

patients[J].Clin Nurse Spec,2007,21(1):31-42.

[10] 王冰花,汪晖,杨纯子.中文版出院指导质量量表的信效度测评[J].中华护理杂志,2016,51(6):752-755.

[11] 王芳,袁丽.骨质疏松患者出院准备度现状及影响因素分析[J].中国实用护理杂志,2016,32(30):2330-2334.

[12] 余艳,崔焱,滕昭晖,等.慢性阻塞性肺疾病延续性护理的研究进展[J].解放军护理杂志,2015,32(11):29-32.

[13] 席淑华,赵继军,赵建华,等.成功大学附属医院出院准备服务概况与启示[J].中华护理杂志,2013,42(4):341-342.

[14] 王定玺,李小麟.精神分裂症病人出院指导质量调查[J].护理研究,2016,30(27):3396-3398.

[15] Wong J, Wong S, Brooks M, et al.Home readiness and recovery pattern after total hip replacement[J].J Orthop Nurs,1999,3(4):210-219.

[16] Bobay K L, Jerofke T A, Weiss M E, et al.Age-related differences in perception of quality of discharge teaching and readiness for hospital discharge[J].Geriatr Nurs,2013,31(3):178-187.

[17] 席明霞,覃琴,唐朝.延续干预对 COPD 出院患者自护行为及生活质量的影响[J].护理学杂志,2014,29(19):1-3.

(本文编辑 王菊香)

重要性早期预警评分预测急性冠脉综合征 住院患者心脏骤停效果评价

吴婷婷^{1,2}, 刘培昌³, 李红⁴, 穆艳⁴, 陈媛⁵, 肖丽萍⁶

摘要:目的 探讨重要性早期预警评分(ViEWS)对急性冠脉综合征(ACS)患者发生心脏骤停的预测效能。方法 选取发生心脏骤停的 164 例 ACS 患者为病例组,未发生心脏骤停的 521 例 ACS 患者为对照组。统计心脏骤停发生前 24 h 各时间点 ViEWS 得分,比较其差异及变化趋势。结果 病例组心脏骤停发生前 24 h、16 h、8 h、1 h 及 30 min ViEWS 得分呈持续上升趋势,显著高于对照组(均 $P < 0.01$);病例组 ViEWS 危险分层越接近心脏骤停的发生,高危组所占比重越大(从 9.8% 增加至 41.2%),对照组近 70% 患者一直处于低危组,两组比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$)。结论 ViEWS 评分可预测 ACS 患者心脏骤停的发生,对高危和低危患者的鉴别力较好。

关键词:急性冠脉综合征; 院内心脏骤停; 重要性早期预警评分; 工具效能评价

中图分类号: R473.5 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2018.19.038

The VitalPAC™ Early Warning Score (ViEWS) to predict in-hospital cardiac arrest in patients with acute coronary syndromes Wu Tingting, Liu Peichang, Li Hong, Mu Yan, Chen Yuan, Xiao Liping. Nursing Faculty, Fujian Health College, Fuzhou 350101, China

Abstract: Objective To determine the predictive efficacy of the VitalPAC™ Early Warning Score (ViEWS) for in-hospital cardiac arrest (IHCA) in patients with acute coronary syndromes (ACS). **Methods** We conducted a retrospective case control study including 164 cases who had experienced IHCA and 521 controls. The ViEWS scores were calculated within 24 h prior to cardiac arrest. **Results** The ViEWS scores of the cases increased at 24 h, 16 h, 8 h, 1 h and 30 min before cardiac arrest, being significantly higher than those of the controls ($P < 0.01$ for all). The proportion of high-risk ViEWS increased along with the evolution of cardiac arrest, from 9.8% to 41.2%, whereas nearly 70% of the controls were at low-risk, showing significant difference between them ($P < 0.01$ for all). **Conclusion** The ViEWS can predict cardiac arrest in patients with ACS for its better discrimination of high-risk and low-risk patients.

Key words: acute coronary syndromes; in-hospital cardiac arrest; VitalPAC™ Early Warning Score; tool validation and evaluation

院内心脏骤停(In-Hospital Cardiac Arrest, IH-CA)的发生率、病死率在全球范围内居高不下^[1-2]。美国每年约有 209 000 名成人和 6 000 名儿童发生

IHCA^[3-4], IHCA 最常见的原因是心血管疾病和多器官功能损伤或衰竭^[5], 在心血管疾病中急性冠脉综合征(Acute Coronary Syndromes, ACS)占 80%^[6]。提高 IHCA 复苏成功的关键在于早期预警、及时有效的心肺复苏以及心肺复苏后的高级生命支持。目前国内外的研究主要关注心脏骤停发生时的抢救和发生后的救治,而对发生心脏骤停早期预警的研究关注较少^[7]。60% 的患者发生心脏骤停前 1~4 h 内会出现生命征异常等症状^[8]。Morgan 等^[9]为了评估急诊或入院时患者病情的危险情况,于 1997 年基于患者的

作者单位:1.福建卫生职业技术学院护理系(福建 福州,350101);2.福建医科大学护理学院;3.福建医科大学协和医学院麻醉科;4.福建省立医院护理部;5.厦门大学附属心血管病医院护理部;6.龙岩市第一医院护理部

吴婷婷:女,硕士,助教

通信作者:李红,leehong99@126.com

收稿:2018-04-20;修回:2018-06-14

生命征和意识状态等指标构建了早期预警评分(Early Warning Score, EWS)。此后,有关学者对 EWS 进行不断地改良。2010 年,Przytherch 等^[10]收集 35 585 例连续入院患者的生命征,在 EWS 的基础上构建出重要性早期预警评分(VitalPAC Early Warning Score, ViEWS),研究结果发现 ViEWS 对于患者入院后 24 h 的病死率具有较高预测效能,受试者工作特征曲线下的面积为 0.88,并与其他 33 种 EWS 进行对比发现 ViEWS 的预测效能最高。欧洲复苏委员会推荐临床使用 EWS 来识别生命征的异常进而识别患者病情的变化^[11]。本课题组前期研究将 ViEWS 与改良早期预警评分(Modified Early Warning Score, MEWS)、英国国家早期预警评分(National Early Warning Score, NEWS)对心脏骤停的预测效能进行对比,结果发现 ViEWS 优于另外 2 种^[12]。本研究应用原有样本进一步探索 ACS 患者发生心脏骤停前 24 h ViEWS 的得分情况及其变化趋势,以期为临床 ACS 患者心脏骤停的预警及干预提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采用病例对照研究方法,获得福建省立医院伦理委员会审查通过(NO:K2016-07-001)。采用方便抽样选取福建省 3 所三级甲等医院 2012~2016 年出院的 21 337 例 ACS 患者为研究对象,均符合 ACS 诊断^[13-14]。病例组纳入和排除标准同文献[12],共 412 例 ACS 患者发生心脏骤停,按上述标准

入选 164 例,排除 248 例。对照组纳入和排除标准同文献[12],在 20 925 例未发生心脏骤停的 ACS 患者中入选 521 例。

1.2 方法

1.2.1 资料收集方法 自行设计资料调查表,内容包括患者的一般资料 and 生命体征(体温、脉搏、呼吸、血压)、意识状态、辅助吸氧情况。病例组调查入院时、心脏骤停发生前 30 min、1 h、8 h、16 h、24 h 的生命体征,资料收集时间点前后不超过 1 h,如无资料记录视为数据缺失。根据生命体征情况计算 ViEWS 的值。如果患者在住院期间多次发生心脏骤停,只记录第一次的信息。对照组随机选取 1 个资料较为完整的 24 h 作为资料收集的时间点,其他资料收集的方法同病例组。

1.2.2 ViEWS 评分方法及分组方法 ViEWS^[11]评分包括收缩压、脉搏、呼吸、体温、血氧饱和度、是否吸氧及意识状态(AVPU)7 项指标。AVPU 中的 A(A-Alert)=清醒、V(Voice)=对声音有反应、P(Pain)=对疼痛有反应、U(unresponsive)=无反应,在本研究中分别指清醒、嗜睡、昏睡或浅昏迷、深昏迷。ViEWS 总分范围 0~21 分,得分越高,预后越差。ViEWS 指标及分值见样表 1。本研究参考 MEWS^[15]和 NEWS^[16]对危险分层的分组方法,将 ViEWS 分为低危(≤ 4 分)、中危(5~6 分)、高危(≥ 7 分)3 个危险级别。

样表 1 ViEWS 指标及分值

指标	3	2	1	0	1	2	3
呼吸(次/min)	<9	—	—	9~14	15~20	21~29	>29
氧饱和度	<0.85	0.85~0.89	0.90~0.92	0.93~1.00	—	—	—
辅助吸氧	—	—	—	无	—	—	有
脉搏(次/min)	<30	30~39	40~49	50~99	100~109	110~129	>129
收缩压(mmHg)	<70	71~80	81~100	101~199	—	>199	—
体温(℃)	<34	34~34.9	35~35.9	36~37.9	38~38.9	>38.9	—
意识(AVPU)	—	—	—	清醒	—	—	对疼痛、声音无反应

1.2.3 统计学方法 数据采用 Epidata3.1 录入,通过 SPSS22.0 软件进行分析,行统计描述分析、t 检验、 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	性别(例)		ACS 类型(例)			医院(例)			住院科室(例)	
			男	女	STEMI	NSTEMI	UA	A	B	C	ICU	普通病房
对照组	521	65.78±12.84	406	115	206	242	73	289	93	139	299	222
病例组	164	71.31±11.5	120	44	72	77	15	90	33	41	103	61
t/ χ^2		-4.948	1.583		3.370			0.492			1.509	
P		0.000	0.243		0.183			0.782			0.219	

注:STEMI 为急性 ST 段抬高型心梗, NSTEMI 为急性非 ST 段抬高型心梗, UA 为不稳定型心绞痛。

2.2 两组入院时及心脏骤停发生前 24 h 各时点 ViEWS 得分比较 病例组从心脏骤停发生前 24 h 开

始各时点 ViEWS 得分均高于对照组,见表 2; ViEWS 评分呈持续升高趋势,随时间的临近,与对照组的分

值差距越来越大,见图 1。

表 2 两组入院时及心脏骤停发生前 24 h 各时点 ViEWS 得分比较

$\bar{x} \pm s$

组别	入院时		24 h		16 h		8 h		1 h		0.5 h	
	例数	分数	例数	分数	例数	分数	例数	分数	例数	分数	例数	分数
对照组	520	3.52±2.16	520	4.07±1.53	495	4.17±1.33	513	4.03±1.46	404	4.08±1.51	519	4.00±1.56
病例组	164	3.10±2.32	161	5.19±1.73	158	5.27±1.85	155	5.65±1.75	155	6.15±2.16	131	6.66±2.64
<i>t</i>		2.132		-7.836		-8.167		-11.492		-12.785		-14.878
<i>P</i>		0.033		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000

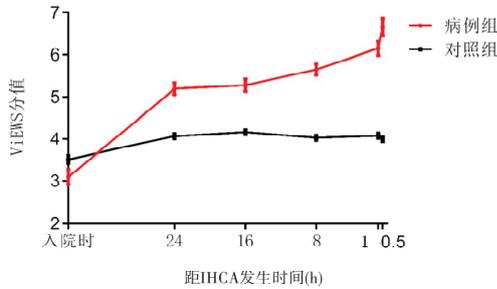


图 1 心脏骤停发生前 24 h ViEWS 变化趋势图

中,越接近心脏骤停的发生,高危组所占比例逐渐增大(从 9.8%增加到 41.2%),而对照组近 70%的患者一直处于低危组,见表 3。

3 讨论

本研究探索 ACS 患者在心脏骤停发生前 24 h ViEWS 的变化情况,发现在心脏骤停前各时间点 ViEWS 的分值发生显著性的改变,ViEWS 是一个临床观察方便、操作简单的评估工具,有利于医护人员早期识别高危的患者,并进行及时有效的预防,对于降低心脏骤停的发生及改善预后具有至关重要的作用。

2.3 两组各时点 ViEWS 危险程度比较 在病例组

表 3 两组各时点 ViEWS 危险程度比较

例(%)

组别	危险程度	入院时	24 h	16 h	8 h	1 h	0.5 h
对照组	低危	375(72.1)	357(68.7)	326(65.9)	350(68.2)	273(67.6)	358(69.0)
	中危	104(20.0)	141(27.1)	150(30.3)	146(28.5)	116(28.7)	146(28.1)
	高危	41(7.9)	22(4.2)	19(3.8)	17(3.3)	15(3.7)	15(2.9)
病例组	低危	125(76.2)	68(42.2)	67(42.4)	47(30.3)	35(22.6)	20(15.4)
	中危	23(14.0)	63(39.1)	56(35.4)	64(41.3)	66(42.6)	57(43.5)
	高危	16(9.8)	30(18.6)	35(22.2)	44(28.4)	54(34.8)	54(41.2)
<i>Z</i>		3.210	53.068	60.534	116.961	135.702	204.587
<i>P</i>		0.201	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.1 病例组发生心脏骤停前 24 h 各时点 ViEWS 评分显著高于对照组并呈持续升高趋势 本研究结果显示,患者心脏骤停发生前 24 h 各时间点 ViEWS 的分值均显著地高于未发生心脏骤停的患者,越接近心脏骤停的发生,ViEWS 的分值越高,呈上升的趋势,从 ViEWS 24 分值为 (5.19 ± 1.73) 升高到 ViEWS 0.5 (6.66 ± 2.64),而对照组 ViEWS 分值变化不大,ViEWS24 分值为 (4.07 ± 1.53),ViEWS 0.5 为 (4.00 ± 1.56)。ViEWS 是在 MEWS 的基础上重新划分了各项指标的临界值,并且增加了辅助吸氧和血氧饱和度这 2 项指标,低氧血症是引起心脏骤停的主要原因之一,多项研究结果显示 MEWS 对心脏骤停的预测效能不高,还需要在 MEWS 的基础上增加其他的指标^[17-19]。虽然 ViEWS 分值的在两组之间的变化具有统计学差异,但 ViEWS24 分值与 ViEWS0.5 相差不大,ViEWS 对预测心脏骤停的灵敏度和特异度如何还有待进一步的临床实证研究。

3.2 ViEWS 能较好鉴别高危和低危的患者,但对中

危患者的鉴别能力较差 表 3 示,病例组在心脏骤停发生前 24 h 各时间点 ViEWS 危险分层与对照组比较,差异均具有统计学意义(均 $P < 0.01$)。越接近心脏骤停的发生,高危组的比重逐渐增大,低危组的比重逐渐减少,提示 ViEWS 能较好的识别发生心脏骤停的高危患者。而 Kim 等^[18]使用 MEWS 预测心脏骤停,发现在心脏骤停发生前 8 h,仍有 45.3% 的患者处于低危组。虽然在心脏骤停发生前 24 h 对照组低危组所占的比较很低($< 5%$),但仍然有将近 30% 患者属于中危组,而病例组中也有将近 40% 的患者属于中危组,因而可以认为 ViEWS 对于鉴别低危和高危的患者具有较强的能力,但对处于中危组的患者鉴别能力较差,如果将 ViEWS 应用于临床,医护人员可能无法明确中危组的患者发生心脏骤停的风险,这无形中会增加医护人员的工作负担和造成医疗资源的浪费。NEWS 的使用指南^[16]中将任一单项为 3 分的都归为中危组,但本研究未参照这一点,因为 ViEWS 中有辅助吸氧这一项均为 3 分,但有辅助吸氧的患者并不能代表病情危重。

3.3 本研究的优势和不足以及对今后研究的建议

①本研究的研究对象来源于福建省 3 所三级甲等医院,多中心的病例对照研究可以在一定程度上减轻选择偏倚。但 3 所医院均为三级甲等医院,层次局限,今后应在不同等级医院收集资料,扩充样本量,再对结果进行评价。②本研究排除了心脏骤停发生前患者及其家属拒绝进行胸外按压或除颤等措施进行抢救和处于泵衰竭或 MODS 的 ACS 患者。因为这些患者很可能是处于疾病的终末期,身体各项机能下降,生命征异常,不需要计算 ViEWS 的分值,已经能预测到患者的临床结局。本研究将这类患者排除,会低估了 ViEWS 的预测效能,同时也能更加真实,更符合临床的实际需求,识别出不易被医护人员发现的高危患者。③目前使用比较广泛的早期预警评分有 MEWS、ViEWS 及 NEWS,这 3 种早期预警评分在心脏骤停发生前的变化是否存在差异,将其分为不同的危险分层,探讨不同危险等级在心脏骤停发生之前的变化趋势,并寻找出最佳的早期预警评分系统。今后可以使用 ViEWS 为医院快速反应小组的激活工具^[20],对高危患者进行及时救治,以降低院内心脏骤停的发生。

4 小结

ViEWS 能预测心脏骤停的发生,心脏骤停前 24 h NEWS 的分值显著高于对照组并呈持续升高趋势;ViEWS 能较好地识别高危和低危患者,越接近心脏骤停的发生,高危组所占的比重逐渐增大,低危组所占的比较逐渐减少,但对中危组的识别能力较差。

参考文献:

- Nichol G, Thomas E, Callaway C W, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome[J]. *JAMA*, 2008, 300(12): 1423-1431.
- ECC Committees, Subcommittees, and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care[J]. *Circulation*, 2005, 112(24 Suppl): IV1-IV203.
- Writing Group Members, Mozaffarian D, Benjamin E J, et al. Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2016, 133(4): e38-e360.
- Knudson J D, Neish S R, Cabrera A G, et al. Prevalence and outcomes of pediatric in-hospital cardiopulmonary resuscitation in the United States: an analysis of the kids' inpatient database[J]. *Crit Care Med*, 2012, 40(11): 2940-2944.
- Adamski J, Nowakowski P, Goryński P, et al. Incidence of in-hospital cardiac arrest in Poland[J]. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2016, 48(5): 288-293.
- Chugh S S, Reinier K, Teodorescu C, et al. Epidemiology of sudden cardiac death: clinical and research implications[J]. *Prog Cardiovasc Dis*, 2008, 51(3): 213-228.
- 吴婷婷,李红.院内心搏骤停早期预警评分系统的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2016, 51(9): 1118-1123.
- Andersen L W, Kim W Y, Chase M, et al. The prevalence and significance of abnormal vital signs prior to in-hospital cardiac arrest[J]. *Resuscitation*, 2016, 98(9): 112-117.
- Morgan R M, Williams F, Wright M M. An early warning scoring system for detecting developing critical illness[J]. *Clin Intensive Care*, 1997, 8(2): 100-104.
- Prytherch D R, Smith G B, Schmidt P E, et al. ViEWS—Towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration[J]. *Resuscitation*, 2010, 81(8): 932-937.
- Churpek M M, Yuen T C, Edelson D P. Risk stratification of hospitalized patients on the wards[J]. *Chest*, 2013, 143(6): 1758-1765.
- 吴婷婷,刘培昌,李红,等.三种早期预警评分系统预测急性冠脉综合征患者心脏骤停的研究[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(5): 18-21.
- 陶贵周,姚书霞.2010 年我国急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断与治疗指南解读评析[J]. *医学与哲学(临床决策论坛版)*, 2011, 32(12): 22-28.
- 柯元南,陈纪林.不稳定性心绞痛和非 ST 段抬高心肌梗死诊断与治疗指南[J]. *中华心血管病杂志*, 2007, 35(4): 295-304.
- Subbe C P, Kruger M, Rutherford P, et al. Validation of a modified Early Warning Score in medical admission[J]. *QIM*, 2001, 94(10): 521-526.
- Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): standardizing the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party[R]. London: Royal College of Physicians, 2012.
- Ho le O, Li H, Shahidah N, et al. Poor performance of the modified early warning score for predicting mortality in critically ill patients presenting to an emergency department[J]. *World J Emerg Med*, 2013, 4(4): 273-278.
- Kim W Y, Shin Y J, Lee J M, et al. Modified Early Warning Score changes prior to cardiac arrest in general wards[J]. *PLoS One*, 2015, 10(6): e0130523.
- Suppiah A, Malde D, Arab T, et al. The Modified Early Warning Score (MEWS): an instant physiological prognostic indicator of poor outcome in acute pancreatitis[J]. *JOP*, 2014, 15(6): 569-576.
- 李红芳,刘东玲,杨飒,等.护士激活快速反应小组的标准及其影响因素的研究进展[J]. *护理学杂志*, 2016, 31(21): 103-106.

(本文编辑 王菊香)