

Mária utcai füzetek



Kiadó: Semmelweis Egyetem ÁOK Szemészeti Klinika,
I. évfolyam. 2015/1. szám

Felelős szerkesztő: Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt
ISSN 2416-240X



Tisztelettel és szeretettel köszöntöm a kiadvány olvasóit!

Évtizedekkel ezelőtt az Országos Szemészeti Intézet kiadványai segítették a szakvizsgára készülöket, illetve az érdeklődő már szakvizsgával rendelkező szemorvosokat. Jőmagam is sokat tanultam ezekből a füzetekből. Aztán az országos intézeteket megszüntették és a kiadványokra nem jutott forrás a későbbiekben. Néhány évvel ezelőtt Süveges professzornő „Tömő utcai füzetek” címmel indított el egy kiadvány sorozatot, amely ezt a hiányt volt hivatott pótolni. A Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikáit érintő szervezeti változások miatt az utóbbi évtizedben ezen kiadvány megjelentetése is sajnálatosan megszűnt. A 2014-es Magyar Szemorvostársaság Kongresszusán több olyan kurzus hangzott el, amely érdemes arra, hogy egy kiadványban publikálásra kerüljön. Ezért hívjuk életre ismét az egyetemi klinikák összevonása után „Mária utcai füzetek” néven korábbi hagyományunkat. Sajnos a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikája nem rendelkezik a publikáláshoz szükséges anyagi forrással, azonban a magas szakmai tartalom révén reméljük, hogy találunk olyan támogatókat elsősorban a szemészeti termékeket forgalmazó cégek körében, akik érdemesnek találják a szakmai anyagok megjelentetését segíteni. Ezen – reményeink szerint hagyományteremtő – első „füzetünk” megjelenését a Novartis Hungária Kft. támogatása tette lehetővé, melyet ezúton is köszönünk.

Jelen kiadványban a retina leválás korszerű kezelését foglalták össze a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának munkatársai.

Kívánom, hogy forgassák haszonnal ezt a füzetet, hasznosítsák a legújabb ismereteket. Célunk, hogy a betegellátást segítsük és tartsuk olyan magas színvonalon, amelyet korábbi munkánkkal megvalósítottunk.

Budapest, 2015. június

Dr. Nagy Zoltán Zsolt
igazgató
SE Szemészeti Klinika

A retinaleválás korszerű ellátása

Mária utcai füzetek

A közlemény a Magyar Szemorvostársaság kongresszusán 2014. június 27-én
elhangzott kurzus anyagát foglalja össze.

Resch Miklós, Barcsay György, Szabó Antal, Papp András

Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinika (igazgató: Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt)
1083. Budapest, Mária u. 39.
Tel: 1/2100280
Fax: 1/2100309
E-mail: miklosresch@gmail.com

Célkitűzés: A retinaleválás a műtéti technika rohamos fejlődése ellenére napjainkban is kihívás elé állítja a szemorvosokat. Kurzusunk célja az alkalmazható módszerek áttekintése és az újdonságok összefoglalása.

Módszerek. Kurzusunk során áttekintést adunk a hagyományos bedomborító műtétek szerepéről a 21. században. A pars plana vitrektómia különböző technikákat igényel proliferatív vitreoretinopathia (PVR) hiányában és annak jelenlétében. A retinaleválás speciális eseteinek, mint a sérüléssel eredetű retinaleválások bemutatása.

Eredmények: Annak ellenére, hogy a retinaleválás műtéti megoldásai között a sclerális plomba technika már mindinkább háttérbe szorul, számos, jól megválasztott esetben jó megoldást kínál látóhártya leválások esetében. A pars plana vitrektómia a retinaszakadások maradéktalan ellátásában pontosabb lehetőséget kínál, továbbá a proliferatív vitreoretinopathia megelőzésében és kezelésében is számos előnnyel bír, de számolni kell a szürkehályog képződéssel és az endotamponád megfelelő megválasztása is számos kérdést vet fel.

Következtetések: A retinaleválás a korszerű műtéti technikák széles tárházának segítségével az esetek többségében jól gyógyítható betegség, de minden erőfeszítés ellenére számos esetben többszöri műtéti beavatkozást igényelhet.

A kurzus előadói:

1. Papp András. A bedomborító műtétek szerepe a 21. században
2. Barcsay György. Pars plana vitrektómia PVR nélküli esetekben
3. Szabó Antal. Pars plana vitrektómia PVR eseteiben
4. Resch Miklós. Sérüléssel eredetű retinaleválások műtéti megoldása.

Update on retinal detachment surgery

Resch Miklós, Barcsay György, Szabó Antal, Papp András

Department of Ophthalmology, Semmelweis University, Budapest

Objectives: Despite of the rapid evolution of techniques in retinal detachment surgery, it still raises challenges to ophthalmologists. The aim of our course is to give an overview on novelties in this field.

Methods. During our course we summarize the role of traditional buckling surgery in the 21st century. Pars plana vitrectomy requires different techniques in proliferative and non proliferative vitreoretinopathy. Special cases of retinal detachment such as traumatic etiology are also presented.

Results. Scleral buckling is getting back from foreground recently worldwide, but in selected cases it still provides good solution in retinal detachment surgeries. Pars plana vitrectomy is a better tool in complete localisation of all retinal breaks, and proliferative vitreoretinopathy can be prevented, but cataract progression has to be considered, and the choice of endotamponade raises several questions.

Conclusions: Retinal detachment became a relatively successfully treatable disease with the modern armamentarium of surgical techniques, but in several cases requires repeated surgeries.

Éppen száztizenegy évvel ezelőtt, 1904-ben állapították meg a nemzetközileg elismert vezető szemészek Párizsban, hogy a retinaleválás gyógyíthatatlan betegség (International Congress Paris). Néhány évvel később, 1906-ban határozta el Jules Gonin, hogy tisztázza a retinaleválás okát, hiszen addig számos elmélet terjedt el, de egyik sem magyarázta meg pontosan a betegség kialakulását. Közel száz évvel ezelőtt, 1919-ben alkalmazza először ignipunctura eljárását, amely sikereket adott, de 1933-ig tartott, mire a nemzetközi szakemberek elfogadják technikáját. Kiemelendő, hogy Imre József már 1932-ben publikálta Gonin technikájával elért eredményeit (22). A retinaleválás sebészete tehát fiatal a szemészeti mikrosebészen belül, jelentős fejlődésen ment keresztül azóta, 1951-ben alkalmazta Schepens először sikerrel a sclera bedomborító műtétet, Custodis és Schepens fejlesztette tovább a technikát (8, 59) majd Machemer 1970-ben vezette be a vitrektómiát (33). Hazánkban a Gonin féle műtétet több operátor is sikerrel alkalmazta (4,23). A bedomborító műtétek elterjedését követően több közlemény is foglalkozott a beavatkozás lehetőségeivel és korlátaival (21, 35, 36, 45, 55). Hazai virektómiával elért eredményeket már 1985-től közölt Süveges, Hatvani és Salacz (18, 19, 56, 57, 65). Minden retinaleválás azonban napjainkban sem gyógyítható száz százalékos sikerrel, és számos eldöntetlen vita folyik a megfelelő technika alkalmazásáról. Az alapelv azonban Gonin óta nem változott: a szakadások elzárása a cél a rhegmatogén retinaleválásokban. A technika fejlődésével azonban egyre komplexebb esetek műtéti ellátását is megkísérlik a vitreoretinális sebészek, újabb kihívásokat emelve maguk elé.

A bizonyítékokon alapuló orvoslás korszakában jogosan merül fel az igény a retinaleválás vonatkozásában is magas evidencia szintű, multicentrikus, randomizált klinikai vizsgálatokra. Erre számos kísérletet is tettek, de a jelenleg is folyó prospektív vizsgálat, a BEAVRS is megállapította, hogy a valós életet nehéz modellezni ilyen vizsgálatokkal, a retrospektív vizsgálatok viszont nem adnak pontos információt a műtétek sikeréről (61).

Jackson (25) az Egyesült Királyság szemészeti adatbázisának áttekintésekor 3321 beteg 3403 szemén végzett retinaleválás ellenes műtétet elemez a 2002-2010 évekből. Ebben az időszakban az esetek 79%-ban vitrektómiát, 12%-ban bedomborító műtétet és 9%-ban kombinált technikát alkalmaztak a szemsebészek. Schwartz (61) összefoglaló közleményében azt az összefoglalást adja, hogy egyre bővül a bizonyítékok köre a vitrektómia sikeressége mellett, főleg amennyiben azt is figyelembe vesszük, hogy hány műtéttel sikerült a sikert elérni (SOSR – single operation success rate), de magasabb komplikációrátával számolhatunk a bedomborító műtétekhez képest.

A hazai szakirodalomban Milibák és mtsai jelentettek meg a közelmúltban átfogó összefoglalót a rhegmatogén retinaleválások kezeléséről Milibák (37, 39).

A következőkben igyekszünk betekintést adni a történeti hagyományoknak megfelelően az egyes műtéti technikákról. Elsőként a bedomborító műtétek szerepét tekintjük át, majd a pars plana vitrektómia proliferatív vitreoretinopathia (PVR) nélküli eseteiben, azt követően a PVR okozta nehézségek áttekintése és végül a sérülések okozta retinaleválás speciális eseteinek ismertetése következik.

A bedomborító műtétek szerepe a 21. században.

A vitrektómiás eszköztár dinamikus fejlődésének köszönhetően a bedomborító műtétek valamelyest háttérbe szorultak. Ennek egyik oka lehet, hogy a bedomborító műtétek elsajátítása valamelyest hosszadalmasabb, mint a vitrektómiáké (32, 54) (a műtét alapvető feltétele az indirekt binokularis ophthalmoscop használatában való jártasság), valamint az is, hogy a bedomborító műtétek sikerének kulcsa a műtétet megelőző napon történő alapos betegvizsgálat. A bedomborító műtét oktatása is valamelyest nehezebb a vitrektómiákhoz képest, hiszen kevés indirekt ophthalmoscopon található olyan „tanulótükör”, amelyben az asszisztens orvos is látja az operátor által látott képet, illetve a vitrektómiák térhódításával egyre kevesebb az ilyen típusú műtét. Sok vitreoretinális sebész képzésében már egyáltalán nem is szerepel ez a műtéti típus. Megszokást igényel – a vitrektómiákkal ellentétben – az a tény is, hogy a külső drainage nélküli bedomborító műtétek végén az ideghártya nem fekszik vissza teljesen az alapjára, hanem csak néhány nappal – a sikeres műtétet – követően. Sok operátor számára nehezen elfogadható az is, hogy míg az ablatio miatt végzett vitrektómiák esetleges sikertelensége sok esetben csak hetekkel, hónapokkal – az intraocularis gáz felszívódását, vagy a szilikonolaj eltávolítását – követően derül ki, addig a drainage nélkül végzett bedomborító műtétek esetleges sikertelensége, már a korai posztoperatív szakban nyilvánvaló és gyorsabb ismételt beavatkozást tesz szükségessé.

Ez a műtét típus a szemészeti eszközgyártók és forgalmazó cégek számára sem túl vonzó, miután nem szükségesek hozzá drágán eladható, jelentős fogyóeszköz utánpótlást igénylő, modern eszközök és berendezések. Ennek köszönhetően hagyományos bedomborító műtétek lényegesen kevesebb „figyelmet” kapnak, mint a vitrektómiák.

Milyen előnyei vannak a drainage nélkül végzett hagyományos bedomborító műtétnek?

A vitrektómiákkal szembeni előnye a hagyományos bedomborító műtéti típusnak a műtét extraokuláris jellegéből adódó alacsony szürkehályog képződési/fokozódási arány. Ezzel szemben a primer vitrektómiákkal végzett ideghártyaleválás ellenes műtétek után az SPR tanulmány (a hagyományos bedomborító műtétek és a primer vitrektómiák eredményességét összehasonlító randomizált, multicentrikus tanulmány) adatai alapján a phakiás szemekben 58%-ban számíthatunk egy éven belül szürkehályog kialakulásra illetve fokozódásra (20). Különösen fontos ez a különbség fiatal phakiás betegek esetén, ahol a vitrektómiát követő szürkehályogműtét következményeként a betegek elveszthetik akkomodációs képességüket.

A külső drainage nélkül végzett bedomborító műtétek másik előnye, hogy a sikeres műtétet követően az ismételt ideghártya leválás kockázata rendkívül alacsony. Amennyiben a preoperatív diagnosztika során nem az összes leválást okozó szakadás kerül felderítésre, abban az esetben már a primer műtét sikertelensége jelzi a diagnosztikus hibát.

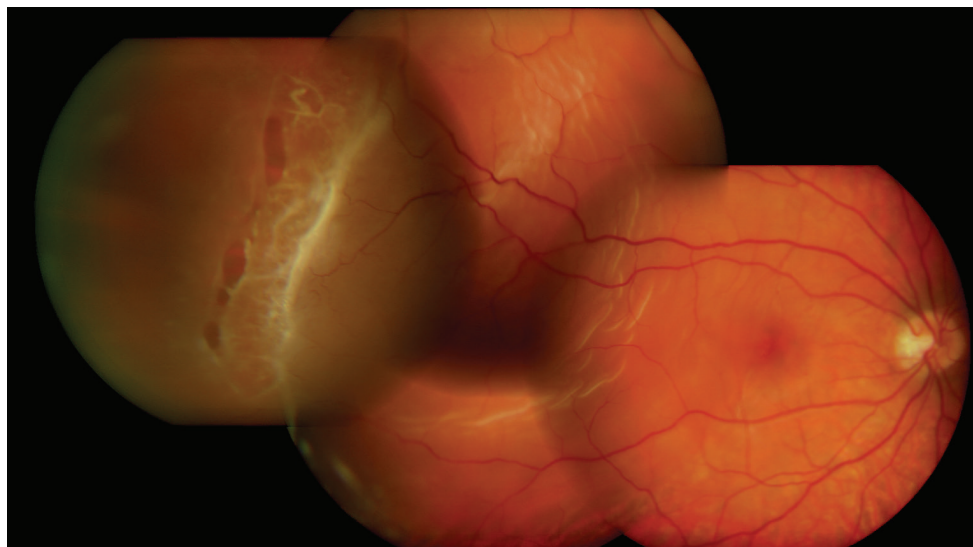
Bizonyos helyzetekben előnyt jelenthet az is, hogy nem szükséges posztoperatív pozicionálás, a beteg másnap akár repülőre is ülhet, ellentétben az intraocularis gázfeltöltéssel végzett vitrektómiákkal.

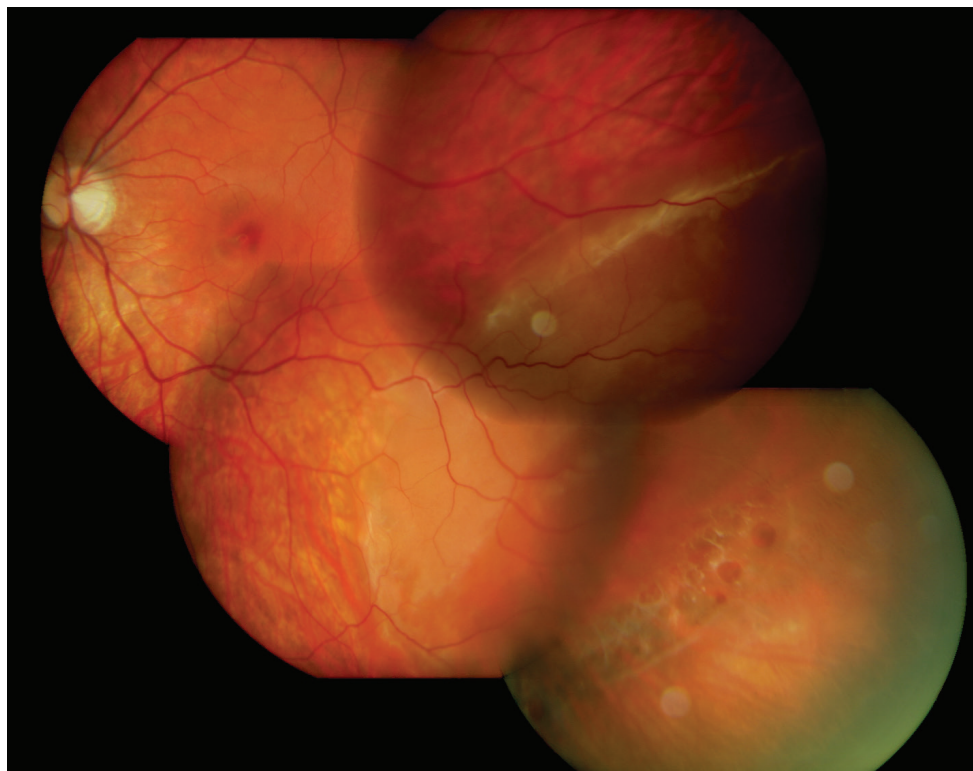
Nem elhanyagolható tény napjainkban a két műtéti megoldás közötti pénzügyi különbség sem. A bedomborító műtét költségigénye lényegesen kisebb, mint a vitrektómiáé. A vitrektómia finanszírozásánál még járulékos költségként legtöbbször hozzá számítható – phakiás beteg esetén – a szürkehályog műtét költsége is.

Típusos műtéti helyzetek, ahol hagyományos bedomborító műtét alkalmazása előnyös (Ryan (53) alapján):

1. Fiatal phakiás beteg körülírt alsó retina leválással, részleges üvegtesti leválással, és rácso degenerációban elhelyezkedő kerek szakadásokkal. Ilyen esetben a szegmentális bedomborítással magas sikerrátával gyógyítható a betegség.
2. Inferotemporalis dialysis, amely leggyakrabban fiataloknál alakul ki, csak részlegesen levált üvegtesttel. Ez az eset is egy jól kivitelezett szegmentális bedomborítással megoldható.
3. Középkorú rövidlátó phakiás beteg, hátsó üvegtesti határhártya leválással és nem túl magas részleges retinaleválással és 1 patkó alakú szakadással.

A műtéti technika megválasztásakor természetesen mindig az a legfontosabb szempont, hogy egyetlen műtét során érjük el a retina teljes visszafekvését.





1. Ábra. *Fiatal nőbeteg mindkét szemén kialakult retinaleválás, rácsos degenerációban keletkezett szakadásokkal. Mindkét szemén limbusparallel szegmentális bedomborítás alkalmazásával teljes látóélességgel gyógyult a beteg.*

Tagadhatatlan tény, hogy a bedomborító műtéteknek vannak hátrányai. Az egyik ilyen hátrány a bedomborítás által indukált fénytörési hiba (63, 65). A körkörös bedomborítás myopiát, a radier plomba astigmatiát okozhat. Egy másik esetlegesen előforduló hátrány lehet a bedomborítás által okozott szemmozgás zavar, esetleges diplopia (15). Egy néhány éve publikált tanulmány szerint a bedomborítás következtében megváltozik a szem magasabb rendű aberrációja is (41). A szivacs okozhat erosiót, scleritist, a körkörös bedomborítás chorioidea leválást, igen ritkán először szegmens ischémiát. Az esetek egy részében a radier szivacs hónapokkal a műtétet követően kilökődhet, és ezt követően a kötőhártya zárása szükségessé válhat. Különösen a körkörös bedomborítás esetén nagyobb lehet a posztoperatív fájdalom a varrat nélküli vitrektómiákhoz képest. A cryokoaguláció nem megfelelő alkalmazása nem csak a posztoperatív PVR-t fokozza, hanem az epiretinalis membrán képződést is.

Külön említést érdemel a subretinalis folyadék lebocsátásával járó kockázatok: a subretinalis, vagy chorioidea vérzés, a retina perforációjának, vagy incarcerationjának

veszélye, és a magasabb proliferatív vitreoretinopathia előfordulás aránya. Ezen kockázatok miatt saját gyakorlatunkban ezt a technikát nem alkalmazzuk. Azokban az esetekben, amelyek csak ilyen módon lennének megoldhatóak a primer vitrektómia mellett döntünk.

Kreissig 1992-ben publikálta 107 szemén végzett szegmentális bedomborító műtét eredményeit és 92,6%-os primer sikerrátáról számolt be (28). Schwartz és munkatársai 227 eset kapcsán 82%-os primer eredményességről számoltak be (60). Saját retrospektív elemzésünk alapján az esetek 88%-ban sikerült a levált retinát egyetlen bedomborító műtéttel visszahelyezni az alapjára (45). Megjegyezendő, hogy saját anyagunk válogatott esetekből állt. Azokban az esetekben, amelyekben preoperatív kétségesnek ítéltük meg a bedomborító műtét sikerét, ott a primer vitrektómia mellett döntöttünk.

A megfelelő műtét típus kiválasztásánál irányadóak a sebési képzettség mellett a prospektív, multicentrikus, randomizált tanulmányok. Ezen kritériumoknak megfelelő tanulmányból –sajnos-kevés létezik. A 2001-ben 5 ország 25 centrumból 46 sebész részvételével indított prospektív randomizált „SPR” tanulmány arra kérdésre kereste a választ hogy vajon a hagyományos bedomborító műtétekkel, vagy a primer vitrektómiákkal lehet eredményesebben megoldani az ideghártya leválásokat (20). A tanulmány elsődleges végpontja a műtétet követő első év végén dokumentált látóélesség volt. A másodlagos végpontok között a primer siker ráta, a szükséges reoperációk száma, a phakiás csoportban végzett szürkehályog műtétek aránya, a PVR előfordulási gyakorisága és a végső anatómiai állapot szerepelt. A vizsgálatba 416 phakiás és 265 pseudophakiás/aphakiás beteget vontak be. Csak közepesen nehéz esetek kerültek beválogatásra, az egy szakadással járó és a PVR B-nél komplikáltabb esetek kizárási kritériumként szerepeltek. Az elsődleges végpont tekintetében nem volt különbség a csoportok között, de a másodlagos végpontok alapján (a szignifikánsan alacsonyabb szürkehályog kialakulás/progresszió) a phakiás csoportban a szerzők a bedomborító műtétet, míg a pseudophakiás csoportban a pars plana vitrektómiát javasolják a szerzők.

Az Európai Vitreo-Retinalis Társaság (EVRs) 2013-ban publikált, 48 ország 176 retina-sebészének bevonásával készült tanulmányának tanúsága szerint phakiás szemeket érintő „egyszerű” ideghártya leválások esetén a bedomborító műtétek primer sikerrátája magasabb volt, mint a hasonló indikációval végzett vitrektómiáké (1).

A hazai szakirodalomban Milibák és munkatársai jelentettek meg összefoglaló közleményt a rhegmátogén ideghártya leválások kezeléséről (37, 39).

A Német Szemorvos Társaság 2011-ben kiadott irányelve phakiás, korábban nem vitrektomizált szemeken, perifériás retinaszakadások esetén bedomborító műtét elvégzését javasolja (10).

Az irányelvek és a magas evidencia szintű tanulmányok segítséget nyújtanak a megfelelő műtéti típus megválasztásában, de az operatőrnek kell mérlegelni a körülményeket (a beteg korát, a szakadások elhelyezkedését, üvegtest állapotát, a PVR kockázatát, a látási viszonyokat, valamint a sclera vastagságát). Az alkalmazott technika kiválasztása végső soron a sebész feladata, amelyben a fenti tényezők mellett döntő a képzettsége, tapasztalata és az egyes technikákban való jártassága.

Pars plana vitrektómia PVR nélküli esetekben

A rhegmatogén látóhártya-leválás kialakulásának patomechanizmusa több lépésből áll, és ezek mindegyike feltétele annak, hogy a leválás végül kialakuljon. A folyamat az üvegtest színerezisével indul, ami lehetővé teszi, hogy az üvegtesti térben folyadékáramlás jöjjön létre, ami vitreoretinális adhéziók jelenlétében (részleges hátsó üvegtesti határhártya leválás, vagy vitreoschisis) trakciót okoz a látóhártyán. Ha a trakció erősebb a látóhártya szakítószilárdságánál, akkor szakadást okoz. Az érintett retinadarab teljesen kiszakadhat, ebben az esetben a trakció megszűnik. Amennyiben a szakadás részleges, és a megmaradó trakció tovább tátongatja a nyílást (pl. patkó alakú, vagy paravascularis szakadások), akkor az elfolyósodott üvegtest beáramlik a subretinalis térbe. Ha ennek mennyisége meghaladja a pigmentepithel-pumpa kapacitását, akkor a látóhártya leválása progrediál (30).

A fentebb vázolt patogenezisből adódnak a látóhártya-leválás ellenes műtéti technikák céljai: a szakadás(ok) lokalizálása, körülöttük chorioretinalis hegesedés létrehozása, a trakciós erők közömbösítése, vagy megszüntetése, illetve a retina helyzetének stabilizálása, amíg a demarkáció hegesedik.

A vitrektómia főbb lépései:

Sebkészítés / portok behelyezése

Üvegtesti gél eltávolítása

Üvegtesti határhártya és / vagy cortex leválasztása, ha spontán nem következett be

A bázis minél alaposabb eltávolítása (shaving)

A szakadásokon a trakció megszüntetése (leghatékonyabb a patkó nyelvének levágásával, amennyiben ez túlzott vérzést várhatóan nem okoz)

Elülső határhártya eltávolítása

A subretinalis folyadék drainálása (meglévő szakadáson, vagy retinotomián keresztül, szükség szerint levegőcserével, vagy dekalin segítségével)

Szakadások demarkációja lehetőleg lézerrel, szükség esetén exocryopexiával. Szükség esetén, főként ha a határhártya tapadása a bázis hátsó széle mentén nagyon erős, és körkörös trakció kialakulása valószínű, akkor lézer cerclage készíthető.

Endotamponád (gáz-, illetve szilikonolaj-feltöltés)

Sebek zárása

Vitrektómia közben sokat segít a triamcinolon használata, amelynek kristályai tapadnak az üvegtesthez, és így „megfestik” azt. Mivel a kristályok a maradék üvegtest felszínére tapadnak, így érdemesebb többször kis mennyiséget beadni, és a szabadon áramló felesleget kiöblíteni a vitrektóm élének kímélése céljából.

Gondot okozhat – főként a nehéz –szilikonolaj eltávolítása közben, ha egy maradék réteg a hátsó póluson tapadva marad. A leszívás közben a nehéz olaj utolsó maradéka a nagy felületi feszültség miatt gömbbé áll össze, ami ha szabadon elmozdul a hátsó póluson, akkor a szívóval fel is emelhető, így nem terül szét és tapad le az utolsó pillanatban. Ha az olaj tapad, és a maradék olajgömböt nem tudjuk elmozgatni a felszínen, csak az alakja változik, akkor érdemes lehet a szívást azelőtt abbahagyni, hogy a gömb laposan szétterülne. Így a középperiféria felől dekalint csorgatva a gömb alá, a nagya

általában eltávolítható. Akkor a legnehezebb a helyzet, ha egy szorosan tapadó lapos réteg marad a hátsó póluson. Ekkor többszöri dekalinos öblítéssel lehet próbálkozni, illetve az olajszívó kanüljét egyenes Charles-tűre cserélve igen óvatos aktív szívással is sikerülhet az olajmaradéknak legalább egy részét eltávolítani. Nehézőlajjal szerzett tapasztalataink a Szemészetben olvashatók (51).

Minden műtéttípusnak megvannak az előnyei és hátrányai, és ezek mérlegelésével kell kiválasztani a legmegfelelőbbet. Vitrektómiával bizonyos esetekben jobb a vizualizáció (pl. üvegtesti vérzés, pseudophakiás állapot), így kisebb az esélye, hogy egy szakadást nem veszünk észre. Pseudophakiás szemekben ezért a primer vitrektómia sikeresebb is (20). A trakciók nem csak csökkenthetők, mint bedomborítással, hanem teljesen meg is szüntethetők. A subretinalis folyadék drainálása biztonságosabb az üvegtesti tér felől, mint a sclerán és a chorioideán keresztül. Több, nagyobb, vagy centrálisabb szakadások, vagy makulalyuk jobban elláthatók vitrektómia során. Endotamponádok közül szabadabban választhatunk az üvegtest eltávolítása után, gázzal nagyobb térfogatot tölthetünk ki, illetve valamilyen típusú szilikonolajat is alkalmazhatunk. Mindezek mellett, a mai modern vitrectomiás rendszerekkel a tanulási görbe lényegesen meredekebb akár a korai vitrectomiás módszerekhez, akár a bedomborító műtétekhez viszonyítva.

A hátrányok közé tartozik, hogy a műtéthez a szemgolyó megnyitása szükséges. Ismert a műtét és az alkalmazott tamponádok kataraktogén hatása. Bizonyos esetekben a posztoperatív pozícionálás megterhelő lehet a beteg számára. Az endotamponádok alkalmazása is járhat nehézségekkel, vagy szövődeményekkel: gázfeltöltés után az altatógázok használata, vagy egy repülőtű kockázatos. A szilikonolajnak amellet, hogy eltávolításához újabb műtéti beavatkozás szükséges, számos további káros hatása lehet: szekunder glaukóma, diszpergálódás, „sticky” olaj, retinatoxicitás, stb. A szükséges felszerelés és a fogyóeszközök pedig jelentős anyagi megterheléssel járnak.

A látóhártya-leválás kialakulása után már órákkal megkezdődnek azok a szövettani és biokémiai változások, amelyek a műtét sikerességét és a posztoperatív funkciót negatívan befolyásolják. A műtétet tehát elméletileg minél előbb érdemes elvégezni. A gyakorlatban ezt egyéb tényezők is befolyásolják, pl. a műtéti team rendelkezésre állása, vagy a leválás kezdete és a beteg jelentkezése között eltelt idő. Makula-on leválások esetében, gyakorlott („expert”) vitreoretinalis sebészek kezében nem volt szignifikáns különbség az akut (12 órán belüli), vagy a másnap elvégzett műtét kimenetele között (12, 27). Kevésbé gyakorlott („non-expert”) sebészek kezében azonban az éjszaka végzett műtétek szövődeményráta azonban szignifikánsan magasabb volt, vagyis ha ügyeletben nem áll rendelkezésre gyakorlott operatőr, akkor jobb másnapra halasztani a műtétet. Makula-off leválások esetében a kezdettől számított egy héten belül elvégezve a műtétet jobbak az eredmények, mint azon túl. Egy hétnél több várakozás után már a műtét időzítése nem befolyásolta lényegesen a sikerességet (26).

A retinaleválás elleni vitrektómia sikerességét („single operation success rate”) az irodalomban általában 72%-98% közötti arányban találjuk megadva, a magasabb értékeket általában jelentősen válogatott betegcsoport és/vagy operatőrök részvételével. A való életben az eredményesség a két érték között szokott elhelyezkedni. A Medicare

adatok elemzésével az SOSR 80,8% volt bedomborító műtéttel, 78,8% vitrektómiával, és 59,4% pneumatikus retinopexiával (9). A Scottish Retinal Detachment Study-ban az SOSR 80,8% volt (40) egy több mint két éves időszak alatt az összes, Skóciában elvégzett műtétet figyelembe véve.

A sikertelen műtét, ill. ismételt retinaleválás okai között szerepelnek az el nem látott („missed”) szakadások, az újonnan kialakuló szakadások, a PVR (utóbbi kettőt önmagában is okozhatja, ha az üvegtest eltávolítása nem volt elég alapos), ha a demarkáció nem elég erős, illetve ha a tamponád időben vagy hatásában nem elegendő. Az ismételt leválások 73%-a bekövetkezik az első két hónapban, 85%-a az első három hónapban, 89,5%-a a negyedik hónap végéig, és 97,7%-a az első fél évben (31), vagyis ennyi ideig mindenképpen szükséges a szoros ellenőrzés sikeresnek tűnő műtét után is.

Pars plana vitrektómia proliferatív vitreoretinopathia (PVR) eseteiben

A proliferatív retinopathia, azaz a retina erős hegesedéssel végződő folyamata jelenleg az egyik legrettegettebb szövődmény rhegmatogén retinaleválást követően. A folyamat az amúgy sikeresen elvégzett műtét eredményét negatívan befolyásolja. Az elkeseredett többszöri műtétek pedig van, hogy csak olajat jelentenek a tűzre, s csak a folyamat progresszióját érzük el velük.

A PVR folyamata során fibrotikus membránok keletkeznek az üvegtesti térben, ill. a retina felszínén. Az irodalomban leírtak alapján a PVR nem egy különálló kórkép, hanem több szemészeti betegség végállapotának megfelelő elváltozásról van szó (48). A hegesedési folyamat során a PVR egyik legfontosabb kiváltó oka a kísérő gyulladás, mely számos szemészeti betegségben megfigyelhető. Nem egy újkeletű elváltozásról van szó, hiszem már 1934-ben Gonin említést tett egy ún. preretinalis organizációról, mely olyan membránokból áll, melyek nem módosítják a retina szerkezetét (48). A proliferatív retinopathia kifejezés 1983-ban látott napvilágot. A Machemer által 1978-ban leírt klasszifikációt ebben az évben a Retina Society módosította, létrehozván a „proliferative retinopathia” kifejezést.

Az amerikai irodalmi hivatkozások szerint az elváltozás a bedomborító műtétek után 7-10%-ban fordul elő, s ez az elváltozás a legfontosabb oka, hogy az elvégzett bedomborító műtét végül sikertelen lesz (48, 49). Az Egyesült Államokban évente mintegy 2000 új esetet regisztrálnak, s az elváltozás 25 éve áll a kutatás középpontjában.

Az elmúlt évek során nemcsak a PVR terminológiája, hanem a klinikai beosztása is jelentős változáson ment keresztül. Napjainkban az 1983-ban elfogadott klasszifikáció a leginkább használatos (Retina Society Terminology Committee (50). Magyar nyelven Hatvani és munkatársai ismertették 1995-ben a nevezéktani újításokat (19).

PVR A,	minimális: üvegtesti homályok, pigment összecsapzódás
PVR B,	moderált: a retina belső felszínének ráncosodása, a szakadás szélei- nek felpöndörödése, a retina merevsége, erek kanyargóssága
PVR C,	kifejezett: teljesvastagságú retina redők jelenléte
	C-1: Egy kvadránsra kiterjedő
	C-2: Két kvadránsra kiterjedő
	C-3: Három kvadránsra kiterjedő
PVR D,	Masszív: Négy kvadránsra kiterjedő, fix retina redők jelenléte
	D-1: Széles tölcsér alakú
	D-2: Szűk tölcsér alakú
	D-3: Zárt tölcsér (n. opticus nem látható).

A klasszikus beosztás hátránya, hogy a beosztásban a szakadások száma nem kerül leírásra. Szintén nem tartalmazza a felosztás azt sem, hogy a vitreoretinalis trakcionális gyűrű hol helyezkedik el, ill. a vitreoretinalis basis kontrakciójának a mértékéről sem tesz említést. Ezt a hiányosságot próbálja pótolni az 1989-ban napvilágot látott kiegészített felosztás, melyet a Silicon Study eredményei alapján módosítottak a szilikon tanulmány résztvevői. Ebben a felosztásban a PVR anterior és posterior formáit is megkülönböztetjük. A felosztás vitathatatlan előnye az, hogy a különböző formák prognózisa eltérő, s más és más kezelést igényelnek.

Mindkét felosztás hátránya azonban abban rejlik, hogy egyszerű anatómiai osztályozásról van szó. Egyik felosztás sem ad információt a folyamat biológiai aktivitásáról, sem az esetleges progresszióról sem.

Klinikai gyakorlatban PVR gyakoribban alakul ki óriás-, nagy-, vagy több szakadás jelenléte esetén. Szintén többször figyelhető meg krónikus uveitisben, aphakiában, üvegtesti vérzésben, preoperatív chorioidea leválás esetén, ill. BRVO utáni üvegtesti vérzés és ablatio kombinációjában (48, 49).

A műtétet követő posztoperatív időszakban PVR gyakoribb uveitisben. Gyakoribb, ha a műtét közben, vagy műtét után üvegtesti vérzés fordult elő. Kiváltó okként szerepel még a jelentős intraoperatív cryoterápia, ill. diathermia is. Rossz prognosztikai faktor a többediek sebészeti beavatkozás, a fel nem fedezett-, s így el nem látott szakadás, és a posztoperatív időszakban előforduló chorioidea leválás is.

A PVR kialakulásának időbeni sorrendje a következő:

A meglévő retina szakadáson keresztül sejtek kerülnek az üvegtesti térbe. Ezek a sejtek az ezt követő időszakban proliferálnak és migrálnak. Kb. 6-8 hét után figyelhető meg a klinikai PVR megjelenése. Ekkor ugyanis a sejtek már elérik a klinikailag észlelhető kritikus mennyiséget. Az ezt követő 2-4 hét alatt a membránok érési folyamaton mennek keresztül, majd kontrahálódnak. Ezzel egyidejűen a membránok kollagén szekréciója figyelhető. A membránok fixálódnak. Az előbbieken leírt egész ciklus 2-3 hónapot vesz igénybe (24, 48).

A PVR során kialakuló membránok fontos szereppel bírnak a retina torzításában, ill. annak helyéről való elemelésében.

Anterior PVR esetén három különböző húzóerő lehet jelen mely a folyamatban jelentőséggel bír:

1. Anterior circumferentialis húzóerő esetén a húzóerőnek circumferentialis a vektora. Ebben az esetben a hátsó póluson a retina redőket vethet.
2. Anterior – posterior irányú erő esetén az üvegtesti bázis megrövidülése figyelhető meg.
3. Anterior – perpendicularis irányú erő esetén a megrövidülő transvitrealis kötegek a retinát centrális irányba húzzák, alapjáról elemelve.

Posterior PVR esetén a felszíni húzóerők véletlenszerűbb vektorként jelennek meg, mint anterior PVR esetén. Posterior PVR esetén –az anterior PVR-rel szemben- a folyamat avaszkuláris. A klasszikus csillagredőket létrehozó folyamatot főként a gravitáció befolyásolja.

A proliferatív retinopathia műtéti megoldása a patomechanizmusnak köszönhetően nagyrészt sebészi. A ellátásban a legfontosabb az időben elvégzett vitrektómia. A műtét legfontosabb célja ugyanaz, mint konvencionális ablatio ellenes műtét esetén: a szakadás/ok ellátása és a kialakult vitreoretinalis trakció oldása. A PVR miatt végzett műtét célja ezen felül a kiáramló, ill. később proliferációra képes sejtek vándorlásának megállítása. Ezért is olyan fontos a szakadás, ill. szakadások felkeresése, zárása. A jelenlévő trakció oldásával, lehetőség szerint a retina helyzetének normális anatómiai helyreállítását célozzuk. A megfelelő anatómiai szituáció helyreállításával a corpus ciliare funkciójának helyreállítása is remélhető.

Az irodalomban számos sejtproliferációt, ill. sejt migrációt gátló anyag ismeretes. Ezek számtalan mellékhatása miatt azonban eddig csak néhány került klinikai vizsgálatokba. Pl.: triamcinolon acetonide, 5-Fluorouracil, heparin (48). *Általánosságban elmondhatjuk, hogy a szemészetben széles körben használt hatékony szer még nem létezik, mely a PVR kialakulását rutinszerűen csökkentené, megállítaná.*

Az előbb elmondottak alapján tehát a vitrektómia célja a *trakcionális erők oldása is*. Igen fontos az üvegtesti basis, ill. a basis körüli terület üvegtesttől történő óvatos, és alapos megtisztítása. A műtétet megelőzheti a basist megtámasztó körkörös bedomborítás, a cerclage felvarrása, ill. a heges területnek megfelelő külső, széles bedomborítása is. Amennyiben a PVR a retina teljes vastagságára kiterjed (ún. intraretinalis PVR figyelhető meg), akkor a megfelelő anatómia szituáció elérésében segíthet a relaxáló retinotomia, vagy retinektómia. Retinektómia esetén a teljes heges terület kiterjedt eltávolítására szükség van, ellenkező esetben az ottmaradt hegek további proliferációja figyelhető meg.

A retina felszínéről, ill. a subretinális térből a membránok óvatos, kiterjedt eltávolítása javasolt. A bedomborító műtét után kialakult PVR műtétének időzítésére különböző nézetek léteznek. A Michel féle technika szerint első feladatunk megfelelő bedomborítással a szakadások zárására. Amennyiben szükséges a bedomborítás revízióját is elvégezhetjük. A folyamat későbbi szakaszában vitrektómia végzése is szükséges lehet. A Živojnovic féle technika szerint a trakció belső oldása a legfontosabb feladatunk. Célunk egy, vagy minél kevesebb operációból megoldani a helyzetet, s lehetőség szerint a bedomborítás revízióját kerülni el.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy kialakult PVR esetén javasolt 3–4 hét várakozás az ismételt műtét előtt. A várakozás előnye, hogy PVR okozta reablatio esélye kisebb és könnyebb az időközben „megérett” membránok eltávolítása is.

Sebészeti segédeszközök között megemlíthetjük a hosszú infúziós kanült, mely abban segít, hogy az infúziós kanül vége ne a subretinalis, ill. suprachorioideális térbe, hanem az üvegtesti térbe kerüljön. Bimanuális technika alkalmazása során az operatőr több fényforrást alkalmazhat egyszerre. Az asszisztentstől függetlenné váló operatőr bimanuális technika során a kevesebb cryotherápiát használ, a szakadásokat körbe tudja létezni. Cryotherápia alkalmazásakor, annak hatását minimalizálhatjuk, az üvegtesti tér többszöri lavage-ával. A műtét végén hosszútávú tamponádok alkalmazása javasolt (C3F8 gáz, vagy szilikonolaj). A szilikonolaj hosszútávú benttartása azonban emulzifikáció és extraoculáris terjedés veszélyét is magában rejt (46).

A kutatások elsősorban arra irányulnak, hogy a PVR kialakulását meg lehessen akadályozni. Erre lehet jó példa, hogy az implantációra kerülő szilikon olaj reservoirként szolgálhat bizonyos lipofil antiproliferatív anyagok számára. A műtét során alkalmazott antiproliferatív anyagok a növekedési faktorok regulációja révén csökkenthetik a feltartóztatlan PVR-es esetek számát. Addig azonban, amíg ezek a speciális anyagok nem állnak a rendelkezésünkre marad a régi megoldás: az összes szakadás hiánytalan preoperatív diagnosztikája, intraoperatív ellátása és az üvegtesti tér, retina műtét során történő megfelelő, óvatos kezelése.

Sérüléssel eredetű retinaleválások műtéti megoldása

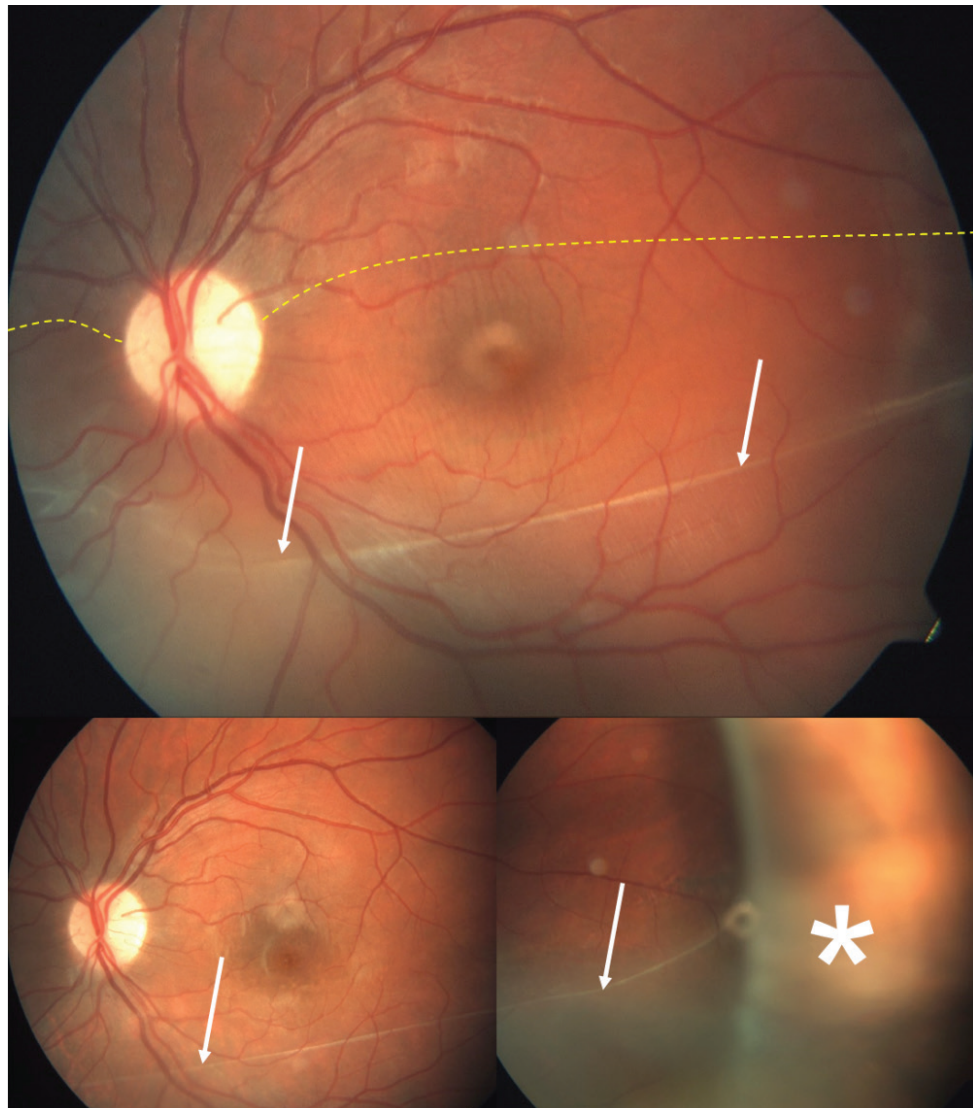
A szemet sokféle sérülés érheti, lehet áthatoló, vagy tompa sérülés, bármelyik okozhat retinaleválást akár rögtön a sérülést követően, akár hetekkel, hónapokkal később.

Epidemiológia. A retinaleválás előfordulása 10-15 százezer lakosra vonatkoztatva és egyik fő rizikófaktor a szem sérülése (6,7,44). Fabini János Theophil már az 1831-ben megjelent *Doctrina de morbis oculorum* című tankönyvében több oldalt szentel az üvegtest és a retina sérüléseinek (*Vulnera corporis vitrei et retinae*) (14). A sérülés gyakran gyerekeket érint, akiknél az üvegtest szerkezete eltérő (58, 67).

Erdurman (13) 115 esetet kapcsán elemezte a sérüléssel ablációs eseteket és azt tapasztalta, hogy a contusio után az esetek 69%-ban volt szüksége valamilyen beavatkozásra, 31% retinaleválás alakult ki, 64%-ban volt szükség szilikonolaj feltöltésre és mindezek mellett 69% volt az anatómia siker. Canavan (5) szerint contusio bulbi után az esetek 9%-ban alakul ki retinaleválás, Kuhn és mtsai (29) az üvegtesti vérzés jelentőségét vetik fel, 16%-ra növekszik a retinaleválás valószínűsége, amennyiben üvegtesti vérzés alakul ki a szem tompa sérülése kapcsán.

A sérülést követő ideghártya leválás anatómiai sajátosságai. A zemsérülést követően kialakult retinaleválások speciális formája az óriás szakadás (több mint egy kvadránsnyi kiterjedésű), amely trauma nélkül is kialakulhat, a retinaleválások mintegy 1,5%-ban észlelhető (3). Schepens szerint az óriászakadások esetében 4-31%-ban szerepel trauma az anamnesisben, Gonzalez szerint 22%-ban (17). Az óriás szakadások sokszor kétoldaliak, amely a sérüléssel etiológia ellen szól (2). Az óriás

szakadások 94%-ban az alsó retinafélre is kiterjednek, amely a prognózist rontja, mindezek mellett 45% az ismételt retinaleválás valószínűsége. Az óriás szakadások esetében magasabb a PVR előfordulása, főleg amennyiben a retina összehajlik, ún. inverted tear alakul ki (62).



2. ábra. A subretinális PVR köteg mellett a 10 éves gyermek bal szemében a foveát meghaladó retinaleválás alakult ki tompa sérülés után 3 hónappal. A szaggatott vonal jelzi a subretinális folyadék határát. A nyilak a látóideget alulról megkerülő subretinális kötegre mutatnak. Körkörös bedomborítás (*) után a subretinális köteg feszülése relaxálható volt és fekvő helyzet volt elérhető vitrektómia nélkül.

Sérülések esetén mindig gondolni kell traumás eredetű makula foramenre, amely főleg a tompa sérülések után és általában rövidlátó szemeken alakul ki. A perifériás szakadás jelenléte nem zárja ki makula lyuk egyidejű előfordulását. Ezen esetekben az ILM peelinget javasolják (42).

Műtéti technika. Annak megválasztása, hogy milyen technika alkalmazandó sérülé-
ses eredetű retinaleválás esetén, talán még nehezebb, mint sérülés nélküli esetekben
(47). Fontos szempont lehet vitrektómia esetén a minél zártabb rendszer biztosítása,
ezért 23 vagy 25G behatolást javasolja Ehrlich (11). A zárt rendszer kevesebb vérzés-
veszéllyel jár, intraokuláris idegentest eltávolításakor elegendő egyetlen nyílás megna-
gyobbítása, ugyanakkor a korai posztoperatív időszakban komplikációkhoz vezethet
(38). A külső bedomborítás primer alkalmazása megfontolandó, Gonzalez az esetek
84%-ban végezte el. A lencse eltávolítása szükségessé válhat, főleg óriás szakadások
esetében, Gonzalez 46%-ban végezte az első műtét kapcsán. Az óriás szakadás és a
retina dialízis nem mindig különíthető el könnyen.

Amennyiben a retinasérülés kis méretű és alul helyezkedik el, az üvegtest kompakt, a
határhártya nem vált le, lassan alakul ki a retinaleválás. Ilyen esetekben fekvő makula
mellett is PVR alakulhat ki.

Prognózis. Sérülés esetén gyakori a hypotonia és a chorioidea leválás, és magasabb
a reoperációs arány a nem sérüléssel retinaleválásokhoz képest. A sérülés esetén anató-
miai siker esetén is sokszor gyengébb funkcionális eredménnyel kell számolnunk és a
sympathiás ophthalmia valószínűségét 0,8%-ra teszik.

Az áthatoló sérülések érthető módon a tompa sérülésekhez képest nagyobb arány-
ban vezetnek retinaleváláshoz. Eagling 1975-ben ismertette elsőként ilyen irányú ta-
pasztalatait, majd Kuhn Ferenc nevéhez fűződik az 1996 óta használt egységes ter-
minológia kidolgozása. A közelmúltban Stryjewsky (64) ezek részletesebb elemzését
végezte el és azt tapasztalta 893 áthatoló sérüléssel eset kapcsán, hogy az esetek
29%-ban alakul ki retinaleválás az áthatoló sérülést szenvedett szemben. Az esetek
27%-ban 24 órán belül, 47%-ban egy héten belül és 72%-ban egy hónapon belül. A
prognózis vonatkozásában egy pontrendszert dolgoztak ki (RD-OGI: Retinal Detach-
ment after Open Globe Injury score).

1. Táblázat. Retinaleválás áthatoló szemsérülés után [RD-OGI (Retinal detachment – Open Globe Injury) pontszám]. A látóélesség és a sérülés zónájának függvényében kialakított pontrendszer kifejezi a retinaleválás valószínűségét.

Klinikai tünet az áthatoló sérülés után	RD-OGI Pontszám – Retina leválás az áthatoló sérülés után	Beta-koeficiens
V: 0,5 mou	0	0
V: 0,5 mou	1	1,02
V: kml	2	2,04
Fényérzés	2,5	2,44
Fényérzés nincs	3,5	3,58
Zona I sérülés	0	0
Zona II sérülés	0,5	0,62
Zona III sérülés	2	1,83
Üvegtesti vérzés	2	2,04

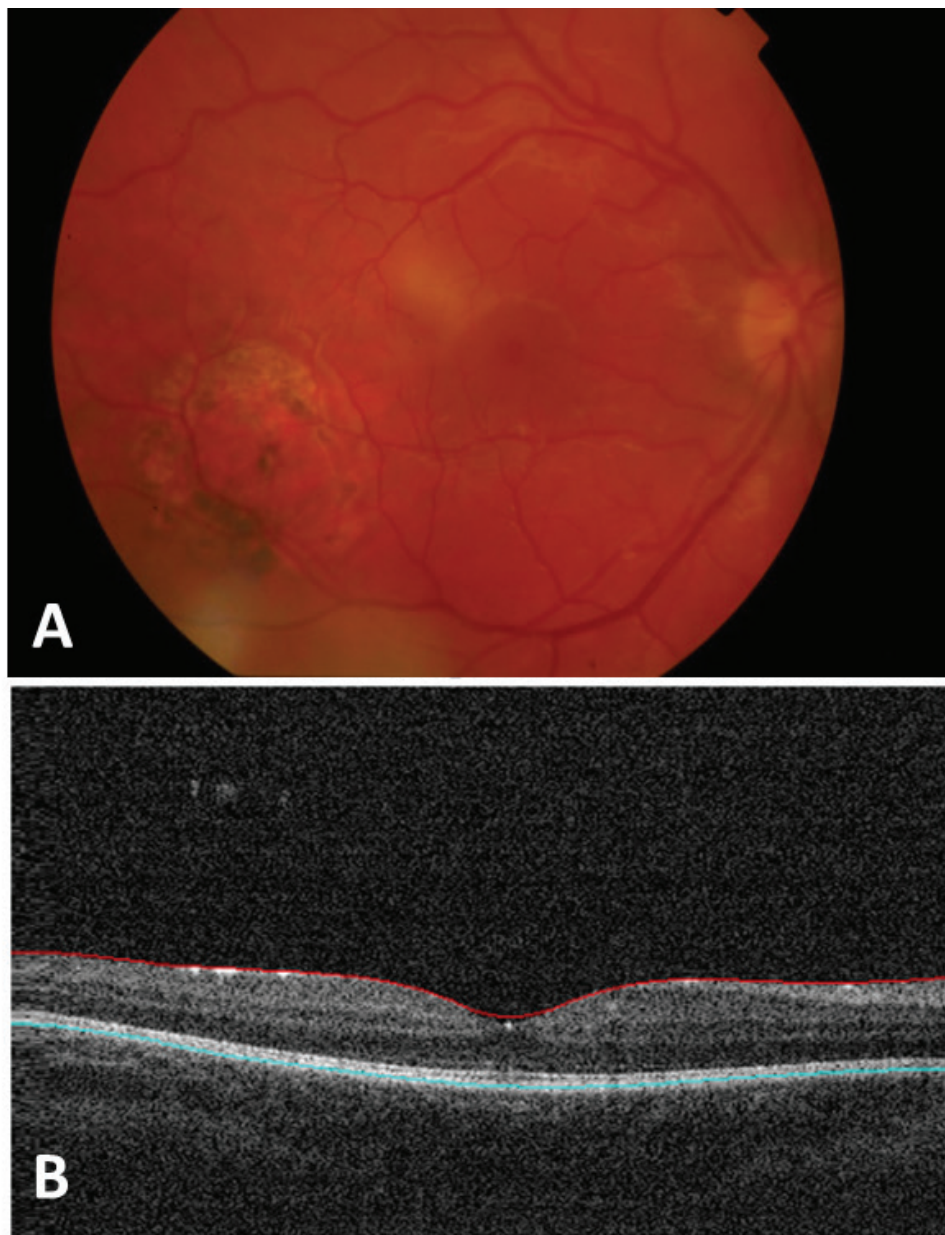
RD-OGI összpontszám	Retnaleválás valószínűsége
0	1%
0,5	2%
1	3%
1,5	4%
2	7%
2,5	10%
3	16%
3,5	24%
4	34%
4,5	46%
5	58%
5,5	69%
6	79%
6,5	86%
7,5	95%

Szövődmények. Az áthatoló szemsérüléshez érhető módon magasabb kontaminációs veszély társul, a retinaleválás miatt végzett vitrektómia során az endophthalmitis veszélye fokozott.

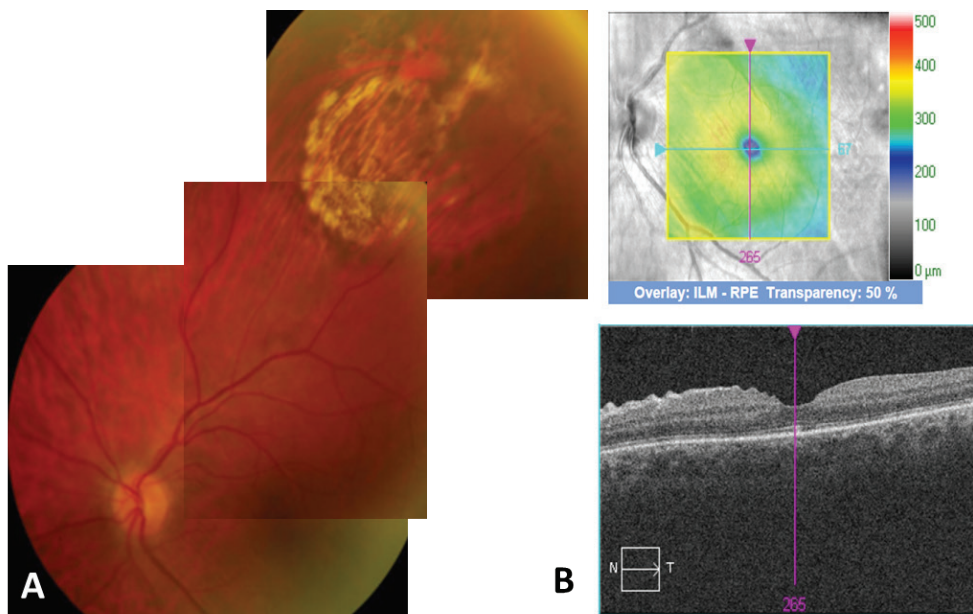
A PVR megjelenésére minden súlyos sérülés esetében csaknem 50%-ban kell számítanunk (16). Contusio esetén 40,5%-ban, ruptura esetén 51,1%-ban, áthatoló sérülés után 52,4%-ban jelent meg PVR beteganyagukban.

Az áthatoló sérülések között fokozott nehézséget jelent az intraoculáris idegentest jelenléte. Zhang és mtsai (68). Kínában 15 központ 5 éves tapasztalatait összegezték: 4968 nyílt szemsérülés esetében 1421 szembe jutott idegentest esetén 17%-ban alakult ki endophthalmitis és csaknem 8%-ban enukleáció nem volt elkerülhető.

A retinaleválás nem csak sérülést követően, hanem az idegentest eltávolítása kapcsán is keletkezhet. A szem hátsó falába ékelődött idegentest az eltávolítás, vagy a hátsó üvegtesti határhártya leválasztás kapcsán intraoperatív retinaleválást alakít ki, amelyet el kell látni. Figyelembe érdemes venni, hogy az áthatoló sérülést szenvedők zöme fiatal férfi, akiknél a határhártya tapadása a retinához általában kifejezettebb. Elképzelhető ugyan, hogy a határhártyát ne válasszuk le, az idegentest eltávolítása akkor is lehetséges, de a határhártya leválasztása azonban javasolt, hiszen a posztoperatív epiretinális membrán makula pucker kialakulásának valószínűsége így csökkenthető. Saját eseteink közül néhány példát mutatunk be ennek szemléltetésére (**3-4. ábra**)

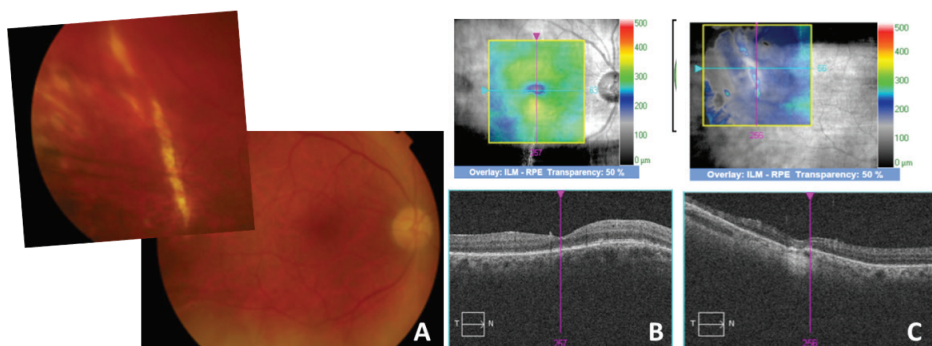


3. ábra. 1 hónappal az alsó temporális érárkád mentén a hátsó falba ékelődött fém idegentest eltávolítása után. A műtét során az idegentest okozta foramenen keresztül a határhártya levonásakor körülírt retinaleválás alakult ki, endolézerezis kezelés és gáz endotamponád mellett a retina fekvő helyzete megőrizhető, epiretinális membrán nem alakult ki.

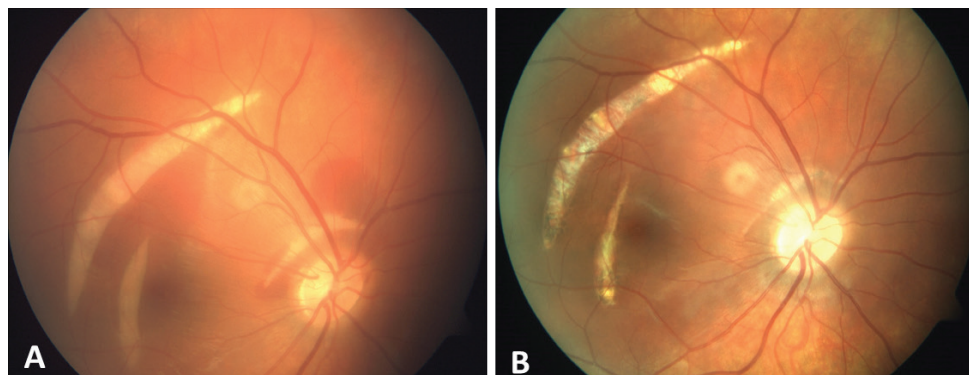


4. ábra. A becsapódás helyén az idegentest eltávolítása és a határhártya leválasztása közben retinaleválás alakult ki, levegő feltöltés során a retina fekvő helyzete biztosítható volt endolézer kezelést követően. Az előző esethez képest az idegentest becsapódási helye távolabb esik a foveától, a temporális felső érárkádon kívül található. A hátsó határhártya leválasztása ellenére a makula redőzöttsége látható 2 hónappal a sérülés után.

Az áthatoló sérülés esetén idegentest nélkül is kialakulhat retinaleválás, retinadialízis, vagy chorioidea ruptura, amely nehezíti a retinaleválás műtéti ellátását.



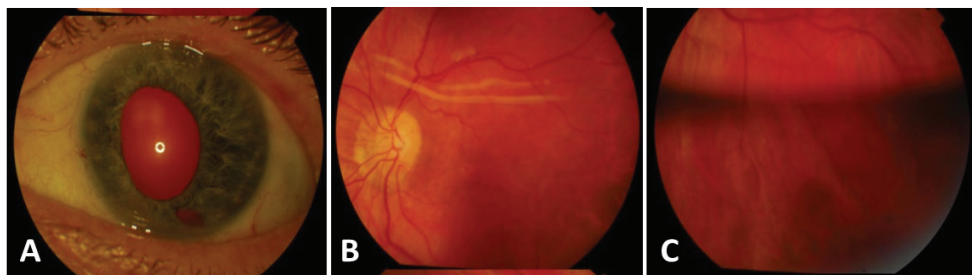
5. ábra. A beteg jobb szemét és arcfelét favágás közben érte súlyos sérülés, biomikroszkópos és képalkotó diagnosztika után sem volt egyértelműen eldönthető, hogy contusio, vagy ruptura áll-e fent. Az üvegtesti vérzés miatt vitrektómia és a sclera feltárása során chorioidea repedés és temporálisan óriás szakadás igazolódott (A). A makula temporális része redőzött maradt (B), a ruptura területén a cryopexia területében is sorvadás látható (C).



6. ábra. Differenciál diagnosztikai szempontból a tompa sérülést követően (focilabda) subretinális vérzéssel körülvelt chorioidea ruptura látható két részletben, amelyek közül a centrális a fovea temoralis szélén húzódik keresztül (A). A subretinális vérzés felszívódása után az 1 mou visus 0,4-re javult (B)

Bedomborító műtét jelentősége. A retinaleválás vagy ellátást igénylő traumás eredetű szakadás sokszor nehezen diagnosztizálható. Biomikroszkópos vizsgálat során a perioculáris fájdalom, a törőközegek borússága és a szemmozgások és a kooperáció hiánya korlátozhatják a beteg vizsgálatát és a szakadások lokalizálását. Ilyen esetekben a bedomborító műtétek közben is gyenge látási viszony, ezért előnyben részesíthető a vitrektómia. A vitrektómia további előnye a lencse eltávolításának lehetősége, amelynek részint traumás cataracta, részint subluxatio, luxatio lehet az indikációja.

Külön nehézséget okoz, amelyben az áthatoló sérülés nem, vagy késve kerül felismerésre, gyakran endophthalmitisszel szövődik. Az endotamponád megválasztása számos vonatkozásban eltér a sérülés nélkül kialakult rhegmatogén retinaleválástól. A magasabb PVR ráta, a fokozott infekciós és gyulladásos veszély és az emelkedett reoperációs ráta miatt az expanzív gázok vagy szilikonolaj alkalmazása gyakrabban kéri megfontolás tárgyát.



7. ábra. A beteg érett szürkehályog, retinaleválás és endophthalmitis együttes képével jelentkezett. Perforációs nyílás nem volt beazonosítható. Lensektómia, vitrektómia és szilikonolaj feltöltés után fekvő helyzetű retina volt elérhető, de rossz látásfunkció (fénysejtés) maradt vissza, ezért másodlagos műlencse beültetéstől eltekintettünk. A. A nem reagáló szabálytalan pupilla és aphakiás status látható, szilikonolaj alatt fekvő retina. B. Szilikonolaj alatt fekvő retina, látóidegatrophia jelei nélkül. C. Az aphakia mellett gyakran észlelhető inkomplett szilikonolaj kitöltés ellenére fekvő retina.

A sérüléssel retinaleválások kapcsán a szövődményekkel is gyakrabban és súlyosabb formában kell számolnunk. Mind a szemnyomás emelkedés és hypotonia egyaránt előfordulhat. A cataracta képződés és a posztoperatív endophthalmitis veszélye is fokozott.

Külön kérdéskör a sérült szemek műtési időzítése. Két ellentétes irányú folyamat közötti kompromisszum elfogadásával többféle javaslat olvasható a szakirodalomban. Az intraoperatív vérzéses szövődmények az a'chaud végzett műtét esetében magasabb, mint néhány nappal később. A várakozással ugyanakkor fokozódik a PVR kialakulásának veszélye. A legújabb ajánlások szerint 4 nappal a sérülés esetén javasolják a műtét időzítést. Figyelembe veendő az idegentest anyaga is, a fémek esetén toxikus, vagy szerves anyag esetén infekciós komplikációk miatt (43). A fenti kérdésben nincs konszenzus, sokszor a vitreoretinális sebészet feltételeinek hiánya miatt szükségszerűen késik a műtét. Áthatoló sérülés esetén az is fontos szempont, hogy a primer seb zárása és a retinaleválás miatt végzett műtét amennyiben egyesülésben elvégezhető, úgy elkerülhető az ismételt altatás.

A funkcionális eredmények sérülés után kialakult retinaleválás esetében általában alulmaradnak az egyéb ablatis esetekhez képest (34).

Mint azt korábbiakból láthatjuk, a külső bedomborítás, a vitrektómia, vagy azok kombinációja továbbra is számos kérdést rejteget. A megfelelő technika kiválasztása komplex, pl. sérüléssel szövődött esetben tovább nehezíti döntésünket és nem hagy kétséget afelől, hogy a tökéletes technika még nem áll rendelkezésünkre.

Irodalom

1. Adelman RA, Parnes AJ, Ducournau D; European Vitreo-Retinal Society (EVRS) Retinal Detachment Study Group. Strategy for the management of uncomplicated retinal detachments: the European vitreo-retinal society retinal detachment study report 1. *Ophthalmology*. 2013;120:1804-1808.
2. Ang GS, Townend J, Lois N. Epidemiology of giant retinal tears in the United Kingdom: the British Giant Retinal Tear Epidemiology Eye Study (BGEES). *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51:4781e7
3. Aylward GW, Cooling RJ, Leaver PK. Trauma-induced retinal detachment associated with giant retinal tears. *Retina*. 1993;13:136-141
4. Blaskovics L. A Gonin-féle műtét 5 gyógyult esete. *Orv Hetil* 1929; 73: 1200.
5. Canavan YM, Archer DB. The traumatized eye. *Trans Ophthalmol Soc U K*. 1982 Apr;102 (Pt 1):79-84.
6. Chee YE, Patel MM, Vavvas DG. Retinal detachment after open-globe injury. *Int Ophthalmol Clin*. 2013;53:79-92.
7. Cox MS, Schepens CL, Freeman HM. Retinal detachment due to ocular contusion. *Arch Ophthalmol*. 1966;76:678-685
8. Custodis E. Treatment of retinal detachment by circumscribed diathermal coagulation and by scleral depression in the area of tear caused by imbedding of a plastic implant. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1956; 129: 476 –495.
9. Day S., Grossmann DS., Mruthyunjaya P., Sloan FA., Lee PP.: One-year outcomes after retinal detachment surgery among Medicare beneficiaries. *AJO* 2010;150:338-345
10. Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft. Leitlinie Nr. 22b Rhegmatogene Netzhautablösung. <http://augeninfo.de/leit/leit22b.pdf>
11. Ehrlich R, Polkinghorne P. Small-gauge vitrectomy in traumatic retinal detachment. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2011; 39: 429–433
12. Ehrlich R., Niederer RL., Ahmad N., Polkinghorne P.: Timing of acute macula-on rhegmatogenous retinal detachment repair. *Retina*. 2013; 33:105-110
13. Erdurman FC, Sobaci G, Acikel CH, Ceylan MO, Durukan AH, Hurmeric V. Anatomical and functional outcomes in contusion injuries of posterior segment. *Eye (Lond)*. 2011;25:1050-1056.
14. Fabini János Theophil. *Doctrina de morbis oculorum* (1831)
15. Farr AK, Guyton DL. Strabismus after retinal detachment surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2000; 11: 207-210.
16. Feng K. Risk Factors, anatomical, and visual outcomes of injured eyes with proliferative vitreoretinopathy. *Eye Injury Vitrectomy Study*. *Retina* 2013; 33:1512–1518.
17. Gonzalez MA, Flynn HW Jr, Smiddy WE, Albini TA, Tenzel P. Surgery for retinal detachment in patients with giant retinal tear: etiologies, management strategies, and outcomes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2013;44:232-237.
18. Hatvani I., Ady E.: Az üvegtest pótlása szilikonolajjal. (Az olaj fiziko-kémiai tulajdonságai és műtét utáni viselkedése.) In: Újabb eredmények a szemészetben, 1988/1, Országos Szemészeti Intézet, Budapest, 1988; 48-84.
19. Hatvani I. et al. A Kettesy-szegtől a vitreoretinális műtétekig (a PVR legutóbbi klasszifikációja és gyakorlati haszna). *Szemészet* 1995;132: 85-87.
20. Heimann H, Bartz-Schmidt KU, Bornfeld N, Weiss C, Hilgers RD, Foerster MH; SPR Study Group. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study. *Ophthalmology* 2007; 114: 2142-2154.
21. Hudomel J, Kelemen V. Adatok a lencsehéjas szem ideghártyaleválásának gyógyításához. *Szemészet* 1980; 117: 93-100.
22. Imre J. Az ideghártyaleválás műtéti gyógyítása. *Orv Hetil* 1932; 76: 245-249.

23. Imre J. Tapasztalatok az ideghártyaleválás műtéti eredményeiről. *Orv Hetil* 1934; 78: 44-45.
24. Iandiev A, Bringmann P, Wiedemann P. Proliferative Vitreoretinopathie – Pathogenese und Therapie Proliferative Vitreoretinopathy – Pathogenesis and Therapy *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2010; 227: 168–174.
25. Jackson TL, Donachie PH, Sallam A, Sparrow JM, Johnston RL. United Kingdom National Ophthalmology Database study of vitreoretinal surgery: report 3, retinal detachment. *Ophthalmology* 2014;121:643-648.
26. Kim JD., Pham HH., Lai MM., Josephson JW., Minarcik JR., Von Fricken M.: Effect of symptom duration on outcomes following vitrectomy repair of primary macula-off retinal detachments. *Retina*. 2013; 33:1931-37
27. Koch KR., Hermann MM., Kirchhof B., Fauser F.: Success rates of retinal detachment surgery: routine versus emergency setting. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2012;250:1731-1736.
28. Kreissig I, Rose D, Jost B. Minimized surgery for retinal detachments with segmental buckling and nondrainage. An 11-year follow-up. *Retina* 1992; 12: 224-233.
29. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, et al. A standardized classification of ocular trauma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1996;234:399–403
30. Kuhn F, Aylward B. Rhegmatogenous retinal detachment: a reappraisal of its pathophysiology and treatment. *Ophthalmic Res*. 2014;51:15-31.
31. Lee E, El Housseini Z, Steel DH, Williamson TH. An analysis of the outcomes for patients with failed primary vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment. *Graefes Arch*. 2014 Mar 26. [Epub ahead of print]
32. Lincoff H, Kreissig I. Advantages of radial buckling. *Am J Ophthalmol* 1975; 79: 955-997.
33. Machemer R, Buettner H, Norton EW, Parel JM. Vitrectomy: a pars plana approach. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1971; 75: 813-820.
34. Matthews GP, Das A, Brown S. Visual outcome and ocular survival in patients with retinal detachments secondary to open- or closed-globe injuries. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998; 29: 48–54.
35. Miliák T. Nem traumás eredetű kiterjedt retinalis dialysis műtéti megoldása magas limbusparalell bedomborítással. *Szemészet* 1994; 131: 143-147.
36. Miliák T, Süveges I. A pseudophakiás retinaleválás műtéti megoldása és prognózisa. *Szemészet*. 1998;135:37-41.
37. Miliák T.: Változó tendenciák a retinaleválás sebészetében. *LAM* 2002;12:300–304.
38. Miliák T, Süveges I. Complications of sutureless pars plana vitrectomy through self-sealing sclerotomies. *Arch Ophthalmol*. 1998;116:119.
39. Miliák T. A rhegmatogén retinaleválás diagnosztikája és kezelése. *Szemészet* 2014; 151:52-62
40. Mitry D., Awan MA., Borooah S., et al.: Surgical outcome and risk stratification for primary retinal detachment repair: results from the Scottish Retinal Detachment study. *BJO* 2012;96:730-4.
41. Okamoto F, Yamane N, Okamoto C, Hiraoka T, Oshika T. Changes in higher-order aberrations after scleral buckling surgery for rhegmatogenous retinal detachment. *Ophthalmology* 2008; 115: 1216-1221.
42. Ortisi E, Avitabile T, Bonfiglio V. Surgical management of retinal detachment because of macular hole in highly myopic eyes. *Retina*. 2012;32:1704-18.
43. Palioura S, Elliott D. Traumatic endophthalmitis, retinal detachment, and metallosis after intraocular foreign body injuries. *Int Ophthalmol Clin*. 2013;53:93-104.
44. Papakostas TD, Yonekawa Y, Skondra D, Vavvas DG. Traumatic chorioretinal rupture (sclopetaria). *Int Ophthalmol Clin*. 2013;53:119-25.
45. Papp A, Szalai I, Lendvai Zs, Resch M: Hagymányos bedomborító műtétek eredményei rhegmatogén ideghártya leválások esetén. *Szemészet* 2012; 149:(3) 152-154.

46. Papp A, Tóth J, Kerényi T, Jäckel M, Süveges I. Silicone oil in the subarachnoidal space--a possible route to the brain? *Pathol Res Pract.* 2004;200:247-252.
47. Parke DW 3rd, Flynn HW Jr, Fisher YL. Management of intraocular foreign bodies: a clinical flight plan. *Can J Ophthalmol.* 2013;48:8-12.
48. Pastor JC: Proliferative Vitreoretinopathy: An Overview, *Survey of Ophthalmol* 1998; 43: 3-18.
49. Quiram PA, Gonzales CR, Hu W, Gupta A, Yoshizumi MO, Kreiger AE, Schwartz SD. Outcomes of vitrectomy with inferior retinectomy in patients with recurrent rhegmatogenous retinal detachments and proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology.* 2006;113:2041-2047.
50. Retina Society Terminology Committee. The classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology* 1983;90:121-5.
51. Resch M, Seres A, Maneschg O, Pregun T, Papp A, Szabó A, Németh J. A nehéz szilikonolaj a retinaleválás sebészetében. *Szemészet* 2010;147:155-161.
52. Romaniuk VM. Ocular trauma and other catastrophes. *Emerg Med Clin North Am.* 2013;31:399-411.
53. Ryan EH Jr, Mittra RA.: Scleral buckling vs vitrectomy: the continued role for scleral buckling in the vitrectomy era. *Arch Ophthalmol.* 2010; 128:1202-1205.
54. Sagong M, Chang W. Learning curve of the scleral buckling operation: lessons from the first 97 cases. *Ophthalmologica* 2010; 224: 22-29.
55. Salacz Gy, Récsán Zs, Győri J. Hagymányos műtét vagy vitrektómia mint műtéti módszer a C1-3 stádiumú proliferatív vitreoretinopathiákban? *Szemészet* 1992; 129: 63-65.
56. Salacz Gy., Récsán Zs., Ferencz M.: Pseudophakic retinal detachment. *Acta Chir Hung.* 1995-1996;35(3-4):209-15.
57. Salacz Gy., Győri J., Őri Zs., Récsán Zs.: Szilikonolaj-implantáció. Klinikai tapasztalatok 109 eset kapcsán. *Szemészet.* 1992; 129: 66-73.
58. Sarrazin L, Averbukh E, Halpert M, et al. Traumatic pediatric retinal detachment: a comparison between open and closed globe injuries. *Am J Ophthalmol.* 2004;137:1042-1049.
59. Schepens CL, Okamura LD, Brockhurst LJ. The scleral buckling procedures. I. Surgical techniques and management. *Arch Ophthalmol* 1957; 58:797- 811.
60. Schwartz SG, Kuhl DP, McPherson AR, Holz ER, Mieler WF. Twenty-year follow-up for scleral buckling. *Arch Ophthalmol* 2002; 120: 325-329.
61. Schwartz SG, Flynn HW Jr, Mieler WF. Update on retinal detachment surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2013;24:255-261.
62. Shunmugam M, Ang GS, Lois N. Giant retinal tears. *Surv Ophthalmol.* 2014;59:192-216.
63. Smiddy WE, Loupe DN, Michels RG, Enger C, Glaser BM, deBustros S. Refractive changes after scleral buckling surgery. *Arch Ophthalmol* 1989; 107:1469-1471.
64. Strykowski TP, Andreoli CM, Elliott D. Retinal detachment after open globe injury. *Ophthalmology.* 2014;121:327-33.
65. Süveges I., Kolozsvári L., Rigó Gy.: Szilikonolaj intraocularis implantációja ablatio retinae eseteiben. *Szemészet* 1985; 122: 136-141.
66. Wang F, Lee HP, Lu C. Biomechanical effect of segmental scleral buckling surgery. *Curr Eye Res* 2007; 32: 133-142.
67. Wang NK, Chen YP, Yeung L, et al. Traumatic pediatric retinal detachment following open globe injury. *Ophthalmologica.* 2007;221:255-263.
68. Zhang Y, Zhang M, Jiang C, Qiu HY. Intraocular foreign bodies in china: clinical characteristics, prognostic factors, and visual outcomes in 1,421 eyes. *Am J Ophthalmol.* 2011;152:66-73.



Grafikai tervezés, nyomdai előkészítés:
La Garde stúdió
www.lagarde.hu