

応急手当講習会テキスト

心肺蘇生法とAED（自動体外式除細動器）



心停止
の予防

早期認識
と通報

心肺蘇生
とAED

二次救命処置
と集中治療

ガイドライン2020対応

中津川市消防本部

【心停止の予防】

突然の心停止では、ただちに心肺蘇生を行うことで傷病者の救命が期待できますが、より望ましいのは心停止になること自体を防ぐことです。成人では急性心筋梗塞や脳卒中の症状に早期に気づいて、心停止を未然に防ぐことが重要です。それ以外にも窒息、入浴中の事故、熱中症、運動中の心停止、アナフィラキシーなどによる心停止も防ぐことができます。子供では不慮の事故、とくに交通事故や水の事故などから守ることが心停止の予防に重要です。

○急性心筋梗塞

心臓に栄養や酸素を送っている冠動脈という血管が血の塊（血栓）で詰まってしまい心臓を動かしている筋肉が障害される病気です。

（症状）

胸の痛み・冷や汗・吐き気 など

○脳卒中

脳卒中には、脳の動脈が動脈硬化や血液の塊（血栓）で詰まる脳梗塞と、脳の血管が破れる脳出血などがあります。脳卒中は命の危険を回避できても後遺症が残ることがあります。

（症状）

言葉がうまくしゃべれない、手足に力が入らない、視野異常、頭痛、めまい、吐き気、嘔吐、意識障害 など

○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います。特定の物質が入っている食品を食べたり、ハチに刺されたときに生じて、心停止に至ることもあります。発症した場合、アドレナリンの自己注射（エピペン）が有効です。

（症状）

かゆみ、全身の蕁麻疹、のどの狭窄感、呼吸困難、下痢 など

このような症状が見られた場合はすぐに119番通報し、いち早く病院で治療を受けることが何よりも大切です。

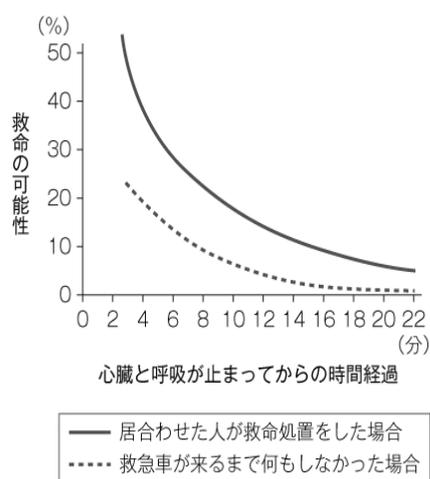
【一次救命処置の重要性】

呼吸も脈拍も停止した傷病者の救命には、①心停止の早期認識と通報、②一次救命処置（心肺蘇生とAED）、③救急救命士や医師による高度な救命処置（二次救命処置）と心拍再開後の集中治療が必要で、これがすばやくつながれば救命効果は高まります。

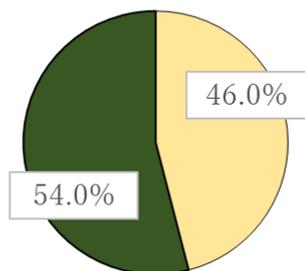
心臓が止まってから時間の経過とともに救命の可能性は急激に低下しますが、救急隊を待つ間に居合わせた市民が救命処置を行うことで救命の可能性が2倍程度に保たれます。

一次救命処置を身につけた人が増えることにより、傷病者を助けるための救命リレーが途切れることなく行なわれることとなります。

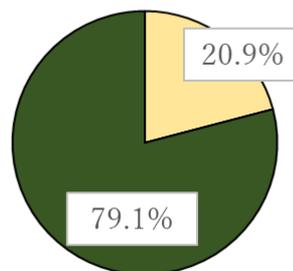
突然の心停止は、心臓が細かくふるえる「心室細動」によることが多く、この場合、心臓の動きを戻すには電気ショックが必要となります。そして、心室細動から電気ショックを行うまでの時間が経過すればするほど効果が低下してしまうことから、救急車を待つ間に市民の皆さんがAEDを用いて電気ショックを行うことが大切です。このため、AEDの取り扱い方法を含む一次救命処置を身につけ、いつでも勇気を持って実施できるようにしておく必要があります。



市民が電気ショックを行った場合



救急隊が電気ショックを行った場合



□ 社会復帰 ■ 社会復帰しない

〔総務省消防庁「救急・救助の現況」令和2年度版より〕

【1 心肺蘇生法の手順】

① 安全確認する

倒れている人を発見した場合は、まず周囲の状況が安全かどうかを確認します。

② 反応を確認する

傷病者の肩をやさしくたたきながら大声で呼びかけます。このときに目を開けるなどの応答や目的のある仕草がなければ反応なしと判断します。

※反応があるかの判断に迷う場合、またはわからない場合は「反応なし」と判断します。

③ 助けを呼ぶ

反応がなければ大声で「だれか来てください！」「人が倒れています！」などと大声で叫んで応援を呼びます。

④ 119番通報をしてAEDを手配する

そばに誰がいる場合は、その人に119番通報をするよう依頼します。

近くにAEDがあれば、それを持ってくるように依頼します。できれば「あなた、119番通報をお願いします」「あなた、AEDを持ってきてください」など、具体的に依頼するのがよいでしょう。

もしも大丈夫ですか？



誰かきてください



意識・呼吸はありますか？

胸骨圧迫はできますか？



119番通報をすると電話を通して、あなたや応援に来てくれた人が行うべきことを指導してくれます。AEDが近くにある場合には、その場所を教えてもらえることもあります。また、電話を通して「胸骨圧迫ができますか」と尋ねられるので自信がなければ指導を求め、落ち着いて従ってください。

その際、両手を自由に使える状態にすれば、指導を受けながら胸骨圧迫を行うことができるので、スピーカー機能などを活用しましょう。

大声で叫んでも誰も来ない場合は、心肺蘇生法を始める前に119番通報とAEDの手配をあなた自身で行わなければなりません。この場合、AEDを取りに行くために傷病者から離れてよいのか心配になるかもしれませんが、すぐ近くにAEDがあることがわかっているならば、あなた自身でAEDを取りに行ってください。

119番通報し
救急車を呼んでください！！

AEDを
もってきてください！！



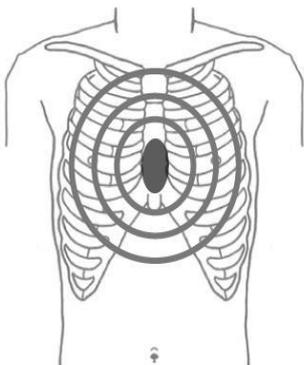
⑤ 呼吸をみる

- 心臓が止まると呼吸も止まりますが、突然の心停止直後には「^{しせんきこきゅう}死戦期呼吸」というしゃくりあげるような呼吸がみられることも少なくないので、反応のない傷病者では呼吸の観察が重要になります。
- 傷病者の呼吸を確認するためには、10秒以内で胸と腹の動き（呼吸をするたびに上がったりがったりする）を観察します。胸と腹の動きから、呼吸をしていない、または呼吸はしているが普段どおりではないと判断した場合は心停止と考えて、ただちに胸骨圧迫を開始して下さい。
- 約10秒かけても判断に迷う場合、普段どおりの呼吸かわからない場合も「呼吸なし」と判断し胸骨圧迫を開始してください。



⑥ 胸骨圧迫を行う

- 胸骨圧迫の手を置く位置は胸の左右の真ん中にある「胸骨」と呼ばれる縦長の平らな骨の下半分です。この場所を探すには、胸の真ん中（左右の真ん中でかつ、上下の真ん中）を目安にします。
- 一方の手のひらの付け根をあて、もう一方の手のひらを重ねて置きます。
- ^{ひじ}肘をまっすぐに伸ばして体重をかけ、胸が約5cm沈み込むように圧迫します。
- 1分間に100～120回のテンポで、30回絶え間なく圧迫します。
- 小児（1歳以上16歳未満）は両手または片手で、乳児（1歳未満）では手指2本を用いて胸の厚さの約3分の1沈み込む程度に圧迫します。



胸骨圧迫の手を置く位置



正面から見た姿勢



横からみた姿勢

ポイント

- 手のひらの付け根だけに力が加わるようにして胸骨上を圧迫するために、重ねた手の指を組むと良いでしょう。
- 圧迫と圧迫の間（圧迫を緩める間）は、胸が元の高さに戻るように十分に圧迫を解除します。
このとき、圧迫位置がずれることがあるので、自分の手が傷病者の胸から離れて宙に浮かないように注意します。
- 胸骨圧迫は可能な限り中断せず、絶え間なく行います。

救助者の交代

成人の胸が約5cm沈むような力強い圧迫を繰り返すには体力を要します。疲れてくると気がつかないうちに圧迫が弱くなったり、テンポが遅くなったりするので、常に意識して力強く、速く圧迫します。他に手伝ってくれる人がいる場合は、1～2分を目安に交代します。交代による中断時間をできるだけ短くすることが大切です。

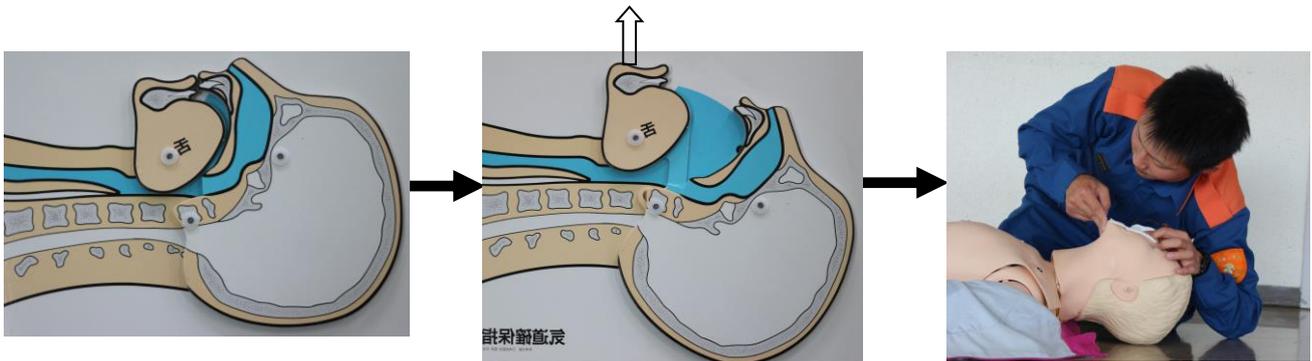
【2 人工呼吸の手順】

窒息や溺水による心停止、子どもの心停止や救急隊が到着するまでに時間がかかる場合などでは、胸骨圧迫と人工呼吸を組み合わせた心肺蘇生を行うことが強く望まれます。

① 気道の確保 傷病者の空気（息）の通り道を確認

胸骨圧迫を30回続けたら気道確保をして人工呼吸を2回行います。

- ^{のど}喉の奥を広げ、空気の通り道を確認することを、気道確保といいます。片手で傷病者の額を押さえながら、もう一方の手の指先を傷病者のあごの先端、骨のある硬い部分に当てて持ち上げます。これにより傷病者の頭部が後屈され、顔がのけぞるような姿勢になります。このようにして行う気道確保を^{とうぶこうくつ}頭部後屈あご先挙上法^{さききょしょうほう}と呼びます。



②人工呼吸 口対口人工呼吸により、肺に空気を送り込む

呼吸がなければくちたいくちじんこうこきゅう口対口人工呼吸を開始します。

- 気道を確保したまま、額に当てた手の親指と人差し指で傷病者の鼻をつまみます。
- 口を大きく開いて傷病者の口を覆い、空気が漏れないようにして息を2回吹き込みます。

ポイント

- 吹き込む量は、胸の上がりが見て分かる程度の量を1秒間かけて吹き込みます。
- うまく胸が上がらない場合でも、吹き込みは2回までにする。その際の胸骨圧迫の中断時間は10秒以上にならないようにします。
- 吹き込みを2回試し見ても胸が1回も上がらない状況が続くときは、胸骨圧迫のみの心肺蘇生に切り替えます。



③心肺蘇生の実施 胸骨圧迫30回と人工呼吸2回を継続

- 30回の胸骨圧迫と、2回の人工呼吸（30：2）を続けます。
- 傷病者が普段どおりの息をしはじめるか、あるいは目的のある仕草が認められるまで、または救急隊や医師などに引き継ぐまで続けます。

感染防護具の使用方法

口対口人工呼吸による感染の危険性はきわめて低いといわれていますが、手元に感染防護具がある場合は使用します。感染防護具にはシートタイプのものでマスクタイプのものであります。シートタイプのもので傷病者と自分の口の間に空気が通る部分を当てて通常の口対口人工呼吸を行います。

マスクタイプのもので傷病者の口と鼻を覆って顔面に密着させ、一方弁のついた吹き込み口から息を吹き込みます。



マスクタイプ



シートタイプ

【3 AEDの手順】

① AEDを持ってくる

AEDは人の目のつきやすい場所に置かれています。多くの場合、下記の図に示すように、AEDのマークが目立つように貼られた専用ボックスの中に置かれています。AEDを取り出すためにボックスを開けると、警告ブザーが鳴ります。ブザーは鳴りっぱなしにしたままでよいので、すぐに傷病者のもとに持参してください。

緊急事態に備えて、自分の職場や通勤途上のどこにAEDがあるかを普段から把握しておきましょう。当市では設置場所がわかるAEDマップが公開されており、設置施設に登録を呼びかけています。いざというときに備えて事前に確認し、身近なAEDの設置場所を知っておくとよいでしょう。

中津川市AEDマップ：<http://www.city.nakatsugawa.gifu.jp/wiki/地図・道路情報>



② AEDの準備

- 心肺蘇生法を行っている途中でAEDが届いたら、すぐに使う準備に移ります。
- AEDを傷病者の頭の近くに置くと操作しやすくなります。



③ 電源を入れる

- 最初に電源を入れる。

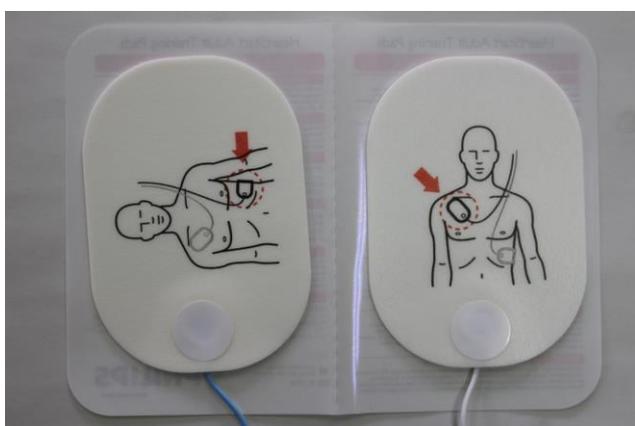
機種によってボタンを押して電源を入れるタイプとふたを開けると自動的に電源が入るタイプがあります。

- 電源を入れたら、以降は音声メッセージと点滅するランプに従って操作します。



④ 電極パッドを貼り付ける

- 傷病者の胸から衣服を取り除き、胸をはだけます。
ボタンやホックが外せない場合、衣服を取り除けない場合には衣服を切る必要があります。
- 電極パッドを肌に密着させ、すき間の無いように貼り付けます。
- 貼り付け位置は電極パッドや袋に描かれているイラストに従います。
(一枚は鎖骨の下で胸骨の右。二枚目は脇の下から5～8 cm下、乳頭の斜め下)
- ブラジャーなどの下着の上に電極パッドは貼ってはいけません。適切な位置に貼り付けるために下着が邪魔になる場合には下着を切るか、ずらして、電極パッドを貼り付ける部位の肌を露出させます。
女性の胸を露出させることはためらいがちですが、電極パッドを正しく貼り付ける事を優先する。できるかぎり人目にさらさない配慮も大切です。



貼り付け位置が図示されている



パッドを貼り付ける前の確認事項

- 1 傷病者の胸が濡れている場合
電気が体表の水を伝わって流れてしまうため、効果が不十分となってしまいます。
乾いたタオルで胸を拭いてから電極パッドを貼り付けてください。
背中や床は濡れたままでも問題ありません。
- 2 貼り薬が胸に貼ってある場合
貼り薬の上からパッドを貼り付けると電気ショックの効果が弱まったり、貼り付け部位にヤケドを起こすことがあるので、貼り薬は剥がして、肌に残った薬剤を拭き取ってください。
- 3 胸にペースメーカーや除細動器が埋め込まれている
このような傷病者では胸に硬いこぶのような出っ張りがあります。貼り付け部位にこの出っ張りがある場合、電極パッドは出っ張りを避けて貼り付けてください。

小学校に入る前の子どもへのパッドの貼り付け

小学校に上がる前の子ども（乳児や幼児）には、未就学児用パッドや未就学児用モード（従来の小児用パッドや小児用モード）を使用します。小学生～大人用（従来の成人用）と未就学児用の2種類の電極パッドが入っている場合があります、イラストをみれば区別できます。未就学児用パッドが入っていない場合は小学生～大人用の電極パッドを使用してください。

小学生や中学生以上の傷病者に未就学児用のパッドを使用すると電気が不足するので使用できません。

⑤ 心電図解析 AEDが傷病者の心臓の状態を調べる

- 電極パッドが肌にしっかり貼られると、そのことをAEDが自動的に感知して、「体から離れてください」との音声メッセージとともに心電図の解析を始めます。
- 周囲の人に傷病者から離れるように指示し、だれも傷病者に触れていないことを確認します。体に触れていると心電図の解析がうまく行われな可能性がります。

⑥ 電気ショックと心肺蘇生の再開

- 解析の結果、ショックが必要な場合には「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ます。

- 周囲の人に傷病者から離れるように指示し、だれも傷病者に触れていないことをもう一度確認します。
- 充電が完了すると、ショックボタンの点滅とともに「ショックボタンを押してください」など電気ショックを促す音声メッセージが流れます。
- ショックボタンを押し電気ショックを行ないます。
- 電気ショックの後は、すぐに胸骨圧迫から心肺蘇生を再開します。
- 電気ショックが必要な場合に、ショックボタンを押さなくても自動的に電気が流れる機種（オートショックAED）が2021年7月に認可されました。



⑦ AED・心肺蘇生の継続と中止の判断

- AEDは2分おきに自動的に心電図解析をはじめます。そのつど、「体から離れてください」などの音声メッセージが流れるので、音声メッセージに従い傷病者から離れます。
- さらにショックが必要な場合は「ショックが必要です」などの音声メッセージが流れ充電が開始されます。以後、ショックの後に2分間の心肺蘇生とAEDの手順を繰り返します。
- 解析の結果「ショックは不要です」などのメッセージであった場合も、傷病者が動き出すなどの変化がない限り、胸骨圧迫30回から心肺蘇生法を再開します。
- 傷病者が普段どお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

場合は、心肺蘇生を中断して様子を見ます。この時、再び心臓が停止してAEDが必要になることもあるため、電極パッドは胸から剥がさず、電源も入れたままにしておきます。心肺蘇生法とAEDの手順は、救急隊員と交代するまであきらめずに繰り返してください。

【4 気道異物】

気道異物による窒息

窒息とは、例えば食事中に食べ物が気道に詰まるなどで息が出来なくなった状態です。まず大切なことは窒息を予防することです。高齢者などでは食物を小さく刻むなど工夫しましょう。

窒息の発見

- 咳ができる間は、気道は完全には詰まっていません。適切な対処の第一歩は「喉が詰まったの？」と尋ねます。救助者は大声で助けを求めたうえで、できるだけ強く咳をするよう促してください。咳ができなければ窒息として迅速な対応を行います。
- 窒息を起こすと自然に、親指と人差し指で喉をつかむ仕草があり、これを「窒息のサイン」といいます。この仕草を見たら異物除去の手順を行ってください。



窒息のサイン

119番通報と異物除去

- 窒息と判断すれば、ただちに119番通報を誰かに依頼した後に背部叩打、次に腹部突き上げを試みます。その場の状況でやりやすい方法でかまいませんが、1つの方法で効果が無ければもう1つの方法に切り替えて下さい。
- 異物が取れるか反応が無くなるまで、2つの方法を数度ずつ繰り返して続けます。
- 明らかに妊娠していると思われる女性や高度な肥満者には腹部突き上げは行いません。背部叩打のみ行います。

(1) 反応がある場合

① 背部叩打法

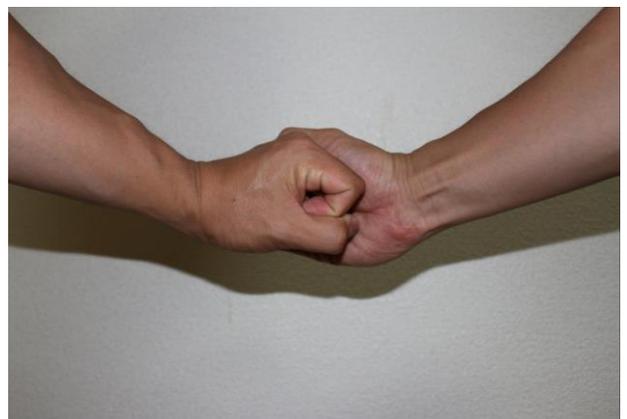
立っている、または座っている傷病者では、後方から手のひらの基部で左右の肩甲骨の中間あたりを力強く叩きます。



② 腹部突き上げ法

傷病者の後ろからウエスト付近に手を回します。一方の手でへその位置を確認し、もう一方の手で握りこぶしを作り親指側をへその上でみぞおちより十分下方に当てます。へそ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ます。

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まわしやすくなります。



手前が腹部側

(2) 反応が無くなった場合

傷病者がぐったりして反応が無くなった場合には、心停止に対する心肺蘇生の手順を開始します。まだ通報していなければ119番通報を行い、AEDが近くにあることがわかっている場合はAEDを取りに行きます。

心肺蘇生を行っている途中で異物が見えた場合は、それを取り除きます。見えない場合には、やみくもに口の中に指を入れて探らないでください。また異物を探すために胸圧迫を長く中断しないでください。

ファーストエイド

急な病気やけが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います。救急隊が到着するまでの間や医師などにみてもらうまでの間にファーストエイドを行うことによってその悪化を防ぐことが期待できます。

【5 止 血】

私たちの体の中には、体重の13分の1～14分の1の血液があり、体重が60kgでは約5Lの血液量となります。血液の20%が急速に失われると出血性ショックという状態になり、30%を失えば生命に危険を及ぼすと言われています。このため、出血量が多いほど止血手当を早くする必要があります。止血の方法は、出血している所を直接おさえる直接圧迫止血法が基本です。

(1) 直接圧迫止血法

- 滅菌ガーゼ、三角巾や清潔なハンカチなどを傷口に当てて、手で圧迫します。
- 片手で圧迫しても止血できない太い血管からの出血の場合、両手で体重を乗せながら圧迫止血します。

ポイント

止血の手当を行うときは感染防止のため、ビニール手袋やゴム手袋を着用するか、それらが無ければ、ビニール素材の買い物袋などを利用し血液に直接触れないようにするとよいでしょう。



ビニール袋を使用した直接圧迫止血法

【6 骨 折】

骨折の固定は、移動、動揺によって起こる症状悪化を防止し、苦痛を和らげ搬送を容易にするために行います。骨折の疑いがある場合は、骨折があるものとして固定します。

(1) 骨折部の確認

- どこが痛いのか聞きます。
- 可能であれば痛がっているところに変形、出血がないかを確認します。

ポイント

- 確認する場合は、痛がっているところを動かしてはいけません。
- 出血があるが、骨は出ていない場合は止血を先に行います。
- 骨折により骨が出ていた場合は清潔なガーゼで覆います。

骨折の症状 ①激しい痛みや腫れがある。

②変形が認められる。

③骨が飛び出している。

④動かすことができない。

(2) 骨折部の固定

- 変形している場合は、無理に元の形に戻してはいけません。
- 骨折している人が支えることができれば自ら支えてもらいます。
- 協力者がいれば、骨折しているところを支えてもらいます。
- そえ木を当てます。そえ木がなければ段ボールや雑誌、傘などを使います。
- そえ木は骨折しているところの前後の関節を含めて固定できるようなてがいます。
- 三角巾などでそえ木を固定します。

腕の固定（三角巾などで腕を吊る）



雑誌を利用した腕の固定



足の固定（ダンボールを利用した固定）

【7 熱 傷（やけど）】

熱傷を受けた創面は、面積の大小にかかわらず、その部分を直ちに冷却します。小さい範囲の熱傷であれば、水道水を入れた容器に熱傷部分だけを浸し、広範囲の熱傷であればホースなどを利用して冷却したり、水に浸した清潔なバスタオルなどを創面に当て冷却します。冷却には、痛みを和らげ、熱傷による損傷の拡大や浮腫を防止する効果があります。

（1）小さい範囲の熱傷

- 出来るだけ早く、少なくとも10分以上（痛みが和らぐまで）冷やします。
- 十分冷やしてからガーゼを当て、三角巾、包帯などで被覆します。



水道水による冷却

（2）広い範囲の熱傷

- 冷却した後、清潔なタオル、シーツなどで被覆します。
- 体全体が冷えてしまう可能性があるため、冷却は10分～20分程度にとどめます。特に高齢者、小児は容易に低体温となります。



濡らしたタオルによる冷却

(3) 化学薬品による熱傷

- 薬品に汚染された衣類を早く取り除きます。
- 体についた薬品を出来るだけ大量の水道水で20分以上洗い流します。
- 目に入った場合は水道水で20分以上洗い流します。

ポイント

- ・衣類を着ている場合は、衣類ごと冷やします。
- ・創面をこすったり、水疱を破らないように注意します。
- ・時計、指輪などは早めに取り除いておきます。
- ・創面に薬剤を塗らないようにします。
- ・目の熱傷は、絶対にこすらないようにします。
- ・火事などで煙を吸ったときは、熱傷だけでなく肺が傷ついている可能性があるため、すぐに医療機関を受診してください。



低体温の恐れがある場合は冷却後に保温する。

【8 新型コロナウイルス感染症への対応】

新型コロナウイルスは飛沫（しぶき）、エアロゾル（ウイルスなどを含む微粒子が浮遊した空気）あるいは接触により感染するとされています。口対口人工呼吸には感染の危険があるのですが、胸骨圧迫のみでもエアロゾルを発生させる可能性があります。エアロゾル感染を減らすためには、救助者がマスクを着用し、傷病者の鼻と口をマスクなどで覆うことが重要です。

(1) 安全の確認

- 自分が正しくマスクをできているのかを確認する。

- 窓をあけるなどして部屋の換気を行う。
- 多人数で密集しないように心がける。

(2) 反応の確認・呼吸の確認

- 顔をあまり近づけすぎないように注意をする。

(3) 胸骨圧迫

- 傷病者がマスクをしていれば、外さずそのままにして胸骨圧迫を行う。
- マスクを着用していなければ、胸骨圧迫を開始する前に、タオルや衣服などで傷病者の鼻と口を覆う。

(4) 人工呼吸

- 成人に対しては、人工呼吸は行わず胸骨圧迫だけ続ける。
- 小児に対しては、講習会を受けて講習を受けて人工呼吸の技術を身につけていて、人工呼吸を行う意思がある場合には、胸骨圧迫に人工呼吸を組み合わせる。
- 小児に対して人工呼吸を行う場合には、お互いのマスクを外して人工呼吸用の感染防護具があれば使用する。

(5) AED の使用

- AED の使用によってエアロゾルが発生し感染するリスクが高くなることはない。

(6) 救急隊へ引き継いだ後の対応

- すみやかに石鹸と流水で手と顔を十分に洗う。
- アルコールで手を消毒する。
- 手を洗うか消毒するまでは不用意に首から上や周囲を触らないようにする。
- 傷病者に使用したマスクやハンカチなどは、直接触れないようにして廃棄する。

救急車の適正な利用のお願い

救急出場件数が増加しています。

真に緊急を要する方のために、救急車の適正な利用をお願いします。

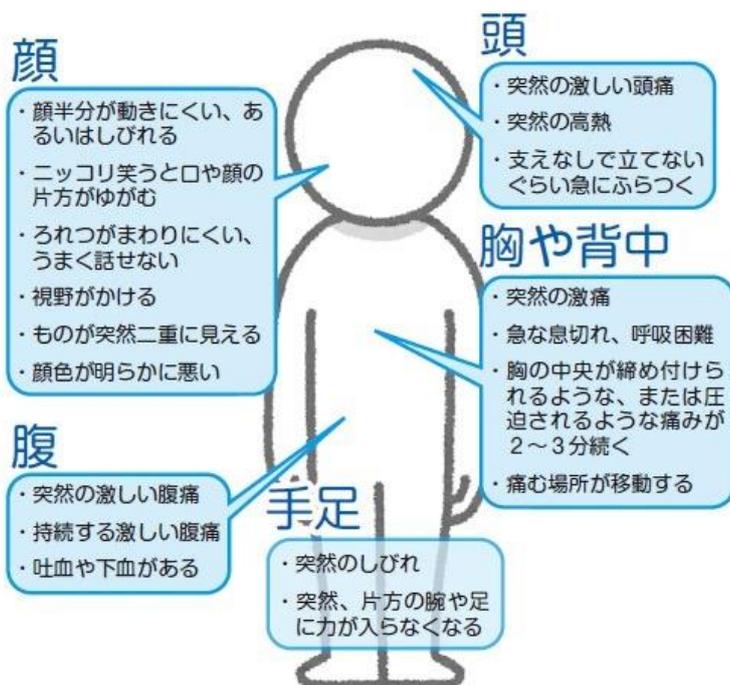
- 症状は軽微だが、「交通手段がない」、「どこの病院に行けばよいか不明」といった場合は、救急安心センターぎふ、#7119を活用してください。
- 定期的な通院等において、タクシー代わりに救急車を常用することは控えてください。
- 救急車以外に搬送の手段がなく、緊急に医療機関等に搬送しなければならない場合は、すぐに救急車を要請してください。

救急電話相談 救急安心センターぎふ、#7119

ダイヤル回線、IP電話などつながらないときは、058-265-0009

こんなときはためらわず119番を！

大人の場合



子供の場合

