

论著 · 临床研究

区域内危重新生儿转运体系的应用研究

张雪峰¹ 李瑛² 肖桂华² 代文霞³ 王天城⁴ 刘慧⁵ 丁翠平⁵
童笑梅⁶ 刘慧丽⁶ 封志纯⁷ 赵银珠² 肖玲玲² 徐萍² 王欣煜²

(1. 解放军第三〇二医院新生儿科, 北京 100039; 2. 北京海淀区妇幼保健院新生儿科, 北京 100080;
3. 北京市海淀区医院儿科, 北京 100190; 4. 北京市上地医院儿科, 北京 100193;
5. 北京市四季青医院妇产科, 北京 100080; 6. 北京大学第三医院儿科, 北京 100080;
7. 北京军区总医院八一儿童医院, 北京 100700)

【摘要】目的 了解区域内危重新生儿转运现状及存在的问题, 为建立区域内完善的新生儿转运体系提供参考。方法 选取2009年1月至2010年9月北京海淀区4所医院所有转诊新生儿为研究对象, 并收集2所接诊医院的相关临床资料进行研究。结果 转诊疾病以早产儿、需外科急诊处理的疾病和呼吸系统疾病为前3位疾病(33.1%、18.3%、14.8%)。主动转诊95例(66.9%), 被动转诊47例(33.1%)。转诊时年龄<6 h者占24.1%, 6 h~者占9.3%, 12 h~者占25.9%, >24 h者占40.8%。从医院乘救护车至接诊病房时间为28.0±11.1 min。转诊后死因以需外科急诊治疗的疾病占第1位, 占死亡病例的53.8%。转诊时年龄<6 h组和≥6 h组的死亡率差异无统计学意义。结论 本研究区域内4所医院以主动转运为主。需手术治疗的外科疾病患儿转诊后死亡率高, 应重视新生儿外科疾病患儿的转运工作。 [中国当代儿科杂志, 2012, 14(2): 101-104]

【关键词】 区域性转运系统; 急救; 新生儿
【中图分类号】 R722.1 【文献标识码】 A 【文章编号】 1008-8830(2012)02-0101-04

Application of regionalized critical neonatal emergency transport system

ZHANG Xue-Feng, LI Ying, XIAO Gui-Hua, DAI Wen-Xia, WANG Tian-Cheng, LIU Hui, DING Cui-Ping, TONG Xiao-Mei, LIU Hui-Li, FENG Zhi-Chun, ZHAO Yin-Zhu, XIAO Ling-Ling, XU Ping, WANG Xing-Yu. Department of Pediatrics, 302 Military Hospital of China, Beijing 100039, China (Email: doctor1966@sina.com)

Abstract: Objective To study the application of the regional critical neonatal emergency transport system (NETS) to provide evidence for the optimization of NETS in Beijing. **Methods** All the transported neonates in four hospitals in Haidian District, Beijing, between January 2009 and September 2010 were enrolled. The relevant clinical information of two referral hospitals was analyzed. **Results** The top three conditions requiring transport were pre-term delivery, diseases requiring surgical treatment, and respiratory diseases, which accounted for 33.1%, 18.3%, and 14.8%, respectively. Active transport was performed in 95 cases (66.9%) and passive transport in 47 cases (33.1%). The age distribution of the neonates requiring transport was as follows: <6 hrs after birth (24.1%); 6-12 hrs (9.3%); 12-24 hrs (25.9%); and >24 hrs (40.8%). The mean time for transport from the hospital to a referral ward by ambulance was 28.0±11.1 minutes. Diseases requiring emergency surgical treatment were the leading cause of death, accounting for 53.8% of total deaths. The mortality rate was not significantly different between the neonates aged <6 hrs and ≥6 hrs groups. **Conclusions** Active transport remains the main transport pattern among these four hospitals. Neonates requiring surgical treatment have a high mortality rate, and thus special attention should be paid to their transport.

[Chin J Contemp Pediatr, 2012, 14(2): 101-104]

Key words: Neonatal transport system; Emergency; Neonate

新生儿转运系统 (neonatal transport system, NTS) 是以三级医院为中心, 向周围辐射, 集转运、通讯联络等为一整体的特殊医疗系统, 是降低新生儿病死率的有效保障。90 年代初期广东省率先在国内建立 NTS。1999 年北京协和医院利用医院自有急救车辆与东城区所属部分医院建立绿色转诊通道开创了北京市危重新生儿转运的先河^[1]。2004 年北京军区总医院八一儿童医院开展了涉及远郊区

[收稿日期] 2011-06-22; [修回日期] 2011-09-15
[基金项目] 北京市海淀区科委基本项目科研基金 (K20090072)。
[作者简介] 张雪峰, 男, 博士, 主任医师。

县的危重新生儿转运工作^[2],标志着北京市 NTS 正式启动。上述医院的工作为北京市 NTS 建设打下了良好的基础,但目前全市转运体系尚未完善,仍存在较多不足之处。为了深入了解近年 NTS 转运现状及存在的问题,本研究对海淀区内有代表性的几家医院危重新生儿转运进行前瞻性研究,旨在为建立适合北京市特色 NTS 提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2009 年 1 月至 2010 年 9 月北京海淀区 4 所 2 级甲等医疗机构所有转诊新生儿为研究对象,收集这些患儿转出后在 2 所接诊医院的相关临床资料进行研究。4 所转诊医院中 1 所为妇幼专科医院,3 所为综合医院,其中妇幼专科医院设有 NICU,共有床位 30 张;1 所综合医院设有普通新生儿病房;另 1 所综合医院在儿科病房建立了新生儿室;还有一所综合医院有儿科医生在产科负责新生儿急救。2 所接诊医院中 1 所为 3 级甲等综合医院,1 所为儿童医院,其转运方式均为主动转运,即接诊医院派车辆和人员来转诊医院接诊患儿,其中综合医院儿科利用 120 急救系统派出人员和设备进行转诊;儿童医院接诊车辆和人员均由本单位派出。除主动转运外,部分患儿被动转运,即转诊医院自己派车辆和(或)人员直接转诊患儿到上级医院。

1.2 研究内容

收集研究期内转接诊医院的全部相关资料,包括危重新生儿转诊登记表、转诊反馈表、新生儿转运过程记录表、新生儿转运病历摘要等,并对参与研究的单位进行表格填写等培训,每个机构由专人负责本机构资料收集汇总及质量把关,每季度进行表格填写质量反馈,每半年组织转、接诊医院召开一次专题会议,进一步规范转运流程。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 16.0 软件进行统计学分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料用率表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 转诊患儿一般资料

4 所医院研究期内共分娩活产婴儿 37609 例,占全区同期分娩人数的 60%,共转运危重新生儿

142 人(0.38%),其中男 98 人,女 44 人;胎龄 37.6 ± 3.0 周;早产儿占 33.1%(47/142),胎龄 33.1 ± 2.3 周,出生体重 2010 ± 503 g。自然分娩 56 例(39.4%);剖宫产 76 例(53.6%);产钳助产 10 例(7.0%)。出生时窒息 9 例。转诊时年龄 < 6 h 者占 24.1%(34 例), $6 \sim 12$ h 者占 9.3%(13 例), $12 \sim 24$ h 者占 25.9%(37 例), ≥ 24 h 者占 40.8%(58 例)。

2.2 转诊疾病分类

早产、需外科处理的新生儿疾患及呼吸系统疾病占转诊新生儿原因前 3 位。其中早产儿 47 例(33.1%),需外科处理的疾病(包括右向左分流的先天性心脏病、消化道畸形和需外科处理的严重气胸等)共 26 例(18.3%),呼吸系统疾病(包括 RDS,胎粪吸入综合征、湿肺、宫内感染性肺炎等)共 21 例(14.8%)。见图 1。

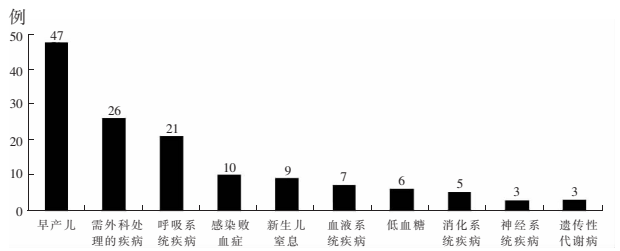


图 1 危重新生儿转诊病历疾病分类统计

2.3 转运方式

八一儿童医院利用自己的救护车和转运团队主动转运(简称八一模式)71 例(50.0%),北京大学第三医院儿科利用 120 急救系统派出专业人员和转运设备主动转运(简称北三模式)24 例(16.9%),转诊医院派出自己救护车及人员转运 47 例(33.1%)。

2.4 转运时间

患儿从接诊病房至救护车的时间为 3.1 ± 0.8 min;从救护车至接诊病房的时间为 28.0 ± 11.1 min。

2.5 转运前及转运中治疗

资料完整的 120 例患儿中,转运前 38.3% 的患儿给予头罩或面罩吸氧,11.7% 的患儿使用 T 组合复苏器。转运中气管插管下复苏囊加压给氧为主要治疗手段。见表 1。

2.6 结局

转诊后死亡 13 例(9.1%),放弃治疗后死亡 8 例(5.6%)。13 例转诊后死亡的患儿中,死亡原因以需外科急诊治疗的疾病占第 1 位,占死亡病例的 53.8%(7/13),其中先天性膈疝 2 例,胃破裂 1 例,

肠梗阻 1 例,腹裂 1 例,先天性大动脉转位 1 例,坏死性小肠结肠炎 1 例;其次为呼吸系统疾病 2 例,感染败血症 2 例,缺血缺氧性脑病及遗传代谢病各 1 例。出生 6 h 以后转诊的患儿与 6 h 以内转诊患儿的死亡比例差异无统计学意义(5.8% vs 11.2%; $\chi^2=0.576,P=0.734$)。三种不同模式转运的新生儿死亡比例差异也无统计学意义(表 2)。死亡新生儿转诊途中耗时与存活新生儿比较,差异亦无统计学意义(30.0 ± 9.2 min vs 27.6 ± 11.5 min; $t=0.829,P=0.409$)。

表 1 转运前与转运中的通气和药物治疗情况 (n=120)	
通气模式与药物	例(%)
转运前通气	
头罩或面罩给氧	46(38.3)
T 组合复苏器	14(11.7)
气管插管下复苏囊加压给氧	8(6.7)
转运中通气	
气管插管下复苏囊加压给氧	21(17.5)
经鼻持续气道正压通气	13(10.8)
面罩复苏囊加压给氧	9(7.5)
转运中特殊治疗	
抗惊厥等药物治疗	4(3.3)
再次复苏	3(2.5)

表 2 不同转运方式转运后新生儿死亡率的比较					
转运方式	转诊例数	死亡例数	死亡率(%)	χ^2 值	P 值
北三模式	24	2	8	0.244	0.885
八一模式	71	6	8		
被动转运	47	5	11		

3 讨论

从 1898 年美国费城儿童医院率先建立 NST 至今已有 100 多年历史。我国新生儿转运工作起步于 20 世纪 80 年代后期,随着国内 NICU 的建立,各地新生儿转运随之蓬勃发展。既往多项研究发现转诊疾病以呼吸系统疾病、早产儿和新生儿窒息为前三位原因^[3-6],聂川等^[7]对广东省 2007 年全省转运疾病进行分析,发现在一级和二级医院中,早产儿、新生儿窒息、新生儿肺炎占转出疾病的前三位,而三级医院转出疾病基本以先天性心脏病、膈疝等先天性缺陷外科疾病为主。祝益民^[8]报道接转运危重患儿 3777 例,其中新生儿外科疾病占 4.5%。本研究 4 家医院前三位转诊原因依次为早产、需外科处理的新生儿疾患和呼吸系统疾病,其中需外科急诊处理的患儿占转诊疾病第二位原因,占转诊后死亡

病例第一位原因,与既往文献报道不完全一致。分析原因可能与区域内整体围产医学水平不断提高,新生儿窒息的发生率明显降低有关,因此因窒息转诊的病例明显减少;另外本研究所选 4 所转诊医院中,2 所综合医院建立了新生儿病房(室),能处理一般的新生儿疾病,1 所妇幼专科医院建立了一定规模的新生儿重症监护病房,能处理新生儿内科的急危症;其次可能与先天畸形的发生率有逐年增加的趋势,而目前开设新生儿病房的医院多不设新生儿外科,需要转至设有儿外专科的医院进一步诊治有关。由于对新生儿需外科急诊处理的疾病相对病情危重,初诊医务人员对转诊时机选择不及时及这些患儿多为被动转运等因素可能是本研究中外科疾患死因第一的原因。马继东等^[9]报道了其所在新生儿外科率先在与部分医院合作开展先天性畸形围产期干预的系统化管理,对生后可能立即出现危险情况或需尽早手术者,新生儿外科及新生儿重症监护病房医护人员提前到达分娩现场进行主动转运,取得良好效果。朱小春等^[10]转运 257 例危重新生儿外科疾病患儿,治愈率为 82%,也收到良好效果。

目前部分发达国家的区域内新生儿转运队伍已将其服务范围延伸到当基层医院高危母亲来不及宫内转运时由转运团队直接参与新生儿复苏工作^[11]。国内广东省已基本建立了以主动转运为主,转运对象由单纯的产后新生儿转运逐渐延伸到包括介入产房的高危儿保驾式转运和宫内转运的全过程服务^[12]。本区域危重新生儿转诊以两种形式的主动转运为主,一是做为目前北京市主要接诊医院的八一儿童医院主动转运模式^[2];另一种主动转运模式是由海淀区域内北京大学第三医院儿科作为区域新生儿救治中心,借助 120 急救系统并由其配备必要的新生儿转运设备和人员,此种转运模式优点是投入少,转诊半径小。本研究还发现两种转运模式的新生儿死亡率差异无统计学意义,因此北三模式可做为一种新的转运模式进行研究。本研究中被转运模式仍占 33.1%,其转运后新生儿死亡率稍高于主动转运模式,但差异无统计学意义;国外多项研究证明专业转运队伍能明显改善转运新生儿到达上级医院时的病情危重程度,降低转运后的新生儿死亡率^[13-14]。因此建议卫生行政部门统一协调建立区域性的 NST,淘汰被动转运方式。

我国目前仍以陆路交通转运为主,由于地域辽阔,卫生资源分布不均,在很多省份长距离的危重新生儿转运并不少见。Karagol 等^[15]研究发现市区外长距离转运的呼吸暂停新生儿气胸等并发症的发生

率显著高于市区内转运同样疾病的患儿。Mori等^[16]对4966例转运病例的系统性回顾分析发现转运时间60~89 min组的新生儿转运后死亡率较转运时间30~59 min组高80%,而转运时间大于90 min组的新生儿死亡率更是高出2倍。本研究中142例患儿从病房到救护车时间小于5 min,平均转诊时间在30~40 min之间,死亡病例组与非死亡组转诊时间比较差异无统计学意义。新生儿转运后结局取决于多种因素,转诊时间<60 min是否是一个安全界限,还需进行进一步研究。

中华医学会儿科学分会新生儿学组对全国22个省80所医院的新生儿死亡流行病学调查显示46.4%的新生儿死亡发生在住院后24 h内^[17],而这些死亡病例中很多是在出生后未经规范复苏和及时转诊造成的。本研究也发现转诊时患儿日龄≥6 h组新生儿死亡率高于<6 h组,但差异无统计学意义,可能由于样本量少或两组原始疾病有误等所致,需要在今后的工作中完善资料行进一步研究。

[参 考 文 献]

[1] 王丹华,丁国芳,万伟琳. 建立危重新生儿转运网的初步尝试[J]. 实用儿科临床杂志,2003,18(12):963-965.

[2] 孔祥永,高昕,尹晓娟,洪小杨,方焕生,王自珍,等. 区域性综合主动型新生儿转运网络组织的应用研究[J]. 中华儿科杂志,2010,48(1):4-7.

[3] 朱更娣,方礼才,王丽琴,王红华,曾惠泽. 基层医院新生儿急救转运服务模式的研究[J]. 中国新生儿科杂志,2009,24(1):26-29.

[4] 华子琦,徐天鹤,余加林. 危重新生儿急救转运网络的实践[J]. 现代医药卫生杂志,2003,19(4):401-403.

[5] 于西萍,李占魁. 转运危重新生儿457例分析[J]. 中国儿童保

健杂志,2008,16(4):466-469.

[6] 陈运彬,张小庄,帅春. 区域性危重新生儿转运系统运作10年的远期效果随访[J]. 中国妇幼保健杂志,2005,20(4):908-910.

[7] 聂川,张小庄,罗先琼,杨杰,黄水清,林少勇,等. 广东省新生儿转运现状分析[J]. 中国小儿急救医学,2008,3(15):265-268.

[8] 祝益民. 重视和开展儿外科危重症转运[J]. 临床小儿外科杂志,2008,12(7):1-3.

[9] 马继东,叶蓁蓁,黄醒华,陈焰,马丽霜,马强,等. 先天性畸形围产期干预的系统化管理[J]. 临床小儿外科杂志,2009,8(4):9-11.

[10] 朱小春,俞钢,葛午平. 危重新生儿外科转运257例分析[J]. 临床小儿外科杂志,2006,5(4):244-246.

[11] McNamara PJ, Mak W, Whyte HE. Dedicated neonatal retrieval teams improve delivery room resuscitation of outborn premature infants[J]. J Perinatol, 2005, 25(5): 309-314.

[12] 叶秀祯,罗先球,张小庄. 建立区域性危重新生儿救治分中心的有效性研究[J]. 国际儿科学杂志,2007,9(34):316-319.

[13] Mullane D, Byrne H, Clarke TA, Gorman W, Griffin E, Ramesh K, et al. Neonatal transportation; the effects of a national neonatal transportation programme[J]. Ir J Med Sci, 2004, 173(2): 105-108.

[14] Kumar PP, Kumar CD, Venkatlakshmi A. Long distance neonatal transport-the need of the hour [J]. Indian Pediatr, 2008, 45(11): 920-922.

[15] Karagol BS, Zenciroglu A, Ipek MS, Kundak AA, Okumus N. Impact of land-based neonatal transport on outcomes in transient tachypnea of the newborn [J]. Am J Perinatol, 2011, 28(4): 331-336.

[16] Mori R, Fujimura M, Shiraishi J, Evans B, Corkett M, Negishi H, et al. Duration of inter-facility neonatal transport and neonatal mortality: systematic review and cohort study [J]. Pediatr Int, 2007, 49(4): 452-458.

[17] 中华医学会儿科学分会新生儿学组. 中国住院新生儿流行病学调查[J]. 中国当代儿科杂志, 2009,11(1): 15-20.

(本文编辑:王庆红)