

小児院外心肺機能停止症例に対する救急隊の電話口頭指示の効果

赤羽学¹、小川俊夫¹、田邊晴山²、小池創一³、堀口裕正⁴、今村知明¹



- 1) 奈良県立医科大学 健康政策医学
- 2) 救急救命 東京研修所
- 3) 東京大学医学部附属病院 企画情報運営部
- 4) 東京大学大学院 医療経営政策学講座

【はじめに】

- 院外心肺停止は、(Out of hospital cardiac arrest: OHCA)
 - 中高年に多く、小児では比較的まれであり主な原因も成人と小児では異なる
 - 救命の鎖 (Chain of Survival) が予後に大きく影響する
 - Early Access・CPR・Defibrillation
 - Early Advance Careにより救命率増加
- バイスタンダーへの電話口頭指示に関して
 - 救急隊による口頭指示は成人では効果的
 - バイスタンダーCPR施行率が増加する生存率が改善する
 - しかし、小児例での効果は報告が少ない
- 消防庁が院外心肺停止傷病者をデータベース化し公表しているウツタイン統計データを用いて、我々はこれまでに成人OHCA症例の分析を行い、報告してきた(参考文献1,2)

— ウツタイン統計データとは —

- 国内で救急搬送された心肺機能停止傷病者のデータベース
- 国際的に認められた「ウツタイン様式」を利用
- 消防庁により2005年より収集開始(2005~8年:431,950例)
- ウツタイン統計データに含まれる情報
 - 個人情報(性別、年齢等) 目撃情報(目撃者、時間等)
 - 蘇生情報(バイスタンダー、救命救急士による蘇生術)
 - 予後情報(一ヶ月生存、脳機能/全身機能カテゴリー)

【目的】

目撃された小児院外心肺停止症例(OHCA)において、救急隊の電話による口頭指示がバイスタンダーCPR実施率および1か月予後におよぼす影響を評価した。

【方法】

- 対象(フローチャート参照)
 - 我が国のウツタイン様式統計データベースの2005~08年データから小児例(19歳以下)抽出し、目撃症例を本研究の分析対象とした
 - 小児目撃例を年齢によって3群に分類
 - 1歳未満群、1~11歳群、12~19歳群
- 分析方法
 - 小児の1か月アウトカム(生存率と脳機能良好)を初期心電図(ECG)波形別、バイスタンダーCPR種別および各年齢群で集計した
 - 救急隊による電話での口頭指示実施・非実施症例で、バイスタンダーCPR(心臓マッサージ・人工呼吸)実施率、1か月生存率と神経学的予後良好を比較した
 - 脳機能良好は脳機能カテゴリーの1と2とした。
 - バイスタンダーCPR実施、1か月生存率と神経学的予後良好に対する口頭指示の影響を、多変量解析を用いて分析した(P<0.05を有意)

Inclusion/Exclusion Criteria Flow chart

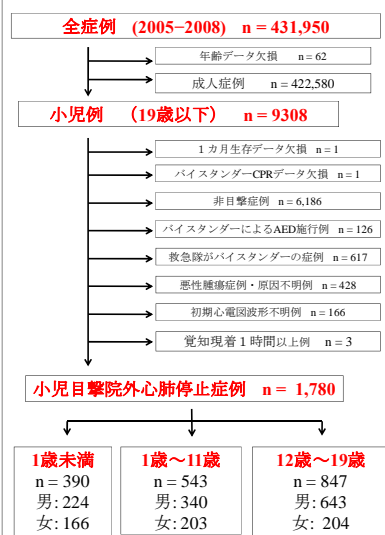


表1. 1か月アウトカム
初期ECG波形別、バイスタンダーCPR種別

	n (%)		
	1か月生存	脳機能良好	
初期心電図波形			
VF/VT	262 (14.7)	101 (38.5)	66 (25.2)
PEA	497 (27.9)	59 (11.9)	18 (3.6)
Asystole	1021 (57.4)	79 (7.7)	17 (1.7)
バイスタンダーCPR			
なし	1022 (57.4)	91 (8.9)	32 (3.1)
心臓マッサージ	304 (17.1)	51 (16.8)	26 (8.6)
人工呼吸	57 (3.2)	8 (14.0)	2 (3.5)
心臓マッサージ + 人工呼吸	397 (22.3)	89 (22.4)	41 (10.3)
年齢群			
1歳未満 全体	390 (21.9)	54 (13.8)	19 (4.9)
心原性	235 (13.2)	34 (14.5)	14 (6.0)
非心原性	155 (8.7)	20 (12.9)	5 (3.2)
1~11歳 全体	543 (30.5)	70 (12.9)	14 (2.6)
心原性	178 (10.0)	22 (12.4)	7 (3.9)
非心原性	365 (20.5)	48 (13.2)	7 (1.9)
12~19歳 全体	847 (47.6)	115 (13.6)	68 (8.0)
心原性	265 (14.9)	87 (32.8)	57 (21.5)
非心原性	582 (32.7)	28 (4.8)	11 (1.9)

表2. 電話口頭指示の効果
口頭指示あり群となし群の比較

	電話口頭指示		P value
	なし (n=1275)	あり (n=505)	
バイスタンダータイプ			
他人	794 (62.3)	142(28.1)	
家人	481 (37.7)	363 (71.9)	<0.001
心臓マッサージ			
全体	354 (27.8)	347 (68.7)	<0.001
他人バイスタンダー	221 (27.8)	107 (75.3)	<0.001
家人バイスタンダー	133 (27.7)	240 (66.1)	<0.001
人工呼吸			
全体	234 (18.4)	220 (43.6)	<0.001
他人バイスタンダー	146 (18.4)	46 (32.4)	<0.001
家人バイスタンダー	88 (18.3)	174 (47.9)	<0.001
アウトカム			
1か月生存			
全体	143 (11.2)	96 (19.0)	<0.001
他人バイスタンダー	79 (9.9)	29(20.4)	0.001
家人バイスタンダー	64 (13.3)	67 (18.5)	0.044
脳機能良好			
全体	64 (5.0)	37 (7.3)	0.068
他人バイスタンダー	46 (5.8)	17 (12.0)	0.011
家人バイスタンダー	18 (3.7)	20 (5.5)	0.243

表3. バイスタンダーCPR施行に対する効果
(ロジスティック回帰分析結果)

	心臓マッサージ			人工呼吸		
	OR	95% CI	P value	OR	95% CI	P value
口頭指示						
なし	reference			reference		
あり	6.04	4.72-7.72	<0.001	3.10	2.44-3.95	<0.001
年齢群						
1歳未満	reference			reference		
1~11歳	1.10	0.82-1.48	0.54	1.47	1.08-1.99	0.01
12~19歳	0.98	0.73-1.33	0.91	0.86	0.62-1.19	0.36
性別						
男	reference			reference		
女	1.03	0.82-1.30	0.79	1.04	0.82-1.32	0.76
バイスタンダー						
他人	reference			reference		
家人	0.69	0.53-0.90	0.01	0.94	0.72-1.24	0.68
原因						
非心原性	reference			reference		
心原性	2.67	2.13-3.35	<0.001	1.91	1.51-2.42	<0.001
覚知現着時間 (1分)	1.03	1.01-1.06	0.01	1.03	1.00-1.05	0.07

表4. 1か月アウトカムに対する影響
(ロジスティック回帰分析結果)

	1か月生存			脳機能良好		
	OR	95% CI	P value	OR	95% CI	P value
口頭指示						
なし	reference			reference		
あり	1.46	1.05-2.03	0.02	1.15	0.70-1.88	0.58
年齢群						
1歳未満	reference			reference		
1~11歳	1.06	0.71-1.59	0.77	0.62	0.30-1.29	0.20
12~19歳	0.77	0.51-1.15	0.20	1.06	0.58-1.95	0.85
バイスタンダー						
他人	reference			reference		
家人	1.79	1.29-2.48	<0.001	2.01	1.21-3.34	0.01
除細動						
なし	reference			reference		
あり	4.20	2.88-6.13	<0.001	6.89	4.01-11.86	<0.001
原因						
非心原性	reference			reference		
心原性	1.37	0.98-1.91	0.06	2.18	1.24-3.82	0.01
覚知現着時間 (1分)	0.84	0.80-0.89	<0.001	0.82	0.75-0.90	<0.001

【結果】

- 性別
 - 男子が67.8%であった。
- 初期ECGがVF/VT
 - 1歳未満: 11.8%
 - 1~11歳: 6.6%
 - 12~19歳: 21.3%
- バイスタンダーCPR施行率
 - 心臓マッサージ: 39.4%
 - 人工呼吸: 25.5%
- 1か月アウトカム (全体)
 - 生存率: 13.4%
 - 脳機能良好: 5.7%
- 初期ECG波形種別、バイスタンダーCPR種別および年齢群別の1か月アウトカムを表1に示す
- 救急隊の電話を介した口頭指示の有無によるバイスタンダータイプの違い、各バイスタンダーCPR施行率および1か月アウトカムを表2に示す
- バイスタンダーCPRし効率および1か月アウトカムに対する救急隊による電話による口頭指示の効果をそれぞれ表3および表4に示す

【考察】

- 本研究で分かったこと
 - 目撃された小児院外心肺停止患者は男子に多い
 - 予後良好因子の一つである初期波形VF/VTは中学生以上の小児に多い
 - バイスタンダーCPR施行率は40%以下である
 - 口頭指示により、バイスタンダーCPR施行率および1か月生存率は増加する
 - 脳機能良好率に対する口頭指示の影響は少ない
- 小児OHCAに関するこれまでの報告
 - 世界的に見ても国家レベルでの院外心肺停止症例をデータベース化したものは少ない。そのため、小児OHCAに関する大規模なスタディーも少ない
 - その中でも近年、小児に関するデータが複数報告されている
 1. アメリカ: 約600例 (Atkinsら、2010; 文献3)
 2. 韓国: 971例 (Parkら、2010; 文献4)
 3. オランダ: 233例 (Bardaiら、2011; 文献5)
 - 小児OHCAは公衆衛生学上の大きな問題の一つであり、生存率向上や脳機能良好な回復が求められている。成人OHCAに関する研究で、救急隊による電話口頭指示がバイスタンダーCPR施行率を増加させる効果があり、結果として生存率や脳機能良好率の改善が期待できると報告されている(文献6)

- これまでの小児OHCAに関する報告の多くでは、国家レベルのデータベースを使用した研究は少ない。しかし、本研究で使用したデータベースは全国ウツタイン統計データベースであるため、わが国で発生し救急搬送された小児OHCA症例をすべて含んでいる
- 国家レベルのデータベースを用いて、救急隊による電話口頭指示がバイスタンダーCPR施行率および生存率の増加に効果があることが確認できた意義は大きい

- 本研究のリミテーション
 1. バイスタンダーに関する情報はウツタイン統計データベースに含まれていないため、バイスタンダーCPRの質までは評価できない
 2. 口頭指示の内容や口頭指示を出す基準が地域によって異なる可能性がある
 3. 搬送後の治療内容によって、アウトカムに影響を受ける可能性があるが、搬送先に関する情報は含まれていないため評価できない

【結語】

1. 救急隊による電話を介した口頭指示が小児OHCA症例におけるバイスタンダーCPR施行率の増加と関連があり、1か月生存率の改善に有効であることが示唆された
2. 脳神経学的予後の改善は少なかったが、今後はバイスタンダーCPRの施行率だけでなくCPRの質も上げる対策が必要であると考えられる

【参考文献】

1. Ogawa T, Akahane M, Imamura T, et al. BMJ. 2011; 342: c7106
2. Akahane M, Ogawa T, Imamura T, et al. Am J Med. 2011; 124: 325-33
3. Atkins DL et al. Circulation 2009; 119: 1484-91
4. Park CB, et al. Resuscitation. 2010; 81: 512-7
5. Bardai A, et al. J Am Coll Cardiol 2011; 57: 1822-8.
6. Rea TD, et al. Circulation. 2001; 104: 2513-16

【謝辞】

本研究および発表は、平成23年度厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業の一環として実施したものである。