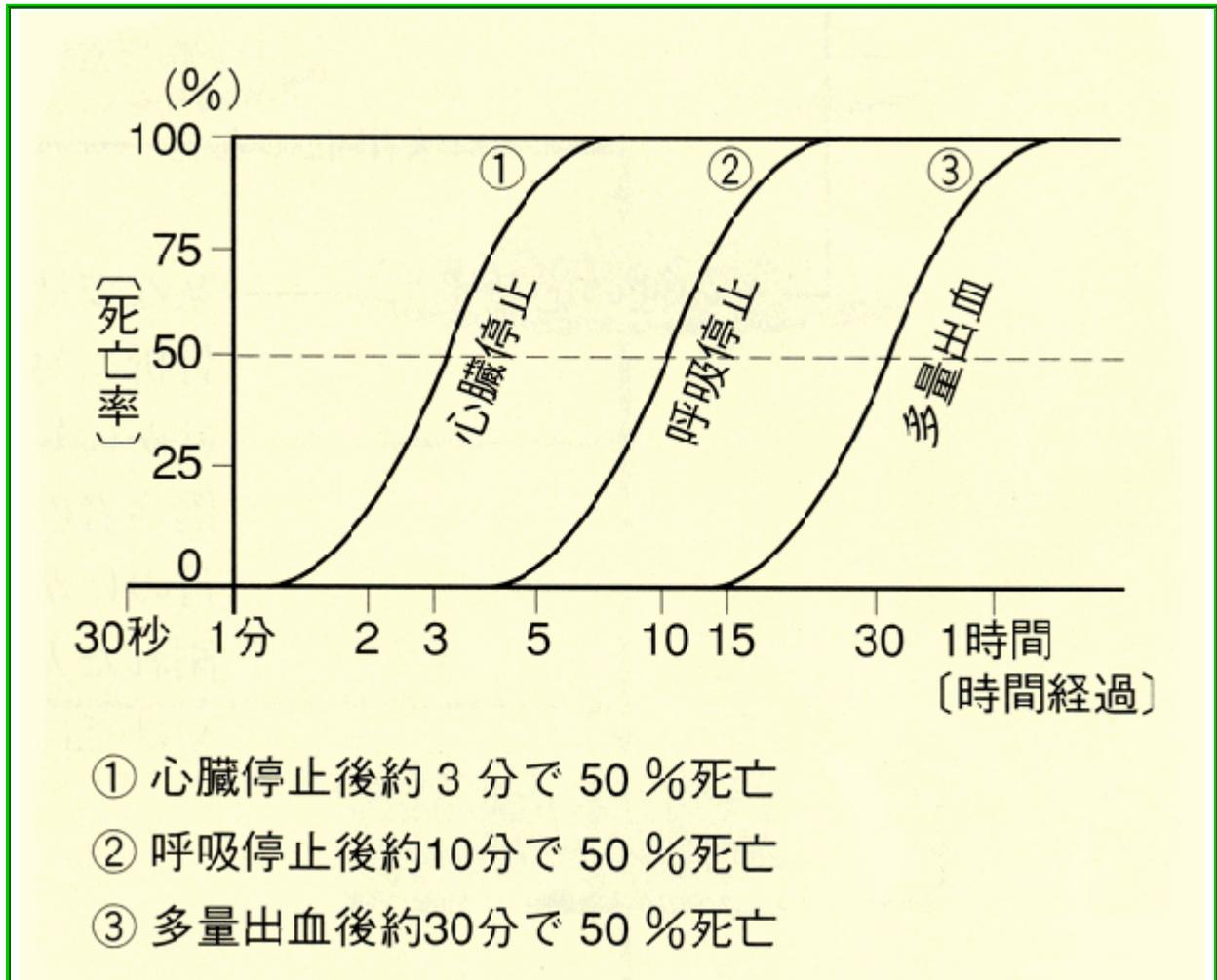


# 救急法

## はじめに

家で人が急に意識を失ったり、また歩行中の人車が車にはねられた場合、従来居合わせた人は救急車が来るまでただじっと待っているだけであった。しかしこの待っている時間は傷病者が重症であればある程、傷病者の予後に大きく影響する。もしも傷病者が心停止、呼吸停止の状態にあるならば、この待つ時間によって傷病者の生命は再び甦ることがなくなる。

### 心肺蘇生法の必要性



上図は、**カーラーの救命曲線**といえます。

心臓が止まってから、または呼吸が止まってから、何分くらい経つと命が助からないかが曲線で示されています。救急車がきてくれるまでには、全国平均で約6分かかります。もし、呼吸が止まってしまったり、心臓が止まってしまったときに、救急車がきてくれるまで手をこまねいて見ていたら、命を救うことができないことがこの図から分かると思います。

救急車の現場到着全国平均時間 **6分18秒** (H15 消防白書より)

## 1. 心肺蘇生法とは

心肺蘇生法とは、傷病者が意識障害、呼吸停止、心停止もしくはこれに近い状態に陥ったとき、呼吸及び循環を補助し、傷病者を救命するために行う手当をいいます。心肺蘇生法を行うにあたっては、まず傷病者を十分に観察・判断し適切な手順に従って手当を行う必要があります。

## 2. 心肺蘇生法の手順

### . 意識状態の観察・判断と対応

傷病者が発生したら、まず意識があるかないかを確認します。このためには傷病者に近づき「大丈夫ですか」とか「もしもし」とか問いかけながら傷病者の肩を軽くたたきます。もし呼びかけに対して反応（開眼、応答など）がなければ意識障害があると考えて大きな声で「だれか来て！」と救助を求め、119番通報を依頼します。

### . 呼吸状態の観察・判断と手当

意識障害が認められたら、まず助けを求め（119番通報）、気道を確保して、10秒以内に呼吸状態を観察・判断します。呼吸状態を判断するためには、可能であれば傷病者を仰臥位（仰向き）とし、気道を確保してから

**傷病者の胸部が動いているかどうか**

**傷病者の鼻や口に耳を近づけて呼吸音が聴こえるかどうか**

**はく息を顔に感じるかどうか**

を観察します。

もしも胸部の動きがみられなかったり呼吸音が聴こえないならば気道の閉塞か呼吸の停止が考えられます。仮に呼吸音が聴こえても、呼吸音がゴロゴロやヒュー ヒュー と聴こえる場合はやはり気道の閉塞（舌根沈下や共物）が考えられますので、さらに十分な気道の確保が必要です。この呼吸状態の観察と判断は、意識障害のない傷病者においても重要です。

### (1) 気道確保

気道とは呼吸の際に空気の通る道のことをいいます。すなわち鼻または口、咽頭、喉頭、気管、気管支... というように空気が肺胞に達するまでの通路をいっています。気道の確保とは、空気が鼻または口から肺に到達するまでの通路を開通させることです。

### . 気道確保が必要な場合

気道確保が必要な場合としては、

**意識障害のある場合**

**呼吸が停止した場合**

**呼吸運動はあっても、吸気時に胸・腹壁が不自然に陥没したり、ゴロゴロとかヒューヒューというような音が聴こえ、鼻、口からの空気の出入りが弱い場合**

## **人工呼吸をしても、呼吸に対する抵抗があって空気を肺に送り込めず、胸部の動きが十分でない場合**

### ・気道確保の方法

気道を確保するためには、一般的には**頭部後屈あご先拳上法**（あご先拳上法）が行われます。この方法は、救助者が傷病者の頭側に当てた手を傷病者の前額部から前頭部に当て、他方の手の指を傷病者の下顎下面の先端（おとがい部）に当て、これを持ち上げ気道を確保します。この場合、頭部、前額部を固定することによって、頭部の後屈も一部加わることとなります。これらの操作により気道が開通された場合、もしも、自発呼吸があるならば、胸部の動きや呼吸音を観察することができます。**頸椎（髄）損傷が疑われる場合には、頭部を後屈させずに下顎拳上法のみで気道を確保**しなければなりません。

### ・体位

心肺蘇生法を行ったり、傷病者の状態を観察するためには、傷病者の体位を考えなければなりません。気道確保を行う体位としては仰臥位がよいでしょう。腹臥位であれば後頭部、項（うなじ）部を片手で支え、もう一方の手を腋の下に入れ、体をねじらないようにして仰臥位（仰向け）にします。**気道の確保により、意識はなくとも呼吸が回復した場合**には、傷病者を回復体位（側臥位）にします。

### （2）人工呼吸

呼吸の有無を確認するには、上気道を確保した状態で救助者は耳を傷病者の口元に近づけます。気道を確保して**10秒を越えない**程度観察、胸部の動きが不十分か呼吸音が聴こえない場合には、人工呼吸が必要です。

この場合、人工呼吸とは人工的に肺に空気を送り込むことをいいます。人工呼吸としては、**呼気吹き込み人工呼吸（口対口人工呼吸法）**が一般的に行われます。

救助者は傷病者の頭部側方にひざまずき、**頭部後屈あご先拳上法**で気道を確保した後、前額部に当てている手の親指および人差指で鼻翼をつまんで鼻孔を塞ぎ、大きく空気を吸い込んだ後に救助者の口を傷病者の口に当て、空気が漏れないようにして傷病者の気道内に**ゆっくりと2秒くらい**かけて胸が軽く膨らむ程度に息を吹き込みます < **吹き込み量：約 10ml/kg（500～800ml）** >。

このことによって気道が適切に確保されている場合は、胸部が大きく上方に膨らむのを救助者は確認することができます。傷病者の呼気は、救助者の口を傷病者の口から少し離すことによって自動的に行われ、傷病者の胸部は下方に沈み呼吸音を聴くことができます。この呼気吹き込み人工呼吸は、**1回の吹き込みに2秒かけて5秒に1回の速さ**で行います。

呼気吹き込み人工呼吸を行う際に、口腔内にもし異物が見えたら取り除きます。気道を確保して呼気吹き込み人工呼吸を行っても抵抗があって呼気を吹き込めなかったり、胸がよく膨らまなかったりしたら、もう一度気道確保の仕方を確認して人工呼吸を行います。

### ・循環のサインの観察と判断

従来は、循環状態の観察と判断には、頸動脈の拍動の触知が行われてきましたが、一般市民にとって緊急の場で頸動脈の拍動を確認することは難しく触れない場合にも触れると誤判断すること

が少なくありません。そこで循環のサインの観察は次のように行います。まず気道を確保し、呼気吹込み人工呼吸を2回行った後に、**傷病者の口に自分の耳を近づけて、呼吸をしているかを目で胸の動きをみたり、呼吸の音を聞いたり、咳をしているかを観察し、同時に身体に何らかの動きがみられるかを10秒以内に観察**します。これらの徴候が見られなければ循環のサインがなく心停止と判断して、直ちに心臓マッサージを行います。このような観察で呼吸がみられたり、咳をしたり身体の動きがみられる場合は、循環のサインがみられるので心停止ではないと判断します。

### (3) 心臓マッサージ(胸骨圧迫心臓マッサージ)

心臓マッサージは胸骨圧迫を反復することによって心拍出量を得、酸素の含まれた血液を循環させようとするものです。心臓マッサージの圧迫部位は、まず救助者は傷病者の胸部側方に位置し傷病者の足側にある救助者の手の人差指、中指で、傷病者の肋骨縁に沿って人差指が骨部に当たるまで中央に移動させます。このとき人差指は剣状突起と肋骨縁で形成される切痕に達しています。そのまま中指が切痕に達するまで指を移動させると人差指は胸骨上に置かれた状態になります。人差指の置かれた胸骨の頭側の部分が圧迫部位(胸骨の下半分)になります。この部位に頭側の手の手掌基部を置き、その上に他側の手を重ねます。この場合、**両手の指が胸部を強く圧迫しないよう、また胸骨下端の剣状突起部を圧迫しないよう注意が必要**です。心臓マッサージを行う場合には肘を真直にして体重をかけ、**胸骨が3.5~5cm下方に圧迫されるように1分間100回の速さ**で行います。心臓マッサージを行う場合は、傷病者の床面が硬いことが心臓マッサージの効果を上げます。

---

#### ・一人で行う心肺蘇生法

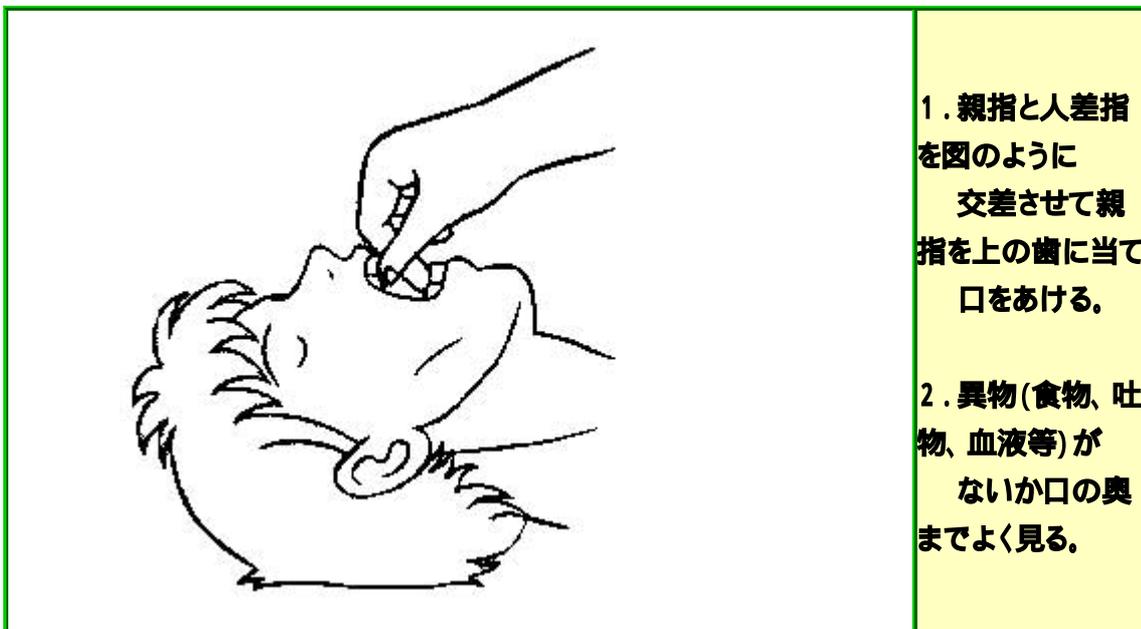
意識がなければ、まず119番通報を行います。気道を確保しても自発呼吸がない場合、**呼気吹込み人工呼吸を2回**行います。自発呼吸や咳込みや体動などの“循環のサイン”をチェックし、これらのサインがなければ、**15回の心臓マッサージを1分間100回の速さ**で行います。その後**にまた2回の人工呼吸**を行い、心臓マッサージを続行します。**15回の心臓マッサージと2回の人工呼吸を1サイクルとしたとき、4サイクル施行した後、再び”循環のサイン”の有無を10秒以内で確認**します。もしこれがないときには、**心臓マッサージと人工呼吸を15:2で続行して、救急隊を待ちます。自発呼吸が出現したときには、気道を確保しながら回復体位にして呼吸を観察**します。

#### ・二人で行う心肺蘇生法

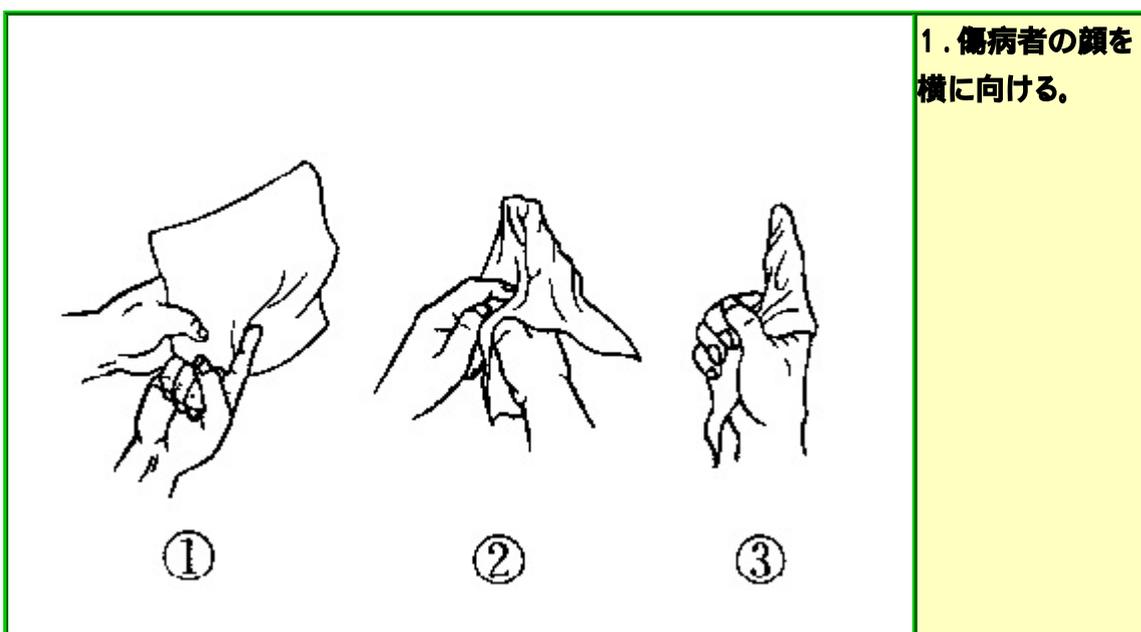
人工呼吸と心臓マッサージを二人の救助者で行う場合には、一人の救助者が人工呼吸を2回行った後にもう一人の救助者が心臓マッサージを15回行い、これを繰り返す。心臓マッサージの速さは1分間に100回である。

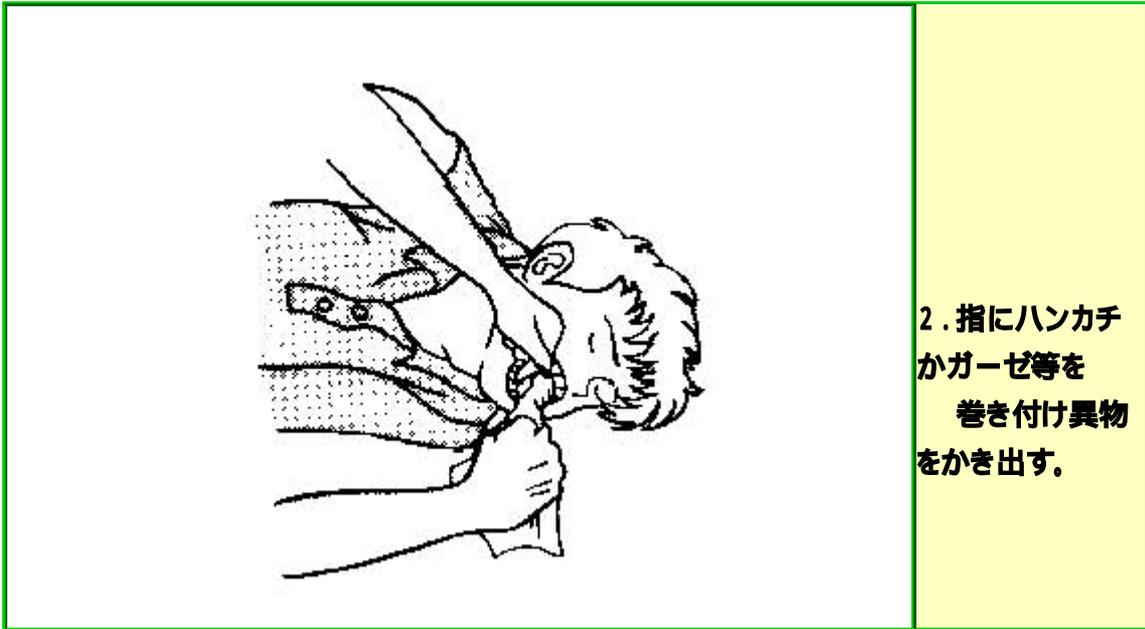
---

## 口の中を調べる

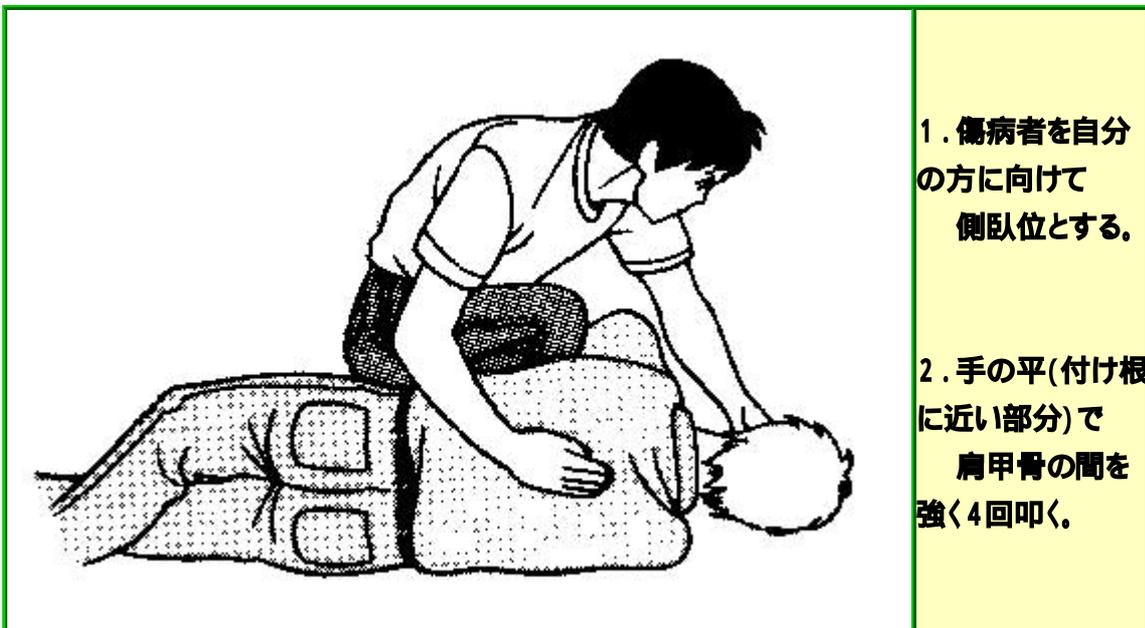


## 指拭法





### 背部叩打法



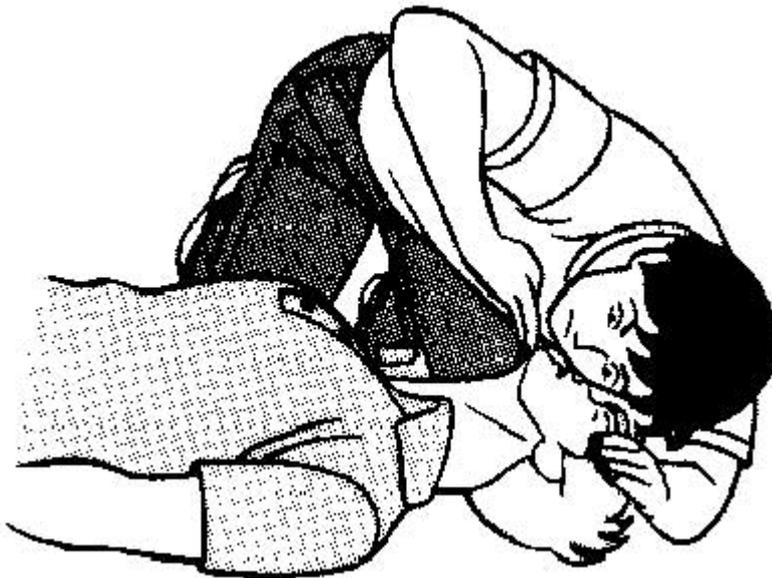
# 気道確保 ・ 呼吸の確認 ・ 人工呼吸

## 気道確保



1. 片手を額に当て、もう一方の手の人差指と中指の2本を顎先に当てこれを持ち上げ**気道を確保する。**

## 呼吸の確認

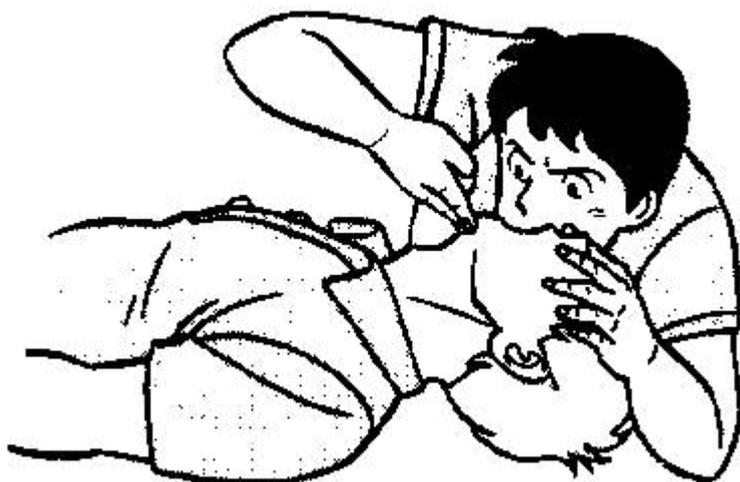


1. 気道を確保した状態で自分の顔を傷病者の胸部側に向ける。
2. **頬を傷病者の口・鼻に近づけ呼吸の音を確認するとともに自分の頬に傷病者の吐く息を感じとる。**
3. **胸腹部を注視し胸や腹部の上下の動きを見る。**

## 人工呼吸



1. 呼吸がなければ人工呼吸を開始する。



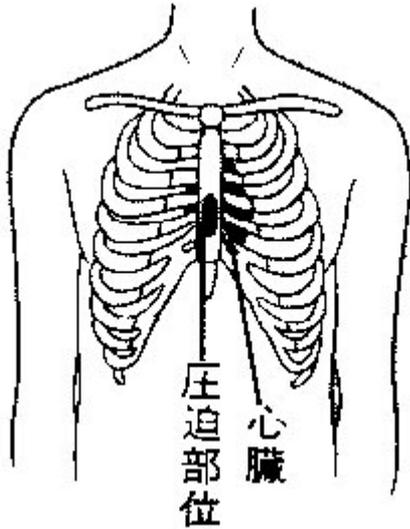
2. 気道を確保したまま、額に当てた親指と人差指で鼻をつまむ。

3. 大きく口を開け傷病者の口を覆い、約2秒かけて500ml～800ml(10ml/体重1kg) ゆっくり1回吹き込む。



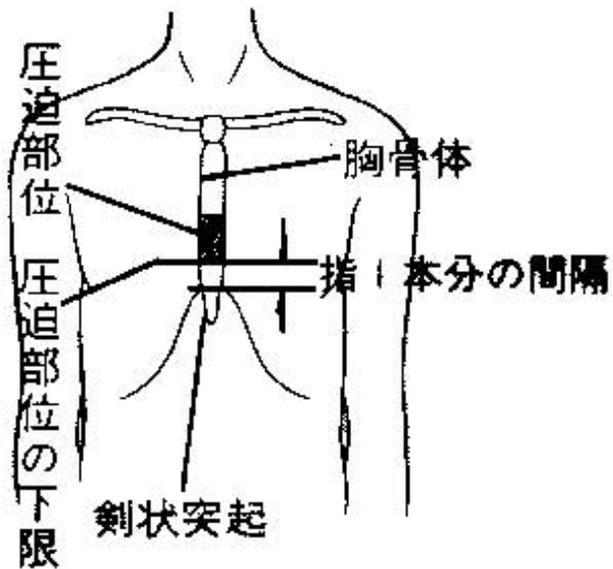
4. 吹きこんだあと、顔を胸部側に向け、**胸の動きと呼気を確認**してからさらに1回吹きこむ。

## 心臓マッサージの実施

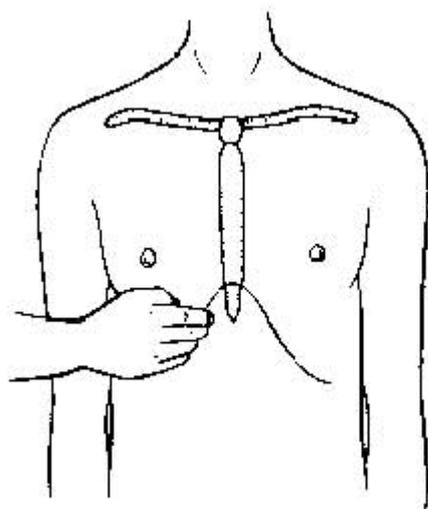


1. 循環のサインがない場合は、  
ただちに心臓マッサージを行う。

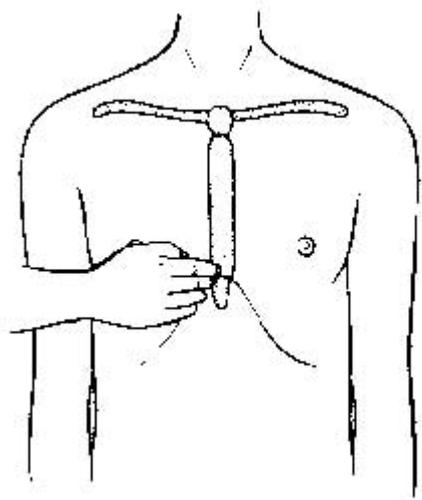
図：心臓の位置



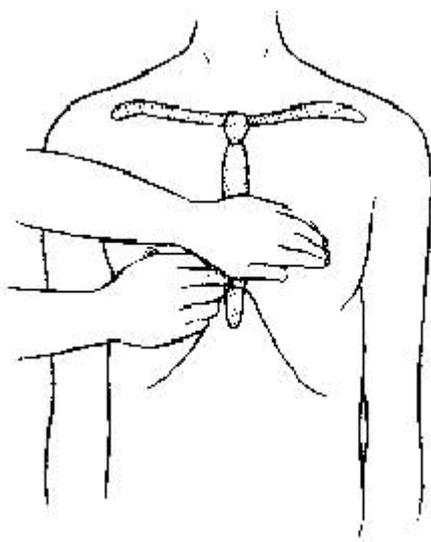
図：圧迫部位



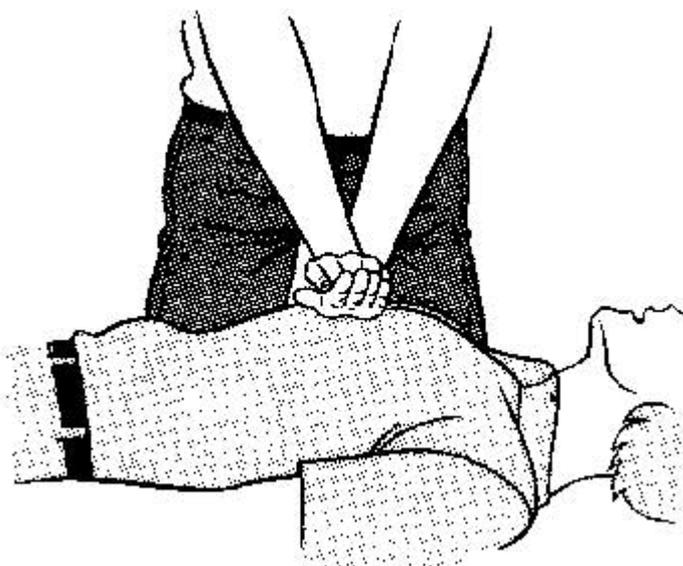
2. 胸部の側方の肋骨の縁に、  
人差指と中指の  
2本の指を置く。



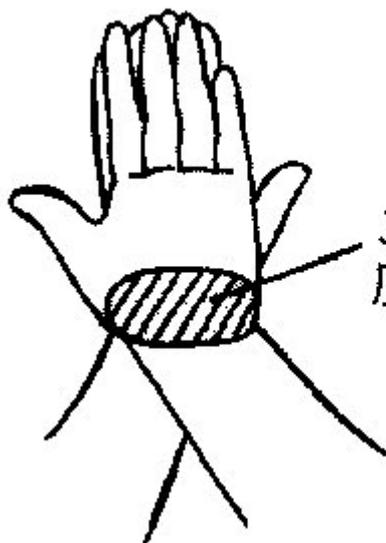
3. 2本の指を、肋骨の縁に沿って  
剣状突起（けんじょうとつき）と  
肋骨縁（ろっこつえん）で  
作られている切痕（せっこん）に  
達するまで、中央に移動させる。



4. さらに中指を切痕まで進めると  
人差指は胸骨の上に置かれた  
状態になる。



5. この人差指の置かれた胸骨の  
頭側の部分が圧迫部位となる。



この部分で  
圧迫する。

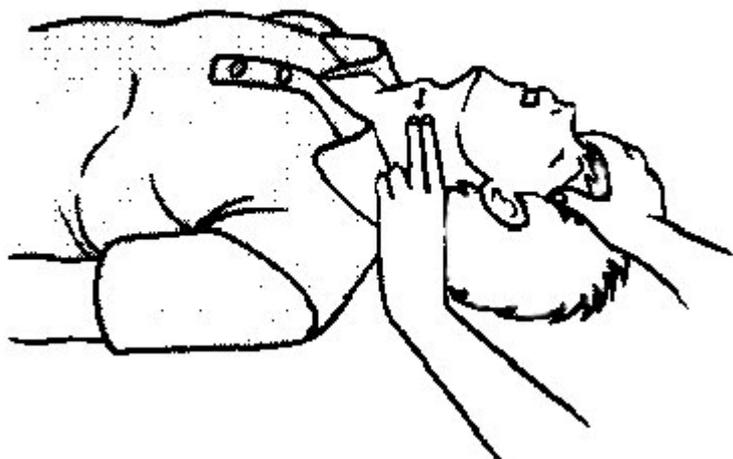
6. 胸骨のまん中の位置に、  
もう一方の手の付け根を  
当てる。他方の手をその手  
の  
上に重ねる。



7. 肘をまっすぐに伸ばし、  
胸を3.5~5cm (8歳以  
上の  
人の場合) 圧迫する。  
1分間に約100回(8歳以  
上の  
人の場合) 速さで30回圧  
迫する。

### 注意点

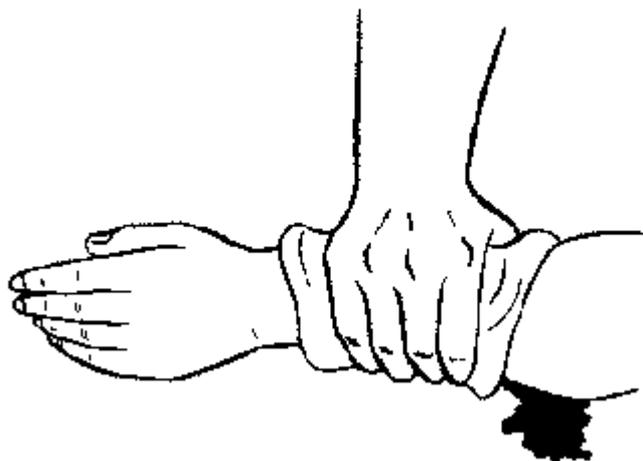
1. 斜めに圧迫しない
2. 肘を曲げて圧迫しない
3. 人体で練習しない



1. あご先を引き上げている指  
(人差指と中指の2本)を  
のどぼとけに当てる。
2. 指を横にずらして、指先を  
首のわきのくぼみの部分に  
当てる。
3. 静かに脈拍を調べる。

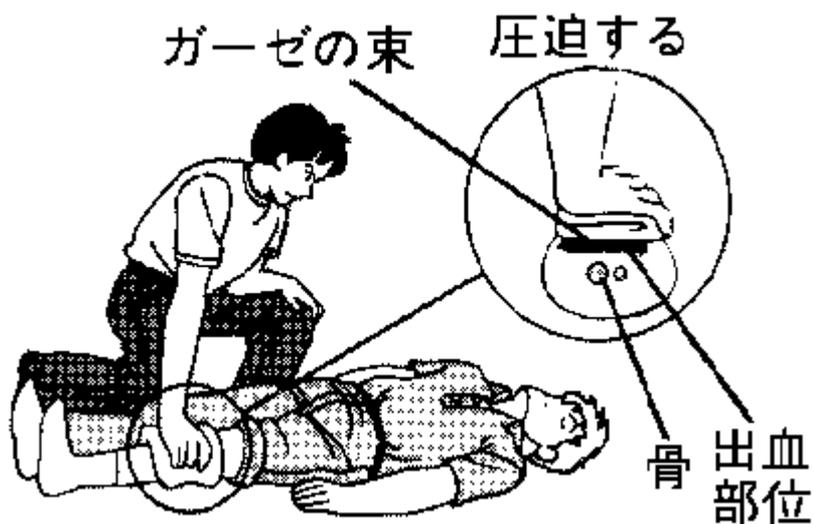


## 直接圧迫止血法



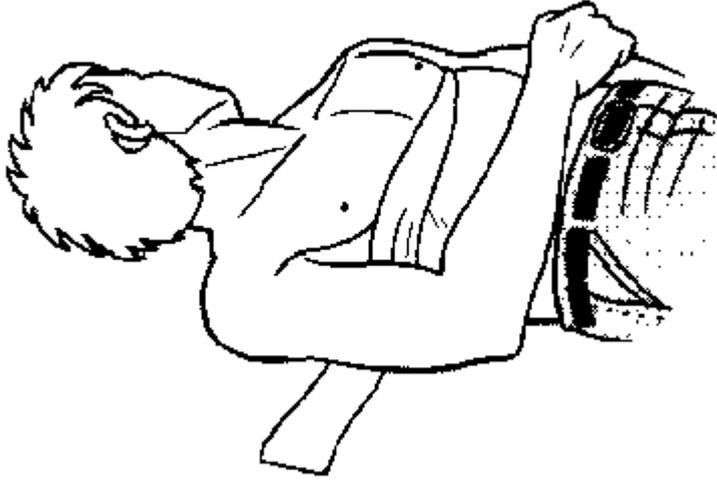
1. きれいなガーゼハンカチなどを傷口に当て手で圧迫する。

(大きな血管からの出血の場合で片手で圧迫しても止血しないときは、両手で体重を乗せながら圧迫止血をする。)

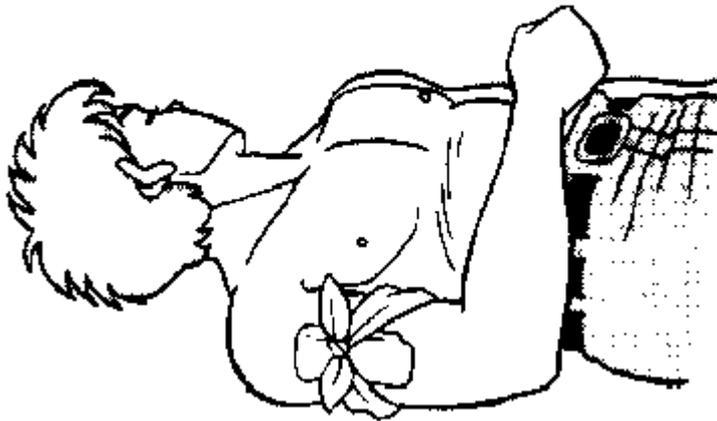


## 止血帯法

**注意:止血帯法は四肢に限って行う、最終的な止血法的手段です。**



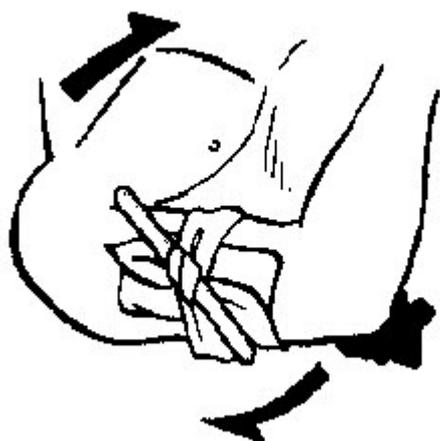
1. 止血帯を準備する。



2. 止血帯をゆるめに結び、  
当て布置く。

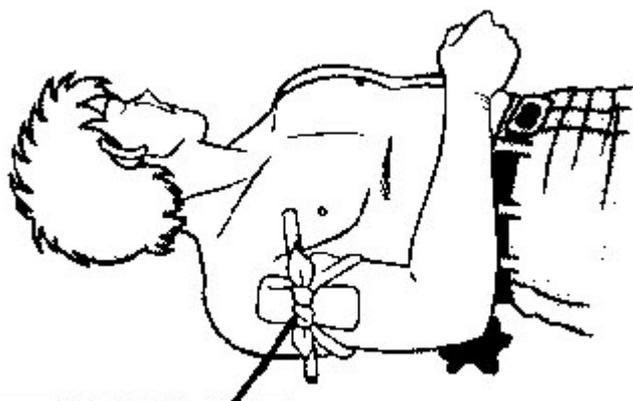


3. 棒を入れ、手で当て布を  
押さえる。



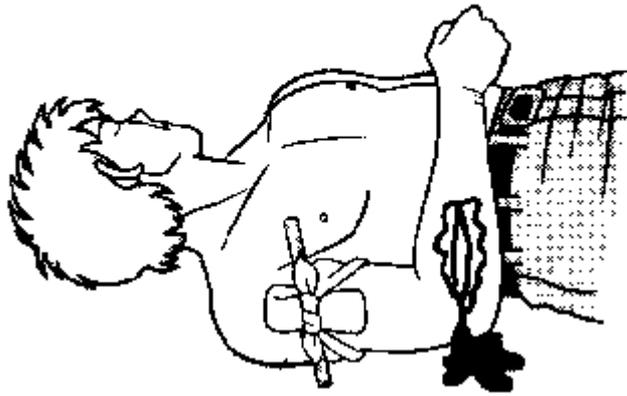
4. 出血が止まるまで、棒を静かに  
回す。

5. 棒が動かないように固定する。

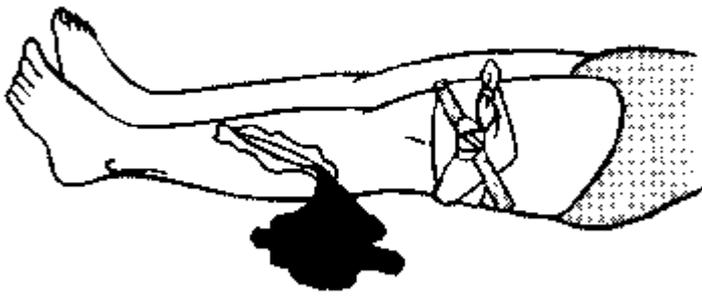


6. 止血を開始した時間を記録する。

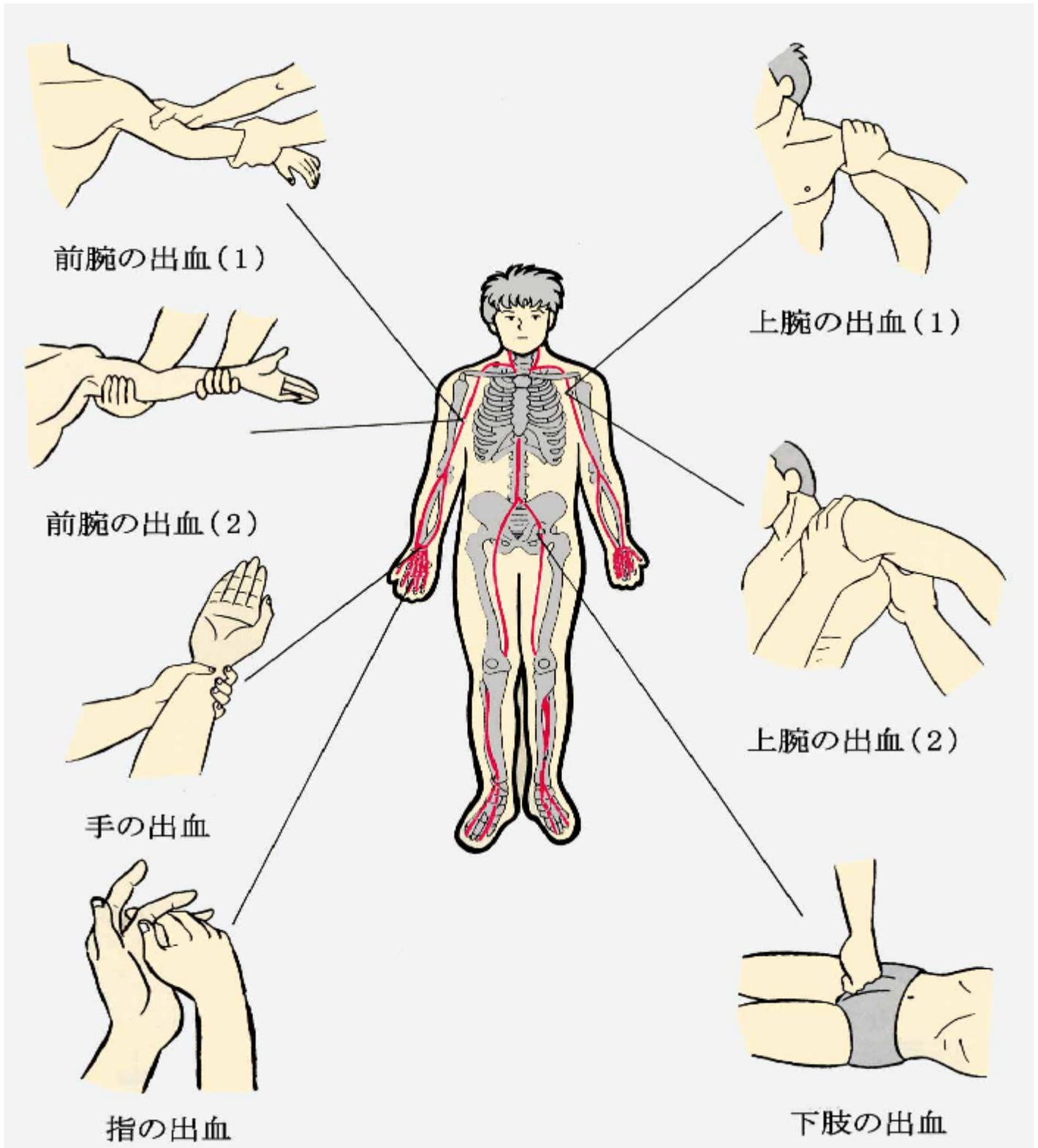
止血時分



腕の場合



足の場合



### 参考:間接圧迫止血法

主に手や足からの出血の場合、出血している部分より心臓に近い部位の止血点を手や指で圧迫して止血する。

**間接圧迫止血法の指圧止血点**

# 移送法

肩車移送



支持移送



腕負い移送



背負い移送



背負い紐移送



両手移送



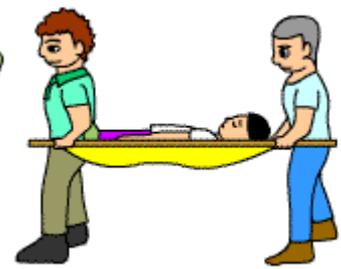
吊り上げ移送



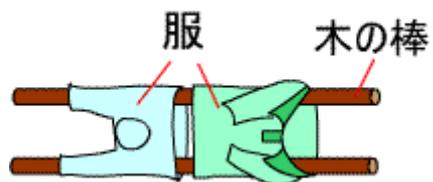
抱き上げ移送



タンカー移送



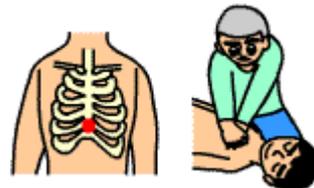
簡易タンカー



## 人工蘇生／人工呼吸と心臓マッサージ

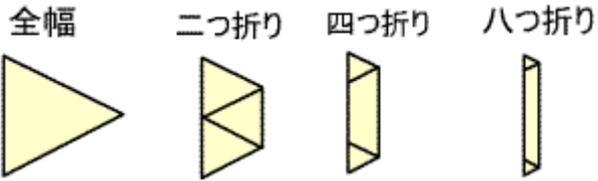
### 【人工蘇生のポイント】

- ① 呼吸しているかどうか、大出血しているかどうかを確認します。
  - ・ 胸部の下側に手を当てて、リズムカルに動いていれば呼吸している。不規則であれば呼吸困難、動いていなければ呼吸が停止している。
- ② 呼吸が停止している場合には、直ちに人工呼吸をします。
  - ・ 大人は5秒に1回、小児は3～4秒に1回の割合
- ③ まず、近くの人に助けを呼びます。
- ⑤ 口の中に異物があれば取り除きます。
- ⑥ 気道確保をします。
  - ・ 下顎を引き出すようにします。
- ⑦ 2回息を吹き込んで人工呼吸をします。
  - ・ 鼻をつまんで、口をぴったりつけ息を吹き込みます。  
(胸が膨らむのを確認)
  - ・ 口を離し、息が吐き出されるのを確認します。
- ⑧ 脈があるかどうか確認します。
  - ・ 頸動脈(喉仏から3～4 離れたところ)、手首などに指を当てて調べます。
    - ・ 脈があれば人工呼吸を続けます。
- ⑨ 脈がないときは、15回心臓マッサージをします。
  - ・ 胸骨の指2本分上
  - ・ 手のひらの付け根を当てて重ねて組みます。
  - ・ 腕を垂直にし、3～5 沈むまで押さえます。
  - ・ 胸から手を放さずに、ゆるめます。
- ⑩ 人工呼吸2回 脈の確認 心臓マッサージ 15回を続けます。
- ⑪ 早く医師に連絡し、医師がくるまでは続けます。
- ⑫ 呼吸が回復してもすぐにはやめないで、医師の診断を受けます。また、最小限8時間は安静にして置きます。
- ⑬ 保温をします。

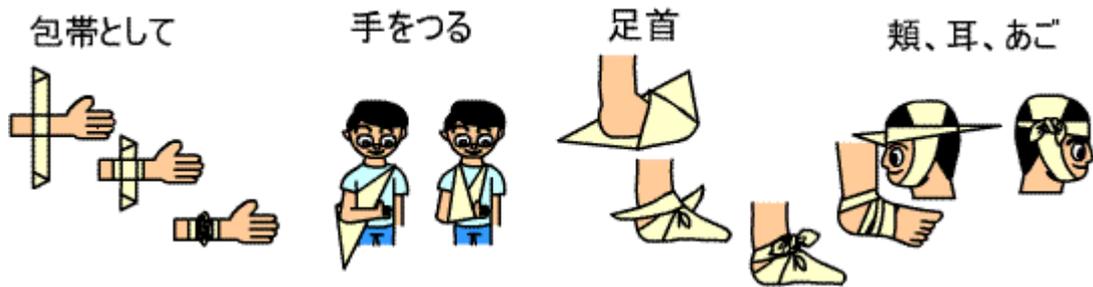


## 三角巾の使い方

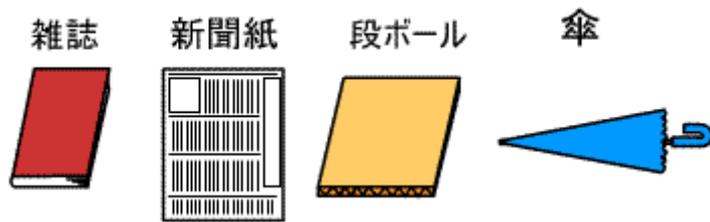
### 【三角巾のおり方】



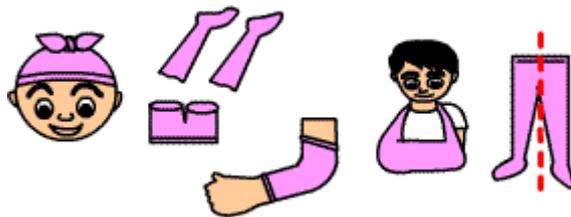
### 【三角巾の使い方】



### 【副木になる材料】



### 【パンストの使い方】



### 【包帯の巻き方】



## テーピング

### 1. 基本のテーピング

#### 【アンカー】

固定するためのテーピング。障害部位の両端に行い、常に一定の力で巻きます。

テーピングエリアの上部に1本目のアンカーを巻く。

1/2～1/4 重ねて2本目のアンカーを巻く。

下部(土踏まず)アンカーを巻く。



#### 【スターアップ】

足首が内側や外側にひねるのを防ぐテーピング。足の裏側をまたがせて貼ります。

1本目は上部アンカーからくるぶしを経てかかとを通り、上に引っ張り上げて反対側の上部アンカーまで貼る。

1本目と平行に2本目、3本目と同じ方向、同じ力で、1/2～1/4 ずらして貼る。



#### 【ホースシュー】

固定力やけん引力を補助するテーピング。くるぶしをU字型に貼ります。

土踏まずの外側アンカーから始めて、内側まで。

テープを1/3～2/3 ずらして2本目。以下上部アンカーまで。

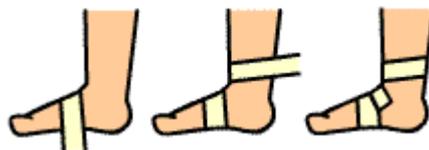


#### 【フィギュアエイト】

8の字に巻きます。足首、手首、指などに用います。

○ 外くるぶしから始め、足の甲を 45°で通り、土踏

まずを横切り、足の甲で交差。内くるぶしからアキレス腱へ。



## 2. 症状別テーピング

【足首の捻挫】

【ひざの外側】

【手首の捻挫】



【突き指】

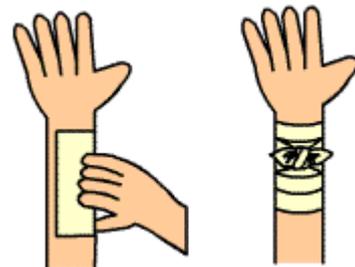
【親指の捻挫】



## 止血法

### 1. 直接圧迫

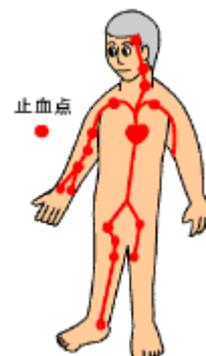
出血部に滅菌ガーゼなどを当てて押さえます。  
包帯を巻きます。



### 2. 間接圧迫法

出血部より心臓に近い止血点を骨の方に押し当てて血を止めます。

【止血点】ドクドクしているところ



### 3. 止血帯

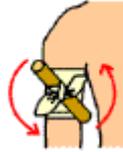
命にかかわるような大出血以外では使用しません。

幅広の布を出血部の  
のうえに当てて、

棒を縛りま  
す。

棒を血が止まる程  
度にねじります。

棒を結び、止血した日時を止血  
帯や額など分かりやすい所にか  
きます。



## AED の使い方

### AED って何？



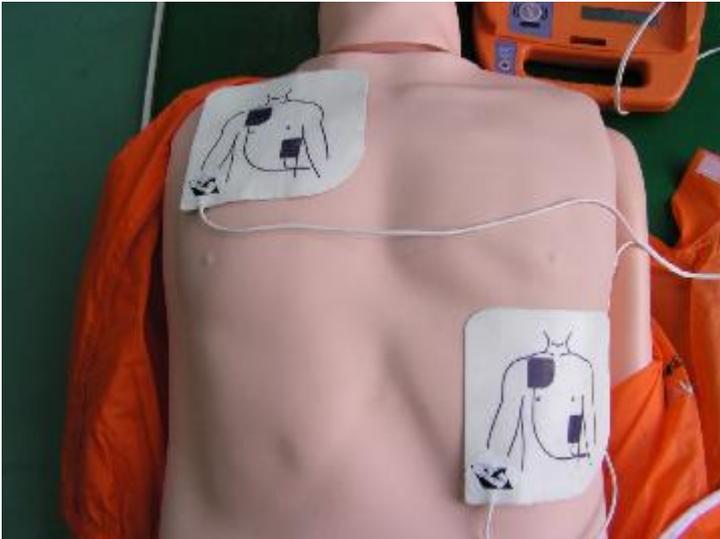
心臓の病気等で倒れた方のほとんどが、心室細動という状態であるといえます。心室細動とは、心臓が細かく振るえ血液を全身に送り出せない状態のことです。これに最も有効な処置が、心臓の筋肉に電気的な刺激を与える電気ショック(AED)です。AED は一般の方でも簡単に操作でき、突然の心停止から大切な人の命を救うことができます。

### では、実際の使い方を見てみましょう！

---



- 1 AED を傷病者の横に置く。
  - ・機種にもよりますが、ケースから AED を取り出すか、ふたを開けます。
  - ・電源ボタンを押し、後は、音声メッセージと本体に点滅するランプに従って下さい。



## 2 電極パッドを貼る。

- ・傷病者の衣服を取り除き胸部を裸にします。
- ・電極パッドは、体表との間に隙間を作らないように、しっかりと貼ってください。



## 3 心電図の解析をする。

- ・電極パッドを貼りますと「傷病者から離れて下さい」とのメッセージが流れ自動的に心電図の解析が始まります。
- ・心電図解析中に傷病者の体を動かすと、正常な解析結果が得られません。必ず傷病者から離れるようにしてください。



#### 4 除細動(電気ショック)の指示がでたら除細動を行う。

- ・AED が除細動が必要なら自動的に充電が始まります。
- ・充電が完了しますと、「除細動ボタンを押して下さい。」との音声メッセージや、除細動ボタンの点滅、充電完了の連続音が出ます。
- ・周りの人達に傷病者から離れるように指示し、誰も傷病者に触れていない事を確認してから除細動ボタンを押します。

#### 5 注意事項

- ・傷病者の胸が汗や水で濡れている場合は、タオル等で拭き取ってから電極パッドを貼ります。
- ・胸に貼り薬(ニトログリセリン等)が貼られている場合は、はがして薬剤を拭き取ってから電極パッドを貼ります。
- ・心臓ペースメーカーが体内に埋め込まれている場合は、胸の皮膚が盛り上がっていますので、その出っ張りから3cm 程度離れたところに電極パッドを貼ってください。
- ・胸毛が濃い場合は、電極パッドを強く押し付けて密着させるか、貼った電極パッドを素早くはがして貼り付ける部分の体毛を除去し、予備の新しい電極パッドを貼り直します。
- ・金属製のアクセサリーは、直ぐ外せるなら外してください。しかし、外すのに手間取る場合は、電極パッドをアクセサリーから遠ざけて貼ってください。

**AED を使用できる傷病者は、1 歳以上の場合です。**

---

## 注意事項

### 心肺蘇生法(CPR)の中止

- ・十分な自発呼吸, 循環が回復した場合
- ・救助者に危険が迫ったり, 重度の疲労により, 継続が困難になった場合
- ・傷病者が心肺蘇生法を望まないことを正当な手続きのもとに書面で意思表示している場合

### 救助者が守ること

- ・**救助者自身の安全を必ず確保する。(二次災害の防止)**
  - ・**協力者を求め, 必ず119番通報をする。**
  - ・医師, 救急隊に引き継ぐまでの1次救命処置であることを忘れない。
  - ・医薬品の使用をしない。
  - ・死亡の判断は医師に任せる。
  - ・必ず医師の診療を受けさせる。
-

|  |  |
|--|--|
| ACLS<br>(advanced cardiac life support)          | 二次救命処置(器具や薬品を用いて救急救命士や医師が行う処置)             |
| ALS<br>(advanced life support)                   | 二次救命処置                                     |
| AMI<br>(acute myocardial infarction)             | 急性心筋梗塞                                     |
| airway   | 気道確保(CPR - ABC の A にあたる部分)                 |
| AHA<br>(American Heart Association)              | アメリカ心臓協会                                   |
| BCLS<br>(basic cardiac life support)             | 一次救命処置(器具や薬品を用いずに一般の人が行う処置))               |
| BLS<br>(basic life support)                      | 一次救命処置                                     |
| breathing  | 人工呼吸(CPR - ABC の B にあたる部分)                 |
| bystander  | 一般救助者(医学的手段をもたない人)                         |
| CPAOA<br>(cardiopulmonary arrest on arrival)     | 来院時心肺停止状態                                  |
| CPCR<br>(cardiopulmonary-cerebral resuscitation) | 心肺脳蘇生法<br>(心肺蘇生法の目標臓器が脳だということを明確にするための呼び方) |
| CPR<br>(cardiopulmonary resuscitation)           | 心肺蘇生法                                      |
| circulation                                      | 胸骨圧迫心臓マッサージ(CPR - ABC の C にあたる部分)          |
| coma position                                    | 回復体位(側臥位)                                  |
| DNAR<br>(do not attempt resuscitation)           | 心肺蘇生禁止(蘇生を試みるな)                            |
| full recovery                                    | 社会復帰例(意志の疎通があり自立して社会生活ができる症例)              |
| GCS<br>(Glasgow coma scale)                      | 意識障害の程度分類の仕方の1つ                            |
| Good Samaritan Law                               | よきサマリア人法                                   |
| JCS<br>(Japan coma scale)                        | 日本で使われている意識障害の程度分類の仕方                      |
| MRSA   | メチシリン耐性黄色ブドウ球菌                             |

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| paramedics                             | 救急医療士                            |
| pre-hospital care                      | プレホスピタルケア(救急現場および搬送途上の応急手当)      |
| QOL<br>(Quality of Life)               | 価値ある人生を送ること                      |
| SAH<br>(subarachnoid hemorrhage)       | くも膜下出血                           |
| SIDS<br>(sudden infant death syndrome) | 乳児突然死症候群                         |
| triage(トリアージ)                          | 傷病者の選別                           |
| vital signs                            | 脈拍・呼吸・体温・意識・血圧などが正常であるか否かを確認すること |
| 応急処置                                   | 救急隊員の行う処置                        |
| 応急手当                                   | 救急蘇生法を除いた一般市民の行う手当               |
| 救急救命処置                                 | 救命救急士の行う処置                       |
| 救急処置・治療                                | 医師が行う一般的処置・治療                    |
| 救急蘇生法                                  | 心肺蘇生法と止血法が含まれる                   |
| 救命処置・治療                                | 医師が救命のために行う処置・治療                 |
| 救命手当                                   | 一般市民の行う救急蘇生法(心肺蘇生法 + 止血法)        |
| 止血法                                    | 直接圧迫止血法, 間接圧迫止血法, 止血帯法           |
| 心肺蘇生法                                  | 気道確保, 人工呼吸, 心臓マッサージをいう           |