

英語	日本語
CPR prior to defibrillation (BLS): Systematic Review	電気ショック施行前の CPR (BLS) : システマティックレビュー
<p>CoSTR Citation Graesner JT, Mancini, MB, Avis S, Considine J, Perkins GD, Kudenchuck P, Semeraro F, Smith C, Morley PT, Olasveengen TM -on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation Basic Life Support Task Force. CPR prior to defibrillation Consensus on Science with Treatment Recommendations [Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Advanced Life Support Task Force, 2020 Jan 1. Available from: http://ilcor.org</p>	
<p>Methodological Preamble The continuous evidence evaluation process for the production of Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR) started with a systematic review of basic life support conducted by Jan-Thorsten Graesner and Suzanne Avis with involvement of clinical content experts. Evidence for adult literature was sought and considered by the Basic Life Support Adult Task Force. These data were taken into account when formulating the Treatment Recommendations.</p>	<p>方法論 治療勧告のための科学的コンセンサス (CoSTR) を作成するための継続的エビデンス評価のプロセスは、Jan-Thorsten Graesner と Suzanne Avis が臨床的有識者の助力をえて BLS のシステマティックレビューを行うことから始まった。成人に関するエビデンスは、成人 BLS タスクフォースによって検索・検討された。これらのデータは、推奨と提案を策定する際に考慮された。</p>
<p>PICOST The PICOST (Population, Intervention, Comparator, Outcome, Study Designs and Timeframe)</p>	<p>PICOST PICOST (Population : 患者 (傷病者)、Intervention : 介入、Comparator : 比較対照、Outcome : アウトカム、Study Designs:研究デザイン、Timeframe:検索期間もしくは検索日)</p>
<p>Population: Adults and children in any setting (in-hospital or out-of-hospital) with cardiac arrest and a shockable rhythm at initiation of cardiopulmonary resuscitation (CPR)</p>	<p>患者 (傷病者) : あらゆる状況下 (院内または院外) の心停止で、CPR 開始時にショック可能なリズムを呈した成人と小児</p>
<p>Intervention: A prolonged period of chest compressions before</p>	<p>介入方法 : 電気ショック施行前の長時間 (90~180 秒) の胸骨圧迫</p>

defibrillation	
Comparators: A short period of chest compressions before defibrillation	比較対照: 電気ショック施行前の短時間 (30~60 秒) の胸骨圧迫
Outcomes: Survival to hospital discharge with good neurological outcome and survival to hospital discharge were ranked as critical outcomes. Return of spontaneous circulation (ROSC) was ranked as an important outcome.	アウトカム: 良好な神経学的転帰を伴う生存退院率および生存退院率は重大なアウトカムとして位置付けた。自己心拍再開 (ROSC) は重要なアウトカムとして位置付けた。
Study Designs: Randomized controlled trials (RCTs) and non-randomized studies (non-randomized controlled trials, interrupted time series, controlled before-and-after studies, cohort studies) are eligible for inclusion.	研究デザイン: ランダム化比較研究 (RCT) および非ランダム化試験 (非ランダム化比較研究、分割時系列解析、前後比較研究、コホート研究) を含めた。
Timeframe: All years and all languages were included as long as there was an English abstract; unpublished studies (e.g., conference abstracts, trial protocols) were excluded. Literature search updated to Oct 27th, 2019.	検索日: 英文の抄録がある、あらゆる年と言語で出版された研究を対象とし、論文化されていない研究 (学会抄録、臨床試験プロトコールなど) は除外した。文献検索は 2019 年 10 月 27 日に更新した。
Consensus on Science For the critical outcome survival to 1 year with favorable neurological outcome we have identified low-certainty evidence (downgraded for risk of bias and imprecision) from 1 randomized controlled trial (Wik 2003 1389) enrolling 200 adult out-of-hospital cardiac arrests which showed no benefit from a prolonged period of chest compressions before defibrillation when compared with a short period of chest compressions before defibrillation (RR, 1.15; 95% CI, -0.57-2.34; absolute risk reduction [ARR], -1.92%; 95% CI, -11.48% to 7.85%, or 19 more patients/1000 survived with the intervention [95% CI, 54 fewer patients/1000 to 167 more patients/1000 survived with the intervention])	科学的コンセンサス 重大なアウトカムとしての 1 年後の良好な神経学的転帰について、RCT が 1 件あった (Wik 2003 1389) (エビデンスの確実性: 低い。バイアスのリスクと不精確さによりグレードダウン)。成人院外心停止患者 200 名が登録され、電気ショック施行前の短時間胸骨圧迫と比較して、長時間胸骨圧迫には有益性がなかった。(RR 1.15; 95% CI -0.57~2.34, ARR -1.92%; 95% CI -11.48%~7.85%, 介入により 1,000 名あたり生存者が 19 名増加した; 95% CI 1,000 名あたり 54 名減少~167 名増加)。

<p>For the critical outcome survival to hospital discharge with favorable neurological outcome we have identified low-certainty evidence (downgraded for inconsistency and imprecision) from 4 randomized controlled trials (Wik 2003 1389; Baker 2008 424; Stiell 2011 787; Ma 2012 806) enrolling 10,424 adult out-of-hospital cardiac arrests which showed no benefit from a prolonged period of chest compressions before defibrillation when compared with a short period of chest compressions before defibrillation (RR, 1.02; 95% CI, -0.01-0.01; absolute risk reduction [ARR], -1.02%; 95% CI, -1.04% to 0.78%, or 1 more patient/1000 survived with the intervention [95% CI, 7 fewer patients/1000 to 11 more patients/1000 survived with the intervention])</p>	<p>重大なアウトカムとしての良好な神経学的転帰を伴う生存退院率について、RCT が 4 件あった (Wik 2003 1389; Baker 2008 424; Stiell 2011 787; Ma 2012 806) (エビデンスの確実性：低い。非一貫性と不精確さによりグレードダウン)。成人院外心停止患者 10,424 名が登録され、電気ショック施行前の短時間胸骨圧迫と比較して、長時間胸骨圧迫には利点がなかった (RR 1.02; 95% CI -0.01~0.01, ARR -1.02%; 95% CI -1.04%~0.78%, 介入により 1,000 名あたり生存者が 1 名増加; 95% CI 1,000 名あたり 7 名減少~11 名増加)。</p>
<p>For the critical outcome survival to 1 year we have identified low-certainty evidence (downgraded for risk of bias and imprecision) from 2 randomized controlled trials (Wik 2003 1389; Jacobs 2005 39) enrolling 456 adult out-of-hospital cardiac arrests which showed no benefit from a prolonged period of chest compressions before defibrillation when compared with a short period of chest compressions before defibrillation (RR, 1.19; 95% CI, 0.69-2.04; absolute risk reduction [ARR], -1.77%; 95% CI, -7.51% to 3.89%, or 18 more patients/1000 survived with the intervention [95% CI, 29 fewer patients/1000 to 98 more patients/1000 survived with the intervention])</p>	<p>重大なアウトカムとしての 1 年後の生存率について、RCT が 2 件あった (Wik 2003 1389; Jacobs 2005 39) (エビデンスの確実性：低い。バイアスのリスクと不精確さによりグレードダウン)。成人の院外心停止患者 456 名が登録され、電気ショック施行前の短時間胸骨圧迫と比較して、長時間胸骨圧迫には有益性がなかった (RR 1.19; 95% CI 0.69~2.04, ARR -1.77%; 95% CI -7.51%~3.89%, 介入により 1,000 名あたり生存者が 18 名増加; 95% CI 1,000 名あたり 29 名減少~98 名増加)。</p>

<p>For the critical outcome survival to hospital discharge we have identified low-certainty evidence (downgraded for risk of bias and imprecision) from 5 randomized controlled trials (Wik 2003 1389; Jacobs 2005 39; Baker 2008 424; Ma 2012 806; Stiell 2011 787) enrolling 10,680 adult out-of-hospital cardiac arrests which showed no benefit from a prolonged period of chest compressions before defibrillation when compared with a short period of chest compressions before defibrillation (RR, 1.01; 95% CI, 0.90–1.15; absolute risk reduction [ARR], -0.12%; 95% CI, -1.19% to 0.93%, or 1 more patient/1000 survived with the intervention [95% CI, 8 fewer patients/1000 to 13 more patients/1000 survived with the intervention])</p>	<p>重大なアウトカムとしての生存退院率について、RCT が 5 件あった (Wik 2003 1389; Jacobs 2005 39; Baker 2008 424; Ma 2012 806; Stiell 2011 787) (エビデンスの確実性：低い。バイアスのリスクと不精確さによりグレードダウン)。成人の院外心停止患者 10,680 名が登録され、電気ショック施行前の短時間胸骨圧迫と比較して、長時間胸骨圧迫には有益性がなかった (RR 1.01; 95% CI 0.90~1.15, ARR -0.12%; 95% CI -1.19%~0.93%, 介入により 1,000 名あたり生存者が 1 名増加; 95% CI 1,000 名あたり 8 名減少~13 名増加)。</p>
<p>For the important outcome ROSC we have identified low-certainty evidence (downgraded for risk of bias and imprecision) from 5 randomized controlled trials (Wik 2003 1389; Jacobs 2005 39; Baker 2008 424; Ma 2012 806; Stiell 2011 787) enrolling 10,680 adult out-of-hospital cardiac arrests which showed no benefit from a prolonged period of chest compressions before defibrillation when compared with a short period of chest compressions before defibrillation (RR, 1.03; 95% CI, 0.97–1.10; absolute risk reduction [ARR], -0.84%; 95% CI, -2.53% to 0.85%, or 8 more patients/1000 survived with the intervention [95% CI, 9 fewer patients/1000 to 27 more patients/1000 survived with the intervention]).</p>	<p>重要なアウトカムとしての ROSC について、RCT が 5 件あった (Wik 2003 1389; Jacobs 2005 39; Baker 2008 424; Ma 2012 806; Stiell 2011 787) (エビデンスの確実性：低い。バイアスのリスクと不精確さによりグレードダウン)。成人の院外心停止患者 10,680 名が登録され、電気ショック施行前の短時間胸骨圧迫と比較して、長時間胸骨圧迫には有益性がなかった (RR 1.03; 95% CI 0.97~1.10, ARR -0.84%; 95% CI -2.53%~0.85%, 介入により 1,000 名あたり生存者が 8 名増加; 95% CI 1,000 名あたり 9 名減少~27 名増加)。</p>

<p>Treatment Recommendations</p> <p>We suggest a short period of CPR until the defibrillator is ready for analysis and/or defibrillation in unmonitored cardiac arrest (weak recommendation, low-certainty evidence).</p>	<p>推奨と提案</p> <p>心電図をモニターされていない患者の心停止では、除細動器による心電図解析や電気ショックの準備が整うまで、短時間の CPR を行うことを提案する（弱い推奨、エビデンスの確実性：低い）。</p>
<p>Justification and Evidence to Decision Framework Highlights</p> <p>This topic was prioritized by the BLS Task Force as it had not been reviewed since the 2015 ILCOR Consensus on Science and Treatment Recommendations. Given the availability of comparative data from several RCTs, we did not include non-RCTs. No new RCTs were identified since the 2015 review process, but as the outcome templates have been altered for the 2020 ILCOR review process, the review has been updated.</p> <p>In making the recommendation to provide CPR until the defibrillator is ready for analysis and/or defibrillation in unmonitored cardiac arrest, we placed a high value on being consistent with previous recommendations. The BLS Task Force acknowledges that every change in guidelines comes with a significant risk and cost as CPR educators and providers are asked to change current practice and implement new treatment strategies for complex and high stress medical emergencies.</p> <p>Important issues remained in the evaluation of the 5 included RCTs, and lead to the BLS Task Force downgrading the certainty of the treatment</p>	<p>根拠とエビデンスから決断を導くための枠組み（Evidence to Decision; EtD）のポイント</p> <p>2015 年の ILCOR の CoSTR 発表以降、このトピックはレビューされていないため、BLS タスクフォースで優先して取り上げた。いくつかの RCT の比較データを利用できるので、非 RCT は含まなかった。2015 年のレビュー過程以降、新しい RCT の発表はないが、2020 年の ILCOR レビューの過程でアウトカムテンプレートが変更されたため、本レビューが更新された。</p> <p>心電図をモニターされていない患者の心停止では、除細動器の心電図解析や電気ショックの準備ができる間 CPR の実施を推奨するにあたり、前回の推奨との一貫性を重視した。どのようなガイドラインの変更であっても、CPR 教育者や医療従事者に、現行の蘇生訓練の変更や新たな治療戦略の導入を依頼することは、救急医療現場を混乱に陥れストレスを与えることを BLS タスクフォースは認識している。</p> <p>5 件の RCT の評価に重要な問題があったため、BLS タスクフォースは推奨と提案の確実性をダウングレードした。Jacobs らは(Jacobs</p>

<p>recommendation. The trial by Jacobs et al. (Jacobs 2005 39) did not use a random sequence generation and did not conceal randomization prior to rhythm analysis leading to potential bias. In all RCTs, the treating EMS personnel could not be blinded to the interventional strategy post randomization.</p>	<p>2005 39)、乱数に基づいたランダム化をしておらず、また心電図解析前に行われたランダム化の結果が救助者に対して隠蔽化されていなかったため、潜在的なバイアスが生じている可能性がある。いずれの RCT でも、治療中の EMS 担当者にランダム化後の介入を盲検化できていない。</p>
<p>There was also significant heterogeneity in these trials with regards to the duration of CPR provided before defibrillation with a range of 90 to 180 seconds. For the purposes of this review the 90 to 180 seconds of CPR was considered as a combined group. It is also important to note that the trials were conducted in different countries (Australia, Canada, Norway, Taiwan, United States) with varying EMS system structural configurations (BLS, ALS, physician on scene) as well as response times and treatment protocols. Only one of the included trials attempted to document and adjust for the quality of the intervention (or chest compressions) prior to defibrillation, (Stiell 2011 787) leaving the possibility that the intervention in the other trials were of various quality. The studies also only included adult (age ≥ 18) OHCA patients and cannot be generalized to the IHCA or pediatric populations.</p>	<p>これらの研究において、電気ショック前に施行された CPR の持続時間に関しても 90~180 秒間と、かなりのばらつきがあった。このレビューの目的にあわせて、90~180 秒間の CPR を 1 つのグループとみなした。また、EMS システムの組織構成 (BLS、ALS、医師の現場活動) も多様であり、異なった国々 (オーストラリア、カナダ、ノルウェー、台湾、米国) で試験が行われたため、応答時間や治療プロトコールについても様々であることに注意を払う必要がある。電気ショック施行前の介入 (つまり胸骨圧迫) の質を記録して調整を試みた研究は 1 件のみであり (Stiell 2011 787)、他の研究では介入 (胸骨圧迫) の質もさまざまであった可能性がある。なお、研究は成人 (18 歳以上) OHCA 患者のみを対象としたため、結果を IHCA や小児に一般化することはできない。</p>
<p>Two subgroup analyses were considered in the 2015 review. One subgroup analysis looked at enrolments based on EMS response interval, comparing those with intervals of less than 4 to 5 minutes versus those with intervals</p>	<p>2015 年のレビューでは、2 通りのサブグループ解析についても検討した。1 つ目のサブグループ解析は、登録症例の EMS 応答時間に着目し、応答時間が 4~5 分未満の群と 4~5 分以上群に分けて</p>

<p>of 4 to 5 minutes or more. Within this subgroup, 1 study (Wik 2003 1389) found a favorable relationship with CPR for 180 seconds before defibrillation when the response interval was 5 minutes or more, but this relationship was not confirmed in 3 other RCTs (Jacobs 2005 39; Baker 2008 424; Stiell 2011 787). The second subgroup analysis (Rea 2014 1) examined outcomes from early versus late analysis based on baseline EMS agency VF/pVT survival rates. Among EMS agencies with low baseline survival to hospital discharge (defined as less than 20% for an initial rhythm of VF/pVT); higher neurologically favorable survival was associated with early analysis and shock delivery, as opposed to CPR and delayed analysis and shock delivery. Yet for EMS agencies with higher baseline survival to hospital discharge (greater than 20%), 3 minutes of CPR followed by analysis and defibrillation resulted in higher neurologically favorable survival. These subgroup analyses underscore the difficulty in making “one size fits all” recommendations for resuscitation systems which may vary considerably in both population served and treatments offered.</p>	<p>比較した。このサブグループ解析を行った研究のうち1件では(Wik 2003 1389)、応答時間が5分以上であった群で、電気ショック施行前の180秒間のCPRを行うことが良好な転帰と関連していたが、他の3件のRCTでは(Jacobs 2005 39; Baker 2008 424; Stiell 2011 787)この傾向はみられなかった。2つ目のサブグループ解析(Rea 2014 1)は、各EMSのVFの生存率をベースラインに、各組織内で心電図解析を早期に行う群と、より長期間のCPRを行った後で心電図解析を行う場合とに分け転帰を比較したものである。元々の生存退院率が低い(初期ECGがVF/無脈性VTの場合の生存退院率が20%未満と定義)EMS組織では、心電図解析・ショックを早期に行う方が、CPRを行って解析・ショックを遅らせた場合よりも良好な神経学的転帰を伴う生存率が高かった。一方、元々の生存退院率が高いEMS組織(20%以上)では、まずCPRを3分間行ってから解析・ショックを行ったほうが、良好な神経学的転帰を伴う生存率が高かった。このようなサブグループ解析からは、治療を受ける側と治療を行う側が共にかなりばらつく蘇生体制において、「すべてに適合する」推奨を行うことの難しさが強調された。</p>
<p>Knowledge Gaps Current knowledge gaps include but are not limited to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● What effect does the quality of bystander CPR have? ● Can electrocardiographic waveform characteristics be used to determine optimal strategy? ● If CPR first strategy is adopted, what is the optimal duration of CPR 	<p>今後の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ● バイスタンダーCPRの質はどのような影響を持っているのか。 ● 心電図波形の特性に基づいて最適な戦略を決定できるか。 ● CPRファースト戦略を採用する場合、CPRの最適時間(90秒、

(90 seconds, 120 seconds, or 180 seconds)? ● What system level characteristics might influence adopted strategy?	120 秒、または 180 秒) はどれか。 ● 戦略採用に影響を与えるシステムレベルの特性は何か。
---	---

1. JRC の見解

JRC 蘇生ガイドライン 2015 では、「心電図 (ECG) モニターのない患者の心停止では、除細動器による解析の準備ができるまで短時間の CPR を行い、適応があれば電気ショックを行うことを提案する (弱い推奨、低いエビデンス)。」とされていた。

CoSTR2020 のレビューにおいても、このトピックに関するエビデンスの状況に変化はなく、JRC 蘇生ガイドライン 2015 と同様に「心電図をモニターされていない患者の心停止では、除細動器による心電図解析や電気ショックの準備が整うまで、短時間の CPR を行うことを提案する (弱い推奨、エビデンスの確実性：低い)」とされた。

2. CoSTR のわが国への適用

JRC 蘇生ガイドライン 2015 の内容を変更しない。

3. 翻訳担当メンバー

作業部会員 (五十音順)

今泉 均 東京医科大学麻酔科・集中治療部
貝沼関志 稲沢市民病院 麻酔・救急・集中治療部門

共同座長 (五十音順)

石川 雅巳 呉共済病院麻酔・救急集中治療部
若松 弘也 山口大学医学部附属病院 集中治療部

電気ショック施行前の CPR (BLS) : システムティックレビュー_2020

担当編集委員 (五十音順)

西山 知佳 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 臨床看護学講座 クリティカルケア看護学分野
畑中 哲生 救急振興財団救急救命九州研修所

編集委員長

野々木 宏 大阪青山大学健康科学部

編集委員 (五十音順)

相引 眞幸 HITO 病院
諫山 哲哉 国立成育医療研究センター新生児科
石見 拓 京都大学環境安全保健機構附属健康科学センター
黒田 泰弘 香川大学医学部救急災害医学講座
坂本 哲也 帝京大学医学部救急医学講座
櫻井 淳 日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野
清水 直樹 聖マリアンナ医科大学小児科学教室
永山 正雄 国際医療福祉大学医学部神経内科学
細野 茂春 自治医科大学附属さいたま医療センター周産期科新生児部門