

臨床における体温管理療法

心停止 心静止

院外で心静止による心停止を呈した 39 歳女性患者



情報および背景

治療実施国	治療実施施設
 イングランド	 レスター王立病院

概要

- # 院外心停止、心静止、心停止時間約 15 分後に蘇生開始
- # 目標体温 36°C
- # CPC1

医師に関する情報



マイケル・S・リトル博士
D・クリストファー・バウチ博士



レスター王立病院 (LRI)
成人集中治療部
イングランド、レスター

体温管理の院内実績

リトル博士：心臓、神経、外傷、および総合的な成人集中治療部において、7 年間にわたり体温管理療法を施行。バウチ博士：心臓、神経、外傷、および総合的な成人集中治療部において、10 年間にわたり体温管理を施行。

+ 機器・手法

Arctic Sun™ 5000 体温管理システム、大腿および背中用パッドを使用。プロポフォルとアルフェンタニル* を使用した神経麻酔による深鎮静により、シバリングの管理を実施した。上記に加えて、アトラクリウム^{*}の投与と、神経筋遮断の評価のため末梢神経刺激を行った。

* 日本では未承認の薬になります

概要

もともと健康だった 39 歳女性が心静止による心停止をおよそ 15 分間呈した後、当院にて Arctic Sun™ 5000 体温管理システムによる体温管理療法が 72 時間施行された。

症例提示

患者年齢	併存症の既往のない 39 歳女性で、入院当日まで問題がなかった。
発見時の状況	自宅で患者が倒れる音を聞いた夫が、心拍出がなく無反応状態の患者を発見した。
初回の所見	救急救命士による初回所見で心静止が確認された。夫がバイスタンダー心肺蘇生 (CPR) を 5 分間行った。
患者が緊急状態にあった時間	発見までにかかった停止時間は約 15 分。

院外で心静止による心停止を呈した 39 歳女性患者

症例提示 つづき

病院到着前に取られた措置	二次救命処置（ALS）のアルゴリズムに従い、LUCAS™ CPR システム（フィジオコントロール社、スウェーデン）を使用して CPR を継続。救急救命士によって現場で挿管された。アドレナリン 1 mg を 3 回静注投与した後、ROSC（心拍再開）に至った。
併存症	併存症なし。
病院到着時の患者の状態	救急診療科に到着した時点で、GCS は 6（E1V1M4）、瞳孔サイズは 3 で、光に対する反応あり。血圧 170/90、脈拍（P）120 の洞性頻脈。自発的な換気努力を試みる。この時点の体温は 34.2℃で、積極的な復温は行わなかった。頭部 CT（コンピュータ断層撮影）を実施したところ、出血、外傷、低酸素性脳障害の徴候はみられなかった。
病院到着時の心調律	心臓専門医たちとの検討の結果、初回リズムが心静止だったことから神経学的評価のため即座に血管造影を実施し、状況に応じてその後も血管造影を行うことを決定した。神経麻酔による深鎮静と換気のため成人集中治療部へ移動。
心拍再開（ROSC）までにかかった時間	Arctic Sun™ 5000 体温管理システムを使用し、72 時間にわたり体温を 36℃前後に維持した。当初は沈静のみを要したが、12 時間の時点でシバリングが発生したためアトラクリウム投与を開始し、四連刺激（TOF）の 0～1 を目標とした。鎮静と筋弛緩薬は 72 時間で中止し、患者は覚醒した。Arctic Sun™ 5000 体温管理システムと大腿・背中用パッドを使用し、正常体温（36℃）に達するまで徐々に復温を実施。人工呼吸器から離脱し、コマンドに従うことができた時点で抜管した。
治療開始前のグラスゴー・コーマ・スケール（GCS）	GCS 15/15 で、わずかな記憶喪失を除いて神経障害なし。
入院時の診断名	心静止による心停止
実施された神経学的検査および予後の判定	12 誘導心電図では、虚血の徴候はみられなかった。その後は、24 時間経過後に ICU から退室し、48 時間後に退院した。

冷却療法

事前冷却を開始した場所	救急診療科の蘇生室
実施した事前冷却法	蘇生中は積極的な加温を行わなかった。
体温管理を開始した診療科	成人集中治療部
メインの温度プローブの測定部位	食道
目標冷却体温	36℃
目標温度の所要維持時間	72 時間
目標復温速度	体温が正常だったため復温なし。
目標体温の到達にかかった時間	入院時に既に 36℃未満だったため、該当なし。
低体温療法／復温／常温療法に関連した合併症	なし

院内プロトコルに準拠したか

「いいえ」の場合、その理由を簡潔に説明	いいえ。 院内プロトコルは、体温管理療法（TTM）ではなく低体温療法を用いた NICE ガイドライン IPG386 に基づいていたため。
---------------------	---

院外で心静止による心停止を呈した 39 歳女性患者

シバリングに対する処置

神経筋遮断薬／鎮静薬	四連刺激（TOF）の 0～1 を得る速度でアトラクリウムを投与。
鎮静薬の種類	RAS/CAM 評価のレベル - 5 を目標にプロポフォールとアルフェentanilによる鎮静を実施。

転帰

退院時の状態	神経障害なし。GCS15、一部記憶喪失。
退院時の脳機能カテゴリー（CPC）	CPC 1 – 脳機能は良好。
6 カ月時点の CPC（該当する場合）	該当なし。CPC 1 を予測。
退院時の患者のステータス：生存／死亡	生存

考察

院外心停止後に蘇生した意識消失患者では、死亡率および罹患率がともに高く、神経機能障害が顕著である。¹ この場合の管理は、まず増悪原因の急性期管理を行い、次に患者にとって最良の神経学的転帰を得ることで構成される。

これまで様々な神経保護戦略が試みられてきたが、現在、NICE ガイダンスは低体温療法の使用を提言している。²

初期の試験では、最長 24 時間の治療的低体温療法（32～34℃）と標準治療とを比較した。こういった試験で神経学的転帰および全生存期間の改善が示された。^{3,4} この結果に基づき、国内および国際ガイドラインで低体温療法が採用された。これらの試験で特筆すべき点は、脳酸素の必要量増加に伴う神経学的転帰の悪化に関連する発熱を、対照群の多くの患者が呈した点である。⁵

上記を背景に、発熱を交絡因子から除外するため、低体温療法と対照の平熱療法アプローチを比較する多施設共同無作為化対照試験である TTM トライアルが実施され、36 時間の治療において体温 33℃と 36℃を比較した。TTM 試験では、長い停止時間後の初期リズムが心静止である症例、頭蓋内出血および脳卒中の既往、初回体温が 30℃未満である症例を除く、院外心停止後の全症例を選択基準に加えた。この試験では神経学的転帰や死亡率において差がみられず、院外心停止では発熱予防が神経保護のための最重要要素となるという理論を裏付けるものとなった。⁶ 本症例は、初期リズムが心静止であり心停止は虚血に起因していない場合でも、Arctic Sun™ 5000 体温管理システムを使用した体温管理療法が良好な神経学的転帰をもたらす可能性を示している。

参考文献

1. Moulart VR, Verbunt JA, van Heugten CM, Wade Dt; Cognitive impairments in survivors of out of hospital cardiac arrest; a systematic review; Resuscitation; 2009; 80; 297-305.
2. NICE Guideline IPG 386 Therapeutic hypothermia following cardiac arrest: Guidance. www.nice.org.uk. Accessed on 10th September, 2014
3. Bernard SA, Gray TW, Buist MD, et al; Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia; N Engl J Med; 2002; 346; 557-63.
4. The Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group; Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest; N Engl J Med; 2002; 349-56.
5. Leary M, Grossestreuer AV, Innaccone S, et al; Pyrexia and neurological outcomes after therapeutic hypothermia for cardiac arrest; Resuscitation; 2013; 84:1056-61.
6. TTM Trial Investigators; Targeted Temperature Management at 33° C versus 36° C after Cardiac Arrest; NEJM; 2013; 369; 197-206.

販売名：Arctic Sun 5000 体温管理システム 医療機器承認番号：22700BZX00278000
販売名：Arctic ジェルパッド 医療機器承認番号：226ADBZX00175000

※本レポートは BD TTM ヨーロッパチームが作成したものを日本語訳にしたものです。

※今回ご提示頂いた結果は、著者の臨床経験例によるもので、全ての症例に当てはまるものではありません。患者様の状態、特性によって結果が異なる場合があることにご留意ください。

※本資料は学術的情報の提供を目的としており実際のご使用に際しては、事前に必ず添付文書を読み、本製品の使用目的、禁忌・禁止、警告、使用上の注意等を守り、

使用方法に従って正しくご使用ください。本製品の添付文書は、独立行政法人医薬品医療機器総合機構（PMDA）の医薬品医療機器情報提供ホームページでも閲覧できます。

株式会社メディコン

本社：大阪市中央区平野町 2 丁目 5 - 8（平野町センチュリービル 9F）

☎0120-036-541

<https://www.crbard.jp/>

