

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

英語	日本語
<p>COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest Time left for commenting: 05 days 14:25:13</p>	<p>心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク</p>
<p>ILCOR staff Created: March 30, 2020 · Updated: March 31, 2020 Draft for public comment To read and leave comments, please scroll to the bottom of this page.</p>	<p>ILCOR staff 作成日:2020年3月30日更新日:2020年3月31日</p>
<p>This Review is a draft version prepared by ILCOR, with the purpose to allow the public to comment and is labeled “Draft for Public Comment”. The comments will be considered by ILCOR. The next version will be labelled “draft” to comply with copyright rules of journals. The final Review will be published on this website once a summary article has been published in a scientific Journal and labeled as “final”.</p>	<p>本レビューは、一般からの意見を受け付けることを目的として ILCOR が作成したドラフト版であり、「Draft for Public Comment」と表示されている。コメントは ILCOR が検討する。次のバージョンは、ジャーナルの著作権規則に従うために「ドラフト」と表示される。最終レビューは、要約記事が学術雑誌に掲載され、「最終」と表示された後、このウェブサイトに掲載される。</p>
<p>CoSTR Citation Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, Freeman K., Osokogu O, Court R, Mehrabian A, Morley P, Nolan JP, Soar J, Berg K, Olasveengen T, Wychoff M, Greif, R, Singletary N, Castren M, de Caen A, Wang T, Escalante R, Merchant R, Hazinski M, Kloeck D, Heriot G, Neumar R, Perkins GD on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation.</p>	
<p>COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. Consensus on Science with Treatment Recommendations [Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), 2020 March 30. Available from: http://ilcor.org</p>	<p>心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク 科学的根拠と治療勧告コンセンサス[インターネット]ブリュッセル、ベルギー:蘇生に関する国際連絡委員会(ILCOR)、2020年3月30日 http://ilcor.org より入手可能。</p>
<p>Methodological Preamble and Link to Published Systematic Review The continuous evidence evaluation process for the production of Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR) started with a systematic review (CRD42020175594) conducted by Warwick Evidence at the University of Warwick</p>	<p>方法論の序文と公表される系統的レビューへのリンク 科学的根拠と治療勧告コンセンサス (Consensus on Science with Treatment Recommendations) (CoSTR) の作成のための継続的なエビデンス評価プロセスは、臨床内容の専門家の関与を得て、Warwick 大学の Warwick Evidence が</p>

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

<p>with involvement of clinical content experts. Evidence for adult and pediatric literature was sought and considered by the ILCOR COVID-19 task and finish group.</p>	<p>実施したシステマティック・レビュー(CRD42020175594)から始まった。成人および小児に関する文献のエビデンスは、ILCOR COVID-19 タスクフォースと最終グループによって検索を依頼され、検討された。</p>
<p>Systematic Review NOT YET PUBLISHED</p>	<p>システマティック・レビュー 未発表</p>
<p>PICOST This review encompassed three review questions.</p>	<p>PICOST このレビューは3つのレビュー疑問点を網羅している。</p>
<p>Research question one The PEOST (Population, Exposure, Outcome, Study Designs and Timeframe) Population: Individuals in any setting Exposure: Delivery of: 1) Chest compressions 2) Defibrillation 3) CPR (all CPR-interventions that include chest compressions) Outcomes: Generation of aerosols (critical outcome). Study Designs: Randomized controlled trials (RCTs) and non-randomized studies (non-randomized controlled trials, interrupted time series, controlled before-and-after studies, cohort studies, case reports/series, cadaver studies) are eligible for inclusion. Unpublished studies (e.g., conference abstracts, trial protocols) are excluded. 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 completed March 24 2020.</p>	<p>研究課題1 PEOST (集団、曝露、アウトカム、研究デザイン、期間) 集団: あらゆる状況下の救助者 曝露: 1) 胸骨圧迫の実施 2) 電気ショックの実施 3) CPR の実施 (胸骨圧迫を含むすべての CPR の介入) アウトカム: エアロゾルの発生 (重大なアウトカム)。 研究デザイン: ランダム化比較試験 (RCT) および非ランダム化研究 (非ランダム化比較試験、分割時系列解析、前後比較試験、コホート研究、症例報告・症例集積研究、死体研究) を対象とした。未発表の研究 (例: 学会抄録、試験計画書) は除外した。 検索日: 英語の抄録があれば、すべての年とすべての言語を含め、未発表の研究 (例: 学会抄録、試験プロトコル) は除外した。文献検索は 2020 年 3 月 24 日に完了した。</p>
<p>Research question two The PEOST (Population, Exposure, Outcome, Study Designs and Timeframe) Population: Individuals in any setting wearing any/ no personal protective equipment</p>	<p>研究課題2 PEOST(集団、曝露、アウトカム、研究デザインおよび期間) 集団: 個人用感染防護具 (PPE) を着用している/着用していない救助者</p>

<p>Exposure: Delivery of:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Chest compressions 2) Defibrillation 3) CPR (all CPR-interventions that include chest compressions) <p>Outcomes: Transmission of infection (critical outcome).</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, case reports/ series) are eligible for inclusion. Unpublished studies (e.g., conference abstracts, trial protocols) are excluded.</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 completed March 24 2020.</p>	<p>暴露:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 胸骨圧迫の実施 2) 電気ショックの実施 3) CPR の実施 (胸骨圧迫を含むすべての CPR の介入) <p>アウトカム: 感染伝播(重大なアウトカム)。</p> <p>研究デザイン: ランダム化比較試験 (RCT) および非ランダム化研究 (非ランダム化比較試験、分割時系列解析、前後比較試験、コホート研究、症例報告・症例集積研究) を対象とした。未発表の研究 (例: 学会抄録、試験計画書) は除外した。</p> <p>検索日: 英語の抄録があれば、すべての年とすべての言語を含め、未発表の研究 (例: 学会抄録、試験プロトコル) は除外した。文献検索は 2020 年 3 月 24 日に完了した。</p>
<p>Research question three</p> <p>The PICOST (Population, Intervention, Comparator, Outcome, Study Designs and Timeframe)</p> <p>Population: Individuals delivering chest compressions and/or defibrillation and/ or CPR in any setting</p> <p>Intervention: Wearing of personal protective equipment</p> <p>Comparison: Wearing any alternative system of personal protective equipment or no personal protective equipment</p> <p>Outcomes: Infection with the same organism as patient (critical-9); PPE effectiveness (critical- 7); Quality of CPR (important -5)</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, cadaver studies, simulation studies) are eligible for inclusion.</p>	<p>研究課題3</p> <p>PICOST(集団、介入、比較対象、アウトカム、研究デザインおよび期間)</p> <p>集団: あらゆる状況における胸骨圧迫および/または電気ショックおよび/または CPR を行う救助者</p> <p>介入: PPE の着用</p> <p>比較: PPE の代替システムを着用しているか、PPE を着用していないか</p> <p>アウトカム: 患者と同じ微生物による感染 (重大なアウトカム-9) ; PPE の有効性(重大なアウトカム-7);心肺蘇生の質(重要なアウトカム-5)</p> <p>研究デザイン: ランダム化比較試験 (RCT) および非ランダム化研究 (非ランダム化比較試験、分割時系列解析、前後比較試験、コホート研究、症例報告・症例集積研究、死体研究、シミュレーション研究) を対象とした。未発</p>

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

<p>Unpublished studies (e.g., conference abstracts, trial protocols) are excluded.</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 completed March 24 2020.</p>	<p>表の研究（例：学会抄録、試験計画書）は除外した。</p> <p>検索日：英語の抄録があれば、すべての年とすべての言語を含め、未発表の研究（例：学会抄録、試験プロトコル）は除外した。文献検索は2020年3月24日に完了した。</p>
<p>PROSPERO Registration CRD42017080475</p> <p>In most cases bias was assessed per comparison rather than per outcome, since there were no meaningful differences in bias across outcomes. In cases where differences in risk of bias existed between outcomes this was noted.</p>	<p>PROSPERO 登録 CRD42017080475</p> <p>ほとんどの場合、アウトカム間のバイアスに有意差がなかったため、バイアスはアウトカムごとではなく比較対象ごとに評価された。アウトカム間でバイアスのリスクに差があった場合には、注記した。</p>
<p>Consensus on Science</p> <p>Across all research questions and outcomes, heterogeneity in study design, exposures and outcomes precluded meta-analysis.</p>	<p>科学的コンセンサス</p> <p>全ての研究課題と結果において、研究デザイン、曝露および結果の異質性のためメタアナリシスは行えなかった。</p>
<p>Research question one</p> <p>For the critical outcome of aerosol generation, we identified evidence from two case reports (Chalumeau 2005 e29-30, Nam 2017 e2017052) involving performance of airway manoeuvres (suctioning/ tracheal intubation), that reported the generation of aerosols based on the transmission of infection. Neither case reported delivery of defibrillation. Overall evidence certainty was rated as very low due to serious risk of bias and serious indirectness.</p>	<p>研究課題1</p> <p>重大なアウトカムとしてのエアロゾル発生については、気道操作（吸引/気管挿管）を伴う2つの症例報告（Chalumeau 2005 e29-30、Nam 2017 e2017052）から、感染の伝播したことに基づいてエアロゾルが発生したと報告したエビデンスを同定した。いずれの症例も電気ショックの実施については報告されていない。全体的なエビデンスの確実性は、深刻なバイアスのリスクと深刻な非直接性のため、非常に低いと評価された。</p>
<p>Research question two</p> <p>For the critical outcome of transmission of infection, we included two retrospective cohort studies comprising 656 healthcare workers (one with 624 and one with 32 participants),(Loeb 2004 251, Raboud 2010 e10717) one case-control study comprising 477 healthcare workers,(Liu 2009 52-59), and five case-reports(Chalumeau 2005 e29-30, Christian 2004 287-93, Kim 2015 1681-3, Knapp 2016 48-51, Nam 2017 e2017052)</p>	<p>研究課題2</p> <p>重大なアウトカムとしての感染症伝播については、医療従事者 656 名の後向きコホート研究 2 件（1 件は 624 名、1 件は 32 名）、(Loeb 2004 251、Raboud 2010 e10717)、医療従事者 477 名の症例対照研究 1 件 (Liu 2009 52-59)、および 5 件の症例報告（Chalumeau 2005 e29-30、Christian 2004 287-93、Kim 2015 1681-3、Knapp 2016 48-51、Nam 2017 e2017052）を集計した。</p>

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

<p>Of the three observational studies, two did not report a statistically significant association between CPR-related activities and infection.(Loeb 2004 251; Raboud 2010 e10717) A case-control study (Liu 2009 52-59) reported an association between chest compression delivery and SARS infection in healthcare workers (adjusted odds ratio 4.52, 95% confidence intervals 1.08-18.81), but the analysis did not adjust for other key potential contacts and there was a significant correlation between chest compressions and tracheal intubation.</p> <p>Two case reports described transmission of an airborne bacterial infection in cases where CPR was delivered (including ventilation) and PPE was not worn.(Chalumeau 2005 e29-30, Knapp 2016 48-51) In three cases, transmission of an airborne viral infection was described, all of which described healthcare workers wearing PPE.(Christian 2004 287-93, Kim 2015 1681-3, Nam 2017 e2017052) In one case report, a nurse wearing personal protective equipment who delivered only chest compressions developed infective symptoms following a cardiac arrest, although it is unclear whether the nurse was also present in the room during tracheal intubation and bag-mask ventilation. Delivery of defibrillation was not described in any of the three case reports. Overall evidence certainty was rated as very low due to serious risk of bias and serious indirectness.</p>	<p>3 件の観察研究のうち、2 件は CPR 関連活動と感染との間に統計的に有意な関連を報告していなかった(Loeb 2004 251; Raboud 2010 e10717)。症例対照研究(Liu 2009 52-59)では、医療従事者の胸骨圧迫の実施と SARS 感染との関連を報告したが（調整オッズ比 4.52、95%信頼区間 1.08-18.81）、分析では他の主要な潜在的接触者を調整しておらず、胸骨圧迫と気管挿管との間に有意な相関があった。</p> <p>2 件の症例報告では、CPR（換気を含む）が行われ、PPE が装着されていない場合の空気感染性細菌感染症の感染が記載されていた(Chalumeau 2005 e29-30, Knapp 2016 48-51)。3 件の症例では、空気感染性ウイルス感染症の感染が記載されており、いずれも医療従事者が PPE を装着していたことが記載されていた（Christian 2004 287-93, Kim 2015 1681-3, Nam 2017 e2017052）。1 例の報告では、PPE を着用して胸骨圧迫のみを行った看護師が心停止後に感染症症状を呈したが、その看護師が気管挿管やバッグマスク換気の際にも室内にいたかどうかは不明である。電気ショックの実施については、3 例の症例報告のいずれにも記載されていなかった。全体的なエビデンスの確実性は、深刻なバイアスのリスクと深刻な非直接性のため、非常に低いと評価された。</p>
<p>Research question three</p> <p>For the critical outcome of Infection with the same organism as the patient, we found no evidence.</p> <p>For the critical outcome of PPE effectiveness, we found evidence from one manikin randomized controlled trial enrolling 30 healthcare providers.(Shin 2017 e8308) The study reported differences in the adequacy of protection provided by different mask types during delivery of chest compressions (cup-type 44.9% ± 42.8 v fold-type 93.2%</p>	<p>研究課題3</p> <p>重大なアウトカムとしての患者と同一の微生物への感染については、エビデンスは見つからなかった。</p> <p>重大なアウトカムとしての PPE の有効性については、マネキンを用いて 30 名の医療従事者を登録したランダム化比較試験 1 件からエビデンスが得られた(Shin 2017 e8308) この研究では、胸骨圧迫中のマスクの種類によって防護の妥当性に差があること(カップ型 44.9%±42.8、折りたたみ型 93.2%±21.7、バ</p>

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

<p>± 21.7 v valve-type 59.5% ± 41.7, p<0.001), and evidence of reduced protection from a pre-chest compression baseline assessment. Evidence certainty was rated as low, downgraded for serious risk of bias and serious indirectness.</p> <p>For the important outcome of CPR quality, we included evidence from three randomized controlled manikin trials enrolling 104 participants.(Schumacher 2013 33-8, Shin 2017 e8308, Watson 2008 333-8) The outcome of treatment time was reported in two studies.(Schumacher 2013 33-8, Watson 2008 333-8) In a study of paediatric cardiac arrest, paramedic time to complete four key tasks, including tracheal intubation and intraosseous access, was longer when paramedics wore personal protective equipment (no PPE 261 ± 12 seconds v full face mask 275 ± 9 v hood 286 ± 13, p=0.001).(Schumacher 2013 33-8) In a study of 58 firefighters that compared the effect of wearing different types of gown along with gloves, eye protection and an N95 mask found that not wearing a gown reduced time to first compression (no gown 39 seconds (95% CI 34–43) v standard gown 71 seconds (95% CI 66–77, p < 0.01); v modified gown 59 seconds (95% CI 54–63), p < 0.001). The outcome of chest compression quality was reported in one study enrolling 30 participants which found no difference in chest compression quality between mask types.(Shin 2017 e8308) Evidence certainty was rated as very low, downgraded for very serious risk of bias and serious indirectness.</p>	<p>ルブ型 59.5%±41.7、p<0.001)、および胸骨圧迫前のベースライン評価では防護が低下していることを示すエビデンスが報告された。エビデンスの確実性は深刻なバイアスのリスクと深刻な非直接性のために低いと評価された。</p> <p>重要なアウトカムとしての CPR の質については、マネキンを用いて 104 名の参加者を登録したランダム化比較試験 3 件からのエビデンスが含まれている (Schumacher 2013 33-8, Shin 2017 e8308, Watson 2008 333-8)。治療時間のアウトカムは 2 つの研究で報告されている (Schumacher 2013 33-8, Watson 2008 333-8)。小児の心停止を対象とした研究では、救急隊員が PPE を着用している場合、気管挿管や骨髄路の確保などの 4 つの重要な処置を完了するまでの時間が長くなった (PPE なし 261±12 秒、フルフェイスマスク 275±9、フード 286±13、p=0.001)。(Schumacher 2013 33-8) 58 名の消防士を対象にした研究では、手袋、アイプロテクション、N95 マスクと共に異なるタイプのガウンを着用した場合の効果を比較したところ、ガウンを着用しないことで初回圧迫までの時間が短縮されることがわかった (ガウンなし 39 秒 (95% CI34-43)、標準ガウン 71 秒 (95%CI 66~77、p<0.01) ; 修正ガウン 59 秒 (95% CI 54-63、p<0.001)。胸骨圧迫の質のアウトカムは、30 名の参加者を登録した研究 1 件で報告されており、マスクの種類間で胸骨圧迫の質に差がなかったことが示されている (Shin 2017 e8308)。エビデンスの確実性は非常に深刻なバイアスのリスクや深刻な非直接性により非常に低いと評価された。</p>
<p>Treatment Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> • We suggest that chest compressions and cardiopulmonary resuscitation have the potential to generate aerosols (weak recommendation, very low certainty evidence). • We suggest that in the current COVID-19 pandemic lay rescuers consider 	<p>推奨と提案</p> <ul style="list-style-type: none"> • 胸骨圧迫と CPR はエアロゾルを発生させる可能性があると考え (弱い推奨、エビデンスの確実性 ; 非常に低い)。 • 現在の COVID-19 パンデミックの状況では、市民救助者は胸骨圧迫のみ

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

<p>compression-only resuscitation and public-access defibrillation (good practice statement).</p> <ul style="list-style-type: none"> • We suggest that in the current COVID-19 pandemic, lay rescuers who are willing, trained and able to do so, may wish to deliver rescue breaths to children in addition to chest compressions (good practice statement). • We suggest that in the current COVID-19 pandemic, healthcare professionals should use personal protective equipment for aerosol generating procedures during resuscitation (weak recommendation, very low certainty evidence). • We suggest it may be reasonable for healthcare providers to consider defibrillation before donning aerosol generating personal protective equipment in situations where the provider assesses the benefits may exceed the risks (good practice statement) 	<p>の CPR と AED による電気ショックを考慮することを提案する (望ましい医療行為)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 現在の COVID-19 パンデミックの状況では、人工呼吸の訓練を受けており、それを行う意思がある市民救助者が、小児に対して、胸骨圧迫に加えて、人工呼吸を実施してもよいと考える (望ましい医療行為)。 • 蘇生の際にはエアロゾルが発生するため、現在の COVID-19 パンデミックの状況では、医療従事者は、PPE を使用すべきであることを提案する (弱い推奨、エビデンスの確実性 ; 非常に低い)。 • 医療従事者がエアロゾル発生に対する PPE を着用する前に電気ショックを実施することは、有益性がリスクを上回る可能性があるため医療従事者が評価できる状況では合理的であるかもしれないと考える (望ましい医療行為)。
<p>Justification and Evidence to Decision Framework Highlights</p> <ul style="list-style-type: none"> • This topic was prioritized by ILCOR based on ongoing international clinical uncertainty regarding the optimum approach regarding the initiation of chest compressions and defibrillation in known or suspected COVID-19 patients. • This CoSTR complements other guidelines which describe the personal protective equipment that should be worn for aerosol generating procedures. <p>https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPCPE_use-2020.2-eng.pdf</p> <p>https://www.sccm.org/getattachment/Disaster/SSC-COVID19-Critical-Care-Guidelines.pdf?lang=en-US</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> <ul style="list-style-type: none"> • このトピックは、COVID-19 傷病者 (疑いも含む) に対する胸骨圧迫と電気ショックの開始に関する最適なアプローチに関して現在進行中の国際的に臨床像がはっきりしない状況を踏まえて、ILCOR によって優先的に取り扱われた。 • この CoSTR はエアロゾルを発生させる処置のために身につけるべき PPE について述べている他のガイドラインを補完するものである。 <p>https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPCPE_use-2020.2-eng.pdf</p> <p>https://www.sccm.org/getattachment/Disaster/SSC-COVID19-Critical-Care-Guidelines.pdf?lang=en-US</p>

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

<ul style="list-style-type: none">● In the context of chest compressions, aerosol generation is plausible as chest compressions do generate passive ventilation associated with small tidal volumes.(Deakin 2007 436-443) It also has parallels with chest physiotherapy techniques which are associated with aerosol generation, although in that context the intent is often to induce coughing and aerosol generation.(Simonds 2010 131-172) Furthermore, the person performing chest compressions is in physical contact with the patient and in close proximity to the airway.● We did not identify evidence that defibrillation generates aerosols. If it occurs the duration of an aerosol generating process would be brief. Furthermore, the use of adhesive pads means that defibrillation can be delivered without direct contact between the defibrillator operator and patient.● We acknowledge the risks of confounding as none of the identified studies were able to separate risks related to individual components of a resuscitation attempt (compressions, ventilations, defibrillation) from the resuscitation attempt as a whole. We further note the indirectness of evidence as no included studies reported data on COVID-19 which may have a different transmissibility risk to other infections.● Outside of the COVID-19 pandemic, each year over 1 million people sustain an out of hospital cardiac arrest around the world. CPR and defibrillation provide these people with the only chance of survival. (Iwami 2020 in press)● In making recommendations, there is a need to carefully balance the benefit of early treatment with chest compressions and defibrillation (prior to donning personal protective equipment) with the potential harm to the rescuer, their colleagues and the wider community if the rescuer were to be infected with	<ul style="list-style-type: none">● 胸骨圧迫については、圧迫により 1 回換気量が小さい受動的人工換気を生じるため、エアロゾルの発生が考えられる。(Deakin 2007 436-443) また、エアロゾルの発生を伴う胸部理学療法テクニックとの類似性もある。もともと、胸部理学療法のそもそもの目的は咳やエアロゾルの発生を誘発することである(Simonds 2010 131-172)。さらに、胸骨圧迫を行う者は、傷病者と肉体的に接触し、しかも気道に近接している。● 電気ショックがエアロゾルを発生させるという根拠は確認できなかった。発生するとしても、エアロゾル発生過程の時間は短いであろう。さらに、粘着パッドの使用は、除細動器を操作する人と傷病者との間の直接的な接触なしに電気ショックを実施できることを意味する● 我々は、同定された研究のいずれも、蘇生処置の個々の構成要素（胸骨圧迫、人工呼吸、電気ショック）に関連するリスクを、蘇生処置全体から分けて検討することができなかったため、交絡のリスクがあることを認識している。さらに、他の感染症と伝播リスクが異なる可能性のある COVID-19 に関するデータを報告した研究はなかったため、エビデンスの非直接性にも注意が必要である。● COVID-19 のパンデミックとは別に、世界中で毎年 100 万人以上の人々が院外心停止を起こしている。CPR と電気ショックの実施は、このような院外心停止の傷病者に唯一生存できるチャンスを与えている。(Iwami 2020 Resuscitation、in press)● 推奨を行う際には、胸骨圧迫と電気ショック(感染防護具を着用する前)による早期治療の有益性と、救助者自身が COVID-19 に感染した場合に救助者、その同僚および地域社会に与える潜在的な有害性とのバランスを慎重に検討する必要がある。
---	---

<p>COVID-19.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In suggesting that lay rescuers consider compression only CPR and public access defibrillation, the writing group noted that the majority of out of hospital cardiac arrests occur in the home where those providing resuscitation are likely to have been in contact with the person requiring resuscitation; that accessibility to personal protective equipment for aerosol generating procedures is likely to be limited; there may be significant harm from delaying potentially lifesaving treatment if resuscitation is deferred until arrival of personnel with suitable personal protective equipment. ● In suggesting that lay rescuers who are willing, trained and able to do so, may wish to consider rescue breaths in addition to chest compressions, the writing group considered that bystander rescuers are frequently those who routinely care for the child. In that case, the risk of the rescuer newly acquiring COVID-19 through provision of rescue breaths is greatly outweighed by improved outcome for children in asphyxial arrest who receive ventilations. ● In suggesting that healthcare professionals should use personal protective equipment for aerosol generating procedures we considered that healthcare professionals would have greater access to PPE, would likely be trained in its use, and may be able to don PPE before arriving at the patient's side, thus minimizing delays to commencing or continuing resuscitation. ● Given the potential for defibrillation within the first few minutes of cardiac arrest to achieve a sustained return of spontaneous circulation and the very low likelihood of defibrillation generating an aerosol, we suggest healthcare providers consider the risks versus benefits of attempting defibrillation prior to donning personal protective equipment for aerosol generating procedures. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 市民救助者が胸骨圧迫のみの CPR と AED による電気ショックを考慮することを提案する中で、院外での心停止の大部分は、CPR を実施する者が蘇生を必要とする傷病者と既に接触している可能性が高い住宅内で発生していること、エアロゾルを発生させる処置に対して PPE の使用が制限されている可能性が高いこと、適切な PPE を備えた人員が到着するまで CPR を実施しない場合、救命の可能性のある治療を遅らせることによる重大な障害が発生する可能性があることを考慮した。 ● 人工呼吸を行う意思があり、訓練を受け、それが可能な市民救助者は、胸骨圧迫に加えて人工呼吸を考慮したいと考える可能性があることを示唆しており、市民救助者はしばしば日常的に小児の世話をする者であると考えた。この場合、人工呼吸を行うことで救助者が新たに COVID-19 に感染するリスクよりも、呼吸原性心停止の小児の転帰が改善されることの方がはるかに重要である。 ● エアロゾル発生させる処置のために医療従事者が PPE を使用すべきであることを提案するにあたり、医療従事者は PPE を使用するのが容易であり、PPE の使用について訓練を受けている可能性が高く、患者の傍らに到着する前に PPE を着用することができる可能性があるため、CPR の開始や継続の遅延を最小限に抑えることができると考えた。 ● 心停止後数分以内に電気ショックを行うと自己心拍が持続的に回復する可能性があり、電気ショックでエアロゾルが発生する可能性が非常に低いことを考えると、医療従事者は、エアロゾルを発生する処置に対して PPE を着用する前に電気ショックを試みることのリスクとメリットを検討することを提案する。
---	---

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

<ul style="list-style-type: none"> ● The time taken for a team to don personal protective equipment may be up to 5-minutes, although individuals may don equipment in around one-minute(Abrahamson 2006 R3, Watson 2008 333-8). However, once donned we identified evidence that there is a risk of mask slippage during chest compression delivery rendering the protective equipment less effective. ● The practical implementation of these recommendations will require healthcare systems to consider availability of PPE, training needs of their workforce and infrastructure / resources to provide on-going care for patients resuscitated from cardiac arrest. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 個々人は約1分でPPEを装着することができるかもしれないが、チーム全員が装着するには最大5分を要するかもしれない(Abrahamson2006R3、Watson2008 333-8)。更に、一旦装着しても、胸骨圧迫中にマスクがずれて防護具の効果が低下するおそれがあることを示すエビデンスが得られた。 ● これらの推奨事項を実際に実施するためには、医療システムはPPEの利用可能性、医療スタッフのトレーニングの必要性、心停止から心拍再開した患者に継続的なケアを提供するためのインフラやリソースの確保を考慮する必要がある。
<p>Knowledge Gaps</p> <p>No identified study assessed the potential for aerosol generation through delivery of chest compressions and/or defibrillation without associated airway manoeuvres.</p>	<p>今後の課題</p> <p>気道への処置を伴わない胸骨圧迫および/または電気ショックの実施によるエアロゾル発生の可能性を評価した研究は確認できなかった。</p>
<p>Attachments</p> <p><u>Evidence-to-Decision Table: COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest</u></p> <p><u>GRADE Table: COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest</u></p>	<p>添付ファイル</p> <p>EtD表:心停止患者から救助者へのCOVID-19感染リスク</p> <p>GRADE Table:心停止中の救助者のCOVID-19感染リスク</p>
<p>References</p> <p>Abrahamson SD, Canzian S and Brunet F. Using simulation for training and to change protocol during the outbreak of severe acute respiratory syndrome. <i>Critical Care (London, England)</i>. 2006;10:R3.</p> <p>Chalumeau M, Bidet P, Lina G, Mokhtari M, Andre MC, Gendrel D, Bingen E and Raymond J. Transmission of Panton-Valentine leukocidin-producing Staphylococcus aureus to a physician during resuscitation of a child. <i>Clinical Infectious Diseases</i>. 2005;41:e29-30.</p> <p>Chan PS, Krumholz HM, Nichol G and Nallamothu BK. Delayed Time to Defibrillation after In-Hospital Cardiac Arrest. <i>New England Journal of Medicine</i>. 2008;358:9-17.</p> <p>Christian MD, Loutfy M, McDonald LC, Martinez KF, Ofner M, Wong T, Wallington T, Gold WL, Mederski B, Green K, Low DE and Team SI. Possible SARS coronavirus transmission during cardiopulmonary resuscitation. <i>Emerg Infect Dis</i>. 2004;10:287-93.</p> <p>Deakin CD, Cheung S, Petley GW and Clewlow F. Assessment of the quality of cardiopulmonary resuscitation following modification of a standard telephone-directed</p>	

protocol. *Resuscitation*. 2007;72:436-443.

Gräsner J-T, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I, Koster RW, Masterson S, Rossell-Ortiz F, Maurer H, Böttiger BW, Moertl M, Mols P, Alihodžić H, Hadžibegović I, Ioannides M, Truhlář A, Wissenberg M, Salo A, Escutnaire J, Nikolaou N, Nagy E, Jonsson BS, Wright P, Semeraro F, Clarens C, Beesems S, Cebula G, Correia VH, Cimpoesu D, Raffay V, Trenkler S, Markota A, Strömsöe A, Burkart R, Booth S and Bossaert L. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*. 2020;148:218-226.

Hawkes C, Booth S, Ji C, Brace-McDonnell SJ, Whittington A, Mapstone J, Cooke MW, Deakin CD, Gale CP, Fothergill R, Nolan JP, Rees N, Soar J, Siriwardena AN, Brown TP and Perkins GD. Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrests in England. *Resuscitation*. 2017;110:133-140.

Kim WY, Choi W, Park SW, Wang EB, Lee WJ, Jee Y, Lim KS, Lee HJ, Kim SM, Lee SO, Choi SH, Kim YS, Woo JH and Kim SH. Nosocomial transmission of severe fever with thrombocytopenia syndrome in Korea. *Clinical Infectious Diseases*. 2015;60:1681-3.

Knapp J, Weigand MA and Popp E. Transmission of tuberculosis during cardiopulmonary resuscitation. Focus on breathing system filters. [German]. *Notfall und Rettungsmedizin*. 2016;19:48-51.

Liu W, Tang F, Fang LQ, De Vlas SJ, Ma HJ, Zhou JP, Looman CWN, Richardus JH and Cao WC. Risk factors for SARS infection among hospital healthcare workers in Beijing: A case control study. *Tropical Medicine and International Health*. 2009;14:52-59.

Loeb M, McGeer A, Henry B, Ofner M, Rose D, Hlywka T, Levie J, McQueen J, Smith S, Moss L, Smith A, Green K and Walter SD. SARS among critical care nurses, Toronto. *Emerging infectious diseases*. 2004;10:251-5.

Nam HS, Yeon MY, Park JW, Hong JY and Son JW. Healthcare worker infected with Middle East Respiratory Syndrome during cardiopulmonary resuscitation in Korea, 2015. *Epidemiol Health*. 2017;39:e2017052.

Nikolaou N, Dainty KN, Couper K, Morley P, Tijssen J, Vaillancourt C, Olasveegen T, Mancini MB, Travers A, Løfgren B, Nishiyama C, Stanton D, Ristagno G, Considine J, Castren M, Smyth M, Kudenchuk P, Escalante R, Gazmuri R, Brooks S, Chung SP, Hatanaka T, Perkins G, Maconachie I, Aickin R, Caen AD, Atkins D, Bingham R, Couto TB, Guerguerian A-M, Meaney P, Nadkarni V, Ng K-C, Nuthall G, Ong Y-KG, Reis A, Schexnayder S, Shimizu N and Voorde PVd. A systematic review and meta-analysis of the effect of dispatcher-assisted CPR on outcomes from sudden cardiac arrest in adults and children. *Resuscitation*. 2019;138:82-105.

Raboud J, Shigayeva A, McGeer A, Bontovics E, Chapman M, Gravel D, Henry B, Lapinsky S, Loeb M, McDonald LC, Ofner M, Paton S, Reynolds D, Scales D, Shen S, Simor A, Stewart T, Vearncombe M, Zoutman D and Green K. Risk factors for SARS transmission from patients requiring intubation: a multicentre investigation in Toronto, Canada. *PLoS One*. 2010;5:e10717.

Schumacher J, Gray SA, Michel S, Alcock R and Brinker A. Respiratory protection during simulated emergency pediatric life support: a randomized, controlled, crossover

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

study. *Prehospital & Disaster Medicine*. 2013;28:33-8.

Shin H, Oh J, Lim TH, Kang H, Song Y and Lee S. Comparing the protective performances of 3 types of N95 filtering facepiece respirators during chest compressions: A randomized simulation study. *Medicine*. 2017;96:e8308.

Simonds AK, Hanak A, Chatwin M, Morrell M, Hall A, Parker KH, Siggers JH and Dickinson RJ. Evaluation of droplet dispersion during non-invasive ventilation, oxygen therapy, nebuliser treatment and chest physiotherapy in clinical practice: implications for management of pandemic influenza and other airborne infections. *Health Technol Assess*. 2010;14:131-172.

Watson L, Sault W, Gwyn R and Verbeek PR. The "delay effect" of donning a gown during cardiopulmonary resuscitation in a simulation model. *CJEM Canadian Journal of Emergency Medical Care*. 2008;10:333-8.

1. JRC の見解と我が国への適用

① **ILCOR:胸骨圧迫と CPR はエアロゾルを発生させる可能性があると考え（弱い推奨、エビデンスの確実性；非常に低い）。**

<JRC の見解>

同様の見解である。

<わが国への適用>

胸骨圧迫のみの場合も含め CPR はエアロゾルを発生させる可能性があることには、わが国においても留意する必要がある。（④参照）

② **ILCOR:現在の COVID-19 パンデミックの状況では、市民救助者は胸骨圧迫のみの CPR と AED による電気ショックを考慮することを提案する（望ましい医療行為）。**

<JRC の見解>

JRC 2015 では、胸骨圧迫については、心停止傷病者全てに胸骨圧迫を施行することを推奨していた（強い推奨、非常に低いエビデンス）。また、人工呼吸の訓練を受けており、それを行う意思がある救助者は、全ての成人心停止傷病者に対して胸骨圧迫と人工呼吸を実施することを提案していた（弱い推奨、非常に低いエビデンス）。COVID-19 パンデミックの状況では、口対口人工呼吸は胸骨圧迫や電気ショックと比較して COVID-19 感染リスクが高いと考えられるため、市民救助者（人工呼吸の訓練を受けており、それを行う意思がある救助者も含む）は、胸骨圧迫のみの CPR と AED による電気ショックを考慮することを提案するのは妥当である。

<わが国への適用>

COVID-19 パンデミックの状況では、市民救助者（人工呼吸の訓練を受けており、それを行う意思がある救助者も含む）は、成人の心停止に対して、胸

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

骨圧迫のみの CPR と AED による電気ショックを検討することを提案する。

- ③ **ILCOR:現在の COVID-19 パンデミックの状況では、人工呼吸の訓練を受けており、それを行う意思がある市民救助者が、小児に対して、胸骨圧迫に加えて、人工呼吸を実施してもよいと考える（望ましい医療行為）。**

<JRC の見解>

JRC 2015 では、院外及び院内における小児の心停止において、救助者は人工呼吸と胸骨圧迫を行うことを推奨し、救助者が人工呼吸を施行することができない場合は、小児の心停止においても少なくとも胸骨圧迫だけは行うべきであるとしてきた（強い推奨、低いエビデンス）。COVID-19 パンデミックの状況では、口対口人工呼吸は胸骨圧迫や電気ショックと比較して COVID-19 感染リスクが高いと考えられるものの、日常的に小児の世話をする者が救助者となり人工呼吸を含め実施する意思を有することが多いこと、呼吸原性心停止の小児の転帰が改善されることの方が重要であることから、現在の COVID-19 パンデミックの状況においても、人工呼吸の訓練を受けており、それを行う意思がある市民救助者は、小児に対しては、胸骨圧迫に加えて、人工呼吸を実施することを容認する提案は妥当である。

<わが国への適応>

COVID-19 パンデミックの状況では、人工呼吸の訓練を受けており、それを行う意思がある市民救助者が、小児に対して、胸骨圧迫に加えて、人工呼吸を実施してもよいと考える（望ましい医療行為）。

- ④ **ILCOR：蘇生の際にはエアロゾルが発生するため、現在の COVID-19 パンデミックの状況では、医療従事者は、PPE を使用すべきであることを提案する（弱い推奨、エビデンスの確実性；非常に低い）。**

<JRC の見解>

同様の見解である。

<わが国への適応>

胸骨圧迫のみの場合も含め CPR はエアロゾルが発生させる可能性があり、傷病者が COVID-19 の感染の可能性が疑われる場合には、医療従事者は、眼・鼻・口を覆う個人感染防護具（アイシールド付きサージカルマスク、あるいはサージカルマスクとゴーグル/アイシールド/フェイスガードの組み合わせ）、キャップ、ガウン、手袋の装着に加え、N95 マスクの着用が必要である。

<参考情報>

※日本環境感染学会は、これらの処置を、“一時的に大量のエアロゾルが発生しやすい状況”（「医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド（第2版改訂版 ver.2.1）」日本環境感染学会）とし眼・鼻・口を覆う個人感染防護具（アイシールド付きサージカルマスク、あるいはサージカルマスクとゴーグル/アイシールド/フェイスガードの組み合わせ）、キャップ、ガウン、手袋の装着に加え、N95 マスクの着用が必要であるとしている。

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

また、米国の CDC も、CPR、気管挿管などを、エアロゾルを発生させる処置として位置づけ、医療提供者の目、鼻、または口が保護されていない状態ではハイリスクであると評価している（「Interim U.S. Guidance for Risk Assessment and Public Health Management of Healthcare Personnel with Potential Exposure in a Healthcare Setting to Patients with Coronavirus Disease (COVID-19)」）。

- ⑤ **ILCOR:** 医療従事者がエアロゾル発生に対する PPE を着用する前に電気ショックを実施することは、有益性がリスクを上回る可能性があるとして医療従事者が評価できる状況では合理的であるかもしれないと考える（望ましい医療行為）。

<JRC の見解>

心停止後数分以内に電気ショックを行うと自己心拍が持続的に再開する可能性があり、一方電気ショックでエアロゾルが発生する可能性が非常に低いことを考えると、医療従事者は、エアロゾル発生のための PPE を着用する前に電気ショックを試みることのリスクとメリットを考慮することは合理的であるかもしれないと考える。

<わが国への適応>

迅速な電気ショックが求められる状況において、医療従事者がエアロゾル発生に備えた PPE を着用する前に電気ショックを実施することは許容される。

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

2. 翻訳担当メンバー

作業部会員（五十音順）

牛越 博昭	岐阜大学医学部附属病院 高次救命治療センター
大石 奨	豊田市消防本部
大西 浩子	日本赤十字社
岸本 正文	大阪府立中河内救命救急センター
小林 忠宏	山形大学医学部救急医学講座
匂坂 量	中央大学理工学部人間総合理工学科
杉田 学	順天堂大学医学部附属練馬病院救急・集中治療科
中野 浩	岡崎市民病院救命救急センター
林 靖之	大阪府済生会千里病院
安田 康晴	広島国際大学保健医療学部医療技術学科

共同座長（五十音順）

田中 秀治	国土舘大学大学院
田邊 晴山	救急救命東京研修所

担当編集委員

坂本 哲也	帝京大学医学部救急医学講座
-------	---------------

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

心停止傷病者から救助者への COVID-19 感染リスク

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
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
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
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