

临床药师术后疼痛管理指引

(广东省药学会 2019 年 1 月 31 日发布)

疼痛是组织损伤或潜在组织损伤所引起的不愉快感觉和情感体验，或是具有感觉、情绪、认知和社会层面的痛苦体验。根据组织损伤的愈合时间以及疼痛的持续时间，疼痛可划分为急性疼痛和慢性疼痛。手术后疼痛（postoperative pain）是手术后即刻发生的急性疼痛，包括躯体痛和内脏痛，通常持续不超过 3~7 天，常见于创伤大的胸科手术和需较长时间功能锻炼的关节置换等手术，有时镇痛需持续数周。手术后疼痛未得到充分控制，将会对机体带来一系列不利影响，如：增加耗氧量，影响缺血脏器；触发有害脊髓反射弧，降低肺功能；减少胃肠蠕动，延迟胃肠功能恢复等。急性疼痛不仅会增加患者痛苦和并发症，甚至会演变成慢性疼痛，降低患者生存质量。围手术期急性疼痛，仍然是医患双方必须面对的问题和挑战。积极采取有效的镇痛措施缓解疼痛，是加速康复、提高患者的舒适度和生活质量，进而提高患者满意度的关键环节。

目前，在急性疼痛管理上，国内外发展较为成熟的急性疼痛服务（APS）小组，由多学科团队成员包括麻醉医生、病区医生、护士、临床药师等组成。临床药师作为其中重要成员，如何参与到术后疼痛管理，其具体工作模式目前尚无统一标准。本指引列出了临床药师参与术后疼痛管理的工作模式、如何进行疼痛健康教育、疼痛评估、术后镇痛方案及药学监护、特殊人群术后镇痛等内容，为临床药师参与术后疼痛管理工作提供参考。

一、工作模式

1. 术后疼痛管理团队职责

组建院内 APS 小组可有效开展术后疼痛管理工作。所有成员于上岗前需接受专业培训后方可开始工作，其工作接受医院医疗或质控部门监督和质量控制。

麻醉科医生具体实施术中镇痛过程、制定术后镇痛泵用药方案及术后镇痛方案、具体处理术后镇痛中出现的问题等；

外科医生提供可能会影响疼痛诊断和治疗的相关病史信息、执行疼痛干预措施、评估镇痛效果、及时接受多学科团队的反馈意见、调整镇痛医嘱等；

疼痛管理责任护士实施和记录疼痛评估情况、监测患者的反应并及时报告等；

临床药师向团队成员提供关于镇痛药物用药安全及疼痛评估等教育、提供阿片类药物转换及循证医学证据等药学服务、对患者及家属提供疼痛健康教育及镇痛用药意见、对疼痛评估工作进行质控、参与疼痛会诊等。

2. 临床药师参与术后疼痛管理常见工作模式

临床药师参与术后疼痛管理尚无统一模式，综合国内外临床药师开展该项工作情况，大致有以下两种：

一种模式是以术科病房为切入点，逐步探索适合本院现状的术后急性疼痛管理模式。临床药师在参与术后疼痛管理工作初期，较难覆盖到全部科室，可先选择 1~2 个专科或病区为试点，通过了解试点专科急性疼痛的特点，确定临床药师日常工作重点和工作模式，进而推广到全院各病区。在试点专科，临床药师与医生根据相关指南，制定该专科常见手术术后疼痛分级目录，以及相应的术后疼痛管理预选方案。同时，可根据医护人员对镇痛药物知识的现状及需求，开展疼痛评估、镇痛药物的安全使用等相关专业培训，共同提高团队成员的理论知识水平。在工作开展中期，临床药师可通过药学查房，了解患者术后镇痛方案的疗效及常见不良反应，集中汇总后与医护人员讨论，如何优化镇痛方案及不良反应的处理；同时对患者及陪护进行疼痛健康教育，减少认识误区，指导患者使用疼痛评估工具，积极参与到自我疼痛管理工作中；并定期对护士疼痛评估工作进行质量控制，以保证疼痛评估的同质化、规范化。在工作开展后期，对镇痛不充分、术后疼痛疑难患者等可通过药学会诊来协助医生制定及调整镇痛药物方案。

另一种工作模式则以使用镇痛泵的患者为工作切入点。临床药师根据药物特点从配伍禁忌、患者情况、不同 PCA 给药方式等多个方面参与优化镇痛泵的给药方案；对使用镇痛泵的患者进行持续的术后疼痛随访工作，检查镇痛泵的运行情况，通过患者疼痛强度评分变化，评估镇痛药物是否充足或过量；监护患者有无出现药物不良反应，出现不良反应时予以判断和基础处理以及撤泵后镇痛方案的调整，在此过程中可根据患者情况进行用药教育。

临床药师可结合本医院特点，确定术后疼痛管理切入点，制订本院工作流程。

二、工作内容

1. 开展疼痛健康教育

首先从观念中解除大家对疼痛的误解。由于受传统观念的影响和知识的局限，在疼痛治疗领域还存在一些误区，如认为“术后疼痛不可避免，术后痛忍耐几天就行；认为疼痛治疗只是一种对症处理，不能解决根本问题；镇痛药物副作用大，能不用则尽量不用”等。这些疼痛认识误区必然导致术后镇痛药物使用不足。所以临床药师需分别对不同群体进行有针对性的疼痛健康教育，使大家认识到，解除疼痛是人类的基本权益，疼痛治疗能促进患者康复。

由于临床药师数量有限，为确保疼痛健康教育的同质化，临床药师可先对病区医护人员进行培训，以提高医护工作人员对术后充分镇痛的认识，再由医护人员将该内容传递给患者和/或陪护人员。对于患者和/或陪护人员，提供个体化的健康教育，需贯穿整个住院过程，包括术前、术后、出院时，具体健康教育内容包括：

入院时：了解患者对术后疼痛的认知程度；介绍科学的镇痛观念，尤其是出现疼痛时应及时通知医护人员；介绍简易的疼痛评估方法；讲解非药物和药物镇痛方法及镇痛药物常见不良反应；

术后：有针对性地强化疼痛管理相关知识；告知患者若出现不良反应需及时通知医护人员；

出院时：出院所带镇痛药物的正确服药方法；告知患者复诊时间及相关注意事项。

2. 参与疼痛评估

疼痛评估包括对疼痛强度的评估,对疼痛原因及可能并发的生命体征改变的评估,对治疗效果和副作用的评估,患者满意度的评估等。疼痛评估是术后疼痛有效管理的重要环节,护士是疼痛评估主体。医、药、护共同制定术后镇痛疗效记录表(附表 1),定期对参与人员开展相关知识培训和质量控制,以确保疼痛评估的同质化。

2.1 疼痛强度评分法

2.1.1 数字评价量表法 (NRS): 用 0~10 代表不同程度的疼痛: 0 为无痛, 1~3 为轻度疼痛(疼痛尚不影响睡眠), 4~6 为中度疼痛, 7~9 为重度疼痛(不能入睡或睡眠中痛醒), 10 为剧烈疼痛。由医务人员询问患者疼痛的严重程度,做出标记,或者让患者自己圈出一个最能代表自身疼痛程度的数字。



数字评价量表示意图

2.1.2 视觉模拟评分 (VAS): 一条长 10cm 的标尺,一端代表无痛,另外一端代表剧烈疼痛。让患者在测量尺上最能反映自己疼痛程度的位置上做出标记。评估者根据标记的位置评估患者的疼痛程度。

2.1.3 面部表情评分: 由六张从微笑或幸福直至流泪的不同表情的面部象形图组成。这种方法适用于交流困难,如儿童、老年人、意识不清或不能用言语准确表达的患者,但易受情绪、环境等因素的影响。



面部表情评分示意图

2.2 评估原则

2.2.1 评估静息和运动时的疼痛强度。

2.2.2 记录镇痛方案的调整及其治疗效果,包括不良反应。如患者镇痛控制不佳,疼痛评分仍在中度以上,此时需讨论镇痛效果不佳的原因,并调整镇痛方案;出现了不良反应,需对其与药物的因果关系进行判断,并采取对应的处理措施,追踪并记录不良反应的转归。

2.2.3 对突发的剧烈疼痛应立即评估,并及时处理和再次疼痛评估。

2.2.4 疼痛治疗结束时应由患者对疼痛处理的满意度及临床药师工作分别做出评估。可采用 NRS 评分或 VAS 评分,“0”为十分满意,“10”为不满意。

2.3 疼痛评估难点

2.3.1 活动状态下疼痛强度评分

疼痛评估难点之一是活动状态下疼痛强度评分,只有保证患者活动性疼痛评分减轻才能促进患者术后机体功能的最大康复。活动性疼痛是指以肢体舒适开展(如有效咳嗽、深呼吸、轴线翻身、腰背肌、抬臀、膝关节屈伸、直腿抬高、股四头肌等长收缩及踝泵等)功能活动时的

疼痛强度；活动性疼痛评分工具可参照澳大利亚维多利亚州质量控制委员会 VQC 和 ANZCA 推荐 FAS。因各种手术影响的功能活动部位不同，临床药师需与各手术科室医护人员根据各种手术类型患者术后康复功能锻炼，来确定不同手术类型患者活动性疼痛评分的功能活动动作。例如，胸外科、普外科常为胸腹部手术，活动性疼痛评估常用“有效咳嗽”方法；骨科膝关节置换手术活动性疼痛评分是让学生做膝关节屈伸时的疼痛强度；桡骨/尺骨骨折手术活动性疼痛评分则是让学生做握拳动作时的疼痛强度。

2.3.2 疼痛性质

疼痛性质直接关系到镇痛药物的选择和镇痛方案的制定，因此疼痛评估中需对疼痛性质进行确切描述，这也是疼痛评估中的另一大难点，需要评估人员耐心解释各种疼痛性质的特点（如针刺痛像针扎样感觉，且疼痛产生迅速、消失快，定位明确），并需综合考虑疼痛性质与引起疼痛的原因，如各种类型骨折，在入院时评估多为持续固定痛、触痛明显；骨科术后疼痛多为胀痛、跳痛、持续痛等；神经病理性疼痛多为放电样、针刺样、烧灼样、刀割样，伴痛觉过敏、痛觉异常等。

2.3.3 术后疼痛评估的时间点

术后疼痛评估的时间点目前尚无统一，有指南推荐术后 6h 内每 2h 评估患者疼痛情况，术后 6~24h 内每 4h 评估患者疼痛情况；24h 后建议每 12h 评估患者疼痛情况。考虑到临床的可操作性及术后疼痛特点，临床可结合自身实际情况来确定术后疼痛评估时间点。

疼痛评估过程中，如患者发生突发的剧烈疼痛（爆发痛）需立即进行评估，在给予药物治疗后（原则上静脉给药后 5~15min，口服给药后 1h）评估治疗效果，需注重评估-治疗-再评估的动态过程。爆发痛评估及处理应进行记录（附表 2），对于自控镇痛患者应该了解无效按压次数，是否寻求其他镇痛药物治疗。在多学科团队中，临床药师需与病区护士有效合作，及时发现患者出现的镇痛不充分、药物不良反应等问题，若患者 24h 内爆发痛次数大于 3 次，临床药师需与医生讨论疼痛控制不佳的原因，必要时需调整镇痛方案。

3. 术后镇痛方案及药学监护

参与制订镇痛方案，对患者使用镇痛药物的疗效及不良反应进行药学监护，是临床药师参与术后疼痛管理的核心。掌握各种镇痛药物的特点，将预防性镇痛、按时给药、多模式镇痛等理念运用贯穿到整个术后疼痛管理工作中。

3.1 常见镇痛药物及药学监护

3.1.1 阿片类镇痛药：通过与外周及中枢神经系统（脊髓及脑）的阿片受体结合发挥镇痛作用。临床上常用的阿片类药物按其镇痛强度可分为弱阿片药和强阿片药。弱阿片药主要为曲马多，可用于轻、中度急性疼痛。强阿片药包括吗啡、芬太尼、羟考酮、氢吗啡酮等，主要用于术后中至重度疼痛治疗（附表 3），缓释制剂不宜用于爆发痛的处理。强阿片药物镇痛作用强，且无“封顶”效应，其镇痛作用和不良反应呈剂量依赖性，使用时应遵循在不产生难以忍受不良反应的前提下充分镇痛的原则，并注意加强阿片类镇痛药物不良反应的监护。阿片类药物常见

的不良反应有恶心呕吐、呼吸抑制、皮肤瘙痒、尿潴留、镇静和认知功能障碍等，其中呼吸抑制是最严重的 ADR，而恶心呕吐是发生率较高的 ADR。

呼吸抑制：阿片类镇痛药最严重的不良反应。临床药师需评估易发生呼吸抑制的高危人群：较大剂量给药疼痛明显减轻又未及时调整剂量、老年、慢性阻塞性肺疾病和合并使用镇静剂的患者，易发生呼吸抑制。当患者呼吸频率 ≤ 8 次/min 或 $SpO_2 < 90\%$ 或出现浅呼吸，应视为呼吸抑制，立即给予治疗。治疗方法包括：立即停用阿片类药物、吸氧及强疼痛刺激；必要时建立人工气道或机械通气；静脉注射纳洛酮。

恶心呕吐：术后发生率高达 20~30%，主要发生在手术后 24~48h 内。临床药师需评估术后恶心呕吐的危险因素：使用阿片类镇痛药、成人女性、非吸烟、既往有术后恶心呕吐史或晕动史。糖皮质激素、氟哌利多和 5-HT₃ 受体拮抗药是防治术后恶心呕吐最有效的三种一线药物。甲氧氯普胺为苯甲酰胺类药物，其常规剂量 10mg 并未被证明有预防术后恶心呕吐作用。

3.1.2 对乙酰氨基酚：通过抑制中枢神经系统合成前列腺素产生解热镇痛作用。单独应用对轻至中度疼痛有效，与阿片类或曲马多或 NSAIDs 药物联合应用，可发挥镇痛相加或协同效应。常用剂量为每 6h 口服 6~10mg/kg，日剂量不超过 3000mg，联合给药或复方制剂（如氨酚双氢可待因片、氨酚羟考酮片等）不超过 1500mg/d，超剂量使用引起严重肝脏损伤和急性肾小管坏死的风险增加。

3.1.3 非甾体类抗炎药 (NSAIDs)：通过抑制环氧合酶和前列腺素的合成产生解热、镇痛、抗炎、抗风湿作用。可通过口服或注射给药方式（附表 4、5），用于术后轻、中度疼痛，或中重度疼痛的多模式镇痛治疗。NSAIDs 类药物均有封顶效应，不宜超量使用；此类药物血浆蛋白结合率高，不推荐两种联用；一种效果不佳时，可考虑更换为另一种。

《美国术后疼痛管理指南》（2016 年）指出：术前可给予患者口服塞来昔布以减轻术后疼痛，减少术后阿片类药物的用量；不推荐在术前给予阿片类药物或非选择性 NSAIDs，因为不能从中获益。而《成人手术后疼痛处理专家共识》（2017 年）指出：术前使用 COX-2 抑制剂（如口服塞来昔布或静注帕瑞昔布）可发挥抗炎、抑制中枢和外周敏化作用。有报告术前、术中、术后持续性输注氟比洛芬酯也可发挥抑制中枢敏化作用，而其他非选择性 NSAIDs 药物术前用药的作用尚未确定。

NSAIDs 的主要不良反应包括胃肠道、心血管、血小板功能异常和肾损伤等。临床药师在患者用药前需对其进行胃肠道损伤和心血管危险进行评估，再根据不同风险程度采取不同方案。对具有胃肠道和心血管风险的 NSAIDs 使用者，推荐预防方案（附表 6）。《美国术后疼痛管理指南》（2016 年）中还提及 NSAIDs 应用在脊柱融合术和骨折手术患者，可能存在延迟骨愈合的风险，但在高质量研究的分析中无统计学意义，并且在儿童中未观察到，故专家组认为没有足够证据建议反对在接受骨科骨折、脊柱融合手术的患者中使用非甾体类抗炎药，但承认其潜在危害的不确定性。

3.1.4 曲马多：为中枢镇痛药，通过抑制 5-羟色胺和去甲肾上腺素的再摄取、与阿片受体结合发挥作用。曲马多用于术后镇痛，与对乙酰氨基酚、NSAIDs 药物合用有协同效应。临床药师需关注患者用药后可能出现恶心、呕吐、眩晕、嗜睡、口干、出汗等不良反应，尤其是老年患者，应做好防跌倒措施。该药在镇痛剂量下有防治术后寒战的作用，更适用于术后寒战的疼痛患者。曲马多主要通过 CYP2D6 肝药酶代谢，不同人种的 CYP2D6 活性不同，可通过该基因型检测，优化给药剂量，使之镇痛效果最佳的同时，不良反应最小。

3.1.5 局部麻醉药：用于术后镇痛主要通过椎管内用药、外周神经组织以及局部浸润等。常用于术后镇痛的局部麻醉药有：布比卡因、左旋布比卡因、罗哌卡因等。布比卡因作用时间长、价格低，广泛用于术后镇痛，但药物过量易导致中枢神经系统和心脏毒性。左旋布比卡因的药理特性与布比卡因类似，但其心脏毒性低于布比卡因。罗哌卡因对运动神经阻滞作用相对较弱，“动感分离”现象较布比卡因更明显，毒性低于布比卡因和左旋布比卡因，是用于术后镇痛较理想的局部麻醉药。

3.1.6 其他镇痛药：加巴喷丁、普瑞巴林为钙通道调节剂，通过调节电压门控通道的 $\alpha 2\delta$ 亚基，减少谷氨酸、去甲肾上腺素和 P 物质释放发挥镇痛作用。作为多模式镇痛的一部分，可降低术后阿片类药物的用量和疼痛评分。其常见的不良反应为剂量依赖的头晕和嗜睡，临床药师需告知患者及陪护人员做好防跌倒措施。

氯胺酮是 NMDA 受体拮抗剂，术前静脉注射对手术后镇痛和预防中枢、外周敏化形成有重要作用，同时可减少阿片类药物用量。需注意该药易引起幻觉、梦魇、梦游等不良反应，有精神疾病史者慎用。

右美托咪定是一种高选择性 α_2 -肾上腺素受体激动药，具有镇静、镇痛、抗炎、抗交感、抗焦虑和器官保护等作用。与其他镇静、镇痛药物联合使用时具有良好的协同效应，能显著减少其他镇静、镇痛药物的用量。该药最常见不良反应为高血压、低血压、心动过缓及口干。对于心动过缓或心脏传导阻滞患者应慎用或禁用。老年或病态肥胖患者应酌情减量或不予背景输注。

3.2 多模式镇痛

指联合使用作用于疼痛通路中不同靶点及不同作用机制的镇痛药物或镇痛技术，以获得相加或协同的镇痛效果，减少药物剂量，降低相关不良反应，达到最大效应/风险比，是最常见的术后镇痛方式。

3.2.1 镇痛药物的联合使用：主要包括：第一种是阿片类药物或曲马多与对乙酰氨基酚联合，可减少阿片类药物用量；第二种是对乙酰氨基酚与 NSAIDs 复合应用，两者各使用常规剂量的 1/2，可发挥镇痛相加或协同作用；第三种是阿片类或曲马多与 NSAIDs 联合，在大手术后使用常规剂量的 NSAIDs 可节俭阿片类药物用量，尤其是可能达到患者清醒状态下的良好镇痛；第四种是阿片类药物尤其是高脂溶性的芬太尼或舒芬太尼与局麻药联合用于 PCEA；第五种是氯胺酮、曲马多、加巴喷丁、普瑞巴林以及 $\alpha 2$ 肾上腺素能受体激动药可乐定硬膜外给药

或小剂量右美托咪定等术前应用，也可减低手术后疼痛和减少手术后阿片类药物的用量。《美国术后疼痛管理指南》(2016 年) 强烈推荐将对乙酰氨基酚和塞来昔布等 NSAIDs 作为多模式镇痛的一部分(除外禁忌证)。

3.2.2 镇痛方法的联合应用：局麻药切口浸润、超声引导下的区域阻滞或外周神经阻滞可单独用于手术后镇痛，但常镇痛不全，可与全身性镇痛药(NSAIDs 或曲马多或阿片类药物) 联合应用，在局部用药基础上全身用药，明显降低患者镇痛药的需用量，药品不良反应发生率低。

临床药师可根据不同类型手术后预期疼痛强度、临床因素及患者情况制定个体化多模式镇痛方案(附表 7)。

3.3 患者自控镇痛(patient controlled analgesia, PCA)

PCA 起效较快、无镇痛盲区、血药浓度相对稳定、可通过冲击剂量及时控制爆发痛，是目前术后镇痛最常用和最理想的方法，适用于术后中到重度疼痛。

3.3.1 PCA 常用参数：

负荷剂量(loading dose)：术后立刻给予、药物起效快，阿片类药物最好以小量分次的方式给予，达到滴定剂量目的；

持续剂量(continuous dose) 或背景剂量(background dose)：保证术后达到稳定、持续的镇痛效果。需注意，静脉 PCA 时，不主张使用芬太尼等脂溶性高、蓄积作用强的药物，而且最好不用背景剂量。使用背景剂量不但不能获得更好的镇痛效果，还可增加呼吸抑制等副作用。

单次注射剂量(bolus dose)：使用速效药物，迅速制止爆发痛。一般冲击剂量相对于日剂量的 1/10~1/15；

锁定时间(lockout time)：保证在给予第一次冲击剂量达到最大作用后，才能给予第二次剂量，避免药物中毒。

3.3.2 不同给药方式 PCA 的用药

静脉 PCA (PCIA)：采用的主要镇痛药有阿片类药物(吗啡、羟考酮、舒芬太尼、芬太尼、布托啡诺、氢吗啡酮、纳布啡、地佐辛等)、曲马多或氟比洛芬酯等(附表 8)。

硬膜外 PCA (PCEA)：主要适用于胸背部及以下区域疼痛的治疗。常采用低浓度罗哌卡因或布比卡因等局麻药复合芬太尼、舒芬太尼、吗啡、布托啡诺、氢吗啡酮等药物(附表 9)。

皮下 PCA (PCSA)：适用于静脉穿刺困难的患者，起效慢于静脉给药，镇痛效果与 PCIA 相似，如使用留置管的患者应注意可能发生导管堵塞或感染。常用药物有吗啡、曲马多、羟考酮和丁丙诺啡等。哌替啶具有组织刺激性不宜用于 PCSA。

外周神经阻滞 PCA (PCNA)：是利用 PCA 装置在神经丛或外周神经用药来治疗外周疼痛。常用药物是局麻药布比卡因和罗哌卡因，可在局麻药中加适量的麻醉性镇痛药。

3.3.3 PCA 的药学监护点

疗效评估：临床药师通过评估患者是否达到最大镇痛作用，且最小不良反应来评定，包括：

静息下 VAS 评分为 0~1 分，镇静评分为 0~1 分，无明显运动阻滞。不良反应轻微或无，PCA 泵的有效按压/总按压比值接近 1，无睡眠障碍，患者评价满意度高。

药物合理使用：临床药师需从配伍禁忌、药物特点、患者情况、不同 PCA 给药方式等多个方面评估镇痛泵中药物使用是否合理。

配伍禁忌：虽然多项指南对多种药物在术后 PCA 中的使用方式进行了推荐，但是在镇痛泵中选用多种药物同时给药时，需要临床药师全面分析这几种药物合用是否存在配伍禁忌，尤其是长时间混合的稳定性。

药物特点：PCA 给药方式和参数设定需要根据其药代动力学和药效学特点制定，临床药师给出合理化建议，比如非甾体类抗炎药如果需要选择 PCA 给药，应该给予负荷剂量；对于阿片类药物，原则上不推荐阿片类药物联用，阿片受体纯激动剂和部分激动剂合用的循证医学证据不足，也不推荐联用。

患者情况：在选择 PCA 配方时，需要全面评估患者的情况，如肝肾功能、是否有感染风险、是否可以理解镇痛泵装置的使用、是否存在药物禁忌等。

常用 PCA 装置的使用注意事项：该装置不宜输注脂肪乳等脂溶性液体和药物。且根据静脉用药输注装置与输注药物相互作用的警示，禁止用于输注与 PVC 不相容的药物（附表 10）。

4.特殊人群术后镇痛

4.1 老年患者术后镇痛

随着增龄，人体器官血供减少、药物代谢和清除功能下降，特别是经肾脏代谢且代谢产物有活性，如吗啡应从小剂量开始。建议选用代谢产物活性无临床意义，且对肝肾功能影响小的药物。如芬太尼、舒芬太尼、羟考酮、氢吗啡酮几乎不产生活性代谢产物，可安全用于中等以下肝功能损害的老年患者。镇痛药物具体选药品种及用法用量可参照后述肝、肾功能不全患者术后镇痛。

老年患者的肌肉比例减少，脂肪比例增加，药物分布容积改变，需注意芬太尼亲脂性药物容易脂肪蓄积，半衰期延长。

老年人常合并其他慢性疾病：高血压、冠心病、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病，更易导致心血管不良事件和呼吸抑制，用药前需进行胃肠道损伤和心血管危险评估。临床药师需加强老年患者术后镇痛治疗期间生命体征（ECG、SpO₂、血气等）监测。

老年患者，PCEA 比 PCIA 优势明显，但需注意低血压的防治，对于使用抗凝剂的患者应谨慎使用。

4.2 小儿术后镇痛

由于儿童不能主诉疼痛造成疼痛评估困难，以及部分镇痛药物在小儿使用受到限制或者对镇痛药物副作用的过度担心，小儿术后疼痛被严重忽视。因此，临床药师应根据患儿年龄选择合适的疼痛评估方法，同时还应将儿童认知水平、语言能力、种族/文化背景、疼痛评估方法特性（如信度和效度）等因素考虑在内，并根据疼痛评估结果选择合适的镇痛药物及剂量、给

药途径。

4.2.1 阿片类药物：吗啡、氢吗啡酮、芬太尼、舒芬太尼可用于小儿术后镇痛，先根据小儿公斤体重确定阿片类药物的起始剂量，并按照其反应进行剂量滴定。

4.2.2 曲马多：作为轻到中度疼痛的镇痛药物被越来越广泛地应用于所有年龄的儿童，该药可通过口服、静脉、连续输注，也可作为 PCA 给药，需注意该药使用过量可能出现癫痫样抽搐。

4.2.3 非甾体类抗炎药 (NSAIDs)：在儿童使用的有效性尤其是安全性还没有系统验证，因此药物说明书上不建议儿童使用。但是，国内外都有大量 NSAIDs 类药物用于儿童镇痛的报道，但一般不推荐作为镇痛药物用于 3 个月以下婴儿。在目前所有使用的 NSAIDs 药物中，布洛芬不良反应最少，是使用安全证据最多的 NSAIDs 药物，其次是双氯芬酸和塞来昔布，其在小儿中使用的推荐剂量可参考附表 11。

4.2.4 对乙酰氨基酚：轻度疼痛可单独使用；中度疼痛可与 NSAIDs 或弱阿片药物联合使用。其口服和直肠给药剂量可参考附表 12。

4.3 肾功能不全患者术后镇痛

在临床中由于疾病本身的进展，部分手术患者在术前伴有肾功能不全；部分患者在手术的影响下，可能会对肾脏造成近期损害，出现短暂的肾功能不全。镇痛药物多由肾脏排出，部分具有肾毒性，临床药师需根据患者肾功能情况调整给药剂量、给药方式、定期监测肾功能。评价肾功能可以采用 CKD 分级标准、肾小球滤过率 GFR、肌酐清除率 Ccr。肾功能不全患者术后镇痛药物的使用可参考附表 13。

4.4 肝功能不全患者术后镇痛

肝脏是人体最大的实质性脏器，肝功能不全会影响大部分镇痛药物的药代动力学；另一方面，镇痛药物的使用会增加肝脏代谢负担，进一步加重肝脏损害。临床药师需发挥药学专业优势，为肝功能不全患者制定合适的镇痛方案、定期监测肝功能。评价肝功能建议采用 Child-Pugh 分级标准、Mayo 评分、Model for End-stage Liver Disease(MELD)评分。肝功能不全患者术后镇痛药物的使用可参考附表 14。

三、总结

术后良好的疼痛控制能减少患者术后应激，减弱术后免疫抑制，加速肠道功能恢复，促进患者早日康复。临床可通过多学科团队成员如麻醉科医生、外科医生、专科护士、临床药师等合作来加强术后疼痛管理。临床药师作为其中重要一员，可通过参与术后疼痛患者的疼痛评估和健康教育，在有效减轻患者疼痛，提高患者满意度方面起到重要作用；临床药师运用本身专业知识，协助医生制定镇痛方案并监测镇痛方案的疗效，在有效控制疼痛的同时，降低不良反应的发生，促进安全用药；并进一步降低患者术后并发症的发生率及缩短术后住院时间，减少医疗费用。

参考文献:

- [1]刘延青, 崔健君.实用疼痛学[M].北京: 人民卫生出版社, 2013:1.
- [2]冷希圣, 韦军民, 刘连新, 等.普通外科围手术期疼痛处理专家共识[J].中华普通外科杂志, 2015,30 (2) :166-173.
- [3]中华医学会麻醉学分会.中国麻醉学指南与专家共识 2017 版.北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [4] Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. J Pain,2016,17(2):131-157.
- [5]国家风湿病数据中心, 中国系统性红斑狼疮研究协作组.非甾体消炎药相关消化道溃疡与溃疡并发症的预防与治疗规范建议[J].中华内科杂志, 2017,56(1):81-85.
- [6]谢茵, 马正良, 陈正香, 等.临床药师在多学科疼痛管理团队中的作用及工作模式[J].药学与临床研究, 2015,23 (3) :331-336.
- [7]庄美华, 叶建芳, 居晨霞, 等.改良疼痛评估尺在骨科围手术期静息及活动性疼痛管理质量中的应用[J].实用临床护理学杂志, 2017,2 (31) :195-196.
- [8] 中华医学会骨科学分会.骨科常见疼痛的处理专家建议[J].中华骨科杂志, 2008,28 (1) :78-80.
- [9]黄宇光.加强围术期规范化镇痛管理[J].中华麻醉学杂志, 2017,37:1.
- [10]钟泰迪, 蒋勍.围术期规范化镇痛管理工作制度的专家共识[J].中华麻醉学杂志, 2017,37:2.
- [11]杨立群, 周双琼, 俞卫锋, 等.围术期规范化镇痛管理基本技术及药物的专家共识[J].中华麻醉学杂志, 2017,37:3-14.
- [12]张冉, 王宏伟, 费敏, 等.围术期规范化镇痛管理实施原则的专家共识[J].中华麻醉学杂志, 2017,37:15-23.
- [13]马艳辉, 王天龙.术后镇痛方案的专家共识[J].中华麻醉学杂志, 2017,37:24-28.
- [14]陈思, 徐仲煌.术后镇痛随访及管理方案的专家共识[J].中华麻醉学杂志, 2017,37:29-30.
- [15]中国加速康复外科专家组.中国加速康复外科围手术期管理专家共识[J].中华外科杂志, 2016,54 (6) :413-418.
- [16]中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会.加速康复外科中国专家共识及路径管理指南[J].中国实用外科杂志, 2018,38 (1) :1-17.
- [17]姜辉, 祝胜美, 李剑, 等.急性疼痛管理小组对提高患者术后自控镇痛质量的影响[J].中国现代医生, 2015,53 (3) :120-123.
- [18]阮祥才, 余守章, 许立新, 等.急性疼痛治疗规范化管理的十年经验[J].中国疼痛医学杂志, 2006,12 (2) :69-71.

- [19]Palmer PP, Miller RD. Current and developing methods of patient-controlled analgesia. *Anesthesiol Clin*,2010,25(4):587-599.
- [20]国家卫生计生委公益性行业科研立项《关节置换术安全性与效果评价》项目组.中国髋、膝关节置换术加速康复-围术期疼痛与睡眠管理专家共识.
- [21]Byung-Woo Min, MD, Yeesuk Kim, MD, Hong-Man Cho, MD, et al. Perioperative Pain Management in Total Hip Arthroplasty: Korean Hip Society Guidelines. *Hip Pelvis*, 2016, 28(1):15-23.
- [22]朱鸣雷, 黄宇光, 刘晓红, 等.老年患者围手术期管理北京协和医院专家共识[J].协和医学杂志, 2018,9 (1) :36-41.
- [23]中华国际医学交流基金会 PMDT 专业委员会.多学科疼痛管理组织构建的专家共识[J].临床麻醉学杂志, 2017,33 (1) :84-87.
- [24]郑婷婷, 钟敏涛, 张威, 等.国外临床药师在急性疼痛管理中的工作模式及作用[J].中国医院药学杂志, 2016,36 (14): 1151-1155.
- [25]吴新民, 薛张纲, 马虹, 等.右美托咪定临床应用专家共识 (2018) [J].临床麻醉学杂志, 2018,34 (8) :820-823.
- [26]中国心胸血管麻醉学会.右美托咪定在心血管麻醉和围术期应用的专家共识 (2018) [J].临床麻醉学杂志, 2018,34 (9) :914-917.

附表 1 术后镇痛疗效记录表

监测 时间点	时间点 1	时间点 2	时间点 3	
镇痛方案				
疼痛评分				
疼痛部位				
疼痛性质				
静息状态 疼痛评分				
运动状态 疼痛评分				
不良反应及处理、转归				
恶心呕吐				
头晕				
嗜睡				
其 它 ADR				
	患者对疼痛处理的满意度：		临床药师工作满意度：	

备注：疼痛性质：1.刺痛；2.酸痛；3.胀痛；4.压榨性痛；5.刀割样痛；6.烧灼痛；7.绞痛；8.其它

附表 2 爆发痛评估及处理记录表

爆发痛				
日 期				
出现时间				
疼痛评分				
疼痛性质				
处理方法				
处理后评分				
结束时间				

附表 3 常用阿片类镇痛药物

药物名称	给药方式	起效时间	达峰时间	作用维持时间	代谢	排泄
吗啡	静脉	15~30min	45~90min	4~6h	肝脏	肾脏
芬太尼	静脉	1~2min	3~4min	30min	肝脏	肾脏
氢吗啡酮	静脉	5min	20min	5h	肝肾	尿
纳布啡	肌注	15min	30~60min	4~6h	肝脏	粪便、尿
	静脉	2~3min	n	2~4h		
布托啡诺	肌注	10min	30min	3~4h	肝脏	胆汁

附表 4 常用口服 NSAIDs 类药物

药物	半衰期 (h)	每次剂量 (mg)	次/日	每日最大剂量 (mg)
布洛芬	2	400~600	2~3	2400~3600
双氯芬酸	1~2	25~50	2~3	75~150
美洛昔康	20	7.5~15	1	7.5~15
氯诺昔康	3~5	8	3	24
塞来昔布	8~12	100~200	1~2	200~400

附表 5 常用注射 NSAIDs 类药物

药物	剂量范围 (mg)	起效时间 (min)	维持时间 (h)	用法用量
氟比洛芬酯	50~200	15	8	IV: 50mg/次, 3~4 次/日, 日剂量不超 200mg
酮咯酸	30~120	50	4~6	IM/IV: 首次剂量 30mg, 以后 15~30mg/6h, 日剂量不超 120mg
氯诺昔康	8~24	20	3~6	IV: 8mg/次, 2~3 次/日, 日剂量不超 24mg
帕瑞昔布	40~80	7~13	12	IM/IV: 首次剂量 40mg, 以后 40mg/12h, 用药 3 天后根据患者具体疼痛情况确定是否继续用药

附表 6 合并胃肠道和心血管风险 NSAIDs 使用者预防方案推荐

风险	胃肠道风险		
	低	中	高
低心血管风险	仅 NSAIDs (最低有效剂量)	NSAIDs+PPI/米索前列醇	替代治疗或 COX-2 抑制剂 + PPI/米索前列醇
高心血管风险(需小剂量阿司匹林)	萘普生+PPI/米索前列醇	萘普生+PPI/米索前列醇	避免 NSAIDs 或 COX-2 抑制剂应用, 使用替代治疗

备注: NSAIDs 引起胃肠道风险: 高危指既往复合溃疡史, 尤其近期有溃疡史, 多个 (≥2 个) 危险因素;

中危 (1~2 个危险因素); 低危指无危险因素。

附表 7 不同类型手术后预期疼痛强度及术后多模式镇痛方案

预期术后疼痛程度	手术类型	多模式镇痛方案
重度	开胸术	①单独超声引导下外周神经阻滞，或配合 NSAIDs 或阿片类药物
	开腹术	PCEA
	大血管手术	②乙酰氨基酚+NSAIDs 药物和局麻药切口浸润
	全膝、髋关节置换术	③NSAIDs（除外禁忌证）与阿片类药物（或曲马多）的联合 ④硬膜外局麻药复合高脂溶性阿片类药物 PCEA
中度	肩背部手术	①超声引导下外周神经阻滞或与局麻药局部阻滞配伍
	子宫切除术	②方案①+对乙酰氨基酚或 NSAIDs 药物
	颌面外科手术	③硬膜外局麻药复合高脂溶性阿片类药物 PCEA ④NSAIDs 药物与阿片类药物联合行 PCIA
轻度	腹股沟疝修补术	①局部局麻药切口浸润和（或）外周神经阻滞，或全身应用对乙酰氨基酚或 NSAIDs 药物或曲马多
	静脉曲张	②方案①+小剂量阿片类药物
	腹腔镜手术	③对乙酰氨基酚+NSAIDs 药物

附表 8 常用 PCIA 药物的推荐方案

药物	负荷剂量/次	单次注射剂量	锁定时间	持续输注
吗啡	1~3mg	1~2mg	10~15min	0~1mg/h
芬太尼	10~30μg	10~30μg	5~10min	0~10μg/h
舒芬太尼	1~3μg	2~4μg	5~10min	1~2μg/h
羟考酮	1~3mg	1~2mg	5~10min	0~1mg/h
布托啡诺	0.25~1mg	0.2~0.5mg	10~15min	0.1~0.2mg/h
地佐辛	2~5mg	1~3mg	10~15min	30~50mg/48h
氟比洛芬酯	25~75mg	50mg	——	200mg/24h
氢吗啡酮	0.1~0.3mg	0.2~0.4mg	6~10min	0~0.4mg/h
纳布啡	1~3mg	1mg	10~20min	0~3mg/h
曲马多	1.5~3mg/kg, 术毕前 30min	20~30mg	6~10min	10~15mg/h

给予

备注：阿片类药物镇痛强度的相对效价为：哌替啶 100mg≈曲马多 100mg≈吗啡 10mg≈芬太尼 0.1mg≈舒芬太尼 0.01mg≈羟考酮 10mg≈布托啡诺 2mg≈纳布啡 10mg≈氢吗啡酮 1mg≈地佐辛 10mg

附表 9 硬膜外术后镇痛的局麻药和阿片类药物配方

局麻药/阿片药	罗哌卡因 0.15%~0.2%、布比卡因 0.1%~0.15%、左旋布比卡因 0.1%~0.2% (可加：舒芬太尼 0.4~0.8μg/ml、芬太尼 2~4μg/ml 或吗啡 20~40μg/ml)
PCEA 方案	首次剂量 6~10ml，维持剂量 4~6ml/h，冲击剂量 2~4ml，锁定时间 20~30min，最大剂量 12ml/h

附表 10 不能使用 PVC 输液管的镇痛镇静药物

(摘自《静脉用药输注装置安全规范专家共识》)

药品名称	需应用非 PVC 的原因	参考资料
地西洋注射液	塑化剂 DEHP 析出 (辅料含丙二醇、乙醇、苯甲醇)	药品说明书
地佐辛注射液	塑化剂 DEHP 析出 (辅料含丙二醇)	药品说明书
氟马西尼注射液	塑化剂 DEHP 析出	国家食品药品监督管理总局《一次性使用输注器具产品注册技术审查指导原则》
丙泊酚注射液	塑化剂 DEHP 析出	同上
氟比洛芬酯注射液	塑化剂 DEHP 析出	同上

附表 11 NSAIDs 类药物小儿应用的推荐剂量

药物	口服剂量 (mg/kg)	间隔时间 (h)	日最大剂量 (mg/kg)	应用年龄
布洛芬	5~10	6~8	30	>3 个月
双氯芬酸	1	8	3	>6 个月
塞来昔布	1.5~3	12	6	>1 岁

附表 12 对乙酰氨基酚口服和直肠给药剂量推荐表

年龄	给药途径	负荷剂量 (mg/kg)	维持剂量 (mg/kg)	间隔时间 (h)	最大日剂量 (mg/kg)	最大剂量维持时间 (h)
大于 3 个月小儿	口服	20	15	4	90	48
	直肠	40	20	6		

附表 13-1 肾功能不全患者阿片类药物的使用
(采用肾小球滤过率 GFR 评估)

GFR	> 50ml/min	10~50ml/min	< 10ml/min
吗啡	原剂量	减量至 50~70%	减量至 25~50%
羟考酮	原剂量	减量至 50%	禁用
氢吗啡酮	原剂量	减量至 25~50%	慎用
芬太尼	原剂量	减量至 50~100%	减量至 50%
曲马多	原剂量	用药间隔适当延长，严密监测肾功能	
地佐辛	原剂量	减量使用	
布托啡诺	原剂量	初始剂量时间应延长 6~8 小时， 随后剂量按患者反应调整	
丁丙诺啡	原剂量	无需调整	
可待因	原剂量	禁用	

附表 13-2 肾功能不全患者非甾体类抗炎药的使用
(采用肌酐清除率 Ccr 评估)

Ccr	30~60ml/min	< 30ml/min
布洛芬	调整剂量	慎用
塞来昔布	调整剂量	慎用
帕瑞昔布	原剂量	调整剂量
氟比洛芬酯	调整剂量	禁用

附表 13-3 肾功能不全患者其它辅助镇痛药物的使用
(采用肌酐清除率 Ccr 评估)

Ccr	≥60ml/min	15~60ml/min	< 15ml/min
普瑞巴林	原剂量	减量至 50~25%	慎用
加巴喷丁	原剂量	减量至 30~10%	慎用

附表 14-1 肝功能不全患者阿片类药物的使用

	轻度肝功能不全	中度肝功能不全	重度肝功能不全
吗啡	原剂量	给药间隔延长 2 倍	慎用
羟考酮	原剂量	减量至 50~67%	慎用
丁丙诺啡	原剂量	调整剂量	慎用
氢吗啡酮	原剂量	减量至 25~50%	慎用
芬太尼	无需调整		
曲马多	给药间隔适当延长，严密监测肝功能		
地佐辛	减量使用		
布托啡诺	初始剂量时间应延长 6~8 小时，随后剂量按患者反应调整		
可待因	禁用		

附表 14-2 肝功能不全患者非甾体类抗炎药的使用

	轻度肝功能不全	中度肝功能不全	重度肝功能不全
布洛芬	调整剂量	慎用	/
塞来昔布	原剂量	调整剂量	/
帕瑞昔布	原剂量	调整剂量	禁用
氟比洛芬酯	调整剂量	慎用	禁用