

## 黄斑部を含む網膜剥離の術後視力の長期経過

俊野 敦子<sup>1)</sup>, 日下 俊次<sup>1)</sup>, 大橋 裕一<sup>1)</sup>, 坂上 英<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>愛媛大学医学部眼科学教室, <sup>2)</sup>一色眼科

### 要 約

最低5年の経過観察が可能であった黄斑部を含む裂孔原性網膜剥離症例32例32眼につき、黄斑部視機能の長期経過を検討した。術後3か月時の矯正視力に比し、術後5年時の矯正視力が2段階以上の改善を示したものが17眼(53%)あり、これら17眼では術後10年まで視力が改善する傾向がみられた。その他の15眼では視力変化は1段階以内であり、悪化したものはなかった。視力改善は、①年齢が若いこと、②強度近視がないこと(等価球面

度数: -5D未満)、③斑部剥離期間が短い(30日以内)ことと関連していた。網膜剥離術後症例の経過観察を行う際には、これらの点を念頭に置いておくことが重要であると考えられた。(日眼会誌 101: 862-865, 1997)

キーワード: 網膜剥離, 視力, 視機能, 長期経過, 強膜バックリング

## Long-term Visual Recovery after Scleral Buckling of Macula-off Retinal Detachments

Atsuko Toshino<sup>1)</sup>, Shunji Kusaka<sup>1)</sup>, Yuichi Ohashi<sup>1)</sup> and Ei Sakaue<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Ophthalmology, Ehime University School of Medicine

<sup>2)</sup>Isshiki Ophthalmic Center

### Abstract

We retrospectively investigated long-term visual recovery in 32 macular reattached eyes which had been followed up for more than five years after surgery. In 17 eyes (53%), the best-corrected visual acuity at 5 years after surgery was  $\geq 2$  lines better than best-corrected visual acuity at 3 months postoperatively. For these 17 eyes, the mean visual acuity continued to improve for up to 10 years after surgery. In the other 15 eyes, visual acuity changes were within 1 line. Improvement of long-term postoperative visual acuity was found to be statistically

correlated with younger age, no or mild myopia ( $< -5D$ ) and shorter duration of macular detachment ( $\leq 30$  days). Surgeons should be aware that the visual function of reattached retinas may recover in the long-term, especially in eyes with these features. (J Jpn Ophthalmol Soc 101: 862-865, 1997)

Key words: Retinal detachment, Visual acuity, Visual function, Long-term, Scleral buckling

## I 緒 言

裂孔原性網膜剥離に対する強膜バックリング法は今や確立された手技であり、最終的な網膜復位率も90%を超える良好な成績が報告<sup>1)~7)</sup>されている。また、従来から網膜剥離術前後の視機能変化に関しても多くの報告<sup>1)2)4)~20)</sup>がみられる。しかし、これらの報告の多くは経過観察期間が2年以内と短いもの<sup>4)~16)</sup>が多く、術後視機

能の長期経過に関する報告は少ない。また、経過観察が長期のもの<sup>17)~20)</sup>でも、視機能変化の長期経過に影響を及ぼす因子を明らかにした報告はなく、この点に関しては不明である。

そこで今回我々は、黄斑部を含む網膜剥離症例の網膜復位後の視機能の長期的変化に焦点を当て、さらに、それに影響する因子を retrospective に検討したので報告する。

別刷請求先: 565 大阪府吹田市山田丘2-2 大阪大学医学部眼科学教室 日下 俊次  
(平成9年3月21日受付, 平成9年6月7日改訂受理)

Reprint requests to: Shunji Kusaka, M.D. Department of Ophthalmology, Osaka University Medical School, 2-2 Yamadaoka, Suita-shi, Osaka-fu 565, Japan

(Received March 21, 1997 and accepted in revised form June 7, 1997)

## II 対象および方法

対象は、1976年12月から1984年7月までに、愛媛大学眼科において裂孔原性網膜剥離に対して強膜バックリング法(ジアテルミー凝固およびエクソプラント法)を行った症例のうち、以下の条件を満たす症例である。すなわち、①術前に黄斑部を含む網膜剥離があり、②黄斑円孔、加齢性黄斑変性などの黄斑部病変がない、③初回手術で網膜が復位、④最低5年以上の経過観察がなされている、⑤経過観察中に視機能に影響を及ぼすと思われる合併症あるいは併発症(白内障、緑内障、黄斑皺壁、黄斑変性、網脈絡膜萎縮、黄斑円孔など)を発症しなかったもの、⑥眼外傷の既往のないものである。これらの条件を満たす症例は32例32眼であり、年齢は9~71歳(平均値±標準偏差、37.2±21.5歳)、性別は男性17例17眼、女性15例15眼であった。有水晶体眼は31眼で、有水晶体眼の術後3か月での等価球面値は-10~+4D(平均値±標準偏差、-3.4±3.8D)であった。術式で輪状締結術を行ったのは3眼で、他29眼は部分バックリングのみであった。また、32眼のうち、術後10年の経過観察が行えたものは11例11眼であった。

方法は、最長で術後10年までの経時的な矯正視力の変化を調べ、また、術後3か月時の矯正視力と術後5年時の矯正視力を比較し、これら二者に手術時の年齢、性別、術前視力、等価球面度数、推定黄斑剥離期間などの因子が影響するかどうかを検討した。なお、視力変化は視力表における変化の段階数と対数視力の平均値の2点から、また、視力表において2段階以上の改善がみられたものの割合を視力改善率として評価した。統計学的手法として、矯正視力(対数値)の平均値および視力改善段階数の検定にはMann-Whitney U検定を、3群間の矯正視力(対数値)の平均値にはKruskal-Wallis検定を、視力改善率(百分率)の検定には2-tailed, Fisher's exact testを用い、有意水準を5%( $p < 0.05$ )として判定した。

## III 結 果

図1に術後3か月時と術後5年時の矯正視力の変化を示す。術後5年時の対数視力をy、術後3か月時の対数視力をxとすると、 $y = 0.164 + 0.922x$  ( $r = 0.820$ ,  $p < 0.0001$ )が得られた。術後3か月時の矯正視力が仮に0.1、0.2、0.3として、術後5年時に予想される矯正視力をこの式から算出すると、それぞれ0.17、0.33、0.48となる。次に、術後視力経過をみたものが図2である。術後5年時の矯正視力が術後3か月時の矯正視力から2段階以上改善したもの(改善群：17眼)、差が1段階以内であったもの(不変群：15眼)および症例全体の経過を示した。症例全体では術後3年でピークに達し、以後は術後10年まで変化しなかったが、改善群だけをみると、術後10年まで視力が徐々に改善する傾向が続いた。なお、術後5年

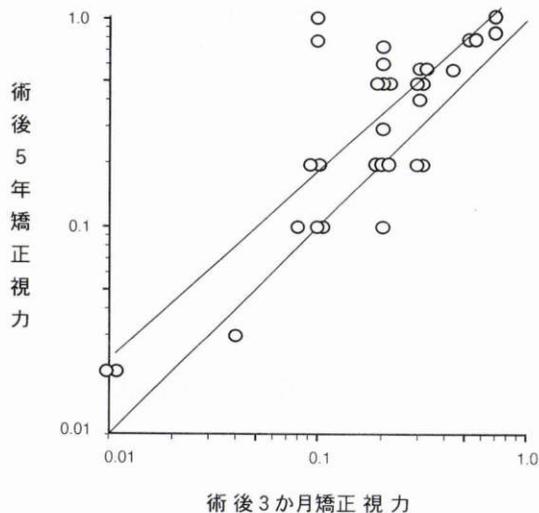


図1 術後3か月時と術後5年時の視力変化。  
術後5年時の矯正視力(対数値)をy、術後3か月時の矯正視力(対数値)をxとすると、 $y = 0.164 + 0.922x$  ( $r = 0.820$ ,  $p < 0.0001$ )が得られた。

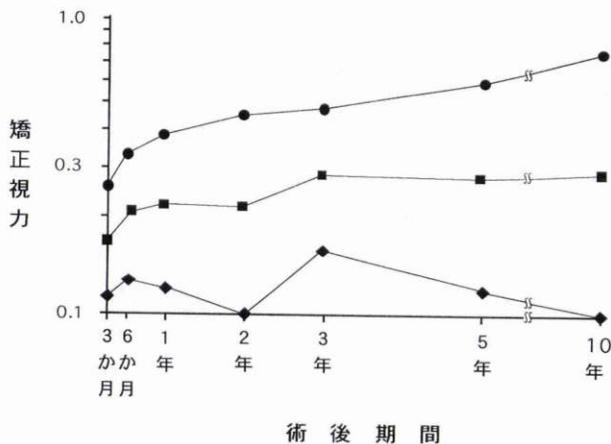


図2 術後矯正視力(平均値)の経過。  
術後5年までのデータは32眼、術後10年のデータは11眼(改善4眼、不変7眼)からのもの。  
●：改善群(17眼)、◆：不変群(15眼)、■：症例全体

時の矯正視力が術後3か月時の矯正視力から2段階以上悪化したような症例は認めなかった。

手術時の年齢について検討したものが表1である。20歳未満、20歳以上39歳以下、40歳以上の3群に区分すると、術後3か月時の矯正視力の平均値には差がなかったが、術後5年時の矯正視力の平均値には有意差( $p = 0.043$ )を認めた。また、統計学的に有意差はなかったが、視力改善率、視力改善段階数とも年齢が20歳未満の群が他の二者よりも良好な傾向があった。

表2に有水晶体眼31眼の術後3か月時の等価球面度数と視力変化の関係を示す。等価球面度数が-5Dより大きい症例では-5D未満の群に比し、視力改善率( $p = 0.032$ )および視力改善段階数( $p = 0.047$ )が有意に高かった。

推定黄斑部剥離期間が30日以内の症例と31日以上に

表1 年齢と視力変化

	視力改善	術後3か月 矯正視力の 平均値	術後5年 矯正視力の 平均値	視力改善 段階数
20歳未満 (11眼)	7眼 (73%)	0.27	0.52 *	3.1±2.9
20～39歳 (7眼)	3眼 (43%)	0.20	0.35 *	1.3±1.5
40歳以上 (14眼)	6眼 (43%)	0.14	0.22 *	1.7±2.1

\* : p=0.043 (Kruskal-Wallis 検定), 平均値±標準偏差

表2 等価球面度数と視力変化

	視力改善	術後3か月 矯正視力の 平均値	術後5年 矯正視力の 平均値	視力改善 段階数
≤-5D (15眼)	5眼 (33%) *	0.16	0.22	1.4±2.5 **
>-5D (16眼)	12眼 (75%) *	0.18	0.36	2.7±2.1 **

\* : p=0.032 (2-tailed, Fisher's exact test), \*\* : p=0.047 (Mann-Whitney U 検定)

及んだ症例との比較では(表3),術後3か月時の矯正視力の平均値には差がない(p=0.231)ものの,術後5年時の矯正視力の平均値(p=0.026)および視力改善段階数(p=0.048)では30日以内の症例が有意に良好であった。

術前矯正視力が0.1未満の症例と0.1以上の視力予後を比較したものが表4である。術前矯正視力が0.1未満の症例では,術後3か月時の矯正視力の平均値では有意に不良(p=0.020)であったが,術後5年時では有意差はなくなった(p=0.656)。また,視力改善率(p=1.00),視力改善段階数(p=0.282)にも有意差がなかった。

術後3か月時の矯正視力が0.3未満の症例と0.3以上の症例を比較すると(表5),術後3か月時,術後5年時の矯正視力には有意差を認めたが,視力改善率(p=0.076),視力改善段階数(p=0.552)には差がなかった。

#### IV 考 按

今回の検討により,術後5年時の矯正視力は術後3か月時のそれと比較すると,半数以上の症例で2段階以上改善していること,また,2段階以上改善した症例では術後10年にかけてもさらに改善が続く傾向があることが示された。すなわち,いったん剥離したとしても黄斑部の視機能は復位後,長期にわたって徐々に改善する症例が存在し,また,この視機能の改善が年齢が若い,近視が強くない,黄斑部剥離期間が短いなどの条件を持つ症例に起こりやすく,術前矯正視力,術後3か月時の矯正視力とはあまり関連がないことも明らかとなった。

これまでの報告によると,術後短期間における視力予後を規定する因子として,若年齢<sup>10)~15)17)</sup>,黄斑部剥離期間の短いこと<sup>9)16)17)</sup>,術前矯正視力が良いこと<sup>8)10)11)</sup>,近視

表3 推定黄斑部剥離期間と視力変化

	視力改善	術後3か月 矯正視力の 平均値	術後5年 矯正視力の 平均値	視力改善 段階数
≤30日 (15眼)	10眼 (67%)	0.22	0.45 *	3.1±2.7 **
>30日 (17眼)	7眼 (41%)	0.13	0.19 *	1.2±1.6 **

\* : p=0.026, \*\* : p=0.048 (Mann-Whitney U 検定)

表4 術前矯正視力と視力変化

	視力改善	術後3か月 矯正視力の 平均値	術後5年 矯正視力の 平均値	視力改善 段階数
<0.1 (19眼)	10眼 (53%)	0.12 *	0.25	2.6±2.7
≥0.1 (13眼)	7眼 (54%)	0.27 *	0.34	1.4±1.7

\* : p=0.020 (Mann-Whitney U 検定)

表5 術後3か月矯正視力と視力変化

	視力改善	術後3か月 矯正視力の 平均値	術後5年 矯正視力の 平均値	視力改善 段階数
<0.2 (20眼)	8眼 (40%)	0.10 *	0.19 **	2.1±2.6
≥0.2 (12眼)	9眼 (75%)	0.38 *	0.54 **	2.2±1.9

\* : p=0.0090, p=0.0001 (Mann-Whitney U 検定)

が強くないこと<sup>10)~13)</sup>,網膜剥離の範囲が狭いこと<sup>8)10)~12)</sup>などが挙げられている。今回の結果と比較すると,若年齢,黄斑部剥離期間の短いこと,近視が強くないことの3つの因子が共通しており,これらの因子が術後短期間および術後の長期間にわたる視力回復の両方に重要な意味をもつと考えられる。

ネコ眼を用いた実験的網膜剥離の研究によると,網膜剥離の発生により視細胞外節と網膜色素上皮の接合面の構造が崩壊して,数時間以内に網膜色素上皮の microvilli が喪失,12時間後には視細胞外節の変性が生じる<sup>21)</sup>他,網膜色素上皮, Müller 細胞の増殖がそれぞれ24時間以内,48時間以内に始まると報告<sup>22)</sup>されている。一方,網膜が復位すると視細胞外節と網膜色素上皮の接合面は再構築される。もちろん,剥離期間が短いほど形態的な回復は良好であるが,僅か1日という短期間の剥離でも完全に元には戻らないことが示されている<sup>23)</sup>。ただ,この形態的回復能には種差があると思われ,サル眼を用いた実験からは短期間の剥離ではほぼ正常に回復するとの報告<sup>24)25)</sup>もある。また,網膜色素上皮細胞あるいは Müller 細胞の網膜下での増殖が発生した部位における視機能の回復は不良である<sup>23)</sup>とされている。前述のネコ眼の実験では,復位後最長6か月まで回復過程を検討しているが,

今回の我々の結果をふまえれば網膜復位後の形態的回復機転はそれよりもずっと長く5年,10年と継続されていくものと思われる。

今回の症例の特徴として,総じて推定黄斑部剥離期間が長いことが挙げられる。これは手術時期が10年以上も前のもので,当時は入院ベッドの制約やジアテルミー凝固のための術前安静などで手術までの期間が比較的長かったためと思われる。現在では,術前に長期の安静期間を取らず,できる限り早く手術を行うのが一般的と思われるので,こうした症例のデータは極めて貴重である。今後は最近の症例で同様のことを検討していく必要があると考えられる。また,利用できるデータの制約から,黄斑部視機能の評価法として矯正視力のみを今回の検討では用いたが,今後は他の検査法,例えば静的視野検査,多局所網膜電位図なども併用した詳細な黄斑部機能の検討が望まれる。

復位した網膜の視機能が長期にわたって回復し得る場合が少なからずあること,視機能の改善は年齢が若い,近視が強くない,黄斑部剥離期間が短いなどの条件を持つ症例により期待されることを念頭に置いて,網膜剥離術後の患者を診察することは重要であると思われる。

#### 文 献

- 1) Michels RG, Wilkinson CP, Rice TA: Retinal Detachment. CV Mosby, St Louis 917—958, 1990.
- 2) American Academy of Ophthalmology: The repair of rhegmatogenous retinal detachments. *Ophthalmology* 97: 1562—1572, 1990.
- 3) Rachal WF, Burton TC: Changing concepts of failures after retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol* 97: 480—483, 1979.
- 4) 真田 洋, 坂上 英, 松田久美子, 吉田 博: 教室における裂孔原性網膜剥離 502 例 530 眼の手術成績—とくに 2 段階手術法の再検討について—. *眼紀* 33: 481—488, 1982.
- 5) 近藤佳容子, 高井勝史, 木股理乃, 菅澤啓二, 竹山知永子, 田中秀子, 他: 関西医科大学における最近 5 年間の裂孔原性網膜剥離手術成績. *眼臨* 85: 236—241, 1991.
- 6) 中馬祐一, 大城道雄, 小栗正巳, 田中 稔, 加藤和男, 中島 章: 順天堂大学における過去 12 年間の網膜剥離の統計的観察. *眼臨* 75: 1473—1482, 1981.
- 7) Isernhagen RD, Wilkinson CP: Recovery of visual acuity following the repair of pseudophakic retinal detachment. *Trans Am Ophthalmol Soc* 86: 291—306, 1988.
- 8) Friberg TR, Eller AW: Prediction of visual recovery after scleral buckling of macula-off retinal detachments. *Am J Ophthalmol* 114: 715—722, 1992.
- 9) Brenton RS, Blodi CF: Prognosis of foveal splitting rhegmatogenous retinal detachments. *Ophthalmic Surg* 20: 112—114, 1989.
- 10) Tani P, Robertson DM, Langworthy A: Prognosis for central vision and anatomic reattachment in rhegmatogenous retinal detachment with macula detached. *Am J Ophthalmol* 92: 611—620, 1981.
- 11) Burton TC, Lambert RW Jr: A predictive model for visual recovery following retinal detachment surgery. *Ophthalmology* 85: 619—625, 1978.
- 12) Kaufman PL: Prognosis of primary rhegmatogenous retinal detachment. 2. Accounting for and predicting final visual acuity in surgically reattached cases. *Acta Ophthalmol* 54: 61—74, 1976.
- 13) Kreissig I: Prognosis of return of macular function after retinal reattachment. *Mod Probl Ophthalmol* 18: 415—429, 1977.
- 14) McPherson AR, O'Malley RE, Butner RW, Beltangady SS: Visual acuity after surgery for retinal detachment with macular involvement. *Ann Ophthalmol* 14: 639—645, 1982.
- 15) Gundry MF, Davies EWG: Recovery of visual acuity after retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 77: 310—314, 1974.
- 16) Burton TC: Recovery of visual acuity after retinal detachment involving the macula. *Trans Am Ophthalmol Soc* 80: 475—497, 1982.
- 17) 吉岡久春, 遠藤泰彦, 太田黒栞: 網膜剥離復位眼における視力の長期推移. *眼紀* 18: 669—677, 1967.
- 18) Kreissig I, Rose D, Jost B: Minimized surgery for retinal detachments with segmental buckling and nondrainage. An 11-year follow-up. *Retina* 12: 224—231, 1992.
- 19) 原山憲治, 雨宮次生, 吉田秀彦: 術後 10 数年を経た網膜剥離患者の遠隔調査—3. 復位網膜の視機能について—. *日眼会誌* 84: 483—487, 1980.
- 20) 佐宗幹夫, 片岡 基, 土井素明, 宇治幸隆, 森 一満: 経強膜網膜剥離手術症例における視機能の長期予後. *日眼会誌* 97: 1203—1210, 1993.
- 21) Anderson DH, Stern WH, Fisher SK, Erickson PA, Borgula GA: Retinal detachment in the cat: The pigment epithelial-photoreceptor interface. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 24: 906—926, 1983.
- 22) Anderson DH, Stern WH, Fisher SK, Erickson PA, Borgula GA: The onset of pigment epithelial proliferation after retinal detachment. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 21: 10—16, 1981.
- 23) Anderson DH, Guerin CJ, Erickson PA, Stern WH, Fisher SK: Morphological recovery in the reattached retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 27: 168—183, 1986.
- 24) Machemer R: Experimental retinal detachment in the owl monkey. IV. The reattached retina. *Am J Ophthalmol* 66: 1075—1091, 1968.
- 25) Kroll AJ, Machemer R: Experimental retinal detachment in the owl monkey. V. The reattached retina. *Am J Ophthalmol* 67: 117—130, 1969.