

生活習慣病健康診断時の 血圧 2 回測定の意味

——正常血圧者、正常高値血圧者、高血圧者における検討——

齊藤 郁夫*

高血圧の発見は正しい血圧測定に始まる。高血圧の予防、発見、診断および治療に関する米
国合同委員会第 6 次報告 (JNC VI)¹⁾ には以下の
方法が示されている。

- 1) 患者を椅子に座らせて、腕をまくり、腕を
心臓の高さに保つ。測定前30分以内の喫煙や
カフェイン摂取は禁止する。
- 2) 血圧測定は最低 5 分間の安静後に開始する。
- 3) 適切な大きさのカフを使用する。腕の周囲
を80%以上取り囲むものとする。
- 4) 検定済みの水銀血圧計、アネロイド血圧計
または電子血圧計を用いる。
- 5) 2 分間の間隔をおいて 2 回以上血圧測定を
行い、その平均値をとる。2 回の測定値に 5
mmHg 以上の差がある場合はもう一度測定を
行い平均する。

保健管理センターによる健康診断 (健診) 時
の血圧測定の際には時間的な制約があるために
高血圧域の受診者のみ 2 回測定を行い、主に 2
回目の血圧値を判定に用いてきた。今回の研究
では高血圧域以外の受診者においても 2 回の血
圧測定を行い血圧値の変化について検討した。

対象と方法

1996年、1997年の生活習慣病健診を受診した
30から65 (平均±標準偏差: 46.4 ± 11.6) 歳
の教職員 531 名 (男性 460 名, 女性 71 名) を対
象とした。血圧、脈拍は座位にて、電子血圧計
(日本コーリン, BP 103 Nii) を用いて、同日
に連続的に 2 回測定した。

統計解析はマッキントシュ・パーソナルコン
ピュータ, Stat View 4.5 (Abacus Concepts,
Inc., Berkeley, California) を用いて行った。
群間比較は unpaired および paired Student's
t-test で行い, $p < 0.05$ を統計的に有意とした。

成 績

1. 初回および 2 回目の血圧、脈拍

全員で血圧は 139/85 ± 18/13 mmHg から
132/82 ± 16/12 mmHg, 脈拍は 78 ± 13 から 76
± 12 b/min へと低下した。JNC VI による血
圧分類 (表 1) に従い、初回の血圧値で分類
した。2 回目の数値は正常血圧の収縮期血圧、
脈拍のみ有意な低下ではなかったが、それ
以外では 2 回目に有意に低下した (表 2, 3)。

2. 初回と 2 回目の血圧、脈拍の差

* 慶應義塾大学保健管理センター

表 1 JNC VIによる血圧分類と推奨フォローアップ

	収縮期血圧 (mmHg)	拡張期血圧 (mmHg)	フォローアップ
正常血圧	<130	かつ <85	2年以内
正常高値血圧	130-139	または 85-89	1年以内
ステージ 1 高血圧	140-159	90-99	2ヶ月以内
ステージ 2 高血圧	160-179	100-109	1ヶ月以内
ステージ 3 高血圧	≥180	≥110	1週間以内

表 2 初回および 2 回目の血圧値

	対象数	収縮期血圧 (mmHg)		拡張期血圧 (mmHg)	
		初 回	2 回 目	初 回	2 回 目
正常血圧	105	115±11	115±11	72±11	70±11*
正常高値血圧	153	134±3	126±9***	81±7	78±7**
ステージ 1 高血圧	166	146±6	137±11***	88±7	86±8**
ステージ 2 高血圧	76	159±9	149±10***	100±6	95±8**
ステージ 3 高血圧	26	176±16	159±13***	110±8	100±8**

平均±標準偏差, *p<0.01, **p<0.001, ***p<0.0001 対 初回。

表 3 初回および 2 回目の脈拍値

	初回 (b/min)	2 回目 (b/min)
正常血圧	75±10	73±9
正常高値血圧	76±12	74±11**
ステージ 1 高血圧	80±14	77±12***
ステージ 2 高血圧	81±14	78±14***
ステージ 3 高血圧	83±19	80±16*

平均±標準偏差, *p<0.01, **p<0.001, ***p<0.0001 対 初回。

全員で収縮期血圧は-23から43 (平均±標準偏差; 7±10) mmHg 低下した。初回血圧が高い群で2回目との血圧差が大きい傾向にあった。正常血圧に比べその他では有意に低下度が大であり, またステージ3では正常高値, ステージ1, ステージ2に比べ有意に低下度が大であった(表4)。正常高値血圧, ステージ1, ステージ2の血圧低下度は同等であった。全員で拡張期血圧は-27から33 (平均±標準偏差; 3±6) mmHg 低下した。正常血圧, 正常高値血圧, ステージ1の血圧

低下度は同等で, ステージ2は正常血圧, 正常高値血圧, ステージ1に比べ有意に低下度が大であり, またステージ3は正常血圧, 正常高値血圧, ステージ1, ステージ2に比べ有意に低下度が大であった。なお, 収縮期血圧の差が±5 mmHg 以内である者は531名中171名, 拡張期血圧の差が±5 mmHg 以内である者は531名中315名であった。

脈拍の低下度は初回血圧による分類との関係は乏しく, 正常血圧とステージ1との間のみ有意な差であった。

3. 初回の血圧と血圧変化度の相関

初回の血圧と血圧の変化度との間に有意な相関があった(図1)。収縮期血圧と拡張期血圧の変化の間にも有意な相関があった(図2)。また, 初回の脈拍と脈拍の変化度との間にも有意な相関があった (r=0.409, p<0.0001)。

表4 初回と2回目の間の血圧と脈拍の変化

	収縮期血圧変化 (mmHg)	拡張期血圧変化 (mmHg)	脈拍変化 (b/in)
正常血圧	0.2±7.7	1.5±6.2	1.1±6.2
正常高値血圧	8.4±8.9**	2.9±5.7	1.6±5.5
ステージ1高血圧	8.3±9.6**	2.2±5.7	2.6±5.5*
ステージ2高血圧	9.9±10.8**	5.2±5.9**	2.6±4.2
ステージ3高血圧	16.7±11.1**	8.9±4.7**	3.0±7.0

平均±標準偏差, *p<0.05, **p<0.0001, 対正常血圧.

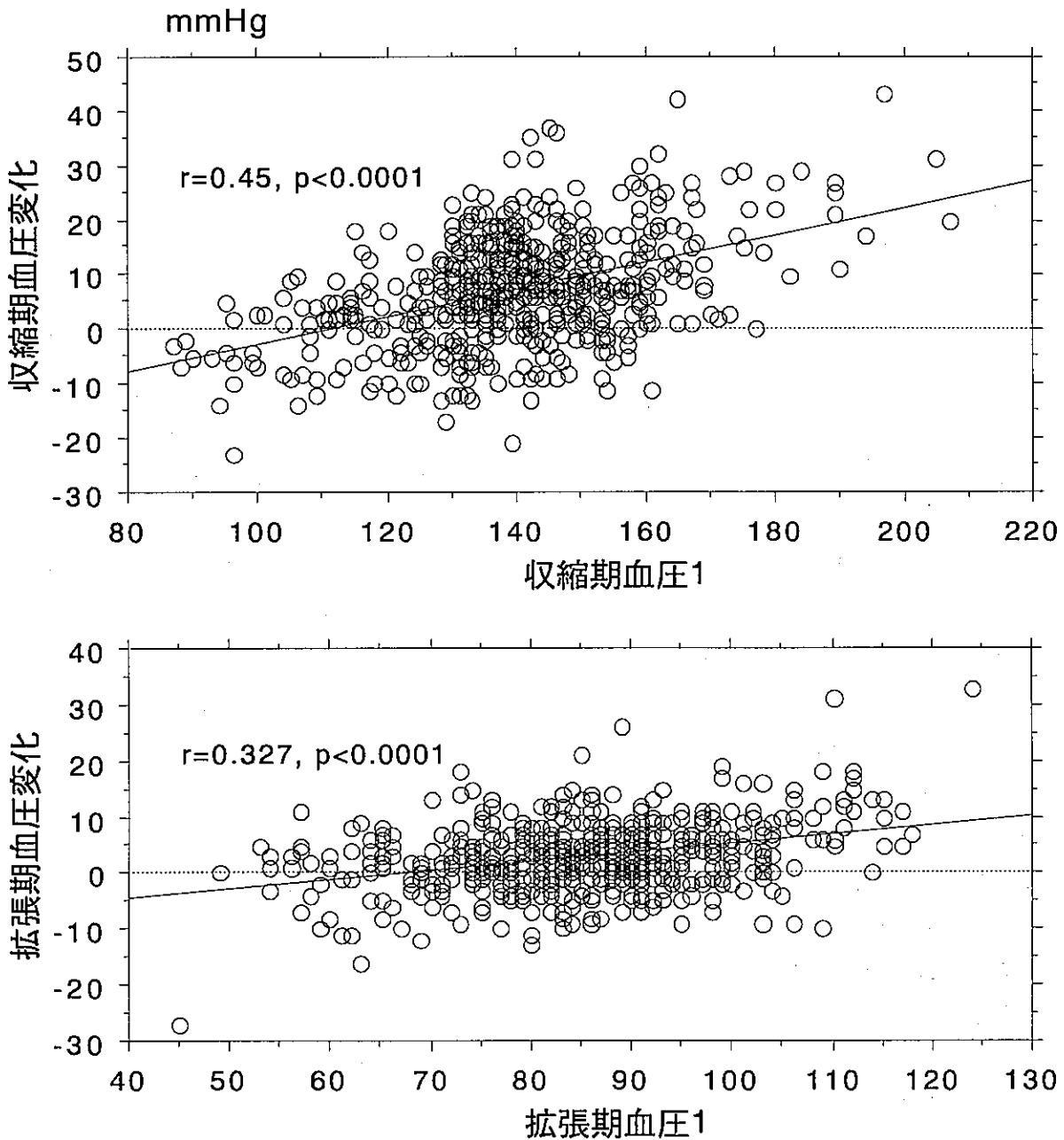


図1 初回の血圧（収縮期血圧1、拡張期血圧1）と初回と2回目の血圧の変化の関係

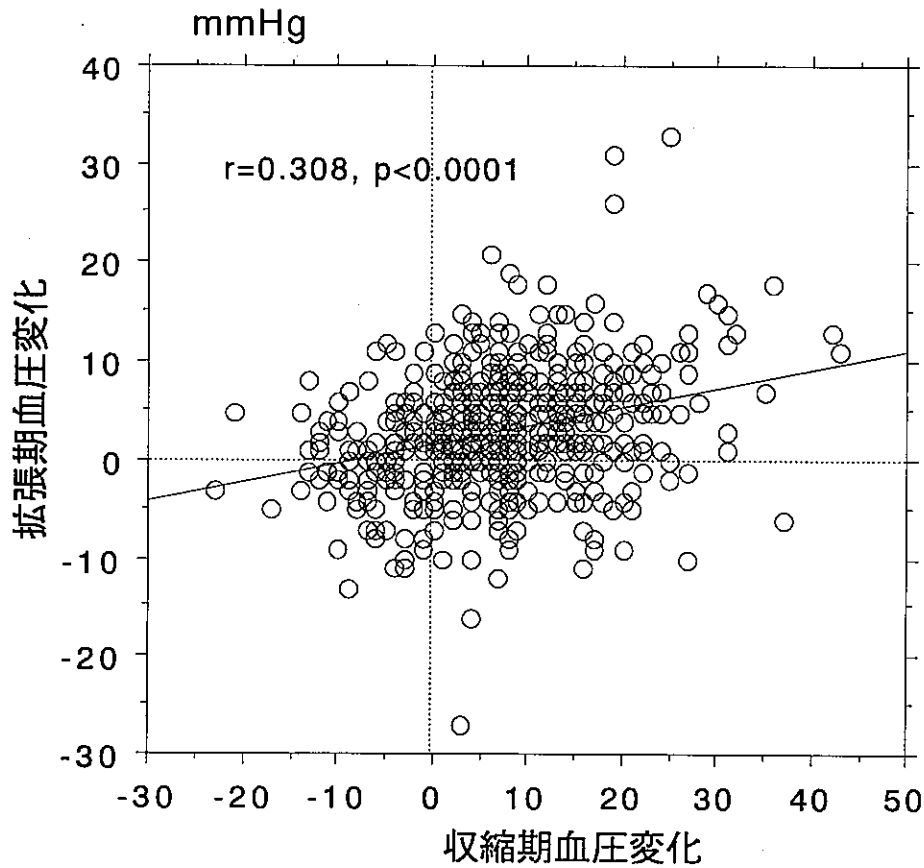


図 2 初回と 2 回目の収縮期血圧と拡張期血圧の変化の関係

表 5 初回および 2 回目血圧による分類の変化

	初回血圧	2 回目血圧
正常血圧	20%	40%
正常高値血圧	29%	19%
ステージ 1 高血圧	32%	32%
ステージ 2 高血圧	14%	7%
ステージ 3 高血圧	5%	2%

$\chi^2 = 460.4 (p < 0.0001)$.

4. 初回血圧による分類と 2 回目の血圧による分類

初回血圧による分類より 2 回目の血圧による分類のほうがより重症である頻度は低かった (表 5)。すなわち、より重症であったのはステージ 2 で 3%, ステージ 1 で 4%, 正常高値血圧で 13%, 正常血圧で 15% であった (図 3)。逆に初回血圧による分類より 2 回目の血圧による分類のほうがより軽症である頻

度は高く、ステージ 3 で 77%, ステージ 2 で 71%, ステージ 1 で 42%, 正常高値血圧で 62% であった。

考 察

血圧を 2 回測定した今回の検討により、正常高値血圧、高血圧においては初回より 2 回目の血圧値が低下すること、初回の血圧が高いほど初回と 2 回目の血圧の差が大きいことが明らかになった。初回と 2 回目の血圧の差が 5 mmHg 以上の頻度は収縮期血圧で 32.2%, 拡張期血圧で 59.3% であった。一方、正常血圧者においては初回と 2 回目の血圧の差はほとんど見られなかった。

これまでの研究において、高血圧患者の血圧を繰り返し測定すると、通常の臨床においては収縮期血圧 10 mmHg, 拡張期血圧 8 mmHg の差^{2, 3)}, 研究目的の測定においても血圧の変化

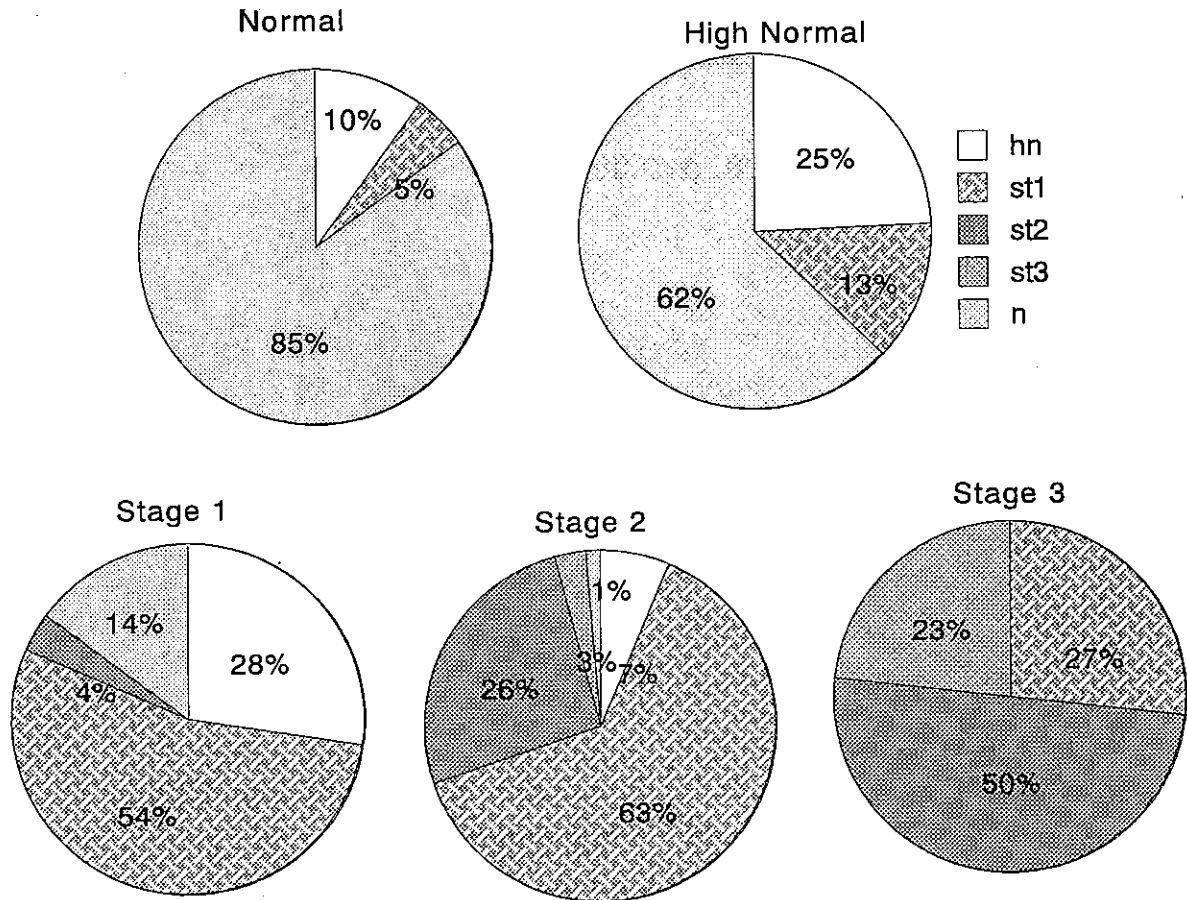


図3 初回血圧による分類と2回目の血圧による分類

初回血圧により正常 (Normal), 正常高値 (High normal), ステージ1~3 (Stage1~3) に分類した。2回目の血圧により正常 (n), 正常高値 (hn), ステージ1~3 (st1~3) に分類した。

の標準偏差は収縮期血圧 7 mmHg, 拡張期血圧 5 mmHg と報告されている⁴⁻⁶⁾。また, 25分間かけ5分間隔に6回測定した Loo らの検討では1回目と6回目の間に収縮期血圧 10 mmHg, 拡張期血圧 1 mmHg の低下が見られたと報告されている⁷⁾。その機序として血圧測定への不慣れ, 不安などの心理的影響や, 平均への回帰 (regression to the mean) などが上げられている⁸⁾。不安などの要因があると交感神経活性が亢進し, 脈拍も変化することが予想される⁹⁾。しかし, 今回の検討では初回と2回目の脈拍の差は大きくなく, 高血圧と正常血圧の間の差も顕著ではなかった。今回の検討から, 実際の健診においては収縮期血圧 130 mmHg, 拡張期血圧 85 mmHg 以上の正常高値血圧以上では少

なくとも2回の血圧測定を行うべきといえるであろう。さらに, 2回の測定に 5 mmHg 以上の相違のある者がかなりの頻度であり, この場合にはさらに繰り返しの測定が必要であろう。

総括

1. 正常血圧からステージ3高血圧の531名の成人において同日に血圧を2回測定し, 血圧値の差を検討した。
2. 正常高値血圧, 高血圧においては初回より2回目の血圧値が低下した。
3. 初回の血圧が高いほど初回と2回目の血圧の差が大きかった。
4. 初回と2回目の血圧の差が 5 mmHg 以上の頻度は収縮期血圧で 32.2%, 拡張期血圧で

59.3%であった。

5. 正常血圧者においては初回と2回目の血圧の差はほとんどなかった。
6. 健診において正確な血圧を得るには収縮期血圧 130 mmHg, 拡張期血圧 85 mmHg 以上の正常高値血圧以上では少なくとも2回の血圧測定を行うべきであろう。

文 献

- 1) Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: The sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med* 157: 2413-2446, 1997
- 2) Scherwitz LW, et al: Procedures and discrepancies of blood pressure measurements in two community healthcenters. *Med Care* 20: 727-738, 1982
- 3) Neufeld PD, Johnson DL: Observer error in blood pressure measurement. *Can Med Assoc J* 135: 633-637, 1986
- 4) Gordon T, et al: Problems in the assessment of blood pressure: the Framingham Study. *Int J Epidemiol* 5: 327-334, 1976
- 5) Canner PL, et al: The Hypertension Prevention Trial: assessment of the quality of blood pressure measurements. *Am J Epidemiol* 134: 379-392, 1991
- 6) Shepard DS: Reliability of blood pressure measurements: implications for designing and evaluating programs to control hypertension. *J Chronic Dis* 34: 191-209, 1981
- 7) van Loo JM, et al: Twenty-five minutes between blood pressure readings: The influence on prevalence rates of isolated systolic hypertension. *J Hypertens* 4: 631-635, 1986
- 8) Reeves RA: Does this patient have hypertension? How to measure blood pressure. *JAMA* 273: 1211-1218, 1995
- 9) Julius S: Sympathetic hyperactivity and coronary risk in hypertension. *Hypertension* 21: 886-893, 1993