

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2019.04.001

灾害儿科学专题

编者按：灾害儿科学是灾害医学的分支学科，与儿科急救、军事医学、儿内外科、康复医学、流行病学、心理医学、传染病学及儿童保健医学等多学科关系密切，组成了较为完整的内容体系，逐渐发展成为多学科交叉的新兴综合性学科，越来越受到重视。

灾害儿科学是实践性很强的学科，其特点之一是要在灾害现场，组建医疗救援队，在恶劣和艰苦的环境中，利用有限的人力和简易的设备，在急迫的时间内，对批量儿童伤病员完成分级救治，因此尤其强调高效科学的组织措施和分工合作。

过去20年中，自然灾害在时间范围内增加了3倍，造成超过300万人死亡，受影响人数达8亿。儿童尤其是婴幼儿是最容易受到伤害的弱势群体，灾害中超过50%的受害者是儿童。在我国，灾害儿科学的实践起步较晚，到2008年汶川大地震时，才引起真正重视，中华医学会儿科学分会儿科灾害学学组于2016年成立，标志着我国灾害儿科学的临床与研究进入快速发展的新阶段。

灾害儿科学的主要任务是解决以下几方面的问题：（1）灾害背景下儿童伤病的现场急救、康复治疗；（2）灾害背景下儿童的保护和疾病的预防；（3）灾害等特殊环境对儿童身心发育和健康的影响及医学防护。目前，我国灾害儿科学面临诸多问题 and 挑战，我国绝大多数医学院校没有开设灾害医学的教学课程，而灾害医学又不同于医院内的临床医学，医学生对灾害事故的特征、规律、大规模伤员救治、各类卫生防疫应急处理知识缺乏系统学习和认识。因此，一方面学习和借鉴发达国家先进的理论和技术，做好儿科疾病的诊治工作；另一方面，以常规儿科学理论为基础，研究解决灾害条件下儿科的医疗问题，进行积极探索与实践。主要包括：（1）研究儿童重大疾病的救治技术，如儿童急性呼吸窘迫综合征的发病机制与临床救治，儿童与新生儿体外膜肺技术等；（2）灾害背景下群体儿童伤员的救护及防疫技术，如新生儿空中转运，学校、商场等儿童密集区域发生的火灾，有害有毒物质泄露、食物中毒等的救治技术。（3）培养优秀儿科人才，研究儿童感染、生化损伤的防护，不仅能应对地震、火灾及重大车祸等传统灾害，还能适应新形势下的各种“特殊”灾害。

灾害背景下新生儿转运方案

中华医学会儿科学分会灾害儿科学学组
中国人民解放军儿科学专业委员会

【摘要】 新生儿在灾害中极易受到更大伤害，对仪器设备及医护人员均有着特殊需求，需要建立并完善区域性新生儿转运网络，以便进行有效的信息沟通和资源共享。各级危重新生儿救治中心需要制定灾害背景下新生儿转运应急预案，并做好准备且熟练掌握。灾害发生时，需由政府一级组织转运指挥，以求统一、合理、高效地安排急救转运资源。同时，灾害发生时还应考虑到家属及救援人员的心理需求。

【中国当代儿科杂志，2019，21（4）：305-311】

【关键词】 区域性新生儿转运网络；灾害；应急预案

【收稿日期】 2018-11-29；**【接受日期】** 2019-01-14

【基金项目】 国家重点研发计划（2018YFC0114405）。

【通信作者】 史源，男，教授，主任医师。重庆医科大学附属儿童医院新生儿诊疗中心，邮编：400014/陆军军医大学附属大坪医院儿科，邮编：400042。Email: petshi530@vip.163.com。

Neonatal transport for disasters

Group of Pediatric Disaster, Pediatric Society, Chinese Medical Association; Pediatrics Committee, Medical Association of Chinese People's Liberation Army (Shi Y, Email: petshi530@vip.163.com)

Abstract: Neonates are vulnerable to greater damage in disasters and thus have special needs for equipment and medical staff. It is necessary to establish a regional neonatal transport network, in order to provide a platform for effective information communication and resource sharing. Neonatal care centers for critically ill neonates at all levels need to develop a disaster response plan for neonatal transport, and master this plan. In case of disasters, neonatal transport should be directed at the government level, in order to arrange emergency transport resources in a unified, reasonable and efficient way. Meanwhile, the psychological needs of family members and rescue staff should be taken into account.

[Chin J Contemp Pediatr, 2019, 21(4): 305-311]

Key words: Regional neonatal transport network; Disaster; Response plan

新生儿转运 (neonatal transport, NT) 是危重新生儿救治中心 (newborn care center, NCC) 的重要工作内容之一, 目的是安全地将高危新生儿转运到 NCC 的新生儿重症监护病房 (neonatal intensive care unit, NICU) 进行救治, 充分发挥优质卫生资源的作用。然而, 转运过程中可能存在患儿病情变化和死亡的风险, 要实现安全、快速地转运, 必须规范和优化 NT 工作, 以达到降低新生儿病死率的目的^[1]。当灾害发生时, 可能出现大规模伤亡事故 (mass casualty incident, MCI), 而且面临电力中断、通讯中断、医护人员不足、设备仪器损伤和其他严重而紧迫的挑战, 这大大增加了 NT 的难度^[2]。如何应对灾害, 包括战争的挑战, 做好这种特殊情况下的 NT 是非常现实、特殊和重要的问题。因此, 中华医学会儿科学分会灾害儿科学学组和中国人民解放军儿科学专业委员会根据国内外灾害发生时 NT 应急处置的经验, 提出必须重视灾害对 NT 的重大影响并制定应对策略和应急准备方案, 包括建立区域性新生儿转运网络 (regional neonatal transport network, RNTN)、转运队伍的建设、转运的管理与具体运作及转运的评估与质控等。本方案已在国际实践指南注册平台注册, 注册号为 IPGRP-2019CN014。

1 灾害

灾害是指突发的引起灾难的事件, 包括人为灾害和自然灾害。自然灾害包括地震、火灾、干旱、洪水、海啸、泥石流等, 常伴随着电力中断、建筑物损毁、交通中断等事故。人为灾害则包括流行性疾病、生物恐怖主义、战争、暴乱、核泄

漏等^[3-4]。

灾害发生时大量人员伤亡, 由于生命支持设备、补给和人员的不足, 许多新生儿得不到及时的救治。此外, 由于新生儿各系统生理功能不成熟, 其对保暖、营养、药物、心肺监护和生命支持有着特殊的需求, 也导致新生儿在灾害中极易受到伤害^[5]。

与在 MCI 之后成为医疗急救来源相反, 灾害现场附近的医院可能成为“灾难的受害者”^[6]。由于地震、飓风、龙卷风或火灾, 医疗设施可能在结构上变得不完整。如果电力、设备和供应耗尽, 医院患儿需要立即转移疏散。

2 灾害背景下转运的必要性和重要性

灾害发生时可能出现人员大量伤亡及仪器设备破坏, 患儿处于各种危险环境中, 需要将患儿转运或撤离至安全区域, 包括院内转运及院间转运^[7]。

新生儿转运系统 (neonatal transport system, NTS) 是指以 III 级 NICU 为中心, 向周围辐射, 集现场急救、转运、通讯和培训为一体的特殊医疗服务系统。主要通过有计划、有组织地对转出医院的危重新生儿进行就地抢救, 待病情稳定后再转运至高等级 NICU, 使危重患儿得到更好的诊疗和监护, 是将“新生儿重症监护”送至患儿身边的一种技术服务体系, 从而达到降低新生儿病死率和致残率的目的^[8]。发达国家较早建立的 RNTN 已证明其对保障母婴健康至关重要。另一方面, 转运团队和接受医院 NICU 的医疗实力与新生儿预后明显相关, NT 是高度专业化的, 不管是转

运队伍、网络还是设备,要能够对最危重的患儿进行快速转运急救。

3 灾害应急预案

各个NCC都应该制定适合自己的灾害背景下NT应急预案,提高危重新生儿的灾害应对能力,积极参与医院、地区和政府的灾害应对计划。对某些特殊灾害而言,危重患儿所需的设备和人员可能需从跨区域抽调而来。大型灾害事件需要保证心电监护仪、药物、氧气、充足的食物和水等物资的供给,从其他部门或者医院分享资源可对突发事件提供更持久的支援。灾害应急状态宣布时,需要加强各医疗机构间的交流,公共卫生和医疗资源可共享。必要时需要加强与警方及军方合作,保证灾害救援安全进行,灾害应急计划应确保患儿转运至合适的医疗中心^[9]。

此外各个NCC需在平常模拟各种灾害情景进行极端条件下的NT,不断演练和完善应急预案^[10],以达到招之即来,来之能战,战之能胜的目的。

4 建立与完善RNTN

全面的灾害疏散计划包括新生儿医疗设施、转运人员、疏散路线和转运方式等。这就要求我们建立完善的RNTN^[1,10-11]。目前我国成立了县、市、省及国家级NCC,RNTN是由区域内不同等级的NCC和相关医疗保健机构组成,以NCC为中心,集转运、救治、研究和培训为一体的特殊医疗服务系统。

高等级的RNTN可包含较低等级的RNTN。后者可依次作为前者的分系统或子系统,既参与整个系统的运作,又组织各自局部系统的运作。NCC应遵照其层级所定义的医护服务条件和能力接收新生儿,一般病情患儿提倡按NCC等级逐级实施转运。灾害发生时应该根据政府统一安排进行转运,必要时可越级实施转运。

RNTN单位的相关专业人员应建立电话和微信联系,制定危重新生儿的转运指征,将转运指征及相关的基本急救措施培训相关专业人员,使其能熟练掌握转运设备、技术和转运指征。可以

利用微信群有效解决网络转运人员间危重新生儿影像信息不能进行动态传输的局限。可在转运前、转运途中及时为网络协作单位的专业人员提供技术指导和咨询,让他们能在第一时间内进行正确的现场急救并帮助稳定病情。同时定期反馈转运患儿抢救的措施和结果。

5 转运队伍的建设

5.1 NT机构

NCC设转运服务台,有条件的应设立转运服务处或成立院前急救部。其职能主要是转运组织管理、协调和质量控制。常规转运车辆、设备和药品等由转运处统一管理,应每天检查物品完备完好情况。实行24h值班制,及时合理调度车辆和人员。与转运任务中相关人员保持随时联系以准确掌握动态。

5.2 转运人员

NCC应设立专门的NT队伍。一般来说,由新生儿科医师、护士和司机组成转运小组。如果灾害导致新生儿出现外科情况,转运小组则需要临时扩充人员,相应外科医生应该一同前往转运,必要时需要麻醉医生及手术护士参与^[12-14]。转运小组的数量以保证转运工作的及时和顺利完成为原则,依区域内转运工作量而确定。医师在转运小组中应起主导作用,是转运的组织者和决策者^[15]。专业培训的转运团队是患儿安全转运的关键,转运队员必须接受专门的培训。除培训新生儿专科技能和转运对患儿的生理影响外,还应包括每个转运队员的职责、组织协调和沟通能力及相关设备在不同环境条件下的使用与维护等相关知识。团队成员必须能够在狭小及移动空间环境中提供精准重症救治和监护^[6,16-17]。

5.3 转运设备和药品的准备

转运设备具体见表1。省级及以上NCC最好能配置一氧化氮(NO)治疗仪、便携式血气分析仪、亚低温治疗和体外膜肺氧合(ECMO)设备,以备需要时使用。基本的急救药物配置见表1,根据患儿的不同病情或转出医院的要求,还应配备特需的药物^[1]。

表1 危重新生儿转运推荐的转运设备和药物基本配置

转运设备		药物配置
基本设备	便携设备	
转运暖箱	喉镜及各型号镜片	5%、10% 葡萄糖注射液
转运呼吸机	气管导管	生理盐水注射液
心电监护	吸痰管和胃管	盐酸肾上腺素
经皮氧/二氧化碳监测仪	吸氧管	5% 碳酸氢钠
微量血糖仪	复苏囊及各型号面罩	硫酸阿托品
氧气筒(大)	输液器	多巴胺
负压吸引器	静脉注射针	利多卡因
便携氧气瓶	胸腔闭式引流材料	呋塞米
输液泵	备用电池	甘露醇
T-组合复苏器	听诊器	苯巴比妥钠注射液
急救箱	固定胶带	肝素钠
空氧混合仪	体温计	无菌注射用水
	无菌手套	皮肤消毒制剂
	吸氧头罩或面罩	
	喉罩	

6 转运方式

转运方式的确定最重要的考虑因素是患儿和转运团队成员的安全。目前转运交通工具包括陆地转运(救护车、高铁)、航空转运(直升机、固定翼机等)和水路转运(轮船)^[1,6,10]。每种转运工具都有各自的优点和缺点,必须要结合灾害的具体情况、天气、距离、患儿病情等进行综合判断及选择。

6.1 救护车

救护车的转运半径一般以200~400 km为宜。除确认患儿病情许可且必须转运外,超出此范围应选用其他更高速的交通工具。通过救护车运送患者方面有许多优点。当因天气条件限制不利于飞行时,地面救护车可以提供上门服务。此外,救护车的空间比飞机空间更宽敞,便于转运人员治疗和监护患儿。而且,如果患者在转运过程中病情恶化,地面救护车允许转运人员进行紧急干预或将患儿运输转移到最近的医院。

救护车的缺点是遇到交通拥挤时可能降低速度并延长转运时间。当发生自然灾害包括地震、洪水、海啸、泥石流时,常伴随着道路损毁、交通中断等事故,此时不适于采用救护车转运。

6.2 高铁

是一种新兴的转运方式。随着国家高铁网的

逐渐完善和高铁速度的进一步提升,高铁转运越来越成为一种便捷的方式。高铁较之地面救护车和飞机转运相对平稳,医疗操作和护理空间够大。而且高铁站往往不太偏远,高铁班次多调度方便,高铁速度快。缺点在于高铁转运也需要与地面救护车配合,需要多次转运,可能增加搬运途中的风险。另外,高铁上没有配置专门医用设备和医用气体,转运前需要协调好。此外,高铁属于陆地转运,如果灾害造成了道路损毁,也可能影响高铁转运。

6.3 直升机

直升机可以提供快速转运。根据直升机的类型,时速可达200~300 km/h。其转运半径为250~330 km,甚至更远。转运时间可以缩短到地面救护车等距离所需时间的1/3到1/4。由于直升机能够避免灾害发生后地面交通障碍限制,因此可以更容易地进入其他运输方式难以到达的区域。

直升机转运也有一些缺点。风、雾、闪电和低云会限制直升机的运输能力;重量和平衡也在直升机飞行中起着重要作用,飞行时必须考虑飞行员、转运队员、患儿和设备的总重量;直升机舱空间也比地面救护车小得多,患者护理的灵活性受限;直升机舱没有加压,这可能会影响患者病情及转运人员身体状况。如果安全条件允许,在较低的高度飞行是另一种选择,以尽量减少这

种风险。直升机飞行中的其他缺陷包括温度变化、振动、气压变化和缺氧，这些不仅影响机组人员和患儿，而且影响转运医疗设备。

6.4 固定翼飞机

固定翼飞机可以比直升机飞行更远的距离。由于能够飞越相对恶劣的环境，固定翼飞机可以覆盖更大的转运区域。一些固定翼飞机还具有对机舱加压的能力，这使得其比直升机更具灵活性。固定翼飞机在30000~35000英尺的高度飞行时，可以将舱室加压到相当于外界7000~8000英尺高度时的压力。然而，与直升机一样，任何呼吸系统受损的患者都应该在较低的高度飞行，以模拟接近海平面的舱室压力。与直升机相比，通过固定翼飞机转运时，重量限制、天气、噪音、振动和湍流都不是那么重要的影响因素。

固定翼飞机转运的缺点之一是需要一个可能不在转诊和接收医院附近的跑道。这就需要多次转运，可能增加患儿转运风险。固定翼飞机的即时可用性也是一个因素。此外，固定翼飞机的内部可能需要重新配置以适应医疗团队、设备和患儿，这些临时配置可能会带来安全风险，因为这些医疗设备需要妥善固定保护，而且飞机上将会使用电源及医用气体。应该注意的是，较小的飞机和无加压舱的飞机受飞行压力和物理气体规律的影响与直升机相同。

航空转运成本昂贵，还要有专用的起降机场，故非一般医疗条件所能开展，往往需要借助于国家更多部门的统一协调管理。因为飞机的灵活性比救护车差，故航空转运人员除了有熟练的知识、操作技能外，还应有较强的应急能力。在我国，由于条件限制开展航空转运的机会极少，开展航空转运方面的专业演练也少，应该加强此方面的培训。

6.5 水路

主要见于轮船。因其速度太慢，除非上述转运方式不能实施外一般不采用。

7 转运流程

7.1 转运前协调

灾害背景下需要重新定义危重患儿护理标准，目的在于优化人群的结局而不是个人的生存率。灾害发生时，可用的资源（如药物、呼吸机和人员）

可能变得十分有限，因此这些资源可能会被替代或者进行再分配。NT必须考虑救治时资源有限、干预措施在灾害中能否持续应用及其对长期生存率的影响。重症护理的方式和具体实施由灾害的性质决定，此时政府或许需要采取措施限制部分法律义务。因此，医院和政府机构的协同合作对于灾害发生后新生儿成功转运十分重要^[9,17]。

发生灾害后，必须要有政府一级的统一疏散指挥，这样才能提高转运效率。由政府指定负责人迅速制定具体抢救转运计划，统一、合理、高效安排急救转运资源，争取最优化有组织的从医院疏散危重新生儿。各级政府必须协调好转诊医院、转运队伍及接收医院，以确保转运流程通畅及转运安全，确保患儿能够转运至合适的接诊医院接受后续治疗。

转运计划需要明确转运人员的责任，做到专人专职。转运计划需要包括特殊装备的使用（如可移动的暖箱等），以适应灾害条件下复杂的环境和条件，也需为患儿与家属分离提前做好准备。

7.2 转运前准备

转运顺序取决于转运及灾害的类型，院方需提前定位安全地点，NICU患儿转运需要保证转运团队和接收医院的相互协作，转运交通工具的备用情况也会影响转运工作，需要全院撤离时可从一楼开始，逐层撤退，时间允许的情况下先撤离危重病人。在建筑物即将倾塌等特殊情况下，撤离旨在最短的时间内抢救最大数量的患儿，此时可先转运轻症病人。转运程序取决于转运的类型，同楼层转运时，大量的移动医疗设备可随同转运，而跨楼层转运时暖箱、呼吸机及心电监护仪可能难以一起转运，可将必要的转运物资准备在床旁，紧急情况下随患儿一起转运。转运计划需要包括持续保暖保湿和提供有效呼吸支持的措施，并且在灾前进行强化培训。

转诊前双方医务人员利用电话和微信充分沟通，详细评估患儿病情，病情稳定且家长知情同意才准备转运^[18]。转运医生应该评估患儿对肺泡表面活性物质（PS）的需求。在转运之前使用PS可以显著降低患儿氧气的需求量，对转运来说较为有利。

7.3 转运途中处理

转运途中视病情给予相关治疗及监护，以维持患儿正常的生命体征，以最大程度确保患儿的

生命安全^[19-20]。转运途中尤其要重视新生儿的呼吸管理。呼吸支持优先选择新生儿无创通气策略。如果呼吸困难加重,可以选择高频通气(HFV)。部分新生儿可能需要更高级的呼吸支持,如新生儿持续性肺动脉高压患儿可能需要HFV和吸入一氧化氮。

灾害背景下,由于伤员较多或是道路损毁,可能需要航空转运,但新生儿生理功能发育尚不成熟,易受航空转运时特殊外界因素的影响。这些因素主要包括:高海拔引起的低氧、噪音、振动、体温异常和湿度减少等。随着海拔升高,大气压逐渐下降,而人体内有少量积气的腔隙就会扩张,如果处于病理情况下就会加重患儿病情,如气胸和腹胀等;并且大气压下降,肺泡内氧气分子分压就会下降,致使进入血流中的氧更少,从而产生严重的低氧血症。针对这些情况,需要提前作好相应应急准备^[6,8]。

随着通讯及社交技术的发达,目前利用微信可以与接收医院NCC建立实时远程呈现临床网络,有助于转运安全。

7.4 到达接诊单位后的工作

患儿到达后,应由绿色通道直接入住NICU, NICU值班人员需按照先稳定患儿病情,再办理住院手续的程序进行。转运人员与NICU值班人员应全面交接患儿情况。

8 灾害背景下转运的评估与质控

灾害背景下NT并不多见。但一旦需要,往往情况紧急,处理稍有不慎,即可能引起新生儿或转运人员的伤害。每次转运过后,都应该珍惜机会,好好总结与反思转运计划、流程及结果,不断优化,以更佳、最佳的方案来迎接下一次转运。

9 灾害中及灾害后的心理建设

在灾害发生时,救援人员还需考虑到患儿家庭人员应激状态下的心理需求。他们很可能已经因为孩子重病处于崩溃的边缘。

灾害对于家属和转运人员而言都是压力源。除了受灾群众和家属,医务人员也会因长时间的超负荷工作、医疗资源匮乏及患儿的结局心理上

受到影响^[21]。转运时医务人员会面临有别于常规医疗实践的问题,由于资源有限,部分危重患儿可能面临死亡或者残疾,而这部分患儿也许在医疗资源充足时会有不同的结局。灾害发生后,医务人员应当给予述职报告,接受心理咨询。灾害中和灾害后的自我护理对保持灾害恢复力十分重要。灾害发生时,如果条件允许,心理咨询工作组可以为现场的医务人员提供心理支持。

10 小结

本方案中的大部分建议是基于之前灾害的经验教训。灾害发生后,能明显提高NT效率的主要因素包括:(1)NCC制定了灾害背景下NT应急预案并时常演习、熟练掌握;(2)有政府一级组织转运指挥,统一、合理、高效安排急救转运资源;(3)建立并完善RNTN及有效的信息沟通;(4)完整的转运设备和转运交通工具;(5)合格的转运队伍。中华医学会儿科学分会灾害儿科学学组和中国人民解放军儿科学专业委员会根据国内外研究进展和灾害救治转运经验,今后将持续更新和完善灾害应急NT方案。

编写小组:中华医学会儿科学分会灾害儿科学学组和中国人民解放军儿科学专业委员会常务委员会委员及其单位,全体名单如下(排名不分先后)。

解放军陆军特色医学中心(史源、李华强)、浙江大学医学院附属儿童医院(张晨美)、复旦大学附属儿科医院(陆国平、王来栓)、首都医科大学附属北京儿童医院(王荃)、解放军联勤保障部队第940医院(王君霞)、中国医科大学附属盛京医院(李玖军)、首都儿科研究所附属儿童医院(郭琳璞)、解放军战略支援部队特色医学中心(郑成中)、解放军第总医院第五医学中心(张雪峰、何玺玉)、解放军西部战区西藏军区总医院(王小安)、哈尔滨医科大学附属第一医院(姜春明)、上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心(胡肖伟)、解放军总医院第七医学中心(刘敬、张晓娟)、四川大学华西二院(李德渊、周晖)、青海省妇女儿童医院(马辉)、

华中科技大学同济医学院附属协和医院(张志泉)、华中科技大学同济医学院附属同济医院(陈瑜)、江西省儿童医院(刘洪)、厦门市儿童医院(洪少贤)、中国科学院大学深圳医院(吴本清)、山西省儿童医院(冀湧)、海南省妇幼保健院(李小明)、新乡医学院第一附属医院(唐成和)、重庆医科大学附属儿童医院(史源、李静、刘振球)、安徽省立医院(周浩泉)、天津市第一中心医院(张平)、解放军北部战区总医院(李奇玉)、解放军西部战区新疆军区总医院(周闯)、解放军中部战区总医院(聂国明)、湖南省儿童医院(高喜容)、吉林大学第一医院(武辉)、南京医科大学附属儿童医院(程锐)、宁夏医科大学总医院(马金海)、温州医科大学附属第二医院(卢朝升)、内蒙古自治区人民医院(于少飞)、遵义医学院第三附属医院(黄波)、云南省德宏州人民医院(尹兆青)、空军军医大学附属西京医院(孙新、张国成)、空军军医大学附属唐都医院(王宝西、兰莉)、河北省儿童医院(夏耀方)、广西壮族自治区妇幼保健院(潘新年)、山东省妇幼保健院(黄磊)、香港中文大学(霍泰辉)、解放军总医院第六医学中心(栾佐)、解放军联勤保障部队第988医院(王志敏)、解放军东部战区总医院(夏正坤)、解放军总医院第一医学中心(邹丽萍)、解放军联勤保障部队第960医院(许波)、解放军西部战区空军医院(郭特臻)、解放军总医院第八医学中心(刘光陵)、海军军医大学附属长海医院(蒋瑾瑾)、解放军总医院第三医学中心(刘秋玲)、解放军联勤保障部队第900医院(余自华)。

(执笔:刘振球 史源)

[参 考 文 献]

- [1] 中国医师协会新生儿科医师分会;孔祥永,封志纯,等.新生儿转运工作指南(2017版)[J].发育医学电子杂志,2017,5(4):193-197.
- [2] American Academy of Pediatrics, American College of Emergency Physicians, American College of Surgeons Committee on Trauma, et al. Equipment for ground ambulances[J]. Prehosp Emerg Care, 2014, 18(1): 92-97.
- [3] Barfield WD, Krug SE, Kanter RK, et al. Neonatal and pediatric regionalized systems in pediatric emergency mass critical care[J]. Pediatr Crit Care Med, 2011, 12(6 Suppl): S128-S134.
- [4] Kissoon N; Task Force for Pediatric Emergency Mass Critical Care. Deliberations and recommendations of the Pediatric Emergency Mass Critical Care Task Force: executive summary[J]. Pediatr Crit Care Med, 2011, 12(6 Suppl): S103-S108.
- [5] Cohen R, Murphy B, Ahern T, et al. Regional disaster planning for neonatology[J]. J Perinatol, 2010, 30(11): 709-711.
- [6] Lowe CG. Pediatric and neonatal interfacility transport medicine after mass casualty incidents[J]. J Trauma, 2009, 67(2 Suppl): S168-S171.
- [7] Disaster Preparedness Advisory Council. Medical countermeasures for children in public health emergencies, disasters, or terrorism[J]. Pediatrics, 2016, 137(2): e20154273.
- [8] 孔祥永,封志纯.重视改进新生儿转运[J].中国实用儿科杂志,2016,31(9):667-669.
- [9] 李雪,史源.灾害背景下NICU的应急准备方案[J].中国当代儿科杂志,2017,19(10):1033-1037.
- [10] Schwartz HP, Bigham MT, Schoettker PJ, et al. Quality metrics in neonatal and pediatric critical care transport: a national delphi project[J]. Pediatr Crit Care Med, 2015, 16(8): 711-717.
- [11] Gausche-Hill M, Ely M, Schmuhl P, et al. A national assessment of pediatric readiness of emergency departments[J]. JAMA Pediatr, 2015, 169(6): 527-534.
- [12] Phillips P, Niedergesaess Y, Powers R, et al. Disaster preparedness: emergency planning in the NICU[J]. Neonatal Netw, 2012, 31(1): 5-15.
- [13] Barfield WD, Krug SE; Committee on Fetus and Newborn, et al. Disaster preparedness in neonatal intensive care units[J]. Pediatrics, 2017, 139(5): e20170507.
- [14] Chang AS, Berry A, Jones LJ, et al. Specialist teams for neonatal transport to neonatal intensive care units for prevention of morbidity and mortality[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015, (10): CD007485.
- [15] Brown SA, Richards ME, Elwell EC, et al. Geographical information systems for mapping maternal ground transport to level III care neonatal centers[J]. Am J Perinatol, 2014, 31(4): 287-292.
- [16] Campbell DM, Dadiz R. Simulation in neonatal transport medicine[J]. Semin Perinatol, 2016, 40(7): 430-437.
- [17] Janvier A, Lantos J; POST Investigators. Ethics and etiquette in neonatal intensive care[J]. JAMA Pediatr, 2014, 168(9): 857-858.
- [18] Rathod D, Adhisivam B, Bhat V. Neonatal transport in resource restricted settings: a simple clinical score at arrival and its role in predicting mortality[J]. Int J Emerg Med, 2014, 7(Suppl 1): 1-2.
- [19] Bellini S. Postresuscitation care and pretransport stabilization of newborns using the principles of STABLE transport[J]. Nurs Womens Health, 2015, 19(6): 533-536.
- [20] Panico M. New technologies applied to neonatal transport[J]. Ital J Pediatr, 2015, 41: A26.
- [21] Schonfeld DJ, Demaria T; Disaster Preparedness Advisory Council and Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health. Providing psychosocial support to children and families in the aftermath of disasters and crises[J]. Pediatrics, 2015, 136(4): e1120-e1130.

(本文编辑:万静)