

令和7年度
学校保健心臓検診対策班 講演会及び心臓検診結果報告会

令和8年2月27日(金) 19:20~21:00

徳島県医師会館 4階 研修室およびWEB配信

〔徳島市幸町3丁目61 TEL088-622-0264〕



◆開会挨拶◆ 徳島県医師会 副会長 田山 正伸 先生

◆司会◆ 徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班 班員 田口 義行 先生

19:20~20:00 報告会及び解説講演

◆座長◆ 徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班 副班長 森 一博 先生

『令和7年度 心臓検診結果報告』

徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班 班長

早淵 康信 先生

『一次検診のTips「QRS波」』

徳島大学病院小児科 助教

本間 友佳子 先生

20:00~21:00 特別講演会

◆座長◆ 徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班 班長 早淵 康信 先生

『学校心臓検診 最近のトピックス』

新潟大学医歯学総合病院 魚沼地域医療教育センター 特任教授

鈴木 博 先生

Tokushima Medical Association, School Health care committee and Heart health Check-up team

徳島県医師会 学校保健委員会 心臓検診対策班

早瀬 康信

徳島県医師会 学校保健委員会 心臓検診対策班

1. 徳島県における学校心臓検診の現状
2. 令和7年度心電図検診のまとめ
3. 令和7年度の症例提示
4. 徳島県の学校心臓検診 – 今後の取り組み –

徳島県における学校心臓検診の現状

徳島県医師会

学校保健委員会

担当副会長 田山正伸 先生
委員長 田口義行 先生
副委員長 松岡 優 先生
副委員長 斎藤誠一郎 先生

委員

小児科 6人、産婦人科 1人
精神科 1人、眼科 1人
耳鼻咽喉科 1人、整形外科 1人
公衆衛生 1人

6つの対策班

心臓検診対策班

二次協力医療機関
開業医・学校医

メンタルヘルス対策班

精神科・産業医・教育
教育委員会・養護教諭

母子保健対策班

小児科・産婦人科
耳鼻咽喉科・眼科

小児保健対策班

小児科・行政・市町村

小児アレルギー対策班

小児科・教育委員会

小児生活習慣病対策班

小児科・行政・
教育委員会・養護教諭

➤ 学校心臓検診の基本的考え方

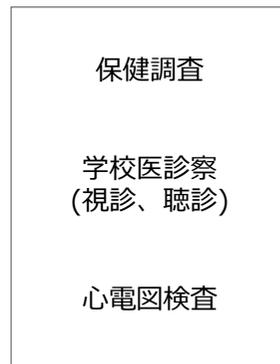
- 1) 児童・学生の心疾患の発見や早期診断をする
- 2) 心疾患をもつ児童生徒に適切な治療を受けさせるように指示する
- 3) 心疾患児に日常生活の適切な指導を行い児童生徒のQOLを高める
- 4) 生涯を通じて、できるだけ健康な生活を送ることができるように児童生徒を援助する
- 5) 心臓突然死を予防する

学校心臓検診実践マニュアルQ&A 突然死の可能性のある疾患の早期発見のために
住友直方

➤ 学校心臓検診の流れ

1次検診（スクリーニング）

1次、2次施設は一部重複



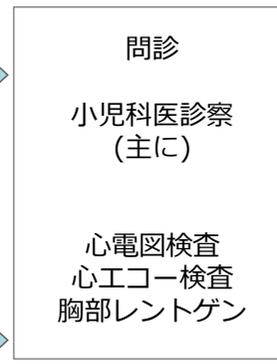
要精査

要観察

精査不要

2次検診（徳島県内 70施設）

小児循環器専門医は県内3名



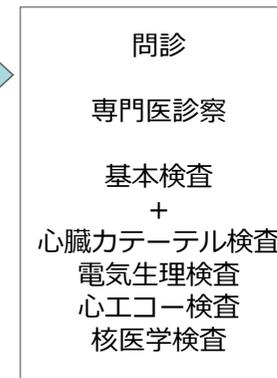
要精査

要観察

精査不要

3次検診

高度な医療・診断に関しては 徳島大学 へ



結果

feedback

feedback

スクリーニングの方法は
自治体・学校ごとに異なる

学校心臓検診の流れ

1 次検診

- ① マスクリーニングである
- ② 疾患を可能な限り見逃さない
- ② 心疾患のある児童生徒には適正に管理されているか確認する

2 次・3 次検診

- ① 心疾患を確定診断する
- ② 重症度を決定し適切な指導区分を決める
- ③ 必要に応じて経過観察を行う
- ④ 突然死の可能性のある疾患を発見して予防対策を講じる

学校心臓検診の流れ

学校生活指導管理表

7

平成 年 月 日
徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班

精密検診担当医 殿

お 願 い

次の児童は、学校における心臓検診の結果、精密検査の指示がありました。
精密検査をしていただき、児童、保護者をご指導ください。なお、検査結果及び管理区分を御記入のうえ、学校用及び小学生用は、児童(保護者)へお渡しください。また、医師会用については、県医師会へ郵送してください。その際、「要管理」の児童の報告書には、心電図のコピーを添付してくださいますようお願いいたします。

学校一次検診結果	
----------	--

	男・女	年 月 日生(歳)
--	-----	------------

(医師会用) 学校心臓精密検診実施報告書

精検実施日	平成 年 月 日	精検医療機関名	
		担当医氏名	

学 校 心 臓 検 診 ・ 精 密 検 査 成 績 表			
学 校 生 活 指 導 管 理 表 の 区 分	01 聴診所見	04 負荷心電図所見 1 マスター 2 トレッドミル 3 エルゴメーター 1. 正常範囲 2.	06 ホルター心電図所見
	02 レ線所見		07 その他の所見
	03 心電図所見 1. 正常心電図 2.	05 心エコー所見 1. 正常範囲 2.	08 特殊検査依頼先病院 (心臓カテーテルなど)
			病院

学校心臓検診の流れ

学校生活指導管理表

8

学校生活管理指導表 (小学生用)				
①診断名 (所見名)	②指導区分 要支援: A・B・C・D・E 管理不要	③運動クラブ活動 ()クラブ ()・部 可(但し、)	④次回受診 ()年()月後 または異常があるとき	
【指導区分: A…在宅医療・入院が必要 B…登校はできるが運動は不可 C…軽い運動は可 D…中等度の運動まで可 E…強い運動も可】				
体育活動	運動強度	軽い運動 (C・D・Eは“可”)	中等度の運動 (D・Eは“可”)	強い運動 (Eのみ“可”)
● 体づくり	体はくしの運動 多様な動きをつくる運動遊び	1・2年生 体のバランスをとる運動遊び (連続ふらつき、揺る、立つなどの動きで構成される遊びなど)	用具を操作する運動遊び (用具を持つ、踏む、踏がす、くぐるなどの動きで構成される遊びなど)	体を移動する運動遊び (滑る、走る、跳ぶ、はねるなどの動きで構成される遊び)
● 体づくり	体はくしの運動 多様な動きをつくる運動	3・4年生 体のバランスをとる運動 (連続ふらつき、揺る、立つ、ケンケンなどの動きで構成される運動など)	用具を操作する運動 (用具をつかむ、押す、踏む、踏らす、くぐるなどの動きで構成される遊びなど)	力試しの運動 (人を押す、引く動きや力比べをする動きで構成される運動) 基本的な動きを組み合わせた運動 (短走、走の練習、持久走)
● 体づくり	体はくしの運動 体力を高める運動	5・6年生 体の柔軟性を高める運動 (ストレッチングを含む)、軽いウォーキング	巧みな動きを高めるための運動 (リズムに合わせての運動、ボール・輪・縄を使った運動)	時間やコースを決めて行う動き運動 (短走、走の練習、持久走)
● 体づくり	走・跳の運動遊び	1・2年生 いろいろな歩き方、ゴム跳び遊び	ナンバー跳び遊び	全力でのかけっこ、折り返しリレー遊び 強い衝撃物を用いたリレー遊び
● 体づくり	走・跳の運動	3・4年生	やっくりとしたジョギング、軽いジャンプ動作 (幅跳び・高跳び)	全力でのかけっこ、層別リレー、小型ハードル走 強い衝撃での幅跳び及び高跳び
● 体づくり	物上運動	5・6年生	ウォーキング、軽い立ち幅跳び	全力での短距離走、ハードル走 助走をした走り幅跳び、助走をした走り高跳び
● 体づくり	ゲーム、ボールゲーム・飛球遊び (国・学年) ボール型・ネット型・ベース ボール型ゲーム (中学校)	1・2年生 3・4年生	その場でボールを投げたり、ついたり、蹴ったりしながら行う的当て遊び	ボールを蹴ったり止めたりして行う的当て遊びや蹴り合い 的当て遊び
● 体づくり	ボール運動	5・6年生	基本的な動作 (パス、キック、キープ、ドリブル、シュート、パッティングなど)	簡易ゲーム (ボールの工夫、用具の工夫、ゴールの工夫を加え、基本的な動作を踏まえたゲーム)
● 体づくり	器械・器具を使った運動遊び	1・2年生	ジャンダルムを使った運動遊び	縄跳、うくちを使った運動遊び
● 体づくり	器械運動	3・4年生 5・6年生	基本的な動作 マット (前転、後転、側転、立ち上がりなどの部分的な動作) 跳び箱 (開脚跳びなどの部分的な動作) 鉄棒 (振り下りなどの部分的な動作)	基本的な動作 マット (前転、後転、側転、立ち上がり、補助跳びなど) 跳び箱 (開脚跳びなどの部分的な動作) 鉄棒 (振り下りなどの部分的な動作)
● 体づくり	水遊び	1・2年生	水に慣れる遊び (水につかっこと、水につかっこと電撃ごっこなど)	泳ぐ・もぐる遊び (泳ぐ・もぐる遊び、水中でのジャンケンにしろごっこなど)
● 体づくり	歩く・走る運動	3・4年生 5・6年生	歩く運動 (伏し歩き、寝歩き、くらげ歩きなど) 走る動作 (ばた足、かえる足など)	補助具を使ったタロール、平足ぎのストロークなど タロール、平足ぎ
● 体づくり	民間リズム遊び	1・2年生	まねっこ遊び (鳥、魚、音、動物など)	まねっこ遊び (飛行機、遊園地の乗り物など)
● 体づくり	民族運動	3・4年生 5・6年生	その場での即興表現	軽いつぶすダンス、フォークダンス、日本の民謡の簡単なステップ
● 体づくり	雪遊び、氷上遊び、スキー、スケート、水辺活動	雪遊び、氷上遊び	雪遊び、氷上遊び	スキー、スケートの遊走など
● 文化的活動		体力が必要な長所のある活動を除く文化活動	右の強い活動を除くほとんどの文化活動	体力を消耗して疲れる活動 (トランペット、トロンボーン、オーボエ、バサーン、ホルンなど)、リズムのかなり強い曲の演奏や指揮、行進を行うマーチングバンドなど
● 学校行事、その他の活動		▼運動会、体育祭、競技大会、スポーツフェスタなど上記の運動強度に準ずる。 ▼指導区分、“E”以外の生徒の満足、発育学習、毎年旅行、林間学校、臨海学校などの参加について不明な場合は学校医・主治医と相談する。 ▼陸上運動系・水泳系の部属 (学習指導要領参照) については、学校医・主治医と相談する。		
その他注意すること				
<p>【軽い運動】 同年齢の平均的児童にとって、ほとんど息がはずまない程度の運動。 【中等度の運動】 同年齢の平均的児童にとって、少し息がはずむが息苦しくない程度の運動。パートナーがいれば単に会話ができる程度の運動。 【強い運動】 同年齢の平均的児童にとって、息がはずみ息苦しさを感じるほどの運動。 ● やっくり運動 レジスタンス運動 (等尺運動) を含む。</p>				

学校生活指導管理表

管理指導区分

- A : 入院または在宅医療が必要なもので、登校はできない
- B : 登校はできるが運動は不可
- C : 同年齢の平均的児童生徒にとっての軽い運動にのみ参加可
- D : 同年齢の平均的児童生徒にとっての中等度の運動にまで参加可
- E : 同年齢の平均的児童生徒にとっての強い運動にも参加可

管理不要 : 運動制限は不要であり、かつ経過観察も不要

学校生活指導管理表

運動強度の定義

軽い運動

同年齢の平均的児童生徒にとって、ほとんど息がはずまない程度の運動。

球技では、原則として、フットワークを伴わないもの。

中等度の運動

同年齢の平均的児童生徒にとって、少し息がはずむが、息苦しくはない程度の運動。

パートナーがいれば、楽に会話ができる程度の運動。

強い運動

同年齢の平均的児童生徒にとって、息がはずみ息苦しさを感ずるほどの運動。

心疾患では等尺運動の場合は、動作時に歯を食いしばったり、大きな掛け声を伴ったり、動作中や動作後に顔面の紅潮、呼吸促迫を伴うほどの運動。

学校心臓検診 Heart Disease Screening in Schools

学校心臓検診 二次検診医療機関

徳島県内 70施設

令和5年度 心臓二次精密検診協力医療機関名簿

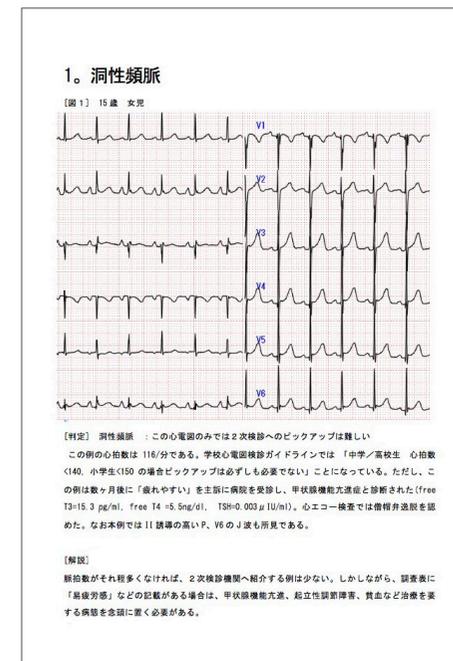
受診にあたっては、必ず診療日・診療時間をお電話にてお問い合わせの上、受診下さいませようお願い申し上げます。
なお、公立病院へ受診される方は選定療養費の自己負担が必要となる場合がございます。

郡市	医療機関名	住所	電話番号
1	稲山病院	徳島市南田宮4丁目3-9	088-631-1515
2	大柳内科循環器科	徳島市寺島本町東3丁目10	088-652-9056
3	沖の洲病院	徳島市城東町1丁目8-8	088-622-7111
4	川口内科循環器クリニック	徳島市山城町西浜傍173-7	088-652-2555
5	川島病院	徳島市北佐古一番町6-1	088-631-0110
6	河野内科循環器科	徳島市安宅1丁目4-34	088-652-2445
7	北前川診療所	徳島市北前川町3丁目17-2	088-623-3801
8	斎藤内科循環器科	徳島市城南町1丁目8-10	088-656-2511
9	佐古あいじつクリニック※6	徳島市佐古4-6-11	088-624-9935
10	佐藤医院	徳島市入田町笠木200-4	088-644-0422
11	藤原内科	徳島市南昭和町6-59-1	088-622-2008
12	末広ひなたクリニック	徳島市末広2丁目1-111	088-624-8660
13	住友内科病院	徳島市安宅2丁目3-5	088-622-1122
14	たまき青空病院	徳島市国府町早瀬字北カシヤ56-1	088-642-5050
15	徳島県立中央病院	徳島市蔵本町1丁目10-3	088-631-7151
16	徳島大学病院 小児科 ※1 循環器内科 ※4	徳島市蔵本町2丁目50-1	0120-131-361 (小) 088-631-3111 088-633-9106 088-633-7118(補)
17	西新町二丁目クリニック	徳島市西新町2丁目7-3	088-625-2333
18	虹の橋奨ホスピタル	徳島市八多町小倉76	088-645-2233
19	虹の橋病院	徳島市中島田3丁目60-1	088-633-0800
20	林内科	徳島市中昭和町2丁目94	088-626-0003

徳島県医師会 学校心臓検診講演会

12

徳島県学校心臓検診
心電図判定ガイドライン
2019年 作成



森 一博 先生
徳島県医師会 学校心臓検診対策班 班長 2006-2019

学校心臓検診 Heart Disease Screening in Schools

徳島県医師会 学校心臓検診講演会 2017年（平成29年）～

開催日	講師	所属	タイトル	参加人数
平成29年3月25日(土)	泉田 直己 先生	曙町クリニック	学校心臓検診におけるシステムと判定の実際	60名
平成30年2月23日(金)	檜垣 高史 先生	愛媛大学医学部小児科	子どもたちを突然死から守るために	73名
平成31年2月22日(金)	鈴木 嗣敏 先生	大阪市立総合医療センター 小児不整脈科	小児不整脈のデバイス治療とアブレーション治療	66名
令和2年3月6日(金)	宮崎 文 先生	静岡県立総合病院 成人先天性心疾患科	学校心臓検診 こんな心電図には要注意	コロナ禍のため中止
令和3年3月19日(金)	宮崎 文 先生	静岡県立総合病院 成人先天性心疾患科	学校心臓検診 こんな心電図には要注意	166名 (会場 + Web配信)
令和4年3月18日(金)	鮎澤 衛 先生	日本大学医学部小児科	学校心臓検診と児童生徒の心事故予防	133名
令和5年3月17日(金)	岩本 眞理 先生	済生会横浜市東部病院 こどもセンター	学校心臓検診における心室肥大抽出基準 ～5万人の正常心電図データから～	149名
令和6年3月22日(金)	青木 寿明 先生	大阪母子医療センター 小児循環器科	どうする この心電図	150名
令和7年3月14日(金)	芳本 順 先生	静岡県立こども病院 不整脈内科	学校心臓検診における遺伝性不整脈の発見と管理	134名

徳島県医師会 学校保健委員会 心臓検診対策班

1. 徳島県における学校心臓検診の現状
2. 令和7年度心電図検診のまとめ
3. 令和7年度の症例提示
4. 徳島県の学校心臓検診 – 今後の取り組み –

一次検診受診率（公立学校のみ；私立・高専は含まず）

二次検診受診率

小学1年生	4672人のうち	4664人	(99.8%)	97人	(2.08%)
中学1年生	5415人のうち	5357人	(98.9%)	158人	(2.96%)
高校1年生	5023人のうち	4999人	(99.5%)	125人	(2.50%)
支援学校 (心電図対象児童)	284人のうち	273人	(96.1%)	8人	(2.93%)

合計 15394人のうち 15293人 (99.3%) 388人/15293人 (2.53%)

昨年度 99.2%

昨年度 2.89%

二次検診受診率

小学1年生	97人 (2.08%)
中学1年生	158人 (2.96%)
高校1年生	125人 (2.50%)
支援学校	8人 (2.93%)

合計 388人/15293人 (2.53%)

学校へ検査結果を提出した
生徒数による二次検診率

131人 (2.80%)
185人 (3.42%)
147人 (2.93%)
2人 (0.70%)

465人/15293人 (3.04%)

医院・病院から医師会へ
提出した診断結果による
二次検診率

疾患の総括

	小学校 131	中学校 185	高校 147	支援 2	その他 120	合計 585
洞性頻脈			2		2	2
洞性不整脈	5	6	2		3	14
洞性徐脈		5	5		1	11
不完全右脚ブロック	17	16	10		4	47
完全右脚ブロック	4	2	11		6	23
心室内伝導障害		3	3		3	9
内蔵逆位	1					1
漏斗胸	1	2				3
WPW型心電図	4	8	5		3	20

疾患の総括

	小学校 131	中学校 185	高校 147	支援 2	その他 120	合計 585
心房性期外収縮			3		3	6
心室性期外収縮	7	20	27		12	66
I度房室ブロック		3	2		1	6
II度房室ブロック		2	1		2	5
完全房室ブロック						0
スポーツハート		2				2
左室肥大						
右室肥大						
左軸偏位	1					1
先天性心疾患 (診断済)	2	3	3		2	10

疾患の総括

	小学校 131	中学校 185	高校 147	支援 2	その他 120	合計 585
QT延長	3	5	1		3	12
QT短縮					1	1
ブルガダ型心電図		2	2			4
肥大型心筋症					1	1
大動脈弁狭窄		1			1	2
大動脈弁逆流			1			1
心房中隔欠損症	1				2	3
肥大型心筋症					1	1
拡張型心筋症（疑）		2			1	3

疾患の総括

	小学校 131	中学校 185	高校 147	支援 2	その他 120	合計 585
管理不要	105	131	104	2	85	427 72.9%
E	26	53	42	0	35	156 26.7%
D	0	0	1	0	0	1 0.2%
C	0	1	0	0	0	1 0.2%
B	0	0	0	0	0	0 0.0%

- A : 入院または在宅医療が必要なもので、登校はできない
- B ; 登校はできるが運動は不可
- C ; 同年齢の平均的児童生徒にとっての軽い運動にのみ参加可
- D ; 同年齢の平均的児童生徒にとっての中等度の運動にまで参加可
- E ; 同年齢の平均的児童生徒にとっての強い運動にも参加可
- 管理不要 ; 運動制限は不要であり、かつ経過観察も不要

徳島県医師会 学校保健委員会 心臓検診対策班

1. 徳島県における学校心臓検診の現状
2. 令和7年度心電図検診のまとめ
3. 令和7年度の症例提示
4. 徳島県の学校心臓検診 – 今後の取り組み –

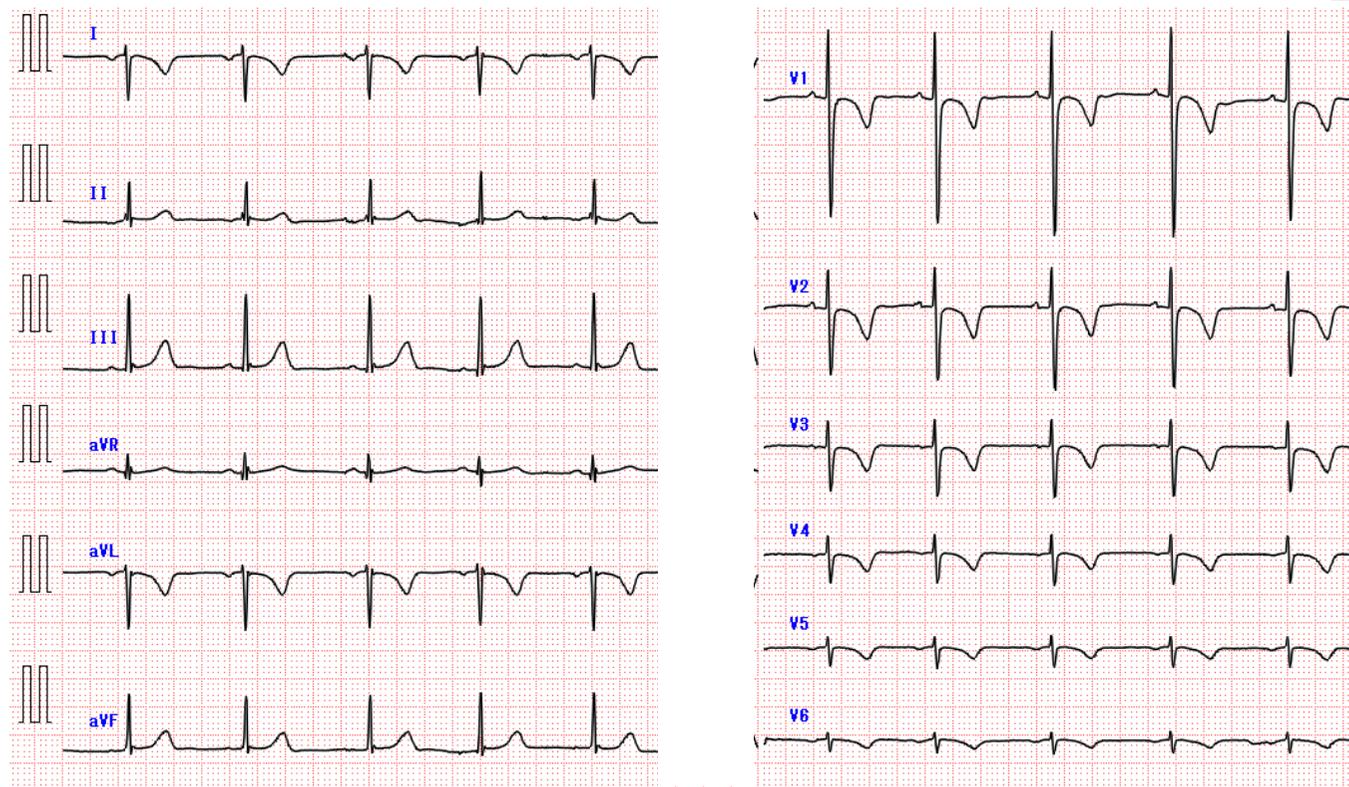
令和7年度

徳島県における学校心電図健診症例の提示

症例 1

症例 1 6歳 女児

24



症例 1 6歳 女児

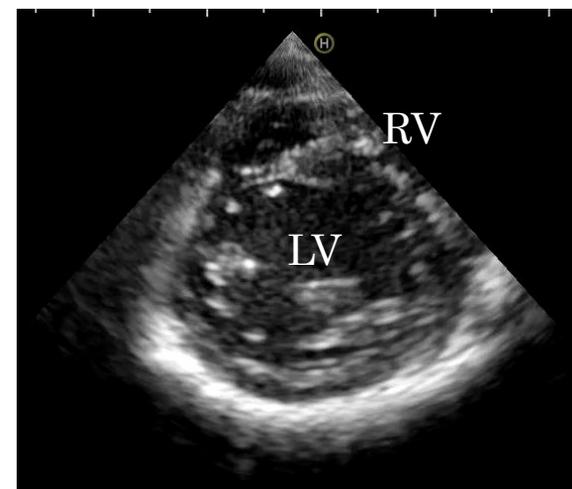


症例1 6歳 女児

【診断】 内蔵逆位

管理不要

乳児検診・1歳半検診・3歳時検診
をすり抜けて小学校1年まで
気づかれずに過ごしていた。



症例1 6歳 女児

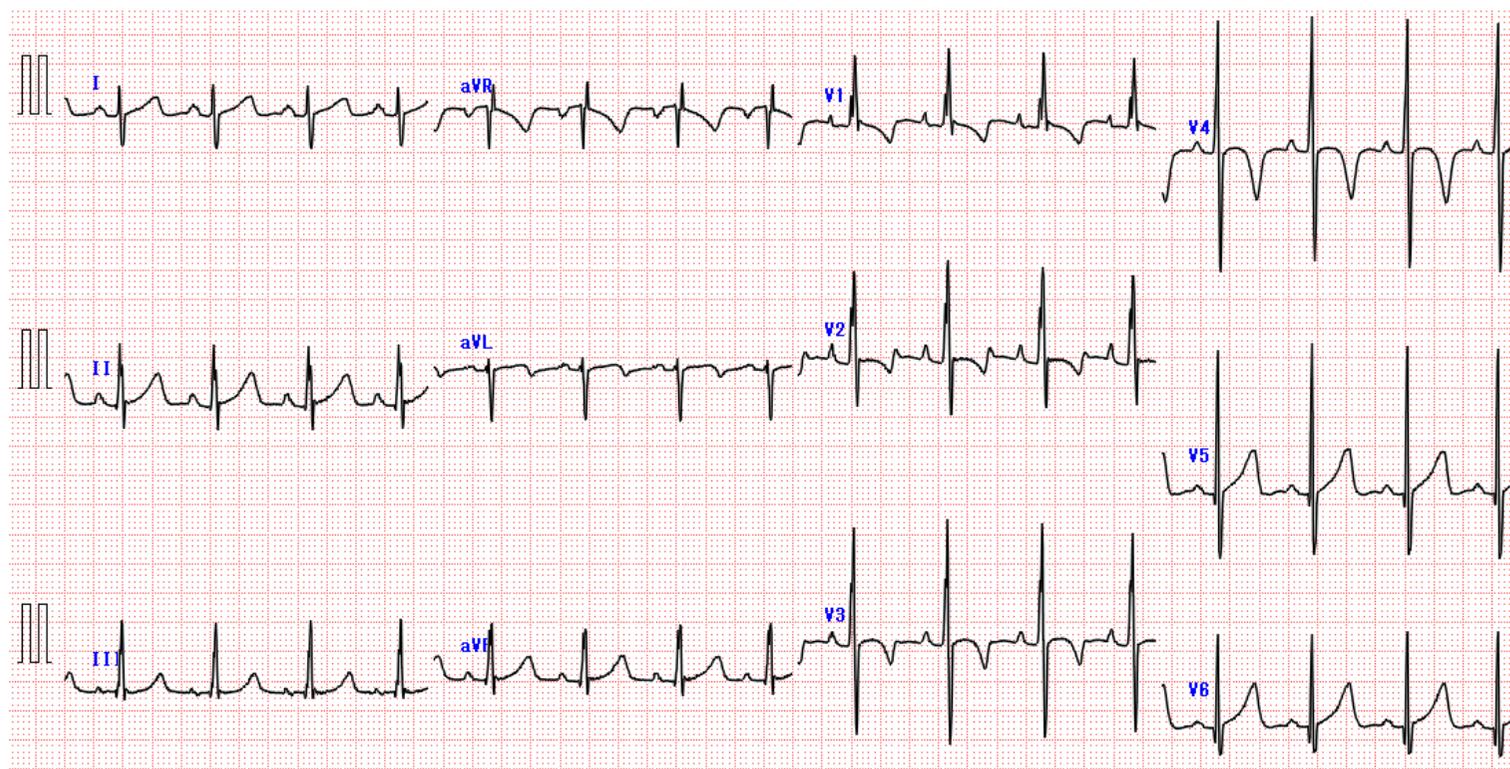
● QRS波の異常、軸異常 は

- 1) 心電図の電極つけ間違い
- 2) 重篤な疾患である可能性
- 3) 内蔵逆位

の可能性がある

症例 2

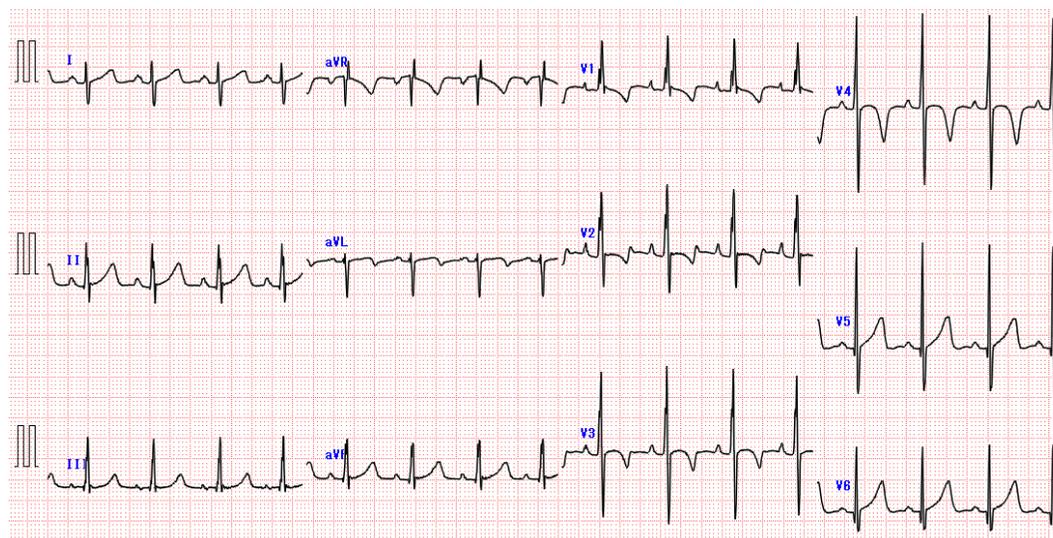
症例2 6歳 女児



症例2 6歳 女児

小学1年生の学校心電図検診で
不完全右脚ブロックを指摘された。

生後すぐに心雑音があり、
「心房中隔欠損の可能性があるが、
自然閉鎖するだろう」と言われ、
その後は心臓に関して経過観察は
されていなかった。



症例2 6歳 女児

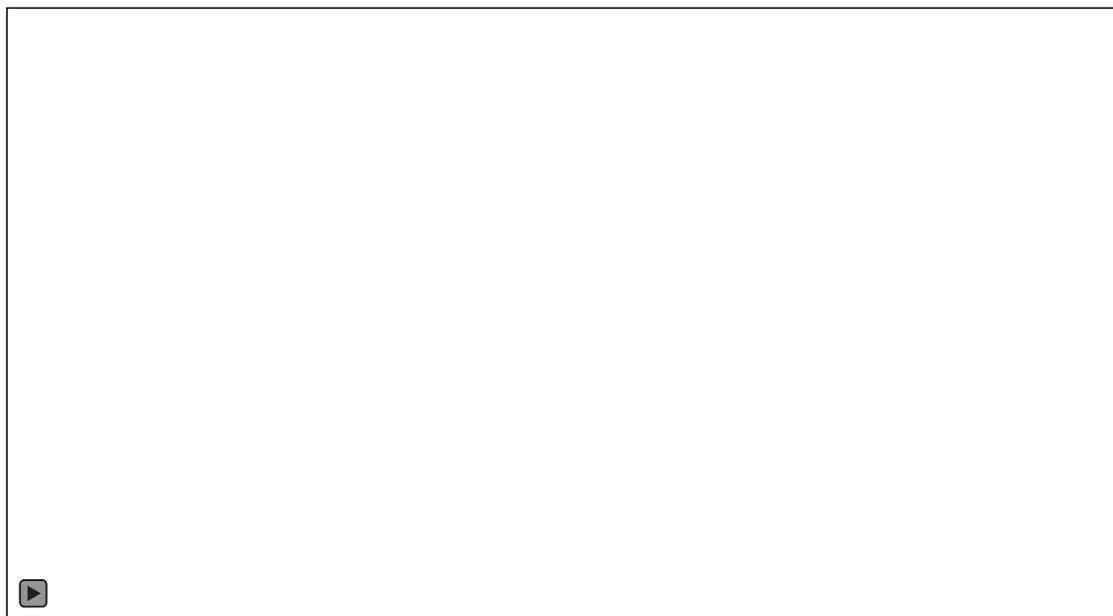
小学1年生の学校心電図検診で
不完全右脚ブロックを指摘された。

生後すぐに心雑音があり、
「心房中隔欠損の可能性があるが、
自然閉鎖するだろう」と言われ、
その後は心臓に関して経過観察は
されていなかった。



症例2 6歳 女児

32



症例2 6歳 女児

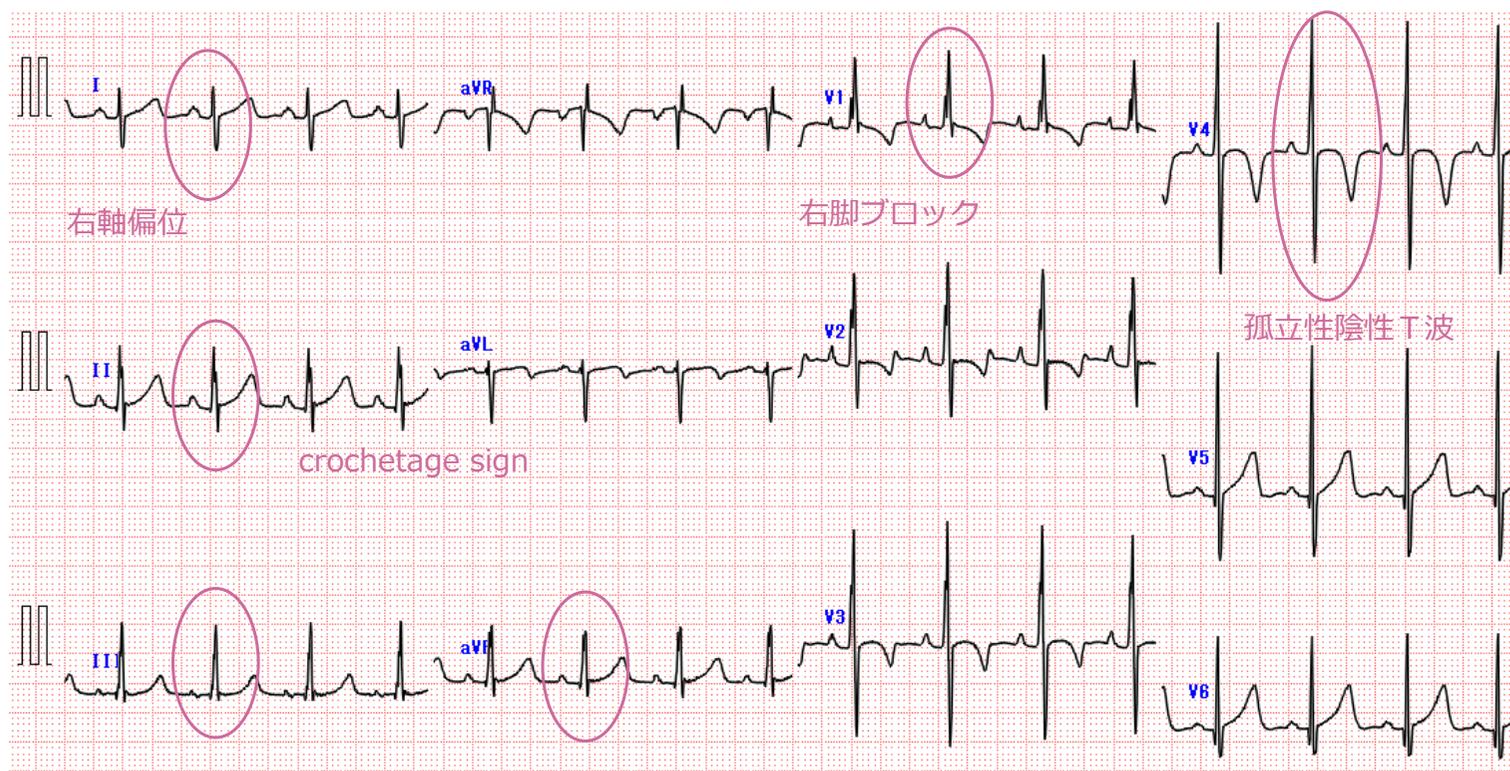
【診断】 心房中隔欠損症

E可

フロセミド 10mg
スピロラクトン 10mg 分2



症例2 6歳 女児

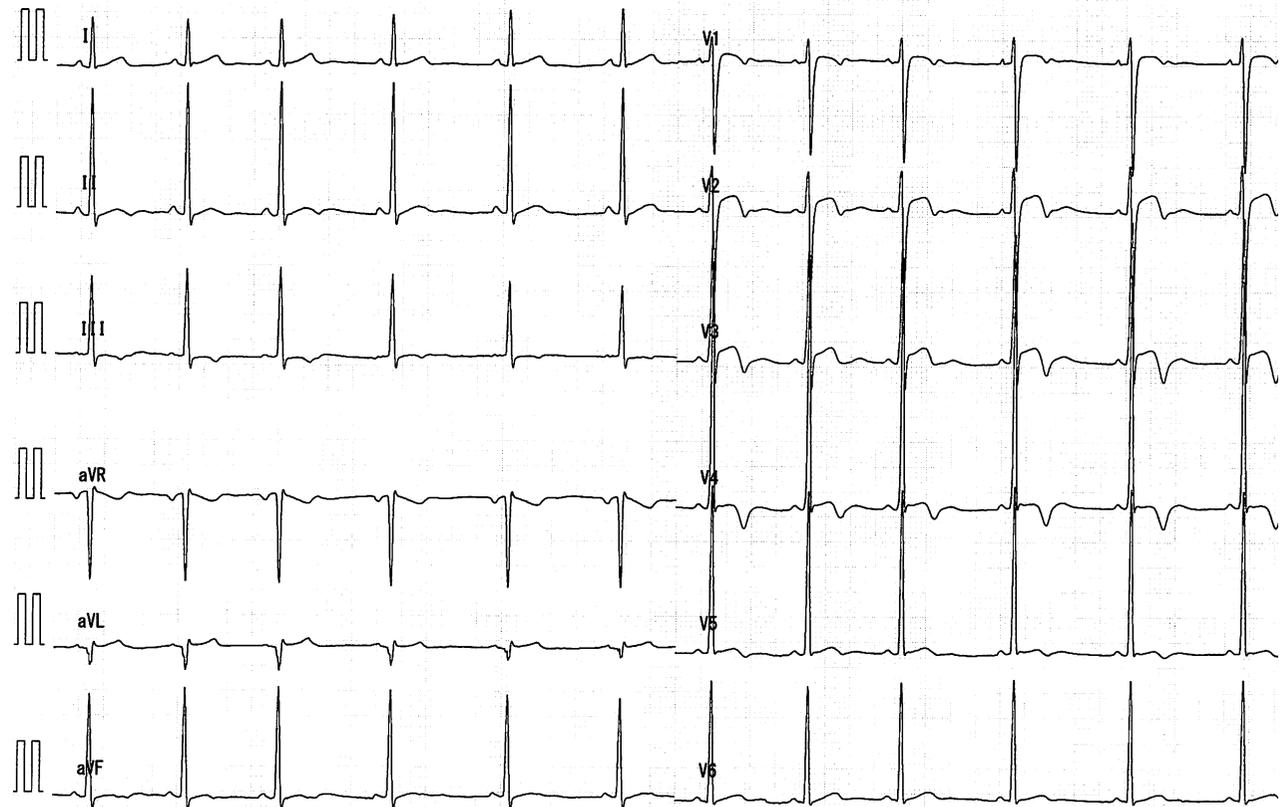


症例2 6歳 女児

- 学校心電図検診では心房中隔欠損症の診断が多い。
- 新生児期 から 心房中隔欠損症の診断と観察が出来れば、経過としてははさらに良かった。

症例 3

症例3 13歳 男児

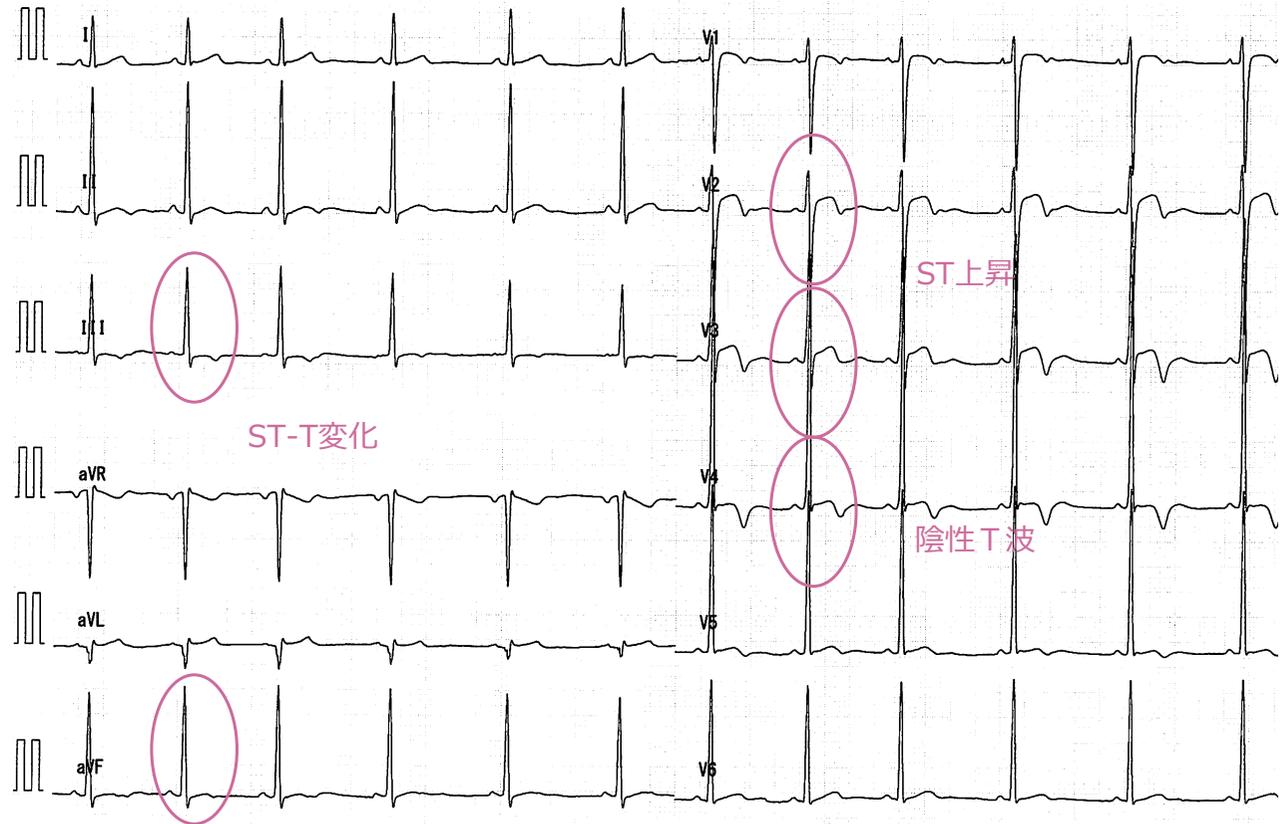


症例3 13歳 男児

これまでに心疾患の指摘は無い。

中学1年生の学校心電図検診で
ST-T変化を指摘された。

身長 174.9cm
体重 53.6kg
血圧 118/78mmHg
SpO2 98%



症例3 13歳 男児

これまでに心疾患の指摘は無い。

中学1年生の学校心電図検診で
ST-T変化を指摘された。

身長 174.9cm
体重 53.6kg
血圧 118/78mmHg
SpO2 98%

左室壁厚 12mm

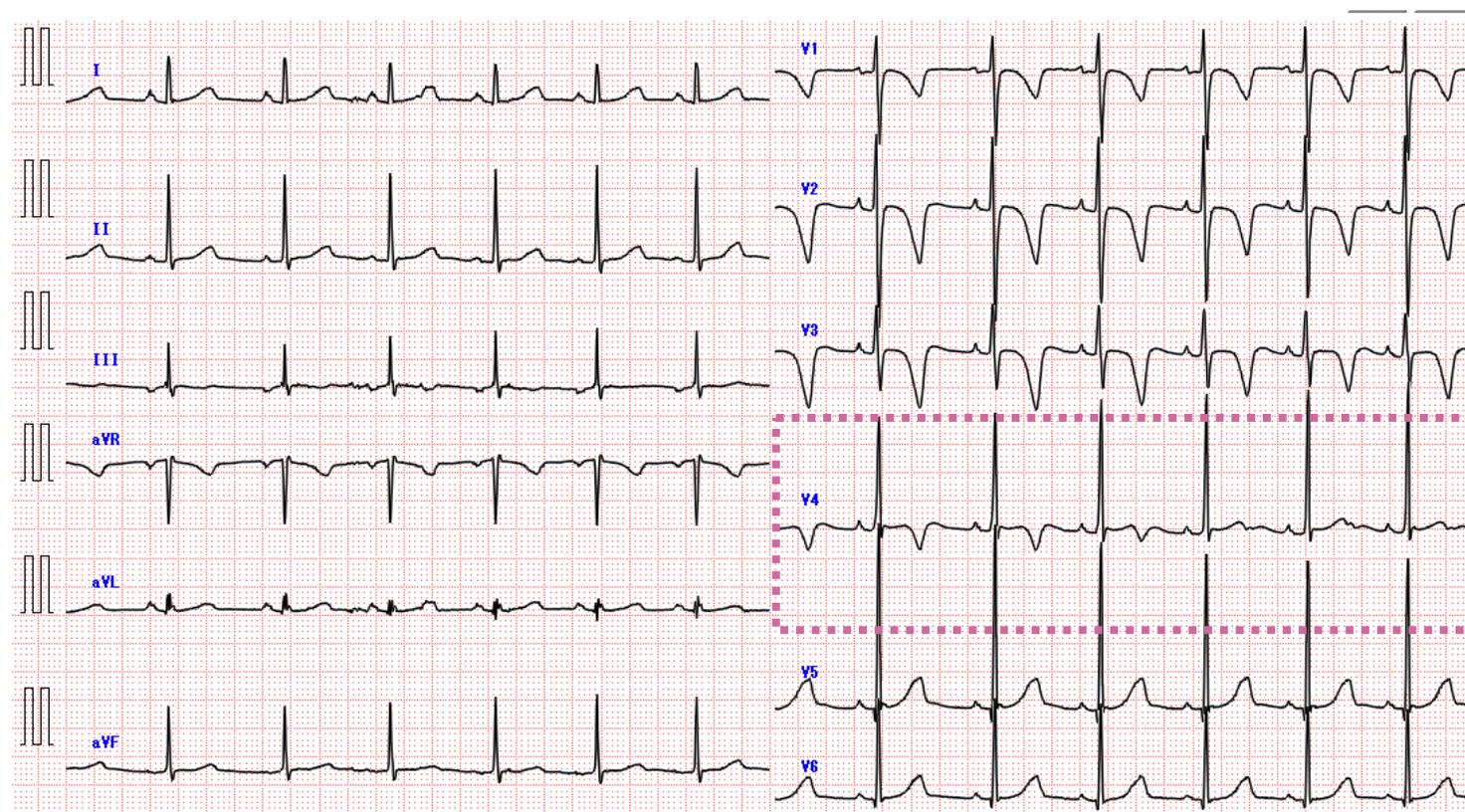


症例3 13歳 男児

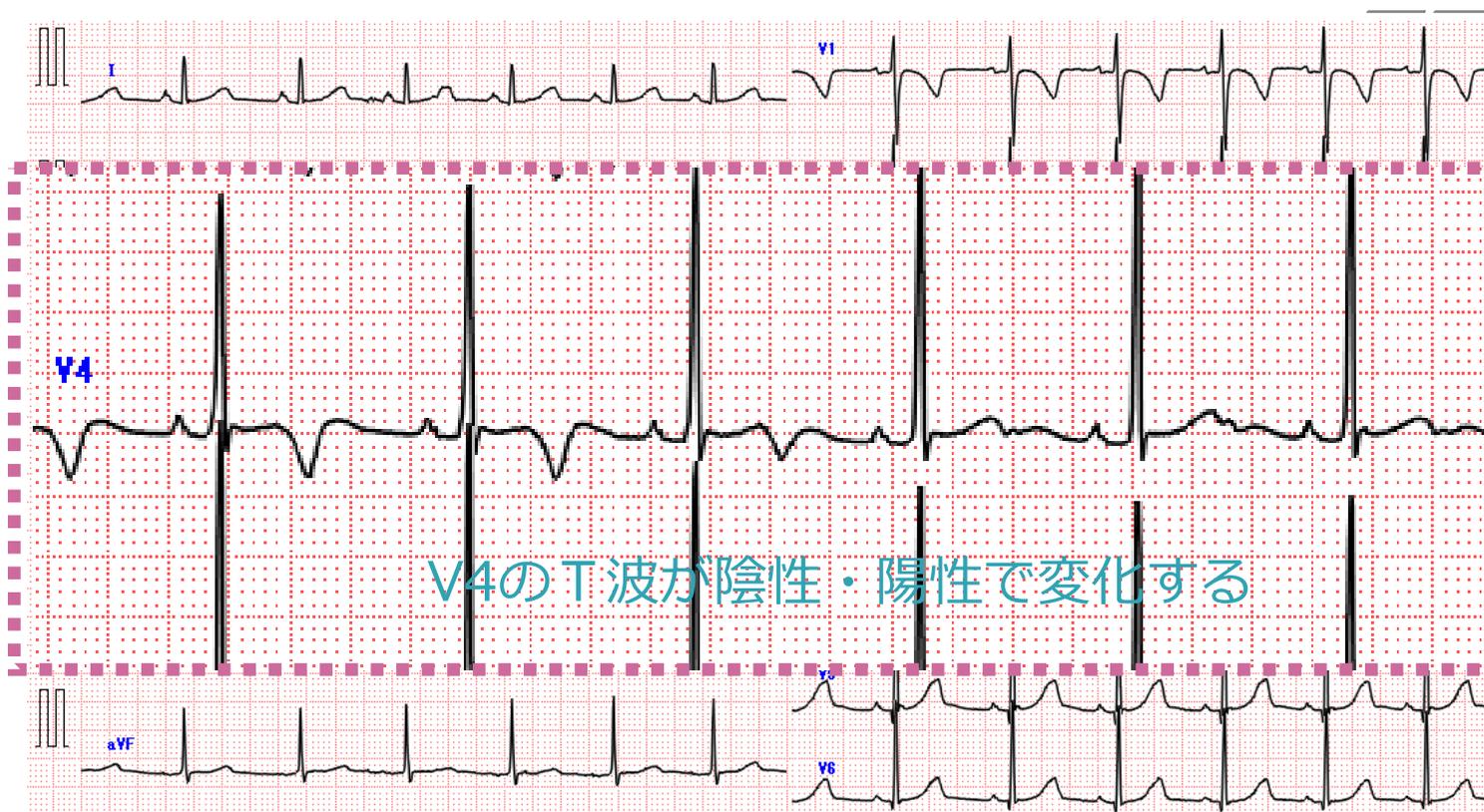
- 肥大型心筋症の診断は心エコー検査よりも **心電図検査の診断** が早期に診断できる場合がある。
- 肥大型心筋症・拡張型心筋症などが疑わしい場合には、**経過観察・3次検診機関への紹介**を行うことが望ましい。

症例 4

症例4 8歳 男児

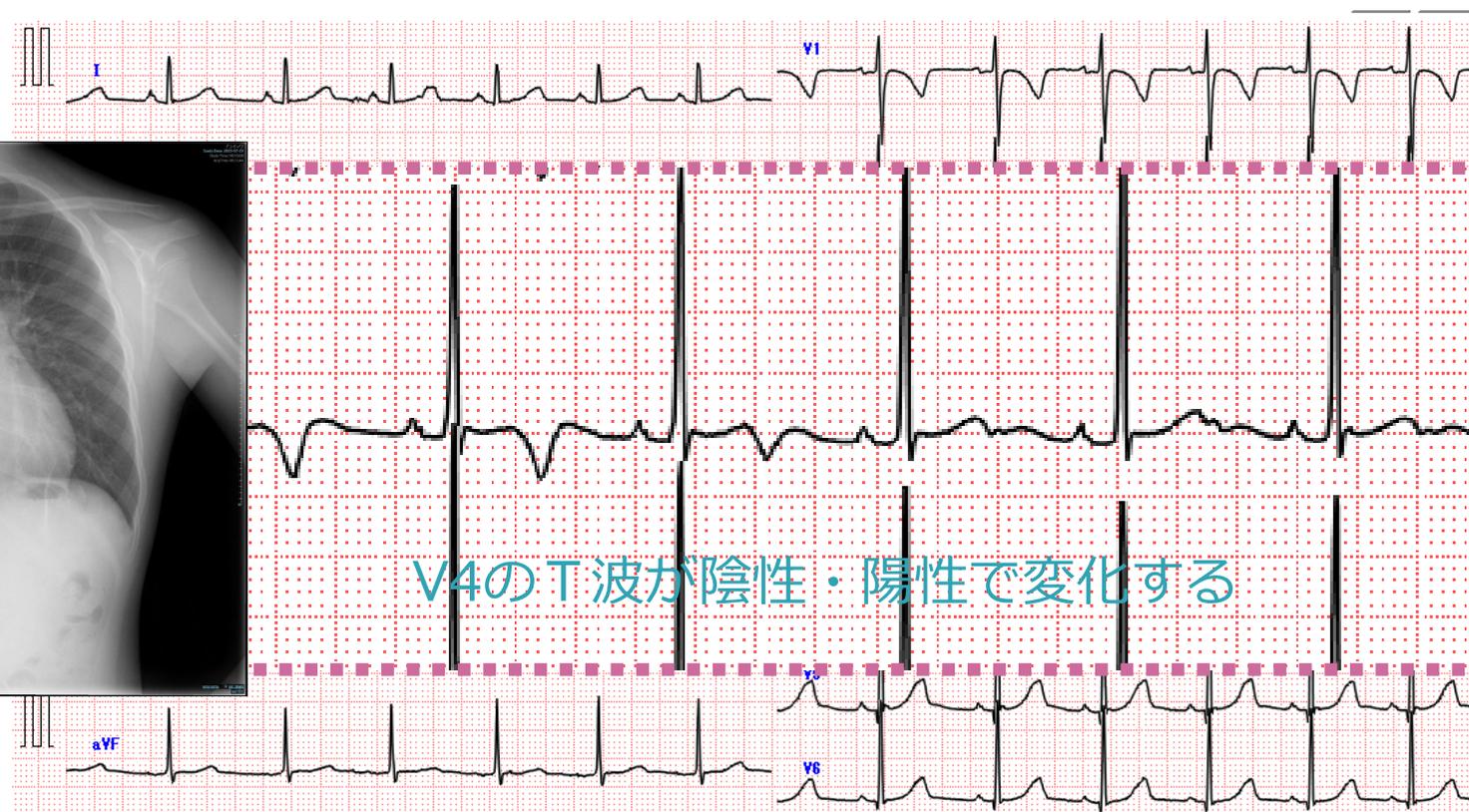
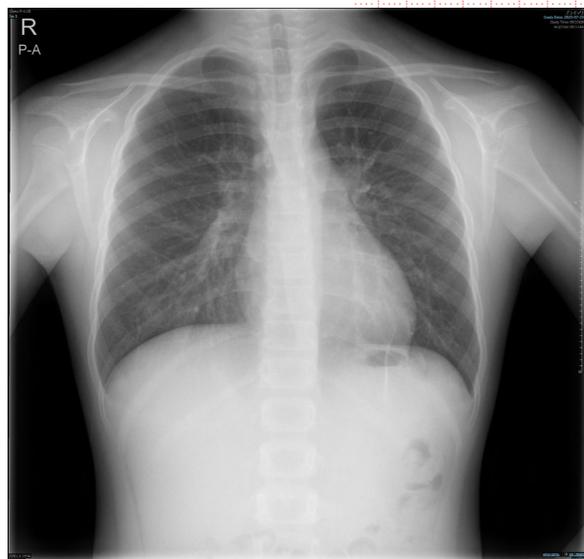


症例4 8歳 男児



症例4 8歳 男児

44



症例4 8歳 男児

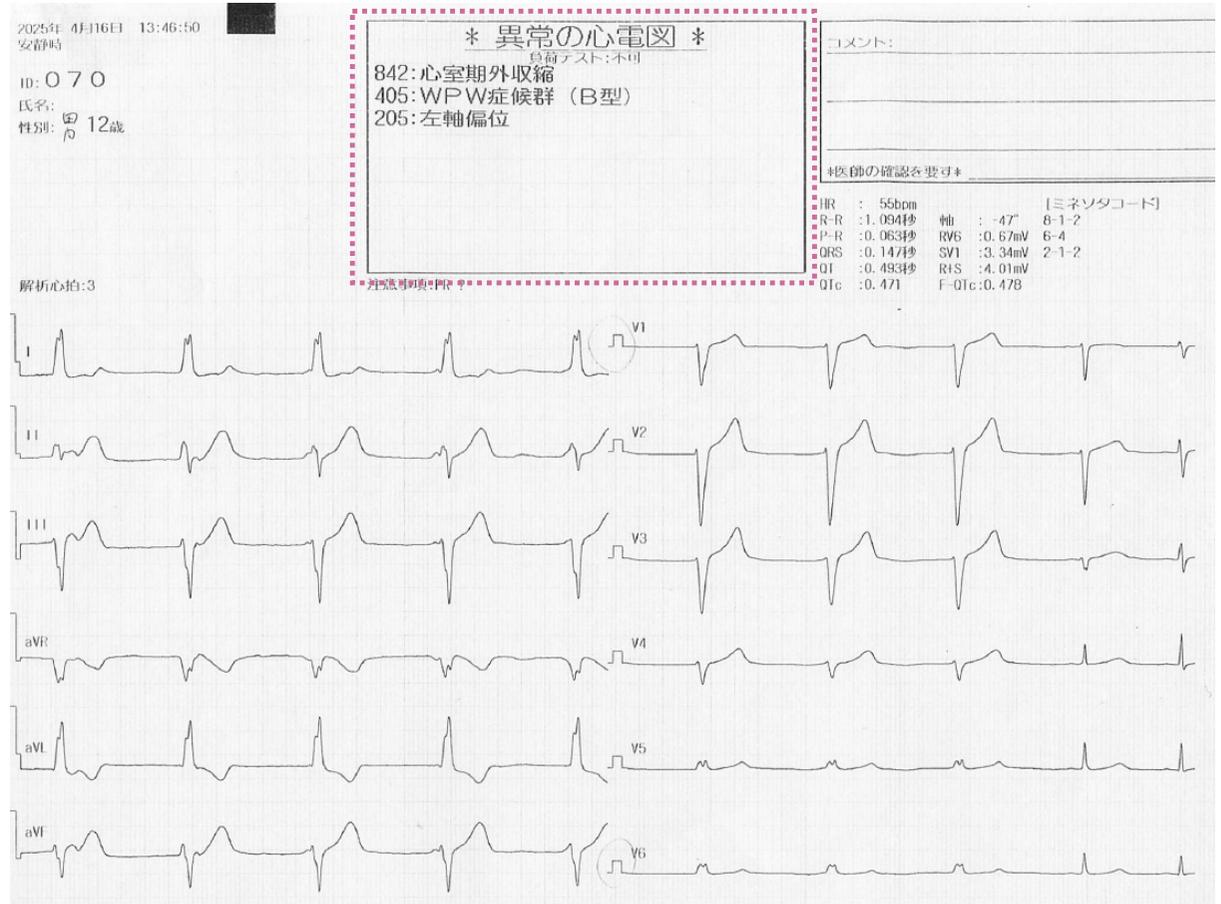
- V4 誘導の陰性T波は、心房中隔欠損、心筋症など重要な疾患の診断のきっかけになる。
しばしば再現性がない・変動することもある。
本症例では、呼吸性に変動して特に疾患はなかった。

症例 5

症例 5 12歳 男児

これまでに心疾患の指摘は無い。

中学1年生の学校心電図検診で
WPW症候群 (B型) を指摘された。



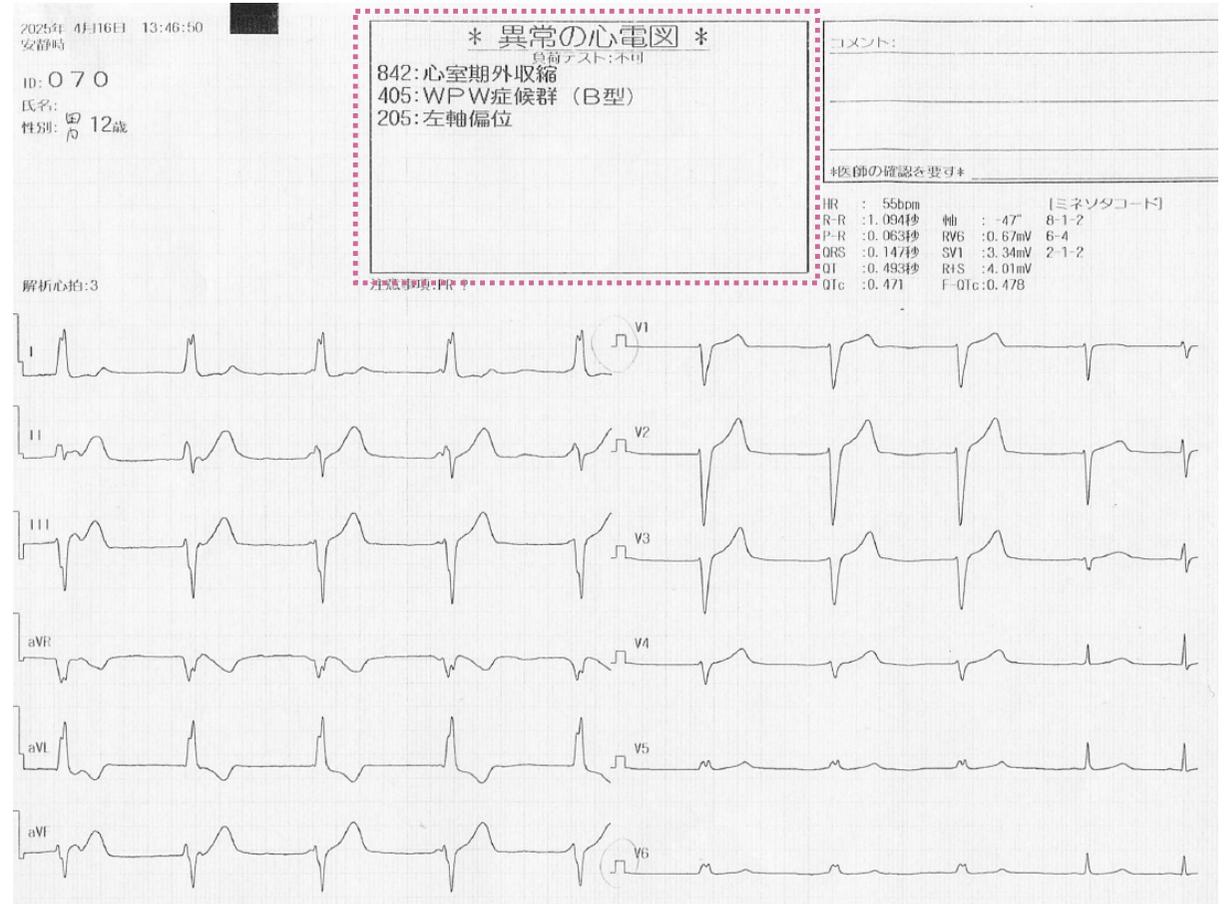
症例5 12歳 男児

これまでに心疾患の指摘は無い。

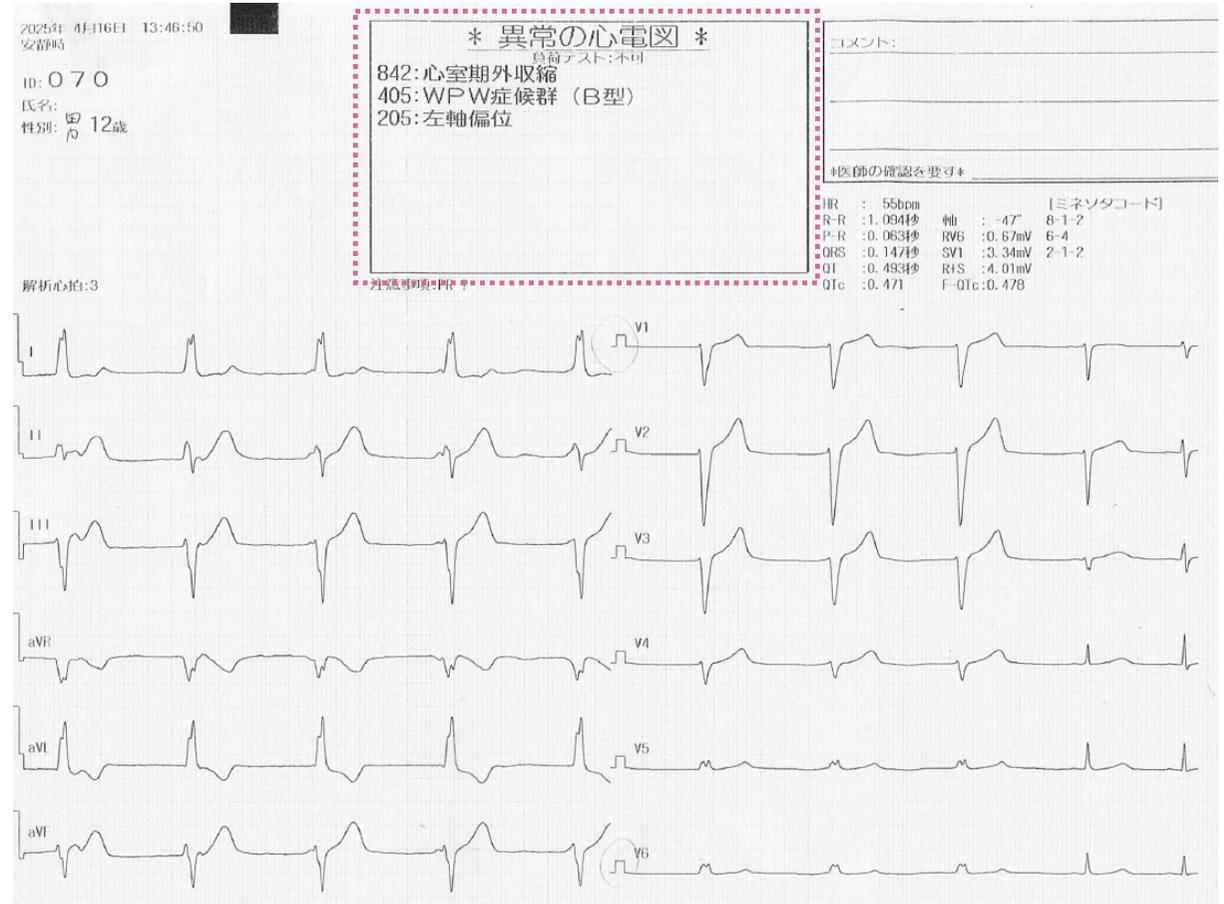
中学1年生の学校心電図検診で
WPW症候群（B型）を指摘された。

近医を受診したところ、
完全房室ブロックを疑われた。

精査加療目的で3次検診へ紹介された。

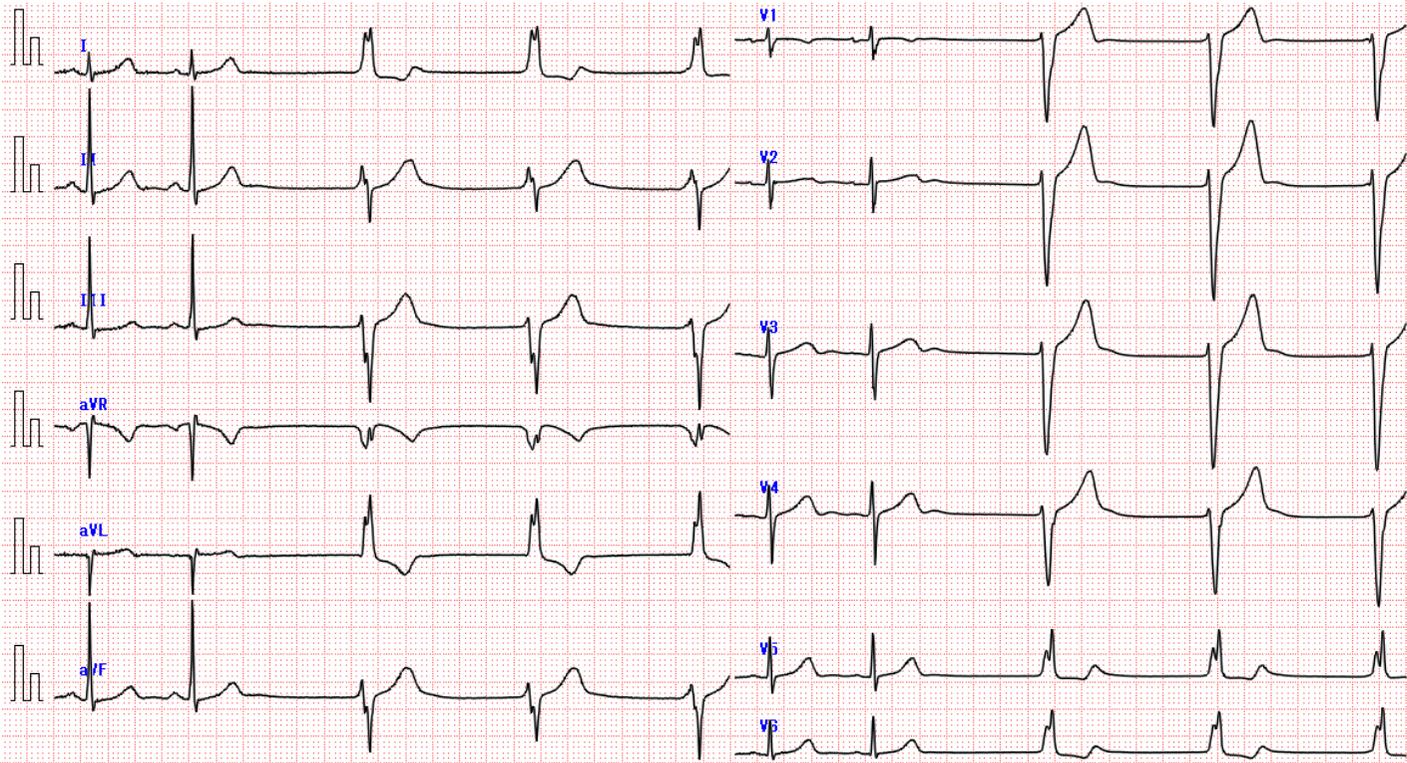


症例5 12歳 男児

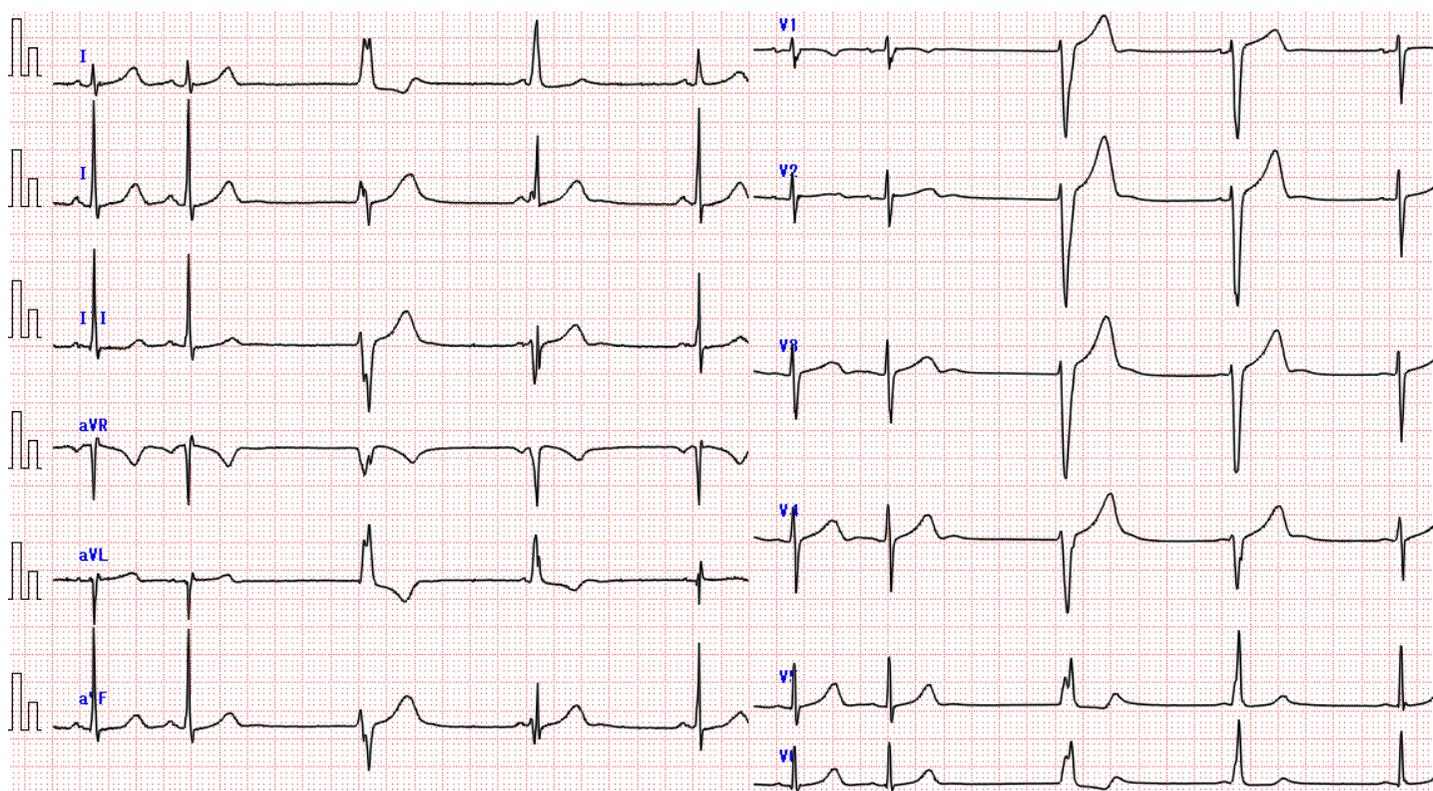


症例 5 12歳 男児

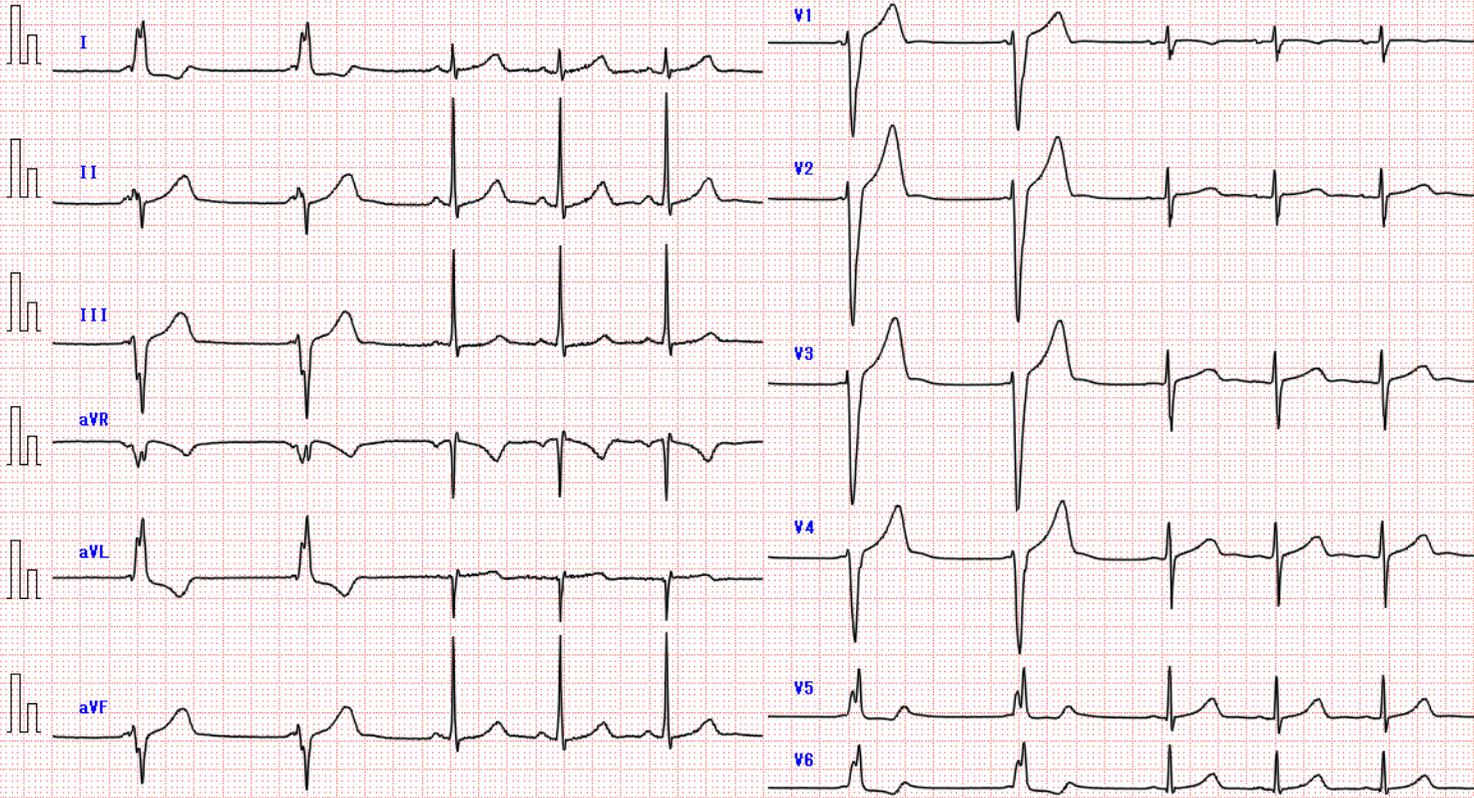
50



症例 5 12歳 男児



症例5 12歳 男児



52

症例 5 12歳 男児

【診断】 洞不全症候群
心室調律

E可

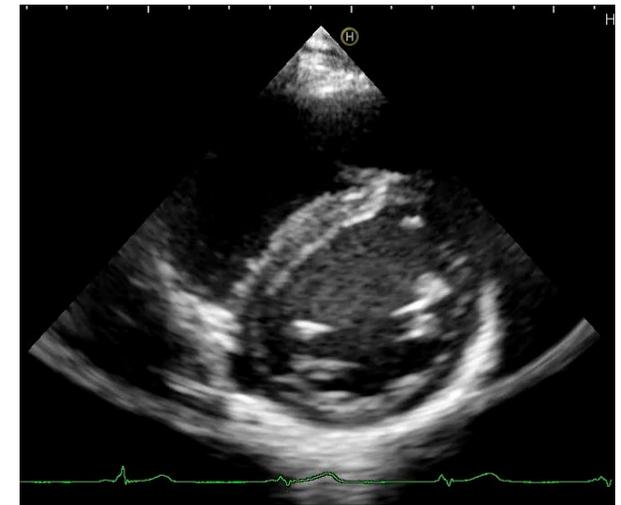
24時間心電図

最大心拍数 163bpm

最小心拍数 38bpm

平均心拍数 70bpm

Pause (>2.0sec) 0 /day



症例 5 12歳 男児

54

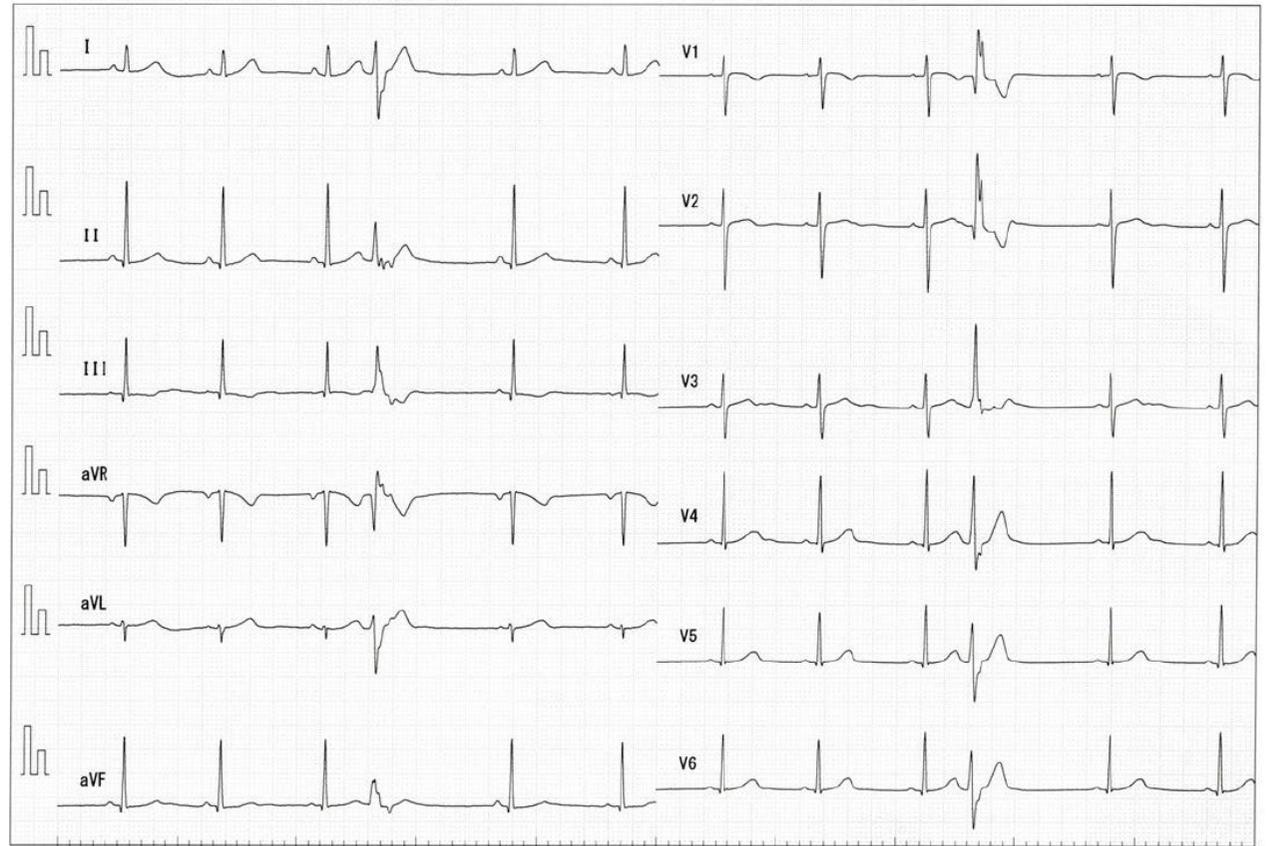
- T波の異常、ST-T変化 は重篤な疾患である可能性があるため注意を要する。

症例 6

症例6 6歳 男児

小学1年生の心電図検診で
心室性期外収縮を指摘された。
24時間心電図では
VPCは総心拍の2.4%程度で
連発は認めなかった。

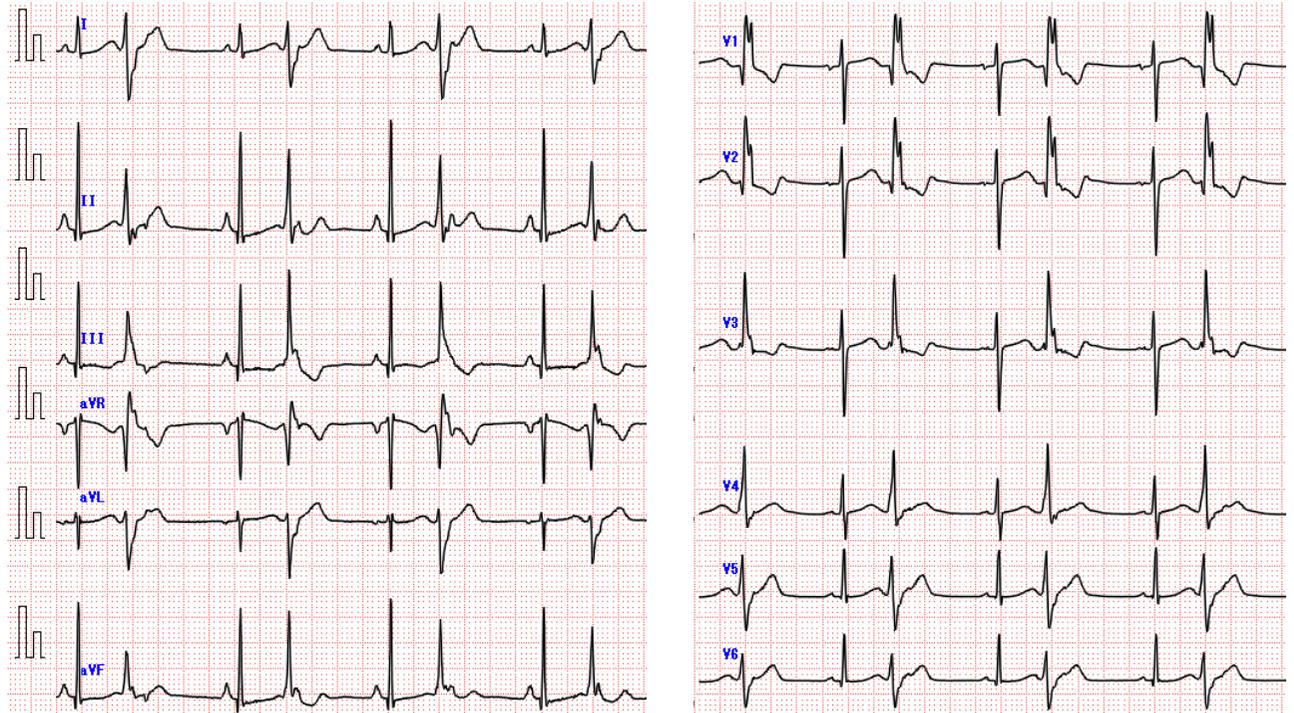
1年後の再検ではVPCは39.0%
と増加しており、多源性で連発も
運動時に認めた。



症例6 6歳 男児

小学1年生の心電図検診で
心室性期外収縮を指摘された。
24時間心電図では
VPCは総心拍の2.4%程度で
連発は認めなかった。

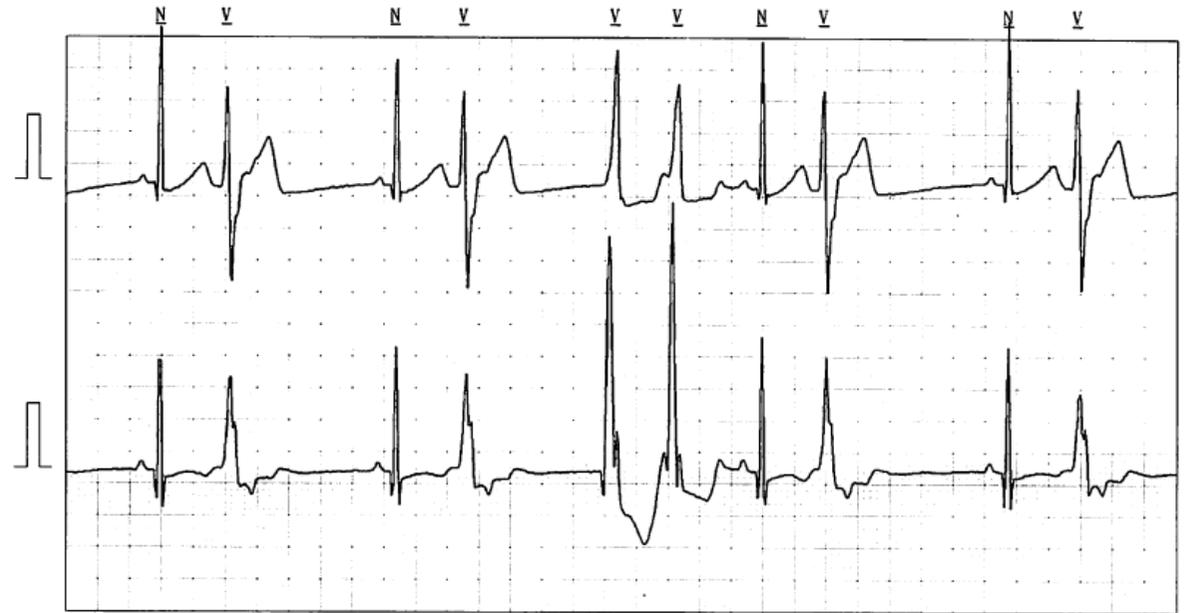
1年後の再検ではVPCは39.0%
と増加しており、多源性で連発も
運動時に認めた。



症例6 6歳 男児

小学1年生の心電図検診で
心室性期外収縮を指摘された。
24時間心電図では
VPCは総心拍の2.4%程度で
連発は認めなかった。

1年後の再検ではVPCは39.0%
と増加しており、多源性で連発も
運動時に認めた。



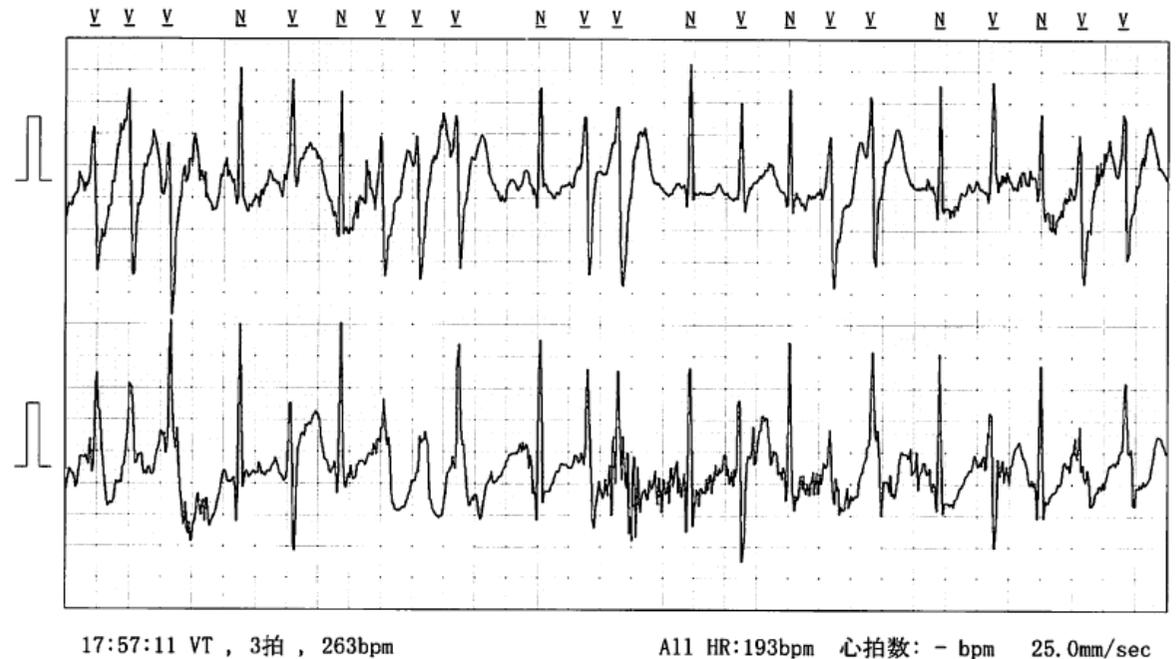
12:31:48 心室:三連発以上, 3拍

All HR: 93bpm 心拍数: - bpm 25.0mm/sec

症例6 6歳 男児

小学1年生の心電図検診で
心室性期外収縮を指摘された。
24時間心電図では
VPCは総心拍の2.4%程度で
連発は認めなかった。

1年後の再検ではVPCは39.0%
と増加しており、多源性で連発も
運動時に認めた。

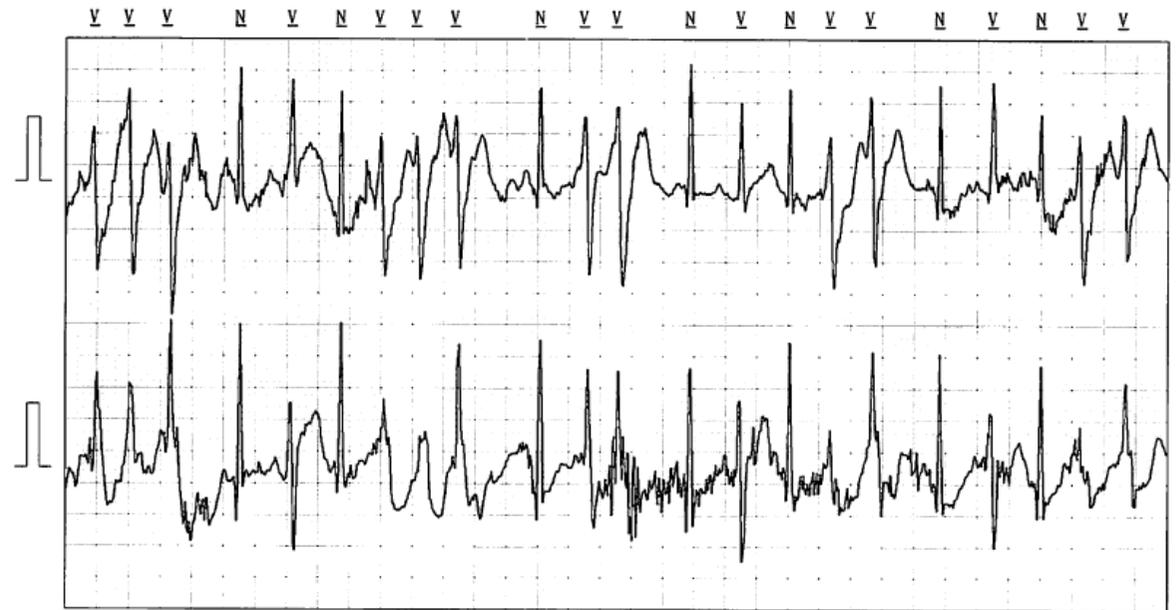


症例6 6歳 男児

小学1年生の心電図検診で
心室性期外収縮を指摘された。
24時間心電図では
VPCは総心拍の2.4%程度で
連発は認めなかった。

1年後の再検ではVPCは39.0%
と増加しており、多源性で連発も
運動時に認めた。

カテコラミン誘発性多形性心室頻拍
(CPVT)の可能性も考えて経過観察している。



17:57:11 VT, 3拍, 263bpm

All HR:193bpm 心拍数: - bpm 25.0mm/sec

徳島県医師会 学校保健委員会 心臓検診対策班

1. 徳島県における学校心臓検診の現状
2. 令和7年度心電図検診のまとめ
3. 令和7年度の症例提示
4. 徳島県の学校心臓検診 – 今後の取り組み –

➤ 徳島県における学校心臓検診

■ 二次検診を受診した患者様の学校生活管理表は

心電図（学校検診もしくは二次検診の心電図）と一緒に

徳島県医師会へ送付して下さい。

➤ 徳島県における学校心臓検診

■ 二次検診を受診した患者様の学校生活管理表は

心電図（学校検診もしくは二次検診の心電図）と一緒に

徳島県医師会へ送付して下さい。

学校生活指導管理表

平成 年 月 日
徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班

精密検診担当医 殿

お 願 い

次の児童は、学校における心臓検診の結果、精密検査の指示がありました。
精密検査をしていただき、児童、保護者をご指導ください。なお、検査結果及び管理区分を御記入のうえ、学校用及び小学生用は、児童(保護者)へお渡しください。また、医師会用については、県医師会へ郵送してください。その際、「要管理」の児童の報告書には、心電図のコピーを添付してくださいますようお願いいたします。

学校一次検診結果	
----------	--

	男・女	年 月 日生(歳)
--	-----	------------

(医師会用) 学校心臓精密検診実施報告書

精検実施日	平成 年 月 日	精検医療機関名	
		担当医氏名	

学 校 心 臓 検 診 ・ 精 密 検 査 成 績 表			
学 校 生 活 指 導 管 理 表 の 区 分	01 聴診所見	04 負荷心電図所見 1 マスター 2 トレッドミル 3 エルゴメーター 1. 正常範囲 2.	06 ホルター心電図所見
	02 レ線所見		07 その他の所見
	03 心電図所見 1. 正常心電図 2.	05 心エコー所見 1. 正常範囲 2.	08 特殊検査依頼先病院 (心臓カテーテルなど)
			病院

学校生活指導管理表

学校生活管理指導表 (小学生用)

①診断名 (所見名)	②指導区分 要管理: A・B・C・D・E 管理不要	③運動クラブ活動 ()クラブ ()・部 可(但し、)	④次回受診 ()年()月後 または異常があるとき
【指導区分: A…在宅医療・入院が必要 B…登校はできるが運動は不可 C…軽い運動は可 D…中等度の運動まで可 E…強い運動は可】			

体育活動	運動強度	軽い運動 (C・D・Eは“可”)	中等度の運動 (D・Eは“可”)	強い運動 (Eのみ“可”)
身体づくり	体はくしの運動 多様な動きをつくる運動遊び	1・2年生 体のバランスをとる運動遊び (連続ふ、起まる、座る、立つなどの動きで構成される遊びなど)	用具を操作する運動遊び (両手を持つ、踏ます、踏む、転がす、くぐるなどの動きで構成される遊びなど)	体を移動する運動遊び (滑り、走る、跳ぶ、はねるなどの動きで構成される遊び)
運動	体はくしの運動 多様な動きをつくる運動	3・4年生 体のバランスをとる運動 (連続ふ、起まる、座る、立つ、ケンケンなどの動きで構成される運動など)	用具を操作する運動 (両手をつかむ、持つ、踏む、踏ます、なわなどの動きで構成される遊びなど)	力試しの運動 (入を押す、引く動きや力比べをする動きで構成される運動) 基本的な動きを組み合わせた運動
運動	体はくしの運動 体力を高める運動	5・6年生 体の柔軟性を高める運動 (ストレッチングを含む)、軽いウォーキング	巧みな動きを高めるための運動 【リズムに合わせての運動、ボール・輪・縄を使った運動】	時間やコースを決めて行う全身運動 (短走、長走の練習、持久走)
運動	走・跳の運動遊び	1・2年生 いろいろな歩き方、ゴム跳び遊び	ケンパー跳び遊び	全力でのかけっこ、折り返しリレー遊び 強い衝撃物を用いたのリレー遊び
運動	走・跳の運動	3・4年生	やっくりとしたジョギング、軽いジャンプ動作 (幅跳び・高跳び)	全力でのかけっこ、障害リレー、小型ハードル走 強い衝撃での幅跳び及び高跳び
運動	物上運動	5・6年生	ウォーキング、軽い立ち幅跳び	全力での短距離走、ハードル走 助走をした走り幅跳び、助走をした走り高跳び
ゲーム	ゲーム、ボールゲーム・飛球遊び (国・学年) ボール型・ネット型・ベース	1・2年生 3・4年生	その場でボールを投げたり、ついたり、蹴ったりしながら行う的当て遊び	ボールを蹴ったり止めたりして行う的当て遊びや蹴り合い・蹴球を取り合うなどの簡単な飛球遊び
ゲーム	ボール型ゲーム (小学生)	3・4年生	基本的な操作 (パス、キック、キープ、ドリブル、シュート、パントイングなど)	簡単なゲーム (ボールの工夫、用具の工夫、ルールの工夫を加え、基本的な操作を習得したゲーム)
ゲーム	ボール運動	5・6年生	ジャンダルジムを使った運動遊び	準備、くぐりを使った運動遊び
体操	図解・器具を使った運動遊び	1・2年生	基本的な動作 マット (前転、後転、側転、立ち上がりなどの部分的な動作)	基本的な動作 マット (前転、後転、側転、立ち上がり、補助的立ち上がり)
体操	図解・器具を使った運動遊び	3・4年生 5・6年生	図解・器具を使った運動遊び (前転、後転、側転、立ち上がりなどの部分的な動作)	図解・器具を使った運動遊び (前転、後転、側転、立ち上がり、補助的立ち上がり)
水遊び	水に慣れる遊び	1・2年生	水につかかっての遊び (水につかかっての遊び)	水につかかってのリレー遊び、バブリンダ、ボウリングなど
水遊び	泳ぐ・泳ぐ運動	3・4年生 5・6年生	泳ぐ運動 (伏し泳ぎ、背泳ぎ、くらげ泳ぎなど) 泳ぐ動作 (ばた足、かえる足など)	補助具を使ったクロール、平泳ぎのストロークなど クロール、平泳ぎ
リズム	表現リズム遊び	1・2年生	まねっこ遊び (鳥、魚、虫、動物など)	まねっこ遊び (飛行機、遊園地の乗り物など)
表現	表現運動	3・4年生 5・6年生	その場での表現表現	簡単なリズムダンス、フォークダンス、日本の民謡の簡単なステップ
表現	表現遊び、水の上遊び、スキー、スケート、水辺活動	表現遊び、水の上遊び	表現遊び、水の上遊び	スキー、スケートの体験など
文化的活動	文化活動	体力が必要な長所のある活動を除く文化活動	右の強い活動を除くほとんどの文化活動	体力を消耗して疲れる活動 (トランペット、トロンボーン、オーボエ、バサーン、ホルンなど)、リズムのかなり強い曲の演奏や指揮、行進を行うマーチングバンドなど
学校行事、その他の活動	学校行事、その他の活動	▼運動会、体育祭、競技大会、スポーツフェスタなど上記の運動強度に準ずる。 ▼指導区分、“E”以外の生徒の満足、発育学習、毎年発行、林間学校、臨海学校などの参加について不明な場合は学校医・主治医と相談する。 ▼陸上運動系・水泳系の距離 (学習指導要領参照) については、学校医・主治医と相談する。		

その他注意事項

【軽い運動】 同年齢の平均的児童にとって、ほとんど息がはずまない程度の運動。
 【中等度の運動】 同年齢の平均的児童にとって、少し息がはずむが息苦しくない程度の運動。パートナーがいれば常に会話ができる程度の運動。
 【強い運動】 同年齢の平均的児童にとって、息がはずむ程度に感じるほどの運動。
 ● やっくり運動: レジスタンス運動 (等尺運動) を含む。

学校生活指導管理表

- 二次検診施設の先生方に学校生活管理表を提出頂いておりますが、
改善をお願いしたい報告書・生活管理表があります。

令和7年度学校心臓検診結果報告

Review of the results in 2025

67

徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班

精密検診担当医 殿

お 願 い

次の生徒は、学校における心臓検診の結果、精密検査の指示がありました。
精密検査をしていただき、生徒、保護者をご指導ください。なお、検査結果及び管理区分を御記入のうえ、学校用及び中学・高校生用は、生徒(保護者)へお渡しください。また、医師会用については、県医師会へ郵送してください。その際、「要管理」の生徒の報告書には、心電図のコピーを添付していただきますようお願いいたします。

学校記入	学校一次検診結果	心室性副調律
		(男)・女 22年2月25日生(15歳)

(医師会用) 学校心臓精密検診実施報告書

医療機関記入	精検実施日	令和7年5月10日	精検医療機関名	
			担当医氏名	

学校心臓検診・精密検査成績表			
学校生活規則面からの区分	01 聴診所見 正常	04 負荷心電図所見 1 マスター 2 トレッドミル 3 エルゴメーター 1. 正常範囲 2.	06 ホルター心電図所見
	02 レ線所見		07 その他の所見
	03 心電図所見 ① 正常心電図 2.	05 心エコー所見 1. 正常範囲 2.	08 特殊検査依頼先病院 (心臓カテーテルなど)
			病院

学校生活管理指導表 (中学・高校生用)

①診断名 (所見名) 正常心電図	②指導区分 要管理: A・B・C・D・E 管理不要	③運動部活動 (可)但し、)・禁	④次回受診 (2)年(夏休み)か月後 または異常があるとき 次回指導表記載日()年後
---------------------	---------------------------------	----------------------	--

【指導区分: A…在宅医療・入院が必要 B…登校はできるが運動は不可 C…軽い運動は可 D…中等度の運動まで可 E…強い運動も可】

体育活動	運動強度	軽い運動 (C・D・Eは"可")	中等度の運動 (D・Eは"可")	強い運動 (Eのみ"可")
*休つきり運動 体はぐしの運動 体力を高める運動		仲間と交流するための手軽な運動、律動的な運動、基本の運動 (投げる、打つ、捕る、履る、跳ぶ)	体の歪みから及び巧みな動きを高める運動、力強い動きを高める運動、動きを継続する能力を高める運動	最大限の持久運動、最大限のスピードでの運動、最大筋力での運動

1次検診で「心室性副調律」なのに

「正常」で「管理不要」としているのに

2次検診の心電図だけで「正常」としている

「次回受診を夏休み」としている

徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班

精密検診担当医 殿

お 願 い

次の生徒は、学校における心臓検診の結果、精密検査の指示がありました。
精密検査をしていただき、生徒、保護者をご指導ください。なお、検査結果及び管理区分を御記入のうえ、学校用及び中学・高校生用は、生徒(保護者)へお渡しください。また、医師会用については、県医師会へ郵送してください。その際、「すべての二次検診」の生徒の報告書には、心電図のコピーを添付していただきますようお願いいたします。

学校記入	学校一次検診結果	心室内伝導障害
		(男)・女 2012年 5月17日生(13歳)

(医師会用) 学校心臓精密検診実施報告書

医療機関記入	精検実施日	令和7年6月25日	精検医療機関名	
			担当医氏名	

学校心臓検診・精密検査成績表			
学校生活規則面からの区分	01 聴診所見	04 負荷心電図所見 1 マスター 2 トレッドミル 3 エルゴメーター 1. 正常範囲 2.	06 ホルター心電図所見
	02 レ線所見		07 その他の所見
	03 心電図所見 1. 正常心電図 2.	05 心エコー所見 1. 正常範囲 2. ②. 拡張型心筋症疑い	08 特殊検査依頼先病院 (心臓カテーテルなど)
			病院

学校生活管理指導表 (中学・高校生用)

①診断名 (所見名) 拡張型心筋症疑い	②指導区分 要管理: A・B・ ③C ・D・E 管理不要	③運動部活動 (野球)部 可(但し、)・禁	④次回受診 ()年()か月後 または異常があるとき 次回指導表記載日()年後
【指導区分: A…在宅医療・入院が必要 B…登校はできるが運動は不可 C…軽い運動は可 D…中等度の運動まで可 E…強い運動も可】			

体育活動	運動強度	軽い運動 (C・D・Eは“可”)	中等度の運動 (D・Eは“可”)	強い運動 (Eのみ“可”)
*体づくり運動 体はくしの運動 体力を高める運動		仲間と交流するための手軽な運動、律動的な運動、基本の運動 (投げる、打つ、揺る、蹴る、跳ぶ)	体の柔らかさ及び巧みな動きを高める運動、力強い動きを高める運動、動きを持続する能力を高める運動	最大限の持久運動、最大限のスピードでの運動、最大筋力での運動

1次検診で「心室内伝導障害」であり、

生活管理指は「C」で「軽い運動まで」であるのに

部活は「野球」

今後の経過観察について記載がない

拡張型心筋症疑いであり

徳島県医師会学校保健委員会心臓検診対策班

精密検診担当医 殿

お 願 い

次の生徒は、学校における心臓検診の結果、精密検査の指示がありました。
精密検査をしていただき、生徒、保護者をご指導ください。なお、検査結果及び管理区分を御記入のうえ、学校用及び中
学・高校生用は、生徒(保護者)へお渡しください。また、医師会用については、県医師会へ郵送してください。その際、
「要管理」の生徒の報告書には、心電図のコピーを添付していただきますようお願いいたします。

学校一次検診結果	陰性T波 (II, aVF)
----------	----------------

1次検診で「陰性T波」であり、

	男・女
	H2/年 6 月 5 日生 (15 歳)

(医師会用) 学校心臓精密検診実施報告書

精検実施日	平成 7 年 5 月 14 日	精検医療機関名	
		担当医氏名	

学校心臓検診・精密検査成績表		
01 聴診所見 正常	04 負荷心電図所見 1. マスター 2. トレッドミル 3. エルゴメーター 1. 正常範囲 2.	06 ホルター心電図所見
02 レ線所見	05 心エコー所見 1. 正常範囲 ② 軽度の心尖部肥大	07 その他の所見
03 心電図所見 1. 正常心電図 ② II, III, aVF 陰性T波 V4~6	08 特殊検査依頼先病院 (心臓カテーテルなど)	病院

学校生活管理指導表 (中学・高校生用)

① 診断名 (所見名) (左室) 心尖部肥大 (軽度)	② 指導区分 要管理: A・B・C・D・E 管理不要	③ 運動部活動 ()部 可(但し、)禁	④ 次回受診 ()年()月()日 または異常があるとき
--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

【指導区分: A…在宅医療・入院が必要 B…登校はできるが運動は不可 C…軽い運動は可 D…中等度の運動まで可 E…強い運動も可】

体育活動	運動強度	軽い運動 (C・D・Eは“可”)	中等度の運動 (D・Eは“可”)	強い運動 (Eのみ“可”)
※ 休づくり 運動	休むだけの運動 体力を高める運動	仲間と交流するための手軽な運動、抜本的な運動 (投げる、打つ、蹴る、跳ぶ)	体の柔らかさ及び巧みさを高める運動、力強い動きを高める運動、動きを維持する能力を高める運動	最大限の持久運動、最大限のスピードでの運動、最大筋力での運動

生活管理指は「管理不要」としている

「管理不要」であるのに「次回受診は1年後」

診断は「心尖部肥大」である

学校生活指導管理表

- 改善をお願いしたい報告書・生活管理表を3つ提示しました。

診断、治療、経過観察、生活指導、運動について

一貫性のある報告書・生活管理表をお願い致します。

➤ 徳島県における学校心臓検診

今後の課題

➤ 徳島県における学校心臓検診

内科検診（聴診を含む）との関係

心電図とは別日程。

内科検診と心臓検診実施の学校医は必ずしも同じではない。

データの保存

各学校で紙媒体で5年間保存

小学校については中学に進学した年の8月まで（中1の心電図検診後まで）

データのデジタル化と一括保存

小学校4年生で検診を施行する地域もある。

➤ 徳島県における学校心臓検診

- 学校心電図検診は、各市町村の教育委員会が
予算を確保して実施している。

➤ 徳島県における学校心臓検診

- 教育委員会から **学校心電図検診の一次検診の委託**を受けている医師会は

小中学校

徳島市 阿南市 板野郡 美馬市

鳴門市 名西郡 三好市

の各医師会

➤ 徳島県における学校心臓検診

- **小学4年生**においても心臓検診を実施しているのは
鳴門市、板野郡、阿波市、佐那河内村、上勝町の**5自治体**です。
- 心電図を**デジタル記録して保存**しているのは
名西郡、板野郡の**2自治体**です。
- 心電図保存期間は5年以上となっています。
これは、学校によって違います。
教育委員会が保存している自治体もあります。

➤ 徳島県における学校心臓検診

■ デジタル記録して保存 をすすめていきたい。

- ・ 心電図保存が簡単、きれいに長期間保存できる。
- ・ 過去の記録、心電図、PHR の記録として デジタルデータが良い。
- ・ 今後、AI による心電図判定がすすむ・ソフトウェアが安価となったときに対応出来るか？

➤ 二次検診機関の先生方へお願い（県内70医療施設）

- **心電図検診の結果・学校生活管理表・心電図のコピー**
年内12月までに、医師会へ送ってください。
- **すべての二次検診結果に心電図のコピーを添付してください。**
二次検診に受診したすべての心電図のコピーをつけて医師会にお送りください。
- **学校での心肺停止例、AED例**
「学校管理下における心肺停止例、AED作動例」があれば、
医師会にご連絡いただければ幸いです。
個人情報に十分注意して、状況を確認いたします。

結 語

- 徳島県における学校心臓検診の現状を報告しました。
- 今後も学校心臓検診の充実に努めます。
- さまざまなご意見お寄せ頂けますようお願い申し上げます。

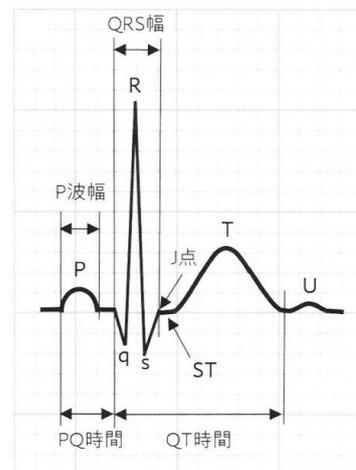
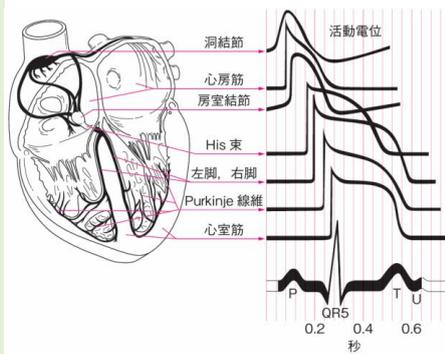
ご清聴ありがとうございました。

一次検診の Tips QRS波

徳島大学病院小児科 本間 友佳子

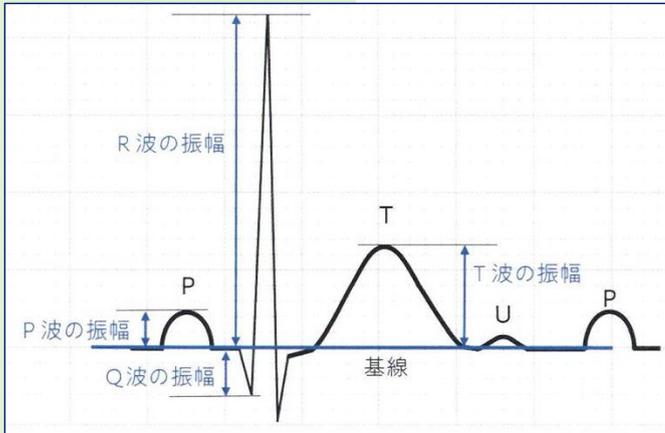
QRS波とは

心室全体の電氣的興奮を表す



QRS 波は心室の脱分極を表す

正常なQRS波とは



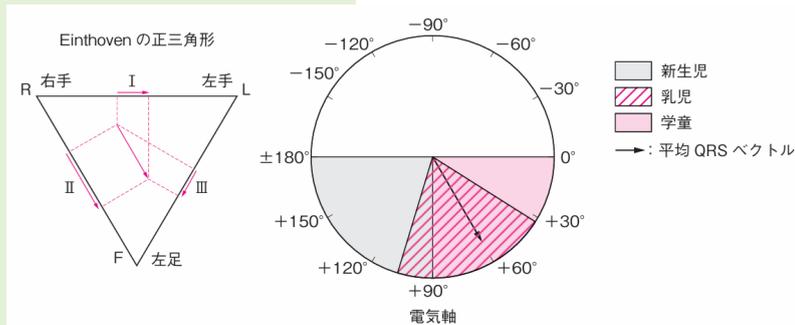
正常心電図におけるQRS波

陰性のQ波、陽性のR波、陰性のS波を形成する
PQ時間の正常値は0.06~0.12秒となる

▶異常Q波の定義

Q波の幅が0.04秒以上で振幅がR波の高さの1/4以上

QRS波は



- 出生直後は強い右軸偏位
- 新生児では+90~180°
乳児では+30~110°
学童では0~90°が正常範囲
- 胸部誘導のR波は左側よりも右側が高く、
年齢とともに左側の方が高くなる。
- S波は男子の方が女子より深い傾向がある
- Rsr'の形は、それ単独ではほとんど病的意義はない

QRS波の異常とは

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)

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$ であつ $Q \geq 0.03$ 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	$Q_{III} \geq 0.05$ 秒であつ $ Q_{aVF} \geq 0.1$ mV
	1-1-5	$Q_{aVF} \geq 0.05$ 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)

QRS波の異常とは

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)

3. 深いQ波

抽出区分	コード No.	所見内容
A	1-4-1	$ Q_{V5} < Q_{V6} $ であつ $ Q_{V6} \geq 0.5$ mV

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)

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)

QRS波の異常とは

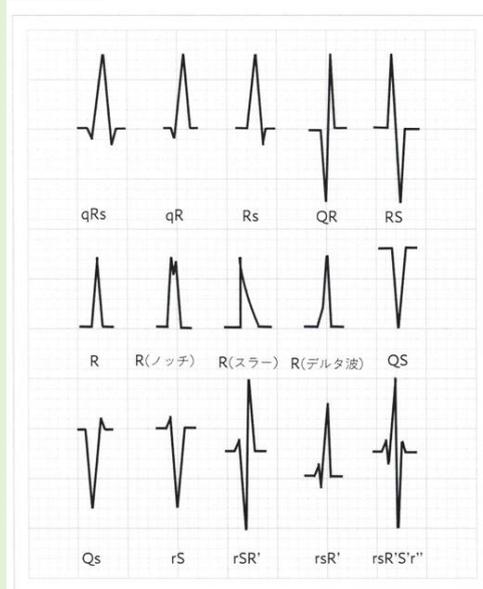


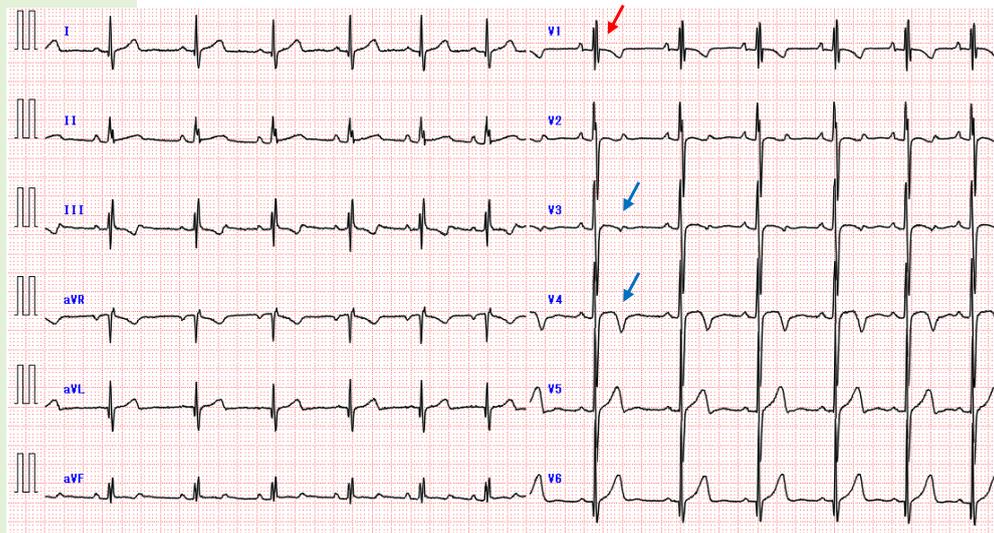
図6 QRS波の形状

・振幅が大きいものは大文字、小さいものは小文字で表す

・R波とS波は1つとは限らないので、
2つ目に現れたものには(')を付け、
3つ目に現れたものには('')を2つ付けて表す

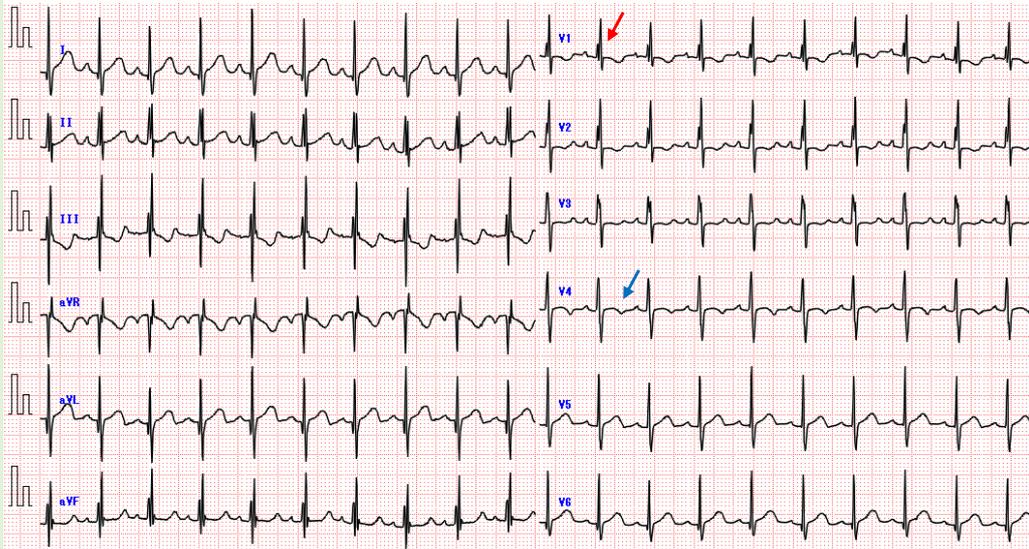
心房中隔欠損症

▶6歳、女児：不完全右脚ブロック、孤立性陰性T波

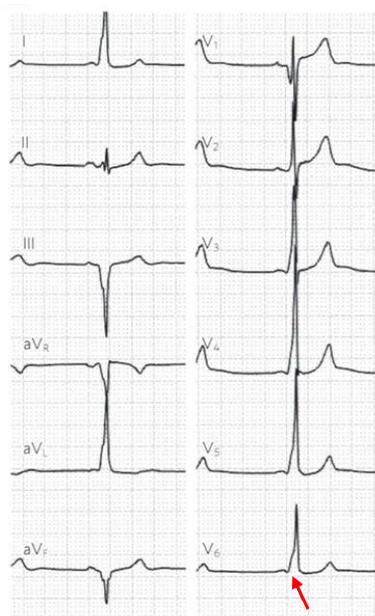


心房中隔欠損症

▶4歳、男児：不完全右脚ブロック、孤立性陰性T波



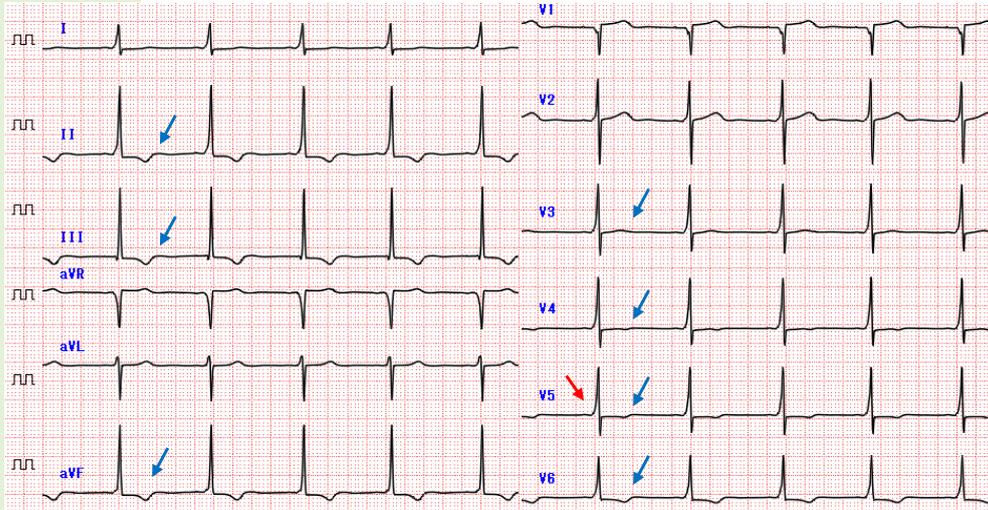
WPW症候群



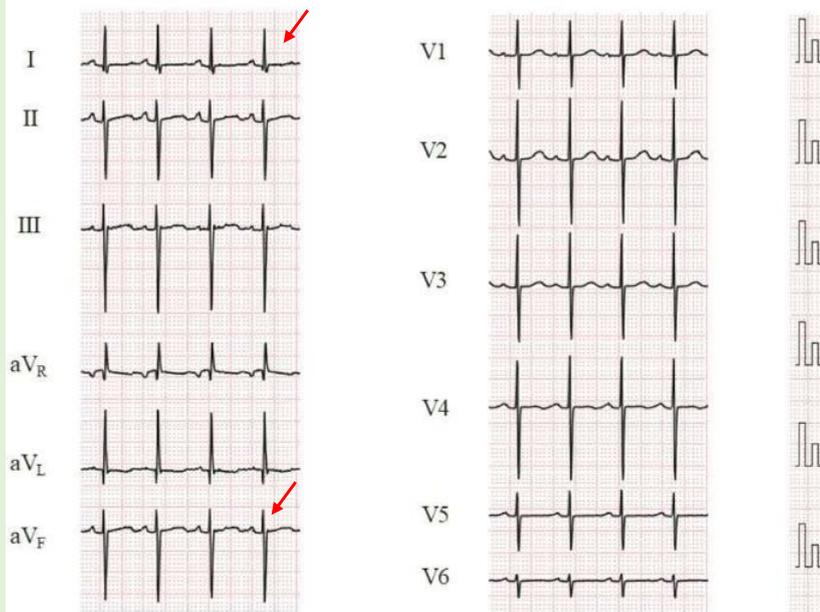
肥大型心筋症+WPW症候群

約5%に合併

▶13歳、女兒：**デルタ波**、陰性T波、ストレインパターン

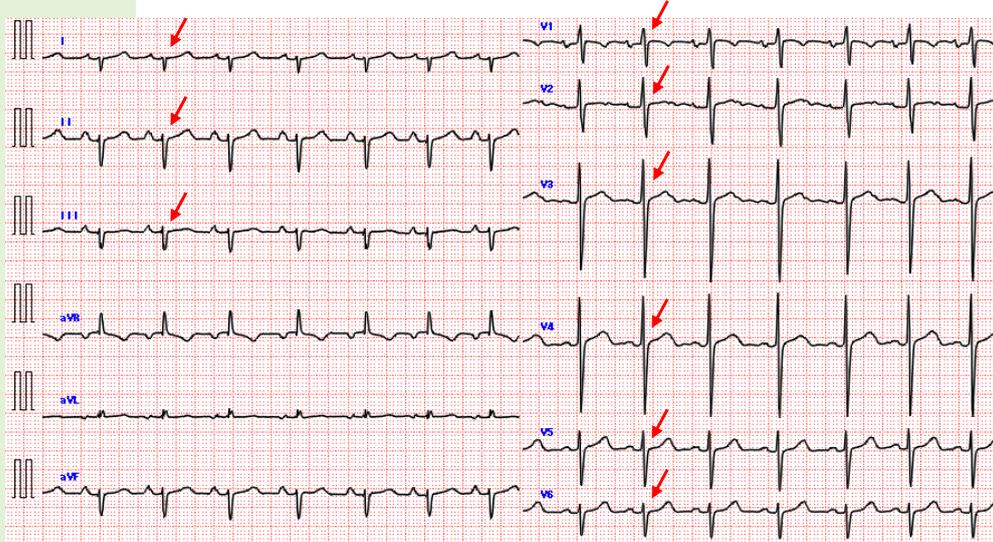


完全房室中隔欠損症



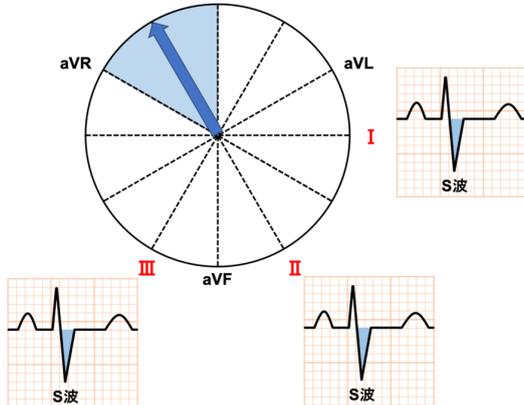
S1S2S3

▶12歳、男児：northwest 軸、I, II, III, V₁₋₆ rS pattern



S1S2S3

S1S2S3 pattern



S1S2S3 pattern

I 誘導、II 誘導、III 誘導にS波が存在している状態

I、II、III 誘導の3つ全てでS波の振幅 \geq R波の振幅となる場合、電気軸は northwest 軸 (北西軸) となる

肺塞栓症、慢性塞栓性肺疾患、閉塞性睡眠時無呼吸症候群、および先天性心疾患のある小児における右室肥大などと関連していると言われている

しかし、健康人においても見られる所見であり、S1S2S3 pattern のみでは病的意義は乏しいとも言われている

Take Home Message



-  QRS波は、循環動態の変化・体型や胸郭の変化から、性差や年齢による違いがある
-  QRS波の変化は疾患の特徴を表すことも多いが、病的意義がない場合もある

学校心臓検診 最近のトピックス



新潟大学医歯学総合病院 魚沼地域医療教育センター
魚沼基幹病院 小児科

鈴木 博

本日のOutline

- 1. 学校心臓検診のデジタル化**
ー 新潟での取り組みー
- 2. 新たなQT延長の抽出基準とその課題**
- 3. 学校生活管理**
ー 運動禁止からのパラダイムシフトー

はじめに

学校心臓検診のデジタルトランスフォーメーション (以下 デジタル化)

将来像

-学校心臓検診のデジタル化に関する提言-
日本小児循環器学会 日本循環器学会 2024.11

1. オンライン判読による検診実務の効率化, 費用削減, 事業継続性
2. 遠隔判読による地域の検診の標準化・均てん化
3. 精度管理を含んだ地域の保健行政への反映
4. AI判読を含む情報通信技術の導入
5. PHRを用いた学校と病院の連携, 病診連携, 災害時対応, 個人の一括管理による生涯保健事業
6. 医療ビッグデータを用いた保健施策研究

⇒ 学校心臓検診の精度・有益性の向上にも寄与

はじめに

学校心臓検診の実現には克服すべき様々な課題があり、行われている地域は限られている。

新潟県の都市部で医師会が主導した取り組みと、地方で教育委員会と連携した取り組みにより、学校心臓検診の精度向上に寄与する研究にも活用できたので紹介する。

新潟市の学校心臓検診のデジタル化

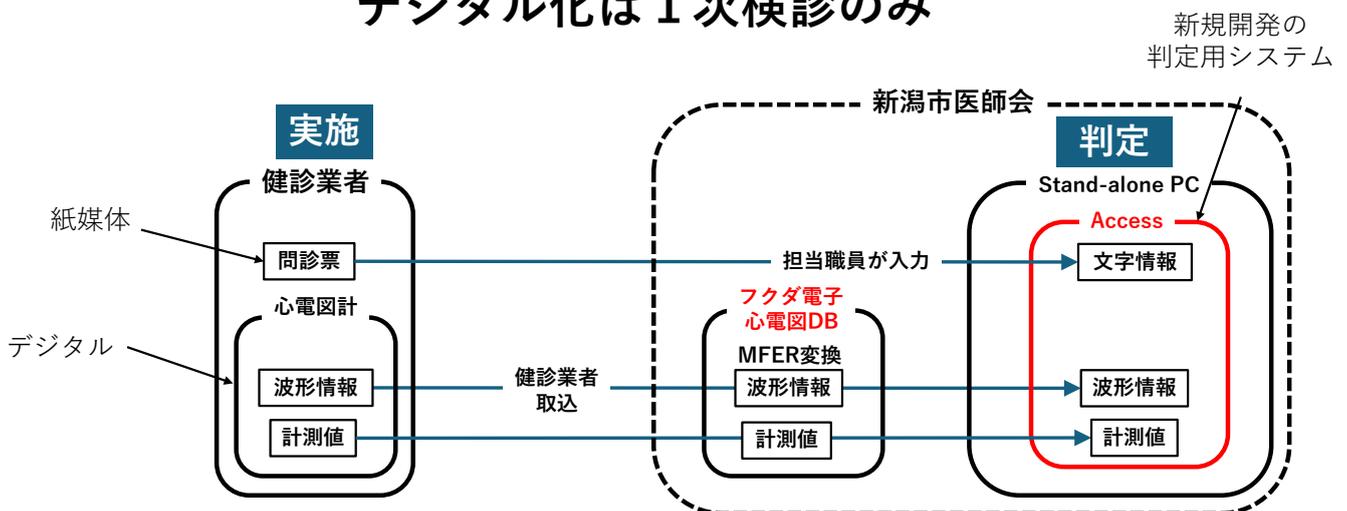
開始までの経緯

- 検討開始：2012年 運用開始：2015年
 - 期待した効果：検診業務の効率化 心電図保管の省スペース化
 - 予算：同市医師会 700－800万円程度
 - 同市医師会の学校心臓病検診委員会 主導，委員長のリーダーシップ
 - 医師会幹部、教育委員会への説明と承諾
 - システム構築は難航
- 既存の学校心臓検診管理システムでは予算が見合わず，効率化も乏しい
新規のシステム開発を地元の医療用管理ソフト開発会社に依頼

新潟市学校心臓検診のデジタル化

システム

デジタル化は1次検診のみ



新潟市の学校心臓検診のデジタル化

システム

オンプレミス：
新潟市医師会施設内の会場で、
複数回の判定会を開催

判定用PC: 7台
F社心電図DB用: PC 1台



新潟市学校心臓検診のデジタル化

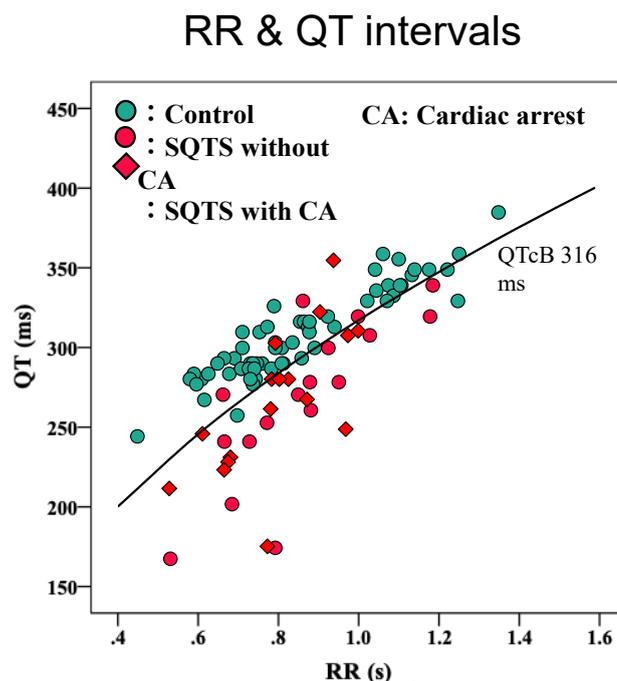
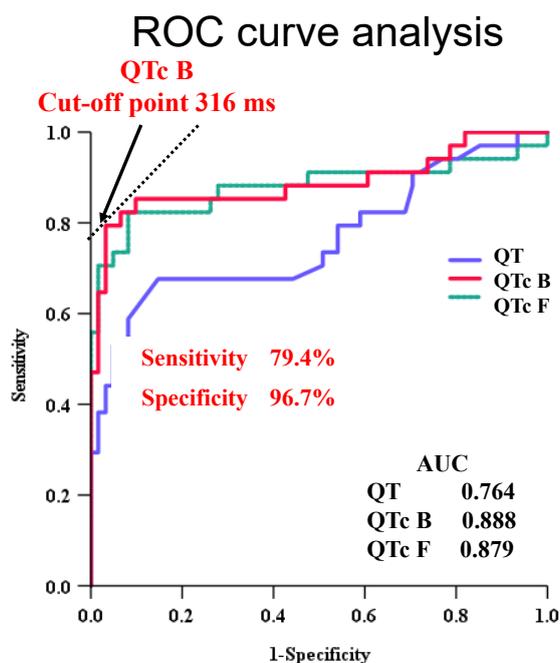
利点

- 判定精度向上：デジタル計測、拡大等による視認性向上
- 判定作業の効率化：医師判定業務の時間短縮・操作性向上、
所見と検査指示などの記載の齟齬の防止
- 経費削減：記録紙費用の削減や心電図保管場所の省スペース

課題

- 調査票のデジタル化ない（紙媒体）
- 医師会メディカルセンターで行われる2次検診がデジタル化されていない
- 過去の心電図との比較が速やかにできない

QT SQTS vs Controls



H.Suzuki, et al. Europace. 2021; 23, 2029

Usefulness of EST for diagnosing LQTS in school-based screening programs

This program involves conducting ECGs for all children in Japan.

QTcF: QTc by using Fridericia's formula

12,095 attendees in Niigata city

1st grader (6-7y.o.) : 5824

7th grader (12-13y.o) : 6271

Automatically-measured QTcF
≥ 450

55 subjects (0.45%)

2 patients

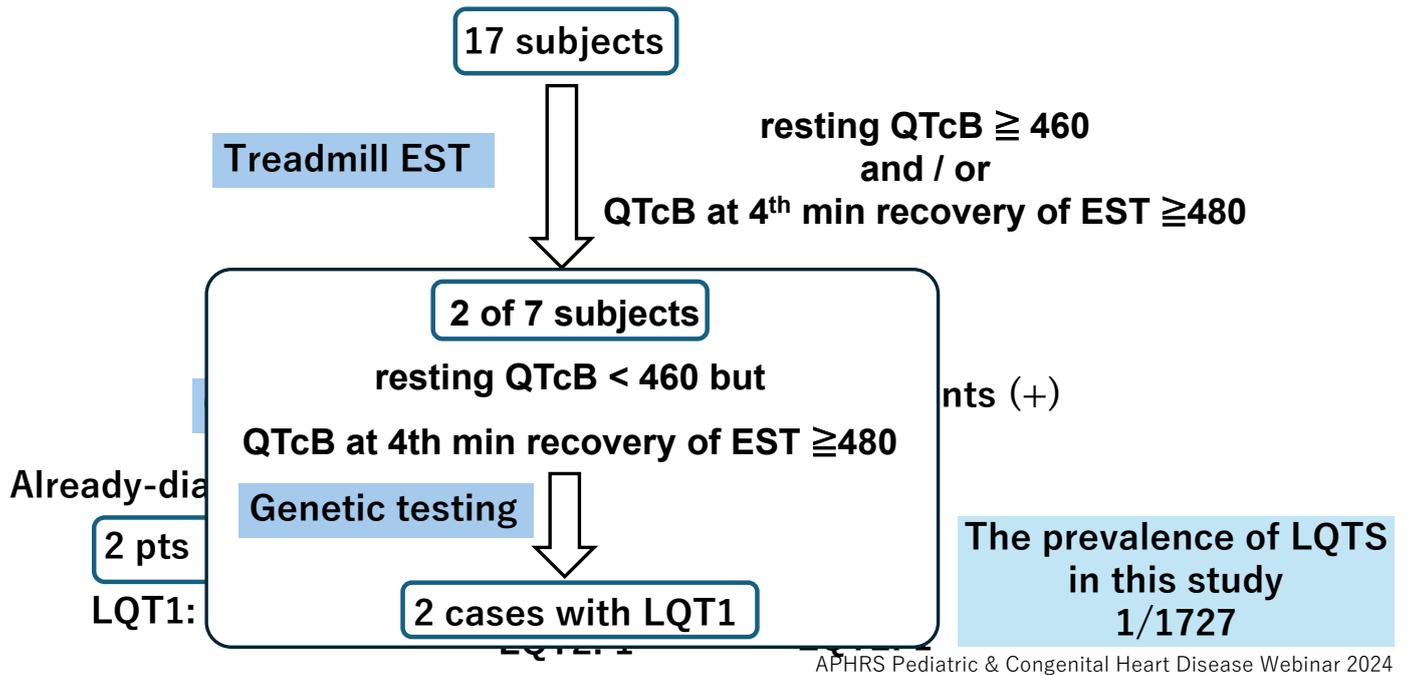
Already-diagnosed LQTS

Manually-measured QTcF
≥ 430 for 1st grader
≥ 440 for 7th grader

17 subjects (0.14%)

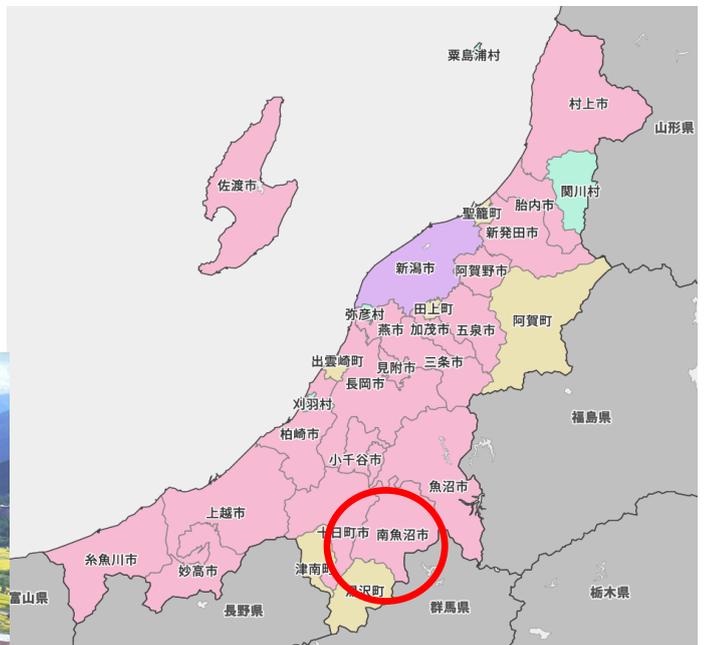
APHRs Pediatric & Congenital Heart Disease Webinar 2024

Usefulness of EST for diagnosing LQTS in school-based screening programs



南魚沼市

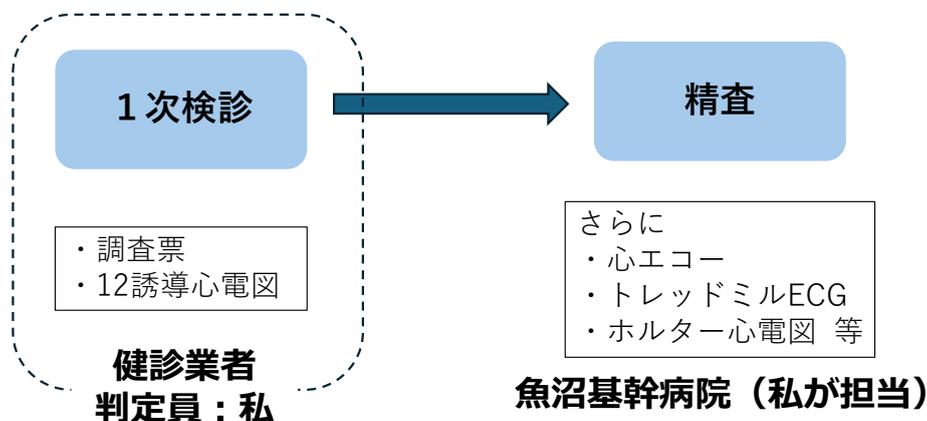
日本一の米どころ・豪雪地帯
人口約5.2万（2022）
南魚沼市立小中学校
在籍数(2023)
小1 419人
中1 488人



南魚沼市立小学・中学・高校 学校心臓検診システム

健診業者が教育委員会から1次検診を委託
同市医師会から推薦を受けた同医師会員1名（私）が判定

対象：小1、小4、中1



南魚沼市学校心臓検診のデジタル化

開始までの経緯

- 検討開始：2014年 運用開始：2018年
- 期待したメリット：検診業務の効率化、経時比較・他の学校検診情報との統合
- 予算：私の研究費＋市のPC 計 数百万円レベル
- 私が主導
 - ・ 健診業者は協力的
 - ・ 市、教育委員会の承諾に時間を要した（次のスライド）
 - ・ システム構築は新潟市を参考に
新規のシステム開発を医療用管理ソフト開発会社に依頼（新潟市版を改変）

南魚沼市学校心臓検診のデジタル化

システム構築の課題克服

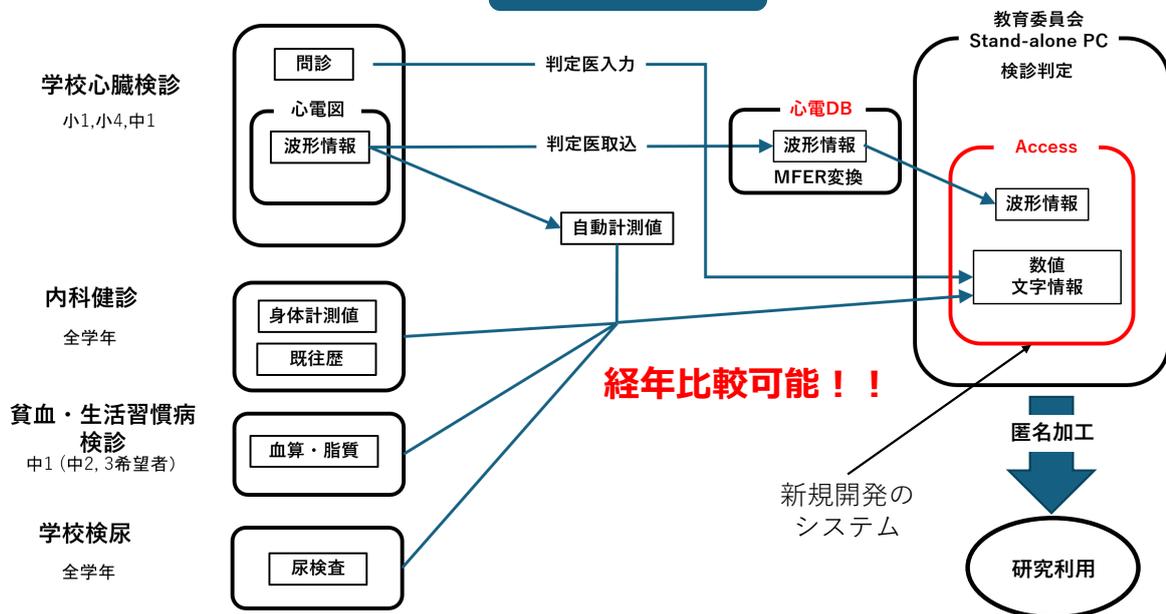
教育委員会や情報管理室と話し合い重ね、教育長に直談判

- ◆ データの電子化 ⇒ 「**統合型校務支援システム**」の活用
- ◆ 特定の個人を識別する識別子 ⇒ 南魚沼市が「**学校検診ID**」作成
- ◆ 個人情報の機密性確保 ⇒ 市所有のPCで市契約の業者がデータ管理
外部持ち出しは匿名加工
- ◆ 研究での活用 ⇒ 南魚沼市のと共同研究
新潟大学倫理委員会で承認
参加者から同意書を取得

学校、養護教諭の協力と保護者の理解

南魚沼市学校心臓検診のデジタル化

システム



南魚沼市学校心臓検診のデジタル化

利点

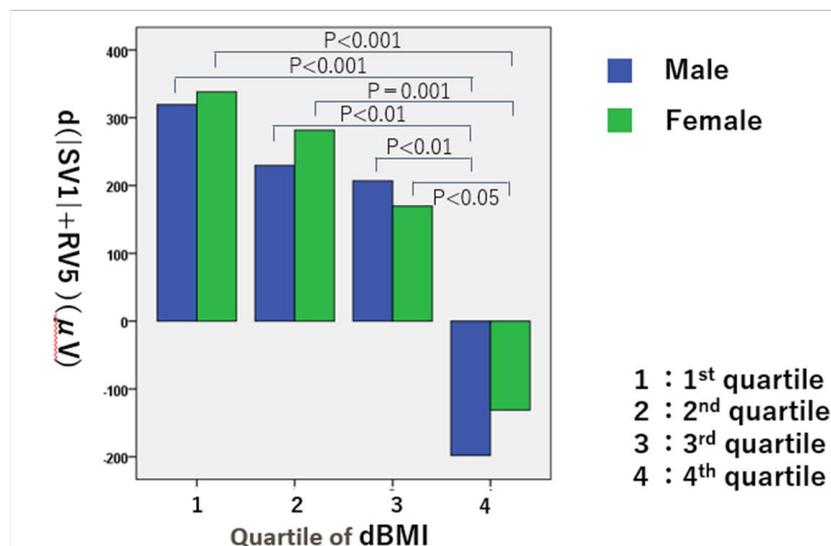
- ✓ 過去のECGとの比較や他の健診・検診情報を参考にでき、診断精度向上
- ✓ Stand aloneのシステムで、情報漏洩のリスクは低い

課題

- ✓ 紙媒体での出力も併用、効率化、記録紙費用の削減などは現時点ではない。今後、デジタルでの一本化ができるの良い。

左室肥大所見への体格変化が与える影響

d (|SV1|+RV5) from 1st to 4th grade
by dBMI quartile



日本循環器学会学術集会 2024

小括 1

学校心臓検診のデジタル化

- ✓ システム構築には教育委員会との連携、強力なリーダーシップ、熱意、予算が必要。
- ✓ 作業効率化や精度向上の利点があった。
- ✓ 学校心臓検診の精度向上に寄与する研究にも活用。
- ✓ 国レベルで行政・教育機関と連携し、他の検診・健診とも連携可能な均一化したシステム構築が望まれる。

本日のOutline

1. 学校心臓検診のデジタル化

－ 新潟での取り組み－

2. 新たなQT延長の抽出基準とその課題

3. 学校生活管理

－ 運動禁止からのパラダイムシフト－

学校心臓検診におけるQT延長の抽出基準 2025年 JCS/JPCSS 学校心臓検診ガイドライン フォーカスアップ版

抽出区分	コード No.	所見内容
A	9-7-1	自動計測法によるFridericia補正したQTcの接線法での再判読基準（注釈①） 小学1年（男女とも）440 ms以上 中学1年、高校1年（男女とも）450 ms以上
		自動計測法によるBazett補正したQTcの接線法での再判読基準（注釈①②） 全学年（男女とも）450 ms以上
		手動計測（接線法）によるFridericia補正したQTc（注釈②） 小学1年（男女とも）430 ms以上 中学1年（男女とも）440 ms以上 高校1年（男子）440 ms以上、（女子）450 ms以上
		手動計測（接線法）によるBazett補正したQTc（注釈②） 全学年（男女とも）450 ms以上 [RR間隔800 ms以上（心拍数75/分以下）で適用する]

アップデート
抽出基準
QTcB \geq 450
が追記

注釈①自動計測で抽出された場合は接線法で再判読し、原則としてFridericia補正したQTcにより2次検診対象者を決定することが推奨される。

注釈②Bazett補正の使用にあたり、心拍数が高い場合には過剰に抽出される可能性があることに注意を要する。

学校心臓検診におけるQT延長の抽出基準 2025年 JCS/JPCSS 学校心臓検診ガイドライン フォーカスアップ版

抽出区分	コード No.	所見内容
A	9-7-1	自動計測法によるFridericia補正したQTcの接線法での再判読基準（注釈①） 小学1年（男女とも）440 ms以上 中学1年、高校1年（男女とも）450 ms以上
		自動計測法によるBazett補正したQTcの接線法での再判読基準（注釈①②） 全学年（男女とも）450 ms以上
		手動計測（接線法）によるFridericia補正したQTc（注釈②） 小学1年（男女とも）430 ms以上 中学1年（男女とも）440 ms以上 高校1年（男子）440 ms以上、（女子）450 ms以上
		手動計測（接線法）によるBazett補正したQTc（注釈②） 全学年（男女とも）450 ms以上 [RR間隔800 ms以上（心拍数75/分以下）で適用する]

アップデート
抽出基準
QTcB $>$ 450
が追記

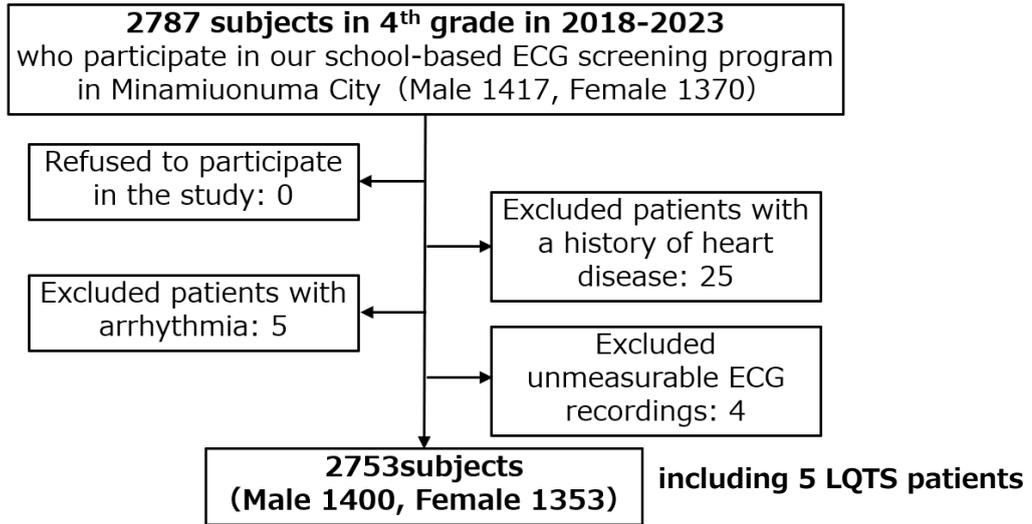
注釈①自動計測で抽出された場合は接線法で再判読し、原則としてFridericia補正したQTcにより2次検診対象者を決定することが推奨される。

注釈②Bazett補正の使用にあたり、心拍数が高い場合には過剰に抽出される可能性があることに注意を要する。



**Bazett補正とFridericia補正について再考が必要
小学4年のQTc抽出基準値がない。**

対象



1,289 (663 males and 626 females) : additionally assessed in the 1st grade
1,351 (691 males and 660 females) : additionally assessed in the 7th grade

小1、小4、中1のQTcB QTcF

QT計測は用手接線法

	1 st graders		4th graders		7th graders	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
N	663	626	1400	1353	691	660
RR interval (ms)	731 ± 100	724 ± 98	803 ± 120	780 ± 116 ***	840 ± 132	801 ± 139 ***
HR (beats/min)	84 ± 12	84 ± 12	76 ± 12	79 ± 12 ***	73 ± 12	77 ± 14 ***
QT interval (ms)	332 ± 24	330 ± 23	347 ± 27	347 ± 27	356 ± 29	355 ± 29
QTcB (ms)	391 ± 21	390 ± 22	389 ± 23	395 ± 24 ***	391 ± 25	399 ± 26 ***
QTcF (ms)	370 ± 19	369 ± 19	374 ± 20	378 ± 21 ***	378 ± 22	384 ± 22 ***
QTcB 99 percentile (ms)	447	446	444	454	454	459
QTcB 99.5 percentile (ms)	453	463	449	462	463	462
QTcF 99 percentile (ms)	418	419	428	430	435	438
QTcF 99.5 percentile (ms)	425	436	438	438	458	443

*** <0.001 vs. male

小1と中1のQTcFの平均値は、現在の学校心臓検診の基準値のもとになっている Hazekiらの報告と概ね一致。小学4年と中学1年で性差あり

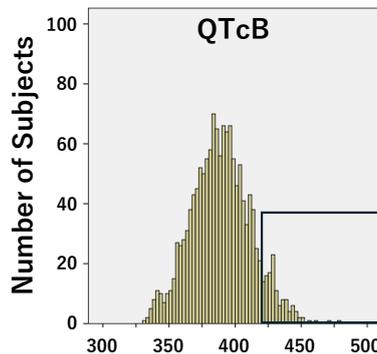
問い 1

小学4年のQT延長のQTcF抽出基準値は？

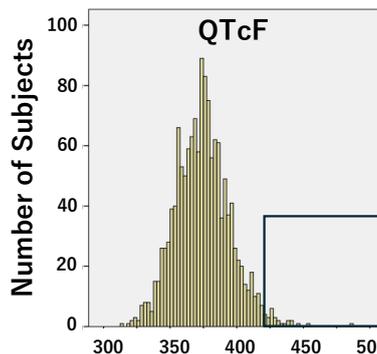
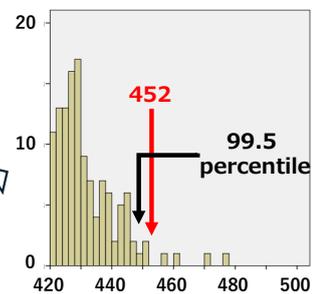
小学1年に近い？
中学1年の近い？
それとも両者の中間？？

4th-grade
Male

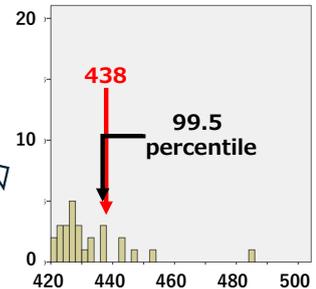
N=1400



赤字が抽出基準値



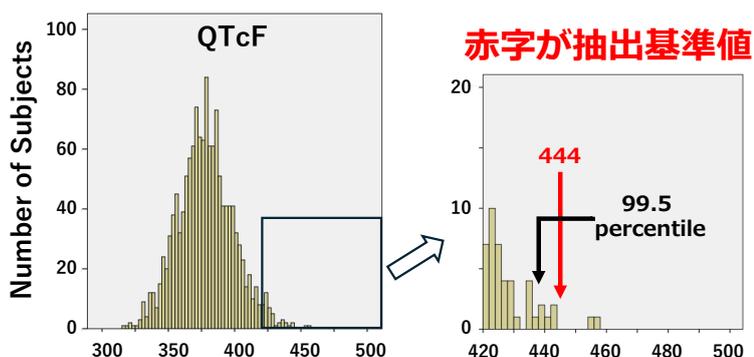
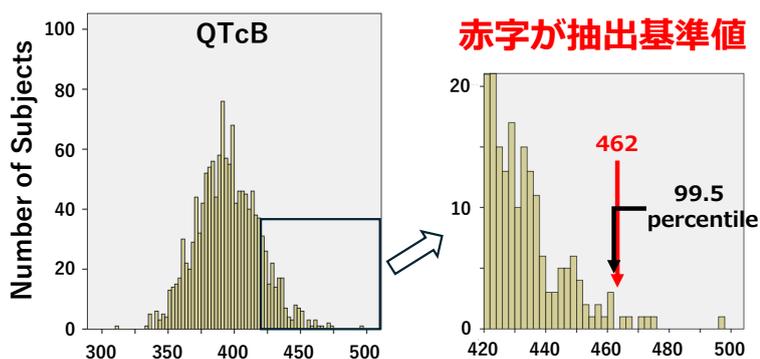
赤字が抽出基準値



These data are currently under submission.

4th-grade Female

N=1353



These data are currently under submission.

答え 1

小学4年のQT延長の抽出基準値は

QTcF : 男女とも学校心臓検診の中学1年の抽出基準値に近かった。

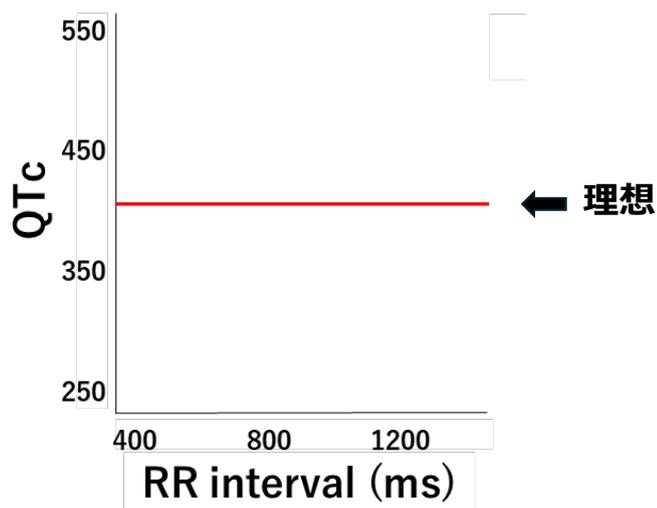
QTcB : Schwartz scoreにある 男 450 女 460 に近かった。

問い 2

小学生・中学生の心拍補正法は、
Fridericia補正がBazett補正より
本当に適切なのか？

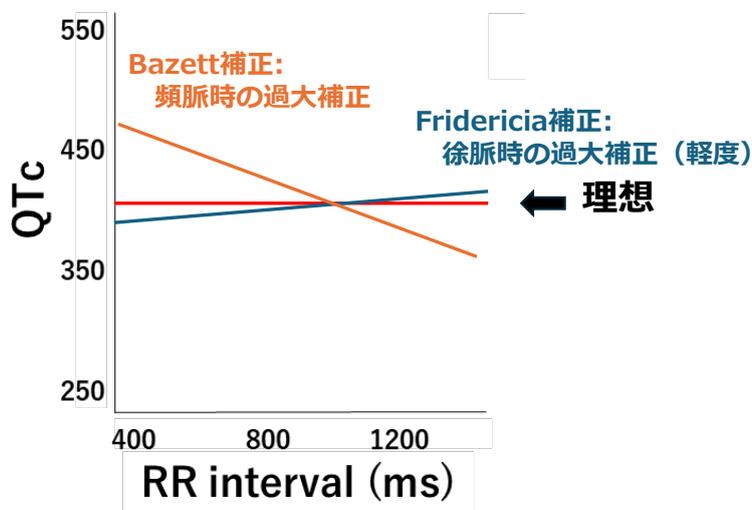
心拍補正の適性の判定法

QTcの分布がRR間隔（心拍数）に依存せず一定



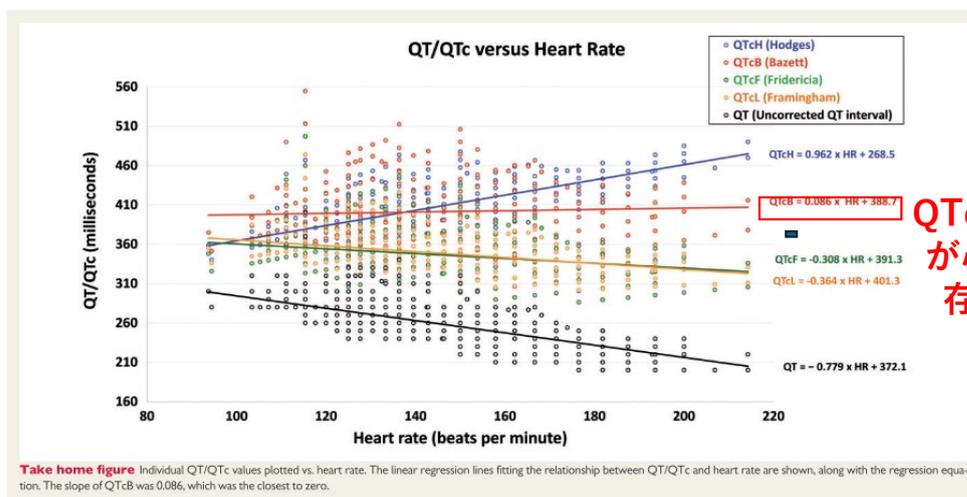
心拍補正の適性の判定法

計測値の分布がRR間隔に依存せず一定



新生児ではBazett補正が適切

5000例 15 - 25生日で心電図を記録



年齢により適切な補正法
が異なる可能性あり

European Heart Journal (2018) 39, 2888–2895

答え 2

小学生・中学生の心拍補正は、Fridericia補正がBazett補正より適切。

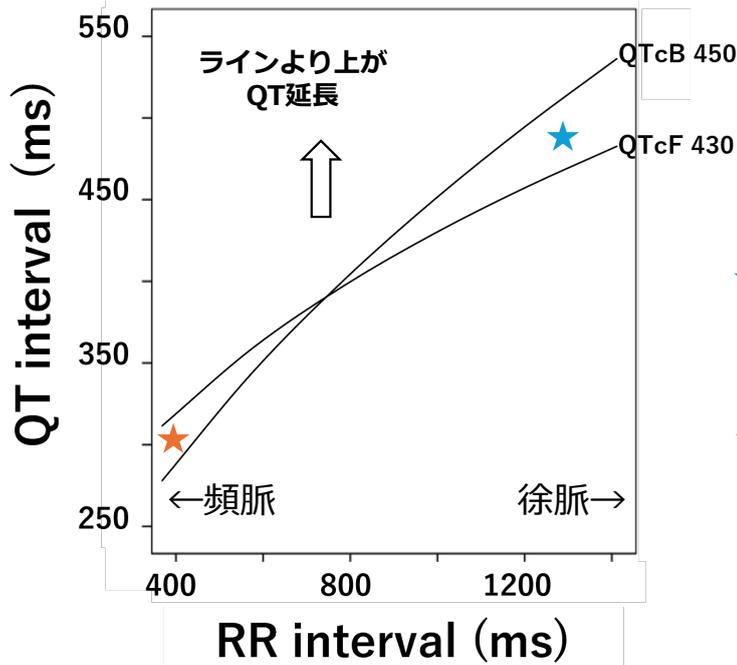
但し、学年・性によりFridericia補正の適性度は少し異なり、中学1年、特に女に適性が高かった。

問い 3

Bazett補正の使用にあたり心拍数が高い場合には過剰補正される可能性があるので注意を要する。ー学校心臓検診ガイドラインよりー

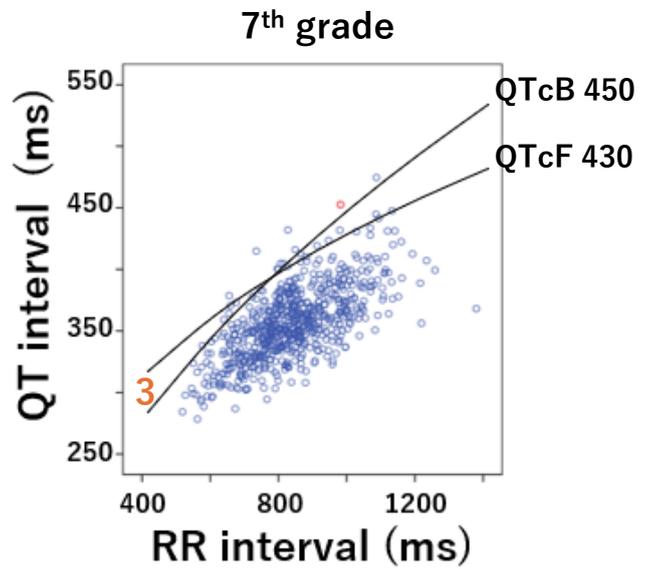
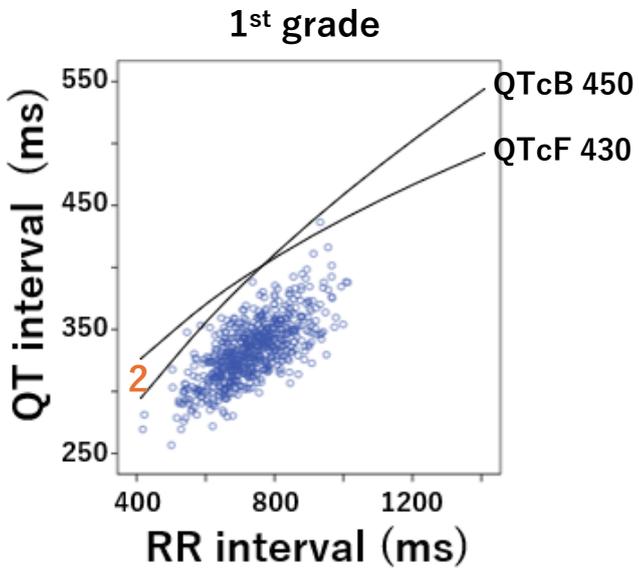
QTcB 450を抽出基準値としたとき、心拍数が高く、過剰に抽出される者が多いのは、心拍数が高い者が多い小学1年か？

Bazett補正とFridericia補正の比較



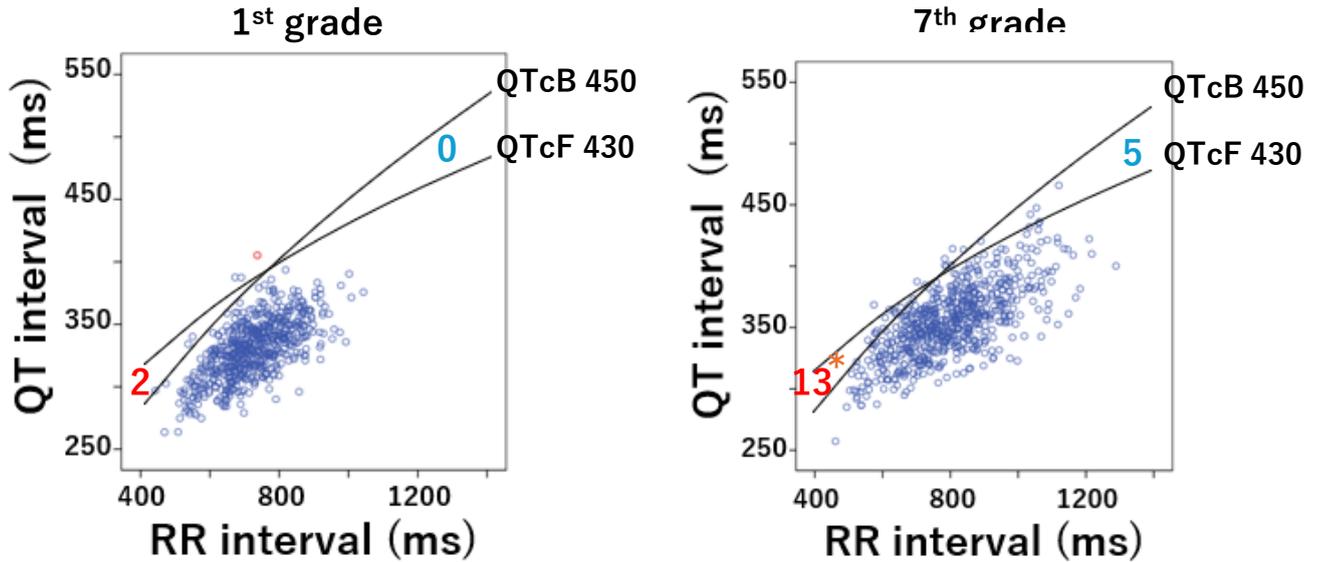
- ★ 徐脈時 QTcFでのみQT延長
- ★ 頻脈時 QTcBでのみQT延長
- ➡ 心拍数が高く、QTcBで過剰に抽出される者

Male



* 頻脈時に学年差なし

Female



- * 頻脈時にQTcBでのみQT延長と判定される者が中1で多い。
頻脈者は小1多いが、頻脈者中のQT延長者の割合が中1多い

答え 3

QTcB 450を抽出基準値としたとき、
心拍数が高く、過剰に抽出される者が多いのは、
心拍数が高い者が多い小学1年ではなく、
中1女。

小括 2

- ✓ 男女とも小4のQTcFの抽出基準値は中1の値に近い。
- ✓ 小学生・中学生の心拍補正は、Fridericia補正が適切。
- ✓ QTcB \geq 450を抽出基準とすると、心拍数が高く、過剰に抽出される者が多いのは、中1女。

本日のoutline

1. 学校心臓検診のデジタル化

— 新潟での取り組み —

2. 新たなQT延長の抽出基準とその課題

3. 学校生活管理

— 運動禁止からのパラダイムシフト —

学校生活管理での葛藤

学校からは……………

この子、運動させていいの？

突然死は大丈夫？ 何かあったら誰の責任？

本人や家族からは….

運動制限なんて守れない！！
運動したい！！
この子に運動させたい！

小児期・思春期の運動制限の意義

1. 運動により誘発されうる急変の予防

致死性不整脈による失神や突然死
急性心不全・循環破綻

2. 長期予後の改善

将来起こりうる心不全や致死性不整脈のリスク軽減

小児期・思春期の運動制限の意義

1. 運動により誘発されうる急変の予防
致死性不整脈による失神や**突然死**
急性心不全・循環破綻

2. 長期予後の改善
将来起こりうる心不全や致死性不整脈のリスク軽減

小児突然死例

2013年10月5日 読売新聞より

頻度は低いが
社会的インパクトは大

「AED使えば助かった」
死亡小5の両親が長岡市提訴
長岡市内の市立小学校で、1月20日、昼休みにサッカー
2010年10月、小学5年をすするために校庭に出よう
の次男（当時11歳）を、とことしたところ、校舎の通路
した両親が、「学校がAEDで左胸を押さえるように倒
D（自動体外式除細動器）を。教諭や校長が駆けつ
を使用すれば助かった」とけ、人工呼吸や心臓マッサージ
して、長岡市を相手取り、1万円などで心肺蘇生を行っ
9186万円の損害賠償なた。倒れてから4分後、1
人を求める訴訟を新潟地裁の教諭が校内に備え付け
長岡支部に起こした。てあったAEDを持ってき
訴状によると、男児は同たが、誰も使用しなかった。

児童はその後病院に搬送されたが、約4時間後に死亡した。
校長らは、事故の4か月前にAEDの使用法について救急講習会で受けていたという。両親は、AEDを使わなかったのは「故意、重過失による作為義務違反」と主張している。
長岡市教育委員会の話「児童が亡くなったことは非常に残念で重大なことで、両親には心からお悔やみ申し上げます。現在対応を協議しています」



CDCホームページより 日本語訳
 Source: Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition

運動のリスクとベネフィットのバランスが重要



若年心臓突然死ゼロを目指す取り組み

予防



学校心臓検診



適切な医療・
生活管理

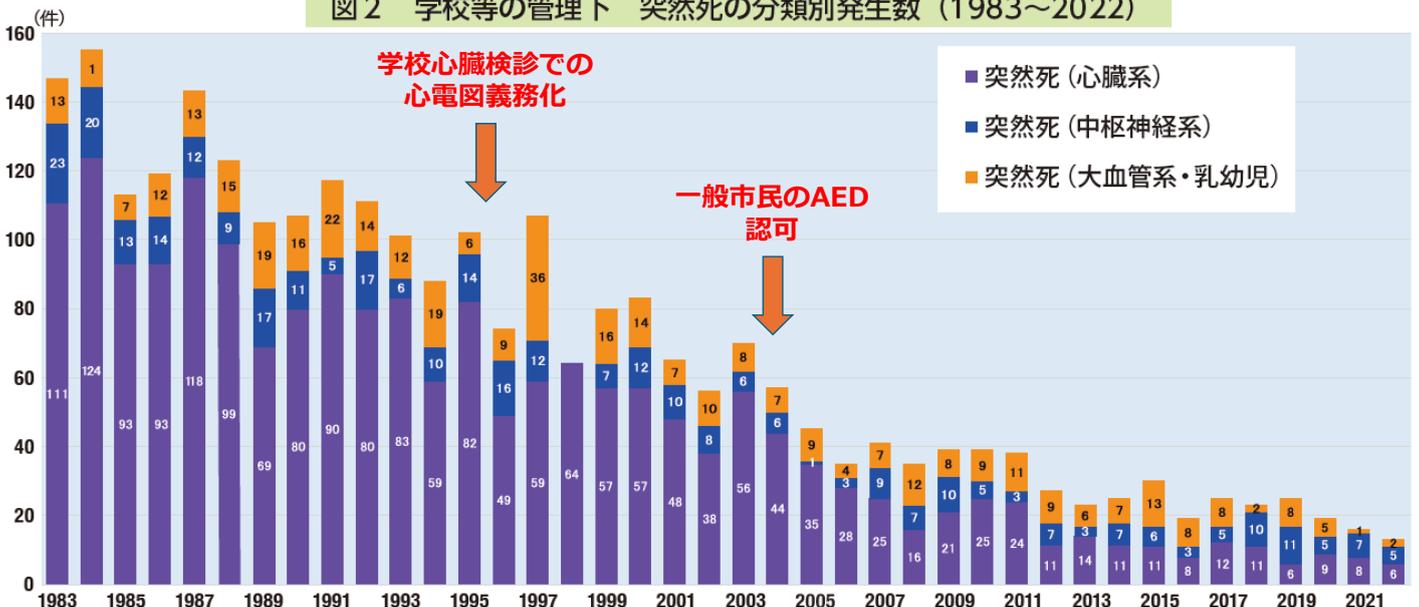
事後対応



心肺蘇生法
AEDの普及

心臓系の突然死はAEDの普及でさらに減少

図2 学校等の管理下 突然死の分類別発生数（1983～2022）



日本スポーツ振興センター 災害共済給付ナビより

https://www.jpnsport.go.jp/anzen/Portals/0/anzen/kenko/siryou/kankou/navi/vol-7_web.pdf

学校生活管理での葛藤

学校からは……………

この子、運動させていいの？

突然死は大丈夫？ 何かあったら誰の責任？

本人や家族からは…

運動制限なんて守れない！！
運動したい！！
この子に運動させたい！

子供達の思いに
応えられていか！！

管理方針決定法のアップデート

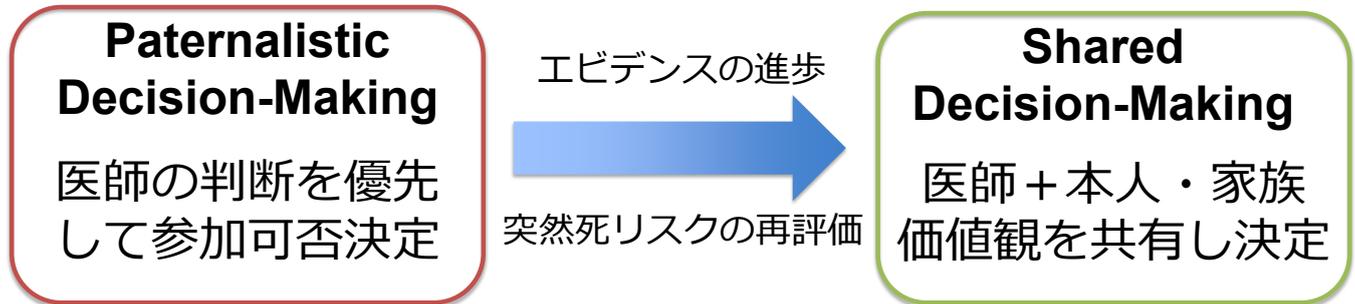
2016 年度版 学校生活管理指導表

学校心臓検診で異常（病気）が見つかった場合、またすでに診断、治療を受けている場合、その程度により学校生活に制限が必要となる場合がある。「学校生活管理指導表（表10, 11）24b, 24c）」は、**主治医もしくは検診担当医が学校での生活管理の指標を示し**、学校生活を適切に送ることができるよう学校に提示するものである。学校生活管理指導表では、教科体育に掲げられている全運動種目を取りあげ、その種目への取組み方によって強度を分類している。

2025 年度版 QT延長症候群

先天性LQTS患者においては適切な医療や予防措置を行い、心事故が起きた際の対応を確認し（**推奨表3**）、遺伝型に基づいた治療を行う^{108, 109}。その際、心事故の予防措置として、QTを延長させる薬（マクロライド系抗菌薬やADHDの治療薬など）は避け（**表15**）、脱水や電解質異常（とくに低カリウム血症、低マグネシウム血症）の予防と是正を図る。**学校との連携はきわめて重要で**、AEDは使用できる場所にすみやかに配置し、心事故時にAEDの使用を含めた心肺蘇生を行うことを周知する。また、運動には関連しないが学校で注意が必要な心事故の誘因（LQT2型における突然の警告音など）は学校関係者に周知させる。**競技スポーツを行う場合は、競技による心事故リスクやAEDの準備も含め、患者とその家族、競技指導者などと十分な協議をして参加の可否を決め、予防措置やより安全な環境を整える**¹¹⁰

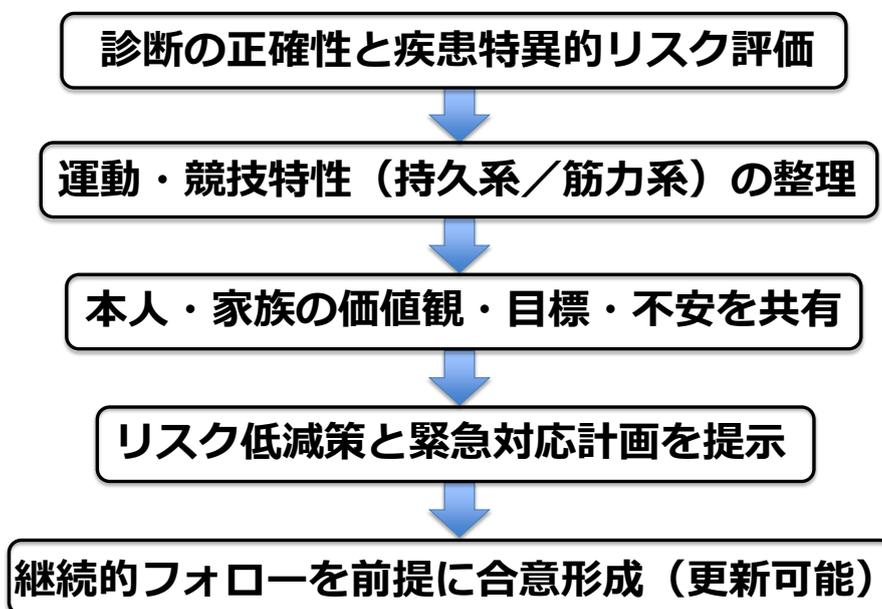
Shared Decision-Making (SDM) へのパラダイムシフト



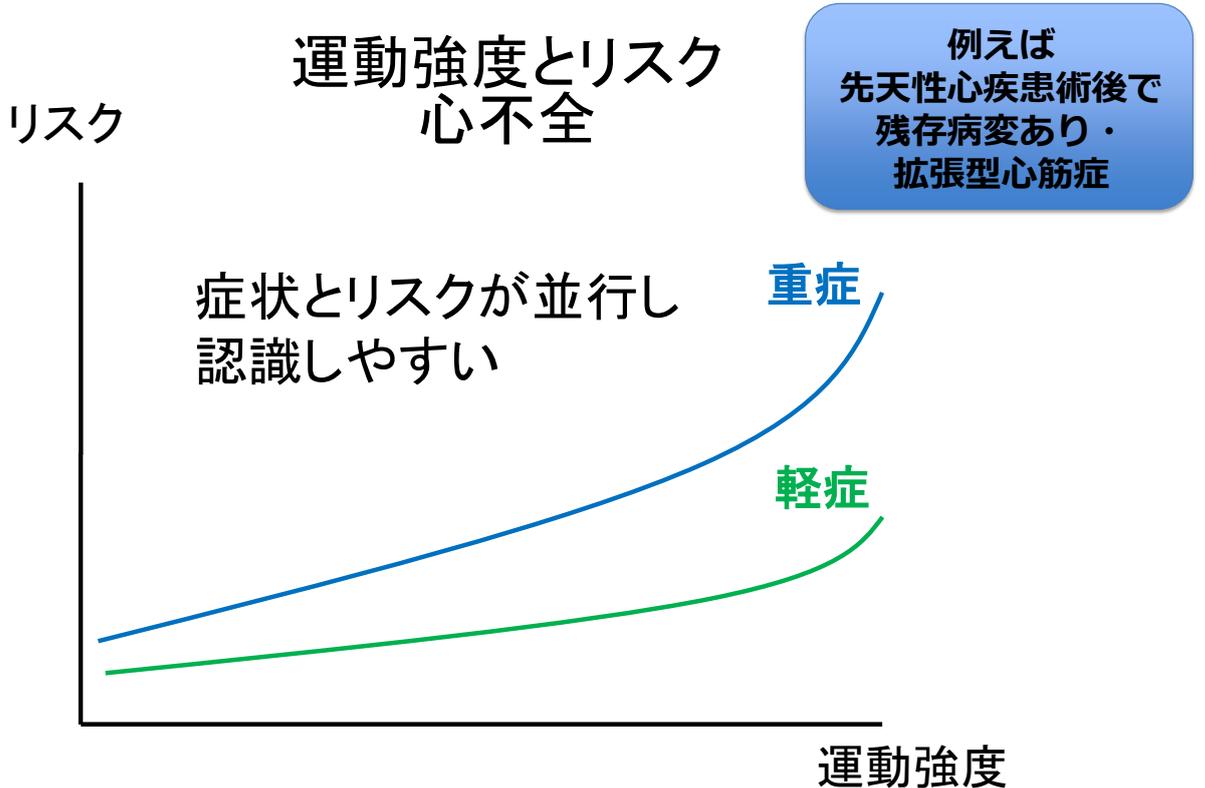
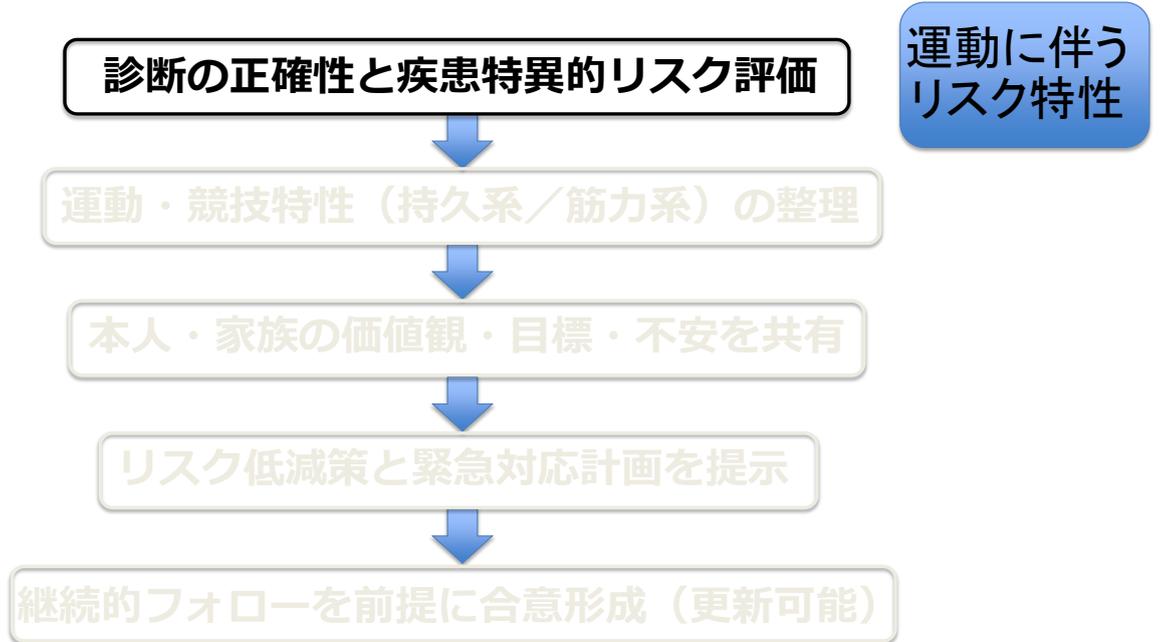
従来型

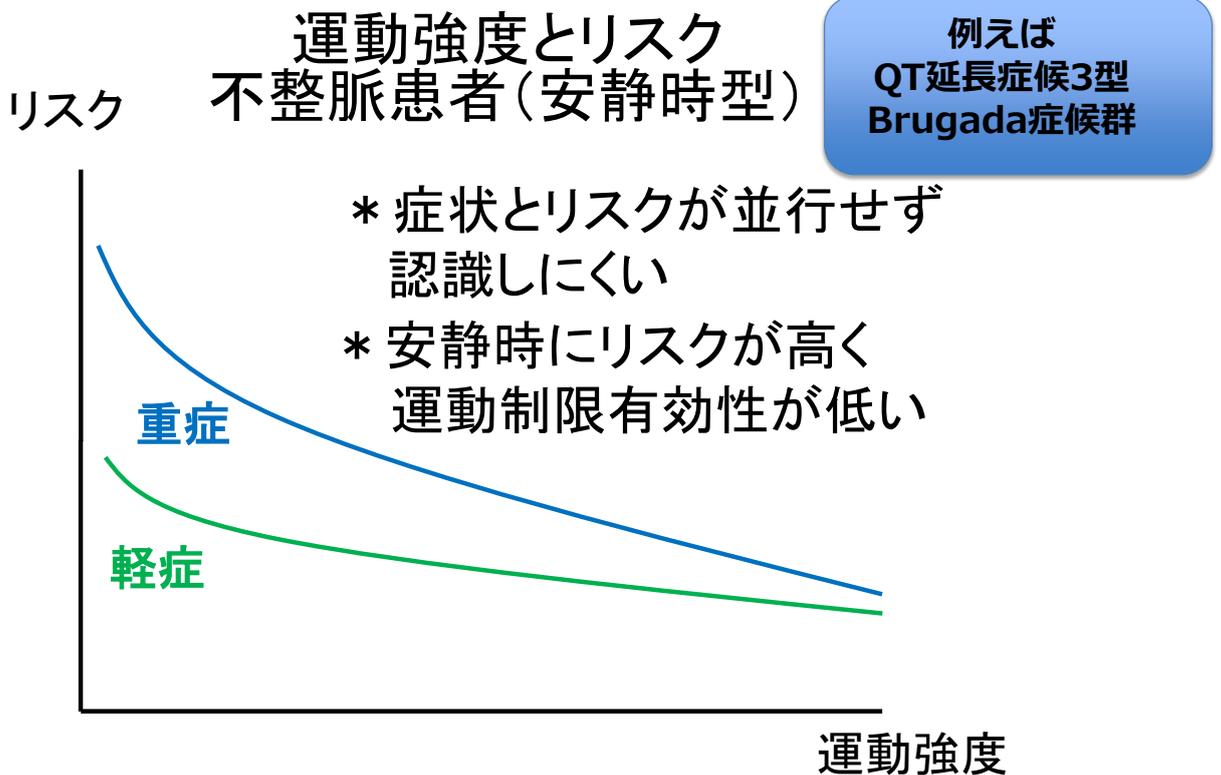
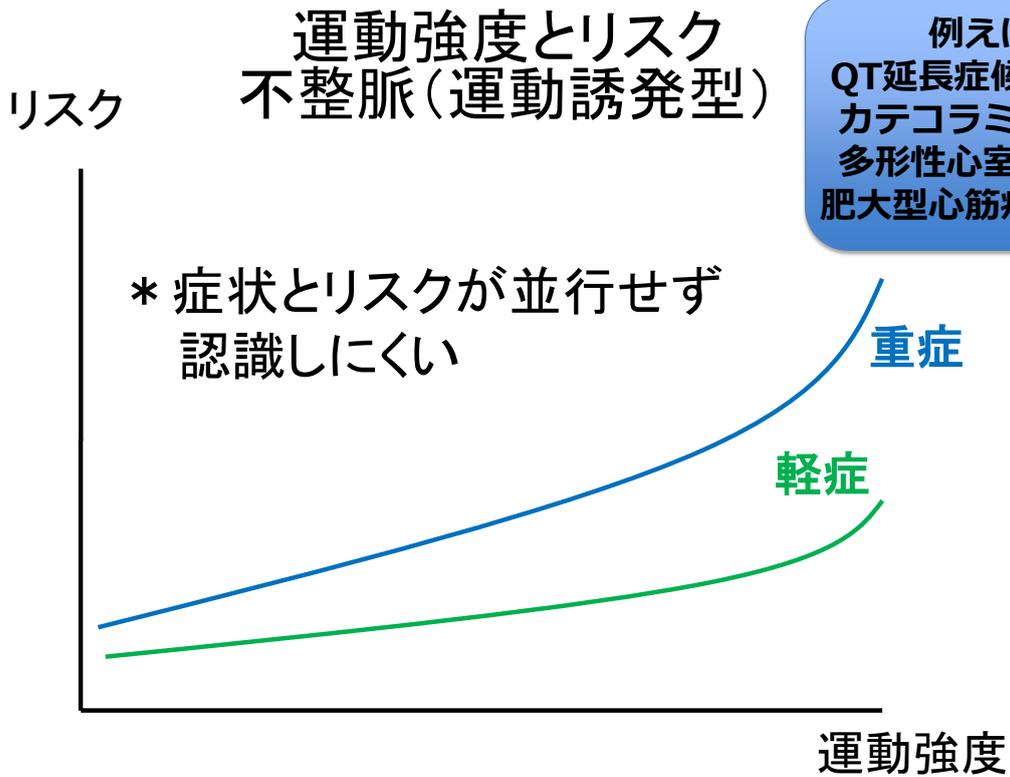


Shared Decision-Making の実践

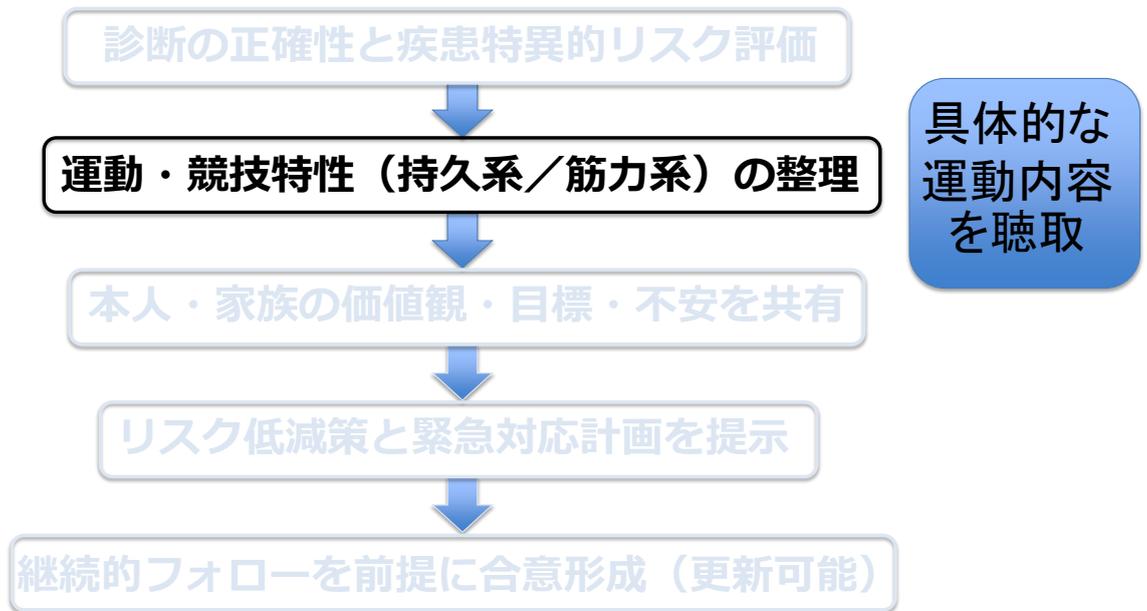


Shared Decision-Making の実践





Shared Decision-Making の実践



運動・競技特性（持久系／筋力系）の整理

学校生活管理表

自覚的運動強度で運動を3段階に分類し、
体育の内容に当てはめ

さらに

1. 競技中の静的要素と動的要素に基づく分類
(ベセスダ会議)
2. Borg スケール
3. MET'S

競技中の静的要素と動的要素に基づく分類

ベセスタ会議

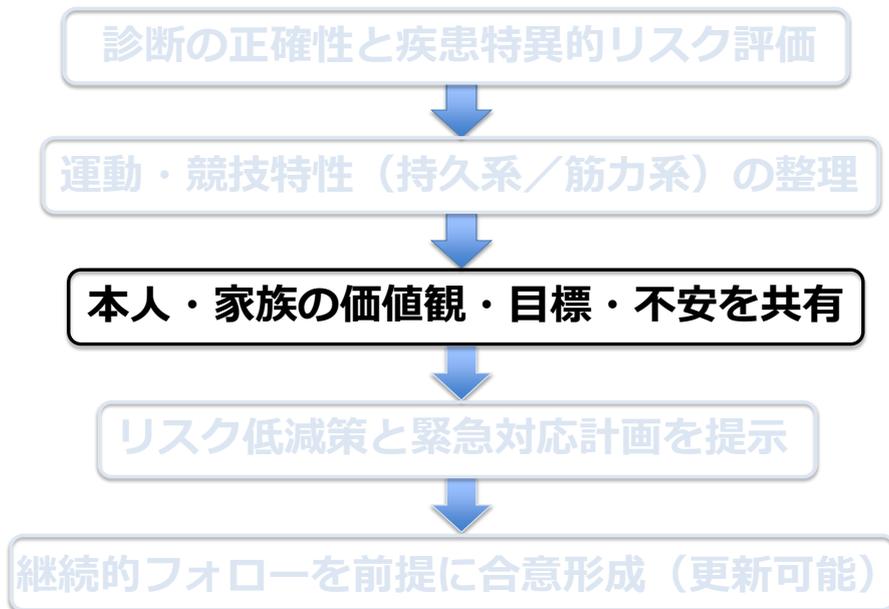


学校心臓検診の実際 令和2年改訂 公益財団法人 日本学校保健会

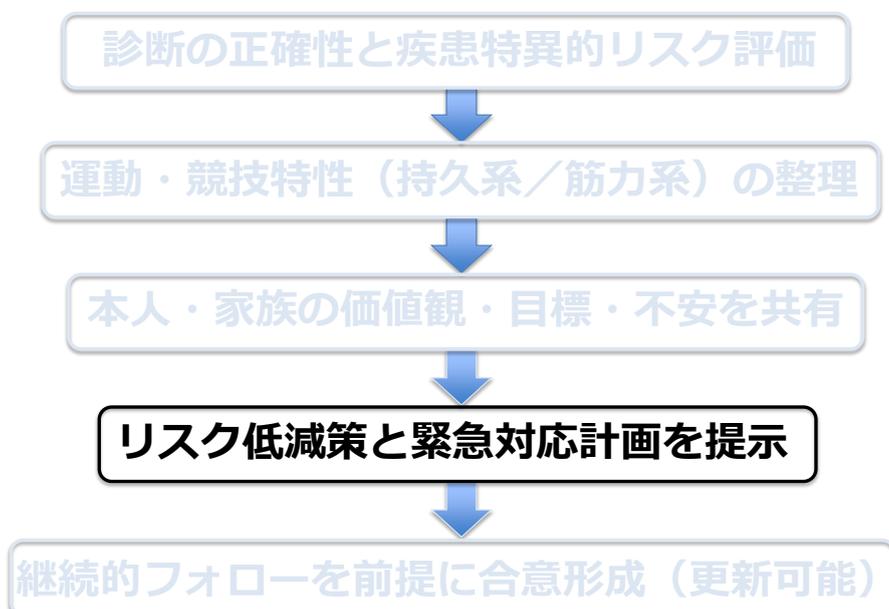
競技スポーツに伴う精神的ストレスも配慮

- ✓ 競技スポーツ参加は精神的ストレスがかかり、運動時のリスクを増すが、運動時以外にも影響でる可能性あり。
- ✓ とくに団体スポーツで精神的ストレス大きいと言われている。

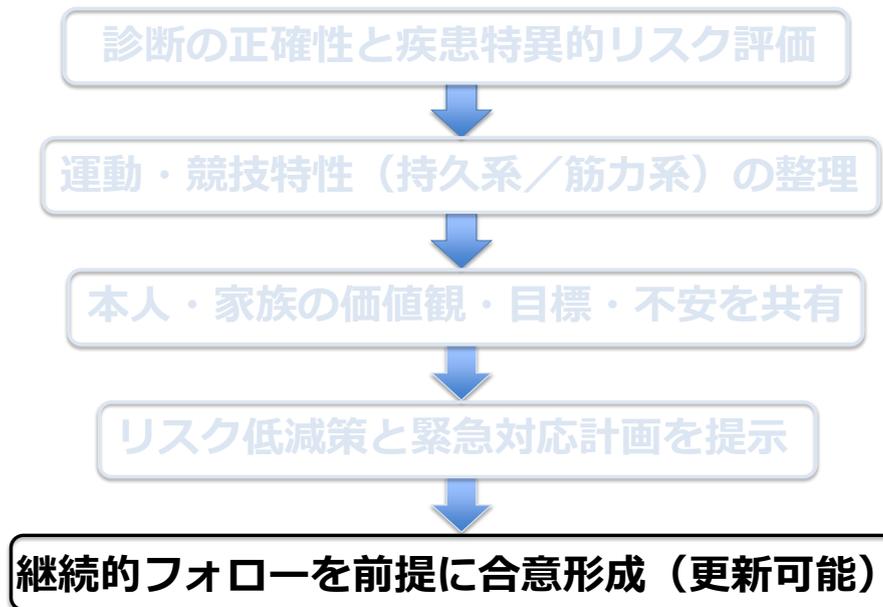
Shared Decision-Making の実践



Shared Decision-Making の実践



Shared Decision-Making の実践



まとめ

- 学校心臓検診は日本が世界に誇るシステムですが、デジタル化やさらなる精度向上が求められています。
- 学校心臓検診は適切な管理までがゴールです。
- Shared Decision-Makingの実践で運動のリスクとベネフィットのバランスがとれた学校生活管理を目指しましょう。