老年者における pseudohypertension の検討

方 榮哲 桑島 巖 蔵本 築

<要 約> 老年者における pseudohypertension の頻度を調べる目的で、65歳以上の老年者59例について、マンシェット法による血圧値と上腕動脈内にカテーテルを挿入することにより得られた直接法の値とを比較検討した。収縮期血圧に関しては間接法では 161.5 ± 26.7 mmHg (mean $\pm$ SD)、直接法では 169.2 ± 26.7 mmHg で前者は後者に比して有意に低値であり ($p < 0.05$)、間接法の値が直接法の値を10 mmHg 以上上回るいわゆる pseudohypertension は1例も認められなかった。拡張期血圧値は両測定法間に $r = 0.86$ の高い相関を認めたが両測定法による血圧値の有意差は認められなかった。Osler 法陽性者と陰性者との間には収縮期血圧、拡張期血圧とも両測定法による血圧値の有意差が認められなかった。

脈波速度と収縮期血圧との間には有意の相関が認められた($Y = 11.4X \pm 66.1$, $r = 0.65$)。しかし脈波速度と両測定法による圧差との間には収縮期血圧、拡張期血圧とも、相関が認められなかった。

今回の我々の成績からは老年者においても pseudohypertension の頻度は非常に低く、観血的な直接法による血圧測定の必要は少ないことが示された。

Key words: Pseudohypertension, 老年者高血圧, 直接血圧測定法, Osler 法, 脈波速度

緒 言

血圧測定法に関しては、従来より上腕にマンシェットを巻き、肘窩で動脈の血流音の変化を聴診器で聴く間接的測定法(マンシェット法)が広く用いられている。しかし近年 Spence, Messerli ら^{1)~4)}は、動脈硬化を高率に有している老年者においては、血管の硬化のためにマンシェット法による間接法での血圧値が、直接カテーテルを上腕動脈内に挿入して測定した直接法の値よりも著しく高い値を示す、いわゆる pseudohypertension (以下 PSH と略す)が少なくない事を報告し注目を浴びた。しかし、この点に関しては、老年者診療を行う上で重要な問題であるにも拘らずまだ、詳細な検討を行った成績は少ない。今回我々は実際に PSH が老年者でどの程度の頻度で見られるかを調べ、また PSH の検出に有効であるとされる Osler 手技の有用性についても検討を行った。さらに動脈硬化との関連をも検討するため、脈波速度の測定も行った。

対象及び方法

東京都老人医療センターの外来・入院患者のうち、

E. Hou, I. Kuwajima, K. Kuramoto : 東京都老人医療センター内科

受付日, 1988. 1. 18 : 採用日, 1988. 2. 10.

予備検査で上腕動脈に血圧の左右差がなかった65歳以上の老年者59例(男36例, 女23例, 平均73.5歳)を対象とした。血圧の左右差は2名の検者が両側上腕にて間接法による同時測定を行い、その差が10 mmHg 以内の症例のみを選んだ。つぎにカフを右肘動脈に巻き、カフ圧を間接法により得た収縮期血圧値よりも50 mmHg あげた際の右肘動脈の触知状態から Osler 手技陽性、陰性の判定を行った。安静臥床10分の後、肘動脈を19G 針で穿刺し、トランスデューサーに接続、血圧値をポリグラフに記録し、10拍の平均を直接法による血圧値とした。同時に反対側上腕にてマンシェット法による血圧測定を3回を行い、その平均を間接法による血圧値とし、両方法での血圧値の比較を行った。また、これらの患者について、大動脈脈波速度計 MCG400 (フクダ電子) により脈波速度 (PWV) を測定した。

結 果

1) 収縮期血圧についての直接法と間接法との相関
収縮期血圧について直接法と間接法との相関を図1に示す。両方法は当然ながら高い相関を有する一次従属関係にあり、回帰式は $Y = 0.93x \pm 19.3$ で、相関係数(r)は0.94であった。収縮期血圧の平均値及び標準偏差は間接法で 161.5 ± 26.7 mmHg, 直接法では 169.2 ± 26.7 mmHg と間接法は直接法に比し有意に低値であ

図1 収縮期血圧における直接法と間接法の相関 ($p<0.05$). 実線は $Y=0.93X+19.3$ の回帰直線を表し、破線は $Y=X$ (両法の値が全く等しい場合の仮定直線) を表している。実線は破線よりもやや上方に偏位しており、直接法の値が間接法の値に比し、全体的にやや高値であることを示している。

図2 拡張期血圧における直接法と間接法の相関 (n.s). 実線、破線の説明は図1に同じ。

り、間接法の値が直接法の値を10mmHg以上高いいわゆる PSH は1例も見られなかった。

2) 拡張期血圧についての直接法と間接法との相関

拡張期血圧について直接法と間接法の相関を図2に示す。やはり両方法は、高い相関を有する一次従属関係にあり、回帰直線は $Y=0.87X+9.8$ で、相関係数は0.86であった。拡張期血圧の平均値及び標準偏差は間接法で 77.3 ± 13.6 mmHg、直接法では 76.9 ± 13.7 mmHgであり、間接法、直接法の間に血圧値の差はみ

られなかった。

3) Osler 手技の結果と圧較差との関係

収縮期血圧、拡張期血圧それぞれについて、Osler 手技陽性群(21例)、陰性群(30例)を比較し、直接法間接法圧較差の値に両群間で差があるか否かを検討した(図3)。収縮期血圧についてみると、Osler 手技陽性群の圧較差 8.7 ± 9.1 mmHg は陰性群の 6.9 ± 9.1 よりも高い傾向がみられたが有意ではなかった。また圧較差が負になるものは両群に合計8名認めた(陽性群3名、陰性群5名)が、何れもその圧較差は $-1 \sim -9$ mmHg で、いわゆる PSH と考えられる圧較差が -10 mmHg 以上の例は皆無であった。

4) 大動脈脈波速度と血圧との関係

大動脈脈波速度(PWV)と収縮期、拡張期血圧との相関を図4、5に示した。大動脈脈波速度と収縮期血

図3 Osler 法陽性者(21例)および陰性者(30例)における両測定法間の圧較差。D-I DIFF: 間接法-直接法の圧較差, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧

図4 収縮期血圧と脈波速度との相関 ($p<0.05$)

図5 拡張期血圧と脈波速度との相関 (n.s)

図6 両測定法間の圧較差と脈波速度との相関 (n.s)
(収縮期血圧)

圧は弱い正の相関関係にあり、回帰直線は $Y = 11.4 \pm 66.1$ で、相関係数は 0.65 であった。また、大動脈脈波速度と拡張期血圧については、有意の相関はみられなかった。

5) 大動脈脈波速度と直接法一簡接法圧較差との関係

大動脈脈波速度と直接法一簡接法圧較差との相関は図6, 7に示すごとく収縮期血圧、拡張期血圧とも、脈波速度と両測定法による圧較差は、相関が認められなかった。

考 察

上腕にマンシエットを巻き、カフの内圧をあげて上腕動脈を collapse させ、血流を途絶せしめたのちカフ

図7 両測定法間の圧較差と脈波速度との相関 (n.s)
(拡張期血圧)

圧を下げていって血流の再開を聴診器にてはじめて確認した時のカフ圧をもって、収縮期血圧とするいわゆるマンシエット法は、操作が容易であり、被検者の負担も少なく、かつ器械が廉価であることなどの理由により現在広く一般的に用いられている血圧測定法である。しかし近年 Spence ら¹²⁾は、高血圧患者や高齢者に於てしばしばみられる高度の動脈硬化が上腕動脈に存在する場合、上腕動脈の collapse が起こりにくい状態が推定されるとして、このような病態においてはカフによる血圧測定に際して、血管外の組織に加えられたマンシエットによる圧力は血管内圧よりも高い圧を必要とすることから、みかけ上の高血圧、偽性高血圧 pseudohypertension が生じる可能性を指摘した。Messerli ら³⁾⁴⁾はさらにこの pseudohypertension を簡便に鑑別する方法として Osler 法を提唱した。つまり上腕動脈に巻いたマンシエットの圧を間接法によって測定した血圧値よりも約 50mmHg 上昇させた状態でおかつ、橈骨動脈を触知しうる状態を Osler 陽性とし、触れないものを陰性とする方法である。彼らは 24 人の老年者の内 13 例が Osler 法陽性、のこり 11 例が陰性であり、Osler 法陽性者では間接法による収縮期血圧が直接法による血圧よりも平均 15.6mmHg (10~54 mmHg) 高値を示していたことから pseudohypertension の診断における Osler 法の有用性を述べている。

このような pseudohypertension が本当に老人においてしばしば見られるものであるとすれば、これは老人の診療を行うに当たって、極めて重要な問題である。たとえばもし pseudohypertension の患者が高血圧と診断され、治療を加えられたならば、見かけ上よりも過大な血圧低下をきたす可能性が生じ、めまい、たち

くらみなどの脳虚血症状をきたし、かえって危険な状態を招く恐れが生じる。

以上の観点から、我々は pseudohypertension の老年者における頻度を検討することを目的として今回の研究を行ったが、Spence, Messerli ら^{1)~4)}の報告している間接法の値が直接法の値よりも10mmHg 以上大きい場合を PSH とした場合、今回の研究では明らかな pseudohypertension と言える症例は1例も認められなかった。間接法の数値と直接法の数値との較差が0~9mmHg のものは8例に認められたが、大多数のものは、直接法による血圧値が間接法のそれを上回っていた。前述したように、間接法と直接法の圧較差が動脈壁の硬化という物理現象に起因しているものならば、動脈硬化を表す指標として汎用されている大動脈脈波速度と圧較差との間になんらかの相関関係が見いだされる可能性があるが、この点について全例に大動脈脈波速度を測定し検討したが図6、7に示すごとく両者には有意の相関が見いだされなかった。

O'Callaghan ら⁵⁾も今回の我々の成績と一致する報告を行っているが、かれらは60~80歳(平均68歳)の40例の老年者と24~43歳(平均38歳)の20例の若年者において直接法と間接法の同時血圧測定を行った結果、収縮期血圧に関しては老年者群で 4.4 ± 1.3 mmHg、若年者で 7.0 ± 1.6 mmHg 間接法の値が直接法の値よりも下回っていたと報告している。また Vardan ら⁶⁾は収縮期型高血圧を有する患者において、直接法と間接法の血圧値の比較を行った結果、高齢者の患者群であるにも拘らず収縮期血圧に関しては両測定法で差がなく、むしろ拡張期血圧で間接法が直接法に比し高く、脈圧も過小評価される傾向にあったと述べている。

Spence ら²⁾は間接法で測定した結果著明な高血圧があるにも拘らず高血圧による臓器障害が少ない患者40例について直接法と間接法の比較を行った結果、そのほとんどで間接法の値が直接法の値を上回る、いわゆる pseudohypertension であったことから、このような症例では、直接法で実際の血圧値を確認したのち降圧薬の適応を決めるべきであると述べた。しかし、その後かれらはこの問題につきてさらに検討をすすめ、健常老人を対象として詳細な検討を行った⁷⁾。その結果、間接法の値が直接法の値を10mmHg 以上上回った症例は55例中、9例に認められたが、そのうち20 mmHg 以上の症例はわずか3例のみで、彼らが以前の成績から推定した頻度よりはるかに少なかった。そ

の理由として、さきの成績では pseudohypertension が疑われる高血圧患者のみを対象としたのに対し、今回は健常老年者のみを対象にした事によると述べている。彼らのこの研究の中では逆に間接法の値が直接法の値よりも10mmHg 以上低値を示した例が21例にも見られたことは、今回の我々の成績と類似している所見である。

今回の我々の成績は、高血圧患者のみならず、正常血圧者をも含めて検討を行ったが、両測定法による圧較差は血圧の程度に拘らずほぼ一定で Spence らが述べたごとく高血圧患者で pseudohypertension が多い¹⁾²⁾という所見も得ることが出来なかった。

血圧測定に際しては、適切なサイズのカフを用いることも重要である。Spence らの最初の論文¹⁾ではカフサイズを適切なものにとりかえたところ、両方法による圧較差が消失していることが注目される。

Messerli, Spence らは、pseudohypertension が疑われる患者においては、その都度直接法で確認する必要があるとのべているが^{1)~4)}、今回の我々の成績からはX線上、上腕動脈に石灰化が認められるような極端な動脈硬化の症例⁸⁾を除いては、そのような必要はないものと思われた。

本論文は厚生省循環器病委託費62-公-6による研究成果である。

References

- 1) Spence JD, Sibbald WJ, Cape RD: Pseudohypertension in the elderly. *Clinical Sci Mol Med* 55 : 390s-402s, 1978.
- 2) Spence JD, Sibbald WJ, Cape RD: Direct, indirect and mean blood pressure in hypertensive patients: The problem of cuff artefact due to arterial wall stiffness, and a partial solution: *Clinical & Investigative Medicine* 2 : 165-173, 1980.
- 3) Messerli FH, Ventura HO, Amode C: Osler's maneuver and pseudohypertension: *New Engl J Med* 312 : 1548-1551, 1985.
- 4) Nesserku FH: Oler's maneuver, pseudohypertension, and true hypertension in the elderly. *Amer J Med* 80 : 906-910, 1986.
- 5) O'Callaghan WG, Fitzgerald DJ, O'Malley D, O'Brien E: Accuracy of indirect blood pressure measurement in the elderly. *Brit Med J* 286 : 1545, 1983.

- 6) Vardan S, Mookherjee S, Warner R, Smulyan H: Systolic hypertension. Direct and indirect Bp measurements. Arch Intern Med 143 : 935—938, 1983.
- 7) Finnegan TP, Spence JD, Wong DG, Wellst GA: Blood pressure measurement in the elder-

ly. Arterial stiffness with difference between intraarterial and cuff pressure. J of Hypertension 3 : 231—235, 1985.

- 8) Lasken JL, Paulus D, Rethea HL: Pseudohypertension due to medial calcific sclerosis. JAMA 100 : 384—385, 1980.

Abstract

A Study on the Frequency of Pseudohypertension in the Elderly

Eitetsu Hou, Iwao Kuwajima and Kizuku Kuramoto

In order to investigate the frequency of pseudohypertension in the elderly, intraarterial blood pressure was measured by inserting catheter into the brachial artery in 59 aged subjects more than 65 years old, and was compared with the simultaneously measured indirect cuff method. On average, systolic blood pressure of 161.5 mmHg by cuff method was significantly lower than 169.2 mmHg by direct method, although the significantly correlation was observed between both methods ($y=0.93 \pm 19.3$, $r=0.94$). A case that indirect cuff method

overestimated systolic blood pressure more than 10 mmHg, referred as pseudohypertension, was not observed in this study. Moreover, a significant difference of blood pressure between Osler positive's and netative's was neither observed in systolic nor diatolic. The present study showed that pseudohypertension was very rare phenomenon even in elderly subjects, in contrary with reports by some investigators.

key words: *pseudohypertension, elderly hypertension, Osler's maneuver, pulse wave velocity, intra-arterial blood pressure*

(Jpn J Geriat 25: 419—423, 1988)

Department of Medicine, Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital, Tokyo