<原 著>

老年者の血圧コントロールに関する研究

ー降圧療法と精神機能ー

濱本 真 津島 隆也* 宮崎 徳蔵 赫 彰郎**

<要 約> 老年者に対する降圧療法は、心血管系疾患予防の立場からその有用性が広く認められているが、反面過度の降圧による重要臓器血流障害が問題となっている。そのため降圧目標に対する検討が必要である。今回我々は、重要臓器のうち脳機能に注目し、収縮期血圧（SBP）の降圧目標に関する検討を神経心理学検査、総頸動脈血流測定結果を用いて行った。対象：SBP 170mmHg 以上の高血圧施設老人200名を初期にエントリーし、ランダムに性・年齢をマッチさせた40ペア、80名（平均年齢 77.0 ± 5.1 歳）を抽出し対象とした。方法：対象を血圧のコントロール目標としてSBP 160mmHg 台にする群（A群）と、140mmHg 台にする群（B群）の2群に分けた。各々の群に対して降圧前後に神経心理学検査、血圧測定、ドップラー法による総頸動脈血流量測定を行った。A・B群間、および個々人の降圧前後の各パラメーター値についてt検定およびpaired t検定を行った。結果：A・B群間では降圧前後に神経心理学的検査・総頸動脈血流量に有意の差を認めなかった。各群での降圧前後の検討では、A群においては右総頸動脈血流量のみ低下を認め、長谷川式簡易知的機能スケール（HDS）の有意の低下は認められなかった。B群においては降圧によりHDS、左右総頸動脈血流量の有意の（ $p < 0.01$ ）減少がみられ、精神的活発度は低下することが観察された。

以上より老年者の降圧療法においては、SBPで140mmHg台よりも160mmHg台を目標とするマイルドなコントロールの方が精神機能を維持するためにはよいと思われる。

Key words：老年者、高血圧、降圧療法、長谷川式簡易知的機能スケール、総頸動脈血流

結 言

降圧療法が脳血管障害や心血管障害等循環器疾患の発生を予防することは広く認められている^{1)~3)}。

しかし、老年者では降圧療法の脳・心臓など各臓器血流への悪影響が最近注目され、このため、降圧目標として収縮期血圧（以下SBPと略す）で140~160mmHgのゆるやかなコントロールを推奨する報告が多い^{4)~6)}。しかし、一般には個人の生活環境が多彩なため、まとまった老年者集団についての降圧療法の影響を検討した研究はほとんどなく、臨床家が個々の経験に基づいて述べているのが現状である。

そこで我々は、食事、居住環境、医療条件等が画一化された大規模老人ホームの高血圧患者を対象にして、神経心理学的検査と脳血流を反映するとされる超

音波ドップラー法による総頸動脈血流量 common carotid arterial blood flow（以下CCFと略す）⁷⁾を測定し、老年者の日常の診療レベルでの降圧目標について精神機能の面より検討をおこなった。

対象と方法

定員約1,000名の東京都東村山老人ホーム居住の施設老人を対象とした。

当ホームでは食事は中央給食システムがとられ、熱量1,200Cal、塩分7gとされている。住居は高層コンクリート形式で、室温はセントラルヒーティングでコントロールされ、特に冬季において居室、廊下、トイレともに摂氏20度に保たれている。また、全ての居住者の健康管理と診療は敷地内にある診療所において行われ、年一回定期検診が実施されている。

この老人ホームに居住中の施設老人約1,000人から、定期検診においてSBP 160mmHg以上であった200名を抽出し、このうち重篤な心血管系障害、高血圧症によると考えられる症状の重い例を除外した。

その後約6カ月間に、徐々に可能な範囲で降圧剤を

M. Hamamoto, T. Miyazaki：東京都多摩老人医療センター神経内科

T. Tsushima：同 健康管理室*

A. Terashi：日本医大第二内科**

受付日：1989. 12. 7 採用日：1990. 2. 15

中止した後、SBPが170mmHg以上であった133名を対象とし、下記の検討を行った。

血圧測定は安静坐位で2回測定を行い低値をとった。精神機能の指標として長谷川式簡易知覚機能スケール(以下HDSと略す)、Zungの鬱状態評価を行った。同時に超音波ドプラー法によるCCFの測定を行った。CCFは林電気製QFM2000を用いて測定した。

そのうち133名の対象中より性、年齢においてマッチドペアを無作為に抽出し各40名の2群を決定した。対象者の平均年齢は77.0±5.1歳、男性22名、女性58名であった。

エントリー時の対象の身体指標として健康診断の値を表に示した。両群ともに異常値を認めなかった (Table 1)。

一群にはSBP 160mmHgを (A群)、他群はSBP

140mmHgを目標に降圧療法をおこなった (B群)。降圧剤はカルシウム拮抗薬 (nifedipine 徐放剤) をもちいた。両群とも2週間間隔の外来通院で3カ月以上をかけ徐々に降圧を行った。6カ月後に同様の検査を行った。

統計処理は両群間はt test、各群の降圧前後の変化はpaired t test をもちいて行った。

結 果

血圧に関しては、降圧前の成績ではA群のSBP 175.8±17.9mmHg、拡張期血圧(以下DBPと略す) 93.6±8.9mmHgに対し、B群はSBP 169.3±18.5mmHg、DBP 90.7±8.8mmHgで両群間の血圧はSBP、DBPともにA群が高値を示しているが有意差を認めない。降圧後ではA群でSBP 162.0±16.9mmHg、DBP 85.3±8.6mmHg、降圧前に比し収縮期で約13mmHg、拡張期で約8mmHgの有意の低下(p<0.01)を認めた。B群ではSBP 147.9mmHg、DBP 79.1±10.4mmHgで、収縮期で約21mmHg、拡張期で約11mmHgの有意の低下 (p<0.01)を認めている。降圧後の両群間の検討では収縮期、拡張期ともにB群が有意に低値 (p<0.01)となり降圧に関してはほぼ目標値に達した (Fig. 1)。

精神機能の指標としたZUNGの鬱状態評価ではA群で降圧前40.9±7.6、降圧後43.1±8.9、B群で降圧前41.3±8.8、降圧後41.5±7.1であった。両群間、各群ともに降圧前後とも変化を認めず、降圧療法の影響を認めなかった (Fig. 2)。

HDSの検討ではA群で降圧前26.4±4.8、降圧後24.6±10.1、B群で降圧前24.8±6.2、降圧後22.4±6.5であった。両群間においては降圧前後ともに有意差を

Table 1 Physical status of Subjects in annual examination

	Group A		Group B	
Body Height (cm)	147.9	9.63	148.6	8.8
Body Weight (kg)	50.1	8.52	50.6	8.13
SBP (mmHg)	170.1	24.0	174.2	28.0
DBP (mmHg)	86.0	11.3	83.0	11.1
Hemoglobin (g/dl)	12.8	1.34	13.6	1.34
Hematocrit(%)	39.3	4.97	39.3	4.45
Total Protein (g/dl)	7.5	0.5	7.5	0.6
Serum Albumine (g/dl)	5.15	0.37	5.15	0.41
BUN (mg/dl)	15.61	4.3	15.8	4.3
Creatinine (mg/dl)	1.05	0.3	1.09	0.34
Total Cholesterol (mg/dl)	207.0	43.4	204.0	52.2

(Mean±SD)

Each group ; N=40, Sex Male : Female=11 : 29, mean age 76.3±5.02 years old There was no significant difference between two groups.

Fig. 1 降圧前後の各群の血圧の変化

Fig. 2 降圧前後の各群の ZUNG うつスコアの変化

Fig. 3 降圧前後の各群の長谷川式痴呆スケールの変化

Fig. 4 降圧前後の各群の超音波ドップラー法による総頸動脈血流の変化

認めなかったが、各群での検討では B 群においてのみ降圧により HDS の悪化が認められ ($p < 0.01$), A 群では有意な変化は認められなかった (Fig. 3).

CCF は A 群では降圧前左側 $7.3 \pm 2.8 \text{ ml/sec}$, 右側 $7.8 \pm 3.3 \text{ ml/sec}$, 降圧後左側 $5.4 \pm 1.9 \text{ ml/sec}$, 右側 $5.4 \pm 1.7 \text{ ml/sec}$ で降圧前後で右側でのみ有意の低下

がみられた ($p < 0.01$). B 群では降圧前左側 $8.2 \pm 2.7 \text{ ml/sec}$, 右側 $8.2 \pm 2.7 \text{ ml/sec}$, 降圧後左側 $5.2 \pm 1.7 \text{ ml/sec}$, 右側 $5.6 \pm 2.0 \text{ ml/sec}$ で両側ともに有意の低下が得られた ($p < 0.01$). 両群間の比較では降圧前後ともに有意差はみられなかった (Fig. 4).

考 察

血圧のコントロールを行うことが、心血管病変、脳血管障害の発症の予防になる事は広く認められている。しかし老年者においては降圧療法の副作用として起立性低血圧⁸⁾、一過性脳虚血発作⁹⁾などの脳循環に対する悪影響が認める報告も見られ¹⁰⁾、臓器血流の低下が引き起こす障害について注意が必要である¹¹⁾。事故率という点からだけ見た報告でも、Applegate ら¹²⁾は地域老年高血圧集団における血圧コントロールレベルと、死亡率、脳心血管事故率を retrospective に検討して、平均 SBP で 140 の severe, 150 の moderate, 160 mmHg の mild コントロール群において severe コントロール群では mild コントロール群より事故率、死亡率ともに低かったが、moderate 群よりは高かったことより血圧の厳格なコントロールはかえって悪影響の起こることを報告している。この様に、特に老年者高血圧の降圧療法においては、加齢により脳血流が減少傾向にあるとともに脳循環 autoregulation が血圧の高いレベルにシフトしている事⁴⁾を考慮し、血圧のコントロールに関し特に注意を要する。

我々は老年者の疾患として現れない程度の降圧療法の脳循環に対する作用が老年者の精神機能に影響を与えているのではないかという仮説のもとに、それを確認しさらに至適とは言えないまでも悪影響を及ぼさない降圧の目標をえるために今回の検討を行った。

今回の研究において我々は血圧低下時にも脳血流を良好に保ち、特に老年者高血圧に対し適しているとされるカルシウム拮抗剤¹³⁾に統一してもちいたが、カルシウム拮抗剤は脳血流増加作用を持つ反面、脳循環 autoregulation を障害する可能性を指摘されており¹⁴⁾、老年者での高血圧の治療には降圧剤の種類・用量に関しさらなる検討が待たれる。

降圧療法により“元気がなくなる”という症状を呈する症例を臨床的に認め、ZUNG の鬱状態評価スコアとの関連を見たが、その関連は否定的であった。知的機能の指標として行った HDS において、140mmHg を目標に降圧を行った群で有意の低下を認めたことは次のような可能性を示唆すると考えられる。すなわち、

今回対象とした高血圧高齢者は脳心血管事故のハイリスク集団であると共に脳血管性痴呆のハイリスク集団であるとも考えられる。松林ら¹⁵⁾は多発脳梗塞患者の検討において痴呆を認める群が痴呆を認めない群に対して随時収縮期血圧が有意に低値であり収縮期血圧の低下により慢性的な hypoperfusion をもたらし痴呆症状を発現している可能性を示唆している。また、連続血圧測定の日内変動の検討により、高齢者における降圧療法により夜間の著しい降圧が心血管事故のひとつの要因と考えられるとの報告もあり¹⁶⁾、同様に過度の降圧は脳虚血による神経細胞障害の原因となり、痴呆の発症原因となる可能性を否定できない。わが国のように痴呆の原因に脳血管性痴呆の割合が高いとされる状況下で、老年者の血圧のコントロール目標の検討は痴呆発症予防の観点から考えても重要と考えられる。

さらに我々は、精神機能評価とともに脳血流の客観的な指標として超音波ドップラー法により CCF を測定した。これは、すでに精神機能、加齢等に相関し非侵襲的で簡便な脳循環検査として広く用いられている^{17)~19)}。我々の研究で HDS に変化の見られた群でのみ左総頸動脈血流量においても有意の減少をみたことは、白石ら²⁰⁾の報告と一致している。白石らはまた左右差よりも総血流量が痴呆との関連を示すと報告している¹⁷⁾。今回の成績で降圧により総頸動脈血流量に左右差がみられた機序は明らかでないが、右側に加え左側の総頸動脈血流量の変化がみられた群においてのみ HDS の有意の低下を認めたことは、痴呆において総頸動脈血流量との関連を認める報告を支持したと考えられる。ドップラー法は簡便で頻回に検査が可能であり、今回の結果より降圧療法の脳への影響を予測するのに有用な補助検査法と考えられた。

以上、降圧療法により SBP 170mmHg 程度の高血圧症を 140mmHg を目標に降圧を行うよりも、160 mmHg を目標にした方が精神機能への影響が少なかった。降圧目標に関しては、いくつかの報告にみられる心血管事故の予防の観点よりの降圧目標と、今回我々が認めた脳機能維持のための降圧目標との間には少なからず差異が認められる。すなわち動脈硬化が完成し、脳循環 autoregulation の障害されている老年者にとり、精神機能維持を目標とするのか、疾患発症予防を目標に降圧療法を行うかが今後臨床上重要になって来ると考えられる。

謝辞：稿を終えるに当たり、御協力を頂いた、東京都老人研究所看護学部七田恵子室長、初石病院神経内科岡本栄一博士に深謝致します。

本研究の一部は、第30回日本老年医学会総会（長崎）、第29回日本神経学会総会（東京）で発表した。

文 献

- 1) Kannel WB: Systolic blood pressure, arterial rigidity, and risk of stroke. The Framingham study. JAMA 245: 1225—1229, 1981.
- 2) Kannel WB: Systolic versus diastolic pressure and risk of coronary heart disease: The Framingham study. Am J Cardiol 27: 335—346, 1971.
- 3) Spence JD: Antihypertensive drugs and prevention of atherosclerotic stroke. Stroke 17: 808—810, 1986.
- 4) 高木 誠, 海老原進一郎: 老年者高血圧の臓器循環—脳一. Geriat Med 25: 832—836, 1987.
- 5) 石光俊彦, 石井當男: 老年者高血圧の特徴と問題点. Geriat Med 25: 783—789, 1987.
- 6) 蔵本 策, 中村治雄: 高齢者高血圧の薬物療法. 臨床のあゆみ 6: 5—9, 1986.
- 7) Uematsu S, Yang A, Preziosi TJ, Kouba R, Toungh TJK: Measurement of carotid blood flow in man and its clinical application. Stroke 14: 256—266, 1983.
- 8) Dobkin BH: Orthostatic hypotension as a risk for symptomatic occlusive cerebrovascular disease. Neurology 39: 30—34, 1989.
- 9) Levine RL: Cerebral vasocapacitance and TIAs. Neurology 39: 25—29, 1989.
- 10) Jackson G: Inappropriate antihypertensive therapy in the elderly. Lancet 2: 1317—1318, 1976.
- 11) The Working Group on Hypertension in the Elderly: Statement on hypertension in the elderly. JAMA 256: 70—74, 1986.
- 12) Applegate WB: Control of systolic blood pressure in elderly black patients. J Am Geriatr Soc 30: 391—396, 1982.
- 13) 猿田享男: 高血圧. Clin Neurosci 6: 1242—1244, 1988.
- 14) 田中耕太郎: Ca 拮抗薬と脳血流. Clin Neurosci 6: 1216—1218, 1988.
- 15) 松林公蔵, 松本道明, 河本昭子, 島田和幸, 斉藤

- 昇, 小沢利男, 小倉久和: 脳血管性痴呆の危険因子に関する検討 II. 一血液・血清成分, 心肺機能の影響一. 日老医誌 25 : 576—580, 1988.
- 16) 田辺晃久: 老年者の血圧の日内変動. Geriat Med 27 : 769—774, 1989.
- 17) 金子仁郎, 福岡 長, 吉田 進: 痴呆と血流—超音波ドプラー法. 総合臨床 35 : 3049—3055, 1986.
- 18) 関本 博, 他: 断層エコー法複合型超音波血流量計による高齢者頸動脈血流量の評価. 日老医誌 25 : 38—43, 1988.
- 19) Bouthier J, Benetos A, Simon A, Levenson J, Safar M: Pulsed Doppler evaluation of diameter. Blood velocity and blood flow of common carotid artery in sustained essential hypertension. J Cardiovasc Pharmacol 7 : S99—S104, 1985.
- 20) 白石純三, 他: 高年器質性痴呆の脳循環. 日老医誌 16 : 7—15, 1979.

Abstract

The Effects of Antihypertensive Therapy on the Aged —An Intervention Study in a Home for the Aged—

Makoto Hamamoto, Takaya Tsushima, Takuzou Miyazaki and Akiro Terashi

Excessive antihypertensive therapy can create a risk of brain damage in the aged. Furthermore, no conclusion has been reached regarding treatment goals for systolic blood pressure (SBP). Two hundred elderly people with hypertension (SBP>170 mmHg, average age 74 years) were studied, among them 40 age-sex matched pairs (80 people) were selected for further examination. They were then divided into two groups, and antihypertensive therapy was conducted on each group with systolic blood pressure level goals of 140 mmHg and 160 mmHg, respectively. To set a goal for antihypertensive therapy, we examined Hasegawa's dementia rating scale (HDS)

and bilateral common carotid arterial blood flow (CCF), which were measured using the Doppler method. In the group in which the blood pressure was reduced to 160 mmHg level, changes were observed only in right CCF, and there was no change in HDS, but in the group in which the blood pressure was reduced to the 140 mmHg level, changes were observed in both bilateral CCF and HDS. It is recommended that the systolic blood pressure should be set at the 160 mmHg level to maintain the psychological function in the elderly.

key words: *elderly people, hypertension, antihypertensive therapy, Hasegawa's dementia rating scale, common carotid arterial blood flow*

(Jpn J Geriat, 27: 559—563, 1990)

Department of Neurology, Tokyo Metropolitan Tama Geriatric Hospital