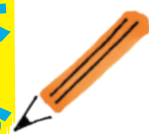


# 学校心臓検診の目的と、

## 検診で見つかる代表的な疾患

筑波大学医学医療系・小児科学 教授 堀米 仁志



### 1 検診の目的

学校心臓検診の目的は、「心疾患を早期に診断し、心疾患をもつ児童生徒に日常生活の適切な指導、健康教育を行ってQOL(生活の質)を高める」とともに、「適切な治療を受けさせることによって、体調の悪化や心臓が起因の突然死を予防する」ことにある。

小児で一番多い心疾患は「先天性心疾患(生まれつきの心臓の構造異常)」であり、出生児の1%にみられるが(茨城県では出生数が約2万人とすると毎年約200人発生)、乳児健診や心臓超音波検査(以下、「心エコー検査」)の普及により、ほとんどは乳



幼児期にすでに診断され、手術を終了していることも多い。したがって学校心臓検診では、それまで未発見または成長とともに新たに出現してきた心疾患で、管理・治療を必要とするものを見つけることが重要となる。そのなかには本人の自覚症状がなく、

聴診でも診断できず、一見健康そうに見えるものもあるため、心電図検査や心エコー検査を用いた検診が重要となる。

### 2 学校心臓検診の始まり

児童生徒の心臓検診は、昭和48年の学校保健法(現学校保健安全法)施行規則の改正によって定期健康診断の項目として義務づけられた。学校保健会から『学校心臓検診の実際』というガイドブックが刊行されており、全国的にある程度統一された検診が実施されている。平成6年には小・中・高1年生全員に心電図検査が義務づけられ、世界

にも類を見ない有効な心疾患スクリーニングシステムとして定着している。

しかし、実施方法については地域差があり、一次検診で抽出された児童生徒に対する二次検診の実施、二次検診以降のフォローアップなど地域の事情により実施の有無は異なる。

茨城県総合健診協会(以下、「当協会」)では、検診対象者の利益になる最善の方式を選択し、専門医師による二次検診までを実施するとともに、その後は専門医療機関に紹介するシステムを採用している。

また、学年が進むにつれて、不整脈の発生頻度、心筋症及び突然死の増加が明らかになつてきていることから、小学校6年間のうちにもう1回全員に心電図検査を含む心臓病検診を実施することが望ましいとされているため、当協会では小学4年生も一部市町村にて実施している。

### 3 一次検診について

#### (1) 検査方法

一次検診は、当協会スタッフが各学校へ心電計を持参し、省略4誘導心電図（I、aVF、V1、V6誘導のみ）と心音図を施行する。記録された波形はすべて小児循環器科専門医師が判定し、抽出された児童生徒は各市町村の保健センターや公民館で二次検診を行う。

心電図検査	心音図検査
心臓は、拍動するたびに微量の電気を周期的に発生している。心電図検査は、身体に電極を付けてその電気の状態を波形として記録することで、心臓が規則正しく動いているか、心臓の筋肉（心筋）に傷害がないかなどを調べている。	心臓は、拍動により血液を送り出しているが、送り出した血液が逆流しないように拍動とともに弁を開閉し、一定の音（心音）を発生させている。 心音図検査は、心臓に何らかの障害があると生じる異常心音や心雑音と呼ばれる普段とは違う音がないか調べている。

#### 【参考】

#### 心臓の仕組み

心臓の動きは、微量の電気が以下の経路で伝わることにより起こります。

#### ① 洞結節

どうけっせつ

心臓の電気発生源は右房にある「洞結節」。

#### ② 房室結節

ぼうしつけっせつ

心房と心室の境目には、電気信号の「中継駅」として働く「房室結節」がある。

#### ③ ヒス束

そく

房室結節からでた1本の「電線」（ヒス束）は心室で2本に分かれる。

#### ④ 右脚・左脚

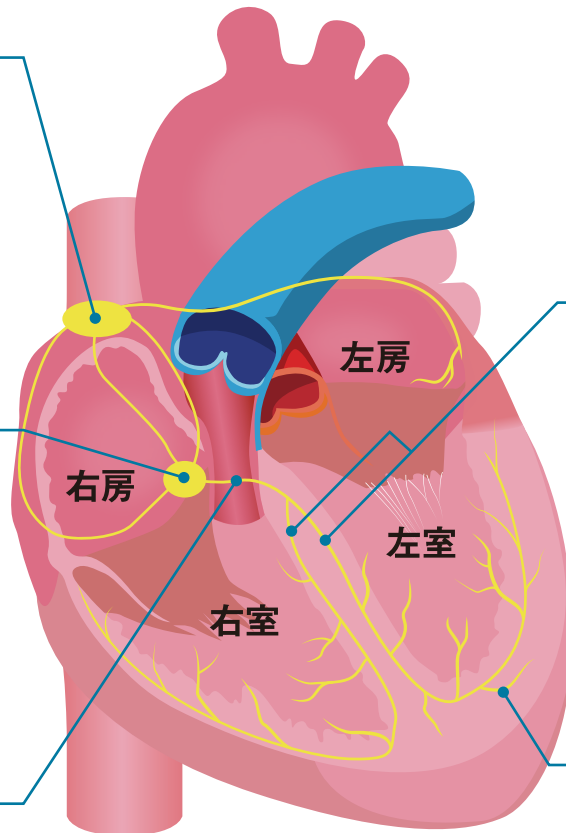
うきやく さきやく

このうち、左室に向かう「電線」を「左脚」、右室に向かう「電線」を「右脚」という。

#### ⑤ プルキンエ線維

せんい

左脚と右脚のそれぞれからは更に細かく枝分かれた「プルキンエ線維」という「電線」が出ている。



## (2) 特徴

一次検診で指摘されることが多い所見には、次のようなものがある。ただし、手術後を含む先天性心疾患や早期発症の不整脈など、すでに診断され病院を受診しているものは除く。

### 一次検診で指摘されることが多い所見

- 心室期外収縮
- 上室期外収縮
- 房室ブロック（1～2度）
- 不完全右脚ブロック
- 完全右脚ブロック
- 左室肥大
- QT 延長
- ST-T 変化
- 収縮期雑音・機能性心雑音 など

これらの所見は健常児でもみられることがあり、精査や管理が不要であるものも多い。一次検診で何らかの所見を指摘されても必ずしも慌てる必要はないことを知ってほしい。これらの中から二次検診以降で精密検査を行って運動制限や治療を必要とする疾患を抽出することが、心臓病検診の一番の目的である。

## 4 二次検診について

### (1) 検査方法

二次検診の内容は、小児循環器科専門医師による診察、標準12誘導心電図を原則として、必要に応じて運動負荷心電図(凸型2段の階段を上り下りするマスター負荷テスト)、心エコー検査を追加する。

### 運動負荷心電図

運動することにより心臓に負荷をかけ、心拍数を上げた時に、脈の乱れ(不整脈)や波形の変化が出ないかを心電図検査で調べる。

### 心エコー検査

超音波を発する探触子(プローブ)と呼ばれる道具を肌に当て、心臓の構造や動きに異常がないかを判定したり、1回の拍動ごとに心臓が送り出す血液の量を測定したりして調べる。

### (2) 特徴

当協会では、ポータブル型心エコー装置を二次検診会場に持ち込み、必要な場合は心エコー検査をその場で行っている。全国に先駆けて行われたこのシステムは、心房中隔欠損、心筋症、心室肥大、弁膜症などの診断に威力を発揮し、注目を集めている。

なお、二次検診でも判定しきれない場合

や、専門医、専門施設での精密検査、管理、治療が必要と判断された場合は、小児循環器専門医が在籍するいくつかの専門病院への受診(三次検診)を推奨している。

## 5 検診で分かる 主な所見について

### (1) 当協会の検査実績から

平成30年度に当協会が実施した心臓病検診は、茨城県内21市町村の小中高校合わせて349校(高校は一部校のみ)、検診対象者は小学1年生11,415人、中学1年生11,060人で、受診率はいずれも99%を超えていた(概数は例年、同様である)。これらの母集団から三次検診を受診し、有意な所見のあった主な疾患は表のとおりであり、有効な心臓病検診が行われていることが示されている(すでに専門病院で管理・治療されているものは含まない)。



表 三次検診の受診結果 (有意な所見一覧)

	小学生	中学生
心房中隔欠損症 (小欠損含む)	5名	0名
QT 延長症候群 (疑いを含む)	4名	4名
上室期外収縮 (頻発等)	4名	3名
WPW 症候群	3名	4名
右室肥大 (疑いを含む)	2名	0名
心室期外収縮 (頻発等)	3名	6名
僧帽弁閉鎖不全	1名	1名
肥大型心筋症	0名	1名
マルファン症候群	0名	1名
<b>計</b>	<b>22名</b>	<b>20名</b>

(2) 主な所見の解説

心臓病検診で発見される主な心疾患には以下のようなものがある。

**期外収縮**

心室期外収縮 (図1) と上室期外収縮がある。規則的な正常心拍の途中にタイミング早く出る脈のことをいう。1つずつ出現し (単発性)、運動すると減少ないし消失するものはほとんどが心配ないタイプで、運動制限や治療は必要としない。出現数が多くなければ管理不要とすることも多い。

(図1) 心室期外収縮の心電図



規則的な正常心拍の途中に違った形の波形 (矢印) がタイミング早く出ている。

**QT 延長症候群**

心電図でQT時間が長いことで発見される家族性の不整脈疾患で、一般人口2,500人に1人くらいの割合で見られる。運動、水泳、突然の大きな音などをきっかけに心室頻拍、失神、突然死などを起こすことがある。症状がなくても安静時心電図で診断でき、運動制限や薬で心臓に起因する事故を予防できることが多いため、心臓病検診で発見すべき重要な疾患である。

**心房中隔欠損症**

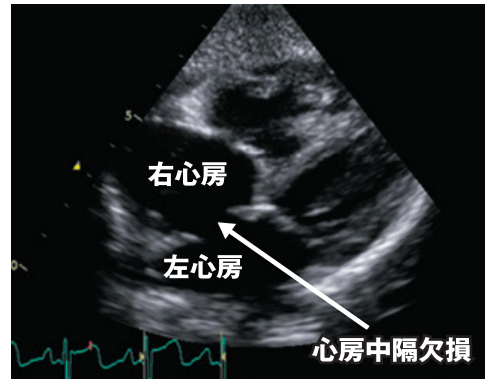
心電図の不完全右脚ブロックという波形や心雑音があつかけとなつて診断される。しかし、不完全右脚ブロックは健常児でもみられることがあるため、確定するには心エコー検査が必要となる。当協会では二次検診にポータブル(ノート型)心エコー装置を持ち込んで検査するため、その段階で心房中隔欠損症を診断することができる(図2)。欠損孔が大きい場合は閉鎖手術が必要となるが、それでも元気な児童が多く、小1の検診で初めて見つかることが少なくない。心臓病検診で発見すべき重要な疾患である。



## 心筋症

心筋症には肥大型心筋症、拡張型心筋症、左室筋緻密化障害、拘束型心筋症、不整脈源性右室異形成などのタイプがあり、前2者がよく知られているが、特に肥大型心筋症は心臓病検診で分かることが多い。心電図異常をきっかけに二次検診の対象になることから、当協会の心エコー検査を用いた二次検診システムが有効である。肥大型心筋症は成長につれて心筋が異常に厚くなっていく家族性の疾患で、運動時などに心室頻拍、失神、突然死などを起こすことがあるため、心臓病検診で発見し、運動制限などを行う重要な疾患である。

(図2) 心房中隔欠損症の心エコー図



左心房と右心房の間に欠損孔が見られ、容易に心房中隔欠損症と診断される。

## おわりに

当協会と茨城県内の小児循環器科専門医で協力して行っている先進の心臓病検診システムについて紹介した。健常者でも心電図に何らかの所見があることは珍しくなく、必ずしも異常ではないので慌てないことも大事であるが、一方でこの検診をきっかけに心臓病がみつきり、手遅れにならずに治療して命が助かることがあるのも事実である。ぜひ、心臓病検診の受診機会を有効に利用して、わからないことは担当専門医に遠慮なく聞いて、子供たちの健康のために役立ててください。



### 筆者プロフィール



**堀米 仁志** (ほりごめ ひとし)

#### 現職

筑波大学医学医療系・小児科学 教授  
筑波大学附属病院・茨城県小児地域医療教育ステーション部長  
茨城県立こども病院 副院長  
茨城県総合健診協会学校心臓病検診協力医

#### 略歴

昭和 57 年	筑波大学医学専門学群卒業
昭和 58 年	神奈川県立こども医療センター循環器科
昭和 60 年	茨城県立こども病院医員
平成 4 年	医学博士取得・筑波大学 筑波大学臨床医学系講師
平成 18 年	同 助教授
平成 23 年	筑波大学附属病院 病院教授
平成 24 年～	現職

#### 各種委員等

日本循環器学会・特別会員 (FJCS)	日本生体磁気学会・評議員
日本心臓病学会・特別会員 (FJCC)	アジア心磁図シンポジウム代表
日本小児循環器学会・評議員	茨城小児科学会副会長 ほか
日本不整脈心電学会・評議員	
日本小児心電学会・代表幹事	
日本胎児心臓病学会・学術担当理事	
日本小児心筋疾患学会・副代表幹事	