

第60回日本小児保健協会学術集会 市民公開講座

学校保健の 今, 気になる課題

学校管理下における突然死の現状と対策

鮎 沢 衛 (日本大学医学部小児科学系小児科学分野)

要 旨

本邦の学校管理下突然死は、徐々に減少してきており、年間生徒10万人に対して約0.2件の発生とされる。その原因は、一部に中枢神経疾患によるものもあるが、多くは心疾患によって起こっていると考えられる。学校心臓検診によって、事前に予測されていた例もあるが、事前には不明であった例がほぼ同数あり、その中には事後に解剖を行っても原因不明の例も多い。また、現行の学校心臓検診では事前に発見できなかった原因疾患が解剖で判明することもあり、課題が残っている。一方で、最近の救急救命措置、とくに AED の一般市民による使用の普及は、学校でも教職員がその使用に積極的に関与して成果が現れている。検診による危険性の予知と、救命措置の充実の両面から、突然死の予防が今後も進歩していくことが望まれる。

I. はじめに

本邦では、学校における突然死について昭和40年代から調査研究が行われてきた。医学や社会の成長に伴い、件数は徐々に減少してきたが、今でも年に数十件が報告される。ここでは、その多くを占める「心臓系」突然死の最近のデータを中心にまとめた。一方で、2005年以後、学校での bystander である教職員による AED の使用が認可され、致死的事例が救命される報告が徐々に増加した。AED が有力な対策となり、突然死予防は新たな方向へ進み始めている。学校の大部分には AED がすでに設置されており、児童生徒に対して AED を使用して救命措置が行われた心事故事例

の発生状況を調査したので、この機会に関係者と情報を共有しておきたい。

II. 学校管理下突然死の現状

学校での突然死の調査対象になるのは、全国の学校管理下で発生しうる事故災害に備え、生徒の99%以上が加入する学校災害事故災害共済給付制度に報告されているデータが基になっている。本制度への加入者数は1980年代は約2,500万人で、現在は少子化に伴って年間約1,700万人に減少しているが、全国の生徒数の99%に達する。独立行政法人日本スポーツ振興センターがこの制度を管理しており、事例の発生時には、給付金・見舞金の支給のために報告書が必要である。ここで述べる内容は、それらのうち死亡事例に関する報告書に基づいて、2011年に各教育委員会および学校向けに作成した冊子「学校における突然死予防必携一改訂第2版」¹⁾にも共通しているものである。

1. 学校管理下突然死の定義

WHO (世界保健機構) では、発症から24時間以内の予期せぬ内因性 (疾病による) 死亡とされているが、共済給付制度上では、通常は発症から24時間以内に死亡したものとするが、救急医療の進歩もあり、意識不明等のまま発症から相当期間を経て死亡に至ったものを含めており、その判定は 災害共済給付審査委員会で行っている。

2. 発生数 (図1)

同センターの集計に基づき、1980~2009年までの

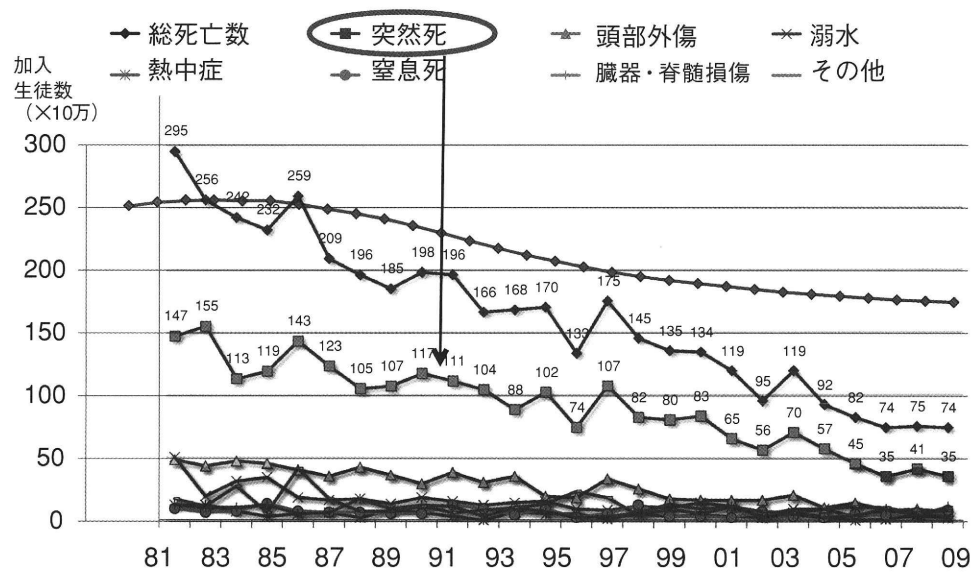


図1 学校災害共済給付制度加入者数と死亡事案件数の推移
(日本スポーツ振興センター：突然死予防必携より)

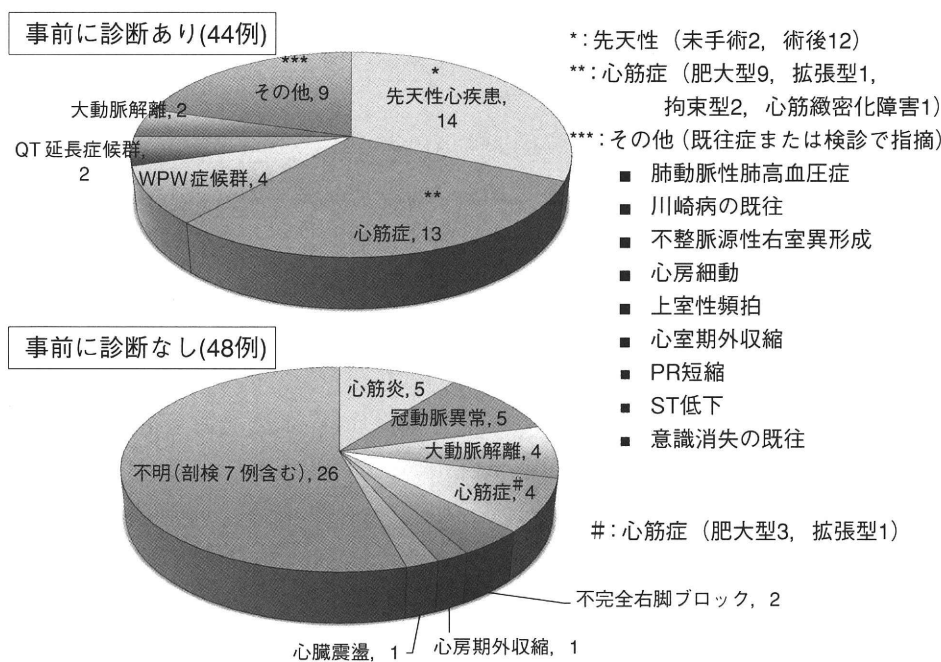


図2 心臓系突然死の推定原因 (2006～2009: 計92例)

学校管理下における死亡事案件数をグラフに表示した(図1)。年間の総死亡数とその中で突然死に分類される事案件数は、1980年代にはそれぞれ250件前後と120件前後あったが、最近の2005年以降はそれぞれ75例前後と40例前後に減少している。前述したような少子化による加入者減少の影響を補正するため生徒10万人あたりの発生率を見ても、総死亡事案件発生率は約1.5から約0.7へ、突然死発生率は約0.5から約0.2へとおよそ1/2に減少した。制度上の分類は、心臓系、中枢神経系、大血管系その他、の3つに分けており、この中で最も

多いものは心臓系突然死であり、全体の7割前後を占めている。

この数値を国際的に評価することも必要と思われるが、対象に先天性心疾患や心筋症など危険性の高い生徒も含まれている点や、学校管理下の時間限定していることなど、同じような被検者集団と方法での集計が存在しないことや、報告が非常に少ないので正確な比較は困難である。原因疾患の構成がやや不詳で異なるようであるが、上記の10万人あたりの発生率は、Seattleから報告された大学生まで含む学校生徒での

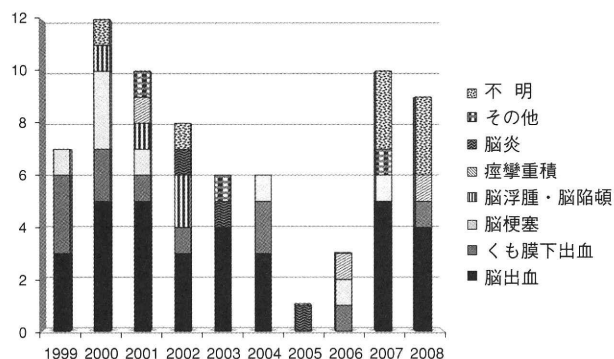


図3 学校管理下中枢神経系突然死の原因

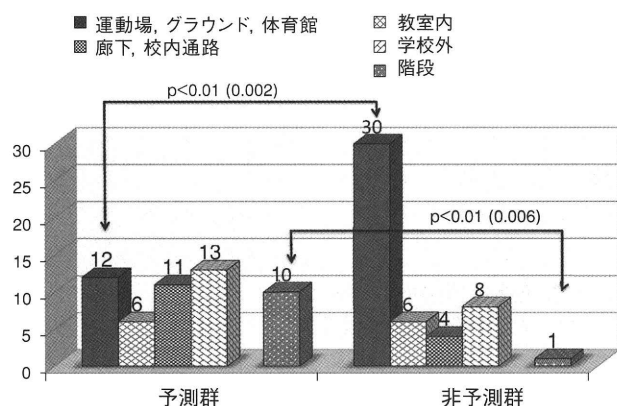


図4 学校管理下死亡事例発生場所

数値0.18と同等で²⁾, アスリートの検診を行った後の突然死を調査したいくつかの研究³⁻⁵⁾に比べると低いようである。

3. 心臓系突然死の原因疾患 (図2)

突然死した事例の原因疾患の判断は必ずしも容易ではないが、2006年から4年間の「心臓系」および「大血管系その他」の突然死について原因疾患を再度見直した。報告書の中に、死亡する可能性がある疾患や健康診断所見の記載がある者はそれを原因とし、それ以外のいわゆる unexpected sudden death では一部で死亡後に剖検の結果から原因を推定したが、剖検後も不明な例も少なからず存在した。

対象とした事例は全部で92例あり、そのうち図2に示すように、事前に原因となる疾患が判明していた例は44例で、先天性心疾患が14例(未手術2例, 手術後12例), 心筋症13例(肥大型9例, 拡張型1例, 拘束型2例, 心筋緻密化障害1例), WPW 症候群4例, QT 延長症候群2例, 大動脈解離2例およびその他(肺動脈性肺高血圧症, 川崎病の既往, 不整脈源性右室異形成, 心房細動, 上室性頻拍, 心室期外収縮, PR 短縮,

ST 低下, 意識消失の既往が各1例)であった。これらの疾患を学校心臓検診で見落とさないことと, それぞれの疾患で突然死の報告があることを, 検診の説明の過程で伝えていくことが求められる。

一方, 事前に何も診断されていなかった事例は, いわゆる sudden unexpected death であり, 48例と半数以上を占め, 剖検によって心筋炎5例, 冠動脈の先天異常5例, 大動脈解離4例, 心筋症5例(肥大型3例, 拡張型1例)が発見され, また心臓震盪が1例あった。他には2例に不完全右脚ブロック, 1例に心房期外収縮が認められたが突然死の可能性はない所見として扱った。剖検をしても原因不明の事例を7例含めて, 全部で26例(54.1%)であった。これらは, おそらく潜在する致死性不整脈が原因として中心的であると推測される。

なお, 中枢神経系突然死は毎年10例前後発生しており, 主な原因は脳内出血やくも膜下出血, 脳梗塞などである(図3)。

4. 心臓系突然死の予測の可能性による比較

検診の結果で, 突然死の危険性を指摘されている生徒(予測群)に突然死が起こる事例については, 関係者も心構えと対策ができる可能性が高いと思われるが, 危険性を指摘されていなかった事例(非予測群)では, その発生状況の傾向を知っておくことで今後の体制作りの一助となる可能性を考え, 分析結果を示す。

事例の発生場所としては, 図4に示すように予測群では教室や廊下, 通路, 階段など学校内のさまざまな所で起こっていたが, 非予測群では階段で発生することはまれで, 運動場, 体育館での発生が圧倒的に多かった(いずれも $p < 0.01$)。運動中の発生頻度は, 予測群は68%, 非予測群では81%であり, 発生時の運動強度を見ると, $p = 0.051$ で有意差は得られなかったが, 予測群では競争/訓練的運動は32%, 非競争的運動は36%と後者が多く, 非予測群ではそれぞれ54%, 27%と前者が多い傾向があった。

非予測群で競争/訓練が強いられるのはやむを得ないことではあるが, 疲労しきっている状態や, 夏期で高温環境のときのトレーニングは効果が悪いうえに, 事故, 傷害も多くなるため, 過剰にならないよう注意が必要である。

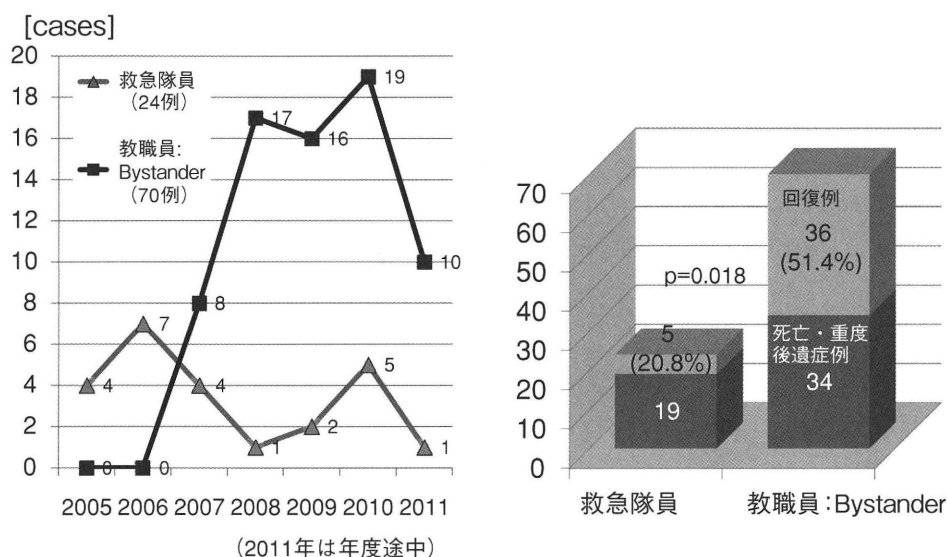


図5 学校におけるAED作動の報告

Ⅲ. AED の効果

2005年に救急隊員によるAEDの使用が認可され、翌年からは学校の職員も含めて一般市民がAEDを使用して除細動を行う‘Public Access Defibrillation (PAD)’が可能になった。その後、学校管理下で生徒が倒れた場合に、救急隊員到着前に学校教職員によるAED装着が行われる事例が急速に増えており(図5)⁶⁾、回復率は42.7%に及ぶ。教職員等が通電を実施した例の転帰が有意に良好であり、回復症例の中には、その後に予防のためICD(Implantable cardioverter defibrillator: 植込み型除細動器)を挿入して、再発作時の対応が可能になった報告もあり、予測し得なかった突然死が救命され、予防も可能な状態にできる時代になったことを象徴している。このような生徒たちにおける問題点に対する医療関係者や学校関係者の対応、管理方法については、今後まとめられていく必要があると思われる。

今後、学校検診による危険性の予測と、発症時の救命措置の普及の両方向から、関係者が最適な医学的、社会的対策を協力して追求することで、より高いレベルで就学生徒たちの突然死を予防できる時代が来ることが期待される。

文 献

- 1) 学校における突然死予防必携 改訂第2版. 日本スポーツ振興センター, 2010.
- 2) Lotfi K, White L, Rea T, et al. Cardiac arrest in schools. *Circulation* 2007; 116 (12): 1374-1379.

- 3) Angelini P, Vidovich MI, Lawless CE, et al. Preventing Sudden Cardiac Death in Athletes In Search of Evidence-Based, Cost-Effective Screening. *Tex Heart Inst J* 2013; 40 (2): 148-155.
- 4) Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, et al. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. *Circulation* 2009; 119 (8): 1085-1092.
- 5) Corrado D, Basso C, Pavei A, et al. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA* 2006; 296 (13): 1593-1601.
- 6) 加藤雅崇, 鮎沢 衛, 住友直方, 伊東三吾, 麦島秀雄. 【学校での心事故はふせげるか】AEDの現況. *小児科* 2013; 54 (3): 277-283.

〔Summary〕

Sudden death of school student is decreasing in number year by year in Japan. Recent incidence of sudden death in Japanese school is counted as approximately 0.2 per 100,000 students per year. Cause of sudden death is mainly due to cardiovascular disease, and partly to central nerve system. Japanese cardiovascular screening system for school students can detect some life-threatening cardiac diseases, however, some are not able to be detected before the first cardiac emergency occur. Even autopsy is examined, half of unexpected sudden death cannot be detected their causes of death. As basic

life support and public access of defibrillation by AED are spreading especially among school workers as good bystanders, reports of students who were saved from cardiac arrest are increasing.

Cooperation of the screening system and the chain of survival will be expected to contribute a marked advance of sudden death prevention.

[Key words]

sudden death, AED, school health, screening system, out-of-hospital cardiac arrest