

密闭吸引连接管使用时间对 ICU 患者 VAP 发生的影响

吴碎秋 项飞 陈雪丹

温州医科大学附属第二医院急诊 ICU, 浙江温州 325027

通信作者: 吴碎秋, Email: wq13957780474@163.com

【摘要】目的 探讨密闭吸引连接管使用时间对重症监护病房(ICU)患者呼吸机相关性肺炎(VAP)发生的影响。**方法** 选择2019年12月至2020年12月温州医科大学附属第二医院急诊ICU气管切开或气管插管患者作为研究对象。纳入126例患者,根据密闭吸引连接管更换频率分为A组(更换频率:1次/24h)40例、B组(更换频率:1次/72h)44例、C组(更换频率:1次/120h)42例。记录并比较治疗期间3组患者的VAP发生率。分别于机械通气24、72、120h采集C组患者吸引连接管头端口内口表面样本和痰样本,比较不同时间段吸引连接管头端口和痰样本菌属类别培养情况、细菌菌落数量,对比患者的痰培养结果。**结果** A组VAP发生率为2.50%(1/40),B组为4.55%(2/44),C组为11.90%(5/42),3组比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。24、72、120h不同时间段连接管头的菌属种类和菌落数量培养结果相当[菌属种类(种):1(1,2)、1(1,2)、2(1,3),菌落数(CFU/cm²):1000(100,4700)、1200(100,3500)、1500(100,5300),均 $P>0.05$]。不同时间段吸引连接管样本的细菌培养阳性率(分别为78%、80%、81%)和痰的细菌培养结果一致性(分别为50%、52%、55%)比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。**结论** 只要在吸痰过程中严格按照规范进行操作,连接管头端口口的细菌定植不会随着使用时间增加而增加,不会增加患者VAP发生率。

【关键词】 重症监护病房; 密闭式吸引; 连接管污染

基金项目: 温州市科技局项目(Y20180379)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2021.06.007

Effect of use time of closed suction connecting tube on ventilator-associated pneumonia in ICU patients

Wu Suiqiu, Xiang Fei, Chen Xuedan

Emergency Intensive Care Unit, the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325027, Zhejiang, China

Corresponding author: Wu Shanqiu, Email: wq13957780474@163.com

【Abstract】Objective To explore the influence of the use time of the closed suction connecting tube on the occurrence of ventilator-associated pneumonia (VAP) in intensive care unit (ICU) patients. **Methods** The patients with tracheotomy or intubation in the emergency ICU of the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University from December 2019 to December 2020 were selected as the research objects. A total of 126 patients were enrolled, according to the frequency of replacement of the closed suction connecting tube, they were divided into 40 cases in group A (replacement frequency: 1 time/24 hours), 44 cases in group B (replacement frequency: 1 time/72 hours), and 42 cases in group C (replacement frequency: 1 time/120 hours). The incidence of VAP in the three groups of patients was recorded and compared during treatment. Collected the surface samples of the inner mouth of the suction connecting tube and the sputum samples from the patients in group C at 24 hours, 72 hours, and 120 hours of mechanical ventilation. The genus culture and the number of bacterial colonies of the suction connecting tube, and the sputum samples in different periods were compared, The sputum culture results of the patients were compared. **Results** The incidence of VAP was 2.50% (1/40) in group A, 4.55% (2/44) in group B and 11.90% (5/42) in group C, and there was no significant difference among the 3 groups. In 24 hours, 72 hours and 120 hours, the species and colony number of the connecting tube were similar [species: 1 (1, 2), 1(1, 2), 2(1, 3), colony number (CFU/cm²): 1000 (100, 4700), 1200 (100, 3500), 1500 (100, 5300), both $P > 0.05$]. There was no significant difference in the positive rate of bacterial culture (78%, 80%, 81%, respectively) and the consistency of sputum cultures (50%, 52%, 55%, respectively), all $P > 0.05$. **Conclusions** As long as the operation is carried out strictly following the specifications during the suction process, the bacterial colonization of the inner mouth of the end of the connecting tube will not increase with the prolong of the use time, and will not increase the incidence of VAP in patients.

【Key words】 Intensive care unit; Closed suction; Contaminated connecting pipe

Fund program: Wenzhou Science and Technology Bureau Project (Y20180379)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2021.06.007

重症监护病房(ICU)就诊患者病情危重且变化较快,病死率、伤残率均较其他科室高。因此采取有效、迅速的抢救方案对提高患者抢救成功率、改

善预后具有重要意义^[1]。负压吸引是ICU抢救危重患者常见的抢救措施,目前临床常用的负压吸引分为开放式吸引和闭合式吸引两类。有研究显示,相

较于开放式吸引,密闭式吸引在降低呼吸机相关性肺炎(VAP)发生率、病死率及缩短住院时间方面均无优势,因此建议临床根据患者病情、是否机械通气,结合应用开放式与闭合式吸引^[2]。有研究指出,ICU的VAP发生率高达10%~50%,因VAP导致的死亡发生率高达30%~70%,成为影响ICU患者预后的重要因素^[3]。为了有效预防VAP,临床更多地关注呼吸机管路的污染情况,而对密闭吸引连接管污染情况的相关研究较少,对使用时间和更换频率尚无明确的指导意见。因此本研究通过对比分析,探讨密闭吸引连接管使用时间、更换频率对ICU患者感染状况的影响,现具体报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料:采用随机抽样法,从2019年12月至2020年12月在本院ICU行气管切开或气管插管的患者中选择126例,根据密闭吸引连接管更换频率分为A组(更换频率:1次/24h)40例、B组(更换频率:1次/72h)44例、C组(更换频率:1次/120h)42例。A组男性20例,女性20例;平均年龄(54.98±5.57)岁;疾病类型:神经系统10例,呼吸系统23例,消化系统6例,其他1例。B组男性21例,女性23例;平均年龄(55.06±5.39)岁;疾病类型:神经系统12例,呼吸系统22例,消化系统8例,其他2例。C组男性23例,女性19例;平均年龄(55.37±5.05)岁;疾病类型:神经系统9例,呼吸系统22例,消化系统9例,其他2例。3组患者一般资料两两比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

1.2 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经本院伦理委员会批准(审批号:LCKY2019-287),所有治疗和检测均得到过患者或家属的知情同意。

1.3 方法

1.3.1 试验操作方法:吸痰结束后,由接受过专业培训的护理人员对连接管内壁进行充分清洗,污染的吸痰管和连接管分离开,连接管使用包装袋包装后卡入固定架。每次吸痰均更换新的无菌包装袋。

1.3.2 采样方法:用无菌的0.9%氯化钠溶液浸湿无菌采样棉拭子,挤去多余的液体后,涂擦吸引连接管头端内口进行采样。采样样本需要放置在35℃孵育箱中连续培养48h,然后进行菌落计数。将样本接种至哥伦比亚血平板培养,24h后观察菌落,并进行革兰染色,采用全自动细菌测定仪鉴定革兰阳性(G^+)球菌、革兰阴性(G^-)球菌。

1.3.3 规范化吸引操作:试验开始之前对所有参与

者进行相关培训,包括吸痰、标本采集、菌落培养等,所有人员需通过规范操作考试。所有痰液吸引操作均由取得执业资格的ICU护士进行,戴好口罩,保证一次性物品的质量,所有操作均按照规范进行,每日更换储痰瓶。

1.4 观察指标:根据VAP诊断标准判定患者VAP发生情况^[4]。分别于机械通气24、72、120h采集C组患者吸引连接管头端内口表面样本和痰样本,比较不同时间段两个样本的菌属类别培养情况、细菌菌落数量,对比患者的痰培养结果。

1.5 统计学方法:采用SPSS 21.0软件对数据进行统计学分析,VAP发生率、痰培养结果和连接管样本培养结果一致性比较采用率(%)表示,经 χ^2 检验;连接管样本和痰样本的菌属种类和菌落数量用 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,经秩和检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者VAP发生率比较:3组患者VAP发生率相当,A组VAP发生率为2.50%(1/40),B组为4.55%(2/44),C组为11.90%(5/42),3组比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

表1 不同时间段连接管头和吸引连接管样本菌属种类和菌落数量比较

时间	样本量(例次)	连接管头 $[M(P_{25}, P_{75})]$		吸引连接管样本	
		菌属种类(种)	菌落数量(CFU/cm ²)	细菌培养阳性率(%)	与痰培养一致(%)
24 h	120	1(1, 2)	1 000(100, 4 700)	78	50
72 h	120	1(1, 2)	1 200(100, 3 500)	80	52
120 h	120	2(1, 3)	1 500(100, 5 300)	81	55
Z值		-0.587	-1.280	0.074	0.423
P值		0.557	0.200	0.785	0.515

2.2 不同时间段连接管头和吸引连接管样本菌属种类和菌落数量比较(表1):不同时间段连接管头的菌属种类和菌落数量培养结果相当(均 $P>0.05$);不同时间段吸引连接管头端内口和痰的细菌培养结果相当(均 $P>0.05$)。

2.3 吸引连接管样本和痰培养菌属类别分布情况(表2):连接管头端内口菌属培养结果显示,铜绿假单胞菌、草绿色链球菌、鲍曼不动杆菌占比较高。痰培养结果显示,铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌及嗜麦芽假单胞菌占比较高。

3 讨论

ICU患者由于自身身体机能降低,对细菌、病毒的抵抗力下降,同时患者自身各项器官组织功能也

表 2 吸引连接管样本和痰培养菌属类别分布情况

菌落类别	吸引连接管样本		菌落类别	痰培养	
	株数 (株)	构成比 (%)		株数 (株)	构成比 (%)
肠球菌	3	3.66	铜绿假单胞菌	16	17.39
大肠杆菌	4	4.88	金黄色葡萄球菌	8	8.70
金黄色葡萄球菌	9	10.98	大肠杆菌	4	4.35
铜绿假单胞菌	15	18.29	鲍曼不动杆菌	17	18.48
草绿色链球菌	14	17.07	洋葱伯克霍尔德菌	9	9.78
棒状杆菌	9	10.98	产气肠球菌	2	2.13
鲍曼不动杆菌	10	12.20	白色假丝酵母菌	2	2.13
肺炎克雷伯菌	6	7.32	肺炎克雷伯菌	15	16.30
嗜麦芽假单胞菌	6	7.32	嗜麦芽假单胞菌	12	13.04
表皮葡萄球菌	6	7.32	黏质沙雷菌	4	4.35
			阴沟肠杆菌	3	3.26
合计	82	100.00	合计	92	100.00

在不断下降,导致 VAP 发生率较高^[5-6]。因此如何有效降低 ICU 患者的院内感染是临床亟待解决的问题。为了保证患者呼吸道通畅,降低 VAP 发生率,临床常给予患者中心吸引装置进行吸痰。有研究显示,吸痰连接管和接头存在严重污染,吸引连接管细菌检出菌落数最高可达 3 406 CFU/cm²;而细菌可以通过微粒进入气管内引起患者发生呼吸道感染,引发一系列不良反应^[7]。李虎等^[8]研究显示,ICU 患者吸引连接管需每日更换,可有效降低 VAP 发生率。但是前人研究结果并无细菌学结果支撑。

为了方便连接管卡夹取放和消毒,本研究采用不锈钢连接管固定装置,结果显示,即便使用不锈钢材质,连接管也仍然很容易遭受污染。即便每次吸痰完毕后均对连接管进行了充分冲洗,但是连接管样本的细菌污染阳性率仍然高达 80%,与前人研究结果^[9]类似。本研究连接管头端内口主要菌属为铜绿假单胞菌、草绿色链球菌和鲍曼不动杆菌。而痰培养中主要菌属为鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、嗜麦芽假单胞菌和铜绿假单胞菌,痰培养与连接管头端内口菌属培养率有差异。因此猜测连接管头端内口的细菌污染除了来自患者气道,还可能来源于口腔、鼻腔,也可能来自外界因素,如护理人员操作过程中的污染。

有研究指出,ICU 机械通气患者,由于呼吸道的改路,呼吸道失去了上呼吸道加温、湿化和屏障作用,容易发生呼吸道感染和 VAP^[10]。在呼吸机管路感染后及时更换吸痰装置,可以显著降低患者感染风险,以往多采用开放式吸痰,但是开放式吸引连接管由于吸痰管暴露于空气中,过于频繁地更换吸痰连接管反而会增加因外界因素导致的感染概率。

有研究显示,密闭式吸痰不需要断开呼吸机,可以相对隔离患者气道,防止外界因素导致的污染^[11]。本研究显示,连接管更换频率不同的 3 组患者 VAP 发生率相当。且连接管使用后 24、72、120 h 的细菌培养阳性率、菌落数和菌属种类比较并无显著差异。连接管使用 24 h 后细菌培养为阳性的患者,在 72 h 和 120 h 样本培养时可能为阴性。作者猜测可能是因为每次吸痰后均对连接管进行充分清洗杀菌等操作,使用间歇期间对吸痰管进行隔绝包装,尽可能防止了外界的污染。另外频繁更换连接管,不仅会增加操作过程导致的外界污染,还会增加医疗费用,增加患者负担。本研究显示,连接管污染情况与使用时间有明显相关性,且连接管和痰培养菌属结果一致性基本为 50% 左右,与连接管使用时间无明显相关性。作者认为,吸痰过程中,在严格按照规范操作的前提下,为了尽可能避免更换管路操作不规范导致的污染,120 h 更换 1 次吸痰连接管最佳。

综上所述,只要在吸痰过程中严格按照规范进行操作,连接管头端内口的细菌定植不会随着使用时间增加而增加,不会增加患者 VAP 发生率。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 吴都,潘金波.综合 ICU 气管切开患者并发下呼吸道感染的影响因素分析及预防对策[J].中国中西医结合急救杂志,2016,23(5):453-457. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2016.05.002.

[2] 裴艳玲,艾华,马利平.吸痰连接管接口处污染的主要感染菌群调查及医用输液瓶口贴的应用效果[J].长春中医药大学学报,2021,37(3):643-646. DOI: 10.13463/j.cnki.czzy.2021.03.044.

[3] 田苗,张豪,左红霞,等.国内外不同吸痰方式对预防呼吸机相关性肺炎的 Meta 分析[J].湖北医药学院学报,2018,37(6):504-510. DOI: 10.13819/j.issn.1006-9674.2018.06.002.

[4] 中华医学会重症医学分会.呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)[J].中华内科杂志,2013,52(6):524-543. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2013.06.024.

[5] 胡志成,周树生.呼吸机相关性肺炎的危险因素及病原学分析:县级医院 ICU 的 3 年病例分析[J].中华危重病急救医学,2018,30(10):933-938. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.10.005.

[6] 杨米娜.呼吸机管路的消毒及更换频率对预防呼吸机相关性肺炎发生率的影响[J].中国卫生工程学,2018,17(5):757-758.

[7] 杨淑梅,关淑芬,吴杨,等.两种吸痰法预防呼吸机相关性肺炎的效果研究[J].中华医院感染学杂志,2016,26(15):3398-3399,3408. DOI: 10.11816/cn.ni.2016-154084.

[8] 李虎,杨春辉,唐建国.呼吸机相关性肺炎的抗生素雾化吸入治疗[J].中国危重病急救医学,2011,23(1):60-62. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.01.018.

[9] 刘娟,曾伟,冯芸.密闭式吸痰管更换频率对呼吸机相关性肺炎影响的 Meta 分析[J].中华肺部疾病杂志(电子版),2019,12(2):210-212. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6902.2019.02.018.

[10] 胡颖颖,周榆然,苏志鹏,等.颅脑手术后患者下呼吸道感染的病原菌分析和护理对策[J].中国中西医结合急救杂志,2019,26(3):338-341. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.03.021.

[11] 骆雪梅,骆俊霞,袁东平.密闭式吸痰管更换频率对机械通气患者 VAP 发生率的影响[J].深圳中西医结合杂志,2020,30(14):155-156. DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2020.14.079.

(收稿日期:2021-09-07)