

糖尿病症例に対する眼内レンズ移植術の長期予後

辻川 明孝, 大谷 篤史, 高梨 泰至, 小椋祐一郎

京都大学医学部眼科学教室

要 約

白内障を合併した糖尿病症例 190 例 255 眼に対して眼内レンズ移植術を施行した。60.8%の症例で何らかの合併症がみられたが、術後最高視力は、0.7 以上の症例が 57.3%、0.2 以上の症例が 86.7%と良好な結果が得られた。6 か月以上経過観察可能であった症例の 16.1%に術後に網膜症の進行が認められたが、単純型網膜症の段階で 1～2 段階進行した症例がそのうち 69.2%を占めた。術後の網膜症の進行は術前の HbA1c 値、空腹時血糖値と相関が認められた。これは術前の HbA1c 値、空腹時

血糖値が術後の血糖コントロールを反映しており、術後の血糖コントロールが網膜症の進行に影響を与えているためと推測される。また、片眼のみの眼内レンズ移植後、術眼と非術眼の網膜症の進行には差が認められなかったため、眼内レンズは術後の網膜症の進行に影響を与えないことが多いことが示唆された。(日眼会誌 99: 200—203, 1995)

キーワード：糖尿病, 眼内レンズ移植, 糖尿病網膜症

Long-term Prognosis of Intraocular Lens Implantation in Diabetic Patients

Akitaka Tsujikawa, Atsushi Otani, Taiji Takanashi

and Yuichiro Ogura

Department of Ophthalmology, Kyoto University Faculty of Medicine

Abstract

We retrospectively studied 255 eyes of 190 diabetic patients who underwent cataract extraction with posterior chamber intraocular lens (IOL) implantation. One hundred forty-six eyes (57.3%) achieved the best visual acuity of 20/30 or better and 221 eyes (86.7%) achieved the acuity of 20/100 or better. Among 161 eyes that were followed up over 6 months, 26 eyes (16%) showed a progression of the retinopathy. Eight eyes developed proliferative retinopathy from non-proliferative retinopathy. The level of glycosylated hemoglobin of the progression group at the time of surgery was significantly higher than that of the non-progression group ($8.0 \pm 2.4\%$ vs $6.8 \pm 1.6\%$, $p < 0.05$). Sixty-five patients received IOL implantation in one eye. Of these

patients, 10 eyes (15%) showed progression of the retinopathy. Seventy percent of the fellow eyes also showed the progression, whereas 95% of the non-progression group did not show progression in the fellow eyes. The results suggested that the progression of diabetic retinopathy after IOL implantation was correlated with diabetic control at the time of surgery. Additionally, patients who developed the progression of the retinopathy in pseudophakic eyes frequently showed the progression in the fellow unoperated eyes. (J Jpn Ophthalmol Soc 99: 200—203, 1995)

Key words: Diabetes mellitus, Intraocular lens implantation, Diabetic retinopathy

I 緒 言

眼内レンズが導入された当初は糖尿病症例に対して眼内レンズを移植することは禁忌と考えられていた。しかし、糖尿病や糖尿病の合併症に対する治療法、治療薬が進歩するにつれて糖尿病症例の平均寿命も伸びており、

糖尿病症例が白内障を合併する機会も増加してきた。そのため、糖尿病症例に合併した白内障に対しても、白内障手術を行い、眼内レンズを移植する例が増加しつつある。嚢内摘出術 (ICCE)¹⁾²⁾から嚢外摘出術 (ECCE)、二次的眼内レンズ移植術³⁾、さらには嚢内摘出術とともに前房レンズや iris clip lens を移植する方法⁴⁾、嚢外摘出

別刷請求先：606-01 京都府京都市左京区聖護院川原町 54 京都大学医学部眼科学教室 辻川 明孝

(平成 6 年 6 月 1 日受付, 平成 6 年 9 月 8 日改訂受理)

Reprint requests to: Akitaka Tsujikawa, M.D. Department of Ophthalmology, Kyoto University Faculty of Medicine, 54 Syogoin Kawahara-cho, Sakyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto-fu 606-01, Japan

(Received June 1, 1994 and accepted in revised form September 8, 1994)

術とともに後房レンズを in the bag に移植する方法⁵⁾⁻¹²⁾と術式の変遷は糖尿病患者の寿命の延長とより良い視機能を得たいという糖尿病患者の強い願いによるところが大きい。しかし、良い面ばかりではなく、糖尿病症例に対して眼内レンズを移植すると、術後にフィブリン反応、虹彩後癒着、後発白内障などの合併症がみられる率が高いという報告がある¹²⁾。さらに、眼内レンズを移植することにより術後網膜症が進行するという報告もみられる¹³⁾。患者の quality of life を高める方向に術式も適応も急速に変化してきたが、その流れは正しく、眼内レンズ移植術は適切に機能しているのであろうか。そこで我々は、京都大学医学部附属病院で行われた手術症例を再検することにより、糖尿病症例に対する眼内レンズ移植は本当に有効に機能しているのかどうか、また、いかなる症例に有効なのかどうかを考え直してみる。

II 実験方法

対象は、1989年1月から1993年6月までの間に京都大学附属病院眼科で眼内レンズ移植術を施行した糖尿病症例190例、255眼である。症例の年齢は、39~94歳(平均67.7歳)、罹病期間は1~40年(平均12.7年)、術後の観察期間は1~58か月(平均13.7か月)であった。術前のHbA1c値は3.9~14.1%(平均7.15%)であった。術式は、囊外摘出術が210眼、超音波手術(PEA)が39眼、二次的レンズ移植術が6眼であり、使用した眼内レンズがPMMA素材のものが244眼、シリコンレンズが11眼であった。術者が複数になるため手術適応は統一されてはいないが、特に何の問題もなく、一般的には網膜症の認められない症例を適応とし、網膜症の認められる症例の場合、単純型の症例を適応とした。ただし、前増殖型もしくは増殖型の症例でも、術前術後に光凝固により網膜症のコントロールが可能であると思われる症例は適応とした。また、網膜症の病期分類は福田分類を用いた。ただし、蛍光眼底撮影不施行例も多く、今回は主に眼底所見から病期を分類した。術前網膜症病期は眼底が術前に透見しづらい症例に対しては術後早期の検査結果を代用すると、網膜症を認めないものが135眼、福田分類でA1が43眼、A2が38眼、A3が17眼、B1が10眼、B2が5眼、B3が5眼、B4が2眼であった。全症例255眼中、今回の調査で6か月以上経過観察可能であった症例96例、161眼を術後網膜症が進行した群26眼と進行しなかった群135眼との2群に分け、網膜症の進行しやすい要素について検討を加えた。

III 結果

術後最終視力をみると、255眼中227眼(89.0%)で術前より視力は改善していた。ところが、13眼(5.1%)では視力が低下していた(表1、図1)。その13眼において、視力が低下した原因としては黄斑浮腫の4眼が最も

表1 術後最高視力、最終視力の術前視力との比較

	最高視力	最終視力
改善	211眼(82.8%)	227眼(89.0%)
不変	20眼(7.8%)	15眼(5.9%)
悪化	24眼(9.4%)	13眼(5.1%)
計	255眼	255眼

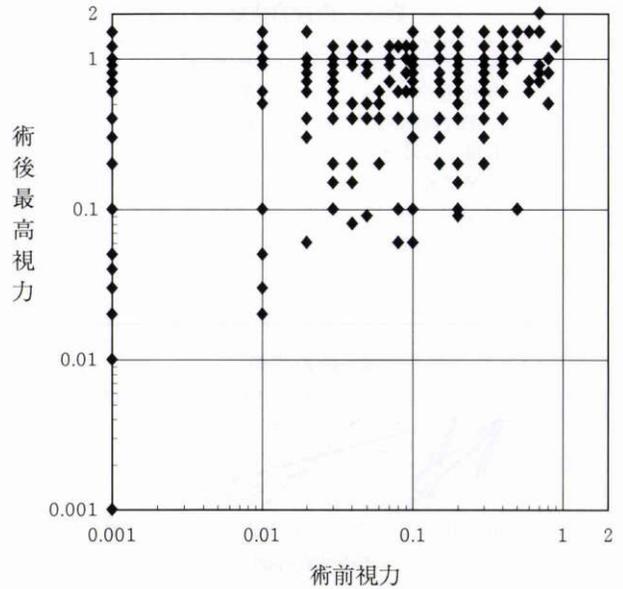


図1 術前視力と術後最高視力との関係。

術前視力、術後最高視力で指数弁、手動弁、光覚弁は0.001とした。

多い原因であった。黄斑浮腫は重篤な合併症であり、4眼とも最終的に視力は0.1未満に低下した。硝子体出血は3眼で認められた。その3眼とも糖尿病罹患期間が15年以上で、単純型糖尿病網膜症が術前に認められていた症例であり、術後に網膜症が増殖型へと進行し、硝子体出血が生じたために視力が低下したのであった。牽引性網膜剝離は1眼に認められた。糖尿病期間が15年で、術前から増殖型糖尿病網膜症が認められていた症例であった。

運転視力である0.7、読書視力である0.2を基準として考えると、最高視力では0.7以上の症例が146眼(57.3%)、0.2以上の症例が221眼(86.7%)であった。最終視力では0.7以上の症例が126眼(49.4%)、0.2以上の症例が210眼(82.4%)であった(表2)。

視力だけでなく、糖尿病症例に対する眼内レンズ移植術で術後に問題になるのが網膜症の進行である。全症例255眼中、6か月以上経過観察可能であった96例、161眼中26眼(16.1%)で術後に網膜症が進行した。糖尿病網膜症の病期を福田分類を用いて表すと、A0からA1へと進行した症例が6眼、A0からA2へと進行した症例が4眼、A0からA3へと進行した症例が2眼、A1からA2へと進行した症例が6眼であり、単純型網膜症の段階で1~2段階進行した症例が18眼(69.2%)と、大部

表2 術後最高視力, 最終視力の値

視力	最高視力	最終視力
~0.2	34眼(13.3%)	45眼(17.6%)
0.2~0.7	75眼(29.4%)	84眼(33.0%)
0.7~	146眼(57.3%)	126眼(49.4%)
計	255眼	255眼

表3 術後合併症

フィブリン反応	93眼(36.5%)
瞳孔変形	76眼(29.8%)
一過性高眼圧	40眼(15.7%)
角膜上皮障害	16眼(6.3%)
黄斑浮腫	16眼(6.3%)
硝子体出血	9眼(3.5%)
牽引性網膜剝離	1眼(0.4%)

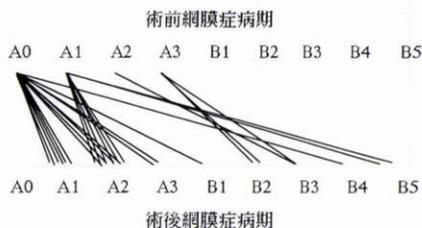


図2 術後の網膜症の進行.

術前, 術後の糖尿病網膜症の病期は福田分類を用いて表してある.

分を占めた. しかし, 8眼(30.8%)の症例で網膜症が単純型から前増殖型, あるいは増殖型へと進行しているのが認められた. その内訳は, A0からB1へと進行した症例が1眼, A0からB4へと進行した症例が1眼, A1からB5へと進行した症例が2眼, A2からB3へと進行した症例が1眼, A3からB2へと進行した症例が2眼, A3からB3へと進行した症例が1眼であった(図2). また, それ以外にも全体の60.8%の症例に何らかの合併症がみられた(表3).

血糖コントロールが網膜症の進行と関係があるのかどうかみるため, 先の術後6か月以上経過観察可能であった症例161眼を, 術後に網膜症の進行した群26眼と, 進行しなかった群135眼の2群に分けた. 術前HbA1c値の平均は進行群で8.00%, 非進行群は6.77%であり, t検定で5%以下の危険率で有意差が認められた. 術前の空腹時血糖値についても, 進行した群では平均180mg/dl, 進行しなかった群では平均143mg/dlと, これも5%以下の危険率で有意差がみられた. また, 手術時の年齢は進行群が平均65.6歳, 非進行群が平均68.6歳であり, 進行群の方が若齢ではあるが, 今回の調査では有意差はみられなかった. また, 糖尿病罹病期間は進行群で平均15.1年, 非進行群では平均12.3年であり, 平均罹病期間

表4 術前血糖コントロールと網膜症の進行との関係

	網膜症の進行	
	有 (26眼)	無 (135眼)
術前HbA1c	8.00±2.42%	6.77±1.55%*
術前FBS	180±97mg/dl	143±62mg/dl*
罹患期間	15.1±7.9年	12.3±9.2年**

*: p<0.05, **: NS

表5 片眼眼内レンズ移植例における術眼と非術眼の網膜症の進行の関係

		非術眼の網膜症の進行	
		有	無
眼内レンズ移植眼の	有	7	3
網膜症の進行	無	3	52

p<0.01

は進行群の方がやや長いものの, 今回の調査では有意差は認められなかった(表4).

最後に, 片眼のみに眼内レンズを移植した症例65眼中, 術後に網膜症が進行した症例は10眼, 進行しなかった症例は55眼であった. 進行群10眼中7眼(70.0%)に他眼にも網膜症の進行が認められ, 非進行群55眼中52眼(94.5%)で他眼にも網膜症の進行は認められなかった. 術眼の網膜症の進行と他眼の網膜症の進行との間には差がみられなかった(χ^2 検定で0.1%以下の危険率). 従来, 白内障手術は術後の網膜症の進行に影響を与えるとの報告がみられているが, 手術侵襲が僚眼に無影響であると考えれば, 今回の結果からは, 術後の網膜症の進行とはあまり関係のないことが多く, 網膜症が進行した症例は手術と因果関係がないことが多いということが示唆された(表5).

IV 考 按

これまでの報告によると, 眼内レンズを移植した糖尿病症例の視力は0.5以上の症例が69~94%^{1)6)8)9)14)~17)}と良好な結果である. 今回の我々の調査でも, 0.7以上の症例が57.3%, 0.2以上の症例が86.7%という結果が得られ, 一部に増殖型網膜症の症例を含むなど手術適応が広いことを考えあわせると遜色のない結果であった.

しかし, 今回16.1%の症例で術後に網膜症が進行しているのが認められた. Sebestyen¹⁸⁾は糖尿病症例に対して後房レンズを移植すると網膜症は7.5~20.0%の症例で悪化すると報告している. さらに, 術前に網膜症が認められないか, 認められたとしても非増殖型であれば術後網膜症の進行する可能性は低く, 逆に, 増殖型である場合には進行する可能性が高いという報告がある²⁾¹¹⁾. しかし, 今回の調査では網膜症が術後に進行した症例は, 全症例とも, 術前には網膜症が認められないか, 認めら

れたとしても単純型の症例であった。今回、術前増殖型を示した症例が術後に網膜症の進行を認めなかった理由は、増殖型の症例の場合、光凝固が十分になされ、眼底がドライである休止期の症例を厳選した結果と推測される。網膜症の認められなかった症例、単純型網膜症の症例(231眼)のうち、26眼に術後網膜症の進行が認められた。そのうち、単純型の範囲内で1~2段階網膜症が進行した症例が18眼(69.2%)と多くを占め、光凝固が術後に必要になったのは6眼のみであった。この結果から考えると、症例を厳密に選び術後網膜症の進行に細心の注意を払い、必要になれば早期に光凝固を施行すれば網膜症の進行はあまり問題にならないといえる。

従来、白内障手術は術後の網膜症の進行に影響を与えるとの報告が多くみられているが、今回の調査で片眼眼内レンズ移植例の検討から手術侵襲が僚眼に無影響であると考え、白内障手術は術後の網膜症の進行とはあまり関係のないことが多く、網膜症が進行した症例は手術と因果関係がないことが多いということが示唆された。岩瀬ら¹²⁾からも同様の報告がなされている。これから考えると、眼内レンズが正しく移植されていても術後に網膜症が進行した場合、その原因としては移植された眼内レンズより、むしろ糖尿病そのものによるところが大きいと考えられる。

多くの症例では術後に網膜症が進行しないが、一部の症例では術後に網膜症の進行がみられる。術前に予測することができれば適応を決定する手助けにもなり、術後のフォローアップもしやすくなる。先にも触れたが、術前の網膜症が軽症であれば進行する可能性は低く、重症であれば可能性は高くなるというのも一つの指標になり得る。他の指標を考えると、今回の調査では術後網膜症が進行した群の方が平均年齢が低く、糖尿病罹患期間が長いという傾向が得られたが、有意差は得られなかった。さらに、他の指標を考えると、術前のHbA1c値およびFBS値が術後の網膜症の進行と相関があるという報告がみられる²⁾¹¹⁾¹²⁾。他方、HbA1c値は術前1~2か月、FBS値に至っては直前の血糖コントロールを表しているに過ぎず、網膜症の進行の可能性を表す指標となり得ないという意見もある。今回の我々の調査では有意な相関がみられ、特に、HbA1c値はおおまかな傾向を知るためには有効な指標であると考え。なぜなら、これらHbA1c、FBSの値が直接に網膜症の進行に影響するのではなく、術前のこれらの値は術後の血糖コントロールを反映しており、術後の血糖コントロールの悪さが網膜症の進行の主要な原因と推測できるからである。術前の血糖コントロールを良くすることにより術中術後の合併症を減少させることができるかも知れない。しかし、術後の網膜症の進行には術後の血糖コントロールが大きな

影響を与えるので、術前のHbA1c、FBSが悪い場合には術後に内科的コントロールを厳重に行う必要がある。

稿を終えるにあたり、御校閲覧頂きました本田孔土教授に深謝致します。

文 献

- 1) 佐々本研二, 谷 道之: 糖尿病性網膜症例の白内障術後経過について. 眼臨 77: 1722-1726, 1983.
- 2) 亀山和子, 加藤道子, 福田雅俊, 大井いく子, 木戸口裕, 渡辺逸郎: 白内障手術と糖尿病性網膜症との関係. 眼臨 78: 181-185, 1984.
- 3) 鈴木由紀, 大槻 潔, 後藤恒男, 柱谷 豊: 糖尿病患者に対する白内障手術. 第1報. 後房レンズ一次移植, 二次移植の比較. 日眼会誌 96: 359-363, 1992.
- 4) 百瀬 皓, 馬場敏生: 糖尿病に対する眼内レンズ移植. IOL 1: 27-31, 1987.
- 5) Fung WE: Phacoemulsification and implantation of posterior chamber intraocular lens in eyes with quiescent proliferative diabetic retinopathy. Graef's Archive Ophthalmology 225: 251-253, 1987.
- 6) Straatsma BR, Pettit TH, Wheeler N, Miyamasu W: Diabetes mellitus and intraocular lens implantation. Am Acad Ophthalmology 90: 336-343, 1983.
- 7) Alpar JJ: Diabetes: Cataract extraction and intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 13: 43-46, 1987.
- 8) Stark WJ, Worthen DM, Holladay JT, Holladay JT, Bath PE, Jacobs ME, et al: The FDA report on intraocular lenses. Ophthalmology 90: 311-317, 1983.
- 9) 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の適応(2). 選択した症例の成績. IOL 1: 174-178, 1987.
- 10) 鍋田祐司, 馬嶋慶直, 江崎淳次, 木全一幹: 糖尿病患者に対する後房レンズ移植術についての考察. 眼臨 81: 1885-1888, 1987.
- 11) 岩瀬 光: 糖尿病性網膜症眼における IOL 挿入術. 眼科手術 3: 195-200, 1990.
- 12) 岩瀬 光, 宮田和典, 小原真樹夫, 清水公也: 糖尿病患者に対する人工水晶体移植. 日眼会誌 92: 499-506, 1988.
- 13) 別所建夫: 白内障手術の糖尿病性網膜症に及ぼす影響. 眼科 27: 751-761, 1985.
- 14) Ngui MSH, Lim ASM, Chong AB: Posterior chamber intraocular lenses in diabetics. International Ophthalmol 8: 257-259, 1985.
- 15) Sebestyen JG, Wafai MZ: Experience with intraocular lens implants in patients with diabetes. Am J Ophthalmol 96: 94-96, 1983.
- 16) Sebestyen JG: Intraocular lens and diabetic mellitus. Am J Ophthalmol 101: 425-428, 1986.
- 17) Cunliffe IA, Flanagan DW, George ND, Aggarwal RJ, Moore AT: Extracapsular cataract surgery with lens implantation in diabetics with and without proliferative retinopathy. Br J Ophthalmol 75: 9-12, 1991.