

## 大阪府における若年者突然死の実態

(平成11年10月23日受付)

(平成11年12月13日受理)

<sup>1</sup>大阪府立成人病センター循環器検診第3科, <sup>2</sup>大阪府医師会・学校医部会  
北田 実男<sup>1)</sup> 中島 節子<sup>1)</sup> 小川 實<sup>2)</sup>

**key words**: 突然死, 死因, 肥大型心筋症, 運動, 体調不良

### 要 旨

1995・96年の2年間の大阪府内における5～19歳の突然死の悉皆調査を行い, 次の結果を得た.

1. 年間突然死発生率は10万人につき5～9歳が1.3人, 10～14歳が2.0人, 15～19歳が3.6人, 平均2.5人であり, 性別では男子が平均3.3人, 女子が1.5人であった. このうち, 小・中・高校生症例の学校管理下における発生割合は58例中14例; 24.1%であった.

2. 死因類別の内訳は, 基礎心疾患のある心臓性突然死が29例; 40.3%, 基礎心疾患のない心臓性突然死が17例; 23.6%, その他が26例; 36.1%であった.

3. 基礎心疾患の内訳は, 肥大型心筋症が最も多く13例; 44.8%, 2番目は先天性心疾患の既手術例6例; 20.7%であった.

4. 発症時行動は, 激しい運動が14例; 19.4%(学校管理下に限ると14例中11例; 78.6%), 中等度の運動が5例; 6.9%に対して, くつろいでいる時が24例; 33.3%, 睡眠中が10例; 13.9%であった.

5. 普段と比べて体調が悪かったものは, かぜが21例; 29.2%, 疲労が5例; 6.9%, その他が6例; 8.3%で, 合計32例; 44.4%に体調不良がみられた. なお, これとは別にストレスの関与が窺われた症例が16例; 22.2%あった.

6. 普段と比べて体調不良はなく, 激しい運動のような明らかな誘因もなかった突然死が29例; 40.3%あった. この29例のうち16例は基礎心疾患があったもので, その16例中11例は病型, 重症度からみて, 予期された突然死であった.

### 緒 言

WHOでは, 瞬間死または発症後24時間以内の内因性死亡を突然死と定義している. 小・中・高校年齢の突然死に関する国内の報告をみると, 日本体育・学校健康センター給付例もしくは監察医剖検例のいずれかを対象にしたものがほとんどである. 前者は学校管理下の突然死に限られること, 後者は剖検率が低いことから, いずれも全体像の把握は困難である. そこで私たちは大阪府内の5～19歳の突然死の悉皆調査を行った.

### 対象と方法

1995年1月～96年12月の2年間の大阪府内における5～19歳の全死亡小票684例から, 厚生省大臣官房統計情報部の承認を得て, 突然死またはその疑いがある112例を抽出した. 次に教育委員会の就学移動通知書, 当該校への問合せ, 医師会からの情報等を合せて, 突然死またはその疑い例を83例に絞り込み, 遺族に対する訪問調査を行った. さらに遺族の承諾を得て, 学校, 医療機関, 監察医事務所, 警察署などから詳細な情報を得た. これらの情報を総合して, 最終的に72例を突然死と判定した. 判定の根拠は, 剖検が20例; 27.8%(基礎心疾患のない心臓性突然死に限ると18例中8例; 44.4%), 生前の臨床診断と検死が28例;

表 1 若年者の年齢別・性別年間突然死亡率  
( 1995・6年, 大阪府内若年者突然死悉皆調査 )

		5~9 歳	10~14 歳	15~19 歳	計		男	女
					実数	率		
心臓性 突然死	基礎心疾患あり	6	3	20	29	1.0	23	6
	基礎心疾患なし	1	6	10	17	0.6	13	4
その他の突然死		4	10	12	26	0.9	14	12
計 実数		11	19	42	72		50	22
計 率		1.3	2.0	3.6		2.5	3.3	1.5

10万人対の率

表 2 基礎心疾患ありの突然死の病型内訳  
( 1995・6年, 大阪府内若年者突然死悉皆調査 )

		5~9 歳	10~14 歳	15~19 歳	計		男	女
					実数	%		
先天性心疾患	非手術	1			1	3.4	1	0
	既手術			6	6	20.7	5	1
肥大型心筋症		3	2	8	13	44.8	12	1
拡張型心筋症				1	1	3.4	1	0
心筋炎		1		1	2	6.9	2	0
心筋梗塞				2	2	6.9	2	0
原発性肺高血圧症			1		1	3.4	0	1
二次性心疾患		1		1	2	6.9	0	2
不整脈				1	1	3.4	0	1
計		6	3	20	29	100.0	23	6

38.9% ,死亡直前・直後の精検と検死が 10 例 ; 13.9% , 死戦期の状況と検死が 14 例 ; 19.4% であった .

そして , この 72 例について死因 , 誘因 , 死に至った経過などを分析した .

**結 果**

表 1 に人口 10 万人あたりの年間突然死発生率を示した . 年齢別では 5~9 歳が 1.3 人 , 10~14 歳が 2.0 人 , 15~19 歳が 3.6 人 , 平均 2.5 人であり , 性別では , 男子が平均 3.3 人 , 女子が 1.5 人であった . 死因類別では , 基礎心疾患のある心臓性突然死が 1.0 人 , 基礎心疾患のない心臓性突然死が 0.6 人で , これら心臓性突然死が全突然死の約 65% を占めていた . なお , 突然死の学校管理下における発生割合は , 小・中・高校生症例 58 例中 14 例 ; 24.1% であった .

表 2 に基礎心疾患のある心臓性突然死の年齢別・性

別・病型内訳を示した . 全体としてみると , 肥大型心筋症が最も多く 44.8% , 2 番目は先天性心疾患の既手術例で 20.7% , その他表のとおりである .

次に , 表 3 に突然死発症時の行動を死因別に示した . 全体としてみると , 競技スポーツなど激しい運動に関連した突然死が 19.4% ( 学校管理下に限ると 14 例中 11 例 ; 78.6% ) , 運動遊びや肉体労働などの中等度の運動が 6.9% に対して , くつろいでいる時が 33.3% , 睡眠中が 13.9% , 日常動作中が 11.1% であった .

なお , 普段と比べて体調が悪かった症例数をカッコ内に再掲したが , その割合は全体では 44.4% , くつろぎ中では 24 例中 14 例 ; 58.3% , 日常動作中では 8 例中 5 例 ; 62.5% , 睡眠中では 10 例中 7 例 ; 70.0% であった .

表 4 に基礎心疾患ありの突然死の発症時行動を病型

表3 突然死の死因別発症時の行動  
( )内は体調不良例の再掲

		激運動	運動遊び	肉休労働	食事	トイレ	入浴	日常動作	テレレビ	くつろぎ	睡眠中	計 実数	体調不良 割合 %
心臓性突然死	基礎心疾患あり	5(0)	4(1)	4(0)	1(0)	-	5(3)	8(3)	2(1)	2(8)	2(8)	27.6	
	基礎心疾患なし	5(3)	1(0)	-	1(1)	3(1)	-	4(3)	3(1)	1(7)	1(9)	52.9	
脳血管疾患		1(0)	-	-	-	-	-	-	-	1(1)	2(1)	50.0	
急性(出血性)肺炎		-	-	-	-	-	-	1(1)	2(2)	2(2)	5(5)	100.0	
熱射病		2(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	2(0)	0.0	
糖尿病性昏睡		-	-	-	-	-	-	-	2(2)	-	2(2)	100.0	
気管支喘息		1(0)	-	1(0)	-	-	-	2(1)	4(1)	-	8(2)	25.0	
障害児		-	-	-	-	-	1(0)	-	2(1)	2(2)	5(3)	60.0	
その他		-	-	-	-	-	-	-	2(2)	-	2(2)	100.0	
計		実数	14(3)	5(1)	5(0)	2(1)	4(1)	8(5)	24(14)	10(7)	72(32)	44.4	
		%	19.4	6.9	6.9	2.8	5.6	11.1	33.3	13.9	100.0		

表4 基礎心疾患ありの突然死の病型別発症時の行動  
( )内は体調不良例の再掲

		激運動	運動遊び	肉休労働	食事	トイレ	日常動作	テレレビ	くつろぎ	睡眠中	計
先天性心疾患	非手術	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	-	1(1)
	既手術	1(0)	1(0)	2(0)	-	1(1)	1(0)	1(0)	-	-	6(1)
肥大型心筋症		3(0)	1(1)	1(0)	-	4(2)	2(0)	2(1)	1(3)	1(4)	13(4)
拡張型心筋症		-	-	1(0)	-	-	-	-	-	-	1(0)
心筋炎		-	1(0)	-	-	-	-	1(1)	-	-	2(1)
心筋梗塞		-	1(0)	-	-	-	-	1(0)	-	-	2(0)
原発性肺高血圧症		-	-	-	1(0)	-	-	-	-	-	1(0)
二次性心疾患		-	-	-	-	-	-	2(1)	-	-	2(1)
不整脈		1(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0)
計		実数	5(0)	4(1)	4(0)	1(0)	5(3)	8(3)	2(1)	2(1)	29(8)
		%	17.2	13.8	13.8	3.4	17.2	27.6	6.9	100.0	

別に示したが、病型によるはっきりした違いはみられなかった。

次に、発症時の体調が普段と比べて悪かったか否かで分けて、さらに悪かった者については体調不良の内容別に、体調が普段と変らなかった者については激し

い運動の関与の有無で分けて表5に示した。体調不良の内容でみると、かぜが最も多く29.2%、疲労が6.9%、その他が8.3%で、合計44.4%に体調不良がみられた。体調は普段と変らなかったが、激しい運動が誘因と考えられたものは15.3%であった。これに対して、体調不良も激しい運動のような誘因もなかったものが40.3%あった。

なお、これらとは別に、ストレスの関与が窺われた症例数をカッコ内に再掲したが、その割合は全体では22.2%であった。

表6に基礎心疾患ありの突然死のうち、体調が普段と変わらず、激しい運動のような明らかな誘因もなかった16例の病名、管理区分、死亡時行動などを示した。症例1~11の11例は病型、重症度からみても程度予期された突然死であり、症例12~16の5例は予期されない突然死であった。

表7に基礎心疾患ありの突然死で最も多かった肥大型心筋症13例の診断の経緯などを示した。症例1~7の7例は生前に確定診断がついていたもの、症例8~13の6例は剖検または死亡直前・直後の精検で肥大型心筋症と診断されたものであった。なお、症例8、10、11、12の4例は学校心臓検診で要精検とされ、病院での心エコー検査を中心とした精検で正常範囲とされた既往があった。

表5 突然死の原因別発症時の体調・行動  
( )内はストレス例の再掲

		体調不良あり			体調普段と同じ		計 実数	ストレス 例の割合 %	
		かぜ	疲労	その他	激運動	その他			
心臓性 突然死	基礎心疾患あり	5(0)	3(3)		5(2)	16(1)	29(6)	20.7	
	基礎心疾患なし	5(1)	1(0)	3(3)	2(0)	6(3)	17(7)	41.2	
脳血管疾患		1(0)			1(0)		2(0)		
急性(出血性)肺炎		5(0)					5(0)		
熱射病					2(1)		2(1)	50.0	
糖尿病性昏睡		1(0)		1(0)			2(0)		
気管支喘息			1(0)	1(0)	1(0)	5(1)	8(1)	12.5	
障害児		3(0)				2(0)	5(0)		
その他		1(0)		1(1)			2(1)	50.0	
計		実数	21(1)	5(3)	6(4)	11(3)	29(5)	72(16)	22.2
		%	29.2	6.9	8.3	15.3	40.3	100.0	

表6 体調普段と変わらず、激運動などの誘因もない基礎心疾患ありの突然死例一覧表

症例 番号	性	死亡 年齢	病 名	管理 区分	死 亡 時 行 動	
予 期 死 例	1	男	15	SV + AVcanal + PA術後10年目, 服薬中	B1	テレビ視聴中
	2	女	15	VSD 術後 11 年目, PH, 服薬中	B1	祭りで大食直後
	3	男	16	AS 術後 9 年目, 要再手術	C1	期末テスト終了, 家族で夕食, 帰宅後まもなく
	4	男	8	HOCM, ヌーナン症候群, 服薬中	重症	テレビ視聴中
	5	男	9	HCM, 家族性, 服薬中	C1	友人宅訪問, 玄関到着直後
	6	男	12	HOCM, ヌーナン症候群, 服薬中	B1	テレビ視聴中
	7	男	19	HCM, 家族性, ベースメーカー植え込み	B1	友人を見舞い帰宅, 夕食後間もなく
	8	男	18	DCM, 1年前失神発作	重症	女友達と夕食中
	9	男	18	MCLS 冠動脈瘤 心筋梗塞	要定検	配達アルバイト中
	10	女	14	PPH	重症	朝トイレ中
	11	女	7	二次性心筋疾患, 服薬中	重症	テレビ視聴中
非 予 期 死 例	12	男	18	ASD 術後 15 年目	E3	自転車ですり急行 3 分, 階段駆け上った直後
	13	男	18	HCM, 家族性(小4 ECG 異常 精検 np)		夕食後横臥中, 肥満 81kg
	14	男	18	HCM, (生前診断なし)		夕方 30 分ジョギング後睡眠中, 肥満 84kg
	15	男	17	心膜心筋炎(高2 ECG 再評価: STV3 ~ V6 ドーム状上昇)	E3	山ハイキング中
	16	男	19	心筋梗塞		電気工, 帰宅時は普通, 就寝前狭心痛, 息切

表8に激しい運動による突然死14例の発症時点を示した。運動開始間もなくが3例で、全例肥大型心筋症であった。運動の最中は4例、最も多かったのは運動終了直前・直後で、それが7例であった。

なお、この14例中、先天性心疾患術後、気管支喘息、および熱射病2例中の1例を除く11例は学校管理下の発症例であった。

表7 肥大型心筋症突然死例の診断経緯等一覧表

症例番号	性	死亡年齢	初診断		剖検	死亡1年以内の所見		家族性	備考	
			年齢	動機		主症状	心電図			
生前診断例	1	男	8	生後すぐ	出生入院中	+		異常Q波, ST・T異常	ヌーナン症候群, 服薬中	
	2	男	8	生後3カ月	乳健		失神	異常Q波, ST・T異常	服薬中	
	3	男	9	生後6カ月	肺炎時			異常Q波, ST・T異常	ワソラン服用中	
	4	男	12	3歳	幼健	+	胸痛	高電位(左右)ST・T異常	+	ヌーナン症候群, セロケン, ワソラン
	5	男	14	6歳	小1心検		不整脈	左軸偏位, 左房負荷 VPQ(散), SVPC(頻)		インデラル
	6	男	19	6歳	小1心検		失神	高電位(左), ST・T異常 (ペースメーカー植込前)	+	人工ペースメーカー β遮断剤
	7	女	16	15歳	高1心検		失神	高電位(左), ST下降	+	中1心検1次 np
死亡時診断例	8	男	16	死亡時		+	失神	R II, III > 2.5mV (高1 ECG再評価)		中1VPQ(精検で他に異常なし) 高1心検1次 np
	9	男	16	死亡時			失神	左房負荷傾向 (高1 ECG再評価)		高1心検1次 np
	10	男	17	死亡時				検査なし		中1VPQ(精検で他に異常なし) 高1心検1次 np
	11	男	17	死亡時		+	失神 胸痛	検査なし		中1, 高1運動時失神(精検で np)
	12	男	18	死亡時		+		検査なし	+	小4心検異常の疑(精検で np) 中1心検1次 np
	13	男	18	死亡時				検査なし		高1心検1次 np

死亡時：死亡直前・直後の精検または剖検にて診断されたもの

表8 激しい運動による突然死の発症時点

開始早期	中 間	終了直前・直後
肥大型心筋症 : 3	TAPVD + VSD 術後 : 1 心臓性突然死 (基礎心疾患なし) : 2 気管支喘息 : 1	心室頻拍 : 1 心臓性突然死 (基礎心疾患なし) : 3 熱射病 : 2 くも膜下出血 : 1
3例	4例	7例

考 察

突然死の定義は確定されていないが、ここではWHOの定義に準じた。ただし、生命維持装置による延命例は24時間以上経過したものでも突然死とした。この定義によると、大阪府における5~19歳の突然死の年間発生率は10万人につき、男子が3.3人、女子が1.5人で、年長児ほど高率であった。この結果は過去3回の同様の悉皆調査の結果<sup>1)~3)</sup>とほぼ同じである。

しかしながら '95・'96年の大阪府内の同年齢層の年

間総死亡率は '75・'76年当時の約70%に低下しており、総死亡に占める突然死の割合は年々上昇し、今回は10%強となっている。同期間の内因性死亡率の低下はさらに大きく、内因性死亡に占める突然死の割合は今回は20%強となっている。

学校管理下の突然死は14例で、小・中・高校生10万人につき0.58人となり、全国平均とほぼ同じである<sup>4)</sup>。また、在学中の突然死58例の学校管理下における発生割合は24.1%(14/58)であった。この割合は過

去3回の悉皆調査でもほぼ同じである。この点に関して小・中・高校生の突然死がこのように学校管理下以外に管理下の3倍もあるというのは実感に合わない疑問視する向きがある。そこで、この数値の妥当性を検証しておきたい。

小・中・高校生が学校管理下にあるのは春・夏・冬の休暇、日曜・祭日などを除いた登校日年間約230日、1日平均、登・下校時間を含めて約8.5時間(午前7~12時:4.2時間、午後0~6時:4.3時間、それ以外はごくわずか)である。一方、1日を4分割した時間帯ごとの突然死発生割合は、午前0~6時:24.1%、午前7~12時:31.0%、午後0~6時:29.3%、午後7~12時:15.5%であった。学校管理下でも同じとすれば、学校管理下の発生割合はおよそ $31.0\% \times 4.2/6 \times 230/365 + 29.3\% \times 4.3/6 \times 230/365 = 26.9\%$ となり、実測値の24.1%とほぼ一致する。

もっとも、激しい運動による突然死に限ると、今回の調査では小・中・高校生で該当する12例中11例;91.7%が学校管理下で発生していた。管理責任が浮上しやすい激しい運動に関連した突然死の大部分が学校管理下で発生しているため学校管理下の突然死が実際以上に大きい印象を与えているものと思われる。これに対して、体調不良時は微妙なところで学校管理外の発生となりやすい。今回の調査例でみると、当日朝体調不良のため急きょ登校を取り止めていたものが2例、登校途中で帰宅していたものが1例、登校後体調不良のため早退していたものが3例あり、これらの合計6例で学校管理外の発生割合を約10%押し上げている。

次に、72例の突然死の死因類別をみると、基礎心疾患のある心臓性突然死が10万人につき年間1.0人、基礎心疾患のない心臓性突然死が0.6人で、全突然死の約65%が心臓性突然死であった。学校管理下に限るとこの割合は14例中10例;71.4%となり、さらに大きい。

死因類別について、これまでの悉皆調査の結果<sup>1)-3)</sup>と対比してみると、75・76年当時と比べて近年ほど脳血管疾患や心身障害児が減り、心臓性突然死、特に基礎心疾患のある心臓性突然死が増えてきている。その病型内訳の変遷をみると、先天性心疾患の非手術例が年々減少し、代って先天性心疾患の既手術例が'90・'91年まで増加した後、今回減少に転じている。これに対して、肥大型心筋症は'90・'91年まで20%前後であったが、今回45.8%に倍増している。これは診断率

の向上によるところが大きいようであるが、米国の最近の報告でも35歳以下の心臓性突然死の基礎心疾患として肥大型心筋症が48%を占めていたという<sup>5)</sup>。

なお、過去3回の悉皆調査でいつも1~2例はみられたQT延長症候群が今回1例もなかったのはβ遮断剤による突然死予防効果によるものかもしれない。

次に、発症時の行動をみると表5に示したように、スポーツテスト、競技スポーツなどの激しい運動が19.4%(学校管理下の突然死に限ると14例中11例;78.6%)で、これらでは運動が突然死の誘因と考えられる。この外に、運動遊び、配送アルバイト、自転車で駅へ急行直後などの中等度の運動が6.9%あり、これらでも運動が誘因となった可能性がある。

運動による突然死の予防には当然運動制限が必要であるが、この点に関して見逃せないのは、激しい運動により突然死した14例中3例が運動開始間もなく突然死しており、いずれも肥大型心筋症であった、という事実である。この場合は心臓予備力の限界を超えたための急性心不全死ではなく、急激な運動による重症不整脈や通常とは逆の血圧低下など、重大な電氣的、機械的障害反応が死因と推定される<sup>5,6)</sup>。このような症例に対して、疲れたら休憩することを条件に運動を許可する診断書が出されていることが少なくないが、それはこの種の突然死予防には的外れであり、無責任の誘いをまぬがれないと考える。

若年者の突然死の誘因として運動は重要であるが、それとは別に、大半の症例では突然死の原因、誘因を体調不良など、運動以外に求めざるを得ないのも事実である。

体調不良についてはその有無よりも、普段と比べて体調がどうかの方が、予知・予防の手掛りとして役立つと思われる。したがって、普段と比べた体調によって分類・集計した結果を表5に示した。普段と比べて体調が悪かったものは44.4%で、そのうちかぜが29.2%で最も多かった。突然死予防にかぜ対策が重要であることが分かる。

しかしながら、体調が普段と変わらず、激しい運動のような明らかな誘因もなかった突然死が29例;40.3%もあった事実は、突然死の予知・予防の難しさを如実に物語っている。そこで視点を変えて精神的ストレスに注目してみると、この29例中5例;17.2%(全体では72例中16例;22.2%)でストレスの関与が窺われた。ストレスと突然死の関連について最近関心が高まっているが、私は'85・'86年の悉皆調査のデータを

基に検討して報告した<sup>7)</sup>ことがある。しかし現在でもまだストレスの客観的な評価法が確立されていないことから、今回は詳細な検討は見送った。

次に、体調が普段と変わらず、激しい運動のような明らかな誘因もなかった突然死29例のうち基礎心疾患があった16例について考察しておきたい。表6に示したように、症例1~11の11例は病型、重症度からみて、現在のわが国の医療環境では早晩死にいたることは避けられない症例と考えられ、予期された突然死といえる。このような症例については、保護者や学校関係者に対して、突然死の可能性を含めて、予後について十分説明しておき、突然死の予防に細心の注意を払うとともに、突然死した場合に周囲に与える影響を最小限に止めることが大切であると考えられる。もっとも、突然死について子どもに直接伝えることには慎重であらねばならない。

これに対して、症例12~16の5例は一応予期されないう突然死としたが、予知・予防の手掛りがまったくなかった訳ではない。すなわち、症例12は救急蘇生術が適切に行われていれば救命できた可能性が高いと考えられる。症例13は若年突然死の家族歴があったことから、小4の心電図検査で指摘された異常を軽視せず、フォローアップしておれば、生前に心筋症を発見でき、突然死を予防できた可能性がある。症例14は心筋症の生前診断は無理であったとしても、入試のため1年半も中断していたジョギングを再開する際にいきなり中断前と同じとせず、運動量を段階的に増やすといった運動生理学の基本原則を守っておれば、突然死を防げた可能性がある。症例15は、当日は動悸の訴えはなかったようであるが、数日前に動悸のために受けた心電図を死後再読したところ  $V_3 \sim V_6$  誘導のSTがドーム状に上昇しており、GOTの軽度上昇があったことと合せて、慎重に対処しておれば、生前に心膜心筋炎の診断が付き、山ハイキングなどに行かず、突然死をまぬがれた可能性がある。症例16は、当日、電気工の仕事から帰った時には異常はなかったものの、就寝前に狭心痛と息切れを訴えており、その際至急適切な医療を受けておれば死をまぬがれた可能性がある。このよ

うな可能性を実現することは容易なことではないかも知れないが、これらの点に留意することは突然死の予防上重要であると考えられる。

最後に、突然死の基礎心疾患として最も多かった肥大型心筋症13例のうち、剖検または死亡直前・直後の精検で初めて肥大型心筋症と診断された6例の早期診断の可能性について考察しておきたい。このうち表7の症例8, 10, 11, 12の4例は学校心臓検診で要精検とされながら、病院での心エコー検査を中心とした精検で正常範囲とされた既往があった事実は重要である。心エコー検査は肥大型心筋症の診断に有力な非侵襲的検査であるが、発病初期や非典型例の診断には大きな限界があることを、これらの事実は物語っていると考えられる。心電図異常、失神、胸痛がある場合や若年突然死、あるいは心筋症の家族歴がある場合は、安易に正常範囲とせず、経過を追って再検してみる慎重さが必要である。

## 文 献

- 1) Kitada M, Nakajima S, Uheda K, Yasutake K, Nakagawa T, Matsumoto T: Studies on sudden unexpected death among school children and high school students in Osaka Prefecture. *Jap Circ J* 1980; 44: 859-862
- 2) 北田実男, 中島節子, 杉本久和: 大阪における若年者急死の実態. *日小循誌* 1994; 10: 174
- 3) Kitada M, Nakagawa T, Yamaguchi Y: A survey of sudden death among school children in Osaka Prefecture. *Jap Circ J* 1990; 54: 401-411
- 4) 原田研介: 突然死 その実態と予防. 最新学校心臓検診, 原田研介編集, 中外医学社, 東京, 1998, 102-110
- 5) Zipes DP, Wellens HJJ: Sudden cardiac death. *Circulation* 1998; 98: 2334-2351
- 6) 関口守衛, 矢崎善一, 古樫 薫, 北島 敦, 百瀬智康, 今村 浩, 磯部光章, 牛久英雄, 塩沢 哲: 突然死ないしニアミスを生じた若年者心筋症例について注目すべき2つの問題点. *Ther Res* 1998; 19: 591-596
- 7) 北田実男: 児童・青年期における突然死. ストレスと突然死. 田中正敏, 津田 彰編集, 現代のエスプリ 1991; 298: 45-55

## A Survey of Sudden Death in Juveniles in Osaka Prefecture.

Mitsuo Kitada<sup>1)</sup>, Setsuko Nakajima<sup>1)</sup> and Minoru Ogawa<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Epidemiology and Mass Examination for Cardiovascular Diseases,  
The Center for Adult Diseases, Osaka.

<sup>2)</sup>Department of School Doctor, The Osaka Prefectural Medical Association.

For 2 years, from January 1995 to December 1996, we had investigated the sudden death cases in a population between 5 and 19 years of age in Osaka Prefecture. The results are following.

1 . Sudden death ( unexpected death caused by intrinsic factors within 24 h. after the onset of symptoms ) occurred in 50 boys and 22 girls, with an annual rate of 3.3 per 100, 000 for boys and 1.5 per 100, 000 for girls. The rate increased with age.

Of these 72 cases, 58 occurred in school children ( elementary, middle high and high school students ) and the percentage of sudden deaths occurring during school life was 24.1%( 14/58 )

2 . The causes of the death : 40.3% of cases were sudden death due to underlying heart diseases, 23.6% concluded to be apparent sudden cardiac death, hence, about 65% of total sudden death cases may be regarded as sudden cardiac death.

3 . The most common underlying heart disease was hypertrophic cardiomyopathy( 44.8% ), and the second group was postoperated congenital heart diseases ( 20.7% )

4 . Death occurred at hard exercise in 19.4%, moderate exercise in 6.9%, meals in 6.9%, defecation in 2.8%, bath in 5.6%, other daily action in 11.1%, rest in 33.3% and sleep in 13.9%.

5 . Physical conditions just before deaths, 44. 4% of the cases had any physical complaints. : common cold in 29.2%, fatigue in 6.9% and other complaints in 8.9%.

6 . The percentage of sudden deaths which occurred under ordinary physical conditions not associated with hard exercise was 40.3%.

---