

# 可视化院前院内信息衔接技术在急诊危重症患者预检分诊中的应用

周萍 姜泽伟 谢美琴

嘉兴大学附属医院嘉兴市第一医院急诊科, 浙江嘉兴 314000

通信作者: 姜泽伟, Email: ashin\_ig@163.com

**【摘要】目的** 探讨可视化院前院内信息衔接技术在急诊危重症患者预检分诊中的应用效果。**方法** 选取2023年3至8月由120转送至嘉兴大学附属医院嘉兴市第一医院急诊科的危重症患者作为研究对象。采取前瞻性非同期对照研究方法,以2023年6至8月由120转送至本院的90例危重症患者作为试验组,以2023年3至5月由120转送至本院的90例危重症患者作为对照组。对照组建立可视化院前院内信息衔接技术前,当患者或家属呼叫急救车,院前急救人员将患者送达医院后,通过口头或书面形式与院内医护人员进行交接,预检护士接诊患者进行病情评估,并获取患者身份信息协助建卡挂号,同时院内医护人员对患者进行规范化处置;试验组建立可视化院前院内信息衔接技术后,当患者或家属呼叫急救车,院前急救人员通过急救中心专用APP将患者的基本信息(姓名、性别、年龄、生命体征、病情等级等)对应输入,并向目标网络医院推送相关信息,预检护士通过院前院内协同救治平台接收急救车即将到达的信息,在急诊预检系统中获取院前提供的患者基本信息,提前进行建卡及预挂号,开通绿色通道,同时院内医护人员根据120医生评估的病情等级制定抢救方案。比较两组危重症患者完成建卡时间、预检护士完成分诊时间以及患者/家属对急诊就诊流程满意度的差异。**结果** 试验组危重症患者完成建卡时间、预检护士完成分诊时间均较对照组明显缩短[完成建卡时间(min):  $1.3 \pm 0.3$  比  $2.6 \pm 0.4$ , 预检护士完成分诊时间(min):  $1.1 \pm 0.3$  比  $3.5 \pm 0.7$ , 均  $P < 0.05$ ], 而患者/家属对急诊就诊流程的满意度明显提升[ $95.6\%$  ( $86/90$ ) 比  $86.7\%$  ( $78/90$ ),  $P < 0.05$ ]。**结论** 建立可视化院前院内信息衔接技术,实现了院前院内数据传输,真正做到“病人未到,信息先行”,有效缩短了危重症患者的预检分诊时间,为急危重症患者赢得了抢救时机,提高了普通患者的预检分诊效率,提升了患者的就医体验感。

**【关键词】** 可视化; 信息衔接; 预检分诊

**基金项目:** 浙江省嘉兴市科技计划项目(2023AY31020)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.03.016

## The application of visualization pre-hospital and in-hospital information connection technique in pre-examination and triage of emergency critically ill patients

Zhou Ping, Jiang Zewei, Xie Meiqin

Department of Emergency, Affiliated Hospital of Jiaxing University, the First Hospital of Jiaxing, Jiaxing 314000, Zhejiang, China

Corresponding author: Jiang Zewei, Email: ashin\_ig@163.com

**【Abstract】Objective** To explore the application effect of visualization pre-hospital and in-hospital information connection technique in pre-examination and triage of emergency critically ill patients. **Methods** The critically ill patients transferred by 120 ambulances to the Affiliated Hospital of Jiaxing University, the First Hospital of Jiaxing from March to August 2023 were selected as research objects. Prospective non-concurrent control was adopted. The 90 critically ill patients transferred by 120 ambulances to our hospital from June to August 2023 were used as an experimental group, while the 90 critically ill patients transferred by 120 ambulances to our hospital from March to May 2023 were used as a control group. Before establishing visualization pre-hospital and in-hospital information connection technique, the patients or their family members in the control group called an ambulance; after pre-hospital rescuers sent the patients to the hospital, they connected with in-hospital medical workers in an oral or written form; pre-examination nurses received the patients, performed illness evaluation, obtained their identity information, and helped card registration; and meanwhile, the in-hospital medical workers conducted standardized treatment for the patients. After establishing visualization pre-hospital and in-hospital information connection technique, the patients or their family members in the experimental group called an ambulance; pre-hospital rescuers input corresponding basic information of the patients (including name, gender, age, vital sign, severity of illness, etc.) via the special APP of the emergency center, and pushed relevant information to the target network hospital; pre-examination nurses received the message that the ambulance was about to arrive via the pre-hospital and in-hospital collaborative treatment platform, obtained the basic information of the patients provided before admission in the emergency pre-examination system, performed card

registration in advance, and opened a green channel; and meanwhile in-hospital medical workers developed a rescue plan according to the severity of illness assessed by 120 doctors. The time of critically ill patients setting up a medical card, the time of pre-examination nurses completing triage, and the satisfaction of the patients and their family members with the emergency treatment process were compared between the two groups. **Results** The time of critically ill patients setting up a medical card and the time of pre-examination nurses completing triage in the experimental group were significantly shorter than those in the control group [the time of critically ill patients setting up a medical card (minutes):  $1.3 \pm 0.3$  vs.  $2.6 \pm 0.4$ , the time of pre-examination nurses completing triage (minutes):  $1.1 \pm 0.3$  vs.  $3.5 \pm 0.7$ , both  $P < 0.05$ ]. Moreover, the satisfaction of the patients and their family members on the emergency treatment process in the experimental group was obviously higher than that in the control group [95.6% (86/90) vs. 86.7% (78/90),  $P < 0.05$ ]. **Conclusion** The establishment of visualization pre-hospital and in-hospital information connection technique can achieve pre-hospital and in-hospital data transmission and accomplish "information goes ahead of patients", which effectively shortens pre-examination and triage time for critically ill patients, wins an opportunity to rescue them, improves pre-examination and triage efficiency for ordinary patients, and enhances their medical experience.

**【Key words】** Visualization; Information connection; Pre-examination and triage

**Fund program:** Science and Technology Planning Project of Jiaxing, Zhejiang Province (2023AY31020)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.03.016

院前急救和院内救治是急救医疗体系中的两个重要环节,高效的院前急救是改善患者预后的重要条件<sup>[1]</sup>,院内早期进行合理评估和复苏是患者救治成功的关键<sup>[2]</sup>,如何实时共享院前院内急诊信息以缩短救治时间,实现院内诊疗资源前移,加强危重症患者救治的院内外协作,将“时间就是生命”落实到具体行动中,是改进急救急诊流程、提高诊疗质量的关键与核心<sup>[3-4]</sup>。可视化的概念由美国《科学计算研讨会可视化报告》提出,是指利用计算机图形学和图像处理技术将数据、信息或知识转换成直观的图像或影像,显示于屏幕,并进行交互处理的理论、方法和技术<sup>[5-6]</sup>。可视化信息技术是以现代计算机和网络通讯技术为基础,以实现数据图形化、立体化<sup>[7]</sup>。近年来,我国急诊系统信息化建设的发展水平和普及率还不高,多数还停留在通过电话联络的水平,真正开展可视化、信息化技术及应用的医院很少<sup>[8]</sup>。本院急诊医务团队与信息工程师共同主导,联合急救中心、急诊科、信息科等多部门,运用第 5 代移动通信技术(5th generation mobile communication technology, 5G)网络实现患者信息第一时间传送,车内心电监护数据、急救医生第一视角视讯、急救车位置信息同步传输至目标医院,以及患者电子病历信息互联互通。可视化院前院内信息衔接技术在临床应用中取得较好效果,现将结果报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象:**选取 2023 年 3 至 8 月由 120 转送到本院的危重症患者作为研究对象。采用前瞻性非同期对照研究方法,以 2023 年 6 至 8 月由 120 转送到本院的 90 例危重症患者作为试验组,2023 年 3 至

5 月由 120 转送至本院的 90 例危重症患者作为对照组。

**1.1.1 纳入标准:**① 年龄  $\geq 18$  岁,由 120 急救车送入本院者;② 分诊等级符合 II 级及以上者;③ 患者或家属知情同意并签署知情同意书者。

**1.1.2 排除标准:**① 精神异常或智力障碍,无法有效沟通者;② 院前死亡超过 30 min 者。

**1.1.3 伦理学:**本研究符合医学伦理学标准,并通过本院伦理委员会审查批准(审批号:2023-XJS-091),对患者采取的救治均取得患者或家属知情同意。

## 1.2 救治方法

**1.2.1 试验组:**建立可视化院前院内信息衔接技术后,当患者或家属呼叫急救车,院前急救人员通过急救中心专用 APP 将患者的基本信息(姓名、性别、年龄、生命体征、病情等级等)对应输入,并向目标网络医院推送相关资料,预检护士通过院前院内协同救治平台接收急救车即将到达的信息,在急诊预检系统中获取院前提供的患者基本信息,提前进行建卡及预约挂号,开通绿色通道,同时院内医护人员根据 120 医生评估的病情等级制定抢救方案,如:提前开具实验室检查、呼叫专科团队、准备抢救物资和场地、提前办理住院手续等。院前急救人员将患者送达医院后,预检护士接诊患者进入抢救室,院内医护人员第一时间对患者进行规范化处置。

**1.2.2 对照组:**建立可视化院前院内信息衔接技术前,当患者或家属呼叫急救车,院前急救人员将患者送达医院后,通过口头或书面形式与院内医护人员进行交接,预检护士接诊患者进行病情评估,并获取患者身份信息协助建卡及挂号,同时院内医护人员

对患者进行规范化处置。

### 1.3 资料收集

**1.3.1 急诊患者完成建卡时间：**指预检护士接收患者(或患者信息)至建立就诊卡的时间或通过院前120数据平台、急诊海泰数据平台收集研究对象相关资料,包括预检护士接收患者(或患者信息)的时间、患者到达医院的时间及建立就诊卡的时间。

**1.3.2 预检护士完成分诊时间：**指护士从接诊患者至完成预检分诊的时间或通过院前120数据平台、急诊海泰数据平台、本院120信息登记本收集研究对象到达医院的时间、预检护士完成分诊时间。

**1.3.3 急诊患者/家属对就诊流程的满意度调查：**在患者结束急诊就诊时采用《急诊就诊流程满意度调查问卷》进行评价,调查问卷采用李克特量表5点测量法,包括非常满意、比较满意、一般、不满意、非常不满意5个选项,患者或家属可根据自身情况选择合适的选项。在汇总分析时,为了简化分析,将5个等级的满意度合并为3个等级,即非常满意和比较满意代表“满意”,一般代表“一般”,不满意和非常不满意代表“不满意”。满意率=满意例数/调查问卷总例数。

**1.4 统计学方法：**采用Excel 2017进行数据录入和整理,资料经双人核对后,使用SPSS 27.0统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用两独立样本t检验;计数资料以例(率)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者一般资料的比较(表1)：**两组性别、年龄、病种、病情等级等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ ),说明两组资料均衡,具有可比性。

**2.2 两组患者完成建卡时间的比较(表2)：**建立可视化院前院内信息衔接技术后的试验组危重患者完成建卡时间较对照组明显缩短,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.3 两组患者预检护士完成分诊时间的比较**

(表2)：建立可视化院前院内信息衔接技术后的试验组预检护士完成分诊时间较对照组明显缩短,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.4 两组患者/家属对急诊就诊流程的满意度比较(表2)：**建立可视化院前院内信息衔接技术后的试验组患者/家属对急诊就诊流程的满意度较对照组明显提高( $P < 0.05$ )。

**表2 不同救治方法两组急诊危重患者完成建卡时间、预检护士完成分诊时间、患者/家属对急诊就诊流程的满意度比较**

组别	例数(例)	完成建卡时间(min, $\bar{x} \pm s$ )	预检护士完成分诊时间(min, $\bar{x} \pm s$ )	患者/家属对急诊就诊流程的满意度(%(例))
试验组	90	1.3 ± 0.3	1.1 ± 0.3	95.6(86)
对照组	90	2.6 ± 0.4	3.5 ± 0.7	86.7(78)
t/ $\chi^2$ 值		34.40	32.20	4.39
P值		<0.05	<0.05	<0.05

## 3 讨论

**3.1 建立可视化院前院内信息衔接技术能有效缩短急诊患者完成建卡时间,提高危重症患者的救治效能：**本研究结果显示,试验组急诊患者完成建卡时间较对照组明显缩短。在建立可视化院前院内信息衔接技术前,需要在急救车送达医院后,预检护士接诊获取患者身份信息才能建卡进行挂号,尤其是昏迷或身份不能确认的患者给预检护士建卡带来了难度,导致患者建卡、预挂号时间延长,耽误了最佳诊治时间,甚至危及患者生命<sup>[9]</sup>。国内专家认为,挂号时间与重症患者病死率有关<sup>[10]</sup>。而建立可视化院前院内信息衔接技术后,院前急救医生可在接诊第一时间获取患者信息,在转运途中通过急救中心专用APP将患者身份信息和病情等级资料传递至院内,院内预检护士接收院前信息后及时为危重症患者完成建卡,有效缩短了患者的预挂号时间,为危重症患者抢救赢得了宝贵时间。

**3.2 建立可视化院前院内信息衔接技术能有效缩短预检护士分诊时间,提高预检分诊效率：**本研究结果显示,试验组急诊患者预检护士完成分诊时间较对照组明显缩短。在建立可视化院前院内信息衔接技术前,患者在急救车送达医院后,预检护士需对

**表1 不同干预方法两组急诊危重患者一般资料的比较**

组别	例数(例)	性别[例(%)]		年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	病种[例(%)]				病情等级[例(%)]	
		男性	女性		胸痛	卒中	创伤	其他	I级	II级
试验组	90	45(50.0)	45(50.0)	69.09 ± 12.49	16(17.8)	18(20.0)	37(41.1)	19(21.1)	38(42.2)	52(57.8)
对照组	90	43(47.8)	47(52.2)	68.81 ± 12.81	15(16.6)	19(21.1)	33(36.7)	23(25.6)	33(36.7)	57(63.3)
$\chi^2/t$ 值		0.089		1.207	0.669				0.581	
P值		0.766		0.227	0.881				0.446	

危重症患者进行建卡及病情评估,而昏迷或身份不能确认的患者给预检护士建卡带来了难度,导致预检护士接诊患者至完成预检分诊时间延长,从而使普通急诊就诊患者等候时间延长,分诊效能下降,影响了患者及家属对急诊就诊流程的满意度。而建立可视化院前院内信息衔接技术后,患者身份信息由院前急救医生在接诊第一现场及时采集,并由系统智能整合传递至院内信息平台,预检护士可在患者到达医院前,掌握危重症患者的全面身份信息并及时完成建卡,实现病例资料的智能交接。患者到达医院后,预检护士可直接核对身份并接诊至抢救室进行规范化处置,有效缩短了预检护士对危重症患者急诊处置的时间,提高了分诊效率<sup>[11]</sup>。

**3.3 建立可视化院前院内信息衔接技术有利于提高患者的就诊流程满意度,提升就医体验感:**本研究表明,试验组危重症患者/家属对急诊就诊流程的满意度明显高于对照组。建立可视化院前院内信息衔接技术使得院前急救患者的生命体征、急救现场、抢救措施和用药等情况能实时传送至院内,改变了原有的“患者等医生”的救治模式,院内医生可通过院前院内协同救治平台在线视频连线,以急救医生第一视角问诊患者,在最短时间内获取并整合患者的有效诊疗信息,使急诊预检工作部分前移,提前评估患者病情及制定院内急救方案<sup>[12]</sup>,让患者感受到上了救护车就如同进入医院抢救室,将传统意义的急救绿色通道进行了拓展和延伸,同时到达医院后无需排队挂号及缴费,实现了方便、快捷、流畅的就诊流程,为抢救患者的生命争取了宝贵时间,提升了就医体验感。预检护士完成分诊的时间明显缩短,提高了分诊效率。高效的分诊护理质量对于构建和谐医患关系及缓解患者看病难的问题,提高患者满意度有重要的作用<sup>[13]</sup>。

#### 4 小 结

急诊医学中院前急救为第一个环节,患者预后与其能否获得及时且有效的抢救息息相关<sup>[14]</sup>。而院前急救过程包括急救现场救援以及途中安全转运部分,大部分院前急救患者都是抢救时间紧迫且病情危重,尤其是在胸痛、脑卒中、严重创伤患者的救治中,可视化院前院内信息衔接技术的运用能使危重症患者急救建卡时间明显缩短,预检分诊工作效率提高,提升了院前医疗急救的时效性和有效性,实现院前院内信息衔接的便利化和快捷化,在应对突发公共卫生事件等紧急医疗救援时,可视化院前院

内信息衔接技术的应用,使急救信息数据智能化以及实现全程数据监管、整个急救过程能有效追踪,为院前的现场救援及院内的急救医疗决策提供了依据,从而提高急诊的服务能力<sup>[15-16]</sup>。目前该技术运行阶段还存在覆盖网络医院不全、县级 120 未投入使用、急救车内配套设施不完善等问题,未来将建设与“可视化院前院内衔接技术”配套的 5G 网络环境,确保嘉兴市以及各县区转诊的急救车均可覆盖,构建快速、高效、全覆盖的 5G 网络急救医疗体系。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] 邱月平,吴巧彬,梁桂珠,等.基于改良早期预警评分的护理干预模式在院前急救护理中的应用[J].国际护理学杂志,2022,41(7):1251-1254. DOI: 10.3760/cma.j.cn221370-20200605-00322.
- [2] 党星波,杜工亮,马龙洋.创伤复苏单元的特征及建设要点[J].中华创伤杂志,2021,37(12):1057-1061. DOI: 10.3760/cma.j.cn501098-20210822-00453.
- [3] 陈意飞,张劲松.院前院内急诊信息共享系统的构建与探讨[J].中华危重病急救医学,2017,29(3):268-269. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.03.015.
- [4] 杨俊,张朝辉.以急危重症患者为中心的“5分钟急救生命链”——湖北省宜昌市中心人民医院急诊与危重症医学一体化建设经验[J].中华危重病急救医学,2019,31(10):1179-1184. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.10.001.
- [5] 王卿宇,吴瑛.可视化技术在护理领域的应用进展[J].中华现代护理杂志,2020,26(34):4853-4856. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20200523-03520.
- [6] 汤天波,高峰.可视化技术在情报研究中的应用案例分析[J].情报理论与实践,2009,32(8):63-67.
- [7] 李子龙,黄淳君,章军辉.可视化信息技术在县级城市院前急救医疗中的探索和应用实践[J].中华急诊医学杂志,2013,22(3):318-320. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2013.03.024.
- [8] 甘霖.基于云服务的一体化急诊临床信息管理系统建设[J].中国数字医学,2017,12(2):53-55. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7571.2017.2.019.
- [9] 赵文静,朱爽,吴兵,等.急诊预检分诊信息系统的应用及效果评价[J].护理研究,2015,29(12):4470-4472. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2015.35.046.
- [10] 李小勤.急诊预检分诊信息系统结合预挂号新模式应用的临床意义[J].中华急诊医学杂志,2017,26(7):802-806. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.07.016.
- [11] 田惠萍,陈晖,黎小群.规范服务对急诊分诊护士分诊质量的作用[J].国际护理学杂志,2014,33(7):1828-1830. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2014.07.118.
- [12] 裔雅萍,金玥,周茜,等.我国创伤护理信息化技术应用的研究进展[J].中国中西医结合急救杂志,2023,30(3):381-384. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.03.027.
- [13] 麦伟娟,黄秀霞,蓝顺琼.流程优化护理分诊门诊诊疗流程及护理质量的影响[J].国际护理学杂志,2020,39(3):383-385. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2020.03.001.
- [14] 汤璐佳,李雪菁,陈瑛,等.院前急救信息采集程序对卒中患者院前与院内急救衔接的影响[J].中华急诊医学杂志,2019,28(9):1159-1162. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.09.023.
- [15] 钱丽萍,丁云.“品管圈”在院前急救出诊箱管理中的价值评估[J].中国继续医学教育,2020,12(3):37-39. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2020.03.016.
- [16] 周维,陈莉,何平平,等.市级定点救治医院急诊、院前急救中心应对新型冠状病毒肺炎疫情的防控管理[J].按摩与康复医学,2021,12(12):61-64. DOI: 10.19787/j.issn.1008-1879.2021.12.022.

(收稿日期:2023-11-13)

(责任编辑:邸美仙)