

• 论 著 •

全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系的构建研究

朱霆¹, 马千里², 杨细虎³, 王宜庭²

(1. 江苏大学附属医院 护理部, 江苏 镇江 212001;

2. 江苏大学附属医院 麻醉科; 3. 江苏大学附属医院 口腔科)

【摘要】 目的 构建全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系, 为开展围术期气管插管护理提供参考方案。**方法** 运用文献研究方法并结合“结构-过程-结果”质量模型, 初步构建全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系框架, 采用德尔非法开展 2 轮专家函询, 应用层次分析法计算各指标权重。**结果** 2 轮专家函询的问卷回收率分别为 91.30% 及 100.00%, 专家权威系数分别为 0.905、0.912, 肯德尔和谐系数分别为 0.108、0.138 (均 $P < 0.05$), 最终形成一级指标 3 个、二级指标 10 个、三级指标 34 个。**结论** 本研究所构建的护理质量指标评价体系具备较高的科学性, 值得临床借鉴。

【关键词】 气管插管; 并发症; 指标体系; 全身麻醉; 围术期

doi: 10.3969/j.issn.2097-1826.2025.05.006

【中图分类号】 R473 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2025)05-0023-05

Development of A Perioperative Nursing Quality Evaluation System for General Anesthesia with Tracheal Intubation

ZHU Ting¹, MA Qianli², YANG Xihu³, WANG Yiting² (1. Department of Nursing, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang 212001, Jiangsu Province, China; 2. Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Jiangsu University; 3. Department of Stomatology, Affiliated Hospital of Jiangsu University)

Corresponding author: WANG Yiting, Tel: 0511-85025358

【Abstract】 Objective To construct a quality evaluation system for perioperative nursing management of tracheal intubation under general anesthesia, and to provide reference for nursing care during the perioperative period of tracheal intubation. **Methods** A preliminary framework of the quality evaluation system for perioperative nursing during general anesthesia tracheal intubation was constructed using literature research combined with the “structure-process-outcome” quality model. Two rounds of expert consultation were conducted using the Delphi method, and the weight of each indicator was calculated using the Analytic Hierarchy Process. **Results** The response rates of the two rounds of expert consultations were 91.30% and 100.00%, respectively. The expert authority coefficients were 0.905 and 0.912, and the Kendall's coefficients of concordance were 0.108 and 0.138 (all $P < 0.05$). Ultimately, a total of 3 first-level indicators, 10 second-level indicators and 34 third-level indicators were formulated. **Conclusions** The nursing quality evaluation system constructed in this study is highly scientific and worthy of clinical reference.

【Key words】 tracheal intubation; complication; indicator system; general anesthesia; perioperative

[Mil Nurs, 2025, 42(05): 23-27]

随着国家对麻醉医疗服务的越发重视, 麻醉护理服务已拓宽至围术期麻醉配合、麻醉复苏、术后并发症护理等方面, 并呈现专科化发展^[1]。全身麻醉气管插管是手术患者重要的呼吸支持手段, 为保障呼吸道通畅、呼吸道吸引等提供条件, 但护理不佳会

导致术后出现呼吸道相关并发症, 如术后咽喉痛 (postoperative sore throat, POST)、呼吸抑制等, 不仅增加不良事件的发生率, 还给医护管理带来很大困扰^[2-6]。本团队前期研究^[7]基于循证开展围术期干预, 能够有效减少上述并发症的发生, 但发现未开展质量评价会影响气管插管护理效果。目前, 国内外尚未有公开发表与全身麻醉患者气管插管有关的护理质量指标, 因此本研究基于德尔非法构建全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系, 为全身麻醉患者呼吸道护理提供量化方法。

【收稿日期】 2024-03-28 **【修回日期】** 2025-04-23

【基金项目】 国家自然科学基金 (82173380); 国家卫生健康委医院管理研究所项目 (YLZLXZ-2021-007)

【作者简介】 朱霆, 本科, 副主任护师, 电话: 0511-85088032

【通信作者】 王宜庭, 电话: 0511-85025358

1 研究方法

1.1 成立研究小组 本团队共有成员 8 名, 包括麻醉科护士长 1 名, 病区护士长 3 名, 省专科护士 2 名, 护理研究生 2 名。其中麻醉科及病区护士长负责统筹协调, 省专科护士负责文献质量评价及指标评价体系的建立, 护理研究生负责文献查找、函询问卷制订、发放和汇总分析等。

1.2 基于文献研究拟定指标条目池 本研究通过医院伦理委员会审核(KY20210702-7), 并通过文献研究的方法, 以中英文检索词系统检索国内外数据库, 其中中文检索词为“术后咽喉痛/全麻咽喉痛/并发症/气管插管/全身麻醉/护理”等, 英文检索词为“sore throat/throat, sore/complication”“anesthesias, general/general anesthesia”“tracheal intubation/endotracheal intubation”“nursing/care”, 文献纳入类型为指南、系统评价、证据总结、最佳临床实践信息册、推荐实践、专家共识等。检索时间为建库至 2020 年 8 月份。最终共筛选出文献 248 篇, 经剔除相似文献、质量不高文献后共纳入文献 18 篇, 对纳入文献提取相关内容, 同时参考《国家卫生健康委办公厅关于印发麻醉科医疗服务能力建设指南(试行)的通知》^[8], 结合“结构-过程-结果”质量模型形成全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系初稿, 包括一级指标 3 个、二级指标 10 个、三级指标 36 个。

1.3 专家函询

1.3.1 拟定专家函询问卷 问卷由 5 部分组成, 即专家致谢信、专家一般情况、函询条目表、专家判断程度及专家熟悉程度表。(1)专家致谢信: 包括研究背景、目的、团队、方法;(2)专家一般情况: 包括姓名、性别、学历、职称、专科工作年限等;(3)函询条目表: 包括填写说明及评价方法, 各条目重要性评价采用 Likert 5 级评分法, 1 分表示非常不重要, 5 分表示非常重要, 每个条目后标注专家修改说明及建议;(4)专家判断程度表: 从工作经验判断、理论知识分析、国内外相关资料及直觉 4 个层面来判断;(5)专家熟悉程度表: 从各专家对气管插管护理质量指标评价体系的熟练程度来判断。

1.3.2 遴选函询专家 专家标准包括:(1)在围术期呼吸道护理方面具备较高的学术造诣, 发表高质量论文至少 3 篇;(2)专科工作经验 > 10 年;(3)中级及以上职称;(4)本科及以上学历;(5)自愿参与并及时回复问卷。

1.3.3 专家函询问卷发放与回收 2022 年 6—9 月, 对 23 名专家开展 2 轮专家函询, 以微信、邮箱等形式发放与回收问卷, 团队成员对按规定回复的问卷进行汇总分析后, 于 2022 年 9 月按照同样方法开展

下轮专家函询, 2 次函询间隔时间为 30 d。

1.3.4 指标筛选标准 以重要性评分均数 > 3.50, 满占比 > 20%, 变异系数(coefficient of variation, CV) < 0.25 为指标入选标准^[9]。

1.4 统计学处理 使用 Excel 及 SPSS 26.0 进行统计分析, 其中计数资料以频数和构成比表示, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。以问卷回收率代表专家的积极程度, 回收率 > 70% 表明专家积极程度较高^[10]。以权威系数代表专家的权威性。以肯德尔和谐系数(Kendall's W)和 CV 代表专家的协调程度, 以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 表示差异有统计学意义^[11]。各指标权重和组合权重采用层次分析法进行计算。以第 2 轮专家函询重要性赋值, 结果参照 Saaty 标度值, 运用 Yahhp 软件计算各层级权重并进行一致性检验, 以一致性比值 < 0.1 时, 作为各权重分配合理^[12]。

2 结果

2.1 专家一般情况 共纳入专家 21 名, 分别来自南京、镇江、苏州、泰州等地区。具体内容见表 1。

表 1 专家的一般资料 ($n=21$)

项 目	例数	构成比(%)
性别 男	4	19.05
女	17	80.95
年龄(岁) ≥ 51	4	19.05
41~50	15	71.43
≤ 40	2	9.52
学历 博士	1	4.76
硕士	11	52.38
本科	9	42.86
职称 正高级	3	14.29
副高级	16	76.19
中级	2	9.52
专科工作年限(年) ≥ 31	2	9.52
21~30	4	19.05
10~20	15	71.43
所属领域 临床护理	9	42.86
护理管理	6	28.57
护理教育	1	4.76
临床医疗	5	23.81

2.2 专家积极性及权威性 第 1 轮向 23 名专家发放问卷, 回收有效问卷 21 份, 回收率为 91.30%, 第 2 轮向 21 名专家发放问卷, 回收有效问卷为 21 份, 回收率为 100.00%, 2 轮专家权威系数为 0.905、0.912, 表明各专家积极性及权威性较高。

2.3 专家意见协调程度 第 1 轮专家函询 Kendall's W 为 0.108($P < 0.05$), CV 得分为 0.07~0.49; 第 2 轮专家函询 Kendall's W 为 0.138($P < 0.05$), CV 得分为 0~0.20, 表明专家对于各指标的意见较为一致。

2.4 专家论证意见及指标修订情况 第 1 轮专家

函询有 18 名专家提出建议和改进方案,内容如下:
(1)删除三级指标 4 条,如“科室有术前评估中心”“术后口咽干燥发生率”及“配合麻醉医生做好气管插管”等;(2)修改 1 项二级指标及 3 项三级指标,如将“麻醉恢复室(post anesthesia care unit,PACU)护士知晓拔管期间吸痰的时机及方法”修改为“PACU 护士在患者深麻醉状态下进行吸痰”,将“PACU 护士掌握气管插管拔管指征”修改为“PACU 护士应每隔 15 min 动态评估患者气管插管拔管指征”,将“麻醉科护士应动态监测气管导管套

囊压力”修改为“麻醉科护士应插管后、变化体位后、间隔 6 h 动态监测套囊压力”;(3)增加 2 个三级指标,新增“拔管后及术后 24 h 静息状态下 POST 发生率”“拔管后及术后 24 h 吞咽状态下 POST 的发生率”。第 2 轮有 3 名专家提出建议和改进方案。修改三级指标 5 项,如将“PACU 护士掌握正确的吸痰负压”修改为“PACU 护士在吸痰时应将负压控制在 10.7~16.0 kPa”。经过 2 轮专家函询,形成一级指标 3 个,二级指标 10 个,三级指标 34 个,详细内容见表 2 所示。

表 2 全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系

指 标	重要性赋值(分, $\bar{x}\pm s$)	变异系数	权重
1.结构指标	4.62±0.50	0.11	0.321
1.1 环节与设备	4.48±0.51	0.11	0.319
1.1.1 临床科室应有记录患者呼吸道相关疾病史的信息平台,便于及时查阅	4.19±0.68	0.16	0.468
1.1.2 有围术期气管插管护理的宣传资料	4.76±0.44	0.09	0.531
1.2 规章制度	4.90±0.30	0.06	0.349
1.2.1 具有围术期气管插管护理的制度	4.86±0.36	0.07	0.256
1.2.2 科室有气管插管护理的培训及考核标准	4.86±0.36	0.07	0.256
1.2.3 科室有规范的气管插管拔管、套囊压力监测操作规范	4.52±0.68	0.15	0.239
1.2.4 科室有完善气管插管护理的访视流程	4.71±0.46	0.10	0.249
1.3 人力资源	4.67±0.48	0.10	0.332
1.3.1 科室每日有术前及术后访视的护士	4.67±0.58	0.12	0.341
1.3.2 手术间麻醉护士与手术间比例	4.62±0.50	0.11	0.338
1.3.3 PACU 护士与 PACU 床位比	4.38±0.86	0.20	0.321
2.过程指标	4.90±0.30	0.06	0.341
2.1 术前筛查评估	4.95±0.22	0.04	0.202
2.1.1 麻醉科护士应知晓全身麻醉气管插管患者发生的高危因素	4.86±0.36	0.07	0.332
2.1.2 手术前麻醉科护士应评估患者 POST 等并发症的高危因素	4.90±0.30	0.06	0.336
2.1.3 麻醉科护士及时将高危因素告知麻醉医生	4.86±0.36	0.07	0.332
2.2 高危患者药物预防	4.76±0.44	0.09	0.194
2.2.1 护士根据医嘱准备好相关药物	4.71±0.46	0.10	0.503
2.2.2 插管前遵医嘱给予患者预防性用药	4.67±0.48	0.10	0.497
2.3 呼吸道管理的谨慎操作	4.86±0.36	0.07	0.198
2.3.1 插管前准备好可视喉镜或纤维支气管镜及适应型号的气管导管	5.00±0.00	0.00	0.505
2.3.2 插管过程中正确的拔除导芯	4.90±0.30	0.06	0.495
2.4 气管导管套囊护理	5.00±0.00	0.00	0.204
2.4.1 手术间拥有套囊压力监测装置	4.90±0.30	0.06	0.249
2.4.2 科室定期对麻醉科护士进行套囊压力监测培训	4.95±0.22	0.04	0.251
2.4.3 麻醉科护士掌握套囊压力监测方法	4.95±0.22	0.04	0.251
2.4.4 麻醉科护士应插管后、变化体位后、间隔 6 h 动态监测套囊压力	4.90±0.30	0.06	0.249
2.5 麻醉恢复期拔管护理	4.95±0.22	0.04	0.202
2.5.1 PACU 护士应每隔 15 min 动态评估患者气管插管拔管指征	4.86±0.36	0.07	0.165
2.5.2 PACU 护士在吸痰时应将负压控制在 10.7~16.0 kPa	4.86±0.36	0.07	0.165
2.5.3 在拔管前,PACU 护士将物品准备齐全	4.95±0.22	0.04	0.168
2.5.4 PACU 护士在患者深麻醉状态下进行吸痰	4.95±0.22	0.04	0.168
2.5.5 PACU 护士在拔管前及时将套囊内气体排尽	4.95±0.22	0.04	0.168
2.5.6 拔管后及术后 24 h 有护士及时评估患者 POST 等并发症情况	4.95±0.22	0.04	0.168
3.结果指标	4.86±0.36	0.07	0.338
3.1 插管后呼吸道相关并发症的发生率	4.95±0.22	0.04	0.502
3.1.1 拔管后及术后 24 h 静息状态下 POST 发生率	4.76±0.44	0.09	0.202
3.1.2 拔管后及术后 24 h 吞咽状态下 POST 的发生率	4.57±0.51	0.11	0.194
3.1.3 拔管后及术后 24 h 声音嘶哑发生率	4.76±0.44	0.09	0.202

续表 2

指 标	重要性赋值(分, $\bar{x} \pm s$)	变异系数	权重
3.1.4 拔管后及术后 24 h 咽喉部水肿发生率	4.71±0.46	0.10	0.200
3.1.5 拔管后及术后 24 h 呼吸抑制的发生率	4.71±0.46	0.10	0.200
3.2 术后早期康复情况	4.90±0.30	0.06	0.498
3.2.1 患者术后早期进食的依从率	4.76±0.44	0.09	0.337
3.2.2 患者术后睡眠时间	4.62±0.50	0.11	0.327
3.2.3 患者术后的满意度	4.76±0.44	0.09	0.337

3 讨论

3.1 指标构建的内涵及意义分析 围术期护理质量与拔管后并发症发生率呈负相关^[5,8,13-14]。本研究所构建的指标体系,严格遵循“系统性、可测量性、患者中心性”三大核心理念,采用“结构-过程-结果”三维框架,将原先分散的护理环节整合为有机整体;并加强关键节点质量控制,如结构指标中增设的“临床科室信息平台”和“访视流程”,过程指标中的“高危因素动态评估”和“套囊压力监测”,以及结果指标中的“并发症发生率”和“术后早期康复情况”,共同构成覆盖术前、术中、术后全流程的闭环质量管理体系,弥补现有研究偏重单一时点的不足,实现对患者全方位保障。此外本研究保留具有强证据支持的核心指标(如吸痰负压范围等)^[7],剔除操作性差的模糊指标,纳入基础性指标(如术间麻醉护士与手术间比)及关键性指标(如拔管后呼吸抑制等),均是麻醉恢复期间重要且必要的内容,与现行护理文书系统的高度兼容性,确保其在临床场景中的可实施性,同时未来可通过信息化手段(如扫码填报、自动数据采集等)将指标监测融入现有工作流程,甚至是开发智能化决策支持系统,实现指标的动态调整和个性化应用,不仅能减少护理人员负担,还能实现改善患者预后的最终目标。

3.2 全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系内容分析 研究^[7]发现,插管后呼吸道相关并发症的预防重点在于术前高危因素评估、插管策略、药物预防、套囊管理、拔管策略等环节,依据“结构-过程-结果”质量模型拟定护理质量指标评价体系,内容涉及一级指标 3 个、二级指标 10 个、三级指标 34 个。一级指标中过程指标所占权重最高(0.341),提示插管后呼吸道相关并发症预防重点在于过程指标监管,这与本课题组前期研究^[7]结果一致。过程指标内容涉及护士相关危险因素的掌握情况、插管过程中物品准备、气管导管套囊压力检测方法及时机、气管插管拔管操作规范执行情况等。其中二级指标气管导管套囊管理权重占比最大(0.204),体现各专家更注重围术期气管导管的套囊管理,这可能与我国气管导管套囊管理现状不容乐观有关^[15]。在

三级指标中插管前准备好可视喉镜或纤维支气管镜及适应型号的气管导管所占权重最高(0.505),专家认为插管设备的系统性配备,是确保呼吸道建立成功率的核心要素,以减少反复插管次数,降低对呼吸道黏膜的损伤,这充分体现术间麻醉护理的重要性^[8]。结构指标包含环节与设备、规章制度及人力资源等,内容涉及科室宣传材料、操作标准、专职护士配比等。其中围术期气管插管的管理宣传资料在三级指标中所占权重最大(0.531),表明专家认为对患者开展科普教育,能够促进患者在围术期各项操作的理解和配合,减少患者围术期的不安情绪反应。结果指标包含插管后呼吸道相关并发症(POST、声音嘶哑、咽部水肿及呼吸抑制)及对快速康复的影响(进食、睡眠和满意度),这些指标均有明确研究证实其与护理质量的相关性,如套囊压力控制、吸痰拔管操作等均会引起上述并发症^[7,16],同时相关政策强调护士应加强 PACU 监护及术后康复访视,尽早发现异常尽早处理^[8]。本研究结果显示,插管后呼吸道相关并发症的发生率等结局指标所占权重最大(0.502),说明护理质量对预防并发症发挥着重要作用。

3.3 指标构建的适用范围分析 本研究所拟定的全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系主要是用于衡量围术期患者呼吸道护理的有效性及规范性,所构建的指标内容不仅适用气管插管的患者,也适用评价麻醉科护士的护理质量,在推动麻醉科护士专科化发展及提升科室管理能力方面具有较高的意义。

4 小结

本研究使用德尔菲法制订全身麻醉气管插管围术期护理质量评价指标体系,为减少插管后气管相关并发症、提高麻醉科护士临床管理规范等方面提供了理论依据。但本文未在临床上开展实际应用,将来希望开展多中心研究进一步实证验证,为持续开展气管插管的护理研究提供参考。

【参考文献】

- [1] 王宜庭,邹圣强,蒋鹏,等.麻醉护士在快速康复外科模式下急性疼痛服务中的作用[J].护理学杂志,2018,33(6):1-3.

[2] SUMATHI P A, SHENOY T, AMBAREESHA M, et al. Controlled comparison between betamethasone gel and lidocaine jelly applied over tracheal tube to reduce postoperative sore throat, cough, and hoarseness of voice[J]. Br J Anaesth, 2008, 100(2): 215-218.

[3] 吴巧, 薄禄龙, 张丽君, 等. 胃肠外科肿瘤患者全麻拔管后呼吸系统不良事件发生现状分析[J]. 解放军护理杂志, 2021, 38(6): 38-41.

[4] KURIYAMA A, MAEDA H, SUN R, et al. Topical application of corticosteroids to tracheal tubes to prevent postoperative sore throat in adults undergoing tracheal intubation: a systematic review and Meta-analysis [J]. Anaesthesia, 2018, 73(12): 1546-1556.

[5] BIRO P, SEIFERT B, PASCH T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation[J]. Eur J Anaesthesiol, 2005, 22(4): 307-311.

[6] 庄珊珊, 戴黎敏, 张转运, 等. 一例全身麻醉术后复苏期气管导管机械性拔管困难患者的急救与护理[J]. 解放军护理杂志, 2022, 39(3): 99-100.

[7] 卓眉秀, 王宜庭, 刘倩, 等. 气管插管患者术后咽喉痛围术期防治策略的循证实践[J]. 护理学报, 2022, 29(23): 33-38.

[8] 国家卫生健康委办公厅. 麻醉科医疗服务能力建设指南(试行)[EB/OL]. [2024-12-19]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-12/19/content_5462314.htm.

[9] POWELL C. The Delphi technique: myths and realities[J]. J Adv Nurs, 2003, 41(4): 376-382.

[10] MCPHERSON S, REESE C, WENDLER M C. Methodology update: Delphi studies[J]. Nurs Res, 2018, 67(5): 404-410.

[11] 张露心, 傅卓凡, 张涛梅, 等. 长期照护人员分级评价指标体系的构建[J]. 军事护理, 2024, 41(4): 56-60.

[12] 黄美凌, 李妍, 章雪玲, 等. 护理本科实习生临床教学质量督导评价指标体系的构建[J]. 中国实用护理杂志, 2021, 37(1): 7-17.

[13] HIGGINS P P, CHUNG F, MEZEI G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery[J]. Br J Anaesth, 2002, 88(4): 582-584.

[14] LEHMANN M, MNTE K, BARACH P, et al. Postoperative patient complaints: a prospective interview study of 12,276 patients [J]. J Clin Anesth, 2010, 22(1): 13-21.

[15] 刘健慧, 郁庆, 张晓庆, 等. 控制气管导管套囊压力对全麻手术患者气管插管相关性并发症的影响: 前瞻性、多中心、随机、双盲研究[J]. 中华麻醉学杂志, 2010, 30(5): 521-523.

[16] 吉新风, 王羽娇, 刘丹, 等. 新型吸痰器在辅助机械通气患者气道管理中的应用效果评价[J]. 军事护理, 2024, 41(10): 113-116.

(本文编辑: 沈园园)

正确使用数的修约规则

在生物医学领域的各种研究中,对实验检测和计算所得的数据往往都要进行修约。过去习惯使用“四舍五入法”进行数的修约,该方法是不正确的,我们应将其废除。根据国家标准《出版物上数字用法的规定》,数的修约应遵照“四舍六入”的法则进行,下面作一介绍,请广大作者遵照执行。

- (1) 数的修约规则的简明口诀: 4 舍 6 入 5 看后, 5 后有数便进 1, 5 后为 0 看左数, 左数奇进偶舍弃。
- (2) 数的修约操作示例见表 1。

表 1 数的修约操作示例

口 诀	示 例	
	已知数	修约数(设保留 1 位小数)
4 舍 6 入 5 看后	5.741 8	5.7
	5.761 8	5.8
5 后有数便进 1	5.751 8	5.8
5 后为 0 看左数		
左为奇数要进 1	5.750 0	5.8
左为偶数则舍弃	5.650 0	5.6
	5.050 0	5.0(0 为偶数)
无论舍弃多少位	5.745 46	5.7(不是由 5.7455→
均须一次修完毕		5.746→5.75→5.8)