

大学生の高血圧の研究 —生活様態および生化学検査との関連—

作山美智子, 吉野 貞子¹⁾, 庄子 幸恵, 松山 恒博²⁾

A Study of Hypertensive College Students

— Focusing on Life Style of them and Their Serum Biochemistry —

SAKUYAMA Michiko, YOSINO Teiko, SHOJI Yukie, MATSUYAMA Tsunehiro

Thirty students were hypertensive among 1,636 students of Sendai College. We reexamined blood pressures of twenty students among them and their serum biochemistry. We analyzed them from aspects of physical activity, daily food menu, life behavior, and smoking. The students with exercise tend to be higher in BMR, total cholesterol and neutral fat than those without exercise.

Key words : hypertension, life style, smoking behavior, physical activity

はじめに

「健康日本 21」が提唱され、これからは個人が主体的に健康の維持・増進や病気予防に取り組む時代であり、生活習慣病を予防し健康および生活の質(QOL)を高めるために望ましい生活習慣の在り方が問われている。青年期は成人期以降の生活習慣が形成される時期である。この生活習慣は、幼児期、学童期から継続されて獲得してきた習慣であるが、幼児期、学童期に身につく生活習慣は親から与えられるものが多いのに対し、青年期のそれは家庭以外の外部から与えられる点に特徴がある。今回、仙台大学学生で、最大の生活習慣病の一つである高血圧のある学生について、その生活様態や生化学検査による分析を行った。

1. 対象者と方法

対象者は平成 14 年度 4 月に、健康診断を受診した 1636 名中、4 年生で収縮期血圧(以下 SBP と略記) 140mmHg 以上、または拡張期血圧(以下 DBP と略記) 90mmHg 以上の中で、血圧の再検査と生化学検査を受けた 20 名の学生である。高血圧に関する WHO の基準で軽症高血圧またはそれ以上に属する学生を分析対象とした。

方法は健康診断時の形態測定(身長・体重)、血圧測定の結果と 4 年次および過去 3 年間の健康調査票を用いて分析した。生活習慣に影響する部活動、食生活、喫煙、アルバイト、居住形態および最高血圧と最低血圧の分布等について検討した。

生化学検査は総コレステロール、尿酸、中性脂肪、総蛋白、尿素窒素、クレアチニン、レニン活性、Na、K、Cl の項目を平成 14 年 10 月

1) 仙台大学健康管理センター 2) 仙台大学大学院スポーツ科学研究科修了生。現仙台社会保険病院

に測定した。

高血圧学会は、正常血圧をSBP130mmHg以下、DBP85mmHg以下としているので、正常血圧の範囲を外れたSBP140mmHg以上またはDBP90mmHg以上を有する学生を対象とした。

2. 結果

平成14年度の健康診断受診率は、1年次は98.4%と最も高く、次いで2年次、3年次の順で4年次は97.3%と最も低かった。(表1) 大学院生を除くと健診受診率は9割を維持してい

表1 健康診断受診率 (平成14年4月) n=1619

	受診者数	学生総数	受診率 (%)
1年生	444	451	98.4
2年生	415	423	98.1
3年生	367	377	97.4
4年生	364	374	97.3
大学院生	29	42	69

表2 学年別にみた高血圧学生の割合 (平成14年4月) n=1619

	学生数	割合 (%)
1年生	27	6.1
2年生	17	4.1
3年生	31	8.4
4年生	35	9.6
大学院生	2	6.9

るが、学年が高くなるに従い、受診率が低下するという傾向がみられた。

平成14年度生の学年別高血圧学生のを表2に示した。1年次の高血圧学生6.1%は2年次の4.1%より多いが、その後学年進行に比例して増加し、4年次は9.6%と高血圧学生が最も多い学年であった。今回は4年次の高血圧学生35名を対象に生化学検査を掲示・郵送・電話等で呼びかけ、検査を受けた20名を対象とした。

(1) 部活動 (表3)

部活動の有無を年次的にみると、運動部に所属している学生(以下運動ありと略記)は1年次70%、2年次・3年次共に60%、4年次55%と、過半数の学生は運動部に所属し、学年が若いほど部活動の参加は多かった。

(2) 居住形態 (図1)

アパートを居住とする学生は1年次65%だったのが学年が進行するに従いアパート居住の選択は増加し、4年次では95%となっている。

(3) 食事形態 (図2)

4年間の食事形態の変化を図2に示した。朝

表3 高血圧学生の部活動の年次変化 n=20

	部活あり	部活なし・記入なし	人数 (%)
1年生	14 (70)	6 (30)	
2年生	12 (60)	8 (40)	
3年生	12 (60)	8 (40)	
4年生	11 (55)	9 (45)	

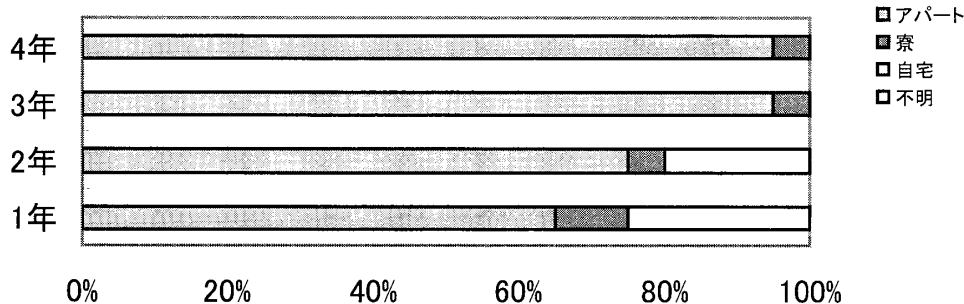


図1 居住形態の年次推移

食は現在（4年次）および過去3年間ともに自炊がほとんどであった。昼食での外食の割合は1年次42.9%、2年次26.7%、3年次35%、4年次26.3%だった。また、昼食時の学食は1年次30%が最も多く、4年次10%が最も低かった。

夕食において外食だとする学生は1年次・2年次にはなく、3年次25%、4年次10%だった。

(4) アルバイトの年次推移 (図3)

過去4年間、アルバイト就労の有無を示す年次推移を図3に示す。1年次でアルバイトをし

ている学生は5%と少なく、学年進行と共に増加し、4年次では40%だった。

また、週に20時間以上のアルバイトを行っている学生（2名）のSBP、DBPはそれぞれ136 / 94mmHg, 148 / 98mmHgであった。

(5) 喫煙の年次推移 (図4)

1年次での喫煙は6.7%だったのが、4年次では50%まで喫煙者は増加していた。また、喫煙率の急激な増加がみられるたのは2年次から3年次にかけて、31ポイントの増加だった。

(6) 4年次高血圧の学生の1年次の運動の有無別に見た4年次の身長・体重・血圧・

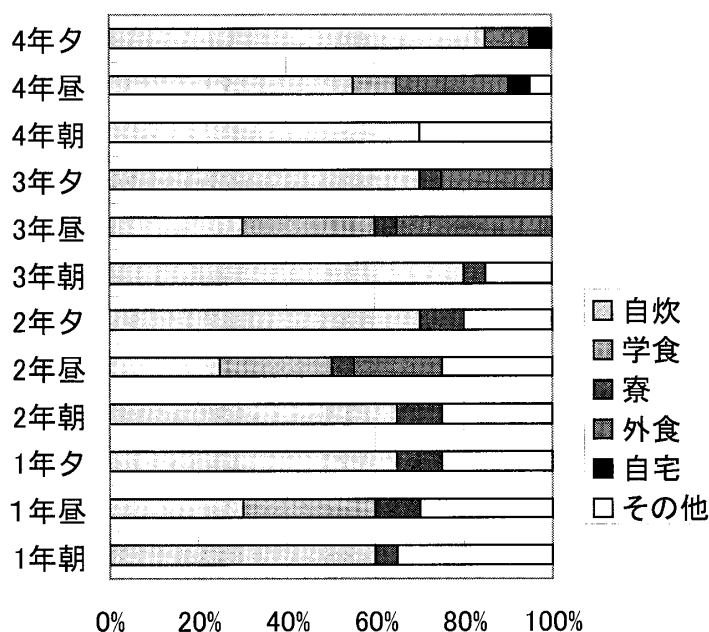


図2 食事形態の年次推移 n=20

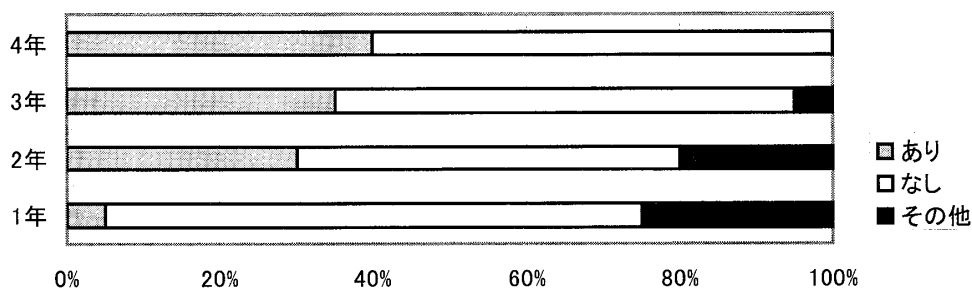


図3 アルバイトの年次推移

生化学検査値 (表 4)

今回の健康診断で高血圧と指摘された学生について、平成 11 年度 1 年次に部活動において運動ありなしで運動ありグループ (n = 14) と運動なしグループ (n = 6) に分けて、身長・体重・血圧・生化学検査結果を表 4 にまとめた。学生の SBP は M145.1、± 7.8 で、運動なしに比し有意に高かった。同様に運動ありの方が運動なしより有意差に高値であったものは BMI・総コレステロール・尿酸・中性脂肪で、特に中性脂肪は M156.6mg/dl、± 164.8mg/dl

と高値だった。

また、この学年全体の 1 年次、4 年次の運動ありの血圧について推移を平成 11 年度および平成 14 年度の健康診断結果から分析する (表 5) と、1 年生 (運動あり: n = 174) の SBP は M123.5、± 10.8 で、3 年後の 4 年生 (運動あり: n = 196) では SBP・DBP とも高くなっており、それぞれ M 126.6、± 16.1、M 75.6、± 9.9 だった。

(7) 4 年次に高血圧学生の血圧の年次推移 (図 5 - 1 ~ 図 5 - 5)

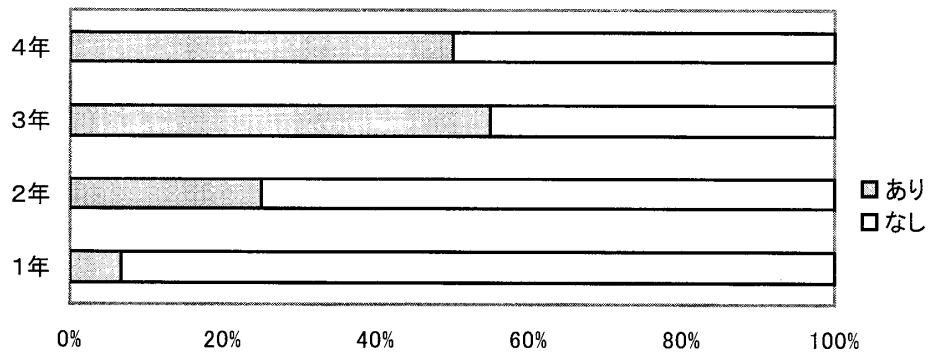


図4 喫煙の年次推移

表 4 4 年次高血圧学生の 1 年次の運動の有無別に見た 4 年次の形態・生化学検査結果

		運動あり (n=14) Mean ± S.D.		運動なし (n=6) Mean ± S.D.	
SBP	mmHg	145.1 ± 7.8 *		137.7 ± 6.9	
DBP	mmHg	86.9 ± 12.1 *		92.5 ± 6.7	
身長	cm	172.6 ± 7.1		172.3 ± 7	
体重	kg	83.6 ± 17.3		72.1 ± 13.9	
BMI		28.2 ± 5.1		23.8 ± 3.2	
総コレステロール	mg/dl	197 ± 41.5 *		162.8 ± 20.1	
尿酸	mg/dl	7.3 ± 1.4 *		5.5 ± 1	
中性脂肪	mg/dl	156.6 ± 164.8 *		73.3 ± 27.7	
総蛋白	g/dl	7.7 ± 0.4		7.7 ± 0.2	
尿素窒素	mg/dl	14.2 ± 3.4		15.3 ± 3.5	
クレアチニン	mg/dl	0.8 ± 0.1		0.8 ± 0.1	
レニン活性		2.7 ± 1.4		2.6 ± 0.9	
PP (脈圧)	mmHg	58.4 ± 17.5		45.2 ± 10.2	
Na	mEq/l	141.1 ± 1.1		141.7 ± 1	
K	mEq/l	3.9 ± 0.3		4.3 ± 0.3	
Cl	mEq/l	98.4 ± 1.7		98.8 ± 0.4	

* < 0.05

表5 高血圧学生の形態・生化学検査における Pearson 相関関数

	SBP	DBP	MBP	PP	BMI	総コレステロール	尿酸	中性脂肪	総蛋白	尿素窒素	クレアチニン	レニン活性	Na	K	Cl	身長	体重
SBP	1	-0.42	-0.19	** 0.837	0.07	0.17	0.17	0.03	-0.1	0.31	0.07	0.39	-0.43	-0.1	-0.274	0.15	0.12
DBP	-0.42	1	0.15	-0.39	0.1	-0.11	-0.22	0.02	0.12	0.01	-0.48	0.03	-0.21	0.4	0.16	0.12	0.14
MBP	-0.2	0.15	1	-0.7	0.461	0.26	0.2	0.32	-0.15	-0.13	-0.24	-0.03	-0.28	-0.17	0.01	-0.19	0.33
PP	** 0.84	-0.39	-0.39	1	-0.21	-0.02	0	-0.16	0.01	0.3	0.18	0.3	-0.16	0.02	-0.22	0.22	-0.09
BMI	0.07	0.1	0.47	-0.21	1	** 0.66	0.47	0.42	-0.215	-0.36	-0.37	-0.03	-0.33	-0.31	-0.308	0.12	** 0.93
総コレステロール	0.17	-0.11	0.26	-0.02	** 0.66	1	0.48	0.56	0.21	-0.18	-0.1	-0.02	-0.37	-0.25	-0.278	0.25	** 0.63
尿酸	0.17	-0.22	0.2	0.09	0.47	0.49	1	0.5	0.1	-0.18	-0.18	0.24	-0.19	-0.36	-0.16	0.08	0.41
中性脂肪	0.03	0.02	0.32	-0.16	0.42	0.47	0.5	1	0.26	-0.19	-0.21	-0.07	-0.28	0.17	-0.32	0.04	0.37
総蛋白	-0.1	0.12	-0.15	0.01	-0.22	0.21	0.1	0.26	1	0.1	0.26	-0.03	-0.06	0.07	-0.56	0.27	-0.12
尿素窒素	0.31	0.01	-0.13	0.3	-0.36	-0.18	-0.75	-0.19	0.1	1	0.12	-0.03	-0.28	0.14	-0.03	0.13	-0.25
クレアチニン	0.1	-0.48	0.24	0.2	-0.37	-0.1	0.1	-0.21	0.26	0.12	1	-0.1	-0.32	-0.05	-0.08	0.21	-0.27
レニン活性	0.4	0.03	-0.03	0.3	-0.03	-0.02	0.24	-0.07	0.26	-0.03	-0.1	1	-0.23	0.02	-0.3	0.05	0.04
Na	-0.43	-0.21	-0.28	-0.16	-0.33	-0.37	-0.2	-0.28	-0.06	-0.28	0.32	-0.23	1	-0.31	0.53	-0.24	-0.4
K	-0.1	0.4	-0.17	0.02	-0.31	-0.25	-0.36	0.17	0.07	0.14	-0.15	0.02	-0.31	1	-0.21	0.09	-0.2
Cl	-0.3	0.16	0.01	-0.22	0.06	-0.28	-0.16	-0.32	-0.56	-0.03	-0.08	-0.3	0.53	-0.21	1	0.04	-0.11
身長	0.15	0.12	-0.19	0.22	0.12	0.25	0.08	0.04	0.27	0.13	0.13	0.05	-0.24	0.09	0.04	1	0.44
体重	0.12	0.14	0.33	-0.09	** 0.93	** 0.63	0.41	0.37	-0.12	-0.25	-0.25	0.04	-0.4	-0.2	-0.11	0.44	1

** > 0.6

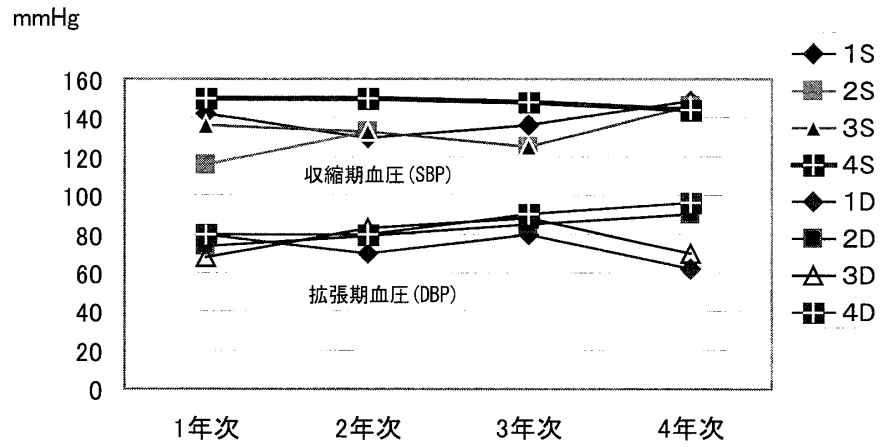


図5-1 高血圧学生の血圧水準の年次推移

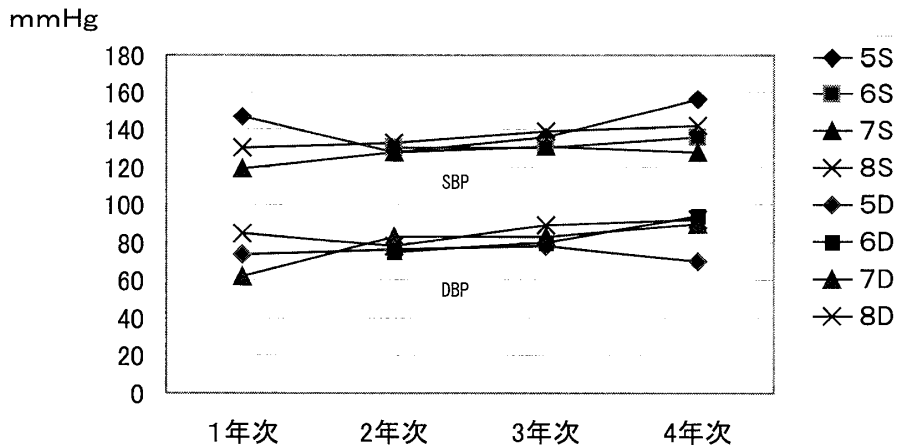


図5-2 高血圧学生の血圧水準の年次推移

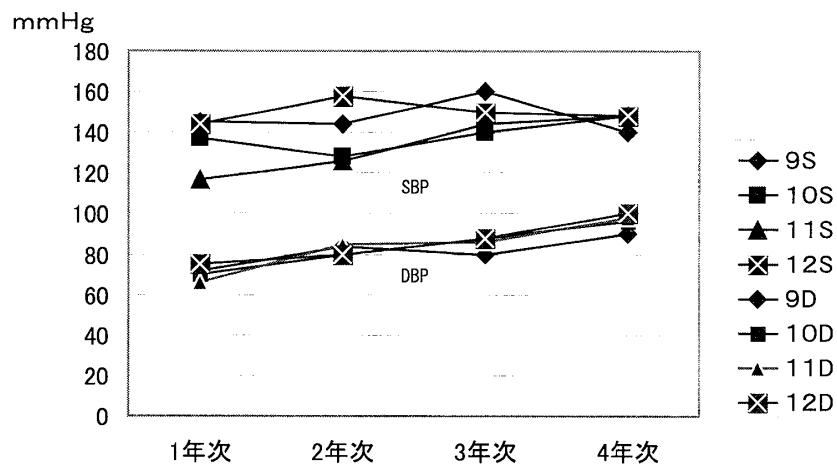


図5-3 高血圧学生の血圧水準の年次推移

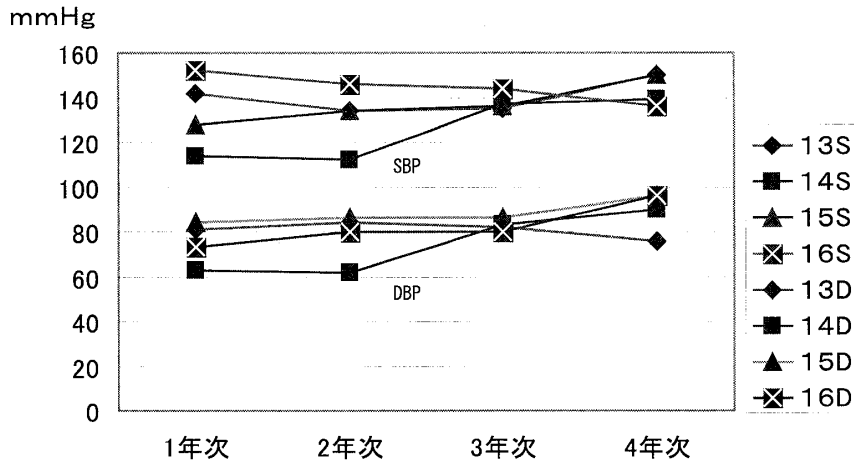


図5-4 高血圧学生の血圧水準の年次推移

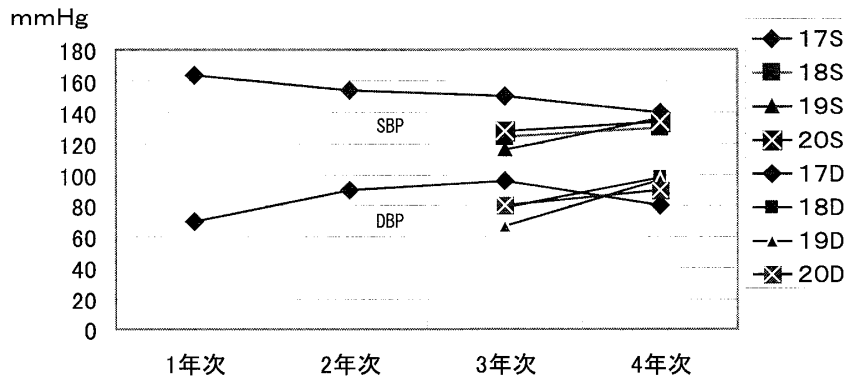


図5-5 高血圧学生の血圧水準の年次推移

対象者 20 名を 1 から 20 までの番号で、1 年次から 4 年次までの推移について収縮期血圧 (S で表記: 1S~20S) と拡張期血圧 (D で表記: 1D~20D) についてまとめた。(一部編入生は 1 年次、2 年次の結果なし) 高血圧が認められた学年をみると、1 年次より認められたものは 6 名、以下 2 年次なし、3 年次からが 4 名、4 年次からが 11 名と、3・4 年次からの高血圧への移行が 8 割弱認められた。

3. 考察

高血圧症は循環器疾患の中でもっとも頻度が高く、日本人の 40 歳以上の 25% が罹っているとされている。これまでの高血圧症に対する治療法の中心を担ってきたのは薬物療法であった

が、副作用や医療費などの点から、薬物によらない治療法、予防法の開発が強く望まれている。すでにナトリウム摂取量制限の有効性は認められており、運動療法については、1993 年 WHO・ISH (国際高血圧学会) のガイドラインでは、歩行、ジョギングなどのマイルドな運動が推奨され、運動が有効かつ安全な治療法となりうると述べられている。

今回、仙台大学学生の健康診断をもとに血圧への影響が考えられる生活習慣、生活様態、生化学検査についての分析で、国民栄養の現状(平成 13 年)「第 25 表 最低・最高血圧の分布」によればその平均値は 20 - 29 歳 (男子) では最高血圧 120.2、最低血圧 72.8 であり、仙台大学学生で健康診断受診総数の中で運動あり学生 1 年 (男子: n = 174) は SBP - M123.5

± 10.8、DBP - M70.9 ± 7.6、また運動あり学生4年(男子: n = 196)のSBP - M126.6 ± 16.1、DBP - M75.6 ± 9.9 (表 6-1) と運動を継続している学生においても一般的な成人男子より血圧が高かった。

また同様に高血圧症状が認められ、今回生化学検査を行った 20 名の学生について、運動ありと運動なしに分類した運動あり学生 (n = 11) の SBP - M は 145.1 ± 7.8、DBP - M86.9 ± 12.1 と運動なし学生 (n = 9) に比較して有意に高値だった。(表 6 - 2)

一般に重いものを持ち上げるような仕事や重量挙げのようなスポーツでは筋肉の収縮が末梢の血管を圧迫して血管抵抗が高くなるために、SBP・SDP ともに上昇する。一方、高血圧の患者の降圧プログラムでは、知覚できる等張性の運動 (例: 歩行、ジョギング、自転車、水泳) または好気性の運動習慣による降圧効果が証明されており、厚生省の健康づくりのための運動所要量は週あたり 140 分～180 分になるように一日の時間と頻度を調整することが望ましいとされている¹⁾。また、スポーツクラブに所属している男子高校生の体脂肪、血圧、血清脂質への影響が認められており、心血管リスクファクターの面からも若い青年期からの運動が推奨されている^{4) 5)}。

肥満と血圧値のは、多くの疫学的研究でそれらが相関していることは知られている。Stamler (1978)⁶⁾ によれば肥満者での高血圧の頻度は、体重が普通である人に比し、20～39 歳では 2 倍、やせた人に比しては 3 倍と報告し

ている。またに高血圧患者の 20～30%が肥満を合併しているといわれ、仙台大学生の運動あり学生について、体重、BMI、総コレステロール、中性脂肪いずれも運動しない学生に比して高い傾向が見られた。

高血圧、高コレステロール血症、喫煙の因子は、欧米では心筋梗塞、狭心症などの虚血性心疾患の危険因子とされている。わが国で虚血性心疾患が少なかったのは総コレステロール値が低かったことによるとされているが、本邦全体の傾向と同様、仙台大学学生に関しても相当数が要注意、要観察の学生がみられた。また、外食の占める割合として 4 年時になって、昼食 26.3%、夕食 10%であり、これはわが国の同年代の平均的 (国民栄養の現状、2003) な昼食における外食の割合 49.2%に比し、低い値となっている。これは運動の種目などを考慮して引き続き、追跡調査が必要と考えられる。居住形態が 95%アパートであるため、調理担当者は学生本人であり、部活動を終えてから、調理になることを考えると、計画性のある調理方法などについても検討課題と考えられる。

青年期の生活様式はその人の一生涯の健康習慣を形成する非常に大切なものである。健康を支える生活習慣の意義についての受容、健康観の形成が課題になってくると思われる。

今回、血圧に関するリーフレットを作成し、平成 15 年度の健康診断で使用した。仙台大学生全体に対する健康教育の必要性と、さらに春の健康診断時に高血圧症状を呈し、健康障害の症状が潜在・顕在している学生への個別的な指導についても今後、検討していきたいと考える。

表 6-1 運動あり学生の血圧の推移

単位: mmHg

運動あり	1 年生	4 年生
	(平成 11 年: n = 174)	(平成 14 年: n = 196)
SBP	123.5 ± 10.8	126.6 ± 16.1
DBP	70.9 ± 7.6	75.6 ± 9.9
運動なし	1 年生	4 年生
	(平成 11 年: n = 54)	(平成 14 年: n = 298)
SBP	123.0 ± 12.2	121.9 ± 16.6
DBP	71.6 ± 8.0	74.8 ± 11.0

表 6-2 高血圧学生の運動ありなし別血圧の推移 (平成 14 年度 4 年次生)

単位: mmHg

運動あり	1 年生 (n=14)	4 年生 (n=11)
	SBP	135.1 ± 13.4
DBP	73.1 ± 6.9	86.9 ± 12.1
運動なし	1 年生 (n=6)	4 年生 (n=9)
	SBP	135.3 ± 25.8
DBP	72.3 ± 10.7	92.5 ± 6.7

謝 辞

この仙台大学学生の高血圧についての研究を進めるにあたり、仙台大学健康管理センター長無江季次教授からの資料提供とご指導を、宮城大学看護学部中塚晴夫教授より、研究の視点、および運動をしている学生、体育系大学学生の高血圧についての御指導をいただいた。深謝申し上げます。

参考引用文献

- 1) 田島直也編：『散歩、ウォーキング、中高年のスポーツ』、191-195、南江堂、1997
- 2) 田島直也編：『高血圧症、中高年のスポーツ』、314-317、南江堂、1997
- 3) 田島直也編：『肥満、中高年のスポーツ』、308-309、南江堂、1997
- 4) *American Journal of Diseases of Children*.145 (6):665-667,1991
- 5) *Hypertension Resesrch-Clinical & Experimental*.23 (3):227-232,2000
- 6) Stamler R.etal: Weight and blood pressure: Findings in hypertension screening In 1 million Americans.JAMA 240:1607,1978
- 7) 増山善明訳：『高血圧—評価と治療』、48-79,103-179, 南江堂、2000
- 8) 厚生統計協会：『国民衛生の動向』、90-97,49(9), 2002
- 9) 健康・栄養情報研究会：『国民栄養の現状』、46-49,2003
- 10) MA van Book (坂本静男訳)：『運動と高血圧、最新スポーツ医科学ハンドブック』、125-135, ナップ、2001

(平成15年11月18日受付,平成16年1月14日受理)