

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.03.014

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.03.014>

## 新生儿静脉输液外渗的影响因素

胡小梅<sup>1</sup>, 张国卫<sup>2</sup>, 王宏志<sup>2</sup>, 杨艳梅<sup>1</sup>, 陈开永<sup>3</sup>, 郑文丹<sup>3</sup>, 熊露<sup>3</sup>

(1. 遵义医学院附属医院腹部肿瘤科, 贵州 遵义 563003; 2. 鄂东医疗集团黄石市中心医院消化内科, 湖北 鄂州 435000; 3. 遵义医学院附属医院新生儿科, 贵州 遵义 563003)

**[摘要]** **目的:** 分析新生儿静脉输液外渗的原因, 为预防新生儿静脉输液外渗提供依据。**方法:** 采用目的抽样法, 选取2016年1月至5月遵义医学院附属医院新生儿实施静脉留置针输液治疗的150例患儿, 观察患儿穿刺处的皮肤、血管、留置针穿刺部位、留置时间、输液速度及输液者职称和工作年限等影响新生儿静脉输液外渗的相关指标, 并进行统计分析。**结果:** 与腋静脉相比, 头皮静脉、手背静脉、脚背静脉发生静脉输液外渗的风险性较高。留置针留置时间越长, 发生静脉输液外渗的风险越高; 与留置时间0~0.5 h相比, 0.5~6, 6.1~24, 24.1~48, 48.1~72 h出现静脉输液外渗的风险性较高。**结论:** 控制新生儿静脉输液时, 优化留置针穿刺部位、留置时间、输液速度等因素可以减少输液外渗的发生。

**[关键词]** 新生儿; 静脉输液; 外渗; 影响因素

## Influence factors of intravenous infusion extravasation of neonatal

HU Xiaomei<sup>1</sup>, ZHANG Guowei<sup>2</sup>, WANG Hongzhi<sup>2</sup>, YANG Yanmei<sup>1</sup>, CHEN Kaiyong<sup>3</sup>, ZHENG Wendan<sup>3</sup>, XIONG Lu<sup>3</sup>

(1. Department of Abdominal Oncology, Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi Guizhou 563003;

2. Department of Gastroenterology, Huangshi Central Hospital of Hubei Medical Group, Ezhou Hubei 435000;

3. Department of Neonatology, Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi Guizhou 563003, China)

**Abstract** **Objective:** To analyze the reason of intravenous infusion extravasation among neonatal babies and provide evidence for the prevention of it. **Methods:** From January 2016 to March 2016, we selected 150 neonatal patients who were received and treated with remaining needle infusion in Affiliated Hospital of Zunyi Medical College by purposive sampling method. The indicators of neonatal intravenous infusion including skin, blood vessel, indwelling needle puncture position, indwelling time, infusion speed, transfusion person's job title and working time were used to make investigation and statistical analysis. **Results:** Compared with the axillary vein infusion, scalp vein, dorsal hand vein and dorsal vein had high risk of intravenous infusion extravasation. The longer the retention time, the higher the risk of intravenous infusion. Compared with the retention time of 0-0.5 h, the retention

收稿日期 (Date of reception): 2017-11-22

通信作者 (Corresponding author): 王宏志, Email: whz109@126.com

基金项目 (Foundation item): 遵义医学院附属医院硕士科研启动资金 [院字 (2015)43 号]。This work was supported by the Master Item in Affiliated Hospital of Zunyi Medical College Foundation, China [Yuanzi (2015) 43].

time of 0.5~6, 6.1~24, 24.1~48, 48.1~72 h had higher risk of the occurrence of intravenous infusion extravasation.

**Conclusion:** When controlling the intravenous infusion of neonates, it is necessary to optimize the infusion speed and other factors to reduce the occurrence of extravasation.

**Keywords** neonatal; intravenous infusion; extravasation; influencing factors

静脉输液是一种将各种药物包括血液直接输入静脉的治疗方法, 是临床上治疗新生儿疾病的一个重要途径。消化系统发育不成熟的新生儿无法从胃肠道获得足够的营养, 因此需24 h持续输入高渗营养液来支持生命<sup>[1]</sup>。当患儿病情危重时, 需随时保证静脉通道通畅, 便于抢救用药。静脉输液外渗是指在静脉输液期间, 药液从血管漏出进入血管周围组织, 表现为局部红肿、疼痛、发热或发凉, 严重者局部皮肤坏死<sup>[2]</sup>。新生儿皮肤黏膜薄嫩, 血管纤维组织发育较不完善<sup>[3]</sup>, 易发生输液外渗。研究<sup>[4]</sup>显示: 新生儿输液外渗的发生率为23%~63%。输液外渗会增加患儿痛苦, 推迟或中断原有治疗, 延长治疗时间, 加重患儿家庭经济负担; 严重的外渗还会导致患儿肢体坏死, 造成医疗事故<sup>[5-7]</sup>。本研究通过对新生儿静脉输液外渗相关因素进行调查, 拟探讨输液外渗的影响因素, 为临床护理工作中预防新生儿静脉输液外渗提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

本研究采取目的抽样的方法, 选择2016年1月至5月遵义医学院附属医院新生儿科实施留置针输液治疗的182例患儿为研究对象, 其中32例拒绝参加调查, 最终纳入150例, 男78例, 女72例, 出生体重为(2.84±0.80) kg, 年龄(14.05±12.43) d。入选标准: 行留置针静脉输液治疗者。排除标准: 未进行输液治疗或置有经外周穿刺植入中心静脉导管(Peripherally inserted central catheter, PICC), 中心静脉导管(central venous catheter, CVC)及输液港(implantable venous access port, PORT)等者。每天下午4点统计当天发生静脉输液外渗的情况, 并进行分析、归类、总结。本研究经遵义医学院附属医院伦理委员会审核批准, 患儿父母均知情同意。

### 1.2 方法

新生儿静脉输液外渗相关因素的观察指标包括患儿基本资料、影响因素两部分, 由经培训的

调查员指导临床护士正确填写。

#### 1.2.1 患儿基本资料

患儿基本资料包括性别、年龄、体重、住院号、入院时间、患儿是否为早产儿(胎龄<37周)、穿刺处皮肤是否有硬结、穿刺处皮肤是否有瘢痕、穿刺处皮肤是否有红肿、穿刺处血管是否充盈有弹性、穿刺部位是否为第一次穿刺。

#### 1.2.2 影响因素

影响因素包括药物pH(<4.10, 4.10~7.35, 7.36~7.45, 7.46~8.00, >8.00)、药物渗透压(<450, 450~600, >600 mOsm/L)、输液滴速(3~5, 8~10, 15~20 mL/h)、留置针穿刺部位(腋静脉、头皮静脉、手背静脉、足背静脉)、留置针留置时间(0.5~6, 6.1~24, 24.1~48, 48.1~72 h)、输液者工作年限(<1, ≥1且<5, ≥5且<10, ≥10年)和职称(实习护生、护士、护师、主管护师)等。

## 1.3 统计学处理

采用EpiData 3.0软件进行分析, 由2人录入并进行核对、纠错。使用SPSS 16.0统计软件分析数据。根据是否发生输液外渗分为输液外渗组与无输液外渗组。运用t检验分析患儿体重、年龄, 卡方检验分析性别、胎龄、第一次穿刺、穿刺局部情况, 比较输液外渗患儿与无外渗患儿的基本情况; 分析输液者职称、工作年限与静脉输液外渗的关系。采用多因素logistic回归模型分析潜在的影响因素(年龄、性别、体重。未调整时为影响因素, 调整校正后不认为是影响因素)。P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患儿基本特征分析

150例静脉输液治疗的患儿中, 38例发生静脉输液外渗。两组患儿的年龄、性别和体重差异无统计学意义(P>0.05), 具有可比性。早产儿中发生静脉输液外渗的比例高于足月儿, 但差异无统计学意义(P>0.05)。患儿穿刺部位是否为第一次穿刺与静脉输液外渗无关, 差异无统计学意义(P>0.05)。穿刺处血管充盈有弹性在输液外渗患儿

中所占的比例小于无外渗患儿, 差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。在静脉输液外渗患儿中, 穿刺处皮肤有硬结/瘢痕/红肿的比例高于无外渗患儿, 差异有统计学意义( $P < 0.01$ , 表1)。

### 2.2 输液者职称、工作年限与输液外渗的关系

实习生发生静脉输液外渗率最高(34.0%), 护士(25.0%)和护师(20.0%)次之, 主管护师的发生率(16.7%)最小, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。随工作年限增加, 输液者发生静脉输液外渗率逐渐降低, 分别为28.1%, 25.0%, 24.2%和18.8%, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表2)。

### 2.3 各因素影响输液外渗的 logistics 回归分析

与腋静脉相比, 头皮静脉、手背静脉、脚

背静脉发生静脉输液外渗的风险性较高(分别  $OR = 1.450$ , 95%  $CI: 1.187 \sim 1.639$ ;  $OR = 1.686$ , 95%  $CI: 1.050 \sim 1.767$ ;  $OR = 1.713$ , 95%  $CI: 1.215 \sim 1.927$ )。留置针留置时间越长, 发生静脉输液外渗的风险越高; 与留置时间0~0.5 h相比, 留置时间0.5~6, 6.1~24, 24.1~48, 48.1~72 h出现静脉输液外渗的风险性较高(分别  $OR = 1.184$ , 95%  $CI: 1.033 \sim 5.794$ ;  $OR = 1.267$ , 95%  $CI: 1.211 \sim 7.602$ ;  $OR = 2.217$ , 95%  $CI: 1.416 \sim 11.814$ ;  $OR = 1.613$ , 95%  $CI: 1.161 \sim 9.142$ )。模型1未调整年龄、性别、体重因素; 在此基础上调整年龄、性别、体重因素后为模型2。调整后该效应仍然存在。输液速度、药物pH值及渗透压对新生儿静脉输液影响差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表3)。

表1 患儿基本特征分析

Table 1 Analysis of the basic characteristics of children

基本特征	静脉输液外渗		$t/\chi^2$	P
	是	否		
体重/kg	2.71 ± 0.81	2.97 ± 0.68	0.052	0.959
年龄/d	14.00 ± 11.11	14.06 ± 12.64	1.618	0.109
性别/[例(%)]			0.082	0.775
男	19 (50.0)	59 (52.7)		
女	19 (50.0)	53 (47.3)		
早产/[例(%)]			1.377	0.241
是	20 (52.6)	71 (63.4)		
否	18 (47.4)	41 (36.6)		
第一次穿刺/[例(%)]			0.030	0.862
是	15 (39.5)	46 (41.1)		
否	23 (60.5)	66 (58.9)		
穿刺血管弹性(肉眼观察及手触)/[例(%)]			12.859	<0.001
充盈且有弹性	11 (28.9)	70 (62.5)		
不充盈及手	27 (71.1)	42 (37.5)		
穿刺硬结、瘢痕、红肿/[例(%)]			10.971	0.001
是	16 (42.1)	18 (16.1)		
否	22 (57.9)	94 (83.9)		

表2 输液者职称、工作年限与输液外渗的关系

Table 2 Relationship between transfusion person's job title, working time and infusion extravasation

影响因素	静脉输液外渗/[例(%)]		$\chi^2$	P
	是	否		
输液者职称			3.630	0.304
实习生	17 (34.0)	33 (66.0)		
护士	10 (25.0)	30 (75.0)		
护师	6 (20.0)	24 (80.0)		
主管护师	5 (16.7)	25 (83.3)		
工作年限/年			0.616	0.893
<1	16 (28.1)	41 (71.9)		
$\geq 1$ 且<5	11 (25.0)	33 (75.0)		
$\geq 5$ 且<10	8 (24.2)	25 (75.8)		
$\geq 10$	3 (18.8)	13 (81.2)		

表3 各因素影响输液外渗的logistics回归分析

Table 3 Logistics regression analysis of the influence of various factors on infusion extravasation

变量	模型I		模型II	
	OR	95% CI	OR	95% CI
留置针穿刺部位				
腋静脉	1.000	—	1.000	—
头皮静脉	1.450	1.187~1.639	1.471	1.231~1.712
手背静脉	1.686	1.050~1.767	1.733	1.122~1.814
足背静脉	1.713	1.215~1.927	1.845	1.378~1.977
留置时间/h				
0~0.5	1.000	—	1.000	—
0.51~6	1.184	1.033~5.794	1.148	1.012~7.459
6.1~24	1.267	1.211~7.602	1.183	1.112~6.893
24.1~48	2.217	1.416~11.814	2.033	1.213~10.987
48.1~72	1.613	1.161~9.142	1.452	1.076~8.777
输液滴速/(mL·h <sup>-1</sup> )				
3~5	1.000	—	1.000	—
8~10	0.497	0.122~2.017	0.363	0.143~3.165
15~20	0.433	0.039~4.818	0.412	0.013~5.768
pH				
<4.1	1.000	—	1.000	—
4.1~7.35	0.400	0.032~5.041	0.444	0.023~5.123
7.36~7.45	0.205	0.017~2.483	0.316	0.012~4.567
7.46~8.0	0.400	0.016~9.017	0.514	0.008~8.991
>8.0	0.667	0.025~8.059	0.697	0.022~8.122
渗透压/(mOsm·L <sup>-1</sup> )				
<450	1.000	—	1.000	—
450~600	1.000	0.202~4.955	1.002	0.111~5.111
>600	0.333	0.042~2.631	0.431	0.032~3.413

### 3 讨论

新生儿是一个特殊群体, 静脉输液既是一种新生儿疾病治疗的常规用药途径, 同时也是治疗过程中的一项高风险操作。发生静脉输液外渗的原因众多, 与患儿自身因素、药物、环境、人力等因素都有密切联系<sup>[8-9]</sup>。静脉输液外渗可导致静脉炎, 严重时可导致患儿机体发生不可逆的损害, 对患儿及其家庭都是极大的痛苦, 同时也会给医护人员带来巨大的精神压力及心理负担。因此分析新生儿静脉输液外渗的相关因素, 可为预防新生儿静脉输液外渗实施干预措施提供依据。

本研究显示: 穿刺处血管充盈有弹性的比例在输液外渗患儿中所占的比例小于无外渗患儿, 但穿刺处皮肤有硬结/瘢痕/红肿的比例在输液外渗患儿中所占的比例高于无外渗患儿。既往研究<sup>[10]</sup>发现: 特殊患儿如新生儿硬肿症患儿, 由于双下肢硬肿, 皮肤弹性差, 易发生外渗; 重症患儿如缺血缺氧性脑病者, 其循环功能存在障碍, 血管通透性增加, 易发生外渗。而病程长的患儿反复多次静脉穿刺导致血管弹性减弱、脆性增加形成瘢痕、硬结等, 更易发生外渗<sup>[11]</sup>。与腋静脉相比, 头皮静脉、手背静脉、脚背静脉发生静脉输液外渗的风险性高。樊海英等<sup>[12]</sup>研究发现: 新生儿腋静脉留置针具有提高穿刺成功率、减少置管不良反应发生率等优点。在新生儿时期, 患儿睡眠时间长, 头部活动度小, 受重力作用小, 加之头皮静脉丰富, 易于固定便于家长看护, 且有利于护士静脉穿刺时观察患儿病情<sup>[11]</sup>。故头皮静脉留置针的成功率高于四肢远端静脉<sup>[13]</sup>。此外, 手背、足背静脉较粗直, 易固定, 但活动度大, 所以更易发生渗漏。静脉留置针在住院患儿中被广泛推广, 大大弥补了普通一次性头皮针的不足之处, 提高了医护人员的工作效率<sup>[14]</sup>。但本研究发现: 留置针留置时间越长, 发生静脉输液外渗的风险越高, 这与既往研究<sup>[8]</sup>结果一致, 因此在临床工作中更应规范对静脉留置针的管理及使用。静脉穿刺技术是护士临床工作经验的体现。研究<sup>[15]</sup>发现: 穿刺者经验不足、对血管不了解、护理知识缺乏、对药物的特性及使用方法缺乏了解等更易引起静脉输液外渗。而本研究发现输液者职称和工作年限与新生儿静脉输液外渗差异无统计学意义, 可能与本研究样本量少有关。研究<sup>[9,16-17]</sup>发现: 输液速度、药物pH值、渗透压、药物浓度对静脉输液外渗有影响, 但本研究结果显示差异无统计学意义, 其原因可能为研究样本量少。

影响新生儿静脉输液外渗的因素众多。每一位新生儿科的医务工作者首先都应意识到新生儿是一个特殊群体, 并提高认知水平, 增加患儿及自身的安全防患意识。了解新生儿静脉输液外渗的影响因素, 在临床工作中可根据具体原因采取针对性的干预措施, 有效预防输液外渗的发生, 保证高质量的临床治疗工作顺利进行。

### 参考文献

- 何绿霜, 李丽珍, 李于凡. 新生儿静脉输液外渗性损伤的临床观察和护理[J]. 临床医学工程, 2012, 19(2): 265-266.  
HE Lüshuang, LI Lizhen, LI Yufan. Clinical observation and nursing on neonatus with exosmotic injury by intravenous infusion[J]. Medicine Healthcare Apparatus, 2012, 19(2): 265-266.
- 韩娟, 胡露红, 刘玮丽. 静脉输液外渗处理方法的改进[J]. 护理学杂志, 2013, 28(4): 53-54.  
HAN Juan, HU Luhong, LIU Weili. Improvement of treatment method of venous infusion exosmosis[J]. Journal of Nursing Science, 2013, 28(4): 53-54.
- 江华, 侯静. 小儿静脉输液外渗的临床治疗研究进展[J]. 中国生育健康杂志, 2013, 19(6): 504-506.  
JIANG Hua, HOU Jing. Progress in clinical treatment of infantile venous infusion exosmosis[J]. Chinese Journal of Reproductive Health, 2013, 19(6): 504-506.
- 黄朝梅, 贾晓琴, 邵巧仪. 环节管理在控制新生儿外周静脉输液外渗的作用[J]. 上海护理, 2015, 15(4): 82-84.  
HUANG Chaomei, JIA Xiaoqin, SHAO Qiaoyi. The role of link management in the control of peripheral venous effusion in neonates[J]. Shanghai Nursing Journal, 2015, 15(4): 82-84.
- 毛惠娜. 输液外渗致组织坏死的护理干预及效果评价[J]. 护理学杂志, 2011, 26(10): 5-9.  
MAO Huina. Nursing interventions on local tissue necrosis caused by extravasation of infusion and its effectiveness evaluation[J]. Journal of Nursing Science, 2011, 26(10): 5-9.
- 张俊. 输液渗漏与护理干预[J]. 中国医药指南, 2013, 11(9): 304-306.  
ZHANG Jun. Infusion leakage and nursing intervention[J]. Guide of China Medicine, 2013, 11(9): 304-306.
- 谢春梅. 静脉输注甘露醇外渗原因分析与护理进展[J]. 中国卫生产业, 2014, 11(4): 51-52.  
XIE Chunmei. Intravenous injection of mannitol extravasation of reason and prophylacticotherapeutic measures[J]. China Health Industry, 2014, 11(4): 51-52.
- 黄宇霞. 新生儿静脉输液外渗的原因分析和对策[J]. 护理实践

- 与研究, 2012, 9(22): 101-102.
- HUANG Yuxia. Cause analysis and nursing countermeasure of neonatal venous infusion extravasation[J]. Attend to Practice and Research, 2012, 9(22): 101-102.
9. 章玲. 新生儿静脉输液外渗的原因和防治分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(20): 4859-4860.
- ZHANG Ling. Analysis of causes and prevention of neonatal intravenous infusion exudation[J]. Chinese Journal of Misdiagnostics, 2008, 8(20): 4859-4860.
10. 张艳华. 婴幼儿静脉输液外渗的原因与防治[J]. 黑龙江医药, 2012, 25(1): 141-143.
- ZHANG Yanhua. Causes of extravasation of infantile intravenous infusion and its prevention and treatment[J]. Heilongjiang Medicine, 2012, 25(1): 141-143.
11. 于书红. 新生儿使用静脉留置针的护理[J]. 中国医药导刊, 2013(S1): 259-260.
- YU Shuhong. Nursing care of neonates using intravenous indwelling needle[J]. Chinese Journal of Medicinal Guide, 2013(S1): 259-260.
12. 樊海英, 陈宏. 新生儿腋静脉留置针应用效果的Meta分析[J]. 护理学杂志, 2014, 29(8): 16-19.
- FAN Haiying, CHEN Hong. Effectiveness of indwelling venous access through the axillary vein for infants[J]. Journal of Nursing Science, 2014, 29(8): 16-19.
13. 凌云, 陈朔晖, 诸纪华. 儿科门诊输液存在的安全隐患及对策[J]. 中华护理杂志, 2007, 42(4): 329-330.
- LING Yun, CHEN Shuohui, ZHU Jihua. Potential risk and strategy for children receiving intravenous infusion in the out-patient department of pediatrics[J]. Chinese Journal of Nursing, 2007, 42(4): 329-330.
14. 张帅红. 浅表静脉留置针在住院患儿中的应用[J]. 中外医学研究, 2011, 9(24): 97.
- ZHANG Shuaihong. Application of superficial venous indwelling needle in hospitalized children[J]. Chinese and Foreign Medical Research, 2011, 9(24): 97.
15. 祁军艳. 输液外渗原因分析和预防对策[J]. 科技信息, 2012, 15(33): 733-734.
- QI Junyan. Cause analysis and preventive countermeasures of transfusion extravasation[J]. Science, 2012, 15(33): 733-734.
16. Ching DL, Wong KY, Milroy C. Iatrogenic calcinosis cutis following a neonatal extravasation injury[J]. Br J Hosp Med (Lond), 2014, 75(5): 295.
17. Gomes da Silva C, Gamarra CA. Assessment of phlebitis, infiltration and extravasation events in neonates submitted to intravenous therapy[J]. Escola Anna Nery, 2011, 15(3): 472-479.

**本文引用:** 胡小梅, 张国卫, 王宏志, 杨艳梅, 陈开永, 郑文丹, 熊露. 新生儿静脉输液外渗的影响因素[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(3): 547-552. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.03.014

**Cite this article as:** HU Xiaomei, ZHANG Guowei, WANG Hongzhi, YANG Yanmei, CHEN Kaiyong, ZHENG Wendan, XIONG Lu. Influence factors of intravenous infusion extravasation of neonatal[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2018, 38(3): 547-552. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.03.014