

術後洗顔の有無からみた白内障手術前後の培養検査結果

倉重由美子¹⁾, 吉田 章子¹⁾, 荻野 颯¹⁾, 藤本 雅大¹⁾, 山本 剛²⁾, 三河 章子¹⁾¹⁾西神戸医療センター眼科, ²⁾西神戸医療センター臨床検査部

要 約

目 的：白内障手術前後の結膜・眼瞼の培養検査結果と術後洗顔の影響の検討。

方 法：白内障手術症例 109 眼(男性 35 眼, 女性 74 眼), 平均年齢は 74.32 歳。術前・術後 1 日目・2 日目に結膜と眼瞼培養検査を施行。術翌日より洗顔した洗顔群と, 術後 2 日目より洗顔した非洗顔群の 2 群の検査結果を比較検討した。

結 果：術前より術後で結膜・眼瞼ともに塗抹検査結果陽性率は有意に低下した。結膜嚢では術後に菌の検出は非常に少なかったのに対して, 眼瞼では表皮ブドウ球

菌とアクネ菌の検出を多く認め, 眼瞼の非洗顔群でのみ術後 2 日目に術後 1 日目よりも有意に増加した。

結 論：表皮ブドウ球菌とアクネ菌は皮膚の常在菌で皮膚深部に存在し, 術後に皮膚表層へ出てくるため検出株数が増加したと考えられる。また術後, 眼瞼を清潔に保つことの重要性が示唆された。(日眼会誌 114 : 791—795, 2010)

キーワード：術後洗顔, 白内障手術, 培養検査, 術後眼内炎, アクネ菌

Evaluating Post-cataract Surgery Changes in Bacterial Culture Tests with and without Face-washing

Yumiko Kurashige¹⁾, Akiko Yoshida¹⁾, Ken Ogino¹⁾, Masahiro Fujimoto¹⁾
Tsuyoshi Yamamoto²⁾ and Akiko Mikawa¹⁾¹⁾Department of Ophthalmology, Nishi-Kobe Medical Center²⁾Department of Clinical Examination, Nishi-Kobe Medical Center

Abstract

Purpose : To evaluate the changes in conjunctiva and eyelid culture test results before and after cataract surgery and their relation to face-washing.

Methods : 70 patients (109 eyes) who had cataract surgery at Nishi-Kobe Medical Center had conjunctiva and eyelid smears taken both preoperatively and postoperatively. They had cataract surgery by phacoemulsification and aspiration followed by intraocular lens implantation. The patients were separated into two groups. The Face-Washing group started to wash their faces on the day after the operation (POD 1). The Non Face-Washing group started to wash their faces two days after the operation (POD2). We compared the results of the Face-Washing group and the Non Face-Washing group.

Results : The percentage of culture-positive organisms in both the conjunctivae and eyelids dropped significantly postoperatively. In the conjunctivae,

there were a few bacteria postoperatively, but in the eyelids, there were many *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) and *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*) postoperatively. Only in the Non Face-Washing group, the number of *S. epidermidis* and *P. acnes* at POD2 increased significantly compared with POD1.

Conclusion : There are *S. epidermidis* and *P. acnes* deep in the skin (hair follicle), so *S. epidermidis* and *P. acnes* can still be detected postoperatively. Postoperative face-washing may prove effective in keeping the eyelids clean.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 114 : 791—795, 2010)

Key words : Face-washing, Cataract surgery, Culture, Postoperative endophthalmitis, *Propionibacterium acnes*

別刷請求先 : 651-2273 神戸市西区糀台 5-7-1 西神戸医療センター眼科 倉重由美子

(平成 21 年 9 月 24 日受付, 平成 22 年 4 月 26 日改訂受理) E-mail : yumi0724@kuhp.kyoto-u.ac.jp

Reprint requests to : Yumiko Kurashige, M.D. Department of Ophthalmology, Nishi-Kobe Medical Center, 7-1 Koujimai 5-chome, Nishi-ku, Kobe 651-2273, Japan

(Received September 24, 2009 and accepted in revised form April 26, 2010)

I 緒 言

白内障手術後に生じる眼内炎は重篤な手術合併症であり、その発症は、多くが術前から結膜嚢や眼瞼皮膚に存在する常在細菌叢の常在細菌が内眼手術に伴って眼内へ持ちこまれることで生じるとされる¹⁾。しかし、急性化膿性眼内炎が術後日数を置いてから発症する症例があることや、耳側角膜切開症例が強角膜切開よりも術後眼内炎を起こす頻度が高いこと^{2)~4)}から、術中のみならず術後に眼内に原因となる菌が進入するケースもあるとされている。

術後眼内炎の治療という観点から、本邦では術前・術終了時の結膜嚢・眼瞼の培養検査結果の報告は認められる⁵⁾ものの、術後早期の培養検査結果に関しては報告がなく、海外の報告でも 1989 年に Dallison らが報告したもののみである⁶⁾。今回は白内障手術だけでなく、術後早期にも結膜嚢・眼瞼皮膚の培養検査を施行し、その結果を検討する。

また、慣習的に術後の洗顔の制限が行われている。しかし、その制限期間は施設によってまちまちである。そこで、手術後の洗顔の有無によって結膜嚢・眼瞼皮膚の培養検査結果に差が生じるかについても比較検討する。

II 対象と方法

対象は、当院眼科に 2009 年 2 月から白内障手術目的で入院した連続症例 70 人 109 眼、男性 35 眼(32.11%)、女性 74 眼(67.89%)で、年齢は 28 歳~88 歳(74.32±10.12 歳:平均値±標準偏差)である。この対象を、洗顔群:術後 1 日目の診察後より洗顔を行った 29 人 45 眼(2009 年 3 月 29 日~4 月 30 日入院)と、非洗顔群:術後 2 日目の診察後より洗顔を行った 41 人 64 眼(2009 年 2 月 8 日~3 月 28 日入院)の 2 群に分けて検討した。なお、当院倫理委員会の承認を得たうえで、十分な説明を行い同意の得られた患者についてのみを対象とした。

術前・術中・術後の処置および手術手技に関して以下に示す。術前の処置としては術前日よりレボフロキサシン点眼液(4 回/日)を施行した。睫毛切除は施行しなかった。手術開始時には眼瞼を翻転したうえで、結膜嚢内を 8 倍希釈のイソジン[®]で洗浄し、眼瞼をイソジン[®]原液で消毒・乾燥させた後にドレーピングを行った。術中点滴

として塩酸セフトリアム(CTM)の投与を行った。手術は計 6 人の術者によって施行された。手術はメス、クレセントナイフ、スリットナイフ(2.8 mm)を用いて強角膜三面切開で行い、超音波水晶体乳化吸引術+眼内レンズ挿入術(PEA+IOL)を infinity[®](Alcon 社)を用いて施行した。インジェクターを用いて眼内レンズを嚢内に固定し、眼内灌流液で洗浄したうえで、創部からの leak がないことを MQA[®](株式会社イナミ)で確認した。なお、トブラマイシン(TOB)結膜下注射を施行した後に、抗菌薬軟膏(エコリシン[®]+リンデロン A[®])を塗布し、翌朝の診察時までには眼帯を貼付した。翌日の診察以降は眼帯の貼付を行っていない。また、術中の灌流液中には抗菌薬の添加は行っておらず、術後は翌日の朝の診察後よりレボフロキサシン(LVFX)点眼(4 回/日)と 2 日間のセフジニル(CFDN)の内服を施行した。なお、PEA+IOL 以外の症例、角膜切開症例、破嚢(硝子体切除追加)症例、創部への縫合追加症例、研究への同意が得られなかった症例の計 15 眼に関しては今回の検討からは除外した。

培養検査は、入院当日の抗菌薬点眼の開始前と術翌日・術翌々日の診察時に眼瞼皮膚と結膜嚢細菌培養を提出した。局所麻酔剤を使用した後に、下結膜嚢円蓋部と下眼瞼皮膚から培養検査用の滅菌綿棒を一往復させて擦過し、輸送用培地カルチャースワブプラス[®](日本バクソン・ディッキンソン株式会社)に浸して当院検査技術部に輸送した。当院検査技術部にて塗抹鏡検、直接分離培養と増菌培養(好気性培養と嫌気性培養の両方を施行)を行った。

なお、統計学的解析には Fisher の直接確率法を用い、有意水準は 5% とした。

III 結 果

培養検査結果に関しては塗抹検査と増菌培養後の菌の検出に関して検討を行った。

塗抹検査の結果は表 1 に示す。

洗顔群・非洗顔群をあわせた全体での結膜嚢の塗抹検査陽性率に関しては、術前 18.34%、術後 1 日目 7.34%、術後 2 日目では 6.42% であった。術前と比較して術後 1 日目では塗抹検査陽性率の有意な低下が認められた(p=0.015)。結膜嚢の術前の陽性率に関しては洗顔

表 1 塗抹検査結果陽性率

	結膜嚢			眼瞼		
	術前	術後 1 日目	術後 2 日目	術前	術後 1 日目	術後 2 日目
洗顔群(%)	11.11	8.89	2.22	13.33	2.22	2.22
非洗顔群(%)	23.44	6.25*	9.38	26.56	9.34*	10.94
全体(%)	18.34	7.34*	6.42	21.1	6.42*	7.34

* : 術前と比較して陽性率が有意に低下。

表 2 結膜囊の菌の検出株数

	洗顔群			非洗顔群		
	術前	術後 1 日目	術後 2 日目	術前	術後 1 日目	術後 2 日目
CNS(<i>S. epidermidis</i>)	16(15)	0	0	36(33)	1	1
<i>P. acnes</i>	8	1	1	21	6	10
<i>S. aureus</i> (MRSA)	3	0	0	4(1)	0	0
<i>Corynebacterium</i> spp.	22	0	0	24	0	0
α - <i>Streptococcus</i>	0	0	0	6	0	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	1	1	2	0	0
<i>Micrococcus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Morganella morganii</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Serratia marcescens</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Neisseria mucosa</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Bacillus</i> spp.	0	0	0	1	0	0
<i>Pasteurella multocida</i>	0	0	0	2	0	0
<i>Propionibacterium</i> spp.	0	0	0	1	0	0
計(株)	50	2	2	100	7	12

表 3 眼瞼の菌の検出株数

	洗顔群			非洗顔群		
	術前	術後 1 日目	術後 2 日目	術前	術後 1 日目	術後 2 日目
CNS(<i>S. epidermidis</i>)	16(15)	2(1)	5(4)	33(28)	8(6)*	20(14*)
<i>P. acnes</i>	10	6	11	18	13*	34*
<i>S. aureus</i> (MRSA)	1	0	0	6(4)	0	0
<i>Corynebacterium</i> spp.	21	1	4	29	0	2
α - <i>Streptococcus</i>	0	0	1	4	0	2
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Citrobacter</i> spp.	1	0	0	1	0	0
<i>Bacillus</i> spp.	0	0	0	1	0	0
<i>Acinetobacter</i> spp.	0	0	0	1	0	1
計(株)	50	9	21	93	21	59

* : 術後 1 日目に比較して術後 2 日目で有意に増加

群・非洗顔群の両群間の比較では有意差は認められなかった。しかし、術前から術後 1 日目への陽性率の低下をみると、全体と非洗顔群では有意に低下を認めたものの、洗顔群ではその低下は有意ではなかった。

洗顔群・非洗顔群をあわせた全体での眼瞼の塗抹検査陽性率に関しては、術前 21.10%、術後 1 日目 6.42%、術後 2 日目では 7.34% であった。眼瞼においても術前と比較して術後 1 日目では陽性率の有意な低下が認められた ($p=0.002$)。眼瞼の術前の陽性率に関しても洗顔群・非洗顔群の両群間の比較では有意差は認められなかった。しかし、術前から術後 1 日目への陽性率の低下に関しては、全体と非洗顔群では有意に低下を認めたものの、洗顔群では、眼瞼においてもその低下は有意ではなかった。

術前後の菌検出の結果は表 2、表 3 に示す。術前の菌の検出は結膜囊で 150 株、眼瞼で 143 株であり、いずれも洗顔群と非洗顔群の両群間では有意差は認めなかった。術後 1 日目の菌検出は結膜囊では、9 株である。一方、眼瞼では *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermi-*

dis)、*Propionibacterium acnes* (*P. acnes*) が術後 1 日目にも多く認められ、30 株であった。術後 2 日目には結膜囊が 14 株、眼瞼が 80 株であった。結膜囊では術後 1 日目、術後 2 日目ともに菌の検出は少ないものの、眼瞼では術後 1 日目より術後 2 日目に菌が増加する傾向が認められ、*S. epidermidis*、*P. acnes* では非洗顔群でのみ検出株数は有意に増加した。

眼圧を術前・術後 1 日目・術後 2 日目に測定したが、術後に著明な低眼圧を示した症例は認めなかった。

IV 考 按

白内障手術がより安全となり、手術に伴う合併症が減少した現在においても術後眼内炎は脅威であり、1989 年から米国で行われた Endophthalmitis Vitrectomy Study⁷⁾ではその発症頻度は 0.082% であると報告され、現在も術後眼内炎の予防の目的で多くの対策がなされている。術後眼内炎は術中もしくは術後に菌が眼内へ進入することによって生じるとされるため、眼内炎予防目的で、術前の抗菌薬点眼の使用、睫毛切除、抗菌薬添加灌

流液の使用, 術直前にポビドンヨードで消毒を行うなどの処置がされてきた。これらの処置に関して evidence-based medicine の観点から検証した Ciulla らの総説的論文が発表されている⁸⁾。その報告によると手術に際して行われる処置に関して A (crucial to clinical outcome), B (moderately important to clinical outcome), C (possibly relevant but not definitely related to clinical outcome) で評価されており, 唯一ポビドンヨードでの消毒のみが推奨度 B となっており, その他のものは推奨度 C となっている。日本国内での報告でもポビドンヨードでの術前の消毒が有効であることが報告されている⁹⁾。また, 術後の眼帯の貼付の有無に関しては術後の炎症程度に差はないとの報告がなされている¹⁰⁾が, 術後の洗顔の制限は慣習的に行われており, その意義や有効性については十分な検討はなされていない。今回我々は, 結膜嚢・眼瞼結膜の培養検査結果が術前後で変化しているのかという点と, その結果が洗顔の有無によって差を生じているかという点の2点に関して検討した。

今回の検討では, 術前と比較して術後1日目では結膜嚢と眼瞼ともに, 全例での塗抹検査結果の陽性率は有意に低下した。洗顔群と非洗顔群を分けて, 各々の結果を検討してみると非洗顔群では塗抹検査の陽性率の低下は有意であり, 洗顔群ではその低下は統計学的には有意差はなかった。術前の各群間の清潔度に差異がある可能性, 塗抹検査の症例数の不足と各群間の培養検査施行時期の差異による結果への影響の可能性があるが, 全体としては術前処置および術中操作によって滅菌化がなされているといえる。

結膜嚢および眼瞼ともに, 培養検査による菌の検出に関しては術前よりは減少していたものの, 術後には *P. acnes* と *S. epidermidis* が目立って検出された。洗顔の有無での差異に関しては, 術後の結膜嚢の菌の検出には洗顔・非洗顔群で差は認められなかったのに対して, 眼瞼の菌の検出は両群ともに術後1日目よりも術後2日目で増加傾向となり, 特に洗顔をしなかった群で *P. acnes* と *S. epidermidis* の検出が有意に増加した。結膜嚢においては洗顔の有無にかかわらず, 抗菌薬の点眼の影響で菌の検出がされにくいと考えられる。眼瞼において *P. acnes*, *S. epidermidis* は皮膚の常在菌であり, 皮膚深部(毛嚢内)に存在する。よって術前の消毒でも死滅しにくく, 術後に皮膚表層に出てきて検出されたと考えられる。

術後遅発性の眼内炎の起炎菌として *P. acnes* が多いことが報告されている¹¹⁾が, *P. acnes* が術中に眼内に進入して水晶体嚢内で時間をかけて増殖するとの報告もあり¹²⁾, 今回の結果だけからは術後に検出された *P. acnes* や *S. epidermidis* などの常在菌の存在が術後眼内炎と直接関連しているかは不明である。また, 洗顔方法次第では眼球を圧迫する可能性があるといった欠点が生じる可

能性を含んでおり, 適切な洗顔方法の指導も必要かもしれない。今回の検討では洗顔翌日に関しては著明な低眼圧を認めた症例はなかったものの, 厳密に検討するためには洗顔直後の診察および眼圧の測定が必要となる。

しかし, 今回の結果で, 少なくとも術後洗顔をしなかった群では術後2日目に多数の *P. acnes* や *S. epidermidis* が検出されていることから, 洗顔をしないと術後眼瞼が清潔に保たれていないとはいえる。眼瞼を清潔に保つための手段として洗顔が本当によいかどうか, また適切な洗顔の方法については本研究のみでは結論できないが, 術後洗顔は良くないので制限するという従来の考え方に対して一つの反証を示せたのではないと思われる。

今回の検討では各群を割り付ける時点での無作為化ができておらず, 術前の群に統計学的な有意差はないものの偏りがあった可能性があること, また, 洗顔群・非洗顔群を割り付けた時期に差異があり, 季節の影響がある可能性は否定できない。また, 強角膜小切開白内障手術のみが対象となっていること, 洗顔の方法について検討していないことなどの限界もあり, 今後さらなる検討を要すると考える。

文 献

- 1) **Speaker MG, Milch FA, Shah MK, Eisner W, Kreiswirth BN** : Role of external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology* 98 : 639—649, 1991.
- 2) **Cooper BA, Holekamp NM, Bohigian G, Thompson PA** : Case-control study of endophthalmitis after cataract surgery comparing scleral tunnel and clear corneal wounds. *Am J Ophthalmol* 136 : 300—305, 2003.
- 3) **Nagaki Y, Hayasaka S, Kadoi C, Matsumoto M, Yanagisawa S, Watanabe K, et al** : Bacterial endophthalmitis after small-incision cataract surgery. effect of incision placement and intraocular lens type. *J Cataract Refract Surg* 29 : 20—26, 2003.
- 4) **Schmitz S, Dick HB, Krummenauer F, Pfeiffer N** : Endophthalmitis in cataract surgery : results of a German survey. *Ophthalmology* 106 : 1869—1877, 1999.
- 5) **Hara T, Hoshi N, Hara T** : Changes in bacterial strains before and after cataract surgery. *Ophthalmology* 103 : 1876—1879, 1996.
- 6) **Dallison IW, Simpson AJ, Keenan JI, Clemett RS, Allardyce RA** : Topical antibiotic prophylaxis for cataract surgery : a controlled trial of fusidic acid and chloramphenicol. *Aust N Z J Ophthalmol* 17 : 289—293, 1989.
- 7) **Endophthalmitis Vitrectomy Study Group** : Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. *Arch Ophthalmol*

- 113 : 1479—1496, 1995.
- 8) **Ciulla TA, Starr MB, Masket S** : Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery : an evidence-based update. *Ophthalmology* 109 : 13—24, 2002.
- 9) **Inoue Y, Usui M, Ohashi Y, Shiota H, Yamazaki T : Preoperative Disinfection Study** : Preoperative disinfection of the conjunctival sac with antibiotics and iodine compounds : a prospective randomized multicenter study. *Jpn J Ophthalmol* 52 : 151—161, 2008.
- 10) **Honda S, Matsuo A, Toda H, Saito I** : Effect of eye patching on postoperative inflammation after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 30 : 273—274, 2004.
- 11) 原 二郎 : 発症時期からみた白内障術後眼内炎の起炎菌—*Propionibacterium acnes* を主として—. *あたらしい眼科* 20 : 657—660, 2003.
- 12) **Meisler DM, Mandelbaum S** : Propionibacterium-associated endophthalmitis after extracapsular cataract extraction. Review of reported cases. *Ophthalmology*. 96 : 54—61, 1989.
-