

日本小児循環器学会
学校心臓検診
2次検診対象者抽出のガイドライン
—1次検診の心電図所見から—
(2019年改訂)

Guideline for Selecting Candidates for Secondary
Screening of Heart Disease in Schools:
Electrocardiographic Findings of the Initial Screening
(JSPCCS2019)

日本小児循環器学会

学校心臓検診2次検診対象者抽出のガイドライン委員会

学校検診部会

委員長	鮎澤 衛	日本大学医学部小児科学系小児科学分野
委員	岩本 眞理*	済生会横浜市東部病院総合小児科
	加藤 愛章*	国立循環器病研究センター小児循環器内科
	加藤 太一*	名古屋大学大学院医学系研究科 成長発達医学
	住友 直方*	埼玉医科大学国際医療センター小児心臓科
	豊野 学朋	秋田大学医学部小児科
	安田 謙二	島根大学医学部小児科
	山本 英一	愛媛県立中央病院小児科

(*印は小児心電図研究委員会兼務)

小児心電図研究委員会

長嶋 正實	愛知県済生会リハビリテーション病院
吉永 正夫	国立病院機構鹿児島医療センター小児科
泉田 直己	曙町クリニック
牛ノ濱 大也	大濠こどもクリニック
田内 宣生	愛知県済生会リハビリテーション病院
堀米 仁志	筑波大学医学医療系・小児科
檜垣 高史	愛媛大学医学部小児科
銚崎 竜範	横浜市立大学医学部小児科
阿部 勝己	公益財団法人東京都予防医学協会

外部評価委員

新垣 義夫	倉敷中央病院小児科
小川 俊一	すばるこどもクリニック
加藤 貴雄	東武鉄道株式会社診療所
高橋 尚彦	大分大学医学部循環器内科・臨床検査診断学講座
平岡 昌和	循環器内科クリニックひらおか

はじめに

「学校心臓検診2次検診対象者抽出のガイドライン」¹⁾は2006年に改訂され、学校心臓検診の心電図によるスクリーニングに広く活用されてきた。しかし10年以上経過し、心電図自動診断の進歩や児童生徒の成長発達、体格にも変化があり改訂が必要になった。

改訂にあたって、小児心電図研究委員会（前 日本小児循環器学会学校検診委員会）を中心に、国内約5万人の健康児童生徒の心電図を収集して正常値を作成し²⁾、その正常値を参考にガイドラインの一部改訂を行った。

主な変更点として、上記による数値の訂正とともに、これまで点数制で判定されていた心室肥大判定基準の表をこの抽出基準にも取り入れ、点数制による判定基準をコード式での抽出基準と合わせて表記したこと、「Brugada型ST-T異常」「異所性心房調律」および「QT短縮」の基準と説明を取り入れたこと、多くの項目に正確性を期するための注釈を追記したことなどが挙げられる。

また、日本不整脈心電学会よりエキスパートコンセンサスステートメント³⁾が示され、心電図自動診断に用いられる診断名・所見名の検討が行われた。このエキスパートコンセンサスステートメントとも整合性

を確認しつつ、用語などの一部を変更した。

研究経緯と方法および改訂案を2019年に現在の学校検診部会との合同会議で提示し、学会誌への掲載を行うことが承認され、今回の掲載に至った。

なお、本来はフィルター処理しない心電図記録が望ましいが、学校現場では大量の心電図を記録するためノイズや基線の揺れを除去する必要があり、フィルターを入れざるを得ないことが多い。今回の検討に使用した心電図はフィルター処理した心電図での基準である。フィルター処理した心電図はQRS波の波高に影響することがある。我々の検討では筋電図、ハムフィルター処理によりR波、S波はフィルター処理しない心電図の約10～15%減高することがわかっている。

また、基準となった正常心電図は、小、中、高等学校のいずれも1年生のものであるため、抽出基準はこれに対応し、小学生（低学年）、中学生、高校生（表記はそれぞれ小学、中学、高校）での基準として判定するものである。今後、小学校4年生での心電図収集と解析を行い、小学校高学年で心臓検診を行う場合の基準を作成して提案することを目標としたい。

抽出基準のA群、B群、C群それぞれの判定は次のようである。合併所見がある場合は、より抽出の必要度が高い（A, B, Cの順に）所見に従う。

A群：2次以降の検診に抽出すべき所見

B群：その所見単独では必ずしも抽出しなくとも良い所見

C群：学校心臓検診では取り上げなくとも良い所見

I. Q 波

1. 幅広い Q 波

抽出区分	コード No.	所見内容
A	1-1-1	$ Q /R \geq 1/3$ かつ $Q \geq 0.03$ 秒 (I, II, V2~V6 のいずれか)
	1-1-2	$Q \geq 0.04$ 秒 (I, II, V1~V6 のいずれか)
	1-1-4	$Q_{III} \geq 0.05$ 秒 かつ $ Q_{aVF} \geq 0.1$ mV
	1-1-5	$Q_{aVF} \geq 0.05$ 秒
B	1-1-3	$Q_{aVL} \geq 0.04$ 秒 かつ $R_{aVL} \geq 0.3$ mV
	1-2-2	0.04 秒 $> Q \geq 0.03$ 秒 (I, II, V2~V6 のいずれか)
	1-2-4	0.05 秒 $> Q_{III} \geq 0.04$ 秒 かつ $ Q_{aVF} \geq 0.1$ mV
	1-2-5	0.05 秒 $> Q_{aVF} \geq 0.04$ 秒
C	1-2-1	$ Q /R \geq 1/3$ かつ 0.03 秒 $> Q \geq 0.02$ 秒 (I, II, V2~V6 のいずれか)
	1-3-1	$1/3 > Q /R \geq 1/5$ かつ 0.03 秒 $> Q \geq 0.02$ 秒 (I, II, V2~V6 のいずれか)
	1-3-3	0.04 秒 $> Q_{aVL} \geq 0.03$ 秒 かつ $R_{aVL} \geq 0.3$ mV
	1-3-4	0.04 秒 $> Q_{III} \geq 0.03$ 秒 かつ $ Q_{aVF} \geq 0.1$ mV
	1-3-5	0.04 秒 $> Q_{aVF} \geq 0.03$ 秒

2. QS パターン

抽出区分	コード No.	所見内容
A	1-1-6	胸壁上下右隣の誘導に初期 R がある時の QS パターン (V2~V6 のいずれか)
	1-1-7	QS パターン (V1~V4 のすべて, または V1~V5 のすべて)
	1-1-8	QS パターン (V6)
	1-2-3	QS パターン (I または II)
	1-2-7	QS パターン (V1~V3 のすべて)
	1-3-6	QS パターン (III および aVF)
C	1-3-2	QS パターン (V1 および V2)

3. 深い Q 波

抽出区分	コード No.	所見内容
A	1-4-1	$ QV5 < QV6 $ かつ $ QV6 \geq 0.5$ mV
B	1-2-6	$ Q \geq 0.5$ mV (III または aVF)

4. その他の Q 波所見

抽出区分	コード No.	所見内容
A	1-5-1	qR (S) パターン (V1)

注釈

① Q 波にコード No. 1-2, 1-3 の所見があるときは ST 部分と T 波のコード No. 4 および 5 の所見に注意し, 両者が併存するときは心筋虚血, 心筋疾患の除外を十分に行うことが必要である。

II. QRS 電気軸

電気軸異常

抽出区分	コード No.	所見内容
B	2-1-0	$-30^{\circ} \leq \text{QRS 軸} < -90^{\circ}$
	2-4-1	$-90^{\circ} \leq \text{QRS 軸} < -180^{\circ}$
	2-1-1	$0^{\circ} \leq \text{QRS 軸} < -30^{\circ}$ (小学低学年のみ, 中学・高校ではC群)
	2-2-1	$+135^{\circ} \leq \text{QRS 軸} \leq +180^{\circ}$
	2-2-2	$+120^{\circ} \leq \text{QRS 軸} < +135^{\circ}$
C	2-3-0	$+90^{\circ} \leq \text{QRS 軸} < +120^{\circ}$
	2-5-0	不定電気軸 (注釈③)

注釈

- ② 高度な QRS 電気軸偏位の場合は左脚前枝ブロックや左脚後枝ブロックが疑われるため, 右脚ブロックや PR 間隔延長がないかなどの所見に注意する。
- ③ 不定電気軸とは R 波と S 波の振幅が同程度のため電気軸の計測ができない場合をいう (電気軸が前額面に対して垂直)。

III. R・S 波

1. 右室肥大の疑い

抽出区分		小学低学年	中学・高校	
			男	女
A	V1 の qR (S) パターン, または R 型	+	+	+
	右側胸部誘導の高い R			
	RV1	$\geq 2.0 \text{ mV}$	$\geq 2.0 \text{ mV}$	$\geq 1.5 \text{ mV}$
	V1 が $R < R'$ かつ $R' V1$	$\geq 1.0 \text{ mV}$	$\geq 1.0 \text{ mV}$	$\geq 1.0 \text{ mV}$
	V1 が $R > S$ かつ RV1	$\geq 1.5 \text{ mV}$	$\geq 1.5 \text{ mV}$	$\geq 1.0 \text{ mV}$
B	左側胸部誘導の深い S			
	SV6	$\geq 1.0 \text{ mV}$	$\geq 1.0 \text{ mV}$	$\geq 1.0 \text{ mV}$
	V6 が $R \leq S $ かつ SV6	$\geq 0.5 \text{ mV}$	$\geq 0.5 \text{ mV}$	$\geq 0.5 \text{ mV}$
	* 右軸偏位 (注釈④) QRS 電気軸	$\geq 120^{\circ}$	$\geq 120^{\circ}$	$\geq 120^{\circ}$

他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする。

2. 右室負荷・右室高電位 (右室肥大疑いの R・S 所見の部分とコード No.)

抽出区分	コード No.	所見内容
A	3-2-0	V1 の qR (S) パターン (1-5-1) または R 型
	3-2-2	$RV1 \geq 2.0 \text{ mV}$
	3-2-4	$RV1 \geq 1.5 \text{ mV}$ (中学女・高校女)
	3-2-7	V1 が $R < R'$ かつ $R' V1 \geq 1.0 \text{ mV}$
	3-2-3	V1 が $R > S$ かつ $RV1 \geq 1.5 \text{ mV}$
	3-2-5	V1 が $R > S$ かつ $RV1 \geq 1.0 \text{ mV}$ (中学女・高校女)
B	3-5-1	$ SV6 \geq 1.0 \text{ mV}$
	3-5-2	V6 が $R \leq S $ かつ $ SV6 \geq 0.5 \text{ mV}$

3. 左室肥大の疑い

抽出区分		小学低学年	中学・高校	
			男	女
A	* 左側胸部誘導のST-Tの肥大性変化 (注釈④⑦)	+	+	+
	左側胸部誘導の高いR			
	RV5	$\geq 4.0\text{mV}$	$\geq 4.5\text{mV}$	$\geq 3.5\text{mV}$
	RV6	$\geq 3.0\text{mV}$	$\geq 3.5\text{mV}$	$\geq 2.5\text{mV}$
	右側胸部誘導の深いS			
	$ \text{SV1} + \text{RV5}$	$\geq 6.0\text{mV}$	$\geq 6.5\text{mV}$	$\geq 5.0\text{mV}$
	$ \text{SV1} + \text{RV6}$	$\geq 5.0\text{mV}$	$\geq 5.5\text{mV}$	$\geq 4.5\text{mV}$
B	左側胸部誘導の深いQ： $ \text{QV5} < \text{QV6} $ であつ $ \text{QV6} $	$\geq 0.5\text{mV}$	$\geq 0.5\text{mV}$	$\geq 0.5\text{mV}$
	II, III, aVF 誘導の高いR			
	RII および RIII	$\geq 2.5\text{mV}$	$\geq 2.5\text{mV}$	$\geq 2.5\text{mV}$
	RaVF	$\geq 2.5\text{mV}$	$\geq 2.5\text{mV}$	$\geq 2.5\text{mV}$
	* 左軸偏位 (注釈④) QRS 電気軸	$\leq 0^\circ$	$\leq -30^\circ$	$\leq -30^\circ$

他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする。

4. 左室負荷・左室高電位 (左室肥大疑いのR・S所見の部分とコード No.)

抽出区分	コード No.	所見内容	
A	3-1-4	$\text{RV5} \geq 4.5\text{mV}$	(中学男・高校男)
	3-1-1	$\text{RV6} \geq 3.5\text{mV}$	
	3-3-3	$ \text{SV1} + \text{RV5} \geq 6.5\text{mV}$	
	3-3-0	$ \text{SV1} + \text{RV6} \geq 5.5\text{mV}$	
	3-1-6	$\text{RV5} \geq 3.5\text{mV}$	(中学女・高校女)
	3-1-3	$\text{RV6} \geq 2.5\text{mV}$	
	3-3-5	$ \text{SV1} + \text{RV5} \geq 5.0\text{mV}$	
	3-3-2	$ \text{SV1} + \text{RV6} \geq 4.5\text{mV}$	
	3-1-5	$\text{RV5} \geq 4.0\text{mV}$	(小学低学年)
	3-1-2	$\text{RV6} \geq 3.0\text{mV}$	
	3-3-4	$ \text{SV1} + \text{RV5} \geq 6.0\text{mV}$	
	3-3-1	$ \text{SV1} + \text{RV6} \geq 5.0\text{mV}$	
B	3-1-8	RII および RIII $\geq 2.5\text{mV}$	
	3-1-9	RaVF $\geq 2.5\text{mV}$	

注釈

- ④ *印はR・S波以外で肥大判定にとりあげる所見, QRS軸は他とあわせて判定する。
 ⑤ WPW症候群や完全右脚ブロック, 左脚ブロックがあれば, 肥大の判定は困難である。
 ⑥ 肥満/やせ, 乳房の発達などの理由で中学女子よりも高校女子の振幅が少し低くなる可能性がある。
 ⑦ ST-Tの肥大性変化: V5またはV6誘導で高いR波を認め, T波が陰性または2相性(一~+型)のもの。ST区間は下降型ないし水平のことが多い。

IV. ST 接合部および ST 区間

1. ST 低下

抽出区分	コード No.	所見内容
A	4-1-1	ST-J 低下 \geq 0.2mV で ST 区間が水平または下降型 (I, II, aVL, aVF, V1~V6 のいずれか)
	4-1-2	0.2mV>ST-J 低下 \geq 0.1mV で ST 区間が水平または下降型 (I, II, aVL, aVF, V1~V6 のいずれか)
	9-2-4	左側胸部誘導の ST-T の肥大性変化 (注釈⑦)
B	4-2-1	0.1mV>ST-J 低下 \geq 0.05mV で ST 区間が水平または下降型 (I, II, aVL, aVF, V1~V6 のいずれか)
	4-3-1	ST-J 低下<0.05mV であり ST 区間が下降型で ST 区間または T 波の最低部が基線より 0.05mV 以上の低下 (I, II, aVL, V2~V6 のいずれか)
	4-4-1	ST-J 低下>0.2mV で ST 区間が上行型 (I, II, aVL, aVF, V1~V6 のいずれか)
C	4-4-2	ST-J 低下>0.1mV で ST 区間が上行型 (I, II, aVL, V1~V6 のいずれか)

2. ST 上昇

抽出区分	コード No.	所見内容
A	9-2-2	Brugada 型 ST-T 異常 (coved 型) (注釈⑧・⑩)
	9-2-3	Brugada 型 ST-T 異常 (saddleback 型) (注釈⑨・⑩)
C	9-2-1	ST 区間上昇 \geq 0.2mV (II, III, aVF, V5, V6 のいずれか) は 6-4:WPW 症候群, 7-1:左脚ブロックがあれば取りあげない

注釈

- ⑧ Brugada 型 ST-T 異常 (coved 型): 右側胸部誘導 (V1, V2, V3 のいずれか) において J 点で 0.2mV 以上 ST が上昇し, かつ coved 型 (type 1) ST-T 異常を認める場合
- ⑨ Brugada 型 ST-T 異常 (saddleback 型): 右側胸部誘導 (V1, V2, V3 のいずれか) において J 点で 0.2mV 以上 ST が上昇し, かつ saddleback 型 (type 2) ST-T 異常を認める場合
- ⑩ Brugada 型 ST-T 異常で saddleback 型 (9-2-3) の所見は日内変動や日差変動等で coved 型 (9-2-2) に変化することがあるので抽出する。Brugada 型 ST-T 異常 (saddleback 型) では 2 次検診以降で 1~2 肋間上の右側胸部誘導を記録し, coved 型への変化の有無を確認することが望ましい。

V. T 波

抽出区分	コード No.	所見内容
A	5-1-1	T 陰性または 2 相性で, 陰性部 \geq 0.5mV (I, II, aVL [R \geq 0.5mV], aVF [QRS が主として上向き], V3~V6 のいずれか) (小学低学年の胸部誘導は, V4~V6 のいずれか)
	5-2-1	T 陰性または 2 相性で, 0.5mV>陰性部 \geq 0.1mV (I, II, aVL [R \geq 0.5mV], aVF [QRS が主として上向き], V4~V6 のいずれか) (小学低学年の V4 での 0.4mV>陰性部 \geq 0.1mV は B 群)
	5-7-1	T 波の交互脈 (T wave alternans)
B	5-3-1	T 平低 (0), または T 陰性が 2 相性 (-+型) で, 陰性部<0.1mV (ST 区間が水平または下降型) (I, II, aVL [R \geq 0.5mV], V5, V6 のいずれか) (中学女・高校女では C 群)
	5-6-1	TV1 陽性で, RV1 \geq SV1 (小学低学年)
C	5-4-1	T 陽性で, 1/20>T/R かつ R \geq 1.0mV (I, II, aVL, V5, V6 のいずれか)
	9-5-1	T>1.2mV (II, III, aVF, V6 のいずれか) は 6-4:WPW 症候群, 7-1:左脚ブロック, 7-2:完全右脚ブロックがあれば取りあげない

他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする。

VI. 房室伝導

1. 完全房室ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	6-1-0	第3度 (完全) 房室ブロック

2. 第2度房室ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	6-2-0	第2度房室ブロック (高度): (注釈①)
	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 (2:1 房室ブロック)
	6-2-3	第2度房室ブロック (Wenckebach型)

3. PR 間隔

抽出区分	コード No.	所見内容
A	6-3-0	PR 間隔>0.28 秒
	6-3-1	PR 間隔>0.24 秒 (小学低学年のみ, 中学・高校では B 群)
B	6-3-3	PR 間隔>0.20 秒 (小学低学年)
C	6-5-1	PR 間隔<0.08 秒

4. WPW 症候群 (デルタ波があるもの)

抽出区分	コード No.	所見内容
A	6-4-1	WPW 症候群
	6-4-3	間歇性 WPW 症候群

5. 変行伝導

抽出区分	コード No.	所見内容
C	6-6-0	変行伝導

6. 人工ペースメーカー

抽出区分	コード No.	所見内容
A	6-8-0	人工ペースメーカー

他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする。

注釈

①第2度房室ブロック (高度) とは房室伝導比が 3:1 以下で, 2 心拍以上連続して QRS 波が脱落する場合をいう。

VII. 心室内伝導

1. 左脚ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	7-1-1	左脚ブロック：QRS 幅 ≥ 0.12 秒，かつ VAT ≥ 0.06 秒 (I, II, aVL, V5, V6 のいずれか) で Q 波がない (中学・高校)
	7-1-2	左脚ブロック：QRS 幅 ≥ 0.10 秒，かつ VAT ≥ 0.05 秒 (I, II, aVL, V5, V6 のいずれか) で Q 波がない (小学低学年)
	7-1-3	間歇性左脚ブロック
C	9-7-2	VATV6 ≥ 0.06 秒は 6-4：WPW 症候群・7-1：左脚ブロックがあれば取りあげない (中学・高校)
	9-7-3	VATV6 ≥ 0.05 秒は 6-4：WPW 症候群・7-1：左脚ブロックがあれば取りあげない (小学低学年)

2. 完全右脚ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	7-2-1	完全右脚ブロック：QRS 幅 ≥ 0.12 秒，かつ R' $>$ R で VAT ≥ 0.06 秒 (V1 または V2) (中学・高校)
	7-2-2	完全右脚ブロック：QRS 幅 ≥ 0.10 秒，かつ R' $>$ R で VAT ≥ 0.05 秒 (V1 または V2) (小学低学年)
	7-2-3	間歇性完全右脚ブロック
C	9-7-5	VATV1 ≥ 0.06 秒は 6-4：WPW 症候群，7-2：完全右脚ブロック，7-3：不完全右脚ブロックがあれば取りあげない (中学・高校)
	9-7-4	VATV1 ≥ 0.05 秒は 6-4：WPW 症候群，7-2：完全右脚ブロック，7-3：不完全右脚ブロックがあれば取りあげない (小学低学年)

3. 不完全右脚ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	7-3-1	不完全右脚ブロック：7-3-0 があり，かつ R'V1 \geq SV1 (中学・高校)
	7-3-3	不完全右脚ブロック：7-3-2 があり，かつ R'V1 \geq SV1 (小学低学年)
B	7-3-0	不完全右脚ブロック：QRS 幅 < 0.12 秒，かつ R' $>$ R (V1 または V2)，または V1R 上行脚にノッチかスラーがあるもの (中学・高校)
	7-3-2	不完全右脚ブロック：QRS 幅 < 0.10 秒，かつ R' $>$ R (V1 または V2)，または V1R 上行脚にノッチかスラーがあるもの (小学低学年)
C	7-5-0	QRS 幅 < 0.12 秒，かつ R-R'型で R' \leq R (V1 または V2) (中学・高校)
	7-5-1	QRS 幅 < 0.10 秒，かつ R-R'型で R' \leq R (V1 または V2) (小学低学年)
	7-5-2	7-5-0 または 7-5-1 があり，かつ R'V1 ≥ 0.5 mV で RV1 \geq SV1

4. 心室内伝導障害 (注釈⑬)

抽出区分	コード No.	所見内容
A	7-4-2	心室内伝導障害：QRS 幅 ≥ 0.13 秒 (高校男)
	7-4-0	心室内伝導障害：QRS 幅 ≥ 0.12 秒 (中学男女・高校女)
	7-4-1	心室内伝導障害：QRS 幅 ≥ 0.11 秒 (小学低学年)

5. 左脚前枝ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	7-7-0	左脚前枝ブロック：QRS 幅<0.12 秒，かつ I 誘導の $ Q \geq 0.025 \text{ mV}$ で Q 幅<0.03 秒と QRS 軸 $\leq -45^\circ$ の左軸偏位
	7-7-1	左脚前枝ブロック：QRS 幅<0.10 秒，かつ I 誘導の $ Q \geq 0.025 \text{ mV}$ で Q 幅<0.03 秒と QRS 軸 $\leq -30^\circ$ の左軸偏位（小学低学年）

6. 2 枝ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	7-8-0	2 枝ブロック：7-2-1 と QRS 軸 $\leq -45^\circ$ の左軸偏位（中学・高校）
	7-8-1	2 枝ブロック：7-2-2 と QRS 軸 $\leq -30^\circ$ の左軸偏位（小学低学年のみ，中学・高校では C 群）

7. 3 枝ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	7-9-0	3 枝ブロック：7-8-0 と PR>0.28 秒（中学・高校）
	7-9-1	3 枝ブロック：7-8-1 と PR>0.24 秒（小学低学年）

他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする。

注釈

⑫コード No. 7-3, 7-5 の所見（不完全右脚ブロック）がある時は心音(図)所見に注意する。

⑬心室内伝導障害とは，洞調律を含む上室性の調律で，QRS 幅が広がりその波形が左脚ブロックや右脚ブロックの定義に合致しない場合をいう。

VIII. 調律

1. 上室期外収縮

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-1-4	多形性上室期外収縮
B	8-1-1	単形性上室期外収縮（ただし，散発の場合は C 群）

2. 心室期外収縮

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-1-2	単形性心室期外収縮
	8-1-3	8-1-1 と 8-1-2 の合併
	8-1-5	多形性心室期外収縮
	8-1-6	2 連発の心室期外収縮
	8-1-7	R on T 型の心室期外収縮

3. 心室頻拍

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-2-1	心室頻拍

4. 心室固有調律

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-2-2	心室固有調律（注釈 ¹⁴ ）

5. 心房細動

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-3-1	心房細動

6. 心房粗動

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-3-2	心房粗動

7. 心房粗・細動

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-3-3	心房粗・細動

8. 上室頻拍

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-4-1	上室頻拍

9. 洞停止または洞房ブロック

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-5-1	洞停止または洞房ブロック

10. 異所性心房調律

抽出区分	コード No.	所見内容
B	8-6-4	異所性心房調律（注釈 ¹⁵ ）

11. 房室接合部調律

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-6-0	促進房室接合部調律 心拍数（ ≥ 60 /分）（注釈 ¹⁶ ）
B	8-6-1	房室接合部調律（注釈 ¹⁶ ）

12. 房室解離

抽出区分	コード No.	所見内容
B	8-6-2	房室解離（完全房室ブロックを除く）（注釈 ¹⁷ ）

13. 補充収縮または補充調律

抽出区分	コード No.	所見内容
B	8-6-3	補充収縮または補充調律

14. 洞頻脈（注釈^⑬）

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-7-1	心拍数（ ≥ 200 /分）
	8-7-2	心拍数（ ≥ 180 /分）
B	8-7-3	心拍数（ ≥ 150 /分）
	8-7-4	心拍数（ ≥ 140 /分）（中学・高校のみ，小学低学年では C 群）
C	8-7-5	心拍数（ ≥ 130 /分）
	8-7-6	心拍数（ ≥ 100 /分）

15. 洞徐脈（注釈^⑬）

抽出区分	コード No.	所見内容
B	8-8-1	心拍数（ < 40 /分）
	8-8-2	心拍数（ < 45 /分）（小学低学年のみ，中学・高校では C 群）
C	8-8-3	心拍数（ < 50 /分）
	8-8-4	心拍数（ < 60 /分）

16. その他の不整脈

抽出区分	コード No.	所見内容
A	8-9-9	鑑別不能の不整脈
C	8-9-1	洞不整脈

他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする。

注釈

⑭心拍をつかさどるペースメーカーが、洞結節以外の伝導系組織に移動した状態で、心室にあると考えられるものを心室（固有）調律という。

⑮心拍をつかさどるペースメーカーが、洞結節以外の伝導系組織に移動した状態で、右房下部、冠静脈洞、左房等に歩調取りがあると考えられるものを異所性心房調律という。

⑯房室接合部調律とは心拍をつかさどるペースメーカーが洞結節以外の伝導系組織に移動した状態で、房室結節周辺にあると考えられるもの。P波はII・III・aVf誘導で陰性を呈し、かつR波の直前（PR時間が小学低学年0.09秒未満，中学・高校0.1秒未満）・同時（P波はRに隠れて見えず）・直後（逆行性P）のいずれかのパターンとなる。P波が見られない場合は洞機能不全の有無をチェックする。接合部の歩調取りは、通常洞結節より発生頻度が低く30-60/分であるが、それより高頻度の場合は促進房室接合部調律という。

⑰房室解離は心房の興奮が房室結節以下の不応期にあたり心室に伝わらないが、不応期を脱したものは伝わるもので、不応期に関係なく心房の興奮が心室に伝わらない完全房室ブロックを除いた場合をいう。

⑱頻脈または徐脈傾向がある場合は調律異常に留意する。

IX. その他

1. 低電位差

抽出区分	コード No.	所見内容
B	9-1-0	低電位差：QRS < 0.5 mV（I, II, IIIのすべて）またはQRS < 1.0 mV（V1～V6のすべて）

2. 心房負荷

抽出区分	コード No.	所見内容
B	9-3-1	$P \geq 0.30 \text{ mV}$ (II, III, aVF, V1 のいずれか)
	9-3-3	P 幅 ≥ 0.12 秒 (I, II, aVL のいずれか) (中学・高校)
	9-3-4	P 幅 ≥ 0.10 秒 (I, II, aVL のいずれか) (小学低学年)
	9-3-5	9-3-3 または 9-3-4 があり, P 2 相性で陽性部 < 陰性部 (V1 または V2)
C	9-3-2	$P \geq 0.25 \text{ mV}$ (II, III, aVF, V1 のいずれか)

3. 右胸心

抽出区分	コード No.	所見内容
A	9-6-1	右胸心

4. QT 延長 (注釈^{①⑨})

抽出区分	コード No.	所見内容						
A	9-7-1	<p>自動計測法による QT 延長のスクリーニング基準: Fridericia 補正した QTc 値で 0.45 秒以上。自動計測でのデータはないのであくまで目安である (自動計測法での QTc 値は接線法の QTc 値より約 20 ms 長いことから 0.45 秒以上としてある)。</p> <p>抽出された場合, マニュアル法 (接線法, 下表) で再判読することが推奨される。T 波の形状も診断の参考になる。</p> <p>表: 接線法による QT 延長のスクリーニング基準</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>小学低学年 (男女とも)</td> <td>0.43 秒</td> </tr> <tr> <td>中学 (男女とも)</td> <td>0.44 秒</td> </tr> <tr> <td>高校男 0.44 秒, 高校女</td> <td>0.45 秒</td> </tr> </tbody> </table> <p>他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする。</p>	小学低学年 (男女とも)	0.43 秒	中学 (男女とも)	0.44 秒	高校男 0.44 秒, 高校女	0.45 秒
小学低学年 (男女とも)	0.43 秒							
中学 (男女とも)	0.44 秒							
高校男 0.44 秒, 高校女	0.45 秒							

5. QT 短縮

抽出区分	コード No.	所見内容
A	9-7-6	Bazett 補正した上で, QTc 値で 0.32 秒以下 (注釈 ^{②⑩})

6. とりなおし

抽出区分	コード No.	所見内容
A	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に解析不能なもの

7. 陰性 U 波

抽出区分	コード No.	所見内容
B	9-9-1	陰性 U 波

注釈

⑨ 9-7-1 の所見 (QT 延長) がある時は特徴的な T 波に留意する。すなわち, 切れ込みのある T 波 (notched T wave), T 波交互脈 (T wave alternans), 幅広い T 波 (broad based T wave), 遅く出現する T 波 (late appearing T wave) 等である。

⑩ QT 短縮の基準としては意見の相違があり, 世界的に一致した基準はない。接線法で測定し (マニュアル測定し), Bazett 法で補正した場合の基準値には以下のような報告がある。小学 1 年男子 0.325 秒以下, 中学 1 年男子 0.315 秒以下, 高校 1 年男子 0.305 秒以下, 女子は小学・中学・高校 1 年とも 0.320 秒以下 (Hazeiki D, et al. Circ J, 2018; 82(10): 2627-2633)。

文 献

- 1) 馬場國藏, 他: 学校心臓検診 二次検診対象者抽出のガイドライン (2006年改訂)—一次検診の心電図所見から—. 日小児循環器会誌 2006; **22**: 503-513
- 2) Yoshinaga M, Iwamoto M, Horigome H, et al: Standard values and characteristics of electrocardiographic findings in children and adolescents. *Circ J* 2018; **82**: 831-839
- 3) 加藤貴雄, 八島正明, 高橋尚彦, 他: エキスパートコンセンサスステートメント 心電図自動診断の精度評価ならびに有用性向上へのアプローチ—第1報: 心電図自動診断に用いられる診断名・所見名の検討—. *心電図* 2019; **39**: 69-84