

分类号:
学号:20212114100

密级:公开
单位代码:10759

石河子大学

硕士学位论文



单髁置换与全膝置换术后关节遗忘评分的对照研究

学位申请人	刘陈词
指导教师	史晨辉教授
申请学位门类级别	专业硕士
学科、专业名称	外科学
研究方向	骨科学
所在学院	医学院

中国·新疆·石河子

2024年05月

分类号：
学 号:20212114100

密 级:公开
单位代码:10759

石河子大学

硕士学位论文



单髁置换与全膝置换术后关节遗忘评分的对照 研究

学 位 申 请 人	刘陈词
指 导 老 师	史晨辉教授
申请学位门类级别	专业硕士
学 科、专 业 名 称	外科学
研 究 方 向	骨科学
所 在 学 院	医学院

中国·新疆·石河子

2024年05月

**A comparative study of Unicompartmental Knee Arthroplasty
and Total Knee Arthroplasty in the Joint Forgetting Score**

A Dissertation Submitted to

Shihezi University

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Clinical of Medicine

By

Liu Chen-ci

(Surgery)

Dissertation Supervisor: Prof. Shi Chen Hui

May, 2024

石河子大学学位论文独创性声明及使用授权声明

学位论文独创性声明

本人所呈交的学位论文是在我导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确的说明并表示谢意。

研究生签名：刘陈词

时间：2024年5月13日

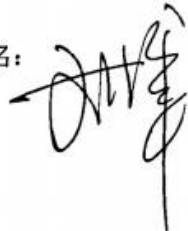
使用授权声明

本人完全了解石河子大学有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留学位论文并向国家主管部门或指定机构送交论文的电子版和纸质版。有权将学位论文在学校图书馆保存并允许被查阅。有权自行或许可他人将学位论文编入有关数据库提供检索服务。有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

研究生签名：刘陈词

时间：2024年5月13日

导师签名：



时间：2024年5月13日

摘要

目的：探讨单髁关节置换术与全膝关节置换术治疗膝关节骨性关节炎的患者自我报告结局及临床效果。评价两种手术方式术后患者的关节意识和功能。

方法：本研究为一项回顾性分析，比较全膝关节置换术（Total Knee Arthroplasty, TKA）和膝内侧单髁关节置换术（Unicompartmental Knee Arthroplasty, UKA）治疗膝关节骨性关节炎（Knee Osteoarthritis, KOA）患者。共纳入 114 例患者；经多次剔除及倾向性匹配后，64 例（单侧膝关节 UKAs 26 例，单侧膝关节 TKAs 26 例，双侧膝关节分别接受 TKAs 和 UKAs 12 例）患者纳入最终分析。通过比较和分析手术时间、术中失血量，来评估 UKA 组和 TKA 组患者围手术期指标是否具有差异性。在术后随访时，采用了多种方法来评估患者膝关节的关节意识和临床功能，包括修正后关节遗忘评分（the Modified Forgotten Joint Score, MFJS）、牛津大学关节置换术早期恢复评分（the Oxford Arthroplasty Early Recovery Score, OARS）和牛津大学关节置换术早期变化评分（the Oxford Arthroplasty Early Change Score, OACS），并根据统计结果对 UKA 组和 TKA 组患者进行组间的临床疗效对比分析。

结果：UKA 组和 TKA 组患者在性别、年龄、身体质量指数（Body Mass Index, BMI）、骨关节炎分级（Kellgren-Lawrence, K-L）进行比较发现，无统计学差异（ $P>0.05$ ）。UKA 组的手术时长和术中出血量都较 TKA 组减少，且差异具有统计学意义（ $P<0.001$ ）。UKA 组在 3 月、6 月、12 月时的修正后关节遗忘评分的结果优于 TKA 组（ $P<0.001$ ）。UKA 组和 TKA 组在 OARS 疼痛领域：1 周到 3 月均有增加，1 周时疼痛无明显差异，无统计学意义（ $P>0.05$ ）；2 周、6 周时 UKA 组的疼痛明显低于 TKA 组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；3 月时单侧 UKA 组和 TKA 组膝疼痛差异明显具有统计学意义（ $P>0.05$ ），而双膝 UKA 侧组和 TKA 侧组疼痛差异无统计学意义（ $P<0.05$ ）。UKA 组和 TKA 组在 OARS 恶心/不适领域中：3 月时 UKA 组和 TKA 组差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；在 1 周时单侧 UKA 组和 TKA 组无统计学差异（ $P>0.05$ ），2 周和 6 周时 UKA 组要好于 TKA 组（ $P<0.05$ ），双膝 UKA 侧组和在术后 1 周、2 周、6 周时的恢复期中要好于 TKA 侧组（ $P<0.05$ ）。UKA 组和 TKA 组在 OARS 疲劳/睡眠领域：UKA 组好于 TKA 组，且这种差异受时间影响较小；仅在单侧 UKA 组和 TKA 组术后第 2 周出现显著差异（ $P<0.05$ ）；在单侧 UKA 组和 TKA 组术后 1 周、6 周、3 月无明显差异（ $P>0.05$ ）；在双膝 UKA 侧组和 TKA 侧组在术后各随访时间点无统计学差异（ $P>0.05$ ）。UKA 组和 TKA 组在 OARS 改善功能/活动能力领域：单侧 UKA 组和 TKA 组在 1 周和 3 月时无统计学差异（ $P>0.05$ ），在第 2 周和 6 周时单侧 UKA 组表现出好于 TKA 组的功能活动，且具有统计学差异（ $P<0.05$ ）；在双膝 UKA 侧组和 TKA 侧组并未表现出明显的差异性（ $P>0.05$ ）。UKA 组和 TKA 组在 OARS 1 周、2 周、6 周和 3 月时的总得分均有增加，且 UKA 组的 OARS 显著高于 TKA 组，具有统计学差异（ $P<0.05$ ）。UKA 组和 TKA 组的 OACS 评分：OACS 值为 0 表示术前功能状态，UKA 组和

TKA 组从 1 周到 1 年均有所增加，在第 1 周、2 周，UKA 组和 TKA 组都表现为比术前更差的功能状态；第 6 周时单侧 UKA 组平均分为 (11.54±4.97)，单侧 TKA 组平均得分为 (6.99±4.74)，双膝 UKA 侧组平均得分为 (11.46±4.52)，双膝 TKA 侧组平均得分为 (4.59±3.97)，表明在 UKA 队列中有更多的患者达到术前功能状态；1 周时单侧 UKA 组和 TKA 组比较无统计学差异 ($P>0.05$)，2 周、6 周、3 月、6 月和 12 月时单侧 UKA 组和 TKA 组比较具有统计学差异 ($P<0.05$)；6 月时双膝 UKA 侧组较 TKA 侧组无统计学差异 ($P>0.05$)，1 周、2 周、6 周、3 月和 12 月时 UKA 侧组评分高于 TKA 侧组，且具有统计学差异 ($P<0.05$)。

结论：在严格把握手术适应症的情况下，UKA 和 TKA 都能有效缓解膝关节骨性关节炎患者的疼痛，并改善其功能。本研究发现 UKA 组的 MFJS 在术后 1 年的各个随访阶段优于 TKA 组，UKA 组的 OARS 在术后 3 月和 OACS 在术后 1 年的各随访阶段优于 TKA 组。这为我们在临床上对膝内侧单间室骨性关节炎患者进行 UKA 治疗的选择上提供理论依据。

关键词： 膝关节骨性关节炎；单髁关节置换；全膝关节置换；修正后关节遗忘评分；牛津大学关节置换术早期恢复评分；牛津大学关节置换术早期变化评分

Abstract

Objectives: To investigate the Patient Reported Outcome Measures and clinical results of unicompartmental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty for the treatment of osteoarthritis of the knee. To evaluate joint awareness and function in patients after both surgical approaches.

Methods: This study is a retrospective analysis comparing Total Knee Arthroplasty (TKA) and Unicompartmental Knee Arthroplasty (UKA) for the treatment of Knee Osteoarthritis (KOA) patients. A total of 114 patients were included; after multiple elimination and propensity matching, 64 patients (26 with unilateral knee UKAs, 26 with unilateral knee TKAs, and 12 with bilateral knees receiving TKAs and UKAs, respectively) were included in the final analysis. Whether there was a difference in perioperative indicators between patients in the UKA and TKA groups was assessed by comparing and analyzing operative time and intraoperative blood loss. At postoperative follow-up, several methods were used to assess joint awareness and clinical function of the patient's knee, including the Modified Forgotten Joint Score (MFJS), the Oxford Arthroplasty Early Recovery Score (OARS) and the Oxford Arthroplasty Early Change Score (OACS), and the comparative clinical efficacy of patients in the UKA group and the TKA group was analyzed between the groups based on the statistical results.

Results: Comparison of patients in the UKA and TKA groups in terms of gender, age, Body Mass Index (BMI), and Osteoarthritis Classification (Kellgren-Lawrence, K-L) was found to be statistically non-significant ($P > 0.05$). The length of the operation and the amount of intra-operative bleeding in the UKA group were reduced compared to that of the TKA group, and the difference was statistically significant ($P < 0.001$). The results of modified joint forgetting score at 3 month, 6 month, 12 month were better in the UKA group than in the TKA group ($P < 0.001$). The OARS pain domains of the UKA group and the TKA group: there was an increase in the OARS pain domains from week 1 week to 3 month, and there was no statistically significant difference in the pain at 1 week ($P > 0.05$). The pain in the UKA group was significantly lower than that of the TKA group at 2 week and 6 week, and the difference was statistically significant ($P > 0.05$). The difference was statistically significant ($P < 0.05$); the difference in knee pain between the unilateral UKA group and the TKA group at 3 month was statistically significant ($P > 0.05$), whereas the difference in pain between the UKA side group and the TKA side group of both knees was not statistically significant ($P < 0.05$). The difference between the UKA group and the TKA group in the domain of nausea/discomfort of OARS: the difference between the UKA group and the TKA group at March was not statistically significant ($P > 0.05$) significance ($P > 0.05$); there was no statistically significant difference between the unilateral UKA and TKA groups at 1 week ($P > 0.05$), the UKA group was better than the TKA

group at 2 and 6 week ($P<0.05$), and the biparietal UKA-side group and was better than the TKA-side group in the postoperative recovery period at 1 week, 2 week, and 6 week ($P<0.05$). UKA and TKA groups in the domain of OARS fatigue/sleep: the UKA group was better than the TKA group, and this difference was less affected by time; a significant difference was seen only in the unilateral UKA and TKA groups at 2 week postoperatively ($P<0.05$); there was no significant difference in the unilateral UKA and TKA groups at 1 week, 6 week, and 3 month postoperatively ($P>0.05$); and there was no statistically significant difference in the unilateral UKA and TKA groups at the two-knee UKA-side and TKA-side groups at the. There was no statistically significant difference between the UKA and TKA groups at each postoperative follow-up time point ($P>0.05$). The UKA and TKA groups were statistically different in the area of improved function/mobility in the OARS: there was no statistically significant difference between the unilateral UKA group and the TKA group at 1 week and 3 month ($P>0.05$), and the unilateral UKA group showed better functional activity than the TKA group at 2 and 6 week, with a statistically significant difference ($P<0.05$); there was no statistically significant difference between the bilateral knee UKA side group and the TKA side group in the bilateral knee UKA side group and TKA side group did not show significant difference ($P>0.05$). The total score of OARS at 1 week, 2 week, 6 week and 3 month increased in both UKA and TKA groups, and OARS was significantly higher in UKA group than in TKA group, with statistically significant difference ($P<0.05$). The OACS scores of the UKA group and the TKA group: an OACS value of 0 indicates preoperative Preoperative functional status, both UKA and TKA groups increased from 1 week to 1 year. At 1 and 2 week, both UKA and TKA groups showed worse functional status than preoperative; at 6 week, the mean score was (11.54±4.97) in the unilateral UKA group, (6.99±4.74) in the unilateral TKA group, and (11.46±4.52) in the bipapillary UKA side group, and (11.46±4.52) in the bipapillary TKA side group had a mean score of (4.59±3.97), indicating that more patients in the UKA cohort achieved preoperative functional status; there was no statistically significant difference between the unilateral UKA group and the TKA group at 1 week ($P>0.05$), and there was a statistically significant difference between the unilateral UKA group and the TKA group at 2 week, 6 week, 3 month, 6 month, and 12 month ($P<0.05$); and there was no statistically significant difference in the bipedal UKA side group over the TKA side group at 6 months ($P<0.05$); and there was no statistically significant difference in the bipedal UKA side group was not statistically different compared to the TKA side group ($P>0.05$), and the UKA side group scored higher than the TKA side group at 1 week, 2 week, 6 week, 3 month, and 12 month, and was statistically different ($P<0.05$).

Conclusions: Both UKA and TKA are effective in relieving pain and improving function in patients with osteoarthritis of the knee under strict indications for surgery. In this study, we found that MFJS in the UKA group was superior to the TKA group at each follow-up stage at 1 year after surgery, and OARS in the UKA group was superior to the TKA group at 3 month after surgery and OACS at each follow-up stage

at 1 year after surgery. This provides us with a theoretical basis for the selection of UKA treatment for patients with medial unicompartmental osteoarthritis of the knee in clinical practice.

Key words: Knee Osteoarthritis; Total Knee Arthroplasty; Unicompartmental Knee Arthroplasty; the Modified Forgotten Joint Score; Oxford Arthroplasty Early Recovery Score; Oxford Arthroplasty Early Change Score

目录

摘要.....	I
Abstract.....	III
目录.....	VI
中英文缩略词.....	VIII
第 1 章 前言.....	1
第 2 章 材料与方法.....	3
2.1 研究设计.....	3
2.2 研究对象.....	3
2.2.1 病例选择.....	3
2.2.2 纳入与排除标准.....	3
2.3 资料收集.....	4
2.4 手术方法.....	5
2.4.1 UKA 手术方法.....	5
2.4.2 TKA 手术方法.....	5
2.5 UKA 和 TKA 术后处理.....	6
2.6 手术疗效评估.....	6
2.7 统计学方法.....	6
2.8.技术路线图.....	7
第 3 章 结果.....	8
3.1 患者的临床资料基本特征的描述.....	8
3.2 围手术期资料比较分析.....	9
3.2.1 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组围手术期资料.....	9
3.2.2 双膝关节分别行 UKA 和 TKA 组围手术期资料.....	9
3.3 MFJS 评分.....	10
3.3.1 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组 MFJS 评分.....	10
3.3.2 双膝关节分别行 UKA 和 TKA 组 MFJS 评分.....	10
3.4 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组 OARS 评分及其各领域评分.....	10
3.4.1 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组 OARS 疼痛领域评分.....	11
3.4.2 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组 OARS 恶心/不适领域评分.....	11
3.4.3 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组 OARS 疲劳/睡眠领域评分.....	11

3.4.4 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组 OARS 改善功能/活动能力领域评分	12
3.4.5 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组 OARS 各领域总评分	12
3.5 双膝关节分别行 UKA 组和 TKA 组 OARS 评分及其各领域评分	13
3.5.1 双膝关节分别行 UKA 组和 TKA 组 OARS 疼痛领域评分	13
3.5.2 双膝关节分别行 UKA 和 TKA 组 OARS 恶心/不适领域评分	13
3.5.3 双膝关节分别行 UKA 和 TKA 组 OARS 疲劳/睡眠领域评分	14
3.5.4 双膝关节分别行 UKA 和 TKA 组 OARS 改善功能/活动能力领域评分	14
3.5.5 双膝关节分别行 UKA 和 TKA 组 OARS 总评分	15
3.6 OACS 评分	15
3.6.1 单侧 UKA 组和单侧 TKA 组 OACS 评分	15
3.6.2 双膝关节分别行 UKA 组和 TKA 组 OACS 评分	16
3.7 典型病例	17
第 4 章 讨论	20
4.1 手术时间和术中出血量	20
4.2 修正后的关节遗忘评分 (MFJS)	20
4.3 牛津大学关节置换术早期恢复评分 (OARS)	21
4.4 牛津大学关节置换术早期变化评分 (OACS)	22
4.5 局限性	22
第 5 章 结论	23
参考文献	24
文献综述	27
参考文献	34
附录	37
致谢	40
作者简介	41
石河子大学硕士研究生学位论文导师评阅表	42

中英文缩略词

英文缩写	英文全称	中文全称
OA	Osteoarthritis	骨关节炎
KOA	Knee Osteoarthritis	膝骨性关节炎
UKA	Unicompartmental Knee Arthroplasty	单髁关节置换
TKA	Total Knee Arthroplasty	全膝关节置换
PROMs	Patient Reported Outcome Measures	患者报告的结果测量
MFJS	Modified Forgotten Joint Score	修正后关节遗忘评分
OARS	Oxford Arthroplasty Early Recovery Score	牛津大学关节置换术早期 恢复评分
OACS	Oxford Arthroplasty Early Change Score	牛津大学关节置换术早期 变化评分
BMI	Body mass index	身体质量指数
PSM	Propensity Score Matching	倾向性匹配
KL	Kellgren-Lawrence	骨关节炎分级
PS	Posterior-Stabilize	后稳定型
ACL	Anterior Cruciate Ligamenttensity	前交叉韧带

第 1 章 前言

骨性关节炎 (OA) 是一种以关节软骨损害为主, 并累及整个关节组织的最常见的关节疾病, 最终发生关节软骨退变、纤维化、断裂、缺损及整个关节面的损害。膝关节骨性关节炎 (KOA) 被认为是最常见的肌肉骨骼疾病之一, KOA 的特征是主要关节软骨和软骨下骨的结构改变, 也包括 Hoffa's 脂肪垫、滑膜、韧带和肌肉组织, 这引导了将 OA 作为一个整体关节病来观察的概念^[1]。膝关节置换是治疗终末期膝骨性关节炎的金标准^[2]。膝关节单髁置换术 (UKA) 适用于骨对骨磨损且前后叉韧带功能正常的膝关节前内侧间室骨关节炎^[3]; 全膝关节置换术 (TKA) 适用于累及膝关节内外侧间室和 (或) 髌骨关节的终末期骨关节炎^[4]。随着膝关节置换技术的不断发展与完善, 对于关节置换适应证的把握也越来越准确, 越来越多的学者认为对于内侧间室病变的膝关节骨性关节炎患者, 单髁置换术是很好的选择^[5]。有研究调查了经验丰富的膝关节置换外科医生进行 UKA 的趋势, 研究表明与 TKA 相比, UKA 的手术时间更短^[6]。与全膝关节置换术相比, 单髁置换术的优势主要包括手术过程中及术后出血较少、保留骨量较多、不破坏交叉韧带、术后膝关节活动度接近正常、术后患者恢复快、疼痛持续时间短等; 而叉韧带的保留使患者患肢的自体感觉得到极大的保留, 患者会觉得膝关节更自然^[7]。

随着人们生活质量的提高, 行膝关节置换术后的病人的关注不再局限于关节功能评分的变化, 而是对于关节置换有了更高的要求即关节遗忘, 关节置换的最终目标也即是关节遗忘。膝关节置换术的成功与否取决于种植体的存活率和患者报告的结果测量 (PROMs) ^[8]。很多 PROMs 评分工具被广泛应用于膝关节置换术后的临床实践及研究中, 用以评估患者的术后康复情况及手术结果, 应用最广泛地包括美国膝关节协会评分 (KSS)、牛津大学膝关节评分 (OKS)、膝关节损伤和骨关节炎预后评分 (KOOS)、西安大略和麦克马斯特大学关节炎指数 (WOMAC)、美国特种外科医院膝关节评分 (HSS) 等。随着关节置换术后患者预后的改善, 患者的术后恢复期望值也在提高, 患者 PROMs 的平均得分和上限效应呈平行上升趋势, 部分 PROM 工具已无法对更高水平的功能水平和患者满意度做出合适的评价^[9]。因此 Behrend^[10]等人在 2012 年提出了一种新的 PROMs 工具即关节遗忘评分, 主要以患者主观评价来评估患者关节置换术后的关节遗忘。

关节遗忘评分 (FJS) 是一种具有较低的上下限效应的 PROM, 这就意味着其在良好的结果患者和出色的结果患者之间具有不错的区分能力^{[9][11]}。FJS 评分在膝关节置换方面得到验证并被翻译成多种语言在世界范围内广泛使用^{[9][12][13][14][15]}。该评分是基于关节置换术的最终目标即一个患者可以遗忘关节的假设, 通过评估患者在 12 项日常生

活活动中对人工关节的意识来评估髌关节和膝关节置换术的结果。Kim^[16]等人发现，与接受 TKA 的患者相比，接受 UKA 的患者有更高的 FJS、屈曲膝关节评分 (HFKS) 和满意度，这表明 UKA 比 TKA 更能降低膝关节意识，有更好的功能和满意度。Gill^[17]等人也在英国做了一项回顾性数据分析研究表明 UKA 的关节遗忘评分优于 TKA。Patrick G^[18]等人研究发现 FJS 中反复出现的缺失数据限制了 FJS 的可靠性，他们根据 Jenkinson 等人的一项计算机研究方法中的“建议如果三个或三个以上的问题没有被回答，那么患者的评分应该被省略”的结论，通过稍微修改一些问题来解决 FJS 数据反复出现缺失的问题，以提高理解和消除不必要的问题。Patrick G 等人通过对 FJS 问题的修改及验证最终提出了修改后的关节遗忘评分 (MFJS)，与 FJS 相比，MFJS 是一个更相关的患者报告的结果测量工具，Chithartha K 在研究中也发现 MFJS 在评估表现良好的髌关节置换术和膝关节置换术方面具有更好的鉴别能力^{[18][19]}。

本研究是回顾性研究，通过严格把握手术适应症，对我院接受 TKA 和 UKA 的患者符合纳入标准的共 64 例，单侧膝关节 UKA 患者 26 例，单侧膝关节 TKA 患者 26 例，双侧膝关节分别接受 TKA 和 UKA 患者 12 例。通过电子病例获取患者人口基本特征及围手术期资料，通过随访获得患者术后膝关节各项评分，选取合适的统计软件进行组间比较单侧 UKA 组和 TKA 组、组间比较双膝关节分别行 UKA 组和 TKA 组患者的一般资料、围手术期指标、膝关节功能评分结果来评估 UKA 和 TKA 在膝关节骨性关节炎患者中的手术疗效，从而为膝关节骨性关节炎患者治疗提供更好的临床指导。