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

定期学生健康診断における風邪罹患時の心電図ST-T異常

丸山, 徹
九州大学健康科学センター

永野, 純
九州大学健康科学センター

馬場園, 明
九州大学健康科学センター

上園, 慶子
九州大学健康科学センター

他

https://doi.org/10.15017/733

出版情報：健康科学. 24, pp.11-16, 2002-03-01. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

健　康　科　学
Vol. 24, 2002年3月

—原　著—

定期学生健康診断における風邪罹患時の心電図ST-T異常

丸山　徹　永野　純　馬場園　明
上園慶子　藤野武彦

Abnormal ST-T Changes Observed in ECG of Kyushu University Students Suffering from Common Cold at Annual Health Examination

Toru MARUYAMA, Jun NAGANO, Akira BABAZONO
Keiko UEZONO and Takehiko FUJINO

Abstract

Asymptomatic viral myocarditis associated with common cold as a cause of cardiovascular accidents has been recognized. Since studies investigating electrocardiographic (ECG) manifestation observed in such a condition are scanty, we conducted ECG and, in part, echocardiographic recordings of Kyushu University students at annual health examination in April. Catching cold or not was judged by questionnaire conducted simultaneously in the examination. Abnormal ST-T change was observed with significantly ($p<0.05$) higher incidence in the group of students suffering from cold ($n=75$) than in the control group ($n=156$). Incidence of other abnormal ECG findings, such as incomplete right bundle branch block, atrioventricular block, premature beats, left ventricular overload, was the same in the two groups. ST-T abnormality was not associated with left ventricular high voltage ($S_{V1}+R_{V5}$), female dominancy, tachycardia or the incidence of mitral valve prolapse syndrome. Pericardial effusion was not detected in all students. Furthermore, ST-T abnormality was normalized at the 2 month follow-up study in June, when common cold was disappeared. These results suggest that this reversible ST-T abnormality was not the nonspecific ST-T change based on the juvenile or strain pattern, but the repolarization abnormality caused by the myocardial damage based on the self-limited, subclinical viral myocarditis associated with common cold.

Key words: common cold, electrocardiogram, ST-T abnormality, viral myocarditis

(Journal of Health Science, Kyushu University, 24:11−16, 2002)

はじめに

風邪は種々のウイルスによる上気道の感染症状を主体とする[1]。近年若年者において風邪に罹患した際の無理な運動による心血管事故が問題になっているが[2),3)]，風邪罹患前後における心電図変化に関する詳細な報告は少ない。そこで今回，われわれは例年本学の学生を対象に行っている定期健康診断の心電図所見を風邪の有無に注目して解析した。今回の検討の目的は，1）風邪罹患時の心電図変化を明らかにし，2）その後の追跡調査でこれがどのように推移したかを明らかにすることにある。

対象および方法

対象は平成11年度から13年度までの定期健康診断

を受けた本学学生31,397名のうち，何らかの心電図異常が認められた231名（0.74%）である。これらの対象者を心電図記録時に実施した風邪に関するアンケートをもとに，風邪罹患群と非罹患群の二群に分類した。心電図は標準12誘導記録を行いて，心電図上の各測定項目を二群間で比較検討した。心電図上の左室肥大は森らの基準に従って，$S_{V1}+R_{V5}>4.0$ mV（30才以下の男性では5.0 mV）とした[4),5)]。ST-T部分に関してはSTレベルの上昇または低下，R波高の1/10以下のT波の平低化または陰転化をもってST-T異常とした[6)]。また心電図の異常者は通常その場で心エコーを記録した。心エコー記録（東芝SSH-140A）はMモードおよびBモードで行い，心電図・心エコーともに記録者と判定者は別であった。

本学の定期健康診断は例年4月に行っているが，この際の心電図異常者は通常二ヶ月後に心電図を保健室にて再検査しているので，心電図再検査の時に同時に聞き取り調査も詳細に行って，これをもって追跡調査とした。風邪の有無による心電図の二群間比較は，心電図測定項目のうち連続変数をt検定で行った。またパーセント値はχ^2検定で行い，Yetesの補正を適宜用いた。統計的有意差は$p<0.05$とした。

結　果

表1に定期健康診断時の心電図異常の内訳を示す。これらの主だった所見を風邪の罹患の有無によって表2のように比較した。両群間で房室ブロックや右脚ブロックなどの伝導障害の頻度，および左室起電力を示す$S_{V1}+R_{V5}$には有意差は認めなかった。また両群間で上室性および心室性期外収縮の出現頻度にも違いは認めなかった。唯一ST-T異常所見が風邪罹患群で非罹患群より有意に（$p<0.05$）高頻度で認められた。

心電図のST-T異常には種々の要因が関係する[7),8)]。このためST-T異常をきたす可能性のある因子をST-T異常群と正常群で比較した。表3のように性比，心拍数，$S_{V1}+R_{V5}$に有意差は認めなかった。また心エコーでの僧帽弁逸脱症は，両群ともに1例ずつ認め，罹患

Table 1. Contents of abnormal ECG findings observed in the annual health examination for Kyushu University students

abnormal findings		incidence (%)
rhythm disorder	sinus arrhythmia	18 (7.3)
	sinus tachycardia	20 (8.1)
	sinus bradycardia	5 (2.1)
QRS axis deviation		
	right	26 (10.6)
	left	4 (1.6)
premature beats	supraventricular	22 (8.9)
	ventricular	28 (11.4)
atrial overload	right	2 (0.8)
	left	1 (0.4)
ventricular overload		
	right	0 (0)
	left	7 (2.8)
conduction disturbance		
	atrioventricular block	19 (7.8)
	right bundle branch block	52 (21.1)
	left bundle branch block	0 (0)
ST-T abnormality		34 (13.8)
WPW syndrome		8 (3.3)

A total of 246 abnormal ECG findings were pointed out in 231 students by the annual health examination for the last three years (1999 - 2001).

Table 2. Comparative ECG findings in the two groups with or without common cold

common cold	(+)	(-)	
n	75	156	
heart rate (bpm)	83.1± 4.7	81.2±2.9	NS
$S_{V1}+R_{V5}$ (mV)	3.45±0.23	3.36±0.29	NS
ST-T abnormality (%)	21.3	11.5	p <0.05
atrioventricular block (%)	10.7	7.1	NS
right bundle branch block (%)	25.3	21.2	NS
premature beats (%)	21.3	21.8	NS

Table 3. Analyses of the ST-T abnormality and the relating factors

ST-T abnormality	(+)	(-)	
n	34	197	
gender (female/male)	10 / 24	34 / 163	NS
heart rate (bpm)	82.6 ± 5.4	81.6 ± 2.8	NS
$S_{V1}+R_{V5}$ (mV)	3.43 ± 0.22	3.39 ± 0.31	NS
incidence of			
mitral valve prolapse (%)	2.9	1.0	NS
pericardial effusion (%)	0	0	NS

群の１例は聴診所見も僧帽弁逸脱症に合致するものであり，非罹患群の１例は心室性期外収縮を伴っていた。しかし僧帽弁逸脱症の頻度は両群間で有意差はなく，心嚢液の貯留した例はまったく認められなかった。

Table 4. Consequence of ST-T abnormality in the two-month follow-up study (n=15)

		ST-T abnormality in June		
		normalized	unchanged	total
common cold in April	(+)	7	3	10
	(-)	1	4	5
	total	8	7	15

定期健康診断から二ヶ月後の追跡調査に応じたST-T異常者は15名であった。このうち風邪罹患群は10名であり，追跡調査の時点ではいずれも風邪は治癒していた。また15名中８名で再検した心電図上のST-T部分は正常化しており，このうち風邪の罹患群は７名であった。逆にST異常所見が二ヶ月後も変わらなかった７名中，風邪の罹患群に属した例は３名のみであった。すなわち両群間でのST-T異常所見の正常化率は罹患群で70%，非罹患群で20%であったが，少数例の検討であり両群間に明らかな違いは見出せなかった（表４）。図１，２にその実例を示す。いずれも風邪の罹患群に属する例で，４月の定期健康診断の時点ではＴ波の平定化が左胸部誘導（$V_{4\text{-}6}$）と下壁誘導（II, III, aVF）に認められたが，二ヶ月後にはこれらが全般的に正常化しており，特に左胸部誘導での正常化が明らかである。

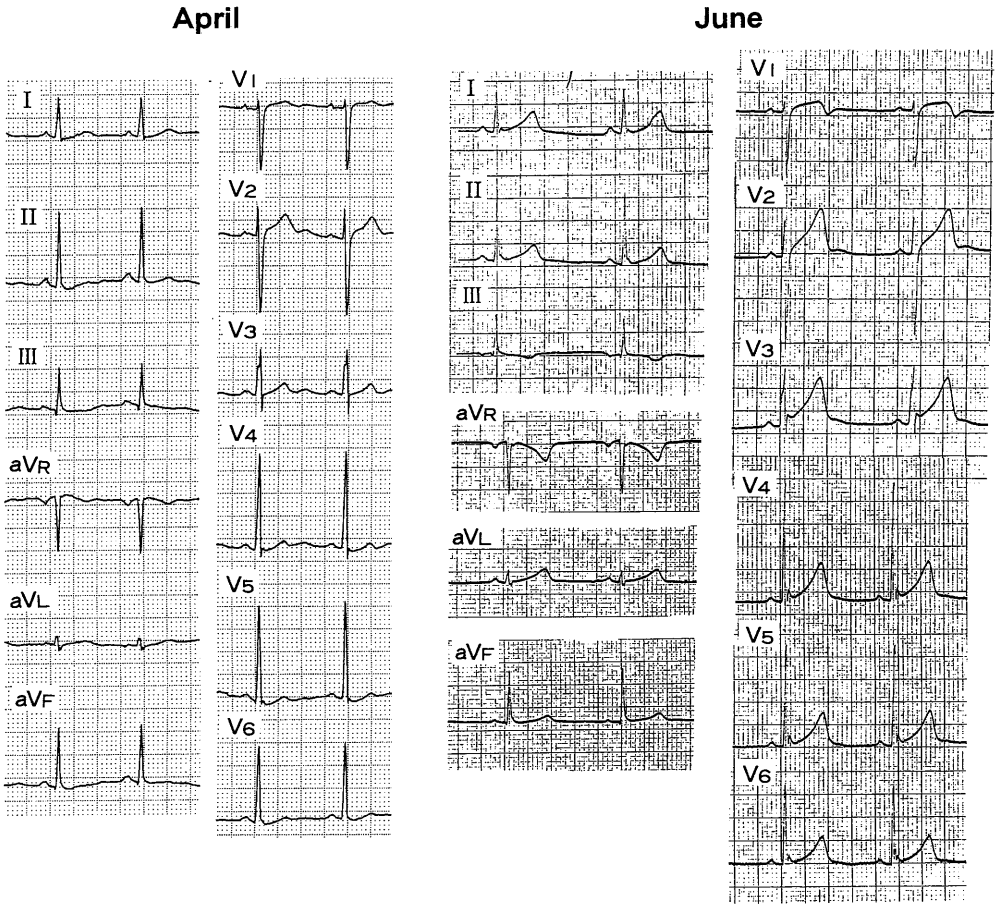

Figure 1. Serial electrocardiographic (ECG) findings in a 18 year-old male student. Symptoms suggestive of common cold complained in April were disappeared in June. Note the remarkable T wave amplitude recovery in the left precordial leads (i.e., $V_{4\text{-}6}$) in the follow-up study.

また4月のST-T異常所見が認められた時点で行った心エコーでは，左心機能はいずれも正常域であった。

考　察

風邪は種々のウイルスによる上気道の感染症状を主体とするが[1]，なかに心筋炎をきたす例もみられる。一般に風邪による心筋炎は無症候性に治癒するが，一部には遷延して拡張型心筋症に類似した病態に移行したり，まれに心事故につながることもある[2,3]。しかし依然それらの詳細は不明であり，今回定期学生健康診断とその後の追跡調査を利用して，主に心電図を手がかりとしてこれらの一端をあきらかにすることを試みた。

今回の検討では風邪罹患時には心電図上のST-T異常が高率にみられることが明らかになった（表2）。しかしその一方で，風邪の有無にかかわらず房室ブロックや脚ブロック，期外収縮の頻度には違いはなかった。すなわちこれらの伝導障害や不整脈は，風邪によって引き起こされた特異的な心電図所見とは言い難いと考えられる。心拍数も風邪の有無による両群間の比較で有意な違いはなかった。このことから風邪罹患者の中でも明らかな有熱者は定期健康診断を受診していない可能性が推察された。またこのことは風邪罹患群で高頻度にみられたST-T異常が，頻脈時にみられるSTレベルの接合部性の低下やT波の平低化などの非特異的なST-T変化ではない可能性を示すといえる。両群間で女子学生の占める割合にも有意差はなく（表3），女性特有の非特異的なST-T変化が風邪罹患群で高率であることは考えにくい。また今回ST-T異常が右胸部誘導ではなくおもに左胸部誘導でみられたことは，juvenile pattern の影響も否定的であることを意味する。さらに左室肥大にはストレイン性のST-T変化がともないやすい[9]。心電図上の左室起電力から左室肥大を診断するには人種差，性差，年令差などを考慮しなければならない[10,11]。今回，欧米人における

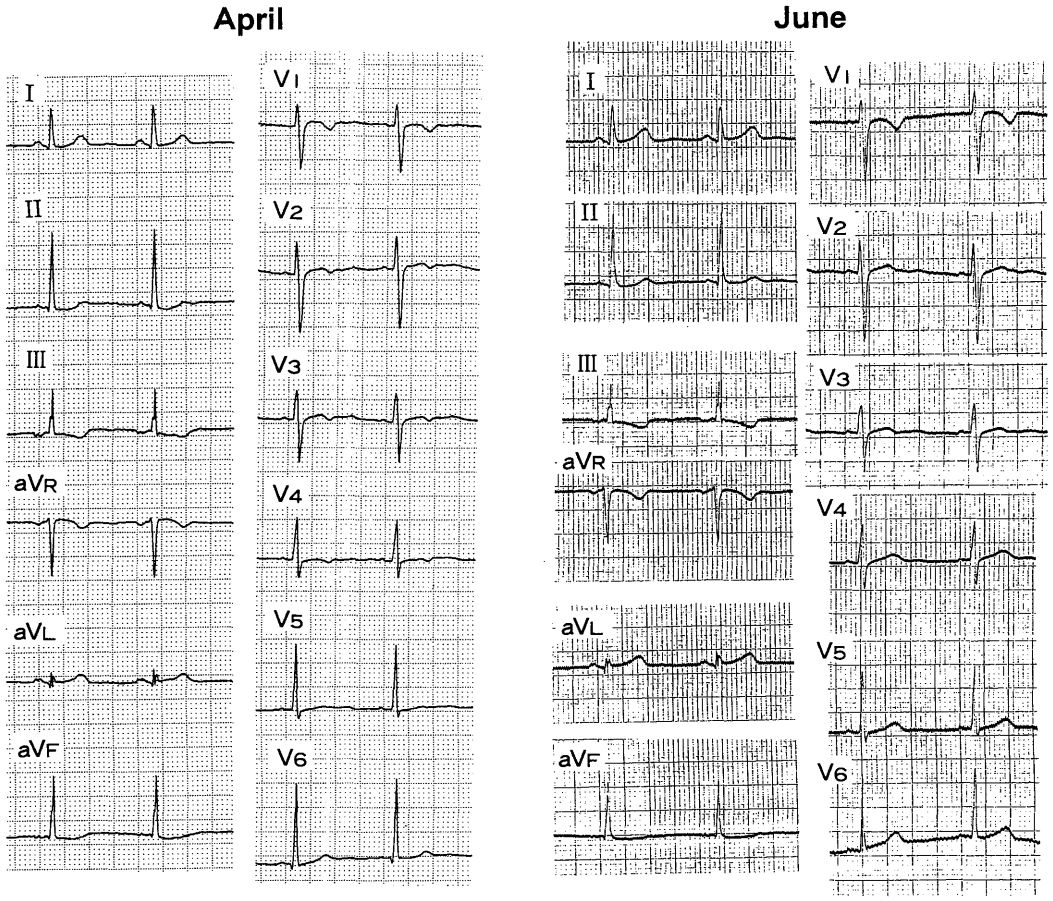

Figure 2. Serial ECG findings in a 18 year-old female student suffering from common cold in April. The same trend of ST-T normalization as in Fig. 1 was confirmed in June.

Sokolow & Lyon の基準よりも厳しく[12]，日本人の若年男性に見合った森らの診断基準を用いても[4),5)]，風邪の有無により左室肥大の頻度や，左室起電力の指標である$S_{V1}+R_{V5}$に二群間で相違がなかった（表２）。このことは今回見られた風邪罹患群でのST-T異常には，左室ストレインの関与も否定的であることを意味する。すなわち少なくとも現段階での心電学的な範囲での消去法的な結論として，風邪罹患者で高頻度に認められた左胸部誘導を中心とするST-T異常は，風邪による何らかの心筋障害が心室筋の再分極異常をきたしたと考えざるを得ない。

心電図上のST-T異常は種々の要因で生じる[7),8)]。それらの因子をすべて除外するには心電図判定のみでは困難であるため，われわれは心エコーの結果も検討した。僧帽弁逸脱症はやせ型の若年者に多く，今回のST-T異常所見と同様に，左胸部誘導や下壁誘導に非特異的ST-T変化を伴う例が多い[13]。しかし僧帽弁逸脱症は少数例であり，その頻度は両群間で有意差はなかった。また心嚢液の貯留もST上昇をきたすことが知られ[8]，かつ風邪が心膜炎を併発する可能性も十分考えられる。しかし心嚢液の貯留例は今回の検討ではまったく認めなかった。もちろん川崎病の既往者が一部に虚血性のST-T変化をきたしたり，心血管作動薬の内服や種々の電解質異常がST-T変化をきたすことはよく知られる[8]。しかし定期検診時には既往歴や服薬などの問診は行っており，また集団発生的に特定の電解質が一定方向に異常をきたしたことも考えにくい。

さらに追跡調査ではこのようなST-T変化が過半数で可逆性であったことを考慮すれば，風邪の罹患時に多いST-T異常は風邪自体による何らかの心筋障害が心室の再分極異常をきたしたと考えざるを得ない。一般にウイルス性心筋炎の心電図変化のなかでもST-T異常はもっとも高頻度に認める所見のひとつであり[14),15)]，これは今回のわれわれの結果に矛盾しないと考えられる。すなわち今回の検討の対象である風邪の罹患者には，風邪による無症候性の心筋炎が存在していた可能性が示唆される。有症候性のウイルス性心筋炎は種々の伝導障害や不整脈を合併することも稀ではないが[2),16),17)]，今回の解析対象のなかで風邪の罹患群では，房室ブロックや右脚ブロック，期外収縮の頻度は対照群と有意差はなかった（表２）。また心電図上左房負荷や左脚ブロック，心房細動を伴うウイルス性心筋炎は心機能低下例が多く，予後不良であることが知られているが[16]，今回の検討ではこのような例は認めなかった。このような相違はウイルスの違いによる可能性が考えられる。すなわち有症候性のウイルス性心筋炎では病原性や心臓親和性の強いコクサッキーB群などのウイルス感染が多いのに対して[18]，風邪はミキソウイルス，パラミキソウイルス，アデノウイルスなど様々なウイルス感染により成立している[1)]。これらのウイルス間で心臓への侵襲性が異なる可能性が推察される。

今回の検討では若干の限界も指摘される。第一に今回の心電図の解析対象者は過去３年間の定期検診時の心電図異常者であり全受診者ではない。今後各年度の定期検診の全受診者に対象を広げて風邪との関連を検討する予定である。第二の問題点は２ヶ月後の追跡調査における受診率の低さである。今後は２ヶ月後の呼び出しを徹底し，追跡症例数を増やして綿密なフォローアップを行ってゆきたい。第三に風邪の有無に関するアンケート調査の限界である。風邪という疾患の性質からすると，アンケート調査という自己申告の形で疾患の有無を判断した点に大きな問題はないかもしれないが，風邪を引いても無自覚の学生がいた可能性や風邪による有熱者が検診を受けていない可能性など，若干の問題点は指摘される。今後は風邪アンケートの質問項目を客観化することで対応したいと考えている。すなわち風邪をひいているか否かという質問ではなく，喉の痛み，咳・痰や鼻閉塞・発熱の有無など質問項目を具体化することは可能である。風邪の非罹患群で当初ST-T異常を呈した例や，追跡調査に応じた例は全員風邪が治癒したと申告したがST-T異常は残存した例などが，アンケートの改善によりどのように変化するか注目される。

まとめ

以上風邪の罹患時には高頻度に心電図上のST-T異常をきたし，これは風邪の心筋障害による心室再分極異常を反映するものと考えられた。この心電図異常と風邪の際の心事故との関連はさらなる検討を要する。

謝　辞

本稿を終えるにあたり毎年定期学生健康診断に御協力頂いている戸田美紀子，宇都宮弘子，明石久美子，栗巣京子，松園美貴，福田美幸各保健婦に深謝致します。またアンケートの面で終始御指導頂いた一宮厚，福盛英明，峰松修各先生に深謝致します。本稿の要旨は第 39 回全国大学保健管理研究集会において発表

した[19]。

文献

1）加地正郎（1994）：かぜの原因と症状．からだの科学 174：12–15．

2）戸嶋裕徳，堀秀史（1981）：かぜ症候群の心合併症．臨床と研究 58：3881－3886．

3）丸山徹（2000）：いわゆる風邪心筋炎の診断の一助としての血中 BNP の測定．日本医事新報3957：59–60．

4）森博愛，仁木敏晴（1977）：現代臨床心電図．南江堂，pp．53–60．

5）森博愛，村上駿，川真田恭平（1961）：左室肥大の心電図診断基準．臨床と研究 38：570–578．

6）外畑巌，山田和生（1971）：心電図波形の意義とみかた：ST 部およびT波．臨床と研究 48：1870–1881．

7）飯沼宏之，相良耕一，関口昭子，高橋宣光（1993）：自律神経刺激による非虚血性ST-T変化．心電図 13：148–154．

8）竹中志保，大江透（2001）：スクリーニング—12誘導心電図—．総合臨床 50：1862–1867．

9）渡辺淳，白土邦男（1999）：心肥大．総合臨床 48：664 - 668．

10）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（1980）：正常若年者の心電図に関する研究：特に左室肥大との関連．健康科学 2：7–12．

11）金谷庄蔵，藤野武彦，上園慶子，川﨑晃一（2000）：心電図左室電位（$S_{V1}+R_{V5}$）の生理人類学的意義：若年男子の左室電位は年々減少している．健康科学 22：129–135．

12）Sokolow M，Lyon TP（1949）：The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads．Am Heart J 37：161–186．

13）中山和昭，大江透（1999）：僧帽弁逸脱症．総合臨床 48：685–688．

14）河村慧四郎（1991）：分科会総括報告．「厚生省特定疾患特発性心筋症調査研究班．平成 2 年度調査報告集」，pp．16–18．

15）高橋尚彦，犀川哲典（1999）：心筋炎．総合臨床 48：674–678．

16）Morgera T，Di Lenarda A，Dreas L，Pinamonti B，Humar F，Bussani R，Silvestri F，Chersevani D，Camerini F（1992）：Electrocardiography of myocarditis revisited：clinical and prognostic significance of electrocardiographic changes．Am Heart J 124：455–467．

17）竹端均，和泉徹（2000）：心筋炎，松森昭（編），目でみる循環器病シリーズ 14：心筋症．メディカルビュー，pp．178–186．

18）Woodruff JF（1980）：Viral myocarditis：a review．Am J Pathol 101：427–484．

19）丸山徹，戸田美紀子，宇都宮弘子，明石久美子，栗巣京子，松園美貴，福田美幸，藤野武彦，永野純，馬場園明，上園慶子，一宮厚，福盛英明，峰松修（2001）：定期学生健康診断における風邪罹患時の心電図所見について．キャンパスヘルス 38：（印刷中）．