ACLS 大阪

二次救命処置コース

ガイドライン 2020 年版コンセンサス

Version 1.0（2022.7.15）

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

日本蘇生協議会 JRC 蘇生ガイドライン 2020 準拠
［改訂 6 版］救急蘇生法の指針 2020（医療従事者用）準拠

目次

BLS（一次救命処置）	p3～6
Airway management and ventilation/oxygenation（気道管理と換気・酸素化）	p7～9
Rhythm check and shock（リズムチェックと電気ショック）	p10～12
Scenario session（シナリオセッション）	p13～18
用語	p19～20
付録	p21～22
各種ガイドライン	p23

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、ACLS 大阪 WG 委員により JRC ガイドラインに準拠した形でドラフト版として作成したものである。さらにドラフト版に関しては 3 週間のパブリックコメントの募集の上で意見を集約した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 2020（以下、JRC G2020）および救急蘇生法の指針に準拠して行う方針である。

・ 本コンセンサスは ILCOR CoSTR 2020、アメリカ心臓協会（AHA）のガイドライン（AHA G2020）、ヨーロッパ蘇生協議会のガイドライン（ERC G2020）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、救命処置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、救助者が自身の救命処置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、正常な呼吸・確実な脈拍ともに認められない場合あるいはその判断に自信が持てない場合）の判断（10 秒以上かけずに）
4. 有効で絶え間ない胸骨圧迫（中断は最小にする）
5. 換気の際の確実な気道確保（頭部後屈あご先挙上など）
（気道管理と換気・酸素化での指導でもよい）
6. 具体的な換気方法（1 秒程度で送気、1 回換気量は胸の挙がりを確認できる程度にとどめる）（気道管理と換気・酸素化での指導でもよい）
7. 30：2 の標準的な CPR（気道管理と換気・酸素化・シナリオでの指導でもよい）
8. 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。）
9. CPR の質評価
10. 早期の電気ショックの重要性
11. AED の適切な使用方法
12. CPR の継続基準

【オプション（大項目）】

1. 口対口人工呼吸 （ポケットフェイスマスクを含む）
2. 感染防護を意識した BVM を用いた換気（気道管理と換気・酸素化での指導でもよい）
3. 回復体位
4. 気道異物への対応
5. AED 使用時の配慮（水濡れ・女性等）

【必須（小項目）】

1. 安全確認、感染防護（標準予防策を含む）の実際の方法

- 意識付けを確実に行わせる。
- 最低限の感染防護：院内で CPR を行う際はサージカルマスクと手袋を着用する。
- 飛沫・接触感染対策：吐物、分泌物や血液などの飛散や接触の可能性があるときは眼の保護とエプロンまたは長袖ガウンを追加する。
- 新型コロナウイルス感染などの流行期には患者の口と鼻をマスク・ハンカチ・タオル・衣服で覆うなどの対策をする。

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」「救命処置チームのコール」「コードブルー」等、呼称は問わない。

3. 呼吸の確認（心停止の判断）

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。

気道確保は必要ではなくなった。

4. 脈拍の触知（心停止の判断）

まず、甲状軟骨を触知する。その後手前側に指先をずらして、甲状軟骨と胸鎖乳突筋の間の谷間の部分を示指・中指の指先で触知する。呼吸の確認と同時に行い、10 秒以上かけないようにする。

5. 胸骨圧迫

「 胸骨圧迫位置」「胸骨圧迫の深さ」「胸骨圧迫のテンポ」「圧迫解除（リコイル）」の 4 点が重要である。

1．胸骨圧迫の位置
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。手掌基部で胸骨を圧迫し指先は胸壁から離す。

2．胸骨圧迫の深さ
胸骨を約 5 ㎝の深さで圧迫を行い、6cm を超えないという点は強調せず、「有効で絶え間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 2020 のアルゴリズムには残っている）。

３． 胸骨圧迫のテンポ
テンポは 1 分間に 100－120 回。胸骨圧迫の中断は最短にするようにする。

４．圧迫解除（リコイル）

※ 背板の使用は救急蘇生法の指針 2020 医療従事者用や JRC ガイドライン 2020 の中では考慮してもよいとの記載がある

6. 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。換気時の気道確保（気道管理と換気・酸素化での指導でもよい）

BVM を使用した人工呼吸をおこなう際は、頭部後屈あご先挙上による気道確保が必要である。あご先挙上においては、あご先下の軟部組織を押さえずに、下顎骨を挙上する。

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があり、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

・パッド貼付する間も可能な限り胸骨圧迫は中断しない(胸骨圧迫の中断は最小にすることが重要）

・AED 充電中に安全確認を行っておく

・AED のパッドは胸の右上（鎖骨の下で胸骨の右）と左下側（わきの下 5~8cm、乳頭の斜め下）に皮膚に密着させパッドが浮かないように貼り付ける。

・AED 使用時のプライバシーへの配慮

【オプション（小項目）】

1. 心停止の認識

脈拍の触知に時間をかけすぎるあまり、CPR の開始が遅れることがないようにする。

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. 心停止でない患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) 未就学児モード（パッド）について

・ 就学児（小学生以上）については小学生～大人用モードを使用する。

・ 乳児～未就学児（およそ 6 歳まで）については未就学児モードの使用が望ましい。

・ 未就学児モードがないなどやむをえない場合は小学生～大人用モードを用いる。
ただし、パッド同士が重ならないような工夫が必要。

・ 未就学児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 management and ventilation/oxygenation

（気道管理と換気・酸素化）

「エアウエイ」という名称を正確な名称に変更した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。声門上気道デバイスの有効性を示唆するエビデンスが増加したことから、コースガイドでは気管挿管の記述を減らした。BVM などのベーシックエアウエイマネージメントの重要性を強調した。

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の投与法およびその必要性を理解し実行できる。
2. バッグ・バルブ・マスク（bag valve mask、以下 BVM）による換気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_2 モニター（カプノグラフィー）について理解する。

指導内容

【必須指導内容（大項目）】

1. 適切な気道確保の方法
2. 有効な換気と高濃度酸素投与
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_2 モニターを含めて）
6. 高度な気道確保後の換気方法

【オプション（大項目）】

1. BVM 換気時のポイント（異物確認/吸引など）
2. 下顎挙上法
3. 高度な気道確保後の確認以外の呼気 CO_2 モニターの利用について

【必須指導内容（小項目）】

1. 適切な気道確保の方法

   用手気道確保方法（頭部後屈あご先挙上）

   口咽頭（こういんとう）エアウエイ、鼻咽頭（びいんとう）エアウエイの適切なサイズの選択や挿入法の習得

2. 有効な換気と高濃度酸素投与

   器材の確認：酸素、BVM 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

   ・両手マスク保持 （母指球法・EC 法）

   ・2 人法

   ・スニッフィングポジション （7cm 程度の枕の使用）

   ※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。救命処置時に全例最初から 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。

   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_2 モニターの使用

4. 心停止時の高度な気道確保

・ 種々の高度な気道確保器具を体験し、その特徴・利点を説明する（動画利用も可）。

・ 挿入時に必要な物品を準備できる。

・ 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の有効性は、気管挿管と同等かそれ以上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_2 モニター※で確認

上記の確認を 10 秒以内で行い、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_2 モニターや比色式 CO_2 検出器や食道挿管検出器（EDD），気管超音波検査で代用する

5. 高度な気道確保後の有効な CPR

・ 気管挿管時は非同期で胸骨圧迫と換気を行なう

・ 声門上気道デバイスは換気良好時のみ非同期で行う

Rhythm check and shock

（リズムチェックと電気ショック）

「モニター」という名称を正確な名称に変更した。電極パッドによる電気ショックの普及促進のため、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. 心停止のリズムチェック（ECG 評価）を行い、電気ショックの要否を判断できる。
2. マニュアル（手動式）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. リズムチェック（ECG 評価）と電気ショックの要否の判断
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. リズムチェック（ECG 評価）と電気ショックの要否の判断
   1) VF（心室細動）
   2) 無脈性 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（手動式）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、リズムチェック（ECG 評価）や脈拍チェックなしで、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。

・ 引き続き電気ショックを行う場合、エネルギー量を上げることが可能な機種であればエネルギー量を上げて行う。

・ 電極パッドの使用を推奨する。

・ 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。

・ 胸壁が変形するくらいしっかりとパドルを押しつけ，ショックボタンを左右同時に押して，電気ショックを 1 回行う。ショックが確実に行われるまでパドルを胸壁から離さない。

・ パッド・パドル誘導に関して説明する。

2) 充電のタイミング

・ パッドを使用する場合、リズムチェック直後に充電を開始する。

※ 充電中も胸骨圧迫を通電直前まで継続する

・ パドルを使用する場合、胸骨圧迫を中断すると同時に，パドルを患者の右鎖骨下と左乳頭下前腋窩線上へ当てたうえで速やかに充電を開始する。

3) 電気ショック施行前の安全確認

・ 充電開始と同時に安全確認を実施する。

・ 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。

・ ショック直前に瞬時に電気ショックの要否を最終確認する

4) マニュアル（手動式）除細動器のマニュアル（手動）モードと半自動モード（AED 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) 充電時の胸骨圧迫の中断時間を最短にする（充電のタイミングの項目を参照）

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：心静止に見えたとき：CPR を再開しつつ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

頻度が低いため、積極的な指導は避ける。JRC G2020 未評価トピックスのため JRC G2015 を踏襲し

『ICD やペースメーカー本体のふくらみ部分を避けてパッド･パドルをあてる』

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、救命処置現場でチーム医療を実践する。

具体的目標：

1. チームリーダーを中心としたチーム医療の実践
2. 絶え間なく BLS を行いながら救命処置を進める。
3. 治療可能な心停止の原因検索を早期より開始する。
4. 新型コロナウイルス感染症などの流行期の対応ができる

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の実践
2. 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。
3. 標準的感染予防策下での救命処置
4. 絶え間ない有効な胸骨圧迫
5. 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
6. 心停止の 4 つの ECG リズムの鑑別とその対応
7. 心停止の原因検索
8. 心拍再開後（ROSC）の傷病者に適切に対応する。

【必須指導内容（小項目）】

1. チームリーダーはチームを統率し患者の状態を把握し、救命処置の質を管理する。
   - リーダー（絶対的なボスではなく，チームのコーディネーター）
   - メンバーにはっきりと声で指示する。
   - 救命処置の質の評価を行い、良質な CPR を維持する（首掛けカンペの参照も促す）。
   - 心停止の原因検索を行う。
   - チームの救命処置を評価し、中止の判断も下す。
   - 傷病者の家族、チームメンバーに対する精神的なケアも忘れない。
   - リーダーの役割を理解する目的で、職種にかかわらず二次救命処置のリーダー役を経験してもらう。

2. 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。

・ 積極的にリーダーや他のメンバーとともに救命処置に携わり，チーム医療を実践する。

・ 役割の例としては以下があげられる。

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。

適切な救命処置記録をつける。

3.標準的感染予防策の実践

環境因子、患者因子に対応した感染予防策が実施できる

4. 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。

・ CPR の質の低下を避け有効な胸骨圧迫を継続するため適切な交代を心がける
(1～2 分ごとを目安に）

5. 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

1)迅速な救急システムの起動

・救急システムの迅速な起動（院外では 119 番、院内では院内救急システム）

・人材と資機材を早く集める

2）引き続く絶え間ない一次・二次救命処置

① BLS

・ 安全確認の宣言を推奨する。

・ 救命処置の準備ができる。

・ 適正な人員配置、救命処置場所が準備できる。

・ 除細動器/AED の装着、BVM の使用、救急カートの準備ができる。

・ BLS の基本手技が不十分なままシナリオには進まない。

② 呼吸管理

- BVM は両手法でマスク保持を行う。
- BVM による用手換気開始後は呼気 CO_2 モニターを換気状態の指標の一つとすることができる。
- BVM での換気が十分であれば，BVM を継続してもよい。
- BVM で十分な換気ができない場合は、エアウエイ挿入を考慮する。
- 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。
- 声門上気道デバイス・気管挿管使用時は、呼気 CO_2 モニター（カプノグラフィー）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が、胸骨圧迫を中断しなくてよくなるという最大の利点があるので、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。

③ 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は骨髄路が提案されていることを説明してもよい。
- 薬剤投与、輸血は 2 者確認を行う（ダブルチェック）。
- アドレナリンは投与すべき薬剤であると指導する
- アドレナリンは 1 回 1 mg 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、できるだけ速やかにアドレナリンを投与することを指導する

6. 心停止の 4 つの ECG 波形の鑑別とその対応

1) リーダーに求められるもの

- リーダーは心停止のリズムチェックを行い、治療方針（電気ショックの必要性の有無）と速やかな胸骨圧迫再開）を宣言する。
- 胸骨圧迫再開後は常に CPR の質の評価を行う
- DNAR の有無を確認する。

2) メンバーに求められるもの

- 電気ショックが必要な波形かどうかを判断できる。
- 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。

3) VF および無脈性 VT の治療

- VF と無脈性 VT への対応をそれぞれ 1 回は体験させる。
- 電気ショック後は直ちに胸骨圧迫を開始し、CPR の質を維持する。
- 心停止の原因検索を早期の段階で開始する。
- 初回電気ショック後の 2 分間は、薬剤投与は行わず良質な CPR を中断せずに行う。

4）PEA/心静止の治療

- 心停止の原因検索に積極的に努める。
- 薬剤投与はアドレナリンをできるだけ早く投与する。
- 高度な気道確保も考慮する。

7. 心停止の原因検索

- 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）、簡単な検査を確認する。

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）」

8. 心拍再開後（ROSC）の患者に適切に対応する

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）が認められない限り、胸骨圧迫を中断してはならない。
- CPR 中 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。ROSC と判断しうる 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 分の間に何回もリズムチェックを行ってはならない。
- 周期的に 2 分毎に行うリズムチェックに際し、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 ROSC と判断しうる 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、ROSC と判断しうる ECG リズム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 $PEtCO_2$ 上昇（典型的には 40mmHg 以上）、または，観血的動脈圧測定時に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、リズム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。
- また、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 の可能性がある波形が認められる場合にのみ脈拍を確認する。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）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を行い、高酸素症および低酸素症を回避する

・換気量 、換気の適正化（$PaCO_2$ 35～45mmHg）

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血行動態安定化（平均血圧，心拍数，血中乳酸濃度，尿量など）

③12 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血糖管理

⑧原因検索と治療

【シナリオ進行上の注意点】

- 最初の数シナリオでは胸骨圧迫と換気、胸骨圧迫の交代の重要性を強調する。
- CPR の質の維持を常に意識させる。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活用する。圧迫深度が正確にわかるシミュレーターを使用する場合、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。
- 現実の救命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行い、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ことで受講生に伝わりやすくなる。
- 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。
- インストラクターは積極的にコースガイド・巻末パウチを活用して進行し、インストの記憶に頼らない。
- 指導は個人の受講生に限らず受講生全体を意識して行う。
- チェックリストはフィードバック目的で使用してもよい。

【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. 骨髄路：

   静脈路確保困難な際の輸液投与ルートとして小児では早期に考えられるべきとされているが、成人では提案するに変更された。

2. 背板の使用：

   病院内のベッド上で CPR を行う場合は背板の使用を考慮してもよいが，それによる胸骨圧迫の開始の遅れや胸骨圧迫の中断は最小にする。

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_2、EtCO_2、呼気終末二酸化炭素（CO_2）値、呼気二酸化炭素モニター（呼気 CO_2 モニター）非波形表示タイプのも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®等の CO_2 検知器：比色法 CO_2 検知器
- ECG 評価：JRC 蘇生処置ガイドライン 2020 で「リズムチェック」は「ECG 評価」と定義された。なお「脈拍チェック」は ROSC の評価のために実施するもので「リズムチェック」と区別する。
- 手動式除細動器：従来はモニター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、JRC 蘇生ガイドライン（2020）では手動式除細動器と呼称された。
- パッド（JRC G2020）：電極パッド（JRC　G2020）、除細動パッド（JRC　G2020）、粘着型パッド（JRC　G2020）：と同義である。指針では電極パッドが用いられているため電極パッドで統一。

【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）：G2020 ではパッド使用が普及しつつあるため記載なし。パドルを使用している施設では受講生に使用の必要性を伝える。
- モニタではなくてモニター
- リザーバーではなくてリザーバ
- 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）と言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

JRC 蘇生ガイドライン 2020 では「ALS コースの受講者に対して集合型トレーニング前の学習教材の配布を提案する（弱い推奨）。さらに、集合型トレーニングの時間を減らすために、混合型学習プログラムの一部として e ラーニング教材の提供を推奨する（強い推奨）。」とされ、「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）流行期の蘇生トレーニングコース開催手引き」においても、「遠隔学習や仮想学習、反転学習（事前学習を前提としたコース進行）などの新たな教育方法の導入を積極的に考慮する」とされている。以上を踏まえ、ACLS 大阪ワーキンググループは動画の位置づけとして、以下のコンセンサスを新設した。動画に期待される効果として、指導者の質に左右されない均一な内容のコースを提供できる。

到 達 目 標：動画教材を事前視聴することにより、各スキル・シナリオでの要点をイメージした上で、コースに臨む

具体的目標：受講者は動画を用いた事前学習をすることにより、ある程度の理解をした上でコースに参加する。
コースでは受講者の事前学習の内容を確認し、実践できるように進める。事前学習の動画視聴は、あらかじめ行う「下ごしらえ」である。
理想的には、指導者はコース当日に一から十までの説明をせず、受講者に実習する時間を十分に与え、理解の悪いところや手技の甘いところに的を絞ってアドバイスする。

【BLS】
https://www.osaka.med.or.jp/upload/movie20220615/bls.mp4

【気道管理と換気/酸素化】
https://www.osaka.med.or.jp/upload/movie20220615/airway.mp4

【リズムチェックと電気ショック】
https://www.osaka.med.or.jp/upload/movie20220615/rhythm.mp4

【シナリオ】
https://www.osaka.med.or.jp/upload/movie20220615/scenario.mp4

参考文献 （順不問）

1. Jabre P, et al. Effect of Bag-Mask Ventilation vs Endotracheal Intubation During Cardiopulmonary Resuscitation on Neurological Outcome After Out-of-Hospital Cardiorespiratory Arrest. JAMA. 2018;319(8):779-787.
2. Benger JR, et al. Effect of a Strategy of a Supraglottic Airway Device vs Tracheal Intubation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Functional Outcome The AIRWAYS-2 Randomized Clinical Trial. JAMA. 2018;320(8):779-791.
3. Wang HE, et al. Effect of a Strategy of Initial Laryngeal Tube Insertion vs Endotracheal Intubation on 72-Hour Survival in Adults With Out-of-Hospital Cardiac Arrest. JAMA. 2018;320(8):769-778.
4. Andersen LW, et al. for the American Heart Association's Get With The Guidelines–Resuscitation Investigators. Association Between Tracheal Intubation During Adult In-Hospital Cardiac Arrest and Survival. JAMA. 2017;317(5):494-506.
5. Baker P. Mask ventilation. F1000Res. 2018 Oct 23;7:F1000 Faculty Rev-1683.
6. Joffe AM, 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(4):873-9.
7. Gerstein NS, et al. Efficacy of facemask ventilation techniques in novice providers. J Clin Anesth 2013; 25(3): 193-7.
8. Fei M, et al. Comparison of effectiveness of two commonly used two-hand mask ventilation techniques on unconscious apnoeic obese adults. British Journal of Anaesthesia 2017; 118: 618–24.
9. Shiroh Isono et al: Position Improves Pharyngeal Airway Patency in Anesthetized Patients with Obstructive Sleep Apnea. Anesthesiology 2005;103:489-94
10. 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
11. Shiroh Isono: One hands, two hands, or no hands for maximizing airway maneuvers? Anesthesiology 2008;109(4):576-7
12. 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
13. 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 2020 医学書院 2021
- International Liaison Committee on Resuscitation. 2021 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/CIR.0000000000001017
- American Heart Association. 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation October 20, 2020, Volume 142, Issue 16 suppl 2.
  https://www.ahajournals.org/toc/circ/142/16_suppl_2
- 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 2020 のハイライト日本語版
  https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts_2020ECCGuidelines_Japanese.pdf
- European Resuscitation Council. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2021.
  http://www.cprguidelines.eu/