

特発性黄斑上膜に対する硝子体手術成績と中心窩網膜厚の経過

石田 政弘¹⁾²⁾, 竹内 忍¹⁾, 中村 充智²⁾, 森本 健司²⁾, 沖坂 重邦²⁾

¹⁾東邦大学医学部第二眼科学教室, ²⁾防衛医科大学校眼科学教室

要 約

目 的：特発性黄斑上膜に対する硝子体手術前後の視力および中心窩網膜厚について検討した。

対象と方法：対象は特発性黄斑上膜 21 例 23 眼であり，術後観察期間は平均 17.8 か月，そのうち 14 例 16 眼で術前，術後に光干渉断層計 (optical coherence tomography, OCT) で中心窩網膜厚を測定した。

結 果：23 眼の術前視力は 0.1~0.7 に分布し，最終視力が 1.0 以上は 17 眼，0.5 以上は 21 眼であった。16 眼の術前の中心窩網膜厚は 205~575 μm で，平均 409.9 \pm 103.3 (平均値 \pm 標準偏差) μm であった。術後 1 週で

は平均 347.7 \pm 106.0 μm ，術後 2 か月では 338.6 \pm 103.7 μm ，術後 6 か月では 304.6 \pm 97.0 μm ，術後 1 年では 274.3 \pm 78.7 μm であり，中心窩網膜厚は術後経過とともに減少し，それに伴って視力が改善する傾向にあった。

結 論：特発性黄斑上膜に対する硝子体手術後の視力経過は良好で，OCT による経過観察は有用であった。

(日眼会誌 108 : 18-22, 2004)

キーワード：特発性黄斑上膜，光干渉断層計，硝子体手術，中心窩網膜厚

The Surgical Outcome of Vitrectomy for Idiopathic Epiretinal Membranes and Foveal Thickness before and after Surgery

Masahiro Ishida¹⁾²⁾, Shinobu Takeuchi¹⁾, Mitsutoshi Nakamura²⁾
Kenji Morimoto²⁾ and Shigekuni Okisaka²⁾

¹⁾Second Department of Ophthalmology, Toho University School of Medicine

²⁾Department of Ophthalmology, National Defense Medical College

Abstract

Purpose : To evaluate the surgical outcome of vitrectomy and foveal thickness before and after vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes.

Subjects and Methods : Twenty-three eyes of 21 patients with idiopathic epiretinal membranes were analyzed. The mean follow-up period was 17.8 months. In 16 eyes of 14 patients, foveal thickness was measured by optical coherence tomography (OCT).

Results : Preoperative visual acuity ranged from 0.1 to 0.7. Postoperatively, 17 eyes achieved a final visual acuity of 1.0 or better, and 21 eyes achieved 0.5 or better. Preoperative foveal thickness ranged from 205 to 575 μm (mean \pm standard deviation, 409.9 \pm 103.3 μm). Postoperatively, mean foveal thick-

ness was 347.7 \pm 106.0 μm (1 week follow up), 338.6 \pm 103.7 μm (2 months), 304.6 \pm 97.0 μm (6 months), and 274.3 \pm 78.7 μm (1 year). There was a weak negative correlation between visual acuity and foveal thickness.

Conclusion : Visual acuity improves significantly after surgery. OCT is useful for idiopathic epiretinal membrane surgery.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 108 : 18-22, 2004)

Key words : Idiopathic epiretinal membrane, Optical coherence tomography, Vitrectomy, Foveal thickness

I 緒 言

特発性黄斑上膜に対する硝子体手術は従来から行われ

てきた代表的な黄斑手術¹⁾²⁾であり，比較的良好な手術成績が得られている³⁾。視力低下や変視などの自覚症状が強いときに手術適応となるが，視力，アムスラ表や網

別冊請求先：153-8515 東京都目黒区大橋 2-17-6 東邦大学大橋病院眼科 石田 政弘
(平成 15 年 2 月 3 日受付，平成 15 年 5 月 23 日改訂受理)

Reprint requests to : Masahiro Ishida, M.D. Second Department of Ophthalmology, Toho University School of Medicine, 2-17-6 Ohashi, Meguro-ku, Tokyo 153-8515, Japan

(Received February 3, 2003 and accepted in revised form May 23, 2003)

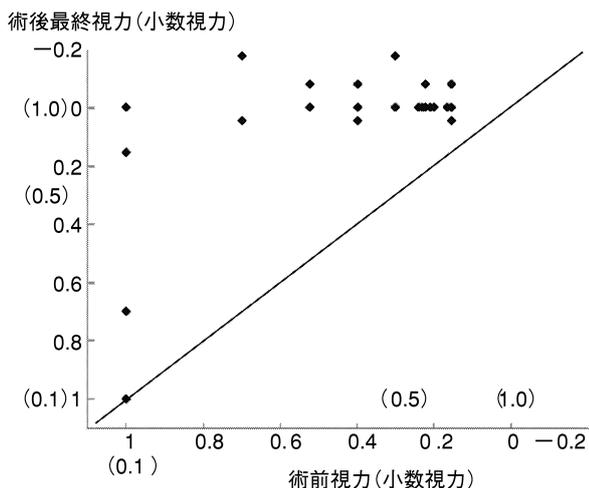


図 1 術前後の視力経過.

膜感度⁴⁾⁵⁾などの自覚的検査以外に手術の適応を決める客観的な検査はなかった. 近年, 光干渉断層計(optical coherence tomography, OCT)⁶⁾⁷⁾によって網膜の断層像や網膜と硝子体の界面の構造などの観察が可能となった. 特発性黄斑上膜においても OCT を用いることで網膜厚の測定や網膜断層像の観察ができるようになり^{8)~10)}, OCT によって手術適応の決定や術後視力予後の推定ができることが期待される. 今回, 術前後の視力と OCT で測定した中心窩網膜厚の経過について検討したので報告する.

II 対象と方法

対象は, 1998 年 8 月から 2001 年 3 月までに防衛医科大学校眼科において同一術者が連続して手術を行った特発性黄斑上膜 21 例 23 眼で, 網膜硝子体手術後の黄斑パッカーなどの続発性黄斑上膜は含んでいない. 23 眼のうち, 1999 年 11 月以降に手術を行った 14 例 16 眼で OCT による中心窩網膜厚の観察を行った. OCT による観察は, 術前, 術後 1 週, 術後 2 か月(術後 1 か月 3 眼, 3 か月 3 眼), 術後 6 か月, 術後 1 年に行った. そのうち, 術後 1 週と術後 1 年はそれぞれ 15 眼と 12 眼のみで観察を行った. 年齢は 44~75 歳, 平均 64.0±9.5(平均値±標準偏差)歳, 術後観察期間は 6 か月から 2 年 11 か月, 平均 17.8±8.5(平均値±標準偏差)か月であった. 術式は, 全例で硝子体切除を行い, 21 G 注射針のマイクロフックドニードル, 硝子体ピック, 硝子体鑷子を使って増殖膜剥離を行った. 意図的な内境界膜剥離は行っていない. 白内障併発例と白内障が軽度であっても, 原則として 65 歳以上では超音波水晶体乳化吸引術, 眼内レンズ挿入術による白内障手術を併用した.

III 結 果

術前の水晶体の状態は有水晶体であった例が 21 眼で, 眼内レンズ挿入眼が 2 眼であった. 有水晶体であった

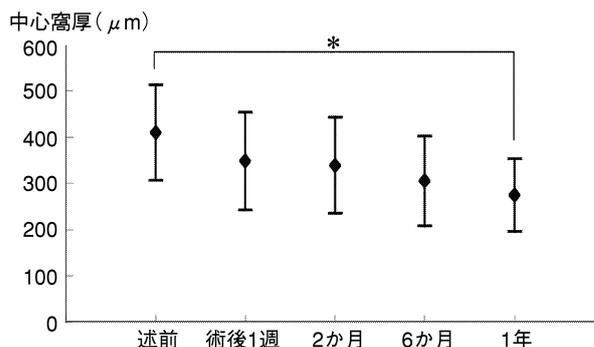


図 2 中心窩網膜厚の経過.
*: p<0.05

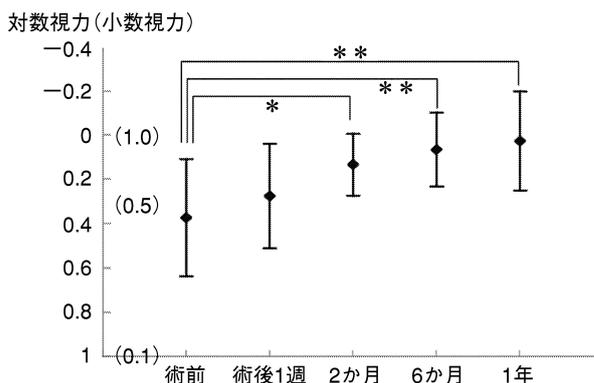


図 3 視力の経過.
*: p<0.05 ** : p<0.01

21 眼中 6 眼は水晶体を温存した. 15 眼で超音波水晶体乳化吸引術, 眼内レンズ挿入術を併用した.

後部硝子体剥離は, 存在した例が 16 眼, 存在しなかった例が 7 眼であった.

図 1 に術前と術後最終視力の経過を示す. 術前より術後最終視力が悪化した例はなく, the logarithm of the minimal of resolution(log MAR)視力で 0.2 以上の改善を得た例が 19 眼で, 0.2 以内の変化が 4 眼であった. 術後最終小数視力 1.0 を得た例は 17 眼(74%), 0.5 以上は 21 眼(91%)であった. 術後最終視力が 0.5 以下と不良であった 2 眼は, 2 眼とも術前視力が 0.1 と悪い症例であった. 術後最高視力 1.0 以上を得た例は 19 眼あり, 1.0 以上となるまでの期間は術後 1 週から 1 年 8 か月で, 平均 5.3±5.5 か月であった. ただし, 術後最高視力を得た受診日とその前の受診日が 2 か月以上あいていた場合は, それらの中間日を最高視力を得た日とした. 黄斑上膜が再発した例はなかった.

図 2 に OCT で測定した中心窩網膜厚の経時的変化を示す. 中心窩網膜厚は時間とともに薄くなり, それぞれ平均は術前 409.9±103.3(平均値±標準偏差)μm, 術後 1 週 347.7±106.0 μm, 術後 2 か月 338.6±103.7 μm, 術後 6 か月 304.6±97.0 μm, 術後 1 年 274.3±78.7 μm で, 術前と術後 1 年の間に統計学的有意差があった(Scheffe's F 検定, p=0.018). 中心窩網膜厚を測定で

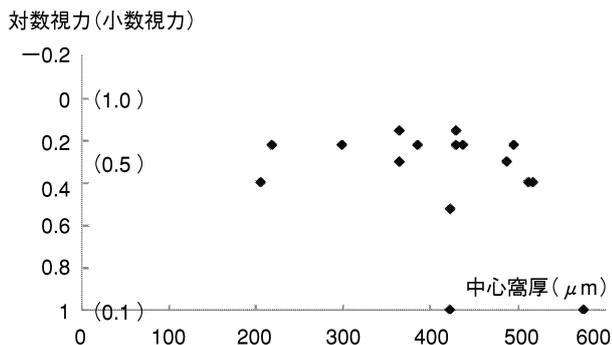


図 4 中心窩網膜厚と視力(術前).
相関係数=0.357

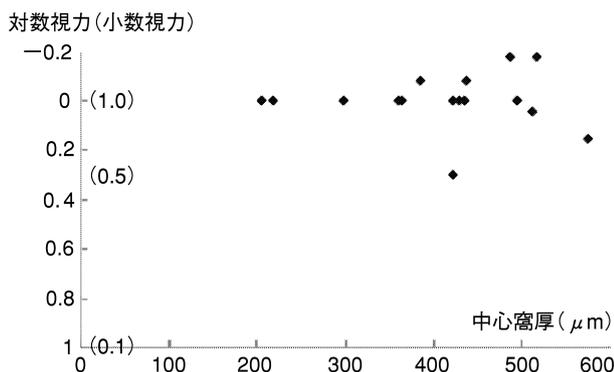


図 5 術前中心窩網膜厚と術後最高視力.
相関係数=0.007

きた例の視力の経時的変化を図3に示す。視力は時間とともに改善し、それぞれ log MAR 視力の平均は術前 0.37 ± 0.26 (平均値 \pm 標準偏差), 術後1週 0.27 ± 0.24 , 術後2か月 0.13 ± 0.14 , 術後6か月 0.07 ± 0.17 , 術後1年 0.03 ± 0.22 で、術前とそれぞれ術後2か月 (Scheffe's F 検定, $p=0.045$), 6か月 ($p=0.004$), 1年 ($p=0.002$) との間に統計学的有意差があった。

術前の中心窩網膜厚と視力の関係を図4に示す。中心窩網膜厚と視力の間には有意な相関関係はなかったが、厚いほど視力が悪いという弱い傾向があった (相関係数 $=0.357$, $p=0.179$)。術後の各時期での両者の関係も術後1週 (相関係数 $=0.369$, $p=0.179$), 術後2か月 (相関係数 $=0.379$, $p=0.150$), 術後6か月 (相関係数 $=0.416$, $p=0.110$), 術後1年 (相関係数 $=0.263$, $p=0.419$) と同様に弱い傾向があった。

術前中心窩網膜厚と術後最高視力の関係を図5に示す。両者の間には相関はなかった (相関係数 $=0.007$, $p=0.979$)。しかし、術前中心窩網膜厚が $400 \mu\text{m}$ 未満 ($n=6$) では全例 1.0 以上の視力を得ており、 $400 \mu\text{m}$ 以上 ($n=10$) では視力予後不良の例が含まれていた。ただし、両群間の視力に統計学的有意差はなかった (t 検定, $p=0.521$)。

術中合併症は医原性網膜裂孔が1眼であり、術後合併症は裂孔原性網膜剥離が1眼、視力低下を伴う白内障の

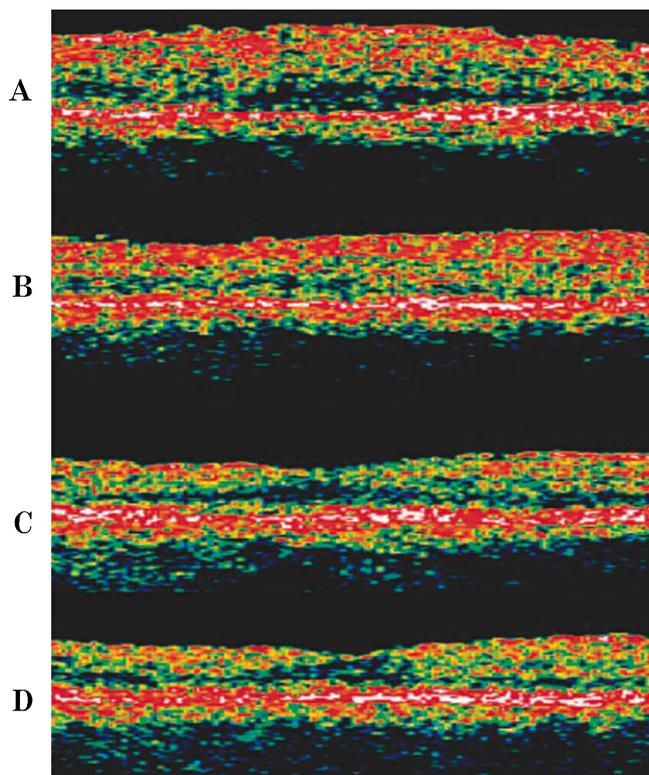


図 6 症例. 53 歳, 男性.

A : 術前 視力(0.4) 中心窩網膜厚 $487 \mu\text{m}$, B : 術後1週(1.0) $364 \mu\text{m}$, C : 術後2か月(1.0) $240 \mu\text{m}$, D : 術後6か月(1.5) $196 \mu\text{m}$

進行が1眼、後発白内障が2眼であった。最終観察時までで黄斑上膜の再発は1眼もなかった。術中医原性裂孔は眼内レーザー光凝固と空気タンポナーデで処置し、術後の裂孔原性網膜剥離は強膜バックリング術を行い網膜復位を得た。白内障進行例は硝子体手術術後1年10か月で超音波水晶体乳化吸引術と眼内レンズ挿入術を行った。後発白内障の2眼は YAG レーザーで切開術を行った。

代表症例を図6に示す。症例は53歳の男性で、術前矯正視力は0.4、中心窩網膜厚は $487 \mu\text{m}$ で水晶体を温存して硝子体切除、増殖膜剥離切除を行った。術後1週の矯正視力1.0、中心窩網膜厚は $364 \mu\text{m}$ 、以下同様に術後2か月は1.0と $240 \mu\text{m}$ 、術後6か月は1.5と $196 \mu\text{m}$ と経時的に中心窩網膜厚は薄くなり、術後2か月からは中心窩陥凹が観察できた。

IV 考 按

特発性黄斑上膜は硝子体手術で良好な視力を得ることができる疾患とされている³⁾が、中には視力改善が得られない症例も存在する。術前に術後に得られる視力を予測できれば手術適応を決定するのに役立つ、術前の手術の説明とそれに対する同意を得るときにも参考になる。一方、他覚的検査である OCT によって網膜の断層像を詳細に観察でき、網膜厚も測定可能になった^{6)~10)}。そこ

で、特発性黄斑上膜に対する硝子体手術前後の視力と中心窩網膜厚を測定し、その関連について検討した。

術後最終視力が術前より悪化した症例はなく、91%で0.5以上、74%で1.0以上の矯正視力を得ており、従来の報告⁹⁾と同様に特発性黄斑上膜に対する硝子体手術の視力予後は良好であった。中心窩網膜厚を測定できた16眼での検討では、術後視力は術後経時的に改善しており、中心窩網膜厚は経時的に薄くなっていた。また、術前および術後各時期では視力と中心窩網膜厚の関係は網膜厚が薄いほど視力が良いという傾向があった。これらから、中心窩網膜厚が視力に影響していることがわかる。したがって、術前の中心窩網膜厚を測定することで術後視力を予測することが考えられるが、術前の中心窩網膜厚と術後最高視力の間には相関がなかった。これは症例数が少なかったことと、多くの症例で良好な視力を得ており、術前中心窩網膜厚にかかわらず術後最高視力に相違がでなかったためと考えられる。また、術前の中心窩網膜厚を400 μm を境に2群に分けて検討すると、400 μm 未満では全例1.0以上の視力を得ており、400 μm 以上では1.0以上の視力を得ている例も多いが1.0未満の例が3眼(27%)含まれていた。したがって、今回の検討では術前の中心窩網膜厚が厚い例で術後視力不良例があったものの、術前中心窩網膜厚と術後最高視力の間に関連はなく、また、術前の中心窩網膜厚が厚いからといって良好な視力が得られないというわけではないので、中心窩網膜厚は手術適応を決める要素にはなり得ない。過去の報告でも、熊谷ら⁴⁾や沖田ら⁵⁾は網膜厚解析装置で特発性黄斑上膜の術前、術後の中心窩または黄斑網膜厚を測定しているが、中心窩または黄斑網膜厚は術後経時的に減少したとしている。また、Massinら⁹⁾はOCTを用いて黄斑の複数の測定点の平均を術前、術後3か月で計測しているが、黄斑網膜厚は術後有意に減少し、黄斑網膜厚と視力の関係では、術前は黄斑網膜厚と視力に負の相関があったが、術後は相関がなく、術前の黄斑網膜厚と術後視力にも相関がなかったとしている。術後3か月と早期の結果であるが、今回の我々の結果と同様に術前の黄斑網膜厚と術後視力に相関はなく、やはり術前の中心窩網膜厚または黄斑網膜厚で術後の視力を予測することはできないようである。

術後最高視力が0.1以上を得るまでの期間は、早い例では術後1週であったが、平均は約5か月で、最長1年8か月と視力改善には長時間を要することが確認できた。術後1年まで中心窩網膜厚は継続して減少しているが、術後1年でも平均274.3 μm と正常の中心窩網膜厚とされる150 μm の約180%肥厚している。必ずしも中心窩網膜厚が正常近くまで薄くならなくても良好な視力を得ているが、さらに長期には中心窩網膜厚の菲薄化が正常の厚さまで進み視力改善が得られる可能性があると考えられる。

特発性黄斑上膜の硝子体手術において内境界膜剝離を併用することが検討されている^{5)11)~13)}。内境界膜剝離を行うことで黄斑上膜を完全に除去できることが期待され、網膜皺襞を伸展させることが報告¹¹⁾されているが、視機能に対する効果はまだ定まった評価はない。今回は意図的な内境界膜剝離は行わなかったが、現在まで再発はなく、良好な視力成績を得ている。長期における網膜への影響などが不明である内境界膜剝離は、特発性黄斑上膜に対しては必要ないと考える。

特発性黄斑上膜に対する硝子体手術の術後視力は良好であり、術中術後の合併症も少なく術中の処置や追加手術ですべてに対応でき、有効な治療法である。また、特発性黄斑上膜のOCTによる観察は、術前および術後経過を評価する上で客観的検査結果を示すことができ有用な他覚検査である。

本論文の要旨は第55回日本臨床眼科学会で講演した。

文 献

- 1) Margherio RR, Cox MS Jr, Trese MT, Mupphy PL, Johnson J, Minor LA: Removal of epimacular membranes. *Ophthalmology* 92: 1075—1083, 1985.
- 2) Rice TA, de Bustros S, Michels RG, Thompson JT, Debanne SM, Rowland DY: Prognostic factors in vitrectomy for epiretinal membranes of the macula. *Ophthalmology* 93: 602—610, 1986.
- 3) 荻野誠周: 特発性黄斑上膜に対する硝子体手術の成績. *眼科手術* 13: 343—349, 2000.
- 4) 熊谷和之, 荻野誠周, 出水誠二, 新城歌子, 塩屋美代子, 上田佳代: 特発性黄斑上膜に対する硝子体手術後の中心窩網膜厚と網膜感度. *臨眼* 54: 59—62, 2000.
- 5) 沖田和久, 荻野誠周, 白井美恵子, 石川 太, 喜田有紀, 渥美一成, 他: 特発性黄斑上膜に対する内境界膜剝離—視力, 網膜感度, 網膜厚の1年経過—. *あたらしい眼科* 17: 1437—1440, 2000.
- 6) Huang D, Swanson EA, Lin CP, Schuman JS, Stinson WG, Chang W, et al: Optical coherence tomography. *Science* 254: 1178—1181, 1991.
- 7) Hee MR, Izatt JA, Swanson EA, Huang D, Schuman JS, Lin CP, et al: Optical coherence tomography of the human retina. *Arch Ophthalmol* 113: 325—332, 1995.
- 8) 丸山康弘, 大谷倫豊, 岸 章治: 網膜前黄斑線維症のOCT所見. *臨眼* 52: 1019—1022, 1998.
- 9) Massin P, Allouch C, Haouchine B, Metge F, Paques M, Tangui L, et al: Optical coherence tomography of idiopathic macular epiretinal membranes before and after surgery. *Am J Ophthalmol* 130: 732—739, 2000.
- 10) 杉田 稔, 高島保之, 馬場順子, 山川良治: 特発性黄斑上膜のOCT所見と視力の相関. *臨眼* 55: 1235—1238, 2001.
- 11) 石川 太, 荻野誠周, 平根昌宣, 渥美一成, 大竹

- 基仁, 沖田和久, 他: 特発性黄斑上膜における内境界膜剝離後の走査レーザー検眼鏡所見. 臨眼 54 : 1693-1696, 2000.
- 12) 尾花 明, 郷渡有子, 和田園美, 三浦央子, 三木徳彦, 趙 晃国: 黄斑上膜除去手術成績の検討. 眼科手術 14 : 253-256, 2001.
- 13) 劉 玉蓮, 加藤千晶, 戸來透, 森 敏郎: 特発性黄斑上膜に対する内境界膜切除術の評価. 臨眼 55 : 1239-1243, 2001.
-