

児童生徒の学校管理下心停止に関する研究

研究分担者 太田 邦雄 金沢大学附属病院小児科
研究協力者 清水 直樹 聖マリアンナ医科大学小児科
新田 雅彦 大阪医科大学救急医学教室
三谷 義英 三重大学小児科

研究要旨

児童生徒の心臓突然死は稀ではあるが、家族、学校、地域への影響が大きく、学校保健上の重要な課題である。またその予防と治療は、イベント後の集中治療及び後遺症治療などの費用、遠隔期の療養福祉費用の削減の上からも重要である。

学校管理下の児童生徒の心臓突然死の発生率は、AED の使用が市民に解禁された 2004 年以降急な減少傾向にある。さらに“学校突然死ゼロ”キャンペーンが国内外で提唱され、各種スポーツ大会での救命例も報道されるなど近年その傾向は維持されているように思われる。

日本学校保健会の調査によれば、平成 24 年度～28 年度の 5 年間に学校管理下で児童生徒に AED による電気ショックを施行した人数は、小学生 32 名、中学生 54 名、高校生 61 名であり、その多くがプールや運動場、体育館で発生していた。後遺症を残すことなく復帰した例は小学生 23 名（71.9%）、中学生 34 名（66.7%）、高校生 36 名（64.3%）であった。しかしながらこれらの詳細な検討は調査の性格上困難である。

本研究では病院ベースの児童生徒の院外心停止データベースを作成して、その期待に答えよとするものである。全国の日本小児循環器学会修練施設 140 施設を対象に平成 27 年 1 月 1 日から平成 30 年 12 月 31 日までの 4 年間の調査では児童生徒の院外心停止 119 例が報告された。またこれらの詳細な解析のためのウェブ二次調査システムを開発した。この病院データの解析から心臓検診へのフィードバックや発生状況、AED 未使用例の理由等が明らかになれば、学校突然死ゼロに向けた取り組みが一層前進することが期待される。

小中学生の院外心原性心停止、いわゆる心臓突然死は稀とされるが、家族、学校、地域への影響が大きく、学校保健上の重要な課題である。またその予防と治療は、イベント後の集中治療及び後遺症治療などの費用、遠隔期の療養福祉費用の削減の上からも重要である。

学校管理下の小中学生の心臓性突然死の発生率は、2004 年以降急な減少傾向にある。“学校突然死ゼロ”キャンペーンが国内外で提唱され、各種スポーツ大会での救命例が公表されつつある現在の、学校管理下心臓突然死の最近の動向については十分に明らかにされていない。

A. 研究目的

先行研究には 2005-09 年に院外心原性心停止を来した小中学生を対象とした調査研究がある(1)。本研究によれば 58 例が登録され、学校管理下における心停止例は 32 例(55%)、発症前経過観例(F 例)28 例 48%、学校発症例中 F 例 16 例(50%)。学校発症例は、by stabder-AED (92%は教員が施行)が多く(38%vs 8%, p=.01)、社会復帰率が良好で(69%vs 35%, p=.02)、運動関連例が多く(84%vs 42%, p=.001)、学校内の場所は運動場、プール、体育館が 84%を占めた。学校発症例で by-AED を受けたのは、運動関連で多く(41% vs 20%)、学校の運動関連 27 例中 by-AED を受けた割合は、F 例 42%、非 F 例 40%で差がなかった(p=.93)学校管理外に比べて運動と関連し、bystander による除細動率、社会復帰率が高値であった。

本研究では、その後の環境変化に伴った変遷を明らかにしようとする病院ベースの全国調査である。心臓検診との関連を解析することで心臓検診の精度向上につなげる事も目指す。最終的には学校突然死ゼロを目標とする。

B. 研究方法

1. 調査内容

1) 一次調査

- ・病院レベルの小中高校生心原性院外心停止症例全国調査
- ・全国の救急搬送病院、小児循環器施設を対象
- ・小中高校生の心原性院外心停止症例の登録

2) 二次調査

- (1) 基本情報：都道府県、性別、年齢、学年、人種
- (2) イベント情報：年月、時間、場所（学校内の場所）、発症状況（運動との関連）
- (3) 発症状況：目撃者の有無、心肺蘇生者、AED

使用の有無、使用者、発症から AED 使用までの時間、AED 使用回数

(4) 予後：自己心拍再開の有無、時期、生命予後（1ヶ月生存）、二次予防の治療、1ヶ月時の神経学的予後

(5) 疾患情報：最終診断名、診断方法、既往歴、家族歴、前兆、学校心臓検診での異常の指摘の有無、学校での管理区分、過去の学校心電図の検討の有無、内容

(倫理面への配慮)

日本小児循環器学会倫理委員会で審査を受け承認されている。

C. 研究結果

小児循環器専門医修練施設・修練施設群内修練施設（以下修練施設）を対象に、小中高校生の心原性院外心停止症例を調査した。

1) 平成 27 年

修練施設 127 施設に一次調査を行った。79 施設から回答があり、回収率 62%であった。

	症例数	男	女
小学生	11	5	6
中学生	9	8	1
高校生	11	6	5
合計	31	19	12

2) 平成 28 年

修練施設 140 施設に一次調査を行った。132 施設から回答があり、回収率 94.3%であった。

	心停止	生存	死亡
小学生	13	5	8
中学生	15	9	6
高校生	7	6	1
計	35	20	15

3) 平成 29 年

修練施設 129 施設に一次調査を行った。全 129 施設から回答があり、回収率 100%であった。

心原性院外心停止は 35 名(うち心臓震盪 3 名)であった。

4) 平成 30 年

修練施設 137 施設に一次調査を行った。全 137 施設から回答があり、回収率 100%であった。

心原性院外心停止は 20 名(うち心臓震盪 2 名)であった。

全国の小児循環器修練施設を対象にした調査では、平成 27 年 1 月から平成 30 年の 4 年間で小中高校生の心原性院外心停止(心臓震盪を含む)は 119 例が登録された。

今後、「研究方法 2) 二次調査」に示した項目について二次調査を行う。そのためのウェブ登録システムを構築した(参考資料 1)。

D. 考察

平成 29 年度報告の日本学校保健会の調査によれば 2)、平成 24 年度～28 年度の 5 年間に学校管理下で児童生徒に AED による電気ショックを施行した人数は、小学生 32 名、中学生 54 名、高校生 61 名であった。このうち以前から心臓病を指摘されていたのは小学生 12 名(うち運動制限あり 9 名)(37.5%)、中学生 14 名(うち運動制限あり 14 名)(27.5%)、高校生 20 名(うち運動制限あり 13 名)(35.7%)であった。

すなわち学校で AED による電気ショックが必要となった児童生徒のうち、心臓病が指摘されていなかった割合は、約 3 分の 2 であり、心臓検診で指摘されなかった児童生徒も含めて、運動場所、運動状況における学校救急の一層の充実が学校突然死ゼロにむけた取り組みとして必要と考えられた。

今後二次調査では、疾患情報として最終診断名、

診断方法、既往歴、家族歴、前兆、学校心臓検診での異常の指摘の有無、学校での管理区分、過去の学校心電図の検討の有無、内容が項目としてあり、心臓検診へのフィードバックによる精度向上、学校救急体制の強化に繋がるものと考えられた。

E. 結論

日本小児循環器学会修練施設を対象とした平成 27 年 1 月 1 日から平成 30 年 12 月 31 日までの 4 年間の調査では、児童生徒の院外心停止 119 例が報告された。高リスク群を完全に把握することは困難であるが、発生状況、場所や、現場での対応を含めた詳細な解析によって救命率の一層の向上が期待できるため、詳細なデータベースの構築が必須である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 太田邦雄：児童生徒の学校突然死“ゼロ”を目指して-児童生徒の突然死の現状-。医学のあゆみ；262(12)：1087-1092, 2017.
- 2) 太田邦雄：小児突然死の現状と課題。Fetal&Neonatal Medicine；9(3)：117-121, 2017.
- 3) 太田邦雄：小児診療初期対応コース(JPLS)について。東京小児科医会報；36(3)：46-49, 2018.
- 4) Yoshida S, Nakanishi C, Okada H, Mori M, Yokawa J, Yoshimuta T, Ohta K, Konno T, Fujino N, Kawashiri MA, Yachie A, Yamagishi M, Hayashi K: Characteristics of induced pluripotent stem cells from clinically divergent female monozygotic twins with Danon disease. J Mol Cell Cardiol 2018 Jan; 114: 234-242. Epub 2017 Nov 23
- 5) Sumitomo N, Baba R, K Ohta, et al. Guidelines for Heart Disease Screening in

Schools (JCS 2016/JSPCCS 2016); Digest Version. Circ J. 2018 Aug 24; 82(9): 2385-2444.

- 6) 谷 一宏, 村田 明, 太田 邦雄, 他 : 臨床経験乳児期に骨盤内へ脱落した新生児期ペースメーカー植込み術. 胸部外科 2018 ; 71(11) : 919-923.
- 7) 太田 邦雄 : 【おさえたい診療ガイドラインのツボ-小児循環器編-】 各診療ガイドラインのポイント ; 児童生徒の突然死防止. 小児科診療 2018 ; 81(7) : 919-924.
- 8) 種市 尋宙, 太田 邦雄, 【小児の治療指針】 救急場面における初期対応 ; 溺水. 小児科診療 2018 ; 81(Suppl) : 86-88.
- 9) Hirono K, Miyao N, Yoshinaga M, Nishihara E, Yasuda K, Tateno S, Ayusawa M, Sumitomo N, Horigome H, Iwamoto M, Takahashi H, Sato S, Kogaki S, Ohno S, Hata T, Hazeki D, Izumida N, Nagashima M, Ohta K, Tauchi N, Ushinohama H, Doi S, Ichida F; Study group on childhood cardiomyopathy in Japan. A significance of school screening electrocardiogram in the patients with ventricular noncompaction. Heart Vessels. 2020 Mar 11. doi:10.1007/s00380-020-01571-7.
- 10) 藤田 修平, 太田 邦雄 : 【クリニックで診る心疾患】 検診で発見された心電図異常. 小児科 2019 ; 60(4) : 357-363.
- 11) 太田 邦雄 : 各論 II-8 胸が痛い. 横田俊平他編, 小児の薬の選び方・使い方 小児科専門医の手の内を公開! 第5版, 南山堂, 東京, 2020, p 113-115.

2. 学会発表

特になし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
○○○○
2. 実用新案登録
○○○○
3. その他
○○○○

文 献

- 1) Mitani Y, Ohta K, Yodoya N, Otsuki S, Ohashi H, Sawada H, Nagashima M, Sumitomo N, Komada Y. Public access defibrillation improved the outcome after out-of-hospital cardiac arrest in school-age children: a nationwide, population-based, Utstein registry study in Japan Europace. 2013 Sep;15 (9) :1259-66
- 2) 日本学校保健会発行 : 学校における心肺蘇生と AED に関する調査報告書 ; 平成 29 年度. <https://www.gakkohoken.jp/books/archives/212>

ログインID

パスワード

[+ 新規登録](#)

記入日 ~ 患者識別番号

発生日 ~ 発生時年齢 歳 性別 男 女 指定しない

	記入日	発生日	患者識別番号	発生時年齢	性別
編集 <input type="button" value="未"/>	2014/03/13	2014/03/10	00000001	12 歳	男
編集 <input type="button" value="未"/>	2014/01/03	2012/12/30	00000002	10 歳	男
編集	2014/02/13	2014/02/10	00000003	14 歳	男
編集	2014/03/20	2014/03/01	00000004	8 歳	男
編集	2013/12/13	2013/12/20	00000005	10 歳	男
編集	2014/01/20	2014/02/10	00000006	12 歳	男
編集	2014/02/01	2014/03/10	00000007	15 歳	男
編集	2014/01/30	2014/01/30	00000008	7 歳	男
編集	2014/03/09	2014/03/10	00000009	10 歳	男
編集	2014/01/16	2014/03/10	00000010	11 歳	男

- Navigation
- 登録情報
- 患者基本情報
- イベント情報
- 発生状況
- 予後
- 疾患情報
- その他の経過の概略

登録情報

病院所在地 北海道 病院名 〇〇大学医学部付属病院 診療科 小児科 報告者 田中 太郎

記入日 2014年03月18日

患者基本情報

施設内匿名化識別番号 (任意)

住所(都道府県) 北海道

生年月日 年 01 月

性別 男 女

発症年齢 歳 小学校 中学校 高校 年生

紹介元 病院名 診療科

紹介先 病院名 診療科

イベント情報

イベント情報不明

発生年月

発生時刻 6:00~11:59 12:00~17:59 18:00~23:59 00:00~5:59

活動区分 学校管理下でない

学校管理下

授業中(体育以外)

授業中(体育)

- Navigation
- 登録情報
- 患者基本情報
- イベント情報
- 発生状況
- 予後
- 疾患情報
- その他の経過の概略

イベント情報

イベント情報不明

発生年月

発生時刻 6:00~11:59 12:00~17:59 18:00~23:59 00:00~5:59

活動区分 学校管理下でない

学校管理下

授業中(体育以外)

授業中(体育)

休憩時間

課外クラブ中

登下校中

遠足

その他

場所 学校

運動場

体育館

プール

教室

廊下

その他

学校外

自宅

道路

体育館

運動場

プール

Navigation

- 登録情報
- 患者基本情報
- イベント情報
- 発生状況
- 予後
- 疾患情報
- その他の経過の概略

発生状況

発生状況不明

救急隊判定の初期リズム

- 不明
- VF
- 無脈性心室頻拍
- その他

目撃者

- 目撃者不明
- 教員 (体育教員 養護教員 他の教員)
- 生徒
- 家族
- 運動指導員 (非教師)
- その他

心肺蘇生施行者

- 救急車で到着した救急隊員
- bystander
 - 施行者不明
 - 教員 (体育教員 養護教員 他の教員)
 - 生徒
 - 家族
 - 運動指導員 (非教師)
 - その他

AED使用の有無

- 不明
- なし

Navigation

- 登録情報
- 患者基本情報
- イベント情報
- 発生状況
- 予後
- 疾患情報
- その他の経過の概略

予後

予後不明

病院前自己心拍再開

- あり
- なし
- 不明

生命予後

- 発症1か月死亡
- 発症1か月生存
- 不明

発症1か月後の神経予後 (小児ピッツバーク脳機能分類:PCPC)

- 不明
- PCPC1 (正常)
- PCPC2 (軽度障害:通常学校、成績やや不良)
- PCPC3 (中度障害:支援学級)
- PCPC4 (重度障害:通学・自立生活が困難)
- PCPC5 (昏睡、植物状態)
- PCPC6 (脳死、心臓死)

二次予防の為の治療

- 不明
- 無治療
- ICD留置
- アブレーション
- 抗不整脈薬投薬

疾患情報

疾患情報不明

最終診断 最終診断不明 病名

Navigation

- 登録情報
- 患者基本情報
- イベント情報
- 発生状況
- 予後
- 疾患情報
- その他の経過の概略

疾患情報

疾患情報不明

最終診断 最終診断不明 病名

既往歴 不明
 なし
 あり 病名

家族歴（二親等以内）
 不明
 不整脈・心筋症 病名
 突然死

前兆 不明
 なし
 あり （ 失神 胸痛 動悸 その他 ）

発症前の通学していた学校
 普通学級
 支援学級・学校

発症前心疾患フォロー
 不明
 なし （ フォロー歴なし ドロップアウト ）
 あり

発症前運動管理 A-E禁 E可
 発症前投薬・治療 なし あり （ ）

- 登録情報
- 患者基本情報
- イベント情報
- 発生状況
- 予後
- 疾患情報
- その他の経過の概略

突然死

前兆 不明
 なし
 あり （ 失神 胸痛 動悸 その他 ）

発症前の通学していた学校
 普通学級
 支援学級・学校

発症前心疾患フォロー
 不明
 なし （ フォロー歴なし ドロップアウト ）
 あり

発症前運動管理 A-E禁 E可
 発症前投薬・治療 なし あり （ ）

その他の経過の概略或はコメント

登録 戻る

Success:

登録完了しました。

OK
