

原 著

巨大裂孔網膜剝離の手術検討

獨協医科大学越谷病院 眼科

長谷川英稔 武藤 哲也 松本 行弘 筑田 眞

要 旨 巨大裂孔網膜剝離9例9眼を過去4年間に経験し、手術手技と成績について検討したので報告する。裂孔の大きさは180度が2眼、120度が4眼、100度が1眼、90度が2眼であった。全症例に初回手術として経毛様体扁平部硝子体手術 (PPV) を行った。輪状締結術 (EN) 併用が7眼で、液体パーフルオロカーボン (PFCL) を用いたものは6眼、タンポナーデ物質はシリコーンオイル (SO) が5眼、空気が4眼であった。超音波水晶体乳化吸引術 (PEA) を施行したものは7眼であった。初回非復位率はPEA+PPVにEN併用し、PFCL-空気置換した大きさ120度の2眼であり、網膜の後極へのずれ落ちを生じていた。網膜のずれ落ちは裂孔周囲の硝子体の切除やPFCL-空気置換の際に網膜下液の吸引が不十分な可能性があった。再手術としてPPVおよびPFCL-SO置換で復位した。初回復位率は9眼中7眼 (77.8%)、最終復位率は9眼中9眼 (100%) であった。術後合併症に網膜前膜が2眼、一過性眼圧上昇が2眼、後発白内障が1眼あり、視力改善の妨げの要因になるので注意が必要であった。

当院における巨大裂孔網膜剝離の手術成績はおおむね良好であった。

Key Words : 巨大裂孔網膜剝離, 液体パーフルオロカーボン, 輪状締結術, シリコーンオイル

緒 言

巨大裂孔網膜剝離とは、裂孔の大きさが90度以上の広がりを持つものとされる。巨大裂孔網膜剝離は、網膜の翻転や増殖性硝子体網膜症 (proliferative vitreoretinopathy : PVR) の合併の頻度が多く、治療困難とされてきた¹⁾。症例によって経強膜手術を選択する場合もあるが、近年では、硝子体手術の進歩や液体パーフルオロカーボン (perfluorocarbon liquids : PFCL) の使用²⁾により、手術成績の向上が報告されており^{2,3)}、経毛様体扁平部硝子体手術 (pars plana vitrectomy : PPV) を選択することが多い。巨大裂孔網膜剝離に対するPPVにおいては、水晶体除去の有無やPFCL使用の有無、輪状締結術 (encircling : EN) 施行の有無、またタンポナーデ物質の違いなど検討すべき事柄が多い。

今回我々は、最近4年間に経験した巨大裂孔網膜剝離の手術手技や成績について後ろ向きに検討したので報告する。

対象および方法

対象は平成16年6月から平成20年6月までの4年間に、獨協医科大学越谷病院で手術が行われ、術後6ヶ月以上経過観察可能であった巨大裂孔網膜剝離のうち、開放性眼外傷を除く9例9眼である。男性8眼、女性1眼、初回手術時年齢は34~70歳で、平均年齢49.7歳であった。特発性が4眼、強度近視が3眼、家族性滲出性硝子体網膜症 (familial exudative vitreoretinopathy : FEVR) が1眼、鈍的外傷後が1眼で、特発性のうち2眼は過去に水晶体嚢外摘出術 (extracapsular cataract extraction : ECCE) および眼内レンズ (intraocular lens : IOL) 挿入術が行われていた。IOL眼ではない7眼はPPVと同時に超音波水晶体乳化吸引術 (phacoemulsification and aspiration : PEA) を行った。今回のPPVは、通常の20ゲージシステムによって行い、硝子体基底部に至る周辺部の硝子体を十分に切除し、裂孔周囲の硝子体についても注意深く処理をした。翻転網膜のあったものはPFCLを用いて伸展した。網膜下液の十分な吸引により網膜を復位させたのちレーザー光凝固を加え、症例によりPFCL-空気置換、PFCL-シリコーンオイル (silicone oil : SO) 置換を行った。翻転網膜のなかったものにはPFCLを使わず、液-空気置換、もしくは

平成24年3月8日受付, 平成24年5月25日受理

別刷請求先: 長谷川英稔

〒343-8555 埼玉県越谷市南越谷2-1-50

獨協医科大学越谷病院 眼科

表 1 症例の内訳 (1)

	年齢	性別	背景	白内障手術歴	大きさ	裂孔の深さ	
症例 1	56	男	強度近視	—	120°	硝子体基底後縁	
症例 2	40	男	強度近視	—	120°	格子様変性巣の後極側	
症例 3	37	男	強度近視	—	90°	硝子体基底後縁	
症例 4	34	女	FEVR	—	180°	鋸状縁部	
症例 5	42	男	鈍的外傷	—	120°	硝子体基底後縁	
症例 6	61	男	特発性	—	90°	格子様変性巣の後極側裂孔	
症例 7	58	男	特発性	—	180°	鋸状縁部	
症例 8	50	男	特発性	+	(眼内レンズ)	100°	硝子体基底後縁
症例 9	70	男	特発性	+	(眼内レンズ)	120°	硝子体基底後縁

FEVR：家族性滲出性硝子体網膜症。

表 2 症例の内訳 (2)

	初回手術	PFCL 使用	タンポナーデ物質	初回復位	術前視力	術後最終視力
症例 1	PPV (PEA・EN)	+	空気	—	0.2	0.5
症例 2	PPV (PEA・EN)	+	空気	+	0.3	1.2
症例 3	PPV (PEA)	—	空気	+	1.0	0.9
症例 4	PPV (PEA)	—	SO	+	0.07	0.1
症例 5	PPV (PEA・EN)	+	空気	—	0.5	0.9
症例 6	PPV (PEA・EN)	—	SO	+	1.2	1.2
症例 7	PPV (PEA・EN)	+	SO	+	0.02	0.2
症例 8	PPV (EN)	+	SO	+	手動弁	0.4
症例 9	PPV (EN)	+	SO	+	手動弁	0.09

PEA：超音波乳化吸引術，PPV：経毛様体扁平部硝子体手術，EN：輪状締結術，PFCL：パーフルオロカーボン，SO：シリコンオイル。

液-空気置換後に SO タンポナーデで対処した。また術者の判断で EN を併用した。これらを裂孔の大きさや深さ，選択術式，初回・最終復位，初回非復位例から検討した。

結 果

各症例の詳細を表 1 および表 2 に示す。裂孔の大きさ 180 度が 2 眼，120 度が 4 眼，100 度が 1 眼，90 度が 2 眼であった。裂孔の深さは後極側より，格子様変性巣の後極側裂孔が 4 眼，硝子体基底後縁が 4 眼，鋸状縁部が 2 眼であった。全症例に初回手術として PPV を行った。そのうち EN を併用したものは 7 眼，PFCL を用いたものは 6 眼，タンポナーデ物質は SO 5 眼，空気 4 眼

であった。PEA は，有水晶体 7 眼の全例に行った。初回復位は 9 眼中 7 眼 (77.8%)，最終復位は 9 眼中 9 眼 (100%) であった。以下に初回復位が得られなかった症例の内訳を示す。

症例 1 は 56 歳男性，大きさ 120° の裂孔であり，強度近視であった。初回手術に PEA，PPV を行い，EN を併用した。PFCL で網膜を伸展し，空気置換を行い手術は終了した。翌日網膜の後極へのずれ落ちが生じていたため，再度手術にて裂孔周囲の残存硝子体を十分に切除したのち PFCL-SO 置換を行い網膜の復位が得られた。

症例 5 は 42 歳男性，大きさ 120° の裂孔であった。2 週間前に眼周囲を強打して以来，視力の低下を自覚したため来院した。症例 1 と同様に PEA，PPV に EN を併

表3 術後合併症

網膜前膜	2眼
眼圧上昇（一過性眼圧上昇）	2眼
後発白内障	1眼

※重複あり

用し、PFCLにて網膜を伸展し空気置換を行った。その際に網膜の後極へのずれ落ちが生じたため、再度PFCLにて網膜を伸展し網膜下液を十分排液し空気置換を行った。しかし翌日網膜の後極へのずれ落ちが生じていたため、再度PPVを行いPFCL-SO置換することで網膜の復位が得られた。

術後視力は、2段階以上の改善が7眼、不変が2眼であった。術後合併症には網膜前膜（epiretinal membrane：ERM）が2眼、約1週間続いた25mmHg以上の眼圧上昇が2眼、後発白内障が1眼であった（表3）。

考 察

巨大裂孔網膜剥離に対する術式は、年齢、裂孔の大きさ、網膜翻転の有無や可動性の有無、水晶体の状態により左右される^{4,6,7}。裂孔の大きさが180度未満で網膜の翻転がなく増殖性変化もない場合、経強膜手術が選択される報告もあるが^{6,7}、今回全症例がPPVであった。最近のPPVの進歩や、PFCLの使用により巨大裂孔網膜剥離に対する手術成績は、最終復位率が100%の報告もある³。当院における最終復位率も100%であった。今回経験した巨大裂孔網膜剥離の9眼に対してPPVを行い、7眼で初回復位を得た。今回行ったPPVでは、硝子体の切除と裂孔周囲の残存硝子体の切除を行い網膜を伸展させた。PFCLを使用した6眼においては、細かい粒にならぬように視神経乳頭部よりゆっくり滴下し、網膜下液が後極からしっかり押し出されるようにした。この際、裂孔周囲の増殖組織や硝子体の切除が不十分であると、剥離網膜の伸展が不十分となり裂孔部より網膜下へPFCLの迷入を引き起こすことが多い^{3,4}。今回行った症例においても復位には影響しなかったが、術中のPFCLの網膜下への迷入により長時間の手術を要した症例があった。網膜を復位させたのちレーザー光凝固を行い空気置換、もしくはSO置換を行った。復位しなかった2眼はPPVにENを併用し、PFCL-空気置換を行った症例であった。これらは共に網膜の後極へのずれ落ちが生じた症例であり、再手術にて裂孔周辺部の更なる硝子体切除を行い、PFCL-SO置換にて網膜の復位が得られた。PFCLは水より比重が大きいため患者を術中に仰臥位のまま網膜を復位させることができる⁴。しかし今

回2眼にあったように網膜の後極側へずれ落ちは、PFCLの圧迫力が周辺側では弱いため網膜下液の排液が不十分となり、非復位の原因になることがある^{3,5}。これを防ぐために裂孔周囲の下液の十分な吸引が必要となる。またPFCL-SO置換にて網膜下液を排液することにより網膜の後極へのずれ落ちは生じにくくなる^{4,5}。PFCL-空気置換時に生じる網膜の後極へのずれ落ちの問題は、PFCL上の硝子体腔に残存する眼内液を十分に裂孔縁から取り除く処置が不十分なことに起因しており、これを防ぐためには裂孔縁の全体像を把握し、十分に裂孔付近の液-空気置換時に時間を十分かけることが重要である³。そのためには広角観察レンズの使用や水晶体除去の併用、PFCL-SO置換などが有効である³。今回経験した非復位の症例に関しても同様の処置により復位を得ることが可能であった。タンポナーデ物質による復位率についてKreigerら⁹は差がないと報告しており、将来抜去も必要となるSOが必要かどうかの評価は難しい。しかし、SOは今回のようなPFCLから置換する場合や、長時間のタンポナーデが必要な重症例、術後の体位変換が難しい症例では使用されることが多い。また術後SOのほうがガスよりも視認性のよい利点がある。以上のことより術前の裂孔の状態や重症度、全身状態を十分把握したうえでSOの選択を検討する必要がある。

今回は見られなかったが、PFCLには細胞毒性の問題があり、術中は網膜下への迷入に注意し、PFCL-空気置換では、わずかなPFCLでも残さないように慎重に除去する必要がある。

Freeman⁸はPVRのない症例ではENの有無による復位率の差はなかったと報告している。今回、術後の厳密な体位保持が難しい症例も含まれ、より確実な網膜の復位を目指してENが多用されていた。

水晶体に関しては、若年者や透明水晶体の場合は温存することが望ましい。しかし再剥離例にPVRを生じると難治性となることから¹、初回復位を得ることが重要となる。このために視認性を確保し、裂孔縁付近の増殖膜や残存硝子体の十分な切除のために、水晶体を除去することが多い⁶。今回の症例においても、同様の目的で有水晶体眼に対して術前に患者への説明を十分に行い、水晶体を除去した。

術後合併症にはERMが2眼、25mmHg以上の眼圧上昇が2眼、後発白内障が1眼あり、術後の復位が得られても、これらの合併症が視力改善の妨げの要因になるので、注意が必要であった。

結 論

巨大裂孔網膜剥離に対して9例9眼を後ろ向きに検討した。初回復位は9眼中7眼(77.8%)、最終復位は9眼中9眼(100%)とおおむね良好であった。復位を得るためには、水晶体の除去やENの有無、PFCLやSOを用いた網膜の後極へのずれ落ちの対処など、十分な検討が必要であった。また復位が得られてもERMなどの術後合併症は視力改善の妨げの要因になるので注意が必要であった。

文 献

- 1) 石田美幸, 池田恒彦, 沢浩, 他: 増殖性硝子体網膜症を伴う巨大裂孔網膜剥離の硝子体手術. 臨床眼科 **89**: 985-988, 1997.
- 2) Chang S, Lincoff H, Zimmerman NJ, et al: Giant retinal tears. Surgical techniques and result using perfluorocarbon liquids. Arch Ophthalmol **107**: 761-766, 1989.
- 3) 渡辺敏樹, 平方明人, 堀田一樹, 他: 巨大裂孔網膜剥離に対する硝子体手術に対する液体パーフルオロカーボンの使用経験. 眼科手術 **10**: 381-384, 1997.
- 4) 横上香子, 直井信久, 松浦義史, 他: 巨大裂孔網膜剥離に対する硝子体手術について. 眼科紀要 **45**: 200-203, 1994.
- 5) 竹内忍: 巨大裂孔網膜剥離の術式と治療成績. 眼科臨床医報 **83**: 1306-1311, 1989.
- 6) 寺崎浩子: 巨大裂孔網膜剥離. 眼科 **40**: 433-441, 1998.
- 7) 田村真理, 鹿嶋友敬, 岸章治: 巨大裂孔網膜剥離に対するパーフルオロカーボン併用硝子体手術の治療成績. 眼科手術 **21**: 393-395, 2008.
- 8) Freeman HM: Giant retinal tears: 207 cases from the perfluoron study In: Freeman HM, Flynn HW (eds): Vitreoretinal Update 1997. pp, American Academy of Ophthalmology, San Francisco, 168-171, 1997.
- 9) Kreiger AE, Lewis H: Management of giant retinal tears without scleral buckling. Ophthalmology **99**: 491-497, 1992.

A Study of Retinal Detachment Surgery with Giant Retinal Tears

Hidetoshi Hasegawa, Tetsuya Mutoh, Yukihiro Matsumoto, Makoto Chikuda

Department of Ophthalmology, Dokkyo Medical University Koshigaya Hospital

We treated 9 patients with 9 giant retinal tears in the last 4 years. We report the surgical techniques used for these patients and the results of surgery.

The size of the tear was 120 degrees in 4 eyes, 180 degrees in 2 eyes, 90 degrees in 2 eyes, and 100 degrees in 1 eye. Pars plana vitrectomy (PPV) was performed as the primary surgery for all the patients. Encircling (EN) was performed for 7 eyes. Perfluorocarbon liquid (PFCL) was used for 6 eyes. Silicone oil (SO) was used as tamponade material for 5 eyes, and air tamponade was used for 4 eyes. Phacoemulsification and aspiration (PEA) was used for 7 eyes. Retinal attachment was unsuccessful for 2 eyes where surgery was combined with PEA, PPV, EN and PFCL-air replacement. This led to a shift down to the posterior pole of the retina. The shift down of the retina was possibly caused by removal of the vitreous around the tears and in-

adequate aspiration of subretinal fluid during PFCL-air exchange. PPV and PFCL-SO replacement were performed as the second surgery. The retina could be reattached in 7 of 9 (77.8%) eyes for the primary surgery. The final retinal reattachment rate was 100%.

After the primary and second surgery, epimacular membranes developed in 2 eyes, transient intraocular pressure increase was noted for 2 eyes, and posterior capsule opacification was noted in 1 eye. Our results indicate that surgeons should be careful about postoperative complications that affect visual prognosis.

The surgical results at our hospital for giant retinal tears were almost good.

Key words : giant retinal tears, perfluorocarbon liquids, encircling, silicone oil