

英語	日本語
Analysis of rhythm during chest compression (BLS): Systematic Review	胸骨圧迫（BLS）中の心電図解析：システマティックレビュー
<p>CoSTR Citation</p> <p>Kuzovlev A, Mancini MB, Avis S, Brooks S, Castren M, Chung S, Considine J, Kudenchuk P, Perkins G, Ristagno G, Semeraro F, Smith C, Smyth M, Morley PT, Olasveengen TM -on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation Basic Life Support Task Force.</p> <p>Analysis of rhythm during chest compression during Cardiac Arrest in Adults Consensus on Science with Treatment Recommendations [Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Basic Life Support Task Force, 2019 Dec 17. Available from: http://ilcor.org</p>	
<p>Methodological Preamble</p> <p>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 Artem Kuzovlev and Theresa M. Olasveengen 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</p> <p>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、Artem Kuzovlev と Theresa M. Olasveengen）が臨床的有識者の助力をえて一次救命処置（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。成人の文献上のエビデンスは、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</p> <p>The PICOST (Population, Intervention, Comparator, Outcome, Study Designs and Timeframe)</p>	<p>PICOST</p> <p>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 in any setting (in-hospital or out-of-hospital) with cardiac arrest</p>	<p>患者（傷病者）: あらゆる状況下（病院内または病院外）の成人の心停止</p>

<p>Intervention: Analysis of cardiac rhythm during chest compressions</p>	<p>介入：胸骨圧迫中の心電図解析</p>
<p>Comparators: Standard care (analysis of cardiac rhythm during pauses in chest compressions).</p>	<p>比較対照：標準的な治療（胸骨圧迫中断中の心電図解析）。</p>
<p>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. CPR quality metrics such time chest compression fraction, pauses in compressions, compressions per minute, time to commencing CPR, or time to first shock etc. were included as important outcomes.</p>	<p>アウトカム：良好な神経学的転帰を伴う生存退院率、あるいは生存退院率を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。胸骨圧迫比率、圧迫の中断、1分あたりの圧迫回数、CPR開始までの時間、初回ショックまでの時間など、CPRの質を表す指標も重要なアウトカムに含めた。</p>
<p>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. Unpublished studies (e.g., conference abstracts, trial protocols) are excluded. It is anticipated that there will be insufficient studies from which to draw a conclusion; case series will be included in the initial search and included as long as they contain ≥ 5 cases.</p>	<p>研究デザイン：ランダム化比較試験（RCTs）と非ランダム化試験（非ランダム化比較試験、分割時系列解析、前後比較研究、コホート研究）を対象とした。論文化されていない研究（学会抄録、臨床試験のプロトコールなど）は除外した。結論を導き出せるほど十分な研究がないことが危惧されたため、論文の一次検索では症例集積研究も検索対象に含め、症例数が5以上ある場合にはレビューの対象とした。</p>
<p>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 Sept 23, 2019.</p>	<p>検索日：英語の抄録がある、あらゆる年および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9月23日に更新した。</p>
<p>Consensus on Science Fourteen full-text papers were identified and reviewed (Li 2007 131, Tan 2008 S409, Werther 2009 1301, Li 2012 78, Aramendi 2012 692,</p>	<p>科学的コンセンサス 14件の論文（Li 2007 131、Tan 2008 S409、Werther 2009 1301、Li 2012 78、Aramendi 2012 692、Babaeizadeh 2014 798、Gong 2014 140438、</p>

<p>Babaeizadeh 2014 798, Gong 2014 140438, Partridge 2015 133, Zhang 2016 67, Rad 2016 44, Gong 2017 471, Zhang 2017 111, Fumagalli 2018 248, Hu 2019 1), and while they did not evaluate the effect of artifact-filtering algorithms for analysis of electrocardiographic rhythm during CPR on any of our critical or important outcomes, they provided insights into the feasibility and potential benefits of this technology. Most of these studies use previously collected ECG, electrical impedance and/or accelerometer signals from cardiac arrests cases to evaluate the ability of various algorithms (Li 2007 131, Tan 2008 S409, Werther 2009 1301, Li 2012 78, Aramendi 2012 692, Babaeizadeh 2014 798, Zhang 2016 67, Gong 2017 471, Fumagalli 2018 248, Hu 2019 1) or machine learning (Rad 2016 44) to detect shockable rhythms during chest compressions. There are also studies evaluating artifact-filtering algorithms in animal models (Gong 2014 140438, Zhang 2017 111) and simulation studies (Partridge 2015 133).</p> <p>Sensitivities and specificities are generally reported in the 90-99% range, but none of these studies have evaluated their use in real-time clinical settings.</p>	<p>Partridge 2015 133、Zhang 2016 67、Rad 2016 44、Gong 2017 471、Zhang 2017 111、Fumagalli 2018 248、Hu 2019 1) が特定されレビューを受けた。これらの研究では、CPR 中の心電図解析のためのアーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムが、重大あるいは重要なアウトカムに及ぼす効果について評価されていなかった一方で、このテクノロジーの実現可能性と潜在的な有益性に関する検討がなされていた。これらの研究のほとんどは、心停止症例から得られた過去の心電図や電気インピーダンス、加速度計信号を用いて、さまざまなアルゴリズム (Li 2007 131、Tan 2008 S409、Werther 2009 1301、Li 2012 78、Aramendi 2012 692、Babaeizadeh 2014 798、Zhang 2016 67、Gong 2017 471、Fumagalli 2018 248、Hu 2019 1) の能力を評価したり、胸骨圧迫中にショック適応のリズムを検出する機械学習 (Rad 2016 44) の能力を評価したりしていた。動物モデルでアーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムを評価する研究 (Gong 2014 140438、Zhang 2017 111) やシミュレーション研究 (Partridge 2015 133) もあった。</p> <p>感度と特異度は一般に 90～99%の範囲で報告されているが、これらの研究のいずれもリアルタイムの実臨床での使用に対する評価はしていない。</p>
<p>Treatment Recommendations</p> <p>We suggest against the routine use of artifact-filtering algorithms for analysis of electrocardiographic rhythm during CPR (weak recommendation, very low certainty of evidence).</p>	<p>推奨と提案</p> <p>CPR 中の心電図解析にアーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムをルーチンには使用しないことを提案する。(弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い)。</p>

<p>We suggest the usefulness of artifact-filtering algorithms for analysis of electrocardiographic rhythm during CPR be assessed in clinical trials or research initiatives (weak recommendation, very low certainty of evidence).</p>	<p>CPR 中の心電図解析に関するアーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムの有用性は、臨床試験または研究開発で評価されるべきであると提案する（弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い）。</p>
<p>Justification and Evidence to Decision Framework Highlights</p> <p>In making a recommendation against routine use, we placed priority on avoiding the costs of introducing a new technology where the effectiveness or harm on patient outcomes remains to be determined.</p> <p>In making a recommendation for further research; the task force is acknowledging a) there is thus far insufficient evidence to support a decision for or against routine use, b) further research has potential for reducing uncertainty about the effects and c) further research is thought to be of good value for the anticipated costs.</p> <p>The task force also acknowledges that some EMS systems may already have implemented artifact-filtering algorithms for analysis of electrocardiographic rhythm during CPR, and as such wish to strongly encourage such systems to report on their experiences to build the evidence base regarding the use of these technologies in clinical practice.</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>患者のアウトカムに対する有効性または有害性がまだ確定されていない新しい技術の導入で発生するコストの回避を優先して、ルーチン使用に否定的な推奨とした。</p> <p>更なる研究を推奨するにあたり、タスクフォースは以下の内容を認識している。a)これまでのところルーチン使用の可否を判断するのに十分なエビデンスがない、b)今後の研究によって効果に関する不確実性が減る可能性がある、c) 今後の研究は予想されるコストに見合う価値があると考えられる。</p> <p>タスクフォースはまた、一部の救急医療サービス(EMS)システムがすでに CPR 中の心電図解析のためのアーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムを用いていることを認識している。そのような EMS システムが彼らの使用経験を報告することを強く推奨し、これらのテクノロジーの臨床使用に関するエビデンスの基礎が構築されることを期待したい。</p>
<p>Knowledge Gaps</p> <p>There were no studies identified that evaluated feasibility, efficacy or effectiveness of artifact-filtering algorithms for analysis of</p>	<p>今後の課題</p> <p>あらゆる状況、あらゆる患者（傷病者）集団において、CPR 中の心電図解析のためのアーチファクト・フィルタリング・アルゴリズム</p>

electrocardiographic rhythm during CPR in any setting for any patient population.	の実現可能性、効能、有効性を評価した研究はなかった。
---	----------------------------

1. JRC の見解

JRC 蘇生ガイドライン 2015 では、「研究の一環としてでない限り CPR 中の ECG 解析のために、アーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムを導入しないことを提案する。既にアーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムを現場活動に取り入れている EMS システムにおいては、ILCOR は引き続きこのアルゴリズムを使用することが合理的である。」と提案している。

CoSTR2020 においては、十分なエビデンスがないことより CoSTR2015 同様に CPR 中の ECG 解析のために、アーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムをルーチンには使用しないことを提案している。（弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い）。これは ROSC や生存など、患者転帰に関する評価がなされていないためであり、CPR 中の心電図解析に関するアーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムの有用性を、臨床試験または研究開発で評価するよう提案している（弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い）。本邦においても CoSTR2020 の提案に準拠しつつ、アーチファクト・フィルタリング・アルゴリズムの臨床での有用性について、今後もエビデンスの構築が求められていることを付記すべきである。

2. CoSTR のわが国への適用

JRC 蘇生ガイドライン 2015 に加え、当該トピックに関する今後の研究を奨励することを追加する。

3. 翻訳担当メンバー

作業部会員（五十音順）

佐久間 泰司 大阪歯科大学歯科麻酔学講座

辻 友篤 東海大学医学部附属病院救命救急センター

胸骨圧迫（BLS）中の心電図解析：システマティックレビュー_2020

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

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