

<委員会報告>

児童・生徒集検用省略4誘導法心電図自動解析に

おけるコード化について

小児循環器学会小児心電図専門委員会

委員長 大 国 真 彦

小児心音・心電図自動解析研究小委員会

本田 憲 保崎 純郎 北田 実男 馬場 国蔵
浅井 利夫 原田 研介 山内 邦昭

わが国においては昭和48年の学校保健法施行規則の改定以来、児童・生徒の心臓病集団検診が次第に普及してきた。その経過において、突然死予防の見地から、児童生徒全員に対し、一次スクリーニングとして心音・心電図を記録する方法の有用性が認識され、全員心音・心電図法が広く用いられるようになり、日本医師会・日本学校保健会の調査では¹⁾わが国の自治体の60%以上において全員心電図法あるいは全員心音・心電図法が行われている現状である。

このような大量の心音・心電図判読のため、わが国においては幾種類かの小児心音・心電図自動解析装置が開発され、改良を加えられてほぼ実用の域に達してきている。しかし夫々の機器に用いられているプログラム、あるいは自動解析結果の打ち出しコードは夫々の製作会社、機種によって別々であった。

一方わが国においては小児心電図判定基準作成を目的とした研究が1979年より2年間IBMパートナーシップ・プログラム「小児心電図診断基準の研究」研究班において行われ、3~18歳の正常心電図3,136例の計測値²⁾をもとにして、小児心臓検診のための省略4誘導心電図スクリーニング基準が小児循環器学会小児心電図専門委員会によりまとめられ、発表された³⁾。

わが国の小児心電図自動判定機器は夫々この基準をもとにしてプログラムが組みかえられ、小児の性および年齢を判定の際考慮できるようになった。

ここに報告する新しいコードは、省略4誘導心電図の自動解析にあたり、読みとるべき項目を列挙し、系統配列して全国的に統一することを目的とし、小児循環器学会小児心電図専門委員会の中に設置された小委員会により検討され、委員会により認められたものである。ここにまとめられたコードが広く用いられることが望まれるものである。

文 献

- 1) 大国真彦：わが国における児童生徒心臓検診実施状況調査成績。日本医師会雑誌，92：1360—1370，1984。
- 2) プロジェクト・レポート：小児心電図の正常値，東京都予防医学協会小児心電図学術委員会，日本アイ・ビー・エム，東京サイエンティフィック・センター，1982。
- 3) 大国真彦：小児心臓検診のための省略4誘導心電図スクリーニング基準及び心疾患・腎疾患管理指導表について，日児誌，87：838—842，1983。

1. コード化の目的と意義

本コードは、児童・生徒心臓検診用心電図として現在もっとも妥当とされている心音・心電図方式における省略4誘導心電図($I \cdot aV_F \cdot V_1 \cdot V_6$)の自動解析にあたり、読みとるべき、あるいは読みとることのできる項目を列挙し、これを系統的に配列し、各項目にコードづけを行ない、全国的に統一を計ることを目的としたものである。

また、本コードは、年齢・性を加味して作成されており、集検用省略4誘導による自動解析と心電図学的診断をより適確なものとし、全国的に統一されたスクリーニング基準を作成するためのものであり、今後の学童心臓検診の学問的発展と心電図自動解析の進歩に不可欠なものである。しかしながら、コード化された各所見は、心電図診断の判定基準とするものではない。

2. コード化の方法

心電図で読みとるべき項目の列挙と、心電図学的診断の分類のコード化は、分離し難い面もあるが、可能な限り、その分離に努力した。本コードが全国的に、できれば国際的に適用しうるものとするために、基本的にはMinnesota Codeに準じ、ミネソタコード安静時心電図(日本循環器管理研究協議会心電図小委員会

改訂)を参考にしてつきのごとくコード化を行なった。

- 本コードは4桁のコードであるが、4桁目は自由に使用できるよう空白にした。
- 省略4誘導法で用いることのできるミネソタコードで、3桁目まで用いられているものはそのまま使用し、2桁しか使用されていないコードは3桁目を0と表現した。
- ミネソタコードの数値変更や新しい項目の追加は小児心電図肥大判定基準、小児省略誘導心電図スクリーニング基準および小児不整脈の管理基準を参照して3桁目のコードを用い変更、追加した。

3. 使用上の注意

- 1) 目的と意義の項でも述べたように、本コードは心電図診断の判定基準ではない。従って、どのコードあるいはどのようなコードの組み合わせをもってスクリーニングの基準とするかは各自検討されたい。
- 2) 必要と思われるコードには参考として()内に対象年齢群を付記した。
- 3) 心電図は、心疾患スクリーニング上の1つの手掛りであって、基本的には他の方法を加味してスクリーニングが行なわれるべきものであることは当然である。
- 4) 本コードは省略4誘導のものであって、12誘導心電図所見のコード化は将来別途検討する予定である。
- 5) 本コードは、ミネソタコードを基本とし、これに必要なコードを追加したため、所見のもつ意味とコード順位が不揃いな所がある。
- 6) 本コードは、集検スクリーニングを目的として作成されたため、集検上重要ではない所見の一部は削除されている。

(注) 1-0-0 異常なし

I. Q波(6-4や7-1があればとりあげない)

- 1-1-1 $Q/R \geq 1/3$ で $Q \geq 0.03$ 秒
Iもしくは V_6
- 1-1-2 $Q \geq 0.04$ 秒
I, V_1 もしくは V_6
- 1-1-5 $Q \geq 0.05$ 秒
aVF
- 1-1-8 QSパターン
Iもしくは V_6
- 1-2-1 $Q/R \geq 1/3$ で $0.02 \text{秒} \leq Q < 0.03$ 秒
Iもしくは V_6

1-2-2 $0.03 \text{秒} \leq Q < 0.04$ 秒

Iもしくは V_6

1-2-5 $0.04 \text{秒} \leq Q < 0.05$ 秒

aVF

1-2-6 $Q \geq 0.5mV$

aVF

1-2-9 $Q \geq 0.5mV$

V_6

1-3-6 QSパターン

aVF

1-3-7 QSパターン

V_1

1-3-8 qR(s)パターン

V_1

II. QRS電気軸(6-4や9-1があればとりあげない)

2-1-0 -30° から -90° 未満

2-1-1 0° から -30° 未満

2-2-1 -150° から -180° 未満

2-2-2 120° から 180° まで

2-3-0 90° から 120° 未満

2-4-0 -90° から -150° 未満

2-5-0 不定軸(前額面に 90°)

III. R・S波(6-4, 7-1, 7-2や7-4があればとりあげない)

3-1-0 $RV_6 > 2.6mV$ または

RIもしくは $RaVF > 2.0mV$

3-1-1 $RV_6 \geq 2.5mV$

(中・高校生女子)

3-1-2 $RV_6 \geq 3.0mV$

(中・高校生男子および小学生)

3-1-3 $RV_6 \geq 3.5mV$

3-1-4 $RI \geq 2.0mV$ もしくは $RaVF \geq 2.5mV$

3-2-0 $RV_1 \geq 0.5mV$ で $RV_1/SV_1 \geq 1.0$ かつ $RV_1/SV_1 > RV_6/SV_6$

3-2-1 $RV_1 \geq 1.5mV$ で $RV_1/SV_1 \geq 1.0$

(中・高校生女子)

3-2-2 $RV_1 \geq 2.0mV$ で $RV_1/SV_1 \geq 1.0$

(中・高校生男子および小学生)

3-2-3 $R'V_1 \geq 1.0mV$

3-3-0 $(RV_6 + SV_1) > 3.5mV$ または
 $1.5mV < RI < 2.0mV$

3-3-1 $(RV_6 + SV_1) \geq 4.0mV$ で $RV_6 \geq 2.0mV$

(中・高校生女子)

3-3-2 $(RV_6 + SV_1) \geq 5.0mV$ で $RV_6 \geq 2.5mV$

(中・高校生男子および小学生)

3-3-3 $(RV_1 + SV_6) / (SV_1 + RV_6) \geq 1.2$ 3-4-1 $SV_6 \geq 1.0mV$

IV. ST 接合部およびST区間の降下

(6-4, 7-1, 7-2や7-4があればとりあげない)

4-1-0 ST-J降下 $\geq 0.1mV$ でST区間が水平または下り坂かつ5-1から5-3のいずれかがあるときI, aVF, V_1 もしくは V_6 4-1-1 ST-J降下 $\geq 0.1mV$ でST区間が水平または下り坂I, aVF, V_1 もしくは V_6 4-2-0 $0.1mV > ST-J$ 降下 $\geq 0.05mV$ でST区間が水平または下り坂かつ5-1から5-3のいずれかがあるときI, aVF, V_1 もしくは V_6 4-2-1 $0.1mV > ST-J$ 降下 $\geq 0.05mV$ でST区間が水平または下り坂I, aVF, V_1 もしくは V_6 4-3-0 ST-J降下 $< 0.05mV$ でありST区間が下り坂でST区間あるいはT波の最低部が基線下 $0.05mV$ 以下に達しかつ5-1から5-3のいずれかがあるときIもしくは V_6 4-3-1 ST-J降下 $< 0.05mV$ でありST区間が下り坂でST区間あるいはT波の最低部が基線下 $0.05mV$ 以下に達するときIもしくは V_6 4-3-2 ST-J降下 $< 0.05mV$ でありST区間が水平または下り坂でかつ $1/20 \leq T/R < 1/10$ のときIもしくは V_6 4-4-0 ST-J降下 $> 0.1mV$ でST区間が上り坂またはU型I, V_1 もしくは V_6 4-4-1 ST-J降下 $> 0.1mV$ でST区間が上り坂またはU型Iもしくは V_6

V. T波(6-4, 7-1, 7-2や7-4があればとりあげない)

5-1-0 陰性T $\geq 0.5mV$ I(ただし, $RI \geq 0.5mV$), V_6 (ただし, $RV_6 \geq 0.5mV$)またはaVF(ただし, aVFのQRSは主として上向き)5-2-0 T陰性もしくは二相性で $0.5mV > 陰性部 \geq 0.1mV$ I(ただし, $RI \geq 0.5mV$), V_6 (ただし, $RV_6 \geq 0.5mV$)またはaVF(ただし, aVFのQRSは主として上向き)5-2-1 二相性Tの陰性部 $\geq 0.5mV$ I(ただし, $RI \geq 0.5mV$), V_6 (ただし, $RV_6 \geq 0.5mV$)またはaVF(ただし, aVFのQRSは主として上向き)5-3-0 T平低(0), または陰性Tか二相性Tで $0.1mV > 陰性部 > 0mV$ I(ただし, $RI \geq 0.5mV$), または V_6 (ただし, $RV_6 \geq 0.5mV$)5-4-0 陽性Tで $1/20 > T/R > 0$, かつ $R \geq 1.0mV$ Iもしくは V_6 5-4-1 $0.05mV > TI \geq 0mV$ または $0.1mV > TV_6 \geq 0mV$ 5-6-1 TV_1 陽性で $R/S \geq 1.0$

(小学生)

IV. 房室伝導の異常

6-1-0 第3度(完全)房室ブロック

6-2-1 第2度房室ブロック(Mobitz II型)

6-2-2 第2度房室ブロック(Wenckebach型)

6-2-3 第2度房室ブロック(2:1房室ブロック)

6-3-0 PR時間 ≥ 0.22 秒

IもしくはaVF(中・高校生)

6-3-1 PR時間 ≥ 0.20 秒

IもしくはaVF(小学生)

6-3-2 PR時間 ≥ 0.25 秒

IもしくはaVF

6-4-0 PR時間 < 0.12 秒かつQRS幅 ≥ 0.12 秒かつ $VAT > 0.06$ 秒

IもしくはaVF(中・高校生)

6-4-1 PR時間 < 0.10 秒かつQRS幅 ≥ 0.10 秒かつ $VAT > 0.05$ 秒

IもしくはaVF(小学生)

6-4-2 デルタ波を認めるもの

I, V_1 もしくは V_6 6-5-0 PR時間 < 0.12 秒

IもしくはaVF

6-5-1 PR時間 < 0.10 秒

IもしくはaVF

6-5-2 PR時間 < 0.08 秒

IもしくはaVF

6-8-0 人工ペースメーカー

VII. 心室伝導の異常

7-1-0 QRS幅 ≥ 0.12 秒 (IもしくはaVF) かつ
VATV₆ ≥ 0.06 秒 (6-4-0のないとき)

(中・高校生)

7-1-1 QRS幅 ≥ 0.10 秒 (IもしくはaVF) かつ
VATV₆ ≥ 0.05 秒 (6-4-1のないとき)

(小学生)

7-2-0 QRS幅 ≥ 0.12 秒 (IもしくはaVF) かつ R'
V₁>RV₁または VATV₁ ≥ 0.06 秒 (6-4-0の
ないとき)

(中・高校生)

7-2-1 QRS幅 ≥ 0.10 秒 (IもしくはaVF) かつ
R'V₁>RV₁または VATV₁ ≥ 0.05 秒 (6-4-1
のないとき)

(小学生)

7-3-0 QRS幅<0.12秒 (IもしくはaVF) で
R'V₁>RV₁

(中・高校生)

7-3-1 7-3-0があり, かつ R'V₁/SV₁ ≥ 1.0

(中・高校生)

7-3-2 QRS幅<0.10秒 (IもしくはaVF) で R'
V₁>RV₁

(小学生)

7-3-3 7-3-2があり, かつ R'V₁/SV₁ ≥ 1.0

(小学生)

7-4-0 QRS幅 ≥ 0.12 秒 (6-4-0, 7-1-0もしくは
7-2-0のないとき)

IもしくはaVF

7-4-1 QRS幅 ≥ 0.10 秒 (6-4-1, 7-1-1もしくは
7-2-1のないとき)

IもしくはaVF

7-5-0 QRS幅<0.12秒 (IもしくはaVF) で
RV₁>R'V₁

(6-4-1もしくは7-1-1のないとき)

7-5-1 QRS幅<0.10秒 (IもしくはaVF) で
RV₁>R'V₁

7-5-2 7-5-0または7-5-1でありかつ R'V₁ ≥ 0.5
mV かつ R/S V₁ ≥ 1.0

VIII. 調律生成の異常

8-1-1 単源性上室性期外収縮

8-1-2 単源性心室性期外収縮

8-1-3 8-1-1と8-1-2の合併

8-1-4 多源性上室性期外収縮

8-1-5 多源性心室性期外収縮

8-1-6 二連発以上の心室性期外収縮

8-1-7 R on T型の心室性期外収縮

8-1-8 後続心拍のST-T異常を伴う期外収縮

8-2-0 心室性頻拍 (>100/分)

8-2-1 心室性頻拍 (>150/分)

8-3-0 心房粗・細動

8-3-1 心房細動

8-3-2 心房粗動

8-4-0 上室性頻拍 (>100/分)

8-4-1 上室性頻拍 (>150/分)

8-4-2 上室性頻拍 (>180/分)

8-5-0 心室(固有)調律 (≤ 100 /分)

8-6-0 結節性調律 (≤ 100 /分)

8-6-1 房室解離

8-7-0 洞性情拍 (>100/分)

8-7-1 洞性情拍 (>130/分)

8-7-2 洞性情拍 (>140/分)

8-7-3 洞性情拍 (>150/分)

8-8-0 洞性情脈 (<50/分)

8-8-1 洞性情脈 (<60/分)

8-8-2 洞性情脈 (<45/分)

8-8-3 洞性情脈 (<40/分)

8-9-1 洞性情不整脈

8-9-2 補充収縮および補充調律

8-9-3 洞休止および洞房ブロック

8-9-9 鑑別不能の不整脈

IX. その他

9-1-1 QRS<0.5mV (IとaVF) またはQRS<
1.0mV (V₁とV₆)

9-1-2 QRS<0.5mV (IとaVF) かつQRS<1.0
mV (V₁とV₆)

9-2-0 ST区間上昇 ≥ 0.1 mV (I, aVFもしくは
V₆)

(6-4, 7-1, 7-2や7-4があればとりあげない)

9-2-1 ST区間上昇 ≥ 0.2 mV (I, aVFもしくはV₆)
またはST区間上昇 ≥ 0.4 mV (V₁)

(6-4, 7-1, 7-2や7-4があればとりあげない)

9-3-0 P ≥ 0.25 mV

aVF

9-3-1 P ≥ 0.30 mV

aVFもしくはV₁

9-3-2 P幅 ≥ 0.10 秒

I

9-5-0 $T > 1.2\text{mV}$

I, aVF, V_1 もしくは V_6

(6-4, 7-1, 7-2や7-4があればとりあげない)

9-6-1 右胸心

9-7-1 $QTc \geq 0.45\text{秒}$

9-7-2 $VAT V_6 \geq 0.06\text{秒}$

(中・高校生)

9-7-3 $VAT V_6 \geq 0.05\text{秒}$

(小学生)

9-8-0 基線の動揺, 交流障害, 筋電図の混入または
他の技術的欠陥のため解析不可能なもの