4 救急処置（救急蘇生法）

救命処置を要する状況は、予期せぬ時と場所で突発的に起こることが多く、誰でもが動転してしまい適切な対応、処置ができないものである。救急蘇生法は“何もしない”ことがあってはならず、また今まで一度も経験していないから“できない”ではすまされないのである。蘇生をはじめる必要性を判断し、行動に移すために一次救命処置（BLS）に習熟し、AED（自動体外式除細動器）が確実に実施できるようになることを目標に、『救急蘇生法の指針2015（JRC蘇生ガイドライン2015）』[1]に従って解説する。

1 救急蘇生法

指導者や市民が行う救急蘇生法には、一次救命処置basic life support（BLS）[2]とファーストエイドがある。

一次救命処置（BLS）とは、

①突然の心肺停止、もしくはこれに近い状態になったときに、胸骨圧迫や人工呼吸を行う心肺蘇生cardiopulmonary resuscitation（CPR）

②AED（automated external defibrillator：自動体外式除細動器）を用いた電気ショック

③異物で窒息をきたした場合の気道異物除去

の３つをいい、誰でもが行うことのできる処置である。

ファーストエイドとは、心停止[3]を除いた急な病気やケガをした人を助けるために行う最初の行動をいい、この行動によりその悪化を防ぐことが期待できるが、119番通報や医療機関への受診が遅れないように注意する。

急変した傷病者を救命し社会復帰に導くためには、救助者はどのような行動をとれば良いのか、その指針となるのが「救命の連鎖」[4]である。「救命の連鎖」は、2010年改訂から①心停止の予防、②早期認識と通報、③一次救命処置（心肺蘇生とAED）、④二次救命処置[5]と心拍再開後の集中治療の４つの輪に改められた（**図１**）。現場に居合わせた指導者や市民（バイスタンダー）に期待されるのが、最初の３つの輪であり、これに従って円滑かつ迅速に行動することで傷病者の命を救うことが可能となる。

傷病者の生命予後を左右するのは初期対応であり、とくに心停止の発生からAED施行までの時間が重要で、最初の10分間の対応がカギとなる。居合わせた指導者や市民は救急車の到着をただ待つのではなく、到着までの間、適切な救急蘇生法を行うことが要求される（バイスタンダー CPR）。

心肺蘇生は“何もしない”ことがあってはならず、何らかの理由で人工呼吸ができなければ、胸骨圧迫だけでも実施すべきである。AEDによる電気ショックはできるかぎり早期（５分以内）の実施が重要で、この早期の電気ショックは現場に居合わせた指導者や市民にのみ可能であり、AEDがあってはじめて実現できる。スポーツの現場では心停止の発生を直接目撃することも多く、早期実施のためのAED設置や携行に加え、日頃から指導者として救急蘇生に習熟しておくことで、も

図１●救命の連鎖

1 救急蘇生法の指針2015
「JRC蘇生ガイドライン2015」（JRC G2015）に準拠した一次救命処置およびファーストエイドの標準テキストである。

2 一次救命処置（Basic Life Support：BLS）
BLSのABCとは、A：Airway 気道確保、B：Breathing 人工呼吸、C：Circulation胸骨圧迫である。

3 心停止
意識のある人に突然心停止が起きると、約15秒で意識が消失し、その後呼吸が停止する。

4 救命の連鎖
①心停止の予防、②早期認識と通報、③一次救命処置（心肺蘇生とAED）、④二次救命処置と心拍再開後の集中治療の４つの輪からなり、①～③が一次救命処置で、除細動は院外５分以内を目標にする。

5 二次救命処置
一次救命処置（BLS）と並行して、医師や救急救命士が器具や薬剤などを用いて行う救命処置をいう。

しものときに躊躇することなく救急対応が可能となる。

2 突然の心停止の予防

突然の心停止の予防策としては、事故が「起きないようにするにはどうするか」の予防対策と万が一事故が「起きてしまったらどうするか」の初期対応に分けられる。「救命の連鎖」の第１の輪は事故が起きないようにするための対策で、心停止や呼吸停止の原因となる傷害を未然に防止することである。第２、第３の輪は万が一事故に遭遇したときの初期対応のあり方である。

子どもの心停止の主な原因として、けが（外傷）や窒息、溺水、とくにスポーツの現場では心臓震盪などがあり、常日頃からの適切な管理・指導により未然に防ぐことが何よりも大切である。

成人の突然死の主な原因には、急性心筋梗塞（急性冠症候群[6]）と脳卒中（脳梗塞・脳出血・くも膜下出血など）[7]があげられる。起きないための予防対策としては、これら動脈硬化性疾患の危険因子[8]である高血圧や糖尿病、脂質異常症、運動不足などのリスクを日頃の生活習慣改善等により軽減することが重要である。もし起こったときの対応としてもっとも大切なことは、その初期症状に気がついて躊躇することなく119番通報・救急車要請ができるかどうかである。これらの疾患は治療開始が早ければ早いほど救命率が上がり、また後遺症も軽減され社会復帰の可能性が高まる。

急性冠症候群も脳卒中も、いままで元気にしていた人に突発的に発症する。突然起こり、以下の症状が認められたら、大至急救急車を要請する。

急性心筋梗塞を疑う症状を**表１**に示す。急性心筋梗塞の症状は、胸痛に代表される典型的症状だけでなく、非典型的な症状で発症することも多い。前胸部以外にも肩や背部、上肢、腹部、のど、歯などにも症状が認められる。吐き気や嘔吐、冷や汗のみのこともある。また、高齢者や糖尿病では、痛みを訴えないこともある（無症候性心筋虚血[9]）。したがって、胸部不快感などを訴えたとき、その症状が心原性であるかどうかの鑑別はきわめて困難なため、まずは心原性と考え、ただちに119番通報する。

表１●急性心筋梗塞を疑う症状

症状：胸痛、胸部不快感（30分以上数時間）、ときに無痛性
性質：圧迫される、締めつけられる（紋扼感）、重苦しい、焼ける、息がつまる
部位：胸骨下、左胸部、下顎、のど、歯、心窩部
放散痛：上肢、肩、背部
随伴症状：吐き気、嘔吐、冷や汗

脳卒中を疑う症状を**表２**に示す。脳梗塞と脳出血は同じような症状を訴える。脳梗塞の前ぶれとして、脳卒中を疑う症状が一時的（多くは２～15分程度）に出現する一過性脳虚血発作（TIA：Transient Ischemic Attack）[10]に注意する。くも膜下出血では、突然の激しい頭痛（バットで殴られたような、眼から火が出るような）で発症するが、軽い頭痛が数時間から数日前に出現していることがある。脳卒中の原因の第１である高血圧は発症予防、再発予防ともにそのコントロールが最も重要であり、また心原性脳塞栓[11]の原因となる心房細動[12]を有する例にも注意が必要である。

表2●脳卒中を疑う症状（FAST）

- F（Face：顔）：顔半分が下がる、麻痺する、片目が見えなくなる、視野の半分が欠ける、物が二重に見える
- A（Arm：腕）：片側の手（足）のしびれや麻痺、力が急にぬける、動かない、持っている物を落とす
- S（Speech：会話）：ろれつが回らない、言葉が出ない、他人の言うことが理解できない
- T（Time：時間）：上記症状が1つでもみられたら、たとえ症状が消失しても119番通報し、一刻も早く（Time）救急搬送する
- その他：ふらつく、まっすぐ歩けない、思うような動作ができない、突然の激しい頭痛

環境が影響する心停止として、窒息やお風呂での心停止、熱中症、運動中の心停止、アナフィラキシー、低体温症が重要である。

子どもに特有の問題としては、不慮の事故（とくに交通事故や水の事故）や学校心臓検診、乳幼児突然死症候群、感染症の予防などがあげられる。

6 急性冠症候群
冠動脈粥腫（プラーク）の突然の破綻（ラプチャー）とそれに続く血栓形成による冠動脈の急性閉塞が主な原因となり、急性心筋虚血が生じる疾患概念で、急性心筋梗塞や不安定狭心症、心臓突然死が含まれる。

7 脳卒中
脳血管に生じる血栓や塞栓、出血などにより脳に一過性ないし持続性の虚血または出血が生じたもので、心筋梗塞の発症率に比べて３～10倍の脳卒中発症率で、寝たきりになる疾患の第一の原因である。

8 危険因子
年齢、男性、家族歴、高血圧、糖尿病、脂質異常症、喫煙、肥満、メタボリックシンドローム、精神的・肉体的ストレス、運動不足、慢性腎臓病などがある。

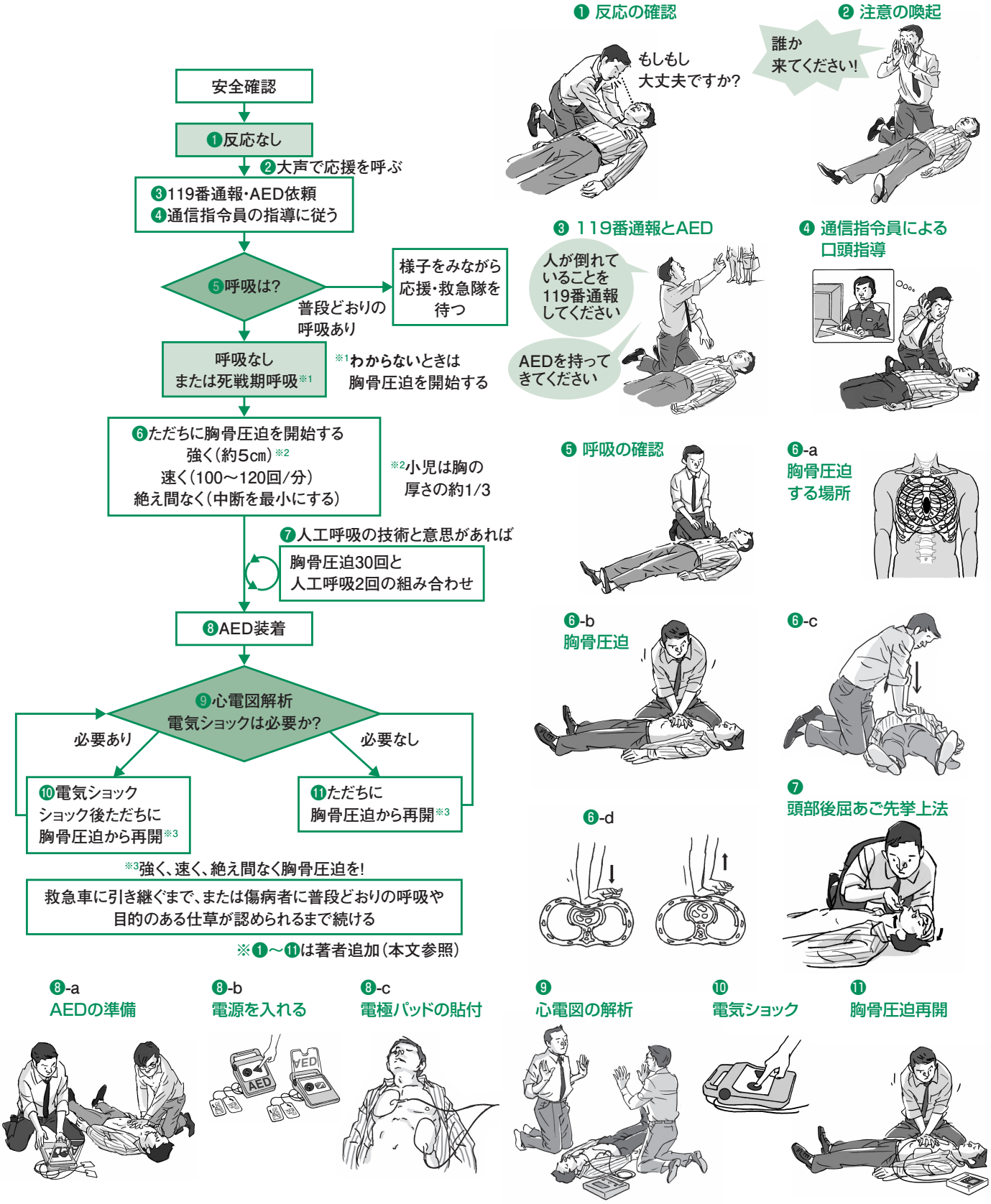
9 無症候性心筋虚血
心筋に虚血が生じ、胸痛などの症状を訴えるのが狭心症で、心筋虚血が生じても明らかな症状を訴えないときに無症候性心筋虚血という。

10 一過性脳虚血発作（TIA：Transient Ischemic Attack）
微小塞栓や脳血管不全により生じる局所神経症状が、多くは２分から15分程度で消失する。定義上は24時間以内に完全に回復したものをいい、脳梗塞発症の危険性が高い。

11 心原性脳塞栓
多くは心臓の中にできた血栓が脳動脈に流入し閉塞するために生ずる脳梗塞で、心房細動による脳塞栓の頻度が増加している。

12 心房細動
全く不規則な脈（絶対性不整脈）で、発作性心房細動、持続性心房細動、慢性心房細動がある。

図2●主に市民が行う一次救命処置(BLS)の手順
［日本蘇生協議会監修：JRC蘇生ガイドライン2015(医学書院)］



【改訂5版　救急蘇生法の指針(市民用)
日本救急医療財団心肺蘇生委員会監修, へるす出版. 2016より改変引用】

3 一次救命処置（図２）

■ 心肺蘇生の手順

1）安全の確認

突然倒れるところを目撃したり、倒れている人（傷病者）を発見したら、まず周囲の状況を観察し、安全を確認する。

2）反応の確認（図２-❶）

危険でないことが確認できたら、肩を軽く叩きながら大声で呼びかける（**図２-❶**）。目を開ける、なんらかの応答がある、嫌がるなどの目的のある仕草がなければ「反応なし」と判断する。なお、反応の有無に**自信が持てない**場合も「反応なし」と判断する。スポーツの現場では倒れるところを直接目撃することもある。

「反応なし」と判断したら、周りに向かって「誰か来てください！人が倒れています！」などと大声で叫んで助けを要請する（**図２-❷**）。

3）119番通報とAED[13]

助けに来た人がいれば、その人に119番通報を依頼し、また近くのAED設置場所を知っていれば、それを持ってくるように頼む。複数の救助者が集まれば、119番通報とAED手配は別々の人に依頼する（**図２-❸**）。誰も助けに来なければ、心肺蘇生を開始する前に、必ず自分自ら119番通報を行い、すぐ近くのAED設置場所がわかっていれば自身で取りに行く。ただし、スポーツの現場には、必ずAEDを携行するか、常備しておく。

何をしたら良いのか、自分では判断できなくても、119番通報することで、「どう対応したら良いのか」や近くのAEDの場所など電話による指示が受けられるため、落ち着いてその指示に従う（**図２-❹**）。

4）呼吸の有無（心停止の判断：図２-❺）

呼吸があるかどうかの判断は極めて重要な手技である。少し高い位置から傷病者の胸と腹部の動きがあるかどうかを10秒以内で判定する。動きがなければ、「呼吸なし」と判断する。突然の心停止直後にはしゃくりあげるような途切れ途切れの呼吸である「死戦期呼吸」[14]がみられることがあるが、「正常な呼吸ではない＝呼吸なし」と理解する。約10秒間観察しても呼吸の状態がよくわからなければ、正常な呼吸はないものとする。反応がなく、呼吸をしていない、死戦期呼吸など「普段どおりの呼吸」がない場合、普段どおりの呼吸かどうか**わからない**ときも「心停止」と判断し、ただちに胸骨圧迫を開始する。反応はないが普段どおりの呼吸がある場合には傷病者の呼吸状態を注意深く観察しながら、横向きに寝た姿勢（回復体位[15]）にして救急隊の到着を待つ。

5）胸骨圧迫[16]

心肺蘇生（CPR）は2010年改訂からCAB（C：circulation　胸骨圧迫　A：airway　気道確保　B：breathing人工呼吸）と胸骨圧迫から開始することになった。胸骨圧迫は手技が比較的簡単で、躊躇することなく容易に実施することが可能であり、その効果も期待できるため、訓練を受けていない人も含め、すべての救助者に最初に要求される手技となった。

胸骨圧迫の部位（**図２-❻-a**）は、胸骨の下半分で、目安としては胸の真ん中（左右の真ん中で、かつ、上下の真ん中）になる。胸の真ん中に一方の手のひらの付け根（手掌基部）を置き、その手の上にもう一方の手の指を組んでのせる（**図２-❻-b**）。手の指を組むことで、両肘が伸ばしやすくなる。体重が加わりやすくするためには、両腕を伸ばし、肩は手の真上になるようにする（**図２-❻-c**）。質の高い胸骨圧迫のためには、約５cm沈み込む強さで、100～120回／分の速さで、強く速く可能な限り中断することなく、絶え間なく圧迫を繰り返す。圧迫を解除するときは胸郭が元の位置に戻るように十分な圧迫解除を心がけることが大切で、また手が胸から離れたり浮き上がったりして、圧迫位置がずれないように注意する（**図２-❻-d**）。

実際には心拍が保たれているのに、「呼吸なし」との理由で心停止と判断されることもある。そのような例に対し（本来不必要な）胸骨圧迫を行うことの害は、本来胸骨圧迫が必要な例にそれが行われない、あるいは開始が

13 AED
AEDは人目につきやすい場所に、目立つAEDマークの貼られた専用ボックスの中にあり、開けると警告ブザーが鳴るもののブザーは無視してAEDを取り出し傷病者の元に戻る。

14 死戦期呼吸
心停止直後にみられる、全身を使った、吸気が急速な、しゃくりあげるような呼吸が、途切れ途切れに起こる。死戦期呼吸は正常な呼吸ではない。

15 回復体位
傷病者の下にある腕を前に伸ばし、上の腕を曲げ、その手背に顔を乗せるようにし、さらに上となる下肢の膝を約90度曲げて前に出す。

16 胸骨圧迫
胸骨圧迫の目的は、主に脳と心臓に血液を循環させ酸素を供給することである。

遅れることの害よりはるかに少ないとされ、「呼吸なし(心停止)」の判断に不安があったとしてもただちに胸骨圧迫を行うことに問題はない。

6）人工呼吸の手順

① 気道確保

頭側の手で額を押さえながら、足側の指先をあごの先端(あごの骨の固い部分)にあてて持ち上げると、顔がのけぞるような姿勢になり(頭部後屈)、あご先が持ち上がる(あご先挙上)。この気道確保の方法を頭部後屈あご先挙上法[17](**図 2 -❼**)という。

② 人工呼吸

頭部後屈あご先挙上法で気道を確保したまま、前額部を抑えた手の親指と人差し指で鼻をつまみ、傷病者の口をおおって密着させ、ゆっくりと息を吹き込む(口対口人工呼吸[18])。吹き込むときに深呼吸の必要はなく、通常の呼吸で胸が上がるのがみえる程度の量を約 1 秒間かけて吹き込む[19]。吹き込んだらいったん口を離し、息が自然と出るのを待ち、もう一度口対口人工呼吸を行う。 1 回目に胸が上がらなかった場合は、再度気道確保をやり直してから 2 回目の人工呼吸を試みるが、うまく胸が上がらない場合でも吹き込みは 2 回までとし、ただちに胸骨圧迫を再開する。口対口人工呼吸による感染の危険性はきわめて低いとされるが、感染防護具があれば使用する。

7）胸骨圧迫：人工呼吸は30：2

講習を受け人工呼吸の技術を身につけた救助者が人工呼吸を行う意思がある場合には、胸骨圧迫30回[20]と人工呼吸 2 回の組み合わせを絶え間なく繰り返す。疲れによる胸骨圧迫の質の低下を最小限にするためには、 1 ～ 2 分を目安に交代することが望ましい。

8）胸骨圧迫のみの心肺蘇生

訓練を受けていない指導者や市民は、人工呼吸を省略してすみやかに胸骨圧迫を開始し、救急隊が到着するまで継続する。何もしないで救急隊の到着をただ待つのではなく、胸骨圧迫のみの心肺蘇生を行うことで、傷病者を救うことが期待できる。ただし、胸骨圧迫のみの心肺蘇生は疲労の蓄積が早く、知らず知らずのうちに胸骨圧迫が浅くなるため、複数救助者がいれば 1 分程度で頻繁に交代する。その際交代による中断時間は最小限になるように気をつける。

窒息、溺れた場合、目撃がない心停止、胸骨圧迫のみでは回復しない心停止、子どもの心停止などでは、人工呼吸を組み合わせた心肺蘇生を実施することが望ましい。

9）心肺蘇生はいつまで続けるか

救助者は、①傷病者が普段通りの呼吸が戻って呼びかけに反応したり、目的のある仕草が認められたとき、②心肺蘇生中に救急隊員が到着し、その指示に従って心肺蘇生を引き継いだときに中止できる。普段どおりの呼吸や目的のある仕草があれば、救急隊到着まで気道確保や回復体位を維持しながら慎重に様子を観察するが、普段どおりの呼吸がみられなくなったらただちに心肺蘇生を再開する。

■ AED(自動体外式除細動器)使用の手順

突然生じる成人の心停止の多くは心血管系が原因とされ、心室細動[21] (VF：Ventricular Fibrillation) などの致死性不整脈[22]がその大部分を占めるとされる。意識のある人に突然心停止が起きると、約15秒で意識を失い、その後呼吸が停止する。直接生命に結びつく致死性不整脈には、心室細動(VF)や無脈性心室頻拍[23](無脈性VT：Pulseless Ventricular Tachycardia)、無脈性電気活動(Pulseless Electrical Activity：PEA)、心静止などが含まれるが、心室細動と無脈性心室頻拍は心肺蘇生では回復せず、電気ショックによる除細動以外救命しえない。心室細動から除細動開始までの時間が 1 分遅れるごとに、社会復帰率が 7 ～10％低下するため、迅速な除細動が要求される。

AEDは心臓突然死の救命率向上のため誰でもが簡単に操作でき、早期除細動の実施を可能にした器械である。傷病者に電極を貼れば自動的に心電図波形を解析し、除細動の必要性を判断し、必要な場合に限りショックボタンを押すことで除細動が可能となり、万一間違ってボタンを押しても作動せず、音声メ

17 頭部後屈あご先挙上法
傷病者の左右どちら側にひざまずいてもよいが、右利きの人は傷病者の右側に、左利きの人は左側が実施しやすい。

18 口対口人工呼吸
救助者の呼気の酸素レベルは、傷病者の血液を酸素化するのに十分とされ、吹き込むときに深呼吸の必要はなく通常の呼吸でよい。

19 吹き込み時間
人工呼吸による胸骨圧迫の中断を最小限にし、1回の吹き込みにかける時間は約1秒でも、十分な換気が得られる。

20 胸骨圧迫30回
30回の胸骨圧迫回数はあくまでも目標であって、必ずしも正確である必要はないが、質の高い胸骨圧迫を心がけることが大切である。

21心室細動
(ventrieuiar fibrillation :VF)
心室各部が無秩序に興奮し、血流の駆出が行われなくなる状態で、多くは、急性心筋梗塞などの虚血性心疾患が原因となる。

22 致死性不整脈
突然の心停止時にみられる直接生命に結びつく不整脈で、心室細動や無脈性心室頻拍、無脈性電気活動、心静止などが含まれるが、心室細動と無脈性心室頻拍が電気ショックの適応となる。

23 無脈性心室頻拍
(pulseless ventricular tachycardia:無脈性VT)
脈拍を触知しない心室頻拍で、VFと同様に処置する。

ッセージに従うことで医学的な知識がなくても安心して使用することができる除細動器である。一般市民は講習を受けていなくてもAEDが使用可能であるが、たとえ短時間であっても講習を受けること（教育的介入）で、躊躇することなく容易に実施することが可能となる。

AEDには普及モデルや高性能モデルなどさまざまな機種があり、また小児用パッド[24]が使用可能な機種もある。公共施設、学校、駅、空港、スポーツ施設、多くの人が集まる場所などさまざまな場所に設置されており、自分の生活環境では、どこにAEDが設置されているのか日頃から確認しておくことが大切である。とくにスポーツの現場には、必ずAEDを携行し、AEDでのみ救命可能な、子どもの心臓震盪[25]や成人の急性心筋梗塞などに合併する心室細動に対応する。

1）AEDの持参と準備（図2-❽-a）

傷病者に反応がないと判断したら、そばにいる人にAEDを持ってきてくれるように依頼するか、誰もいない場合でもすぐ近くにあるAEDの存在を知っていれば自分で取りにいく。街中に設置された専用ボックスのAEDは開けると警告ブザーが鳴るが、ブザーは無視してAEDを取り出し次第、傷病者のもとに戻る。心肺蘇生の途中にAEDが届いたら、ただちにAEDを使う準備に移り、AEDは傷病者の頭の近くに置く。

2）電源を入れる[26]（図2-❽-b）

AEDの電源を入れ、以降は音声メッセージと点滅するランプに従って操作する。

3）電極パッドを貼り付ける（図2-❽-c）

胸をはだけさせるため、傷病者の胸から衣服を取り除き、場合によってははさみなどで衣服を切る。電極パッドを袋から取り出し、図示されたとおりに1枚を胸の右上（鎖骨の下で胸骨の右）、もう1枚を胸の左下側（脇の下から5～8cm下、乳頭の斜め下）に直接肌にしっかり密着させる。成人用と小児用の2種類の電極パッドが使用できる機種があり、小学校入学前の子ども（乳児や幼児）にのみ小児用を使用するが、なければ成人用で代用する。小学生や中学生以上の傷病者には成人用を使い、小児用は使用しない。

4）心電図の解析（図2-❾）

電極が装着されると、「患者から離れてください」などの音声メッセージとともに心電図の自動解析が始まる。正確な心電図解析のため、誰も傷病者に触れていないことを確認する。

5）電気ショックと心肺蘇生の再開

① 電気ショックの指示が出たら（図2-❿）

心電図解析により、電気ショックが必要な場合、「ショックが必要です」などの音声メッセージとともに自動的に充電を開始し、完了すると電気ショックの指示が出る。再度、誰も傷病者の体に触れていないことを確認してから、ショックボタンを押す（図2-❿）。除細動[27]に成功した直後から自己心拍が再開することは少ないため、ただちに胸骨圧迫から心肺蘇生を再開する。

② ショック不要の指示が出たら（図2-⓫）

「ショックは不要です」などの音声メッセージのときは、電気ショックが必要な心室細動／無脈性心室頻拍（VF／無脈性VT）を認めないというだけで、「循環が回復した」、「心肺蘇生を中止してもよい」という意味ではないため、ただちに胸骨圧迫から心肺蘇生を再開する。

6）心肺蘇生とAEDの手順を繰り返す

AEDは、2分毎に自動的に心電図の解析を始め、そのたびに「患者から離れてください」などの音声メッセージが流れるが、聞きのがさないように注意する。このメッセージが出たら、誰もが傷病者から離れていることを確認する（図2-❾）。このとき再度心電図が解析され、電気ショックの必要性が指示される。以後、2分おきに、心肺蘇生とAEDの手順が繰り返される。すなわち、電気ショック1回→心肺蘇生（CPR）→心電図解析が繰り返されることになる。

7）心肺蘇生はいつまで続けるか

救急隊員に引き継ぐまで、心肺蘇生とAEDの手順を繰り返す。心肺蘇生が中止できたとしても、再度心停止となる可能性があ

24 小児用パッド
小学校入学前の子ども（乳児や幼児）にのみ使用できるが、ない場合は成人用で代用する。小学生や中学生以上の傷病者に小児用を使用してはならない。

25 心臓震盪
子どもの突然死の原因のひとつで、野球のボールなどの前胸部への鈍的衝撃が加わった直後に致死性不整脈が誘発され心停止となる病態で、心肺蘇生とAEDによる早期除細動で救命できる。

26 電源を入れる
電源ボタンを押すタイプやふたを開けると自動的に電源が入るタイプ（電源ボタンはなし）などがある。

27 除細動
除細動が行われると、強い電流が流れるため、体が一瞬ピクッと突っ張る。

り、電極パッドは剥がさず電源も切らないままにしておくことが必要である。

8）注意すべき状況

電極パッドを貼りつけるとき、注意すべき状況がある。

・傷病者の胸が濡れている場合には、胸を拭いてから電極パッドを貼る。
・ニトログリセリンなどの貼り薬や湿布薬が電極パッドを貼る位置にあれば剥がし、薬剤を拭き取ってから電極パッドを貼る。
・ペースメーカや植込み型除細動器（ICD）などの医療用植込み器具がある場合には、植込まれた出っ張りを避けてパッドを貼りつける。

また、雪や水たまりの上でも前胸部が乾いていればAEDの使用は可能である。

■ 気道異物除去（図 3）

気道異物による窒息とは、食べ物などが気道に詰まるなどで呼吸ができなくなった状態で、死に至ることも少なくない。まず、いかに窒息に気がつくかが適切な対応の第一で、苦しそう、顔色が悪い、声が出せない、息ができないなどがあれば窒息[28]の可能性がある。このときには「のどが詰まったの？」と尋ね、声が出せず、うなずくようであればただちに気道異物への対処を行わなければならない。

1）反応がある場合

窒息が疑われる場合は、ただちに119番通報を誰かに依頼し、腹部突き上げ[29]（図 3 -a）や背部叩打[30]（図 3 -b）を試みる。

腹部突き上げと背部叩打は、その場の状況に応じて試みやすい方法で行えばよいが、１つの方法を数回試みても効果がなければもう１つの方法を試みる。異物が取れるか反応がなくなるまで、2 つの方法を数度ずつ試みる。明らかにお腹が大きい妊婦や高度な肥満者では、腹部突き上げは行わず、背部叩打のみ行う。

2）反応がなくなった場合

ぐったりして反応がなくなった場合は、心停止に対する心肺蘇生の手順を開始する。心肺蘇生中に異物がみえた場合はそれを取り除くが、無理やり指を入れて探ることは絶対に行わない。異物を探すために胸骨圧迫を長く中断してはならない。

■ 子どもの一次救命処置

子どもの救命処置で重要なことは、“何もしない”ということが最悪の結果を導くということであり、“何か”をしてあげることで、子どもたちを助けることができる。子どもも成人も心肺蘇生の手順は同じで、子どもは特別だと考える必要はなく、成人の心肺蘇生の手順を思い出して子どもに試みることで救命率の向上が期待される。１歳未満を「乳児」と

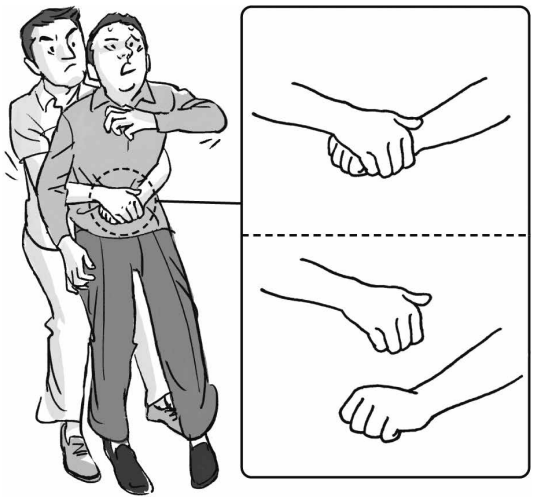
28 窒息のサイン
呼吸ができないことを伝える方法として、親指と人差し指でのどをつかむ仕草を「窒息のサイン」と呼ぶ。

29 腹部突き上げ法
傷病者の後ろにまわり、ウエスト付近で一方の手で臍の位置を確認し、もう一方の手で握りこぶしを作り、親指側を傷病者の臍の上方でみぞおちより十分下方に当て、臍を確認した手で握りこぶしを握り、すばやく手前上方に向かって圧迫するように突き上げる。傷病者が小児の場合は救助者がひざまずくと、ウエスト付近に手を回しやすい。

30 背部叩打法
手のひらの基部（手掌基部）で左右の肩甲骨の中間あたりを力強く叩く方法である。

図3●気道異物除去

a. 腹部突き上げ法



b. 背部叩打法

して扱うが、基本的には成人と変わらない。

成人の救急蘇生法と異なるのは、

①子どもの心肺停止では呼吸原性心肺停止である可能性が高いため、胸骨圧迫のみではなく、できる限り胸骨圧迫と人工呼吸を組み合わせる

②胸骨圧迫方法は小児では片手でも両手でも可能で、乳児では２本指で行う

③小児、乳児の胸骨圧迫の深さは、胸の厚さの約1／3とする

④小児用パッドの使用は小学校に上がる前の子ども（乳児や幼児）までとし、小学生や中学生以上の傷病者には成人用パッドを使用する。体型的にパッドが重なるときは、胸壁の前面と背面（前後方向）に貼る

などである。子どもたちに対し、成人の心肺蘇生を思い出し、“何か”をただちにすることが大切である。

市民による一次救命処置の年齢別比較を**表3**に示す。

4 ファーストエイド

急な病気やケガをした人を助けるためにとる最初の行動をファーストエイドという。特別な資格を持たない市民でも比較的安全に行うことが可能で、病気やケガの悪化を防ぐことが期待されるが、その限界を理解し、119番通報や医療機関への受診などを常に考慮する。

1）傷病者の体位と移動

傷病者が望む姿勢にして安静を保つ。危険な場所にいれば、安全な場所に移す。正常に呼吸しているものの反応がない傷病者を仰向け（仰臥位）のままにせず、横向きに寝た姿勢（回復体位[31]）にし、気道を確保する。

2）気管支喘息発作

重篤な発作は生命にかかわるため、発作がひどいようであれば119番通報する。発作がひどく自分で気管支拡張薬（吸入薬）の使用ができない場合は、周りの者が吸入薬を口に運ぶなど本人の求めに応じる。

3）アナフィラキシー

特定の物質に対する重篤なアレルギー反応をアナフィラキシーという。致命的になりうる緊急事態のため、ただちに119番通報する。アドレナリン薬を大至急使用する必要があり、アドレナリン自己注射薬（エピペン®）を処方されていても自分で打てないときには、周りの者（学校現場などでは、教職員や保育士）が本人に代わって筋肉注射する。

4）低血糖[32]

ふらつきや脱力感、手足のふるえ、冷や汗などの低血糖症状を認めたら、ブドウ糖（10g）またはブドウ糖を含む飲料水（150～200mL）を摂取させる。ただし、意識がない、指示に従うことができない、飲み込めない場合は摂取を控え、119番通報する。

5）けいれん[33]

けいれんに際しては、ケガの予防と気道確保が重要である。けいれん中は無理に押さえつけないこと、口に物を噛ませたり、指を口に入れたりしないことに注意する。けいれんがおさまらなければ119番通報する。

6）熱中症[34]

熱中症は、放置すると重症化し死に至ることもある緊急事態であるが、適切な予防策を講じることで未然に防げるものである。めまいや立ちくらみ、こむら返り、大量の汗などの症状だけなら、涼しい場所で安静にさせ、経口補水液やスポーツドリンクなどを与えながら、体を冷やす。頭痛や吐き気、倦怠感などが出たら医療機関を受診させる。意識がもうろうとしていたら、ただちに119番通報し、体を冷やし続ける。衣服を脱がせて体を濡らし、うちわなどで風を当てるのが効果的である。

7）低体温症

寒冷下での異常な体温低下（35℃以下）は生命の危険があり、それ以上の体温低下を防ぐため、濡れた衣服の除去と保温に努めながら応援・救急隊の到着を待つ。

8）凍傷[35]

凍傷は指先や皮膚露出部（鼻、耳、頬など）が強い寒冷にさらされたときに生じる。まず、濡れた衣服は脱がせて毛布などで覆うなどし

31 回復体位
傷病者の下になる腕を前に伸ばし、上になる腕を曲げ、その手の甲に顔を乗せ、傷病者の上になる膝を約90度曲げ前方に出す。

32 低血糖
糖尿病治療中にみられる頻度の多い緊急事態で、血糖値が正常の範囲を越えて急速に降下した結果生じる。

33 けいれん
通常、けいれん発作は約２分以内に自然に止まるが、全身けいれんが５分以上持続する「けいれん重積発作」では、ただちに119番通報する。

34 熱中症
スポーツや炎天下での労働による労作性熱中症と、日常生活の中で高齢者に起こる非労作性熱中症がある。後者は屋内で起こることが多く、重症化することも多い。

35 凍傷
凍傷の深度は、表皮（皮膚の表層）のみの発赤、腫脹が１度で、真皮（皮膚の深層）まで傷害されると２度となり水疱形成を認め、脂肪、筋肉、骨などの皮下組織に壊死が生じると３度となる。

表3●市民による一次救命処置の年齢別比較

一次救命処置＼年齢		成人（思春期以降）	小児（1歳～思春期以前）	乳児（1歳未満）
通　報		反応がなければ大声で叫ぶ 119番通報・AEDの手配		
心肺蘇生開始の判断		反応がなく、呼吸がないか異常な呼吸（死戦期呼吸）		
心肺蘇生開始の手順		胸骨圧迫から開始（CAB）		
胸部圧迫	圧迫の部位	胸骨の下半分で、胸の真ん中		
	圧迫の方法	両手で	片手でも・両手でも	2本指
	圧迫の深さ	約5cm	胸の厚さの約1/3	
	圧迫のテンポ	1分間100～120回		
	圧迫の解除	胸壁が完全に元の位置に戻るまで		
気道確保		頭部後屈あご先挙上法		
人工呼吸	訓練を受けていない市民	胸骨圧迫のみ		
	気道確保と人工呼吸	できる場合	準備ができ次第できるだけ早く	
	換気量と換気回数	約1秒かけて2回吹き込む　胸が上がるのが見えるまで 口対口		
	胸骨圧迫・人工呼吸比	30：2		
	装着のタイミング	到着次第		
AED	電気パッド	成人用パッド	小児用パッド（未就学児） ない場合は成人用パッド 成人用パッド（小学生や中学生以上）	
	電気ショック後の対応	ただちに胸骨圧迫を再開（2分間）		
気道異物	反応あり	119番通報・AED 腹部突き上げ・背部叩打		背部叩打・胸部突き上げ（頭側を下げて）
	反応なし	ただちに心肺蘇生		

て体温の低下を防ぐ（保温）。次に、患部をこすらないようにして慎重にぬるま湯で温める。医療機関への受診が可能なら、温めず、すみやかに受診する。

9）すり傷、切り傷

傷口をすみやかに水道水などの清潔な流水で洗う。深い傷や汚れがひどい傷では、洗浄後ただちに医師の診察を受ける。

10）出血

多量の出血では生命の危険があり、迅速かつ適切な止血が望まれる。出血部位を確認したら、ガーゼ、ハンカチ、タオルなどを当てて、直接圧迫して止血する（直接圧迫止血法[36]）。感染の危険を防ぐため、可能であればビニール手袋やビニール袋を手袋の代わりに使用する。

36 直接圧迫止血法
最も簡易で、安全に実施できる止血法であるが、出血が激しいとそれのみでは止血できないことがある。

11）捻挫、打ち身（打撲）[37]、骨折

捻挫や打ち身（打撲）は、冷却パック（皮膚との間に薄い布などを挟んで直接当たらないようにする）・氷水などで冷やす。ケガで手足が変形し骨折の可能性が高いときは、そのままの状態で固定（添え木や三角巾などを使用）する。

12）首の安静

自動車にはねられたり、高所から落ちた場合など、首の骨（頚椎）を痛めている可能性（頚椎損傷[38]）が否定できないときは、首が動かないように傷病者の頭を両手で包み込むように支え、そのままの姿勢を保持する。

13）やけど（熱傷）

やけどの悪化を防ぎ、早く治すため、すみやかに水道の流水で10分以上冷やす。氷や氷水での冷却は悪化させる可能性があるため避ける。水疱（水ぶくれ）は傷口を保護する作用があるのでつぶれないようにそっと冷却し、保護する。

14）歯の損傷

歯ぐきからの出血は丸めた綿やティッシュペーパーなどで圧迫止血を試みる。抜けた歯は歯ぐきに戻すか、戻せないときは生の卵白に浸してすみやかに歯科を受診する。卵白がなければ牛乳を使用する。抜けた歯を持つときには付け根の部分に触れないようにする。

15）毒物[39]

a 毒物を飲んだとき

飲んだ毒物によりその初期対応が異なるため、まず119番通報して指示を仰ぐ。その際、毒物の種類、飲んだ時刻や量について伝える。

b 毒物の付着

化学物質が皮膚に付いたり、目に入った場合はただちに水道水で洗い流す。

16）溺水[40]

溺れている人を見つけたら、ただちに119番（海上では118番）通報し、消防隊やライフセーバーなどの救助の専門家に任せるのが原則である。水面に浮いて助けを求めていれば、つかまって浮きそうな物やロープなどを投げ入れる。水没したら、その場所がわかるように目印を決めておき、専門家が到着したらその目標を伝える。

救助者の安全が最優先されるべきで、水中に踏み入っての救助などは行ってはならない。水から引き上げたら、一次救命処置の手順に従う。水を吐かせようと腹部を圧迫する必要はない。

5 緊急時の連絡マニュアル

安全な競技会運営のためには、事故防止対策とともに初期対応対策が重要である。

事故が起きてしまったとき、その事故の大きさを左右するのが初期対応の良し悪しである。初期対応とは、「起きてしまったらどうするか」のため、最も重要なことは時間との勝負（スピード）であり、少しでも早い判断・処置が行える救護医療体制を整備することが大切である。

そのためには、

①救護医療スタッフの充実・配置

②医薬品や医療器具・機器（とくにAED）の配備

③後方支援医療機関への依頼

が適切に行われることが必要である。競技会の現場における救急対応には限界があり、あらかじめ競技会周辺の医療機関に後方支援を依頼しておくことが大切である。その際、医療機関が一次、二次、三次救急などの救急対応可能範囲、とくに意識消失などの内科的事故は循環器系疾患に起因することが多く、緊急心臓カテーテル検査などが可能で、CCU設備のある医療機関なのか、また競技会は休祭日に行われることも多く、競技会当日の可能な救急対応についても確認しておくことが大切である。

【参考文献】
1）日本蘇生協議会監修：JRC蘇生ガイドライン2015．第1版、医学書院、2016
2）日本救急医療財団心肺蘇生法委員会監修：【改訂5版】救急蘇生法の指針2015（市民用）．へるす出版、2016
3）日本救急医療財団心肺蘇生法委員会監修：【改訂5版】救急蘇生法の指針2015（市民用・解説編）．へるす出版、2016

37 捻挫、打撲
手足の捻挫や打撲の安静目的で包帯を巻くことが一般的に行われるが、強く巻きすぎると血行低下をまねくので注意する。

38 頚椎損傷
鎖骨よりも上部の外傷、意識障害を伴う頭部外傷、ダイビング、墜落、高速運転中の車の正面衝突、歩行者の車の事故で地面にたたきつけられた場合、上肢に麻痺がある外傷等のときに疑う。

39 毒物
毒物に関する対応は大阪中毒110番（072-727-2499）やつくば中毒110番（029-852-9999）に問い合わせるとよい。

40 溺水
溺水傷病者への上腹部圧迫は誤嚥をきたす危険があり、またそれにより心肺蘇生の開始が遅れるため腹部圧迫はしない。