

北京市急诊科医师进行 SOFA 评分准确性的多中心调查

陈云霞 李毅贤 郭树彬 张海燕 王晶 曹秋梅 李凤杰 郭伟 殷文朋 刘力

100020 首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科(陈云霞、李毅贤、郭树彬);101300 北京市顺义区医院急诊科(张海燕);100053 首都医科大学宣武医院急诊科(王晶);100176 首都医科大学附属北京同仁医院急诊科(曹秋梅);101149 首都医科大学附属北京潞河医院急诊科(李凤杰);100050 首都医科大学附属北京天坛医院急诊科(郭伟);101400 首都医科大学附属北京朝阳医院怀柔医院急诊科(殷文朋);100022 北京朝阳中西医结合急诊抢救中心北京朝阳医院急诊病区(刘力)

通讯作者:郭树彬, Email: guoshubincyyy@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.06.011

【摘要】目的 调查北京市急诊科医师进行序贯器官衰竭评分(SOFA)的准确性。**方法** 通过“问卷星”网站建立调查问卷,于2018年1月对北京市8家医院急诊科医师进行手机问卷调查,被调查医师根据问卷中病例资料进行SOFA评分。根据被调查医师所属医院所在地域分为市区组和非市区组,比较两组医师评估SOFA评分各个指标以及SOFA总分正确率,并记录发生错误情况。**结果** ①共向北京市8家医院急诊科217名在职医师发放问卷,调查结束时共提交有效答卷197份,其中非市区组109份,市区组88份,总体应答率为90.8%。与非市区组比较,市区组医师年龄大[岁:37(32,42)比34(29,40), $Z=-2.554$, $P=0.011$],研究生学历比例高[76.1%(67/88)比40.4%(44/109), $\chi^2=25.327$, $P<0.001$],具有SOFA评分经验的比例较高[62.5%(55/88)比45.9%(50/109), $\chi^2=5.409$, $P=0.020$],其他如性别构成、工作年限、职称、培训经历等情况比较差异均无统计学意义。②所有被调查医师的SOFA总分正确率为62.4%(123/197),市区组略低于非市区组[56.8%(50/88)比67.0%(73/109), $\chi^2=2.141$, $P=0.143$]。在SOFA单个指标和单个系统评分正确率比较中,市区组计算去甲肾上腺素剂量的正确率高于非市区组[80.7%(71/88)比66.1%(72/109), $\chi^2=5.235$, $P=0.022$],而格拉斯哥昏迷评分(GCS)的正确率显著低于非市区组[38.6%(27/70)比81.6%(71/87), $\chi^2=30.629$, $P<0.001$],其他各指标差异均无统计学意义。③所有被调查医师共发生566处错误,人均出错2.9处。由于疏忽大意造成的第一类错误(包括计算错误、填写错误、分值选择错误)有233处,其中非市区组仅去甲肾上腺素剂量计算错误的发生率显著高于市区组[33.9%(37/109)比19.3%(17/88), $\chi^2=5.235$, $P=0.022$]。由于对SOFA评分理解不正确造成的第二类错误(包括使用错误指标、没有使用24h内最差值、GCS评分错误)有333处,其中市区组GCS评分错误的发生率[61.8%(42/88)比16.9%(14/109), $\chi^2=32.292$, $P<0.001$]和使用每小时尿量代替24h尿量的错误率[15.9%(14/88)比4.6%(5/109), $\chi^2=7.162$, $P=0.007$]显著高于非市区组。**结论** 北京地区8家医院急诊科医师进行SOFA评分的总体正确率较低,由于疏忽大意和对评分规则理解不正确造成的两类错误发生率接近,提示有必要对急诊科医师的SOFA评分方法进行规范化培训。

【关键词】 序贯器官衰竭评分; 准确性; 错误率; 脓毒症; 危重病

基金项目: 首都临床特色应用研究专项课题(Z171100001017057)

Accuracy of sequential organ failure assessment score in emergency department physicians in Beijing: a multicenter investigation study Chen Yunxia, Li Yixian, Guo Shubin, Zhang Haiyan, Wang Jing, Cao Qiumei, Li Fengjie, Guo Wei, Yin Wenpeng, Liu Li

Department of Emergency, Beijing Chaoyang Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100020, China (Chen YX, Li YX, Guo SB); Department of Emergency, the Hospital of Shunyi District Beijing, Beijing 101300, China (Zhang HY); Department of Emergency, Xuanwu Hospital Capital Medical University, Beijing 100053, China (Wang J); Department of Emergency, Beijing Tongren Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100176, China (Cao QM); Department of Emergency, Beijing Luhe Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 101149, China (Li FJ); Department of Emergency, Beijing Tiantan Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100050, China (Guo W); Department of Emergency, Beijing Huairou Hospital, Beijing Chaoyang Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 101400, China (Yin WP); Emergency Ward of Beijing Chaoyang Hospital, Beijing Chaoyang Integrative Medicine Emergency Medical Center, Beijing 100022, China (Liu L)

Corresponding author: Guo Shubin, Email: guoshubincyyy@163.com

【Abstract】Objective To investigate the accuracy of sequential organ failure assessment (SOFA) scoring in emergency physicians in Beijing. **Methods** Emergency physicians from 8 hospitals in Beijing in January 2018 were demanded to complete a SOFA questionnaire which was developed on "wenjuanxing" website and submit via cell phone.

All participants were divided into urban center group (UC group) and no-urban center group (NUC group) based on the hospital's location. The accuracy rate of components and total score of SOFA along with the mistakes were evaluated, and the results of the two groups were compared. **Results** ① The questionnaire was sent to 217 emergency physicians of the 8 hospitals, and 197 qualified questionnaires were received with 109 of NUC group and 88 of UC group, respectively, the total response rate was 90.8%. Compared with those from NUC group, UC physicians had older ages [years: 37 (32, 42) vs. 34 (29, 40), $Z = -2.554, P = 0.011$] and higher education level [postgraduate degree 76.1% (67/88) vs. 40.4% (44/109), $\chi^2 = 25.327, P < 0.001$], and more of them experienced SOFA scoring [62.5% (55/88) vs. 45.9% (50/109), $\chi^2 = 5.409, P = 0.020$]. Other baseline characteristics such as gender, working years, professional title and training experience were not different between the two groups. ② The accuracy rate of total SOFA score was 62.4% (123/197) in the whole cohort, and UC group was lower than that of NUC group, but the difference was not significant [56.8% (50/88) vs. 67.0% (73/109), $\chi^2 = 2.141, P = 0.143$]. While comparing the accuracy of individual variable/system of SOFA, the accuracy rate of norepinephrine of UC group was much higher than NUC group [80.7% (71/88) vs. 66.1% (72/109), $\chi^2 = 5.235, P = 0.022$], but the accuracy of Glasgow coma scale (GCS) was much lower in NUC group [38.6% (27/70) vs. 81.6% (71/87), $\chi^2 = 30.629, P < 0.001$]. Other variables of SOFA were not different between the two groups. ③ Based upon the results of all submitted questionnaires, 566 mistakes were identified. It was indicated that the mistakes per capital was 2.9 in the whole cohort and in the two groups. The first type mistakes which caused by carelessness (including calculating error, filling error, choosing error) were 233 times. The calculating error in norepinephrine from NUC physicians was higher than the UC group [33.9% (37/109) vs. 19.3% (17/88), $\chi^2 = 5.235, P = 0.022$], there was no significant difference in any other first type mistakes between the two groups. The total second type mistakes caused by misunderstanding of SOFA (including using wrong variables, not using the worst value within 24 hours, and incorrect GCS score) were 333 times in the whole cohort. GCS error [61.8% (42/88) vs. 16.9% (14/109), $\chi^2 = 32.292, P < 0.001$], and using urine output per hour instead of urine output per 24 hours [15.9% (14/88) vs. 4.6% (5/109), $\chi^2 = 7.162, P = 0.007$] were much higher in UC group than NUC group. **Conclusions** The total accuracy of SOFA scoring in the investigated emergency physicians of 8 hospitals in Beijing was not good. Mistakes causing by carelessness or misunderstanding of score rules were similar. It is necessary to apply strict training in SOFA scoring.

[Key words] Sequential organ failure assessment; Accuracy; Mistake; Sepsis; Critically ill

Fund program: Capital Characteristic Clinic Project (Z171100001017057)

序贯器官衰竭评分(SOFA)制定于1996年,用于评价危重病患者的器官功能^[1]。SOFA评分包含呼吸、循环、凝血、中枢神经、肝脏、肾脏6个器官系统、12项具体评分指标,每个器官系统分值区间0~4分,总分区间0~24分。SOFA评分不仅可以从单器官系统水平量化评价器官功能障碍的发生和程度,还可将数个功能障碍严重程度不同的器官组合起来进行整体评估;此外,连续进行SOFA评分可直观、量化地监测单个或多个器官功能障碍的动态变化,为临床进行器官功能支持提供可靠依据。大量研究证实,SOFA评分与多种危重病患者的预后密切相关,具有重要的临床应用价值^[2-5]。2016年颁布的Sepsis-3指南推荐用SOFA评分作为脓毒症的新诊断标准,进一步提高了SOFA评分的临床重要性^[6]。但国外有关SOFA评分准确性的研究显示,实际进行SOFA评分时出现的错误多达10余项,最高的错误率超过20%^[7-8];另外,本课题组前期对急诊医师进行的小样本调查显示,SOFA总分错误率高达57.1%,其中单个指标中氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)、去甲肾上腺素剂量、格拉斯哥昏迷评分(GCS)的错误率最高,均超过50%,单个系统中神经系统分值错误率最高,达27.3%^[9],这说明临床医师进行SOFA评分的准确性较差,可明显增加误诊误治的概率,从

而导致病死率增加。因此,准确进行SOFA评分对脓毒症诊断意义重大。本研究通过调查北京地区8家医院急诊科医生进行SOFA评分的准确性,以期能够反映SOFA评分在临床应用的实际情况。

1 对象与方法

1.1 调查对象及分组:采用在线问卷调查研究。研究方案经首都医科大学附属北京朝阳医院伦理委员会审批通过(审批号:2018-科-3)。

调查对象为北京市8家医院的在职急诊科医师,根据医院地理位置将被调查医师分为两组:市区组包括首都医科大学附属北京朝阳医院、首都医科大学宣武医院、首都医科大学附属北京天坛医院;非市区组包括首都医科大学附属北京同仁医院、首都医科大学附属北京潞河医院、北京市顺义区医院、首都医科大学附属北京朝阳医院怀柔医院、北京朝阳中西医结合急诊抢救中心。

1.2 调查方法:2018年1月,使用“问卷星”网站建立调查问卷,用手机发放给所有被调查的医师,并规定在7d内提交调查结果。关闭调查问卷网页端口后,在“问卷星”网站回收答卷,并下载结果用于统计分析。

1.3 调查内容:根据患者相关资料进行SOFA评分。患者男性,75岁,体重60kg。既往有慢性阻

塞性肺疾病(COPD)史20年,每年冬季加重,需要住院治疗,有无创呼吸机使用史。患者3d前发热,体温38℃左右,喘憋加重,痰多黏稠。因在外院治疗症状缓解不明显,于2017年1月14日09:50来诊。查体:意识清,半坐位,喘息貌,体温37.8℃,血压140/75 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),呼吸频率34次/min,心率118次/min,脉搏血氧饱和度(SpO₂)89%(吸氧3 L/min);双肺可闻及干湿啰音;心律齐;腹软无压痛,未触及包块,肠鸣音3次/min;双下肢轻度可凹性水肿;四肢活动不受限。辅助检查:肺CT显示双肺浸润影。血常规:白细胞计数15.1×10⁹/L,中性粒细胞比例0.89,血细胞比容0.436,血小板计数201×10⁹/L。血气分析:pH值7.32,动脉血氧分压(PaO₂)68 mmHg,动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)87 mmHg,乳酸3.2 mmol/L。血生化:丙氨酸转氨酶32 U/L,天冬氨酸转氨酶40 U/L,总胆红素18.5 μmol/L,肌酐126 μmol/L。予以无创呼吸机辅助通气,吸气压力15 cmH₂O(1 cmH₂O=0.098 kPa),呼气压力5 cmH₂O,吸入氧浓度(FiO₂)50%。留取病原学标本检查并加强抗感染治疗。2017年1月14日18:20,患者呼吸困难加重,SpO₂进行性降低,出现意识障碍,呼叫不应,刺痛肢体可躲避。血压103/65 mmHg,呼吸频率26次/min,心率143次/min,SpO₂72%。血气分析:pH值7.24,PaCO₂88 mmHg,PaO₂56 mmHg,乳酸4.8 mmol/L。立即经口气管插管机械通气,持续镇静。自接诊到使用有创呼吸机,每小时尿量约70 mL。复测血压85/60 mmHg,给予液体复苏,并予以去甲肾上腺素18 mg(50 mL),2 mL/h泵入。

1.4 调查项目: 医师的一般情况,SOFA各项指标的实际数值、得分值、6个系统的分值以及SOFA总分值。

1.5 统计学方法: 使用SPSS 18.0软件统计分析数据。正态分布的计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本t检验;非正态分布的计量数据以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示,采用非参数两个独立样本Mann-Whitney U检验。计数资料采用 χ^2 检验。所有检验均为双侧,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 医师的一般情况(表1): 8家医院急诊科共有在职医师217名,在调查期限内,发放217份问卷,共提交非重复问卷197份,总体应答率为90.8%,所有被调查医院的应答率在86%~100%。市区组和非市区组急诊医师的应答率分别为88.9%(88/99)和92.4%(109/118),差异无统计学意义($\chi^2=0.781, P=0.377$)。

197位急诊医师的中位年龄为35(30, 41)岁,男性占55.8%,研究生占56.3%。与非市区组比较,市区组急诊医师的年龄更大,具有研究生学历的比例更高,有急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II)和SOFA等危重症评分经验的比例更高(均 $P < 0.05$),而接受过APACHE II和SOFA评分培训的比例略低,且两组急诊医师的性别、工作年限、职称构成等差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.2 SOFA评分正确率(表2): 所有医师SOFA总分正确率为62.4%,非市区组高于市区组,但差异无统计学意义。SOFA单个指标正确率均不够100%,包括病例中没有使用到的多巴胺、肾上腺素以及多巴酚丁胺,也有一定的错误率。除市区组去甲肾上腺素剂量的正确率较非市区组高、GCS评分的正确率较非市区组低外(均 $P < 0.05$),其他单个指标的正确率两组非常接近。所有医师对24 h尿量的正确率只有2.5%。

两组SOFA单个系统评分正确率以及6个系统评分均正确的比例非常接近,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表1 调查SOFA评分准确性的北京市8家医院急诊科医师的一般情况

调查项目	全体 (n=197)	非市区组 (n=109)	市区组 (n=88)	Z/ χ^2 / t值	P值
年龄[岁, $M(Q_L, Q_U)$]	35(30, 41)	34(29, 40)	37(32, 42)	-2.554	0.011
男性[例(%)]	110(55.8)	58(53.2)	52(59.1)	0.683	0.409
研究生[例(%)]	111(56.3)	44(40.4)	67(76.1)	25.327	<0.001
工作年限(年, $\bar{x} \pm s$)	11.2±8.3	10.3±8.2	12.4±8.3	-1.749	0.082
职称[例(%)]				3.692	0.158
初级	86(43.7)	54(49.5)	32(36.4)		
中级	66(33.5)	34(31.2)	32(36.4)		
高级	45(22.8)	21(19.3)	24(27.2)		
有评分经验[例(%)]					
APACHE II评分	170(86.3)	88(80.7)	82(93.2)	6.379	0.012
SOFA评分	105(53.3)	50(45.9)	55(62.5)	5.409	0.020
接受过评分培训[例(%)]					
APACHE II评分	73(37.1)	44(40.4)	29(33.0)	1.147	0.284
SOFA评分	43(21.8)	26(23.9)	17(19.3)	0.587	0.444

注:SOFA为序贯器官衰竭评分,APACHE II为急性生理学与慢性健康状况评分II

表2 调查北京地区8家医院急诊医师SOFA评分正确率

调查项目	全体 (n=197)	非市区组 (n=109)	市区组 (n=88)	Z/ χ^2 值	P值
答卷时间 [min, M(Q ₁ , Q ₃)]	16(6,27)	15(7,24)	17(5,31)	-0.377	0.736
单个指标评分正确率 [% (份/份)]					
PaO ₂ /FiO ₂	60.9(120/197)	59.6(65/109)	62.5(55/88)	0.168	0.682
呼吸支持	96.4(190/197)	98.2(107/109)	94.3(83/88)	2.103	0.246
血小板计数	94.9(187/197)	94.5(103/109)	95.5(84/88)	0.093	1.000
胆红素浓度	95.4(188/197)	95.4(104/109)	95.5(84/88)	0.000	1.000
平均动脉压	61.9(122/197)	63.3(69/109)	60.2(53/88)	0.195	0.659
多巴胺剂量	97.0(191/197)	95.4(104/109)	98.9(87/88)	1.963	0.228
肾上腺素剂量	96.4(190/197)	95.4(104/109)	97.7(86/88)	0.761	0.464
去甲肾上腺素剂量	72.6(143/197)	66.1(72/109)	80.7(71/88)	5.235	0.022
使用多巴酚丁胺	97.5(192/197)	96.3(105/109)	98.9(87/88)	1.263	0.383
不知道如何进行GCS评分	20.3(40/197)	20.2(22/109)	20.5(18/88)	0.002	0.962
GCS评分 ^a	62.4(98/157)	81.6(71/87)	38.6(27/70)	30.629	<0.001
肌酐浓度	94.9(187/197)	93.6(102/109)	96.6(85/88)	0.917	0.517
24h尿量	2.5(5/197)	2.8(3/109)	2.3(2/88)	0.045	1.000
单个系统评分正确率 [% (份/份)]					
呼吸系统	80.2(158/197)	80.7(88/109)	79.5(70/88)	0.043	0.835
凝血系统	99.0(195/197)	98.2(107/109)	100.0(88/88)	1.631	0.503
肝脏	98.5(194/197)	97.2(106/109)	100.0(88/88)	2.459	0.255
循环系统	87.3(172/197)	86.2(94/109)	88.6(78/88)	0.253	0.615
神经系统 ^a	88.7(134/151)	92.8(77/83)	83.8(57/68)	2.995	0.084
肾脏	89.3(176/197)	90.8(99/109)	87.5(77/88)	0.565	0.452
6个系统评分均正确	53.3(105/197)	56.0(61/109)	50.0(44/88)	0.696	0.404
总分正确率 [% (份/份)]	62.4(123/197)	67.0(73/109)	56.8(50/88)	2.141	0.143

注:SOFA为序贯器官衰竭评分,PaO₂/FiO₂为氧合指数,GCS为格拉斯哥昏迷评分;
a为评分正确数/实际评分数

2.3 SOFA评分的常见错误(表3):所有提交的问卷中共发现566处错误,人均出错2.9处。根据发生错误的大致原因分两类:第一类错误主要是由于答题时疏忽大意所致,例如数值填写错误、计算错误、指标数值正确但是分值选择错误;第二类错误则主要是对于SOFA评分理解不正确造成的,例如使用了错误指标、没有使用24h内的最差值、GCS评分错误。市区组发生第一类错误的比例明显低于非市区组(P<0.01),其中市区组发生去甲肾上腺素剂量计算错误的发生率明显低于非市区组(P<0.05),其他各项错误的发生率差异无统计学意义。市区组发生第二类错误的比例明显高于非市区组(P<0.01),其中市区组GCS评分错误和使用每小时尿量代替24h尿量的错误发生率显著高于非市区组(均P<0.01),其他各项错误的发生率差异无统计学意义。

表3 调查北京地区8家医院急诊医师进行SOFA评分的常见错误

错误描述	全体(n=197)		非市区组(n=109)		市区组(n=88)		χ^2 值	P值
	错误数(处)	错误率(%)	错误数(处)	错误率(%)	错误数(处)	错误率(%)		
第一类错误	233	41.2 ^a	146	46.9 ^a	87	34.1 ^a	9.519	0.002
PaO ₂ /FiO ₂ 计算错误	50	25.4	27	24.8	23	26.1	0.048	0.827
血小板计数填写错误	10	5.1	6	5.5	4	4.5	0.093	1.000
胆红素浓度填写错误	9	4.6	5	4.6	4	4.5	0.000	1.000
平均动脉压计算错误	30	15.2	21	19.3	9	10.2	3.081	0.079
未使用多巴胺而填写多巴胺剂量	6	3.0	5	4.6	1	1.1	1.963	0.228
未使用肾上腺素而填写肾上腺素剂量	7	3.6	5	4.6	2	2.3	0.761	0.464
去甲肾上腺素剂量计算错误	54	27.4	37	33.9	17	19.3	5.235	0.022
是否使用多巴酚丁胺填写错误	5	2.5	4	3.7	1	1.1	1.263	0.383
肌酐浓度填写错误	10	5.1	7	6.4	3	3.4	0.917	0.517
项目数据填写正确而分值选择错误	25	12.7	11	10.1	14	15.9	1.487	0.223
SOFA总分计算错误	27	13.7	18	16.5	9	10.2	1.627	0.202
第二类错误	333	58.8 ^a	165	53.1 ^a	168	63.9 ^a	9.519	0.002
使用吸氧流量代替PaO ₂ /FiO ₂	4	2.0	2	1.8	2	2.3	0.047	1.000
使用SpO ₂ 代替PaO ₂ /FiO ₂	5	2.5	4	3.7	1	1.1	1.263	0.383
使用PaO ₂ 代替PaO ₂ /FiO ₂	1	0.5	1	0.9	0	0	0.811	1.000
使用FiO ₂ 代替PaO ₂ /FiO ₂	6	3.0	4	3.7	2	2.3	0.322	0.694
未选择使用呼吸支持	7	3.6	5	4.6	2	2.3	2.103	0.246
未使用24h最差值评分	56	28.4	25	22.9	31	35.2	3.616	0.057
GCS评分错误(n=151)	56	37.1	14	16.9	42	61.8	32.292	<0.001
选择知晓如何进行GCS评分,但没有填写神经系统分值	6	3.0	4	3.7	2	2.3	0.322	0.694
使用每小时尿量推测24h尿量	135	68.5	76	69.7	59	67.0	0.162	0.687
使用每小时尿量代替24h尿量	19	9.6	5	4.6	14	15.9	7.162	0.007
使用非24h尿量代替24h尿量	38	19.3	25	22.9	13	14.8	2.084	0.149

注:SOFA为序贯器官衰竭评分,PaO₂/FiO₂为氧合指数,SpO₂为脉搏血氧饱和度,PaO₂为动脉血氧分压,FiO₂吸入氧浓度,GCS为格拉斯哥昏迷评分;a为本类错误占总错误数的比例

3 讨论

SOFA 评分是临床评价各种危重病患者器官功能障碍发生和严重程度的有效工具。研究表明,对于因可疑感染而由急诊收住院的患者,SOFA 评分对住院死亡以及入住重症加强治疗病房(ICU)的预测能力明显优于其他评分系统,其受试者工作特征曲线下面积(AUC)均高于 0.9^[10]。入院 72 h SOFA 变化值与急诊严重感染患者病死率显著相关,表明其对预后有一定评估作用^[11]。SOFA 评分是住 ICU 合并医院感染患者死亡的独立预测因素,其 AUC 达 0.786^[12]。对于 ICU 脓毒症患者,SOFA 评分预测预后的能力优于其他常用或者新开发的评分系统^[13]。SOFA 评分也能作为急诊使用无创通气成败的有效预测因素^[14]。但是临床应用要建立在正确评分的前提下,SOFA 评分的正确性没有保障会严重影响其实际使用价值。本次调查结果显示,北京地区 8 家医院急诊科医师进行 SOFA 评分的正确率大致相似,总体正确率不够理想,亟待提高。

本研究纳入的 8 家医院急诊科具有一定的代表性,在地理位置上包括了市区和非市区,在级别上包括了三级甲等医院、三级医院和非三级医院,在学科级别上包括了重点学科和非重点学科。考虑到市区与非市区医院被调查医师数量较接近,故将被调查医师按照地理位置分组。两组医师一般情况具有一定的异质性,非市区医师年轻、研究生较少,并且进行 APACHE II 和 SOFA 评分的经验较少。我们曾预期,两组医师间的这些明显差异将对 SOFA 评分的总体正确率有影响,但结果显示,两组医师 SOFA 总分正确率差异并无统计学意义,且非市区医师的正确率略高于市区医师。以往研究表明,规范化培训有助于提高评分的正确率^[15-16]。本研究中非市区医师接受过规范化 APACHE II 评分培训和 SOFA 评分培训的比例均高于市区医师,但差异均无统计学意义,可能是非市区医师 SOFA 总分正确率高于市区医师的主要原因。

本研究显示,所有急诊医师由于疏忽大意造成的第一类错误和由于对 SOFA 评分标准理解不正确造成的第二类错误的数量相近,第一类错误稍多于第二类错误。非市区医师发生第一类错误的比例显著高于市区医师,但具体到细类,非市区医师只有去甲肾上腺素剂量计算错误率明显高于市区医师。考虑这种差异可能与医师临床实际工作时间、对危重患者的抢救经验有关。市区医师具有更为丰富的抢

救经验,在抢救过程中常要计算血管活性药物的使用剂量,因此对此类计算较为熟悉,不容易出现错误。第一类错误可以通过加强主观注意而完全消除,因此大幅度提高 SOFA 评分正确率的可能性极大。

两组医师发生第二类错误的比例均达到 50% 以上,尤其市区医师高达 63.9%。具体错误包括使用吸氧流量、PaO₂、FiO₂ 甚至 SpO₂ 来代替 PaO₂/FiO₂ 进行评分,用每小时尿量推算 24 h 尿量,用每小时尿量代替 24 h 尿量,用非 24 h 尿量代替 24 h 尿量进行评分。尤其 GCS 评分,未接受过培训的医师出现错误的可能性极大,与以往研究结论一致^[17]。纠正此类错误需要规范化培训,将正确的评分细则和应用要求反复强化灌输给没有评分经验的医师,并通过定期考核和频繁的临床应用来巩固培训效果。

本研究存在一定的局限性,首先,调查的样本量和中心数均较少,代表性并不理想,结果外推性受到一定的限制。其次,问卷内容只有 1 例病例,资料相对简单,可能对某些 SOFA 评分单项的正确率有一定影响,如凝血和肝脏分别只有 1 个数值供评分。第三,由于手机屏幕较小,查看病例资料可能增加第一类错误率。虽然本次调查结果提示被调查医师进行 SOFA 评分的准确性欠佳,但是急诊科医师普遍的评分水平还需要更大规模的调查来确定。

综上,本研究显示,急诊科医师进行 SOFA 评分的准确性亟待提高,有必要进行规范化的 SOFA 评分培训。

志谢 衷心感谢所有参与调查的医师,感谢“问卷星”网站提供的免费问卷平台

参考文献

- [1] Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine [J]. *Intensive Care Med*, 1996, 22 (7): 707-710. DOI: 10.1007/BF01709751.
- [2] Sakr Y, Lobo SM, Moreno RP, et al. Patterns and early evolution of organ failure in the intensive care unit and their relation to outcome [J]. *Crit Care*, 2012, 16 (6): R222. DOI: 10.1186/cc11868.
- [3] Chang CH, Fan PC, Chang MY, et al. Acute kidney injury enhances outcome prediction ability of sequential organ failure assessment score in critically ill patients [J]. *PLoS One*, 2014, 9 (10): e109649. DOI: 10.1371/journal.pone.0109649.
- [4] Bingold TM, Lefering R, Zacharowski K, et al. Individual organ failure and concomitant risk of mortality differs according to the type of admission to ICU: a retrospective study of SOFA score of 23 795 patients [J]. *PLoS One*, 2015, 10 (8): e0134329. DOI: 10.1371/journal.pone.0134329.
- [5] 姚乐, 赵浩, 张洁, 等. 急性生理和慢性健康状况评分 II 和序贯器官衰竭评估评分对急诊重症监护病房脓毒症患者的预后评估价值 [J]. *中国临床医生杂志*, 2018, 46 (3): 276-278. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2018.03.009.
- Yao L, Zhao H, Zhang J, et al. The prognostic value of APACHE II and SOFA score in sepsis patients in EICU [J]. *Chin Clin Dr*, 2018,

- 46 (3): 276–278. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2018.03.009.
- [6] 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. DOI: 10.1001/jama.2016.0287.
- [7] Baykara N, Gökdoğan K, Hoşten T, et al. Comparison of sequential organ failure assessment (SOFA) scoring between nurses and residents [J]. *J Anesth*, 2011, 25 (6): 839–844. DOI: 10.1007/s00540-011-1232-2.
- [8] Tallgren M, Bäcklund M, Hynninen M. Accuracy of sequential organ failure assessment (SOFA) scoring in clinical practice [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2009, 53 (1): 39–45. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2008.01825.x.
- [9] 刘力, 陈云霞, 郭树彬. 脓毒症相关性器官衰竭评分准确性的调查 [J]. *中国急救医学*, 2018, 38 (1): 53–56. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2018.01.012.
- Liu L, Chen YX, Guo SB. An investigation on the accuracy of sepsis-related organ failure assessment [J]. *Chin J Crit Care Med*, 2018, 38 (1): 53–56. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2018.01.012.
- [10] 张肖难, 张泓. SOFA、qSOFA 评分及 SIRS 标准对急诊疑似感染患者预后价值研究 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2018, 27 (3): 259–264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.03.007.
- Zhang XN, Zhang H. The values of SOFA score, qSOFA score and SIRS criteria in predicting the prognosis of adult patients with suspect infection [J]. *Chin J Emerg Med*, 2018, 27 (3): 259–264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.03.007.
- [11] 赵雪生, 高燕, 崔岩, 等. 应用序贯性器官衰竭评分预测急诊严重感染患者预后 [J]. *临床急诊杂志*, 2013, 14 (11): 518–521.
- Zhao XS, Gao Y, Cui Y, et al. Application of sequential organ failure assessment score to access the outcome of patients with severe sepsis in emergency [J]. *J Clin Emerg*, 2013, 14 (11): 518–521.
- [12] 王金荣, 高攀, 郭淑芬, 等. ICU 患者医院感染的死亡危险因素分析: 2009 年至 2015 年 864 例病例回顾 [J]. *中华危重病急救医学*, 2016, 28 (8): 704–708. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.08.007.
- Wang JR, Gao P, Guo SF, et al. Analysis of death risk factors for nosocomial infection patients in an ICU: a retrospective review of 864 patients from 2009 to 2015 [J]. *Chin Crit Care Med*, 2016, 28 (8): 704–708. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.08.007.
- [13] 王盛标, 李涛, 李云峰, 等. 4 种评分系统对脓毒症患者预后的评估价值: 附 311 例回顾性分析 [J]. *中华危重病急救医学*, 2017, 29 (2): 133–138. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.02.008.
- Wang SB, Li T, Li YF, et al. Predictive value of four different scoring systems for septic patient's outcome: a retrospective analysis with 311 patients [J]. *Chin Crit Care Med*, 2017, 29 (2): 133–138. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.02.008.
- [14] 朱永城, 江慧琳, 莫均荣, 等. SOFA 评分对急诊室无创正压通气治疗患者的预后评估价值 [J]. *岭南急诊医学杂志*, 2016, 21 (2): 117–118, 127. DOI: 10.3969/j.issn.1671-301X.2016.02.010.
- Zhu YC, Jiang HL, Mo JR, et al. Predicted value of SOFA score to assess the outcome on patients treated by non-invasive positive pressure ventilation in emergency department [J]. *Lingnan J Emerg Med*, 2016, 21 (2): 117–118, 127. DOI: 10.3969/j.issn.1671-301X.2016.02.010.
- [15] Arts DG, Bosman RJ, de Jonge E, et al. Training in data definitions improves quality of intensive care data [J]. *Crit Care*, 2003, 7 (2): 179–184. DOI: 10.1186/cc1886.
- [16] Polderman KH, Jorna EM, Girbes AR. Inter-observer variability in APACHE II scoring: effect of strict guidelines and training [J]. *Intensive Care Med*, 2001, 27 (8): 1365–1369. DOI: 10.1007/s001340101012.
- [17] Reith FC, Van den Brande R, Synnot A, et al. The reliability of the Glasgow coma scale: a systematic review [J]. *Intensive Care Med*, 2016, 42 (1): 3–15. DOI: 10.1007/s00134-015-4124-3.
- (收稿日期: 2018-02-14)

• 科研新闻速递 •

电子设备技术用于监测消防队员和救援队成员的热暴露风险

消防队和救援队成员往往需要在高温环境下工作, 如果不及干预, 极端的高温环境可能引起机体衰竭甚至致命。如果有一种装置可以通过监控作业或救援期间救援人员的机体反应, 并在达到参考指示器临界值时向救援者及时预警, 将大大降低救援人员的风险。为此, 有学者进行了一项研究, 旨在测试新研制的救生员应变信号装置监测的数据与机体生理反应指标之间的相关性。该研究以 2 名消防战士作为研究对象, 受试者穿戴防护救援服和防护面罩, 在热气室内的自行车测力计上骑行。结果显示: 受试者耳温与测试设备安全环境监测器 (SAM) 测量的防护服下的温度有显著相关性 ($r=0.9007$); 防护服下的温度又与胸部皮肤的温度 ($r=0.8928$) 和心率 ($r=0.8613$) 显著相关。研究者据此得出结论, SAM 探测到的温度与体温之间具有良好的相关性, 通过 SAM 探测防护服下的温度即可起预警作用, 又不会影响或限制消防人员开展工作, 并可使传感器和信号故障损坏的可能性最小化。

喻文, 罗红敏, 编译自《*Med Pr*》, 2018, 69 (1): 1–11

氟哌啶醇不能预防危重患者谵妄的发生

对于危重患者, 特别是谵妄高风险患者, 预防性使用氟哌啶醇的效果尚不明确。为此, 荷兰学者进行了一项多中心随机对照试验 (RCT)。该研究在荷兰 21 个重症加强治疗病房 (ICU) 进行, 有 1789 例危重患者参与研究。研究人员将受试对象随机分为 3 组, 分别每天接受 3 次 1 mg 氟哌啶醇 ($n=350$)、2 mg 氟哌啶醇 ($n=732$) 或安慰剂 ($n=707$) 治疗。主要评价指标为患者 28 d 生存率; 其他评价指标包括 28 d 谵妄发生率、无谵妄天数、无昏迷天数、机械通气时间、ICU 住院时间和总住院时间等。结果显示: 受试者平均年龄 66.6 岁, 全部完成试验, 其中 1 mg 氟哌啶醇组因效果不显著而提前终止。与安慰剂对照组比较, 2 mg 氟哌啶醇组患者 28 d 生存率无显著改善, 组间生存期差异为 0 d, 死亡风险比为 1.003。两组间其他评价指标差异也无统计学意义, 谵妄发生率差异仅为 1.5% [95% 可信区间 (95%CI) = -3.6% ~ 6.7%], 无谵妄及无昏迷天数差异均为 0 d (95%CI 均为 0 ~ 0), 机械通气时间、ICU 住院时间及总住院时间差异均为 0 d (95%CI 均为 0 ~ 0)。研究人员据此得出结论: 预防性使用氟哌啶醇不能降低危重患者谵妄发生风险, 也不能改善患者预后。

罗红敏, 编译自《*JAMA*》, 2018, 319 (7): 680–690