

中国髋、膝关节置换日间手术围手术期管理专家共识

中华医学会骨科分会关节学组

【摘要】 日间手术是指患者24 h内完成入、出院的手术或操作。因病情需要延期住院的特殊病例,住院时间不超过48 h。日间手术的开展有利于缩短住院时间,降低治疗费用,提高治疗质量,提升患者满意度,同时帮助医院合理支配医疗资源,提高医疗资源有效使用率。随着手术技术、麻醉技术及加速康复外科(ERAS)手段的发展,中国已经具备了开展髋、膝关节置换日间手术的条件。通过查阅文献,总结成功经验,遵循循证医学原则,经过全国专家反复讨论、修订、整理形成本共识,供广大骨科医生在临床工作中参考应用。本共识包括四部分内容:日间手术开展模式和团队建设、门诊初筛、围手术期管理、出院后随访和日间手术质量评估。

【关键词】 日间手术; 髋、膝关节; 关节置换术; 加速康复外科; 围手术期管理

Expert consensus on perioperative management of day surgery for hip and knee arthroplasty in China

【Abstract】 Day Surgery, also known as Ambulatory surgery, refers to surgical procedures in which patients are admitted and discharged within 24 hours. In special cases where hospitalization is required, the stay should not exceed 48 hours. The implementation of day surgery offers several advantages, including shorter hospital stays, reduced treatment costs, improved treatment quality, enhanced patient satisfaction, and more efficient allocation of medical resources by hospitals. With the development of surgical techniques, anesthetic technique, and Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols, China is now equipped to perform hip and knee joint arthroplasty as day surgeries. This consensus has been formed by reviewing the literature, summarizing successful experiences, following evidence-based medicine principles, and undergoing extensive discussions, editing, and organization by national experts. It is intended to serve as a reference for orthopedic surgeons in their clinical practice. This consensus comprises four main sections: the day surgery implementation model, team building, outpatient screening, perioperative management, post-discharge follow-up, and day surgery quality assessment.

【Key words】 Day Surgery; Hip, Knee joint; Joint Arthroplasty; Enhanced Recovery after Surgery; Perioperative Management

髋、膝关节置换术是骨科成熟的四级手术,已在全国各地各级医院广泛开展^[1-2]。2022年,中国开展了约175万台髋、膝关节置换术^[3],并且每年以25%~30%的速度增长^[4]。髋、膝关节置换术改善了大量患者的生活质量,但也给国家医疗保障体系和医疗机构带来了巨大的压力。此外,随着医疗技术的成熟和付费方式的改变,比如疾病诊断相关分组(Diagnosis Related Groups, DRG)、基于大数据的病种分值付费(Big Data Diagnosis-Intervention Packet,

DIP)政策的推进,关节外科疾病的诊疗模式也需相应调整。因此,在保障关节置换患者安全与疗效的基础上,如何提高优质医疗资源的使用效率,是关节外科发展阶段中亟待解决的一个问题。

日间手术(day surgery)能够大幅缩短住院时间、降低医疗费用、提高治疗质量和患者的满意度、提升医疗资源使用效率、帮助医院合理支配医疗资源、以及提高优质医疗资源的可及性。根据中国日间手术合作联盟(China Ambulatory Surgery Alliance, CASA)的定义,日间手术是指患者24 h内完成入院、出院的手术或操作的治疗模式。其中有两点补充说明:(1)日间手术是对患者有计划进行的手术或操作;(2)因病情需要延期住院的特殊病例,住院

时间不超过48 h。随着关节置换手术技术、麻醉技术和其他加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)技术的发展^[5],中国已经具备了开展关节置换日间手术的条件,部分医院也已安全高效地开展了日间关节置换治疗^[6]。为保障髋、膝关节置换日间手术进一步规范开展与普及,有必要制定可复制、可推广的髋、膝关节置换日间手术标准流程和操作规范。

华中科技大学同济医学院附属协和医院关节骨科日间手术团队邀请国内多位专家,参照2013年NASS指南的文献检索原则,于万方数据知识服务平台数据库、中国知网(China National Knowledge Infrastructure, CNKI)、中国生物医学文献数据库(China Biology Medicine, CBM)、PubMed等数据库进行中英文文献进行检索。以“髋关节置换(total hip arthroplasty, THA)”and“膝关节置换(total knee arthroplasty, TKA)”and“日间手术(day surgery)”为检索式检索2015年至2023年的文献,共检索到英文文献4 664篇,中文文献43篇。结合前期髋、膝关节置换日间手术的经验,遵循循证医学原则,根据GRADE等方法(表1~2)对证据质量进行评价分级,最终整理编辑完成此项专家共识,供广大骨科医生在临床工作中参考和应用。

一、髋、膝关节置换日间手术开展模式和团队建设

(一)开展模式

常见的日间手术运行模式包括三种:(1)医院集中式:设有独立日间手术中心集中收治、管理;(2)科室专科管理模式:骨科或关节外科设立日间病房进

行收治与管理,也称分散式;(3)混合式:日间服务点统一收治,医院或者科室日间病房管理^[7]。以上三种模式均可安全、高效地开展日间手术。由于髋、膝关节置换术为四级手术,对医护团队专业素养性要求较高,建议采用科室专科管理模式(分散式),更有利于保证医疗安全及疗效^[8]。

(二)团队建设

安全高效地开展髋、膝关节置换日间手术需要专业的医疗团队,包括手术医生、麻醉医生、管床医生、康复治疗师、专科护士、管理人员以及质量控制人员。团队成员既要各司其职,又要沟通协作,以便相互补充协调。也可组建专门的多学科诊疗团队(multi-disciplinary team, MDT),更好地保障患者的医疗安全和就医利益。

1.手术医生:作为团队负责人,与麻醉医生共同筛选入组患者,制定日间手术管理策略,领导关节置换日间手术在各个层面的发展^[9]。

2.麻醉医生:主要负责术前麻醉风险评估,制定合适的麻醉方案,为日间手术顺利实施提供支持。

3.管床医生:联合麻醉医生、康复治疗师和专科护士实施围手术期疼痛、康复、护理等综合管理,预防并处理术后相关不良反应,向上级医生汇报患者病情,评估患者状态是否达到出院标准。

4.康复治疗师:为患者制定个体化的术后康复方案,指导患者术后康复,为患者按时出院提供保障。

5.专科护士:已接受专门的髋、膝关节置换日间手术护理培训^[10]。负责患者教育,专科护理,以及出院后的随访工作。

6.管理人员:根据不同医疗机构,按照当地医保政策的要求,制定合适的日间手术管理制度,保证制度合理合规。

7.质量控制人员:由省、市或各医院成立日间关节置换手术质量控制中心或技术指导中心,负责髋、膝关节置换日间手术的质量控制和评估。

(三)建议与措施

关于提高沟通和工作效率有以下几点建议与措施:术前团队会议:在手术前,整个手术团队讨论患者病例,审查手术计划,确保每个人都知晓流程;团队培训与教育:定期对手术团队进行培训和教育,介绍关节置换手术的最新技术和最佳实践。这有助于保持团队的专业水平;定期团队评估:进行定期的团队评估,以识别问题并改进协作;持续跟踪手术效果,并进行评估以确定改进方向。

表1 本指南中的证据质量分级与定义

证据质量分级	定义
高(A)	非常有把握观察值接近真实值
中(B)	对观察值有中等把握,观察值有可能接近真实值,但也有可能差别更大
低(C)	对观察值的把握有限:观察值可能与真实值有很大差别
极低(D)	对观察值几乎没有把握:观察值和真实值可能有极大差别

表2 本指南中的推荐强度分级与定义

推荐强度分级	定义
强推荐(1)	明显显示干预措施利大于弊
弱推荐(2)	利弊不确定或干预措施可能利大于弊
专家建议 (good practice statement, GPS)	基于非直接证据或专家意见、经验形成的推荐

二、髋、膝关节置换日间手术的患者筛选

日间手术的患者可以来源于门诊、急诊或基层医疗机构转诊,但均需经过严格筛选,以确保纳入的患者符合关节置换日间手术的要求。本共识主要从四个方面对实施日间手术的关节疾病患者进行评估,包括社会评估、医疗评估、麻醉评估和外科评估^[1],筛选标准详见表 3。

(一)社会评估

患者及家属必须了解日间手术的住院流程和术后护理相关信息,并具有知情同意的能力。出院后的日间手术患者需要有成年人护送回家或者去康复机构。在院外环境中,家庭成员或康复机构人员应及时在场照护患者,监护患者进行日常的生活活动和康复训练。患者住所附近有医疗机构,具备处理伤口渗液、感染、深静脉血栓形成、肢体肿胀等术后不良事件的能力。

(二)医学评估

为保障患者围手术期的医疗安全,需对患者基础状况进行详细的医学评估,包括病史、体格检查和辅助检查。日间手术患者应在门诊完成常规术前化验检查,包括心电图、胸片、患侧正侧位片、下肢全长片、双下肢血管超声检查、下肢 CT(机器人辅助手术需要)、血常规、肝肾功能、电解质、凝血功能、炎症指标、血型+单特异性抗体以及输血前传染病检测等。年龄超过 60 岁患者建议行动脉血气分析、胸部

高分辨率 CT 和心脏超声。对于有合并基础疾病(如糖尿病、高血压病、心脏疾病等)的患者,应该和相关学科医生共同制定术前准备方案,优化病情以满足手术的必需条件,增加患者对手术和麻醉的耐受性,提高安全性。

(三)麻醉评估

充分的术前麻醉评估是保障日间手术患者安全的重要措施。因日间手术患者手术当天入院,和麻醉医生接触时间短,建议成立专门的麻醉评估门诊(强烈推荐,证据质量分级:中),有助于麻醉医生全面获取患者信息,优化患者基础疾病,改善围手术期病情转归,并降低因评估或准备不足导致的当日手术取消率,同时也能缓解患者对手术麻醉的焦虑^[11-12]。术前门诊麻醉评估应结合患者病史、体格检查、辅助检查等,重点评估重要脏器功能、气道分级、焦虑分级以及影响患者术后快速恢复的相关指标,包括心血管系统疾病、呼吸系统疾病、血液系统疾病、肥胖程度、过敏体质、恶心、发热、困难气道等。麻醉医生应详细记录评估结果并制定麻醉方案,提示并协助患者完善遗漏或缺失的辅助检查。手术当天麻醉医生应参考门诊麻醉评估结果对日间手术患者再次麻醉评估(强烈推荐,证据质量分级:中)^[13],既有收集补充门诊术前麻醉评估遗漏信息的作用,也可掌握疾病的动态发展,避免忽视手术当天患者的病情变化。

表 3 中国髋、膝关节置换日间手术患者筛选标准

纳入标准	排除标准
1.患者理解相关治疗过程,具有知情同意的能力	1.BMI≥30 kg/m ²
2.建议年龄在 18~75 岁之间	2.精神疾病(如抑郁)或认知、沟通障碍
3.ASA I~II 级	3.术前出现全身或局部感染征象
4.膝关节单髁置换,或单侧人工全髁、人工全膝关节置换,人工髁膝关节简单翻修手术,手术时间<2 h	4.术后尿潴留病史,难控的良性前列腺增生,需要长期导尿
5.手术当天有家属陪同患者入院,并在术后具备家庭或基层医疗机构的陪护条件	5.对拟选用的预防感染或镇痛等药物过敏
6.能够配合术后随访	6.过去一年发生肺栓塞或深静脉血栓形成
	7.长期服用抗凝药、糖皮质激素类药物者
	8.全身性疾病(糖尿病、心脏病、肝硬化、肾病、贫血等)需要特殊的围手术期护理(重症监护、多次输血、透析等)
	9.凝血障碍增加术中术后出血的风险(血小板减少症、血友病等)
	10.除要置换的关节之外的运动问题,如肌力不足、对侧肢体疾病等
	11.神经障碍(如老年痴呆)或平衡障碍
	12.肺部高危因素:合并哮喘、慢阻肺、睡眠呼吸暂停综合征
	13.家庭条件差,无法实现家庭护理,并(或)无法进行基层医疗机构的康复治疗
	14.经麻醉评估不合格者
	15.无法接受日间手术流程及围手术期处理策略

(四)手术评估

对于多数初次简单的人工全髋、全膝关节置换,还有膝关节单髁置换,都可成功高效实施日间手术^[14];部分选择性翻修病例,比如更换股骨头或臼杯内衬的髋翻修、更换衬垫的膝翻修,也符合日间手术纳入标准^[15-16]。手术医生在门诊时应根据患者疾病情况、影像资料、解剖与疾病特征等条件排除复杂操作的髋、膝关节置换术患者,并对符合条件的日间手术患者制定手术计划,确定手术入路及假体类型。对于简单初次髋、膝关节置换日间手术,手术假体和入路的选择与常规治疗并没有显著区别^[17-20]。推荐手术医生选择自己更为熟练的手术入路、假体及工具。

三、髋、膝关节置换日间手术的围手术期管理

髋、膝关节置换日间手术的围手术期管理是基于ERAS的进一步优化,其突出特点在于通过管理策略的创新达到快速康复的目标管理。

(一)患者教育

患者教育可以采用面授、印刷资料、线上推送等多场景、多模式的宣教方式。完备的患者教育可以让患者树立正确的期望值,改善患者的疼痛与焦虑程度,也有助于减少镇痛药物用量,加速患者的康复进程^[21-23]。髋、膝关节置换日间手术患者宣教的重点内容在于普及日间手术的科学性及可行性,让患者熟悉从住院到出院期间的日间手术全流程,帮助患者树立信心,从而获得患者信任及配合^[24]。

建议向患者及家属宣教的内容包括但不限于以下方面:(1)向患者及家属介绍日间手术流程及手术方式^[25];(2)介绍髋、膝关节置换日间手术的优势,争取患者及家属配合^[26];(3)强调并指导术前预康复、术后功能锻炼,告知患者居家生活及居家康复的方式,包括助行器的使用、上下床、坐马桶、上下楼梯等;(4)告知患者术后可能出现的常见并发症和不适症状,及处理方式;(5)告知患者紧急联系方式,便于术后联系。

(二)饮食管理

髋、膝关节置换日间手术须严格管理饮食,以防术中胃内容物反流误吸。无胃肠动力障碍患者,除高脂油炸类食品需要术前8 h禁食外,禁食时间为术前6 h,禁饮时间为术前2 h^[27]。术前摄取碳水化合物饮料可以降低患者饥饿感、降低胰岛素抵抗、减少患者术后恶心呕吐的发生,促进患者康复,进而缩短住院时间并使患者按时出院^[27-29]。因此,若患者无糖尿病史,在手术医生与麻醉医生充分沟通的前提下,

推荐术前2 h饮用400 ml含12.5%碳水化合物、含电解质的功能性饮料(强推荐,证据质量分级:中)^[28]。

术后饮食的管理同样重要,尽早恢复饮食可以加快肠道功能恢复,减少术后低钾血症和便秘的发生,促进患者尽早康复^[29]。术后2 h患者若无恶心呕吐,一次饮水量达到100 ml未出现呛咳,可给予流质食物。待胃肠道功能进一步恢复后,可依次给予半流质饮食、软食,然后逐渐恢复高蛋白、高维生素、低盐低脂饮食^[30]。

(三)麻醉管理

麻醉方式的选择应综合考虑患者和手术两方面因素^[31]。髋、膝关节置换日间手术常用的麻醉方式有:

(1)椎管内麻醉:包括蛛网膜下腔麻醉(又称脊髓麻或腰麻)、硬膜外阻滞、腰硬联合麻醉。与全身麻醉相比,椎管内麻醉对于髋、膝关节置换来说具有一定优势,如术后镇痛效果完善,且术后认知功能障碍和肾损伤发生率较低^[32-33],但椎管麻醉适应证较为严格,例如对凝血功能及患者配合度要求较高等,且术后可能出现尿潴留和下肢肌力下降,均为术后早期活动的不利因素,而日间手术要求患者尽快下地行功能锻炼,因而关节置换日间手术采用椎管麻醉存在一定顾虑。椎管麻醉的三种方式在临床均有应用,就术后转归而言,硬膜外阻滞和腰硬联合麻醉相似,而腰麻的术后并发症更少,住院天数更少^[34]。因此,在髋、膝关节置换日间手术中采用椎管内麻醉存在一定顾虑,需掌握好药物种类及药量^[35]。

(2)区域神经阻滞:超声引导下阻滞腰丛、骶丛股神经、收肌管和椎旁间隙等神经阻滞技术,可为髋、膝关节置换手术提供较为满意的麻醉效果,还可减少全麻术后常见不良反应(如恶心、呕吐、眩晕、乏力等)。区域神经阻滞作为一种复合麻醉方式,也是多模式镇痛的一个重要环节,建议具备条件的团队尽可能采用(强推荐,证据质量分级:高)。

(3)全身麻醉:把控输注技术、麻醉深度以及肌松监测在全身麻醉管理中的合理应用,有利于术后快速苏醒^[36]。与气管插管相比,喉罩的气道刺激轻微,可在不使用肌松药的情况下顺利置入,可减少麻醉药用量,有利于患者术后苏醒和肌力恢复,特别适用于日间手术麻醉^[37]。但需注意,喉罩不能完全隔离气道和食管,需注意防范误吸。

联合使用两种或两种以上的麻醉方法可提高患者舒适性,减少术中及术后的并发症。本共识建议采用喉罩行全身麻醉,并联合区域神经阻滞;对于膝

关节置换,由于超声引导下收肌管阻滞(adductor canal block, ACB)比股神经阻滞位点更远,有助于保留股四头肌运动功能,常优先选择联合单次收肌管阻滞来消除疼痛但保持下肢运动功能以便于同日出院^[38]。在髋关节置换术中,选择各种神经阻滞并不能获得更优的麻醉镇痛效果,也不能降低阿片类药的消耗,可以不采取复合麻醉。

一般来说,日间手术患者总体健康状况较好;近期也有一项多中心回顾性队列研究表明,椎管内麻醉和全身麻醉对关节置换日间手术的患者术后30 d的严重及轻微并发症、术后30 d内再入院率并没有统计学差异,但椎管内麻醉可减少术后疼痛、恶心呕吐发生率,并提高当天出院率^[39]。基于中国对于日间手术48 h的规定,椎管内麻醉更具有优势。

(四)微创手术操作

微创手术的核心是减少组织损伤和出血、降低疼痛、减少对生理机能的影响、及减小手术应激^[40]。髋关节置换入路包括:直接前入路、直接外侧入路、后入路、前外侧入路、后外侧入路等,不同入路各有优缺点,所有常规入路均可顺利实施,尚未形成共识^[41-42]。总之,日间手术并无特殊的入路选择要求,手术医生应根据自身的习惯和患者具体情况选择合适的手术入路(弱推荐,证据质量分级:低),将微创理念贯穿于手术全程。

(五)机器人辅助操作

目前针对机器人辅助下的日间髋、膝关节置换手术已有越来越多的报道^[43]。机器人辅助手术需在既往日间关节置换手术方案的基础上建立机器人手术团队,与患者进行充分的术前沟通和机器人辅助手术教育;结合术前的影像学检查和患者的自身特点精准模拟手术计划,确定假体使用类型、假体型号、截骨厚度、力线恢复等解剖参数。术中严格按照术前规划进行操作,合理选择假体,将精准理念贯穿于手术全程。但使用机器人可能存在手术时间延长,感染风险增高的可能性,而且截稿为止,国内尚未见报道在日间手术中的应用。因此,是否选取机器人辅助,还需术者根据团队熟悉程度等实际情况选择。

(六)疼痛管理

有效地镇痛可以消除患者焦虑、减小手术应激、增强患者康复信心,加速疾病康复进程。日间手术患者必须在确保安全的前提下开展有效镇痛,尤其应注意是否存在过度镇静、呼吸抑制、局麻药中毒等

不良反应,应预防最常见的恶心、呕吐等副作用。

1.术前预防性镇痛:患者术前除疼痛外,常伴有紧张、焦虑情绪以及对手术未知的担忧等。因此,预防性镇痛及患者教育对于术后镇痛及康复至关重要。

处置建议:(1)非药物治疗:疼痛宣教消除患者紧张、恐惧心理;(2)药物治疗:推荐术前2 h口服COX-2抑制剂进行超前镇痛,可以有效抑制痛觉过敏,提高痛阈,控制疼痛^[44];对于伴有焦虑或失眠患者,推荐使用苯二氮类药物或5-羟色胺去甲肾上腺素再摄取抑制剂,改善患者焦虑情绪和睡眠质量有利于提高疼痛控制效果^[45]。

2.术中多模式镇痛:术中镇痛是疼痛管理的重要组成部分,其目的是预防术后疼痛,提高患者术后舒适度以及加速康复。术中除麻醉镇痛外,关节腔周围注射浸润镇痛(俗称“鸡尾酒镇痛”)也是预防术后疼痛的重要环节,鸡尾酒配方大多选择局麻药、肾上腺素、糖皮质激素、阿片类药物、非甾体类抗炎药(nonsteroidal antiinflammatory drugs, NSAIDs)等混合药物,但是目前鸡尾酒尚无统一的配伍方案^[46]。本共识推荐“鸡尾酒”局麻药配伍方案首选罗哌卡因(具有作用时间久、心血管副反应小等优点)、肾上腺素(可收缩局部血管而延长药物的作用时间)、糖皮质激素(可选择地塞米松、曲安奈德等,具有强效的抗炎功能,减轻术后炎症反应缓解疼痛,但可能损伤韧带)。手术医生可根据患者情况选择配伍方案及剂量。注射部位推荐:a.髋关节置换术为前方及后方关节囊、髌臼周围软组织、外旋肌群、臀大肌和臀中肌;b.膝关节置换术为膝关节后方关节囊、髌上囊、股四头肌、内外侧副韧带起止附着点、脂肪垫、髌腱、后交叉韧带胫骨附着处(若有)、前交叉韧带股骨附着处(若有)。

3.术后镇痛:术后疼痛是导致患者延迟出院的主要因素,并且严重影响术后的功能锻炼。因此,有效的疼痛管理是促进患者尽早康复的重要措施^[47-48]。

处置建议:(1)物理镇痛,如术后患者安返病房后即可冰敷,每次持续15~20 min,一般在下地活动、功能锻炼后进行。同时抬高患肢也能减轻关节肿胀;(2)镇痛药物的联合应用,以NSAIDs类药物为主,联合使用弱阿片类药物或曲马多;(3)镇痛方式的联合应用,如超声引导下外周神经阻滞、注射输液、口服药物及局部贴剂等方式联合;(4)使用苯二氮卓类催眠药保障患者睡眠质量,可提高疼痛控制效果^[49-50];(5)不推荐使用静脉或硬膜外自控镇痛泵

(强推荐,证据质量分级:中)。自控镇痛泵的使用会增加术后患者嗜睡、眩晕、尿潴留等不良反应的发生,静脉自控镇痛泵还会增加患者出现恶心呕吐的风险,硬膜外自控镇痛泵伴随着导管脱落的可能^[51-52]。

4.出院后镇痛:出院后主要以口服镇痛药物为主,主要选择包括NSAIDs类药物(强推荐,证据质量分级:中)或弱阿片类药物(弱推荐,证据质量分级:中)。局部也可使用NSAIDs类药物贴剂或阿片类药物贴剂(弱推荐,证据质量分级:中)。

(七)血液管理

围手术期血液管理是指在围手术期的各个阶段采取多种技术进行血液质和量的保护,减少失血是实施日间手术加速康复的重要环节。

1.术前血液管理:在进行日间手术前,若患者血红蛋白低于100 g/L,应积极纠正贫血,提高患者对手术的耐受。包括:(1)治疗慢性出血性原发疾病;(2)停用引起出血或影响造血的药物;(3)营养指导与均衡膳食,促进造血原料的吸收和利用;(4)应用铁剂和重组人红细胞生成素。

2.术中血液管理:术中血液管理包括手术微创化操作、抗纤溶药物的应用、控制性降压及术中输血的管理。关节置换日间手术患者住院时间短,对术中血液管理要求更高,术中血液管理需要实现如下原则:(1)优化手术操作技术(后文详述);(2)合理应用止血带(后文详述);(3)抗纤溶药的应用:氨甲环酸通过抑制纤溶酶原激活,从而发挥止血作用。氨甲环酸在髋、膝关节置换术中的应用方式包括静脉应用、局部应用、静脉联合局部应用,具体应用方案推荐参考《中国髋、膝关节置换术围术期抗纤溶药物序贯抗凝血药应用方案的专家共识》^[53];(4)控制性降压:将平均动脉压降低至50~65 mmHg,或将动脉收缩压控制在其基础值30%以内(强推荐,证据质量分级:高),以达到减少失血、红细胞输注的目的。但对于有严重的血管疾病者、心肌缺血等心脏病、高血压病、脑供血不足及肝肾功能障碍等酸碱平衡失调的低血容量、休克以及严重的贫血患者,需要慎重甚至不能使用控制性降压;(5)术中输血:输血存在相关副作用,包括过敏反应、输血相关的肺损伤、免疫反应等,同时输血可增加感染风险。因此,关节置换术应尽可能避免和减少不必要的输血,单侧初次关节置换日间手术一般不需要输血(强推荐,证据质量分级:高)^[54-56]。

3.术后血液管理:髋、膝关节置换日间手术住院

时间短,无法在住院期间观察失血情况,应对患者进行充分的围手术期教育,并采取以下措施:(1)术后及时复查血常规;(2)密切观察伤口有无渗血,并注意全身其他部位有无出血迹象;(3)必要时使用药物预防消化道应激性溃疡出血;(4)合理使用引流(后文详述)。

(八)感染预防

手术切口感染与假体周围感染是关节置换术后的严重并发症,感染会延长住院时间,增加患者痛苦和经济压力,导致人工关节置换假体失效,甚至威胁生命^[57-58]。日间关节置换患者出院后可能缺乏医疗监护,在院内需要实施更严格的措施来预防感染。

建议:(1)术前综合评估患者的基础疾病,并加以控制达到手术标准,如糖尿病、高血压病等;(2)手术前患者肢体皮肤清洗(弱推荐,证据质量分级:低);(3)术前30 min完成预防性静脉滴注抗菌药物^[1-2],比如青霉素或者一代头孢(如头孢唑啉钠,1 g静滴),若手术时间超过3 h,需要追加一次抗生素。此外,如肢体手术使用止血带,要求抗菌药物至少在止血带充气前10 min输完^[3];(4)严格控制异体输血、自体血回输;(5)减少手术间人员出入走动,控制手术参观人数(强推荐,证据质量分级:中);(6)手术室温度调至19~21℃摄氏度(弱推荐,证据质量分级:低);(7)切口关闭前稀释碘伏溶液浸泡伤口(强推荐,证据质量分级:中);(8)提醒出院后患者:一旦出现感冒、扁桃体炎、牙龈炎、鼻窦炎、皮肤感染等任何部位感染或接受有创操作时,应积极联系医生,合理预防性使用抗菌药物^[8]。(9)PMID: 33257290 一项Meta分析(证据级别:Ⅲ)提示:关闭切口前关节内预防性局部应用万古霉素0.5~1 g能够有效降低假体周围感染率(降低67%)^[59],但考虑到抗菌药物使用强度、DDD值等医疗考核指标,建议手术医生根据当地医疗政策进行抉择。

(九)静脉血栓栓塞(venous thromboembolism, VTE)性疾病预防

VTE是髋、膝关节置换术后严重并发症,影响关节功能恢复,甚至威胁生命^[60]。髋、膝关节置换日间手术患者出院早,出院后VTE更加难以及早发现,因此应严格执行VTE三级预防策略^[61]。

1.基础预防:建议:(1)患者改善生活方式,如戒烟、戒酒、控制血糖及控制血脂等;(2)常规进行VTE预防知识宣教;(3)规范使用止血带;(4)手术操作尽量轻柔、精细,减少静脉内膜损伤;(5)术中和

术后适度补液,多饮水,降低血液粘稠度。

2.物理预防:建议:(1)应用足底静脉泵、间歇充气加压装置(弱推荐,证据质量分级:低)及梯度压力弹力袜至术后3~6月(强烈推荐,证据质量分级:高)等;(2)术后抬高患肢,防止血液回流障碍;(3)鼓励患者勤翻身、早期功能锻炼、术后6 h既可以下床活动。

但应注意下列患者不能或者谨慎使用物理预防措施:充血性心力衰竭、肺水肿或下肢严重水肿;下肢已有DVT形成、肺栓塞发生或血栓(性)静脉炎;间歇充气加压装置及梯度压力弹力袜不适用于下肢局部异常(如皮炎、坏疽、近期接受皮肤移植手术);下肢血管严重动脉硬化或狭窄、其他缺血性血管病(糖尿病性等)及下肢严重畸形等^[62](强烈推荐,证据质量分级:高)。

3.药物预防:为减少VTE的发生,日间手术患者应及时、有效地序贯应用抗凝血药,使抗纤溶和抗凝血达到平衡^[60-61]。大部分术前30 min静脉应用15~20 mg/kg或总量1 g的氨甲环酸的患者术后6~8 h内伤口出血趋于停止,应于术后12 h内开始应用抗凝血药物,若个别患者术后仍有明显出血,可延后至术后,建议不超过24 h(骨科大手术DVT高发时间段)应用抗凝血药。抗凝血药预防持续时间可根据患者的风险程度、下床时间及肢体功能而定,一般预防时间为10~14 d,VTE风险高的患者可延长至28~35 d^[62]。在应用抗凝药时,应根据抗凝药物说明书及时调整药物剂量或停用。

(十)止血带使用

止血带可使手术视野清晰,减少骨面渗血,有利于骨水泥与骨界面的结合,方便术者操作^[63]。也有研究者认为不使用止血带可减轻术后疼痛和肢体肿胀,不影响假体安装固定的质量^[64]。目前,是否使用止血带及使用时机(减少使用时间,如使用骨水泥时临时使用等)尚存在争议,应根据手术医生习惯及患者情况综合考虑。

推荐:(1)不使用止血带时,联合控制性降压和应用氨甲环酸减少术中出血^[65];(2)使用自动测压的个性化止血带(强烈推荐,证据质量分级:中),以最低的止血带压力获得良好的止血效果,同时降低不良反应和并发症的发生率^[66],单次使用时间不超过90 min;(3)使用特殊设计止血袖带,降低袖带下压力梯度^[67];(4)使用皮肤保护衬垫。

(十一)切口管理

切口相关的感染、渗液、引流、拆线和换药是影响患者及时出院与出院后切口安全的重要因素。因此,髋、膝关节置换日间手术需要采取严格的切口管理策略,最大程度降低切口感染率、避免切口相关并发症。

1.切口闭合期的感染预防:关节置换术伤口闭合之前用稀释碘伏浸泡伤口,降低术后感染发生率^[68-70]。推荐(1)切口关闭前纱布填塞伤口,用稀释碘伏溶液(1%碘伏与0.9%生理盐水1:2稀释)浸泡伤口3 min^[70-71];(2)1 000 ml生理盐水脉冲冲洗伤口,可有效去除骨水泥和组织碎屑^[72]及细菌^[73];(3)皮肤缝合前用1%的碘伏溶液擦拭皮肤。

2.切口闭合方案:愈合不良及切口感染导致非计划二次手术的比例超过50%^[74],因此正确选择切口的缝合技术和缝合材料对于切口的良好愈合至关重要:(1)髋关节囊和外旋肌群,建议采用不可吸收的聚酯线或1号可吸收缝线“8”字缝合重建;(2)深筋膜层,建议采用1号可吸收线“8”字缝合,或者压制成型的倒刺线连续缝合,尤其是具有三氯生抗菌涂层的免打结缝线,能够显著提升缝合速度,减少切口暴露时间,降低感染率(强烈推荐,证据质量分级:中);(3)皮下浅筋膜采用0号和2-0号可吸收线单纯间断缝合或免打结线连续缝合(弱推荐,证据质量分级:低);(4)皮肤层:在皮下层良好缝合的基础上,选择可吸收缝线或含三氯生抗菌涂层免打结缝线连续水平褥式内翻皮内缝合可快速整齐闭合皮肤切口,有条件可加用新型带网片的皮肤胶加固皮肤层次的缝合,无需换药和提供额外的张力支撑。(弱推荐,证据质量分级:低)。此外,闭合切口前去除切口边缘多余脂肪组织有利于伤口愈合和减少渗液^[75]。

3.引流方案:初次简单的髋、膝关节置换是否放置引流尚无共识^[76-77],笔者一般不放置引流管。若渗血较多,可使用12#硬质引流管(闭式或者普通引流均可^[78]),以保持引流管通畅。术后夹闭引流管4 h,24 h内视引流量拔出引流管(引流基本停止,不超过50 ml/24 h)^[79]。

(十二)睡眠管理

失眠是围手术期患者最主要的睡眠障碍,其常见原因包括环境因素、心理因素、疼痛等生物学因素^[80]。良好的术前睡眠^[81]和术后睡眠均可减轻术后疼痛,加速康复^[82,83]。

推荐:(1)加强沟通,改善环境,提高患者的安全感;(2)术前预防性镇痛;(3)术前及术后睡前半小时

服用苯二氮卓类催眠药(如艾司唑仑 1 mg,地西洋 5 mg);(4)习惯性失眠或伴明显焦虑者可加用 5 羟色胺再摄取抑制剂类药物。

(十三)术后恶心呕吐预防

术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)严重影响患者的主观感受,不利于早期功能锻炼,减慢康复过程,严重者可引起脱水,电解质紊乱等并发症。因此,减少 PONV 发生对保障髌、膝关节置换日间手术患者快速康复具有重要作用。

推荐:(1)对 PONV 高风险的病人根据美国麻醉学会的指南进行筛查;(2)避免术前长时间禁食,术前 2 h 前饮用 400 ml 含 12.5%碳水化合物的饮料;(3)减少麻醉药物剂量;(4)预防性使用止吐药或者质子泵抑制剂(医保政策允许条件下)等护胃药,必要时可多种止吐药联合使用^[84];(5)术后苏醒后咀嚼口香糖,促进胃肠道功能恢复^[85];(6)慎用自控镇痛泵。

(十四)调整为住院常规手术

髌、膝关节置换日间手术是在保障患者安全和疗效的基础上实施,若在实施日间手术的过程中,任何一个环节出现异常或患者拒绝出院,应及时调整为住院常规手术流程。

(十五)运动疗法

关节运动疗法包括术前和术后两部分。膝关节置换患者术前预康复锻炼可提高股四头肌力量、改善术后关节功能并缩短住院时间;髌关节置换患者术前预康复锻炼还可减轻术后疼痛^[86]。系统的术后康复锻炼可以改善肿胀、预防深静脉血栓、尽快恢复信心与肢体状态,对关节置换患者远期手术受益至关重要。

建议:(1)强调并指导门诊初筛的日间手术患者术前 2 周开始进行肢体非负重预康复锻炼,如直腿抬高、踝泵运动、屈膝屈髌运动等(强烈推荐,证据质量分级:中);(2)术后患者清醒后即可行踝泵、屈膝滑移、股四头肌等长收缩、直腿抬高等康复锻炼(强烈推荐,证据质量分级:中);(3)术后患者生命体征平稳,无恶心呕吐、头晕等不良反应后即可在管床医生帮助下使用助行器或拐杖下地行走(强烈推荐,证据质量分级:中);(4)为出院后患者制定个性化康复方案,及时评估患者关节功能并调整康复方案(强烈推荐,证据质量分级:高)。

(十六)出院标准

髌、膝关节置换日间手术患者出院应严格遵循出院标准,不合格的出院会增加术后并发症发生风

险以及非计划再入院率,出院标准见表 4。

四、髌、膝关节置换日间手术术后随访和手术质量评估

(一)术后随访

髌、膝关节置换日间手术患者住院时间短,为保障患者出院后的安全,需要高效完备的随访计划和方式,便于评估患者的基本情况和关节功能,及时发现并处理并发症,监督指导患者康复锻炼。

1.门诊随访:门诊随访有利于医生直观地评估患者的关节功能、切口愈合等情况,医生可根据就诊结果面对面给予指导。但此方式易受交通、时间等诸多因素限制,存在患者就诊便利性不足的缺点。

2.线上随访-通讯设备:线上随访打破了地域和时间的限制,经济简便,易于实施,其方式包括电话随访、通讯软件随访等。其中电话随访存在不可视性,随访形式单一,康复评估和健康指导不够直观的不足,此外还可能存在电话号码不符、患者拒接等意外情况。相比于电话随访,通讯软件随访则可以实现文字、语言、图片、视频等多形式交流,信息量更大更直观,能够更好地评估关节功能、判断病情,从而对患者进行健康指导,因此推荐使用(强烈推荐,证据质量分级:低到中等)。

3.线上随访-移动医疗软件及可穿戴设备:随着信息技术的发展,移动医疗软件和可穿戴设备在医

表 4 中国髌、膝关节置换日间手术患者出院标准

生命体征稳定,意识清楚
无需通过鼻导管吸氧,氧饱和度为 95%以上
患者已恢复饮食
无头晕、恶心、呕吐
小便通畅,肠道正常排气
保护性气道反射恢复
疼痛处于患者可接受的水平,并通过口服药物镇痛效果理想
患者已接受详细的出院指导并知晓术后可能出现的症状及处理措施
患者已掌握关节康复锻炼方法
患者已知晓随访计划及紧急联系方式
患者可独立上下床,使用辅助装置(助行器,拐杖)行走时步态稳定
关节活动范围满足功能要求:屈膝能达至少 90°,无伸直受限;屈髌 90°,髌外展 > 30°
伤口干燥,无渗血渗液
无循环问题的风险:足背搏动正常,末梢循环良好
术后影像评估无异常
有成年人负责护送回家
保证出院后家庭中有人陪护,或进入其他基层医疗机构

学领域中应用也迅速发展。除了具备通讯软件优点外,可穿戴设备还可记录患者的皮温、运动量、关节活动度等客观数据,医生可直观地观测患者健康状况,更好地对患者进行康复指导,随访更精准,效率也更高。国内外均有移动医疗软件和可穿戴设备在临床应用中的报道^[87-89],提示此方式有助于加速患者关节功能康复。因此,在条件允许的情况下,推荐使用(弱推荐,证据质量分级:低)。

(二)手术质量评估

评估并记录医疗质量的能力是提升医疗系统服务水平、改善医疗服务质量的重要组成部分。通过建立省、市或各医院出面成立日间关节置换手术质量控制中心或技术指导中心,客观指标评估髋、膝关节置换日间手术的开展质量。进一步优化流程,使日间手术更加安全且有效,包括安全、质量、成本及效率以及患者评价:

1.手术安全评价:包括但不限于:当天(或48 h)未出院率、不良事件(严重疼痛、呕吐、尿潴留、头晕头痛等)发生率、术后非计划门急诊就诊发生率、非计划再次手术率、术后30 d内非计划再住院率、手术部位感染发生率、患肢DVT发生率、术后死亡率等。

2.手术质量评价:质量参考的功能评分标准为:髋关节置换术:Harris评分良及以上(大于等于80分);膝关节置换术:KSS评分良及以上(大于等于70分)。

3.成本及效率评价:包括但不限于:日间手术占择期手术比例、日间手术总量、床占比、床位周转次数(一定时期内每张床位的平均出院人数)、手术取消率(各种相关原因导致术前取消手术)、爽约率(已通过医生筛选,约定了住院时间的患者在入院前取消约定或无故未到)等。

4.患者评价:包括但不限于:患者满意度、住院费用、患者报告的结果评测(patient-reported outcomes measures, PROMs)等。

公告和免责声明

本共识仅包括基于专家临床经验和多研究结果的观测建议,不是制定医疗实践决定的唯一准则,本共识不应被用作惩戒医师的法规依据。本共识的全部陈述和建议主要基于部分专家的意见,并非全部为科学证实的资料。本共识不包含未表达或隐含的内容,同时本共识也不保证适用于各种特殊目的。本共识所涉及内容不承担医患双方及任何第三方依据本共识制定及履行过程中的任何决定所产生的任何损失的赔偿责任。本共识也不赋予医患双

方依据本共识提供的医疗建议所引发的使用者与患者或使用者与任何其他人士构成医患法律纠纷处理的法律地位

本共识制定专家组成员

牵头专家:王坤正(西安交通大学医学院第二附属医院骨科);张进祥(华中科技大学同济医学院附属协和医院急诊外科)

执笔者:童伟(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);杨佩(西安交通大学医学院第二附属医院骨科);雷鹏飞(浙江大学医学院附属第一医院骨科);贾杰(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);林辉(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);史洋洋(海军军医大学附属上海长征医院骨科);张玉琼(昆明理工大学附属医院骨科)

专家组成员(按姓氏汉语拼音排序):白伦浩(中国医科大学附属盛京医院骨科);柴伟(解放军总医院第四医学中心骨科);陈伟(河北医科大学第三医院骨科);陈永华(重庆两江新区人民医院骨科);邓享誉(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);冯勇(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);付昆(海南医学院第一附属医院骨科);高枫(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);何川(上海瑞金医院骨科);胡宁(重庆医科大学附属第一医院骨科);贾杰(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);康鹏德(四川大学华西医院骨科);雷鹏飞(浙江大学医学院附属第一医院骨科);李慧武(上海交通大学医学院附属第九人民医院骨科);林辉(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);刘安(浙江大学医学院附属第二医院骨科);刘先哲(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);吕松岑(哈尔滨医科大学附属第二医院骨科);马建兵(西安交通大学附属红会医院骨科);齐欣(吉林大学第一医院骨科);邱波(武汉大学人民医院骨科);史冬泉(南京大学鼓楼医院运动医学与成人重建外科);史洋洋(海军军医大学附属上海长征医院骨科);孙立(贵州省人民医院骨科);田洪涛(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);童伟(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);王华(武汉大学中南医院骨科);王晶(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科);王娟(河北医科大学第三医院骨科);王俊文(武汉市第四医院骨科);王坤正(西安交通大学第二附属医院骨科);吴浩波(浙江大学医学院附属第二医院骨科);肖文峰(中南大学湘

雅医院骨科); 谢杰(中南大学湘雅医院骨科); 许建中(郑州大学第一附属医院骨科); 许伟华(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科); 杨磊(华中科技大学同济医学院附属协和医院麻醉科); 杨俊忠(华中科技大学同济医学院附属协和医院江南医院骨科); 杨佩(西安交通大学第二附属医院骨科); 叶树楠(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科); 岳冰(上海交通大学医学院附属仁济医院骨科); 张波(华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科); 张国强(中国人民解放军总医院骨科); 张进祥(华中科技大学同济医学院附属协和医院急诊外科); 张玉琼(云南省第一人民医院骨科); 张媛(陆军军医大学新桥医院骨科); 赵旻暉(北京大学第三医院骨科); 周才胜(宜昌市第一人民医院骨科); 詹仲锋(湖北省红安县中医医院骨科); 朱晨(安徽省立医院骨科)

参 考 文 献

- 1 Bailey CR, Ahuja M, Bartholomew K, et al. Guidelines for day-case surgery 2019: Guidelines from the Association of Anaesthetists and the British Association of Day Surgery [J]. *Anaesthesia*, 2019, 74(6): 778-792.
- 2 Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, British Association of Day Surgery. Day case and short stay surgery: 2 [J]. *Anaesthesia*, 2011, 66(5): 417-434.
- 3 张先龙, 王坤正. 关节外科的未来--数字骨科技术在关节外科的应用 [J]. *中华骨科杂志* (2021): 525-531.
- 4 戴冠戎, 李慧武, 严孟宁. 我国人工关节加速发展的二十年 [J]. *中华关节外科杂志: 电子版*, 2015, 9(6): 691-694.
- 5 Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery: a review [J]. *JAMA Surg*, 2017, 152(3): 292-298.
- 6 Shi YY, Zhu PP, Jia J, et al. Cost-effectiveness of Same-day Discharge Surgery for Primary Total Hip Arthroplasty: A Pragmatic Randomized Controlled Study [J]. *Front Public Health*, 2022, 10: 825727.
- 7 朱玉, 冯丹, 王博, 王文鑫. 日间手术服务质量安全管理标准研究 [J]. *中华医院管理杂志*, 2018, 34(12): 989-994.
- 8 Matthew T Kingery, Germaine E Cuff, Lorraine H Hutzler, et al. Total Joint Arthroplasty in Ambulatory Surgery Centers: Analysis of Disqualifying Conditions and the Frequency at Which They Occur [J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33(1): 6-9.
- 9 Sah A. Considerations for office and staff protocols for outpatient joint replacement [J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(7S): S44-S45.
- 10 E Agozzino, M Naddei, B Schiavone. [Day surgery: the role and training needs of nurses] [J]. *Ig Sanita Pubbl* 70(1) (2014) 81-91.
- 11 Hofer J, Chung E, Sweitzer BJ. Preanesthesia evaluation for ambulatory surgery: do we make a difference? [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2013, 26(6): 669-676.
- 12 Arora L, Inampudi C. Perioperative management of cardiac rhythm assist devices in ambulatory surgery and nonoperating room anesthesia [J]. *Curr opin anesthesia*, 2017 30(6): 676-681.
- 13 Apfelbaum JL, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation [J]. *Anesthesiology*, 2012, 116(3): 522-538.
- 14 Kort NP, Bemelmans YFL, Schotanus MGM. Outpatient surgery for unicompartmental knee arthroplasty is effective and safe [J]. *Knee Surg Sport Trauma Arthrosc*, 2017, 25(9): 2659-2667.
- 15 Sutton R, Chisari E, Scaramella A, et al. Total hip and knee revisions are really outpatient procedures? implications of the removal from the inpatient only list [J]. *J Arthroplasty*, 2022, 37(8): S732-S737.
- 16 Law JI, Adams JB, Berend KR, et al. The feasibility of outpatient revision total knee arthroplasty in selected case scenarios [J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35(6S): S92-S96.
- 17 Yuasa T, Aoki K, Gomi M, et al. Comparison of direct anterior approach and posterior approach total hip arthroplasty: More than 5-year follow-up [J]. *J Orthop*, 2021, 24: 271-273.
- 18 Müller M, Schwachmeyer V, Tohtz S, et al. The direct lateral approach: impact on gait patterns, foot progression angle and pain in comparison with a minimally invasive anterolateral approach [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2012, 132(5): 725-731.
- 19 Siljander MP, Whaley JD, Koueiter DM, et al. And 90-Day complications and revisions following primary total hip arthroplasty: a comparison of the direct anterior, posterolateral, and direct superior approaches [J]. *J arthroplasty*, 2020, 35(6): 1658-1661.
- 20 Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations [J]. *Acta Orthop*, 2020, 91(1): 3-19.
- 21 Sisak K, Darch R, Burgess LC, et al. A preoperative education class reduces length of stay for total knee replacement patients identified at risk of an extended length of stay [J]. *J Rehabil Med*, 2019, 51(10): 788-796.
- 22 Jordan RW, Smith NA, Chahal GS, et al. Enhanced education and physiotherapy before knee replacement; is it worth it? A systematic review [J]. *Physiotherapy*, 2014, 100(4): 305-312.
- 23 S McDonald, MJ Page, K Beringer, et al. Preoperative education for hip or knee replacement [J]. *Cochrane Database Syst Rev* null, 2014, 5: Cd003526.
- 24 Wongkietkachorn A, Wongkietkachorn N, Rhunsiri P. Preoperative Needs-Based education to reduce anxiety, increase satisfaction, and decrease time spent in day surgery: a randomized controlled trial [J]. *World J Surg*, 2018, 42(3): 666-674.
- 25 McLean TR, Burton L, Haller CC, et al. Electronic medical record metadata: uses and liability [J]. *J Am Coll Surg*, 2008, 206(3): 405-411.
- 26 Rajala M, Kaakinen P, Fordell M, et al. The quality of patient education in day surgery by adult patients [J]. *J Perianesth Nurs*, 2018, 33(2): 177-187.
- 27 Anon. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American society of anesthesiologists task force on preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration [J]. *Anesthesiology*, 2017, 126(3): 376-393.
- 28 Harsten A, Hjartarson H, Toksvig-Larsen S. Total hip arthroplasty

- and perioperative oral carbohydrate treatment: a randomised, double-blind, controlled trial [J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2012, 29(6): 271-274.
- 29 MD Smith, J McCall, L Plank, et al. Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev* null, 2014, 8: Cd009161.
 - 30 Kim J W, Park Y G, Kim J H, et al. The optimal time of postoperative feeding after Total hip arthroplasty: a prospective, randomized, controlled trial [J]. *Clin Nurs Res*, 2020, 29(1): 31-36.
 - 31 王若曦, 殷文渊, 俞卫锋, 等. 老年患者日间手术的麻醉及疼痛管理进展 [J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(14): 1117-1119
 - 32 Sun MY, Chen WM, Wu SY, et al. Dementia risk amongst older adults with hip fracture receiving general anaesthesia or regional anaesthesia: a propensity- score- matched population- based cohort study [J]. *Br J Anaesth*, 2023, 130(3): 305-313.
 - 33 Kunutsor SK, Hamal PB, Tomassini S, et al. Clinical effectiveness and safety of spinal anaesthesia compared with general anaesthesia in patients undergoing hip fracture surgery using a consensus-based core outcome set and patient-and public-informed outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials [J]. *Br J Anaesth*, 2022, 129(5): 788-800.
 - 34 Weinstein SM, Baaklini LR, Liu J, et al. Neuraxial anaesthesia techniques and postoperative outcomes among joint arthroplasty patients: is spinal anaesthesia the best option? [J]. *Br J Anaesth*, 2018, 121(4): 842-849.
 - 35 Teunkens A, Vermeulen K, Van Gerven E, et al. Comparison of 2-Chloroprocaine, bupivacaine, and lidocaine for spinal anesthesia in patients undergoing knee arthroscopy in an outpatient setting: a Double-Blind randomized controlled trial [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(5): 576-583.
 - 36 刘孝文, 邓晓明, 温超, 等. 靶控输注瑞芬太尼和舒芬太尼复合异丙酚用于局部麻醉患者镇静镇痛术效应的比较 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2015: 1473-1475.
 - 37 Zhao N, Deng F, Yu C. Anesthesia for pediatric day-case dental surgery: a study comparing the classic laryngeal mask airway with nasal trachea intubation [J]. *J Craniofac Surg*, 2014, 25(3): e245-e248.
 - 38 Elkassabany NM, Antosh S, Ahmed M, et al. The risk of falls after total knee arthroplasty with the use of a femoral nerve block versus an adductor canal block:a Double-Blinded randomized controlled study [J]. *Anesth analg*, 2016, 122: 1696-1703.
 - 39 Yap E, Wei JL, Webb C, et al. Neuraxial and general anesthesia for outpatient total joint arthroplasty result in similarly low rates of major perioperative complications: a multicentered cohort study [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2022, 47(5): 294-300.
 - 40 Heekin RD, Fokin AA. Mini-midvastus versus mini-medial parapatellar approach for minimally invasive total knee arthroplasty: outcomes pendulum is at equilibrium [J]. *J Arthroplasty*, 2014, 29(2): 339-342.
 - 41 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 云南省创伤骨科临床医学中心 [J]. *中华关节外科杂志*, 2021, 15: 651-659.
 - 42 P. A.bouché,S.corsia,R.nizard,M.Resche-Rigon,comparative efficacy of the different surgical approaches in total knee arthroplasty:a Systematic- Review and network Meta- Analysis [J]. *J arthroplasty*, 2021, 36(3): 1187-1194.
 - 43 Eason T, Mihalko W, Toy PC. Robotic-Assisted total knee arthroplasty is safe in the ambulatory surgery center setting [J]. *Orthop Clin North Am*, 2023, 54(2): 153-159.
 - 44 Golladay GJ, Balch KR, Dalury DF, et al. Oral multimodal analgesia for total joint arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(9S): S69-S73.
 - 45 Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation, 2018 A. A report by the American society of anesthesiologists task force on moderate procedural sedation and analgesia,the American association of oral and maxillofacial surgeons,American college of radiology, American dental association,American society of dentist anesthesiologists,and society of interventional radiology [J]. *Anesthesiology*, 2018, 128(3): 437-479.
 - 46 Jiang J, Teng YJ, Fan ZZ, et al. The efficacy of periarticular multimodal drug injection for postoperative pain management in total knee or hip arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2013, 28(10): 1882-1887.
 - 47 Wylde V, Hewlett S, Learmonth ID, et al. Persistent pain after joint replacement: prevalence, sensory qualities, and postoperative determinants [J]. *Pain*, 2011, 152(3): 566-572.
 - 48 Chan EY, Blyth FM, Nairn L, et al. Acute postoperative pain following hospital discharge after total knee arthroplasty [J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2013, 21(9): 1257-1263.
 - 49 Chen QC, Zheng CP, Li YQ, et al. Bone targeted delivery of SDF-1 via alendronate functionalized nanoparticles in guiding stem cell migration [J]. *ACS Appl Mater Interfaces*, 2018, 10(28): 23700-23710.
 - 50 Louie GH, Tektonidou MG, Caban-Martinez AJ, et al. Sleep disturbances in adults with arthritis: prevalence, mediators, and subgroups at greatest risk. Data from the 2007 National Health Interview Survey [J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2011, 63(2): 247-260.
 - 51 Singelyn FJ, Gouverneur JM. Postoperative analgesia after total hip arthroplasty:i.v.PCA with morphine,patient-controlled epidural analgesia,or continuous"3- in-1"block?:a prospective evaluation by our acute pain service in more than 1, 300 patients [J]. *J clin anesth*, 1999, 11 (7): 550-554.
 - 52 Singelyn FJ, Ferrant T, Malisse MF, et al. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous femoral nerve sheath block on rehabilitation after unilateral total-hip arthroplasty [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2005, 30(5): 452-457.
 - 53 岳辰, 周宗科, 裴福兴, 等. 中国髋、膝关节置换术围术期抗纤溶药物贯抗凝血药应用方案的专家共识 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2015, 8(4): 281-285.
 - 54 Blumberg N. Deleterious clinical effects of transfusion immunomodulation: proven beyond a reasonable doubt [J]. *Transfusion (Paris)*, 2005, 45(2 Suppl): 33S-39S; discussion 39S-40S.
 - 55 Clifford L, Jia Q, Yadav H, et al. Characterizing the epidemiology of perioperative transfusion-associated circulatory overload [J]. *Anesthesiology*, 2015, 122(1): 21-28.
 - 56 Peters AL, Vlaar APJ. Redefining transfusion-related acute lung injury: don't throw the baby out with the bathwater [J]. *Transfusion (Paris)*, 2016, 56(9): 2384-2388.
 - 57 Mistry JB, Naqvi A, Chughtai M, et al. Decreasing the incidence of Surgical-Site infections after total joint arthroplasty [J]. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2017, 46(6): E374-E387.
 - 58 Lamagni T. Epidemiology and burden of prosthetic joint infections [J]. *J Antimicrob Chemother*, 2014, 69(1): i5-10.
 - 59 Peng Z, Lin XY, Kuang XL, et al. The application of topical vancomycin powder for the prevention of surgical site infections in primary total hip and knee arthroplasty: A meta-analysis [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2021, 107(4): 102741.
 - 60 Venclauskas L, Llaur JV, Jenny JY, et al. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Day surgery and

- fast-track surgery [J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2018, 35(2): 134-138.
- 61 Talec P, Gaujoux S, Samama CM. Early ambulation and prevention of post-operative thrombo-embolic risk [J]. *J Visc Surg*, 2016, 153 (6S): S11-S14.
- 62 邱贵兴. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南 [J]. *中华关节外科杂志:电子版*, 2009, 3(3): 380-383.
- 63 Alcelik I, Pollock RD, Sukeik M, et al. A comparison of outcomes with and without a tourniquet in total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *J Arthroplasty*, 2012, 27(3): 331-340.
- 64 王刚, 曹晓瑞, 陈晓勇, 等. 膝关节置换术中止血带的使用对术后加速康复的影响 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2017, 10(1): 27-32.
- 65 Stansfield R, Morris D, Jesulola E. The use of tranexamic acid (TXA) for the management of hemorrhage in trauma patients in the prehospital environment: literature review and descriptive analysis of principal themes [J]. *Shock*, 2020, 53(3): 277-283.
- 66 Tuncali B, Boya HK, Kayhan Z, et al. Tourniquet pressure settings based on limb occlusion pressure determination or arterial occlusion pressure estimation in total knee arthroplasty? A prospective, randomized, double blind trial [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2018, 52(4): 256-260.
- 67 Noordin S, McEwen JA, Kragh JFJ, et al. Surgical tourniquets in orthopaedics [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2009, 91(12): 2958-2967.
- 68 SI Berrios-Torres, CA Umscheid, DW Bratzler, et al. Schechter, Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017 [J]. *Jama surg*, 2017, 152(8): 784-791.
- 69 Blom A, Cho JE, Fleischman A, et al. General Assembly, prevention, antiseptic irrigation solution: proceedings of international consensus on orthopedic infections [J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(2S): S131-S138.
- 70 Brown NM, Cipriano CA, Moric M, et al. Dilute betadine lavage before closure for the prevention of acute postoperative deep periprosthetic joint infection [J]. *J Arthroplasty*, 2012, 27(1): 27-30.
- 71 Calkins TE, Culvern C, Nam D, et al. Dilute betadine lavage reduces the risk of acute postoperative periprosthetic joint infection in aseptic revision total knee and hip arthroplasty: a randomized controlled trial [J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35(2): 538-543.e1.
- 72 Draeger RW, Dirschl DR, Dahners LE. Debridement of cancellous bone: a comparison of irrigation methods [J]. *J Orthop Trauma*, 2006, 20(10): 692-698.
- 73 Bhandari M, Schemitsch EH, Adili A, et al. High and low pressure pulsatile lavage of contaminated tibial fractures: an in vitro study of bacterial adherence and bone damage [J]. *J Orthop Trauma*, 1999, 13 (8): 526-533.
- 74 邱贵兴, 裴福兴, 黄强. 骨科加速康复手术切口操作与并发症防治专家共识 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2022, 15(10): 776-784.
- 75 Ma J, Huang ZY, Shen B, et al. Blood management of staged bilateral total knee arthroplasty in a single hospitalization period [J]. *J Orthop Surg Res*, 2014, 9: 116.
- 76 Concina C, Crucil M, Fabbro S, et al. Do tourniquet and drainage influence fast track in total knee arthroplasty? Our results on 151 cases [J]. *Acta Biomed*, 2019, 90(1/S): 123-129.
- 77 Benjamin T Bjerke-Kroll, Peter K Sculco, Alexander S McLawhorn, et al. The increased total cost associated with post-operative drains in total hip and knee arthroplasty [J]. *J arthroplasty*, 2014, 29(5): 895-899.
- 78 Long HB, Li ZC, Xing D, et al. The usage of drainage after primary total hip or knee arthroplasty: best evidence selection and risk of bias considerations [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2021, 22(1): 1028.
- 79 赵谦, 毕树雄, 卫小春. 初次关节置换术后引流拔除时机的研究进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2010, 18(5): 409-411.
- 80 沈彬, 翁习生, 廖刃, 等. 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 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2016, 9 (2): 91-97.
- 81 Roehrs TA, Roth T. Increasing presurgery sleep reduces postsurgery pain and analgesic use following joint replacement: a feasibility study [J]. *Sleep Med*, 2017, 33: 109-113.
- 82 Gong L, Wang ZH, Fan D. Sleep quality effects recovery after total knee arthroplasty (TKA)--A randomized, Double-Blind, controlled study [J]. *J Arthroplasty*, 2015, 30(11): 1897-1901.
- 83 Krenk L, Jennum P, Kehlet H. Postoperative sleep disturbances after zolpidem treatment in fast-track hip and knee replacement [J]. *J Clin Sleep Med*, 2014, 10(3): 321-326.
- 84 郑刚, 赵晶. 欧美国家麻醉后恢复病房患者评估及转出指南的解读 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2015, 35(3): 269-273.
- 85 V Short, G Herbert, R Perry, et al. Chewing gum for postoperative recovery of gastrointestinal function [J]. *Cochrane Database Syst Rev* null, 2015: Cd006506.
- 86 Moyer R, Ikert K, Long K, et al. The value of preoperative exercise and education for patients undergoing total hip and knee arthroplasty: a systematic review and Meta-Analysis [J]. *JBJS Rev*, 2017, 5 (12): e2.
- 87 Hussain MS, Li J, Brindal E, et al. Supporting the delivery of total knee replacements care for both patients and their clinicians with a Mobile App and Web-Based Tool: randomized controlled trial protocol [J]. *JMIR Res Protoc*, 2017, 6(3): e32.
- 88 Bahadori S, Wainwright TW, Ahmed OH. Smartphone apps for total hip replacement and total knee replacement surgery patients: a systematic review [J]. *Disabil Rehabil*, 2020, 42(7): 983-988.
- 89 康凯, 耿倩, 许宏涛, 等. 新型可穿戴设备应用于全膝关节置换术后康复的临床研究 [J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(15): 1162-1165.

(收稿日期:2023-10-09)

(本文编辑:吕红芝)

中华医学会骨科分会关节学组. 中国髋、膝关节置换日间手术围手术期管理专家共识 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2023, 9(6): 321-332.