心血管疾病 DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.001100

急诊科心肺复苏预后及相关因素分析

杨志燕，黄天宝，张国英
（泉州市第一医院急诊科，泉州 362000）

【摘 要】**目的**：探讨影响心跳呼吸骤停患者急诊科心肺复苏（cardiopulmonary resuscitation，CPR）预后的相关因素，以期提高急诊科 CPR 的成功率。**方法**：回顾性分析泉州市第一医院急诊科 2010 年 12 月至 2014 年 2 月期间的 CPR 病例，对影响 CPR 效果的相关因素进行单因素和多因素 logistic 回归分析。**结果**：298 例病例中，自主循环恢复（restoration of spontaneous circulation，ROSC）75 例（25.2%），24 h 存活 41 例（13.8%），出院存活 19 例（6.4%），神经功能预后较好出院存活 9 例（3.0%）。相关因素分组比较显示，CPR 起始时间≤5 min、CPR 连续时间≤10 min、肾上腺素总量≤5 mg、可除颤心律组，ROSC 率、24 h 存活率、存活出院率、神经功能预后较好，出院存活率相对较高（$P<0.05$）；院内（cardiopulmonary arrest，CA）组，ROSC 率、24 h 存活率、存活出院率相对较高（$P<0.05$）；心源性、医务人员目击者 ROSC 率和 24 h 存活率相对较高（$P<0.05$）；非脏器功能不全、白天抢救者 ROSC 率相对较高（$P<0.05$）。**结论**：影响心跳呼吸骤停患者急诊科 CPR 预后的相关因素主要有 CPR 起始时间和连续时间，可除颤心率以及年龄。期中可除颤心律是影响神经功能预后较好的有利因素。

【关键词】心搏骤停；心肺复苏；Utstein 模式；logistic 回归分析；预后
【中图分类号】R459.7 【文献标志码】A 【收稿日期】2016-01-05

Prognosis of emergency cardiopulmonary resuscitation and its influencing factors

Yang Zhiyan, Huang Tianbao, Zhang Guoying
(*Department of Emergency, Quanzhou First Hospital*)

【Abstract】***Objective***: To assess the factors impacting outcomes of cardiopulmonary resuscitation(CPR) after cardiac arrest(CA) in department of emergency, in order to improve the success rate. ***Methods***: Retrospective analysis on CPR cases belongs to the emergency department of Quanzhou First Hospital from December 2010 to February 2014 was conducted. The relevant factors of CPR were analyzed with univariate and multivariate logistic regression analysis. ***Results***: There were 75 cases(25.2%) of restoration of spontaneous circulation(ROSC), 41 cases(13.8%) of 24-hour survival, 19 cases (6.4%) of survival at discharge, 9 cases(3%) of survival without neurological deficit at discharge. The corresponding subgroup comparison showed that factors of CPR start time less than 5 minutes, CPR duration ≤10 min, total adrenaline dose ≤5 mg, ROSC, defibrillation rhythm, 24-hour survival, survival at hospital discharge, survival without neurological deficit at discharge correlated with high survival at discharge($P<0.05$). Factors of nosocomial cardiopulmonary arrest group, ROSC, 24-hour survival correlated with high survival at discharge($P<0.05$). Factors of cardiogenic, medical personnel witness, ROSC correlated with 24-hour survival($P<0.05$). Factors of non-organ dysfunction, daytime rescue had relatively high ROSC rate($P<0.05$). ***Conclusion***: The factors affect the prognosis of PCR of emergency cardiopulmonary patients are starting time and continuous time, defibrillation heart rate and age. The mid-term defibrillation rhythm of the heart is favorable factors affecting neural functional prognosis.

【Key words】cardiac arrest; cardioplmonary resuscitation; Utstein style; logistical regression analysis; outcomes

心跳呼吸骤停（cardiopulmonary arrest，CA）是临床最危险、处理最困难、抢救成功率极低的突发事件，而心肺复苏（cardiopulmonary resuscitation，CPR）是针对心跳、呼吸骤停所采取的关键性抢救措施，围绕 CPR 效果及其影响因素、干预方法的研究，仍是当前复苏临床研究的重点内容。本研究结合我院急诊科 CPR 病例及其资料，分析研究 CPR 预后的相关因素，旨在为提高 CPR 的最终成功率提供参考。

作者介绍：杨志燕，Email：wangjing_44@163.com，
研究方向：急诊与急救。

优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20161215.1552.066.html
（2016-12-15）

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究对象为 2010 年 12 月至 2014 年 2 月在我院急诊科救治的 CA 病例，包括院外送到急诊科与在本科室发生的CA病例，以下病例不纳入本研究范畴：无法判断 CA 发生时间；发病年龄<15 岁；患者家属提出不复苏意见；病历资料缺陷。入选病例 298 例，年龄 16~91 岁。

1.2 CA 病例登记

参照 Utstein 模式，对 CA 病例给予相应病历资料登记，其中患者资料包括 CA 地方、CA 发生时间、CA 起因、CA 目击者、CPR 起始时间、CPR 连续时间、首次监测心律、肾上腺素总量等；复苏结果（观察终点）包括自主循环恢复（restoration of spontaneous circulation，ROSC），24 h 存活、出院存活、神经功能预后较好出院存活等。首次监测心律是指 CA 开始时通过心电监护仪或除颤监护仪记录的心脏节律，其中可除颤心律包括心室纤颤（ventricular fibrillation，VF）、无脉性室性心动过速（ventricular tachycardia，VT）；无除颤心律有心搏骤停、无脉性电活动（pulseless electrical activity，PEA）、不详（无除颤心律，但未区分心搏骤停与 PEA）。出院存活时神经功能预后评估按大脑功能分级（cerebral performance score，CPC）：CPC1（good cerebral performance）、CPC2（moderate cerebral disability）、CPC3（severe cerebral disability）、CPC4（coma or vegetative），神经功能预后较好包括 CPC1 或 CPC2。

1.3 复苏方法

按照 2010 年国际 CPR 指南基本要求，对 CA 患者迅速进行胸外按压、开放气道及呼吸支持（球囊面罩以及气管插管、呼吸机辅助呼吸），对可除颤心律立即行电除颤，建立静脉通道，予静推肾上腺素，以及 CA 后使用升压药物、低体温治疗、降颅压及清除氧自由基等综合处理。

1.4 统计方法

采用 SPSS 13.0 统计软件进行数据处理，计数资料以率来表示，组间对比采用卡方分析，对不同原因进行单因素 logistic 回归分析，在单因素分析的条件下选择有统计学差异的变量（$P<0.05$）进行多因素非条件 logistic 回归分析，采用逐步过滤法选择变量，引入变量的检验水准 $\alpha_{入}=0.05$，剔除变量的检验水准 $\alpha_{出}=0.10$。

2 结 果

2.1 不同因素分组 CPR 预后比较

298 例总体预后，ROSC 75 例（25.2%），24 h 存活 41 例（13.8%），出院存活 19 例（6.4%），神经功能预后良好出院存活 9 例（3.0%）。不同因素相应分组比较显示，CPR 起始时间≤5 min、CPR 连续时间≤10 min、肾上腺素总量≤5 mg、首次监测为可除颤心律组，ROSC、24 h 存活、存活出院、神经功能预后较好出院存活率相对较高（$P<0.05$）。CA 地方为院内，ROSC、24 h 存活、存活出院率相对较高（$P<0.05$）。CA 起因为心源性，ROSC、24 h 存活率、神经功能预后较好相对较高（$P<0.05$）。医务人员目击者，ROSC、24 h 存活率相对较高（$P<0.05$）。单脏器功能不全、白天抢救者 ROSC 相对较高（$P<0.05$），本组病例病因：心源性 68 例，外伤性 57 例，非心源性、非外伤性患者 90 例，病因欠详 83 例。见表 1。

表 1 不同因素分组患者 CPR 预后比较

Tab.1 Comparison of CPR prognosis in patients with different factors

因素	分组	例数	ROSC	24 h 存活（例数，%）	存活出院（例数，%）	神经功能预后较好出院存活（例数，%）
性别	男	205	48(23.4)	25(12.2)	14(6.8)	7(3.4)
	女	93	27(29.0)	16(17.2)	5(5.4)	2(2.2)
	χ^2 值		1.072	1.353	0.226	0.349
	P 值		0.300	0.245	0.634	0.555
年龄	≤60 岁	182	49(26.9)	23(12.6)	12(6.6)	6(3.3)
	>60 岁	116	26(22.4)	18(15.5)	7(6.0)	3(2.6)
	χ^2 值		0.765	0.495	0.037	0.122
	P 值		0.382	0.482	0.847	0.727
CA地方	急诊抢救室	181	53(29.3)	32(17.7)	15(8.3)	8(4.4)
	转运途中	13	6(46.2)	3(23.1)	2(15.4)	0(0.0)
	院外	104	16(15.4)	6(5.8)	2(1.9)	1(1.0)
	χ^2 值		9.952	8.891	6.330	3.120
	P 值		0.007	0.012	0.042	0.210
CA病因 1	心源性	68	21(30.9)	13(19.1)	6(8.8)	5(7.4)
	非心源性	147	45(30.6)	24(16.3)	11(7.5)	4(2.7)
	不详	83	9(10.8)	4(4.8)	2(2.4)	0(0.0)
	χ^2 值		12.535	8.053	3.172	6.988
	P 值		0.002	0.018	0.205	0.030
CA病因 2	非创伤性	241	64(26.6)	37(15.4)	18(7.5)	9(3.7)
	创伤性	57	11(19.3)	4(7.0)	1(1.8)	0(0.0)
	χ^2 值		1.289	2.699	2.522	2.195
	P 值		0.256	0.100	0.112	0.138
CA前状态	单脏器损害	184	58(31.5)	30(16.3)	15(8.2)	8(4.3)
	多脏器损害	114	17(14.9)	11(9.6)	4(3.5)	1(0.9)
	χ^2 值		10.311	2.628	2.542	2.895
	P 值		0.001	0.105	0.111	0.089
CPR起始时间	≤5 min	200	60(30.0)	32(16.0)	17(8.5)	9(4.5)
	>5 min	98	15(15.3)	9(9.1)	2(2.0)	0(0.0)
	χ^2 值		7.540	6.650	4.597	4.547
	P 值		0.006	0.007	0.032	0.033
首次监测心律	非除颤心律	270	56(20.7)	29(10.7)	14(4.1)	4(1.5)
	除颤心率	28	19(67.9)	12(42.9)	5(17.86)	5(17.9)
	χ^2 值		29.903	22.053	17.540	23.227
	P 值		0.000	0.000	0.000	0.000
CPR连续时间	≤10 min	33	33(100.0)	21(63.6)	11(33.3)	6(18.2)
	10~30 min	19	15(78.9)	6(31.6)	4(21.1)	2(10.5)
	>30 min	246	27(11.0)	14(5.7)	4(1.6)	1(0.4)
	χ^2 值		153.607	87.769	56.328	35.292
	P 值		0.000	0.000	0.000	0.000
肾上腺素总量	≤5 mg	121	58(47.9)	35(28.9)	19(15.7)	9(7.4)
	5~10 mg	94	8(8.5)	2(2.1)	0(0.0)	0(0.0)
	>10 mg	83	9(10.8)	4(4.8)	0(0.0)	0(0.0)
	χ^2 值		56.190	39.765	29.686	13.575
	P 值		0.000	0.000	0.000	0.001
发生时间	白天	122	39(32.0)	21(17.2)	10(8.2)	3(2.5)
	晚上	176	36(20.5)	20(11.4)	9(5.1)	6(3.4)
	χ^2 值		5.071	2.078	1.147	0.222
	P 值		0.024	0.149	0.284	0.637
目击者	医务人员	188	59(31.4)	59(31.4)	15(8.0)	8(4.3)
	非医务人员	98	16(16.3)	16(16.3)	4(4.1)	1(1.0)
	无目击者	12	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
	χ^2 值		11.959	11.959	2.490	2.691
	P 值		0.003	0.034	0.288	0.260

2.2 CPR 预后相关因素单因素 logistic 回归分析

本研究的变量及变量的赋值说明见表 2。

表 2 变量及变量的赋值情况

Tab.2 Variable and variable assignment

研究对象	0	1	2	3
性别		女	男	
年龄(岁)		≤60	>60	
CA地点		抢救室	转运途中	院外
CA病因 1		心源性	非心源性	欠详
CA 病因 2		非创伤性	创伤性	
CA 前状态		单脏器损害	2 个及以上脏器损害	
首次监测心律		非除颤心律	除颤心律	
CPR 开始时间(min)		≤5	>5	
CPR 持续时间(min)		≤10	≤30	>30
肾上腺素用量(mg)		≤5	≤10	>10
CPR 发生时间		白天	晚上	
目击者	无	医务人员	非医务人员	无目击者
ROSC	非存活	有		
24 h 存活	非存活	存活		
出院存活	差	存活		
神经功能		良好		

单因素 logistic 分析显示；CA 地方、CA 起因、CPR 连续时间、性别、CA 起始时间、首次监测心律、CA 前状态，肾上腺素总量、CA 目击者、CA 发生时间 10 个变量与 ROSC 相关（$P<0.01$ 或 $P<0.05$）；性别、年龄、CA 地方、CA 起因、创伤性与非创伤性、首次监测心律、CPR 连续时间、CPR 起始时间、肾上腺总量、CA 前状态 10 个变量与 24 h 存活相关（$P<0.01$ 或 $P<0.05$）；性别、年龄、CA 地方、CA 起因、创伤性与非创伤性、CPR 起始时间、CA 连续时间、首次监测心律，肾上腺总量 9个变量与出院存活相关（$P<0.01$ 或 $P<0.05$）；年龄、性别、CPR 起始时间、CPR 连续时间、创伤性与非创伤性、首次监测心律 6 个变量与神经功能预后较好出院相关（$P<0.01$ 或 $P<0.05$）。

2.3 CPR 预后多因素 logistic 回归分析

将 ROSC、24 h 存活、出院存活、神经功能预后较好出院单因素分析有显著意义的变量进行多因素 logistic 回归分析显示：首次监测为可除颤心律、CPR 起始时间≤5 min、CPR 连续时间≤10 min、年龄≤60 岁是影响 ROSC 的有利因素，创伤性是不利因素。CPR 起始时间≤5 min、CPR 连续时间≤10 min、首次监测可除颤心律是影响 24 h 存活的有利因素，创伤性是不利因素。CPR 起始时间≤5 min、CPR 连续时间≤10 min、可除颤心律是影响出院存活的有利因素。可除颤心律是影响神经功能预后较好出院存活的有利因素。见表 3。

3 讨 论

心肺复苏术是急诊科抢救心脏骤停的重要措施，尽管这几年来已取得不少成绩，但 CPR 的整体效果并不满意[1]，本研究 298 例患者中 ROSC 75 例（25.2%），24 h 存活 41 例（13.8%），出院存活 19 例（6.4%），神经功能良好出院存活 9 例（3.0%），整体效果确难满意。

表 3 CPR 预后相关因素的多因素 logistic 回归分析

Tab.3 Multivariate logistic regression analysis of prognostic factors of CPR

CPR预后研究因素	β	*S.E.*	*Wald* χ^2	*P* 值	*OR* 值	95%*CI*
ROSC						
创伤性	−1.275	0.265	22.569	0.001	0.281	0.166 2~0.469 7
CPR连续时间	3.351	0.415	92.130	0.001	25.612	12.649 3~64.354 1
CPR起始时间	0.753	0.268	6.905	0.008	2.123	1.255 7~3.590 5
年龄（16 < N≤60 岁；60 < N≤92 岁）	7.551	2.162	12.199	0.001	1 902.997	27.485 9~131 215.987 0
首次监测心律（非除颤心律，除颤心律）	0.735	0.268	6.912	0.002	2.201	1.233 3~3.526 4
24 h 存活						
创伤性	−1.701	0.411	13.251	0.001	0.184	0.081 5~0.408 4
龄 CPR 起始时间	1.285	0.298	12.536	0.001	3.562	2.015 6~6.482 3
CPR 连续时间	0.675	0.308	4.375	0.038	1.951	1.073 9~3.591 9
首次监测心律（非除颤心律，除颤心律）	2.105	0.402	22.854	0.001	8.102	3.732 5~18.045 9
出院存活						
首次监测心律（非除颤心律，除颤心律）	1.725	0.413	25.213	0.001	8.215	2.498 1~12.609 9
CPR 起始时间	2.104	0.456	25.201	0.002	8.153	3.354 3~20.040 6
CPR 连续时间	0.721	0.398	4.512	0.001	2.041	0.942 6~4.486 5
神经功能预后较好出院存活						
首次监测心律（非除颤心律，除颤心律）	2.198	0.601	11.253	0.001	8.578	2.773 3~29.252 4

John等[2]发现有目击者的 CA 患者出院存活率是无目击者的 2.2 倍，Ferguson 等[3]也报道有目击者的 CA 患者出院存活率高于无目击者。本研究 298 例中，不同 CA 目击者（包括无目击者），其 ROSC 率、24 h 存活率均有显著差异，出院存活及神经功能预后较好出院存活差异不明显，可能与无目击者样本较少有关。本研究医务人员目击者与非医务人员目击者的 ROSC 率、24 h 存活率均有统计学差异，与当地 CPR 的普及率低有关，这需要当地政府重视 CPR，加强对 CPR 的培训及宣传，让 CPR 走进千家万户。

Gräsner 等[4]研究还发现 0:00 至 6:00 时间段 CA 患者的 ROSC 率、出院存活率较低，薛继可等[5]研究报告 0:00 至 6:00 时间段 CA 患者的 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院存活率较低。本研究报告晚上 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率较低，其中卡方分析显示白天与晚上的 ROSC 率有显著意义，可能与白天医务人员精力旺盛、配备比较完善有关。

Ishtiaq 等[6]分析 CPR 预后相关因素发现，院内 CA 患者的 ROSC 率是院外 CA 患者的 2.52 倍，出院存活率是院外 CA 患者的 8.69 倍。本研究显示发生地方在院内抢救室的 CA 患者 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院存活率分别是院外的 1.9 倍、3.05 倍、4.36 倍、4.4 倍，但 CA 地方在转运途中的患者 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率高于院内 CA 患者与临床不符，这与转运途中发生 CA 的患者数较少有关。单因素分析显示抢救室、转运途中及院外的 CA 患者 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率差异有显著意义；神经功能预后较好出院率差异不显著可能和转运途中 CA 病例神经功能良好出院例数为零有关。

本研究中相比年龄 60 与大于 60 岁的 CA 患者，单因素分析显示其 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院率差异具有显著意义，年龄>60 岁是不利因素，与 Gomes 等[7]报告相符，这与患者年龄大、常合并心脑血管疾患及脏器功能不全有关。Gomes 等[7]报道综合性医院救治的 CA 患者心源性病因占 50%，Herlitz 等[8]报道 1 105 例在院外发生 CA 的年轻成人心源性病因占 15%。本研究显示急诊科病例心源性 CA 占 22.8%，其 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院率高于非心源性患者，尤其高于病因欠详者。单因素分析也显示出心源性因素是影响 ROSC 率、24 h 存活率、神经功能良好出院率的有利因素。

Hajbaghery 等[9]发现所有出院存活患者和97.5%短期存活患者，其 CPR 开始时间在 1~6 min 内，81.8%出院存活患者 CPR 起始时间在 3 min 内。Gomes 等[7]报道 5 min 内 CPR 患者的存活率是 5 min 外 CRP 的 2.53 倍。表 1 卡方分析提示：CPR 起始时间 5 min 的 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院率分别是 CPR 起始时间>5 min 的 1.96 倍、2.86 倍、4.25 倍、4.5 倍，两者差异具有显著意义。因此急救时尽早实施 CPR 是抢救成功的关健，对总体预后有重要的影响。2015 年心肺复苏指南也鼓励迅速识别无反应情况，启动紧急反应系统及鼓励非专业施救者在发现患者没有反应且没有呼吸或呼吸不正常（如喘息）时开始心肺复苏的建议得到强化，进一步强调了调度人员需快速识别可能的心脏骤停，并立即向呼叫者提供心肺复苏指导（即调度员指导下的心肺复苏）。本研究中 CA 前状态为单脏器功能不全 38.25%，其 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后良好出院存活率分别为 14.9%、9.6%、3.5%、0.9%，回归分析显示较多脏器功能不全，其 ROSC 率及 24 h 存活率差异具有显著意义。

有报道称 CA 患者中初次监测到可除颤心律的比率较低，在 Weifeldt 等[10]较大样本的 14 420 例院外 CA 资料中，VF 和无脉性 VT 共占 26%。Gomes 等[7]报道的 CA 病例中，心脏停搏占 42%，VF 或 VT 占 35%。Herlitz 等[8]报道的年轻成人院外 CA 中 VF 占 17%，医务人员到达时监测到 VF 心律是提高CPR 预后的独立预测因素。Ferguson 等[11]报道的 256 例院内 CA，首次心电监测为 VF 或 VT 出院存活率分别为 40%和 25%。本研究中首次心电监测为可除颤心律为 28 例，占 9.396%，其 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院率分别为67.9%、42.9%、28.6%、17.9%，单因素分析显示可除颤心律与非可除颤心律的出院存活率、神经功能预后较好出院率差异具有显著意义，多因素分析显示可除颤心律是影响 ROSC、24 h 存活、出院存活、神经功能预后较好出院存活的有利因素，因此有除颤心律应及时给予电除颤。因此 2015 年心肺复苏指南建议在有心脏骤停风险人群的社区执行公共场所除颤

(PAD)方案。公共场所除颤计划在发达国家推行多年，取得显著效果，希望三线城市人员密集的公共场所也能配备除颤仪，提高心肺复苏的成功率。

本研究病因中心源性占 22.8%，但神经功能预后较好存活出院率为 7.4%。2015 年的心肺复苏指南建议，所有疑似心源性心脏骤停患者，不管有无 ST 段抬高的患者，也无论是否昏迷，都应实施急诊冠脉血管造影，作者 10 年前接诊一患者，因胸闷就诊，突发心脏骤停经复苏成功后，行冠脉血管造影明确为急性心肌梗死，经皮冠状动脉介入治疗后目前仍生存，无异常人，因此疑似心源性心脏骤停患者复苏成功后及早介入治疗很关键。本研究有 83 例病因不详，神经功能预后较好出院率为 0，因此详细询问病史很关键，可以询问第一目击者患者发病时的肢体语言，发病前是否有不适，并了解既往病史，制定合理的抢救方案。

有报道称 CPR 连续时间>10 min，尤其超过 15 min 是影响出院存活的不利因素[3,7-8]，Sandroni 等[12]认为 CPR 连续时间间接反映了病情的危重程度、CA 到 CPR 开始时间和 CPR 的预后。本研究显示CPR≤10 min 的患者 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院率较高；在所有出院存活及神经功能预后较好出院的患者中，CPR 连续时间≤10 min，分别占 57.89%(11/19)和 66.67%(6/9)，而CPR 连续时间>30 min，分别占 21.05%(4/19)和 11.11%(1/9)，具有统计学差异。单因素分析显示CRP 连续时间是影响 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院率的相关因素。

近期，已有较大样本或随机对比的临床试验研究了用与不用肾上腺素对 CPR 预后的影响，证实院前 CA 使用肾上腺素虽然有利于提高到达医院时 ROSC 率及入院存活率，但 1 个月的存活率、出院存活率、神经功能预后较好出院率、1 年存活率却明显下降[13-14]。但亦有报道使用肾上腺量小的 CA 患者 ROSC 率更高[7,15]。本研究 ROSC、24 h 存活、出院存活、神经功能预后较好出院的患者中，肾上腺素用量≤5 mg 分别占 79.45%(58/73)、85.37%(35/41)、100%(19/19)、100%(9/9)；5~10 mg 组分别占10.96%(8/73)、4.88%(2/41)、0%、0%；10 mg 组分别占12.33%(9/73)、9.76%(4/41)、0%、0%，在单因素分析中ROSC 率亦有统计学差异，卡方检验表明肾上腺素用量≤5 mg 组 ROSC 率、24 h 存活率、出院存活率及神经功能预后较好出院率更高。

参 考 文 献

[1] Nadkarni VM, Nolan JP, Billi JE, et al. 2010 International consensus on cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiovascular care (ECC) science with treatment recommendations. Part 2: international collaboration in resuscitation science[J]. Circulation, 2010, 122(16S2): 276-282.

[2] John A, Dumot DO, Daniel J, et al. Outcome of adult cardiopulmonary resuscitations at a tertiary referral center including results of "limited" resuscitations[J]. Arch Intern Med, 2001, 161(14): 1751-1758.

[3] Ferguson RP, Phelan T, Haddad T, et al. Survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation[J]. South Med J, 2008, 101(10): 1007-1011.

[4] Gräsner JT, Wnent J, Seewald S, et al. Cardiopulmonary resuscitation traumatic cardiac arrest-there are survivors. An analysis of two national emergency registries[J]. Crit Care, 2011, 15(6): R276.

[5] 薛继可，陈寿权，李章平，等. 不复苏意愿相关因素分析[J]. 中华急诊医学杂志，2009，18(11)：1211-1214.

[6] Ishtiaq O, Iqbal M, Zubair M, et al. Outcome of cardiopulmonary resuscitation-predictors of survival[J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2008, 18(1): 3-7.

[7] Gomes AM, Timerman A, Souza CA, et al. Prognostic factors of survival in post-cardiopulmonary-cerebral resuscitation in general hospital [J]. Arq Bras Cardiol, 2005, 85(4): 262-271.

[8] Herlitz J, Svensson L, Silfverstolpe J, et al. Characteristics and outcome amongst young adults suffering from out-of-hospital cardiac arrest in whom cardiopulmonary resuscitation is attempted[J]. J Intern Med, 2006, 260(5): 435-441.

[9] Hajbaghery MA, Mousavi G, Akbari H, et al. Factors influencing survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation[J]. Resuscitation, 2005, 66(3): 317-321.

[10] Weisfeldt ML, Everson-Stewart S, Sitlani C, et al. Ventricular tachyarrhythmias after cardiac arrest in public versus at home[J]. N Engl J Med, 2011, 364(4): 313-321.

[11] Ferguson RP, Phelan T, Haddad T, et al. Survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation[J]. South Med J, 2008, 101(10): 1007-1011.

[12] Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, et al. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival[J]. Intensive Care Med, 2007, 33(2): 237-245.

[13] Hagihara A, Hasegawa M, Abe T, et al. Prehospital epinephrine use and survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest[J]. JAMA, 2012, 307(11): 1161-1188.

[14] Olasveengen TM, Wik L, Sunde K, et al. Outcome when adrenaline (epinephrine) was actually given vs. not given-post hoc analysis of a randomized clinical trial[J]. Resuscitation, 2012, 83(3): 327-332.

[15] Topjian AA, Nadkarni VM, Berg RA. Cardiopulmonary resuscitation in children[J]. Curr Opin Crit Care, 2009, 15(3): 203-208.

（责任编辑：冉明会）