九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

高校生の体温,身体的特性および心電図所見との相互関係

藤島, 和孝
九州大学健康科学センター

船瀬, 邦子
福岡市立福岡西陵高等学校

吉川, 和利
九州大学健康科学センター

大柿, 哲朗
九州大学健康科学センター

他

https://doi.org/10.15017/394

出版情報：健康科学. 5, pp.29-32, 1983-03-20. Institute of Health Science,Kyushu University
バージョン：
権利関係：

高校生の体温，身体的特性および心電図所見との相互関係

藤島和孝*，船瀬邦子**，吉川和利*，
大柿哲朗*，小室史恵*，藤野武彦*，
森田ケイ*

The Interrelationship Between Body Temperature, Physical Characteristics and Electrocardiographic Findings in High School Students

Kazutaka FUJISHIMA* Kuniko FUNASE**
Kazutoshi KIKKAWA* Tetsuro OHGAKI*
Toshie KOMURO* Takehiko FUJINO*
Kei MORITA*

The purpose of this study was conducted to evaluate physical characteristics and electrocardiographic findings based on body temperature. The measurement of oral temperature (Toral), physique (height, body weight, chest girth, sitting height, surface body area and %Fat) and electrocardiogram (ECG) were taken of 15-year-old 316 males and 477 females of high school students.

The results were summarized as follows:

1. The phenomenon of low body temperature was observed on males and females.
2. There were no correlations between Toral and %Fat both in males and females.
3. Heart rate (HR) in the high body temperature group was larger than the low body temperature groups both in males and females, and HR in females was larger than that in males.
4. Generally, the abnormal rate in ECG findings was higher in males than in females. The rate of sinus tachycardia (ST) was observed higher in females than in males and that of left ventricular hypertrophy was higher in males than in females.
5. Toral had a tendency to be higher both in males and females of ST and left axis deviation (LAD) groups than in the normal groups.
6. %Fat in females of LAD group was larger than that in the normal group.

(Journal of Health Science, Kyushu University, 5：29～32, 1893)

はじめに

ヒトの体温は季節変動も小さく，日内変動も通常1℃以内であるといわれている[8)11)13)]。したがって，体温は健康状態を知る簡易な指標の1つとして，古くから用いられてきた。最近の報告によると，乳幼児をはじめ，児童・生徒の低体温現象[7)12)]がクローズアップされている。こうした中で，体温を健康指標とし

*Institute of Health Science, Kyushu University, Kashuga, Fukuoka 816, Japan.
**Fukuoka Seiryo High School, Fukuoka 814, Japan.

て用いる場合，その正常値の再検討という観点から，今日的問題と考えられる。著者らは，数年前から経続して，児童・生徒の体温と形態および心電図所見との関係について調査しており，その結果の概要は，すでに報告した[5)7)]。本研究は先に得た体温差と心機能および身体特性との関係を追究するために，特に体温と%Fatおよび心電図所見との相互関係を比較検討した。

方　法

1．対象

福岡市内のF高等学校の1年生，男子316名および女子477名を対象とした。

2．測定項目および方法

測定項目は，体温（口腔温），心電図，肥満度（%Fat），身長，体重，胸囲および座高とした。

口腔温は，被検者を仰臥位で約5分間，ベットで安静状態にし，多点式温度計を用いて，約2分間測定した。心電図は，12誘導で口腔温と同時測定した。肥満度は，上腕背側部および肩甲骨下皮脂厚の2点を計測し，Nagamine と Suzuki の式[10)]から体密度を算出し，Brozek の式[11)]から%Fatを求めた。

3．測定時期

測定はすべて，1981年および1982年4月の定期健康診断日（午後1時〜同4時，平均室温20±1℃）に実施した。

4．データ解析

九州大学大型計算機センターの FACOM—M200を用いて解析した。

結果と考察

1．体温分布と身体特性との関係

体温分布と肥満度，体重および心拍数との関係は，表1に示すとおりである。

男子および女子の体温分布は，35.9℃以下が17.1%および19.3%，36.0〜36.4℃が48.4%および36.7%，36.5〜36.9℃が22.8%および33.8%，37.0℃以上が11.7%および10.3%であり，男女とも低体温（35.9℃以下）現象を示唆した。体温の平均±SDは男子36.34±0.47℃および女子36.37±0.50℃であり，性差がなかった。一般に，体温の性差はない[8)13)]と報告されており，本成績でも同様であった。

男子および女子の肥満度は，やせ（%Fatが男子9.9%以下，女子19.9%以下）が男子41.3%および女子28.4%，正常（%Fatが男子10.0〜19.9%，女子20.0〜29.9%）が男子54.1%および女子53.3%，肥満（%Fatが男子20.0%以上，女子30.0%以上）が男子4.6%および女子18.3%であった。男子は女子に比べてやせが，逆に女子は男子に比べて肥満がそれぞれ多かった。%Fatの平均±SDは，男子11.4±5.0%および女子24.6±6.8%であった。また，体温分布と%Fatとの間には，男女とも著明な差がなかった。本成績では，脂肪組織の作用を，体温と%Fatとの関係から説明するに至らなかった。今後，褐色脂肪細胞の存在と併わせて，とりわけ身体の多部位での皮下脂肪厚と体温との関係について詳細に検討してみたい。

なお，体温との他の形態との間には，顕著な差が認められなかった。これは，先に報告した[5)7)]結果と同

Table 1. The relationship of oral temperature and physical characteristics

Oral temp. range (℃)	Sex	n	n/N (%)	Oral temp. (℃)	Body fat (%)	Weight (kg)	Heart rate (beats/min)
<36.0	M	54	17.1	35.65(0.18)	10.8(3.2)	54.5(8.3)	75.4(11.6)
	F	92	19.3	35.62(0.27)	23.8(6.5)	49.5(6.1)	77.2(12.7)***
36.0≦,	M	153	48.4	36.23(0.15)	11.3(5.5)	56.1(9.5)	75.0(11.8)
<36.5	F	175	36.7	36.23(0.15)	25.0(6.5)	50.1(6.2)	81.5(13.3)*
36.5≦,	M	72	22.8	36.68(0.12)	11.8(4.8)	57.1(8.9)	73.5(8.6)**
<37.0	F	161	33.8	36.70(0.15)	24.6(6.9)	50.7(6.0)	83.7(12.7)
37.0≦	M	37	11.7	37.18(0.15)	11.6(5.2)	55.8(6.9)	78.7(11.3)
	F	49	10.3	37.15(0.12)	24.2(7.1)	50.4(7.6)	86.4(12.4)
Total	M	316	100	36.34(0.47)	11,4(5.0)	56.0(8.9)	75.2(11.2)
	F	477	100	36.37(0.50)	24.6(6.8)	50.2(6.3)	81.9(13.2)^{sss}

Values are means(±SD). *P<0.05, **P<0.01 and ***P<0.001 compared with the group higher than37.0. ^{sss}P<0.001 in comparison with male and female groups.

Table 2. Oral temperature, body fat and body weight on ECG findings

Finding	Sex	n	n/N (%)	Oral temp. (℃)	Body fat (%)	Body weight (kg)
Normal	M	184	58.2	36.31(0.49)	11.5(4.6)	55.8(8.2)
	F	321	67.3	36.35(0.50)	24.4(6.0)	50.4(5.8)
ST	M	11	3.5	36.47(0.56)	9.7(2.0)	52.0(5.9)
	F	53	11.1	36.50(0.47)*	24.1(7.4)	48.9(6.6)
SB	M	19	6.0	36.22(0.32)	11.1(3.6)	55.5(6.1)
	F	17	3.6	36.25(0.53)	23.2(5.5)	52.4(6.4)
SA	M	26	8.2	36.21(0.34)	11.4(3.6)	54.6(7.2)
	F	52	10.9	36.37(0.39)	25.7(9.4)	50.0(7.5)
LVH	M	41	13.0	36.44(0.49)	10.3(2.2)	54.6(5.8)
	F	20	4.2	36.27(0.51)	24.2(7.5)	49.9(5.4)
RAD	M	30	9.5	36.39(0.44)	10.6(3.2)	56.6(7.6)
	F	26	5.5	36.22(0.50)	22.6(4.3)	48.6(6.2)
LAD	M	10	3.2	36.75(0.43)**	11.3(3.4)	56.9(8.5)
	F	12	2.5	36.44(0.47)	26.2(5.5)	49.4(5.0)

Values are means(±SD). ECG, electrocardiography; ST, sinus tachycardia; SB, sinus bradycardia; SA, sinus arhythmia; LVH, left ventricular hypertrophy; RAD, right axis deviation; LAD, left axis deviation. N are 316 males and 477 females. *$P<0.05$ and **$P<0.01$ compared with normal group.

様であった。

2．心電図所見と体温および肥満度との関係

主な心電図所見と体温，% Fat および体重との関係は，表2に示すとおりである。

心電図所見で何らかの異常を認めたのは，男子41.8%および女子 32.7%であり，男子が女子より高率であった。これは，先に報告した結果[2)5)7)]と同じ傾向であった。

心電図所見と体温については，頻脈群および左軸偏位群の体温が正常群に比べて，男女とも高い傾向を示し，過去の成績[5)7)]と一致した。特に頻脈群の女子および左軸偏位群の男子の体温は，正常群に比しそれぞれ有意に高かった。徐脈群の体温は，男女とも正常群に比し低い傾向を示し，先に報告した結果[5)7)]と必ずしも一致しなかった。

体温分布と心拍数との関係（表1）は，男女とも高体温群が低体温群に比し心拍数が大きい傾向を示した。特に男子の36.5〜36.9℃群ならびに女子の35.9℃以下および36.5〜36.9℃群では，それぞれ37.0℃群に比し，いずれも有意差があった。また，各体温分布群での心拍数は，女子が男子より大きく，全平均値で有意差があった。女子の心拍数が男子より大きいのは，測定に対する心理的影響に起因すると考えられる。

心電図所見と肥満度については，頻脈群の男子および右軸偏位群の女子の% Fat が正常群に比し小さく，逆に左軸偏位群の女子のそれは，正常群より大きい傾向を示した。これらの結果は，体重を基にした過去の成績[7)]とは必ずしも一致しなかった。

本研究での体温，肥満度および心電図所見との関係から得られた特徴が何に起因しているかは，いまだ充分説明できない。すでに報告[3)4)6)]した体温，血圧，心拍数，内分泌および血管反射などの相関も加味し，今後，詳細に追究したい。

ま と め

高校生の体温，% Fat および心電図の測定結果から，次のような知見を得た。

1.低体温現象は，高校生の男女にもみられる。

2.体温と% Fat との間には，男女とも相関が認められない。

3.心拍数は，高体温群が低体温群より大きく，女子が男子より大きい。

4.頻脈は女子が男子より多く，左室肥大は男子が女子より多い。全体的に，心電図異常者は女子より男子に多い。

5.体温は，男女とも頻脈群および左軸偏位群が正常群より高い。

6.女子での左軸偏位群の% Fat は，正常群のそれ

より大きい。

（なお，本研究の要旨は，九州体育学会第31回大会で発表した。）

文　献

1）BROZEK, J., F. GRANDE, J. T. ANDERSON AND A. KEYS：Densitometric analysis of body composition：revision of some quantitative assumptions. Ann. N. Y. Acad. Sci. 110：113-140, 1963.

2）藤野武彦，武谷溶，藤島和孝，宇都宮弘子，森田ケイ，銅直孝子，西山スガ，長谷サヨ子，船瀬邦子：正常若年群の心電図に関する研究（第1報）—とくに左室肥大との関連—．健康科学，2：7—12，1980.

3）藤野武彦，森田ケイ，西山スガ，伊規須英輝，山口剛，武谷溶：若年性，動揺性高血圧症への寒冷昇圧試験の応用．健康科学，1：75—80，1979.

4）藤島和孝，藤野武彦，森田ケイ，西山スガ，伊東盛夫，武谷溶：末梢皮膚温度刺激の循環動態に及ぼす影響．健康科学，1：117—120，1979.

5）藤島和孝，藤野武彦，船瀬邦子，吉川和利，宇都宮弘子，西山スガ，武谷溶：高校生の体温と形態および心電図所見との関係．健康科学，2：13—15，1980.

6）藤島和孝，藤野武彦，宇都宮弘子，西山スガ，武谷溶：末梢冷却刺激の体温調節反応ならびに心臓血管反応に及ぼす影響．健康科学，2：17—23，1980.

7）藤島和孝，藤野武彦，船瀬邦子，長谷サヨ子，吉川和利，小室史恵，大柿哲朗，森田ケイ，武谷溶：児童・生徒の体温と身体的特徴および心電図所見との関係．健康科学，3：111—113，1981.

8）小坂光男：暑さ寒さの生理学．からだの科学，88：38—43，1979.

9）村上憙：体温の生理．臨床と研究，50：3—13，1973.

10）NAGAMINE, S. AND S. SUZUKI：Anthropometry and body composition of Japanese young men and women. Hum. Biol. 36：8—15，1964.

11）中山昭雄：体温とその調節．中外医学社，東京．1970，5—9．

12）永田溢：弱い子からの脱出．草土文化，東京．1980，19—24.

13）緒方維弘：体温とその調節．生理学大系Ⅳ—1．医学書院．東京．1970，579—596.