

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.12.024

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2019.12.024>

Glasgow 评分在急性创伤患者低体温发生中的预测作用

邓妍¹, 黄珍玲¹, 张莉莉¹, 李淑芳², 周建仪¹, 曾奕云¹

(佛山市中医院 1. 急诊科; 2. 护理部, 广东 佛山 528000)

[摘要] 目的: 了解急性创伤患者低体温的发生情况, 分析Glasgow评分(Glasgow Coma Scale, GCS)在低体温发生中的应用价值。方法: 回顾性收集2014年3月至2018年12月在佛山市中医院治疗的急性创伤患者资料, 应用SPSS 22.0软件对获取的数据进行统计分析。结果: 共287例急性创伤患者, 其中105例(36.6%)发生低体温; 不同创伤程度患者的低体温发生率差异具有统计学意义($F=57.580$, $P<0.05$); 低体温患者的GCS评分和无低体温患者的GCS评分差异具有统计学意义($P<0.05$); GCS评分与低体温的发生呈负相关, 相关系数为 -0.490 ($P<0.05$); 受试者工作特征曲线(receiver operating characteristics, ROC)分析显示, 其曲线下面积为 0.785 ($P<0.05$), 并且在截断值为7分时, 敏感性系数为 0.575 , 特异性系数为 0.867 , 约登指数最大, 为 0.552 。结论: GCS评分对急性创伤患者发生低体温具有中等以上的预测效能, 临床医护人员可据此及早实施保暖措施, 避免低体温造成的不良后果。

[关键词] 创伤; 低体温; Glasgow评分; 预测

Predictive effect of Glasgow Coma Scale on hypothermia in patients with acute trauma

DENG Yan¹, HUANG Zhenling¹, ZHANG Lili¹, LI Shufang², ZHOU Jianyi¹, ZENG Yiyun¹

(1. Department of Emergency; 2. Department of Nursing, Traditional Chinese Medicine Hospital of Foshan, Foshan Guangdong 528000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the occurrence of hypothermia in patients with acute trauma and to analyze the value of Glasgow Coma Scale (GCS) in the occurrence of hypothermia. **Methods:** The data of acute trauma patients treated in our hospital from March 2014 to December 2018 were retrospectively collected and analyzed by SPSS 22.0 software. **Results:** A total of 287 patients with acute trauma were included in this study, 105 of whom had hypothermia (36.6%), the incidence of hypothermia in patients with different traumatic degrees had statistical significance ($F=57.580$, $P<0.05$), the GCS scores of patients with hypothermia and those without hypothermia had statistical significance ($P<0.05$), the GCS scores of patients with hypothermia and the occurrence of hypothermia were negative ($P<0.05$). The correlation coefficient was -0.490 ($P<0.05$). The ROC analysis showed that the area under the curve was 0.785 ($P<0.05$), and when the truncation value was 7, the sensitivity coefficient

收稿日期 (Date of reception): 2019-03-25

通信作者 (Corresponding author): 邓妍, Email: Ddengyan@126.com

基金项目 (Foundation item): 佛山市科技局资助项目 (2014AB00319)。This work was supported by the Project from Foshan Science and Technology Bureau, Guangdong Province, China (2014AB00319).

was 0.575, the specificity coefficient was 0.867, and the Yoden index was 0.552. **Conclusion:** GCS score can predict hypothermia in patients with acute trauma more than moderately. Clinicians and nurses can implement warming measures as soon as possible to avoid the adverse consequences of hypothermia.

Keywords trauma; hypothermia; Glasgow Coma Scale; prediction

随着现代机械工业技术的高速发展, 创伤的发生率也越来越高, 创伤是造成人类死亡的第5大原因, 也是我国院前急救的首要病因^[1-2]。低体温指个体核心温度在36℃以下, 是急性创伤后的常见并发症, 也是造成创伤患者死亡的独立影响因素, 与凝血功能障碍、酸中毒合称为“致死三联征”^[3-4]。然而, 由于体温的变化过程相对缓慢, 加之医护人员的认识和重视程度不高, 低体温所致的预后不良时有发生^[5]。既往研究^[6]证实: 低体温可诱发凝血功能异常、脏器损伤等不良并发症, 及早发现并进行复温干预可有效降低创伤患者的病死率。因此, 如何依据患者伤情, 及早识别和预测低体温的发生, 对于改善患者的治疗预后具有重要意义。Glasgow评分(Glasgow Coma Scale, GCS)是临床上常用的创伤严重程度和意识情况评价工具, 已有多项研究证实该评分对低体温的发生具有独立影响作用^[6-7], 但仍缺乏关于该评分在低体温发生的预测研究。本研究旨在探讨GCS评分对急性创伤患者发生低体温的预测效能, 为急性创伤患者的临床护理提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

本研究已获得佛山市中医院(以下简称我院)医学伦理委员会审批。通过便利抽样的方法, 应用自行设计的资料收集表, 回顾性收集2014年3月至2018年12月在佛山市中医院治疗的急性创伤患者资料。纳入标准: 年龄18周岁以上; 由救护车送入的急性创伤患者; 病例资料及护理记录完整。排除标准: 创伤前患有恶性肿瘤、严重营养不良、其他严重内科疾病; 在外院治疗后由急诊转入的创伤患者; 各种因素导致GCS评分评估不全或偏差者(如酗酒、滥药、镇静等)。

1.2 创伤后低体温

根据创伤后低体温预防管理指南的相关标准^[8]进行临床诊断, 指的是创伤患者由于失血、器官功能损害等因素引起的机体自发性体温下降, 以体温<36℃作为低体温的诊断依据, 通过查阅体

温单获取。

1.3 Glasgow 评分

GCS评分是一种用于评估创伤患者意识状态和预后的评价工具, 包括语言反应、睁眼反应和运动反应3个方面, 得分为3~15(表1), 得分越低则患者的创伤程度越严重, 本文采用以GCS评分作为评价基础, 包含呼吸和收缩压的修正创伤评分表评价创伤严重程度, 其中12~15分为轻度创伤, 7~11分为中度创伤, ≤6分为重度创伤^[9](表2)。我院已全面应用该评分对急性创伤患者进行伤情评估, 通过回溯病历获得具体患者的评分情况。

表1 GCS评分的具体项目和内容

Table 1 Specific items and contents of GCS score

评分	语言反应	睁眼反应	运动反应
1	无发音	无睁眼	无反应
2	只能发音	疼痛刺激睁眼	异常伸展(去脑状态)
3	只能说出不适当单词	语言吩咐睁眼	异常屈曲(去皮层状态)
4	言语错乱	自发睁眼	对疼痛刺激屈曲反应
5	正常交谈	—	对疼痛刺激定位反应
6	—	—	按吩咐动作

表2 修正创伤评分表

Table 2 Revised Trauma Scale

评分	GCS评分	呼吸/min ⁻¹	收缩压/mmHg
0	3	0	0
1	4~5	1~5	1~49
2	6~8	6~9	50~75
3	9~12	10~29	76~89
4	13~15	>29	>89

1 mmHg=0.133 kPa

1.4 统计学处理

收集到的病例资料在编码后通过Excel软件构建研究数据库, 应用SPSS 22.0软件进行统计分

析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 计数资料采用频数和百分比表示, 组间比较采用 F 检验; 以Spearman秩相关分析检验GCS评分与低体温发生的相关关系; 通过受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析检验GCS评分对低体温发生的预测作用, 采用曲线下面积、敏感性系数、特异性系数和约登指数衡量其效能, 其中曲线下面积的取值为0.5~1, 以 <0.7 为预测效能偏差, $0.7\sim0.9$ 为预测效能中等, >0.9 为预测效能较高^[10]; 约登指数=敏感性系数+特异性系数-1, 在约登指数最大时所对应的数值为最佳截断值, 此时的区分度最高^[11]。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 急性创伤患者的一般资料及低体温发生情况

本组共纳入287例急性创伤患者, 其中男174例, 女113例; 年龄(46.77 ± 9.52)岁; 致伤原因: 车祸147例, 摔伤66例, 高空坠落46例, 刺伤28例; 创伤类型: 闭合性损伤119例, 开放性损伤168例。本组共有105例患者发生低体温, 发生率为36.6%。

2.2 不同程度创伤患者的低体温发生情况

轻度创伤(12~15分)患者的低体温发生率为18.2%(8/44), 中度创伤(7~11分)患者的低体温发生率为66.1%(127/192), 严重创伤(3~6分)患者的低体温发生率为92.2%(47/51), 不同创伤程度患者的低体温发生率差异具有统计学意义($F=57.580, P<0.05$)。

2.3 不同体温患者的 GCS 评分比较

低体温患者的GCS评分为 7.31 ± 2.36 , 无低体温患者的GCS评分为 10.02 ± 2.33 , 差异具有统计学意义($t=9.426, P<0.05$)。

2.4 GCS 评分与低体温发生的相关性分析

Spearman相关性分析结果示: GCS评分与低体温的发生呈负相关, 相关系数为 $-0.490(P<0.05)$ 。

2.5 GCS 评分对低体温发生的预测作用

以GCS评分为验证变量, 以有无发生低体温为状态变量, 绘制二者的ROC曲线, 其曲线下面积为0.785(95% CI 0.723~0.847, $P<0.05$, 图1)。在

截断值为7分时, 敏感性系数为0.575, 特异性系数为0.867, 约登指数最大, 为0.552(表3)。

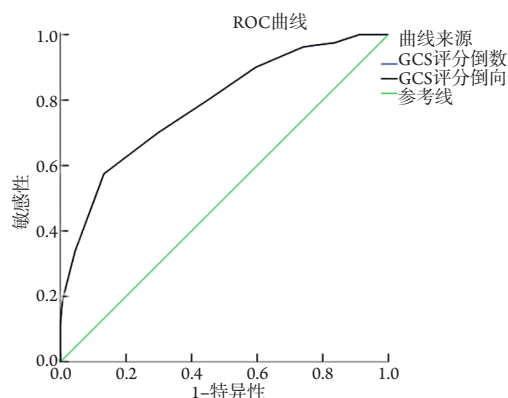


图1 GCS评分对低体温发生的预测ROC曲线

Figure 1 ROC curve predicting hypothermia with GCS score

表3 不同截断值下的敏感性指数、特异性指数和约登指数
Table 3 Sensitivity index, specificity index and Yoden index under different truncation values

截断值	敏感性	特异性	约登指数
15	1.000	0.000	0.000
14	1.000	0.044	0.044
13	1.000	0.089	0.089
12	0.975	0.165	0.140
11	0.963	0.259	0.222
10	0.900	0.405	0.305
9	0.800	0.551	0.351
8	0.700	0.703	0.403
7	0.575	0.867	0.442
6	0.338	0.956	0.293
5	0.188	0.994	0.181
4	0.113	1.000	0.113
3	0.050	1.000	0.050

3 讨论

正常体温是个体进行正常新陈代谢的基础条件, 创伤发生后, 在皮肤屏障破坏、失血、器官功能障碍等因素共同影响下, 个体的体温调节系统无法维持正常功能, 从而容易导致低体温的发生^[12]。相关研究^[12]显示: 低体温是创伤患者的常见临床并发症, 其发生率为12%~66%, 且呈进

展性发展。本组患者的低体温发生率为36.6%，略低于李博等^[13]的调查结果，这可能与研究中心不同、样本容量差异等因素有关。Ireland等^[14]指出：低体温不只是特发于某个时间段的专一并发症，在院前急救以及入院后的一段时间内均可发生低体温。刘力行等^[12]也指出：初始体温正常的创伤患者，在病情进展和恶化后也会发生低体温，并且低体温与不良预后、死亡等密切相关，体温的有效调控已作为重要的防御措施纳入急救指南^[8]。虽然亚低温治疗已被证实对颅脑损伤患者大脑功能具有一定的保护作用^[15-16]，但也有研究指出，亚低温治疗所体现的效果主要为控制发热的作用^[17]。Sacho等^[18]研究指出，当大脑温度控制在36.5~38℃时患者的病死率可降低10%~20%，而在此范围之外(无论是体温过高或者过低)其病死率和神经功能预后均相对较差。此外，由于创伤环境的复杂性和创伤部分的特殊性，临床很难在第一时间准确掌握创伤患者的真实体温^[3]。因此，临床医护人员有必要借助一定的评价工具对低体温进行评估和预测，但考虑到目前临床仍缺乏特异性的低体温风险评价工具，而GCS评分也已证实对低体温的发生具有独立影响作用^[6-7]。基于此，本研究希望通过评价GCS评分对低体温的预测效能，为创伤患者低体温的预防护理提供参考依据。

本研究结果显示：不同创伤严重程度患者的低体温发生率差异明显，低体温患者的GCS评分明显低于无低体温患者，并且GCS评分与低体温的发生呈负相关，表明基于GCS评分所评价的创伤严重程度与低体温的发生密切相关。通过进行ROC分析可知，其曲线下面积为0.785(0.723~0.847)，表明GCS评分对于低体温的发生具有中等以上的预测效能^[9]。此外，通过计算其约登指数可知，在截断值为7分时所获得的约登指数最大，因此7分可作为诊断低体温的有效判别依据^[10]，临床医护人员可据此进行筛查和预防护理。在GCS评分>7时，患者发生低体温的可能性相对较低，护士应定期检测体温变化，并根据体温的实际变化按需进行体温调节护理。在GCS评分≤7时，患者发生低体温的可能性相对较大，护士在进行常规体温检测的同时，还需通过调高抢救室温度、增加保暖器具、术中预防性保暖以及输注加温液体等措施维持正常体温，以避免低体温造成的不良影响。

综上所述，急性创伤患者的低体温发生率相对较高，临床医护人员应充分重视。GCS评分与低体温发生密切相关，并且具有中等以上的预测效能，护士可据此进行低体温的筛查和预防护理。

但是，本研究仍存在一定的不足之处，本研究选取的患者均来自同一研究中心，研究的代表性相对不足，并且研究的方式为回顾性研究，回顾性研究结果在现今患者的应用效果尚不可知。未来可通过进行前瞻性的多中心研究，以进一步验证GCS评分在低体温发生中的预测效果。

参考文献

1. 陈唯, 梁永晴, 曹彦, 等. 2015—2016年院前急救患者流行病学分析[J]. 临床急诊杂志, 2016, 17(12): 43-46.
CHEN Wei, LIANG Yongqing, CAO Yan, et al. Epidemiological analysis of pre-hospital emergency care from 2015 to 2016[J]. Journal of Clinical Emergency, 2016, 17(12): 43-46.
2. 杜晶, 杨新伟, 张鹭鹭. 国内外院前急救社区化[J]. 解放军医院管理杂志, 2018, 25(9): 835-838.
DU Jing, YANG Xinwei, ZHANG Lulu. Research and prospect of community-based pre-hospital first aid[J]. Hospital Administration Journal of Chinese People's Liberation Army, 2018, 25(9): 835-838.
3. 刘力行, 聂时南, 刘云, 等. 急诊创伤后自发性低体温发生情况及其影响因素的调查研究[J]. 中华护理杂志, 2017, 52(2): 182-186.
LIU Lixing, NIE Shinan, LIU Yun, et al. Incidence and its influencing factors of spontaneous hypothermia in trauma patients in emergency: A multi-center investigation[J]. Chinese Journal of Nursing, 2017, 52(2): 182-186.
4. Vardon F, Mrozek S, Geeraerts T, et al. Accidental hypothermia in severe trauma[J]. Anaesth Crit Care Pain Med, 2016, 35(5): 355-361.
5. Smith JJ, Bland SA, Mullett S. Temperature—the forgotten vital sign[J]. Accid Emerg Nurs, 2005, 13(4): 247-250.
6. Lapostolle F, Couvreur J, Koch FX, et al. Hypothermia in trauma victims at first arrival of ambulance personnel: An observational study with assessment of risk factors[J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2017, 25(1): 43.
7. Weuster M, Brück A, Lippross S, et al. Epidemiology of accidental hypothermia in polytrauma patients: An analysis of 15, 230 patients of the trauma register DGU[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2016, 81(5): 905-912.
8. 中国医师协会创伤外科医师分会, 中华医学会创伤医学分会创伤急救与多发伤学组, 刘良明, 等. 创伤失血性休克早期救治规范[J]. 创伤外科杂志, 2017, 19(12): 881-883.
Traumatic Surgeons Branch of Chinese Medical Association, Trauma Emergency and Multiple Trauma Group of Chinese Medical Association, Liu Liangming, et al. Criteria for early treatment of traumatic hemorrhagic shock[J]. Journal of Traumatic Surgery, 2017, 19(12): 881-883.

9. Bordini AL, Luiz TF, Fernandes M, et al. Coma scales: a historical review[J]. *Arq Neuropsiquiatr*, 2010, 68(6): 930-937.
10. 李雪迎. 诊断能力评价的统计学方法——ROC分析[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2011, 19(3): 180.
LI Xueying. Statistical method for evaluating diagnostic ability—ROC analysis [J]. *Chinese Journal of Interventional Cardiology*, 2011, 19(3): 180.
11. 李雪迎. 诊断能力评价的统计学方法——准确度与约登指数[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2011, 19(4): 213.
LI Xueying. Statistical method for evaluating diagnostic ability - Accuracy and Yoden index[J]. *Chinese Journal of Interventional Cardiology*, 2011, 19(4): 213.
12. 刘力行, 聂时南, 刘云, 等. 创伤后自发性低体温急救处理现状与临床问题的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2016, 51(6): 725-729.
LIU Lixing, NIE Shinan, LIU Yun, et al. Advances in emergency treatment of spontaneous hypothermia after trauma and clinical problems[J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2016, 51(6): 725-729.
13. 李博, 徐海莉, 闫文润, 等. 急性创伤患者低体温发生率及其影响因素分析[J]. *中华现代护理杂志*, 2018, 24(18): 2179.
LI Bo, XU Haili, YAN Wenrun, et al. Analysis of incidence of hypothermia and its influencing factors in patients with acute trauma[J]. *Chinese Journal of Modern Nursing*, 2018, 24(18): 2179.
14. Ireland S, Endacott R, Cameron P, et al. The incidence and significance of accidental hypothermia in major trauma—A prospective observational study[J]. *Resuscitation*, 2011, 82(3): 300-306.
15. 李小刚, 张牧. 创伤失血性休克诊治中的低体温管理[J]. *中华急诊医学杂志*, 2018, 27(11): 1191-1194.
LI Xiaogang, ZHANG Mu. Hypothermia management in the diagnosis and treatment of traumatic hemorrhagic shock[J]. *Chinese Journal of Emergency Medicine*, 2018, 27(11): 1191-1194.
16. 赵泽华, 孙琳, 刘云, 等. 急诊创伤患者低体温管理方案的构建[J]. *中华护理杂志*, 2018, 53(4): 448-453.
ZHAO Zehua, SUN Lin, LIU Yun, et al. Study on establishing management programs for hypothermia in trauma patients in emergency department[J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2018, 53(4): 448-453.
17. 孙一睿, 胡锦, 周良辅. 低温疗法对脑保护作用的研究进展[J]. *中华神经外科杂志*, 2016, 32(11): 1182-1185.
SUN Yirui, HU Jin, ZHOU Liangfu. Research progress of hypothermia therapy on brain protection[J]. *Chinese Journal of Neurosurgery*, 2016, 32(11): 1182-1185.
18. Sacho RH, Vail A, Rainey T, et al. The effect of spontaneous alterations in brain temperature on outcome: A prospective observational cohort study in patients with severe traumatic brain injury[J]. *Journal of Neurotrauma*, 2010, 27(12): 2157-2164.

本文引用: 邓妍, 黄珍玲, 张莉莉, 李淑芳, 周建仪, 曾奕云. Glasgow评分在急性创伤患者低体温发生中的预测作用[J]. *临床与病理杂志*, 2019, 39(12): 2787-2791. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.12.024

Cite this article as: DENG Yan, HUANG Zhenling, ZHANG Lili, LI Shufang, ZHOU Jianyi, ZENG Yiyun. Predictive effect of Glasgow Coma Scale on hypothermia in patients with acute trauma[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2019, 39(12): 2787-2791. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.12.024