

静脉用药调配中心 75%乙醇不同喷雾量消毒瓶塞效果观察

李红云¹, 芦霜¹, 汪惠², 李明明¹

摘要:目的 探讨 75%乙醇不同喷雾量消毒瓶塞的消毒效果及待干时间,以选择适宜喷雾量。方法 选择同批号西林瓶 200 瓶,随机分成对照组、实验 A 组、实验 B 组和实验 C 组,每组 50 瓶。对照组采用 75%乙醇擦拭消毒,实验组采用 75%乙醇喷雾式消毒,每个西林瓶消毒 1 次,实验 A 组、B 组、C 组单次喷雾量分别为 0.10 mL、0.13 mL 和 0.16 mL。分别记录每瓶西林瓶消毒后的待干时间并取样进行细菌培养。结果 四组均未检出细菌,合格率为 100%。对照组与实验 A、B、C 组的消毒待干时间分别为 (77.82 ± 13.02) s、 (61.76 ± 8.26) s、 (69.60 ± 8.84) s 和 (78.62 ± 8.46) s,组间比较除对照组与实验 C 组差异无统计学意义($P > 0.05$)外,其余两两比较差异有统计学意义(均 $P < 0.01$)。结论 静脉用药调配中心选择 75%乙醇单次喷雾量 0.13 mL 对瓶塞进行消毒,可保证消毒效果且减少消毒待干时间,提高工作效率。

关键词: 静脉输液调配; 乙醇; 静脉用药包装; 擦拭消毒; 喷雾消毒; 喷雾量

中图分类号: R472 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.18.055

Effect observation of dosing port disinfection with 75% ethanol at different spray volume in pharmacy intravenous admixture service
Li Hongyun, Lu Shuang, Wang Hui, Li Mingming. Pharmacy Intravenous Admixture Service, The Second People's Hospital of Liaocheng, Linqing 252600, China

Abstract: **Objective** To explore the disinfection effect and drying time of dosing port disinfection with 75% ethanol at different spray volume, so as to choose suitable spray volume. **Methods** Totally 200 penicillin bottles of the same batch were selected and randomized into a control group, an experimental group A, an experimental group B and an experimental group C, with 50 bottles in each group. The control group was disinfected by wiping with 75% ethanol, and the experimental group was disinfected by spraying with 75% ethanol. Each penicillin bottle was disinfected once, the single spray volume of the experiment group A, B and C was 0.10 mL, 0.13 mL and 0.16 mL respectively. The drying time of each penicillin bottle after disinfection was recorded, and samples were collected for culture of bacteria. **Results** No bacteria were detected in the four groups, the qualified rate was 100%. The drying time of the control group and the experimental group A, B, and C was (77.82 ± 13.02) s, (61.76 ± 8.26) s, (69.60 ± 8.84) s and (78.62 ± 8.46) s respectively. There were significant differences between each two groups ($P < 0.01$ for all) except for the control group and the experimental group C ($P > 0.05$). **Conclusion** Selection of a single spray of 75% ethanol at around 0.13 mL for dosing port disinfection in pharmacy intravenous admixture service, can guarantee disinfection effect and reduce drying time, then improve working efficiency.

Key words: pharmacy intravenous admixture; ethanol; intravenous drug packaging; wiping disinfection; spraying disinfection; spray volume

静脉输液由于起效快、生物利用度高成为临床治疗尤其是重症急救的重要手段之一^[1-2]。《静脉用药集中调配质量管理规范》^[3]中规定用 75%乙醇消毒输液袋(瓶)的加药处和安瓿瓶颈或西林瓶胶塞,但对消毒方式没有明确规定。临床常规采用棉签擦拭消毒,但在输液成品质量检查及临床护士反馈发现,穿刺过程中存在将棉絮带入输液袋中的可能,影响输液成品质量。喷雾消毒法由于减少了棉签的使用可以避免上述问题的发生。有研究表明,对输液袋(瓶)的加药处和瓶塞处采用喷雾消毒法可以达到传统擦拭消毒效果^[4-6]。消毒时具体的喷雾量文献中未交代,

喷雾量偏小可能无法达到消毒效果,喷雾量偏大不仅造成消毒液浪费还会增加消毒待干时间、降低工作效率。2019 年 6 月我院静脉用药调配中心(Pharmacy Intravenous Admixture Service, PIVAS)对 75%乙醇不同喷雾量的消毒效果、待干时间进行研究,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 我院为三级甲等综合医院,固定床位 1 498 张。静脉用药调配中心成立于 2012 年 3 月,已逐步开展全院长期静脉用药医嘱和部分科室临时医嘱的调配工作,调配量约为 4 000 袋/d。静脉用药调配中心采用药护合作的工作模式,其中药学人员 22 人,主要负责处方审核、摆药、调配、核对等工作;护理人员 24 人,主要负责除处方审核外的其他与静脉用药配制相关工作。

作者单位:聊城市第二人民医院/山东第一医科大学附属聊城二院 1. 静脉用药调配室 2. 脊柱外科(山东 临清,252600)
李红云:女,本科,主管护师,护士长,3084903644@qq.com
收稿:2020-03-07;修回:2020-04-20

1.2 方法

1.2.1 材料 无菌棉签(河南亚太医疗用品有限公司生产,批号:021911002);75%乙醇 500 mL(山东利尔康医疗科技股份有限公司生产,批号:190417);选择同批号西林瓶 200 瓶(瓶口直径 1.9 cm),随机分成对照组、实验 A 组、实验 B 组和实验 C 组,每组 50 瓶;手压式雾化喷头(意大利 CT 施达公司产品,型号为 TS 0320GY,塑料材质);50 mL 锥形瓶;10 mL 量筒。

1.2.2 喷雾量的测量方法 将手压式雾化喷头安装至 500 mL 75%乙醇瓶上旋紧,通过调节喷头前端的旋钮将其调至不同刻度控制乙醇喷出量,保证每次喷雾时乙醇能够形成细小雾滴并完全覆盖加药口。将喷头旋转至固定刻度后对准 50 mL 锥形瓶口按压 20 次,保证喷出的雾滴完全进入锥形瓶,将锥形瓶内的溶液全部倒入 10 mL 量筒并准确读取容量 V1,平均喷雾量=V1/20。实验 A 组调至刻度 2,测得其平均喷出量约为 0.10 mL;实验 B 组调至刻度 3,测得其平均喷出量约为 0.13 mL;实验 C 组调至刻度 4,测得其平均喷出量约为 0.16 mL。

1.2.3 消毒方法 由同一操作人员按照标准操作规程进行操作。操作前,打开水平层流台及紫外消毒灯,30 min 后关闭紫外灯并用 75%乙醇擦拭操作台后进行操作。对照组采用无菌棉签蘸取 75%乙醇消毒液,以穿刺点为中心向外螺旋式消毒,每个西林瓶消毒 1 次;实验组采用含有 75%乙醇消毒液的喷瓶对准瓶口进行喷雾消毒,每个西林瓶消毒 1 次。实验组通过调节喷头前端的旋钮将其调至不同刻度控制乙醇喷出量,实验 A 组调至刻度 2,实验 B 组调至刻度 3,实验 C 组调至刻度 4,对准瓶口进行喷雾消毒。

1.2.4 评价方法 分别取样并进行细菌培养,比较擦拭消毒及不同喷雾量喷雾式消毒的消毒效果及待干时间。由专人用秒表计时每支西林瓶的消毒待干时间。本研究使用的 75%乙醇使用说明中注明物体表面消毒作用时间为 3 min,考虑到操作步骤和消毒待干时间,本实验的取样在擦拭或喷雾结束后 2~3 min 进行。由科室医院感染小组成员分别对所有西林瓶瓶口进行采样,用浸润相应中和剂的棉拭子在瓶口横竖往返均匀涂擦各 5 次,并随之反转棉拭子,用剪刀将手接触部位剪除后投入含有 10 mL 相应中和剂的无菌洗脱液的试管内送检。在 37℃ 恒温生化培养箱中培养 48 h,计数菌落数。根据《医院消毒技术规范》^[7]和《医院消毒卫生标准》^[8]中对物品和环境表面消毒效果的评价指标的规定,以细菌菌落数<5 cfu/cm²,无致病菌生长为合格。

1.2.5 统计学方法 数据采用 SPSS20.0 软件进行分析,计量资料用中位数(M)和四分位数(P₂₅,P₇₅)表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验;计数资

料以率表示,采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

对照组和实验 A 组、B 组、C 组细菌培养结果显示,消毒后各组细菌菌落数均为 0,合格率均为 100%。四组消毒液待干时间比较,见表 1、表 2。

表 1 四组消毒液待干时间比较

组别	瓶数	待干时间[s, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]
对照组	50	80.50(70.75,86.00)
实验 A 组	50	64.00(55.75,68.00)
实验 B 组	50	70.00(64.00,77.00)
实验 C 组	50	80.00(71.50,85.00)

注:四组比较,*H*_c=69.675,*P*=0.000。

表 2 四组消毒液待干时间两两比较结果

组别	<i>Z</i>	<i>P</i>
对照组与实验 A 组	6.831	0.000
对照组与实验 B 组	3.639	0.000
对照组与实验 C 组	0.421	0.674
实验 A 组与实验 B 组	3.193	0.001
实验 A 组与实验 C 组	7.252	0.000
实验 B 组与实验 C 组	4.060	0.000

3 讨论

静脉输液作为一种侵入性治疗方法,其整个操作过程均应严格执行无菌操作,避免对患者造成不必要的伤害^[9]。静脉用药调配中心将原本分散在各病区的输液在局部百级环境下集中配制,能最大限度地减少微生物和热源污染,提高静脉输注药物的安全性^[10-11]。我院静脉用药调配中心自成立以来一直采用 75%乙醇擦拭法消毒加药处和安瓿瓶颈或西林瓶胶塞,为提高调配速度,在静脉用药调配时会将乙醇瓶打开放置于操作台面上。若乙醇瓶打开时间过长可能由于乙醇挥发导致消毒液浓度下降,消毒效果下降^[12]。喷雾式消毒将消毒液密封于喷瓶内,可以减少乙醇挥发,保证消毒效果。频繁用棉签蘸取乙醇还可能增加消毒液被污染的机会。在用棉签蘸取乙醇时偶尔会将乙醇瓶碰倒,不仅造成浪费还会污染台面及液体,影响调配速度。棉签的使用减少还可以减少操作台面物品的摆放,保障操作台面洁净。

喷雾式消毒剂由于生产工艺复杂,成本偏高,导致喷雾式消毒剂价格明显高于传统瓶装消毒剂价格,成为喷雾式消毒难以大规模使用的原因之一^[13]。为控制成本,我院静脉用药调配中心将喷头安装至 500 mL 75%乙醇瓶上使用,每使用完一瓶 75%乙醇对喷头消毒后重复使用。目前市场上销售的可调节喷头可以通过旋转喷头前端的旋钮调节喷雾量,但未发现标有刻度的喷头,我院静脉用药调配中心对喷头进行改造,在喷头表面粘贴刻度,工作人员在操作前可通过旋转喷头至指定刻度控制喷雾量。本次研究发现,

单次喷雾量小于 0.10 mL 时很难保证喷瓶中的乙醇呈雾状均匀喷出,而随着喷雾量的增大,待干时间相应延长。本次研究结果显示,单次喷雾量在 0.10 mL 以上时,各组细菌菌落数均为 0,合格率均为 100%,可以达到与擦拭消毒相同的消毒效果。当单次喷雾量约为 0.16 mL 时平均待干时间略长于擦拭消毒,差异无统计学意义($P>0.05$),但显著长于单次喷雾量 0.10 mL 和 0.13 mL,差异有统计学意义(均 $P<0.01$)。喷雾式消毒可通过旋转喷头上的阀门调节消毒剂喷出量,以实现使用最少的消毒剂量达到最好的消毒效果。为保证消毒效果且缩短待干时间,建议调配前将喷瓶口旋转至刻度 3,保证单次喷雾量在 0.13 mL 左右。在实际工作中为保证输液成品及时送至临床科室,如何快速、高质量地完成输液调配成为我们面临的重要问题。为减少消毒后待干的等待时间,我院静脉用药调配中心将操作台分为左右 2 个区域,每个区域摆放约 4 袋液体,液体与液体间隔 15 cm,药品与药品间隔 5 cm。调配人员在一个区域进行消毒待干的时间内可以在另一个区域进行调配操作,交替进行,每调配结束一袋液体将其放入药筐后由复核人员进行核对。喷雾式消毒与传统擦拭消毒相比,可以在一定程度上提高调配速度,缩短调配时间,提高工作效率,满足临床需求。

由于喷头的重复使用,喷头的消毒效果将直接影响到输液调配时的消毒效果,因此应严格按照标准操作规程对消毒喷头进行消毒,定期对消毒喷头进行细菌检查。我院静脉用药调配中心制定了喷头消毒操作流程:将喷头前端旋钮拧下→用流动水冲洗喷头及前端旋钮→用无菌纱布将表面擦干→将残留在管腔内的水分按压喷出→将喷头及旋钮完全浸泡于含有 75%乙醇的容器内→在液面下按压 2 次使管路内充满 75%乙醇→浸泡 30 min→戴无菌无粉一次性手套将喷头及旋钮捞出→将旋钮安装至喷头上→按压喷头使管路内乙醇排出→立即将喷头安装于 95%乙醇瓶上按压 2 喷进行干燥→将其安装至新开启的 75%乙醇瓶上备用并注明开启时间。每次使用前先用棉签蘸取 75%乙醇擦拭喷头表面消毒,对准纱布按压喷瓶 3~5 次,将残留在喷头口及塑料管内的乙醇喷出后再使用。《病区医院感染管理规范》^[14]中规定 75%乙醇连续使用应不超过 7 d,相关研究表明,乙醇消毒剂在临床使用中需根据取用方法的不同建立合适的使用有效期^[15]。由于静脉用药调配中心调配量较大,调配结束后操作台面、治疗车等物体表面消毒也使用 75%乙醇,可以保证 1 瓶 500 mL 乙醇消毒剂开启后 2~3 d 使用完毕,避免消毒剂过期。

4 小结

静脉输液调配时瓶口的消毒是保障输液成品质量中至关重要的一环^[16-17]。本研究探讨了 75%乙醇

不同喷雾量消毒瓶塞的消毒效果及待干时间,以选择适宜喷雾量。本研究使用的喷头需定期校准刻度且每次使用前需调整至所需刻度,增加工作人员的工作量。目前市面上销售的可调节喷头单次喷雾量相对较大,喷雾量在 0.10 mL 以下时很难保证消毒液呈雾状喷出,且喷嘴处无刻度需自行改造,建议厂家生产喷雾量较小且稳定的喷头。在临床使用中可以选择喷雾量稳定且固定在 0.10~0.13 mL 的喷头,避免每次使用前进行喷雾量的调节,方便使用。

参考文献:

[1] 马旭东,陈炜,杜光. 滥用静脉输液的危害与防范[J]. 医药导报,2015,34(2):279-281.

[2] 代玲,钟小峰,何文. 静脉输液治疗团队在重症监护病房规范静脉输液治疗中的作用[J]. 当代护士,2018,25(2):164-165.

[3] 中华人民共和国卫生部. 静脉用药集中调配质量管理规范[S]. 2010.

[4] 赵方允,毛燕娜. 静脉用药调配中心 2 种药品瓶口消毒方法的研究[J]. 中南药学,2016,14(12):1407-1408.

[5] 惠云芳,晁青,张亚婷,等. 75%乙醇消毒加药口在静脉药物配置中心的应用及效果评价[J]. 中国继续医学教育,2017,9(11):169-171.

[6] 赵德斌,杨发建,王长林,等. 静脉用药调配中心药品瓶口不同消毒方法的对比研究[J]. 现代医药卫生,2019,35(12):1912-1914.

[7] 中华人民共和国卫生部. 医疗机构消毒技术规范[S]. 2015.

[8] 中华人民共和国卫生部. 医院消毒卫生标准[S]. 2012.

[9] 徐驰,贾秀玲,范静,等. 静脉用药调配中心静脉输液安全质量敏感指标构建[J]. 护理学杂志,2019,34(16):62-64.

[10] 何展旺,赖飏. 静脉用药调配中心医院感染分析及控制策略[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2016,10(2):208-212.

[11] 冷萍,李静,刘晓英,等. 精细化管理对静脉用药调配中心医院感染防控的效果[J]. 中国感染控制杂志,2018,17(4):347-350.

[12] 陈文婷,卢军,沈辛酉. 三种消毒剂对体检中心物体表面消毒效果与使用成本的比较研究[J]. 护理学杂志,2015,30(3):35-37.

[13] 王桂杰,罗颖,舒银,等. 喷雾法与擦拭法消毒皮肤的成本和效率分析[J]. 现代医药卫生,2013,29(6):822-823.

[14] 中华人民共和国国家卫生计生委. 病区医院感染管理规范[S]. 2016.

[15] 曹新平,施红梅,袁景红,等. 乙醇消毒剂开启后使用有效期的实验研究[J]. 中国消毒学杂志,2018,35(3):214-216.

[16] 王先艳. 静脉药物加药口消毒及使用医用输液瓶口贴的必要性[J]. 医疗装备,2016,29(13):190-191.

[17] 刘晓媛,许德金,袁文博,等. 静脉药物加药口消毒及使用医用输液瓶口贴的必要性考察[J]. 药学与临床研究,2015,23(1):75-77.

(本文编辑 李春华)