

## Bullous retinal detachment の脈絡膜病変とその外科的治療法

町田 繁樹<sup>1)</sup>, 林 一彦<sup>2)</sup>, 長谷川 豊<sup>1)</sup>, 裴 高一<sup>3)</sup>, 三善 恵<sup>1)</sup>, 田澤 豊<sup>1)</sup><sup>1)</sup>岩手医科大学眼科学教室, <sup>2)</sup>岩手県立花巻厚生病院眼科, <sup>3)</sup>大阪市立大学医学部眼科学教室

## 要 約

Bullous retinal detachment の脈絡膜病変について検討するため, 本症の10例20眼にインドシアニングリーン赤外蛍光造影(IA)を施行した。これらのうち, 3例4眼に強膜開窓術(Gass)を行い, その外科的治療の有効性についても検討を加えた。IA所見上, 黄斑部, 蛍光漏出部の脈絡膜造影遅延, 脈絡膜静脈の限局性拡張, 広範囲拡張および脈絡膜内過蛍光が, それぞれ33%, 50%, 5%, 90% および100% でみられた。強膜開窓術を行った4眼の網膜下液は, 術後2~9週(平均5.3週)で消失し, 網膜

の復位が得られた。IAで脈絡膜造影遅延, 広範囲な脈絡膜静脈拡張および脈絡膜内過蛍光がみられたことから, 本症の発症の引き金として脈絡膜うっ血が考えられた。また, 強膜開窓術が網膜下液の吸収を促す上で有効であると考えられた。(日眼会誌 101: 481-486, 1997)

キーワード: Bullous retinal detachment, インドシアニングリーン赤外蛍光造影(IA), 強膜開窓術, 脈絡膜うっ血

## Choroidal Lesions and Surgical Treatment of Bullous Retinal Detachment

Shigeki Machida<sup>1)</sup>, Kazuhiko Hayashi<sup>2)</sup>, Yutaka Hasegawa<sup>1)</sup>, Kouichi Hai<sup>3)</sup>, Kei Miyoshi<sup>1)</sup> and Yutaka Tazawa<sup>1)</sup><sup>1)</sup>Department of Ophthalmology, Iwate Medical University School of Medicine<sup>2)</sup>Department of Ophthalmology, Iwate Prefectural Hanamaki-Kosei Hospital<sup>3)</sup>Department of Ophthalmology, Osaka City University Medical School

## Abstract

To define choroidal lesions of bullous retinal detachment, we performed indocyanine green angiography (IA) on 20 eyes of 10 patients with bullous retinal detachment. Four of these eyes were treated with sclerectomy and sclerostomy (Gass), and the benefit was evaluated. IA showed the following choroidal abnormalities: choroidal filling delay in the macular region (6 of 18 eyes, 33%) and underneath the leaking sites (9 of 18 eyes, 50%), localized (1 eye, 5%) and extended (18 eyes, 90%) choroidal venous dilatation, and intrachoroidal hyperfluorescence (all eyes, 100%). After the surgical treatment, retinal detachments resolved within 9 weeks (mean

5.3 weeks). Since choroidal filling delay, choroidal venous dilatation and intrachoroidal hyperfluorescence were observed, it is suggested that choroidal congestion plays a causative role in bullous retinal detachment. Sclerectomy and sclerostomy seemed to be beneficial in treatment of this condition. (J Jpn Ophthalmol Soc 101: 481-486, 1997)

Key words: Bullous retinal detachment, Indocyanine green angiography (IA), Sclerectomy and sclerostomy, Choroidal congestion

## I 緒 言

Gass<sup>1)</sup>が報告した bullous retinal detachment は, 眼底後極部の網膜色素上皮に多発性の障害が生じ, 続発性に滲出性網膜剝離を来す疾患とされ, 我が国では異型中心性脈絡網膜症<sup>2)</sup>, あるいは多発性後極部網膜色素上皮症<sup>3)</sup>

の病名でも報告されている。本症の病変について, 西村<sup>4)</sup>はフルオレセイン蛍光造影(FA)で明らかな脈絡膜循環障害がみられなかったことから, 網膜色素上皮の障害が原発であるとしている。一方, 吉岡<sup>5)</sup>は脈絡膜剝離を伴う症例を報告し, 脈絡膜に原発病変が存在する可能性を示している。このように, bullous retinal detachment の責

別刷請求先: 020 岩手県盛岡市内丸19-1 岩手医科大学眼科学教室 町田 繁樹  
(平成8年8月12日受付, 平成9年1月20日改訂受理)

Reprint requests to: Shigeki Machida, M.D. Department of Ophthalmology, Iwate Medical University School of Medicine, 19-1 Uchimarui, Morioka-shi, Iwate-ken 020, Japan

(Received August 12, 1996 and accepted in revised form January 20, 1997)

任病巣については未だ統一した見解は得られていない。

そこで今回、本症と考えられた症例にインドシアニングリーン赤外蛍光造影(IA)を行ったところ、脈絡膜造影遅延、脈絡膜静脈の拡張および脈絡膜血管の透過性亢進など、脈絡膜のうっ血を示唆する一連の造影所見が得られた。また、本症の重症例に強膜開窓術を施行したところ、続発性網膜剥離は消失した。これらのことから、bullous retinal detachmentの発症には脈絡膜循環系の広範なうっ血が関与しており、その治療には外科療法が有効と思われたので報告する。

## II 対象および方法

対象は、多発性の網膜下滲出斑、漿液性網膜色素上皮剥離、あるいは網膜色素上皮萎縮に伴った続発性網膜剥離があり、FA所見上、網膜下への多発性の色素漏出点が見られたことから、bullous retinal detachmentと診断した10例20眼である。年齢は32~67歳(平均51.2歳)で、性別は男性9名および女性1名であり、その眼底所見とともに表1に示した。全症例に眼科一般検査、FAに加え、トプコン50IA型眼底カメラを用いたIAを施行した。ビデオテープに録画した眼底造影所見は、必要に応じてビデオ画像改善装置(浜松ホトニクス、DVS-1000)を用いてネガを作製し、印画紙に拡大した上で焼き付けた。

FAでびまん性または黄斑部近傍の蛍光漏出があつて網膜光凝固が困難な例、および強膜開窓術が有効であった症例の傍眼に本症が発症した場合に強膜開窓術の適応とした。強膜開窓術は、3例4眼にGass<sup>6)</sup>の方法に準じて施行した。すなわち、4直筋および渦静脈を避けた赤道部に大きさ5×5mm、厚さ2/3層の強膜弁を作製し、さらに、その下の強膜を2×2mmの大きさで切除して脈絡膜を露出した。この強膜開窓は、網膜下液の量に応じて4あるいは下方2象限に作製した。術中所見、術後矯正視力(表1)および網膜復位までに要した期間について検討を加えた。

強膜開窓術の施行に際しては、患者にその内容を十分に説明し、インフォームド・コンセントを得てから行った。

## III 結果

### 1. Bullous retinal detachmentのIA異常所見

今回の対象の20眼にみられたIAの異常所見は、脈絡膜造影遅延、脈絡膜静脈の拡張および脈絡膜内過蛍光であり、それらの発現頻度を表2に示し、各々について以下に記す。

#### 1) 脈絡膜造影遅延

脈絡膜静脈にインドシアニンググリーン(ICG)色素が既に流入しているにもかかわらず、脈絡膜の動脈あるいは毛細血管が造影されずに低蛍光を示すものを脈絡膜造影遅延とした(図1B)。脈絡膜造影遅延は初期造影所見が

表1 症例一覧

| 症例 | 性別 | 年齢(歳) | 眼底所見                                   | 強膜開窓術施行例の矯正視力<br>術前→術後       |
|----|----|-------|--|------------------------------|
| 1  | 男  | 49    | 右: SE, SRD, RPEA<br>左: SE, SRD, RPEA   |                              |
| 2  | 男  | 45    | 右: PED, SRD<br>左: PED, SRD             | 左: 0.03 → 1.0                |
| 3  | 男  | 50    | 右: PED, SRD<br>左: PED, BRD, RPEA       | 右: 0.4 → 1.2<br>左: 0.4 → 0.4 |
| 4  | 女  | 32    | 右: SE, SRD<br>左: SE, BRD               |                              |
| 5  | 男  | 58    | 右: SE, SRD<br>左: SE, SRD, RPEA         |                              |
| 6  | 男  | 67    | 右: PED, SRD, RPEA<br>左: PED, SRD, RPEA |                              |
| 7  | 男  | 57    | 右: PED, SRD, RPEA<br>左: PED, SRD, RPEA | 左: 0.3 → 0.4                 |
| 8  | 男  | 55    | 右: SE, SRD, RPEA<br>左: SE, SRD, RPEA   |                              |
| 9  | 男  | 62    | 右: SE, SRD, RPEA<br>左: SE, SRD, RPEA   |                              |
| 10 | 男  | 37    | 右: PED, SRD<br>左: PED, SRD             |                              |

PED: 網膜色素上皮剥離, SRD: 漿液性網膜剥離, BRD: 胞状網膜剥離, SE: 網膜下滲出斑, RPEA: 網膜色素上皮萎縮

表2 インドシアニンググリーン赤外蛍光造影(IA)所見

| IA所見     | 眼数(頻度%)    |
|----------|------------|
| 脈絡膜造影遅延  | 11/18(61)  |
| 黄斑部      | 6/18(33)   |
| 蛍光漏出部    | 9/18(50)   |
| 脈絡膜静脈の拡張 | 19/20(95)  |
| 限局性      | 1/20(5)    |
| 広範囲      | 18/20(90)  |
| 脈絡膜内過蛍光  | 20/20(100) |

不明な2眼を除いた18眼中11眼(61%)にみられ、出現部位は黄斑部が18眼中6眼(33%)、蛍光漏出部が9眼(50%)であった。

#### 2) 脈絡膜静脈の拡張

脈絡膜静脈の拡張と判断した基準としては、脈絡膜静脈の血管径が周囲あるいは傍眼の同部位の静脈に比較して明らかに大きい場合(図1C, 3B)、その口径が渦静脈の膨大部側に比較して後極側で大きい場合(図2C)、またはソーセージ様の口径不同(図2B)がある場合とした。脈絡膜静脈の拡張は網膜色素上皮剥離(図3B)ならびにフルオレセイン蛍光漏出部(図1C, 2B)の周囲で著明であった。脈絡膜静脈の拡張の範囲として、拡張が後極部に限局しているものを限局性拡張(図2B)、渦静脈まで及んでいるものを広範囲拡張(図1D, 3C)とした。その結果、脈絡膜静脈の拡張は19眼(95%)に、限局性拡張は1眼(5%)に、広範囲拡張は18眼(90%)に認められた。

#### 3) 脈絡膜内過蛍光

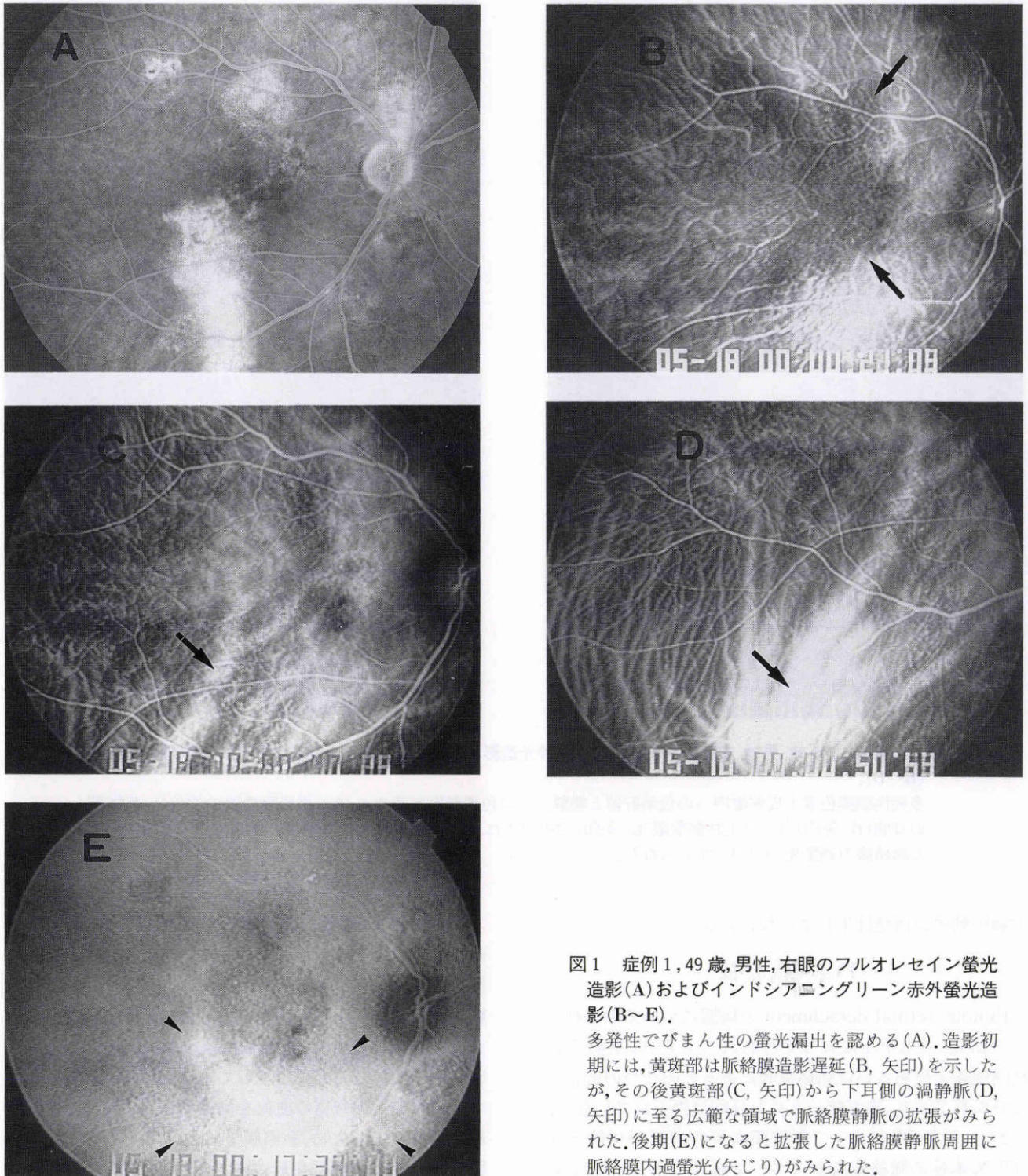


図1 症例1, 49歳, 男性, 右眼のフルオレセイン蛍光造影(A)およびインドシアニングリーン赤外蛍光造影(B~E).

多発性びまん性の蛍光漏出を認める(A). 造影初期には, 黄斑部は脈絡膜造影遅延(B, 矢印)を示したが, その後黄斑部(C, 矢印)から下耳側の渦静脈(D, 矢印)に至る広範な領域で脈絡膜静脈の拡張がみられた. 後期(E)になると拡張した脈絡膜静脈周囲に脈絡膜内過蛍光(矢じり)がみられた.

FA で色素漏出がみられない部位に IA 上, 過蛍光が認められるものを脈絡膜内過蛍光とした(図1 A, E, 2 A, D, 3 A, D). この所見は, ICG 静注の約20分後になると拡張した脈絡膜静脈(図1 E, 2 D, 3 D), 網膜色素上皮剝離(図2 D, 3 D)およびフルオレセイン蛍光漏出部の周囲で明らかとなり, 20眼全例(100%)に認められた.

## 2. 強膜開窓術の術中所見および治療成績

強膜開窓術の術中所見として, 強膜内層切除の際に, 上脈絡膜腔からの透明な液体の排出が1眼で観察された

が, 強膜の明らかな肥厚および渦静脈の奇形または怒張などは4眼のいずれにも認められなかった. 手術効果の判定は, 網膜下液の消失までの期間および視力の推移から判定した. 網膜下液は術後2~9週(平均5.3週)で消失した(図4)が, 術後5~31か月(平均21.0か月)経過した時点で IA 異常所見の改善はみられなかった. 視力は2眼で改善した. 2眼では不変であり, これらの症例では黄斑部の網膜色素上皮が術前から萎縮していた(表1). 術後5~31か月(平均21.0か月)の経過観察期間中

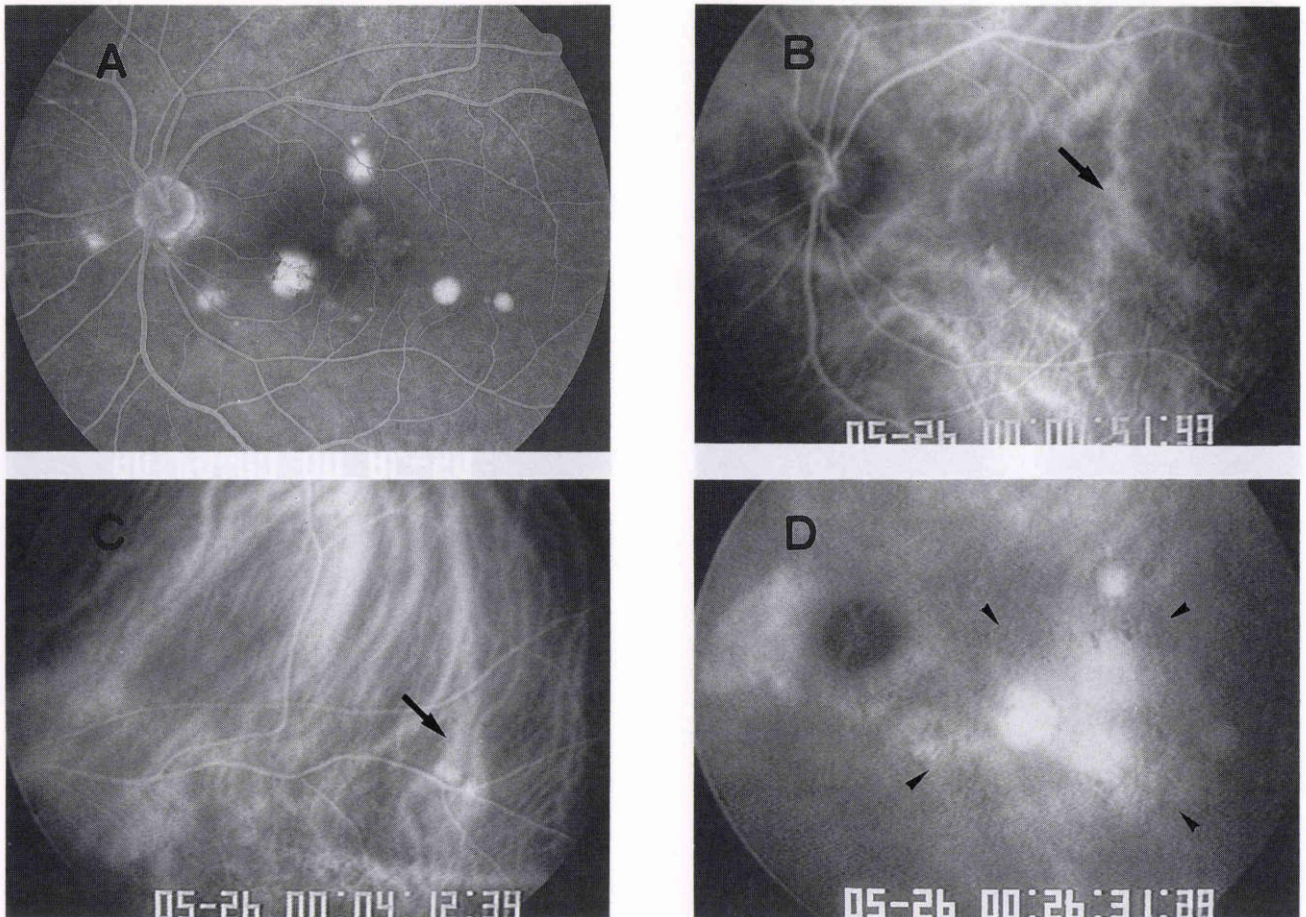


図2 症例2, 45歳, 男性. 左眼のフルオレセイン蛍光造影(A)およびインドシアニングリーン赤外蛍光造影(B~D).

多発性網膜色素上皮剝離内への色素貯留と網膜下への色素漏出を認める(A). 脈絡膜静脈の拡張は, 黄斑部の耳側(B, 矢印)および上耳側象限(C, 矢印)で観察された. 後期(D)には網膜色素上皮剝離内への色素貯留と脈絡膜内過蛍光(矢じり)がみられた.

に網膜剝離の再発は生じていない.

#### IV 考 按

Bullous retinal detachmentの病態についてのこれまでの研究<sup>1)~5)</sup>はFAによって行われてきたが, 主病変は網膜色素上皮あるいは脈絡膜側にあるとの2つの考え方に分かれており, 未だ統一された見解は得られていない. しかし, 近年IAによって脈絡膜血管の造影が可能となり<sup>7)~9)</sup>, 本症の脈絡膜病変について新知見が得られている<sup>10)11)</sup>. すなわち, 竹田ら<sup>10)</sup>は眼底後極部に脈絡膜静脈の限局性の拡張がみられることを指摘し, 脈絡膜のうっ血が網膜色素上皮を二次的に障害する可能性を示している. また, 飯田ら<sup>11)</sup>はフルオレセイン蛍光漏出部周囲に拡張した太い脈絡膜の静脈が横走していることを示し, 脈絡膜血管の透過性亢進が網膜色素上皮の柵機能破綻の原因になり得ると述べている. 我々の症例においても, IA所見上, 眼底後極部には脈絡膜静脈拡張および脈絡膜内過蛍光が高率に認められ, これらの病変部付近に網膜色素上皮剝離あるいはフルオレセイン漏出部がみられたこ

とから, 彼らの考えに賛同できる. しかし, 今回我々は渦静脈に及ぶ広範囲な領域での脈絡膜静脈の拡張および限局性の脈絡膜造影遅延を新知見として見出した. 広範囲脈絡膜静脈の拡張は脈絡膜のうっ血が眼底後極部に限定されたものではなく, 眼球の広範囲領域に脈絡膜循環障害が生じていることを示唆している. 眼底後極部は, 短後毛様動脈からの豊富な血流を供給され, かつ, 渦静脈から最も遠位にあるため, 脈絡膜うっ血によって生じた脈絡膜静脈圧上昇の影響を最も強く受ける可能性がある. したがって, 今回みられた脈絡膜循環遅延は脈絡膜静脈圧上昇による脈絡膜毛細血管および中小脈絡膜静脈の循環障害の結果と考えられる.

これらのIA所見から, bullous retinal detachmentの発症機序について考えてみると, まず, 脈絡膜に何らかの原因によって広範囲脈絡膜うっ血が生じ, 脈絡膜静脈圧が上昇する. これが脈絡膜静脈の拡張, 脈絡膜循環障害および脈絡膜血管透過性亢進による脈絡膜内の過剰な血漿成分の貯留を来す. 次いで, 網膜色素上皮の柵機能破綻および漿液性剝離が起こり, さらに, 非裂孔原性網膜剝離に

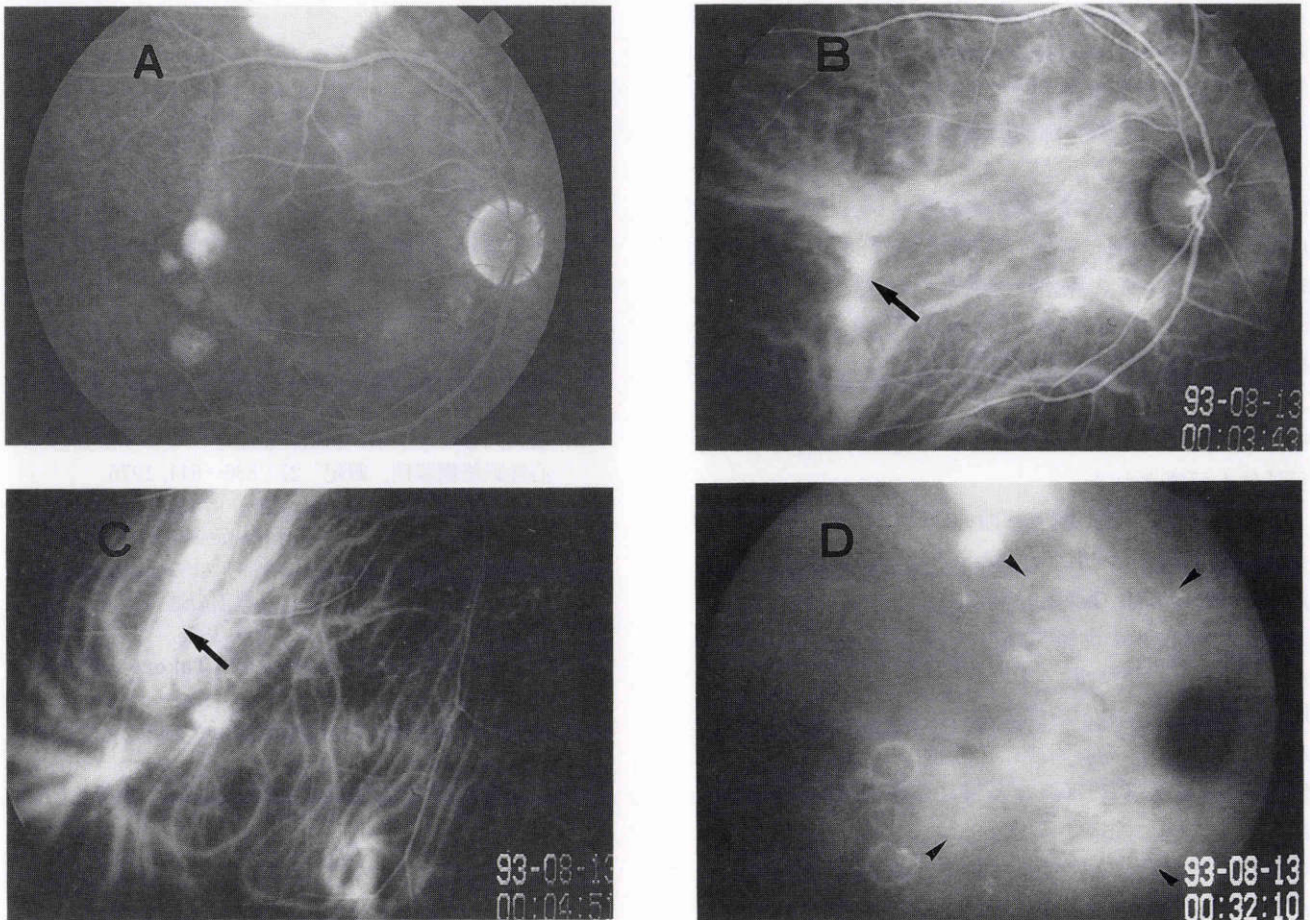


図3 症例3, 50歳, 男性, 右眼のフルオレセイン蛍光造影(A)およびインドシアニングリーン赤外蛍光造影(B~D).  
 多発性網膜色素上皮剝離内への色素貯留と網膜下への色素漏出を認める(A). 脈絡膜静脈の拡張がみられ(B, C, 矢印), 後期(D)には網膜色素上皮剝離内への色素貯留と脈絡膜内過蛍光(矢じり)がみられた.

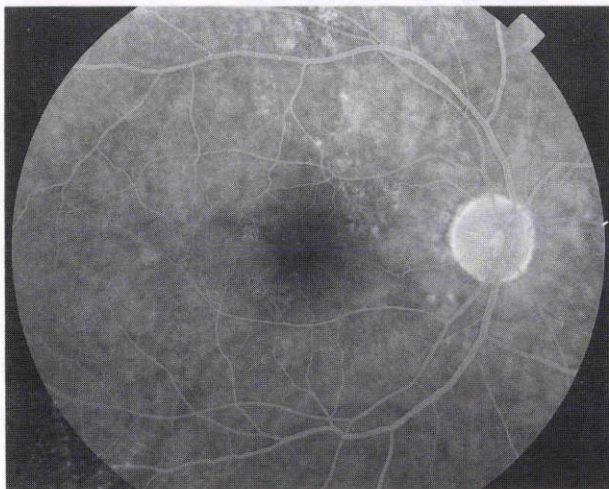


図4 症例3の右眼の術後2週のフルオレセイン蛍光造影.  
 術前(図3A)に見られた多発性網膜色素上皮剝離内への色素貯留と網膜下への色素漏出は, 完全に消失している.

至るまでの一連の過程が進行していくものと推測される.

このように, うっ血性脈絡膜循環障害が本症の発症の本態であるとの仮説のもとに, 脈絡膜内の過剰な血漿成分を眼外に排出する目的で強膜開窓術<sup>6)</sup>を施行した. その結果, 手術を行った4眼すべての網膜色素上皮からの色素漏出は消退し, 網膜下液は吸収された. この事実は, 我々の考えの妥当性を実証しているものと思われる.

Bullous retinal detachmentにおいて, 広範囲な脈絡膜のうっ血が起こる理由については不明である. 可能性の高い原因として, 脈絡膜静脈系の流出障害または強膜経由の排出障害の2つがある.

脈絡膜静脈系の問題としては, 先天性あるいは後天性に渦静脈を圧迫または閉塞する病変が存在する場合である. 今回の手術所見として, uveal effusionでみられるような強膜の硬化や肥厚<sup>12)13)</sup>が認められなかったことから, 強膜の肥厚が渦静脈を圧迫して二次的に脈絡膜うっ血を来した可能性は少ないと考えられる.

眼内にはリンパ組織が存在しないため, 脈絡膜血管外へ漏出した蛋白は主に強膜を通して眼窩内へ排出されると考えられている<sup>6)</sup>. 強膜側の問題としては, この強膜経由の排出路が何らかの原因によって十分に機能しなく

なった場合である。術中の肉眼的観察では、血漿蛋白の通過障害となり得る所見はみられなかったが、これについては病理組織学的検討を行う必要があると思われる。

これらの原因以外に脈絡膜うっ血を起こす可能性として、動静脈吻合などによる静脈への還流圧上昇なども考慮する必要がある。また、家兎でのアドレナリンの静脈注射による漿液性網膜剥離の発現が知られており、その病理所見の一つとして脈絡膜静脈からの血液成分の漏出とうっ血が報告<sup>14)</sup>されている。今回、IA 所見でみられた脈絡膜静脈の拡張および脈絡膜内過螢光は上記の病理所見と一致していることから、アドレナリンなどの血管作動薬が bullous retinal detachment の発症に関与している可能性も示唆される。

以上のように、脈絡膜うっ血の原因については、いくつかの可能性が考えられるが、断定されるには至らず、その追求は今後の重要な課題である。

Bullous retinal detachment の治療法としては以前から網膜光凝固が行われており<sup>13)</sup>、その有効性についても記載されているが、黄斑部またはその付近に螢光漏出部がある症例では、光凝固後に黄斑機能の障害を来す可能性がある。また、網膜下液が多量に存在する場合は、螢光漏出部を正確に同定できず、十分な治療効果が得られない。今回、本症に対して初めて施行した強膜開窓術は、本症に自然治癒傾向があることから、その効果の判定には慎重を要する。しかし、自然治癒例の網膜復位には数か月から半年を要し、視力の予後が不良で、半数以上の症例で 0.1 以下に留まっている<sup>3)</sup>。今回の強膜開窓術を行った症例では術後平均 5.3 週で網膜下液が消失し、術後に 0.4~1.2 までの視力が得られており、自然復位例に比較して良好であった。このように、強膜開窓術は剥離した網膜神経上皮の早期復位を計り、視機能の早期回復を促す上で有用であり、また、光凝固が適応とならない症例または難治例に適応になるとと思われる。Uveal effusion に対する強膜開窓術の結果として、術後平均 41 か月の経過観察期間で 23% の再発率が報告<sup>15)</sup>されている。したがって、術後 21 か月の時点では網膜剥離の再発はみられなかったが、bullous retinal detachment に対する強膜開窓術の長期成績については、さらに長期の経過観察が必要と考えられる。

本論文の要旨は第 61 回日本中部眼科学会(1995 年 9 月 30

日)で講演した。

## 文 献

- 1) Gass JDM: Bullous retinal detachment. An unusual manifestation of idiopathic serous chorioidopathy. *Am J Ophthalmol* 75: 810-821, 1973.
- 2) 吉岡久春: 異型中心性脈絡網膜症. 増田義哉 教授退職記念誌: 262-279, 1973.
- 3) 宇山昌延, 塚原 勇, 浅山邦夫: Multifocal posterior pigment epitheliopathy 多発性後極部網膜色素上皮症とその光凝固による治療. *臨眼* 31: 359-372, 1977.
- 4) 西村哲哉: 多発性後極部網膜色素上皮症. *臨眼* 40: 85-90, 1986.
- 5) 吉岡久春: 浅前房, 脈絡膜剥離をともなった異型中心性脈絡網膜症. *眼紀* 27: 836-844, 1976.
- 6) Gass JDM: Uveal effusion syndrome. A new hypothesis concening pathogenesis and technique of surgical treatment. *Retina* 3: 159-163, 1983.
- 7) 林 一彦: 赤外線を利用した機器の進歩, 赤外眼底造影法. *眼科* 27: 1541-1550, 1985.
- 8) Hayashi K, Hasegawa Y, Tokoro T: Indocyanine green angiography of central serous chorioretinopathy. *Int Ophthalmol* 9: 37-41, 1986.
- 9) Bischoff PM, Flower RW: Ten years experience with choroidal angiography using indocyanine green dye: A new routine examination or an epilogue? *Doc Ophthalmol* 60: 235-291, 1985.
- 10) 竹田宗泰, 奥芝詩子, 今泉寛子, 吉田富士子, 鈴木純一, 宮部靖子: 多発性後極部網膜色素上皮症の ICG 赤外線螢光造影所見. *Therapeutic Research* 13: 135-141, 1992.
- 11) 飯田知弘, 荻原徳一, 高橋 慶, 村岡兼光: 赤外螢光造影による胞状網膜剥離の脈絡膜血管病変の検討. *日眼会誌* 99: 945-954, 1995.
- 12) Schepens CL, Brockhurst RJ: Uveal effusion. 1. Clinical picture. *Arch Ophthalmol* 70: 189-201, 1963.
- 13) Brockhurst RJ: Vortex vein decompression for nanophthalmic uveal effusion. *Arch Ophthalmol* 98: 1987-1990, 1980.
- 14) 岩城陽一, 杉田 新, 望月 學, 吉岡久春: アドレナリン静脈内注射による実験的家兎脈絡網膜症の病理組織学的研究. *日眼会誌* 96: 74-84, 1992.
- 15) Johnson MW, Gass JDM: Surgical management of the idiopathic uveal effusion syndrome. *Ophthalmology* 97: 778-785, 1990.