

## • 调查报告 •

## 中国 13 个省级行政区急救体系院前 - 院内信息衔接现状：

## 一项多中心横断面调查

王军红<sup>1,2</sup> 金音子<sup>3</sup> 白颐<sup>1,2</sup> 穆叶赛·尼加提<sup>4</sup> 郑康<sup>1,2</sup> 马青变<sup>1,2</sup><sup>1</sup> 北京大学第三医院急诊科, 北京 100191; <sup>2</sup> 分子心血管学教育部重点实验室, 北京 100191;<sup>3</sup> 北京大学公共卫生学院, 北京 100191; <sup>4</sup> 新疆维吾尔自治区人民医院急诊科, 新疆维吾尔自治区

乌鲁木齐 830001

通信作者: 马青变, Email: maqingbian@126.com

**【摘要】 目的** 调查国内院前 - 院内急救医疗信息衔接的现状, 为优化急救医疗体系建设提供依据。**方法** 采用多中心横断面调查设计, 以多级方便抽样的方法选择省级行政区域, 并对其省会级、地市级、县级急救医疗机构进行调查。问卷内容包括被调查者的基本信息、所在机构的基本信息、院前与院内急救信息衔接现状以及对信息衔接的满意度。问卷经过信度测试和分半信度测试, 并辅以半结构化访谈。2024 年 1 月至 5 月进行问卷调查及数据收集, 每个机构由 1 名负责人填写问卷。采用多因素 Logistic 回归分析院前 - 院内信息衔接的相关因素。**结果** 共发放问卷 225 份, 回收 199 份有效问卷, 回收率为 88.4%。参与者来自 13 个省级行政区的 199 个急救医疗机构。其中 112 个 (56.3%) 急救机构能够实现院前 - 院内信息衔接。不同省级行政区域间进行院前 - 院内信息衔接的机构比例不同 ( $\chi^2=39.398, P<0.01$ ), 其中北京、浙江的信息衔接比例最高 (均为 100%), 海南最低 (11.8%)。县级急救机构进行信息衔接的比例低于省会级及地市级急救机构 [40.4% (19/47) 比 61.7% (29/47)、61.0% (64/105),  $\chi^2=6.304, P=0.043$ ]。高于全国居民人均可支配收入的省份信息衔接比例高于低于全国居民人均可支配收入的省份 [77.3% (34/44) 比 50.3% (78/155),  $\chi^2=10.122, P=0.001$ ]。独立的院前急救中心信息衔接比例高于医院急诊科 / 院前科 [74.6% (47/63) 比 47.8% (65/136),  $\chi^2=12.581, P<0.001$ ]。数字化发展先进的省份进行信息衔接的比例高于其他省份 [77.6% (38/49) 比 49.3% (74/150),  $\chi^2=11.849, P=0.001$ ]。Logistic 回归分析显示, 所属省域居民人均可支配收入是影响急救医疗机构院前 - 院内信息衔接的影响因素 [优势比 (OR)=3.21, 95% 可信区间为 1.56~6.62,  $P<0.01$ ]。72.3% 的急救医疗机构使用信息衔接方式在 5 年及以下。电话和微信是主要的沟通方式 (83.0%), 17.0% 的急救医疗机构采用专属 APP 进行沟通。52.7% 的应答者对院前 - 院内信息衔接的情况非常或比较满意。院前与院内信息沟通不充分、不及时、不准确、衔接反馈不畅通是目前信息衔接的主要缺陷。优化顶层设计、改善网络质量等是未来院前 - 院内信息衔接的改进方向。**结论** 我国部分省市院前急救信息与院内急救信息的互联互通还不发达, 地区和体制差异较大。整合数字技术和加强基层连通系统是今后努力应侧重的方向。

**【关键词】** 横断面调查; 急救医疗体系; 信息衔接**基金项目:** 国家自然科学基金 (72174003); 国家临床重点专科建设项目 (2022)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20241210-01012

**Current status of pre-hospital and in-hospital emergency medical information connectivity of 13 provincial-level administrative regions in China: a multi-center cross-sectional survey**Wang Junhong<sup>1,2</sup>, Jin Yinzi<sup>3</sup>, Bai Yi<sup>1,2</sup>, Musesai Nijati<sup>4</sup>, Zheng Kang<sup>1,2</sup>, Ma Qingbian<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Department of Emergency, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China; <sup>2</sup>Key Laboratory of Molecular Cardiology, Ministry of Education, Beijing 100191, China; <sup>3</sup>Peking University School of Public Health, Beijing 100191, China; <sup>4</sup>Department of Emergency, Xinjiang Autonomous Region People's Hospital, Urumqi 830001, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Corresponding author: Ma Qingbian, Email: maqingbian@126.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the current status of pre-hospital and in-hospital emergency medical information connectivity in China and provide evidence for optimizing the emergency medical system. **Methods** A multi-center cross-sectional study was conducted using a multi-level convenience sampling method to select provincial-level administrative regions and their corresponding capital cities, prefectural cities, and county-level emergency medical institutions. The questionnaire included basic information about respondents, the institutions, the current status of pre-hospital and in-hospital emergency information connectivity, and the satisfaction with the connectivity. The questionnaire has undergone reliability testing and split-half reliability testing, supplemented by semi-structured interviews. Data collection was carried out from January to May 2024, with one responsible person from each institution completing the questionnaire. Multiple Logistic regression analysis to investigated the relevant factors of pre-hospital and in-hospital information connectivity. **Results** A total of 225 questionnaires were distributed, and 199 valid responses were collected, with a response rate of 88.4%. Participants were from 199 emergency medical institutions across 13 provincial-

level administrative regions. Of the institutions, 112 (56.3%) could achieve pre-hospital and in-hospital information connectivity. The proportion of pre-hospital to in-hospital information connection between emergency institutions in different provinces varies ( $\chi^2 = 39.398$ ,  $P < 0.001$ ), with Beijing and Zhejiang having the highest proportion of information connection (both at 100%), and Hainan having the lowest (11.8%). The proportion of information integration in county-level emergency institution was lower than that of provincial and municipal level emergency institutions [40.4% (19/47) vs. 61.7% (29/47), 61.0% (64/105),  $\chi^2 = 6.304$ ,  $P = 0.043$ ]. Provinces with high per capita disposable income have a higher proportion of information connectivity than provinces with low per capita disposable income [77.3% (34/44) vs. 50.3% (78/155),  $\chi^2 = 10.122$ ,  $P = 0.001$ ]. The information connection ratio of independent pre-hospital emergency centers was higher than that of hospital emergency departments/hospital records [74.6% (47/63) vs. 47.8% (65/136),  $\chi^2 = 12.581$ ,  $P < 0.001$ ]. The proportion of information integration in advanced provinces with digital development was higher than that in other provinces [77.6% (38/49) vs. 49.3% (74/150),  $\chi^2 = 11.849$ ,  $P = 0.001$ ]. Logistic regression analysis showed that the per capita disposable income of residents in the province was an independent risk factor for the information connection between pre-hospital and in-hospital emergency institutions [odds ratio (OR) = 3.21, 95% confidence interval was 1.56–6.62,  $P < 0.01$ ]. 72.3% institutions used the information connection mode for less than 5 years. Telephone and WeChat were the main communication methods (83.0%), and 17.0% of emergency institutions use dedicated APP for communication. 52.7% of respondents were very or relatively satisfied with the information integration before and after the hospital. The main deficiencies in current information integration were insufficient, untimely, inaccurate communication and delayed feedback between pre-hospital and in-hospital information. Optimizing top-level design and improving network quality are the directions for improving the integration of pre-hospital and in-hospital information in the future. **Conclusions** Pre-hospital and in-hospital emergency information connectivity in some provinces in China remains underdeveloped, with significant regional and institutional disparities. Future efforts should focus on integrating digital technologies and strengthening grassroots-level connectivity systems.

**[Key words]** Cross-sectional study; Emergency medical service; Communication system

**Fund program:** National Natural Science Foundation of China (72174003); National Clinical Key Specialty Construction Project (2022)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20241210-01012

急救护理是一种高风险、时间敏感的医疗事件,涉及地理分散和多学科的急救护理专业人员。在医疗紧急情况下,院前急救团队在现场提供初步医疗护理,并将患者送往医院;同时,收集患者信息并将这些信息传达给接收机构的急诊科团队。急诊科团队利用这些信息为患者的到来做好准备,包括适当的材料、治疗计划和预期的初步诊断<sup>[1]</sup>。院前急救系统与医院急诊科团队之间的有效沟通和协调对于快速有效地护理患者至关重要<sup>[2]</sup>。目前国内部分城市已结合当地实际情况初步建立了院前-院内信息衔接模式,有效优化了院前医疗急救信息的管理与服务,搭建了急救调度、院前急救与院内抢救之间的双向信息通道,并构建了急诊急救的信息共享平台,该急救体系在资源调配和患者救治方面取得了显著成效。

国内外已有许多关于院前与院内联动以提高医疗质量的研究<sup>[3-4]</sup>,但国内在这一领域的衔接机制建设尚处于探索阶段,相关文献报道较为有限。现就全国 13 个省/自治区/直辖市的 199 家急救机构进行调研,重点考察院前与院内信息联通的现状;同时,通过对各机构负责人的满意度调查及反馈意见访谈,进一步了解实际操作中的问题与挑战,旨在为完善我国院前与院内医疗急救信息整合机制提供有力的参考依据,助力急救服务体系的优化与提升。

## 1 资料与方法

**1.1 研究设计:**本研究为一项多中心横断面调查,采用多级方便抽样的方法进行数据收集。首先,根据我国地理分布,在东部地区、北部地区、东北地区、西南地区、中南地区、西北地区 6 个行政区域内各选取 1~3 个省级行政区域,随后对这些省级行政区域内的省会级城市及其他城市的不同级别的医疗机构进行调查。每家急救机构的负责人负责填写调查问卷,并通过半结构式访谈法收集对院前-院内信息衔接的满意度和反馈意见。为了确保数据质量和回复率,研究过程中优先选择与研究团队具有良好合作关系的地区。此外,所有参与调查的机构负责人均在调查前获得详细的知情同意书,以确保研究的伦理合规性和数据的可靠性。

**1.2 资料收集:**此次调查问卷由 4 位在院前-院内信息衔接方面具有丰富经验的资深急诊医师和院前急救医师经过 3 轮讨论后共同编制。问卷内容涵盖 4 个方面:①被调查者的基本信息;②所在机构的基本信息;③院前-院内急救信息衔接现状;④被调查者对信息衔接的满意度。

为了确保问卷的信度,研究组在正式调查前进行了信度测试和分半信度测试。首先,选取 33 名来自不同机构的院前或院内急救人员,每 2 周进行 2 次问卷调查,以分析复测信度,调查结果差异无统

计学意义, Pearson 相关系数为 0.80, 表明问卷的复测信度较高。在正式调查后, 进一步对问卷的分半信度进行分析, Guttman 分半信度系数为 0.95, 表明问卷具有较高的分半信度。

通过微信视频通话进行半结构化访谈, 在正式的半结构化访谈前, 研究者进行了充分的准备工作。访谈过程中, 研究者根据实际情况灵活调整提问顺序和方式, 针对有价值的问题进行追问。访谈内容框架: ① 院前信息的时效性; ② 院内信息的时效性; ③ 信息反馈和沟通的顺畅性。

调查问卷于 2024 年 1 月发送至各地区急救中心负责人, 数据收集工作于 2024 年 5 月完成。所有研究方案均严格遵循相关指南和规定, 并通过北京大学第三医院伦理委员会的审批(审批号: IRB00006761-M2021571)。

**1.3 统计学方法:** 用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计分析。分类变量用频数或率表示, 组间差异通过  $\chi^2$  检验进行分析。计量资料若符合正态分布, 采用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示; 若不符合正态分布, 则用中位数(四分位数) [ $M(Q_L, Q_U)$ ] 表示。通过单因素分析筛选出影响院前-院内信息衔接的因素, 再进行多因素 Logistic 回归分析以发现院前-院内信息衔接的相关因素。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 被调查机构及人员的基本信息(表 1):** 本次调查发放问卷 225 份, 收回有效问卷 199 份, 回收率为 88.4%。调查机构分布: 辽宁 19 个(9.5%)、内蒙古 36 个(18.1%)、北京 2 个(1.0%)、山西 5 个(2.5%)、甘肃 19 个(9.5%)、新疆 20 个(10.1%)、浙江 12 个(6.0%)、重庆 5 个(2.5%)、西藏 11 个(5.5%)、四川 23 个(11.6%)、福建 8 个(4.0%)、广东 22 个(11.1%)、海南 17 个(8.6%)。

在所有应答者中, 来自独立的院前急救中心的有 63 人(31.7%), 来自医院急诊科或院前科的有 136 人(68.3%)。应答者所在的机构级别分布: 省会级急救中心/医院 47 个(23.6%), 地市级急救中心/医院 105 个(52.8%), 县级急救中心/医院 47 个(23.6%)。

被调查机构的中位医生数量为 12(7, 20) 人, 中位护士数量为 18(9, 35) 人, 中位调度人员数量为 4(1, 10) 人, 中位急救车数量为 5(3, 9) 辆, 每年派遣急救车中位数 2 825(1 196, 5 625) 车次, 接到呼救电话到车辆到达现场的中位时间为 12(5, 15) min。

表 1 参与中国 13 个省级行政区急救体系院前-院内信息衔接现状调查的急救医疗机构分布

| 省级行政区 | 机构数<br>(个) | 机构分布[个(%)] |           |          |
|-------|------------|------------|-----------|----------|
|       |            | 省会级        | 地市级       | 县级       |
| 辽宁    | 19         | 1( 5.3)    | 11(57.9)  | 7(36.8)  |
| 内蒙古   | 36         | 8( 22.2)   | 24(66.7)  | 4(11.1)  |
| 北京    | 2          | 2(100.0)   | 0( 0 )    | 0( 0 )   |
| 山西    | 5          | 1( 20.0)   | 2(40.0)   | 2(40.0)  |
| 甘肃    | 19         | 1( 5.3)    | 6(31.6)   | 12(63.1) |
| 新疆    | 20         | 5( 25.0)   | 10(50.0)  | 5(25.0)  |
| 浙江    | 12         | 2( 16.7)   | 10(83.3)  | 0( 0 )   |
| 福建    | 8          | 1( 12.5)   | 7(87.5)   | 0( 0 )   |
| 重庆    | 5          | 3( 60.0)   | 1(20.0)   | 1(20.0)  |
| 西藏    | 11         | 11(100.0)  | 0( 0 )    | 0( 0 )   |
| 四川    | 23         | 3( 13.1)   | 11(47.8)  | 9(39.1)  |
| 广东    | 22         | 2( 9.1)    | 19(86.4)  | 1( 4.5)  |
| 海南    | 17         | 7( 41.2)   | 4(23.5)   | 6(35.3)  |
| 合计    | 199        | 47( 23.6)  | 105(52.8) | 47(23.6) |

**2.2 院前-院内信息衔接情况:** 在所有被调查的机构中, 共有 112 个机构(56.3%)实现了院前与院内急救信息的衔接。各省级行政区之间进行院前-院内信息衔接的比例差异有统计学意义( $P < 0.01$ ; 表 2)。其中, 北京和浙江是院前-院内信息衔接比例最高的省份, 山西、四川、新疆、海南 4 个省级行政区进行院前-院内信息衔接的比例均低于 50%。

表 2 各省级行政区急救医疗机构院前-院内信息衔接情况

| 省级行政区 | 机构数<br>(个) | 机构分布[个(%)]      |                  |
|-------|------------|-----------------|------------------|
|       |            | 进行院前-院内<br>信息衔接 | 未进行院前-院内<br>信息衔接 |
| 辽宁    | 19         | 12( 63.2)       | 7(36.8)          |
| 内蒙古   | 36         | 24( 60.0)       | 12(40.0)         |
| 北京    | 2          | 2(100.0)        | 0( 0 )           |
| 山西    | 5          | 2( 40.0)        | 3(60.0)          |
| 甘肃    | 19         | 11( 57.9)       | 8(42.1)          |
| 新疆    | 20         | 6( 30.0)        | 14(70.0)         |
| 浙江    | 12         | 12(100.0)       | 0( 0 )           |
| 福建    | 8          | 6( 75.0)        | 2(25.0)          |
| 重庆    | 5          | 4( 80.0)        | 1(20.0)          |
| 西藏    | 11         | 8( 72.7)        | 3(27.3)          |
| 四川    | 23         | 9( 39.1)        | 14(60.9)         |
| 广东    | 22         | 14( 63.6)       | 8(36.4)          |
| 海南    | 17         | 2( 11.8)        | 15(88.2)         |
| 合计    | 199        | 112(56.3)       | 87(43.7)         |

注: 整体比较,  $\chi^2 = 39.398, P < 0.001$

根据国家统计局发部的 2023 年分地区居民人均可支配收入<sup>[5]</sup>, 将各省级行政区域划分为高于全国居民人均可支配收入组(北京、浙江、福建、广东)和低于全国居民人均可支配收入组(辽宁、内蒙古、山西、甘肃、新疆、重庆、西藏、四川、海南), 两组间进行院前-院内信息衔接的比例差异有统计学意义( $P < 0.01$ ; 表 3)。

| 表 3 高于与低于全国居民人均可支配收入省份之间急救医疗机构院前 - 院内信息衔接情况 |            |                   |                    |
|---------------------------------------------|------------|-------------------|--------------------|
| 组别                                          | 机构数<br>(个) | 机构分布〔个(%)〕        |                    |
|                                             |            | 进行院前 - 院内<br>信息衔接 | 未进行院前 - 院内<br>信息衔接 |
| 高于全国居民人均<br>可支配收入组                          | 44         | 34 (77.3)         | 10 (22.7)          |
| 低于全国居民人均<br>可支配收入组                          | 155        | 78 (50.3)         | 77 (49.7)          |
| 合计                                          | 199        | 112 (56.3)        | 87 (43.7)          |

注：整体比较， $\chi^2=10.122$ ， $P=0.001$

不同级别急救医疗机构中，省会级、地市级急救医疗机构进行院前 - 院内信息衔接的比例显著高于县级急救医疗机构 ( $P<0.05$ ；表 4)。

| 表 4 不同级别急救医疗机构院前 - 院内信息衔接情况 |            |                   |                    |
|-----------------------------|------------|-------------------|--------------------|
| 急救医疗<br>机构级别                | 机构数<br>(个) | 机构分布〔个(%)〕        |                    |
|                             |            | 进行院前 - 院内<br>信息衔接 | 未进行院前 - 院内<br>信息衔接 |
| 省会级                         | 47         | 29 (61.7)         | 18 (38.3)          |
| 地市级                         | 105        | 64 (61.0)         | 41 (39.0)          |
| 县级                          | 47         | 19 (40.4)         | 28 (59.6)          |
| 合计                          | 199        | 112 (56.3)        | 87 (43.7)          |

注：整体比较， $\chi^2=6.304$ ， $P=0.043$

医院急诊科 / 院前科进行院前 - 院内信息衔接的比例显著低于独立的急救中心 ( $P<0.01$ ；表 5)。

| 表 5 急救中心与医院急诊科 / 院前科院前 - 院内信息衔接情况 |            |                   |                    |
|-----------------------------------|------------|-------------------|--------------------|
| 组别                                | 机构数<br>(个) | 机构分布〔个(%)〕        |                    |
|                                   |            | 进行院前 - 院内<br>信息衔接 | 未进行院前 - 院内<br>信息衔接 |
| 急救中心                              | 63         | 47 (74.6)         | 16 (26.4)          |
| 医院急诊科 /<br>院前科                    | 136        | 65 (47.8)         | 71 (52.2)          |
| 合计                                | 199        | 112 (56.3)        | 87 (43.7)          |

注：整体比较， $\chi^2=12.581$ ， $P<0.001$

已实现院前 - 院内信息衔接的 112 个机构使用信息衔接的时间不同：① 使用 1 年及以下的机构有 22 个 (19.6%)；② 使用 2 ~ 3 年的机构有 39 个 (34.8%)；③ 使用 4 ~ 5 年的机构有 20 个 (17.9%)；④ 使用 6 年及以上的机构有 31 个 (27.7%)。

在已经进行院前 - 院内信息衔接的机构中，能够对 90% 以上的转运患者进行信息衔接的机构有 66 个 (58.9%)，能够对 70% ~ 89% 的转运患者进行信息衔接的机构有 19 个 (17.0%)，能够对 50% ~ 69% 的转运患者进行信息衔接的机构有 10 个 (9.8.9%)，17 个 (15.2%) 机构仅能对 50% 以下的转运患者进行信息衔接。

急救医疗机构与不同数量的医院建立有信息衔接：① 与 1 ~ 5 家医院建立信息衔接的机构有 55 个 (49.1%)；② 与 6 ~ 10 家医院建立信息衔接的机构有 24 个 (21.4%)；③ 与 11 ~ 20 家医院建立信息衔接的机构有 20 个 (17.9%)；④ 与 20 家以上医院建立信息衔接的机构有 13 个 (11.6%)。

已实现院前 - 院内信息衔接机构的衔接方式不同：① 只使用电话与院内急诊进行信息衔接的机构有 24 个 (21.4%)；② 只使用微信与院内急诊进行信息衔接的机构有 31 个 (27.7%)；③ 同时使用电话和微信与院内急诊进行信息衔接的机构有 38 个 (33.9%)；④ 使用专属 APP 与院内急诊进行信息衔接的机构有 19 个 (17.0%)。

将微信和专属 APP 归为数字化联系方式。根据中国信息通信研究院《数字中国发展报告 (2022 年)》<sup>[6]</sup>，北京、浙江、福建、重庆、广东位居全国地区数字化综合发展水平前 10 名，将其归于数字化发展先进组，其他省级行政区域归于数字化发展一般组，两组间进行院前 - 院内信息衔接的机构比例差异存在统计学意义 ( $P<0.01$ ；表 6)。

| 表 6 不同数字化发展水平急救医疗机构院前 - 院内信息衔接情况 |            |                   |                    |
|----------------------------------|------------|-------------------|--------------------|
| 组别                               | 机构数<br>(个) | 机构分布〔个(%)〕        |                    |
|                                  |            | 进行院前 - 院内<br>信息衔接 | 未进行院前 - 院内<br>信息衔接 |
| 数字化发展<br>先进组                     | 49         | 38 (77.6)         | 11 (22.4)          |
| 数字化发展<br>一般组                     | 150        | 74 (49.3)         | 76 (50.7)          |
| 合计                               | 199        | 112 (56.3)        | 87 (43.7)          |

注：整体比较， $\chi^2=11.849$ ， $P=0.001$

将所属省域居民人均可支配收入、信息化发展水平、急救医疗机构级别及是否为急诊中心或医院急诊科 / 院前科纳入二元 Logistic 回归分析，结果显示，所属省域居民人均可支配收入是影响急救体系院前 - 院内信息衔接的影响因素 ( $P<0.01$ ；表 7)。

| 表 7 急救医疗机构院前 - 院内信息衔接影响因素的二元 Logistic 回归分析 |                    |       |
|--------------------------------------------|--------------------|-------|
| 因素                                         | Logistic 回归分析      |       |
|                                            | OR (95%CI)         | P 值   |
| 居民人均可支配收入                                  | 3.21 (1.56 ~ 6.62) | <0.01 |
| 信息化发展水平                                    | 3.03 (0.76 ~ 3.84) | 0.57  |
| 急救医疗机构级别                                   | 2.39 (0.89 ~ 4.22) | 0.07  |
| 急救中心                                       | 3.30 (0.94 ~ 5.72) | 0.12  |

注：OR 为优势比，95%CI 为 95% 可信区间

**2.3 急救医疗机构工作人员的满意度及反馈意见:**在已实现院前-院内信息衔接的机构中,对所使用信息衔接方式的满意度为:①非常满意 14 人(12.5%);②比较满意 45 人(40.2%);③基本满意 44 人(39.3%);④尚可 8 人(7.1%);⑤不满意 1 人(0.9%)。

在已实现院前-院内信息衔接的机构中,工作人员对衔接过程中的问题和不足提出了反馈意见:① 29 人(25.9%)反馈院前不能及时提供信息;② 36 人(32.1%)反馈院前信息不够准确;③ 30 人(26.8%)反馈院内不能及时提供信息;④ 18 人(16.1%)反馈院内提供信息不准确;⑤ 40 人(35.7%)反馈衔接不畅通。

其他调研反馈意见包括:①年度核查:院前-院内信息衔接平台需要进行年度核查,以发现不足并及时改进;②急救网络密集:急救网络医院密集且急救半径短,这影响了院前急救人员的使用积极性;③应急值班制度:建议医院成立五大中心的应急值班制度;④网络质量:亟需提升网络质量,以避免通讯传输不畅;⑤顶层设计优化:院前-院内信息衔接平台需要更优化的顶层设计;⑥协调机制:在特殊情况下,需要更合理的协调机制。

### 3 讨论

本研究显示,在所调查机构中,大部分急救机构已经建立了院前-院内急救信息衔接体系。然而,这些系统的实施情况在不同地区存在显著差异,且县级急救机构的衔接工作不够完善,沟通方式也较为单一,院前与院内信息的沟通和反馈还有待进一步加强。

国外有研究显示,16.7%的救护车记录与急诊科记录不能进行匹配,患者年龄、诊断容易出现差异<sup>[7]</sup>。进行院前-院内信息衔接有利于减少信息及诊断差异。大中城市和三级甲等医院中急诊室拥挤问题非常显著<sup>[8]</sup>,随着救护车不断把急诊患者送到医院,急诊科候诊室的患者数量增加,相应占用了更多的医疗资源,延长了就诊时间。院前与院内进行信息衔接,院前急救机构能够实时动态掌握区域内各医疗机构的救治能力以及急诊科的拥挤程度,从而能够科学、准确地调度救护车,将患者送至合适的医疗机构。嘉兴市引入可视化院前-院内信息衔接技术后,有效缩短了危重症患者的预检分诊时间,提升了患者/家属对急诊就诊流程的满意度<sup>[9]</sup>。

本次调查表明,我国在院前与院内医疗信息衔

接方面仍处于初级阶段。山西、新疆、四川和海南等 4 个省份的急救机构进行院前-院内信息衔接的比例不足 50%。调查还发现,72.3%的机构实施院前-院内信息衔接的时间在 5 年及以下。59.6%的县级急救机构未能与院内进行有效的信息衔接,并且县级医疗机构进行院前-院内信息衔接的比例低于省级及地市级机构,提示基层医疗机构院前-院内信息衔接面临挑战。院前-院内信息衔接的重要性认识不到位,沟通内容有限<sup>[10]</sup>,以及人员设备配备有限等限制了县级急救机构院前-院内信息衔接的发展。县级急救机构的院前-院内信息衔接对于启动院前-院内一体化救治程序仍至关重要。尤其对于急性心肌梗死<sup>[11]</sup>、脑卒中、高危孕产妇<sup>[12]</sup>等需要高时效性的患者,院前-院内信息衔接可以缩短从接诊到入院的时间,从而提高抢救成功率。例如,院前急救的预通知方案能够有效缩短急性缺血性卒中静脉溶栓的院内时间延误,提高入院至治疗时间的达标率<sup>[13]</sup>。因此,即使是在县级院前急救机构,进行有效的院前-院内信息衔接也是非常必要的。

电话(55.3%)仍然是国内院前-院内信息传递的主要方式,但这种方式只能通过语音沟通病情,无法及时传输影像和心电图等信息。61.6%的急救机构使用微信平台进行信息传递,虽然这种方式可以传输影像资料,但也存在实时传送难题,可能导致院前沟通信息与实际到达院内情况之间的差异,从而影响沟通效率和救治效果。本次调查发现,院前、院内信息不能及时进行传递,传递的院前或院内信息不确切、信息反馈不通畅,是目前院前急救人员认为信息衔接手段缺陷的主要方面。改善网络质量,确保通讯传输的稳定性,以及优化顶层设计,是院前急救人员在改进信息衔接方式时的主要需求。这些改进能够有效减少信息传递过程中的延迟与不畅,提升院前-院内的沟通效率。同时,优化顶层设计可以使信息系统更加高效、统一,进一步推动急救体系的整体发展。这些措施对提高急救资源利用率和患者救治效率具有重要作用。

人均可支配收入反映了当地的经济发展水平。本次调查发现,人均可支配收入是影响院前-院内信息衔接的重要因素,这提示经济因素对医疗的影响。近年来“互联网+”医疗的快速兴起,正在改变着传统医疗模式,优化就医流程,进而改善就医体验<sup>[14]</sup>。在国家政策的大力引导下,急救工作信息化

建设的发展日新月异<sup>[15]</sup>。本次调查显示, 17.0% 的急救机构已开始使用专属 APP 进行信息传递。上海交通大学研究团队设计的“抢救通 APP”通过信息共享平台打通了院前-急诊-专科-院后的完整卒中诊疗流程<sup>[16]</sup>。南京医科大学开发了院前院内急诊信息共享系统, 并获得了国家实用新型专利, 该系统能够实现院内外急救紧密联动、综合优质资源远程会诊、有效把控时间窗等, 进一步提高了院前-院内信息衔接的效率<sup>[17]</sup>。5G 网络具有高传输速度和低延迟的优势, 在建立院前-院内一体化指挥调度系统和数据共享平台方面表现出色。浙江大学医学院附属第二医院基于 5G 技术建设的院前-院内急诊医疗服务平台, 包括 5G 救护车、5G 全景 VR 实时显示系统、5G 远程超声检查系统、医用无人机系统和 5G 急救指挥平台, 能够实现更丰富、更流畅的信息交流, 提供了以往网络条件下难以达到的功能<sup>[18]</sup>。国外对于院前通信技术的研究主要集中于救护车的远程医疗、可穿戴设备、手持设备以及物联网设备<sup>[3]</sup>。虽然这些技术表现出很高的用户接受度, 但仍然面临一系列问题, 如移动网络连接不稳定<sup>[19]</sup>, 系统稳定性不佳<sup>[20]</sup>, 增加医疗人员的注意力及工作负担<sup>[21-22]</sup>, 无法适应特殊情况及每位患者, 难以将技术融入现有工作流程, 患者隐私及安全问题<sup>[18]</sup>等。这些进展表明, 信息技术的应用在提升急救效率和质量方面具有重要潜力, 但同样也需要进一步研发或提高目前的急救衔接技术。

#### 4 结 论

院前-院内信息衔接对于加强我国医疗急救体系建设, 提升急危重症患者救治能力具有极其重要的意义。然而, 目前我国的院前-院内急救信息衔接建设水平不一, 大部分地区仍处于初级阶段。积极探索和应用信息技术及人工智能技术, 推动急救信息化和智能化发展将为提高急救医疗服务的质量和效率提供坚实保障, 并为患者争取更多的抢救时间, 挽救更多生命。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Aase K, Soeyland E, Hansen B. A standardized patient handover process: perceptions and functioning [J]. *Safety Science Monitor*, 2011, 15 (2): 1-9.
- [2] Faraj S, Xiao Y. Coordination in fast-response organizations [J]. *Management Science*, 2006, 52 (8): 1155-1169.
- [3] Clark SJ, Halter M, Porter A, et al. Using deterministic record linkage to link ambulance and emergency department data: is it possible without patient identifiers? A case study from the UK [J].

- Int J Popul Data Sci*, 2019, 4 (1): 1104. DOI: 10.23889/ijpds.v4i1.1104.
- [4] Zhang Z, Brazil J, Ozkaynak M, et al. Evaluative research of technologies for prehospital communication and coordination: a systematic review [J]. *J Med Syst*, 2020, 44 (5): 100. DOI: 10.1007/s10916-020-01556-z.
- [5] 国家统计局. 中国统计年鉴 2024 [M/OL]. 北京: 中国统计出版社, 2024 [2024-12-10]. <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2024/indexch.htm>.
- [6] 国家互联网信息办公室. 数字中国发展报告 (2022 年) [EB/OL]. [2024-12-10]. [https://cif.mofcom.gov.cn/cif/html/upload/20230524092441031\\_%E6%95%B0%E5%AD%97%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%8F%91%E5%B1%95%E6%8A%A5%E5%91%8A%E5%BC%882022%E5%B9%B4%E5%BC%89.pdf](https://cif.mofcom.gov.cn/cif/html/upload/20230524092441031_%E6%95%B0%E5%AD%97%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%8F%91%E5%B1%95%E6%8A%A5%E5%91%8A%E5%BC%882022%E5%B9%B4%E5%BC%89.pdf).
- [7] Andrew E, Cox S, Smith K. Linking ambulance records with hospital and death index data to evaluate patient outcomes [J]. *Int J Gen Med*, 2022, 15: 567-572. DOI: 10.2147/IJGM.S328149.
- [8] 胡滨, 王振常, 王斯佳, 等. 三级甲等医院急诊拥堵和工作效率提升的关键因素相关性分析研究 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2018, 27 (8): 943-948. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.08.027.
- [9] 周萍, 姜泽伟, 谢美琴. 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 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2024, 31 (3): 333-336. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.03.016.
- [10] 刘一诚, 阮履强, 张锡华, 等. 基层急救医疗院前院内无缝衔接研究 [J]. *中国全科医学*, 2020, 23 (S1): 183-185.
- [11] 郭津津, 秦历杰, 臧舒婷, 等. 急性心肌梗死患者院前延迟影响因素及干预措施研究进展 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2020, 29 (11): 1498-1502. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2020.11.025.
- [12] 文艳林, 管颖玲, 蒋文丽. 危重孕产妇院前急救与院内抢救无缝衔接的管理 [J]. *中医学报*, 2013, 28: 508-509.
- [13] 黄璐, 宋海庆, 吉训明, 等. 院前预通知对急性缺血性卒中患者静脉溶栓治疗院内延误的影响 [J]. *中国脑血管病杂志*, 2016, 13 (4): 182-186. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5921.2016.04.004.
- [14] 孟群. “互联网+”的“起点” [J]. *中国卫生信息管理杂志*, 2015, 12 (4): 331.
- [15] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见 [EB/OL]. (2016-06-21) [2024-11-23]. [https://www.gov.cn/gongbao/content/2016/content\\_5088769.htm](https://www.gov.cn/gongbao/content/2016/content_5088769.htm).
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] 边霞. 可视化技术在院前医疗急救中的综合应用评价 [J]. *中国急救医学*, 2021, 41 (10): 879-880. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2021.10.009.
- [19] Chapman Smith SN, Brown PC, Waits KH, et al. Development and evaluation of a user-centered mobile telestroke platform [J]. *Telemed J E Health*, 2019, 25 (7): 638-648. DOI: 10.1089/tmj.2018.0044.
- [20] Kwak MJ, Kim JM, Shin IH, et al. Real-time medical control using a wireless audio-video transmission device in a pre-hospital emergency service in Korea [J]. *J Telemed Telecare*, 2009, 15 (8): 404-408. DOI: 10.1258/jtt.2009.090504.
- [21] Gilligan P, Bennett A, Houlihan A, et al. The doctor can see you now: a key stakeholder study into the acceptability of ambulance based telemedicine [J]. *Ir Med J*, 2018, 111 (6): 769.
- [22] Felzen M, Brokmann JC, Beckers SK, et al. Improved technical performance of a multifunctional prehospital telemedicine system between the research phase and the routine use phase: an observational study [J]. *J Telemed Telecare*, 2017, 23 (3): 402-409. DOI: 10.1177/1357633X16644115.

(收稿日期: 2024-12-10)  
(责任编辑: 保健媛 李银平)