

# 儿童患者外周静脉留置时间与细菌定植的相关性研究

张潇雨 李红梅 杨慧

(南京中医药大学附属南京市中西医结合医院 江苏南京 210014)

**摘要:** 目的: 从细菌微生物学的角度, 探讨儿童患者外周静脉留置针相关细菌定植与导管留置时间的关系。为儿童导管留置时间、相关感染及其预防提供依据。方法: 通过对儿科住院期间使用静脉留置针 3 天和 7 天各 30 例儿童, 对外周静脉导管进行采样, 送细菌培养及微生物学相关指标的监测, 分析细菌在穿刺部位的局部定植与留置时间之间的关系并进行统计学分析。结果: 外周静脉留置 3 天组导管培养后有 12 例菌落计数  $>10\text{cfu}/\text{cm}^2$ ; 7 天组有 20 例  $>10\text{cfu}/\text{cm}^2$ , 差别有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 外周静脉留置 3 天其导管培养后菌落计数  $>10\text{cfu}/\text{cm}^2$  发生例数, 明显低于留置 7 天导管的例数。

**关键词:** 外周静脉置管; 导管留置时间; 细菌定植

外周静脉置管是临床住院病人常见的侵入性操作, 近 70% 的住院患者需接受外周静脉置管及静脉内药物治疗<sup>[1-2]</sup>, 随着留置针临床使用规模不断扩大及在世界范围内的逐渐广泛应用, 其使用过程中出现的问题也不断受到护理人员的关注, 尤其是长期置管所导致的某些并发症的发生。使用静脉留置针破坏了表面皮肤皮肤的完整性, 静脉留置针作为血管内异物与外界相通, 同样对人体也增加了感染机会<sup>[3]</sup>。在使用静脉留置针的过程中, 由于导管脱出、静脉炎、堵管、渗出、感染等并发症, 给患者和医护人员造成极大的困扰<sup>[4]</sup>。随机选取我院儿科病房 2018 年 1 月至 12 月期间支气管肺炎住院患儿共 60 例, 通过对外周静脉留置时间 3 天和 7 天各 30 例外周静脉导管, 进行微生物学采样和相关指标监测, 分析细菌定植与导管留置时间之间的关系。现报告如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料:

选取 60 例 2018 年 1 月至 12 月在我院儿科确诊为支气管肺炎的住院儿童, 采用随机试验的方法, 选择人群的条件是: (1) 使用外周静脉留置针进行输液没有发生导管相关性感染及留置针相关并发症的患者; (2) 治疗用药方案一致; (3) 入院诊断一致; (4) 年龄 14 周岁, 性别不限。收集静脉留置时间 3 天和 7 天两个时间段拔除静脉置管时穿刺部位皮肤及留置针导管处细菌微生物标本, 进行检查和整理。外周静脉导管留置 3 天组和 7 天组患儿年龄均在 1-13 岁, 平均年龄  $6.5 \pm 0.5$  岁。3 天组 30 例: 男 14 例, 女 16 例; 7 天组 30 例: 男 16 例, 女 14 例。3 天和 7 天两组患儿在一般资料与疾病情况等方面比较, 经样本构成比分析,  $P = 0.9998$ ,  $P > 0.05$ , 差异无统计学意义, 具有可比性。

### 1.2 诊断标准

支气管肺炎的轻、中、重患者。两组患儿病情诊断均符合《诸福棠实用儿科学》第 7 版小儿支气管肺炎, 均有不同程度的发热、咳嗽、气促、呼吸困难等临床症状, 肺部有固定中细湿啰音, 和/或伴喘鸣音, X 线显示肺纹理增粗、片状阴影。

### 1.3 方法

#### 1.3.1 纳入标准

- (1) 使用静脉留置针进行输液, 且没产生导管相关性感染及留置针相关并发症的患者;
- (2) 入院诊断一致;
- (3) 治疗用药方案一致;
- (4) 患儿及家属均知情同意并配合者。

#### 1.3.2 排除标准:

- (1) 伴有严重的肝、肾、泌尿系统、呼吸道、循环系统、脑及造血系统疾病的患者;
- (2) 中途拔除留置针或其他意外因素终止使用者;
- (3) 患儿或家属不配合者。

## 1.4 材料

### 1.4.1 设备

微生物培养鉴定分析仪 (法国梅里埃生物有限公司), 隔水式恒温培养箱 (上海恒科科技有限公司),  $\text{CO}_2$  培养箱 (日本松下医疗科技有限公司), 血液培养仪 (法国梅里埃生物有限公司)。

### 1.4.2 材料

外周静脉留置针 (24G)、透明 HP 敷贴 (3M)、一次性灭菌注射器、75%乙醇、无菌剪、灭菌注射用生理盐水、酒精灯、无菌棉签、无菌吸管、振荡混合器、载玻片、接种针、接种环、无菌出液泵等。

### 1.4.3 试剂

营养琼脂、营养肉汤、沙保罗真菌培养基 (广东环凯)、血液培养瓶、血平板、巧克力平板、细菌鉴定板条、十六烷三甲基溴化铵琼脂、液体硫乙醇酸盐培养基、亚硫酸钾卵黄增菌剂、含中和剂的生理盐水、洗脱液等。

### 1.4.4 试剂配制

试剂根据配制说明, 按比例配制高压灭菌后使用。

### 1.4.5 采样及检验方法

#### 穿刺局部皮肤的采样方法

在拔针前和消毒后对穿刺点周围皮肤取样, 用浸中和剂的无菌棉拭子配合规格板 (5 cmx5cm), 在穿刺点周围位置规格板内, 均匀往返横竖涂擦各 4-5 次, 同时旋转转动棉拭子。剪去上部手接触部分后, 将其投入 10ml 无菌中和剂洗脱液试管内进行送检。取 1ml 样品检测。

#### 外周静脉留置导管针头采样方法

局部消毒后, 拔除导管, 用灭菌剪刀剪下导管末端的 2-3cm, 以无菌操作方式投入至相应洗脱液, 取 1ml 样品检测。

#### 检验方法

取上述待检样品, 分别接种需氧和真菌培养基, 于 35 培养, 2d 后观察结果 (真菌培养需置于 25 培养箱中), 同时设空白和阳性对照管。

### 1.4.6 观察指标

每天观察穿刺局部情况, 询问及触诊病人穿刺部位状况, 观察敷贴牢固情况。

### 1.4.7 实验室检测指标

#### (1) 导管培养后菌落计数:

$$\text{细菌总数 (cfu/cm}^2\text{)} = \frac{\text{平板上菌落数} \times \text{稀释倍数}}{\text{采样面积 (cm}^2\text{)}}$$

(2) 菌种鉴定: 对培养出的菌落, 按《临床检验操作规程》进行判定, 以明确种类。

### 1.4.8 质量控制

(1) 按“纳入标准”选择对象,操作前向患儿及家属进行讲解程序与要求,以获取配合。

(2) 所有操作均由专业人员按规范操作流程进行。

(3) 知情同意,外周静脉留置针使用期间注意穿刺局部的保护,保持局部清洁干燥等。

(4) 采样标本均在 2 小时内送至我院实验室检测。

## 2 结果

### 两组患者基本资料分析

表 1 两组病人性别分布情况(例)

组别	男	女
3 天组	14	16
7 天组	16	14

经  $t$  检验,两组病人性别差异无统计学意义( $P=0.69 > 0.05$ ),3 天组和 7 天组之间具有可比性。

表 2 两组病人年龄分布情况(岁)

组别	3 天组	7 天组
平均年龄	6.1	6.9

经  $t$  检验,两组患者病变部位差异无统计学意义( $P=1.000 > 0.05$ ),3 天组和 7 天组之间具有可比性。

表 3 两组患者病情程度分布情况(例)

组别	重度	中度	轻度
3 天组	5	21	4
7 天组	5	22	3

经  $t$  检验,两组患者病情程度差异无统计学意义( $P=1.000 > 0.05$ ),3 天组和 7 天组之间具有可比性。

### 两组患者留置导管微生物学采样相关指标的监测

表 4 两组患者导管培养后菌落计数 $>10\text{cfu}/\text{cm}^2$ 分布情况(例)

组别	$>10\text{cfu}/\text{cm}^2$	$10\text{cfu}/\text{cm}^2$
3 天组	12	18
7 天组	20	10

经  $t$  检验, $t=-3.000$ , $P=0.015 < 0.05$ ,两组比较差异有统计学意义。外周静脉留置 3 天导管培养后菌落计数 $>10\text{cfu}/\text{cm}^2$  发生例数,明显低于外周静脉留置 7 天导管的例数。

## 3 结论

通过对本院住院儿童外周静脉不同留置时间点采样并进行微生物学相关指标的监测,外周静脉留置 3 天导管培养后菌落计数 $>10\text{cfu}/\text{cm}^2$  发生例数,低于 7 天外周静脉留置导管的例数。从细菌微生物学角度分析在穿刺部位的局部细菌定植与外周静脉留置时间成正相关,外周静脉留置导管时间越长,局部发生细菌定植的可能性越大。外周静脉导管留置时间一直存有争论,国内目前尚无统一的规范,按照产品说明一般是 3-5 天,最好不要大于 7 天;美国危重症协会、传染病协会等联合发布的“预防血管内导管相关感染的指南”建议,成人外周静脉导管每 72~96h 更换,不需

要频繁的更替以降低发生静脉炎及导管相关性感染的风险。但该指南对儿科患者及高风险类导管则不建议常规更换。在瑞典留置套管针的使用,其推荐时间是 12-24 小时;王汕珊<sup>[5]</sup>认为夏日最佳留置时间为 96 小时,张丽华<sup>[6]</sup>等研究发现留置时间 3 天与 5 天并发症无明显差别,静脉导管留置 7 天其并发症明显增加,以静脉导管发生堵管和静脉炎为主。

导管的留置造成了置管局部皮肤肌层受损<sup>[7]</sup>,损坏了皮肤防御屏障,病原体经皮肤导管入口侵入人体,皮肤表面的细菌沿导管的外表面或插管皮肤的内面到达导管的尖端,在导管尖端发生细菌定植,引起导管相关性感染的发生。而正常寄生于皮肤表面的条件致病菌表层葡萄球菌,在皮肤有创口或机体免疫功能低下时,皮肤的完整性受损,表皮葡萄球菌分泌黏液样物质,依靠黏附作用,沿皮下隧道导致局部感染和全身感染<sup>[8]</sup>。

国内外对留置针留置时间的研究最多,其次是导管针相关感染的研究,从细菌微生物学的角度研究较少,而针对外周血管具有一定特殊性的儿童病人的研究则更是鲜见,国内少见报道。本研究对于了解儿童留置针相关感染的菌群特点,为儿童外周静脉留置针相关感染的进一步深入研究提供相关资料,并从细菌微生物学的角度为儿童患者外周静脉留置时间的探讨研究提供依据与支持。本文因样本量问题,未涉及儿童外周静脉的不同留置部位,有待进后期一步研究。

### 参考文献:

[1] Sabri A, Szalas J, Holmes KS, et al. Failed attempts and improvement strategies in peripheral intravenous catheterization [J]. Biomed Mater Eng, 2013, 23 (1-2): 93-108.

[2] Infusion Therapy Standards of Practice. Infusion Nurses Society. Journal of Infusion Nursing. 2016

[3] 黄静奎,王仕莲.浅静脉留置针细菌污染及菌群特点的临床分析[J].中国社区医师,2009,11(3):62.

[4] 郭金玉,杨洁,周颖等.留置针在静脉输液治疗中的应用进展[J].中华护理杂志,2015,50(10):1240-1244.

[5] 王汕珊,刘仲梅.夏季外周静脉留置针与细菌定植的相关性研究[J].中华医院感染学杂志,2007,17(6):678-680.

[6] 张丽华,龙小兰,张红.静脉留置针留置时间的临床研究[J].四川医学,2008,29(6):792-794.

[7] 钟丽娟,陶映,于美芳等.血管导管相关血流感染防控对策[J].中国消毒学杂志,2013,30(2):170-171.

[8] 陈尔真,盛慧球,韩立中等.中心静脉导管病原菌污染调查[J].中华医院感染学杂志,2007,17(7):819-821

2018 年度南京市卫生科技发展专项资金项目--儿童外周静脉留置针不同留置部位和时间与局部细菌定植的相关性研究,课题编号:YKK18169