

Module 1 : BLS の基礎についての講義・BLS の演習

1. 全員集合し、デモと講義を行う

デモンストレーションまたは動画（ビデオ）を観てもらい、プログラムのゴールを理解してもらおう。講義は、解説する程度。

2. 各グループに分かれて演習

1) BLS の実際

実技の1つ1つは丁寧に指導して、有効で絶え間の無い胸骨圧迫と換気が1人で出来ることを目標とする。デモを1回行い、その後受講生に行ってもらおう。1人2回はできるようにする。

① 安全確認

実施者周囲の安全確認（危険なものはないか、危険の迫っている場所ではないかなど）、感染防御（手袋など）を意識する。

② 意識の確認

頸椎損傷に注意して、肩を軽くたたきながら大声で呼びかけても何らかの応答や仕草がなければ「反応なし」とみなす。麻痺の存在の可能性もあるので、両方の肩を軽く叩くようにする。

③ 人と物品を集める

人と物品を集めることは救命の連鎖において重要となる最初の行動であることを解説する。院内であればナースコールを鳴らし、「〇〇さんの意識がありません、人を集めて、救急カート・AEDを持ってきてください。」などと呼びかける。意識がないということは、重症度を表すので必ず言うように徹底する。施設内で、連絡方法を統一しておくことを推奨する。

④ 呼吸をみる

呼吸は傷病者の胸と腹部の動きを見て評価する。
呼吸の確認に10秒以上かけないようにする。
医療従事者や救急隊員などは呼吸の確認の時に頭部後屈顎先拳上法にて気道確保を行う。
頭部後屈は手掌で前額部を床面方向に引き下げ、顎先拳上は手指で行う。
訓練を受けた者は、頸椎損傷が疑われる場合など必要に応じて下顎拳上法を用いてもよい。

⑤ 心停止の判断

反応がなく、呼吸がないか異常な呼吸（死戦期呼吸：gaspig）が認められる場合は心停止と判断する。死戦期呼吸は心停止のサインであり「呼吸なし」と同じ扱いである。
死戦期呼吸とは、しゃっくりあげるような不規則な呼吸であり、心停止直後の傷病者でしばしば認められる。
普段通りの呼吸が認められるときは、気道確保を行い、応援、救急隊の到着を待つ。
自発呼吸があり応援を求めるためやむを得ず現場を離れるときは、回復体位に保つことが望ましい。
熟練救助者は呼吸の観察をしながら、同時に頸動脈の脈拍を確認してもよい。（10秒以上をかけるべきでない）
脈拍の有無を確認することによって心停止を判断する方法は信頼性に欠ける。
脈拍の確認のために迅速なCPRの開始を遅らせてはならない。

⑥ CPR の開始と胸骨圧迫

CPRの開始手順としては胸骨圧迫から開始する。

強く：成人は少なくとも5cm、小児は胸の厚さの約1/3

速く：少なくとも 100 回/分

絶え間なく：中断を最小限にする

可能ならば硬いものの上で CPR を行う。脱気できるマットレスであれば CPR 中は脱気する。

胸骨圧迫部位は胸骨の下半分、「胸の真ん中」を目安とする。

毎回の胸骨圧迫の後で完全に胸壁が元の位置に戻るよう圧迫を解除する。

複数の救助者がいる場合は、お互いに監視し、胸骨圧迫の部位やテンポ、深さが適切に維持されていることを確認する。

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仕草) が出現しない限り、胸骨圧迫を中断してはならない。

また、BLS ではモニターを利用できる状況下であっても、明らかに自己心拍再開 (ROSC) と判断できる反応が出現しない限り、モニターも脈拍も確認することなく CPR を続ける。

1~2 分ごとを目安に胸骨圧迫の交代をして、疲労による胸骨圧迫の質の低下を最小とする。

交代に要する時間は最小にする。

人工呼吸ができないか、ためられる場合は胸骨圧迫のみを行う

⑦ 気道確保と人工呼吸

人工呼吸ができる場合は胸骨圧迫と人工呼吸を **30:2 の比**で行う。

すべての年齢において、1 回換気量の目安は人工呼吸によって傷病者の胸の上がりを確認できる程度とする。CPR 中の過換気は避けるべきである。

効果的な人工呼吸のために気道を確保することは CPR の重要事項である。

口対口人工呼吸では、フェイスシールド (感染防御具) を使用し、胃内に空気を入れないう、しっかりと気道確保を行い、鼻をつまんで胸郭の上がりを確認しながら、約 1 秒かけて 2 回続けて呼気を吹き込む。1 回目で胸郭が上がらない場合は、2 回目を吹き込む前に気道確保をし直す。胸郭の拳上の有無にかかわらず、呼気吹込みは 2 回目で次に進む (循環停止時間を最短に、人工呼吸も 10 秒以内に留める必要性を強調する)。

バッグ・バルブ・マスク (BVM) 換気 (酸素の投与の有無を問わず) を行う場合も、約 1 秒かけて胸が上がるように行う。救助者が 2 人以上いる場合は、マスクを両手で保持したほうが顔面との密着をより確実にすることができる。

傷病者に呼吸や目的のある仕草が認められるまで、または救急隊など二次救命処置を行うことができる救助者に引き継ぐまで CPR を続ける。

2) 気道異物除去について (補足説明として)

意識のある成人や 1 歳以上の小児の気道異物による窒息では、応援と救急通報依頼を行った後に、背部叩打、腹部突き上げ、胸部突き上げなどを用いて異物除去を試みる。

気道異物による窒息により反応がなくなった場合には、ただちに CPR を開始する。

意識のない窒息では、口腔内に確認できる固形物は指でつまみだし (フィンガースweep) てもよい。

3) 体位管理：体位変換 (腹臥位から仰臥位) と回復体位について

1 回デモを行った後、受講生に行ってもらいながら指導をする。体位変換・回復体位ではあまり時間をかけない。

Module2：心電図、AED（除細動）、気道管理の演習

ここでは、AEDの取り扱いに関する演習と器具を用いた気道確保について演習する。

オプションとして、マニュアル除細動器、気管挿管を選択することも可能。その場合、AED・心電図のブースとし、気道管理のブースに分け、30分交代で行う。

1. 心電図波形（除細動を行うために必要な不整脈の知識の確認）

心停止の4つの波形、VF・PulselessVT・Asystole・PEAについて説明。不整脈発生装置とモニターで行うのが望ましいが、なければ心電図の図面などを使用してAED（除細動）の適応を説明する。

- ・ 時間があればAsystole・PEAの原因も説明する。
- ・ 電気ショックが必要である場合と電気ショックが必要でない場合のアルゴリズムについて説明する。

2. AED（取扱いと注意点）

まず、AEDトレーナーを取り出してもらい、操作してもらおう。

【説明事項】

- ・ 安全確認について。AEDの指示に従い、周囲の人や自分が傷病者から離れているか確認することを「私、あなたと酸素、みんな」という確認方法を用いて説明する。
- ・ 周囲の状況（水で濡れていないか、衣服・身体が濡れていないか）。
- ・ 貼付剤がパッド装着部位に貼られていないか。
- ・ 胸毛の処理方法
- ・ ペースメーカー・植え込み型除細動器の有無（膨らみから8cm以上離してパッドを装着）
- ・ 右前胸部と左側胸部にパッドを装着する。容認できるほかの貼付位置としては、前胸部と背面、心尖部と背面である。
- ・ 未就学の小児に対しては、小児用パッドを用いる。
- ・ 小児用パッドがないなどやむを得ない場合、成人用パッドで代用する。
- ・ 成人に対して小児用パッドを用いてはならない。
- ・ 電気ショック後は脈の確認やリズムの解析を行うことなく、すぐに胸骨圧迫を再開する。
- ・ CPRを継続しながらAEDの指示に従って2分ごとに評価し、必要ならショックを行う。
- ・ 1歳未満の乳児の院外発生VF/無脈性VTに対してもAEDを使用できる。エネルギー減衰機能付き小児用パッドがない場合などやむを得ない場合、成人用パッドを代用する。
- ・ 乳児に対して除細動を行う際に使用するデバイスの優先順位は以下のとおりである。手に入れられるデバイスを躊躇なく使用するべきである。
 - (1) マニュアル除細動器
 - (2) 小児用パッドあるいは小児用モード（AED）
 - (3) 成人用パッド（AED）

AEDはまず電源を入れる、胸骨圧迫の中断は最短に留めることが重要であるため、傷病者から離れることを指示するアナウンスがあるまでCPRを継続することを説明する。

使用方法はトレーニングしなくてもすぐ出来るようになるため、時間によっては1~2人の体験でやめてもよい。

3. バッグ・バルブ・マスク (BVM) 換気

- ・ マスクホールディングをしっかりとマスターし、換気をする。
- ・ 1人法と2人法を行う。
- ・ 胸の上がりの確認を強調する。
- ・ BVMの組み立てや接続を全員に体験してもらう。
- ・ リザーバーの重要性を説明する。

オプション

1. マニュアル除細動器

インストラクターがマニュアル除細動器の基本的な操作手順、注意事項について説明する。

- ・ マニュアル除細動器の使い方（電極の貼り方、リードの色、電源、感度・誘導の切り替え、クイックルック、エネルギー量設定、単相性波形と二相性波形）
- ・ VF/無脈性VTによる心停止に対して、単相性波形の除細動は初回およびそれに続くショックは可能な限り360Jで行う。二相性波形で除細動を行う場合は、150～200Jの機種ごとの推奨エネルギー量で始めるのが適当である。
- ・ 安全確認を強調する。「私、あなた、周りの人、酸素、モニター波形確認」
- ・ 電気ショック後はただちに胸骨圧迫からCPRを再開し、2分おきにECG波形の確認と電気ショックを繰り返す。

2. 気管挿管

- ・ 必要物品の確認・説明。
- ・ 実施者1名、介助者1名。受講生には介助役と挿管の確認を行ってもらう。
- ・ 説明は、挿管前には十分に換気を行い、酸素化を行うこと、物品の準備（カフの確認やスタイレットの挿入方法など）、挿管しやすくする体位（スニッフリングポジション）、カフエア（10ml）注入、挿管の確認方法を中心に行う。
- ・ 挿管の確認事項は手早く行い、早期に胸骨圧迫を再開することを強調する。
 - ① 声門の通過
 - ② 胸の上がりの左右差を視診する
 - ③ 心窩部で胃泡音を聴診する
 - ④ 左右胸部を聴診する
 - ⑤ もう一度心窩部で胃泡音を聴診する
 - ⑥ 呼気時に気管チューブ内が水蒸気でくもるか
 - ⑦ バッグとリザーバー・100%酸素との接続はずれがないか
 - ⑧ 気管チューブをテープ固定する
- ・ 視診、聴診による身体所見と併せて、波形表示のある呼気CO₂モニターを使用して気管チューブが気管内にあることを確認する。非侵襲的に測定可能で、CPR中の心拍出量の指標ともなる。
- ・ 波形表示のある呼気CO₂モニターが使用できない場合、身体所見に加えて波形表示のない呼気CO₂モニターや比色式CO₂検知器、食道挿管検知器を使用して確認する。
- ・ 気管挿管後は、人工呼吸の際に胸骨圧迫を中断せず、人工呼吸と胸骨圧迫は非同期であること、この場合の人工呼吸の回数はおおよそ10回/分とすることを説明する。
- ・ 気管挿管を行う場合も胸骨圧迫の中断時間は可能な限り短くするべきであることを強調する。

Module3 : 演習 (BLS-AED の一連の流れ)

AED 使用を含めた、BLS の一連のシミュレーションを行う

- ① 始める前に、受講生にインストラクターによるデモンストレーションを見てもらう。
- ② 院内発生の簡単なシナリオをいくつか用意しておき、発見から AED を使用して VF をから自己心拍が再開するところまで行う。全員が繰り返し実施できるようにする。
- ③ 看護師しかいない場面で、第一発見看護師役、AED を持ってくる応援看護師役を設定する。
- ④ BLS (Module1) のスキルを確認する。

【ポイント】

- ・ 人工呼吸は BVM を使用。BVM 到着までは胸骨圧迫のみでもかまわない。
- ・ BLS の手技、BLS 中止の見きわめ、AED の準備ができるまでの胸骨圧迫継続、安全確認を指導する。
- ・ 発見看護師役も、AED を持って到着した看護師役も、明確に声を掛け合いながら、行うべき役割を表明、もしくは依頼、実施する。基本的に、AED を持って到着した看護師が最初の AED を実施し、その直後、胸骨圧迫実施者を交代することが望ましい。
- ・ ベッドで行う場合、背板を使用する。

<シナリオ例>

「夜勤中、ナースコールで胸痛を訴える〇〇さん。冷汗あり。
血圧低下を認め、ドクターコールするが、当直医は緊急手術中。そのうち意識消失、人と物を集め BLS 開始。
人と物が到着し、AED 装着。除細動適応のアナウンス。
除細動後に胸骨圧迫を再開し、2 分間の CPR の後うめき声をあげ、手足を動かす。
呼吸・意識の確認。」

Module4 : 演習 (実践編)

1. 実践で考えられる状況を想定したシナリオ (例参照) を準備する (ベッドの下に倒れている、椅子に座った状態で心肺停止しているなど)。
2. 受講生は 2 人 1 組で行い、状況を判断して対処できるよう指導する。
3. 最後に、全体のまとめを行う。