraoperatív komplikáció aránya 2,2-4,5% volt, a hátsó tok ruptura 0,8-2,2%, az üvegtest veszteség pedig 0,3-1,5%. A National Cataract Surgery Survey 2006-2010 közti, több mint 180.000 szemén végzett legutóbbi felmérése alapján (35) az intraoperatív komplikációk aránya 4,2% volt: a hátsó tok rupturája, illetve üvegtest-veszteség 1,95%-ban, egyéb komplikációk (iris trauma, sebzárási probléma, perzisztáló corneaoedema, hyphema, chorioideavérzés) <0,5%-ban fordultak elő. A posztoperatív komplikációk közül endophthalmitis 0,03 %-ban, retinaleválás pedig 0,03%-ban fordult elő 3 hónapon belül. Az EUREQUO adatai szerint (36) az "elfogadható maximális incidencia" endophthalmitist tekintve 0,05%, perzisztens corneális oedemát tekintve pedig 0,2%.

Az intraoperatív komplikációk bizonyos eseteiben a sebész arra kényszerül, hogy a phacoemulsificatio technikáról áttérjen manuális módszerre. Ez elfogadott a további, súlyosabb komplikációk (pl. ún. „dropped nucleus”) megelőzésére.

Zonulasérülés esetén tokfeszítő gyűrű alkalmazása ajánlott. Amennyiben a műtét során a helyzet nem ideális műlencse beültetésre, akkor azt egy második lépésben kell elvégezni (secunder műlencse beültetés).

A felsorolt komplikációk közül némelyik (pl. a hátsó tok rupturája, expulzív vérzés)

egyben a műtéti kockázat része, melynek bekövetkezte előre nem látható, előre tett intézkedéssel vagy tevékenységgel nem elhárítható.

6.2 Korai posztoperatív szövődmények

- Filtráló seb
- Sekély csarnok
- Borús cornea
- Szemnyomás emelkedés vagy hypotonia
- Fixálva dilatált pupilla
- Fibrines gyulladás
- Toxikus elülső szegmentum szindróma
- Akut posztoperatív endophthalmitis
- Műlencse decentráció, dislocatio

Posztoperatív endophthalmitis gyakrabban fordul elő tokruptura, elülső vitrectomia, és elhúzó műtét után, valamint diabetes mellitus, bőrelváltozások, szemhéjgyulladások, könnyút-elzáródás esetén és immunsupprimált betegeken (29). A maradandó látásvesztés cataracta műtét után ritka.

Műlencse specifikus komplikáció ritka. Előfordul decentráció, nem megfelelő dioptriájú IOL implantációja, ritkán a műlencse dislocatioja.

Mind az intraoperatív szövődmények (pl. „dropped nucleus”), mind a posztoperatív szövődmények (pl. endophthalmitis, IOL luxatio) egy részénél előfordulhat az az állapot, hogy a komplikáció ellátásának nincsenek meg a személyi és tárgyi feltételei abban az intézetben, ahol a primer cataracta műtétet végezték. Ilyen esetben a beteget a komplikáció ellátására előzetes megbeszélés alapján kell a komplikációt ellátó fogadó intézetbe irányítani.

6.3 Nem várt posztoperatív refraktív eredmények, egyéb jelenségek

Ha a szürkehályog műtét után a refraktív eredmény nem várt értéket ad, akkor, először ellenőrizni kell a preoperatív tervezést, a lencse típusát és a biometriai konstanszt.

Ha az implantátum dioptriája nem megfelelő, akkor a következő lehetőségek vannak:

- Ha a beteg tudja viselni a refrakciót, a lencsét a helyén lehet hagyni.
- A fénytörési hiba kontaktlencsével történő korrekciója.
- Az intraocularis lencse cseréje.
- Második, korrekciós intraocularis lencse beültetése.
- Refraktív sebészeti beavatkozás.

Ha a másik szemben is szükség van műtétre, akkor meg kell fontolni a második szembe ültetendő lencse dioptriáját, hogy a panaszt okozó aniseikonia elkerülhető legyen. Bármilyen további műtétet a beteggel meg kell beszélni.

Azon lencsénél, melyeknek optikája éles szélű, a PCO előfordulási aránya kisebb, viszont számolni kell nem kívánatos optikai jelenségek, dysphotopsiák fellépésével.

6.4 Késői posztoperatív komplikációk

6.4.1 Posztoperatív cisztoid makulaödéma (CMO)

Komplikációmentes, rutin szürkehályog-ellenes műtét után szignifikáns CMO viszonylag ritkán alakul ki (1,5%) (37). A CME kialakulása szempontjából rizikófaktornak tekinthető a diabeteses retinopathia, a korábbi uveitis, üvegtest vesztéssel járó hátsótok-ruptura, lencseresiduum, epiretinalis membrán, retinitis pigmentosa, korábbi üvegtesti műtét, valamint a társszemen korábban kialakult posztoperatív CMO.

A posztoperatív CMO tünetei, diagnosztikája

A műtét után nem, vagy az elülső szegmentum állapota alapján nem várt mértékben javuló látóélesség lehet a CMO első tünete. A szemfenékvizsgálattal a makulatáján látható ödéma OCT vizsgálattal igazolható, segítségével a progresszió, illetve a kezelés hatékonysága is követhető. A CMO diagnózisára szintén alkalmas fluorescein angiographia az OCT-nél invazívabb vizsgálati lehetőség.

A posztoperatív CMO kezelési lehetőségei

A CMO pathomechanizmusában a műtét során felszaporodó gyulladásos mediátorok játszanak szerepet. Ennek megfelelően a nem-steroid gyulladáscsökkentő szerek (NSAID) jól használhatók a CMO megelőzésében és kezelésében. Bizonyított, hogy NSAID cseppek használata -önmagukban, vagy steroiddal kombinálva- hatékonyabb a CMO megelőzésében és kezelésében, mint önmagukban a steroid szemcseppek (36). 90 napos nepafenac tartalmú posztoperatív szemcseppekkel igazoltan megelőzi a CMO kialakulását diabeteses retinopathia mellett végzett cataractaműtét után két randomizált klinikai tanulmány szerint is (37,38). Az említett rizikófaktorok fennállása esetén megfontolandó/ajánlott a beteg posztoperatív kezelését NSAID tartalmú szemcseppekkel kiegészíteni.

A gyulladásos mediátorként is ismert prosztaglandinoid molekulák, mint glaucoma-ellenes hatóanyagcsoport használata szintén fokozott rizikót jelent a CMO kialakulásában, ezért ezek átmeneti (3-4 hetes) felfüggesztése megfontolandó szürkehályog-ellenes műtétek után, különösen a magas rizikójú betegek esetében.

6.4.2 Hátsó tok homályosodása, fibrózisa (PCO)

A lencse hátsó tokjának elszürkülése 2 évvel a cataracta műtét és műlencse beültetés után akár az esetek 25-50%-ában is jelentkezhet (39).

A hátsó tok homályosodásának megelőzésére alkalmazni kell az ismert, műlencsével kapcsolatos kívánalmakat (éles szél, biokompatibilitás, maximális tok-műlencse kapcsolat (bioadhesio), illetve az ún. sebészi faktorokat („in-the-bag” IOL beültetés, az optikát körbevevő capsulorhexis).

A PCO kezelése

Ajánlás24

A hátsó tok homályosodásának effektív kezelése Nd:YAG lézer capsulotomia, melynek célja a látási funkció helyreállítása és a kontrasztérzékenység javítása

(AIII). [40]***A Nd:YAG lézer kezelés indikációja***

- Ha a PCO olyan mértékben rontja a látóélességet, hogy az nem felel meg a beteg funkcionális szükségleteinek.
- Ha a tok homályosodása jelentősen rontja a hátulsó szegment vizsgálhatóságát.
- Ha monoculáris diplopiát okoz.

A kezelést különös körültekintéssel indokolt tervezni:

- intraocularis gyulladás,
- emelkedett szemnyomás,
- macula oedema,
- retina leválás kockázata (pl. tengely myopia) esetén.

A Nd:YAG lézer kezelés elhatározásakor számításba kell venni a beteg igényeit, a kezelés előnyeit és a kezelés rizikóját.

Nd:YAG lézer kezelést ne végezzünk profilaktikusan.

Lehetőség szerint ugyanazon a napon mindkét szemem ne végezzük el a kezelést.

Nd:YAG lézer kezelés komplikációi:

- átmeneti szemnyomás emelkedés
- a retinaleválás lehetősége növekszik, különösen tengely myopiában
- cystoid macula oedema
- IOL subluxatio (különösen „plate haptic” lencsék esetén, melyeknél 3 hónapon belül nem is javasolt a kezelés).
- „lens pitting” (a műlencse sérülése) - kevésbé fordul elő, ha a lehető legalacsonyabb energiát használjuk
- üvegtest előesés
- lokális endophthalmitis exacerbatioja

A Nd:YAG lézer kezelés utáni követés

Az AAO ajánlása alapján (2013) lokális antiglaucomás csepp javasolt közvetlenül a kezelés után. Legalább egy órás megfigyelés ajánlatos az eleve glaucomás és sulcus fixált PCL-es betegek esetében, melyeknél szemnyomás-emelkedés szignifikánsan magasabb.

A beteget fel kell világosítani, hogy látásromlás esetén azonnal jelentkezzen.

A posztoperatív követés és a teendők**Posztoperatív követés**

A posztoperatív vizsgálatok célja optimalizálni az operáció eredményességét, gyorsan felismerni és kezelni a szövődményeket. Ez a szövődmény gyors és pontos diagnózisát és kezelését, szükséges optikai korrekció biztosítását, a beteg felvilágosítását és a posztoperatív teendők leírását igényli.

Posztoperatív teendők

Mielőtt a beteget elbocsátják a kórházból, informálni kell a posztoperatív teendőkről szóban és írásban is.

Ajánlás25

- **A cataracta műtétet végző orvosnak kötelessége tájékoztatni a beteget a lehetséges komplikációk tüneteiről, a szem védelméről, a cseppentések módjáról, a kontrollok idejéről, és arról, hogy sürgős esetben hol látják el (AIII). [18]**

Ajánlás26

- **Az endophthalmitis jeleiről (látóélesség csökkenés, növekvő fájdalom, fokozódó szemvörösség, szemkörüli duzzanat, váladékozás, új úszkáló homályok, fényérzékenység) fel kell világosítani a beteget, hogy ha ilyen észlel, azonnal forduljon szemészhez (AIII). [18]**

Ajánlás27

- **Az orvos tájékoztassa a beteget a beteg felelősségéről, hogy kövesse az orvos tanácsait és utasításait posztoperatív időszakban, és ha problémája van, azonnal értesítsen szemészt (AIII). [18]**
- Nincs bizonyíték a szemnyomás-csökkentő cseppek korai posztoperatív szakban való alkalmazásának előnyeiről, biztonságosságáról és hatékonyságáról minden betegre vonatkozóan.
- Nincs kontrollált tanulmány a megfelelő gyulladáscsökkentő helyi terápia alkalmazására sem. Jelenleg a döntés bármilyen szer (antibiotikum, steroid és/vagy non-steroid gyulladásgátló, szemnyomás-csökkentő) egyedüli, vagy kombinációban való alkalmazása az operáló orvos feladata.
- Ajánlott a leggyakoribb szemészeti gyulladást okozó baktériumokra ható antibiotikum tartalmú szemcsepp adása a műtétet követően legalább egy hétig.
- A műtétet követő gyulladásos szövődmények megelőzésére ajánlott valamilyen (steroid/non-steroid) gyulladáscsökkentő szemcsepp alkalmazása, 2-6 héten keresztül.

Posztoperatív ellenőrző vizsgálatok ideje**Ajánlás28**

- **A kontrollok idejét az operáló, illetve azt helyettesítő orvos határozza meg. (AIII)**

Ajánlás29

- **Cataracta műtétet követően első kontroll 24-48 órán belül (18), második kontroll a 7-30. napon ajánlott. (CIII)**

Ajánlás30

- **Ha a műtét közben komplikáció lépett fel, akkor minden esetben egyedi elbírálás alapján történik a kontrollvizsgálatok idejének megállapítása. (CIII)**

Az ellenőrző vizsgálatot végző személy**Ajánlás31**

A cataracta műtétet végző orvos, illetve területileg illetékes, vagy az operatőr által kijelölt szemész (szakorvos). (CIII)

Az ellenőrző vizsgálat helye**Ajánlás32**

Az operációt végző intézmény ambulanciája, vagy szemészeti szakrendelő. (CIII)

Az ellenőrző vizsgálat elemei**Ajánlás33**

Minden posztoperatív kontroll tartalmazza a következőket (AIII):

- Előző találkozás óta történt szemészeti események felmérése, a beteg panaszai
- Funkcionális látás megítélése (nyers és korrigált látóélesség)
- Réslámpás vizsgálat
- Szemnyomás mérése
- Posztoperatív követési terv és gyógyszerelés megbeszélése.
- Pupillatágítás akkor szükséges, ha a betegnek friss látási problémája van, ha a lencse fixációjának ellenőrzése, vagy a szemfenék részletesebb vizsgálata szükséges
- Soron kívüli vizsgálat akkor szükséges, ha szokatlan tünet, látásromlás, jelentkezik az esetleges késői szövődmények diagnosztizálására és kezelésére, vagy ha a beteg bármit kérdezni akar.
- Szemüveget (távoli és/vagy olvasó) a korrekció stabilizálódása után érdemes felírni. [18]

A műtéti sikeresség (outcome)

Minden beteg vonatkozásában egyedi, mert mások a betegek elvárásai, életmódjuk és általános egészségi állapotuk.

A műtéti sikeresség kritériumai:

- A látási panaszok csökkenése
- Látóélesség javulása
- A tervezett refrakció elérése
- Az életminőség javulása
- Perioperatív komplikációk és posztoperatív komplikációk aránya
- A lencse hátsó tokjának elhomályosodása

Noha a cataracta műtét hatásossága magas, figyelembe kell venni néhány tényezőt, amely előre jelezheti, hogy mely betegek lesznek elégedettek a műtéti eredménnyel.

Ajánlás34

A Cataract PORT Study meghatározta az egymástól független, műtéti sikerességet befolyásoló tényezőket. Ezek az életkor, egyéb általános és szemészeti betegségek, cataract symptom score, preoperatív VF-14 érték (41), (AIII), ADVS érték (42), (AIII). [41, 42]

A látási panaszok csökkenése

Idősebb életkorban, más szembetegségek (pl.: AMD, glaucoma) esetén csekélyebb mértékű a javulás. AMD-ben és diabetesben is mutatkozik azonban kisebb mértékű javulás (43).

Látóélesség javulása

A látóélesség-vizsgálat a leggyakrabban alkalmazott módszere a műtéti sikeresség vizsgálatának, noha ez a beteg elégedettségének gyenge indikátora. A cataracta műtete után a betegek 92,6%-ánál javult a látásélesség, 61,3%-ánál a látásélesség pedig 100%-os lesz (26). Ha a betegnek egyéb szembetegsége is van, a látásjavulás mértéke kisebb (26).

A tervezett refrakció elérése

Az átlagos predikciós hiba 0,67 D volt egy 2002-es tanulmányban (44) és 0,71 D az 1998-as European Outcome Study-ban (45). A $\pm 1,0$ D-a predikciós hibán belül eső betegek aránya ugyanebben a két tanulmányban 79,2% és 77,2% volt. Az „European Registry of Quality Outcomes for Cataract and Refractive Surgery” 2012-es adatbázisa alapján a refrakciós kimenetelt tekintve a predikciós hiba átlaga 0,6 D alatt kell, hogy legyen, és a $\pm 1,0$ D-a predikciós hibán belül eső betegek aránya legalább 87% legyen (36).

Az életminőség javulása

Cataracta műtét után a VF-14 kérdőív (appendix 3) szerint a betegek elégedettsége a látásjavulása 85%-os, a betegek beszámolója a látási nehézségekről a mindennapi életben 80%-os javulást mutatnak.

A látási funkció javulása korrelációt mutat a mentális állapot javulásával. Az „Activities of Daily Vision Scale” alapján mért javuláslátás az egészségi állapottal összefüggő életminőség javulásához vezet, azt sugallván, hogy a látásjavulásával csökkenthető a korral járó egészségromlás. Cataracta műtét után idős személyekben több funkcionális agyi degeneratív folyamat lassulhat, vagy megállhat.

Az alapellátás (házi orvos) feladatai, kompetenciái a szürkehályog tervezett műtete előtt és azután

A tervezett szürkehályogműtétet megelőzően az operatőr írásban kéri a csaláadorvostól a beteg által szedett gyógyszerek listáját, dózisát, az esetleges gyógyszer-túlérzékenységet, az ismert betegségek listáját. Emellett véleményezi a beteg kardiorespiratórikus állapotát.

A beteg a műtét után zárójelentéssel jelentkezik a csaláadorvosnál, ő a nyomtatványt archiválja.

A csaláadorvos a szemcseppkezelés fontosságára felhívja a beteg figyelmét.

A beteg kérésére táppénzre vételre van lehetőség, melynek időtartamát a mindenkori jogszabály szabályozza.

Amennyiben a beteg a családdorvosnál jelentkezik a cataracta műtét utáni korai posztoperatív szakban (jellemzően 2-6 nap), hirtelen kialakuló szemfájdalommal, szemvörösséggel, látásromlással, úszkáló homályok megjelenésével, azonnal szemészetre küldi a beteget.

A késői posztoperatív szakban kialakuló bármilyen szemészeti probléma esetén is szemészeti szakvizsgálat indokolt.

A műtét után, bármilyen okból kialakult látásélesség-csökkenés esetén a mindenkori jogszabályok szerint meghatározva értékelendő az esetleges munkaköri, pályaalkalmassági és gépjárművezetéssel kapcsolatos, visusfüggő korlátozás.

Ellátási folyamat algoritmusa (ábrák)

VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban

1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licence, akkreditáció stb.), kapacitása

A szürkehályog diagnosztikája és műtéti kezelése a szemészeti szakrendelések, illetve a szürkehályog műtétet végző intézmények feladatkörébe tartozik.

A szürkehályog műtét minimálisan szükséges személyi feltétele:

1 fő szemész szakorvos

1 fő műtősnő

1 fő műtőssegéd

1.2. Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (gátló és elősegítő tényezők, és azok megoldása)

A szürkehályog műtét elvégzéséhez szükséges eszközök a következők:

Szemészeti műtőasztal

Műtőlámpa

Operációs mikroszkóp

Operációs szék

Phakoemulsificator (elülső vitrectommal)

Eszköztálcák

Műlencsék (megfelelő raktárkészlet)

Viscoelasticus anyag

Sz. e. altatógép

1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai

A szürkehályog diagnosztikája és a műtéti ellátás során az ellátottakat szóban és írásban megfelelően, (figyelembe véve az egyén szociális és kulturális körülményeit) tájékoztatni kell az ellátás folyamatáról, egyéni elvárásaikra fókuszálva.

1.4. Egyéb feltételek

-

2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája

2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

- XI. Melléklet 1. 1.1. 1. dokumentuma Betegtájékoztató a szürkehályog (cataracta) műtétről
XI. Melléklet 1. 1.1. 2. dokumentuma Műtési beleegyező nyilatkozat szürkehályogos betegek részére
XI. Melléklet 1. 1.1. 3. dokumentuma A funkcionális károsodás mérésére szolgáló kérdőív (VF 14 alapján)

2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

-

2.3. Táblázatok

-

2.4. Algoritmusok

-

2.5. Egyéb dokumentum

-

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

A következő mutatóknak való megfelelést érdemes vizsgálni:

- a szürkehályog műtéli indikációja a lencse eredetű látásromlás, egyes gyulladások oki tényezője vagy tiszta lencse esetén a nagyfokú fénytörési hiba jelenléte, illetve a glaucoma egyes típusai
- megoldása műtéli, döntően a mai korszerű phacoemulsificatiós eljárással
- a műtét célja döntően a látás javítása
- a beültetendő műlencse kiválasztása az orvos és a beteg együttes döntése
- a műtét utáni, beteg által végzett szemcsepp kezelés elengedhetetlen

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

A felülvizsgálat lehet tervezett vagy soron kívüli, annak mértékét a felmerülő változás jellege határozza meg.

Az irányelv tervezett felülvizsgálata 4 évenként történik, de indokolt esetben ennél hamarabb.

A felülvizsgálat folyamata, az érvényesség lejártá előtt fél évvel kezdődik el. A Szemészet Tagozat elnöke kijelöli a tartalomfejlesztő felelőst, aki meghatározza a fejlesztő munkacsoport tagjait, illetve befogadja a társtagozatok által delegált szakértőket. Az aktuális irányelv kidolgozásában részt vevő, fejlesztő csoporttagok folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő, illetve a hazai ellátó környezetben bekövetkező változásokat. A tudományos bizonyítékokban, valamint az ellátó környezetben bekövetkező jelentős változás esetén a fejlesztő munkacsoport konszenzus alapján dönt a hivatalos változtatás kezdeményezéséről és annak mértékéről.

IX. IRODALOM

1. Beregi Edit (Edit.): Centenarians in Hungary. Sociomedical and Demographic Study. Interdiscipl. Top Gerontol. Ophthalmological examinations of Centenarians: Éva Fürjes. Basel, Karger. Vol. 27. pp. 65-82. 1990.
2. Klein BE, Klein R, Linton KL. Prevalence of age-related lens opacities in a population. The Beaver Dam Eye Study. Ophthalmology 1992;99:546-552.
3. Salacz Gy, Ferencz M, Papp M. A hályogműtétek és a refraktív sebészet helyzete Magyarországon az ezredfordulón. Szemészet 2000;138:213-217.
4. Salacz Gy, Ferencz M. A hályogműtét technikájának változása Magyarországon az 1995-ös felmérés szerint. Szemészet 1997;134:135-138.
5. Salacz Gy. A hályogműtét hazai állása 1993-ban. Szemészet 1994;132:193-195.
6. Salacz Gy. A katarakta és refraktív sebészet helyzete az évezred első évében Magyarországon. (2001-es felmérés adatai). SHIOL Kongresszus. 2002. Keszthely. Absztrakt.
7. Salacz Gy. A katarakta- és refraktív sebészet hazai állása 2006-ban. SHIOL Kongresszus. 2007. Absztrakt
8. Nagy ZZs. A katarakta- és refraktív sebészet helyzete hazánkban 2014-ben. SHIOL Kongresszus 2015. Balatonalmádi. Absztrakt.
9. Facskó A, Süveges I. A katarakta műtetre került betegek életkorának változása klinikánk 10 éves beteganyagában: A környezeti hatások feltételezett szerepe a szürkehályog kialakulásában. Szemészet 1992;129:24-26.
10. Christen WG, Ayani UA, Schaumberg DA, et al. Aspirin use and risk of cataract in posttrial follow-up of Physicians Health Study I. Arch Ophthalmol 2001;119:405-412.
11. Leske MC, Wu SY, Hennis A, et al. Diabetes, hypertension and central obesity as cataract risk factors in a black population. The Barbados Eye Study. Ophthalmology 1999;106:35-41.
12. Delcourt C, Carriere I, Ponton – Sanchez A, et al. Light exposure and the risk of cortical, nuclear and posterior subcapsular cataracts: The Patologies Oculaires Liees a l'Age (POLA) Study. Arch Ophthalmol 2000;118:385-392.
13. Hammond CJ, Duncan DD, Snieder H, et al. The heritability of age-related cortical cataract: the twin eye study. Invest Ophthalmol Vis Sci 2001;42:601-605.
14. Taylor HR. Epidemiology of age-related cataract. Eye (Lond) 1999;13(Pt 3b):445-448.
15. West S, Munos B, Emmet EA, Taylor HR. Cigarette smoking and risk of nuclear cataracts. Arch Ophthalmol 1989;107:1166-1169.
16. Lundström M, Barry P, Henry Y, Rosen P, Stenevi U. Evidence-based guidelines for cataract surgery: guidelines based on data in the European Registry of Quality Outcomes for Cataract and Refractive Surgery database. J Cataract Refract Surg 2012;38:1086-1093.
17. <http://www.uptodate.com/contents/cataract-in-adults>
18. Olson RJ, Braga-Mele R, Chen SH, Miller KM, Pineda R 2nd, Tweeten JP, Musch DC. Cataract in the Adult Eye Preferred Practice Pattern. Ophthalmology 2016 Oct 13. pii: S0161-6420(16)31418-X.
19. Dada T, Rathi A, Angmo D, Agarwal T, Vanathi M, Khokhar SK, Vajpayee RB. Clinical outcomes of clear lens extraction in eyes with primary angle closure. J Cataract Refract Surg 2015;41:1470-1477.

20. Ademola-Popoola DS, Nzeh DA, Saka SE, Olokoba LB, Obajolowo TS. Comparison of ocular biometry measurements by applanation and immersion A-scan techniques. *J Curr Ophthalmol* 2016;27:110-114.
21. Rose LT, Moshegov CN. Comparison of the Zeiss IOLMaster and applanation A-scan ultrasound: biometry for intraocular lens calculation. *Clin Exp Ophthalmol* 2003;31:121-124.
22. Whang WJ, Jung BJ, Oh TH, Byun YS, Joo CK. Comparison of postoperative refractive outcomes: IOLMaster[®] versus immersion ultrasound. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2012;43:496-499.
23. Kiire CA, Mukherjee R, Ruparel N, Keeling D, Prendergast B, Norris JH. Managing antiplatelet and anticoagulant drugs in patients undergoing elective ophthalmic surgery. *Br J Ophthalmol* 2014;98:1320-1324.
24. Kong KL, Khan J. Ophthalmic patients on antithrombotic drugs: a review and guide to perioperative management. *Br J Ophthalmol* 2015;99:1025-1030.
25. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA, et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141:e326S.
26. Lundström M, Barry P, Henry Y, Rosen P, Stenevi U. Visual outcome of cataract surgery; study from the European Registry of Quality Outcomes for Cataract and Refractive Surgery. *J Cataract Refract Surg* 2013;39:673-679.
27. He L, Ta CN, Hu N, Sinnar S, Miño de Kaspar H. Prospective randomized comparison of 1-day and 3-day application of topical 0.5% moxifloxacin in eliminating preoperative conjunctival bacteria. *J Ocul Pharmacol Ther* 2009;25:373-378.
28. Moss JM, Sanislo SR, Ta CN. A prospective randomized evaluation of topical gatifloxacin on conjunctival flora in patients undergoing intravitreal injections. *Ophthalmology* 2009; 116: 1498-501.
29. Barry P, Cordovés L, Gardner S: ESCRS Guidelines for Prevention and Treatment of Endophthalmitis Following Cataract Surgery: Data, Dilemmas and Conclusions 2013. Published by The European Society for Cataract & Refractive Surgeons.
30. Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons: Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:978-988.
31. Kim SY, Lim JA, Choi JS, Choi EC, Joo CK. Comparison of antibiotic effect and corneal epithelial toxicity of levofloxacin and moxifloxacin in vitro. *Cornea*. 2007;26:720-725.
32. Aliprandis E, Ciralsky J, Lai H, Herling I, Katz HR. Comparative efficacy of topical moxifloxacin versus ciprofloxacin and vancomycin in the treatment of *P. aeruginosa* and ciprofloxacin-resistant MRSA keratitis in rabbits. *Cornea* 2005;24:201-205.
33. Grillon A, Schramm F, Kleinberg M, Jehl F. Comparative Activity of Ciprofloxacin, Levofloxacin and Moxifloxacin against *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Stenotrophomonas maltophilia* Assessed by Minimum Inhibitory Concentrations and Time-Kill Studies. *PLoS One* 2016;11:e0156690.
34. Sueke H, Kaye S, Neal T, Murphy C, Hall A, Whittaker D, Tuft S, Parry C. Minimum inhibitory concentrations of standard and novel antimicrobials for isolates from bacterial keratitis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51:2519-2524.

35. Day AC, Donachie PH, Sparrow JM, Johnston RL; Royal College of Ophthalmologists' National Ophthalmology Database. The Royal College of Ophthalmologists' National Ophthalmology Database study of cataract surgery: report 1, visual outcomes and complications. *Eye (Lond)* 2015;29:552-560.
36. Kessel L, Tendal B, Jørgensen KJ, Erngaard D, Flesner P, Andresen JL, Hjortdal J. Post-cataract prevention of inflammation and macular edema by steroid and nonsteroidal anti-inflammatory eye drops: a systematic review. *Ophthalmology* 2014;121:1915-1924.
37. Pollack A, Staurengi G, Sager D, Mukesh B, Reiser H, Singh RP. Prospective randomised clinical trial to evaluate the safety and efficacy of nepafenac 0.1% treatment for the prevention of macular oedema associated with cataract surgery in patients with diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol*. 2016 Jul 7. pii: bjophthalmol-2016-308617. doi: 10.1136/bjophthalmol-2016-308617. [Epub ahead of print]
38. Singh R, Alpern L, Jaffe GJ, Lehmann RP, Lim J, Reiser HJ, Sall K, Walters T, Sager D. Evaluation of nepafenac in prevention of macular edema following cataract surgery in patients with diabetic retinopathy. *Clin Ophthalmol* 2012;6:1259-1269.
39. Spalton DJ. Posterior capsular opacification after cataract surgery. *Eye* 1999; 13:489-92.
40. Tan JC, Spalton DJ, Arden GB. The effect of neodymium:YAG capsulotomy on contrast sensitivity and the evaluation of methods for its assesment. *Ophthalmology* 1999;106:703-709.
41. Schein OD, Steinberg EP, Cassard SD, Tielsch JM, Javitt JC, Sommer A. Predictors of outcome in patients who underwent cataract surgery. *Ophthalmology* 1995;102:817-823.
42. Mangione CM, Phillips RS, Seddon JM, Lawrence MG, Cook EF, Dailey R, Goldman L. Development of the 'Activities of Daily Vision Scale'. A measure of visual functional status. *Med Care* 1992;30:1111-1126.
43. Mönestam E, Lundqvist B. Long-term visual outcome after cataract surgery: comparison of healthy eyes and eyes with age-related macular degeneration. *J Cataract Refract Surg* 2012;38:409-414.
44. Lundström M, Stenevi U, Thorburn W. The Swedish National Cataract Register: a 9-year review. *Acta Ophthalmol Scand* 2002;80:248-257.
45. Lundström M, Barry P, Leite H, Seward U, Stenevi U. 1998 European Cataract Outcome Study; report from the European Cataract Outcome Study Group. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1176-1184.

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja

Az egészségügyi szakmai kollégium Szemészet Tagozatának elnöke felkérte a témában érintett tagozatok delegált tagjait kezdjék meg az irányelvfejlesztést. A fejlesztőcsoport a megalakulást követően meghatározta az egyes elvégzendő feladatokat. Az irányelv kialakítása a tagok egyéni munkáján és többszöri konzultáción keresztül valósult meg.

Irodalomkeresés, szelekció

Az irányelvfejlesztés kiindulási alapját a hazai előzményirányelv képezte, illetve további meghatározó eleme volt a szisztematikus szakirodalom-keresés, szelekció és elemzés, különös tekintettel a 2000 óta megjelent tudományos bizonyítékokra.

Az irodalomkeresés a Magyar Orvosi Bibliográfia, a PubMed adatbázisban fellelhető, az utóbbi 15 év - esetenként 25 év - nyilvántartott publikációi, közleményei alapján történt. A keresés az alábbi kereső szavak (és ezek magyar megfelelője), valamint ezek kombinációjának segítségével valósult meg: biometry, cataract, cystoid macular oedema, endophthalmitis, intraocular lens, intraocular pressure, phacoemulsification, prophylactic antibiotic eye-drops, posterior capsule opacification, surgical indication, visual acuity.

A felhasznált források: MEDLINE adatbázis és az ESCRS Guidelines for Prevention and Treatment of Endophthalmitis Following Cataract Surgery: Data, Dilemmas and Conclusions 2013. Published by The European Society for Cataract & Refractive Surgeons (Barry P, Cordovés L, Gardner S).

Az irodalmi adatok többsége angol nyelvű, nem randomizált klinikai tanulmányból származik.

3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja

Az ajánlásokban megfogalmazottakat az ajánlások IV./ 3. fejezetben részletezett rangsorolása alapján csoportosítottuk, a Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) módszerei segítségével.

A bizonyítékok erősségének kategóriái a következők:

A bizonyítékok erőssége	Kategória
A bizonyítékok jól tervezett, randomizált, kontrollált klinikai tanulmányból származnak. Ide tartozik a randomizált tanulmányok meta-analízise is	I
Jól tervezett, kontrollált, de nem randomizált tanulmány Jól tervezett eset-kontroll tanulmány, lehetőleg több centrumból	II
Esettanulmányok, leíró tanulmányok, szakértői vélemények	III
Konszenzuson alapuló	IV

Az állítások bizonyításához angol nyelvű tanulmányokat, randomizált studykat és outcome studykat használtunk fel.

4. Ajánlások kialakításának módszere

Az ajánlások besorolását a IV./ 4. fejezetben leírtak alapján a fejlesztőcsoport informális megegyezéssel alakította ki. Jelentős véleménykülönbségek nem voltak a besorolás folyamán.

5. Véleményezés módszere

Az irányelv szakmai tartalmának összeállítását követően, a kapcsolattartó megküldte a dokumentumot a korábban véleményezési jogot kérő és a fejlesztőcsoport véleményezői felkérését elfogadó Szakmai Tagozatoknak. A visszaérkező javaslatok beillesztésre kerültek az irányelv szövegébe, vagy azok alapján módosításra került a dokumentum szerkezete, amennyiben az irányelvfejlesztők egyetértettek azok tartalmával.

Az irányelvben foglaltak megfelelnek a véleményezőkkel kialakított konszenzusnak.

6. Független szakértői véleményezés módszere

Független szakértő nem vett részt a fejlesztésben.

XI. MELLÉKLET

1. Alkalmazást segítő dokumentumok

1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

1. Betegtájékoztató a szürkehályog (cataracta) műtétről

(A szöveg nagyobb, legalább 14 pt betűmérettel szedendő)

Ez a tájékoztató segít Önnek eldönteni, hogy vállalja-e a cataracta műtétet. Az operáció előtt alá kell írnia a beleegyező nyilatkozatot, ezért fontos, hogy értse, hogy mi történik önnel a műtét előtt, alatt és után. Ha bármilyen kérdése van, kérdezze meg kezelőorvosát.

A szürkehályog

Az Ön szemész orvosa szürkehályog műtétet javasolt, mert a szemlencséje homályossá vált, megnehezítve mindennapos tevékenységének végzését. A szürkehályog műtét általában nem sürgős műtét. Ha nem operálják meg a kataraktáját, a látása ugyanolyan rossz marad, vagy tovább rosszabbodik, ennek üteme egyénenként változó. Ma már nem kell megvárni a szemlencse teljes elszürkülését.

Az operáció

A műtét célja a homályos lencse eltávolítása, és műanyag lencse beültetése a szembe.

A műtét általában helyi érzéstelenítésben, szükség esetén altatásban zajlik. Az érzéstelenítés módját az operáló orvos Önnel előzetesen megbeszéli. Közvetlenül az operáció előtt pupillatágító cseppeket fog kapni. Helyi érzéstelenítés esetén ezután érzéstelenítőt kap. Ez vagy egyszerű érzéstelenítő szemcsepp lesz, és/vagy helyi érzéstelenítő injekció a szem körüli szövetekbe adva.

Az altatásban végzett műtét esetén a műteti előkészítésről az altató orvos tájékoztatja Önt.

A műtét alatt háton, nyugodtan kell feküdni. A műtét során a szürkehályogot eltávolítjuk, és előzetesen kiválasztott műanyag szemlencsét ültetünk be, mely lehet hagyományos, egyfókuszú vagy különböző típusú prémium műlencse. Ezekről a lehetőségekről orvosa tájékoztatja. A műteti sebet szükség esetén varrattal zárjuk. A műtét végén kötés kerülhet a szemre, a szemgolyó védelme céljából.

A műtét után

Ha kellemetlen érzése lenne a műtét után, fájdalomcsillapítót bevehet. Ha panaszai nem enyhülnek, forduljon kezelő orvosához. A legtöbb esetben a sebgyógyulás 2-6 hetet vesz igénybe, ezután lehet felírni a szükséges új szemüveget.

A műtét után szemcseppet fog kapni, melyet több hétig kell majd használni. A kórházban el fogják magyarázni, hogyan és milyen gyakran kell majd cseppenteni. A szemet nem szabad dörzsölni!

Egyes tünetek esetén azonnali kezelésre van szükség. Azonnal menjen a műtétet végző intézménybe, ha a következőket észleli:

- Erős fájdalom
- Látásromlás
- A szem fokozódó vörössége

A látásjavulás valószínűsége

A műtét után olvashat, tv-t nézhet. A gyógyuló szemnek időre van szüksége, hogy a végleges látóélesség kialakulhasson. A legtöbb szem látása javul a cataracta műtét után.

Ne feledje, hogy ha más betegsége is van, mint pl. cukorbetegség, zöldhályog vagy időskori szemfenék elváltozás, akkor a látás egy sikeres műtét után is rossz maradhat.

A szürkehályog műtét előnye és kockázata

A műtét legnagyobb előnye a látóélesség és a színlátás javulása. A megválasztott műlencse miatt a régebbi fénytörési hibát (rövidlátás, távollátás, astigmia) kompenzálni tudjuk. A műtét után távolra és/vagy közelre szüksége lehet szemüvegre.

Tudnia kell, hogy nagyon kicsi a szövődmény valószínűsége mind a műtét alatt, mind a műtét után. Néhány lehetséges szövődmény műtét alatt:

- A lencse hátsó tokjának a szakadása, amely megghiúsíthatja műlencse beültetését. Ebben az esetben a műlencsét később, újabb műtét során ültetjük be.
- A lencsetok szakadásán keresztül lencsedarabok kerülhetnek a szem belsejébe, mely további műtétet tesz szükségessé.
- A szem belsejébe történő vérzés.

Néhány lehetséges komplikáció a műtét után:

- A szem vagy szemhéj véraláfutása.
- Magas szemelnyomás.
- Szaruhártya homályosság.
- A műlencse elmozdulása.
- Látóhártya vizenyő.
- Látóhártya leválás, mely a látás elvesztésével is járhat.
- Különböző mértékű szemgyulladás.
- Allergia az alkalmazott szemcseppre.

Manapság a szövődmények igen ritkák és a legtöbb esetben eredményesen gyógyíthatók. Rendkívül ritka a jelentős látásromlás (ezer esetből egy = 0,1%) vagy látásvesztés (tízezer esetből kb. 3 = 0.03%).

A leggyakoribb szövődmény a hátsó tok elhomályosodása. A műtét után hónapokkal, ill. évekkel alakul ki. Ebben az esetben a lencse hátsó tokja, mely a műtét közben a helyén maradt, és tartja a műlencsét, homályossá válik.

Ez látásromlást okoz. Ez lézerkezeléssel ambulanter gyógyítható.

Reméljük, hogy elég információhoz jutott ahhoz, hogy eldönthesse, szeretné-e a szürkehályog műtétet.

A keretezett részbe beleírhatja a felmerült kérdéseit, melyeket az orvostól meg szeretne kérdezni. Ne féljen kérdezni, örömmel válaszolunk valamennyien a kérdéseire.

2. Műtési beleegyező nyilatkozat szürkehályogos betegek részére

Alulírott a szürkehályogos betegek részére írt „BETEGTÁJÉKOZTATÓT” elolvastam (részemre azt felolvasták), kezelőorvosom számomra részletes szóbeli tájékoztatást is adott. Az írásbeli és szóbeli tájékoztatás alapján betegségem lényegét és az elvégzendő műtét célját megértettem. Tudomásul veszem, hogy jogomban áll a műtétet, illetve a további kezeléseket visszautasítani, ennek várható következményeiről is felvilágosítottak. Felmerült kérdéseimre Dr.....kezelőorvos érthető és kielégítő válaszokat adott.

Tudomásul veszem, hogy szakszerű kezelés esetén is igen ritkán műtét alatti és műtét utáni szövődmények (komplikációk) léphetnek fel, melyek esetleg akár a látás teljes elvesztését okozhatják. Bizonyos komplikációk fellépése esetén újabb műtetre lehet szükség. Általam ismert betegségeimről (például cukorbetegség, magas vérnyomás, vérzékenység), valamint gyógyszerérzékenységről kezelőorvosomat tájékoztattam.

A szóba jöhető prémium (multifokális, tórikus) műlencséről szemész orvosomtól a kellő tájékoztatást megkaptam, azt megértettem.

A fentiek alapján minden kényszertől mentesen beleegyezem a szükséges vizsgálatokba és kezelésekre, valamint szemem szürkehályog műtétjébe helyi érzéstelenítésben /altatásban*.

Város, időpont: _____

.....
.....
..... orvos beteg
.....
.....
.....
tanú(cím) tanú (cím)

3. A funkcionális károsodás mérésére szolgáló kérdőív (VF 14 alapján)

1. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, apró betűs szövegeket (például gyógyszeres üvegek címkéi, telefonkönyv, élelmiszerek címkéi) olvasni?

___Igen ___Nem ___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

2. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, újságot, vagy könyvet olvasni?

___Igen ___Nem ___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

3. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, nagy betűs könyveket, újságot, vagy a telefontárcsa számait elolvasni?

___Igen ___Nem ___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

4. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, felismerni az emberek arcát akkor is, ha közel vannak Önhez?

___Igen ___Nem ___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

5. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a lépcsők, járdaszegélyek észrevétele?

___Igen ___Nem ___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

6. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a közlekedési jelzések, utcatáblák, bolti feliratok felismerése, olvasása?

___Igen ___Nem ___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

7. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a finom kézimunka (például varrás, kötés, horgolás, faragás)?

___Igen ___Nem ___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

8. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a csekkek, nyomtatványos kitöltése?

___ Igen ___ Nem ___ Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

9. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a játék (például: bingo, kártya, domino, sakk)?

___ Igen ___ Nem ___ Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

10. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a sportolás (például: bowling, kézilabda, tenisz, golf)?

___ Igen ___ Nem ___ Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

11. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a főzés?

___ Igen ___ Nem ___ Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

12. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a TV nézés?

___ Igen ___ Nem ___ Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű
2. Közepes mértékű
3. Súlyos
4. Képtelen rá

13. Vezet jelenleg autót?

___Igen (14. kérdéshez) ___Nem (16. kérdéshez)

14. Milyen fokú nehézséget okoz a nappali vezetésben a látása?

1. Nem okoz nehézséget
2. Kisfokú nehézséget
3. Közepes mértékű nehézséget
4. Súlyos nehézséget

15. Milyen fokú nehézséget okoz az éjszakai vezetésben a látása?

1. Nem okoz nehézséget
2. Kisfokú nehézséget
3. Közepes mértékű nehézséget
4. Súlyos nehézséget

16. Vezetett valaha autót?

___Igen (17. kérdéshez) ___Nem (Vége)

17. Mikor hagyta abba a vezetést?

___kevesebb, mint 6 hónapja
___6-12 hónapja
___több, mint 12 hónapja

18. Miért hagyta abba a vezetést?

___a látása miatt
___egyéb betegség miatt
___egyéb okból

Pontozás:

„Nem okoz nehézséget” = 4 pont

„Kis mértékű” = 3 pont

„Közepes mértékű” = 2 pont

„Súlyos” = 1 pont

„Képtelen rá” = 0 pont

A pontozásból ki kell hagyni azt a tevékenységet, amelyet a beteg nem végez (nem a látása miatt)

A pontszámokat össze kell adni, és el kell osztani a megválaszolt kérdések számával. Az eredmény 0-4 közötti szám.

Az átlagolt pontszámot 25-tel kell beszorozni. A végső pontszám 0-100 közötti (0 = a látása miatt képtelen a kérdezett tevékenységek végzésére, 100 = gond nélkül képes minden kérdezett tevékenység végzésére).

1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

-

1.3. Táblázatok

-

1.4. Algoritmusok

-

1.5. Egyéb dokumentumok

-