［原著論文］

大学生・若年教職員における高血圧群と正常血圧群の比較：健康診断項目とアンケート結果による検討

Comparison between hypertensives and normotensives in university students and young faculty stuff : evaluation of results in annual health checkups and lifestyle questionnaire

河邊　博史*　　武田　彩乃*　　神田　武志*　　広瀬　　寛*

慶應保健研究, 35（1）, 013–019, 2017

要旨：若年高血圧の特徴を明らかにし，今後の予防対策につなげるため，高血圧群（収縮期血圧130mmHg以上かつ/または拡張期血圧85mmHg以上）と正常血圧群（130/85mmHg未満）の健康診断結果やライフスタイルに関するアンケート結果の差について検討した。対象は大学1年生5,767人（男性3,705人，女性2,062人），3年生5,033人（男性3,293人，女性1,740人）および40歳未満の教職員2,846人（男性1,123人，女性1,723人）で，両群の健康診断項目およびアンケート結果の比較を行った。大学生では男女とも高血圧群の体重・BMIが正常血圧群より大で，肥満者も有意に多かった。ライフスタイルでは，男性の大学3年生でのみ高血圧群に飲酒者が有意に多かった。若年教職員でも，男女とも高血圧群の体重・BMIが正常血圧群より大で，肥満者も有意に多かった。また，血液検査ではメタボリックシンドローム関連の項目に両群間で差を認めた。アンケートへの回答では，男性の高血圧群に20歳時の体重より10kg以上増加している人の頻度が正常血圧群より有意に多く，喫煙者・飲酒者も有意に多かった。以上より，若年者の血圧には体重の関与が大きく，早めの教育・指導の必要性が改めて示唆された。また，男性には飲酒・喫煙への注意も必要と思われた。

keywords：若年高血圧，肥満，飲酒，喫煙，心拍数
Juvenile hypertension，obesity，drinking，smoking，heart rate

はじめに

若年高血圧とは，特にその年齢基準が曖昧であるが，通常は高校生から35歳あるいは40歳未満の高血圧を言う。成人の本態性高血圧あるいは二次性高血圧の範疇に含まれるもので，決して特殊な成因や病態生理を有するものではないが，高血圧治療ガイドライン2014[1)]では高校生の高血圧に関しては「小児高血圧」に一部記載されている。

我々は以前より，若年者の血圧に関して，高校生の血圧の状況や高校から大学への血圧変化に関与する因子の検討などを行ってきた[2-5)]。

*慶應義塾大学保健管理センター
（著者連絡先）河邊　博史　〒223–8521　神奈川県横浜市港北区日吉4–1–1

そこで今回，若年高血圧の特徴をより明確にし，今後の予防対策につなげる目的で，大学生および40歳未満の若年教職員における高血圧群と正常血圧群の差について，健康診断結果およびライフスタイルに関するアンケート結果を用いて検討した。

対象と方法

対象

大学生は，2014年度に大学１年生および３年生となり，春の健康診断を受診し，ライフスタイル調査票にも回答した１年生5,767人（男性3,705人，女性2,062人）および３年生5,033人（男性3,293人，女性1,740人）を対象とした。教職員は，2015年度の生活習慣病定期健康診断を受診し，質問票にも回答した2,846人（男性1,123人，女性1,723人）を対象とした。なお，大学生・教職員とも，健康診断データの利用に関して同意の得られなかった者は，前もって対象から除外した。

方法

大学生では，男女とも高血圧群（収縮期血圧130mmHg以上かつ/または拡張期血圧85mmHg以上）と正常血圧群（130/85mmHg未満）に分け，両群の健康診断項目，ライフスタイル調査票について調査した。教職員についても，同様に高血圧群と正常血圧群に分け，両群の健康診断項目の比較および質問票結果の比較を行った。

数値はすべて平均±標準偏差で表し，統計解析はIBM SPSS Statistics version24を用いて行った。２群間の差の検定にはStudent's t-testあるいはMann-Whitney U testを用い，頻度についてはχ^2 testで検定した。なお，$p < 0.05$を統計学的に有意差ありとした。

結果

１．大学生における検討

１）健康診断項目

表１に示すように，大学１年生・３年生の男女とも，高血圧群の体重・BMIは正常血圧

表１　大学１年生と３年生における正常血圧群と高血圧群の比較

＜男性＞

	大学1年生			大学3年生		
	正常血圧群 n=3,154	高血圧群 n=551	P値	正常血圧群 n=2,586	高血圧群 n=707	P値
年齢（歳）	19.4±0.7	19.7±2.1	<0.01	21.6±1.4	21.7±1.1	0.1
身長（cm）	172.0±5.6	172.7±5.8	0.01	172.3±5.7	173.4±6.0	<0.01
体重（kg）	62.1±8.6	68.5±11.6	<0.01	62.7±8.3	67.8±11.6	<0.01
BMI（kg/m^2）	21.0±2.6	22.9±3.5	<0.01	21.1±2.5	22.5±3.5	<0.01
収縮期血圧（mmHg）	112.5±9.4	136.0±6.6	<0.01	114.7±9.1	136.1±6.4	<0.01
拡張期血圧（mmHg）	62.0±6.7	73.1±6.6	<0.01	64.4±7.0	74.6±7.0	<0.01
心拍数（/分）	72.8±12.4	78.6±13.8	<0.01	73.0±12.4	79.0±14.8	<0.01

＜女性＞

	大学1年生			大学3年生		
	正常血圧群 n=2,019	高血圧群 n=43	P値	正常血圧群 n=1,700	高血圧群 n=40	P値
年齢（歳）	19.3±1.0	19.5±0.9	0.13	21.4±1.0	21.5±0.7	0.21
身長（cm）	158.8±5.3	159.8±5.1	0.19	159.2±5.2	160.0±5.6	0.39
体重（kg）	50.1±6.3	53.4±8.0	<0.01	51.0±6.3	55.1±9.8	<0.01
BMI（kg/m^2）	19.8±2.2	20.9±3.0	<0.01	20.1±2.2	21.5±3.5	<0.01
収縮期血圧（mmHg）	102.2±10.0	133.5±3.0	<0.01	104.4±10.2	131.9±6.1	<0.01
拡張期血圧（mmHg）	58.6±6.8	73.8±6.5	<0.01	59.9±7.0	76.0±6.8	<0.01
心拍数（/分）	75.3±11.9	87.6±15.9	<0.01	77.2±12.2	84.7±11.2	<0.01

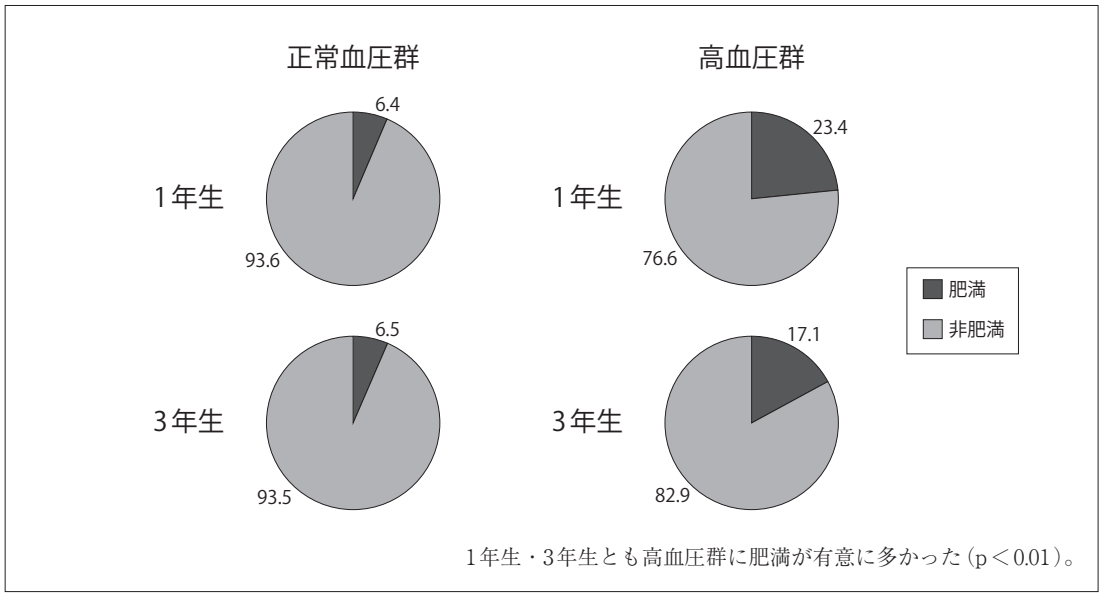


図１　男性大学生における正常血圧群と高血圧群に占める肥満（BMI≧25kg/m²）の割合

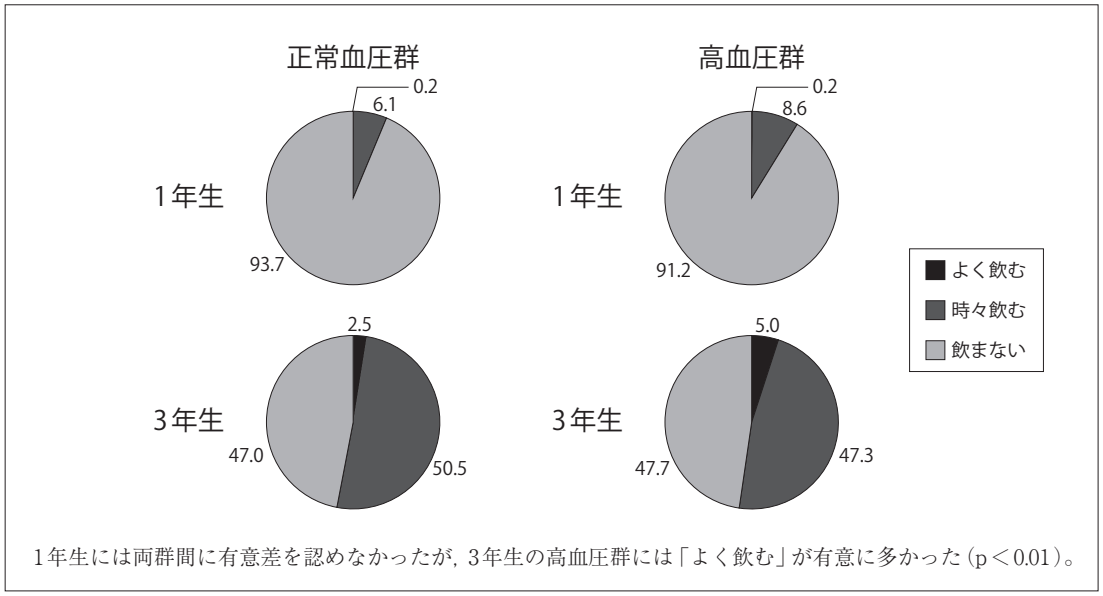


図２　男性大学生における正常血圧群と高血圧群の飲酒習慣の状況

群に比べて有意に高値であった。また，図1に示すように，BMI 25kg/m²以上の肥満に該当する学生の割合は，男性では大学1年生・3年生とも高血圧群で有意に多く（p＜0.01），女性でも同様であった（大学1年生：正常血圧群1.9％，高血圧群9.3％，p＜0.01，大学3年生：正常血圧群2.6％，高血圧群10％，p＜0.01）。さらに，心拍数もすべての対象で，高血圧群の方が正常血圧群に比べて有意に高値であった（表1）。

2）ライフスタイル調査票

ライフスタイルのうち，飲酒については，男性の大学1年生では両群間に有意差を認めなかったが，大学3年生では高血圧群に酒をよく飲む学生が有意に多かった（p＜0.01）（図2）。しかし，女性では大学1年生・3年生とも両群間に飲酒習慣の差は認めなかった。喫煙習慣・運動習慣・食事習慣など，その他の調査項目については，すべて両群間に差を認めなかった。

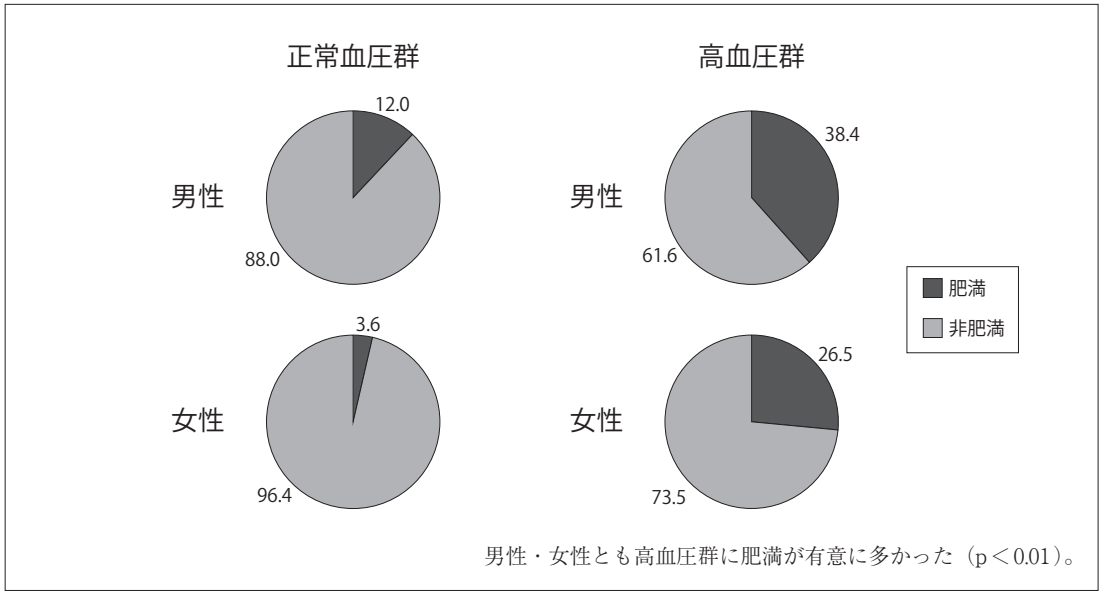
表２　40歳未満教職員における正常血圧群と高血圧群の比較

	男性			女性		
	正常血圧群 n＝920	高血圧群 n＝203	P値	正常血圧群 n＝1,674	高血圧群 n＝49	P値
年齢（歳）	32.0±4.0	32.7±4.3	0.02	29.7±4.9	32.0±5.5	<0.01
身長（cm）	172.2±5.7	172.8±6.7	0.3	159.2±5.2	158.8±5.4	0.58
体重（kg）	65.2±2.6	73.0±12.0	<0.01	50.9±6.8	56.6±11.7	<0.01
BMI（kg/m^2）	21.9±2.6	24.5±3.8	<0.01	20.1±2.4	22.4±4.3	<0.01
腹囲（cm）	78.2±7.7	84.9±10.4	<0.01	71.4±6.8	76.3±10.5	<0.01
収縮期血圧（mmHg）	113.9±9.0	140.4±9.9	<0.01	103.9±10.4	137.3±10.0	<0.01
拡張期血圧（mmHg）	67.8±6.9	82.5±7.9	<0.01	61.9±7.5	82.0±9.2	<0.01
心拍数（/分）	72.8±10.5	79.1±12.8	<0.01	75.4±10.5	87.6±13.4	<0.01
クレアチニン（mg/dl）	0.86±0.10	0.86±0.11	0.64	0.63±0.09	0.64±0.09	0.52
尿酸（mg/dl）	6.12±1.15	6.60±1.33	<0.01	4.36±0.89	4.67±1.06	0.04
空腹時血糖（mg/dl）	98.3±10.6	102.5±12.8	<0.01	94.2±9.9	97.8±8.6	0.02
中性脂肪（mg/dl）	95.0±74.3	136.0±106.1	<0.01	65.7±37.7	73.2±35.9	0.16
HDLコレステロール（mg/dl）	58.7±12.7	55.3±13.3	<0.01	69.1±13.2	65.4±15.5	0.11
LDLコレステロール（mg/dl）	112.3±27.9	124.1±30.8	<0.01	97.5±24.9	107.1±30.4	<0.01

２．40歳未満教職員における検討

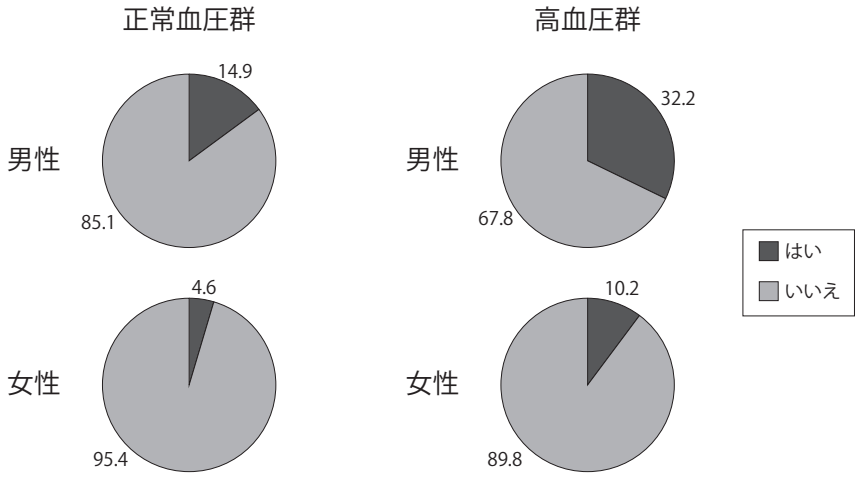
１）健康診断項目

表２に示すように，男性の高血圧群では正常血圧群に比べて，体重・BMIのほか，腹囲・心拍数・尿酸・空腹時血糖・中性脂肪，LDLコレステロールが有意に高値で，HDLコレステロールが有意に低値であった。また，BMI 25kg/m^{2}以上の肥満に該当する人が高血圧群で有意に多かった（p＜0.01）（図３）。一方女性でも，高血圧群の体重・BMIが正常血圧群より有意に高値で，BMI 25kg/m^{2}以上の肥満者も有意に多かった（p＜0.01）（図３）。その他，腹囲・心拍数・尿酸・空腹時血糖・LDLコレステロールは高血圧群が有意に高値であったが，中性脂肪・HDLコレステロールには男性と同様の傾向はあったが有意差は認めなかった（表２）。なお，男女とも高血圧群の年齢は正常血圧群よりわずかに高かった（表２）。



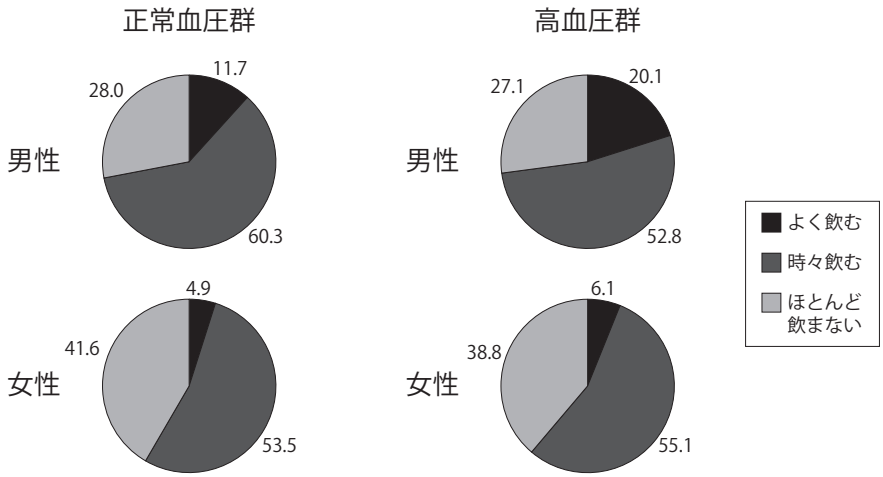
男性・女性とも高血圧群に肥満が有意に多かった（p＜0.01）。

図３　40歳未満教職員における正常血圧群と高血圧群に占める肥満（BMI ≧25kg/m^2）の割合



男性の高血圧群では有意に「はい」が多かったが（p＜0.01），女性の高血圧群では多い傾向（p＝0.07）であった。

図４　40歳未満教職員における「20歳の時の体重から10kg以上増加していますか」の問に対する回答



男性の高血圧群では「よく飲む」が有意に多かったが（p＜0.01），女性には両群間に差を認めなかった。

図５　40歳未満教職員における正常血圧群と高血圧群の飲酒習慣の状況

2）質問票

「20歳の時の体重から10kg以上増加していますか」との質問に対し，男性の高血圧群では有意に「はい」が多く（p＜0.01），女性では多い傾向であった（p＝0.07）（図4）。また，現在の喫煙状況についての質問では，男性の高血圧群に喫煙者が有意に多かったが（正常血圧群：毎日吸う6.1%，時々吸う４%，吸わない89.9%，高血圧群：毎日吸う6.5%，時々吸う9.2%，吸わない84.3%，p＜0.05），女性には差を認めなかった。また，飲酒習慣に関しても，男性の高血圧群にはよく飲む人が有意に多かったが（p＜0.01），女性では差を認めなかった（図５）。なお，その他の質問項目（運動習慣・食事習慣・ストレス状況など）については，男女とも両群間に差を認めなかった。

考察

今回，若年高血圧の特徴を明らかにし，今後の指導方針・予防対策に活用するため，大学生および40歳未満の若年教職員を対象に，高血圧群と正常血圧群の間の健康診断項目とアンケート結果の差について検討した。なお，通常この年代の高血圧の診断基準は収縮期血圧140 mmHg以上かつ/または拡張期血圧90 mmHg以上だが，今回40歳未満の若年者のみを対象としていることから，収縮期血圧130 mmHg以上かつ/または拡張期血圧85 mmHg以上を高血圧群とし，130/85 mmHg未満を正常血圧群とした。

大学生においては，ライフスタイル調査票を実施している大学１年生と３年生で検討したが，男女とも高血圧群の方が正常血圧群より体重・BMIが大で，肥満者の割合も有意に多かった。これは我々が以前男子高校生で行った結果[2,3]や最近女子高校生で行った結果[6]と同様であった。また，我々が以前大学生で行った検討では，当初の体重に関係なく，３年間の体重変化と血圧変化の間に密接な関係のあることが示唆されていることから[7]，在学中に血圧が高くなる学生を減らすための対策として，肥満者だけでなく，正常体重者や軽度肥満者に対しても体重管理の重要性を教育･指導する必要があると思われた。

このような若い世代の肥満に関しては，最近小児および若年成人の重度肥満は，心血管代謝系のリスク因子の保有率を増大させ，特に男子でその傾向の強いことが報告されている[8]。すなわち，12～19歳では，LDLコレステロール以外のすべてのリスク因子（総コレステロール・HDLコレステロール・中性脂肪・血圧・糖化ヘモグロビン・空腹時血糖）の保有率が肥満の重症度が上がるほど上昇していた。今回大学生では血液検査を行っていないが，40歳未満の教職員のデータを見る限り，メタボリックシンドローム関連因子の異常の傾向が，特に男性の高血圧群ですでに認められており，より早い時期からの肥満の是正は重要と思われた。

大学生における肥満の増加要因として，飲酒の開始や運動不足などのライフスタイルの変化が考えられたため，我々は大学１年生と３年生のライフスタイル調査票の結果を両群間で比較検討した。飲酒については，年齢の影響もあり，大学１年生では男女とも高血圧群と正常血圧群の間に差を認めなかったが，大学３年生では男性のみだが高血圧群の方によく飲む学生が有意に多かった。

大学生の飲酒についても最近興味深い報告があり，日常的に大量飲酒（１回に５杯以上のアルコール飲料を飲むこと）する若年成人は，時々しか飲まない人に比べて血圧が高く，高血圧になるリスクのあることがわかった[9]。すなわち，20～24歳時に大量飲酒をしていない人と比較して，月１回の大量飲酒を継続した人では2.6 mmHg，週１回の大量飲酒をしていた人では４mmHg，24歳時の収縮期血圧が高かった。また，20歳時に大量飲酒者だった若年成人の85％は，24歳時もその習慣を続けていた。このように，飲酒習慣は継続する可能性が高く，早い時期からの教育・指導が必要と思われた。なお今回，飲酒以外に喫煙習慣・運動習慣・食習慣などについても検討したが，有意差を認めるものはなかった。

40歳未満の教職員において，男性の健康診断項目では，体重・BMIが高血圧群の方が有意に大で，大学生同様，肥満者の割合も高血圧群で有意に多かった。前述したように，メタボリックシンドロームに関連する腹囲・空腹時血糖・中性脂肪・HDLコレステロールにも有意差を認め，その他心拍数・尿酸・LDLコレステロールにも差を認めた。一方，女性でも男性とほぼ同じ傾向を示したが，高血圧群の症例数が少ないこともあり，一部有意差を認めなかった（中性脂肪・HDLコレステロール）。

このような40歳未満の教職員における血圧と肥満の関係については，同時に行った質問票の結果から今後の指導方針が見えてきた。今回，両群間に有意差のついた項目として，「20

歳の時の体重から10kg以上増加していますか」との問に対し，男性の高血圧群では有意に「はい」が多く，女性では症例数の関係もあり有意差はつかなかったが多い傾向であった。この年代は，20歳時から10数年しかたっていないが，この間に10 kg以上体重が増えた人は明らかに血圧が高くなりやすいことが判明した。すなわち，この年代の血圧にも体重の関与の大きいことが明らかとなったことから，我々が以前大学生の検討で示したように[7]，現在の体重に関係なく，20歳代からの著明な体重増加には十分注意を払い，早めに教育・指導する必要性が示唆された。また，この年代の男性高血圧群でのみ，喫煙者が有意に多く，酒をよく飲む人も有意に多かった。従って，この点についても血圧が高めの人の生活習慣指導時には十分注意を払う必要がある。なお，運動習慣・睡眠状況・ストレス状況など，その他の生活習慣に関する質問事項には，男女とも両群間に有意差を認めるものはなかった。

結語

大学生になると，飲酒の開始などライフスタイルが大きく変化するので，血圧に関連する項目については，機会を見つけて早めの教育・指導が必要と思われた。特に，我々が以前に行った研究結果も考慮に入れると，高校時代から血圧が高めの男性大学生には，肥満の程度にかかわらず，体重増加への注意が必要と思われた。また，40歳未満の成人に対しても，血圧には体重の関与が大きいことを教育・指導し，ライフスタイルでは特に男性における飲酒・喫煙への注意が必要と思われた。

本論文の要旨は，第39回日本高血圧学会総会（2016年9月30日，仙台）のシンポジウムにおいて発表した。

文献

1）日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会．高血圧治療ガイドライン2014．日本高血圧学会．ライフサイエンス出版；東京：2014.
2）Kawabe H, Saito I, Nagano S, et al. Relation of home blood pressure to body weight in young normotensive men with or without family history of hypertension. Am J Hypertens 1994；7：498–502.
3）Kawabe H, Shibata H, Hirose H, et al. Sexual differences in relationships between birth weight or current body weight and blood pressure or cholesterol in young Japanese students. Hypertens Res 1999；22：169–172.
4）Kawabe H, Murata K, Shibata H, et al. Participation in school sports clubs and related effects on cardiovascular risk factors in young males. Hypertens Res 2000；23：227–232.
5）Kawabe H, Shibata H, Hirose H, et al. Determinants for the development of hypertension in adolescents. A 6-year follow-up. J Hypertens 2000；18：1557–1561.
6）武田彩乃，神田武志，広瀬寛，他．首都圏女子高校生における体格および血圧の推移の検討．第38回日本高血圧学会総会プログラム・抄録集2015；p406.
7）Hirose H, Saito I, Tsujioka M, et al. Effects of body weight control on changes in blood pressure：three-year follow-up study in young Japanese individuals. Hypertens Res 2000；23：421–426.
8）Skinner AC, Perrin EM, Moss LA, et al. Cardiometabolic risks and severity of obesity in children and young adults. N Engl J Med 2015；373：1307–1317.
9）Wellman RJ, Vaughn JA, Sylvestre M-P, et al. Relationships between current and past binge drinking and systolic blood pressure in young adults. J Adolesc Health 2016；58：352–357.