

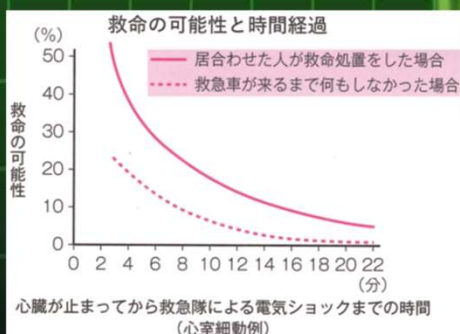
突然死・心停止事故を防ごう！

本資料では、突然死・心停止事故発生のメカニズムや事故発生状況等を示し、予防方法や緊急時の対応、心肺蘇生法・AED実施の重要性等について解説しています。教職員や指導者の研修、生徒等に対する教育の参考資料としてご活用ください。

普段の取組



異常(事故)の発生時



その場に居合わせた者 (bystander) による迅速な通報・連絡、心肺蘇生・AEDの実施



突然死とは

突然死とは、WHOの1970年の定義によれば「発症から24時間以内の予期せぬ内因性の死亡」を指します。交通事故などの外因性の死亡は含まれません。病気を持っていたとしても、突然死は予測できない発症で死に至るケースです。

近年、AED(自動体外式除細動器:Automated External Defibrillator)の普及や救急医療の進展により、24時間以内の死亡が定義では必須ではなくなりました。独立行政法人日本スポーツ振興センターでは、「突然で予期されなかった病死」を突然死とし、発症から長期間経ってからの死亡も含めています。

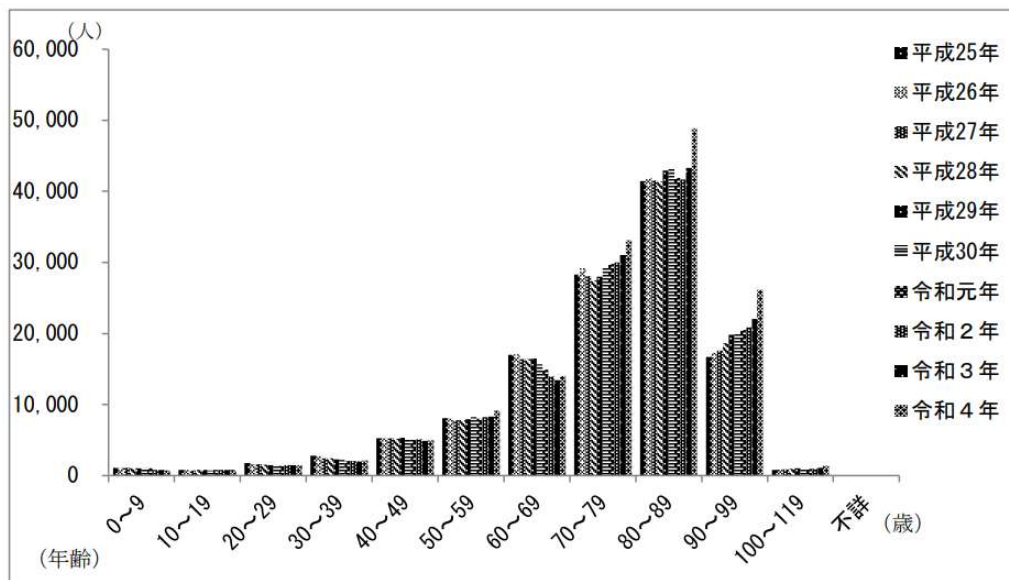
胸郭の発達はまだ不十分である子どもの事例報告が多い野球などで、ボールが当たるといふ非外傷性の外因によって生じる心臓震盪により死に至る事例も、突然死に含むことが一般的です。心肺機能停止の原因が内因性であれば突然死とされます。



心肺機能停止の発生状況

消防庁のデータによるとわが国での年間心肺機能停止例の搬送数は、この10年間で平成25年から令和3年までは120,000件台であったが、令和4年には142,728件となり、10年間合計で1,275,720件に達しています。

心肺機能停止傷病者の年齢区分毎の人員(10ヵ年集計)



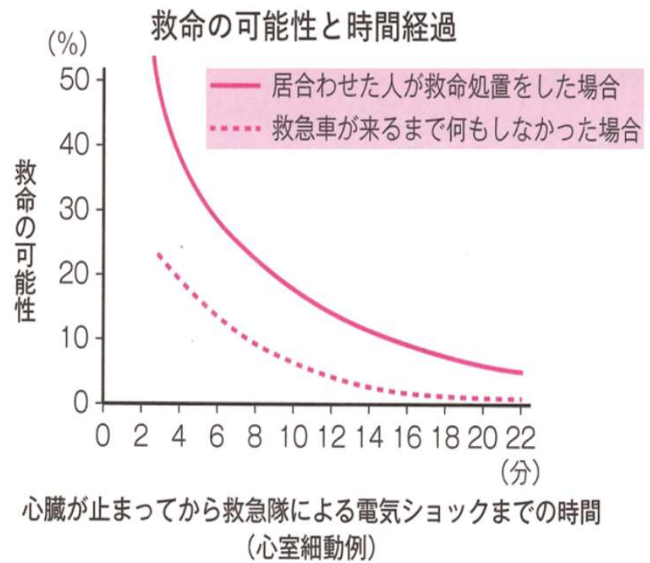
救命措置の実施と救命率

通報があつてから、救急車現場到着までの所要時間は、全国平均で約10.0分(令和5年中;総務省「令和6年版 救急・救助の現況」である)と報告されています。

一方、右図「救命の可能性と時間経過」によると、心臓が止まってしまった人が3分間放置された場合、その後の手当で助かる率は、およそ50%まで下がるとされています。

例えば、心臓が停止した人が3分間放置された場合、その後の手当で助かる率は50%、10分間放置されることで約80%が助からなくなるといわれています。

大切な命を救うためにも、こうした状況に置かれたとき、バイスタンダー(bystander;居合わせた人・発見者・同伴者など)が、あわてずにすばやく適切な手当ができるよう、心肺蘇生法・AEDの基礎知識と手順・方法を知っておく必要があります。



救命の可能性は時間とともに低下しますが、救急隊の到着までの短時間であっても、現場で救命処置をすることで高くなります

[Holmberg M : Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. Resuscitation 2000 : 47(1) : 59-70. より引用・改変]

<知っておきたいキーワード>

死戦期(しせんき)呼吸

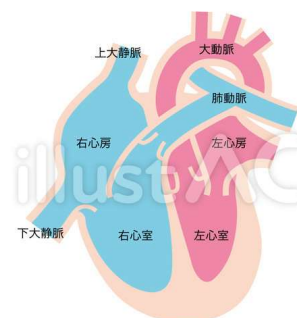
死戦期呼吸とは、心停止直後の傷病者に見られる、喘(あえ)いだり、しゃくりあげたりするような呼吸など不自然な動きをさします。一見、呼吸をしているようにみえますが、実際には呼吸ができていない状態なので、直ちに胸骨圧迫(心臓マッサージ)やAEDによる救命措置を要します。

AED (automated external defibrillator ; 自動体外式除細動器)

AEDとは、心室細動により心臓がけいれんし、血液を送り出すポンプ機能を失った状態(心停止)になった心臓に対して、電気ショックを与え、正常なリズムに戻すための医療機器です。AEDが到着する前、AEDを使用しても正常な心拍が戻らない場合には、救急隊員等の専門家が到着するまで胸骨圧迫と電気ショックを繰り返すことが必要です。

心室細動

心室細動とは不整脈の一種であり、1分間に300回以上の電気信号が不規則に生じ、心室がブルブルと震える状態を呈します。この状態になると心室がポンプとして正常に機能しなくなり、全身に血液供給を行えなくなります。すなわち心停止と呼ばれる状態です。数分で呼吸が止まるなど、血流がないため脳、腎臓、肝臓など重要臓器に障害をきたします。速やかに救命措置や治療を行わなければ、短時間のうちに危険な状態に陥ることから、心臓が原因で突然死する病気のなかで、死に至る直接的な原因として知られています。



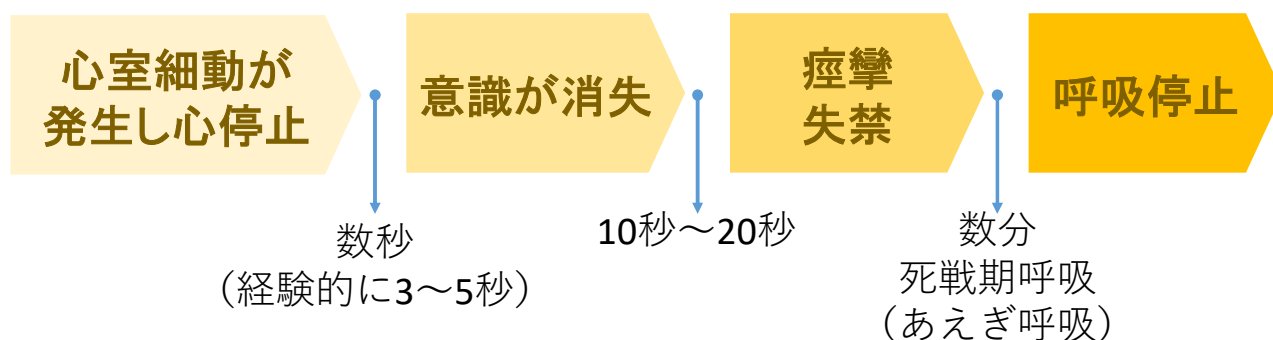
心臓性突然死の経過

心室細動による心臓性突然死の経過は、突然の意識消失から始まり、倒れた時点で心臓はすでにポンプ機能を失っています。10～20秒後には痙攣発作や失禁が生じ、さらに時間が経過すると死戦期呼吸というあえぎ呼吸を示し、数分後には呼吸停止に至ります。

このため、意識を失った場合には早急にAEDを使用し、電気ショックの要否を確認する必要があります。遅れると救命が困難になります。

ASUKAモデル

この死戦期呼吸を呼吸があると判断をしてAED実施の機会を逸し、不幸な事故となった明日香さんの事例により、「体育活動時等における事故対応テキスト～ASUKAモデル～」が作成されました。このモデルを教育現場で繰り返し学ぶことが必要です。



心臓震盪とは

心臓震盪とは、心臓自体に問題がないのに外的衝撃で不整脈が生じ、突然死を引き起こす現象です。心臓の電気活動における特定のタイミングで胸部に外的衝撃が加わると、不整脈が発生します。1990年代にこの現象が広く認知されるようになり、特に野球での発生が多く報告されていますが、明確な心臓震盪の報告事例は少数です。

心臓震盪の診断には目撃者がおり、意識消失を起こす直前に外的要因が加わったことが目視されていることが条件の一つとなります。心臓震盪は学校に限らずあらゆるスポーツや遊ぶ場所で発生する可能性があり、対処法としてはAEDの早期使用が唯一の救命手段となります。

学校や学外活動の場でのAEDの設置や教育が重要であり、学校内では5分以内にAED装着・実施ができるように、学校のどの場所においても1分でAEDに到達できるよう配備することが必要です。不十分であれば増設も考慮すべきです。

児童・生徒に対して学校での救命・AED教育に力を注ぐ必要があると考えられます。



学校管理下における突然死の発生状況

独立行政法人日本スポーツ振興センターの資料をもとに、1983年から2022年までの学校管理下での死亡事例の発生状況を下図に示します。

全ての死亡事例の中で、「突然死」とされる死亡事例が毎年60%前後を占めており、最も多くなっています。

昭和末期から平成20(2008)年頃にかけては、医療、学校安全管理、社会環境の進歩によって、学校等の管理下の死亡例総数と突然死は、ほぼ平衡して減少してきています。



突然死の分類

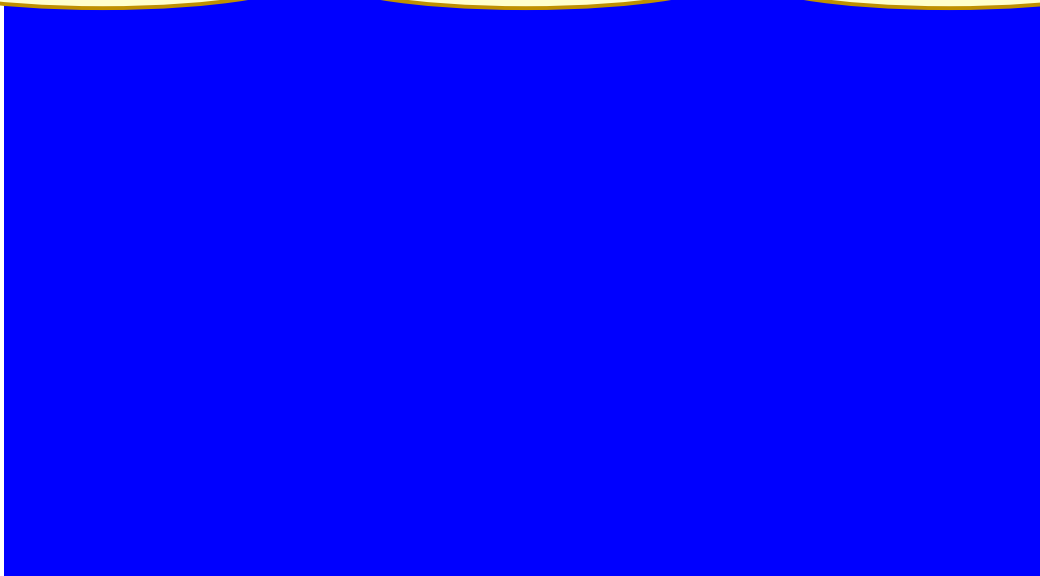
災害共済給付制度では、学校管理下の突然死を、心臓疾患が原因だったと考えられる「心臓系突然死」、脳の疾患が原因と考えられる「中枢神経系突然死」、大血管や乳幼児など「大血管系(その他の)突然死」の3種類に分類しており、突然死の中では心臓系突然死の占める割合が多くなっています。

2015年以降は心臓系突然死の発生数は毎年10件前後で、中枢神経系突然死や大血管系その他の突然死と、発生数が近くなってきています。その要因としては、一般市民にも救急救命行為としての胸骨圧迫(Basic Life Support: BLS)に加えて、AEDの実施が可能になったことが関係していると考えられています。

心臓系突然死

中枢神経系突然死

大血管系突然死



突然死の原因疾患

心臓系突然死

●先天性心疾患

小児の心疾患の多くは出生時から心臓の構造に異常がある「先天性心疾患」と言われています。大動脈弁狭窄や冠動脈の先天異常が報告されており、運動時の注意が必要で、主治医からの情報共有が重要です。

●心筋症

「肥大型心筋症」が最も多く、強い運動で倒れることがあります。「拘束型心筋症」も報告されており、早期の心臓移植が推奨されます。主治医、保護者、学校間の情報共有が重要です。

●心筋炎

感冒症状や消化器症状のある児童・生徒が急性心筋炎を発症することがあります。重症化すると劇症型心筋炎となり、突然死の原因となり得ます。感冒症状のある児童・生徒の体調変化に注意が必要とされています。

●不整脈

突然死の原因となる不整脈は限られていますが、AEDと胸骨圧迫の普及により救命例が増えています。検診で心疾患が指摘されていなくても倒れることはあり、AED通電で蘇生されて「特発性心室細動」と診断される例が増えています。「QT延長症候群」はタイプにより強い運動や大きな音、強い心理ストレスなどで致死性不整脈を引き起こしやすい疾患で近年治療が進んでいます。「WPW症候群」は若年者の突然死の原因とされてきましたが、カテーテル治療の進歩により突然死が減少しています。

中枢神経系突然死

毎年約10件報告されており、くも膜下出血、小脳出血、脳内出血または脳出血が多く、脳梗塞やてんかん重積も報告されています。脳動静脈奇形や脳動脈瘤が原因とされた事例もありました。心疾患に比べ長期に重大な後遺症が残る可能性が高く、心臓系突然死の減少に伴い、中枢神経系突然死の発生数が同程度になった現状を考えると、対策が必要と考えられます。

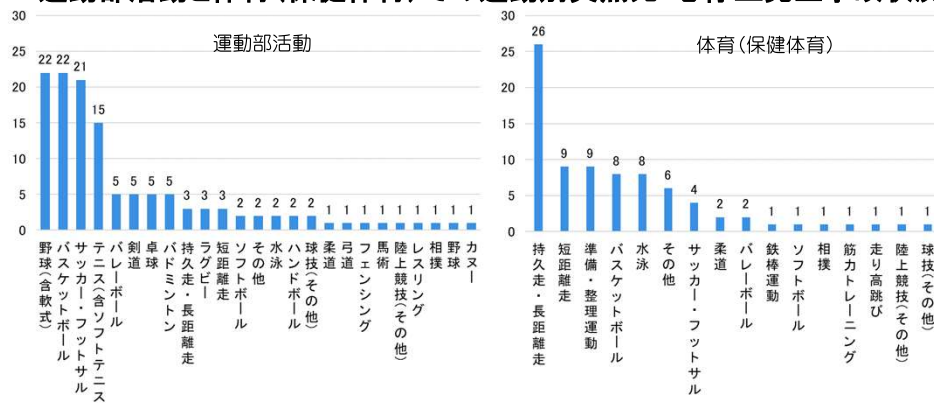
大血管系その他の突然死

突然死の原因として大動脈解離や大動脈瘤破裂などの大動脈疾患、乳幼児突然死症候群が含まれていますが、気管支喘息発作、特別支援学校での食事時の窒息、原因不詳の例も含まれています。大動脈疾患は毎年1〜2例報告されており、小児期の重症例はマルファン症候群、ロイス・ディーツ症候群、エーラス・ダンロス症候群などの遺伝性疾患が背景にあると推察されます。しかし、これらの疾患は学校心臓検診の心電図では診断が難しく、発症前は健康と見なされることが多くなっています。心停止発症時の救命率が非常に低いため、発症前に診断できる対策が必要と考えられます。

体育、運動部活動での突然死・心停止事故発生状況

独立行政法人日本スポーツ振興センター災害共済給付Webの死亡見舞金給付データ(平成17年度～令和4年度)から、突然死・心停止の事故発生状況をみると、運動部活動では野球、バスケットボール、サッカー・フットサル等が多く、体育(保健体育)では、持久走・長距離走で多く発生しています。データの共起度分析でみると、運動経験の違いや基礎的なトレーニングの実施の有無などの違いがみられます。

運動部活動と体育(保健体育)での運動別突然死・心停止発生事故状況



以下に事事故事例(抜粋)を紹介します。学校等管理下での突然死の多くが、事前の予測が困難であり、119番等への連絡・通報、心肺蘇生・AEDの実施など緊急時の迅速な対応が不可欠とされています。

小学校

(事例1)

小2女子 体育の授業中、体育館でストレッチと24m走を1本走った後に「頭が痛い、気持ちが悪い」と訴えた。保健室のベッドで休養し、早退するため身体を起こした直後に嘔吐した。帰宅後にけいれんを起こしたため、救急車で病院に搬送されたが、同日死亡した。【中枢神経系突然死】

(事例2)

小3女子 体育の授業中、校庭で障害物を使った折り返しリレーを行っていた際、次の走者にタッチをした後、数歩移動した待機場所で倒れた。心肺蘇生を行い、AEDを使用した。解析結果は「ショック不要」であった。救急車で病院に搬送されたが、同日死亡した。【大血管系突然死】

(事例3)

小6男子 体育の授業(バスケットボール)中、準備運動後、なわとびやパス、シュート練習を10分間ほど行い、5分の試合を2試合行った。試合後は得点係として座っていた。しばらくして意識を失ったため、救急車を要請し病院に搬送したが、同日死亡した。【心臓系突然死】

(事例4)

小6女子 体育の授業中、運動会の100メートル走の練習として本生徒が100mを走った際、ゴールした後に突然倒れ、意識を失った。本生徒は体育の授業が始まる前にウォーミングアップのために200mのジョギングをしてから、体育の授業を受けていた。病院に運ばれる救急車の中から心肺蘇生等の処置がなされ、病院でも続けられたが1時間30分後に死亡が確認された。【心臓系突然死】

中学校

(事例5)

中1男子 保健体育の授業中、準備運動終了後、3分間走を自分のペースでランニングをしている途中、突然転倒しけいれんを起こしたが、すぐに治まった。しかし本生徒は吐き気と頭痛を訴えたので、担当教師がその場より近くの水道まで移動させ、自分で歩けるといふ本生徒を支えて保健室に運んだ。かかりつけの医院に搬送し、その後大きな病院に救急車で搬送されたが、急性呼吸不全で死亡した。【中枢神経系突然死】

(事例6)

中3男子 学校行事でサッカーの試合中、ボールを胸で受け止め、その後、ボールを追いかけて相手チームの生徒とヘディングで競り合った際、ふらつくようにその場に倒れ込んだ。保健室に運び心肺蘇生を続け、救急車で、病院に搬送したが、後日死亡した。【心臓系突然死】

(事例7)

中3女子 休日の**ソフトボール部**活動中、朝からランニング、キャッチボール、ノック、ロングティなどを行い、その後、学校周回道路上をランニングしていたところ、スタートからおよそ2200m走り終えたあたりで、突然倒れて意識を失い、体が硬直した状態となった。救急車を要請し、医療機関に搬送されたが、同日午後に死亡した。【心臓系突然死】

(事例8)

中2男子 学校行事の学級対抗**駅伝大会**で、本生徒はマラソン(1,650m)終了後、校庭に設置されたクラス応援席で休んでいたが、「疲れたから寝る。」と伝えて仰向けになった。その後、他の生徒が声をかけたが返事がないので、すぐに教諭や養護教諭に連絡した。担架で保健室に運び、直ちに救急車で病院に搬送、治療を受けたが、数日後に死亡した。【中枢神経系突然死】

(事例9)

中3男子 学校行事で、**体力運動能力調査中**、50m走1本、上体起こし30秒1回、立ち幅跳び2回、反復横跳び20秒2回の測定をした。反復横跳びの2回目の測定終了後、友人に「首が痛い」と言い、その場でしゃがみ込むように床に倒れ込んだ。教員が声をかけたが反応はなく、上肢のけいれん、まぶたの硬直、失禁が見られ、呼吸数も1分間に大きく5回程度で、ゼーゼー音を立てていたため、救急車を要請し、AEDを装着して病院に搬送された。約1か月後に死亡した。【中枢神経系突然死】

(事例10)

中2男子 **バスケットボール部**活動中で、午前中より練習と練習試合を行っていた。午後、昼休憩後の練習試合を行ったが、開始2分後に体調不良を訴え、脱力状態となった。救急車を要請し、救急隊員によるAEDによる救命措置が行われた。その後、救急車で脳神経外科に搬送され、検査を行ったが異常は見当たらなかった。再搬送された病院でも救命措置が行われたが、意識不明の状態が続き、死亡した。【心臓系突然死】

高等学校

(事例11)

高1男子 保健体育の授業中、運動場で**持久走**をしていた。準備運動のあと、約700m走ったところで歩き出し、さらに100m程歩いたところで座り込んだ後、仰向けに倒れた。教員の呼びかけに反応は示すが、言葉を発することができない状態であった。救急車とAEDを手配するとともに、胸骨圧迫を開始した。到着したAEDを装着し2回解析を行うが、解析結果はいずれも「ショック不要」であった。救急車で病院に搬送され治療を受けたが、約7か月後に死亡した。【心臓系突然死】

(事例12)

高1女子 保健体育の授業中、**水球**をしていた際、頭痛により気分が悪くなったため、プールから上がった。着替えのため、生徒全員をプールから上がらせた際、本生徒が戻ってこないことに気付き捜索したところ、トイレの個室で倒れているのを職員が発見した。救急車で病院に搬送されたが、数日後に死亡した。【中枢神経系突然死】

(事例13)

高2男子 学校外の運動場で**野球部**の練習試合中、キャッチャーをしていて、バッターが打ったファウルボールが左鎖骨上部付近にプロテクターの上から当たり、そのまま1塁側に倒れ意識喪失した。すぐに胸骨圧迫を開始するとともに、AEDを装着したが「ショック不要」との診断であった。救急車とドクターヘリにて搬送されたが、心肺停止蘇生ののち約2か月半後に死亡した。【中枢神経系突然死】

(事例14)

高3男子 保健体育の授業で、ウォーミングアップにアリーナ半面約60mを3周走り、ストレッチ、体操、馬跳びをした後、3チームに分けて**バスケットボール**の試合を行う。本生徒は2試合目のチームだったため、座って見学していた。10分後のその試合でコート間を軽いランニング程度の走りで5回くらい行き来した後、動きが突然止まり、そのまま後ろに倒れる。意識の確認するが反応なく、AEDでの救命措置を行う。心肺停止の状態 で病院へ搬送されたが、同日死亡した。【心臓系突然死】

(事例15)

高3男子 **サッカー部**活動中、準備運動後のランニング中、ゴール少し前で、スピードが落ちた後、突然倒れた。【心臓系突然死】

(事例16)

高2男子 **バレーボール部**の合宿2日目の朝練習のウォーミングアップで体育館をランニングしていた時、2周目を終わろうとした所(約280m)で前方に転倒し意識消失した。すぐに気道確保し救急車を要請した。救急救命士がAEDを使用し病院へ向かった。心肺停止状態で病院に搬送され、心肺蘇生をおこなったが、死亡した。【心臓系突然死】

(事例17)

高1男子 **剣道部**活動で、準備運動・基本動作の後、10時から打ち込み練習に入り、約束の打ち込み(1セット15秒)の4本目が終わり、次に備えて構えていたところ、静かに左膝からしゃがみ込む様に倒れた。見ると目がうつろであり、声掛けしたが反応がなかった。すぐ防具を外したが意識がなく、息づかいも荒かった。脈拍が弱まりつつあった状況を見た教諭が、すぐ119番通報し同時に保護者にも連絡を取った。救急車内で心肺停止状態となり、蘇生を試みながら、病院に搬送し処置を施したものの、同日死亡が確認された。【心臓系突然死】

(事例18)

高1男子 **テニス部**活動で、ストレートラリー、クロスラリー、ボレー練習、サーブ・レシーブの練習をした後、毎回実施しているテニスコート外周7回りランニングの6周目を走っている時、急に胸が苦しくなり、側にあったネットをつかみ倒れた。病院に運ばれて、治療を受けたが後日死亡した。【心臓系突然死】

事故の未然防止と緊急時の対応の重要性

突然死や心停止事故を防ぐには、後に述べる「10か条」に基づき、事故が起きないようにすることと、「起きてしまった時に迅速かつ適切に対処すること」が必要とされています。

その際、体育・スポーツ事故発生の4要因「主体(人)」×「環境」×「運動」×「用具」に配慮しながら指導を進めるとともに、常に指導者が事故防止について研修を深め、生徒等との情報共有やコミュニケーションに努めることが基礎となります。



救命措置が成功した蘇生事例

救急医療の現場では、蘇生率向上のために救急救命士の心肺蘇生や気管内挿管、除細動器の使用の実施が訓練され、実施されてきました。学校でも、突然死の問題が長く課題とされていましたが、多くの教職員が救命の講習を受け、心肺蘇生・AEDの実施が可能になりました。その成果として、以下の事例のように、救命の事例報告も増えてきています。

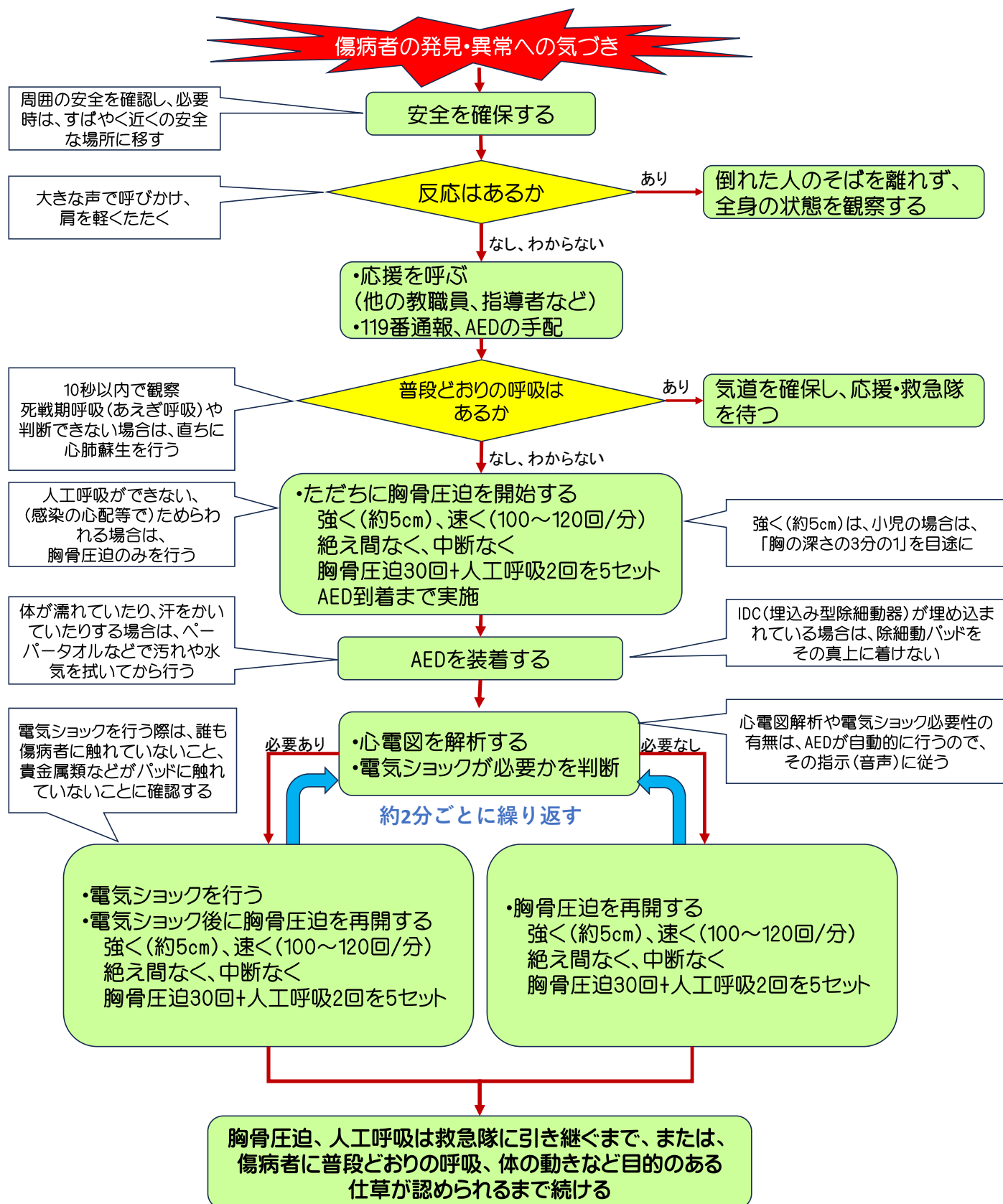
(事例19)

中2女子 **保健体育**の時間、運動場で**持久走**をしていた。2,000m走り終え、体操座りでまどめ話を聞いていたとき、意識を失ってうしろ側に倒れた。体育の教諭が声を掛けると意識を取り戻したが、またすぐに意識を失って倒れた。AEDを含めた心肺蘇生を実施し、病院に搬送、ICD(植込み型除細動器)の植込みを行った。【胸腹部臓器障害】

(事例20)

高2男子 **サッカー部**活動で他校との練習試合を行った。試合終了後、練習を行っていたところ、本生徒がボールを強く蹴った後、急に意識をなくし、前につんのめるようにして倒れ心肺停止状態になった。救急処置を行い、AEDを実施した。神経障害なく改善し、ICDの植込み手術を受けた。【胸腹部臓器障害】

応急手当の手順（心肺蘇生とAEDの使用）



参考 「スポーツ事故防止ハンドブック(解説編)」
(独立行政法人日本スポーツ振興センター)
「JRC蘇生ガイドライン2020」(一般社団法人日本蘇生協議会)
2024年2月「体育活動時等における事故対応テキスト」～ASUKAモデル～
公益財団法人日本AED財団HP
旭化成ゾールメディカル社「AEDコラム」

本資料は、令和6年度スポーツ庁委託「学校における体育活動での事故防止対策推進事業」の一環として、下記「スポーツ事故防止対策協議会「ワーキンググループメンバー」」が執筆・作成に当たりました。

学校等の管理下における突然死による死者数は、平成9年（1997）までは100名を大きく超えていましたが、教職員の心肺蘇生法講習開始（1985：昭和60年）、学校心臓検診の義務化（1995年：平成7）、市民によるAEDの使用開始（2004：平成16）などにより、その後、心臓系突然死を中心に大きく減少し、最近では、年間20件未満程度にとどまっています。

今後は、突然死ゼロを目指して、既に述べたように、「10か条」に基づき、事故が起きないようにすることと、「起きてしまった時に、連絡や通報、心肺蘇生・AEDの実施など迅速かつ適切に対応すること」が必要で、その際、体育・スポーツ事故発生の4要因「主体（人）」×「環境」×「運動」×「用具」に配慮しながら指導を進めるとともに、常に指導者が事故防止について研修を深め、生徒等との情報共有やコミュニケーションに努めることが重要です。

本資料では、突然死・心停止事故発生のメカニズムや事故発生状況等を解説し、予防方法や緊急時の対応、心肺蘇生法・AED等について解説しています。教職員や指導者の研修、生徒等に対する教育にご活用ください。

末尾になりましたが、学校管理下の事故の発生や給付関連の統計資料は、独立行政法人日本スポーツ振興センターから災害共済給付データを提供いただいたことを報告し、感謝申し上げます。

スポーツ事故防止対策協議会 委員長 戸田芳雄

（参考）「文部科学省×学校安全」<https://anzenkyouiku.mext.go.jp/> （安全教育全般）
「災害共済給付Web」<https://www.jpnsport.go.jp/anzen/>
（学校管理下事故、災害統計、安全教育・事故防止に関する調査研究）
「体育活動時等における事故対応テキスト～ASUKAモデル～」<https://www.city.saitama.lg.jp/>

スポーツ事故防止対策協議会「ワーキンググループメンバー」

氏 名	所 属 ・ 職 名
鮎沢 衛	神奈川工科大学健康医療科学部特任教授
小川 高弘	東京都中学校体育連盟副会長・東久留米市立西中学校校長
大橋 洋輝	東京慈恵会医科大学脊椎・脊髄センター長・脳神経外科学講座講師
北村 光司	国立研究開発法人産業技術総合研究所主任研究員
竹下 君枝	東京学芸大学講師（元東京都立高等学校主幹・養護教諭）
戸田 芳雄	学校安全教育研究所代表、明海大学客員教授（WG座長）
武者 春樹	聖マリアンナ医科大学名誉教授

資料名 『突然死・心停止事故を防ごう！』
著作者 スポーツ事故防止対策協議会
発刊期日 令和7年3月
事務局 株式会社政策研究所

住所：151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷4-19-15
Tel: 03-6804-6606
URL: <https://seisakuken.jp>

突然死・心停止事故を防ぐための10か条

【基本的に留意すること】

- 1 学校心臓検診(健康診断)と事後措置(含健康相談)を確実に行う。
- 2 指導者及び児童生徒等同士で、運動開始時、運動中、運動後の健康観察を十分に行う。
- 3 疲労が蓄積しているとき、体調が悪いときには、無理をしない、させない。異常がみられたときは、運動を中止する。
- 4 体育・スポーツ活動などで運動するときには、日誌等に記録し、自他の健康に注意しながら活動するとともに、準備運動や整理運動を十分に行う。

【疾患のある(疑いのある)者に対して行うこと】

- 5 検査や受診の勧告、結果の確認、学校生活管理指導表の指導区分の遵守、経過観察を行う。
- 6 学校、家庭、主治医間で情報を共有し、該当者の病態を正しく理解する、理解させる。

【日頃から備えておくべきこと】

- 7 危機管理マニュアルにおいて事故発生時の指導者の役割を明らかにし、救急体制を整備するとともに、AEDを適切に配置する。
- 8 心肺蘇生法が習得できるよう教職員の研修及び児童生徒等への救命教育を実施する。
* 心肺蘇生の実技は、生徒同士等をモデルにしては行わない。
- 9 AEDの配置場所の周知、校外での練習や大会等でのAEDの携行や現地の配置場所を確認する。

【事故が発生したときに行うこと】

- 10 その場に居合わせた者(bystander)が、可能な限り速やかに心肺蘇生法を実施し、併せて、救急車の手配など必要な通報・連絡を行う。