

心臓病検診

■検診を指導・協力した先生

赤木美智男

杏林大学医学部教授

浅井利夫

東京女子医科大学名誉教授

鮎沢 衛

日本大学医学部准教授

伊東三吾

元東京都立大塚病院長

小川俊一

日本医科大学教授

稀代雅彦

順天堂大学医学部准教授

佐地 勉

東邦大学医学部教授

土井庄三郎

東京医科歯科大学大学院教授

原 光彦

東京都立広尾病院部長

保崎 明

杏林大学医学部講師

本間 哲

東京女子医科大学講師

三澤正弘

東京都立墨東病院部長

村上保夫

日本心臓血管研究振興会理事

山岸敬幸

慶應義塾大学医学部准教授

(50音順)

■検診の対象およびシステム

検診は、主に都内公立小・中学校と都立高校の児童生徒を対象に、都および各区市町村の公費で実施した。また、一部の国立および私立学校の児童生徒についても実施している。

システムは、下図に示したように、対象の児童生徒全員に1次検診から4誘導心電図・2点心音図検査を行う「全員心電図・心音図方式」と、対象学年以外の児童生徒についてはアンケート、学校医打聴診および日常観察で1次検診を行う「選別方式」の2つの方式で実施している。

●小児心臓病相談室

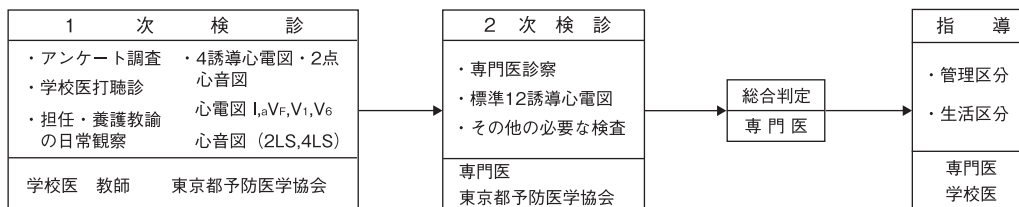
東京都予防医学協会保健会館クリニック内に、「小児心臓病相談室」を開設して、生活指導や治療についての相談などを予約制で実施している。診察は浅井利夫東京女子医科大学名誉教授が担当している。

●検診方式と実施地区

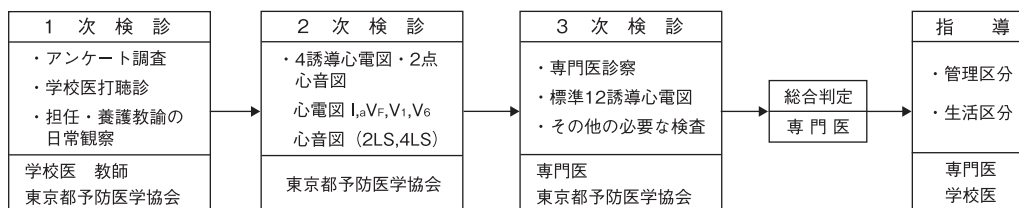
○全員心電図・心音図方式

- (1) 小学校1年生と中学校1年生に実施。23地区(千代田区、中央区、新宿区、文京区、台東区、墨田区、江東区、品川区、大田区、渋谷区、中野区、杉並区、豊島区、荒川区、足立区、葛飾区、江戸川区、三鷹市、日野市、東村山市、武蔵村山市、多摩市、稲城市)
- (2) 小学校1, 4年生と中学校1, 3年生に実施。1地区(板橋区)
- (3) 小学校1, 4年生と中学校1年生に実施。3地区(瑞穂町、日の出町、檜原村)

全員心電図・心音図方式



選 別 方 式



心臓病検診の実施成績

浅井利夫

東京女子医科大学名誉教授

はじめに

東京都予防医学協会(以下、本会)が2015(平成27)年度に行った学校心臓検診は、例年以上に、数多くの心疾患をもった児童生徒を発見、確認することができた。

毎年、精度の高い学校心臓検診ができているのは、行政機関、学校関係者、児童生徒の保護者、東京都医師会および地区医師会、小児循環器専門医の変わらぬご理解とご協力があったことであり、改めてここに謝意を表す。

関係者を代表して、2015年度に本会が行った学校心臓検診の結果を報告する。

学校心臓検診実施数

本会が、2015年度に心電図・心音図を記録した児童生徒数は、公立小・中・都立高校1年生が96,197人(公立小学校1年生:52,312人、公立中学校1年生:39,541人、都立高校1年生:4,344人)、公立小・中・都立高校2年生以上、私立学校、国立学校などが25,036人の計121,233人であった。2015年度に心電図・心音図を記録した児童生徒総数は、総計では前年度より約2,000人減と微減していた(表1)。

以下に、本会が2015年度に心電図・心音図を記録し、引き続き2次検診まで担当した公立学校群1年生89,076人の結果を中心に述べる。

表1 学校心臓検診受診者の推移

年度	公立小学校	公立中学校	都立高校	心音・心電図 記録者総数 (総受診者数)
	1年生 全員方式	1年生 全員方式	1年生 全員方式	
1996	44,570	43,867	23,288	151,781
1997	44,104	42,929	19,778	143,443
1998	44,566	41,029	15,914	136,246
1999	47,718	42,746	16,970	141,683
2000	52,175	45,315	16,478	154,943
2001	55,888	45,204	13,469	153,161
2002	53,055	42,649	13,876	146,537
2003	53,137	40,618	14,922	143,921
2004	49,836	38,577	8,932	132,512
2005	50,355	38,041	9,062	128,164
2006	48,621	36,827	8,543	123,585
2007	48,798	39,091	8,235	125,809
2008	52,061	39,640	7,287	128,049
2009	51,514	40,432	4,152	125,223
2010	52,890	41,888	4,437	127,612
2011	53,345	43,975	4,190	128,081
2012	51,529	43,373	4,316	124,969
2013	54,162	43,727	4,345	127,505
2014	51,778	40,193	6,492	123,491
2015	52,312	39,541	4,344	121,233

学校心臓検診の結果

[1] 公立学校群1年生の結果の概要について

本会が、2015年度に心電図・心音図を記録し、引き続き2次検診まで担当した公立学校群1年生89,076人(公立小学校1年生:48,492人、公立中学校1年生:36,533人、都立高校1年生:4,051人)の学校心臓検診の結果、1,294人(1.45%)の心疾患をもった児童生徒が発見、確認された(表2)。

心疾患をもった児童生徒1,294人の内訳は公立小学校1年生が582人(1.20%)、公立中学校1年生が630人(1.72%)、都立高校1年生が82人(2.02%)であった。

表2 都内の公立学校群1年生の学校心臓検診の概要

(2015年度)									
疾患群	受診者数	小学校 1年生	48,492人	中学校 1年生	36,533人	都立高校 1年生	4,051人	計	89,076人
	例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%	
先天性心疾患	339 (14)	0.70	252 (14)	0.69	23 (3)	0.57	614 (31)	0.69	
後天性心疾患	4	0.01	9	0.02	0	0.00	13	0.01	
心筋疾患	1 (1)	0.002	3 (1)	0.01	3 (2)	0.07	7 (4)	0.01	
心電図異常	228	0.47	353	0.97	55	1.36	636	0.71	
その他	10	0.02	13	0.04	1	0.02	24	0.03	
計	582 (15)	1.20	630 (15)	1.72	82 (5)	2.02	1,294 (35)	1.45	

(注) ()内は、本年度の検診で初めて発見された例

公立小学校1年生582人の心疾患は、先天性心疾患が339人(0.70%)、後天性心疾患が4人(0.01%)、心筋疾患が1人(0.002%)、心電図異常(主に不整脈)が228人(0.47%)、その他の所見が10人(0.02%)であった。

公立中学校1年生630人の心疾患は、先天性心疾患が252人(0.69%)、後天性心疾患が9人(0.02%)、心筋疾患が3人(0.01%)、心電図異常(主に不整脈)が353人(0.97%)、その他の所見が13人(0.04%)であった。

都立高校1年生82人の心疾患は、先天性心疾患が23人(0.57%)、心筋疾患が3人(0.07%)、心電図異常(主に不整脈)が55人(1.36%)、その他の所見が1人(0.02%)であった。

2015年度は、前年度と比較して多くの心疾患児童生徒が発見され、なかでも心電図異常(主に不整脈)が数多く発見、確認された。

[2] 公立学校群1年生の新たに発見された器質的心疾患について

本会が、2015年度に心電図・心音図を記録し、引き続き2次検診まで担当した公立学校群1年生89,076人の学校心臓検診の結果、器質的心疾患をもっていることが新たに発見された児童生徒数は35人(0.039%)であった(表3)。

器質的心疾患をもっていることが新たに

発見された児童生徒35人の学校群別の内訳は、公立小学校1年生が15人(0.031%)、公立中学校1年生が15人(0.041%)、都立高校1年生が5人(0.123%)であった。

公立小学校1年生15人の器質的心疾患は、心房中隔欠損症が9人、僧帽弁逸脱症が2人、大動脈弁閉鎖不全症が1人、大動脈弁狭窄症が1人、冠動脈瘻が1人、心筋症が1人であった。

公立中学校1年生15人の器質的心疾患は、心房中隔欠損症が4人、肺動脈弁狭窄症が4人、大動脈弁閉鎖不全症が3人、肥大型心筋症が1人、大動脈弁狭窄症が1人、冠動脈瘻が1人、三尖弁閉鎖不全症が1人であった。

都立高校1年生5人の器質的心疾患は、心房中隔欠

表3 都内の公立学校群1年生の新たに発見された器質的心疾患

(2015年度)					
発見心疾患	受診者数	小学校 1年生	中学校 1年生	都立高校 1年生	計
	48,492人	36,533人	4,051人	89,076人	
心房中隔欠損症	9	4	2	15	
大動脈弁閉鎖不全症	1	3	1	5	
肺動脈弁狭窄症	0	4	0	4	
肥大型心筋症	0	1	2	3	
大動脈弁狭窄症	1	1	0	2	
冠動脈瘻	1	1	0	2	
僧帽弁逸脱症	2	0	0	2	
三尖弁閉鎖不全症	0	1	0	1	
心筋症	1	0	0	1	
計	15	15	5	35	
(%)	(0.031)	(0.041)	(0.123)	(0.039)	

損症が2人，肥大型心筋症が2人，大動脈弁閉鎖不全症が1人であった。

2015年度の学校心臓検診では，最近の傾向同様に新たに発見された器質的心疾患が多く，なかでも心房中隔欠損症は，前年度の10人に比較して15人と数多く発見された。新たに発見された心房中隔欠損症15人の中には，早期に外科的治療が必要な大きな欠損孔を有する心房中隔欠損症児が数多くいた。

さらに突然死のリスクのある大動脈弁狭窄症，肥大型心筋症も数少ないが発見された。

[3] 公立学校群1年生の心電図異常について

本会が，2015年度に心電図・心音図を記録し，引き続き2次検診まで担当した公立学校群1年生89,076人の学校心臓検診の結果，不整脈など心電図異常をもっていた児童生徒は636人(7.14%)で，前年度の601人(6.60%)より数多く発見された(表4)。不整脈など心電図異常をもっていた児童生徒の学校群別の頻度は，公立小学校1年生が228人(4.70%)，公立中学校1年生が353人(9.66%)，都立高校1年生が55人(13.58%)であった。

不整脈などの心電図異常は心室(性)期外収縮が402人(4.51%)と最も多く，次いでW P W症候群が92人(1.03%)，完全右脚ブロックが25人(0.28%)，1度房室ブロックが23人(0.26%)，Q T延長症候群が23人(0.26%)，上室(性)期外収縮が21人(0.24%)，2度房室ブロックが14人(0.16%)，房室解離が6人(0.07%)の順であった。2015年度の学校心臓検診では，例年どおり，突然死を起こす可能性のあるQ T延長症候群などが数多く発見された。

[4] 公立学校群1年生の器質的心疾患について

本会が，2015年度に心電図・心音図を記録し，引

表4 都内の公立小・中学校・都立高校1年生の心電図異常

(2015年度)				
受診者数	小学校1年生	中学校1年生	都立高校1年生	計
発見心疾患	48,492人	36,533人	4,051人	89,076人
心室(性)期外収縮	144 (2.97)	221 (6.05)	37 (9.13)	402 (4.51)
W P W 症候群	32 (0.66)	54 (1.48)	6 (1.48)	92 (1.03)
完全右脚ブロック	15 (0.31)	10 (0.27)	0 (0.00)	25 (0.28)
1度房室ブロック	8 (0.16)	12 (0.33)	3 (0.74)	23 (0.26)
Q T延長症候群	6 (0.12)	17 (0.47)	0 (0.00)	23 (0.26)
上室(性)期外収縮	8 (0.16)	13 (0.36)	0 (0.00)	21 (0.24)
2度房室ブロック	2 (0.04)	9 (0.25)	3 (0.74)	14 (0.16)
房室解離	0 (0.00)	3 (0.08)	3 (0.74)	6 (0.07)
その他	13 (0.27)	14 (0.38)	3 (0.74)	30 (0.34)
計	228 (4.70)	353 (9.66)	55 (13.58)	636 (7.14)

(注) ()内は，対象者1,000人に対する割合

表5 都内の公立小・中学校・都立高校1年生の器質的心疾患

(2015年度)				
受診者数	小学校1年生	中学校1年生	都立高校1年生	計
発見心疾患	48,492人	36,533人	4,051人	89,076人
先天性心疾患				
心室中隔欠損症	115 (2.37)	76 (2.08)	6 (1.48)	197 (2.21)
心房中隔欠損症	69 (1.42)	49 (1.34)	6 (1.48)	124 (1.39)
肺動脈弁狭窄症	30 (0.62)	21 (0.57)	1 (0.25)	52 (0.58)
ファロー四徴症	11 (0.23)	16 (0.44)	2 (0.49)	29 (0.33)
大動脈弁狭窄症	6 (0.12)	15 (0.41)	2 (0.49)	23 (0.26)
動脈管開存症	13 (0.27)	9 (0.25)	0 (0.00)	22 (0.25)
僧帽弁閉鎖不全症	14 (0.29)	7 (0.19)	0 (0.00)	21 (0.24)
(修正)大血管転位症	6 (0.12)	10 (0.27)	0 (0.00)	16 (0.18)
三尖弁閉鎖不全症	4 (0.08)	9 (0.25)	3 (0.74)	16 (0.18)
房室中隔欠損症	9 (0.19)	5 (0.14)	0 (0.00)	14 (0.16)
肺動脈閉鎖症	10 (0.21)	3 (0.08)	0 (0.00)	13 (0.15)
大動脈弁閉鎖不全症	3 (0.06)	7 (0.19)	1 (0.25)	11 (0.12)
その他	49 (1.01)	25 (0.68)	2 (0.49)	76 (0.85)
小計	339 (6.99)	252 (6.90)	23 (5.68)	614 (6.89)
後天性心疾患				
川崎病心臓後遺症	3 (0.06)	7 (0.19)	0 (0.00)	10 (0.11)
心筋炎後	1 (0.02)	2 (0.05)	0 (0.00)	3 (0.03)
心筋疾患	1 (0.02)	3 (0.08)	3 (0.74)	7 (0.08)
その他	10 (0.21)	13 (0.36)	1 (0.25)	24 (0.27)
合計	354 (7.30)	277 (7.58)	27 (6.67)	658 (7.39)

(注) ()内は，対象者1,000人に対する割合

引き続き2次検診まで担当した公立学校群1年生89,076人の学校心臓検診の結果，器質的心疾患をもっていることが発見，確認された児童生徒は658人(7.39%)であった(表5)。

器質的心疾患をもっている658人の児童生徒の学校群別の頻度は，公立小学校1年生が354人(7.30%)，

公立中学校1年生が277人(7.58%)、都立高校1年生が27人(6.67%)であった。

器質的心疾患をもっている児童生徒658人の内訳は、心室中隔欠損症が197人(2.21%)と最も多く、次いで心房中隔欠損症が124人(1.39%)、肺動脈弁狭窄症が52人(0.58%)、ファロー四徴症が29人(0.33%)、大動脈弁狭窄症が23人(0.26%)、動脈管開存症が22人(0.25%)、僧帽弁閉鎖不全症が21人(0.24%)、(修正)大血管転位症が16人(0.18%)、三尖弁閉鎖不全症が16人(0.18%)、房室中隔欠損症が14人(0.16%)、肺動脈閉鎖症が13人(0.15%)、大動脈弁閉鎖不全症が11人(0.12%)などが多い器質的心疾患であった。

突然死する危険性のある大動脈弁狭窄症が23人、川崎病心臓後遺症が10人、心筋疾患が7人も発見、確認されたことは例年どおりで、精度の高い学校心臓検診の成果であった。

[5] 公立学校群他学年(2年生以上)の結果の概要について

公立学校群他学年(2年生以上)302,014人(小学生:227,485人、中学生:74,529人)の在籍対象のうち、すでに器質的心疾患や不整脈などを指摘されていることを学校心臓検診調査票に記載していたり、学校医や養護教諭により異常を指摘された児童生徒3,901人(小学生:2,694人、中学生:1,207人)が心電図・心音図記録と必要に応じて2次検診を受けた。

その結果、578人の心疾患をもった児童生徒を発見、確認した(表6)。

578人の心疾患をもった児童生徒の学校群別の内訳は、小学生が352人、中学生が226人であった。

心疾患をもった公立小学校他学年(2年生以上)352人の心疾患は、先天性心疾患が48人、後天性心疾患が4人、心電図異常(主に不整脈)が296人、その他の所見が4人であった。

心疾患をもった公立中学校他学年(2年生以上)226人の心疾患は先天性心疾患が26人、心電図異常

表6 都内の公立小・中学校の他学年(2年生以上)の学校心臓検診概要

(2015年度)

	小学校他学年	中学校他学年	計
対象(在籍者数)	227,485人	74,529人	302,014人
受診者数	2,694人	1,207人	3,901人
発見心疾患			
先天性心疾患	48	26	74
後天性心疾患	4	0	4
心筋疾患	0	0	0
心電図異常	296	196	492
その他	4	4	8
計	352	226	578

表7 都内の公立小・中学校の他学年(2年生以上)の器質的心疾患

(2015年度)

	小学校他学年	中学校他学年	計
対象(在籍者数)	227,485人	74,529人	302,014人
受診者数	2,694人	1,207人	3,901人
発見心疾患			
先天性心疾患			
心室中隔欠損症	19	7	26
心房中隔欠損症	9	6	15
肺動脈弁狭窄症	1	5	6
僧帽弁閉鎖不全症	2	3	5
ファロー四徴症	2	1	3
(修正)大血管転位症	1	1	2
大動脈弁狭窄症	2	0	2
総肺静脈還流異常症	2	0	2
大動脈弁閉鎖不全症	1	1	2
三尖弁閉鎖不全症	1	1	2
両大血管右室起始症	1	0	1
房室中隔欠損症	1	0	1
その他	6	1	7
小計	48	26	74
後天性心疾患			
川崎病心臓後遺症	4	0	4
心筋炎後	0	0	0
心筋疾患	0	0	0
その他	4	4	8
合計	56	30	86

(主に不整脈)が196人、その他の所見が4人であった。

[6] 公立学校群他学年(2年生以上)の器質的心疾患について

公立学校群他学年(2年生以上)の学校心臓検診で器質的心疾患をもっていることを発見、確認された児童生徒は86人であった(表7)。

86人の器質的心疾患をもった児童生徒の学校群別の内訳は小学生が56人、中学生が30人であった。器質的心疾患をもっている児童生徒86人の内訳は心室

表8 国立・私立学校群と都立高校1年生の学校心臓検診結果

(2015年度)

学校群	受診者数	有所見者数 (%)	有所見内訳				
			先天性心疾患 (%)	後天性心疾患 (%)	心筋疾患 (%)	心電図異常 (%)	その他 (%)
国立、私立小学校	16校 1,500	21 (1.40)	10 (0.67)	0 (0.00)	0 (0.00)	9 (0.60)	2 (0.13)
国立、私立中学校	30校 4,241	77 (1.82)	37 (0.87)	0 (0.00)	1 (0.02)	39 (0.92)	0 (0.00)
国立、私立高等学校	31校 6,347	134 (2.11)	39 (0.61)	1 (0.02)	0 (0.00)	92 (1.45)	2 (0.03)
都立高校(全日制)	17校 4,051	82 (2.02)	23 (0.57)	0 (0.00)	3 (0.07)	55 (1.36)	1 (0.02)
都立高校(定時制)	5校 293	5 (1.71)	1 (0.34)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (1.37)	0 (0.00)
合計	99校 16,432	319 (1.94)	110 (0.67)	1 (0.01)	4 (0.02)	199 (1.21)	5 (0.03)

中隔欠損症が26人と最も多く、次いで心房中隔欠損症が15人、肺動脈弁狭窄症が6人、僧帽弁閉鎖不全症が5人などが多い器質的心疾患であった。

〔7〕国立・私立学校群と都立高校1年生の結果

本会が、2015年度に心電図・心音図を記録し、引き続き2次検診まで担当した国立・私立学校・都立高校の児童生徒数は16,432人で、319人(1.94%)の各種の心疾患をもった児童生徒が発見、確認された(表8)。

結語

先天性心疾患の多くは、外来診察・乳幼児検診時などに心雑音が聴取され発見される。軽症な子どもは経過観察だけでよいが、外科治療の必要な子どもは就学前に外科治療を行い、健康体になって学校生活を送らせるというのが原則である。

学校検診からみてみると、学校心臓検診まで指摘されたことのない先天性心疾患児が毎年数多く発見される。なかでも、心房中隔欠損症が数多く発見されている。乳幼児期の心房中隔欠損症は雑音が小さく、心症状を伴うことも少ないので、発見されにく

いという特徴がある。しかし、少子化が起こり、一人ひとりの子どもに十分な診察時間を取れる小児診療のなかで、学童期まで外科治療が必要な比較的重症な心房中隔欠損症が発見されないのはなぜだろうか。小児科医の心雑音の聴診能力の低下が心配される。心雑音は聞きにくい低周波音で、聴診能力を向上させるためには訓練が必要である。

このような状況下、一部の小児循環器専門医が、小・中学生に心音図記録を行わない、心電図記録のみの学校心臓検診を推奨している。しかし、先天性心疾患は心雑音の聴取で発見されることが多く、心音図記録を行っている本会の学校検診結果を見ても、小・中学生の学校心臓検診には心音図記録は必須である。

最後に、本会の学校検診をより精度の高いものにするために、『学校心臓検診実務』という小児循環器専門医用のマニュアルが2016年3月に完成し配布され、より一層精度の高い学校心臓検診を行う努力がなされた。