

小児科診療 UP-to-DATE

2016年7月6日放送

小中高校生の心臓突然死について

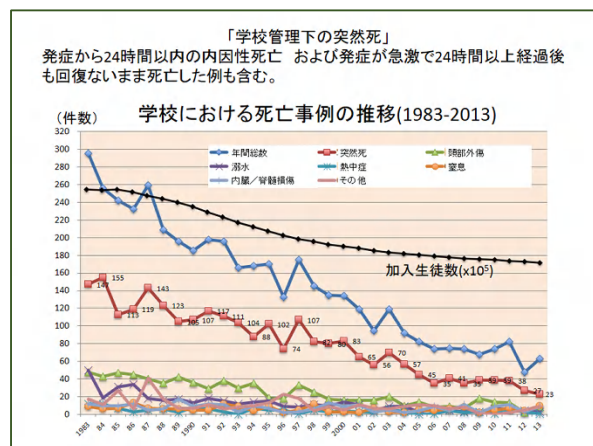
日本大学 小児科
准教授 鮎沢 衛

子供達が成長して進学し、元気に学校生活を送ることを、ご家族、学校の先生方が期待する中で、ある日急に生徒が倒れ、そのまま亡くなってしまふ、「突然死」と呼ばれる現象が発生することがあります。関係者に深い悲しみと衝撃を与え、学校安全の課題として、以前から調査研究されてきました。

この問題について、日本スポーツ振興センター学校安全部の協力で、学校災害・共済給付制度の報告書から分析を行ってきました。この制度へは、98%以上の小中学生、高校生が加入しており、死亡事例については全例状況調査が可能と考えられます。その結果をもとに、最近の小中高等学校における突然死の状況について解説したいと思います。

まず、どのような場合を突然死というかですが、WHO での定義では、「発症から 24 時間以内の予期せぬ内因性死亡(すなわち外傷性ではなく、疾病、病気による死亡)」としています。学校の共済給付制度上では、救急医療の進歩などのため治療が24時間以上続けられる場合もあり、さらに発症から回復しないまま、ある期間を経て死亡に至ったものも含めています。

学校での死亡事例全体の件数は、1980年代



には年間 200～300 件あり、最近は 60～80 件に減少しました。その中には、少数ずつ頭部外傷、溺水、熱中症、窒息、脊髄損傷、自殺などの外因性の死亡もあります。しかし、全体の約半数は「突然死」が占めており、1980 年代には年間約 120 件と死亡例総数の6割程度を占め、最近は年間 20～30 件にまで減少しました。

少子化による生徒数の減少を考慮し、生徒 10 万人あたりの突然死の発生率を計算すると、1980 年代の年間 0.4 前後から、最近では年間 0.1 を切るレベルへと、発生率も減少していました。

この変化に影響した要因は、小児医療や社会環境の全体的な進歩以外に、1995 年の学校心臓検診における心電図の義務化と、2005 年以降に学校教員による AED の使用が可能になった事が挙げられ、特に後者は心臓系突然死の減少に大きく寄与したと思われます。

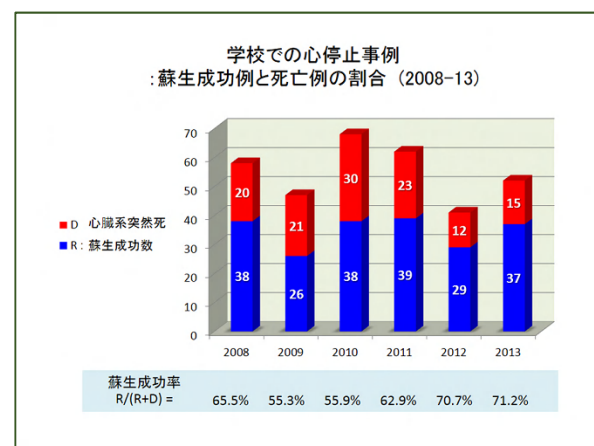
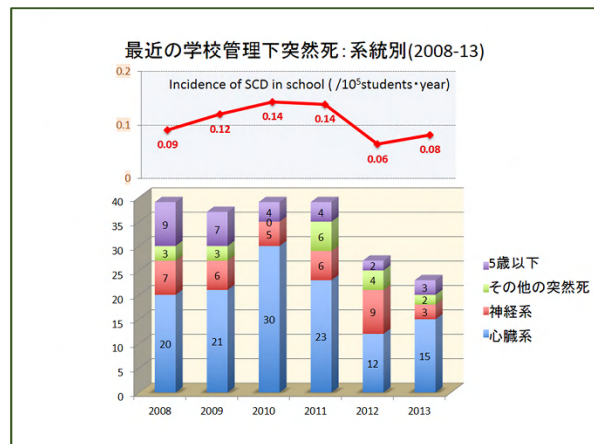
突然死の原因を分析すると、少数ながら、脳出血や痙攣重積などの中枢神経疾患、喘息、自然気胸などの呼吸器疾患も原因として報告されています。また、就学前の乳幼児にも突然死が起こることがあります。ですが、約 70%は小学生以上の心臓疾患によるものと考えられています。

学校で生徒が心停止で倒れた時、適切な対応が行われるようになったのは、2005 年から、非

医療従事者による心肺蘇生処置と AED の使用が可能になったことが大きな要因と思われます。2013 年の文部科学省報告では、90%以上の学校で AED が設置され、そのほとんどで教職員への講習、トレーニングが行われており、心停止発生時には、救急隊以前に教職員が AED を使用できることが多くなりました。さらに最近では、中学、高校の生徒による蘇生処置と AED の講習を始める学校も増えてきました。

AED の使用が一般化したと考えられる 2008 年から 2013 年までの、学校管理下の心停止発生例について、死亡例と救命活動による蘇生成功事例を調査しました。

心疾患が原因と考えられる突然死は 6 年間で 121 事例ですが、同じ期間に AED を含む心肺蘇生によって救命された心停止は少なくとも 207 例あり、現在学校では、心停止が起こっても約 3 分の 2 近くは救命されていることがわかってきまし



た。総務省の報告する一般社会での救命率は、現在 15%ほどと報告されており、学校での救命率はそれよりも高く、学校教職員により積極的な救命活動が実施されているものと考えられます。

心疾患は全てが突然死を起こすわけではありません。どのような疾患が突然死の原因になっているかについて触れたいと思います。

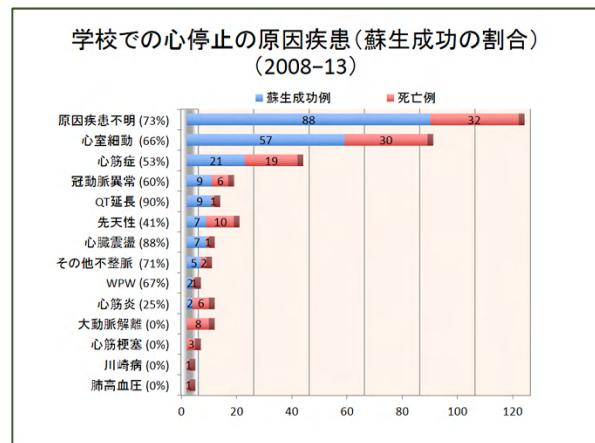
学校では心臓検診も行われ、一部の心疾患は事前にも発見されていることがありますが、突然死例の原因疾患を報告書から調査してみると、発症前には何も心疾患の指摘をされておらず、病理解剖を行っても原因不明、あるいは、死亡診断書に「急性心不全」と記載されているのみの例が最も多いことが特徴と言えます。次に多いのは、心室細動、心筋症、先天性冠動脈異常、先天性心疾患、QT 延長症候群、心臓震盪、心筋炎、大動脈解離、その他の不整脈などの順でした。先天性心疾患には、大動脈狭窄症、大動脈弁置換術後、大動脈縮窄複合や房室中隔欠損症、修正大血管転位、肺動脈閉鎖などの術後や、両大血管右室起始症ペースメーカー装着後などがあり、その他の不整脈には、Brugada 症候群、カテコラミン誘発性心室頻拍 (CPVT) や、洞機能不全症候群、心室頻拍などがありました。

これらのうち、原因不明例、心室細動、QT 延長症候群、心臓震盪、その他の不整脈などの不整脈性疾患の救命率はほぼ 70%以上でしたが、心筋症、先天性心疾患、大動脈解離、急性心筋炎などの器質的疾患では救命率は 40%以下でした。これは不整脈疾患での AED の使用が大変

効果的であったことを示すと思われます。特に QT 延長症候群と心臓震盪では、約 90%の救命率があったことがわかりました。また WPW 症候群の心停止や突然死例が 3 例と非常に少なくなった事は、カテーテルアブレーションなどの治療効果であろうと思われます。

また、どのような場所で心停止が起こっているかということについて研究した結果、最も多く心停止が発生するのは、やはりグラウンドや体育館で強い運動を行っている時で、そのような例では原因が心停止発症前後とも不明なものが多く、予測が難しいと思われます。いっぽう、事前に心疾患が判明していた例は、特に運動中に限らず、階段、廊下や通学路での発生が比較的多く見られます。AED を設置する場合には、グラウンドや体育館だけでなく、心疾患の生徒がよく使う場所に早く AED が届けられるように想定しておくことや、通学路における AED の設置場所を確認しておくことも万が一の場合に有益と考えます。

突然死の予防と救命は、ここ 10 年で急速に改善してきましたが、まだ問題点は残っています。一つは、救命された事例の神経学的後遺症と学校生活への復帰の程度は重要な問題と思われます。



予後の評価によって、今の蘇生方法に改善すべき点はないか、検討が必要と思われる。

更にこのような心停止例、突然死例を減らすための大きな課題は、原因不明の例がまだ多いことです。原因不明例の発症状況を分析すると、小学生の女児での発症が比較的多く、特に蘇生された心停止で水泳中の発症が多く、QT 延長症候群に似た年齢、性別分布が認められています。一方中学生以上の運動関連の事例も多いことや剖検例が少ない現状から、原因不明の中に、まだ多くの病態が混在している可能性もあります。現在の監察医制度には地域的な制約がありますが、小児の死亡例について、できるだけ多くの例で剖検が行われることが望まれます。

欧米での報告でも、小児の心停止では原因不明のことが多く、家族の調査や遺伝子解析で、QT 延長症候群、Brugada 症候群、カテコラミン誘発性心室頻拍 (CPVT)、不整脈源性右室心筋症などの遺伝性不整脈疾患あるいは心筋症が多いとされ、原因不明の突然死では、本人と 1 親等の血縁者の遺伝子検索が勧められています。原因不明の心停止例の発症機序を解明できれば、予防や治療につながるため、更に突然死を防いでいくために日本でも積極的な検討が必要と思われます。

また、新たな問題として、蘇生による回復症例の中には、原因疾患によって適応検討の結果、その後の心停止発症を予防するため、植込み型除細動器 (Implantable cardio-verter defibrillator : ICD) を挿入して、再発作時の対応が可能になった報告も見られます。ICD を入れている生徒たちの、日常生活管理と、もし発作で倒れた場合の関係者の対応、管理方法については、今後の課題として検討が必要と思われます。

今回は学校管理下の突然死についてお話ししましたが、学校管理外の時間帯における心停止についても、日本救急医学会と消防庁が中心になって登録が進められており、実態解明によって、現状の改善が得られることが期待されます。

今後、関係者が協力して、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、最適な対策を追求する事で、児童生徒を一人でも突然死から守ることができる時代が来る事を期待したいと思います。

突然死予防と更なる減少への課題

- 救命例の神経学的後遺症と予後評価
→蘇生方法の改善
- 原因不明例の解明:
 - 監察医制度の地域的制約と小児剖検率の改善
 - 原因不明例の遺伝子解析と結果集約
- 回復症例の植込み型除細動器 (Implantable cardio-verter defibrillator : ICD) 挿入例の管理方法
- 学校管理外の心停止について実態解明

「小児科診療 UP-to-DATE」

<http://medical.radionikkei.jp/uptodate/>