

(156)

# Zmiany flory bakteryjnej worka spojówkowego pacjentów, u których stosowano profilaktycznie antybiotyki przed operacją zaćmy

## Changes in bacterial flora of conjunctival sac in patients prophylactically treated with antibiotic before cataract operation

**Marek Gerkowicz, Renata Gruszecka-Gerkowicz,  
Ewa Kosior-Jarecka, Małgorzata Pietraś-Trzpiel**

Z II Kliniki Okulistyki Akademii Medycznej w Lublinie  
Kierownik: dr hab. n. med. Marek Gerkowicz

**Summary:** Purpose: The aim of the study was to estimate changes in bacterial flora of conjunctival sac changes in patients prophylactically treated with different antibiotics (chloramphenicol, gentamycin, ofloxacin, norfloxacin) before cataract operation.

Material and methods: The studied group consisted of 166 patients hospitalized for cataract surgery. The control group consisted of 33 persons, neither treated topically with antimicrobial drugs nor suffering from infectious or inflammatory diseases. On the first day and on the operation day conjunctival swabs were obtained and typical microbiological diagnosis was performed. During hospitalization only one antimicrobial drug was administrated topically (chloramphenicol, gentamycin, ofloxacin or norfloxacin) in the studied group.

Results: Prophylaxis with antibiotics before cataract surgery changes bacterial flora of conjunctival sac: quantitative changes were observed most frequently, but also hospital antibiotic resistant strains were detected. None of tested antibiotics caused total elimination of conjunctival flora in all patients.

Conclusions: None of the antibiotics used in our study could cause total elimination of conjunctival flora. According to our results, the most effective antibiotics in prophylaxis before eye surgery are fluoroquinolones. Some patients before eye surgery have the pathogenetic conjunctival flora not causing the disease, yet increasing the risk of postoperative endophthalmitis.

Słowa kluczowe: profilaktyka antybiotykowa, zaćma.

Key words: antibiotic prophylaxis, cataract.

### Wstęp

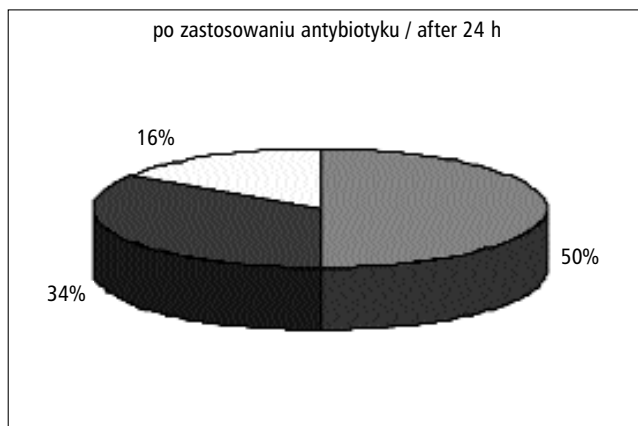
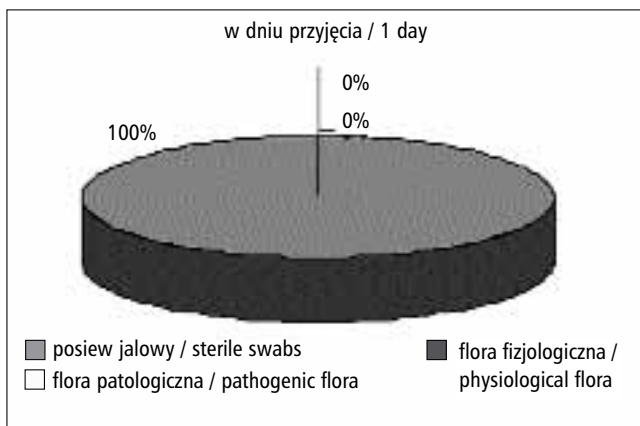
Pooperacyjne infekcyjne zapalenie wnętrza gałki ocznej (z. w. g. o.) jest definiowane jako ostre zapalenie obejmujące przedni i tylny odcinki oka, wywoływane przez czynnik infekcyjny i rozwijające się w następstwie zabiegów okulistycznych. Jest to rzadkie, ale najpoważniejsze powikłanie chirurgii okulistycznej (1). Pomimo prawidłowo prowadzonego leczenia schorzenie to powoduje znaczne upośledzenie widzenia u ok. 30% pacjentów, a u ok. 8-10% pacjentów – odwarstwienie siatkówki. U 18% pacjentów ostatecznym skutkiem tego schorzenia jest ślepota (2).

Pooperacyjne zapalenia wnętrza gałki ocznej ze względu na czas pojawienia się objawów w stosunku do zabiegu operacyjnego możemy podzielić na wczesne i późne. Wczesne (ostre) rozwija się w ciągu 2 tygodni od operacji (3,4). Zapalenia występujące po 2 tygodniach od zabiegu operacyjnego określane są jako późne. Czas pojawienia się objawów nie jest kryterium jednoznacznym. Ich

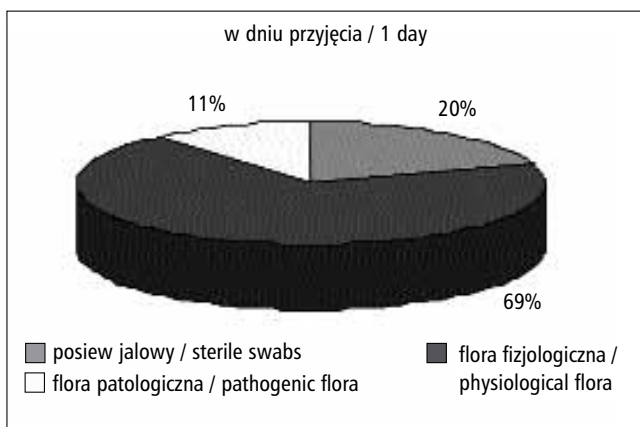
pojawienie się zależy między innymi od odpowiedzi immunologicznej gospodarza, stosowanych leków (zwłaszcza antybiotyków i steroidów) i cech drobnoustroju wywołującego zapalenie (3).

Ryzyko rozwoju pooperacyjnego zapalenia wnętrza gałki ocznej w okresie, kiedy nie stosowano profilaktyki przedoperacyjnej, wynosiło mniej więcej 1% (5). Obecnie udało się je znacznie zredukować i wynosi ono w zależności od typu zabiegu: po usunięciu zaćmy 0,07-0,13%, po witekтомii przez *pars plana* 0,046-0,07%, po keratoplastyce drążącej 0,11-18%, a po zabiegach przetokowych w jaskrze – 0,06-1,8%. Przytoczona statystyka obejmuje tylko przypadki z dodatnim wynikiem badań mikrobiologicznych (3). Niektóre badania wskazują na możliwość powstania infekcyjnego zapalenia gałki ocznej również po operacji zeza lub keratotomii radialnej.

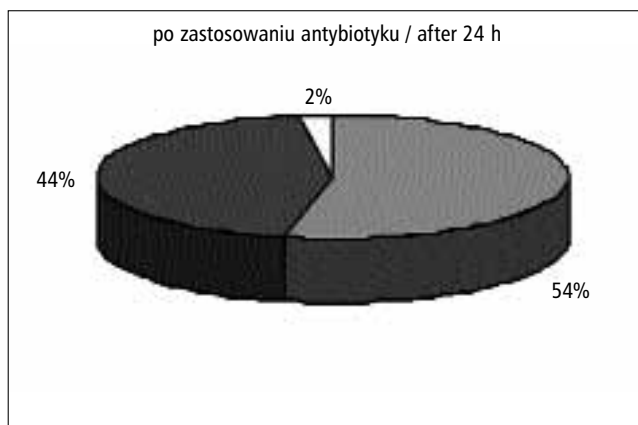
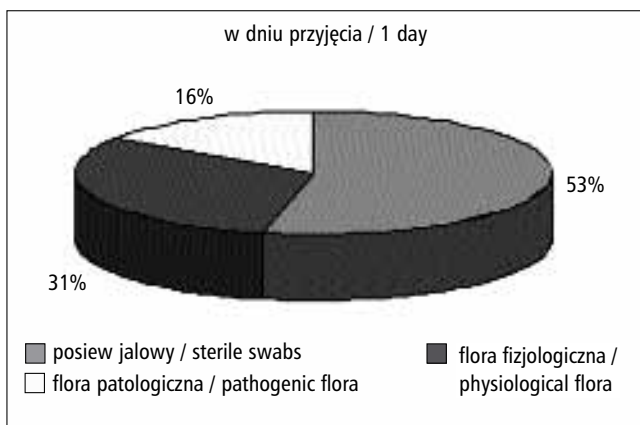
Pomimo różnorodnych potencjalnych źródeł drobnoustrojów wywołujących zapalenie wnętrza gałki ocznej, klinicznie istotne,



Ryc. 1. Wyniki badań w grupie stosującej chloramfenikol.  
Fig. 1. Results in patients treated with chloramphenicol.



Ryc. 2. Wyniki badań w grupie stosującej gentamycynę.  
Fig. 2. Results in patients treated with gentamycin.



Ryc. 3. Wyniki badań w grupie stosującej norfloksacynę.  
Fig. 3. Results in patients treated with norfloxacin.

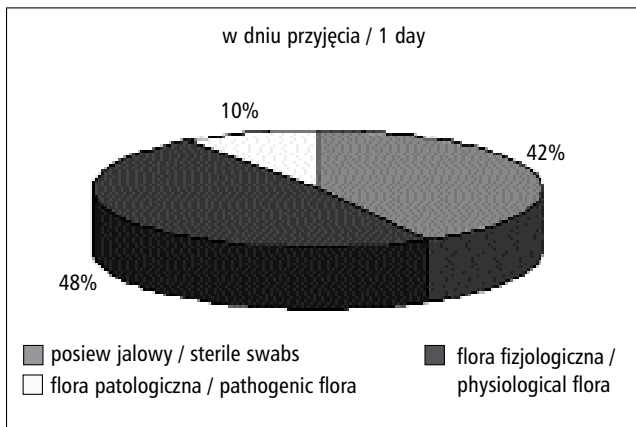
według większości badań, są bakterie należące do flory worka spojówkowego pacjenta. Udowodniono, że w większości przypadków pooperacyjnego zapalenia wnętrza gałki ocznej bakterie izolowane z ciała szklonego były identyczne genetycznie z florą bakteryjną powiek, spojówki czy nosa operowanego pacjenta (1). Najczęstszymi patogenami będącymi przyczyną z. w. g. o. są Gram-dodatnie tlenowe ziarniaki (90%), Gram-ujemne pałeczki (7%) i grzyby (3%). Rzadziej stwierdza się bakterie beztlenowe, często kolonizujące narządy dodatkowe oka (3).

Zastosowanie profilaktyki okołoperacyjnej pozwoliło na znaczne zmniejszenie częstotliwości występowania z. w. g. o. Obecnie

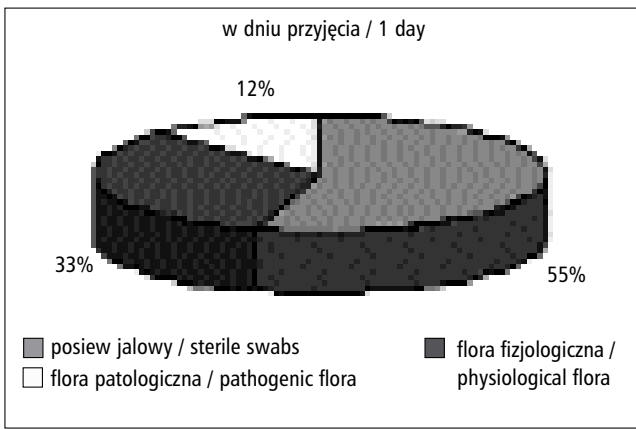
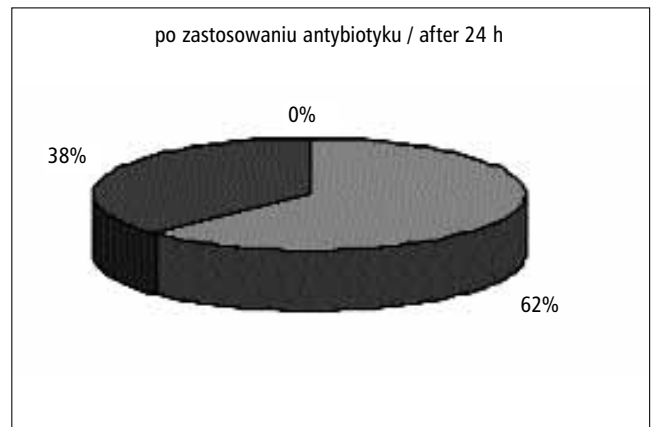
nie istnieją wytyczne określające jednoznacznie stosowanie leków w profilaktyce przedoperacyjnej. Najczęściej wykorzystywanymi metodami są przedoperacyjne podawanie wodnego roztworu jodopowidonu i miejscowe aplikowanie antybiotyków.

### Cel pracy

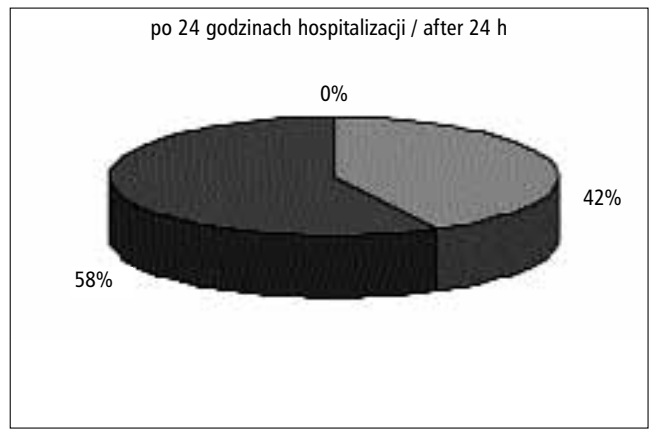
Celem pracy jest określenie i porównanie zmian we florze worka spojówkowego pod wpływem antybiotyków stosowanych w profilaktyce przedoperacyjnej (gentamycyna, ofloksacyna, norfloksacyna, chloramfenikol).



Ryc. 4. Wyniki badań w grupie stosującej ofloksacynę.  
Fig. 4. Results in patients treated with ofloxacin.



Ryc. 5. Wyniki badań w grupie kontrolnej.  
Fig. 5. Results in control patients.



## Materiał i metody

Grupę badaną stanowiło 166 pacjentów operowanych z powodu zaćmy. W dniu przyjęcia do kliniki przed zastosowaniem miejscowych leków i w dniu operacji pobierano od pacjentów wymazy z worka spojówkowego za pomocą wymazówki z podłożem transportowym Amiesa. Podczas hospitalizacji pacjenci otrzymywali krople znieczulające, rozszerzające źrenicę, sterydowe oraz krople z jednym z czterech antybiotyków (gentamycyna, ofloksacyna, norfloksacyna, chloramfenikol).

Badanych chorych podzielono losowo pod względem płci i wieku na cztery grupy i w każdej stosowano w profilaktyce inny antybiotyk: chloramfenikol, gentamycynę, ofloksacynę i norfloksacynę. Chloramfenikol podawano jako antybiotyk, obecnie rzadko używany ogólnie w terapii zakażeń. Gentamycyna jest antybiotykiem należącym do aminoglikozydów, zwyczajowo stosowanym w profilaktyce okulistycznej. Ofloksacyna i norfloksacyna należą do grupy fluorochinolonów niedawno wprowadzonych do terapii schorzeń oka.

Grupę kontrolną stanowiło 33 hospitalizowanych pacjentów, u których nie stosowano miejscowego leczenia antybiotykowego (w tej grupie podawano tylko diagnostycznie w dniu przyjęcia mydriatyki i krople znieczulające). Wymazy z worka spojówkowego pobierano w dniu przyjęcia i po 24 godzinach hospitalizacji.

Diagnostykę mikrobiologiczną prowadzono z użyciem typowych metod mikrobiologicznych. Zastosowaną modyfikacją była wstępna 24-godzinna hodowla na bulionie cukrowym. Z wcześniejszych

doświadczeń autorów wynika, że zastosowanie preinkubacji pozwala na zwiększenie liczby dodatnich wyników posiewów.

Skuteczność antybiotyku oceniano na podstawie odsetka jałowych posiewów i liczby posiewów z florą patologiczną po jego zastosowaniu.

## Wyniki

### Chloramfenikol

Wyniki wszystkich posiewów pobranych z worka spojówkowego od 44 pacjentów, przyjmujących później chloramfenikol, w momencie przyjęcia do kliniki były ujemne.

W grupie badanej po zabiegu operacyjnym na zakończenie hospitalizacji posiewy dodatnie stwierdzono u 22 pacjentów (50,0%). Najczęściej izolowano wrażliwe na metycylinę szczepy *Staphylococcus epidermidis* (MSCNS) – 15 przypadków (34,1%). W dwóch przypadkach wyizolowany *S. epidermidis* wykazywał oporność na metycylinę (4,5%). U 4 pacjentów (9,1%) stwierdzono po zabiegu operacyjnym obecność gronkowca złocistego, 2 szczepy (4,5%) były metycylinooporne (MRSA). U 1 pacjenta (2,3%) stwierdzono obecność flory mieszanej (*S. epidermidis* i *S. aureus*). U dwóch pacjentów (4,5%) po operacji wyizolowano z worka spojówkowego dyfteroidy (ryc. 1).

### Gentamycyna

Grupa otrzymująca gentamycynę liczyła 45 pacjentów. W dniu przyjęcia bakterią najczęściej stwierdzaną w worku spojówkowym był *S. epidermidis* (29 pacjentów, 64,4%). Inną obserwowaną bakterią

należąca do flory fizjologicznej były maczugowce (2 pacjentów, 4,4%). U 9 pacjentów (20,0%) stwierdzono jałowy posiew początkowy. U 5 pacjentów (11,1%) zaobserwowano w dniu przyjęcia obecność flory patologicznej, takiej jak: *Klebsiella oxytoca*, *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter koseri*. Wymienione bakterie bytują w wodzie i glebie oraz materiałach zanieczyszczonych kałem. Mogą one stać się przyczyną zakażenia ran pooperacyjnych.

Po zastosowaniu antybiotyku jałowy posiew otrzymano u 23 pacjentów (51,1%), u 18 (40,0%) hodowane bakterie należały do flory fizjologicznej. U wszystkich pacjentów, u których obecna była flora patologiczna, po zastosowaniu antybiotyku uzyskano jałowy posiew. Natomiast u 4 pacjentów z początkowym posiewem jałowym lub zawierającym florę fizjologiczną po zastosowaniu antybiotyku z worka spojówkowego hodowano: gronkowca złocistego MRSA, *Streptococcus oralis*, *Enterococcus faecalis* i *Enterococcus faecium* (8,9%) (ryc. 2).

#### Norfloksacyna

Grupa pacjentów przyjmujących norfloksacyne liczyła 45 osób. Jałowy wymaz z worka spojówkowego w dniu przyjęcia otrzymano w 24 przypadkach (53,3%), *S. epidermidis* w 12 przypadkach (26,7%). W 2 innych przypadkach (4,4%) hodowano florę fizjologiczną: *Str. viridans* i *Bacillus spp.* U 7 pacjentów (15,6%) w worku spojówkowym występował gronkowiec złocisty MSSA.

Po zastosowaniu norfloksacyny i zabiegu operacyjnym obecność flory fizjologicznej obserwowano w 20 przypadkach (44,4%), a w 24 wynik posiewu był ujemny (53,4%). U 6 pacjentów z gronkowcem złocistym zaobserwowano eliminację tego drobnoustroju, w jednym przypadku gronkowiec pozostał obecny w worku spojówkowym pomimo antybiotykoterapii i stosowania roztworu jodopowidonu (2,2%) (ryc. 3).

#### Ofloksacyna

Grupa pacjentów przyjmująca ofloksacyne liczyła 32 osoby. W dniu przyjęcia jałowy posiew obserwowano u 13 pacjentów (40,6%). Florę fizjologiczną (*S. epidermidis*) wyhodowano w materiale pobranym od 15 z nich (46,9%). W materiale pobranym od 3 pacjentów wyizolowano gronkowca złocistego (9,4%), w tym jeden MRSA, a w materiale od 1 pacjenta – *Enterococcus faecium* (3,1%).

Po zastosowaniu profilaktyki antybiotykowej jałowy posiew uzyskano w 20 przypadkach (62,5%), w 12 wyhodowano *Staphylococcus epidermidis* (37,5%). W żadnym przypadku nie wyizolowano flory patologicznej. Po zastosowaniu ofloksacyny wyeliminowane zostały szczepy gronkowca złocistego MRSA i *Enterococcus faecium* (ryc. 4).

#### Grupa kontrolna

Grupa kontrolna liczyła 33 pacjentów. W dniu przyjęcia jałowy posiew obserwowano u 18 osób (54,6%). Florę fizjologiczną wyizolowano od 11 pacjentów (33,3%), najczęściej były to *S. epidermidis* (9 osób – 27,3%), *Micrococcus spp.* (1 przypadek – 3,0%) i *Corynebacterium spp.* (1 przypadek – 3,0%). W materiale pobranym od 4 pacjentów (12,1%) wyhodowano florę patologiczną. W 2 przypadkach był to *Streptococcus pyogenes* (6,1%), w 1 – *Staphylococcus aureus* MSSA (3,0%) i w 1 – *Providencia rettgeri* (3,0%).

Po 24-godzinnej hospitalizacji 14 posiewów było jałowych (42,9%). W pozostałych 19 przypadkach (57,1%) wyizolowano *Staphylococcus epidermidis* (ryc. 5).

#### Omówienie

Worek spojówkowy 74% operowanych pacjentów zawierał drobnoustroje mogące stać się źródłem zakażenia w przypadku operacji.

Każda bakteria znajdująca się w worku spojówkowym w chwili otwarcia komory przedniej może potencjalnie spowodować zapalenie wnętrza gałki ocznej. Udowodniono, że materiał z worka spojówkowego przenika podczas operacji zaćmy do wnętrza gałki ocznej. Wraz z nim bakterie napływają do komory przedniej i pozostają tam po zamknięciu rany pooperacyjnej u większości pacjentów (1). Badania wykazały, że z cieczy wodnistej pobranej na początku zabiegu operacyjnego u 14,1% pacjentów izolowano bakterie, najczęściej maczugowce i gronkowce koagulazo-ujemne. Podobny był odsetek aspiratów (13,7%) pobieranych na zakończenie zabiegu operacyjnego, w których stwierdzono obecność bakterii (6).

Pomimo tak częstej kontaminacji przedniej komory bakteriami nie u wszystkich pacjentów rozwija się zapalenie wnętrza gałki ocznej. Przednia komora ma zdolność do samooczyszczania z niewielkich ilości bakterii w taki sposób, że nie powstają widoczne cechy zapalenia, prawdopodobnie dzięki mechanizmom wrodzonej odpowiedzi immunologicznej (układ dopełniacza i przeciwciała). Właściwości takich nie ma ciało szkliste i dostanie się tam nawet niewielkich ilości bakterii wyraźnie sprzyja rozwojowi zapalenia wnętrza gałki ocznej (6).

Ze względu na poważne następstwa zapalenia wnętrza gałki ocznej duży nacisk kładzie się na profilaktykę przedoperacyjną. Według badań amerykańskich istnieją 4 efektywne jej sposoby. Są to: dodawanie antybiotyku do płynów płuczających, stosowanie roztworu jodopowidonu w przygotowaniu przedoperacyjnym, przykrywanie rzęs i brzegów powiek oraz przedoperacyjne stosowanie antybiotyków w kroplach (5).

Przedoperacyjne stosowanie antybiotyków w profilaktyce zapalenia wnętrza gałki ocznej wynika z założenia, że powodują one zmniejszenie ilości bakterii w worku spojówkowym. Dodatkowo niektóre z antybiotyków (np. należące do fluorochinolonów – lewofloksacyna i ofloksacyna) mogą penetrować przez rogówkę do przedniej komory i osiągać tam stężenia bakteriobójcze. Prowadzono wiele badań, które miały udowodnić skuteczność przedoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej. Jednakże ich wyniki uznano za niewiarygodne (5).

W naszym badaniu przed zastosowaniem antybiotyku jałowy worek spojówkowy występował u ok. 50% pacjentów. U 11% pacjentów w worku spojówkowym znajdowała się flora patogenna, której obecność była bezobjawowa. Pozostała grupa (39%) cechowała się obecnością flory fizjologicznej (*Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium*) w worku spojówkowym. W świetle obecnych badań flora fizjologiczna jest najczęstszym źródłem z. w. g. o., dlatego przed zabiegiem operacyjnym wskazana jest eliminacja flory worka spojówkowego. Niezastosowanie profilaktyki przedoperacyjnej naraziłoby pacjentów na zwiększone ryzyko rozwoju zapalenia wnętrza gałki ocznej.

Nie ma w tej chwili badań, które jednoznacznie wskazywałyby na zasadność stosowania antybiotyków w kroplach w profilaktyce zapalenia wnętrza gałki ocznej. Badania niemieckie wykazały nawet, że ten sposób używania antybiotyków istotnie statystycznie zwiększał ryzyko rozwoju pooperacyjnej infekcji (najczęściej stosowano aminoglikozydy i fluorochinolony). Zmiana antybiotyku po zabiegu operacyjnym również powodowała zwiększenie odsetka powikłań infekcyjnych (5).

Stosowanie antybiotyków w profilaktyce prowadzi do zniszczenia własnej, najczęściej niskozjadliwej, flory worka spojówkowego pacjenta. Wyjałowiony mikrobiologicznie worek spojówkowy może zostać

skolonizowany przez bakterie odporne na stosowane antybiotyki (np. *Pseudomonas aeruginosa*) (7). Problem oporności na antybiotyki rozwinął się wraz z powszechnym, często nieracjonalnym stosowaniem antybiotyków. Duży stopień antybiotykooporności cechuje bakterie występujące w środowisku szpitalnym. W rezultacie zamiast stosunkowo łagodnej flory fizjologicznej do komory przedniej operowanego pacjenta mogą wnikać antybiotykooporne bakterie, które powodują powstanie cięższych klinicznie zapaleń wnętrza gałki ocznej. Wymianę flory bakteryjnej na florę szpitalną obserwowaliśmy w naszym badaniu u 8 pacjentów (4,8%). Izolowane bakterie to metycylinooporne szczepy gronkowca oraz paciorkowce kałowe. Najczęściej do izolacji tych szczepów dochodziło po zastosowaniu chloramfenikolu, ale były one również hodowane po zastosowaniu gentamycyny.

Do najpowszechniej stosowanych antybiotyków w profilaktyce pooperacyjnego zapalenia gałki ocznej należą fluorochinolony, głównie norfloksacyna i ofloksacyna. Są one w wielu krajach stosowane jako leki pierwszego rzutu w monoterapii infekcji bakteryjnych i kroplowej profilaktyce przeciwbakteryjnej (4). Również w naszym badaniu fluorochinolony, zwłaszcza ofloksacyna, były najskuteczniejszą grupą antybiotyków. Najskuteczniej eliminują florę z worka spojówkowego (53% jałowych posiewów po zastosowaniu norfloksacyny i 62,5% po zastosowaniu ofloksacyny), a jednocześnie w najmniejszym stopniu sprzyjają izolacji szczepów antybiotykoopornych. Zastosowanie ofloksacyny pozwoliło nawet na wyeliminowanie szczepu metycylinoopornego gronkowca złocistego. Norfloksacyna jest mniej aktywna wobec gronkowców, co potwierdziło się również w naszym badaniu (9).

Ostatnio opublikowany w USA raport wskazuje, że oporność gronkowców złocistych na fluorochinolony w wyniku powszechnego stosowania w terapii wzrosła trzykrotnie. Stwierdzono również występowanie oporności w przypadku bakterii Gram-ujemnych (2). Bakterie odporne na fluorochinolony izolowano jako składnik flory nie tylko w przypadku objawowych infekcyjnych chorób oka, ale także w materiale pobranym od osób bez żadnych klinicznych objawów. W badaniach przeprowadzonych w Japonii izolowano florę zdrowych osób i wykazano, że ok. 7% gronkowców koagulazo-ujemnych i prawie 50% pałeczek Gram-ujemnych było opornych na fluorochinolony (10). W naszym badaniu nie stwierdziliśmy obecności szczepów bakteryjnych opornych na fluorochinolony, co wiąże się prawdopodobnie ze stosunkowo niedawnym wprowadzeniem ich do leczenia w Polsce.

Powstawanie i selekcja szczepów opornych na antybiotyki są najczęściej spowodowane długotrwałym stosowaniem antybiotyków w niewystarczająco wysokich dawkach (tzn. nieosiągających stężeń przekraczających MIC). Utrzymanie odpowiednio wysokiego stężenia antybiotyku w worku spojówkowym, cieczy wodnistej czy cieple szklistym jest więc sposobem na zapobieganie rozwojowi antybiotykooporności. Można to osiągnąć poprzez odpowiednio częste stosowanie antybiotyku, zwiększanie jego stężenia w roztworze czy zastosowanie specjalnych środków nasilających jego penetrację do miejsca działania (10).

Chloramfenikol jest w tej chwili antybiotykiem rzadko stosowanym w leczeniu ze względu na poważne powikłania, jakie powoduje ogólne jego podawanie. Jest on bakteriostatykiem o różnorodnym działaniu na bakterie zarówno Gram-ujemne, jak i Gram-dodatnie. W naszym badaniu zastosowanie chloramfenikolu spowodowało zmniejszenie odsetka posiewów jałowych o 50%. Po zastosowaniu antybiotyku najczęściej izolowano florę fizjologiczną (*S. epidermidis*, *Corynebacterium spp.*), ale obecne były także szczepy

szpitalne – metycylinooporne szczepy gronkowców. Wyniki te wskazują, że zastosowanie chloramfenikolu w profilaktyce przedoperacyjnej nie przynosi pożądanych rezultatów.

Po zastosowaniu gentamycyny, antybiotyku należącego do aminoglikozydów i powszechnie stosowanego w profilaktyce okołoperacyjnej, u ok. 51% pacjentów stwierdzono jałowy worek spojówkowy. Jest to stosunkowo wysoki odsetek, porównywalny z tym, który osiągnięto po zastosowaniu fluorochinolonów. W wyniku zastosowania gentamycyny usunięte zostały znajdujące się w worku spojówkowym części pacjentów Gram-ujemne pałeczki i paciorkowce kałowe, które mogłyby stać się przyczyną zakażenia pooperacyjnego. Natomiast odsetek bakterii patologicznych po zastosowaniu gentamycyny (drugi wskaźnik skuteczności stosowania antybiotyku) był stosunkowo wysoki (ok. 9%). Izolowana flora należała do bakterii często hodowanych w zakażeniach szpitalnych, takich jak: *Staphylococcus aureus* MRSA, *Enterococcus faecalis* et *faecium*. Za nieprzydatnością gentamycyny w profilaktyce przedoperacyjnej może przemawiać również to, że istnieje konieczność 3-dniowego jej stosowania w celu osiągnięcia maksymalnego działania przeciwbakteryjnego (9).

W grupie kontrolnej u 12% pacjentów w momencie przyjęcia występowała w worku spojówkowym flora patologiczna. Jest to odsetek porównywalny z obserwowanym w grupie pacjentów operowanych. Po 24-godzinnej hospitalizacji, pomimo niestosowania leków przeciwbakteryjnych, zaobserwowano wyeliminowanie patogennych drobnoustrojów i zastąpienie ich florą fizjologiczną. Wskazuje to, że część bakterii patogennych znajdujących się w worku spojówkowym należy do flory przejściowej. Skład flory fizjologicznej jest zmienny, zależy m. in. od pory roku, wieku, stanu immunologicznego gospodarza, przewlekłych chorób ogólnoustrojowych. Przejściowo jej składnikami mogą być bakterie patologiczne. Do ich skutecznego wyeliminowania organizm skutecznie używa obronny immunologicznej, nie jest zatem wymagane stosowanie antybiotyku. W grupie kontrolnej, co wydaje się istotne, nie stwierdziliśmy nadkażenia szczepami szpitalnymi.

W profilaktyce przedoperacyjnej oprócz antybiotyków i roztworu jodopowidonu stosuje się również inne metody: strzyżenie rzęs, przepłukiwanie worka spojówkowego jałową solą fizjologiczną lub roztworem antybiotyków, pooperacyjne stosowanie antybiotyków, przedoperacyjne płukanie dróg łzowych jałową solą fizjologiczną. Autorzy nie są zgodni co do zasadności stosowania tych metod. Według raportu Ciulla żadna z tych technik nie ma wpływu na ryzyko rozwoju pooperacyjnego zapalenia wnętrza gałki ocznej (2,6).

Podsumowując, stwierdzamy, że pooperacyjne zapalenie wnętrza gałki ocznej jest najpoważniejszym powikłaniem w chirurgii okulistyki. Dzięki profilaktyce udało się zmniejszyć częstość jego występowania. Nie istnieją jednak jednoznaczne wytyczne co do profilaktyki przedoperacyjnej skutecznie zmniejszającej ryzyko rozwoju tego powikłania. Najskuteczniejszymi sposobami według doniesień z literatury wydają się stosowanie roztworu jodopowidonu oraz dokomorowe podanie roztworu antybiotyku w trakcie operacji. Miejscowe stosowanie antybiotyku w kroplach nie ma udowodnionej skuteczności klinicznej, może natomiast prowadzić do powstania antybiotykoopornych szczepów bakteryjnych.

## Wnioski

1. Żaden ze stosowanych antybiotyków nie doprowadził do wyjątkowego worka spojówkowego u wszystkich pacjentów.

2. Na podstawie przeprowadzonego badania stwierdzamy, że najskuteczniejszym antybiotykiem w profilaktyce przedoperacyjnej są fluorochinolony.
3. Część pacjentów przyjmowanych do operacji okulistycznych (11% w naszym badaniu) ma w worku spojówkowym patologiczne bakterie niepowodujące objawowego zakażenia, lecz zwiększające ryzyko wystąpienia zapalenia wnętrza gałki ocznej.
4. Stosowanie antybiotyku przed operacją może doprowadzić do nadkażenia worka spojówkowego i zamiany istniejącej flory fizjologicznej na patologiczną.
6. Ciulla T., Starr M., Masket S.: *Bacterial prophylaxis for cataract surgery. An evidence-based update.* Ophthalmology, 2002; 109: 13-26.
7. Zaluski S., Clayman H., Karsenti G., Bourzeix S.: *Pseudomonas aeruginosa endophthalmitis caused by contamination of the internal fluid of a phacoemulsifier.* J. Cataract. Refract. Surg., 1999; 25: 540-545.
8. Kurokawa N., Hayashi K., Konishi M., Yamada M., Noda T., Mashima Y.: *Increasing ofloxacin resistance of bacterial flora from conjunctival sac of preoperative ophthalmic patients in Japan.* Jpn. J. Ophthalmol., 2002; 46: 586-589.
9. Mrozowski T., Goś R.: *Leki okulistyczne.* Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2000.
10. Hwang D.: *Fluoroquinolone resistance in ophthalmology and the potential role for newer ophthalmic fluoroquinolones.* Surv. Ophthalmol., 2004; 49: 79-83.

#### PIŚMIENNICTWO:

1. Leong J., Shah R., McCluskey P., Benn R., Taylor F.: *Bacterial contamination of the anterior chamber during phacoemulsification cataract surgery.* J. Cataract. Refract. Surg., 2002; 28: 826-833.
2. Olson R.: *Reducing the risk of postoperative endophthalmitis.* Surv. Ophthalmol., 2004; 49: S55-S61.
3. Kresslof M., Castellarin A., Zarbin M.: *Major review: Endophthalmitis.* Surv. Ophthalmol., 1998; 43: 193-224.
4. Szaflik J., Grabska-Liberek I., Izdebska J.: *Stany nagłe w okulistyce.* Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2004.
5. Schmitz S., Burkhard D., Krummennauer F., Pfeiffer N.: *Endophthalmitis in cataract surgery. Results of a German survey.* Ophthalmology, 1999; 106: 1869-1877.

Praca wpłynęła do Redakcji 14.10.2005 r. (782).

Zakwalifikowano do druku 14.10.2005 r.

**X Jubileuszowe Sympozjum Sekcji Zapobiegania Ślepecie i Rehabilitacji Słabowidzących PTO, Warszawa, 5-6 listopada 2004 r.**

Adres do korespondencji (Reprint requests to):

Ewa Kosior-Jarecka  
II Klinika Okulistyki  
ul. Chmielna 1  
20-093 Lublin