

脳心腎血管病と高血圧・動脈硬化

——家庭血圧の臨床的意義——

今井 潤

平成 25 年 12 月 8 日/宮城県「第 42 回宮城県腎不全研究会」

はじめに

高血圧は脳心腎血管病の最大のリスク因子である。一方、人口の高齢化に伴い高血圧のもたらす脳心腎血管病の形態は、過去 50 年、大きく変貌した。かつて、脳血管障害は高血圧性脳出血であったものが、今日では虚血性脳卒中に、心障害は収縮期不全が拡張期不全に、そして腎障害では高齢者における腎硬化症による末期腎不全の増加などである。

かつては、高度な高血圧が直接的に血管の破綻や細小血管の障害をもたらし、また高度な圧負荷が左室収縮期不全をもたらした。しかし、50 年に亘る高血圧への公衆衛生的介入と高血圧医療の進歩により、日本人の高血圧は軽症化し、急性の致死的な病態から慢性負荷としての病態に姿を変えた。そして、この軽症高血圧が長期に亘ることにより、今日の虚血性脳卒中、心拡張期不全、腎硬化症による末期腎不全がもたらされた。

こうした背景には、診断されない高血圧の存在、診断されても受療しない市民、そして仮に受療しても不完全な高血圧の管理があると考えられる。

今日の日本は、容易に高血圧医療を受けられる社会機構が整っている。したがって今なされるべきことは、高血圧のスクリーニングの徹底、国民の高血圧有病の認識向上と受療の向上、そして、高血圧医療の質の向上である。

こうした高血圧を取り巻く状況にあって、血圧の自己測定（家庭血圧）は、スクリーニング、高血圧認識、

医療の質の向上のいずれにおいてもきわめて有効な役割を演じる。一方、近年、血圧情報の質の問題も注目を集めている。家庭血圧は血圧情報の質を向上させる。一方、家庭血圧に代表される末梢上腕血圧に加え、近年中心血圧という概念が臨床に導入されるに至った。後者は、主に大血管（弾性血管）の硬化を反映する血圧情報である。そして、ことに心負荷として、末梢上腕血圧より、直接的に負荷を反映する指標として臨床に導入されるに至っている。

1 中心血圧、増幅係数、脳波伝搬速度

大動脈に代表される弾性大血管は、心より駆出された血液を二次的にプールする働きを有する。これは大血管が圧により押し広げられることによる。大血管が、弾力性を持つことでこれは生じる。弾力性が大きいということは、大血管が軟らかいとも表現される。若い健康な大血管は軟らかく、心臓から拍出された血液を十分プールする能力を有する。心拡張期（大動脈弁が閉じた状態で、血液が心から駆出されない時期）には、大動脈は自らの弾性で収縮する。この収縮力が、大血管にプールされた血液を末梢に送り出す。そして、大血管に血液が最大限プールされた時の圧が大動脈における収縮期血圧であり、心拡張期に大動脈から血液が駆出されて末梢血流が維持されている血圧が拡張期血圧である。したがって、若年者で健康な大血管を有する場合、収縮期血圧は大動脈により圧が吸収されあまり上がらず、一方、拡張期血圧はあるレベルに維持される。

一方、高齢者や長期血液透析患者などでは、この大血管の弾性が減少し硬度が高い。すなわち、心から駆出された血液は大血管にプールされ難く、駆出直後に高い圧を形成し、拡張期には大血管の血液プールは少なく、結果として大動脈のポンプ機能は乏しく、拡張期血圧は維持されずに低値をとる。こうして、高齢者や血液透析患者では収縮期血圧は高く、拡張期血圧は低いという純収縮期高血圧の形をとる。

もう一つ、硬い大血管壁を脈波（圧波）は速やかに伝搬し、末梢部血管の分岐部でこの圧波は反射して心臓方向に戻ってくる。その結果、前方向の圧波と反射して速やかに戻ってきた圧波が重なることで、心臓近傍の圧波は増幅されて存在することになる。この心臓近傍の圧波を中心動脈圧と呼ぶ。前方波と反射波の比率を見て、反射波の割合が高くなる状態を増幅係数が大きい状態と呼ぶ。すなわち、中心血圧や増幅係数が大きいことは、大血管の硬度が増していることを意味する。

今日、末梢動脈血圧に加えて、この中心血圧や増幅係数が心血管病、臓器障害との関連で注目されている。すなわち、中心動脈圧、増幅係数の大きい状態で心血管合併症が発症しやすく、予後が不良であることが知られている。

2 家庭血圧

家庭血圧計は今日 4,000 万台がすでに各家庭にあり、透析患者においてもその普及は著しい。家庭血圧は測定頻度が高く、測定条件を一定にすることが可能であることから、その平均値の再現性は良好である。その結果、家庭血圧の予後予測能は診察室血圧よりも高く、自由行動下血圧と同等であると考えられる。かつ、時間との関係で血圧情報が得られることから、情報の質が高い。事実、大迫研究によれば、家庭血圧の予後予測能は随時健診時血圧より明らかに高い。

さらに、家庭血圧では高い再現性を有することから、わずかな血圧の変化をよく捉える。したがって薬効の評価に最適である。また朝晩の降圧効果を捉えることで、降圧の朝-夕（M/E）比を捉えることが可能である。これは薬効持続の指標である。また季節変動を始めとする個体のわずかな血圧変化をよく捉える。

近年では、家庭血圧による血圧の日間変動が予後に影響することが知られている。ちなみに、透析患者の血圧変動は、動脈硬化、交感神経の大きなゆらぎなど

によりもたらされる。この変化を家庭血圧は日間変動として捉える。

近年また、夜間血圧や夜間降圧、そして早朝高血圧が高血圧の予後との関連で注目されている。夜間高血圧、夜間非降下、早朝高血圧は近年、仮面高血圧の要因として知られている。これ等はすべて透析患者において認められる血圧状態であり、すべて予後不良の要因である。この逆の病態である白衣高血圧の存在も家庭血圧なしには診断できない。今日、家庭血圧装置は深夜睡眠時の血圧も捉えることが可能となり、夜間血圧の測定が、ことに透析患者では重要性を増すであろう。

おわりに

高血圧は予防医学である。この予防には二つの意味がある。一つは高血圧の一次予防であり、もう一つは脳心腎血管合併症を予防するという観点からの予防医学である。

高齢者の慢性腎臓病の発症と進行の多くは高血圧によってもたらされる。また末期腎不全患者における脳心血管合併症の多くは高血圧によってもたらされる。したがって、慢性腎臓病の予防、末期腎不全患者の心血管合併症の予防には、高血圧の発見と認識、高血圧への介入が今日なお最も重要な方法の一つと考えられる。

そのさい血圧情報として家庭血圧は最も信頼性が高い。今日、本態性高血圧診療の指標として家庭血圧の地位は確立されているが、末期腎不全患者において、家庭血圧による高血圧の診断基準、降圧目標は確立しているとは言い難い。今後、末期腎不全を扱う医療者により、こうした基準、降圧目標の確立されることが期待される。

一方、新しい血圧、動脈硬化の指標である中心血圧や増幅係数は、それらが動脈硬化の結果を示すものであり、当然のことながら、動脈硬化性疾患の診断やその重症度の判定にはきわめて有効であり、これが危険指標であることは疑いない。しかしながら、これが危険因子となるか否かに関しては未だ論議の余地がある。動脈硬化の結果として生じる中心血行動態が、一方では臓器障害や合併症の増悪、発症因子になるであろうことは十分予想される。今後の研究によりこうした点の解明が待たれる。また中心血行動態への介入の可能性も期待される。