

ファーストエイド

FA : First Aid

日本蘇生協議会（JRC）蘇生ガイドライン 2025

五十嵐 豊	日本医科大学付属病院高度救命救急センター
大石 奨	豊田市消防本部/熊本大学教授システム学教育実践力開発拠点
岸本 正文	大阪府立中河内救命救急センター
勾坂 量	国土舘大学防災・救急救助総合研究所
杉田 学	順天堂大学医学部附属練馬病院
高田 康平	白山野々市広域消防本部
高橋 伸二	順天堂大学医学部附属浦安病院
久後 舟平	土浦協同病院
前田 ゆかり	日本赤十字社

作業部会協力者

河波 弘晃 一般財団法人エマージェンシー・メディカル・レスポnder財団

ファーストエイド（FA）作業部会 共同座長（五十音順）

牛越 博昭 岐阜大学医学部附属地域医療医学センター

小林 忠宏 山形大学医学部附属病院

ファーストエイド（FA）作業部会 担当編集委員

田邊 晴山 一般財団法人救急振興財団救急救命東京研修所

大久保 雅史 University of Pittsburgh

ファーストエイド（FA）作業部会 顧問

坂本 哲也 公立昭和病院

目次

■1 はじめに	4
1. ファーストエイドとは	4
2. ファーストエイドに求められるもの	4
3. CoSTR2025 におけるファーストエイドのレビュー	4
4. ファーストエイドタスクフォースによる新しい取り組み	5
5. JRC 蘇生ガイドライン 2025 におけるファーストエイド	6
6. ファーストエイドで取り扱ったクリニカルクエスチョン (CQ)	6
■2 病気やけがに共通するファーストエイド	8
1. ファーストエイドにおけるパルスオキシメータの使用 (ScopRev Adolopment 2025) 8	
2. ファーストエイドでの酸素投与 (ScopRev 2024)	10
3. 換気の維持と心停止予防の回復体位 (SysRev 2022)	12
■3 急な病気に対するファーストエイド	16
1. アナフィラキシーの認識 (FA 7110, ScopRev 2023, EvUp 2025)	16
2. アナフィラキシーに対するアドレナリンの 2 回目の投与 (FA 7111, FA 500, ScopRev 2021, EvUp 2025)	17
3. 気管支拡張薬の潜在的有害性 (ScopRev 2023)	18
4. 胸痛に対する早期のアスピリン投与 (EvUp 2025)	20
5. 低血糖に対するブドウ糖の投与方法 (FA 7161, FA 1585, EvUp 2025)	21
6. 低血糖に対する糖を含む食品の摂取 (FA 7162, FA 795, EvUp 2025)	22
7. ファーストエイドにおける脳卒中の認知 (FA 7170, FA 801, EvUp 2025)	23
8. 敗血症の認知 (FA7180, ScopRev202)	24
9. ファーストエイドにおける失神前状態への対応 (FA 7550, FA 798, EvUp 2025) 25	
10. 運動に関連した脱水と経口脱水補正 (SysRev 2021) (EvUp 2024)	26
■4 急なけがに対するファーストエイド	30
1. 外傷性頸椎・頸髄損傷疑いに対する脊椎運動制限 (ScopRev 2025)	30
2. 鼻出血に対する冷却 (ScopRev 2021)	33
3. 生命を脅かす重度の外出血に対する止血法：圧迫被覆材，圧迫包帯，圧迫器具，止血点止血法 (SysRev 2021, EvUp 2025)	35
4. 生命を脅かす重度の四肢出血に対する止血法：止血帯 (SysRev 2021) (EvUp 2025) 38	
5. 生命を脅かす四肢出血に対する小児用の止血帯の種類 (SysRev 2021)	39
6. 生命を脅かす重度の外出血に対する止血法：止血剤含有被覆材 (EvUp 2025) 42	
7. 熱傷に対する水による冷却時間 (SysRev 2021)	43

8.	脱落した永久歯の再植前の保存 (EvUp 2025)	46
9.	閉鎖性四肢関節損傷に対する圧迫包帯 (EvUp 2025)	47
10.	外傷によって完全に切断または引きちぎられた部位の保存 (ScopRev 2025) .	48
11.	マダニを取り除く方法 (SysRev Adolopment 2021)	51
12.	クラゲ刺傷への対応 (SysRev Adolopment 2025)	56

ファーストエイド (FA)

■1 はじめに

1. ファーストエイドとは

ファーストエイドとは、急な病気やけがをした人を助けるためにとる最初の行動である。ファーストエイドの目的は、人の命を守り、苦痛を和らげ、それ以上の病気やけがの悪化を防ぎ、回復を促すことである。ファーストエイドは、セルフケアを含め、どのような状況においても誰によっても開始されうるものである。

2. ファーストエイドに求められるもの

救助者にファーストエイドを実践するうえで求められることは次のとおりである。これは救助者の熟練の程度によらず同様である。

- ・ ファーストエイドの必要な状況を認識し、評価し、優先順位をつける
- ・ 適切な能力を用いて必要なファーストエイドを行うとともにファーストエイドの限界を認識する
- ・ 必要であれば救急医療サービス（119 番通報）や医療従事者に委ねる
- ・ ファーストエイドの教育が重要であり、全ての人はファーストエイドを学ぶべきである
- ・ 人を助ける行動は推奨されるべきであり、誰もが行動すべきである
- ・ ファーストエイドは、医学的に適切で、利用可能な最善の科学的エビデンスに基づくものでなければならない

ただし、ファーストエイドが可能な範囲は、環境、医療資源、トレーニング、法規制などの要因によって影響を受け、ファーストエイドの範囲は純粋に科学によってのみ決められるものではない点にも留意が必要である。

3. CoSTR2025 におけるファーストエイドのレビュー

ILCOR のファーストエイドの章には、2025 までにファーストエイドのタスクフォースが実施したすべてのレビューを含んでいる。2020 年の CoSTR の発表以降に実施され 2021～2024 年までに公表されたレビューもまとめて整理したものを掲載している。ここには、8 件のシステムティック・レビュー (SysRev) を含む 32 のトピックが含まれている。SysRev で評価されたすべてのトピックの CoSTR 草案は、順次 ILCOR のウェブサイトに掲載された。各 CoSTR 草案には、レビューされたデータと「推奨と提案」の草案が含まれており、掲載後 2 週間にわたって一般からのコメントを受け付けた。タスクフォースは、一般からのフィードバックを検討

し、回答を提供した。すべての CoSTR は ILCOR ウェブサイトで入手可能である。

SysRev のみが完全な CoSTR と新しい「推奨と提案」を作成することが可能であるが、SysRev を実施できたトピックは限られ、他の多くはスコوپングレビュー (ScopRev) またはエビデンスアップデート (EvUp) で評価した。「優れた医療慣行に関する記述」は、非常に限られた、または直接的なエビデンスがない場合のタスクフォースの意見を表すものであり、ScopRev の後か、タスクフォースがガイダンスの提供が特に重要であると考える場合には EvUp 後にも、「優れた医療慣行に関する記述」を作成した。

ファーストエイドの CoSTR には、ILCOR ファーストエイド タスクフォースによって承認された「推奨と提案」および「優れた医療慣行に関する記述」、特定された主要なエビデンス、主要な議論のポイント、今後の課題の要約が含まれている。

トピックは、PICOST (患者、介入、比較対照、転帰、研究デザイン、期間) 形式を用いて提示されている。採用した標準的な研究デザインは、ランダム化比較試験 (RCT) および非ランダム化研究 (非 RCT、中断時系列解析、対照前後研究、コホート研究) である。症例集積研究、症例報告、動物研究、および未発表研究 (学会抄録、試験プロトコル) は除外された。英語の抄録がある場合、すべての言語が含まれた。

4. ファーストエイドタスクフォースによる新しい取り組み

タスクフォースは、ファーストエイドのエビデンスを特定し評価する方法を改善するための枠組みを開発した。この枠組みは、考慮すべき 4 つの必須領域で構成されている：受療者、提供者、対応、および環境設定からなる (表 1)。

表 1 ファーストエイドを定義する要素 (FA 7001)

エビデンス評価と「推奨と提案」のためのファーストエイドの領域	特徴の例
ファーストエイドの受療者	年齢、性別、健康状態、同意能力
ファーストエイドの提供者	知識、トレーニング/教育、準備状況、習熟度、対応義務、専門範囲、能力
対応	侵襲性、必要な技術、効能、有効性、費用
環境設定	限られた資源または豊富な資源、安全性、文化的規範や価値観、地理的要因 (都市部/僻地)

これらの領域を使用することで、焦点を絞った文献検索を可能にし、エビデンスを評価し、知見を実践に移す能力が向上した。

なお、今後、タスクフォースは、エビデンスが異なるシナリオにどのように適用されるかを実証するため、推奨と提案とともに実例となる症例を含めて記載する可能性がある。実例は、ガイドライン作成者とファーストエイド提供者が、エビデンスに基づくガイドラインをさまざまな緊急事態 (限られた資源の僻地～資源の豊富な都市部まで)、異なる提供者の技能レベル (トレーニングを受けていないバイスタンダー～医療従事者まで) にどのように適応させるかを理解するのに役立つ。今後の研究では、明確な「推奨と提案」と実用的な例を組み合わせることで、ファーストエイドの実施者が追加の支援を求めるべき時期を含め、ファーストエイドのエビデンスの適用と限界の両方をよりよく理解できるようになると考えてい

る。

2024 年以降、われわれは CoSTR に（すべての人が適切にファーストエイドを受けられる）公平性の視点も適用し始めており、PROGRESS Plus の内容に関してスクリーニングされ、すべての CoSTR には公平性に関する記述が含まれている。

5. JRC 蘇生ガイドライン 2025 におけるファーストエイド

JRC 蘇生ガイドライン（以下、ガイドライン）では、ガイドライン 2015 において初めて「ファーストエイド」の項を設けた。ガイドライン 2015、2020 では、CoSTR で取り上げられた CQ をそのまま取り上げ、わが国独自のものとしての CQ は追加していない。ガイドライン 2025 でも同様の対応とした。

ファーストエイドにおいて、非医療従事者が実施できる対応の範囲は、各国において法的規制や教育体制などについて大きな違いがあり、CoSTR の「推奨と提案」であっても、それをそのままわが国で実践できるわけではない。そのため、ILCOR の「推奨と提案」の記載に加え、それをわが国の状況に即して必要に応じて修正し、「JRC の見解」としての「わが国における適応」を記述している。わが国におけるファーストエイドの実践では、「JRC の見解とわが国への適応」を中心にご参照いただきたい。「JRC の見解とわが国への適応」は、ガイドライン 2025 の作成委員の FA 部会で議論し、編集委員会で最終的な検討を行い作成している。

これまで、英語の“first aid”には「応急手当」という日本語があてられることが多かった。ただ、「応急手当」という言葉には、心肺蘇生など心停止への対応も含む場合（広義の応急手当）と、心停止への対応は含まない場合（狭義の応急手当）とがある。一方、CoSTR で使われる“first aid”は、おおむね「狭義の応急手当」の意味で使われ、広義の意味では使われていない。さらに、CoSTR の“first aid”には、これまでわが国で「応急手当」としていた範囲を大きく超えるものが含まれている。このため、ガイドラインでは、“first aid”に該当する日本語として、「応急手当」をあてずに「ファーストエイド」を使用している。

CoSTR における“first aid provider”は、「ファーストエイドプロバイダー」と記載した。わが国では、どのような者が「ファーストエイドプロバイダー」に該当するかは明確となっていないが、本ガイドラインにおいては、ファーストエイドに関する一定のトレーニングを受け、急な病気やけがをした人を助けるため積極的な行動が求められる人々を想定している。例えば、溺れた人を救助するライフセイバーなどが想定される。

6. ファーストエイドで取り扱ったクリニカルクエスチョン (CQ)

JRC 蘇生ガイドライン 2025 では、2021 年以降に ILCOR が発表した First Aid CoSTR に含まれるすべてのトピックを取り扱った。ただし、「産後出血への一般救助者による対応」「産後出血に対する用手的子宮マッサージ」「オピオイド中毒に対する蘇生時のナロキソン使用」の 3 つのトピックについては、日本において実施されることが極めてまれであると考えられるため、第 10 章「海外での課題」に掲載することとした。

なお、ILCOR の FA タスクフォースは、ファーストエイドのトピックを General Principles, First Aid for Medical Emergencies, First Aid for Trauma Emergencies, First Aid for Environmental Emergencies の 4 つに分類していた。一方、JRC 蘇生ガイドラインでは、よりわかりやすくするために「病気やけがに共通するファーストエイド」「急な病気に対する

ファーストエイド」「急なけがに対するファーストエイド」の3つに再編成した。ILCORの分類のうちFirst Aid for Environmental Emergenciesについては、内容に応じて「急な病気に対するファーストエイド」または「急なけがに対するファーストエイド」のいずれかに振り分けた。

① 病気やけがに共通するファーストエイド

- 1) ファーストエイドにおけるパルスオキシメータの使用 (ScopRev Adolopment 2025) (FA 7010, ScopRev 2023)
- 2) ファーストエイドでの酸素投与 (FA 7030, FA 519, FA 1549, FA 1649, ScopRev 2023, ScopRev 2024)
- 3) 換気の維持と心停止予防の回復体位 (FA 7040, FA 517, SysRev 2022)

② 急な病気に対するファーストエイド

- 1) アナフィラキシーの認識 (FA 7110, FA 513, ScopRev 2023, EvUp 2025)
- 2) アナフィラキシーに対するアドレナリンの2回目の投与 (FA 7111, FA 500, ScopRev 2021, EvUp 2025)
- 3) 気管支拡張薬の潜在的有害性 (FA 7122, ScopRev 2023)
- 4) 胸痛に対する早期のアスピリン投与 (FA 7140, FA586, EvUp 2025)
- 5) 低血糖に対するブドウ糖の投与方法 (FA 7161, FA 1585, EvUp 2025)
- 6) 低血糖に対する糖を含む食品の摂取 (FA 795, EvUp 2025)
- 7) ファーストエイドにおける脳卒中の認知 (FA 7170, FA 801, EvUp 2025)
- 8) 敗血症の認知 (FA 7180, ScopRev 2024)
- 9) ファーストエイドにおける失神前状態への対応 (FA 7550 FA 798, EvUp 2025)
- 10) 運動に関連した脱水と経口脱水補正 (FA 7241, FA 584, SysRev 2021)

③ 急なけがに対するファーストエイド

- 1) 外傷性頸椎・頸髄損傷疑いに対する脊椎運動制限 (FA 7311, FA 772, ScopRev 2025, 脊椎損傷用手固定 FA 7312, FA 1547 を含む)
- 2) 鼻出血に対する冷却 (FA 7151, ScopRev 2021)
- 3) 生命を脅かす重度の外出血に対する止血法：圧迫被覆材, 圧迫包帯, 圧迫器具, 止血点止血法 (FA 7331, FA 530, SysRev 2021, EvUp 2025)
- 4) 生命を脅かす重度の四肢出血に対する止血法：止血帯 (FA 7333, FA 768, SysRev 2021, EvUp 2025)
- 5) 生命を脅かす四肢出血に対する小児用の止血帯の種類 (FA 7333, FA 768, SysRev 2021)
- 6) 生命を脅かす重度の外出血に対する止血法：止血剤含有被覆材 (FA 7334, FA 769 EvUp 2025)
- 7) 熱傷に対する水による冷却時間 (FA 7371, FA 770, SysRev 2021)
- 8) 脱落した永久歯の再植前の保存 (FA 7361, FA794, EvUp 2025)
- 9) 閉鎖性四肢関節損傷に対する圧迫包帯 (FA 7381, FA 511, EvUp 2025)
- 10) 外傷によって完全に切断または引きちぎられた部位の保存 (FA 7391, ScopRev 2025)

- 11) マダニを取り除く方法 (FA 7231, SysRev 2021)
- 12) クラゲ刺傷への対応 (FA 7211, SysRev 2025)

■2 病気やけがに共通するファーストエイド

1. ファーストエイドにおけるパルスオキシメータの使用 (ScopRev Adolopment 2025)

レビューの実施理由

パルスオキシメータは、低酸素血症のリスクがある入院患者のモニタリングに使用されるとともに、近年では COVID-19 パンデミック中の家庭でも使用されている。FA タスクフォースは、急な病気やけがに関連する急性症状の傷病者の評価として、パルスオキシメータの使用に関する科学的エビデンスを特定するために、2022 年に ScopRev を行うことを優先した。このレビューの詳細は 2023 年の CoSTR サマリーに記載されている。

CQ：ファーストエイドにおけるパルスオキシメータの使用は有効か？

- P：病院外または家庭環境での急な病気やけがを持つ成人および小児
I：標準的なファーストエイドにおける傷病者評価に加えて、パルスオキシメータを使用すること
C：パルスオキシメータを使用しない標準的なファーストエイドにおける傷病者評価
O：すべての臨床的アウトカム
S：RCT および非ランダム化研究（非 RCT、中断された時系列研究、前後比較研究、コホート研究）、灰色文献、ソーシャルメディア上の査読のない研究、未発表の研究、学会抄録、試験プロトコルを含めることができる
T：2022 年 11 月 16 日まで

優れた医療慣行に関する記述

ファーストエイドプロバイダーが、急な病気やけがに対する傷病者評価にパルスオキシメータを使用する場合、その使用に精通し、機器の限界、環境要因、誤った読み取りを引き起こす傷病者特有の要因を理解しておく（優れた医療慣行に関する記述）。

ファーストエイドにおける傷病者評価にパルスオキシメータを使用する場合、身体的評価に取って代えたり、代用したりできない（優れた医療慣行に関する記述）。

エビデンスの評価に関する科学的コンセンサス

検索により 4,204 編の論文が特定され、そのうち 16 編は全文レビューが行われた。しかし、すでに診断された感染症または疾患のために在宅モニタリングプログラムに登録された患者であったため、最終的に除外された。

この ScopRev では、皮膚の色素沈着に基づくパルスオキシメータの精度を評価する研究を捕捉するには設計されていなかったが、そのような研究がいくつか特定された。

1 件の研究では、黒人、アジア系、または混血と判定された人では、白人と判定された人と比較して、パルスオキシメータで測定された酸素飽和度と血液ガスで測定された酸素飽和度（一般にパルスオキシメータのほうが高い数値を示す）との間に大きな不一致があった。

(Black 1.8% [95%CI 0.2~3.4], $p=0.04$, Asian 1.9% [95%CI 0.6~3.2], $p=0.005$, mixed ethnicity 3.2% [95%CI -0.1~6.6], $p=0.06$) .

別の研究では、黒人患者では、潜在性低酸素血症（パルスオキシメータで検出されない低酸素血症）の頻度が白人患者の約 3 倍であった。

タスクフォースの見解

この Scopus で確認されたエビデンスは、病気やけがによる急性症状の評価手段としてのパルスオキシメータの使用には直接関係しない。パルスオキシメータを用いた院外環境での無症候性低酸素血症の早期発見に関する報告はあるが、装置の限界、精度、信頼性、および皮膚の色素沈着に基づくオキシメータの精度の格差に関する懸念も確認された。

またファーストエイドタスクフォースは、救急箱でのパルスオキシメータの保管、移動や振動による測定値の問題、高湿度や極端な気温の環境での屋外使用について懸念があることも確認した。

今回の検索戦略は、皮膚の色素沈着などの要因に基づくパルスオキシメータの精度を比較する研究を対象にしていなかったが、ファーストエイドタスクフォースは、この問題を評価する複数の他の研究があることを認識した。これらの研究結果は、肌の色が濃い患者において、わずかながらも統計的に有意な潜在的低酸素症の増加を支持している。

さらに、非医療用として販売されているオキシメータの精度や、一般の人々が、使用する際の正確な使い方や限界、結果の解釈に関するトレーニングを受けていないことについても、懸念を表明した。

JRC の見解とわが国への適応

わが国でも、COVID-19 の流行をきっかけに、パルスオキシメータの家庭や介護現場等への普及がいつそう進み、非医療従事者による使用も増加している。現在、日本でも一般消費者による機器の購入が可能となっている。

呼吸が苦しい時に血中酸素飽和度を測定する場合には、医療機器認証を受けた機器を用いる必要がある〔「血中酸素飽和度を測定する機械器具の取扱いについて」(令和 4 年 2 月 3 日)厚生労働省医薬・生活衛生局監視指導・麻薬対策課長通知〕、適切な機器の選択が重要である。

わが国においても、外国からの旅行者や在日外国人の増加などにより皮膚の色素沈着の程度は多様化している。さらに、マニキュアなどにより正確な測定ができないことなどを考えると、わが国においても、誤った読み取りを引き起こす傷病者特有の要因を理解しておく必要がある。

このような状況下で、わが国においても ILCOR の推奨と提案を適応するのは合理的である。
わが国においても、

- ・ ファーストエイドプロバイダーが、急な病気やけがに対する傷病者評価にパルスオキシメータを使用する場合、その使用に精通するとともに、機器の限界、環境要因、不正確で信頼性のない読み取り値を生じさせる傷病者特有の要因を理解しておく。
- ・ ファーストエイドにおける傷病者評価にパルスオキシメータを使用する場合、身体的

評価に取って代えたり，代用したりできない。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ ファーストエイドにおけるパルスオキシメータの使用について，その効果の評価
- ・ ファーストエイドプロバイダーが，パルスオキシメータの限界を認識する能力および，パルスオキシメータの測定値を解釈できる能力についての評価
- ・ パルスオキシメータをファーストエイドに使用するために必要な手段とトレーニングの要件
- ・ 日本において，市販されているパルスオキシメータが示す数値の信頼度

2. ファーストエイドでの酸素投与 (ScopRev 2024)

レビューの実施理由

酸素投与のトレーニングは通常，標準的なファーストエイドコースには含まれていないが，ファーストエイド酸素コースとして提供されることがある。ファーストエイドにおいて，意識消失，潜水事故，一酸化炭素中毒，心停止中などにおける酸素投与が報告されている。2015 年の CoSTR およびそれに続く 2023 年の ScopRev では，慢性閉塞性肺疾患 (COPD) の急性増悪に対する酸素投与に関連する潜在的な有害性のエビデンスが特定されたが，検索期間が限定され，広範な除外基準が適用されていた。今回の ScopRev では，検索期間と包含基準を拡大した。急性冠症候群，脳卒中疑い，溺水，心停止後の自己心拍再開 (ROSC) 後の補助酸素の使用など，最近レビューされたトピックは今回も除外された。完全な ScopRev はオンラインで閲覧できる。

CQ：息切れ，呼吸困難，または低酸素症の症候を示す場合，酸素投与は必要か？

P：病院外で息切れ，呼吸困難，または低酸素症の症候を示す成人および小児

I：ファーストエイドプロバイダーによる酸素投与

C：酸素投与を行わない場合

O：退院時，30 日，60 日，180 日，1 年後の神経学的転帰および生存率，入院期間，症候の改善，患者の快適さ，および治療効果のエンドポイント（例：酸素化，換気）

S：RCT および非ランダム化研究（非 RCT，時系列中断研究，前後比較研究，コホート研究），ケースシリーズや報告で，英語で書かれた記事を対象とした。査読のない研究，未発表の研究，学会抄録，エビデンスに基づくガイドライン，研究レジストリ，プロトコルも対象とした

T：2023 年 12 月 2 日まで

優れた医療慣行に関する記述

酸素の使用についてトレーニングを受けたファーストエイドプロバイダーが，急性の呼吸困難を訴える患者に酸素を投与する際，その患者が COPD であることを確認した場合，パルスオキシメータを使用し，酸素飽和度を 88～92% の間に維持するよう酸素投与量を調整することは合理的である（優れた医療慣行に関する記述）。

病院外では、COPD を持つ呼吸困難を訴える患者に高流量酸素投与は避けるが、生命を脅かす低酸素症（酸素飽和度 88%未満）の場合は、高流量酸素を投与することは合理的である（優れた医療慣行に関する記述）。

エビデンスのまとめ

検索により 3,305 編の論文を特定し、そのうち 31 編について全文レビューを行った。しかし、PICOST に直接的に回答する論文は見つからなかった。特定された論文は、主に 3 つの領域に関連していた。院外における一酸化炭素中毒の治療に対する酸素投与 ($n=6$)、加圧ガスを使用するダイバーの減圧障害/疾患の治療における酸素投与 ($n=11$)、COPD の急性増悪の治療における適正化された酸素投与 ($n=13$) である。また、院外での脊髄損傷管理における酸素投与について 1 編の論文を特定した。

COPD の急性増悪に対する補助酸素の使用について、2 件の SysRev、1 件のクラスター RCT、同じ RCT に関する 1 件の解説、5 件の観察研究、1 件の文献レビュー、3 件のエビデンスに基づくガイドライン、1 件の進行中の試験に関連する公開済みプロトコルを特定した。クラスター RCT では、院外での COPD 急性増悪が疑われる 405 名の患者を対象に、高流量酸素（リザーバー付きマスクで酸素 8~10L/分、酸素 6~8L/分でネブライザーを使用）と、酸素飽和度 88~92%になるように調整した酸素（鼻カニューレと圧縮空気をを用いたネブライザー）を比較した。intention-to-treat 解析の結果、COPD が確認された 214 名のうち、高流量酸素群の死亡率は 9% (11/117) であったのに対し、調整した酸素群では 2% (2/97) と有意に低下した (RR=0.22, 95%CI 0.05~0.91, $p=0.04$)。

その他の COPD 急性増悪時の院外酸素投与に関する観察研究は、研究内の交絡因子が多く、研究間の異質性が大きいため、結果にばらつきがあった。

院外での一酸化炭素中毒に対する酸素投与に関して、臨床研究は見つからなかった。ただし、病院前および院内での治療に関する 206 名の患者を対象とした古いケースシリーズを 1 件特定した。また、4 件の文献レビューと 1 件のガイドラインを特定し、すべての記事で高濃度酸素による迅速な治療の必要性が指摘されていた。

潜水事故における酸素投与に関して、3 件のケースシリーズを特定した。そのうち 1 件のケースシリーズでは、2,231 件の潜水事故の報告のうち 1045 件におけるファーストエイド用酸素の使用が詳述されていた。酸素投与の中央値は、症状発現後 2.2 時間、浮上後 4 時間であった。ファーストエイド用酸素により 14%の症例で完全な症状消失、51%の症例で症状の改善が報告された。また、浮上後に酸素を投与された場合、複数回の再圧治療が必要になる確率が有意に低下した (OR=0.83, 95%CI 0.70~0.98)。その他に、6 件の文献レビュー、医学雑誌の総説記事 1 件、健康なダイバーに対する酸素投与の影響を評価した実験研究 1 件を特定した。

この ScopRev では、呼吸困難の症候を呈する成人または小児に対するファーストエイドとしての酸素投与について、推奨する、またはしないエビデンスは特定されなかった。しかし、最近のレビューで取り扱われているため、いくつかの状況における酸素投与は除外した。含まれた研究は院外の環境からのものであり、エビデンスは酸素使用のトレーニングを受けたファーストエイドプロバイダーの集団に対して間接的であると考えられる。

院外での COPD 急性増悪における調整された酸素投与対高流量酸素投与の使用を評価した 1 件の RCT では、院外での調整された酸素投与により死亡率が 78%減少したと報告された。タスクフォースの議論では、COPD 急性増悪と生命に関わる低酸素血症の患者から高流量酸素を

控えることの潜在的な害について懸念があった。タスクフォースメンバーは、酸素投与のトレーニングを受けたファーストエイドプロバイダーがパルスオキシメータを使用し、酸素飽和度が 88%未満の場合には高流量酸素が必要である可能性があることを認識する必要性を強調した。このトピックに関する優れた医療慣行に関する記述の更新は、この懸念を反映している。

このレビューでは、以下の状況における応急処置としての酸素投与について、SysRev を実施するのに十分なエビデンスは確認されなかった。一酸化炭素中毒、潜水事故、呼吸困難の一般的な症候、その他の特定の疾患が含まれる。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においては、酸素の使用についてトレーニングを受けた者であっても、医師、看護師、傷病者本人以外が、医師の指示の有無にかかわらずパルスオキシメータの数値に基づいて酸素投与量を調整することには法的な課題がある。ただし、外れている酸素器具を元に戻したり、定められた酸素投与量に設定したりすることの補助は可能である。

生命を脅かす低酸素血症が疑われる状況では、ただちに 119 番通報する。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ 病院外において、呼吸困難または低酸素血症を呈する患者に対する酸素投与は、一酸化炭素中毒や高圧ガス使用後のダイバーといった専門的適応を除き、生存率の改善に寄与するのか。
- ・ COPD 急性増悪や喘息など、特定の患者に対して病院外で異なる濃度の酸素を投与することは、転帰に差異をもたらすのか。
- ・ ファーストエイドプロバイダーは、COPD を鑑別することが可能であるのか。
- ・ ファーストエイドプロバイダーは、酸素投与の目標を SpO₂ 88～92%に設定するために、パルスオキシメータを正確に使用することができるのか。
- ・ 生命を脅かす低酸素血症が疑われる状況を判断できるのか。

3. 換気の維持と心停止予防の回復体位 (SysRev 2022)

レビューの実施理由

反応が低下した傷病者に対する回復体位は、主として胃内容物の誤嚥のリスクを減らす手段として、何十年もの間、ファーストエイドコースにて指導されてきた。

2015 年の SysRev のもともとの PICOST では、院外において呼吸をしているものの反応のない成人に対する側臥位回復体位と仰臥位を比較していた。改訂された PICOST では、傷病者を意識レベルの低下はあるものの、心肺蘇生までは要しない非外傷性の成人と小児を対象とするように明確にした。

ScopRev が最後に行われたのは 2020 年で、本 SysRev はファーストエイドと BLS タスクフォース双方からの専門家により行われ、2022 年の CoSTR にて公開された。

CQ：意識レベルの低下はあるものの、心肺蘇生までは要しない非外傷性の傷病者をどのような体位にすべきか？

P：ファーストエイドにおける意識レベルの低下はあるものの、心肺蘇生までは要しない非外傷性の成人と小児

I：特定の体位（回復体位）（例：さまざまな半腹臥位，側臥位，あるいは3/4腹臥位）

C：仰臥位，あるいは他の体位

O：■重大：生存，心停止の発生，無呼吸と心停止の認識の遅れ

■重要：気道管理の必要性，誤嚥の発生，低酸素症，頸椎損傷の可能性，合併症（静脈閉塞，動脈の循環不全，腕の不快感/痛み，不快感/痛み，誤嚥性肺炎）

S：RCT と非ランダム化試験（非 RCT，分割時系列解析，前後比較研究，コホート研究）と症例集積研究を対象とした．症例報告は最低 5 例までを含めた．動物，健常人ボランティア，死体対象の研究は除外した．未発表の研究（学会抄録，臨床試験のプロトコルなど）と論説は除外したが症例報告は含めた

T：2021 年 11 月 17 日まで

推奨と提案

非外傷性の原因によって反応レベルが低下しており，ただちに心肺蘇生を必要としない傷病者に対してファーストエイドを行う際には，回復体位に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，Grade 2D）．

優れた医療慣行に関する記述

回復体位にしたら，気道閉塞，不十分な呼吸あるいは死戦期呼吸の出現，反応の消失について観察することは合理的である（優れた医療慣行に関する記述）．

回復体位を含む体位により，ファーストエイドプロバイダーが生命徴候の有無を判断できない場合，傷病者をただちに仰臥位にして再評価することは合理的である（優れた医療慣行に関する記述）．

顔を下にする，うつ伏せ，首と胴体を屈曲させるなど，誤嚥や体位に関連する窒息で発見された傷病者は再評価のために仰臥位にすることは合理的である（優れた医療慣行に関する記述）．

エビデンスの評価に関する科学的コンセンサス

2021 年に実施された最新の検索では，成人 450 名と小児 553 名を登録した 3 件の前向き観察研究と，合計 251 名の傷病者（小児は 10%未満）を登録した 4 件の症例集積研究を確認した．生存率，心停止発生率，無呼吸と心停止の発見の遅れなど，重要な転帰を評価した比較研究はなかった．メタアナリシスは，比較研究がないこと，バイアスの危険性が高いこと，異質性が高いことから不可能であった．

1999 年の観察研究では，205 名の急性中毒傷病者において，誤嚥性肺炎の疑いと体位について検討された．腹臥位と半坐位は，有意に誤嚥性肺炎の発症を低下させた（ $p < 0.05$ ）．肺浸潤の発症率に，左側臥位，右側臥位，仰臥位の間に，有意な差は認めなかった．

2016 年の観察研究では，小児の救急外来で意識レベルの低下した 553 名の傷病者のうち，介助者により回復体位にされた 145 名（26.2%）について，検討していた．回復体位は入院

率の低下と有意に相関していた（調整 OR 0.28, [95%CI 0.17~0.48]; $p < 0.0001$ ）。

2020 年の前向き観察研究では院外心停止でバイスタンダーによる介入された 200 名が含まれた。64 名（32%）が EMS（救急医療サービス）到着時には、胸骨圧迫に適した仰臥位にされていた。その他の 37 名（18.5%）が回復体位にされていた。神経学的転帰に回復体位と胸骨圧迫に適した体位に有意な差はみられなかった。

4 件の症例集積研究のうち、3 件の研究で合計 244 名の傷病者の体位がてんかんによる予測しない突然死として記述されていた。3 件の症例集積研究すべてにおいて、てんかんで突然死したほとんどの傷病者は腹臥位（うつ伏せ）であった。4 番目の症例集積研究は、7 例の院外心停止の傷病者であり、バイスタンダーにより、反応はないが呼吸が正常であると判断され、回復体位にされていた。著者らは、呼吸がなくなったことに気づかず、CPR を開始しなかったと記載している。

エビデンスから決断を導くための枠組み (EtD)

推奨と提案を支持する根拠は限られており、確実性は非常に低い。ファーストエイドタスクフォースは、北米におけるオピオイドの危機により、多数の人が、ファーストエイドにおいて回復体位を必要としていることを認識している。タスクフォースは、回復体位の使用による潜在的な利益と危害のリスクについて詳細に議論してきた。

1 件の症例集積研究では、回復体位にすることが院外心停止を見逃す可能性について報告している。このレビューの選択基準を満たさない他のエビデンスでは、健康なボランティアによる息止めを使用して無呼吸のシミュレーションを実施している。

回復体位によって、心停止の検出が損なわれる可能性があり、代わりに頭部後屈あご先挙上を伴う仰臥位を採用すべきであることが示唆された。ファーストエイドタスクフォースは、研究において、頭部後屈あご先挙上がどの程度実行されたか、ファーストエイドプロバイダーが長時間それを維持することができるか不明のままであることを留意した。さらに、対象者が仰臥位の場合、観察はより完全である可能性はあるが、回復体位のほうが、気道の開通や閉塞のない呼吸を得られる可能性がある。一般人に実際の現場で、正常な呼吸と反応の有無を正確に識別できるようにトレーニングすることの潜在的な難しさについても考慮された。

タスクフォースは、ファーストエイドプロバイダーが単独で、傷病者と一緒について反応と呼吸を監視することができない状況では、回復体位の使用が適切であると考えた。同様に、回復体位は、単独でファーストエイドプロバイダーが対応する場合は、継続して気道確保したり、助けを求めたり、オピオイド過量が疑われるナロキソン投与などの他のファーストエイド処置を妨げないためにも、仰臥位よりも有用である。

仰臥位と回復体位における気道開通と換気に対する体型の潜在的な影響について、議論した。例えば、反応性の低下した肥満者における仰臥位は、気道閉塞と不適切な換気のリスクが高い可能性がある。

回復体位の使用と入院率の低下との関連を示す限定的なエビデンスは、意識レベルが低下した小児における回復体位の使用をさらに支持するが、半坐位または腹臥位は誤嚥性肺炎の疑いの発生率の低下と関連していた。

最後に、体位性窒息は、複数の体位で反応性が低下した傷病者に発生する可能性があることを認識している。これには、胴体が側臥位で首が曲がったり下向きになったりした場合、座った人が腰から前（うつ伏せ）に倒れたり屈曲したりした場合、顔が柔らかい寝具や素材で閉塞する場合などが含まれる。症例集積研究と腹臥位のてんかん傷病者の死因解析から、

優れた医療慣行に関する記述として、顔を下にした、腹臥位、または屈曲位の傷病者は、再評価のために仰臥位にするという優れた医療慣行に関する記述を支持している。

全体的にみて、タスクフォースは、ファーストエイドの現場では、反応性の低下したほとんどの傷病者に対して利益をもたらす可能性があるものとして、回復体位にすることを推奨する。しかし、回復体位にした後、病状が悪化し心停止に進行する可能性があるため、タスクフォースは新しく 2 つの優れた医療慣行に関する記述を導入し、慎重なモニタリングの重要性と、評価が困難な場合は傷病者の体位を変更する必要性を強調した。回復体位にした傷病者の呼吸状態と反応を継続的または定期的に監視する必要性は、教育およびトレーニングコースに含めるべきである。

JRC の見解とわが国への適応

ガイドライン 2020 では、非外傷性の傷病者に対して、「ファーストエイドプロバイダーが、普段どおりの呼吸をしているものの反応がない傷病者を仰臥位のままにせず、側臥位回復体位にすることを提案する」としている。ガイドライン 2020 では、回復体位のさまざまなサブタイプ（例：さまざまな半腹臥位、側臥位、あるいは 4 分の 3 腹臥位）について検討しているが、今回は回復体位としてまとめて検討を行っている。わが国でも市民が実施するファーストエイドにおいて回復体位をサブタイプに分ける必要性は低く、回復体位のタイプまで限定する必要はない。

わが国においても、回復体位にした場合、呼吸停止などに気がつくのが遅れる懸念があるため、その変化に留意する必要がある。観察が十分にできない状況では仰臥位にして評価する必要がある。

このような状況下で、わが国においても ILCOR の推奨と提案を適応するのは合理的である。

わが国においても、ファーストエイドプロバイダーが、

- ・ 非外傷性の原因によって反応レベルが低下しており、ただちに心肺蘇生を必要としない傷病者に対してファーストエイドを行う際には、回復体位にすることを提案する。

また、

- ・ 回復体位にしたら、気道閉塞、不十分な呼吸あるいは死戦期呼吸の出現、反応の消失について観察することは合理的である。
- ・ 回復体位を含む体位により、生命徴候の有無を判断できない場合、傷病者をただちに仰臥位にして再評価することは合理的である。
- ・ 顔を下にする、うつ伏せ、首と胴体を屈曲させるなど、誤嚥や体位に関連する窒息で発見された傷病者は再評価のために仰臥位にすることは合理的である。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ 傷病者の呼吸と反応の評価における体位の役割と傷病者の悪化をモニターする能力
- ・ 非外傷性で意識レベルが低下している傷病者に関する緊急通報の際に通報者に回復体位または仰臥位のいずれかの指導を無作為に割り付け、気道、呼吸、反応のモニタリング能力などの臨床転帰を評価する研究
- ・ 肥満、閉塞性睡眠時無呼吸症候群、オピオイド依存、けいれんなどの既往歴など、傷病者の特徴に応じた気道開存性の評価と維持に最適な体位

- ・ ファーストエイドや BLS 施行者が正常な呼吸と反応について識別できるための呼吸と反応の評価のトレーニング

■3 急な病気に対するファーストエイド

1. アナフィラキシーの認識 (FA 7110, ScopRev 2023, EvUp 2025)

レビューの実施理由

アナフィラキシーは一刻を争う対応が必要であり、早期認識とアドレナリンによる治療が重要である。ファーストエイドプロバイダーにとって、特徴的な症状の有無がアナフィラキシーの早期発見に役立つかどうかは明らかではない。この CoSTR の全文は ILCOR のウェブサイトに掲載している。

CQ: ファーストエイドプロバイダーは、アナフィラキシーを認識できるか？

P: アナフィラキシーへの対応が求められる成人と小児

I: ファーストエイドプロバイダーへのアナフィラキシーの症状の説明

C: アナフィラキシーの症状の説明なし

O: ■重大: アナフィラキシーの認識

S: RCT と RCT 以外（非無作為化の比較試験、分割時系列解析、前後比較研究、コホート研究）、論文化されていない研究（学会抄録、臨床試験プロトコルなど）、灰色文献を対象とした

T: 2022 年 9 月 19 日まで

優れた医療慣行に関する記述

ファーストエイドプロバイダーが、トレーニングを繰り返し受けず、アナフィラキシーに陥った傷病者に対応した経験がないまま、アナフィラキシーの症候を認識できるようになるとは期待できない（優れた医療慣行に関する記述）。

エビデンスのまとめ

検索により 949 編の論文が同定され、そのうち 18 編は全文レビューを行った。レビューの問いを直接扱った論文はなかった。これらの研究のいくつかは、教育的介入、ビデオの視聴、健康アプリケーション（アプリ）の使用、およびコーチング後にアナフィラキシーの認識方法に関する知識が増加したことを報告している。その他の同定された研究では、アナフィラキシーの認識を改善するための行動計画および教育的介入の有効性、ならびにアナフィラキシーの認識に関する教育とアドレナリンの使用との関係を検討している。

タスクフォースの見解

どの調査でも、ファーストエイドプロバイダーがアナフィラキシーを識別する際に使用する特徴的な症候は特定されていないが、いくつかの調査では、個人または地域レベルの教育

的関与の直後にアナフィラキシーを認識する能力が向上したことが報告されている。

アナフィラキシーの認識と対応を改善するための新たな取り組みは、その有効性と効率を評価するために研究されるべきである。

これまでの文献では、アナフィラキシーにおけるアドレナリンの過小使用に関連するさまざまな要因が同定されている。アナフィラキシーの認識は、アドレナリンの投与が可能な場合に投与の遅れを減らすことができる要因の一つであるが、それに関するエビデンスは限られている。アナフィラキシーの認識は、アドレナリン自己注射器のファーストエイドにおける唯一の障壁ではない。アドレナリン自己注射器が高価であること、環境によっては入手できないこと、入手できてもアドレナリンが使用されないこと、誤った投与手技、投与による危害への恐怖も障壁である。

現時点では、このトピックの SysRev を行うにはエビデンスが不十分である。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても、従来の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず、前回の見解を踏襲する。

わが国においても、ファーストエイドプロバイダーが、トレーニングを繰り返し受けず、アナフィラキシーに陥った傷病者に対応した経験がないまま、アナフィラキシーの症候を認識できるようになるとは期待できない

2. アナフィラキシーに対するアドレナリンの 2 回目の投与 (FA 7111, FA 500, ScopRev 2021, EvUp 2025)

CQ：重篤なアナフィラキシーに対してアドレナリンを投与しても改善しない場合、もう一度アドレナリンを投与すべきか？

P：アナフィラキシーのためアドレナリンの使用を必要とする成人と小児

I：アドレナリンの 2 回目の投与

C：1 回のみ投与

O：症状の解消，副作用，合併症

T：2021 年 1 月 3 日～2024 年 10 月 2 日まで

推奨と提案

1 回目の使用で症状が改善しない重篤なアナフィラキシーの傷病者に対して、自動注射器を用いた 2 回目のアドレナリンの使用を提案する（弱い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い，Grade 2D）

エビデンスの要約

2021 年に発行された前回の ScopRev 以降、投与方法を検討した研究が 1 件確認された。前回の治療推奨に影響を与える文献は不十分であった。SysRev または ScopRev の更新は現時点では推奨されない。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても、従来の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず、前回の見解を踏襲する。

なお、わが国ではまだ承認されていないアドレナリンを経鼻投与する器具（2025 年 6 月現在）の有効性についての報告がある。今後、この器具は、わが国においても、注射器の携帯や使用に消極的な患者や介護者などへの安全で効果的な選択肢となる可能性がある。

わが国において、医療従事者でない者が、とりわけ当該傷病者に処方されたものでないアドレナリンの自動注射器（エピペン®）を使用することには（1 回目か 2 回目かにかかわらず）法的な課題がある。

ただし、傷病者に、アナフィラキシーの際のかかりつけ医の指示について確認したり、かかりつけ医の指示に基づいて傷病者がエピペン®を使用することを補助したりすることは回数にかかわらず可能である。いずれにしても、アナフィラキシー傷病者へ対応する際には、119 番通報を急ぐ。

注：わが国において教職員については、学校現場等で児童生徒がアナフィラキシーショックに陥り生命が危険な状態である場合に、救命の現場に居合わせた教職員がエピペン®を自ら注射ができない本人に代わって注射することは、一定の要件を満たせば医師法違反とはならないとしている。また、保育所の職員についても同様である。それらの職員には、緊急時の「エピペン®」の取り扱いや、役割分担に基づいた動きについて、研修や定期的なトレーニングの実施が求められる。なお、わが国においてエピペン®が 2 本処方される例も増えてきている。教職員等を対象とした食物アレルギーに対する緊急時の対応マニュアルなどでも、エピペン®を使用しても症状の改善がみられない場合の 2 本目のエピペン®の使用についても記載されている。

3. 気管支拡張薬の潜在的有害性（ScopRev 2023）

レビューの実施理由

喘息発作を起こしている人に対しては、気管支拡張薬の投与が有益であることが知られている。しかし、ファーストエイドプロバイダーが喘息発作を適切に識別できるかどうかは不明であり、また鑑別のついていない呼吸器症状を有する人に気管支拡張薬を投与した場合に有害となる可能性があるかどうか明らかではない。

なお、2015 年に「喘息で呼吸困難のある者に対して気管支拡張薬を使用すべきか？」という疑問に対し、症状の改善を主たるアウトカムとして SysRev が行われたが、今回は、潜在的有害性について ScopRev を実施した。

CQ：鑑別のついていない呼吸器症状を有する人に気管支拡張薬の吸入は有害か？

- P：状況問わず、原因が特定されていない急性の呼吸器系症状を呈している成人と小児
- I：気管支拡張薬（タイプは問わない）の吸入（例： β 刺激薬、抗コリン薬）
- C：吸入気管支拡張薬の不使用
- O：生存、不整脈、心筋虚血、低カリウム血症、救急部や病棟での処置や入院の必要性
- S：RCT と非ランダム化研究（非 RCT、中断された時系列研究、対照事前・事後研究、コホート研究）、ケースシリーズが対象となった（英語のみ）

T : 2022 年 11 月 2 日まで

推奨と提案

気管支喘息患者が呼吸困難を訴える場合、トレーニングを受けたファーストエイドプロバイダーが、患者の気管支拡張薬吸入を補助することを提案する (JRC 蘇生ガイドライン 2015 を踏襲、弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い, Grade 2D)。

エビデンスのまとめ

403 編のユニークな文献が同定され、そのうちの 15 編に全文のレビューが行われた。反応性気道疾患の患者をケアするファーストエイドプロバイダーが使用する可能性のある、短時間作用型の吸入気管支拡張薬の副作用について、13 編の文献が報告していた。しかしながら、これらすべての文献で直接的に PICOST には該当しなかった。同定された副作用は、頻脈、不整脈、振戦、めまい、そして低カリウム血症であった。対象になった気管支拡張薬は、ネブライザーや定量噴霧吸入器 (MDI) を使用したアルブテロール (サルブタモール)、MDI を使用したフェノテロール、ネブライザーを使用したイプラトロピウム、そしてネブライザーを使用したメタプロテレノールであった。

頻脈はアルブテロール使用下で認められたが、MDI 使用下での投与のほうがネブライザー使用下での投与より心拍数上昇の程度が低かった [平均差 (MD) -6.47 回/分 [95%CI -11.69 ~ -1.25] $p=0.02$]。

他の研究では、吸入気管支拡張薬の使用後に、動悸 (サルブタモール) や心室性期外収縮 (フェノテロール、アルブテロール) が認められた。複数の研究で短時間作用型 β 刺激薬使用後に血清カリウムの軽度低下が記録された (平均低下量：1 件の研究では 0.54, 他の研究では 0.52mmol/L)。ただし、臨床的意義は不明。

症例報告では、短時間作用型の気管支拡張薬へ曝露された患者での複数の副作用が報告されている。ネブライザーで使用したイプラトロピウムが眼に入り片側の散瞳をきたし、頭蓋内出血を疑われ頭部 CT を撮影された症例、吸入器とネブライザーによるアルブテロール投与後に発生した重症気管支攣縮、最後に、アルブテロール吸入器の繰り返し使用によるたこつぼ心筋症発症例が 1 例報告されている。

タスクフォースの見解

ほとんどの研究は反応性気道疾患を有する患者を対象としていた。心拍数の上昇 (例：メタプロテレノールの 1 件の研究においては平均 13 回/分の上昇) は心臓病既往のある患者に心筋虚血をもたらすかもしれない、また上室性頻拍のような頻脈を増悪させるかもしれない。短時間作用型 β 刺激薬の吸入は血清カリウム値の低下と関連するが、典型的には 1 mmol/L 未満である (例：平均低下量：1 件の研究では 0.54, 他の研究では 0.52mmol/L)。これらの副作用が気管支拡張薬の潜在的利益を凌駕するかどうかは不明である。気管支拡張薬の害について SysRev を行うにはエビデンスは十分ではなく、そのため、気管支喘息患者に対する気管支拡張薬使用に関する 2015 年の CoSTR の推奨を変更するには至らなかった。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても、従来の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められ

ず、前回の見解を踏襲する。

わが国において、医療従事者でない者が、傷病者に気管支拡張薬を使用することには法的な課題がある。ただし、傷病者に、喘息発作時のかかりつけ医の指示について確認したり、傷病者がかかりつけ医の指示に基づいて傷病者に処方されている気管支拡張薬を使用することを補助することは可能である。

4. 胸痛に対する早期のアスピリン投与 (EvUp 2025)

CQ：胸痛の症状がある傷病者に対して、いつアスピリンを投与するか？

P：胸痛（外傷を原因とするものを除く）がある成人

I：アスピリンの早期またはファーストエイドの段階での投与

C：アスピリンの後期または院内での投与

O：あらゆるアウトカム

T：2019 年 10 月 1 日～2024 年 9 月 30 日

推奨と提案（JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲）

胸痛（外傷を原因とするものを除く）を認める成人に対して、後期（胸痛発症後 2 時間以上）、もしくは院内でのアスピリンの投与と比較して、早期（胸痛発症後 2 時間以内）、もしくはファーストエイドの段階でアスピリンを投与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、Grade 2D）。

※早期投与とは、病院前で投与された場合、もしくは、どこで投与されたかにかかわらず胸痛発症 2 時間以内に投与された場合と定義。後期投与とは、院内で投与された場合、もしくは、胸痛発症後 2 時間以上して投与された場合と定義。

エビデンスのまとめ

2019 年に行われた SysRev 以降、98 編の論文が検索されたが、このトピックに関連するものはなかった。特筆すべきは、A 型大動脈解離と診断され外科的介入を必要とした胸痛患者において、院内において診断前にアスピリンまたはクロピドグレル（あるいはその両方）を投与された場合は、出血リスクの増加と関連していたことを記述した 1 件の研究があった。しかし、この研究は現在の推奨と提案に影響を与えるものではなく、新しい SysRev は必要ではない。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても、従来の「わが国への適応」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず、前回の以下の内容を維持する。

わが国において、医療従事者でない者が、傷病者にアスピリンを内服させることには法的な課題がある。ただし、胸痛発作時のかかりつけ医の指示について傷病者に確認したり、かかりつけ医の指示に基づいて傷病者が薬物を使用することを補助したりすることは可能である。なお、傷病者がすでにアスピリンを内服している場合、追加で投与する意義はない。

いずれにしても、胸痛が生じた場合には 119 番通報を考慮する。

※医療従事者、特に救急救命士等によるアスピリンの投与については、第 6 章「急性冠症

候群」参照。

5. 低血糖に対するブドウ糖の投与方法（FA 7161, FA 1585, EvUp 2025）

CQ：低血糖に対するブドウ糖の投与方法で最適なものはどれか？

P：低血糖が疑われる成人および小児

I：ファーストエイドプロバイダーが使用するのに適した経路によるブドウ糖の投与

C：ファーストエイドプロバイダーに適した他の経路によるブドウ糖の投与

O：症状の解消，症状が解消するまでの時間，20 分後の血液または血漿ブドウ糖濃度，低血糖の解消，低血糖が解消するまでの時間，あらゆる有害事象，投与遅延

T：2021 年 9 月 13 日～2024 年 10 月 18 日

推奨と提案（JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲）

- ・ 意識があり，低血糖が疑われる成人および小児で嚥下可能な傷病者に対して，ブドウ糖を経口で嚥下して摂取することを推奨する（強い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い，Grade 1D）。
- ・ 意識があり，低血糖が疑われる成人および小児で嚥下可能な傷病者に対して，ブドウ糖を経口で嚥下して摂取することと比較して，口腔粘膜投与は行わ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，Grade 2D）。
- ・ 意識があり，低血糖が疑われる成人および小児で嚥下可能な傷病者に対して，経口用のブドウ糖（例えば，タブレット）がない時は，ブドウ糖ゲルなどの口腔粘膜投与とその嚥下の併用を提案する（弱い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い，Grade 2D）。
- ・ 経口（嚥下）ブドウ糖投与に協力的でない可能性のある，低血糖が疑われる小児に対して，ブドウ糖の舌下投与を提案する（弱い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い，Grade 2D）。

エビデンスのまとめ

2021 年の SysRev 以降，関連する新しい研究は確認されなかった。現在のところ，新しい SysRev は必要ではない。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても，従来の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず，前回の見解を踏襲する。

わが国においては，

- ・ 低血糖が疑われる成人および小児に意識があり嚥下ができる場合には，口腔粘膜投与ではなく，ブドウ糖（例：タブレット）を噛み砕き，嚥下して摂取することを推奨する。
- ・ 意識がない場合，飲み込むことができない場合，指示に従えない場合は 119 番通報する。

6. 低血糖に対する糖を含む食品の摂取 (FA 7162, FA 795, EvUp 2025)

CQ：低血糖の症候がある者に何を経口摂取させるべきか？

P：症候性低血糖の成人および小児

I：糖を含む食品の摂取

C：ブドウ糖タブレットの標準用量 (15～20g)

O：症状が解消するまでの時間、合併症、治療後の血糖値、低血糖 (治療後 15 分以上症状が持続するか、症候性低血糖の再発と定義)、入院期間

RCT と RCT 以外 (非 RCT, 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, 臨床研究プロトコルなど) は除外した

T：2020 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 8 日

推奨と提案 (JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲)

- ・意識がある症候性低血糖の成人および小児の治療として、ファーストエイドプロバイダーがブドウ糖タブレットを投与することを推奨する (JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲, 強い推奨, エビデンスの確実性：低い, Grade 1C).
- ・ブドウ糖タブレットが入手できない場合、意識がある症候性低血糖の成人および小児を治療するために、SkittlesTM, MentosTM, 角砂糖, ジェリービーンズ, オレンジジュースなどの、糖を含む食品を使用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).
- ・低血糖の治療として、全乳, コーンスターチ加水分解物, ブドウ糖溶液, またはブドウ糖ゲルとブドウ糖タブレットを比較した場合の推奨を行うための十分なエビデンスはない.

エビデンスのまとめ

2017 年の SysRev 以降, 3 つの関連研究を確認した. 5 日間のトレッキングで 12～16 歳の 1 型糖尿病の小児を対象とした RCT では, 以下の 3 つの群のいずれの間にも差がみられなかった: 0.3 g/kg のブドウ糖調製品, 砂糖フォンダンキャンディ, 果汁ジュース. ナラティブレビューでは, 非重症低血糖における炭水化物の最適用量を調査し, ほとんどが 15～20g で回復するものの, 体重または糖尿病の種類に基づく個別戦略が将来のガイドラインに関連する可能性があるという結論が示された. 1 件の試験では, 1 型糖尿病患者における炭水化物の経口摂取が, 低血糖を避けるために従来のカットオフよりも早く, つまりより高い血糖値で有益である可能性があることが示された. これはファーストエイドに関連する可能性があるが, 現在の PICO (集団, 介入, 比較対照, アウトカム) の範囲外である. これらの研究に基づき, このテーマまたは類似のテーマに関する追加のレビュー (系統的または ScopRev) は現時点では推奨されない.

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても, 従来の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず, 前回の見解を踏襲する.

わが国においては、

- ・ 意識があつて低血糖の症候を認める傷病者に対して、ブドウ糖タブレットを摂取させることを推奨する。
- ・ ブドウ糖タブレットを用意できない場合は、角砂糖、オレンジジュースなどの糖を含む食品を用いることを提案する。
- ・ 意識がない場合、飲み込むことができない場合、指示に従うことができない場合は 119 番通報する。

7. ファーストエイドにおける脳卒中の認知 (FA 7170, FA 801, EvUp 2025)

CQ：脳卒中が疑われる者に対して、脳卒中評価スケール/ツールを使用すべきか？

P：脳卒中が疑われる成人

I：脳卒中評価スケール/ツールの使用

C：脳卒中評価スケール/ツールを使用しないファーストエイド評価

O：■重大：治療までの時間（例えば、症状出現から病院/救急部門到着または入院）

■重要：脳卒中の認知、観察研究において有益であることを示す高い数値、診断研究において有益であることを示す高感度と高特異度、神経学的転帰良好、一般市民による脳卒中症候の認知の向上

T：期間：2020 年 5 月 26 日～2024 年 6 月 31 日

推奨と提案 (JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲)

- ・ ファーストエイドプロバイダーは、脳卒中が疑われる成人に対して、脳卒中評価スケール/ツールを使用することを推奨する (JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲、強い推奨、エビデンスの確実性：低い, Grade 1C)。
- ・ ファーストエイドにおいて、脳卒中の評価に FAST, MASS, CPSS や LAPSS スケール/ツールの使用を提案する (弱い推奨, エビデンスの確実性：低い)。
- ・ ファーストエイドにおいて、脳卒中認知の特異度を増すために、可能であれば血糖測定を含む MASS や LAPSS のような脳卒中評価スケール/ツールの使用を提案する (弱い推奨, エビデンスの確実性：低い)。
- ・ ファーストエイドにおいて、血糖測定ができなければ、FAST や CPSS のような脳卒中評価スケール/ツールの使用を提案する (弱い推奨, エビデンスの確実性：低い)。

エビデンスのまとめ

2020 年の前回の SysRev 以降、関連する文献は確認されなかった。SysRev の更新はない。

JRC の見解とわが国への適応

ガイドライン 2020 では、トレーニングを受けた者が脳卒中評価スケール/ツールを使用することを推奨していた。新たな知見は認められないが、2018 年の脳卒中・循環器病対策基本法の成立もあり、脳卒中によって生じる症状の理解が市民にも少しずつ広まっている現状を

踏まえて、今回は教育を受けた市民にも広く脳卒中評価スケール/ツールの使用を推奨することとした。

わが国においては、

- ・ 市民が教育を受けて、脳卒中が疑われる成人に対し、脳卒中評価スケール/ツールを使用することを推奨する。
- ・ 使用する脳卒中評価スケール/ツールとしては、FAST や CPSS の使用を提案する。

なお、わが国においては、医療従事者でない者が、傷病者に対して MASS や LAPSS で必要とされる血糖測定を実施するには法的な課題がある。

8. 敗血症の認知 (FA7180, ScopRev202)

世界中で、予防可能な死亡の相当な割合が敗血症によって引き起こされており、早期発見と治療が有益である。これまで本トピックについてレビューは行われておらず、2022 年にタスクフォースは、急性疾患の成人を評価するファーストエイドプロバイダーによる敗血症の認識と認知に関する ScopRev を実施することをコンセンサスにより決定した。この ScopRev の全文はオンラインで入手可能である。

CQ: ファーストエイドプロバイダーは、どのような症候によって敗血症の認知が可能か？

P: 急性の疾患によりファーストエイドプロバイダーの評価を受けている成人

I: 特異的な症候の存在 (例えば皮膚、口唇、舌、歯肉、爪の蒼白、青色、まだらな変化、非退色性の発疹、呼吸困難または頻呼吸、悪寒、震え、1 日の無尿、筋肉痛、意識混濁、呂律困難)

C: 感染徴候のある発熱 (38°C, 100.4°F以上)

O: 敗血症による入院あるいは敗血症についての医師の評価が必要な重篤な状態であるとの傷病者の認識、および敗血症に対する意識の向上

S: 標準的なものに灰色文献検索、SNS への投稿、査読なし研究、未発表の研究、学会の抄録、実験的なプロトコルも対象に含めた

T: 2023 年 12 月 2 日まで

優れた医療慣行に関する記述

- ・ ファーストエイドを行う者は、急性疾患を呈する傷病者に対しては常に感染症を考慮する。異常な症候を伴う場合には、迅速に医師の診察を受けるように促すことは合理的である。(優れた医療慣行に関する記述)

エビデンスのまとめ

SysRev の実施のために十分な研究は存在しなかった。選択された研究では、ファーストエイドの現場で一般の救助者が得ることができる体温、心拍数、呼吸数などの生理学的な変数を、それ単独でもしくは臨床スコアリングツールを併用したかしないかに関係なく、評価した。敗血症の認識に関する一般向けの教育に焦点を当てたオンラインソースでは、敗血症の症候が 9 つの一般的なカテゴリーに分けて記載されていることが確認された: 体温 (発熱または低体温)、神経系 (精神状態の変化、めまい、呂律困難)、筋骨格系 (激しい筋肉痛、極度

のふるえ), 泌尿器系 (尿量低下), 呼吸器系 (頻呼吸または呼吸困難), 皮膚 (湿潤/発汗, 新たな発疹, まだらまたは変色), 心臓系 (心拍数上昇), 胃腸系 (嘔気, 嘔吐, 下痢), 主な訴え (非常に気分が悪いまたは死の予感) である。しかしながら, 各組織や取り組みによって強調された症候はさまざまであった。

タスクフォースの見解

直接的な研究が不足していることから, タスクフォースは救急医療サービスによる病院前での研究と病院内での研究を含めることに同意し, ファーストエイドの現場と関連づけるために推論のデータとして活用した。敗血症の検出を補助する早期警告スコアリングツールが使用されているにもかかわらず, 医療現場における熟練の臨床医による敗血症の認識は依然として困難である。さらに敗血症の定義と敗血症を規定する基準は変化し続けている。したがってタスクフォースは, 急性疾患を敗血症として認識することや診断することは, ファーストエイドプロバイダーの範囲を超えていると考えた。敗血症は感染症なしでは起こり得ないので, 一般の救護者は急性疾患患者では感染症の存在を疑うのが合理的である。したがってファーストエイドを行う者は, 急性疾患に対しては常に感染症の存在を考慮し, 異常な症候を伴う場合には, さらなる迅速な医学的評価につなげるように努める。

JRC の見解とわが国への適応

わが国において, ILCOR の「推奨と提案」を変更すべき独自の状況は認められない。

わが国においても, ファーストエイドを行う者は, 急性疾患を呈する傷病者に対しては常に感染症を考慮する。異常な症候を伴う場合には, 迅速に医師の診察を受けるように促すことは合理的である。

9. ファーストエイドにおける失神前状態への対応 (FA 7550, FA 798, EvUp 2025)

CQ: 失神前の症候を有する者にどのように対応すべきか?

P: 血管迷走神経性, もしくは起立性の原因が疑われる失神前状態または失神の症候および症状を有する成人および小児

I: 失神回避動作 (physical counterpressure maneuvers: PCM), 体位変換, 水分補給などの介入

C: 介入なし, もしくは他の介入

O: ■重大: 失神の防止 (失神前状態から失神への進行の停止), けが, 有害事象

■重要: 症状の改善, 心拍数の変化, 収縮期血圧/拡張期血圧の変化

S: RCT と RCT 以外 (非無作為化の比較試験, 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。症例集積研究, 論文化されていない研究 (学会抄録, 臨床試験プロトコルなど) は除外した

T: 2021 年 12 月 2 日 ~ 2023 年 12 月 2 日まで

推奨と提案

- 血管迷走神経性または起立性失神の失神前状態の症候が生じた場合には, 傷病者は,

いずれかの方法による PCM を、ファーストエイドとして実施することを推奨する（弱い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い，Grade 1D）。

- ・ PCM を行う場合は上半身や腹部ではなく，下半身で実施する（足を組んだり，緊張させたり，しゃがむような）ものを提案する（弱い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い，Grade 2D）。

エビデンスのまとめ

2020 年の SysRev 以降，失神予防のための PCM に関する 2 件の SysRev と，歯科治療に対する不安や失神既往患者を対象とした抜歯中の PCM を扱った 1 件の RCT が確認された。いずれも 2019 年および 2020 年の CoSTR の結論を支持している。現時点での SysRev の更新は不要と判断された。

JRC の見解とわが国への適応

従来の「わが国への適応」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず，前回の見解を踏襲する。

わが国においても，

- ・ 血管迷走神経性または起立性失神の失神前状態の症候が生じた場合には傷病者はいずれかの方法による PCM をファーストエイドとして実施することを推奨する。
- ・ PCM を行う場合は上半身や腹部ではなく，下半身で実施する（足を組んだり，緊張させたり，しゃがむような）ものを提案する。

なお，失神前状態の症候が生じた場合には PCM の実施の有無にかかわらず傷病者は立位ではなく座位もしくは仰臥位になることは理にかなっている）。

10. 運動に関連した脱水と経口脱水補正（SysRev 2021）（EvUp 2024）

レビューの実施理由

運動に関連した脱水は，ファーストエイドを必要とする現場，特にスポーツイベントでよく遭遇する症状である。この SysRev は，長時間の運動後の水分補給のために奨励されている無数のスポーツドリンクと水を比較するために実施された。SysRev と CoSTR は前回 2015 年に完了しており，新たに発表された研究の知識に基づいて優先順位をつけた。

CQ：脱水に対して，何を経口摂取させるべきか？

P：運動に関連した脱水を呈した成人と小児

I：経口糖質・電解質または代替水分補給液の摂取

C：水の摂取

O：循環血液量/水分バランス（累計尿量，正味の体液バランス，ヘマトクリット，ヘモグロビン，血漿量の変化），バイタルサイン（心拍数を測定），低ナトリウム血症の進行（血清ナトリウム濃度，血清/血漿浸透圧として測定），さらなる医療対応の必要性，傷病者満足度（口渇感，胃満腹感の強さの自覚，吐き気，胃のむかつき，腹部不快感）

S：RCT と非ランダム化研究（非 RCT，中断された時系列研究，対照事前・事後研究，コホート研究）が組み入れ対象となった。未発表の研究（例えば，学会抄録，試験プロトコル）は除外した

T: 英語の抄録がある, 全ての年の, あらゆる言語で報告されたものを対象とした. 文献検索は 2020 年 4 月 17 日まで. 2021 年 2 月 15 日にアップデート

推奨と提案

運動に関連した脱水に対して, 4~9%の糖質・電解質飲料 (carbohydrate-electrolyte drinks: CED) による水分補給を提案する. 代替的な水分補給の選択肢としては, 0~3.9%の CED, 水, ココナッツ水, スキムミルク, 低脂肪牛乳がある (弱い推奨, 非常に低いエビデンス).

ビール (アルコール 0~5%) による水分補給は, 推奨するもしないもどちらの根拠も不十分である.

優れた医療慣行に関する記述

ファーストエイドを必要とする現場での運動に関連した脱水に対して, 容易に入手できる水分補給飲料または水を摂取させることを合理的である (優れた医療慣行に関する記述).

エビデンスのまとめ

4~9%の CED, 0~3.9%の CED, スキムミルクまたは低脂肪牛乳, ココナッツ水 (生または濃縮物から作ったもの), 通常のビール, 低アルコールビール, ノンアルコールビールについて, 水との比較を実施した. すべての比較とアウトカムにおいて, 研究デザインとアウトカムの異質性によりメタアナリシスを実施できなかった. 主に重大なバイアスリスク, 不正確性, 出版バイアスの疑いにより, 全体的なエビデンスの確実性は低い~非常に低いと評価された.

(ア) 4~9%CED を水と比較

循環血液量/水分バランスという重大なアウトカムについて, 9 件の RCT と 4 件の非 RCT で合計 200 名を対象に, 水と割合を変えた CED の比較を 17 件行った. これらの比較のうち 17 件中 12 件では, 循環血液量/水分バランスに差は示されなかった. 1 件の RCT では, 4%の CED で累計尿量が有意に減少したことを報告している (平均差[MD], -289 mL [95%CI は算出不能]). 累積尿量は水と比較して, 6%CED (MD -160, -465 mL), 6.6%CED (MD -241, -277 mL [95%CI は算出不能]) の水分補給で減少していた. 正味の体液バランスというアウトカムについて, 6%CED, 7%CED, 8%CED の水分補給後 60 分と 120 分, 6.9%CED の水分補給後 60 分で, 水との有意差は示さなかった. 同様にどの濃度の CED でも, 水分補給後 120 分の血漿量や血漿量の変化には, 水との差を認めなかった. 8.75%の CED での水分補給後 30 分で水と比べヘマトクリット値に差がないという研究があった. バイタルサインという重大なアウトカムについて 2 件の RCT と 1 件の非 RCT (53 名を対象) で, 水分補給後 60~120 分の時点における心拍数は, 試験したどの濃度の CED でも水との差が認めなかった.

重大なアウトカムである低ナトリウム血症について, 3 件の RCT と 86 名を対象とした 4 件の非 RCT があった. 6.9%の CED では, 水分補給の 1 時間後に血清ナトリウム濃度が有意に上昇したことを報告したが, 6%の CED と 8.75%の CED では差はなかった. 2 件の研究は, 6% CED による水分補給後 60 分および 75 分で, 水と比較して血清浸透圧が有意に上昇することを示した (MD 5.9 および 4.5 mOsm/kg) が, 6%CED の水分補給後 120 分, 6.9%CED の水分補給後 60 分, 8.75%CED の水分補給後 30 分では差を認めなかった. 2 件の研究は, 5~6.6%の

CED による水分補給後 60 分および 90 分での血漿浸透圧に有意差を示さなかった。

(イ) 0～3%CED を水と比較

循環血液量/水分バランスという重大なアウトカムについて、対象数 53 名の 5 件の RCT と 1 件の非 RCT から、確実性の低いエビデンスを確認した。0～3.9%の CED による水分補給を水と比較した 12 件のうち、差が認められたのは 2 件のみであった。0%CED (生理食塩水) および 3.7%CED による水分補給後の累計尿量は、水と比較して 2 件の RCT で有意な減少を示した (MD -416 mL [95%CI -786～-46], -174.5 mL [95%CI は算出不能])。

重大なアウトカムである低ナトリウム血症について、45 名を対象とした 4 件の RCT と 1 件の非 RCT から確実性の低いエビデンスが得られた。1.83%CED または 3.7%CED では、水分補給後 60 分で、水と比較して血清ナトリウム濃度の有意な増加が示されたが、3 つ目の研究では 3.2%CED で有意差は認められなかった。1.83%CED または 3.7%CED による水分補給 60 分後の血清浸透圧は、水と比較して 2 件の研究で有意な上昇を認めた (MD 9.0 と 4 mOsm/kg [95%CI は算出不能]) が、1 件の RCT では 3.2%CED による差は認めなかった。2%CED または 3.9%CED による水分補給後 120 分では、水と比較して血漿浸透圧に有意差は認めなかった。

(ウ) スキムミルクと低脂肪牛乳を水と比較

循環血液量/水分バランスという重大なアウトカムについて、68 名を対象とした 3 件の RCT と 1 件の非 RCT を確認した。4 件の研究のうち 4 件は、スキムミルクまたは低脂肪牛乳による水分補給後の累計尿量が水と比較して有意に減少することを示した (MD -368, -635, -594, -175mL [95%CI は算出不能])。3 件の研究では、スキムミルクによる水分補給後 60 分で、水と比較して正味の体液バランスの増加が示され (MD 655, 368, 111mL[95%CI は算出不能])、1 件の研究でも、水分補給後 30～90 分 (MD 0.26 L [95%CI は計算不能]) と 90～150 分 (MD 0.36 L [95%CI は計算不能]) で、同様の結果であった。重大なアウトカムである低ナトリウム血症については、19 名を対象とした 1 件の RCT と 1 件の非 RCT が確認され、相反する結果が報告されている。

(エ) ココナッツ水 (生または濃縮物から作ったもの) を水と比較

循環血液量/水分バランスという重大なアウトカムについて、30 名を対象とした 3 件の RCT があつた。生のココナッツ水による水分補給を水と比較した 3 件の研究では、60 分後の累計尿量、正味の体液バランス、血漿量の変化に有意差は認められなかった。1 件の小規模な研究では、濃縮物から作ったココナッツ水と水と比較し、水分補給後 120 分の心拍数に有意差を認めなかった。低ナトリウム血症という重大なアウトカムについて、30 名を対象とした 3 件の RCT を確認した。1 件の研究では、生のココナッツ水による水分補給の 60 分後に、血清ナトリウム濃度と血清浸透圧が水と比較して有意に上昇した (MD 2mmol/L および 3mOsm/kg [95%CI は算出不能]) が、2 件目の研究では差を認めなかった。第 3 の研究は、濃縮物から作ったココナッツ水による水分補給後 120 分の血漿浸透圧が水と比較して有意に上昇した (MD 1.5 mOsm/kg [95%CI は算出不能]) と報告しているが、生のココナッツ水による水分補給後の血漿浸透圧には差を認めなかった。

(オ) 通常のビール (4.5～5%のアルコール濃度) を水と比較

循環血液量/水分バランスという重大なアウトカムについて、38 名を対象とした 3 件の RCT を確認した。1 件の研究では、通常のビールによる水分補給後に、水と比較して統計学的に有意な累計尿量の増加 (MD 444mL [95%CI は算出不能]) を認めたが、2 件の研究では差を認め

なかった。通常のビールによる水分補給後 60 分、120 分の正味体液バランスは、水と比較して差を認めなかった。単一の研究で、ビールによる水分補給後のヘマトクリット、血漿量、血清ナトリウム濃度の変化は、水と比較して有意差はなかった。

(カ) 低アルコールビール (0.5~2%のアルコール濃度) を水と比較

22 名を対象とした 2 件の RCT では、低アルコールビール (2%) による水分補給後 60 分と 120 分で、正味の体液バランスは水と比較して有意差がなかったと報告している。

(キ) ノンアルコールビール (アルコール 0%) を水と比較

11 名を対象とした 1 件の RCT³⁷⁶ では、ノンアルコールビールによる水分補給後 60 分と 120 分後の累計尿量、正味体液バランスに、水との有意差が認められなかったと報告している。

2024 年の EvUp では 2 件の RCT が新たに検討された。緑茶と水と比較した研究では、緑茶と水の間で体液バランスや累積尿量に差は観察されなかった。

エビデンスから決断を導くための枠組み (EtD)

ファーストエイドプロバイダーは、運動による脱水が一般的な問題であるスポーツイベントで、応急救護所で援助するために募集されるのが一般的である。ファーストエイドの現場では、水分喪失の正確な量や割合を判断することができない場合がある。ファーストエイドタスクフォースは、運動による脱水の場合、できるだけ早く水分を補給することが最も重要であることを認め、この優先順位を優れた医療慣行として強調している。

何を飲むべきかの選択は、多くの場合脱水状態の人が何を飲みたがるか、何が口に合うかに基づいて行われる。さらに、すべての臨床試験は、環境と時間を管理したうえで運動を行っている。ウルトラマラソンのような極端なイベントは、エビデンスの評価には含まれていない。確認した研究にはばらつきがあるが、検討されたアウトカムの多くに CED の使用による有益な効果を確認できた。

飲料による累計尿量の違いは、タスクフォースで議論され、飲料組成の結果である可能性が高かった。エネルギー含有量の高い飲料（すなわち炭水化物、脂肪、タンパク質、アルコールによる）は、エネルギーを含まない飲料よりも胃からの排出が遅くなる。そのため、水に比べ利尿を減少または遅延させる可能性がある。

試験した飲料のメーカーがスポンサーとなり、資金を提供した研究は数多くある。これらの研究の多くには、資金提供者が研究や結果に影響を及ぼさなかったという記述が含まれていた。このような場合、出版バイアスを考慮したグレードダウンはしなかった。そのような記述がない場合はグレードダウンした。

水分補給飲料としての牛乳に関する知見も、タスクフォースで長時間議論した。スキムミルクや低脂肪牛乳は、水分、エネルギー、主要栄養素の含有量がスポーツドリンクに類似しているように見える。しかし牛乳は一般的に冷蔵が必要であり、簡単に入手できない場合がある。地域によっては、乳糖不耐症の有病率が他の地域よりも高いため、牛乳は水分補給飲料としてはあまり適していない。また、水と比較して患者の満足度やコンプライアンスに問題がある場合もある。

アルコール飲料の使用は、利尿作用を含むその他の好ましくない影響を及ぼす可能性があり、競技中のアスリートには推奨されない。過剰な水分摂取は電解質の不均衡につながる可能性がある。

清潔な飲料水が入手可能であれば、CED と比較してコストが低い代替手段として受け入れられるが、水分補給に長時間を要し、場合によっては低ナトリウム血症を伴うことがある。

JRC の見解とわが国への適応

運動に関連した脱水に対して、4～9%の CED を摂取させることを提案する。わが国では、スポーツドリンクとして市販されている。それらが手に入らない場合には、0～3.9%の CED、水、低脂肪牛乳、お茶（カフェインが含まれるかどうかを問わず）などでもよい。

ビールについては、未成年の飲酒が法律で禁止されていることもあり、ノンアルコールビールも含めて推奨しない。

＊わが国における CED のおおよその濃度（糖分）：

- ・ スポーツドリンク：4～6%
- ・ 経口補水液：1～3%

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ 糖尿病や高血圧などの病状が、運動や脱水後の水分補給飲料の推奨に影響するか
- ・ ファーストエイドが必要とされる、またはスポーツの現場における水分補給の目標を決定する理想的手段
- ・ わが国においてビール（アルコール 0～5%）による水分補給が、推奨されるべきか
- ・ カフェインを含有する緑茶飲料が推奨されるべきか

■4 急なけがに対するファーストエイド

1. 外傷性頸椎・頸髄損傷疑いに対する脊椎運動制限（ScopRev 2025）

レビューの実施理由

多くの国では、救急医療サービスの専門家が脊椎運動制限プロトコルを使用している。しかし、ファーストエイドプロバイダーに対しては依然として議論が続いている。

トレーニングを受けた救急医療サービス従事者と一般のファーストエイドプロバイダーの双方による頸椎カラーやその他の装具の使用についても論争が続いている。頸椎カラーの有害性に関するエビデンスや、一次性損傷後の二次性脊椎・脊髄損傷が生じるリスクに対する懸念があるためである。

用手的な脊椎損傷の安定化は、この新しい PICO に含めた。この ScopRev は、過去 25 年間に発表された文献を対象としており、2015 年のファーストエイドタスクフォースが行った作業も含んでいる。

CQ：外傷性頸椎・頸髄損傷を疑う傷病者に、脊椎運動制限は有効か？

- P：外傷性頸椎・頸髄損傷を疑う成人と小児
 I：トレーニングを受けたファーストエイドプロバイダーによる頸椎運動制限
 C：頸椎運動制限なし、または別の種類の頸椎運動制限
 O：あらゆる臨床的アウトカム
 S：あらゆる研究デザイン
 T：1999年1月1日～2024年7月31日まで

推奨と提案

- ファーストエイドプロバイダーは、頸椎カラーを使用しないことを提案する（JRC 蘇生ガイドライン 2015 を踏襲、弱い推奨、非常に低いエビデンス、Grade 2D）。

エビデンスのまとめ

確認された 66 件の研究において、RCT が 22 件、非 RCT が 19 件、コホート研究が 8 件、分割時系列解析が 3 件、症例集積研究が 7 件、後ろ向き観察研究が 7 件あった。46 件の実験的研究のうち、36 件（78%）は生存するヒトのボランティアで実施され、5 件はヒトの屍体モデルを使用し、頸部の可動域と脊椎運動制限の有害事象を評価した。20 件の観察研究は、主に外傷傷病者における二次的脊椎・脊髄損傷のリスク、機能的転帰、および脊椎運動制限の有害事象を調査した。

脊椎運動制限の有効性に関するエビデンスは、脊椎運動制限の実施と未実施とを比較した 46 件の研究で示され、その大部分（ $n=35$ ）は頸椎カラー使用と頸椎カラー不使用を比較していた。これらの研究結果から、頸椎カラーは頸部の可動域を小さくするが、呼吸機能や嚥下機能の低下、および頭蓋内圧の上昇を引き起こすことが示された。

29 件の研究は複数の種類の脊椎運動制限を比較した。4 件の研究は軟性カラーと硬性カラーを比較し、軟性カラーの使用は頸部の運動を有意に大きくするが、二次的脊椎・脊髄損傷のリスクの増加とは関連していないことを示唆した。1 件の研究では、即席の装具（例：折りたたんだフリースジャケット）と市販のカラーとの間で、頸部の可動域に有意差はなかった。5 件の研究では、2 ピースの硬性カラーと比較して、1 ピースの硬性カラーは頸部の運動がより制限され、頸静脈圧の上昇は有意に低いが、より高い接触圧が生じることを示した。

模擬的な車外救出における脊椎運動制限方法や器具の有効性は、4 件の研究で評価された。これらは、頸椎カラーの装着と補助なしに自力で車外に出てもらう自己脱出を併用した場合、頸部の可動域が最も小さいことを示唆した。

最後に、5 件の研究は脊椎運動制限プロトコル導入前後で、外傷傷病者の脊髄損傷発生率または機能的転帰に有意差がないことを見いだした。

タスクフォースの見解

エビデンスの大部分は、健康な若年成人ボランティアまたはヒトの屍体を用いた実験研究から得られている。したがって、これらの知見は外傷性頸椎・頸髄損傷の可能性のある成人および小児に一般化できない可能性がある。また、組み入れられた全研究の 40% は米国で実施されていた。

脊椎運動制限のための即席の器具を検討した研究はわずか 2 研究のみであり、これらは特

に低資源環境でのファーストエイドに有用である可能性がある。対照的に、多くの実験研究では市販頸椎カラーの複数の直接比較を含んでいた。異なるブランドや頸椎カラーの特定の特徴において、研究間で著しい異質性が認められ、これにはデザイン（1 ピースまたは 2 ピース）および構造（硬性、半硬性、軟性、即席）が含まれた。

タスクフォースは、特定の状況下（例：スキーパトロールや救助員）におけるトレーニングを受けたファーストエイドプロバイダーが頸椎カラーを使用できる可能性があることを認識したが、既存の「推奨と提案」について確信を持って撤回するため、またはさらなる「推奨と提案」や「優れた医療慣行に関する記述」を策定するためには、膨大なエビデンス基盤の正式なデータ統合と確実性の決定が必要であると判断に至った。

しかし、タスクフォースは、既存の「推奨と提案」が、既存の脊椎運動制限プロトコルを用いたトレーニングを受けたファーストエイドプロバイダーによる脊椎運動制限の選択的使用を妨げるべきではないことを認識している。

この Scoping Review は利用可能なエビデンスの包括的概観を提供し、1 つ以上の狭く定義された臨床疑問に関する将来の Systematic Review の基盤として役立つ可能性があり、これらはタスクフォース内で今後議論される予定である。

JRC の見解とわが国への適応

わが国におけるファーストエイドの講習では、頸椎カラーを適切に装着するための技術は一般的に教えられていない。ただし、スポーツ関連の負傷対応など、一部のファーストエイドプロバイダーは頸椎カラーを使用するための専門的なトレーニングを受けている場合がある。

今回の Scoping Review の結果、および頸椎カラーに関してわが国において新たな知見や状況の変化は認められないことを踏まえると、CoSTR の推奨と提案を変更する必要性は認められない。ただし、スポーツドクターが現場で頸椎カラーを装着することは、本推奨と提案の対象外である。

- ・ わが国においても、ファーストエイドプロバイダーは、頸椎カラーを使用しないことを提案する。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ 意識がある者または意識がない者に対して、トレーニングを受けていない者またはトレーニングを受けたファーストエイドプロバイダーが行う脊椎運動制限の潜在的利益および有害性
- ・ 特に資源の限られた環境において適用可能な脊椎運動制限の最適な方法（例：即席カラーとしての折りたたんだフリースジャケット、首に巻いて胸の前で交差させるタオルなど）
- ・ 日本におけるスポーツでのファーストエイドプロバイダーによる頸椎カラーの使用の現状の詳細

2. 鼻出血に対する冷却 (ScopRev 2021)

レビューの実施理由

鼻出血は、ファーストエイドにおいて、一般的に鼻翼をつまんで直接手で圧迫することで止血する。氷/冷却パックまたはアイスカラー（首の周りに巻くタイプのもの）による冷却療法は、セルフケアのウェブサイトでは鼻出血の補助療法として一般的に薦められているが、ILCOR 加盟団体によるファーストエイドガイドラインでは推奨されておらず、ILCOR では過去にレビューしていない。

鼻出血に対する冷却は、鼻粘膜を収縮させ血管収縮を引き起こすことで止血を補助する方法として示されている。2021 年、ファーストエイドタスクフォースは鼻出血に対する冷却の使用に関する推奨事項の背後にある科学的エビデンスを特定するために、この分野を ScopRev の優先トピックとして取り上げた。この ScopRev の目的は、直接圧迫の補助療法としての冷却療法の使用を評価する文献を特定し、SysRev の必要性を評価することである。

CQ：鼻出血の傷病者に、冷却は有効か？

P：鼻出血のファーストエイドを受けた成人および小児

I：冷却単独または冷却法と鼻をつまむ方法の併用

C：鼻をつまむ方法の単独実施

O：止血までの時間（分）、止血（はい/いいえ）、鼻出血量の減少（量）、疼痛の減少、フォローアップの必要性（はい/いいえ）、有害事象（はい/いいえ）、回復時間（日/分）、腫脹の減少（量）

S：標準的な基準に加えて、灰色文献を含んだ。さらに、ILCOR の 8 つの加盟協議会とその下部協議会のウェブサイト进行调查した。

T：2021 年 1 月 14 日までのすべての年。灰色文献の検索は 2020 年 12 月 28 日に実施された

推奨と提案

現時点では、推奨と提案はない。

エビデンスのまとめ

PICO, 研究デザインおよび検索期間に対し、直接対応する研究は確認できなかった。6 件の非直接的な実験研究（すべて鼻出血のない成人）では、鼻粘膜血流、鼻粘膜下温度、鼻血液量、鼻うっ血および鼻腔容積、鼻気流および鼻腔開存性、および鼻気道容積に対する冷却療法の効果が検討された。

成人 16 名を対象とした 1 件のランダム化クロスオーバー研究では、額に氷嚢を当てた場合と比較して、口内に氷嚢を当てた場合の鼻粘膜血流量の有意な減少（23% vs 5% ; $p < 0.05$ ）が報告された。

成人 13 名を対象としたもう 1 件のランダム化クロスオーバー研究では、額に氷嚢を当てた場合と比較して、氷を口に含んだ場合のほうが鼻粘膜下温が低かったことを報告した。氷を口に含んだ場合と額への氷嚢の併用は、氷嚢単独よりも鼻粘膜下温の低下が大きかったと報告している。

健康な成人 56 名を対象とした観察研究では、頸部へ氷嚢を 5 分間当てた後、鼻粘膜微小循

環血流および吸気流に変化はみられなかったと報告した。健康な成人 15 名を対象とした前後比較研究でも、頸部に氷カラーを 10 分間装着しても、鼻の血液量に有意な変化はみられなかった。

1 件の観察研究では、鼻背部皮膚への保冷剤貼付後 10 分までの平均鼻腔容積測定値に有意差はみられなかったと報告した。健康な成人 10 名を対象とした観察研究では、手および前腕 1 か所を氷水に浸した場合と比較して、足を氷水に浸した場合のほうが鼻腔容積が大きくなることを報告した。

成人の鼻出血の初期評価および管理を評価した SysRev を 1 件確認した。裏づけとなるエビデンスは不足しているものの、このレビューでは、口腔内に対する氷嚢の使用は、出血の重症度を低下させる可能性のある簡単なファーストエイドであると結論づけている。

鼻出血における冷却療法に関する灰色文献レビューでは、顔面または鼻への冷却療法の適用、氷を口に含む、および首の周囲および後頭部または額への適用を評価する 6 編の文献を確認した。3 編の記録では、これらの推奨に対するエビデンスは示されなかった。ナラティブレビューでは、頸部および口腔内に氷嚢を当てると鼻粘膜の血流を有意に減少させ、出血を遅らせる可能性が示唆された。しかし、そのレビューでは、健康な成人の鼻粘膜血流を測定した研究を参照していた。2 編の叙述的レビューは、他の研究者による研究を引用して、冷却療法の使用は結論が出ず、議論の余地があることを示唆した。

ILCOR 加盟の審議会のガイドライン文書を調査したところ、2000 年の米国心臓協会ガイドラインおよび 2017 年のオーストラリア・ニュージーランド蘇生委員会ガイドラインを含む、鼻出血を扱った 2 つの小委員会ガイドライン声明が確認された。

タスクフォースの見解

鼻出血のファーストエイドにおける冷却療法に関する灰色文献の推奨は、鼻出血のない健康な成人を対象として実施された 6 件の非直接的研究のうち 3 件において報告された、鼻の血流量と血液量の減少という所見に基づいている。

研究で用いられた冷却療法の適用方法は一貫しておらず、額、口の中、首の周囲、足、または片手/前腕、またはそれらの組み合わせが適用された。冷却療法の適用時間も研究によって異なっていた。鼻出血における冷却療法の使用に関する灰色文献の推奨は、冷却療法が鼻粘膜の血管収縮を引き起こすという意見と理論の結果の可能性がある。

現在のエビデンスは、鼻出血に対するファーストエイドとしての冷却療法の使用を推奨するものではない。この ScopRev は、SysRev を支持する十分な証拠を見いださなかったが、臨床研究の必要性を強調している。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても、ファーストエイドとしての鼻出血に対する冷却療法について、十分なエビデンスがないため、推奨も否定もしない。

3. 生命を脅かす重度の外出血に対する止血法：圧迫被覆材，圧迫包帯，圧迫器具，止血点止血法（SysRev 2021, EvUp 2025）

レビューの実施理由

CoSTR 作成のための継続的なエビデンス評価プロセスは，病院外における生命を脅かす重度の外出血に対する止血法に関する SysRev（2018 年 3 月）から開始した．このレビューは，英国，ポーランド，カナダのメンバーからなる国際的な知識統合ユニット「Evidence Prime」が実施し，ILCOR ファーストエイドタスクフォースの臨床専門家も関与した．

この SysRev では，成人および小児に関する文献を対象とし，ファーストエイドタスクフォースが検討した．レビュー完了後に発表された追加の科学文献も，専門家が特定し，CoSTR に組み込んだ．これらのデータは，推奨と提案を策定する際に用いた．

対象とした研究には，病院外で実施されたすべての研究（直接的エビデンス）に加え，戦場（軍事）環境，シミュレーション（ヒトボランティア，ヒトの屍体，動物モデルを除くその他のモデル），および病院内で実施された研究など，臨床専門家が十分に類似した条件下で行われたと判断した間接的エビデンスも含めた．圧迫可能な外出血，および圧迫できない部位からの外出血を含めたが，鼻出血は対象外とした．小児集団に特化した文献は見つからず，成人と小児を比較したサブグループ解析は実施しなかった．

この CoSTR は，「生命を脅かす重度の外出血に対する止血法」に関する SysRev に基づく 4 件の CoSTR のうちの 1 件であった．この CoSTR では，直接圧迫止血法と比較して，圧迫被覆材，圧迫包帯，圧迫器具，または止血点止血法について取り上げている．

CQ：生命を脅かす重度の外出血に対して，ファーストエイドプロバイダーが用いる止血法は何か？

- P：院外で生命を脅かす重度の外出血を生じた成人と小児．圧迫可能な部位と圧迫不可能な部位の双方の外出血を含めた
- I：トレーニングされた，もしくはトレーニングされていないファーストエイドプロバイダーが用いる全ての止血法．市販止血帯（製品化された市販の止血帯）または即席止血帯（バンダナなどを使用した即席の止血帯），止血剤含有被覆材（カオリンなどの止血剤を染み込ませた包帯やガーゼ）または止血剤含有材，局所の冷却，（用手）直接圧迫止血法，止血点止血法，圧迫包帯，出血部位の挙上を含む．市販止血帯には，ウィンドラス式止血帯（ロッドにより締め付ける止血帯），エラスティック止血帯（ゴムや弾性包帯など伸縮性のある素材を用いた止血帯）があり，単体または二重での使用を含む
- C：止血法を比較する研究だけでなく，単一の止血法の観察コホートも含めており，観察研究のメタアナリシスでは 1 つの手技を他の手技と比較できる可能性がある
- O：■重大：出血による死亡，出血の停止・止血達成，止血達成までの時間
 ■重要：あらゆる原因による死亡，出血の減少，合併症・副作用（例：創傷感染，四肢欠損，再出血，処置に関連した疼痛）
- S：RCT と RCT 以外（非無作為化の比較試験，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，臨床試験プロトコルなど）は除外した
- T：英語の抄録がある，あらゆる言語，あらゆる年に出版された研究を対象とした．文献検索は 2019 年 11 月 22 日までのすべての期間（SysRev）． 2019 年 11 月 22 日～2024 年 7

月 2 日まで (EvUp)

推奨と提案

- ・ 生命を脅かす重度の外出血に対して、ファーストエイドプロバイダーが、体外式圧迫器具あるいは圧迫被覆材、圧迫包帯を用いるよりも、直接圧迫止血法を推奨する (JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲, 強い推奨, エビデンスの確実性: 非常に低い).
- ・ 生命を脅かす重度の外出血に対してファーストエイドプロバイダーが、直接圧迫止血法と比較して、止血点止血法を実施しないことを推奨する (JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲, 強い推奨, エビデンスの確実性: 非常に低い).

エビデンスのまとめ

(ア) 圧迫被覆材/圧迫包帯/止血器具と直接圧迫止血法との比較

止血達成までの時間という重要な評価項目に関して、病院前環境からの直接的エビデンスは見つからなかった。しかし、病院内環境における血管内手技を受けた計 918 名の傷病者を対象とした 3 件の RCT から、確実性の非常に低いエビデンスが確認された (重大な間接性および不確実性によりグレードダウン)。これらの研究は異質性が高くメタアナリシスは行えなかったが、いずれの研究においても圧迫被覆材、圧迫包帯、止血器具の使用は直接圧迫止血法に比べて止血時間が長く、利益は認められなかった。具体的には、Lehmann らの研究では、空気圧式止血器具使用群の平均止血時間は 15.6 ± 4.8 分、クランプ使用群は 14.5 ± 4.5 分、手圧群は 13.9 ± 3.5 分であった (全体の $p=0.006$)。Walker らの研究では、Femostop® デバイス群の止血時間平均は 35.2 ± 12.3 分、手圧群は 12.9 ± 12.4 分であった ($p<0.001$)。Chlan らの研究では、Femostop® 群が 40.2 ± 23.2 分、C クランプ群が 32.6 ± 9.8 分、手圧群が 27.5 ± 6.3 分であった ($p<0.0001$)。

病院内環境で血管内手技を受けた計 3,528 名を対象とした 2 件のコホート研究より、バイアスのリスク、間接性、不確実性のため確実性の非常に低いエビデンスを確認した。これらの研究は圧迫被覆材・圧迫包帯・止血器具と直接圧迫止血法の比較で結果が異なった。273 名を対象とした Sulzbach-Hoke らの研究では、C クランプ使用群の止血までの中央値圧迫時間が 35 分 (範囲 10~110 分) で、直接圧迫止血群の 20 分 (範囲 10~45 分) より長く、利益は認められなかった ($p<0.001$)。一方、3,255 名を対象とした Semler らの研究では、機械的クランプ使用群の止血時間が 19.9 分、直接圧迫止血群は 33.5 分であり、圧迫包帯等の使用に利益が認められた (p 値は報告なし)。

止血達成の重要評価項目に関して、病院内環境で血管内手技を受けた 400 名を対象とした 1 件の RCT より、非常に重大な間接性および不確実性により確実性の非常に低いエビデンスを確認した。この研究では、圧迫被覆材・圧迫包帯・止血器具の使用による利益は認められず、空気圧式圧迫装置群での止血達成率は 73% であったのに対し、クランプ圧迫群および手圧群ではそれぞれ 99% の止血達成率が示された (全体の $p<0.0001$)。

病院内環境で血液透析のための動静脈瘻穿刺を受けた 64 名を対象とした 1 件のコホート研究より、バイアスのリスク、間接性、不確実性により非常に低確実性のエビデンスを確認した。この研究では、弾性圧迫包帯 (IRIS®) 使用群での止血達成率が 82% であったのに対し、手圧群では 47% および 44% (研究の第 1 週および第 3 週) であり、圧迫包帯・バンデージ・止血器具の使用に利益が認められた ($p<0.05$)。

合併症・副作用という重要評価項目に関して、病院内環境で血管内手技を受けた計 918 名を対象とした 3 件の RCT より、非常に重大な間接性および不確実性により確実性の非常に低いエビデンスを確認した。これらの研究は異質性が高くメタアナリシスは不可能であった。Walker らの研究では、圧迫器具・バンデージ使用群の合併症発生率は 18.1% (21/116) であり、手圧群の 9.0% (13/143) に比べ有意に高かった (RR 1.99, 95%CI 1.04~3.80, $p=0.04$)。Lehmann らの研究では、器具使用群の合併症率は 26.1% (64/245)、手圧群は 25.0% (38/152) で差はなかった (RR 1.05, 95%CI 0.74~1.48, $p=0.80$)。Chlan らの研究では、圧迫包帯・器具群の合併症率は 45.4% (94/207) で手圧群の 56.6% (56/99) よりやや低かった (RR 0.80, 95%CI 0.64~1.01, $p=0.06$)。

病院内環境で血液透析の動静脈瘻穿刺または血管内手技を受けた合計 3,790 名を対象とした 3 件の観察研究より、バイアスのリスク、間接性、不確実性により確実性の非常に低いエビデンスを確認した。Semler らのコホート研究では、圧迫被覆材・圧迫包帯・止血器具使用群の合併症率は 2.0% で、手圧群の 6.0% に比べて有意に低かった ($p<0.001$)。Sulzbach-Hoke らのコホート研究 (経皮的冠動脈インターベンション傷病者対象) では、C クランプ使用群の合併症率 17.9% (40/223) と手圧群の 18.1% (19/105) でほぼ同等であった傷病者において IRIS® 包帯使用群および直接圧迫止血法群いずれも合併症は報告されなかった。

出血による死亡という重要な評価項目およびあらゆる原因による死亡という重要評価項目について、エビデンスは見つからなかった。

(イ) 止血点止血法と直接圧迫止血法の比較

重篤な生命を脅かす外傷性出血の管理において、止血点止血法と直接圧迫止血法を比較したヒトを対象とする研究は確認されなかったが、治療推奨の策定に役立てるためのシミュレーション研究が 3 件報告されていた。

エビデンスから決断を導くための枠組み (EtD)

強い推奨を行うにあたり、あらゆる生命を脅かす重度の外出血の初期管理において、直接圧迫止血法を基本的な第一段階と考えた。

タスクフォースは、血管内治療を受けた患者において、圧迫被覆材・圧迫包帯・圧迫器具の使用よりも直接圧迫止血法のほうが止血までの平均時間が短かったことを示す 3 件の RCT に強く影響を受けた。

直接圧迫止血法はすべてのファーストエイドプロバイダーが利用可能であり、コストはかからず、すべての地域で公平に提供できると考えた。一方、圧迫被覆材や圧迫器具の使用は治療コストを増加させ、医療格差を助長する可能性がある。また、それらは専門的な使用トレーニングが必要となる場合があると考えた。

タスクフォースは、生命を脅かす重度の外出血の止血において、直接圧迫止血法の質を向上させるためには教育の改善が必要であることを認識した。このトレーニングはすべての標準的なファーストエイドの講習に組み込むべきであり、追加のリソースを要しないと考えた。タスクフォースは、研究結果が混在しており間接的であること、また適切に適用された場合には圧迫被覆材・圧迫包帯も同等に有効である可能性があることを認識している。

生命を脅かす外出血に対する止血点止血法の使用に関するエビデンスの確実性が低いことを考慮し、止血点止血法の使用が生命を脅かす外出血の止血に有効であるという直接的なヒトを対象とした証拠がないことに大きな価値を置いた。

一部のエビデンスでは、一般の人が止血点止血法を実施できることや、一部の出血を止める可能性があることが示されているが、タスクフォースはこれらのエビデンスは生命を脅かす外出血における止血点止血法の有効性を裏づけるには不十分であると考えた。

タスクフォースは病院前でのデータの不足を認識した。また、血管内穿刺や動静脈穿刺から得られた病院内データは病院前の生命を脅かす出血には適用できない可能性があることを認識している。さらに、これらの病院内環境の多くでは、被験者に抗凝固薬が投与されており、拮抗薬が投与されているか否かが不明な場合が多く、止血の評価を複雑にしていることも認めた。

比較研究で小児に関する特定のデータが含まれていなかったため、サブグループ解析は行えなかった。しかし、タスクフォースの議論では、小児に関する具体的なエビデンスがない場合でも、生命を脅かす出血のコントロールに関する推奨は小児にも適用することが合理的であると判断した。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても、JRC 蘇生ガイドライン 2020 の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず、前回の見解を踏襲する。

- ・ わが国においても、ファーストエイドプロバイダーは、生命を脅かす重度の外出血に対して、圧迫被覆材、圧迫包帯や止血点止血法を用いるよりも、直接圧迫止血法を行うことを推奨する。いかなる出血に対しても体外式圧迫器具は用いない。

4. 生命を脅かす重度の四肢出血に対する止血法：止血帯 (SysRev 2021) (EvUp 2025)

レビューの実施理由

この CoSTR は、「生命を脅かす重度の外出血に対する止血法」に関する SysRev に基づく 4 つの CoSTR のうちの 1 つであった。SysRev を 2021 年に行い、さらに EvUp を 2025 年に行った。

CQ：生命を脅かす重度の四肢出血に対して、止血帯止血法は有効か？

P：四肢からの生命を脅かす重度の外出血がある成人および小児

I：即席の止血帯、用手または圧迫被覆材を使用した直接圧迫、圧迫包帯または圧迫器具、止血被覆材

C：市販の止血帯

O：■重大：出血による死亡率、出血の停止または止血の達成、止血達成までの時間

■重要：あらゆる原因による死亡率、合併症/有害事象（例：創感染、切断、再出血、介入に関連した疼痛）

S：

T：2019 年 11 月 22 日～2024 年 6 月 29 日

推奨と提案

- ・ ファーストエイドプロバイダーは、止血帯の使用が可能な生命を脅かす重度の四肢出血に対して、直接圧迫止血法のみの場合と比較して、直接圧迫止血法に加えて止血帯

止血法を行うことを提案する (JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲, 弱い推奨, エビデンスの確実性: 非常に低い, Grade 2D).

- ・ファーストエイドプロバイダーは、止血帯の使用が可能な生命を脅かす重度の四肢出血に対して、止血剤含有被覆材と比較して止血帯止血法を行うことを提案する (JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲, 弱い推奨, エビデンスの確実性: 非常に低い, Grade 2D).

エビデンスのまとめ

2021 年の最後の SysRev 以降、生命を脅かす重度の四肢出血への止血帯の使用に関する 29 編の論文が確認された。データは、生命を脅かす重度の四肢出血に対して止血帯を使用しない場合と比較して止血帯を使用することを支持している。研究では、止血帯が使用された場合、院内死亡率の減少とショックの発生率の低下が示されている。エビデンスは、即席止血帯と比較して市販の止血帯の使用を支持している。これは市販の止血帯がより良好な動脈閉塞を達成し、装着がより簡単なためである。この EvUp に基づいて、小児における止血帯の使用に関する SysRev が行われ、ここに含まれている。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても、JRC 蘇生ガイドライン 2020 の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず、今回 ILCOR の EvUp で取り上げられなかった推奨と提案、および優れた医療慣行に関する記述を含め、前回の JRC の見解を踏襲する。

なお、わが国における一般市民による止血帯の使用の法的解釈に関しては、厚生労働省から、重度の四肢の大出血により、救命手当を施さなければ生命が危険な傷病者に対して、「救急の現場に居合わせた市民が、ターニケットを用いることについては、一般的に反復継続性が認められず医師法第 17 条違反とはならないと思料する」との解釈が示されている。

わが国においても、ファーストエイドプロバイダーは、生命を脅かす重度の四肢出血に対して、次のように対応することを提案する。

- ・止血帯の使用が可能であれば直接圧迫止血法に加えて止血帯止血法を行う。
- ・止血帯止血法は、止血剤含有被覆材の使用よりも優先する。
- ・止血帯をすぐに使用できない場合には止血帯が使用できるまで直接圧迫止血法を行う。
- ・止血帯を使用できない出血部位では、止血剤含有被覆材を使用するかどうかにかかわらず、直接圧迫止血法を行う。
- ・包帯などを利用した即席の止血帯よりも、市販止血帯の使用を優先する。止血帯について、特定のデザインを推奨することはできない。

5. 生命を脅かす四肢出血に対する小児用の止血帯の種類 (SysRev 2021)

レビューの実施理由

CoSTR 作成のための継続的なエビデンス評価プロセスは、生命を脅かす外出血に対する止血を制御するためのファーストエイドの介入に関する SysRev と、小児患者 (19 歳未満) における止血帯の使用に関する ScopRev から始まった。これらのレビューは SysRev の推奨につながった。この CoSTR の全文は ILCOR ウェブサイトで入手可能である。

CQ：生命を脅かす小児の四肢出血に対して、どのような種類の止血帯が有効か？

P：生命を脅かす重度の四肢出血の小児（19歳未満）

I：市販のエラスティック止血帯（ゴムや弾性包帯など伸縮性のある素材を用いた止血帯）またはラチェット式止血帯〔ラチェット機構（歯止めの機能のある）により止血帯を締め付けるもの〕

C：市販のウィンドラス式止血帯（止血帯を締めるためのロッドが付いているもの）

O：死亡率，出血の制御（ドップラー脈拍の消失という代替指標を含む），出血量，ショック/低血圧，および有害事象

S：標準的な基準に加え，モデル研究，外出血のない手術野を維持するためにのみ適応された止血帯の研究，および教育に関するもののみの研究は除外した

T：2020年10月1日まで

推奨と提案

- ・ 小児の生命を脅かす重度の四肢出血に対して，市販のウィンドラス式止血帯の使用を提案する（弱い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い）。
- ・ エビデンスが不足しているため，小児における他の種類の止血帯を使用することの推奨も，使用しないことの推奨もできない。

優れた医療慣行に関する記述

- ・ 四肢が細すぎて，止血帯を締め始める前に隙間なくぴったりと器具を装着することができない乳幼児や小児には，止血剤含有被覆材を使用するかどうかの有無にかかわらず，直接圧迫止血法を行うことは合理的である（優れた医療慣行に関する記述）。

エビデンスの評価に関する科学的コンセンサス

2～16歳の患者73名を対象とした2件のコホート研究が適格基準を満たした。両研究のエビデンスの確実性は非常に低かった。タスクフォースは，GRADEのエビデンスから意思決定までのプロセスのなかで，モデルやマネキンを用いた実験研究も追加して検討した。出血に対する止血という重大なアウトカムについては，ある止血帯のタイプと別の止血帯を比較した研究は確認されなかった。2～16歳の合計73名の小児が参加し，市販のウィンドラス式止血帯を使用した2件のコホート研究を確認した。1件目の研究では，整形外科の診療所で実施され，60名の無傷のボランティア（6～16歳）が参加し，研究者が無傷の四肢にウィンドラス式止血帯を装着した。2件目の研究では，13名のボランティア（2～7歳）を対象に，手術室で麻酔下に同じ市販のウィンドラス式止血帯を無傷の四肢に装着した。集計データでは，71の上肢すべて（100%）で脈拍が消失し，73の下肢のうち69（94.5%）で脈拍が消失したことを示した。止血の不成功は，麻酔のないグループでは痛みによる継続の不能（ $n=1$ ），麻酔をかけたグループでは，指定された最大3回のウィンドラス回転後に末梢の脈拍を消失できないこと（ $n=3$ ）が原因であった。死亡率，出血量，およびショック/低血圧の結果についてのエビデンスは確認されなかった。

エビデンスから決断を導くための枠組み (EtD)

このトピックは、小児における止血帯使用に関するヒトを対象とした研究から得られた新たなエビデンスを特定した ScopRev を受けて、ファーストエイドタスクフォースが優先的に取り上げたものである。これまでの成人および小児の文献レビューでは、ポリ塩化ビニールパイプなどの小児モデルでの止血帯の使用に関する実験研究が確認されており、それらは、より小さなパイプに対して成人用止血帯が機能しないことを示していた。

この推奨を行うにあたり、ファーストエイドタスクフォースは、生命を脅かす小児の四肢出血に対して、止血帯止血法が救命に必要な処置であることを示す直接的なエビデンスがない一方で、生命を脅かす四肢出血をきたした成人の死亡率を低下させるといったウィンドラス式止血帯の確立された役割とを比較検討した。2 件の研究で使用されたウィンドラス式止血帯の具体的なブランドは、Combat Application Tourniquet Generation 7 であり、対象となった小児の最小の四肢の周径は 13cm であった。他のウィンドラス式止血帯は、小さな周径の四肢を適切に締め付ける能力に差がある場合がある。マネキンやポリ塩化ビニールパイプ、階段の手すりなどのモデルを使用した研究から一部のデータが利用可能であるものの、これらの研究はあまりにも間接的であるため含めるには不十分と判断した。エビデンスから意思決定までのプロセスにおけるこれらの研究の検討は、一部の止血帯は硬くて曲がりにくい仕組みのため、小さな周径の四肢にはうまく装着できない可能性があることを示唆した。

2 歳未満の小児は、体が小さく、相対的に血圧が低いいため、生命を脅かす四肢の止血には直接圧迫止血法がより効果的であるというのが、タスクフォースのコンセンサスである。ファーストエイドプロバイダーが小児の年齢を 2 歳以上であると判断するのは難しい場合もあるかもしれないが、タスクフォースは、幼児と異なる小児の典型的な体格や見た目がこの判断を助けることができることを議論した。

JRC の見解とわが国への適応

JRC 蘇生ガイドライン 2020 の「JRC の見解」では、「わが国においても、トレーニングを受けた者は、止血帯の使用が可能な小児の生命を脅かす重度の四肢出血に対して、直接圧迫止血法に加えて止血帯止血法を行うことを提案する。止血帯をすぐに使用できない場合には、止血帯が使用できるまで直接圧迫止血法を行うことを提案する。止血帯を使用できない出血部位では、止血剤含有被覆材を使用するかどうかにかかわらず、直接圧迫止血法を行うことを提案する。」としていた。

小児において、市販のウィンドラス式止血帯を用いた場合は四肢の周径が一定程度あれば止血効果が期待できる。ただし、止血帯の種類によって締め付けられる周径は異なることなどに留意が必要である。

わが国において

- ・ 小児の生命を脅かす重度の四肢出血に対して、小児への適応が可能な市販のウィンドラス式止血帯があれば、トレーニングを受けた者にはその使用を提案する。
- ・ エビデンスが不足しているため、小児における他の種類の止血帯を使用することの推奨も、使用しないことの推奨もできない。
- ・ 四肢が細すぎて、止血帯を締め始める前に隙間なくぴったりと器具を装着することができない乳幼児や小児には、止血剤含有被覆材を使用するかどうかの有無にかかわらず、直接圧迫止血法を行うことは合理的である。

- ・ ただし、特に小児に対して安全かつ適切に使用するためには教育/トレーニングを受けた者が使用すべきであり、そうでない場合には直接圧迫止血法を奨励する。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ どの止血帯のデザインが小児に有益な結果をもたらすかを明らかにするために、病院前での RCT
- ・ 市販の止血帯の年齢や体格への適応範囲、および上肢と下肢の両方の止血に適応できる止血帯の種類に関する研究
- ・ 小児に対する止血帯使用に関する合併症についてのデータ
- ・ ファーストエイドプロバイダーによる小児への止血帯の適用の有効性と迅速性に関するデータ
- ・ 日本において流通している止血帯の種類や有効性に関する研究

6. 生命を脅かす重度の外出血に対する止血法：止血剤含有被覆材 (EvUp 2025)

レビューの実施理由

ILCOR は、ガイドライン 2020 において SysRev を実施している。今回、EvUp を実施した。

CQ：生命を脅かす重度の外出血に対して、止血剤含有被覆材は有効か？

P：生命を脅かす重度の外出血を伴う成人と小児

I：止血剤含有被覆材単独、もしくは圧迫止血法との併用（用手直接圧迫止血法、圧迫被覆材、圧迫包帯、圧迫器具）

C：用手直接圧迫止血法、あるいは圧迫被覆材、圧迫包帯、圧迫器具を用いた直接圧迫

O：■重大：出血による死亡率、出血の停止・止血達成、止血までに要した時間

■重要：総死亡率、出血量の減少、合併症（例：創感染、四肢切断、再出血、介入に伴う疼痛）

推奨と提案

- ・ ファーストエイドプロバイダーは生命を脅かす重度の外出血に対して、直接圧迫止血法のみではなく、直接圧迫止血法と止血剤含有被覆材を併用することを提案する（JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲、弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い、Grade 2D）。
- ・ 効果の推定値の信頼性が非常に低いため、生命を脅かす重度の外出血に対して、特定の種類の止血剤含有被覆材を推奨することはできない。（JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲）

エビデンスのまとめ

2020 年の SysRev 以降、止血剤含有被覆材の生命を脅かす出血の止血法に関する 5 編の論文が追加された。データの多くは間接的なものであるが、止血剤含有被覆材は従来のガーゼ

と比較して出血の持続時間を短縮し、生存率を改善する可能性を示唆している。合併症の報告率は依然として低い。新たな研究もこれまでの推奨を支持している。したがって今回の EvUp に基づき、追加の ScopRev や SysRev は不要と判断した。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても、JRC 蘇生ガイドライン 2020 の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず、前回の見解を踏襲する。

- ・ わが国においても、ファーストエイドプロバイダーは、生命を脅かす重度の外出血に対して、直接圧迫止血法のみでなく、直接圧迫止血法と併用して止血剤含有被覆材を使用することを提案する。
- ・ ただし、止血剤含有被覆材の取り扱いなどには留意する。特定の種類の止血剤含有被覆材を推奨することはできない。

注：ここでいう「止血剤含有被覆材」とは、カオリンなどの止血剤を染みこませた被覆材（ガーゼ、スポンジ、テープ、包帯など）のことである。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ 日本においてファーストエイドプロバイダーが、どのような創傷に対して、どのような止血剤含有被覆材を使用すべきかの検討
- ・ 日本においてファーストエイドプロバイダーが止血剤含有被覆材を使うために、どのような教育をしなければいけないかの検討

7. 熱傷に対する水による冷却時間 (SysRev 2021)

レビューの実施理由

このトピックが、ILCOR のファーストエイドタスクフォースによって優先的にレビューされた理由としては、ファーストエイドにおける流水による熱傷の冷却時間について国際的なコンセンサスが不足していることと 2015 年にこのトピックがレビューされて以降、新たに関連する研究が特定されたことが挙げられる。ファーストエイドおよび小児のタスクフォースが代表して SysRev を実施した。2020 年 8 月 6 日の検索日以降に科学的な論文の追加の発表はなかった。すべてのメタアナリシスは未調整のデータにて行われた。この CoSTR の全文は ILCOR ウェブサイトで入手可能である。

CQ：ファーストエイドにおける熱傷に対する水による適切な冷却時間は？

P：ファーストエイドが実施された成人および小児の熱傷患者

I：ファーストエイドとしてただちに行う流水による 20 分以上の積極的な冷却

C：ファーストエイドとしてただちに行う流水による異なる時間での積極的な冷却

O：広さ：体表面積の何%か（報告の時期を問わない）、深さ：深達性または全層などすべての深さ、疼痛：何らかの疼痛スコアまたは鎮痛薬の使用の有無、有害なアウトカム：低体温症を含めたすべての有害事象、創傷治癒：再上皮化までの日数、24 時間以内の合併症：臓器の機能障害の有無、ICU への入室の要否、感染（7 日以内の）、出血、横紋筋融解症、植皮術

S: RCT と RCT 以外 (非 RCT, 分割時系列研究, 前後比較研究, コホート研究) を含めた.
動物実験, 症例研究, 未発表の研究, 学会の抄録, 実験的なプロトコルは除外した
T: 英語の抄録がある, 全ての年の, あらゆる言語で報告されたものを対象とした. データベースからの文献検索は 2020 年 8 月 6 日まで. 2021 年 2 月 10 日にアップデート.

推奨と提案

- ・ ファーストエイドにおいて, 成人および小児の熱傷患者に対して, 流水による迅速かつ積極的な冷却を推奨する (強い推奨, エビデンスの確実性: 非常に低い, Grade 1D).
- ・ 冷却時間の異なる研究間でのアウトカムの差を見いだせなかったため, 特定の冷却時間を推奨することはできない.

優れた医療慣行に関する記述

- ・ 小児の熱傷に対して, 流水により積極的な冷却を行う際には, 過度の冷却とならないように症候について観察を続けることは合理的である (優れた医療慣行に関する記述).

エビデンスの評価に関する科学的コンセンサス

計 5,978 名の成人と小児を対象にした 4 件の観察研究が基準に合致した. 重大なアウトカムである熱傷の広さ (体表面積の何%か) について, 4,616 名の成人と小児を対象とした 3 件の研究のメタアナリシスより, 流水による冷却が 20 分以上の場合は 20 分未満の場合と比較して有意差は認められなかった (エビデンスの確実性: 非常に低い). 重大なアウトカムである熱傷の深度について, 4,409 名の成人と小児を対象とした 2 件の研究から非常に確実性の低いエビデンスが得られた. 明らかな異質性のためメタアナリシスは行えなかった. 16 歳以下の小児 2,099 名を対象としたコホート研究では 20 分未満の冷却が 20 分を超える冷却よりも支持された (RR 0.90 [95%CI 0.83~0.97]). 成人 2,310 名を対象とした他の研究では 20 分未満より 20 分以上の冷却時間が支持された (RR 1.11 [95%CI 1.00~1.22]). 10 分未満の冷却時間と 10 分および 20 分以上の冷却時間を比較した感度分析では, どのアウトカムにも有意差は認められなかった. より短時間の冷却に関するデータは存在しなかった. 重要なアウトカムである熱傷の冷却の有害事象である低体温症について, 小児 117 例を対象とした未発表の研究から, 非常に確実性の低いエビデンスが得られた. ファーストエイドにおいて水による冷却を行った 117 例の小児熱傷患者のうち 5 例 (4%) に鼓膜温で 34~36℃の低体温症 (4 例) または外観上シバリング (1 例) がみられた. 5 例すべて 4 歳未満で, 5 例中 4 例がシャワーでの全身冷却が行われていた.

エビデンスから決断を導くための枠組み (EtD)

流水による熱傷の冷却は確立され有用な治療介入である. しかしながら, 推奨される冷却時間はさまざまであり, 大半は有識者の見解に基づいている. それにより, 国際的なファーストエイドのガイダンスの不一致が生じている. 2015 年の ILCOR の CoSTR では, ファーストエイドプロバイダーによる流水での積極的な熱傷の冷却を強く推奨したが, 特定の冷却時間に関しては明示していなかった. 可能な限り早く積極的な冷却を開始し, 少なくとも 10 分以上続けることが, タスクフォースにより提案されていた. 今回の 2021 年の SysRev では, ヒ

トを対象とした数件の大規模研究が確認されたが、ある冷却時間を他の時間と比較して支持または否定するには、決定的なエビデンスがないことが判明した。エビデンスに基づいた視点からは、最適な冷却方法（流水か浸漬か）や最適な温度も不明のままである。最適な冷却時間は、熱傷の部位、広さ、深さ、受傷から冷却開始までの時間、冷却に使用した水の温度によって異なる可能性があるというのがタスクフォースの統一見解である。これは、冷却時間とアウトカムの間には関連がなかったとする感度分析によっても支持されている。現時点での分析に含まれる大半の患者の熱傷面積は小さく（体表面積の5%未満）、また大部分の熱傷は浅達性であるので、冷却時間とアウトカムに関連性がなかったのは、データの偏りが原因かもしれない。熱傷の広さと冷却時間を比較した散布図によると、より広い熱傷はより長い冷却時間と関連することが示唆され、タスクフォースはその理由を痛みまたは悪い転帰を懸念した結果と考えた。冷却時間の指標に科学的な根拠がないため、ファーストエイドでは痛みが和らぐまで冷却することが一般的であり、今後の研究が必要である。乳幼児の熱傷を冷却すると低体温症の懸念がある。この合併症のエビデンスは、優れた医療慣行を支持している。特に全身を冷却する場合、短時間の冷却であっても低体温症を引き起こす可能性がある。ガイドライン作成委員会は低体温症のリスクを最小にするために、明確な冷却方法について提示する必要がある。

JRC の見解とわが国への適応

JRC 蘇生ガイドライン 2015 の「JRC の見解」では、「わが国においても、熱傷に対して、積極的に冷却することを推奨する」としていた。わが国においても、この「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず、前回の見解を基本的に踏襲する。

また、CoSTR2021 では、「小児の熱傷に対して、流水により積極的な冷却を行う際には、過度の冷却とならないように症候について観察を続けることは合理的である（優れた医療慣行に関する記述）」を追加しているが、これはわが国においても同様に留意が必要である。

わが国においても、

- ・ ファーストエイドにおいて、成人および小児の熱傷患者に対して、流水による迅速かつ積極的な冷却を推奨する。
- ・ 冷却時間の異なる研究間でのアウトカムの差を見いだせなかったため、特定の冷却時間を推奨することはできない。
- ・ 小児の熱傷に対して、流水により積極的な冷却を行う際には、過度の冷却とならないように症候について観察を続けることは合理的である。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ 同程度の温度の流水による熱傷の至適な冷却時間の検討
- ・ 浸漬による冷却が流水を使用した場合と同等かの検討
- ・ 熱傷を受傷してから冷却開始までの時間の重要性和、そのことが至適な冷却時間にどのような影響を与えるのかを、患者自身かバイスタンダー（非常に迅速な冷却）、救急隊員（早期の冷却）、施設の救急部または熱傷センター（遅い冷却）など施行者の違いを踏まえた今後の研究によって推定できるかもしれない。
- ・ 熱傷センターや医療チームの評価が不要な軽症の熱傷に対する至適な冷却時間の検討

- ・ ファーストエイドにおける流水による熱傷の冷却時間を評価したオーストラリア以外での研究
- ・ 水が利用できない時の最適な熱傷の冷却方法の検討
- ・ 痛みの軽減など患者中心のアウトカムへの熱傷冷却時間の効果の検討
- ・ 周囲の環境、熱傷のタイプ、熱傷の部位などの状況によって熱傷冷却時間を変える必要があるかの検討

8. 脱落した永久歯の再植前の保存 (EvUp 2025)

レビューの実施理由

ILCOR は、ガイドライン 2020 において SysRev を実施している。今回、EvUp を実施した。

CQ：脱落した永久歯の再植前の保存には何がよいか？

P：永久歯が脱落したあらゆる状況（院内または院外）の成人および小児

I：あらゆる保存液、容器、または方法

C：牛乳（全乳）中あるいは傷病者の唾液中での保存

O：■重大：再植の成功と歯の生着または（細胞の）生存率

■重要：歯の色、感染率、機能障害（食べること、話すこと）および疼痛

S：RCT と RCT 以外（非 RCT、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、臨床試験プロトコルなど）は除外した

T：2019 年 7 月 1 日～2023 年 12 月 2 日

推奨と提案

- ・ ただちに再植することができない場合に、脱落歯の一時的な保存液として、牛乳（脂肪含有率を問わず）よりも、ハanks平衡塩類溶液（HBSS）、プロポリス（0.4%エタノール 1mL あたり 0.04～2.5mg）、リセトラル（塩化ナトリウム、グルコース、塩化カリウム、クエン酸塩、米から抽出された液体を含む）などの市販の経口補水液、またはラップフィルムを使用することを提案する（JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲、弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い、Grade 2D）。
- ・ 上記の選択肢のいずれも利用できない場合は、脱落歯の一時的な保存のために、水道水、バターミルク、ヒマシ油、ウコン抽出物、または生理食塩水（0.9%塩化ナトリウム）よりも、牛乳（脂肪含有率を問わず）を使用することを提案する（JRC 蘇生ガイドライン 2020 を踏襲、弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い、Grade 2D）。
- ・ 脱落歯の保存液として、ヒトの唾液を他の方法と比較して支持または反対する十分なエビデンスは見いだせなかった。
- ・ 脱落歯の保存液として、プロバイオティクス培地、エピガロカテキン-3-ガラート、Dentosafe box、または卵白を牛乳と比較して支持または否定するエビデンスは見いだせなかった。

エビデンスのまとめ

2020 年の SysRev 以降、脱落した永久歯のための保存液、容器、または方法に関する 3 件の研究を特定した。HBSS を除くすべての保存液にとって、より低い温度での保存が、歯根膜細

胞の生存能力に有利であることを示唆している。プロポリス（ミツバチによって樹脂，ワックス，油を混合して作られる天然製品），牛乳，およびアーモンドミルクは代替保存液となりうる。この EvUp に基づく SysRev は必要ではない。

JRC の見解とわが国への適応

JRC 蘇生ガイドライン 2020 の「推奨と提案」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず，前回の内容を支持する。

- ・ わが国において，HBSS（組織培養液などとして利用される），プロポリス，リセトラルなどの経口補水液，ラップフィルムのうちで入手しやすいのは経口補水液かラップフィルムであろう。したがって，ただちに再植できない場合には，経口補水液，もしくはラップフィルムで脱落歯を一時的に保存することを提案する。それが入手できない場合には，牛乳を使用することを提案する。
- ・ なお，わが国の現状としては，国産の「歯の保存液」が市販されており，学校等に常備されている。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ 外傷性脱落歯（抜歯ではなく）において，歯の生着率（細胞の生存性ではなく），再植の成功率を測定した研究は不足している。
- ・ 保存液に一時的に保存した場合と比較した，歯茎に脱落歯を再植した場合の生着のアウトカムを評価した研究はない。
- ・ ファーストエイドプロバイダーのための脱落歯の再植のトレーニングが実施可能で効果的かどうかは不明である。
- ・ 日本において，「歯の保存液」と，経口補水液やラップフィルムによる保存との比較

9. 閉鎖性四肢関節損傷に対する圧迫包帯（EvUp 2025）

レビューの実施理由

ILCOR は，ガイドライン 2020 において SysRev を実施している。今回，EvUp を実施した。

CQ：閉鎖性四肢関節損傷（捻挫など）に対する圧迫包帯は有効か？

P：病院前で閉鎖性四肢関節損傷をきたした成人

I：圧迫包帯，弾性包帯の実施

C：圧迫包帯または弾性包帯なし

O：■重大：疼痛の軽減と腫脹/浮腫の軽減

■重要：回復時間，関節可動域，有害事象

S：RCT と RCT 以外（非 RCT，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（例えば，学会抄録，臨床試験のプロトコル）は除外した

T：2020 年 1 月 1 日～2024 年 9 月 30 日

推奨と提案

- ・ 成人の急性閉鎖性足関節損傷に対して，圧迫包帯を使用する，使用しない，いずれの方

法も提案する。(弱い推奨, エビデンスの確実性: 非常に低い, Grade 2D)

- ・ 特定されたエビデンスの不足により, 足関節以外の他の関節における閉鎖性関節損傷に対して, 圧迫包帯を使用する, 使用しないのいずれかを推奨することはできない。

エビデンスのまとめ

2020 年の SysRev207 以来, 新しいエビデンスはなかった。

JRC の見解とわが国への適応

わが国においても, JRC 蘇生ガイドライン 2020 の「JRC の見解」を変更すべき新たな知見や状況の変化は認められず, ILCOR は足関節については使用する, 使用しないのいずれも弱い推奨としたが, JRC はいずれかを選ぶ根拠はないと考え, 前回の見解を踏襲する。

- ・ わが国においては, 急性閉鎖性四肢関節損傷(捻挫など)に対する圧迫包帯の使用について, 十分なエビデンスがないため推奨も否定もしない。

10. 外傷によって完全に切断または引きちぎられた部位の保存 (ScopRev 2025)

レビューの実施理由

四肢や指の完全切断は, 身体的にも精神的にも非常に衝撃的な体験であり, 長期的な障害や外見の変化を引き起こす可能性がある。世界的に, 外傷による切断の発生件数と有病者数は, 2019 年に 1137 万件と 5 億 5245 万件に達した。虚血状態にある切断肢や指の非凍結冷蔵保存は, 特に搬送時間が長時間に及ぶ場合, 再接着や血流再建の成功率を高めるために重要である。しかし, 外傷性切断を負った傷病者のうち, 適切に保存された切断部位を救急外来に持参するのはわずか 35%にとどまり, 本来であれば再接着が可能なケースでも, 外科医がそれを行うことが困難になることがある。

CQ: 病院外において, 外傷によって完全に切断または引きちぎられた部位の最適な保存方法は何か?

P: 病院外において, 外傷によって手指, 腕, 軟部組織などが完全に切断または引きちぎられた成人および小児

部分的に切断または引きちぎられたり, 内部離断をきたした場合, もしくは手術で切断した成人および小児は除外した

I: 切断または引きちぎられた組織を, 再移植/再接着の可能性のために保存するためのあらゆる方法

C: 切断または引きちぎられた組織を, 再移植/再接着の可能性のために保存する別の方法

O: あらゆる臨床結果。ただし, タスクフォースはあらかじめ, 切断された身体部位の再接着や離断組織の再接合の試行および成功という重要な転帰を特定した

S: 標準的な基準に加えて, 灰色論文の検索には ILCOR 加盟組織からの関連ガイドラインも含まれていた

T: すべての発行年を対象とし, 2024 年 4 月 17 日までの文献を含めた

優れた医療慣行に関する記述

- ・再接着の成功は時間に依存するため、指、手、腕、脚などの完全切断または引きちぎられた部位は、可能な限り迅速に回収し、傷病者と同じ医療機関へ搬送することが合理的である（優れた医療慣行に関する記述）。
- ・再接着の結果は、切断または引きちぎられた部位を早期に、かつ医療機関への搬送中に継続して、凍結させることなく冷却することで改善される可能性がある。そのため、湿らせた清潔な布またはガーゼで包んだ後、防水性の袋や容器に密封してから冷却する方法が合理的である（優れた医療慣行に関する記述）

エビデンスのまとめ

このレビューでは、23 か国から 37 件の研究を特定した。特定した研究デザインは、23 件の症例報告、2 件の症例シリーズ、2 件の動物モデルを用いた実験研究、1 件の前向き観察研究、6 件の後ろ向き観察研究、3 件の SysRev（メタアナリシス含む）であった。実験研究 2 件を除くすべての研究はヒトを対象とした。実験研究では、切断部位を室温 4℃、-5℃で 21～24 時間保存した後の再接着成功率を評価した。症例報告およびシリーズでは、完全切断または引きちぎられた部位が病院到着前に異なる方法で冷却または非冷却保存され、再接着と血行再建の成功例が多く報告された。切断から再接着までの総虚血時間は 2 時間～15 日まで幅があった。特に骨格筋のない部位（例：指）や冷却保存された部位では、長い虚血時間でも成功例が多かった。

冷却せずに長時間（例：最大 30 時間）虚血した症例や、部位を 2 時間水中で清拭/浸漬した症例では、研究者らは再植術の不成功を記述した。冷却に関して記述されたプロセスは大きく異なったが、しばしば湿らせたガーゼで部位を包み、ビニール袋に入れ、その後、氷または氷水を入れた別の容器にその袋を置くという方法を含んだ。

観察研究では、病院到着前の切断部位の保存方法および総虚血時間を含む、再植術成功と機能回復に潜在的に関連する因子を評価した。3 件のコホート研究では、最大 6 時間の冷蔵保存と主要上肢の再植術成功との関連を報告したが、第 4 の研究では、冷蔵保存なしでも 7～13 時間後の上肢再植術が成功したと報告している（ただし機能的転帰は限定的であった）。

メタアナリシスを伴う 3 件の SysRev では、冷却して保存した切断部位と組織の非冷却を比較した臨床転帰を評価したが、多くの場合、実際の冷却方法や冷虚血時間または温虚血時間などの他の因子の記述がなかった。切断体部の取り扱いに関しては、セント・ジョン救急車協会および赤十字・赤新月社国際連盟の複数の国内赤十字社からのガイドラインで見つかった。これらのガイドラインでは、切断部位を湿らせたガーゼで包み、防水容器に入れ、その後、氷または氷水を入れたより大きな別の容器にそれを置くことを記述している。

タスクフォースの見解

外傷によって完全に切断または引きちぎられた後は、生命に関わる出血の止血を含む傷病者への対応が優先事項となる。しかし、切断または引きちぎられた部位への対応は時として見落とされたり遅れたりする。本 ScopRev では、23 の症例報告のうち 9 例において、部位が紛失、意図的廃棄、または人質状況において意図的隠匿されたために切断部位の回収に遅れが生じたことを発見した。

骨格筋を含まないより末梢の切断部位（指など）は、冷蔵保存なしでもより長期間の虚血

(例：最大 12 時間) に耐えるように見える一方、冷蔵保存は再植術成功前の許容虚血時間を 24 時間以上に延長するように見える。主要上肢切断の観察研究では、冷蔵保存技術を使用した場合に再植術の成功と機能を認め、冷蔵保存なしでは 6 時間であった再植術までの時間が 12 時間まで延長された。

特定されたガイドラインは、切断または引きちぎられた部位の冷蔵・非凍結保存を提供する合理的なアプローチを提供している。部位をガーゼまたは布で包むことは組織の凍結を防ぐことを意図している。布を生理食塩水または水で湿らせることは露出組織の乾燥を防ぐことを意図している。一部のガイドラインでは、部位を保管する容器に患者名、受傷時刻、冷蔵保存を開始した時刻をラベル表示することも提案している。

このレビューで特定されたほとんどのエビデンスは、実行可能な場合、特に再植センターへの部位搬送が遅れる可能性がある場合や最大 6 時間かかる場合に、切断または引きちぎられた部位の病院前冷蔵保存を支持するように見える。この課題に関する SysRev が計画されている。

JRC の見解とわが国への適応

わが国において、ILCOR の「優れた医療慣行に関する記述」を変更すべき特別の状況は認められず、この内容を支持する。

わが国においても、

- ・再接着の成功は時間に依存するため、指、手、腕、脚などの完全切断または引きちぎられた部位は、可能な限り迅速に回収し、傷病者と同じ医療機関へ搬送することが合理的である。
- ・再接着の結果は、切断または引きちぎられた部位を早期に、かつ医療機関への搬送中に継続して、凍結させることなく冷却することで改善される可能性がある。そのため、湿らせた清潔な布またはガーゼで包んだ後、防水性の袋や容器に密封してから冷却する方法が合理的である。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ファーストエイド/病院外環境における切断または引きちぎられた部位の冷蔵保存する場合の最適な技術（クーラーボックスや保冷剤、瞬間冷却パック、冷水、バッテリー式クーラーを含む）、および再植術成功との関連性
- ・ファーストエイドプロバイダーおよび病院前医療従事者による病院前保存方法に関するデータの系統的収集と報告を、臨床医と研究者の両者が具体的に実施すべきである。
- ・日本における四肢の切断または引きちぎられた傷病者の発生数
- ・日本における四肢の切断または引きちぎられた傷病者に対するファーストエイドの実施状況

11. マダニを取り除く方法 (SysRev Adolopment 2021)

レビューの実施理由

ファーストエイドが必要とされる現場において、皮膚に付着したマダニの除去方法に関する一般的な国際的なガイドラインは存在せず、これまで ILCOR による SysRev も実施されていなかったため、ファーストエイドタスクフォースは、このトピックの優先度が高いと判断した。

この CoSTR は、最新の SysRev を用いたアドロブメントプロセスによって作成された。公開された SysRev の完成後に発表された追加の科学文献については、関連文献の継続的な検索によって特定された。特定されたエビデンス全体はファーストエイドタスクフォースによって検討され、バイアス評価表やエビデンスプロファイル表の作成と更新に使用された。この CoSTR の全文は、ILCOR のウェブサイトで見ることができる。

CQ：皮膚に付着したマダニの効果的な除去方法は何か？

P：ファーストエイドが必要とされる現場において皮膚にマダニが付着している傷病者

I：熱、化学薬品、市販のマダニ除去器具、ピンセット/鉗子を含むすべてのマダニ除去法

C：他のマダニ除去法

O：疾病の伝搬（感染）、マダニ（またはその一部）の除去、口器の損傷もしくは破折

S：RCT および非ランダム化試験（非 RCT、中断時系列、前後対照試験、コホート研究、横断研究、動物研究）が選択基準に合致した。

学会抄録、学会論文、（臨床）試験登録、学位論文、ケースシリーズ、体外または試験管内研究、定量的なデータを報告しない研究、標準偏差、効果サイズ、または P 値の記述が無く平均値のみを報告する研究は除外した

T：英語の抄録がある限り、すべての言語による研究が含まれた。検索は 2017 年（アドロブメントされた SysRev の日付）～2020 年 6 月 23 日まで実施し、2021 年 2 月 14 日に更新した

推奨と提案

- マダニを取り除く際は、機械的方法と比較して、化学薬品、熱、または氷を使用し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、Grade 1D）。
- 指で取り除くよりも、ピンセットで引き抜くか、または市販の除去器具を取扱説明書に従って用いて、マダニを取り除くことを提案する（弱い推奨、エビデンスの確実性：非常に低い、Grade 2D）。

エビデンスの評価に関する科学的コンセンサス

3 件の RCT と 5 件の観察研究を特定したが、そのうち 2 件は元の（アドロブメントされた）SysRev には含まれていなかった。重大なアウトカムであるマダニ（またはマダニの一部）の除去と重要なアウトカムである口器の損傷または破折について、研究の概要、エビデンスの確実性、および主要な結果を表 2 に示す。重大なアウトカムである病気の伝播については、エビデンスを特定できなかった。

表2 ダニを取り除く方法に関する研究一覧

研究	デザイン	エビデンスの質	対象	アウトカム	比較	結果
Akin Belli et al, 2016	非 RCT	Low	ピンセットもしくは3種の市販されている除去器具を使用した160件のマダニ除去：ピンセットの場合、口器付近を把持してまっすぐに牽引	マダニ除去 損傷のないマダニ除去	凍結 (Tickner) とピンセットによる牽引 スリットに入れて牽引 (Zeckenkarte) vs ピンセット 輪にした糸にひっかけて引っ張る (Trix Ticklasso) vs ピンセット	0/40 vs 40/40 RR 算出不可 3/40 vs 33/40 RR 0.09 (95%CI 0.27) 19/40 vs 33/40 RR 0.58 (95%CI 0.40~0.83)
Bowles et al, 1992	RCT	Very Low	1種類のマダニ除去器具と3種類の鉗子を使用して除去された、8匹の野良犬に吸着した299匹のマダニ成虫	口器の破損したマダニ	対向する顎をもつ器具 (Tick Solution) で回転 vs economy 鉗子で牽引 jeweler's 鉗子 vs economy 鉗子で牽引 angled 鉗子 vs economy 鉗子で牽引	2/81 vs 2/73 RR 0.90 (95% CI 0.13~6.25) 2/72 vs 2/73 RR 0.90 (95% CI 0.15~7.00) 1/73 vs 2/73 RR 0.50 (95% CI 0.05~5.40)
de Boer et al, 1993	非 RCT	Very Low	化学的な方法で対処された、6匹の動物に吸着した175匹のマダニ 牽引か回転で対処された、6匹の動物に吸着した149匹のマダニ	マダニ除去 マダニの口器の皮膚への残存	ガソリンの適用 爪磨き剤の適用 メチルアルコールの適用 鈍的な鉗子で直線的に牽引して除去 vs 対向する顎をもつ器具 (Tick Solution) で回転させて除去	除去：0/72 除去：0/46 除去：0/57 59/80 vs 14/69 RR 3.63 (95%CI 2.24~5.91)
Duscher et al, 2012	RCT	Very Low	22名の獣医、4名のボランティアで施行された、動物から除去された527匹のマダニ；4種類	口器の破損したマダニ	回転して機械的除去 vs 直線的に牽引して除去 アドソン鉗子 vs 切れ目に入れて牽引 (Tick Pic)	37/337 vs 60/190 RR 0.35 (95%CI 0.24~0.50) 36/90 vs 24/100 RR 1.67 (95%CI 1.08~2.56)

			の異なる市販製品とアドソン鉗子を使用		輪にした糸にひっかけて引っ張る (Trix Ticklasso) vs アドソン鉗子で牽引	20/108 vs 36/90 RR 0.46 (95% CI 0.29 ~ 0.74)
					スリットに入れて回転させる (Tick Twister) vs アドソン鉗子で牽引	7/108 vs 36/90 RR 0.16 (95% CI 0.08 ~ 0.35)
					対向する顎をもつ器具 (Pen-Tweezers) vs アドソン鉗子で牽引	10/121 vs 36/90 RR 0.21 (95% CI 0.11 ~ 0.39)
					輪にした糸にひっかけて引っ張る (Trix Ticklasso) vs 切れ目に入れて牽引 (Tick Pic)	20/108 vs 24/100 RR 0.77 (95% CI 0.46 ~ 1.31)
					口器の破損したマダニ切れ目に入れて牽引 (Tick Pic)	7/108 vs 24/100 RR 0.27 (95% CI 0.12 ~ 0.60)
					対向する顎をもつ器具 (Pen-Tweezers) vs 切れ目に入れて牽引 (Tick Pic)	10/121 vs 24/100 RR 0.34 (95% CI 0.17 ~ 0.69)
					輪にした糸にひっかけて引っ張る (Trix Ticklasso) vs スリットに入れて回転させる (Tick Twister)	20/108 vs 7/108 RR 2.86 (95% CI 1.26 ~ 6.48)
					輪にした糸にひっかけて引っ張る (Trix Ticklasso) vs 対向する顎をもつ器具 (Pen-Tweezers)	20/108 vs 10/121 RR 2.24 (95% CI 1.10 ~ 4.57)
					スリットに入れて回転させる (Tick Twister) vs 対向する顎をもつ器具 (Pen-Tweezers)	7/108 vs 10/121 RR 0.78 (95% CI 0.31 ~ 1.99)

					Tweezers)	
Needham, 1985	非 RCT	Very Low	化学的な方法もしくは熱（家庭用マッチ）で処理された，羊に吸着した 29 匹のマダニ	マダニ除去	ワセリンの適用	0/14
					透明な爪磨き剤の適用	0/8
					70%イソプロピルアルコールの適用	0/8
					家庭用マッチの適用	0/8
			さまざまな牽引法を用いて鉗子で引き抜かれた，羊に吸着した 22 匹のマダニ	口器の破損したマダニ	鉗子使用による直線的・急激な牽引 vs 時計回り回転	7/7 vs 0/5 RR 11.25 (95% CI 0.79 ~ 160.81)
					鉗子使用による直線的・一定の圧による牽引 vs 時計回り回転	5/5 vs 5/5 RR 1.0 (95% CI 0.71~1.41)
					鉗子使用による皮膚に平行な方向で牽引 vs 時計回り回転	5/5 vs 5/5 RR 1.0 (95% CI 0.71~1.41)
Şahin et al, 2020	非 RCT	Very Low	マダニ除去のために救急外来を受診した 93 人の患者；自身で用手的に除去，または，医療者から縫合用具，ピンセット，輪にした糸にひっかける，いずれかで除去	口器の破損したマダニ	ピンセットで除去もしくは用手で除去	4/22 vs 11/21 RR 0.35 (95%CI 0.13~0.92)
Stewart et al, 1998	非 RCT	Very Low	トレーニングを受けていない人間が 4 種類の異なった市販製品とピンセットを使用して実験用ウサギから除去した 342 匹のマダニ	口器の破損したマダニ	スリットに入れて牽引 (Ticked Off) vs 先端鋭のピンセット	9/104 vs 20/79 RR 0.34 (95%CI 0.16~0.71)
					スリットに入れて牽引 (Pro-Tick Remedy) vs 先端鋭のピンセット	13/82 vs 20/79 RR 0.63 (95%CI 0.33~1.17)
					対向する顎をもつ器	10/77 vs 20/79 RR 0.51

					具 (Tick Plier もしくは Tick Nipper) vs 先端鋭のピンセット	(95%CI 0.26~1.02)
Zenner et al, 2006	RCT	Very Low	ランダムに, 3 種類の市販のマダニ除去器具とアドソン鉗子を使用して, 獣医とペットの飼い主が 178 匹の犬から除去した 236 匹のマダニ (複数種)	口器の破損したマダニ	スリットに入れて回転させる (Tick Twister) vs 対向する顎をもつ器具 (Buster Tick forceps) もしくはアドソン鉗子で回転	$p < 0.01$ スリットに入れて回転させる器具が有効: 生データの提供はなし

エビデンスから決断を導くための枠組み (EtD)

これらの推奨と提案を行う際に、ファーストエイドタスクフォースは、マダニの早期除去が感染予防において最も重要であると考えた。われわれは、迅速に、しかも安全かつ効果的にマダニを除去する方法を優先した。研究では成虫と幼虫のマダニ、異なる種類のマダニ、そしてマダニの吸着/吸血の時間が区別されたが、タスクフォースは、一般のファーストエイドプロバイダーがこれらの特徴やそれぞれの段階での除去に必要な異なるデバイスを使い分けることは非現実的であると認識した。したがって、これらの研究はこのレビューでまとめて評価した。

ピンセットは、市販のマダニ除去器具よりも一般に入手しやすく、ファーストエイドでの使用も多く、安価である。したがって、市販のマダニ除去器具よりも、早期のマダニ除去に実用的である。

JRC の見解とわが国への適応

わが国において、マダニ類の除去方法に関しての主要な学会等によるガイドラインは確認できなかった。皮膚科学会のホームページでは、マダニの除去方法として、ピンセットを用い口器の部分を摘み、引き抜く方法を示している。マダニ除去器具については、医療用器具ではないため、使う人の自己判断で用いることを併記している。

このような状況下で、マダニ類を取り除く際は、わが国においても、ILCOR の推奨を適用するのは合理的である。

ただし、日本においては、マダニ媒介性感染症である重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) の発症件数が増加しており、その致死率も高いことが知られている。そのため、マダニを除去する際に誤って体液を逆流させて病原体が体内に入りやすくなるといったリスクを考慮すると、医療機関でマダニを除去するのが望ましいと考えられる。

いずれにしても、マダニに刺された後は、数週間程度、発熱などの体調の変化に留意し、症状が出現すれば医療機関を受診し、マダニに刺されたことを伝える必要がある。

また、ILCOR での検討と同様に、わが国でも、成虫と幼虫のマダニ、異なる種類のマダニ、

マダニの吸着/充血の時間等を区分して対応するのは現実的でないと考えた。

わが国においても、

- ・ マダニ類を取り除く際は、機械的方法と比較して、化学薬品、熱、または氷を使用しないことを推奨する。
 - ・ 指で取り除くよりも、ピンセットで引き抜くか、または市販の器具を取扱説明書に従って用いてマダニ類を取り除くことを提案する。
- ただし、マダニを取り除くのは、医療機関において行うのが望ましい。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ ファーストエイドプロバイダーによるマダニ除去の最も効果的な方法
- ・ マダニの除去方法が疾病の伝播や局所感染などの臨床転帰に与える影響
- ・ 日本国内におけるマダニの種類と効果的な除去方法

12. クラゲ刺傷への対応 (SysRev Adolopment 2025)

レビューの実施理由

世界各地でクラゲ刺傷の発生が多いことから、ファーストエイドタスクフォースはこのトピックを優先課題とした。

クラゲによる毒液注入は沿岸地域でよくみられる。ほとんどのクラゲ刺傷は局所的な影響にとどまるが、一部の種類のクラゲによる刺傷では全身症状が出現したり死亡に至る場合がある。2023 年には、クラゲ刺傷に対する治療介入に関するコクラン SysRev の更新版が発表された。ILCOR のシステマティックレビューワーもコクラン著者チームのメンバーとして参加した。コクランレビューには RCT のみが含まれた。エビデンスの確実性が非常に低いため、コクランレビューの著者らは評価された治療の有効性は不確実であると結論づけた。

ILCOR のファーストエイドタスクフォースでは、ランダム化および非ランダム化比較試験を含めてより広範囲のエビデンスを特定し、推奨と提案の策定を支援するために、このレビューを実施した。

この CoSTR の全文は、ILCOR のウェブサイトで見ることができる。

CQ：クラゲ刺傷による傷害を最小化するためのファーストエイドは何か？

P：クラゲ刺傷の疑いがある成人および小児

I：ファーストエイドに適した、痛みの軽減または害を最小化する手当（または手当の組み合わせ）。例えば酢、海水、局所麻酔薬、肉軟化剤、冷却パック、尿、湿った砂の擦り込み、アロエ、その他の市販の塗り薬（Sting No More など）、または圧迫包帯による固定

C：ファーストエイドに適したあらゆる方法による加温または冷却（温水/冷水、温めた石、温熱パック、冷却パック）または治療なし

O：疼痛軽減（はい/いいえ、またはその程度）、疼痛軽減までの時間、生存、入院の必要性、有害な事象/合併症（低体温症、熱傷、痛みの悪化、アナフィラキシー、イルカンジ症候群）

S：標準基準に加えて、未発表の科学的抄録を含む

T：2024 年 10 月 1 日までのすべての年

推奨と提案

- ・ クラゲに刺された場合は、刺された部位を海水で洗い流すことを推奨する。（強い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い）。
- ・ 生命を脅かすほどではないクラゲ刺傷の痛みを和らげるためには、冷却，リドカイン，ベンゾカイン，酢酸，Adolph's meat tenderizer（パパイン肉軟化剤），sting aid（硫酸アルミニウム溶液），重曹の使用と比較して，温めた水（40～45℃）の使用（浸漬，洗浄，シャワー）またはホットパックの使用を提案する。（弱い推奨，エビデンスの確実性：非常に低い）。
- ・ クラゲ刺傷への対応には，10%アンモニア，イソプロパノール，またはエタノールを使用しないことを推奨する（弱い推奨，エビデンスの確実性：低い）。

エビデンスの評価に関する科学的コンセンサス

2023 年のコクラン SysRev には，RCT と準 RCT である 9 件の研究が含まれていた。タスクフォース SysRev は，コクランデータを含み，さらに 5 件の非 RCT を特定した。すべての研究からのエビデンスは，非常に低い確実性でかつ不均一であったため，メタアナリシスは不可能であった。2023 年のコクラン SysRev では，介入方法として加温または冷却，患部への手当，および薬剤の非経口投与に分類した。すべてのアウトカムの全体的なエビデンスの確実性は非常に低く，加温と冷却の有効性に関するデータは矛盾していた。

RCT データは，Physalia（カツオノエボシ科）による刺傷後の痛みを軽減するために加温（例：温水）が冷却と比較して効果的である可能性があることを示唆した。しかし，クラゲ *Carybdea alata*（アンドンクラゲ科）および *Chironex fleckeri*（ネッタイアンドンクラゲ科）に対しては，加温が冷却よりも痛みを軽減するうえで優れているわけではない可能性がある。さらに，RCT データは，異なる患部への手当（海水，真水，スティングエイド，アドルフ肉軟化剤，イソプロピルアルコール，温水，酢酸，リドカイン，炭酸水素ナトリウムの使用）の間にアウトカムに有意差を見いださなかった。

コクランの著者らは，エビデンスの確実性が非常に低いため，レビューで評価されたいかなる対応の有効性も不確実であると結論づけた。コクランでの SysRev では，10%アンモニアの使用後に一度熱傷を負った患者が含まれていた。コクラン SysRev では，酢（5%酢酸）による治療後の痛みの増加または皮膚の発赤の症例は報告されなかった。

ILCOR タスクフォースによる SysRev では，痛み軽減という重要なアウトカムを報告し，5 件の非ランダム化研究を追加で特定した。研究結果の詳細は表 3 に記載している。

表3 クラゲ刺傷（ファーストエイド 7211）． 重大なアウトカムである疼痛緩和と有害事象/合併症に関する対照研究

アウトカム	研究/年	結果
疼痛減少（緩和）： 重大	McGee 2023	Physalia（カツオノエボシ科）による刺症後は、冷却と比較して熱が疼痛を軽減する可能性がある（1時間後 RR 2.66, 95%CI 1.71～4.15；6時間後 RR 2.25, 95%CI 1.42～3.56；治療終了時 RR 1.63, 95%CI 0.81～3.27）．しかし、Carybdea alata（アンドンクラゲ科）と Chironex fleckeri（ネッタイアンドンクラゲ科）の場合、熱は疼痛を軽減しない可能性がある（1時間後 RR 1.16, 95%CI 0.71～1.89；6時間後 RR 1.66, 95%CI 0.56～4.94；治療終了時の疼痛 RR 3.54, 95%CI 0.82～15.31）．海水、真水、スティングエイド、アドルフの肉軟化剤、イソプロピルアルコール、温水、酢酸、リドカイン、または重曹の患部への塗布は、異なる方法と比較して、全体的な改善に有意差は認められなかった．
	Lopez 2000	温水は疼痛緩和において利益を示した．温水浸漬（110°F）を受けた参加者は、氷嚢による冷却を受けた参加者と比較して、疼痛緩和の相対リスクが 1.600（95%CI 0.9354～2.7367）だった．
	Knudsen 2016	疼痛に関する VAS は、温水浸漬で 0.5、患部への 5% リドカイン塗布で 1.3 であった（30 分後 $p < 0.05$ ）．
	Yoshimoto 2002	加温（温水シャワー、ホットパック、温湿布）と非経口鎮痛薬との比較では、疼痛緩和に関して OR 11.5（95%CI 1.007～131.28）が認められた．加温と非経口でのベンゾジアゼピン使用との比較では、疼痛緩和に関して OR 22.0（95%CI 1.40～378.90）が得られた．
	Birsa 2010	10%および 15%濃度のリドカインの塗布は即時の疼痛緩和をもたらした；4%および 5%溶液は約 1 分後に緩和をもたらした．一方、1%、2%、および 3%溶液は、明らかな緩和をもたらすのに 10～20 分を要した．ベンゾカインはいくらかの緩和をもたらしたが、10 分以上を要した．

	Pyo 2016	海水と 10%リドカインは <i>Nemopilema nomurai</i> (ビゼンクラゲ科) の刺症において疼痛緩和と紅斑の軽減をもたらした。4%酢酸, エタノール (70%) およびイソプロパノールを使用した患部への対応では, 海水と比較して疼痛と紅斑が増加した。 <i>Carybdea mora</i> (アンドンクラゲ科) の刺症では, 海水と 10%リドカインが疼痛と紅斑を軽減した。エタノール (70%) とイソプロパノールは, 海水と比較して疼痛と紅斑を増加させた。
有害事象/合併症: 重要	McGee 2023	アンモニアの使用により, 1 名の参加者に第一度熱傷が生じた。
	Birsa 2010	ベンゾカインによる治療後に発赤領域が観察された。5%酢酸またはエタノール (70%) による対応後は, 対照 (無治療) と比較してより多くの皮膚発赤領域が観察された。
	Pyo 2016	<i>Nemopilema nomurai</i> (ビゼンクラゲ科) による刺症後, 4%酢酸, エタノール (70%) およびイソプロパノールにより紅斑が出現した。 <i>Carybdea mura</i> (アンドンクラゲ科) 触手による刺傷後, エタノール (70%) およびイソプロパノールの使用により紅斑が出現した。

RR は相対リスクを示し, VAS は視覚的アナログスケールを示す。

©2025 米国心臓協会, 欧州蘇生協議会, 国際蘇生連絡協議会

これらの研究では, 加温は冷却パックと比較して有効であった。また, 患部へのリドカイン塗布は非経口鎮痛薬投与およびベンゾジアゼピン投与と比較して有効であった。海水の使用および患部へのリドカインの塗布は, 手当をしない場合と比較して疼痛緩和と紅斑の減少をもたらした。より高濃度の局所リドカインでは, ベンゾカインと比較してより迅速な疼痛緩和を示し, 皮膚の発赤部位が少なかった。

一方, 海水の使用と比較して, 酢酸, エタノール, またはイソプロパノールによる手当は疼痛を増加させた。

エビデンスから決断を導くための枠組み (EtD)

ファーストエイドタスクフォースは以下を考慮した。

クラゲ刺傷が発生する環境では海水が容易に入手可能であり, 追加のコストは必要ない。海水は皮膚に付着している残りの触手や刺胞を除去するために優先的に使用すべきである。

非 RCT では温水が他の治療と比較して利益を示しているが, 世界の多くの場所で温水へのアクセスが可能でない場合がある。また, 温水が熱すぎる場合は皮膚の熱傷につながる可能性もある。一部の場所では, ビーチのライフガードステーションでクラゲ刺傷の対応に太陽熱による加熱袋や即時温熱パックが使用可能である。真水は皮膚に残っている刺胞を活性化するため, 温水の使用前に海水で刺傷部位をすすぐことが望ましい。

加温に関する研究では, 水温が 40~45°C (104~113°F) の範囲で使用されていた。1 件の研究では 43°C (109°F) の温熱パックが使用され, 1 件の研究では「温水シャワー」が使用され

たが水温の情報はなかった。最も実用的な方法は、その人が安全かつ耐えられる範囲内において、最も温かい水を使用することである。

コ克蘭 SysRev では、1 件の研究でエタノールが海水と比較してクラゲ刺傷後の痛みの増加をもたらしたことを示し、他の 2 件の研究では海水と比較してエタノールとイソプロピルアルコールによる痛み軽減の効果が低いことを報告した。

Physalia(カツオノエボシ科), Cyanea capillata(ユウレイクラゲ科)等の Marine cnidaria (刺胞動物) 由来の刺傷においては加温の利益を評価したが、ファーストエイドの有効性は、クラゲの種類によって異なる可能性があった。

また、多くの場合、居合わせたファーストエイドプロバイダーが、手当を開始する前に、刺傷の原因となったクラゲの種類を知ることは困難である。

JRC の見解とわが国への適応

わが国において、ハブクラゲ刺傷による死亡、カギノテクラゲ刺傷による呼吸困難などの重篤な症例が報告されている。

一般的にクラゲ刺傷において、刺されたクラゲの種類をすぐに特定できるケースは多くないと考えられるが、特定の地域においてクラゲ刺傷への対応にあたるファーストエイドプロバイダーは、あらかじめその地域で発生しうるクラゲ刺傷の種類を把握しておくことで、より適切な対応をとれる可能性がある。

わが国においても、

- ・ クラゲに刺された場合は、刺された部位を海水で洗い流すことを推奨する。
- ・ 生命を脅かすほどではないクラゲ刺傷の痛みを和らげるためには、冷却、リドカイン、ベンゾカイン、酢酸, Adolph's meat tenderizer (パパイニン肉軟化剤), sting aid (硫酸アルミニウム溶液)、重曹の使用と比較して、温めた水 (40~45℃) の使用 (浸漬、洗浄、シャワー) またはホットパックの使用を提案する。
- ・ クラゲ刺傷への対応には、10%アンモニア、イソプロパノール、またはエタノールを使用しないことを推奨する。
- ・ また、重篤な症状が生じることから、クラゲ刺傷が疑われる場合には陸上にて安静にさせ、刺された部位のみならず全身の観察を慎重に行う。呼吸障害やめまい、重度の疼痛、筋けいれん等などがあれば、119 番通報を考慮することが重要である。

今後の課題

以下の研究が必要である。

- ・ クラゲ刺傷に対するファーストエイドの効果がクラゲの種により異なるかどうか
- ・ 異なるクラゲ刺傷に対するファーストエイドが生存または入院の必要性に与える効果
- ・ 使用する温水の最適温度
- ・ すべてのクラゲ種に対する至適なファーストエイド
- ・ 生存率や、入院の必要性に関するデータの研究
- ・ 本レビューに含まれなかった、他の対応方法
- ・ わが国における、クラゲ刺傷が重篤化する可能性をファーストエイドプロバイダーが適切に判断するための評価方法

- ・ わが国における，地域ごとにどのようなクラゲ刺傷が発生しているかの詳細な実態調査