

术后镇痛泵相关不良反应的观察与护理干预综述

丁文华

甘肃省肿瘤医院 甘肃 兰州 730050

摘要: 术后镇痛泵 (Patient-Controlled Analgesia, PCA) 作为一种安全、有效、个体化的镇痛方式, 已被广泛应用于临床。然而, 镇痛泵在提供良好镇痛效果的同时, 也可能引发一系列不良反应, 如恶心呕吐、呼吸抑制、尿潴留、皮肤瘙痒、低血压及镇静过度等。这些不良反应若未被及时识别和处理, 可能危及患者生命安全, 甚至延长住院时间。因此, 系统性地观察术后镇痛泵相关不良反应, 并实施科学、规范的护理干预措施, 对保障患者安全、提升镇痛质量具有重要意义。本文通过查阅国内外最新文献, 对术后镇痛泵常见不良反应的发生机制、临床表现、危险因素及护理干预策略进行系统综述, 旨在为临床护理人员提供理论依据和实践指导。

关键词: 术后镇痛泵; 不良反应; 护理干预; 患者自控镇痛; 围手术期护理

引言

有效的术后镇痛不仅能缓解患者痛苦, 还能促进早期下床活动、改善呼吸功能、减少应激反应, 从而加快康复进程。患者自控镇痛泵 (PCA) 因其按需给药、血药浓度稳定、个体化调节等优势, 成为目前主流的术后镇痛方式之一。PCA 通常通过静脉、硬膜外或皮下途径持续输注阿片类药物 (如吗啡、芬太尼、舒芬太尼) 或联合非阿片类药物 (如局麻药、非甾体抗炎药), 患者可根据自身疼痛程度自主控制追加剂量。尽管 PCA 技术成熟、安全性较高, 但其使用过程中仍不可避免地伴随多种不良反应^[1]。这些不良反应多与阿片类药物的药理作用相关, 部分则与导管位置、药物配伍、个体差异等因素有关。护理人员作为患者术后最直接的照护者, 在不良反应的早期识别、动态评估及干预实施中扮演着关键角色。因此, 深入理解 PCA 相关不良反应的特点, 并制定针对性的护理策略, 是提升围手术期护理质量的核心环节。

1 术后镇痛泵的类型与工作原理

1.1 PCA 的分类

根据给药途径不同, PCA 主要分为以下几类: (1) 静脉 PCA (IV-PCA): 最常用类型, 药物直接进入血液循环, 起效快, 适用于大多数手术患者。(2) 硬膜外 PCA (PCEA): 将导管置入硬膜外腔, 局部给予阿片类药物与局麻药混合液, 镇痛效果强, 尤其适用于腹部及下肢大手术。(3) 皮下 PCA (SC-PCA): 适用于无法建立静脉通路或需长期镇痛的患者, 吸收较慢但操作简便。(4) 外周神经阻滞 PCA: 通过置管于特定神经周围, 实现区域镇痛, 副作用相对较少。

1.2 工作原理

PCA 泵由微电脑控制, 设定基础输注速率、单次追加剂量、锁定时间及每小时最大剂量。患者感到疼痛时可按压按钮触发追加剂量, 系统在锁定时间内拒绝重复给药, 防止药物过量。这种“按需给药”模式既满足个体化需求, 又通过多重安全机制降低风险。

2 术后镇痛泵常见不良反应及其发生机制

2.1 恶心与呕吐 (PONV)

PONV 是术后镇痛泵使用中最常见不良反应, 发生率 30% 至 60%。阿片类药物刺激延髓化学感受器触发区, 激活呕吐中枢引发恶心, 还会抑制胃肠道平滑肌蠕动, 致胃排空延迟加重不适。此外, 女性、非吸烟者、有晕动病史或既往 PONV 经历者风险高; 腹腔镜、妇科及耳鼻喉科手术因刺激迷走神经或释放炎症介质, 更易诱发。

2.2 呼吸抑制

发生率通常低于 1%, 但后果严重, 可致低氧血症、高碳酸血症甚至死亡。阿片类药物抑制延髓呼吸中枢, 降低机体对二氧化碳升高的敏感性, 减弱通气驱动。高龄、肥胖、合并阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、术前长期用镇静药物或肝功能不全者, 药物代谢清除能力下降, 易药物蓄积, 增加风险^[2]。PCA 参数设置不当, 如基础输注速率过高或追加剂量过大, 也可能诱发急性呼吸抑制。

2.3 尿潴留

发生率约 5% 至 15%。阿片类药物抑制膀胱逼尿肌收缩, 增强尿道括约肌张力, 干扰排尿反射。硬膜外 PCA 中, 局麻药阻断支配膀胱的骶神经传出通路, 风险更高。男性合并前列腺增生者, 因排尿阻力大, 更易受影响。尿潴留若不及时处理, 会引发尿路感染或膀胱损伤。

2.4 皮肤瘙痒

静脉 PCA 发生率 10% 至 30%, 硬膜外 PCA 高达

50%以上。多表现为面部、颈部等部位弥漫性刺痒，无皮疹或红斑，属非组胺介导的中枢性反应。阿片类药物激活脊髓背角 μ -阿片受体，间接刺激瘙痒特异性神经通路。不同阿片类药物致痒性有差异，吗啡高于芬太尼或舒芬太尼，与脂溶性和受体亲和力有关。

2.5 过度镇静与意识障碍

患者常嗜睡、反应迟钝、言语含糊，严重者意识模糊甚至昏迷。是阿片类药物广泛抑制中枢神经系统所致，老年患者或肝肾功能受损者更突出。药物代谢减慢，血药浓度易累积，常规剂量也可能出现明显镇静效应。过度镇静影响患者交流配合，常与呼吸抑制并存，风险大。

2.6 低血压

主要见于硬膜外 PCA 患者，与局麻药引起交感神经阻滞有关。药物扩散至胸腰段交感神经节前纤维，致血管扩张、外周阻力下降、心输出量减少，引发体位性或持续性低血压。阿片类药物高剂量或与其他降压药联用，有协同降压作用。硬膜外镇痛期间，要密切监测血压，尤其患者首次下床活动时，防跌倒。

2.7 其他不良反应

术后镇痛泵还可能引发便秘、局部感染、药物外渗或设备故障等问题。长期用阿片类药物会致胃肠蠕动减慢，引发功能性便秘；导管留置时间长或无菌操作不严，会引起穿刺部位感染；泵体机械故障、管路打折或气泡进入输注系统，虽少见，但可能中断镇痛或给药错误，护理人员需高度警觉。

3 不良反应的危险因素分析

表1 不良反应的危险因素

| 不良反应 | 主要危险因素 |
|------|-----------------------------------------|
| 恶心呕吐 | 女性、非吸烟、既往PONV史、使用阿片类药物、腹腔/妇科手术 |
| 呼吸抑制 | 高龄>70岁、肥胖（BMI>30）、OSA、肾功能不全、大剂量阿片、合用镇静药 |
| 尿潴留 | 男性前列腺增生、硬膜外镇痛、阿片类药物使用 |
| 皮肤瘙痒 | 硬膜外途径、阿片类药物种类（吗啡>芬太尼） |
| 过度镇静 | 老年、肝肾功能障碍、药物蓄积 |

4 护理观察要点

护理人员在术后镇痛泵管理中承担着动态监测与早期预警的关键职责。首先，生命体征的持续观察至关重要，尤其是呼吸频率、节律及血氧饱和度的变化，应每1至2小时系统评估一次，一旦发现呼吸频率低于8次/分钟、出现潮式呼吸或 SpO_2 持续低于90%，需立即启动应急处理流程。其次，疼痛与镇痛效果的评估不可忽视，应采用标准化工具如数字评分法（NRS）定期记录疼痛强

度，并结合PCA按压次数与实际给药次数的比值，判断是否存在镇痛不足或药物过量^[3]。此外，针对各类不良反应需开展专项观察：通过询问恶心程度与呕吐频次评估PONV；记录首次排尿时间与尿量以筛查尿潴留；检查穿刺点及全身皮肤状况以发现瘙痒或感染迹象；听诊肠鸣音以判断胃肠功能恢复情况。最后，设备运行状态的日常核查亦不可或缺，包括确认输注管路通畅无打折、药液无气泡、剩余量充足，以及报警功能正常，确保整个镇痛系统安全可靠。

5 护理干预策略

5.1 预防性干预

多学科团队应在术前共同制定个体化的PCA方案，充分考虑患者的年龄、体重、肝肾功能及既往用药史，避免采用“一刀切”的固定参数。对于高龄或高危患者，宜采用较低的基础输注速率与较小的追加剂量，并适当延长锁定时间。同时，积极推行多模式镇痛理念，联合使用对乙酰氨基酚、非甾体抗炎药（NSAIDs）或加巴喷丁类药物，以减少阿片类药物的总用量，从而从源头上降低不良反应发生率。在硬膜外PCA中，合理配伍低浓度局麻药（如0.1%–0.2%罗哌卡因）不仅能增强镇痛效果，还可显著减少阿片需求。此外，对PONV高危患者，应在术前或术后即刻预防性给予5-HT₃受体拮抗剂（如昂丹司琼）或小剂量地塞米松，已被多项研究证实可有效降低呕吐发生率。

5.2 针对性处理措施

一旦不良反应发生，护理人员需迅速采取针对性措施。对于恶心呕吐，除遵医嘱给予止吐药物外，还应营造安静、通风的环境，指导患者进行缓慢深呼吸以缓解不适，必要时可暂时暂停PCA，改用口服或直肠镇痛途径。面对呼吸抑制这一急症，必须立即停止PCA输注，通知麻醉医生，并给予高流量面罩吸氧；若 SpO_2 持续下降，需准备辅助通气，并谨慎使用纳洛酮拮抗，同时密切观察反跳性疼痛的出现。尿潴留的处理应以非侵入性方法优先，如协助患者下床排尿、提供隐私空间、热敷下腹部或播放流水声以诱导排尿；若8小时内仍无法自主排尿且膀胱明显充盈，则需行无菌导尿。皮肤瘙痒虽不危及生命，但严重影响舒适度，可尝试使用抗组胺药，但更有效的方法是更换阿片种类（如以芬太尼替代吗啡）或在PCA配方中加入微量纳洛酮以选择性拮抗瘙痒通路而不影响镇痛效果^[4]。对于过度镇静患者，应首先下调或暂停基础输注，并全面评估是否合并其他镇静药物使用，同时加强陪护以防坠床等意外。

5.3 患者教育与心理支持

术前应向患者及家属详细讲解PCA的工作原理、正确操作方法及可能出现的不良反应,强调“仅在疼痛时按压按钮”的原则,避免因焦虑或误解而频繁误触。同时,应明确告知家属不得代为按压,以免造成药物过量。对于儿童或认知障碍患者,需由经过培训的陪护人员协助观察,但操作权限仍应严格限定。此外,心理支持同样重要,护理人员应主动倾听患者感受,缓解其对疼痛和药物副作用的恐惧,增强治疗信心与依从性。

5.4 信息化与标准化管理

为提升PCA护理的规范性与效率,医疗机构应积极推进信息化建设。例如,引入电子镇痛记录系统,自动采集PCA使用数据(如按压次数、给药量、报警信息),便于动态分析与风险预警。同时,制定统一的《术后镇痛泵护理观察表》,明确规定各项评估内容、频次及记录标准,确保不同班次护士执行的一致性。此外,建立完善的不良反应应急预案,并定期组织模拟演练,可显著提高团队应急处置能力,最大限度保障患者安全。

6 特殊人群的护理关注

老年患者因生理功能衰退,肝肾代谢能力下降,药物半衰期延长,极易发生药物蓄积,因此在PCA参数设置上应更为谨慎,通常建议初始剂量减少30%至50%,并延长锁定时间。同时,需加强跌倒风险评估与认知功能监测,防止因镇静或低血压导致意外。儿童患者因表达能力有限,需依赖家长协助操作,但必须严格禁止代按按钮;疼痛评估应选用适合其年龄的工具,如Wong-Baker面部表情量表,并密切观察呼吸与意识状态变化。对于肥胖及阻塞性睡眠呼吸暂停患者,夜间呼吸抑制风险极高,建议持续监测脉搏血氧饱和度甚至呼气末二氧化碳(EtCO₂),并指导其保持侧卧位睡眠,避免仰卧加重气道阻塞。

7 研究进展与未来方向

当前,术后镇痛技术正朝着智能化、个体化方向快

速发展。新型智能PCA泵已开始集成生物传感器,可根据患者的实时生理参数(如心率变异性、呼吸频率)自动调节给药速率,实现闭环控制。同时,非阿片类药物在PCA中的应用也日益受到关注,如右美托咪定因其镇静-镇痛分离特性,或氯胺酮通过NMDA受体调控慢性疼痛,均展现出良好前景。在护理领域,未来研究应聚焦于构建基于大数据与人工智能的不良反应预测模型,开发标准化、量化的护理干预路径,并探索以患者为中心的参与式镇痛管理模式,真正实现安全、舒适、高效的围手术期镇痛目标。

8 结语

术后镇痛泵作为现代围手术期镇痛的重要工具,在提升患者舒适度与康复质量方面发挥着不可替代的作用。然而,其潜在的不良反应不容忽视。护理人员应以循证为基础,通过系统观察、精准评估与科学干预,最大限度降低不良反应发生率与严重程度。同时,加强多学科协作、推进个体化与智能化管理,是未来提升PCA安全性的关键方向。唯有如此,方能真正实现“无痛、安全、快速康复”的围手术期护理目标。

参考文献

- [1]蔡小芳.胃癌根治术后应用自动镇痛泵患者实施综合护理对首次排气时间、不良反应率影响[J].中外医疗,2022,41(05):172-175+181.
- [2]陈红舟,王儒蓉.超声引导下腰方肌阻滞对腹腔镜下胰腺癌患者术后镇痛、不良反应及并发症的影响[J].延边大学医学学报,2025,48(08):23-26.
- [3]林琪望,张志华.妇科患者术后静脉自控镇痛泵的不良反应观察及护理[J].海峡药学,2021,33(11):203-205.
- [4]姜月.镇痛泵联合椎旁神经阻滞与单纯镇痛泵在胸科手术患者中的应用效果对比及对不良反应发生率的影响研究[J].实用妇科内分泌电子杂志,2020,7(19):183-184.