

• 发明与专利 •

折叠式转运支架在危重症患者院内转运中的应用

王显江 程俊亚 黄劼 杨冬梅 施云超 郁慧杰

嘉兴市第一医院ICU, 浙江嘉兴 314000

通信作者: 程俊亚, Email: 812762418@qq.com

【摘要】 目的 探讨折叠式转运支架在危重症患者院内转运中的应用价值。**方法** 选择2019年1月1日至12月31日嘉兴市第一医院从急诊科转运至重症监护病房(ICU)的患者,按照转运时是否使用自行研制的折叠式转运支架将患者分为支架组和对照组,比较两组转运不良事件发生率、生命体征稳定率及转运时间的差异。**结果** 共入选437例危重症患者,其中转运过程中使用折叠式转运支架转运者222例,使用普通转运床转运者215例。两组患者性别、年龄、疾病情况、病情程度等基线资料均衡。支架组患者转运过程中生命体征稳定率高于对照组(89.19%比82.33%, $P < 0.05$),转运时间短于对照组($\min: 6.39 \pm 1.35$ 比 7.61 ± 1.34 , $P < 0.01$)。患者转运过程中不良事件总发生率支架组低于对照组(2.25%比10.23%, $P < 0.01$),尤其是支架组抢救用物携带不齐、仪器掉落的发生率低于对照组(0%比2.79%, 0%比2.33%, 均 $P < 0.05$)。**结论** 折叠式转运支架可降低危重症患者院内转运风险,尤其可降低抢救用物携带不齐和仪器掉落的发生风险,规范转运仪器管理,保持患者转运中生命体征稳定,缩短转运时间,有利于高效和高质量的转运。

【关键词】 危重病; 院内转运; 仪器管理; 患者安全

基金项目: 国家实用新型专利(ZL 2017 2 1635773.2); 浙江省嘉兴市科技计划项目(2017AY33012, 2018AD32063); 浙江省嘉兴市重点学科建设项目(2019-22)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200310-00212

Application of folding transfer shelf in the transportation of critically ill patients

Wang Xianjiang, Cheng Junya, Huang Jie, Yang Dongmei, Shi Yunchao, Yu Huijie

Department of Intensive Care Unit, First Hospital of Jiaxing, Jiaxing 314000, Zhejiang, China

Corresponding author: Cheng Junya, Email: 812762418@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the application of folding transfer shelf in the transportation of critically ill patients. **Methods** Patients transferred from the emergency department to the intensive care unit (ICU) admitted to the First Hospital of Jiaxing from January 1st to December 31st in 2019 were enrolled. The patients were divided into study group and control group by whether or not using the self-developed folding transfer shelf. The incidence of adverse events, the stability rate of vital signs and the transport time were compared between the two groups. **Results** A total of 437 patients were enrolled in the study, with 222 in the study group (which used the self-developed folding transfer shelf) and 215 in the control group (which used the conventional stretcher). The baseline data such as gender, age, disease status and disease severity were balanced between the two groups. The stability rate of vital signs in the study group was higher than that in the control group (89.19% vs. 82.33%, $P < 0.05$). The transfer time in the study group was shorter than that in the control group (minutes: 6.39 ± 1.35 vs. 7.61 ± 1.34 , $P < 0.01$). The total incidence of adverse transport events in the study group was lower than that in the control group (2.25% vs. 10.23%, $P < 0.01$). The incidence of miscarriage of emergent materials and instrument falling in the study group were lower than those in the control group (0% vs. 2.79%, 0% vs. 2.33%, both $P < 0.05$). **Conclusions** The folding transfer shelf could reduce the transport risk of critical ill patients, especially the risk of miscarriage and falling of rescue instrument. The application of folding transfer shelf could regulate the management of transport, keep the vital signs of patients stable during transport, shorten the transport time, and facilitate an efficient and high-quality transport.

【Key words】 Critical illness; Intra-hospital transport; Instrument management; Patient safety

Fund program: National Utility Model Patent of China (ZL 2017 2 1635773.2); Jiaxing City Science and Technology Planning Project of Zhejiang Province of China (2017AY33012, 2018AD32063); Key Subject Construction Project in Jiaxing of Zhejiang Province of China (2019-22)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200310-00212

危重症患者通常需要院内转运至重症监护病房(ICU)行进一步生命支持治疗,转运过程中需特别注意气道管理和血流动力学监测等情况^[1],不可避免地会使用到各种生命支持类仪器,如心电监护仪、除颤仪、微量泵、气管插管转运箱、呼吸机或者简易呼吸囊等设备,这些设备在转运途中的使用和管理直接影响患者呼吸及循环功能的稳定。目前医

院使用的转运床尚无仪器稳妥放置位置,对患者安全转运存在潜在影响^[2-3]。调查显示,转运中设备仪器相关不良事件的发生率为10.4%~45.9%^[4-5],仪器掉落、监护仪连接断开等不良事件时有发生,导致患者连续监护治疗中断,引起低血压和低氧血症,甚至发生呼吸心跳骤停事件^[6-8],严重影响患者安全。为此,我们设计并研制出一款折叠式转运支架,

已获得国家实用新型专利(专利号:ZL 2017 2 1635773.2),并应用于临床实践,在保障危重症患者安全转运、规范转运急救仪器设备管理、提高转运效率方面效果满意,现报告如下。

1 对象和方法

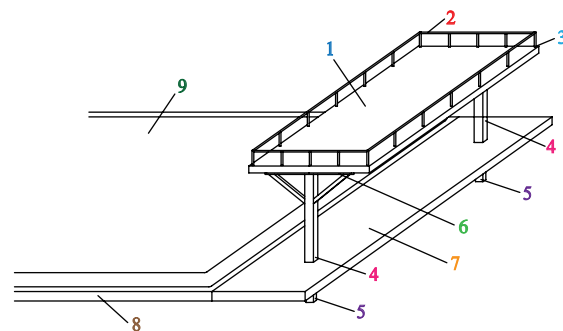
1.1 研究对象:选择2019年1月1日至12月31日由本院急诊科转运至ICU进一步治疗的危重成人患者。排除急诊转运至导管室、手术室行急诊介入、急诊手术后再转入ICU者。

1.2 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经医院医学伦理委员会审批(审批号:LS-2020-033),转运支架的使用均获得过患者家属的知情同意,并签署转运知情同意书。

1.3 折叠式转运支架结构介绍(图1):该产品由不锈钢材料制成,包括面板部分、支撑部分和固定部分。①面板部分:长方形面板的上表面周围有一圈可向内折叠的护栏,采用压环结构将4块护栏固定在面板四边。护栏两端下角有向外伸展的小杆,使用时可维持直立状态。面板上的4块护栏放下后,可以作为操作台或记录台面。②支撑部分:支撑杆与面板用铰链固定,利用铰链,支撑杆可以收拢折靠在面板下表面,也可以拉开垂直支撑面板。③固定部分:支撑杆与面板两端相固定,两根支撑杆之间的距离与转运床床尾板上两个方孔的距离相同,横截面匹配合适,固定牢固。

1.4 规范院内转运流程:在对危重症患者转运前,先由主管医生全面评估患者病情,排除转运禁忌证,然后对患者或家属进行转运前告知与谈话,解答疑问,待患者或家属签署转运知情同意书后,由主管医生下达转运医嘱。转运护士接到医嘱后评估患者病情和准备转运所需携带的仪器设备,联系待转科室做好准备,使用折叠式转运支架辅助患者转运。具体方法:①取出转运支架,打开支撑杆,将支撑杆下端插入转运床床尾的两个方孔中,展开护栏。②在面板上放置需要的仪器设备,如监护仪、除颤仪、简易呼吸囊、转运应急箱等。③仪器设备放置位置要能方便观察患者生命体征。④转运完成后取下转运支架,将两根支撑杆向内折转后靠合在面板的下表面,同时将护栏向内折叠放置在转运床下搁板上进行收纳。⑤常规使用一次性消毒湿巾擦拭转运支架表面消毒。

1.5 评价指标:①转运不良事件:以转运登记中记录的不良事件数据为准。②转运时间:危重症患者转运交接单上记录的转出时间与接收时间差值。③转运后生命体征稳



注:1为面板,2为护栏,3为压环,4为支撑杆,5为支撑杆的下端,6为铰链,7为转运床床尾板,8为转运床床面,9为床垫

图1 折叠式转运支架结构

定率:转运至ICU后记录的第一次生命体征,如体温、脉搏、血压、呼吸频率、血氧饱和度等各指标的变异度不超过转运前的10%。

1.6 统计学处理:使用SPSS 22.0软件处理数据。正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较用 t 检验;计数资料组间比较用 χ^2 检验、连续校正 χ^2 检验或Fisher确切概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基本情况(表1):共入选437例患者,男性286例,女性151例;年龄(65.01 ± 17.51)岁。按照转运时是否使用自行研制的折叠式转运支架将患者分为支架组(222例)和对照组(215例),两组患者性别、年龄、基础疾病、急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II)差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

2.2 转运不良事件发生率(表2):支架组不良事件发生率显著低于对照组($P<0.01$)。

2.3 患者转运后生命体征稳定率及转运时间(表3):支架组患者生命体征稳定率高于对照组,且转运时间较对照组显著缩短(均 $P<0.05$)。

表2 是否使用折叠式转运支架两组危重症患者院内转运不良事件发生率比较

组别	例数 (例)	不良事件[例(%)]						总发生率 [% (例)]
		休克	心律失常	管道阻塞 或滑脱	监护连接 断开	抢救用物 携带不齐	仪器 掉落	
支架组	222	1(0.45)	1(0.45)	2(0.90)	1(0.45)	0(0)	0(0)	2.25(5)
对照组	215	2(0.93)	2(0.93)	3(1.40)	4(1.86)	6(2.79)	5(2.33)	10.23(22)
χ^2 值		$<0.001^a$	$<0.001^a$	0.001 ^a	0.876 ^a	Fisher	Fisher	12.000
P 值		0.984	0.984	0.971	0.349	0.014	0.028	0.001

注:a为连续校正 χ^2 检验

表1 是否使用折叠式转运支架进行院内转运的两组危重症患者基线资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	APACHE II (分, $\bar{x}\pm s$)	基础疾病[例(%)]						
		男性	女性			呼吸系统	心血管	脑血管	消化道	创伤	中毒	其他
支架组	222	145	77	64.4 ± 17.0	16.5 ± 7.2	54(24.3)	33(14.9)	61(27.5)	24(10.8)	29(13.1)	10(4.5)	11(4.9)
对照组	215	141	74	65.6 ± 18.1	17.3 ± 8.1	59(27.4)	29(13.5)	69(32.1)	18(8.4)	24(11.2)	7(3.2)	9(4.2)
χ^2/t 值		0.003		0.743	0.881				2.918			
P 值		0.953		0.458	0.379				0.819			

注:APACHE II为急性生理学与慢性健康状况评分II

表 3 是否使用折叠式转运支架两组危重症患者院内转运后生命体征稳定率和转运时间比较

组别	例数 (例)	生命体征稳定率 [% (例)]	转运时间 (min, $\bar{x} \pm s$)
支架组	222	89.19 (198)	6.39 $\pm$ 1.35
对照组	215	82.33 (177)	7.61 $\pm$ 1.34
χ^2/t 值		4.226	8.224
P 值		0.040	<0.001

3 讨论

3.1 折叠式转运支架可降低危重症患者转运不良事件: 为确保危重症患者安全转运,转运时常常需要携带转运呼吸机、生命体征监护仪、简易呼吸囊、吸引器和应急转运箱等诸多急救仪器设备,这些仪器设备管理对保证患者安全转运至关重要。但是种类繁多的仪器设备需要合理放置才能充分发挥作用,而普通的转运床通常缺少仪器放置位置^[2,9]。除颤仪等较大型仪器使用时往往需要推车另行推送或双手提携,护送人力较多,且转运协调难于保持,尤其在遇到狭窄空间如门或者电梯时无法同步转运,易发生监护导线、呼吸机导管脱落致监护中断、缺氧、甚至死亡;若将仪器直接放置于病床上,患者舒适感降低,且仪器容易摔落^[10-11]。本研究设计的折叠式转运支架可以固定于转运床上,面板的长度与转运床的宽度相当,使用时与转运床形成一体化,在通过狭窄空间时可减少导线等因牵拉导致的断开,维持患者持续用药和氧供;面板上四周有护栏,可避免仪器掉落,且仪器放置支架面板上视野开阔,更有利于对病情观察。本研究显示,支架组仪器掉落及转运不良事件总发生率明显低于对照组。

3.2 折叠式转运支架可规范转运仪器管理,稳定患者转运生命体征,缩短转运时间: 转运是一个监护、治疗、护理的过程^[12],危重症患者因有持续监护、药物治疗以及辅助设备的支持等,病情才能维持稳定^[13],但转运时因环境因素改变、仪器设备故障等容易导致患者治疗和监护中断,引起患者病情恶化。而折叠式转运支架面板上可放置并固定简易呼吸囊、除颤仪、应急转运箱等,仪器放置整洁有序,一目了然,可提高护士携带转运物品齐全率;四周的护栏可以保障仪器在转运中相对固定,保持患者转运过程中持续地监护,有利于维持患者生命体征稳定,而且转运途中仪器设备妥善固定和规范管理,促进同步转运,快速经过狭窄通道,可以提高转运效率。本研究结果显示,支架组抢救用物携带不齐发生率显著低于对照组,且支架组患者生命体征稳定率高于对照组,转运时间短于对照组。

综上所述,将折叠式转运支架与转运床一体化应用于危重症患者的院内转运,可规范对仪器设备管理,避免仪器掉落损坏现象,有利于保障转运中平稳持续地对患者进行监护治疗,维护患者生命体征平稳,提高转运效率,降低转运风险。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 急诊危重症患者院内转运共识专家组. 急诊危重症患者院内转运共识——标准化分级转运方案[J]. 中华急诊医学杂志, 2017, 26 (5): 512-516. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.05.006.

- Expert Group on Consensus of Emergency Critical Patients in Hospital Transportation. Consensus on in hospital transportation of critically ill patients in emergency department: standardized graded transshipment scheme [J]. Chin J Emerg Med, 2017, 26 (5): 512-516. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.05.006.
- [2] 夏俊琳, 王晓君, 余可斐. 病人转运床仪器固定装置的设计 [J]. 护理管理杂志, 2015, 15 (6): 454. Xia JL, Wang XJ, Yu KF. Design of fixing device for patient transfer bed instrument [J]. J Nurs Admin, 2015, 15 (6): 454.
- [3] 万林, 施素华, 黄榕, 等. 转运单在院内危重患者转运中应用成效分析 [J]. 中华医院管理杂志, 2017, 33 (3): 225-228. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6672.2017.03.020. Wan L, Shi SH, Huang R, et al. Application of the transfer statement in inhouse transfer of critical patients [J]. Chin J Hosp Admin, 2017, 33 (3): 225-228. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6672.2017.03.020.
- [4] 张允忠, 冯静, 刘德义, 等. 以风险评估和干预为主导的确认单在急诊危重症患者转运中的应用 [J]. 中华灾害救援医学, 2017, 5 (10): 554-557. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2017.10.004. Zhang YZ, Feng J, Liu DY, et al. Effectiveness of implementing a confirmation sheet centered on risk assessment and intervention during transportation of critically ill patients [J]. Chin J Disaster Med, 2017, 5 (10): 554-557. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2017.10.004.
- [5] 刘学英, 黄丽华, 邹翼霜, 等. 转运核查单的编制及在院内危重患者转运中的应用 [J]. 中华护理杂志, 2016, 51 (12): 1469-1473. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2016.12.012. Liu XY, Huang LH, Zou YS, et al. The impact of intra-hospital transport checklist on transport safety of critically ill patients [J]. Chin J Nurs, 2016, 51 (12): 1469-1473. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2016.12.012.
- [6] 赵伟英, Brendan G, 陈三妹, 等. 危重症患者安全转运的研究现状和展望 [J]. 中华急诊医学杂志, 2013, 22 (2): 219-221. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2013.02.027. Zhao WY, Brendan G, Chen SM, et al. Research status and prospect of safe transportation of critically ill patients [J]. Chin J Emerg Med, 2013, 22 (2): 219-221. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2013.02.027.
- [7] Kue R, Brown P, Ness C, et al. Adverse clinical events during intrahospital transport by a specialized team: a preliminary report [J]. Am J Crit Care, 2011, 20 (2): 153-161, quiz 162. DOI: 10.4037/ajcc2011478.
- [8] Aliaga MA, Ribeiro MS, Santos SMCD, et al. Participatory food and nutrition security assessment in a community of Salvador, Brazil [J]. Cien Saude Colet, 2020, 25 (7): 2595-2604. DOI: 10.1590/1413-81232020257.25252018.
- [9] 庄丽凤, 李玉琼, 黄加顺, 等. 医用多功能电动助力平车的临床应用效果 [J]. 中国医学装备, 2018, 15 (5): 7-10. DOI: 10.3969/J.ISSN.1672-8270.2018.05.003. Zhuang LF, Li YQ, Huang JS, et al. Clinical application effect of medical multifunctional platform wagon with electric power-driven [J]. China Medical Equipment, 2018, 15 (5): 7-10. DOI: 10.3969/J.ISSN.1672-8270.2018.05.003.
- [10] 胡美玉, 宋祥金, 吴勤, 等. 加装抽屉式平车在急诊危重症患者转运中的应用与观察 [J]. 中国医学创新, 2019, 16 (25): 158-161. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2019.25.040. Hu MY, Song XJ, Wu Q, et al. Application and observation of install drawer flat car in the transportation of critical emergency patients [J]. Med Innov China, 2019, 16 (25): 158-161. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2019.25.040.
- [11] 徐凤霞. 安全转运护理模式在急诊科危重症患者院内转运中的应用效果 [J]. 中外医学研究, 2016, 14 (35): 127-128. DOI: 10.14033/j.cnki.cfm.2016.35.068. Xu FX. Application effect of safe transfer nursing mode in emergency department critical patients in hospital transfer [J]. Chin Foreign Med Res, 2016, 14 (35): 127-128. DOI: 10.14033/j.cnki.cfm.2016.35.068.
- [12] 王芳, 顾纪芳, 刘庆芬, 等. 多学科合作的流程管理在急诊危重症患者院内转运中的应用效果 [J]. 中华全科医学, 2019, 17 (4): 674-677. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000764. Wang F, Gu JF, Liu QF, et al. Application effect of multidisciplinary cooperation process management in emergency critical care patients in hospital transportation [J]. Chin J Gen Pract, 2019, 17 (4): 674-677. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000764.
- [13] 潘文彦, 李菁菁, 王晓容, 等. 两种供氧设备对 ICU 危重症患者转运安全性的比较 [J]. 上海护理, 2019, 19 (4): 56-58. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8399.2019.04.015. Pan WY, Li JJ, Wang XR, et al. Comparison of the safety of two kinds of oxygen supply equipment in the transport of critically ill patients in ICU [J]. Shanghai Nurs, 2019, 19 (4): 56-58. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8399.2019.04.015.

(收稿日期: 2020-03-10)