

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

深澤隆治

日本医科大学准教授

稀代雅彦

順天堂大学医学部准教授

松裏裕行

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

東京家政大学教授

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

日本心臓血圧研究振興会理事

山岸敬幸

慶應義塾大学医学部教授

(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

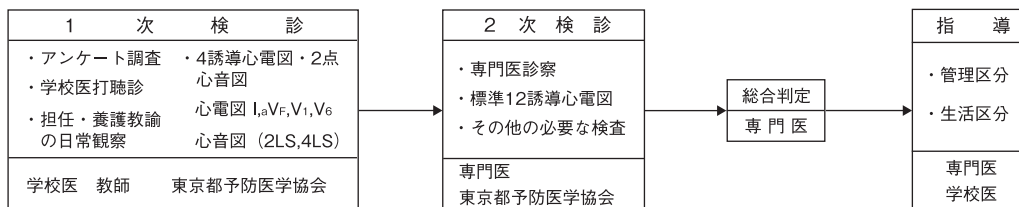
東京都予防医学協会保健会館クリニック内に「小児心臓病相談室」を開設して、生活指導や治療についての相談などを予約制で実施している。診察は浅井利夫東京女子医科大学名誉教授が担当している。

●検診方式と実施地区

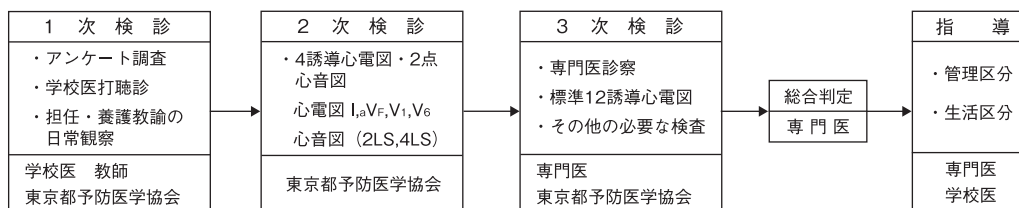
○全員心電図・心音図方式

- (1) 小学校1年生と中学校1年生に実施。22地区(千代田区、中央区、新宿区、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。4地区(瑞穂町、日の出町、奥多摩町、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2016(平成28)年度に行った学校心臓検診は、これまでどおり、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、2016年度に本会が行った学校心臓検診の結果を報告する。

表1 学校心臓検診受診者の推移

(1997～2016年度)

年度	公立小学校 1年生 全員方式	公立中学校 1年生 全員方式	都立高校 1年生 全員方式	その他	心音・心電図 記録者総数 (総受診者数)
1997	44,104	42,929	19,778	36,632	143,443
1998	44,566	41,029	15,914	34,737	136,246
1999	47,718	42,746	16,970	34,249	141,683
2000	52,175	45,315	16,478	40,975	154,943
2001	55,888	45,204	13,469	38,600	153,161
2002	53,055	42,649	13,876	36,957	146,537
2003	53,137	40,618	14,922	35,244	143,921
2004	49,836	38,577	8,932	35,167	132,512
2005	50,355	38,041	9,062	30,706	128,164
2006	48,621	36,827	8,543	29,594	123,585
2007	48,798	39,091	8,235	29,685	125,809
2008	52,061	39,640	7,287	29,061	128,049
2009	51,514	40,432	4,152	29,125	125,223
2010	52,890	41,888	4,437	28,397	127,612
2011	53,345	43,975	4,190	26,571	128,081
2012	51,529	43,373	4,316	25,751	124,969
2013	54,162	43,727	4,345	25,271	127,505
2014	51,778	40,193	6,492	25,028	123,491
2015	52,312	39,541	4,344	25,036	121,233
2016	51,635	38,601	4,382	24,995	119,613

学校心臓検診実施数

本会が、2016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94,618人(公立小学校1年生：51,635人、公立中学校1年生：38,601人、都立高校1年生：4,382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24,995人の計119,613人であった。2016年度に心電図・心音図記録した児童生徒は、総計では前年度より約1,600人減と微減していた(表1)。

以下に、本会が2016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1年生87,614人の結果を中心に述べる。

学校心臓検診の結果

[1] 公立学校1年生の結果の概要について

本会が、2016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1年生87,614人(公立小学校1年生：47,877人、公立中学校1年生：35,632人、都立高校1年生：4,105人)の学校心臓検診の結果、1,198人(1.37%)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1,198人の内訳は公立小学校1年生が541人(1.13%)、公立中学校1年生が577人(1.62%)、都立高校1年生が80人(1.95%)であった。

表2 公立小・中・高校1年生(都内)の学校心臓検診の概要

(2016年度)									
心疾患	受診者数	小学校 1年生	47,877人	中学校 1年生	35,632人	都立高校 1年生	4,105人	計	87,614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	311 (9)	0.65	257 (12)	0.72	25 (1)	0.61	593 (22)	0.68	
後天性心疾患	4	0.01	3	0.01	2	0.05	9	0.01	
心筋疾患	1	0.002	6	0.02	0	0.00	7	0.01	
心電図異常	216	0.45	308	0.86	52	1.27	576	0.66	
その他	9	0.02	3	0.01	1	0.02	13	0.01	
計	541 (9)	1.13	577 (12)	1.62	80 (1)	1.95	1,198 (22)	1.37	

(注) ()内は、本年度の学校心臓検診で初めて発見された器質的心疾患例

公立小学校1年生541人の心疾患は、先天性心疾患が311人(0.65%)、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216人(0.45%)、その他の所見が9人(0.02%)であった。

公立中学校1年生577人の心疾患は、先天性心疾患が257人(0.72%)、後天性心疾患が3人(0.01%)、心筋疾患が6人(0.02%)、心電図異常(主に不整脈)が308人(0.86%)、その他の所見が3人(0.01%)であった。

都立高校1年生80人の心疾患は、先天性心疾患が25人(0.61%)、後天性心疾患が2人(0.05%)、心電図異常(主に不整脈)が52人(1.27%)、その他の所見が1人(0.02%)であった。

(2) 公立学校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、2016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1年生87,614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22人(0.025%)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22人の学校別の内訳は、公立小学校1年生が9人(0.019%)、公立中学校1年生が12人(0.034%)、都立高校1年生が1人(0.024%)であった。

公立小学校1年生9人の器質的心疾患

は、心房中隔欠損症が8人、三尖弁閉鎖不全症が1人であった。

公立中学校1年生12人の器質的心疾患は、心房中隔欠損症が6人、肺動脈弁狭窄症が3人、僧帽弁閉鎖不全症が1人、大動脈弁閉鎖不全症が1人、左室心筋緻密化障害が1人であった。

都立高校1年生1人の器質的心疾患は、僧帽弁閉鎖不全症であった。

2016年度の学校検診では各種の器質的心疾患が発見されたが、なかでも心房中隔欠損症は、前年度の15人同様に14人と数多く発見された。この数年、学校心臓検診で新たに発見される心房中隔欠損症が増加している。新たに発見された心房中隔欠損症14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いた。

表3 公立小・中・高校1年生(都内)の学校心臓検診で初めて発見された器質的心疾患

(2016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
初めて発見された心疾患	47,877人	35,632人	4,105人	87,614人
心房中隔欠損症	8	6	0	14
肺動脈弁狭窄症	0	3	0	3
僧帽弁閉鎖不全症	0	1	1	2
大動脈弁閉鎖不全症	0	1	0	1
三尖弁閉鎖不全症	1	0	0	1
左室心筋緻密化障害	0	1	0	1
計	9	12	1	22
(%)	(0.019)	(0.034)	(0.024)	(0.025)

[3] 公立学校1年生の心電図異常について

本会が、2016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1年生87,614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576人(6.57%)であった(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別の頻度は、公立小学校1年生が216人(4.51%)、公立中学校1年生が308人(8.64%)、都立高校1年生が52人(12.67%)であった。

不整脈などの心電図異常は心室(性)期外収縮が366人(4.18%)と最も多く、次いでWPW症候群が95人(1.08%)、上室(性)期外収縮が31人(0.35%)、QT延長症候群が28人(0.32%)、2度房室ブロックが15人(0.17%)、完全右脚ブロックが11人(0.13%)、1度房室ブロックが10人(0.11%)、房室解離が6人(0.07%)の順であった。2016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QT延長症候群などが数多く発見された。

[4] 公立学校1年生の器質的心疾患について

本会が、2016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1年生87,614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622人(7.10%)であった(表5)。

器質的心疾患をもっている622人の児童生徒の学校別の頻度は、公立小学校1年生が325人(6.79%)、公立中学校1年生が269人(7.55%)、都立高校1年生が28人(6.82%)であった。

器質的心疾患をもっている児童生徒622人の内訳は、心室中隔欠損症が238人(2.72%)と最も多く、次いで心房中隔欠損症が125人(1.43%)、肺動脈弁狭窄症が

表4 公立小・中・高校1年生(都内)の心電図異常

(2016年度)				
心電図異常	受診者数			
	小学校1年生 47,877人	中学校1年生 35,632人	都立高校1年生 4,105人	計 87,614人
心室(性)期外収縮	141 (2.95)	196 (5.50)	29 (7.06)	366 (4.18)
WPW症候群	38 (0.79)	48 (1.35)	9 (2.19)	95 (1.08)
上室(性)期外収縮	10 (0.21)	18 (0.51)	3 (0.73)	31 (0.35)
QT延長症候群	9 (0.19)	18 (0.51)	1 (0.24)	28 (0.32)
2度房室ブロック	4 (0.08)	7 (0.20)	4 (0.97)	15 (0.17)
完全右脚ブロック	2 (0.04)	9 (0.25)	0 (0.00)	11 (0.13)
1度房室ブロック	2 (0.04)	5 (0.14)	3 (0.73)	10 (0.11)
房室解離	3 (0.06)	1 (0.03)	2 (0.49)	6 (0.07)
その他	7 (0.15)	6 (0.17)	1 (0.24)	14 (0.16)
計	216 (4.51)	308 (8.64)	52 (12.67)	576 (6.57)

(注) ()内は、対象者1,000人に対する割合(%)

表5 公立小・中・高校1年生(都内)の器質的心疾患

(2016年度)				
器質的心疾患	受診者数			
	小学校1年生 47,877人	中学校1年生 35,632人	都立高校1年生 4,105人	計 87,614人
先天性心疾患				
心室中隔欠損症	117 (2.44)	109 (3.06)	12 (2.92)	238 (2.72)
心房中隔欠損症	69 (1.44)	51 (1.43)	5 (1.22)	125 (1.43)
肺動脈弁狭窄症	26 (0.54)	23 (0.65)	2 (0.49)	51 (0.58)
(修正)大血管転位症	12 (0.25)	8 (0.22)	1 (0.24)	21 (0.24)
動脈管開存症	12 (0.25)	8 (0.22)	0 (0.00)	20 (0.23)
ファロー四徴症	12 (0.25)	7 (0.20)	0 (0.00)	19 (0.22)
僧帽弁閉鎖不全症	4 (0.08)	10 (0.28)	3 (0.73)	17 (0.19)
大動脈弁狭窄症	9 (0.19)	6 (0.17)	0 (0.00)	15 (0.17)
三尖弁閉鎖不全症	2 (0.04)	9 (0.25)	0 (0.00)	11 (0.13)
両大血管右室起始症	4 (0.08)	5 (0.14)	1 (0.24)	10 (0.11)
大動脈弁閉鎖不全症	2 (0.01)	6 (0.17)	0 (0.00)	8 (0.09)
大動脈縮窄症	5 (0.10)	3 (0.08)	0 (0.00)	8 (0.09)
その他	37 (0.77)	12 (0.34)	1 (0.24)	50 (0.57)
小計	311 (6.50)	257 (7.21)	25 (6.09)	593 (6.77)
後天性心疾患				
川崎病心臓後遺症	4 (0.08)	3 (0.08)	2 (0.49)	9 (0.10)
心筋炎後	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
心筋疾患	1 (0.02)	6 (0.17)	0 (0.00)	7 (0.08)
その他	9 (0.19)	3 (0.08)	1 (0.24)	13 (0.15)
合計	325 (6.79)	269 (7.55)	28 (6.82)	622 (7.10)

(注) ()内は、対象者1,000人に対する割合(%)

51人(0.58%)、(修正)大血管転位症が21人(0.24%)、動脈管開存症が20人(0.23%)、ファロー四徴症が19人(0.22%)、僧帽弁閉鎖不全症が17人(0.19%)、大動脈弁狭窄症が15人(0.17%)、三尖弁閉鎖不全症が11人(0.13%)、両大血管右室起始症が10人(0.11%)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15人、川崎病心臓後遺症が9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2年生以上の結果の概要について

公立学校2年生以上のうち、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3,576人(公立小学生:2,434人、公立中学生:1,142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、581人の心疾患をもった児童生徒を発見、確認した(表6)。

581人の心疾患をもった児童生徒の学校別の内訳は、小学生が340人、中学生が241人であった。

心疾患をもった公立小学校2年生以上340人の心疾患は、先天性心疾患が50人、後天性心疾患が1人、心電図異常(主に不整脈)が287人、その他の所見が2人であった。

心疾患をもった公立中学校2年生以上241人の心疾患は、先天性心疾患が29人、心電図異常(主に不整脈)が211人、その他の所見が1人であった。

[6] 公立学校2年生以上の器質的心疾患について

公立学校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83人であった(表7)。

83人の器質的心疾患をもった児童生徒の学校別の内訳は小学生が53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83人の内訳は心室中隔欠損症が20人と最も多く、次いで心房中隔欠損症が13人、肺動脈弁狭窄症が12人、僧帽弁閉鎖不全症が7人などが多い器質的心疾患であった。

[7] 国立・私立学校と都立高校(定時制)の結果

本会が、2016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

表6 公立小・中学校2年生以上(都内)の学校心臓検診の概要

(2016年度)

心疾患	受診者数	小学校	中学校	計
		2,434人	1,142人	3,576人
先天性心疾患	50	29	79	
後天性心疾患	1	0	1	
心筋疾患	0	0	0	
心電図異常	287	211	498	
その他の	2	1	3	
計	340	241	581	

表7 公立小・中学校2年生以上(都内)の器質的心疾患

(2016年度)

器質的心疾患	受診者数	小学校	中学校	計
		2,434人	1,142人	3,576人
先天性心疾患				
心室中隔欠損症	15	5	20	
心房中隔欠損症	8	5	13	
肺動脈弁狭窄症	6	6	12	
僧帽弁閉鎖不全症	6	1	7	
三尖弁閉鎖不全症	2	3	5	
大動脈弁狭窄症	2	2	4	
大血管転位症	1	1	2	
ファロー四徴症	1	1	2	
大動脈縮窄症	2	0	2	
総肺静脈還流異常症	2	0	2	
部分的肺静脈還流異常症	0	2	2	
大動脈弁閉鎖不全症	1	1	2	
その他の	4	2	6	
小計	50	29	79	
後天性心疾患				
川崎病心臓後遺症	1	0	1	
心筋炎後	0	0	0	
心筋疾患	0	0	0	
その他の	2	1	3	
合計	53	30	83	

高校(定時制)の児童生徒数は12,595人で、212人(1.68%)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

本年度の学校心臓検診で特記すべき成果は、本文中にも述べたが、この数年、学校心臓検診で初めて発見される心房中隔欠損症の児童生徒が多いことである。改めて学校心臓検診の必要性和重要性が確認された。

表8 国立・私立学校と都立高校(定時制)の学校心臓検診の概要

(2016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 1,515	29 (1.91)	20 (1.32)	0 (0.00)	1 (0.07)	8 (0.53)	0 (0.00)
国立, 私立中学校	30校 4,365	66 (1.51)	29 (0.66)	0 (0.00)	1 (0.02)	35 (0.80)	1 (0.02)
国立, 私立高等学校	32校 6,438	110 (1.71)	35 (0.54)	1 (0.02)	0 (0.00)	72 (1.12)	2 (0.03)
都立高校(定時制)	5校 277	7 (2.53)	3 (1.08)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (1.44)	0 (0.00)
合計	83校 12,595	212 (1.68)	87 (0.69)	1 (0.01)	2 (0.02)	119 (0.94)	3 (0.02)

小学校入学前に何回も乳幼児検診を受ける機会があり、本来なら心雑音を有する先天性心疾患はすべて発見されていなければならないが、本会の学校心臓検診の成果からわかるように、未発見の例が少ない。小児循環器疾患を専門的に治療する小児科医が減少している中、心雑音聴診がおろそかになっているのではないかと危惧される。

一方、先天性心疾患の診断は、心エコー検査の導入により飛躍的に向上している。本会が実施する学校心臓検診で初めて心房中隔欠損症が数多く発見される背景には、短期間に数多くの心エコー検査を行っている臨床検査技師諸君の多大なる努力と苦労がある。

医学の進歩によりさまざまな新しい検査が臨床現場に導入されている。早急に検診現場に導入したい検査もあるが、費用や時間などの問題が壁になっている。

学校心臓検診についてもさまざまな方法が提言されているが、とりあえずは、これまでの経験や知見に基づいた方法で、丁寧に学校心臓検診を実施することが大切であろう。本会の本年度の学校心臓検診で例年どおり数多くの心房中隔欠損症児を発見できた成果は、以前から行われている方法を確実に実行すれば成果が上がることを証明したものである。

学校心臓検診は、心電図記録や事後指導を実施することに加え、学校心臓検診で発見された心疾患児童生徒の学校や自宅での管理が正しく行われて初めて終了する。その意味から、学校現場の先生方および保護者が学校生活管理指導表を理解し、心疾患児童生徒に対して安全で楽しい学校生活を指導していただけることを望むものである。

最後に、基本的集計は変わらないが、表の表現を一部改訂したことを明記する。