

高血圧素因の有無による 正常血圧男子高校生の家庭血圧

——両親の家庭血圧値よりみた検討——

河邊 博史* 齊藤 郁夫*

本態性高血圧症は家族性に発生することが多く、その発症に環境因子とともに遺伝的素因が重要であることは広く認められている。たとえば、高血圧の家族歴を有する者は、家族歴のない者と比べ、50歳までに高血圧になる頻度が4倍高くなるという報告がある¹⁾。特に、若年者の場合、環境因子の影響を受ける期間が中高年者に比べて短いので、遺伝因子の影響をより強く受けると考えられる。我が国のデータで、両親とも高血圧である子供が高血圧を発症する頻度は、両親ともあるいは片親が正常血圧である子供の発症頻度より高いことがすでに報告されている²⁾。

一方、本態性高血圧症は早期に発見し治療を開始すれば、それだけ心血管系合併症の発症が予防される可能性があり、ハイ・リスク群を早期に発見し適切な指導を行うことが以前にもまして重要となってきた。そこで最近、高血圧の素因をもつ正常血圧者、すなわち高血圧の家族歴を有しながら、まだ高血圧を発症していない若年者を対象とした研究がさかんに行われてきている。

高血圧素因の判定は、従来、問診あるいはアンケート結果による高血圧家族歴をもとになされてきたが、本来、高血圧の診断は血圧測定値によりなされるべきである。今回の私どもの対象は高校生で、その両親は40歳代から50歳代の中年が多かったが、特にこの年代の母親の場合、血圧測定自体を行う機会が少ないために、血圧が高くてもまだそれを認識していない人がいると思われた。そこで本研究では、両親の家庭血圧を実際に測定し、その値をもとに高血圧素因の有無を判定する方法を用いた。この方法にしたがいが、健康診断（健診）時の血圧が正常であった男子高校生の家庭血圧、血清脂質などに、素因の有無による違いがみられるかどうかについて検討した。

対象ならびに方法

健診時に保健室で測定した血圧値が、140/90mmHg未満であった184名の男子高校生を対象とした。

これらの対象者に、あらかじめ精度を確認した電子血圧計（パナソニック、EW255）を貸

* 慶應義塾大学保健管理センター

高血圧素因の有無による正常血圧男子高校生の家庭血圧

し出し、家庭での血圧測定を指示した。家庭では、両親の血圧も同時に測定するように指導し、測定時間は起床直後および就寝直前とした。5分間の安静後、座位にてそれぞれ3回連続測定を行い、その平均値を家庭血圧とした。

両親の家庭血圧値により、両親とも正常血圧(140/90mmHg未満)であった38名を両親正常血圧群(以下PNT群)、父・母のどちらか、あるいは両親とも高血圧(収縮期血圧 \geq 160mmHgあるいは拡張期血圧 \geq 95mmHg)であった34名を両親高血圧群(以下PHT群)とした。なお、すでに高血圧を指摘され、降圧薬治療を行っていた3名の父親の息子については、父親の家庭血圧値に関係なくPHT群とした。以上より、PHT群の父親(143 \pm 3/101 \pm 2 mmHg)、母親(120 \pm 3/84 \pm 2 mmHg)の血圧は、PNT群の父親(114 \pm 2/76 \pm 1 mmHg)、母親(108 \pm 2/74 \pm 1 mmHg)の血圧に比べて、収縮期、拡張期とも有意に高値であったが、脈拍数には両群間に有意差を認めなかった。また、両群の父親、母親の年齢にも有意差を認めなかった(PNT群:父親50 \pm 1歳、母親45 \pm 1歳、PHT群:父親50 \pm 1歳、母親45 \pm 1歳)。

さらに、両群の一部の者には、血清総コレステロール、HDL-コレステロール、尿酸の測定を行った。

本文中の数値および図表中の表示は、すべて平均 \pm 標準誤差で表わした。統計学上の有意差はStudent's t test, Mann-Whitney U test および Wilcoxon signed-rank test にて検定し、危険率5%未満の場合を推計学的に有意差ありと定義した。各因子間の関連を検

討するために、最小自乗法により相関係数を求め、回帰方程式を構成した。

成 績

1) 背景因子(表1)

PNT群とPHT群の年齢、身長には有意差を認めなかったが、体重はPHT群がPNT群に比べて有意に大で、body mass index(BMI)もPHT群の方が大の傾向を示した($p=0.10$)。

2) 健診時および家庭での血圧値、脈拍数(図1)

両群の健診時の血圧は正常範囲で、両群間に有意差は認めなかった(PNT群:124 \pm 2/77 \pm 2 mmHg, PHT群:127 \pm 2/77 \pm 2 mmHg)。一方、両群の家庭での収縮期血圧は、健診時の値と比べて有意に低値を示していたが、両群間の比較ではPHT群(123 \pm 1 mmHg)の方がPNT群(116 \pm 1 mmHg)に比べて有意に高値であった。しかし、拡張期血圧には健診時と家庭での値に差がみられず、両群間の比較でも有意差を認めなかった。

一方、脈拍数は健診時、家庭とも、両群間の差はみられなかったが、健診時の値に比べて、家庭での値は両群とも有意に減少していた。

表1 両群の背景因子

	PNT群 (n=38)	PHT群 (n=34)
年齢(歳)	16.0 \pm 0.1	15.7 \pm 0.1
身長(cm)	170.5 \pm 0.8	171.9 \pm 1.0
体重(kg)	61.8 \pm 1.3	66.0 \pm 1.4*
BMI(kg/m ²)	21.3 \pm 0.5	22.4 \pm 0.5

* $p<0.05$ vs. PNT群。

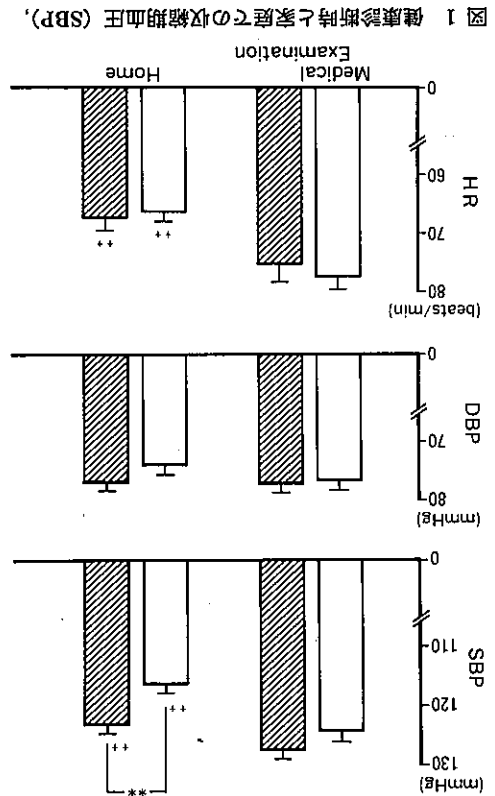


図 1 健康診断時と家庭での収縮期血圧 (SBP)、拡張期血圧 (DBP) および脈拍数 (HR)。□: 両親正常血圧 (PNT) 群 (n = 38), 〇: 両親高血圧 (PHT) 群 (n = 34)。**p < 0.01, ***p < 0.001 vs. 健康診断時。

表 2 両群の血液検査成績

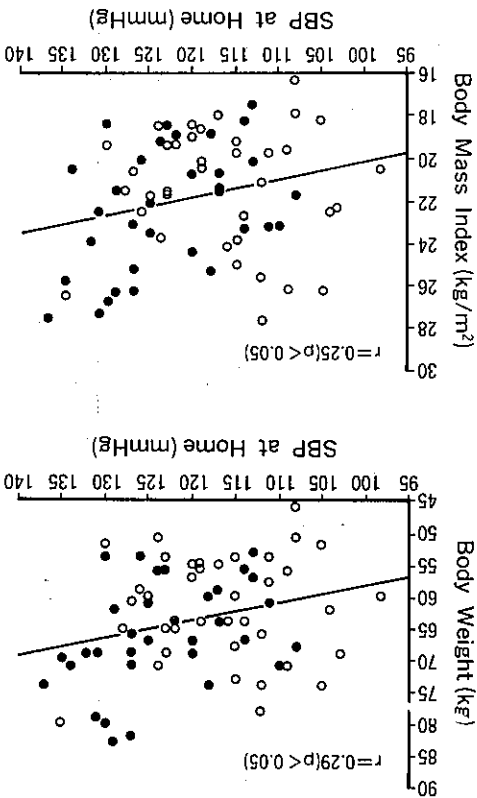
検査項目	PNT 群 (n = 32)	PHT 群 (n = 29)
総コレステロール (mg/dl)	165 ± 5	172 ± 4
HDL-コレステロール (mg/dl)	57 ± 2	57 ± 2
尿酸 (mg/dl)	5.9 ± 0.2	6.1 ± 0.2

3) 血液検査成績 (表 2)

両群の総コレステロール, HDL-コレステロール, 尿酸の値には有意差を認めなかつた。

4) 血圧と体重, BMI との関係

図 2 全対象者における家庭での収縮期血圧と体重 (上段), body mass index (下段) との関係。○: 両親正常血圧 (PNT) 群 (n = 38), ●: 両親高血圧 (PHT) 群 (n = 34)。



全症例を対象とした健診時の血圧と体重, BMI との間には, 有意な関係を認めなかつたが, 家庭での収縮期血圧と体重 (r = 0.29, p < 0.05), BMI (r = 0.25, p < 0.05) との間には, 弱いながらもそれぞれ有意な正相関を認めた (図 2)。一方, 家庭での拡張期血圧と体重, BMI との間には, 有意な関係を認めなかつた。そこで次に, 家庭での収縮期血圧と体重, BMI との関係, PNT 群, PHT 群に分けて検討したが, PHT 群では体重 (r = 0.38, p < 0.05), BMI (r = 0.42, p < 0.05) との間それぞれ有意な正相関を認めたが, PNT 群には

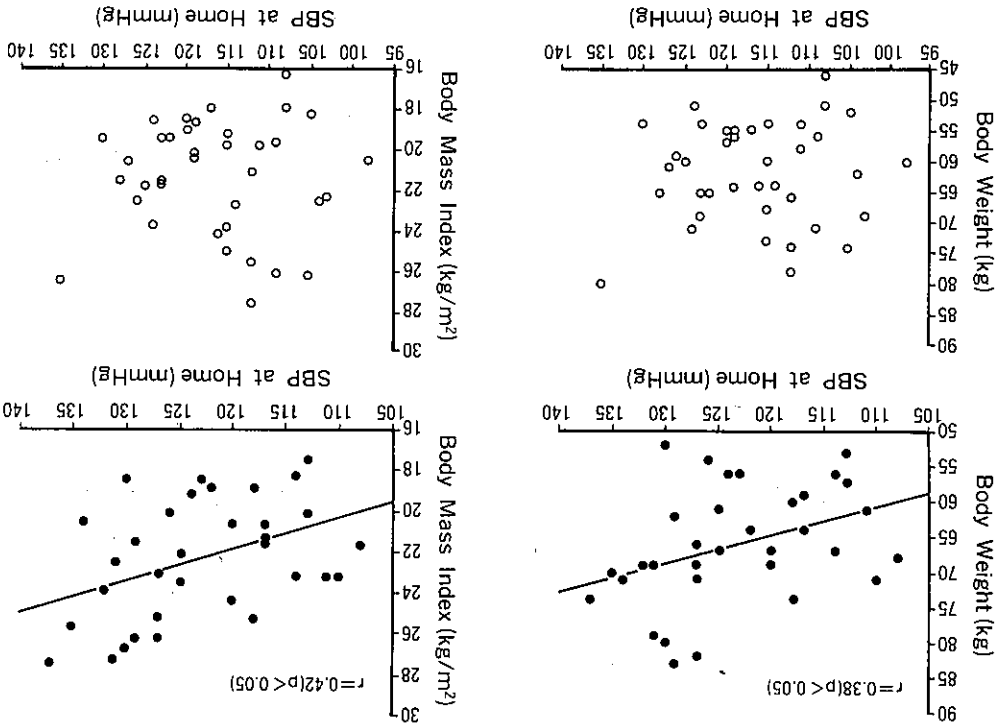
今回の検討より、健診時に正常血圧であった男子高校生の家庭血圧は、同時に測定した両親の家庭血圧値で判定した素因の有無により異なり、両親あるいは片親の血圧が高い、素因のあると思われる者は、両親とも正常血圧であった、素因のないと思われる者に比べ、正常範囲内ではあるがすでに収縮期血圧が高値であった。さらに、高血圧素因のある者は体重が大で、この体重あるいはBMIと家庭での収縮期血圧との間に有意な正相関を認めた。

考 察

この関係がみられなかった(図3)。

従来より、高血圧の素因を有する者は、高血圧を発症する以前から、外来での血圧が高という報告はいくつかあったが、これはストレスに対する過緊張に由来する一時的な現象と思われていた。近年、24時間非観血的血圧測定装置の開発に伴い、両親ともに高血圧の者は、正常血圧の範囲内ではあるが、24時間の平均血圧および収縮期血圧が、両親とも正常血圧の者に比べて有意に高く、片親のみ高血圧の者は、その中間の血圧であったとの成績がある³⁾。しかし、一方で家族歴の有無によつては、24時間血圧に差が認められなかったとの報告もある⁴⁾。このように意見の分かれる原因の一つとして、高血圧素因の判定が、対象者からの問診

図3 両親高血圧(PHT)群(●; n=34, 上段)と両親正常血圧(PNT)群(O; n=38, 下段)における家庭での収縮期血圧と体重、body mass indexとの関係。



高血圧素因の有無による正常血圧男子高校生の家庭血圧

あるいはアンケート結果によりなされていることが考えられる。さらに今回の対象者は 15～17 歳の男子高校生で、その両親は 40～50 歳代の中年が大多数であったが、特にこの年代の母親の場合、血圧測定自体を行う機会が少ないために、高血圧を有しながらそれをまだ認識していない人もいたと思われる。そこで本研究では、前もって精度を確認した電子血圧計を貸し出し、対象者とともに両親の血圧も実際に測定し、その値をもとに高血圧素因の判定を行った。素因の有無は、家庭血圧で収縮期 160mmHg 以上、拡張期 95mmHg 以上を“あり”、140/90mmHg 未満を“なし”としたが、一般的に家庭血圧は外来随時血圧より低く^{5,6)}、140/90mmHg 未満を正常血圧とするより、もう少し低い値を用いるべきであるとの意見もある。たとえば、斉藤ら⁷⁾は 131/87 mmHg を、Julius ら⁸⁾は 130/83 mmHg を家庭血圧の正常上限としている。しかし今回の場合、対象とした両親のうち血圧測定に慣れている人はほとんどなく、外来での測定に近い状態と考え従来⁵⁾の基準値を用いた。

この方法により、起床直後および就寝直前に測定した家庭血圧が、高血圧素因の有無により異なるかどうかにつき検討した。健診時には差のなかった両群の家庭血圧は、収縮期血圧のみ差がみられ、素因のある PHT 群の方が有意に高値を示した。これは、Ravogli ら³⁾の 24 時間血圧での結果と同様であった。

このように、健診時には同レベルであった収縮期血圧が、家庭においては差がみられたことに関して、一つは健診での測定自体に問題があり、両者の差を検出できなかった可能

性がある。私どもはすでに、健診時の収縮期血圧値は 24 時間平均の収縮期血圧値と相関せず、その測定値の信頼性にやや問題があることを指摘している⁹⁾。また、別の見方をすれば、両群とも健診時の値に比べて家庭では低値を示していたが、素因のある者はその特徴の一つとして、家庭での血圧低下度が、素因のない者と比べて小である可能性も考えられた。すなわち、斉藤ら¹⁰⁾は、白衣性高血圧者と本態性高血圧者の比較で、両者の健診時血圧には差がなく、家庭血圧には差がみられた原因の一つとして、蓄尿中ノルエピネフリン排泄量の差に注目し、本態性高血圧者では家庭においても交感神経活性が比較的亢進しており、このことが両者の家庭血圧に差を生じた理由の一つとしている。今回私どもは尿中カテコラミン排泄量については検討していないが、素因のある者はすでにこの傾向を有している可能性も示唆された。

一方、本態性高血圧者に肥満が多く、また肥満者に高血圧が多いことはよく知られており^{11,12)}、最近両者を関連づけるインスリン抵抗性の問題も注目されている¹³⁾。私どもは若年者の高血圧においても、体重のファクターが重要であり、早期にその対策を講じることが必要であるとすでに報告している⁹⁾。また、最近 Widgren ら¹⁴⁾は、高血圧の素因のある若年者を 5 年間経過観察したところ、年齢、BMI を一致させた素因のない者に比べて、血圧は同様であったが、体重が有意に増加したとの興味ある成績を報告している。今回の私どもの成績も、以前の報告を支持するもので、高校生においても、高血圧の素因のある者はない者に比べて、すでに体重が大であっ

た。さらに、この体重あるいはBMIと家庭での収縮期血圧との間に、弱いながらも正相関を認めたことは、素因の有無による家庭血圧の差の一部に、体重のファクターが関与していることを示唆している。また、この体重、BMIと家庭での収縮期血圧との関係は、素因のある者のみに認められたことは、これらの対象者にとっては素因のない者に比べて、体重増加が血圧上昇に、より重要なファクターになっているものと思われた。

なお、血圧上昇前の体重増加の高血圧発症における病態生理学的意義は現在不明だが、インスリン抵抗性、交感神経系の亢進、腎臓におけるNa⁺排泄異常などとの関連が推定され、今後の研究が期待される。

総 括

健診時に正常血圧であった男子高校生において、

1. 両親高血圧群 (PHT 群) は、両親正常血圧群 (PNT 群) に比べて、体重、BMI が大であった。
2. PHT 群と PNT 群の健診時の血圧は同レベルであったが、家庭での収縮期血圧は PHT 群の方が PNT 群より有意に高値であった。
3. 両群の血清脂質、尿酸値には差がみられなかった。
4. PHT 群においてのみ、家庭での収縮期血圧と体重、BMI との間に有意な正相関を認めたが、全症例でも弱いながらも有意な正相関を認めた。

文 献

- 1) Hunt, S. C. et al. : A comparison of positive family history definitions for defining risk of future disease. *J. Chronic Dis.*, 39 : 809-821, 1986
- 2) Miyao, S. & Furusho, T. : Genetic study of essential hypertension. *Jpn. Circ. J.*, 42 : 1161-1186, 1978
- 3) Ravogli, A. et al. : Early 24-hour blood pressure elevation in normotensive subjects with parental hypertension. *Hypertension*, 16 : 491-497, 1990
- 4) Cugini, P. et al. : Usefulness of twenty-four-hour blood pressure patterns and response to short-term sodium restriction in normotensive subjects in detecting a predisposition to systemic arterial hypertension. *Am. J. Cardiol.*, 64 : 604-608, 1989
- 5) Cottier, C. et al. : Usefulness of home BP determination in treating borderline hypertension. *J. A. M. A.*, 248 : 555-558, 1982
- 6) Kleinert, H. D. et al. : What is the value of home blood pressure measurement in patients with mild hypertension? *Hypertension*, 6 : 574-578, 1984
- 7) 齊藤郁夫ほか：白衣性高血圧の病態：外来および家庭における交感神経活性。慶應保健, 8 : 15-19, 1989
- 8) Julius, S. et al. : Home blood pressure determination. Value in borderline ("labile") hypertension. *J. A. M. A.*, 229 : 663-666, 1974
- 9) 河邊博史ほか：男子大学生における収縮期・拡張期高血圧と収縮期高血圧の差異について。慶應保健, 10 : 21-26, 1991
- 10) 齊藤郁夫ほか：白衣性高血圧をどうするか。カレントセラピー, 10 : 107-111, 1992
- 11) Stamler, R. et al. : Weight and blood pressure. Findings in hypertension screening of 1 million americans. *J. A. M. A.*, 240 : 1607-1610, 1978
- 12) Havlik, R. J. et al. : Weight and hypertension. *Ann. Intern. Med.*, 98 : 855-859, 1983
- 13) DeFronzo, R. A. & Ferrannini, E. : Insulin resistance. A multifaceted syndrome respon-

- sible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care*, 14 : 173-194, 1991
- 14) Widgren, B. R. et al. : Normotensive young men with family histories of hypertension gain weight and decrease their intraerythrocyte sodium content during a 5-year follow-up. *J. Intern. Med.*, 229 : 217-223, 1991