

英語	日本語
Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation (ECPR) for Cardiac Arrest: ALS SR	心停止に対する体外循環を用いた心肺蘇生 (ECPR)
Author Greif R, et al. ALS Task Force	
PICOST (Population, Intervention, Comparator, Outcome, Study Designs and Timeframe) Population: Adult (≥ 18 years) patients with cardiac arrest in any setting (out-of-hospital or in-hospital) Intervention: Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR) including extracorporeal membrane oxygenation or cardiopulmonary bypass during cardiac arrest Comparators: Manual or mechanical cardiopulmonary resuscitation (CPR) Outcomes: Any clinical outcome Study Designs: This was an update of the previous ILCOR systematic review addressing ECPR for cardiac arrest (Holmberg 2023 109665). New randomized controlled trials (RCTs) were included. Observational studies, animal studies, ecological studies, case series, case reports, reviews, abstracts, editorials, comments, letters to the editor, and unpublished studies were not included. Studies assessing cost-effectiveness were	PICOST P: 成人 (18 歳以上) の院内および院外心停止 I: ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) または人工心肺 (cardiopulmonary bypass) 含む体外循環補助を用いた心停止中の CPR C: 用手または胸部圧迫機械を用いた CPR O: あらゆる臨床的転帰 S: 2023 年の心停止に対する ECPR を取り上げた ILCOR システムティックレビュー (Holmberg 2023 109665) の update。新規の RCT を含む。観察研究、動物実験、症例集積研究、症例報告、レビュー、抄録、editorials、コメント、編集長へのレター、発表前の研究は含まない。費用対効果を評価した研究は概要説明のため採用した。持続した ROSC 後の心不全または呼吸不全に対する体外循環補助の使用を評価した研究は含まない。重症低体温症 (またはその他

<p>included for a descriptive overview. Studies exclusively assessing the use of extracorporeal life support for cardiac and/or respiratory failure after sustained ROSC were not included. Studies assessing extracorporeal circulation for deep hypothermia (or other conditions) were only included if cardiac arrest was documented.</p> <p>Timeframe: June 21, 2022 – May 10, 2023. All languages were included if there was an English abstract or an English full-text article.</p>	<p>の状態)において体外循環補助を使用した研究は、心停止が記述されている場合に限って採用した。</p> <p>T: 2022年6月21日から2023年5月10日の間に出版された英文抄録または英文原稿がある、あらゆる言語での研究を対象とした。</p>
<p>Treatment recommendations</p> <p>We suggest extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR) may be considered as a rescue therapy for selected adults with out-of-hospital cardiac arrest when conventional cardiopulmonary resuscitation is failing to restore spontaneous circulation, in settings where this can be implemented (weak recommendation, low certainty of evidence).</p> <p>We suggest extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR) may be considered as a rescue therapy for selected adults with in-hospital cardiac arrest when conventional cardiopulmonary resuscitation is failing to restore spontaneous</p>	<p>推奨と提案</p> <p>ECPRが実施可能な環境において、従来の心肺蘇生法では自己心拍再開しない場合、院外心停止に陥った選択された成人に対する救助療法としてECPRを考慮することを提案する（弱い推奨、エビデンスの確実性：低い）。</p> <p>ECPRは、実施可能な環境において、従来の心肺蘇生法では自己心拍再開しない場合、院内で心停止した成人の選択された患者に対する救助療法として考慮することを提案する（弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い）。</p>

circulation, in settings where this can be implemented (weak recommendation, very low certainty of evidence).	
---	--

1. JRC の見解と解説

- ・ 2022 年に新たに加わった 1 つの RCT を含む 4 つの RCT を基に、2023 年に ILCOR の SysRev が更新された。観察研究による結果はバイアスのリスクが高いと考えられたため、「最新の CoSTR」の作成において考慮されなかった。
- ・ SysRev の対象は 4 つの RCT である。
 - 1) 米国の「ARREST trial」は病院到着時に割付を行った RCT であり、初回の院外心停止 (OHCA) のリズムが心室細動または無脈性心室頻拍で 3 回の電気ショック後も自己心拍再開 (ROSC) がなく、病着まで 30 分未満の成人 (18~75 歳) 症例を対象としている。結果として、ECPR 群の主要評価項目である生存退院率が対照群 (標準 ALS 群) と比較して有意に高いことが示された (42.9% (6/14) VS 6.7% (1/15))。また ECPR 群で生存退院した 6 例のすべてが、180 日後神経学転帰が良好 (modified Rankin score は 3 以下で Cerebral Performance Category [CPC] も 2 以下) であった。他方、対照群で生存退院した症例 (1 例) は 90 日後の評価前に死亡した。
 - 2) 病院搬送前の段階で割付を行った Belohlavek らの研究では、心原性と推定される目撃された院外心停止 (OHCA) で、5 分以上の ALS でも自己心拍再開 (ROSC) がいない成人 (18~65 歳) 症例を対象としている。主要評価項目である 180 日後神経学的転帰良好の割合は 2 群間で有意差を認めなかった (31.5% VS 22.0%, $p=0.09$) が、副次評価項目である 30 日後神経学的転帰良好 (CPC 1-2) の割合は ECPR 群で有意に高かった (30.6% VS 18.2%, $p=0.02$)。180 日後転帰で統計学的に有意差を認めなかったのは、対照群の転帰がサンプルサイズの計算時に予想されたものよりも良好である点に関連している可能性が考えられた。つまり、180 日後神経学的転帰良好の割合は、対照群で 10%、介入群で 25% と研究開始前に見積もられたが、実際には、それぞれ 22.0% と 31.5% だった。
 - 3) これら 2 つの RCT の結果は、いずれも転帰改善の点から ECPR の有用性を示唆するものと考えられる。しかし、エビデンスの確実性は依然として低く、ECPR から恩恵を受ける可能性が高い患者群の特性は不明である。
 - 4) が、双方とも単一施設研究であり、スタッフの CPR に係る熟練度の高さや均一化などが研究結果に影響を与える可能性を念頭に置い

てその有用性を評価する必要がある。

- ・「EROCA 研究」は到着から 30 分以内に ECPR が可能な病院への搬送時間を検討したもので、ECPR が転帰に及ぼす効果については検討していないため、今回の検討対象から除外した。
- ・ Suverein らの研究は多施設研究（10 施設）であるが、30 日後神経学的転帰良好例（CPC1-2）の割合は、ECPR 群と対照群（標準 ALS 群）との間で有意差を認めなかった（20.0% VS 16.1%, $p=0.52$ ）。この研究では、他の研究よりも到着からカニューレーション開始までと、カニューレーション開始から ECPR 開始までの時間が長かった。
- ・ 公開されている RCT は、厳選された症例であり、一般的な集団ではない。無作為化するタイミングも統一されていない。最適な集団を定義するための RCT は実施されていないため、個々の研究結果は、慎重に解釈されるべきである。
- ・ 今回の ILCOR の SysRev による「症例を限定したうえで熟練した施設が実施することによる転帰改善」というエビデンスに基づいて、ある地域において対象症例を限定したうえで、ECPR の実施体制を構築する必要がある。その際、地域全体で熟練したスタッフや施設が豊富な場合には地域全体で、そうでない場合には機能分担を図って、ECPR の実施に熟練した院外心停止症例の搬送先施設の指定と搬送体制を構築する必要がある。いずれの場合も体制構築には関連スタッフのトレーニングが必須である。

2. わが国への適用

- ・ JRC 蘇生ガイドライン 2025 では、院外心停止（OHCA）症例および院内心停止（IHCA）症例に対する ECPR の推奨度は JRC 蘇生ガイドライン 2020 から変更しない予定である

3. 担当メンバー

作業部会員（五十音順）

渥美生弘 大井康史 中嶋優子 平山一郎 比留間孝広

共同座長（五十音順）

森村尚登

担当編集委員（五十音順）

大下慎一郎、黒田泰弘

顧問

相引眞幸

編集委員長

坂本哲也