

# ACLS 大阪

## 二次救命処置コース ガイドライン 2015 年版コンセンサス Version 1.0 (2016.03.04)

大阪府医師会救急・災害医療部三次救急委員会  
ACLS 大阪ワーキンググループ編



[http://www.osaka.med.or.jp/oma/oma\\_acls.html](http://www.osaka.med.or.jp/oma/oma_acls.html)

日本蘇生協議会 JRC 蘇生ガイドライン 2015 準拠

## 目次

<a href="#">BLS（一次救命処置）</a>	p3～5
<a href="#">Airway（気道管理）</a>	p6～7
<a href="#">Monitor（心停止リズムと電気ショック）</a>	p8～9
<a href="#">Scenario session（シナリオセッション）</a>	p10～14
<a href="#">用語</a>	p15
<a href="#">付録</a>	p16

### はじめに

- ・ 本コンセンサスはACLS大阪の主催する二次救命処置コースにおける指導内容を統一する目的で、2015年12月27日に開催したACLS大阪コンセンサスカンファレンスの結果をまとめたものである。さらに一部、2015年12月23日に開催した特定非営利活動法人 大阪ライフサポート協会コンセンサスカンファレンスの結果を採り入れている。
- ・ 基本的にACLS大阪の二次救命処置コースは、日本蘇生協議会蘇生ガイドライン2015（以下、JRC G2015）に準拠して行う方針であるが、ガイドラインの確定あるいは、『救急蘇生法の指針』の改訂によっては、更なる修正を要する可能性がある。
- ・ 本コンセンサスはILCOR CoSTR 2015、アメリカ心臓協会（AHA）のガイドライン（AHA G2015）、ヨーロッパ蘇生協議会のガイドライン（ERC G2015）の一部も参考にしている。

### インストラクションをする上での心得

- ・ インストラクターは、指導内容のみならず、受講者の身体的負担についても配慮し、必要な場合は講習の中断を宣言するべきである。コース全参加者の健康に配慮する。
- ・ インストラクターは受講者との話し合いの場において、蘇生努力にかかわった人の中には精神的な有害事象を被る者も存在することに配慮し、救助者が自身の蘇生努力経験を肯定的にとらえられるように指導するよう心がける。

### 本コンセンサスの構成

- ・ 従来のコンセンサスは必須指導項目とオプション項目に分けていた。しかし、オプション項目が多岐にわたっており、整理する必要が生じてきた。指導の幹を鮮明にするためにも、オプション項目の中から指導上の優先性が低いものを「質問されたら答える（インストに必要な知識ではあるが、積極的には指導しない）項目」に移行させた。
- ・ 「用語の統一」は巻末に集約した。不適切な用語が伝染してしまい駆除できなくなることがある（例えばアンビュー）。ACLS 大阪（大阪府医師会）の講習会に係わる方にはこの点に注意して頂きたい。

## BLS 一次救命処置

到達目標：BLS を理解し、実行できる。

具体的目標：

1. 心停止の早期判断と行動ができる。
2. 質の高い成人の心肺蘇生（CPR）を行え、それが評価できる。
3. 安全確認、感染防護を意識した BLS を実行できる。
4. AED を安全・迅速に使用できる

指導内容

### 【必須（大項目）】

1. 安全確認、感染防護を意識した BLS
2. 反応の有無の評価方法と救急システムの起動方法
3. 心停止（反応がなく、呼吸がないか異常な呼吸（死戦期呼吸）が認められる場合あるいはその判断に自信が持てない場合）の認識（10 秒以上かけずに）
4. 頭部後屈あご先挙上法による確実な気道確保
5. 有効で絶え間ない胸骨圧迫（中断は最小にする）と換気
6. 感染防護具（ポケットフェイスマスクあるいはバッグ・バルブ・マスクなど）を用いた換気
7. 具体的な換気方法（1 秒程度で送気、1 回換気量は軽く胸が上がる程度にとどめる）
8. 30：2 の標準的な CPR と胸骨圧迫のみの CPR
9. 胸骨圧迫の交代（疲れる前に交代し中断時間を最短にする。）
10. CPR の質評価
11. 早期の電気ショックの重要性
12. AED の適切な使用方法
13. CPR の継続基準

### 【オプション（大項目）】

1. 下顎挙上による気道確保
2. 口対口人工呼吸
3. 側臥位回復体位
4. 特殊な状況下での一次救命処置（気道異物、溺水、偶発的低体温症）
5. AED 使用時の特殊状況（水濡れ）

### 【必須（小項目）】

1. 安全確認、感染防護の実際の方法  
意識付けを確実に行わせる。

## 2. 院外および院内設定の BLS

院外設定：反応なし、119 番、AED

院内設定：院内救急コール、救急カート、除細動器（または AED）

- ・ 但しコース、受講者ごとに院内コールのシステムを確認の上指導する。
- ・ 例えば「院内救急コール」だけで全てが集まるシステムを構築している病院では単に「院内救急コール」だけで良い。
- ・ 「MET チーム要請」、「蘇生チームのコール」「コードブルー」等、呼称は問わない。

## 3. 気道確保

あご先下の軟部組織を押さえずに、下顎骨を挙上する。

## 4. 呼吸の確認（心停止の判断）

気道確保を行った上で俯瞰的に上半身を観察し呼吸の確認をするが 10 秒以上かけないようにする。

## 5. 胸骨圧迫

「① 胸骨圧迫部位、②手根部で胸骨を圧迫する、③指先は必ず胸壁から離す」の 3 点が重要である。胸骨圧迫部位としては胸骨の下半分である。必ずしも衣服を脱がす必要はない。

胸骨圧迫の手は組んでも組まなくてもどちらでもよい。手を組まない受講者を否定してはならない。どちらの手が下になってもかまわない。

## 6. 胸骨圧迫の深さとテンポ、中断時間の短縮。

胸骨を約 5 cm の深さで圧迫を行い、圧迫解除（リコイル）を確実に行う。また、位置がずれないことにも注意する。テンポは 1 分間に 100－120 回。胸骨圧迫の中断時間は最短になるようにする。6 cm を超えないという点は強調せず、「有効な絶え間のない胸骨圧迫が重要」と指導する（G2010 時代のように“強く速く”とは言わない。しかし、JRC 蘇生ガイドライン 2015 のアルゴリズムには残っている）。

## 7. CPR の継続

明らかに自己心拍再開（ROSC）と判断できる反応（正常な呼吸や何らかの応答や目的のある仕草）が恒常的に認められるまで、もしくは専門家チームに引き継ぐまで、もしくは除細動器や AED を装着し、解析が始まるまで CPR を継続する。なお、目的のある仕草が認められても恒常的でなければ CPR を中断してはならない。胸骨圧迫が十分に行われている場合には心停止であっても嫌がるような動きが出ることもあり、中断すると再び虚脱する。これは真の ROSC ではない。

## 8. AED の実際の使用方法

### 【オプション（小項目）】

#### 1. 心停止の認識

- ・ 呼吸の確認に関して、気道確保に手間取って呼吸の観察がおろそかになったり、CPR の開始が遅れないようにする。
- ・ 蘇生に熟練した医療従事者は呼吸と脈拍を同時に観察してもよい。  
受講者がどのような方法をとっても、確実に気道が確保でき、確実に脈触知ができていれば、

それでよい。

2. 水濡れへの対応

- ※水濡れは比較的頻度も高いと考えられるため、AED の特殊状況の中では指導上の優先順位が高い。
- ※濡れていると体表面でショートしてしまうため、心臓まで十分な電流が流れない。

【質問されたら答える（インストに必要な知識ではあるが、積極的には指導しない）項目】

1. 心停止でない傷病者へ胸骨圧迫を行っても重篤な合併症を生じないことを伝える。
2. 貼付薬剤などへの対応
3. ペースメーカー／植込み型除細動器（ICD）などへの対応→モニターの項参照
4. 標準以外の代替パッド貼付部位
  - ・ 前胸壁—背部、心尖部—背部も容認されるが、胸骨圧迫中断時間が長くなりがちなのでショックの遅れは最小限にするべきことを強調する。
5. 小児の AED
  - 1) 小児でも AED（電気ショック）が有効である可能性が高いと思われる場合の説明
    - ※目撃された突然の卒倒、運動中の卒倒、心臓震盪、心疾患既往例について説明する。
  - 2) 小児の年齢について
    - ※乳児、幼児すべての年齢において AED の安全性と有効性が示されている。
  - 3) 小児用モード（パッド）について
    - ・ 就学児（小学生以上）については成人用モードを使用する。
    - ・ 乳児～未就学児（およそ 6 歳まで）については小児用モードの使用が望ましい。
    - ・ 小児用モードがないなどやむをえない場合は成人モードを用いる。  
ただし、パッド同士が重ならないような工夫が必要。
5. 小児用モードを成人に使用することは、通電量が不十分となるため、禁止。

## Airway 気道管理

従来のコンセンサスでは、気管挿管を重要視しないと言いつつも、コースガイドではかなりのボリュームを占めていた。気管挿管の有効性を示唆するエビデンスはないままであることから、コースガイドでは気管挿管の記述を減らし、ベーシックエアウェイマネジメントの記述を増やした。

到達目標：

1. 適切な酸素化をはかることができる。
2. 有効な肺換気を、絶え間なく続けることができる。

具体的目標：

1. 心肺蘇生における高濃度酸素投与の必要性とその方法について説明できる。
2. バッグ・バルブ・マスク（bag valve mask、以下BVM）による人工呼吸を確実に行うことができる。
3. 心停止下の高度気道確保の意義を理解し、高度気道確保後の確認を確実に行える。
4. 呼気CO<sub>2</sub>モニター（カプノグラフィ）について理解する。

指導内容

### 【必須指導内容（大項目）】

1. 適切な気道確保の必要性
2. 有効な換気と高濃度酸素投与（非心停止時を含めて）
3. BVMを用いた人工呼吸と胸骨圧迫の実習
4. 心停止時の高度な気道確保
5. 高度な気道確保後の確認（呼気CO<sub>2</sub>モニターを含めて）
6. 高度な気道確保後の換気方法
  - ・非同期で胸骨圧迫と換気を行なう

### 【オプション（大項目）】

1. 口咽頭（こういんとう）エアウェイ、鼻咽頭（びいんとう）エアウェイの適切なサイズを選択や挿入法の習得
2. BVM換気時のポイント（7cm程度の枕の使用、マスクの両手保持、異物確認/吸引、エアウェイなど）
3. 外傷が疑われる場合の気道確保の注意点（下顎挙上法の選択など）
4. 高度な気道確保後の確認以外の呼気CO<sub>2</sub>モニターの利用について

### ※7cm程度の枕の使用について

JRC2015において「全身麻酔下の検討では、BVM換気時に頭の下に約7cmの枕を置いた場合、枕を置かなかった場合と比べて、換気1回換気量、動的肺コンプライアンス、気道抵抗が頭位によらずに良好であった。換気時には頭の下に厚さ7cm程度の枕をおくとよい。」との記載がある。蘇生時に全例最初から7cm枕を入れるように指導するかどうかは議論を重ねても結論を導き出しにくい。ACLS

大阪ワーキンググループとしては、ただちに枕が使える環境では、7cm程度の枕による頭部挙上を推奨することにした。少なくとも、バッグ・マスク換気不良時には、次に行うかもしれない気管挿管への戦略も含め、スニッフィングポジションとすることを推奨することとした。

【必須指導内容（小項目）】

1. 適切な気道確保の必要性

気道管理：気道確保方法（頭部後屈あご先挙上）

2. 有効な換気と高濃度酸素投与

器材の確認：酸素、BVM、高度気道管理器具など

有効な換気の評価

過換気の弊害

3. BVMを用いた気道管理

1) BVMの構造（リザーバーを含む）を理解する

2) BVMを用いた有効な換気方法を理解する

- ・ スニッフィングポジション

- ・ 両手マスク保持

- ・ エアウェイの挿入

3) BVM使用時の換気状態を評価できる

- ・ 胸の挙上

- ・ マスクの漏れ

- ・ 換気抵抗

- ・ 可能なら呼気CO<sub>2</sub>モニターの使用

4. 心停止時の高度な気道確保

- ・ 実習を必須とするものではない

- ・ 高度な気道確保器具の挿入方法を指導する

胸骨圧迫の中断時間を最短にする方法を指導する

- ・ 心停止時のBVMと声門上気道デバイスと気管挿管の有効性が同等であることを説明する

高度な気道確保器具挿入後の確認

(1) 心窩部に水泡音を聴取しないことを確認（気管挿管時のみ）

(2) 左右の胸郭が換気に伴って動くことを視認

(3) 左右の胸部を聴診

(4) 上記と同時に波形表示のある呼気CO<sub>2</sub>モニター※で確認

上記の確認を10秒以内で行う。

- ・ 救急救命士に対してはプロトコールを容認する。

上記を確認して問題なければ、速やかに胸骨圧迫を再開し、以下の項目を実施する。

(1) チューブの深さを確認

- (2) チューブの保護と固定（できれば専用固定具を用いる）
- (3) バッグバルブに酸素が流れ、リザーバーが膨らんでいることの再確認

※機器がない場合には身体所見に加えて波形表示のない呼気CO<sub>2</sub>モニターや比色式CO<sub>2</sub>検出器や食道挿管検出器（EDD）、気管超音波検査で代用する

6. 高度な気道確保後の有効なCPR
  - ・非同期で胸骨圧迫と換気を行なう



## Monitor 心停止リズムと電気ショック

電極パッドによる電気ショックの普及を進めたいという意図もあり、電極パッドを主、パドルを従とする記述にコースガイドを改訂した。

到達目標：電気ショックの必要な心停止を鑑別し、安全・迅速・確実な電気ショックを実行できる。

具体的目標：

1. 心停止の ECG（心電図）リズムを鑑別し、電気ショックの要否を判断できる。
2. 除細動器を安全・迅速・確実に使用できる。
3. VF/無脈性 VT に対する早期の電気ショックの必要性を理解し、実行できる。

指導内容

### 【必須指導内容（大項目）】

1. 早期の電気ショックの必要性
2. 心停止の診断と電気ショックが必要な ECG リズムの鑑別
3. 安全・迅速・確実な電気ショックの実習
4. 胸骨圧迫中断時間の短縮

### 【オプション（大項目）】

1. 小児に対する電気ショック

### 【必須指導内容（小項目）】

1. 早期の電気ショックの必要性

電気ショックまでに要する時間と救命率の関係に関する説明

2. 心停止の診断と電気ショックが必要なリズムの鑑別

- 1) VF（心室細動）
- 2) Pulseless VT（無脈性心室頻拍）
- 3) PEA（無脈性電気活動）
- 4) Asystole（心静止）

3. 安全・迅速・確実な電気ショックの実習

- 1) シミュレーター、マニュアル除細動器を用いた電気ショックの実施

- ・ 電気ショック終了後は、リズムや脈をみることなく、すみやかに胸骨圧迫を再開し、2 分間 CPR を継続する。
- ・ 機器によるエネルギー量の違いについて説明する。二相性除細動器の使用を推奨し、機器推奨のエネルギー量を使用する。単相性除細動器を用いる場合のエネルギー量は、360J とする。
- ・ 電気ショックが成功しない場合、それに続く二相性電気ショックのエネルギー量は可能であれば

ば上げる。

- ・ 粘着性除細動パッドがあれば、その使用を推奨する。
- ・ パドルを使用する際は、導電材（ゲルパッド、ペーストなど）を使用する。
- ・ パドルの胸壁への圧着はしっかりと圧をかけると説明する。
- ・ パッド・パドル誘導に関して説明する。

2) 電気ショック施行前の安全確認

- ・ 電気ショック施行前には、施行者は「①自分、②気道管理者と酸素、③周囲」の安全を確認する。また、チーム全体でも安全を共有する。
- ・ 酸素投与を行っている場合には、酸素の吹き出しがパッド・パドルから十分離れていることを確認する。
- ・ 電気ショック適応の ECG リズムであることを素早く最終確認する。

3) マニュアル除細動器の手動モードと半自動モード（AED 類似モード）

実習に関しては各施設の現状を考慮する。

4. 胸骨圧迫中断時間の短縮

1) 充電開始直前までは胸骨圧迫を継続する。

※粘着性除細動パッドを使用する場合は、手動モードで充電中の胸骨圧迫も容認する。

2) 電気ショック後ただちに胸骨圧迫を再開する。

【オプション（小項目）】

1. 小児の電気ショック（エネルギー量は 4J/kg）

【その他の解説】

1. 心静止に見えたとき：リードおよび不適切な誘導でないことの確認を行う。

2. 以下の項目に関してはオプションとして指導してもよい。

※内部放電に関する指導

※充電中のパドル移動の危険性

3. 心電図診断の 5 つのポイント

- ① 心拍数は速いか？遅いか？
- ② リズムは整か？不整か？
- ③ QRS 波の幅は広いか？狭いか？
- ④ P 波があるか？P 波は整か？
- ⑤ P 波と QRS 波との関係は？

【質問されたら答える（インストに必要な知識ではあるが、積極的には指導しない）項目】

- ・ ペースメーカー・植込み型除細動器(ICD)などが留置されている事例

頻度は低いので、積極的な指導は避ける。ICD やペースメーカー本体のふくらみ部分避けてパッド・パドルをあてる（JRC G2015）

## Scenario session シナリオセッション

到達目標：チーム医療の重要性を理解し、チーム医療を実践する。

具体的目標：

1. チームリーダーはチームを統率し、蘇生の質を管理する。
2. チームリーダーは率先して傷病者の状態・蘇生処置の評価を適切に行う。
3. メンバーはチームの一員として声（意見）を出してチーム医療を実践する。
4. 絶え間なく BLS を行いながら蘇生処置を進める。
5. 治療可能な心停止の原因検索を早期より開始する。
6. 心拍再開後の傷病者に適切に対応する。

指導内容

### 【必須指導内容（大項目）】

1. チームリーダーを中心としたチーム医療を実践する
2. 絶え間ない有効な胸骨圧迫
3. 迅速な救急システムの起動とそれに引き続く絶え間ない一次・二次救命処置
4. 心停止の 4 つの ECG リズムの鑑別とその対応

### 【必須指導内容（小項目）】

1. チームリーダーを中心としたチーム医療を実践する。
  - 1) リーダー（決して絶対的なボスではなく、チームのコーディネーターでもある）
    - ・メンバーにはっきりと声を出して指示する。
    - ・蘇生の質の評価を行い、良質な CPR を維持する（首掛けカンペを見させてもよい）。
    - ・鑑別診断の為の原因検索を行う。
    - ・チームの蘇生処置を評価し、中止の判断を下す。
    - ・傷病者の家族、チームメンバーに対しての精神的なケアも忘れない。
    - ・リーダーの内容を理解する目的で、本コースでは二次救命処置の部分のリーダー役も職種にかかわらずに経験してもらおう。
  - 2) メンバー
    - ・積極的にリーダーとともに蘇生処置に携わり、チーム医療を実践する。
    - ・役割の参考例としては以下のような例があげられる。  
気道管理、胸骨圧迫、除細動器の操作と電気ショック、静脈路の確保、各手技の介助、記録、傷病者家族のケア
    - ・特に以下の内容は強調すべき点である。
      - ✓ コミュニケーションの重要性を理解する目的で、指示出し・指示受け・実行内容をチーム

に声を出して伝える。

- ✓ 適切な蘇生記録をつける。

## 2. 絶え間ない有効な胸骨圧迫

- ・ 胸骨圧迫の中断が必要な場合、その時間を極力短くする。
- ・ 常に CPR の質を評価する。
- ・ 胸骨圧迫は質の低下を最小とする為に交代するように心がける（1～2 分ごとを目安に）

## 3. 迅速な救急システムの起動とそれに引き続く絶え間ない一次・二次救命処置

- ・ 迅速な救急システムの起動
  - 人と物を早く集める。
- ・ BLS
  - 安全確認、感染防護の宣言を推奨する。
  - BLS など基本手技ができていなければ再度チェックする。
- ・ ALS
  - VF/無脈性 VT の治療の流れを理解する。
  - PEA および心静止の治療の流れを理解する。

## 4. 心停止時の対応

### 1) 心停止の 4 つの ECG 波形の鑑別とその対応

#### (1) 自己心拍再開（ROSC）について

- ・ 明らかに自己心拍再開（ROSC）と判断できる反応（正常な呼吸や目的のある持続的な仕草や咳）が恒常的に認められない限り、胸骨圧迫を中断してはならない。
- ・ CPR 中に、上記の ROSC を疑う反応が出現すれば、胸骨圧迫を一瞬中断し、ECG リズムを確認する。適切な ECG リズム（狭い QRS や整った QRS など）が確認できるときに限って、下記の方法で ROSC 有無の確認をする。なお、2 分の間に何回も ECG チェックを行ってはならない。
- ・ 周期的に 2 分毎に行う ECG チェックに際し、胸骨圧迫を一瞬だけ中断して心電図波形を読み、電気ショックの要否を判断する。ここで適切な ECG リズムが確認できた場合は下記の方法で ROSC 有無の確認をする。逆に、正常心拍を思わせる適切な波形が見られない時は脈拍を確認することなく直ちに胸骨圧迫を再開する。
- ・ ROSC は脈拍の触知、または、急激に生じた持続的な PETCO<sub>2</sub> 上昇（典型的には 40mmHg 以上）、または、動脈内にカニューレが挿入されていたケースで自発的動脈圧波形がみられた場合等に確定される。
- ・ ただし、脈拍触知の精度は高くなく、しかも 10 秒以内に正しい判断することは相当に困難である。従って、脈拍触知で ROSC が本当にあるのか？とわずかでも疑念があれば、依然として心停止状態と判断し、ただちに胸骨圧迫を再開する。

- ・ 従来、ECG チェックや脈拍触知のための胸骨圧迫中断時間は 10 秒以内に行うものと考えられていたが、胸骨圧迫の中断時間は最短でなければならない。10 秒もかけていてはならない。
- ・ 従来、PEA の疑いがある時、あるいは PEA と ROSC の鑑別のために脈拍触知を行うように考えられていたが、ROSC の可能性がある QRS 波形が認められる場合に脈拍を確認する。脈拍を触知すれば ROSC 後のモニタリングと管理を開始する。
- ・ (2) その他
  - ・ リーダーは心停止の ECG チェックを行い、治療方針（電気ショックの必要性和直ちに胸骨圧迫を含む）を宣言する。
  - ・ DNAR の有無を確認する。

## 2) VF および無脈性 VT の治療

- ・ VF と無脈性 VT をおのおの 1 回は登場させる。  
捕捉：いろいろな VF 波形、VT 波形を登場させる。
- ・ ショックを行った後、すぐに胸骨圧迫を開始し、CPR の質を確認する。
- ・ 治療可能な心停止の原因検索を早期より開始する。
- ・ 初回ショック後の 2 分間は、薬剤投与を行わず良質な CPR を中断せずに行う。

## 3) PEA/心静止の治療

- ・ 原因検索に努める。
- ・ 薬剤投与・高度な気道確保も考慮してよい。

## 4) 心停止の原因検索の方法

- ・ 早期から原因検索（必須）に努める（治療についてはオプションとする）。
- ・ 原因検索は患者、カルテ（家族）、検査を確認する。例として、  
「患者（身体所見：頸静脈、胸部所見、腹部所見、皮膚所見、出血、体温、）」「家族（病歴：目撃者、救急隊）、カルテ（病歴）」「簡単な検査（エコー所見、心電図所見、血液ガスなど）」

## 5) 静脈路確保／輸液／薬剤投与

- ・ 薬剤投与のために電気ショックが遅れてはならない（薬剤投与のタイミング）
- ・ 静脈路確保する位置は太い末梢静脈であればよい（肘正中皮静脈以外でもよい）
- ・ 末梢静脈路を確保できない場合の骨髄路について説明する。  
気管内投与に関しては乳児・小児で行うことがあるという説明に留める。
- ・ 薬剤投与、輸血は 2 者確認を行う（ダブルチェック）。
- ・ アドレナリンは「考慮する薬剤」であることを指導する。

アドレナリンは1回1mgを静脈内投与し、3～5分間隔で追加投与する。ショック非適応波形の心停止においては、アドレナリンを投与する場合、できるだけ速やかに投与する。

- ・「電気ショックで停止しない難治性のVF/無脈性VT、あるいはVF/無脈性VTが再発する治療抵抗性のVF/無脈性VTについて、抗不整脈薬が生存退院や神経学的転帰を改善するという根拠は乏しいが、ROSC率を改善するためにアミオダロンの投与を考慮する。

#### 6) 呼吸管理

- ・ BVMでの換気が十分であれば、BVMを継続する。(他のデバイス、2人法を考慮)
- ・ BVMで十分な換気ができなければ高度な気道確保を考慮する。
- ・ 受講者が高度な気道確保器具挿入を選択した場合は、これらを使用しても良い。
- ・ 気管挿管・声門上気道デバイス使用時では、「呼気CO<sub>2</sub>モニタ(カプノグラフィ)」の使用を推奨する。
- ・ 高度な気道確保をいつ行うかは決まっていない。良質なCPRを妨げることがなければ準備ができ次第行なっても良い。

#### 7) 心拍再開(ROSC)直後の評価・管理

- ・ ROSC後は、以下をチェックする。
  - ①呼吸の評価
    - 自発呼吸の有無と気道確保の必要性
    - 酸素濃度 パルスオキシメーターによるモニタリング(SpO<sub>2</sub> 94～96%)
    - 換気量 カプノグラフィによる適正化(ETCO<sub>2</sub> 35～40mmHg)
  - ②循環動態の評価
    - 血圧の適正化
    - モニター心電図
    - 静脈路確保の必要性
  - ③反応(意識レベル)の評価
  - ④体温測定
- ・ 入院後は、以下の事項に注意して管理する(詳細はコースガイド参照)。
  - ① 酸素濃度と換気量の適正化
  - ② 循環管理
  - ③ 12誘導心電図・心エコー
  - ④ 体温管理療法(低体温療法など)
  - ⑤ 再灌流療法(緊急CAG/PCI)
  - ⑥ てんかん発作への対応
  - ⑦ 原因検索と治療
  - ⑧ 血糖管理

【シナリオ進行上の注意点】

- ・ 最初の数シナリオは胸骨圧迫と換気、胸骨圧迫の交代の重要性を強調する。
- ・ CPR の質を常に意識させる。シミュレーターのフィードバック機能を質の改善目的に利用する。圧迫深度が正確なわかるシミュレーター（ハートシム 4000 を除く）を使用する場合、圧迫深度の設定は上限 6.0cm、下限 4.5cm とする。但し、受講者に「4.5cm でいいです」とは言わないようにする。
- ・ 現実的には蘇生行為は可及的速やかに、処置は同時進行で行われるが、コースでは手技を一つずつ確実にいき、確認しながら進めてよい。
- ・ 心拍再開は脈拍だけでなく、声や動きでも表現する。
- ・ 教育手法：ブリーフィング（学習や患者治療経験の前に行われる手順確認）・デブリーフィング（学習や患者治療経験の後の振り返り）・フィードバックがある。受講者やコースによって必要に応じて各々選択することが望ましい。
- ・ コースガイド・巻末パウチを利用して進行すべきで、インストの記憶に頼らない。
- ・ 指導はできるだけ全体に行う。
- ・ チェックリストは教育のために使用し、評価のために使用しない。

【質問されたら答える（インストに必要な知識ではあるが、積極的には指導しない）項目】

1. アルゴリズムの新旧比較：

	JRC G2015	JRC G2010
血管収縮薬	考慮（アドレナリン）	考慮（アドレナリン・バソプレシン）
抗不整脈薬	考慮（アミオダロン、リドカイン、フェカライト）	考慮（具体的名称記載なし）
ROSC 後のモニタリングと管理 （てんかん発作への対応）	てんかん発作の予防はルーチンには行わず、抗痙攣薬は発作に応じて投与する	アルゴリズムに記述なし
ROSC 後のモニタリングと管理 （体温管理）	32~36℃（少なくとも 24 時間）	32~34℃（12~24 時間継続）

2. 骨髄針の穿刺部位：

ERC2010 では脛骨近位部・内果、AHA2010 では胸骨、脛骨内果・外果、橈骨遠位、尺骨遠位、大腿遠位、上前腸骨棘と記載されている。

3. 背板の使用：

ベッド上の胸骨圧迫はしばしば浅くなりすぎることが報告されている。JRC G2015 では「柔らかいベッドの上で CPR を行う場合は、胸骨圧迫の効果を最大限に発揮させるために、可能ならば背板を用いて CPR を行うことは理にかなっている」と記載されている。

## 用語

今回、統一が望ましい用語として、コースガイドにコラムとしてまとめた。

- ・ 植込み型除細動器 (ICD) : 「埋め込み」や「植え込み」ではなく「植込み」。
- ・ 心停止 (cardiac arrest) : インストは「心停止」で統一し、心肺停止 (cardiopulmonary arrest ; CPA) の用語を避ける。CPAは国際的にはあまり用いられなくなっている用語であり、JRC蘇生ガイドラインでも、2010年から、その使用は避けられている。ただし、受講者がCPAと言ってもこれを強くは否定しない。
- ・ 病院外心停止 (out-of-hospital cardiac arrest ; OHCA) : 同様の理由でCPAOAの用語を避ける。
- ・ 病院内心停止 (in-hospital cardiac arrest ; IHCA)
- ・ 胸骨圧迫 : 心マ、心臓マッサージの用語を避ける。受講者がこれを用いても強くは否定しないが、是正が望ましい。
- ・ 電気ショック : 除細動という用語は VF/VT の消失した時のみに使用する。行為は電気ショックで統一する。DC あるいはカウンターショックと呼称しない。受講者がこれを用いても強くは否定しないが、是正が望ましい。
- ・ 気管挿管 : 日本麻酔科学会用語集に従い、気管内挿管とは呼ばない。
- ・ 胸骨圧迫のみのCPR : ハンズオンリーCPR™ (Hands-Only CPR™) はAHA独自の登録商標なので、それを指す時以外は「ハンズオンリーCPR」の使用を避ける。
- ・ PEtCO<sub>2</sub>、EtCO<sub>2</sub>、呼気終末二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 値、呼気二酸化炭素モニター (呼気CO<sub>2</sub>モニター)  
非波形表示タイプのはカプノメータ  
波形表示によるものはカプノグラフィ
- ・ イージーキャップ II<sup>®</sup>等のCO<sub>2</sub>検知器 : 比色法CO<sub>2</sub>検知器
- ・ ECG チェック : ACLS 大阪では「リズムチェック」が用語として浸透していたが、JRC 蘇生ガイドライン 2015 に準拠し ECG チェックあるいは心電図チェックと呼称する。受講者が波形チェックあるいは波形評価、リズム評価と言っても許容する。
- ・ マニュアル除細動器 : 従来はモニタ付き除細動器と呼称してきたが、日本版救急蘇生ガイドライン (2005) からマニュアル除細動器と呼称されているため、マニュアル除細動器に統一する。

### 【統一に関して検討を要する用語】

- ・ 導電材 (JRC G2010)、ペースト (救急蘇生法の指針2010) : 当面どちらでもよいが？  
しかし、通電ゲル、通電ゼリー、通電ジェルはできるだけ避ける。
- ・ 粘着性除細動パッド (JRC G2015)、電極パッド (救急蘇生法の指針2010) : 当面どちらでもよいが？
- ・ モニター (JRC G2015) : 救急蘇生法の指針2010でもモニター
- ・ リザーバ (救急蘇生法の指針2005) : JRC G2010には出現せず。リザーバーでもよいが？
- ・ ROSC : 当面は自己心拍再開でも良いと思われるが、将来的にはROSC (ロスク) という用語がもう少し定着して欲しい。



## 付録: ACLS大阪ワーキンググループ動画資料

ACLS大阪（大阪府医師会）二次救命処置講習会（ICLSコース）開催を補助する目的で動画を作成してYouTubeにて限定公開（URLを知っている人だけが閲覧可能）しました。指導者用を対象とした内容となっています。したがって、その目的以外での使用は原則として認めておりません。とくに、営利目的での使用は硬く禁じております。（動画作成責任：小林正直 市立ひらかた病院救急科）

【バッグ・マスク換気】 術者：社会医療法人明治橋病院麻酔科 有宗睦晃

<https://youtu.be/Fu8PDYq7YxE>



### ①解説1

今回動画によるマスク換気手技を供覧するに当たり、その経緯ならびに内容について意見を述べたいと思います。全身麻酔の導入の際にほとんどの麻酔科医は枕を使用します。その主な理由は、気管挿管操作をする際にsniffing positionが有効だからですが、多くの麻酔科医はマスク換気においてもsniffing positionが有効であることを経験的に知っていると思います。Sniffing positionをとるには下位頸椎を35°程度の屈曲（前屈）することが条件であり、それに必要な枕の高さとして7～9cmが標準とされています。逆にsniffing positionの研究をする際に7～9cmの枕をしていないと認められず、7～9cmの枕が必須条件として広く認識されるようになりました。

ところでこのsniffing positionが気管挿管のみならずマスク換気でも有利であることを示唆する論文もいくつか発表されており、ガイドラインで7cm枕が推奨された根拠になったと考えられます。また、単に枕でsniffing positionをとるのみではなく、下顎挙上を加えることによってより気道が開大することや両手でのマスク把持が片手把持より有効なことを示した論文1)～3)などが発表されています。今回の改訂されたコースガイドでも、sniffing position+下顎挙上の組み合わせが最も気道が開くことがMRI画像から示唆されています。これらの論文では、マスク把持の手順としていわゆるtriple airway maneuverが施行されています。triple airway maneuverとは下顎挙上と頭部後屈、開口を組み合わせた手技で、麻酔科医は麻酔導入時にこの手技を用いてマスクを把持し換気しています。やり方としては、両手の母指を下顎体前面に置き、残り4本の指で下顎角を中心に下顎枝を保持した状態で、下顎を脱臼させるように尾側方向に一旦移動させた後、受け口の状態になるように引き戻して完成します。今回動画ではtriple airway maneuverを提示しています。

ただ、残念なことにこの手技はマネキンで再現することは困難です。コースで指導するにはそれなりの工夫が必要だと思えます。尚、両手法でマスクを把持する際の順序としてまずマスクを顔面に載せてからtriple airway maneuverをする方法が一般的ですが、今回の動画では手技が分かりやすいように後からマスクを載せています。また、EC法ではなく、母指球法での把持を行っています（解説：有宗睦晃）。

### 参考文献

- 1) Shiroh Isono et al: Position Improves Pharyngeal Airway Patency in Anesthetized Patients with Obstructive Sleep Apnea. Anesthesiology 2005;103:489-94
- 2) Aaron M. et al: A Two-handed Jaw-thrust Technique Is Superior to the One-handed “EC-clamp” Technique for Mask Ventilation in the Apneic Unconscious Person. Anesthesiology 2010;113:873-9

- 3) Shiroh Isono: One hands, two hands, or no hands for maximizing airway maneuvers?  
Anesthesiology 2008;109(4):576-7
- 4) Mitterlechner T et al: Head position angles to open the upper airway differ less with the head positioned on a support. Am J Emerg Med. 2013; 31(1):80-5

## ②解説2

コースガイドの記述や動画においてはできるだけ、意図的に文字情報を減らすようにしています。その理由は、覚える用語の数を減らしたいためです。この目的で、triple airway maneuverという用語自体をさけて、開口、下顎挙上、頭部後屈という用語で表現してあります。コースでは経験の乏しい受講者に加え、達成できるシミュレーターが現存しないことを考えますと、枕で頭部挙上、頭部後屈マスクを両手で把持し、下顎挙上を強めることころまでかな...と思います。実際には、シミュレーターに7cmの枕を入れることもsniffing positionをとることもできません。コースでは、「今日の枕は薄いものですが、実際は7cmくらいの高い枕を入れて頭部後屈させて下さい。」と指導するしかないと考えています。しかし、本物の気道確保を皆様に見て頂きたいという思いもあり、理想型を動画で供覧しよう（供覧だけに留めよう）と思った次第です。そんな悩みのなかで、コンセンサスとしては「枕を必ず入れる」ではなく、「枕は可能なら入れる」とし、「マスク換気が困難な時には、枕が入っていなければ、これを入れて、両手によるマスク保持と下顎挙上を試みられるべきである」としました。このあたりがessential minimumなのかなと考えております。とてもベーシックですが、奥が深いテーマです。日常的の蘇生を行うことのない受講者には「困ったら枕を入れよ、頭部を後屈せよ、両手でマスクを保持し下顎を引き上げよ」と、幹だけを御指導頂くのがよいと考えます。（解説：小林正直）

【気管挿管】 術者：社会医療法人明治橋病院麻酔科 有宗睦晃、介助者：愛仁会千船病院 林敏雅



<https://youtu.be/FB0ldThUYCE>

この動画では、バッグ・マスク換気が困難な場合に、高度な気道確保器具を用いる前の基本的な気道確保法として、マスク・フィットの位置修正、再度の気道確保、スニッフィング・ポジション、両手マスク保持での下顎挙上強化に加え、異物の確認や吸引の考慮、エアウェイ挿入の考慮といった流れを示しました（解説：小林正直）

【電気ショック】 愛仁会千船病院 林敏雅、千里救急救命センター 西本幸弘、京都大学健康科学センター 島本大也、京都橘大学現代ビジネス学部都市環境デザイン学科救急救命学系 千田いずみ



<https://youtu.be/lxbD-oD9Klg>

電極パッドvsパドルに関しては、十分なエビデンスはありません。もはや、欧米ではパドルを使用することは余りなく、新たな検討も今後される見込みはないと考えられます。しかし、電極パッドを用いた電気ショックは明らかにその実施が安全で容易です。加えて、「充電中も圧迫」ができますので、

電気ショック前後の胸骨圧迫中断時間を最短で実施できます。動画では「見せる」ために「最終波形VF」などと喋って貰いましたが、こういった無駄を省けば、概ね2秒程度の胸骨圧迫中断時間でショック可能です。これとは対照的にパドルは慣れない者が行うと容認しがたい胸骨圧迫中断時間が生じたり、安全性が確保できなかつたりします<sup>1)</sup>。ACLS大阪（大阪府医師会）ワーキンググループは、パッドを推進する意図を持って、パドルよりもパッドを推奨する位置づけとすることにしましたが、わが国の院内実情を加味してパドルの動画も供覧しています。パドルであっても、最新式の除細動器（充電時間5秒程度）を用い訓練を十分に行えば、胸骨圧迫中断時間が5秒台で実施できることを示しています。（解説：小林正直）

#### 参考文献

- 1) 小林正直ほか：大阪千里メディカルラリーからみた蘇生活動の問題点。日本救急医学会雑誌 2015; 26: 442.

## 各種ガイドライン

- 日本蘇生協議会/JRC蘇生ガイドライン2015（オンライン版）<http://jrc.umin.ac.jp/>
- International Liaison Committee on Resuscitation. 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. [http://circ.ahajournals.org/content/132/16\\_suppl\\_1.toc](http://circ.ahajournals.org/content/132/16_suppl_1.toc)
- American Heart Association. 2015 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Circulation November 3, 2015, Volume 132, Issue 18 suppl 2. [http://circ.ahajournals.org/content/132/18\\_suppl\\_2.toc](http://circ.ahajournals.org/content/132/18_suppl_2.toc)
- アメリカ心臓協会. 心肺蘇生と救急心血管治療のためのガイドライン2015のハイライト日本語版 <http://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Japanese.pdf>
- European Resuscitation Council. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. <http://www.cprguidelines.eu/>