

低体温下のヒト脳は長い心肺蘇生法でも回復する

¹信州大学医学部救急集中治療医学講座
岩下 具美¹、岡元 和文¹

心肺蘇生術(Cardio-Pulmonary Resuscitation :CPR)で、心拍再開例は CPR 開始早期に多く、長時間の CPR 後に再開する可能性は低い。今回、CPR 2 時間 45 分後にほぼ完全な脳蘇生に成功した 1 成人例を経験したので、脳蘇生について生理学的な面から報告する。症例は、29 歳 男性。山スキー中に雪崩に巻き込まれ遭難。携帯電話にて救助を要請するが、夜間であることから捜査活動が遅れ、救出は 18 時間後であった。長野県警のヘリコプターで搬送中に意識が消失し、ヘリポートにて救急隊が接触した時には心肺停止状態であった。救急隊による CPR を行いながら近隣二次病院に搬送された。心電図波形は心室細動 (Ventricular Fibrillation :VF) であり、除細動と CPR を継続したが心拍再開せず当院へ転送となった。救急隊員による心肺停止確認から 2 時間 26 分後に当院に搬入された。気道は前医にて気管挿管により確保され、呼吸音は左右差なく清で、自己心拍は触知できず、心電図は粗い VF が持続していた。意識はなく、瞳孔径は両側 6.0mm で対光反射はなかった。また、体温は鼓膜温で 22.4 、膀胱温で 21.0 であった。外表所見では、顔面、四肢末梢に凍傷による発赤があったが、骨折・出血・開放創など明らかな外傷はなかった。当院搬入から 19 分後 (心肺停止確認から 2 時間 45 分後) に経皮的な心肺補助装置 (percutaneous cardiopulmonary support system: PCPS) による補助循環を開始した。その後復温を行い、VF の他に無脈性電気活動 (Pulseless Electrical Activity :PEA) や無脈性心室頻拍 (pulseless Ventricular Tachycardia: pulseless VT) も認めたと、補助循環開始から 67 分後に体温が 30 になったところで、VF に対して除細動をすると自己心拍が再開した。救急隊員による心肺停止確認から 3 時間 52 分後であった。引き続き人工呼吸管理を行いながら、低体温療法として 33 ・24 時間の低体温と 0.5 /12hr の復温、その後 35 にて 2 日間の体温管理をした。PCPS は第 2 病日に離脱できた。経過中に播種性血管内凝固症候群 (disseminated intravascular coagulation : DIC) や横紋筋融解症 (第 5 病日に CK:423,200IU/L) による急性腎不全を合併し、持続濾過透析 (continuous hemodiafiltration : CHDF) などを行ったが、約 1 ヶ月で腎機能は改善し透析療法も中止できた。意識レベルは、四肢麻痺は明らかでないものの指示動作は困難で、昏迷状態が継続していたが、22 病日で発語を認め、2 ヶ月後には会話、読書もでき、高次機能検査でも健常レベルと評価され、独歩で退院となった。偶発的低体温による心肺停止の適切な復温スピードや、蘇生後の管理法に関しては未知な部分が多い。本症例から PCPS による心拍再開までの急速復温と、引き続き軽度低体温療法は、数時間の心肺停止を経た偶発的低体温症の成人例でも神経学的予後に有効

である治療法と考えられた。

体温低下様式が、スキーウェア着用のため比較的緩徐であったと推測されたにも関わらず、2 時間 45 分に及ぶ CPR にて社会復帰しえた原因として、(1) 患者が体格の良い成人男性であり、長時間の心臓マッサージでも適切な心拍量が維持できたこと、(2) 受傷機転が、窒息ではなく低体温症であったこと、などが挙げられた。低体温下の脳蘇生について生理学的な面から考察する。