

120 Transport Ambulance Intelligent Dispatch Management System Interface Design

Xiaomin Xiang Ting Yang*

Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

With the continuous improvement of public health awareness and the development of Internet intelligence, 120 transport ambulance dispatch plays an important role in pre-hospital first aid. However, the current transport vehicle dispatching system cannot meet the requirement of "patient-centered", and the closeness of contact among the 120 emergency center, doctors and patients is low, which reduces the efficiency of pre-hospital emergency care. In this paper, a 120 transport ambulance intelligent dispatch management system interface is designed to realize the functions of online reservation, near scheduling, segment charging and so on. Depending on the patient's medical history and location information, the system enables intelligent near scheduling, and users can book ambulances online through the system. The system can not only improve the efficiency of intelligent dispatch of transport ambulances, guarantee efficient pre-hospital first aid, but also follow the principle of dispatching cars according to the patient's wishes, and improve the autonomy of patients in pre-hospital first aid.

Keywords

transport ambulance intelligent dispatch management; online appointments; near scheduling; pre-hospital first aid

120 运输救护车智能调度管理系统界面设计

项小敏 杨婷*

徐州医科大学, 中国·江苏 徐州 221000

摘要

随着大众健康意识的不断提升和互联网智能化的发展, 120运输救护车调度在院前急救中起着至关重要的作用。然而, 目前的运输车调度系统不能满足“以患者为中心”的要求, 且120急救中心、医生与患者三者之间联系紧密度较低, 降低了院前急救的效率。论文设计了一种120运输救护车智能调度管理系统的界面, 可实现在线预约、就近调度、分段收费等功能。根据患者病历和位置信息, 系统可实现智能化的就近调度, 并且用户可通过系统在线预约救护车。该系统不但能提高运输救护车智能调度的效率, 保障高效的院前急救, 而且遵循了按患者意愿派车的原则, 提高了患者在院前急救中的自主性。

关键词

运输救护车智能调度管理; 在线预约; 就近调度; 院前急救

1 引言

根据中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会制定的《医疗机构基本标准》: “急救中心按每5万人口配1辆急救车, 至少配备20辆能够正常运转的急救车^[1]。”第七次人口普查结果显示, 中国总人口为141178万人, 年平均

增长率为0.53%, 即每年至少需增设1497辆急救车。然而, 由于新冠疫情的影响, 中国对急救车的需求量从2019年的0.71万辆增长至2020年的1.35万辆。因此, 面对庞大的急救车应用场景, 医疗急救服务行业亟待对急救车及其车载资源进行管理^[2]。

社会发展和健康知识的普及, 促进大众对运输救护车的需求。同时, 运输救护车智能调度管理系统由于人口老龄化引发的救护需求, 在院前急救和抢险救灾中的作用更加明显。但目前, 中国的运输救护车管理系统尚未形成完整的、系统的体系, 主要存在以下问题:

第一, 对调度员依赖度高。因慌乱等因素, 呼救者无法准确告诉120急救中心的调度员患者所在的位置信息, 影响紧急医疗救援的速度^[3,4]。

第二, 调度原则单一。目前, 120急救中心运输车调度系统都是采用就近调度原则, 缺乏对实际情况的考虑, 如急

【基金项目】江苏省高校自然科学基金(项目编号: 18KJD416002); 江苏省徐州市市科技项目(项目编号: KC19052)。

【作者简介】项小敏(2001-), 女, 中国江苏盐城人, 本科, 从事医学信息研究。

【通讯作者】杨婷(1985-), 女, 中国山东济宁人, 博士, 讲师, 从事医学信息研究。

救护车资源、附近医院医疗设备等资源信息,影响对患者的早期治疗^[5]。

第三,对呼救者开放度不高。呼救者与医院缺乏紧密联系。医院没有直接对呼救者开放运输救护车平台,导致呼救者无法预约急救车,并且随行医生对患者的信息了解不充分,容易引起医疗纠纷。

针对目前急救车调度管理所存在的问题,论文致力设计一个,适合全国范围内推广的,120运输救护车智能管理系统的调度界面。该界面主要包含3个用户大模块:120急救中心、医生和患者。其中,包含6个功能小模块,即在线预约、就近调度、分段收费、车载资源、实时追踪和绩效管理。

2 系统的分析设计

2.1 用户选择界面

论文提出的120运输救护车智能调度管理系统的界面,针对120急救中心、医生和患者三种不同身份的使用对象,设计了对应的可操作模块,以切实解决120急救中心、医生和患者的不同需求。

当用户打开APP时,系统会如图1、图2所示,提示用户根据自己的身份选择相应的模块。

120急救中心模块可实现:在线预约、就近调度、车载资源、实时追踪和绩效管理。当120急救中心选择该模块时,分段收费不可使用(呈现灰色状态)。医生模块可实现在线预约、就近调度、分段收费、车载资源、实时追踪和绩效管理。患者模块可实现在线预约、就近调度、分段收费、车载资源和实时追踪。当患者选择该模块时,绩效管理不可使用(呈现灰色状态)。



图1 120运输救护车智能调度用户选择界面



图2 120运输救护车智能调度管理系统界面

2.2 系统功能界面

当用户选择对应的身份后,页面跳转到120运输救护车智能调度系统的管理应用页面,如图2所示。在该界面,用户可选择自己所要实现的身份功能。

在线预约:120急救中心、医生和患者都可使用该功能在线预约急救车,以使用户有更多的时间进行准备所需资源。

就近调度:运输车调度基于就近原则,并且同时考虑其他因素,如医疗物资分配、患者提交的病历资料和行驶路况等,从而实现120运输救护车智能化调度,避免导致因资源缺乏导致的抢救时机延误等问题。

分段收费:医生和患者可使用该功能查看收费情况,同时患者也可使用该功能实现分段付费,实现智能化操作。

车载资源:120急救中心、医生可使用该功能对运输救护车车载资源进行校验。例如,缺少医疗物品,可及时补充,实现车载医疗设备配置齐全、模块化和智能化。患者可使用该功能查看车辆的医疗物品。

实时追踪:由于急救车的定位系统,120急救中心可对附近空闲,且符合病人病情的救护车进行调度。同时,基于呼救者所持终端,自动获取病人地理位置,120急救中心可及时赶到病人所在位置,并进行有效的紧急医疗救援。医生、患者家属和呼救者也可通过该功能查看救护车所在位置。

绩效管理:120急救中心和医生可使用该功能查看随护人员、120急救中心的绩效和救护车使用情况。

3 系统的实现

3.1 在线预约

在线预约模块根据用户填写的省份、地址信息、预约

时间、所需医疗资源和救护车类型，筛选出合适的救护车进行派遣。

3.2 就近调度

就近调度模块通过结合医疗资源分布情况、患者提交的病历资料和路况等多个因素，实现120运输救护车智能化调度。首先，120运输救护车管理系统在后台数据库中建立疾病与医疗资源之间的联系，医疗资源与医院之间的联系。其次，该系统根据患者提交的病历资料匹配数据库中的医疗资源，并且检索出拥有该医疗资源的医院。最后，根据患者的位置信息和路况规划出时间最短的救援路径。

3.3 分段收费

根据中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会办公厅发布的《需要紧急救治的急危重伤病标准及诊疗规范》，以中国江苏省为例，省制定救护车收费的基准价，各市制定起步公里数及起步价，超过起步公里数，每增加1公里加收4元^[6]。分段收费模块以增加小于或等于0.5公里的，不计费，增加大于0.5公里不足1公里的，按1公里计费为标准收费（使用的药费按药品价格另行计算）。患者、患者亲属和呼救者可根据收费明细进行付费，实现了智能化收费。

3.4 车载资源

车载资源模块把患者在送治过程使用的医疗资源，记录并提交给120急救中心，以便其及时补充车辆所缺医疗资源。同时，患者可使用该模块，查看自己在紧急医疗救治过程中所使用的医疗资源明细。

3.5 实时追踪

救护车调度系统终端由定位模块、GPRS通信模块、蓝牙模块和电源组成，能够精确地计算出救护车在路上的位置，并且实时分析路面情况，规划合适的救护路线。同时，该模块能将救护车状态和位置实时上传，调度中心可及时获得其所在位置，迅速指派新的任务。

3.6 绩效管理

绩效管理模块根据绩效考核细则，动态的、科学地对

120急救中心医生进行考核和测评，不仅可以使得管理者提高管理水平，而且能够激励被测者，提高工作能力和效率。

120急救中心、医生患者可使用绩效管理，查看120急救中心或医生的绩效。

4 结语

120运输救护车智能调度管理系统的界面设计，集在线预约、就近调度、分段收费、车载资源、实时追踪和绩效管理功能为一体，实现了更加智能化、系统化和模块化的院前急救方式。其中，患者可上传病历，通过在线预约模块预约所需的运输救护车与医疗资源。就近调度模块根据医疗资源配置情况、患者位置信息，实现智能化调度。论文已实现的120运输救护车智能调度管理的界面设计，解决了120急救平台对患者开放度不高的问题和运输救护车调度原则单一的问题，加强了120急救中心、医生与患者三者之间的耦合性，提高了院前急救的效率。后续的工作将在本系统界面设计的基础上，进行下一步的后台算法的开发。

参考文献

- [1] 傅芳,吴佩珊.救护车智能化调度的现状分析与思考[J].电脑与电信,2019(6):8-9+13.
- [2] 伏紫妍,张勇.救护车配置优化设计[J].河北工业科技,2017,34(5):317-323.
- [3] 庞宇彤.基于“北斗”定位的救护车用担架分类管理及调度系统[J].中国航天,2018(7):48-51.
- [4] 朱晓红,王晓平,孙津平.救护车GPS监控及调度系统[J].全球定位系统,2003,28(3):45-48.
- [5] 王铁民,谭树林,赵秀国.医用救护车技术发展研究[J].医疗卫生装备,2017,38(1):104-107.
- [6] 国家卫生计生委办公厅.需要紧急救治的急危重伤病标准及诊疗规范[J].中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会公报,2013(11):29.