

## “人机料法环测”要素管理模式在医院气动物物流传输系统消毒的效果观察

陈萍

西安交通大学第一附属医院 陕西西安

**【摘要】** 医院气动物物流传输系统是一个密闭系统，在医院内用于传送清洁及污染物品，涉及的程序、环节较多，很难进行充分消毒，且使用过程中极易造成交叉感染。质量管理一般围绕“人机料法环测”要素管理理论展开。鉴于此，该研究通过对医院气动物物流传输系统消毒的效果观察，在院内实施“人机料法环测”要素管理，从而确保院内气动物物流传输系统安全。

**【关键词】** 气动物物流传输系统；消毒；医院感染管理；人机料法环测

**【收稿日期】** 2023 年 8 月 12 日 **【出刊日期】** 2023 年 9 月 28 日 **【DOI】** 10.12208/j.ijnr.20230291

### Observation on the effect of the element management model of "human machine material method environmental testing" on disinfection of hospital pneumatic logistics transmission system

Ping Chen

*Xi'an Jiaotong University First Affiliated Hospital Xi'an, Shaanxi*

**【Abstract】** Hospital pneumatic logistics transmission system is a closed system, which is used to transport clean and contaminated materials in hospital. Generally, quality management is based on the theory of "man-machine material ring test". In view of this, the study observes the disinfection effect of hospital pneumatic logistics transmission system and implements the factor management of "man-machine material method" in hospital.

**【Keywords】** Pneumatic logistics transmission system; disinfection; nosocomial infection management; man-machine material method

我国大部分医院院内物流运送采用的是“人力配送队伍 + 手推车 + 电梯”的混合模式，但随着医院规模不断扩大，建筑设计逐渐高层化、就医患者大量化、诊疗精细化，需要传递的物品不断增加，传统的传输模式弊端凸显<sup>[1]</sup>。近年来，自动化传送物流传输系统逐渐取代了人工运输模式，一定程度上节省了人力成本。自动化传送物流传输系统主要分为气动物物流传输系统、轨道式物流传输系统、自动导引车传输系统和高架单轨推车传输系统 4 个种类<sup>[2]</sup>。其中气动物物流传输系统在现代医疗机构中的应用比较广泛<sup>[3]</sup>。医院对气动物物流传输系统的管理与“人机料法环测”要素管理理论密切相关，必须从人员行为、设备设施、材料、流程制度、环境、监测 6 个方面加强管理，确保各个环节得到有效管理。本研究通过阐述气动物物流传输系统的原理、优缺点，结合实际调研所在医院气动物物流传输系统使用，“人机料法环测”要素管理模式，对医院气动物物流传输系统的管理过程中，进而制订相应的策略并予以实施，

并通过该理论使用前后的数据对比，展示取得的成效，最终达到管理的目的。

#### 1 医院气动物物流传输系统使用现状及存在问题

##### 1.1 使用现状

西安交通大学医学院第一附属医院，全院共有气动物物流传输工作站 64 个，每个科室固定有 2 个传输瓶，共有 128 个传输瓶。气动物物流传输系统每天主要传输临床标本、纸质的单据、少量的药品、检验耗材等，每日平均传输 5100 余次，平均每个站点传输量约 80 余次，在一定程度上节省了医护人员的时间成本，提高了医疗质量。工作站点以及传输瓶的消毒由科室自行安排，通过调研了解各科室传输瓶的消毒情况，其中：1 个医技科室因为日常仅传递纸质的单据，不涉及临床标本及药品等，因此从未对传输瓶进行过消毒；12 个科室无固定的消毒频次，仅在消毒瓶受到污染时进行擦拭消毒；17 个科室 1 周消毒 2 次；21 个科室可以做到每天消毒 1 次；13 科室可以做到每天消毒 2 次，见

表 1。

表 1 全院各科室传输瓶消毒情况

消毒情况	占比 (%)
从未消毒	1.56 (1/64)
遇污染时擦拭	18.75 (12/64)
2 次/周	26.56 (17/64)
1 次/d	32.81 (21/64)
2 次/d	20.31 (13/64)

63 个对消毒瓶进行消毒的科室,其消毒方法不一,但含氯消毒剂和消毒湿巾是最常用的消毒方法。35 个科室使用 500 mg/L 含氯消毒剂进行传输瓶内外壁的擦拭消毒;2 个科室日常使用 1000 mg/L 含氯消毒剂进行传输瓶表面的擦拭,16 个科室日常使用季铵盐消毒湿巾进行传输瓶表面的擦拭消毒,10 个科室日常使用 75% 酒精消毒湿巾进行传输瓶表面的擦拭消毒,见表 2。

表 2 全院各科室传输瓶消毒方法

消毒方法	占比 (%)
500 mg/L 含氯消毒剂	55.56 (35/63)
1000 mg/L 含氯消毒剂	3.17 (2/63)
季铵盐消毒湿巾	25.40 (16/63)
75%酒精消毒湿巾	15.87 (10/63)

气动物物流传输系统的终端设备及各科室工作站设备由厂家负责维护与消毒,传输管道使用加有 500 mg/L 含氯消毒剂的消毒瓶在管道内传送进行消毒消毒传输系统风机动力滤网通常每季度消毒 1 次,滤网拆卸后先使用清水冲洗,再使用 500 mg/L 含氯消毒剂擦拭;传输瓶内海绵垫一般情况下每月更换 1 次,如遇污染或破损时及时更换;传输系统外箱每季度使用 500 mg/L 含氯消毒剂进行擦拭消毒 1 次;工作站设备每季度厂家维护 1 次,并使用 500 mg/L 含氯消毒剂进行擦拭消毒 1 次,详见表 3。

## 1.2 存在问题

根据调研,我院目前在使用气动物物流传输系统的过程中存在以下问题。(1) 无相关的工作流程及管理制度:院级层面未制订关于气动物物流传输系统的消毒流程及管理制度。(2) 未进行系统的培训:使用科室对气动物物流传输系统的消毒知识掌握不够,未接受过专业、系统化知识的培训,日常消毒仅凭科室对感染控制重视情况执行。(3) 部分科室对传输瓶传送物品洁

污不能区分。(4) 未将气动物物流传输系统相关的设备纳入医院感染控制监测中。(5) 无相应的应急预案:未制订传输瓶管道内泄漏、管道内污染的应急处置预案从院感防控角度,气动物物流管道为封闭的管道系统,在使用过程中如标本等污染物品密封不严或泄漏,可使传输瓶成为病原菌传输的媒介对管道产生污染,管道污染后如未进行及时消毒,可作为一个开放的传染源引发院内感染。目前,各厂家尚无成熟的技术和方法对管道进行消毒,气动物物流传输系统引起的污染已成为医院急需解决的问题<sup>[4]</sup>。

表 3 气动物物流传输系统终端设备及各科室工作站设备消毒情况

项目	消毒频次	消毒方法
管道	不定期	专用消毒瓶加 500 mg/L 含氯消毒剂
风机滤网	1 次/季度	500 mg/L 含氯消毒剂擦拭
传输瓶内海绵垫	1 次/月	更换
传输系统外箱	1 次/季度	500 mg/L 含氯消毒剂擦拭
工作站设备	1 次/季度	500 mg/L 含氯消毒剂擦拭

## 2 “人机料法环测”要素管理模式的应用

### 2.1 “人”的要素

(1) 加强人员培训:在全院范围内分级、分层、分科室对医务人员进行院感防控知识培训,强化考核,确保考核合格后上岗。(2) 规范操作人员行为:各科室接收站操作人员尽量固定,操作人员熟练掌握医院感染防控知识,严格按照制度执行传输工作。

### 2.2 “机”的要素

厂家定期对传输瓶、海绵填充物、密封圈、管道、风机、风机过滤网、收发站、换向器、控制器终端等进行维护,如遇管道污染,及时进行消毒。

### 2.3 “料”的要素

传输物品时,洁、污分开,药品、医疗文书等使用清洁传输瓶进行传输,标本等使用污染传输瓶进行传输,洁、污两套传输瓶分别做好标识,避免混用<sup>[5]</sup>。

### 2.4 “法”的要素

传输系统在医疗机构中起到了至关重要的角色,特别是在当前的医疗环境中,任何轻微的污染都可能导致患者感染,从而造成严重的后果。因此,对这些系统的消毒和维护变得至关重要。基于《医疗机构消毒技术规范》,医院已经制定了一套严格的气动物物流传输系统消毒制度,确保每一个环节都得到了有效的管理。首

先,对传输瓶的消毒。考虑到它是直接与患者样本接触的部分,其清洁和消毒就显得非常关键。每天使用 500 mg/L 的含氯消毒剂对其进行擦拭消毒两次,确保每次使用前后都能保持其清洁无菌。特别是当传输的是感染性标本或者多重耐药菌感染的患者标本时,传输完成后必须立即通知接收的科室,让他们及时进行擦拭消毒,这样可以最大限度地减少交叉感染的风险。风机动力滤网是传输系统的另一关键部分,它每月都要进行一次清洁和消毒。清洁的风机滤网可以保证空气流通的畅通无阻,而消毒则可以确保风机不会成为细菌和病毒的滋生地。此外,考虑到传输瓶内的海绵填充物可能会吸附并保留污染物,因此它们每周都需要更换一次。任何被污染或破损的海绵填充物都应该被立即替换,并作为医疗废物进行处理,确保不会成为传播病原体的途径。各科室的传输系统外箱也需要日常维护。它们每天都要使用 500 mg/L 含氯消毒剂进行擦拭消毒,确保外部的清洁和内部的无菌。而为了确保所有这些规定得到有效执行,对医务人员的培训也非常关键。他们不仅要了解这些消毒程序,还要充分认识到它们的重要性,并在日常工作中严格遵守。

### 2.5 “环”的要素

维护工作站环境:遵守传输系统消毒制度要求,严格执行洁、污分开,并制作统一的标识张贴于醒目的位置,将气动物物流传输系统消毒制度张贴于各科室接收站附近,便于提醒、参照执行。

### 2.6 “测”的要素

加强医院感染监测:将气动物物流传输系统内环境纳入医院感染监测目标中,临床、医技科室按照监测计划定期对传输瓶内、外表面及工作站环境进行监测和采样;感染控制部门定期对临床、医技科室进行抽查,怀疑医院感染暴发与气动物物流传输系统内环境有关时,及时进行采样、监测<sup>[8-9]</sup>。

## 3 应用效果

医院感染管理科随机抽取传输瓶表面及各工作站的环境,通过环境卫生学监测(判定标准:细菌菌落数 $\leq 5$  cfu/cm<sup>2</sup>为合格),结果表明,“人机料法环测”要素管理措施实施后,传输瓶外壁、内壁等物体表面的环境卫生学监测合格率高于实施前,结果详见表 4。

## 4 小结

本研究通过借鉴“人机料法环测”要素管理理论,采用人员培训、设备消毒维护、科学管理、环境维护、定期监测等系列措施,对医院气动物物流传输系统实施

管理,实践证明,该消毒方式可有效降低医院内交叉感染。

表 4 “人机料法环测”要素措施实施前后期

气动物物流传输系统内环境检测结果				
类别	数量	合格数量	合格率 (%)	P
传输瓶外壁				
实施前	9	4	44.44	
实施后	18	16	88.89	0.44
传输瓶内壁				
实施前	11	7	63.64	0.04
实施后	17	16	94.12	
收发站按钮				
实施前	11	9	81.82	0.64
实施后	17	15	88.24	

## 参考文献

- [1] 胡静,金庆焜,杨姝雅.浅析物流传输系统对护理工作的积极影响[J].中国现代医药杂志,2012,14(7):102-103.
- [2] 付列武.“气动物流+智能机器人”在医院物流传输系统中的应用趋势[J].工程建设,2020,52(6):1-5.
- [3] 陈伟杰,马军.气动物物流传输系统优化管理研究[J].中国医疗设备,2021,36(3):141-143.
- [4] 薄夫军,张永寿,刘乃智,等.医院气动物物流传输系统消毒方法的研究[J].中国医学装备,2013,10(1):11-13.
- [5] 胡学华,涂慧慧.医院物流传输系统消毒管理方法的改进与效果[J].护理管理杂志,2010,10(12):80-881.
- [6] WS/T 367-2012,医疗机构消毒技术规范[S].
- [7] 张志刚.医院气动物物流传输系统的维护管理[J].中国医院建筑与装备,2010,11(4):67-68.
- [8] 李志红,刘先夺,赵琳,等.医院物流传输系统消毒管理[J].中国消毒学杂志,2008(6):626-628.
- [9] 彭燕琼.医院物流系统的消毒管理探讨[J].中国感染控制杂志,2008(1):64,62.

版权声明:©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS