

DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-9638. 2013. 01. 012

· 临床研究 ·

## 透明 PVC 气管内套管应用乙醇浸泡消毒的临床研究及效果评价

涂颖, 宗媛, 董玉梅

(广州军区武汉总医院, 湖北 武汉 430070)

**【摘要】目的** 探讨乙醇对透明 PVC 气管内套管的消毒效果, 以及乙醇最佳更换时间。**方法** 第一阶段: 选择 2011 年 4—7 月使用透明 PVC 气管内套管的患者 58 例, 对不同时间段(乙醇新开启时及开启后 12、24、48、72 h)浸泡消毒透明 PVC 气管内套管的乙醇浓度及含菌量进行检测(乙醇连续使用 72 h)。第二阶段: 选择 2011 年 7—11 月使用透明 PVC 气管内套管的患者 46 例, 随机分为实验组(新流程: 浸泡罐和乙醇每 48 h 更换 1 次)和对照组(原流程: 浸泡罐和乙醇每 24 h 更换 1 次), 比较两组 1 个月内的更换频次、人力、费用及感染发生率。**结果** 乙醇新开启时的浓度与开启后 12、24、48 h 的浓度比较, 差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ); 开启后 72 h, 乙醇浓度显著低于新开启时 [ $(71.82 \pm 0.77)\%$  vs  $(72.98 \pm 0.83)\%$ ] ( $t = 17.60, P < 0.05$ )。不同时间段乙醇消毒效果均符合标准。实验组费用显著低于对照组 [ $(56.70 \pm 9.30)$  元 vs  $(178.20 \pm 4.70)$  元], 人力亦显著低于对照组 [ $(37.20 \pm 5.80)$  人次/月 vs  $(120.30 \pm 6.70)$  人次/月] (均  $P < 0.05$ ); 感染发生率, 实验组 (13.04%) 与对照组 (17.39%) 比较, 差异无统计学意义 ( $t = 0.17, P > 0.05$ )。**结论** 乙醇浸泡消毒透明 PVC 气管内套管是一种保证效果、成本低、操作简便、安全的消毒方法。在临床, 乙醇罐密闭情况良好且开启频次低的情况下, 可持续使用 48 h 后更换。

**【关键词】** 气管内套管; 气管切开; 乙醇; 消毒**【中图分类号】** R181.3<sup>+</sup>2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-9638(2013)01-0044-03

## Clinical study and effectiveness evaluation on ethanol immersion disinfection of transparent PVC endotracheal tube

TU Ying<sup>1</sup>, ZONG Yuan<sup>1</sup>, DONG Yu-mei<sup>2</sup> (Wuhan General Hospital of Guangzhou Military Region, Wuhan 430070, China)

**【Abstract】 Objective** To evaluate the disinfectant efficacy of ethanol on transparent PVC endotracheal tube, as well as the best replacement time. **Methods** Phase I: 58 patients with transparent PVC endotracheal tube between April and July 2011 were selected, the concentration and bacterial count of ethanol used for immersion disinfection of transparent PVC endotracheal tube were detected at different time point (upon opening of the new ethanol and 12, 24, 48 and 72 h after opening), ethanol was used continuously for 72 h. Phase II: 46 patients with transparent PVC endotracheal tube between July and November 2011 were selected and divided into experimental group (new process: immersion tank and ethanol were changed every 48 h) and control group (former process: immersion tank and ethanol were changed every 24 h), the frequency of change, manpower, cost and incidence of infection within one month between two groups were compared. **Results** The difference between ethanol upon opening and 12, 24 as well as 48 h after opening were not statistically significant (all  $P > 0.05$ ); 72 h after opening, ethanol concentration was significantly lower than the newly opened ( $[71.82 \pm 0.77]\%$  vs  $[72.98 \pm 0.83]\%$ ,  $t = 17.60, P < 0.05$ ). Disinfection efficacy of ethanol at different time points all met the required standards. Cost of experimental group was significantly lower than the control group (CNY $[56.70 \pm 9.30]$  vs CNY $[178.20 \pm 4.70]$ ), and manpower was also significantly lower than the control group ( $[37.20 \pm 5.80]$  person-time/month vs  $[120.30 \pm 6.70]$  person-time/month, all  $P < 0.05$ ); Incidence of infection was not statistically significant between two groups (13.04% vs

[收稿日期] 2012-02-09

[作者简介] 涂颖(1963-), 女(汉族), 四川省资中县人, 副主任护师, 主要从事护理管理研究。

[通讯作者] 涂颖 E-mail: tuying189@163.com

17.39%,  $t = 0.17, P > 0.05$ ). **Conclusion** Ethanol immersion disinfection is a effective, low cost, easy operation and safe disinfection method, ethanol can be used continuously for 48 hours before changed if ethanol tank is sealed well and with low opening frequency.

[Key words] endotracheal tube; tracheotomy; ethanol; disinfection

[Chin Infect Control, 2013, 12(1): 44-46]

气管切开是临床解除呼吸道梗阻,抢救患者生命的有效措施<sup>[1]</sup>。气管切开后,气管内套管直接与下呼吸道接触,因此,加强内套管的消毒与管理是预防下呼吸道感染,保持呼吸道通畅的关键环节<sup>[2]</sup>。气管切开后,内套管需定时取出清洗消毒,每 6~8 h 一次,或根据具体情况而定,防止痰痂堵塞套管<sup>[3]</sup>。本院现阶段透明 PVC 气管内套管消毒流程是:每日清洗更换内套管 2 次,即 1 次/12 h,清洗后将其置于乙醇罐内浸泡消毒,浸泡罐和乙醇每 24 h 更换 1 次。经医院伦理委员会审批,患者或家属书面同意后,本院于 2011 年 4—11 月,对使用中浸泡罐乙醇浓度、含菌量进行检测,现将结果报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

1.1.1 第一阶段 选择 2011 年 4—7 月本院收治的已行气管切开术患者 58 例,共 58 组透明 PVC 气管内套管,均采用乙醇浸泡消毒且乙醇罐连续使用 72 h。采样检测:(1)对使用 12 h 后的透明 PVC 气管内套管进行细菌培养;(2)对乙醇新开启时及开启后 12、24、48、72 h 的 5 个时段进行乙醇浓度及含菌量测定。

1.1.2 第二阶段 选择 2011 年 7—11 月本院收治的已行气管切开术患者 46 例,其中男性 41 例,女性 5 例;年龄 76~97 岁,平均 84.5 岁;疾病包括:呼吸衰竭 29 例,脑出血 10 例,心脏骤停后心肺脑复苏 7 例;气管切开持续时间为 3~93 d,平均(27.34 ± 29.56)d。将 46 例患者随机分为实验组(乙醇及浸泡罐每 48 h 更换)和对照组(乙醇及浸泡罐每 24 h 更换)各 23 例,比较两组 1 个月内的更换频次、费用、人力及感染发生率。

1.2 主要器材 气管切开术患者均使用英国 SIMS 公司授权上海景年医疗器械有限公司生产的可吸痰式气管切开套管;选择广州军区武汉总医院生产,批号为 20110530 的乙醇和高压蒸汽灭菌有效期内无菌罐。

1.3 内套管消毒方法 开启乙醇倒入无菌罐中,将乙醇罐编号,标记时间,连续使用 72 h;期间每 12 h

更换清洗 1 次内套管(同一患者备 2 个内套管交替使用),将更换下来的内套管清洗干净后再次置于乙醇罐,并使乙醇完全浸泡内套管。

1.4 乙醇浓度测定 采用比重计测定 58 组开启后不同时间段的乙醇浓度。

1.5 含菌量测定 同期抽取 1 mL 乙醇进行细菌含量测定。抽取 1 mL 乙醇与 9 mL 中和液混匀,中和液为吐温-80。将混匀后的乙醇接种于血平板培养基中,37℃ 培养 48 h 后观察细菌生长情况。

1.6 评价标准 分析比重变化是否在测量误差范围内(±2%),使用中消毒液细菌菌落总数应 ≤ 100 CFU/mL,不得检出致病微生物为合格<sup>[4]</sup>。消毒液染菌量(CFU/mL) = 平均菌落数 × 稀释倍数/液体总体积(mL)<sup>[4]</sup>。

1.7 呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)诊断标准<sup>[5]</sup> 机械通气 48 h 后,胸部 X 线显示肺部有浸润阴影或出现新的浸润阴影,并具备下列二项者,即可诊断。(1)发热 > 37.5℃; (2)血白细胞计数 > 10.0 × 10<sup>9</sup>/L; (3)呼吸道有脓性分泌物。

1.8 统计学处理 应用 SPSS 11.5 软件包进行统计学处理。乙醇浓度检测结果经方差齐性检验,各组与新开启组行配对 *t* 检验。两组间计量资料采用 *t* 检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 细菌培养 58 组透明 PVC 气管内套管使用 12 h 后共培养出病原菌 74 株,包括铜绿假单胞菌 21 株,鲍曼不动杆菌 13 株,金黄色葡萄球菌 12 株,肺炎克雷伯菌 9 株,沙雷菌属 7 株,嗜麦芽假单胞菌 4 株,大肠埃希菌 2 株,真菌 3 株,其他病原菌 3 株。

2.2 乙醇浓度测定 58 组乙醇浓度变化均在测量误差范围内(±2%)。开启后 12、24、48 h 乙醇浓度与新开启时相比,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ );开启后 72 h,乙醇浓度显著低于新开启时( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 不同时间段 58 组乙醇浓度测定结果( $\bar{x} \pm s, \%$ )

Table 1 Ethanol concentration detected at different time point of disinfection( $\bar{x} \pm s, \%$ )

项目	新开启	12 h	24 h	48 h	72 h
乙醇浓度	72.98 ± 0.83	72.87 ± 0.63	72.69 ± 0.72	72.39 ± 0.75	71.82 ± 0.77
乙醇浓度改变百分比(%)		0.21 ± 0.38	0.44 ± 0.49	0.80 ± 0.68	1.55 ± 0.67
<i>t</i>		1.64	3.01	8.92	17.60
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	0.01 < <i>P</i> < 0.05

不同时间段均与新开启组行配对 *t* 检验

2.3 乙醇细菌检测 不同时间段乙醇消毒效果均符合标准,其细菌培养情况见表 2。

2.4 临床效果比较 实验组与对照组患者年龄、基础疾病、气管切开持续时间等一般资料经比较,差异无统计学意义(均 *P* > 0.05),具有可比性。两组患者费用、人力差异具有统计学意义(均 *P* < 0.05),感染发生率差异无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 3。

表 2 不同时间乙醇细菌培养情况( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Bacterial culture result of ethanol at different time point( $\bar{x} \pm s$ )

时间	消毒液染菌量(CFU/mL)	不合格数	致病菌
新开启	0	0	未检出
开启后(h)			
12	0.44 ± 0.70	0	未检出
24	1.34 ± 1.20	0	未检出
48	7.00 ± 5.34	0	未检出
72	13.00 ± 10.87	0	未检出

表 3 实验组与对照组临床效果比较

Table 3 Clinical efficacy between two groups

组别	例数	更换频次	费用(元,人民币)	人力(人次/月)	发生肺部感染(例数,%)
实验组	23	11	56.70 ± 9.30	37.20 ± 5.80	3(13.04)
对照组	23	31	178.20 ± 4.70	120.30 ± 6.70	4(17.39)
<i>t/χ<sup>2</sup></i>			2.64	2.45	0.17
<i>P</i>			<0.05	<0.05	>0.05

### 3 讨论

75%的乙醇与细菌的渗透压相近,可在细菌表面蛋白未变性前不断地向菌体内部渗入,使细菌所有蛋白脱水、变性凝固,最终杀死细菌。乙醇浓度 ≤ 75%时,由于渗透性降低,会影响其杀菌能力。医用消毒乙醇一般都是含 75%的纯乙醇和 25%的水。75%的乙醇多用于消毒,对芽孢无作用<sup>[6]</sup>。

乙醇杀菌消毒能力的强弱与其浓度高低有直接关系。乙醇易挥发,有效浓度降低会影响消毒效果<sup>[5]</sup>。因此,乙醇浸泡消毒医疗器械时,应采用加盖容器,置于阴凉、避光处;浸泡时间 ≥ 30 min。气管内套管要彻底清洗干净,才放入 75%的乙醇中浸泡消毒;消毒后的内套管,需用无菌生理盐水冲洗,以免残余乙醇刺激机体组织。

医院透明 PVC 气管内套管消毒流程为每日清洗更换内套管 2 次,即 1 次/12 h,清洗后将其置于乙醇罐内浸泡消毒,浸泡罐和乙醇 24 h 更换 1 次。此消毒流程存在乙醇使用量大、乙醇罐更换频繁、更换消毒过程中人力物力资源浪费、患者费用增加等

问题。本研究比较实验组(乙醇及浸泡罐每 48 h 更换)和对照组(乙醇及浸泡罐每 24 h 更换)相关情况,结果显示,用乙醇浸泡消毒气管内套管,实验组在更换频次、所用费用、人力等方面均较对照组(原有流程)有所降低,而患者感染发生率无明显变化。因此,建议临床将浸泡透明 PVC 气管内套管的乙醇及浸泡罐持续使用 48 h 后更换。

### [参考文献]

- [1] 韩维红. 气管切开后护理现状[J]. 护理学杂志, 2001, 16(4): 254.
- [2] 田桂登, 陈世雄, 田雍. 气管切开后内套管消毒方法的改进[J]. 中国消毒学杂志, 2006, 23(5): 479 - 480.
- [3] 王庸晋. 急救护理学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2001: 41.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 消毒技术规范[S]. 北京, 2002: 87.
- [5] 杜斌. 呼吸机相关性肺炎[J]. 中华医学杂志, 2002, 82(2): 141 - 144.
- [6] 余爱珍. 基础护理学[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1992: 25.