

スポーツ事故防止 Q&A 解説集



目 次

☆ スポーツ事故の状況	01
Q1 体育活動における死亡・重障害事故ではどのような傷病が多いのですか？	
Q2 体育活動における事故では、どのような障害が多いのですか？	
☆ 突然死	01
Q3 突然死とは何ですか？	
Q4 突然死はどのような場合に起こるのですか？	
Q5 突然死の原因は何ですか？	
Q6 突然死の原因は心臓病だけなのですか	
Q7 学校において突然死を予防するにはどのようにすればよいのですか？	
Q8 突然死を予防するための研修会では、どのようなことを企画すればよいのですか？	
☆ 心臓検診	03
Q9 心臓検診の結果が出るまで、体育の授業や体育的行事はどうすればよいのですか？ また、春先に新体力テストを実施します。その際の注意点はありますか？	
Q10 児童生徒が精密検査（精検）となりました。診断が確定するまで、どうすればよいのですか？	
Q11 診断書の心電図異常と病的な不整脈の違いは何ですか？	
Q12 管理が必要とされた児童生徒が「気分が悪い」と訴えてきた場合、心臓疾患に関係するものでないかと判断できるチェックポイントや、救急車を要請する判断基準はありますか？	
☆ 学校生活管理指導表	03
Q13 学校生活管理指導表とは何ですか？	
Q14 指導区分E（「同年齢の平均的児童生徒にとっての強い運動」にも参加可）と指示されています。学校ではどのように対応すればよいのですか？	
Q15 「管理不要」とありますが、本当に大丈夫か心配です。	
Q16 「管理指導を受けた」と児童生徒が申し出た場合、どのように対応すればよいのですか？ （①学校としての対応 ②教科としての対応 ③プライバシーの保護等）	
Q17 学校生活管理指導表は、あくまでも基準であると思います。個々の児童生徒によって、管理や対応も違いますが、学校と主治医とどのように連携をとればよいのですか？	
Q18 管理が必要な児童生徒が進学する場合、どのような対応が必要ですか？	
Q19 突然死を予防するために、保健体育科教員の果たす役割にはどんなものがありますか？	
Q20 本人（又は保護者）の強い希望で、禁止されている運動をしたいとお願いされました。どうすればよいのですか？	
Q21 宿泊行事において、管理が必要な児童生徒への対応は、具体的にどのようにすればよいのですか？	

☆ 歯・口のけが 06

Q22 「歯・口のけが」とは具体的にどのようなことですか？

Q23 今なぜ、「歯・口のけが」の防止が重要なのですか？

Q24 応急手当は、どのように行えばよいのですか？

★応急手当のポイント★

Q25 スポーツマウスガードとは、どういうものですか？

☆ 眼のけが 07

Q26 眼をけがしたときは、どのように洗えばよいのですか？

Q27 眼のけがのあとに起こりうる病気には、どのようなものがありますか？

Q28 そもそも眼の外傷を起こさせないようにするにはどうしたらよいのですか？

☆ 緊急時の体制づくり 07

Q29 校内の緊急時の体制をつくる際、どのようなことに留意すればよいのですか？

【資料編】

● 心停止に対する応急手当 09

(参考) 溺水に対する心肺蘇生

※一般社団法人日本蘇生協議会名誉会長岡田和夫氏の最新の知見（平成27年2月現在）に基づき、作成しました。

● 熱中症 20

※ 独立行政法人日本スポーツ振興センター発行の

『学校における突然死予防必携－改訂版－』（平成23年2月）

『学校の管理下における 歯・口のけが防止必携』（平成20年3月）

『「体育活動における熱中症予防」調査研究報告書』（平成26年3月）

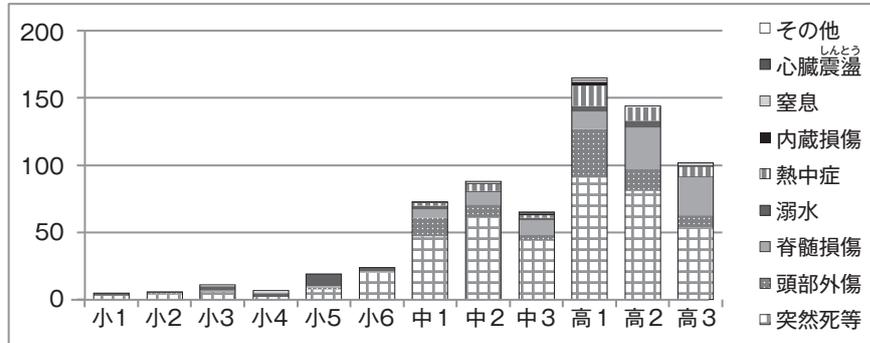
を基に作成しました。

☆ スポーツ事故の状況

Q 1 体育活動における死亡・重障害事故ではどのような傷病が多いのですか？

A 1 次のように傷病では突然死が最も多く、続いて頭部外傷、脊髄損傷、溺水、熱中症などが起きている。学校種では運動部活動が行われる中学校、高等学校で多い。

■ 体育活動における死亡・重障害事故の傷病別・学年別推移



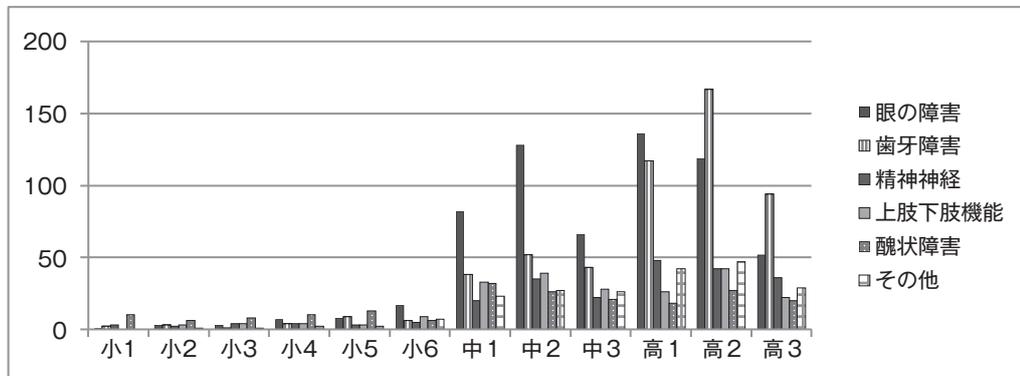
(JSC 災害共済給付データより)

※ 平成 10 年度～平成 25 年度の間に発生した体育活動（体育の授業、運動部活動、体育的行事等）における事故で、死亡見舞金、障害見舞金（第 1 級～第 3 級）を給付した事例 730 例

Q 2 体育活動における事故では、どのような障害が多いのですか？

A 2 眼の障害、歯牙障害が多く、中学校では眼の障害が多く、高等学校では歯牙障害が多い。

■ 体育活動における障害事故の障害別・学年別



(JSC 災害共済給付データより)

※ 平成 16 年度～平成 25 年度の間に発生した体育活動（体育の授業、運動部活動、体育的行事等）における事故で、災害共済給付の障害見舞金（第 1 級～第 14 級）を給付した事例 1999 例

☆ 突然死

Q 3 突然死とは何ですか？

A 3 WHO（世界保健機関）では、突然死を「発症から 24 時間以内の予期せぬ内因性（病）死」と定義しています。ただし、独立行政法人日本スポーツ振興センター災害共済給付制度における突然死の取扱いは、上記の定義よりも範囲を広げ、意識不明等のまま、発症後数日から数か月の期間を経て死亡に至ったものを含ませ得るとしています。

Q 4 突然死はどのような場合に起こるのですか？

QUESTION

A 4 学校の管理下の児童生徒の突然死は、全体では約5割、中学校、高等学校においては、約6割が運動に関係した状況下で発生しています。時間帯では午前10時～12時の間が最も多く発生しています。

Q 5 突然死の原因は何ですか？

QUESTION

A 5 突然死の原因は十分解明されていません。突然死の多くは、運動に伴って発生する致死的不整脈によると考えられています。しかし、基礎心疾患が事前に指摘されていない場合は、原因が特定されることが多くみられます。また近年、野球やサッカーなどの球技や空手などの武道で胸部をボールまたはこぶしが直撃することによって死亡する事故が散見されるようになりました。これを心臓震盪しんとうといいます。心臓震盪しんとうの原因としては前胸部、特に心臓の直上に加わった衝撃により致死的不整脈が起こることがわかってきました。

Q 6 突然死の原因は心臓病だけなのですか？

QUESTION

A 6 学校の管理下における突然死の調査では、6割～8割が心臓系に起因するものです。残りは、中枢神経系やその他の疾患によるものです。しかし、突然死の中には、原因が特定できないケースもみられるため、予防の難しさがあります。

Q 7 学校において突然死を予防するにはどのようにすればよいのですか？

QUESTION

A 7 突然死を予防するには、すべての教職員が注意を払って、児童生徒の健康管理を実施することです。定期健康診断(心臓検診)の完全な実施、日頃からの健康観察、学校生活管理指導表に沿った児童生徒の管理及び指導、学校・家庭・主治医・学校医の連携等がとても重要です。健康診断については、結果を必ず把握します。また、未受診の児童生徒についても、何らかの方法で結果を把握しなければなりません。また、結果を保健室(養護教諭)に留めるのではなく、学校教育の場に生かしていくことが重要です。そして、検診で発見されなかった健康上の問題点については、日頃からの健康観察の実施が大切な役目を果たします。学校と家庭が連携し、児童生徒一人一人の病気や既往歴について共通理解を図りましょう。運動や身体活動を伴う教育活動については、観察をきめ細かく行うなど、教育活動の場面に応じた観察を行い、特に、学校生活管理指導表が出ている児童生徒の場合は、病状の把握と指導区分を理解し、細心の注意を払いましょう。

Q 8 突然死を予防するための研修会では、どのようなことを企画すればよいのですか？

QUESTION

A 8 突然死についての現状理解、予防のための指導及び管理、また、管理に必要な児童生徒の事例を通して、具体的な対処法について研修しましょう。校内の緊急体制を再確認し、緊急時の対応について万全を期さなければなりません。そのためにも、教職員の心肺蘇生法実技研修とAEDの定期点検などを年間計画の中に位置付けるなど、学校の実情に応じた研修計画を立てます。研修計画を立てる際、消防署や学校医等関係機関等との連携も考慮に入ることが必要です。

☆ 心臓検診

Q9

心臓検診の結果が出るまで、体育の授業や体育的行事はどうすればよいのですか？
また、春先に新体力テストを実施します。その際の注意点はありますか？

A9

新入生の場合は、まず、健康調査カード・家庭調査票等で既往症のチェックを行い、必要に応じて、注意を要する児童生徒をリストアップします。次に、心臓検診の結果が出るまでは、途中で中断しにくい強度の強い運動は控えます（持久走・シャトルラン等）。また、授業の始めと終わりには、健康チェックを念入りに行い、運動中も児童生徒の様子を観察することが大切です。

Q10

児童生徒が精密検査（精検）となりました。診断が確定するまで、どうすればよいのですか？

A10

学校で行う検査はスクリーニング検査であり、精検者の中には、突然死を起こす可能性のある心疾患が含まれていることがあります。2次検診では、疑われる病名と暫定の指導区分表が出されますので、精密検査が終わるまでは、その指導区分に従ってください。精検となった児童生徒は、なるべく早く指定された病院に行き、精密検査を受ける必要があります。

Q11

診断書の心電図異常と病的な不整脈の違いは何ですか？

A11

心電図異常とは、時々出現する心房期外収縮のように、所見としてはとらえられるが、生活上まったく支障のない「管理不要」とされるものをいいます（A15参照）。これに対して、頻発する心室期外収縮や運動に際して増悪する不整脈で、病院で定期的に管理を要するものを病的な不整脈といいます。

Q12

管理が必要とされた児童生徒が「気分が悪い」と訴えてきた場合、心臓疾患に関するものではないかと判断できるチェックポイントや、救急車を要請する判断基準はありますか？

A12

基礎心疾患があり、以下の症状が見られた場合は、救急車の要請が必要になります。チアノーゼの出現又は増強、呼吸困難、呼吸数増加、脈の乱れ又は触れない、血圧低下、胸部の痛み、意識喪失、失禁等です。

☆ 学校生活管理指導表

Q13

学校生活管理指導表とは何ですか？

A13

学校生活を健康で安全に送るために、生活上の注意及び指示事項を主治医が記入した表のことで、学校教育活動、特に体育的活動を伴う場合の運動強度の区分が示されています。学校生活管理指導表に基づき、学校・家庭・主治医・学校医が共通理解を図り、学校生活に生かして、事故防止に努めます。

Q14

指導区分 E（「同年齢の平均的児童生徒にとっての強い運動」にも参加可）と指示されています。学校ではどのように対応すればよいのですか？

A14

学校生活管理指導表は、心臓疾患を含めたあらゆる疾患に用いられます。E区分は定期的な管理が必要であることを意味しており、教科体育の活動はすべて参加してかまいません。しかし、運動（クラブ）部の活動や文化的（クラブ）部活動における強い身体活動への参加が問題となります。学校生活管理指導表上の運動クラブ活動の項で「可」の指示が出された場合は、すべての運動に参加して構いませんが、主治医とよく相談して決定してください。また、「禁」が出された場合は、選手を目指した運動（クラブ）部の活動には参加できません。E区分の生徒が、運動中に自覚症状を訴えた場合は、それ以上頑張らせることはせず、一旦休憩させて顔色、応答、脈拍などを確認し、改善するか見る必要があります。

Q15

「管理不要」とありますが、本当に大丈夫か心配です。

A15

「管理不要」とは、心電図などに何らかの所見はみられるが、通常、突然死を引き起こすことは考えられないものです。運動制限も定期的な検査や診察も必要ありません。具体的には、散発性の上室（性）期外収縮や心臓に合併症のない川崎病既往者などがそれに当たります。

Q16

「管理指導を受けた」と児童生徒が申し出た場合、どのように対応すればよいのですか？（①学校としての対応 ②教科としての対応 ③プライバシーの保護等）

A16

A13のとおり、学校生活を健康で安全に送るために学校生活管理指導表に基づいて、主治医から生活上の管理及び指導を受けたものです。

- ① 学校としては、養護教諭と学級（ホームルーム）担任（以下「学級（HR）担任」という。）が中心となり、学校生活管理指導表の細部について、家庭と連絡をとり、具体的な対応を確認しましょう。また、必要に応じて、主治医や学校医とも相談します。
- ② 学校生活や家庭生活での注意事項を確認するとともに、特に運動については、具体的な活動内容を示し、学校・家庭との間で共通理解を図ることが大切です。
- ③ 児童生徒のプライバシー保護という観点からも、学校教育の現場では、教職員、講師、外部指導者、ボランティア等多くの人々が携わっているため、守秘義務を徹底し、十分に気を付けましょう。

Q17

学校生活管理指導表は、あくまでも基準であると思います。個々の児童生徒によって、管理や対応も違いますが、学校と主治医とどのように連携をとればよいのですか？

A17

学校では主治医が学校生活上の留意事項について記入した学校生活管理指導表を必ず提出してもらいましょう。その写しを学校医に渡すとともに、学校教育現場における指導及び助言を受けます。主治医は、保護者に十分な説明をしていると思いますが、学校でも学校行事などの教育活動を行う上でのアドバイスについて、場合によっては、主治医や学校医と連携をとることが大切です。また、学級（HR）担任や養護教諭等が学校における児童生徒の様子を手紙に書いて、主治医の検診時に持参させる、直接話を聞く等、いろいろと事例に応じて工夫し、主治医との連携を図ります。

Q18 管理が必要な児童生徒が進学する場合、どのような対応が必要ですか？

A18 進学や転出等で健康管理の引継ぎが必要な場合は、保護者の了解を得てから、学校生活管理指導表を進学先、転出先の学校へ送付します。学校生活管理指導表の他にも、学校生活の児童生徒の様子や詳細についても、必ず連絡しましょう。また、直接、学校生活管理指導表を保護者が学校へ持参し、学級（HR）担任や養護教諭と、日頃の家庭での様子などを話し合うこともひとつの方法です。なお、小、中学校では、健康診断票を、進学（転出）先学校長あてに、親展で送付してください。

Q19 突然死を予防するために、保健体育科教員の果たす役割にはどんなものがありますか？

A19 学校の管理下における突然死の現状でも、運動に関係した状況下で発生しているものは、全体では約60%、中学校、高等学校においては、約65%に上ります。その意味でも、体育の授業をはじめとして運動の指導にかかわることが多い保健体育科教員が突然死予防の大切な役割を担っているという自覚をもつことが大切です。常に、養護教諭や学級（HR）担任と健康面での情報交換を行い、児童生徒の健康観察と適切な指導に当たしましょう。保健体育科教員は、他教科の教員以上に突然死予防のための知識を得るとともに、児童生徒一人一人の健康状態の把握に努め、指導することが大切です。特に、学校生活管理指導表によって指導区分の指定がある児童生徒の場合は、具体的に運動種目、内容を確認し、運動強度を超えないように注意しましょう。

Q20 本人（又は保護者）の強い希望で、禁止されている運動をしたいとお願いされました。どうすればよいのですか？

A20 運動や身体運動を伴う活動については、学校生活管理指導表の指導区分に従うことが大前提です。しかし、本人や保護者から強い希望がある場合は、学校、家庭、主治医等と、どのような運動なら実施が可能か、禁止や制限を加える運動について、十分に話し合いをもつことが大切です。特に、主治医の指導助言、指示には必ず従いましょう。

Q21 宿泊行事において、管理が必要な児童生徒への対応は、具体的にどのようにすればよいのですか？

A21 学校生活管理指導表には、学校行事、その他の活動欄に「指導区分“E”以外の児童生徒の遠足、林間学校、臨海学校、宿泊行事などの参加について不明な場合は、学校医・主治医と相談する。」とあります。家庭には、実地踏査の内容を基に、どのような行事・活動を行うかを個々に知らせ、その可否を主治医に判断してもらいます。それを、面談あるいはアンケートへの回答などによって、教職員に周知しましょう。併せて、事前の健康診断において、学校医に健康状態をみてもらい、留意事項を確認しておく必要があります。宿泊先では、毎朝・毎晩、児童生徒各自の健康状態の確認をすることが多いと思います。管理が必要な児童生徒については、学級（HR）担任や保健担当者がこまめに健康観察を行ってください。

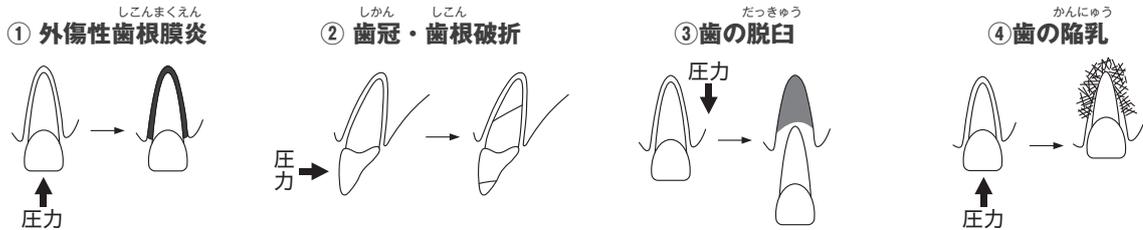
☆ 歯・口のけが

Q22 「歯・口のけが」とは具体的にどのようなことですか？

A22

「歯・口のけが」には、「歯の傷害」と「歯の障害」があります。「歯の傷害」とは、歯の外傷、すなわち歯を外力によって傷つけ損なうことをいい、「歯の障害」とは、歯を損なった結果、歯の機能を果たさない状態をいいます。

歯牙傷害には、歯に加わった外力の強度と方向性により、以下のような種類があります。



Q23 今なぜ、「歯・口のけが」の防止が重要なのですか？

A23

現在、学校保健活動などの結果として、むし歯は減少・軽症化してきている一方、外傷で健康な歯を失ってしまうケースが多いという非常に残念な状況にあります。これは今まで、歯・口に対する安全指導が行われていなかったことも大きな原因と考えられます。また、他のケガでは元に戻る可能性があります。歯の場合は元には戻らないので、その後の生活やスポーツ活動等に大きな影響を与え、それ以降の本人の食事や会話、顔の表情や印象などに影響するといった、生活の質（Quality of Life：以下QOL）を低下させてしまいます。その意味から、歯・口のけが防止に努めることは、「病気ばかりでなく、外傷に対しても自分の体を大切に守る」という態度や習慣を育て、健康な生活を実現し、児童生徒のQOLを向上させることになるのです。

Q24 応急手当は、どのように行えばよいのですか？

A24

歯のけがの応急手当で重要なことは『**抜けたり折れたりした歯を乾燥させず、いかに早く元に戻すか**』です。（特に抜けてしまった場合には、歯根にはさわらないように注意し、可能な限り30分以内に歯科医院等で処置できるようにしたいものです。歯の保存液を準備しておくことも大切です。歯の保存液がない場合には、乾燥させないように牛乳に浸して下さい。）

また、「歯・口のけが」は、歯だけ単独の傷害は少なく歯肉のほか、顔や顎の骨、口唇や小帯などの軟組織の負傷の有無など、全体的な確認も忘れずに行ってください。

★応急手当のポイント★

- ① 抜けたり、破折した時は、その歯を捜して、乾燥させないように歯の保存液に浸す。



注意！ 歯の保存液は、歯や歯根膜の乾燥を防ぎ、再植に必要な歯根膜細胞を守るために使用します。歯が抜けた時、歯の保存液がなかったら、歯根膜細胞が浸透圧で変性しないように冷たい牛乳でも代用は可能です。しかし、学校では歯の保存液を保健室に常備しておくことを勧めます。

- ② 口をぬるま湯で軽くすすぎ、汚れや血を流す。
- ③ （歯の保存液につけた歯を持って）歯科医院へ！



注意！ けがをした直後は何となくとも、歯髄内の出血や血液の循環障害で歯髄が壊死して歯が変色し、黒ずんでくることがあります。最初何でもないと感じても、歯の変色に気づいたら早めの受診をしてください。

Q25 スポーツマウスガードとは、どういうものですか？

QUESTION

A25

マウスガードとは、上顎の歯列を軟性樹脂で被覆し、外力を緩和する装置であり、基本的には『スポーツによって生ずる口腔外傷、特に歯とその周囲組織の外傷発生やダメージを軽減するために口腔内に装着する弾力性のある装置』を意味しています。

現在のところ、ボクシング・アメリカンフットボール・ラグビー（高校）・ラクロス（女子）等のスポーツ競技にも装着義務があります。

☆ 眼のけが

Q26 眼をけがしたときは、どのように洗えばよいのですか？

QUESTION

A26

蛇口の水やヤカンに汲んだ水を眼に直接かける、洗面器に張った水で眼を洗う。上下まぶたを前方にひっぱり、ぐるぐると眼を動かす、まばたきする。アルカリ性のカビ取りや洗剤、石灰などが入ったときは15分以上洗い、多量の場合は救急車を呼び到着するまで洗顔を続ける。片眼のみ入ったときは顔を傾け、洗った水がもう片眼に入らないよう注意する。

Q27 「眼のけが」のあとに起こりうる病気には、どのようなものがありますか？

QUESTION

A27

- 1) 角膜潰瘍、角膜混濁：ひとみの傷からばい菌が入り、濁りやむくみが起きる。
- 2) 白内障：打撲の衝撃で透明であるべき水晶体が濁る。進行は個人差がある。
- 3) 網膜剥離：打撲の衝撃で眼の奥の網膜に穴ができて起こる。

永続的な視力低下を防ぐため通院を自己判断で中断させない。

Q28 そもそも眼の外傷を起こさせないようにするにはどうしたらよいのですか？

QUESTION

A28

ラフプレーを禁じる。ルールを遵守させる。必要に応じて度が入ったアイプロテクターを使用する。

☆ 緊急時の体制づくり

Q29 校内の緊急時の体制をつくる際、どのようなことに留意すればよいのですか？

QUESTION

A29

校内における緊急時の体制は、応急手当の実施、関係機関への連絡を含む通報・連絡方法の整備、養護教諭不在時の対応、事故が起きた場合の情報収集や記録など、多岐にわたって整える必要があり、また、体制づくりには、教職員全員の共通理解が大切です。また、旅行（遠足）、集団宿泊的行事等の学校外における救急体制では、救急担当者、交通事情、救急病院の有無等の確認、関係機関等への連絡方法が必要事項となります。普段から、体制を整え、万が一、事故が起きた場合でも、冷静に正しく対応できるようにしましょう。

スポーツ事故防止対策協議会委員

平成26年12月現在
(五十音順 敬称略)

氏名	所属	役職
とだ よしお 戸田 芳雄 (委員長)	東京女子体育大学	教授
やまなか たつひろ 山中 龍宏 (委員長代理)	独立行政法人産業技術総合研究所 (緑園こどもクリニック 院長)	研究員
あゆざわ まもる 鮎沢 衛	日本大学医学部	准教授
いがらし たかし 五十嵐 隆	独立行政法人国立成育医療研究センター (日本小児科学会)	総長
いぐち しんじ 井口 信二	全国学校安全教育研究会 (東京都葛飾区立花の木小学校)	校長
いけど しげき 池戸 成記	公益財団法人全国高等学校体育連盟 (東京都立町田高等学校)	主幹教諭
いとう しずお 伊藤 静夫	公益財団法人日本体育協会スポーツ科学研究室	室長職務代行
おおほし ひろき 大橋 洋輝	東京慈恵会医科大学	助教
おかだ ともお 岡田 知雄	神奈川工科大学 (日本大学)	特任教授
かねおか こうじ 金岡 恒治	公益財団法人日本水泳連盟 (早稲田大学 スポーツ科学学術院)	教授
かみたに たけし 紙谷 武	公益財団法人全日本柔道連盟 (JCHO 東京新宿メディカルセンター)	医長
かんなり しんいち 神成 真一	公益財団法人日本中学校体育連盟 (東京都八王子市ひよどり山中学校)	校長
たなべ かずひろ 田名部 和裕	公益財団法人日本高等学校野球連盟	理事
ながしま まさみ 長嶋 正實	愛知県済生会リハビリテーション病院	院長
にしだ よしふみ 西田 佳史	独立行政法人産業技術総合研究所	首席研究員
はねだ さとし 羽田 聡	全国都道府県体育・スポーツ・保健・給食主管課長協議会 (埼玉県教育局県立学校部保健体育課)	幹事長代理
ひがき たかし 檜垣 高史	愛媛大学医学部附属病院	特任教授
まつばら まさお 松原 正男	東京女子医科大学 東医療センター	眼科部長
みちなが まり 道永 麻里	公益社団法人日本医師会	常任理事
むしや ほるき 武者 春樹	聖マリアンナ医科大学	教授
むらおか のりあき 村岡 宜明	公益社団法人日本歯科医師会	常務理事
むらき くみえ 村木 久美江	国土舘大学	非常勤講師
もちつき こういちろう 望月 浩一郎	虎ノ門協同法律事務所	所長
やすい としかず 安井 利一	明海大学	学長
わたなべ いちろう 渡辺 一郎	東京都市大学	教授
わたなべ まさき 渡邊 正樹	東京学芸大学	教授
かわはら たかし 川原 貴	国立スポーツ科学センター (内部委員)	センター長
おくわき とおる 奥脇 透	国立スポーツ科学センター (内部委員)	副主任研究員

・謝辞 本書の作成にあたり一般社団法人日本蘇生協議会 名誉会長岡田和夫氏、
東京女子医科大学東医療センター 眼科助教武田桜子氏にご協力いただきました。

資料編

● 心停止に対する応急手当

はじめに

突然死に至る顕著な兆候である心停止状態は、学校においては運動時等に突発するが、この状態にある者の応急手当は、初めの2～3分間にとられる行動がその者の救命や生活の質を決定するので、落ち着いて応急手当の手順を速やかに開始するようにする。

2004年に自動体外式除細動器（AED）が市民も使えるようになり、日本国内に今では40万台を越す数のAEDが学校を始め、公共施設、駅など、人通りの多い場所に設置されてきた。さらに中学校及び高等学校で、心肺蘇生等の指導を受けることが、学習指導要領に示されている。誰でも、どこでもAEDが使用できる環境を整うことで突然死の減少が期待される。

さらに、陸上での応急手当だけでなく、人工呼吸を加えた水による事故時での対応についても述べることにした。

1 救命の連鎖

心停止や窒息などといった生命の危機的状況に陥った人、あるいはこれらが切迫している人を救命し、社会復帰に導くためには、「救命の連鎖」と呼ばれる4つの要素（図1）を手順よく実施する必要がある。

倒れている人の第一発見者が一般市民であっても、医療関係者であっても、この手順で開始する。『救命の連鎖』が確実に実施されれば、救命率が増えたという報告が相次いでいる。

学校内の蘇生は若い人が主な対象であり、比較的健康的な集団であるのが特徴である。しかし既往に心臓病や不整脈の症状がある人もおり、普段は正常でもスポーツ時、課外活動などで重い病状（しんくわ）が出ることもある。また後述するように野球、サッカーのような球技で胸にボールが当たり、心臓震盪で急変し、心停止に至ることに注意しなければならない。このような場合、AEDが使用できれば救命できる率が高くなるので、普段から使用できる体制を整えておくことが望ましい。

以下に現時点で最新の心肺蘇生法ガイドライン2010年版を基にして、『救命の連鎖』の手順を説明していく。

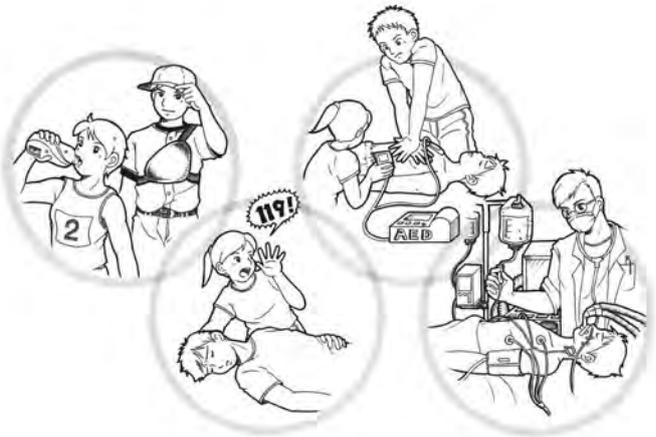


図1 体育活動における死亡・重障害事故の傷病別・学年別推移

2 第1の鎖 心停止の予防

一旦、心停止に陥った人の救命率は高くはない。したがって心停止や呼吸停止を予防することが重要である。例えば、赤ちゃんでは乳幼児突然死症候群の予防として、うつぶせに寝かせない、乳児の近くで喫煙しない、妊娠中に喫煙しない、乳児に過度に服を着せたり、暖めすぎたりしないこと、小児では交通事故や、窒息、溺水などによる不慮の事故を防ぐことが重要である。体育スポーツ中の事故も学校での適切な管理・指導により予防することができ、事故が生じたとしても被害を最小限度に留めることが可能となる。

成人では急性冠症候群や脳卒中発症時の初期症状の認知（理解）が重要で、それによって心停止に至る前に医療機関で治療を開始することが可能になる。そしてどんな症状がでたら救急車が必要か、どんなタイミングで救急車が必要かという教育も重要となってくる。



図2

3 第2の鎖 早期認識と通報（迅速な通報と心停止の認識）

傷病者に遭遇した場合の対応について順番に細かく説明していく。人が突然に倒れた（昏倒した）という急変事態に遭遇したら、救助の現場が危険でないことを目で確認して、すぐに反応の有無の確認をする。肩を優しく叩きながら、大声で呼びかけて、刺激に反応するかどうかを判断する。反応とは目を開ける、何らかの返答がある、嫌がるなど目的のある仕草の場合を指す。これが心肺蘇生を開始するかどうかの決め手になる。反応があれば倒れた人の側から離れずに、息をしているか、顔色はよいか、冷汗をかいていないか全身状態を観察する。ここで反応がないことが確認できたら、ただちに次の3つの手順を取る。①あわてずに周りの人に大声で急変を告げ、応援を頼む、②119番に電話してもらう、③AEDをとってきてほしいと頼む。



図3

その後、倒れている人の側から離れずに、仰臥位にして正常な呼吸（普段どおりの呼吸）があるかを調べる。正常な呼吸をしているかどうかの確認を行うために、口元やのど、腹部や胸部に動きがあるかどうか神経を集中して10秒以内に観察する。反応がなく、呼吸がないかあえぎ呼吸（しゃくりあげるような不規則で時おり出現する異常な呼吸）が認められる場合は心停止と判断する。あえぎ呼吸を「呼吸あり」と思ってしまい、心停止の認識が遅れるケースがしばしば存在するので、注意が必要である。顔色が土気のように悪かったり、死人のような異常な表情をしている場合も、心停止の可能性ありと考える参考になる。少しでも心停止と思えば、ただちに心肺蘇生を開始する。呼吸の有無を確認するときには、従来の手順のように、気道確保を行う必要はない。脈拍を調べる必要もなくなった。もし、結果的に心停止でなかったとしても、心肺蘇生を行って間違いになることはない。間違いがあるとすればここで何もしない場合である。

4 第3の鎖 一次救命処置（迅速な心肺蘇生とAEDによる電気ショック）

従来の手順は

A（気道確保）→B（人工呼吸）→C（胸骨圧迫）

であったが、今では

C（胸骨圧迫）→（A（気道確保）→B（人工呼吸））→D（電気ショック）

である。

ア 胸骨圧迫

従来は人工呼吸から心肺蘇生を開始することになっていたが、2010年の新しいガイドラインからは、容易に実施でき遜色ない効果が期待できるという理由から、ただちに胸骨圧迫から開始する手順となった。訓練を受けた人も受けていない人も、これだけはやって欲しいからである。これで心臓から全身に確実に血液を送ることができる。



図4

① 圧迫の手的位置

図5に示すように胸骨という胸の真ん中に縦に存在する細長い骨の下半分を強く押す。片方の手の平の根元(足で言えば踵に相当する部分)を置き、その上にもう一方の手の平をのせる。着衣を脱がせて胸骨を確認したり、指でたどって圧迫部位を探する必要はなく、直感的に胸の真ん中と思われる部を押すとよい。圧迫位置の確認に時間をとられないようにする。腕は垂直に立て肘を曲げずに胸骨を真上から下に向けて押す(図6)。肩が胸骨の真上にくるためには、目は腕の真上くらいになるようにするとよい。

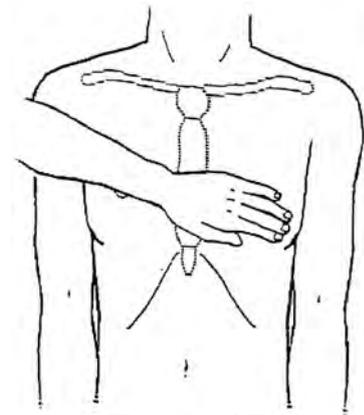


図5 手の位置

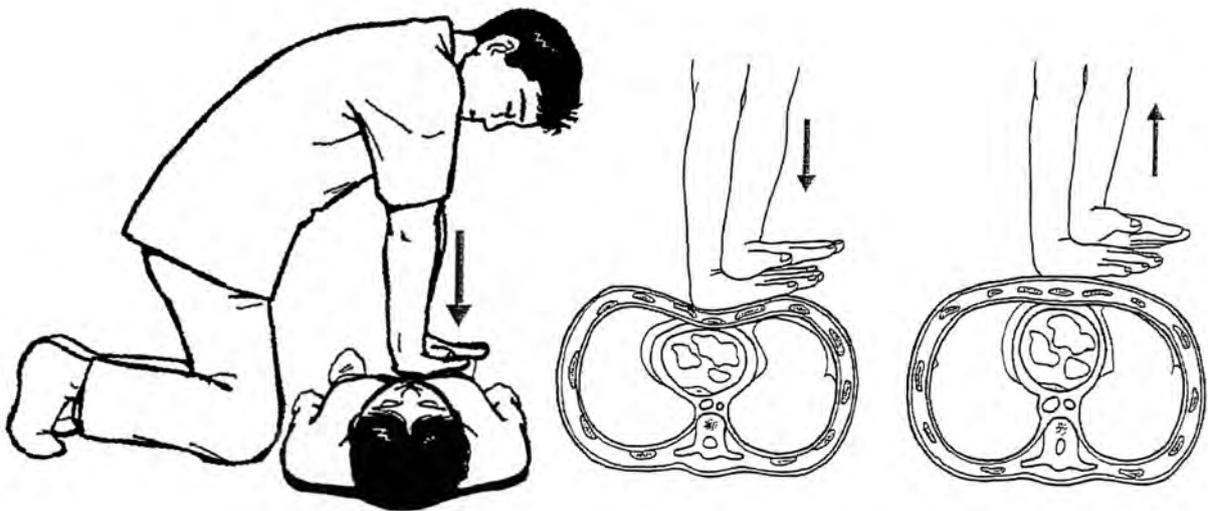


図6 胸骨圧迫

② 圧迫の回数

1分間に少なくとも100回の速さで行うことが重要である。テンポが速すぎると十分な圧迫効果が得られなくなるので、速すぎにならないようにする。メトロノームで速さを体験する実習を行うとよい。傷病者が子どもであっても、大人と同じ速さと回数で圧迫する。

③ 圧迫の強さ

心臓から送り出される血液量は、胸骨圧迫の強さに比例して増えることが確認されているので、正しい位置で、5cm以上胸が沈むまで押す。これを1~2分間続けたら別の救助者と交代してもらう。この強さで圧迫を続けると疲労のため、押す力が十分でなくなり、心臓から送りだされる血液量が次第に少なくなってくるからである。圧迫を交代する際は合図をするなどして、胸骨圧迫中断時間が最短になるように努める。およそ8歳以上の学童で体格が普通なら大人の場合と同じ力で押してよい。およそ8歳未満の子どもで体格が小さい場合や乳児では胸の厚みの約三分の一を目安にして圧迫する。

④ 圧迫したら胸を元の位置まで戻す

圧迫した手は押したらすぐに力を抜き、胸を元の位置に戻すようにイメージする(図6)。胸に置いた手は離さず力を抜くわけである。これまであまり強調されてなかったが、これで心臓に静脈から戻る血液が増加し、圧迫ごとに心臓から送り出される血液量が増えてくる。圧迫の強さと同時にこの手技を組み合わせると胸骨圧迫の効果が高まる。

イ 人工呼吸と胸骨圧迫

もし訓練を受けた者が、人工呼吸をする意思と技術をもっている場合には胸骨圧迫30回と人工呼吸2回を交互に繰り返す(図7)。人工呼吸の方法については後述する。手元に感染防護具がなく、口と口が直接接触することがためられる場合は、人工呼吸を省略して胸骨圧迫を続ける。感染防護具がないものの、人工呼吸をする意思と技術がある場合は、じかに口対口人工呼吸を行ってもよいが、後述するように優先されるべきは胸骨圧迫である。

しかし小児の心停止、呼吸の異常による心停止(溺水、窒息など)、目撃者がいない心停止や心停止状態が続いている場合などでは可能な限り、人工呼吸を胸骨圧迫に組み合わせて実施することが望ましい。

熟練した救助者でも胸骨圧迫の中断時間を最小限にできないならば、人工呼吸よりも胸骨圧迫を重視した心肺蘇生を施行する。胸骨圧迫が中断されると、その間に心臓に血液が供給される冠動脈の流れが絶えてしまい、圧迫を再開したとしても血流がゼロから流れ始め十分な流れに達するまで時間がかかるという状況が起こり、心筋機能の維持に不利益となる。胸骨圧迫の中断を短くするには、気道確保や人工呼吸に時間を割かないことで、もし人工呼吸でうまく胸が持ちあがらなくても2回だけにして、すぐ胸骨圧迫に移る。1回の吹き込みは1秒とすると胸骨圧迫の中断が短縮でき、過大な呼吸も避けることができる。人工呼吸を確実にするには十分に訓練を受けないといけない。AEDの電極パッドを胸に貼る時も、解析の直前までは圧迫を続ける。



図7 30:2の胸骨圧迫と人工呼吸

はじめから2人で蘇生を開始したときも、胸骨圧迫から始め、これに人工呼吸を加える。胸骨圧迫と人工呼吸は交代する。この手順を救急車が到着するまで、または蘇生を受けていた人の意識が戻る、体を動かすなどの回復がみられるまで続けて、胸骨圧迫の中断を短くするようにする。8歳未満の子どもでも胸骨圧迫30回:人工呼吸2回の割合で行う。前にも述べたが、小児では呼吸異常から心停止になる場合が多いので、できるだけ人工呼吸を行う。

ウ 胸骨圧迫のみの心肺蘇生

市民が街で昏倒した傷病者に遭遇し、蘇生の知識があまりなく、訓練も十分に受けていない時に、何もしないよりも胸骨圧迫のみの心肺蘇生を行った方が救命できるという成績が発表されてきた。さらに、胸骨圧迫のみの心肺蘇生は、手技の簡便さ、短時間の訓練で習得可能、人工呼吸の煩雑さが無いなどの理由で次第に広がっており、救助する人の層を拡大する効果が期待されている。これは日本からの論文が引き金となり世界中に広がった。もし、口対口呼吸吹き込み人工呼吸を行うことに抵抗を感じる、技術を持っていない、訓練を受けていないなどの場合は胸骨圧迫のみの心肺蘇生を継続することとする。そして、人工呼吸、AEDに習熟した救急隊の到着まで、少なくとも1分100回のテンポで胸骨圧迫を続ける。また、電話応答の通信員がこの指導を行えることも大切である。ただし、気道確保、人工呼吸は全く省いてよいのではない。的確に行えるのであれば、人工呼吸は行った方がよい場合がある。以下、人工呼吸について説明する。

エ 気道確保と口対口呼吸吹き込み人工呼吸法

意識がなくなると空気の通り道である気道に舌が落ち込み、空気が肺まで届かなくなる。したがって、人工呼吸を行うには空気の通り道を開いてやる必要がある。これを気道の確保と呼ぶ。あご先拳上、頭部後屈の位置をとると、舌が持ち上がり気道が開く（図8）。下あごの骨の中央に手を当て、あごを引き上げてから、のけぞるような姿勢をとらせる。

気道確保をした体勢で相手の鼻をつまみ、相手の口を自分の口ですっぽり覆って、普段にしている程度の息を吹き込む（図9）。吹き込み時間は1秒で、肉眼で見て胸が軽く持ち上がる程度を目安にするとよい。2回吹き込みをしたら、もし胸が持ち上がらなくても、それ以上は吹き込みを繰り返さず、すぐ胸骨圧迫に移る。1回目の呼吸で胸が持ち上がらないときは、あご先拳上を再度確実にして、2回目の吹き込みを行うようにする。人工呼吸より胸骨圧迫を重視することを頭に入れておく。



図8 頭部後屈あご先拳上法による気道確保

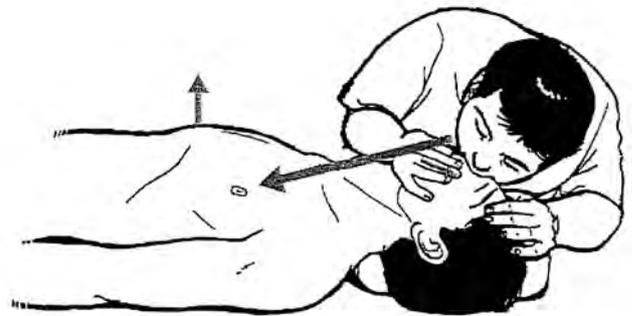


図9 口対口人工呼吸

オ 突然死は心室細動が多い

普通に生活している人が突然に意識を失い昏倒するとき、心臓には規則ただしい収縮がなくなり、心臓の筋肉が不規則な動きをばらばらに起こしている。心臓から血液が送り出せなくなっており、心停止の状態である。これは心室細動という心臓の異常な動きで、電気ショックが唯一の治療法である。電気ショックを行うためのAEDが届くまで胸骨圧迫しかできない場合でも少なくとも100回/分のテンポで中断せずに圧迫を続ける。

カ AEDとは

AEDは2000年のガイドラインの発行から市民にも使用することは推奨されていたが、2005年改定版では現場にいる人がだれでもすぐに使用できるよう、より強い推奨がなされた。AEDとは、自動体外式除細動器を意味する automated external defibrillator の略語であるが、日本では日本語に訳さず AED（エーイーディー）と呼ばれている。最近では空港、駅、スポーツ施設、人の多く集まる場所に設置され、40万台を越す状態になった。学校関係の施設にも置かれている状況である。

2004年に厚生労働省が一般市民の使用を認めたこともこの流れを加速した。ただし、単にAEDを置くだけでは、一般市民でAEDがすぐ使える人の増加につながらない。

そのため、AEDを設置した学校を始め施設、機関でその意義、使用法、蘇生法全体についての訓練・研修等が実施されることが重要である。AEDの設置や訓練・講習が最初だけ、あるいは1回だけになっていることがあるが、継続的にメンテナンスを行うこと、定期的に心肺蘇生とAEDの講習を繰り返すことが必要である。

キ AEDによる電気ショックとは

電気ショックとは、電気を心臓に通電して異常に興奮した心臓の不整脈を止めることである。AEDは胸壁に電極パッドを貼り通電する方法をとっており、救急現場で一般市民、救急救命士が簡単な操作で電気ショックが行える。学校にも設置が進んでいるが、ぜひ自信を持っていざというときに使えるようになってほしい。AEDの使用方法は簡単で、製品により蓋を開けると電源が入る機種、ボタンを押してスイッチを入れる機種がある。その後はAEDからの音声指示にしたがって進めればよい。

ク AEDによる電気ショックが先か、胸骨圧迫による心肺蘇生が先か

倒れた人が発見された現場にAEDがあるとは限らない。倒れた時間からAEDを使用するまでの時間が短いほど、除細動（不整脈を止めること）の成功率が高くなる。時間が経過していくと分単位で心室細動が除細動しにくい波形になり、ついには心静止（心電図が平坦になる）になる。こうなると、電気ショックを行うことはできなくなり、救命率も極端に低下してしまう。救急車の到着は平均7分といわれ、この空白の時間帯でAEDの操作で電気ショックが行えるような心臓の状態にしておくために心肺蘇生、胸骨圧拍を確実に続けられることが大切である。

① AEDがそばにあるとき

目の前で倒れた人がいて、そばにAEDがあれば取ってきて、AEDを使う。

② AEDがそばにないとき

倒れた人が目撃されても、されないときでも、すぐに大声で人を呼び、119番通報とAEDを頼む。AEDが到着するまで、手をこまねいて何もしないのではなく、胸骨圧迫による心肺蘇生を行う。AEDの到着までこの蘇生は中止せず、AEDの使用につなげると除細動の成功率が上がる。

ケ AEDの使用

AEDは簡単に使えるという点を強調しておく。そしてAEDだけを使うのではなく、『救命の鎖』の1つとして使うことを認識していただきたい。電気ショックは1回だけで、すぐ胸骨圧迫を開始する。電気ショック後は心電図の波形を観察（解析）せず心肺蘇生を2分間継続するプログラムになっている。人工呼吸ができないなら、そのまま胸骨圧迫を2分間続ける。2分経てば、AEDが心電図をチェックする音声指示が出る。再度、電気ショック指示がでる場合もあれば、電気ショックできない状況に変化していることもある。どちらの場合もただちに2分間の胸骨圧迫を開始する指示が出る。救急隊員が到着するまでこの手順を継続する。

AEDが電気ショックを行った後は、心電図解析を行うと、胸骨圧迫開始が遅れるので2分間は心電図解析を省略するようにプログラムされている。もし電気ショックで心室細動が消えていても、心臓から送り出される血液は少ないので、胸骨圧迫が必要である。この時心電図が普通の波形に戻っていて、胸骨圧迫を行ってしまっても心室細動が再開する危険はない。

もし電気ショック後もなお心室細動が継続している場合、その後の2分間の胸骨圧迫で酸素、血液が送られて、心臓が除細動されやすくなる。2分したらAEDからの2回目の電気ショックという指示でショックボタンを押す。ここでショックの適応なしの指示がでたらそのまま心肺蘇生を継続する。

ここで、AEDの実際の操作手順を説明する。

最初に電源を入れて音声指示に従う。電極パッドの絵に描かれているように、一方の電極パッドを右胸部の鎖骨より下、片方の電極パッドを左の脇の下、側胸部に貼り、心臓を挟むようにする（図10）。かならず素肌に貼付する。ここまでは胸骨圧迫は中断しない。電極パッドを貼ると自動的に心電図をチェックしてくれる。この時、離れるよう音声指示が出るので体から手を離す。電気ショックの

指示が出たら充電の開始が音声で出される。ショックを受けると人の体が反り返るように強い電流が流れるので、救助者は感電しないように「離れて！」と大きい声で周囲の人にも指示する。周囲の人が離れたのをたしかめてショックボタンを押す。

電気ショックの適応がないとの音声指示があったら、ただちに胸骨圧迫を開始する。この方法は少なくとも100回/分で、どんなときでも同じ手技で行う。2分経過すると再び心電図の解析がなされるが、電気ショックの適応でないと音声指示がでたら、そのまま胸骨圧迫とできれば人工呼吸を組み合わせ継続する。

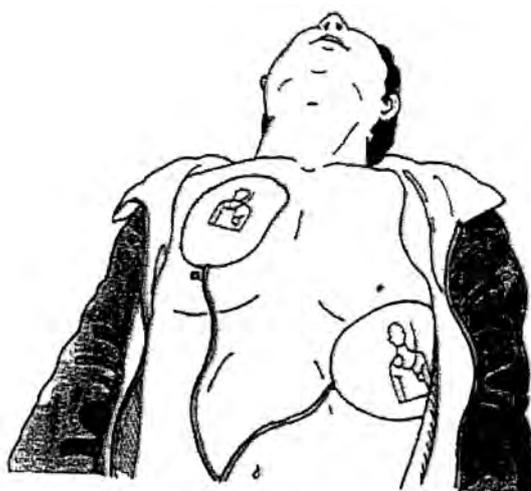


図10 電極パッドの貼付部位

コ 小児に対するAED使用法

小児では呼吸系の異常から心停止になる割合が多い。AEDによる電気ショックが適応となる可能性は多くはないが、心室細動が起こっていることもあり、小児でもAEDによる電気ショックが行えることを学んでおくが良い。小児には小児モードまたは小児用電極パッドを用いる。小児モードにはスイッチで切り替えるもの、小児用キーを差し込むものなど、各社で工夫が凝らされている。小児用の電極パッドはサイズが小型で、AEDによる電気ショックの際のエネルギー量（ジュール）も少なくなるように作られている。小児用電極パッドを使用する場合は、成人用の電極パッドを取り外して、小児用電極パッドを接続する。もし小児用の電極が近くになければ、成人用の電極パッドで代用してもよい。ただ電極パッドを重ねて貼らないように注意する。逆に成人に小児モードあるいは小児用電極パッドを用いてはならない。不十分なエネルギーで効果が出ず、無駄な通電、無駄な胸骨圧迫中断時間を生じさせてしまうからである。

従来、約8歳未満を小児として、成人と区別していた。すなわち1～8歳までの小児には小児用電極パッド、8歳以上は大人用パッドを用いることになっていた。今回の2010年CoSTR（心肺蘇生と救急心血管治療における科学と治療勧告についての国際コンセンサス）では適応年齢が拡大し、1歳未満の乳児にもAEDが用いられるようになった。一方、わが国においては、小学校年齢に区切りがあるため、6～7歳は小児用パッドを、8歳以上は成人用パッドを、と現場の混乱があった。また、小児用パッドを8歳以上に誤用する恐れについての報告もあり、今回のわが国のガイドラインにおいては、電極パッドの使用年齢による区切りを未就学児（およそ6歳）と規定された。つまり、小学校のAEDにわざわざ小児用パッドを置く必要はなく、成人用パッド一種類でよいことになった。小児は体が小さいので、電極パッドに描かれたイラストどおり、身体の背面と前面に心臓をはさむように貼ってもよい。パッド同士が接触しないなら大人と同じ貼り方をしてよい。

サ 学校でのスポーツと心臓震盪^{しんどう}

児童・生徒においてはスポーツ中に突然死する例が10歳代で多く、小学生より中学生、中学生より高校生で頻度が高い。これらの報告は、運動種目の中では、ランニング、水泳、サッカー、野球、体操、球技での事故が多い。学校で運動中に突然昏倒し、反応がなくなったとき、ただちに心肺蘇生が行われ、AEDが使用されれば、救命される可能性が高くなると考えられる。この中で心臓震盪^{しんどう}が注目されている。アメリカでは肥大型心筋症に次いで突然死の原因として多いという報告が出された。

心臓震盪^{しんどう}は心臓への機械的刺激により誘発された致死的不整脈と考えられており、心室細動が起こっている可能性が高い。典型例では、野球で打球を胸に受け、そのボールを拾って投球しようと

する時にそのまま倒れてしまう。心室細動になり脳に血流が途絶えると平均で7秒位で意識を失うからである。ソフトボール、サッカー、バスケットボールで球が胸にあたって起こり18歳以下での発生の頻度が高い。との報告が海外、国内から出ている。それは、まだ胸郭が柔らかいため、胸部への衝撃が心臓にもろに伝わるためであるといわれている。野球では捕手だけでなく、守備に就く選手が胸郭プロテクターを着用するのも予防に役立つであろう。

小学生は中学、高校生よりも心室細動が少ないが、小学校でも学校活動を安全にという意味で、できればAEDが備えられ、緊急事態ですぐ使用できるような体制づくりが望まれる。

学校での突然死の特徴は児童・生徒、学校教職員に目撃されることが多く、周囲の人による心肺蘇生の実施率も高い。心臓震盪しんとうに対してもAEDが有効であることを理解し、AEDがすぐ使えるように準備しておき、この使用法の訓練、講習を十分に受けておくようにするのが望ましい。さらに地域の救急隊への連絡体制を普段から周知しておくことも重要である。

学校での心肺蘇生とAEDの教育が家族に伝わると、普及の効率が高くなり、日本にたくさんあるAEDがより有効に利用される手だてになると期待される。日本でもAEDによる救命例が報告されはじめ、AEDの使用が最適の治療手段ということが理解されてきつつある。

5 第4の鎖 二次救命処置と心拍再開後の集中治療

医師が器具や医療薬品等を用いて行う二次救命処置へと連続する救命の連鎖の中で連携を持って行う。これまでの鎖が有効に行われた後に、この第4の鎖の機能が発揮される。

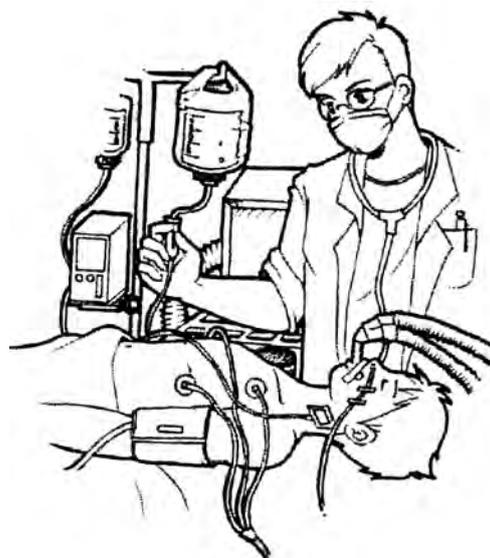


図 11

(参考) 溺水に対する心肺蘇生

水での事故時に対する心肺蘇生は陸上時と異なり、人工呼吸が溺水者に対する最初で最高の対策である。

手順は従来の手順で行う

A(気道確保)→B(人工呼吸)→C(胸骨圧迫)

(1) 溺水の特徴と対応

ア 溺水者の病理

① 酸素欠乏

水中で溺れると、息こらえ（息を止める）、喉頭痙攣（声門を閉じて気道への水の流れ込みを防ぐ）が反射的に起こり、窒息状態になる。しかし、この状態ではまだ肺に水が流れ込まないため、肺に残っている酸素が全身にしばらく送られている。

溺水時間が長引くと、声門が開いて肺に水が流れ込む。肺に流れ込んだ水は肺の血管に吸収されるため、肺に残っている水分を吐き出させるのは難しい。このように、いったん肺に流れ込んだ水を口から排出することはほとんど不可能なため、すぐに心肺蘇生を開始する。

溺水者を救助する場合、酸素欠乏の状態を長引かせないためには、人工呼吸が最も有効である。肺に空気を送り込み、肺胞から血液に酸素が送られると、心臓が止まってない場合はただちに脳や全身に酸素が届けられ、回復できる。

一般の人が救護する場合は、溺れて意識のない溺水者を水から引き上げて、陸地で仰臥位で人工呼吸を2回開始する。気道に水があっても、まず人工呼吸で空気を送ることが大切である。

② 低体温

プールや海水浴などの学校行事で溺れた小児は、体温が低下していることが多い。成人に比べると小児は体重あたりの体表面積が大きいいため、冷水では体温低下が著しい。体温低下で脳の温度も低下した状態なら、酸素の欠乏に耐えることができる。脳の血流が回復するまでの時間が長引いても、あきらめずに蘇生を続ける。

救助されたときに脈があり、わずかでも呼吸がある状態で低体温が続く場合は、低体温では、心臓の働きや呼吸の回復が遅れるので、毛布をかけて体を温める。

③ 徐脈

冷たい水に体が急に沈むと脈がゆっくりとなる。これを冷たい水に対する潜水反射と呼んでいる。水泳関係者は水に潜ると徐脈になる経験をもつ人がいるが、とくに小児に起こりやすい（クジラやイルカでは潜水時にみられる現象）。溺れた人でも極度に脈がゆっくりすると、心臓から送り出される血流量は全体としては減少しても脳や心筋には優先的に配分されるため、肺に残っているわずかな酸素がより長い時間、脳や心臓に送られることになる。これも心肺蘇生の開始が遅れても続行する裏付けとなる。

(2) 溺水に対する心肺蘇生

手順は心肺蘇生全般に共通しているが、溺水での特徴が加えられる。

心肺蘇生では「救命の連鎖」(P.9 図1)が重要である。救助者が119番通報で救急車を呼び、救急車が到着するまで心肺蘇生を行い、AEDによる除細動を行い、救急車で病院に搬送され治療

が行われる救命行為の一つひとつが「素早く」「中断なしに」行われると救命率が高くなる。

① 反応の確認

反応（意識）がある場合は心肺蘇生を行う必要はない。水を飲んでいても自分で吐き出すように指導するだけでよい。

水中で溺水者を発見したら（水没）、すばやく水面に引き上げる。水面で意識の有無、呼びかけへの反応を確認し、溺水者が自分の危険な状況を理解できれば、速やかに安全な場所に移動する。

溺水者を助けた水面の場所から水の浅い場所、陸地に移動後も反応の有無の確認を行う。反応がないときは、周囲の人に事故発生を伝え、助けを求める。周囲に人がいないときは決して溺水者から離れずに対処をしていく。

特に溺水者に意識がない小児の場合で周囲に人がいないときには、まず胸骨圧迫と人工呼吸の組み合わせのサイクルを5回（2分間）行ってから救助者を探るか、119番通報のために溺水者から離れる。

② 気道確保

意識がないと舌が落ち込み、空気の通り道が塞がれてしまう。この状態では呼吸があっても肺にまで空気が届かず、時間が経つにつれ窒息で酸素不足となり、呼吸停止、心停止となる。呼吸はあるが気道が詰まっているときは、気道を確保するだけで肺に空気が入り救助できる。気管や肺にある水を無理に吐き出すことはしない。下顎挙上をして、口の中に水分があれば、顔を横に傾けて口の中の水分を流しだす。プールに飛びこんで頸椎損傷がある場合でもこの手技で気道を確保する。

③ 呼吸チェック

④ 人工呼吸（口対口呼吸吹き込み人工呼吸法）

人工呼吸は溺水者に対する最初で最高の対策である。

溺水者が水面や浅い場所で発見されたら気道を確保し、呼吸のないことを確認したら、溺水の救助では、まず2回人工呼吸を実施する。何らかの反応がある場合は、その後は、成人で1分間に10～12回、小児で1分間に12～15回の人工呼吸を続ける。反応がなければ、人工呼吸2回の後は胸骨圧迫を実施する。救助者の安全に気をつけることも忘れてはならない。水面でも人工呼吸は呼吸吹き込み法（口対口呼吸吹き込み人工呼吸）を行えるが、水から早く引き上げ、陸地（地面）で口対口人工呼吸を行う手順をとるようにする。

溺水者が水に沈んでいる場合は、浮輪や安全ジャケットをつけて救助する。水面でも人工呼吸は実施できるが、水難事故の救護経験のある人だけがいきなり、不慣れな一般人は引き上げるだけにして、速やかに陸地へ移すことが第一と考える。

いかだやボートの上で、1分間の人工呼吸を行っても溺水者が自発呼吸を始めないときは、陸地まで5分以内で到着できる状況なら移動させながら人工呼吸を続ける。陸地まで5分以上かかる状況では、再度、人工呼吸を続けながらその後速やかに陸地に向けて移動させる。

肺に流れ込んだ水を吐かせなくてよい。水が肺に届くのはわずかのことが多く、この水も肺から血管のなかに吸収されてしまうからである。

気道の異物を除去するハイムリック法（腹部つきあげ法）は行わない。これで胃内容（水や摂取した食物）の逆流がおこり気道を閉塞や肺に逆流して重症な肺炎を起こす可能性があるからである。

⑤ 胸骨圧迫

水面での胸骨圧迫は有効ではない。陸地に引き上げて、反応がなく、普段通りの呼吸がないときは、すぐに人工呼吸と胸骨圧迫の組み合わせを開始する。圧迫の強さ等は、P.10『第3の鎖』を参考にする。

(3) 溺水現場での対策

- ① 酸素欠乏の対策として、まず、人工呼吸2回により肺に空気を吹き込んで、酸素を血液中に送り込む。この酸素を多く含んだ血液を脳や心臓、その他の全身に送ることである。溺水者は大量の水を胃に飲み込んでいるので蘇生時に胃の水分や食物が逆流し、肺に誤飲する危険が大きい。

水泳などの授業、校外活動では必ず監視者のもとで行うようにする。監視者による溺水の予防が、溺れた人の救助よりもはるかに効果的である。しかし溺水者が発見されたら、救助者は現場でただちに心肺蘇生を開始することが求められる。

- ② 病院に搬送されるまでは、胸骨圧迫と口対口呼吸吹き込み人工呼吸（酸素が使用されるとより有効）を続ける。

- ③ 救急車が到着したら、救急隊員は心肺蘇生を行い、気管挿管による気道確保や薬剤投与などの医療行為で処置を行い、迅速に病院へ搬送する。

体温の低下を防ぐために水分を拭きとり、毛布で体を覆い保温する。AEDの使用はここでも有用である。

- ④ 溺水者を発見したらすぐに救助するのが最も大切である。事故現場によってはボート、いかだ、サーフボード、浮き輪などを使用する。必ず救助者自身の安全を心がける。

深い水中に沈んでいる溺水者は、水面まで引き上げてから人工呼吸を行うが、この場合は水難訓練の講習を受けた熟練した救助者のみが行うようにする。

「救命の連鎖」は溺水のときも必須で、目撃者による心肺蘇生の開始、そして119番通報、病院への搬送と病院での治療が継続して行われることが大切である。病院到着時に呼吸も心拍もある場合は、救命の可能性が高い。

さらに、溺水者は低体温になりやすく病院での治療の開始が心停止から10分以上経過した場合も救命できる可能性があることも忘れないようにしてほしい。

大切なことは、溺水者を助けるとき、人工呼吸のみで助かった人も、心肺蘇生を実施した人も、たとえ現場で意識がない状態から回復し、呼吸や心拍が正常になった場合でも、病院には必ず搬送する。現場で回復したと思っても、溺水で肺に水が流れ込んでいるので、後になって肺炎、肺水腫などの呼吸の異常が起こることがあるからである。

● 熱中症

熱中症はこんな病気です！ — 熱中症で起こるこんな障害 —

熱中症とは、暑さの中で起こる障害の総称です。大きく次の4つに分けることができます。

熱失神

炎天下にじっとしていたり、立ち上がった時、運動後などに起こる。皮膚血管の拡張と下肢への血液貯留のために血圧が低下、脳血流が減少して起こるもので、めまいや失神（一過性の意識障害）などの症状がみられます。→足を高くして寝かせると通常はすぐに回復する。

熱けいれん

大量の発汗があり、水のみを補給した場合に血液の塩分濃度が低下して起こるもので、筋の興奮性が亢進して、四肢や腹筋のけいれんと筋肉痛が起こる。→生理食塩水（0.9%食塩水）など濃い目の食塩水の補給や点滴により通常は回復する。

熱疲労

脱水によるもので、全身倦怠感、脱力感、めまい、吐き気、嘔吐、頭痛などの症状が起こる。体温の上昇は顕著ではない。→0.2%食塩水、スポーツドリンクなどで水分、塩分を補給することにより通常は回復する。嘔吐などにより水が飲めない場合には、点滴などの医療処置が必要。

熱射病

体温調節が破綻して起こり、高体温と意識障害が特徴である。意識障害は、周囲の状況が分からなくなる状態から昏睡まで、程度は様々である。脱水が背景にあることが多く。血液凝固障害、脳、肝、腎、心、肺などの全身の多臓器障害を合併し、死亡率が高い。→救命できるかどうかは、いかに早く体温を下げられるかにかかっている。救急車を要請し、速やかに冷却処置を開始する。

※ 反応が鈍い、言動がおかしいなど少しでも意識障害がある場合には、重症の熱射病を疑ってください。

※ 熱中症を4つの病型に分けて、病態と対処法を説明しましたが、実際の例ではこれらの病型に明確に分かれているわけではなく、脱水、塩分の不足、循環不全、体温上昇などがさまざまな程度に組み合わさっていると考えられます。したがって、救急処置は病型によって判断するよりも重症度に応じて対処するのがよいでしょう。特に熱射病が疑われるときは、迅速に対応する必要があります。

**平成26年度 文部科学省委託事業
スポーツ事故防止対策推進事業**

平成27年3月

事業実施：スポーツ事故防止対策協議会

編集・発行：独立行政法人日本スポーツ振興センター

学校安全部

TEL：03-5410-9154

URL：<http://www.jpnsport.go.jp/anzen/>

本書の無断複写・複製（コピー）及び内容の無断転載を禁じます。