

滋賀県の学校心臓検診の2(3)次精密検査医療機関における 学校生活管理指導表のチェック第2報—問い合わせの効果—

高橋 良明, 西岡 研哉, 奥野 昌彦, 近藤 雅典
田宮 寛, 中川 雅生, 服部 政憲, 早野 尚志

滋賀県心臓検診検討会

Key words:

school heart screening program,
school-life management chart, elec-
trocardiogram, sudden death

School-life Management Chart Review in School Heart Screening Program in Shiga Prefecture: Impact of Inquiries on the Medical Institute, Second Report

Yoshiaki Takahashi, Kenya Nishioka, Masahiko Okuno, Masanori Kondo, Hiroshi Tamiya,

Masao Nakagawa, Masanori Hattori, and Takashi Hayano

The School Heart Screening Committee of Shiga Prefecture

Background: In order to improve the school heart examination in Shiga Prefecture, we have been reviewing the school-life management chart since 2001. We checked the charts to determine whether management is being adequately directed. The results of the previous study indicated that 15–17% of the charts needed to be revised. Since then, we have continued to check the management charts, however, no improvement has been observed. We therefore contacted a medical institute that does detailed examinations. The present study was aimed at determining the grounds of the assessments of the management charts for the medical institute issued them.

Methods: In 2003, 231 charts required revision, and we sent inquiries as to 146 cases in which we noted particular problems.

Results: We obtained 120 replies, 94 of which accepted our recommendations. Three of the 120 disagreed. The charts requiring revision in the following year of 2004 decreased from 231 to 134. We repeated inquiries every year, and the charts requiring revision were reduced to 81 in 2007. In particular, the students directed to perform apparently needless exercise restriction were reduced from 10 in 2003 to 3 in 2007.

Conclusion: Inquiry into the medical institute providing examinations is effective. Using the criterion of the electrocardiogram of Shiga Prefecture and the guidelines of the Japanese Society of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery, the management of the school heart program in Shiga Prefecture will be further improved.

要 旨

背景: 滋賀県の学校心臓検診の改善に向けて、2001年度より提出された学校生活管理指導表(管理表)を点検し、正しい指導がなされているかを検討してきた。その結果、再考が必要な管理表が全管理表の15~17%あることを報告した(日小循環誌 2005; 21: 102-107)¹⁾。しかし、その後改善がみられず、今回再考が必要な管理表を提出した精密検査医療機関に対しその管理の根拠を文書(郵便)で問い合わせた。

方法: 2003年度再考が必要な管理表は231例あった。そのうち特に問題ありと考えられる146例に対しその管理の根拠を問い合わせた。

結果: 120例の回答があった。94例に了解の回答があり、抗議の回答は4例であった。翌2004年度行われた学校心臓検診で、再考が必要な管理表は前年の231例から134例に激減した。毎年問い合わせを繰り返し、2007年度は再考が必要な管理表は81例となった。明らかに必要でない運動制限を行っていた例は、2003年度10例あったものが2007年度3例に激減した。

結論: この問い合わせは効果があった。さらに改善に向けて努力する予定である。

平成20年9月24日受付
平成21年8月28日受理

別刷請求先: 〒520-0241 滋賀県大津市今堅田 2-8-21

たかはし小児科循環器科医院 高橋 良明

Table 1 Number of students

	First year of elementary school	First year of junior high school	First year of high school
2001	14,585	15,527	15,876
2002	13,965	14,586	14,812
2003	13,651	13,813	14,725
2004	13,532	13,506	15,278
2005	14,564	13,978	13,521
2006	14,370	13,020	13,855
2007	14,320	14,339	13,405

背 景

滋賀県の学校心臓検診は各市町村が独自の方法で行っている。例えば大津市では学校医の聴診のほかに、業者と契約し、12誘導心電図を記録している。大津市心臓検診検討委員会(大津市医師会および大津市教育委員会から委託された小児循環器専門医と循環器内科専門医により構成される)がそれを判読し、異常な心電図と判定された生徒を学校の保健室に集めている。そして、検討委員会委員がその学校に向き聴診し、3次検診に回したり、2次である聴診で終了を生徒や養護教諭に指示している。彦根市は2次で運動負荷と専門医聴診があり、その後3次に回したり、2次で管理表を書いて指導している。長浜市やその周辺市町村では、基幹病院を指定し2次は全員その病院に精密検査を依頼し、管理表を書いて指導している。このように各市町村まちな滋賀県の学校心臓検診の管理指導が適切なものかどうかを調査した。滋賀県の小学校1年生、中学校1年生、高校1年生の管理表を、滋賀県心臓検診検討会(滋賀県医師会および滋賀県教育委員会から委託された小児循環器専門医と循環器内科専門医12人により構成される)委員で点検・協議し、日本小児循環器学会管理基準²⁻⁴⁾や川崎病管理基準⁵⁾に合わない管理、例えば頻拍発作のないウォルフ・パーキンソン・ホワイト(Wolff-Parkinson-White: WPW)症候群に運動を制限するような指導をしている管理表を抽出してきた。そのような管理表が全管理表の15~17%あったことを先に報告した¹⁾。これらの結果は、滋賀県医師会報告として毎年医師会報に掲載されたが問題のある管理表はその後減少しなかった。そこで、管理基準に合わない管理表を減少させるために、当該の精密検査医療機関に対しその管理の根拠を文書(郵便)で問い合わせることを滋賀県心臓検診検討会で決定し、行った。

方 法

対象生徒数をTable 1に示す。滋賀県の生徒数は1学年約13,000~15,000人である。

2003年度心臓検診における、小学校1年生の要精密検査生徒は790例、中学校1年生938例、高校1年生723例であった。そのうちE以上の要管理生徒は小学校1年生412例、中学校1年生491例、高校1年生373例、計1,276例であった。この管理表をすべて点検した。また、精密検査され管理不要となった生徒が本当に管理不要でよいのかを点検するために、各学校の養護教諭が記載した、要精密検査となった生徒が精密検査医療機関を受診した結果を記載した表(精密検査管理台帳)も点検した。精密検査管理台帳の母数は2003年度2,451例であり、そのうち管理不要となった生徒は1,175例であった。

この結果、再考が必要だと考えられた管理表(要管理A~Eの管理表と精密検査管理台帳の管理不要の管理表のうち再考が必要と考えられた管理表)は、小学校1年生61例、中学校1年生78例、高校1年生92例、合計231例であった。

再考が必要な管理表は滋賀県心臓検診検討会で協議し、以下の4群に分類した。① 過剰管理171例: 必要十分な検査[診察、心電図、超音波断層心エコー図(心エコー)、運動負荷心電図など]をされ正常範囲内と考えられる例。例えば、不完全右脚ブロック(incomplete right bundle branch block: IRBBB)や右軸偏位、洞不整脈や運動負荷でPR時間が正常化する1度房室ブロックなど管理不要であるべき症例がEとなって管理されているなど。② 検査不十分48例: 例えば、左室肥大など心エコーして管理不要となるべきところを検査されずEとされ管理されている例など。また心室期外収縮(premature ventricular contraction: PVC)が運動負荷心電図やホルター心電図などの検査をされずにDの管理

Table 2 Response to inquiry from medical institute

	Elementary school	Junior high school	High school
Total	28	24	94
Response	26	21	73
Blank paper	1	0	3
Consent	20	20	54
Meaning unclear (need to comment)	4	1	13
Protest	1	0	3 *
No response	0	3	21
Return	2	0	0

* Correction of student's name

Table 3 Number of management charts requiring revision

	2001	2002	2003	2004 *	2005 *	2006 *	2007 *
First year of elementary school	54 cases (27%)	54 cases (26%)	61 cases (26%)	27 cases (20%)	23 cases (19%)	17 cases (16%)	9 cases (11%)
First year of junior high school	88 cases (44%)	51 cases (24%)	78 cases (34%)	22 cases (16%)	23 cases (19%)	21 cases (20%)	20 cases (25%)
First year of high school	57 cases (29%)	106 cases (50%)	92 cases (40%)	85 cases (64%)	76 cases (62%)	66 cases (64%)	52 cases (64%)
Total	199 cases	211 cases	231 cases	134 cases	122 cases	104 cases	81 cases

* Answer from Shiga Heart Health Screening Committee

をされている例など。③ 過剰検査 0 例：例えば、右軸偏位のみであるのに心エコー、ホルター心電図までされる例やIRBBBにホルター心電図をされている例など。④ 過少管理12例：例えば、QT延長であるのに十分な検査をされず管理不要あるいは経過観察にされた例(精密検査管理台帳から判明)など。

これらのうち特に管理上問題があり再考が必要な小学校28例、中学校24例、高校94例に対して管理表の管理の根拠を文書(郵便)により問い合わせた。再考が必要な管理とは、日本小児循環器学会管理基準²⁻⁴⁾や川崎病の管理基準⁵⁾に合わない管理、例えば頻拍発作のないWPW症候群に運動を制限するような管理とした。なぜ滋賀県心臓検診検討会の考えと異なる管理となったかの根拠を質問した。

日本小児循環器学会管理基準や川崎病の管理基準に合わない管理ではあるが、基本的には不必要な運動制限をしておらず、管理担当医師が経過観察したいと考えていると推測される例には問い合わせは行わなかった。

結 果

2003年度の医療機関からの返事は小学校26例、中学校21例、高校73例であった(Table 2)。2003年度の医療機関からの返事の結果のうち、小学校で20例、中学校20例、高校54例で滋賀県心臓検診検討会の意見に了解の返事があった。また、回答者より質問があり、滋賀県心臓検診検討会からコメントが必要であった例は小学校で4例、中学校1例、高校13例であった。また、抗議の回答は名前間違いなど4例であった。

翌年の2004年度以降も管理表および精密検査管理台帳の点検を行った(Table 3, 4)。2004年度の管理表のうち再考が必要だと考えられた管理表は合計134例であった(Table 3)。内訳はTable 4に示す。滋賀県心臓検診検討会ではその後も問い合わせを続け、2007年度は再考が必要な管理表が81例と、2001年度199例の41%に減少した(Table 3, 4は、2001年度高校生は1年生のみ点検した数字、2002年度からは高校1~3年生全員の管理表を点検している。そのために高校生の再考

Table 4 Items on management charts requiring revision

	2001	2002	2003	2004 *	2005 *	2006 *	2007 *
Over-restriction	84 cases (42%)	177 cases (84%)	171 cases (74%)	100 cases (75%)	92 cases (75%)	70 cases (67%)	70 cases (87%)
Over-examination/ excessive examination	9 cases (5%)	15 cases (7%)	0 cases (0%)	1 case (1%)	6 cases (5%)	4 cases (4%)	1 case (1%)
Insufficient examination	90 cases (45%)	17 cases (8%)	48 cases (21%)	7 cases (5%)	16 cases (13%)	16 cases (15%)	9 cases (11%)
Under-restriction	16 cases (8%)	2 cases (1%)	12 cases (5%)	26 cases (19%)	8 cases (7%)	14 cases (14%)	1 case (1%)
Total	199 cases	211 cases	231 cases	134 cases	122 cases	104 cases	81 cases

* Answer from Shiga Heart Health Screening Committee

Table 5 Changes in the number of charts of IRBBB and PAC requiring revision

	2003	2004	2005 *	2006 *	2007 *
IRBBB	29	18	9	19	20
PAC	46	22	22	21	15

* Answer from Shiga Heart Health Screening Committee

IRBBB: incomplete right bundle branch block, PAC: premature atrial contraction

が必要な管理表の数が2001年度57例より2002年度106例に増加している)。

小学校では2004年度において、2003年度61例であった再考が必要な管理表が27例に減少した。中学校においても2003年度78例が2004年度22例と減少した。高校は2003年度92例が2004年度85例とあまり減少しなかった。全生徒数では、231例から134例へと42%減少した。内訳は、① 過剰管理例は171例から100例に減少し、また② 検査不十分例は48例から7例に激減した。その内容でみると、IRBBBの症例でE管理例は前年29例が2004年度18例に減少し(Table 5)、また心房期外収縮(premature atrial contraction : PAC)の症例でE管理例は2003年度46例が2004年度22例に激減した(Table 5)。しかし、2007年度IRBBBは20例と増加し、PACは15例と減少が伸び悩んだ。

特に再考が必要な管理表のうち生徒の学校生活に影響を与える運動制限を指導した管理は、Table 6に示すごとく2003年度は10例存在した。その内容は、2003年度の中学校では単源性で単発のPVCであるのに高度な運動を禁止されている例、三尖弁閉鎖不全症1度(TR I度)なのに運動をDで制限されている例、高校で単発のPACなのに運動クラブを禁止されている例、単発のPVCなのにDで運動を制限されている例、WPW症候群で運動と関係のない心房性頻脈でアブレーションされ

ずにDで管理されている例、僧帽弁閉鎖不全症1度(MR I度)でDと運動を制限されている例、単発のPVCなのに、Dで運動を制限されている例、単発のPVCなのにタイムトライアルを禁止されている例、房室解離でトレッドミル運動負荷試験後正常洞調律になっているのにD禁で運動制限の管理を受けている例、単源性の心室性不整脈で投薬されCで管理されている例などであった。翌年の2004年度は5例となった。その5例をさらに2004年度に文書による管理の内容を精密検査医療機関に問い合わせた結果、そのなかで本当に問題があった例は単発のPVCをD禁に指導した1例のみであった。2007年度は総数で3例(QT延長でQTcが0.5以下、失神歴・家族歴のない例がCやDで管理されている3例)と激減した。

考 察

日本における児童生徒の学校心臓検診は津田ら⁶⁾や新村ら⁷⁾により発表され、その効果は認められてきた。学校心臓検診が突然死の減少に有効であるという報告がされた⁸⁾。これは若年の運動選手の競技前の心電図スクリーニングであるが、突然死の減少に有効としている。米国心臓協会(American Heart Association : AHA)も心電図検診の有用性を認めている⁹⁾。その他学校検診の有用性を認めた論文は多い¹⁰⁻¹²⁾。しかし、

Table 6 Items on the management charts directing at exercise restriction

	2001	2002	2003	2004 *	2005 *	2006 *	2007 *
Elementary school	PVC QT prolongation PVC	0	0	PVC	WPW	0	0
Junior high school	QT prolongation PVC	QT prolongation PVC QT prolongation	PVC TR	T/F post operation	QT prolongation	I° AVB VSD	0
High school	PVC PVC PVC	TR PVC PVC Sinus bradycardia PDA post operation	PAC PVC WPW MR PVC AV dissociation Ventricular arrhythmia	WPW PVC III° AVB	ASD WPW PAC VSD	QT prolongation PVC	QT prolongation QT prolongation QT prolongation
Total	8	8	10	5	6	4	3

* Answer from Shiga Heart Health Screening Committee

PVC: premature ventricular contraction, TR: tricuspid regurgitation, PDA: patent ductus arteriosus, PAC: premature atrial contraction, WPW: Wolff-Parkinson-White syndrome, MR: mitral regurgitation, AV dissociation: atrioventricular dissociation, T/F: tetralogy of Fallot, III° AVB: third degree atrioventricular block, ASD: atrial septal defect, VSD: ventricular septal defect, I° AVB: first degree atrioventricular block

その管理の適正化および精度の向上のために全県において管理表の点検を行い、直接精密検査医療機関にその管理の根拠を問い合わせ、その結果学校心臓検診の精度の改善を認めたのは、滋賀県が日本で初めてである。

IRBBBやPACでのE管理が減少しない理由は、基幹病院における、精密検査施行医の移動転勤に伴い、滋賀県の学校心臓検診の管理様式(IRBBBやPACは管理不要であること)を詳しく知らない医師の赴任によるためであった。今後も引き続き管理表の点検および問い合わせを行う必要があると思われる。

また、QT延長の症例で運動負荷後改善した例などは管理不要とされた例が認められた。遺伝子で分類されるQT延長症候群のうち、LQT1は運動負荷でQTcは延長するが、LQT3は運動負荷でQTcが改善することがあり、運動負荷でQTcが改善する例を管理不要にするLQT3を見逃す恐れがある¹³⁻¹⁷⁾。

滋賀県の学校心臓検診は、1999年度までは全く統一性がなく管理の基準も各市町村で異なり、不必要な運動制限が多く認められた¹⁾。滋賀県心臓検診検討会では、このような点を改善するために協議し、2000年度から管理表の点検と精密検査管理台帳の点検を開始した。滋賀県の管理表は4枚綴りである。1)生徒家庭用、2)精密検査医療機関用、3)学校用、4)市町村教育委員会用の4枚に分けられている。滋賀県心臓検診検

討会では、滋賀県医師会と県教育委員会と協議し、そのうちの市町村教育委員会用の管理表と精密検査管理台帳が滋賀県教育委員会にすべて送られてくるように制度を改め、個人情報という問題はありますが、滋賀県の学校心臓検診の改善を目的に、これらの点検を行うことを決定し、各関係者に協力を依頼した。

滋賀県は人口130万人であり、小学校1年生、中学校1年生、高校1年生の管理表は合計で約1,000例あり、精密検査管理台帳も合わせたすべての点検は著者1人(高橋)で行い、約10時間で可能である。その結果を、滋賀県心臓検診検会委員が集まる会議の議題として報告し、約2時間の協議で検討される。

現在、日本では、管理表は3~4枚綴りのものが多く使用されている。それを4枚綴りにして、各市町村から県教育委員会に送るようなシステムにすれば、人口が滋賀県クラスのいかなる地域でも管理表の点検は可能であり、また、分担すれば人口の多い県でも可能ではないかと考えている。

結 語

滋賀県学校心臓検診心電図判定基準^{18, 19)}を基にした管理表の点検および文書による問い合わせは、滋賀県の学校心臓検診の精度改善に有効であった。

本論文の一部は第109回日本小児科学会学術集会(2006年, 金沢)および第10回日本小児心電学研究会(2005年, 新潟)で発表した。

【参考文献】

- 1) 高橋良明, 奥野昌彦, 近藤雅典, ほか: 滋賀県の学校心臓検診の2(3)次精密検査医療機関における学校生活管理指導表のチェック第一報. 日小循誌 2005; **21**: 102-107
- 2) 日本小児循環器学会学校心臓検診研究委員会: 学校心臓検診二次以降の進め方—二次検診対象者抽出ガイドラインの心電図所見から. 日小循誌 2000; **16**: 965-966
- 3) 日本小児循環器学会学校心臓検診研究委員会: 基礎心疾患を認めない不整脈の管理基準(2002年改訂). 日小循誌 2002; **18**: 610-611
- 4) 日本小児循環器学会学校心臓検診研究委員会: 心臓病に対する「学校生活管理指導表」の活用, 運動部(クラブ)活動可と禁の判定のめやす. 日小循誌 2002; **18**: 608-609
- 5) 日本川崎病研究会運営委員会: 川崎病の管理基準(2002年改訂). 日誌 2003; **107**: 166-167
- 6) 津田淳一, 中沢秀雄, 島 信幸, ほか: 学令期心臓病検診方式の問題点について(511,984例集検成績). 小児科診療 1974; **37**: 1435-1445
- 7) 新村一郎, 柴田利満: 神奈川県下における就学前児童(5歳児)の集団心臓検診の成績と心臓検診の今後の展望について. 循環器専門医 2003; **11**: 305-311
- 8) Corrado D, Basso C, Pavei A, et al: Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. JAMA 2006; **296**: 1593-1601
- 9) Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, et al: Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. Circulation 2007; **115**: 1643-1655
- 10) Niwa K, Warita N, Sunami Y, et al: Prevalence of arrhythmias and conduction disturbances in large population-based samples of children. Cardiol Young 2004; **14**: 68-74
- 11) 吉永正夫: 心臓性突然死予防のための学校心臓検診. 日小循誌 2002; **18**: 562-564
- 12) Tanaka Y, Yoshinaga M, Anan R, et al: Usefulness and cost effectiveness of cardiovascular screening of young adolescents. Med Sci Sports Exerc 2006; **38**: 2-6
- 13) Takenaka K, Ai T, Shimizu W, et al: Exercise stress test amplifies genotype-phenotype correlation in the LQT1 and LQT2 forms of the long-QT syndrome. Circulation 2003; **107**: 838-844
- 14) 清水 渉, 野田 崇, 田邊康子, ほか: 先天性QT延長症候群の遺伝子型の推定と非浸透例の検出. 心電図 2003; **23**: 141-146
- 15) 瀧間浄宏: QT延長症候群. 小児内科 2002; **34** 増刊号: 373-378
- 16) Wilde AA, Roden DM: Predicting the long-QT genotype from clinical data: from sense to science. Circulation 2000; **102**: 2796-2798
- 17) 大江 透, 相澤義房, 新 博次, ほか: QT延長症候群(先天性・二次性)とBrugada症候群の診療に関するガイドライン. Circ J 2007; **71** (Suppl IV): 1205-1253
- 18) 高橋良明: 学校検診で見つかる心電図異常をどのように管理するか. 小児科診療 2005; **68**: 25-35
- 19) 高橋良明, 奥野昌彦, 近藤雅典, ほか: 滋賀県学校心臓検診心電図判定基準改訂 平成19年2月. 滋賀県医師会報 2007; **59**(2): 65-69