

Title	Mild Hypothermia After Cardiac Arrest in Dogs Does Not Affect Postarrest Multifocal Cerebral Hypoperfusion
Author(s)	奥, 憲一
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/39195">http://hdl.handle.net/11094/39195</a>
DOI	
rights	
Note	

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

氏名	おく けん いち
博士の専攻分野の名称	博士 (医学)
学位記番号	第 11947 号
学位授与年月日	平成7年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	Mild Hypothermia After Cardiac Arrest in Dogs Does Not Affect Postarrest Multifocal Cerebral Hypoperfusion (心停止後脳症における軽度低体温療法の脳血流・代謝に及ぼす影響 - stable Xe CT を用いたイヌにおける多巣性血流低下状態の改善に関する control study)
論文審査委員	(主査) 教授 杉本 侃 (副査) 教授 早川 徹 教授 吉矢 生人

### 論文内容の要旨

#### 【目的】

心肺蘇生時に軽度低体温 (34°C) を実施することで、心停止後の神経学的機能を改善することが報告されている。しかし、そのメカニズムに関しては不詳で、低体温が蘇生後の血流に及ぼす影響も未だ明らかにされていない。そこで、今回は心停止後の脳蘇生において軽度低体温療法を施行し、低体温が脳の局所血流分布に及ぼす影響を検討した。

#### 【方法】

実験に先立ち、低体温のみの脳血流に対する影響を検討するために、心停止なしの状態での血流量や脳内血流分布状態を Xe-CT を用いて検討した。次いで、coonhound 成犬における心停止モデルを用いて、正常体温群 (I 群, n = 5) と軽度低体温群 (II 群, n = 5) の局所及び全脳の血流状態の変化を観察した。脳血流量の測定は、心停止前 1 時間と 30 分、蘇生後は、10 分、30 分、1 時間、2 時間、3 時間、4 時間目に各々施行した。心停止は、AC ショックによる心室細動 12.5 分とし、蘇生は、3 分間の人工心肺を用いた再灌流を経て、DC ショックにより自己循環を再開させた。この方法により、心停止時間は確実に 12.5 分とする事ができ、蘇生時間も極めて一定であった。蘇生後は、4 時間の実験終了まで、呼吸・循環動態を人工呼吸器と低流量 (25 mL/kg/分) 人工心肺を用いて管理した。体温は肺動脈温を、I 群では全経過を通じて 37.5°C に、II 群では心停止直後より頭部氷水内浸漬にて冷却を開始するとともに、20°C に設定した人工心肺により蘇生後 1 時間だけ低体温を維持し、その後徐々に復温した。

#### 【結果及び考察】

34°C の軽度低体温のみで全脳血流量は 63% に減少し、血流の分布様式では、“no flow” (局所脳血流量 < 5 mL/100 cm<sup>3</sup>/minute) 及び “trickle flow” (5 ~ 10 mL/100 cm<sup>3</sup>/minute) の領域が、各々 2.9%, 12.9% 出現し、“low flow” (10 ~ 20 mL/100 cm<sup>3</sup>/minute) までを合計すると 51.4% にも達するが、復温後は速やかに正常に回復する。心拍再開から 10 分、30 分、1 時間後の脳血流量は、心停止前と比較して、I 群/II 群で各々 227%/337%, 104%/132%, 60%/74% と一過性の増加を認めたが、低体温群でより著しい血流増加傾向を認めた。1 ~ 4 時間の平均全脳血流量も、55%/64% と II 群に多い傾向がうかがえたが、両群間に有意差は認めなかった。CT 上に一定の関心領域を設定して観察した血流量も、基本的には全脳血流量と同様に一過性血流増加から血流低下へと至る変化を呈し、2 群間の局所脳血流量に有意な差は認められなかった。しかし、皮質の血流は II 群において低体温を実施した 1 時間は増加しており、これが II 群での全脳血流量の維持傾向の主因と考えられた。血流量別の分布面積の分析では、“no flow” 及び

“trickle flow” の領域は、個々の比較では有意差は認められなかったが、両者の合計では、1～4時間の平均値でI群15.2%に対しII群では25.6%と低体温による血流分布様式の変動が伺われた。特に1時間後と2時間後では、I群／II群で各々10.2%/21.4%、14.8%/33.8%と低体温群において強い血流抑制のある領域が増加した。これは低体温のみのコントロールと類似した変化であった。また、全脳酸素消費量は、再灌流直後を中心に低体温群で低下傾向を認めたが、統計学的には有為な変化ではなかった。

以上の結果より、心停止後の脳蘇生を目的とした1時間の軽度低体温は、全脳血流量や代謝に有為な変化をもたらすことはなかった。しかし、低体温群では、皮質・海馬を中心とした血流増加傾向が認められ、それとは逆に低血流状態の領域が多く出現し、脳内血流の分布様式の変動が観察された。

#### 【総括】

心停止後の軽度低体温（34℃）は、全脳血流量や全脳酸素代謝量に有意な変化をもたらすものではなかったが、脳内の局所血流の再配分をきたし、神経学的機能改善に関与する可能性のあることが示唆された。

### 論文審査の結果の要旨

本研究は、心停止後脳症に軽度低体温（34℃）が神経学的予後を改善するメカニズムに関し、局所脳血流量や血流分布状態を検討する事により、その効果発現機序を考察したものである。

その結果、低体温は全脳血流量や全脳酸素代謝量に有意な変化をもたらすものではなかったが、皮質を中心とした血流の増加傾向が伺われ、脳内血流の再配分を介して、機能改善に関与する可能性があることを示唆したもので、学位に値する研究と考えられる。