

原 著

## 人工水晶体移植術の成績について

東京女子医科大学眼科学教室 (主任: 内田幸男教授)

カメヤマ カズコ ネゴロ カズミ ウチダ ユキオ  
亀山 和子・根来 和美・内田 幸男

(受付 平成2年4月27日)

## A Clinical Study of Intraocular Lens Transplantation

Kazuko KAMEYAMA, Kazumi NEGORO and Yukio UCHIDA

Department of Ophthalmology (Director: Prof. Yukio UCHIDA)

Tokyo Women's Medical College

One hundred and fifty eyes which underwent intraocular lens (IOL) transplantation surgery in Tokyo Women's Medical College in the period from 1986 to 1988 were reviewed.

- 1) Seventy per cent of all cases were operated upon unilaterally.
- 2) The best result for patient was obtained by implanting IOLs with refractive power 1.5~2.0 D higher than that of SRK method.
- 3) The post operative astigmatism was minimized by adjusting corneal curvature to direct astigmatism of -2.0 to -4.0 D at the end of surgery.
- 4) Post operatively, 93% of all cases obtained the visual acuity over 0.5 and 79% obtained over 0.8.

## 緒 言

人口の高齢化に伴い、老人性白内障で手術を必要とする患者は増加しており、その主流は計画的囊外摘出術 (extracapsular cataract extraction, ECCE) あるいは水晶体乳化術 (Kelman phacoemulsification, KPE) 後に人工水晶体を挿入する眼内レンズ (intraocular lens, IOL) 移植術である。

数年前までは糖尿病患者に IOL を挿入することに賛否両論あったが、現在では少数の除外例はあるものの大部分は IOL が可能とされている<sup>1)2)</sup>。私達は1986年から後房レンズ挿入を行っており、その初期の症例117例、150眼についてその成績を検討したので報告する。

## 対 象

1986年4月から1988年3月までに東京女子医大眼科で人工水晶体移植術を施行し6ヵ月以上経過を追えた117例、150眼である。年齢は50歳から84

歳であり、男46例60眼、女71例90眼であった。術後、紹介医での加療を受けているため私達のところで経過のみられなかった症例は除外した。

## 方 法

手術方法：円蓋部基底で結膜弁作成後10.5mmの強角膜切開を行なう ECCE で人工水晶体挿入に際してはヒーロン®を使用し、人工水晶体はメニコン社の J ループレンズを用いて in the bag の固定を原則とした。このレンズの素材は光学部が直径6.0mmのポリメチルメタクリレートで支持ループはポリフッ化ビニリデンのものである。

縫合糸はエチコン9-0ヴァージンシルクにより7糸から10糸の縫合、または10-0ナイロンあるいは10-0プロリンを用いて連続縫合を行なった。手術終了時には全例にステロイドの球結膜下注射を行なった。

## 結 果

1. 白内障手術数および術式の経年的推移

表1 白内障手術数(眼数)および術式の変遷

術式 年次	ICCE	ECCE	IOL	計
1986	246	50	61	357
1987	137	80	110	327
1988	52	63	180	295
計	435	193	351	979

ICCE : intracapsular cataract extraction,  
 ECCE : extracapsular cataract extraction,  
 IOL : intraocular lens implantation.

表2 手術時年齢

年齢(歳)	眼数
50~60	20
61~70	48
71~80	73
81~84	9
計	150

表3 手術時視力

視力	眼数
~0.01	53
0.02~0.01	64
0.2~0.3	29
0.4~	4
計	150

1986年, 1987年, 1988年の白内障手術数は表1に示すが各年ほぼ同じである。しかし1986年には主流であったICCE (intracapsular cataract extraction) が1988年では最も少なくIOLと逆転している。IOLを挿入しないECCEはあまり変動していない。

## 2. 手術時年齢および視力

IOL挿入例の手術時年齢は表2に示すが, 60歳前は20眼で最も若いのは50歳であった。87%は61歳以上の症例であった。

手術時の視力は表3に示したように, 78%は0.1以下でそのうちの45%は0.01以下であった。片眼のみが82例で全体の70%を占めていた。術前視力0.4の4眼は他眼はすでに手術され良好な視力を得ているため患者の希望により手術したもので

表4 追加レンズ度と最終屈折(眼数)

追加度	最終屈折				計
	遠視	正視	近視		
			-2.0D以下	-2.1D以上	
~1.0D	18	6	27	2	*※53
1.1~1.5D	4	3	18	6	※31
1.6~2.0D	4	2	38	12	*56
2.1D~	0	2	1	7	16
計	26	13	84	27	150

\*p<0.01, ※p<0.05.

表5 術後1週目と最終診察時の乱視度(眼数)

術後乱視(D)	最終乱視(D)					計
	0	~2.0	2.1~4.0	4.1~6.0	6.1~	
0	8	26	8	1	0	43
~2.0	10	34	11	2	0	57
2.1~4.0	8	25	3	0	0	36
4.1~6.0	2	4	1	2	0	9
6.1~	1	2	1	1	0	5
計	29	91	24	6	0	150

あった。

## 3. 挿入レンズの度および最終屈折

挿入レンズの度の決定に際してはSRK方式を採用し, 測定値よりやや屈折の強いレンズを選んだが, その追加レンズ度と術後6カ月以上を経た最終診察時の屈折との関係をみたのが表4である。乱視のあるものではその1/2を球面レンズの度に加えた。術後に軽度の近視になるように計算したものであるが, 2.0D以下の近視となっているものが最も多く, 正視あるいは2.0D以下の近視が約60%であった。

## 4. 術後乱視

術後乱視について検討したのが表5である。術後1週間の時の乱視の度と最終診察時の乱視の度との関係を示した。術後6カ月以上経た最終診察時に乱視のないものが約20%, 2.0D以下の乱視が60%で両者を合せて80%となっていた。

縫合糸の種類および縫合数と乱視との関係をみたのが表6であるが9-0ヴァージンシルクを用いての縫合が大部分であり, 縫合糸の種類と乱視とは一定の関係は得られなかった。

表6 縫合糸と乱視(眼数)

縫合糸	乱視度(D)					
	0	~2.0	2.1~ 4.0	4.1~	計	
9-0 ヴァージン シルク	9糸以上	12	43	12	3	70
	8糸以下	10	31	5	3	49
ブロン ナイロン	連続縫合	6	18	5	0	29
計		28	92	22	6	148

表7 術後合併症

合併症	眼数
フィブリン折出	31
眼圧上昇	18
前房出血	4
角膜浮腫	1
計	54

表8 全身合併症

合併症	眼数
高血圧症	48
心疾患	14
糖尿病	13
腎障害	3
貧血	3
関節リウマチ	3
甲状腺機能障害	3
結核	6
その他	3
計	96

### 5. 術後合併症

術後の合併症にどのようなものがあったかを表7に示した。いずれも最終的に視力障害の原因となったものはなかった。特にフィブリン網の出現した症例が多かったが重篤な障害は生ずることなくステロイド剤の投与により消失した。

### 6. 全身合併症

手術の対象者が高齢であることが多く、術前からさまざまな合併症を有していた。約70%に全身合併症がみられたがその内容は表8に示す。いずれも術中、術後の経過に影響を及ぼしたと思われるものはなかった。1人が数種の合併症を有する

表9 最終視力

視力	眼数(%)
~0.1	4(2.7)
0.15~0.4	7(4.7)
0.5~0.7	21(14.0)
0.8~	118(78.7)
計	150(100)

場合もあった。

### 7. 最終視力

最終視力は表9に示すが93%は0.5以上の視力であり、0.8以上は79%であった。

### 考 察

現在の白内障手術の主流は人工水晶体移植術であり、重症の合併症のない限りは適応とされている。かつては緑内障や糖尿病性網膜症のある眼ではIOLは禁忌とされていた。しかし現在ではたとえ増殖性の糖尿病性網膜症のある眼でも光凝固等により充分治療され、非活動性で安定していれば挿入は可能である<sup>1)2)</sup>。また術後網膜症が悪化し光凝固が必要となってもレンズを通して充分行なえることがわかってきている<sup>3)</sup>。

当科では前房レンズの経験は数例に過ぎず、後房レンズ特にヒロンを使用してレンズの囊内固定を行なう術式になってからの症例が大部分である。そのうち初期の症例で限られた術者により行なわれた150眼を対象としたため糖尿病のある症例は少数であった。

表1に示したようにこの3年間でICCEの眼数はIOL眼数の増加に反して減少しており、白内障手術術式の変遷が著明にあらわれている。これは残留皮質を吸引するinfusion-aspiration system(I/A)手技の開発、後発白内障予防の後囊研磨処置、更にYAG laserによる後発白内障切開術の普及を促進させてきた。IOLの最大の利点は術後無水晶体眼の視機能の回復を容易にすることであり、特に片眼無水晶体眼の場合の不同視の問題が解決されたことである。

手術時の年齢は61歳以上が87%と高率であるのはIOL眼の長期予後に関するデータがまだ得られていないことから、原則として始めは60歳以上

を対象としたことによるが、最近では40歳以上を挿入適応とされてきつつある<sup>9)</sup>。今回は50歳が最若年で1例1眼あったが、他は50歳代後半以上であった。また71歳以上が約半数であったが、今後人口の高齢化に伴いますます71歳以上が増加すると思われる。

手術時の視力は0.1以下が78%と高率であるが片眼のみの手術の場合は両眼のものに比べてより視力が悪い傾向を示した。逆に視力の比較的よいものは両眼の症例であった。

最終の屈折状態が軽度近視となるのが日常生活上便利であり実際的であるとの考えから一般に1.0~2.0Dの近視となるように人工水晶体の度を決定している。しかし必ずしも計算値と屈折度とは一致しないため、どの程度に実測値に眼内レンズの度数を加減するかを検討したところ表4に示したように、1.0D以下の追加屈折度では最終の屈折が遠視になるものが約34%にみられた。1.5~2.0Dを追加することにより2.0D以下の近視が有意に多くなり、60~70%を占めていた。現在では最終屈折に関して種々の方法での計測が検討されている<sup>5)6)</sup>。

次に問題となるのが術後乱視である。全く乱視のないものが理想的であり、そのための工夫が種々なされている。今回の私達の症例では初期のものであり特別な装置は用いていないが、術後乱視が6カ月後にどのように変化するかを調べた。表5に示したがこれは術後1週目と6カ月後(最終診察時)の乱視度の比較である。最終診察時に2.0D以下の乱視あるいは正視とするためには2.0~4.0Dの乱視が術後1週目位にあったものが多く、80~90%であった。手術創の治癒過程での収縮、縫合糸の性質等も関係があると思われるが、今回検討したところでは術後のステロイドの使用量(点眼回数、濃度、結膜下注射の有無等)や縫合糸の数、種類には特に関連はみられなかった。縫合糸の数の多いものほど乱視は少ないとの報告もある<sup>7)</sup>が、今回は多くの症例が9-0ヴァージンシルク9糸の縫合であったため他の縫合法との間に有意差がなかったのかとも考えられる。

術後合併症で最も多かったものは前房内への

フィブリンの出現であった。術直後から炎症が強くフィブリン網の出現したものもあったが、多くは術後1週間前後に出現した。糖尿病では術後の炎症が強いと言われているが今回の症例では特に糖尿病患者に多いわけではなかった。対象とした中に糖尿病が少なかったこともあろうが、重症度においても両者に差はなかった。術後の炎症に関しては三宅<sup>8)</sup>が詳しく述べているごとく、多くの原因が考えられるが、私達のところでは細菌感染は1例もなかった。

全身合併症では高齢者が多かったため高血圧症が50%にみられ、次いで心疾患、糖尿病であった。

最終視力は最短術後6カ月、最長18カ月時のものであるが表9にまとめた。0.5以上の視力すなわち日常生活にそれほど不自由を来さない視力を得たものが93%あり、このうち0.8以上のものは約85%あった。術後視力が0.1以下であったものは術前には眼底が透見されず術前視力が手動弁以下であったものである。手術時の合併症が術後視力不良の原因となった症例は1眼もなかった。佐藤らの報告<sup>9)</sup>では術後視力が悪い症例は嚢胞様黄斑変性があったとのことであるが、私達の症例では多くは術前からの黄斑萎縮、変性、あるいは視神経萎縮によるものであり、術後の嚢胞様変性は1眼であった。

白内障手術の初心者からIOL挿入術を行なうのが一般的になりつつあるが術中の合併症はやや多いようである<sup>10)11)</sup>。しかし術中、術後の合併症が最終視力には大きな影響は与えないことから今後はますます適応例の広がりとともに本法は増加するものと考えられる。

今回のこの初期の成績として満足すべき結果が得られたので、現在では多数の術者により施行されている。その成績については今後検討の予定である。

## 結 論

人工水晶体挿入術を施行した初期(1986年4月から1988年3月)の症例150眼につきその成績を検討した。

1) 対象症例の70%は片眼の白内障であり術前視力0.1以下が78%であった。

2) 対象例の年齢は87%が61歳以上であり, 全身合併症として高血圧症が最も多く, 次いで心疾患, 糖尿病の合併が多かった。

3) 最終視力0.5以上得たものが93%, 0.8以上が79%であった。

4) 術後軽度近視状態に保つための人工水晶体の度はSRK算出値より1.5~2.0D強い度を用いるのが最も好結果を与えた。

5) 術後乱視を少なくするためには術直後の乱視を2.0~4.0Dの直乱視になるように縫合を調整するのが適当と思われた。

#### 文 献

- 1) Clayman HM, Jaffe NS, Light DS: Lens implantation and diabetes mellitus. *Am J Ophthalmol* 88: 990-992, 1979
- 2) Tasman W: Are there any retinal contraindications to cataract extraction and posterior chamber lens implants? *Arch Ophthalmol* 104: 1767-1768, 1986
- 3) Thompson SM, Kritzing EE, Roper-Hall MJ: Should diabetes be a contraindication for an intraocular lens? *Trans Ophthalmol Soc UK* 103: 115-117, 1983
- 4) 宮島弘子, 芦刈英里, 木村肇二郎: 慶大眼科における人工水晶体移植の変遷と手術成績. *眼科* 31: 651-654, 1989
- 5) 岩城正佳, 安淵幸雄: 後房レンズ移植眼の術後屈折の予測. *眼臨* 83: 1696-1698, 1986
- 6) 柏木豊彦: IOL powerの決定法. *あたらしい眼科* 6: 1177-1178, 1989
- 7) 島川真知子: 白内障術後の回復過程について. *東女医大誌* 49: 728-734, 1979
- 8) 三宅謙作: 偽水晶体眼における術後眼内炎. *眼科手術* 2: 229-242, 1989
- 9) 佐藤直樹, 永本敏之, 宮島弘子ほか: 眼内レンズ挿入術後の視力不良例の検討. *日本の眼科* 60: 1131-1135, 1989
- 10) 坂上晃一, 五十嵐弘昌, 太田勲男ほか: 計画的囊外摘出術の手術成績. *眼紀* 40: 611-614, 1989
- 11) 木下周子, 北山早知子, 田村 栄ほか: 初心者の眼内レンズ手術成績. *眼臨* 83: 2095-2097, 1989