

·证据综合研究·

神经重症非机械通气患者气管插管拔管的最佳证据总结^{*}

虞杨^{1,2},王德生^{1,2},镇雨珊^{1,2},周英凤³

(1常州市第一人民医院神经外科,江苏常州,213003;2复旦大学循证护理中心常州市第一人民医院证据应用基地,江苏常州,213003;3复旦大学循证护理中心,上海,200032)

[摘要] **目的** 汇总神经重症非机械通气患者气管插管拔管的最佳证据,为临床工作提供参考和指导。**方法** 根据“6S”证据金字塔模型,采用计算机检索 UpToDate, BMJ Best Practice(BMJ),英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence, NICE),美国国立指南库(National Guideline Clearinghouse, NGC),国际指南协作网(Guidelines International Network, GIN),苏格兰院际指南网(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN),加拿大医学会临床实践指南(Canadian Medical Association; Clinical Practice Guideline, CMA Infobase),新西兰指南协作组(New Zealand Guidelines Group, NZGG),欧洲神经外科学会(European Association of Neurosurgical Societies, EANS),美国神经外科学会(American Association of Neurological Surgeons, AANS),Cochrane Library,乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库, Campbell, PubMed, Embase, CINAHL, ProQuest, Elsevier, EBSCO, Web of Science, CNKI, 万方, 维普, SinoMed 和医脉通中关于神经重症非机械通气患者气管插管拔管的文献包括临床决策、指南、系统评价、证据总结、专家共识和随机对照试验。检索时限为建库至2024年3月31日。由两名经过循证护理系统培训的研究者对纳入文献进行质量评价和证据提取。**结果** 最终纳入文献15篇,包括临床决策2篇、指南5篇、系统评价4篇、证据总结2篇和专家共识2篇。汇总出包括拔管前评估、拔管前准备、拔管时操作、拔管后护理4个方面共23条证据。**结论** 本研究总结的神经重症非机械通气患者气管插管拔管最佳证据,可为临床实践提供循证依据。

[关键词] 拔管;气管插管;非机械通气;神经重症;证据总结;循证护理

[中图分类号] R473.74 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2025)06-0071-09 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2025.06.010

Tracheal intubation and extubation in patients with non-ventilated neurocritical care: a summary of best evidence

Yu Yang^{1,2}, Wang Desheng^{1,2}, Zhen Yushan^{1,2}, Zhou Yingfeng³/Modern Clinical Nursing, -2025, 24(6): 71.

(1. Neurosurgery Department of Changzhou First People's Hospital, Changzhou 213003, Jiangsu Province, China. 2. Evidence Application Base of Changzhou First People's Hospital, Evidence-based Nursing Centre, Fudan University, Changzhou 213003, Jiangsu Province, China. 3. Evidence-based Nursing Centre, Fudan University, Shanghai 200032, China)

[Abstract] **Objective** To summarise the best evidence of tracheal intubation and extubation in patients with non-ventilated neurocritical care so as to provide a reference and guidance for clinical work. **Methods** The “6S” evidence-based pyramid model was

[基金项目] *本课题为2024年常州市第一人民医院科技项目,项目编号为yy2024049。

[收稿日期] 2024-08-10

[作者简介] 虞杨(1994-),男,主管护师,硕士,主要从事神经外科护理工作。

[通信作者] 王德生,副主任护师,硕士, E-mail: 79521935@qq.com。

神经重症包括原发神经功能损伤发展至重症阶段,以及重症患者继发神经功能损伤^[1]。神经重症患者由于意识障碍、呼吸中枢神经损伤、咳痰能力下降、气道分泌物排出不畅等原因,常发生低氧血症和呼吸衰竭,需要建立人工气道辅助治疗^[2]。气管插管是人工气道的首选方式,可有效缓解患者气道梗阻并改善缺氧,具有快速、可靠、安全等特点^[3]。另外,

employed to search multiple databases and sources, including UpToDate, BMJ Best Practice (BMJ), National Institute for Health and Care Excellence (NICE), National Guideline Clearinghouse (NGC), Guidelines International Network (GIN), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), Canadian Medical Association: Clinical Practice Guideline (CMA Infobase), New Zealand Guidelines Group (NZGG), European Association of Neurosurgical Societies (EANS), American Association of Neurological Surgeons (AANS), Cochrane Library, Joanna Briggs Institute (JBI), Campbell, PubMed, Embase, CINAHL, ProQuest, Elsevier, EBSCO, Web of Science, CNKI, Wanfang Data, VIP, SinoMed and Yimaitong, from inception of the databases to 31st March, 2024 for literature on tracheal extubation of the patients in non-ventilated neurocritical care. The retrieved literature included clinical decisions, guidelines, systematic reviews, evidence summaries, expert consensus, and randomised controlled trials. Two researchers who were trained in evidence-based nursing comprehensively screened the quality of the included literature and extracted the evidences. **Results** A total of 15 articles were included consisting of 2 clinical decisions, 5 guidelines, 4 systematic reviews, 2 evidence summaries and 2 expert consensus. They were synthesised into 23 evidence-based recommendations across 4 themes: pre-extubation assessment, pre-extubation preparation, extubation procedure and post-extubation care. **Conclusion** The best evidence on endotracheal intubation and extubation in patients with non-ventilated neurocritical care summarised in this study provides an evidence-based reference for clinical practice.

[Key words] extubation; tracheal intubation; non-mechanical ventilation; critical neurological disease; summary of evidence; evidence-based nursing

部分神经重症患者气管插管是为了开放并保护气道。神经重症患者在机械通气撤机成功后,往往需要保留一段时间才能拔除气管导管。然而,长期留置气管插管不仅增加患者肺部感染机会,还可能导导致口腔黏膜损伤、气道黏膜出血等并发症发生^[4-5]。如何及早拔除气管插管并且防止拔管失败是神经重症患者气管插管管理的关键。国内外对于神经重症非机械通气患者气管插管拔管时机和方法并没有统一的标准,主要依赖于医生的经验。研究显示,重症监护室患者拔管失败率为 10%~20%,二次插管患者气管切开率高达 27.7%,病死率高达 40.9%^[6],神经重症患者气管插管拔管失败率高达 20%~40%^[7]。目前,气管插管拔管证据总结多是针对机械通气患者^[8-9],而对于神经重症非机械通气患者气管插管拔管的相关证据尚不够系统全面。因此,本研究拟进行最佳证据汇总,旨在为临床护理提供指导。

1 资料与方法

1.1 确立循证问题

依据复旦大学循证护理中心研制的 PIPOST 工具^[10]构建循证护理问题。目标人群(population, P), 神经外科非机械通气患者; 干预措施(intervention, I), ①拔管前的评估指征(风险评估、咳嗽能力、意识等), ②拔管前准备(人员、器械配备、拔管配合、拔管时间、用药管理), ③拔管后护理(氧疗管理、病情监

测、气道管理); 应用证据人员(profession, P), 神经外科医护人员; 结局指标(outcome, O), 气管插管拔管成功率、气管插管置管时间、拔管后并发症等; 证据应用场所(setting, S), 神经外科监护室; 证据类型(type, T) 为指南、证据总结、临床决策、系统评价、专家共识和随机对照试验。

1.2 文献检索策略

根据“6S”证据金字塔模型^[11], 采用计算机检索 UpToDate, BMJ Best Practice(BMJ), 英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence, NICE), 美国国立指南库(National Guideline Clearinghouse, NGC), 国际指南协作网(Guidelines International Network, GIN), 苏格兰院际指南网(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN), 加拿大医学会临床实践指南(Canadian Medical Association: Clinical Practice Guideline, CMA Infobase), 新西兰指南协作组(New Zealand Guidelines Group, NZGG), 欧洲神经外科学会(European Association of Neurosurgical Societies, EANS), 美国神经外科学会(American Association of Neurological Surgeons, AANS), Cochrane Library, 乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库, Campbell, PubMed, Embase, CINAHL, ProQuest, Elsevier, EBSCO, Web of Science, CNKI, 万方, 维普, SinoMed 和医脉通中关于神经重症非机械通气患者气管插管拔管的文献包括临床决策、指南、系统

评价、证据总结、专家共识和随机对照试验。检索时限为建库至 2024 年 3 月 31 日。中文检索词为“神经外科/重症/危重/ICU”“人工气道/气管插管/气管拔管/气管插管拔除/气管插管拔管/气管导管拔除/气管导管拔管”“指南/最佳证据总结/系统评价/专家共识/Meta 分析/随机对照试验”。英文检索词为“neurological/severe neurosis/NICU/NSICU/ICU/acute care/intensive care”“artificial airway/tracheal intubation/endotracheal intubation/airway extubation/airway management/airway extubation*/intratracheal extubation*/tracheal extubation*/endotracheal extubation”“guideline/evidence summary/systematic review/consensus/meta-analysis/randomized controlled trials”。以 PubMed 为例,检索策略见图 1。

```
#1 airway extubation [MeSH Terms]
#2 neurological [Title/Abstract] OR severe neurosis [Title/Abstract] OR
NICU [Title/Abstract] OR NSICU [Title/Abstract] OR ICU
[Title/Abstract] OR acute care [Title/Abstract] OR intensive care
[Title/Abstract]
#3 artificial airway [Title/Abstract] OR tracheal intubation [Title/Abstract]
OR endotracheal intubation [Title/Abstract] OR airway management
[Title/Abstract] OR airway extubation* [Title/Abstract] OR
intratracheal extubation* [Title/Abstract] OR tracheal extubation*
[Title/Abstract] OR endotracheal extubation [Title/Abstract]
#4 guideline [Title/Abstract] OR evidence summary [Title/Abstract] OR
systematic review [Title/Abstract] OR consensus [Title/Abstract] OR
meta-analysis [Title/Abstract] OR randomized controlled trials
[Title/Abstract]
#5 #1 AND #3
#6 #2 AND #5
#7 #4 AND #6
```

图 1 PubMed 检索策略图

1.3 文献纳入与排除标准

文献纳入标准:①研究对象为气管插管非机械通气患者;②研究内容为包含气管插管拔管相关管理的研究;③研究类型为临床决策、指南、系统评价、专家共识、证据总结、随机对照试验。排除标准:①信息不全、无法获取全文、重复发表的文献;②指南的翻译、解读、简要版本;③非中、英文文献。④方法学质量评价不通过的文献。

1.4 文献的方法学质量评价

①采用 2017 年国际协作组织制作的指南研究与评价系统 II (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II, AGREE II) 对纳入指南进行方法学质量评价^[12],该评价工具包括指南的范围和目的、参与人员、制定的严谨性、表达的清晰性、应用性、编辑的独立性等 6 个质量评估领域(23 个条目)和 2 个总体评估条目;每个条目从“很不同意”~“很同意”计为 1~7 分;计算各维度的标准化得分=[(实际得分-最低可能得分)/(最高可能得分-最低可能得分)]×100%;根据标准化得分评定推荐级别,其中 6 个维度≥60% 为 A 级(强推荐),得分≥30% 的维度≥3 个且有得分<60% 的维度为 B 级(弱推荐),得分<30% 的维度≥3 个为 C 级(不推荐)。采用组内相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC)评价不同研究者方法学质量评价的一致性,若两名研究者对指南的质量评价结果的 ICC>0.75,表明评价者间的一致性较高^[13]。②采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心的专家共识文献质量评价工具(2016)对纳入的专家共识进行方法学质量评价^[10],该评价工具包含 6 个条目,各个条目分别以“是”“否”“不清楚”“不适用”进行评价。③采用 JBI 标准对纳入的系统评价进行方法学质量评价^[14],该评价工具包含 11 个条目,每个条目按照“是”“否”“不清楚”和“不确定”进行判定。④纳入的证据总结依据需要提取证据的原始文献类型,采用相应的评价工具进行方法学质量评价。由两名经过循证护理学系统培训的研究者独立对文献进行方法学质量评价,对于有异议的部分则由第 3 名资质较高的研究者参与评判并最终达成一致性结果。

1.5 证据提取和汇总

由两名经过循证护理学系统培训的研究者将初步提取的证据进行整合,当不同来源的证据结论冲突时,纳入原则为循证证据优先、高质量证据优先、最新发表文献优先^[15]。采用 2014 年 JBI 循证实践中心推荐的证据预分级系统对汇总的各条证据进行分级,追溯每条证据来源的不同研究类型分别分为 1~5 级,1 级为最高级,5 级为最低级。根据证据的有效性、可行性、适宜性和临床意义确定证据的推荐强度,A 级推荐为强推荐,B 级推荐为弱推荐。

2 结果

2.1 文献检索结果

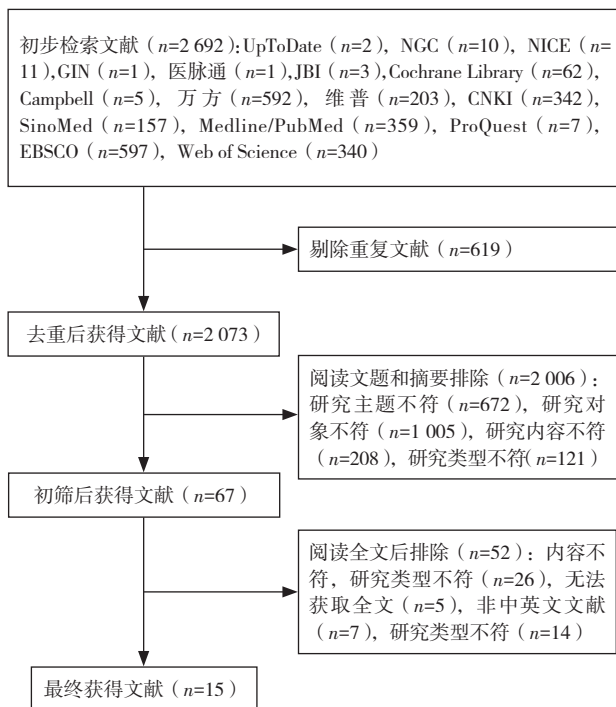
初步检索后获得文献 2 692 篇,采用 Endnote 软件删除重复文献后获得 2 073 篇,阅读题目和摘要后获得文献 67 篇,阅读全文后最终纳入文献 15 篇,包括临床决策 2 篇^[16-17]、指南 5 篇^[18-22]、系统评价 4 篇^[23-26]、证据总结 2 篇^[8-9]和专家共识 2 篇^[2-3]。文献筛选流程及结果见图 2,纳入文献的基本特征见表 1。

2.2 纳入文献的方法学质量评价结果

2.2.1 指南的方法学质量评价结果 本研究纳入 5 篇指南^[18-22],整体质量较高,其中 4 篇为 A 级,1 篇为 B 级。两名研究者对指南评价结果的 ICC 均>0.75,表明评价者间的一致性较高。见表 2。

2.2.2 系统评价的方法学质量评价结果 除宗西明等^[26]的研究条目 7“提取资料时是否采用一定的措施减少误差”评价结果为“不清楚”外,其余均为“是”。结果见表 3。

2.2.3 专家共识的方法学质量评价结果 纳入 2 篇专家共识,所有条目评价结果均为“是”,文献质量高,予以纳入。



注:美国国立指南库(National Guideline Clearinghouse, NGC),英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence, NICE),国际指南协作网(Guidelines International Network, GIN),乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)。

图2 文献筛选流程及结果图

表1 纳入文献的基本特征

(n=15)

纳入文献	来源	发表年份 (年)	文献类型	文献主题
中华医学会神经外科学分会等 ^[2]	医脉通	2020	专家共识	中国神经外科重症管理专家共识(2020版)
中华医学会神经外科学分会等 ^[3]	医脉通	2016	专家共识	中国神经外科重症患者气道管理专家共识(2016)
周红芳等 ^[8]	万方	2024	证据总结	ICU成人气管插管患者围拔管期管理
任宣霖等 ^[9]	万方	2022	证据总结	ICU气管插管患者拔管指南的质量评价与内容分析
HYZY ^[16]	UpToDate	2024	临床决策	ICU成人患者的拔管管理
HYZY ^[17]	UpToDate	2023	临床决策	气管插管初始置管后的并发症:成人重症监护病房患者的预防和处理
QUINTARD等 ^[18]	PubMed	2019	指南	ICU患者插管和拔管专家指南
POPAT等 ^[19]	PubMed	2012	指南	困难气道学会气管拔管管理指南
LANGERON等 ^[20]	PubMed	2018	指南	成人麻醉患者的困难插管和拔管
HIGGS等 ^[21]	PubMed	2018	指南	危重成人气管插管管理指南
APFELBAUM等 ^[22]	PubMed	2022	指南	2022美国麻醉医师协会困难气道管理实践指南
OCHOA等 ^[23]	PubMed	2009	系统评价	袖漏试验诊断成人上气道阻塞:一项系统回顾和荟萃分析
DA SILVA等 ^[24]	PubMed	2023	系统评价	神经危重症患者拔管失败的预测因素
KURIYAMA等 ^[25]	PubMed	2019	系统评价	术前静脉注射地塞米松预防成人手术患者气管插管相关性喉咙痛:一项系统回顾和荟萃分析
宗西明等 ^[26]	万方	2014	系统评价	糖皮质激素预防成人气管插管拔管后喉喘鸣和再插管

注:重症监护室(intensive care unit, ICU)。

表2 指南的方法学质量评价结果 (n=5)

纳入指南	各领域标准化得分/%						总体评分/%	≥ 60% 领域数 (个)	<30% 领域数 (个)	ICC	推荐 级别
	范围和 目的	参与人员	制定的 严谨性	表达的 清晰性	应用性	编辑的 独立性					
QUINTARD等 ^[18]	77.78	58.33	59.38	75.00	60.42	70.83	67.01	4	0	0.784	B
POPAT等 ^[19]	88.89	75.00	70.83	83.33	64.58	83.33	77.52	6	0	0.862	A
LANGERON等 ^[20]	80.56	72.22	71.88	88.89	72.92	87.50	79.34	6	0	0.808	A
HIGGS等 ^[21]	86.11	66.67	67.71	88.89	72.92	87.50	78.30	6	0	0.778	A
APFELBAUM等 ^[22]	97.22	97.22	92.70	97.22	70.83	91.67	91.75	6	0	0.902	A
PIEPHO等 ^[27]	72.22	72.22	33.50	63.89	45.83	66.67	60.59	4	0	0.873	B
QASEEM等 ^[28]	94.44	94.44	89.58	83.33	87.50	91.67	89.23	6	0	0.810	A

注:组内相关系数 (intraclass correlation coefficient, ICC)。

表3 系统评价的方法学质量评价结果 (n=4)

纳入文献	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
OCHOA等 ^[23]	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
DA SILVA等 ^[24]	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
KURIYAMA等 ^[25]	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
宗西明等 ^[26]	是	是	是	是	是	是	不清楚	是	是	是	是

注:①所提出的循证问题是否清晰明确;②文献的纳入标准是否恰当;③采用的检索策略是否恰当;④研究论文的来源是否恰当;⑤采用的文献质量标准是否恰当;⑥是否由2名或2名以上的评价者独立完成文献质量评价;⑦提取资料时是否采用一定的措施减少误差;⑧综合/合并研究的方法是否准确;⑨是否对可能的发表偏倚进行评估;⑩是否在报道数据的支持下对政策和(或)实践提出推荐意见;⑪对今后进一步研究的特定方向是否提出恰当建议。

2.2.4 证据总结的方法学质量评价结果 对所纳入的证据总结中需要提取的证据的原始文献进行追溯,共追溯到2篇指南^[27-28],由2名经过循证护理培训的研究者进行方法学质量评价,结果见表2。

2.3 证据汇总
共汇总23条证据,包括拔管前评估、拔管前准备、拔管时操作、拔管后护理共4个方面,见表4。

表4 神经外科非机械通气患者气管插管拔管的最佳证据总结 (n=23)

类别	证据内容	证据等级	推荐级别
拔管前评估	1.一般风险因素:呼吸功能受损、心血管不稳定、神经/神经肌肉损伤、低/高温,以及凝血、酸碱平衡或电解质水平异常 ^[2-3, 19]	5	A
	2.精神状态和意识水平:必须进行格拉斯哥昏迷评分,格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma score, GCS) ≥ 8则认为拔管是相对安全的 ^[2, 3, 16, 18]	3	A
	3.气道风险因素:咳嗽强度正常,吸痰间隔时间>2~3h则认为拔管是安全的;相反,应延迟拔管 ^[3, 16]	3	A
	4.疾病相关因素:阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、帕金森病、喉痉挛、脑干损伤导致的呼吸节律受损、中枢性病变等相关疾病史 ^[21-22]	3	B
	5.误拔管后喘鸣高风险因素:长时间插管,年龄>80岁,大口径气管插管(endotracheal intubation, ETI);急性生理和慢性健康状况评估Ⅱ(acute physiology and chronic health evaluation, APACHE Ⅱ)评分升高;插管创伤;女性;哮喘病史;固定不充分造成导管松动;镇静不足或无镇静;误吸 ^[9, 16]	3	A
拔管前准备	6.应在有氧气和/或重新插管设备且至少有两名熟练的医护人员在场的情况下才考虑拔管;对于拔管失败高风险患者,建议物理治疗师参与气管内拔管,以减少支气管阻塞等并发症的发生 ^[16, 18, 20, 22]	1	A
	7.建议在白天拔管 ^[8, 19, 21]	1	B
	8.对肥胖人群建议拔管时采用头高半卧位,头偏向一侧;对于未禁食的患者,传统上采用左侧头低脚高位 ^[9, 19, 22]	1	A

(续表 4)

类别	证据内容	证据等级	推荐级别
拔管时操作	9. 拔管前常规进行气囊漏气实验, 如果气囊漏气减少或无漏气, 建议在拔管前 4h 或更早进行短期糖皮质激素治疗 ^[3, 16, 18, 23]	3	B
	10. 拔管前静脉给予地塞米松比非镇痛方法能更有效地缓解拔管后喉咙痛 ^[25]	1	B
	11. 对成人喉喘鸣高风险患者建议在拔管前常规应用糖皮质激素预防拔管后喉喘鸣和降低再插管发生率 ^[19, 26]	5	A
	12. 建议在整个拔管过程中补充氧气 ^[8, 19, 22]	1	A
	13. 拔管前吸除口腔及下呼吸道分泌物, 嘱患者深呼吸, 然后呼气或咳嗽。在呼气或咳嗽过程中, 将气囊快速放气, 一次性平稳拔出气管插管 ^[16, 20, 22]	4	A
	14. 在拔管过程中应持续吸除口鼻腔分泌物, 避免误吸 ^[16, 20, 22]	4	A
	15. 如果出现上呼吸道梗阻或喘鸣, 雾化吸入肾上腺素 1mg 可减轻气道水肿 ^[19]	1	A
	16. 输注瑞芬太尼是拔管时抑制患者咳嗽反射的首选, 但必须权衡抑制咳嗽的益处和呼吸抑制增加的风险 ^[16, 19]	1	B
拔管后护理	17. 拔管时患者应保持清醒, 能遵从指令, 建议避免使用镇静剂 ^[16]	3	B
	18. 拔管过程中应警惕患者可能出现的高血压、心动过速(伴有心肌缺血)、静脉压升高、眼内和颅内压升高 ^[19]	3	B
	19. 拔管后观察指标应包括意识水平、呼吸频率、心率、血压、末梢血氧饱和度、体温和疼痛评分, 还应包括可能的气道梗阻、咳嗽无力和呼吸困难 ^[2, 3, 17, 19]	5	A
	20. 对于大多数再插管低风险患者, 建议给予低流量氧疗(鼻导管、简易面罩或文丘里面罩) ^[16]	1	A
	21. 对于再插管高风险患者, 应积极监测氧合、持续采取药物治疗与气道清理措施 ^[16, 18-19]	3	A
	22. 对于因喘鸣而首次拔管尝试失败的患者, 需要立即再插管并仔细检查上气道和声带是否有水肿、分泌物和异常病变。应治疗疑似病因, 之后择日再次尝试拔管 ^[16-17]	4	A
	23. 告知患者或家属所遇到的气道困难相关情况, 并记录气道困难的存在和性质 ^[9, 22]	4	B

3 讨论

3.1 神经重症患者气管插管拔管前应完善相关评估, 根据评估结果决定是否拔管

长期留置气管插管会导致患者肺部感染几率增加, 影响预后^[29], 因此需要及早评估患者是否具备拔管条件。第 1~5 条证据总结了拔管前评估的内容, 为了确保评估的规范性与全面性, 避免关键指标遗漏, 可采用整合呼吸功能(如血气分析、自主呼吸试验)、意识状态[格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma score, GCS)联合脑干反射评估]及气道保护能力(咳嗽流速、痰液黏稠度)的标准化清单。GCS<8 分被认为处于昏迷状态, 不适宜拔管^[2-3, 16, 18], 但需注意药物性镇静对评分的干扰。此外, 咳嗽能力的判断应避免依赖主观观察, 可通过咳嗽峰流速、白卡试验、膈肌活动度超声评估等工具提高评估客观性^[30]; 同时结合痰液性状及排痰频率动态调整拔管时机。对于合并复杂基础疾病(如脑干损伤伴阻塞性睡眠呼吸暂停)的患者, 可联合呼吸科、耳鼻喉科等进行

多学科会诊, 采用纤维支气管镜评估声带水肿及气道通畅性^[31], 以制定个体化拔管方案。拔管后喘鸣的高危因素可以通过构建风险预测模型动态分层, 高风险患者建议延迟拔管或转为气管切开^[19]。

3.2 神经重症患者气管插管拔管前应规范执行相关准备工作

第 6~8 条证据总结了拔管人员、设备及体位要求, 充分的准备是顺利实施拔管的基础。拔管前需明确团队成员分工, 可提前模拟紧急插管流程, 确保设备(如可视喉镜、喉罩)处于备用状态。患者拔管过程可能发生气道阻塞、生命体征改变等情况, 充足的人力资源是患者安全的保障, 若夜间紧急拔管不可避免, 需确保高年资医护人员在场并简化流程至核心步骤。需个体化选择特殊体位, 肥胖患者建议采用 $\geq 30^\circ$ 头高半卧位并固定颈部, 非禁食患者需权衡误吸风险与体位对颅内压的影响。第 9~11 条证据总结了几种特殊情况下的用药证据, 拔管前应常规进行气囊漏气实验, 如果气囊漏气减少或无漏气, 说明气管

导管和气管间的间隙小,患者拔管后很可能会发生喘鸣、喉头水肿和急性呼吸道梗阻等^[32],建议在拔管前4h或更早进行短期糖皮质激素治疗,糖皮质激素具有抗炎和减轻水肿的作用,可作为喉喘鸣高风险、气道水肿、喉咙痛等患者拔管前常规用药,但使用的剂量和开始的时间存在不同^[26],需结合具体临床情境。另外,使用时应规范给药,依据肝肾功能调整剂量,避免诱发高血糖或感染。

3.3 神经重症患者气管插管拔管时应规范执行操作及用药,并观察患者可能出现的风险

第12~18条证据总结了拔管过程中的操作、用药及观察要点。拔管操作需遵循标准化流程,即吸痰后充分预吸氧,气囊放气与导管拔出需在患者呼气或咳嗽时同步完成,以减少分泌物误吸。对于拔管后急性气道水肿,肾上腺素雾化吸入可作为紧急处理手段,可有效减轻气道水肿,确保气道开放^[19],但需警惕心动过速等副作用。拔管过程中若患者咳嗽过于剧烈影响操作过程,输注瑞芬太尼可以减轻咳嗽反射,但需要注意的是,过量的瑞芬太尼会抑制患者呼吸,因此需遵医嘱谨慎使用,做到精准输注^[33],密切观察患者呼吸情况,一旦发生呼吸抑制需立即停止使用,必要时重新气管插管^[16,19]。误吸和痰液堆积是肺部感染的重要因素^[3],在拔管的整个过程中,护士应协助医生及时清除患者口鼻腔分泌物避免肺部感染发生。操作全程还需动态监测颅内压及血流动力学指标,尤其警惕高血压或颅内压波动对神经预后的影响。为确保拔管操作的规范执行,临床可参考上述证据制定系统的拔管操作流程及拔管失败后的应急预案。

3.4 神经重症患者气管插管拔管后应继续加强观察与护理,及时发现气道风险

第19~23条证据总出了气管插管拔管后的护理建议。专家共识指出^[3],在拔除气管插管的数小时内,患者可能因为气道水肿而发生气道梗阻导致拔管失败。因此,后续护理需重点关注再插管风险与并发症防控,需要密切观察患者呼吸状态数小时到数天,并给予必要的序贯治疗。实施氧疗方案时需个体化,避免高流量吸氧导致肺损伤,同时加强气道湿化以减少痰痂形成。对于困难气道可使用决策树和算法来

优化管理,通过风险预测模型识别出拔管失败的高危因素,从而采取预防措施降低拔管失败率^[20]。当患者出现拔管失败时,需要立即再插管并评估气道情况,必要时实施气管切开术,取决于以下情况:气道受损的程度、气道恶化的可能性(通常是由于肿胀)、气道抢救能力、严重气道损害的预期持续时间^[20]。拔管后还应在24h采用适宜的评估工具对患者进行吞咽障碍筛查^[34],并采取相应的饮食管理方案^[35],避免误吸和吸入性肺炎的发生。此外,需与患者及家属充分沟通短期并发症(如声音嘶哑)及应对策略,并详细记录气道特征以备后续诊疗参考。

4 小结

本研究汇总了23条关于神经重症患者气管插管拔管的最佳证据,包括拔管前评估、拔管前准备、拔管时操作、拔管后护理共4个方面。在今后的临床工作中应充分考虑证据使用的临床情境、医疗设备的可行性等,制定变革措施,最终提高神经重症非机械通气患者的气管插管成功率,缩短气管插管留置时间,改善患者临床结局和预后。

参考文献:

- [1] 普布卓玛,陈焕,陈文劲,等.高原神经重症患者监测管理专家共识[J].协和医学杂志,2022,13(1):24-38.
- [2] 中华医学会神经外科学分会,中国神经外科重症管理协作组.中国神经外科重症管理专家共识(2020版)[J].中华医学杂志,2020,100(19):1443-1458.
- [3] 中华医学会神经外科学分会,中国神经外科重症管理协作组.中国神经外科重症患者气道管理专家共识(2016)[J].中华医学杂志,2016,96(21):1639-1642.
- [4] 武珏瑛,吴友红,卓玉荣.标准化感染管理体系在神经外科住院患者中的应用[J].中华现代护理杂志,2022,28(20):2777-2779.
- [5] 黄栋梁,刘丽贞,杨文山,等.ICU经鼻气管插管患者医院感染危险因素[J].中华医院感染学杂志,2023,33(5):796-800.
- [6] 刘晓楣,叶剑鸿,李娟,等.ICU机械通气再插管患者情况分析[J].齐齐哈尔医学院学报,2014,35(16):2413-2414.
- [7] JULIAN B. Who is safe to extubate in the neuroscience intensive care unit? [J]. Semin Respir Crit Care Med, 2017, 38(6):830-839.

- [8] 周红芳,兰旭红,贾东琿,等.ICU成人气管插管患者围拔管期管理的最佳证据总结[J].中华急危重症护理杂志,2024,5(1):33-39.
- [9] 任宣霖,樊落,田金徽,等.ICU气管插管患者拔管指南的质量评价与内容分析[J].中华护理杂志,2022,57(8):1001-1007.
- [10] 胡雁,郝玉芳.循证护理学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2019:65-67
- [11] 邢唯杰,胡雁,周英凤,等.推动证据向临床转化(四)以临床转化为目的的证据资源检索[J].护士进修杂志,2020,35(10):879-882.
- [12] 周芬,郝玉芳,丛雪,等.指南研究与评价工具AGREE II及各领域分值的补充解释及思考[J].护理学报,2018,25(18):56-58.
- [13] 乔舰.组内相关系数的理论基础及建模应用[J].统计与信息论坛,2016,31(11):44-48.
- [14] 顾莺,张慧文,周英凤,等.JBI循证卫生保健中心关于不同类型研究的质量评价工具——系统评价的方法学质量评价[J].护士进修杂志,2018,33(8):701-703.
- [15] 邢唯杰,胡雁,周英凤,等.推动证据向临床转化(六)证据总结的制作与撰写[J].护士进修杂志,2020,35(12):1129-1132.
- [16] HYZY R C. Extubation management in the adult intensive care unit[EB/OL].(2024-02-14)[2024-03-20]. <http://uptodate.com/contents/extubation-management-in-the-adult-intensive-care-unit>
- [17] HYZY R C. Complications of the endotracheal tube following initial placement: prevention and management in adult intensive care unit patients[EB/OL].(2023-02-01)[2024-03-20]. <https://www.uptodate.cn/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care-unit-patients>.
- [18] QUINTARD H, I'HER E, POTTECHER J, et al. Experts' guidelines of intubation and extubation of the ICU patient of French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine (SFAR) and French-speaking Intensive Care Society (SRLF): in collaboration with the Pediatric Association of French-speaking Anaesthetists and Intensivists (ADARPEF), French-speaking Group of Intensive Care and Paediatric Emergencies (GFRUP) and Intensive Care Physiotherapy Society (SKR) [J]. Annals of intensive care, 2019, 9(1):13.
- [19] Difficult Airway Society Extubation Guidelines Group, POPAT M, MITCHELL V, et al. Difficult Airway Society guidelines for the management of tracheal extubation[J]. Anaesthesia, 2012, 67(3):318-340.
- [20] LANGERON O, BOURGAIN J L, FRANCON D, et al. Difficult intubation and extubation in adult anaesthesia[J]. Anaesth Crit Care Pain Med, 2018, 37(6):639-651.
- [21] HIGGS A, MCGRATH B A, GODDARD C, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults[J]. Br J Anaesth, 2018, 120(2):323-352.
- [22] APFELBAUM J L, HAGBERG C A, CONNIS R T, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway[J]. Anesthesiology, 2022, 136(1):31-81.
- [23] OCHOA M E, MARÍN M, FRUTOS-VIVAR F, et al. Cuff-leak test for the diagnosis of upper airway obstruction in adults: a systematic review and Meta-analysis[J]. Intensive Care Med, 2009, 35(7):1171-1179.
- [24] DA SILVA A R, NOVAIS M C M, NETO M G, et al. Predictors of extubation failure in neurocritical patients: a systematic review [J]. Aust Crit Care, 2023, 36(2):285-291.
- [25] KURIYAMA A, MAEDA H. Preoperative intravenous dexamethasone prevents tracheal intubation-related sore throat in adult surgical patients: a systematic review and Meta-analysis[J]. Can J Anaesth, 2019, 66(5):562-575.
- [26] 宗西明,陈智清,曹伟中.糖皮质激素预防成人气管插管拔管后喉喘鸣和再插管发生率的荟萃分析[J].浙江医学,2014,36(9):780-784.
- [27] PIEPHO T, CAVUS E, NOPPENS R, et al. S1 guidelines on airway management[J]. Anaesthesist, 2015, 64(11):859-873.
- [28] QASEEM A, ETXEANDIA-IKOBALTZETA I, FITTERMAN N, et al. Appropriate use of high-flow nasal oxygen in hospitalized patients for initial or postextubation management of acute respiratory failure: a clinical guideline from the American college of physicians[J]. Ann Intern Med, 2021, 174(7):977-984.
- [29] 时玉婷,陆晓艳,卫慧,等.降低神经内科重症患者呼吸机相关肺炎的最佳证据应用[J].山西医药杂志,2022,51(9):1038-1042.
- [30] 宋申敏,赵明曦,孙建华,等.气管插管患者咳嗽力度评

- 估方法及应用研究进展[J]. 护理学杂志, 2021, 36(13): 111-112.
- [31] SUTHERASAN Y, THEERAWIT P, HONGPHANUT T, et al. Predicting laryngeal edema in intubated patients by portable intensive care unit ultrasound [J]. Crit Care, 2013, 28(5):675-680.
- [32] LI J, SIMEONE F, FREYDER L, et al. Intravenous injection of methylprednisolone reduces the incidence of postextubation stridor in intensive care unit patients [J]. Crit Care Med, 2007, 35(5):1443.
- [33] 宁慧杰, 陈巍, 李永华, 等. 靶控输注瑞芬太尼抑制气管拔管期呛咳反应的临床研究[J]. 临床麻醉学杂志, 2012, 28(7):669-671.
- [34] LIKAR R, AROYO I, BANGERT K, et al. Management of swallowing disorders in ICU patients: a multinational expert opinion [J]. J Crit Care, 2024, 79:154447.
- [35] 李小娟, 邓敏, 曾滢. 量化食物稠度的吞糊试验预防脑卒中吞咽障碍患者误吸的效果观察[J]. 现代临床护理, 2019, 18(2):45-47.
- [本文编辑: 余喜云]

• 编读往来 •

《现代临床护理》杂志投稿程序

注册 登录《现代临床护理》杂志的网站 <http://www.xdlchl.com> 或 <https://xdlchl.boyuanchb.com> → 于首页在线办公区点击注册 → 注册用户名及密码 (第二次投稿, 如曾注册过, 则直接输入用户名和密码) → 按照系统提示填写注册信息 (* 项的信息必须填写, 其他项目可在不影响您信息安全的前提下选择填写)。

投稿 用您的用户名和密码登录后 → 点击我要投稿 → 点击上传稿件 → 按照系统提示上传相关信息 (即可按提示逐项填写稿件信息) → 上传稿件全文 → 点击预览稿件信息, 确定无误后即可确认投稿成功。

查询稿件 用您的用户名和密码登录后 → 点击作者在线查稿区 → 点击稿件状态查询 → 可见“初审”“外审”“专家审”“待发表”“退稿”等稿件状态。

提醒 ① 投稿或查询稿件时均用此用户名和密码登录。

② 如发现《现代临床护理》杂志回复的意见非广州市地址或有其他疑义时, 请及时与本编辑部联系。电话: 020-87330961, 020-87755766-8050。

③ 投稿前, 请仔细阅读本杂志网站首页的“投稿须知”一栏。

[本刊编辑部]