

## 机械通气患者声门下分泌物吸引研究进展<sup>①</sup>

黄静,张燕燕

(广西南宁市第一人民医院,广西 南宁 530022 E-mail:huangjing216@126.com)

**摘要:** 探讨机械通气患者声门下吸引的原理、意义、方式及护理措施,认为持续、间歇声门下吸引都能有效预防或延迟呼吸机相关性肺炎(VAP)的发生,两者有其优势和不足。声门下吸引对于吸引恒定负压的大小选择存在着不同观点,临床中选择声门下吸引的方式及负压,要根据个体综合分析、判断,在减少 VAP 发生的同时,采用对患者有效的方法,使患者的气道损伤降低到最小程度。

**关键词:** 呼吸,人工;声门下吸引;体内分泌物;通气机,负压

**中图分类号:** R459.7;R563.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-5817(2015)03-0503-03

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2015.03.066

呼吸机相关性肺炎(ventilator associated pneumonia, VAP)是指行气管插管或气管切开的患者在接受机械通气 48 h 后所发生的肺炎<sup>[1]</sup>。具有高发病率、高死亡率和高医疗花费的特点<sup>[2]</sup>。国外文献报道,在 ICU 内,接受呼吸机给氧的患者 VAP 的发生率为 5%~68%<sup>[3]</sup>,气管插管气囊上滞留物的误吸是 VAP 发生的重要原因之一<sup>[4]</sup>,研究显示采用声门下吸痰管,连续吸出声门下分泌物,可使 VAP 的发生率降低 50%<sup>[2]</sup>。因此,如何有效进行声门下吸引,将声门下与气管导管气囊之间滞留物引流出来,降低 VAP 的发生率,广大重症医学科工作者做了大量的研究。现对声门下吸引的临床研究综述如下,旨在提高临床使用正确性,为护士进行声门下吸引提供依据。

### 1 声门下吸引的概念及原理

1.1 概念 声门下吸引(subglottic secretion drainage, SSD)指对声门下、气囊上之滞留物进行持续或者间断吸引的一种护理操作技术<sup>[5]</sup>。

1.2 原理 机械通气患者,由于人工气道的建立,呼吸道正常的防御功能受到破坏,减弱了患者的咳嗽反射和吞咽功能;特别是经口气管插管的患者,护士很难有效清除口咽部的分泌物,这些分泌物积聚于气管插管气囊的上方,当气囊充气压力不足时,分泌物沿着气囊旁边的缝隙经气管、支气管流到肺部,诱发 VAP。有学者报道,X 线下在声门与气囊之间约 56% 的气管插管患者有积液存在<sup>[6]</sup>。而常规吸痰法难以到达气囊上方,吸出滞留的分泌物。临床中通过使用高容低压型可冲洗式气管导管,这种导管的内侧壁有一条的单腔管,我们称之为声门下吸引管,直通气囊的上缘,进行声门下吸引时,通过在声门下吸引管末端,连接注射器进行冲洗和抽吸,或者其将连接一次性吸引连接管、收集瓶,连接中心负压装置进行持续或间断声门下负压吸引<sup>[7]</sup>。通过持续或间断吸引,清除气管导管气囊上方、声门下区域的分泌物,阻止局部细菌繁殖、误吸,导致 VAP。

### 2 声门下吸引的意义

大量文献<sup>[8]</sup>已经证实,国内广大临床工作者的研究证实声门下吸引可减少 VAP 的发生率。在《呼吸机

相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)》中也已将建立人工气道病人行声门下分泌物引流作为 1B 级的推荐级别。王莹等<sup>[9]</sup>采用持续声门下吸引结合每 8 h 进行声门下间断灌洗的方法,研究发现,未行气囊上滞留物引流组 VAP 的发生率高达 73.7%,4 d 内 VAP 的发生率为 47.7%,采用持续声门下吸引组 VAP 的发生率为 38.9%,4 d 内 VAP 的发生率为 16.7%。赖志珍等<sup>[10]</sup>对 ICU 160 例气管插管或气管切开行机械通气的患者的研究发现,持续声门下吸引能降低重型颅脑外伤患者早发和晚发 VAP 的发生率,缩短重型颅脑外伤患者机械通气时间和 ICU 停留时间,从而减少住院费用。罗小红等报告<sup>[11]</sup>,应用可吸引气管导管持续恒定负压吸引气囊上分泌物可克服间歇吸引所致的分泌物暂时滞留问题,减少或避免分泌物下行发生的感染,使 VAP 发生率显著降低,明显延迟 VAP 的发生时间;另外,由于分泌物中的致病菌浓度降低,减轻了感染的严重程度,有利于控制感染。Muscedere 等<sup>[12]</sup>对相关文献进行分析发现,通过可冲洗的气管插管实施囊上滞留物引流可降低 VAP 的发生率,提高治疗效果。

### 3 声门下吸引的方式

近年来 11 项 RCT 研究的荟萃分析结果显示,持续和间断声门下吸引均可降低 VAP 的发病率<sup>[13]</sup>。

3.1 持续声门下吸引 将一次性痰液收集器的一端连接于可冲洗气管导管的附加吸引管,另一端与墙式负压吸引装置连接,用 2.66~5.19 kPa 的恒定负压持续吸引声门下分泌物并引流于痰液收集器中,保持引流通畅,如出现引流不畅的情况,可用无菌生理盐水冲洗,记录分泌物的每日引流量<sup>[14]</sup>,为保证气囊充盈,无漏气,每 4 h 测气囊压力 1 次。在持续负压吸引的同时,用 20 ml 注射器抽吸无菌生理盐水 3~5 ml 自声门下引流管缓慢低压注入声门下、气囊上,3~5 min 恢复负压吸引系统<sup>[15]</sup>。每隔 4~6 h 通过气管导管背侧用灭菌注射用水对气囊上方的滞留物进行冲洗至洗出液清澈为止<sup>[16]</sup>。优势:声门下一旦滞留口鼻腔分泌物下,可立即通过负压吸出分泌物,阻止声门下分泌物在气囊上滞留。不足:局部黏膜干燥、出血、影响局部

① 基金项目:南宁市科学研究与技术开发计划项目(201001027c)

血供等并发症。

3.2 间歇声门下吸引 与持续声门下吸引主要区别在间歇声门下吸引每 2 h 吸引 1 次,每次 2 h,有呕吐时立即吸引<sup>[17]</sup>,然后再低压注入 0.9%氯化钠溶液 5~10 ml 进行冲洗,以稀释残留的分泌物,根据洗出物的情况反复冲洗,将冲洗液负压吸引干净,直至冲洗液干净清亮为止<sup>[18]</sup>。测定气囊压力 1 次/4 小时,使气囊内压力保持在 $(0.25 \pm 0.01)$  kPa,保证气囊充盈<sup>[19]</sup>。优势:在声门下吸引的负压间歇期,气囊上方的气道黏膜处于充分休息的状态,负压对黏膜的损伤可得到缓解;不足在于当患者分泌物较多时不能保证及时有效引流,可能增加 VAP 发生的概率。

#### 4 持续声门下吸引的护理措施

4.1 保持声门下吸引的通畅 保持吸引通畅、保证吸引量是行声门下吸引行之有效的护理措施<sup>[20]</sup>。有 VAP 研究在最初在临床试验中,患者通过影像学检查显示气管插管声门上的分泌物量为 0~18 ml,Charlotte 等<sup>[21]</sup>报告声门下吸引量 100~150 ml/d。曾定芬等<sup>[22]</sup>在对 104 例 ICU 气管切开术后两种声门下滞留物吸引方法的效果比较的研究中得出,采用持续吸引的方式每日声门下吸引量为 $(51.6 \pm 7.6)$  ml,采用间歇吸引每日吸引量为 $(53.2 \pm 6.2)$  ml。范晓燕<sup>[23]</sup>则在其研究中得出了持续吸引量为 $(13.07 \pm 15.01)$  ml/h 和间歇吸引量 $(14.08 \pm 14.37)$  ml/h 的结果。两者的研究吸引量有差异,因此吸引过程中,要注意观察吸出声门下滞留液的颜色、性状及量,邓春萍<sup>[24]</sup>建议,当引流量多(每天>50 ml)且较稀薄时选择持续吸引,引流量较少时改为间歇吸引。如患者出现声门下吸引管堵塞,低压注入 0.9%氯化钠溶液 5~10 ml 进行冲洗,冲洗时推注速度不宜过快,以免引起患者呛咳等不适<sup>[25]</sup>。

4.2 选择并保持恒定的负压 注意观察压力表的压力,实时调节负压吸引的压力,国外在 VAP 预防相关指南中,持续声门下吸引的负压推荐值为 2.66 kPa;对于间歇声门下吸引患者,推荐使用 13.30~19.95 kPa 的负压<sup>[26]</sup>。国内目前尚无相关的指南或规范,多数学者采用 1.98~10.64 kPa 负压进行声门下吸引的研究,杨丽萍等<sup>[27]</sup>、杨小辉等<sup>[28]</sup>研究中未出现黏膜损伤报道。但温晓红等<sup>[29]</sup>采用持续声门下 1.98~10.64 kPa 的负压进行吸引时,吸出物肉眼可见出血的发生率为 7.1%。针对声门下吸引导致黏膜出血的发生,有学者指出,应该根据分泌物黏稠度选择声门下吸引的负压值,Ⅰ度(稀痰)分泌物使用 5.32~2.79 kPa 的负压,Ⅱ度(中度黏痰)、Ⅲ度(重度黏痰)分泌物选用 7.98~5.45 kPa 的负压进行声门下吸引,可保证吸引的有效性,并有效避免黏膜出血的发生<sup>[30]</sup>。

4.3 气道黏膜出血的观察 负压抽吸会造成气道黏膜部分区域的纤毛断裂、稀疏或参差不齐,还可能出现大片纤毛脱落的现象,气道黏膜损伤到一定程度时可引起气道出血<sup>[31]</sup>。周丹丹等<sup>[17]</sup>对两种声门下吸引法对气道黏膜损伤的比较研究显示:持续吸引组声门下分泌物隐血试验阳性率为 36%,而间歇组声门下吸引组隐血试验阳性率仅 6%,并且无肉眼气道出血。因

此,进行声门下吸引期间,要严密观察痰液收集器的颜色和形状,正常的引流液为无色透明黏液。由于气管插管引起局部黏膜损伤或气管切口本身的原因可使引流液略带血性,多数在 1~3 日内消失。如果血性黏液消失后再次出现,应警惕发生黏膜出血的可能<sup>[17]</sup>。

4.4 监测气管导管气囊压力 建议人工气囊的压力保持在 2.45~2.94 kPa,以避免声门下分泌物流入到下呼吸道<sup>[32]</sup>。声门下吸引患者,负压对气管黏膜的刺激可导致患者呛咳,气道压力增加,可能造成气囊漏气、气囊压力下降。徐婷婷等<sup>[33]</sup>研究发现,气囊压在校正后 1、2、3、4 h 逐渐降低,而且负压越大,气囊压力下降越快。张淑清<sup>[34]</sup>报道气囊压首次校正后,随着时间的延长压力均逐渐减小。因此操作时应用气囊测压表精确测量并及时调整气囊压力,若发现气囊压力<2.45 kPa,及时补充气量。朱艳萍等<sup>[35]</sup>建议在吸痰后在 30 min 内,及时调整气囊压力;并至少每隔 4 h 校正 1 次<sup>[34]</sup>,使气囊压力保持在安全范围内,这样才能有效防止气囊漏气及相应并发症的发生。鉴于吸痰会对气囊压力产生影响,间接影响了声门下吸引的效果,持续监测气囊压力是必要的。

#### 5 小结

持续或间歇声门下吸引均可有效预防 VAP 的发生。持续声门下吸引对气道黏膜损伤较大,会导致气道黏膜出血的发生,而间歇声门下吸引在吸引间歇期间,气道黏膜的压力得以释放,处于充分的休息状态,缓解负压对黏膜的损伤作用。当患者分泌物较多时,间断声门下吸引难以保证充分引流,增加感染的概率。因此,在选择声门下吸引方式时,应根据病人的具体情况综合分析,权衡利弊,使患者的气道损伤降低到最小程度。另外,声门下吸引对于吸引负压强度的大小的选择存在着不同观点,负压恒定在 1.96~14.71 kPa 不等<sup>[26-30]</sup>,因此需要继续寻找最为合适的吸引负压压力,为今后临床工作提供依据。

#### 参考文献:

- [1] 管向东,刘紫锰.呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治理指南——目标性治疗的解读[J].中华医学杂志,2014,94(5):333-334.
- [2] Craven DE. Preventing ventilator associated pneumonia in adults:sowing seeds of change[J].Chest,2006,130(1):251-260.
- [3] Norris SC,Bames AK,Roberts TD. When ventilator associated pneumonias haunt your NICU one units story[J].Neonatal Netw,2009,28(1):59-60.
- [4] 呼吸机相关性肺炎的综合预防——一项来自欧洲的研究[M]//.刘大为,邱海波.北京:人民卫生出版社,2011:303.
- [5] 何丹丹,童孜蓉.声门下吸引研究新进展[J].全科医学,2014,12(21):1927-1928.
- [6] 李冰冰,张淑杰,赵娟,等.危重症监护室呼吸机相关性肺炎高危因素分析及预防[J].现代中西医结合杂志,2006,15(21):2893.
- [7] 潘春芳,窦英茹.声门下吸引的临床研究现状[J].天津护理,2015,21(1):83-85.
- [8] 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.
- [9] 王莹, 马洁, 惠彩红. 间断声门下灌洗结合持续声门下吸引在经口气管插管患者预防呼吸机相关性肺炎中的作用[J]. 中华护理杂志, 2013, 48(1): 32-35.
- [10] 赖志珍, 许秀娟, 胡马洪, 等. 持续声门下吸引预防重型颅脑外伤患者呼吸机相关性肺炎的临床研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(2): 436-440.
- [11] 罗小红, 陶爱伟, 姚永琴, 等. 持续声门下吸引减少呼吸机相关肺炎的研究[J]. 护理与康复, 2008, 7(9): 652-654.
- [12] Muscedere J, Rewa O, Mckechnie K, et al. Subglottic secretion drainage for the prevention of ventilator associated pneumonia: A systematic review and meta analysis [J]. Crit Care Med, 2011, 39(8): 1985-1991.
- [13] 杨毅, 黄英姿, 邱海波. 呼吸机相关性肺炎: 重在预防[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(5): 326-328.
- [14] 刘海燕, 肖平, 李金林, 等. 持续声门下吸引在预防呼吸机相关性肺炎中的效果研究[J]. 中国卫生标准管理, 2015, 6(1): 95-96.
- [15] 包娟, 曾钧发, 罗勇. 持续声门下吸引加间断冲洗对机械通气患者相关肺炎中的疗效分析[J]. 中医临床研究, 2014, 6(18): 71-73.
- [16] 王佩, 杨宝义, 汪蓉, 等. 持续声门下吸引预防 ICU 病人呼吸机相关性肺炎发生的临床观察[J]. 护理研究, 2013, 27(9A): 2754-2755.
- [17] 周丹丹, 冯婕, 白丹. 两种声门下吸引法对气道黏膜损伤的比较研究[J]. 护理与康复, 2009, 8(12): 993-994.
- [18] 吴晓琴, 宋锦平. 间歇声门下吸引对机械通气患者呼吸机相关性肺炎发生率的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(12): 2521-2522.
- [19] 陈莲芳, 章凤, 贾培艳, 等. 间歇声门下吸引在机械通气患者护理中的应用效果观察[J]. 蚌埠医学院学报, 2011, 36(8): 908-909.
- [20] 胡文琳, 张伟英. 经口气管插管患者行持续声门下吸引的研究进展[J]. 解放军护理杂志, 2014, 31(1): 44-46.
- [21] Charlotte L, Mary S. Subglottic Secretion Drainage: A Literature Review[J]. AACN Advanced Critical Care, 2007, 18(4): 366-379.
- [22] 曾定芬, 向明芳, 刘真君, 等. ICU 气管切开后两种声门下滞留物吸引方法的效果比较[J]. 中华护理杂志, 2012, 47(1): 40-42.
- [23] 范晓燕. 两种声门下吸引法预防呼吸机相关性肺炎效果及不良反应比较[J]. 齐鲁护理杂志, 2011, 17(21): 23-24.
- [24] 邓春萍. 持续气道湿化及低负压吸引在气管切开患者中的应用效果[J]. 现代临床护理, 2011, 9(9): 24-27.
- [25] 王桂兰, 窦英茹, 单雪芹. 持续声门下吸引预防呼吸机相关性肺炎的观察与护理[J]. 华北煤炭医学院学报, 2011, 13(4): 540-541.
- [26] Secke LM. Implementing evidence-based practice guidelines to minimize ventilator-associated pneumonia[J]. AACN News, 2007, 19(7): 8-10.
- [27] 杨丽萍, 柴守霞, 刘婷. 声门下吸引在预防呼吸机相关性肺炎中的作用[J]. 护理研究, 2010, 3(24): 774-775.
- [28] 杨小辉, 王俊, 王玉宇. 持续声门下吸引在机械通气患者中的应用效果评价[J]. 现代临床护理, 2010, 9(3): 18-20.
- [29] 温晓红, 孙慧, 邵学平, 等. 持续声门下吸引预防呼吸机相关肺炎[J]. 中华急诊医学杂志, 2007, 16(2): 202-206.
- [30] 李茵, 田丽. 声门下吸引负压研究现状[J]. 天津护理, 2012, 2(2): 114-115.
- [31] 赵秀英, 史秀宁, 于振萍, 等. 减轻气道吸痰对动物呼吸道黏膜损伤的实验研究[J]. 中华护理杂志, 2008, 43(1): 87-90.
- [32] 邱海波. ICU 主治医师手册[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2007: 227.
- [33] 徐婷婷, 李茂琴, 许铁. 持续声门下吸引负压对气管切开后患者气囊压的影响[J]. 护理学杂志, 2012, 27(22): 50-52.
- [34] 张淑清, 肖端偶, 黄庆萍. 持续声门下吸引(CASS)对危重患者气管插管气囊内压力影响的临床观察[J]. 当代医学, 2014, 20(17): 72-73.
- [35] 朱艳萍, 刘亚芳, 任璐璐, 等. 吸痰对人工气道气囊内压力的影响[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(4): 347-349.

收稿日期: 2015-05-11

(上接第 497 页)

- [16] 刘辉, 朱玉真. 生姜醇提物对荷瘤鼠免疫功能的影响[J]. 卫生研究, 2002, 31(3): 208-209.
- [17] Mahady GB, Pendland SL, Yun GS, et al. Ginger (Zingiber officinale Roscoe) and the gingerols inhibit the growth of CagA+ strains of Helicobacter pylori [J]. Anticancer Res, 2003, 23(5A): 3699-3702.
- [18] 张雪红, 刘红星. 姜酚的研究进展[J]. 广西师范学院学报: 自然科学版, 2009, 26(1): 110-113.
- [19] 蒋苏贞, 宓穗卿, 王宁生. 姜酚心血管药理作用研究进展[J]. 时珍国医国药, 2007, 18(1): 219-211.
- [20] Nigam N, Bhui K, Prasad S, et al. 6-Gingerol induces reactive oxygen species regulated mitochondrial cell death pathway in human epidermoid carcinoma A431 cells[J]. Chem Biol Interact, 2009, 181(1): 77-84.
- [21] 关洪全. 生姜与食盐协同对食品防腐作用的基础研究[J]. 中国微生态学杂志, 2002, 12(3): 139-141.
- [22] O'Mahony R, Al-Khitheeri H, Weerasekera D, et al. Bactericidal and anti-adhesive properties of uinary and medicinal plants against Helicobacter pylori[J]. World J Gastroenterol, 2005, 11(47): 7499-7507.
- [23] 余珍, 张荣平, 吴曙光, 等. 姜的辣味成分分析[J]. 昆明医学院学报, 2001, 22(4): 57-60.

收稿日期: 2015-01-06; 修回日期: 2015-02-12