

英語	日本語
Rescuer Fatigue in CC Only CPR (BLS #349): Scoping Review	胸骨圧迫のみの CPR (BLS #349) における救助者の疲労：スコーピングレビュー
<p>Task Force Scoping Review Citation</p> <p>Raffay V, Semeraro F, Avis S, Brooks S, Castren M, Chung S, Considine J, Hung K, Kudenchuk P, Mancini MB, Nishiyama C, Perkins GD, Ristagno G, Smith C, Smyth M, Morley PT, Olasveengen TM -on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation Basic Life Support Task Force. Rescuer fatigue in CC Only CPR - Consensus on Science with Treatment Recommendations [Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Basic Life Support Task Force, 2020 Feb 11th. Available from: http://ilcor.org</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>
Population: In rescuers performing CPR on adult or pediatric patients	患者（傷病者）： 成人または小児患者に対して CPR を実施する救助者
Intervention: compression only CPR	介入： 胸骨圧迫のみの CPR
Comparators: traditional CPR	比較対照： 従来の CPR
Outcomes: increase in rescuer fatigue with resulting decrease in CPR quality	アウトカム： CPR の質の低下を伴う救助者の疲労の増加
Study Designs: Randomized controlled trials (RCTs) and non-randomized studies (non-randomized controlled trials, interrupted time series, controlled before-and-after studies, cohort studies) were eligible for inclusion.	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）が含まれる。
Timeframe: All years and all languages were included as long as there	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

<p>was an English abstract; unpublished studies (e.g., conference abstracts, trial protocols) were excluded. Literature search updated to October 29th, 2019.</p>	<p>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 月に更新した。</p>
<p>Inclusion and Exclusion criteria</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Inclusion Criteria: human and manikin studies. ● Exclusion Criteria: animal studies or those that did not have a comparator group of 30:2 or 15:2 CPR. 	<p>適格基準および除外基準：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 適格基準：ヒトおよびマネキンを用いた研究 ● 除外基準：動物実験および、30：2 または 15：2 CPR の比較対照のない研究
<p>Task Force Insights</p> <p>1. Why this topic was reviewed.</p> <p>This topic was prioritized for an updated evidence review as this topic had not been reviewed by ILCOR since 2005.</p> <p>2. Narrative summary of evidence identified</p> <p>Fifteen manikin studies evaluating fatigue at various compression to ventilation ratios were identified. These studies compared fatigue and its effects on CPR quality in volunteers performing continuous compressions and 30:2 or 15:2 CPR.(Trowbridge 2009 6, Heidenreich 2006 1020, Odegaard 2006 335, Yuksen 2017 63, Manders 2009 1015, Skulec 2016 58, Shin 2014 59, Heidenreich 2012 88, Min 2013 1279, Ashton 2002 151, Huseyin 2002 57, Hightower 1995 300, Lucia 1999 158, Ochoa 1998 149, Riera 2007 108)</p> <p>Three RCTs investigated compared 5, 9 and 10 minutes of continuous</p>	<p>タスクフォースの視点</p> <p>1. このトピックがレビューされた理由</p> <p>このトピックは 2005 年以降 ILCOR によってレビューされていなかったため、エビデンスレビューの更新が優先された。</p> <p>2. 特定されたエビデンスの要約</p> <p>さまざまな胸骨圧迫：換気比で疲労を評価したマネキンを用いた研究が 15 件あった。これらの研究では、胸骨圧迫のみの CPR と、30：2 または 15：2 の CPR を実施したボランティアの疲労とその CPR の質への影響を比較した (Trowbridge 2009 6、Heidenreich 2006 1020、Odegaard 2006 335、Yuksen 2017 63、Manders 2009 1015、Skulec 2016 58、Shin 2014 59、Heidenreich 2012 88、Min 2013 1279、Ashton 2002 151、Huseyin 2002 57、Hightower 1995 300、Lucia 1999 158、Ochoa 1998 149、Riera 2007 108)。</p> <p>RCT の 3 件では 5、9、10 分間の胸骨圧迫のみの CPR を 15：2 ま</p>

<p>chest compressions to 15:2 or 30:2 and reported that more ‘adequate compressions’ were observed in the first 2 min with continuous compressions but with no difference after the third minute. Measured lactate levels were used to assess fatigue. Significant reduction in compression depth was observed during continuous compressions, but without significant change in compression rate. Overall, CPR quality parameters decreased with time during continuous chest compressions indicating rescuer fatigue adversely affects the quality of chest compressions (Trowbridge 2009 6, Heidenreich 2006 1020, Odegaard 2006 335).</p>	<p>たは 30 : 2 の CPR と比較し、胸骨圧迫のみの CPR では最初の 2 分間でより多くの「適切な圧迫」が行われたが、3 分後以降には差がなかった。疲労を評価するために乳酸値の測定が行われた。胸骨圧迫のみの CPR 中は圧迫の深さが有意に減少したが、圧迫のテンポに大きな変化はなかった。全体として、CPR の質のパラメーターは胸骨圧迫のみの CPR 中に経時的に低下し、救助者の疲労が胸骨圧迫の質に悪影響を及ぼすことを示した (Trowbridge 2009 6、Heidenreich 2006 1020、Odegaard 2006 335)。</p>
<p>Four randomized cross-over manikin studies investigated the effectiveness of 8, 9 and 10 minutes of continuous chest compressions compared to 30:2. The first study investigated the energy expenditure and assessed the sensation of fatigue and perceived exertion associated with these activities. Neither sensation of general fatigue, nor perceived exertion correlated with energy expenditure.(Skulec 2016 58) The second study compared rescuer fatigue and CPR quality with CPR performed for 8 minutes on a realistic manikin. The compression rate and number of adequate compressions were significantly lower and rescuer fatigue higher with continuous compressions after 2 and 6 minutes.(Shin 2014 59). The third study assessed elderly rescuers' ability to maintain adequate compression rate and depth during a 9 min scenario. While total number of compressions</p>	<p>マネキンを用いたランダム化クロスオーバー研究 4 件では、8、9、10 分間の胸骨圧迫のみの CPR と 30 : 2 の有効性が比較された。最初の研究では、エネルギー消費量を調査し、これらの活動に伴う疲労感と主観的運動強度を評価した。全身の疲労感も主観的運動強度もエネルギー消費量と相関していなかった (Skulec 2016 58)。2 番目の研究では、マネキンで CPR を 8 分間実施し、救助者の疲労と CPR の質を比較した。胸骨圧迫のみの CPR では、2 分目以降の圧迫のテンポと 6 分目以降の適切な圧迫回数が有意に少なく、救助者の疲労が高かった (Shin 2014 59)。3 番目の研究では 9 分間のシナリオにおいて、高齢救助者が適切な圧迫のテンポと深さを維持する能力を評価した。胸骨圧迫のみの CPR では、圧迫の総数が大幅に増加したが、救助者は疲労により多くの休憩を取る必要があった</p>

<p>delivered was significantly greater in the continuous compression group, rescuers had to take more breaks due to fatigue. (Heidenreich 2012 88). The fourth study found 10 second rest periods to reduce fatigue and improve CPR quality during a 10 minute scenario.(Min 2013 1279).</p> <p>Three studies explored the temporal trends of fatigue during continuous compressions. Two of these studies indicated fatigue affects CPR quality after as little as 1 minute,(Ashton 2002 151, Huseyin 2002 57) while the third study indicated rescuers would not be able to accurately identify the time point when their fatigue would impact on their CPR performance.(Hightower 1995 300).</p> <p>Three studies explored how rescuer characteristics might influence fatigue and CPR performance during 2, 5, and 18 minutes of continuous compressions. The first study evaluated the influence of rescuer physical fitness,(Lucia 1999 158) the second assessed the influence of the rescuer's gender, age, weight, height or professional status,(Ochoa 1998 149) while the third analyzed rescuer tolerate to performing continuous compressions measuring oxygen saturation, heart rate and fatigue using a visual analogical scale.(Riera 2007 108).</p> <p>One RCT investigated the effects of standard manual compressions vs. compressions performed using a compression device (CPR RsQ Assist®),</p>	<p>(Heidenreich 2012 88)。4 番目の研究では、10 分間の胸骨圧迫のみの CPR において、疲労を軽減し CPR の質を改善するために 10 秒間の休憩が必要だった (Min 2013 1279)。</p> <p>3 件の研究では、胸骨圧迫のみの CPR 中の疲労の経時的変化を調査した。これらの研究のうち 2 件は、僅か 1 分後でも疲労は CPR の質に影響を与えた (Ashton 2002 151、Huseyin 2002 57)。その一方で、3 件目の研究では、疲労が CPR の質に影響を与えるタイミングを救助者自身は正確に認識できなかった (Hightower 1995 300)。</p> <p>3 件の研究では、救助者自身の特性が 2、5、および 18 分間の胸骨圧迫のみの CPR 中に、疲労と CPR のパフォーマンスにどのように影響するかを調査した。最初の研究では救助者の体力が及ぼす影響を評価し (Lucia 1999 158)、2 番目の研究では救助者の性別、年齢、体重、身長、職業上の資格が及ぼす影響を評価した (Ochoa 1998 149)。3 番目の研究では、胸骨圧迫のみの CPR に対する救助者の (疲労に対する) 耐性を、酸素飽和度、心拍数、視覚的アナログスケールを用いて分析した (Riera 2007 108)。</p> <p>RCT の 1 件は、標準の用手的胸骨圧迫と圧迫デバイス (CPR RsQ Assist®) を使用して行われた胸骨圧迫の効果を比較し、デバイス群</p>
--	--

<p>and found less fatigue and higher CPR quality in the device group. (Yuksen 2017 63) Another RCT evaluated the number of effective chest compressions and self-reported fatigue over 8 min in scenarios where two rescuers alternated between changing “compressor” every 1min vs. every 2 min. After 4 min self-reported rescuer fatigue 44% vs. 28% for the 2 and 1 min scenarios, respectively.(Manders 2009 1015).</p> <p>In conclusion, evidence from manikin studies comparing fatigue and effects on CPR quality suggest that CCC is effective in the first 2 minutes regarding the depth and frequency, and there are indications that rest reduces rescuer fatigue and increase CPR quality as rescuer fatigue adversely affects the quality of chest compressions after 2 minutes</p> <p>3. Narrative Reporting of the task force discussions</p> <p>Continuous compression strategies have been increasingly advocated in an effort to increase overall bystander CPR rates. Evidence reviews evaluating the effect of continuous chest compressions vs. standard CPR on critical outcomes such as long-term survival has been performed by the Basic Life Support Task Force in a separate evidence review. Although the BLS Task Force regards rescuer fatigue as an important barrier to high quality bystander CPR, a higher value is placed on patient centered outcomes.</p>	<p>で疲労の軽減と CPR 質の向上を見出した (Yuksen 2017 63)。別の RCT は、2 人の救助者が「圧迫担当者」を 1 分毎と 2 分毎に交代するシナリオで、8 分間の効果的な胸骨圧迫数と自己報告による疲労を評価した。4 分後の自己報告による救助者の疲労は、それぞれ 2 分毎交代および 1 分毎交代のシナリオで 44%対 28%であった (Manders 2009 1015)。</p> <p>結論として、疲労と CPR の質への影響を比較するマネキンを用いた研究からのエビデンスは、胸骨圧迫のみの CPR が深さとテンポに関して最初の 2 分間は効果的であり、2 分後以降は救助者の疲労が胸骨圧迫の質に悪影響を与えるため、休憩が救助者の疲労を軽減し CPR の質を高めることが示唆された。</p> <p>3. タスクフォースの議論の報告</p> <p>全体的なバイスタンダーの CPR 実施率を高めるために、胸骨圧迫のみの CPR の普及がますます推奨されている。長期生存率などの重大なアウトカムに対する胸骨圧迫のみの CPR と標準的 CPR の効果を評価するエビデンス・レビューは、別のエビデンス・レビューで BLS タスクフォースによって実施された。BLS タスクフォースは、救助者の疲労は質の高いバイスタンダー CPR に対する重大な障壁とみなしているものの、より高い価値を患者アウトカムにおいている。</p>
--	--

<p>Knowledge Gaps</p> <p>Only simulation manikin data were identified. Insights into the effects of compression only on bystander fatigue and CPR quality in actual cardiac arrests is not known.</p>	<p>今後の課題</p> <p>データはマネキンを用いたシミュレーションによるもののみであった。実際の心停止において、胸骨圧迫のみの CPR がバイスタンダーの疲労や CPR の質に与える影響は明らかではない。</p>
--	--

1. JRC の見解

本トピックは CoSTR 2010 のレビューにおいて、「胸骨圧迫：換気比が救助者の疲労に影響するかどうか」という観点から間接的に検討された。その結論、すなわち胸骨圧迫のみの CPR では 30 : 2 の CPR に比べて胸骨圧迫の質の低下はより早く出現するという結論に基づいて、CoSTR2010 では、「胸骨圧迫を施行する場合は救助者の疲労による胸骨圧迫の質の低下を最小とするために、可能であれば 1~2 分で救助者の交代を考慮する。胸骨圧迫のみの CPR ではより短時間で圧迫が浅くなることに留意する。胸骨圧迫の交代は圧迫の中断時間が最短になるように行われなければならない。」とされこの推奨が JRC G2015 へ引き継がれていた。CoSTR2020 では、さらなるエビデンスの有無について検討したが、従来の見解を変えるほどのエビデンスはなかった。胸骨圧迫の実施時間が 2 分を超えると、救助者の疲労が胸骨圧迫の質に悪影響を与えるため、胸骨圧迫の質を確保するためには 2 分ごとに交代することを推奨している。ただし、1 分でも胸骨圧迫の質の劣化が生じている報告もあるので (Nishiyama 2010 1152)、疲労時には 2 分以内でもためらうことなく交替することが妥当と思われる。

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 (五十音順)

今泉 均 東京医科大学麻酔科学分野・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

胸骨圧迫のみの CPR における救助者の疲労：スコーピングレビュー__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
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
永山 正雄 国際医療福祉大学医学部神経内科学