

黄斑円孔手術における術後うつぶせ期間の短縮

—1 週間と 1 日の比較—

磯前 貴子, 佐藤 幸裕, 島田 宏之

日本大学医学部附属駿河台病院眼科

要 約

目 的：黄斑円孔術後のうつぶせ期間を 1 週間から 1 日に短縮し, 術前因子と初回円孔閉鎖率を検討した。

対象と方法：対象は, 1998 年 4 月～1999 年 8 月に手術を行い, うつぶせ期間を 1 週間とした 33 例 34 眼 (1 週間群) と, 1999 年 9 月～2000 年 3 月に手術を行い, うつぶせ期間を 1 日のみとした 21 例 21 眼 (1 日群) である。自覚症状発現から 6 か月以内を適応とし, fluid cuff が平坦化した陳旧例は適応から除外した。また, 網膜色素上皮除去や内境界膜剝離を併用した症例は対象から除外した。有水晶体眼では全例白内障同時手術を行い, 1 日群ではうつぶせ終了後, 1 週間まで仰臥位のみ制限した。

結 果：円孔閉鎖率に影響する術前因子は両群間で有意差がなかった。初回円孔閉鎖率は 1 週間で 91.2%, 1 日群で 90.5% であり, 同等の成績であった。

結 論：陳旧性所見のない症例では内境界膜剝離術など特殊な手技を併用しなくても術後うつぶせ期間を 1 日まで短縮できると考えた。(日眼会誌 105:167—170, 2001)

キーワード：黄斑円孔手術, 初回円孔閉鎖率, うつぶせ期間の短縮, うつぶせ期間 1 日

Shortening the Duration of Prone Positioning after Macular Hole Surgery

—Comparison between One Week and One Day—

Takako Isomae, Yukihiro Sato and Hiroyuki Shimada

Department of Ophthalmology, Surugadai Hospital of Nihon University

Abstract

Purpose : We shortened the duration of prone positioning after macular hole surgery from one week to one day and evaluated the initial hole closure rate.

Subject and Method : The first group included 34 eyes of 33 patients who underwent surgery between April 1998 and August 1999. All 33 patients were instructed to maintain the prone position for one week after surgery (one week group). The second group included 21 eyes of 21 patients who underwent surgery between September 1999 and March 2000. These 21 patients were told to maintain the prone position for 24 hours after surgery (one day group). The indication for surgery was eyes with the reported onset of symptoms within 6 months and without long-standing macular holes. Eyes which underwent retinal pigment epithelium (RPE) or internal limiting membrane (ILM) removal were excluded from the study. Phacoemulsification and intraocular

lens implantation were combined in patients with phakic eyes. In the one day group, the patients were instructed to avoid the face up position for one week.

Results : There were no significant differences between the two groups in terms of preoperative factors, and initial hole closure rates (i.e., 91.2% in the one week and 90.5% in the one day groups).

Conclusion : These results suggests that the duration of prone positioning after macular hole surgery can be reduced to as little as 24 hours without RPE or ILM removal in eyes without long-standing holes. (J Jpn Ophthalmol Soc 105:167—170, 2001)

Key words : Macular hole surgery, Shortening the duration of prone positioning, Initial hole closure rate, One day prone positioning

別刷請求先：101-8309 東京都千代田区神田駿河台 1-8-13 日本大学医学部附属駿河台病院眼科 磯前 貴子
(平成 12 年 7 月 12 日受付, 平成 12 年 9 月 5 日改訂受理)

Reprint requests to: Takako Isomae, M.D. Department of Ophthalmology, Surugadai Hospital of Nihon University, 1-8-13 Kanda Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8309, Japan

(Received July, 12, 2000 and accepted in revised form September 5, 2000)

I 緒 言

特発性全層黄斑円孔(以下,黄斑円孔)に対する硝子体手術では,ガスタンポナーデが必要であり,患者は術後1週間から数週間に及ぶうつぶせ姿勢を保持しなければならない。

著者ら¹⁾は黄斑円孔患者に術後うつぶせ姿勢を保持させる期間(以下,うつぶせ期間)を2週間から1週間に短縮し,初回円孔閉鎖率や術後視力が低下しないことを既に報告した。近年,円孔底の網膜色素上皮(retinal pigment epithelium:以下,RPE)除去²⁾,自家血清の添加^{3,4)}や内境界膜(internal limiting membrane:以下,ILM)剝離術⁵⁾といった手技の併用により,円孔閉鎖率の向上²⁾や,うつぶせ期間を短縮して患者の負担を軽減させ得ることが報告^{3)~5)}されている。しかし,それらの特殊な手技を併用しない術式⁶⁾で手術を受けた症例で,どの程度までうつぶせ期間を短縮できるかについては検討されていない。今回,著者らは特殊な手技を併用しない症例において,術後うつぶせ期間を1週間から1日のみとし,初回円孔閉鎖率について検討を行ったので報告する。

II 対象と方法

対象は,日本大学駿河台病院眼科において,初回硝子体手術を行った黄斑円孔症例である。1998年4月~1999年8月に手術を行い,術後1週間のうつぶせ姿勢をとらせた33例34眼(以下,1週間群)と,1999年9月~2000年3月に手術を行い,術後1日のみうつぶせ姿勢をとらせた21例21眼(以下,1日群)での,初回手術での円孔閉鎖率をretrospectiveに比較検討した。

1週間群の内訳は,男性8例8眼,女性25例26眼,年齢は52~83歳(平均64.0歳),1988年のGass分類⁷⁾におけるstage 2が7眼,stage 3が21眼,stage 4が6眼であった。同様に,1日群では男性6例6眼,女性15例15眼,年齢は51~76歳(平均62.2歳),stage 2が5眼,stage 3が15眼,stage 4が1眼であった。

手術適応は,先の報告¹⁾と全く同様であり,原則として自覚症状発現から手術までの期間が6か月以内の症例とし,問診で自覚症状から6か月以内であっても,円孔周囲の限局性網膜剝離(fluid cuff)が平坦化している陳旧例は適応から除外した。また,RPE除去やILM剝離術を併用した症例は,今回の検討対象から除外した。1999年9月以降に水晶体を温存して手術を行った50歳未満の症例は,白内障の発生・進行を防止する目的で,うつぶせ期間を1週間としたため,やはり検討対象から除外した。

術式は,有水晶体眼では全例白内障同時手術を行った。stage 2,3の症例では,人工的に後部硝子体剝離を作製し,全例で円孔周囲の膜はmicro hooked needle⁸⁾を用いて微細なものでも可能な限り除去した。Blush typeのback-flush needleで円孔周囲の残存硝子体皮質を吸引

した。なお,これらの手技は1995年11月から採用し,調査を開始した1998年4月には2名の術者は手技に習熟しており,調査期間内に手技の変更はなかった。

ガスタンポナーデには全例で11% C₃F₈を用い,術後のうつぶせ姿勢は手術終了後にストレッチャーに移る時点から開始した。1週間群では,術後1週目まで日中,夜間ともうつぶせ姿勢をとらせ,その後は全く制限を解除した。一方,1日群では術後24時間のみうつぶせ姿勢とし,その後は1週目まで仰臥位のみ制限した。夜間も仰臥位にならないよう指導したが,特に厳格な監視は行っていない。退院の時期は術後3~4日とした。

術後の経過観察期間は,1週間群では10~26か月(平均18.2か月),1日群では3~10か月(平均7.1か月)であった。

これらの2群間で,初回円孔閉鎖率の比較検討を行った。また,円孔閉鎖率に影響する術前因子として,患者の年齢,自覚症状発現から手術までの期間,円孔径,stage分類,術前the logarithm of the minimal angle of resolution(log MAR)視力をとりあげ,それぞれを2群間で比較した。

統計学的検討には χ^2 検定,Fisher直接確率計算法,unpaired-t検定を用い,危険率5%未満を有意とした。

III 結 果

1. 術前因子

両群の術前因子を比較検討した結果を表1に示す。

手術時の年齢は,1週間群で64.0±6.9(平均値±標準偏差)歳,1日群で62.2±7.5歳,自覚症状発現から手術までの期間は,1週間群で2.7±1.4(平均値±標準偏差)か月,1日群で2.4±1.3か月,円孔径は1週間群で0.3±0.1(平均値±標準偏差)乳頭径(以下,DD),1日群で0.3±0.1DDであった。stage分類は,それぞれの症例数に対するstage 4の頻度として表し,1週間群で17.6%,1日群で4.8%であった。術前log MAR視力はそれぞれ0.78±0.30,0.85±0.26であった。両群の術前因子を比較した結果,年齢ではp=0.36,自覚症状発現から手術までの期間ではp=0.56,円孔径ではp=0.87,stage分類ではp=0.23,術前log MAR視力ではp=0.56であり,すべての術前因子において両群間で有意差はなかった(unpaired-t検定)。

以上の結果から,術前の条件は一致しているとして両群の初回円孔閉鎖率を比較した。

2. 初回円孔閉鎖率

初回円孔閉鎖率は,1週間群では34眼中31眼(91.2%),1日群では21眼中19眼(90.5%)であり,両群間で有意差はなかった(p>0.99,Fisher直接確率計算法,表2)。なお,経過観察期間中に円孔が再開した症例はなかった。

3. 非閉鎖症例の検討

初回手術で非閉鎖であった5眼(1週間群3眼,1日群

表 1 各群の術前因子

	年齢 (歳)	期間* (か月)	円孔径 (DD)	stage 分類** (%)	log MAR 視力
1 週間群	64.0±6.9	2.7±1.4	0.3±0.1	17.6	0.78±0.30
1 日群	62.2±7.5	2.4±1.3	0.3±0.1	4.8	0.85±0.26
p 値	0.36	0.56	0.87	0.23	0.56

DD: 乳頭径, *: 自覚症状発現から手術までの期間, **: それぞれの症例数に対する stage 4 の頻度. 平均値±標準偏差
log MAR: the logarithm of the minimal angle resolution

表 2 各群の初回円孔閉鎖率

1 週間群	31 眼 / 34 眼	(91.2%)
1 日群	19 眼 / 21 眼	(90.5%)
p 値	> 0.99	

表 3 非閉鎖眼と閉鎖眼における術前因子

	年齢 (歳)	期間 (か月)	円孔径 (DD)	stage 分類 (%)	log MAR 視力
非閉鎖眼 (5 眼)	58.7±7.0	3.8±2.2	0.4±0.1	20	1.0±0
閉鎖眼 (50 眼)	63.9±7.0	2.4±1.2	0.3±0.1	12	0.79±0.29
p 値	0.69	0.03	0.003	0.51	0.12

2 眼)について検討した。年齢は 57.8±7.0 歳, 自覚症状発現から手術までの期間は 3.8±2.2 か月, 円孔径は 0.4±0.1 DD, stage 分類は stage 3 が 4 眼, stage 4 が 1 眼, 術前 log MAR 視力は 1.0±0 であった。閉鎖した 50 眼のそれぞれの平均と比較検討したところ, 円孔径が非閉鎖眼で有意に大きく (p=0.003, unpaired-t 検定), 自覚症状発現から手術までの期間が有意に長い (p=0.03, unpaired-t 検定) 結果であった (表 3)。

IV 考 按

Kelly ら⁹⁾の報告以来, 全層黄斑円孔は硝子体手術で治療が可能な疾患となった。Kelly ら⁹⁾の報告での初回円孔閉鎖率は 58% であったが, Wendel ら¹⁰⁾のその後の報告では 73% に向上し, 自覚症状発現から手術までの期間が 6 か月以内の症例に限定すると 80% の初回円孔閉鎖率であった。その後, 円孔閉鎖率に有意に影響する術前因子として, 自覚症状発現から手術までの期間, 円孔径, 陳旧性所見の有無, Gass 分類の stage などが報告¹¹⁾¹²⁾された。また, 円孔閉鎖の機序¹³⁾が解明されるとともに, 円孔閉鎖率を向上させる特殊な手技として, transforming growth factor β_2 ¹⁴⁾や自家血清の添加³⁾⁴⁾, RPE の除去²⁾が報告された。また, ILM 剝離術⁵⁾により円孔閉鎖率が向上するとの結果も最近報告されている。

うつぶせ期間と円孔閉鎖率を検討するうえで, これらの術前因子を一致させ, また, 特殊な手技の影響を除外す

る必要があると思われる。

著者らは陳旧性所見がない症例において, 術前因子はすべて一致し, 特殊な手技を併用した症例を除外して, 2 週間群と 1 週間群を比較した結果をすでに報告¹⁾した。初回円孔閉鎖率と視力予後に有意差はなく, 1 週間のうつぶせ期間で 2 週間と同等の手術成績が得られた。

今回は, うつぶせ期間を 1 日のみとして, 1 週間と円孔閉鎖率を比較検討したが, やはり術前因子はすべて一致し, 特殊な手技を併用した症例は除外してある。その結果, 初回円孔閉鎖率は 1 週間群では 91.2%, 1 日群では 90.5% であり, 有意差はなかった。

なお, 今回は視力予後は比較検討していない。黄斑円孔では術後 6 か月に比較して 12 か月で有意に視力が向上する結果を得ている¹⁵⁾。1 日群では術後 6 か月に満たない症例も存在するため, 視力予後の比較は不適切と考えたためである。

黄斑円孔手術後の体位制限の緩和はこれまでも報告されている。身体的理由などでうつぶせ姿勢をとれない患者に対して, ガスの代わりにシリコンオイルを用いた報告³⁾では, 自家血清の添加を行うことによって, 一晩のみうつぶせ姿勢とし, その後は仰臥位のみ制限し, 86% の初回円孔閉鎖率を得たとしている。また, Tornambe ら⁴⁾は 15% C₃F₈ を用い, 全くうつぶせ姿勢をとらずに, 術直後は患眼上の側臥位, その後は就寝時のみ患眼上の側臥位をとらせ, 79% の初回円孔閉鎖率を得たとしているが, やはり, 85% の症例に対して自家血清の添加を行っている。術後のガスタンポナーデは浮力により fluid cuff を RPE に押し付けるとともに, 円孔に接触する気泡により硝子体液の円孔内への流入を防ぐ目的がある¹⁶⁾。これらの報告はうつぶせ姿勢の保持で fluid cuff を RPE に押し付ける作用は重視せず, シリコンオイルやガスで硝子体液が円孔内へ流入することを防ぐ作用を重視し, うつぶせ姿勢の保持を一晩のみか全く行っていない。ただし, シリコンオイル注入例では, 再手術によるシリコンオイル除去が必要であり, また, 自家血清の添加は手技が煩雑で感染の危険などの問題がある。著者らはガスタンポナーデに 11% C₃F₈ を用い, 術後 1 週間目まで仰臥位のみ制限した。術後 1 週間の時点でもガスは硝子体腔の 2/3~3/4 を占めており, 仰臥位のみ制限でも硝子体液が円孔内へ流入することを防ぐ作用が維持されたと考えられる。

最近では, ILM 剝離術を行うことにより, うつぶせ姿勢の保持を軽減し, 非常に高い円孔閉鎖率を得られたとの報告がある。永田ら⁵⁾は全例で ILM 剝離術を行い, 術当日はうつぶせ姿勢, 翌日から約 2 週間は就寝時のみうつぶせ姿勢として, 96% の初回円孔閉鎖率を得たとしている。

黄斑円孔手術では, 円孔周囲に残存する硝子体皮質の有無が円孔閉鎖率に影響するとされている¹⁷⁾。ILM 剝離

を行うことにより、残存する硝子体皮質が確実に取り除かれ、円孔閉鎖率が向上すると考えられる。しかし、ILMはMüller細胞の基底膜にあたり、機械的な除去による網膜の機能障害が発生する可能性は否定できないと思われる。この点については、ILM剥離を行った症例における長期経過の検討を待たなければならないが、特殊な手技を併用しなくても良好な初回円孔閉鎖率が得られることが最も望ましいと考える。なお、円孔周囲の膜はmicro hooked needleを用いて微細なものでも除去したが、この際に、ILMが一部除去された可能性は否定できない。最近、再手術を行った非閉鎖の1眼で、インドシアニングリーンでILMを染色¹⁸⁾したところ、円孔周囲に島状にILMが染色されない部位が存在した。この経験からmicro hooked needleで微細な膜を除去する手技で、ILMの一部が偶発的に除去される可能性はあるが、シート状に広い範囲で除去される可能性はないと考えた。荻野¹¹⁾は手術時の年齢70歳未満、円孔径0.3 DD以下、術前視力0.1以上、自覚症状発現から手術までの期間12か月以下の4条件すべてを満たした63眼では、特殊な手技を併用しなくても60眼(95%)で初回円孔閉鎖が得られたと報告している。今回の1日群での手術時年齢は62.2±7.5歳、円孔径は0.3±0.1 DD、術前log MAR視力は0.85±0.26、自覚症状発現から手術までの期間は2.4±1.3か月であった。荻野があげた手術時の年齢70歳未満、円孔径0.3 DD以下、術前視力0.1以上、自覚症状発現から手術までの期間12か月以下の4条件すべてを満たすものは21眼中16眼(76.2%)であった。すなわち、自覚症状発現から手術までの期間が6か月以内、fluid cuffが平坦化している陳旧例は適応から除外するとの2条件で適応を決定したが、結果的には黄斑円孔術前の因子としてはかなり条件の良い群となっている。このような条件の良い対象では、特殊な手技を併用しなくても、1日のみのうつぶせ姿勢の保持で約90%の初回円孔閉鎖率が得られた。

円孔が非閉鎖であった症例について検討したところ、円孔径は平均約0.4 DDであり、閉鎖を得た症例の円孔径約0.3 DDに比較し、有意に大きい結果であった。今回、手術適応には円孔径の上限を設定しなかったが、この結果から、円孔径が0.4 DD以上の円孔ではILM除去術などの特殊な手技の併用を考慮する必要があると思われる。

今後の検討を要する問題としてはガスの濃度がある。11% C₃F₈ではガスが完全に消失するには約6週間を要し、その期間、患者はガスの存在を黒い影として自覚しており、仕事に支障があると訴える患者も存在した。早期の完全な社会復帰の意味からも、より低濃度のガスでも同等の円孔閉鎖率が得られるかについて、今後、検討したいと考えている。

文 献

- 1) 磯前貴子, 佐藤幸裕, 島田宏之: 黄斑円孔手術における術後うつぶせ期間の短縮. 眼科手術 12: 375—377, 1999.
- 2) 中野 徹, 直井信久, 澤田 惇, 舘奈保子, 荻野誠周: 特発性黄斑円孔に対する円孔底網膜色素上皮除去の視力予後に及ぼす影響. 眼紀 47: 1086—1090, 1996.
- 3) Goldbaum MH, McCuen BW, Hanneken AM, Burgess SK, Chen MH: Silicone oil tamponade to seal macular holes without position restrictions. Ophthalmology 105: 2140—2148, 1998.
- 4) Tornambe PE, Poliner LS, Grote K: Macular hole surgery without face-down positioning. Retina 17: 179—185, 1997.
- 5) 永田 篤, 堀口正之, 小嶋義久, 杉野太郎: 内境界膜切除により体位制限を軽減した黄斑円孔手術. あたらしい眼科 16: 1425—1428, 1999.
- 6) 佐藤幸裕, 川久保洋, 赤井公美子, 島田宏之: 黄斑円孔の手術療法: 特殊な手技や水晶体摘出を併用しない成績. 眼科手術 9: 605—608, 1996.
- 7) Gass JDM: Idiopathic macular senile hole: Its early stage and pathogenesis. Arch Ophthalmol 106: 629—639, 1988.
- 8) 田野保雄: micro-hooked needle. 眼科手術 1: 313—315, 1988.
- 9) Kelly N, Wendel RT: Vitreous surgery for idiopathic macular holes: Results of pilot study. Arch Ophthalmol 109: 654—659, 1991.
- 10) Wendel RT, Patel AC, Kelly NE, Salzano TC, Wells JW, Novack GD: Vitreous surgery for macular holes. Ophthalmology 100: 1671—1676, 1993.
- 11) 荻野誠周: 黄斑円孔の手術成績. 日眼会誌 99: 938—944, 1995.
- 12) 内藤 毅, 三好加容, 谷 英紀, 佐竹敬子, 塩田 洋: 黄斑円孔手術の成績. 臨眼 51: 694—696, 1997.
- 13) Funata M, Wendel RT, de la Cruz Z, Green WR: Clinicopathologic study of bilateral macular holes treated with pars plana vitrectomy and gas tamponade. Retina 12: 289—298, 1992.
- 14) Glaser BM, Michels RG, Kuppermann BD, Sjaarda RN, Pena RA: Transforming growth factor- β_2 for the treatment of full-thickness macular holes, a prospective randomized study. Ophthalmology 99: 1162—1173, 1992.
- 15) 磯前貴子, 佐藤幸裕, 島田宏之: 黄斑上手術の術後視力経過. 眼紀 51: 857—860, 2000.
- 16) Thompson JT, Smiddy WE, Glaser BM, Sjaarda RN, Flynn HW Jr: Intraocular tamponade duration and success of macular hole surgery. Retina 16: 373—382, 1996.
- 17) 栗原かすみ, 石橋達朗, 大島健司: 走査レーザー検眼鏡による特発性黄斑円孔の観察. 眼科手術 10: 251—255, 1997.
- 18) Kadonosono K, Itoh N, Uchio E, Nakamura S, Ohno S: Staining of internal limiting membrane in macular hole surgery. Arch Ophthalmol 118: 1116—1118, 2000.