

北海道情報大学真性高血圧者の身体的特徴の検討

佐藤 浩樹 柳沢 佳子 蔵本信比古
西平 順 佐藤 裕二
北海道情報大学

The examination of physical characteristics in
Hokkaido Information University hypertensive students

Hiroki SATOH, Yoshiko YANAGISAWA, Nobuhiko KURAMOTO
Jun NISHIHIRA and Yuji SATO
Hokkaido Information University

平成29年12月

北海道情報大学紀要 第29巻 第1号別刷

〈研究ノート〉

北海道情報大学真性高血圧者の身体的特徴の検討

佐藤 浩樹* 柳沢 佳子† 蔵本 信比古* 西平 順* 佐藤 裕二*

**The examination of physical characteristics in
Hokkaido Information University hypertensive students**Hiroki SATOH* Yoshiko YANAGISAWA† Nobuhiko KURAMOTO*
Jun NISHIHIRA* Yuji SATO*

要旨

真正高血圧は心血管疾患発症の重要な因子である。北海道情報大学真性高血圧者 12 名の体型および血圧を横断的および縦断的に検討した結果、Body mass index は $30.4 \pm 7.1 \text{ kg/m}^2$ (平均値±標準偏差) と高度肥満を認め、経年的には明らかな BMI 変化が無いにも拘らず平均血圧は上昇する傾向にあった。若年者の真性高血圧の発症に肥満の関与は大きい、肥満が継続する状況での更なる血圧上昇の要因として肥満以外の因子を検討する必要性が示唆された。

Abstract

Essential hypertension (EHT) is the important risk for the occurrence of cardiovascular disease. According to the cross-sectional and longitudinal examinations of body shape and blood pressure in 12 Hokkaido Information University EHT students, we elucidated that these subjects had high obese shape (body mass index: $30.4 \pm 7.1 \text{ kg/m}^2$) and the mean blood pressure was more likely to increase regardless of significant changes of body mass index. The present study demonstrated that obesity was closely associated with the occurrence of EHT in juvenile subjects and the other risks except for obesity may be implicated for the increment of blood pressure values under obesity continuation.

キーワード

真正高血圧 (Essential hypertension) 大学生 (university student)

Body mass index

*医療情報学部医療情報学科教授, Professor, Department of Medical Management and Informatics

†北海道情報大学保健センター保健師, School nurse, Health Administration Center, HIU

1. はじめに

大学生は年齢的に生活習慣病の罹患率は低く、健康状態が良好なことが多いため自身の健康に留意することが少ない。しかしながら、現代の大学生は食生活の変化、生活環境の多様性から以前と比較して健康障害を来しやすい状況であると考えられる。こういった状況を加味し、個人の健康状態を客観的に評価する機会には必須であり、学校保健安全法に基づく年次定期健康診断は重要な施策である。大学生を対象とした2010年度学生健康白書によると血圧に関して以下の5つが要点として報告されている。1.全大学生の収縮期および拡張期血圧の平均値±標準偏差はそれぞれ、 119.3 ± 14.9 mmHg および 68.9 ± 10.1 mmHgであった。2.収縮期および拡張期血圧はともに男子が女子に比べて明らかに高値であった。3.収縮期血圧140mmHg未満には男子の89.31%、女子の98.03%が分布した。4.拡張期血圧90mmHg未満には88.91%、女子の97.79%が分布した。5.収縮期血圧140mmHg以上かつ/または拡張期血圧90mmHg以上のいわゆる高血圧と診断される対象者は男子10.7%、女子2.0%であった。高血圧は罹病期間が長期になるに従い、心血管疾患の発症を増加させることが報告されている[1, 2]。したがって、高血圧を有する大学生に対して、可能な限り早期の介入が重要であることが示唆される。

このような背景より、今回我々は平成27年度の北海道情報大学生を対象として真性高血圧者の実態および特徴について検討した。本結果は本学において予防医学的な啓蒙資料となるとともに、学生にヘルスリテラシーの重要性を持ってもらう機会となることが期待

される。

2. 目的

平成27年度の定期健康診断を受診した北海道情報大学生を対象として、真性高血圧者を対象とした検討を行い、特徴について明らかにすることが本研究の目的である。

3. 対象と方法

平成27年度に本学で行われた定期健康診断を受診した北海道情報大学生1,510名(男性1,276名、女性234名)を研究対象とした。定期健康診断時の安静時上腕部血圧測定結果より、収縮期血圧140mmHg以上または/あるいは拡張期血圧90mmHg以上を認めた者を高血圧者と定義した。日本高血圧学会の診断基準より、収縮期血圧140~159mmHgまたは/あるいは拡張期血圧90~99mmHgをI度高血圧、収縮期血圧160~179mmHgまたは/あるいは拡張期血圧100~109mmHgをII度高血圧と定義した[3]。定期健康診断時に測定した身長および体重の実測値を用い、体重(kg)を身長(m)二乗で除した計算より求めたBMI(body mass index)を体型の評価値とした。定期健康診断にてI度およびII度の高血圧を認めた対象者に対して、保健センター来所を勧奨し、上腕部測定用の自動血圧計を対象者に貸し出し、自宅での起床時あるいは就寝時前における安静時座位での血圧測定を指示した。定期健康診断および自宅での血圧測定結果から、両環境いずれの血圧測定値が高血圧の基準を満たした対象者を真性高血圧者とした。平均血圧は、拡張期血圧値+(収縮期血圧値-拡張期血圧値) $\times 2/3$ の計算により求めた。統計学的検討について、群間比

較における実数値は対応の無い t 検定を用いた。以上の統計学的解析は全て SPSS ソフト (Ver. 21.0) を用い $P < 0.05$ を有意差ありと判断した。

4. 結果

4-1. 高血圧者の割合

定期健康診断を受診した 1,510 名中、高血圧者は 104 名 (6.9%) であった。性差の検討では、男性学生 1,276 名中 101 名 (7.9%), 女性学生 234 名中 3 名 (1.3%) の結果であった。血圧分類の検討では、I 度高血圧者は 92 名 (男性 90 名, 女性 2 名), II 度高血圧者は 12 名 (男性 11 名, 女性 1 名) であった。

4-2. 自宅血圧測定参加者の割合

自宅血圧測定に参加した対象者は、定期健康診断で高血圧であった対象者 104 名中 59 名 (56.7%) であった。性別では、男性 101 名中 56 名 (55.4%), 健診時高血圧女性 3 名中 3 名 (100%) であった。

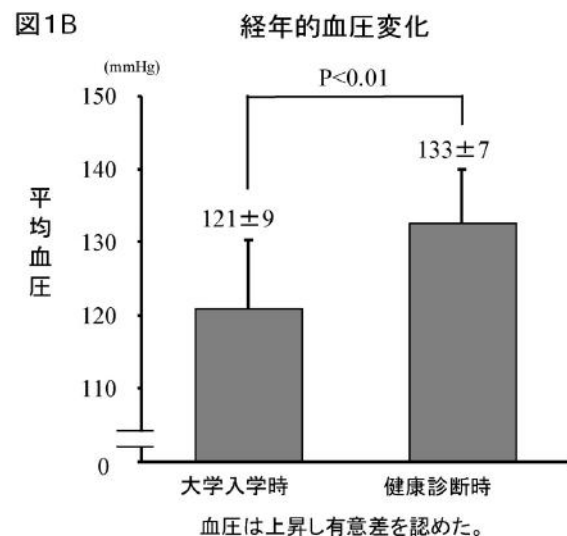
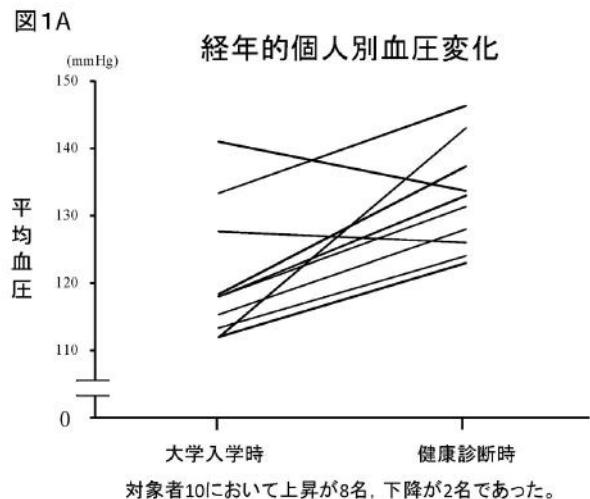
4-3. 自宅血圧測定参加者の血圧測定結果

女性 3 名の自宅血圧は全例、正常血圧であった。一方、男性は、定期健康診断にて I 度高血圧を指摘された対象者 51 名中、自宅血圧測定において正常者は 43 名, I 度高血圧者は 8 名であった。同様に、定期健康診断にて II 度高血圧を指摘された対象者 6 名中、自宅血圧測定において、正常者, I 度高血圧者, II 度高血圧者はそれぞれ, 2 名, 2 名, 2 名であった。真性高血圧者は 12 名であり学年別では、1 年生 2 名, 2 年生 2 名, 3 年生 2 名, 4 年生 6 名であった。

4-4. 真性高血圧者の特徴

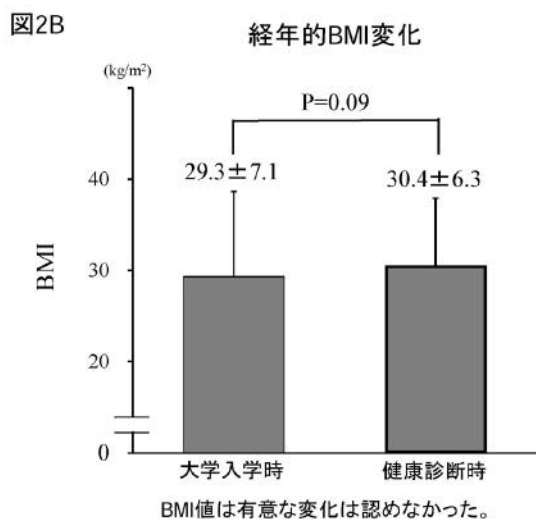
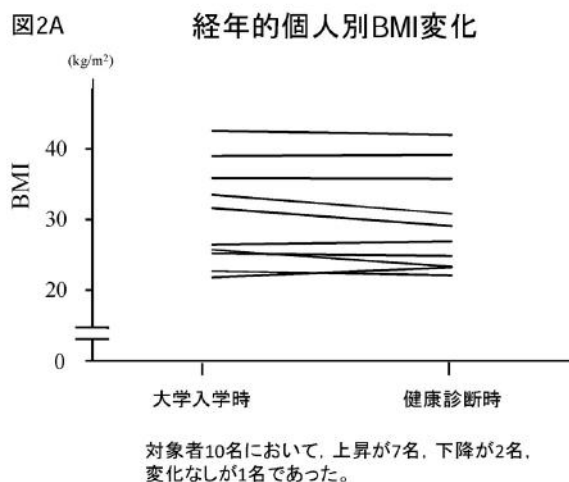
真性高血圧者 12 名 (I 度高血圧者 8 名, II 度高血圧者 4 名) は全て男性で、飲酒および喫煙習慣がある者はおらず、高血圧家族歴がある者は 1 名であった。対象者における BMI の平均値 ± 標準偏差は $30.4 \pm 7.1 \text{kg/m}^2$ であった。血圧別検討では、I 度高血圧者および II 度高血圧者はそれぞれ、 $28.5 \pm 6.0 \text{kg/m}^2$, $36.5 \pm 4.6 \text{kg/m}^2$ であった。

4-5. 真性高血圧者の大学入学時からの平均血圧変化



経年変化が観察可能な2年生以上10名を対象として検討した結果、大学入学時の血圧と比較して8名に血圧上昇を認めた(図1A)。大学入学時、平成27年度健康診断時の血圧はそれぞれ 121 ± 9 , 133 ± 7 mmHgであり有意差を認めた(図1B)。

4-6. 真性高血圧者の大学入学時からのBMI変化

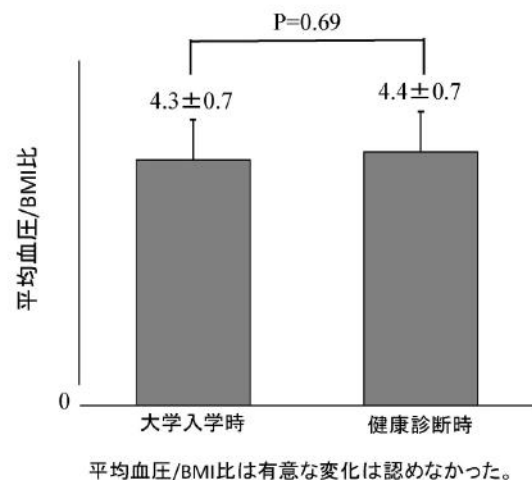


経年変化が観察可能な2年生以上10名を対象として検討した結果、大学入学時と比較して8名が低下、2名が増加を認めた(図2A)。大学入学時、健康診

断時のBMI値の平均±標準偏差はそれぞれ 29.3 ± 7.1 , 30.4 ± 6.3 kg/m²であり増加傾向であったが有意差は認めなかった(図2B)。

4-7. 真性高血圧者の大学入学時からの平均血圧/BMI比の変化

図3 経年的平均血圧/BMI比の変化



経年的な平均血圧/BMI比を検討した結果、大学入学時と健康診断時において変化は認めなかった。

5. 考察

北海道情報大学生の真性高血圧者の割合は全国平均と比較して男女とも低い傾向にあるが肥満が大きな要因であると考えられた。さらに対象者は在学中に血圧が上昇する傾向にあるが、要因として肥満の進展の可能性は低く、他因子の関与が示唆された。

高血圧は将来的に心血管疾患発症に関わる重要な危険因子であるが、自覚症状が少ないため早期介入が難しい生活習慣病の1つである。最近になり Carlsson らは高血圧の罹病期間が長期であればあるほど心血管疾患発症の増

加につながることを報告している[4]。機序として、エンドスタチンは細胞外マトリックスの代謝回転やリモデリングを反映するマーカーであるが、高血圧罹患期間が長期間になる程、高値となるため高血圧性臓器障害を引き起こし、最終的に心血管疾患発症を増加させることを報告しており[4]、早期に高血圧介入が重要であることを明らかにした。

本研究において、高血圧発症と肥満とは思春期においても密接な関連があることが明らかとなった。Normative Aging Studyの報告によると、BMIと24時間蓄尿による尿中アドレナリン濃度は正の相関が認められた[5]。従って、肥満はアドレナリンを介在して交感神経活性を亢進させること、さらに交感神経活性の亢進が血管中膜に存在する平滑筋を収縮させることにより血管収縮を来し血圧を上昇させることが示唆される。さらに、Huggettらは50才代の中年者を対象とした研究において、肥満継続による長期的な交感神経活性亢進が高血圧発症に関連することを報告している[6]。本研究対象者においても全例が入学時のBMIが $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の肥満状態であり、大学入学前の早期の肥満の解消が必要であるとともに、思春期においてもHuggettらが報告した病態機序を考慮しなければならないことが示唆される。

本研究における真性高血圧者において、在学中に肥満の進行が無いにも関わらず血圧の上昇を来した。Landsbergらは肥満者は高インスリン血症のためインスリン抵抗性を引き起こし交感神経活性を亢進させることを報告している[7]。一般的に、インスリンは交感神経を活性化し血管収縮を来し血圧を上

昇させる方向に作用するが、一方で直接的な血管拡張作用により血圧を下降させる作用も有し、相乗効果として血圧変化に影響しないことが報告されている[8]。しかしながら、高インスリン血症が持続した際は交感神経がさらに活性化され、血管収縮を促進しさらなる血圧上昇を来すことに加え、直接的な血管拡張作用が減弱されることが報告されている[9]。したがって肥満が進行していない状況においても肥満が継続した状況は高インスリン血症の継続によりさらなる交感神経の活性化を来たし血管収縮の進展および直接的な血管拡張作用の減弱により血圧がさらなる上昇を来すことが考えられる。本研究における真性高血圧者において血中インスリン濃度は測定していないが、全対象者においてウエスト径は85cm以上であり増大していた。Costaらは思春期においてもウエスト径の増大は高インスリン血症の予測因子であるとの報告をしており[10]、本研究対象者も高インスリン血症を呈している可能性が高いと考えられる。

以上の結果より、高血圧悪化を防止する対策として早期の肥満解消が重要である。肥満は糖尿病、脂質異常などの高血圧以外の生活習慣病発症の危険因子でもあることから、総合的な肥満解消への指導が必要である。本研究結果より、対象となった真性高血圧学生を中心として、具体的な改善策を講じていく予定であるが、同時に個人のヘルスリテラシー向上を目指した教育教材としても利用していく予定である。

6.まとめ

北海道情報大真性高血圧学生を検討した結果、入学時より肥満が存在する

こと、さらに在学中に高血圧が悪化することが明らかとなった。これらの結果を踏まえ、保健センターを中心として新たな施策および学生教育を検討する必要性が示唆された。

[謝辞]

本研究にあたり、データ収集および整理に尽力してくれた、北海道情報大学保健センター 柳沢佳子保健師に深謝致します。

<付記>本研究は学内共同研究「大学生の高血圧に対する生活習慣および身体的要因の検討」として行われた。

参考文献

1. *Lim, S.S., et al., A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet, 2012. 380(9859): p. 2224-60.*
2. *Chobanian, A.V., Mixed messages on blood pressure goals. Hypertension, 2011. 57(6): p. 1039-40.*
3. *日本高血圧学会高血圧ガイドライン作成委員会, 高血圧ガイドライン 2014. 2014.*
4. *Carlsson, A.C., et al., Association between circulating endostatin, hypertension duration, and hypertensive target-organ damage. Hypertension, 2013. 62(6): p. 1146-51.*
5. *Troisi, R.J., et al., Relation of obesity and diet to sympathetic nervous system activity. Hypertension, 1991. 17(5): p. 669-77.*
6. *Huggett, R.J., et al., Sympathetic neural activation in nondiabetic metabolic syndrome and its further augmentation by hypertension. Hypertension, 2004. 44(6): p. 847-52.*
7. *Landsberg, L., Diet, obesity and hypertension: an hypothesis involving insulin, the sympathetic nervous system, and adaptive thermogenesis. Q J Med, 1986. 61(236): p. 1081-90.*
8. *Anderson, E.A. and A.L. Mark, The vasodilator action of insulin. Implications for the insulin hypothesis of hypertension. Hypertension, 1993. 21(2): p. 136-41.*
9. *Lembo, G., et al., Abnormal sympathetic overactivity evoked by insulin in the skeletal muscle of patients with essential hypertension. J Clin Invest, 1992. 90(1): p. 24-9.*
10. *Costa, J.V., et al., An analysis of risk factors for arterial hypertension in adolescent students. Rev Lat Am Enfermagem, 2012. 20(2): p. 289-95.*