

学童、生徒の突然死

辻 敦敏、矢内 淳、駒井孝行

学童、生徒の心臓性突然死が見直されている。現在、学校管理下に於ける突然死数は年間 120 名前後である。その 80 パーセントは心臓性の突然死で、頭蓋内出血などを原因とする突然死数をはるかに凌いでいる。山梨県下の心臓性突然死数は過去 10 年間に 5 名で、その 1 例は大動脈弁狭窄であった。心臓性突然死の剖検診断では潜在性心筋炎と急性心機能不全：致死性不整脈が最も多い。心臓性突然死の半数は検診の充実と管理により防ぎうるもので、危険な病型の診断と各疾患に適した管理が必要である。心臓手術手技の進歩と術後管理の向上は、先天性心疾患児の延命をはかりえたが、遠隔期予後をみると突然死の報告がみられる。その大部分は不整脈死で、先天性心疾患は生涯病であるとの認識を新たにしなければならない。また、継続的な健康管理システムの確立が望まれる。

キーワード：突然死の実態、学校の心臓検診、慢性疾患、心臓手術後遠隔期の問題

2. 突然死

突然死は全く予期しない死であるが、死亡原因の発症から瞬時の死、1 時間以内の死、または 24 時間以内の死を対象とするなどその定義はまちまちである¹⁾。しかし、通常は 24 時間以内の内因性の死をとっている者が多い²⁾。原因は心臓血管の破綻のみならず、中枢神経系その他に存在するが、事故死は含まれない。

3. 学童、生徒の突然死の実態

日本学校健康会による 1978 年から 1982 年迄 5 年間の小学校、中学校、高等学校管理下の突然死数は、合計 603 名であった³⁻⁵⁾。表 1

表 1. 学校の管理化における突然死数（日本学校健康会）

| 昭和年度 学校種別 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 合計 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 小学校 | 30 | 41 | 41 | 32 | 41 | 185 |
| 中学校 | 34 | 33 | 35 | 40 | 44 | 186 |
| 高等学校 | 54 | 39 | 32 | 56 | 51 | 232 |
| 合計 | 118 | 113 | 108 | 128 | 136 | 603 |

1. はじめに

学童、生徒の心臓性突然死が改めて注目を集めている。1983 年 3 月フロリダのポート・セントルーシアで開催された American Academy of Pediatrics 主催のミーティングでは、小児科医のためのスポーツ医学の中の一環として運動中の突然死のことが取り上げられており、また、1983 年 7 月札幌で開かれた第 19 回日本小児循環器学会でも学童、生徒の心臓性突然死がシンポジウムの一つとして企画された。

このシンポジウムは基礎心疾患の剖検診断のみならず、近年問題になっている心臓手術後の遠隔期突然死にいたる迄のテーマについて報告が行なわれた。

心臓性突然死の半数は検診の充実と管理により防ぎうるもので、日常診療に携わる者にとり、より危険な病型を知り、適切な管理を行い、また不幸にして緊急の事態に至った者には十分な処置をとり得る体制を整えておくことが必要となる。

この603名のうち心臓性突然死数は482名、80パーセントに及び、頭蓋内出血などを原因とする突然死数をはるかに凌いでいる。表2

表2. 心臓死数 (日本学校健康会)

| 昭和年度 学校種別 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 合計 |
|--------------|----|----|----|----|-----|-----|
| 小学校 | 24 | 28 | 28 | 20 | 30 | 130 |
| 中学校 | 32 | 28 | 28 | 31 | 39 | 158 |
| 高等学校 | 43 | 35 | 27 | 46 | 43 | 194 |
| 合計 | 99 | 91 | 83 | 97 | 112 | 482 |

小学校、中学校、高等学校別の死亡数では高等学校が最も多く、それぞれの学校の修業年数に比較してその割合が多い傾向になる。これは後に述べる慢性疾患患児数の増加が関係しているのかもしれない。

心臓性突然死は基礎心疾患が認められていた者は22パーセントで⁴⁾、心臓検診体制の充実、発見後の管理体制の確立が望まれる由縁である。

4. 山梨県下の学校管理下の心臓性突然死

1978年から10年間の集計を表3に示した。小学校の学童以後5名であった⁶⁾。中学生の1名は大動脈弁狭窄が指摘されていた。

大動脈弁狭窄は突然死を起こす可能性のある代表的な先天性心疾患の一つで、適切な管理が必要と思われた。

5. 心臓性突然死の剖検別基礎疾患

突然死の原因は正確に剖検によらなければならない。都立監察医務院での心臓性突然死の剖検診断を表4に示した。これは1983年7月、札幌のシンポジウムで報告されたものである。

表4

| 剖検診断 | |
|----------|----|
| 心疾患 | 36 |
| 心筋炎 | 10 |
| 急性心機能不全 | 10 |
| ショック | 1 |
| 冠動脈瘤 | 2 |
| 心筋梗塞 | 1 |
| 不明の心肥大 | 5 |
| 冠動脈狭小 | 4 |
| 大動脈弁閉鎖不全 | 1 |
| 僧帽弁閉鎖不全 | 1 |
| 大動脈弁狭窄 | 1 |
| 大血管疾患 | 3 |
| 動脈瘤破裂 | 3 |

心筋炎は全て潜在性心筋炎であり、急性心機能不全は致死性の不整脈と考えられている。不明の心肥大は特発性心筋症である⁷⁾。冠動脈瘤は2例であるが、急性熱性皮膚粘膜リンパ節症候群：川崎病罹患患者の予後が今後の問題になろう。

表3. 山梨県下の学校管理化における心臓性突然死数

| 昭和年度 学校種別 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 合計 |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 小学校 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 中学校 | 0 | 1* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 高等学校 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 合計 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 |

* 大動脈弁狭窄

先述のフロリダのポート・セントルーシアで開催されたミーティングでも突然死の原因として Hypertrophic obstructive cardiomyopathy, Aberrant left coronary artery, Aortic rupture, Atherosclerosis の4項が挙げられ、Aortic stenosis, Eitenmemnger's physiology, Tetralogy-like defects などとは突然死に至る可能性のある既知の心疾患として区別されていた⁹⁾。

大動脈弁狭窄や所謂アイゼンメンジャー化した状態、肺血流量が減少する疾患は突然死を起こす可能性のある先天性心疾患として有名であるが、我が国の剖検診断にもみられた動脈瘤破裂が米国に於いても Aortic rupture として挙げられているのは興味深い。Atherosclerosis の問題は食生活との関連が考慮されるが、我が国に於いても将来的な突然死の一因として注目しておかなければならない。

6. 学校心臓検診

我が国では独特の学校心臓検診が行なわれており、特に1973年に学校保健法施行規則が改正されてからは心臓検診は学校健康診断の必須項目となり、全国的に普及しつつある。具体的な方法に関しては地域により異なるが、全員心音、心電図方式により学校心臓検診を行っている東京地区の成績を表5、表6に示した。これは1981年

ある⁹⁾。先述の大動脈狭窄、心筋症に加え、完全房室ブロック、QT延長症候群は突然死の危険を伴うものとして慎重な管理が必要となる。

表6.

| 心電図所見 | (昭和56年度) | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | 小学校1年生 57,948人 例数 (%) | 中学校1年生 65,659人 例数 (%) |
| 心室性期外収縮 | 146 (48.2) | 223 (41.7) |
| 上室性期外収縮 | 42 (13.9) | 63 (11.8) |
| 完全右脚ブロック | 38 (12.5) | 72 (13.5) |
| I度房室ブロック | 14 (4.6) | 56 (10.5) |
| II度房室ブロック | 3 (1.0) | 17 (3.2) |
| 完全房室ブロック | 1 (0.3) | 4※ (0.7) |
| WPW症候群 | 25 (8.3) | 46 (8.6) |
| PR短縮 | 9 (3.0) | 3 (0.6) |
| 左室肥大 | 2 (0.7) | 9 (1.7) |
| 右室肥大 | | 3 (0.6) |
| Wandering Pacemaker | 5 (1.7) | 6 (1.1) |
| その他の上室性調律異常 | 8 (2.6) | 15 (2.8) |
| 発作性頻拍 | 2 (0.7) | 6 (1.1) |
| 洞性除脈 | 1 (0.3) | |
| 洞性頻脈 | | 3 (0.6) |
| 房室解離 | 5 (1.7) | 52 (0.9) |
| その他 | 2 (0.7) | 5 (0.9) |
| 計 | 303 (100) | 536 (100) |

注 ※4例中、2例新発見

7. 慢性疾患

現在、米国では0歳から20歳迄の年令層に約100万人の慢性疾患の重症型と1,000万人の軽症型が存在すると推定されている¹⁰⁾。このなかで頻度の多いものは喘息、視力障害などで、それぞれ1,000人中38.0、30.0を占めており、先天性疾患は7.0で重症型は2.3であった¹¹⁾。

慢性疾患の一般人口に対する頻度はその疾患の発生頻度と予後により決定される。多くの疾患の発生頻度は一部を除き変化していないので、慢性疾患に対する治療法と管理の進歩が総数を増加させているものと思われる。

先天性心疾患は、発生頻度は凡そ1,000人の出生に対し9人とほぼ不変であるから、早期診断と内科的管理の進歩、外科的手技と術後の管理の発展が慢性疾患数増加に関与していることは言う迄もない。

20歳までの生存率を正常の子供を100パーセントとした時、先天性心疾患児は65パーセントに達している¹²⁾。この中には術後の症例も含まれているものと思われる。

表5.

| 対 象 | (昭和56年度) | |
|------------|---------------------|---------------------|
| | 小学校1年生 対象57,948人 | 中学校1年生 対象65,659人 |
| 発見疾患 | | |
| 先天性心疾患 | | |
| 心房中隔欠損 | 10例 | 17例 |
| 肺動脈狭窄 | 1例 | 3例 |
| 大動脈狭窄 | 2例※ | |
| 後天性心疾患 | | |
| 僧帽弁閉鎖不全 | | 1例 |
| 大動脈閉鎖不全 | | 1例 |
| 僧帽弁逸脱症候群 | | 1例※※ |
| 心筋症 | 1例 | 2例 |
| 心電図有所見者 | | |
| 完全房室ブロック | | 2例 |
| 遺伝性QT延長症候群 | | 1例 |

注 ※ 1例は大動脈弁下狭窄

※※ 心雑音を伴っている例

の成績で、小学校1年生 57,948人、中学校1年生 65,659人が対象である。表5は検診により新たに発見された疾患、表6は器質的心疾患を合併しない心電図有所見者で

先天性に心疾患の治療の第一に手術が行なわれるようになり数十年が経過した。近年、その遠隔期の成績に関する報告が多数みられる。良好な予後を得た症例がある一方、突然死の報告や near miss の報告も少なくない。慢性疾患としての底辺が拡大しているだけに今後も学童、生徒の突然死の一つとして無視できない。

8. 術後の遠隔期突然死

コロンビア大学のメディカルセンターでファロー四徴の所謂根治手術を受けた例の遠隔期死亡は 2.6 パーセントでその 35 パーセントが突然死であった。死亡原因は大部分が不整脈と考えられている。

我々が経験したファロー四徴術後 8 年および 13 年経過後の症例も突然の心室性頻拍、心室細動に至ってい

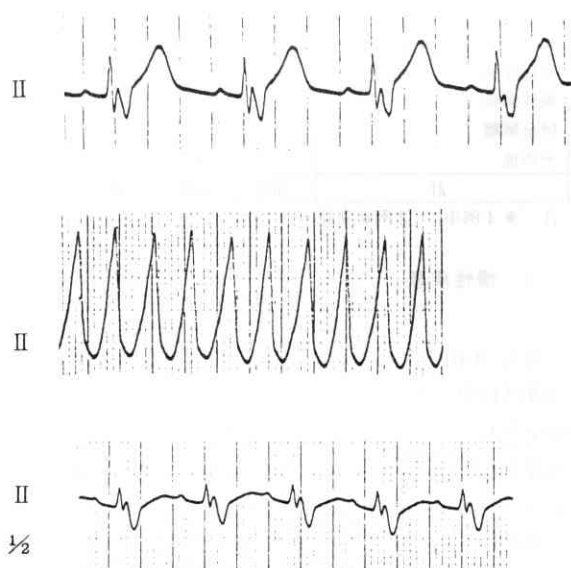


図 1. ファロー四徴根治手術後 8 年の症例。

上段から安静時、発作時、回復後の心電図。

る¹²⁾。両例とも幸いにも救急処置により救命し得たが、術後無症状で経過している症例に対しても先天性心疾患は生涯病であるとの認識を持ち継続的に管理していかなければならない。ファロー四徴術後の遠隔期突然死に関する因子として心室性不整脈の他に伝導障害がある。図 2 は術後数年して突然死した症例の房室結節附近であるが、萎縮を示し、線維化が著明にみられる。今後術後の症例



図 2. ファロー四徴根治手術後の症例。

房室結節附近。Azan-Maollry 染色。

が増加するものと思われるが、症例ごとの危険因子の検出、緊急時の迅速かつ適切な処置が可能な体制の確立が望まれる。

9. 救急医療

先に述べたファロー四徴術後の症例は、遊泳中に発作を起こし、たまたま家族の判断よく病院に運ばれた例と自家用車に同乗中急変し、そのまま病院に搬送され救命し得たものである。もしもこの状況が変わっていたら救急処置が間に合っていたかどうか分からない。

米国では Cardiopulmonary resuscitation は 8.3 人に 1 人の割合で習得したと推定されている¹³⁾。突然の心、肺停止に対するこのシステムの評価については異論もある¹⁴⁾。しかし、救急蘇生術が広く行き渡り、更に救急車を単なる運搬車としてのみ使用するのではなく蘇生術を熟知した技術者を同乗させ、設備を整えたらどれ程有効になろうか。

米国で 1970 年、Paramedic を使った救急医療体制の有効なことが報告され、以来、全米各地に方法の差はあれ Advanced Life Support を受け持つ Paramedic が発足した。彼らは無線通話による医師の指示により気管挿管、静脈点滴、注射、Cardioversion などの処置を行ない、Mobil Intensive Care Technician と呼ばれている。

この制度の結果、救急輸送された症例の生存率は著明に改善した。1970 年と 1980 年を比較して心疾患の生存率は 3.3 パーセントから 77 パーセントに、心肺停止は 0.7 パーセントから 6.3 パーセントに向上した¹³⁾。

成人の報告では、心筋梗塞慢性期の24時間以内の突然死は、同期心臓死の85パーセントにおよび、更に瞬間死はその55パーセントを示したと言う¹⁵⁾。この事実が先の異論の様に Cardiopulmonary resuscitation や Paramedic を普及させても意義がどれだけあるかの疑問にもなるが、実績を無視するわけにはいかない。

学童、生徒の心疾患の多くは十分な管理により緊急の事態を避け得るものであり、心疾患発見後の危険因子の検出、緊急時の処置を含む継続的な健康管理システムの確立が望まれる。

10. あとがき

学童、生徒の心臓性突然死について総論的に述べた。先天性心疾患や不整脈の発見に有用な学校心臓検診を活用し、更に継続的な一貫した健康管理システムの確立が望まれる。

加藤精彦教授の御校関に深謝いたします。

文 献

- 1) Luckstead E. F.: Sudden Death in Sports. The Pediatric Clinics of North America, 29, 1354, 1982.
- 2) Paul O. and Schatz M.: On Sudden Death (Editorial). Circulation, 43, 7, 1971.
- 3) 小学校、中学校死亡事故事例集、143—151、東京、日本学校安全会、1981
- 4) 高等学校死亡事故事例集、93—106、東京、日本学校安全会、1981
- 5) 日本学校健康会、私信、1973
- 6) 日本学校健康会山梨県支部：死亡障害10年の記録、山梨学校安全、33、15—36、1984
- 7) 大国真彦：学童、生徒の心臓性突然死、第19回日本小児循環器学会、札幌、1983
- 8) Strong W. B.: Sudden Death on the Playing Field What are Its Causes?, Sports Medicine for the Pediatrician, Florida 198fl.
- 9) 保崎純郎：東京地区における心臓検診の進歩と昭和56年度の検診成績、東京都予防医学協会年報、12：16—25、1983
- 10) Haggerty R. J.: Foreword, The Pediatric Clinics of North America, 31, 1—2, 1984.
- 11) Gortmaker S. L. and Sappenfield W.: Chronic Childhood Disorders : Prevalence and Impact, The Pediatric Clinics of North America, 13, 3—18, 1984.
- 12) 矢内淳、駒井孝行、大山建司、辻敦敏、加藤精彦：ファロー四徴術後の致死性不整脈、第65回日本小児科学会甲信地方会、諏訪、1984
- 13) 鈴木光明、ハワイ大学、私信、1984
- 14) 茅野真男、足利赤十字病院、私信、1984
- 15) 茅野真男、西川邦、小島昌治、薄葉文彦、後藤敏夫：一地方病院における心筋梗塞慢性期の突然死、特に瞬間死の検討、心臓、15、550—556、1983

Abstract**Sudden death in children**

Atsutoshi TSUJI, Jun YANAI and Takayuki KOMAI

Unrecognized or known medical problems may predispose a child to sudden death. There are now estimated to be about 120 deaths under school administration annually in Japan. In approximately 80 percent of such as sudden death cardiovascular abnormalities are observed. Most of these abnormalities are myocarditis and severe arrhythmia. In Yamanashi, there have been 5 sudden deaths related to cardiovascular abnormalities including aortic stenosis for past ten years. I have stressed the cardiovascular factors associated with unexpected, sudden death in children, and I have emphasized that the regular cardiovascular check up by cardiologist should be done to children and adolescents, and the need to monitor constantly the medical and enviromental factors.

Department of Pediatrics