

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

IOL (1989.06) 3巻2号:117~123.

初心者の眼内レンズ挿入術

五十嵐弘昌、吉田晃敏、小笠原博宣、坂上晃一、太田勲
男、野見山豪

初心者の眼内レンズ挿入術

五十嵐弘昌* 吉田 晃敏* 小笠原博宣*
坂上 晃一* 太田 勲男* 野見山 豪*

4人の senior resident が眼内レンズ挿入術を始める前に、計画的囊外法を15例前後、手技上の問題なく行えることのできた段階で、卒後3年目から4年目にかけ行った眼内レンズ挿入術、98例120眼の術後成績を検討した。

- 1) 術後矯正視力が、0.7以上となった症例は70%、0.5以上は92%であり、他の施設の報告とほぼ同等であった。
- 2) 術後合併症として最も多かったものは、フィブリンの析出(20%)であった。また、他の施設の報告と比べてCMEの発生率(5.8%)が高く、インドメタシン点眼などの予防策が必要と考えられた。
- 3) フィブリン、CME、虹彩後癒着の発生率は、手術の熟練度にかなり左右されると考えられた。
- 4) SRK式による術前目的度数と術後矯正度数との差は、 $\pm 2.0D$ 未満が90%であり、他の施設の報告とほぼ同等であった。よって、初心者でも充分安定した術後矯正度数を期待できるレンズパワーの算出法と考えられる。

以上より、眼内レンズ挿入術を始める前に、計画的囊外法を15例以上、手技上の問題なく行えた後であれば、白内障手術教育の一環として、眼内レンズ挿入術を取り入れることは充分可能であると考えられる。

〈索引語〉

- ・研修医
- ・囊胞性黄斑浮腫
- ・フィブリン
- ・SRK式
- ・計画的囊外法
- ・眼内レンズ

1. 緒言

近年、白内障手術は眼内レンズ挿入術がその主流となり、今後手術適応の拡大、患者からの要望の増大に伴い、さらにこの傾向は進むものと予想される。したがって、新たに眼内レンズ

挿入術を始める研修医に対する教育は極めて重要である。しかし、その研修時期や、確実に安全な術式などの教育システムは各施設で異なり、まだ十分に確立されているとはいえない。そこでわれわれは、卒後教育の一環として眼内レンズ挿入術をとりあげ、眼内レンズ挿入術の教育システムの確立を目指すこととなった。今回は4人の senior resident が、われわれが過去に報告した¹⁾初心者のための教育用白内障手術術式を

*旭川医科大学眼科
1988年11月9日受付

用いて、眼内レンズ挿入術を実施し、その術後成績を分析することにより、senior resident による眼内レンズ挿入術の問題点および本術式の安全性について考察した。

2. 対象および手術方法

対象は旭川医科大学付属病院眼科およびその関連病院眼科において、昭和61年11月から昭和63年6月までの間に、4人のsenior residentが卒後3年目から4年目にかけて行った眼内レンズ挿入術のうち、各術者の第1例目から30例目までを集計した98人120眼(男性37人43眼, 女性61人77眼)である。患者の年齢は50歳から87歳までで、平均±SDは71±8.6歳であった。白内障は1例のみが外傷性で、その他はすべて老人性であった。また糖尿病患者は13人13眼であった。なお、術者は計画的嚢外法による白内障手術を術中に手技上の問題を起こさず、15例前後行えた段階で眼内レンズ挿入術を行った。

眼内レンズのパワーを決定するために、ニデック社製US-1500による眼軸長の測定と、Zeiss社製オフサルモメーターによる角膜曲率半径の計測を行い、これらの測定結果から、SRK式を用いて眼内レンズのパワーを算出した。レンズの種類は全例後房レンズで、C-loopレンズが26眼, short C-loopレンズが46眼, modified J-loopレンズが48眼であった。

手術前処置として、高浸透圧利尿剤を術前1時間前に200cc点滴し、トロピカミドと塩酸フェニレフリンの配合剤(ミドリ[®]P)および塩酸フェニレフリン(ネオシネジン[®])を術前1時間前より5分ごと3回点眼し、さらにインドメタシン(インドメロール[®])を術前3, 2, 1, 0.5時間前に計4回点眼した。

手術方法は、2%リドカイン(キシロカイン[®])を用いて瞬目麻酔と球後麻酔を行った後、全例に対して計画的嚢外法を行った。強角膜切開は

11mmの4面切開法で行い、3面目完成後、8-0バージョンシルク(アルコン社製)を用いて5糸前置し、前嚢を直径7mmのcan-opener法で切開した。その後4面目の切開を完成し、核を圧出後、前置糸を仮縫合し、残留皮質をシムコ型2重針で吸引した。眼内レンズの挿入時にはすべてヒアルロン酸ナトリウム(ヒーロン[®])を使用し、ヒアルロン酸ナトリウム(ヒーロン[®])で後房を形成後、仮縫合した前置糸を両端の2糸を除いた3糸をはずし、C-loopレンズはdialing法で、short C-loopレンズおよびmodified J-loopレンズはcompression法でin the bagに固定することを目標に挿入した。レンズ挿入後、前置糸を結紮縫合し、ヒアルロン酸ナトリウム(ヒーロン[®])を除去した。

手術成績は、各術者の1例目から10例目までの計40眼をA群, 11例目から20例目までをB群(40眼), 21例目から30例目までをC群(40眼)として検討した。各群の年齢(平均±SD)は、A群が70±8.6歳, B群が72±8.3歳, C群が71±7.5歳で、各群間に年齢に関し有意差を認めなかった。

3. 結果

3.1. 術後矯正視力

術後3ヵ月目の矯正視力をまず症例全体で見ると(表1)、術後矯正視力が0.7以上を得た症例は85眼(70%), 0.6~0.4が30眼(25%), 0.3~0.1が5眼(5%)であり、0.1未満の症例はなかった。また、近年術後視力の基準として用いられることの多い0.5を基準とすると、それ以上の視力を得た症例は110眼(92%)であった。さらに、これをA, B, C群別にみると、各群間でほとんど差異は認められなかった。また、矯正視力0.3以下の視力不良例の原因を検討すると、表2に示すように嚢胞性黄斑浮腫(CME)が2眼で、後発白内障、強度近視に伴う網脈絡

膜萎縮および不明が各1眼ずつであった。よって術後合併症による視力不良例は3眼のみと考えられる。

術後矯正視力を年齢別に検討すると(図1), 0.7以上の術後矯正視力が得られた症例は, 50歳代100%, 60歳代88%, 70歳代61%, 80歳代53%であった。また, 術後矯正視力0.3以下であった症例は, 50歳代および60歳代が皆無であったのに対し, 70歳代が5%, 80歳代が11%であった。したがって, 高齢者ほど視力の予後が悪い傾向を認めた。

3. 2. 合併症

術中合併症を表3に示す。眼内レンズ挿入不能例はなかったが, 後囊破損は4眼(3.3%), 硝子体脱出は2眼(1.7%)に生じた。またこれらをA, B, C群別にみると, 後囊破損の1眼はA群で生じたものであるが, 他の3眼はC群に生じている。さらに, 硝子体脱出もB群とC群にそれぞれ1眼ずつ生じている。

術後合併症を表4に示す。まず症例全体では, フィブリン析出は24眼(20%)に認められ, 今回の合併症中最も多かった。これらの症例は散瞳剤の点眼, ステロイドの結膜下注射およびインドメタシンの点眼で治療し, 虹彩後癒着を3眼生じたものの, 特に重篤な後遺症を残さず消退した。虹彩後癒着は7眼(5.8%)に認められた。しかし, これらの術後矯正視力はすべて0.7以上と良好であった。CMEは7眼(5.8%)に認められ, 0.7以上の矯正視力を得られたものはなく, さらに0.3以下の視力不良例も2眼認められた。Iris captureは2眼(1.7%)に認められた。しかし, その後特別な処置なしで, 矯正視力も0.7以上得られている。その他の合併症としては, 術後一過性の眼圧上昇と前房出血および後発白内障をそれぞれ2眼ずつ認めた。またこれらの術後合併症をA, B, C群別にみると, 後

表1 術後矯正視力

	A群	B群	C群	計(%)
~0.7	28	28	29	85(70)
0.6~0.4	9	11	10	30(25)
0.3~0.1	3	1	1	5(5)
	40	40	40	120(100)

表2 視力不良例の原因

原因	眼数
C M E	2
後発白内障	1
網脈絡膜萎縮	1
不明	1
計	5

表3 術中合併症

	A群	B群	C群	計(%)
後囊破損	1	0	3	4(3.3)
硝子体脱出	0	1	1	2(1.7)

表4 術後合併症

	A群	B群	C群	計(%)
フィブリン析出	11	8	5	24(20.0)
虹彩後癒着	4	2	1	7(5.8)
C M E	5	0	2	7(5.8)
iris capture	1	1	0	2(1.7)
一過性眼圧上昇	1	1	0	2(1.7)
前房出血	1	0	1	2(1.7)
後発白内障	0	2	0	2(1.7)

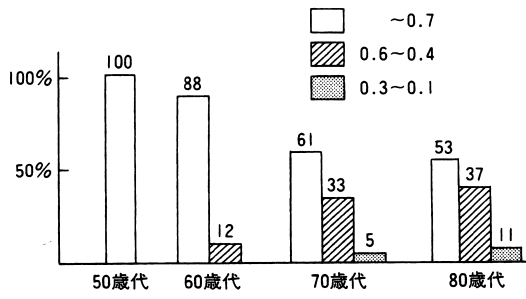


図1 年齢別術後矯正視力

発白内障を除き、他の合併症はA群に多発しており、特にフィブリンの析出、虹彩後癒着、CMEはA群に多いことがわかる。

3. 3. 目的度数と術後矯正度数

術後矯正視力が0.5以上得られた110眼について

表5 術前目的度数と矯正度数との差

誤差	眼数 (%)
±1.0D未満	71 (65)
±1.0D以上～±2.0D未満	28 (25)
±2.0D以上	11 (10)
	110 (100)

表6 糖尿病患者の術後成績

年齢	性別	術後矯正視力	網膜症	術後合併症
59	M	1.0	+	-
63	M	1.2	-	-
66	F	0.8	-	-
67	F	0.8	+	一過性眼圧上昇
67	F	0.9	+	フィブリン析出
68	F	0.9	-	-
69	F	0.6	+	-
69	F	1.0	-	-
72	M	0.8	-	-
73	F	0.3	-	後発白内障
75	F	0.5	-	-
78	F	0.4	-	CME
87	M	0.9	+	-

て、術前にSRK式で算出した目的度数と術後の矯正度数との差を表5に示した。この差が±1.0D未満の症例は65%、±1.0D以上～±2.0D未満が25%、±2.0D以上が10%であった。また、A、B、C群別にみると(図2)、A群は±1.0D未満が57%、±1.0D以上～±2.0D未満が31%、±2.0D以上が11%であったのに対し、B群は63%、26%、10%、C群は73%、19%、8%と症例を重ねるほど目的度数と術後矯正度数との差が減少する傾向を示した。

3. 4. 糖尿病患者の術後成績

表6に糖尿病患者に対して行った眼内レンズ挿入術、男性4人、女性9人の計13人13眼の術後成績および合併症を示す。術後矯正視力が0.7未満となった症例は4眼で、それらの低視力の原因はCME、後発白内障を合併した症例が各1眼で、その他の2眼は不明であった。また、5眼に単純型網膜症を認めたが、経過観察期間中CMEを合併した1眼以外には、検眼鏡および蛍光眼底検査で網膜症の悪化は認められなかった。

4. 考 按

今回われわれは、眼内レンズ挿入術を卒後の手術教育の一環としてとりあげる参考資料とするため、4人のsenior residentが眼内レンズ挿入術を始める前に、計画的囊外法を15例前後、手技上の問題なく行えることのできた段階で行った眼内レンズ挿入術の、第1例目から30例目までの計120眼の術後成績を、術後矯正視力、合併症、術後の屈折状態などの観点から検討した。

まず、術後矯正視力であるが、術後3ヵ月目で矯正視力が0.5以上得られた症例は92%であり、これはこれまでに報告された、Starkらの94%²⁾、馬嶋の95%³⁾、永田らの92%⁴⁾とほぼ同等の成績である。したがって、視力予後としては満足すべき結果と考えられる。また、A、B、C群

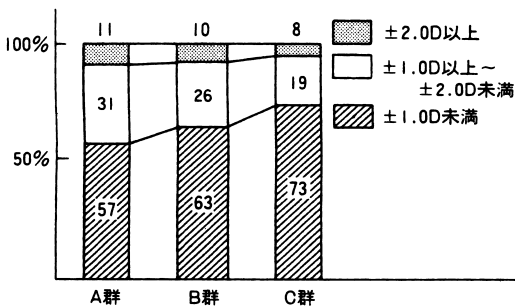


図2 A、B、C群別術前目的度数と矯正度数との差

間で視力予後に差の見られなかったことより、眼内レンズ挿入術を始める時期が、計画的囊外法にある程度習熟した senior resident であれば、充分安定した術後視力を得る可能性があることがわかる。

ついで術中合併症であるが、後囊破損は3.3%、硝子体脱出は1.7%に認められた。他施設の術後成績の検討では、後囊破損は清水が0%⁵⁾、坂西らが7.4~8.5%^{6,7)}、朝野が7.3%⁸⁾と報告しており、われわれの成績はほぼ中間値であった。また、硝子体脱出は清水が0%⁵⁾、坂西らが1.4~4.3%^{6,7)}、朝野が17.1%⁸⁾、Straatsma らが1.8%⁹⁾と報告しており、われわれの成績とほぼ同等の値であった。これらの比較よりわれわれの術式は初心者であっても充分安全に行える術式であると考えられる。しかし術中合併症として今回興味深いのは、C群にその発生率が高いことである。これは坂西ら⁷⁾の報告にも同様な傾向がみられる。技術的にはA群に比べC群の方がかなり熟練していると考えられ、一見矛盾した成績のようにみられるが、その熟練度に対する油断が雑な手術操作となり、術中合併症を多くしている可能性も考えられる。この結果は今後眼内レンズ挿入術を始める医師に対して、教訓となる点である。

術後合併症としては、CMEが5.8%に認められた。他施設の術後成績の検討では、Stark らが3.5%²⁾、馬嶋が1.6%³⁾、永田らが2%⁴⁾と報告しており、われわれの成績はこれらに比べ高率であった。しかし、resident による眼内レンズ挿入術後のCMEの発生率をStraatsma らは5.0%⁹⁾、坂西らは4.1%⁷⁾であったと報告しており、これは今回のわれわれの成績とほぼ同等である。CMEの発生原因としては、術後の炎症によるプロスタグランジンの影響などがあげられている¹⁰⁾。したがって、術後の炎症が強いほどその発生頻度が増すと考えられる。また、上野山ら¹¹⁾は初心

者の眼内レンズ挿入術は熟練者のそれに比べ手術侵襲が強いため、術後、眼内の炎症が強くかつ遷延化しやすいことを指摘している。さらに、今回C群に比べA群にその発生頻度が高かったことより、術者が初心者の場合には、CMEの発生率がより高くなるものと推測される。今回の成績は、初心者の眼内レンズ挿入術としては、ほぼ満足のいく結果と考えられるが、CMEの発生は視力予後を悪化させるため、できる限り予防しなければならない。よって、初心者はインドメタシンの点眼などの予防処置を充分に行う必要があると考えられる。

フィブリンの析出は、過去の報告では5~39%¹²⁻¹⁵⁾とその発生率にかなりの開きがある。この格差に関して坂西ら¹²⁾は、フィブリンの定義、観察方法の違いがその原因と推測している。われわれは術後2週目まで、毎日散瞳下で細隙灯検査を行い、坂西分類¹²⁾のI以上のフィブリン析出を認めた症例をフィブリン析出とした。その結果、われわれのフィブリン発生率は他施設のそれのほぼ中間であった。一方、フィブリンの発生原因に関しては、インドメタシンの点眼が有効とする報告¹⁶⁾は散見するものの、いまだに統一した見解は得られていず、さらに坂西ら¹⁴⁾は、手術の熟練度によるフィブリン発生率に差異は認められなかったとしている。しかし、今回の成績では、A群に比べC群での発生率が半分以下であることより、手術熟練度にかかなり依存していることも示唆された。

術後合併症の多いものの1つとして、虹彩後癒着があげられる。馬嶋³⁾の報告では、その発生率が4.1%としており、われわれの成績はそれに比べ若干高く、また、A群のみを見ると40眼中4眼と発生率は10%にも達し、手術熟練度にかかなり依存していると考えられる。しかし、虹彩後癒着が原因となった視力不良例がなかったこと、また、それに伴う重篤な合併症も見られな

かったことより、初心者の眼内レンズ挿入術が危険とする反対材料にはならないと考えられる。

SRK 式によるレンズパワーの決定は賛否両論はあるものの、最も多数の施設で使用されている計算式の1つである。馬嶋ら¹⁷⁾は、術後矯正度数と目的度数との差が±2.0D 未満の例が90%以上であったと報告している。われわれの成績は、A, B, C 群と熟練度が増すに従い、その誤差が減少する傾向にあるが、どの群においても90%前後の成績であり、SRK 式は初心者でも充分安定した術後矯正度数を期待できる計算式と考えられる。

糖尿病患者の術後成績を検討した結果、症例数は少ないが現在のところ特に重篤な合併症は起きていない。しかし、糖尿病患者に対する手術適応はまだ議論の多いところであり¹⁸⁻²¹⁾、また重篤な合併症を起こした症例¹⁸⁾も報告されている。したがって、われわれは初心者が糖尿病患者に眼内レンズを挿入することは、現段階では慎重に考えるべきであると考えている。

以上、旭川医科大学付属病院眼科の senior resident 4 人によって行われた眼内レンズ挿入術の術後成績を検討した結果、術後合併症として CME の発生率が高く、また、それらの例で視力予後も悪かった。しかし、その他はある程度満足の得られる結果であった。今回は単一な術式による検討であり、他の報告と単純な比較はできないが、初心者に対する白内障手術教育の延長として、われわれが経験したように、眼内レンズ挿入術を始める以前の計画的囊外法による白内障手術のうち、15例前後を手技上の問題なく行えたなら、卒後の手術教育の一環として本法を用いた眼内レンズ挿入術を取り入れることは、充分可能であると考えられた。

(保坂明郎教授のご校閲に深謝いたします。)

●文 献

- 1) 坂上晃一, 五十嵐弘昌, ほか: 計画的囊外摘出術の手術成績—旭川医科大学眼科での初心者の教育方法とその成績, 眼紀, (印刷中)
- 2) Stark WJ, Worthen DM, et al: The FDA report on intraocular lenses, *Ophthalmology*, **90**: 311-317, 1983.
- 3) 馬嶋慶直: 眼内レンズ移植術について, *日本の眼科*, **58**: 285-289, 1987.
- 4) 山岸和矢, 永田 誠, ほか: 眼内レンズ挿入眼の予後とその併発症・後房レンズ, *臨眼*, **39**: 217-222, 1985.
- 5) 清水昊幸: 計画的囊外法とその手術成績, *日眼*, **86**: 2148-2152, 1982.
- 6) 坂西良彦, 清水昊幸, ほか: 自治医科大学における計画的囊外法の検討, *あたらしい眼科*, **2**: 1181-1183, 1985.
- 7) 坂西良彦, 澤 充, 清水昊幸: 人工水晶体移植術の修得法, *眼紀*, **38**: 222-226, 1987.
- 8) 朝野敏広: 当科における白内障手術成績, *臨眼*, **81**: 839-844, 1987.
- 9) Straatsma BR, Meyer KT, et al: Posterior chamber intraocular lens implantation by ophthalmology residents. A prospective study of cataract surgery, *Ophthalmology*, **90**: 327-335, 1983.
- 10) Miyake K, Sakamura S, Miura H: Long-term follow-up on prevention of aphakic cystoid macular edema by topical indomethacin, *Br J Ophthalmology*, **64**: 324-328, 1980.
- 11) 岩橋東至子, 上野山謙二郎, ほか: 初心者の眼内レンズ手術成績, *臨眼*, **80**: 141-144, 1986.
- 12) 坂西良彦, 沢 充, 清水昊幸: 後房レンズ挿入後のフィブリン析出について, *臨眼*, **41**: 1323-1328, 1987.
- 13) 西 典史: 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.
- 14) 坂西良彦, 沢 充, 清水昊幸: 後房レンズ移植術後のフィブリン析出について, *IOL*, **2**: 88-93, 1988.
- 15) 大原孝和, 伊藤正秀: 松阪中央総合病院における眼内レンズ移植成績, *臨眼*, **81**: 748-750, 1987.
- 16) 釣巻 穰, 澤 充, 清水昊幸: インドメタシンの術後前房蛋白濃度と細胞数への影響—後房眼内レンズ挿入術後のフィブリン発生抑制との関係—, 第42回日本臨床眼科学会, 1988.
- 17) 有木仁之, 馬嶋慶直: 眼内レンズパワー誤差についての検討, *臨眼*, **79**: 1485-1488, 1985.
- 18) Alpar JJ: Cataract extraction and diabetic retinopathy, *Am Intra-Ocular Implant Soc J*, **10**: 433-437, 1984.

19) Clayman HM, Jaffe NS, et al : Lens implantation and diabetes mellitus, Am J Ophthalmol, 88 : 990-992, 1979.
 20) 百瀬 皓, 馬場敏生 : 糖尿病患者に対する眼内レ

ンズ移植, IOL, 1 : 27-31, 1987.
 21) 星 兵仁, 根本龍司, 松永浩一 : 糖尿病患者への眼内レンズ移植術の適応(2) 選択した症例の成績, IOL, 1 : 174-178, 1987.

Intraocular Lens Implantation Performed by Senior Resident

Hiromasa Igarashi*, Akitoshi Yoshida*, Hironobu Ogasawara*,
 Kouichi Sakagami*, Isao Oota*, Takeshi Nomiyama*

**Department of Ophthalmology, Asahikawa Medical College*

Summary

We evaluated the postoperative results of intraocular lens implantation in 120 eyes by four senior residents in the third year and the fourth year of ophthalmological training. The following results were obtained :

- 1) The final visual acuity of 0.7 or better was achieved in 70%, and 0.5 or better in 92%.
- 2) The fibrin exudation was the most frequently observed complication in this study. The incidence of cystoid macular edema was higher in our study than that in the others.
- 3) The incidence of fibrin exudation, cystoid macular edema and posterior synechia when the junior surgeons operated were more frequent than that when the skillful surgeons did.
- 4) Refractive difference between predictability by SRK formula and postoperative corrected refraction was within $\pm 2.0D$ in 90% of eyes operated on. This results were similar to those obtained by others.

Our results may indicate that the senior residents in the ophthalmological training could be eligible for performing the intraocular lens implantation after the enough experiences of extracapsular cataract extraction.

<Key word>

- resident
- cystoid macular edema
- fibrin
- SRK formula
- P-ECCE
- IOL