

## 重症评分体系应用的研究进展

汪洋<sup>1</sup> 胡才宝<sup>2</sup> 蔡国龙<sup>2</sup> 严静<sup>2</sup>

(1. 浙江中医药大学第二临床医学院, 浙江 杭州 310053; 2. 浙江医院重症医学科, 浙江 杭州 310013)

**【摘要】目的** 重症加强治疗病房(ICU)中运用评分体系判断患者病情已被广泛接受。然而这些评分具有各自的优缺点,也有各自适用范围。目前研究的热点在于制定特定疾病的相关评分,将通过评分改良用于特定的疾病,并比较各评分体系在运用时的准确性及适用性。本研究主要针对以上3个问题的最新研究进展综述。重症患者的评分是ICU中评价患者的一项客观指标,但不是每一项评分都能适用于所有患者,因此,认识这些评分并正确的运用有着重要意义。

**【关键词】** 重症加强治疗病房; 评分体系; 应用

当前用于重症患者的评分体系主要可以分为3种,第一种是特异性重症评分,如急诊脓毒症病死率评分;第二种是非特异性重症评分,可用于评价大部分重症患者的预后结果;第三种为器官功能障碍的评分体系,主要用于评价重症患者器官损害的严重性程度,但近年来也逐渐应用于评估重症患者预后。当前关于各种评分的研究众多,故本研究主要针对重症评分体系的应用研究进展进行综述。

### 1 特异性重症评分

#### 1.1 脓毒症相关性评分

**1.1.1 急诊脓毒症病死率评分(MEDS):** 单一的生物指标在脓毒症不同阶段评估中具有不同的价值<sup>[1]</sup>,故近年来关于脓毒症的综合性评分逐渐增多,如MEDS在研究最初主要用于脓毒症患者的分层评估<sup>[2]</sup>。由于其分值固定,计算简便,近年来对MEDS的研究逐渐增多。如Vorwerk等<sup>[3]</sup>研究提出,在缺少中性粒细胞杆状核比例的基础上,修正的MEDS评分系统对预测脓毒症患者的死亡更加准确,受试者工作特征曲线(ROC)下面积(AUC)约为0.82。Hilderink等<sup>[4]</sup>研究指出,与急性生理学与慢性健康状况评分系统(APACHE)相比,MEDS评分对急诊脓毒症28d病死率预测价值更高。国内赵永祯等<sup>[5]</sup>研究显示,MEDS预测急诊脓毒症死亡的AUC为0.767,高于APACHE II评分(0.743)和改良早期预警评分(MEWS,0.636)。谈定玉等<sup>[6]</sup>最近的一项研究显示,血乳酸联合MEDS评分预测严重脓毒症的28d病死率优于两者单用和APACHE II评分。目前MEDS评分仍需要多中心大样本数据来完善该模型,并且需要更多的数据来验证其预测脓毒症的准确性。

**1.1.2 严重脓毒症急诊病死率评分(MISSED)与脓毒症严重性评分(SSS):** 严重脓毒症是一种病死率较高的疾病,为准确评估严重脓毒症的预后,及时给予有效的复苏治疗,2013年的一项单中心研究纳入667例严重脓毒症患者,利用秩和检验和 $\chi^2$ 检验筛选与严重脓毒症28d死亡有关的参数,并用多元逻辑回归建立评分模型,最终纳入年龄、白蛋白及国

际标准化比值(INR),3项指标的分数赋值分别为2.5、3.0和3.5分,总分0~9分,结果显示,MISSED评分与APACHE II的预测价值相当(AUC分别为0.68和0.69)<sup>[7]</sup>。

SSS是Osborn等<sup>[8]</sup>2014年提出的一个全新的评估脓毒症严重性的模型,该研究是一项多中心研究,共纳入了18个国家、218个医院、23438例脓毒症患者,采用逻辑回归方法确定最终的评分模型,最终纳入32项指标,总分0~130分,模型的拟合优度检验良好( $P=0.373$ ),AUC为0.736,有较高的预测价值。该研究并对比了病死率与预测病死率,结果显示,两者高度相似。

#### 1.2 特定器官损伤评分

**1.2.1 重症急性胰腺炎(SAP)相关评分:** SAP一直是ICU中常见的一种疾病,因此早期评估其严重程度,积极治疗,可减少病死率。国外相继提出了Ranson评分、急性胰腺炎床旁指数(BISAP)评分、CT严重程度指数(CTSI)等<sup>[9]</sup>。近年来国内已有相关研究。张嘉等<sup>[10]</sup>比较BISAP、APACHE II、Ranson评分系统对发病早期急性胰腺炎(AP)患者的严重程度及预后的评估价值,发现3种评分系统在预测AP患者胰腺坏死程度与死亡方面价值相似,BISAP在预测AP器官功能衰竭方面不如Ranson与APACHE II,但其评分简单,能够快速评估和动态监测,适合临床使用。高艳霞等<sup>[11]</sup>研究发现,胰腺炎患者降钙素原(PCT)与Ranson评分呈正相关性。还有研究比较了BISAP、Ranson、APACHE II和CTSI评分系统在AP评估中的价值,发现BISAP评分预测SAP准确度高于Ranson、APACHE II、CTSI 3种评分系统,CTSI评分预测局部并发症的准确度高于其余3种评分系统,4种评分系统预测死亡的效能差异无统计学意义<sup>[12-13]</sup>。BISAP评分有助于SAP早期诊断并制订个体化治疗方法。

**1.2.2 急性肾损伤(AKI)评分:** AKI是急诊常见的危重症,如重症感染、创伤、移植后排斥等均可导致AKI<sup>[14]</sup>,其发生率呈逐年上升趋势,故近年来相继提出了RIFLE(危险、损伤、衰竭、肾功能丧失、终末期肾病)分级、急性肾损伤网络工作小组(AKIN)标准、改善全球肾脏病预后组织(KDIGO)分期标准<sup>[15]</sup>。近年来关于AKI预后评估的研究也较多,如韩云宏等<sup>[16]</sup>研究发现,危重孕产妇发生妊娠并发AKI的比例较高,RIFLE评分不同分期与患者APACHE II评分、肾

doi: 10.3969/j.issn.1008-9691.2016.06.035

基金项目: 卫生部科学研究基金-浙江省医药卫生重大科技计划项目(WKJ2012-2-020); 浙江省医药卫生平台重点研究计划(2013ZDA001)

通讯作者: 蔡国龙, Email: caiguolong@126.com

功能转归及住 ICU 时间均有关,可以较为准确地评价其预后。但也有研究与前者结论不一,杨妍姣等<sup>[17]</sup>研究发现,RIFLE 分级对 AKI 患者的预后无明显的判断价值,而包括序贯器官衰竭评分(SOFA)、APACHE II、简化急性生理学评分 II (SAPS II) 和 Liano (由 Liano 等提出的关于 AKI 评分) 评分在内的危重病评分对 AKI 的预后具有良好的预测价值。张海燕等<sup>[18]</sup>关于 KDIGO 分期标准的研究则运用了 AKI KDIGO 分期标准联合中性粒细胞明胶酶相关脂质转运蛋白(NGAL)判断严重脓毒症伴 AKI 患者选择连续性血液净化(CBP)治疗后的预后,发现 KDIGO 分期联合血中 NGAL 水平可有效评估严重脓毒症伴 AKI 患者行 CBP 治疗的预后。

## 2 非特异性重症评分

**2.1 APACHE II 评分:** APACHE II 评分因其有较高的敏感度和特异度,是当前重症医学中较常用的预后评分<sup>[19]</sup>。当前关于 APACHE II 的应用研究众多,如用于评估心脏外科术后患者预后,韩宏光等<sup>[20]</sup>研究发现,心脏外科术后患者 PLT 与 APACHE II 评分呈负相关( $r=-0.729, P<0.001$ ),对判断病情及预后有重要意义;师幸伟等<sup>[21]</sup>研究指出,心率减速力在慢性心力衰竭(心衰)失代偿期明显下降,与 APACHE II 评分相关性较好( $r=-0.639$ ),APACHE II 评分对预测慢性心衰效能最佳,这与 Okazaki 等<sup>[22]</sup>的研究结果相似。APACHE II 评分评估重症肺炎预后也有一定意义,如莫新等<sup>[23]</sup>研究发现,重症肺炎患者的病情严重程度与胆碱酯酶呈负相关,并且胆碱酯酶水平与 APACHE II 呈负相关( $r=-0.437, P<0.05$ );而李晓如等<sup>[24]</sup>研究证明,评估老年重症肺炎预后首选 APACHE II 评分。另有研究证明,APACHE II 评分对失血性休克等疾病预后也有判断价值<sup>[25]</sup>。

**2.2 SAPS:** SAPS 是在 APACHE 基础上简化而来的,其在国外运用广泛<sup>[26]</sup>。而随着我国重症医学的发展,近年来国内关于 SAPS 的应用研究逐渐增多。如李素华等<sup>[27]</sup>研究指出: APACHE II、SAPS II 和急性肾小管坏死个体严重指数(ATN-ISI)评分系统对患者病死率均有较好的预测,3 种评分方法的分辨率对急性肾衰竭(ARF)预测效力相同,说明在相同预测效能时选用 SAPS 更省时;王澎等<sup>[28]</sup>发现,在评估脓毒症的研究中,脓毒症患者中性粒细胞胞内热休克蛋白 70(HSP70)含量随 SAPS II 评分增高而逐渐升高,轻、中、重度脓毒症之间差异有统计学意义( $P<0.05$ ),而 HSP70 含量与脓毒症严重程度呈正相关,所以 SAPS II 对评估脓毒症预后也有一定价值。为了进一步探讨 SAPS 评分评估脓毒症预后的价值,李岩<sup>[29]</sup>研究发现,SAPS 3-PIRO 与 APACHE II、SOFA 和 SAPS II 评分预测能力相当,也可用于预测急诊 ICU 严重脓毒症患者的预后。

**2.3 预后模型的其他临床应用:** 一项研究提示,可溶性尿激酶纤溶酶原激活物受体(suPAR)结合 APACHE II 评分系统可以提高单独 APACHE II 对脓毒症患者死亡风险的预测准确性<sup>[30]</sup>。Coslovsky 等<sup>[31]</sup>构建了一个由年龄、毛细血管再充盈时间、血压、机械通气、氧饱和度指数、格拉斯哥昏迷评分(GCS)及 APACHE II 评分组成的预测模型,结果提示,该模型预测急诊患者的死亡风险准确率较高(AUC 为 0.92),并且

使用该模型的患者预后较好。有研究比较了 APACHE II、SOFA、SAPS II、SAPS III、MEDS 评分对严重脓毒症患者 28 d 病死率的预测能力,提示 MEDS 明显优于 APACHE II、SOFA、SAPS II 和 SAPS III 评分, MEDS $\geq 11$  分是此类患者病死率增加的标志, SAPS III 与 APACHE II、SOFA 和 SAPS II 评分预测能力相当,但 SAPS III 评分有不适合预测急诊 ICU 脓毒症患者预后的选项,导致 SAPS III 评分在预测急诊 ICU 脓毒症患者的预后方面并不优于其他评分<sup>[32]</sup>。

## 3 器官衰竭评分

**3.1 SOFA:** SOFA 评分最初是用于感染相关的器官衰竭评分,因为这一评分不仅应用于感染,后来又被称为序贯器官衰竭评分,而随着 2016 年脓毒症 3.0 定义<sup>[33]</sup>的提出,SOFA 评分的应用价值再次得到重症医学界的关注。关于 SOFA 评分评估脓毒症预后的研究众多,如吴相伟等<sup>[34]</sup>研究发现,SOFA 评分对于严重多发伤脓毒症患者死亡风险预测效果较好,优于 PCT 和 APEACHE II 评分,其 AUC 分别为 0.837、0.600、0.746。Seymour 等<sup>[35]</sup>观察了 7 932 例 ICU 中疑似感染患者发现,SOFA 对于 ICU 脓毒症患者病情的描述更加准确,能让临床医生更早地认识到疾病的严重性,给予积极治疗。一项研究纳入了两家医院的急诊严重脓毒症/脓毒性休克患者,提示器官衰竭评分(PIRO)的预测效能优于 SOFA,因为 PIRO 包含了合并症及感染源的影响因素<sup>[36]</sup>。但该研究也说明 SOFA 评分有不足之处,还需结合实际。

SOFA 评分不仅能评估脓毒症预后,可应用于 SAP。Adam 等<sup>[37]</sup>研究发现,SOFA 评分可能对 SAP 患者预后具有较高的预测价值。国内张东等<sup>[38]</sup>进一步将 SOFA 结合急性胃肠损伤(AGI)分级用于评估 SAP 的预后,发现 SOFA 评分对 SAP 患者预后有良好的预测价值,而将 AGI 分级系统引入 SOFA 评分,可获得更好的预测能力。

**3.2 多器官功能障碍综合征(MODS)评分:** MODS 是各种危重病的严重并发症,是多器官功能衰竭(MOF)的早期阶段。尽管 MODS 初衷不是用来评估患者的预后,但却出现了众多相关性研究。随着器官衰竭率的增高,ICU 患者的病死率也越高<sup>[39]</sup>。而国内近年来关于 MODS 评分的研究也较多,如余丹凤等<sup>[40]</sup>研究发现,大承气汤有免疫调节功能,可以缩短严重脓毒症患者的机械通气及住 ICU 时间,改善 MODS 评分,提高治愈率;但不能减少气压伤的发生率。李兰等<sup>[41]</sup>指出,通腑理肺汤直肠滴入能有效改善严重脓毒症/MODS 患者的临床症状和 MODS 评分。中国中西医结合学会急救医学专业委员会在原有标准的基础上重新修订了 MODS 标准,将正常器官定为 0 分,功能受损期定为 1 分,衰竭早期定为 2 分,衰竭期定为 3 分。并根据具器官的累计数确定疾病分期,使 MODS 的评分更加便于临床使用<sup>[42]</sup>。

## 4 小结

随着重症医学事业的不断发展,人们对 ICU 患者的管理与治疗从粗放式逐渐向精准、确定的方向发展,精准治疗的前提是对重症患者的病情作出准确评估,所以关于重症评分模型预测准确性的研究越来越多,一是对已有的模型进行大数据的验证或升级,或者结合特定疾病的特异性指标提

高已有模型的预测精确性；二是在大数据的基础上，对已有数据进行挖掘或用统计学方法建立全新的模型。如刘雪媛等<sup>[43]</sup>提出的关于重症创伤的新评分。因此，随着重症医学临床和科研的不断深入，临床工作者对重症患者病情评估将更加准确，疗效也将得到改善。

### 参考文献

[1] 李翠如, 杨举红, 张瑞萍, 等. PCT 在不同病理进程脓毒症诊断中的临床应用价值[J]. 实用检验医师杂志, 2016, 8(2): 94-96, 99.

[2] 戴晓勇, 华玮, 叶有文, 等. 急诊脓毒症死亡风险评分对脓毒症患者危险分层及预后的应用价值[J]. 疑难病杂志, 2015, 14(11): 1141-1143.

[3] Vorwerk C, Loryman B, Coats TJ, et al. Prediction of mortality in adult emergency department patients with sepsis[J]. Emerg Med J, 2009, 26(4): 254-258.

[4] Hilderink MJ, Roest AA, Hermans M, et al. Predictive accuracy and feasibility of risk stratification scores for 28-day mortality of patients with sepsis in an emergency department[J]. Eur J Emerg Med, 2015, 22(5): 331-337.

[5] 赵永祯, 李春盛. 急诊脓毒症病死率评分在急诊脓毒症患者中的应用[J]. 中华急诊医学杂志, 2011, 20(8): 797-802.

[6] 谈定玉, 夏仲芳, 郑爱东, 等. 急诊脓毒症死亡风险评分联合血乳酸对急诊严重脓毒症患者危险分层的价值研究[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(3): 159-164.

[7] Sivayoham N, Rhodes A, Ceconi M. The MISSED score, a new scoring system to predict Mortality In Severe Sepsis in the Emergency Department: a derivation and validation study[J]. Eur J Emerg Med, 2014, 21(1): 30-36.

[8] Osborn TM, Phillips G, Lemeshow S, et al. Sepsis severity score: an internationally derived scoring system from the surviving sepsis campaign database[J]. Crit Care Med, 2014, 42(9): 1969-1976.

[9] Papachristou GI, Muddana V, Yadav D, et al. Comparison of BISAP, Ranson's, APACHE- II, and CTSI scores in predicting organ failure, complications, and mortality in acute pancreatitis[J]. Am J Gastroenterol, 2010, 105(2): 435-441; 442.

[10] 张嘉, 赵涛, 曹荣格, 等. BISAP、APACHE II 和 Ranson 评分在预测急性胰腺炎严重程度的比较[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(9): 1176-1181.

[11] 高艳霞, 李莉, 李毅, 等. 降钙素原在急性胰腺炎病情判断中的意义[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21(3): 201-204.

[12] 邹金艳, 林军, 易三凤, 等. BISAP、Ranson's、APACHE II 和 CTSI 评分系统在急性胰腺炎评估中的价值[J]. 中华消化外科杂志, 2014, 13(1): 39-43.

[13] 杨立新, 杜丽川, 刘欣, 等. 四种评分标准对高脂血症急性胰腺炎病情和预后的评估作用[J]. 中华内科杂志, 2016, 55(9): 695-699.

[14] 李琼, 任涛, 谢双双, 等. 功能磁共振成像对移植肾急性排异反应诊断价值的初探[J]. 实用器官移植电子杂志, 2016, 4(4): 207-212.

[15] 陈敏华, 呼邦传, 李茜, 等. 基于 KDIGO 分级的早期连续性肾脏替代治疗对重症急性肾损伤患者预后的影响[J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28(3): 246-251.

[16] 韩云宏, 顾勤, 刘宁. RIFLE 评分评价妊娠并发急性肾损伤的发生和预后[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2014, 8(11): 2014-2018.

[17] 杨妍姣, 谢琼虹, 许钟焯, 等. 危重病评分系统预测急性肾损伤患者预后优于 RIFLE 分级[J]. 中国血液净化, 2010, 9(7): 364-367.

[18] 张海燕, 李丽华, 吴彩军. KDIGO 分期标准联合 NGAL 对严重脓毒症患者伴急性肾损伤血液净化治疗预后的判断[J]. 中华急诊医学杂志, 2015, 24(12): 1441-1444.

[19] Ho KM, Dobb GJ, Knuiman M, et al. A comparison of admission and worst 24-hour Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scores in predicting hospital mortality: a retrospective cohort study[J]. Crit Care, 2006, 10(1): R4.

[20] 韩宏光, 王辉山, 孟庆涛, 等. APACHE II 评分与血小板计数在心外科重症监护室患者预后中的价值[J]. 中国临床实用医学, 2016, 7(4): 14-17.

[21] 师幸伟, 杨波, 谢刚, 等. 心率减慢对慢性心力衰竭代偿期患者死亡风险的预警价值[J]. 中华心律失常学杂志, 2016, 20(3): 216-219.

[22] Okazaki H, Shirakabe A, Hata N, et al. New scoring system (APACHE-HF) for predicting adverse outcomes in patients with

acute heart failure: evaluation of the APACHE II and Modified APACHE II scoring systems[J]. J Cardiol, 2014, 64(6): 441-449.

[23] 莫新, 梁艳冰, 陈志斌, 等. 重症肺炎患者血清胆碱酯酶含量变化及其与急性病生理学和长期健康评价 II 评分、多器官功能障碍综合征评分的相关性研究[J]. 中华危重病急救医学(电子版), 2016, 9(3): 159-162.

[24] 李晓如, 李志军, 王东强, 等. APACHE II APACHE III 评分及 PSI 评分评估老年重症肺炎预后的对比研究[J]. 中国急救医学, 2015, 35(11): 1013-1016.

[25] 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.

[26] Haq A, Patil S, Parcels AL, et al. The Simplified Acute Physiology Score III Is Superior to the Simplified Acute Physiology Score II and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II in Predicting Surgical and ICU Mortality in the "Oldest Old" [J]. Curr Gerontol Geriatr Res, 2014, 2014: 934852.

[27] 李素华, 桑晓红, 李增禄, 等. APACHE II、SAPS II 和 ATN-ISI 评分系统对急性肾功能衰竭患者病情评估价值比较[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2011, 25(1): 21-23.

[28] 王澎, 郭东风, 许德凤, 等. 热休克蛋白 70 含量变化与脓毒症严重程度关系的研究[J]. 中华急诊医学杂志, 2011, 20(6): 610-613.

[29] 李岩, 李春盛. SAPS 3-PIRO 与其他评分方法对严重脓毒症患者 28 天预后的比较[J]. 中华急诊医学杂志, 2015, 24(1): 55-61.

[30] Giamarellos-Bourboulis EJ, Norrby-Teplund A, Mylona V, et al. Risk assessment in sepsis: a new prognostication rule by APACHE II score and serum soluble urokinase plasminogen activator receptor[J]. Crit Care, 2012, 16(4): R149.

[31] Coslovsky M, Takala J, Exadaktylos AK, et al. A clinical prediction model to identify patients at high risk of death in the emergency department[J]. Intensive Care Med, 2015, 41(6): 1029-1036.

[32] 李岩, 李春盛. 简化急性生理学评分 III 与其他评分方法对急诊严重脓毒症患者 28 d 死亡的预测能力比较[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(6): 454-459.

[33] Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)[J]. JAMA, 2016, 315(8): 801-810.

[34] 吴相伟, 崔云亮, 许永华, 等. 重症医学常用评分系统与降钙素原在评估严重多发伤中的价值[J]. 中华创伤杂志, 2012, 28(4): 291-295.

[35] Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)[J]. JAMA, 2016, 315(8): 762-774.

[36] Macdonald SP, Arendts G, Fatovich DM, et al. Comparison of PIR0, SOFA, and MEDS scores for predicting mortality in emergency department patients with severe sepsis and septic shock[J]. Acad Emerg Med, 2014, 21(11): 1257-1263.

[37] Adam F, Bor C, Uyar M, et al. Severe acute pancreatitis admitted to intensive care unit: SOFA is superior to Ranson's criteria and APACHE II in determining prognosis[J]. Turk J Gastroenterol, 2013, 24(5): 430-435.

[38] 张东, 杨敏敏, 段奥崧, 等. AGI 分级系统引入 SOFA 评分对重症急性胰腺炎患者预后预测价值的研究[J]. 中华急诊医学杂志, 2015, 24(10): 1118-1121.

[39] Cook R, Cook D, Tilley J, et al. Multiple organ dysfunction: baseline and serial component scores[J]. Crit Care Med, 2001, 29(11): 2046-2050.

[40] 余丹凤, 胡马洪, 金东, 等. 大承气汤治疗机械通气严重脓毒症患者 38 例疗效观察[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2010, 17(4): 199-201.

[41] 李兰, 陈立, 黄瑞峰, 等. 直肠滴入通腑理肺汤对严重脓毒症/多器官功能障碍综合征患者胃肠功能调节作用的临床研究[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2012, 19(4): 209-212.

[42] 中国中西医结合学会急救医学专业委员会. 重修“95 庐山会议”多器官功能障碍综合征 病情分期诊断及严重程度评分标准(2015)[J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28(2): 99-101.

[43] 刘雪媛, 孙宇, 高敏, 等. 预测危重创伤患者死亡的一种新评分系统: 死亡预警评分的预测价值[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(11): 890-894.

(收稿日期: 2016-05-06)

(本文编辑: 邸美仙 李银平)