

眼圧コントロール良好な緑内障眼への眼内レンズ挿入術

—長期眼圧コントロールへの影響—

森 美奈子¹⁾, 新家 真²⁾, 小関 信之¹⁾, 山上 聡³⁾

¹⁾東京都老人医療センター眼科, ²⁾東京大学医学部附属病院分院眼科学教室, ³⁾JR 東京総合病院眼科

要 約

術前に眼圧がコントロールされている原発開放隅角緑内障 (POAG) 21 眼, 同閉塞隅角緑内障 (PACG) 26 眼に対する眼内レンズ挿入術施行後の眼圧コントロール状態の経時的変動を生命表法を用いて検討した。POAG では術翌日に術前平均眼圧に比して有意の眼圧上昇がみられたが, PACG では有意差はなかった。術後約2年後の眼圧コントロールの非悪化率 (眼圧コントロール状態が同等もしくは改善した割合) は POAG : 64 ± 11 (標準誤差)%, PACG : 63 ± 15 %であった。また, 術前より眼圧コントロール状態の改善した症例が 33 眼 70%あり, それらの改善維持率は改善後2年後で 44 ± 12 %であった。また術中, 術後の合併症はフィブリン析出頻度が高いこと以外非緑内障眼の眼内レンズ挿入術と差がなかった。この結果は, 術前に眼圧が充分コントロールされ, 従来の経過よりみて術前視野の比較的良い, 例えば Aulhorn II期までまたはそう推測される症例に対しては, まず眼内レンズ挿入単独手術を選択すべきことを示唆する。(日眼会誌 97:217-224, 1993)

キーワード: 原発緑内障, 白内障, 後房眼内レンズ, 眼圧コントロール, 生命表法

Analysis of the Effect of PC-IOL Implantation on Intraocular Pressure Control in Glaucoma Eyes Using the Life-table Method

Minako Mori¹⁾, Makoto Araie²⁾, Nobuyuki Koseki¹⁾
and Satoshi Yamagami³⁾

¹⁾Eye Clinic, Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital

²⁾Department of Ophthalmology, Branch University of Tokyo School of Medicine

³⁾Eye Clinic, JR Tokyo General Hospital

Abstract

Cataract extraction and posterior chamber intraocular lens (PC-IOL) implantation were carried out in 21 primary angle glaucoma (POAG) and 26 primary angle closure glaucoma (PACG) eyes in which preoperative intraocular pressure (IOP) was well controlled with medication. The postoperative IOP on the first postoperative day was significantly higher than the preoperative level in POAG eyes, while no significant difference was seen in PACG eyes. The postoperative IOP was significantly lower than the preoperative level at 3 and 6 months postoperatively in POAG eyes and at 1-12 months postoperatively in PACG eyes. Medication did not differ significantly pre- and postoperatively. In 64 ± 11 (SE) of POAG and 63 ± 15 % of PACG the status of IOP control did not worsen at 2 years. Overall, 70% of the eyes the status of IOP control improved postoperatively, and this was maintained

別刷請求先: 173 板橋区栄町 35-2 東京都老人医療センター眼科 森 美奈子

(平成4年5月27日受付, 平成4年8月3日改訂受理)

Reprint requests to: Minako Mori, M.D. Eye Clinic, Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital.

35-2 Sakaecho, Itabashi-ku 173, Japan

(Received May 27, 1992 and accepted in revised form August 3, 1992)

for 2 years in $44 \pm 12\%$. The present result implies that in primary glaucoma, PC-IOL implantation surgery does not need to be combined with glaucoma surgeries when the IOP was satisfactory controlled and the stage of disease was not advanced. (J Jpn Ophthalmol Soc 97: 217-224, 1993)

Key words: Primary glaucoma, Cataract, Posterior chamber intraocular lens, Intraocular pressure control, Life-table method

I 緒言

近年、老人人口の増加に伴い緑内障に白内障を合併する率が高くなり、緑内障に眼内レンズを挿入する機会が増えている^{1)~15)}。術前に眼圧がコントロールされている緑内障にたいする、眼内レンズ挿入後の眼圧コントロール状態の変動については、欧米^{1)~9)}、本邦^{10)~15)}、と数々の報告があり、眼圧コントロールには眼内レンズ挿入は余り悪影響を及ぼさないとする説⁹⁾や、かえって眼圧コントロールが改善するとする説^{1)~8)10)}が多い。しかし、それらは術後ある一定時間後の眼圧値および投薬数のみを比較の対象としたものであり、眼内レンズ挿入後長期にわたる眼圧コントロール状態を経時的かつ数値的に検討した研究は、これまでに行われていない。生命表法は、単純統計とは異なり、経過の短い症例や、ドロップアウトした症例の将来予想される解析対象となる処置の成功または失敗率を含めて考慮しているため¹⁶⁾、経過観察症例が様々な集団全体を、経時的に解析するのに適している¹⁷⁾¹⁸⁾。今回我々は、術前に眼圧がコントロールされている緑内障47眼に眼内レンズを挿入した後の、術後長期にわたる眼圧コントロール状態の経時的な変動を生命表を用いて検討し、興味ある知見を得たので報告する。

II 対象と方法

対象は、昭和63年5月から平成2年11月までに東京大学医学部附属病院本院、および分院において後房眼内レンズ挿入術を施行された緑内障39例47眼で、内容は開放隅角緑内障(POAG)15例21眼、閉塞隅角緑内障(PACG)24例26眼である。これらの例はいずれも点眼、または内服併用にて眼圧が21 mmHg以下にコントロールされており(表1)、視野はAulhorn II期までと推測されるもので、虹彩切除術、レーザー虹彩切開術、レーザー・トラベクロプラスティーク以外の手術の既往のない症例であった。また、平均年齢 71.6 ± 8.0 歳、男性12例18眼、女性24例29眼、平均術後経過観察期間 17.0 ± 9.6 か月であった。

表1 術前術後の病型別投薬内容および平均眼圧

投薬内容	原発開放隅角緑内障		原発閉塞隅角緑内障	
	術前 眼数(%)	術後 眼数(%)	術前 眼数(%)	術後 眼数(%)
1. 無投薬	3(14)	4(19)	8(31)	15(58)
2. 点眼1種類	2(10)	4(19)	4(15)	7(27)
3. 点眼2種類以上	12(57)	10(48)	12(46)	2(7.7)
4. 点眼+内服	4(19)	3(14)	2(7.7)	2(7.7)
* 平均投薬スコア(点)	3.6 ± 2.6	2.7 ± 1.7	2.5 ± 2.0	1.4 ± 1.8
* 平均眼圧(mmHg)	16.8 ± 2.4	13.8 ± 4.8	15.3 ± 1.9	15.3 ± 4.6

表2 眼圧および投薬内容の術前術後での変化の評価基準

眼圧: 低下	$\Delta < -2 \text{ mmHg}$
同等	$-2 \text{ mmHg} \leq \Delta \leq +2 \text{ mmHg}$
上昇	$\Delta > +2 \text{ mmHg}$
投薬: 減少	$\Delta \leq -2 \text{ 点}$
同等	$-1 \text{ 点} \leq \Delta \leq +1 \text{ 点}$
増加	$\Delta \geq +2 \text{ 点}$

Δ : 術前値(平均眼圧, 投薬スコア)との差

術式は、計画的水晶体囊外摘出術が44眼、水晶体超音波乳化吸引術が3眼、角膜切開が27眼、強角膜切開が20眼であった。これらのうち虹彩癒着剝離およびsphincterectomyをとともなう虹彩切開をしたものは23眼であった。切開法の選択の基準は、①術前投薬が内服併用であるもの、②術前に3%以上のピロカルピンを使っているか、点眼薬が3種類以上であり、術前平均眼圧が16 mmHg以上であるもの、を角膜切開とした。

術当日は抗生剤の点滴、非ステロイド性消炎剤の点眼を行い、術翌日から抗生剤、ステロイド剤、非ステロイド性消炎剤の点眼を行った。フィブリン析出例に対しては、ステロイド剤の結膜下注射を1日1回から3回行った。経過観察の間隔は、術後5日目までは毎日、術後1か月までは毎週、術後1か月以降は毎月の観察を原則とし、視力、眼圧、投薬内容、合併症、について検討した。その際、術後眼圧の変化(上昇、低下)、の判定基準を、術前3回の来院時に計測した眼圧

表3 投薬スコアの定義

縮瞳剤	β -遮断薬	交感神経刺激剤	炭酸脱水素酵素阻害剤
1点 塩酸ピロカルピン (0.5~2%)	マレイン酸チモロール(0.25%)	エビネフリン	アセタゾラマイド 250 mg/day
	塩酸カルテオロール(1%)	ディピパルリエビネフリン (0.04%, 0.1%)	メタゾラマイド 25~50 mg/day
2点 塩酸ピロカルピン (3~4%)	マレイン酸チモロール(0.5%)		アセタゾラマイド 500 mg/day
	塩酸カルテオロール(2%)		メタゾラマイド 75~100 mg/day

値の平均値(術前平均眼圧値)に対して、2 mmHgを越えて低下しているものを「眼圧低下」、 ± 2 mmHg以内のものを「眼圧同等」、2 mmHgを越えて上昇しているものを「眼圧上昇」と定義した(表2)。投薬内容を評価するにあたっては、Brownら¹⁹⁾による投薬スコアの基準を簡略化して用い(表3)、術前1か月以内の投薬スコアに比して、術後投薬スコアが2点以上減少したものを「投薬減少」、術後投薬スコアの変化が ± 1 点以内のものを「投薬同等」、術後投薬スコアが2点以上増加したものを「投薬増加」と定義した(表2)。

術後の眼圧コントロール状態の経時変化はKaplan-Meierの生命表法¹⁶⁾で解析し、それに際しての眼圧コントロール悪化の定義は以下の如くとした。即ち①術後投薬スコアが術前と「同等」またはそれ以上で、術後眼圧が術前平均眼圧より「上昇」した。②術後眼圧が術前平均眼圧と「同等」またはそれ以上で、術後投薬スコアが術前より「増加」した。③術後眼圧が術前平均眼値と「同等」またはそれ以上で、術前には無投薬であったものが術後投薬併用となった。④術後眼圧が術前平均眼圧と「同等」またはそれ以上で、術前には内服併用ではなかったものが術後内服併用となった。以上の①、または②、③、④が2回以上続いた場合、その最初の時点を目圧コントロール悪化(生命表法上の死亡)とした。

眼圧コントロールの変動については、前述の、1. 全症例を対象とした病型別の術後眼圧コントロールの非悪化率(生命表法上の生存率)の他に、2. 術後眼圧コントロールが術前より一旦改善したと考えられる群を対象にしたコントロール改善維持率、即ち、眼圧コントロールの改善状態がいつまで、どの程度持続するかについても、Kaplan-Meierの生命表を用いて経時的に検討した。術後眼圧コントロールの「改善」の基準、およびその生命表における「死亡」の定義は以下の如くとした。①術後眼圧が術前平均眼圧と比して同等またはそれ以下で、術後投薬スコアが術前より3点以上減少している。②術後投薬スコアが術前と比して同等

またはそれ以下で、術後眼圧が術前平均眼圧より3 mmHg以上低下している、以上の①または②が2回以上続いた場合、その最初の時点を目圧コントロールが「改善」したとし、①または②の条件に当てはまらない状態が2回以上続いた場合、その最初の時点を改善の解消、即ち「死亡」とした。

表4 術中術後合併症の病型別頻度

	原発開放隅 緑内障	原発閉塞隅 緑内障	全例
後囊破囊	3(14%)	0(0%)	3(6%)
フィブリンの析出	3(14%)	10(38%)	13(28%)
瞳孔変形	1(5%)	2(8%)	3(6%)
虹彩後癒着	1(5%)	4(15%)	5(11%)
Iris capture	0(0%)	2(8%)	2(4%)
眼内レンズ偏位	0(0%)	2(8%)	2(4%)
	21(100%)	26(100%)	47(100%)

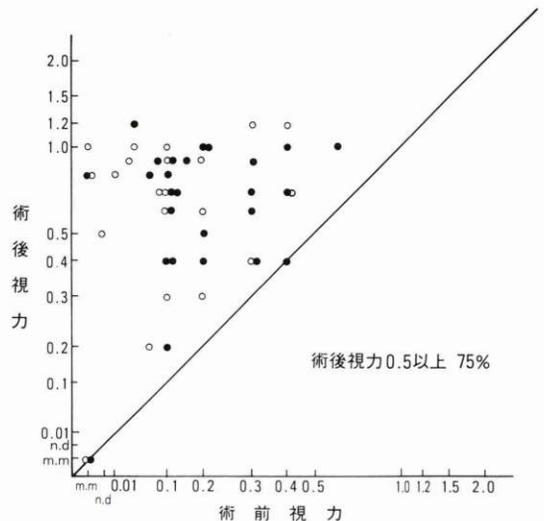


図1 術前術後の視力。

白丸：原発開放隅角緑内障，黒丸：原発閉塞隅角緑内障

III 結 果

1. 術中術後合併症 (表 4)

術後合併症はフィブリンの析出が13眼 28%とやや多く、そのうちPACGが10眼と多数を占めていた。しかし、POAG, PACG間でのフィブリンの析出率に有意の差はなく、虹彩切除術の有無とフィブリンの析出との間にも有意の差はなかった (χ^2 検定, $p < 0.05$)。また、明かな視野変化の進行は経過中全例に認めなかった。

2. 視力 (図 1)

術後視力が0.5以上のものは35眼 75%であった。

術後視力と術前視力との比較では、術前より2段階以上改善したものが41眼 87%、術前に比し1段階以上の変化のものが、6眼 13%であり、術前より2段階以上悪化したものはなかった。

3. 眼圧 (図 2, 3)

術前平均眼圧は、POAG 16.8 ± 2.4 mmHg (平均値 \pm 標準偏差, $n=21$), PACG 15.3 ± 1.9 mmHg ($n=26$), 全体では 16.0 ± 2.3 mmHg ($n=47$) であった。paired-t 検定にて、術後平均眼圧は、POAGでは術翌日に 23.4 ± 8.7 mmHg ($n=21$) と有意の眼圧上昇を認めた。その眼圧値は最小 12 mmHg, 最大 38 mmHg で、眼圧上昇幅は最小 1 mmHg, 最大 23 mmHg であ

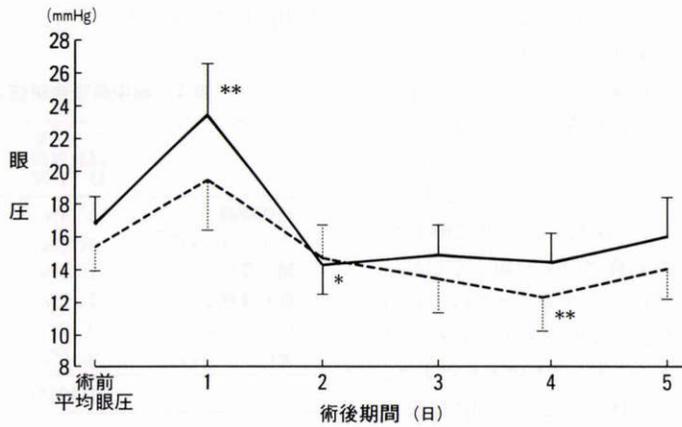


図 2 術前術後の平均眼圧の変化 (術翌日~術後 5 日)。

実線：原発開放隅角緑内障。*：有意差有り ($p < 0.05$)。点線：原発閉塞隅角緑内障。
**：有意差有り ($p < 0.01$)。平均値 \pm 標準偏差。

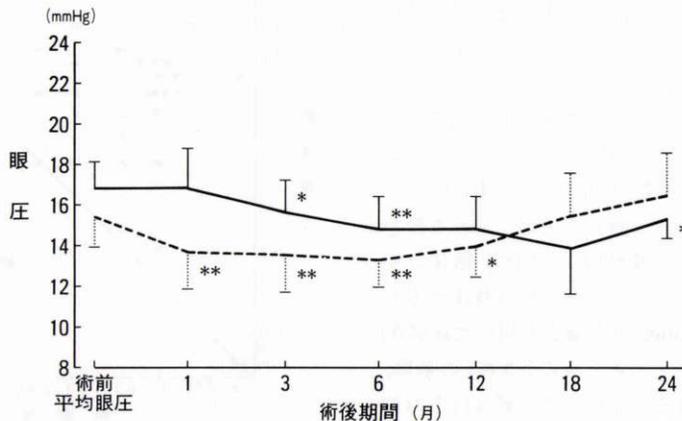


図 3 術前術後の平均眼圧の変化 (術後 1~24 か月)。

実線：原発開放隅角緑内障。*：有意差有り ($p < 0.05$)。点線：原発閉塞隅角緑内障。
**：有意差有り ($p < 0.01$)。平均値 \pm 標準偏差。

り、症例数は眼圧上昇値が2 mmHg以上、5 mmHg以上、10 mmHg以上でそれぞれ14例(57.1%)、11例(52.4%)、8例(38.1%)であった。眼圧が22 mmHg以上の症例に対しては炭酸脱水酵素阻害剤の内服、高浸透圧剤の点滴等を適宜行って対処した。しかし、この術翌日の有意の眼圧上昇に対して、術後約3、6か月では術前より有意の眼圧低下を認めた。一方、PACGでは、術翌日の眼圧は19.5±8.6 mmHg (n=25)と有意の眼圧上昇は認めず、術後1 (n=26)、3 (n=26)、6 (n=22)、12か月(n=17)で有意の眼圧低下を認めた。術前術後の平均眼圧の差では、どの期間に於いてもPOAG群とPACG群間に有意差はなかった(unpaired-t検定, p>0.05)。また、内服併用6例中(POAG 4例, PACG 2例)、眼圧のコントロールがつかず線維柱帯切除術を行ったPOAG 1例を除き、残るPOAG 3例で術後の内服量が減少し、PACG全例で内服が中止され、いずれも術後最終眼圧は術前平均眼圧±2 mmHgであった。

4. 投薬スコア

術前および術後最終観察時の平均投薬スコアは、POAGで3.6点から2.7点、PACGで2.5点から1.4点へと若干の減少がみられたが、両群とも術前術後で有意の差はなかった(paired-t検定, p>0.05)(表1)。最終観察時に於いて投薬スコアが術前より3点以上減少したものは、POAG 5眼24%、PACG 7眼27%であり、術前より3点以上投薬スコアの増加したものはPOAG、PACGいずれにも認めなかった。無投薬で眼

圧がコントロールされた率は、術前術後で、POAGで3眼14%から4眼19%、PACGで8眼31%から15眼58%と若干増加していたが、各群とも統計上有意の差はなかった(χ^2 検定, p>0.05)。

5. 術後眼圧コントロールの経時的変動 (Kaplan-Meier 生命表法による解析)

1) 術後長期の眼圧コントロールの非悪化率

図4に示すように、POAG (n=21)では術後10か月までに非悪化率が徐々に低下し、以後は横ばい状態となっている。PACG (n=26)では術後20か月までに非悪化率が徐々に低下しており、以後はやはり横ばい状態となっている。術後20か月以降の非悪化率はPOAG: 64±11(標準誤差)%、PACG: 63±15%と、両群間に差はなかった。切開法別では角膜切開 (n=27)は術後10か月以降、強角膜切開 (n=20)は術後16か月以降の非悪化率は変わらず、各々80.4±9.6%、53.6±17.6%であったが、両群の間に有意差はなかった。

2) 術後眼圧コントロール改善群のコントロール維持率

今回、術後の眼圧コントロールが術前よりも改善したものが、方法で述べた基準で33眼70%認められ、そのうち73%は術後2か月以内であった。これらコントロール改善群の改善維持率はコントロール改善開始時点から徐々に低下し、17か月後で44±12%であった(図5)。また、コントロール改善開始時点での眼圧下降が3 mmHg以上の群と3 mmHgより小さい群に分

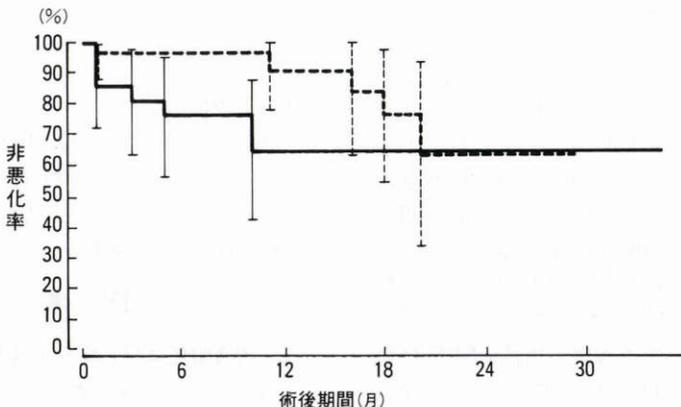


図4 眼圧コントロール非悪化率の生命表.

対象: 全症例。実線: 原発開放隅角緑内障 (n=21), 点線: 原発閉塞隅角緑内障 (n=26)。非悪化率±2×標準誤差。

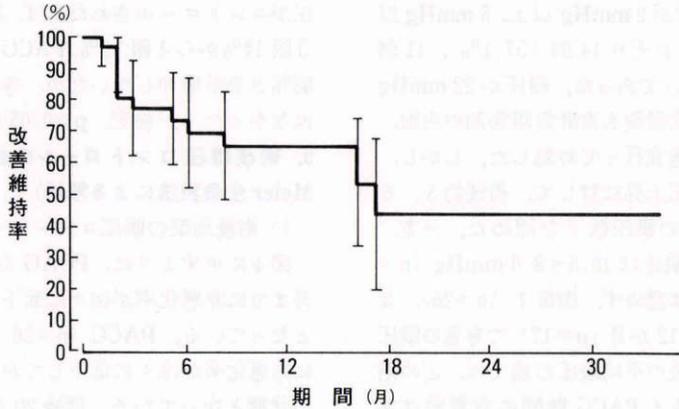


図5 眼圧コントロール改善維持率の生命表.

対象：コントロール改善率 (n=33). 改善維持率 $\pm 2 \times$ 標準誤差.

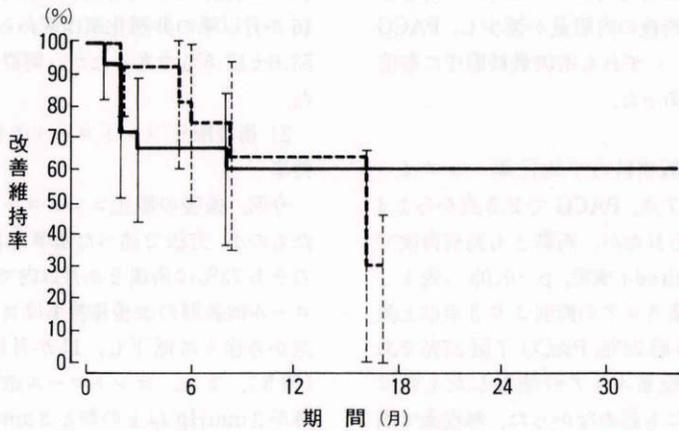


図6 眼圧コントロール改善維持率の生命表.

対象：コントロール改善率 (n=33), 実線： $\Delta \le -3 \text{ mmHg}$ (n=19), 実点 $\Delta > -3 \text{ mmHg}$ (n=14), Δ ：眼圧コントロール改善開始時点での眼圧と術前平均眼圧との差. 改善維持率 $\pm 2 \times$ 標準誤差.

けると、コントロール改善維持率は8か月でそれぞれ60 \pm 12%、64 \pm 15%とほぼ同等であったが、17か月では60 \pm 12%、16 \pm 14%となり、眼圧下降が3 mmHgより小さい群が改善維持率がかなり低かったが、両群の間に有意の差はなかった(logrank test, $p > 0.05$) (図6). 但しこの結果は、3 mmHg以上低下した群が14眼と数が少ないため、結果の解釈には注意を要する. 切開法別ではコントロール改善例が角膜切開で22例(81.5%)、強角膜切開で11例(55.0%)であり、角膜切開の方が改善を示した割合が高かったが(χ^2 検定, $p < 0.05$), 各々の改善維持率については後者の例数が少ないので生命表による比較検討は行わなかった.

6. その他

術後眼圧コントロールが不良のため、レーザー・トラベクロプラスティーのちに、線維柱帯切除術を行ったものが1眼2%あった. また、後発白内障に対するYAG-laser 後囊切裂術を3眼6%に施行した.

IV 考 按

1. 術後眼圧コントロール状態の変化について

POAGでは、術後早期に有意の眼圧上昇がみられた(図2). この結果は、以前報告されたように⁴⁾⁵⁾¹⁰⁾, POAGでは眼内レンズ挿入術施行後早期の眼圧上昇が正常群に比して有意に高いという報告と一致してお

り、POAGにおいては術後眼圧の充分な経過観察および適切な処置が必要と思われた。一方、PACGでは術後早期の眼圧変動に術前と有意の差はなく、これも以前の報告と¹³⁾と一致した。

POAGに関しては、McGuigan⁵⁾が術後18か月後の眼圧コントロールは改善25%、同等48%であると報告し、Handa²⁾が術後2年後の平均眼圧は術前と同等で、投薬数は術前より有意に減少していると報告している。また、Wishart¹⁾、天野¹⁰⁾はPACGの術後長期にわたって眼圧コントロールは改善すると報告している。今回の我々の結果では、術後18か月後の平均眼圧、および最終観察時の平均投薬スコアは、POAG、PACGともに術前と有意差は認めなかったが、眼圧のみの変動として、POAGでは、術後3か月から6か月まで術前より有意の低下が認められ、PACGでは、術後1か月から12か月まで術前より有意の低下が認められた。これは、Wishart¹⁾の報告の如く、POAGよりもPACGのほうが、術後比較的早期から眼圧が低下し、より長く続く傾向を示していると考えられた。

今回更に術後長期眼圧コントロールの経時変動をみるために、生命表法を用いて検討した結果、以下の所見が得られた。術後約2年後の眼圧コントロールの非悪化率は、POAGで64%、PACGで63%であり、コントロール良好な緑内障眼に白内障手術および眼内レンズ挿入術を施行した場合、約2年後には、約40%が術前よりも眼圧コントロールが悪化すると考えられた。一方、術後の眼圧コントロールが術前より改善したものは約70%で、2年後の維持率は44%であり、術後眼圧コントロールが改善した場合、約半数弱は比較的長期にわたってその状態が保たれると考えられた。また切開法別では、1年後の非悪化率は角膜切開80%、強角膜切開54%と有意差はないが角膜切開の方が高い傾向を示し、術後の眼圧コントロールが術前より改善を示した割合は角膜切開82%、強角膜切開55%と角膜切開の方が有意に高かった。

線維柱帯切除術および、水晶体摘出術、眼内レンズ挿入術の同時手術における術後の眼圧コントロールについては、術後比較的長期にわたって、術前よりもより少ない投薬内容で眼圧が良好にコントロールされるとされている^{4)11)~13)20)21)}が、濾過胞が平坦化して眼圧が再上昇しやすいという報告もある¹²⁾。また、緑内障における眼内レンズ挿入手術と比べると、術翌日の眼圧上昇は同時手術の方が14%と単独手術の69%より少なく⁴⁾、また同時手術の方がより少ない投薬数で眼

圧がコントロールされる²⁰⁾反面、前房出血、虹彩炎、フィブリンの析出、術後低眼圧、網脈絡膜剝離、といった術中および術後の合併症が同時手術に多い⁴⁾²⁰⁾²¹⁾²⁶⁾と報告されている。これらの報告や今回の、60%の症例では長期に渡り眼圧コントロールがより悪化せず、また、70%で術後一時的に眼圧コントロールが改善し、その約半数弱で改善が2年間は維持されるという結果を考え合わせると、術前に眼圧が充分コントロールされており、かつ視野が比較的良く保たれている緑内障眼に対しては、同時手術よりも、まず眼内レンズ挿入の単独手術の施行を選択したほうがよいと考えられた。但しこの場合、将来の緑内障手術を考えてできるだけ結膜を保存する切開法が望ましいこと、術後長期の眼圧コントロール状態の非悪化率は角膜切開の方が高い傾向にあり、コントロール状態が改善を示す割合も角膜切開の方が有意に高いことから、術後乱視には不利となるが切開方法は角膜切開が望ましい、と考えられる。一方、術前に眼圧はコントロールされているものの、視野変化の進行した、即ちAulhorn III期以上またはそう推測される症例に対しては、術後早期の一過性の眼圧上昇による中心視野への悪影響の可能性を考慮し、単独および同時手術の適応を慎重に決定し、手術施行後は綿密な経過観察が必要と考えられた。

2. 術中および術後の合併症について

術中合併症は後囊破囊が3眼6%にみられた。これは、一般の計画的囊外摘出術における浅野²²⁾、寺西²³⁾の24%、14%よりも少なく、西²⁴⁾、McDonnell²⁵⁾の5.5%、4.8%とほぼ同等の頻度であった。術後合併症は、フィブリンの析出が13眼28%と一般の計画的囊外摘出術における5%~10%^{13)21)27)~29)}に比べてやや多かったが、同時手術における9.1%~23.3%¹³⁾²¹⁾と大差がなかった。また、フィブリンを析出した症例のうち、PACGが10眼と多い傾向にあり、また有意ではなかったがPACGに関しては、虹彩処置を行った眼に多い傾向がみられた。また、後発白内障のため、YAG-laser後囊切裂術を3眼6%に施行したが、これは、McCartney²⁰⁾の報告による、一般の計画的囊外摘出術におけるYAG-laser後囊切裂術施行率6.6%とほぼ同等であり、線維柱帯切除術との同時手術における20%よりも少なかった。

このように、術中術後の諸合併症については、フィブリンの析出率がやや多いことを除けば、一般の水晶体摘出および眼内レンズ挿入術に於ける合併症の頻度と殆ど変わりなく、文献上報告されている同時手術の

それらよりは明らかに少ない⁴⁾¹²⁾²⁰⁾²¹⁾。フィブリンの析出にたいしては、術後早期のステロイドの局所投与を正常眼における白内障手術に比べより強力に行う、例えば術翌日から1日2回のステロイドの結膜下注射を行うことによりある程度対処可能と考えられた。

文 献

- 1) **Wishart PK, Atkinson PL**: Extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation in patients with primary chronic angle closure glaucoma: Effect on intraocular pressure control. *Eye* 3: 706-712, 1989.
- 2) **Handa J, Henry JC, Krupin T, Keates F**: Extracapsular cataract extraction with posterior chamber lens implantation in patients with glaucoma. *Arch Ophthalmol* 105: 765-769, 1987.
- 3) **Savage JA, Thomas JV, Belcher CD, Simmons RJ**: Extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation in glaucomatous eyes. *Ophthalmology* 92: 1506-1516, 1985.
- 4) **Krupin T, Fertil ME, Bishop KI**: Postoperative intraocular pressure rise in open-angle glaucoma patients after cataract or combined cataract-filtration surgery. *Ophthalmology* 96: 579-584, 1989.
- 5) **McGuigan LJB, Gottsch J, Stark WJ, Maumenee AE, Quigley HA**: Extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation in eyes with preexisting glaucoma. *Arch Ophthalmol* 104: 1301-1308, 1986.
- 6) **Kooner KS, Dulaney DD, Zimmerman TJ**: Intraocular pressure following ECCE and IOL implantation in patients with glaucoma. *Ophthalmic Surg* 19: 570-575, 1988.
- 7) **McMahan LB, Monica LM, Zimmerman TJ**: Posterior chamber pseudophakia in glaucoma patients. *Ophthalmic Surg* 17: 146-150, 1986.
- 8) **Monica LM, Zimmerman TJ, McMahan LB**: Implantation of posterior chamber lenses in glaucoma patients. *Ann Ophthalmol* 10: 9-10, 1985.
- 9) **Radius RL, Schults K, Sobocinski K, Schults RO, Eason H**: Pseudophakia and intraocular pressure. *Am J Ophthalmol* 97: 738-742, 1984.
- 10) **天野史朗, 清水公也**: 緑内障のある白内障眼への眼内レンズ挿入術. *臨眼* 45: 21-24, 1991.
- 11) **深作秀春**: 白内障と緑内障の同時手術. *臨眼* 44: 1865-1869, 1990.
- 12) **深作秀春, クロード R. ポリアック**: 将来の白内障手術を考えた緑内障手術. *臨眼* 44: 425-430, 1990.
- 13) **星 兵仁, 松永浩一, 川島千鶴子**: 緑内障眼に対する眼内レンズ移植の予後. *眼紀* 40: 674-681, 1989.
- 14) **Rattia C, Setata K**: Intraocular lens implantation in exfoliation syndrome and capsular glaucoma. *Acta Ophthalmologica* 64: 130-133, 1986.
- 15) **Oyakawa RT, Manmensee AE**: Clear-cornea cataract extraction in eyes with functioning filtering blebs. *Am J Ophthalmol* 93: 294-298, 1982.
- 16) **富永祐民**: 治療効果判定のための実用統計学—生命表法の解説—第2版. 蟹書房, 東京, 76-89, 1984.
- 17) **Inaba Z**: Long term results of trabeculectomy in Japanese. An analysis by lifetable method. *Jpn J Ophthalmol* 26: 361-373, 1982.
- 18) **Shirato S, Kitazawa Y, Misima S**: A critical analysis of the trabeculectomy results by a prospective follow-up design. *Jpn J Ophthalmol* 26: 361-373, 1982.
- 19) **Brown SVL, Thomas JV, Budenz DL, Bellows AR, Simmons RJ**: Effect of cataract surgery on intraocular pressure reduction obtained with laser trabeculectomy. *Am J Ophthalmol* 100: 373-376, 1985.
- 20) **McCartney DL, Memmen JE, Stalk WJ, Quigley HA, Maumenee AE, Gottsch JD, et al**: The efficacy and safety of combined trabeculectomy, cataract extraction, and intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 95: 754-763, 1988.
- 21) **Raitta C, Tarkkanen A**: Combined procedure for the management of glaucoma and cataract. *Acta Ophthalmologica* 66: 667-670, 1980.
- 22) **浅野俊弘**: 当科における白内障手術成績. 第2報. 計画的囊外摘出術. *臨眼* 81: 9-13, 1987.
- 23) **寺西千尋, 保坂明郎**: 白内障囊外摘出におけるAIDの使用経験. *眼科* 26: 545-549, 1984.
- 24) **西 興史, 西 素子, 植村恭子**: 囊外摘出術における硝子体脱出と後囊破囊について. *眼紀* 36: 720-723, 1985.
- 25) **McDonnell PJ, Quigley HA, Maumenee E, Stalk WJ, Hutchius GM**: The Honan intraocular pressure reducer. *Arch Ophthalmol* 103: 422-425, 1985.
- 26) **Jay JL**: Extracapsular lens extraction and posterior chamber intraocular lens insertion combined with trabeculectomy. *Br J Ophthalmol* 69: 487-490, 1985.
- 27) **坂西良彦, 沢 充, 清水昊幸**: 後房レンズ挿入術後のフィブリン析出について. その1. 計画的囊外方との比較. *臨眼* 41: 1323-1328, 1986.
- 28) **佐藤裕也, 藤村澄江**: 後房レンズ移植後にみられる前房内浸出物について. 1) viscoelastic material による差. *臨眼* 80: 164-167, 1986.
- 29) **西 興史**: 後房レンズ挿入術後早期にみられる瞳孔膜. *臨眼* 41: 331-336, 1987.