

看護師に必要な新しいBLSコース

NCLS

院内急変はBLSで終わらない

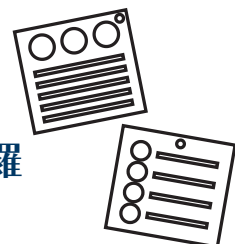
院内研修では体験できない急変対応コース



急変対応が苦手
経験があまりない

病院内の急変を想定した
実践形式の研修です

- ✓ 心電図や薬剤などACLSまで網羅
- ✓ 現場に役立つチーム蘇生を含む
- ✓ 急変対応が「分かる」「できる」へ



臨床に役立つ体験を提供

PRESENTED BY
コードブルー

総合研修
急変対応



NCLS

看護師に必要な新しいBLSコース



院内急変はBLSで終わらない

NCLSの
3つの特徴



ACLS
の範囲まで

判断が
身につく

看護に
fitした内容

毎月開催！！
詳細はこちら



はじめに

本テキストは看護師の急変対応スキルの向上を目的とし、
無料版として一部抜粋して一般公開しているものとなります。

NCLSコースを受講される方にはすべて閲覧可能な標準テキストを
電子版でお送りします。

利用規約

本資料の内容、テキスト、画像等の無断転載・無断使用を固く禁じます。

利用は個人、または病院組織における部署の教育・研修などに用いる場合を想定しています。

利益目的以外の常識の範囲内での使用にあたっては許諾は不要です。

なお、臨床現場での利用にあたっては所属組織のマニュアルに従ってください。

受講前のご案内

▶▶▶ 受講までに必ず事前テストを終了させてください

1-はじめに

院内の蘇生といえば二次救命処置ですが、日本では定期的なトレーニングの義務もないことから個人の裁量に任されており普及してるとは言い難い現状があります。そのため、PEAを認識できないケースやアルゴリズムの逸脱、手技・判断のエラーなどチームのパフォーマンスを低下させてしまう状況が散見されています。そこで、臨床に必要な蘇生トレーニングを提供する必要があると考え、医療者用BLSのスキルはもちろん、患者の評価・判断から二次救命処置のアルゴリズム、気管挿管の介助などをカバーした新しいBLSトレーニングを開発しました。NCLSは看護師に必要な急変対応が学べるシミュレーションコースです。当日はシミュレーションがメインですので必要な知識が獲得できるよう事前学習サイトを作成しました。まずはテストをしていただき不足している部分や内容を本テキストで確認してください。

当日は上手くやることが目的ではありませんので分からないことがあったり失敗しても問題ありません。臨床場面を想定した体験を通じて学習を支援させていただきますので、安心してご参加ください。

急変対応.net
MANAMI DAIGO

もくじ

タイトルをクリックすると
該当ページに飛びます

院内心停止の現状と蘇生科学

心停止の対応

ABCDEアプローチ

気道管理（BVMの取り扱い、気管挿管について）

除細動器

救急カートの薬剤

急変対応時の役割とノンテクニカルスキル

各種チェックリスト



院内心停止について

▶▶▶▶ 院内心停止は呼吸に起因したトラブルが多い

1 - 院内心停止の現状

米国では年間209,000件の院内心停止が発生しており、発生件数は入院1,000人あたり6.65人と報告されている。

(Mozaffarian et al.,2015)

わが国では、国立循環器病研究センターの調査（中島ら,2017）によると2006年～2015年のうち発生した院内心停止は762例あり、発生件数は入院**1000人あたり8.3人**だった。

12の総合病院における院内心停止を対象とした研究では30日生存率は28%と低く、一旦心停止となれば予後不良であり院内心停止への対応は課題であることが示されている。（Yokoyama et al.,2011）

また、院内心停止の特徴として、**除細動の非適応となる心電図リズムが81%** だったと報告されていることは看護師なら知っておきたい。

JAMA | Review

In-Hospital Cardiac Arrest A Review

Lars W. Andersen, MD, MPH, PhD, DMSc; Mathias J. Holmberg, MD, MPH; Katherine M. Berg, MD;
Michael W. Donnino, MD; Asger Granfeldt, MD, PhD, DMSc

院内心停止

ショック非適応リズムが**81%**

院外と比較して**呼吸原性**心停止が多い（**15～40%**）

院内心停止について

▶▶▶ 院内心停止は呼吸に起因したトラブルが多い

2 - 死に至る過程

人が死に至る過程を整理しておこう。大きく分けると3つに分けられる。1つ目が呼吸不全から破綻し呼吸が原因となるもの、2つ目が循環動態に起因したもの、例えば循環血液量減少や敗血症による血液分布異常、心不全といった心臓のポンプ機能に問題があるものなどが該当する。3つ目は致死性不整脈による心停止で心筋梗塞や電解質異常、心機能などが原因で起こる。呼吸や循環に起因したもの比べて致死性不整脈は起こった瞬間に心停止となるため時間経過が全く違うのが特徴だ。院内心停止は前述したように呼吸や循環に起因した心停止が大半を占めることから蘇生の対応だけでなく「心停止の予防」も重要となる。



© 2024 CODEBLUE inc



突然の致死的不整脈は分かるかな??
答えは次のページ

心停止の種類

▶▶▶▶ AEDで電気ショックの適応だけになっているBLS研修

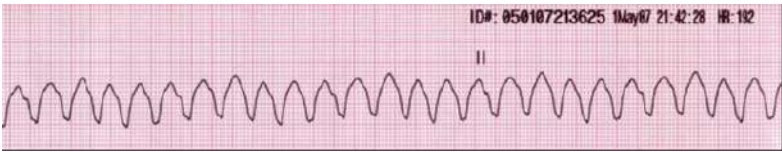
1 - 心停止の種類

電気ショックの適応

心室細動：VF（ブイエフ）

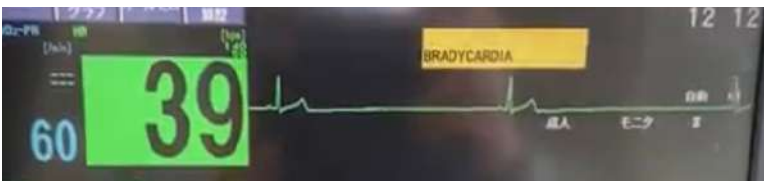


無脈性心室頻拍：pVT（パルスレス ブイティー）



電気ショックの非適応

無脈性電気活動：PEA（ピーイーイー）



心静止：Asystole（エイシストリー）

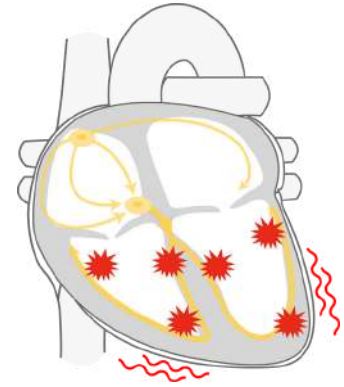


2 - VF/pVTの病態

■ 心室細動 VF

心室筋内に無秩序な電気刺激が発生している。

心臓が痙攣した状態になり、有効な拍出が不可能になる。心臓に酸素がたくさんあれば“粗いVF”となるが、酸素がなくなるとともに振幅が小さくなり心静止に変化する。振幅が小さいVFではショック成功率は低い。CPRやアドレナリンによって心臓に酸素を届けることで、振幅が大きくなり、ショック成功率が上がる。つまり、**ショックの前後に質の高いCPRをしていることが重要となる。**

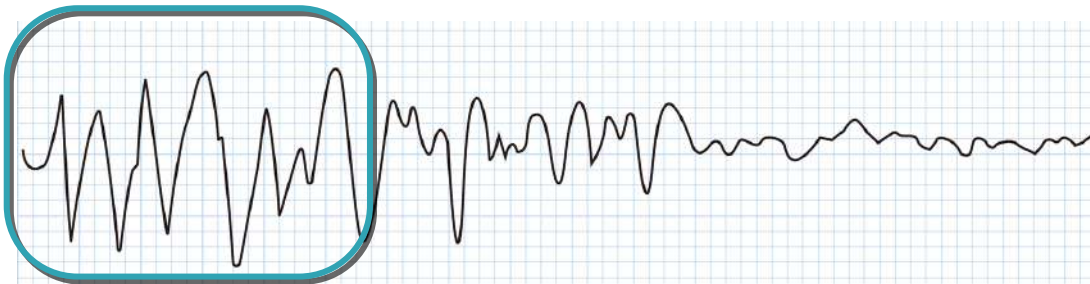


■ 心電図の特徴

明確なPQRSTはなく、不規則な基線の揺れ(細動)のみが認められる



振幅の大きいこのタイミングで除細動することで
除細動の成功率が高くなる



時間経過とともに振幅が小さくなる

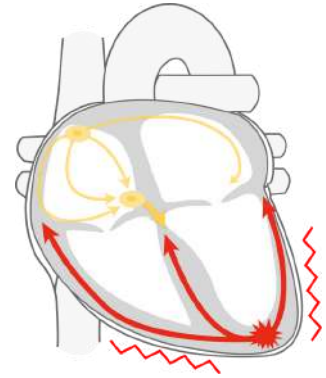


除細動は心臓を動かす処置ではない
心臓を“止めて”リセットするもの
大切なのは『速やかな除細動』『前後の質の高いCPR』

2 - VF/pVTの病態

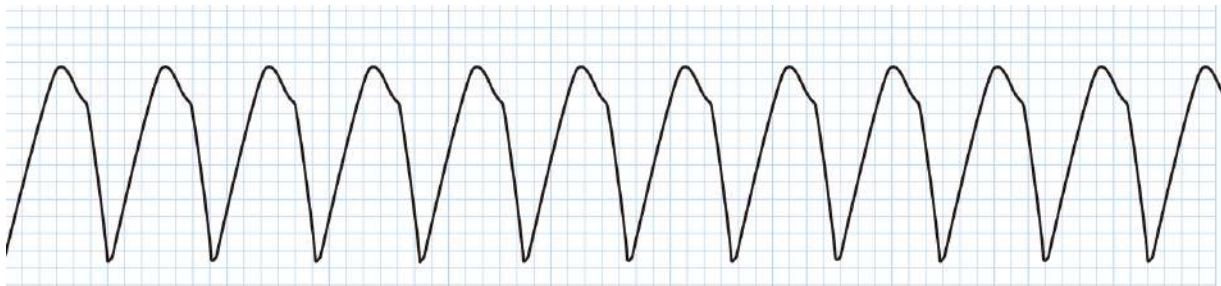
■ 心室頻拍 VT

心室内から発生する規則的かつ速いリズムの興奮が特徴である。循環動態が安定している場合もあるが、心筋梗塞をはじめとする器質的疾患によって生じる心室頻拍は続発性心室頻拍といい**続発性心室頻拍は心拍出量の低下から心停止に至ることがある。**VTを見た時は**“脈ありVT”か“脈なしVT”を判別**するため、**頸動脈を触知**する必要がある。

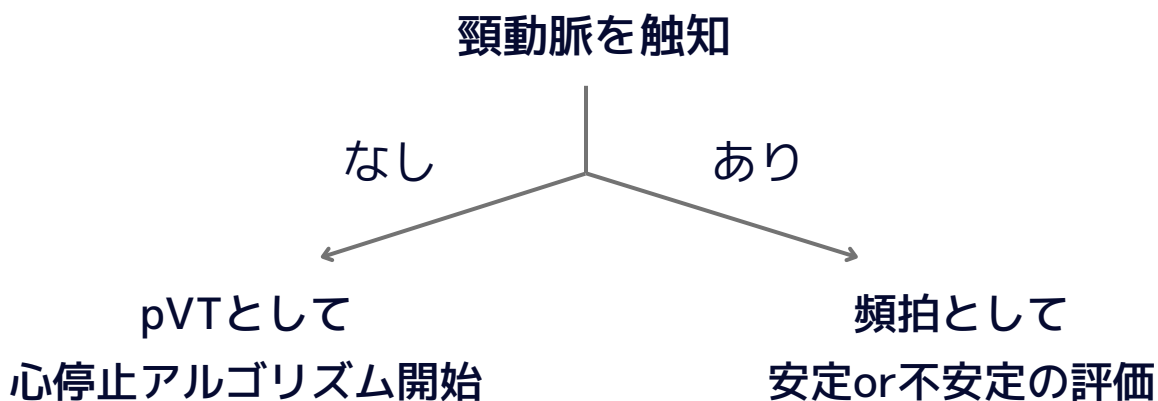


Ⅰ 心電図の特徴

QRS幅が3.5mm以上と広く (Wide QRS) で規則的
QRSの形は一定であることが多い
QRSの形がうねるように変化するものをTorsades de pointesと呼ぶ



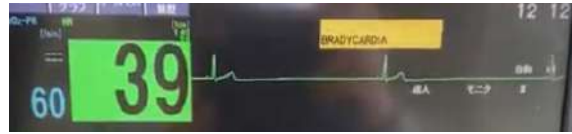
Ⅰ VTを見たら



3. - PEA/Asystoleの病態

■ PEA（無脈性電気活動）

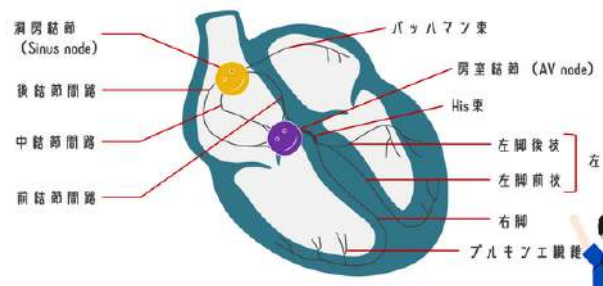
一言で言うと「**超低血圧**」な状態!!
心電図上適切な波形があっても有効な
拍出（＝頸動脈触知）がない。通常、
短時間しか持続せず、Asystole（心静
止）に至る。



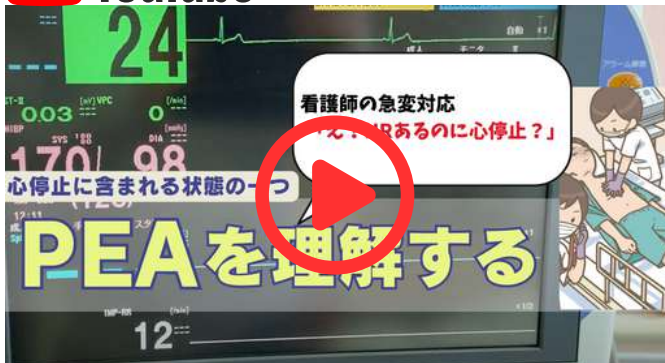
頸動脈が触れるのは収縮期血圧60前後

VF/pVTの以外の心電図リズムが出て
いて超低血圧な状態はすべてPEAだ。
電気ショックは効果ないので、原因が
分からないと改善しないことがある。
アドレナリンとCPRで時間を稼ぎつ
つ、原因を探そう！

刺激伝導系



臨床に出てから数年間はPEAの概念を知りませんでした。心停止の種類も
運要素でランダムに出現していると思ってました（汗）
しかし、違うんですね。循環血液量減少や低酸素が原因の心停止だとVFで
はなくPEAとして現れます。PEAの時間は長く続かないので、いずれ
Asystoleに移行します。ASYSならCPRの始めるのは容易ですが、もっと前
からPEAだったのでは？という場面をよく見かけます。正しく認知できる
トレーニングが必要です。

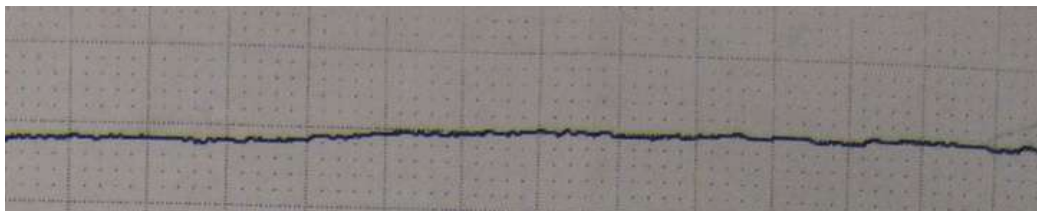


3. - PEA/Asystoleの病態

■ ASYSTOLE（心静止）

心停止の最期にみられる最終形態で電気活動すら起こっていない。
心停止の4つの種類の中で最も予後が悪く、VFやpVTでもエネルギーが枯渇したらAsystoleとして現れる。

BVMによる酸素化された血液を胸骨圧迫による循環で冠動脈を始め送り届けていくことで電気活動が生じることを期待する。発見時、Asystoleの場合はCPRに加え、なるべく速いタイミングでアドレナリンの投与が期待される。これはPEAも同様である。



刺激伝導系すら機能してない....



臨床では「アレスト」という言葉をよく聞きますがアレストという用語は『心停止』を指します。VF/pVTもアレストですしスタッフで共有するならAsysやPEAなどと適切な共通言語のほうが、その後のチームとしての行動が分かりやすくなるのは言うまでもありません。

もくじ

タイトルをクリックすると
該当ページに飛びます

院内心停止の現状と蘇生科学

心停止の対応

ABCDEアプローチ

気道管理（BVMの取り扱い、気管挿管について）

除細動器

救急カートの薬剤

急変対応時の役割とノンテクニカルスキル

各種チェックリスト



心停止の対応について

▶▶▶▶ 心停止の判断が一番難しい

1 - 心停止の認識

☑ 第一印象を評価

3-5秒ぐらいで視覚的にABCDを評価し重症感や緊急度を把握する
明らかにABCDの異常があり心停止も疑う場合は以下のプロセスへ進む

☑ 反応を確認

大声で呼びかけつつ肩をたたいて
反応の有無を確認する

3-5秒で第一印象を評価する



☑ 応援要請

反応がなければ
応援要請し人員を確保する
応援要請時は分かりやすい**共通言語**で情報共有をする

☑ 呼吸と脈を確認する

脈拍は頸動脈で触知
5秒以上10秒以内に判断する
判断に迷う場合は**CPRを開始**する



- ☐ 院内心停止は除細動の不適合であるPEAやAsystoleが8割を占める
- ☐ PEAの場合、呼吸と脈の有無を評価しない限り気づけないので注意
- ☐ 院内では患者に心電図モニターがついていることも多く、血圧測定をしようとしたりSpO2に気を取られたりしてしまいがち。第一印象から呼吸と脈の評価を意図的に実施して、PEAの段階を見逃さずCPRを開始できるようにしよう。

2 - CPRの質を評価

✓ CPR中の評価項目

- ◇ 胸骨圧迫は少なくとも5cm
- ◇ 100～120回/分のペース圧迫
- ◇ 毎回圧迫をしっかり解除する（リコイルと言います）
- ◇ 中断時間は10秒以内
- ◇ 換気の評価は胸の上がりに着目する
- ◇ 過換気を避ける

【手の位置】

胸骨の下半分に
手の付け根を置く



【圧迫の姿勢】

少なくとも5cm



肘をまっすぐ垂直に、
向こうを覗き込むように
体重を乗せる



自己心拍再開（ROSC）には冠動脈灌流圧が重要となる。冠動脈は心臓の栄養血管で拡張期に血流が流れる為、リコイルが不十分だと灌流圧に影響する。患者にもたれかかったり体重をかけた状態を避け、しっかり圧を解除しよう。また、冠動脈灌流圧は胸骨圧迫をやめると直ちに0まで低下してしまう。中断時間は10秒以内とし、その回数も少なければ少ないほど生存率はよくなる。**心停止中の胸骨圧迫している割合（CCF）を80%以上にすることを推奨**している。気管挿管やリズムチェック、除細動など様々な要因で中断時間が発生しがちなので、評価できるようにしていこう。

2 - CPRの質を評価

✓ その他で評価すべき項目

日本ではCPRの質を測定できるフィードバック装置の普及がほぼない。そのため、自分たちの主観で深さやテンポなどを評価することになる。
(あるいは評価していない)

胸骨圧迫をしている割合 (CCF) が高くとも質が悪ければROSCはしない。メトロノームを使用してテンポを合わせたり、いくつかのデバイスでもCPRの質が評価できるので覚えておこう。

冠動脈灌流圧の代理指標

1

拡張期血圧 $\geq 20\text{mmHg}$

動脈圧ラインで計測した血圧。

20mmHg未満の場合ROSCに達することはまずない

2

ETCO₂ $\geq 10\text{mmHg}$

気管挿管をすることによって測定可能となる

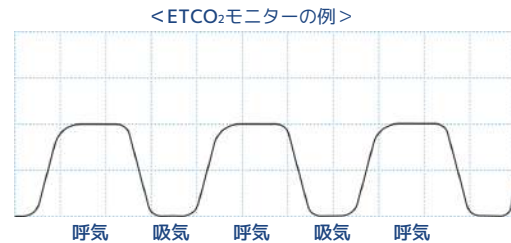
急激かつ持続的な上昇 (>25mmHg) はROSCを考え心リズムチェック

EtCO₂について

▶▶▶ 換気だけでなく循環の評価もできる

✓ 呼気中の二酸化炭素分圧。気管挿管をすることで測定可能

呼気終末CO₂やPEtCO₂とも呼ばれる。呼気中の二酸化炭素分圧を経時的に測定することができ換気の評価に用いられることが多いが、特に蘇生処置中においては循環の評価として活用できる。

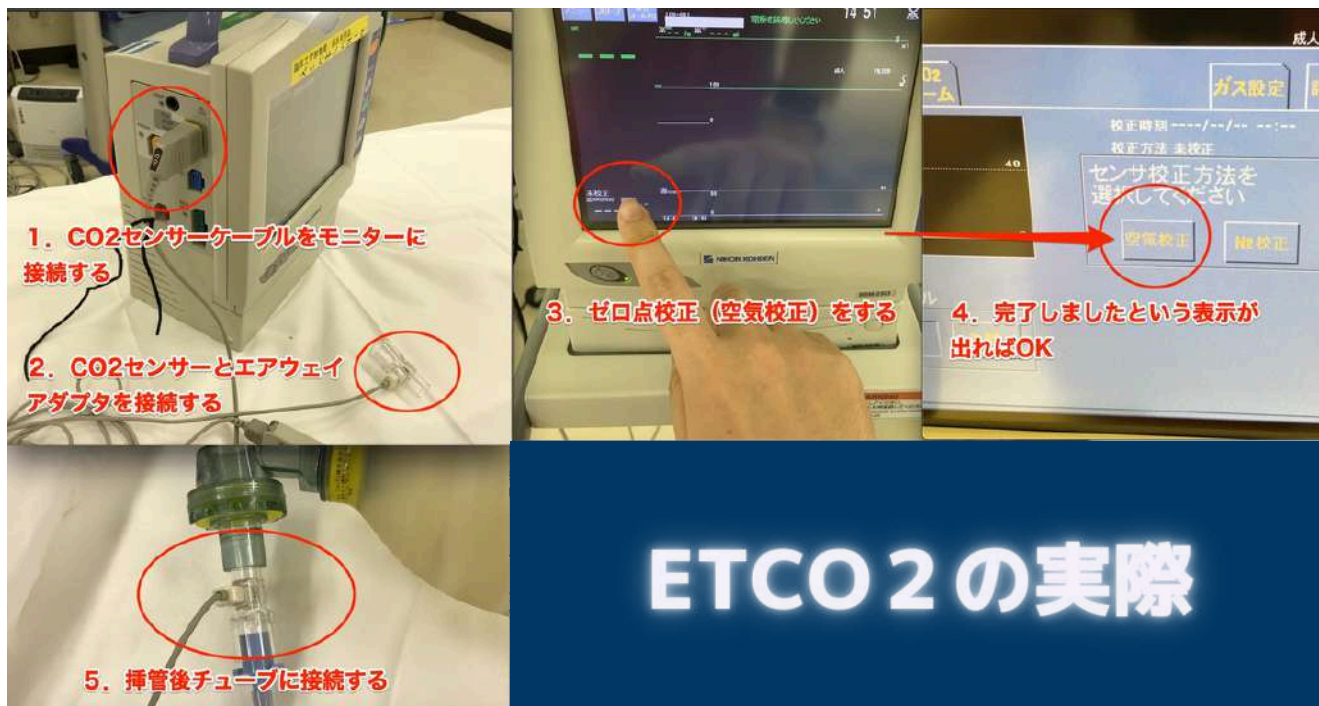


役割

- ✓ 胸骨圧迫の質の管理 (≥10mmHg)
- ✓ ROSCの検出 (>25mmHgの上昇)
- ✓ ROSC後の換気の評価 (35-45mmHg)
- ✓ 気管チューブ位置確認 (0mmHgは食道挿管)



血中のCO₂は血流に乗って肺に運ばれることで呼気から排出されるため
ETCO₂が循環の指標となる
 [二酸化炭素がたくさん呼気から排出されている]
 = [循環が良い→CPR良好orROSC]



ETCO₂の実際

3 - VF/pVTの対応

✓ 除細動（ショック）が優先

VF/pVTの場合、CPRを行ないつつ**ショックが優先**される。ショック後は**リズムチェックせず、すぐにCPRを再開**しよう。理由はVFは1回目のショック後に戻ることが多い。一方、心収縮は不十分で有効な循環に至らないケースもある。（つまりPEA）もしくはVFが継続しているケースやAsystoleに至ることもある。不必要にリズムチェックすることで、CCFは低下しROSCする可能性が低くなるので、波形を確認せず、すぐに胸骨圧迫からCPRを再開させよう。

✓ リズムチェック（2分間のCPR後にやる）

再度リズムチェックをする。VF/pVTが継続していたらショックし、またCPRを2分間実施する。その2分間隔の間でアドレナリンを1mg投与する。



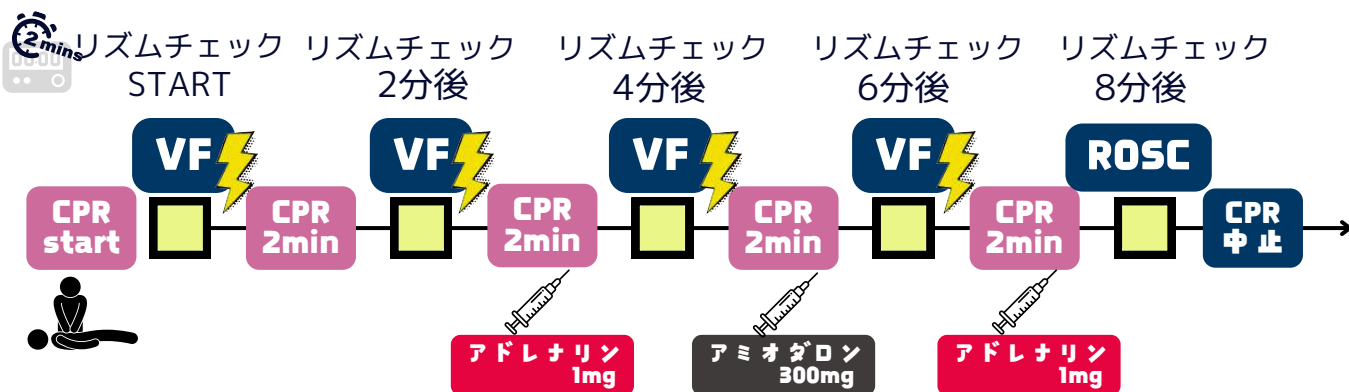
アドレナリンでは不整脈を止めることができない。ショックで心臓の痙攣を止めてから、投与していくことで昇圧作用や強心作用を期待している。

アドレナリンは一度始まったら3-5分間隔で反復投与する。リズムチェックに合わせて4分間隔で評価し、心停止が持続していたら投与していくのがシンプル！

次のリズムチェック後、Vf/pVTがまだ持続していればショックを優先しつつ抗不整脈薬（アミオダロン、リドカインなど）を併用していく。

一方、リズムチェック時にそれ以外のリズムが出た場合は、
①心停止なのか、②ROSCなのかの確認が必要だ。
前述した「心停止の認識」の流れで評価しよう。

VF/pVTのアルゴリズムの流れ



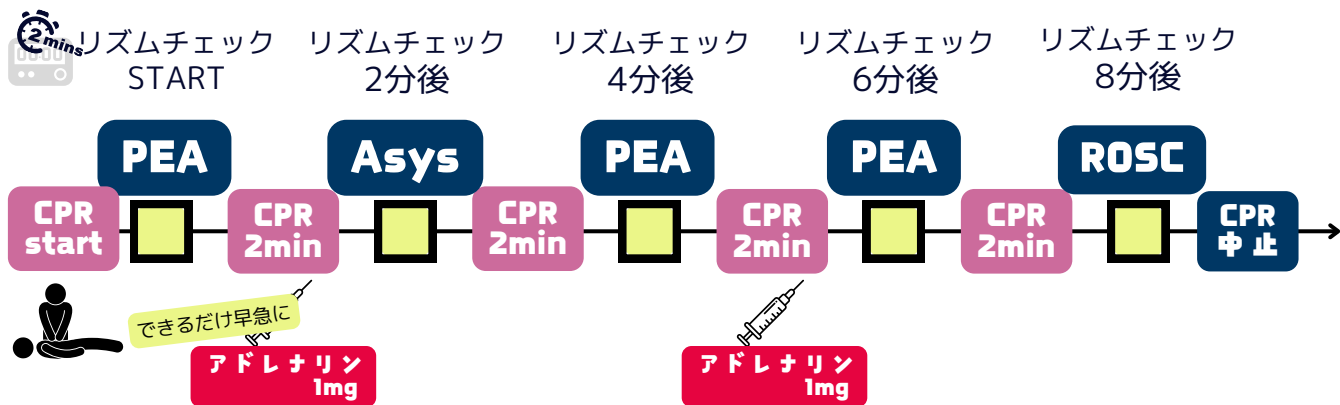
6 - PEA/Asystoleの対応

✓ CPRとアドレナリンが優先

PEAやAsystoleではCPRを行ないつつアドレナリンをできるだけ早急に投与していく。除細動という有効な手段がないし、時間経過とともに生存率が下がることが理由だ。

PEA/Asystoleでは有効な拍出ができていないので、アドレナリンによる昇圧作用で脈拍が触知できる可能性もでてくる。心停止に至った原因や治療することでROSCする可能性のある病態が隠れている場合もあるので、同時並行して原因検索をしていくことが重要。

PEA/Asystoleのアルゴリズムの流れ



アドレナリンは以降3-5分間隔で投与する

リズムチェックの時間枠で4分間隔とし、心停止が持続していれば反復投与するのがシンプル

リズムチェック

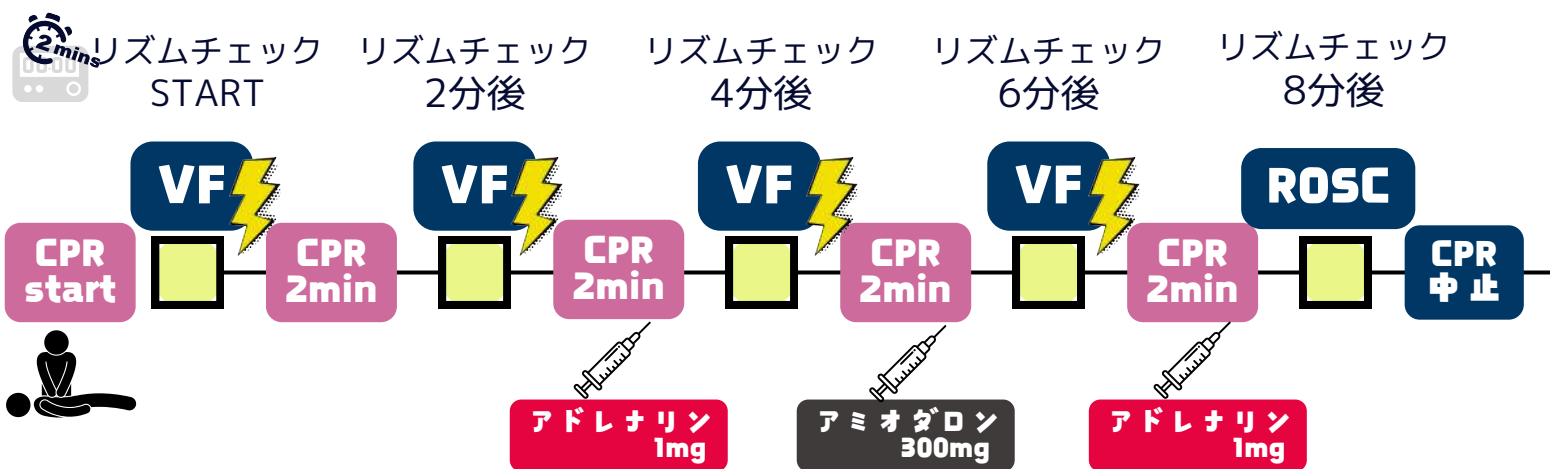
リズムチェックとは、心電図モニター装着後CPRを一時中断しショックが必要な心電図リズムか不要なリズムか判断することを指す。

ショックが必要なリズム：VFまたはpVT
除細動をすぐに試行し2分間CPRを実施し再評価する。

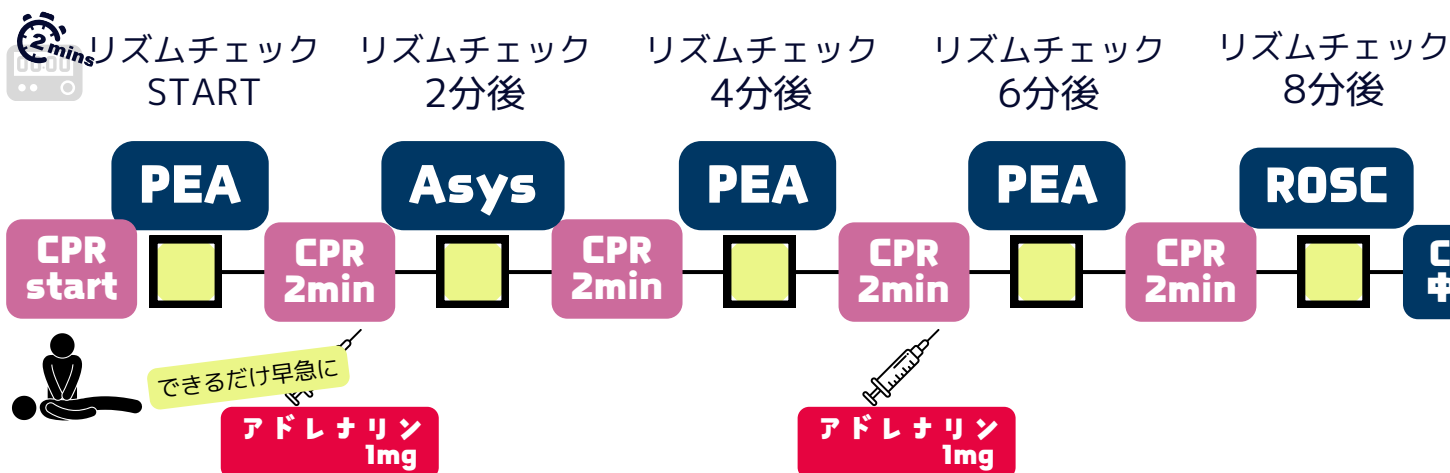
ショックが不要なリズム：Asystole、PEA、自己心拍再開（頸動脈が触れる）
内訳は心停止か非心停止の2種類である。PEAやAsystoleと判断したらすぐにCPRを再開し2分後にリズムチェックを再度行う。

VF/pVTのアルゴリズムの流れ

モニター装着後2分毎にリズムチェックして評価しアクションを決めます



PEA/Asysのアルゴリズムの流れ



心停止の対応について

▶▶▶▶ 心停止の判断が一番難しい

6 - 役立つ動画



クリックすると動画に飛びます

YouTube



SCAN HERE!

YouTube



SCAN HERE!

もくじ

タイトルをクリックすると
該当ページに飛びます

院内心停止の現状と蘇生科学

心停止の対応

ABCDEアプローチ

気道管理（BVMの取り扱い、気管挿管について）

除細動器

救急カートの薬剤

急変対応時の役割とノンテクニカルスキル

各種チェックリスト



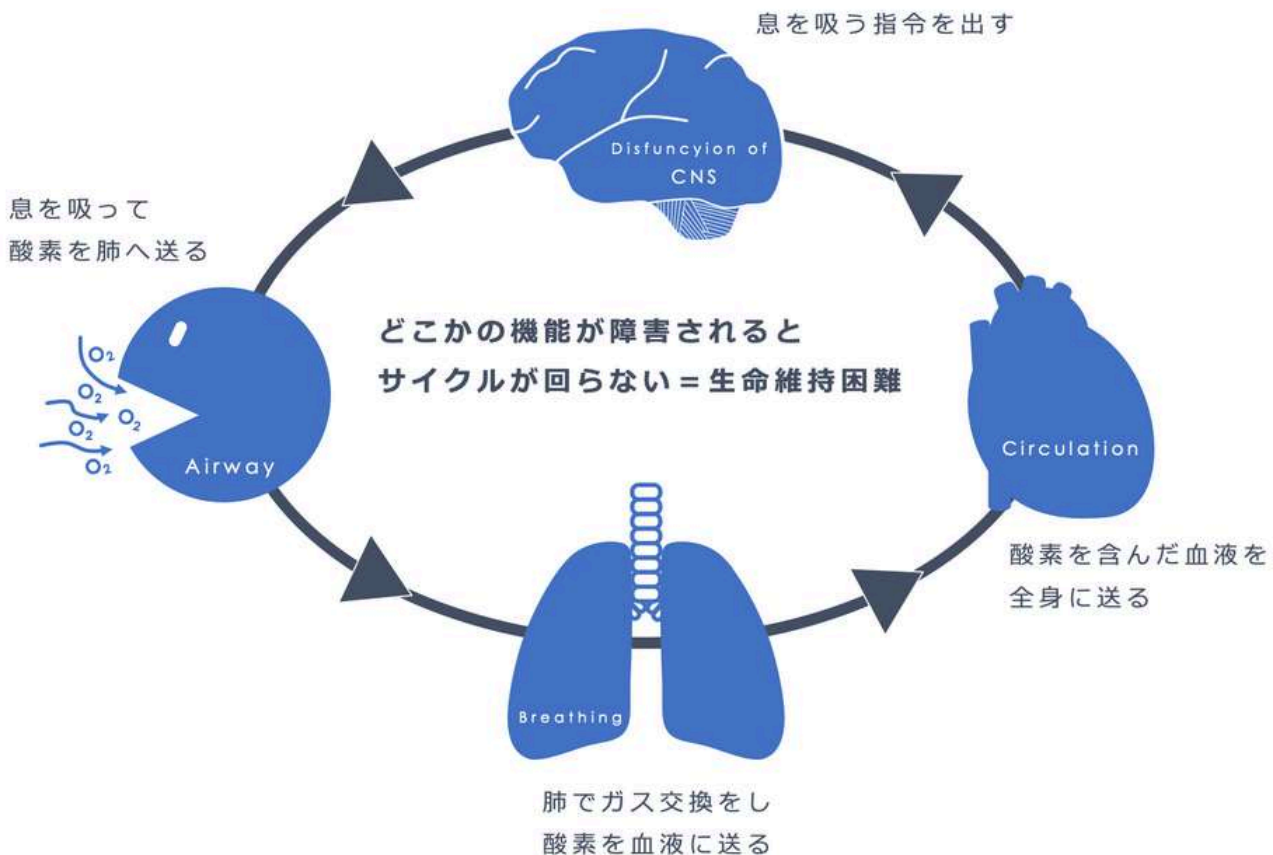
ABCDEアプローチ

▶▶▶ 蘇生科学の超基本

ヒトは酸素欠乏で死ぬ

ヒトは酸素欠乏によって死に至る。たとえ心臓や呼吸が止まっても、酸素供給さえされれば生きることができる。つまり、救命処置の最中は**“細胞まで酸素が届いているか”を確認**していく必要がある。ABCDEアプローチはヒトが酸素を取り込み、代謝される過程に異常があるかを確認する手法だ。逆に考えれば、ABCDEさえ保たれば（特にABC）、すぐには死なない。

生命維持サイクルの仕組み



ABCEDアプローチ

▶▶▶▶ 蘇生科学の超基本

ABCDEアプローチの中身

A 気道 (Air way)

発声の有無（発声できれば気道開通）、いびき音（舌根沈下を示唆）
吸気性喘鳴（Stridor）、嘔声、どもり声（Hot potato voice）、
シーソー呼吸、BMV換気で胸郭が挙上しない

【介入】

気管内吸引による異物の除去、舌根沈下であれば頭部後屈顎先挙上or
下顎挙上し、必要であれば経口or経鼻エアウェイ、吸気性喘鳴やどもり声
といった上気道狭窄を示唆する所見があれば気管内挿管を検討

B 呼吸 (Breathing)

頻呼吸or徐呼吸、無呼吸、努力呼吸、SpO₂低値、チアノーゼ
会話が途切れ途切れ

【介入】

酸素投与（自発呼吸ある場合）、BVM換気（自発呼吸ない場合）

C 循環 (Circulation)

異常な頻拍、徐脈、橈骨動脈の弱い触知、CRT 2秒以上の延長、末梢冷感、
皮膚色蒼白、低血圧

【介入】

細胞外液の輸液or輸血、不整脈による頻拍・徐脈がある場合はリズムコン
トロールの薬剤投与or頻拍では同期電気ショック

D 中枢神経 (Dysfunction of CNS)

意識レベル低下、瞳孔不同or縮瞳or散瞳、麻痺、痙攣

【介入】

低血糖、低酸素血症による意識障害をまず最初に除外
意識障害による舌根沈下（Aの異常）に注意

E 体表 (Exposure)

低体温、高体温、外傷痕、皮疹

【介入】

低体温があれば保温、高体温が感染性でなければクーリング

ABCDEアプローチ

▶▶▶▶ 救命処置最中においてもABCDEアプローチは大切

救命処置中のABCDEアプローチ

救命処置の目標はROSCだ。ROSCに必要な条件は**心筋に十分な酸素が供給されていること**。つまり、ABCの流れに異常があるとROSCしない。特にPEA / Asystoleでは何かしらの原因（6H6T）によってABCのいずれかが障害されたために心停止に至っている。

ABCのどこに異常があるのかを探り、介入しなければならない。

ROSCするためには
心臓に十分な酸素が必要


A
気道確保

頭部後屈, 下顎挙上, 気管挿管

B
BVM換気

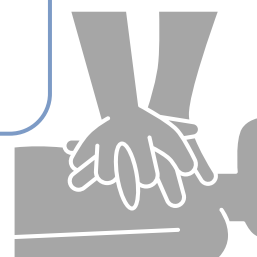
30:2 or 6秒に1回の換気

C
胸骨圧迫

冠動脈灌流圧 15mmHg以上を保つ

救命処置中も常にA→B→Cの
酸素の流れに異常がないかを確認

頭部後屈できてるかな？(A)
BVM換気で胸郭上がってる？(A and B)
バッグ固くない？(A)
胸骨圧迫のリズム、深さ、リコイルは？(C)
⋮



もくじ

タイトルをクリックすると
該当ページに飛びます

院内心停止の現状と蘇生科学

心停止の対応

ABCDEアプローチ

気道管理（BVMの取り扱い、気管挿管について）

除細動器

救急カートの薬剤

急変対応時の役割とノンテクニカルスキル

各種チェックリスト



気道管理について

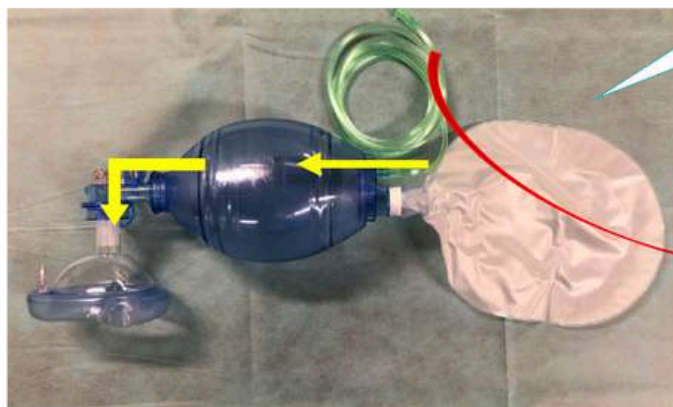
▶▶▶ 換気できていれば気管挿管は急がない

3 - BVM (バッグバルブマスク) について

心停止時はもちろん、自発呼吸がないとき、自発呼吸が弱くて呼吸が破綻しそうなときや気管挿管の前などなどBVMが使用される。

気道管理を実施するにはBVMの構造だけでなく適切な使い方を知らなければならぬ。たとえ呼吸が止まってもBVMによる換気さえできていれば焦る必要はまったくない。また、過換気は胸腔内圧が上昇し静脈還流が低下したり誤嚥のリスクなど弊害が大きい。どのような変化が起こっているのか含め確認しておこう。

一方向弁がついているため、バッグ内に空気が戻らない構造。自己膨張型であり、酸素を接続しなくても使用することが可能。



【バッグバルブマスク (BVM)】

【リザーバー】
ここがしっかり膨らむことにより、高濃度の酸素投与が可能となる。



酸素接続が可能な場合は、酸素流量計に接続する (10L/分を目安に)

BVMの使い方や気道管理について

▶▶▶ 換気できていれば気管挿管は急がない

4 - BVMの使い方とポイント

1. 患者の頭側に立つ
2. マスクの尖っている方を鼻側にして顔に当てる
3. 親指と人差し指で顔にマスクを固定
4. **中指～小指を下顎にかけて頭部を後屈させる（EC法）**



EC法によるマスク固定

5. 胸郭が動いていることを目視しながら、バッグを押す
6. 状態に応じて換気回数を調整する
 - 心停止 胸骨圧迫30回：換気2回
 - 呼吸停止に対する補助換気 6秒に1回（10回/分）
7. 過換気の弊害を認識しておく
8. 換気困難な場合は、次のアクションが必要
 - 2人法によるBVM換気 □気管挿管 □外科的気道確保 など

1人法によるBVM換気



2人法によるBVM換気



BVMの使い方や気道管理について

4 - BVMの使い方とポイント

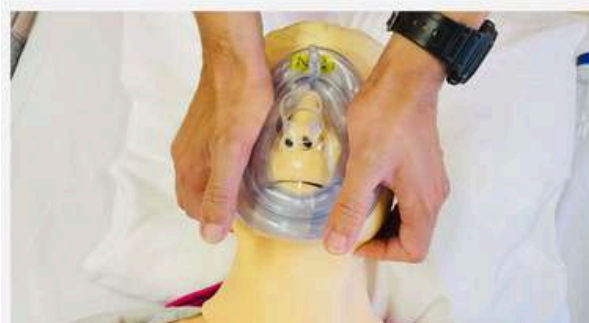
1人法

小指で下顎角を挙上するのがポイント



2人法

母指球法



両手EC法



BVMの使い方や気道管理について

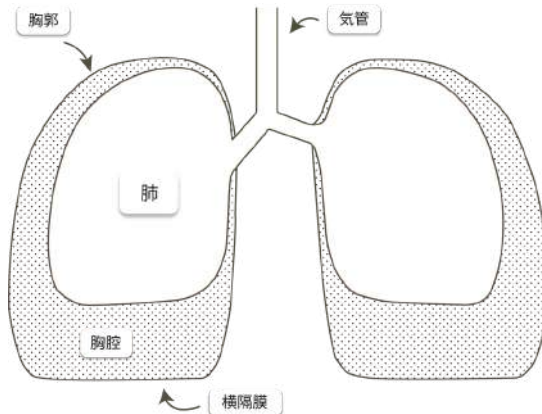
▶▶▶▶ 過換気は弊害が多いので絶対に避けよう

5 - 過換気の弊害

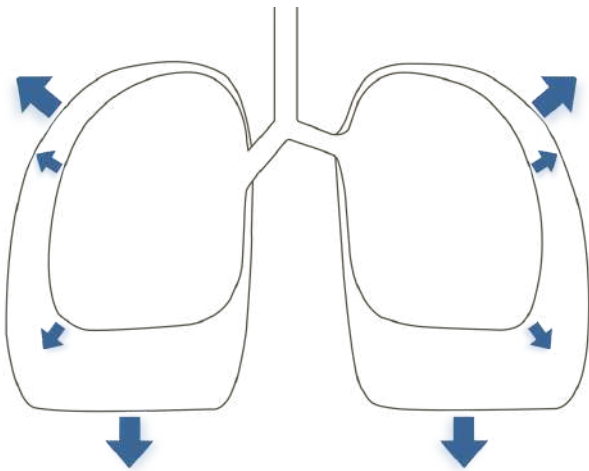
- ✓ 胸腔内圧上昇
- ✓ 心拍出量の減少
- ✓ 嘔吐や誤嚥のリスク

胸腔内圧上昇とは？

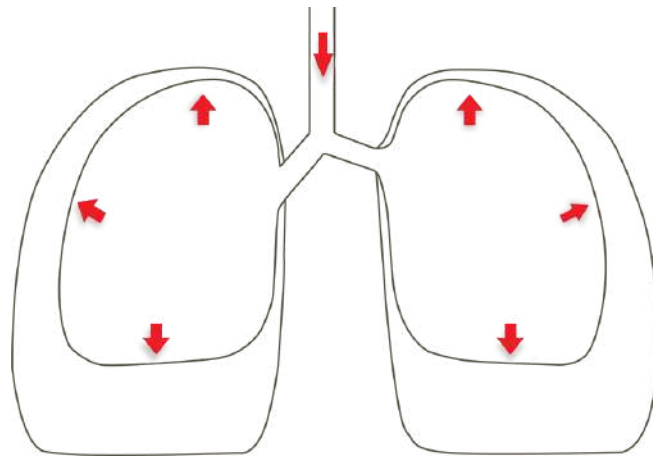
胸郭(壁側胸膜)と肺の表面(臓側胸膜)に囲まれた空間の圧が高くなること →



自発呼吸と人工呼吸の違い

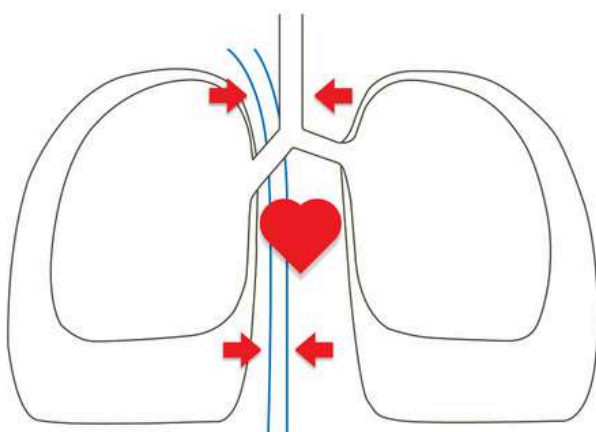


陰圧によって
肺が外側から引っ張られて広がる



肺が内側から空気で押され広がる

なぜ心拍出量が減少するのか



- ① 胸腔内が陽圧
 - ② 縦隔が左右から押される
 - ③ 静脈が押し潰される(内腔狭くなる)
 - ④ 静脈に流れる血流(静脈灌流量)減少
- ↓
= 前負荷減少

気管挿管の準備

▶▶▶ 準備が一番大切

気管挿管【患者の体位と酸素化】



スニッフィングポジション



気道確保のための
肩枕とは異なる
ことに注意！
☆ベッド柵も外す！

体位が整ったらBVMを
酸素につなぎ、
SpO₂100%となるように
換気する。

状況によって、鎮静薬（ミダゾラムなど）や筋弛緩薬（ベクロニウムなど）が必要になる場合もあります。

気管挿管時の視野



声門

BVMの使い方や気道管理について

▶▶▶▶ 換気できていれば気管挿管は急がない

5 - 気管挿管の介助

必要物品

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 喉頭鏡 | <input type="checkbox"/> スタイレット | <input type="checkbox"/> 潤滑剤 |
| <input type="checkbox"/> 気管チューブ | <input type="checkbox"/> 固定用テープ,器具 | <input type="checkbox"/> カフ用シリンジ |
| <input type="checkbox"/> 聴診器 | <input type="checkbox"/> 吸引セット | <input type="checkbox"/> PPE |
| <input type="checkbox"/> 鎮静剤や筋弛緩薬 | <input type="checkbox"/> バイトブロック※ | <input type="checkbox"/> CO2カプノメーター※ |

気管チューブの参考サイズ：男性8mm 女性7.0mm～7.5mm

※必要時

その他の準備

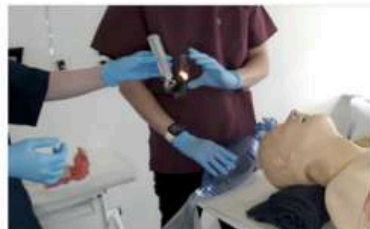
- | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 環境の準備 | <input type="checkbox"/> PPEの装着 | <input type="checkbox"/> ポジショニング | <input type="checkbox"/> 義歯の除去 |
| <input type="checkbox"/> スニッフingポジション | <input type="checkbox"/> ベッドの高さ調整 | | |
| <input type="checkbox"/> 鎮静剤や筋弛緩薬の準備 | <input type="checkbox"/> 人工呼吸器の用意 | | |

実施の流れ



①BVMで十分に換気

モニターは見やすい位置に置き、変化を伝える



②喉頭鏡を渡す



③気管チューブを渡す



④スタイレットを抜く



⑤カフを5-10ml程度注入



⑥気管チューブの位置を確認
心窩部から5点聴診

BVMの使い方や気道管理について

▶▶▶▶ 換気できていれば気管挿管は急がない

6 - 役立つ動画



クリックすると動画に飛びます

YouTube



YouTube



YouTube



もくじ

タイトルをクリックすると
該当ページに飛びます

院内心停止の現状と蘇生科学

心停止の対応

ABCDEアプローチ

気道管理（BVMの取り扱い、気管挿管について）

除細動器

救急カートの薬剤

急変対応時の役割とノンテクニカルスキル

各種チェックリスト



除細動器の取り扱い

▶▶▶ 除細動器の出番は少ないけどイザというときに使えるように！

1 - 除細動器の使い方

1. 電源を入れる

- ・ダイヤルを「モニタ」に合わせる。
- 立ち上がりに少し時間がかかるので、
除細動器が到着したらまず電源を入れる
- ・設定によってはPADDLE（パドル）と表示されていることに注意



→除細動器にはクイックルックという機能があり、この状態でパドルを患者の胸に当てると波形を表示することができ、この時点で除細動適応の波形であれば直ちにショックを行うことが可能。
リード装着や誘導切り替えの時間を省略することができる。

ずっとパドルを胸に装着している訳にはいかないなので、リードを装着して患者の心電図波形をモニターに表示させる必要がある



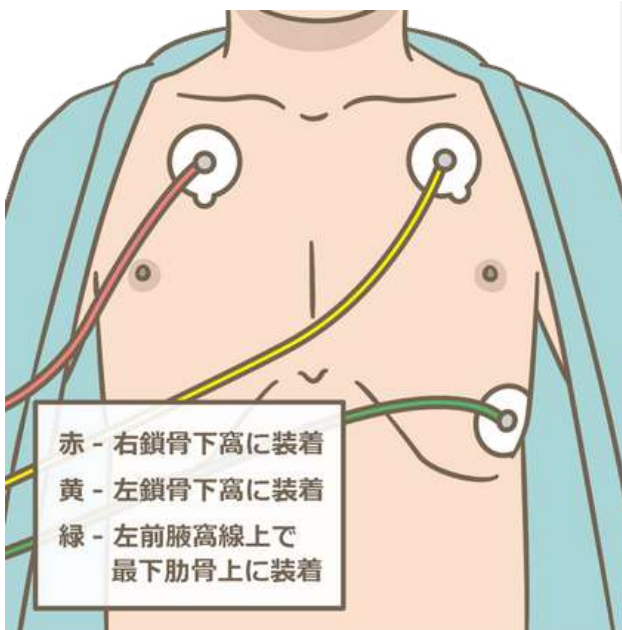
クイックルックのイメージ
VF/pVTの頻度を考えるとモニターつけるほうが現実的かな？

除細動器の取り扱い

▶▶▶▶ 除細動器の出番は少ないけどイザというときに使えるように！

1 - 除細動器の使い方

2. リードを装着する

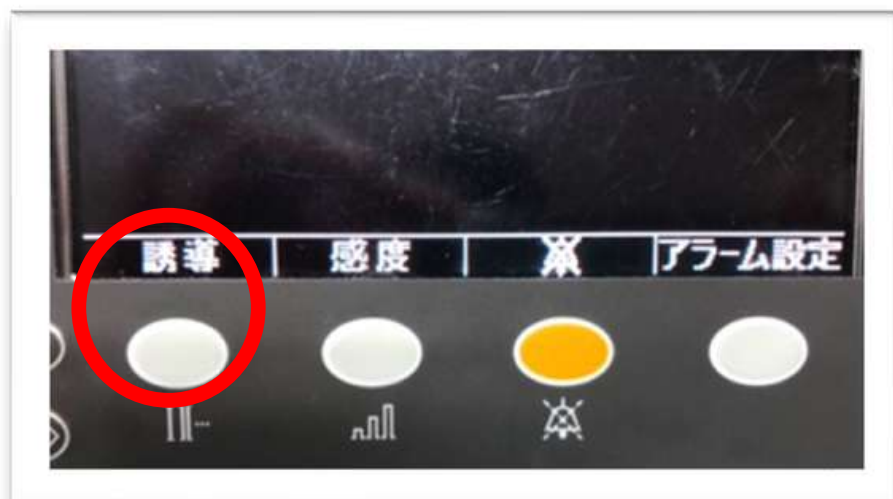


赤：右鎖骨下
黄：左鎖骨下
緑：左側胸部（肋骨下端のあたり）

鎖骨下は胸骨圧迫や除細動の妨げにならない位置であり筋肉量が少ないため、自己心拍再開後の自発呼吸や体動による筋肉の動きによるノイズ（筋電図）が少ない。

3. 誘導を切り替える

- ・画面に表示されている「誘導」ボタンを押してII誘導に合わせる。
- ・II誘導はP波、QRS波がよく見える誘導であり、
正確な波形診断をするのに適した誘導である。



除細動器の取り扱い

4. 波形診断



VF
心室細動



pulseless VT
無脈性心室頻拍



PEA
無脈性電氣的活動



Asystole
心静止

除細動適応

5. (VFまたはpVTであれば) 除細動

《ショックを行う前に必要な準備》

…電気抵抗を減らし、導電性を高める

A) ジェルパッドの装着



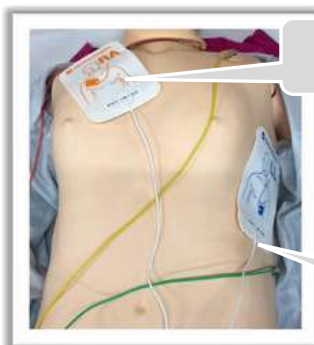
ジェルパッドは医師の指示があるまで剥がさない！

B) ゲルもしくはクリーム塗布



パドル全体に
ジェルを塗り広げる

C) パッドの装着



胸骨より右側、
鎖骨の下

【その他の機能編】
参照！



左腋窩より5-6cm下
(左側胸部)

除細動器の取り扱い



J数の設定 → 充電 → 放電



《心停止の時の必要J数》

二相性の場合
推奨ジュールに目印がついていることが多い

初回：150J

2回目以降：初回と同じ
(もしくは200J→270J)

安全確認

- 1.自分（実施する人）
- 2.周り（患者を囲んでいる人全て）
- 3.酸素 → BVMや酸素マスクなどをしっかり離す

ちなみに…

このように片手でパドルをもつ場面を多く見かけますが、空中で充電されてしまう可能性があり、非常に危険であることを認識しておく。



パドルでのショックはこのボタン。
ショックを施行する人が2つに同時に押す。

パッドによる除細動の場合



1.ジュール数の選択

2.充電ボタン

3.ショックボタン

パドルとパッドの切り替えには
専用のケーブルへ切り替えが必要

除細動器の取り扱い

2 - 不安定頻拍に対する同期電気ショック

頻拍性不整脈によって、循環動態が不安定な場合、同期電気ショックを行い、正常な心リズムの回復を図る。

【心停止編】の1～3の手順に続き…

4. 波形確認



発作性上室頻拍、心房細動、心房粗動、
心室頻拍（脈が触れる）

☆波形診断は12誘導心電図で行われる。

モニターにしっかり波形が表示されていることを確認。

5. J数を設定し、同期ボタンを押す



R波に同期のマークが付いていることを確認する

→T波にショックがかかると（shock on T）不整脈（VF）を誘発してしまう

同期ボタン

6. 同期電気ショック

J数の設定と同期→充電→放電 ☆【心停止編】の手順に準じて実施

患者の状況	初回エネルギー量
不安定な心房細動	100J以上
不安定な単形性VT	100J
その他の不安定なSVT、心房粗動	50～100J

※臨床では組織のマニュアル、機器の推奨ジュール、医師の指示に従ってください

除細動器の取り扱い

3 - 徐脈に対する経皮ペーシング

完全房室ブロックなど徐脈性不整脈によって循環動態が不安定な場合、経皮ペーシングを行い、循環動態の安定を図る。

【心停止編】の1～3の手順に続き…

4. 波形確認



症候性洞性徐脈

Mobitz II型 2度房室ブロック

3度房室ブロック

新規の左脚ブロック/右脚ブロック

☆波形診断は12誘導心電図で行われる。モニターにしっかり波形が表示されていることを確認。

AMIに伴う

5. パッド用ケーブルを装着し、パッドとケーブルを接続する



カチッと音になるまでしっかりはめる



【パッド用ケーブル】

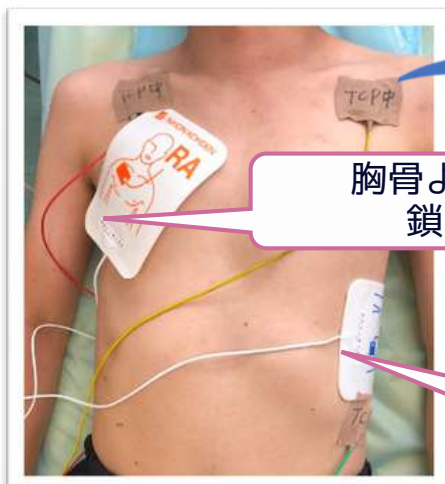


or



AEDのパッドが
接続可能

6. 患者にパッドを装着する



胸骨より右側、
鎖骨の下

左腋窩より5-6cm下
(左側胸部)

重要

リードが外れてしまうとペーシングが中止されてしまうため、リードが外れないように固定し、ペーシング中であることを明記する。

デマンドモードの時は特に注意が必要!



除細動器の取り扱い

7. ペーシングモードを合わせる



デマンドモード

自発心拍が発生した場合、自発心拍から設定レートに対応した時間内に次の自発心拍がないときにペーシング。

フィックスモード（非同期）

自発心拍の発生に関わらず設定したペーシングレートでペーシング。

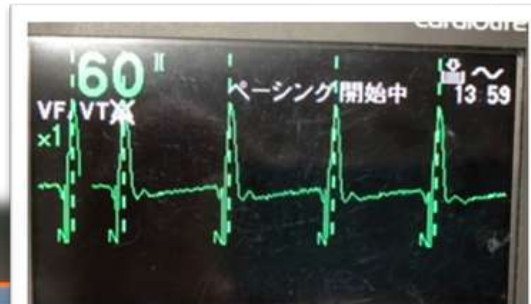
8. デマンドレートを60-80回/分に設定



9. ペーシングを開始する



10. コンスタントに心室捕捉できる値に出力を設定する



コンスタントに捕捉できる値から+2mAに設定する

除細動器の取り扱い

▶▶▶▶ 除細動器の出番は少ないけどイザというときに使えるように！

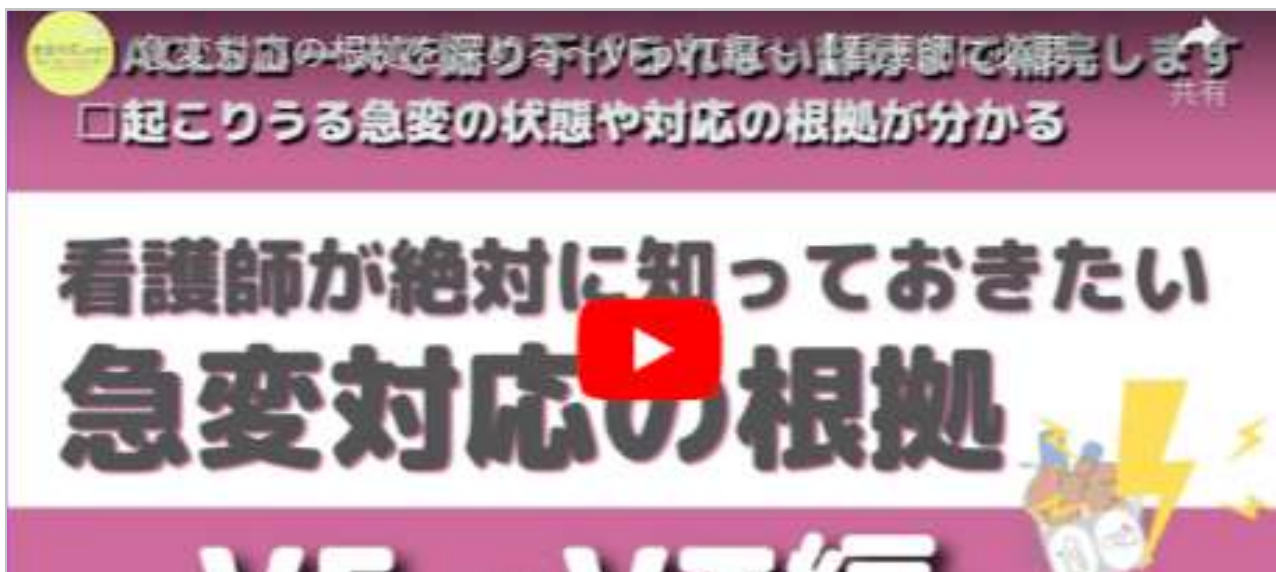
4- 除細動器の使い方

 YouTube



2 - VF/pVTとの戦い方

 YouTube



もくじ

タイトルをクリックすると
該当ページに飛びます

院内心停止の現状と蘇生科学

心停止の対応

ABCDEアプローチ

気道管理（BVMの取り扱い、気管挿管について）

除細動器

救急カートの薬剤

急変対応時の役割とノンテクニカルスキル

各種チェックリスト



救急カートの薬剤

▶▶▶▶ アドレナリン（ボスミン）は覚えよう

1 - 救急カートの覚えておくべき薬剤

AHAガイドラインやJRC蘇生ガイドライン、添付文書をもとに作成しています。施設のルールや医師の判断で用法用量が異なる場合もありますのでご確認ください。

アドレナリン（ボスミン）

心停止

AD1mgIV

アナフィラキシーショック

AD0.5mg筋注



ノルアドレナリン

血圧低下時

原液をIVすることはない


基本はシリンジポンプ!!

例：NAD3A+生食47ml




アミオダロン（アンカロン）

心停止（除細動抵抗性のVF/pVT）
300mgをIV

 + 5%ブドウ糖
150mg/3ml×2 10ml

追加投与

 + 5%ブドウ糖
150mg/3ml 10ml

心停止時以外の投与方法はこちら

製品情報より引用

<https://med.toaeivo.co.jp/contents/amz-manual/amz-manual12.html>

リドカイン"静注用" （キシロカイン）



心停止（除細動抵抗性のVF/pVT）
50~100mg（1~1.5mg/kg）をIV

救急カートの薬剤

▶▶▶ アドレナリン（ボスミン）は覚えよう

アトロピン



【緊急時に使用する例】

症候性徐脈、有機リン系中毒
0.5mg（AHAの場合は1mg）

アトロピンは副交感神経遮断薬（抗コリン作動薬）である。迷走神経を抑制することで洞結節や房室結節での房室伝導を加速させ心拍数が増加する。用量が少ない場合は延髄迷走神経核の興奮に起因する徐脈を引き起こすことがあるため注意が必要。

マグネゾール



【緊急時に使用する例】

torsade de pointes、難治性VF、
子癇

例：

マグネゾール2g/20ml を静脈投与

カルチコール
(グルコン酸カルシウム水和物)

【緊急時に使用する例】

高カリウム血症
高マグネシウム血症
による不整脈・心電図異常



静止膜電位に作用することで心筋の易刺激性を改善し、高K血症による致死性不整脈を起りにくくする。

カリウム値を下げる効果はない。

例：カルチコール8.5%/10ml、
2～3Aを2～5分かけて経静脈投与

メイロン
(炭酸水素ナトリウム)

【緊急時に使用する例】

代謝性アシドーシスに伴う
重度のアシデミア

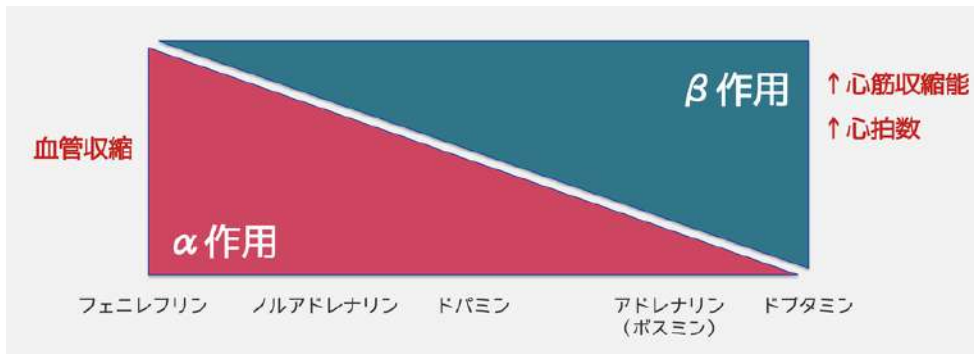
基本的には本剤使用ではなくアシドーシスの原因除去を優先。
pH：7.1以下では心筋抑制、カテコラミン効果の低下、不整脈の発生リスクがあるとされており、投与を検討する場合がある。
8.4%製剤は1mEq/1mlのため、投与量計算が容易である。

救急カートの薬剤

▶▶▶▶ アドレナリン（ボスミン）は覚えよう

2 - カテコラミンについて

α作用とβ作用の割合



アドレナリンとノルアドレナリンの作用における違い

		NAD		AD	
心機能	心拍数	減少		増加	
	1回拍出量	増加	=	増加	
	心拍出量	不変or減		増加	
	冠血流量	増加	=	増加	
血圧	不整脈	増加	=	増加	
	収縮期	増加	=	増加	
	拡張期	増加		不定	
	平均	増加	>	増加	
	肺動脈	増加	=	増加	
	末梢循環	末梢抵抗	増加		不変
	脳循環	0~減			
内臓循環	内臓循環	0~増	<	増加	
	皮膚・腎血流量	減少		減少	

NAD: ノルアドレナリン AD: アドレナリン
NAD添付文書より

救急カートの薬剤

▶▶▶ アドレナリン（ボスミン）は覚えよう

2 - 「蘇生時にアドレナリンとノルアドレナリンを間違えた」事例

YouTube



SCAN HERE!



3 - アドレナリンの効果を掘り下げる



SCAN HERE!



自己心拍再開（ROSC）後の対応

▶▶▶▶ 基本はABC

1 - 自己心拍再開を確認したらABCの評価と安定化

ABCの安定化

自己心拍再開（ROSC:口スク）を確認したらABCを評価する。呼吸や循環が不安定なことも多いので血圧、SpO₂以外にも着目して評価と介入を繰り返す。

呼吸管理（Airway & Breathing）

- 自発呼吸がない、または不安定な場合は気管挿管が必要
- SpO₂ 92-98%、PaCO₂ 35~45mmHgを目標に管理
- 過換気を避ける。補助換気は6秒に1回（10回/分）が目安

循環管理（Circulation）

- 収縮期血圧 > 90mmHg、平均血圧 > 65mmHg
- 必要に応じてノルアドレナリン、アドレナリン、ドパミンで管理
末梢からでも血管作動薬は投与可能。ただし入院後はCVを留置していくケースが多いため準備をする。

原因検索と治療

上記ABCの安定化を図りながら、並行して以下を実施していく。役割分担しながら効率よく実施し、集中治療ができるよう調整する。

- 原因検索
12誘導心電図、エコー、採血や血液ガス、血液培養、CTなど
- 体温管理療法（TTM）
ROSC後、指示動作に従わない場合に考慮
32~37.5℃設定、最低でも24時間は維持

もくじ

タイトルをクリックすると
該当ページに飛びます

院内心停止の現状と蘇生科学

心停止の対応

ABCDEアプローチ

気道管理（BVMの取り扱い、気管挿管について）

除細動器

救急カートの薬剤

急変対応時の役割とノンテクニカルスキル

各種チェックリスト



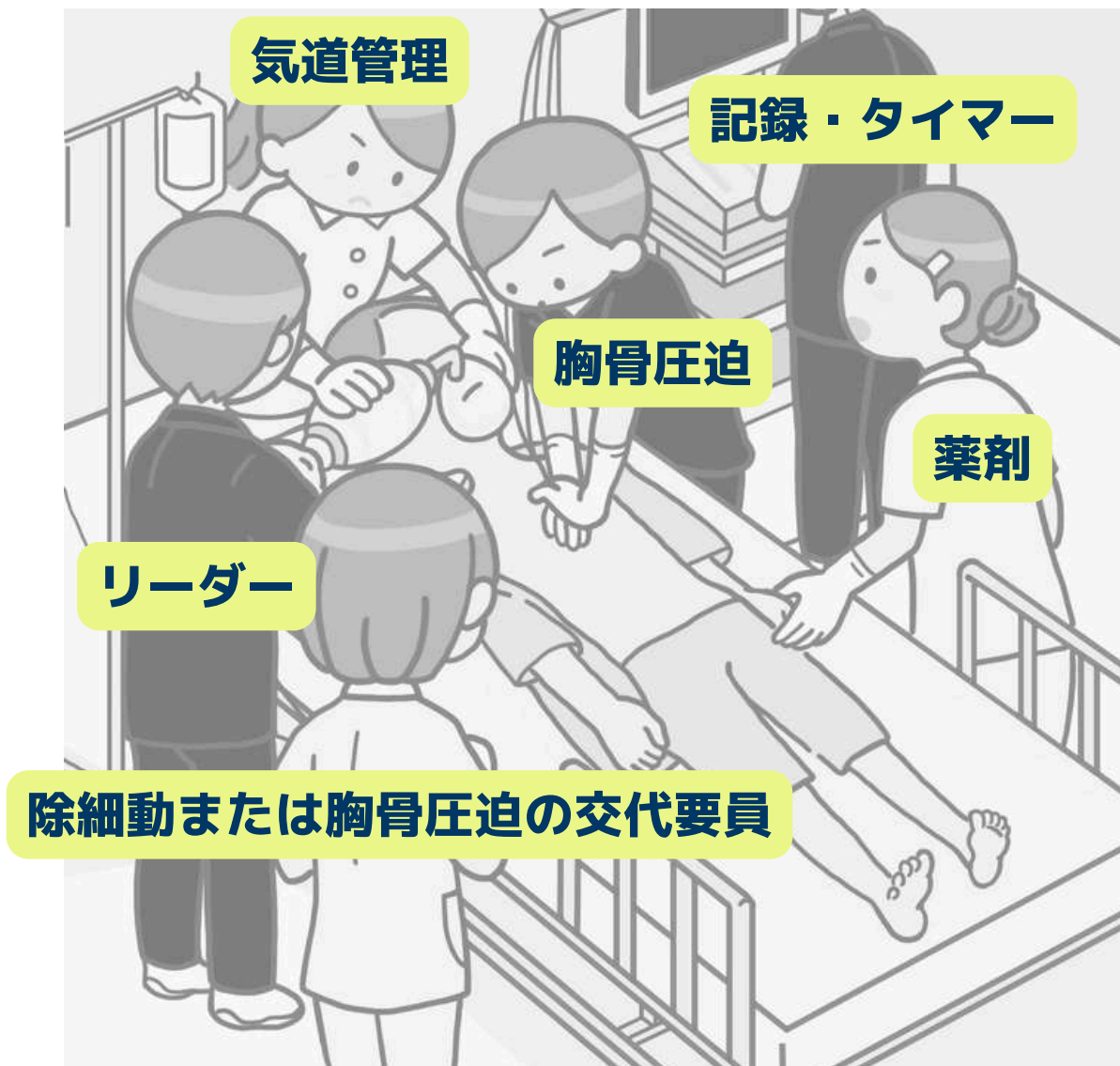
SKILLS

急変対応時の役割

▶▶▶ チームダイナミクス

心停止時に必要となる役割一覧

必要になる役割を示す。人数や対応者のスキルによって複数を兼ねる場合もある。例えば急変対応に慣れている救急医や気道管理のスペシャリストである麻酔科医であれば、リーダーと気道管理を兼ねることは容易いだろう。一方、慣れていない場合はリーダーの役割に専念した方が良い。看護師も然り。看護チームの中でリーダーとなり得る自分が胸骨圧迫に入ってしまったらチームのパフォーマンスは低下するだろう。一方、記録やタイマーを兼ねることで全体を見渡せリーダーシップが果たせるのではないだろうか。

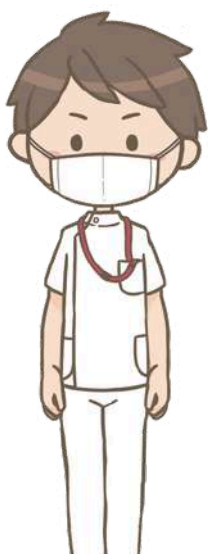


報告について

ISBARC チェックリスト

Identify (報告者と患者の同定)	<input type="checkbox"/> 自分の氏名と対象患者の氏名を伝えたか？ ※連絡の目的を最初に伝える（緊急度も伝わると良い）
Situation (状況)	<input type="checkbox"/> 現在の状況を簡潔に伝えたか？ (なるべく共通言語で、重要な情報を選別する)
Background (背景)	<input type="checkbox"/> 入院している現病歴 <input type="checkbox"/> どのような治療（手術・検査など）を実施しているか <input type="checkbox"/> 現在のデータやバイタルサイン
Assessment (評価)	<input type="checkbox"/> 判断や考えを伝えたか？
Recommendation (提案・依頼)	<input type="checkbox"/> 連絡の目的を再確認 (相手に求める具体的な行動を伝えたか？)
Confirm (指示受け内容の復唱)	<input type="checkbox"/> 指示を受けた場合、復唱し確認したか？

結論(要件・重要な情報)から伝えて
なるべく共通言語を用いると良い！
(心停止・呼吸停止・ショックなど)



急変時の記録

スリキヤウ.

70才 男性

赤汗、 トルロのふらつき

冷汗、

胸

ポイント1 時間は正確に！
普段からカルテ、心電図モニター、
自分が見るものとの時計合わせは必須

HR 110

100

ポイント2：役割・内容を明確に
カルテに入力する際は指示者、実施者は必須
更に部位・留置物まで入力できるように
メモするとGood

Bp 90/45

R

35.1℃

頻心拍、DM

10分、O₂ 10L

ポイント3：心停止はタイムリーに
VFに対して数十秒で除細動したのかor 1分後に除細動なのかは全然違う。カルテに記載する際には「〇〇医師の指示ですぐに準備開始」など表現も意識するとGood (事実を書くのは大前提)

2:00

入室

O₂ 10L

RR 32

ポイント4：薬剤は投与量、経路
薬剤は指示者・実施者に加えて投与量や
投与経路までメモしておくが良い。

2:01

右V₁に挿入

HR 180 Bp 90/50 SpO₂ 98%

2:02

Vf. 胸骨圧迫

03

DC 150J

05

Vf. 200J. アドレナリン 1mg

ポイント5：医師カルテとの相違
最終的には医師カルテと時間や処置の内容
など相違がないように共有しよう

記録のページを閲覧する

蘇生教育に関すること

▶▶▶▶ 臨床に役立つ急変対応のトレーニングの普及にむけて

1 - 従来のBLS研修では院内急変と戦えない

 YouTube



2 - 臨床に役立つ急変対応トレーニングの紹介

 YouTube



急変対応.netの概要

▶▶▶▶ 臨床に役立つ体験を提供

急変対応.netは救急看護や蘇生教育をスペシャリティとした看護師が集まり、急変対応スキルの向上を目的として立ち上げた団体です。

看護師を始めとする医療従事者に対してACLSプロバイダーコース、救急看護学会認定ファーストエイドコースを開催したり、自己学習を支援するためにオンライン勉強会や急変対応に役立つデジタルコンテンツのエマナス™を通じて臨床に役立つ体験を提供します。



代表 万波 大悟 (MANAMI DAIGO)

経歴 / 資格

- 診療看護師 (NP)
- 元救急看護認定看護師
- AHA-BLSコースディレクター
- AHA-ACLSファカルティ
(提携ITC：医療教授システム学会国際トレーニングセンター JSISH-ITC)
- 救急看護学会
ファーストエイドインストラクター
- 日本救急医学会ICLSインストラクター
- 東京医療保健大学 基礎看護学実習指導教員 (非常勤)

所属学会：

- 救急看護学会 評議員、トリアージ委員会 委員
- 日本NP学会

**本資料の内容、テキスト、画像等の無断転載・無断使用を固く禁じます。
利用は個人、または病院組織における部署の教育・研修などに用いる場合を想定しています。
利益目的以外の常識の範囲内での使用にあたっては許諾は不要です。**

なお、臨床現場での利用にあたっては所属組織のマニュアルに従ってください。