

CRAMS 与 APACHE II 评分在急诊多发伤患者伤情评价及预后评估中的应用价值

刘 莹 袁伟峰

摘 要 **目的** 探究 CRAMS 评分(circulation, respiration, abdomen, motor, speech, CRAMS)与急性生理与慢性健康评分(acute physiology and chronic health evaluation score II, APACHE II)在急诊多发伤患者伤情评价与预后评估中的应用价值。**方法** 以笔者医院收治的 228 例多发伤患者作为对象,所有患者均进行 CRAMS 与 APACHE II 评分,分析 CRAMS 与 APACHE II 评分与临床参数的关系,30 天随访记录患者生存状况,创建受试者工作特征曲线(ROC)分析两种评分对患者死亡的预测价值。**结果** 228 例患者中死亡 41 例,病死率为 17.98%。CRAMS、APACHE II 评分与致伤部位相关($P < 0.05$),其中颅脑部位 CRAMS 评分最低,APACHE II 评分最高。CRAMS、APACHE II 评分与致伤原因无关($P > 0.05$)。生存组患者 CRAMS 评分明显高于死亡组,APACHE II 评分明显低于死亡组($P < 0.05$)。两种评分均显示,不同病情程度组病死率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),重度组患者病死率明显高于轻、中度组($P < 0.05$)。ROC 分析显示 CRAMS 评分、APACHE II 评分预测患者病死率的 AUC 值分别为 0.904、0.891,两者比较差异无统计学意义($Z = 0.864, P > 0.05$);APACHE II 评分,最佳截断值为 19 分,CRAMS 最佳截断值为 6 分。**结论** CRAMS 与 APACHE II 评分均在急诊多发伤患者伤情评价及预后评估中具有重要的预测价值。

关键词 急诊 多发伤 CRAMS 评分 急性生理与慢性健康评分 预后评估

中图分类号 R641 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.12.019

Application Value Analysis of CRAMS Score and APACHE II in the Evaluation and Prognosis Evaluation of Emergency Multiple Trauma Patients. Liu Ying, Yuan Weifeng. Department of Emergency, Changhai Hospital, Affiliated to the Navy Medical University, Shanghai 200433, China

Abstract **Objective** To explore the application value of CRAMS score and acute physiology and chronic health evaluation score II (APACHE II) in the injury evaluation and prognosis evaluation of emergency multiple injury patients. **Methods** Totally 228 patients with multiple injury admitted to our hospital were selected as the objects, all the patients were given CRAMS and APACHE scores, analysis of the relationship between CRAMS and APACHE II score and clinical parameters, 30d follow-up was used to record the survival of the patients. created a receiver operating characteristic curve (ROC), and analyzed the predictive value of the two scores on the patient's death. **Results** Forty one of the 228 patients died, with a mortality rate of 17.98%. The scores of CRAMS and APACHE II were correlated with the site of injury ($P < 0.05$), the CRAMS score of the craniocerebral area was the lowest, and the APACHE II score was the highest. The scores of CRAMS and APACHE II were not related to the cause of injury ($P > 0.05$). The CRAMS score in the survival group was significantly higher than that in the death group, and the APACHE II score was significantly lower than that in the death group ($P < 0.05$). There was significant difference between the two groups in the severity of death ($P < 0.05$). The two scores showed that there was significant difference in mortality between different severity groups ($P < 0.05$). The mortality in severe group was significantly higher than that in mild and moderate groups ($P < 0.05$). The ROC analysis showed that the AUC value of CRAMS and APACHE II scores in predicting the mortality of patients was 0.904 and 0.891 respectively, there was no significant difference between the two ($Z = 0.864, P > 0.05$); the best truncation value of APACHE II was 19 points, the best truncation value of CRAMS was 6 points. **Conclusion** Both CRAMS and APACHE II scores have important predictive value in the injury evaluation and prognosis evaluation of emergency multiple injury patients.

Key words Emergency treatment; Multiple injury; CRAMS score; Acute physiology and chronic health evaluation score; Prognostic evaluation

多发伤属于严重创伤中的一种,患者伤情凶险,

体征以及临床症状变化快,病情随时出现恶化,因此加强对患者病情监测,及时对病情进行评估以及进行干预是治疗多发伤的关键环节^[1]。以往临床工作人员常根据个人经验以及患者临床表现而对受伤严重

基金项目:上海市科学技术委员会科研计划项目(16ZR1402412)
作者单位:200433 上海,海军军医大学附属长海医院急诊科
通讯作者:刘莹,电子信箱:liuying6013@sina.com

程度进行评估,此种评价方法粗略不具有科学性、准确性^[2]。近年来,临床常采用动态 CRAMS (circulation, respiration, abdomen, motor, speech, CRAMS) 评分以及急性生理与慢性健康评分 (acute physiology and chronic health evaluation score II, APACHE II) 评估多种危重疾病患者病情严重度,相关文献报道以上两种评分法具有较高的预测价值^[3,4],葛文汉等^[4]指出其在对于特定病患评估时具有缺陷。本研究通过对笔者医院急诊多发伤患者进行 CRAMS 与 APACHE II 评分,以探究其在多发伤患者伤情评价与预后评估中的预测价值。

资料与方法

1. 一般资料:本研究纳入 2016 年 5 月~2017 年 7 月笔者医院收治的 228 例急诊多发创伤患者作为研究对象。纳入标准:均符合《急诊医学》中多发伤诊断标准^[5];患者均为突发性创伤,身体最少两处器官或解剖部位受伤,其中最少一个部位为致命伤;患者年龄 ≥ 18 岁;受伤至转入急诊室时间不超过 24h;患者家属知情同意。排除标准:急诊室内 24h 死亡或放弃治疗者;脑血管意外导致多发伤;受伤前存在言语、意识障碍者;创伤前服用镇静药或大量饮酒影响精神状态;心脏、肝脏、肾脏严重受损者;恶性肿瘤以及自身免疫缺陷疾病。228 例患者中男性 134 例,女性 94 例,患者年龄 18~72 岁,平均年龄 44.63 ± 8.64 岁。受伤原因:重物砸伤 22 例,高处坠落伤 16 例,暴力伤 38 例,交通事故伤 152 例。受伤部位:颅脑外伤 86 例,腹部伤 112 例,胸部伤 134 例,四肢、脊柱伤 91 例。两处以及两处以上损伤 158 例。

2. CRAMS 评分法:CRAMS 评分主要从循环、呼吸、胸腹部、运动、语言方面对患者病情进行评估,其中评分 >7 分为轻伤, ≤ 4 分为重伤。具体评分详见表 1。

3. APACHE II 评分^[6]:评分内容主要包含以下:年龄、急性生理学、慢性健康状况评分 3 部分,年龄 0~6 分;急性生理学包括体温、平均动脉压、呼吸频率、心率等 12 项指标,每项为 0~4 分,总分为 60 分,慢性健康状况 2~5 分,APACHE II 评分总分 71 分。参考相关文献将评分进行分级,分值 ≤ 10 分为轻度组, $10 < \text{分值} \leq 20$ 分为中度组, > 20 分为重度组^[7]。

4. 资料收集:收集所有患者临床基本资料如致伤原因、受伤部位等,患者入院时记录生命体征、动脉血氧饱和度、GCS 评分等数据,同时记录患者 CRAMS、

表 1 CRAMS 评分表

检测项目	表现	分值
循环	毛细血管充盈正常或收缩压超过 100mmHg	2
	毛细血管充盈迟缓或收缩压为 85~99mmHg	1
	毛细血管充盈迟缓或收缩压低于 85mmHg	0
呼吸	呼吸频率 ≤ 35 次/分	2
	呼吸频率 > 35 次/分	1
	无自主呼吸	0
胸腹	无压痛	2
	腹部或胸部压痛	1
	血腹、板状胸	0
运动	遵循运动	2
	对疼痛有刺激	1
	对疼痛无反应	0
语言	对答切题	2
	语无伦次	1
	发音模糊或不能发音	0

APACHE II 评分,所有患者均随访 30 天,记录患者生存状态,根据其生存状态分为生存组、死亡组。死亡组为经抢救无效死亡或在住院期间发生死亡。生存组:经抢救治疗后康复出院或继续在医院接受康复治疗。

5. 统计学方法:本研究所得数据均采用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行统计分析,计数资料采用例或率表示,两组间对比采用 χ^2 检验,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间对比采用独立样本 t 检验,多组间对比采用单因素方差分析,创建 ROC 曲线分析两种评分对患者预后的判定准确性,ROC 曲线下面积比较采用配对 Z 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 随访结果:所有患者均进行 30 天追踪,其中治愈、好转共 187 例,死亡 41 例,病死率为 17.98%。

2. 患者 CRAMS、APACHE II 评分与致伤部位、致伤原因的关系:不同致伤部位 CRAMS、APACHE II 评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),其中颅脑部位 CRAMS 评分最低,APACHE II 评分最高。不同致伤原因患者 CRAMS、APACHE II 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

3. 不同预后患者 CRAMS、APACHE II 评分相比较:生存组患者 CRAMS 评分高于死亡组,APACHE II 评分低于死亡组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

4. CRAMS、APACHE II 评分不同分值患者预后情况比较:CRAMS、APACHE II 两种评分均显示,不同病情程度组病死率比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。重度组患者病死率高于轻、中度组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 2 不同预后组患者 CRAMS、APACHE II 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)			
临床参数	<i>n</i>	CRAMS 评分	APACHE II 评分
受伤部位			
颅脑外伤	86	4.86 ± 0.46	15.73 ± 3.89
腹部伤	112	5.07 ± 0.73 *	14.56 ± 3.14 *
胸部伤	134	6.43 ± 0.95 *	11.62 ± 2.48 *
四肢、脊柱伤	91	7.39 ± 1.06 *	10.78 ± 1.76 *
<i>F</i>	—	191.247	64.904
<i>P</i>	—	0.000	0.000
致伤原因			
重物砸伤	22	5.83 ± 0.88	14.56 ± 3.54
高处坠落伤	16	6.12 ± 1.17	15.13 ± 3.15
暴力伤	38	5.88 ± 1.35	14.76 ± 2.88
交通事故伤	152	6.09 ± 1.27	14.19 ± 2.44
<i>F</i>	—	1.433	1.732
<i>P</i>	—	0.233	0.160

与颅脑外伤组比较, * *P* < 0.05

表 3 不同预后组患者 CRAMS、APACHE II 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)			
组别	<i>n</i>	CRAMS 评分	APACHE II 评分
生存组	187	6.54 ± 1.18	13.28 ± 3.27
死亡组	41	5.16 ± 0.83	19.45 ± 2.34
<i>t</i>	—	7.107	11.447
<i>P</i>	—	0.000	0.000

表 4 CRAMS、APACHE II评分不同分值患者病死率比较 (n)				
项目	n	死亡	χ^2	P
CRAMS 分				
轻度组 (评分 > 7)	118	8 *	38.373	0.000
中度组 (4 < 评分 ≤ 7)	76	15 *		
重度组 (评分 ≤ 4)	34	18		
APACHE II 评分				
轻度组 (评分 ≤ 10)	65	7 *	16.504	0.000
中度组 (10 < 评分 ≤ 20)	95	11 *		
重度组 (评分 > 20)	68	23		

与重度组比较, * *P* < 0.05

5. CRAMS、APACHE II 评分 ROC 曲线比较:以敏感度作为纵坐标,1 - 特异性作为横坐标,以不同 CRAMS、APACHE II 评分作为诊断界点,绘制患者病死率 ROC 曲线见图 1,CRAMS 评分预测患者病死率的 ROC 的 AUC 值为 0.904,APACHE II 评分 ROC 的 AUC 值为 0.891,两者 ROC、AUC 值比较,差异无统计学意义(*Z* = 0.864, *P* = 0.392)见图 1。APACHE II 约登指数为 0.60,最佳截断值为 19 分,预测患者病死率的敏感度为 82.93%,特异性为 72.73%。CRAMS 约登指数为 0.68,最佳截断值为 6 分,预测患者病死率的敏感度为 90.24%,特异性为 77.54%。

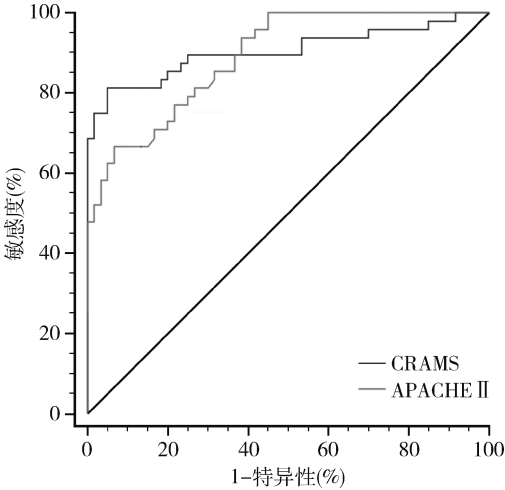


图 1 CRAMS、APACHE II 评分预测患者死亡 ROC 曲线

6. 不同预后患者病死率预测:APACHE II 约登指数为 0.60,最佳截断值为 19 分,预测患者病死率的敏感度为 82.93%,特异性为 72.73%。CRAMS 约登指数为 0.68,最佳截断值为 6 分,预测患者病死率的敏感度为 90.24%,特异性为 77.54%。

讨 论

多发伤损伤机制较复杂,患者病情危重,轻重程度不一,病情变化迅速,若不及时进行抢救,可能数小时后病情急剧恶化,危急患者生命,因此需要快速对患者病情进行准确评定,进而进行干预、治疗。目前对于多发伤,临床上缺乏科学、客观、快速、简便的评估手段,大多时候医护人员常根据自己的直觉以及临床经验对患者受伤程度进行评估,因此造成较高的误诊或漏诊率,增加治疗费用,浪费医疗资源,引发医患纠纷^[8]。因此寻找准确、简便、快速的病情评估方式对于多发伤患者干预、治疗、预后均有十分重要的指导作用。

CRAMS 评分主要涉及循环、呼吸、腹部、运动、语言 5 个方面,Clemmer 等^[9]认为其能够对伤者病情程度进行区分,将 > 7 分作为轻度伤,患者病死率为 0.15%,≤ 6 分作为重度伤,病死率高达 60%。石庆强等^[10]对急性多发伤患者进行 CRAMS 评分显示,显示患者伤情好转后,评分明显低于急救时评分,表明 CRAMS 评分动态变化可用于患者急救效果评估。本研究结果显示颅脑受伤患者 CRAMS 评分最低,说明颅脑受伤患者病情最为严重,分析原因为患者由于大脑遭受创伤常导致意识模糊、昏迷、休克,因此病情较严重,评分较低。进一步比较不同预后患者 CRAMS 评分,结果显示生存组患者 CRAMS 评分明显高于死亡组,提示患者 CRAMS 评分低者,死亡可能性较高。

CRAMS 评分中重度患者病死率高于中度、轻度组,说明患者 CRAMS 评分越低,病死率越高,提示 CRAMS 评分可对患者受伤程度、预后进行评估。对患者死亡预测 ROC 分析显示 CRAMS 评分 AUC 值为 0.904,截断值为 6 分,表明 CRAMS 评分对多发患者死亡具有一定预测价值,与以往文献研究相似^[11]。何亚荣等^[12]通过对地震中伤员进行 CRAMS 评分,ROC 分析显示其 AUC 值为 0.893,截断值为 7 分。结合以上研究结果,提示 CRAMS 评分作为急救患者伤情快速评估法,对预后具有一定预测价值。CRAMS 评分方便,但患者生理指标一般与时间推移有关,因此评估准确度不高。Peng 等^[13]研究显示进行 CRAMS 评分患者中,1 例超过 8 分患者,最终因伤势加重发生死亡。杜奇容等^[14]报道 CRAMS 评分为 8 分的患者因失血过多抢救无效死亡。结合以上文献,本研究认为仅采用 CRAMS 评分进行评估时可能准确性不高,因此另选取评分方法结合 CRAMS 评分对于提高伤情评估准确性十分有必要。

APACHE II 评分属于危重患者病情评估中最广泛、权威的评价系统,在急诊创伤多发患者临床应用较少^[15,16]。本研究显示 APACHE II 评分与致伤部位有关,在颅脑受伤组 APACHE II 评分最高,与任艺等^[17]报道相符合。分析原因为颅脑损伤患者常伴随神志改变,因此 GCS 评分升高,此外病理生命体征不稳定影响 APS 评分,因此颅脑损伤患者整体 APACHE II 评分较高。死亡组、病情越严重组 APACHE II 评分明显高于生存组,APACHE II 评分越高,病死率越高,提示 APACHE II 评分与患者的预后相关,与方卫刚^[18]研究相符。ROC 分析显示对患者预后的 AUC 值为 0.891,最佳截断值为 19 分,高于 19 分预后不良,与刘德行等^[19]、Jiang 等^[20]研究结果相似。以上均提示 APACHE II 评分在评估患者病情方面具有较高的临床价值。APACHE II 评分评定较全面,但花费较高,不能对重伤患者立即做出判断。临床可将 CRAMS 评分、APACHE II 评分结合使用,先采用 CRAMS 评分预测患者病情,对需要进行病情评定的患者进行 APACHE II 评分,以提高预测准确性和患者预后。

综上所述,CRAMS 与 APACHE II 评分均在急诊多发伤患者伤情评价及预后评估中具有重要的预测价值,CRAMS 评分能够及时反应患者病情程度,APACHE II 评分能够全面评定患者伤情,可将两者结合应用便于早期抢救与治疗。本研究还存在一定的不

足,仅选取一家医院多发性创伤患者,存在一定的偏倚性,此外样本量不多,可能对数据准确性有一定的影响,后期还有待选取较多样本量进行进一步验证。

参考文献

- 王道铨. 严重多发伤 168 例急诊抢救体会[J]. 山东医药, 2013, 53(16):79-80
- 刘华,李兵,阮海林,等. GCS、ISS、RTS 对颅脑损伤合并多发伤患者预后评估的价值[J]. 山东医药, 2015,55(21):4-6
- 陈小凤,阳文新,孙守松,等. ISS 评分与 CRAMS 评分在多发伤患者预后评估中的应用[J]. 中华急诊医学杂志, 2017, 26(6):46-48
- 葛文汉,李兵,阮海林,等. CRAMS 评分评估急性创伤患者预后的价值[J]. 中华创伤杂志, 2014, 30(8):807-810
- 罗学宏. 急诊医学(全国高等学校医学规划教材)[M]. 北京:高等教育出版社, 2008:226-232
- Day AC, Rankin AP, Judson JA. Grading asthma severity: using the APS component of the Apache II system [J]. Intensive Care Med, 1993, 19(4):221-226
- 彭伶俐. APACHE II 评分在急诊多发伤患者应用性研究[D]. 长沙:中南大学, 2009
- 苗炜亮,梁德勇,韩亚新. 新严重损伤评分在急性颈髓损伤合并多发伤中的预测及应用[J]. 中国医科大学学报, 2014, 43(2):170-172
- Clemmer TP, Jr OJ, Thomas F, et al. Prospective evaluation of the CRAMS scale for triaging major trauma [J]. J Trauma, 1985, 25(3):188-191
- 石庆强,雷友才,邓双楠,等. CRAMS 评分法在车祸伤员救治中的应用[J]. 广西医学, 2016, 38(6):870-872
- 葛文汉,李兵,阮海林,等. CRAMS 评分在急性创伤住院患者中的应用研究[J]. 创伤外科杂志, 2014,16(1):4-7
- 何亚荣,胡海,蒋耀文,等. 比较 3 种院前伤情评分方法对芦山地震伤员病情严重程度的评估作用[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(8):581-584
- Peng L, Hu H, He Y, et al. KTS and CRAMS were useful trauma scores in a resource-limited settings[J]. Am J Emerg Med, 2017,35(9):378-382
- 杜奇容,潘曙明,李明,等. 不同院前创伤评分体系在急诊创伤患者中的应用研究[J]. 中国临床医生杂志, 2017, 45(7):76-78
- 陈洁茹,陈伟燕,熊旭明. APACHE II 评分系统在综合 ICU 中的应用[J]. 广东医学, 2013, 34(1):86-89
- 袁超,金娜. APACHE II 评分和血管性血友病因子对急性呼吸窘迫综合征肺损伤程度及预后的评估价值[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2016,15(2):142-146
- 任艺,郡旦兵,刘红梅,等. MEWS 评分 SCS 评分和 APACHE II 评分在评估急诊危重患者预后中的作用[J]. 中国急救医学, 2013, 33(8):711-714
- 方卫刚. APACHE II 评分变化率与 ICU 危重病患者预后相关性研究[J]. 中国急救医学, 2013, 33(10):919-921
- 刘德行,张秋英,张亦南,等. APACHE II 评分用于失血性休克患者急诊手术前评估的可行性研究[J]. 中国急救医学, 2015,35(3):238-242
- Jiang L, Feng B, Gao D, et al. Plasma concentrations of copeptin, C-reactive protein and procalcitonin are positively correlated with APACHE II scores in patients with sepsis[J]. J Int Med Res, 2015, 43(2):188-195

(收稿日期:2018-01-18)

(修回日期:2018-04-04)