

· 指南与共识 ·

清醒俯卧位通气护理专家共识

《清醒俯卧位通气护理专家共识》制订专家组

通信作者: 李葆华, Email: lianglbh@126.com

【摘要】目的 指导和规范清醒俯卧位通气的临床护理。方法 基于俯卧位通气治疗要求,借助循证护理方法,形成初版《清醒俯卧位通气护理专家共识》(以下简称《共识》);经专家函询、专家论证会议,形成终版《共识》。结果 《共识》包括清醒俯卧位通气基本知识、操作核心要点、护理要点、安全性事件/并发症管理、教育与培训 5 个部分。结论 《共识》内容覆盖了清醒俯卧位通气护理要点,可指导临床护理人员为清醒患者实施俯卧位通气。

【关键词】俯卧位通气; 护理; 专家共识

DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20230320-01047

Nursing expert consensus of awake prone position

Expert Group for Developing the Nursing Expert Consensus of Awake Prone Position

Corresponding author: Li Baohua, Email: lianglbh@126.com

【Abstract】Objective To guide and standardize clinical nursing of awake prone position. Methods Based on the requirements of prone position, with the help of evidence-based nursing methods, the initial version of the nursing expert consensus of awake prone position (hereinafter referred to as *Consensus*) was formed. The final version of the *Consensus* was formed through expert consultation and expert meeting. Results The *Consensus* included five parts, including basic knowledge of awake prone position, key points of operation, key points of nursing, safety event/complication management, education and training. Conclusions The *Consensus* covers the key points of nursing in awake prone position, which can guide clinical nursing staff to implement awake prone position.

【Key words】Prone ventilation; Nursing; Expert consensus

DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20230320-01047

俯卧位作为一种改善通气的方法最早于 20 世纪 70 年代由 Bryan^[1]提出,是治疗急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)患者严重低氧血症的一种方法^[2]。目前,俯卧位通气越来越多地应用于临床,尤其适用于呼吸困难、难以纠正的低氧血症患者等^[3]。研究表明,俯卧位通气可以降低病死率^[4],改善患者氧合。对于轻中度缺氧患者,采取清醒俯卧位可以延缓病情恶化^[5]。清醒俯卧位通气能够有效治疗低氧性呼吸衰竭患者,同时对新型冠状病毒感染引起的低氧血症患者的氧合有一定改善作用^[3, 6-9]。为了更好地指导和规范清醒俯卧位通气的临床护理,北京大学第三医院联合全国 13 家医院的呼吸和危重症领域护理专家,对

清醒患者实施俯卧位通气的护理措施进行分析和总结,并参考相关指南等制订了《清醒俯卧位通气护理专家共识》(以下简称《共识》)。

一、共识形成方法

1. 成立《共识》制订小组:编写组由 10 名成员组成,包括 4 名主任护师、1 名副主任护师和 5 名主管护师。秘书组由 4 名具有研究生学历的护师担任。其中,编写组主要负责制订《共识》框架、遴选函询专家、编写和修改《共识》内容;秘书组主要负责文献检索、质量评价、证据汇总、证据等级划分、专家函询结果汇总与数据分析。

2. 文献检索:检索英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence,

收稿日期 2023-03-20 本文编辑 孙梦圆

引用本文:《清醒俯卧位通气护理专家共识》制订专家组.清醒俯卧位通气护理专家共识[J].中华现代护理杂志,2023,29(29):3921-3928. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20230320-01047.

NICE)、美国心脏协会(American Heart Association, AHA)、医脉通、PubMed、Embase、Cochrane Library、CINAHL、中国知网、万方数据库、维普网、中国生物医学文献数据库。英文检索词包括“awake prone”“prone”“mechanism”“nursing”“complication”“education”, 中文检索词包括“清醒俯卧位”“机制”“护理”“并发症”“教育”, 纳入原始研究、系统综述/Meta 分析、指南、专家共识等文献, 检索时限为建库至 2023 年 2 月。经文献筛选与质量评价后最终共纳入 22 篇文献, 包括 3 篇指南、7 篇专家共识、4 篇原始研究、7 篇专家意见、1 篇 Meta 分析。提取相关证据后依据乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)^[10]对证据等级进行评价, 分为 level 1~5 级, 为形成初版《共识》提供参考。

3. 编写《共识》初稿: 在查阅相关证据的基础上, 经小组讨论, 并基于临床护理经验《共识》编写组制订《共识》框架, 主要包括清醒俯卧位通气的基本知识(基本概念、原理、适应证、禁忌证、启动与终止时机等)、俯卧位操作要点、俯卧位期间护理要点、安全性事件/并发症管理、教育与培训, 共拟定 52 条推荐意见。

4. 遴选《共识》评审专家: (1) 专家纳入标准。①危重症、呼吸领域; ②工作年限 ≥ 10 年; ③本科及以上学历; ④中级及以上职称; ⑤自愿参加本研究。遴选来自北京市、湖南省、湖北省、广东省、重庆市、山西省、深圳市等省/市的 20 名危重症与呼吸领域专家, 包括 4 名护理部主任、11 名重症呼吸领域护理专家、2 名呼吸领域医生、3 名呼吸治疗师。20 名专家年龄为 (43.75 ± 7.67) 岁, 工作年限为 (21.00 ± 9.02) 年, 其中博士学历 2 名、硕士学历 9 名、本科学历 9 名; 正高级职称 5 名、副高级职称 9 名, 中级职称 6 名。

5. 制订专家函询问卷: 依据初版《共识》设计函询问卷。函询问卷分为问卷说明、专家意见表和专家一般情况 3 个部分, 其中专家情况包括专家基本信息、对内容的熟悉程度与判断依据自我评价。

6. 专家函询方法: 通过微信与电子邮件形式进行德尔菲专家函询, 专家可对各条推荐意见的重要性进行打分并提出修改意见, 所有专家须在收到问卷后 1 周内返回。专家函询结束后, 由《共识》秘书组对专家意见进行汇总分析, 经《共识》编写组内部会议讨论后对《共识》进行修订。

7. 召开专家论证会议: 在 1 轮德尔菲专家函询

后, 再次邀请专家参加论证会议。针对修改后的推荐意见、证据来源和证据质量分级, 专家逐一进行讨论, 以达成共识。依据 JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)^[10], 参考证据的可行性、适宜性、意义和有效性对推荐意见的等级和强度进行评定, 将证据等级分 A 级推荐(强推荐)和 B 级推荐(弱推荐)。

8. 统计学方法: 采用 SPSS 26.0 软件对数据进行分析。专家积极系数采用问卷的有效回收率(%)表示; 专家权威程度用权威系数表示, 使用专家判断依据系数和专家对指标熟悉程度的算术平均数进行计算; 专家意见协调程度采用变异系数和肯德尔协调系数表示。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 专家函询结果: 函询问卷有效回收率为 100% (20/20); 专家熟悉程度系数为 0.891, 专家判断依据系数为 0.882, 专家权威系数为 0.886; 各条推荐意见的变异系数为 0~0.330, 肯德尔协调系数为 0.252 ($\chi^2=118.51$, $P < 0.001$), 专家均提出了修改意见, 重点集中在清醒俯卧位的定义、禁忌证、开始时机与持续时间、实施要点。结合专家意见, 《共识》编写组对推荐意见进行如下修改: (1) 增加了清醒俯卧位通气的定义; (2) 增加清醒俯卧位通气适应证的临床指征描述, 以提高可操作性; (3) 增加了清醒俯卧位通气的持续时间: 原则上每天累计时长 ≥ 12 h; (4) 增加清醒俯卧位通气健康指导核查单操作后核查内容; (5) 明确清醒俯卧位通气的并发症等。

2. 专家论证会结果: (1) 增加清醒俯卧位通气的绝对禁忌证; (2) 修改清醒俯卧位通气适应证的描述, 增加“脉搏血氧饱和度(peripheral capillary oxygen saturation, SpO₂)/吸入氧分数(fraction of inspired oxygen, FiO₂) $< 31\%$ ”; (3) 删除原需要协助完成俯卧位翻转的体位变换方式, 修改为“具体可参考经典俯卧位翻身方法”等。

三、《共识》内容及解读

(一) 清醒俯卧位通气基本知识

1. 定义: 清醒俯卧位通气是指应用于清醒、非插管患者的俯卧位通气治疗^[11]。清醒是指患者可执行简单指令, 理解语言表达, 可用语言或手势传达信息^[12]。

2. 基本原理: (1) 改善通气。俯卧位治疗时, 可减少心脏和腹腔对肺部的压迫, 同时膈肌下移, 减轻肺部受力, 改善肺顺应性, 重力依赖区的肺泡通气增加, 肺泡趋于复张, 促进二氧化碳排出, 减轻非重

力依赖区肺泡过度通气^[9]; (2) 改善通气/血流灌注比例。俯卧位可限制胸侧肋骨移动, 降低胸壁顺应性和胸膜腔压力梯度, 减少肺泡受压比例, 使肺通气更均一^[13], 但不影响肺部血流供应, 从而改善通气/血流灌注比例失调^[14]; (3) 利于引流。俯卧位有利于分泌物引流, 改善分泌物清除率, 降低感染风险^[14]; (4) 其他。俯卧位还可降低区域剪切力和肺应力, 减少肺损伤^[2]。

3. 适用范围与适应证: (1) 适用范围。具有高风险因素、病情进展较快的肺炎患者, 或伴有呼吸急促的恢复期患者。患者意识清醒, 沟通顺畅, 可独立或在他人协助下改变体位^[15](V b, A)。(2) 适应证。①未吸氧状态下, 患者 $\text{SpO}_2 < 94\%$ 、呼吸频率 > 22 次/min^[16-17](V b, A); ② $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 < 315$ ^[16-17](V b, A)。在临床实际应用中, 通过鼻导管、氧气面罩、非重复呼吸面罩(non-rebreathing mask, NRBM)、经鼻高流量氧疗(high-flow nasal cannula, HFNC)、无创正压机械通气(noninvasive positive pressure ventilation, NIPPV)等无创呼吸支持的患者, 可根据其耐受性、安全性和舒适度实施俯卧位通气治疗。对于处于妊娠早期和中期的患者, 应对其体位和胎儿进行额外监测^[16, 17](V b, A)。

4. 禁忌证: 应根据患者的疾病分型与病情变化特点, 结合实际医疗资源配置情况, 确定实施清醒俯卧位通气的绝对禁忌证与相对禁忌证^[16](V b, A)。(1) 绝对禁忌证(V b, A)。(1)存在气道梗阻甚至窒息的风险; (2)心源性肺水肿导致的呼吸衰竭; (3)呼吸频率 > 40 次/min, 或(和)使用辅助肌群进行呼吸; (4)无法实现准确连续监测 SpO_2 ; (5)制动或活动极度受限; (6)腹侧体表存在损伤或伤口而影响实施俯卧位体位; (7)存在颈椎、脊柱不稳定性骨折, 需要固定; (8)存在青光眼或其他眼压急剧升高的情况; (9)存在颅脑损伤等情况导致颅内高压; (10)存在明显的肺栓塞高危风险; (11)急性出血性疾病^[16-17]。(2)相对禁忌证(V b, B)。(1)伴有颜面部创伤、烧伤或骨盆骨折、多发伤伴不稳定性骨折; (2)伴有癫痫经常发作等神经系统疾病; (3)过度肥胖(体重指数 $> 40 \text{ kg/m}^2$); (4)中晚期妊娠; (5)相关部位存在严重压力性损伤; (6)Ⅱ型呼吸衰竭, 除外慢性稳定的代偿期(pH 值 > 7.36); (7)近期腹部创伤或外科术后或重度腹腔内高压; (8)新发的下肢深静脉血栓。在临床实际应用中, 对于妊娠晚期患者, 需个体化评估其应用俯卧位通气治疗的风险与获益, 同时进行额外的监测。对于Ⅱ型呼吸衰竭患者, 如果考虑采用俯卧

位通气治疗, 应先进行尝试, 并在 30 min 内进行血气分析, 以确保高碳酸血症无恶化^[16-17]。

5. 开始时机与持续时间: 患者符合上述适应证、无绝对禁忌证即可开始清醒俯卧位通气, 合并相对禁忌证的患者须经临床综合评估后方可执行。单次清醒俯卧位通气持续 30 min ~ 4 h, 2 ~ 4 次/d^[18](V c, A)。应采取各种措施延长患者清醒俯卧位通气时长, 原则上每天累计时长 $\geq 12 \text{ h}$ ^[19](V c, B)。

6. 结束时机与终止标准: 一般情况下, 患者呼吸平稳, 无须氧疗, SpO_2 维持在 94% 以上即可结束清醒俯卧位通气^[17](V b, A)。在清醒俯卧位通气过程中, 如患者发生以下情况, 应考虑立即终止: (1)心脏骤停; 在去甲肾上腺素剂量达到 $0.05 \mu\text{g/kg/min}$ 时, 平均动脉压 $\leq 65 \text{ mmHg}$ ($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$); 心率 < 50 次/min 或 > 120 次/min; (2)呼吸频率 > 30 次/min, 呼吸功增加或呼吸肌代偿明显; 尽管增加 FiO_2 , 但 $\text{SpO}_2 < 90\%$ 或氧分压(arterial partial pressure of oxygen, PaO_2) $< 55 \text{ mmHg}$; (3)患者意识状态改变, 不能配合操作; (4)经护理干预, 患者仍不能耐受俯卧位^[19](V c, A)。

(二) 清醒俯卧位通气操作要点

1. 护理评估及准备: (1)病情评估。评估患者生命体征、意识状态、体重指数、肢体活动情况、喂养方式、进食时间、误吸史、有无腹胀等, 评估是否有禁忌证。(2)气道评估。评估患者 SpO_2 、氧疗装置及参数, 遵医嘱给予患者相应的氧疗方式, 适当上调氧流量或氧浓度, 以增加患者氧储备。评估患者呼吸道分泌物和咳嗽能力, 鼓励患者咳痰, 对于不能咳痰患者, 在翻身前应清理口鼻腔分泌物。(3)管路评估。评估患者管路情况, 包括中心静脉导管、胃管、尿管及其他留置管路, 尽量将管路放置在患者一侧, 并预留一定长度, 防止俯卧位通气时受压、打折或牵拉致管路脱出^[17](V b, A)。(4)皮肤评估。评估颧骨、下颌、双肩部、胸部、乳房、髂嵴、膝部和足趾等处于俯卧位时易受压部位的皮肤情况, 对于发生压力性损伤的高危患者应提前在骨突处进行保护, 必要时应用减压敷料或床垫。(5)心理评估。评估患者心理状态与配合程度。患者存在紧张、焦虑等影响清醒俯卧位通气效果的不良情绪时, 应首先评估患者不良情绪来源, 并给予其针对性干预与人文关怀, 安抚患者情绪。(6)患者配合清醒俯卧位通气的的能力。评估患者是否存在肢体活动障碍, 判断其是否能独立完成体位变换, 并根据其移动能力与氧疗方式选择合适的体位变换方式。(7)患者对清醒

俯卧位通气的掌握情况。评估患者对清醒俯卧位通气作用机制、临床效果、实施流程与注意事项的掌握程度,了解患者进行清醒俯卧位通气的意愿,并评估阻碍其进行清醒俯卧位通气的因素。向患者和(或)家属进行充分地解释说明,确保患者及家属能够理解且配合操作。清醒俯卧位通气健康教育核查单见表 1。

表 1 清醒俯卧位通气健康教育核查单

项目	内容
清醒俯卧位通气的作用机制	☐ 改善通气 ☐ 改善通气/血流比例 ☐ 利于引流
清醒俯卧位通气的临床效果	☐ 改善氧合 ☐ 改善引流 ☐ 可能改善预后
清醒俯卧位通气的开始与结束时机	☐ 开始时机 ☐ 结束时机 ☐ 终止时机
操作前准备	☐ 进食后 1h 以上 ☐ 软枕 ☐ 管路安置
操作过程	☐ 体位选择 ☐ 体位变换时间 ☐ 体位变换方式 ☐ 软枕使用方法
注意事项	☐ 咳嗽情况 ☐ 耐受性 ☐ 可能出现的不舒适及应对方式 ☐ 并发症的识别 ☐ 终止条件

2. 物品准备: 3~5 个软枕, 必要时准备马蹄形头枕、减压敷料或床垫、生命体征测量设备。自理能力缺陷患者可准备翻身单, 心电监护患者准备电极片。

3. 实施要点: (1) 可独立完成俯卧位翻转。①适用对象: 对于使用鼻导管或面罩氧疗、管路与监测导线较少的患者, 一般可独立完成俯卧位翻转。②适用场所: 康复期居家、一般医疗机构均可实施。③体位选择: 清醒俯卧位包括全俯卧位、侧俯卧位、端坐俯卧位、膝胸俯卧位、床旁趴位等体位, 可根据患者病情及意愿进行选择, 可 30 min~2 h 变换 1 次体位, 以尽量延长俯卧位通气持续时间。无特殊情况优先使用全俯卧位, 次优选依次为右侧俯卧位、端坐俯卧位、左侧俯卧位、膝胸俯卧位。妊娠患者优先使用侧俯卧位, 避免压迫腹部(V b, A)^[20]。④翻身方式: 不同体位软枕摆放位置有所不同, 可视患者需求和舒适程度进行调整。侧俯卧位时软枕位置与全俯卧位基本一致。端坐俯卧位时第 1 个枕头置于患者前臂下方, 可增加 1 个枕头置于患者大腿上方。膝胸卧位时第 1 个枕头置于患者前额下方, 第 2 个枕头置于患者腹部下方。摆放时需注意留出氧疗用具位置, 确保患者头部可转向自觉舒适

位置。全俯卧位的具体实施方法如下。a. 准备: 监测导线、管路放置于患者一侧; 摇平床面, 指导患者身体移向床面一侧。b. 翻转: 指导患者按照先翻转至 90°、再翻转至 180° 的顺序自行翻转至全俯卧位; c. 放置软枕: 协助或指导患者将第 1 个枕头置于胸部下方; 第 2 个枕头置于前额下方, 并留出氧气面罩的位置, 确保面罩不压迫患者面部; 第 3 个枕头置于膝关节处; 第 4 个枕头置于脚踝处, 嘱患者固定鼻导管或面罩。d. 优化体位: 根据患者舒适程度可调高床头 15~30°, 减轻受压部位的压力。患者头部转向自觉舒适位置, 手臂保持舒适角度, 肘部应保持 80°, 上臂和肩部应保持水平, 膝盖轻度屈曲。鼓励患者根据需要调整体位, 若有不适及时寻求医护人员的帮助^[16](V b, A)。(2) 需要协助完成俯卧位翻转。①适用对象: 使用经鼻高流量、无创通气进行氧疗, 带有较多管路与监测导线, 需要他人协助方可完成俯卧位翻转的患者。②适用场所: 一般在医疗机构实施。③体位选择与翻身方式: 可根据患者意愿及翻转难易程度选择俯卧位姿势和翻身方式。一般选择全俯卧位或侧俯卧位, 并可根据持续时间 30 min~2 h 变换 1 次体位^[20](V b, A); 翻身方式可选择三人法、翻身床、五人法和信封法等, 具体可参考经典俯卧位翻身方法^[21](V b, A)。翻身过程中注意管路与导线管理, 预留足够长度并妥善固定管路, 鼓励患者根据需要调整舒适位置^[21](V b, A)。每次变换体位后注意妥善调整氧疗管路, 检查无创面罩的密闭性。

(三) 清醒俯卧位通气期间护理要点

1. 病情监测: 一旦患者转为俯卧位, 应立即检查血压、心率、呼吸频率和 SpO₂, 及时准确记录俯卧前后数据^[22](IV c, A)。清醒俯卧位通气期间, 注意监测患者病情, 适时评估生命体征、意识状态、氧合情况等。清醒俯卧位通气患者观察记录表, 见表 2。当患者氧合情况持续未改善或出现其他并发症时, 应及时告知医生, 遵医嘱适时进行动脉血气分析, 评估患者病情是否得到改善^[17](V b, A)。

2. 管路安全护理: 翻身前后及其过程中密切关注管路安全, 翻身后及时检查管路位置、置管长度及固定情况, 确保管路通畅, 避免出现受压、打折、移位、脱出等情况^[22](IV c, A)。

3. 气道护理: 因清醒俯卧位通气可改善分泌物引流, 俯卧位通气后患者呼吸道分泌物可能会增多, 增加患者气道堵塞的风险^[23]。护理人员应密切观察患者咳嗽、咳痰、SpO₂, 若患者咳痰无力, 可采用

表 2 清醒俯卧位通气患者观察记录表

时间	体位	氧疗方式	吸入氧分数	氧流量 (L/min)	脉搏血氧 饱和度(%)	呼吸频率 (次/min)	心率 (次/min)	并发症	特殊问题
清醒俯卧位通气开始									
清醒俯卧位通气后 30 min									
每 1 个小时巡视									
结束后 30 min									

注:并发症包括恶心/呕吐、压力性损伤、管路滑脱或堵塞、颜面部水肿、神经麻痹或损伤。

物理治疗措施促进痰液排出,必要时予以吸痰,详细记录痰液的颜色、性质和量。

4. 胃肠道护理: 俯卧位可能会影响患者的胃肠道动力,增加肠内营养不耐受的风险^[24]。经口进食的患者注意评估患者病情、药物使用情况、进食时间与种类,需在进食 1h 后开始俯卧位通气,观察腹部有无肠型、腹痛、腹胀等症状,听诊肠鸣音,预防患者在俯卧位通气时出现反流引起误吸^[25](I b, A)。对于肠内营养患者,应采取以下措施提高肠内营养耐受性:(1)清醒俯卧位通气前 1 h 应暂停肠内营养,并监测胃残余量,若有胃潴留(胃残余量 > 200 ml)则应回抽胃内容物,必要时进行胃肠减压^[26](V c, A)。(2)俯卧位通过程中,在密切监护下进行肠内营养,喂养期间取头高足低位,增加胃残余量的监测频率,及时调整肠内营养的供给^[27](II d, A)。(3)优选鼻胃管途径进行肠内营养支持,对于高误吸风险以及胃喂养不耐受患者优选幽门后喂养^[25](I b, A),对于需持续进行俯卧位通气的患者建议早期置入鼻空肠管^[28](IV b, A)。(4)根据患者情况可酌情使用促进胃动力的药物^[25](I b, B)。

5. 患者依从性指导:(1)患者依从性下降的影响因素。个体特征(知识水平、忍耐力)、舒适度、医护团队的支持是重要的影响因素^[29]。同时,患者依从性与病程进展有关,在相关疾病病程早期,患者清醒俯卧位通气依从性较好,随着病程进展,胸闷、憋气等症状加重,患者对清醒俯卧位通气的依从性会有所下降^[11]。(2)提高患者依从性的护理措施。①在清醒俯卧位通气开始前告知患者清醒俯卧位的作用机制、效果、实施流程与注意事项,提高患者对清醒俯卧位通气的认知程度,提高患者依从性。②根据患者疾病进展情况和耐受程度制订合理的清醒俯卧位通气时长和频率,必要时分多次进行。采用全俯卧位、侧俯卧位、端坐俯卧位、膝胸卧位交替的方式进行^[30](I c, A),可 30 min ~ 2 h 变换 1 次体位^[18, 31](V b, A)。③采取措施增加舒适度,比如采

用足够的支撑和减压工具^[7](III d, A),在俯卧位通气期间减少不必要的操作等。④配备足够的医护人员,提高患者的配合程度^[32]。通过与患者沟通,倾听患者主诉,帮助患者及时解决问题,缓解和消除患者焦虑情绪,取得患者配合,提高治疗效果。⑤特殊情况下,如对于接受无创辅助通气或经鼻高流量吸氧的患者,结合临床情况综合判断后,可选用非抑制呼吸的镇静剂进行轻度镇静,以缓解患者躁动和焦虑^[32](V c, A)。

(四)安全性事件/并发症的管理

研究表明,清醒俯卧位通气患者可能出现头晕、恶心/呕吐、压力性损伤、管路滑脱或堵塞、颜面部水肿、神经麻痹或损伤等并发症^[29, 33-35]。在俯卧位通气过程中,护士应定时巡视,及时发现患者不适症状并予以针对性处理。

1. 头晕: 清醒俯卧位通气患者头晕的发生率为 8.8%,可能与长时间俯卧位和低血压有关^[33]。如患者出现头晕,应密切观察,同时给予患者言语安慰,如不能耐受可及时终止^[33](I c, A)。低血压所致头晕多为一过性,可遵医嘱给予患者小剂量升压药物,1 h 后可停止使用升压药^[33](I c, A)。

2. 恶心/呕吐: 俯卧位通气患者恶心/呕吐、反流与进食时间短、胃潴留有关^[33]。因此,需在患者进食 1h 后开始俯卧位通气^[36](V c, A),对于管饲患者,应在俯卧位前 1 h 停止肠内喂养,俯卧位 1 h 后可恢复原管饲速度^[37](II b, A)。同时需监测患者胃内残余量(< 150 ml),必要时选择幽门后喂养^[26](V c, A)。对已发生恶心/呕吐的患者,如呕吐量较少,可协助患者变换体位,观察症状有无好转,必要时及时终止清醒俯卧位通气。

3. 压力性损伤: 清醒俯卧位通气患者压力性损伤发生率为 1.4% ~ 5.6%^[29, 34],低于经典俯卧位通气患者^[34]。建议使用软枕支撑身体受压部位,每 2 个小时定时评估 1 次患者皮肤颜色、弹性及有无水肿,检查受压部位有无发红、水疱等情况。鼓励患者根

据需要变换体位,若有不适及时寻求帮助。清醒俯卧位通气患者压力性损伤多发生在俯卧位开始 48 h 后^[35],且多与氧疗设备及器械相关^[34]。因此,除上述俯卧位受压部位皮肤观察、至少 2 h 变换 1 次体位外^[18,31](V b, A),还需重点观察患者氧疗部位皮肤,使用减压敷料等保护面部受压部位^[38](V b, A),妥善放置支撑枕,妥善固定氧疗管路,避免对皮肤组织的直接压迫,并注意观察管路周围皮肤情况^[39](V b, A)。如果患者发生压力性损伤,可调整减压措施,如调整减压方式和工具、增加体位变换频率等,建议及时请伤口造口专科护士进行专业指导和治疗。

4. 管路滑脱或堵塞: 研究显示, 4.6% ~ 7.7% 的清醒俯卧位通气患者发生过中心静脉导管或动脉导管滑脱或移位^[29, 35]。翻身前应保证管路通畅, 妥善安置, 避免牵拉; 翻身过程中保护好重点管路; 翻身及时后及时调整管路位置, 妥善固定, 及时开放夹闭的管路, 避免管路受压^[40](V b, A)。

5. 颜面部水肿: 目前尚无关于清醒俯卧位通气患者颜面部水肿情况的研究, 但针对经典俯卧位通气的研究显示, 66.7% 患者会发生颜面部水肿^[41]。抬高头部 15 ~ 30° 可减少颜面部水肿的发生率。轻度水肿患者一般在转至仰卧位后可逐渐消退。若水肿严重, 去除保护性敷料时应评估皮肤情况并采取适当干预措施减轻水肿, 以免造成水肿部位皮肤撕裂伤^[17, 40](V b, A)。

6. 神经麻痹及损伤: 研究显示, 经典俯卧位通气过程中一旦发生神经麻痹或损伤会对患者预后产生不良影响^[42]。因此, 俯卧位时应妥善安置患者四肢的位置, 确保患者舒适, 避免压迫臂丛神经, 护士定时巡视, 询问患者有无神经麻痹症状, 必要时调整肢体位置^[17, 40](V b, A)。保护患者关节功能, 肢体采取自然屈曲功能体位, 肩部外展不超过 90°, 避免极度屈曲外旋, 同时定时改变受压点, 减轻神经肌肉张力或损伤^[17, 21](V b, A)。

(五) 教育与培训

患者及家属接受由医护人员提供的清醒俯卧位通气相关专业知识的教育与培训, 可以提高其对清醒俯卧位通气的认知程度, 从而提高患者依从性。同时, 因清醒俯卧位通气在呼吸道传染性流行期间需在较短时间内大范围开展, 非呼吸领域的医护人员需要相关培训, 以满足其学习需求。

1. 医务人员教育与培训: 应制订详细的培训计划, 包括清醒俯卧位通气相关知识、操作评估及相关流程、安全事件/并发症紧急处理流程。培训方

式包括: 网上课程学习、实时在线培训、现场操作演示等。国外有将清醒俯卧位通气相关信息设置成科室提示板的方式, 通过 why、who、what、when、how 做成简单的信息指导语, 供医护人员学习^[36](V c, A)。

2. 患者及家属教育与培训: 使用通俗易懂的语言制作健康宣教手册、视频等供患者学习, 内容包括清醒俯卧位通气原理、临床效果、操作步骤、注意事项等, 以纸质媒体、电子设备、网络等各种形式向患者及家属进行宣传, 提高其对清醒俯卧位通气的认知程度。

四、建议与展望

清醒俯卧位通气已成为低氧血症和呼吸困难患者治疗与康复的重要手段。然而, 现有指南与专家共识多关注机械通气患者俯卧位通气, 清醒俯卧位通气患者人数虽然较多, 但医护人员对其关注度欠佳。本《共识》从清醒俯卧位通气的基本知识、护理操作核心要点、护理要点、安全性事件/并发症管理、教育与培训的角度出发, 细化各环节操作流程与注意事项。在本《共识》制订过程中, 《共识》编写组发现清醒俯卧位通气的原始研究较少, 对于其适用人群、最佳持续时间、安全事件/并发症发生率等都缺乏高质量的证据支持, 希望通过本《共识》能够提高医护人员对清醒俯卧位通气的关注度, 开展高质量的原始研究, 为清醒俯卧位通气患者提供最佳护理策略。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

共识委员会成员名单

组长: 李葆华(北京大学第三医院)

执笔者: 苏春燕(北京大学第三医院)、李宇轩(北京大学第三医院)、乔红梅(北京大学第三医院)、薛磊(北京大学第三医院)、尚燕春(北京大学第三医院)、于桂香(北京大学第三医院)、金姬延(北京大学第三医院)、周玉洁(北京大学第三医院)、董素梅(北京大学第三医院)

学术秘书: 唐溶崧(北京大学第三医院)、王璟(北京大学第三医院)、王晶玘(北京大学第三医院)、于森(北京大学第三医院)

评审专家(按姓氏笔画顺序): 王玥(北京大学人民医院)、王蒙(北京大学第三医院)、王攀峰(北京大学第三医院)、卢敬梅(中南大学湘雅医院)、齐晓玖(北京医院)、张春艳(首都医科大学附属北京朝阳医院)、陈高(湖北省肿瘤医院)、杨相梅(重庆医科大学附属第一医院)、杨晶(解放军总医院第二医学中心)、李尊柱(中国医学科学院北京协和医院)、林芳(中日友好医院)、宫玉翠(广州医科大学附属第一医院)、赵东芳(北京大学第三医院)、赵非凡(北京大学第三医院)、柴云花(山西医科大学第一医院)、徐佳卿(北京大学深圳医院)、袁翠(北京大学第一医院)、夏金根(中日友好医院)、常春(北京大学第三医院)、梁瀛(北京大学第三医院)

参 考 文 献

- [1] Bryan AC. Conference on the scientific basis of respiratory therapy. Pulmonary physiotherapy in the pediatric age group. Comments of a devil's advocate [J]. *Am Rev Respir Dis*, 1974, 110(6 Pt 2): 143-1444. DOI: 10.1164/arrd.1974.110.6P2.143.
- [2] Kallet RH. A comprehensive review of prone position in ARDS [J]. *Respir Care*, 2015, 60(11): 1660-1687. DOI: 10.4187/respcare.04271.
- [3] Thompson AE, Ranard BL, Wei Y, et al. Prone positioning in awake, nonintubated patients with COVID-19 hypoxemic respiratory failure [J]. *JAMA Intern Med*, 2020, 180(11): 1537-1539. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.3030.
- [4] Wu C, Chen X, Cai Y, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China [J]. *JAMA Intern Med*, 2020, 180(7): 934-943. DOI: 10.1001/jamainternmed.20.20.0994.
- [5] Cohen D, Wasserstrum Y, Segev A, et al. Beneficial effect of awake prone position in hypoxaemic patients with COVID-19: case reports and literature review [J]. *Intern Med J*, 2020, 50(8): 997-1000. DOI: 10.1111/imj.14926.
- [6] Chengfen Y, Yongle Z, Jianguo L, et al. Early awake prone position combined with high-flow nasal oxygen therapy in severe COVID-19: a case series [J]. *Intensive Care Res*, 2022, 3(1): 83-86. DOI: 10.1007/s44231-022-00026-z.
- [7] Coppo A, Bellani G, Winterton D, et al. Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study [J]. *Lancet Respir Med*, 2020, 8(8): 765-774. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30268-X.
- [8] Solverson K, Weatherald J, Parhar KKS. Tolerability and safety of awake prone positioning COVID-19 patients with severe hypoxemic respiratory failure [J]. *Can J Anaesth*, 2021, 68(1): 64-70. DOI: 10.1007/s12630-020-01787-1.
- [9] Paul V, Patel S, Royse M, et al. Prone in Non-Intubated (PINI) in times of COVID-19: case series and a review [J]. *J Intensive Care Med*, 2020, 35(8): 818-824. DOI: 10.1177/0885066620934801.
- [10] 王春青, 胡雁. JBI证据预分级及证据推荐级别系统(2014版) [J]. *护士进修杂志*, 2015(11): 964-967.
- [11] 王丽娜, 刘云娥, 陈洁, 等. 清醒俯卧位通气研究进展 [J]. *护理研究*, 2022, 36(23): 4215-8. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2022.23.015.
Wang LN, Liu YE, Chen J, et al. Research progress of awake prone position ventilation [J]. *Chinese Nursing Research*, 2022, 36(23): 4215-4218.
- [12] 江耿思. 重型颅脑损伤长期意识障碍患者的清醒预测及预后评估 [D]. 广州: 南方医科大学, 2010.
- [13] Pelosi P, Tubiolo D, Mascheroni D, et al. Effects of the prone position on respiratory mechanics and gas exchange during acute lung injury [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1998, 157(2): 387-393. DOI: 10.1164/ajrcrm.157.2.97-04023.
- [14] Scholten EL, Beitler JR, Prisk GK, et al. Treatment of ARDS with prone positioning [J]. *Chest*, 2017, 151(1): 215-224. DOI: 10.1016/j.chest.2016.06.032.
- [15] 国家卫生健康委办公厅. 关于印发新型冠状病毒感染诊疗方案(试行第十版)的通知 [EB/OL]. (2023-01-05) [2023-04-24]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-01/06/content_5735343.htm.
- [16] Stilma W, Åkerman E, Artigas A, et al. Awake proning as an adjunctive therapy for refractory hypoxemia in non-intubated patients with COVID-19 acute respiratory failure: guidance from an International Group of Healthcare Workers [J]. *Am J Trop Med Hyg*, 2021, 104(5): 1676-1686. DOI: 10.4269/ajtmh.20-1445.
- [17] 上海市新型冠状病毒肺炎临床救治专家组. 新型冠状病毒肺炎患者俯卧位治疗上海专家建议 [J]. *中华传染病杂志*, 2022, 40(9): 513-521. DOI: 10.3760/cma.j.cn311365-20220519-00186.
Shanghai Expert Consensus Group for Clinical Treatment of COVID-19. Shanghai expert's recommendations of prone position therapy in coronavirus disease 2019 [J]. *Chinese Journal of Infectious Diseases*, 2022, 40(9): 513-521.
- [18] Vollmank DS, Sechel M. Awake self-prone positioning in COVID 19 patients [EB/OL]. (2020-04) [2023-04-23]. <https://www.aacn.org/~ /media/aacn-website/blog/ resources/awake-prone.pdf?la=en>.
- [19] Environmental Health Cente Critical Care. COVID19 self-prone and repositioning protocol for non-ventilator patients (ICU) [EB/OL]. (2020-04-28) [2023-04-24]. <https://www.emoryhealthcare.org/ui/pdfs/covid/medical-professionals/EHC%20Critical%20Care%20ICU-ED%20Self%20Prone%20Protocol%2028Apr2020.pdf>.
- [20] Bentley SK, Iavicoli L, Cherkas D, et al. Guidance and patient instructions for proning and repositioning of awake, nonintubated COVID-19 Patients [J]. *Acad Emerg Med*, 2020, 27(8): 787-791. DOI: 10.1111/acem.14067.
- [21] 中华医学会重症医学分会重症呼吸学组. 急性呼吸窘迫综合征患者俯卧位通气治疗规范化流程 [J]. *中华内科杂志*, 2020, (10): 781-787. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-2020 0430-00439.
Subgroup of Critical Respiratory Diseases, Chinese Society of Critical Care Medicine, Chinese Medical Association. Standardized protocol of prone position ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome [J]. *Chin J Intern Med*, 2020, (10): 781-787.
- [22] 刘鑫, 徐珊玲, 贾政, 等. 5例COVID-19危重病人应用无创呼吸机联合俯卧位通气治疗的护理 [J]. *护理研究*, 2020, 34(8): 1469-1472. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.08.036.
Liu X, Xu SL, Jia Z, et al. Nursing care of 5 critically ill patients with COVID-19 treated with non-invasive ventilator combined with prone ventilation [J]. *Chinese Nursing Research*, 2020, 34(8): 1469-1472.
- [23] Munshi L, Del Sorbo L, Adhikari NKJ, et al. Prone position for acute respiratory distress syndrome. A systematic review and meta-analysis [J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2017, 14(Supplement_4): S280- S288. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201704-343OT.
- [24] Reignier J, Thenoz-Jost N, Fiancette M, et al. Early enteral nutrition in mechanically ventilated patients in the prone position [J]. *Crit Care Med*, 2004, 32(1): 94-99. DOI: 10.1097/01.CCM.0000104208.23542.A8.
- [25] 侯锦, 李奇, 李尊柱, 等. 俯卧位通气患者肠内营养安全性和有效性的Meta分析 [J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(17):

- 2149-2155. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2022.17.017.
- Hou J, Li Q, Li ZZ, et al. Efficacy and safety of enteral nutrition in patients with prone position ventilation: a meta-analysis [J]. Chin J Nurs, 2022, 57(17): 2149-2155.
- [26] 兰旭红, 高丽娟, 伍严骏. 早期肠内营养支持在俯卧位通气重症患者中的应用 [J]. 中国医刊, 2022, 57(1): 27-29. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1070.2022.01.008.
- Lan XH, Gao LJ, Wu YJ, et al. Application of early enteral nutrition support in severe patients with prone ventilation [J]. Chinese Journal of Medicine, 2022, 57(1): 27-29.
- [27] Reignier J, Dimet J, Martin-Lefevre L, et al. Before-after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position [J]. Clin Nutr, 2010, 29(2): 210-216. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.08.004.
- [28] 梁微波, 何为群, 桑岭, 等. 俯卧位通气患者肠内营养耐受性的影响因素分析 [J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2020, 19(5): 478-482. DOI: 10.7507/1671-6205.201910082.
- Liang WB, He WQ, Sang L, et al. Analysis of factors affecting enteral nutrition tolerance in patients accepting prone position ventilation [J]. Chinese Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2020, 19(5): 478-482.
- [29] Ehrmann S, Li J, Ibarra-Estrada M, et al. Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxaemic respiratory failure: a randomised, controlled, multinational, open-label meta-trial [J]. Lancet Respir Med, 2021, 9(12): 1387-1395. DOI: 10.1016/S2213-2600(21)00356-8.
- [30] Jayakumar D, Ramachandran Dnb P, Rabindrarajan Dnb E, et al. Standard care versus awake prone position in adult nonintubated patients with acute hypoxemic respiratory failure secondary to COVID-19 infection-a multicenter feasibility randomized controlled trial [J]. J Intensive Care Med, 2021, 36(8): 918-924. DOI: 10.1177/08850666211014480.
- [31] Jiang LG, LeBaron J, Bodnar D, et al. Conscious proning: an introduction of a proning protocol for nonintubated, awake, hypoxic emergency department COVID-19 patients [J]. Acad Emerg Med, 2020, 27(7): 566-569. DOI: 10.1111/acem.14035.
- [32] Raoof S, Nava S, Carpati C, et al. High-flow, noninvasive ventilation and awake (nonintubation) proning in patients with coronavirus disease 2019 with respiratory failure [J]. Chest, 2020, 158(5): 1992-2002. DOI: 10.1016/j.chest.2020.07.013.
- [33] 张勤芹, 唐诚, 缪翠维, 等. 早期清醒俯卧位联合经鼻高流量氧疗对轻中度ARDS患者的研究 [J]. 临床肺科杂志, 2022, 27(6): 858-861. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2022.06.010.
- Zhang QQ, Tang C, Miao CW, et al. Study of early awake prone position combined with high-flow nasal cannula for patients with mild to moderate ARDS [J]. Journal of Clinical Pulmonary Medicine, 2022, 27(6): 858-861.
- [34] Rosén J, von Oelreich E, Fors D, et al. Awake prone positioning in patients with hypoxemic respiratory failure due to COVID-19: the PROFLO multicenter randomized clinical trial [J]. Crit Care, 2021, 25(1): 209. DOI: 10.1186/s13054-021-03602-9.
- [35] Taylor SP, Bundy H, Smith WM, et al. Awake prone positioning strategy for nonintubated hypoxic patients with COVID-19: a pilot trial with embedded implementation evaluation [J]. Ann Am Thorac Soc, 2021, 18(8): 1360-1368. DOI: 10.1513/AnnalsATS.202009-1164OC.
- [36] Allicock KA, Coyne D, Garton AN, et al. Awake self-prone positioning: implementation during the COVID-19 pandemic [J]. Crit Care Nurse, 2021, 41(5): 23-33. DOI: 10.4037/ccn2021153.
- [37] 蔡凌云, 王雅, 周佳佳, 等. 俯卧位通气重症患者早期肠内营养的证据总结, 中华现代护理杂志 [J]. 2022, (17): 2283-2288. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20210714-03117.
- Cai LY, Wang Y, Zhou JJ, et al. Evidence summary of early enteral nutrition in critically ill patients with prone position ventilation [J]. Chin J Mod Nurs, 2022, (17): 2283-2288.
- [38] Wound, Ostomy and Continence Nurses Society-Wound Guidelines Task Force. WOCN 2016 guideline for prevention and management of pressure injuries (Ulcers): an executive summary [J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2017, 44(3): 241-246. DOI: 10.1097/WON.0000000000000321.
- [39] 汪晖, 曾铁英, 吴欣娟, 等. 重症危重症新型冠状病毒肺炎患者整体护理专家共识 [J]. 中华护理杂志, 2020, 55(3): 337-342. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2020.03.003.
- Wang H, Zeng TY, Wu XJ, et al. Holistic care for patients with severe coronavirus disease 2019: an expert consensus [J]. Chin J Nurs, 2020, 55(3): 337-342.
- [40] 蒋燕, 陆叶, 蒋旭琴, 等. 成人急性呼吸窘迫综合征患者俯卧位通气管理的最佳证据总结 [J]. 中华护理杂志, 2022, 57(15): 1878-1885. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2022.15.013.
- Jiang Y, Lu Y, Jiang XQ, et al. Best evidence summary for prone ventilation management in adults with acute respiratory distress syndrome [J]. Chin J Nurs, 2022, 57(15): 1878-1885.
- [41] Kredel M, Bischof L, Wurmb TE, et al. Combination of positioning therapy and venovenous extracorporeal membrane oxygenation in ARDS patients [J]. Perfusion, 2014, 29(2): 171-177. DOI: 10.1177/0267659113502834.
- [42] Miller C, O'Sullivan J, Jeffrey J, et al. Brachial plexus neuropathies during the COVID-19 pandemic: a retrospective case series of 15 patients in critical care [J]. Phys Ther, 2021, 101(1): pzaa191. DOI: 10.1093/ptj/pzaa191.

