

**SZEMLENCSE ÉS ÜVEGTEST MŰTÉTEK HATÁRTERÜLETE**

**DR SZIJÁRTÓ ZSUZSANNA  
DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS**

**Doktori iskola vezetője: Dr. Nagy Judit  
Témavezető: Dr. Bellyei Árpád**

**Pécsi Tudományegyetem  
Szemészeti Klinika  
Pécs, 2007**

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS</b>	<b>3.</b>
<b>2. PARS PLANA VITRECTOMIA SZÜRKEHÁLYOGMŰTÉT UTÁN</b>	<b>5.</b>
<b>2.1. IDEGHÁRTYA LEVÁLÁS SZÜRKEHÁLYOGMŰTÉT UTÁN</b>	<b>5.</b>
<b>2.1.1. EXTRACAPSULÁRIS SZÜRKEHÁLYOGMŰTÉT UTÁN</b>	<b>5.</b>
<b>2.1.2. PHACOEMULSIFICATIO UTÁN</b>	<b>7.</b>
<b>2.2. SZÜRKEHÁLYOGMŰTÉT UTÁNI ENDOPHTHALMITIS</b>	<b>12.</b>
<b>2.2.1. KÓROKOZÓ BAKTÉRIUMOK MIKROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATAI</b>	<b>14.</b>
<b>2.3. DROPPED NUCLEUS</b>	<b>20.</b>
<b>3. SZÜRKEHÁLYOGMŰTÉT VITRECTOMIA UTÁN</b>	<b>24.</b>
<b>3.1. PHACOEMULSIFICATIO VITRECTOMIA UTÁN</b>	<b>24.</b>
<b>3.2. MACULA BETEGSÉG INDIKÁLTA VITRECTOMIA UTÁN</b>	<b>27.</b>
<b>4. LENCSE ELTÁVOLÍTÁS ÉS ÜVEGTESTI MŰTÉT EGY ÜLÉSBEN</b>	<b>30.</b>
<b>4.1. VITRECTOMIA ÉS PHACOEMULSIFICATIO</b>	<b>30.</b>
<b>4.2. OLAJLEBOCSÁTÁSSAL KOMBINÁLT PHACOEMULSIFICATIO</b>	<b>32.</b>
<b>5. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS SAJÁT EREDMÉNYEK</b>	<b>36.</b>
<b>6. IRODALOMJEGYZÉK</b>	<b>38.</b>
<b>7. FENTI TÉMÁBAN ÍRT TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK ÉS ELŐADÁSOK</b>	<b>48.</b>
<b>7.1. KÖZLEMÉNYEK</b>	<b>48.</b>
<b>7.2. ELŐADÁSOK</b>	<b>49.</b>
<b>8. KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS</b>	<b>51.</b>

## **1. BEVEZETÉS**

Az értekezés gondolati füzére az üvegtesti műtéteket járja körül. Megvizsgáltuk eredményességét a lencseműtétek szövödményeinek kezelésében és áttekintettük azokat a nehézségeket, melyeket a szürkehályogműtét során okozhat.

Sebészeti próbálkozások már a 19. század közepe óta történtek az üvegtesti abnormalitások kezelésére. A modern üvegtesti műtéti technika 1965-ben jelent meg és rendkívül gyors ütemben fejlődik. A szem pars plana területén készített sebeken át történő üvegtest eltávolítás módszere (pars plana vitrectomia = PPV) Machemer nevéhez fűződik és az 1970-es évek óta elfogadott eljárás. A műtét során kötőhártya feltárás után 3 darab 19 Gauge méretű sebet készítenek a pars plana területén, 3.5 mm távolságban a limbus mögött az infúzió, a megvilágítás és a vitrectom számára. Ezzel a módszerrel olyan korábban kezelhetetlen betegségek is kezelhetővé váltak, mind például a cukorbetegség okozta retinopathia, az üvegtesti bevérzések, ideghártya leválások vagy például a szem belső gennyes gyulladása, az endophthalmitis. A szem üvegtesti terébe került idegentest, luxálódott szemlencse vagy a szürkehályogműtét során elúszott lencsedarab (angolul dropped nucleus) eltávolítása is kivitelezhetővé vált. A műszerezettség fejlődése igen gyors, jobb minőségű operációs mikroszkópok kiegészítő lencserendszerekkel és fiber technikás megvilágítással nagyon jó láthatóságot biztosítanak. Az üvegtest eltávolítása gyorsabbá válik az egyre korszerűbb vitrectomiás fejekkel, és finomabb ollók, csipeszek készülnek. Diatermia illetve laser kezelés is kivitelezhetővé vált az üvegtesti térben. Üvegtesti tamponáló anyagként szilikon olaj és különböző expandáló gázok használata terjedt el. Klinikánkon 1984 óta végzünk pars plana vitrectomiákat és 1996 óta áll rendelkezésünkre széles látószögű lencserendszer valamint endolaser készülék, melyek pars plana vitrectomia során elengedhetetlenül fontos eszközök.

A szürkehályogműtét technikája az ókorban végzett hályogszűrés óta hatalmas fejlődésen ment át. A lencsetokkal együtt történő, intracapsuláris eltávolítás után a tok helyben hagyásával, extracapsularisan való extrakcióval a tokra történő műlencse beültetése is lehetővé vált. Manapság a világban a leggyakrabban végzett műtét a szürkehályogműtét. Rutin beavatkozásnak számít a kis sebészen (2.8mm) keresztül elvégzett, ultrahang energiával kivitelezett lencseeltávolítás: a phacoemulsificatio (Phaco), összehajtható műlencse tokzsákba való beültetésével. Klinikánkon 1994 óta végzünk phacoemulsificatio cataracta műtéteket.

A kifinomult műtéti technika ellenére felléphetnek szövödmények, melyek elhárítása már nem a rutin beavatkozások közé tartozik. A műtéti szakmákban dolgozók jól tudják, hogy ismételt műtétet végezni, sokszor más intézetben kialakult szövödmények után, a sebészet

leghálatlanabb területei közé tartoznak. Szerencsére a szövődmények aránya nem túl magas, éppen ezért ezen esetek kezelése viszont mindenképpen centrumok feladata kell, hogy legyen, ahol a különleges helyzetek megoldására is megfelelő tapasztalat áll rendelkezésre.

A dolgozat célja az üvegtesti és cataracta műtétek határterületének áttekintése:

1. a lencseműtétek azon szövődményei, melyek PPV segítségével kezelhetők (ideghártya leválás, endophthalmitis, dropped nucleus).
2. PPV után kialakult szürkehályog, mely műtéttechnikai szempontból jelent nehézséget.
3. az egyidőben elvégzett cataracta és üvegtesti műtétek.

Szemmegnyitó műtéteket 1994-ben kezdtem el végezni, elsősorban szürkehályogműtéteket, kezdetben extracapsuláris majd phacoemulsificációs technikával. Üvegtesti műtétekkel 1997 óta foglalkozom, eleinte asszisztáló orvosként vettem bennük részt, majd önállóan végeztem őket. Az elmúlt 9 évben több mint 3000 műtétet végeztem, melyek nagy részét az alábbiakban elemzésre kerülő bonyolult, gyakran technikailag nehéz beavatkozások teszik ki.

Saját műtéti eredményeim áttekintésére az elmúlt években több alkalommal volt szükségem konferenciákon való szereplések során, ezek gyűjteménye az alábbi dolgozat gerince. Ezért különböző vizsgálati periódusok szerepelnek a tanulmány különböző fejezeteiben és az adatok áttekintése főleg retrospektív módon történt. Gyakoriság számítása előtt telefonos interjúban mindig megkérdeztük a régió kórházaiban az ott elvégzett beavatkozások számát, de a betegek migrációja természetesen nem ellenőrizhető.

Klinikánk, mint regionális centrum, több szemészeti osztállyal áll szoros kapcsolatban, ezért gyakran érkezik hozzánk szövődményes, vagy műtéttechnikailag nehéz, komplikált eset, így beteganyagunk széles lehetőséget nyújt számos különböző beavatkozás eredményének elemzésére.

## **2. PARS PLANA VITRECTOMIA SZÜRKEHÁLYOGMŰTÉT UTÁN**

### **2.1. Ideghártya leválás szürkehályogműtét után**

#### **2.1.1. Extracapsuláris szürkehályogműtét után**

##### **Bevezetés**

Az ideghártya leválás (angolul retinal detachment; RD) a szürkehályog műtétek egyik legsúlyosabb szövődménye. Kialakulásáért a műtét után fellépő üvegtesti változások tehetők felelőssé (1-5).

Az RD gyakorisága intracapsularis cataracta extrakció (ICCE) után tűnik a legmagasabbnak, akár 5.4% is lehet (6-12). Extracapsularis cataracta eltávolítás (ECCE) után kialakulási aránya alacsonyabbnak bizonyult (1,6,8-13).

Jól ismert kockázati faktorok, melyek növelik a kialakulás veszélyét: myopia, fiatal életkor, férfi nem, intraoperatív szövődmények (hátsó tok lézió, üvegtest veszteség) (3). A hátsó tok postoperatív megvastagodása miatt akár évekkel a műtét után elvégzett Nd: YAG laser hátsó capsulotomia szintén növeli a rizikót (2,8,13-15).

Tanulmányunk egyik célja áttekinteni a kockázati tényezőket az ECCE műtét utáni ideghártya leválással kezelt betegek esetében és megvizsgálni az ideghártya leválás ellen végzett műtétek eredményességét. Statisztikai vizsgálatok a kis betegszám miatt nem történtek.

##### **Beteganyag és módszerek**

Pécsi Tudományegyetem Szemészeti Klinikáján 2001. január 1. és 2003. december 31. között 34 beteg 34 szemén diagnosztizáltunk RD-t extracapsuláris szürkehályogműtét után. Ez időszak alatt 456 ECCE műtét történt klinikánkon illetve telefonos interjú alapján a kaposvári és szekszárdi szemészeti osztályokon, ahonnan még betegek érkeztek. Ezek alapján az RD gyakorisága 4.16%-nak bizonyult, mely adat tájékoztató jellegű a betegek esetleges migrációja miatt.

A betegek 53%-a férfi, 47%-a nő volt, átlagéletkoruk a cataracta műtét idején 61 év (13-83 év). A szem tengelyhossza 7 esetben volt 25mm vagy annál hosszabb (21%).

Beteganyagunkban a cataracta műtét és a leválás között átlagosan eltelt idő 38.6 hó (3 nap-14 év) volt. Az ideghártya leválás 1 éven belül alakult ki 14 szemén (40%), míg 3 éven túl 10 szemén (28%). Nd: YAG capsulotomia után alakult ki a leválás 3 esetben (9%); 3 hónapon belül 2 szemén, míg 2 év múlva 1 szemén. A másik szemén 4 esetben (12%) RD anamnézise szerepelt.

A cataracta műtét során intraoperatív szövődményként hátsó tok lézió alakult ki 6 szemén (19%), üvegtesti veszteség 3 szemén (9%), zonulolysis 1 szemén (3%). Üvegtest inkarcerálódott a sebbe 1 esetben (3%).

A perifériás retina rácsos degenerációja miatt 1 szemem (3%) laser kezelés történt a cataracta műtét előtt 13 hónappal.

Az ideghártya szakadása a retina felső-temporális negyedében volt megfigyelhető 16 szemem (47%), a felső-nasalis negyedben 8 szemem (24%), míg az alsó retinafélen 6 szemem (18%).

Szakadás nem volt található az esetek 43%-ában (15 szem). Macula tájat is érintette a leválás beteganyagunk 68%-ában (23 szem). Proliferatív vitreoretinopathia (PVR) volt megfigyelhető már az első vizsgálatkor 6 szemem (18%).

A műtéti beavatkozásokat az 1. táblázat mutatja. Reabláció miatt 2. vagy 3. műtét is történt.

1. táblázat.

1. műtét 34 szem (100%)	PPV, endolaser (EL) vagy kryopexia, kén-hexafluorid (SF6) gáz	23 szem (67%)
	PPV, endolaser, szilikon olajbeültetés	6 szem (18%)
	bedomborítás, kryopexia	2 szem (6%)
	cerclage, PPV, endolaser, SF6 gáz	2 szem (6%)
	kryopexia, SF6 gáz	1 szem (3%)
2. műtét 15 szem (44%)	PPV, EL, olajbeültetés	8 szem
	PPV, EL, SF6 gáz beültetés	3 szem
	olajleocsátás	2 szem
	PPV, retinectomia, EL olajbeültetéssel	1 szem
	pneumoretinopexia	1 szem
3. műtét 7 szem (21%)	olajbeültetés	5 szem
	retinectomia	1 szem
	olajleocsátás	1 szem

## Eredmények

Az első műtéti beavatkozás 56%-ban bizonyult sikeresnek. Új szakadás miatti leválást észleltünk az első beavatkozás után 2 szemem (6%), macula foramen alakult ki 1 szemem (3%). PVR fejlődött ki sorozatunkban az első műtéti beavatkozás után 8 szemem (24%).

A PPV műtét során iatrogen lézió keletkezett eseteink 9%-ában (3 szemem). Posztoperatív szövődményként a szemnyomás (IOP) emelkedése volt gyakori szövődmény, 12 szemem (35%) volt megfigyelhető.

Az esetek 35%-ában (12 szem) a legjobb korrigált látásélesség (BCVA) 0.1 vagy annál rosszabb Snellen E vonal lett, 44%-a (15 szem) 0.1-nél jobb BCVA-t ért el. A műtét utáni látás 15%-ban (5 szem) 0.5 vagy annál jobb lett. Fényérzését 2 szemem veszítette el (6%) PVR okozta ismételt ideghártya leválás miatt. Beteganyagunkban 56%-ban az első műtét után az ideghártya az alapjára visszatért.

## **Megbeszélés**

Az RD relatív rizikója 10 éves periódus alatt 5.5-szer magasabb szürkehályogműtéten átesett szemeken (14). ICCE műtét után a legmagasabb az RD kialakulási aránya, ECCE után a RD incidenciája alacsonyabbnak bizonyult (1.1-5.4% között) (1,6-13,19).

Az irodalmi adatok alapján férfiak esetében magasabb az ideghártya leválás előfordulási aránya, mint beteganyagunkban is (52%) (20).

Fiatalabb betegek esetében az ideghártya leválás incidenciája magasabb, relatív rizikója körülbelül 6%-ra emelkedik (20).

Olyan esetekben, ahol a szürkehályogműtét során hátsó tok lézió alakul ki, 13-szorosra emelkedik a RD kialakulásának kockázata. A hátsó tok bemetszése ECCE során 2-2.5-szeresére növeli az RD előfordulását (23). Eseteink 16%-ában történt a cataracta műtét során hátsótok lézió.

A szakadás irodalmi adatok szerint leggyakrabban az equatortól előrefelé helyezkedik el, az ora serrata közelében, a felső-temporális quadránsban. Beteganyagunk 53%-ában ilyen volt a szakadás elhelyezkedése. A beteg jelentkezésekor gyakran a macula is már levált, eseteink 68%-ában. Rossz látási viszonyok miatt 4.8-75%-ban a szakadás nem látható (25). Eseteink 43%-ában nem találtuk meg a szakadást.

A pseudophakiás ideghártya leválás súlyos, látást veszélyeztető betegség, mely megoldása gyakran több műtéti beavatkozást is igényel.

### **2.1.1. Phacoemulsificatio után**

#### **Bevezetés**

A szürkehályog műtétek egyik legsúlyosabb szövődménye az ideghártya leválása (1). Kialakulásában a műtét után létrejövő üvegtesti változások tehetők felelőssé, melyek közül talán a legfontosabb a hátsó üvegtesti felszín leválása, mely részben a lencse hátsó tokjának előre mozdulása miatt alakul ki. Szövődményes cataracta műtét eseteiben az üvegtest előremozdulása dinamikus trakciót okozhat az üvegtesti bázisnál, mely növeli a retina szakadás kialakulásának lehetőségét (2-5).

Az ideghártya leválás gyakorisága intracapsularis cataracta eltávolítása után akár az 5.4%-ot is elérheti (6-2), extracapsularis cataracta eltávolítás után aránya alacsonyabb (1,10,12,13). Phaco után ez az arány az ECCE műtét utánihoz hasonló vagy annál is alacsonyabb (0.41%) (12,14-17). Myopia, életkor (65 évesnél fiatalabb kor a cataracta műtét idején), férfi nem, intraoperatív szövődmények (hátsó tok lézió, üvegtest veszteség) emelik kialakulásának esélyét (12,15,18).

Tanulmányunk célja az volt, hogy áttekintsük a pseudophakiás ideghártya leválás kockázati faktorait, megvizsgáljuk előfordulását beteganyagunkban és áttekintsük az ellene végzett műtétek eredményeit egy 10 éves periódusban.

### **Betegek és módszerek**

1994. november 1. és 2004. október 31. között 11098 cataractás beteg esett át Phaco műtéten IOL beültetéssel a Pécsi Tudományegyetem Szemészeti Klinikáján és a dél-dunántúli régió kaposvári és szekszárdi szemészeti osztályain. A Phaco műtéten átesett 11098 beteg átlagéletkora 69.5 év (13-105 év) volt, 19% a cataracta műtét idején fiatalabb volt, mint 65 éves. A betegek 61%-a nő (6723 beteg). Az esetek 5.6%-ban a szem rövidlátó és tengelyhossza elérte vagy meghaladta a 25 mm-t.

Ideghártya leválást 37 beteg 40 szemén észleltünk klinikánkon, a régió vitreoretinális központjában. Az olyan eseteket, akiknél korábban vitreoretinális műtét történt, kizártuk ebből a vizsgálatból.

A Phaco műtéteket 7 orvos végezte azonos technikával, 4 közülük klinikánkon, 3 más szemészeti osztályokon. Az operátorok közül ketten több mint 700 műtétet végeznek évente.

A cataracta műtét leggyakrabban kétkezes „down slope sculpting, nuclear cracking, divide and conquer” phaco technikával történt, irrigáció-aspiráció után tokpolírozással. A műlencsék akril lencsék voltak. Az ideghártya leválást szenvedett betegek között a korábbi Phaco során 1 szemén (2.5%) elülső csarnok műlencse beültetése történt, 28 szemén (70%) a tokzsákba és 11 szemén a sulcusba került a műlencse. Intraoperatív komplikáció alakult ki a szürkehályogműtét során 12 esetben (30%), amely 10 esetben (25%) hátsó tok ruptura, 2 esetben (5%) zonulolysis volt, 9 esetben üvegtesti veszteséggel járt (22.5%). Mindkét szemén ideghártya leválás alakult ki 3 beteg (8%) esetében. Nd-YAG capsulotomia történt 3 szemén (7.5%) hónapokkal a szürkehályogműtét után.

Az RD miatt végzett beavatkozások mind a Pécsi Tudományegyetem Szemészeti Klinikáján történtek. A pneumoretinopexiát és a bedomborítás műtéteket 2 sebész, a PPV-t 2 másik sebész végezte.

Az ideghártyaleválás miatti első műtéti beavatkozás sclerabedomborítás vagy pneumoretinopexia volt 7 szem (17.5%) esetében, de ismételt leválás miatt PPV történt. PPV volt az első beavatkozás 33 szemén (82.5%).

PPV második beavatkozásként 7 szemén történt: bedomborítás után 5 szemén (12.5%) valamint pneumoretinopexia után 2 szemén (5%). A PPV teljes üvegtest eltávolítással, folyadék-levegő cserével, szakadás koagulálásával és kén-hexafluorid gáz vagy szilikon olaj beültetéssel történt.



Reoperációra volt szükség 17 betegnél (42.5%). Több reoperáció is történt 7 szemben (21%). Intravitreális tamponádként 30 szemben (75%) SF6 gázt használtunk az első üvegtesti műtét során, 9 szembe (22.5%) 1300 centistoke értékű szilikon olajat implantáltunk. Kryopexiát 5 szem (12.5%) esetén végeztünk perifériás retinalézió miatt, a többi esetben argon laser kezelés történt. A reablációk fő oka vitreoretinális proliferáció (PVR) volt, mely miatt szilikon olajat használtunk 11 szemben (27.5%).

Statisztikai elemzéseket végeztünk eredményeink kiértékeléséhez: student t-próbát, log rank tesztet, Fisher exact tesztet, chi-négyzet próbát és Kaplan-Meier analízist.

### **Eredmények**

Adataink alapján a kialakult ideghártya leválások 0.36%-os előfordulási arányt jelentenek. Az RD miatt kezelt betegek átlagéletkora 59.5 (43-84) év volt, mely szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyult, mint az összes szürkehályog műtéten átesett beteg átlagéletkora (69.5 év) (1.Táblázat). Az RD-s betegek 56.7%-a 65 évnél fiatalabb volt a cataracta műtét idején. A betegek 43.3%-a nő (16 beteg). Magasabb volt a férfiak aránya az RD-val kezelt csoportban (56.7%), mint az összbeteg csoportban (39%) (1.táblázat).

A leválással kezelt szemek közül 8 (21.6%) nagyfokban rövidlátó volt. A nagyobb tengelyhossz szignifikánsan gyakoribb volt az RD-t elszenvedett csoportban, mint a Phacon átesett csoportban (5,6%) (1.táblázat).

Az RD csoportban a cataracta műtét során szignifikánsan gyakrabban alakult ki szövődmény, mint az összes Phaco műtéten átesett betegnél (1. táblázat).

A szürkehályogműtétet követő 1 éven belül alakult ki a leválás 20 esetben (50%), átlagosan 22.9 hónappal a cataracta műtét után (0.25-140 hónap) (Kaplan-Meier elemzés: 1. ábra). Azonban az üvegtest veszteséggel járó esetekben (9 szem, 22.5%) az RD és a Phaco között átlagosan eltelt idő csak 12,3 hónap volt, mely szignifikánsan alacsonyabb (2. ábra).

A leválás 42.5%-ban (17 szem) főként a felső temporális quadránst érintette. A retina léziók főleg felül voltak, X-II óra között (24 szem, 60%). A vizsgálatok során 11 szemben (27.5%) több mint 1 retinaléziót találtunk. Nem találtunk szakadást 7 szem (17.5%) esetében a műtét alatt sem. A maculatáj is levált 24 szemben (60%).

Az első beavatkozás sikeresnek bizonyult 23 esetben (57.5%). Az RD műtéti megoldása után a látásélesség 2 sorral romlott 5 szemben (12.5%), a látásélesség nem változott 4 szemben (10%), 2 vagy több Snellen E sort javult 21 szemben (52.5%).

Ahol a maculatáj az első észleléskor levált (24 szem), a látásélesség fényérzés-0.07 közötti illetve 0.1-0.4 közötti lett 10-10 szem esetén (42%), 3 szemben (12%) 0.5 vagy jobb lett. Azon

szemeken, ahol a maculatáj nem vált le (24 szem), jobbák a látási eredmények, 8 szem látásélessége 0.5 vagy annál jobbá vált.

Szilikon olajat használtunk PVR miatt 11 szemben (27.5%). Ebből 6 szem (54%) a látásélesség 0.1 vagy jobb lett, 5 szem (45%) fényérzés és 0.07 között maradt, egy szem fényérzés nélkülivé vált súlyos PVR okozta leválás miatt.

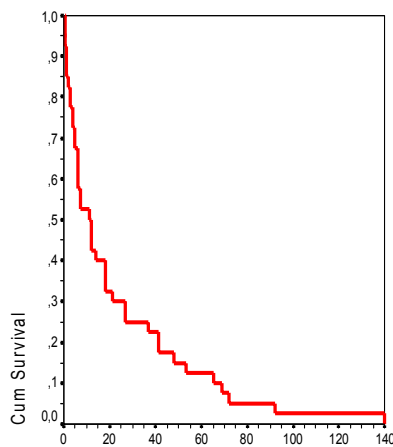
Összességében a látásélesség 11 szem (27.5%) 0.5 vagy ennél jobb Snellen sor lett.

1. táblázat: rizikó faktorok és relatív rizikó értékek

	11098 össz Phaco eset	40 PRD eset	Relatív rizikó	p-érték
65 évnél fiatalabb betegek aránya	19%	56.7%	4.75	p<0.001 szignifikáns (khi négyzet teszt)
Férfiak aránya	39%	56.7%	1.73	p=0.080 nem szignifikáns (khi négyzet teszt)
25mm vagy annál hosszabb tengelyű szemek aránya	5.6%	20%	6.5	p<0.001 szignifikáns (khi négyzet teszt)
Phaco műtét alatti komplikációk aránya	11%	30%	20.03	p=0.001 szignifikáns (Fisher exakt teszt)

1. ábra: Az összes PRD Kepler-Meier elemzése

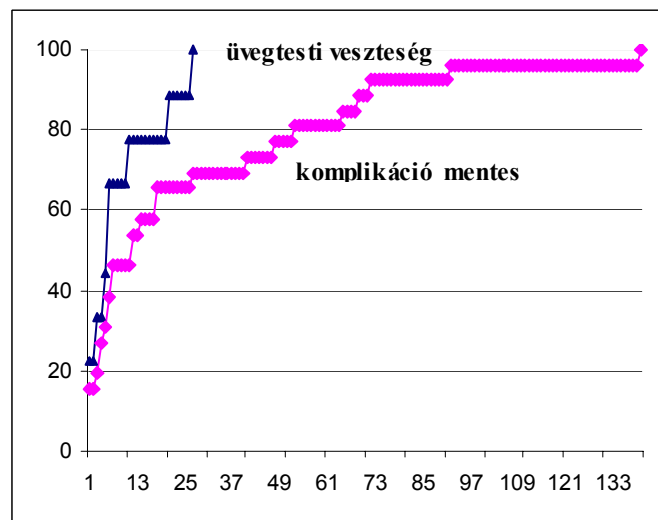
túlélés (1,0=100%)



IDO

idő (hónap)

2. ábra: PRD üvegtest veszteséges illetve komplikáció nélküli Phaco után



idő (hónap)

## Megbeszélés

Az ideghártya leválás relatív kockázata 10 éves periódus alatt 5.5-szer nagyobb a szürkehályogműtéten átesett szemeken, mint anélkül (14). ICCE és ECCE után az RD incidenciája 1.1-7.5% közöttinek bizonyult (1,6-13,19). Phaco után hasonló vagy alacsonyabb

arányú (0,41-3,6%) (12,14,15,17). Beteganyagunkban 0.36% volt az RD előfordulása 120 hónap alatt.

Irodalmi adatok alapján férfiak esetében magasabb az RD előfordulási aránya (20). Beteganyagunkban a férfiak aránya 61% volt, mely 4.75-szoros relatív rizikót jelentett.

Fiatalabb betegek esetében az RD incidenciája magasabb szürkehályogműtét után, relatív rizikója körülbelül 6%-ra emelkedik (20). Beteganyagunkban a betegek 61%-a 65 évnél fiatalabb volt a szürkehályogműtét idején, ez szignifikánsan magasabb, mint az összes Phaco műtéten átesett szemek esetében.

Az RD relatív rizikóját 6.5-szer nagyobbra becsülik azokon a szemeken, amelyek tengelyhossza 25mm, vagy annál nagyobb (21). Adataink szerint az RD-t elszenvedett betegcsoportban a szemek 26%-a ilyen mértékben rövidlátó volt, míg a cataracta műtéten átesett betegeknél csak 5.6%-ban fordult elő a nagyobb tengelyhossz. A különbség szignifikánsnak bizonyult.

A betegek egyik szemén kialakult RD emeli a másik szemén való előfordulás kockázatát (22,23). Beteganyagunkban 8%-ban fordult elő mindkét szemén ideghártya leválás.

Azokon a szemeken, ahol a szürkehályogműtét során elülső vitrectomiát is kellett végezni, 4.5-szer gyakoribb az RD kialakulása a szürkehályogműtétet követő 4 éven belül, összehasonlítva azokkal, ahol elülső vitrectomiát nem kellett végezni (24). Beteganyagunkban 30%-ban fordult elő intraoperatív komplikáció a szürkehályogműtét során, 22.5%-ban üvegtest veszteséggel, ez 20-szoros relatív rizikóemelkedést jelent.

A hátsó tok lézió 13-szoros rizikó emelkedés az ideghártya leválásának kialakulására. A tervezett hátsó tok rhexis is emeli az RD veszélyét (23). A hátsó tok bemetszése ECCE során 2-2.5-szeresre növeli az ideghártya leválás előfordulását. Beteganyagunkban 1 szem esetében történt tervezett hátsó rhexis elülső vitrectomiával kombinálva asteroid hyalosis miatt.

Nd: YAG hátsótok capsulotomia 3.8-szeres rizikónövelő tényező szürkehályogműtét után (23). Beteganyagunkban 3 szem (7.5%) esett át capsulotomián.

Betegeink között csak 1 szem esetén nem szerepelt egyik rizikófaktor sem: 72 éves nőbeteg emetrop szemén 4 hónappal a leválás előtt történt komplikáció nélküli szürkehályogműtét.

A leválás több, mint 50%-a a szürkehályogműtét utáni első évben alakul ki, mint az általunk vizsgált beteganyagban is.

A szürkehályogműtét és az RD között átlagosan eltelt idő 22.9 hónap, csaknem 2 év volt. Azonban üvegtest veszteség után az RD hamarabb alakul ki, ebben az esetben csak 9 hónap volt az átlagos időintervallum.

A szakadás irodalmi adatok szerint gyakran az equatortól előrefelé helyezkedik el, az ora serrata közelében, a felső-temporális quadránsban. A legtöbb esetben a beteg észlelésekor a macula is levált. Rossz látási viszonyok miatt 4.8-75%-ban a szakadás nem látható (25). Beteganyagunkban az RD 60%-ban a felső temporális negyedre érintette, 60%-ban a macula is levált, 17.5%-ban szakadást nem találtunk.

A látási funkció javulását a vitreoretinális műtét elvégzése után számos tényező befolyásolja. Magasabb az ideghártya alapjára visszakerülésének esélye azokban az esetekben, ahol a macula még nem vált le. Megfigyelték, hogy azon esetekben, ahol kevesebb, mint 30 napos anamnézisével a maculátáj leválása, a látásélesség 65%-ban 20/50 vagy annál jobb lesz (26). Azoknál a szemeknél, ahol a maculaleválás több mint 30 napos volt, 41%-ban lett 20/50 vagy jobb látásélesség.

Beteganyagunk 57.5%-ában az első PPV után az ideghártya az alapjára visszatért. A szemek 27.5%-a 0.5 vagy ennél jobb látásúvá vált. Abból a csoportból, ahol a macula is levált, 3 szem (7.5%) esetén találtuk ilyen jó visust.

Eredményeink alátámasztják, hogy rendkívül fontos a betegek felvilágosítása az ideghártya leválás kezdeti tüneteiről, különösen a komplikációval járó szürkehályogműtétek esetén.

## **2.2. Szürkehályogműtét utáni endophthalmitis**

### **Bevezetés**

Az akut postoperatív endophthalmitis (POE) a szemmegnyitó műtétek súlyos, látást veszélyeztető szövődménye, mely azonnali műtéti beavatkozást igényelhet (1). Feltételezhetően a műtét során szembe jutó baktériumok gyulladást okoznak, mely a szem elülső és hátsó részét is érintheti (2). Cataracta műtétek utáni incidenciája 0.1–0.3% közötti (3). A betegek leggyakoribb panaszai a látásromlás, szemfájdalom, kötőhártya hyperaemia és szemhéj duzzanat (4). POE következtében látásvesztés alakulhat ki az esetek mintegy 8-30%-ában (5,6). A fertőzés forrása elsősorban a periocularis bőr és a szempillák. Cataracta műtét után a steril sebészeti körülmények ellenére is alacsony baktérium koncentráció mutatható ki az elülső csarnokban (7,8). Az antibiotikum kezelés azért lehet hatástalan, mert a kitapadt biofilmbe nem jól penetrál (9).

Tanulmányunk célja az volt, hogy összevessük a klinikánkon észlelt POE kialakulásának arányait és kezelésének eredményeit az irodalmi adatokkal.

### **Beteganyag és módszer**

A dél-dunántúli régióban 9871 cataracta műtét történt, 5845 klinikánkon, 2001. január 1-2003. december 31. között. Phaco műtét 7631 és ECCE 2230 volt, IOL beültetéssel.

Endophthalmitist 18 beteg 18 szemén észleltünk. Minden szem műtét előtti helyi preventív tobramycin kezelésben részesült és polyvidonum jodatummal kötőhártyazsák kimosás történt közvetlenül a cataracta műtét előtt. A betegek átlagéletkora 64 év volt (49-80 év), 9 férfi (átlagéletkor 56 év, 49-63 év) és 9 nő (átlagéletkor 72 év, 64-80 év). ECCE történt 5; Phaco 13 szemem. Három betegnek volt diabetes mellitusa, mely fertőzésre hajlamosíthat. A cataracta műtét alatt komplikáció történt 7 szemem: 1-1 szemem hátsó tok lézió és üvegtesti vesztességgel járó hátsó toksérülés, 5 esetben lencsemaradék volt található a csarnokban. Korábban üvegtesti műtét történt diabeteses retinopathia miatt 2 szemem; keratoplastica keratoconus miatt 1 szemem. A cataracta műtét és az endophthalmitis tünetei között 12-96 óra telt el 9 szemem, 5-10 nap 3 szemem és több mint 10 nap 6 szemem. Azonnal systemás ciprofloxacín és steroid valamint helyi ciprofloxacín vagy tobramycin kezelést kezdtünk minden esetben. Intravitrealis vancomycint alkalmaztunk 9 esetben, 11 szemem PPV történt. Gentamycines elülsőcsarnok öblítés történt 5 szemem; lencsemaradék került eltávolításra 5 esetben, IOL eltávolítás történt 4 szemből, eviscerációra volt szükséges 2 esetben.

Mikrobiológiai mintavételt kötőhártyazsákból, elülső csarnokból, tokzsákból, üvegtestből, eviscerált szövetekből végeztünk. Bakteriális törzsek azonosítása standard mikrobiológiai módszerekkel történt (10).

Baktérium nem tenyésztett ki a leoltásokból 11 esetben (60%). Műtéti beavatkozás nélkül 2 szemem sikerült a gyulladást megszüntetni ebben a betegcsoportban. PPV 6 szemem történt, lencsemaradék eltávolítás és elülső csarnoköblítés 3 szemem.

Baktérium tenyésztett ki 7 esetben (40%). Ebből 2 szem esetében eviscerácót kellett elvégezni. PPV során nyert mintából sikerült a baktériumot kimutatni a fennmaradó 5 esetben. Emellett 4 esetben IOL eltávolítás és 2 szemem elülső csarnoköblítés is történt.

### **Eredmények**

Baktérium nem tenyésztett ki 11 szemből (60%), itt az utolsó legjobb látásélesség 1.0 Snellen E sorra javult 1 esetben, 0.5-re 2 esetben, 0.2 -re 2 esetben, 0.1-re 3 esetben és ennél rosszabb 3 esetben maradt. Az átlagos utolsó BCVA 0.26 volt. Egyszer sem vált a szem fényérzés nélkülivé.

Baktérium tenyésztett ki 7 esetben (40 %); PPV során nyert üvegtesti mintából 5, eviscerált szövetekből 2 alkalommal. Coagulase negatív Staphylococcus (CNS) tenyésztett ki 6 esetben; Pseudomonas aeruginosa baktériummal együtt egyszer, Staphylococcus aureussal együtt kétszer. Streptococcus pneumoniae tenyésztett ki 1 eviscerált szemből. A látásélesség 1.0-re javult 3 szemem, 0.2 lett 1 szemem és 1 szem fényérzése elveszett PVR okozta RD miatt. Evisceráció 2 esetben történt. Bár az átlagos utolsó BCVA 0.46-nak bizonyult, de 3 szem

esetében fényérzés sem maradt. Összesen 3 szem veszítette el fényérzését (17%): 2 szemet eviscerálni kellett, 1 szemem ideghártya leválás alakult ki, mindhárom gyulladás bizonyítottan bakteriális eredetű volt. Az összes cataracta műtéthez viszonyítva az endophthalmitis aránya 0.18%-nak bizonyult, 0.17% Phaco és 0.22% ECCE típusú műtétek esetében.

### **Megbeszélés**

A POE a cataracta műtétek ritka de nagyon súlyos szövődménye, mely következtében ideghártya leválás, látásvesztés alakulhat ki az esetek mintegy 8-30%-ában (5,6). A műlencse beültetéssel végzett cataracta műtétek elterjedt és elfogadott eljárássá váltak, az implantátum azonban megemeli a bakteriális fertőzés lehetőségét, mert a baktériumok jobban kolonizálnak élettelen fésziken, mint élön (16).

A vizsgált periódusban 9861 cataracta műtétből 18 szemem (0.18%) észleltünk endophthalmitist. Ez hasonló eredmény a Dániában (0.18%) (17), Svédországban (0.26%) (18), Hollandiában (0.15%) (19), az Egyesült Királyságban (0.16%) (20), és Finnországban (0.17%) (21) leírt adatokhoz. Különböző műtéti módszerek esetében más lehet a POE előfordulási aránya (20, 22-24). A vizsgált periódus alatt a műtéti technika változása volt megfigyelhető régióinkban, az ECCE helyét a Phaco és IOL beültetés váltotta. Tanulmányunkban gyakrabban volt megfigyelhető POE ECCE után (0.22%), mint Phaco után (0.17%), hasonlóan Mayer és mksai megállapításához (22).

Vizuális eredményeink hasonlóak az Endophthalmitis Vitrectomy Study-ban leírtakéhoz (5), közel a betegek felében POE lezajlása után a BCVA 0.2 vagy jobb lett; de harmaduknál rosszabbá vált, mint 0.05.

#### **2.2.1. Kórokozó baktériumok mikrobiológiai vizsgálatai**

##### **Bevezetés**

A postoperatív endophthalmitis leggyakoribb kórokozója a coagulase negatív *Staphylococcus epidermidis*, a *Staphylococcus aureus* a második helyen szerepel (7). A steril sebészeti körülmények ellenére alacsony baktérium koncentráció mutatható ki az elülső csarnokban cataracta műtét után (8). A szem magától kitisztulhat, de az IOL felszíne abiotikus felszín képezve megtapadást biztosít a baktériumok részére és ott biofilmet képezhetnek. A baktériumok adhéziója a mesterséges felszínhez a virulencia legfontosabb lépése. Az antibiotikum kezelés gyakran azért hatástalan, mert a biofilmen az antibiotikum rosszul penetrál és megváltozik a baktériumok szaporodási gyakorisága (9).

Az antibiotikum profilaktikus kezelés célja a POE megelőzése. Mivel az antibiotikum

rezisztencia világszerte fokozódik, kérdéssé vált az antibiotikum profilaxis szükségessége cataracta műtét előtt (4).

Célunk az endophthalmitist okozó baktériumok mikrobiológiai vizsgálata volt. Elemeztük a szemészeti mintákból kitenyésztett CNS és *S. aureus* törzsek acryl IOL-hez való adhezív képességét. Összehasonlítottuk a kórokozó baktériumok jellemzőit standard magyar baktérium törzsekkel.

### **Betegek és módszerek**

Régióinkban 7631 Phaco és 2230 ECCE műtét volt IOL beültetéssel 2001. január 1. és 2003. december 31. között. Endophthalmitist 18 beteg 18 szemén észleltünk a fenti időszak alatt. A cataracta műtét és az endophthalmitis tünetei között 12-96 óra telt el 9 szemén, 5-10 nap 3 szemén és több mint 10 nap 6 szemén.

Mikrobiológiai mintavétel kötőhártyazsákból, elülső csarnokból, tokzsákból, üvegtestből, eviscerált szövetekből történt. Bacteriális törzsek azonosítása standard mikrobiológiai módszerekkel történtek (10).

CNS 6 szemből tenyésztett ki, *Pseudomonas* baktériummal együtt 1 esetben és *Staphylococcus aureus*sal együtt 2 szemből. *Streptococcus pneumoniae* tenyésztett ki 1 eviscerált szemből. Három magyar standard baktériumot használtunk kontrollként (11). Ciprobay (Bayer AG, Leverkusen, Germany) ciprofloxacinn tartalmú cseppet és Brulamycin (Biogal, Debrecen, Hungary) tobramycin tartalmú cseppet használtunk a műlencse előkezelésére. A minimális gátló (minimum inhibitory) koncentrációt (MIC) tube dilution módszer segítségével határoztuk meg (12). Acryl (ALCON Laboratories Inc., Fortworth, USA) műlencsét használtunk kitapadási felszínként. Megfigyeltük az antibiotikumok hatását a baktériumok adhéziójára (11). A *Staphylococcus* törzsek sejtfelszíni hydrophobicitását és a CNS törzsek „slime” -extracapsuláris labilis exopoliszacharid struktúra- termelését is meghatároztuk (14,15).

Statisztikai elemzés student t-teszt és Fisher-teszt módszerrel történt.

### **Eredmények**

Az antibiotikumok MIC szintjét csőhígítási módszerrel határoztuk meg 3-szor ismételve. MIC érték ciprofloxacinnál 0.1 - 0.4 µg/ml *S. aureus* törzsek esetében és 0.025 - 3.12 µg/ml CNS törzsek esetében. Tobramycinnál 0.4 - 6.24 µg/ml *S. aureus* esetében és 0.006 - 3.12 µg/ml CNS törzs esetében (1. táblázat).

Ultrahangos módszerrel meghatároztuk a baktérium törzsek acryl műlencse felszínéhez való adhezív képességét (14). Kezeletlen IOL esetében a *S. aureus* és CNS törzsek hasonlóan

tapadtak ki az IOL felszínéhez ( $p = 0.164$ ). A standard törzsek kitapadása nem volt szignifikánsan más, mint a klinikai törzseké, *S. aureus* törzsek esetében  $p = 0.158$ , CNS törzsek esetében  $p = 0.442$  (1. ábra).

Az antibiotikus előkezelés hatásosságát 2 koncentráció (sub- és supra-inhibitoros koncentráció) esetében vizsgáltuk meg ( $0.5 \times \text{MIC}$  and  $2 \times \text{MIC}$ ). Sub-inhibitoros koncentrációban a ciprofloxacin csökkentette a kitapadó sejtek számát; de ez a hatás csak 5% szignifikancia szintjén volt jelentős ( $p = 0.015$  *S. aureus* esetében;  $p = 0.014$  CNS törzsek esetében). A supra-inhibitoros koncentráció ciprofloxacin használatakor szignifikánsnak bizonyult 1% szignifikancia szinten ( $p = 0.008$  *S. aureus*;  $p = 0.007$  CNS törzsek esetében).

Tobramycin előkezelés szintén szignifikáns hatású *S. aureus* törzsek esetében supra-inhibitoros koncentrációban ( $p = 0.005$ ). Sub-inhibitoros koncentrációban azonban a tobramycin hatása nem bizonyult szignifikánsnak *S. aureus* baktériumokon ( $p = 0.062$ ). CNS törzsek kitapadására kisebb hatással bírt a tobramycin előkezelés. Sub-inhibitoros koncentrációban nem volt szignifikáns hatása ( $p = 0.090$ ), supra-inhibitoros koncentrációban közepes gátló hatást figyeltünk meg ( $p = 0.030$ ) (1. ábra).

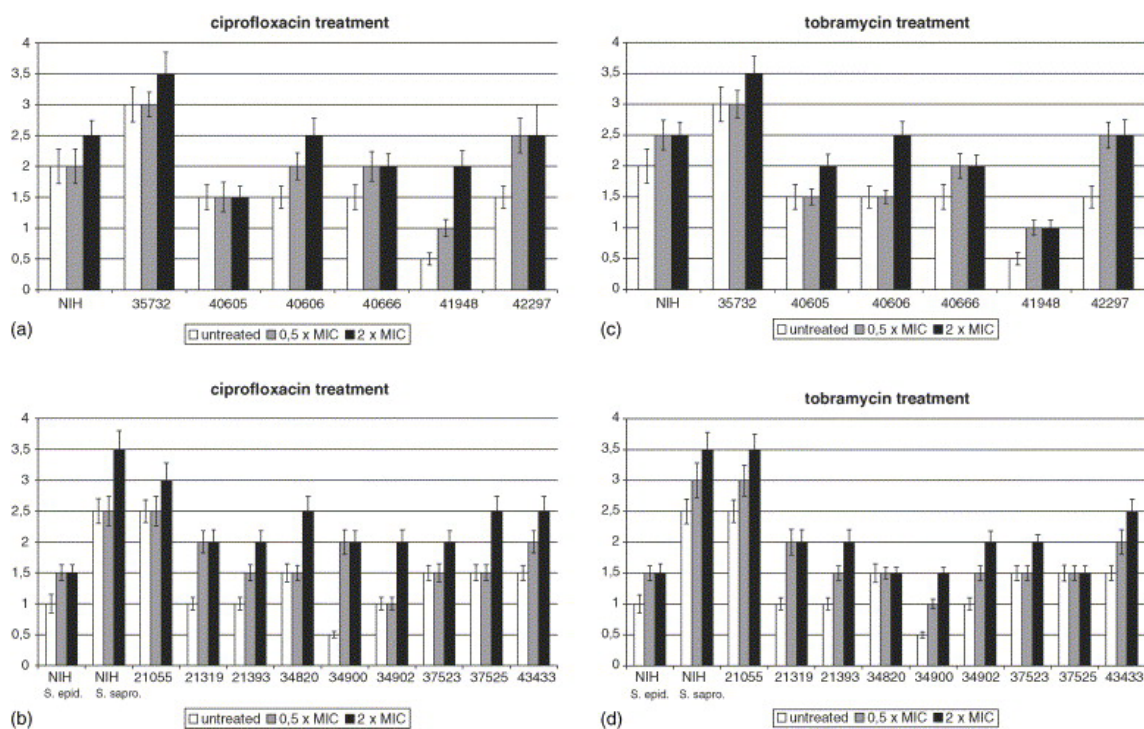
Kontroll és antibiotikummal előkezelt *S. aureus* and CNS törzsek sejtfelszín hydrophobicitását is vizsgáltuk. Sejtfelszín hydrophobicitás megváltozott az antibiotikum előkezelés hatására, sejtaggregáció alakult ki magasabb ammonium szulfát koncentrációval, így a sejt felszíne hydrophilabbá vált. Ez a változás főleg supra-inhibitoros koncentrációjú antibiotikum kezelés mellett alakult ki (2. ábra).

A baktériumok „slime” produkcióját Congo vörös agar táptalaj segítségével határoztuk meg. Azok a baktérium törzsek, melyek száraz fekete kolóniákat képeztek „slime” pozitívak, a lila kolóniákat képzők „slime” negatív törzsek. Congo vörös agar módszer alapján 4 CNS törzs bizonyult jelentősen „slime” pozitívnak, 1 törzs közepesen „slime” pozitívnak.

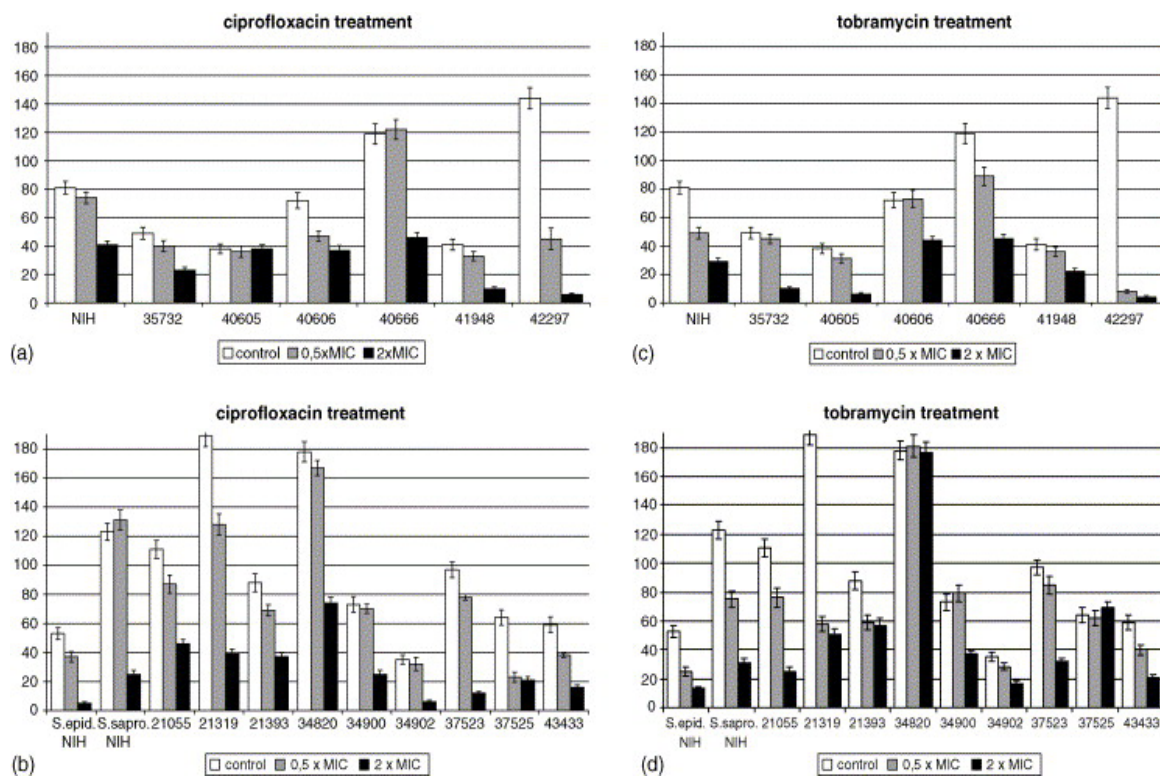


Törzsek	Tobramycin (µg/ml)	Ciprofloxacin (µg/ml)
<i>S. aureus</i> NIH Hungary 118003	0.4	0.4
35732	0.4	0.4
40605	3.12	0.2
40606	6.24	0.4
40666	0.8	0.4
41948	0.8	0.1
42297	0.4	0.1
<i>S. epidermidis</i> NIH Hungary 110001	0.05	0.1
<i>S. saprophyticus</i> NIH Hungary 120008	0.0125	0.025
21055	0.0125	0.025
21319	0.1	0.2
21393	0.1	0.2
34820	3.12	0.4
34900	3.12	0.4
34902	0.025	0.1
37523	0.05	0.025
37525	0.006	0.05
43433	3.12	3.12

1. táblázat: MIC értékek egyes baktériumok eseteiben



1. ábra: Baktérium törzsek mülencséhez való kitapadó képessége. Y tengelyen a kolonia formáló egység/cm<sup>2</sup>. Ciprofloxacin (a, b) és tobramycin (c, d) sub-inhibitor (0,5 × MIC) és supra-inhibitor (2 × MIC) koncentrációinak hatása a baktérium törzsek mülencsére való kitapadására.



2. ábra: Ammónium-szulfát koncentráció és *S. aureus* and coagulase-negative *Staphylococcus* baktériumok sejtfelszín hydrophobicitása kezeletlen valamint ciprofloxacin (a, b) és tobramycin (c, d) kezelés után.

## Megbeszélés

Számos mesterséges implantátum terjedt el a modern sebészetben, mellyel együtt a bakteriális fertőzések száma is megemelkedett (16). A baktériumok jobban kolonizálnak élettelen felszíneken. A beültetett műlencsék is abiotikus felszín biztosítanak a baktériumok számára. A baktériumok kitapadása a műlencse felszínén az első igen fontos lépés a gyulladás kialakulásában. Ez általában lectin–saccharide interakció által jön létre (26, 27). Erre a folyamatra nagy hatással bír a mesterséges felszín anyaga (28). Megállapították hogy *S. epidermidis* esetében a kitapadás erőssége különböző anyagokhoz az alábbi sorrendben csökken: acryl, felszínén heparinnal kezelt polymethylmethacrylate (PMMA), szilikon, PMMA és polypropylene haptic, hydrogel, PMMA, végül felszínén fluorinnal kezelt PMMA (3). Ezek alapján tanulmányunkban acryl műlencsét használtunk. A virulenciát befolyásolja a baktériumok kitapadási képessége, valamint a sejtfelszíni sajátosságok (külső membrán proteinek, lipopolysaccharide képzés, hydrophobicitás, etc.) (26, 27).

Tanulmányunkban az antibiotikum előkezelés hatását vizsgáltuk. Az antibiotikus kezelés jelentősen megváltoztatta a baktériumok kitapadási képességét. A ciprofloxacin szignifikánsan csökkentette a kitapadó baktériumok számát CNS és *S. aureus* törzsek esetében is. A hatás koncentrációfüggő volt. A tobramycin hatásosnak bizonyult *S. aureus* törzsek esetében, szignifikáns volt a hatása  $2 \times \text{MIC}$  koncentrációban. Nem volt szignifikáns a hatása sub-MIC vagy supra-MIC koncentrációban. A ciprofloxacin ezek alapján hatásosabbnak bizonyult, mint a tobramycin.

POE kórokozója leggyakrabban CNS törzsbe tartozó baktérium. Normál bőr florán is jelen van, a tobramycin kezelés e baktériumok adhezív képességének csökkentésében nem bizonyult szignifikánsan hatásosnak. Legújabb adatok alapján 4. generációs fluoroquinolonok (mint a moxifloxacin) hatásosabbak lehetnek szélesebb spektrumuk (*Pneumococcus*, *Staphylococcus*, és Gram-negatív patogénekre is hatásosak) és az elülső csarnokba való jó penetráló képességük alapján (29).

A baktériumok hydrophobicitását is befolyásolja az antibiotikum kezelés, hydrophilebbé tett baktériumok kevésbé tapadnak ki az implantátumok felszínére (30). A ciprofloxacin szignifikánsan képes volt a hydrophobicitást fokozni mind *S. aureus* és CNS törzseknél, míg a tobramycin hatása *S. aureus* törzseknél volt szignifikáns. Gram-negatív baktériumok esetében külső membránfehérje képzés megváltozása is megfigyelhető volt antibiotikum hatására (31). Hasonló a változás specifikus sejtfelszíni proteinképzésben a Gram-pozitív baktériumok esetében antibiotikum hatására, mely szintén befolyásolja az adhezív képességet adhéziós receptor interakción keresztül (32).

A tobramycin *S. aureus* és CNS törzseken észlelt különböző hatását több faktor magyarázhatja. A „slime” képzés, mely fontos tényező a virulenciában, a coaguláz-negatív *Staphylococcus* törzseknél csökkentheti az antibiotikum hatásosságát. Eseteinkben a CNS törzsek, melyek adhezív hatását a tobramycin kezelés nem befolyásolta, kifejezetten „slime”-termelő törzsek voltak. A CNS csoporton belül talált különbségeket több faktor okozhatja. Különböző mértékű „slime” produkció is felelős lehet az eltérésekért. Az is állhat mögötte, hogy a CNS csoportba több különböző baktérium tartozik, például a *S. epidermidis*, *S. hominis*, *S. intermedius* és *S. pulvereri*.

Tanulmányunkban egyszeri antibiotikus kezelést alkalmaztunk, mely hasonló lehet a preoperatív antibiotikus kezeléshez. Bizonyítottuk, hogy ez a kezelés megváltoztatta a baktériumok sejtfelszín hydrophobicitását és adhezív képességét, valamint szignifikánsan csökkentette a műlencsére kitapadó baktériumok számát.

### **2.3. Dropped nucleus**

#### **Bevezetés**

Klinikánkon 1998. január 1. és 2005. december 31. között 15744 cataracta műtét történt EECE vagy Phaco módszerrel. Ez időszak alatt 31 szemén végeztünk üvegtesti műtétet dropped nucleus miatt.

A cataracta műtét során üvegtestbe kerülő lencsedarab ritka de potenciálisan látásvesztéssel fenyegető szövődmény. A szemnyomás emelkedéshez, cornea oedémához, uveitishez, ideghártya leváláshoz vezethet. Gyakorisága irodalmi adatok alapján 0.3% és 1% között lehet (1,2). Klinikánkon 0.2%-nak bizonyult az arány, mely esetekben PPV műtétre is szükség volt.

Célunk az volt, hogy tanulmányunkban áttekintsük az üvegtestbe mozdult lencsedarab okozta szövődményeket és az emiatt végzett vitrectomiák eredményességét.

#### **Betegek és módszerek**

Retrospektív módon áttekintettük a fenti időszak alatt klinikánkon dropped nucleus miatt végzett PPV műtétek adatait. 31 beteg 31 szemén történt beavatkozás, átlagéletkoruk 72 év (49-88 év), a betegek többsége nő (21 beteg, 68%). Átlagos követési idő az üvegtesti műtét után 8 hónap volt (4 nap-6 év), 9 betegnél távozási látásélesség állt rendelkezésünkre. Corneális seben keresztül végzett Phaco műtét szerepelt az előzményben minden esetben. IOL beültetés történt a cataracta műtéttel egy időben 7 szemén (23%), hátsó csarnok (PCIOL) 3 esetben (10%), elülső csarnok (ACIOL) 4 esetben (13%). A többi 24 szem (77%) aphakiás maradt a PPV idejéig. PPV előtt a látásélesség a legtöbb szemén 0.1 alatt volt (29 szem,

94%). Cornea oedema volt jelen a szemek 32%-ánál (10 szem). A Phaco után magas szemnyomást észleltünk a betegek 35 %-ában (11 szem). Ideghártya leválás a PPV előtt nem volt jelen egy esetben sem. Az átlagosan eltelt idő a Phaco és PPV között 3 nap volt. Azonnal, együlésben PPV-t végeztünk 11 szemem (35%), 1 héten belül végeztük el a PPV-t 14 szemem (46%), 1 hét és 2 hónap között 6 szemem (19%).

Minden esetben standard 3 kapus módszerrel 20G seben keresztüli PPV műtét történt, fellazult puha lencse a PPV véggel volt eltávolítható, míg kemény mag (6 szem, 19%) esetében endophacoemulsificator eszközre volt szükség. A lehetőségektől függően IOL beültetést is végeztünk a PPV végén, 16 szemem került rá sor (52%). Sok beteg további ellenőrzése a cataracta műtét helyszínén, tehát nem klinikánkon történt, ezért csak távozási vízus állt rendelkezésünkre (9 szem, 29%).

### **Eredmények**

Áttekintettük azokat az okokat, melyek a lencse elmozdulásához vezethettek. A hátsó tok sérülése alakult ki 8 (26%), zonulolízis 3 (10%), a rhexis hátraszaladt a hátsó tokra 3 (10%) szemem. Korábbi üvegtesti műtét szerepelt az anamnézisben 3 szemem, mely miatt az elülső csarnok mélységének nagyfokú ingadozása volt megfigyelhető. Pseudoexfoliáció volt jelen 1 szemem, nagyfokban myop volt 1 szem, kifejezetten kemény volt a lencsemag 1 esetben, egyszer tompa szemsérülés szerepelt az anamnézisben, valamint a beteg hirtelen megmozdult elalvás miatt 1 esetben (3-3%). Retinopathia diabetica 12, glaucoma simplex 3, szektorális retinitis pigmentosa 1 esetben kísérő szembetegség volt.

PPV műtét során PCIOL beültetésre került sor 13-szor (42%), míg ACIOL került beültetésre 3 szemem (10%). Utólag került a szembe sulcusba kivarrt IOL 1 esetben. Aphakiás maradt 7 szem (23%), mert vízus javulás nem volt várható expulzív vérzés, heges maculatáj vagy retina leválás miatt.

Műtét után RD 3 (10%), choroidea amotio 2 (6%), cystoid macula oedema 2 (6%), másodlagos glaucoma 1 (3%), elhúzódó fibrines gyulladás 1 szemem (3%) alakult ki. Az RD miatt minden esetben újabb PPV történt szilikon olaj beültetéssel, minden szemem a látás 0.04 alatt maradt. Choroidea amotio 2 esetéből 1 spontán felszívódott, míg a másik szemem ideghártya leválás alakult ki és olajbeültetés történt. A glaukomás szem konzervatív módon kezelhető volt. A fibrines gyulladás helyi és általános steroid kezelés mellett gyógyult.

A műtét utáni látásélességek egy része (9 szem, 29%) csak távozáskor voltak felvehetőek, mert a cataracta műtétet végző intézetben ellenőrizték a későbbiekben a beteget. A távozási vízus legtöbb esetben 0.1 alatt volt (8 szem) cornea oedema miatt, 1 szemem 0.15 volt a látás. Egy hónapos, vagy annál később regisztrált, legjobb korrigált látásélesség 20 esetben állt

rendelkezésünkre. Ezek közül 29%-ban (9 szem) 0.07 vagy annál rosszabb, 16%-ban (5 szem) 0.1 és 0.4 közötti és 20%-ban (6 szem) 0.5 vagy annál jobb a BCVA.

A rossz látásért RD 3 (10%), myop degeneráció 1 (3%), magas szemnyomás 1 szemem (3%) volt felelős.

Egy ülésben történt a cataracta és a PPV műtét 11 szemem; a visus 0.5 vagy annál jobb lett 4 esetben (36%); 0.1 és 0.4 közöttivé vált 6 szemem (55%). Egy szemem expulzív vérzés feszívódása után aphákiás korrekcióval 0.4 lett a vízus, míg 1 beteg nem jött vissza ellenőrzésre (9%). Szövődmények közül egy szemem cystoid macula oedemáját emeljük ki, mely a postoperatív 4. hónapon is fennállt. Ezek a vizuális eredmények jobbnak tűnnek, mint a nem egy ülésben végzett PPV műtétek eredményei, de itt a nyomonkövetési idő is jelentősen hosszabb volt.

### **Megbeszélés**

Dropped nucleus a cataracta műtétek ritka, de súlyos szövődménye. Gyakorisága megnő (4%) a korábban PPV műtéten átesett szemeken (3-5). Pseudoexfoliáció jelenlétében 2.6 -szoros a rizikó zonulaszakadás és üvegtest veszteség miatt (6). Megfigyelték, hogy míg 88 év alatt a hátsó tokszakadás, üvegtestveszteség, dropped nucleus 3%-ban fordul elő, addig 88 évesnél idősebb betegek esetében 10%-ra emelkedik a szövődményes cataracta műtétek aránya (7). Phaco műtét során kialakuló szövődmények szoros kapcsolatot mutatnak az elülső csarnok mélységével. Intraoperatív komplikációk 2.8%-ban lépnek fel, ha az elülső csarnok mélység 2.5 mm vagy ennél nagyobb, ez az arány 13.4%-ra emelkedik, ha a csarnokmélység 2.5 mm-nél kisebb (8). A dropped nucleus oka gyakran a hátsó tok sérülése üvegtest veszteséggel. Az Egyesült Királyságban, egy 1998-ban végzett tanulmány alapján Phaco műtét során intraoperatív szövődmények 7.5%-ban következtek be, ezen belül 4.4%-ban figyeltek meg hátsó tokszakadást üvegtest veszteséggel (9). Más tanulmány is hasonló arányt talált (4.1%) (10). A hátsó tokszakadás hátterében 36%-ban hátsó kérgi cataracta volt jelen (11). A mi eseteinkben a hátsó tok szakadás aránya 26% volt.

Az üvegtesti térbe mozdult lencsedarab elsődleges műtéti ellátása ellentmondásos. Sok operatőr szerint csak az intravitreális lencsedarab eltávolítása elsődlegesen a cél, hogy megelőzze a lehetséges szövődményeket, mint az üvegtesti vérzést, cornea oedemát, dekompenzációt, retina szakadást és leválást (1). Idős betegeknél gyakoribbak lehetnek ezek a szövődmények (12).

Az üvegtesti műtét időpontja is kérdéses, néhány szerző korai PPV-t javasol a glaukoma megelőzése céljából (5). Mások nem találtak különbséget a végső látásélesség vagy a glaukoma kialakulásában a korai és késői beavatkozások között (13,14). A késői, 2 hétnél

később végzett PPV mellett szól, hogy a lencse megpuhul és a hátsó üvegtesti felszín leválk, mely megkönnyíti a műtétet (15,16). Statisztikailag szignifikánsan jobb vizuális eredményeket találtak, amikor a műtétet 1 héten belül végezték el (17). Yeo és mtsai (18) szignifikánsan alacsonyabb gyulladásos sejt aktivitást észleltek, ha műtét 1 héten belül történt. A később elvégzett műtéteknél jellemző volt a perzisztáló magas szemnyomást és rosszabb vizus. Sok adat arra utal, hogy az optimális időpont a klinikai tapasztalatok szerint nagyobb lencsedarabok eltávolítására a 1-2 hét (1,2,15). Mások a korán ill. a későn végzett vitrektomiákat tanulmányozva nem találtak jelentős különbséget a látásélesség kimenetelét tekintve, de ennek ellenére az egy héten belül elvégzett üvegtesti műtéteket javasolják (19). A beültetett IOL nem befolyásolja a prognózist és javasolt az IOL beültetése az első beavatkozás során (20). Más adatok is ezt támasztják alá (2,13,14,21,22). Az IOL zavarhatja a hátsó szegment sebészt, és az IOL sulcusba történő beültetése egyszerű és biztonságos beavatkozás lehet a PPV végén is (16). Kapusta és mtsai (23) azt javasolták, hogy maradjon aphakiás a szem, ha a lencsedarab nagy.

A dropped nucleus a cataracata műtétek látást veszélyeztető szövődménye, melynek leggyakoribb oka az ideghártya leválás, aránya akár a 27.5%-ot is eléri (24) és a glaukoma akár 42%-os előfordulási arányt is elérhet (9). Ennek ismeretében fontos e szövődmény időben történő felismerése és megfelelő vitreoretinális centrumban történő szakszerű kezelése.

### **3. SZÜRKEHÁLYOGMŰTÉT VITRECTOMIA UTÁN**

#### **3.1. Phacoemulsificatio vitrectomia után**

##### **Bevezetés**

A szem hátsó szegmensének betegségei közül egyre több sikeresen orvosolható vitrectomiával, köszönhetően az üvegtesti műtėti technikák rohamos fejlődésének. A vitrectomiát követő szürkehályog gyakori posztoperatív szövődmény, megközelítőleg az esetek 80%-ban jelentkezik. Az előrehaladott életkor, az üvegtesti műtét ideje és az endotamponád növeli a cataracta incidenciáját és kifejlődésének gyorsaságát (1,2,3,4,5).

Kimutatták, hogy a szürkehályog műtét gyakran nehezebb és komplikáltabb korábban vitrectomián átesett szemeken az üvegtesti műtét okozta anatómiai változások miatt. A jól ismert szövődmények – a csökkent pupillatágulás, hátsó összenövések, zonulasérülés, hátsótok sérülés, az írisz-lencse diaphragma megnövekedett motilitása és a megváltozott folyadékáramlási viszonyok az elülső üvegtesti felszín hiányának következményei (2-7). Ezek miatt a korábban PPV-n átesett szemeken végzett Phaco a komplikációk arányának emelkedésével jár együtt (4).

Ebben a tanulmányban célünk az volt, hogy retrospektív módon tanulmányozzuk 134, korábban vitrectomián átesett szemén végzett Phaco intra- és posztoperatív szövődményeit és a látásélesség változását.

##### **Beteganyag és módszer**

Phacoemulsificatio 140 beteg, korábban pars plana vitrectomián átesett 143 szemén történt. Ebben a tanulmányban 134 műtét eredményét sikerült összegyűjteni, a betegek 21-78 évesek voltak (átlag 62.5 év).

A Phaco-t három tapasztalt sebész végezte peribulbaris érzéstelenítésben clear cornea seben keresztül; „divide et conquer” technikát és hátsó csarnok műlencse beültetését alkalmazva. Tíz év alatt (1995. január 1.- 2004. december 31.) klinikánkon a Phaco műtétek száma és a korábban vitrectomián átesett szemek aránya is növekedett (1. táblázat). A műtétek között eltelt idő átlagosan 27.5 hónap volt (1-96 hónap). A szürkehályog progrediens volt 110 (82%), matur 19 (14%), tumescens 5 (4%) esetben.

A korábbi PPV leggyakrabban retinaleválás és diabeteses retinopathia miatt történt (2. táblázat). SF6 gáz került beültetésre 74 (55%) és silicon olaj 60 (45%) szembe. Az átlagos követési idő 18.2 hónap volt (1,5-110 hónap).



1. táblázat: Phacoemulsificatió átesett szemek száma és a vitrectomizált szemek aránya

	Phaco műtét száma	PPV után	Aránya
1995-99.	1893	15	0.8%
2000.	1504	13	0.9%
2001.	1822	19	1.0%
2002.	1933	27	1.4%
2003.	2292	35	1.5%
2004.	2054	34	1.7%
Összes	11498	143	1.2%

2. táblázat: Üvegtesti műtétek etiológiája

ideghártya leválás	42 %	56 szem
diabetese retina pathia	30 %	40 szem
epiretinalis membrán	9 %	12 szem
vénás elzáródás okozta üvegtest bevezés	7 %	9 szem
macula lyuk	4 %	6 szem
nem diabetes okozta macula oedema	4 %	5 szem
trauma okozta üvegtest bevezés	3 %	4 szem
uveitis	1%	2 szem

## Eredmények

A Phaco során az elülső csarnok fluktuációja és a nagyon mély elülső csarnok az esetek 93%-ában (126 szem), a hátsó lencsetok megvastagodása 19%-ban (24 szem) és szűk pupilla 6 esetben (4.5%) okozott nehézséget. Intraoperatív szövődmenyként hátsó tok szakadás 9%-ban (12 szem), inkomplett rhexis 5%-ban (7 szem), dropped nucleus és zonulolysis az esetek 2-2%-ában (3 szem) volt jelen. A hátsó tok lézió és inkomplett rhexis jól korrigálható szövődmeny, mely a későbbi vízust nem befolyásolja.

Korai posztoperatív szövődmeny volt a szemnyomás emelkedése 7%-ban (9 szem), retinaleválás 6%-ban (5 szem), fibrines iritis és hyphaema 1-1%-ban (1 szem).

Késői posztoperatív szövődmenyként Nd-YAG capsulotomiát igénylő hátsó tok opacitás (PCO) 8%-ban (11 szem) és macula oedema az esetek 3%-ban (4 szem) jelentkezett.

Az átlagos legjobb korrigált látásélesség a Phaco előtt 0.21, míg a műtét után 0.41 volt, a látásélesség legalább 2 Snellen sort javult 55%-ban (74 szem), változatlan maradt 36%-ban (48 szem) és 9%-ban csökkent (12 szem).

Az alábbiakban összehasonlítjuk a 0.5 vagy ennél jobb és a 0.1 vagy rosszabb látású szemeket. Az átlagos BCVA 0.5 vagy jobb volt 10%-ban (14 szem), míg 0.1 vagy rosszabb 22%-ban (30 szem). A jó látásélességű szemeken a vitrectomia üvegtesti vérzés (diabetikus retinopathia okozta 9 esetben, míg vénás elzáródás 3 esetben) és epiretinalis membrán (2 szem) miatt történt. A Phaco során komplikáció nem lépett fel egy esetben sem.

Maculabetegség volt az oka a 0.1 vagy annál gyengébb látásélességnek 19%-ban (25 szem). Korábbi maculát is érintő retinaleválás (12 szem), diabetikus maculopathia (6 szem), epiretinalis membrán (4 szem), nem diabetikus macula oedema (2 szem) és teljes szemfenéki vénaelzáródás miatt a látásélesség nem tudott javulni. A látásélesség nem javult súlyos komplikációk miatt 4 %-ban (5 szem): papilla károsodást okozó szemnyomásemelkedés az esetek 2%-ban (2 szem), cystoid macula oedema 2%-ban (2 szem), dropped nucleus 1 %-ban fordult elő.

### **Megbeszélés**

A Phaco nehezebbé válhat korábban vitrectomián átesett szemeken szűk pupilla, mély vagy fluktuáló elülső csarnok, PCO és kemény lencse miatt.

Angol adatokhoz (8) képest tanulmányunkban a hátsó tok szakadását gyakrabban figyeltük meg, egyéb szövödmények ritkábban fordultak elő, mint az irodalomban. Biró és Kovács a korábban PPV-n átesett szemeken 4%-ban számoltak be hátsótok szakadásról és 4%-ban dropped nucleusról 41 beteget vizsgálva (2). Eseteink közül 9%-ban találtunk hátsótok szakadást és csak 2%-ban dropped nucleust 134 szemet vizsgálva (óvatos manőverek). Pintér és Sugár tanulmányában az esetek 1.92%-ában lencse került a hátsó szegmensbe, hasonlóan eredményeinkhez (5). Misra és kollégái által készített tanulmány szerint a korábban PPV-n átesett és át nem esett szemeken a komplikációk gyakorisága hasonló (9).

Corneális seb készítése ajánlott a korábbi vitrectomiás hegek területének elkerülése miatt (10), intraoperatív sebhez kötött problémával mi sem talákoztunk ilyen behatolásnál. Más sebészek tapasztalataihoz hasonlóan ebben a tanulmányban is az esetek többségében mélyebb elülső csarnokkal talákoztunk, mint az előzőleg PPV-n át nem esett szemeken (2,5,9,10). Az elülső csarnok hirtelen mélységváltozása a műtét során bármikor bekövetkezhet a folyadék áramlásának megváltozása miatt, mely az elülső üvegtesti felszín hiányából adódik (4,6). Az infúziós palack magasságának csökkentésével ez a probléma sikeresen kezelhető (4,6,10). A pontos nagyságú clear cornealis sebek – mind a phaco-fejnek, mind a manipulátornak - segítenek a relatív mély elülső csarnok mélységének fenntartásában és a műtét alatti mélységváltozások minimalizálásában (9).

Hosszabb műtéti idő és a többszöri beavatkozás során gyakrabban fordulhatnak elő zonula- és tokkárosodások (4,10). Alapos hydrodissectio, megfelelő lencseforgatás a Phaco előtt és a mag finom manipulációja segít elkerülni a zonula és hátsótok sérülést.

A mi gyakorlatunkban a Gimbell által leírt „divide et conquer” technika bevált. A törő és daraboló manőverek által a phacoemulsificatio kivitelezhető hypermatur és brunescens lencsék, valamint szűk pupilla mellett is (11).

Nd-YAG capsulotomiát igénylő postphacoemulsificatio hátsótok megvastagodás gyakori késői postoperatív szövődmény a korábban vitrectomizált szemeken, tanulmányunkban az esetek 8%-ban jelentkezett.

A postphacoemulsificatio legjobb korrigált látásélesség leginkább a macula állapotától függ. Eseteink 10%-ban a ez 0.5 vagy jobb Snellen sor lett. Az átlagos BCVA a Phaco után megduplázódott a műtét előttihez képest.

Véleményünk szerint gyakorlott sebész kezében a phacoemulsificatio biztonságos műtét a korábban pars plana vitrectomián átesett szemeken és segíti a gyors rehabilitációt.

### **3.2. Macula betegség indikálta vitrectomia után**

#### **Bevezetés**

Célunk azon beteganyag áttekintése volt, ahol macula betegség miatt PPV történt, majd cataracta képződés miatt Phaco-t is végeztünk. Az 1995-2004 közötti 10 év beteganyagát tekintettük át. Irodalmi adatok szerint PPV után a cataracta progressziója akár 80% (1-3) is lehet, míg olajbeültetés után a 100%-ot is elérheti (4). PPV után végzett phacoemulsificatio műtétek során több nehézségeket figyelhetünk meg, például zonula gyengeséget, elülső csarnokmélység változékonyságát, mobilis hátsótokot, hátsótok primer illetve postoperatíven kialakuló fibrózist (PCO) (5,6).

#### **Beteganyag és módszer**

A PPV után elvégzett phacoemulsificatio aránya fokozatosan nőtt klinikánkon, ez az arány 2004-ben elérte az 1.2%-ot.

Ezen belül a macula betegsége miatt végzett PPV száma 35 (0.3%) volt. A betegek átlagéletkora 59 (45-68) év volt.

A szürkehályog műtét local anesthesiában, corneális seben keresztül, „divide and conquer” technikával és hátsócsarnok műlencse (IOL) beültetésével történt. A PPV és Phaco között eltelt idő átlagosan 21 (12-34) hónap volt.

A cataracta érettsége közepes fokú volt 83%-ban (29 szem), érett 17%-ban (6 szem).

A korábban elvégzett PPV indikációi az 1. táblázatban láthatóak.

Tamponádként a PPV során SF6 gázt 51%-ban (18 szem), szilicon olajat 49%-ban (17 szem) használtunk.

Intraoperatív komplikációként elülső csarnok fluctuációt 86%-ban (30 szem), hátsótok szakadást 6%-ban (2 szem), szűk pupillát 9%-ban (3 szem), nem eltávolítható PCO-t 9%-ban (3 szem) észleltünk. Nem fordult elő capsulorhexis beszakadás, zonulolysis, dropped nucleus. Korai postoperatív szövödményként IOP emelkedést 6%-ban (2 szem), RD-t 3%-ban (1 szem) figyeltünk meg, iritis fibrinosa, hyphema nem alakult ki.

Késői postoperatív szövödményként PCO-t 11%-ban (4 szem), macula edemát 3%-ban (1 szem) figyeltünk meg.

1. táblázat:

diabetes okozta maculopathia	34% (12 szem),
epiretinalis membrán	34% (12 szem),
macula lyuk	14,5% (5 szem),
nem diabetes okozta cystoid macula oedema	14,5% (5 szem),
„optic pit” macula leválással	3% (1 szem)

## Eredmények

Átlagos legjobb korrigált látásélesség (BCVA) Phaco előtt 0.09 volt, mely postoperatív 0.18-ra javult.

Az utolsó BCVA több mint 2 Snellen E vonalat javult az esetek 74%-ában (26 szem), nem változott 17% -ban (6 szem), romlott 9%-ban (3 szem).

Diagnózis szerinti vízus alakulás a 2. táblázatban látható.

2. táblázat:

BCVA	Diabeteses maculopathia	Epiretinális membrán	Macula lyuk	Cystoid macula oedema	Optic pit macula leválással
javult	9	8	3	5	1
változatlan	1	3	2	0	0
romlott	2	1	0	0	0

Az utolsó BCVA 0.5 vagy jobb lett az esetek 6%-ában (2 szem). A PPV indikációja ezen esetekben epiretinalis membrán vagy macula leválással járó optic pit volt. Nem történt intra- és postoperative komplikáció egyik esetben sem a cataracta műtét során.

Az utolsó BCVA 0.1 vagy rosszabb maradt az esetek 11%-ában (4 szem). A PPV indikációja ezen esetekben 2 szemben diabeteses maculopathia, 1-1 szemben epiretinális membrán és macula lyuk volt. A phacoemifacatio alatt vagy után a következő szövödményeket figyeltük meg 1-1 szemben: ideghártya leválás, IOP emelkedés és hátsó tok szakadás.

## **Összefoglalás**

Technikailag a phacoemulsificatio nehezebb PPV után szűk pupilla, fluktuáló elülső csarnok, primer PCO és kemény lencse mag miatt (6-8,10-12).

Gyakrabban alakul ki olyan intra- vagy postoperatív szövődmény, mint például tok szakadás, dropped nucleus, IOP emelkedés (7,8).

A végső BCVA a macula állapotától függ (5,6,9,11,13). Beteganyagunkban javult a látásélesség az esetek 74%-ában.

Capsulotomiára gyakrabban lesz szükség Phaco műtét után hátsó tok fibrózis miatt üvegtest nélküli szemeken, mint nem vitrectomizált esetekben (14).

Technikailag biztonságosabb a Phaco, mint az ECCE; a zárt rendszer miatt nincs hypotonia, jól záró a corneális alagútseb (7,14).

Eredményeink alapján a macula betegsége miatt végzett előző PPV bár technikailag nehezíti a cataracta műtétet, de nem jelent kontraindikációt phacoemulsificatioval szemben. A látásélességet elsősorban a macula állapota befolyásolja.

## **4. LENCSE ELTÁVOLÍTÁS ÉS ÜVEGTESTI MŰTÉT EGY ÜLÉSBEN**

### **4.1. Vitrectomia és phacoemulsificatio**

#### **Bevezetés**

A kevésbé elborult lencse eltávolítása is szükségessé válhat olyan esetekben, mikor vitreoretinális betegség miatt a retina várhatóan nem lesz jól látható az üvegtesti műtét alatt. A Phaco műtét gyors és egyszerű kiegészítő beavatkozás lehet az üvegtesti műtét előtt, műlencse beültetése nélkül vagy beültetésével, melyet a Phaco végén vagy a kombinált beavatkozás legvégén végezhetünk el. Tanulmányunkban retrospektíve áttekintettük klinikánkon 2000. január 1. és 2005. december 31. között 49 beteg 49 szemén végzett kombinált Phaco, IOL beültetés és PPV műtéteket. Célünk a fenti kombinált beavatkozás során keletkező komplikációk megfigyelése és látásélesség változásának értékelése volt.

#### **Beteganyag és módszer**

Betegeink átlagéletkora 61.3 év (12-82 év), 22 nő (45%) és 27 férfi (55%) betegünk volt. Átlagos nyomon követési idő 4.3 hónap (1 hét-21 hónap). Műtéti technika: phacoemulsificatiót végeztünk peribulbaris érzéstelenítésben 3.2mm corneális seben keresztül, „divide-conquer” technikával, összehajlítható IOL beültetés történt a tokzsákba vagy a sulcusba, vagy a phaco után közvetlenül vagy a PPV után. Ezután készítettük el a 3, 20 gauge-s PPV sebet és a hátsó üvegtesti felszín leválasztása után az üvegtestet eltávolítottuk. Endolaser photocoagulatio történt 35 esetben (71%), kryokoaguláció 6 esetben (12%), míg mindkettő 11 esetben (22.5%). Fiziológiás sóoldat mellett zártuk a sebeket 7 (14%), levegő alatt 8 esetben (16%). Üvegtesti tamponádként kén-hexafluoridot (SF<sub>6</sub>) alkalmaztunk 12 (24%), szilikon olajat 22 esetben (45%). Az üvegtesti műtét indikációi az alábbiak voltak: proliferatív diabeteses retinopathia 30 esetben (61%), ebből 12 szemben volt jelen üvegtesti vérzés. Anamnesztikusan 2 hétnél frissebb ideghártya leválás 9 (18%), proliferatív vitreoretinopathiával járó régi ideghártya leválás 3 esetben (6%) volt a PPV indikációja. Epi-retinális membrán, tompa trauma okozta üvegtesti bevérvés 2-2 esetben (4%), vénás érelzáródás okozta üvegtesti bevérvés 2 szemben (4%) és chorioretinitis okozta üvegtesti borússág 1 esetben (2%) volt a PPV indikációja.

#### **Eredmények**

Műtét alatti komplikációk illetve nehézségek az alábbiak voltak: a lencsetok sérülése miatt sulcusba került az IOL 22.5%-ban (11 szem), vérzés a hátsó szegmentben 12%-ban (6 szem) volt, 10%-ban (5 szem) iatrogen retinaszakadás jött létre és 4%-ban (2 szem) letapadt pupilla miatti elülső csarnokvérzés lépett fel. Az IOL helyzete minden esetben stabil volt.

Műtét után az alábbi szövődmények léptek fel: 26%-ban (13 szem) reoperációra volt szükség ablatio vagy üvegtesti vérzés miatt, 22.5%-ban (11 szem) fibrines gyulladás alakult ki, 12%-ban (6 szem) tranziens IOP emelkedés miatt helyi kezelést indítottunk, míg 8%-ban (4 szem) tartós IOP emelkedés alakult ki.

Átlagvízus műtét előtt 0.145 Snellen sor volt, míg műtét után 0.287 lett, csaknem megduplázódott. A legjobb korrigált látás több mint 2 Snellen sort javult 55%-ban (27 szem), változatlan maradt vagy csökkent 22.5-22.5%-ban (11-11 szem).

A BCVA az utolsó ellenőrzéskor 0.5 vagy jobb lett 7 szemben (14%), ebből a műtét indikációja diabeteses retinopathia 5 (10%) és ideghártya leválás 2 esetben (4%) volt. Fényérzés nélkülivé vált 1 szem tompa trauma után (2%), melynél műtét előtt is bizonytalan volt a fényérzés.

### **Megbeszélés**

Szürkehályog gyakran melléklet lehet vitreoretinális betegségnél, főleg idősebb betegeknél. Ekkor szükségessé válhat a cataracta eltávolítása a vitrectomiával egyidőben. Ha a lencseborúság nem is szignifikáns, posztoperative progrediálhat a PPV illetve az üvegtesti tamponád következtében (1,2). Ezért a cataracta eltávolítás és az üvegtesti műtét egyidejű elvégzése lehet indokolt (3). A beavatkozás során nehezen látható a capsulorhexis szakadása a vörös visszfény hiánya miatt, a cataracta seb kinyílhat a bulbus manipulálása, a szemnyomás emelkedése miatt, a pupilla beszűkülhet a cataracta eltávolítás után, vérzés alakulhat ki az elülső szegmentumból, a cornea oedemássá válhat, Descemet redők alakulhatnak ki, a mülencse elmozdulhat az üvegtesti tamponád miatt, prizmahatás, fényreflex alakulhat ki az IOL szélé miatt. Amikor az elülső és hátsó lencsetok is megnyílik, előre áramolhatnak vazoproliferatív anyagok és oxigén áramolhat az elülső szegmentumból az üvegtesti tér felé. Ennek következtében elülső szegment neovascularizáció alakulhat ki, kifejezetten proliferatív diabeteses retinopathiában szenvedő szemeken elvégzett cataracta műtétek után (4-6).

Blankenship (7) és Kokame munkatársaikkal (8) írtak le olyan módszert, mikor az elülső lencsetokot meghagyják, pars plana lensectomiát végeznek és az IOL a sulcusba kerül. Mackool (9) phacoemulsificációt javasol corneoscleralis seben keresztül, majd vitreoretinális műtétet, végül IOL beültetést a tokzsákba. Több közlemény is (10-14) a phacoemulsificatiót javasolja. Intracapsularis (15) és extracapsularis (8,16-19) cataracta műtét során nagy sebet kell készíteni, mely felnyílhat a vitreoretinális manipuláció során és nagyobb a posztoperatív gyulladás lehetősége (20,21).

Technikánk során corneális sebet készítettünk, a Phaco és az IOL beültetés részére. Nem találtunk sebhez vagy IOL-hez kapcsolódó szövődményeket a műtétek során. Mivel a seb

avasculáris helyen készül, nincs vérzés a sebből az elülső csarnok felé és kicsi a posztoperatív gyulladás (22,23). A beavatkozás szignifikánsan nem hosszabítja meg a műtéti beavatkozás idejét, biztonságosan kombinálható vitrectomiával.

A műlencse implantáció a műtét végére hagyható, mely a retina távoli perifériás részének áttekinthetőségében segít, a prizma hatás és a széli reflexek elkerülésével. Szilikon olaj a szilikon IOL-hez szorosan tapadhat (24), refraktív abnormalitásokat okozhat (25), ezért más alapanyagú IOL beültetése javasolt. PMMA lencsékhez a szilikon kevésbé tapad (26).

Phacoemulsifikációval történő cataracta műtét, IOL beültetés és üvegtesti beavatkozás egy ülésben történő elvégzése gyakorlott szemész számára biztonságos eljárás olyan vitreoretinális betegségekben, amikor lencseborússág rontja a látási viszonyokat. A műtétek vizuális kimenetét a vitreoretinális betegség határozza meg.

#### **4.2. Olajlebecsátással kombinált phacoemulsificatio**

##### **Bevezetés**

Szilikon olaj szemészeti alkalmazását Cibis írta le először 1965-ben (1). Több klinikai tanulmány szerint is a szilikon olaj tamponádnak cataractogén hatása van (2). Még korai olajeltávolítás után is (6 héten belül) magas arányban okoz lencse elborulást (3).

Olajeltávolítást hátsó capsulorhexisen és pupillán keresztül Jonas és mksai 1998-ben végeztek el először (4). A kombinált Phaco, transpupilláris olaj eltávolítás és műlencse beültetés corneális seben keresztül biztonságos és hatékony eljárásnak bizonyult.

Refraktív és toxikus hatása miatt a szilikon olaj eltávolítása azonnal javasolt, mikor tamponáló hatására már nincs szükség. Szignifikáns cataracta kialakulása esetén javasolt a szürkehályog egyidejű eltávolítása is, mely során a szilikon olaj eltávolítására is lehetőség van. A legjobb technikai megoldás erre a Phaco, a kis sebkészítés és a zárt rendszer miatt, az üvegtest hiánya mellett. Több tanulmányban leírták ezt a műtéti technikát corneoscleralis seben keresztül, infúziós kanula használatával és rigid PMMA lencse beültetésével (4-9). Néhányan passzív olaj leengedést és hátsó capsulorhexisen keresztül folytatott sóoldatot alkalmaztak (6-8), csökkentve a perifériás iatrogen szakadás, a subretinális térbe kerülő infúzió és a choroidea vérzés rizikóját. Néhányan összehajtható lencsét ültettek be (5-8) mellyel a kis seb előnyeit használják ki.

Tanulmányunk célja retro- (24 beteg), illetve prospektíve (10 beteg) megvizsgálni az együlésben elvégzett Phaco és szilikon olaj eltávolítás és összehajtható IOL beültetés hatásosságát, komplikációit és funkcionális eredményeit.



## **Beteganyag és módszer**

Klinikánkon 2000. január 1. és 2005. december 31. között 34 beteg 36 szemén végeztünk egy ülésben Phacot és olajeltávolítást műlencse beültetésével. Betegeink közül 25 férfi, 9 nő, átlagéletkoruk a szürkehályogműtétkor 53 év (18-77 év) volt.

A korábban elvégzett üvegtesti műtét és olajbeültetés indikációja 18 szemén (50%) ideghártya leválás, 3 szemén (8%) perforáló szemsérülés, 2-2 szemén (6%) proliferatív diabeteses retinopathia, véna centrális retinae oclusio és uveitis, míg 1 szemén (3%) macula foramen és epiretinális membrán volt. Olajbeültetésre 11 esetben (31%) az első üvegtesti műtét során, 25 esetben (69%) a 2. vagy 3. PPV során került sor. Az ideghártya leválás eseteiben 6 szemén (17%) a maculatáj nem vált le a beteg észlelésekor.

Az olajbeültetés és a szürkehályog műtét között eltelt átlag idő 13 hónap (4-41 hó) volt. Preoperatív visus 6 szemén (17%) 0.1 Snellen vonal volt, 9 szemén (25%) 0.04 vagy 0.07 volt, míg legtöbb szemén 21 esetben (58%) 0.04-nél rosszabb volt.

A műtét peribulbaris érzéstelenítésben, corneális alagútseben keresztül történt. Phacot „divide and conquer” technikával végeztünk. Ezután indirekt binokuláris szemfenékvizsgálat történt, amennyiben a retina állapota megengedte, akkor sor került az olajeltávolításra. Viszkoelasztikus anyag alatt a hátsó tokon is rhexist készítettünk, majd a capsulorhexiseken keresztül eresztettük le az olajat BSS oldat befecskendezésével 23-gauge hajlított kannula segítségével. Összehajtható műlencsét ültettünk a szembe, tokzsákba vagy sulcusba. Az IOL dioptriáját a másik szem tengelyhosszának felhasználásával számoltuk, SRK II formulával. Pars plana infúzió alkalmazása vált szükségessé 1 esetben az olaj elégtelen kiáramlása miatt. A betegeket a műtét utáni, az 5. és 14. napon valamint 1 illetve 3 hónap múlva, majd évente ellenőriztük. Átlagos követési idő a műtét után 16 hónap (1.5- 52 hó) volt.

## **Eredmények**

Műtét alatti szövődményként megfigyeltünk 5 esetben (14%) elülső capsulorhexis beszakadást, mely a műtét kimenetét nem befolyásolta; illetve 1 esetben (3%) dropped nucleus alakult ki, melyet azonnal megoldottunk üvegtesti műtéttel.

A műtéti helyzettől függően sulcusba (28 szem, 78%) illetve tokzsákba (8 szem, 22%) ültettük az összehajtható műlencsét, mely 3 testű acryl lencse volt 29 esetben (81%), illetve 1 testű IOL 7 esetben (19%).

Posztoperatív komplikációkat észleltünk 24 szemén (1. táblázat).

Ideghártya leválás átlagosan 2 hónapon belül alakult ki (1 hét – 11 hónap). Ezen esetekben a korábbi PPV indikációja leggyakrabban RD volt (7 szemén, 19%), diabeteses proliferatív retinopátia 2 szemén (6%), vénás elzáródás, uveitis, epiretinális membrán és perforáló sérülés

1-1 szemem (3%) szerepelt az anamnézisben. Minden esetben olaj visszaadása mellett döntöttünk.

Legutolsó látásélesség 0.1 Snellen E vagy annál jobb lett 39%-ban (14 szem), 0.04 vagy 0.07 lett szintén 39%-ban és 7 szemem (19%) 0.04-nél rosszabb maradt. Az átlag BCVA műtét előtt 0.035 volt, mely műtét után 0.107 lett, tehát megháromszorozódott.

A látásélesség minimum 2 Snellen vonalnyit javult 21 (62%), változatlan maradt 10 (29%) és romlott 3 szemem (9%). Egy esetben fényérzés nélkülivé vált a szem uralhatatlan szemnyomás miatt, melyet iris rubeozis okozott.

Három szemem (9%) a visus 0.4 vagy annál jobb lett, 1 esetben (3%) perforáló szemsérüléssel járó ideghártya leválás, 2 esetben (6%) diabeteses retinopathia volt az üvegtesti műtét indikációja).

1. táblázat: Posztoperatív komplikációk.

ideghártya leválás	13 szem (36%),
secunder glaucoma	6 szem (17%),
epiretinális membrán	2 szem (6%),
rhexis beszűkülése (YAG capsulotomia vált szükségessé)	2 szem (6%),
diabeteses repropiliferáció	1 szem (3%)

## Megbeszélés

Jonas és mksai írták le először a cataracta műtéttel kombinált transzpupilláris szilikon olaj hydrodinamikus lebecsátását, tervezett hátsótok rhexisen keresztül, pars plana infúzió használata nélkül (4). A technika előnye, hogy elkerüli a kötőhártyát, nem kell sclerotomia, csökken a perifériás retina másodlagos sérülése, az infúzió subretinális térbe kerülésének esélye és a postopertatív üvegtesti és choroidea vérzés kialakulásának rizikója. Nem alakul ki tokfibrozis, secunder cataracta, rövid a műtét és gyors a rehabilitáció. Kis, önzáró cornea seb és viszkoelasztikus anyagok használata biztonságot adnak a műtét alatt a műtét minden fázisában, megelőzve a hypotóniát, a csarnok összeesését, az iris prolapsusát. A kis seben keresztül összehajtható lencse beültetése előnyös a rövidebb műtéti idő, kisebb posztoperatív gyulladás, astigmia elkerülése miatt. Szilikon műlencse használat nem javasolt, mert az apró olajcseppek kondenzálódhatnak a műlencse felszínéhez (13). Műteteink során akryl lencsét alkalmaztunk, melyek az irodalomban már ismertek PPV műtéttel kapcsolatban (14). Jól kontrollálható a lába a beültetés alatt, lassan nyílik ki, sulcusba is biztonsággal ültethető és jól centralizálódik.

A beavatkozás leggyakoribb szövödménye az ideghártya leválás, aránya tanulmányunkban

36%-nak bizonyult szemben az irodalomban leírt 29% (5), 15% (6), 20% (7,8), 26% (10), 25%-kal (11), bár 53% leválást is detektáltak (15). A leválás arányát csökkentheti a korábban 360 fokban preventíven elvégzett laser kezelés (10). Előfordulása az olajeltávolítás utáni 3 hónapban a leggyakoribb (11,12), ezért ez az ajánlott minimális nyomonkövetési idő (tanulmányunkban 15,5 hónap).

A szilikonolaj egyszerűen, sikeresen, gyorsan és biztonsággal eltávolítható szürkehályog műtéttel és műlencse beültetéssel egy időben hátsó tokon végzett capsulorhexisen keresztül. A legkörülményesebb műtéti technika ellenére gyakran ideghártya leválás fordul elő.

## **5. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS SAJÁT EREDMÉNYEK**

A szürkehályogműtét a fejlett országokban a leggyakrabban végzett műtéti beavatkozás. A technika előrehaladásával kisebb seben keresztül rövidebb idő alatt lehetséges ezt a műtétet elvégezni. Ennek ellenére a beavatkozásnak vannak szövődményei, nehézségei. Értekezésemben a cataracta műtét során létrejött, üvegtesti műtéttel kezelhető szövődményeket, illetve korábbi üvegtesti műtét következtében a szürkehályogműtét során létrejött komplikációkat tekintetem át. A dolgozatban 342 szem műtéteinek adatait vizsgáltam.

1. Eredményeink alapján a fentiek közül a szürkehályogműtétek leggyakoribb szövődménye az ECCE utáni ideghártya leválás közel 4%-kal, míg a legritkább az endophthalmitis 0.18%-kal. Azonban endophthalmitis vezet a leggyakrabban fényérzés nélküli állapothoz, az esetek közel 17%-ban.

2. Ideghártyaleválás kialakulásánál szignifikáns kockázati faktoroknak bizonyultak a férfi nem, a fiatal életkor, nagyfokú myopia és külön ki kell emelni a cataracta műtét során kialakult üvegtest veszteséget (relatív rizikó=20). A leválás ellen végzett vitrectomia után a retina az alapjára az első beavatkozás után visszafeküdt az esetek több mint 50%-ában. Az angol nyelvű irodalomban elsőként publikáltunk olyan eredményeket, melyek egy egész évtizedes időszak phacoemulsificatiós műtétei után kialakuló ideghártya leválás eseteinek vizsgálataiból származnak.

3. Endophthalmitist regisztráltunk a szürkehályogműtétek után az esetek 0.18%-ában, mely megegyezik a nemzetközi irodalomban leírt adatokkal, kezelésében is hasonló eredményességet értünk el. Első ízben vizsgáltuk és írtuk le az antibiotikum kezelés in vitro hatásosságát a baktériumok műlencse felszínére való kitapadásának gátlásában.

4. Dropped nucleus leggyakrabban hátsótok szakadása során alakul ki. Műtéti ellátása az irodalmi adatok alapján ellentmondásos. Ezért is fontos a saját beteganyagunk összegyűjtése és áttekintése, mely klinikánkon most történt meg első ízben.

5. Cataracta nagyon gyakran alakul ki üvegtesti műtéten átesett szemeken és az üvegtest hiánya megnehezítheti a szürkehályogműtétet. Külön problémát jelenthet, ha a macula betegsége miatt korlátozott a látásélesség javulása. Vizsgálatunk során 10 év műtéteit tekintettük át, így igen nagy esetszám állt rendelkezésünkre. Eredményeinket angol nyelven is publikáltuk. Szövődményes eseteink aránya nem volt magasabb, mint az irodalomban leírt komplikációk aránya. A cataracta műtétet követő látásélesség javulást leginkább a retina, főképp a macula állapota határozza meg, az esetek 10%-ában a látásélesség 0.5 vagy ennél jobb lett.

6. Szürkehályogműtét és üvegtest műtét egy ülésben is elvégezhető. Olyan esetekben lehet rá szükség, amikor a retina a lencse borúsága miatt nem kellően vizsgálható, illetve amikor az elszürkült lencse eltávolításával együtt az üvegtesti térbe korábban ültetett szilikon olaj is eltávolítható. Eredményeink alapján nem észleltünk a phacoemulsificatio műtéttel kapcsolatos jelentős szövődményszám emelkedést és a Phaco nem emelte jelentősen a műtét időtartamát sem. A kombinált műtétek vizuális kimenetét a retina állapota határozta meg. Olajlebotsátás és phacoemulsificatio együttes elvégzése során a legpontosabb műtéti technika és legkörültekintőbb indikáció felállítás ellenére is az esetek 36%-ában ideghártya leválás alakult ki.

Az értekezés során sikerrel vetettük össze saját eredményeinket az irodalomban közöltekkel, amely során áttekintettük a legfrissebb nemzetközi ajánlásokat.

## **6. IRODALOMJEGYZÉK**

- 2.1. 1, J.C. Norregaard, H. Thoning, T.F. Andersen et al., Risk of retinal detachment following cataract extraction: results from the International Cataract Surgery Outcomes Study. *Br J Ophthalmol* 80 (1996), pp. 689–693.
- 2, A.C. Hilding, Normal vitreous, its attachments and dynamics during ocular movement. *Arch Ophthalmol* 52 (1954), pp. 497–514.
- 3, A.C. Hilding, Alterations in the form, movement, and structure of the vitreous body in aphakic eyes. *Arch Ophthalmol* 52 (1954), pp. 699–709.
- 4, A.R. Irvine, The pathogenesis of aphakic retinal detachment. *Ophthalmic Surg* 16 (1985), pp. 101–107.
- 5, R. Le Mesurier, S. Vickers, S. Booth-Mason and A.H. Chignell, Aphakic retinal detachment. *Br J Ophthalmol* 69 (1985), pp. 737–741.
- 6, S.F. Urbak and F.K. Naeser, [Retinal detachment after intracapsular and extracapsular cataract extraction]. *Ugeskr Laeger* 157 (1995), pp. 1345–1347.
- 7, K. Naeser and N.E. Nielsen, Retinal detachment following intracapsular and extracapsular cataract extraction. *J Cataract Refract Surg* 21 (1995), pp. 127–131.
- 8, N.S. Jaffe, H.M. Clayman and M.S. Jaffe, Retinal detachment in myopic eyes after intracapsular and extracapsular cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 97 (1984), pp. 48–52.
- 9, K.E. Sorensen and K. Baggesen, Retinal detachment following intracapsular cataract extraction. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 68 (1990), pp. 549–553.
- 10, J.C. Javitt, S. Vitale, J.K. Canner et al., National outcomes of cataract extraction,: I. Retinal detachment after inpatient surgery. *Ophthalmology* 98 (1991), pp. 895–902.
- 11, K.R. Nissen, J. Fuchs, E. Goldschmidt et al., Retinal detachment after cataract extraction in myopic eyes. *J Cataract Refract Surg* 24 (1998), pp. 772–776.
- 12, G.M. Olsen and R.J. Olson, Prospective study of cataract surgery, capsulotomy, and retinal detachment. *J Cataract Refract Surg* 21 (1995), pp. 136–139.
- 13, K. Ninn-Pedersen and B. Bauer, Cataract patients in a defined Swedish population, 1986 to 1990,: V. Postoperative retinal detachments. *Arch Ophthalmol* 114 (1996), pp. 382–386.
- 14, J.A. Rowe, J.C. Erie, K.H. Baratz et al., Retinal detachment in Olmsted County, Minnesota, 1976 through 1995. *Ophthalmology* 106 (1999), pp. 154–159.
- 15, S.K. Powell and R.J. Olson, Incidence of retinal detachment after cataract surgery and neodymium: YAG laser capsulotomy. *J Cataract Refract Surg* 21 (1995), pp. 132–135.

- 16, L. Rickman-Barger, C.W. Florine, R.S. Larson and R.L. Lindstrom, Retinal detachment after neodymium: YAG laser posterior capsulotomy. *Am J Ophthalmol* 107 (1989), pp. 531–536.
- 17, Boberg-Ans G, Villumsen J, Henning V. Retinal detachment after phacoemulsification cataract extraction. *J Cataract Refract Surg* 29 (2003), pp. 1333-1338.
- 18, P. Ranta and T. Kivela, Retinal detachment in pseudophakic eyes with and without Nd:YAG laser posterior capsulotomy. *Ophthalmology* 105 (1998), pp. 2127–2133.
- 19, N.E. Nielsen and K. Naeser, Epidemiology of retinal detachment following extracapsular cataract extraction: a follow-up study with an analysis of risk factors. *J Cataract Refract Surg* 19 (1993), pp. 675–680.
- 20, K. Ninn-Pedersen and B. Bauer, Cataract patients in a defined Swedish population, 1986 to 1990,: V. Postoperative retinal detachments. *Arch Ophthalmol* 114 (1996), pp. 382–386.
- 21, H.M. Clayman, N.S. Jaffe, D.S. Light et al., Intraocular lenses, axial length, and retinal detachment. *Am J Ophthalmol* 92 (1981), pp. 778–780.
- 22, P. Coonan, W.E. Fung, R.G. Webster, Jr. et al., The incidence of retinal detachment following extracapsular cataract extraction. A ten-year study. *Ophthalmology* 92 (1985), pp. 1096–1101.
- 23, J.M. Tielsch, M.W. Legro, S.D. Cassard et al., Risk factors for retinal detachment after cataract surgery. A population-based case-control study. *Ophthalmology* 103 (1996), pp. 1537–1545.
- 24, J.C. Javitt, S. Vitale, J.K. Canner et al., National outcomes of cataract extraction,: I. Retinal detachment after inpatient surgery. *Ophthalmology* 98 (1991), pp. 895–902.
- 25, N. Lois, Wong D, Pseudophakic retinal detachment. *Survey of Ophthalmology* 48, (2003), pp. 467-487.
- 26, R.V. Campo, J.O. Sipperley, S.R. Sneed et al., Pars plana vitrectomy without scleral buckle for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmology* 106 (1999), pp. 1811–1815 discussion 1816.
- 2.2.** 1, Leid JG, Costerton JW, Shirtliff ME, Gilmore MS, Engelbert M. Immunology of Staphylococcal biofilm infections in the eye: new tools to study biofilm endophthalmitis. *DNA Cell Biol* 2002; 21: 405.
- 2, Olson RJ. Reducing the risk of postoperative endophthalmitis. *Surv Ophthalmol* 2004; 49: 55.
- 3, García-Sáenz MC, Arias-Puente A, Fresnadillo-Martinez MJ, Matilla-Rodriguez A. In vitro adhesion of Staphylococcus epidermidis to intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2000;

26: 1673.

4, Seppälä H, Al-Juhaish M, Järvinen H, Laitinen R, Huovinen P. Effect of prophylactic antibiotics on antimicrobial resistance of viridans streptococci in the normal flora of cataract surgery patients. *J Cataract Refract Surg* 2004; 30: 307.

5, Montan PG, Koranyi G, Setterquist HE. Endophthalmitis after cataract surgery: risk factors relating to technique and events of the operation and patient history: a retrospective case-control study. *Ophthalmology* 1998; 105: 2127.

6, Doft BM, Kelsey SF, Wisniewski SR. Retinal detachment in the endophthalmitis vitrectomy study. *Arch Ophthalmol* 2000; 118: 1661.

7, Callegan MC, Engelbert M, Parke DW, Jett BD, Gilmore MS. Bacterial endophthalmitis: epidemiology, therapeutics, and bacterium-host interactions. *Clin Microbiol Rev* 2002; 15: 111.

8, Zegans ME, Becker HI, Budzik J, O'Toole G. The role of bacterial biofilms in ocular infections. *DNA Cell Biol* 2002; 21: 415.

9, Kadry AA, Tawfik A-KF, El-Asrar AAA, Shibl AM. Reduction of mucoid *Staphylococcus epidermidis* adherence to intraocular lenses by selected antimicrobial agents. *Chemotherapy* 1999; 45: 56.

10, Bannerman TL (8th ed.) In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Jorgensen JH, Tenover FC, Tenover FC, Editors, *Manual of Clinical Microbiology* vol. 1, American Society for Microbiology, Washington 2003; 384–404.

11, Gaál V, Kilár F, Szijártó Zs, Ács B, Kocsis B, Kustos I. In vitro study of antibiotic effect on bacterial adherence to acrylic intraocular lenses. *Colloids Surf B Biointerfaces* 2005; 45: 125-30.

12, Christensen GD, Baldassari L, Simpson WA. Methods for studying microbial colonization of plastics. *Meth Enzymol* 1995; 253: 477.

13, Chang CC, Merritt K. Effect of *Staphylococcus epidermidis* on adherence of *Pseudomonas aeruginosa* and *Proteus mirabilis* to polymethyl methacrylate (PMMA) and gentamicin-containing PMMA. *J Orthop Res* 1991; 9: 284.

14, Lindahl MA, Faris A, Wadström T, Hjertén S. A new test based on 'salting out' to measure relative hydrophobicity of bacterial cells. *Biochim Biophys Acta* 1981; 677: 471.

15, Nayak N, Satpathy G, Vajpayee RB, Pandey RM. A simple alternative method for rapid detection of slime produced by *Staphylococcus epidermidis* isolates in bacterial keratitis. *Indian J Med Res* 2001; 114: 169.

16, Anwar H, van Biesen T, Dasgupta M, Lam K, Costerton JW. Interaction of biofilm



- bacteria with antibiotics in a novel in vitro chemostat system. *Antimicrob Agents Chemother* 1989; 33: 1824.
- 17, Norregaard JC, Thoning H, Bernth-Petersen P, Andersen TF, Javitt JC, Anderson GF. Risk of endophthalmitis after cataract extraction: results from the International Cataract Surgery Outcomes study. *Br J Ophthalmol* 1997; 81: 102–106.
- 18, Montan PG, Koranyi G, Setterquist HE, Stridh A, Philipson BT, Wiklund K. Endophthalmitis after cataract surgery: risk factors relating to technique and events of the operation and patient history. A retrospective case-control study. *Ophthalmology* 1998; 105: 2171–2177.
- 19, Versteegh MFL, van Rij G. Incidence of endophthalmitis after cataract surgery in the Netherlands. *Doc Ophthalmol* 2000; 100: 1–6.
- 20, Leong JK, Shah R, McCluskey PJ, Benn RA, Taylor RF. Bacterial contamination of the anterior chamber during phacoemulsification cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 826–833.
- 21, Tervo T, Ljungberg P, Kautiainen T, Puska P, Lehto I, Raivio I, Jivinen E, Kuusela P, Tarkkanen A. Prospective evaluation of external ocularmicrobial growth and aqueous humor contamination during cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 65-71.
- 22, Mayer E, Cadman D, Ewings P, Twomey JM, Gray RH, Claridge KG, Hakin KN, Bates AK. A 10 year retrospective survey of cataract surgery and endophthalmitis in a single eye unit: injectable lenses lower the incidence of endophthalmitis. *Br J Ophthalmol* 2003; 87: 867–869.
- 23, Powe NR, Schein OD, Gieser SC, Tielsch JM, Luthra R, Javitt J, Steinberg EP. Synthesis of the literature on visual acuity and complications following cataract extraction with intraocular lens implantation. *Arch Ophthalmol* 1994; 112: 239–252.
- 24, Wong TY, Chee S-P. The epidemiology of acute endophthalmitis after cataract surgery in an Asian population. *Ophthalmology* 2004; 111: 699–705.
- 25, Harkins T. The endophthalmitis vitrectomy study. *Clinical Eye and Vision Care*, Volume 8, Issue 3, September 1996, Pages 193-196.
- 26, Burillon C, Kodjikian L, Pellon G, Martra A, Freney J, Renaud FNR. In-vitro study of bacterial adherence to different types of intraocular lenses. *Drug Dev Ind Pharm* 2002; 28: 95.
- 27, Bruinsma GM, van der Mei HC, Busscher HJ. Bacterial adhesion to surface hydrophilic and hydrophobic contact lenses. *Biomaterials* 2001; 22: 3217.
- 28, Arciola CR, Campoccia D, Montanaro L. Effects on antibiotic resistance of *Staphylococcus epidermidis* following adhesion to polymethylmethacrylate and to silicone

surfaces. *Biomaterials* 2002; 23: 1495.

29, Kampougeris G, Antoniadou A, Kavouklis E, Chryssouli Z, Giamarellou H. Penetration of moxifloxacin into the human aqueous humour after oral administration. *Br J Ophthalmol* 2005; 89: 628.

30, Kustos T, Kustos I, Kilár F, Rappai G, Kocsis B. Effect of antibiotics on cell surface hydrophobicity of bacteria causing orthopedic wound infections. *Chemotherapy* 2003; 49: 237.

31, Kustos T, Kustos I, Gonda E, Kocsis B, Szabó G, Kilár F. Capillary electrophoresis study of outer membrane proteins of *Pseudomonas* strains upon antibiotic treatment. *J Chromatogr A* 2002; 979: 277.

32, Jones CH, Hruby DE. New targets for antibiotic development: biogenesis of surface adherence structures. *Drug Discovery Today* 1998; 3: 495.

**2.3.** 1, R. Monshizadeh, N. Samiy and R. Haimovici, Management of retained intravitreal lens fragments after cataract surgery. *Surv Ophthalmol* 43 (1999), pp. 397–404.

2, J.S. Stilma, F.A. van der Sluijs, J.C. van Meurs and D.A.E. Mertens, Occurrence of retained lens fragments after phacoemulsification in The Netherlands. *J Cataract Refract Surg* 23 (1997), pp. 1177–1182.

3, Biro Z, Kovacs B. Results of cataract surgery in previously vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 1003–1006.

4, Pinter et al: Phacoemulsification in eyes with past pars plana vitrectomy: Case-control study. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:556–61.

5, Lacalle et al. Phacoemulsification cataract surgery in vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:806–9.

6, Drolsum et al: Phacoemulsification in eyes with pseudoexfoliation. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:787–92.

7, Berler DK. Intraoperative complications during cataract surgery in the very old. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2000;98:127–32.

8, Kuchle et al: Anterior chamber depth and complications during cataract surgery in eyes with pseudoexfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol* 2000;129:281–5.

9, Desai et al: The National Cataract Surgery Survey 1997–8: a report of the results of the clinical outcomes. *Br J Ophthalmol* 1999;83:1336–40.

10, Alexander et al: Visual outcome following posterior capsule rupture during cataract surgery *Br J Ophthalmol* 2001;85:222-224.

11, Vasavada, Singh R. Phacoemulsification in eyes with posterior polar cataract. *J Cataract*

Refract Surg 1999;25:238–45.

12, M. Lundström, U. Stenevi and W. Thorburn, Cataract surgery in the very elderly. *J Cataract Refract Surg* 26 (2000), pp. 408–414 erratum 635.

13, G.D. Gilliland, W.L. Hutton and D.G. Fuller, Retained intravitreal lens fragments after cataract surgery. *Ophthalmology* 99 (1992), pp. 1263–1267.

14, J.E. Kim, H.W. Flynn, Jr, W.E. Smiddy et al., Retained lens fragments after phacoemulsification. *Ophthalmology* 101 (1994), pp. 1827–1832.

15, D.A. Bessant, P.M. Sullivan and G.W. Aylward, The management of dislocated lens material after phacoemulsification. *Eye* 12 (1998), pp. 641–645.

16, P. Watts, J. Hunter and C. Bunce, Vitrectomy and lensectomy in the management of posterior dislocation of lens fragments. *J Cataract Refract Surg* 26 (2000), pp. 832–837.

17, P. Tommila and I. Immonen, Dislocated nuclear fragments after cataract surgery. *Eye* 9 (1995), pp. 437–441.

18, L.M.W. Yeo, D.G. Charteris, C. Bunce et al., Retained intravitreal lens fragments after phacoemulsification: a clinicopathological correlation. *Br J Ophthalmol* 83 (1999), pp. 1135–1138.

19, Hansson et al: Vitrectomy for retained lens fragments in the vitreous after phacoemulsification. 2002 *J Cataract Refract Surg*, 2: 1007-11.

20, R.R. Margherio, A.R. Margherio, S.D. Pendergast et al., Vitrectomy for retained lens fragments after phacoemulsification. *Ophthalmology* 104 (1997), pp. 1426–1432.

21, M.J. Borne, W. Tasman, C. Regillo et al., Outcomes of vitrectomy for retained lens fragments. *Ophthalmology* 103 (1996), pp. 971–976.

22, N.F. Vilar, H.W. Flynn, Jr, W.E. Smiddy et al., Removal of retained lens fragments after phacoemulsification reverses secondary glaucoma and restores visual acuity. *Ophthalmology* 104 (1997), pp. 787–791 discussion by HR McDonald, 791–792 .

23, M.A. Kapusta, J.C. Chen and W.C. Lam, Outcomes of dropped nucleus during phacoemulsification. *Ophthalmology* 103 (1996), pp. 1184–1187 discussion by A.J. Bruckner, 1187.

24, D. Wong, M.C. Briggs, M.U. Hickey-Dwyer and J.N. McGalliard, Removal of lens fragments from the vitreous cavity. *Eye* 11 (1997), pp. 37–42.

**3.1.** 1, Blankenship G W, Machemer L. Long-term diabetic vitrectomy result, report of 10 year follow-up. *Ophthalmology* 1985; 92: 503-506.

2, Biro Z, Kovacs B. Results of cataract surgery in previously vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 1003–1006.

3, Chang MA, Parides MK, Chang S, Braunstein RE. Outcome of phacoemulsification after

pars plana vitrectomy. *Ophthalmology* 2002; 109: 948–954.

4, Lacalle VD, Gárate FJO, Alday NM, et al. Phacoemulsification cataract surgery in vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 806–809.

5, Pinter SM, Sugar A., Phacoemulsification in eyes with past pars plana vitrectomy: case-control study. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 556–561.

6, Grusha YO, Masket S, Miller KM. Phacoemulsification and lens implantation after pars plana vitrectomy. *Ophthalmology* 1998; 105: 287–294.

7, Ahfat FG, Yuen CHW, Groenewald CP. Phacoemulsification and intraocular lens implantation following pars plana vitrectomy: a prospective study. *Eye* 2003; 17: 16–20

8, Desai P, Minassian DC, Reidy A. National cataract survey 1997-8: a report of the results of the clinical outcomes. *Br J Ophthalmol* 1999; 83:1336–1340.

9, Misra A, Burton RL. Incidence of intraoperative complications during phacoemulsification in vitrectomized and nonvitrectomized eyes: Prospective study. *J Cataract Refract Surg* 2005; 31: 1011-1014.

10, R.E. Braunstein RE, Airiani S. Cataract surgery results after pars plana vitrectomy. *Curr Opin Ophthalmol* 2003; 14: 150–154.

11, Gimbel HV. Divide and conquer nucleofractis phacoemulsification: development and variations. *J Cataract Refract Surg*. 1991; 17: 281-291.

**3.2.** 1. M.A. Novak, T.A. Rice, R.G. Michels and C. Auer, The crystalline lens after vitrectomy for diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 91 (1984), pp. 1480–1484.

2. G.W. Blankenship and L. Machemer, Long-term diabetic vitrectomy results; report of 10 year follow-up. *Ophthalmology* 92 (1985), pp. 503–506.

3. S. de Bustros, J.T. Thompson, R.G. Michels et al., Nuclear sclerosis after vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes. *Am J Ophthalmol* 105 (1988), pp. 160–164.

4. J.L. Federman and H.D. Schubert, Complications associated with the use of silicone oil in 150 eyes after retina-vitreous surgery. *Ophthalmology* 95 (1988), pp. 870–876.

5. M.L. McDermott, J.E. Puklin, G.W. Abrams and D. Elliott, Phacoemulsification for cataract following pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 28 (1997), pp. 558–564.

6. S.M. Pinter and A. Sugar, Phacoemulsification in eyes with past pars plana vitrectomy: case-control study. *J Cataract Refract Surg* 25 (1999), pp. 556–561.

7. Y.O. Grusha, S. Masket and K.M. Miller, Phacoemulsification and lens implantation after pars plana vitrectomy. *Ophthalmology* 105 (1998), pp. 287–294.

8. S. Sneed, R.K. Parrish, II, S. Mandelbaum and G. O’Grady, Technical problems of extracapsular cataract extractions after vitrectomy -letter. *Arch Ophthalmol* 104 (1986), pp.

1126–1127.

9. D.C. Saunders, A. Brown and N.P. Jones, Extracapsular cataract extraction after vitrectomy. *J Cataract Refract Surg* 22 (1996), pp. 218–221.

10. R. Yeoh, Phacoemulsification in vitrectomized eyes -letter. *J Cataract Refract Surg* 25 (1999), p. 1038.

11. V. Díaz Lacalle, F.J. Orbegozo Gárate, N. Martínez Alday et al., Phacoemulsification cataract surgery in vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 24 (1998), pp. 806–809.

12. A.T.S. Leung, D.S.C. Lam and S.K. Rao, Phacoemulsification after vitrectomy -letter. *J Cataract Refract Surg* 25 (1999), pp. 1176–1177.

13. Y.H. Kang and J.H. Lee, Phacoemulsification and posterior chamber intraocular lens implantation after scleral buckling, vitrectomy, or both. *Ophthalmic Surg Lasers* 29 (1998), pp. 23–27.

14. Zs. Biró, Zs. Szijártó, B. Kovács, Results of cataract surgery on previously vitrectomised eyes. *Szemészet* 138 (2001), pp. 123-127.

**4.1.** 1, J. Faulborn, B.P. Conway and R. Machemer, Surgical complications of pars plana vitreous surgery. *Ophthalmology* 85 (1978), pp. 116–125.

2, F. Koch, K.M. Kloß, O. Hockwin and M. Spitznas, Linsenveränderungen nach intraokulärer Tamponade bei Vitrektomie; Lineardensitometrische Bildanalyse von Scheimpflug-Photographien 6 Monate nach der Operation. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 199 (1991), pp. 8–11.

3, W.E. Benson, G.W. Blankenship and R. Machemer, Pars plana lens removal with vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 84 (1977), pp. 150–152.

4, L.S. Poliner, D.J. Christianson, R.F. Escoffery et al., Neovascular glaucoma after intracapsular and extracapsular cataract extraction in diabetic patients. *Am J Ophthalmol* 100 (1985), pp. 637–643.

5, T.A. Rice, R.G. Michels, M.G. Maguire and E.F. Rice, The effect of lensectomy on the incidence of iris neovascularization and neovascular glaucoma after vitrectomy for diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 95 (1983), pp. 1–11.

6, E. Stefansson, M.B. Landers, III and M.L. Wolbarsht, Increased retinal oxygen supply following pan-retinal photocoagulation and vitrectomy and lensectomy. *Trans Am Ophthalmol Soc* 79 (1981), pp. 307–334.

7, G.W. Blankenship, Posterior chamber intraocular lens implantation during pars plana lensectomy and vitrectomy for diabetic complications. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 227 (1989), pp. 136–138.

- 8, G.T. Kokame, H.W. Flynn, Jr and G.W. Blankenship, Posterior chamber intraocular lens implantation during diabetic pars plana vitrectomy. *Ophthalmology* 96 (1989), pp. 603–610.
- 9, R.J. Mackool, Pars plana vitrectomy and posterior chamber intraocular lens implantation in diabetic patients (letter). *Ophthalmology* 96 (1989), pp. 1679–1680.
- 10, C. Hurley and P. Barry, Combined endocapsular phacoemulsification, pars plana vitrectomy, and intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 22 (1996), pp. 462–466.
- 11, S.B. Koenig, D.P. Han, W.F. Mieler et al., Combined phacoemulsification and pars plana vitrectomy. *Arch Ophthalmol* 108 (1990), pp. 362–364.
- 12, S.B. Koenig, W.F. Mieler, D.P. Han and G.W. Abrams, Combined phacoemulsification, pars plana vitrectomy, and posterior chamber intraocular lens insertion. *Arch Ophthalmol* 110 (1992), pp. 1101–1104.
- 13, N. Mamalis, M.P. Teske, K.R. Kreisler et al., Phacoemulsification combined with pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg* 22 (1991), pp. 194–198.
- 14, A.M. McElvanney and E.M. Talbot, Posterior chamber lens implantation combined with pars plana vitrectomy. *J Cataract Refract Surg* 23 (1997), pp. 106–110.
- 15, P.H. Morse, Intracapsular cataract extraction at the time of vitrectomy. *Ophthalmic Surg* 10 3 (1979), pp. 65–67.
- 16, W.E. Benson, G.C. Brown, W. Tasman and J.A. McNamara, Extracapsular cataract extraction, posterior chamber lens insertion, and pars plana vitrectomy in one operation. *Ophthalmology* 97 (1990), pp. 918–921.
- 17, R.E. Foster, C.Y. Lowder, D.M. Meisler et al., Combined extracapsular cataract extraction, posterior chamber intraocular lens implantation, and pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg* 24 (1993), pp. 446–452.
- 18, P. Huyghe and J. Libert, Extracapsular lens extraction with posterior chamber lens implantation and vitrectomy for diabetic proliferative retinopathy in one operation. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 254 (1994), pp. 49–53.
- 19, U. Menchini, C. Azzolini, F.I. Camesasca and R. Brancato, Combined vitrectomy, cataract extraction, and posterior chamber intraocular lens implantation in diabetic patients. *Ophthalmic Surg* 22 (1991), pp. 69–73.
- 20, D. Chauvaud, P. Garnot and J.L. Diedler, Complications inflammatoires et implants de chambre antérieure après extraction intracapsulaire du cristallin. *J Fr Ophtalmol* 8 (1985), pp. 405–409.
- 21, V. Lorusso, A. Moramarco, E. Pacella and C. Balacco-Gabrieli, Intraocular lens complications. *Ann Ophthalmol* 22 (1990), pp. 377–381.

- 22, Hessemer V, Schartner H, Schmitt K. Minimale chirurgische Entzündungsreaktion nach "Clear-corneal"—Phakoemulsifikation; Teilergebnisse einer prospektiven lasertyndallometrischen Studie. In: Rochels R, Duncker G, Hartmann C, eds, 9. Kongreß der Deutschsprachigen Gesellschaft für Intraokularlinsen Implantation; 1995 Kiel. Berlin, Springer, 1996; 34–40.
- 23, K. Müller-Jensen and H. Zimmermann, Zu Risikofaktoren, Prophylaxe und Therapie von Fibrinreaktionen nach IOL-Implantation. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 207 (1995), pp. 287–291.
- 24, S. Kusaka, T. Kodama and Y. Ohashi, Condensation of silicone oil on the posterior surface of a silicone intraocular lens during vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 121 (1996), pp. 574–575.
- 25, K.U. Bartz-Schmidt, W. Konen, P. Esser et al., Intraokulare Silikonlinsen und Silikonöl. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 207 (1995), pp. 162–166.
- 26, B. Dick, B. Stoffelns, S. Pavlovic et al., Interaktion von Silikonöl mit verschiedenen Intraokularlinsen; eine licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchung. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 211 (1997), pp. 192–206.
- 4.2.** 1, Cibis PA. Treatment of retinal detachment by injection of silicon oil into the vitreous body *Ber Zusammenkunft Dtsch Ophthalmol Ges.* 66 (1965), pp. 433-4.
- 2, P.K. Leaver, R.H.B. Grey and A. Garner, Silicone oil injection in the treatment of massive preretinal retraction. II. Late complications in 93 eyes. *Br J Ophthalmol* 63 (1979), pp. 361–367.
- 3, M. Gonvers, Temporary silicone oil tamponade in the management of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 100 (1985), pp. 239–245.
- 4, J.B. Jonas, W.M. Budde and S. Panda-Jonas, Cataract surgery combined with transpupillary silicone oil removal through planned posterior capsulotomy. *Ophthalmology* 105 (1998), pp. 1234–1237; discussion by MS Blumenkranz, 1237–1238.
- 5, G.B. Larkin, C.J. Flaxel and P.K. Leaver, Phacoemulsification and silicone oil removal through a single corneal incision. *Ophthalmology* 105 (1998), pp. 2023–2027.
- 6, E. Frau, M. Lautier-Frau, M. Labetoulle et al., Phacoemulsification combined with silicone oil removal through the posterior capsulorhexis tear. *Retina* 22 (2002), pp. 158–162.
- 7, V. Tanner, A. Haider and P. Rosen, Phacoemulsification and combined management of intraocular silicone oil. *J Cataract Refract Surg* 24 (1998), pp. 585–591.
- 8, A. Assi, S. Woodruff, E. Gotzaridis et al., Combined phacoemulsification and transpupillary drainage of silicone oil: results and complications. *Br J Ophthalmol* 85 (2001),

pp. 942–945.

- 9, V.K. Dada, D. Talwar, N. Sharma et al., Phacoemulsification combined with silicone oil removal through a posterior capsulorhexis. *J Cataract Refract Surg* 27 (2001), pp. 1243–1247.
- 10, D.A.H. Laidlaw, N. Karia, C. Bunce et al., Is prophylactic 360° laser retinopexy protective? Risk factors for retinal redetachment after removal of silicone oil. *Ophthalmology* 109 (2002), pp. 153–158.
- 11, J.B. Jonas, H.L.J. Knorr, R.M. Rank and W.M. Budde, Retinal redetachment after removal of intraocular silicone oil tamponade. *Br J Ophthalmol* 85 (2001), pp. 1203–1207.
- 12, W.L. Hutton, S.P. Azen, M.S. Blumenkranz et al., The effects of silicone oil removal; Silicone Study Report 6; the Silicone Study Group. *Arch Ophthalmol* 112 (1994), pp. 778–785.
- 13, J.A. Khawly, R.J. Lambert and G.J. Jaffe, Intraocular lens changes after short- and long-term exposure to intraocular silicone oil; an in vivo study. *Ophthalmology* 105 (1998), pp. 1227–1233.
- 14, W.E. Smiddy, M. Mady and S. Anagnoste, Acrylic intraocular lens placement in conjunction with pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 131 (2001), pp. 748–750.
- 15, Morrison VL, Labree LD, Azen SP, Goldberg DE, Freeman WR. Results of silicone oil removal in patients with cytomegalovirus retinitis related retinal detachments. *Am J Ophthalmol*. 140 (2005); pp. 786-793.

## ***7. FENTI TÉMÁBAN ÍRT TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK ÉS ELŐADÁSOK***

### **7.1. Közlemények**

1. Retinopathia diabetica miatt pars plana vitrectomián átesett betegek adatainak retrospektív elemzése. Szijártó Zs., Mester V., Kuhn F., Kovács B. *Szemészet* 2000.137.1-48.43.
2. Szilikon olaj eltávolítás hátsó capsulorhexisen keresztül phacoemulsificatio során. Biró Zs, Szijártó Zs, Kovács B. *Szemészet* 2001.138.2.77-83.
3. Vitrectomizált szemeken végzett phacoemulsificatio. Biró Zs., Szijártó Zs., Kovács B. *Szemészet* 2001. 138. 3. 123-129.
4. Vitrectomy with internal limiting membrane removal for clinically significant macular oedema. F. Kuhn, Gy. Kiss, V. Mester, Z. Szijarto, B. Kovacs. *Graefes Arch Ophthalmol* 2004. 242 (5): 402-8. IF: 1.513
5. Internal limiting membrane removal for clinically significant macular oedema. F. Kuhn, G. Kiss, R. Morris, V. Mester, Z. Szijarto. *Invest Ophthalmol Vis Sci Abstract* 2004. 45 IF: 3.577



6. In vitro study of antibiotic effect on bacterial adherence to acrylic intraocular lenses. V. Gaál, F. Kilar, B. Acs, Z. Szijártó, B. Kocsis, I. Kustos. *Colloids Surf B Biointerfaces* 2005. 10; 45 (3-4):125-30. IF: 1.588
7. Bilateral full-thickness macular hole- a case report. Z. Szijártó *Ann Ophthalmol* 2006. 38, 149-152, IF: 0.075
8. Secondary glaucoma after intravitreal triamcinolone acetate injection. F. Kuhn, Gy.Kiss, Zs. Szijártó. *Int Ophth Vis Sci Abstract* 2006 Vol 47. 3832. IF: 3.766
9. Retinal detachment after phacoemulsification. Zs. Szijártó, M. Schwöller, F. Kuhn, B. Kovács 2007. *Ann Ophthal* IF: 0.075
10. Phacoemulsification on previously vitrectomized eyes, results of a 10 years period Zs. Szijártó, B. Haszonits, Zs. Biró, B. Kovács *Eur J Ophthalmol* 2007.17(4):601-4. IF: 0.824
11. The vitreoretinal interface in eyes with rhegmatogenous retinal detachment. F. Kuhn, Zs. Szijártó, R. Morris, C.D. Witherspoon *Int Ophth Vis Sci Abstract* 2007. 47. IF: 3.766
12. Prognosis of penetrating eye injuries with posterior segment intraocular foreign body. Zs. Szijártó, V. Gaál, B. Kovács, F. Kuhn. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007. 4 IF: 1.609

## **7.2. Előadások**

1. Phacoemulsificatio és olajeltávolítás kombinált műtéte Szijártó Zs., Biró Zs. SHIOL Keszthely 2000.
2. Traction retinal detachment and pars plana vitrectomy Szijártó Zs., Mester V., Kuhn F., Kovács B. *International RD Symposium Bratislava, 2000.*
3. Retinopathia diabetica miatt pars plana vitrectomián átesett betegek adatainak retrospektív elemzése Szijártó Zs., Mester V., Kuhn F., Kovács B. M. *Szemorvostársaság Kongr. Székesfehérvár 2000.*
- 4-11. New triple procedure: phacoemulsification and PCIOL implantation combined with silicone oil removal Biró Zs., Szijártó Zs., Kovács B. *Banska Bystrica; Brüsszel; Brassó 2000.; Cape Town; Budapest; Berlin; Nizza 2001.; Temesvár 2002.*
- 12-13. Internal limiting membrane removal for clinically significant macular edema Kuhn F, Kiss Gy, Szijártó Zs, Mester V. *New York NY 2003., Vail 2004.*
14. Műlencse beültetés utáni ideghártya leválás és vitrectomiás ellátása Szijártó Zs., Schwöller M., Kovács B. *SHIOL Keszthely, 2004.*
15. Baktériumok műlencséken való megtapadásának vizsgálata és klinikai tapasztalatok Gaál V., Kustos I., Szijártó Zs., Kocsis B. *SHIOL Keszthely, 2004.*
16. Üvegtesti térbe luxálódott lencse eltávolítása ideghártya leválás ellátása és sulcusba varrt IOL implantálás. Videó bemutatás: Szijártó Zs. *SHIOL Keszthely, 2004.*

17. Vitrectomy, internal limiting membrane removal for clinically significant macular oedema F. Kuhn, Gy. Kiss, V. Mester, Zs. Szijarto, B. Kovacs ARVO 2004.
18. Internal limiting membrane removal for clinically significant macular edema F. Kuhn, R. Moriss, V. Mester, Zs. Szijártó EVRS Istambul, 2004.
- 19-21. Internal limiting membrane removal for refractory macular edema F. Kuhn, R. Moriss, V. Mester, Zs. Szijártó Joint Meeting, AAO ESO New Orleans, Annual Meeting, ASRS New York, ARVO Fort Lauderdale, 2004.
22. Pars plana vitrectomián átesett szemeken végzett phacoemulsificatio mütétek eredményei Szijártó Zs., Haszonits B., Patzkó Á., Kovács B. SHIOL Keszthely 2005.
23. Phacoemulsificatio utáni ideghártya leválások és vitrectomiás ellátásuk Schwöller M., Szijártó Zs., Kovács B. SHIOL Keszthely 2005.
24. Phacoemulsificatio on previously vitrectomized eyes for macular disease Zs. Szijártó, B. Haszonits, I. Patzkó, F. Kuhn, B. Kovács EVRS Orebro 2005.
25. Dropped nucleus Solt A., Szijártó Zs. SHIOL Keszthely 2006.
26. Vitrectomia és phacoemulsificatio kombinált mütétei Haszonits B., Szijártó Zs. SHIOL Keszthely 2006.
27. Phacoemulsificatio és olajlebecsátás Schwöller M., Szijártó Zs. SHIOL Keszthely 2006.
28. Microbiological aspects of bacteria causing acut postoperative endophthalmitis after cataract surgery V. Gaál, Zs. Szijártó, I. Kustos, B. Kocsis EVRS ASRS Cannes 2006.
29. Prognosis of penetrating eye injuries with posterior segment intraocular foreign body. Zs. Szijártó, V. Gaál, F. Kuhn, B. Kovács EVRS ASRS Cannes 2006.
30. Triamcinolon caused secunder glaucoma after PPV. F. Kuhn, Gy. Kiss, Zs. Szijártó EVRS ASRS Cannes 2006.
31. Retinal detachment as a late complication of ROP, case report. M. Schwöller, V. Gaál, J. Gaál, Zs. Szijártó Word ROP Meeting Vilnius 2006.
32. Pseudophák ideghártya leválások Kredit pontos kurzus szemész szakorvosok részére: Szijártó Zs. Pécs 2005, 2006.
33. Retinal detachment after phacoemulsificatio Zs. Szijártó, M. Schwöller, F. Kuhn, B. Kovács SOE Bécs 2007.
34. Phacoemulsificatio and silicon oil removal M. Schwöller, Zs. Szijártó SOE Bécs 2007.

## **8. KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS**

Köszönöm **Dr. Kovács Bálint** professzor úrnak, hogy lehetővé tette és támogatta tudományos munkámat. Köszönöm **Dr. Biró Zsolt** főorvos úrnak, hogy a cataracta sebészet, illetve **Dr. Mester Viktória**, valamint **Dr. Kuhn Ferenc** professzoroknak, hogy üvegtesti műtétek terén pályámon elindítottak.

Köszönöm **Dr. Bellyei Árpád** professzor úr témavezetőként nyújtott segítségét.

Ezen kívül szeretnék köszönetet mondani a **Pécsi Szemészeti Klinika minden dolgozójának** segítségükért.

Hála és köszönet szüleimnek, **Szijártó Antalnénak** és nemrég elhunyt **Szijártó Antalnak**, férjemnek **Dr. Szomor Árpádnak** és gyermekeinknek **Anitának** és **Kingának**, hogy támogattak és bíztattak.