

# 改良式巴氏刷牙法

## 在危重症患者经口气管插管冲洗式口腔护理中的应用研究

蒋华娟<sup>1</sup> 黄锦芳<sup>2</sup> 通讯作者 何思锦 覃肖杏 罗彩云  
广西壮族自治区南溪山医院 广西 桂林 541002

**摘要:** [目的] 探讨改良式巴氏刷牙法在危重症经口气管插管机械通气患者的冲洗式口腔护理中的应用效果 [方法] 选取2024年入住综合重症医学科且接受经口气管插管机械通气患者100例随机均衡分配至对照组与试验组, 两组样本量各50例。对照组采用棉球擦拭联合冲洗式口腔护理, 试验组采用改良式Bass刷牙法的冲洗式口腔护理。比较两组患者牙菌斑指数、口腔并发症发生率、呼吸机相关性肺炎发生率及护理操作时间。 [结果] 干预后两组牙菌斑指数、口腔并发症发生率、护理操作耗时及呼吸机相关性肺炎发生率等指标上均存在统计学差异 ( $P < 0.05$ )。 [结论] 改良式巴氏刷牙法的冲洗式口腔护理可以减少患者牙菌斑指数, 缩短护理操作时间, 降低口腔并发症发生率和呼吸机相关性肺炎发生率, 有效提高口腔护理质量。

**关键词:** 气管插管; 危重症患者; 改良式BASS刷牙法; 冲洗式口腔护理; 呼吸机相关性肺炎

### 引言:

经口气管插管 (Orotracheal Intubation) 作为重症监护病房 (ICU) 中维持危重患者气道通畅的核心技术, 在挽救患者生命的同时, 也因其侵入性操作对患者口腔生理环境造成显著影响。气管插管直接破坏口腔黏膜屏障功能, 抑制唾液分泌, 导致口腔自洁能力下降, 进而引发致病菌定植与增殖。研究表明, 气管插管患者口腔菌群失调与医院获得性肺炎 (Hospital-acquired Pneumonia, HAP) 及呼吸机相关性肺炎 (Ventilator-Associated Pneumonia, VAP) 的发生率呈显著正相关<sup>[1]</sup>, 而VAP作为ICU最常见的院内感染之一, 可导致患者住院时间延长、医疗成本激增及病死率升高<sup>[2-4]</sup>。在此背景下, 规范、有效的口腔护理不仅是维持患者口腔健康的基础, 更是预防并发症、改善预后的关键环节。棉球擦拭+冲洗式口腔护理是临床常规使用的口腔护理方式之一, 可一定程度上达到口腔清洁作用, 但其操作步骤复杂、操作耗时长且无法有效清除牙菌斑, 未能实现高质量口腔护理目标<sup>[5]</sup>。改良式巴氏刷牙法 (Modified Bass Technique, MBT) 作为国际权威指南共识推荐的龈沟清洁核心干预技术, 其标准化操作流程已纳入全球牙周病防控优先策略框架<sup>[6]</sup>, 我院护士自2024年采用该方法为危重症经口气管插管机械通气患者实施冲刷式口腔护理, 取得了良好效果。现报道如下。

### 1 对象和方法

#### 1.1 研究对象

本研究采用前瞻性随机对照设计, 选取2024年入住综合重症医学科且接受经口气管插管机械通气患者100例作为研究对象, 通过随机数字表法将受试者均衡分配至对照组与试验组, 两组样本量各50例。在试验组中, 性别分布为男性23例, 女性27例; 年龄高值为71岁、低值43岁, 均值区间为(54.65±6.27)岁; 疾病类型分布: 神经系统疾病22例, 消化道疾病11例, 泌尿道疾病8例, 骨折5例, 其他疾病4例。在对照组中, 性别分布为男性21例, 女性29例; 年龄高值为69岁、低值为42岁, 均值区间为(53.67±5.26)岁; 疾病类型分布: 神经系统疾病26例, 消化道疾病10例, 泌尿道疾病7例, 骨折4例, 其他疾病3例。两组受试者在性别、年龄、基础疾病类型等基线资料未见统计学差异 ( $P > 0.05$ )。

##### 1.1.1 纳入标准

①研究对象年龄需满18周岁及以上; ②患者需通过经口气管插管建立人工气道, 且在插管操作前未出现肺实质感染; ③患者预计接受机械通气治疗的时间超过48小时; ④患者或法定代理人签署知情同意书。

##### 1.1.2 排除标准

①原有肺部感染、慢性阻塞性肺疾病等; ②无牙齿或存有口腔疾病、先天口腔畸形者; ③免疫功能缺陷或凝血功能异常者; ④合并严重并发症及多脏器功能衰竭等。

##### 1.2 护理方法

本研究参照《重症监护病房医院感染预防与控制规范》<sup>[7]</sup>要求, 经口气管插管机械通气患者口腔护理频次 $\geq 4$ 次/日, 规范科室口腔护理时段分别为06:00-07:00、12:00-13:00、18:00-19:00、00:00-01:00, 口腔护理液均选择口灵含漱液(复方茶多酚含漱液), 两组患者均由2名护士共同操作, 所有参与研究人员均通过相关培训并考核合格。

### 1.2.1 对照组

采用棉球擦拭联合单纯冲洗法进行口腔护理干预。在实施口腔护理操作前5分钟,进行系统的气道清洁准备:对患者口腔及声门下区域进行负压吸引,彻底清除鼻腔分泌物及气道积聚物,随后确认气管插管位置,准确测量并记录插管深度,以确保气道通畅和护理操作的安全性。护理操作时,患者采取半卧位,床头抬高至 $30^{\circ}$ ~ $45^{\circ}$ ,头部向一侧偏转,在下颌部位铺设一次性治疗巾并于放置一次性换药碗,随后两名护士协同完成:一名护士负责拆卸气管插管原有固定装置(扁带与3M胶布),缓慢调整插管至近端口角,维持气管插管及患者头部稳固固定;另一名护士使用止血钳夹持口灵含漱液浸润棉球,沿牙齿纵轴方向按照外侧面→内侧面→咬合面→颊部→舌下→舌面顺序进行系统性擦洗,擦洗后采用一次性注射器抽吸 $37^{\circ}\text{C}$ 温开水与口灵含漱液按1:1比例配制混合溶液进行冲洗,同步使用12号吸痰管进行负压吸引,彻底清除口腔内残留液体,此过程护理人员需密切观察患者口唇色泽、面部表情变化,监测是否出现呛咳反应,持续关注生命体征变化及口腔并发症发生情况。完成口腔清洁后,使用无菌纱布擦干口周液体,更换一次性牙垫,确认插管刻度准确后,采用“一”字环绕法重建气管插管固定系统,调节气囊压至 $25\text{--}30\text{cmH}_2\text{O}$ 标准值,均匀涂抹医用唇膏保持口唇湿润,协助患者完成体位管理。

### 1.2.2 试验组

采用改良式Bass刷牙法结合冲洗技术进行口腔护理干预。操作步骤:1)准备体位:协助患者调整半卧位(床头抬高 $30^{\circ}$ ~ $45^{\circ}$ ),头部偏转一侧,以利于引流分泌物。2)监测气囊压:将压力调整至 $25\text{--}30\text{cmH}_2\text{O}$ 标准区间,保障气囊与气管壁之间有效密封;3)气道准备:在操作开始前5分钟,使用负压吸引装置彻底清除气管插管腔内及口腔内的分泌物,确认气管插管位置,准确测量记录气管插管至门齿的距离;4)口腔护理:由两名护理人员协同完成。一名护士负责拆卸气管插管固定装置(扁带与3M胶布),缓慢调整插管至高侧口角,维持气管插管及患者头部稳固固定。另一名护士配制1:1比例 $37^{\circ}\text{C}$ 温开水与口灵含漱液混合溶液,连接一次性输液器与口腔护理器具,排尽管路气体后,调节输液器控制阀,以缓慢匀速注入溶液。操作时将多功能口腔护理器具与牙体长轴呈 $45^{\circ}$ 角定位(上颌牙向上倾斜,下颌牙向下倾斜),刷毛部分深入龈沟、部分覆盖龈缘,并最大限度延伸至牙间隙区域,以适度压力使刷毛在原位按照前后方向短距离水平颤动10次,每次颤动幅度

1mm。按2~3颗牙齿分组清洁后,进行向外拂刷动作,更换清洁区域时注意与前区域重叠 $1/3$ 。清洁咬合面时,将刷毛垂直指向咬合面,施加适宜压力前后刷洗5次。按照牙齿外侧面、内侧面、咬合面的顺序依次清洁,完成后移动气管插管至对侧口角重复以上操作。清洁舌面时,将刷头垂直放置,使前部刷毛接触龈缘,上牙自上而下、下牙自下而上进行拂刷。颊侧和舌侧区域由内向外轻柔刷洗,每个部位重复5次。整个操作过程控制在3~5分钟内,同步调节吸引压力维持在 $-0.03\sim-0.04\text{MPa}$ 进行负压吸引,以防止液体误吸。口腔清洁后步骤同对照组。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 牙菌斑指数

采取Turesky改良法<sup>[8]</sup>进行效果评价,具体评分标准如下:0分表示牙面无菌斑;1分表示牙面存在散在点状菌斑分布;2分表示菌斑宽度 $\leq 1\text{mm}$ ;3分表示菌斑宽度 $> 1\text{mm}$ ;4分表示菌斑覆盖面积占牙面 $1/3\text{--}2/3$ ;5分表示菌斑覆盖面积超过牙面 $2/3$ 。最终牙菌斑指数计算公式为:患者牙菌斑指数=各牙面菌斑评分总和/受检牙面总数。

#### 1.3.2 口腔并发症发生率

本研究将口腔并发症定义为口腔黏膜炎症、真菌性感染、溃疡性病变及器械性压力性损伤等口腔不良事件。采用双人独立评估机制,由责任护士与主管医师分别对患者口腔状况进行系统检查与记录。当评估结果存在分歧时,需提交上级护理组长或专科医师进行复核确认。口腔并发症发生率=发生并发症病例数/该组患者总数 $\times 100\%$ ,以百分比形式体现并发症发生情况。

#### 1.3.3 VAP发生率

参照《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018年版)》<sup>[9]</sup>对患者VAP发生情况进行评定:胸部X线提示患者肺内出现浸润影或新的肺炎病变,血常规检查白细胞 $> 10.0\times 10^9/\text{L}$ ,气道出现脓性分泌物。VAP发生率=VAP确诊病例数/该组患者总例数 $\times 100\%$ 。

#### 1.3.4 护理操作耗时

本研究对口腔护理操作耗时进行系统性记录,操作时间定义为从护理用物准备开始至完成全部护理操作并完成用物整理和环境终末消毒的完整过程所耗费的时间,并排除因患者突发状况(如呛咳、生命体征异常等)导致的操作中断时间。所有时间数据均采用双人独立录入,确保记录的准确性和可靠性。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析, 计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用独立样本 t 检验; 计数资料以频数 (构成比) 表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者干预前、后牙菌斑指数、护理操作耗时比较 (见表 1)

表 1 两组患者口腔清洁前后牙菌斑指数、

组别	例数	牙菌斑指数 (分)		护士操作时间 (min)
		干预前	干预后	
对照组	50	4.50 ± 1.04	1.21 ± 0.84	23.14 ± 4.27
试验组	50	4.37 ± 0.71	0.87 ± 0.63	15.83 ± 3.49
t 值		-2.119	3.145	6.073
P		0.179	0.003	0.001

2.2 两组患者口腔并发症、VAP 发生情况比较 (见表 2)

表 2 两组患者口腔并发症、VAP 发生情况比较  
单位: 例 (%)

组别	例数	口腔并发症		VAP	
		有	无	有	无
对照组	50	11 (22)	39 (78)	7 (14)	43 (86)
试验组	50	3 (6)	47 (94)	1 (2)	49 (98)
$\chi^2$ 值		6.101		5.405	
P		0.017		0.025	

## 3 讨论

3.1 改良式 Bass 刷牙法冲洗式口腔护理有效降低牙菌斑附着率

牙菌斑是一种附着在牙龈上下、牙齿表面、口腔黏膜表面 (尤其是舌头) 和口腔修复体上繁杂的动态生物膜, 清除牙菌斑生物膜积累在优化牙菌斑相关口腔疾病的管理策略中起着重要作用<sup>[10]</sup>。本研究实证结果表明: 与对照组相比, 采用改良式 Bass 刷牙法结合冲洗式口腔护理的试验组牙菌斑指数显著降低, 组间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。危重症患者口腔防御功能受损, 牙菌斑微生物迅速增殖, 病菌可沿导管表面直接迁移或随分泌物误吸进入下呼吸道诱发肺部感染。本研究基于改良 Bass 刷牙技术实施冲洗式口腔护理干预, 通过集成多功能口腔护理装置、复方含漱液 (温开水联合 0.5% 口灵含漱液) 及负压吸引系统的协同作用实施

精准口腔清洁, 多功能口腔护理装置符合人体工学设计的加固手柄可增强器械表面摩擦系数, 使护理人员能精准控制施力强度, 有效瓦解并清除牙面生物膜; 集成式负压吸引通道实现同步清除口腔滞留液及松脱菌斑; 弹性硅胶软刷头具备动态曲度调节功能, 可自适应牙列曲面形态, 确保改良 Bass 刷牙法 45° 龈沟清洁角度精确实现, 与常规护理相比可显著提升对口腔生物膜残留物及分泌物附着物的清除效率, 有效降低牙菌斑定植生物负荷, 维持口腔 pH 值于 6.5-7.0 生理区间, 实现口腔微环境优化及卫生状态改善目标。

3.2 改良式 Bass 刷牙法冲洗式口腔护理有利于降低口腔并发症的发生

《呼吸机相关肺炎、呼吸机相关事件和非呼吸机相关医院获得性肺炎预防策略指南: 2022 版》<sup>[11]</sup> 提倡通过刷牙提供口腔护理, 可提高口腔清洁质量, 改善口腔卫生状况, 降低相关并发症的发生。本研究结果表明: 试验组患者口腔并发症发生率较对照组显著降低, 组间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。潜在原因可能涉及: 改良式 Bass 刷牙法通过协同运用水平颤动与拂刷技术实现口腔清洁, 其中水平颤动通过短距微幅振动精准清除龈沟及牙颈部的顽固菌斑, 而轻柔的拂刷动作则通过圆弧轨迹清洁唇、颊、舌、腭面的软垢, 这种复合式清洁方案在保证清洁力的同时降低传统横向刷牙造成的机械性损伤的发生概率。多功能口腔护理装置软刷头的设计能彻底冲刷口腔各部位及牙龈边缘、牙间隙等隐蔽部位的污垢, 使细菌难以在黏膜、口咽部以及气管插管壁上附着, 同时配合负压吸引可加速口腔细菌的排出, 实现全方位清洁, 减少口腔炎症反应的发生<sup>[12]</sup>。而口灵含漱液以茶多酚为主要活性成分, 辅以薄荷提取物产生清凉口感, 其通过抗菌及抗氧化双重作用机制, 可抑制口腔致病菌定植并增强黏膜免疫屏障, 有效提升口腔的防御能力, 从而达到预防口腔并发症的效果<sup>[13]</sup>。

3.3 改良式 Bass 刷牙法冲洗式口腔护理可缩减护理操作耗时

《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊治指南 (2018 版)》<sup>[9]</sup> 明确推荐: 机械通气患者需每 6-8 小时实施标准化口腔护理。气道开放时间延长可致口腔菌群失调, 病原微生物通过生物被膜定植, 增加黏膜炎及 VAP 发生风险, 故规范化的护理周期对维持口咽部微生态平衡具有关键性防控作用。本试验结果表明: 试验组口腔护理操作时间较对照组显著缩短, 组间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。传统棉球擦拭结合冲洗口腔护理方法需要提前准备湿润棉球、口腔护理包以及冲洗

设备等,操作时需交替使用止血钳夹持棉球实施多象限擦洗,同步配合冲洗导管进行漱口液抽吸-灌注循环,存在耗材准备冗余、操作动线重复等问题,临床操作效率缓慢。本研究中试验组使用多功能口腔护理装置,护理人员只需按 1:1 比例配制 37℃ 温开水与口灵含漱液混合溶液、正确连接输液器及口腔护理装置即可开展标准化护理操作,整个流程兼具简便性、快捷性与安全可靠,可显著缩短护理操作时长,其护理质量在患者口腔清洁度与医护操作依从性方面均获得正向反馈,充分体现循证实践效能。

### 3.4 改良式 Bass 刷牙法冲洗式口腔护理有利于降低 VAP 患病率

危重症气管插管患者口腔护理是临床护理工作中的关键环节。机械通气患者吞咽反射、咳嗽反射及下呼吸道纤毛运动减弱,并且声门处于开放状态,口腔护理过程中出现呛咳反射和恶心症状增加微误吸的风险,导致 VAP 发病率增高<sup>[14]</sup>。本研究结果显示:试验组采用改良式 Bass 刷牙法冲洗式口腔护理方法,患者 VAP 发

生率低于对照组,两组发生率比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),与既往研究结果一致<sup>[15]</sup>。传统棉球擦拭+冲洗式口腔护理在现行临床中广泛采用,棉球因几何形态圆钝导致机械摩擦系数降低,难以有效清除牙间隙食物残渣及龈沟软垢生物膜,冲洗操作虽能有效清除牙齿表面的污染物,但其难以彻底去除牙缝及牙龈边缘等隐蔽部位的顽固污垢,此外冲洗操作过程中存在含有高浓度病原体的冲洗液渗入气管导管的风险,这一操作缺陷与 VAP 发病增长存在直接关联。尤为关键的是,棉球擦拭操作可能因技术性疏失对患者口腔健康维持及临床安全性构成潜在威胁,例如止血钳固定欠妥当、护士擦拭力度过强导致患者口腔黏膜机械性创伤,操作过程中棉球掉入口腔堵塞气道等<sup>[16]</sup>。本研究采用改良式 Bass 刷牙法的冲洗式口腔护理,借助多功能口腔护理用具同时完成擦拭、冲洗、抽吸等步骤,操作力度可控可减少患者恶心、呛咳情况,有效预防口腔病原菌移位至下呼吸道,是预防 VAP 安全、有效、经济、便捷的措施。

## 结 语:

重症监护病房患者因病情危重需长期接受经口气管插管机械通气治疗,实施经口气管插管后,其口腔长期处于开放状态,易引发唾液分泌减少、黏膜干燥等病理改变。在此基础之上,重症患者普遍存在免疫功能抑制、广谱抗生素使用等危险因素,进一步促使口腔菌群失调及条件致病菌异常定植。更为重要的是,气管插管操作会直接破坏口咽部解剖屏障功能,使得口腔定植菌通过导管与气道间隙下移,成为呼吸机相关性肺炎的重要感染源。口腔护理作为预防院内获得性感染的基础性医疗干预措施,其临床效能直接影响危重症患者的预后转归。改良式 Bass 刷牙法冲洗式口腔护理方法可有效祛除牙菌斑,降低口咽部病原体定植及 VAP 患病率,又可缩减口腔护理操作耗时,提高护理人员执行口腔护理的及时性及依从性,在临床应用中具有多重优势,为建立危重症患者口腔护理规范提供了重要参考依据。

## 参考文献;

- [1]Candel FJ, Salavert M, Estella A, et al. Ten Issues to Update in Nosocomial or Hospital-Acquired Pneumonia: An Expert Review. *J Clin Med*. 2023;12(20):6526. Published 2023 Oct 14. doi:10.3390/jcm12206526
- [2]Pileggi C, Mascaro V, Bianco A, Nobile CGA, Pavia M. Ventilator Bundle and Its Effects on Mortality

Among ICU Patients:A Meta-Analysis. *Crit Care Med*. 2018;46(7):1167-1174. doi:10.1097/CCM.00000000000003136

[3]Hu JN, Hu SQ, Li ZL, et al. Risk factors of multidrug-resistant bacteria infection in patients with ventilator-associated pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *J Infect Chemother*. 2023;29(10):942-947. doi:10.1016/j.jiac.2023.06.008

[4]Martinez-Reviejo R, Tejada S, Jansson M, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia through care bundles: A systematic review and meta-analysis. *J Intensive Med*. 2023;3(4):352-364. Published 2023 Jun 14. doi:10.1016/j.jointm.2023.04.004

[5]邵明珠,韩燕.不同口腔护理方式在预防经口气管插管机械通气患者呼吸机相关性肺炎中的应用效果[J].*国际护理学杂志*,2021,40(22):4130-4133.

[6]Rajwani AR, Hawes SND, To A, Quaranta A, Rincon Aguilar JC. Effectiveness of Manual Toothbrushing Techniques on Plaque and Gingivitis: A Systematic Review. *Oral Health Prev Dent*. 2020;18(4):843-854. Published 2020 Oct 2. doi:10.3290/j.ohpd.a45354

[7]重症监护病房医院感染预防与控制规范 WS/T 509—2016[J].*中国感染控制杂志*,2017,16(2):191-194.

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2017.02.022.

[8]La Rosa GRM, Chapple I, Polosa R, Pedullà E. A scoping review of new technologies for dental plaque quantitation: Benefits and limitations. *J Dent.* 2023;139:104772. doi:10.1016/j.jdent.2023.104772

[9]中华医学会呼吸病学分会感染学组. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018年版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2018,41(4):255-280. DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2018.04.006.

[10]Ren X, He J, Cheng R, et al. The Efficacy and Safety of Oral Irrigator on the Control of Dental Plaque and Gingivitis: A Randomized, Single-Blind, Parallel-Group Clinical Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(4):3726.

[11]孔懿,高晓东,戴正香,等. SHEA 急症医院的呼吸机相关性肺炎和呼吸机相关性事件的预防策略(2022版)解读[J]. *华西医学*, 2023,38(3):336-345.

[12]黎燕萍,莫丽,卢佳美. 新型口腔护理用具在危重症患者经气管插管中的应用研究[J]. *循证护理*, 2

023,9(13):2419-2422. DOI:10.12102/j.issn.2095-8668. 2023.13.026.

[13]杨菊霞,吴金平,殷华丽,等. 复方茶多酚含漱液在经气管插管机械通气患者口腔护理中的效果[J]. *实用临床医药杂志*, 2019,23(3):125-126,129. DOI:10.7619/jcmp.201903035.

[14]罗若屿,景继勇. 预防呼吸机相关性肺炎的口腔护理研究进展[J]. *护理研究*, 2023,37(14):2589-2592. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2023.14.019.

[15]Anakiram C, Varghese N, Venkitachalam R, Joseph J, Vineetha K. Comparison of modified Bass, Fones and normal tooth brushing technique for the efficacy of plaque control in young adults- A randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent.* 2020;12(2):e123-e129. Published 2020 Feb 1. doi:10.4317/jced.55747

[16]龚思媛,廖春莲,刘继红,等. 《成人重症监护病房口腔护理专家共识》解读[J]. *护理研究*, 2023,37(3):388-391. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2023.03.003.

---

广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题 (合同编号 Z20201303)