

Multirezisztens kórokozók szűrése szürkehályog-műtét előtt

Sohajda Zoltán dr.¹ ■ Mályi Katalin dr.²

¹Debreceni Egyetem, Kenézy Gyula Egyetemi Kórház, Szemészeti Osztály, Debrecen

²HQ-Lab Egészségügyi Szolgáltató Kft., a Debreceni Egyetem Kenézy Gyula Egyetemi Kórháza Laboratóriumának üzemeltetője, Debrecen

Bevezetés: A multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések komoly gondot okoznak. Szemészeti szempontból az ebbe a körbe tartozó meticillinrezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) baktérium bír kiemelkedő jelentőséggel.

Célkitűzés: Multirezisztens kórokozók irányában cataractaműtét előtt álló betegektől mintavétel és adatelemzés.

Módszer: 257, cataractaműtét előtt álló beteg esetében végeztünk multirezisztens kórokozók szűrésére vizsgálatot a conjunctivazsákból. A mikrobiológiai tenyésztés során multirezisztens kórokozóra pozitív eredményt adó betegek esetében a preoperatív kórtörténetet és az általános kísérő betegségeket feltártuk és elemeztük.

Eredmények: A minták 17 beteg esetében multirezisztens kórokozóra pozitívak voltak. 11 esetben szisztémás rizikófaktorokat is találtunk. A pozitív betegeknél a műtétet csak a felszabadító mikrobiológiai eredmények birtokában végeztük el. A dekolonizált betegeknél ezt követően a szakmai protokoll normális antibiotikumprevencióját alkalmaztuk. A 257 beteg 6,6%-ában találtunk multirezisztens kórokozó- és 5%-ában MRSA-pozitivitást. Posztoperatív endophthalmitis nem fordult elő.

Következtetés: A cataractaműtétnek alkalmazott antibiotikus endophthalmitisprevenció multirezisztens kórokozóra pozitív betegeknél kevésbé hatékony lehet. Ezért javasolt a veszélyeztetett betegek multirezisztens kórokozókra történő szűrése és dekolonizációja.

Orv Hetil. 2021; 162(3): 106–111.

Kulcsszavak: MRSA, endophthalmitisprevenció, szűrés

Screening for multiresistant pathogens before cataract surgery

Introduction: Infections caused by multiresistant pathogens may have serious consequences. In ophthalmological practice, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is the most important multiresistant pathogen.

Objective: We took samples for multiresistant pathogens from patients assigned for cataract surgery.

Method: We carried out multiresistant pathogen screening from conjunctival sac in 257 patients, who were assigned for cataract surgery. Preoperative case history and concomitant systemic diseases were evaluated in patients, who turned out to be positive for multiresistant pathogens during the screening procedure.

Results: The samples were positive for multiresistant pathogens in 17 patients. In the case history of 11 multiresistant pathogen positive patients, previous systemic risk factors could be explored. Multiresistant pathogen positive patients were operated only after the decolonisation. After the decolonisation, the normal antibiotic prevention was used before the surgery. Multiresistant pathogen positive was 6.6%, MRSA positive was 5% of the 257 patients. There were no cases of endophthalmitis in any of these patients.

Conclusion: Endophthalmitis prevention with antibiotics, according to the guidelines, may not be efficient in multiresistant pathogen positive patients. Therefore, it is advisable to screen multiresistant pathogens and decolonisation at risk patients before cataract surgery.

Keywords: MRSA, endophthalmitis prevention, screening

Sohajda Z, Mályi K. [Screening for multiresistant pathogens before cataract surgery]. Orv Hetil. 2021; 162(3): 106–111.

(Beérkezett: 2020. június 6.; elfogadva: 2020. augusztus 3.)

Rövidítések

CNS = (coagulase-negative staphylococci) koaguláznegatív *staphylococcusok*; ECDC = (European Centre for Disease Prevention and Control) Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ; ESCRS = (European Society of Cataract and Refractive Surgeons) Európai Cataracta és Refraktív Sebészek Társasága; IKEB = Intézményi Kutatásaitikai Bizottság; MRK = multirezisztens kórokozó; MRSA = (methicillin resistant *Staphylococcus aureus*) meticillinrezisztens *Staphylococcus aureus*; MSSA = meticillinszenzitív *Staphylococcus aureus*; POE = posztoperatív endophthalmitis

Napjainkra a szürkehályog-műtét lett a leggyakrabban végzett és a legeredményesebb szemsebészeti beavatkozás. Az operáció legrettegettebb szövődménye a posztoperatív endophthalmitis (POE), amely akár a látás teljes elvesztését is okozhatja. A szürkehályog-sebészet műtéti technikájának XX. században megfigyelhető folyamatos javulásával a POE aránya a kezdeti 10%-ról két nagyságrenddel csökkent [1]. Az utóbbi évtizedekben a modern szürkehályog-sebészet (phacoemulsificatio) célja már nemcsak az optikai rehabilitáció, hanem a szem refraktív eltéréseinek korrekciója is. A műtét eredményességével szemben támasztott megnövekedett betegigény mellett egyre inkább előtérbe kerülnek a szemsebészek azon törekvései is, hogy minimalizálják a POE előfordulását. Éppen ezért az Európai Cataracta és Refraktív Sebészeti Társaság (ESCRS) először 2005-ben, majd 2013-ban publikálta POE-prevenációs ajánlását, amelyet prospektív, multicentrikus vizsgálatokra alapozva határozott meg. A kilenc európai országban végzett tanulmány alapján megállapítható, hogy azon betegcsoportban, amelynél perioperatív alkalmazott fluorokinolon-szemcsepp mellett intraoperatív cefuroximot is adtak az elülső csarnokba, a POE aránya 0,35%-ról 0,05%-ra csökkent [2, 3].

Mivel Magyarország nem vett részt ebben a vizsgálatban, a hazai helyzetről néhány retrospektív tanulmányból kaphatunk képet. *Németh és mtsai* vizsgálatai szerint 2000 és 2007 között a cataractaműtét utáni POE aránya 0,039–0,112% volt Magyarországon [4]. *Gyetvai* tanulmánya a szegedi Szemészeti Klinikán phacoemulsificatiót követően a POE előfordulását vizsgálta 2000 és 2005 között, és azt 0,18%-nak találta [5]. Ezen tanulmányokban az volt a közös, hogy ekkor még nem alkalmazták az ESCRS által javasolt prevenációs előírásokat. *Szalczser* közölte az első hazai eredményeket azon intézmények adatai alapján, amelyek az ESCRS irányelveinek megfelelően jártak el. Ezek alapján a phacoemulsificatio után a POE aránya 0,01% volt 2008-ban [6].

Ami sikeres és eredményes műtét és jól alkalmazott profilaxis ellenére is kialakulhat POE, amely súlyosabb lefolyású azokban az esetekben, melyeket multirezisztens kórokozók idéznek elő. Ezeknek az antibiotikumok hatásának fokozottabban ellenálló baktériumoknak az elterjedése a POE-t kiváltó kórokozók között a gyógyulási esélyeket csökkenti, és ezekben az esetekben a látás-

élesség rosszabb a folyamat végén [7]. Az ebbe a körbe tartozó 11 különböző kórokozó közül a meticillinrezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) aránya kimagaslóan magas a többihez képest a bakteriológiai tenyésztésre elküldött humán minták között [8, 9]. Ez több szempontból is aggályos. Egyrészt az ESCRS tanulmányába az idősotthonokból származó pácienseket nem vették be, ahol az MRSA előfordulása lényegesen gyakoribb [3, 9]. Másrészt a legfrissebb, 2018. évi adatok alapján az MRSA-előfordulás gyakoriságának szempontjából Magyarország Európán belül sem áll kedvező helyen a 23,1%-ával [10]. Jelentős probléma továbbá az is, hogy a POE-nek az ESCRS által javasolt antibiotikumprofilaxisa az MRSA-ra nem hatékony [3]. Jelen tanulmányunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy az osztályunkon szürkehályog-műtétre jelentkező, egyébként panaszmentes betegek körében milyen arányú az MRSA-átterjedés, illetve valamilyen kapcsolat kimutatható-e predisponáló tényezőkkel.

Módszer

A kórház szemészeti ambulanciáján a 2016. október–november közötti időszakban ambulanter megjelent és a szemészeti vizsgálat alapján szürkehályog-műtétre előjegyzendő betegek prospektív beválogatása történt a következő kritériumok szerint. Minden beteg részletes szemészeti vizsgálata alapján történt indokolt esetben a szürke hályog műtéti eltávolításának megajánlása és előjegyzése. Ezen betegek esetében részletes anamnéziszfelvétel során informálódtunk a szisztémás betegségek és alkalmazott gyógyszerek, valamint a beteg életkörülményei felől, amelyek rizikófaktorokként szerepelhetnek MRK-fertőzéssel kapcsolatban [3, 7, 10] (*1. táblázat*). Ezen betegek mindkét conjunctivaszákjából steril kálium-alginátos vattatamponnal mintát vettünk bakteriológiai tenyésztésre. Ezt transzporttáptalajt tartalmazó mintavételi csőbe (Copan, Brescia, Olaszország) helyezve, azt lezárva juttattuk el a kórház mikrobiológiai laboratóriumába, a mintavételt követő 24 órán belül. Itt véres, csokoládé- és MacConkey-agar (Oxoid, Basingstoke, Egyesült Királyság) szilárd, valamint bouillon (Bak-Teszt Kft., Budapest) folyékony táptalajokra történt a leoltás.

1. táblázat | Rizikófaktorok az MRK-hordozás tekintetében

Rizikófaktorok
Hospitalizáció (legalább 48 óra)
Szisztémás (hosszan tartó) szteroid, immunszuppresszáns, antibiotikum szedése
Diabetes mellitus
Immundeficiencia, sérült immunrendszerű beteg
Kritikus ellátási területről jövő beteg (idősotthon, bentlakásos intézmény, dialíziscentrum)

MRK = multirezisztens kórokozó

A tenyészetek negativitása esetén a folyékony dúsítóból, 24 óra inkubálás után új leoltás történt véres és csokoládéagar táptalajokra. MRSA-gyanú, illetve -szűrés esetén az előbb említettek mellett MRSASelect II táptalajon (Bio-Rad, Hercules, CA, Amerikai Egyesült Államok) is történt a tenyésztés. A tenyészetek pozitivitása esetén az antibiotikumérzékenység meghatározása Mueller–Hinton-agaron (Oxoid, Basingstoke, Egyesült Királyság) korongdiffúzióval, illetve VITEK 2 (bioMérieux, Marcy l’Etoile, Franciaország) automatával történt. Abban az esetben, ha a beteg MRK-pozitivitást mutatott, dekolonizációt végeztünk 5%-os Betadine oldatos szemcsepp alkalmazásával, majd újabb mintavétel történt [7]. Amennyiben ekkor MRK már nem volt kimutatható, a tervezett műtétet elvégeztük.

Kizártuk a beavatogatás során a 18 évnél fiatalabb, valamint a preoperatív vizsgálat során egyértelmű conjunctivitisszel, keratitisszel, chemosissal, szemhéjállási zavarral rendelkező betegeket, hiszen ezen betegeknél a POE kialakulásának rizikója magasabb [7, 11, 12–15]. Kizártuk azokat a betegeket is, akik a szemészeti vizsgálatkor és előtte 1 hónapos időtartam alatt antibiotikum-szemcseppet alkalmaztak. Bár tudva azt, hogy a kontaktlencse-viselés szövődhet manifeszt keratitisszel, azon betegeinket, akik tünetmentes kontaktlencse-viselők voltak, nem zártuk ki vizsgálatainkból [16, 17]. Továbbá a korábbi refraktív sebészeti műtét sem volt kizárósi kritérium. Betegeink szürke hályogját ezt követően phacoemulsificációs módszerrel és műlencse-beültetéssel megoperáltuk. A műtét kapcsán a POE prevenciójaként a szakmai kollégium protokolljában és az ESCRS ajánlásában megfogalmazott perioperatív, kinolontartalmú antibiotikum-szemcsepp és az intraoperatív az elülső csarnokba adott, 1 mg/0,1 ml cefuroximinjekció alkalmazását tartalmazó eljárást minden betegünk esetében követtük [3, 18]. Minden betegről kértünk beleegyezést a vizsgálatba, amely a helyi etikai bizottság engedélyével történt (IKEB/16/6/2016). Statisztikai elemzést khinézgyezet-próbával végeztünk. A $p < 0,05$ -t tekintettük szignifikáns különbségnek (R Core Team, 2018).

Eredmények

A beavatogatósi időszakban megjelenő 282 beteg közül 257 esetben történt meg a mikrobiológiai mintavétel a szemészeti vizsgálat kapcsán. A betegek átlagéletkora 64,7 év, a férfiak aránya 56,4% volt. Minden beteg esetében phacoemulsificatio történt összehajtható műlencse beültetésével. POE nem alakult ki a posztoperatív időszakban. A preoperatív a conjunctivából levett minták a legnagyobb mértékben a normálflórához tartozó baktériumokat tartalmazták: *Staphylococcus epidermidis* 36,1%, koaguláznegatív *staphylococcusok* – CNS – 22,1% és *Staphylococcus aureus* 5,4%. Az MRK-baktériumok aránya 6,6% volt. Ezek 76,4%-a MRSA volt. 5%-nál kisebb arányban fordultak elő a következő baktériumok: *Corynebacterium* species, *Bacillus* species, *Morganella*

2. táblázat | A conjunctivaminta-tenyésztésben az 5%-nál gyakrabban kimutatható kórokozók megoszlása: darabszám (százalékos arány)

<i>Staphylococcus epidermidis</i>	CNS	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRK	MRSA
93 (36,1%)	57 (22,1%)	14 (5,4%)	17 (6,6%)	13 (5%)

CNS = koaguláznegatív *staphylococcusok*; MRK = multirezisztens kórokozó; MRSA = meticillinrezisztens *Staphylococcus aureus*

3. táblázat | A 257 beteg vizsgálati eredményei szisztémás rizikófaktor meglete szerinti bontásban: darabszám (százalékos arány)

	Betegszám	MRK-pozitívák	MRSA-pozitívák
Nincs rizikófaktor	173 (67,3%)	6 (3,4%)	5 (2,9%)
Van rizikófaktor	84 (32,6%)	11 (12,5%)	8 (9,5%)
p	0,04	0,03	0,02

MRK = multirezisztens kórokozó; MRSA = meticillinrezisztens *Staphylococcus aureus*

p: szignifikanciaszint

morganii, *Proteus* species és *Shewanella* species (2. táblázat). Szisztémás rizikófaktor nem fordult elő 173 páciensben (67,3%). Ezen betegek közül 6 (3,4%) esetében mutattunk ki MRK-baktériumot, amely 5 (2,9%) esetben MRSA volt. 84 (32,6%) beteg esetében igazolódott szisztémás rizikótényező. Közülük 11 esetében volt (12,5%) MRK-pozitív a tenyésztés eredménye. Ezek közül 8 betegnél (9,5%) MRSA-pozitivitás igazolódott. Statisztikai elemzéssel a rizikófaktorral rendelkező és nem rendelkező betegek száma között jelentős különbség igazolódott. Ugyancsak szignifikáns volt a különbség az előző két betegcsoportban az MRK- és MRSA-pozitívák és -negatívák aránya között (3. táblázat).

Megbeszélés

Az utóbbi évtizedekben nemcsak világviszonylatban, hanem a hazai adatok alapján is jelentősen nőtt a szürkehályog-műtétek száma, amit a POE előfordulásának növekedése követett. Magyarországi adatok alapján az ESCRS által javasolt profilaxis bevezetése előtti 0,11–0,18%-os arány 0,01–0,05%-ra csökkent a legutóbbi idevonatkozó magyar publikációk szerint [4–6, 18]. Az ESCRS-ajánlás elemeire épül az Egészségügyi Szakmai Kollégium által megfogalmazott irányelv, amely profilaxisra a sterilitás és a műtétterület-fertőtlenítés szabályainak betartásán túl a perioperatív fluorokinolon-szemcsepp és intraoperatív intracamerális cefuroximinjekció alkalmazását írja elő [3, 18]. A legújabb metaanalízisek szerint azonban a perioperatív alkalmazott antibiotikum-szemcseppek használatától nem várható a POE érdemi csökkenése, erre valószínűleg az intracamerális antibiotikum van jelentős hatással [19, 20]. *Abmed* a tanulmányában éppen ezért a szürkehályog-műtét előtt a povidon-jód használatát javasolja általánosan, hiszen ez olcsó, egyszerűen és hatékonyan

konyan alkalmazható szer, és használata során antibiotikumrezisztencia kialakulásával sem kell számolnunk [21].

Az ESCRS által végzett – eddigi legnagyobb – tanulmányból tudjuk, hogy a szürkehályog-műtétet követő POE kórokozói között igen jelentős arányban a CNS (33–77%) és a *Staphylococcus aureus* (10–21%) szerepel [2, 3]. Ez utóbbi meticillinrezisztens – MRSA – és meticillinszenzitív – MSSA – alcsoportokra bontható. A korábban tárgyalt POE-antibiotikumprofilaxis CNS és MSSA baktériumok esetében lényegesen hatékonyabb, mint MRSA esetében [3, 22]. Magyarországi adat híján a *Major és mtsai* tanulmányában szereplő eredményeket alapul véve az derül ki, hogy a *Staphylococcus aureus* okozta POE-k 41%-ában MRSA volt a kórokozó [22]. A magyarországi, nem szemészeti mikrobiológiai tenyésztésre került minták 23%-ában MRSA mutatható ki, amely a leggyakoribb MRK, ennek megfelelően az MRSA esetleges kóroki jelentősége a megemelkedett műtéti számmal együtt járó, magasabb arányú POE-k esetében is előtérbe kerülhet [10, 11, 13, 15, 22]. Fontos jelentőséggel bírhat az az adat, amely szerint a hazánkhoz hasonló struktúrájú Szlovéniában a *Staphylococcus aureus* alcsoportok között a mikrobiológiai mintákban a háziállatok által terjesztett MRSA előfordulása a gyakoribb [23].

Mivel minden, műtetre váró beteget nem lehet MRK irányában szűrni, célszerű az általános rizikócsoporthoz tartozó betegeket körülhatárolni, és az ő esetükben az MRK-tesztet preoperatívan elvégezni. A rizikófaktorok relevanciájával kapcsolatos idevonatkozó adatok, különös tekintettel a szemészeti műtétek eseteire, nem teljesen egyértelműek [2, 7, 10, 13, 24–26]. Ezen adatokat szintetizálva állítottunk fel mi is egy kérdéssort az általános rizikófaktorokra vonatkozóan. Azt találtuk, hogy azon betegek esetében, akiknél nem derült ki legalább 1 rizikófaktor, a mikrobiológiai tenyésztés csak 3,4%-ban mutatott ki MRK- és 2,9%-ban MRSA-pozitivitást, szemben azokkal, akiknél találtunk valamilyen rizikófaktorot. Ebben a betegcsoportban az MRK 12,5%-ban, míg az MRSA 9,5%-ban fordult elő. Ezek alapján a rizikófaktorral bíró és azzal nem rendelkező betegcsoportok között az MRK és az MRSA előfordulásában szignifikáns, háromszoros különbség volt tapasztalható vizsgálatunkban az előbbi javára. *Miño de Kaspar* ezt a különbséget hasonló mértékűnek tapasztalta. Eredményeik az általunk tapasztaltakkal jól összevethetőek. *Miño de Kaspar és mtsai* vizsgálták a szemhéj-rendellenességgel és conjunctivitisszal bíró betegek esetén az MRK előfordulásának arányát, amelyet kifejezettebbnek találtak [7]. Mi nem válogattuk be ezeket a betegeket a vizsgálatunkba, ilyenkor ugyanis a POE veszélye megnő, s emiatt a műtét eleve elhalasztásra kerül [13, 18]. Vizsgálataink alapján feltételezhető, hogy a szisztémás rizikófaktorral rendelkező, a szürke hályogon kívül egyéb szemészeti

gyulladásos panasszal/tünettel nem bíró betegek esetében nagyobb arányban mutatható ki MRK/MRSA a szemfelszínen. Hasonló tapasztalatról számol be *Miño de Kaspar* is. A miénkhez hasonlóan ez a tanulmány sem igazolta az összefüggést az ilyen esetek és a POE számának növekedése között [7]. Ennek egyik fő oka a kis esetszám és a POE előfordulásának alacsony rátája [2, 3, 18]. *Major* a *Staphylococcus aureus* okozta POE adatait vizsgálta. Annak ellenére, hogy a kórokozóként azonosított MSSA és MRSA is érzékeny volt a vankomicinre, az MRSA-csoportba tartozó szemek visusa gyengébb lett, mint az MSSA-csoport esetében. A prevenció fontosságát ez az adat is hangsúlyozza [22].

Vizsgálataink alapján az MRSA előfordulásának aránya a betegeink szemfelszínéről vett mintákban csak 5%, ami jelentősen elmarad az ECDC által nyilvántartott, mikrobiológiai tenyésztésre elküldött összes minta 23%-ától Magyarországon [11]. Ha figyelembe vesszük is a kis esetszámunk miatti torzító hatást, a különbség akkor is kifejezett. Mivel hasonló jellegű, szemészeti vonatkozású hazai adat nem érhető el, valamint a szemészet az „egyéb” kategóriában szerepel a szakmák közötti MRSA-érintettség felsorolásában, tanulmányunk eredményei érdeklődésre tarthatnak számot. Hazai adatok alapján az MRK-pozitivitás szempontjából a legtöbb minta urológiai eredetű [9]. A szegedi urológiai betegek körében levett mintákban igazolt MRSA-t, a szemészethez hasonlóan, a vártnál kisebb előfordulási arányban találtak egy tízéves beteganyagban [27]. Az ECDC adatbázisában szereplő 23% az összes hazai mintában mutatja meg az MRSA arányát. Noha az ugyancsak 2018-ból, a Nemzeti Népegészségügyi Központból származó adatok szerint az MRSA-fertőzött betegek száma 1009 volt hazánkban, ezeket teljes mértékben összehasonlítani, illetve a szemészeti adatokhoz viszonyítani csak korlátozottan lehet [9, 11].

A szemészeti műtétek kapcsán a perioperatívan és intraoperatívan alkalmazott antibiotikumokon túl igen eredményesen és hatékonyan alkalmazható az 5%-s povidon-jódos szemfelszínkezelés a profilaxisban. Ez kiváló antiszeptikus szer, amellyel a szemfelszínen levő patogén kórokozók – köztük az MRK is – számának csaknem 90%-os csökkenése érhető el [2, 3, 28, 29]. Ennek alkalmazása jelenleg is kötelező a műtéti előkészítés során a műtőben [2, 3, 18]. A conjunctivavásák MRK-dekolonizációjára alkalmazható protokoll jelenleg nem létezik, részben azért, mert a periocularis régió nem tartozik a mintavételi helyek közé [7, 9, 13]. Ilyen esetekben a povidon-jódot szemcsepp formájában alkalmazhatjuk a dekolonizáció során is. Azon betegeinknél, akiknél az első mintavétel MRK-pozitivitást mutatott, és a dekolonizációt az ismételt mintavételig a fenti módon végeztük, a kontrolltenyésztés eredménye MRK-eradikációt igazolt. A povidon-jód hasonló alkalmazásáról és eredményességéről számol be *Miño de Kaspar* is [7].

Következtetés

A szürkehályog-műtét során rutinszerűen alkalmazott antibiotikumok a rezisztencia miatt nem nyújtanak hatásvédelmet MRK jelenléte esetén. Ezen kórokozók száma azonban az antibiotikumok egyre szélesebb körben történő használatával folyamatosan növekszik. A legelterjedtebb MRK az MRSA, amely az általunk vizsgált conjunctivamintákban kisebb arányban fordult elő, mint az összes hazai tenyésztési mintában tapasztalt adatok alapján várható lett volna. Összefüggés körvonalazódott továbbá bizonyos általános rizikófaktorok és a conjunctivamintákban kimutatott MRK/MRSA arány között. Eredményeink alapján megfontolandó a rizikócsoportokba tartozó betegek szűrése szürkehályog-műtét előtt. MRK-pozitivitás esetén 5%-os povidon-jódos szemcsepp alkalmazása a dekolonizáció elősegítésére kifejezetten javasolandó. Ezzel a módszerrel várhatóan még tovább csökkenthető a POE kialakulásának aránya. Ennek alátámasztására azonban további, nagyobb betegszámú vizsgálat szükséges.

Anyagi támogatás: A szerzők anyagi támogatásban nem részesültek.

Szerzői munkamegosztás: S. Z.: A hipotézisek kidolgozása, a vizsgálat lefolytatása, a kézirat elkészítése, meg-
szövegezése, a kézirat korrektúrája. M. K.: A mikrobiológiai vizsgálatok kivitelezése. A cikk végleges változatát a szerzők elolvasták és jóváhagyták.

Érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Czeglédiné Nadas Krisztinának, Maginé Kórizs Juditnak és Tóth Andreának a vizsgálatok kivitelezésében, szervezésében nyújtott segítségükért.

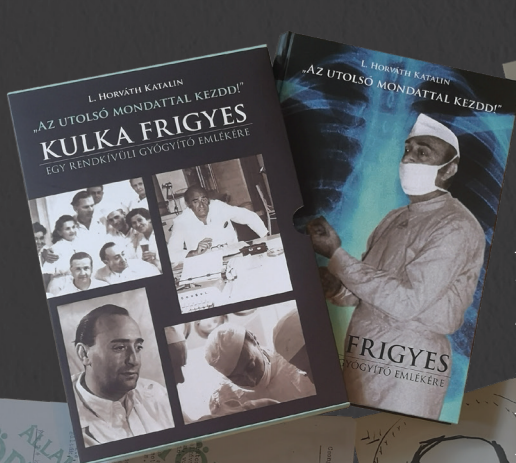
Irodalom

- [1] Taban M, Behrens A, Newcomb RL, et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. *Arch Ophthalmol.* 2005; 123: 613–620.
- [2] Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract and Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg.* 2007; 33: 978–988.
- [3] Barry P, Cordovés L, Garner S. ESCRS guidelines for prevention and treatment of endophthalmitis following cataract surgery: data, dilemmas and conclusions 2013. Published by ESCRS, Dublin, 2013; pp. 1–44.
- [4] Németh J, Maneschg O, Kovács I. Data on postoperative endophthalmitis in Hungary between 2000 and 2007. [A posztoperatív endophthalmitis magyarországi adatai 2000 és 2007 között.] *Szemészet* 2011; 148: 42–45. [Hungarian]
- [5] Gyetvai T, Pálffy A, Vízvári E. Postoperative endophthalmitis: a 6-year review. [Posztoperatív endophthalmitis. Hat év adatainak áttekintése.] *Szemészet* 2006; 143: 43–45. [Hungarian]
- [6] Szalczser L, Joós M, Ács T, et al. Postoperative endophthalmitis Hungarian survey 2008. [Posztoperatív endophthalmitis magyarországi tanulmány, 2008.] In: Biró Zs, Szalczser L. (szerk.) *A Magyar Szemészeti Szakdolgozók Országos Egyesületének (SHAO) VII. Kongresszusa, Budapest, 2009. szeptember 3–5. SHIOL 2009; pp. 154–161. [Hungarian]*
- [7] Miño de Kaspar H, Shriver EM, Nguyen EV, et al. Risk factors for antibiotic-resistant conjunctival bacterial flora in patients undergoing intraocular surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2003; 241: 730–733.
- [8] Information of the National Public Health Center about the Data of National Nosocomial Surveillance System in 2018. [A Nemzeti Népegészségügyi Központ tájékoztatója a Nemzeti Nosokomiális Surveillance Rendszer 2018. évi eredményeiről.] Available from: https://www.antsz.hu/data/cms93503/NNSR_2018.pdf [accessed: July 30, 2020]. [Hungarian]
- [9] Guideline of the National Center for Epidemiology for the prevention of multiresistant pathogens 2016. [Országos Epidemiológiai Központ. Módszertani levél a multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések megelőzéséről – 2016.] Available from: www.oek.hu/oekfile.pl?fid=6619 [accessed: July 30, 2020]. [Hungarian]
- [10] European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance atlas of infectious disease 2018. Available from: <http://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx> [accessed: July 30, 2020].
- [11] Szentmáry N, Módos L, Imre L, et al. Diagnostics and treatment of infectious keratitis. [Fertőzőes keratitisek diagnosztikája és terápiája.] *Orv Hetil.* 2017; 158: 1203–1212. [Hungarian]
- [12] Gajdács M. The continuing threat of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Antibiotics* 2019; 8: 52.
- [13] Porter LF, Khan RU, Hannan A. MRSA and cataract surgery – reflections for practice. *Clin Ophthalmol.* 2010; 4: 1223–1227.
- [14] Scott IU, Flynn HW Jr, Feuer W. Endophthalmitis after secondary intraocular lens implantation. A case-report study. *Ophthalmology* 1995; 102: 1925–1931.
- [15] Schwartz SG, Flynn HW Jr, Das T, et al. Ocular infection: endophthalmitis. *Dev Ophthalmol.* 2016; 55: 176–188.
- [16] Orosz E, Kriskó D, Schi L, et al. Clinical course of *Acanthamoeba* keratitis by genotypes T4 and T8 in Hungary. *Acta Microbiol Immunol Hung.* 2019; 66: 289–300.
- [17] Orosz E, Szentmáry N, Kiss HJ, et al. First report of *Acanthamoeba* genotype T8 human keratitis. *Acta Microbiol Immunol Hung.* 2018; 65: 73–79.
- [18] Health professional guideline for the diagnostics and therapy of the cataract in adults. [Egészségügyi szakmai irányelv – A felnőttkori szürkehályog diagnosztikájáról és kezeléséről.] Available from: <http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/index.php?m=0&p=kozltart&ev=2017&szam=3&k=6> [accessed: July 30, 2020]. [Hungarian]
- [19] Kessel L, Flesner P, Andresen J, et al. Antibiotic prevention of postcataract endophthalmitis: a systematic review and meta-analysis. *Acta Ophthalmol.* 2015; 93: 303–317.
- [20] Gower EW, Lindsley K, Tulenko SE, et al. Perioperative antibiotics for prevention of acute endophthalmitis after cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 2: CD006364.
- [21] Ahmed Y, Scott IU, Pathengay A, et al. Povidone-iodine for endophthalmitis prophylaxis. *Am J Ophthalmol.* 2014; 157: 503–504.
- [22] Major JC Jr, Engelbert M, Flynn HW Jr, et al. *Staphylococcus aureus* endophthalmitis: antibiotic susceptibilities, methicillin resistance, and clinical outcomes. *Am J Ophthalmol.* 2010; 149: 278–283.e1.
- [23] Kevorkijan BK, Petrovič Ž, Kocuvan A, et al. MRSA diversity and the emergence of LA-MRSA in a large teaching hospital in Slovenia. *Acta Microbiol Immunol Hung.* 2019; 66: 235–246.
- [24] Norregaard JC, Thoning H, Bernth-Petersen P, et al. Risk of endophthalmitis after cataract extraction: results from the Inter-

- national Cataract Surgery Outcomes study. Br J Ophthalmol. 1997; 81: 102–106.
- [25] Schmitz S, Dick HB, Krummenauer F, et al. Endophthalmitis in cataract surgery: results of a German survey. Ophthalmology 1999; 106: 1869–1877.
- [26] Sohajda Z, Orosi P, Hayfron J, et al. The role of infection control in the prevention of postoperative endophthalmitis. [Die Bedeutung der Infektionskontrolle in der Prävention der postoperativen Endophthalmitiden.] Klin Monbl Augenheilkd. 2006; 223: 668–674. [German]
- [27] Gajdács M. Antibiotic sensitivity and epidemiology of *Staphylococcus aureus* isolated from male patient's STD specimens (2008–2017). [Férfi betegek STD-mintáiból izolált *Staphylococcus aureus* törzsek epidemiológiája és antibiotikum érzékenysége (2008–2017).] Magy Urol. 2019; 31: 66–68. [Hungarian]
- [28] Carrim ZI, Mackie G, Gallacher G, et al. The efficacy of 5% povidone-iodine for 3 minutes prior to cataract surgery. Eur J Ophthalmol. 2009; 19: 560–564.
- [29] Ciulla TA, Starr MB, Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery: an evidence-based update. Ophthalmology 2002; 109: 13–24.

(Sohajda Zoltán dr.,
Debreceen, Bartók Béla út 2–26., 4031
e-mail: zoltansohajda@hotmail.com)

L. HORVÁTH KATALIN: „AZ UTOLSÓ MONDATTAL KEZDD!” KULKA FRIGYES EGY RENDKÍVÜLI GYÓGYÍTÓ EMLÉKÉRE



„Minden szörnyűséget el lehet viselni,
ha az embernek máson kell segítenie.”
(Kulka Frigyes)

A szike Paganinije • A tudós • Az iskolateremtő rektor • A magyar sebészet nagykövete • Az együttérző ember • Pályatársak emlékezései • Orvosképzés, műhelyek – anno és napjainkban • A Covid-19 éve • Az egészségügy múltja, jelene és jövője • 40 interjú • 200 fotó, dokumentum • 28 melléklet

Exkluzív, díszdobozos kiadvány, gyönyörű karácsonyi ajándék.

Minden orvos, egészségügyi dolgozó polcán ott a helye!

KERESSE A KÖTET MÁSODIK KIADÁSÁT A KÖNYVESBOLTOKBAN
VAGY A KIADÓ HONLAPJÁN (www.napkut.hu).

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közzététel helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)