

M-CHARTS を用いた網膜静脈分枝閉塞症による変視量の経過

中川 智哉¹⁾, 張野 正誉²⁾, 岩橋 佳子²⁾¹⁾大阪大学大学院医学系研究科眼科学, ²⁾淀川キリスト教病院眼科

要 約

目的: 変視の定量化により, 網膜静脈分枝閉塞症の視機能障害を評価すること。

対象と方法: 自覚症状出現から 1 か月以内に, 中心窩を含む網膜静脈分枝閉塞症と診断された 12 例 12 眼(平均値±標準偏差: 59.9±10.4 歳)を対象とした。方法はプロスペクティブデザインで, 自覚症状出現から 1 か月以内, 3 か月後, 6 か月後の計 3 回, 矯正視力と変視(垂直方向および水平方向)を測定した。変視の測定には M-CHARTS を用いた。治療内容は問わなかった。

結果: 矯正視力の平均は, 発症 1 か月以内に比し 6

か月後に有意に改善したが($p=0.013$), M-CHARTS の結果の平均には有意な変化は認められなかった。垂直方向, 水平方向ともに矯正視力と変視との間に相関は認められなかった。

結論: 網膜静脈分枝閉塞症の経過観察や治療効果判定において矯正視力だけでは視機能を十分に反映できていない可能性があり, 変視の定量化が重要である。(日眼会誌 111: 331-335, 2007)

キーワード: 網膜静脈分枝閉塞症, 変視, M-CHARTS

Quantification of Metamorphopsia in the Course of Branch Retinal Vein Occlusion with M-CHARTS

Tomoya Nakagawa¹⁾, Seiyo Harino²⁾ and Yoshiko Iwahashi²⁾¹⁾Department of Ophthalmology, Osaka University Medical School²⁾Department of Ophthalmology, Yodogawa Christian Hospital

Abstract

Purpose: To evaluate visual function disorder in patients with branch retinal vein occlusion by quantifying the degree of metamorphopsia.

Design: prospective interventional case series.

Subjects and methods: The subjects were 12 patients(12 eyes) whose fovea was involved with branch retinal vein occlusion within a month after noticing their symptoms. The best-corrected visual acuity, and vertical and horizontal metamorphopsia scores were obtained within one month, and at 3 months and 6 months after the onset of symptoms regardless of therapy. The metamorphopsia scores were measured with M-CHARTS.

Results: Although the average best-corrected visual acuity at 6 months was significantly better

than that within a month of noticing symptoms, the average metamorphopsia scores did not improve after 6 months, and were not related to the average best-corrected visual acuity in either vertical or horizontal lines.

Conclusions: The degree of metamorphopsia measured with M-CHARTS is an important parameter in addition to the best-corrected visual acuity for evaluating visual function in patients with branch retinal vein occlusion.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi(J Jpn Ophthalmol Soc 111: 331-335, 2007)

Key words: Branch retinal vein occlusion, Metamorphopsia score, M-CHARTS

I 緒 言

網膜静脈分枝閉塞症(branch retinal vein occlusion, BRVO)においては, 出血や浮腫などの病変が中心窩に

及ぶと視機能障害が引き起こされる。これらの症例では, 霧視や暗点などに加えて変視を訴える症例がしばしばみられる。しかし現在までの報告では, BRVO による視機能障害の評価は視力¹⁾²⁾や網膜感度³⁾などを視標と

別刷請求先: 533-0032 大阪市東淀川区淡路 2-9-26 淀川キリスト教病院眼科 張野 正誉

(平成 18 年 3 月 2 日受付, 平成 18 年 9 月 26 日改訂受理) E-mail: a193007@ych.or.jp

Reprint requests to: Seiyo Harino, M. D. Department of Ophthalmology, Yodogawa Christian Hospital. 2-9-26 Awaji, Higashi Yodogawa-ku, Osaka 533-0032, Japan

(Received March 2, 2006 and accepted in revised form September 26, 2006)

して行われることが一般的である。今回我々は、BRVO-O 症例の視機能障害の評価には変視の定量化が必要であると考え、M-CHARTS を用いて定量を行った。

II 対象と方法

2003 年 3 月から 2004 年 7 月までに、自覚症状出現から 1 か月以内に淀川キリスト教病院を受診し、中心窩に出血や浮腫などの病変が及ぶ BRVO と診断された 12 例 12 眼を対象とした。内訳は男性 6 例 6 眼、女性 6 例 6 眼で、年齢は 44~76 歳(平均値±標準偏差: 59.9±10.4 歳)であった。経過観察中の治療内容は問わなかった。

方法はプロスペクティブデザインで、自覚症状出現から 1 か月以内、3 か月後、6 か月後の計 3 回、矯正視力と変視を測定した。変視の測定には M-CHARTS KDM-1(イナミ, 東京)を使用した⁴⁾⁵⁾。測定は、厳密な近見矯

正の上、固視点上を通る 1 本線の検査視標セットを眼前 30 cm に提示して行った。まず直線の視標、次に視覚 0.2° の間隔をもつ点線の視標、さらにそれから視角 0.1° ずつ間隔を広げた点線の視標を順に視角 2.0° まで提示し、変視を自覚しなくなったときの点の間隔を結果として採用した。視角 2.0° の視標でもまだ変視を自覚する場合は、変視量 2.0 として統計学的解析を行った。暗点などの著明な視機能障害のために被検者が変視の有無を判定できない場合には測定不能とした。これらの測定を垂直方向(以下: MV)、水平方向(以下: MH)の順に行った。また検査に先立ち、検査の内容および意義につき十分に被検者に説明し、インフォームドコンセントを得た。

III 結果

症例 1: 44 歳, 女性, 1 週間前より右眼視力低下を自

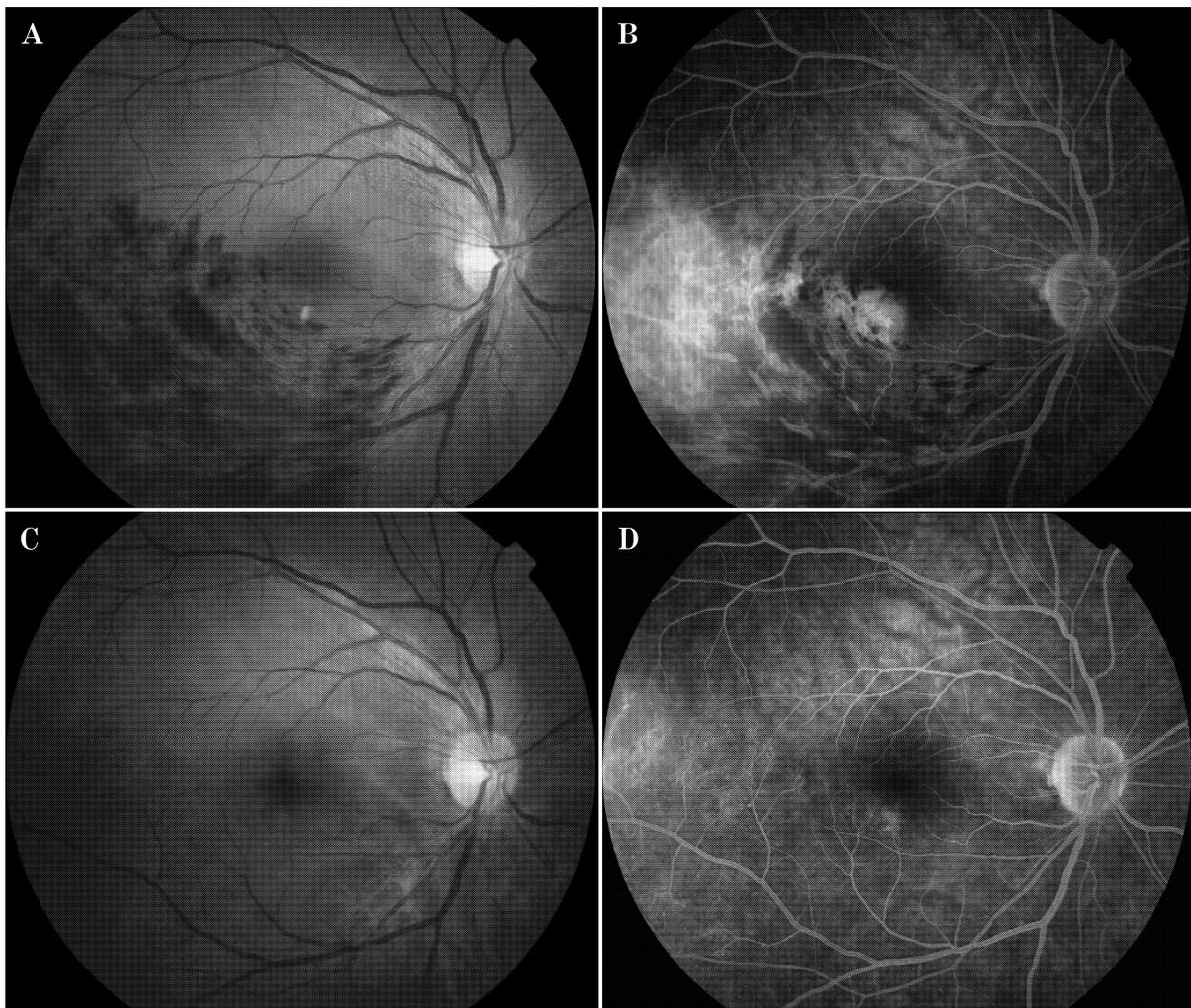


図 1 症例 1 の眼底所見およびフルオレセイン蛍光眼底造影所見。

- A: 初診時眼底所見。耳下側に網膜刷毛状出血を認める。
- B: 1 か月以内フルオレセイン蛍光眼底造影所見(7 分 32 秒)。黄斑耳下側に蛍光漏出を認め、黄斑浮腫の存在が示唆される。
- C: 6 か月後眼底所見。網膜出血はほぼ消退している。
- D: 6 か月後フルオレセイン蛍光眼底造影所見(10 分 52 秒)。蛍光漏出はわずかに認められるのみである。

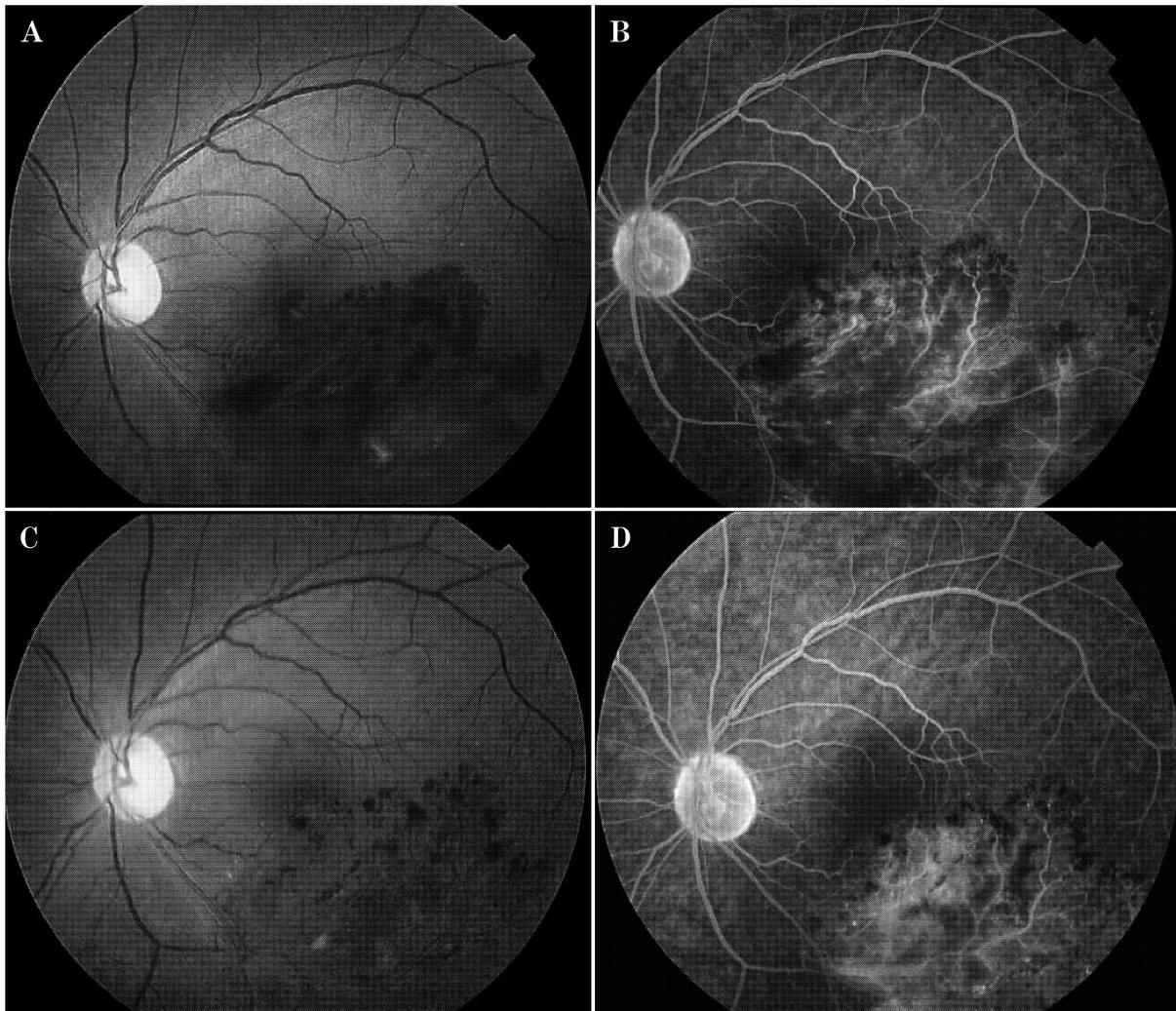


図 2 症例 2 の眼底所見およびフルオレセイン蛍光眼底造影所見。

- A：初診時眼底所見。耳下側に網膜出血および綿花様白斑を認める。
 B：1 か月以内フルオレセイン蛍光眼底造影所見(7 分 56 秒)。網膜出血に対応した蛍光遮断と静脈閉塞領域に網膜毛細血管から蛍光漏出を認める。
 C：6 か月後眼底所見。網膜出血は初診時に比し、かなり減少している。
 D：6 か月後フルオレセイン蛍光眼底造影所見(7 分 20 秒)。黄斑耳下側に網膜浮腫を示唆する旺盛な蛍光漏出を認め、無灌流領域の形成もある。

覚し、淀川キリスト教病院を受診した。眼底検査にて右眼耳下側に新鮮な網膜刷毛状出血を認め、BRVOと診断された(図 1 A)。右眼の検査値は、矯正視力が(0.9)、MV が 0.5、MH が 0.8 であった。カルバゾクロムスルホン酸ナトリウム 90 mg/日の内服にて経過観察したところ、6 か月後には網膜出血は減少し(図 1 C)、フルオレセイン蛍光眼底造影(fluorescein angiography, FAG)においても 1 か月時点でみられた蛍光漏出はほぼ消失した(図 1 B, 図 1 D)。6 か月後の検査値は、右眼矯正視力が(1.2)、MV が 0.4、MH が 0、とすべての検査値において改善を認め、自覚症状も改善した。

症例 2：50 歳、男性。10 日前からの左眼視力低下を主訴に、淀川キリスト教病院を受診した。眼底検査にて左眼耳下側に新鮮な網膜刷毛状出血と綿花様白斑を認

め、BRVOと診断された(図 2 A)。フルオレセイン蛍光眼底造影検査では、閉塞領域の毛細血管から漏出が著明であった。しかし、無灌流領域はなかった(図 2 B)。左眼の検査値は矯正視力が(0.2)、MV が 0.3、MH が 0.2 であった。カルバゾクロムスルホン酸ナトリウム 90 mg/日の内服により、6 か月後には網膜出血はかなり減少したが(図 2 C)、FAG においては蛍光漏出が1 か月の時点よりも増加していた(図 2 D)。6 か月後の左眼矯正視力は(0.6)と改善したが、MV が 1.1、MH が 0.6 と垂直、水平方向ともに悪化しており、矯正視力の経過と変視の経過との間に乖離が認められた。

経過観察期間における治療内容は、全例にカルバゾクロムスルホン酸ナトリウムの内服が行われた。そのうち 4 例においては低容量アスピリンの併用がなされ、また

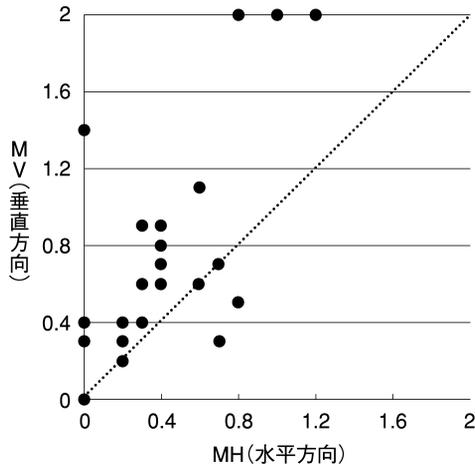


図3 垂直方向と水平方向の変視量の関係。延べ測定 of 93.1% において垂直方向変視量(MV)の方が水平方向変視量(MH)よりも大きい傾向を認めた。

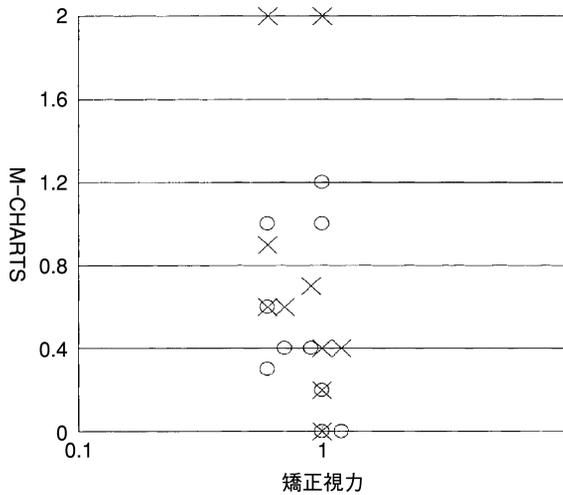


図4 矯正視力と変視量の経過のグラフ。1 か月と比べて6 か月で、矯正視力は有意に改善した。しかし、M-CHARTS のスコアには改善傾向を認めなかった。×：MV，○：MH。

1 例に関しては網膜血管アーケード外の無灌流領域のみに対して発症 3 か月後に網膜光凝固術が施行された。

延べ 36 回の M-CHARTS 測定の中で、測定不能であったものは、MV が 7 回、MH が 1 回であった。MV、MH がともに測定可能であった延べ 29 回の測定中で、27 回(93.1%)において MV の方が MH よりも大きい傾向を認めた(図 3)。

最終観察時点である 6 か月後での矯正視力を X 軸に、M-CHARTS の結果を Y 軸にとった散布図を示す(図 4)。MV、MH とともに矯正視力との間に相関は認められず、矯正視力は良好であっても M-CHARTS の測定値が大きい症例が多く認められた。

測定不能を除いた各検査値の平均値±標準偏差は、矯正視力(logarithm of the minimum angle of resolu-

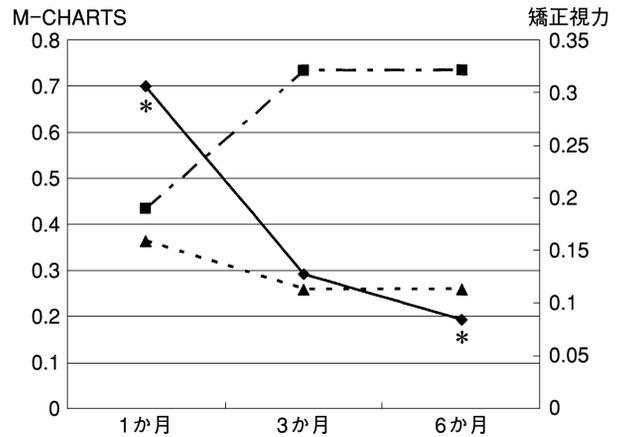


図5 6 か月後の変視量と矯正視力の関係。MV、MH とともに矯正視力との間に相関は認められず、矯正視力は良好であっても M-CHARTS の測定値が大きい症例が多く認められた。
 ■-：MV，-▲-：MH，
 ◆-：矯正視力(logarithm of the minimum angle of resolution : logMAR).
 * : p=0.013.

tion : logMAR) が 1 か月以内で 0.31 ± 0.26 ，3 か月後で 0.13 ± 0.16 ，6 か月後で 0.08 ± 0.11 であり、MV/MH は 1 か月以内で $0.43 \pm 0.37/0.36 \pm 0.33$ ，3 か月後で $0.73 \pm 0.62/0.26 \pm 0.25$ ，6 か月後で $0.89 \pm 0.75/0.43 \pm 0.44$ であった。この結果を統計学的に解析したところ、矯正視力は 6 か月後において 1 か月以内と比べて有意に改善したが(p=0.013, Mann-Whitney Rank Sum Test)，MV/MH には有意な変化は認められなかった(図 5)。

IV 考 按

M-CHARTS は松本らにより開発された変視を定量化するチャートで⁴⁾⁵⁾、一直線上に並べた点の間隔を広げていくと変視を自覚しにくくなる現象を応用したものであり、測定値が大きくなるほど変視が強いと判定される。黄斑上膜において網膜収縮との相関が報告されており⁶⁾、中心性漿液性脈絡網膜症においても変視を鋭敏に検出可能であったと報告されている⁷⁾。

今回の M-CHARTS の測定結果では、垂直方向に水平方向よりも強い変視が検出された。この結果は、黄斑上膜においては水平方向の変視が垂直方向の変視よりも強いと報告されていることと異なっており⁸⁾、BRVO においては病変の境界が黄斑部に水平方向に存在するため、特に垂直方向において変視が強くなるのではないかと考えられた。また垂直方向の測定のほうが、水平方向よりも測定不能の場合が多かった。この原因としては、垂直方向の変視が非常に大きく定量可能な範囲を超えていた可能性や、病変部の網膜感度の低下によりその部位の検査視標が認識しづらかった可能性があると考えられ

た。

いずれの時点においても、矯正視力と M-CHARTS の測定結果との間に相関は認められなかった。網膜感度の低下やコントラスト感度の低下などは、矯正視力と M-CHARTS の測定結果のどちらにも影響を与える可能性があるが、この 2 つの測定値の間に相関がみられなかったことから、両者には独立した視機能評価の要素が盛り込まれていると考えられる。したがって、BRVO の経過観察や治療効果判定においては、矯正視力だけでは視機能を十分に反映しきれていない可能性があり、M-CHARTS の測定を評価基準に加えることにより、さらに適切な評価が可能になると考えられる。

また矯正視力は 6 か月の経過で有意な改善傾向を認めしたが、M-CHARTS の結果にはそれを認めなかった。この結果は、矯正視力は良好に改善しているにもかかわらず、変視を主訴として視機能に不満を訴える症例がしばしばみられることと矛盾しない。この原因として、急性期の浮腫や出血の減少に伴い網膜の感度や 2 点分解能が回復し、黄斑浮腫の後遺症としての変視がより鋭敏に自覚および検出された可能性がある。

今後、光干渉断層計を用いた網膜浮腫の定量的評価や読書視力などの視機能検査と、M-CHARTS の測定結果との関係についてさらなる研究が必要であると考えられる。また今回の研究においては十分な症例数が得られなかったため、治療法と変視の関係については検討できなかったが、今後より多くの症例でさらなる研究を行いたいと考えている。BRVO は自然経過が長く、自覚症状の安定までに多くの時間が費やされる場合が多い疾患である。したがって、より長期間の変視の評価を行うことにより、本疾患の病態と視機能の経過についてさら

なる知見が得られる可能性がある。

文 献

- 1) **The Branch Vein Occlusion Study Group** : Argon laser photocoagulation for macular edema in branch vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 98 : 271–282, 1984.
- 2) **Opremcak EM, Bruce RA** : Surgical decompression of branch retinal vein occlusion via arteriovenous crossing sheathotomy : a prospective review of 15 cases. *Retina* 19 : 1–5, 1999.
- 3) **Barbazetto IA, Schmidt-Erfurth UM** : Evaluation of functional defects in branch retinal vein occlusion before and after laser treatment with scanning laser perimetry. *Ophthalmology* 107 : 1089–1098, 2000.
- 4) **松本長太, 有村英子, 橋本茂樹, 高田園子, 奥山幸子, 下村嘉一** : 新しい変視表 M-CHARTS による変視症の定量化の試み. *臨眼* 54 : 373–377, 2000.
- 5) **Matsumoto C, Arimura E, Okuyama S, Takada S, Hashimoto S, Shimomura Y** : Quantification of metamorphopsia in patients with epiretinal membranes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 44 : 4012–4016, 2003.
- 6) **Arimura E, Matsumoto C, Okuyama S, Takada S, Hashimoto S, Shimomura Y** : Retinal contraction and metamorphopsia scores in eyes with idiopathic epiretinal membrane. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 46 : 2961–2966, 2005.
- 7) **楠原仙太郎, 山田耕輔, 田村 泰, 藤井繁樹, 山本博之, 塚原康友, 他** : M-CHARTS™ による黄斑上膜と中心性漿液性脈絡網膜症の変視量の検討. *眼* 55 : 801–803, 2004.