

B. 研究方法

対象は、2005年11月～2006年11月に当科を受診し、インドシアニンググリーン造影（IA）にてポリープと異常血管網を認めPCVと診断した症例のうち、従来型OCTとenhanced FD-OCTを同日に撮影できた13例13眼（年齢51歳～79歳 平均66.5歳 男性8例8眼 女性5例5眼）。

FD-OCTは、京都大学医学部附属病院に設置した、感度98 dB、空気中深さ分解能6.1 μm、撮影速度18,700 A-scan /秒のプロトタイプを使用した。enhanced FD-OCT画像を作成するために、標的同一部位を連続して12回撮影した。12枚中側方眼球運動によるずれを含む画像を除外後の画像セットに対し、LabView 7（National Instruments Corporation, Austin, TX, USA）を用いて作成したカスタムソフトウェアを用いて画像シグナルの平均化処理を行い1枚の画像を構成した。

（倫理面への配慮）

本研究はヘルシンキ宣言を遵守した。京都大学医学研究科「医の倫理委員会」の承認を得、インフォームド・コンセントを取得した。

C. 研究結果

13眼中12眼においてIAで同定された異常血管網の範囲と一致して、高反射な網膜色素上皮に相当するラインの平坦な波打ち所見が観察された。そして、その所見の直下には、細く直線的な高反射ラインが伴うのが観察された。13眼中6眼に網膜色素上皮剥離を認め、そのうち5眼で色素上皮剥離下にも低反射腔をはさんで細く直線的な高反射ラインを認めた。平坦に波打つ色素上

皮ラインと細く直線的なラインの間には低反射な間隙を認め、その中に中程度の反射を認めた。この間隙は、低反射な色素上皮下腔に連続していた。

D. 考察

今回異常血管網に相当して認められた色素上皮下の細く直線的なラインに類似した所見が、加齢黄斑変性症を超高分解能OCT（Ultra-high resolution OCT; UHR-OCT）で観察した数報の報告の中にも見られ、このラインはブルッフ膜に相当すると考えられている。網膜色素上皮—ブルッフ膜構造が正常な部位ではこのラインが見えず、異常血管網や色素上皮剥離などブルッフ膜が分離する病的な網膜色素上皮に一致して、このラインが観察されると考えられる。

E. 結論

高精度化FD-OCTにおいて色素上皮の平坦な波打ちとその下方の直線状高反射ラインを伴う所見は、PCVのネットワークの所見と考えられる。直線状高反射ラインはブルッフ膜に相当し網膜色素上皮層とブルッフ膜の間に充実性の組織が存在することが示唆された。

F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表

1. 論文発表 未
2. 学会発表
2007年日本眼科学会にて発表予定

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし
 3. その他 なし

1. 参考文献

1. Okubo A, Sameshima M, Uemura A, et al: Clinicopathological correlation of polypoidal choroidal vasculopathy revealed by ultrastructural study. *Br J Ophthalmol* 86: 1093-1098, 2002.
2. MacCumber MW, Dastgheib K, Bressler NM, et al: Clinicopathologic correlation of the multiple recurrent serosanguineous retinal pigment epithelial detachments syndrome. *Retina* 14: 143-152, 1994.
3. Lafaut BA, Aisenbrey S, van den Broecke C, et al: Polypoidal choroidal vasculopathy pattern in age-related macular degeneration: a clinicopathologic correlation. *Retina* 20: 650-654, 2000.
4. Terasaki H, Miyake Y, Suzuki T, et al: Polypoidal choroidal vasculopathy treated with macular translocation: clinical pathological correlation. *Br J Ophthalmol* 86: 321-327, 2002.
5. Drexler W, Sattmann H, Hermann B, et al: Enhanced visualization of macular pathology with the use of ultrahigh-resolution optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 121: 695-706, 2003.
6. Ko TH, Fujimoto JG, Schuman JS, et al: Comparison of ultrahigh- and standard-resolution optical coherence tomography for imaging macular pathology. *Ophthalmology* 112: 1922-1935, 2005.
7. Wojtkowski M, Srinivasan V, Fujimoto JG, Ko T, Schuman JS, Kowalczyk A, et al: Three-dimensional retinal imaging with high-speed ultrahigh-resolution optical coherence tomography. *Ophthalmology* 112: 1734-1746, 2005.
8. Schmidt-Erfurth U, Leitgeb RA, Michels S, Povazay B, Sacu S, Hermann B, et al: Three-dimensional ultrahigh-resolution optical coherence tomography of macular diseases. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 46: 3393-3402, 2005.
9. Alam S, Zawadzki RJ, Choi S, Gerth C, Park SS, Morse L, et al: Clinical application of rapid serial fourier-domain optical coherence tomography for macular imaging. *Ophthalmology* 113: 1425-1431, 2006.

19. ポリープ状脈絡膜血管症に伴った網膜色素上皮剥離における

microrips と網膜色素上皮裂孔

辻川明孝、武蔵国弘、佐々原学、大谷篤史、平見恭彦、淀井有子、後藤謙元、亀田隆範
岩間大輔、尾島優美子、中西秀雄、愛川裕子、田村 寛、万代道子、吉村長久
(京都大)

研究要旨 ポリープ状脈絡膜血管症(PCV)に伴った網膜色素上皮剥離(PED)における microrips と網膜色素上皮裂孔の特徴を明らかにするために、PCV 症例 136 例 156 眼をレトロスペクティブに検討した。PCV の診断はインドシアニングリーン蛍光眼底造影にてポリープ状病巣を認める症例とした。156 眼中、87 眼(56%)は PED を伴っていた。PED を伴っていた 87 眼中、11 眼(7%)で PED の辺縁に microrips を認めた。microrips は、5 眼では無治療で、5 眼では光線力学療法後に消失した。microrips を確認してから、消失までの期間は 1~6 ヶ月(3.0 ± 1.6 ヶ月)であった。経過観察中に microrips から網膜色素上皮裂孔に至った症例は見られなかった。一方、4 眼(3%)で網膜色素上皮裂孔が認められた。1 眼は光線力学療法後、3 眼は自然に発症した。全例において、網膜色素上皮裂孔は中心窩に及んでいなかった。PCV に伴う PED において、microrips はよく見られる現象であるが、網膜色素上皮裂孔は比較的少ない。

A. 研究目的

ポリープ状脈絡膜血管症(PCV)ではポリープ状病巣と異常血管網とが主要な病変構成要素であるが、大きな網膜色素上皮剥離(PED)を伴った症例も多い。そこで、PCV に伴った PED における microrips と網膜色素上皮裂孔の特徴を検討することを目的とした。

B. 研究方法

対象は 2004 年 11 月から 2005 年 7 月の期間に当科黄斑外来を受診した PCV 症例 136 例 156 眼(男性 93 例、女性 43 例)、平均年齢は 72.6 ± 7.5 歳であった。PCV の診断はインドシアニンググリーン蛍光眼底造影(IA)

にてポリープ状病巣を認める症例とした。視力は手動弁 \sim 1.2 (中央値 0.4)であった。検眼鏡、フルオレセイン蛍光眼底造影、IA、光干渉断層計を用いて病変部を精査した。
(倫理面への配慮)

本研究はレトロスペクティブな研究である。また、行われている造影検査、光干渉断層計検査は臨床上、黄斑疾患に対する検査として一般的に行われている検査であり、倫理上問題はないと考えられる。

C. 研究結果

PCV 症例 156 眼中、87 眼(56%)は PED を伴っていた。PED を伴っていた 87 眼中、11 眼(7%)で PED の辺縁に microrips を認

めた。microrips は、5 眼では無治療で、5 眼では光線力学療法後に消失した。microrips を確認してから、消失までの期間は 1~6 ヶ月(3.0 ± 1.6 ヶ月)であった。経過観察中に microrips から網膜色素上皮裂孔に至った症例は見られなかった。一方、4 眼(3%)で網膜色素上皮裂孔が認められた。1 眼は光線力学療法後、3 眼は自然に発症した。全例において、網膜色素上皮裂孔は中心窩に及んでいなかった。

D. 考察

PCV に伴う PED において、ポリープ状病巣からの滲出性変化が強くなると PED の内圧が上昇する。microrips を形成することで PED の内圧が減少し、網膜色素上皮裂孔が生じにくくなっている可能性が考えられる。

E. 結論

PCV に伴う PED において、microrips はよく見られる現象であるが、網膜色素上皮裂孔は比較的少ない。

F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Musashi K, Tsujikawa A, Hiramami Y, Otani A, Yodoi Y, Tamura H, Yoshimura N: Microrips of the retinal pigment epithelium in polypoidal choroidal vasculopathy. Am J Ophthalmol, in press.

2. 学会発表

1. 武蔵国弘、辻川明孝、大谷篤史、佐々原学、後藤謙元、淀井有子、田村 寛、愛川裕子、万代道子、吉村長久：ポリープ状脈絡膜血管症における micro rip の検討 第110回日本眼科学会総会 大阪、2006.
2. 辻川明孝、武蔵国弘、佐々原学、大谷篤史、平見恭彦、淀井有子、後藤謙元、岩間大輔、亀田隆範、田村 寛、愛川裕子、万代道子、吉村長久：ポリープ状脈絡膜血管症における網膜色素上皮裂孔 第23回日本眼循環学会、山梨、2006.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

I. 参考文献

1. Ie D, Yannuzzi LA, Spaide RF, Woodward KP, Singerman LJ, Blumenkranz MS: Microrips of the retinal pigment epithelium. Arch Ophthalmol 110: 1443-1449, 1992.
2. Hoskin A, Bird AC, Sehmi K: Tears of detached retinal pigment epithelium. Br J Ophthalmol 65: 417-422, 1981.

20. ポリープ状脈絡膜血管症に対する光線力学的療法後の

出血と視力への影響

白神千恵子、富田有栄、山下彩奈、福田恒輝、白神史雄
(香川大)

研究要旨 ポリープ状脈絡膜血管症 (PCV) 42 眼に対して光線力学的療法 (PDT) を施行し、術後の出血の頻度と、中心窩下出血の視力への影響を検討した。術後新しい出血を生じたものは 50% にみられたが、6 か月後には 92.6% で出血が自然消退した。術後 6 か月後視力の悪化に影響する因子を多変量ロジスティック回帰分析にて検定したところ、p 値が 0.05 未満を有意差とすると、術後中心窩下に出血が存在したもの (p 値=0.005) と、病変部の最大直径の大きいもの (p 値=0.02) に有意な関連をみとめた。

A. 研究目的

ポリープ状脈絡膜血管症 (PCV) に対して光線力学的療法 (PDT) を施行し、術後の出血の頻度と、視力悪化に影響する因子について検討した。

B. 研究方法

対象は、PDT 施行後 6 か月以上経過観察を行った PCV 症例 54 例 54 眼である。全例、日本 PCV 研究会による PCV の定義の確実例であった。男性 41 例、女性 13 例で、年齢は 48 歳から 86 歳、平均 68 歳であった。

方法は、術前、術後 1, 3, 6 か月目に視力検査、検眼鏡検査を行い、治療後に新しい出血が生じた症例の頻度、また、出血が完全に消失した時期を調べた。さらに、術後 6 か月目の時点で術前より視力が悪化したことに影響する因子として、年齢、初回 PDT 時の病変部の最大直径 (GLD)、術前出血の有無、再治療の有無、術後中心窩を含む出血の有無について、多変量ロジステ

ィック回帰分析にて検定した。

(倫理面への配慮)

十分なインフォームドコンセントをとり、PDT の合併症の可能性、有効性について同意を得た上で治療を行った。

C. 研究結果

初回 PDT 後に新しい出血をおこした症例は、54 眼中 27 眼 (50%) であった。出血した時期は、術後 1 か月目が 21 眼 (77.8%)、3 か月目が 6 眼 (22.2%) であった。また、出血の消失時期は、術後 1 か月目に出血した 21 眼のうち、12 眼 (57.1%) は術後 3 か月目、6 眼 (28.6%) は 6 か月目で、3 眼 (14.3%) は 6 か月目以降に出血が消失した。術後 3 か月目に出血した 6 眼中 5 眼 (83.3%) は術後 6 か月目に出血が消失し、1 眼 (16.7%) は 6 か月目以降に出血が消失した。

術前と、術後 6 か月目の視力とを比較すると、視力改善は 19 眼 (35.2%)、不変は

26眼(48.1%)、悪化は9眼(16.7%)で、視力悪化に影響する因子は、多変量ロジスティック回帰分析にてp値が0.05未満を有意差とすると、術後中心窩下の出血と(p値=0.005)、GLDの大きなもの(p値=0.02)が有意の因子であった。

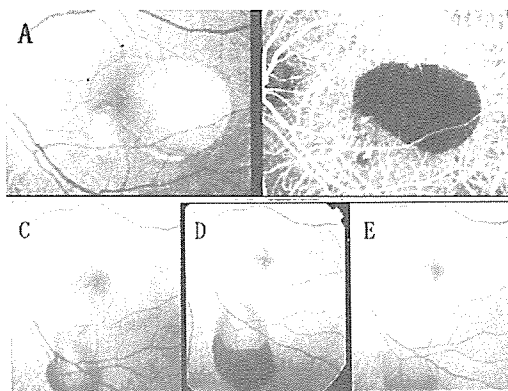


図1 術後中心窩外に出血を生じた症例

- A. 術前カラー眼底。広範囲に網膜色素上剥離をみとめる。視力は(0.7)。
- B. 術前インドシアニングリーン蛍光造影。ポリープ状病巣と異常血管網をみとめる。
- C. PDT後1か月目のカラー眼底。黄斑部下方に出血をみとめる。
- D. PDT後3か月目のカラー眼底。出血がさらに増加しているが、中心窩にはかかっていない。
- E. PDT後6か月目のカラー眼底。出血は消退し、視力は(0.9)と改善している。

D. 考察

PCVにPDTを施行すると、術後新しい出血を生じる確率が高い。これは、術後、ポリープ状病巣、異常血管網がいったん閉塞し、しばらくして再発する時に血流の流入のバランスがくずれて出血をきたすと推察される。ほとんどの症例において、出血は自然消失するが、中心窩下に出血が存在すると、中心窩の機能低下を招き、出血が消失しても完全には回復しにくいため視力が悪化する症例が多いものと考えられる。

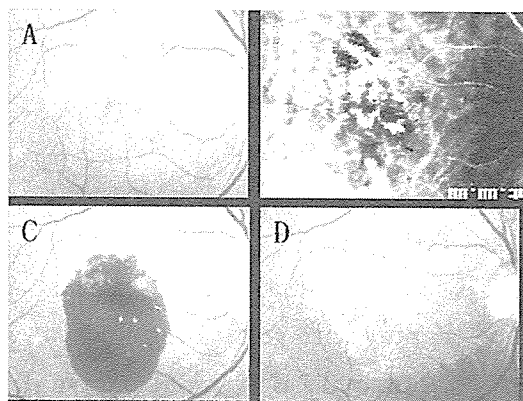


図2 術後中心窩下に出血を生じた症例

- A. 術前カラー眼底。術前は出血をみとめず、視力は(0.2)。
- B. 術前インドシアニングリーン蛍光造影。ポリープ状病巣と異常血管網をみとめる。
- C. PDT後1か月目のカラー眼底。中心窩を含んで広範囲に網膜下出血をみとめる。
- D. PDT後6か月目のカラー眼底。出血は消退したが、視力は(0.07)と低下した。

E. 結論

PCVのPDT後、50%の症例において、術後3か月以内に新しい出血を生じたが、そのうち約9割の症例で術後6か月後には出血が完全に消退した。しかし、中心窩下に出血が及ぶと、出血が消退しても視力は悪化していた。

F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表

- 1. 論文発表 なし
- 2. 学会発表

白神千恵子：ポリープ状脈絡膜血管症に対する光線力学的療法後の出血と視力への影響、第23回日本眼循環学会、富士吉田市、2006

H. 知的財産権の出願・登録状況

- | | |
|-----------|----|
| 1. 特許取得 | なし |
| 2. 実用新案登録 | なし |
| 3. その他 | なし |

I. 参考文献

1. Chan WM, et al: Photodynamic therapy with verteporfin for symptomatic polypoidal choroidal vasculopathy: one-year results of a prospective case series. *Ophthalmology*. 111: 1576-1584, 2004.
2. Ojima Y, et al: Recurrent bleeding after photodynamic therapy in polypoidal choroidal vasculopathy. *Am J Ophthalmol*. 141: 958-960, 2006.

21. ポリープ状脈絡膜血管症に対する

光線力学的療法におけるポリープ凝固併用の出血予防効果

山下彩奈、白神千恵子、藤田智純、福田恒輝、白神史雄
(香川大)

研究要旨 ポリープ状脈絡膜血管症 (PCV) に対する光線力学的療法 (PDT) を行う前にポリープ状病巣の光凝固を行い、術後出血の予防が可能か否か、初回 PDT を施行した PCV 症例 64 眼を対象とし、検討した。64 眼のうち、6 眼に一人の術者が PDT の 4 日前に中心窩外に位置するポリープ状病巣のレーザー光凝固 (ポリープ凝固) を併用し、その他の 58 眼には他の術者が PDT のみ行った。ポリープ凝固を併用した 6 眼全てにおいて、術後新たな出血は生じなかった。一方、ポリープ凝固を併用しなかった 58 眼では 27 眼 (46.6%) に術後新しい出血を認め、ポリープ凝固を併用した群に術後出血が生じない傾向を認めた。

A. 研究目的

PCV 症例に対し、PDT を行う前に中心窩外のポリープ状病巣の光凝固を行い、術後出血の予防が可能かを検討した。

B. 研究方法

対象は香川大学眼科で初回 PDT を施行し、術後 3 ヶ月経過観察できた PCV 症例 64 眼、年齢: 48 - 86 歳 (平均 71.5 ± 7.6 歳)、GLD: 1223 - 6123 μm (平均 $3776.2 \pm 1307.9 \mu\text{m}$) で、そのうちの 6 眼に一人の術者が PDT の 4 日前に中心窩外に位置するポリープ状病巣のレーザー光凝固 (ポリープ凝固) を併用した。その他の 58 眼には他の術者が PDT のみ行った (表 1)。
これら全例に、PDT 術前、術後 1 か月、3 か月に検眼鏡検査を行い、新しい出血の有無について検討した。

	ポリープ凝固併用群	PDT 単独群
n	6 眼	58 眼
年齢	73.5 ± 5.0 歳	71.3 ± 7.8 歳
GLD	4712.2 ± 986.8 μm	3677.7 ± 1305.1 μm

表 1 対象の内訳

(倫理面への配慮)

十分なインフォームドコンセントをとり、PDT やポリープ凝固の合併症の可能性、有効性について同意を得た上で治療を行った。

C. 研究結果

PDT 後の新たな出血が出現したのは 64 眼中 27 眼 (42.2%) で、ポリープ凝固併用群と

PDT 単独群を比較すると、ポリープ凝固併用群では 6 眼中 0 眼で、それに対して PDT 単独群では 58 眼中 27 眼 (46.6%) で、PDT 後の新たな出血を認めた。そのうち 22 眼 (81.5%) が PDT 後 1 ヶ月以内に出血しており、残り 5 眼 (18.5%) が 3 ヶ月目までに出血していた (表 2)。

1M 後	3M 後	
22 眼 (81.5%)	5 眼 (18.5%)	計 27 眼

表 2 PDT 後の新たな出血

ポリープ凝固の併用が PDT 後の新たな出血に関与するか検定を行ったところ、 $(P=0.035, \text{Fisher 直接法})$ と有意差を認めた (表 3)。

	出血あり	出血なし	p*
ポリープ凝固併用	0 眼 (0%)	6 眼	P=0.035
PDT 単独	27 眼 (46.6%)	31 眼	

※Fisher 直接法

表 3 PDT 後の出血 (ポリープ凝固併用の有無別)

ポリープ凝固併用の 6 眼において、治療前のインドシアニングリーン蛍光造影 (IA) で中心窩外に 1~4 個の単発性の瘤状ポリープ状病巣や小型ポリープ状病巣の集簇をみとめ、5 眼で強い蛍光漏出、1 眼で拍動を認めた。

症例呈示

74 歳男性。治療前視力は 0.09 で、中心窩外に大きなポリープ状病巣 1 つとそれと離れて 2 つの小さなポリープ状病巣が集合して見られた。写真の黒丸で示した 2 箇所に光凝固を行い、その 4 日後に $\text{GLD5094 } \mu\text{m}$ (照射範囲は白線で囲まれる部分) で PDT を行った (図 1)。

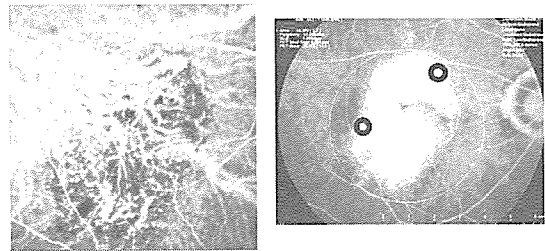


図 1 症例 治療前インドシアニンググリーン蛍光造影写真(左)とポリープ凝固の部位(黒丸)、PDT 照射範囲(白線)を示したフルオレセイン蛍光造影写真(右)

治療後 1 ヶ月では、IA で照射領域に一致した低蛍光がみられ、ポリープは消失していた。治療後 3 ヶ月も、ポリープ病変の再発はなく、滲出も消失していたため再治療は行わなかった。視力は 0.15 と改善した (図 2)。PDT に関連した新たな出血は生じなかった。

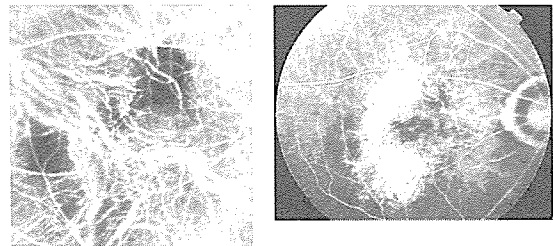


図 2 症例 治療後 3 ヶ月の IA (左)、FA (右)

D. 考察

ポリープ状脈絡膜血管症 (PCV) に対する光線力学的療法 (PDT) は有効であるとされている¹⁾²⁾が、しばしば術後早期に新しい出血が生じ、まれに重篤な視力低下につながる症例もある³⁾。

今回の結果では、PCV 症例 64 眼中 27 眼 (42.2%) で PDT 後新たな出血が出現し、そのうち 22 眼、81.5%が PDT 後 1 ヶ月以内に出血し、残りの 5 眼、18.5%も 3 ヶ月目までに出血した。出血が中心窩を含む場合は視力低下にもつながった。

出血した 27 眼は全て PDT 単独群で、一方ポリープ凝固を併用した 6 眼のいずれにも治療後新たな出血は生じなかった。ポリープ凝固の併用により出血を予防できた可能性があると考えられる。

E. 結論

今後症例数の増加が必要であるが、PCV に対する PDT におけるポリープ凝固併用 PDT は術後の新たな出血の予防に有効である可能性がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

山下彩奈 他：ポリープ状脈絡膜血管症に対する光線力学的療法におけるポリープ凝固併用の出血予防効果 第 60 回日本臨床眼科学会、京都市、2006

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

I. 参考文献

1. Spaide RF, et al: Treatment of polypoidal choroidal vasculopathy with photodynamic therapy. *Retina* 22: 529-535, 2002.
2. Chan WM, et al: Photodynamic therapy with verteporfin for symptomatic polypoidal choroidal vasculopathy. One-year results of a prospective case series. *Ophthalmology* 111: 1576-1584, 2004.
3. Ojima Y, et al: Recurrent bleeding after photodynamic therapy in polypoidal choroidal vasculopathy. *Am J Ophthalmol* 141: 958-960, 2006.

22. 偽 classic 所見を有するポリープ状脈絡膜血管症に対する

光線力学療法の治療成績

正 健一郎、永井由巳、有澤章子、長央由里子

武田丹音、津村晶子、尾辻 剛、高橋寛二

(関西医科大)

研究要旨 【目的】「偽 classic 病巣」を有するポリープ状脈絡膜血管症 (PCV) に対する光線力学療法 (PDT) の治療成績を検討した。【方法】フルオレセイン蛍光造影 (FA) において classic 型脈絡膜新生血管 (CNV) の所見を示す部位に一致して、インドシアニンググリーン蛍光造影 (IA) でポリープ状病巣が証明されるものを PCV における「偽クラシック病巣」と定義した。初回 PDT をおこない 1 年以上経過観察できた PCV 症例 55 例 55 眼を偽 classic 病巣の有無により偽 classic (+) 群と偽 classic (-) 群の 2 群に分け、術前、術後 3 か月、6 か月、9 か月、12 か月の視力、術前病巣サイズ (GLD)、1 年間の治療回数、12 か月後の眼底所見をレトロスペクティブに調査した。【結果】16 眼 29% に偽 classic 病巣がみられた。偽 classic (+) 群では平均視力は徐々に上昇する傾向がみられた。1 年治療回数、術前平均 GLD は偽 classic (-) 群にくらべ有意に低かった。1 年後の眼底所見は偽 classic (+) 群では滲出性変化は消失し、網膜色素上皮 (RPE) 萎縮のみとなることが多かった。【結論】PCV に対する PDT において「偽 classic 病巣」は予後良好を示唆する術前所見と考えられる。

A. 研究目的

加齢黄斑変性 (AMD) に対する光線力学療法 (PDT) が開始されて以降、AMD に対する社会の関心が高まっている。しかし PDT の長期的予後についてはよく分かっていない。

ポリープ状脈絡膜血管症 (PCV) では、フルオレセイン蛍光造影 (FA) で occult with no classic CNV、インドシアニンググリーン蛍光造影 (IA) でポリープ状病巣と異常血管網が造影され、光干渉断層計 (OCT) ではポリープ状病巣が網膜色素上皮 (RPE) のドーム状隆起として描出される^{1) 2)}。しかし症例のなかには、IA 所見から PCV と診断されても、検眼鏡所見で灰白色滲出斑がみられ、

FA でポリープ状病巣に一致して旺盛な蛍光漏出を示し classic CNV の造影パターンを示し、典型的な所見を示さない PCV が存在し³⁾、このタイプの PCV に対しては PDT が奏功しやすいことに我々は着目してきた。この所見を「偽 classic 病巣」と命名し、PCV におけるこの所見の頻度と OCT 所見については既に報告した⁴⁾。

本研究では、いわゆる「偽 classic 病巣」を有する PCV に対する PDT の治療成績を検討することを目的とした。

B. 研究方法

対象は 2004 年 6 月から 2005 年 10 月に初回

PDTをおこない、1年以上経過観察可能であったPCV症例55例55眼で、「偽 classic 病巣」の有無により偽 classic(+)群と偽 classic(-)群に分けて比較検討した(表1)。方法は表2で示すごとくである。また、PCVにおける「偽 classic 病巣」について代表症例を図1に示す。

<ul style="list-style-type: none"> 対象期間：2004年6月～2005年10月 初回PDTから1年以上経過観察できたPCV55例55眼 偽classic病巣を有するPCV (偽classic+)群) 16眼 偽classic病巣のないPCV (偽classic-)群) 39眼 	
偽classic(+)群 男性11眼、女性5眼 61～84歳、平均70.3歳	偽classic(-)群 男性28眼、女性11眼 55～84歳、平均69.0歳

表1 対象症例

2群間において男女比、年齢分布、平均年齢に差はみられなかった。

<ul style="list-style-type: none"> PCVの診断 日本PCV研究会による診断基準の 確実例の条件を満たす 「偽 classic 病巣」の定義 FAでの classic CNV の部位に、IAでポリープ状病巣が検出される 評価 術前、3か月、6か月、9か月、12か月視力、術前 GLD、1年の治療回数、12か月眼底所見をレトロスペクティブに調査 除外症例 硝子体出血、白内障などで内眼手術をおこなった症例
--

表2 方法

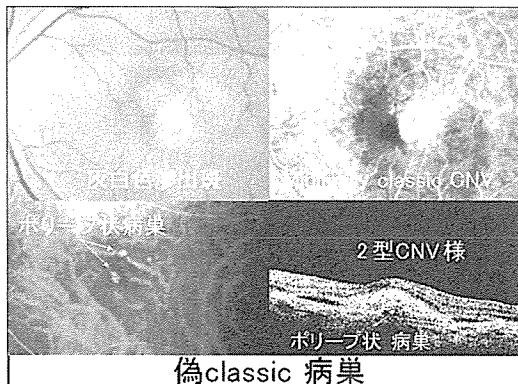


図1 偽 classic 病巣の代表症例

65歳男性、LV=0.1(0.3)。FAで classic CNV の部位に一致して、IAでポリープ状病巣がみられ耳側に異常血管網が存在する。OCTで Gass 分類 2型 CNV と判定されるが、その下に RPE のドーム状隆起がみられる。

C. 研究結果

偽 classic(+)群は16眼29%、偽 classic(-)群は39眼71%であった。平均視力の推移を図2に示す。

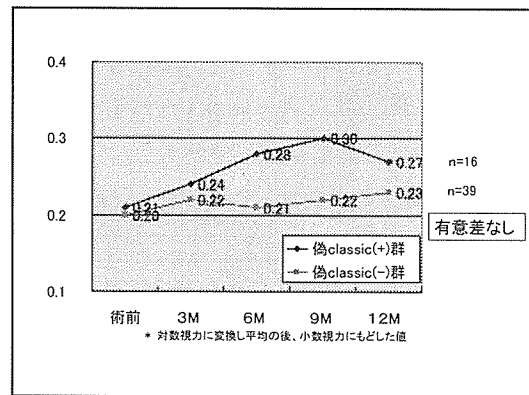


図2 平均視力の推移

偽 classic(+)群は術前に比較し、術後3か月、6か月、9か月と徐々に平均視力が改善し、12か月ではやや低下した。偽 classic(-)群では偽 classic(+)群ほどの経時的改善傾向はみられなかった。

1年後の視力変化を改善、不変、悪化の3群に分け検討したところ、偽 classic(+)群では改善44%、不変38%、悪化18%、偽 classic(-)群では改善28%、不変49%、悪化23%であった。改善と不変を合わせた視力維持率は偽 classic(+)群82%、偽 classic(-)群77%であった(表3)。

	偽classic(+) 群	偽classic(-) 群
視力改善	44%	28%
不変	38%	49%
悪化	18%	23%
視力維持率	82%	77%

表 3 1年後の視力変化

改善、悪化は logMAR 視力 0.3 以上の変化を有意とした。

術前 GLD は偽 classic(+)
群 : 1000 μm ~ 5600 μm、平均 3080 μm、偽 classic(-)
群 : 2000 μm ~ 8600 μm、平均 4260 μm であり、この 2 群間に有意差をみとめた (p < 0.01)。1 年間の治療回数は偽 classic(+)
群 1.31 回、偽 classic(-)
群 1.74 回であり、この 2 群間に有意差が認められた (p > 0.04) (表 4)。

	偽classic(+) 群	偽classic(-) 群	
平均治療回数	1.31	1.74	p < 0.04
術前GLD	1000 ~ 5600 μm	2000 ~ 8600 μm	
平均	3080 μm	4260 μm	p < 0.01

表 4 平均治療回数と術前 GLD

12 か月後の眼底所見を調査したところ、偽 classic(+)
群では網膜色素上皮萎縮のみ 75%、線維性癒痕 6%、線維血管性網膜色素上皮剥離 6%、漿液性網膜剥離やフィブリン析出など、何らかの滲出性変化の残存がみられたもの 13%であった。偽 classic(-)
群ではそれぞれ 54%、13%、10%、23%であった (表 5)。

	偽classic(+) 群	偽classic(-) 群
網膜色素上皮萎縮のみ	75%	54%
線維性癒痕	6%	13%
線維血管性網膜色素上皮剥離	6%	10%
滲出性変化が残存	13%	23%

表 5 1年後の眼底所見

D. 考察

偽 classic(+)
群では初回 PDT 後徐々に視力が改善し、1 年後の眼底所見は RPE 萎縮を残すが、滲出性変化は消失することがほとんどであり、治療回数も有意に少ないことが結果として得られた。これらから、「偽 classic 病巣」は PDT 後の予後良好を示唆する術前眼底所見であると考えた。通常 2 型新生血管に対して PDT が奏功した場合、新生血管は退縮しても線維組織や癒痕が残存する。PCV に PDT をおこなった場合、RPE の萎縮がみられるものの、線維性癒痕を残さず落ち着くことがよく経験される。今回の結果でも、初回 PDT 1 年後の眼底所見では線維性癒痕を残したものは偽 classic(+)
群で 6%、偽 classic(-)
群で 13%であり、その頻度はいずれも AMD に対する PDT における場合とくらべ少なかった。我々はこの「偽 classic 病巣」はポリープ状病巣の上の網膜色素上皮 (RPE) が何らかの原因で障害され、RPE の透過性の亢進がおり、直上の感覚網膜下にフィブリンが析出し、FA であたかも網膜下新生血管を疑うような旺盛な蛍光漏出がみられるのではないかと推察する (表 5)。

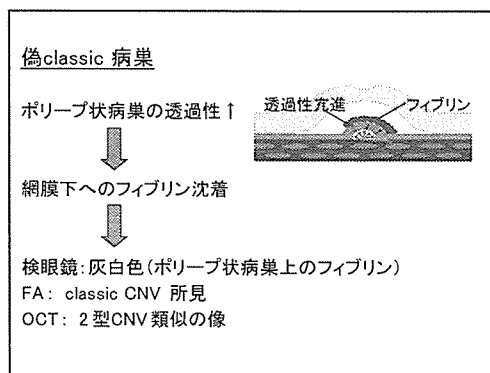


表 6 偽 classic 病巣の機序

偽 classic(+)
群では (-) 群にくらべ術前 GLD が有意に小さかった。この結果から考

えると、本研究が偽 classic 病巣について検討したようにみえて、実は GLD の小さい症例を集めて論じただけではないか、という懸念も生じてくる。GLD の小さい PCV は「偽 classic 病巣」になりやすいのかもしれない。また偽 classic(+)群で術後 12 か月視力がそれまでの上昇傾向に反し、やや悪化したことにも注目せざるを得ない。さらなる長期経過の検討が必要である。

E. 結論

PCVに対するPDTにおいて「偽classic病巣」は予後良好を示唆する術前所見と考えられる。

F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表

- 1. 論文発表 なし
- 2. 学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

- 1. 特許取得 なし
- 2. 実用新案登録 なし
- 3. その他 なし

I. 参考文献

- 1. Iijima H et al: Optical coherence tomography of idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy. Am J Ophthalmol. 127: 301-305, 1999.
- 2. Otsuji T et al : Optical coherence tomographic findings of idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy. Ophthalmic Surg Lasers. 31: 210-214, 2000.

- 3. 尾辻ら:自然経過観察中にclassic脈絡膜新生血管の所見を示したポリープ状脈絡膜血管症の検討. 日眼会誌 110: 454-461, 2006.
- 4. 正 健一郎 他:偽クラシック所見を示すポリープ状脈絡膜血管症. 厚生労働省網膜脈絡膜・視神経萎縮症に関する研究 平成 17 年度総括・分担研究報告書: 193-200, 2006.

23. 強度近視眼に伴う中心窩分離症の中心窩形態と視力

生野恭司、佐柳香織、十河 薫、田野保雄
(大阪大)

研究要旨 強度近視に続発する中心窩分離症に対し近年、硝子体手術が積極的に行われるようになったがその適応については未だ議論が多いところである。中心窩分離症の研究を妨げる要因として疾病群の中に含まれる病態の多様性があり、網膜分離、網膜剥離、黄斑円孔の形成など多彩な病像を呈することが知られている。今回我々は中心窩の形態から新しい分類を試みた。対象は当院強度近視外来を受診中の中心窩分離症 63 眼である。これらを光干渉断層計による中心窩形態に従って以下の 3 型に分類した。中心窩網膜は分離しているが視細胞層は色素上皮に接着している中心窩分離型 (Foveal Schisis Type, FS)、中心窩の視細胞層が色素上皮から剥離している中心窩剥離型 (Foveal Detachment Type, FD)、そして全層黄斑円孔を併発した黄斑円孔型 (Macular Hole Type, MH) の 3 つのタイプに分類した。明らかな黄斑前膜症例は除外した。非手術例と手術例をあわせた症例では FS が 33 眼 (51%)、FD が 19 眼 (30%)、MH が 12 眼 (19%) であった。この 3 群を比較すると年齢、眼軸長や屈折度数は同等であったが、FS が FD や MH と比較して視力が良好で、有意差を認めた (One-Way ANOVA $P < 0.05$)。平均術後視力 2 段階以上の視力改善得たものは FS が 16 眼中 9 眼 (56%)、FD が 17 眼中 13 眼 (76%) そして MH が 7 眼中 2 眼 (29%) であった。FS よりも FD で術後視力が改善しやすい。これは中心窩復位による視細胞の Rescue や FS の術前視力が比較的良好なこと等が関与しているものと考えられる。また MH は最も予後不良で、理由として黄斑円孔の閉鎖が難しいことが考えられた。

A. 研究目的

強度近視に伴う黄斑病変のひとつに中心窩分離症はそのひとつで、1950 年代に「黄斑円孔のない後極部網膜剥離」として最初に報告された。その後光干渉断層計 (OCT) の登場により網膜剥離ではなく網膜分離であること、単一病態ではなく形態的にさまざまな Subtype が存在することなどが理解されるようになった^{1,2)}。分離症を放置した場合、難治性の黄斑円孔網膜剥離に進展する可能性が高く^{2,3)}。原因としては硝子体牽引、網膜血管牽引、黄斑前膜、内境界膜の

伸展不全などが多様な要因が複合的に関与していると考えられている^{4,6)}。治療として硝子体手術が行われているが^{7,8)}、病態が多様であるためにその手術予後の推測および手術のタイミングの設定が難しい。本研究では中心窩分離症の中心窩形態を OCT で分類し、その手術予後をいかに関連させ得るかを検討した。

B. 研究方法および倫理面への配慮

対象は当院強度近視外来を受診中の中心窩分離症 63 眼である。これらを光干渉断層計

による中心窩形態に従って以下の3型に分類した。中心窩網膜は分離しているが視細胞層は色素上皮に接着している中心窩分離型 (Foveal Schisis Type, FS)、中心窩の視細胞層が色素上皮から剥離している中心窩剥離型 (Foveal Detachment Type, FD)、そして全層黄斑円孔を併発した黄斑円孔型

(Macular Hole Type, MH) である。症例のうち41眼 (FS17眼、FD16眼、MH8眼) に対しては硝子体手術を行った。術式は型のごとく有水晶体眼では水晶体超音波乳化吸引術と眼内レンズ挿入術を行い、トリアムシノロンで硝子体を可視化した後に後部硝子体剥離作成、インドシアニンググリーン染色による内境界膜剥離、ガスタンポナーデを行った。これら症例の性別、年齢、術前発症期間、術前術後視力を後ろ向きに調査した。最低術後経過観察期間が6ヶ月未満のものは除外した。また、手術の際には患者に手術のリスク等を十分に説明の上、インフォームドコンセントを獲得して行った。

C. 研究結果

術後全例で中心窩分離症は消失し、網膜は復位した。非手術例と手術例をあわせた場合、FSが33眼(51%)、FDが19眼(30%)、MHが12眼(19%)、この3群を比較すると年齢、眼軸長や屈折度数は同等であったが、FSがFDやMHと比較して視力が良好で、有意差を認めた (One-Way ANOVA $P<0.05$)。また手術例のみに絞って検討すると、FDとFSで術後有意に視力が改善したが、MHでは有意差を認めなかった。術前および術後視力は3群に有意差を認めなかったが、視力改善 (術前と術後の logMAR

の差) を検討すると、FDが最も良好で、続いてFS、そして最後がMHであった。また、統計学的に検討するとFDはFSおよびMHよりも有意に視力改善が大きかった。術後12ヶ月で矯正視力が2段階以上改善する割合はFDでおおよそ8割、FSで5割、そしてMHで約3割であった。

D. 考察

FDとFSともに術後視力改善を得ることができたため、両群に対して硝子体手術は有用な治療法である。硝子体手術による利益は視力改善が最も大きいFD群が最も大きい、MH群でも黄斑円孔網膜剥離を予防するという意味でたとえ大きな視力改善が得られなくても意義があると考えられる。一般にFSは時間を経てFDに進行することが知られているが、術後視力に差がなかったことからFSとFDのいずれの時点で硝子体手術を行っても結果は変わらないことがわかった。

E. 結論

中心窩分離症に対する硝子体手術において本術前評価法は予後判定およびインフォームドコンセントの獲得に有用であると考えられた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Sayanagi K, Ikuno Y, Tano Y: Tractional internal limiting membrane detachment in highly myopic eyes. *Am J Ophthalmol.*142: 850-852, 2006.

2. Sakaguchi H, Ikuno Y, Gomi F, Kamei M, Sawa M, Tsujikawa M, Oshima Y, Kusaka S, Tano Y: Intravitreal injection of bevacizumab for choroidal neovascularization caused by pathological myopia. *Br J Ophthalmol.* 2006 (in press.)
 3. Sayanagi K, Ikuno Y, Tano Y: Spontaneous resolution of retinoschisis and consequent development of retinal detachment in highly myopic eye. *Br J Ophthalmol.* 90: 652-653, 2006.
 4. Ikuno Y, Tano Y: Vitrectomy for macular holes associated with myopic foveoschisis. *Am J Ophthalmol.* 141: 774-776, 2006.
 5. Sayanagi K, Ikuno Y, Tano Y: Reoperation for persistent myopic foveoschisis after primary vitrectomy. *Am J Ophthalmol.* Feb;141(2): 414-417, 2006.
 6. 生野恭司: 中心窩分離症の病因と治療 (総説) *日眼雑誌.*110:855-863, 2006.
 7. 生野恭司: 網膜・硝子体 硝子体手術器具の選択(総説) *臨床眼科* 60: 123-125, 2006.
 8. 生野恭司: ケアに生かす 手術アトラス 眼球破裂(総説) *眼科ケア*;8 65-69: 2006.
 9. 生野恭司: 強度近視眼の網膜微小皺襞 (総説) *眼科手術* 19: 33-35, 2006.
 10. 生野恭司: 眼科医のための先端医療 強度近視に続発する中心窩分離症(総説). *あたらしい眼科* 23:901-903, 2006.
 2. 学会発表 なし
- H. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得 なし
 2. 実用新案登録 なし
 3. その他 なし
- I. 参考文献
1. Takano M, Kishi S: Foveal retinoschisis and retinal detachment in severely myopic eyes with posterior staphyloma. *Am J Ophthalmol* 128:472-476, 1999.
 2. Benhamou N, Massin P, Haouchine B, Erginay A, Gaudric A: Macular retinoschisis in highly myopic eyes. *Am J Ophthalmol.* 133: 794-800, 2002.
 3. Ikuno Y, Tano Y: Early macular holes with retinoschisis in highly myopic eyes. *Am J Ophthalmol.* 136: 741-744, 2003.
 4. Sakaguchi H, Ikuno Y, Choi JS, Ohji M, Tano T: Multiple components of epiretinal tissues detected by triamcinolone and indocyanine green in macular hole and retinal detachment as a result of high myopia. *Am J Ophthalmol.* 138: 1079-1081, 2004.
 5. Bando H, Ikuno Y, Choi JS, Tano Y, Yamanaka I, Ishibashi T: Ultrastructure of internal limiting membrane in myopic foveoschisis. *Am J Ophthalmol.* 139: 197-199, 2005.

6. Ikuno Y, Gomi F, Tano Y: Potent retinal arteriolar traction as a possible cause of myopic foveoschisis. *Am J Ophthalmol.* 139: 462-467, 2005.
7. Kobayashi H, Kishi S: Vitreous surgery for highly myopic eyes with foveal detachment and retinoschisis. *Ophthalmology* 110:1702-1707, 2003.
8. Ikuno Y, Sayanagi K, Ohji M, et al: Vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. *Am J Ophthalmol* 137: 719-724, 2004.

Reoperation for Persistent Myopic Foveoschisis After Primary Vitrectomy

Kaori Sayanagi, MD, Yasushi Ikuno, MD, and Yasuo Tano, MD

Reoperation for Persistent Myopic Foveoschisis After Primary Vitrectomy

Kaori Sayanagi, MD, Yasushi Ikuno, MD, and Yasuo Tano, MD

PURPOSE: We performed vitrectomy on two eyes for persistent myopic foveoschisis (MF) after primary surgery that did not include internal limiting membrane (ILM) peeling.

DESIGN: Interventional case reports.

METHODS: Two highly myopic eyes of two patients with persistent MF after primary vitrectomy and gas tamponade but without ILM peeling were treated with pars plana vitrectomy, residual vitreous cortex removal, ILM peeling, and long-term gas tamponade.

RESULTS: Total foveal reattachment was achieved and best-corrected visual acuity (BCVA) improved in both eyes.

CONCLUSIONS: Reoperation including complete vitreous cortex removal and ILM peeling could be beneficial for patients with persistent MF after primary surgery, indicating that vitreous cortex removal and ILM peeling are critical in treating MF. (Am J Ophthalmol 2006;141:414–417. © 2006 by Elsevier Inc. All rights reserved.)

MYOPIC FOVEOSCHISIS (MF) TYPICALLY OCCURS IN highly myopic eyes, and optical coherence tomography (OCT) is useful for diagnosis.¹ MF is believed to occur before macular hole formation in some cases,² and vitrectomy and internal limiting membrane (ILM) peeling followed by gas tamponade are useful treatments.³ However, incomplete ILM peeling may lead to persistent MF. We performed vitrectomy on two eyes (two patients) with persistent MF after primary vitrectomy. These observations imply that resolution of persistent MF and consequent visual improvement can be achieved by repeat vitrectomy with removal of residual vitreous cortex and ILM peeling.

• **CASE 1:** A 58-year-old woman with high myopia reported decreased vision in her right eye. She had undergone cataract surgery 7 years previously. She had visited another eye clinic and was diagnosed with posterior retinal detachment. She underwent vitrectomy and gas tamponade, and remained in a prone position for 2 weeks. Triamcinolone acetonide (TA) was not used intraopera-

Accepted for publication Sep 9, 2005.

From the Department of Ophthalmology, Osaka University Medical School, Room E7, 2-2 Yamadaoka, Suita 565-0871, Osaka, Japan.

Inquiries to Kaori Sayanagi, MD, Department of Ophthalmology E7, Osaka University Medical School, 2-2 Yamadaoka, Suita 565-0871, Japan; fax: +81-6-6879-3458; e-mail: sayapon@aol.com