

全膝关节置换日间手术的发展现状及开展策略

https://doi.org/10.12307/2021.205

康波¹, 王晋东²

投稿日期: 2020-11-02

送审日期: 2020-11-05

采用日期: 2020-12-07

在线日期: 2021-03-01

中图分类号:

R459.9; R318; R687

文章编号:

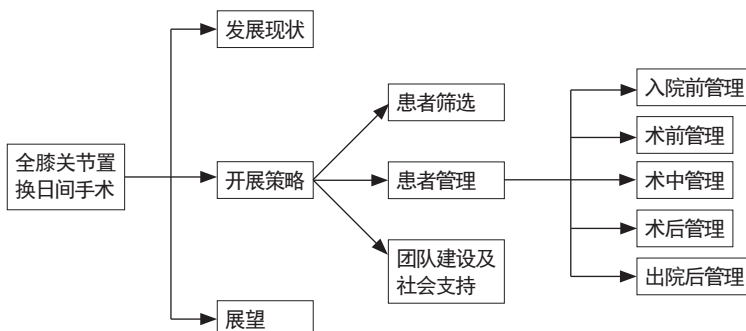
2095-4344(2021)27-04408-07

文献标识码: A

文章快速阅读:

文章特点一

△主要通过查阅全膝关节置换日间手术相关文献,对全膝关节置换日间手术发展现状及开展策略作一综述,以期能够为国内开展全膝关节置换日间手术提供参考。



文题释义:

全膝关节置换: 采用一种人工材料制作的假体替代患者的膝关节,继而缓解和消除炎性病变、疼痛、组织畸形,重新建立起生理功能无限接近的关节。

日间手术: 2003年国际日间手术协会推荐的日间手术定义为:患者在1个工作日内(入院24 h内)完成入院、手术和出院的一种手术模式,不包括在诊所或医院开展的门诊手术。

摘要

背景: 随着全膝关节置换技术不断发展以及加速康复外科理念在全膝关节置换中的应用,现在全膝关节置换患者创伤更小、出血更少、恢复更快、住院周期明显缩短,部分患者甚至可以在手术当天出院。在国外,很多全膝关节置换日间手术已经在日间手术中心成功开展;在国内,开展全膝关节置换日间手术尚处于探索阶段,相关文献报道相对较少。

目的: 主要通过查阅全膝关节置换日间手术相关文献,对其发展现状及开展策略作一综述,以期能为国内开展全膝关节置换日间手术提供部分参考。

方法: 利用计算机检索CNKI、万方、PubMed及Web of Science数据库自建库至2020年9月有关全膝关节置换日间手术的文献,中英文检索词为“全膝关节置换,关节置换,日间手术;total knee arthroplasty, total joint arthroplasty, arthroplasty, replacement, knee, outpatient, same-day discharge, ambulatory surgical procedures”。仔细阅读相关文献,最终共纳入61篇文献进行结果分析。

结果与结论: ①国外全膝关节置换日间手术的开展比例逐年增加,对严格筛选的患者实施全膝关节置换日间手术是相对安全的,术后并发症和再入院发生率较低;②目前一些国内三甲医院已经实现一部分患者术后第1天出院,甚至部分患者可以手术当天出院;③全膝关节置换日间手术在国内开展具备一定条件。

关键词: 膝关节;全膝关节置换;日间手术;日间手术中心;综述

缩略语: 美国麻醉协会分级: American Society of Anesthesiologists classification, ASA

Development status and strategy of outpatient total knee arthroplasty

Kang Bo¹, Wang Jindong²

¹Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China; ²Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China
Kang Bo, Master candidate, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China

Corresponding author: Wang Jindong, MD, Associate chief physician, Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China

Abstract

BACKGROUND: With the development of total knee arthroplasty and the application of the concept of enhanced recovery after surgery in total knee arthroplasty, patients with total knee arthroplasty now have lesser trauma, fewer bleeding, faster recovery and effectively shorten length of stay. Some patients can even be discharged on the same day of surgery. Outside China, many hospitals have carried out outpatient total knee arthroplasty in the Ambulatory Surgery Center. In China, the outpatient total knee arthroplasty is still in the exploratory stage, and there are relatively few reports about it.

OBJECTIVE: To describe the development status and strategies of outpatient total knee arthroplasty by referring to the relevant literature of outpatient total knee arthroplasty, so as to provide some ideas for the implementation of outpatient total knee arthroplasty in China.

METHODS: These articles of outpatient total knee arthroplasty from the inception of the database to September 2020 were retrieved from CNKI, Wanfang, PubMed and Web of Science databases by computer. The search words in Chinese and English were “total knee arthroplasty”, “total joint arthroplasty”, “arthroplasty, replacement, knee”, “outpatient”, “same-day discharge”, “ambulatory surgical procedures”. Finally, 61 articles were included to analyze the results.

¹山西医科大学, 山西省太原市 030001; ²山西医科大学第二医院, 山西省太原市 030001

第一作者: 康波, 男, 1993年生, 四川省资阳市人, 汉族, 山西医科大学在读硕士, 主要从事关节置换方面的研究。

通讯作者: 王晋东, 博士, 副主任医师, 山西医科大学第二医院, 山西省太原市 030001

https://orcid.org/0000-0003-3150-9996 (康波)

引用本文: 康波, 王晋东. 全膝关节置换日间手术的发展现状及开展策略[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(27):4408-4414.



RESULTS AND CONCLUSION: (1) The proportion of outpatient total knee arthroplasty in foreign countries was rapidly growing each year. It is relatively safe to perform outpatient total knee arthroplasty on strictly selected patients and the incidence of postoperative complications and readmission was low. (2) At present, some domestic third-level grade-A hospitals have achieved that some patients are discharged on the first day after surgery, and even some patients can be discharged on the same day of surgery. (3) This means that there are certain conditions for carrying out outpatient total knee arthroplasty in China.
Key words: knee; total knee arthroplasty; outpatient surgery; ambulatory surgery centers; review

How to cite this article: KANG B, WANG JD. Development status and strategy of outpatient total knee arthroplasty. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2021;25(27):4408-4414.

0 引言 Introduction

日间手术模式最早于1909年由英国儿科医生 JAMES H. NICOLL 提出。2003年国际日间手术协会推荐的日间手术定义为：患者在1个工作日内（入院24h内）完成入院、手术和出院的一种手术模式，不包括在诊所或医院开展的门诊手术。2015年，中国日间手术合作联盟提出了中国日间手术的定义：手术患者有计划地安排在入院前完成术前检查、麻醉评估、预约手术时间，当日入院、手术，并于病情需要延期出院的患者，住院最长不超过48h^[1]。针对全膝关节置换日间手术的定义，BOVONRATWET等^[2]的调查发现不同研究对全膝关节置换日间手术的定义不同：有的认为患者手术当天出院为全膝关节置换日间手术，有的则认为术后23h内出院，有的则认为可以在院停留一天甚至两天或者没有明确说明住院天数的也称之为全膝关节置换日间手术，但更多的研究倾向于认为患者手术当天出院为全膝关节置换日间手术。在美国，日间手术的不同定义与其支付制度有着极大关系，国内对日间手术诊疗时间的理解和实施倾向于延长恢复期的治疗模式，24h日间手术治疗模式符合当前国内医疗环境的现实^[3]。

1 资料和方法 Data and methods

1.1 资料来源 利用计算机检索 CNKI、万方、PubMed 及 Web of Science 数据库自建库至2020年9月有关全膝关节置换日间手术的文献，中英文检索词为“全膝关节置换，关节置换，日间手术；total knee arthroplasty, total joint arthroplasty, arthroplasty, replacement, knee, outpatient, same-day discharge, ambulatory surgical procedures”。仔细阅读相关文献，最终共纳入61篇文献进行结果分析。

1.2 文献的入选标准

纳入标准：①描述全膝关节置换日间手术的相关文献，文章内容详实，杂志质量较高；②通过阅读全膝关节置换日间手术的相关文献后进一步查找获得的高质量原始文献。

排除标准：①重复性研究；②与研究目的无关的文献；③质量低且较陈旧的文献；④无法获取全文数据的文献。

1.3 质量评估 通过上述计算机检索，共检索到722篇参考文献。按入选标准进行人工筛选，排除与主题不相关及质量差的文献，最终纳入61篇文献，纳入研究的文献包括研究原著、综述、临床试验等。文献检索流程见图1。

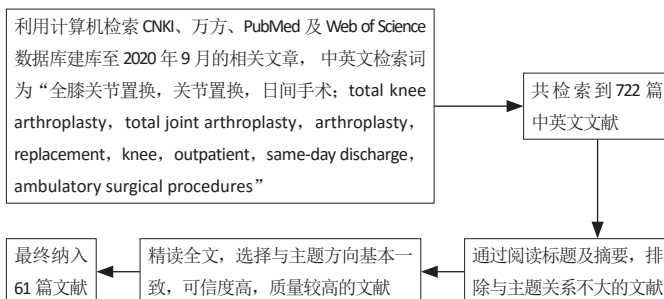
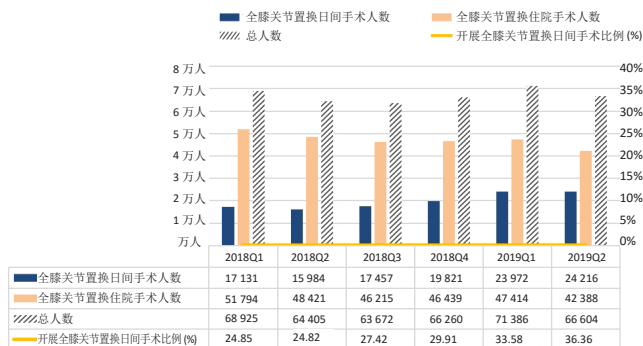


图1 | 文献检索流程图

等^[4]对筛选的50例患者实施全膝关节置换日间手术，有48例于手术当日顺利出院，出院后没有发生早期严重并发症。GAUTHIER-KWAN等^[5]的研究发现，全膝关节置换日间手术患者与住院患者相比，短期内以及术后2年的康复效果基本一致。许多文献研究证实，对严格筛选的患者实施全膝关节置换日间手术是相对安全的，并发症和再入院发生率低^[6-10]，并可减少相应的医疗花费^[11-12]。近年来全膝关节置换日间手术的研究见表1。美国髌、膝关节外科医生协会和美国骨科医师学会也支持选择合适的患者进行关节置换日间手术^[13]。2018年美国医疗保险和医疗补助中心将“全膝关节置换”从“仅限住院患者”名单中删除，医院对实施全膝关节置换日间手术的支持和医保政策的改变，使得实施全膝关节置换日间手术的患者比例逐渐增加^[14]，见图2。国内开展全膝关节置换日间手术尚处于探索阶段，相关的文献报道很少，相关的全膝关节置换日间手术医保报销政策也尚未成熟^[15-16]。但目前一些国内三甲医院已经实现一部分患者术后第1天出院，甚至部分患者可以手术当天出院，这说明全膝关节置换日间手术在国内开展具备一定条件。



图注：Q1-4 指第1-4季度

图2 | 美国医疗保险和医疗补助中心统计全膝关节置换日间手术2018年第1季度至2019年第2季度开展情况

2 结果 Results

2.1 全膝关节置换日间手术的发展状况 2005年 BERGER

表 1 | 近年全膝关节置换日间手术的研究概况

研究 (作者, 手术方式)	研究中实施全膝关节置换日间手术患者数量	患者的筛选	实施全膝关节置换日间手术患者手术当日出院例数 (比例)	实施全膝关节置换日间手术患者住院时间延长情况	实施全膝关节置换日间手术患者再入院不良情况
BERGER 等 ^[4] (全膝关节置换)	50 例	排除标准: 非初次全膝关节置换; 年龄 > 80 岁; 1 年内有心肌梗死、肺栓塞病史或正在接受抗凝治疗; 体质量指数 > 40 kg/m ² 或有 3 种或 3 种以上显著合并症	48 例 (96%)	达到出院标准但要求次日出院 1 例; 体位性低血压和恶心 1 例	术后 30 d 内: 胃肠道出血 1 例; 切口皮下感染致切口延迟愈合 1 例; 术后 9 周只能屈曲 90° 1 例
BERGER 等 ^[17] (全膝关节置换和单髁置换)	86 例	未筛选患者	80 例 (93%)	术后明显疼痛 4 例; 胸痛 1 例; 害怕出院 1 例	术后 1 周内: 贫血 2 例, 消化道出血 1 例, 下肢深静脉血栓形成 1 例
SPRINGER 等 ^[18] (全膝关节置换和全髋关节置换)	实施全膝关节置换和全髋关节置换总例数为 232 例 (未明确分类)	纳入标准: 健康且无明显心肺疾病; 无睡眠呼吸暂停、深静脉血栓形成或肺栓塞病史; 家庭住址离医院的行程小于 1 h; 在家获得良好照顾; 体质量指数 < 40 kg/m ²	全膝关节置换 + 全髋关节置换总例数为 190 例 (82%) (未明确分类)	脊髓疾病 2 例; 虚弱无力 3 例; 血氧低 1 例; 低血压 4 例; 疼痛 9 例; 患者拒绝出院 2 例; 恶心呕吐 2 例 (未明确分类)	术后 30 d 内: 止疼药物不良反应 5 例; 感染 1 例; 切口并发症 4 例; 疼痛 2 例; 血氧低、贫血 1 例; 疼痛且肿胀 1 例; 止疼泵故障 3 例
CASSARD 等 ^[19] (全膝关节置换)	61 例	排除标准: 需抗凝治疗; 患有 1 型糖尿病和/或无法控制的动脉高血压; 患者或家属拒绝日间手术	均手术当日出院	-	术后 30 d 内: 膝关节疼痛 1 例; 与手术无关的高热发作 1 例
GAUTHIER-KWAN 等 ^[9] (全膝关节置换)	43 例	纳入标准: 终末期骨关节炎初次全膝关节置换; 美国麻醉协会分级 < 3 级且生命体征稳定; 体质量指数 < 45 kg/m ² ; 家庭住址离医院的行程小于 1 h, 在家获得良好照顾	均手术当日出院	-	感染 1 例; 晕厥 2 例; 腿肿痛 1 例; 晚上膝关节严重疼痛 1 例; 切口周围无痛性红肿 1 例; 切口出血 1 例; 良性前列腺肥大 1 例
SHAH 等 ^[20] (全膝关节置换和单髁置换)	53 例	排除标准: 严重血栓栓塞性疾病、心血管或脑血管疾病; 体质量指数 ≥ 35 kg/m ² 伴心律失常; 1 型糖尿病	均手术当日出院	-	术后 90 d 内: 膝关节软骨纤维化 2 例, 髓腱撕裂 1 例
GROMOV 等 ^[21] (全髋关节置换和全膝关节置换)	46 例	排除标准: 美国麻醉协会分级 > 2 级; 服用阿片类药物的睡眠呼吸暂停综合征的患者; 1 型糖尿病; 术前贫血; 不符合当日出院标准的患者	均手术当日出院	-	假体周围感染; 怀疑深静脉血栓形成; 假体周围骨折; 尿潴留 (具体原因对应例数未提及)
GILLIS 等 ^[22] (全膝关节置换)	125 例	排除标准: 年龄 > 80 岁; 有心血管/肺疾病、肝硬化、肾功能衰竭、多种合并症; 身体虚弱、严重依赖性、认知障碍; 体质量指数 > 45 kg/m ² , 行动不便; 对麻醉药物有依赖性; 1 型糖尿病; 家庭住址离医院的行程大于 1 h, 无家属陪护; 患者拒绝日间手术	122 例 (97%)	血管迷走神经反应 2 例; 手术切口出血 1 例	术后 90 d 内急诊就诊的主要原因: 疼痛、肿胀或切口问题; 有 3 例再入院 (具体原因未提及)
GOGINENI 等 ^[23] (全髋关节置换和全膝关节置换)	56 例	纳入标准: 初次全膝关节置换; 当天手术的第一或第二台; 年龄 < 75 岁; 体质量指数 < 35 kg/m ² ; 无贫血、慢性阻塞性肺疾病、充血性心衰、肝硬化、静脉栓塞等病史; 无椎管狭窄; 无前列腺增生; 无毒品接触史; 风险评估和预测评分 > 10 分; 住址离医院较近; 有私人保险	49 例 (88%)	提到影响出院的因素如: 体位性低血压; 患者决定住院; 尿潴留; 恶心; 疼痛; 双下肢无力; 垂足; 胸痛; 止痛泵不能使用 (具体原因对应例数未提及)	再入院原因: 胸痛; 尿路感染; 尿潴留; 肺炎; 静脉血栓形成; 外伤导致切口破裂; 手术绷带导致的过敏性皮炎 (具体原因对应例数未提及)
DARRITH 等 ^[24] (全膝关节置换和单髁置换)	46 例	纳入标准: 手术医生及麻醉医生认为患者的身体素质适合在日间手术中心进行日间手术; 年龄相对年轻; 没有需要住院治疗的合并疾病	所有患者术后 23 h 内出院	-	全膝关节置换患者无再入院情况
CRAWFORD 等 ^[7] (全髋关节置换)	928 例	排除标准: 严重心脏病; 在家中需吸氧的慢性阻塞性肺疾病; 体质量指数 > 40 kg/m ² 的未治疗的阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者; 血液透析或血清肌酐严重升高的患者	804 例 (87%)	患者因不方便原因留下住院 37 例; 87 例患者留下来进行医学观察最常见的原因是: 缺氧、呕吐和阻塞性睡眠呼吸暂停	在手术后 48 h 内: 房颤 1 例, 膝关节脱位 1 例; 1 例患者需要在全膝关节置换后的 48 h 内进行手术; 10 例因深静脉血栓形成而转诊至急诊; 4 例出现剧烈疼痛; 其余患者因恶心/呕吐、跌倒或其他并发症就诊; 术后 48 h 至术后 90 d 内: 伤口出现并发症 6 例, 假体周围关节感染 1 例

2.2 全膝关节置换日间手术的开展策略 开展全膝关节置换日间手术面临的主要问题与患者术后并发症和再入院率有关^[7]。如何降低患者的术后并发症以及再入院发生率, 最大程度上保证患者安全? 选择合适的患者以及科学管理患者对减少术后并发症和再入院率至关重要, 也是成功开展全膝关节置换的关键; 同时全膝关节置换日间手术应在专门的日间手术中心中实施; 患者从入院到出院整个过程需经多位多种学科经验丰富的医师共同参与完成; 出院后有专门的医务人员进行系统随访及远程康复指导; 最后不断完善全膝关节置换日间手术报销的医保政策和健全相关法律法规是开展全膝关节置换日间手术的重要保障。

2.2.1 患者的选择 对于如何选择合适的患者进行全膝关节置换日间手术, 部分医生主张纳入“评分系统”来选择合适的患者^[25-27], 而部分医生则使用传统的“医疗优化方法”^[17, 28]。虽然目前尚无全膝关节置换日间手术患者统一的筛选标准, 但越来越多的患者筛选共识已经达成。HOFFMANN 等^[8]认为在进行关节置换日间手术时, 应考虑年龄、手术时间、心脏、脑血管或周围血管疾病、麻醉方式等因素。结合国外全膝关节置换日间手术文献的报道, 在选择患者时应该注意以下几个方面:

(1) 对日间手术模式的接受程度: 首先患者本人了解全膝关节置换日间手术详细流程安排, 有能力且愿意接受日间

手术模式^[29]。并且患者情绪稳定,不会对术后在家康复有过多的担心,依从性好,能够配合医护人员工作。

(2) 年龄: 选择患者一般年龄在 65 岁以下, 年龄 45-80 岁^[17]。年龄 > 75 岁的患者术后跌倒、膝关节僵硬、疼痛和尿潴留的风险更高, 术后 1 年内再次入院的风险也更高^[29]。

(3) 手术实施部位: 与单侧全膝关节置换手术相比, 同时进行双侧全膝关节置换会增加严重心脏疾病并发症、肺栓塞和死亡的风险^[30]。如果实施全膝关节置换日间手术可以先选择拟施单侧全膝关节置换的患者。

(4) 糖尿病的控制: 无论 1 型或 2 型糖尿病患者, 若糖化血红蛋白 > 7%, 则不适合进行日间手术^[29]; 未控制的糖尿病与较高的脑卒中、尿路感染、肠梗阻、伤口感染、术后出血和死亡的发生率相关^[31]; 如果糖尿病患者接受日间全膝关节置换, 患者应该在一天早些时候手术, 以便更好地控制他们的血糖水平并最小化术后并发症的风险^[32]。

(5) 体质量指数: 体质量指数 > 30 kg/m² 应该作为关节置换日间手术的排除标准^[29]。进行全膝关节置换后, 肥胖患者 (体质量指数 ≥ 30 kg/m²) 发生深部感染和翻修手术的风险更高^[33]。

(6) 美国麻醉协会分级 (American Society of Anesthesiologists classification, ASA) 选取范围: ASA 分级 < III 级的患者可以考虑实施日间手术; ASA 分级 > II 级合并出血风险的患者会增加术后不良事件的发生 (如翻修、感染、死亡、深静脉血栓形成和伤口并发症等)^[34]; ASA 分级 > II 级合并严重心脏病并发症的患者也要排除^[34]。

(7) 患者家庭因素: 家庭住址距离医院路程时间最好小于 1 h^[5, 22], 患者回家有家人陪护照顾并协助锻炼。

(8) 慢性或终末期肾脏疾病: 与没有肾脏疾病的患者相比, 中度至重度慢性肾脏疾病患者的死亡风险是后者的 2 倍, 术后发生不良事件的风险也更高^[12, 29]。

(9) 是否长期服用阿片类药物: 慢性阿片类药物消耗增加了术后疼痛控制的难度^[12, 29]。对于长期服用阿片类药物的患者, 会诱发痛觉过敏导致术后镇痛效果较差不能按照日间手术规定时间内出院。

(10) 心脏疾病: 轻微心肌缺血的患者不增加术后并发症的风险, 但会延长术后住院时间^[29]。

(11) 慢性阻塞性肺病患者: 慢阻肺急性加重期患者不建议进行日间手术^[32]; 慢性阻塞性肺病患者术后肺部并发症的风险增加了 2.7-4.7 倍^[35]。

综上所述, 选择的实施全膝关节置换日间手术患者年龄最好小于 65 岁, 体质量指数 < 30 kg/m², 实施单侧的全膝关节初次置换, ASA 分级 < III 级, 无严重的内科疾病, 患者及其家属愿意接受全膝关节置换日间手术方式, 在家有陪侍人员照顾患者, 家庭住址距离医院路程时间最好小于 1 h。

2.2.2 患者的管理 科学系统地管理患者, 积极预防、控制术后并发症, 使得患者术后有良好的状态, 无明显疼痛, 患者在家属看护下可自行下地行走, 拥有良好的关节屈伸功能。

这均会增强患者及家属对手术当日出院的信心。出院后定时、定日、定月随访, 有情况随时与医务人员取得联系, 若发生紧急突发情况, 能尽快到相应的医院就诊。

(1) 入院前管理: 医务人员对患者进行全面的宣教, 有助于消除患者对全膝关节置换日间手术的误区, 从而利于手术成功。由于患者在医院滞留时间短, 所以许多工作需要术前安排妥当。经过门诊医生初次筛查和麻醉医师初步评估后, 对符合日间手术要求的患者进行信息登录。对于可以立即实施日间手术的患者按照全膝关节置换日间手术流程安排手术。需要择期安排日间手术的患者, 个人史中有吸烟饮酒者需要戒烟戒酒, 有营养不良者应给予适当补充营养。吸烟是手术后发生不良事件或计划外的再次入院的独立风险因素, 低白蛋白血症 (营养不良的标志) 也与接受手术患者较高的并发症和再入院率相关^[36]。需停用相关药物的要停止使用。等待期间需要熟读日间手术教育手册 (内容包括日间手术流程安排及其所需物品, 术后康复锻炼方法以及应对出现突发情况的处理措施), 做好心理准备, 积极锻炼肌肉力量, 合理饮食, 控制好基础疾病, 保证睡眠质量。按照约定日期, 医生于手术前一天联系患者及其家属, 确认患者是否能够按时来院接受日间手术。

(2) 术前管理: ①对患者及家属进行术前教育: 交代手术相关事宜 (包括手术的大致内容, 手术风险、术后可能的预后), 教导必要的护理措施、术后突发情况应对措施及功能锻炼方法。积极沟通, 取得患者及其家属的信任。在降低患者本人手术焦虑的同时, 陪护者焦虑水平也需要重视。研究表明降低陪护者的手术焦虑也可改善患者的预后^[37]。②疼痛管理: 美国疼痛协会发布了关于术后疼痛管理的指南, 建议进行以患者为中心的术前教育, 增加患者对术后疼痛及术后结果的认识, 可提供真实的期望; 同时对患者进行评估, 了解患者疼痛史、精神疾病史 (焦虑、抑郁), 制定个性化镇痛方案^[38]。术前服用镇痛药物可减弱组织损伤引起的周围和中枢神经系统过敏, 预防或控制术后早期疼痛, 并可以降低慢性神经性疼痛的风险, 老年患者使用阿片类药物时应谨慎^[39]。术前镇痛药物可选择对乙酰氨基酚、环氧化酶 2 抑制剂等非阿片类镇痛药^[39-40]。通过术前教育建立患者对术后疼痛以及术后功能切合实际的期望, 可使他们积极参与围术期计划, 从而利于手术顺利进行。③提高患者的自我管理能力: 患者如果可以熟练地管理自己, 可缩短住院时间, 降低成本, 改善手术后的预后^[41]。④睡眠管理: 安抚患者焦虑情绪, 保持病房安静, 保证术前睡眠质量, 必要时可给予口服苯二氮类药物帮助睡眠。⑤患者及家属需要签署日间手术相关的同意书。

(3) 术中管理: ①手术过程严密监测患者生命体征, 适当补液, 维持相对平稳的内环境。②手术疼痛管理: 多模式镇痛是全膝关节置换日间手术的重要疼痛管理方式, 可有效管理手术疼痛。尽管使用镇痛药物的种类和剂量不同, 但多模式镇痛的方式大体相同, 包括术前口服消炎镇痛药物, 药物,

周围神经阻滞麻醉联合椎管内麻醉以及手术切口周围局部浸润麻醉,术后口服消炎镇痛药物^[38, 40, 42]。周围神经阻滞现多选择内收肌管阻滞,既能取得较好的镇痛效果,又能避免干扰股四头肌的运动力量^[40]。腘动脉与膝关节后囊间隙阻滞麻醉是针对膝关节后方的疼痛一种镇痛方式,即在腘动脉和膝关节后囊之间的间隙进行的一种局部浸润麻醉,简单有效并保留运动能力。腘动脉与膝关节后囊间隙阻滞联合内收管阻滞麻醉被证明在全膝关节置换患者止痛效果方面与股神经-坐骨神经联合阻滞麻醉相当,且干扰运动能力更少,显著改善物理治疗效果,并缩短住院时间^[43]。椎管内麻醉与全身麻醉相比,在术后30d内的死亡率较低,感染、肺炎和急性肾功能衰竭的风险较低^[44],另外采取椎管内麻醉的患者住院时间较短,从而降低住院费用^[45]。术中给予关节周围的组织注射“鸡尾酒”进行局部浸润麻醉;“鸡尾酒”主要以罗哌卡因为主,可联合肾上腺素、糖皮质激素和氨甲环酸;关节周围单独使用“鸡尾酒”局部浸润麻醉与其他区域麻醉技术结合使用均可为手术关节提供有效的镇痛作用^[46]。③血液管理:对手术区域充分止血。如果没有已知的禁忌,美国骨科医师学会推荐对所有接受膝关节置换患者使用氨甲环酸^[47-48]。与单独静脉滴注氨甲环酸相比,关节腔内注射和静脉滴注联合应用可使失血量显著减少^[49]。术中适当使用止血带(全程使用止血带可能带来更多的术后隐性失血)。术中维持血压在一相对稳定的较低的水平,避免因血压增高导致出血增多。④优化手术方式:采取尽量小切口,减小对组织的损伤,缩短手术时间。尽量全程不打止血带、术后无引流管可避免术后局部皮肤肿胀以及肌肉疼痛,减轻患者的心理负担和感染风险。

(4) 术后管理:评估患者术后状态,患者延迟出院最常见的原因是疼痛和术后恶心呕吐^[17, 29]。在手术过程中,可以每隔4-8h静脉注射甲氧氯普胺10mg,实现恶心的预防^[50]。针对术后呕吐也可给予静脉滴注甲氧氯普胺10mg。对于实施全膝关节置换日间手术患者术后镇痛需要达到仅凭口服消炎镇痛药物就能够控制疼痛的标准。术后常规口服选择性环氧化酶2抑制剂,若疼痛目测类比评分 ≥ 3 分,需进行额外镇痛。积极康复是全膝关节置换手术早期出院的基石,手术当天患者早期下地锻炼可以显著改善短期结果,例如实现康复目标和缩短住院时间,同时还可以改善关节置换之后的长期功能^[51-52]。术后患者早期下地锻炼还可以预防下肢深静脉血栓形成,促进胃肠蠕动。锻炼完后平卧位,下肢抬高,关节周围冰敷,多练习踝泵促进下肢血液回流,避免下肢肿胀。全膝关节置换日间手术患者应严格遵循出院标准,始终要把患者安全放在第一位,否则可能导致非计划再入院及相关法律问题,国外也没有明确的全膝关节置换日间手术的出院标准,大致总结见表2。若患者术后状态稳定则按计划于手术当天出院,通知患者家属做好出院准备。若患者状态较差,从安全角度出发需要住院观察,则进一步办理住院手续,住院观察治疗。

表2 | 全膝关节置换日间手术患者出院要求汇总

序号	具体出院要求
1	经过主管医师及麻醉医师评估生命体征稳定 ^[4, 53] ; 术中失血量 < 500 mL, 无贫血的临床症状 ^[4, 53]
2	仅通过口服止痛药物可以控制疼痛 ^[21] ; 休息时疼痛评分 < 3 分, 运动时疼痛评分 < 5 分 ^[21] ; 活动时数字评价量表 < 5 分且对疼痛控制满意 ^[5]
3	无恶心呕吐, 可以自己饮食 ^[4, 53]
4	自主排尿 ^[21, 53]
5	能够独立穿衣, 能够上下床, 能够从椅子/马桶上站起来或坐下, 可以独立个人护理, 可以借助助行器行走 > 70 m ^[21] , 或能够在水平地面上行走约30m, 在患者的家庭环境中存在台阶的情况下具有爬台阶的能力 ^[4, 54]
6	出院后有家属陪护
7	术后拍摄手术部位的X射线片 ^[21] ; 签署全膝关节置换日间手术出院相关同意书, 询问患者的感受是否愿意出院 ^[4] ; 患者及家属主动接受出院, 愿意承担相应风险 ^[21]

(5) 出院后康复锻炼及随访:全膝关节置换日间手术患者术后早期适当活动利于保持关节活动度,一定强度的肌肉力量锻炼和肌肉收缩速度锻炼也利于膝关节功能的恢复。针对患者锻炼可以制定相关锻炼计划,依靠网络技术,定期通过视频在线对患者进行锻炼指导并观察锻炼效果。BUHAGIAR等^[55]认为在进行简单的全膝关节置换术的成年人中,与术后的家庭监护康复程序相比,住院康复并没有改善术后26周的活动能力。KLEMENT等^[56]认为,全膝关节置换后基于网络自我指导的物理疗法对大多数患者是安全有效的。所以全膝关节置换后患者在家按照医生要求进行康复锻炼可以获得良好的关节功能效果,同时有全面了解患者手术情况以及术后状态的专业随访医务人员对患者进行出院后随访,可以更有针对性地询问患者在家情况并制定个性化的康复方案。出院时重点强调术后可能出现的情况以及紧急应对措施。

2.2.3 日间手术中心团队建设及社会支持 实施全膝关节置换日间手术要在专门的日间手术中心进行。日间手术中心应具备处理紧急突发情况的能力,与住院病区衔接紧密,一旦患者出现围术期并发症需要住院能快速进入住院病区诊治^[57]。全膝关节置换日间手术的成功开展离不开多科室的配合,应加强医务人员多方面培训,从筛选患者到患者出院随访均需要手术医生、麻醉医师、护理人员、康复医师的相互配合与沟通。有效的跨学科交流实施比较困难,频繁的团队会议和标准化的护理计划有助于克服现有障碍^[58]。应建立安全的方案以确保患者健康并最大程度地减少并发症和再次入院,因为仅仅一次失败就可能破坏之前的努力^[59]。建议加强宣传全膝关节置换日间手术,让更多的患者了解全膝关节置换日间手术从而更好的接受这种手术方式。同时政府也需要根据不同的情况制定相关的医保报销政策,日间手术患者的术前检查及相关化验需要在入院前提前完成,则这种情况下产生的检查及化验费用需要有相应的医保报销。应健全相关法律法规,针对采取全膝关节置换日间手术期间可能产生的医疗纠纷,医务人员的合法权益应受到保护。

3 总结与展望 Summary and prospects

开展全膝关节置换日间手术可提高医院病床周转率,减

少择期手术患者等待的时间；降低治疗成本，减少医保和患者医药费用负担，节约医疗卫生资源；减少病房住院时间可降低患者之间交叉感染的概率；特别是疫情期间，缩短患者之间、医患之间直接接触的时间，可降低潜在的疾病传播风险。开展全膝关节置换日间手术的流程可参考图3。

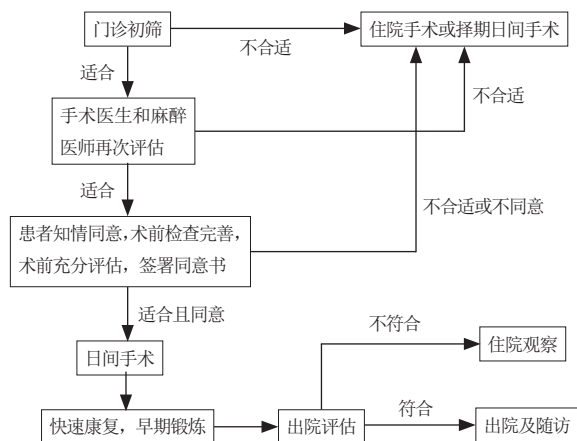


图3 | 全膝关节置换日间手术流程图

但是开展全膝关节置换日间手术也给医务工作者带来更多的挑战。全膝关节置换日间手术并不意味着工作的简化，只是减少了患者在院时间，这需要日间手术中心的医务人员在更短时间内完成相比患者在住院期间同等的甚至更多的工作量，并且承担着更多的潜在风险责任。如何平衡医务人员配备以及工资劳务费用支出是不可忽视的问题。开展日间手术要尊重患者及其家属意愿，有的患者能够接受全膝关节置换日间手术并对结果表示满意^[60]；也有研究显示患者对全膝关节置换日间手术表示担心，不愿意接受这种手术方式^[61]；如何提高患者对全膝关节置换日间手术的满意度也是需要重点考虑的问题。一种手术方式的推广，需要医患两方面的兼顾，既要使患者感到安全、舒适、经济方便，也要使医生有动力去开展，有相应的法律法规对医患双方的合法权益进行保护。

目前国内，全膝关节置换日间手术可能还不迫切，一方面针对全膝关节置换日间手术相应的医保政策和相关法律法规还不够健全，另一方面患者对全膝关节置换日间手术的认知不够，担心一些可能出现的术后并发症而选择继续住院观察。特别是对于农村的患者，住址距离医院路程较远，短时间内转运患者困难。但针对部分想更早日回到家中康复的患者，住址距离医院路程较近，通过筛选身体相对健康的患者，在保证患者安全的前提下，术后当天出院是目前阶段可以达到的。

在开展全膝关节置换日间手术过程中不可盲从，不必完全照搬国外日间手术模式。国外的全膝关节置换日间手术开展是基于一种特殊的商业模式下产生的，国外很多医院均是营利性的，缩短患者住院时间可以给医院及医生带来经济效益。应汲取国外先进经验的同时结合中国国情，早期开展全膝关节置换日间手术以保证患者安全为前提，可以考虑适当

放宽患者在院时间要求，从自身条件出发，走出一条具有中国特色的全膝关节置换日间手术的道路。

致谢：特别感谢王晋东导师在临床和科研上给予的悉心教导。

作者贡献：文章设计为第一作者和通讯作者，资料收集为全体作者，第一作者成文，通讯作者审核。

经费支持：该文章没有接受任何经费支持。

利益冲突：文章的全部作者声明，在课题研究和文章撰写过程，不存在利益冲突。

写作指南：该研究遵守《系统综述和荟萃分析报告规范》(PRISMA指南)。

文章查重：文章出版前已经过专业反剽窃文献检测系统进行3次查重。

文章外审：文章经小同行外审专家双盲外审，同行评议认为文章符合期刊发稿宗旨。

文章版权：文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

开放获取声明：这是一篇开放获取文章，根据《知识共享许可协议》“署名-非商业性使用-相同方式共享4.0”条款，在合理引用的情况下，允许他人以非商业性目的基于原文内容编辑、调整和扩展，同时允许任何用户阅读、下载、拷贝、传递、打印、检索、超级链接该文献，并为之建立索引，用作软件的输入数据或其它任何合法用途。

4 参考文献 References

- [1] 稽武, 刘亚萍, 戴玮. 我国日间手术开展现状与前景展望 [J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(2): 199-202.
- [2] BOVONRATWET P, WEBB ML, ONDECK NT, et al. Definitional Differences of 'Outpatient' Versus 'Inpatient' THA and TKA Can Affect Study Outcomes. Clin Orthop Relat Res. 2017; 12: 2917-2925.
- [3] 税章林, 石应康, 马洪升, 等. 日间手术定义、范畴在我国适用的探讨 [J]. 中国卫生事业管理, 2011, 27(S1): 63-65.
- [4] BERGER RA, SANDERS S, GERLINGER T, et al. Outpatient Total Knee Arthroplasty with a Minimally Invasive Technique. J Arthroplasty. 2005; 7 Suppl 3: 33-38.
- [5] GAUTHIER-KWAN OY, DOBRANSKY JS, DERVIN GF. Quality of Recovery, Postdischarge Hospital Utilization, and 2-Year Functional Outcomes After an Outpatient Total Knee Arthroplasty Program. J Arthroplasty. 2018; 7: 2159-2164.
- [6] COURTNEY PM, FROMSON MI, MENEGHINI RM, et al. Can Total Knee Arthroplasty be Performed Safely as an Outpatient in the Medicare Population. J Arthroplasty. 2018; 75: S28-S31.
- [7] CRAWFORD DA, ADAMS JB, BEREND KR, et al. Low Complication Rates in Outpatient Total Knee Arthroplasty. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2020; 5: 1458-1464.
- [8] HOFFMANN JD, KUSNEZOV NA, DUNN JC, et al. The Shift to Same-Day Outpatient Joint Arthroplasty: A Systematic Review. J Arthroplasty. 2018; 4: 1265-1274.
- [9] JAIBAJI M, VOLPIN A, HADDAD FS, et al. Is Outpatient Arthroplasty Safe? A Systematic Review. J Arthroplasty. 2020; 7: 1941-1949.
- [10] COURTNEY PM, BONIELLO AJ, BERGER RA. Complications Following Outpatient Total Joint Arthroplasty: An Analysis of a National Database. J Arthroplasty. 2017; 5: 1426-1430.
- [11] BARRINGTON JW. Fast-Track Recovery and Outpatient Joint Arthroplasty. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2015; 10 Suppl: S21-S22.
- [12] LOVALD ST, ONG KL, MALKANI AL, et al. Complications, Mortality, and Costs for Outpatient and Short-Stay Total Knee Arthroplasty Patients in Comparison to Standard-Stay Patients. J Arthroplasty. 2014; 3: 510-515.
- [13] MENEGHINI R, GIBSON W, HALSEY D, et al. The American Association of Hip and Knee Surgeons, Hip Society, Knee Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Position Statement on Outpatient Joint Replacement. J Arthroplasty. 2018; 12: 3599-3601.
- [14] BARNES CL, IORIO R, ZHANG X, et al. An Examination of the Adoption of Outpatient Total Knee Arthroplasty Since 2018. J Arthroplasty. 2020; 6S: S24-S27.
- [15] 房良, 曹建文, 王盟, 等. 不同医疗保险模式国家日间手术开展情况的比较研究 [J]. 中国医院, 2014, 18(10): 78-80.

- [16] 李金龙, 陵廷贤, 罗泽宇, 等. 中国髌、膝关节置换日间手术的临床应用与发展前景 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017,10(1):76-83.
- [17] BERGER RA, KUSUMA SK, SANDERS SA, et al. The Feasibility and Perioperative Complications of Outpatient Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;6:1443-1449.
- [18] SPRINGER BD, ODUM SM, VEGARI DN, et al. Impact of Inpatient Versus Outpatient Total Joint Arthroplasty on 30-Day Hospital Readmission Rates and Unplanned Episodes of Care. *Orthop Clin North Am.* 2017;1:15-23.
- [19] CASSARD X, GARNAULT V, CORIN B, et al. Outpatient Total Knee Arthroplasty: Readmission and Complication Rates On Day 30 in 61 Patients. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;7:967-970.
- [20] SHAH RR, CIPPARRONE NE, GORDON AC, et al. Is It Safe? Outpatient Total Joint Arthroplasty with Discharge to Home at a Freestanding Ambulatory Surgical Center. *Arthroplast Today.* 2018;4:484-487.
- [21] GROMOV K, JØRGENSEN CC, PETERSEN PB, et al. Complications and Readmissions Following Outpatient Total Hip and Knee Arthroplasty: A Prospective 2-Center Study with Matched Controls. *Acta Orthopaedica.* 2019;3:281-285.
- [22] GILLIS ME, DOBRANSKY J, DERVIN GF. Defining Growth Potential and Barriers to Same Day Discharge Total Knee Arthroplasty. *Int Orthop.* 2019;6:1387-1393.
- [23] GOGINENI HC, GRAY CF, PRIETO HA, et al. Transition to Outpatient Total Hip and Knee Arthroplasty: Experience at an Academic Tertiary Care Center. *Arthroplast Today.* 2019;1:100-105.
- [24] DARRITH B, FRISCH NB, TETREAU MW, et al. Inpatient Versus Outpatient Arthroplasty: A Single-Surgeon, Matched Cohort Analysis of 90-Day Complications. *J Arthroplasty.* 2019;2:221-227.
- [25] SHAH RP, KARAS V, BERGER RA. Rapid Discharge and Outpatient Total Joint Arthroplasty Introduce a Burden of Care to the Surgeon. *J Arthroplasty.* 2019;7:1307-1311.
- [26] MENEGHINI RM, ZIEMBA-DAVIS M, ISHMAEL MK, et al. Safe Selection of Outpatient Joint Arthroplasty Patients with Medical Risk Stratification: The "Outpatient Arthroplasty Risk Assessment Score". *J Arthroplasty.* 2017;8:2325-2331.
- [27] ZIEMBA-DAVIS M, CACCAVALLO P, MENEGHINI RM. Outpatient Joint Arthroplasty-Patient Selection: Update on the Outpatient Arthroplasty Risk Assessment Score. *J Arthroplasty.* 2019;7S:S40-S43.
- [28] GROMOV K, KJÆRSGAARD-ANDERSEN P, REVALD P, et al. Feasibility of Outpatient Total Hip and Knee Arthroplasty in Unselected Patients. *Acta Orthopaedica.* 2017;5:516-521.
- [29] KORT NP, BEBELMANS Y, VAN DER KUY P, et al. Patient Selection Criteria for Outpatient Joint Arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;9:2668-2675.
- [30] RESTREPO C, PARVIZI J, DIETRICH T, et al. Safety of Simultaneous Bilateral Total Knee Arthroplasty. A Meta-Analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;6:1220-1226.
- [31] KRAUSE A, SAYEED Z, EL-OTHMANI M, et al. Outpatient Total Knee Arthroplasty: Are we there Yet? (Part 1). *Orthop Clin North Am.* 2018;1:1-6.
- [32] NG VY, LUSTENBERGER D, HOANG K, et al. Preoperative Risk Stratification and Risk Reduction for Total Joint Reconstruction: AAOS Exhibit Selection. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;4:e115-e191.
- [33] KERKHOFFS GM, SERVIEN E, DUNN W, et al. The Influence of Obesity On the Complication Rate and Outcome of Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis and Systematic Literature Review. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;20:1839-1844.
- [34] CALLAGHAN JJ, PUGELY A, LIU S, et al. Measuring Rapid Recovery Program Outcomes: Are All Patients Candidates for Rapid Recovery. *J Arthroplasty.* 2015;4:531-532.
- [35] KAKAR PN, ROY PM, PANT V, et al. Anesthesia for Joint Replacement Surgery: Issues with Coexisting Diseases. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2011;3:315-322.
- [36] SHER A, KESWANI A, YAO DH, et al. Predictors of Same-Day Discharge in Primary Total Joint Arthroplasty Patients and Risk Factors for Post-Discharge Complications. *J Arthroplasty.* 2017;9S:S150-S156.
- [37] CELLI BR, MACNEE W. Standards for the Diagnosis and Treatment of Patients with COPD: A Summary of the ATS/ERS Position Paper. *Eur Respir J.* 2004;6:932-946.
- [38] 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;2:131-157.
- [39] GOLLADAY GJ, BALCH KR, DALURY DF, et al. Oral Multimodal Analgesia for Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2017;9S:S69-S73.
- [40] CULLOM C, WEED JT. Anesthetic and Analgesic Management for Outpatient Knee Arthroplasty. *Curr Pain Headache Rep.* 2017;5:23.
- [41] TZENG A, TZENG TH, VASDEV S, et al. The Role of Patient Activation in Achieving Better Outcomes and Cost-Effectiveness in Patient Care. *JBJS Rev.* 2015;1. 01874474-201501000-00004.
- [42] LAW JI, ADAMS JB, BEREND KR, et al. The Feasibility of Outpatient Revision Total Knee Arthroplasty in Selected Case Scenarios. *J Arthroplasty.* 2020;6S:S92-S96.
- [43] ECCLES CJ, SWIERGOSZ AM, SMITH AF, et al. Decreased Opioid Consumption and Length of Stay Using an IPACK and Adductor Canal Nerve Block Following Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg.* 2019. doi: 10.1055/s-0039-1700840.
- [44] MEMTSOUDIS SG, SUN X, CHIU YL, et al. Perioperative Comparative Effectiveness of Anesthetic Technique in Orthopedic Patients. *Anesthesiology.* 2013;5:1046-1058.
- [45] JOHNSON RL, KOPP SL, BURKLE CM, et al. Neuraxial Vs General Anaesthesia for Total Hip and Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review of Comparative-Effectiveness Research. *Br J Anaesth.* 2016;2:163-176.
- [46] AMUNDSON AW, JOHNSON RL, ABDEL MP, et al. A Three-Arm Randomized Clinical Trial Comparing Continuous Femoral Plus Single-Injection Sciatic Peripheral Nerve Blocks versus Periarticular Injection with Ropivacaine or Liposomal Bupivacaine for Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty. *Anesthesiology.* 2017;6:1139-1150.
- [47] PACHAURI A, ACHARYA KK, TIWARI AK. The Effect of Tranexamic Acid On Hemoglobin Levels During Total Knee Arthroplasty. *Am J Ther.* 2014;5:366-370.
- [48] SARZAEEM MM, RAZI M, KAZEMIAN G, et al. Comparing Efficacy of Three Methods of Tranexamic Acid Administration in Reducing Hemoglobin Drop Following Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2014;8:1521-1524.
- [49] GIANAKOS AL, HURLEY ET, HARING RS, et al. Reduction of Blood Loss by Tranexamic Acid Following Total Hip and Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis. *JBJS Rev.* 2018;5:e1.
- [50] KOLISEK FR, MCGRATH MS, JESSUP NM, et al. Comparison of Outpatient Versus Inpatient Total Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;6:1438-1442.
- [51] GUERRA ML, SINGH PJ, TAYLOR NF. Early Mobilization of Patients Who Have Had a Hip Or Knee Joint Replacement Reduces Length of Stay in Hospital: A Systematic Review. *Clin Rehabil.* 2015;9:844-854.
- [52] AUYONG DB, ALLEN CJ, PAHANG JA, et al. Reduced Length of Hospitalization in Primary Total Knee Arthroplasty Patients Using an Updated Enhanced Recovery After Orthopedic Surgery (ERAS) Pathway. *J Arthroplasty.* 2015;10:1705-1709.
- [53] EDWARDS PK, MILLES JL, STAMBOUGH JB, et al. Inpatient Versus Outpatient Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg.* 2019;8:730-735.
- [54] KRAUSE A, SAYEED Z, EL-OTHMANI M, et al. Outpatient Total Knee Arthroplasty: Are we there Yet? (Part 2). *Orthop Clin North Am.* 2018;1:7-16.
- [55] BUHAGIAR MA, NAYLOR JM, HARRIS IA, et al. Effect of Inpatient Rehabilitation vs a Monitored Home-Based Program on Mobility in Patients with Total Knee Arthroplasty: The HIHO Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2017;10:1037-1046.
- [56] KLEMENT MR, RONDON AJ, MCENTEE RM, et al. Web-Based, Self-Directed Physical Therapy After Total Knee Arthroplasty is Safe and Effective for Most, but Not All, Patients. *J Arthroplasty.* 2019;7S: S178-S182.
- [57] CHAMBERS M, HUDDLESTON JI, HALAWI MJ. Total Knee Arthroplasty in Ambulatory Surgery Centers: The New Reality!. *Arthroplast Today.* 2020;2:146-148.
- [58] ZOMAR BO, SIBBALD SL, BICKFORD D, et al. Implementation of Outpatient Total Joint Arthroplasty in Canada: Where we are and Where we Need to Go. *Orthop Res Rev.* 2020:1-8.
- [59] SAH A. Considerations for Office and Staff Protocols for Outpatient Joint Replacement. *J Arthroplasty.* 2019;7S:S44-S45.
- [60] PARCELLS BW, GIACOBBE D, MACKNET D, et al. Total Joint Arthroplasty in a Stand-Alone Ambulatory Surgical Center: Short-Term Outcomes. *Orthopedics.* 2016;4:223-228.
- [61] MENEGHINI RM, ZIEMBA-DAVIS M. Patient Perceptions Regarding Outpatient Hip and Knee Arthroplasties. *J Arthroplasty.* 2017;9: 2701-2705.

(责任编辑: GD, ZN, ZH)