

硝子体手術後眼の白内障眼内レンズ手術における術後前房炎症

澤 味歩, 近藤 瑞枝, 荻野 誠周

愛知医科大学眼科学教室

要 約

硝子体手術後の核白内障 36 例 38 眼に対して, 自己閉鎖創超音波乳化吸引と眼内レンズ嚢内固定とを行い, レーザーフレア測定により前房炎症の経過をみた。硝子体手術の原因疾患は, 増殖糖尿病網膜症 14 眼, 後部硝子体膜症候群 9 眼, 裂孔原性網膜剥離 8 眼, 網膜静脈分枝閉塞症 7 眼であった。両手術の間隔は, それぞれ平均 31, 23, 27 および 18 か月であった。術前平均フレア値は, すべての対象群において正常値より高かった。術後は 1 日目に頂点を示し, 速やかに低下する波形 (P1 波) と, 次第に増加してほぼ 1 週目に頂点に達し, その後緩やかに低下する波形 (P7 波) との混合を示した。P1 波の平均

頂点フレア値は基礎疾患のない白内障眼内レンズ手術のそれに比較すると高い値を示し, 増殖糖尿病網膜症と網膜静脈分枝閉塞症では後部硝子体膜症候群と裂孔原性網膜剥離より高い値を示した。P7 波は硝子体手術後のフレア値の波形に類似しており, 基礎疾患に関わらずほぼ近似した値と経過をとった。(日眼会誌 99: 687-691, 1995)

キーワード: 自己閉鎖創白内障眼内レンズ手術, レーザーフレア測定, 硝子体手術後核白内障

Anterior Chamber Inflammation after Cataract Intraocular Lens Surgery in Postvitrectomy Eyes

Miho Sawa, Mizue Kondo and Nobuchika Ogino

Department of Ophthalmology, Aichi Medical University

Abstract

We determined the anterior chamber inflammation by means of laser flaremetry after cataract intraocular lens surgery for the nuclear cataract that developed after vitrectomy. Cases (38 eyes of 36 patients) were divided into the following four groups according to their pathologies indicating vitrectomy; proliferative diabetic retinopathy (PDR, 14 eyes), idiopathic posterior vitreous membrane syndrome (PVMS, 9 eyes), rhegmatogenous retinal detachment (RRD, 8 eyes), and branch retinal vein occlusion (BRVO, 7 eyes). Mean intervals between the two surgeries were 31, 23, 27 and 18 months, respectively. Phacoemulsification and aspiration through the self-sealing sclerocorneal wound and intraocular lens implantation in the bag were performed. The mean flare count was already high

before the cataract surgery in all groups. Postoperative course of mean flare count was an overlap of two waves, one (P1) with a peak on day 1 followed by rapid decrease and the other (P7) with a peak on day 7 followed by slow decrease. Peak values of P1 were higher than the day 1 value after cataract surgery without fundus pathology, and higher in PDR and BRVO groups than in PVMS and RRD groups. P7 was like that observed after vitrectomy and there was close similarity among the groups. (J Jpn Ophthalmol Soc 99: 687-691, 1995)

Key words: Self sealing wound cataract intraocular lens surgery, Laser flarephotometry, Post-vitrectomy nuclear cataract

I 緒 言

硝子体手術症例の増加と, 硝子体手術が核白内障を著

しく高率に進行させる¹⁾ことが相まって硝子体手術後眼に白内障眼内レンズ挿入手術を施行する例は確実に増加しつつある。我々は硝子体手術後の白内障に対しては

別刷請求先: 480-11 愛知県愛知郡長久手町大字岩作字雁又 21 愛知医科大学眼科学教室 荻野 誠周
(平成6年8月15日受付, 平成7年1月17日改訂受理)

Reprint requests to: Nobuchika Ogino, M.D. Department of Ophthalmology, Aichi Medical University, 21 Kari-mata, Yazako, Nagakute-cho, Aichi-gun, Aichi-ken 480-11, Japan.

(Received August 15, 1994 and accepted in revised form January 17, 1995)

眼内レンズ挿入を旨としてきた²⁾³⁾が、それら、とりわけ糖尿病網膜症の硝子体手術後の白内障においては、術後前房炎症が強く、フィブリン反応や虹彩後癒着が生じやすく、眼内レンズ挿入手術としての質は明らかに悪い傾向があった²⁾⁴⁾。術後炎症の強いことは、レーザー前房フレア値測定によって一層明確になったが、フレア値は術後1日と1~2週とに、二つの頂点があり、しかもその間、大変高値を示した⁵⁾。高い術後前房フレア値と二つの頂点をもつ波形は、硝子体手術後の白内障眼内レンズ手術全般に共通するものであるかは不明である。白内障眼内レンズ手術においては、術者の相違や術式の相違により術後炎症に大きな差が生じる。一人の術者が小切開自己閉鎖創での超音波乳化吸引術を行った例に限って、硝子体手術後の白内障眼内レンズ挿入手術の術後炎症の経過を検討し、さらに、硝子体手術の原因疾患—増殖糖尿病網膜症、後部硝子体膜症候群、裂孔原性網膜剝離、網膜静脈分枝閉塞症—の違いによる差異を検討した。

II 症例と方法

愛知医科大学眼科において硝子体手術を施行し、経過観察中に核白内障の進行をみたもののうち、1990年9月から1993年6月の期間に、白内障眼内レンズ挿入手術を施行したものが85例93眼あった。そのうち、術前後に

硝子体出血や前房出血、あるいは虹彩新生血管など併発症がなく、一人の術者 (NO) が小切開自己閉鎖創 (4 mm フラウン切開)、連続環状前囊引き裂きで超音波乳化吸引と眼内レンズ囊内固定を行い、定期的なレーザーフレア測定を含む眼科検査を施行できた36例38眼を対象症例とした。

硝子体手術の原因となった疾患は、症例数の比較的多い増殖糖尿病網膜症、後部硝子体膜症候群、裂孔原性網膜剝離、網膜静脈分枝閉塞症の4種に限った。それらの症例数、患者年齢、硝子体手術から白内障手術までの期間を表1に示す。

レーザーフレア測定はレーザーフレアセルメーター (FC 1000[®], コーフ) を用い、術前および術後1日、3日、5日、1週、2週、1月、2月、3月、6月、1年にトロピカミド、塩酸フェニレフリン合剤 (ミドリン P[®]) 点眼散瞳下に各10回測定し、その平均値を前房フレア値とした。フレア値は photon count/msec (以下、pc/msec) で表し、統計処理は Mann-Whitney U 検定を用いた。

III 結果

硝子体手術後の核白内障眼では、白内障眼内レンズ手術前から前房フレア値が高値であり (図1, 表2), 硝子体手術の原因となった基礎疾患別にみれば、増殖糖尿病

表1 症 例

硝子体手術の原因疾患	症例数 (例/眼)	白内障手術時患者年齢 (歳)	硝子体手術—白内障手術期間 (月)	白内障手術時間 (分)
増殖糖尿病網膜症	12/14	58.8±6.6 ^b	31.2±17.8	19.9±9.9
後部硝子体膜症候群 ^a	9/9	61.4±2.3	22.9±12.9	12.3±4.7
裂孔原性網膜剝離	8/8	56.1±5.1	27.3±19.0	14.8±6.3
網膜静脈分枝閉塞	7/7	61.3±8.4	17.6±8.8	20.0±6.8
全例	36/38	59.3±6.2	25.3±15.9	17.0±8.7

a: 特発性黄斑上膜形成症 (後部硝子体剝離あり) と硝子体網膜牽引症候群 (後部硝子体剝離なし) を含む, b: 平均値±標準偏差

表2 硝子体手術後の白内障眼内レンズ手術眼の前房フレア値の経過

測定日	硝子体手術の原因疾患				p (Mann-Whitney U 検定) ^a			
	A. 増殖糖尿病網膜症	B. 後部硝子体膜症候群	C. 裂孔原性網膜剝離	D. 網膜静脈分枝閉塞症	A/B	A/C	B/D	C/D
術前	14.2±3.6 ^b	8.9±4.2	11.6±6.2	13.0±9.2				
後1日	33.5±15.9	15.8±4.9	17.7±10.3	45.7±29.0	0.0043	0.0168	0.0371	0.0489
3日	28.0±8.3	18.2±6.9	20.3±11.8	27.6±14.8	0.0140			
5日	27.7±9.0	24.6±10.6	19.0±8.8	24.7±13.9				
1週	26.7±9.6	28.5±17.7	28.0±24.2	30.1±18.7				
2週	26.5±12.0	26.2±10.6	21.0±9.5	24.8±16.6				
1月	22.6±9.0	22.6±9.6	15.5±7.2	14.2±6.3				
2月	17.3±6.8	20.0±8.4	13.7±7.4	13.7±8.4				
3月	18.7±6.4	16.5±7.4	13.5±8.0	13.2±7.3				
6月	17.1±4.4	13.2±6.9	11.0±4.3	12.3±6.9				
12月	15.2±3.2	11.2±3.7	9.3±5.0	9.8±6.1				

a: p<0.05のみを記載, b: 平均値±標準偏差

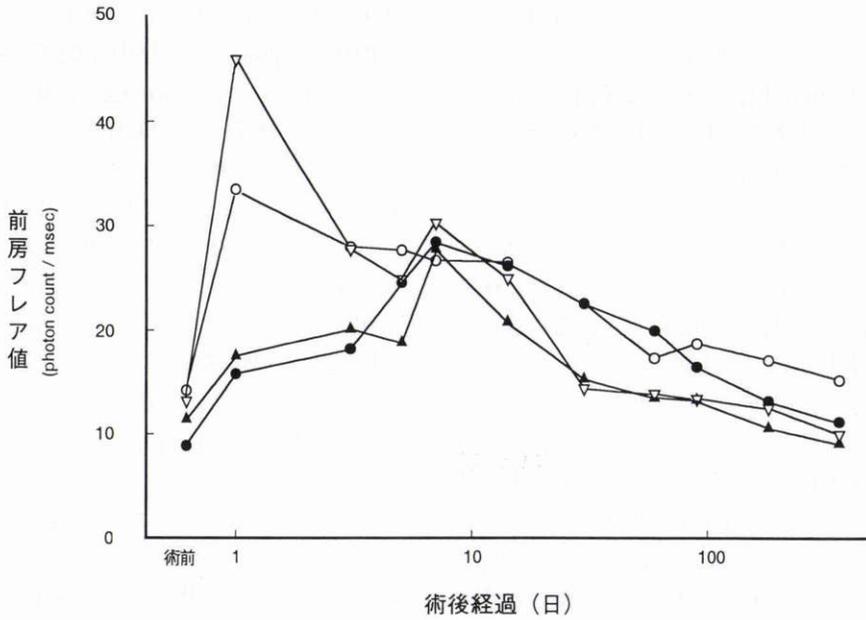


図1 硝子体手術後に進行した核白内障に対する小切開自己閉鎖創からの超音波水晶体乳化吸引と眼内レンズ嚢内固定の術後フレア値の経過。
 硝子体手術の原因疾患は、増殖糖尿病網膜症(白丸)14眼、後部硝子体膜症候群(黒丸)9眼、裂孔原性網膜剥離(黒三角)8眼、網膜静脈分枝閉塞症(白三角)7眼である。いずれも平均フレア値。

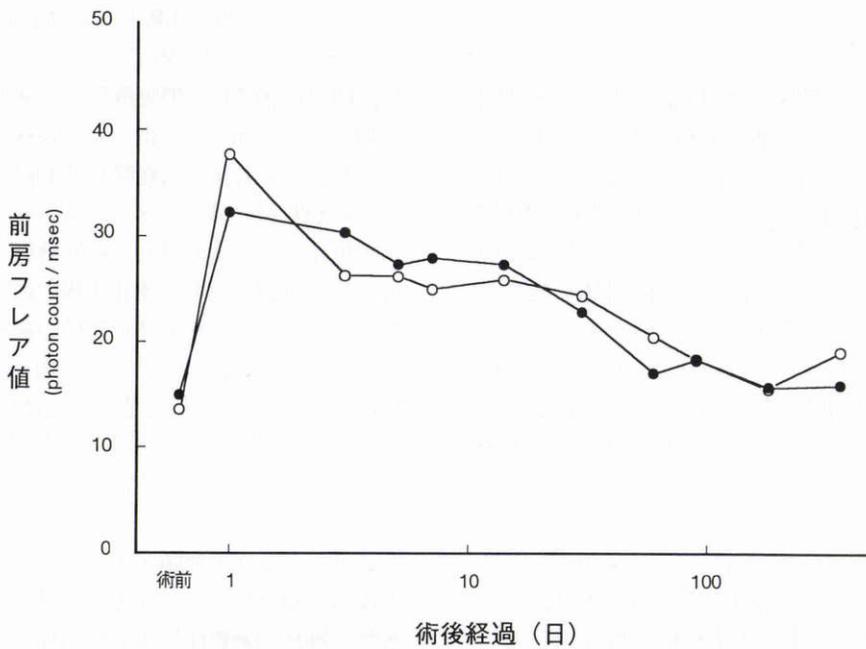


図2 糖尿病網膜症硝子体手術から白内障眼内レンズ手術までの期間と前房フレア値。
 増殖糖尿病網膜症に対する硝子体手術後2~20か月、平均12.4か月で白内障眼内レンズ手術を行った5眼(白丸)と硝子体手術後25~55か月、平均37.6か月で白内障眼内レンズ手術を行った7眼(黒丸)の平均前房フレア値を示す。

網膜症では 14.2 ± 3.6 pc/msec (平均値 \pm 標準偏差)、後部硝子体膜症候群では 8.9 ± 4.2 pc/msec、裂孔原性網膜剥離では 11.6 ± 6.2 pc/msec、網膜静脈分枝閉塞症では 13.0 ± 9.2 pc/msec であった。他に眼疾患をもたない非糖尿病患者の白内障眼100眼では平均 6.1 ± 2.7 pc/msec であったので、いずれもそれより統計的に有意に

高い値であった ($p < 0.001$)。

硝子体手術後眼の小切開自己閉鎖創超音波白内障乳化吸引と眼内レンズ嚢内固定手術後の前房フレア値は、基礎疾患が増殖糖尿病網膜症と網膜静脈分枝閉塞症においては、術後1日目がそれぞれ平均 33.5 ± 15.9 pc/msec と 45.7 ± 29.0 pc/msec を示し、後部硝子体膜症候群と

裂孔原性網膜剝離がそれぞれ平均 15.8 ± 4.9 pc/msec と 17.7 ± 10.3 pc/msec であるのに比較して、明らかに高い値であった ($p < 0.05$) (図 1, 表 2)。後部硝子体膜症候群および裂孔原性網膜剝離での平均フレア値は術後 1 日目に肩があり、ほぼ 1 週目に頂点に達した。1 週目の平均フレア値は $25 \sim 30$ pc/msec と基礎疾患に関わらず近似しており、その後の経過も近似していた。硝子体手術後眼の白内障内レンズ手術後の前房フレア値は、術後次第に増加してほぼ 1 週目に頂点に達して、その後 1 年近くまで緩やかに減少していく共通の波形の上に、基礎疾患による差の大きい、術後 1 日目に頂点を示す波形が重なっていることが示唆された。

上述のごとく硝子体手術後の前房炎症はかなり長期間持続する。白内障内レンズ手術を硝子体手術後早期に施行すれば、術後前房炎症がより強くなると推定される。そこで、術後炎症がとりわけ強いと考えられる糖尿病網膜症硝子体手術後の 12 眼について、硝子体手術後期間 2 ～ 20 か月、平均 12.4 か月の 5 眼と 25 ～ 55 か月、平均 37.6 か月の 7 眼に分けて、白内障内レンズ手術後の前房フレア値を比較したが、両者に差をみなかった (図 2)。

IV 考 按

硝子体手術後眼では、糖尿病網膜症、網膜静脈分枝閉塞症などのように、もともと血液眼柵障害の強い疾患だけではなく、裂孔原性網膜剝離や、血液眼柵の障害が少ないはずの後部硝子体膜症候群においても、術後平均 17 か月以上を経ているにも関わらず、前房フレア値は高い値を呈していた。そしてさらに、後部硝子体膜症候群のごとく硝子体切除が後半部硝子体ゲルに限られているのですら、前房フレア値は高かった。硝子体手術後の前房炎症あるいは血液眼柵の波綻は極めて長期間持続するものであると考えられる。いったい、いつまで血液眼柵の破綻が続くのか、さらに長期間にわたる検討を必要とする。

硝子体手術後の核白内障に対する白内障内レンズ手術では、前房フレア値は術後 1 日目に高くなり、その後、恐らく急速に低下する要素 (以下 P1 波、1 日目のフレア値を P1) と、術後 1 週ないし 2 週まで次第に増加し、その後、ほぼ 1 年くらいかけて緩やかに低下する要素 (以下 P7 波、頂点フレア値を P7) があることを、筆者らの結果は示唆している。

P7 波および P7 は基礎疾患による差異がほとんどない。そしてまた、糖尿病網膜症と網膜静脈分枝閉塞症では硝子体全切除、裂孔原性網膜剝離では裂孔部を除けば赤道部までの硝子体切除であり、そして、後部硝子体膜症候群では後半部だけの硝子体切除であるので、P7 波は硝子体切除量の如何にも関わらない。さらに、硝子体手術後の平均期間が基礎疾患間で差が大きかった点を

考慮すると、硝子体手術後の期間にも関わらない。P7 波は糖尿病網膜症⁶⁾および後部硝子体膜症候群⁷⁾の硝子体手術後の前房フレア値の経過に類似している。P7 波は恐らく硝子体手術を再度繰り返したことを意味して、硝子体腔内の液交換が再び起きたことに関係するものと思われる。しかし、フレア値がなぜ基礎疾患に関係しないのか、なぜ硝子体切除量に関係しないのか、なぜ硝子体手術後期間に関係しないのかに関しては、現在のところ不明である。

P1 波は白内障内レンズ手術の手術侵襲を反映しており、したがって、通常の白内障内レンズ手術の術後のフレア値の経過に対応するものであろう。通常の白内障内レンズ嚢内固定手術では術後 1 日、3 日⁸⁾、10 日⁹⁾ ～ 2 週¹⁰⁾の 3 つの頂点があるが、後二者の頂点フレア値は低い^{8)~10)}ので、術前フレア値、P1 波そして P7 波のいずれもが高い硝子体手術後の白内障内レンズ手術では、それらは隠蔽されて観察されないと考えられる。基礎疾患が裂孔原性網膜剝離と後部硝子体膜症候群では、P1 はそれぞれ平均 17.7 pc/msec と 15.8 pc/msec であるが、これは、同一術者による通常の白内障内レンズ手術の術後 1 日目のフレア値が 11.3 ± 3.7 pc/msec ($n=20$) であるのに比較して、統計的に有意に高い ($p < 0.01$) が、著しく高い値であるというほどではない。しかし、糖尿病網膜症と網膜静脈分枝閉塞症では、それぞれ平均 33.5 pc/msec と 45.7 pc/msec と非常に高い値を示した。これは糖尿病網膜症や網膜静脈分枝閉塞症における血液眼柵の易破綻性を示すものと考えられる。ほぼ比較可能な糖尿病網膜症や網膜静脈分枝閉塞症に対して自己閉鎖創超音波水晶体乳化吸引による眼内レンズ手術を行った場合の、前房フレア値の経過の報告もなく、自験データもない。したがって、硝子体手術後眼において特に高いのかどうか、明確な答えはだせないが、 33.5 pc/msec と 45.7 pc/msec というフレア値からみる限り、もし高いとしても大きな差はないのではないかと考えられる。

硝子体手術後の期間が短ければ、白内障内レンズ手術後の前房炎症が強くなる可能性がある。術後炎症が一番強い糖尿病網膜症についての検討では、硝子体手術後の期間が 24 か月以内で平均約 12 か月のものと、24 か月以上で平均約 38 か月のものとの間で、白内障内レンズ手術後の前房フレア値の経過はほぼ同じであった。硝子体手術後数か月以内に白内障内レンズ挿入を行えば、あるいは術後前房フレア値は高くなるかも知れない。しかし、著者らにはその経験はなく、現在のところ判断できないと考えられた。

硝子体手術後眼の白内障内レンズ手術の術後炎症は、小切開自己閉鎖創で超音波乳化吸引術を行うことによって軽減がみられている。基礎疾患を糖尿病網膜症に限れば、かつての輪部三面切開、連続環状前囊引き裂き、

超音波乳化吸引, 眼内レンズ嚢内固定, 10-0 ナイロン連続縫合で行った時期の, 硝子体手術後眼の白内障眼内レンズ手術の術後1日目の前房フレア値が 65.2 ± 37.5 pc/msecであった⁵⁾のに比較すると半減している。また, 糖尿病網膜症眼の白内障眼内レンズ手術の術後1日目のフレア値が 52.3 ± 12.8 pc/msecであった⁶⁾のに比較しても, やはり明らかに低くなっている。すなわち, 硝子体手術後眼の白内障眼内レンズ手術は確実に進歩しているといえる。しかし, これは手術が適切に行われないと著しい術後炎症を起こすであろうことを意味し, 最良の手術手技と術後管理を要求するものであると考えられる。

文 献

- 1) 小椋祐一郎, 北川桂子, 荻野誠周: 硝子体手術後の水晶体変化について—自発蛍光と屈折度測定による定量的検討。日眼会誌 97: 627—631, 1993.
- 2) 内田英哉, 荻野誠周: 糖尿病網膜症硝子体手術後の無硝子体眼白内障に対する眼内レンズ挿入手術。IOL 6: 95—99, 1992.

- 3) 内田英哉, 荻野誠周: 無硝子体眼白内障に対する眼内レンズ挿入手術。臨眼 48: 873—876, 1994.
- 4) 熊谷映治, 市岡 博, 小椋祐一郎, 石郷岡均, 荻野誠周: 硝子体切除眼の眼内レンズ手術—手術時期と併発症—。眼紀 41: 746—752, 1990.
- 5) 荻野誠周, 北川桂子, 有木 玄, 西田祥藏: 硝子体手術後の糖尿病眼への白内障手術と眼内レンズ挿入手術の術後炎症。臨眼 46: 1095—1098, 1992.
- 6) 有木 玄, 荻野誠周: 同時多重手術の臨床研究III. 糖尿病網膜症の硝子体手術・前囊保存水晶体切除・後房レンズ前囊前挿入同時手術の術後前房炎症。日眼会誌 96: 1300—1305, 1992.
- 7) 館奈保子, 近藤瑞枝, 内田英哉, 荻野誠周: 後部硝子体膜症候群の硝子体手術と眼内レンズ手術の術後炎症。日眼会誌 99: 329—335, 1995.
- 8) 別院泰樹, 黒坂次郎, 永本敏之: 自己閉鎖創白内障手術後のフレアの経過について。眼科手術 6: 619—613, 1993.
- 9) 渥美一成, 田中英成, 荻野誠周: 嚢外固定と脳内固定の術後炎症。あたらしい眼科 10: 154—156, 1993.
- 10) 大鹿哲郎, 増田寛次郎: 各種眼内レンズ術後炎症の定量的比較検討。臨眼 43: 177—180, 1989.