高血圧と眼疾患

—眼にも怖い高血圧— **

村 上 晶*
AKIRA MURAKAMI

眼は体の微小循環を生涯にわたって容易に観察できる窓であるといわれている。眼底検査は全身の微小血管障害の指標を得ることができ、繰り返し行える非侵襲性の高い検査として広く用いられている。特に血圧と網膜の血管の関係については古くから研究されている。失明予防の意味からは、高血圧網膜症、これに加えて視神経症と脈絡膜症は高血圧の患者の眼障害として重要なものである。また、眼疾患においても高血圧は重要なリスクファクタであり、網膜血管障害などの発症のリスクを高める。良好な視機能を維持しての生涯にわたって質の高い生活を送るためにも血圧の管理は大切なことである。

キーワード：高血圧網膜症、高血圧眼底、眼底検査、眼底出血、疫学

はじめに

網膜の血管は解剖学的にも生理学的にも脳や冠動脈循環を構成する血管と類似しており、網膜循環の変化は他の臓器での変化を反映しうると考えられている。世界保健機構（WHO）2002年報告書では先進国における疾患をおこすリスクのトップ10を発表し、喫煙に次いで高血圧を2位に挙げている。眼疾患においても高血圧は重要なリスクファクタであり、網膜血管障害などの発症のリスクを高める。また、視力低下は悪性高血圧で視機能障害を招いてまず患者が自覚する症状でもある。眼科検査は失明を避けるのみでなく、高血圧の合併症を予防し、生命予後を改善する意味でも重要である¹⁾。高血圧による眼底変化と高血圧により起こりやすい眼底疾患について概説する。

正常の眼底所見

眼底鏡や眼底カメラで眼底の網膜血管を観察することが可能である。若年者の眼底は網膜の反射が強く現れ、黄斑を取り囲むように輪状の反射を認めるが、加齢とともにこの反射は観察されにく

図-1 正常眼底

*順天堂大学医学部眼科学講座教授

**第17回都民公開講座〔Feb. 18, 2006 開催〕

〔May. 19, 2006 原稿受領〕

くなる。視神経から眼球内に入る網膜中心動脈とその分枝、これに随伴する網膜中心静脈を通常みることができる。正常な血管壁は透明であるため、実際には血管内の血液を観察していることになる。動脈が明るい赤色、静脈が暗い赤色として区別ができるが、随伴する動脈と静脈では口径の比はおおよそ2対3で、動脈のほうが細い。動脈と静脈が交差する場合は動脈が静脈の上（表層）を走行する。この部は外膜が共通しているため、動脈壁の変化が静脈の走行に影響を及ぼしやすい。すなわち交叉部で静脈のくびれが認められる（交叉現象）。神経網膜は透明な組織であり網膜色素上皮とその下の脈絡膜組織の色素細胞と還流する血液の色が眼底の色調を決定する（図-1）。

高血圧による眼底変化

高血圧眼底および網膜症の分類についてはKeith-Wagener and Barker (KW) 分類（表-1）かScheie 分類（表-2）が用いられる。KW 分類は1939年に発表されたが、高血圧に伴ういちじるしい多様な臨床症状、経過、病理を表記するという意味で重要なステップである²⁾。眼底変化の重症度が上がれば高血圧の重症度と正の相関が、そして生存率とは負の相関があることにもとづく分類で、他の分類定が提案されてきているが、依然として現在もよく用いられて有用な分類である。Ⅰ度からⅡ度は最もよく診療の中で遭遇する慢性の所見である。これらの変化は軽度から中等度の高血圧患者によく認められる。Ⅰ度には長い経過で他に症状をもたず、心、腎機能に異常を認めないものが含まれるが、ある程度の動脈の狭小化をとともう最低限度の血管の変化をとともう。Ⅱ度はより高い血圧を有して、より持続性の高血圧をとともう。しかし心、腎機能に異常を認めない。網膜血管の変化はより明らかで交叉現象があり、動脈の狭小化も強い。Ⅲ度とⅣ度は急性の血圧上昇により起こり易い。Ⅲ度では心、腎機能は問題のないものから重症の障害をもつものまで程度の差がある。この段階の初期に心、脳、腎障害の合

併が始まりうる。眼底には綿花様白斑、出血、網膜内の硬性白斑の成分である脂質沈着を認める。Ⅳ度は悪性高血圧とも呼ばれる状態である。患者の血圧は非常に高く、より網膜の変化は目だってくる。心、脳、腎機能の障害はより重症でそれぞれの臓器障害も深刻になる。視神経乳頭の境界辺縁は不鮮明になりまわりに綿花様白斑を認め、出血、硬性白斑をとともう。黄斑に星ぼう状の脂質の沈着を認める、これらが典型的なものであるが、必ずしも高血圧に特異的な変化ではない。悪性高血圧は本態性高血圧をもとに新たに急激に起こる

表-1 Keith, Wagener and Barker hypertensive retinopathy classification (KW分類)

病変群	眼底所見	全身所見
Ⅰ群	細動脈の狭細と硬化軽度	血圧は日中動揺するが夜間睡眠時正常
Ⅱ群	細動脈の狭細と硬化強い	血圧高く動揺少ない
Ⅲ群	出血・白斑	心・腎障害
Ⅳ群	乳頭浮腫	心・腎・脳障害

- Ⅰ 軽度のびまん性の網膜動脈の狭細化あるいは硬化性的変化
 Ⅱ 限局した網膜動脈の狭細化（口径不同）と動静脈交差現象。中等度から強度の動脈硬化性変化血管壁の反射亢進
 Ⅲ 網膜出血、硬性白斑、綿花様白斑、動脈の銅線様変化
 Ⅳ Ⅲに視神経乳頭浮腫を伴う

図-2 高血圧網膜症（K-W Ⅳ度）
網膜出血、綿花様白斑、硬性白斑、乳頭浮腫を認める。

表-2 Scheie分類

病変の性質 程度	高血圧性所見	細動脈硬化性所見
第1度	細動脈の狭細が特に第2枝以下において認められる	細動脈壁反射の軽度亢進と軽微な動静脈交叉現象
第2度	細動脈の狭細が著明となり、いちじるしい痙縮を示す口径不同が現れる	上記の所見さらに著明
第3度	細動脈の狭細と口径不同がさらに著明となり、網膜の出血、滲出のいずれかもしくは両方を伴う	銅線動脈とさらに高度な交叉現象
第4度	上記3度の変化にさらに乳頭浮腫が加わる	銀線動脈

高血圧性変化

- 1度：網膜動脈系に軽度のびまん性狭細化をみるが口径不同は明らかではない。
 2度：網膜動脈のびまん性狭細は軽度または高度。これに限局性狭細が加わり口径不同を示す。
 3度：動脈の狭細と口径不同は高度になる。網膜出血、白斑のいずれかあるいは両方を認める。
 4度：第3度に加え乳頭浮腫を伴う。

硬化性変化

- 1度：動脈血柱反射の増強。軽度の動静脈交叉がみられる。
 2度：動脈血柱反射の高度増強、交叉現象は中等度以上。
 3度：動脈血柱反射の増強にくわえ色調と輝きが変化し銅線状となる（銅線動脈）。交叉現象は高度。
 4度：血柱は銀線状（銀線動脈）ときに白線状になる。

場合もあるが、褐色細胞腫や腎血管性高血圧を含む2次的なものも多い（図-2）。

高血圧網膜症の鑑別診断

網膜動脈の狭細化はしばしば強度近視で認められ、高血圧性変化の判定が難しくなる。また高眼圧は動脈径を細くするとされている。糖尿病は網膜静脈の拡張がおこり、相対的に動脈が細く見えることがある。しばしば高血圧そのものが発症のリスクを高め、血網膜出血、硬性白斑、軟性白斑をとまなうものとして網膜中心静脈閉塞症があるがいちじるしい網膜静脈の拡張をとまなう。その他、網膜症をおこす内科疾患として糖尿病、腎不

図-3 糖尿病網膜症
黄斑浮腫を伴う増殖前糖尿病の網膜症

全、重症貧血、白血病網膜症、SLEなどの自己免疫疾患などがある。糖尿病網膜症は高血圧の合併により発症しやすくなり、また進行も早いことが示されている（図-3）。

高血圧に合併しやすい眼底疾患

眼の閉塞性血管障害の多くは高血圧との関連が指摘されている。網膜中心静脈閉塞症、網膜静脈分枝閉塞症、網膜中心動脈閉塞症、網膜動脈分枝閉塞症、虚血性視神経症などがある。

1. 網膜中心静脈閉塞症・網膜静脈分枝閉塞症

静脈内の血栓が原因で、閉塞部位により網膜中心静脈閉塞症と網膜静脈分枝閉塞症にわけられているが、病態に違いがあることも指摘されている。網膜中心静脈閉塞症は視力障害が先行する例が多く、分枝閉塞では、視野障害が初期症状となる。中年期以降に見られるものは高血圧、糖尿病、高脂血症と合併することが多く動脈硬化が主要原因と考えられている。若年例では、血管炎、血液疾患などの全身疾患や海綿静脈洞瘻など静脈圧を上昇させる局所的な病変でも起こる。中心静脈閉塞症では、初期には網膜静脈の拡張と網膜出血、さ

らに進行すると火炎状と表現される網膜出血をみる（図-4）。分枝閉塞症では閉塞静脈にそった刷毛状網膜出血をみとめる（図-5）。出血のみならず、虚血による黄斑の浮腫が視力低下の主因となる。血管拡張療法や線溶療法が行われることが多いが、その効果については評価が定まっていない。視力の低下が起これば網膜光凝固や硝子体手術、あるいはステロイド剤の局所投与が行われる。黄斑の浮腫の軽減を期待して硝子体切除を行うこともある。循環障害が遷延する場合は、網膜新生血管の発生や血管新生緑内障を予防するために網膜光凝固を行う。

2. 網膜中心動脈閉塞症・網膜動脈分枝閉塞症

一過性暗黒や視野障害などの前駆症状を持つことがあるが、多くは突発する視力障害や視野障害をきたす。中心動脈閉塞では毛様網膜動脈が存在する例を除けば、いちじるしい視力障害をとまなう。分枝閉塞では中心視力は保たれることも多い。急性期から1～2週間は閉塞部位の網膜の白濁が特徴である（図-6）。出血は伴わないことが多い。陳旧例では、網膜欠血管の白線化以外は目立った変化を見つけないことが出来ないこともある。血栓、飛来栓子、眼窩内圧上昇などにより起こる。特に内頸動脈領域の硬化病変との関連が大きい。救急

図-4 網膜中心静脈閉塞症
網膜静脈の拡張と網膜出血を認める。

図-5 網膜静脈分枝閉塞症
上耳側静脈分枝の閉塞による扇状の出血を認める。

に対応すべき疾患とされている。血管拡張をはかり眼球マッサージによる眼圧の低下、閉塞部位を末梢にずらす試みを行う。加えて線溶療法あるいは抗凝固療法を行うことが多いが、網膜中心動脈閉塞症では視力の回復を得られる例は少ない。

3. 前部虚血性視神経症

視神経は蒼白で部分的な浮腫を示すことが多い(図-7)。視神経の虚血は乳頭部で起こりやすく、

図-6 網膜動脈分枝閉塞症
上耳側動脈の閉塞による網膜浮腫を認める。

図-7 前部虚血性視神経症
視神経乳頭は蒼白化を伴う浮腫を認める。

短後毛様動脈の循環不全による乳頭浮腫が本体と考えられる。視力低下、色覚異常、多くは水平性半盲を示す。非動脈炎性と動脈炎性に分けられ前者は動脈硬化、心筋梗塞、高血圧、貧血、血液疾患が原因となりうる。後者は、側頭動脈炎が主な原因となる。側頭動脈炎は50歳以上の高齢者に、側頭部を中心とした頭痛、側頭部の結節、発熱、血沈の亢進などの症状が認められる。動脈炎性によるものは他眼発症のリスクが高く予後も不良である。動脈生検で確定診断が行われるが、臨床所見から疑われる場合は、すみやかな副腎皮質ステロイド薬の大量投与による治療を検討すべきである。非動脈炎性の場合はステロイドや、血管拡張薬が用いられるが効果に関しては不明である。

4. 加齢黄斑変性

加齢黄斑変性は50歳以上の100人に1人。危険因子としては加齢、高血圧、心疾患、喫煙、紫外線などが上げられている。多数の疫学調査で共通して指摘されているのは加齢を除けば、喫煙であるが、高血圧の関与も重視されている。

ま と め

高血圧網膜症、これに加えて視神経症と脈絡膜症は高血圧の患者の眼障害として重要なものである。高血圧網膜症は脳卒中と心疾患の合併や心疾患死亡と関連が示されている^{1)~4)}。近年のデジタル眼底カメラの普及はより簡便にかつ客観的に眼底変化を捉えていくことが可能になると考えられる。より早期よりわずかな眼底変化を捉えて、何らかの治療的介入をすることがこれらの疾病発症のさらなる予防になりうるか、内科と眼科が協力して取り組むべき研究課題の一つであろう⁵⁾。一方、糖尿病網膜症、網膜中心静脈閉塞症などの網膜血管障害において、あるいは加齢黄斑変性の一部は、高血圧が発症のリスクを高めさらに増悪要因であると考えられている。加えて網膜血管の状態は生体の炎症性的変化と関連している可能性が出てきている⁶⁾。良好な視機能を維持してのQOLの高い生活を送るためにも血圧の管理と眼

科検査を行っていくことは大切なことである。

文 献

- 1) Wong TY, Mitchell P: Hypertensive retinopathy. *N Engl J Med*, 2004; **351**: 2310~2317.
- 2) Keith NM, Wagener HP, Barker NW: Some different types of essential hypertension: their course and prognosis. *Am J Med Sci*, 1939; **197**: 336~345.
- 3) Aoki N: Epidemiological evaluation of fundoscopic findings in cerebrovascular diseases. I Fundoscopic findings as risk factor for cerebrovascular diseases. *Jpn Circ J*, 1975; **39**: 257~269.
- 4) Aoki N: Epidemiological evaluation of fundoscopic findings in cerebrovascular diseases. II A multivariate analysis of fundoscopic findings. *Jpn Circ J*, 1975; **39**: 271~282.
- 5) 中島 章, 奥村 幸吉, 高野 勇五郎, 他: 網膜動脈硬化の一分類法並にその全身症状との関係について. *順天堂医学*, 1955; **1**: 40~45.
- 6) Ronald Klein R, Barbara E, Klein K, *et al*: Are inflammatory factors, related to retinal vessel caliber? The beaver dam eye study arch ophthalmol, 2006; **124**: 87~94.