



Title	除細動前のCPRの重要性：包括的指示下の除細動が神経学的予後に与える影響
Author(s)	早川, 峰司; 丸藤, 哲; 岡本, 博之 他
Citation	救急救命, 10(2), 28-29
Issue Date	2007-11-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/47120
Rights	本研究は、平成18年度「救急に関する調査研究助成事業」として財団法人救急振興財団の助成を受け実施したもの。
Type	journal article
File Information	KK10-2_28-29.pdf



除細動前の CPR の重要性

～包括的指示下の除細動が神経学的予後に与える影響～

早川 峰司(1)	丸藤 哲(1)
岡本 博之(2)	浅井 康文(2)
上垣 慎二(3)	牧瀬 博(3)
岡本 征仁(4)	岡田 基衛(4)

(1)北海道大学病院 先進急性期医療センター

(2)札幌医科大学付属病院 高度救命救急センター

(3)市立札幌病院 救命救急センター

(4)札幌市消防局 警防部

はじめに

近年、院外心肺停止（以下 CPA と略す）患者に対する、救急救命士の処置範囲が拡大されつつある。2003 年 4 月から医師の指示を必要としない包括的指示下における電気ショックの実施が行われるようになった。

この院外 CPA 患者に対して、救急救命士が包括的指示下で電気ショックを行う目的は、心室細動（以下 VF と略す）に対する早期除細動を実現するためであった。2000 年のガイドラインでは、心原性 CPA を VF の段階で検出し早期に電気ショックを施行することが重要であるとされていた⁽¹⁾。

今回、我々は札幌市で 2003 年 4 月に施行開始となった電気ショック指示の包括化が VF 患者の予後に与える影響を検討したので報告する。

対象と方法

2002 年 4 月から 2005 年 6 月までの 39 ヶ月間に、札幌市で発生した心原性 CPA 症例のうち、救急隊接触時の初期心電図が VF であった症例を対象とした。救急隊の目前で CPA となった症例は除外した。患者情報の収集にはウツタイン様式⁽²⁾に従い収集した。電気ショックの包括的指

示が与える影響を検証するため、2002 年 4 月 1 日から 2003 年 3 月 31 日を包括化前群、2003 年 4 月 1 日から 2005 年 6 月 30 日までを包括化後群の 2 群に分け比較を行った。予後評価として、生命予後にあわせ、神経学的評価を 1 ヶ月後と 1 年後に Cerebral Performance Category (以下 CPC と略す)⁽³⁾を用いて行い、機能良好と中等度障害を予後良好と定義した。

救急隊の活動プロトコル

研究対象期間の救急隊の院外 CPA 症例に対する活動プロトコルは、G2000⁽¹⁾がもとになっており、札幌市では以下のとおりである。1) CPA を確認後、速やかに胸骨圧迫とバック・バルブ・マスクによる人工呼吸を開始する。2) 胸骨圧迫と人工呼吸を継続しつつ、半自動除細動器の心電図モニターで速やかに心電図波形を確認する。3) VF を認めた場合は 200J で電気ショックを行う。4) VF が継続している場合は、エネルギーを段階的に増加させ、3 連続の電気ショックを行う。5) 除細動が成功するか、3 連続の電気ショックを行っても VF が継続しているならば、器具を用いた気道確保を行う。6) CPR を継続しつつ、救急車内に収容し病院へ搬送する。静脈路確保は現場では施行せず、救急車に収容し現場出発後、搬送中に行う。電気ショック指示の包括化により、初期心電図が VF の症例に対し、電話による具体的な指示要請を行う必要がなくなった。

統計学的検討

数値は平均±標準偏差で示した。2 群間の比較は Student t-test もしくは chi-square test を用いた。P<0.05 を統計学的な有意差ありとした。

結果

期間中の心原性 CPA 症例は包括化前が 377 症例、包括化後が 1047 症例であった。このうち、救急隊接触時の初期心電図が VF であった症例の患者背景を表に示す。包括化前が 56 症例、包括化後が 132 症例であった。包括的指示下の電気ショックの施行開始により、CPR 開始から電気ショック施行までの時間は、 3.9 ± 2.2 分から 2.4 ± 1.3 分に有意に短縮された ($P < 0.001$)。発症目撃のあった VF 症例に限定しても、CPR 開始から電気ショック施行までの時間が有意に短縮 ($P < 0.001$)されていた。生命予後に関しては、VF 症例全体では、1 ヶ月後で、36%生存(包括化前) vs. 38%生存(包括化後)、1 年後で 29%生存(包括化前) vs. 25%生存(包括化後)であった(有意差なし)。発症目撃のあった VF 症例では、1 ヶ月後で、37%生存(包括化前) vs. 38%生存(包括化後)、1 年後で

30%生存(包括化前)vs.23%生存(包括化後)であった(有意差なし)。図に発症から1ヵ月後と1年後の神経学的予後を示す。VF症例全体では、包括化前が包括化後よりも神経学的予後が良い傾向を示したが、統計学的有意差は認めなかった(1ヵ月後 25%vs. 16%、1年後 22% vs. 14%)。発症目撃のある初期心電図がVFの症例に限ると、包括化の前後での神経学的予後は、1ヵ月後(28% vs. 14%、 $P=0.048$)と1年後(26% vs. 11%、 $P=0.033$)において有意差を認めた。

考察

今回の研究では、札幌市における電気ショック指示の包括化が救急隊接触時の初期心電図がVFであった患者の神経学的予後に与える影響を検討した。電気ショック指示の包括化により、CPR開始から電気ショックまでの時間が短縮されていた(表)が、神経学的な予後は1ヵ月後、1年後いずれの時点でも悪化していた(図)。

CPR開始から電気ショック施行までの時間が短縮されたにもかかわらず、患者の神経学的予後は悪化していた。2003年4月の電気ショック指示の包括化を契機に、救急隊の活動をプロトコルとして明確に規定したが、この前後で、実際の活動上、変更があった点は初回除細動に対する

具体的指示要請のみである。つまり、2003 年 4 月 1 日前後で、異なるのは CPR 開始から電気ショック施行までの時間のみである。つまり、包括化以前であれば、胸骨圧迫と人工呼吸が 3.9 ± 2.2 分継続されるが、包括化後では 2.4 ± 1.3 分に短縮されたわけである。Wik L et al. ⁽⁴⁾や Cobb LA et al. ⁽⁵⁾の報告では、院外 CPA 患者に対して、即座に電気ショックを施行するよりも、電気ショック前に一定時間の CPR を施行した方が予後が良かったことが示されている。これは、院外 CPA では救急隊が傷病者に接触するまで数分間の時間経過があり、その間、心臓は虚血状態にさらされているためと考えられている ^(4,5)。本研究でも、覚知から現場到着までは 5 分前後、CPR 開始までは 7 分前後を要している(表 1、2)。このような VF の発症から一定の時間が経過した状態であれば、電気ショック前に十分な CPR を施行することにより、心筋の酸素化などの細胞環境の改善が得られ、電気ショックが効果的に作用しやすくなると考えられる^(4,5)。このような考え方を、従来の電気ショックを最優先する考え方(Shock first)に対し、CPR first と呼び、2007 年に改定された救急蘇生法の指針⁽⁶⁾にも取り入れられている。これらを踏まえ、札幌市でも 2007 年 4 月より、CPR first を取り入れたプロトコルを策定し運用を開始した。

結語

2003 年 4 月 1 日から施行された電気ショック指示の包括化による院外 CPA 症例の神経学的予後への影響を検討した。電気ショック指示の包括化により、電気ショック前の CPR の時間が短縮され、神経学的予後の悪化を来たしたと考えられる。今後、CPR first の概念を取り入れたプロトコルにより、神経学的予後の改善を図る必要がある。

参考文献

1. *Circulation* 102: 122-59, 2000.
2. *Circulation* 84: 960-75, 1991.
3. *Lancet* 1: 480-4, 1975.
4. *JAMA* 289: 1389-95, 2003.
5. *JAMA* 281: 1182-8, 1999.
6. 救急蘇生法の指針 39-41, 2007.

表 患者背景

	包括化前 n=56	包括化後 n=132	P値
年齢（歳）	61±16	62±15	0.851
性別（男/女）	51 / 5	112 / 20	0.250
発症目撃（あり/なし）	43 / 13	100 / 32	0.880
BystanderによるCPR（あり/なし）	20 / 36	48 / 86	0.932
覚知～現場到着（分）	5.8±2.3	5.6±1.9	0.469
覚知～CPR開始（分）	6.9±2.5	7.0±2.0	0.760
CPR開始～電気ショック施行（分）	3.9±2.2	2.4±1.3	<0.001

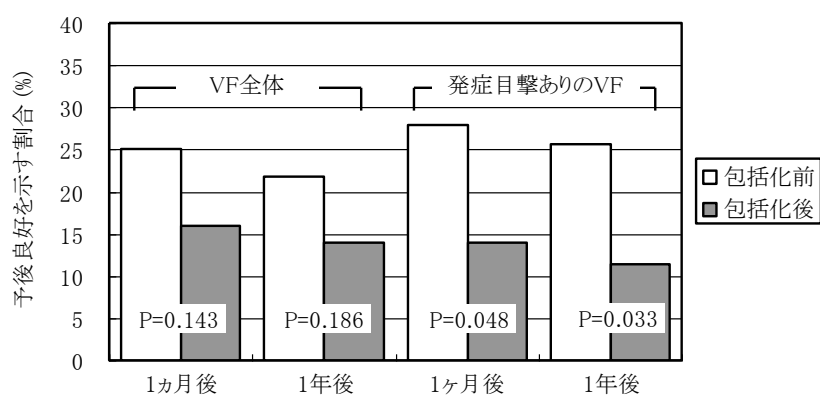


図1 神経学的予後