

• 诊治分析 •

基于德尔菲法的 ICU 经鼻高流量湿化氧疗护理质量评价体系的构建

李淑燕, 王金柱, 李飞, 姚惠萍

【关键词】 经鼻高流量湿化氧疗; 重症监护室; 护理质量; 评价体系

doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2025.04.023

【中图分类号】 R471 【文献标志码】 B 【文章编号】 1671-0800(2025)04-0413-04

经鼻高流量湿化氧疗 (high-flow nasal cannula, HFNC) 作为一种新型的呼吸支持手段已经在重症监护室 (intensive care unit, ICU) 得到了广泛应用, 它不但可以提供流量高达 80 L/min 的高速气流和 100% 的吸入氧浓度, 还具有加温、加湿功能, 具有高舒适度和耐受性的优点^[1-2]。临床上广泛应用于各种原因引起的急性和慢性呼吸功能衰竭、拔管后的序贯氧疗及急性心力衰竭等治疗, 已逐渐替代了传统的无创通气^[3-4]。护理人员在实施 HFNC 过程中承担了重要的角色, 因此建立 HFNC 相关的护理质量评价体系来规范 HFNC 的实施至关重要。本研究采用德尔菲法构建 ICU 内 HFNC 的护理质量评价体系, 并以此为基础建立规范的管理流程, 为评价医疗、护理质量及管理水准提供科学的依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取浙江省人民医院 ICU 医护人员 10 名, 包括 3 名医生和 7 名护士。其中博士 2 名, 硕士 3 名, 学士 5 名; 高级职称 4 名, 中级职称 6 名; 科主任 1 名, 护士长 1 名, 医疗组长 1 名, 护理骨干 3 名, ICU 呼吸专科护士 3 名。科主任和护士长作为课题的负责人, 负责课题设计和组织协调; 2 名具有博士学位的医生负责文献检索、分析和评价; 其余 6 名成员负责专家函询和意见汇总分析。本研究获得浙江省人民医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 文献检索 检索美国国立指南库 (national guideline clearinghouse, NGC)、Cochrane Library、Web of Science、Embase、Pubmed、中国生物医学文献数据库、万方数据知识服务平台及中国知网数据库。英文检索词为“critical illness/critically ill/intensive care unit/high-flow nasal cannula/HFNC/nasal high-flow oxygen therapy/high-flow oxygen therapy”; 中文检索词为“急危重症/重症监护病房/经鼻高流量氧疗/经鼻高流量湿化氧疗/高流量加温加湿氧疗/HFNC”。文献纳入标准为: (1) 国内外发表的有关 HFNC 安全性或管理类的文献; (2) 研究对象为年龄 ≥ 18 岁且入 ICU 的患者; (3) 语言为中文或者英文的文献; (4) 文献类型包括随机对照试验、类实验性研究、系统评价、指南及专家共识等; (5) 检索时限为 2018 年 1 月至 2023 年 12 月。文献排除标准: (1) 基础动物实验; (2) 质量评价为 C 级的文献; (3) 无法获得全文的文献。

1.2.2 文献质量分析与评价 经 2 名经过系统性循证医学培训的医生对文献进行去重、初筛、全文阅读滤过及证据评价, 若出现意见分歧则由科主任和护士长介入讨论。最终纳入 18 篇文献, 其中指南 2 篇, 专家共识 5 篇, 系统评价 2 篇, 随机对照试验 9 篇。在评价文献时, 采用 Johns Hopkins 标准和澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心 (2014) 的循证方法。评价每项指标为“是”、“不清楚”、“否”, 若出现意见分歧则由科主任和护士长介入讨论并达成共识, 将文献质量分为 A、B、C 3 级。等级评定分为 I ~ V 级, I 级证据为随机对照试验或实验性研究; II 级证据为类

基金项目: 浙江省卫生健康科技计划项目 (2021KY071)

作者单位: 310053 杭州, 浙江中医药大学 (李淑燕); 浙江省人民医院 (杭州医学院附属人民医院) (李淑燕、王金柱、李飞、姚惠萍)

通信作者: 姚惠萍, Email: 1390906298@qq.com

试验性研究;III级证据为观察性一分析性研究;IV级证据为观察-描述性研究;V级证据为专家意见或基础研究。

1.2.3 构建初步方案 根据文献分析结果,由小组成员共同讨论拟定《ICU经鼻高流量湿化氧疗护理质量评价体系》。

1.2.4 遴选函询专家 邀请省内相关领域的专家20名,分别来自公立院校的护理教育及三级医院从事呼吸内科、重症医学3个领域的权威专家作为函询对象。专家入选标准:(1)具有本科及以上学历;(2)从事该领域工作10年以上;(3)具有副高及以上职称;(4)对本研究感兴趣且愿意参与本研究,能够保证连续参与本研究的多轮函询。

1.2.5 设计专家函询问卷 包括致专家信、专家基本情况调查表、问卷填写说明、护理需求调查表、专家权威程度调查表和专家意见表,见表1。专家对研究主题的熟悉程度和判断依据进行自评。熟悉程度分为5个等级,即很熟悉、比较熟悉、一般熟悉、不太熟悉和不熟悉;判断依据包括理论分析、实践经验、对国内外同行的了解和主观判断,并分为“大”、“中”、“小”3个程度,并根据不同程度赋值。

1.2.6 专家函询并确定终版方案 于2023年1—3月对专家进行函询,以邮件形式发送问卷至专家。第一轮问卷收回后,对专家意见进行汇总分析,通过计算各维度重要程度和可行性的均数和变异系数筛选条目,同时调查专家的基本情况,了解专家一般资料并计算专家权威程度系数。专家的权威系数(Cr)为熟悉程度系数(Cs)和判断系数(Ca)的平均值,即 $Cr=(Cs+Ca)/2$,当 $Cr\geq 0.7$ 时认为权威系数较高^[9]。不同专家的意见协调程度用变异系数(CV)和肯德

尔协调系数表示。肯德尔系数 $0\sim 1$,越接近于1说明专家对于条目的一致性越好。最后根据专家函审结果修订调查问卷确定为初版方案。第二轮函询的目的在于专家对于调查问卷各条目的重要性和可操作性按照Likert 5级评分法^[6]进行评定。分为1~5分,其中5分为“非常重要”或“非常可行”,4分为“很重要”或“很可行”,3分为“中等重要”或“中等可行”,2分为“不重要”或“不可行”,1分为“非常不重要”或“非常不可行”。两轮函询之间间隔1个月,由小组成员综合两轮函询结果确定最终版《ICU经鼻高流量湿化氧疗护理质量评价体系》。

2 结果

2.1 函询专家一般情况 函询专家男12例,女8例;年龄 (44.0 ± 7.2) 岁;学历为本科6例,本科以上14例;职称为副高14例,正高6例;研究生导师5例;单位为大学护理学院8例,三级医院12例;研究领域包括护理教育4例,呼吸内科6例,重症医学10例。

2.2 专家函询回收率、权威系数和意见协调程度分析 共邀请20位专家,发放20份函询问卷,两轮问卷的回收率均为100%。专家权威程度和意见协调程度均较高,见表2。

2.3 调查问卷条目分析 经过两轮专家函询并进行专家评分后形成终版方案,共形成一级条目3个,二级条目11个,三级条目40个,各条目重要性和可操作性评分见表3。

3 讨论

近年来HFNC在临床上的应用越来越多,尤其是在呼吸、急诊和重症领域,相当一部分患者因为该

表1 专家函询问卷

项目	具体内容
致专家的信件	详细介绍本研究的目的、内容和意义
专家基本情况调查表	收集专家信息,包括性别、年龄、学历、职称及研究领域等
问卷填写说明	介绍问卷填写的具体注意事项和细节解释
护理需求调查表	介绍具体条目,需要专家给重要性和可操作性打分
专家权威程度调查表	了解专家对于问卷内容的熟悉程度
专家意见表	专家对于本研究的意见和建议

表2 专家函询回收率、权威系数和意见协调程度分析

轮次	问卷回收率 (%)	专家权威程度			专家意见协调程度	
		判断系数(Ca)	熟悉程度系数(Cs)	权威系数(Cr)	CV	肯德尔系数
第一轮	100	0.94	0.86	0.90	0.11	0.753
第二轮	100	0.96	0.88	0.92	0.07	0.885

表 3 调查问卷条目分析

一级条目	二级条目	三级条目	条目重要性	可操作性
基本配置	床位设置	I-01 设置合适的床护比	4.0±0.8	4.2±0.7
		护理人员配置	I-02 护士学历分层	3.9±0.7
		I-03 护士工龄分层	3.7±0.9	4.0±0.8
		I-04 专科护士比例	3.9±1.1	4.2±0.9
		培训考核	I-05 HFNC 相关理论培训	4.0±1.0
	I-06 HFNC 相关理论考核		4.0±1.2	4.4±0.8
	I-07 HFNC 规范操作培训		3.9±0.8	4.3±0.7
	I-08 HFNC 规范操作考核		4.0±0.8	4.4±0.7
	规章制度	I-09 HFNC 设备管理制度	4.2±0.8	4.2±0.8
		I-10 HFNC 相关应急预案及处置流程	4.5±0.6	4.2±0.7
过程管理	准备工作	II-01 全面评估患者情况	4.0±0.9	4.4±0.7
		II-02 患者准备	3.9±0.7	4.2±0.7
		II-03 HFNC 准备	4.2±0.7	4.4±0.8
		II-04 操作环境准备	4.0±0.9	4.5±0.8
		II-05 中心供氧准备	4.1±0.9	4.3±0.9
	规范上机	II-06 正确安装管路	3.9±0.8	4.1±0.9
		II-07 选择合适的鼻塞型号	4.3±0.7	4.1±0.8
		II-08 规范佩戴鼻塞导管	3.7±0.9	4.3±0.6
		II-09 选择合适的湿化液并设置合理的液面	4.2±0.8	4.0±0.8
		II-10 遵医嘱设置合并的参数	4.0±0.9	4.1±0.9
	动态管理	II-11 观察患者生命体征	4.2±0.8	4.3±0.7
		II-12 监测呼吸频率及氧饱和度	4.2±0.7	4.4±0.6
		II-13 及时处理呼吸管路冷凝水	3.7±0.9	4.1±0.7
		II-14 观察湿化罐液面	4.2±0.9	4.2±0.8
		II-15 保证呼吸管路顺畅	3.9±0.8	4.2±0.7
	撤机操作	II-16 落实气道及口腔护理	4.1±0.7	4.4±0.7
		II-17 及时、正确的处理报警	4.1±0.8	4.0±0.9
		II-18 和医生共同明确撤除 HFNC 标准	4.3±0.7	4.2±0.7
		II-19 撤除 HFNC 前的物品准备	4.1±0.8	4.3±0.7
		II-20 确保撤除 HFNC 的顺序合理	4.3±0.7	4.3±0.8
		II-21 撤除 HFNC 后序贯合适的氧疗方式	3.9±0.9	4.4±0.9
		II-22 撤除 HFNC 后的终末消毒	3.5±0.8	3.9±0.7
效果评价	并发症	III-01 低氧血症发生率	3.8±0.8	4.0±0.7
		III-02 管路脱出发生率	4.0±0.7	4.2±0.7
		III-03 转为无创通气发生率	4.0±0.8	4.1±0.8
		III-04 转为有创通气发生率	3.9±0.8	3.9±0.8
	舒适度	III-05 主观舒适度	3.9±0.8	4.2±0.7
		III-06 HFNC 治疗依从性	3.9±0.8	4.1±0.8
	满意度	III-07 患者或家属满意度	4.1±0.8	4.2±0.8
		III-08 医护满意度	3.8±0.9	4.4±0.5

技术的应用而避免了气管插管和有创通气^[7-8]。然而，因为缺乏 HFNC 相关的操作规范和质控标准，各家医院在实施该技术时存在着很大的差异，尤其是使用指征、过程管理和并发症的处理。因此，有必要建议统一的护理质量评价体系和质控标准，以规范应用 HFNC、提高治疗效果及减少并发症。

本研究采用德尔菲法来构建 ICU 内 HFNC 的

护理质量评价体系，所函询的 20 专家均为护理教育、呼吸和重症领域的专家，具有高级职称，专家的权威程度高，对于条目的一致性较好，具有一定的可靠性。经过多轮专家函询后最终形成一级条目 3 个，二级条目 11 个，三级条目 40 个，并以此为基础建立规范的管理流程。在基本配置中，需要科室结合自身情况设置合适的床护比，来保证护理质量；其次，需要

建立合理的人才梯队,保证各阶层护士有合适的比例;另外,科室需要对所有护士进行 HFNC 相关的理论和操作培训并进行考核;最后,还需要制定 HFNC 相关的应急预案及处置流程,以应对可能发生的并发症或护理不良事件,保证患者安全。

在过程管理中,需要注意的是每位患者的差异,因此在选择鼻塞导管型号时要考虑到患者自身鼻孔的大小,保证管路的顺畅性并满足流量需要,此外还要关注患者自身的舒适度^[9-10]。在管理过程中需要严密观察患者的生命体征,尤其是呼吸频率和氧饱和度等情况,评估高流量使用效果。如患者使用过程中出现意识程度下降、呼吸急促加重或者痰多、氧饱和度急剧下降,需要及时汇报医生,必要时转为无创通气或气管插管进行有创通气^[11]。在患者病情好转后需要和医生共同评估撤除 HFNC 的标准以及后续的氧疗措施,做好衔接准备,避免出现低氧血症。

在效果评价中,需要从科室层面来进行总结,主要包括使用 HFNC 期间的并发症,如低氧血症、管路脱出以及 HFNC 失败的发生率,为以后更好的制定氧疗措施提供依据,并进一步提高护理满意度。

综上所述,本文采用德尔菲法来构建的 ICU 内 HFNC 的护理质量评价体系,包含了 3 个一级条目、11 个二级条目和 40 个三级条目,内容丰富,可操作性强,在进一步验证后具有临床推广应用的潜力。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

- [1] 刘晓英,隋永芹,吴萌萌,等.经鼻高流量氧疗的生理效应及应用进展[J].河北医药,2023,45(6):923-927.
- [2] 吕喆,谭斌,王耀辉,等.经鼻高流量氧疗在成人急诊患者中的应用进展[J].中国中西医结合急救杂志,2018,25(1):108-110.
- [3] 孙鹤.经鼻高流量氧疗治疗 ICU 心力衰竭并发呼吸衰竭的疗效[J].吉林医学,2024,45(1):70-72.
- [4] 董倩倩,杨燕,刘德智.高流量湿化吸氧治疗老年 COPD 重症呼吸衰竭对患者 pH 及 PaCO₂ 水平的影响[J].中国老年学杂志,2024,44(10):2366-2369.
- [5] 冯郑文,陈小垒,李卉,等.基于德尔菲法初步编制门诊慢性病患者参与用药安全能力自评量表[J].中国全科医学,2024,27(5):604-611.
- [6] 叶莹,姬艳芳,张璐,等.运用 Likert 5 级评分法对免疫规划互联网+培训的效果评价[J].河南预防医学杂志,2019,30(9):701-703.
- [7] 曹晓琳,熊琴,苏科文.经鼻高流量湿化氧疗治疗重症肺炎疗效及对患者血气指标和插管率的影响[J].陕西医学杂志,2023,52(7):871-874.
- [8] 潘宸,朱涵菁,杨鹏飞,等.ICU 气管插管拔管后病人应用经鼻高流量湿化氧疗的最佳证据总结[J].护理研究,2022,36(3):421-427.
- [9] 罗月.ICU 经鼻高流量湿化氧疗患者舒适管理方案构建及应用研究[D].杭州:浙江中医药大学,2021.
- [10] 杨贵琴.早期舒适度评估及管理方案在低氧血症病人经鼻高流量湿化氧疗治疗中的应用[J].全科护理,2023,21(23):3270-3273.
- [11] 林玉霞,陈名智,尚嘉伟.慢性阻塞性肺疾病急性加重病人机械通气后经鼻高流量氧疗失败的危险因素分析[J].安徽医药,2023,27(5):985-989.

收稿日期:2024-11-10

(本文编辑:吴迪汉)

· 编读往来 ·

作者书写统计学符号须知

论文中统计学符号应按 GB 3358-82《统计学名词及符号》的有关规定书写如下:(1)样本的算术平均数用英文小写 $\bar{x}$ (中位数仍用 M);(2)标准差用英文小写 s ;(3)标准误用英文 s_x ;(4) t 检验用英文小写 t ;(5) F 检验用英文大写 F ;(6)卡方检验用希文 χ^2 ;(7)相关系数用英文小写 r ;(8)自由度用希文小写 ν ;(9)概率用英文大写 P (P 值前应给出具体检验值,如 t 值、 χ^2 值、 q 值等)。以上符号均用斜体。

(本刊编辑部)