

英語	日本語
Alternative compression techniques: BLS (374) TFSR	その他の圧迫手法：システマティックレビュー
<p>CoSTR Citation Smith CM, Dee R, Rajendran K, Smith M, Perkins GD, Mancini MB, Avis S, Brooks S, Castren M, Chung S, Considine J, Kudenchuk P, Ristagno G, Semeraro F, Smyth, Morley P, Olasveengen TM on behalf of the BLS Task Force. Alternative compression techniques Consensus on Science with Treatment Recommendations [Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Basic 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 alternative means of cardiopulmonary resuscitation (cough CPR, precordial thump, fist pacing) in adult or pediatric cardiac arrest (out-of-hospital or in-hospital). It was conducted by ILCOR evidence reviewers (Smith CM and Perkins) with involvement of clinical content experts (Dee, Rajendran, Smith M). Evidence was sought and considered by the Basic Life Support (BLS) Task Force group.</p>	<p>このシステマティックレビューの方法論と対象 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、院内・院外の成人と小児の心停止への代替的 CPR (咳 CPR、前胸部叩打、拳ペーシング) についてのシステマティックレビューを行うことから始まった。ILCOR のエビデンスレビューアー (Smith CM and Perkins) が臨床的有識者 (Dee, Rajendran, Smith M) の助力を得て行った。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。</p>
<p>PICOST The PICOST (Population, Intervention, Comparator, Outcome, Study Designs and Timeframe)</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 and children of any age who suffer cardiac arrest, whether in-hospital or out-of-hospital</p>	<p>患者： 院内または院外での成人と小児 (年齢を問わず) の心停止</p>
<p>Intervention: Cough CPR; precordial thump; fist pacing</p>	<p>介入： 咳 CPR、前胸部叩打、拳ペーシング</p>
<p>Comparators: Standard CPR</p>	<p>比較対照： 標準的 CPR</p>

<p>Outcomes: Survival with favorable neurological outcome until and beyond hospital discharge or 30 days; survival until and beyond hospital discharge or 30 days; Return of Spontaneous Circulation (ROSC); restoration of cardiac output / circulation</p>	<p>アウトカム：退院時もしくは30日後の良好な神経学的転帰を伴う生存率；退院時もしくは30日後の生存率；自己心拍再開（ROSC）；心拍出量・循環の回復</p>
<p>Study Designs: We included RCTs, non-randomized studies, case-series with at least five cases. We considered papers in all languages provided there was an English language abstract available for review. We excluded unpublished studies, conference abstracts, manikin or simulation studies, narrative reviews, editorials or opinions with no primary data, animal studies and experimental / lab models.</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、症例集積研究（≥5 症例）を対象とした。英語の抄録があるあらゆる言語で出版された研究を対象とした。論文化されていない研究、学会抄録、マネキンやシミュレーションの研究、ナラティブレビュー、1次データに基づかない論説または意見、動物実験および実験モデルは対象から除外した。</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 October 2019. PROSPERO Registration CRD42019152925</p>	<p>検索日：英語の抄録がある、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月に更新した。PROSPERO Registration CRD42019152925</p>
<p>Consensus on Science Cough CPR For the critical outcomes of survival to hospital discharge (n=1 study, Caldwell 1985 627) and important outcome restoration of cardiac output / circulation (n=3, Petelenz 1998 326; Nieman 1980 141; Marozsan 1990 401), we identified only observational studies. The overall certainty of evidence was rated as very low for all outcomes due to a very serious risk of bias. Because of this and a high degree of heterogeneity, no meta-analyses could be performed and individual studies are difficult to</p>	<p>科学的コンセンサス 咳 CPR 重大なアウトカムとしての生存退院率（1件、Caldwell 1985 627）と、重要なアウトカムとしての心拍出量・循環の回復（3件、Petelenz 1998 326; Nieman 1980 141; Marozsan 1990 401）についての研究はすべて観察研究であった（エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン）。さらに高度な異質性により、メタアナリシスはできず、個々の研究の解釈が難しかった。</p>

<p>interpret.</p> <p>For the critical outcome survival to hospital discharge we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from one cohort study including 5000 adult patients admitted to ICU, CCU or general medical or surgical wards or suffering OHCA over 12 months. (Caldwell 1985 627) Six adult patients used cough CPR to terminate VT (reverting to sinus rhythm in five cases and rapid AF in one case), and all six survived to hospital discharge. Two of these patients also had a precordial thump (one before and one after coughing, on both occasions VT returning after successful initial termination).</p> <p>For the important outcome restoration of cardiac output / circulation we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from three case series (out-of-hospital setting: Petelenz 1998 326, in-hospital setting: Nieman 1980 141; Marozsan 1990 401). In the out-of-hospital setting one hundred and fifteen adult patients received instruction about how to perform cough CPR, following a diagnosis with Morgagni Adams Stokes syndrome. Sixty-six subsequently reported using it in 365 prodromal events out-of-hospital. These were not monitored and whether or not these represented cardiac arrhythmias associated with pending cardiac arrest is unclear. None of these 66 patients reported syncopal</p>	<p>重大なアウトカムとしての生存退院率について、12 か月間に ICU、CCU または一般内科または外科病棟に入院した患者に、院外心停止患者を合わせた 5000 名の成人患者のコホート研究 (Caldwell 1985 627) が 1 件あった (エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。6 名の成人患者が VT を停止させるために咳 CPR を用い (5 名が洞調律に復し、1 名が AF 頻拍となった)、6 名全員が生存退院した。このうち 2 名が胸骨叩打を受けた (1 名は咳の前、1 名は咳の後であった。いずれの場合も最初の介入 (胸骨叩打または咳) で一旦止まった VT が再発した状況であった)。</p> <p>重要なアウトカムとしての心拍出量・循環の回復について、3 件の症例集積研究 (院外: Petelenz 1998 326, 院内: Nieman 1980 141; Marozsan 1990 401) があった (エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。院外では、アダムストークス症候群の診断を受けた 115 名の成人患者が咳 CPR の実施方法の教育を受けた。そのうち 66 名が院外で前駆症状出現時に咳 CPR を計 365 回行った。これらはモニターされておらず、心停止になりそうな不整脈があったかどうかは不明である。これら 66 名の患者は平均 1.6 分間の咳 CPR を行った後では失神のエピソードはなく死亡もなかった (Petelenz 1998 326)。</p>
--	---

<p>episodes after performing cough CPR for a mean of 1.6 minutes and there were no deaths.(Petelenz 1998 326) For the in-hospital setting we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from two case series.(Nieman 1980 141; Marozsan 1990 401) In the first, seven adult patients (six in cardiac catheter laboratory and one in CCU) with VF (n=4), asystole (n=2) and high-grade AV block (n=1) patients remained conscious whilst performing cough CPR until either defibrillation (for VF cases) or the patient’s own rhythm returned. Three patients with VF (all in the catheter laboratory) also had chest compressions performed at other times during the same episode.(Nieman 1980 141) The second case series reported on 92 transient arrhythmias from a series of 131 coronary angiographies in adult patients: 13 of these (2 VF, 11 asystole) were rhythms that definitely associated with cardiac arrest. Coughing at a rate of one per second maintained consciousness in the 11 patients with asystole, and their normal rhythm ultimately returned. The two cases of VF occurred within eight seconds of initial rhythm disturbance when cough CPR was not performed, and VF was terminated in both cases by defibrillation. All 13 patients survived the event (Marozsan 1990; 401).</p>	<p>院内では、2 件の症例集積研究 (Nieman 1980 141; Marozsan 1990 401) があった (エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。Nieman の症例集積研究において、7名の成人患者 (6名は心臓カテーテル室、1名はCCU) でVF (n=4)、心静止 (n=2)、高度房室ブロック (n=1) は、電気ショック (VF 症例)、または心リズムが自然に回復するまでに咳 CPR をしている間は意識が保たれていた。3名のVF患者 (全員が心臓カテーテル室内) は、このエピソード中に胸骨圧迫を受けた時期もあった (Nieman 1980 141)。Marozsan の研究は、131名の冠動脈造影中の重症成人患者のうち一過性不整脈を呈した92名についての症例集積研究で、このうち心停止に確実に関連する心ズムを呈したのは13名 (VF 2名、心静止 11名) であった。11名の心静止患者で1秒1回の咳を行うことで意識が保たれ、心リズムは最終的に正常に戻った。2名は、何らかの不整脈が発生した8秒以内にVFとなったが、その時には咳 CPR は行われておらず、両ケースともにVFは電気ショックにより元に戻った。13名すべてがこれらのイベントでは生存した (Marozsan 1990; 401)。</p>
<p>Precordial Thump For the critical outcomes of survival to hospital discharge (n=5 studies, Nehme 2013 1691; Pellis 2009, 17; Caldwell 1985 627; Gertsch 1992 181;</p>	<p>前胸部叩打 重大なアウトカムとしての生存退院 (5 件、Nehme 2013 1691; Pellis 2009, 17; Caldwell 1985 627; Gertsch 1992 181; Rajagopalan 1971, 725)、</p>

<p>Rajagopalan 1971, 725) important outcome ROSC (n=1, Miller 1984 791) and important outcome termination of VT or VF (n=10, Rahner 19781659; Cotoi 1980 285; Pennington 1970 1192; Morgera 1979 69; Haman 2009 14; Amir 2007 153; Befeler 1978 832; Volkmann 1990 453; Miller 1985 175; Nejima 1991 40), we identified only observational studies. The overall certainty of evidence was rated as very low for all outcomes primarily due to a very serious risk of bias. Because of this and a high degree of heterogeneity, no meta-analyses could be performed and individual studies are difficult to interpret.</p>	<p>重要なアウトカムとしての ROSC (1 件、Miller 1984 791)、重要なアウトカムとしての VT/VF の停止 (10 件、Rahner 19781659; Cotoi 1980 285; Pennington 1970 1192; Morgera 1979 69; Haman 2009 14; Amir 2007 153; Befeler 1978 832; Volkmann 1990 453; Miller 1985 175; Nejima 1991 40) についての研究はすべて観察研究であった。どのアウトカムに関しても主に非常に深刻なバイアスのリスクがあったため、全体的なエビデンスの確実性は非常に低かった。この点と高度な異質性により、メタアナリシスは行うことができず、個々の研究の解釈は難しかった。</p>
<p>For the critical outcomes of survival to hospital we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from five observational studies.(Out-of-hospital setting: Nehme 2013 1691; Pellis 2009 17, and in-hospital setting: Caldwell 1985 627; Gertsch 1992 181; Rajagopalan 1971, 725)</p>	<p>重大なアウトカムとしての生存退院について、5 件の観察研究 (院外: Nehme 2013 1691; Pellis 2009 17, and in-hospital setting: Caldwell 1985 627; Gertsch 1992 181; Rajagopalan 1971, 725) があった (エビデンスの確実性: 非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。</p>
<p>In the out-of-hospital setting a retrospective cohort study compared precordial thump first with defibrillation first for EMS-witnessed, monitored VF/VT OHCA in patients aged 16 or over (very serious risk of bias). Survival to hospital discharge (70.2% defibrillation first vs 70.9% thump first) and overall ROSC (89.9% defibrillation first and 93.2% thump first) were similar in both groups. Immediate ROSC was significantly higher in the defibrillation first group than the thump first group (57.8% vs 4.9%, p<0.0001). Rhythm deterioration (12.3%</p>	<p>院外症例の後ろ向きコホート研究では、救急隊目撃の心電図モニターされた院外での 16 歳以上の VF/VT 患者に対して、電気ショックを最初に実施する場合と、前胸部叩打を最初に実施する場合とを比較した (深刻なバイアスのリスク)。生存退院 (70.2% 先に電気ショック vs 70.9% 先に前胸部叩打)、全 ROSC (89.9%先に電気ショック vs 93.2% 先に前胸部叩打) について、両群で同様の結果だった。直ちに ROSC したものは、先に電気ショックを行った群の方が、前胸部叩打を先に行った群より有意に高かった (57.8% vs 4.9%,</p>

<p>defibrillation first vs 9.7% thump first) was similar in both groups (p=0.48). (Nehme 2013 1691) The other out-of-hospital cohort study reported on 363 OHCA in 2004-5 (age range not specified), 144 of whom received a precordial thump by EMS. Survival to hospital discharge was 8/144 (5.6%) in the precordial thump group and 14/219 (6.4%) in the non-precordial thump group (p=ns). ROSC was seen in 31/144 (21.5%) precordial thump and 43/219 (19.6%) non-precordial thump patients (p=ns). A rhythm change was seen in 6/144 (4.2%) precordial thump patients. (Pellis 2009, 17)</p>	<p>p<0.0001)。心リズムの悪化は両群で同様であった（12.3% 先に電気ショック vs 9.7% 先に前胸部叩打；p=0.48）（Nehme 2013 1691）。他の院外のコホート研究は、2004年から2005年の363名の院外心停止（年齢を限定しない）のうち救急隊により前胸部叩打を実施された144名を報告した。生存退院率は、前胸部叩打群 8/144（5.6%）、前胸部叩打を行わなかった群 14/219（6.4%）で有意差はなかった。ROSC率は胸骨叩打群 31/144（21.5%）、前胸部叩打を行わなかった群 43/219（19.6%）で有意差はなかった。心リズムの変化は胸骨叩打群で 6/144（4.2%）にみられた（Pellis 2009, 17）。</p>
<p>In the in-hospital setting a cohort study of 5000 adult patients admitted to ICU, CCU or general medical or surgical wards or suffering OHCA over 12 months, nineteen adult patients successfully had their tachyarrhythmia (4 VF, 11 VT, 2 asystole, 2 unknown rhythm) terminated by precordial thump. Eleven of these 19 survived to hospital discharge (10/16 in-hospital and 2/3 following OHCA) (Caldwell 1985 627). A second case series of “randomly selected” adult patients with coronary artery disease, 13/19 instances of VT were successfully treated with serial chest thumps (5-7 thumps delivered at a rate faster than VT) in 8/14 patients. Nine patients (4 in successfully converted group, and 5 in unsuccessfully converted group) survived to at least hospital discharge: mean follow-up for survival was 25 months. (Gertsch 1992 181). In the third case series of five adult patients with VT resistant to treatment with antiarrhythmic drugs,</p>	<p>院内を対象にした1件目の研究は、12か月間にICU、CCU、一般内科・外科病棟に入院した患者に、院外心停止も合わせた5000名の成人患者を調べたコホート研究で、19名の成人患者の不整脈（4名VF、11名VT、2名心静止、2名不明）を前胸部叩打で停止することに成功した。19名中11名が生存退院した（10/16院内発生、2/3院外心停止）（Caldwell 1985 627）。2件目の症例集積研究では、「無作為に選ばれた」冠動脈疾患の成人患者14名中8名の19回のVTのエピソードうち13回に連続的な前胸部叩打（5-7回の叩打をVTよりも早いテンポで行う）による治療に成功した。9名（4名は成功群、5名が不成功群）は少なくとも退院までは生存した。生存の追跡期間の平均は25か月であった（Gertsch 1992 181）。3件目は、抗不整脈薬抵抗性のVTの成人患者のうち前胸部叩打で治療に成功した5名についての症例集積研究で、このうち2名が生存</p>

<p>subsequently successfully treated with precordial thump, two patients survived to hospital discharge (Rajagopalan 1971, 725).</p> <p>For the important outcome of ROSC we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from one observational case series including 50 adult patients treated by EMS for OHCA. All developed VT or VF at some point during the resuscitation effort and received a precordial thump. In VT patients, 3/27 (11%) were thumped into a “better” rhythm, of whom 2 out of 3 (66.7%) achieved ROSC; 12 (44%) had no change in rhythm of whom 6 (50%) achieved ROSC; 12/27 were thumped into a “worse” rhythm, of whom 3 (25%) achieved ROSC. Overall, 11/27 (41%) patients received precordial thump for VT had ROSC. There was no change in rhythm for all of the 23 patients who received a precordial thump for VF, and 12 of them (52%) achieved ROSC. (Miller 1984, 791)</p> <p>For the important outcome of termination of VT or VF we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from 10 observational studies.(Rahner 19781 659; Cotoi 1980 285; Pennington 1970 1192; Morgera 1979 69; Haman 2009 14; Amir 2007 153; Befeler 1978 832; Volkman 1990 453; Miller 1985 175; Nejima 1991 40) Some of these studies selectively report on successful use of the precordial thump</p>	<p>退院した (Rajagopalan 1971, 725)。</p> <p>重要なアウトカムとしての ROSC について、救急隊員が対応した成人院外心停止患者 50 名についての症例集積研究 (Miller 1984, 791) が 1 件あった (エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。すべての症例で、蘇生中のいずれかの時点で VT あるいは VF に移行し、前胸部叩打が実施された。VT 患者では 27 名中 3 名 (11%) が前胸部叩打により「よりよい」心リズムに変化し、3 名中 2 名(66.7%)が ROSC した。12 名 (44%) の心リズムは変化せず、うち 6 名 (50%) は ROSC した。27 名中 12 名は前胸部叩打により「より悪い」心リズムに変化し、うち 3 名 (25%) が ROSC した。全体では 27 名中 11 名 (41%) が VT に対して前胸部叩打を受け ROSC した。全体のうち VF に対して前胸部叩打を実施された 23 名は心リズムの変化はなく、うち 12 名 (52%) は ROSC した (Miller 1984, 791)。</p> <p>重要なアウトカムとしての VT/VF の停止について、10 件の観察研究 (Rahner 19781 659; Cotoi 1980 285; Pennington 1970 1192; Morgera 1979 69; Haman 2009 14; Amir 2007 153; Befeler 1978 832; Volkman 1990 453; Miller 1985 175; Nejima 1991 40) があった (エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。これらの研究のいくつかは前胸部叩打の成功例について</p>
---	--

<p>(Rahner 1978 1659; Cotoi 1980 285; Pennington 1970 1192). In other studies the successful use of precordial thump to terminate the arrhythmia was: 22/45 instances of VT in 17 adult patients (Morgera 1979 69); 2/155 adult patients with VT (Haman 2009 14); 1/52 adult patients with VT and 0/28 adult patients with VF (Amir 2007 153); 10/18 adult patients with VT (Befeler 1978 832); 20/37 cases of VT and 0/10 cases of VF or ‘ventricular flutter’ in 33 adult patients (Volkman 1990 453); 0/11 episodes of VT in 9 adult patients (Miller 1985 175); 28/46 episodes of VT in 13/27 adult patients (Nejima 1991 40).</p>	<p>て選択的に報告した (Rahner 1978 1659; Cotoi 1980 285; Pennington 1970 1192)。他の研究で前胸部叩打を実施して不整脈を停止させることに成功したのは次の通りあった。: 17名の成人患者のVT45回中22回 (Morgera 1979 69) ; VTの成人患者155名中2名 (Haman 2009 14) ; VTの成人患者52名中1名、VFの成人患者28名中0名 (Amir 2007, 153) ; VTの成人患者18名中10名 (Befeler 1978 832) ; 33名の成人患者のVT37回中20回、VFまたは「心室粗動」10回中0回(Volkman 1990 453);9名の成人患者のVT11回中0回(Miller 1985 175) ; 27名の成人患者のうち13名での46回のVTのうち28回(Nejima 1991, 40)。</p>
<p>Fist Pacing</p> <p>For the critical outcomes of survival to hospital discharge (n=1 study, Klumbies 1988 348), important outcome ROSC (n=1, Iseri 1987 348) and important outcome restoration of cardiac output / circulation (n=2, Paliege 1982 1094; Scherf 1960 30), we identified only observational studies. The overall certainty of evidence was rated as very low for all outcomes primarily due to a very serious risk of bias. Because of this and a high degree of heterogeneity, no meta-analyses could be performed and individual studies are difficult to interpret.</p>	<p>拳ペーシング</p> <p>重大なアウトカムとしての生存退院について (1件、Klumbies 1988 348)、重要なアウトカムとしてのROSCについて (1件、Iseri 1987 348)、重要なアウトカムとしての心拍出量・循環の回復について (2件、Paliege 1982 1094; Scherf 1960 30) の研究はいずれも観察研究であった。どのアウトカムも主に非常に深刻なバイアスのリスクがあったため、全体的なエビデンスの確実性は非常に低かった。この点と高度な異質性により、メタアナリシスは行うことができず、個々の研究の解釈は難しかった。</p>
<p>For the critical outcomes of survival to hospital we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from one</p>	<p>重大なアウトカムとしての生存退院について、様々な院内の状況下で心静止、または致死的な徐脈を呈した患者100名 (平均年齢68</p>

<p>observational study including one hundred patients (mean 68yrs, range 11-84) suffering asystolic or “life-threatening bradycardic” events in a variety of in-hospital settings. Ninety had an initial response to fist pacing. Ninety-five patients were monitored by ECG. Sixty-nine recovered (or did not lose) consciousness and 86 survived the event. Sixty-two survived to hospital discharge. It is not clear whether this case series represents 100 consecutive patients or whether there were other selection criteria or selective reporting. It is not clear how many pediatric patients there were in this series (Klumbies 1988 348).</p> <p>For the important outcome of ROSC we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from one case series including five adult men who received fist pacing sufficient to achieve a central pulse, evidence of depolarization on cardiac monitor, or both, following asystolic cardiac arrest events. The nature of these events was heterogeneous: in three cases there were periods of time where shockable rhythms occurred, requiring both CPR and defibrillation; four of the five involved the administration of pharmacological agents. Return of spontaneous circulation was reported in all five cases and post-event outcome data in two cases (one died 48hrs later, one survived to hospital discharge) (Iseri 1987 1545).</p>	<p>歳 11～84 歳) からなる 1 件の観察研究 (Klumbies 1988, 348) があつた (エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。90 名は拳ペーシングに対して最初は反応があつた。95 名は心電図モニター下であつた。69 名は意識が回復した (もしくは意識を失わなかつた)。86 名はそのイベントでは生存した。62 名は生存退院した。この症例集積研究の対象が、連続する 100 名のものだったのか、他に症例選択の基準があつたのか、あるいは選択的に報告したのかは明らかではない。この症例にどれくらい小児が含まれているのかは明らかではない (Klumbies 1988 348) 。</p> <p>重要なアウトカムとしての ROSC について、心静止による心停止後に、頸動脈等の脈拍を得られるか、心電図モニター上明らかな脱分極を認めるか、あるいはその両方が得られるのに十分な拳ペーシングを実施された成人男性 5 名からなる 1 件の症例集積研究があつた (エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。これらのイベントの内容は様々であつた：3 名は CPR と電気ショックを要するような心リズムを呈した時期があり、5 名中 4 名は薬剤投与を受けていた。5 名全員で ROSC が得られ、事後のアウトカムのデータは 2 名で示されていた (1 名は 48 時間後に死亡、1 名は生存退院) (Iseri 1987 1545)。</p>
--	--

<p>For the important outcome restoration of cardiac output / circulation we identified very-low-certainty evidence (downgraded for very serious risk of bias) from two case series. In one case series cardiac output was maintained in 41 out of 42 adult patients (35 asystolic and 7 with severe bradycardia) for up to half an hour in some cases. Twenty-six were ultimately treated by pacing wire, but 16 had a permanent pacemaker implantation. Fifteen of these were done as an emergency, and eight of these fifteen patients died (Paliege 1982 1094). In the other case series published in 1960, eleven adult patients who developed ‘ventricular standstill’ at some point during their clinical course, ectopic beats were generated on an ECG trace by fist pacing. Ultimately, nine of these patients subsequently died, one survived to hospital discharge, and the outcome in the eleventh was unclear.(Scherf 1960 30)</p>	<p>重要なアウトカムとしての心拍出量・循環の回復について 2 件の症例集積研究 (Paliege 1982 1094; Scherf 1960 30) があつた (エビデンスの確実性：非常に低い。非常に深刻なバイアスのリスクのためグレードダウン)。1 件の症例集積研究では、(拳ペーシングにより) 心拍出量が保たれたのは成人 42 名中の 41 名 (心静止 35 名、著しい徐脈 7 名) で、中には 30 分ほど持続した症例もあつた。26 名はペーシングワイヤーを入れて治療され、16 名は永久ペースメーカー植え込みを受けた。このうち 15 名は緊急で行われ、15 名中 8 名は死亡した (Paliege 1982, 1094)。1960 年の論文であるもう 1 件の症例集積研究では、臨床経過のある時点で「心室静止」となつた成人 11 名で、拳ペーシングにより心電図上で異所性心拍が誘発された。最終的にこれらのうち 9 名が死亡し、1 名が生存退院した。1 名のアウトカムは不明である (Scherf 1960, 30)。</p>
<p>Treatment Recommendations</p> <p>We recommend against “cough CPR” for cardiac arrest (strong recommendation, very-low-certainty evidence).</p> <p>We suggest cough CPR may only be considered as a temporizing measure in an exceptional circumstance in a witnessed, monitored, in-hospital setting (such as a cardiac catheterization laboratory) if a non-perfusing rhythm is recognized promptly before loss of consciousness (weak recommendation, very-low-certainty evidence).</p>	<p>推奨と提案</p> <p>咳 CPR は心停止に対しては行わないことを推奨する (強い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い)。</p> <p>目撃があり、モニターされているという院内の状況 (心臓カテーテル室内のような) で、無灌流となるような心リズムが意識消失する前に速やかに認識されたという例外的な状況でのみ、一時的手段として咳 CPR 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：非常に低い)。</p>

<p>We recommend against the use of a precordial thump for cardiac arrest (strong recommendation, very-low-certainty evidence).</p>	<p>前胸部叩打は心停止に対して行わないことを推奨する（強い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い）。</p>
<p>We recommend against fist pacing for cardiac arrest (strong recommendation, very-low-certainty evidence).</p>	<p>拳ペーシングは行わないことを推奨する（強い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い）。</p>
<p>We suggest fist pacing may only be considered as a temporizing measure in an exceptional circumstance in a witnessed, monitored, in-hospital setting (such as a cardiac catheterization laboratory) if a non-perfusing rhythm is recognized promptly before loss of consciousness (weak recommendation, very-low-certainty evidence).</p>	<p>目撃があり、モニターされているという院内の環境（心臓カテーテル室内のような）で、無灌流となるような心リズムが意識消失する前に速やかに認識されたという例外的な状況でのみ、一時的手段として拳ペーシングを行うことを提案する（弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い）。</p>
<p>Justification and Evidence to Decision Framework Highlights</p> <p>This topic was last reviewed in the 2010 CoSTR. In contrast with the current systematic review, the 2010 CoSTR considered alternative CPR techniques in adults only, and included case series with fewer than five patients.</p> <p>The very-low-quality evidence available precludes meaningful meta-analysis. Two studies (both on precordial thump) had a direct comparator group (standard CPR), and both of these had a very serious risk of bias. The others were limited case series or cohorts without a comparator group.</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>このトピックが最後にレビューされたのは2010CoSTRである。今回はシステマティックレビューを行ったのに対して、2010 CoSTRでは成人の代替的 CPR 手技についてのみ検討し、症例数が5名未満の症例集積研究も含めていた。</p> <p>得られた非常に質の低いエビデンスでは有意義なメタアナリシスは不可能である。2件の研究では（いずれも前胸部叩打）直接的な対照群（標準的 CPR）があり、いずれの研究も非常に深刻なバイアスのリスクがあった。他の研究は限定的な症例集積研究、または対照群のないコホートであった。</p>

<p>Cough CPR</p> <p>There is no evidence of the effectiveness of cough CPR in established OHCA. Very-low-quality evidence from one study (Petelenz 1998 326) addresses the use of cough CPR for prodromal symptoms of collapse in high-risk patients, where the cardiac rhythm was not known and the likelihood of progressing to cardiac arrest uncertain. Accepting the benefit of cough CPR for the general population would require us to accept that an untrained patient could reliably identify a cardiac arrest rhythm in time to initiate coughing to maintain a cardiac output. This seems highly unlikely.</p> <p>There are periodic stories (on social media for example) instructing members of the public to perform cough CPR in case of imminent collapse, so it is important that we address this topic. We should be clear that we do not recommend cough CPR in OHCA. The risks are 1) that it delays effective treatment (early call for help, early CPR and defibrillation if the patient loses consciousness and stops breathing normally) and 2) that members of the public confusing ‘cardiac arrest’ with ‘heart attack’ delay seeking help when suffering chest pain or other symptoms indicating a possible ischemic cardiac event.</p> <p>There is no evidence to contradict the position from CoSTR 2010 that we could consider cough CPR in the exceptional circumstance of monitored,</p>	<p>咳 CPR</p> <p>院外心停止について咳 CPR の有用性を示すエビデンスはなかった。高リスク患者で虚脱の前駆症状があるときの咳 CPR について検討した研究(Petelenz 1998 326)があるが、その時の心電図調律、あるいは心停止に進展した可能性は不明であった(エビデンスの確実性：非常に低い)。社会的に咳 CPR が有用と認められるためには、訓練を受けていない患者が自ら適正に心停止リズムを識別でき、その時に心拍出量を維持するために咳 CPR を開始できることが求められる。これは相当困難であると思われる。</p> <p>虚脱しそうな状況で咳 CPR をおこなうことを一般市民に教育するような話(例えばソーシャルメディアにおいて)が周期的に繰り返される。そのため我々がこのトピックについて検討するのは重要である。院外心停止患者に咳 CPR を推奨しないことを我々は明らかにすべきである。リスクとして以下のようなものが挙げられる。1) 有効な治療(患者に意識がなく正常な呼吸をしなくなった時の早期通報、早期 CPR、早期電気ショック)を遅らせる、2) 胸痛があるときや心筋虚血発作を示唆する他の症状がある場合に一般市民は心停止と心臓発作を混同し助けを呼ぶことが遅れる。</p> <p>モニターされていて目撃のある院内心停止という例外的な状況では咳 CPR を考慮しても良いとする CoSTR2010 の立場を否定する</p>
---	--

<p>witnessed cardiac arrests occurring in-hospital. There is limited very-low quality evidence that this may be effective in all arrhythmias that can cause cardiac arrest, and not just VF and VT. This evidence is for adult patients only. There is some evidence that cough CPR increases aortic, left atrial and left ventricular pressures, but a causative link between cough CPR and termination of the malignant arrhythmia is lacking. It would not be appropriate to prioritize cough CPR over other measures with proven efficacy, but clinicians may consider it as a temporary measure if there a delay to defibrillation.</p> <p>Precordial Thump</p> <p>We have considered the potential benefit of precordial thumping against the potential for harm, A precordial thump can potentially interrupt a life-threatening VT by generating an electrical impulse, resulting in a premature ventricular beat. However, there is a risk of deterioration of cardiac rhythm (from VT to VF, akin to a ‘R on T’ phenomenon), and a delay to CPR or defibrillation. Delay to definitive treatment is a particularly concern in situations where lay rescuers are providing cardiac arrest interventions.</p> <p>A causal link between precordial thump and the critical outcomes of survival to hospital discharge and ROSC is lacking. Defibrillation is a more effective treatment for the termination of VF and VT and should be</p>	<p>エビデンスはない。咳 CPR は VF・VT に限らず、心停止を起こすようなすべての不整脈に対して有効かもしれないという限定された確実性の非常に低いエビデンスがある。このエビデンスは成人に限定される。咳 CPR が大動脈、左房および左室圧を増加させるというエビデンスがあるが、咳 CPR が致死性不整脈を停止させることとの関連については不明である。有用性が明らかになっている他の手段より咳 CPR を優先させることは適切ではないと思われるが、電気ショックまでに時間がかかる場合は、医師は咳 CPR を一時的な手段として考慮してもよいかもしれない。</p> <p>前胸部叩打</p> <p>前胸部叩打の有益性と有害性を検討した。前胸部叩打は電氣的衝撃を発生させ心室性期外収縮が生じることにより、致死性 VT を中断させる可能性がある。しかし心リズムを悪化させる（叩打が” R on T”現象のように VT を VF にする）可能性があったり、CPR や電気ショックを遅らせたりするようなリスクがある。市民救助者が心停止に対して、このような介入を行っている間に根本的治療が遅れることが特に懸念される。</p> <p>重大なアウトカムとしての生存退院や ROSC と前胸部叩打との関連はない。電気ショックは VF と VT を停止させるのにはより効果的であり優先されるべきである。前胸部叩打の実施は 1 回目の電</p>
---	---

<p>prioritized. There is concern from one study (very-low-quality evidence) that use of precordial thump could compromise first shock success (Nehme 2013 1691). In many of the included studies it is unclear whether the tachyarrhythmia (VT) represents cardiac arrest or impending loss of cardiac output – it is very likely that this is not the case for many of the cases included in individual studies. Across studies, there is a lack of standardization regarding the technique of precordial thump, the number of times it was used, other pharmacological treatments delivered before or after its delivery and, in some cases, its timing related to the onset of the tachyarrhythmia.</p> <p>Fist Pacing</p> <p>The evidence is limited to three cases series (100, 42 and 5 patients, respectively) in asystole or bradycardia, suggesting that cardiac output can be maintained if fist pacing is initiated very quickly after their onset. An electrical impulse is generated, sufficient to cause myocardial contraction. There is no evidence comparing fist pacing with standard CPR (chest compressions) in established asystolic cardiac arrest. We again highlight the importance of prompt, high-quality chest compressions for the treatment of cardiac arrest. There is no evidence to contradict the position from CoSTR 2010 that we could consider fist pacing in the exceptional circumstance of monitored, witnessed cardiac arrests occurring in-hospital. This evidence is for adults only. It would not be appropriate to</p>	<p>気ショックの成功率を低下させるかもしれないという 1 件の研究 (Nehme 2013 1691)からの懸念がある (非常に低い確実性のエビデンス)。検討対象となった研究の多くで頻脈性不整脈 (VT) が心停止を意味するのか、あるいは心拍出量減少が切迫している状態を意味するのかが明確ではない。これらの研究に含まれる個々の症例の多くにおいても明確ではない可能性が高い。研究全般で、前胸部叩打の手法、行われた回数、前胸部叩打の前または後に行われた他の薬物治療、また、いくつかの研究では頻脈性不整脈が発症してからのどのタイミングで行ったかの時間的関連について標準化がなされていない。</p> <p>拳ペーシング</p> <p>エビデンスは心静止もしくは徐脈の 3 件の症例報告に限られ (各 100 名、42 名、5 名)、発症後迅速に拳ペーシングが開始されれば心拍出量が拳ペーシングにより維持されることが示唆された。電氣的インパルスが発生し心筋が収縮するのには十分である。心静止の心停止で拳ペーシングと標準的 CPR (胸骨圧迫) を比較したエビデンスはない。心停止の治療において迅速で高い質の胸骨圧迫が重要であるということを再び強調したい。モニターされていて目撃のある院内発生的心停止という限定的な状況では拳ペーシングを考慮してもよいという CoSTR2010 の立場を否定するようなエビデンスはない。このエビデンスは成人にのみあてはまる。ほかの有用性が明らかかな方法より拳ペーシングを優先させるのは適切ではないと</p>
---	---

<p>prioritize fist pacing over other measures with proven efficacy, but clinicians may consider it as a temporary measure if there a delay to defibrillation.</p>	<p>思われるが、電気ショックまでに時間がかかる場合は、医師は拳ペーシングを一時的な手段として考慮してもよいかもしれない。</p>
<p>Knowledge Gaps Current knowledge gaps include but are not limited to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● There is no data directly comparing cough CPR and fist pacing to standard CPR ● There is no data for any alternative CPR technique assessing survival with a favorable neurological outcome ● There is limited, very-low quality evidence assessing the critical outcome of survival to hospital discharge. ● There is no data on any outcome following alternative CPR techniques performed in children. 	<p>今後の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 咳 CPR や拳ペーシングと標準的 CPR を直接比較したデータがない。 ● 代替的 CPR 手法について良好な神経学的アウトカムでの生存を評価するデータがない。 ● 重大なアウトカムとしての生存退院を評価するのに、エビデンスは限定的で質の非常に低いものである。 ● 小児に対して施行された代替的 CPR 手法のアウトカムのデータがない。

1. JRC の見解

CoSTR2015 ではこのトピックは検討されていなかったもので、JRC 蘇生ガイドライン 2015 では JRC 蘇生ガイドライン 2010 の推奨を踏襲していた。CoSTR2010 ならびに G2015 は咳 CPR と拳ペーシング、および前胸部叩打について限定的条件下での使用を容認していた。

しかし CoSTR2020 は、基本的にいずれも行なわないことを強く推奨しており JRC はこの考え方に賛同する。

2. CoSTR のわが国への適用

JRC 蘇生ガイドライン 2015 の内容を変更する。

3. 翻訳担当メンバー

作業部会員（五十音順）

竹内 昭憲 江南厚生病院 救急科
長谷 敦子 長崎大学病院医療教育開発センター・長崎外来・救急医療教育室

共同座長（五十音順）

石川 雅巳 呉共済病院麻酔・救急集中治療部救急診療科
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 石川記念会 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

その他の圧迫手法：システマティックレビュー_2020

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