

115-132.

[2] 钱桂生. 肺癌不同病理类型发病率的变化情况及其原因[J/CD]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2011, 4(1): 1-6.

[3] LIU B Q, PETO R, CHEN Z M, et al. Emerging tobacco hazards in China: 1. Retrospective proportional mortality study of one million deaths[J]. BMJ, 1998, 317(7170): 1411-1422.

[4] 闵佩红, 朱默然, 陈豪. 体检人群胸部 CT 检出 921 例肺部结节的影像学特征分析[J]. 西部医学, 2018, 30(7): 1037-1040.

[5] SHEN H, ZHU M, WANG C. Precision oncology of lung cancer: genetic and genomic differences in Chinese population[J]. NPJ Precis Oncol, 2019, 3: 14-17.

[6] 李玺, 黄小艳, 刘斌, 等. 径向超声非实时引导下经支气管镜肺活检对周围型肺癌的诊断价值和假阴性分析[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(12): 46-49.

[7] 倪军, 郭子健, 张力. 单独与联合检测四项肺癌血清肿瘤标志物在肺癌诊断中的价值[J]. 中华内科杂志, 2016, 55(1): 25-30.

[8] PAN Y B, LIU G H, ZHOU F L, et al. DNA methylation profiles in cancer diagnosis and therapeutics[J]. Clin Exp Med, 2018, 18(1): 1-14.

[9] 林列坤, 卢春生, 郑义, 等. 支气管肺泡灌洗液 SHOX2 和 RASSF1A 基因甲基化检测在临床肺癌诊断中的应用[J]. 中国实用医药, 2019, 14(18): 1-3.

[10] 黄晖, 冯旭, 孔勇. 矮小同源盒基因亚型 2、Runt 相关转录因子 3 基因甲基化在肺癌发生发展中的意义[J]. 中华实

验外科杂志, 2018, 35(4): 758-760.

[11] 初霞, 赵伟, 王保健. 血浆无细胞 DNA 中 SHOX2 和 PTGER4 基因甲基化检测有助于肺结节患者的鉴别诊断[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2019, 35(4): 357-361.

[12] 温冬梅, 余思源, 芮奎, 等. DNA 甲基化在肺部疾病中的作用研究进展[J]. 临床肺科杂志, 2020, 25(4): 599-602.

[13] 胡春燕, 周建华. DNA 甲基化修饰异常与肺癌[J]. 国际病理科学与临床杂志, 2009, 29(5): 398-402.

[14] OGUSHI K, HATTORI A, SUZUKI E, et al. DNA methylation status of SHOX-Flanking CpG islands in healthy individuals and short stature patients with pseudoautosomal copy number variations [J]. Cytogenet Genome Res, 2019, 158(2): 56-62.

[15] PENG X, LIU X, XU L, et al. The mSHOX2 is capable of assessing the therapeutic effect and predicting the prognosis of stage IV lung cancer[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(6): 2458-2469.

[16] WEISS G, SCHLEGEL A, KOTTWITZ D, et al. Validation of the SHOX2/PTGER4 DNA methylation marker panel for Plasma-Based discrimination between patients with malignant and nonmalignant lung disease[J]. J Thorac Oncol, 2017, 12(1): 77-84.

[17] 夏冬平, 史小武, 周颖, 等. SHOX2 基因甲基化水平对肺癌和肺部良性疾病的鉴别诊断研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(35): 4358-4363.

(收稿日期: 2020-08-20 修回日期: 2021-01-15)

• 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2021. 08. 020

基于物联网的抢救护理信息链流程在创伤性休克患者中的应用*

许开云¹, 谢海香^{2△}

1. 上海东方肝胆外科医院急诊科, 上海 201805; 2. 上海市闵行区中心医院急诊科, 上海 201100

摘要:目的 探讨在创伤性休克患者中采用基于物联网的抢救护理信息链流程的效果。方法 回顾性分析上海市闵行区中心医院在基于物联网的抢救护理信息链流程施行前后两组各 120 例创伤性休克患者的临床资料。对照组患者(施行前)入院时间为 2017 年 6 月至 2018 年 5 月, 观察组患者(施行后)入院时间为 2018 年 6 月至 2019 年 5 月。对照组采用常规创伤性休克急救护理方案, 观察组在对照组护理方式的基础上应用基于物联网的抢救护理信息链流程。比较两组抢救情况差异。结果 观察组术前准备时间、院内抢救介入时间均明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 抢救成功率方面, 观察组抢救的成功率高达 96.67%, 远高于对照组 86.67% 的抢救成功率, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。结论 基于物联网的抢救护理信息链流程能改善创伤性休克患者院前急救效率, 提高救治成功率, 具有明显的临床价值。

关键词: 物联网; 创伤; 休克; 流程; 时效性; 休克指数

中图分类号: R473.6

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2021)08-1104-03

创伤性休克(TS)是指因钝物击打或剧烈撞击所致严重创伤, 继而出血所致的休克现象。TS 患者因脏器受损出血, 导致有效循环血容量减少, 同时基础代谢也存在不同程度的损伤, 容易发生低血糖、低体

温及多器官功能障碍综合征(MODS), 严重的甚至会发生死亡^[1-2]。早期规范、科学的抢救护理是 TS 患者入院治疗的关键干预手段, 能有效降低患者休克发生率, 提高生存率^[3]。基于物联网的信息链流程是指在

* 基金项目: 2019 军队医学科技青年培训计划(19QNPNP022)。

△ 通信作者, E-mail: 13916494378@163.com。

本文引用格式: 许开云, 谢海香. 基于物联网的抢救护理信息链流程在创伤性休克患者中的应用[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(8): 1104-

互联网医疗基础上,应用物联网标签对患者的所有活动进行数据的追踪和搜集,将采集到的信息统一处理,然后给予对应的反馈和干预。对 TS 患者应用基于物联网的抢救护理信息链流程是摆脱传统的经验管理创伤的一种新尝试。由于 TS 抢救过程复杂,时间紧迫,建立一套合理的、现代化的、规范化的抢救流程至关重要^[4]。基于物联网的抢救护理信息链流程,有助于 TS 患者急救护理的各项操作快速、准确地进行,能提高急救的救助效率和节省宝贵的救治时间^[5-6]。本研究发现,在 2018 年 6 月施行抢救标准护理流程后,TS 患者的院内急救效率以及救治成功率显著提高。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 上海市闵行区中心医院于 2018 年 6 月施行基于物联网的抢救护理信息链流程,以方案施行前后两组各 120 例 TS 患者为研究对象,对两组患者的临床资料进行回顾性分析。其中对照组 120 例患者入院时间为 2017 年 6 月至 2018 年 5 月,观察组患者 120 例入院时间为 2018 年 6 月至 2019 年 5 月。对照组采用常规 TS 急救护理方案,观察组在对照组的方案基础上实施基于物联网的抢救护理信息链流程。TS 患者年龄 17~82 岁,发生创伤的类型有多发性骨折、脏器损伤、脏器合并骨折损伤等。两组 TS 患者性别、年龄、创伤类型差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组 TS 患者的一般资料比较($n=120$)

组别	性别(n)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	创伤类型(n)			
	男	女		脏器损伤	多发性骨折	脏器合并骨折损伤	其他
对照组	59	61	50.97±9.92	58	31	18	13
观察组	63	57	49.21±9.98	56	32	20	12
χ^2 或 t	0.27		0.857	0.20			
P	0.61		0.394	0.98			

1.2 入选与排除标准 入选标准:(1)休克指数(SI)=脉搏(次/分)/收缩压(mm Hg) >1 ;(2)创伤后 12 h 内接受急救;(3)患者及家属签署知情同意书。排除标准:(1)重度患者或者自身有严重并发症患者;(2)无法完整完成本次研究(转院)者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 应用常规化的 TS 急救护理方案。在接到 120 急救电话后,医护人员立即做好医院急救准备,并做好 120 接车准备。迅速且平稳地对 TS 患者进行转运。按医嘱处理伤口,并及时建立静脉通道。监测患者心率、脉搏并给氧,记录生命体征数据及抢救过程其他数据。配合完成交接工作,在完成住院手续办理后将 TS 患者按医生建议移至病房或者手术室。

1.3.2 观察组 在接受常规化护理方案的基础上,

按基于物联网的抢救护理信息链流程进行。包括以下内容:(1)急诊科院前急救借助物联网传感器将 TS 患者的呼吸、体温等生命体征数据实时反馈到医院急诊抢救室。(2)120 远程端基于 SI 评分法进行休克评估。SI >1 判为休克。(3)由物联分诊系统为患者开通绿色通道,抢救护士按 3 人定位模式抢救患者。A 护士负责动脉血采集,留置导尿,患者呼吸、心搏骤停时进行心肺复苏,患者发生恶性心律失常时进行除颤。B 护士需要监护患者生命体征,维持呼吸道畅通。对发生面部创伤或者出现昏迷的 TS 患者,需要着重关注呼吸道是否通畅。有必要的情况下使用手指或者借助吸引器清除患者口腔和呼吸道异物。对于发生舌后坠的 TS 患者,因需要避免舌体阻碍呼吸,则需要借助口咽导气管或者舌钳将舌体拉出。C 护士开通 2 条静脉通道。因受伤可能造成部分区域的静脉受损,需避开伤处周围大静脉而建立数条静脉通道,留置静脉针进行给药及输液。适当情况下,使用静脉留置针给予患者血管活性类药物。(4)血型鉴定进入快速用血绿色通道。(5)根据受伤机制结果决定去手术室或者重症监护室(ICU)。并随后补充完善过程记录。具体流程详见图 1。

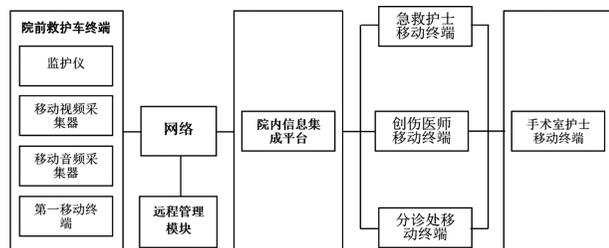


图 1 基于物联网抢救 TS 患者标准化护理信息链流程

1.4 观察指标 对比两组 TS 患者救治成功率及急救花费时间。TS 患者抢救成功指标如下:SI <1 , 脉搏(HR)80~100 次/分, 血压(BP)维持在 90/60 mm Hg 以上, 尿量恢复至 30 mL/h^[7]。抢救介入时间是指从患者被运送至抢救室开始,直到对患者完成整个抢救过程所花费的时间;术前准备时间是指从接到医院手术室电话开始,直至从急诊转入手术室进行交接完毕所花费的时间。

1.5 统计学处理 使用 SPSS 25.0 软件包进行数据统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 TS 患者院内抢救情况比较 观察组患者在术前准备时间、院内抢救介入时间均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.2 两组 TS 患者抢救成功率比较 观察组中患者有 2 例发生院前死亡,2 例抢救无效致死,116 例抢救成功,抢救成功率为 96.67%。对照组中患者有 6 例发生院前死亡,10 例抢救无效致死,104 例抢救成功,

抢救成功率为 86.67%。两组抢救成功率差异有统计学意义($P=0.005$)。见表 3。

表 2 两组 TS 患者院内抢救效率比较($\bar{x} \pm s, \text{min}$)

组别	n	院内抢救介入时间	术前准备时间
对照组	120	38.06±7.32	4.72±0.86
观察组	120	14.31±3.21	5.90±0.99
t		32.55	5.691
P		<0.05	<0.05

表 3 两组 TS 患者院内抢救效率比较[n(%)]

组别	n	入院前死亡	入院后抢救无效死亡	抢救成功
对照组	120	6(5.00)	10(8.33)	104(86.67)
观察组	120	2(1.67)	2(1.67)	116(96.67)
χ^2		1.10	5.61	7.86
P		0.281	0.018	0.005

3 讨 论

TS 通常是由多种不同类型创伤导致的机体失血,并因体液及失血过多导致了一系列较为复杂的其他症状。TS 患者需要尽早接受治疗,如果不能及时接受治疗,则非常容易诱发更为严重的临床结局,例如败血症、MODS、急性呼吸窘迫综合征等,甚至有生命危险。TS 患者的受伤类型通常较为复杂,而又以复合伤为主。当创伤发生后,TS 患者通常因较为严重的多项生理功能紊乱而出现明显的急性体征变化。有研究表明,受伤后 1 h 是对 TS 患者采取治疗措施的最佳窗口期。一旦无法及时接受治疗,相应的机体损伤会不可避免,致残率或者病死率都比较高^[8]。

基于物联网的抢救护理信息链流程主要存在以下两大优势:首先,团队为了实时进行患者的信息收集、传输、分析、反馈和视频对话,建立了一套基于物联网的医疗服务系统,为抢救 TS 患者争取了宝贵的时间,同时尽可能地保障患者最快得到确定性治疗,最大限度地确保突发事件下伤员的救治。其次利用微波数字传输和信息传输技术实现了受伤后的各种音视频信息的传送和处理,以及生命体征动态监测,扩大创伤救治时间,并提高了应急处理效率,争取“黄金”治疗时间,降低伤员病死率和致残率。

基于物联网的标准化抢救护理信息链流程,能够实现医疗数据资源的共享,缓解医疗资源配置不均衡的矛盾。在物联网技术基础上建立的急诊绿色通道能够助力信息的快速传递,提供移动健康管理平台,从而实现患者全病程的闭环管理^[9],其中护士作为贯穿全过程的重要元素,是信息链传递者,可以把控和协调全过程。

科学的院内急救方案能提高急救效率,实现快

速、准确的护理与转运,改善伤情评估效率和准确性,减少了并发症的发生率,节约了术前准备时间,最大限度地为患者争取生存机会。本研究表明,在实施基于物联网的抢救护理信息链流程后,观察组患者的术前准备时间和院内抢救介入时间均明显低于实施常规急救的对照组($P<0.05$)。而施行院内创伤休克救治标准流程后,分诊护士和抢救护士可以通过移动终端进行紧密配合,分诊护士为创伤休克患者开通绿色通道,抢救护士进行 3 人定位分工急救,职责明确,各司其职,团队合作效率明显提高,TS 患者的急救效果明显改善,TS 患者的病死率和致残率明显下降。本研究数据表明,观察组抢救成功率(96.67%)明显高于对照组(86.67%),差异有统计学意义($P<0.05$),这与刘平等^[10]的研究一致。本研究收集的 TS 患者样本量不大,同时因临床资料为回顾性资料等因素,导致数据质量还存在一定提升空间。因此,本研究在后续研究过程中,需要扩大样本量,完善相关救治过程的记录资料,提高数据质量。

参考文献

- [1] 张思森,岳茂兴,王立祥,等. 2019 创伤性休克急救复苏创新技术临床应用中国专家共识[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(3): 257-263.
- [2] KREUTZIGER J, LEDERER W, SCHMID S, et al. Blood glucose concentrations in prehospital trauma patients with traumatic shock: a retrospective analysis[J]. Eur J Anaesthesiol, 2018, 35(1): 33-42.
- [3] 杨志华, 张建红. 院前急诊护理干预对创伤性休克病人抢救效果的影响[J]. 护理实践与研究, 2014, 11(8): 52-53.
- [4] 胡园芳, 唐袖青, 林梵, 等. 云平台 and 物联网技术在 ST 段抬高心肌梗死患者院前急救中的应用效果[J]. 中国数字医学, 2019, 14(10): 104-106.
- [5] 亚力坤·赛来, 阿合买提江·帕哈丁, 帕尔哈提·拜合提. 1 480 例院前急救创伤患者流行病学调查[J]. 中华急诊医学杂志, 2014, 23(9): 979-983.
- [6] 刘双庆, 赵晓东. 《创伤失血性休克诊治中国急诊专家共识》解读[J]. 中华急诊医学杂志, 2018, 27(9): 957-959.
- [7] 胡晓蓉, 陈红. 循证护理在创伤性休克患者院前抢救效果及对满意度的影响[J]. 河北医学, 2015, 21(7): 1204-1207.
- [8] 冯庚. 院前急救时的检伤分类: 定量分析方法及程序[J]. 中国全科医学, 2012, 15(5): 575-576.
- [9] 姚江凌, 彭磊, 傅鉴. 移动互联网严重创伤医疗现状和展望[J]. 实用休克杂志(中英文), 2017, 1(1): 50-52.
- [10] 刘平, 胡蓉, 张帆, 等. 标准作业流程在急性重症创伤救治中的应用研究[J]. 岭南急诊医学杂志, 2019, 24(5): 434-436.