

加齢黄斑変性に対する脈絡膜新生血管膜摘出術後の中心視野の評価

西澤きよみ, 門之園一明, 伊藤 典彦, 松本 覚, 大野 重昭

横浜市立大学医学部眼科学教室

要 約

目 的：加齢黄斑変性に対して脈絡膜新生血管膜摘出術を行い、中心視野に及ぼす影響を検討した。

対象と方法：加齢黄斑変性患者 7 例 7 眼を対象に、脈絡膜新生血管膜摘出術の術前および術後 3 か月に走査レーザー検眼鏡を用いた微小視野計測を行い、絶対暗点の面積を測定した。

結 果：7 例全例で絶対暗点面積は縮小した。縮小率の平均は 42% (14~62%) であった ($p < 0.05$)。2 段階以

上の視力の改善例は 3 例、不変例は 4 例であった。視力悪化例はなかった。

結 論：加齢黄斑変性に対する脈絡膜新生血管膜摘出術により、中心視野の改善が得られた。(日眼会誌 105 : 701-704, 2001)

キーワード：加齢黄斑変性, 脈絡膜新生血管膜摘出術, 微小視野計測, 中心視野, 絶対暗点

Evaluation of Central Retinal Sensitivity after Vitrectomy with Removal of Choroidal Neovascular Membrane for Age-related Macular Degeneration

Kiyomi Nishizawa, Kazuaki Kadonosono, Norihiko Itoh
Satoru Matsumoto and Shigeaki Ohno

Department of Ophthalmology, Yokohama City University School of Medicine

Abstract

Purpose : To evaluate retinal sensitivity in patients with age-related macular degeneration (AMD) before and after surgery.

Methods : Seven consecutive patients with AMD underwent vitrectomy with removal of choroidal neovascular membrane (CNV). Static microperimetry using a scanning laser ophthalmoscope (SLO) was performed before and after surgery. Central dense scotoma size was measured.

Results : Retinal sensitivity improved in all cases.

Mean size of the central dense scotoma was decreased by 42% (range 14~62%).

Conclusion : The results suggest that vitrectomy with removal of CNV can improve the central retinal sensitivity. (J Jpn Ophthalmol Soc 105 : 701-704, 2001)

Key words : Age-related macular degeneration, Vitrectomy with removal of CNV, Microperimetry, Central dense scotoma

I 緒 言

加齢黄斑変性は加齢に伴い黄斑部の感覚網膜下あるいは網膜色素上皮下に脈絡膜新生血管膜が発生する疾患であり、病変が中心窩に及ぶと著明な視力障害を惹き起こす¹⁾。近年の高齢化に伴い、欧米と同様に日本でも本疾患は後天性視力障害の主因になりつつある。脈絡膜新生血管膜摘出術は 1991 年に初めて報告²⁾されて以来、多くの研究者によりその術後成績が報告されている。しかし、その大半は術後視力の言及にとどまり、脈絡膜新生血管膜摘出後の中心視野変化を検討した報告^{3)~6)}は少な

い。

我々は加齢黄斑変性に対して硝子体手術により脈絡膜新生血管膜摘出術を行い、手術前後での絶対暗点を測定し、中心視野の変化を比較検討した。

II 対象と方法

対象は、1998 年 4 月から 8 月の 5 か月間に、横浜市立大学医学部附属病院眼科で脈絡膜新生血管膜摘出術を行った加齢黄斑変性 7 例 7 眼である。その内訳は男性 3 例 3 眼、女性 4 例 4 眼、平均年齢は 68 歳であった。術前の光凝固は 5 例 5 眼に行われていた。

別刷請求先：236-0004 横浜市金沢区福浦 3-9 横浜市立大学医学部眼科学教室 西澤きよみ
(平成 12 年 10 月 17 日受付, 平成 13 年 4 月 10 日改訂受理)

Reprint requests to : Kiyomi Nishizawa, M.D. Department of Ophthalmology, Yokohama City University School of Medicine, 3-9 Fukuura, Kanazawa-ku, Yokohama 236-0004, Japan

(Received October 17, 2000 and accepted in revised form April 10, 2001)

表 1 患者の背景および手術成績

症例	性	年齢	罹病期間	漿液性網膜剥離の範囲	脈絡膜新生血管膜の大きさ	視力		絶対暗点面積		縮小率 (%)
						前	後	前	後	
1	男	71	13	3.0	2.5	0.02	0.05	111262	49637	55
2	女	68	13	2.5	1.5	0.05	0.1	61079	23237	62
3	男	71	29	2.0	1.5	0.06	0.09	52935	32038	39
4	女	74	17	2.0	1	0.01	0.1	98548	66737	32
5	女	64	27	2.5	2	0.02	0.06	61574	34545	43
6	女	60	1	2.0	1.5	0.01	0.07	48324	24567	49
7	男	70	17	2.0	1	0.01	0.05	64722	55383	14
						平均		71206	40877*	

罹病期間：月，漿液性網膜剥離の範囲および脈絡膜新生血管膜の大きさ：乳頭径，絶対暗点の面積：pixels，*：p<0.05(Mann-Whitney 検定)

すべての患者は術前，術後3か月で接触型レンズを用いた細隙灯顕微鏡検査，視力検査，走査レーザー検眼鏡を用いたフルオレセイン蛍光眼底造影およびインドシアニングリーン蛍光眼底造影を行い，脈絡膜新生血管膜の大きさ，型を調べた。

微小視野計測は術前，術後3か月で測定した。測定方法には，走査レーザー検眼鏡の微小視野計測を用いた。使用ソフトは scotometry ver. 2.01 であった。絶対暗点検出には 0 dB の輝度とし，背景輝度は 10 cd/sqm とした。指標の大きさは Goldmann の III b とした。また，固視標を上下左右の4か所に呈示し，その中央部を固視するようにして行う paracentral fixation mode で微小視野検査を行った。なお，機械の固有条件として指標呈示時間は 100 msec であり，検査画角は 40 度で行った。得られた絶対暗点の面積測定には NIH Image Software[®] を用いた。暗点面積は pixel 数で定量化し，術前後の面積比を算出した。

手術適応は，術前の視力が 0.1 以下であり，脈絡膜新生血管膜が網膜色素上皮にある classic type で，大きさが 2.5 乳頭径以内の症例とした。ただし，大量の網膜下出血がある症例，および視力が 0.1 以下に低下してから 1 年以上経過した陳旧性病変の症例は除外した。

手術は経毛様体扁平部硝子体手術，および水晶体摘出および眼内レンズ挿入を行った。後部硝子体膜未剥離眼では完全後部硝子体剥離を作製した後，網膜切開を行った。切開部位は，右眼では上耳側黄斑部網膜，左眼では耳側黄斑部網膜におき，脈絡膜新生血管膜から約 2 分の 1 乳頭径離れた血管のみられない網膜とし，神経線維走行に平行な小切開をおいた。その後，網膜下スパーテルを用い脈絡膜新生血管膜を周囲から剥離した後，網膜下鑷子を用い，脈絡膜新生血管膜をゆっくり網膜下から摘出した。摘出後は 3 分間の高圧灌流で圧迫止血し，摘出部位の止血を確認した後，液-空気置換を行った。術後，患者は数日間のうつむき姿勢を行った。

III 結 果

全例フルオレセイン蛍光眼底造影およびインドシアニングリーン蛍光眼底造影で脈絡膜新生血管膜は明瞭に造影され，classic type と診断した。脈絡膜新生血管膜の大きさは平均約 2 乳頭径であり，中心窩に及んでいた。

術前の絶対暗点面積の平均値は 71,206 pixels であり，術後は 40,877 pixels であった。全例で絶対暗点は縮小しており，その平均縮小率は 42% であった (p<0.05)。術後 3 か月での視力は，2 段階以上改善したものが 3 眼 (42%)，不変が 4 眼 (58%) であり，悪化したものはなかった (表 1)。

術中に脈絡膜新生血管膜摘出時の網膜切開創の断裂や網膜下，網膜血管からの多量の出血，網膜の損傷はなかった。また，術後再出血や網膜剥離などの重篤な手術合併症は術後 3 か月までの期間にはなかった。

以下に代表的な症例を提示する。

症 例：68 歳，女性。

主 訴：右眼中心暗点。

現病歴：1997 年 6 月に右眼中心暗点に気づき，当科を受診した。初診時，右眼 (0.6×-0.5 D ⊂ cyl-0.75 D Ax 100°)。右眼眼底黄斑部に約 1 乳頭径の脈絡膜新生血管膜，網膜下出血，約 1.5 乳頭径の漿液性網膜剥離，軟性ドローゼンがあった。

右眼滲出性加齢黄斑変性と診断し，フルオレセイン蛍光眼底造影，インドシアニングリーン蛍光眼底造影を行い，光凝固を行って経過観察していたが，1998 年 4 月頃から右眼 (0.05×-0.75 D) と右眼視力低下，また脈絡膜新生血管膜が拡大したため，1998 年 7 月，右眼脈絡膜新生血管膜摘出術を行った。

術前の右眼眼底には，網膜下出血，約 2.5 乳頭径の漿液性網膜剥離，約 1.5 乳頭径の脈絡膜新生血管膜があった (図 1)。術前のフルオレセイン蛍光眼底造影では，右眼の中心窩を含む約 2 乳頭径の過蛍光があり，インドシアニングリーン蛍光眼底造影では右眼眼底に約 2.5 乳頭

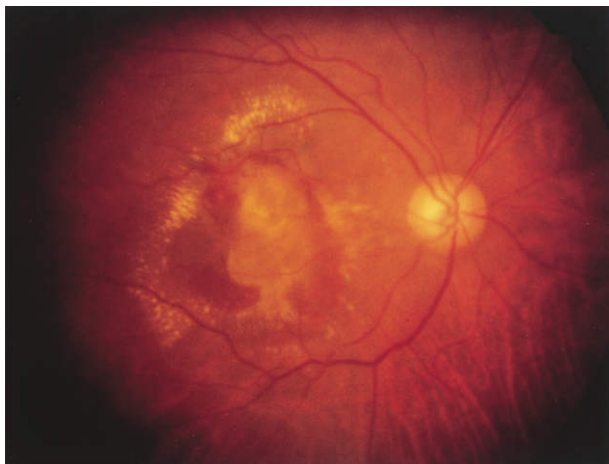


図 1 術前の右眼眼底写真。

中心窩を含む約 1.5 乳頭径の脈絡膜新生血管膜，約 2.5 乳頭径の漿液性網膜剝離，および網膜下出血があった。



図 3 術後の右眼眼底写真。

脈絡膜新生血管膜摘出部位に一致して網膜色素上皮が脱落していた。漿液性網膜剝離は消失している。

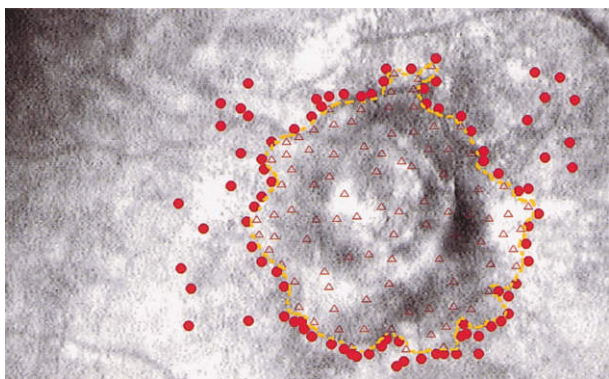


図 2 術前の微小視野検査。

赤丸が 0 dB を認識した部位，中抜きの三角が認識できなかった部位。黄色の点線で囲った範囲が絶対暗点，61,079 pixels。

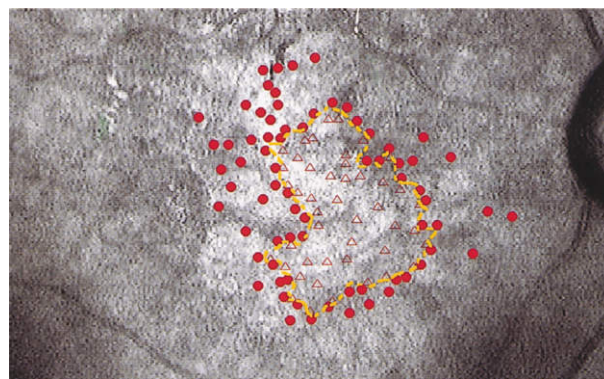


図 4 術後の微小視野検査。

23,237 pixels と絶対暗点が縮小していた。

径の過蛍光が観察された。

術前の微小視野計測では絶対暗点は 61,079 pixels であった(図 2)。これは，脈絡膜新生血管膜に一致していると考えられた。このため，患者は 1998 年 7 月に右眼脈絡膜新生血管膜摘出術を受けた。術後 3 か月の時点で視力は 0.1(矯正不能)に改善した。

術後の右眼眼底では，漿液性網膜剝離は消失したが，脈絡膜新生血管膜摘出部位に一致して網膜色素上皮が脱落し(図 3)，インドシアニングリーン蛍光眼底造影では，脈絡膜新生血管膜摘出部位を含んで，約 3 乳頭径の低蛍光領域が観察された。術後の微小視野計測では，絶対暗点面積は 23,237 pixels であり，絶対暗点領域は 62% に縮小していた(図 4)。

IV 考 按

脈絡膜新生血管膜摘出術は加齢黄斑変性に対する手術法の一つであり，手術成績は多数報告^{2)~17)}されている。しかし，それらの報告例の中でも，本術式が視野障害の

改善に及ぼす検討を行っているものは少数であり，特に日本人を対象とした報告³⁾は非常に少ない。Tsuji-kawa ら³⁾によると，13 例の加齢黄斑変性に対して脈絡膜新生血管膜摘出術を行い，3 例で網膜感度の改善，7 例では不変であり，Nelson ら⁴⁾の報告では加齢黄斑変性 2 例(1 例は脈絡膜新生血管膜除去，1 例は黄斑下出血)で手術後網膜感度が改善したと報告している。加齢黄斑変性の発症には人種差のあることが報告されており，日本人を対象とした術後成績の検討は価値があると考えられる。そこで，今回我々は加齢黄斑変性患者における脈絡膜新生血管膜摘出後の中心視野の変化に関して検討を行った。その結果，加齢黄斑変性に対する手術後，中心視野は全例において面積比較により平均約 42%($p < 0.05$)と縮小し著明に改善していた。

中心視野障害が改善する根拠として，次のようなことが考えられる。第 1 には，健常な網膜色素上皮のある部位では，脈絡膜新生血管膜が Gass の分類¹⁷⁾という type 2 の感覚網膜下に発育した脈絡膜新生血管膜の眼では¹²⁾¹⁸⁾¹⁹⁾，脈絡膜新生血管膜および出血や滲出物の除去により，感覚網膜からの光路が再建されること，第 2 に

は、術前に存在した漿液性網膜剥離の消失、第3には、脈絡膜新生血管膜を除去した部位において、すべての網膜色素上皮が脱落するわけではなく、残存した色素上皮細胞による網膜機能の回復⁵⁾²⁰⁾することが考えられる。

脈絡膜新生血管膜の外科的治療は、近年は中心窩移動術へと移りつつあり、脈絡膜新生血管膜摘出術の適応は少なくなってきた。しかしながら、今回の検討から、加齢黄斑変性に対して脈絡膜新生血管膜摘出術を行うことで中心視野が改善がされることが推定された。脈絡膜新生血管膜摘出の際、網膜小切開の部位を乳頭黄斑線維束や術前の絶対暗点のない部位を避けて作製すること¹⁰⁾などの、術後に不必要な視野障害を残さない手術手技の工夫も術後の視機能の改善に効果的である。加齢黄斑変性に対してよりよい手術成績を得るためには、今後さらなる術式の改良および、術前後の評価が必要である。

文 献

- 1) **Gass JDM** : Pathogenesis of disciform detachment of the neuroepithelium. *Am J Ophthalmol* 63 : 131—139, 1967.
- 2) **Thomas MA, Kaplan HJ** : Surgical removal of subfoveal neovascularization in the presumed ocular histoplasmosis syndrome. *Am J Ophthalmol* 111 : 1—7, 1991.
- 3) **Tsujikawa M, Tsujikawa K, Lewis JM, Tano Y** : Change in retinal sensitivity due to excision of choroidal neovascularization and its influence on visual acuity outcome. *Retina* 19 : 135—140, 1999.
- 4) **Nelson SR, Crane WG, Sabates FN, Schuchard RA, Fletcher DC** : Scanning laser ophthalmoscope macular perimetry in the evaluation of submacular surgery. *Retina* 16 : 296—304, 1996.
- 5) **Anat L, Sunness JS, Bressler NM, Marsh MJ, de Juan E Jr** : Scanning laser ophthalmoscope fundus perimetry after surgery for choroidal neovascularization. *Am J Ophthalmol* 125 : 657—665, 1998.
- 6) **Tsujikawa M, Sawa M, Lewis JM, Motokura M, Tsujikawa K, Ohji M, et al** : Choroidal damage caused by excision of choroidal neovascularization. *Am J Ophthalmol* 126 : 348—358, 1998.
- 7) **Merrill PT, LoRusso FJ, Lomeo MD** : Surgical removal of subfoveal choroidal neovascularization in age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 106 : 782—789, 1999.
- 8) 久高宏徳, 直井信久, 永吉義治, 澤田 惇 : 黄斑下手術の予後について. *眼臨* 92-5 : 15—17, 1998.
- 9) 谷 秀紀, 内藤 毅, 塩田 洋 : 加齢黄斑変性症に対する黄斑下手術の成績. *眼臨* 91(6) : 5—8, 1997.
- 10) **Ormerod LD, Puklin JE, Frank RN** : Long term outcome after the surgical removal of advanced subfoveal neovascular membranes in age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 101 : 1201—1210, 1994.
- 11) **Lambert HM, Capone A Jr, Thomas MA, Sternberg P Jr, Mandell BA, Ropez PF** : Surgical excision of subfoveal neovascular membranes in the age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol* 113 : 257—262, 1992.
- 12) **Berger AS, Kaplan HJ** : Clinical experience with the surgical removal of subfoveal choroidal neovascular membranes. *Ophthalmology* 99 : 969—976, 1992.
- 13) 松村美代, 荻野誠周, 小椋祐一郎, 瓶井資弘, 白神史雄, 直井信久, 他 : 黄斑下増殖組織除去手術の成績. *眼臨* 90 : 1076—1080, 1996.
- 14) **Thomas MA, Grand MG, Williams DF, Lee CM, Pesin SR, Lowe MA** : Surgical management of subfoveal choroidal neovascularization. *Ophthalmology* 99 : 952—968, 1992.
- 15) **Lewis H** : Subfoveal choroidal neovascularization : Is there a role for submacular surgery? *Am J Ophthalmol* 126 : 127—129, 1998.
- 16) **Ibanez HE, Williams DF, Thomas MA, Ruby AJ, Meredith TA, Boniuk I** : Surgical management of submacular hemorrhage. *Arch Ophthalmol* 113 : 62—69, 1995.
- 17) **Gass JDM** : Biomicroscopic and histopathologic considerations regarding the feasibility of surgical excision of subfoveal neovascular membranes. *Am J Ophthalmol* 118 : 285—298, 1994.
- 18) **Grossniklaus HE, Gass JDM** : Clinicopathologic correlations of surgically excised type 1 and type 2 submacular choroidal neovascular membranes. *Am J Ophthalmol* 126 : 59—69, 1998.
- 19) **Rosa RH Jr, Thomas MA, Green WR** : Clinicopathologic correlation of submacular membrane resection with retention of good vision in a patient with age related macular degeneration. *Arch Ophthalmol* 114 : 480—487, 1996.
- 20) **Valantino TL, Kaplan HJ, Del-Preore LV, Fang SR, Berger A, Silverman MS** : Retinal pigment epithelial repopulation in monkeys after submacular surgery. *Arch Ophthalmol* 113 : 923—938, 1995.