

## 间歇输液中精密过滤输液器不同节点需氧菌生长状态的研究

福建医科大学附属第二医院血液内科（泉州 362000） 林秋菊 林翠芬<sup>1</sup> 肖妮珠 苏少燕 柳燕瑛

静脉输液是将大量无菌溶液或药液直接从静脉输入人体的方法。静脉输液具有起效迅速的特点，是临床用药的重要途径。80%~90%的住院患者需要通过静脉输液来治疗疾病，因此输液器成为使用量最多的医疗耗材之一，且输液的用量和消耗金额呈不断上升趋势<sup>[1]</sup>。输液可分为连续输液和间歇输液。为了提高疗效，根据药物的半衰期，如抗生素、甘露醇、碳酸氢钠等药物需间隔 6、8、12 h 等时间段输液。间歇输液是指患者在 24 h 内出现 1 次以上的暂停输液，在规定的时点再次输液，适用于一天的输血量不多，但需要间隔时间输液的患者。

2014 年 5 月我国颁布的《静脉治疗护理技术操作规范》<sup>[2]</sup>规定，穿刺针、导管、注射器、输液（血）器及输液附加装置等应一人一用一灭菌，一次性使用的医疗器具不应重复使用，输液器应每 24 h 更换 1 次。而在某些发达的国家和地区，输液器的使用可达 72 h。本文拟通过实验探讨在临床护理工作中，间歇输液的患者使用的输液器内液体和乳头的需氧菌生长状态，探讨在 24 h 内间歇输液的患者使用同一条输液器（即所有患者当天输液只需要 1 条输液器，直至当天的输液结束再丢弃，而非静滴 1 次使用 1 条新的输液器）的可行性与安全性。现报告如下。

### 1 对象与方法

#### 1.1 研究对象：

1.1.1 样本来源：采用方便抽样，选取在 2020 年 12 月至 2021 年 2 月期间，因各种原因需要在福建省某三甲医院血液科进行间歇输液的患者所使用整体密闭性未被破坏的精密过滤输液器共 80 条。

1.1.2 纳入标准与排除标准：1) 纳入标准：接受 q8h 抗生素间歇输液的住院患者所使用的精密过滤输液器及输液器内液体。2) 排除标准：①输液器内剩余液体量未到达茂菲氏滴管（murphy's dropper）1/3 水平面的精密过滤输液器；②输注过脂肪乳类营养液的精密过滤输液器；③实验过程中输液器及输液器内的液体受到污染或可疑污染。

1.1.3 分组方法：每条输液器进行 5 个时间点的采样，分别为第一次间歇输液结束时、第 2 次间歇输液结束时、第 3 次间歇输液结束时、输液后 24 h、输液后 48 h。并分别依次命名为第 1 组、第 2 组、第 3 组、第 4 组、第 5 组。第 1、2、3、5 组采集输液器内液体 1~2 mL，第 4 组除采集输液器内液体 1~2 mL 外，另需采集乳头拭子，依次命名为第 4 组①、第 4 组②。详见表 1。

表 1 精密过滤输液器采集样本分组情况

组别	样本
第 1 组	第 1 次间歇输液结束时输液器内的液体样本
第 2 组	第 2 次间歇输液结束时输液器内的液体样本
第 3 组	第 3 次间歇输液结束时输液器内的液体样本
第 4 组①	输液开始后 24 h 采集的输液器乳头拭子样本
第 4 组②	输液开始后 24 h 采集的输液器内的液体样本
第 5 组	输液开始后 48 h 采集的输液器内的液体样本

#### 1.2 实验方法：

1.2.1 研究人员资质：由无菌技术理念强，掌握标准规范的静脉输液操作流程、正确冲封管操作流程，掌握污染的判断标准，经过培训和考核合格的 1~3 名护士承担采样工作。要求其操作时不能破坏输液装置的整体密闭性，标本一采集完马上送检。由微生物实验室负责院内感染实验的实验员专人负责，采用平行实验以减少误差，且标本一接收马上培养。

1.2.2 质量控制：1) 每一次间歇输液结束，使用生理盐水冲管后，取合适容量的预冲式导管冲洗器，按正确的方法行冲封管技术，再将预冲式导管冲洗器的密封盖以无菌手法紧密连接在输液器的乳头上，保持整条输液器仍然处于密闭、无菌状态。将输液器悬挂于病房输液架上，告知家属及患者输液器悬挂于输液架上不可随意触碰；输液器如有发生密封盖脱落或者污染的情况，应及时告知医护人员，不可自行处理，同时研究人员在间歇输液过程中加强巡视，与临床护士做好交接。2) 本研究控制精密过滤输液器的厂家相同，控制精密过滤输液器存放的病房环境、温度、湿度基本相似，从而控制输液器内可能含有的细菌的生长条件基本相同，各组样本的细菌的生长状态具有可比性。3) 研究人员再一次核对自制的观察表格记录数据，保证真实、准确。

1.2.3 用物准备：1 mL 注射器若干、棉签、无菌密闭容器、无菌剪刀、记号笔等。

1.2.4 乳头拭子（第 4 组①）的无菌留取步骤：选择一个无菌密闭容器并标记为标本编号+4①，无菌掀开盖子备用，使用 1 mL 注射器抽取 0.5 mL 生理盐水注入，无菌旋开与输液器乳头连接的封帽，使用无菌棉签沾取容器内生理盐水，并用该棉签用力擦拭输液器乳头正面和侧面各 15 s 以保证充分接触，使用无菌剪刀将擦拭后的棉签剪入该容器内并盖上盖子密闭。棉签长度以能够使棉签斜立于杯内，棉签杆不与杯底接触为准。

1.2.5 输液器内液体（第 4 组②）的无菌留取步骤：选择

基金项目：2020 年福建省中青年教育科研项目（科技类）（JAT200144）

1 通信作者，Email: 1067435432@qq.com

一个无菌密闭容器并标记为标本编号+4②, 无菌掀开盖子备用, 调节输液器滴速, 将输液器内的液体滴入至少 2 mL 至该容器内, 并密封。

1.2.6 输液器内液体 (第 1 组、第 2 组、第 3 组、第 5 组) 的无菌留取步骤: 同第 4 组②。

1.2.7 留取标本数: 每条输液器共需采样 6 份, 80 条输液器共采样 480 份。

1.2.8 记录: 设计记录表, 再次核对相关数据, 并记录每个标本编号、采集时间、留置时长、是否有菌生长等。

1.2.9 医疗废物处置: 输液器无菌取样后毁形按医疗废物管理规定分类处理, 其他物品处理按医疗废物管理规定分类处理。

1.2.10 送检: 将标本送至本院微生物实验室进行需氧细菌的培养, 并与实验室专职工作人员交接, 做好记录。

1.3 统计学方法: 所有资料均采用 SPSS 23.0 统计软件包建立数据库, 使用描述性统计分析对所收集到的数据进行分析。

## 2 结果

细菌培养结果显示 6 组样本均为未培养出细菌菌落 (表 2)。

表 2 6 组样本细菌培养结果

组别	未培养出菌落的例数	培养出菌落的例数
第 1 组	80	0
第 2 组	80	0
第 3 组	80	0
第 4 组①	80	0
第 4 组②	80	0
第 5 组	80	0

## 3 讨论

间歇输液中精密过滤输液器不同节点未见需氧菌生长。在我们的研究中, 采集的 480 例样本中, 总体污染率为 0.00%。所有组别的标本均未培养出需氧菌。虽然本研究纳入的样本是 q 8h 滴注抗生素 (血液科科室特点), 在前 3 组的研究中可能存在假阴性可能, 但在第 4 组和第 5 组的研究中则规避了该实验的缺陷, 即在加做的输液后 24 h 和 48 h 的输液器内液体抗生素的半衰期已结束, 其输液器的菌落培养也未培养出细菌, 验证了 1992 年毛秀英<sup>[3]</sup>的前瞻性研究结果, 也验证了张辰<sup>[4]</sup>的研究, 即在我国病房环境及设备条

件下, 连续使用静脉输液装置 96 h 更换是可行的。这也与国外研究中延长输液装置更换时间可以预防三通开关被污染, 不会增加导管相关感染和三通开关定植感染的发生率的结果相一致<sup>[4]</sup>。本研究还与美国疾病控制中心 (CDC)《2011 血管内导管相关感染的预防指南》<sup>[5]</sup>指出的“对不输注血制品或脂肪乳患者, 连续使用的静脉输液装置 96 h 至 7 d 更换 1 次是安全可行的”和美国静脉输液护理学会 (INS) 2016 年修订的《输液治疗实践标准》<sup>[6]</sup>指出的“被用来输注的液体 (脂质、血液或者血制品除外) 的基本和次要持续输液装置的更换频率应该不超过 96 h, 在每一个间歇使用后, 应该将一个新的、无菌的、相容性的覆盖装置覆盖在输液装置的末端的论点一致。

本研究在输液器使用时限达到 24 h 后, 考虑目前相关规定, 研究者将输液器从病房中回收, 放置于指定地点 (由普通病房改造的操作室), 该地点虽无法完全模拟普通病房的环境, 但考虑输液器的完整性和密闭性未被破坏, 其影响因素给予忽略。

在前期与微生物实验室负责人沟通中, 本研究获得该实验室的鼎力支持。其建议本研究采用需氧菌培养的平行实验即可, 未行其他细菌研究或其他方面的研究。

根据以上的研究表明, 间歇输液中精密过滤输液器输液后 48 h 仍未培养出需氧菌。在 24 h 内, 使用 1 条精密过滤输液器为患者进行间歇输液是安全可行的。如果执行此标准, 将大量降低输液器的耗材使用量, 减轻患者经济负担, 减轻护理工作量, 减少医疗废物的污染, 提高患者和医务人员的满意度。

## 参考文献

- [1] 李荣凌, 张先洲, 宋金春. 静脉输液临床应用分析 [J]. 中国药房, 2005, 16 (21): 1637-1639.
- [2] 佚名. WS/T 431-2013 静脉治疗护理技术操作规范 [S]. 北京: 中华人民共和国卫生行业标准, 2014: 1-10.
- [3] 毛秀英, 周京, 姜秀春, 等. 连续静脉输液中输液器更换时间的前瞻性研究 [J]. 护士进修杂志, 1992, 7 (11): 15-17.
- [4] 张辰, 赵虹晖, 赵湘, 等. 连续使用静脉输液装置更换时间 ATP 检测研究 [J]. 护理研究, 2015, 29 (4): 1199-1201.
- [5] O'Grady N P, Alexander M, Burns L A, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections [J]. Clin Infect Dis, 2011, 52 (9): e162-193.
- [6] INS. Infusion therapy standards of practice [J]. Journal of Infusion Nursing, 2016, 42 (1S): 44.

# 以计划为导向的个案管理模式在重症肺炎合并心力衰竭患者中的应用分析

福建省立医院重症医学四科 (福州 350001) 翁晓丽 王彩虹 杨燕红

重症肺炎是一种呼吸系统常见的急危疾病, 具有发病率高、病情进展快预后差、好发于老年人等临床特点<sup>[1]</sup>, 常伴随着心力衰竭、急性呼吸窘迫综合征、感染性休克及多器官

衰竭等严重并发症<sup>[2-3]</sup>, 导致生存率降低。重症肺炎合并心力衰竭患者病情严重且复杂, 治疗难度加大, 也是造成患者死亡的主要原因。重症肺炎合并心力衰竭患者的救治期间,