

(49)

Profilaktyka okołoperacyjna w chirurgii zaćmy w województwach mazowieckim i wielkopolskim w latach 2013 i 2014

Perioperative endophthalmitis prevention in cataract surgery in Mazovia and Greater Poland in 2013 and 2014

Iwona Grabska-Liberek¹, Julita Majczyk-Ionescu¹, Piotr Tesla¹, Magdalena Gaca-Wysocka², Andrzej Grzybowski^{2,3}

¹ Klinika Okulistyki, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Iwona Grabska-Liberek

² Oddział Okulistyczny Wielospecjalistycznego Szpitala Miejskiego w Poznaniu
Ordynator: dr hab. n. med. Andrzej Grzybowski, prof. nadzw. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

³ Katedra Okulistyki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
Kierownik: dr hab. n. med. Andrzej Grzybowski, prof. nadzw. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

Abstrakt:

Cel: w artykule przedstawiono pierwsze dane dotyczące schematów postępowania w profilaktyce okołoperacyjnego zapalenia wnętrza gałki ocznej po operacji zaćmy w Polsce.

Materiał i metody: przedstawione dane pochodzą z 33 ośrodków, w których operowano zaćmę u 8,8 mln pacjentów z obszaru województw mazowieckiego i wielkopolskiego – operowani stanowili 23% populacji Polski. W tym rejonie Polski wykonuje się rocznie około 39000 operacji zaćmy, jest to 20% całkowitej liczby tych operacji przeprowadzanych w kraju. W kwestionariuszu uwzględniono czas stosowania antybiotykoterapii przedoperacyjnej, rodzaj antyseptyki, śródoperacyjne zastosowanie antybiotyków oraz czas stosowania antybiotykoterapii pooperacyjnej.

Wyniki: we wszystkich ośrodkach biorących udział w badaniu stosuje się dezynfekcję skóry i worka spojówkowego roztworem powidonu jodyny, a w większość ośrodków stosuje się także miejscowo podawane antybiotyki w okresie okołoperacyjnym. Coraz częściej stosowaną metodą profilaktyki endoftalmitu jest dokomorowe podanie cefuroksymu.

Wnioski: metody profilaktyki endoftalmitu stosowane w polskich ośrodkach są znacząco różne, większość z nich nie ma naukowego uzasadnienia i dlatego pozostaje tematem do dalszej dyskusji.

Słowa kluczowe:

zapalenie wnętrza gałki ocznej, profilaktyka okołoperacyjna, powidon jodyny, cefuroksym, operacja zaćmy.

Abstract:

Aim: This is the first overview of practice patterns in endophthalmitis prevention after cataract surgery in Poland.

Material and methods: The study is based on a survey carried out in 33 centres performing cataract surgery in two provinces of Poland (a total of 8.8 million inhabitants, i.e. 23% of the entire country population). Approximately 39,000 cataract surgery procedures are performed in these regions annually, i.e. 20% of all cataract surgery procedures in Poland. The questionnaire-based survey focused on the following aspects: duration of preoperative antibiotic treatment, type of antiseptics, intraoperative administration of antibiotics and duration of postoperative antibiotic treatment.

Results: All surveyed centres use povidone-iodine as antiseptic on the periocular skin and conjunctival sac, and perioperative topical antibiotics are adopted by most. Intracameral cefuroxime is increasingly used in endophthalmitis prevention.

Conclusion: The methods of endophthalmitis prevention vary widely between ophthalmology departments and clinics in Poland, there is no scientific rationale for most preventive measures used and a further debate is needed among Polish ophthalmic surgeons on optimal practice patterns.

Key words:

endophthalmitis, perioperative prevention, povidone-iodine, cefuroxime, cataract surgery.

Wstęp

Pooperacyjne zapalenie wnętrza gałki ocznej jest ciężkim powikłaniem operacji zaćmy, a podstawową metodą zapobiegania jego powstaniu jest zastosowanie właściwej profilaktyki okołoperacyjnej. Największym badaniem prospektywnym i randomizowanym dotyczącym profilaktyki okołoperacyjnej było ESCRS Study (1), którego wyniki stały się podstawą zaleceń ESCRS z 2007 roku (1) aktualizowanych w 2013 roku (2).

Na podstawie tego badania jednoznacznie potwierdzono skuteczność dokomorowego podania cefuroksymu, dzięki temu ryzyko pooperacyjnego zapalenia wnętrza gałki ocznej zostało obniżone prawie 5-krotnie (3).

Frilling i wsp. w aktualizacji szwedzkiego krajowego rejestru przypadków zaćmy z 2013 roku zauważyli, że okołoperacyjne stosowanie kropli z antybiotykiem nie przynosi istotnych statystycznie korzyści w porównaniu ze stosowaniem przed za-

biegiem chirurgicznym chlorheksydyny i podaniem na koniec zabiegu cefuroksymu do komory przedniej oka (4). Także wyniki badania Nentwicha (5) sugerują, że zmniejszenie częstości powstawania endoftalmitu było związane z bardziej obfitym używaniem powidonu jodyny (PVI) niż wcześniej, oraz że stosowane miejscowo antybiotyki nie miały wpływu na zmniejszenie częstości występowania endoftalmitu.

Poznanie stosowanych przez okulistów na danym terenie metod profilaktyki endoftalmitu ma istotne znaczenie w ocenie stosowania się do międzynarodowych lub lokalnych zaleceń. Praca Behndiga (6) dostarczyła bardzo interesującego przeglądu zasad profilaktyki obecnie obowiązujących w 9 krajach europejskich. Zaprezentowane w tej pracy dane z Polski pochodziły tylko z jednego ośrodka okulistycznego. Ponieważ w Polsce statystyki tego rodzaju nie były prowadzone, uznaliśmy za zasadne wykonanie badania, które przyczyni się do ich pozyskania.

Material i metody

Badanie pilotażowe wg tego samego kwestionariusza przeprowadzono na terenie 2 największych województw w Polsce – wielkopolskiego i mazowieckiego.

Wielkopolska, region zamieszkały przez około 3,5 mln osób (8,9% populacji Polski), jest trzecim pod względem wielkości województwem w Polsce. Z propozycją udziału w ankiecie dotyczącej profilaktyki okołoperacyjnej w chirurgii zaćmy zwrócono się do wszystkich 18 ośrodków publicznych i prywatnych, w których wykonuje się operacje zaćmy zarówno w trybie jednodniowym, jak i w trakcie hospitalizacji. W 2013 roku uzyskano dane ze wszystkich ww. ośrodków, w których w 2012 roku łącznie wykonano 12403 operacje zaćmy.

W województwie mazowieckim, liczącym 5,3 mln mieszkańców, operacje zaćmy są wykonywane w 17 publicznych oddziałach okulistycznych – zarówno w trybie jednodniowym, jak i w trakcie hospitalizacji. Badanie w tym regionie przeprowadzono w 2014 roku – uzyskano odpowiedź z 15 oddziałów (63% wszystkich ośrodków operujących zaćmę na Mazowszu), w których łącznie wykonano około 15400 operacji usunięcia zaćmy rocznie, czyli 58% wszystkich tych operacji wykonanych w województwie mazowieckim w 2013 roku.

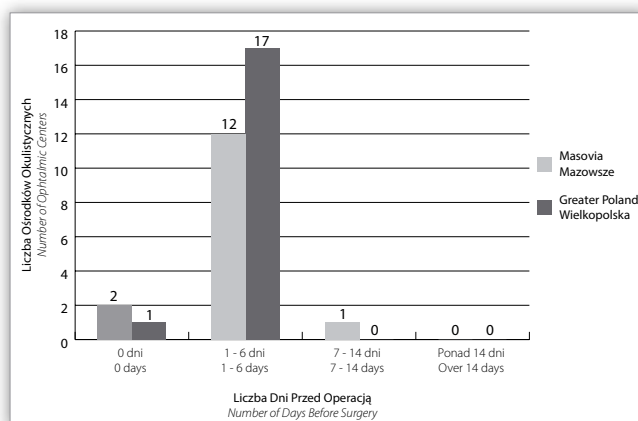
Wyniki

Wielkopolska

W przed- i pooperacyjnej profilaktyce endoftalmitu używane są antybiotyki z grupy fluorochinolonów (94%) i chloramfenikol (6%). Czas stosowania antybiotykoterapii przed- i pooperacyjnej przedstawiono na rycinie 1.

We wszystkich ośrodkach stosuje się przedoperacyjną antyseptykę z użyciem 10-procentowego powidonu jodyny (Povidone iodine – PVI) na skórę i 5-procentowego PVI do płukania worka spojówkowego. Dokomorowa iniekcja cefuroksymu na zakończenie operacji jest rutynowo stosowana w 72% ośrodków, a w 28% ośrodków ma zastosowanie w wybranych przypadkach. W jednym ośrodku rutynowo wykonuje się posiew z worka spojówkowego. W tym samym ośrodku podczas każdej operacji usunięcia zaćmy profilaktyka śródoperacyjna endoftalmitu polega na podspojówkowej iniekcji gentamycyny i Dexametenu oraz dożylnym podaniu cefazoliny. W dwóch ośrodkach

(11%) w profilaktyce endoftalmitu po operacji usunięcia zaćmy nie stosuje się antybiotyków.



Ryc. 1. Czas trwania antybiotykoterapii przedoperacyjnej.
Fig. 1. Duration of preoperative antibiotic therapy.

Mazowsze

We wszystkich oddziałach okulistycznych przed operacją usunięcia zaćmy stosuje się miejscowo krople z fluorochinolonami. W ośmiu ośrodkach (53%) stosuje się standardowo ten sam rodzaj chemioterapeutyku u wszystkich pacjentów (w trzech ośrodkach – fluorochinolon II generacji, w kolejnych trzech ośrodkach – fluorochinolon III generacji, i w dwóch ośrodkach – fluorochinolon IV generacji). W siedmiu pozostałych oddziałach (47%) rodzaj zastosowanego chemioterapeutyku jest ustalany indywidualnie w zależności od stanu miejscowego pacjenta i chorób internistycznych, na które pacjent choruje.

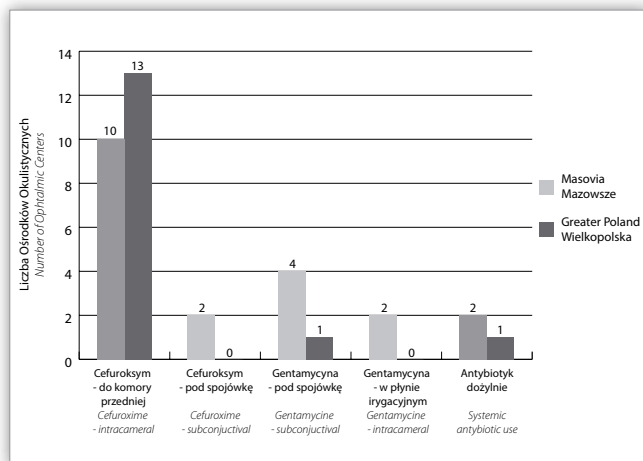
Czas stosowania miejscowo antybiotyku przed operacją przedstawiono na rycinie 1. W ośmiu ośrodkach (53%) chemioterapeutyk jest stosowany miejscowo przez kilka dni przed przyjęciem pacjenta do szpitala, a czas jego stosowania waha się od dwóch do dziesięciu dni przed datą zabiegu chirurgicznego, w tym w pięciu ośrodkach (62%) antybiotyk jest podawany do obojga oczu (ryc. 1.).

Stosowanie preparatów do higieny brzegów powiek jako przygotowanie do zabiegu chirurgicznego jest zalecane w trzech ośrodkach (20%) – przez trzy do pięciu dni przed zabiegiem. W dwóch oddziałach (13%) dzień przed planowanym zabiegiem chirurgicznym dodatkowo stosuje się wieczorem płukanie worka spojówkowego 5-procentowym PVI. W dniu, w którym wykonywana jest operacja, pacjentom ze wszystkich oddziałów okulistycznych podaje się do worka spojówkowego krople zawierające antybiotyk. Tuż przed operacją podaje się miejscowo od jednej do sześciu dawek fluorochinolonu – w zależności od ośrodka.

W dwóch ośrodkach (13%) przed każdą operacją zaćmy podaje się jednorazowo dożylnie antybiotyki z grupy cefalosporyn I generacji, w dwóch innych (13%) natomiast dożylnie podanie antybiotyku (cefalosporyny I lub II generacji) jest ustalane indywidualnie w zależności od występowania dodatkowych czynników ryzyka.

We wszystkich ośrodkach okulistycznych z województwa mazowieckiego (100%) przed rozpoczęciem zabiegu chirurgicznego w celu oczyszczenia pola operacyjnego stosuje się 5–10-procentowy roztwór PVI na rogówkę, do worka spojówkowego oraz na skórę okolicy oczodołu.

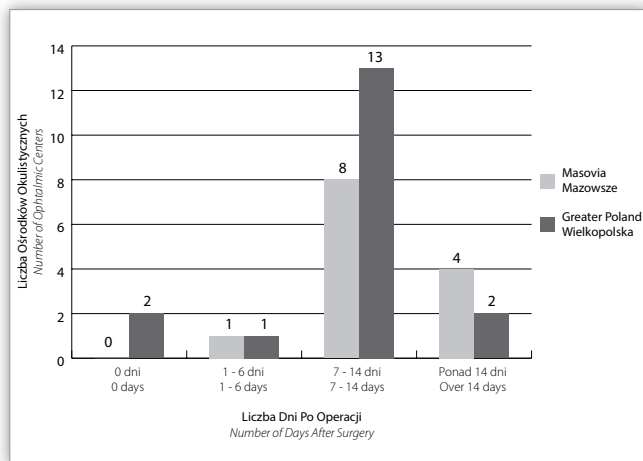
Stosowanie antybiotyku metodą dokomorowego podania przedstawiono na rycinie 2. Jedyne w trzech ośrodkach (20%) nie stosuje się tej metody profilaktyki śródoperacyjnej, a w dwóch stosuje się iniekcję cefuroksymu pod spojówkę w okolicy rany. W jednym spośród ww. ośrodków ma to związek z wykonywaną standardowo kapsulotomią tylną i w konsekwencji z podwyższonym ryzykiem wystąpienia po zabiegu powikłań wskutek podania leku do komory przedniej.



Ryc. 2. Profilaktyka śródoperacyjna.
Fig. 2. Antibiotics in intraoperative prevention.

W dwóch ośrodkach (13%) stosuje się płyn irygacyjny z dodatkiem antybiotyku (gentamycyny lub wankomycyny i gentamycyny). W czterech ośrodkach (27%) na zakończenie każdej operacji usunięcia zaćmy podaje się iniekcję podspojówkową z gentamycyny lub biodacyny i deksametazonu.

Bezpośrednio po zakończeniu operacji usunięcia zaćmy we wszystkich ośrodkach (100%) do zoperowanego oka aplikuje się chemioterapeutyk. W dwóch ośrodkach stosuje się pulsacyjne podawanie fluorochinolonu II lub III generacji – pierwszą kroplę chemioterapeutyku aplikuje się na zakończenie operacji, w odstępach 5-minutowych – drugą i trzecią kroplę, a następnie w tym samym dniu, w którym wykonano zabieg, jedną kroplę co 60 lub 120 minut. W 80% ośrodków na zakończenie operacji podaje się ten sam lek bakteriobójczy, który był stosowany w profilaktyce przedoperacyjnej. W 58% ośrodków ten lek jest



Ryc. 3. Czas trwania antybiotykoterapii pooperacyjnej.
Fig. 3. Duration of postoperative antibiotic therapy.

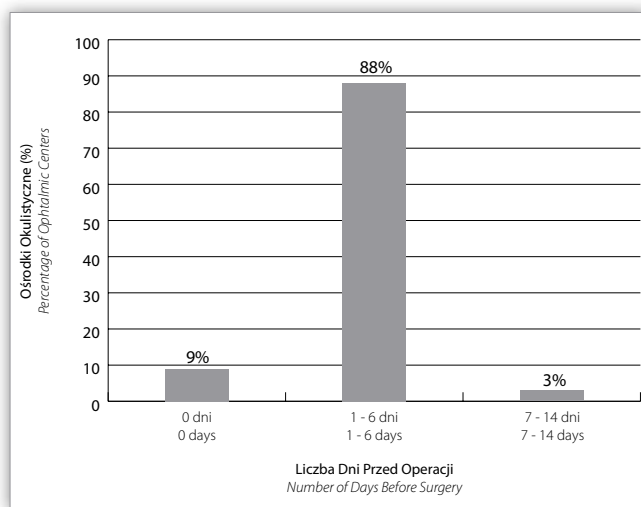
podawany w postaci maści. U wszystkich pacjentów, zanim opuszczą blok operacyjny, na zoperowane oko zakłada się opatrunk. W jednym z ośrodków zdejmuje się go dopiero podczas kontroli następnego dnia.

W kolejnych dobach po operacji wszyscy pacjenci otrzymują miejscowo lek bakteriobójczy, najczęściej (w 67% przypadków) ten sam, który przyjmowali podczas pobytu w szpitalu. Czas stosowania antybiotyku waha się od 3 do 42 dni – średnio jest to około 15 dni – w zależności od ośrodka (ryc. 3.). Najdłuższą podaje się go w czterech ośrodkach (27%), w których zaleca się stosowanie preparatów antybiotykowych w połączeniu z glikokortykosteroidem, wówczas kontynuuje się leczenie już nie fluorochinolonami, lecz antybiotykami aminoglikozydowymi (tobramycyną lub neomycyną) oraz gramicydyną lub polimiksyną B.

Omówienie

Uzyskane przez nas informacje dotyczące aktualnie stosowanej profilaktyki okołoperacyjnej pochodzą z 33 ośrodków, w których operowano zaćmę u 8,8 mln pacjentów z obszaru województw mazowieckiego i wielkopolskiego – operowani stanowili 23% populacji Polski. Według danych z 2013 roku w tym rejonie Polski wykonuje się rocznie około 39000 operacji zaćmy, jest to 20% całkowitej liczby tych operacji przeprowadzanych w kraju.

Na rycinie 4. przedstawiono czas stosowania miejscowej antybiotykoterapii przed operacją. Najczęściej (w 88% ośrodków) antybiotyk jest przyjmowany przez 1–6 dni przed operacją, w 3% ośrodków przez minimum 7 dni, a w 9% ośrodków nie jest podawany w dobach poprzedzających operację. Twórcy Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków (7) w celu profilaktyki endoftalmitu przed operacją zaćmy rekomendują podawanie miejscowo działających fluorochinolonów IV generacji – po 1 kropli co 5–15 minut (łącznie do 5 dawek) w ciągu 1 godziny przed zabiegiem. Innym zalecanym sposobem profilaktyki jest podawanie kropli z neomycyną, polimiksyną B i gramicydyną.

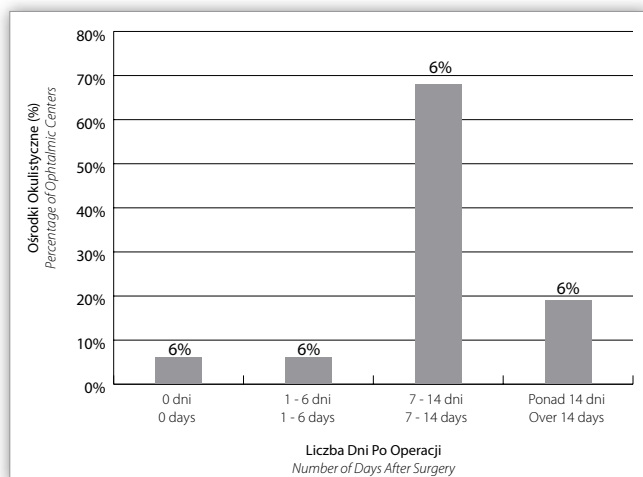


Ryc. 4. Czas trwania antybiotykoterapii przedoperacyjnej w Polsce.
Fig. 4. Duration of preoperative antibiotic therapy in Poland.

Śródoperacyjna profilaktyka endoftalmitu w prawie 70% ośrodków polega na dokomorowym podaniu cefuroksymu po każ-

dej operacji usunięcia zaćmy, w 15% ośrodków zaś cefuroksym jest podawany w wybranych przypadkach. Inne metody profilaktyki śródoperacyjnej to: podanie gentamycyny pod spojówkę (w 15% ośrodków), podanie pojedynczej dożylniej dawki antybiotyku przed operacją (w 9–15% ośrodków), podanie cefuroksymu pod spojówkę (w 6% ośrodków) oraz zastosowanie płynu irygacyjnego z dodatkiem gentamycyny (w 6% ośrodków).

Na rycinie 5. przedstawiono czas trwania antybiotykoterapii pooperacyjnej, tylko w 6% ośrodków w kolejnych dobach po operacji zaćmy nie podaje się miejscowo antybiotyku. W 6% ośrodków antybiotyk jest stosowany krócej niż 1 tydzień, a w 19% ośrodków dłużej niż 2 tygodnie. Najczęściej (w 68% ośrodków) jest zalecane przyjmowanie antybiotyku przez 7–14 dni po operacji – co jest zgodne z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Okulistycznego (8). Bazując na tych samych wytycznych, przez 3–4 dni przed operacją zaćmy zaleca się stosowanie miejscowo oddziałujących fluorochinolonów, a śródoperacyjnie – oczyszczenie pola operacyjnego powidonem jodyny i podanie cefuroksymu do komory przedniej.



Ryc. 5. Czas trwania antybiotykoterapii pooperacyjnej w Polsce.
 Fig. 5. Duration of postoperative antibiotic therapy in Poland.

Przytoczone powyżej rekomendacje (7, 8) są najczęściej cytowanymi polskimi źródłami zaleceń przestrzeganych w ośrodkach okulistycznych. Tymczasem wyniki retrospektywnych badań Frillinga opublikowane w 2013 roku i Rudniskiego opublikowane w 2014 roku nie wykazały, aby przedoperacyjne stosowanie miejscowo oddziałującego antybiotyku i jego rodzaj miały wpływ na częstość powstawania pooperacyjnego endoftalmitu (4, 9). W okulistycznych ośrodkach w Szwecji, Francji i Belgii miejscowo oddziałujące antybiotyki nie są rutynowo stosowane przed operacją zaćmy (6). Z kolei American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) w wytycznych dotyczących profilaktyki okołoperacyjnej zaleca miejscowe stosowanie kropli z neomycyną, polimyksyną i gramicydyną B lub z fluorochinolonami, zwłaszcza IV generacji, w 5 dawkach podawanych co 5–15 minut w ciągu godziny przed operacją (10).

Przed operacją zaćmy miejscową antybiotykoterapię stosuje się w 91% ankietowanych ośrodków – najczęściej od 1 do 6 dni przed zabiegiem, a w części ośrodków do obojga oczu, tymczasem – jak wykazali He i wsp. – stosowanie kropli przez 3 dni przed zabiegiem nie zmniejsza liczebności flory bakteryjnej na powierzchni spojówek w porównaniu z ich podawaniem przez 1 dzień (11).

Oczyszczenie pola operacyjnego roztworem PVI jest jedyną powszechnie uznawaną metodą antyseptyki przedoperacyjnej stosowaną w Europie i Stanach Zjednoczonych (6, 12).

W województwach mazowieckim i wielkopolskim we wszystkich ośrodkach (100%) stosuje się PVI w stężeniu 5–10-procentowym, podaje się go do worka spojówkowego oraz na skórę dookoła gałki ocznej co najmniej 3 minuty przed rozpoczęciem operacji zaćmy. Stosowanie PVI w postaci irygacji (5) istotnie zmniejsza częstość występowania pooperacyjnego zapalenia wnętrza gałki ocznej (13, 14), nie indukując jednocześnie oporności bakterii i nie zmieniając trwałego składu flory w worku spojówkowym, a im wyższe jest stężenie zastosowanego roztworu PVI, tym skuteczniejsza redukcja zanieczyszczenia worka spojówkowego bakteriami (15).

W prawie 70% ośrodków w profilaktyce śródoperacyjnej stosuje się dokomorową iniekcję cefuroksymu. Cefuroksym jest powszechnie stosowany także w Szwecji (90%), Francji (60–73%), Wielkiej Brytanii (45–61%) i Belgii (100%) (6). W Stanach Zjednoczonych, zgodnie z wytycznymi ASHP, podanie cefuroksymu jest opcjonalne (10). Wyniki badania ESCRS oraz licznych badań retrospektywnych (4, 16, 17) jednoznacznie potwierdziły skuteczność podawania cefuroksymu do komory przedniej oka w profilaktyce pooperacyjnego endoftalmitu.

Inne metody profilaktyki śródoperacyjnej, stosowane w Europie i Stanach Zjednoczonych, to podspojówkowa iniekcja antybiotyku, dodanie antybiotyku do roztworu do irygacji i podanie dożylnie (6, 12). Sposób podania antybiotyku w istotny sposób wpływa na skuteczność profilaktyki pooperacyjnego zapalenia wnętrza gałki ocznej. Stężenie cefuroksymu w cieczy wodnistej jest co najmniej stukrotnie wyższe po podaniu leku bezpośrednio do komory przedniej w porównaniu z podaniem podspojówkowym (18). Także stężenie antybiotyków stosowanych w roztworach do irygacji jest znacznie mniejsze niż stężenie antybiotyku wstrzykiwanego do komory przedniej oka, a czas kontaktu leku z drobnoustrojami jest zbyt krótki, aby zostały one wyeliminowane z cieczy wodnistej – to w konsekwencji może prowadzić do oporności bakterii na zastosowany lek. Gentamycyna, która jest podstawowym antybiotykiem stosowanym w roztworach do irygacji, jest także potencjalnie toksyczna w odniesieniu do siatkówki. Wszystkie powyższe przytoczone dane jednoznacznie wskazują, że stosowanie roztworów do irygacji nie przynosi rzeczywistych korzyści (19, 20).

W wielu krajach europejskich, w tym także w Polsce (w 94% ośrodków), standardowo w okresie pooperacyjnym zaleca się stosowanie kropli zawierających antybiotyk. W Stanach Zjednoczonych, wg danych z ankiety przeprowadzonej przez ASCRS, miejscowe antybiotyki po operacji zaćmy są stosowane w 98% ośrodków (12). Rudniski w retrospektywnym badaniu z 2014 roku wykazał istotne statystycznie zmniejszenie częstości występowania pooperacyjnego endoftalmitu po zastosowaniu fluorochinolonów IV generacji w porównaniu ze stanem po miejscowym zastosowaniu innych antybiotyków. Frilling zaś w badaniu własnym nie wykazał istotnych statystycznie korzyści płynących z pooperacyjnego stosowania kropli zawierających antybiotyk – podawania cefuroksymu do komory przedniej oka (4), a powszechne stosowanie po operacji zaćmy miejscowo oddziałujących antybiotyków nie znajduje uzasadnienia wg wytycznych ESCRS (3).

Zgodnie z zaleceniami ESCRS stosowanie osłony antybiotykowej we wczesnym okresie pooperacyjnym może być uzasadnione w przypadku wystąpienia powikłań operacyjnych, słabego gojenia się rany lub ryzyka pooperacyjnego zakażenia szpitalnego (3). W związku z tym, że na temat optymalnej antyseptyki pooperacyjnej danych jest niewiele, o jej wyborze obecnie decyduje lekarz prowadzący, który potrafi zarówno ocenić środowisko pooperacyjne, jak i oszacować możliwość wystąpienia potencjalnych powikłań i innych czynników ryzyka związanych z pacjentem lub procedurą. Ze względu na narastającą antybiotykooporność powszechnie występujących patogenów zaleca się, aby ewentualne stosowanie antybiotyku po operacji zaczęły być krótkotrwałe i intensywne.

Wnioski

Nasze badanie pilotażowe przedstawia dane na temat metod profilaktyki okołoperacyjnej stosowanej w województwach mazowieckim i wielkopolskim, jednocześnie jest pierwszym tak obszernym zbiorem danych na temat tych metod stosowanych w Polsce. Powszechnie stosowaną i niekwestionowaną metodą profilaktyki okołoperacyjnej jest oczyszczenie pola operacyjnego roztworem powidonu jodyny i zastosowanie – coraz częściej – dokomorowej iniekcji cefuroksymu. Stosowane w województwach mazowieckim i wielkopolskim pozostałe metody profilaktyki okołoperacyjnej nie zostały potwierdzone naukowo, są zatem dyskusyjne i skłaniają autorów do przeprowadzenia podobnej analizy schematów postępowania stosowanych w ośrodkach z całej Polski.

Piśmiennictwo:

- Barry P, Behrens-Baumann W, Pleyer U, Seal D: 2007 2nd Edition ESCRS Guidelines on prevention, investigation and management of post-operative endophthalmitis. www.escrs.org
- Barry P, Cordovés L, Gardner S: 2013 ESCRS Guidelines for prevention and treatment of endophthalmitis following cataract surgery: data, dilemmas and conclusions. www.escrs.org
- Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. *Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors*. J Cataract Refract Surg. 2007; 33: 978–988.
- Friling E, Lundström M, Stenevi U, Montan P: *Six-year incidence of endophthalmitis after cataract surgery: Swedish national study*. J Cataract Refract Surg. 2013; 39: 15–21.
- Nentwich MM, Ta CN, Kreutzer TC, Li B, Schwarzbach F, Yac-tayo-Miranda YM, et al.: *Incidence of postoperative endophthalmitis from 1990 to 2009 using povidone – iodine but no intra-cameral antibiotics at a single academic institution*. J Cataract Refract Surg. 2015; 41: 58–66.
- Behndig A, Cochener B, Güell JL, Kodjikian L, Mencucci R, Nuijts RM, et al.: *Endophthalmitis prophylaxis in cataract surgery: overview of current practice patterns in 9 European countries*. J Cataract Refract Surg. 2013; 39: 1421–1431.
- Hryniewicz W, Kulig J, Ozorowski T, Kulig P, Wąchol D: 2011 *Stosowanie antybiotyków w profilaktyce okołoperacyjnej*. www.antybiotyki.edu.pl
- Polskie Towarzystwo Okulistyczne. *Wytyczne leczenia operacyjnego zaćmy*. Stan na dzień 10 grudnia 2014; www.pto.com.pl
- Rudnisky CJ, Wan D, Weis E: *Antibiotic choice for the prophylaxis of post – cataract extraction endophthalmitis*. Ophthalmology. 2014 Apr; 121(4): 835–841.
- American Society of Health – System Pharmacists Therapeutic Guidelines. *Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery*. www.ashp.org
- He L, Ta CN, Hu N, Sinnar S, Mino de Kaspar H: *Prospective randomized comparison of 1-day and 3-day application of topical 0,5% moxifloxacin in eliminating preoperative conjunctival bacteria*. J Ocul Pharmacol Ther. 2009; 25: 373–378.
- Preferred Practice Pattern, American Academy of Ophthalmology. *Cataract in the adult eye – 2011*. www.one.aao.org
- Wu PC, Li M, Chang SJ, Teng MC, Yow SG, Shin SJ, et al.: *Risk of endophthalmitis after cataract surgery using different protocols for povidone-iodine preoperative disinfection*. J Ocul Pharmacol Ther. 2006; 22: 54–61.
- Carrim ZI, Mackie G, Gallacher G, Wykes WN: *The efficacy of 5% povidone-iodine for 3 minutes prior to cataract surgery*. Eur J Ophthalmol. 2009; 19: 560–564.
- Hsu J, Gerstenblith AT, Garg SJ, Vander JF: *Conjunctival flora antibiotic resistance patterns after serial intravitreal injections without postinjection topical antibiotics*. Am J Ophthalmol. 2014 Mar; 157(3): 514–518.
- Montan PG, Wejde G, Koranyi G, Rylander M: *Prophylactic intracameral cefuroxime: Efficacy in preventing endophthalmitis after cataract surgery*. J Cataract Refract Surg. 2002; 28: 977–981.
- Rodriguez-Caravaca G, Garcia-Saenz MC, Villar-del-Campo MA, Andres-Alba Y, Arias-Puente A: *Incidence of endophthalmitis and impact of prophylaxis with cefuroxime on cataract surgery*. J Cataract Refract Surg. 2013; 39: 1399–1403.
- Jenkins CDG, Tuft SJ, Sheraidah G, McHugh DA, Buckley RJ: *Comparative intraocular penetration of topical and injected cefuroxime*. Br J Ophthalmol 1996; 80: 685–688.
- Ness T, Kern WV, Frank U, Reinhard T: *Postoperative nosocomial endophthalmitis: is perioperative antibiotic prophylaxis advisable? A single centre's experience*. J Hosp Infect. 2011; 78: 138–142.
- May L, Navarro VB, Gottsch JD: *First do no harm: Routine use of aminoglycosides in the operating room*. Insight 2000; 25: 77–80.

Praca wpłynęła do Redakcji 13.12.2015 r. (KO-00041-2015)
Zakwalifikowano do druku 06.11.2016 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
prof. dr hab. n. med. Iwona Grabska-Liberek
Kierownik Oddziału Klinicznego Okulistyki, Centrum
Medyczne Kształcenia Podyplomowego
ul. Czerniakowska 231, 00-416 Warszawa
e-mail: iliberek@gmail.com