

専門医のための

眼科診療クオリファイ

◇シリーズ総編集

大鹿哲郎 筑波大学

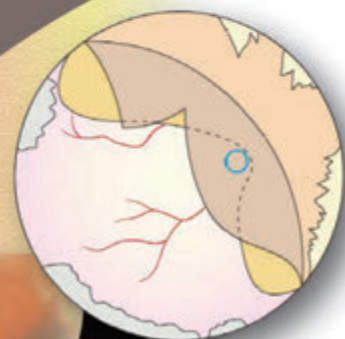
大橋裕一 愛媛大学

17

裂孔原性網膜剝離 —How to treat

◇編集

瓶井資弘 大阪大学



中山書店

序

代表的な網膜疾患である網膜剥離は、眼科医ならばだれでも一度は診察することになる疾患である。日常臨床で遭遇することがある疾患のなかでは、治療に緊急性を要することから、網膜を専門としない医師にとっては、紹介のタイミングを判断することが重要となってくる。また、手術加療の適応とならない滲出性網膜剥離との鑑別も大切である。本巻を手にとった読者に、まずはこれらのスキルが身につくことを目指して、構成を考えた。

一方、網膜剥離に対する手術加療を手掛ける眼科医にとっては、病状が一人一人違うので、大半の白内障手術とは異なり、型どおりの手術で対応することのできない疾患である。症例ごとに、病態を評価し、治療戦略を練り、術中術後の合併症に的確に対応していくことが求められ、サージャンにとっては腕の見せどころでもある。そのためには、発症のメカニズムや、網膜剥離の奥に潜む全身疾患の知識も必要となってくる。

このたび本巻を企画し、各病態・治療法のエキスパートの先生がたに解説を依頼したが、集まった原稿に目を通して見て、その道の達人にはこだわりがあることを思い知らされた。編者は長年、網膜剥離の手術に携わってきたが、改めて勉強になる解説が随所にみられた。ベテランの先生がたにも、ぜひ一読してもらいたいと思う。

本巻に目を通していただくことで網膜剥離の奥深さが伝わり、さらに若い先生がたのなかに網膜硝子体疾患に少しでも興味をもつ人が増えれば、編者としてはこのうえない喜びである。

2013年4月

大阪大学大学院医学系研究科眼科学講座／准教授
瓶井 資弘

専門医のための眼科診療クオリファイ
17 ■ 裂孔原性網膜剥離 — How to treat
目次

1 検査と診察

網膜剥離の診察手順	カコモン読解 20一般6	西田健太郎	2
SQ 裂孔原性網膜剥離はどのようにして起こり、どのようにして治すのでしょうか？	カコモン読解 23一般84	喜多美穂里	5
EV 網膜剥離の発生率と治療成績		佐藤幸裕	10
眼外傷の診察手順	カコモン読解 20臨床42	池田俊英	13
CQ 小児の網膜剥離診察のコツを教えてください	カコモン読解 22臨床28	近藤寛之	17
さまざまな網膜・硝子体観察法		野田 徹	21
CQ 非接触前置レンズの種類と見えかたの違いを教えてください		野田 徹	27
原因裂孔の検出		田中住美	30
CQ 眼底透見困難な症例での診察方法を教えてください		鈴木浩之, 池田恒彦	36
眼底所見の記録		坂口裕和	38
網膜剥離の OCT 所見	カコモン読解 22臨床22	大谷倫裕	42
CQ 網膜剥離をきたす疾患の特徴的 FA 所見を教えてください		竹田宗泰	47
CQ 網膜剥離時の ERG はどうなるか教えてください	カコモン読解 18一般16	松原 央	52
SQ 網膜が剥離すると視物質代謝はどうなるのでしょうか？		大黒 浩	57

2 鑑別を要する病態

漿液性網膜剥離との鑑別	カコモン読解 19一般42 20一般44 21一般50 23一般49	香留 崇, 三田村佳典	62
-------------	------------------------------------	-------------	----

カコモン読解 過去の日本眼科学会専門医認定試験から、項目に関連した問題を抽出し解説する“カコモン読解”がついています。(凡例：21 臨床 30 → 第 21 回臨床実地問題 30 問, 19 一般 73 → 第 19 回一般問題 73 問)
試験問題は、日本眼科学会の許諾を得て引用転載しています。本書に掲載された模範解答は、実際の認定試験において正解とされたものとは異なる場合があります。ご了承ください。

SQ “サイエンティフィック・クエスチョン”は、臨床に直結する基礎知見を、ポイントを押さえて解説する項目です。

EV “エビデンスの扉”は、関連する大規模臨床試験について、これまでの経過や最新の結果報告を解説する項目です。

CQ “クリニカル・クエスチョン”は、診断や治療を進めていくうえでの疑問や悩みについて、解決や決断に至るまでの考え方、アドバイスを解説する項目です。

CQ bullous retinal detachment について教えてください	町田繁樹	67
牽引性網膜剥離との鑑別	岩崎琢也	70
網膜分離症との鑑別	カコモン読解 20一般 41	藤本聡子 74
脈絡膜剥離・脈絡膜出血を呈する他疾患との鑑別	カコモン読解 19臨床 46 21一般 51	高須逸平 80
硝子体出血を呈する他疾患との鑑別	カコモン読解 18一般 40	國方彦志 87
虹彩血管新生を呈する他疾患との鑑別	野田航介, 石田 晋	94
CQ 網膜剥離をきたす全身疾患の示す診断上重要なサインを教えてください	今井弘毅	99
CQ 網膜剥離をきたす遺伝性疾患の示す診断上重要なサインを教えてください	カコモン読解 18臨床 40 23臨床 26	近藤寛之 102

3 治療

治療計画のフローチャート（緊急度）	カコモン読解 20一般 100 21臨床 50	川村 肇 108
手術準備	カコモン読解 23一般 93	木村英也 114
強膜内陥術／手術器具		櫻庭知己 117
強膜内陥術／バックル材の種類と選択基準，縫合手技	カコモン読解 20一般 98	松村永和 120
強膜内陥術／網膜下液排液	カコモン読解 20一般 95 22一般 90	井上 真 125
強膜内陥術／網膜冷凍凝固	カコモン読解 19臨床 45	馬場隆之 130
インプラント法の適応		石郷岡 均 136
CQ インプラント法のコツを教えてください		出田隆一 139
強膜内陥術／気体注入	カコモン読解 20一般 96 23一般 97	井上 亮, 恵美和幸 144
CQ 双眼倒像鏡を使わない強膜内陥術について教えてください		瓶井資弘 149
硝子体手術／手術器具		山切啓太, 坂本泰二 153
硝子体手術／眼底観察システム	カコモン読解 20臨床 48	鈴間 潔 157
硝子体手術／初回硝子体手術	カコモン読解 21臨床 48	上村昭典 164
硝子体手術／増殖硝子体網膜症手術		渡邊一郎 169
硝子体手術／内境界膜剥離		山根 真, 門之園一明 175
硝子体手術／液空気置換とガスタンポナーデ	カコモン読解 18臨床 50 23一般 7 23臨床 50	崎元 晋 178
硝子体手術／液体パーフルオロカーボン	カコモン読解 21一般 94 23一般 99	吉田宗徳 186
硝子体手術／眼内光凝固		櫻井真彦 189
硝子体手術／シリコーンオイル	カコモン読解 20一般 57	辻川明孝 196
EV 小切開硝子体手術と 20G システムとの比較		後藤 聡, 大島佑介 203
予防的光凝固		野本浩之 208

4 特殊な網膜剥離

未熟児網膜症	東 範行	212
第一次硝子体過形成遺残 カコモン読解	18一般46 23臨床2	日下俊次 217
網膜芽細胞腫	森本 壮	221
朝顔症候群 カコモン読解	18臨床29	平形明人 226
家族性滲出性硝子体網膜症 カコモン読解	21一般98 22一般53 23一般40 23一般48	石崎英介 229
アトピー性網膜剥離	安原 徹	233
CQ アトピー性網膜剥離の手術では、どのようにすれば確実な復位が 得られるか教えてください	櫻井真彦	236
若年者の鋸状縁断裂 (young dialysis) カコモン読解	19一般52 19一般98	三浦聡子, 瓶井資弘 244
巨大裂孔網膜剥離	橋本英明, 佐藤 拓	250
深部裂孔, 多発裂孔	西村哲哉	253
黄斑円孔網膜剥離	浅井智子, 生野恭司	256
乳頭ピット黄斑症候群 カコモン読解	23臨床35	平形明人 259
Schwartz 症候群	木許賢一, 久保田敏昭	268
uveal effusion カコモン読解	19臨床43	米田一仁 270
急性網膜壊死 カコモン読解	21一般52	臼井嘉彦 273
網膜色素変性	馬場隆之, 山本修一	277
偽水晶体眼, 無水晶体眼	平岡智之	279
外傷性網膜剥離	池田俊英	282
脈絡膜剥離合併	前野貴俊	286
増殖硝子体網膜症 カコモン読解	23臨床24	北岡 隆 289
SQ 眼内増殖と網膜牽引のメカニズムについて教えてください	喜多岳志	293
増殖糖尿病網膜症 カコモン読解	19一般97	桐生純一 297
網膜静脈分枝閉塞症	山根 真	300

5 合併症

網膜下出血, 硝子体出血	石田政弘	304
医原性裂孔, 硝子体脱出	山地英孝	308
渦静脈損傷	小澤摩記, 直井信久	315
脈絡膜剥離, 脈絡膜出血 カコモン読解	18臨床49	藤原聡之 318
眼圧上昇 (術前・術中・術後) カコモン読解	19一般47	西塚弘一 327
再剥離	島田宏之	333
黄斑浮腫, 黄斑皺襞, 黄斑円孔	平田 憲	337

虹彩捕捉 カコモン読解 18 臨床 47	安宅伸介	342
バックル材料の露出, 感染 カコモン読解 18 臨床 48	堀尾直市	347
CQ MIRAgeI [®] 膨隆の機序と対処法を教えてください	今井雅仁	352
眼球運動障害, 斜視 カコモン読解 19 一般 64 23 一般 98	三木大二郎	354
眼球形状変化	岡本史樹	357
文献*		361
索引		379

* “文献” は、各項目でとりあげられる引用文献、参考文献の一覧です。

脈絡膜剥離・脈絡膜出血を呈する他疾患との鑑別

鑑別ポイント (1) 眼圧

裂孔原性網膜剥離 (rhegmatogenous retinal detachment) では、たいてい眼圧は低下し、健常眼より 5 mmHg ほど低くなる¹⁾。低眼圧が続くと、脈絡膜循環不全から漏出をきたして脈絡膜剥離や毛様体剥離が生じる (図 1) が*1、それらが生じるとさらに眼圧は低下するという悪循環を招く。外傷性やアトピー性網膜剥離の際のように明らかな毛様体剥離を合併していない場合でも、一般的に裂孔原

文献は p.364 参照。

***1** 感覚網膜は鋸状縁で網膜色素上皮と脈絡膜に接着しており、網膜下液は毛様体扁平部には広がらない。同様な接着は脈絡膜と強膜との間にはないため、脈絡膜剥離は毛様体に及び、毛様体剥離をきたす。

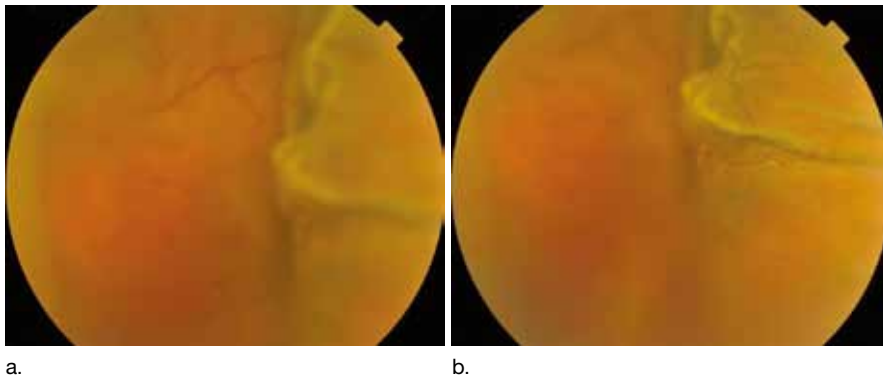


図 1 脈絡膜剥離を併発した裂孔原性網膜剥離

42歳, 男性. 発症から約1か月で受診した. 左眼の視力 0.03 (n.c.), 眼圧 7mmHg. 鼻側 180° に鋸状縁断裂を認め, 網膜は全剥離していた. 硝子体出血, 毛様体上皮剥離や脈絡膜剥離を認めた.

a. 眼底網膜にピントを合わせて撮影した写真.

b. 耳側脈絡膜剥離にピントを合わせて撮影した写真.

表 1 網膜剥離と脈絡膜剥離を呈する疾患

1. 低眼圧をきたす疾患や毛様体剥離をきたす疾患	2. 脈絡膜のうっ血や滲出, 炎症をきたす疾患	3. 外傷や駆逐性出血 (上脈絡膜出血), 脈絡膜下灌流
裂孔原性網膜剥離 アトピー性網膜剥離 眼球打撲 (鈍的外傷)	uveal effusion Vogt-小柳-原田病 (後部) 強膜炎 交感性眼炎 脈絡膜腫瘍 バックル手術 網膜レーザー光凝固 (熱凝固) および 網膜冷凝固 外眼手術時の渦静脈障害	眼球破裂や穿孔性外傷 眼内異物 自然発症 (加齢や全身状態の悪化に伴う) 内眼手術 硝子体手術



a.

b.



c.

図2 硝子体手術中の網脈絡膜剥離

40歳，男性．左眼下方の lattice w/tear からの網膜剥離．5日前にバックル手術+下液除去+網膜冷凍凝固術を施行したが復位せず，再手術は 23G vitrectomy を選択した．

- a. 手術開始当初．下方に網膜剥離（矢印）がある．
- b. 硝子体垂全摘したころ，下方から脈絡膜剥離（矢印）が生じた．矢頭はバックル隆起．
- c. みるみるうちに後極部以外は著しく丈の高い脈絡膜剥離となり，やむなく手術を中途終了した．原因は，術途中から生じた上脈絡膜腔への眼内灌流液の誤灌流による．



a.

b.

c.



d.

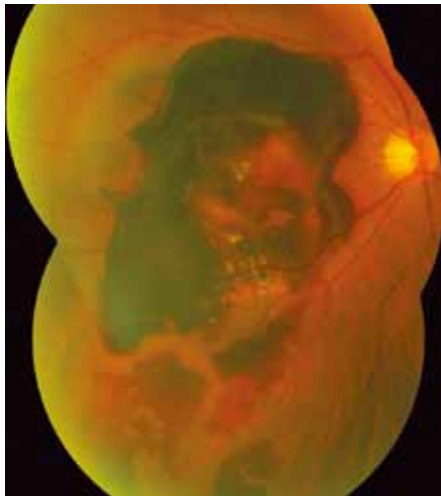


e.

図3 ポリープ状脈絡膜血管症からの黄斑下出血（gas injection 症例）

69歳，男性．2日前に急に右視力が低下したため来院．

- a. 初診時写真．視力 0.01（n.c.）．即日 100%SF₆ ガスを 0.4 mL 硝子体内注射し，1日8時間の腹臥位を行った．
- b. 術翌日．視力 0.2．
- c. 1日8時間を3日間と，その後1日数時間の腹臥位を指示した5日目．視力 0.3．矢印は多発性の出血性網膜色素上皮剥離を示す．
- d. 術後5日目に施行したインドシアニングリーン造影写真．中心窩よりやや上に活動性の高いポリープ病変を認める．
- e. 術10週後．抗 VEGF 薬硝子体内注射を2度施行した．黄斑下方に出血性網膜色素上皮剥離を残すが，網膜下出血は消失し，網膜剥離はほぼなし．視力 0.8．幸い瘢痕形成がない．



a.



b.



c.

図4 ポリープ状脈絡膜血管症からの黄斑下出血 (surgical drainage 症例)

75歳, 男性. 1週間前から見えにくく, 朝から見えなくなり来院.

- 初診時眼底写真. 視力 0.03. 3日後に硝子体手術+網膜下血腫除去+10%SF₆ ガスタンポナーデを施行した.
- 術2週間後. 黄斑部には出血を含んだ網膜色素上皮剥離とその周りに網膜下出血の残存を認める. 視力 0.4p. 矢印は網膜色素上皮裂孔を示す.
- 術4か月後. 術後計3回の抗 VEGF 薬硝子体内注射を施行した. 黄斑網膜下に厚い線維血管組織が形成され残っているが, 視力は 0.5 へ改善した.

性網膜剥離眼の眼圧は低い. 脈絡膜剥離の合併はまれであるが, より重症となり予後は悪い. 高度近視眼, 無水晶体眼, 偽水晶体眼, 高齢者で, 合併するリスクが高くなる.

鑑別ポイント (2) 診察

網膜剥離と脈絡膜剥離を認める場合に, 原発性の裂孔原性網膜剥離以外の疾患との鑑別は次のように考える.

問診: まずは, 外傷の既往, 眼科手術既往^{*2}を問診することである.

前眼部: 次に前眼部中間透光体を細隙灯顕微鏡で観察し, 虹彩毛様体炎の有無や前房深度をみる. 虹彩炎がみられるなら, その特徴をみて Schwartz 症候群²⁾(裂孔原性網膜剥離+緑内障+虹彩毛様体

***2** 日常診療において脈絡膜剥離や出血をみるのは, 眼外傷や眼科手術の術中術後の頻度が高いと思われる. そのため, 表1には手術も原因に加えた.

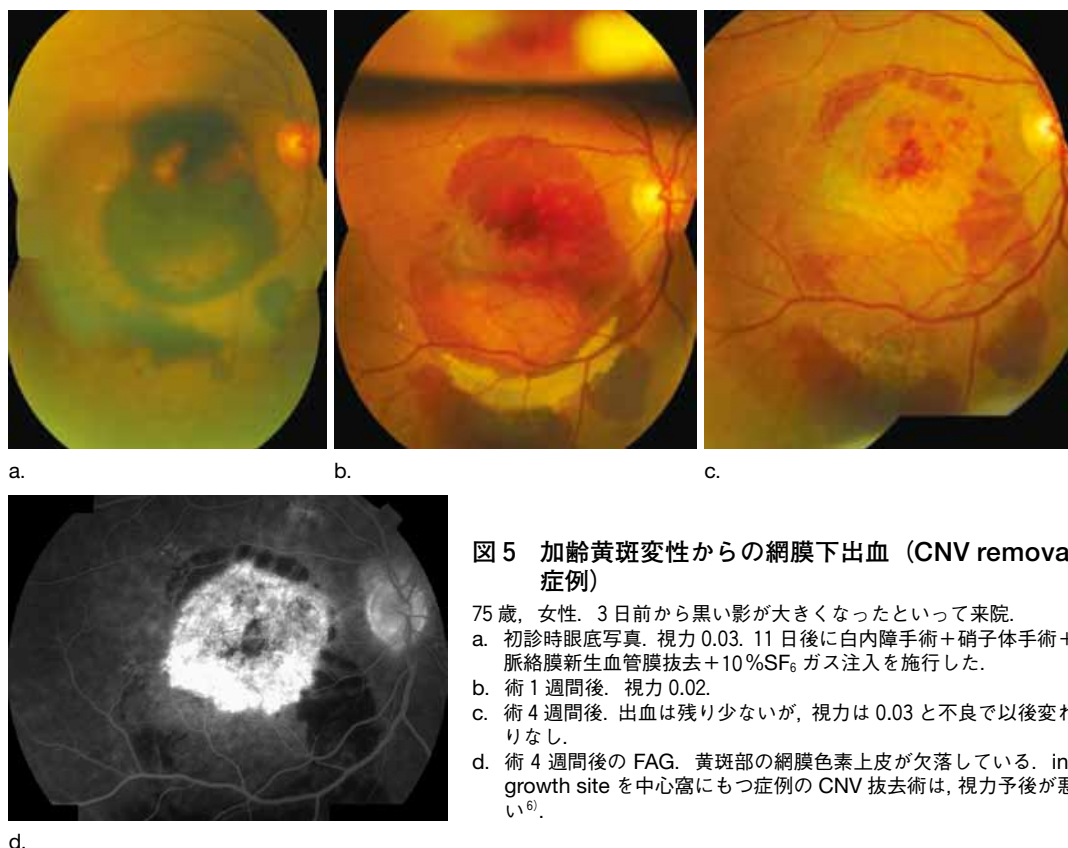


図5 加齢黄斑変性からの網膜下出血 (CNV removal 症例)

75歳, 女性. 3日前から黒い影が大きくなったといって来院.

a. 初診時眼底写真. 視力 0.03. 11日後に白内障手術+硝子体手術+脈絡膜新生血管膜剥去+10%SF₆ガス注入を施行した.

b. 術1週間後. 視力 0.02.

c. 術4週間後. 出血は残り少ないが, 視力は 0.03 と不良で以後変わりなし.

d. 術4週間後のFAG. 黄斑部の網膜色素上皮が欠落している. ingrowth site を中心窩にもつ症例のCNV剥去術は, 視力予後が悪い⁶⁾.

炎) とぶどう膜炎を鑑別する. Vogt-小柳-原田病³⁾ や uveal effusion^{4,5)} では浅前房を呈することがあるので, 浅前房ならばそれらの可能性を考える. ただし裂孔原性網膜剥離でも, 適切な治療が行われていないものは, 虹彩後癒着をきたすほどの虹彩炎を認めることはあるし, 全剥離のような場合には浅前房を呈することもある.

後眼部: 前部硝子体中の色素細胞の散布 (tobacco dust^{*3)} は, 裂孔原性網膜剥離の有力な所見である. 散瞳検査を行い網膜裂孔を丹念に探す. 網膜剥離のパターンによって, 原因裂孔 (一次性裂孔) のおおよその位置は予想できるが, 二次性裂孔を見落とさないよう気をつける. 遷延性の網膜全剥離などで脈絡膜剥離を伴うような場合^{*4)} は, 裂孔が非常に見つけにくいことがあるが, 超音波 B モード検査を行い小眼球や明らかな強膜肥厚がない場合には, 安易に uveal effusion と診断しない. また, 超音波 B モード検査では脈絡膜腫瘍や後部強膜炎を鑑別する. ぶどう膜炎や仮面症候群を疑う所見をみたときは蛍光造影写真撮影を施行し, 随伴症状を精査する.

***3** 言い換えると, tobacco dust を認めない網脈絡膜剥離であれば, 原因は裂孔原性網膜剥離以外を疑うべきである. 滲出性や牽引性剥離を考える.

***4** 広範な網膜剥離の場合や, 明らかな脈絡膜剥離を伴う網膜剥離の場合に, 水晶体の動揺・振盪を認めることがある. これは, 毛様体剥離が合併して Zinn 小帯が緩んでいるため生じていると考えられる. つまり, 水晶体亜脱臼ではない.

考えられる疾患の、原因による分類

網膜剝離と脈絡膜剝離を呈する疾患は、原因によって三つに分類することが可能である。すなわち、①低眼圧をきたす疾患や毛様体剝離をきたす疾患、②脈絡膜のうっ血や滲出、炎症をきたす疾患^{*5}、③外傷や駆逐性出血（上脈絡膜出血）、脈絡膜下灌流^{*6}（図2）である（表1）。

また、眼外傷や眼科手術を除いて、網膜剝離と脈絡膜出血を呈する疾患の大半は、滲出型加齢黄斑変性やポリープ状脈絡膜血管症であり、脈絡膜新生血管（異常血管網）からの出血や滲出である（図3～5）。

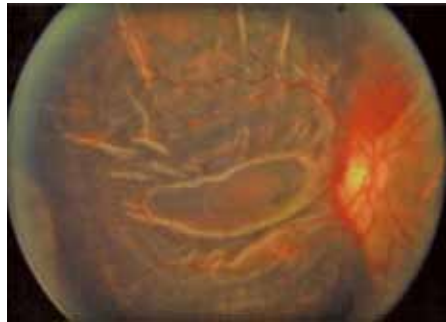
***5** ぶどう膜炎や脈絡膜新生血管を生じる疾患のように、脈絡膜に炎症をきたす疾患は非常に多く、それぞれが脈絡膜剝離や出血をきたす可能性はあると思う。

***6** 小切開硝子体手術では、以前に増して網膜下や上脈絡膜腔への誤灌流を生じる危険がある。自己閉鎖をを目指すばかりにあまりにも斜めにトロカールを刺入し過ぎたり、周辺部圧迫の際などにトロカールが抜けかけて生じる。

カコモン読解 第19回 臨床実地問題 46

65歳の女性。右眼の急激な視力低下を自覚して来院した。右眼眼底写真を図に示す。適切な処置はどれか。

- a 経過観察
- b 高浸透圧薬点滴静注
- c トリアムシノロンアセトニド後部テノン嚢下注射
- d 光線力学療法
- e 硝子体手術



解説 後極部に生じた網膜下出血の適切な処置は、出血の量と中心窩での濃さに大きく依存する。出血量が少なく中心窩の出血が薄い場合は経過観察し、諸検査を進めて原因疾患を確定し、それに応じた治療をする。加齢黄斑変性が原因なら、抗 VEGF 薬硝子体内注射を検討する。中心窩の出血が多く濃い場合、視力障害が大きく不可逆性に障害が進む可能性があるため、ガス注入し腹臥位することによる黄斑部出血の移動を行う。その際に、ガスのみ硝子体内注射する場合と、組織プラスミノゲンアクチベータ（t-PA）を硝子体内注射してからガス注入も硝子体内注射で行う場合や、硝子体手術を施行して t-PA を極細針で網膜下に注入して液ガス置換するという選択肢がある。さらに今回の問題になっている症例のように、二象限を超えるほどの大量出血の予後はきわめて不良と予想されるので、硝子体手術（黄斑下手術）による網膜下出血のドレナージを行

うべきと考える。これほどの出血の場合は一期的に出血除去することは難しく、二期的に行う(二段階手術を行う)場合がある(図3~5)。

中等度以上の黄斑下出血の処置には特殊な機材や薬剤が必要であり、また、その治療選択、実際の手技、そして起こりうる合併症への対応などは経験を要するので、そのような症例をみた場合は、いたずらに経過観察せずに早めに適切な医療機関に紹介するという判断が必要である。

問題の症例では、後極部アーケードを超え二象限以上に広がる多量の出血がみられる。出血領域の網膜血管を追うことができるので、出血の主体は神経網膜下である。(出血性)網膜色素上皮剝離や脈絡膜剝離の存在は不明であるが、出血の色調や網膜皺襞を認めることから出血性網膜剝離であり、黄斑部に厚い網膜下血腫が存在している。急激な視力低下を主訴に来院したというので、発症してから間がないと予想される。出血は器質化していないことも、発症からそれほど間がないことに一致する。

以上より、治療適応の黄斑下出血であり、出血が多量で黄斑部に非常に濃く厚いため、硝子体手術を要する。aの経過観察では予後はきわめて不良である。bの高浸透圧薬点滴静注は網膜中心動脈閉塞症の処置やかなりの高眼圧症の場合の処置として行うが、この場合どちらでもない。cのトリウムシロロンアセトニド後部テノン嚢下注射や、dの光線力学療法は滲出型加齢黄斑変性の治療に行われるが、この場合は出血の処置を急ぐ。

模範解答 e

カコモン読解 第21回 一般問題 51

脈絡膜剝離の原因で誤っているのはどれか。

- a 眼外傷 b 網膜血管腫 c 裂孔原性網膜剝離
d uveal effusion e Vogt-小柳-原田病

解説 a. 眼外傷：直接的に脈絡膜血管が破綻して脈絡膜剝離(上脈絡膜出血)をきたす場合もあれば、何らかの原因(眼球破裂や、鈍的外傷による毛様体の障害や剝離、網膜剝離)による低眼圧から脈絡膜剝離をきたす場合などが考えられる。

b. 網膜血管腫：網膜血管腫からの滲出液や破裂による出血は神経網膜下、網膜内、内境界膜下、そして硝子体に生じる。網膜色素上皮下や脈絡膜に出血が及ぶことはなく、脈絡膜剝離は生じない。網

膜細動脈瘤とほぼ同じと考えてよい。

c. 裂孔原性網膜剝離：網膜剝離が広範に及び持続した場合に眼圧が低下する。低眼圧は脈絡膜循環不全をきたし、脈絡膜剝離の原因となる。

d. uveal effusion：強膜の異常により、渦静脈の脈絡膜から眼外への流出抵抗が増して循環血液がうっ滞するが、これが本疾患の本態である。可動性に富む網膜下液を有する滲出性網膜剝離が特徴である。ultrasound biomicroscopy (UBM；超音波生体顕微鏡)を用いると、毛様体剝離や脈絡膜剝離を認める。小眼球や強膜が肥厚している眼でなくても uveal effusion は生じるとの意見もあるが、静脈血のうっ滞によって網脈絡膜剝離が生じる。

e. Vogt-小柳-原田病：メラニンを有する細胞に対する炎症が生じ、髄膜炎、難聴や耳鳴り、皮膚の脱色素などを生じる自己免疫疾患。眼症状の主体は、ぶどう膜炎で後眼部に生じる特徴のある漿液性網膜剝離であるが、高率に乳頭炎を伴う。また、毛様体剝離からの浅前房や肉芽腫性虹彩毛様体炎といった前眼部症状をみることがある。最近、Enhanced Depth Imaging optical coherence tomography (OCT) や Deep Range Imaging OCT により活動期に脈絡膜が肥厚していることがわかったが、脈絡膜剝離合併の可能性はある。

模範解答 b

(高須逸平)

せんもん い がんかしんりょう
専門医のための眼科診療クオリファイ 17
れっこうげんせいもうまくはくり ハウ トウ トリート
裂孔原性網膜剝離—How to treat

2013年6月20日 初版第1刷発行 © [検印省略]

シリーズ編集……おおしかてつろう
大鹿哲郎
おおはしゅういち
大橋裕一
編集……かめい もとひろ
瓶井資弘

発行者……平田 直

発行所……株式会社 中山書店
〒113-8666 東京都文京区白山1-25-14
TEL 03-3813-1100 (代表) 振替 00130-5-196565
<http://www.nakayamashoten.co.jp/>

本文デザイン・装丁……藤岡雅史 (プロジェクト・エス)

印刷・製本……中央印刷株式会社

ISBN 978-4-521-73475-0

Published by Nakayama Shoten Co., Ltd.

Printed in Japan

落丁・乱丁の場合はお取り替えいたします

・本書の複製権・上映権・譲渡権・公衆送信権 (送信可能化権を含む) は株式会社中山書店が保有します。

・**JCOPY** <(社)出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつと事前に、(株)日本著作出版権管理システム (電話 03-3817-5670, FAX 03-3815-8199, e-mail: info@jcls.co.jp) の許諾を得てください。

本書をスキャン・デジタルデータ化するなどの複製を無許諾で行う行為は、著作権法上での限られた例外 (「私的使用のための複製」など) を除き著作権法違反となります。なお、大学・病院・企業などにおいて、内部的に業務上使用する目的で上記の行為を行うことは、私的使用には該当せず違法です。また私的使用のためであっても、代行業者等の第三者に依頼して使用する本人以外の者が上記の行為を行うことは違法です。