



学校心臓検診用語説明集・改訂版

Ver1.0

2018 年 6 月

一般社団法人大阪府医師会

はじめに

この学校心臓検診用語説明集は、学校心臓検診で使われる用語、とくに診断名（所見名）を、養護教諭の先生と保護者に理解していただくことを目的に作成されました。学校心臓検診の結果、通知される診断名（所見名）は、病名のこともありますが、心電図にあらわれた所見名など、「それ自身は病気とは言えないが、この所見があるときは、検査をして病気が隠れていないかチェックしましょう」という意味合いのものもあります。また、「新生児期や乳幼児期に手術をして今は術後の状態です」という意味合いで「病名＋術後」という形で記載されているものもあります。もともとの病気がどのようなものであったのか基本的なところだけでも理解していただければと考え、通常、就学期には手術が終わっているような心疾患も解説しました。必要時にコピーして使用することも想定して各項目を1ページ以内にまとめてありますので自由にご使用ください。

この学校心臓検診用語説明集の初版は平成10年に作成されましたが、古くなり手許に残っていない等のご意見をいただき、この度改訂版を作成しました。本書が学齢期にある児童生徒の健康管理の一助となれば幸いです。

平成30年6月吉日

大阪府医師会学校医部会心臓疾患対策委員会

※当用語説明集を無断で改変、転売等を行うことを固く禁じます。

目次

はじめに

A) 学校生活管理指導表.....	1
B) 心臓の構造と血液の流れ.....	4
C) 心電図(4誘導心電図・12誘導心電図)	5
D) 運動負荷心電図.....	6
E) 心電図の各部の名称と成り立ち.....	7
F) 心臓検診調査票と川崎病調査票.....	8

心電図所見

V1Q S型.....	9
深いq波.....	9
左(心)室肥大・左側高電位差.....	10
右(心)室肥大・右側高電位差.....	11
両室肥大.....	11
電器軸・左軸偏位・右軸偏位.....	12
軸不定・心房負荷(異常P波)	13
ST-T変化(ST上昇・ST低下・陰性T波など)	14
右脚ブロック(不完全・完全)	15
左脚ブロック.....	16

不整脈

房室ブロック(1度・2度・3度・高度、含「PR延長」)	17
心室内伝導障害(心室内ブロック)	19
上室期外収縮(心房期外収縮)	20
心室期外収縮.....	21

心室副収縮.....	2 2
上室頻拍.....	2 3
心室頻拍.....	2 4
促進心室固有調律.....	2 5
洞性不整脈・洞性頻脈・洞性徐脈.....	2 6
洞停止・洞房ブロック・洞不全症候群.....	2 7
心房粗動・心房細動.....	2 8
補充収縮・補充調律.....	2 9
異所性調律(冠静脈洞調律・左房調律・接合部調律)	2 9
移動調律、移動ペースメーカー.....	2 9
房室解離.....	3 0
WPW症候群・束枝心室副伝導路.....	3 1
QT延長・QT延長症候群.....	3 2
QT短縮・QT短縮症候群.....	3 3
ブルガダ様心電図・ブルガダ症候群.....	3 4
心音・心雑音	
機能性心雑音(無害性心雑音)	3 5
収縮期クリック・僧帽弁逸脱.....	3 6
先天性心疾患・その他	
動脈管開存.....	3 7
心房中隔欠損.....	3 8
心室中隔欠損.....	3 9
房室中隔欠損・心内膜床欠損.....	4 0
肺動脈(弁)狭窄症.....	4 1
肺動脈弁閉鎖不全.....	4 2

ファロー四徴症.....	4 3
完全大血管転位症.....	4 4
大動脈（弁）狭窄症.....	4 5
大動脈弁閉鎖不全症.....	4 6
大動脈縮窄症・大動脈弓離断症.....	4 7
三尖弁閉鎖不全.....	4 8
三尖弁閉鎖.....	4 9
僧帽弁膜症（狭窄・閉鎖不全）・僧帽狭窄症.....	5 0
僧帽弁閉鎖不全.....	5 1
エプスタイン病.....	5 2
両大血管右室起始.....	5 3
単心室症.....	5 4
左心低形成症候群.....	5 5
フォンタン手術後.....	5 6
心疾患の術後.....	5 7
心筋症(肥大型・拡張型・拘束型).....	5 8
左室心筋緻密化障害.....	5 9
心筋炎.....	6 0
肺高血圧.....	6 1
心不全.....	6 2
右胸心・鏡像心.....	6 3
スポーツ心臓.....	6 4
川崎病の既往.....	6 5
リウマチ熱の既往.....	6 6
AED（自動体外式除細動器）.....	6 7
PMI（心臓ペースメーカー植え込み）と ICD（植え込み型除細動器）.....	6 8

A) 学校生活管理指導表

[illegible]

学 校 生 活 管 理 指 导 表 (中学·高中生用)

平成 年 月 日

氏名	昭和平成		年	月	日	()才	中学校 高等学校		年	組
①診断名(所見名)	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【						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(ただし、)・禁 または異常があるとき()ヵ月後	医療機関 医 師 _____ 印	
【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										
* 体づくり運動	強い運動 (Eのみ "可") 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									
器械運動	中等度の運動 (D・Eは "可") 体の柔らかさおよ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									
陸上競技	簡単な技の練習、助走からの支持、ジャンプ・基本的な技(回転系の技を含む) ジョギング、短い助走での跳躍									
水泳	ゆっくりな泳ぎ 競泳、遠泳(長く泳ぐ)、タイムレース、スタート・ターン									
球技	基本動作を生かした簡易ゲーム(バス、シュート、ドリブル、フエント、リフティング、トラップینگ、スローイング、キッキング、ハンドリングなど) 基本動作を生かした簡易ゲーム(バス、サーベイス、レシーブ、ストローク、ショットなど) 基本動作(バレーボール、卓球、テニス、バドミントン、ソフトボール、野球) 基本動作(軽いスイングなど)									
武道	柔道、剣道、相撲 準備作法、基本動作(受け身、素振り、ざきなど)									
ダンス	創作ダンス、フォークダンス 現代的なリズムのダンス									
野外活動	雪遊び、氷上遊び、スキー、スケート、キャンプ、登山、遠泳、水辺活動									
文化活動										
体力が必要な長時間の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										
▼運動会、体育祭、球技大会、スポーツフェスティバルなどは上記の運動強度に準ずる。 ▼指導区分・"E" 以外の生徒の遠足、宿泊学習、修学旅行、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。										
その他注意すること										

《軽い運動》同年齢の平均的生徒にとって、ほとんど息がはずまない程度の運動。
定義 《中等度の運動》同年齢の平均的生徒にとって、少し息がはずむくらい程度の運動。パートナーがいれば共に会話ができる程度の運動。
《強い運動》同年齢の平均的生徒にとって、息がはずみ苦しさを感ずるほどの運動。
* 体づくり運動：レジスタンス運動(等尺運動)を含む。

学校生活管理指導表について

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上げ、その種目への取組方によって強度を分類しています。
この管理指導表は、小学校と中学校・高等学校では、運動種目の呼称等が大きく異なるため、小学生用と中・高校生用に分けて作成しています。

指導区分について

- A：在宅医療・入院が必要
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つての」軽い運動には参加可
D：「同年齢の平均的児童生徒にとつての」中等度の運動も参加可
E：「同年齢の平均的児童生徒にとつての」強い運動も参加可

運動部(クラブ)活動について

運動部活動は、すべての運動部に制限なく参加できる場合には、運動種目や参加内容を規定せず、単に「可」と記載します。制限がある場合には、括弧内に、参加できる活動を記入します。

注)運動部活動欄の記入にあたって
学校差、個人差が大きいことを考え、運動の種目のみによって参加の可否を決定できませんので、それぞれの児童生徒の学校の部活動の状態を確認をして記入して下さい。

また、運動部活動は選手としての参加のほか、記録係や強い身体活動要求されない担当部署への参加もあることを考え、CやD区分の児童生徒にも参加の機会を与えて下さい。ただし、その場合には、参加形態が条件付きであることは当然です。

その他の学校行事などについて

一覧表に例示されていない体力テストや学校行事も、右欄の運動強度の定義を参考に、同年齢の平均的な児童生徒にとつてその活動がどの運動強度に属する程度のものであるかを考慮して各指導区分の児童生徒の参加の可否を決定して下さい。

運動強度の定義

(1) 軽い運動

同年齢の平均的児童生徒にとつて、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。レジスタンス運動(等尺運動)は軽い運動には含まれない。

(2) 中等度の運動

同年齢の平均的児童生徒にとつて、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であり、原則として、身体の強い接触を伴わないもの。レジスタンス運動(等尺運動)は「強い運動」ほどの力を込めて行わないもの。

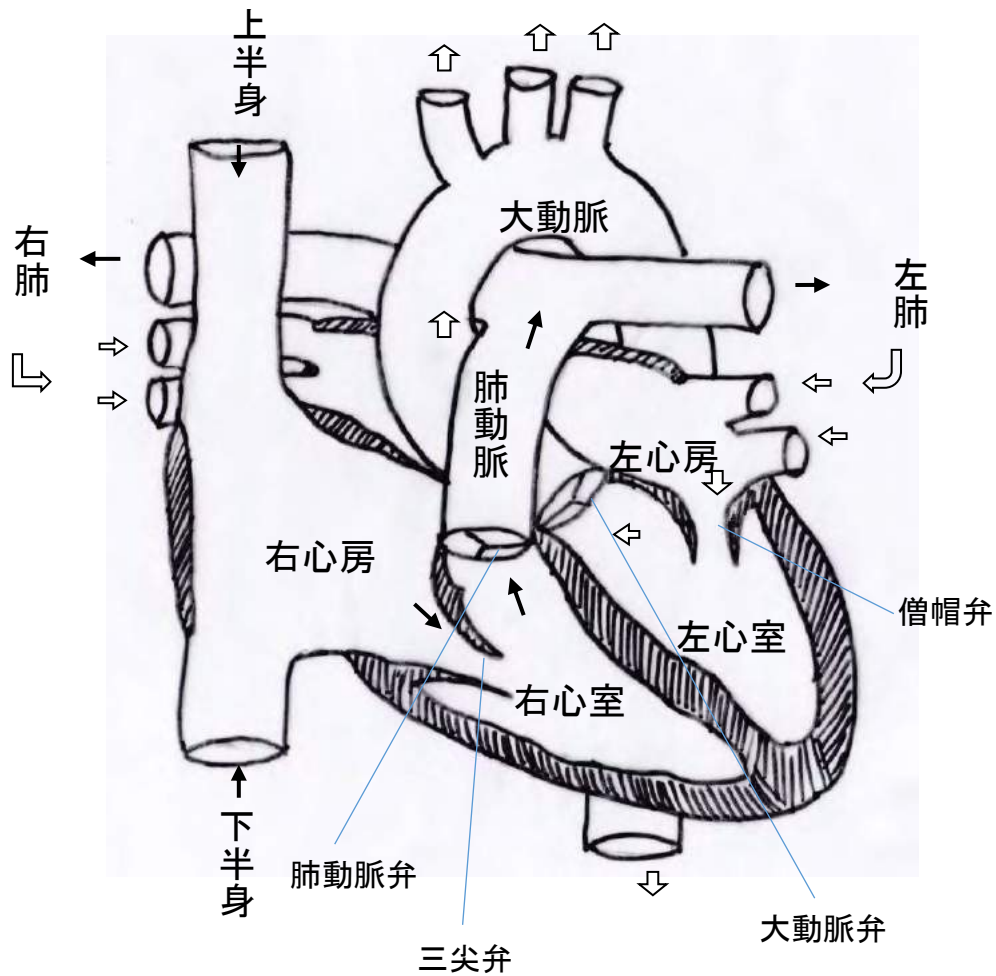
(3) 強い運動

同年齢の平均的児童生徒にとつて、息がはずみ息苦しさを感ずるほどの運動。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、呼吸促進を伴うほどの運動。

注)備考欄等の取り扱い

この表の備考欄には、それぞれの疾患や地域の状況に応じて必要と考えられる欄を設けたりすることができます。

B) 心臓の構造と血液の流れ



← 酸素の少ない血液の流れ

⇐ 酸素の多い血液の流れ

- 心臓には4つの部屋があり、右心房、左心房、右心室、左心室と呼ばれます。また、心をはずして、右房、左房、右室、左室と呼ぶこともあります。
- 心臓には4つの弁があり、血液が逆流しないように働いています。
- 右が酸素の少ない血液の流れる部屋、左が酸素の多い血液が流れる部屋です。

C) 心電図(4誘導心電図・12誘導心電図)

心臓は、心臓の中を電気が流れることで拍動しています。心電図は、心臓の中の電気の流れを検出し表示させたものです。

学校心臓検診では、通常、①標準12誘導心電図か、②省略4誘導心電図が用いられます。

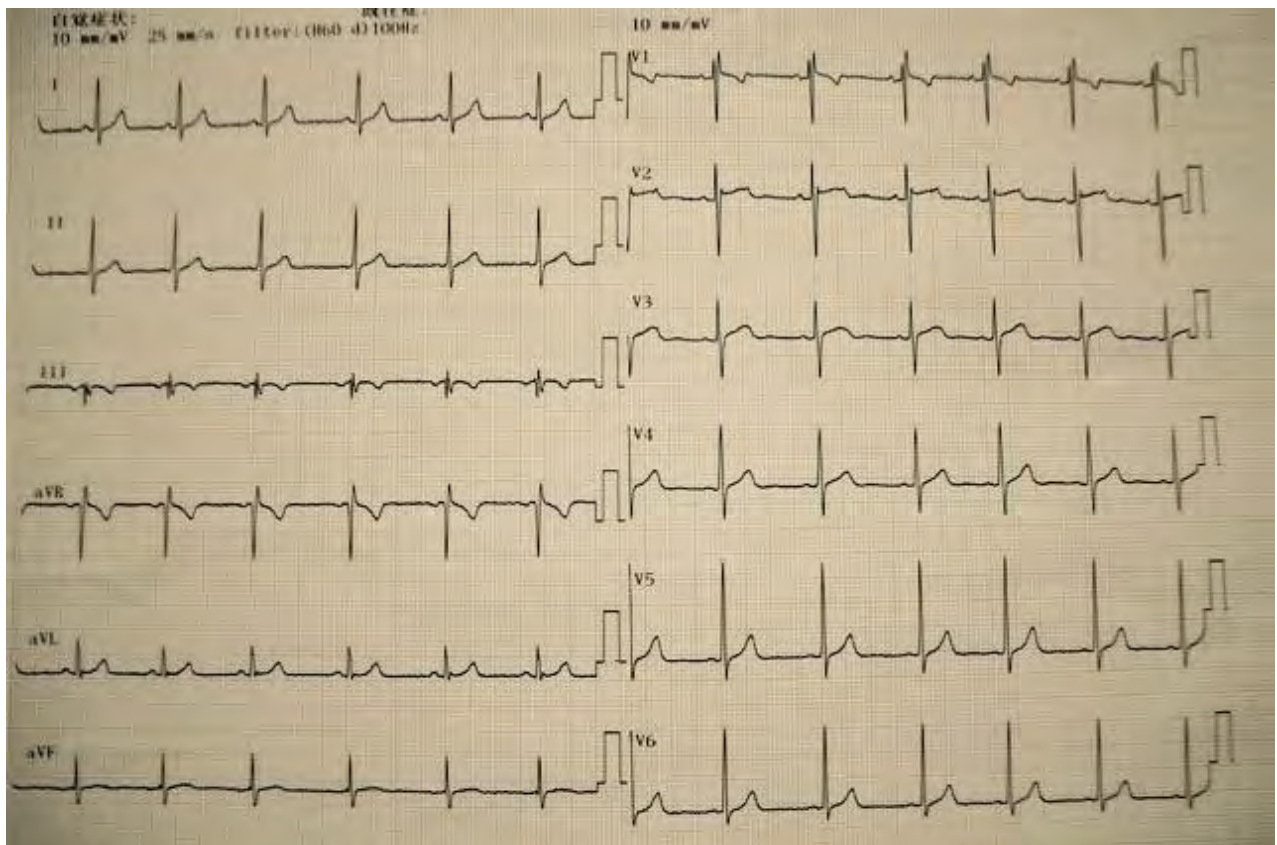
①標準12誘導心電図

身体(四肢と胸の周り)の各所にとりつけた電極から同時に12種の方向の流れを検出して記録したもの。同時に12の波形が記録されます。

②省略4誘導心電図

標準12誘導心電図の12の波形のうち、4つだけ検出して記録したもの。利点は、つける電極の数が少なく短時間で検査でき、判読する時間も短くてすむため集団検診に利用されてきました。欠点は、情報が少ないので標準12誘導であれば異常と判定されるものが省略4誘導では正常と判定されることがあり、心臓病が見落とされる場合があること。

下図は、標準12誘導心電図で、左右6つずつ同時に記録された心電図の波形が並んでいます。



D) 運動負荷心電図

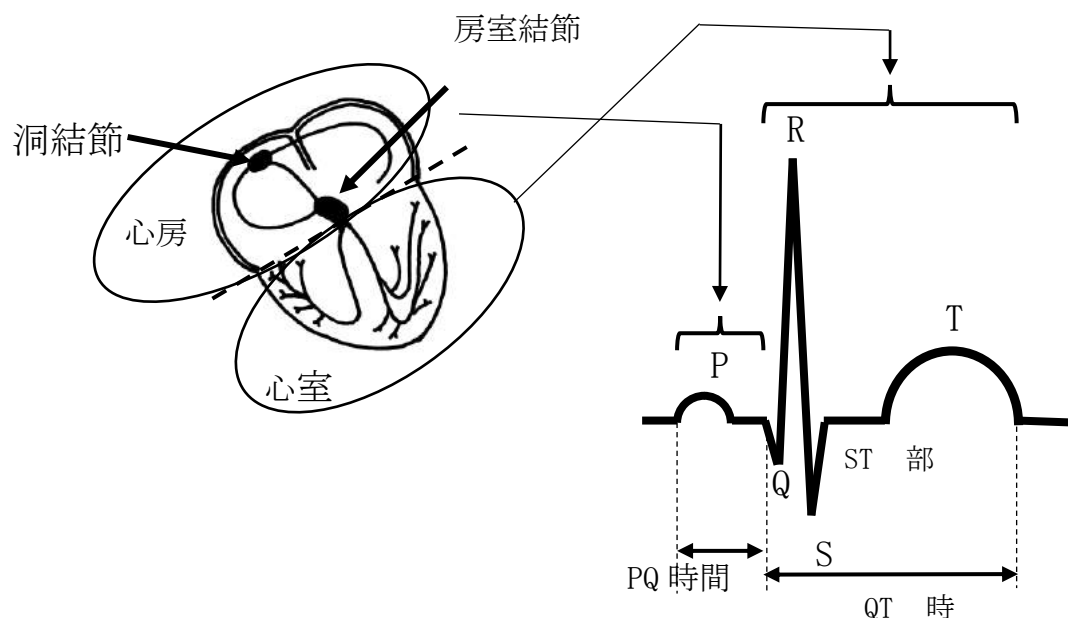
運動負荷心電図は、運動をして運動中や運動後の心電図を記録するものです。安静時の心電図と比較することで運動の影響を調べます。不整脈に対する運動の影響を調べたり、心臓の筋肉に血液を送っている冠状動脈という血管に異常がないか、運動時に心臓の筋肉にきちんと血液が供給されるかを調べたりするのに用いられます。良性の不整脈は、運動することで消えることが多いですが、運動で悪化する不整脈は注意が必要ということになります。

学校心臓検診の検診会場で行うときは、通常簡便な方法で行います。踏み台昇降をしたり、その場で腿上げ運動や跳躍運動をしたり、運動場を走ったりして直後の心電図を記録します。心拍数が 150/分以上に上がることをひとつの目安にしますが、目標どおりの検査ができないこともあります。

病院で行うときは、踏み台昇降のほか、ランニングマシン（ルームランナー）のベルトの上を走ったり、自転車こぎ運動をしたりして心電図を記録します。ランニングマシンや自転車こぎの場合は、運動後だけでなく、運動中の心電図も記録します。

E) 心電図の各部の名称と成り立ち

心電図の波形は、基本的に P 波、Q 波、R 波、S 波、T 波といわれる 5 つの波で成り立っています。まず最初に、心臓の中の洞結節といわれる所に電気が発生し、それが心房に伝わり心房が収縮します。心房と心室との間は電気的には絶縁されていて電気は伝わりません。ただ、1 か所心室に電気が伝わる所があり房室結節と言われます。ここを通過して心室に電気が伝わります。房室結節を通るときの電気の速さは、ゆっくりしていて、これによって心房と心室が同時に収縮しないようになっています。心室に伝わるまでが、P 波とそれに続く平坦な部分です。心室に伝わると再び電気の流れる速さは速くなり心室全体に電気が伝わります。心室に伝わると QRS の波と T 波ができます。QRS 波は心室の心筋が興奮するときに行われる波。T 波は興奮がおさまるときに行われる波です。これらが繰り返されて心臓は律動的に動いています。QRS 波と T 波の間の比較的平坦な箇所を ST 部分といい、Q 波から T 波の終わりまでの時間を QT 時間といいます。これらの心電図の波の形や大きさと時間は、心臓の病的状態を知る手がかりとなります。



F) 心臓検診調査票と川崎病調査票

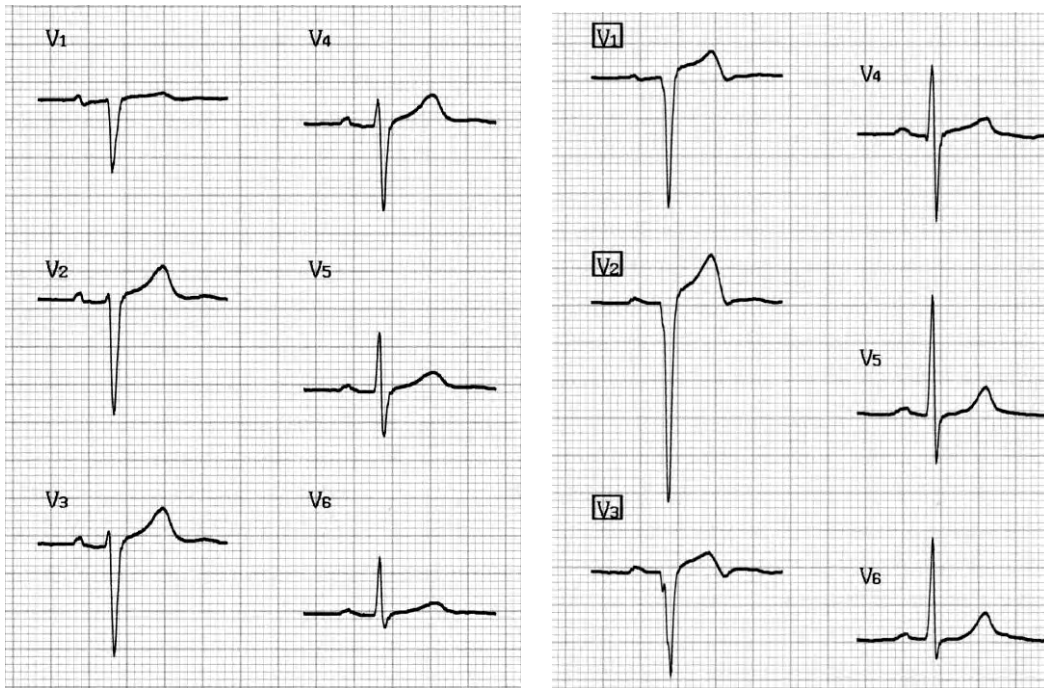
心臓検診調査票：心臓検診調査票は、心臓病を持つ児童・生徒の抽出に大変重要です。心臓は予備能力の大きい臓器で、病気があっても予備能力を使い果たすまでは、日常生活で症状でないことがしばしばあります。しかし、一旦予備能力を使い果たすと急に症状が出て命にかかわることがあり得るとというのが心臓という臓器の特徴です。幼少期に心臓の異常を指摘されていても、日常元気に行っていると心臓は問題ないものと、保護者も本人も思い込んでしまっていることがあります。今まで心臓に異常があると言われたことがないか、もしあったとすれば、その時の検査の結果はどうだったのか、病名は何と言われたのか、治療は受けたのか、手術は受けたのか、今も定期的に受診しているのかなどを正確に知る必要があります。

血縁者に心臓病の人がいるかということも重要な情報です。心筋症や不整脈など学齢期になって発病してくる病気があり、近親者に同じ病気を持っている人がいて若年期の急死につながる心臓病があるからです。個人情報として取り扱いに注意しつつ、これらの情報を正確に把握することは突然死予防の観点からとても重要です。記入を児童生徒に任せることなく保護者へのきちんとした指導が大切になります。

川崎病調査票：川崎病は、4歳以下の乳幼児がかかることの多い病気ですが、学齢期にかかることもあります。心臓に後遺症を残すことがあり学校保健上重要な病気です。現在、後遺症を残すことは以前に比べて少なくなっていますが、急性期にどのような治療、検査を受けたのか、後遺症は残ったのか、残らなかったのかということが重要です。後遺症が残っていても本人が元気だからといって、なんとなく受診をやめてしまっていることがないかなどしっかりとした調査が必要です。後遺症がはじめからなかった場合は通常心配ありませんので、余計な運動制限をしないことも肝要です。発病当時の状況を記入した川崎病急性期カードを病院からもらっている場合は、それに従って記入してもらって下さい。

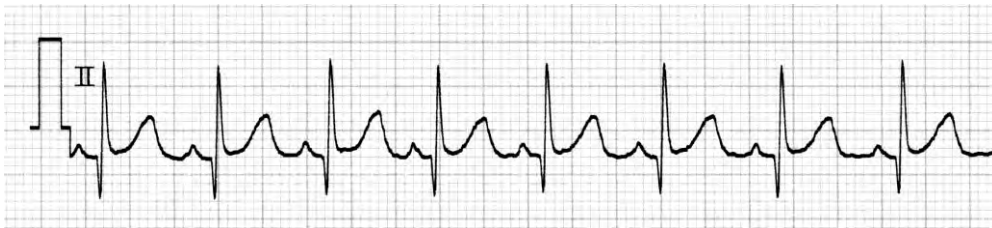
V₁QS 型

成人の心電図で QS 型と呼ばれる波形が出現する場合は心筋梗塞の有無が問題にされる。学童・小児の場合は正常である事が多いが、まれに心筋疾患が発見される事がある。この場合は省略 4 誘導心電図では評価が困難なため標準 12 誘導心電図をとる必要がある。その結果、V₁ と V₂ だけの QS 型であれば正常範囲内であり、V₃ あるいは V₄ まで QS 型が認められる場合は心エコー図等による総合評価が必要となる。心エコー図検査で異常がなければ問題のない例がほとんどである。



深い q 波

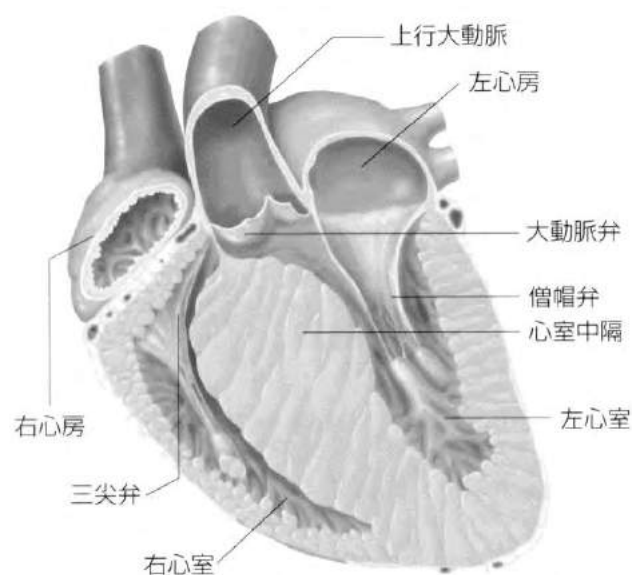
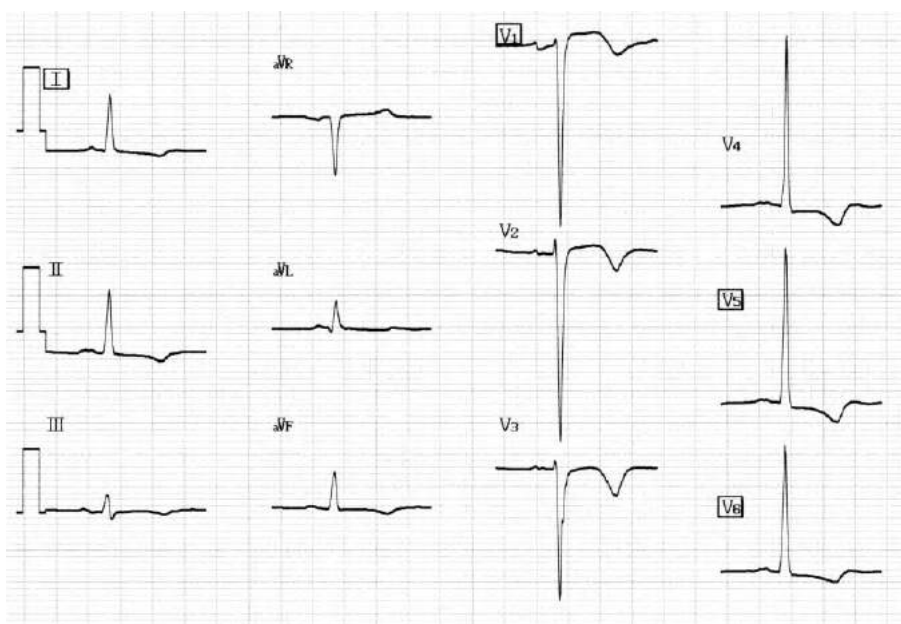
q 波は心室中隔の興奮の過程を示しているので、肥大型心筋症のように心室中隔の肥大があれば深いまたは幅広い q 波となる。なお、幼児ではその体型と心臓の位置で q 波が深いことがあるが成長とともに正常化していく。心臓検診で深い q 波が認められた場合は、標準 12 誘導心電図、心エコー図といった検査での精査を加え、心筋肥大の有無を調べる。それらの検査で異常がなければ問題がないと判断される。



左（心）室肥大・左側高電位差

左心室とは全身に血液を送り出す部屋のこと、この部屋の筋肉が厚くなる病態を左室肥大といい、先天性心疾患や弁膜症、心筋症などで認められる。成人では高血圧に起因する 경우가多いが、小児では心臓病発見のてがかりになる所見でもあるので、左室肥大が疑われた場合は心エコー図などでの精査が必要となる。但し、左室肥大が必ずしも異常というわけではなく、運動選手などでは代償的に肥大・拡張をきたすことがあり（スポーツ心）その場合はもちろん病的とは判断されず、経過観察でよい。

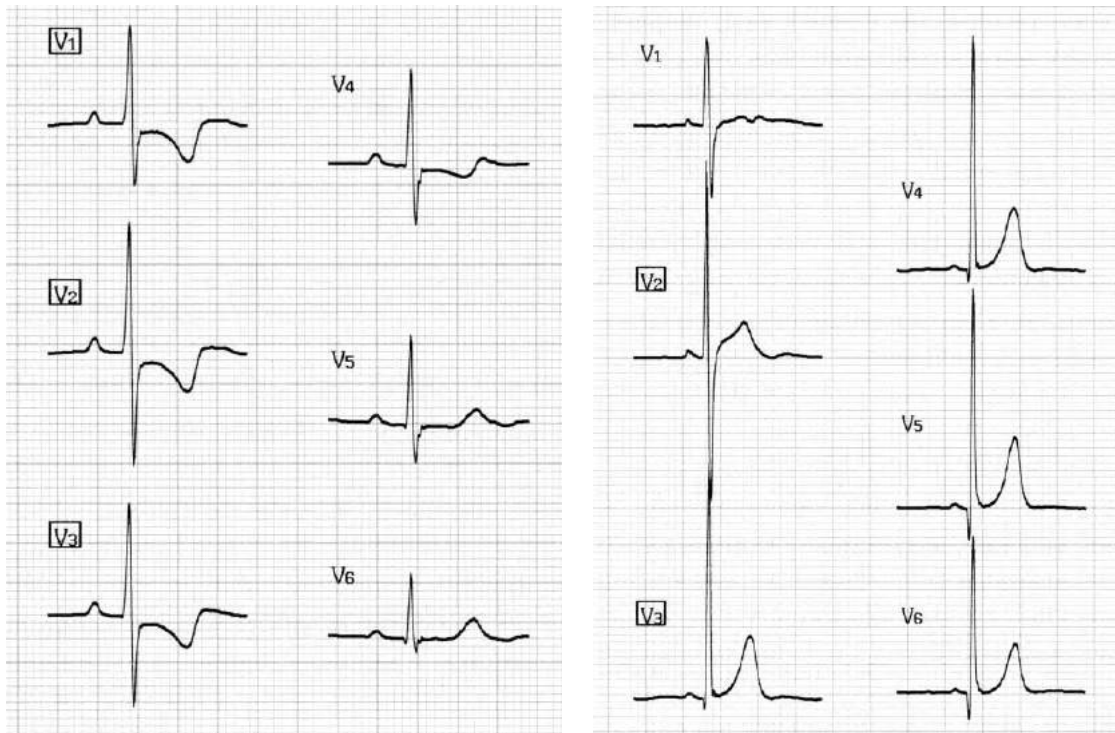
左室高電位差は左室肥大で認められる心電図所見ではあるが、これのみでは病的意義がないことが多い。幼児や痩せた体型のひとでは左室肥大がなくてもしばしば認められる所見であり、心エコー図検査で異常がなければ問題はない。



右（心）室肥大・右側高電位差

右室肥大は右心室に負担がかかる先天性心疾患、特に肺動脈弁や肺動脈の狭窄、肺動脈の血圧が上昇する疾患で認められる。ただし、幼児期には右室肥大型の心電図波形を呈することが通常で、成長とともに正常波形へと変化してゆく。この進行過程はある程度個人差があるので、右室肥大型波形が必ずしも心疾患をしめすものではなく、心エコー図で異常がなければ心配する必要はない。

右側高電位差は右室肥大の可能性を考える所見ではあるが、小児では正常心であってもしばしば認められ、あまり病的意味のないことが多い。左側高電位差同様、心エコー図検査等で異常がなければ問題はない。



両室肥大

心室は心臓から血液を送り出す部屋で、左心室は動脈血を全身に送り出し、右心室は静脈血を肺に送り出している。心電図で両室が肥大していると見なされる場合を両室肥大という。

原因としては比較的程度の強い先天性心疾患や心臓病があげられるため、心エコー図検査等で詳しく調べる必要がある。明らかな異常がない場合には心電図異常として経過観察されることになる。

電気軸

心臓の電気軸は、心臓の電氣的な興奮がどの方向を向いているかを示し、(1) 心室の大きさ、(2) 心室筋の肥大、(3) 心室への伝導路の障害などによって変化する。学童期であれば正常の電気軸は左下方向で 0° から $+90^{\circ}$ である。

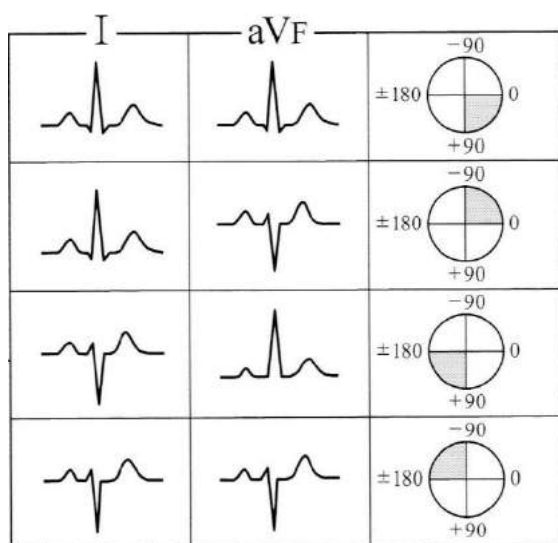
下図は電気軸を I 誘導と aVF 誘導から 4 つに分類した。

1 段目は正常軸であり、I、aVF 誘導とも R 波が高い。電気軸は 0° から 90° になる。

2 段目は I 誘導で R 波が高いが、aVF 誘導で S 波が深い。電気軸は 0° から -90° になる。

3 段目は I 誘導で S 波が深いが、aVF 誘導で R 波が高い。電気軸は 90° から 180° になる。

4 段目は I 誘導で S 波が深く、aVF 誘導も S 波が深い。電気軸は -90° から -180° になる。



左軸偏位

左軸偏位は電気軸が -30° から -90° であり興奮が左上の方向に向く異常な軸偏位である。この心電図所見のみでは心臓病であることは少ないが先天性心疾患の心内膜床欠損や大動脈弁狭窄・縮窄のことや、後天的な心臓病では心筋症のことがあり心エコーなどの精査が必要となることがある。

右軸偏位

右軸偏位は $+90^{\circ}$ 以上を示し、心臓の興奮が右方向に向く。この心電図所見のみでは異常であることは少ないが、先天性心疾患の肺動脈狭窄、Fallot 四徴、心房中隔欠損などや、原発性肺高血圧、肥満などが考えられ心エコーなどの精査を行うことがある。

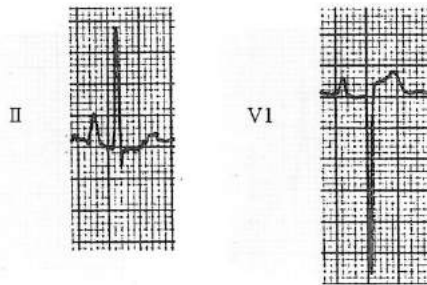
軸不定

軸不定は正常所見であるが、電気軸が決定できないことを示す。つまりⅠ、Ⅱ、Ⅲ誘導で、R波とS波の高さが等しくなることである。

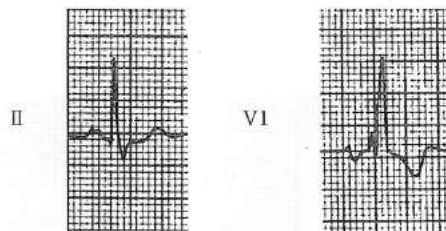
心房負荷（異常P波）

心房波（P波）は正常の電位（高さ）と幅が決まっているが、右房肥大では高く尖ったP波（図上）、左房肥大では2峰性のP波（図下）となる。胸郭の変化に伴うことが多くこの心電図所見のみでは精査の必要はない。ただし他に心電図異常を伴う場合は先天性心疾患や、弁膜症で心房負荷を示す疾患のことがあり心エコーによる精査が必要である。

右房負荷



左房負荷



ST-T 変化

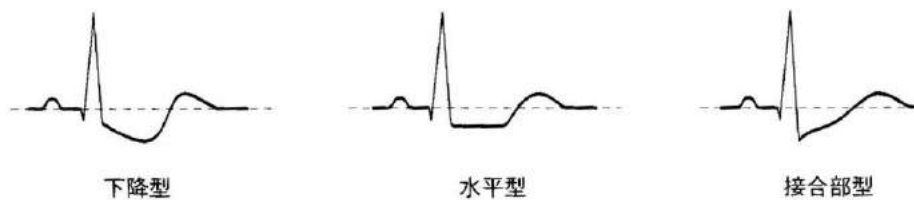
心電図の QRS から T 波へ向かう直線状の部分が ST であり、この基線部分に異常を示すことがある。心筋疾患の心筋肥大や虚血のある時に示す所見であり、運動負荷心電図や心エコーによる精査を行う。

(1) ST 上昇：早期脱分極という表現があり、軽度の ST 上昇は V1 から V4 は正常でもよくみられる所見である (図)。



(2) ST 低下：下降型と水平型は異常である(図左、中央)。心筋肥大や心筋虚血の心疾患が疑われるため、運動負荷心電図や心エコーによる精査が必要である。

J 型（接合部型）の ST 低下（図右）は上向き型の ST 低下である。病的意義は少ないため、異常とされないことが多い。



(3) 陰性 T 波、平低 T 波：心筋虚血や心筋肥大に伴ってみられることがある。左室肥大による V5、V6 の陰性 T 波が重要であり、ストレインパターン（高い R 波+下降型 ST 低下+非対称性陰性 T 波）は強い肥大を意味する

右脚ブロック

比較的多くみられる心電図所見である。

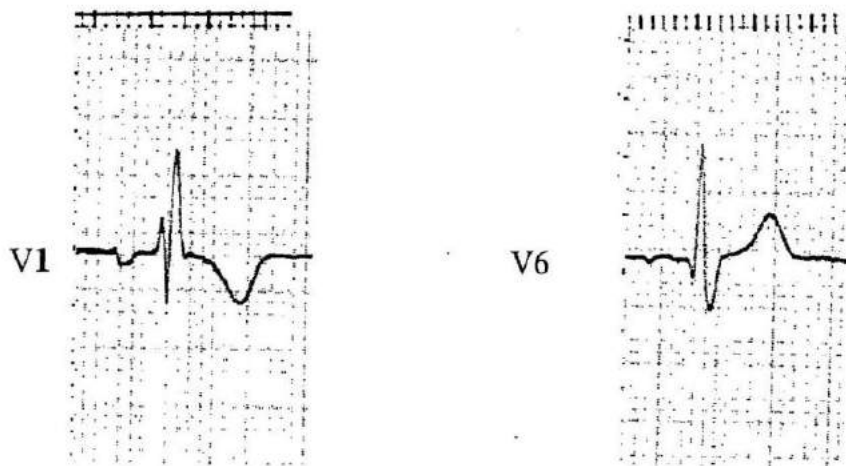
心室内の右脚という電氣的興奮が右室内の筋肉を通過するみち（伝導路）の障害である。このため心房から伝わった刺激が右室のすみずみまで到達しにくい。

右室へは左室からの刺激が遅れて伝わるため、QRS の波形が図のように胸部誘導（V1）で上への波（R波）が2つみられたり、R波にノッチがみられたりする特徴的な変化がある。

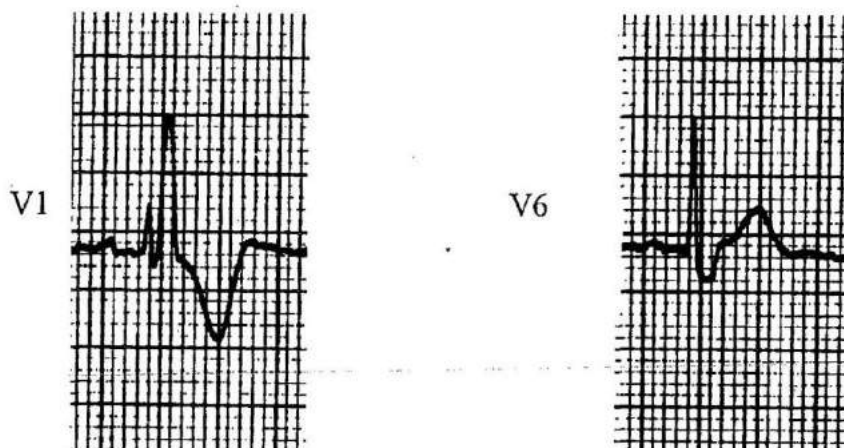
QRS の幅により、不完全右脚ブロックと完全右脚ブロックに分けられる。

不完全右脚ブロックがみられる時は、先天性心疾患の心房中隔欠損であるかもしれず心雑音の有無や心音に異常がみられるかが重要となる。心エコーなどによる精査が必要であることが多い。完全右脚ブロックがあれば、エプスタイン奇形（先天性心疾患の1つ）や心筋症（心筋の後天的な障害）であることがまれにあり、心エコー検査が必要である。しかし右脚ブロックは精査しても正常で全く心配のないこともあるため、この心電図所見があったとしてもあわてる必要はない。

不完全右脚ブロック



完全右脚ブロック



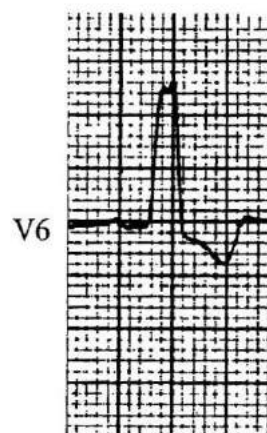
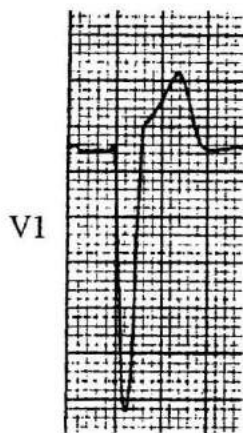
左脚ブロック

あまりみられない（まれな）心電図所見である。

心室内の左脚という電氣的興奮が左室の筋肉を通過するみち（伝導路）の障害である。このため心房からの伝導が左室へ伝わりにくい。左室への伝導は右室から左室へ遅れて伝わるため、胸部誘導は幅広くなり、V1、V2 で上の波（R 波）のない QS パターンという特徴的な心電図波形となる（図）。

この心電図波形がある時は、後天的な心筋の病変のある心筋症などの心筋障害という重い病気であることが疑われ、心エコーを含めた精査が必要である。

完全左脚ブロック



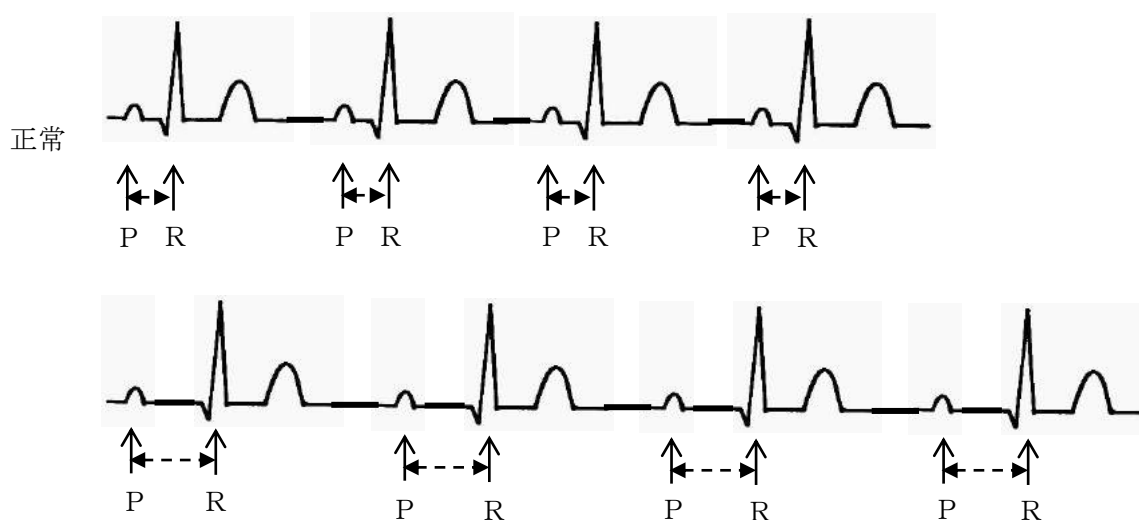
房室ブロック

通常、心臓の上部にある「心房」から発生した電気刺激は一定の時間（伝導時間）を経過して下部の「心室」に伝わります。この時間が長くなる（延長する）または「心房」からの電気刺激が「心室」に伝わらない（ブロックされる）場合を「房室ブロック」と称します。房室ブロックには、以下のようなタイプがあります。

1) 第1度房室ブロック（PR 延長）（図1）

心房から心室への伝導時間が正常よりも長い（延長する）場合。心電図では、心房での電気刺激を表す波を「P波」、心室での電気刺激を表す主な波を「R波」と呼ぶことから、この第1度房室ブロックを「PR 延長」とも称します。

（図1）



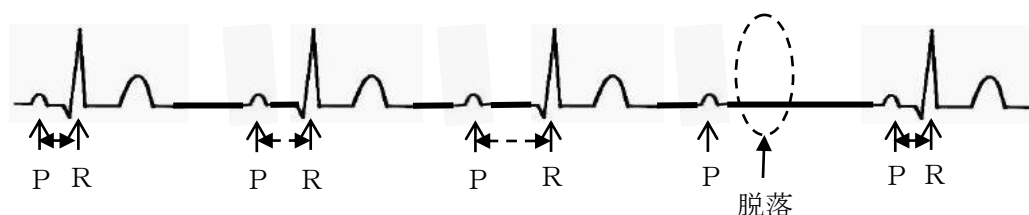
2) 第2度房室ブロック

第2度房室ブロックには、以下の2種類があります。

a) ウェンケバッハ型（モービッツ I 型）（図2）

心電図上、心房から心室への伝導時間（PR 間隔）が1心拍ごとに徐々に延長し、ついには心室に伝わらなくなる（脱落する）ことがあります。次の心拍では正常に戻り脱落した状態は続きませんが、同じパターンを繰り返します。

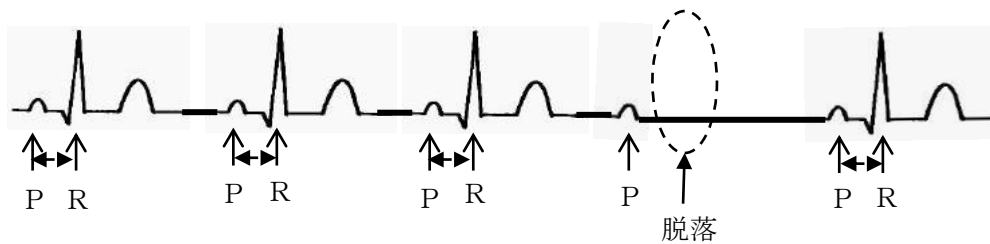
（図2）



b) モービッツⅡ型 (図3)

心電図上、PR 間隔は正常ですが、突然心房からの電気刺激が心室に伝わらなくなる場合。しかし次の心拍では正常に戻り脱落した状態は続きません。

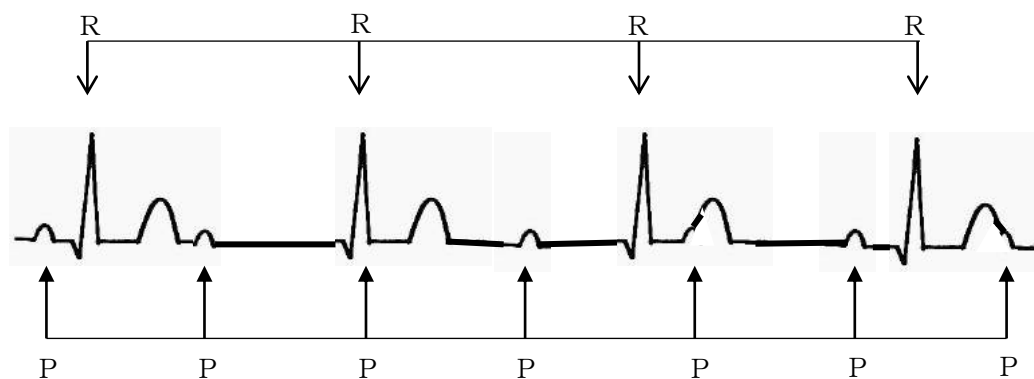
(図3)



3) 第3度房室ブロック (図4)

完全房室ブロックとも称され、心房と心室間の連絡が全く途絶えている状況。心房と心室は勝手に電気刺激を発生して、心房と心室の連携はありません。

(図4)



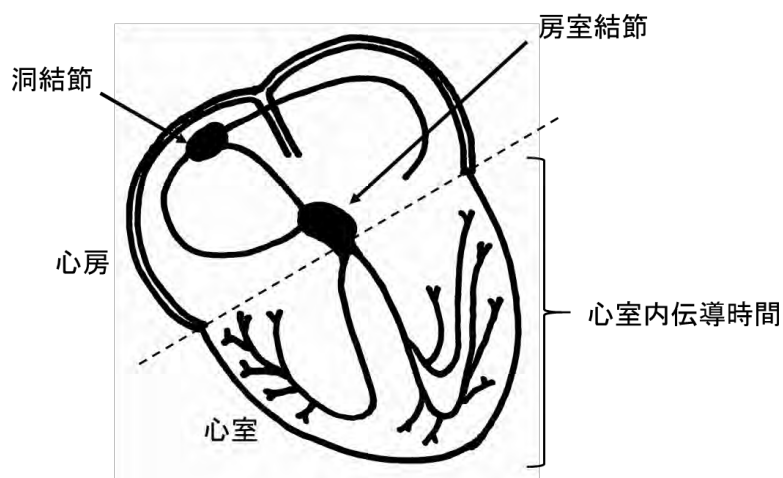
房室ブロックは、学校心臓検診ではよく見かける心電図所見の1つです。通常、症状のない第1度房室ブロックやウェンケバッハ型の第2度房室ブロックでは治療の対象にはなりません。一方、モービッツⅡ型や第3度房室ブロックでは、心拍数の減少から意識消失発作などを来す場合もあり注意が必要です。

また、上記の3タイプ以外に「高度房室ブロック」と称されるものもあります。これは心房からの電気刺激が3回またはそれ以上発生してようやく1回だけ心室に伝わる状況のことであり、第3度房室ブロックへの進展が危ぶまれます。

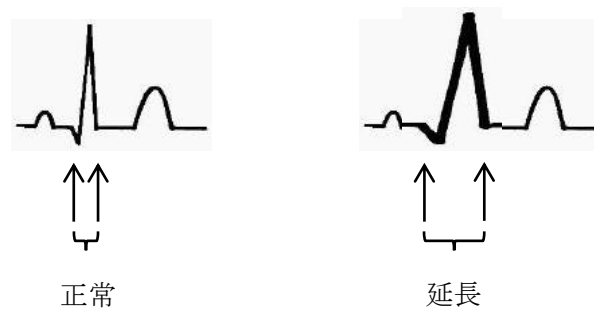
心室内伝導障害（心室内ブロック）

心臓の上方にある心房から発生した電気刺激は、いったん心臓の中央部にある「房室結節」に集まります。そして、そこから下部にある心室に向かって一斉に伝搬し、その結果として心室全体は調和して収縮します。

この電気刺激が、「房室結節」から心室全体に伝わるまでの時間は一定となっていますが、この伝わる時間が正常より長くなる場合を「心室内伝導障害（心室内ブロック）」と称します。電気刺激が心室全体に速やかに流れない原因として、心室の筋肉の障害などが考えられることから学校心臓検診では取り上げる所見となりますが、種々の精査で異常がなければ学校生活上は問題となりません。



(図 5)

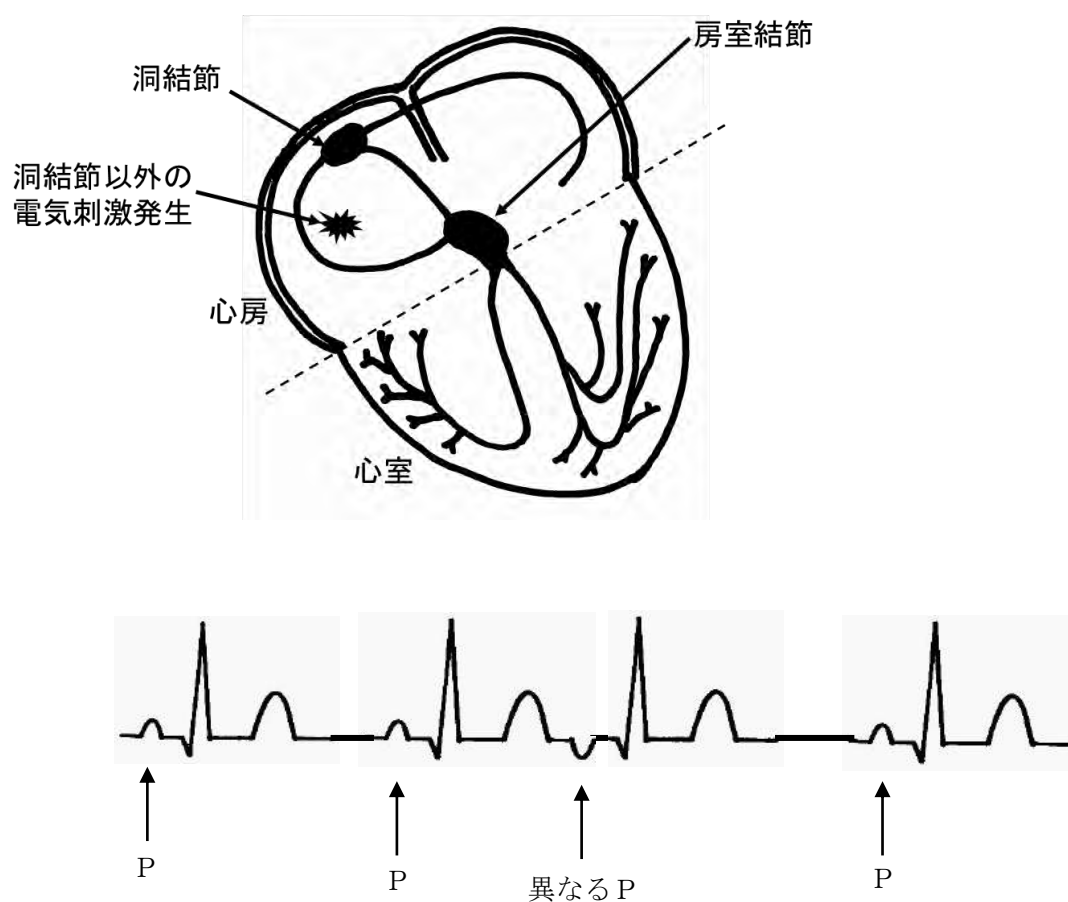


上室期外収縮（心房期外収縮）

心臓を動かす電気刺激は心房で発生しますが、その起源は心房の右上方に位置する「洞結節」です。洞結節で発生した電気刺激は心房全体に行き渡った後、これらは心臓中央部の「房室結節」に集まり、そこから心室全体に伝えられて心室が収縮します。通常、洞結節からは一定の速さ（頻度）でリズムカルに電気刺激が発生します。しかしながら、心房内においてこの洞結節と異なる部位から突然電気刺激が発生する場合があります。この電気刺激は、「洞結節」が次に電気刺激を発生させるであろうと予想される時期よりも早いタイミングで発生します。これを「上室期外収縮（心房期外収縮）」と称します。

心電図では、心房内に電気刺激が流れたことを表す波をP波と呼びますが、正常ではこのP波は一定の間隔（頻度）で出現します。上室期外収縮では、規則正しい間隔で出現しているP波の1つが、予想される時期よりも早く、しかも通常とは異なった形で出現することで診断されます。特段の心疾患がなく単独で認める場合は心疾患として捉える必要はありませんが、動悸など自覚症状がある場合、出現頻度が多い場合、運動すると出現頻度が増える場合や他の心電図異常も併発する場合などは精査が必要となります。

（図6）



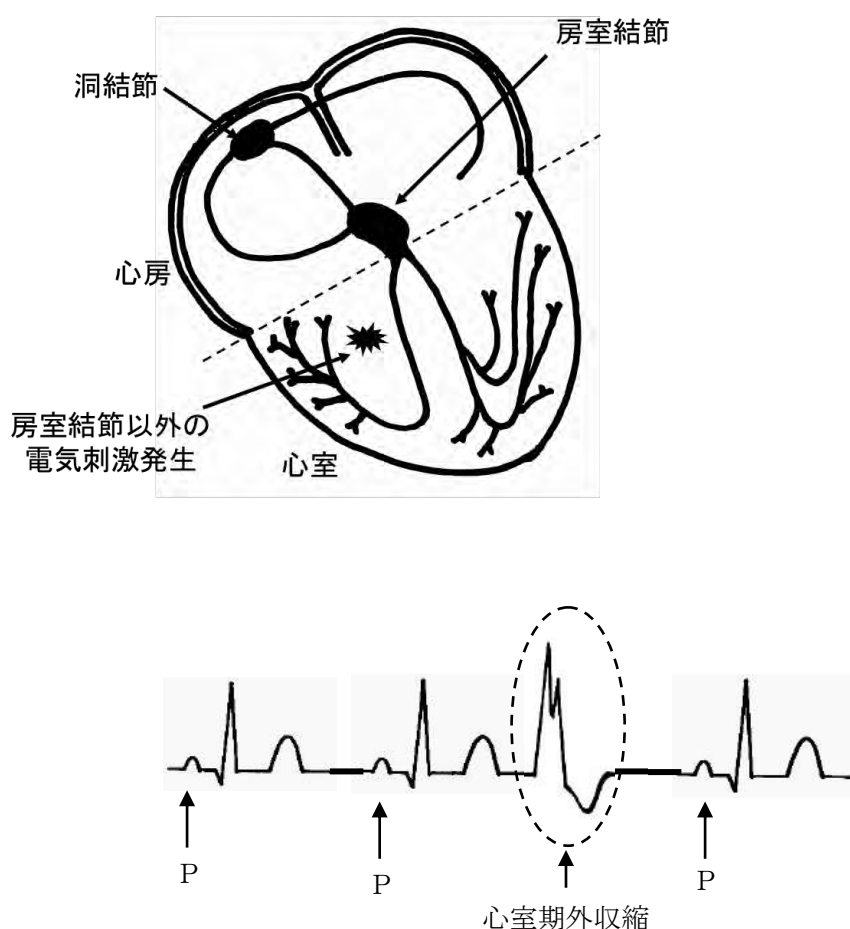
心室期外収縮

心臓を動かす電気刺激は心房にある洞結節から発生します。その電気刺激は心房全体に行き渡った後、心臓中央部の「房室結節」に集まり、そこから心室全体に伝えられて心室が収縮します。つまり、心室は「房室結節」からの電気刺激を受けて一斉に調和して収縮します。しかしながら、心室内においてこの「房室結節」と異なる部位から突然電気刺激が発生する場合があります。この電気刺激は、「房室結節」が次に電気刺激を発生させるであろうと予想される時期よりも早いタイミングで発生します。これを「心室期外収縮」と称します。

心電図では、通常は心房内に電気刺激が流れたことを表すP波に続いて心室に電気刺激が流れたことを表すQRS波が続き、このP-QRS波は1つのカップルとして出現します。しかしながら心室期外収縮では、通常のP-QRS波の関係は崩れ、突然にP波と連携のない、そして正常な形とは異なったQRS波が出現することで診断されます。

特段の心疾患がなく単独で認める場合で出現頻度も少ない場合は大きな問題はありませんが、動悸など自覚症状がある場合、出現頻度が多い場合、運動すると出現頻度が増えたり心室期外収縮が連発する場合などは精査が必要です。

(図7)



心室副収縮

心臓を動かす電気刺激は心房にある洞結節から発生します。その電気刺激は心房全体に行き渡った後、心臓中央部の「房室結節」に集まり、そこから心室全体に伝えられて心室が収縮します。つまり、心室は「房室結節」からの電気刺激を受けて一斉に調和して収縮します。しかしながら心室内において、この「房室結節」とは異なる部位から一定の頻度(速さ)で電気刺激が発生する場合があります。この電気刺激は、「房室結節」からの電気刺激とは全く独立して発生します。これを心室副収縮と称します。「心室内の房室結節とは異なる部位から電気刺激が発生する」という点では心室期外収縮と同じですが、これが「一定の頻度(速さ)」で出現する点が心室期外収縮とは異なります。持続して副収縮が出現し続ける場合もありますが、一時的に出現して消失することもあります(間歇的副収縮)。

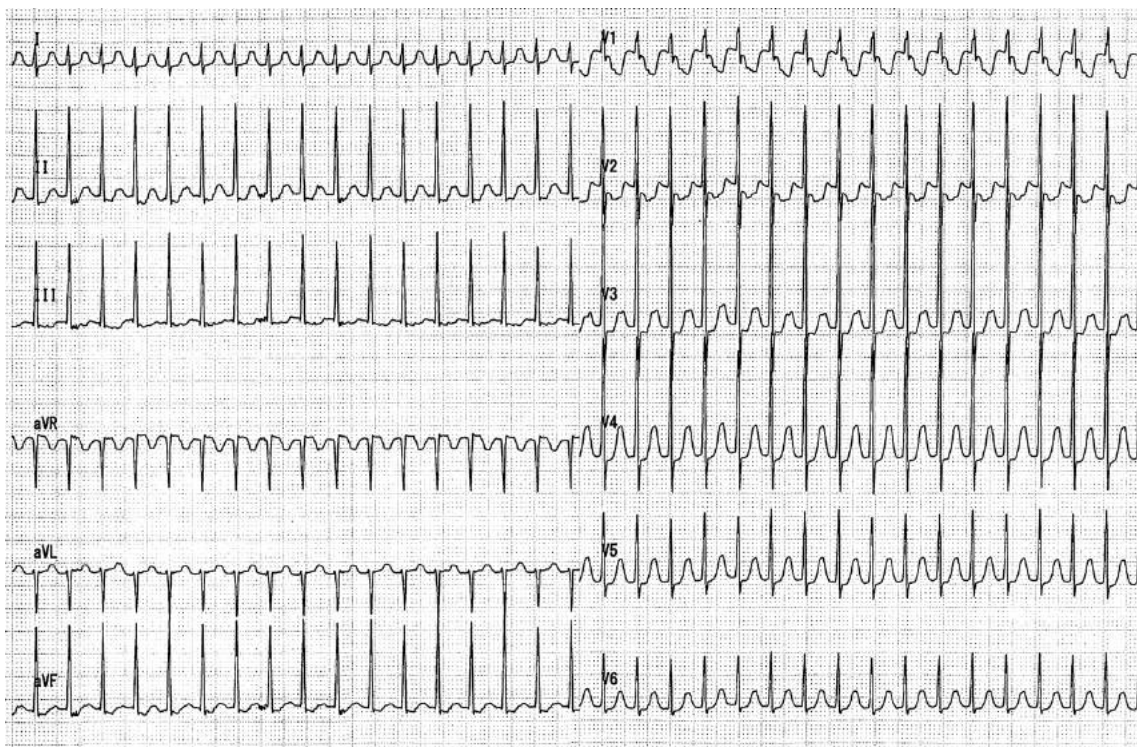
心電図では、心房内に電気刺激が流れたことを表すP波に続いて心室に電気刺激が流れたことを表すQRS波に、副収縮を示す「正常とは形が異なったQRS波」が混在します。時折、正常のQRS波と副収縮のQRS波が同時に出現することがあり、これを「融合収縮」と呼びます。

特段の心疾患がなく単独で認める場合は、心室期外収縮と同じ扱いでいいとされています。

上室頻拍

小児の正常の心拍数は 70～110 回程度であるが、1 分間に 150～250 回という心拍動が突然始まって突然停止する頻拍を、上室頻拍という。動悸、胸痛、腹痛、息切れ、めまい、顔色不良などの症状が出現する。

代表的なものとして、WPW 症候群に伴う房室回帰性頻拍と、房室結節を旋回する房室結節回帰性頻拍がある。息どめや顔面冷却などで頻拍が停止することがあるが、30 分以上持続する場合は病院に搬送し薬剤により停止させる必要がある。上室頻拍は、直ちに生命に係わることはないが、症状は強く日常生活には影響がでる頻拍であり、繰り返す場合は、カテーテルアブレーション治療が推奨される。

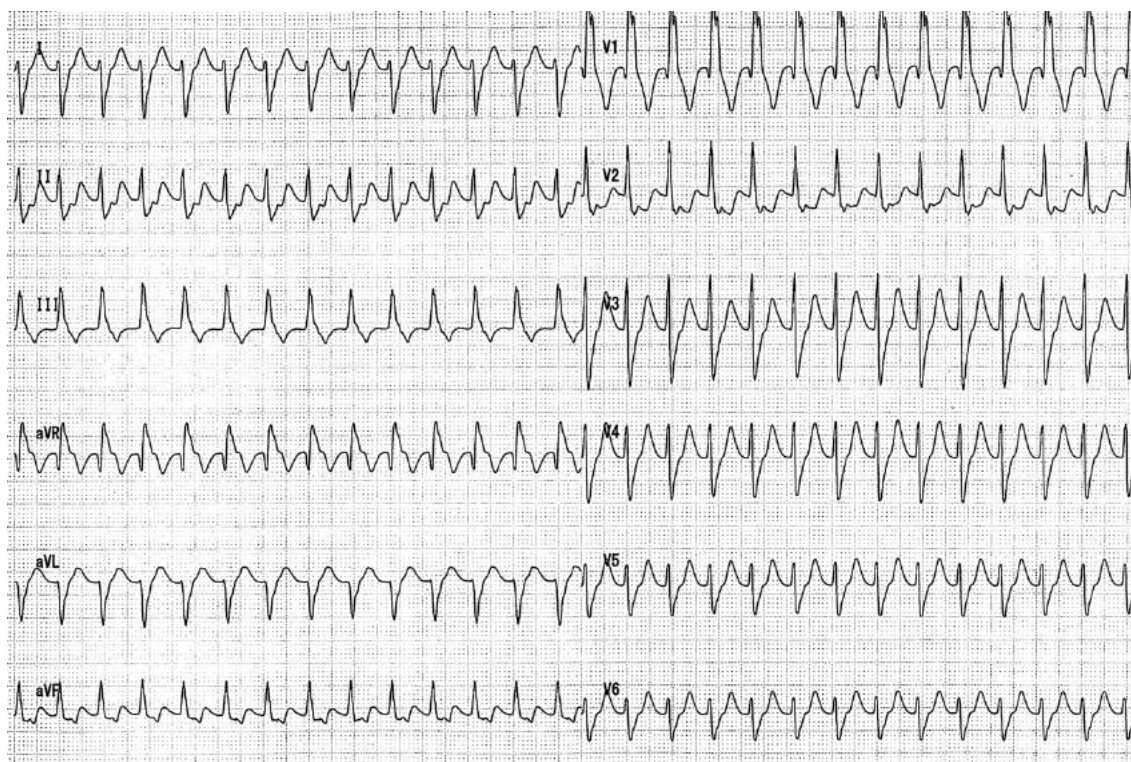


8 歳女児．上室頻拍．心拍数 200 回/分．症状，動悸．

心室頻拍

心室から速い電気刺激が出現することが原因で起こる頻拍を心室頻拍という。3連発以上、30秒未満のものを非持続性心室頻拍、30秒以上持続するものを持続性心室頻拍と分類する。器質的心疾患のない特発性心室頻拍は、生命に係わることはほとんどなく、症状は動悸、顔色不良、胸痛、腹痛などで上室頻拍に類似することが多い。カテーテルアブレーション治療により根治できることも多い。

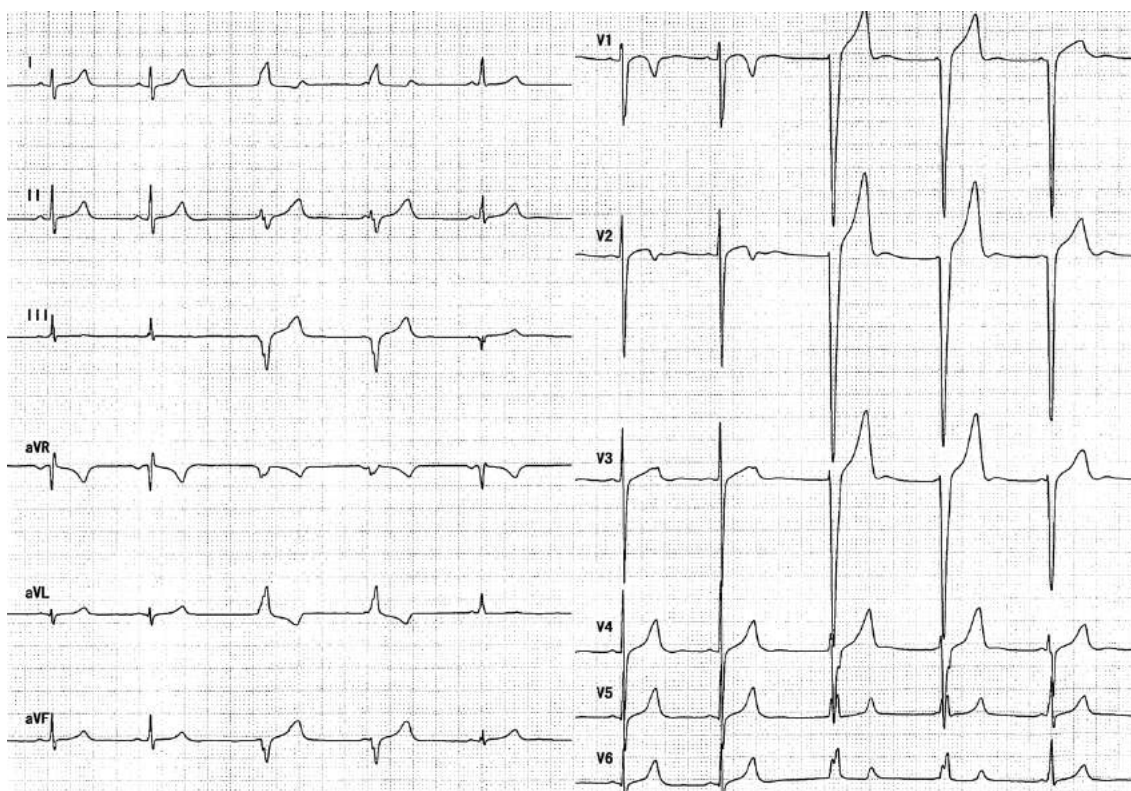
ファロー四徴症など先天性心疾患術後の心室頻拍の症状は失神、前失神、顔色不良等で致死的なこともあり、注意が必要である。心室頻拍の停止には自動体外式除細動器(AED)が有用である。カテーテルアブレーション治療は難易度が高いが根治できることもある。心室頻拍による失神を繰り返すときは、植込み型除細動器(ICD)の適応となる。



14歳女児。心拍数 160 回/分の心室頻拍、症状は動悸。

促進心室固有調律

促進心室固有調律は、心室頻拍のように心室から電気刺激が出現することが原因となるものだが、心室頻拍のように速くない、60～100 回/分程度で、正常な洞調律と類似する心拍数で出現するものをいう。正常な洞調律とほぼ同じ心拍数のため、洞調律による幅の狭い正常な心電図と、心室調律による幅の広い心室頻拍のような心電図が混在する。成人では心筋梗塞後に出現して問題になることがあるが、小児では安静時心電図で確認される場合、運動負荷で速やかに消失する場合は、特に治療は不要である。症状を認めることもない。促進心室固有調律の心拍数が 120～130 回/分と速い心拍数で長時間持続する場合は、無症状でも心機能を悪化させることがあるため、カテーテルアブレーション治療を行うことがある。



12 歳男児，促進心室固有調律，心拍数 55 回/分．幅が広い 3 拍目，4 拍目が心室調律の波形．自覚症状はない．

洞性不整脈、洞性頻脈、洞性徐脈

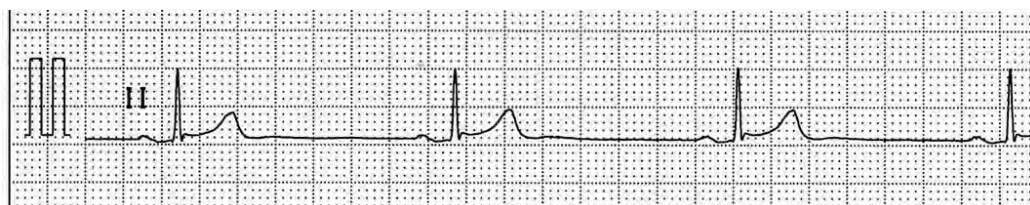
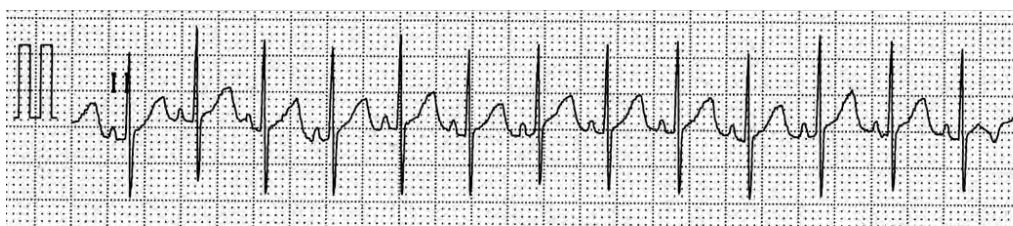
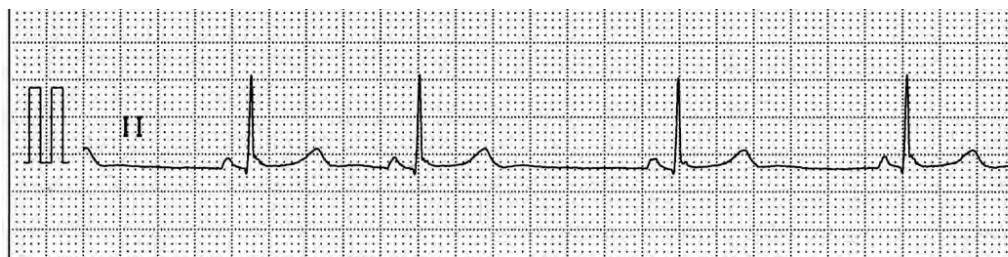
心臓には機械的活動（血液を送り出す、血液を受け入れる）と電氣的活動（電氣的命令を出しそれを伝える）があり、機械的活動に先立って電氣的活動が起こる。電氣的な命令を出す場所が右房に存在する洞結節であり、ここで出された電氣的命令は命令を伝える路（刺激伝導系）をとおり一瞬で心臓全体に広がる。

洞結節から年齢相当の命令が一定間隔で出され、それが決められた時間内に心臓全体に伝わり機械的活動が起こる状態を正常洞調律と言う。これ以外はすべて広い意味での不整脈である。

電氣的命令が洞結節で出され、決められた時間内に心臓全体に伝わるが、出される命令が一定間隔ではないものを洞性不整脈という。児童、生徒の大部分に認められると言っても過言ではなく病的意味はない。

電氣的命令が洞結節で出され、決められた時間内に心臓全体に伝わるが、出される命令の数が年齢不相応に多いものを洞性頻脈と言う。運動時、緊張時、発熱時などに認められる現象で病的意味を持たないが、貧血、甲状腺機能亢進、心不全などでも認められることに注意する。

電氣的命令が洞結節で出され、決められた時間内に心臓全体に伝わるが、出される命令の数がその年齢の平均的な数に比して少ないものを洞性徐脈という。睡眠時やアスリートの安静時にはしばしば認められる。甲状腺機能低下や脳圧亢進時に洞性徐脈を認めることがある。

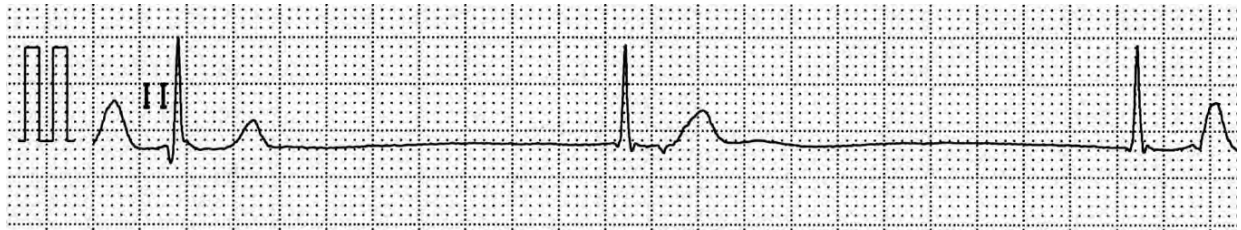


洞停止、洞房ブロック、洞不全症候群

一定間隔で出されていた洞結節からの命令がしばらく途絶えた状態を洞停止という。また、洞結節から命令は出されたが、その命令が房室結節に伝わらない状態を洞房ブロックと呼ぶ。いずれも洞結節そのものや洞結節近辺の刺激伝導系に問題があり、洞不全症候群と総称される。

洞不全症候群による心拍停止状態が一定時間続くと失神する(ストークス・アダムス症候群)。児童や生徒が失神まで起すことはまれであるが、調査票で失神の既往を認めるときは詳細を保護者に質す(ただし)必要がある。

多くは失神する前に洞結節以外の場所から電氣的命令が出され心拍が再開される(補充収縮、補充調律の項を参照)



心房粗動・心房細動

学校心臓検診で見つかることはまれである。

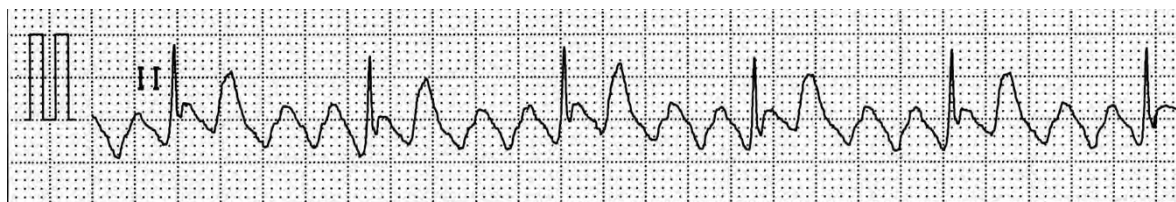
洞結節から出された電氣的命令は房室結節へ向かい、ヒス束、左右の脚、プルキンエ線維と伝わっていく一方向伝導が正常な伝導様式である。1秒もしないうちに再び洞結節から電氣的命令が出され同様な道筋で伝わっていく。

心房粗動は多くの場合、右房と右室を分ける三尖弁の弁の周り（三尖弁輪という）を電氣的命令が回ることによって1分間に300回くらいの命令が心房内で発生する。この命令すべてが房室結節以下に伝わっていくと心臓は毎分300回働くことになり心臓のポンプ機能は破綻をきたす。そこで関所のように、300回の命令のうちの半分、3分の1、4分の1、5分の1・・・を房室結節以下に伝えるよう調節機能が働く。すなわち心房内の命令は300回出されているのに心拍は150/分、100/分、75/分、60/分となる。規則正しい心拍が1分間に75、60であれば自覚症状はなく、たまたま学校心臓検診で見つかっても不思議ではない。

心房細動は類似の不整脈であるが心房粗動とは少し異なる。

右房内に電氣的命令が回る回路はない。心房のいたるところから1分間に300回を超える電氣的命令がだされるが、心房粗動と同様そのすべてが房室結節以下に伝わるわけではない。また、伝わる間隔も心房粗動のように一定ではないため心拍は常に乱れている。このようなこともあり房室結節以下に伝わる回数が多いと容易に心不全(からだの隅々まで必要な血液を送る作用が出来なくなること)に陥る。

心房粗動、心房細動とも心房内に血栓（血液の塊）を形成しやすく、放置は好ましくない。



補充収縮、補充調律

心臓の機械的活動（血液を送り出す、血液を受け入れる）は洞結節から出された電氣的命令が刺激伝導系（命令を伝える路）を一定時間内に通過し心臓全体に伝えられることにより起こる。命令が出されない（洞不全症候群の項を参照）、命令が伝わらない（房室ブロックの項を参照）と心臓の機械的活動は停止したままとなる。このような状況下になると生体の防御機構が働き、洞結節以外の場所（心房内、心室内いずれもあり）からの命令で心臓が機械的活動を起すことになる。このようにして得られた心拍を補充収縮と呼ぶ。

補充調律とはこのような機序で発生した補充収縮がほぼ一定間隔で連続して発生する状態をさす。補充収縮、補充調律は学校心臓検診で時に認められる不整脈であるが、問題がある/なしの簡単な判別方法は運動負荷により洞調律に復するかどうかによる。復すれば問題なしと判断してよい。

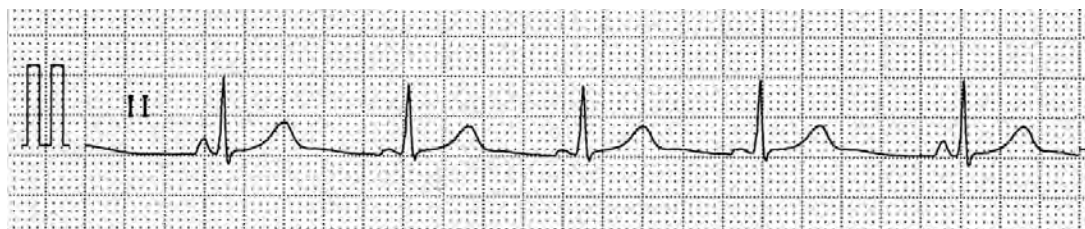
異所性調律（冠静脈洞調律、接合部調律、左房調律）

心臓が機械的活動（血液を送り出す、血液を受け入れる）を起こすには洞結節で出された電氣的命令が刺激伝導系（命令を伝える路）を通して心臓全体に伝えられる必要がある。

児童や生徒はしばしば洞結節以外の部位が電氣的命令の発生源となり、そこからの命令で心臓の機械的活動が起こることがある。洞結節の働きに問題があるため命令の発生源が移動するのは問題であるが、運動負荷により容易に洞調律に復すれば心配はなく、追跡の必要もない。刺激の発生源（冠静脈洞、接合部、左房）を冠して呼ぶこともある。

移動調律、移動ペースメーカー

心臓の機械的活動は本来洞結節から出される命令に端を発する。移動調律とは洞結節から出された命令とそれ以外の心房内から出された命令が混在し心臓の機械的活動を行っている状況を言う。心房（上室）期外収縮や心房補充収縮とは意味が異なる。心房期外収縮は次に予定された洞結節からの命令に先立って心房の他の場所から命令が出される現象であり、心房補充収縮は予定された洞結節からの命令が出されなかったため防御反応として心房の他の場所から命令が出される現象である。移動ペースメーカーはそのような意図なしに 2 つの箇所から対等に命令が出ている現象である。学校心臓検診でよく認められ、運動負荷により洞調律に復すれば病的な意味はなく管理不要である。

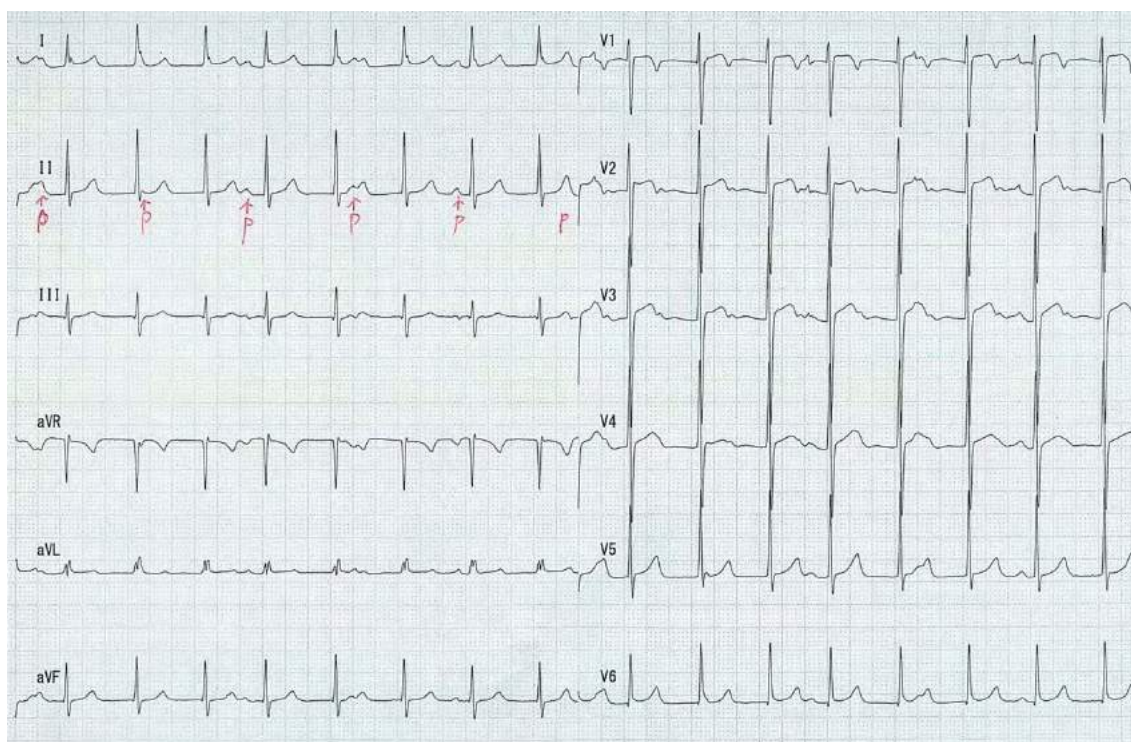


房室解離

正常な心臓では、調律を決めているのは洞結節であり、その調律が心室に伝わり、心房と心室は1:1 でつながっている。この原則がそこなわれ、心房よりも心室が速く動いて、心房と心室が1:1 に対応していない状態が、房室解離である。

洞結節に障害がある洞不全症候群の時に認めることがあるが、洞不全症候群がなくても、促進心室固有調律や接合部調律が洞結節よりも速いことにより房室解離になることもある。

心房の方が心室よりも速く動いていて心房と心室が1:1 に対応していない房室ブロックとは全く別の病態であり、房室解離自体は病的なものではない。房室解離は病態をあらわす用語で、なぜ房室解離になっているか、その診断が重要である。徐脈の場合は洞不全症候群、頻脈の場合は心室頻拍、接合部調律頻拍としての治療、管理が必要となることがある。



9 歳男児。接合部調律頻拍として内服治療中の心電図。

心室心拍数 100 回/分，心房心拍数 65 回/分。自覚症状はない。

WPW 症候群・束枝心室副伝導路

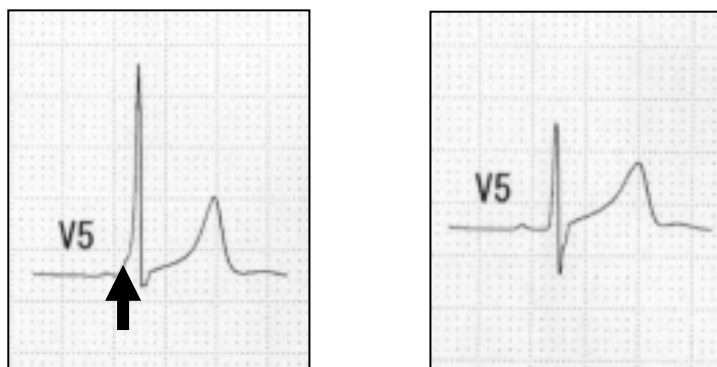
WPW 症候群とは？—不整脈のうち心臓の拍動が速くなる「上室頻拍」の原因の1つです。「上室頻拍」の発作がおこると、突然脈拍数が増え、動悸（ドキドキ）や胸の痛みをうったえます。これまで発作がなく、学校検診などの心電図検査で初めて WPW 症候群と診断される方もたくさんいます。

WPW 症候群の頻拍はどうやっておこる？—心臓は筋肉でできた臓器で、電気信号の指令で動いています。通常、電気信号が「洞結節」と呼ばれる部位から発せられ、心房を通ったあと、心房と心室の間にある「房室結節」を通過し、さいごに心室にいたります。WPW 症候群の患者さんには、心房心室の間に「房室結節」のほかに「副伝導路」という過剰な電気信号の通り道があり、心電図に異常があらわれます（図）。平常時は「房室結節」と「副伝導路」の両方から心房心室へと流れていた電気信号が、何らかのきっかけで「房室結節-副伝導路」のサーキット回路をぐるぐる回りだすと、「上室頻拍」がおこり心拍数が1分間に150回以上にとつぜん増加します。

WPW 症候群と心電図検査で診断されたら？—WPW 症候群は先天性心疾患や心筋症などの心臓病に合併することがあるため、心臓超音波（心エコー）検査を行います。極めてまれですが、WPW 症候群に心房細動という別の不整脈を合併して突然死することがあり、このリスクを調べるため運動負荷心電図検査を行うことがあります。

WPW 症候群の治療は？—頻拍発作を止める治療と、将来の発作を予防する治療があります。大きく息を吸ってとめたり、氷枕を顔面に押しあてたりすることで、発作がとまることがあります。頓服薬が処方されている場合は内服します。それでもおさまらない場合は点滴など病院での治療が必要です。頻拍発作の予防には、定期的な薬物内服か、根本的治療としてカテーテルアブレーション手術を行います。治療の方法は、患者さんの年齢や症状・心電図の所見・ご家族の希望などにより決定されます。通常、WPW 症候群の診断だけでは運動制限は必要ありません。

図：WPW 症候群の心電図（左）と治療を行って正常化した心電図（右）



束枝心室副伝導路とは？—WPW 症候群と非常に似た心電図の異常を示す「副伝導路」の1つです。WPW 症候群とは違って「上室頻拍」の発作はおこしません。診断が難しい場合もあり、薬物負荷試験を行うことがあります。医療機関で確実に束枝心室副伝導路と診断がついた場合は、将来の不整脈リスクがないため、通院も治療も必要ありません。

QT 延長・QT 延長症候群

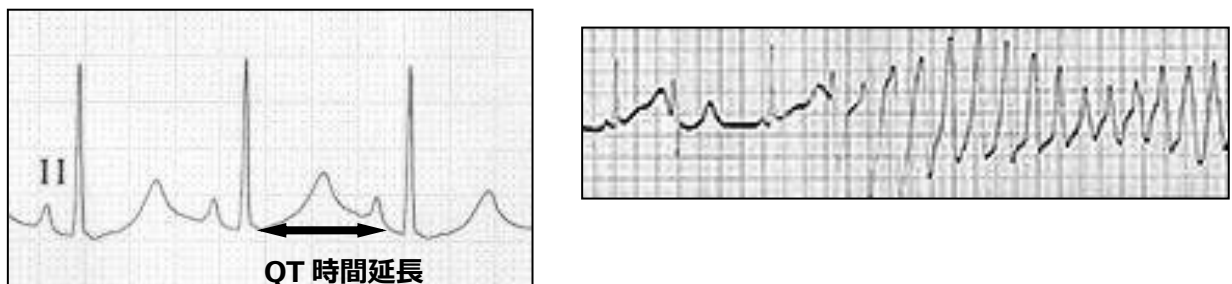
QT 延長・QT 延長症候群とは？—心臓の電氣的活動の異常で、心電図検査の QT 時間と呼ばれる部分が異常に延長したものを QT 延長と呼びます（図）。QT 延長をしめすもののうち、一定の基準を満たすものを QT 延長症候群といいます。QT 延長症候群では、不整脈のなかで心臓の拍動が速くなる「多形心室頻拍（トルサードポアント・図）」を起こす場合があります、不整脈が続くと突然死することがあります。QT 延長症候群は先天的なもの（遺伝性）と後天的なものに分けられます。先天的なものはいくつかの型に分類されており、型により生活上の注意や不整脈が起こりやすい年齢などが違います。後天的なものは薬の副作用や、体液のミネラル（カリウムやマグネシウムなど）の異常などが原因となります。

QT 延長症候群の症状は？—心電図検査で診断をうけた人のほとんどは症状がありません。QT 延長症候群の症状は、頻拍発作による動悸（ドキドキ）や失神（とつぜん気を失うこと）で、最悪の場合、心停止にいたりします。何らかの症状がある場合は細心の注意が必要です。QT 延長症候群の型により不整脈発症のきっかけが異なり、1 型は運動（特に水泳）、2 型は大きな音や妊娠出産といわれています。

QT 延長症候群の検査は？—通常の心電図検査に加えて、血液検査、運動負荷試験、24 時間ホルター心電図検査や遺伝子検査を行います。ご家族のスクリーニング検査を行うこともあります。

QT 延長症候群の治療は？—頻拍発作は自然におさまる場合もありますが、続く場合はすみやかに自動体外除細動器（AED）などによる電気ショック治療を行う必要があります。発作予防のために行うことは患者により様々です。経過観察だけ行う場合もありますが、運動（特に水泳）の制限や薬物の服用が必要となる場合もあります。生活上の注意点として共通するのは、脱水症などの体液ミネラル異常を避けること、二次性 QT 延長をきたす薬物の服用を避けることです。最重症の患者さんにはペースメーカーや植込型除細動器（ICD）の手術が必要になります。

図：QT 時間が延長した心電図（左）と QT 延長症候群の心室頻拍発作の心電図（右）



QT 短縮・QT 短縮症候群

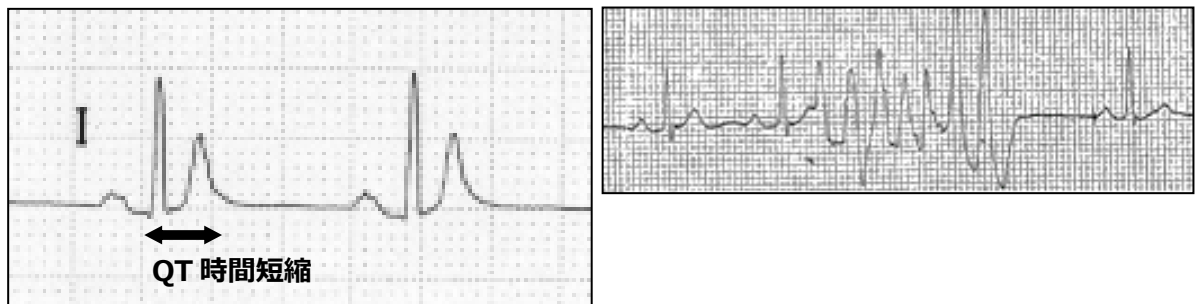
QT 短縮・QT 短縮症候群とは？—心臓の電氣的活動の異常で、心電図検査の QT 時間と呼ばれる部分が異常に短いものを QT 短縮と呼びます（図）。QT 短縮をしめすもののうち、一定の基準を満たすものを QT 短縮症候群といいます。QT 短縮症候群では、不整脈のうち心臓の拍動が速くなる「心室頻拍」や「心室細動」を起こすことがあります（図）、不整脈による突然死をきたすことがあります。「心房細動」という他の不整脈を合併することもあります。QT 短縮症候群は先天的（遺伝的）な不整脈の疾患であり、いくつかの型に分類されています。

QT 短縮・QT 短縮症候群の症状は？—心電図検査で QT 短縮と診断された方のほとんどは症状がありません。不整脈をおこすのはそのうちのごく一部ですが、不整脈発作がおこった場合は重症です。症状は動悸（ドキドキ）や失神（とつぜん気を失う）で、最悪の場合は心停止にいたります。

QT 短縮症候群の検査は？—通常的心電図検査に加えて、遺伝子検査を行う場合があります。ご家族のスクリーニング検査を行うことがあります。

QT 短縮・QT 短縮症候群の治療は？—特別な生活上の注意点ははありません。無症状の場合は定期的な経過観察のみ行います。不整脈がおこった場合は自動体外除細動器（AED）などで電気ショック治療を行う必要があります。重症不整脈を過去におこしたことがある場合は、突然死予防のために植込み型除細動器（ICD）手術が検討されます。発作予防のため補助的に薬物の内服を行うことがあります。

図：QT 時間が短縮した心電図（左）と QT 短縮症候群の心室頻拍発作の心電図（右）



ブルガダ型心電図・ブルガダ症候群

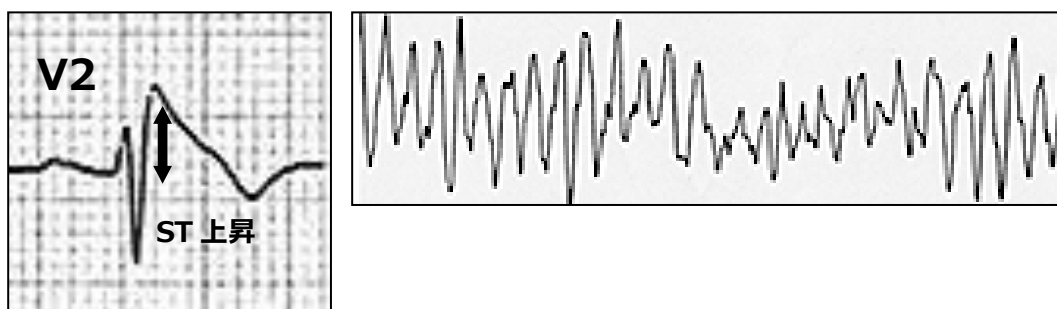
ブルガダ型心電図・ブルガダ症候群とは？—心臓の電氣的活動の異常により、心電図検査でSTと呼ばれる部分が特徴的に上昇したものをブルガダ型心電図と呼びます。ブルガダ型心電図をしめすもののうち、一定の基準を満たすものをブルガダ症候群といいます。ブルガダ症候群では、夜間や食後などに、心臓の拍動が急に早くなる不整脈である「心室細動」を起こすことがあります。日本やアジアでみられる「ぽっくり病」の原因のひとつと考えられています。

ブルガダ症候群の症状は？—心電図検査でブルガダ型心電図と診断された方のほとんどは症状がありません。また、ブルガダ症候群の「心室細動」は、通常30歳代以降（のとくに男性）におこるので、小児期に不整脈をおこすことはたいへんまれです。小児では発熱やワクチン接種が不整脈のきっかけになるといわれています。「心室細動」がおこると、失神（とつぜん気を失う）やけいれんをおこし、最悪の場合は心停止にいたりします。「洞不全症候群」や「心房細動」といった他の不整脈を合併する事もあります。

ブルガダ症候群の検査は？—通常の心電図検査に加えて、薬剤負荷試験などを行う場合があります。一部のブルガダ症候群は遺伝性であり、遺伝子検査やご家族のスクリーニング検査を行うことがあります。

ブルガダ症候群の治療は？—特別な生活上の注意点ははありません。無症状の場合は定期的な経過観察のみ行います。「心室細動」を過去におこしたことがある場合は、突然死予防のため植込み型除細動器（ICD）手術が検討されます。発作予防のため補助的に薬物の内服を行うことがあります。

図：ブルガダ型心電図（左）とブルガダ症候群の心室細動発作の心電図（右）



機能性心雑音（無害性心雑音）

心臓は、収縮と拡張を繰り返して全身に血液を送っています。その時に生じる鼓動の音が心音です。聴診器をあてると、「ドクドク」と聞こえます。心臓の中にある弁が閉じるときに生じる音がおもな成分です。それ以外に心臓の収縮期や拡張期に、あるいは、収縮期と拡張期にまたがって比較的長く聞こえる音が聴取されることがあります。これが心雑音です。心臓の弁の開きが悪かったり、心臓の壁に穴があったりすると、そこを流れる血液に乱流が生じます。それが心雑音として「ザー」という音になって聞こえたりしますので、心雑音はしばしば心臓病を見つけるきっかけになります。そのため、「心雑音が聞こえること」＝「病気」と思われがちですが、心臓に病気がなくても聞こえる心雑音があります。これが、機能性心雑音と言われたり無害性心雑音と言われる心雑音です。実は、病的心雑音より無害性心雑音の方が圧倒的に多いのです。無害性心雑音は病的心雑音に比べて、音が小さかったり、音質が柔らかであったり、聞こえる場所に特徴があったりして聴診器だけで大体それと判断できることが多いです。しかし、病的なものか無害性か分かりにくいものもあります。その場合は、「心雑音」として精密検査を受けましょうということになります。

心臓超音波検査（心エコー検査）などの結果で、機能性心雑音（無害性心雑音）と診断された場合は、心臓には異常がありませんでしたという意味になりますので心配無用です。

収縮期クリック・僧帽弁逸脱

1) 収縮期クリック

心臓に聴診器をあてると心臓がドクドクと拍動する音が聞こえます。心臓の収縮中に通常聞こえない鋭い音（カチッという感じの音）が聞こえることがあり、それを収縮期クリックと呼んでいます。僧帽弁逸脱があるときにしばしば聞かれます。それ以外の心疾患でも聞こえることがあります。心臓に病気がなくても聞こえることがあります。

2) 僧帽弁逸脱

僧帽弁は、左心室と左心房の間にある弁で、左心室が収縮するときに弁が閉じて左心室から左心房に血液が逆流しないように働いています。左心室が収縮するときに僧帽弁の一部が左心房側に膨らんだりずれたりするのが僧帽弁逸脱です。わずかなものも含めると一般の人の2%くらいにみられると言われます。普通は僧帽弁逸脱それだけで単独にみられますが、マルファン症候群やその他の結合組織の病気に関連してみられる場合もあります。

僧帽弁逸脱は、通常無症状ですが、ときに胸痛や動悸、まれに失神や突然死の原因になることがありますと言われています。突然死（たぶん不整脈によるもの）は小児ではほとんどありません。

聴診で収縮期クリックが聴取されたり、それに続いて僧帽弁逆流（僧帽弁閉不全ともいいます）による収縮期雑音が聴取されたりします。

たいていの僧帽弁逸脱は、無症状で、運動制限も必要なく予後良好です。しかし、少数ですが、進行性の僧帽弁閉鎖不全をきたすものがあり定期的な検診が必要になります。僧帽弁閉鎖不全は、進行すると成人期に手術が必要になることがあります。

動悸など不整脈の症状がある場合、 β 遮断薬などの薬が有効なことがあります。

動脈管開存（PDA）

動脈管は大動脈と肺動脈を連結する管で、出生前はすべての胎児で開存している。出生後、肺呼吸を開始すると共に1～3日で閉鎖するが、そのまま閉鎖せずに開存している病態が動脈管開存である。先天性心疾患の約3%を占める。

この病気では大動脈の血液が動脈管を介して肺動脈へ流入して、正常より肺血流が増加する。また増加した肺血流は左心房、左心室へと灌流するため、その短絡量が多いと左心房、左心室への負担がかかる。

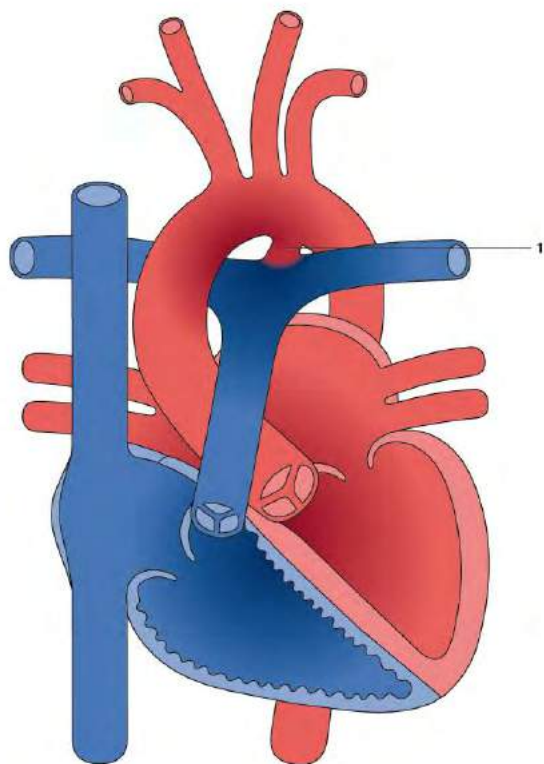
未熟児は動脈管が閉鎖しにくく、新生児期に心不全、呼吸不全を呈し、薬物療法や外科的治療が必要となることがある。

短絡量が少ないと、症状が出現しないことも多く、学童期に心雑音（通常は連続性雑音）などで発見されることがある。

細い動脈管で短絡量が少なく雑音が聴取できない症例、あるいは逆に非常に太く、高度な肺高血圧を伴いアイゼンメンジャー症候群に至っている症例以外は治療の対象となる。治療には外科手術とカテーテル治療（コイルなどによる塞栓術）がある。

肺高血圧を合併しない未治療の動脈管開存は、運動制限は不要である。（学校生活管理指導区分E可）非常に小さな動脈管以外は感染性心内膜炎の予防が必要である。

図 1



心房中隔欠損（ASD）

心房中隔欠損は左心房と右心房を隔てる隔壁（心房中隔）に欠損孔がある病気である。欠損孔を介して左心房の血液は右心房に流入し、右心房、右心室に負担がかかり拡大する。この病気は乳幼児期に症状や所見（心雑音など）が目立たないことも多く、学童期の学校心臓検診で初めて指摘される代表的な先天性心疾患である。先天性心疾患の一割強を占める。

心電図では右心房、右心室の負荷を反映して不完全右脚ブロックを呈し、学校心臓検診での本疾患発見のきっかけとなる。

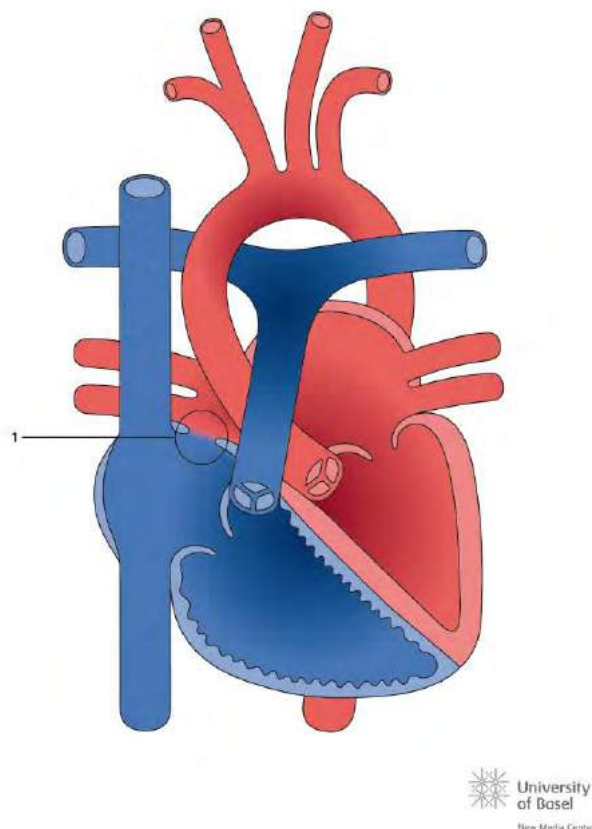
小児期に自覚症状が前面に出ないことも多いが、右心房、右心室が拡大している場合には、年長児、成人期に、種々の難治性上室性不整脈や肺高血圧の合併などを認める様になる。一方、乳児期に心エコーなどで発見された小さな欠損孔は自然閉鎖することも多い。

二次孔欠損（中心型）が最も多く、その他、一次孔欠損（不完全型房室中隔欠損）、静脈洞型、冠静脈洞型がある。

右心房、右心室の拡大がある症例では、治療適応となり、難治性不整脈の出現や肺高血圧の合併、進行の前に治療する。治療方法には、外科手術とカテーテル治療があり、近年、カテーテル治療の症例は増加している。

肺高血圧を合併しない未治療の心房中隔欠損は、運動制限は不要である。（学校生活管理指導区分 E 可）

図 2



心室中隔欠損（VSD）

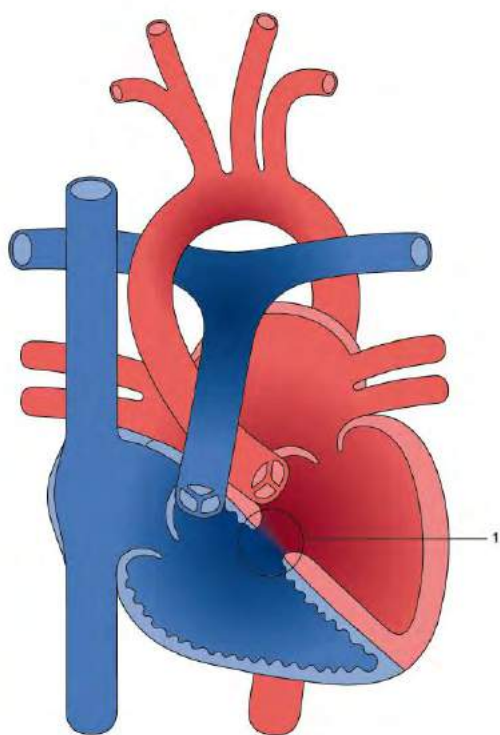
左右のポンプ室（左心室と右心室）を隔てる隔壁（心室中隔）の一部に欠損孔を認める病気である。血流は、欠損孔を介して左心室から右心室→肺動脈と流入し、短絡量が多いと肺血流が増加し、左心房、左心室への負担が大きくなり、心不全、呼吸不全を呈する。小欠損では体への負担はかからない。本疾患の大部分は心雑音などで乳児期までに診断されている。先天性心疾患の三割強を占め、最も頻度が高い。

欠損孔の部位により、膜様部、筋性部、円錐部、流入部に分類されている。本疾患は高頻度に自然閉鎖することが知られており、全体で 1/3～1/2 程度（小欠損では 3/4 程度）自然閉鎖するとされている。最も自然閉鎖しやすい部位は筋性部で、次いで膜様部であり、円錐部、流入部は閉鎖しにくい。

中等度～大欠損では乳児期に短絡量が増加し、心不全、呼吸不全、肺高血圧などを合併し、乳児期に外科的閉鎖術が必要となる。小欠損では、体への負担はかからず手術適応とはならないが、円錐部（時に膜様部）欠損では欠損孔に隣接する大動脈弁が変形し、大動脈弁逆流を合併することがあり、このような場合には外科的閉鎖術が行われる。

学童期の未治療の心室中隔欠損は大部分が小欠損で運動制限は不要である。（学校生活管理指導区分 E 可）小欠損であっても未治療の場合には感染性心内膜炎の予防は必要である。また術後症例も定期的なフォローが必要である。

図 3



房室中隔欠損（AVSD）・心内膜床欠損（ECD）

この病気は、房室中隔部分（心房中隔（一次孔）および心室中隔（流入部））の形成が不十分である。左右の房室弁（僧帽弁、三尖弁）の分離が不十分で、高頻度に房室弁逆流を伴う。先天性心疾患の約2%を占める。しばしばダウン症候群に合併する。

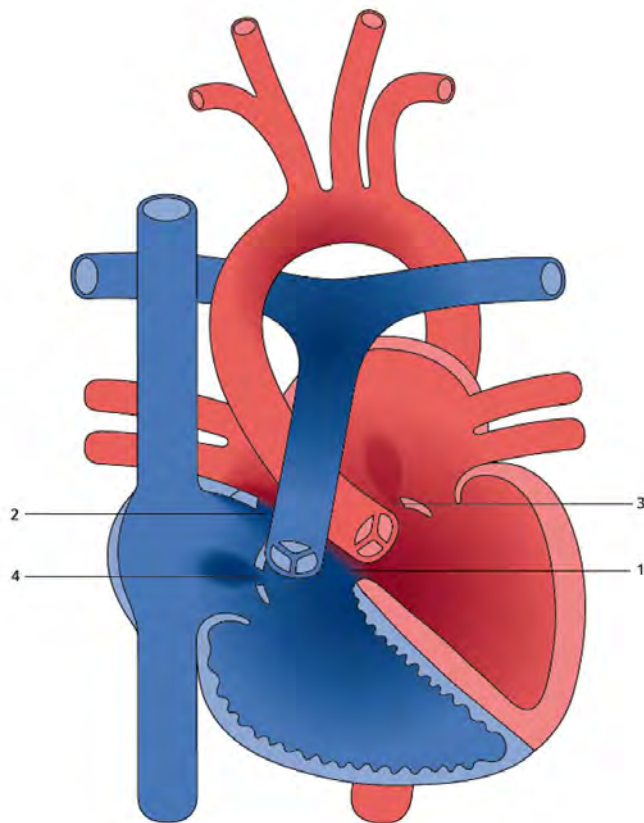
心室中隔欠損を認めず、心房中隔欠損（一次孔欠損）のみのものを不完全型房室中隔欠損、心室中隔欠損も認めるものを完全型房室中隔欠損と呼ぶ。

不完全型は臨床経過も心房中隔欠損と同様である。

完全型では房室中隔欠損を介して、左心房、左心室から右心房、右心室へと血液が流入し、肺血流が著しく増加し、肺高血圧を合併する。また種々の程度の房室弁逆流は心不全を悪化させる。乳児期の手術介入が必須である。

学童期の完全型房室中隔欠損の殆どは術後症例であるが、術後も種々の合併症、遺残症が残ることも多く、専門医による注意深いフォローアップが必要である。個々の状態により、学校生活管理区分を決定する。

図 4



肺動脈（弁）狭窄症（PS）

右心室の出口（右室流出路）から肺動脈の経路で狭くなる病気で、肺動脈弁下狭窄、肺動脈弁狭窄、肺動脈弁上狭窄、末梢性肺動脈狭窄に分類される。ここでは最も頻度の高い肺動脈弁狭窄について述べる。

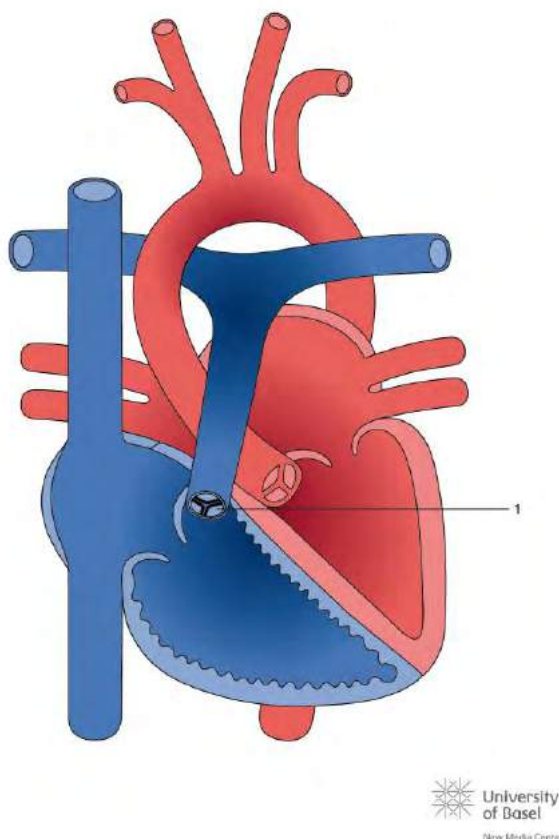
肺動脈弁狭窄は、肺動脈につながるポンプ室（右心室）の出口の弁（肺動脈弁）の開放が不十分で、狭くなる病気である。狭窄の程度が強いと、右心室の内圧が上昇し、負担がかかる。先天性心疾患の約4%を占める。

最重症症例では新生児期・乳児期に心不全症状が出現し、治療が必要となる。中等度の狭窄の場合には、次第に運動時呼吸困難などの症状が出現する。軽症例では右心室に負担はかからず、生涯無症状で過ごすことができる。

中等度以上の狭窄では治療が必要となるが、典型例ではカテーテル治療（バルーンによる肺動脈弁形成術）が第一選択となることが一般的である。

軽症の未治療の肺動脈弁狭窄症、治療後の肺動脈弁逆流が多くない症例では運動制限は不要である。（学校生活管理指導 E 可）

図 5



肺動脈弁閉鎖不全（PR）

肺動脈弁閉鎖不全は、右心室と肺動脈をつなぐ肺動脈弁に逆流を生じる病態である。逆流の程度が軽い場合には、負担はかからず無症状であるが、程度が強くなると右心室に負担がかかる。先天性心疾患でこの病気が単独で認められることは非常にまれである。しかしファロー四徴症などで右室流出路再建術などを行った後の術後例ではしばしば肺動脈弁閉鎖不全を伴う。このような術後症例で比較的高度な肺動脈弁逆流が認められる場合には、右心不全を呈し。時に再手術を要することもあり、術後も専門医による注意深い定期的なフォローアップを要す。

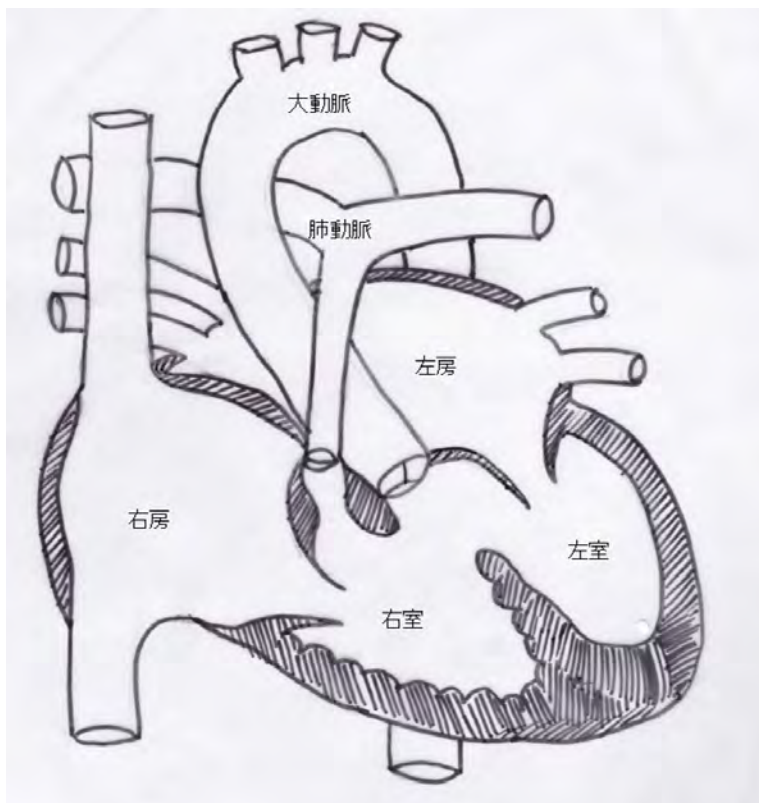
ファロー四徴症

チアノーゼをきたす先天性心疾患の中で最も多い。1) 左右の心室を分ける心室中隔という壁に大きな欠損孔があること（心室中隔欠損）、2) 全身へ血液を送る大動脈が左右両方の心室にまたがっていること（大動脈騎乗）、3) 肺へ血液を送る肺動脈の弁と右の心室の出口が狭くなっていること（右室流出路狭窄）、4) 右の心室の出口が狭くなっているために右の心室の壁が厚くなること（右室肥大）の4つの特徴をもつ。ファロー四徴症で肺動脈弁が閉鎖しているものを、極型ファロー四徴症と呼ぶ。

右室流出路狭窄のために肺へ流れる血液が減少し、また、酸素の含まれる量の少ない血液（静脈血）が右心室から心室中隔欠損を通して騎乗した大動脈に流れ（右左短絡）、このため爪や唇の色が紫色となるチアノーゼを認める。乳児期早期に心雑音やチアノーゼで見つかることが多い。

発作的にチアノーゼが強くなるようなこと（チアノーゼ発作）を繰り返す場合や肺動脈が細い場合、左心室が小さい場合には、一時的に症状の緩和を目的とする手術（姑息手術）として、大動脈と肺動脈をつなぎ肺の血液量を増加させる手術（体肺動脈短絡術：ブラロック・タウジヒ短絡術）を乳児期に行う。3歳頃までには心室中隔欠損を閉鎖し右室流出路狭窄を解除する根治術を行う。乳幼児期に短絡手術または根治術を行うことが多いため、手術をせずに学童期までいたることは少ない。

根治術の後は良好に経過し、通常の日常生活は制限なく過ごせるようになる。右心室の出口の狭さや血液の逆流（右室流出路狭窄や肺動脈弁逆流）が強くなり、脈が速くなるような不整脈があるような場合には、運動の制限を必要とする。経過が良好であっても専門医で管理する。



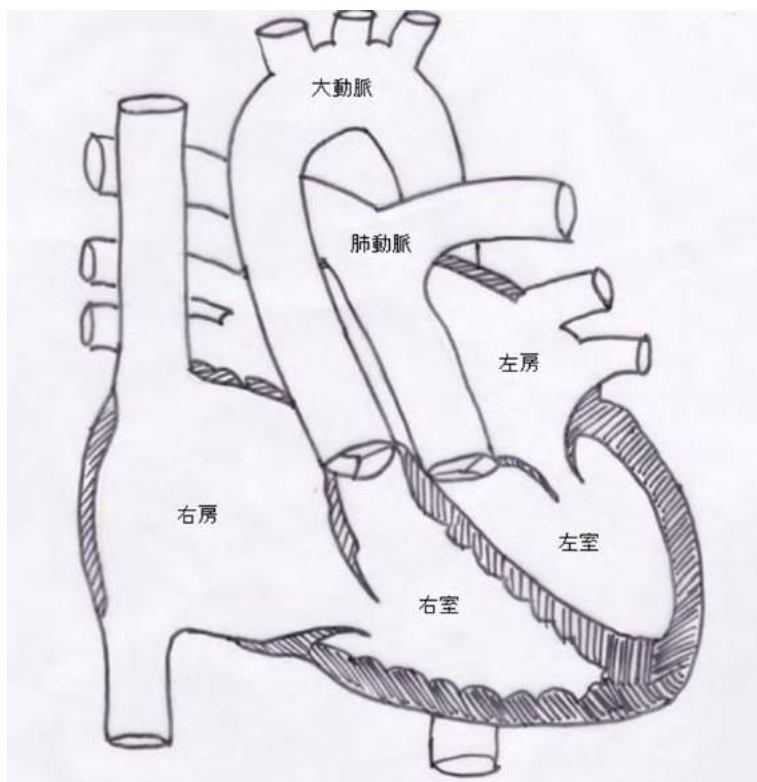
完全大血管転位症

肺へ血液を送る肺動脈と全身へ血液を送る大動脈の位置が入れかわり、右心室から大動脈、左心室から肺動脈が出ているチアノーゼをきたす先天性心疾患である。左右の心室を分ける心室中隔という壁に大きな欠損孔（心室中隔欠損）のないⅠ型、心室中隔欠損があるⅡ型、心室中隔欠損と肺動脈の狭窄があるⅢ型の３つに分けられる。

酸素の含まれる量の少ない血液（静脈血）と多い血液（動脈血）が、体と肺とで分かれて循環するため、チアノーゼを生じる。静脈血と動脈血とが混じり合う交通路が、胎児期から存在する心房中隔に開いている卵円孔のみであるⅠ型では、生後間もなくからチアノーゼが強い。心室中隔欠損を交通路とするⅡ型ではチアノーゼは軽いものの心不全症状がみられる。Ⅲ型でも肺動脈の狭窄が強くなければ、チアノーゼや心不全症状も軽い。

新生児期には、カテーテルで心房中隔の裂開術を行ったり、動脈管を開けるための薬を投与したりする。Ⅰ型とⅡ型では肺動脈と大動脈を入れかえる手術（大血管転換術：ジャテン術）を乳児期に行う。Ⅲ型では、大動脈と肺動脈をつなぐ手術（体肺動脈術：ブラロック・タウジッヒ短絡術）を乳児期に行い、幼児期に右心室と肺動脈との間に通路を作成する手術（右室流出路再建術：ラステリ手術）を行う。

根治術の後は良好に経過し、通常の日常生活は制限なく過ごせるようになる。右心室の出口や肺動脈の狭さが強くなり、脈が速くなるような不整脈があるような場合、大動脈弁の血液の逆流（大動脈弁逆流）が強くなる場合には、運動の制限を必要とする。経過が良好であっても、肺動脈の狭窄や大動脈弁逆流、植え替えた心臓自身に血液を送る血管（冠動脈）の狭窄が見つかることがあり、専門医での定期的な管理を必要とする。



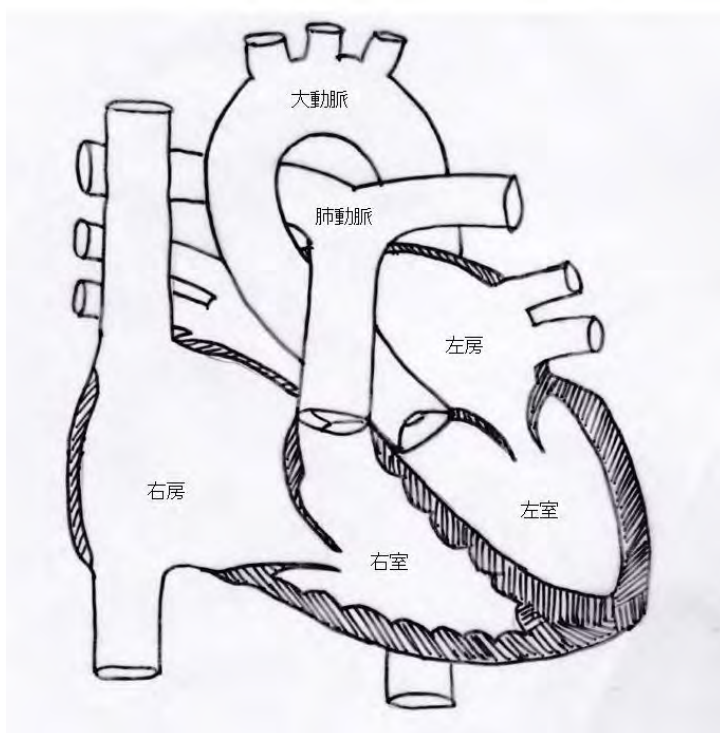
大動脈(弁)狭窄症

左心室から全身へ血液を送り出すことに支障をきたす疾患である。全身へ血液を送る大動脈の弁自体が狭い大動脈弁狭窄、全身へ血液を送りだす左心室の出口が狭い、すなわち大動脈弁の下が狭い大動脈弁下狭窄、大動脈弁の上の大動脈の基部が狭い大動脈弁上狭窄の3つに分けられる。

無症状で経過し心雑音で気付かれることが多いが、一部は小児期に発症し、狭窄の程度により左心室に負担がかかり心不全の症状がみられることがある。軽症～中等症では無症状である。大動脈弁は本来であれば3枚の弁でできているが、2枚しかない場合（大動脈二尖弁）は年齢とともに弁の狭窄や逆流の程度が進むことが多い。重症の弁狭窄では、運動時の息切れ、疲れやすさ、運動時の胸痛や失神を認めることがある。最重症例では新生児～乳児期に発症し、呼吸が速い、脈が速い、哺乳量が少ない、体重増加が悪いといった心不全症状を呈する。狭窄があると左心室の高い血圧で収縮するために左心室の壁が肥大し、安静時よりも運動時に左心室の負担が大きくなる。肥大した心室の壁において、心臓自体に血液を送る冠動脈から供給される血液が不十分となり、酸素不足の状態（心筋虚血）となり、胸痛や失神といった症状として現れ、ときに突然死を起こす。心臓超音波検査や心臓カテーテル検査で重症度の評価を行う必要がある。

中等症以上の弁狭窄では治療が必要である。治療には、バルーン付きカテーテルによる大動脈弁拡張術、3枚の弁の合わさり目（交連部）を外科的に切開する交連切開術、金属でできた機械弁や動物の心膜や弁を材料とした生体弁に置き換える人工弁置換術がある。機械弁による人工弁置換術では血液を固まりにくくするワーファリンという薬を飲み続ける必要がある。

軽症の狭窄では運動の制限は必要ないが、進行することがあり専門医での定期的な管理を必要とする。



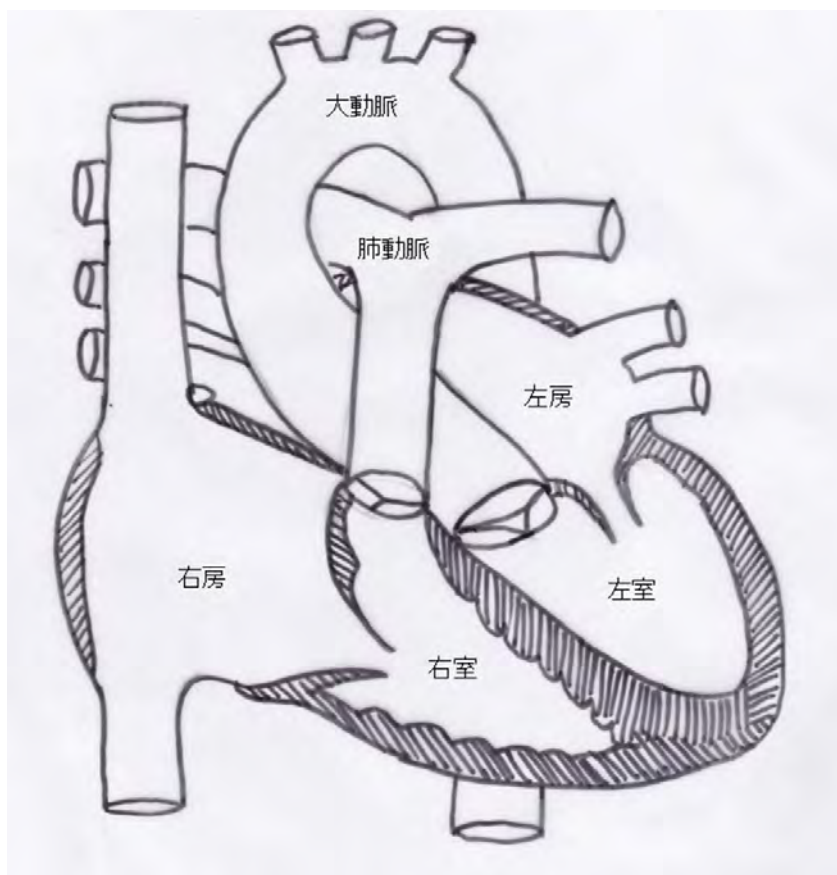
大動脈弁閉鎖不全症

大動脈弁は左心室から大動脈へ送り出された血液が左心室へ逆流しないような役割を果たしている。大動脈弁閉鎖不全は、この弁の閉鎖が不十分であることで左心室へ血液が逆流する疾患である。原因として、生まれつき大動脈弁の形の異常による2枚の弁でできている場合（二尖弁）や結合組織の病気（マルファン症候群など）で大動脈の基部が拡張する場合、リウマチ熱という病気により大動脈弁が壊れた場合などがある。

いったん大動脈へ送り出された血液が左心室へ逆流すると、逆流した血液により左心室へ負荷がかかり心不全の症状がみられることがある。軽症では無症状であるが、進行すると左心室が拡張し代償力がなくなると収縮が低下し、疲れやすい、運動時の息切れや胸痛、夜間睡眠中の息苦しさなどが出現する。

中等症以上であれば治療が必要である。中等症では血管を拡張させる薬や排尿を促す薬によって血液の逆流量を減らすことにより心不全の症状を軽減し、弁閉鎖不全の進行を抑える。重症では、大動脈弁の一部を縫合し形を整える弁形成術、金属でできた機械弁や動物の心膜や弁を材料とした生体弁に置き換える人工弁置換術を行う。機械弁による人工弁置換術では血液を固まりにくくするワーファリンという薬を飲み続ける必要がある。

軽症の閉鎖不全では運動の制限は必要ないが、進行することがあり専門医での定期的な管理を必要とする。中等症以上の閉鎖不全では、病状に応じて運動の制限が必要である。



大動脈縮窄症・大動脈弓離断症

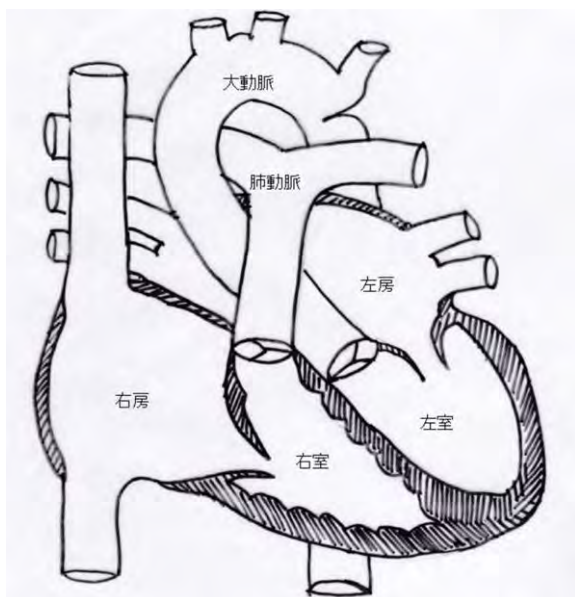
左心室から全身へ血液を送り出す大動脈が、頭や腕に向かう 3 本の血管を分岐した後に狭窄している疾患が大動脈縮窄症である。大動脈が頭や腕に向かう 3 本の血管を分岐した後や分岐している間で、完全に途切れている疾患が大動脈弓離断症である。大動脈縮窄症や大動脈弓離断症に、左右の心室を分ける心室中隔という壁に大きな欠損孔（心室中隔欠損）を伴っている疾患を、それぞれ大動脈縮窄複合、大動脈弓離断複合という。

左心室から送り出された血液は、大動脈が途中で狭くなっている、ないし離断しているため、上半身だけに流れる。下半身へは肺動脈から動脈管という血管を通る血液が流れる。動脈管という血管は、通常、生後 2～3 日で自然に閉鎖するため、この時期に状態が急速に悪化する。下半身へは酸素の含む量の少ない血液（静脈血）が肺動脈側から流れるため、下半身にチアノーゼを認める。心室中隔欠損を伴う場合には、肺へ流れる血液が多くなるために呼吸が速く哺乳の低下を認めるものの、下半身のチアノーゼは目立たない。

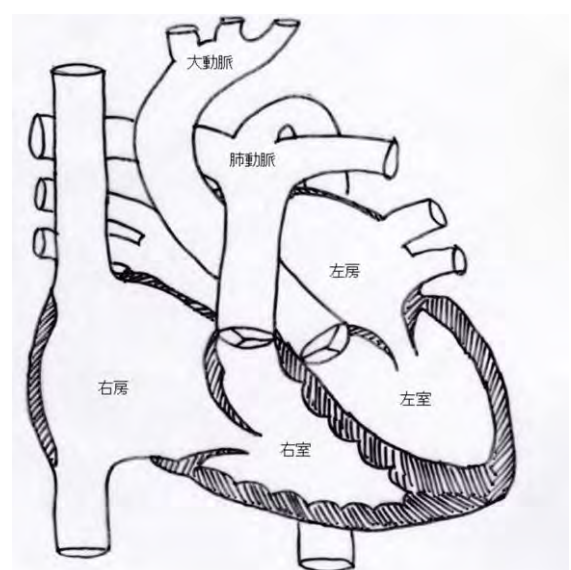
新生児期に診断されればすぐに動脈管を開けるための薬を投与する。1) 新生児期に大動脈を修復する手術（大動脈再建術）と合併する心室中隔欠損を閉鎖する手術（心室中隔欠損閉鎖術）を一期的に行う場合、2) まず新生児期に大動脈再建術と肺動脈を絞り込み肺への血流を制限する手術（肺動脈絞扼術）を行い、2～3 か月後に心室中隔欠損閉鎖術を行う場合とがある。術後に大動脈の再狭窄をきたし、高血圧を認め血圧を下げる薬（血管拡張薬）が必要となることがあり、カテーテルによるバルーンやステントを用いた拡大術を行うことがある。

術後は良好に経過し、通常の日常生活は制限なく過ごせるようになる。大動脈の中等症以上の再狭窄の場合には運動の制限を要することがあり、専門医での定期的な管理を必要とする。

大動脈縮窄症)



大動脈弓離断症)



三尖弁閉鎖不全

全身から心臓へ帰ってきた静脈血は右心房・右室を経て肺へ送り出される。その右心房と右室の間にある逆流防止弁が三尖弁で、閉鎖不全の状態では右心室から右心房へ血液が逆流する。

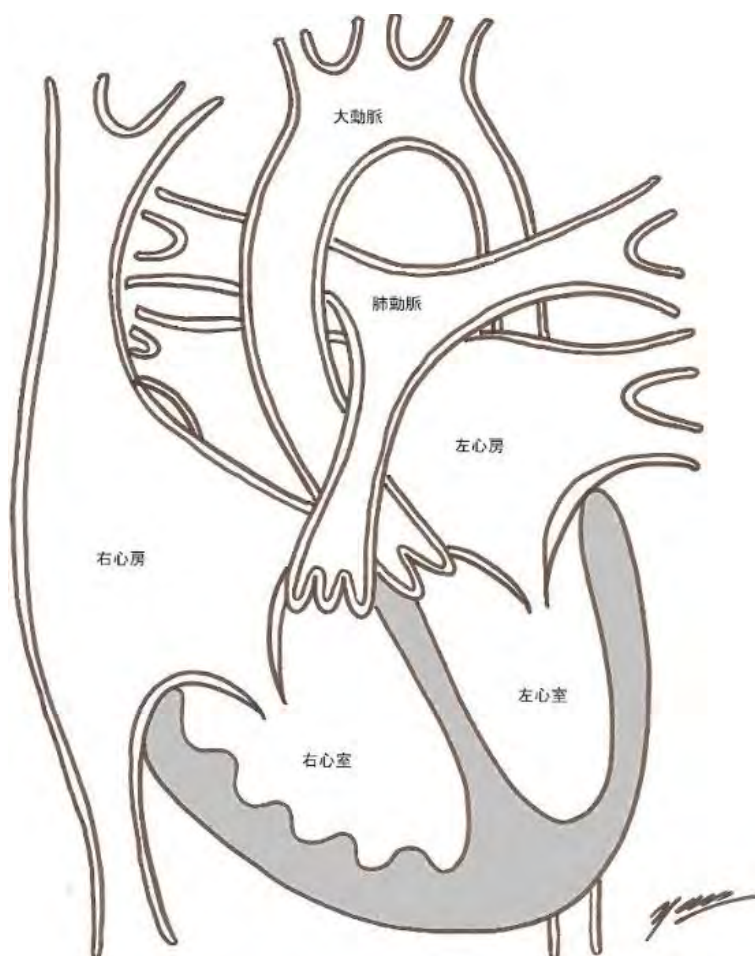
先天的な三尖弁の構造異常によって単独で見られる場合はまれで、エプスタイン病を伴うこともある。多くの場合は他の先天性心疾患に合併してみられる。

症状は逆流の程度により異なる。軽度では無症状であるが、高度になれば頸静脈怒張・肝腫大・浮腫などの体うっ血症状を呈する。

聴診では、胸骨左縁下部に吸気時に増強する全収縮期逆流性雑音（リベロ・カルバロ徴候）を聴取する。これは吸気時に静脈血の還流量が増加し、右心室から右心房への逆流する血液量が増加するためにおこる。

心電図では、右房・右室の容量負荷所見を認める。時に心房粗・細動を呈する。

心拡大を伴う中等度以上の逆流では対症的に利尿薬などの心不全治療を行う。高度であれば手術が考慮される。不整脈に対しては薬物治療、カテーテルアブレーション、外科的治療が行われる。 学校生活管理区分は軽症で不整脈がない場合は E 可でよい。



三尖弁閉鎖

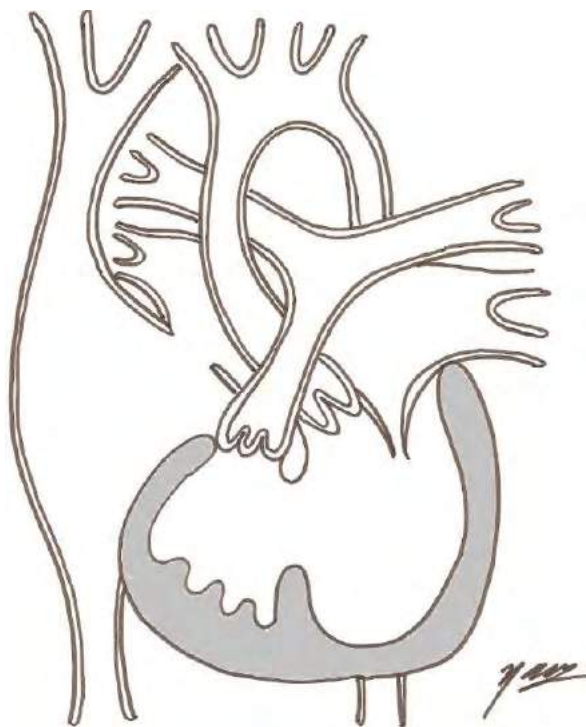
全身から心臓へ帰ってきた静脈血は右心房・右心室を経て肺へ送り出される。その右心房と右心室の間にある逆流防止弁が三尖弁で、これが先天的に（胎児期から）閉鎖した病気である。右心房へ戻ってきた静脈血は右心室へは行けないため、右心房と左心房の隔壁に欠損孔（心房間交通）が存在することが胎児死亡しないための必須条件となる。右心房の静脈血はすべて心房間交通を通り左心房へ流れ、左心房にある動脈血と混合して左心室に流入する。そして左心室と右心室にも欠損孔がないと生存できないため、機能的には1つの心室から大動脈と肺動脈が起始することになる（単心室と同じ血行動態）。大動脈と肺動脈の起始の仕方は様々で、これによって病型分類がなされている。

全先天性心疾患の0.3～5.3%を占める。

症状は心雑音・チアノーゼ・多呼吸などがあり、肺血流量の多寡で程度が異なる。通常は新生児期に発見され、肺血流量を適切に調節するための姑息手術を経て、2歳頃にはチアノーゼをなくすためのフォンタン手術を行うことになる。したがって小学校での学校検診を受ける頃にはフォンタン手術を受けており、良好な経過であればチアノーゼも心雑音もない。しかし三尖弁閉鎖は病型によっては1年生存率が5%や10%のものがあり、1歳をこえて救命されていても必ずしもフォンタン手術まで到達できないものもある。かろうじてフォンタン手術が成立している場合は、朝方の顔のむくみ、肝腫大など右心不全症状を呈する。

心電図は、左軸偏位、左室肥大～右室低形成型を呈する。

学校生活管理区分は、管理施設により方針や投薬内容が異なるため一律に決めることはできない。フォンタン術後は抗血栓療法（アスピリンやワーファリン）を行っており、打撲には注意が必要である。ファンタン手術が良好に成立している場合は、E禁で管理する施設が多い。



僧帽弁膜症（狭窄・閉鎖不全）

肺から左心房に帰ってきた動脈血は左心室に吸い込まれて、そこから全身へ出て行くが、左心房と左心室の間にある逆流防止弁が僧帽弁である。この僧帽弁が狭く血液が通りにくくなった状態が「僧帽弁狭窄」、閉まるべきときに完全に閉まらなくなった状態が「閉鎖不全」で、両者が合併することも少なくない。

僧帽弁狭窄

先天性心疾患の0.2-0.3%を占めるまれな疾患である。原因として、リウマチ熱は近年ほとんどみられないため、小児では先天的な僧帽弁の構造異常に起因することが多い。先天性僧帽弁狭窄は単独で発症する場合もあれば、他の心疾患に合併することもある。

重症では乳児期までに発症し、手術を行うが予後は不良である。中等症では肺うっ血や肺高血圧の程度によって症状は様々で、呼吸器感染症に罹患した際に重症化しやすい。

学童期には治療介入の有無にかかわらず、中等症までの状態と考えられる。症状としては易疲労感や運動時の動悸・息切れなどがある。

聴診ではI音の亢進、僧帽弁開放音、心尖部拡張中期雑音（ランブル）などを聴取する。

心電図は、左房負荷所見を呈する。肺高血圧があれば右室・右房負荷を認める。

治療は、肺うっ血に対して利尿薬を投与するが、高度の狭窄に対してはカテーテル治療か手術が行われる。リウマチ熱が原因と思われるものでは再燃予防も大切である。

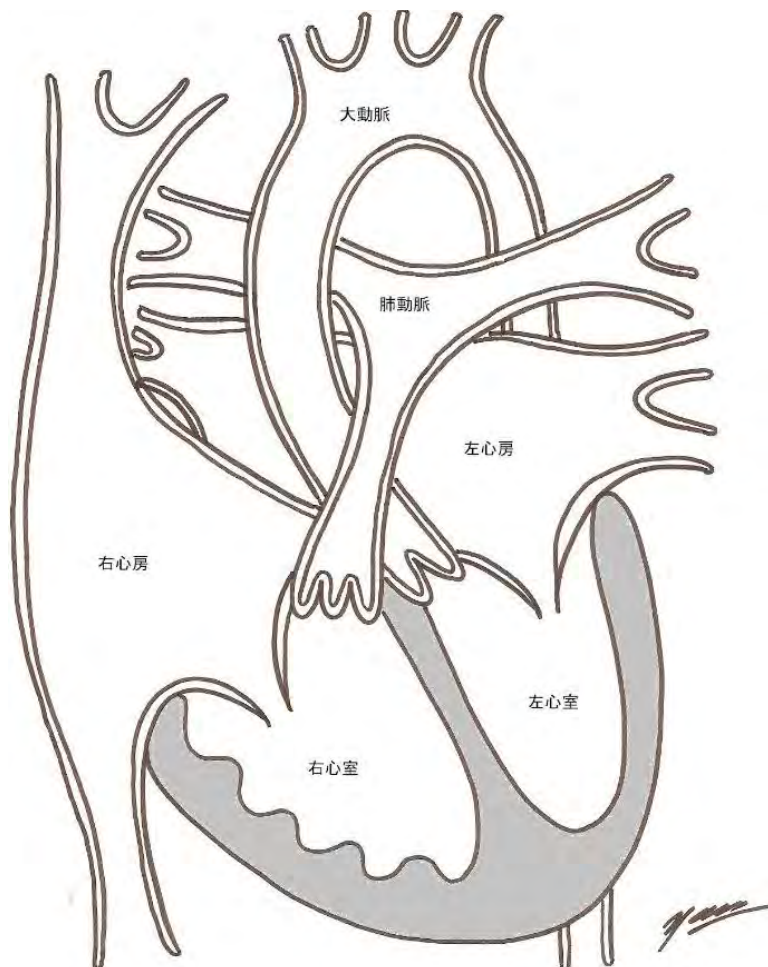
僧帽弁閉鎖不全

原因は様々で、僧帽弁逸脱に伴う例が多い。僧帽弁逸脱自体は学童の1～5%と頻度は高いが、僧帽弁閉鎖不全は約0.6%である。若い女性や、やせ気味の人に多い。一部はマルファン症候群などの結合織病に合併する。また種々の先天性心疾患にも手術介入の有無を問わず合併する。川崎病で心筋梗塞を合併した例や、拡張型心筋症などでもみられる。

軽症例では無症状で検診などの際、心雑音（汎収縮期雑音）で見つかることが多い。中等症では左心不全症状、すなわち多呼吸、努力性呼吸、体重増加不良を認め、頻回の呼吸器感染及び心臓喘息を呈する。進行し高度となると浮腫・肝腫大などの右心不全症状を呈する

心電図は、左房負荷、左室肥大を呈するが肺高血圧に至ると両室肥大となる。

軽症例では治療や運動制限は不要である。中等症には利尿薬やACE阻害薬などの内科治療、重症例には外科治療を行う。感染性心内膜炎のハイリスクであり、感染性心内膜炎予防は必要である。



エプスタイン病

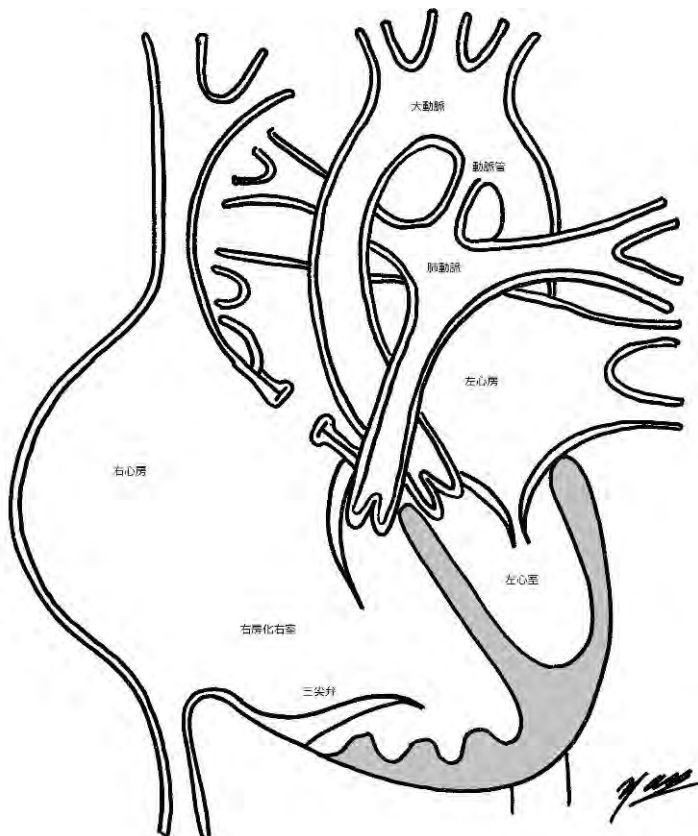
先天性心疾患の 0.5～1%を占める。右心房と右心室の間にある逆流防止弁を三尖弁というが、三尖弁は胎児期早期に右心室流入部の心筋内層から発生する。エプスタイン病は三尖弁（特に中隔尖と後尖）の発生が途中で停止してできる病気である。三尖弁の弁輪は心尖方向に偏位し、様々な程度の閉鎖不全を生じる。単に右心系の疾患ではなく、約 40%に左心系疾患を合併し、WPW 症候群を 4 人に 1 人の割合で合併する。

三尖弁での流入障害と逆流の程度、右心室の機能と構造により、病像は様々である。新生児期に発症するものは重症で手術を行うが死亡率も高い。最終的に右心室をポンプとして利用できることもあるが、利用できない場合にはフォンタン手術を目指すことになる。乳児期以降に発症するエプスタイン病は、心不全症状、運動能低下、チアノーゼ、進行性の右室機能低下などが出現すれば手術を検討する。学童期では、学校検診などで心雑音に気付かれるか、WPW 症候群の精査で診断に至る。成人期以降では、不整脈が主要な症状となる。

日常生活が普通にできる元気なエプスタイン病では、胸骨左縁第 4 肋間に汎収縮期雑音を聴取する。

心電図は、右房負荷、1 度房室ブロック、右脚ブロックなどを認める。幅広く断片化した QRS 波は不整脈イベントのリスク因子とされる。

症状にあわせて運動制限や、感染性心内膜炎のハイリスク群であるため齲歯対策や抜歯時の抗生剤内服指導が必要である。



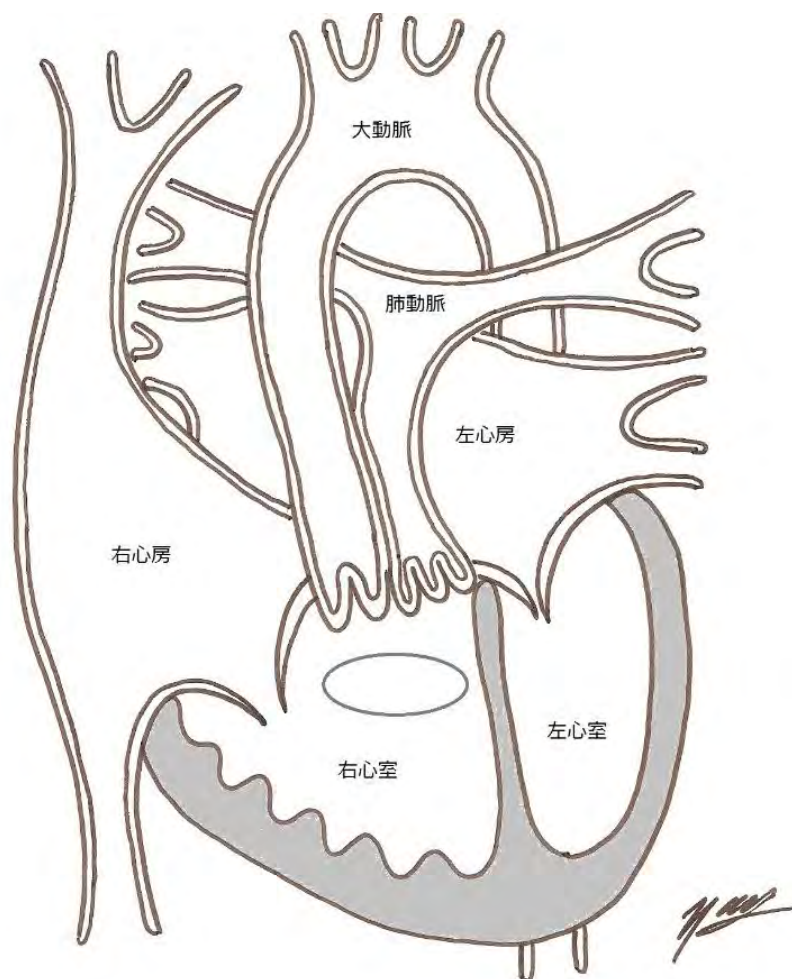
両大血管右室起始

肺動脈と大動脈の両大血管のうち、1つは右室から完全に起始しており、他の1つが50%以上右室から起始している病気で、先天性心疾患の約1.5%を占める。男女比は3:1で男児に多い。心室中隔欠損が存在し、その位置と大血管相互の位置関係により病型が分類される。大動脈離断や大動脈縮窄を合併することがある。病型によって乳児期早期に心室中隔欠損を閉鎖するだけの心内修復術を行うもの、ファロー四徴症と同様に短絡術などの姑息術を経てラステリ手術を行うもの、両大血管をスイッチさせて心室中隔欠損を閉鎖するもの、フォンタン手術を行うものなど様々である。

学校検診では手術が終了した状態での検診となるため、聴診所見は術後の遺残症によって異なる。右室流出路狭窄や閉鎖不全、左室流出路狭窄、三尖弁や僧帽弁の閉鎖不全による心雑音が聴取される。不整脈の有無にも注意が必要である。

心電図では、完全右脚ブロックや電気軸の異常などは普遍的に認められ、経時的な変化がないかをみることが大切である。

学校生活管理区分は、遺残病変の有無と程度により、経過観察を行っている施設の判断に委ねる。



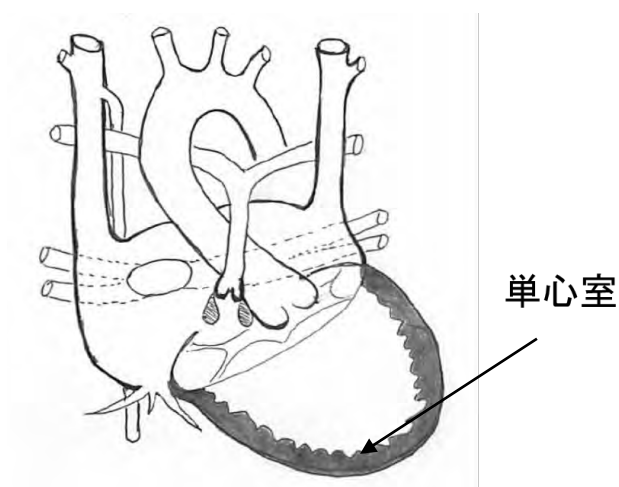
単心室症

通常は、体に血液を送るポンプ（心室）と肺に血液を送るポンプ（心室）の2つのポンプが全身の循環を担いますが、ポンプとして機能できる心室が1つで（心室形態は色々）、その1つのポンプが体にも肺にも血液を送る循環になっているのが単心室症です（図）。多くの場合、肺に向かう血管（肺動脈）や返ってくる血管（肺静脈）、全身に向かう血管（大動脈）や返ってくる血管（大静脈）にも異常を伴います（例：肺動脈狭窄・閉鎖、肺静脈還流異常、大動脈狭窄・縮窄、両側上大静脈、下大静脈欠損）。無脾症候群や多脾症候群の診断名がついている場合もあります。

単心室症は先天性心疾患の0.5～2.0%の頻度で、胎児診断されることがほとんどです。日本人には右室型単心室が多い（白人は左室型）といわれています。

出生直後からチアノーゼがみられ、早い段階（新生児期～乳児期）から複数回の心臓手術が必要で、段階的にグレン手術を経てフォンタン型手術を目指します。フォンタン型手術に到達できれば、基本的にはチアノーゼはなくなりますが、全員がフォンタン型手術に到達できるわけではなく、途中段階（姑息手術）で止まってチアノーゼが残ったままになる例もあります。フォンタン型手術後であっても様々な理由（開窓フォンタン術、静脈－静脈シャント、肺内シャント）によりチアノーゼが残る場合があります。

フォンタン型手術後も、1つのポンプで全身の循環を担うため、健常児より運動耐容能が低く、不整脈などの合併症があれば注意が必要です（フォンタン術後の項参照）。複数の薬を飲むことも多く、定期的な受診が必要です。従って単心室症術後の学校生活管理は、個別に専門医により決められます（B～E 区分）。一方で、不必要な運動制限を行わないことも重要であり、患児が必要に応じて休息をとれる環境を設定したうえで、通常的身體活動や体育の授業に可能な範囲で参加できるように配慮することが大切です。



左心低形成症候群

左心低形成症候群は、左心室に関係する構造（左心房、僧帽弁、左心室、大動脈）が様々な程度に低形成に（小さく）なっている複雑な先天性心疾患です（図）。左心室は非常に小さく、僧帽弁と大動脈弁の狭窄または閉鎖を伴うため、ポンプとして機能するのは右心室だけで、肺にも体にも右心室から血液が送り出されます。生まれて循環を維持するには、卵円孔と動脈管が開いていることが不可欠で、これらが閉じ始めるとショック状態になります。西暦 2000 年以前は、手術をしてもほとんど助からない心臓病でした。

左心低形成症候群は先天性心疾患の 1.2～1.6%の頻度で、近年胎児診断されるようになり計画的に出生後の治療を進めることができるようになりました。

生直後からチアノーゼがみられ、新生児期から複数回の心臓手術が必要で、段階的にフォンタン型手術を目指します。基本的には、第 1 期（生後 1～2 か月以内）：ノーウッド手術（両側肺動脈絞扼術先行のことも）、第 2 期（生後 3 ヶ月以降）：両方向性グレン手術、第 3 期（3 歳前後）：フォンタン型手術の 3 段階の手術が計画されますが、進め方は施設により差があります。フォンタン型手術まで到達できれば原則チアノーゼはなくなりますが、全員が到達できるわけではなく、途中段階で止まってチアノーゼが残る例もあります。

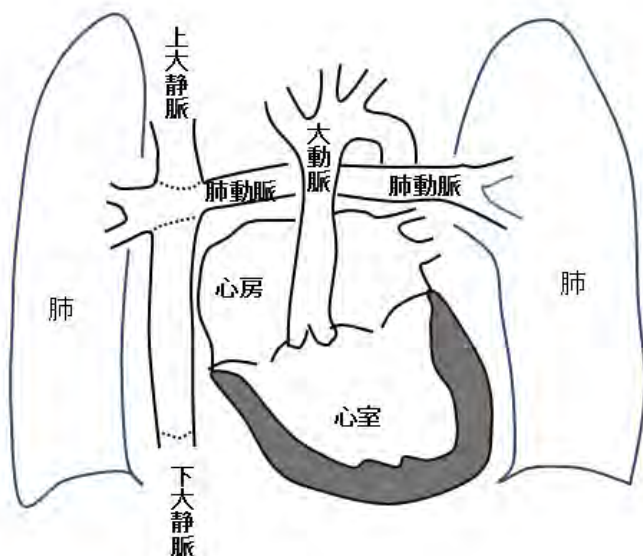
フォンタン型手術後も、右心室だけで全身の循環を担うため、健常児より運動耐容能が低く、弁逆流や不整脈の合併があれば注意が必要です（フォンタン術後の項参照）。複数の薬を飲むことも多く、定期的な受診が必要です。従って左心低形成症候群術後の学校生活管理は、個別に専門医により決められます（B～E 区分）。一方で、不必要な運動制限を行わないことも重要で、患児が必要に応じて休息をとれる環境を設定したうえで、その子のペースに合わせた身体活動や体育の授業に可能な範囲で参加できるように配慮することが大切です。



フォンタン手術後

フォンタン型手術は、血液ポンプとして機能できる心室が 1 つしかない様々な先天性心疾患の最終段階の手術（到達目標）として行われる手術です（図）。対象となる疾患には、三尖弁閉鎖症、単心室症、左心低形成症候群、心室中隔欠損を伴わない肺動脈閉鎖症、心室のアンバランスな両大血管右室起始症、などがあります。フォンタン術後の循環は、上半身からの静脈血が肺動脈に吻合された上大静脈を介して直接肺に流れ込み、下半身からの静脈血は下大静脈から直接肺に流れ込むように導かれています（下大静脈→肺動脈の経路は、歴史的に心房、心房内導管、心房外導管と変遷）。肺で酸素化された動脈血は、心房・心室を通過して大動脈から全身へと送られます。従ってフォンタン術後は原則的にチアノーゼがない状態です。ただし、開窓フォンタン術、静脈－静脈シャント、肺内シャントなどの理由によりチアノーゼが残る場合があります。フォンタン術後は健常児より運動耐容能が低いことが知られています。運動時の心室 1 回拍出量の増加に制限があり、心拍数上昇が不良であることなどが関与しています。また頻脈や徐脈になる不整脈（上室頻拍、洞結節機能不全、房室ブロック）が起こると急に循環が悪化するため注意が必要です。さらに弁逆流、心室機能低下、チアノーゼ悪化、蛋白漏出性胃腸症、血栓塞栓症、肝障害などが長期的な問題です。

フォンタン術後は、専門医による定期的な検診が必須で、学校生活管理は個別に検討し（B～E 区分）不必要な運動制限を行わないことも重要です。適切な運動は、末梢の筋肉ポンプ機能を高め、運動能力や QOL が高まることが知られています。患児が必要に応じて休息をとれる環境を設定したうえで、通常の身体活動や体育の授業に可能な範囲で参加できるように配慮することが大切です。運動を中止すべき徴候として、早い息切れ、胸痛、動悸、めまい・失神、嘔気などに注意します。



心疾患の術後

先天性心疾患には多くの種類の心臓病が含まれ、同じ診断名であっても個々の疾患において個人差があり、手術方法や術後遺残病変も一人ひとり異なります。ここでは先天性心疾患術後の一般的なとらえ方を説明します。

① 一心室修復術と二心室修復術

循環を担うポンプとして機能する心室が1つしかない疾患では、ポンプ1つで循環が成り立つ修復術（一心室修復術：フォンタン型手術）をめざします。フォンタン術後の特徴については別項を参照。一方、ポンプ（心室）が2つある場合、原則として二心室修復術をめざします。二心室修復術後はチアノーゼがなく血の流れは正常と同様になりますが、病気が治ったわけではなく、弁逆流や狭窄、短絡血流などの遺残病変があると、術後も内服薬の継続や再手術を含む治療介入が必要になります。

② 段階的手術

一心室修復にしても二心室修復にしても一度に修復手術に到達できない場合には、修復手術に向かう条件を整えるために段階的に準備手術（姑息手術）を行います。体肺動脈短絡術（シャント手術）、肺動脈絞扼術、グレン手術などがこれにあたります。治療の途中段階であるため、循環として不利な点があることに注意して管理します。外科手術だけでなく、カテーテル治療（狭窄拡張術、コイル塞栓術）も行われます。

③ チアノーゼの有無

チアノーゼが残存すると、運動耐容能の低下、血栓塞栓症・感染性心内膜炎・脳膿瘍のリスクがあり、長期間持続すると多血症に伴う全身合併症が生じます。

④ 術後合併症

心臓に起こる合併症（心不全、弁機能不全、不整脈）の他、神経合併症（脳神経障害、横隔神経麻痺、反回神経麻痺、発達障害）、肺の問題（肺高血圧、喀血、呼吸機能障害、気管狭窄、気管切開）、臓器障害（腎機能障害、肝機能障害）、感染性心内膜炎、輸血の合併症など、全身に起こる合併症を知る必要があります。

その他、妊娠出産や突然死の予防（AED）に関する教育も必要です。

心筋症（肥大型、拡張型、拘束型）

心筋症は、心臓の筋肉そのものに異常があるために心臓の働きが悪くなる疾患です。いくつかのタイプがあり、肥大型心筋症、拡張型心筋症、拘束型心筋症が代表です。幼少期から症状のある例から、学校心臓検診（心電図・聴診の異常）を契機にはじめて診断される例まで様々です。

1) 肥大型心筋症

左心室の壁が厚く肥大し、内腔が小さくなる心筋症です（図）。肥大が起こる部位や程度には個人差があり、左心室の出口（流出路）が狭くなるものを閉塞性肥大型心筋症と呼び、出口が狭くない非閉塞性肥大型心筋症や、特定の部位（心尖部、心室中部）の肥大が強いものもあります。心室が肥大し拡張しにくい（血液を受け入れにくい）ため、運動時の息切れ、疲れやすさ、胸痛などが起こります。運動時に失神や突然死が起こることがあり、突然死の家族歴がある場合は特に注意が必要です。症状がある例や閉塞性肥大型心筋症では学校生活管理指導区分 B または C、無症状では C または D 区分が原則で、専門医の判断が必要です。

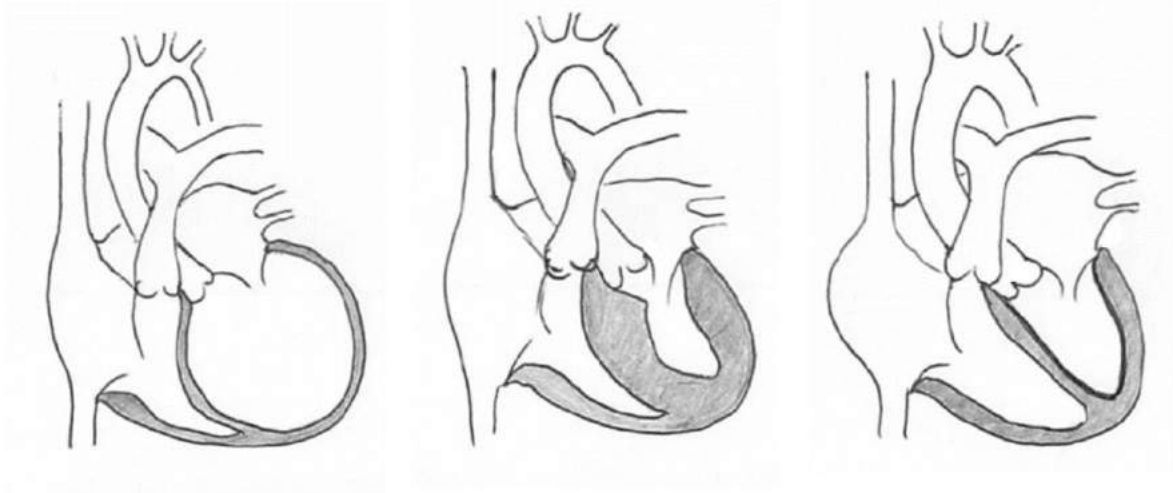
2) 拡張型心筋症

左心室の収縮力が低下し、内腔が拡大する心筋症です（図）。全身に送り出される血液量が少ないため、疲れやすさ、顔色不良、手足の冷感があり、体格が小さいこともあります。また肺のうっ血による運動時の息切れや多呼吸のほかに、食欲低下や嘔気、腹痛を伴うことがあります。内服薬、運動制限、生活指導が基本です。不整脈や失神がなく、症状が無いかあっても軽微である場合には学校生活管理指導区分 C または D、それ以上のリスクがある場合は B または C 区分が原則で、専門医の判断が必要です。

3) 拘束型心筋症

左心室の肥大や拡張がなく、収縮力低下もないが、左心室が硬く拡張が悪くなる心筋症です。無症状の例から、運動時の早期の息切れや疲れやすさ、腹部症状を認める例まで様々です。失神や突然死のリスクがあり注意が必要です。学校生活管理指導区分は専門医の判断によります。

① 拡張型心筋症 ② 肥大型心筋症 ③ 拘束型心筋症

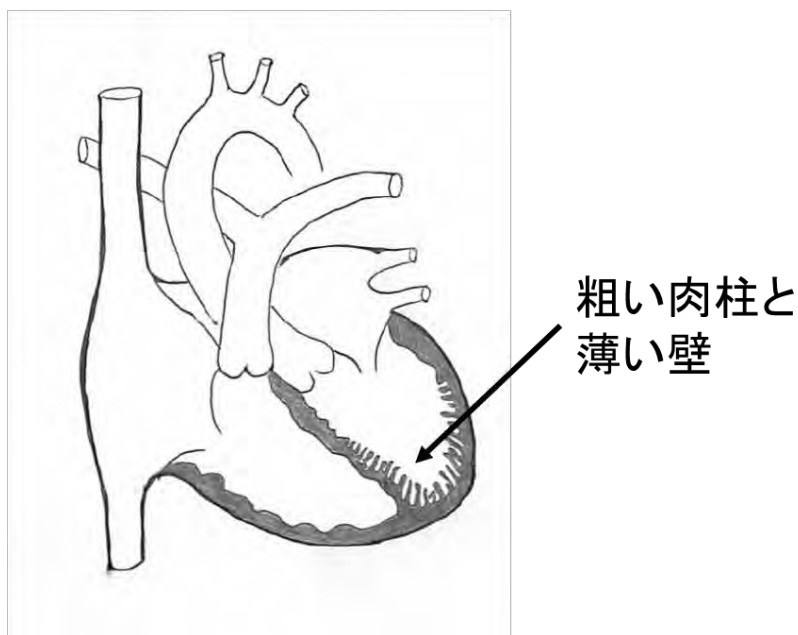


左室心筋緻密化障害

心筋緻密化障害は、心室の壁の構造に異常がある心筋症で、心室の内面に過剰な網目状の肉柱が見られ、肉柱の間に深い隙間があることが特徴です（図）。心室の壁が形成される（でき上る）過程で障害が起きるため、緻密な層状の心筋壁構造が完成されず、スポンジ状の心筋壁のままになっていると考えられています。心収縮力も保たれ心室拡大のない例、心収縮力の低下を伴い拡張型心筋症に類似している例、心室の拡張が悪くなり拘束型心筋症に類似している例など、個々の例に差があります。

幼少期から心不全症状があり重篤な経過をたどる例（心臓移植の対象になる）から、学校心臓検診（心電図・聴診の異常）を契機に無症状のうちに発見される例まで、発症時期と症状には幅があります。心収縮力が低下し拡張型心筋症に類似する場合には、疲れやすさ、顔色不良、手足の冷感、運動時の早期の息切れなどが見られます。複雑な肉柱構造のため、その隙間に血栓ができて脳梗塞などの塞栓症が起こることがあります。また様々な種類の不整脈（WPW 症候群、心室期外収縮、上室性頻拍、房室ブロック）が見られることもあり、失神や突然死のリスクもあります。

症状に応じて内服薬、運動制限、生活指導を行い、高度な不整脈を合併する場合には人工ペースメーカーの植込みが必要になる例があります。無症状で心機能も正常である場合には学校生活管理指導区分 E、心機能の低下が軽度で、症状が無いかあっても軽微である場合には学校生活管理指導区分 D、それ以上のリスクがある場合は B または C 区分が原則となるが、専門医の判断が必要です。血栓塞栓症の予防のために抗血小板薬や抗凝固薬を飲んでいる場合には、出血した場合に止血困難となることがあり、けがや衝突を伴う活動には注意が必要です。



心筋炎

名前通り心臓を構成する心筋細胞に起こる炎症の総称で程度や症状/経過は様々だが、典型的なものはアデノウイルスやコクサッキーB等のウイルス感染に引き続く(多くは10-14日後)急性炎症で不整脈や心臓の収縮力低下をきたす。

ウイルス以外にも細菌、リケッチア、薬物、免疫異常などが心筋炎を起こすことがある。

軽症な場合には無症状で経過し自然に回復するが、重症な場合には時にショック状態に陥り、死に至ることもある。急性期を乗り越えると多くは大きな後遺症を残さずに回復するが、一部では心筋障害を残し、また慢性経過をたどって拡張型心筋症病態を呈することもある(小児では拡張型心筋症の46%が心筋炎に由来するという論文がある)。

急性期症状としては倦怠感、微熱、顔面蒼白、食欲低下、嘔吐、腹痛胸部痛などが出現する。努力性呼吸や末梢の浮腫が見られることもある。

確定診断は心筋生検により炎症細胞の浸潤と心筋の壊死を確認することだが、経過を追っての生検を必要とする場合もあり、特に年少の小児では困難なこともある。臨床的には心電図、胸部レントゲン、心エコー、および血液中の心筋マーカーの測定が有用である。

治療としては心不全に対する一般的治療(薬物、非薬物)および炎症に対しての特異的抑制治療である。

前者としては利尿薬、心筋のリモデリングを防ぐためのアンギオテンシン変換酵素阻害薬/アンギオテンシン受容体ブロッカ、 β 遮断薬が使用され、近年では小児でも急性期の重症心不全に対して機械的補助循環が使われることもある。

不整脈に対しては種々の抗不整脈薬や電氣的除細動、特に房室ブロックに対しては電氣的ペースティングが必要となる。

後者として抗ウイルス薬療法、免疫グロブリン大量投与、インタフェロンが炎症の抑制に使用される。亜急性期以降にはステロイドその他による免疫抑制療法がおこなわれることもあるが、免疫抑制の明らかな効果は実証されていない。

慢性期の拡張型心筋症病態に対しては一般的抗心不全療法を行う。

慢性心筋炎は小児慢性特定疾患 24 が適用されることあり

肺高血圧

肺を流れる血液の圧が高い状態をいう。安静時の平均血圧が 25mmHg 以上であれば病的な肺高血圧とされる。

この血圧上昇をおこすのは肺血流量が増えることであつたり、換気不全にもとづく低酸素による肺血管の攣縮、肺血管の数が少ないなど種々の病態がある。典型例では肺血管の壁が厚くなり血液が流れる血管腔が狭くなること(閉塞性血管病変)によって起こる。

原因として先天性心疾患や、肺の未熟性、後天的な肺の病気などがあるが、遺伝性のものや原因が不明なもの(特発性肺動脈性肺高血圧)もある。

心臓(左室)から体循環に送られる動脈血の血圧は血圧計を用いて上腕や手首などで簡単に測ることができる。これに対して右室から肺動脈へ送られる肺動脈血の血圧は体外から測ることはできない。安静時には肺血管のすべてに血液が流れているわけではないので、閉塞性血管病変の強いところは血流がなくなっても、病変のない(軽い)血管を流れることに肺血流全体としては保たれる。そのため肺高血圧は初期には気づかれにくく、右心不全(肺に対して十分な血液を右心室が送り出せない、顔や手足のむくみ)など二次性的の変化がおこってから気づかれることが多いため診断時には病態が進行してしまっていることが多い。これらから以前は予後不良で手の施しようがない病気と考えられていた。

学校心臓検診の定着した我が国においては心電図で見いだされる右室肥大所見によって無症状の時期に発見されることが時にある。このような患者では比較的早期から治療を行うことができ適切な生活管理が可能であるため、進んだステージで発見される場合よりも治療成績が良好な場合が多い。

このほかの初期症状として運動能の低下(それまで出来ていた運動が出来なくなる)がある。

20 世紀末頃から新しい薬剤が開発され治療成績は良くなっているが、やはり進行性の重症疾患であることに変わりはなく、薬物治療に反応しない場合には肺移植の対象となる。

小児慢性特定疾患 84 指定難病 86

心不全

心臓の働きの低下により体の働きに十分な量の血液を送り出せない状態をいう。ここでは学校で遭遇する慢性心不全について述べる。

運動時には安静時より多くの血流を必要とするので(最大では 5-10 倍と言われている)まず活動能の低下として現れる。心不全の重症度分類によく使用される NYHA 分類では以下のように層別化されている。

I 度：心疾患はあるが身体活動に制限はない。

日常的な身体活動では著しい疲労、動悸、呼吸困難あるいは狭心痛を生じない。

II 度：軽度の身体活動の制限がある。安静時には無症状。

日常的な身体活動のうち比較的強い労作（例えば、階段上昇、坂道歩行など）で疲労、動悸、呼吸困難あるいは狭心痛を生じる。

III 度：高度な身体活動の制限がある。安静時には無症状。

日常的な身体活動以下の労作で疲労、動悸、呼吸困難あるいは狭心痛を生じる。

IV 度：心疾患のためいかなる身体活動も制限される。

心不全症状や狭心痛が安静時にも存在する。わずかな労作でこれらの症状は増悪する。

心不全の原因疾患としては年少児では多くが心血管の構造異常(先天性心疾患)に伴う血行動態の異常であり、年長になるにつれて成人の心不全と同じく心筋自体の収縮性低下によるものが多くを占めてくる(心筋症、慢性心筋炎)。冠動脈の先天性異常、後天性異常(多くは川崎病後遺症)による虚血性心疾患もある。構造異常に基づく心不全に対しては、外科的修復による血行動態の改善が治療の基本となる。

学校生活においては適切な管理が必要となり、重症度の把握が不可欠となる。運動耐容能だけでなく急性増悪への陥りやすさ、増悪からの回復可能性などである。その上で安全域を考慮しながら許容される活動範囲を決定すべきであるが、一方過度な制限を行うのではなく筋力の維持や発育発達のために適切な運動を促すべきである。

また心不全は進行性であることも改善することもあり、状態の把握をはじめとして専門医との緊密な連携が望ましい。

右胸心・鏡像心

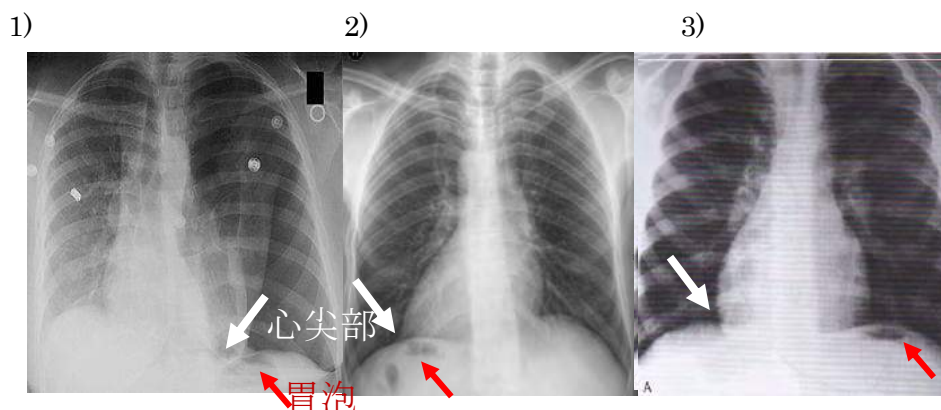
通常心臓は左胸腔に位置し、心尖部と呼ばれる先端部(通常左心室の先っぽで形成される)は左側を指す。心臓の位置が胸郭の右側にある場合、右胸心と呼ばれるが大きく次の3タイプに分かれる。

- 1) 本来は左側に発生した心臓が右側に押しやられたもの。右側肺がつぶれたりもともと低形成であったため胸腔内容物が全体に右方変位した場合や、あるいは左側胸腔内の物体によって圧迫されて右側胸腔に位置するようになったもの。
- 2) 内臓逆位の一部として出現しており、全体の左右が鏡像になっているもの。
- 3) 心臓が右側に発生したもの。他の内臓は正常の場合もあり、また位置異常や構造異常を伴う場合もある。

上記に伴う心内および大血管病変として

- 1) は心外病変による結果であり、心臓自体は構造異常を持たない場合も多い。ただし先天性な肺低形成や横隔膜ヘルニアなどの内臓形成障害によって生じた場合には心臓も構造異常をしばしば伴う。
- 2) この場合は体全体の左右が入違っているだけで構造の異常や機能的な障害はない。
- 3) 他の内臓が正常位の場合には心内病変がないこともあるが、他の内臓の位置異常、構造異常を伴う場合には多くは心内病変を伴う(臓器錯位症候群)。

これらとは別に他の臓器位置異常があって心臓が左側(左胸心)もしくは中央にある場合(中心症)には重症心奇形を有することが多い。



スポーツ心臓

マラソンなどの強度の強い運動を長期間続ける運動選手には、心臓の形態的および電気生理学的変化が出現することは 20 世紀初頭から知られており、スポーツ心臓(athlete's heart)と呼ばれる。

形態的变化の中には左室・右室の内腔拡大や左室壁肥厚、心房の拡大が認められるが、収縮能拡張能には低下は見られない。この結果 1 回拍出量は増加する。

心電図変化としては安静時心拍数の低下(時には 40/分未満)、房室ブロック、右脚ブロック、移行帯の左方シフト、QRS 波高の増大(時には T 波異常を伴う)などが含まれる。運動時の心拍増加には減弱はない。

心肺機能検査では最大酸素摂取は対象群よりも高い(運動能力は高い)。

自覚症状や他覚的な病的徴候は見られず、検査の<異常所見>のみである。

この変化の出現は運動の種類や強度のみならず、運動歴、性差、年齢などによっても異なるとされており、若年層では比較的稀であると云われている。

運動をやめれば数か月〜1 年程度で正常所見に戻ることが殆どである。

以上からスポーツ心臓に対しては運動の制限や特別な管理を必要としない。

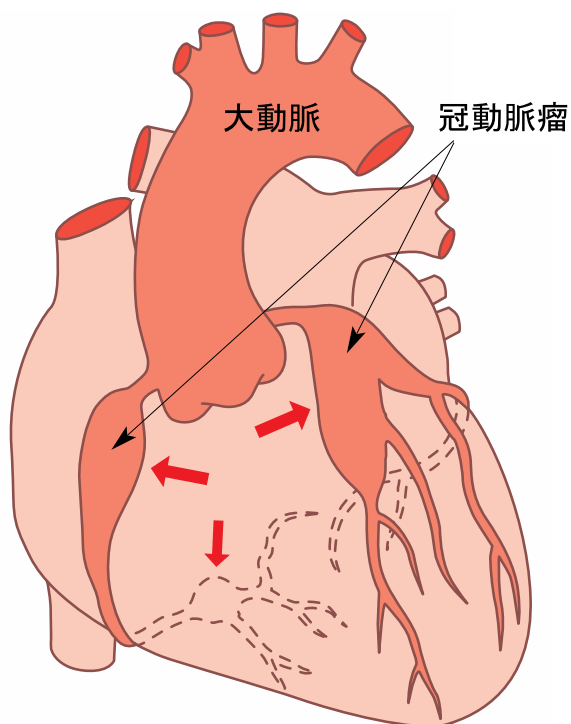
ただし、若年運動選手の突然死には肥大型心筋症が高頻度に含まれるといわれているので、心電図やエコー検査で心筋肥大が疑われる場合には、それが肥大型心筋症(軽症もしくは初期病変も含めて)であるのか、もしくは単純にトレーニングの結果であるスポーツ心臓なのかを十分に見究める必要がある。

心臓が大きいといわれたのに日頃運動しているからだと安易に放置することは危険である(上述のように学童期や思春期のスポーツ心臓は稀である)。

川崎病の既往

川崎病は 1967 年に川崎富作博士によって見いだされた 1 歳をピークに、主に 5 歳未満の乳幼児がかかる原因不明の急性の発熱疾患である。熱が 5 日以上続く、目が赤くなる、唇や舌が赤くなる、発疹が出る、手足が腫れ、熱が下がると手足の指の皮がめくれる、首のリンパ腺が腫れるなどの症状が出る。これらの症状は全身の細い血管の炎症があるためにおこる。熱は 1-2 週間で下がるが、数%の人に、心臓を養っている冠動脈（冠状動脈）という血管の一部が腫れてこぶのように拡大し、冠動脈瘤（かんどうみゃくりゅう）という後遺症が残る。

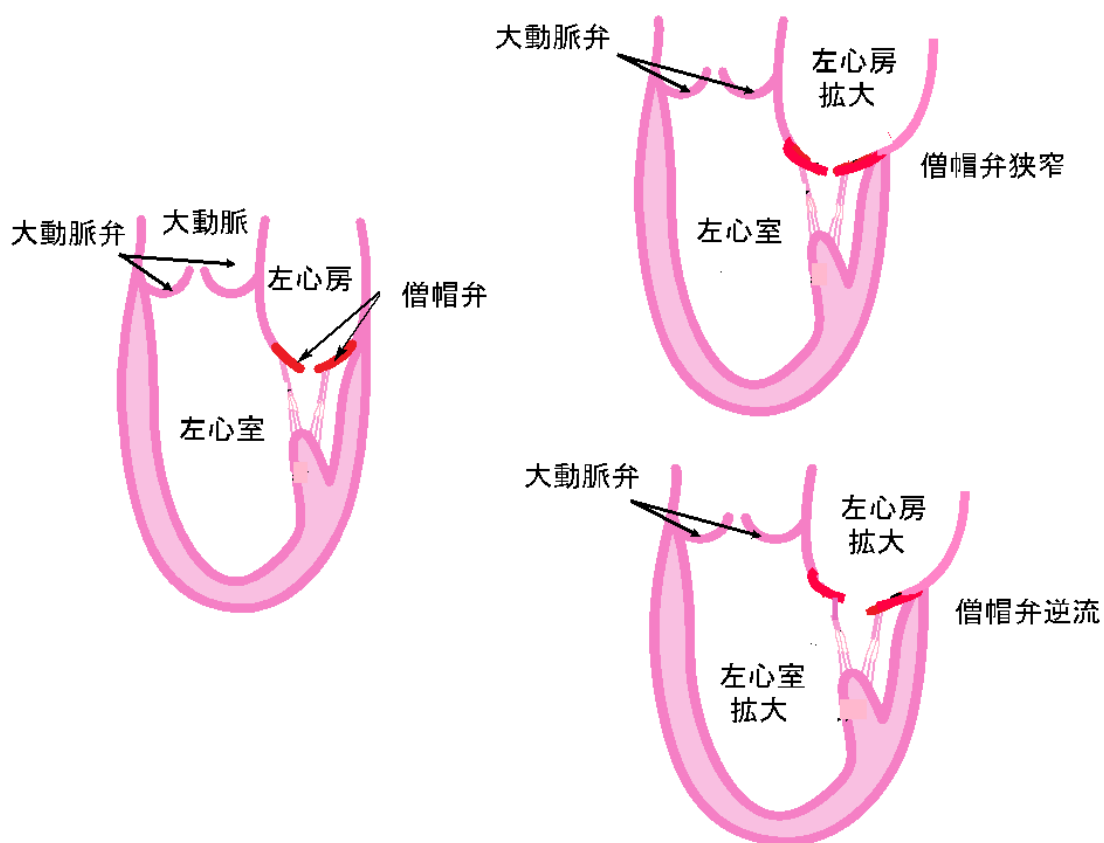
大きな瘤ができた人の中には、瘤の中に血の塊（血栓）ができ、心筋梗塞をおこすことがあるため、血栓を予防するための薬が必要である。また、冠動脈に細い部分（狭窄）ができた人は運動を制限する場合がある。



リウマチ熱の既往

1970 年代以前には小児の最も主要な後天性心疾患であったが、抗生物質の投与、社会的・経済的環境の変化により、現在はほとんどみられなくなった。A 群 β 溶蓮菌（レンサ球菌）による咽頭炎にかかった人の数%が、急性リウマチ熱になる。リウマチ心炎は、リウマチ熱の経過中におこる心内膜、心筋、心外膜の炎症である。リウマチ熱の診断は、心炎、多関節炎、小舞蹈病、輪状紅班、皮下小結節の 5 つの主症状のうち 2 つあればうたがわしい。再発、家族内での発症がみられる。

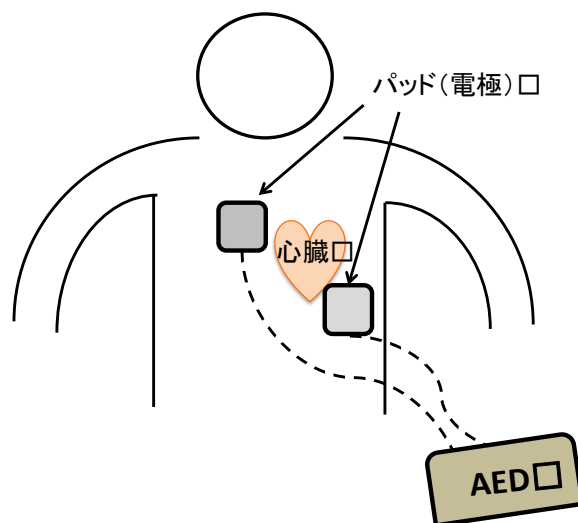
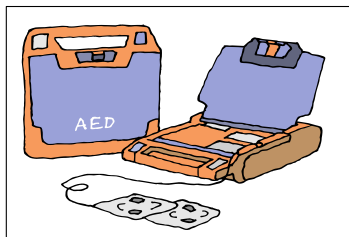
リウマチ熱が治癒した後、その後遺症として主に心臓弁膜機能障害が残存し悪化することがある。弁膜病変は僧帽弁がほとんどであるが、大動脈弁にもみられる。弁の逆流や狭窄（狭くなること）のため、学校心臓検診で心雑音が聴取され気づかれていた。重症になると心不全となる。弁膜症があるため、細菌性心内膜炎や塞栓症も合併することがある。



自動体外式除細動（AED, automated external defibrillator）

心臓突然死の原因となる“心臓麻痺”といわれる心室細動や心室頻拍を止めるために、誰でも使用でき、自動で電気ショック（除細動）をかけることができる機械である。心室細動では、除細動が1分遅れることに救命率が10%低下するといわれている。AEDは、病院の外で突然死にかかわる事態がおきたとき、除細動までの時間を短縮させ救命率を上昇させる。駅や空港、学校など公共の施設に設置されている。普段使用する施設でのAEDの設置場所と使用方法を知っておく必要がある。

心筋症や重症の不整脈のある人、複雑な先天性心臓病のために手術を受けた人が危険な不整脈のため、突然倒れることがある。心臓病がなくても、まれに運動中や胸にボールが当たった場合、心室細動がおこり、突然意識を失い倒れることがある。人が突然倒れた場合、AEDの電源を入れ、音声ガイドに従いパッド（電極）を貼る。パッドは、パッドの袋などに書いてあるが、心臓をはさむように貼る。パッドを貼った後、音声ガイドの指示があれば、倒れた人から離れて、除細動をかけるボタンを押す。



心臓ペースメーカー植え込み (PMI, Pacemaker implantation) と植え込み型除細動器 (ICD, Implantable cardioverter defibrillator)

心臓の拍動を指令する洞結節の働きが低下する洞不全症候群や心房から心室への伝導に障害がある完全房室ブロックなど刺激伝導系の異常により、脈が遅くなる（徐脈）ために、全身へいきわたる血液の流れが悪くなることにより、気を失う（失神発作）ことがある。このような脈の乱れ（不整脈）をもつ人にペースメーカーという小さな機械を体内に埋め込むことにより、脈を正常に保つことができる。ペースメーカーは、直径 5cm、厚さ 5-6mm の電池が入った本体部分と電氣的刺激を感知し、心房や心室に刺激を伝える細い金属のリード部分がある。

植え込み型除細動器は、心臓麻痺（心室細動）の発作をおこして救命された人や脈が異常に早くなる心室頻拍など突然死につながる危険な不整脈のある人に、発作が起きた時自動的に電気ショック（除細動）がかかり不整脈をとめることができる。ペースメーカー機能も備えた機械である。

