

## 二次性高血圧と健康診断

### Secondary Hypertension and health-checkup

武田 彩乃\* 中村 真理\* 小杉将太郎\*

慶應保健研究, 43(1), 067-071, 2025

**要旨**：我が国の高血圧患者の70%が管理不良であり，自身の高血圧を自覚していない割合も高い。高血圧のなかでも特定の原因によるものを二次性高血圧とよぶ。二次性高血圧を来す疾患は多岐にわたり，若年期の高血圧や治療抵抗性高血圧が診断の手がかりになる。代表的な原発性アルドステロン症，腎血管性高血圧，睡眠時無呼吸症候群は臓器障害の合併リスクも高いが，適切な診断と治療により，降圧薬の服薬数減少や中止が可能となることや，適切な降圧薬の選択が可能となることで臓器障害の進展予防も期待できる。学生定期健康診断および教職員健康診断を行う当センターにおいては，健康診断を契機に二次性高血圧の診断に至る事例も毎年経験しており，青年期～壮年期の高血圧を呈する方に健康診断事後措置として医師面接の機会を設け，生活習慣や家庭血圧測定実施の指導だけでなく，二次性高血圧の可能性を念頭においた対応を心がけている。

**keywords**：二次性高血圧，健康診断，医師面接

Secondary hypertension, Health-checkup, Interview with physician

#### 背景

4,300万人と推定される我が国の高血圧患者のうち，3,100万人は管理不良で，その中で高血圧を認識していない患者が1,400万人に上るといわれる<sup>1)</sup>。厚生労働省の「2022年人口動態調査」によれば，高血圧性臓器障害の心腎疾患などの死亡者数は11,665人，脳血管障害の死亡者数は107,481人であり<sup>2)</sup>，高血圧に関する正しい知識の普及と適切な診断および治療が望まれる。

高血圧は，遺伝的素因や塩分摂取，肥満など様々な因子が関わる本態性高血圧が全体の90%程度で，残りの10%程度は特定の原因がある二次性高血圧といわれる。また原因を未検

索のまま本態性高血圧として治療されている可能性を考えると，その頻度を過小評価しているとの意見もある<sup>3)</sup>。本項では二次性高血圧の代表疾患および当センターでの健康診断および事後措置について解説する。

#### 二次性高血圧とは

二次性高血圧は特定の原因による高血圧で，その原因疾患は多岐にわたる（表1）。高血圧性臓器障害の合併も多く，原因により適した治療法も異なることから，適切な診断が求められる。二次性高血圧の中で頻度が高い疾患は原発性アルドステロン症と腎血管性高血圧，睡眠時無呼吸症候群が挙げられる。

\*慶應義塾大学保健管理センター

(著者連絡先) 武田 彩乃 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

1. 原発性アルドステロン症 (Primary Aldosteronism ; PA)

高血圧全体の中でPA有病率は5～15%といわれる<sup>1)</sup>。レニン・アンジオテンシン (RA) 系は体内の水分・電解質バランスに重要な役割を担うホルモン系統だが、PAではアルドステロンが自律的に産生されることで高血圧を来す。PAは同等の血圧に管理された本態性高血圧と比べ、心血管障害や慢性腎機能障害などの臓器障害を合併するリスクが高い<sup>1), 4-6)</sup>。

1) PAの診断

血漿アルドステロン濃度 (Plasma Aldosterone Concentration ; PAC) とレニン活性 (Plasma Renin Activity ; PRA) もしくは活性レニン濃度 (Active Renin Concentration ; ARC) の測定によるスクリーニング検査を行う。PAC高値およびアルドステロン・レニン比 (Aldosterone Renin Ratio ; ARR) 高値をもってスクリーニング陽性となる。2021年にPACの測定法がRIA法からCLEIA法にかわり、その基準値はPAC/PRA  $\geq$  200 (もしくはPAC/ARC  $\geq$  40) かつPAC  $\geq$  60とされる

が、CLEIA法による至適カットオフ値が確立するまでは、PAC/PRA 100～200 (もしくはPAC/ARC 20～40) かつPAC  $\geq$  60も暫定的にスクリーニング陽性とみなす<sup>7)</sup>。特に若年性高血圧や降圧薬を3剤以上使用しても良好なコントロールが得られない治療抵抗性高血圧などではPAのスクリーニングが推奨される (表2-a)。スクリーニング陽性時には、経口食塩負荷試験、カプトリル負荷試験、生理食塩水負荷試験、フロセミド立位負荷試験などの機能的確定検査を行う。アルドステロンの自律的分泌が確定した場合には、局在診断を行う。PAは責任病変が片側性 (主にアルドステロン産生腺腫) と両側性 (主に特発性アルドステロン症) に大別される。片側性であれば手術治療が可能であることから、局在診断は重要である。造影CTにて副腎腫瘍の有無と血管走行を確認したうえで、副腎静脈サンプリング (Adrenal Venous Sampling ; AVS) を行う。副腎シンチグラフィは偽陽性、偽陰性ともに多いため、その適応は造影剤アレルギーがある場合などに限られる<sup>8)</sup>。

表1 二次性高血圧の原因疾患と示唆する所見

原因疾患	示唆する所見
腎実質性高血圧	血清クレアチニン上昇, 蛋白尿, 血尿など
腎血管性高血圧	RA*系阻害薬投与後の急激な腎機能悪化, 腎サイズ左右差, 低カリウム血症, 腹部血管雑音など
睡眠時無呼吸症候群	いびき, 肥満, 昼間の眠気, 早朝・夜間高血圧
原発性アルドステロン症	低K血症, 副腎偶発腫瘍, 夜間多尿
クッシング症候群	中心性肥満, 満月様顔貌, 皮膚線条, 高血糖, 骨密度減少など
サブクリニカルクッシング症候群	副腎偶発腫瘍, 高血糖, 骨密度減少など
褐色細胞腫	発作性・動揺性高血圧, 動機, 頭痛, 発汗, 高血糖
先端巨大症	四肢末端肥大, 眉弓部膨隆, 鼻・口唇肥大, 高血糖
甲状腺機能亢進症	頻脈・発汗, 体重減少, コレステロール低値
甲状腺機能低下症	徐脈, 浮腫, 活動性減少, 脂質・CK・LDH高値
副甲状腺機能亢進症	高Ca血症, 夜間多尿, 口渇感
脳幹部血管圧迫	顔面痙攣, 三叉神経痛
大動脈縮窄症	血圧上下肢差, 血管雑音
薬物誘発性高血圧	薬物使用歴, 低K血症, 動揺性高血圧
その他 (レニン産生腫瘍や尿路異常など)	

\*RA系: レニン・アンジオテンシン系

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会編:「高血圧治療ガイドライン2019」ライフサイエンス出版, p-179, 表13-1より改変

表2 二次性高血圧の原因疾患の手がかり

a. 原発性アルドステロン症 (PA)	b. 腎血管性高血圧 (RVHT)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・若年性高血圧</li> <li>・治療抵抗性高血圧</li> <li>・低カリウム血症 (利尿薬誘発性も含む) 合併高血圧</li> <li>・II度*以上の高血圧</li> <li>・副腎偶発腫瘍を伴う高血圧</li> <li>・若年の脳血管障害合併例</li> <li>・睡眠時無呼吸を伴う高血圧</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・若年性高血圧</li> <li>・治療抵抗性高血圧, 悪性高血圧</li> <li>・RA系阻害薬開始後の腎機能増悪</li> <li>・説明のつかない腎機能障害, 腎委縮または腎サイズの左右差</li> <li>・説明のつかない突然発症型肺水腫</li> <li>・脳心血管病の合併</li> <li>・腹部の血管雑音</li> <li>・夜間多尿</li> <li>・低カリウム血症</li> </ul>
*収縮期血圧160mmHgもしくは拡張期血圧100mmHg以上	

a, b) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会編:「高血圧治療ガイドライン2019」ライフサイエンス出版, p-186表13-3, p-183表13-2より改変

## 2) PAの治療

局在診断で片側性と診断された場合には腹腔鏡下副腎摘出が推奨される。近年, AVSの技術向上に伴い, 副腎静脈分枝からのサンプリングが可能な施設もあり, 治療法についても病変部位だけを切除する副腎部分切除も報告されている<sup>9)</sup>。責任病変の切除により, アルドステロンは低下し, 低カリウム血症の改善が期待できるが, 血圧に関しては長期の高血圧罹病期間や本態性高血圧症合併により降圧薬を完全には中止できない事例もある。両側性と診断された場合, また片側性でも手術を希望しない場合や適応とならない場合には, アルドステロンの作用を抑えるミネラルコルチコイド受容体拮抗薬による内服治療が選択される。ミネラルコルチコイド拮抗薬だけでは高血圧管理が困難な場合には, 他の降圧薬の追加が検討される。

## 2. 腎血管性高血圧 (Renovascular Hypertension: RVHT)

腎動脈の狭窄や閉塞によって高血圧を来たす疾患であり, 高血圧症の1%程度にみられる<sup>1)</sup>。RVHTは治療抵抗性高血圧の他, 腎機能障害や虚血性腎症の原因となる。RVHTの原因はさまざまだが, 中高年では粥状動脈硬化, 若年者は女性に多い線維筋性異形成が主である。

## 1) RVHTの診断

RVHTの手がかりとしては, 若年発症の高血圧や治療抵抗性高血圧, 説明のつかない腎機能障害や腎委縮, 腎サイズの左右差などが挙げられる (表2-b)。

形態学的には腎動脈超音波, CT angiographyやMR angiographyで診断され, 機能的には血液中のレニン値 (PRAもしくはARC) や腎レノグラムで補助的な評価が可能である<sup>10)</sup>。血中レニン値の評価は簡易であるが, 必ずしも高値を示すとは限らず, 腎血管性高血圧患者の約20%は正常範囲とされる。腎動脈超音波検査は非侵襲的で第一選択となる。腎動脈収縮期最高血流速度 (Peak systolic velocity; PSV), 腎動脈起始部PSVと大動脈PSVの比であるrenal/aortic ratio; RARを計測し, PSV > 180-200cm/sec, RAR > 3.5, 腎内動脈血流の特徴的波形などを確認する<sup>1)</sup>。

## 2) RVHTの治療

降圧薬による内服治療と血行再建術 (経皮的腎血管形成術percutaneous transluminal renal angioplasty; PTRRもしくは外科的バイパス術) がある。粥状動脈硬化によるRVHTの場合, 血行再建を行っても内服治療と比較して良好な成績は得られていないのが現状であり<sup>1), 10), 11)</sup>, 内服治療が第一選択となる。一方, 繊維筋性異形成は

表3 OSAの高血圧の特徴

- ・治療抵抗性高血圧
- ・仮面高血圧
- ・夜間高血圧（non-dipper・riser型、夜間サージ血圧）
- ・早朝高血圧（血圧モーニングサージの増強）
- ・心拍数増加を伴う高血圧
- ・若年の拡張期（優位）高血圧

日本循環器学会. 2023年改訂版循環器領域における睡眠呼吸障害の診断・治療に関するガイドライン. [https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2023/03/JCS2023\\_kasai.pdf](https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2023/03/JCS2023_kasai.pdf). 2025年6月閲覧

PTRAが優先される。内服治療では、RA系阻害薬による心不全、血液透析導入、死亡率の低下が報告されており、腎機能悪化に注意し少量から開始する。RVHTは治療抵抗性高血圧を示すことも多く、複数種類の降圧薬を必要とする場合も多い。

### 3. 睡眠時無呼吸症候群（Sleep Apnea Syndrome；SAS）

SASの中で閉塞性睡眠時無呼吸（Obstructive Sleep Apnea; OSA）と高血圧は合併率が高く、OSAは年齢やBMIと独立して高血圧の成因になる。OSAの高血圧は血圧変動が著しい夜間高血圧などが特徴である（表3）。夜間高血圧や夜間血圧下降が少ないnon-dipper型は高血圧性臓器障害や心血管疾患の発症リスクが高く、さらにOSAでは無呼吸時の胸腔内陰圧によって左室壁に強い圧負荷がかかるために高血圧性心疾患が進展しやすい<sup>12)</sup>。治療抵抗性高血圧を呈するOSAでは左室肥大の合併率が高いとの報告もある<sup>13)</sup>。またOSAでは血中アルドステロンが上昇しており、治療抵抗性高血圧の原因となることも知られている。

#### 1) OSAの診断

OSAの診断と重症度分類は睡眠ポリグラフィにて行う。1時間あたりの無呼吸・低呼吸指数（apnea hypopnea index; AHI）が5～15未満を軽度、15～30未満を中等度、30以上を重度と診断する。

#### 2) OSAに合併する高血圧の治療

肥満を呈するOSA患者については減量と

運動が最も有効であり、同時に節酒や禁煙も重要である。中等症・重症OSAは持続陽圧呼吸（Continuous Positive Airway Pressure; CPAP）治療が有効である。特に夜間高血圧では、CPAPにより睡眠中の血圧がより選択的に低下する。BMI高値で重症のOSAではより効果的である<sup>12)</sup>。降圧薬の種類についての明確なエビデンスはまだないが、OSAの治療抵抗性高血圧で血中アルドステロンが増加していることから、RA系抑制薬が有効であることが推測される。ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬を含めた利尿薬は咽頭周囲の浮腫を改善し、上気道閉塞を軽減する可能性がある<sup>3)</sup>。また夜間高血圧患者の24時間血圧を低下させるSGLT2阻害薬やアンジオテンシン受容体ネプリライシン阻害薬もOSA患者の降圧にも有効であることが期待される<sup>12)</sup>。

### 当センターにおける健康診断と事後措置

当センターは本学に在籍する教職員、学生、一貫教育校の児童生徒の健康管理を担い、定期健康診断（以下、健診）はその重要な役割の一つである。血圧測定は学生健診の法定項目から除外されているが、本学では以前より一貫教育校児童生徒、学生に対しても血圧測定を実施している。大学生、大学院生の健診では、収縮期血圧140mmHgかつ、もしくは拡張期血圧90mmHg以上を呈した場合に後日再検査と家庭血圧測定を指導し、対面での医師面接を案内する。また教職員健診では、収縮

期血圧140mmHgかつ、もしくは拡張期血圧90mmHg以上の場合に健診当日に心電図検査を行い、血液検査を含めたすべての健診結果を総合して判断し、必要に応じて対面での医師面接を案内している。医師面接では、健診結果も振り返りながら、内服薬やサプリメント、普段の食生活等の問診を行い、家庭血圧測定未実施者には家庭血圧測定を指導する。未治療の持続性高血圧である場合や、治療中でコントロール不良の場合には、二次性高血圧の可能性を説明し、受診を促している。非医療従事者における二次性高血圧症の認知度は低い印象があるが、その存在を知ることによって血圧を意識し、精査を希望する方は多い。

健診を機に医師面接を経て、二次性高血圧の診断から治療に繋がった事例を毎年のように経験しており、手術治療により良好な血圧が得られ、降圧薬が不要となった事例もある。また手術治療の適応がなくても、原因疾患に応じた適切な降圧薬が選択可能になることは、血圧管理および臓器障害予防を鑑みると患者にとって利点が多い。

センターにおいては、青年期～壮年期の高血圧症を呈する方に健診事後措置として医師面接の機会を設け、生活習慣や家庭血圧測定実施の指導だけでなく、二次性高血圧についての情報提供や適切なタイミングでの受診勧奨を心がけている。

## 結語

二次性高血圧は心・腎・血管予後を考えるうえでも的確な診断と治療が重要である。健診が発見の契機となることも多く、二次性高血圧を念頭においた医師面接が重要である。

## 文献

- 1) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会(編). 高血圧治療ガイドライン2019. ライフサイエンス出版社; 東京: 2019
- 2) 厚生労働省ホームページ. 令和4年(2022)人口動態統計(確定数)の概況.  
[https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei22/dl/11\\_h7.pdf](https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei22/dl/11_h7.pdf) (2025年2月5日参照)
- 3) Rossi GP, Bisogni V, Rossitto G, et al. Practice Recommendations for Diagnosis and Treatment of the Most Common Forms of Secondary Hypertension. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2020; 27(6): 547-560.
- 4) Otsuka H, Abe M, Kobayashi H. The Effect of Aldosterone on Cardiorenal and Metabolic Systems. *Int J Mol Sci* 2023; 24: 5370
- 5) Fernández-Argüeso M, Pascual-Corrales E, Rojano NB, et al. Higher risk of chronic kidney disease and progressive kidney function impairment in primary aldosteronism than in essential hypertension. Case-Control Study. *Endocrine* 2021; 73: 439-446
- 6) Ohno Y, Sone M, Inagaki N, et al. Prevalence of cardiovascular disease and its risk factors in primary aldosteronism. *Hypertension* 2018; 71: 530-537
- 7) 一般社団法人日本内分泌学会(監修). 原発性アルドステロン症診療ガイドライン2021. 日本内分泌学会雑誌 2021; vol. 97 Suppl.
- 8) 横田健一, 曾根正勝. 原発性アルドステロン症の診断と治療. *The Lipid* 2023; 34(2): 39-44
- 9) 武田利和. 副腎部分切除術. *臨床泌尿器科* 2023; 77(10): 786-791
- 10) 佐藤敦久. 腎血管性高血圧のスクリーニングのポイントと管理. *日本内分泌学会雑誌* 2018; 107(4): 703-712
- 11) Mannemuddhu SS, Ojeda JC, Yadav A. Renovascular Hypertension. *Prim Care Clin Office Pract* 2020; 47: 631-644
- 12) 日本循環器学会. 2023年改訂版循環器領域における睡眠呼吸障害の診断・治療に関するガイドライン.  
[https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2023/03/JCS2023\\_kasai.pdf](https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2023/03/JCS2023_kasai.pdf) (2025年6月閲覧)
- 13) Cabrini ML, Macedo TA, Castro E, et al. Obstructive sleep apnea and hypertension-mediated organ damage in nonresistant and resistant hypertension. *Hyper Res* 2023; 46: 2033-2043