

紹介

ここが変わった ACLS2025

白崎 加純・大谷 典生

SHIRASAKI Kasumi・OTANI Norio

秋聖路加国際病院 救急科・救命救急センター

心肺蘇生の国際的なエビデンスは、International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) が体系的に評価し、Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR) として公表している¹⁾。米国心臓協会 American Heart Association (AHA)、欧州蘇生協議会 European Resuscitation Council (ERC)、日本蘇生協議会 Japan Resuscitation Council (JRC) など各地域の蘇生協議会は CoSTR を共通基盤とし、医療資源や法制度等の違いを反映して 5 年ごとに自地域の蘇生ガイドラインを改訂している。したがって、基盤となる CoSTR が同じでも、AHA、ERC、JRC の推奨は完全には一致しない。本稿では麻酔科系読者を念頭に、2025 年版 AHA ガイドラインに準じた成人二次救命処置 Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) の主要な変更点を概説する (表 1)。

命の連鎖の統合

2025 年版の大きな変更点は、救命の連鎖 chain of survival の統合である。2020 年版では、成人と小児それぞれに院外心停止 out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) と院内心停止 in-hospital cardiac arrest (IHCA) の計 4 種類の連鎖が並立していたが、2025 年版では新生児を除き成人か小児か、OHCA か IHCA かを問わず適用可能な単一の 6 項目の連鎖に統合された²⁾ (図 1)。心停止の認識から蘇生、心停止後ケア、回復までの基本的な流れは年齢や発症場所にかかわらず共通する、という考えに基もづくものであり、教育・院内プロトコル作成の単純化にも寄与する。

ベクトル変更除細動と二重連続除細動

難治性の心室細動 ventricular fibrillation (VF) / 無脈性心室頻拍 pulseless ventricular tachycardia (pVT) に対する

除細動戦略として、ベクトル変更除細動と二重連続除細動 double sequential external defibrillation (DSED) が注目されている³⁾。標準的な除細動を繰り返しても VF/pVT が持続する症例において、電流の通過方向や通電方法を変えることで除細動成功率の上昇を狙う手技である。

ベクトル変更除細動は、パッド貼付位置を前胸部-側胸部 (anterior-lateral) から前胸部-背部 (anterior-posterior) へ替え、電流の通過方向を変更する。DSED は、2 組のパッドを貼付した 2 台の除細動器から 1 秒未満の間隔で連続通電する手技で、多くは 1 組を前胸部-側胸部、もう 1 組を前胸部-背部に貼付する (図 2)。

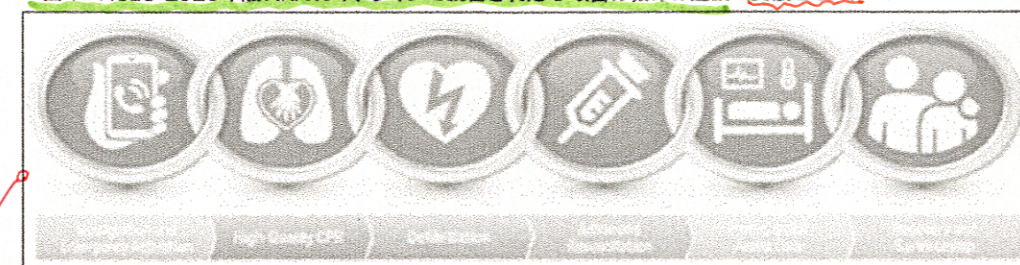
これらの手技が注目される契機となったのが、クラスター RCT として実施された DOSE-VF 試験である⁴⁾。3 回の標準的除細動後も VF が持続する成人 OHCA 患者を対象に標準的除細動、ベクトル変更除細動、DSED の 3 群比較を行い、副次評価項目である退院時生存率が標準的除細動群よりベクトル変更除細動群と DSED 群で高かった。ただし対象は退

▼表 1 ACLS2020 年版と 2025 年版の主要変更点まとめ

項目	2020 年版	2025 年版
救命の連鎖	成人 / 小児・OHCA/IHCA で 4 種類	単一の 6 項目に統合 (新生児を除く)
ベクトル変更除細動, DSED	独立項目として記載なし	独立項目化、有用性は確立されていない (COR 2b)
頭部挙上位 CPR	主要項目として未記載	研究目的外での使用は推奨せず (COR 3)
AF/AFL 同期カルディオバージョン	AF 120 ~ 200 J, AFL 50 ~ 100 J (2015 年版踏襲)	二相性 200 J 以上 (AF: COR 2a, AFL: COR 2b)
体温管理	目標体温管理法 32 ~ 36℃, ≥ 24 時間	体温管理 32 ~ 37.5℃, ≥ 36 時間
酸素化目標	SpO ₂ 92 ~ 98%	ROSC 直後は FIO ₂ 100% 維持, その後 SpO ₂ 90 ~ 98% (PaO ₂ 60 ~ 105 mmHg)
原因検索	12 誘導心電図	12 誘導心電図に加え, CT, 心エコー, POCUS の活用を明文化
神経学的予後予測	不良転帰の予測に重点, NSE	良好転帰所見も項目化, NSE に加え NIL を追加 (多項目評価)

* 1 COR: 推奨クラス class of recommendation, LOE: エビデンスレベル level of evidence

▼図 1 ACLS 2025 年版 AHA ガイドラインで統合された 6 項目の救命の連鎖 (文献 2 より)



▼図 2 二重連続除細動 (DSED) におけるパッド貼付位置 (前胸部-側胸部および前胸部-背部)

▼表 2 推奨クラスとエビデンスレベル

COR: 推奨クラス class of recommendation	LOE: エビデンスレベル level of evidence
クラス 1 強く推奨	レベル A 複数の RCT やメタ解析など、強いエビデンスにもとづく
クラス 2a 妥当である	レベル B-R 質が中等度の RCT にもとづく
クラス 2b 弱い推奨	レベル B-NR 非ランダム化研究にもとづく
クラス 3 推奨しない	レベル C-LD 限られたデータにもとづく
	レベル C-EO 専門家の意見のみ

られた地域の救急医療サービスでのデータであり、クラスター RCT 設計の解釈上の留意点も少なくない。

このベクトル変更除細動と DSED は 2020 年版では独立した項目として記載されていなかったが、2025 年版で独立項目化された。ただし 3 回以上連続した除細動後も VF/pVT が持続する場合の両手技の有用性はいずれも「確立していない」とされる (COR 2b, LOE C-LD)^{5, 6)} (表 2)。実臨床ではまず質の高い胸骨圧迫、胸骨圧迫中断の最小化、早期除細動、アドレナリンや抗不整脈薬の適切使用、可逆的原因の検索を確実にし、これらが十分に実施されても VF/pVT が持続する症例にのみ、施設・地域のプロトコルと訓練体制を整えたうえで検討する戦略、と位置づけるのが妥当である。

頭部挙上位での心肺蘇生

頭部挙上位での心肺蘇生 (head-up CPR) は、頭部および胸部を挙上して胸骨圧迫を行う方法である⁷⁾。重力により頭蓋内圧を低下させ脳灌流圧を改善する、との仮説に基もづく。実際の臨床研究では、機械的胸骨圧迫装置・インピーダンス閾値デバイス・頭部挙上位の専用装置を組み合わせた治療バンドルとして検討されている。2025 年版では初めて独立項目として記載されたが、結論は明確で、「厳格な臨床試験と適切な被験者保護の枠組みの外での使用は推奨しない (COR 3, LOE C-LD)」⁸⁾。すなわち 2025 年版で言及されたのは臨床ルーチンへの導入を後押しする推奨ではなく、研究目的以外での使用に明確に否定的な立場をとった整理であ

コラム

蘇生後の血圧は「高め」がよいのか？

ROSC後の血圧管理の基本は低血圧の回避である。2025年版でもMAP ≥ 65 mmHgの維持が推奨されている。一方で議論が続くのが、重度の低酸素性虚血性脳障害が疑われる症例では、より高いMAPが必要ではないか、という論点である。心停止後は脳血流自動調節機能が破綻し、通常範囲の血圧では脳灌流を維持できない症例が存在する。発症前から高血圧を有する患者では自動調節機能が右方シフトしているため、より高いMAPが必要となる可能性も指摘される。

しかし臨床試験では、高めのMAP目標が転帰を明確に改善することは示されていない。COMACARE試験⁹⁾は蘇生後の患者をMAP 65～75 mmHg群と80～100 mmHg群に割り付けて比較したfeasibility/pilot試験で、一次評価項目である72時間時点の神経特異エノラーゼ neuron-specific enolase (NSE) 値に有意差はなく、副次評価項目の神経学的転帰でも明らかな差は検出されなかった。また、BOX試験¹⁰⁾は789例規模の二重盲検RCTで、MAP 63 mmHg目標群と77 mmHg目標群を比較し、90日以内の死亡または重度神経機能障害（一次評価項目）に有意差を認めなかった。

したがって、現時点ではMAP ≥ 65 mmHgを基本としつつ、症例ごとに循環動態を評価し、個別最適化を図るのが妥当である。今後は、脳血流自動調節能や脳組織酸素化のモニタリングを併用した血圧目標の個別化が期待される。

る。当面はガイドラインに沿って通常の仰臥位CPRを継続するのが妥当である。

不安定な頻拍に対する同期カルディオバージョン

2015年版では、心房細動（AF）では二相性で120～200 J、心房粗動（AFL）および発作性上室頻拍では50～100 Jが一般的な初回エネルギーとして示されていた⁹⁾。2020年版では2015年版の推奨が実質的に踏襲され、AFとAFLの初回エネルギーに関する新規推奨は限定的であった⁹⁾。2025年版では、AFに対し初回エネルギー200 J以上が妥当（COR 2a, LOE B-R）とされた⁹⁾。AFLについても初回エネルギー200 Jが妥当（COR 2b, LOE C-LD）だが、エビデンス強度はAFより弱い。

低エネルギー初回ショックの累積成功率の頭打ちと反復ショックによる累積エネルギー曝露の回避が背景にあり、「1回目のショックで確実に終わらせる」方向への整理といえる。

心停止後治療

自己心拍再開 return of spontaneous circulation (ROSC) 後の管理は、2020年版でも心停止後症候群 post-cardiac arrest syndrome (PCAS) に対する集中治療として位置づけられていた。2025年版ではこの枠組みがさらに整理され、ROSC直後から酸素化・換気、血圧、体温、血糖、痙攣管理、原因検索を同時並行で進めることが強調されている⁷⁾。以下に、主な変更点を列挙する。

70% 体温管理 13.5a ロダニB (以下同)

2020年版では、ROSC後も昏睡状態が続く成人に、目標体温管理法 targeted temperature management (TTM) として32～36℃を少なくとも24時間維持することが推奨されていた⁹⁾。2023年 Focused Update でTTMは体温管理 temperature control と再定義され、目標範囲が32～37.5℃へ拡張された。2025年版はこれを踏襲しつつ、「指示に従えない成人」を対象に、心停止の発生場所や初期波形にかかわらず32～37.5℃の範囲で体温管理を行うこと、および少なくとも36時間継続することが妥当（COR 2a）とされた⁹⁾。「少なくとも36時間」が2025年版の新規ポイントである。

70% 酸素化 / 換気

2025年版では、ROSC直後は吸入酸素濃度（FiO₂）100%を維持し、経皮的末梢動脈血酸素飽和度（SpO₂）または動脈血酸素分圧（PaO₂）が信頼性をもって測定できる段階に

至った時点で、SpO₂ 90～98%（PaO₂ 60～105 mmHg）を目標にFiO₂を調整するとされている⁷⁾。また、換気は重度のアシデミアがない限り動脈血二酸化炭素分圧（PaCO₂）35～45 mmHgを目標とする。2020年版（SpO₂ 92～98%）からSpO₂下限が90%に拡大した点と、ROSC直後のFiO₂ 100%維持がEXACT試験⁹⁾を根拠に明文化された点が実用上の変更点である。

70% 循環管理・原因検索

平均動脈圧 mean arterial pressure (MAP) ≥ 65 mmHg を目標とする（コラム）。ROSC後は可及的速すみやかに12誘導心電図を記録し、原因検索および合併症評価のために胸部腹部CT、心エコー、ポイントオブケア超音波 point-of-care ultrasound (POCUS) の使用を検討する。ST上昇、心原性ショック、再発性または難治性心室性不整脈、重度の心筋虚血を認める場合には、緊急冠動脈造影 / 治療を検討する。CTおよびPOCUSの位置づけ明確化が2025年版の新規記載である。

70% 神経学的予後予測

2020年版では、主に不良な神経学的転帰をいかに高い特異度で予測するかに焦点がおかれていた。これに対して2025年版では、良好な神経学的転帰を支持する所見についても独立項目として整理された⁷⁾。例えば、痛み刺激に対する逃避反応以上の運動反応や、心停止後72時間以内の発作波を伴わない連続脳波 continuous EEG 背景活動は、良好な転帰を支持する所見として考慮され得る。また、血清バイオマーカーとして、従来のNSEに加え、ニューロフィラメント軽鎖 neurofilament light chain (NFL) が追加された。NFLは神経軸索障害を反映し、心停止後72時間以内の高値が不良転帰を支持する。測定法、採血時期、カットオフ値の標準化は十分でなく、多項目評価 multimodal neuroprognostication の一要素として位置づけられる。良好転帰の項目化は、家族や治療チームの合意形成および生命維持治療の中止判断に対しバランスの取れた根拠を提供する点で意義が大きい。

Take Home Messages

- 救命の連鎖は成人・小児、OHCA・IHCAを横断する単一の6項目に統合。
- ベクトル変更除細動・DSEDは独立項目化されたが有用性は「確立されていない」（COR 2b）。標準的ACLSを十全に実施してもなおVF/pVTが持続する症例で、体制を整えた施設で検討する戦略。

- 頭部挙上位CPRは研究設定外での使用は推奨されない（COR 3）。
- AFとAFLの同期カルディオバージョンは初回二相性200 J以上が妥当（AF：COR 2a/AFL：COR 2b）。
- 心停止後ケアの新規ポイントは32～37.5℃の温度管理を少なくとも36時間維持する点。SpO₂ 90～98%（PaO₂ 60～105 mmHg）、PaCO₂ 35～45 mmHg、MAP ≥ 65 mmHgを基本に、CT・心エコー・POCUSを活用した原因検索を併走させる。
- 神経学的予後予測では良好転帰所見が項目化され、バイオマーカーにNFLが追加された。多項目評価が原則。

文 献 12.5a 見出し HB 31

1. International Liaison Committee on Resuscitation. Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR). (<https://costr.ilcor.org/about>) (2026年5月12日閲覧)
2. Dezfoulian C, Cabañas JG, Buckley JR, et al. Part 4 : Systems of Care : 2025 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation 2025 ; 152 (16_suppl_2) : S353-84.
3. Wigginton JG, Agarwal S, Bartos JA, et al. Part 9 : Adult Advanced Life Support : 2025 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation 2025 ; 152 (16_suppl_2) : S538-77.
4. Cheskes S, Verbeek PR, Drennan IR, et al. Defibrillation strategies for refractory ventricular fibrillation. N Engl J Med 2022 ; 387 : 1947-56.
5. Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, et al. Part 7 : Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation 2015 ; 132 (18_Suppl_2) : S444-64.
6. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3 : Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation 2020 ; 142 (16_suppl_2) : S366-468.
7. Hirsch KG, Amorim E, Coppler PJ, et al. Part 11 : Post-Cardiac Arrest Care : 2025 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation 2025 ; 152 (16_suppl_2) : S673-718.
8. Bernard SA, Bray JE, Smith K, et al ; EXACT Investigators. Effect of lower vs higher oxygen saturation targets on survival to hospital discharge among patients resuscitated after out-of-hospital cardiac arrest : The EXACT randomized clinical trial. JAMA 2022 ; 328 : 1818-26.
9. Jakkula P, Pettilä V, Skrifvars MB, et al. Targeting low-normal or high-normal mean arterial pressure after cardiac arrest and resuscitation : a randomised pilot trial. Intensive Care Med 2018 ; 44 : 2091-101.
10. Kjaergaard J, Møller JE, Schmidt H, et al. Blood-pressure targets in comatose survivors of cardiac arrest. N Engl J Med 2022 ; 387 : 1456-66.