

術前抗菌剤点眼予防投与の有効性

戸塚 伸吉¹⁾, 小出 良平²⁾¹⁾医療法人とつか眼科, ²⁾昭和大学医学部眼科学教室

要 約

目的：抗菌点眼剤の術前投与が、術後眼内炎を予防するかを検証した。

対象と方法：白内障手術患者に対し術前 72 時間前から無作為に塩酸セフメノキシム (CMX) か人工涙液 (AT) のいずれかを 1 日 4 回点眼した。点眼前に結膜囊擦過細菌培養同定検査(①)と、点眼後に結膜囊擦過細菌培養同定検査(②)を行い、眼内レンズ挿入直後の房水洗浄液から細菌培養同定検査(③)を実施した。

結果：CMX 群が 199 眼、AT 群が 210 眼で、合計 409 眼に解析が行われた。陽性率は、CMX 群で ① 76.3% ② 58.1% ③ 6.0%、AT 群で ① 78.6% ② 63.8% ③ 2.9% であり、CMX の効果はなかった。菌種ごとでは、表皮ブドウ球菌の検出例は CMX 群 ① 59 眼 ② 5 眼 ③ 0 眼、AT 群 ① 70 眼 ② 26 眼 ③ 1 眼で、有

意に効果があった。また、CMX 群では、表皮ブドウ球菌が点眼後に消失した症例で、*P. acnes* の検出率が有意に増加した。

結論：CMX 術前点眼は、結膜囊の表皮ブドウ球菌を減らすことができる。一方で、*P. acnes* を発生させる。術前 CMX 点眼投与は、表皮ぶどう球菌を起因菌とする術後眼内炎を予防する可能性はあるが、房水からの検出率には有意差はないものの CMX 群で高く、CMX 術前点眼が細菌性術後眼内炎を全般に予防するという証拠は得られなかった。(日眼会誌 110 : 504—510, 2006)

キーワード：術後眼内炎、術後感染症、術前処置、培養、常在菌

The Effect of Preoperative Topical Antibiotics in Cataract Surgery

Nobuyoshi Totsuka¹⁾ and Ryouhei Koide²⁾¹⁾Totsuka Eye Clinic²⁾Department of Ophthalmology, Showa University School of Medicine

Abstract

Purpose : We studied whether topical antibiotics prevent endophthalmitis after cataract surgery.

Methods : Cefmenoxime hydrochloride (CMX) or artificial tears (AT) were randomly instilled 72 hours before surgery. Conjunctival swab samples were taken before the instillation of eye drops (①) and after the instillation of eye drops (②). Aqueous humor (③) was cultured intraoperatively.

Results : Positive cultures were found in the CMX group of eyes in 76.3% of ① samples, 58.1% of ② samples, and 6.0% of ③ samples. In the AT group of eyes, positive cultures were found in 78.6% of ① samples, 63.8% of ② samples, and 2.9% of ③ samples. CMX was not effective.

In the CMX group of eyes, *Staphylococcus epidermidis* was found in 59 eyes of group ①, 5 eyes of group ②, and 0 eyes of group ③. In the AT group of eyes, *S. epidermidis* was found in 70 eyes of

group ①, 26 eyes of group ②, and 1 eye of group ③. In the cases where *S. epidermidis* was decreased by CMX topical use *Propionibacterium acnes* was increased.

Conclusions : There is a possibility that preoperative topical use of CMX can reduce *S. epidermidis*. On the other hand, it might increase *P. acnes*. Considering these results and the fact that there was no difference in effectiveness in the aqueous humor cultures, preoperative CMX topical use may not prevent postoperative endophthalmitis except for endophthalmitis due to *S. epidermidis*.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 110 : 504—510, 2006)

Key words : Endophthalmitis, Cataract surgery, Preoperative antibiotics, Prophylaxis, Conjunctival flora

別冊請求先：457-0808 名古屋市南区松下町 1-1 医療法人とつか眼科 戸塚 伸吉

(平成 17 年 3 月 16 日受付, 平成 17 年 12 月 12 日改訂受理) E-mail : tontsuka@nifty.com

Reprint requests to : Nobuyoshi Totsuka, M. D. Totsuka Eye Clinic. 1-1 Matsushita-cho, Minami-ku, Nagoya 457-0808, Japan

(Received March 16, 2005 and accepted in revised form December 12, 2005)

I 緒 言

白内障手術後眼内炎は、頻度は低いものの一度発症すれば失明にいたる可能性がある合併症であり、白内障手術の普及にともない遭遇する機会もまれではなくなってきた。したがって、近年その予防法や治療法が重要な問題となっている。現在までその予防方法として、抗菌剤点眼の術前投与を推奨される場合がある¹⁾²⁾が、明確なエビデンスはない。抗菌剤を術前点眼することにより完全な無菌化が得られたとする報告もある³⁾⁴⁾が、今日では滅菌化はできても無菌化は困難とされている⁵⁾。また、術中房水の細菌検出率からは、抗菌剤の術前点眼の有用性を疑問視する報告もあり^{6)~8)}、術前に抗菌剤を点眼することが眼内炎発症を予防するかどうかは議論の余地がある。今回、術前抗菌剤点眼を予防投与することにより、白内障術後眼内炎の発症を防ぐ効果があるかを本邦で推奨される抗菌剤を用いて検証したので報告する。

II 実験方法

昭和大学関連 9 施設において、白内障手術(超音波摘出術)および眼内レンズ挿入手術を予定された症例で、各施設の臨床調査委員会(あるいはそれに準ずる機関)で本調査を承認され、患者自身に同意を得られた症例である。2003 年 10 月から 2004 年 10 月までの 1 年間に行われた。

0.5% 塩酸セフメノキシム点眼液(ベストロン[®])もしくは人工涙液(ソフトサンティア[®])を術前 72 時間前から 1 日 4 回点眼した(以下、前者を CMX 群、後者を AT 群)。どちらの点眼にするかは検査者と術者には分からないように、無作為に選択した。点眼開始前と点眼終了後(手術前)に下眼瞼結膜嚢を点眼麻酔下にスワブでぬぐい、2 つの検体とした。白内障手術中の眼内レンズ挿入直後に前後房から粘弾性物質を含む房水を 3 ml 以上採取し、これも検体とした。術前処置に関しては眼瞼皮膚をポビドンヨード原液で 2 回消毒すること、ドレープを使用すること、結膜嚢は 10 ml 以上の眼内灌流液で洗浄すること、の 3 点は統一した。各々の検体は、輸送培地(アナポート微研[®])に入れられ(スワブは培地に差し込み、房水は注射針で注入した)、直後に -20°C 以下に凍結保存した。保存された検体は全例、(財)阪大微生物病研究会に郵送され、検体採取後 1 週間以内に培養同

定検査を実施した。使用した培地は、直接分離培養検査には 5% 羊血液加コロンビア寒天培地(好気、嫌気)、チョコレート寒天培地を、増菌培養検査には臨床用チオグリコレート培地を使用した。全症例で増菌培養検査を併用して、最長 2 週間の増菌培養検査を行っても細菌が検出されない場合に陰性と判定した。検査方法をシェーマで示す(図 1)。白内障手術前に、前眼部感染症や急性あるいは慢性涙嚢炎を併発している場合、全身状態の急激な変化を生じている場合、抗菌剤服用中もしくは点眼中のものは、対象から除外した。また、術中破嚢など重篤な手術合併症を生じた場合にも、対象から除外した。各施設 CMX 群、AT 群とも約 20 症例以上を目標とした。脱落症例は、手術中止 10 名 11 眼、調査票の判読不能 5 名 9 眼、点眼義務違反 7 名 7 眼、検体採取トラブル 2 名 2 眼、合計 24 名 29 眼であった。最終的に得られた検体は、CMX 群が 199 眼、AT 群が 210 眼で、合計 409 眼であった。性別、平均年齢を示す(表 1)。統計解析には、2×2χ²検定を用いた。

III 結 果

点眼開始前に細菌が検出された症例は、CMX 群が 151 眼(76.3%)であり、AT 群が 165 眼(78.6%)であった。点眼後の細菌検出例は、CMX 群が 115 眼(58.1%)、AT 群が 134 眼(63.8%)であった(図 2)。この結果、細菌検出陽性率からは、1% の危険率で両群間に差がない結果となった。点眼開始前に検出された細菌は、

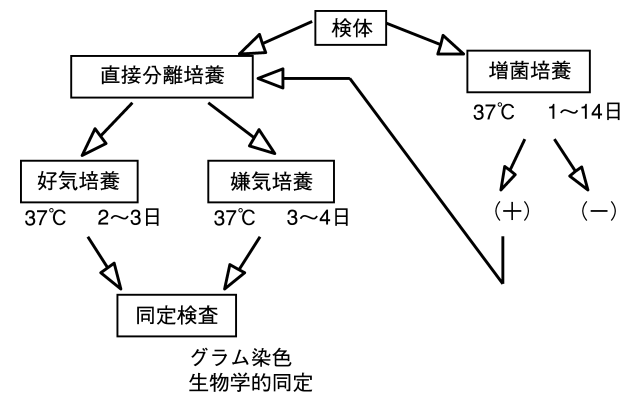


図 1 培養方法。

培養方法のフローチャートを示す。全症例で最長 2 週間の増菌培養を行っている。

表 1 症例数と年齢・性別

	症例数	男性	女性	平均年齢
全症例	409 眼(323 例)	144 眼(116 例)	265 眼(210 例)	74.4 歳
CMX 群	199 眼(166 例)	72 眼(63 例)	127 眼(106 例)	73.4 歳
AT 群	210 眼(157 例)	72 眼(53 例)	138 眼(104 例)	75.3 歳

CMX 群：セフメノキシム点眼群，AT 群：人工涙液点眼群

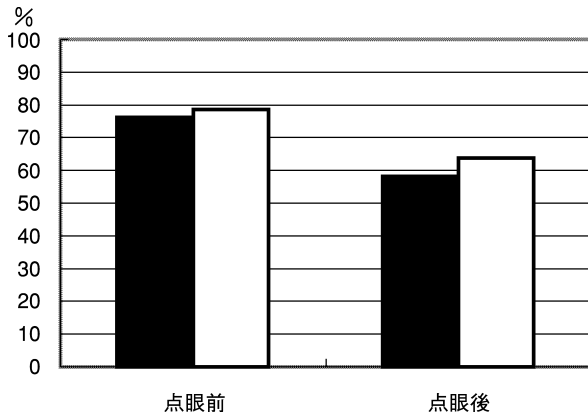


図 2 点眼前後の細菌検出率。

■：セフメノキシム点眼群，□：人工類液点眼群

大部分の症例で1種類であったが、表2に示すとおり、2, 3種検出されることもあり、最も多いもので4種検出された症例があった。

次に、点眼の効果を判定した。点眼前に細菌が検出され点眼後にその種に限らず何らかの細菌が検出された場合と、点眼前に細菌が検出されずに点眼後に検出された場合にはどちらも「効果なし」とし、点眼前に細菌が検出されずに点眼後にも検出されなかった場合には「効果不明」とし、点眼前に細菌が検出され点眼後に全く細菌が検出されなくなった場合を「効果あり」として、3群に分類した。点眼薬別に効果を判定すると、CMX群では「効果あり」が26%、「効果なし」が58%、「効果不明」が16%であり、AT群では順に26%、64%、10%であった。「効果あり」の症例を二群間で比較すると1%の危険率で有意差は認められず、CMXを点眼しても人工涙液を点眼しても効果には差がない結果となった(表3)。

検出された菌種ごとに点眼別の細菌検出率を表4に示す。CMX群はAT群に比し、表皮ブドウ球菌に対してのみ1%の危険率で有意に検出率を減少させた。一方で、点眼前後の*P. acnes*の検出を比較するとCMX群が点眼前50例点眼後27例で、AT群は点眼前41例点眼後16例となっており、CMX群で減菌化が弱い傾向にあった。そこで、表皮ブドウ球菌が消失した症例のみを抽出するとCMX群では54症例中点眼後に28例新たに*P. acnes*が検出され、AT群では44症例中12例に*P. acnes*が検出された。5%の危険率でこの差は有意であった。すなわち、セフメノキシムを術前点眼すると表皮ブドウ球菌は検出率が低下し、*P. acnes*の検出率が増加していた。

房水洗浄液から検出された細菌を表5に示す。CMX群では、3種類検出された1症例と2種類検出された1症例があり、12症例15株となっていた。また、*P. acnes*の検出率が高かった。AT群では、6症例6株で

表 2 点眼前検出細菌種類と割合

	CMX 群	AT 群
総眼数	199	210
1種類	122	111
2種類	18	42
3種類	10	13
4種類	2	0
検出眼数	152	166
検出割合(%)	76.4	79.0

表 3 効果の判定

	CMX 群(199 眼)	AT 群(210 眼)
効果あり	52 眼(26.1%)	54 眼(25.7%)
効果なし	116 眼(58.3%)	134 眼(63.8%)
効果不明	31 眼(15.6%)	22 眼(10.5%)

あった。

今回検討された409症例は、2005年9月30日現在までに術後眼内炎を発症した症例はなかった。

IV 考 按

白内障手術後の感染症を防ぐために、術前に抗菌剤の点眼を使用することは古くから推奨され⁹⁾、本邦では、2004年の調べで約8割の術者が施行している¹⁰⁾。明確なエビデンスを持たないこの予防法は、日本眼感染症学会が出した指針¹¹⁾があることと、予後が悪い術後眼内炎を少しでも防ぎたいとの術者の願いから行われるようになり、普及したと考えられる。海外では否定的な意見もある⁶⁾⁸⁾が、本邦では今もなお推奨されているのが現状である²⁾。一方で、我々は以前にも抗菌剤の術前投与が房水汚染に有用でないことを報告している¹¹⁾が、術前点眼が術後眼内炎に有効ではない可能性を報告した論文は、本邦では他に見当たらない。

今回の研究で、術前の3日間のCMX点眼は、表皮ブドウ球菌の検出率を低下させるが、*P. acnes*の検出率を増加させることを確認できた。CMX点眼は、結膜囊の常在菌を変化させることが分かったが、すべての常在菌を減少させることはないと思われる。本来病原菌を宿主が征服可能なレベルまでその数を減じるのが抗菌剤の役割であり、もともとある常在菌を減らす目的で開発されていない。抗菌剤は消毒薬とは違い、感受性のある細菌のみを減らす物質である。術前のCMX点眼が*P. acnes*を発生しやすくなった理由を考えると、*P. acnes*に対して抗菌力が弱いためであると考えてしまいやすい。そこで今回、囊内洗浄液から検出された全細菌に対して、主要抗菌剤(レボフロキサシン、オフロキサシン、スルベニシリン、クロラムフェニコール、CMX)のminimum inhibitory concentration(MIC)を測定した

表 4 菌種ごとの点眼前後の検出眼数

	点眼前		点眼後	
	CMX 群	AT 群	CMX 群	AT 群
<i>S. epidermidis</i>	59*	70*	5*	26*
<i>P. acnes</i>	50	41	27	16
<i>S. aureus</i> ()は MRSA	13(5)	17(3)	3(0)	5(1)
<i>Corynebacterium sp.</i>	15	22	0	2
<i>E. faecalis</i>	8	5	1	1
<i>Bacillus sp.</i>	3	8	0	0
<i>Brevibacterium sp.</i>	0	1	0	0
<i>Clostridium sp.</i>	1	0	0	0
<i>Eubacterium sp.</i>	0	1	0	0
<i>Micrococcus sp.</i>	0	2	0	0
<i>Micrococcus lueus</i>	1	0	0	0
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	1	0	0	0
<i>Peptostreptococcus sp.</i>	6	3	0	1
<i>Peptostreptococcus asaccharolyticus</i>	0	1	0	0
<i>Propionibacterium avidum</i>	2	1	1	1
<i>Propionibacterium granulosum</i>	1	1	0	0
<i>Staphylococcus capitis</i>	1	2	0	0
<i>Staphylococcus caprae</i>	0	1	0	1
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	0	3	0	1
<i>Staphylococcus hominis</i>	1	0	0	0
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	3	4	0	0
<i>Staphylococcus saccharolyticus</i>	1	1	0	0
<i>Staphylococcus warneri</i>	3	2	0	0
<i>Streptococcus anginosus</i>	0	1	0	1
<i>Streptococcus gordonii</i>	1	2	0	0
<i>Streptococcus mitis</i>	2	5	0	0
<i>Streptococcus oralis</i>	3	9	0	1
<i>Streptococcus parasanguis</i>	0	1	0	0
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	0	0	0
<i>Streptococcus salivarius</i>	2	3	0	0
<i>Streptococcus sanguis</i>	0	1	0	0
<i>Streptococcus sp.</i>	0	1	0	0
α - <i>Streptococcus</i>	0	1	0	0
<i>E. coli</i>	1	0	0	0
<i>Citrobacter korseri</i>	1	0	0	0
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	0	0	0
<i>Kingella indologenes</i>	0	1	0	0
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0	1	0
<i>Moraxella (B.) catarrhalis</i>	0	1	0	0
<i>Morganella morganii</i>	1	5	0	2
<i>Pantoea sp.</i>	1	0	0	0
<i>Serratia marcescens</i>	0	1	0	0
その他(鑑別不能菌)	2	5	—	—

MRSA : methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* *有意差あり p=0.000147

表 5 房水から検出された細菌

	CMX 群*	AT 群
<i>S. epidermidis</i>	0	1
<i>S. aureus</i>	1	0
<i>P. acnes</i>	8	2
その他のグラム陽性菌	5	3
グラム陰性菌	1	0
合計	12 眼(6.0%)	6 眼(2.9%)

*3 種類検出 1 眼と 2 種類検出 1 眼を含む

(表 6). 結果は, *P. acnes* に対しては, CMX が最も有効であった. 文献的にも他の抗菌剤に比し CMX が最も効果があるものとなっており¹²⁾, 今回の研究で *P. acnes* が新たに発生した理由に, 抗菌剤の効果が弱いからであるということはいえない. 他の抗菌剤を使用すればもっと高率に *P. acnes* が発生した可能性も考えられる. CMX を点眼したことにより表皮ブドウ球菌が減少し, 菌交代現象を起こして *P. acnes* が生息しやすい環境が出来たこと, 手術中に眼瞼の睫毛根部や皮脂腺, 汗腺,

表 6 房水から検出された全細菌株の各薬剤に対する MIC

細菌株名\薬剤	年齢・性	LVFX	OFLX	SBPC	CP	CMX
<i>P. acnes</i>	76歳 女	1	2	1	0.5	≤0.06
<i>P. acnes</i>	88歳 男	2	2	0.5	1	≤0.06
<i>Streptococcus oralis</i>	75歳 男	4	8	64	2	2
<i>S. aureus</i>	60歳 男	0.25	0.5	1	8	0.5
<i>Streptococcus mitis</i>	60歳 男	2	4	1	2	0.13
<i>Streptococcus snguis</i>	60歳 男	2	2	16	2	≤0.06
<i>Streptococcus oralis</i>	84歳 女	4	4	128	4	2
<i>S. epidermidis</i>	80歳 女	0.25	0.5	4	4	0.5
<i>P. acnes</i>	72歳 女	2	2	1	1	≤0.06
<i>Streptococcus oralis</i>	71歳 男	4	8	0.5	0.25	≤0.06
<i>Streptococcus mitis</i>	82歳 女	4	4	0.5	2	≤0.06
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	82歳 女	0.5	1	0.5	1	≤0.06
<i>P. acnes</i>	78歳 男	0.5	1	2	0.25	0.25
<i>P. acnes</i>	74歳 女	2	2	2	1	1
<i>P. acnes</i>	65歳 女	0.5	1	1	0.5	0.25
<i>Streptococcus mitis</i>	75歳 男	2	4	0.5	2	≤0.06
<i>P. acnes</i>	65歳 女	1	2	0.5	0.5	≤0.06
<i>P. acnes</i>	76歳 女	2	2	1	1	≤0.06
<i>Streptococcus mitis</i>	76歳 男	2	4	64	1	2
<i>P. acnes</i>	55歳 男	2	8	2	1	0.13
<i>P. acnes</i>	71歳 女	2	2	1	1	≤0.06

同一眼から検出された細菌も種別に示す。MIC: minimum inhibitory concentration, LVFX: レボフロキサシン, OFLX: オフロキサシン, SBPC: スルベニシリン, CP: クロラムフェニコール, CMX: セフメノキシム。下線の数値が最も低い MIC を示す。P. acnes に最も感受性が強いのは CMX である。

円蓋部結膜などに潜んでいたものが出てくるためではないかと推測される。

今回の結果は、術前に抗菌剤の点眼を投与することに意義があることとした既報¹³⁾¹⁴⁾に比し、使用した抗菌点眼剤(CMX)の効果が弱いように一見すると考えやすいが、そうではない。既報では、対象薬がないため抗菌剤の効果とはいえないものも含んでしまっている。日本眼感染症学会制定の有用性評価基準に従って¹¹⁾¹⁴⁾表4から算出すれば、CMX点眼の無菌化率は表皮ぶどう球菌で91.5%、黄色ぶどう球菌で77.0%、腸球菌で87.5%、P. acnesでも46.0%となり、レボフロキサシンと比べても全く遜色のない無菌化率の高い点眼薬ということになる。人工涙液を点眼することでも結膜嚢内から検出される細菌数は減少し、人工涙液の無菌化率を同様に算出すれば表皮ぶどう球菌で62.9%、黄色ぶどう球菌で70.6%、腸球菌で80.0%、P. acnesは61.0%などとなる。一般に無菌化率などと称し抗菌剤の評価をする際には、必ず対象をおいて比較しなければならないと考える。

嚢内洗浄液から検出された細菌に関しては、CMX群が12例(6.0%)に対しAT群が6例(2.9%)であり、CMX群が多かった。特にP. acnesが多く検出されたためだが、全体としても統計学的に有意差はなかった。白内障手術時の房水中からの細菌検出に関しては数%~数十%の報告がある⁶⁾¹¹⁾¹⁵⁾¹⁶⁾。今回は全体で18例

(4.4%)であり、これまでの本邦での報告と大差ない結果であった。術前抗菌剤の点眼を行っても手術中の房水からの細菌検出率には影響しない報告⁶⁾⁷⁾は、今回の研究でより確かなものとなった。術前CMXの点眼を予防投与することでは、白内障手術中に前後房内に持ち込まれる細菌を減らすことはできないと考えられる。白内障術後眼内炎の多くは、術中感染と考えられており¹⁷⁾、房水中に持ち込まれる細菌を減らすことにより発症率を低下させられる可能性があるが、今回の結果を考えると術前CMXの点眼投与は有効でない可能性ばかりか時に有害である可能性があることを意味する。術前点眼剤がCMXではなく、ニューキノロン剤であったとしても、フローラ中の細菌をすべて消滅させるはずはなく、その抗菌剤に感受性のない細菌が育ちやすい環境を作っている可能性がある。

培養同定方法としては、検体採取による違いが出ないように当然のことながらプロトコルで採取方法を統一させておいた。検体をすべて(財)阪大微生物病研究会に郵送することにより、培養同定検査で生じうる施設間格差を少なくした。表7に全施設の細菌培養陽性症例の内訳を示す。大きな較差は認めなかった。また、全症例で増菌培養検査を併用することで、細菌分離率は増加している。増菌培地で検出されたものを別にすると、細菌培養陽性率はCMX群で点眼前14.1%、点眼後7.0%、房水中2.5%で、AT群ではそれぞれ15.2%、11.4%、

表 7 各施設の細菌検出陽性例

		検体数	点眼前 陽性例	点眼後 陽性例	房水中 陽性例
A 施設	CMX 群	21	16	14	2
	AT 群	25	22	15	1
B 施設	CMX 群	26	24	22	1
	AT 群	30	26	25	2
C 施設	CMX 群	17	14	7	1
	AT 群	27	19	10	0
D 施設	CMX 群	25	17	12	1
	AT 群	25	16	16	1
E 施設	CMX 群	26	22	17	3
	AT 群	21	16	12	0
F 施設	CMX 群	22	11	12	2
	AT 群	22	17	8	1
G 施設	CMX 群	21	15	7	1
	AT 群	19	14	12	0
H 施設	CMX 群	21	17	12	0
	AT 群	20	15	16	1
I 施設	CMX 群	20	17	12	1
	AT 群	20	20	13	0

1.9% となり、陽性率はかなり低下する。一般に結膜嚢常在菌は培養同定検査で検出されない場合があるが、常在菌が全くないとは考えられないため、検出できていないだけである。増菌培養検査は検出率をより高くできるため、点眼剤の効果や常在菌についての研究には必須の手法と思われる。今回の培養検査の判定方法は、定性的なものである。すなわち、前述した培地のシャーレに、肉眼的にコロニーが1〜約50個程度までが(+)と判定し、およそ50個以上で数えられる程度では(++), コロニー数が数えられないほど多い場合には(+++)と判定した。(++)や(+++)と判定された検体は、今回全検体の3%以下であった。このためコロニー数が1個以上生えた場合をすべて陽性として検討し、定量的な検討はできていない。定量的検討を行えば、少し違った結果になった可能性は否定できない。本論文のような定性的な解析ではなく、定量的解析も今後さらに追試する必要がある。

総説的な文献で術後眼内炎の発症予防のための術前術後処置としては、唯一ポビドンヨードのみが、有効であるとされた¹⁸⁾。確かに、術前に抗菌剤を用いるよりは、理論的にはほぼすべての細菌を少なくさせうると考えられるし、耐性菌を生じない利点もある。ただし、米国ではポビドンヨードが点眼で用いられるのに対し、本邦では洗眼薬として用いられている¹⁹⁾²⁰⁾。著者ら²¹⁾はポビドンヨードによる洗眼効果を検討した結果、確実に結膜嚢から検出される細菌を減らすことができるがその効果は一時的であり、房水から検出される細菌を著明に減じる結果ではなかった。またほぼ全症例で角結膜の上皮障害を認めた。一方で、ポビドンヨードの点眼効果は、24時間以上であったとの報告もあり²²⁾、真に術後眼内炎予防

になるかどうかは、今後さらに検討しなければならない。

術後眼内炎予防としては、術前に眼および眼周囲の細菌を少なくし眼内に侵入する細菌を減らすことも重要である。しかし、皮脂腺や睫毛根部に潜む細菌を術前にすべて滅菌できるはずはなく、どのように術前処置を行っても眼内に細菌は入り込むと推測される。したがって、眼内炎発症予防としては持ちこんでしまった細菌を可能な限り排除することが重要であると著者らは考えている。このためには、眼内レンズ挿入後の前後房内に殺菌剤を注入する手段があり²³⁾、臨床応用が期待されている。ただ、角膜内皮への細胞毒性や、血液や粘弾性物質が含まれる房水中での消毒剤の効果を考えて、眼内への殺菌剤投与がどこまで有用か疑問もある。抗菌剤入りの粘弾性物質も開発されている最中のようなのだが²⁴⁾、所詮は抗菌剤でありすべての細菌に効果があるはずはない。我々は、眼内に薬物を注入することよりも手術中に前後房内をよく洗浄することが最も簡便で術後眼内炎発症予防につながるのではないかと考えている。

臨床調査にご協力いただいた沼津市立病院の矢田清身先生、太田熱海病院の大西建夫先生、今給黎病院の佐藤 宏先生、友愛記念病院の代田幸彦先生、横浜通信病院の渡邊善則先生、三友堂病院の貴嶋孝至先生、御代田中央記念病院の朝広千博先生、田園調布中央病院の岩田充弘先生、ご助言をいただきました坂本雅子先生、辻 孝雄先生に感謝いたします。本論分の主旨は、第27回日本臨床眼科学会専門別研究会 Evidence Based Eye Surgery で講演した。

文 献

- 1) 北野周作：白内障手術 戦略のたてかた—白内障術前無菌法。眼科手術 8：717—719, 1995.
- 2) 宇野敏彦：術前無菌法。IOL&RS 16：140—143, 2002.
- 3) Fahmy JA：Bacterial flora in relation to cataract extraction. V. Effects of topical antibiotics on the preoperative conjunctival flora. Acta Ophthalmol 58：567—575, 1980.
- 4) 田村 修, 阿部真知子, 井上慎三, 井上須美子：Ofloxacin 点眼(DE-055)による手術前無菌法および術後感染防止効果。眼臨 80：1104—1116, 1986.
- 5) 原 二郎：起炎菌の変遷と術前消毒の効果。眼科手術 11：159—164, 1998.
- 6) Saint-Blancat P, Burcoa C, Boissonlt M, Gobert F, Risse JF：Search for bacterial contamination of the aqueous humor during cataract surgery with and without local antibiotic prophylaxis. J Fr Ophthalmol 18：650—655, 1995.
- 7) Chitkara DK, Manners T, Chapman F, Stoddart MG, Hill D, Jenkins D：Lack of effect of preoperative norfloxacin on bacterial contamination of anterior chamber aspirates after cataract

- surgery. *Br J Ophthalmol* 78 : 772—774, 1994.
- 8) **Mistlberger A, Ruckhofer J, Raithel E, Muller M, Alzner E, Egger SF, et al** : Anterior chamber contamination during cataract surgery with intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 23 : 1064—1069, 1997.
 - 9) **Allen HF, Magiarasine AB** : Bacterial endophthalmitis after cataract extraction. A Study of 22 infections in 20000 operations. *Arch Ophthalmol* 72 : 454—462, 1964.
 - 10) 佐藤正樹, 大鹿哲郎, 澤 充 : 2003 年日本眼内レンズ屈折手術学会会員アンケート. *IOL&RS* 18 : 315—338, 2004.
 - 11) 戸塚伸吉, 泉 幸子, 阿久津美由紀, 藤沢邦見, 清水 潔, 小出良平 : 術前無菌法における抗菌剤予防投与の必要性. *IOL&RS* 11 : 47—50, 1997.
 - 12) 松崎 薫, 小山英明, 渡部恵美子, 吉森可苗, 鹿野美奈, 内野卯津樹, 他 : 眼科領域における細菌感染症起縁菌の levofloxacin 感受性について. *化学療法の領域* 19 : 431—440, 2003.
 - 13) 田村 修, 阿部真知子, 児玉俊夫, 井上慎三, 松村香代子, 井上須美子 : ノルフロキサシン点眼液の手術前無菌法および術後感染防止効果 付 : 同剤の前房水内移行ならびに網膜に及ぼす影響. *あたらしい眼科* 5 : 453—462, 1988.
 - 14) 白井正彦 : レボフロキサシン点眼液の手術前無菌法試験. *あたらしい眼科* 14 : 953—956, 1997.
 - 15) **Ariyasu RG, Nkamura T, Trousdale MD, Smith R** : Intraoperative bacterial contamination of the aqueous humor. *Ophthalmic Surg* 24 : 367—373, 1993.
 - 16) **Dickey JB, Thompson KD, Jay WN** : Anterior chamber aspirate cultures after uncomplicated cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 112 : 278—282, 1991.
 - 17) **Sherwood DR, Rich WJ, Jacob JS, Hart RJ, Fairchild YL** : Bacterial contamination of intraocular and extraocular fluids during extracapsular cataract extraction. *Eye* 3 : 308—312, 1989.
 - 18) **Ciulla TA, Starr MB, Masket S** : Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery. An evidence-based update. *Ophthalmology* 109 : 13—24, 2002.
 - 19) **Speaker MG, Menikoff JA** : Prophylaxis of endophthalmitis with topical povidone-iodine. *Ophthalmology* 98 : 1769—1975, 1991.
 - 20) 大鹿哲郎 : 眼科プラクティス 1 術後眼内炎. 文光堂, 東京, 168—175, 2005.
 - 21) 戸塚伸吉, 泉 幸子, 阿久津美由紀, 藤沢邦見, 清水 潔, 小出良平 : 術前無菌法としてのポビドンヨードによる結膜囊洗浄の意義. *あたらしい眼科* 14 : 113—115, 1997.
 - 22) **Apt L, Isenberg SJ, Yoshimori R, Chang A, Lam GC, Wachler B, et al** : The effect of povidone-iodine solution applied at the conclusion of ophthalmic surgery. *Am J Ophthalmol* 119 : 701—705, 1995.
 - 23) **Takahashi H, Fujimoto C, Matsui H, Igarashi T, Shiwa T, Ohara K, et al** : Anterior chamber irrigation with an ozonated solution as prophylaxis against infectious endophthalmitis. *J Cataract Refract Surg* 30 : 1773—1780, 2004.
 - 24) 田中康一郎, 小早川信一郎, 岡島行伸, 片山康弘, 忍田拓哉, 栃久保哲男, 他 : 抗菌薬含有粘弾性物質の術後細菌性眼内炎予防としての可能性. *日眼会誌* 107 臨増 : 254, 2003.
-