

黄斑円孔術後の再開頻度および再開に影響する因子

熊谷 和之¹⁾, 荻野 誠周¹⁾, 出水 誠二¹⁾, 渥美 一成²⁾
栗原 秀行³⁾, 岩城 正佳⁴⁾, 石郷岡 均⁵⁾, 舘 奈保子⁶⁾¹⁾新城眼科医院, ²⁾総合上飯田第一病院眼科, ³⁾栗原眼科病院
⁴⁾愛知医科大学眼科学教室, ⁵⁾京都桂病院眼科, ⁶⁾真生会富山医院眼科

要 約

目的：黄斑円孔術後の再開頻度および再開に影響する因子を検討する。

対象と方法：手術により閉鎖消失を得た黄斑円孔の 467 眼を対象とした。手術方法は、再手術例、円孔径が 0.4 乳頭径以上、推定発症期間が 2 年以上の例には円孔底の網膜色素上皮を搔爬し（搔爬群 109 眼）、それ以外を通常法とした（通常群 358 眼）。長期再開率の予測には生命表法を用いた。再開例と非再開例の比較から、変数を、性、ステージ、両眼性、年齢、推定発症期間、円孔径、術前視力、屈折眼軸長比、術中周辺裂孔として重回帰分析を行った。

結果：再開頻度は通常群が 20 眼（5.6%）、搔爬群が 10 眼（9.2%）、生存率は通常法では 6 年で 87%、搔爬法

では 5 年で 79% であった。再開因子は通常群では性 ($r=0.065$, $p=0.19$)、両眼性 ($r=0.12$, $p=0.026$)、屈折眼軸長比 ($r=-0.11$, $p=0.045$)、搔爬群では円孔径 ($r=0.14$, $p=0.25$) であった。

結論：搔爬群の再開率は高かった。有意な再開因子は通常群における両眼性と屈折眼軸長比のみであった。再開には眼球の形態も関与する可能性があるかと推測した。（日眼会誌 104：483—488, 2000）

キーワード：黄斑円孔、再開、通常法、網膜色素上皮搔爬、屈折眼軸長比

Incidence of Reopening and Variables that Influence Reopening after Macular Hole Surgery

Kazuyuki Kumagai¹⁾, Nobuchika Ogino¹⁾, Seiji Demizu¹⁾, Kazunari Atsumi²⁾
Hideyuki Kurihara³⁾, Masayoshi Iwaki⁴⁾, Hitoshi Ishigooka⁵⁾ and Naoko Tachi⁶⁾¹⁾Shinjo Ophthalmologic Institute, ²⁾Department of Ophthalmology, Kami-iida First General Hospital³⁾Kurihara Ophthalmologic Institute, ⁴⁾Department of Ophthalmology, Aichi Medical University⁵⁾Department of Ophthalmology, Kyoto Katsura Hospital, ⁶⁾Department of Ophthalmology, Shinseikai Toyama Hospital

Abstract

Purpose : To evaluate the incidence and variables of reopening of macular holes after macular hole surgery.

Methods : Our study included 467 eyes in which macular holes were successfully closed after surgery. Surgical techniques consisted of conventional methods (358 eyes) and scalping methods (109 eyes) with retinal pigment scalping of the macular hole basis added in such cases : reoperation, hole size (more than 0.4 disc diameter), duration of symptoms (more than 2 years). Long term incidence of reopening was predicted by life table method. After we compared reopened cases with non-reopened cases, the variables of gender, stage, biocular occurrence, age, duration of symptoms, hole size, preoperative visual acuity, refraction axial length ratio, and intraoperative retinal tears were used for the multiple regression.

Results : Reopening was found in 20 eyes (5.6%) treated by conventional methods and in 10 eyes

(9.2%) treated by scalping methods. Survival ratio was 87% for the conventional methods in 6 years and 79% for the scalping methods in 5 years. The variables influencing reopening were as follows : conventional methods : gender ($r=0.065$, $p=0.19$), biocular occurrence ($r=0.12$, $p=0.026$), and refraction axial length ratio ($r=-0.11$, $p=0.045$); scalping methods : hole size ($r=0.14$, $p=0.25$).

Conclusions : Incidence of reopening in scalping methods was high. The variables that influenced reopening after macular hole surgery were biocular occurrence and refraction axial length ratio in conventional methods. The shape of the eye may be related to reopening. (J Jpn Ophthalmol Soc 104 : 483—488, 2000)

Key words : Macular hole, Reopening, Conventional method, Retinal pigment epithelium scalping, Refraction axial length ratio

別刷請求先：880-0035 宮崎市下北方町目後 899 新城眼科医院 熊谷 和之
(平成 11 年 11 月 30 日受付, 平成 12 年 2 月 3 日改訂受理)

Reprint requests to: Kazuyuki Kumagai, M.D. Shinjo Ophthalmologic Institute, 899 Mego, Shimokitakata-cho, Miyazaki 880-0035, Japan

(Received November 30, 1999 and accepted in revised form February 3, 2000)

I 緒 言

黄斑円孔は硝子体手術でいったん閉鎖した後に再開することがある^{1)~15)}。再開頻度は2~6.9%^{2)4)8)~11)13)}と報告されているが、手術対象、術式、観察期間などが異なり、それらの報告の再開頻度の比較はできない。しかも、長期的にみた再開頻度は不明である。一方、再開因子としては、術中の周辺網膜裂孔形成²⁾¹⁰⁾、白内障手術²⁾⁹⁾¹²⁾、黄斑上膜²⁾⁹⁾¹¹⁾¹⁵⁾などが推測されているが、再開例が少ないために十分な検討は未だなされておらず、真偽は不明である。そこで、我々が9年前から前向き研究をしている黄斑円孔手術例について、最大限に観察期間を延ばす努力を行い、再開頻度および再開因子を検討した。さらに、長期の再開頻度の予測には解析法として生命表法を用いた。

II 対象と方法

1990年10月から1998年5月の間に、新城眼科医院(宮崎市)、総合上飯田第一病院眼科(名古屋市)、栗原眼科医院(羽生市)、京都桂病院眼科(京都府)、愛知医科大学眼科(長久手町)において、同一術者(NO)が黄斑円孔の467例507眼に対する手術を連続施行した。そのうち、黄斑円孔の閉鎖消失を得た432例467眼、男性160例170眼、女性272例297眼を対象とした。年齢は22~87歳、平均64.3歳、右眼が257眼、左眼が210眼であった。Gass旧分類¹⁶⁾によるステージ3が321眼、ステージ4が146眼であった。推定発症期間は1~360か月、平均12.6か月、円孔径は0.1~0.7乳頭径大、平均0.30乳頭径大、観察期間は6~99か月、平均31.2か月であった。偽水晶体眼が41眼、無水晶体眼が4眼、有水晶体眼が422眼であった。

全例の手術が球後麻酔下で行われた。術前にはすべての症例から手術についての同意を得た。手術方法は422眼の有水晶体眼のうち13例13眼を除く409眼では、硝子体手術に先立って、自己閉鎖創強角膜小切開で超音波水晶体乳化吸引と眼内レンズ嚢内固定を行った。ステージ3では後部硝子体剥離を作製した。黄斑円孔周囲に黄斑上膜がある場合にはmicro hooked needleで剥離した。液空気置換後に100% SF₆ (sulfur hexafluoride) 1.5 mlを硝子体腔内に注入後に圧力調整を行った。以上を通常法とした。再手術例、円孔径が0.4乳頭径以上、推定発症期間が2年以上の例には、通常法に加えて黄斑円孔底の網膜色素上皮細胞を30ゲージ鈍針で搔爬し、搔爬法¹⁷⁾とした。血清塗布など他の補助療法は行っていない。俯き姿勢は手術終了直後から術後1週間行った。

この研究は前向き研究である。術前には、自覚症状発現時期の聴取、屈折検査、角膜屈折力測定、矯正視力測定、眼軸長測定、眼底カラー写真撮影、細隙灯顕微鏡検査および黄斑検査を行った。黄斑検査は術者を含む複数の医師が、Goldmann三面鏡およびスーパーフィールド®(VOLK社)を用いた細隙灯顕微鏡検査で行った。術後は、屈折検

査、矯正視力測定、眼底カラー写真撮影、細隙灯顕微鏡検査および黄斑検査を、術後1日、1,2週、1,2,3,6,9か月、1年、その後は3~6か月毎に行い、全症例に対して長期観察を得る努力をした。

視力は無作為に選ばれた検査員によって小数視力表を使って測定された。視力は対数変換した。黄斑円孔の大きさは眼底写真上で、乳頭縦径に対する黄斑円孔横径の比率をとり、0.1以下を0.1, 0.1を超え0.2以下を0.2というように小数点以下一桁の数字で表した。

円孔の閉鎖は、円孔の閉鎖消失と定義した。円孔閉鎖の判定はSF₆が黄斑部まで減少して、黄斑部の精査が可能となる術後7~10日目に行った。再開の定義はいったん閉鎖消失したものが再開したものとし、部分再開も含めた。

円孔閉鎖に要した手術方法およびその回数は、通常法1回が349眼、通常法2回が9眼、通常法1回と搔爬法1回が35眼、通常法1回と搔爬法2回が1眼、搔爬法1回が64眼、搔爬法2回が8眼、搔爬法3回が1眼であった。通常法のみで閉鎖した眼を通常群、搔爬法を用いた眼を搔爬群と分類した。通常群は358眼、搔爬群は109眼であった。

通常群と搔爬群の術前因子および再開頻度の比較を表1に示す。搔爬群は通常群と比較して有意に、年齢は高齢で、術前視力は悪く、推定発症期間が長く、円孔径は大きく、しかも再開例は多い傾向があった。このように、通常群と搔爬群では手術対象も手術方法も大きく異なるため、再開頻度および因子の検討は2群それぞれ別個に行なった。

長期的な再開率の検討には生命表法を用いた。経過観察の間隔が6か月以上開いたものを脱落、黄斑円孔の再開をエンドポイントとして生存率を検討した。

再開に影響する因子を求めるために、以下の検討を行った。再開率の性差およびステージ差、再開例における両眼性および術中周辺裂孔の頻度の非再開例の頻度との比較、再開例の年齢、推定発症期間、円孔径、術前視力、屈折値、眼軸長、屈折眼軸長比の非再開例との比較を行った。屈折眼軸長比は単位眼軸長当たりの屈折値を示し、眼球の後眼部の形態を表現する可能性があると考えて検討

表1 通常群と搔爬群の比較

因子	通常群 (n=358)	搔爬群 (n=109)	p 値
年齢(歳)	63.5 ± 10.4	65.8 ± 12.1	0.027
術前視力 (平均視力)	-0.79 ± 0.33 (0.21)	-0.98 ± 0.37 (0.15)	<0.0001
発症期間(月)	5.8 ± 10.4	27.6 ± 42.5	<0.0001
円孔径(乳頭径)	0.26 ± 0.10	0.39 ± 0.12	<0.0001
再開例(眼)	20(5.6%)	10(9.2%)	0.18

平均値 ± 標準偏差

表 2 再開例の臨床像

症例	性	年齢 (歳)	患眼	傍眼	発症後期間 (月)	ステージ	円孔径 (乳頭径)	水晶体	屈折 (D)	術前視力	眼軸長 (mm)	初回術式	初回成功	再開期間 (月)	再開視力	最終視力	観察期間 (月)	最終成功
1	女	62	左	正常	1	3	0.2	PHAKIA	-0.75	0.1	21.76	通常法	成功	60	0.7	0.15	81	成功
2	女	69	左	正常	1	3	0.2	PHAKIA	1.00	0.3	22.64	通常法	成功	4	0.8	0.2	35	不成功
3	女	61	左	黄斑円孔	1	3	0.2	PHAKIA	0.75	0.4	22.57	通常法	成功	1	0.5	0.5	48	成功
4	女	73	左	正常	41	4	0.5	PHAKIA	2.50	0.02	22.56	掻爬法	成功	48	0.05	0.04	60	不成功
5	女	60	左	正常	2	4	0.3	PHAKIA	-8.50	0.2	25.69	通常法	成功	23	0.9	0.5	36	不成功
6	男	66	右	正常	10	3	0.3	PHAKIA	-1.00	0.15	23.18	通常法	不成功	18	0.5	0.1	40	不成功
7	女	61	左	正常	3	3	0.4	PHAKIA	-2.50	0.03	23.71	掻爬法	不成功	20	0.5	0.5	48	不成功
8	男	68	右	正常	37	3	0.4	PHAKIA	0.50	0.2	22.62	掻爬法	成功	49	0.7	0.4	49	不成功
9	女	65	右	黄斑円孔	2	4	0.2	PHAKIA	-1.25	0.1	23.23	通常法	成功	42	0.9	0.5	44	成功
9	女	66	左	黄斑円孔	1	3	0.2	PHAKIA	-1.00	0.4	23.06	通常法	成功	26	0.6	0.5	35	成功
10	女	64	左	正常	3	3	0.3	PHAKIA	-5.00	0.1	24.84	通常法	成功	3	0.5	0.03	42	不成功
11	女	61	左	正常	1	3	0.3	PHAKIA	-2.00	0.1	23.61	通常法	成功	35	0.9	0.5	39	成功
12	男	79	右	黄斑円孔	24	3	0.4	PHAKIA	-3.00	0.2	25.31	掻爬法	成功	20	0.4	0.08	39	成功
13	男	58	左	正常	84	4	0.3	PHAKIA	-6.00	0.3	26.66	掻爬法	成功	35	0.3	0.3	35	成功
14	女	68	左	黄斑円孔	7	3	0.3	PHAKIA	-0.75	0.05	23.73	通常法	成功	19	0.3	0.3	36	成功
15	女	36	右	正常	1	4	0.3	IOL	不明	0.07	26.12	通常法	成功	5	0.2	0.2	30	成功
16	女	62	右	正常	3	3	0.1	PHAKIA	-0.75	0.5	23.39	通常法	成功	7	1.0	0.7	24	成功
17	女	57	左	正常	2	4	0.5	PHAKIA	-1.75	0.03	23.57	掻爬法	成功	8	0.2	0.02	18	成功
18	男	66	左	正常	3	3	0.2	PHAKIA	0.00	0.1	22.75	通常法	成功	17	1.2	0.7	30	成功
19	男	62	左	正常	48	3	0.3	PHAKIA	0.75	0.09	23.26	掻爬法	成功	1	0.4	0.2	17	成功
20	女	66	右	黄斑円孔	5	3	0.5	PHAKIA	2.25	0.4	22.78	掻爬法	成功	23	0.4	0.4	23	不成功
21	男	68	左	正常	24	4	0.5	PHAKIA	-0.75	0.1	23.53	通常法	成功	1	0.15	0.15	12	成功
22	女	73	右	正常	6	3	0.3	PHAKIA	2.00	0.15	22.27	通常法	成功	6	0.5	0.2	20	成功
23	男	71	右	黄斑円孔	3	3	0.3	PHAKIA	-3.25	0.08	23.89	通常法	成功	5	0.2	0.1	30	成功
24	女	36	右	正常	2	3	0.2	PHAKIA	-6.00	0.2	25.09	通常法	成功	8	0.9	0.5	17	成功
25	男	60	左	黄斑円孔	2	3	0.2	PHAKIA	1.00	0.4	22.38	通常法	成功	19	1.0	0.8	19	成功
26	女	67	右	正常	1	3	0.4	PHAKIA	1.25	0.07	22.16	通常法	成功	1	0.2	0.2	12	成功
27	女	65	左	正常	1	4	0.5	IOL	-0.75	0.05	23.51	掻爬法	成功	1	0.1	0.4	17	不成功
28	女	53	左	黄斑円孔	1	4	0.2	IOL	不明	0.3	23.66	通常法	成功	1	1.0	0.9	15	成功
29	女	62	左	正常	5	3	0.2	PHAKIA	-6.50	0.5	25.32	通常法	成功	2	0.5	1.2	14	成功

IOL: 眼内レンズ

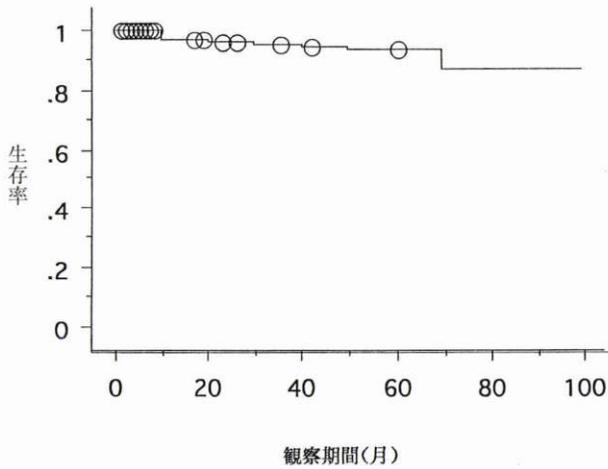


図1 通常群の生存率.

経過観察の間隔が6か月以上開いたものを脱落,黄斑円孔の再開をエンドポイントとし生命表法を用いて生存率を検討した.生存率は6年で87%であった.

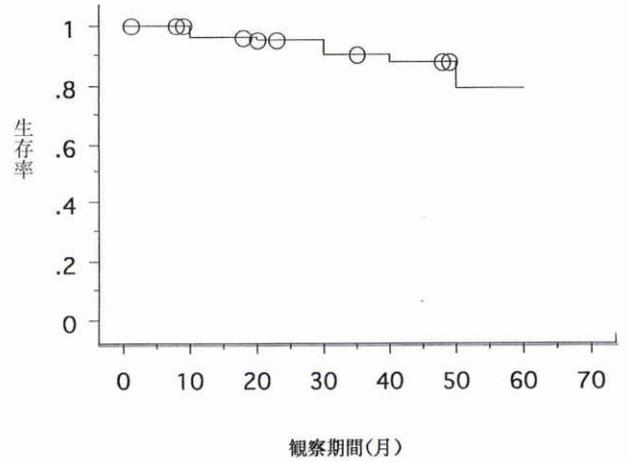


図2 掻爬群の生存率.

経過観察の間隔が6か月以上開いたものを脱落,黄斑円孔の再開をエンドポイントとし生命表法を用いて生存率を検討した.生存率は5年で79%であった.

項目に加えた.

以上の結果を参考にして説明変数を選び,再開を従属変数として重回帰分析を行った.平均値の比較にはt検定を,比率の比較には χ^2 検定を用いた.危険率が5%以下を有意とした.

III 結 果

1. 再開頻度

黄斑円孔手術例の507眼中467眼(92.1%)が閉鎖消失し,その30眼(6.4%)が再開した.再開例の臨床像を表2に示す.再開頻度は通常群が358眼中20眼(5.6%),掻爬群が109眼中10眼(9.2%)で,再開頻度は掻爬群が高い傾向があった($p=0.18, \chi^2$ 検定).

生存率の経過を図1に示す.生存率は,通常法では6年で87%,掻爬法では5年で79%であった.

2. 再開因子

通常群における再開例と非再開例の比較を表3に示す.両眼性は再開例に有意に多かった.その他には有意な因子はなかったが,再開例には女性が多く,屈折値がより近視で,屈折眼軸長比はより小さい傾向があった.次に,同様の因子を用いて重回帰分析を行った.屈折値,眼軸長,屈折眼軸長比は密接に関係するため,p値の最も小さい屈折眼軸長比のみを用いた.その結果を表4に示す.両眼性および屈折眼軸長比のみが有意な因子であった.

掻爬群における再開例と非再開例の比較を表5に,重回帰分析の結果を表6に示す.いずれにも有意な因子はなかった.

IV 考 按

再開に関する過去の報告を表7にまとめた.黄斑円孔手術の対象の,手術方法,再開の定義,観察期間などが異なり,これらの再開率を単純には比較できないが,いずれ

表3 通常群における再開例と非再開例の比較

	再開例 (n = 20)	非再開例 (n = 338)	p 値
男性	4 (3.2%)	122(96.8%)	0.12
女性	16(6.9%)	216(93.1%)	
ステージ3	15(5.6%)	252(94.4%)	0.92
ステージ4	5(5.5%)	86(94.5%)	
両眼性(眼)	7(35.0%)	47(13.9%)	0.0094
年齢(歳)	61.5±9.8	63.6±10.5	0.38
発症期間(月)	3.5±5.1	5.8±10	0.33
円孔径(乳頭径)	0.26±0.089	0.26±0.10	0.69
術前視力 (平均視力)	-0.79±0.32 (0.21)	-0.79±0.33 (0.21)	0.94
屈折値(D)	-1.69±2.98	-0.70±2.71	0.13
眼軸長(mm)	23.58±1.25	23.26±1.27	0.27
屈折眼軸長比	-0.067±0.12	-0.026±0.11	0.11
術中周辺裂孔(眼)	5(25.0%)	54(16.0%)	0.26

表4 再開因子の重回帰分析(通常群)

因子	標準回帰係数	p 値
性	0.065	0.19
ステージ	0.023	0.66
両眼性	0.12	0.026
年齢	0.013	0.81
発症期間	-0.045	0.43
円孔径	-0.004	0.94
術前視力	-0.031	0.60
屈折眼軸長比	-0.11	0.045
術中周辺裂孔	0.065	0.21

の再開率も約5~7%であった.本報告は症例数が多く,すべて同一術者が行っており,しかも観察期間は平均31か月と長いことから,再開頻度をより良く反映したものと考えた.

再開の定義は初回手術での閉鎖例の再開²⁾⁴⁾⁸⁾⁹⁾¹³⁾とす

表 5 掻爬群における再開例と非再開例の比較

	再開例 (n = 10)	非再開例 (n = 99)	p 値
男性	5 (11.4%)	39 (88.6%)	0.75
女性	5 (7.7%)	60 (92.3%)	
ステージ 3	6 (11.1%)	48 (88.9%)	0.81
ステージ 4	4 (7.3%)	51 (92.7%)	
両眼性(眼)	2 (20.0%)	24 (24.2%)	0.55
年齢(歳)	66.7 ± 7.2	65.7 ± 12.5	0.79
発症期間(月)	28.5 ± 30.0	27.3 ± 43.4	0.92
円孔径(乳頭径)	0.42 ± 0.083	0.39 ± 0.12	0.37
術前視力 (平均視力)	-0.99 ± 0.43 (0.15)	-0.98 ± 0.36 (0.14)	0.91 0.94
屈折値(D)	-0.66 ± 2.56	-0.71 ± 3.20	0.96
眼軸長(mm)	23.36 ± 1.45	23.35 ± 1.44	0.98
屈折眼軸長比	-0.023 ± 0.10	-0.025 ± 0.13	0.96
術中周辺裂孔(眼)	0(0%)	5(5.1%)	0.57

るものもあるが、本報告ではいったん閉鎖例の再開とした。再開例 30 眼中 28 眼が初回閉鎖例であり、初回閉鎖例の再開率は初回閉鎖例 408 眼中の 28 眼 (6.8%) で、今回の再開率とほぼ等しかった。また、再開頻度の生存分析と再開因子の重回帰分析を硝子体、白内障同時手術による初回閉鎖例の 367 眼を対象として行っても、同様な結果が得られた。したがって、再開頻度および因子の検討では、初回閉鎖かいったん閉鎖かは問題ではないと考えた。

手術方法は通常法と掻爬法を用いた。通常群と掻爬群は表 1 に示すように、明らかに掻爬群はいわゆる難治例¹⁸⁾を対象としている。したがって、両群は別個に扱われる必要があると考え、それぞれにおいて再開率および再開因子を検討した。したがって、両群の再開率の比較は意味がないかも知れないが、掻爬群の再開率は通常群よりも高い傾向があった。

掻爬群における再開因子として、表 5 と表 6 から、有意ではないが円孔径の p 値が最も小さかった。すなわち、掻爬群においては、円孔径が大きいほど再開しやすい可能性が考えられた。これは、掻爬法の閉鎖が掻爬縁における網膜色素上皮細胞の増殖によるものであり、再開はその過剰増殖が原因で起こり、円孔径が大きいほど過剰増

表 6 再開因子の重回帰分析(掻爬群)

因子	標準回帰係数	p 値
性	-0.085	0.39
ステージ	0.082	0.47
両眼性	-0.074	0.48
年齢	0.030	0.78
発症期間	-0.012	0.91
円孔径	0.14	0.25
術前視力	0.039	0.72
屈折眼軸長比	-0.002	0.98
術中周辺裂孔	-0.073	0.46

殖が起こりやすいことを反映していると考えられる。

再開の原因として、術中周辺裂孔²⁾¹⁰⁾、残存皮質⁶⁾¹⁴⁾、黄斑前膜²⁾⁹⁾¹¹⁾¹⁵⁾、白内障手術²⁾⁹⁾¹²⁾、網膜内牽引⁶⁾などが推測されている。

術中周辺裂孔の頻度は通常群の再開例において高い傾向があったが、重回帰分析では有意な因子ではなかった。大きな裂孔あるいは過剰凝固により色素上皮が散布され、黄斑上膜の形成に引き続き再開する可能性もあるが、通常の裂孔形成および裂孔に対する適切な処置は再開原因とはならないと考える。

白内障手術に関しては、本報告の大半が白内障手術を同時にしているにもかかわらず、過去の水晶体を温存した場合の再開頻度と差がないことから、有意な因子とは考えにくい。ただし、白内障手術が破囊、硝子体脱出などの併発症を伴えば、再開の原因となる可能性はある。

再開の原因として、円孔周囲の黄斑上膜の存在を指摘する報告²⁾⁶⁾⁹⁾¹¹⁾¹⁴⁾¹⁵⁾が多い。確かに、円孔周囲の黄斑上膜の収縮が円孔縁を牽引して、再開することも考えられる。しかし、今回の再開例のうち、Goldmann 三面鏡を用いた細隙灯顕微鏡検査で、円孔周囲 2 乳頭径以内に明らかな黄斑上膜のあったものはなく、再手術時に円孔縁に連なる粘性黄色調の薄膜の存在は 4 眼のみにあった。円孔再開の原因が黄斑上膜のみではないことが推定される。しかも、これらの薄膜はブラシで簡単に剥がれるので、術前からあったものではなく、術後に生じたのであろうと考えられ、再開の原因ではなくて結果であろうと考える。

表 7 再開に関する報告

報告者	報告年度	総数(眼)	再開例(眼)	再開頻度(%)	平均観察期間(月)
Duker	1994	167	8	4.8	11(3~40)
Park	1995	98	2	2.0	
近藤	1995		3		12
Banker	1997	95	2	2.0	
Paques	1997	77	5	6.9	12(3~58)
堀田	1997	53	2	4.0	20(3~41)
小森	1998	81	4	5.0	25(8~42)
岸	1998	150	8	5.0	
Christmas	1998	390	17	4.8	24
本報告	1999	507	30	6.4	31(6~99)

通常群においては、両眼性と屈折眼軸長比が有意な再開因子であり、女性は有意ではないが再開例に女性が多い傾向があった。両眼性に黄斑円孔がある症例は、片眼性の黄斑円孔症例よりも網膜自体に円孔を形成しやすい要因があるために再開しやすいのかも知れない。黄斑円孔は女性に多いことから、女性は男性よりも黄斑円孔になりやすく、しかも、再開しやすいのかも知れない。屈折眼軸長比がより小さい(マイナス側)ということは、黄斑部網膜が眼球の形態に見合わずに伸展した状態で、網膜内の緊張が高いために再開しやすいと考えるが、あくまでも推測に過ぎず、今後の形態学的なさらなる検討が必要である。

通常法で閉鎖した円孔の再開は、円孔閉鎖を維持する力を内境界膜を含む網膜表面あるいは網膜自体の張力が上回ったときに起こる。網膜表面には内境界膜と残存後部硝子体皮質がある。いずれも両面に細胞が増殖する可能性があり、細胞増殖は網膜表面の張力を増強して再開の原因となるかも知れない。しかし、今回の検討では、細胞増殖の所見は乏しく、それが再開の主因とは考えにくかった。今後、再開例の再開前および再開直後の円孔周囲網膜の詳細な観察が必要である。

文 献

- 1) **Bonnet M, Semiglia R** : Late recurrences after successful surgery for retinal detachment with macular hole. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 231 : 347—350, 1993.
- 2) **Duker JS, Wendel R, Patel AC, Puliafito CA** : Late re-opening of macular holes after initially successful treatment with vitreous surgery. *Ophthalmology* 101 : 1373—1378, 1994.
- 3) **Ryan EH Jr, Gilbert HD** : Results of surgical treatment of recent-onset fullthickness idiopathic macular holes. *Arch Ophthalmol* 112 : 1545—1553, 1994.
- 4) **Park SS, Marcus DM, Duker JS, Pesavento RD, Topping TM, Frederick AR** : Posterior segment complications after vitrectomy for macular hole. *Ophthalmology* 102 : 775—781, 1995.
- 5) **近藤三博, 森永敏文, 荻野誠周** : 硝子体手術による閉鎖後再開した黄斑円孔の3症例. *眼臨* 89 : 993—996, 1995.
- 6) **Kokame GT** : Recurrence of macular holes. *Ophthalmology* 102 : 172—173, 1995.
- 7) **Saxena S, Melberg NS, Thomas MA** : Management of idiopathic macular holes. *Ophthalmic Surg Lasers* 27 : 618—627, 1996.
- 8) **Banker AS, Freeman WR, Kim JW, Munguia D, Azen SP** : Vision-threatening complications of surgery for full-thickness macular holes. *Ophthalmology* 104 : 1442—1453, 1997.
- 9) **Paques M, Massin P, Santiago P-Y, Spielmann AC, Gargasson J-FL, Gaudric A** : Late reopening of successfully treated macular holes. *Br J Ophthalmol* 81 : 658—662, 1997.
- 10) **堀田一樹, 平形明人, 篠田 啓, 三木大二郎, 樋田哲夫** : 特発性黄斑円孔に対する硝子体手術の後眼部合併症. *日眼会誌* 101 : 808—813, 1997.
- 11) **岸 章治** : 黄斑円孔手術における非閉鎖例と再発例への処置. *臨眼* 52 : 167—172, 1998.
- 12) **小森秀樹, 木内裕美子, 井本昌子, 亀田知加子, 竹中久, 王 孝福, 他** : 黄斑円孔再開例に対する再手術. *臨眼* 52 : 867—870, 1998.
- 13) **Christmas NJ, Smiddy WE, Flynn HW Jr** : Re-opening of macular holes after initially successful repair. *Ophthalmology* 105 : 1835—1838, 1998.
- 14) **Fekrat S, Wendel RT, De La Cruz Z, Green WR** : Clinicopathologic correlation of an epiretinal membrane associated with a recurrent macular hole. *Retina* 15 : 53—57, 1995.
- 15) **Seike C, Kusaka S, Sakagami K, Ohashi Y** : Re-opening of macular holes in highly myopic eyes with retinal detachments. *Retina* 17 : 2—6, 1997.
- 16) **Gass JDM** : Idiopathic senile macular hole. Its early stages and pathogenesis. *Arch Ophthalmol* 106 : 629—639, 1988.
- 17) **直井信久, 松浦義史, 新井三樹, 澤田 惇** : 全層性黄斑円孔に対する硝子体手術術式の改良. *臨眼* 48 : 1989—1994, 1994.
- 18) **荻野誠周** : 黄斑円孔手術の成績. *日眼会誌* 99 : 938—944, 1995.