

論文の内容の要旨

論文提出者氏名	望 月 勝 徳
論文審査担当者	主 査 池田 宇一 副 査 川真田 樹人・本田 孝行
論 文 題 目 Neurological outcomes after extracorporeal cardiopulmonary resuscitation in patients with out-of-hospital cardiac arrest: a retrospective observational study in a rural tertiary care center (院外心停止患者における体外式心肺蘇生後の神経予後：地方都市の高次医療機関における後方視的観察研究)	
(論文の内容の要旨) <p>【背景】院外心停止の社会復帰率はわずか2%と報告されている。経皮的心肺補助による体外循環を心肺蘇生に利用する体外式心肺蘇生 (extracorporeal cardiopulmonary resuscitation, ECPR) は、大都市では院外心停止の社会復帰率を12~15%に向上させることが報告されている。心肺停止時の脳の低酸素状態は経時的に脳障害を進行させるが、ECPRは膜型人工肺による酸素化と遠心ポンプによる強力な循環補助で、脳の低酸素状態を是正し、社会復帰率向上に寄与すると考えられている。院外心停止例はこれまで、二次救命処置のために直近病院へ搬送されるのが一般的であった。近年、救急救命士による気管挿管や薬剤投与などにより、二次救命処置の多くは病院前で行うことが可能となった。我々は医療資源の限られた地方都市では、ECPR導入までの時間を最短時間とするために、院外心停止例をECPRが常時施行可能な高次医療機関に直接搬送することが社会復帰率向上に寄与すると考えた。そこで、地元消防機関と協力し、心肺停止例を近隣の病院への搬送を回避して、常時ECPRを施行可能な高次医療機関へ直接搬送することを心停止バイパスシステムとして推進してきた。この研究の目的は、心停止バイパスシステムを導入した地域の高次医療機関における、ECPR施行例の予後を明らかとすることである。</p> <p>【方法】2004年4月から2013年3月までの信州大学医学部附属病院高度救命救急センターのデータベースを後方視的に解析し、通常的心肺蘇生術 (cardiopulmonary resuscitation, CPR) で蘇生できなかった院外心停止に対してECPRを施行した10歳以上の症例を抽出した。ECPRは、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・偶発性低体温症による心停止 ・来院時に心室細動/無脈性心室頻拍を呈し、目撃がありバイスタンダーCPRが行われた70歳未満の患者で、脳蘇生の可能性が残されているもの ・若年者の心停止 <p>を積極的導入基準とした。重症外傷、制御不能な出血、悪性疾患の末期、不可逆性の脳障害、元々寝たきり、DNAR (do not attempt resuscitation) オーダーのあるものは適応除外とした。しかしながら、救急搬送過程で前述の要素を正確に判定することは困難なため、ECPR導入の最終決定は担当医の判断で行った。主要評価項目は1カ月後の社会復帰 (Glasgow-Pittsburgh cerebral performance categories score 1もしくは2) とし、社会復帰群と非社会復帰群の背景、病院前・初診時所見を比較検討した。</p> <p>【結果】対象期間に当センターへ救急搬送された院外心停止1,018例のうち、ECPRは50例に施行され、平均年齢は51歳 (10~83歳)、男性が33例であった。内25例は積極的導入基準に合致していた。目撃ありは36例、バイスタンダーCPRありは32例、卒倒から胸骨圧迫開始までの平均時間は7.4±10.4分、平均CPR時間は84±48分であった。現場での初期心電図波形は、心室細動/無脈性心室頻拍37例、その他13例、来院時心電図波形は、心室細動/無脈性心室頻拍27例、その他23例であった。心停止の原因は、心原性が32例、偶発性低体温が7例、その他が11例であった。1ヶ月生存率は26%、社会復帰率</p>	

は 20%であった。原因別の社会復帰率は、心原性で 16%、偶発性低体温で 71%であった。社会復帰群 (n=10) と非社会復帰群 (n=40) の比較では、社会復帰群において動脈血 pH (7.10 ± 0.08 VS 6.87 ± 0.25 , $P < 0.001$)、base excess (-14.7 ± 3.8 VS -19.3 ± 7.7 , $P=0.014$) が有意に高値、 PaCO_2 (52 ± 21 mmHg VS 85 ± 37 mmHg, $P=0.010$) が有意に低値であったが、ロジスティック回帰分析では独立した予後因子は明らかとならなかった。

【考察と結論】 これまで、地方都市における院外心停止の生存率は大都市に比較して低いことが報告されてきた。我々の研究は、地方都市で行われたため平均 CPR 時間が長い。しかしながら、本研究の社会復帰率は、大都市で行われた研究と比し遜色のないものであった。本研究では、心停止バイパスシステムを推進している地方都市における院外心停止に対する ECPR は、大都市と同様に有用であることが示された。