

## 基于区域医疗中心的危重症儿童长途多模式转运实践分析

陈文琼, 贺芳, 春晓, 王强, 林艳\*

广州医科大学附属妇女儿童医疗中心 转运中心 广东广州

**【摘要】目的** 探讨不同长途院际转运模式对危重症儿童的支持能力、安全性及效率的影响。**方法** 总结 2023 年 1 月至 2025 年 5 月完成的 1300 例长途院际儿童重症转运病例, 按转运模式分为四组: 单救护车转运 (1182 例)、救护车-救护车对接转运 (92 例)、救护车-高铁-救护车转运 (21 例)、救护车-轮渡-高铁-救护车转运 (5 例)。对比各组转运成功率、呼吸支持需求、转运距离与耗时、不良事件发生率等指标。**结果** 总转运成功率 99.23% (1290/1300), 失败 10 例 (均属单救护车组, 9 例因病情危重终止, 1 例途中死亡)。76.8% (999/1300) 患儿需呼吸支持 (常频/高频有创通气、无创通气或吸氧)。不良事件共 38 例 (单救护车组占比 100%), 包括非计划拔管 (4 例)、病情急剧变化 (4 例)、设备故障 (2 例)、车辆故障 (28 例)。高铁相关转运 (26 例) 无一失败或不良事件。**结论** 危重症儿童长途转运成功率较高, 但需严格评估病情稳定性; 单救护车转运是主要模式 (90.9%), 但车辆故障是主要风险点。多式联运 (如高铁转运,  $n=26$ ) 在超长距离 (最远 2150 km) 转运中表现出良好的安全性, 但样本量有限, 其普适性需进一步验证。优化设备维护与转运质控是降低风险的关键。

**【关键词】** 长途转运; 院际转运; 危重症儿童; 转运模式

**【基金项目】** 区域危重症患儿转运体系构建及其在百日咳转运中的应用 (2025A03J4385)

**【收稿日期】** 2026 年 4 月 13 日

**【出刊日期】** 2026 年 5 月 15 日

**【DOI】** 10.12208/j.ijnr.20260230

### Long-distance multimodal transport of critically ill children: An analysis of practice based on a national regional children's medical center

Wenqiong Chen, Fang He, Xiao Chun, Qiang Wang, Yan Lin\*

Transfer Center, Women and Children's Medical Center Affiliated to Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong

**【Abstract】 Objective** To investigate the impact of different inter-hospital long-distance transport modes on the support capacity, safety, and efficiency for critically ill children. **Methods** This study reports a series of 1,300 inter-hospital long-distance transports for pediatric critical care, completed from January 2023 to May 2025. The cases were divided into four groups according to the transport mode: single ambulance transport (1,182 cases), ambulance-to-ambulance transfer (92 cases), ambulance-high-speed rail-ambulance transfer (21 cases), and ambulance-ferry-high-speed rail-ambulance transfer (5 cases). Metrics including transport success rate, requirement for respiratory support, transport distance and duration, and incidence of adverse events were compared among the groups. **Results** The overall transport success rate was 99.23% (1,290/1,300). All 10 failed transports occurred in the single ambulance group (9 cases where treatment was withdrawn due to critical condition and 1 case of death during transport). Respiratory support (including conventional/high-frequency invasive ventilation, non-invasive ventilation, or oxygen therapy) was required in 76.8% (999/1,300) of the children. A total of 38 adverse events were recorded (all in the single ambulance group), including unplanned extubation (4 cases), sudden clinical deterioration (4 cases), equipment malfunction (2 cases), and vehicle breakdown (28 cases). None of the 26 transports involving high-speed rail experienced failures or adverse events. **Conclusion** Long-distance transport of critically ill children achieves a high success rate but requires strict assessment of the patient's condition stability. Multimodal transport (e.g., utilizing high-speed rail) demonstrates good safety for ultra-long-distance transfers. Vehicle

第一作者简介: 陈文琼 (1974-) 女, 副主任护师, 转运中心护士长, 研究方向: 重症儿童院际转运;

\*通讯作者: 林艳, 主任护师, 硕士生导师。

breakdown remains the primary risk factor, highlighting the need for optimized equipment maintenance and enhanced quality control in transport protocols.

**【Keywords】** Long-distance transport ; Inter-hospital transport; Critically ill children; Transport mode

重症儿童的院际转运 (interhospital transport, IHT) 构成了儿科急救医疗体系的关键环节, 同时也是国家实现优质医疗资源共享的关键途径。随着医联体建设的不断完善, 推动了双向转诊、上下联动分级诊疗模式的广泛开展, 危重症患者的院际转运频次明显增加<sup>[1]</sup>。随着医疗技术的不断革新与交通方式的多元化发展, 国家区域儿童医疗中心的建设, 推动了危重症儿童长途转运的增加以及转运模式的多样性发展。如何确保院际转运过程的安全是目前重症与急救医学研究的热点<sup>[10]</sup>。我院自 1998 年开启了危重症儿童院际转运工作, 从最初的单一救护车转运模式, 发展到现在有多种转运模式并存, 包括单救护车全程转运、救护车-救护车对接转运、救护车-高铁-救护车转运、救护车-轮渡-高铁-救护车转运等。根据患儿病情、地理位置、转运距离等综合判断并选择转运方式。本研究通过总结本院 2023 年 1 月至 2025 年 4 月期间执行的 1300 例超过 200 公里的长途院际转运案例, 分析各模式的转运成果率、转运距离和时间、意外事件发生率等, 旨在为未来危重症儿童长途转运提供经验与启示, 进一步优化危重症儿童长途院际医疗转运模式, 提升转运效率与安全性, 保障患儿生命安全, 现报道如下。

## 1 临床资料

本研究选取的 1300 例转运危重症患儿, 转运距离 200~2150km, 中位数 390.00 (310.00, 440.00) km; 其中新生儿 755 例 (58%), 儿童 545 例 (42%); 男 836 例 (64.3%), 女 464 例 (35.6%); 新生儿组日龄 0-115 天, 中位数 14 (5, 27) 天, 体重 0.52-4.65Kg, 中位数 2.55 (1.85, 3.12) kg; 儿童组涵盖了婴儿至青少年, 年龄范围 0.01~16.81 岁, 中位数 0.67 (0.25, 4.28) 岁; 体重范围 2.30~70.00kg, 中位数 7.20 (4.50, 15.00) kg, 数据呈明显正偏态分布, 低龄儿童占比较高 (<1 岁样本占比 50.6%)。疾病种类包括早产低出生体重儿、心血管系统疾病、呼吸系统疾病、神经系统疾病等。本研究获得广州市妇女儿童医疗中心伦理委员会审批 (2025A03J4385)。

## 2 方法

### 2.1 转运前评估

危重症儿童长途转运风险极高, 需要由转出机构与转入机构间的医疗团队充分沟通, 对患儿的病情进

行全面评估, 包括: (1) 基础信息与生命体征: 包括年龄、性别、体重、当前意识状态 (清醒、嗜睡、昏迷等)、心率、呼吸、血压、体温、氧饱和度<sup>[1]</sup>; (2) 器官功能支持需求: 详细评估呼吸支持 (是否需要机械通气、吸氧浓度、模式、参数), 循环支持 (是否需要 ECMO、CRRT, 血管活性药物种类、剂量) 以及其他必要的生命支持设备<sup>[2,3]</sup>; (3) 临床问题与诊断: 明确患儿当前的主要疾病、治疗重点及潜在并发症; (4) 转运相关因素分析: 深入分析病情的急迫性 (如是否为紧急救命性转运) 与稳定性 (当前状态能否承受转运压力)、预计转运距离与时间、转运途中可能面临的风险 (如非计划性脱管、突然发生的病情变化)、明确转运的目的 (如获取更高级别的诊疗、专科手术或需特殊检查)<sup>[3,4]</sup>; (5) 多方沟通并确认转运方式: 转运前与患儿家属、转运团队、转出医院多方沟通, 共同制定转运计划, 明确转运路线、转运模式及预计转运时间。特殊转运模式 (如高铁转运) 需远程 MDT 会诊, 由转出医院的医生、接收医院的专科医生、转运中心、以及涉及的专科主任参与线上讨论, 并针对转运途中如何稳定病情给出指导意见<sup>[5]</sup>。

### 2.2 转运前准备

#### 2.2.1 转运团队

(1) 医护人员: 转运团队由具有重症救护经验的医护人员组成, 均取得基础和高级生命支持认证且具备较强的沟通能力。团队成员熟悉转运流程, 接受过转运培训和考核, 熟悉转运设备的操作, 如气源和电源的管理, 同时具备应对移动环境处理各种紧急情况的能力<sup>[3]</sup>。如需转出医院进行救护车对接转运, 还需评估转出医院医护人员是否具备上诉能力, 并与转出医院转运医护人员保持密切沟通, 及时传递病人的病情信息和转运进展, 以便双方做好相应的准备和配合工作<sup>[1,3]</sup>。需 ECMO 支持转运的患儿, 配备 ECMO 医疗团队<sup>[6]</sup>。高铁转运需配置 1-2 名担架运控人员, 且转运团队需与高铁工作人员紧密合作, 确保患儿从医院-救护车-站台-高铁-站台-救护车到医院等各环节的安全衔接与顺畅<sup>[7]</sup>。(2) 驾驶员: 有 C 类驾驶证, 驾驶技能熟练, 具备心肺复苏合格证, 掌握感染防控要求, 熟悉救护车转运床的升降, 出发前确保油箱满, 转运距离达 200km 以上的由 2 名驾驶员共同参与<sup>[3]</sup>。

### 2.2.2 转运设备物资的准备

转运设备需满足患儿在转运全过程的生命支持与监护的需求。根据患儿的病情和年龄,制定备物核查清单,确保转运前物品既能满足转运过程中医疗需求,同时避免物资过多增加转运负荷。所有的仪器设备等均需在转运车床中和救护车上固定,保障其移动过程的安全。(1)生命支持类仪器设备:包括转运呼吸机、监护仪、推注泵、一氧化氮治疗仪、ECMO 设备等。所有设备充满电并配备移动电源。新生儿转运必需配备转运暖箱,尤其是早产儿转运必需使用具有持续恒温、及持续监测体温功能的电控转运暖箱;高铁转运时对于体重>2kg 的新生儿选择碳纤暖箱以减轻设备重量;呼吸机配备温湿化器亦是长途转运必不可少的设备。

(2)气源:氧气供应量为预期需求的 2 倍<sup>[3]</sup>。救护车中配备 15L 压缩气瓶 4~6 个,包括压缩氧气瓶和压缩空气瓶,转运车床配置 4L 小氧气瓶 1~2 个,用于病房到救护车距离的气源衔接。因高铁车厢内无配置氧源,且相关法规对氧气瓶上高铁进行了限制,故高铁转运需另行携带制氧机<sup>[7]</sup>。而对于需一氧化氮治疗的高铁转运患儿,选用具有制气、配气和监测功能的一氧化氮治疗仪执行。(3)药物准备:配备充足的心脏复苏药物、血管活性药物、镇静镇痛药物、肌松药物、止血药、抗凝药和其他抢救药物<sup>[3,8]</sup>。(4)转运文书:转运所需的文书包括转运记录单、转运同意书、委托书、患儿病情介绍、用药记录、管路交接记录等,以确保转运过程中与接收科室的无缝对接,保障患儿医疗信息的连续性和完整性。

### 2.2.3 患儿准备

新生儿根据 STABLE 程序评估准备<sup>[9]</sup>,儿童推荐使用“ABCDE”评估准备,尽量使患儿病情相对稳定,且至少有两条静脉通路。

## 2.3 转运途中的护理措施

(1)规范交接和评估<sup>[3]</sup>:移动患儿前,严格遵循

“SBAR(现状-背景-评估-建议)”模式进行病情交接与评估,确保信息传递准确、完整,过床前充分准备,评估潜在风险并制定应对措施。(2)管路管理<sup>[1]</sup>:确保所有管理(输液管、引流管、心电监护导线)的牢固与功能正常,转运前对所有管路沿患儿肢体、或躯干进行二次加固,并妥善安置、避免缠绕、受压或意外牵拉,过床前夹闭引流管,防止移动过程中因体位改变导致管路打折、牵拉或逆流;(3)体位安置与固定<sup>[1]</sup>:转运中,因路途颠簸导致移位,保持气道通畅,防止颈部过曲或过伸,推荐用半卧位或侧卧位,便于途中观察病情。(4)途中病情观察和护理<sup>[3]</sup>:确保患儿生命安全,预防低体温、低血糖、低氧血症和低血压;密切观察体温、呼吸、脉搏、经皮氧饱和度、血压、肤色和输液情况;气管插管患儿注意防止脱管和气胸等并发症;途中发生病情变化,积极组织抢救。

## 3 结果

### 3.1 转运成功率

1300 例重症患儿长途转运案例中,单救护车转运 1182 例(90.92%)、救护车-救护车对接转运 92 例(7.08%)、救护车-高铁-救护车转运 21 例(1.62%)、救护车-轮渡-高铁-救护车对接 5 例(0.38%)。其中 1290 例(99.23%)成功转运,10 例(0.77%)转运失败。

失败案例均发生在单救护车转运组,涉及 4 例新生儿和 6 例儿童;包括 4 例家属拒绝(2 例单纯经济因素+2 例因经济结合预后不良),另有 5 例因病情危重,经现场评估后由医疗团队决定终止转运;此外,1 例危重症患儿在转运途中因病情急剧恶化大出血经抢救无效终止转运。

### 3.2 转运途中呼吸支持模式

在 1300 例长途转运案例中,有 999 例(76.8%)需要不同程度的呼吸支持,包括常频有创通气、高频有创通气、常频有创通气+一氧化氮(NO)、鼻导管或面罩吸氧,转运途中呼吸支持模式,见表 1。

表 1 转运途中患儿呼吸支持模式

转运模式	呼吸支持模式				
	常频有创通气	高频有创通气	有创通气+NO	无创正压通气	鼻导管或面罩吸氧
单救护车 (n=900)	444 (49.3%)	16 (1.8%)	12 (1.3%)	218 (24.2%)	210 (23.3%)
救护车-救护车 (n=74)	36 (48.6%)	0 (0%)	2 (2.7%)	16 (21.6%)	20 (27.0%)
救护车-高铁-救护车 (n=20)	8 (40.0%)	0 (0%)	5 (25.0%)	4 (20.0%)	3 (15.0%)
救护车-轮渡-高铁-救护车 (n=5)	3 (60%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)	0 (0%)
$\chi^2$	0.925	1.789	59.102	1.130	2.863
P	0.819	0.617	<0.001	0.770	0.413

### 3.3 不同转运模式转运距离与时长

单救护车转运实施的转运距离 365.9±84(200-750) km, 往返耗时 9.0±2.0 (3.4-21) h; 救护车对接转运模式实施的转运距离 537.5±53.4 (450-604) km, 往返程耗时 6.54±1.27 (4.5-10.3) h; 高铁转运模式转运距离 871.5±398.7 (390-2150) km, 距离跨度大, 往返程耗时 15.37±7.66 (6.39-19.19)h; 其中轮渡与高铁结合模式, 是海南省特定地理条件下的选择。不同转运模式转运

距离与耗时, 见表 2。

### 3.4 转运途中不良事件发生率

共发生 38 例不良事件, 气管导管非计划拔管 4 例, 其中 1 例发生在救护车-救护车对接模式的交接环节, 经重新插管后完成转运; 病情急剧变化 4 例; 设备故障 2 例, 其中 1 例为气源泄露, 重新调派资源后完成转运; 车辆故障 28 例, 出现在单救护车转运模式中。转运途中不良事件发生率, 见表 3。

表 2 不同转运模式转运距离与耗时

转运模式	转运距离 km	转运耗时 h
单救护车 (n=1182)	365.9±84 (200-750)	9.0±2.0 (3.4-21)
救护车-救护车对接 (n=92)	537.5±53.4 (450~604)	6.54±1.27 (4.5~10.3)
救护车-高铁-救护车 (n=21)	871.5±398.7 (390~2150)	15.37±7.66 (6.39~19.19)
救护车-轮渡-高铁-救护车 (n=5)	608.6±10.43 (601-620)	16±5.8 (13.2~26.2)
F	285.471	117.863
P	<0.001	<0.001

表 3 转运途中不良事件发生率

转运模式	不良事件			
	非计划拔管 (n=4)	病情急剧变化 (n=4)	设备故障 (n=2)	车辆故障 (n=28)
单救护车 (n=1182)	3 (0.3%)	4 (0.3%)	2 (0.2%)	28 (2.4%)
救护车-救护车 (n=92)	1 (1.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
救护车-高铁-救护车 (n=21)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
救护车-轮渡-高铁-救护车 (n=5)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
$\chi^2$	2.013	0.401	0.200	2.857
P	0.570	0.940	0.978	0.414

## 4 讨论

4.1 高速路上的“移动 ICU”, 是国家儿童区域医疗中心资源延伸的主要载体

救护车转运 1274 例 (98%), 这一结构与欧美国家存在差异, 欧美发达国家因航空医疗体系成熟, 直升机/固定翼转运占比可达 15%-30%<sup>[13]</sup>。中国因地理与经济因素, 陆路转运仍是绝对主力。救护车是“移动 ICU”的主要载体, 其“启动快、资源足”的优势成就了儿科救治资源的扩展。转运网络的覆盖并不局限于基层医疗机构, 案例中涉及的三级甲等医院 850 例 (67.1%), 充分体现了国家儿童区域医疗中心在儿科医疗资源配置中的关键作用。

单救护车组在>500 km 转运中耗时波动极大 (3.4-21 小时), 与路况、天气相关, 这解释了其不良事件集中发生的现象。38 例转运不良事件全部发生于救护

车转运模式, 单救护车组 28 例车辆故障 (2.2%), 集中发生在高频次使用车辆, 故障车辆平均行驶里程 (438km) 高于无故障车辆 (364km), 差异具有统计学意义 (P<0.05)。表明长时间的高速行驶更容易引发车辆故障。此类故障虽未直接导致死亡, 但会耽误转运时间, 从而延误患儿救治。

研究中 92 例采用了“救护车对接转运”模式, 转运半径 (450-604 km) 往返耗时仅 6.54±1.27 小时, 较同距离单救护车转运 (约 9 小时) 节省近 30% 时间, 避免单团队超长程疲劳驾驶。这与欧洲“交接点转运” (handover point transfer) 模式效益一致<sup>[16]</sup>。对接转运中发生的 1 例气管导管拔管发生于救护车交接过程, 这提示转运交接时务必对气管插管深度二次确认和对呼吸管路固定进行双人检查<sup>[3]</sup>。该模式成功基于转出机构具备的支持救治转运能力, 是针对特定长距离、高

时效性转运需求的战略性解决方案。

10 例失败的转运案例均发生在单救护车模式下(9 例现场终止+1 例途中终止), 由失败案例中可见, 经济因素(40%)和病情危重(60%)是导致转运失败的两大主导原因; 同时途中病情恶化死亡的案例警示我们, 在转运过程中的医疗支持和应急处理能力存在一定局限, 这些极端案例凸显了转运前稳定和远程医疗辅助评估的必要性。

4.2 “高铁‘移动 ICU’, 将国家儿童区域医疗中心资源‘推送’至千里之外

高铁多式联运模式的启用使转运半径突破千里, 转运总耗时 6.39~19.19 (15.37±7.66) h, >600 km 超长距离(最远 2150 km)仍维持稳定性。当距离超过 600 km 时, 高铁较公路转运节约时间 30%-50%, 而欧美同类距离主要依赖航空转运(平均时速 500 km, 耗时为公路 1/3), 但航空转运成本高达陆运 10 倍<sup>[17]</sup>。轮渡-高铁联运(海南案例)平均耗时 16 小时, 虽长于纯公路转运, 但解决了琼州海峡地理隔断问题。值得注意的是, 本研究中 26 例涉及高铁的转运均未发生不良事件。尽管样本量较小, 这一初步结果仍提示, 在严格的多学科评估与充分准备下, 多式联运(如高铁转运)在处理超长距离转运时可能具有良好的安全性和可行性。其零不良事件可能与转运前更严格的病例筛选、多学科远程会诊指导以及高铁运行平稳等特点有关。未来需积累更多病例以验证其普适性。

4.3 呼吸支持模式需适配转运场景

本研究发现 76.8%的重症患儿长途转运需呼吸支持, 高于国际报道的儿童转运呼吸支持需求比例(50%-65%)<sup>[14]</sup>, 说明本研究长途跨区域转运患儿病情危重程度高。所有转运模式中常频有创通气占比均超 40%(单救护车 40.1%, 高铁转运组 61.9%)。高铁转运组“常频有创通气+NO”使用率达 23.8%, 远高于其他模式(单救护车 1.0%, 对接转运 0%)。高频通气仅见于单救护车转运(1.7%)和对接转运(1.1%), 且绝对例数少(共 21 例), 反映其临床应用受限于设备体积、气源依赖性和转运颠簸风险。这与美国儿科转运协会报告一致: 高频通气仅占儿童转运呼吸支持的 0.8%-2.1%, 且几乎不用于多式联运<sup>[15]</sup>。值得注意的是, 高铁/轮渡多式联运组虽样本量小(n=26), 但其有创通气率(60%-61.9%)较高, 提示复杂联运模式并未降低呼吸支持质量。

1300 例重症患儿长途转运案例, 整体成功率 99.23%, 优于国际报道的儿童危重症转运成功率(90%-

97%)<sup>[10]</sup>。这一结果印证了我院专业化团队在降低转运风险中的核心作用, 与国际共识强调的“标准化流程、专业团队配置”要求一致<sup>[11]</sup>。车辆故障数据凸显了救护车对里程的局限, 进一步验证指南推荐的超过 400km 优先航空/高铁的考虑; 然而, 航空转运仍存在费用高、难启动的困境; 而高铁转运在环境切换、用物准备等方面需要更加充分, 其行驶平稳的优势却是值得进一步推广, 我们期待后续有更多政策支持高铁医疗转运的规范化发展; 救护车对接模式在启动时效性方面优于固定行程的高铁, 但仍需考虑患儿病情的稳定性、及对路途颠簸耐受性。转运模式选择需综合距离、效率与病情稳定性、急迫性、经济条件、及当地医疗条件等综合评估, 建立转运培训体系有助于推进区域急救网络的发展。

## 参考文献

- [1] 孙朋霞, 李树亚, 华小雪, 等. 急危重症患者院间转运护理质量评价指标的构建[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(15):1831-1837.
- [2] Singh K, Ojito J, Sasaki J. Safety of Interhospital ECMO Transport by Low-Volume ECMO Transport Centers[J]. J Pediatr Intensive Care, 2021,10(2):126-132.
- [3] 诸纪华, 刘丽丽, 胡静, 等. 危重症患儿院际安全转运护理专家共识[J]. 中华急危重症护理杂志, 2024,5(09): 825-829.
- [4] Bronnum Nystrup K, Pooririsak P, Breindahl M, et al. Interhospital Transport of Pediatric Patients in Denmark: A Survey of Current Practice[J]. Pediatr Emerg Care, 2020, 36(8):389-392.
- [5] Curfinan A, Groenendyk J, Markham C, et al. Implementation of Telemedicine in Pediatric and Neonatal Transport[J]. Air Med J, 2020,39(4):271-275.
- [6] 张胜南, 左钰, 刘科宇, 等. ECMO 患者救护车长途转运的临床分析[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2022, 17(5):677-680.
- [7] 王靖, 刘晓红, 赵喆, 等. 40 例危重婴幼儿高速铁路长途转运分析[J]. 中国小儿急救医学, 2021,28(10):925-927.
- [8] 孔祥永, 封志纯, 李秋平, 等. 新生儿转运工作指南(2017 版)[J]. 发育医学电子杂志, 2017,5(04):193-197.
- [9] Taylor R M, Price-Douglas W. The S.T.A.B.L.E. Program: postresuscitation/pretransport stabilization care of sick

- infants[J]. *J Perinat Neonatal Nurs*, 2008,22(2):159-165.
- [10] Schwebel C, Clec'H C, Magne S, et al. Safety of intrahospital transport in ventilated critically ill patients: a multicenter cohort study\*[J]. *Crit Care Med*, 2013,41(8): 1919-1928.
- [11] Warren J, Fromm R E J, Orr R A, et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients[J]. *Crit Care Med*, 2004,32(1):256-262.
- [12] Ramnarayan P. Measuring the performance of an inter-hospital transport service[J]. *Arch Dis Child*, 2009,94(6): 414-416.
- [13] Ramnarayan P, Thiru K, Parslow R C, et al. Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study[J]. *Lancet*, 2010,376(9742):698-704.
- [14] Stroud M H, Trautman M S, Meyer K, et al. Pediatric and neonatal interfacility transport: results from a national consensus conference[J]. *Pediatrics*, 2013,132(2):359-366.
- [15] Ramnarayan P, Dimitriades K, Freeburn L, et al. Interhospital Transport of Critically Ill Children to PICUs in the United Kingdom and Republic of Ireland: Analysis of an International Dataset[J]. *Pediatr Crit Care Med*, 2018,19(6):e300-e311.
- [16] Lichtenberger P M, Peer M F, Lindtner R A, et al. Helicopter vs. ground-based transfer for emergency interhospital transportation: A time and cost-efficiency analysis across varying transfer distances[J]. *Injury*, 2025,56(7):112359.
- [17] 陈娟, 蔡喆燧, 蔡亚宏. 重症监护病房护士对危重症患者转运接近失误事件认知的质性研究[J]. *中国临床护理*, 2025, 17(6): 331-335.
- 版权声明:** ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**OPEN ACCESS**