

# 脑电双频指数对心肺复苏术后患者接受 不同亚低温治疗策略的疗效评估\*

吴文娟<sup>1</sup> 马耀<sup>1</sup> 任节<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:评估脑电双频指数(BIS)对心肺复苏术后患者接受不同亚低温治疗策略的疗效。方法:选择2014-04—2016-12期间ICU心肺复苏术后患者80例,分为常温组,短时程亚低温治疗组和长时程亚低温治疗组。常温组给予常规治疗,亚低温治疗组在此基础上给予患者亚低温治疗。短时程亚低温治疗组给予患者持续亚低温治疗24h,而长时程亚低温治疗组给予患者持续亚低温治疗7d。记录各组患者1~10d的APACHE II评分、GCS评分以及BIS值。比较每组患者第1、3、5、7、10天的APACHE II评分、GCS评分、BIS值以及患者28d的生存率和6个月CPC评分。结果:3组患者第1、3天的APACHE II评分、GCS评分以及BIS值评分比较均差异无统计学意义( $P>0.05$ ),3组患者第5、7、10天APACHE II评分、GCS评分以及BIS值比较均差异有统计学意义( $P<0.05$ )。患者28d生存率和6个月CPC评分3组之间比较均差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论:BIS值可以评估心肺复苏术后患者不同亚低温治疗的疗效,亚低温治疗对心肺复苏术后患者28d生存率和6个月的神经功能恢复有明显改善作用,且长时程亚低温治疗较短时程亚低温治疗,具有更好的提高患者生存率以及改善患者神经功能预后的作用。

**[关键词]** 脑电双频指数;心肺复苏术后;亚低温治疗;Glasgow昏迷评分

doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2020.03.004

**[中图分类号]** R541.78 **[文献标志码]** A

## Effect of different mild therapeutic hypothermia judged by bispectral index in patients with cardiopulmonary resuscitation

WU Wenjuan MA Yao REN Jie

(Department of ICU, the People's Hospital of Maanshan, Ma'anshan, Anhui, 243000, China)

Corresponding author: WU Wenjuan, E-mail: windance2041@163.com

**Abstract Objective:** To study the application effect of 2 different mild hypothermia therapy judged by the Bispectral Index(BIS) in patients with cardiopulmonary resuscitation. **Method:** A total of 80 adult patients with cardiopulmonary resuscitation were selected in the intensive care unit of our hospital from April 2014 to December 2016, and they were divided into the control group, the short-time mild hypothermia group and the long-time mild hypothermia group according to therapeutic methods. Patients of control group received conventional treatment, while patients of mild hypothermia group received mild hypothermia therapy based on conventional treatment. The sub-hypothermia duration was 24 h in the short-time mild hypothermia group, while the sub-hypothermia duration was 7 d in the long-time mild hypothermia group. For all patients, the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) score and Glasgow Coma Scale score(GCS) and BIS were measured and recorded from the first day to the tenth day. The APACHE II score, GCS and BIS scores on the 1st, 3rd, 5th, 7th and 10th, as well as the 28 d survival rate and the 6-month cerebral performance category(CPC) scores were compared for each group. **Result:** The APACHE II score, GCS and BIS of the three groups had no significant difference on the 1st and 3rd days( $P>0.05$ ). But the APACHE II score, GCS and BIS were significantly different among the three groups on the 5th, 7th and 10th day( $P<0.05$ ). There were significant differences in the 28-day survival rate and the 6-month CPC score for each group( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The BIS value can evaluate the effect of different mild hypothermia therapy in patients after cardiopulmonary resuscitation. The mild hypothermia therapy had significant improved the 28-day survival rate and the neurological function recovery for the patients after cardiopulmonary resuscitation. Meanwhile, the long-time mild hypothermia therapy is more effective than short-time mild hypothermia therapy in improving the survival rate and neurological prognosis of patients.

**Key words** bispectral index; the cardiopulmonary resuscitation; mild therapeutic hypothermia; glasgow coma score

\*基金项目:马鞍山市科技局课题(No:2013-Y-7)

<sup>1</sup>马鞍山市人民医院重症医学科(安徽马鞍山,243000)

通信作者:吴文娟, E-mail: windance2041@163.com

近年来伴随着心肺复苏术(cardiac pulmonary resuscitation, CPR)的不断完善和发展,心肺复苏成功率得到了较大提升。但心肺复苏成功后,由于大脑长时间的缺血、缺氧,是复苏后患者昏迷甚至死亡的主要原因。因此,心肺脑复苏(cardiac pulmonary cerebral resuscitation, CPCPR)的最终目标是脑复苏。亚低温治疗是指通过物理降温使患者体温降至 $32\sim 36^{\circ}\text{C}$ ,进而减慢脑代谢,减少脑氧耗,使氧自由基和兴奋性氨基酸减少,抑制脑细胞凋亡,起到脑保护作用<sup>[1]</sup>。目前亚低温治疗被公认为有效的脑复苏方法,也是改善神经功能预后唯一确切有效的治疗方法。目前CPR术后患者亚低温治疗的持续时间仍没有统一意见。本研究希望通过对不同持续时间的亚低温治疗患者的相关指标进行监测,比较其各自的脑保护作用效果。脑电双频指数(bispectral index, BIS)是近年来提出的一种脑电信号分析方法,它将脑电图的功率和频率经双频分析得出的混合信息拟合成一个数字,用 $0\sim 100$ 分度表示,由小到大反映镇静深度和大脑清醒程度,100为完全清醒状态,数字减少时表示大脑皮层抑制加深。由于BIS综合了脑电图中频率、功率、位相及谐波等特性,包含了更多的原始脑电图信息,能迅速反映大脑皮层功能状况。我们希望通过BIS监测客观、准确的评估CPR术后患者的大脑皮质功能以及昏迷程度,根据监测的结果判断不同亚低温治疗患者脑复苏的效果。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

收集2014-04—2016-12期间我院ICU心肺复苏术后患者80例,其中男42例,女38例;年龄 $29\sim 80$ 岁,平均 $(64.38\pm 16.78)$ 岁。其中肺栓塞4例,急性心肌梗死12例,急性左心衰12例,重症肺炎10例,中毒3例,肾衰竭4例,COPD 8例,异物或者自缢窒息6例,低钾血症1例,恶性心律失常6例,颅脑损伤6例,感染性休克8例。入选标准:①心搏骤停后自主循环恢复;②年龄 $>18$ 周岁;③自主循环恢复后仍昏迷的患者;④发病15 min内获得高级生命支持治疗,60 min内恢复自主循环。排除标准:①恢复自主循环后中心温度低于 $34^{\circ}\text{C}$ ;②心搏骤停前即存在由于药物抑制中枢神经功能;③严重创伤或其他并发症需要急诊手术;④虽然已进行积极足够的液体复苏和使用两种及两种以上血管活性药物,但血流动力学仍不稳定[收缩压 $<90$  mmHg( $1$  mmHg= $0.133$  kPa)或平均动脉压 $<60$  mmHg];⑤严重的凝血功能障碍或存在引起出血的高危因素;⑥恢复自主循环超过12 h;⑦数据

不完整;⑧慢性疾病的终末期;⑨家属要求放弃抢救并签字者。

### 1.2 分组

将80例患者随机分成常温组(26例)、短时程亚低温治疗组(28例)和长时程亚低温治疗组(26例)。常温组按常规心肺脑复苏治疗;亚低温组(54例)在常规心肺脑复苏基础上在入ICU后6 h内给予亚低温治疗;其中短时程亚低温组持续亚低温治疗24 h;长时程亚低温治疗组持续亚低温治疗7 d。3组患者在性别、年龄、病情的严重程度(复苏后GCS评分、BIS值、APACHE II评分)以及血压、乳酸、白蛋白,基础疾病等相关基线资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

### 1.3 治疗方法

2014-04—2015-10期间所有患者按《2010心肺复苏和心血管急救指南》,2015-11—2016-12期间所有患者按《2015AHA心肺复苏及心血管急救指南》要求予以患者标准心脏胸外按压、电除颤、气管插管和机械通气及标准心肺复苏药物治疗,自主循环恢复后给予机械通气,辅以镇静镇痛;维持脑灌注,维持平均动脉压在80 mmHg以上;适当应用甘露醇、白蛋白等脱水治疗;纠正水电解质酸碱平衡及营养支持等治疗措施。亚低温治疗组在复苏后6 h内尽快给予患者亚低温治疗。

### 1.4 亚低温治疗

亚低温治疗组在自主循环恢复后尽快给予患者躯干部背后放置冰毯,头部周围放置冰帽(HGT. 200 HI型)进行全身降温,降温速度 $0.5\sim 1.0^{\circ}\text{C}/\text{h}$ , $4\sim 6$  h将肛温降至 $32\sim 34^{\circ}\text{C}$ ,必要时给予患者静脉输注 $4^{\circ}\text{C}$ 冷冻生理盐水或者胃管内注入冰盐水以尽快达到目标体温。短时程亚低温治疗组维持亚低温24 h,而长时程亚低温治疗组维持亚低温7 d,治疗过程中辅以咪达唑仑和芬太尼进行镇静镇痛治疗,如患者产生严重的肌肉震颤,适当给予患者冬眠合剂或者少量肌松药物控制。亚低温治疗过程中需严密监测患者生命体征包括血压、脉搏、ECG等,如果出现以下任何一种情况均终止亚低温治疗,如严重室性心律失常;虽已积极补液或给予两种及两种以上血管活性药物,但患者血流动力学仍不稳定(收缩压 $<90$  mmHg或平均动脉压 $<60$  mmHg);出现严重酸中毒或其他器官功能恶化或衰竭;瞳孔对光反射消失;严重的凝血功能障碍或有临床出血证据;温度低于 $32^{\circ}\text{C}$ 。当亚低温治疗停止前对患者进行复温,复温速度为每 $4\sim 6$  h上升 $1^{\circ}\text{C}$ ,并确保患者体温于 $12\sim 24$  h内恢复至 $36\sim 37^{\circ}\text{C}$ 。

### 1.5 BIS 监测

采用 Aspect BIS vista 监测仪(美国),参考范围为 0~100。步骤为:①用酒精棉球脱去额部皮肤的油脂,待皮肤干燥;②将传感器放在平外耳水平;③固定 BIS 电极片,将电极紧压 5s 以确保连接良好;④连接 BIS 电极、传感器;⑤打开监护仪通过自检后,监护仪上即可显示数值及图形。当质量信号指数(SQI)>90%,肌电值(EMG)<40 时记录数据。

### 1.6 观察指标和方法

记录并比较 3 组患者在心肺复苏术后的第 1、3、5、7、10 天的 APACHE II 评分、GCS 评分和 BIS 值。死亡患者 GCS 评分、BIS 值以最低分值计算,APACHE II 评分以最高分值计算。记录并比较 3 组患者 28 d 生存率、6 个月神经功能恢复良好率。使用格拉斯哥-匹兹堡脑功能表现(CPC)分级比较各组患者 6 个月神经功能预后,CPC1 级表示脑功能完好;CPC 2 级表示中度脑功能残疾;CPC 3 级表示严重脑功能残疾;CPC4 级表示昏迷及植物状

态;CPC 5 级表示患者死亡。CPC 评级为 1 或 2 级代表神经功能预后良好,CPC 评级 3 级及以上代表神经功能预后不良。

### 1.7 统计学方法

数据应用 SPSS 16.0 软件进行处理,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示。两组间比较用  $t$  检验,3 组间比较采用方差分析,计数资料以率表示,采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料比较

短时程亚低温组(28 例)和长时程亚低温组(26 例)在复苏后达到目标温度时间方面比较差异无统计学意义,数据具有可比性(表 1)。常温组(26 例)、短时程亚低温治疗组(28 例)和长时程亚低温治疗组(26 例)3 组患者复苏后第 1 天 APACHE II 评分、GCS 评分、BIS 值比较差异无统计学意义,表明 3 组患者的昏迷程度以及病情严重程度入院时具有可比性,见表 2。

表 1 3 组患者一般基线资料比较

基线资料	常温组	短时程亚低温组	长时程亚低温组	$t/F/\chi^2$	$P$
男性/例(%)	15(56.69)	13(46.43)	13(50.00)	0.709	0.702
年龄/岁	64.00±16.35	63.50±16.78	65.66±17.21	0.577	0.564
平均动脉压/mmHg	75.31±14.048	74.86±9.332	76.62±7.088	0.200	0.819
去甲肾上腺素/( $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )	0.786±1.0002	0.729±0.9477	0.635±0.5343	2.588	0.282
乳酸/( $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ )	6.696±4.1171	6.150±4.7023	5.835±3.852	1.034	0.361
白蛋白/( $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ )	34.49±8.293	33.33±5.716	33.22±7.022	0.261	0.771
肌酐/( $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )	157.23±153.385	191.25±154.520	170.66±146.038	0.347	0.708
钾/( $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ )	3.951±0.9286	4.130±0.9078	3.973±0.7047	0.356	0.702
WBC/( $\times 10^9 \cdot \text{L}^{-1}$ )	14.495±5.2287	13.536±6.6814	14.686±7.3121	0.243	0.785
血红蛋白/( $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ )	124.12±34.153	114.71±30.927	118.88±26.627	0.632	0.534
血小板/( $\times 10^9 \cdot \text{L}^{-1}$ )	146.27±66.513	157.76±86.586	175.35±95.391	0.795	0.455
PCT/( $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ )	1.430±3.5121	2.594±6.2548	1.359±1.9888	0.690	0.505
达到目标温度时间/h	—	4.72±1.03	5.02±0.92	—	>0.05
高血压/例(%)	8(30.77)	11(39.29)	8(30.77)	0.590	0.744
糖尿病/例(%)	5(19.23)	5(17.86)	4(15.38)	0.137	0.934
冠心病/例(%)	6(23.08)	8(28.57)	6(23.08)	0.293	0.864
慢阻肺/例(%)	3(11.54)	0(0.00)	1(3.85)	3.887	0.143
脑水肿/例(%)	19(73.08)	18(72.00)	18(69.23)	0.489	0.783

### 2.2 APACHE II 评分、GCS 评分和 BIS 比较

3 组患者入 ICU 第 1、3 天的 APACHE II 评分、GCS 评分、BIS 值比较均差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。而 3 组患者第 5、7、10 天的 APACHE

II 评分、GCS 评分、BIS 值比较均差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。从第 5 天开始亚低温治疗组患者与常温组患者比较,APACHE II 评分明显降低、GCS 评分、BIS 值均明显提高。而长时程亚低温治

疗组患者与短时程亚低温治疗组患者比较, A-PACHE II 评分降低更明显, GCS 评分、BIS 值升高更明显, 且两者比较差异有统计学意义, 表明长时程亚低温治疗组具有更好的改善神经功能作用 ( $P < 0.05$ )。

### 2.3 28 d 生存率和 6 个月 CPC 评分比较

3 组患者 28 d 的生存率以及随访 6 个月 CPC 评分比较均差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

表 2 3 组患者 APACHE II 评分、GCS 评分以及 BIS 值的比较

$\bar{x} \pm s$

指标	常温组	短时程亚低温组	长时程亚低温组	F	P
第 1 天					
APACHE II 评分	20.36 ± 1.65	21.03 ± 1.78	20.72 ± 1.96	0.9337	>0.05
GCS 评分	5.30 ± 1.86	5.50 ± 1.63	4.90 ± 2.05	0.7300	>0.05
BIS	30.16 ± 16.35	28.65 ± 15.97	33.28 ± 17.35	0.5440	>0.05
第 3 天					
APACHE II 评分	19.22 ± 1.82	19.28 ± 1.54	18.90 ± 1.39	0.4364	>0.05
GCS 评分	5.60 ± 1.69	5.80 ± 1.73	5.90 ± 1.90	0.1930	>0.05
BIS	33.16 ± 15.39	32.36 ± 16.36	34.36 ± 16.23	0.1061	>0.05
第 5 天					
APACHE II 评分	17.28 ± 1.21	15.65 ± 1.45	14.52 ± 1.28	28.708	<0.01
GCS 评分	5.70 ± 1.38	6.30 ± 1.23	6.60 ± 1.18	3.4167	<0.05
BIS	38.48 ± 10.39	42.13 ± 11.75	44.27 ± 10.29	3.8932	<0.05
第 7 天					
APACHE II 评分	15.22 ± 1.31	12.38 ± 1.26	11.68 ± 1.18	58.670	<0.01
GCS 评分	5.90 ± 1.28	6.80 ± 1.39	7.00 ± 1.56	4.4908	<0.05
BIS	45.35 ± 16.39	52.29 ± 15.75	54.96 ± 14.29	5.6685	<0.05
第 10 天					
APACHE II 评分	10.38 ± 1.64	8.26 ± 1.46	7.34 ± 1.28	29.427	<0.01
GCS 评分	7.10 ± 1.49	8.50 ± 1.56	9.30 ± 1.26	15.4474	<0.01
BIS	55.37 ± 15.31	66.82 ± 14.78	72.25 ± 13.22	9.2364	<0.05

表 3 3 组患者 28 d 生存率和 6 个月 CPC 评分的比较

$\bar{x} \pm s$

组别	常温组	短时程亚低温组	长时程亚低温组	F/ $\chi^2$	P
28 d 生存率/例(%)	6(23.07)	11(39.28)	15(57.69)	6.500	<0.05
6 个月 CPC 评分	4.42 ± 1.10	4.00 ± 1.36	3.50 ± 1.24	3.597	<0.05

### 3 讨论

心搏骤停患者初步复苏成功判断依据为自主循环恢复, 但心肺脑复苏的最终目标是脑复苏。脑细胞对缺氧十分敏感, 循环停止 4~6 min 脑组织可出现不可逆性损害, 大部分患者复苏成功后仍处于昏迷或不同程度神经功能障碍状态, 严重影响复苏后的生存质量。因此, 脑复苏成为心肺复苏的研究热点。

亚低温治疗用于脑复苏已有 50 多年的历史。经过循证医学的不断发展, 脑复苏亚低温治疗的指

南也在不断更新。其中亚低温治疗的目标温度设定已从以往的 32~34℃ 更改为现在的 32~36℃ 之间的一个恒定值<sup>[2-3]</sup>。而 CPR 术后患者亚低温治疗的最佳持续时间是亚低温治疗的另一个研究热点, 其争议较多, 各个国家亚低温治疗的持续时间不尽相同, 目前大多数国家建议 24 h 短时程亚低温治疗。到目前为止, CPR 术后患者亚低温治疗最佳持续时间仍然没有达成共识。

CPR 术后患者早期即出现脑水肿, 且严重的脑水肿会持续 1 周左右, 进展性脑水肿会导致患者

神经功能恶化甚至死亡,研究发现亚低温治疗可以减轻 CPR 术后脑水肿。在颅脑损伤的研究中发现对于无脑水肿的患者,建议亚低温支持维持 12~24 h,而对于有脑水肿的患者,亚低温治疗时间应延长至 5 d 甚至更长时间可以改善患者预后<sup>[4]</sup>。目前 CPR 术后患者 48 h 长时程亚低温治疗的研究较多<sup>[5-6]</sup>,关于持续亚低温治疗 7 d 的研究较少,因此我们希望通过本研究比较 24 h 短时程亚低温治疗与 7 d 长时程亚低温治疗对 CPR 术后患者 28 d 生存率以及 6 个月的神经功能预后的影响,最终明确 CPR 术后患者是否应该进行长时程亚低温治疗。我科 CPR 术后患者常规行头颅 CT 检查,一方面排除颅脑疾病导致的呼吸心跳骤停,另一方面评估患者脑水肿情况,检查发现大部分 CPR 术后仍昏迷的患者均存在不同程度的脑水肿。本研究随机分常温组,短时程亚低温治疗组和长时程亚低温治疗组,并给予患者不同亚低温治疗策略,研究发现亚低温治疗组患者 28 d 生存率明显高于常温组,且随访 6 个月的 CPC 评分明显低于常温组,另外发现长时程亚低温治疗组患者 28 d 生存率又较短时程亚低温治疗组明显提高,6 个月的 CPC 评分明显下降。因此本研究表明 CPR 术后患者进行亚低温治疗可以提高患者的生存率,同时改善患者的神经功能预后,且 7 d 的长时程亚低温治疗较 24 h 的短时程亚低温治疗有更好的提高生存率和改善神经功能预后作用。

在临床上应用较广泛的昏迷程度评估方法为 GCS 评分法,但 GCS 评分法主观性较强,且 ICU 危重患者常因眼部水肿、气管插管、镇静药物的持续作用等均可影响 GCS 评分结果,导致错误评估,因此我们需要一种简单、易操作、重复性好,无创且最重要是客观准确的脑功能监测仪器。BIS 监测作为一种无创、简单、客观、直接的监测手段成为危重患者大脑皮质功能评估的重要方法和手段,BIS 监测技术不但包含了脑电图信息,同时去除了各种干扰因素,故 BIS 监测被认为是评估意识状态敏感的客观指标,并且大量研究表明 BIS 可以作为 CPR 术后患者早期评估预后的有效指标<sup>[7]</sup>。我科前期的研究也发现 CPR 术后患者早期的 BIS 值可以判断患者神经功能预后<sup>[8]</sup>。因此,本研究希望通过 BIS 监测联合 GCS 评分和 APACHE II 评分观察比较心肺复苏术后患者常温组、短时程亚低温治疗组与长时程亚低温治疗组的疗效,并评估各组患者的预后。研究发现,3 组患者在第 1 天和第 3 天监测的 BIS 值,GCS 评分以及 APACHE II 评分比较均没有明显差异,而继续治疗的第 5、7、10 天监测

的数据显示,亚低温治疗组与常温组比较,BIS 值、GCS 评分均明显提高,APACHE II 评分明显降低,而长时程亚低温治疗组与短时程亚低温治疗组比较,BIS 值、GCS 评分升高更明显,APACHE II 评分降低也更明显,且 3 组之间比较的差异均有统计学意义,3 组患者中长时程亚低温治疗组患者 BIS 值最高,其患者 28 d 生存率和 6 个月的 CPC 评分均最好,预后最好,而常温组 BIS 值最低,其患者 28 d 生存率和 6 个月的 CPC 评分均最差,预后最差。由此可见 BIS 值可以很好地评估 CPR 术后患者不同亚低温治疗策略的疗效,并且可以判断其预后。另外,本研究显示 CPR 术后患者亚低温治疗第 5 天以后的 BIS 值、GCS 评分、APACHE II 评分发生了明显的差异,因此考虑亚低温治疗至少持续 5 d 才可能达到更好的改善神经功能预后和生存率的作用。

综上所述,亚低温治疗对心肺复苏术后患者有明确的脑保护作用,且我们的研究发现持续 5 d 的亚低温治疗会得到更好的预后。不仅如此,大量研究发现亚低温治疗还具有心脏保护作用<sup>[9]</sup>。然而,在进行亚低温治疗的过程中也有许多困难需要克服,如控制肌颤,稳定循环,避免亚低温治疗并发症的发生等。另外,本研究为单中心回顾性研究,研究样本量少,尚需要更大样本量的随机、对照临床试验评价亚低温治疗持续时间对心肺复苏术后患者神经功能预后和生存率的影响。

#### 参考文献

- [1] Peberdy MA, Callaway CW, Neumar RW, et al. Part 9: post cardiac arrest care: 2010 American heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care[J]. Circulation, 2010, 122: S768-S786.
- [2] Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, et al. Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest[J]. N Engl J Med, 2013, 369: 2197-2206.
- [3] Bhanji F, Donohue AJ, Wolff MS, et al. Part 14: Education: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care[J]. Circulation, 2015, 132: 561-573.
- [4] Moritz H, Christoph T, Fritz S, et al. Relationship between time to target temperature and outcome in patients treated with therapeutic hypothermia after cardiac arrest[J]. Crit Care, 2011, 15 (2): 101-112.
- [5] Kirkegaard H, Pedersen AR, Pettilä V, et al. A statistical analysis protocol for the time-differentiated target temperature management after out-of-hospital cardiac arrest (TTH48) clinical trial [J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2016, 24(2): 138-145.

# 48例血栓性血小板减少性紫癜患者的临床特征及死亡危险因素分析\*

杨婧<sup>1</sup> 邓亚丽<sup>2</sup> 王志敏<sup>3</sup> 王倩梅<sup>1</sup> 刘善收<sup>1</sup> 黄杨<sup>1</sup> 尹文<sup>1</sup> 虎晓岷<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:分析血栓性血小板减少性紫癜(TTP)患者的临床特征并探讨 TTP 死亡的危险因素。方法:回顾性分析 2014-10—2019-10 期间的 48 例 TTP 患者的临床资料及预后,按疾病转归将患者分为死亡组及缓解组,比较两组患者临床资料的差异,分析其临床特征及死亡危险因素。结果:①入组的 48 例 TTP 患者,其中男 25 例,女 23 例,平均年龄(49±15)岁。治疗(15±7.6) d,最终 25 例(52.08%)救治成功。②根据资料类型对两组各项指标进行统计学分析,提示死亡组与缓解组在 MCV、网织红细胞计数、网织红细胞百分比等 11 个指标上差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。③对上述 11 项指标进行 Logistics 单因素分析,发现肌红蛋白、GCS 评分差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。将肌红蛋白和 GCS 评分纳入 Logistics 多因素二元回归分析,构建的回归模型具有统计学意义( $\chi^2 = 26.2, P = 0.000$ ),结果显示肌红蛋白、GCS 评分是死亡的危险因素;用 2 个变量联合诊断绘制 ROC 曲线,曲线下面积为 0.86(95%CI:0.755~0.965)。结论:肌红蛋白和 GCS 评分是评价 TTP 预后的重要指标,对患者进行肌红蛋白测定和 GCS 评分有助于判断 TTP 的预后。

**[关键词]** 血栓性血小板减少性紫癜;死亡危险因素;临床特征;Logistic 回归

doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2020.03.005

**[中图分类号]** R554.6 **[文献标志码]** A

## Analysis of clinical characteristics and risk factors of death in 48 patients with thrombotic thrombocytopenic purpura

YANG Jing<sup>1</sup> DENG Yali<sup>2</sup> WANG Zhimin<sup>3</sup> WANG Qianmei<sup>1</sup>  
LIU Shanshou<sup>1</sup> HUANG Yang<sup>1</sup> YIN Wen<sup>1</sup> HU Xiaomin<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Emergency, Xijing Hospital, Air Force Military Medical University, Xi'an, 710032, China;<sup>2</sup>Department of Prevention and Treatment, Shaanxi Provincial Institute of Tuberculosis Control;<sup>3</sup>Department of Emergency, Shanzhou District People's Hospital of Sanmenxia)

Corresponding author: HU Xiaomin, E-mail: hxm-sx@163.com

**Abstract Objective:** To analyze the clinical characteristics of patients with thrombotic thrombocytopenic purpura(TTP) and explore the risk factors for death. **Method:** The clinical data and prognosis of 48 cases of TTP diagnosed in our emergency department from October 2014 to October 2019 were retrospectively analyzed, and the patients were divided into death group and remission group according to disease outcome. The clinical characteristics and risk factors of death were analyzed. **Result:** ①There were 25 males and 23 females in TTP patients, aged

\* 基金项目:西京医院助推计划—临床探索类课题(No:XJZT18 ML53)

<sup>1</sup> 中国人民解放军空军军医大学第一附属医院急诊科(西安,710032)

<sup>2</sup> 陕西省结核病防治所防治科

<sup>3</sup> 三门峡市陕州区人民医院急诊科

通信作者:虎晓岷, E-mail: hxm-sx@163.com

[6] Anders MG, Bent RRN, Peter JO, et al. Effect of prolonged targeted temperature management on left ventricular myocardial function after out-of-hospital cardiac arrest-A randomised, controlled trial[J]. Resuscitation, 2017, 115: 23-31

[7] Eveson L, Vizcaychipi M, Patil S, et al. Role of bispectral index monitoring and burst suppression in prognostication following out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review protocol[J]. Syst Rev, 2017, 6(1):

191-196.

[8] 裴学勇, 马耀, 任节. 脑电双频指数、乳酸对心肺复苏术后患者预后的评估价值[J]. 中国急救复苏与灾难医学杂志, 2018, 13(9): 841-843.

[9] 杜兰芳, 李昭屏, 马青变. 亚低温对于心搏骤停患者复苏后心脏功能的影响[J]. 临床急诊杂志, 2019, 20(1): 33-35.

(收稿日期:2020-01-10)