

Tabela I

Wyniki posiewów z worka spojówkowego

Rodzaj bakterii	Staph. epid. k (-) G (+)	Staph. aureus k (+) G (+)	Streptococcus G (+)	Proteae G (-)	Corynebact. G (-)	Klebsiellae G (-)	Pseudomonas G (-)	Esch. coli G (-)
Liczba posiewów	2365							
%	1152 48,7	259 11	22 1,0	11 0,46	10 0,42	5 0,2	7 0,3	5 0,2
Wrażliwość %								
Sulfonamid	36	45	30	77	64	100	17	80
Tetracykliny	33	34	50	—	70	100	83	80
Gentamycyna	77	85	72	100	60	100	83	80
Linkomycyna	70	75	27	—	43	—	—	—
Neomycyna	91	85	59	100	76	100	100	80
Chloramfenikol	70	72	81	80	66	100	20	80
Penicylina	67	42	66	60	50	—	—	—
Rifampicyna	96	95	83	88	92	—	20	40
Tobramycyna	76	90	75	75	55	—	100	80
Streptomycyna	80	86	25	100	100	—	100	100
Sefril	93	96	50	100	100	—	—	50
Cefalopina	96	94	—	—	—	—	—	—
Ampicylina	76	67	17	100	60	33	—	—
Augmentin	99	100	100	100	100	50	—	—

Tadeusz Kęćik, Magdalena Pauk, Hanna Mularczyk i Anna Marciniak

## Flora bakteryjna worka spojówkowego u chorych przygotowywanych do operacji zaćmy

### Bacterial flora in conjunctival sac of patients before cataract surgery

**Summary.** Retrospective analysis of 2365 cultures from conjunctival sac of patients was done. The most frequent bacteria included *Staphylococcus epidermidis* (48,7%), *Staphylococcus aureus* (11%) and *Streptococcus* (1%). The sensibility of the bacterial cultures for the most frequently applied chemotherapeutics was evaluated.

Our results were compared with those in the literature.

Hasła: zapalenie spojówek, zakażenie oczu, antybiotykoterapia miejscowa

Key words: conjunctivitis, eye infections, topical antibiotic therapy

Wyniki posiewów z worka spojówkowego często wykazują obecność flory bakteryjnej — u osób zdrowych nawet do 25% przypadków. Zwykle bakterie występują w niewielkich ilościach i mogą nie wywoływać objawów zakażenia. Nie są one florą stałą — mogą być eliminowane przez naturalne, miejscowe siły obronne (np. przez obecność we łzach lizozymu, bakteriolitycznej laktotransferyny, przeciwciał z grupy IgA, IgG). Ze względu na możliwość występowania poważnych powikłań po zabiegach operacyjnych czy w trakcie leczenia przewlekłego stanu zapalnego, istnieje problem wyjałowienia worka spojówkowego.

Celem pracy było uzyskanie aktualnych danych o rodzaju występującej w worku spojówkowym flory bakteryjnej oraz jej wrażliwości na stosowane miejscowo leki.

### Material i metodyka

Badania wykonywane w Pracowni Bakteriologicznej Państwowego Szpitala Klinicznego Nr 1 w Warszawie objęły 2365 próbek materiału pobranego metodą wymazów z worków spojówkowych chorych rutynowo przygotowywanych do zabiegów operacyjnych oraz tych, u których występowały subiektywne i obiektywne objawy zakażenia. Pobrane wymazy posiewano na podłoża tlenowe stałe (agar krwawy, agar Mc. Conkey'a, agar z fioletem, podłoże Chap-

mana) oraz płynne (bulion z dodatkiem 1% glukozy, w którym zanurzano wacik z materiałem pobranym od chorego). Wyżej wymienione podłoża inkubowano przez 24 godz. w 37°C. Jeżeli po tym czasie uzyskano wzrost bakterii — wykonywano identyfikację szczepów stosując ogólnie przyjęte metody diagnostyczne. Jeżeli nie uzyskano wzrostu na podłożu stałym i płynnym, hodowlę inkubowano przez 48 godz. w powyżej wymienionych warunkach i w przypadku wzrostu bakterii wykonywano dalszą diagnostykę lub przy braku ich wzrostu oceniano wynik jako ujemny (posiewy jałowe). Oznaczenia wrażliwości na antybiotyki wykonano metodą krążkowo-dyfuzyjną. Jako wrażliwe określono te bakterie, których wrażliwość w badanych antybiogramach oceniano na +++ lub ++. Antybiogramy wykonywano używając najczęściej stosowane miejscowo chemioterapeutyki (Sulfonamidy, Tetracykliny, Gentamycyna, Linkomycyna, Neomycyna, Chloramfenikol, Penicylina, Rifampicyna, Tobramycyna, Streptomycyna, Sefril) oraz te, które do tej pory nie były używane w postaci miejscowej w leczeniu chorób oczu (Cefalopina, Ampicylina, Augmentin). Antybiogramów dla Laseczek nie wykonywano.

### Wyniki

Wyniki badań przedstawiono w tabeli I. Stwierdzono, że na 2365 pobranych posiewów 1545 (65%) stanowiły posiewy dodatnie. W badaniach najczęściej występował szczep *Staphylococcus epidermidis* (48,7% wszystkich posiewów lub 75% posiewów patologicznych) najbardziej wrażliwy na Neomycynę, Rifampicynę, Sefril, także na Augmentin oraz na Cefalopinę, najmniej na Sulfonamidy, Tetracykliny i Penicylinę.

Drugim w kolejności szczepem był *Staphylococcus aureus* (11% wszystkich posiewów lub 17% posiewów patologicznych) wrażliwy w stopniu wysokim na Sefril, Tobramycynę, Rifampicynę oraz na Cefalopinę i Augmentin; słabo wrażliwy na Tetracyklinę, Sulfonamidy i Penicylinę.

W 1% wszystkich posiewów (1,4% posiewów patologicznych) występował *Streptococcus* — najbardziej wrażliwy na działanie Augmentinu (100%), na inne chemioterapeutyki w stopniu średnim, najslabiej reagował na Sulfonamidy, Linkomycynę, Streptomycynę i Tetracykliny. Szczep *Proteus* występował w 0,46% posiewów i był najbardziej wrażliwy na Sefril, Stereptomecynę, Neomecynę, Gentamycynę, a także na Augmentin. Najmniejszą wrażliwość wykazywał na Sulfonamidy i Tobramycynę.

Poza tym w posiewach stwierdzono obecność szczepów *Laseczek* G(+) w 3,0%, *Corynebacterium* w 0,42%, *Pseudomonas* w 0,3%, *Klebsiella* w 0,2% i *Escherichia coli* w 0,2%.

### Omówienie

Najczęściej występującym w posiewach drobnoustrojem (1152 na 2365 wszystkich posiewów tj. 48,7%) jest *Staphylococcus epidermidis* G(+) i koagulazo (-), saprofit skóry i błon śluzowych, rzadziej spotykany w worku spojówkowym.

Był on dotychczas uważany za bakterię niepatogenną, jednak w ostatnich latach pojawiły się donie-

sienia, świadczące o możliwości ciężkich powikłań związanych z zakażeniem tym rodzajem bakterii<sup>8,10,11</sup>. Uważa się, że być może jest to wynik zastosowania na szeroką skalę wszczepów soczewkowych z PMMA. Wiąże się to z silnym przyleganiem poszczególnych kolonii do implantu (ze względu na jego własności powierzchniowe) oraz wytwarzaniem przez tę bakterię śluzu zewnątrzkomórkowego zwiększającego przyczepność i stanowiącego dodatkową barierę dla układu immunologicznego oraz antybiotyków<sup>6,12</sup>.

Drugim w kolejności występowania drobnoustrojem jest *Staphylococcus aureus* G(+) i koagulazo (+). Ten rodzaj bakterii najczęściej odpowiedzialny za ropne zapalenie spojówek, w naszym materiale występuje w 11% (259 na 2365 wszystkich posiewów). W doniesieniach z piśmiennictwa częstość występowania *Staphylococcus aureus* wynosi od 0,68% do 26%<sup>9,1</sup>. Zwykle jak podaje *Liotet*, drobnoustroj ten występuje w 7-8% wszystkich badanych posiewów<sup>7</sup>.

W naszym materiale zdecydowanie rzadziej, tylko w 0,9% (22 na 2365 wszystkich posiewów) występowały bakterie *Streptococcus* G(+); *Liotet* podaje częstość równą *Streptococcus aureus* tzn. w około 8%. Bakterie G(-) w naszym materiale występowały rzadziej (2,1%) niż jak podaje *Liotet* (5,9%), wg innych autorów rozpiętość występowania może wahać się od 0,2% do 7,8%<sup>2,5</sup>. Porównując nasze badania nad wrażliwością na stosowane antybiotyki z doniesieniem *Liotet* można stwierdzić że:

— z grupy antybiotyków Beta-laktamowych, Cefalosporyny były stosunkowo wysoko skuteczne w naszym materiale (od 50% dla *Streptococcus* do 96%) podobnie jak w pracy *Liotet* (od 80% do 92%). Pozostałe antybiotyki tej grupy wykazują słabą skuteczność.

— z grupy Aminoglikozydów — w naszej pracy stwierdzono, że bakterie G(+) i G(-) są wrażliwe na Streptomycynę i Neomycynę (od 76% do 100%) — u *Liotet* słabo i średnio wrażliwe.

Gentamycyna i Tobramycyna<sup>4</sup> są średnio skuteczne dla bakterii G(+) od 72% do 90% i nieco bardziej skuteczne dla bakterii G(-) podobnie jak w badaniach *Liotet*<sup>3</sup>.

— Rifampicyna jest bardzo skutecznym antybiotykiem, jej skuteczność mieści się w granicach od 83% do 96% z wyłączeniem *Pseudomonas* i *Esch. coli*.

— Chloramfenikol dla bakterii G(+) jest średnio skuteczny (od 70 do 81%), dla bakterii G(-) wysoko skuteczny (od 66 do 100%) z wyłączeniem szczepu *Pseudomonas* (20%). Wynik ten jest porównywalny z badaniami *Liotet*. Nie należy jednak stosować tego antybiotyku zbyt często ze względu na jego wysoką szkodliwość nawet po podaniu miejscowym.

— Ujęte w naszej pracy Sulfonamidy i Tetracykliny są lekami słabo działającymi na bakterie G(+), od 30% do 50% i zdecydowanie lepiej na G(-) od 77% do 100%.

— Linkomycyna dla G(+) okazała się mało skuteczna (od 27 dla rodzaju *Streptococcus* do 75% dla *Staphylococcus aureus*).

Dla określenia wrażliwości bakterii na antybiotyki użyto także antybiotyków nie stosowanych obecnie w postaci miejscowej. Stwierdzono, że bakterie są słabo wrażliwe na Ampicylinę (17%-76%), z wyjątkiem szczepu *Proteus* wrażliwego w 100% — (w 11 antybiogramach) natomiast są bardzo wrażliwe na Augmentin (99%-100%). Zastosowana w antybiogramach jedynie dla rodzaju *Staphylococcus* Cefalopina okazała się skuteczna w 94-96%. Jednakże ze względu na krótką trwałość pochodnych Penicylin w roztworach wodnych i łatwość wywoływania

reakcji uczuleniowych ich zastosowanie w praktyce ambulatoryjnej może być utrudnione.

## Wnioski

1. Najczęściej występującym w posiewach z worka spojówkowego rodzajem bakterii jest *Staphylococcus epidermidis*.

2. Poleca się stosowanie leczenia miejscowego wg antybiogramu, w przypadku jego braku wydaje się najwłaściwszym stosowanie dla bakterii G(+) Neomycyny a w drugim rzucie Rifampicyny, Tobramycyny czy Sefrilu; dla bakterii G(-) skuteczną może być Neomycyna, a także Streptomycyna, Tobramycyna, Gentamycyna.

## Piśmiennictwo

1. Allansmith M.R., Ostler H.B., Butterworth M.: Concomitance of bacteria in various areas of eyes. Arch. Ophthalmol. 82: 37-42 (1969).
2. Barfoed P.: Conjunctivas bakterioflora. The se Munksgard edit., Copenhagen 1953).
3. Donahue S.P., Kowalski R.P., Eller A.W., DeVaro J.M., Jeward B.H.: Empiric treatment of endophthalmitis. Are aminoglycosides necessary? Arch. Ophthalmol. 112 45-47 (1994).
4. Furgiele F.P., Smith J.P., Baron J.G.: Tobramycin levels in humans eyes. Amer. J. Ophthalmol. 85: 121-123 (1978).
5. Fahmy J.A., Moller S., Bentzen M.W.: Bacterial flora in relation to cataract extraction. I. Material methods and preoperative flora. Acta Ophthalmol. 3: 458-475 (1975).
6. Griffiths P.G., Elliot T.S., McTaggart L.: Adherence of *Staphylococcus epidermidis* to intraocular lenses. Brit. J. Ophthalmol. 73: 402-406 (1989).
7. Liotet S.: La flore microbienne conjonctivale preperatoire et sa sensibilite aux antibiotiques. J. Fr. Ophthalmol. 2: 449-458 (1979).
8. Manners R.M., Canning C.R.: Posterior lens capsule abscess due to *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* following extracapsular cataract extraction. Brit. J. Ophthalmol. 75: 710-712 (1991).
9. Royer J., Bosset F.: La flore bacterienne de la conjonctive saine. Confer. Lyon. Ophthalmol. 128: 1-13 (1976).
10. Schanzlin D.J., Goldberg D.B., Brown S.I.: *Staphylococcus epidermidis* endophthalmitis following intraocular lens implantation. Brit. J. Ophthalmol. 64: 684-686 (1980).
11. Speaker M.G., Milch F.A., Shah M.K., Eisner W., Kreiswirth B.N.: Role of external flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. Ophthalmology 98: 639-49 (1991).
12. Vafidis G.C., Marsh R.I., Stacey A.R.: Bacterial contamination of intraocular lens surgery. Brit. J. Ophthalmol. 68: 520-523 (1984).

Praca wpłynęła: 12.09.1994 (214)

## Ryszard H. Philips, Ewa Czaplicka i Hanna Gracz Betadyna w antyseptyce worka spojówkowego

### The betadine in conjunctival sac antiseptics

**Summary.** 12,5% solution of betadine is used for conjunctival sac antiseptics. To estimate effectivity of betadine in 50 eyes, bacteriological examination was performed before and after local betadine application. Betadine is effective against *Staphylococcus*, *Peptococcaceae* were cultured after betadine application, in 3 cases.

Hasła: betadyna, antyseptyka worka spojówkowego

Key words: betadine, conjunctival sac antiseptic

Zakażenia wnętrza gałki ocznej są najpoważniejszym powikłaniem pooperacyjnym. Od czasów Semmelweisa i Pasteura zasady antyseptyki i aseptyki nie zmieniły się, zmieniły się tylko środki i sposoby postępowania. Sprawą pożądaną przez każdego operatora jest jałowe pole operacyjne. Stan bakteriologiczny worka spojówkowego można ocenić kilkoma sposobami. Bardzo grubą metodą jest założenie opatrunku próbnego na oko w celu oceny obecności ewentualnej wydzieliny oraz stanu spojówek. W wielu ośrodkach okulistycznych stosuje się przed operacją profilaktyczną miejscową antybiotykoterapię. Obecnie uważa się takie działanie za nieuzasadnione, albowiem w pierwszym rzędzie powoduje ono nabywanie oporności przez bakterie i selekcjonuje szczepy antybiotykoodporne a po wtóre w nienaturalny sposób zaburza homeostazę prawidłowej flory bakteryjnej worka spojówkowego. Największe uzasadnienie znajduje obecnie pobranie wymazu ze spojówek i warunkowanie dalszych działań od wyniku badania bakteriologicznego. Jest to sytuacja komfortowa. Nie zawsze jednak możemy czekać z operacją na wynik badania bakteriologicznego, zwłaszcza że tendencją współczesnej chirurgii okulistycznej jest ambulatoryjne leczenie operacyjne. Znamienne warunki w jakich znajduje się pacjent powodują, że nie zawsze można ufać wynikom badania bakteriologicznego, uzyskanym w tych warunkach.

Od pewnego czasu stosuje się płukanie worka spojówkowego środkami dezynfekującymi, przy

czym brak szerszych opracowań na ten temat. W Poznańskiej Klinice stosuje się 12,5% roztwór betadyny (poliwinylpyrrolidonu jodu) z dodatkiem buforu fosforanowego, produkowany przez aptekę szpitalną. Celem niniejszej pracy jest wstępna ocena skuteczności zastosowanego roztworu w antyseptyce przedoperacyjnej worka spojówkowego.

## Materiał i metodyka

Przebadano 25 kolejnych chorych (50 oczu) hospitalizowanych w Klinice Okulistycznej w Poznaniu: 16 z zaćmą, 4 z odwarstwieniem siatkówki, 3 z jaskrą i 2 z powikłaniami proliferacyjnej retinopatii cukrzycowej. Posiew z worka spojówkowego pobierano wyjałowioną eżą z obu oczu przed przepłukaniem worka spojówkowego 12,5% betadyną z zachowaniem zasad jałowości. Następnie worek spojówkowy przepłukiwano 2 ml 12,5% roztworu betadyny, po 20-30 sekundach betadynę wypłukiwano fizjologicznym roztworem soli. Po 15 minutach pobierano ponownie materiał na posiew bakteriologiczny. Po przepłukaniu worka spojówkowego oczy poddawano badaniu w lampie szczelinowej oceniając stopień podrażnienia spojówek i rogówki.

Wyniki badań bakteriologicznych zestawiono w tabeli I.

Tabela I  
Wyniki badań bakteriologicznych

Rodzaj bakterii	Przed betadyną	Po betadynie
<i>Staphylococcus</i>	9	0
<i>Peptococcaceae</i>	9	3
Jałowy posiew	32	47

Z Katedry i Kliniki Okulistyki AM w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. Krystyna Pecold

Reprint requests to:

Dr med. Ryszard H. Philips

ul. Szeherazady 25, 60-195 Poznań