

眼科診療エクレール

Ophthalmic Examination
and Treatment

[シリーズ監修] 相原 一 ● 東京大学教授

[シリーズ編集] 園田康平 ● 九州大学教授

辻川明孝 ● 京都大学教授

堀 裕一 ● 東邦大学教授

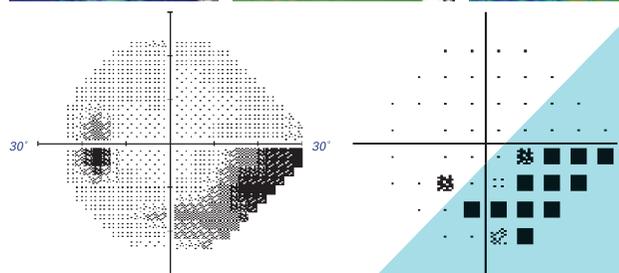
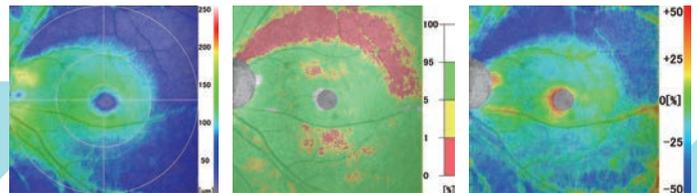
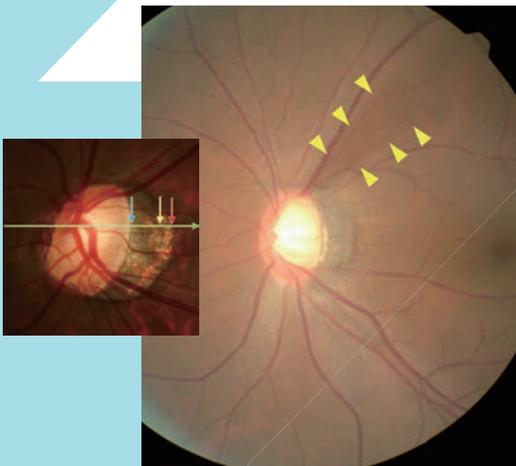
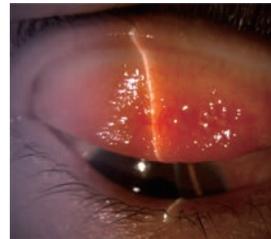
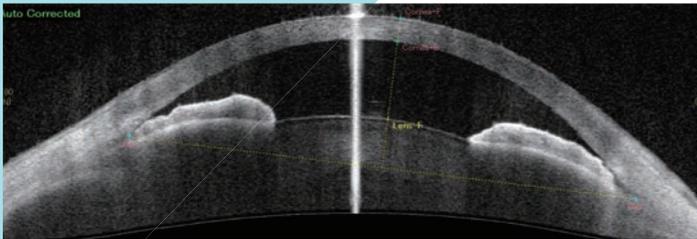
[編集]

相原 一 ● 東京大学教授

1

最新 / 緑内障診療 パーフェクトガイド

— 患者教育から最新の手術治療まで —



[シリーズ監修] 相原 一 ●東京大学教授
[シリーズ編集] 園田康平 ●九州大学教授
辻川明孝 ●京都大学教授
堀 裕一 ●東邦大学教授

眼科診療エクレール

Ophthalmic Examination
and Treatment

1

最新 /
緑内障診療
パーフェクトガイド

—患者教育から最新の手術治療まで—

[編集]

相原 一 ●東京大学教授

シリーズ刊行にあたって

近年の電子機器やデジタル化、ITの進歩に伴い、医療技術も格段に進歩しつつあり、画像解析、遺伝子解析、創薬、ビッグデータの活用とAI、医療デバイスと医療機器などにおいて、飛躍的な発展が見られている。眼科領域においても、光学的な計測技術の進歩と組織のデジタル画像化により、従来は我々が測れず、見えなかった世界までが、今や見えるようになってきた。また、眼という臓器の小ささと感覚器であることから、これまではハードルが高く困難だった少ない試料からの病理診断や遺伝子診断技術が向上したことは大きな進歩である。これらに分子生物学的手法が相まって、新たな診断と治療が可能となってきた。

しかし、眼科学は領域が広く、診断と治療は多岐にわたるため、全てを網羅しながら知識をアップデートしていくのは、現実的に難しい。けれども、忙しい日常診療においても疑問は多く生じるのであり、最新のエビデンスとサイエンスに基づく確実な情報を、患者に還元していくことが常に求められる。

そこで、最新の医学情報—すなわちガイドラインに基づいた眼科日常臨床を支える具体的な知識と最新技術を整理して、エキスパートの執筆陣が読者に提供することにより、眼科学の進歩の成果を、実地医家の先生方が的確に迅速に患者に還元して診療できるようになることを目的として、この『眼科診療エクレール』シリーズを企画した。

本シリーズでは、ガイドラインはもちろんエキスパートのオピニオンを随所に盛り込み、実際の症例を呈示し、視覚的にわかりやすいように多数のイラストや写真、フローチャートを用いて解説いただいた。オープンアクセスが可能な文献は、二次元コードから直ちに参照できるようにした。さらにAdviceやTopicsなどの興味深いコラムをちりばめ、外来診療に必須のマニュアルとして、手元において利用しやすい構成となっている。

「エクレール」とは、フランス語で雷、稲妻、閃光の意味である。外来診療の中で、本シリーズを手にとってぱっと開いて、情報が光となって目に飛び込んで、良かったと思っていただけるような—読者の臨床を支えられる情報を提供できることを願っている。そして、我々の医療技術で患者の光を維持し回復できて、少しでも日常生活を助ける光になれば、監修者・編集者一同この上ないよろこびである。

シリーズ監修 相原 一

シリーズ編集 園田康平

辻川明孝

堀 裕一

序

緑内障は進行性の神経変性疾患であり、2018年の統計によれば、残念ながら日本の中途失明原因の第1位で、その約3割を占めている。また、超高齢社会を迎えて有病率は上昇しており、多治見スタディによれば70歳以上では約1割が緑内障である。疾患啓蒙活動と診断環境の整備により早期発見・早期診断が可能となった一方で、近年の近視人口の増加に伴い、緑内障疑い例が多く見いだされるようになった。こうしたなか、緑内障をネット検索して「失明に至る病気である」というフレーズだけが印象に残り、人生設計を変えるほど神経質になってしまったり、受容できずに治療から脱落したりするケースも増加している現実がある。我々は今日、意図せず患者を苦しめることのないように、個々の患者に十分配慮した医療を提供する必要に迫られている。

ところが緑内障の外来診療は、その病型診断、多岐にわたる点眼治療パターン、点眼治療の副作用評価や点眼指導など、他の疾患に比べ複雑で時間がかかる。まず診断では、隅角検査は絶対必要だが疎かになりやすい。色、解像度、全体像の把握において、画像診断は隅角鏡検査に適わない。多くの画像診断技術が進むなか、隅角だけは直に目で見て評価する必要がある。眼圧はそもそも変動しており、眼圧測定も角膜や瞼の影響を受けることから、適切な眼圧評価は難しい。最近では「OCT 緑内障？」が増えているが、視神経乳頭も網膜も近視性変化や先天的なバリエーションの多さから、OCTは全く鵜呑みにできない。OCTには、乳頭出血や他の神経疾患で重要な色情報がないため、OCTだけに頼ると診断治療が不十分になる。眼底写真とともに、直に自分の眼でみて確かめることが必要である。視野検査は自覚的検査で患者の反応に頼っているかぎり、正確性と進行評価には慎重さが求められる。

治療と定期検査においては、緑内障あるいは疑い例の増加で、外来診療が圧迫される。治療は生涯途絶えることがないため、患者は通院し続けなければならない。初期中期には自覚症状もなく、末期まで視力が落ちない症例であっても、患者には自己点眼治療を継続させて、脱落しないようにすることが大きな課題である。多種類の点眼薬に精通し適切に処方して、様々な視点から患者教育を行い、中心視野がなくなった末期に至るまで、その生活スタイルから治療に対する本音を探る必要がある。適切なタイミングでの手術治療への転換も重要だ。末期で手術しても視野の維持は間に合わない。

多忙な外来診療のなかで、緑内障の患者管理を適切に行うのは容易なことではない。生涯にわたる緑内障という疾患に向き合い、その患者にとって何がベストなのか問う。本書が、読者の問いに答える一助となれば幸いである。

2023年8月

◎ シリーズ監修

相原 一 東京大学教授

◎ シリーズ編集委員（五十音順）

園田 康平 九州大学教授

辻川 明孝 京都大学教授

堀 裕一 東邦大学教授

◎ 担当編集

相原 一 東京大学教授

◎ 執筆者（執筆順）

森 和彦 バプテスト眼科長岡京クリニック

原 岳 原眼科病院

案浦加奈子 原眼科病院

大鳥 安正 国立病院機構大阪医療センター眼科

生杉 謙吾 三重大学大学院医学系研究科眼科学

赤木 忠道 新潟大学大学院医歯学総合研究科眼科学分野

庄司 拓平 小江戸眼科内科／埼玉医科大学 眼科

新田 耕治 福井県済生会病院眼科

大久保真司 おおくほ眼科クリニック

宇田川さち子 金沢大学附属病院眼科

中村 誠 神戸大学大学院医学研究科外科系講座眼科学分野

寺内 稜 東京慈恵会医科大学附属第三病院眼科

中野 匡 東京慈恵会医科大学眼科学講座

松島 考嗣 東海大学医学部附属病院眼科

鈴木 康之 東海大学医学部附属病院眼科

布施 昇男 東北大学東北メディカル・メガバンク機構／東北大学医学部眼科学教室

馬嶋 一如 愛知医科大学眼科学講座

三木 篤也 愛知医科大学眼科学講座

福地 健郎 新潟大学大学院医歯学総合研究科眼科学分野

齋藤 瞳 東京大学大学院医学系研究科眼科学教室

金森 章泰 かなもり眼科クリニック／神戸大学附属病院眼科

國松 志保 西葛西・井上眼科病院

中澤 徹 東北大学医学部眼科学教室

中西 裕子 神戸大学大学院医学研究科外科系講座眼科学分野

谷戸 正樹 島根大学医学部眼科学講座

酒井 寛	浦添さかい眼科
三重野洋喜	京都府立医科大学眼科学教室
池田 陽子	御池眼科 池田クリニック／京都府立医科大学眼科学
廣岡 一行	広島大学病院眼科
井上 俊洋	熊本大学大学院生命科学研究部眼科学講座
内藤 知子	グレース眼科クリニック
坂田 礼	東京大学大学院医学系研究科眼科学教室
井上 賢治	井上眼科病院
結城 賢弥	名古屋大学大学院医学系研究科眼科学教室
松下 賢治	大阪大学大学院医学系研究科眼科学
本庄 恵	東京大学大学院医学系研究科眼科学教室
白鳥 宙	日本医科大学眼科学教室
中元 兼二	日本医科大学眼科学教室
亀田 隆範	京都大学大学院医学研究科眼科学教室
溝上 志朗	愛媛大学大学院医学系研究科眼科学講座
澤田 明	岐阜大学医学部眼科学教室
柏木 賢治	山梨大学医学部眼科学教室
有村 尚悟	福井大学医学部眼科学教室
稲谷 大	福井大学医学部眼科学教室
栗本 康夫	神戸市立神戸アイセンター病院
狩野 廉	福島アイクリニック
庄司 信行	北里大学医学部眼科学
東出 朋巳	金沢大学医薬保健研究域医学系眼科学
東條 直貴	雄山アイクリニック
丸山 勝彦	八潮まるやま眼科
石田 恭子	東邦大学医療センター大橋病院眼科
相原 一	東京大学大学院医学系研究科眼科学教室
井上 立州	オリンピア眼科病院
杉本宏一郎	東京大学大学院医学系研究科眼科学教室

目次

Chapter 1 緑内障の診断

1.1 病型診断総論	森 和彦	2
1.2 角結膜・虹彩	原 岳, 案浦加奈子	11
1.3 隅角	大鳥安正	16
1.4 眼圧	生杉謙吾	25
COLUMN アイケア HOME 家庭用眼圧計		29
COLUMN 眼圧の正常上限は 20 mmHg? 21 mmHg?		31
1.5 眼底写真と OCT		
1.5.1 視神経乳頭	赤木忠道	32
1.5.2 網膜	庄司拓平	39
1.5.3 乳頭出血 (DH)	新田耕治	47
COLUMN DH は NTG に多い		54
1.6 視野	大久保真司, 宇田川さち子	55
COLUMN 視野検査と前視野緑内障 (preperimetric glaucoma : PPG)		65
COLUMN アイモ® とアイモ vifa®		67
1.7 鑑別診断	中村 誠	69
COLUMN 緑内障と高度近視に共通にみられる視神経乳頭変化—PPA, APON, 篩状板欠損		77

Chapter 2 緑内障の疫学と患者教育, 病診連携

2.1 国内外の緑内障疫学, 疫学上の危険因子	寺内 稔, 中野 匡	80
2.2 病態と進行の危険因子	松島考嗣, 鈴木康之	87
COLUMN 緑内障進行の関連因子としての近視		92
2.3 家族歴・遺伝	布施昇男	94
2.4 進行評価と予後	馬嶋一如, 三木篤也	102
2.5 定期診察・検査とアドヒアランス	福地健郎	108
COLUMN アドヒアランスを測るための方法		112
2.6 点眼の仕方と日常生活指導	齋藤 瞳	114
COLUMN 緑内障に影響する可能性のある日常生活		118

2.7 病診連携	金森章泰	120
COLUMN 緑内障手術の説明—私はこうしている		125
2.8 運転とロービジョン	國松志保	127
COLUMN 視覚障害の等級		128

Chapter 3 緑内障の疾患管理

3.1 広義原発開放隅角緑内障	中澤 徹	138
3.2 高眼圧症と前視野緑内障	中西裕子	147
3.3 落屑緑内障	谷戸正樹	153
3.4 原発閉塞隅角病	酒井 寛	164
3.5 続発緑内障	三重野洋喜, 池田陽子	173
3.6 小児緑内障	廣岡一行	183

Chapter 4 緑内障の薬物治療

4.1 薬物治療総論	井上俊洋	192
4.2 プロスタノイド FP 受容体作動薬	内藤知子	199
4.3 プロスタノイド EP2 受容体作動薬	坂田 礼	207
4.4 β 遮断薬	井上賢治	212
4.5 α_2 作動薬	結城賢弥	219
Topics プリモニジン点眼による角膜混濁やぶどう膜炎		223
4.6 炭酸脱水酵素阻害薬	松下賢治	225
4.7 ROCK 阻害薬	本庄 恵	230
4.8 α_1 遮断薬, イオンチャネル開口薬	白鳥 宙, 中元兼二	238
4.9 副交感神経作動薬	亀田隆範	243
4.10 配合薬と後発薬	溝上志朗	247

4.11	点滴薬	澤田 明	253
4.12	薬物治療の未来	柏木賢治	256

Chapter 5 緑内障の手術治療

5.1	手術治療総論—各術式の適応と有効性・安全性	有村尚悟, 稲谷 大	260
5.2	原発閉塞隅角病 (PACD) の治療	栗本康夫	269
5.3	レーザー線維柱帯形成術	狩野 廉	280
5.4	流出路再建術	庄司信行	286
5.5	濾過手術		
5.5.1	線維柱帯切除術	東出朋巳	304
5.5.2	Ex-PRESS™	東條直貴	316
5.5.3	濾過手術の術後管理	丸山勝彦	320
5.5.4	濾過胞再建術—ニードリングの適応, タイミング, 方法と効果	石田恭子	323
5.5.5	Preserflo® microshunt (PFM) —新しい低侵襲濾過手術	相原 一	329
	COLUMN 新しい低侵襲濾過手術デバイス—XEN®		336
5.5.6	プレート付きインプラント	井上立州	337
5.6	マイクロパルス経強膜的毛様体光凝固術	杉本宏一郎	344
	索引		349

1.3 隅角

隅角鏡検査は隅角検査のゴールドスタンダードである。しかしながら、接触式検査であること、正確に所見を取るにはある程度の熟練を要することなどから、一般的に毛嫌いされやすい。隅角は細隙灯顕微鏡のみでは観察することができず、開放隅角か閉塞隅角か、原発性が続発性かの判断は隅角を見なければ正確には診断できない。隅角鏡検査での異常所見を見極めるには、まず正常隅角の解剖を十分理解しておく必要がある。開放隅角眼では、閉塞隅角眼と比べて、圧迫しなくても隅角観察が可能であり、隅角の解剖を理解するには、開放隅角眼での隅角鏡検査に慣れておくことよい。隅角鏡検査は診断のみならず、レーザー線維柱帯形成術や低侵襲緑内障手術のときの隅角観察にも必須の手技であり、日頃から慣れ親しんでおくことが重要である。

1.3.1 正常隅角所見を理解する

角膜の前面と後面が接する部分をシュワルベ線 (Schwalbe line) と呼ぶ。白く帯状に見える強膜岬とシュワルベ線の間が線維柱帯である。隅角を見たときに最初に探さなければならぬのが強膜岬であり、強膜岬が見えていれば線維柱帯は閉塞しておらず、開放隅角眼と考えてよい。逆に、強膜岬が見えていなければ閉塞隅角眼であるとおおまかに判断できる¹⁾。強膜岬には毛様体縦走筋および輪状筋が付着しており、強膜岬と虹彩の間を毛様体帯と呼ぶ (図 1)。

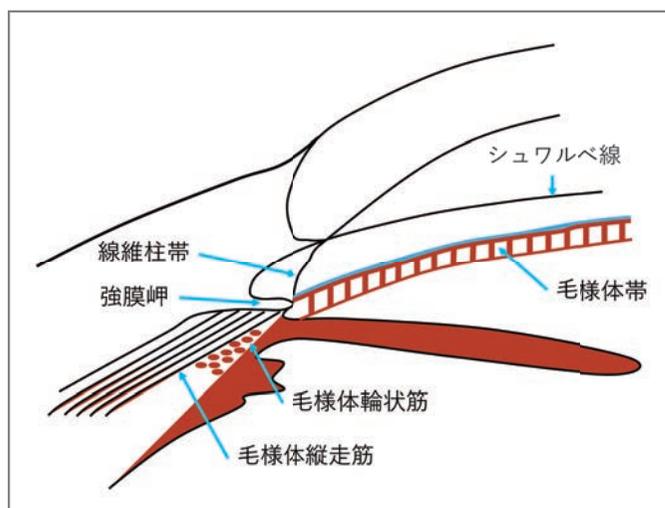


図 1 隅角の構造

1.3.2 隅角検査のコツ

第一眼位で、まず前述したように強膜岬が見えるかどうか注目する (図 2)。強膜岬とシュワルベ線の間が線維柱帯で、強膜岬寄りに色素帯があり、シュワルベ線寄りに

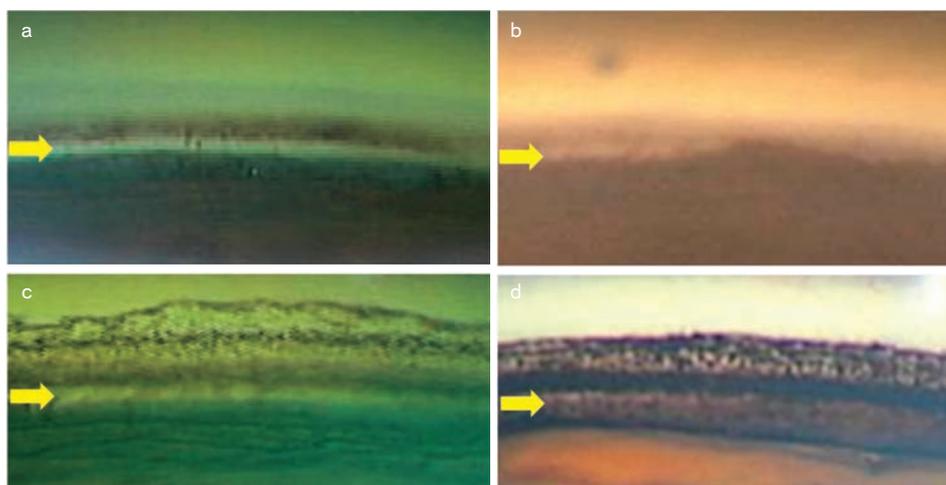


図2 強膜岬が見えれば開放隅角

a. 正常眼の隅角. 白く見える黄矢印の部分が強膜岬, 強膜岬とシュワルベ線の間が線維柱帯であり, 色素帯と無色素帯がある b. 閉塞隅角眼の隅角. 強膜岬 (黄矢印) を越えて周辺虹彩前癒着 (PAS) を形成している c. 落屑緑内障の隅角. 強膜岬 (黄矢印) の角膜寄りに色素沈着が強く, シュワルベ線を越えて見られる色素の線がサンパオレシ線 (後述) である d. 色素緑内障の隅角. 線維柱帯の色素帯に最も色素沈着が強く, 強膜岬 (黄矢印) が見えにくい

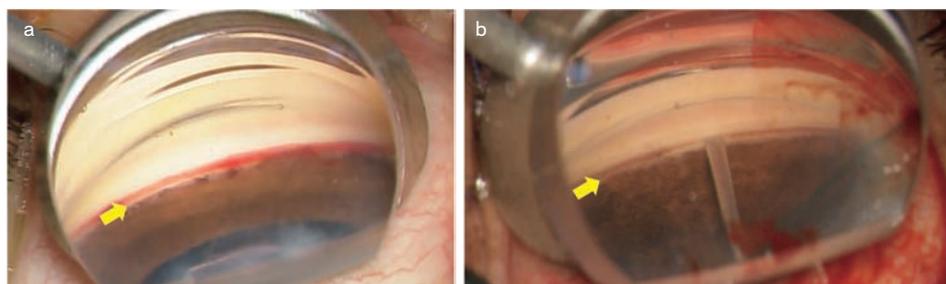


図3 低侵襲緑内障術中の隅角鏡所見

a. 強膜岬 (黄矢印) の角膜寄りが線維柱帯であり, 逆血が確認できる b. 強膜岬 (黄矢印) の角膜寄りに線維柱帯色素帯があり, その部分に切開を入れているところ

無色素帯がある. 近年普及している低侵襲緑内障手術などで術中に隅角鏡で線維柱帯を同定するときには, 強膜岬の角膜寄りが線維柱帯であると認識しておくといよい (図3). 強膜岬付近に出現する隅角結節, 線維柱帯の色素沈着, 新生血管, 周辺虹彩前癒着 (peripheral anterior synechiae : PAS) などがないかを注意深く見ることが重要である. PASと間違えやすい虹彩突起は, 通常強膜岬を越えて線維柱帯に伸びるノコギリ状の突起をいい, 鼻側に多い (図4a). 小児緑内障では, 虹彩高位付着 (図4b), 毛様体帯が狭い (図4c) などの所見が特徴的である.

1.3.3 隅角結節

米粒状の白い突起が線維柱帯付近に観察され (図5), 隅角結節の近くにテント状PASを伴うことが多い. 線維柱帯の炎症によって, 房水流出抵抗が増大し, 眼圧が上昇する. 炎症などに伴う続発緑内障では, 下方にPASを形成しやすい. 前房内にはわ

緑内障に影響する可能性のある日常生活

外来で患者から「緑内障と診断されている場合、注意すべき日常生活はありますか?」という質問を受けることがしばしばある。開放隅角緑内障の場合、原則日常生活の制限はなく、通常通りに過ごして問題ないのだが、ちょっとした日常生活の中にも眼圧や緑内障に影響するようなものがあるので、その一部を以下に簡単に紹介したい。

正常人はあまり影響を受けないが、コーヒーを飲むと緑内障患者は眼圧が上昇することがあるとの報告がある²⁾。コーヒーで眼圧が上がる原因としては、カフェインによる房水産生増加や房水流出抵抗上昇などがあげられている。ただし、これらの要因は動物実験では否定的なデータもでており、因果関係ははっきりしていないため、飲み過ぎなければ制限する必要はないと考える。

散歩、ジョギング、エアロピクスなどの有酸素運動は2～5 mmHg程度の眼圧下降が報告されており³⁾、緑内障患者に運動の制限をする必要は原則としてない。眼圧下降の機序はまだわかっていないが、運動による血中乳酸濃度の上昇に伴うpH変化やホルモン変化、脱水による影響などが関係していると推測されている。ただ、残念ながら運動による眼圧下降効果は一時的なものであり、1～2時間でもとの眼圧に戻ってしまう。アルコールも同様に脱水作用があるからか、一時的に眼圧が下がると報告されているので、少量であれば緑内障に悪影響を与えないということはない。もちろん、これらの眼圧下降作用は緑内障点眼などの治療に取って代

わるものではないので、「運動をしたから(お酒を飲んだから)点眼を中止したい」というわけにはいかない。

同じ運動でも、逆立ちの体勢を取るような動きは静脈還流圧が上昇するため、一時的に著しい高眼圧を引き起こすことが知られている。通常のヨガで眼圧上昇はしないが、倒立の体位を長時間保持するヨガのポーズでは最大15～20 mmHgも眼圧が上昇するといわれており⁴⁾、注意が必要となる。

また、運動ではないが、吹奏楽器の演奏も強い呼吸による静脈還流圧上昇が起きるため、眼圧上昇の原因となることがわかっている。トランペット演奏中の眼圧を測定したところ、演奏前に20 mmHg弱だった眼圧が40 mmHgまで上昇したとの報告もある⁵⁾。特に眼圧上昇のリスクが高い楽器としてトランペット、オーボエ、バスーン、フレンチホルンなどがあげられる。ただし、演奏終了後には眼圧はもとの数値に戻っているため、短時間の演奏のみであれば大きな問題にならないことが多い。

眼圧と関連のある日常生活を紹介したが、眼圧が上昇する＝緑内障発症ではないので、注意が必要である。日常生活の行動で恒常的に眼圧が上がるようなものは特に報告がなく、本稿で紹介したケースも一時的な眼圧上昇の原因でしかないので、病気の進行に及ぼす影響は必ずしも大きいわけではない。ただし、非常に進行した末期緑内障患者に関してはわずかな眼圧上昇も避けたいので、逆立ちや吹奏楽器演奏などは控えていただくよう指導するほうが良いかもしれない。

2.6.4 まとめ

以上の注意点に沿って点眼指導を入念に行っても、症状が乏しい疾患に対して毎日複数回点眼治療を忘れずに行うのは至難の業であることを医師も理解しなければいけない。点眼を処方したことで満足してしまわず、常に患者の点眼アドヒアランスを確認し

3.6.2 小児の緑内障検査

小児緑内障では流涙，羞明，眼瞼痙攣が初発症状としてしばしば認められ，これらの症状は眼圧上昇による角膜上皮浮腫に伴う刺激の結果として生じる．検査は患児の年齢や協力具合に応じて，覚醒下，催眠，全身麻酔下のいずれで行うのかを判断する．3歳くらいからであれば多くの児において，細隙灯顕微鏡検査，眼圧測定（iCare®〈アイケア〉），眼底検査などの検査が覚醒下で施行可能である．一般的に5歳頃になるとゴールドマン（Goldmann）動的視野検査ができるようになり，10歳頃で静的視野検査ができるようになる．

(1) 眼圧測定

眼圧測定にはゴールドマン圧平眼圧計，シュッツ（Schiotz）眼圧計，パーキンス氏（Perkins）手持ち圧平眼圧計，TONO-PEN®（トノペン），iCare®，ノンコンタクトの眼圧計など様々なものがある．ベノキシール®を点眼することで拒否反応を示す小児が多いことから，点眼麻酔が不要なiCare®が小児の眼圧測定に適している．小学生になる頃からは，ゴールドマン圧平眼圧計による眼圧測定に慣れるよう練習をしていく．

全身麻酔下では，麻酔の影響で実際の眼圧より低く測定されるので，15 mmHg前後の眼圧でも正常と判断せず，他の所見と総合的に判断していく必要がある．片眼のみの緑内障が疑われる場合は，眼圧値の左右差は重要である．可能であれば複数の眼圧計で眼圧測定をすることが望ましい．

(2) 細隙灯顕微鏡検査

角膜浮腫・混濁（**図2**）をきたし，さらに高眼圧が持続すると角膜が伸展され角膜径拡大，角膜厚の菲薄化がみられ，中央部にデスメ膜破裂を生じる．線状に生じるデスメ膜破裂をハーブ（Haab）線という．生後3年以内に高眼圧が生じれば牛眼は起こり得る．新生児の角膜径は10 mm程度であり，成長に伴い1歳頃には11 mm程度に達する．新生児では11 mm以上，1歳未満では12 mm以上，すべての年齢で13 mm以上で緑内障疑いとなる（**図3**）．ただし，若年開放隅角緑内障では，角膜径の増大は通常認めない．

角膜径はキャリパーを用いて，横径・縦径を測定する．通常，乳児では前房は浅い



図2 2歳女児 原発先天緑内障
眼圧は49.7 mmHg（iCare®）．角膜浮腫および混濁を認める

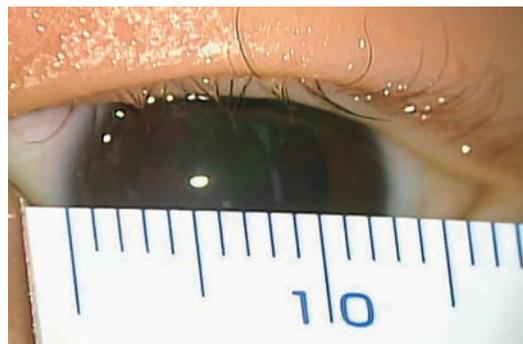


図3 2歳男児 原発先天緑内障
角膜径は13 mmである

4.2.5 プロスタノイド FP 作動薬の主な副作用と対処法

(1) 結膜充血

比較的頻度が高い副作用で、点眼開始後数日が最も現れやすく、充血の程度も強いが、点眼を続けるにつれて次第に和らいでいくことが多い。FP 作動薬を初回投与する際は、自己中断を未然に防ぐためにも、充血する可能性があること、通常充血は徐々に和らいでいくことを、あらかじめ患者に説明しておく必要がある。

(2) 角膜上皮障害

原因として、主薬の毒性や主薬に対するアレルギー（薬剤性角膜上皮障害）、点眼薬に含まれる防腐剤（塩化ベンザルコニウムなど）の影響が考えられるが、詳細は不明である。重篤な場合は点眼を中止し、他の薬剤への切り替えを検討する。

(3) 虹彩・眼瞼色素沈着、眼周囲の多毛化

点眼開始後数か月から、虹彩や眼瞼に色素沈着（**図 5**）が現れたり、眼周囲に多毛化が現れたりすることがある。前者はメラノソームからのメラニン産生増加に起因する変化、後者は毛周期の成長期が長くなることに起因する変化と考えられている。眼瞼色素沈着や多毛化は点眼中止により徐々に消失または軽減するが、虹彩色素沈着は点眼を中止しても消失しないとされている。日本人の多くは暗褐色の単色虹彩であり、外国人にみられるような混合色虹彩ほど色調変化が明瞭ではないものの、左右眼で虹彩の色調に差が生じ、それが非可逆的な経過をたどることのないよう、特に片眼点眼の患者は虹彩色素の左右差にも注意を払い経過を観察する。

なお、整容上の副作用は事前にあまり説明しすぎると患者が点眼を躊躇し、きちんと指示通り点眼しなかったり、自己判断で点眼を止めてしまったりする心配があるため、これら副作用をださないための予防法に重点を置いて説明するとよい。例えば「眼からあふれた薬液をそのままにしていると、眼の周りの皮膚がかぶれることがあるので、必ずティッシュペーパーで拭き取ってください」などである。高齢患者では家族や介護者

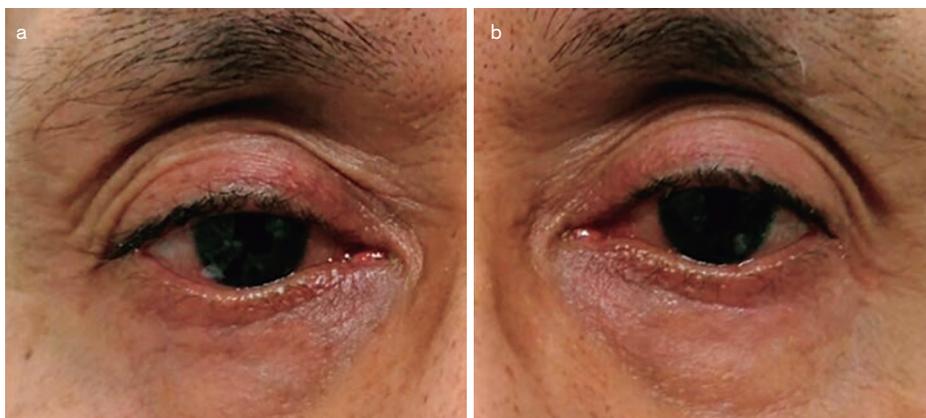


図 5 眼瞼色素沈着

a. 右眼 b. 左眼。ピマトプロスト点眼開始数か月後、両眼の眼周囲に黒ずみが見られ、虹彩の色も点眼開始前と比べてやや濃くなっていた

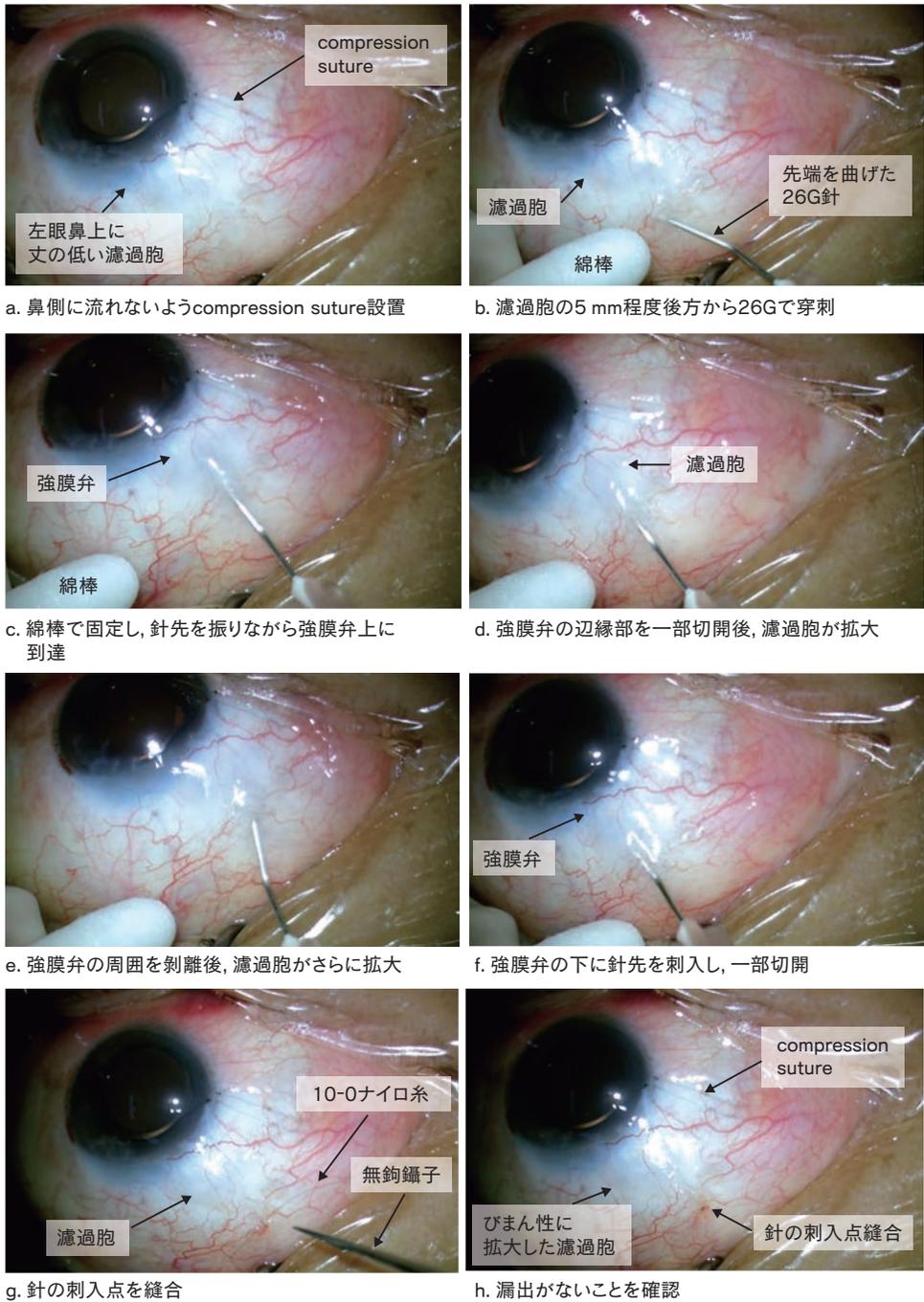


図1 左眼水晶体再建術併用ニードリング（丈の低い濾過胞例）

水晶体再建術後に、鼻下側に濾過胞が拡大しないように compression suture を置いた後、26G 針でニードリングを施行。強膜弁下まで針先を進め、びまん性に濾過胞が拡大した

の開放を行う。

ポイント③：濾過胞が極めて平坦または消失している症例

結膜下麻酔を行い、結膜の癒着範囲を確認する。強膜弁の範囲を超えて広く結膜が癒