

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2025.03.011

FLS 康复模式对髋关节置换术后老年患者疼痛控制、功能恢复及生活质量的影响

符可

(淮滨县人民医院骨科, 河南信阳 464400)

【摘要】目的 探讨骨折联络服务 (Fracture Liaison Service, FLS) 康复模式对老年髋关节置换术 (Hip Arthroplasty, HA) 后患者疼痛控制、功能恢复及生活质量的影响。**方法** 选取 2022 年 6 月至 2024 年 6 月在淮滨县人民医院接受初次 HA 的老年患者 68 例, 随机分为观察组和对照组 (各 34 例)。对照组给予常规髋关节置换术后康复护理, 观察组在常规护理的基础上应用 FLS 康复模式进行综合管理, 包括多学科协作团队构建、术前强化教育与评估、术后早期优化康复、营养与并发症管理、出院前准备与出院后管理。通过视觉模拟评分法 (Visual Analogue Scale, VAS) 评估疼痛程度, 记录镇痛药物使用情况, 采用 Harris 髋关节评分量表 (Harris Hip Score, HHS) 和简易身体活动表现量表 (Short Physical Performance Battery, SPPB) 评估髋关节与下肢功能, 比较两组功能恢复时间。**结果** 在术后 72 小时、1 周、2 周及 4 周, 观察组 VAS 评分均显著低于对照组 ($P < 0.001$); 观察组镇痛泵使用时间短于对照组, 额外镇痛药使用次数少于对照组 (均 $P < 0.001$), 镇痛满意度高于对照组 ($P < 0.05$)。在术后 1 周、2 周、4 周和 12 周, 观察组的 Harris 髋关节功能评分均高于对照组 (均 $P < 0.001$)。术后 4 周 SPPB 评分显示, 观察组的平衡测试、4 米步行测试、5 次起坐测试及总分均优于对照组 (均 $P < 0.001$)。观察组的下床活动时间、独立行走时间、上下楼梯时间及生活自理时间等功能恢复指标均优于对照组 (均 $P < 0.001$)。**结论** FLS 康复模式对髋关节置换术后老年患者康复具有积极作用, 能够有效减轻术后疼痛, 提高镇痛满意度, 促进髋关节功能与下肢功能恢复, 缩短功能恢复时间。

【关键词】 骨折联络服务; 髋关节置换术; 老年患者; 术后康复; 疼痛管理; 功能恢复

【中图分类号】 R684

【文献标志码】 A

文章编号: 1674-1242 (2025) 03-0348-08

Impact of FLS Rehabilitation Model on Pain Control, Functional Recovery and Life Quality in Elderly Patients Undergoing Hip Arthroplasty

FU Ke

(Huaibin County People's Hospital, Xinyang, Henan 464400, China)

【Abstract】Objective To investigate the impact of the fracture liaison service (FLS) rehabilitation model on pain control, functional recovery, and life quality in elderly patients after hip arthroplasty. **Methods** A total of 68 elderly patients who underwent primary hip arthroplasty (HA) in Huaibin County People's Hospital from June 2022 to June 2024 were randomly divided into the observation group ($n=34$) and the control group ($n=34$). The control group received routine postoperative rehabilitation nursing for hip arthroplasty, while the observation group underwent comprehensive management under the FLS rehabilitation model in addition to routine care. The FLS model included

收稿日期: 2025-03-31。

作者简介: 符可 (1988—), 本科生, 淮滨县人民医院骨科主治医师, 主要从事老年髋关节研究。邮箱: 869158716@qq.com。

multidisciplinary team collaboration, enhanced preoperative education and assessment, early postoperative optimized rehabilitation, nutritional and complication management, and discharge preparation and post-discharge care. Pain intensity was assessed using the visual analogue scale (VAS), and analgesic medication usage was recorded. Hip joint and lower limb function were evaluated using the Harris hip score (HHS) and the short physical performance battery (SPPB), and the functional recovery time was compared between the two groups. **Results** At 72 hours, 1 week, 2 weeks, and 4 weeks postoperatively, the VAS scores in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.001$). The observation group had a shorter duration of analgesic pump usage and fewer additional analgesic medications than the control group (both $P < 0.001$), and their pain management satisfaction was higher ($P < 0.05$). The Harris hip scores at 1 week, 2 weeks, 4 weeks, and 12 weeks postoperatively were all higher in the observation group than in the control group (all $P < 0.001$). At 4 weeks postoperatively, the SPPB scores in the observation group were superior in balance tests, 4-meter walking tests, 5-time sit-to-stand tests, and total scores compared to the control group (all $P < 0.001$). The observation group showed earlier achievement in functional recovery indicators such as getting out of bed time, walking independently time, climbing stairs time, and achieving self-care time than the control group (all $P < 0.001$). **Conclusion** The FLS rehabilitation model has a positive effect on postoperative recovery in elderly patients undergoing hip joint arthroplasty. It effectively reduces postoperative pain, improves pain management satisfaction, promotes hip joint and lower limb functional recovery, and shortens the functional recovery time.

【Key words】 Fracture Liaison Service (FLS); Hip Arthroplasty; Elderly Patients; Postoperative Rehabilitation; Pain Management; Functional Recovery

0 引言

髋关节置换术 (Hip Arthroplasty, HA) 是治疗终末期髋关节疾病的有效手段, 在老年股骨头坏死、髋关节骨关节炎及股骨颈骨折患者中应用广泛。随着我国人口老龄化进程的加速, 接受 HA 的老年患者数量也在逐年增加。然而, 相较于年轻 HA 患者, 老年 HA 患者常合并多种基础疾病, 术后康复难度大, 存在疼痛持续时间长、功能恢复慢、并发症风险高等问题^[1], 这不仅影响患者术后生活质量, 还增加医疗资源消耗和家庭负担。传统的髋关节置换术后康复模式以常规护理和功能锻炼为主, 往往关注点单一, 缺乏系统性和连续性, 难以满足老年患者的多元化需求。尤其是在术后早期康复阶段, 疼痛控制不佳常导致患者活动意愿低下, 进而影响功能锻炼效果, 形成恶性循环。此外, 老年患者出院后康复指导不足、随访管理不规范等问题, 也是制约康复效果的重要因素。骨折联络服务 (Fracture Liaison Service, FLS) 源于骨质疏松症的二级预防管理, 近年来逐渐发展成为一种多学科协作的综合康复服务模式^[2]。该模式强调围手术期全程管理,

注重多学科团队协作, 强调个体化、连续性康复干预, 对改善骨科手术患者预后具有积极意义。考虑到 FLS 康复模式的理论基础建立在循证医学、整体医疗和连续性照护三大核心理念之上, 这些理念对髋关节置换术后老年患者的康复具有直接的支持作用, 本研究将 FLS 康复模式应用于老年 HA 患者的术后康复管理中, 通过多学科团队构建、术前强化教育与评估、术后早期优化康复、营养与并发症管理、出院前准备与出院后管理等一系列干预措施, 探讨该模式对髋关节置换术后老年患者疼痛控制、功能恢复及生活质量的影响, 为改善髋关节置换术后老年患者康复效果提供新的思路和循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究选取 2022 年 6 月至 2024 年 6 月在本院骨科接受初次 HA 治疗的老年患者 68 例。纳入标准: ①年龄 ≥ 65 岁; ②因股骨头坏死、髋关节骨关节炎或股骨颈骨折接受初次单侧 HA 手术; ③术前美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级 I ~ III 级; ④患者

知情同意并能够配合完成随访。排除标准：①合并严重心、肺、肝、肾等重要脏器功能不全者；②存在严重认知障碍、无法理解和执行康复指导者；③合并严重骨质疏松或其他影响术后功能锻炼的疾病者；④术中或术后出现严重并发症者；⑤随访期间失访者。

样本量计算：基于前期预试验结果和文献报道，以术后 4 周 Harris 髋关节功能评分为主要观察指标进行样本量估算。预期 FLS 康复模式组术后 4 周 HHS 评分为 (78±7) 分，常规康复组为 (69±7) 分，设定 $\alpha=0.05$ (双侧)， $\beta=0.10$ (检验效能 90%)，采用以下公式计算样本量： $n=2[(z_{\alpha/2} + z_{\beta})\sigma/\delta]^2$ 。其中， $z_{\alpha/2}=1.96$ ， $z_{\beta}=1.282$ ， $\sigma=7$ (标准差)， $\delta=9$ (两组均值差)。计算得出 $n=27$ 例 / 组，考虑 20% 的可能失访率，最终确定每组样本量为 34 例，总样本量为 68 例。

采用计算机生成的随机数字表进行分组，由独立于研究的统计师使用 SAS 9.4 软件生成随机序列。为确保分配隐藏，采用不透明密封信封法：将随机分配结果密封于连续编号的不透明信封中，由不参与研究的护理部工作人员保管。对于符合纳入标准

的患者，由研究助理按照患者入组顺序打开相应编号的信封，确定分组结果，并将患者分配至观察组或对照组 (各 34 例) 中。研究者和评估人员不参与随机分配过程，以保证分配隐藏的有效性。两组患者在性别、年龄、身体质量指数 (Body Mass Index, BMI)、病程、ASA 分级、疾病类型及并发症等一般资料方面比较的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)，具有可比性，具体数据如表 1 所示。本研究经院伦理委员会批准进行。

1.2 方法

所有患者术前均接受详细的病史询问、体格检查和必要的辅助检查，包括髋关节 X 线检查、计算机断层扫描 (Computed Tomography, CT) 和实验室检查。全部手术由同一组经验丰富的骨科医师团队完成，采用相同的麻醉方式 (全身麻醉或腰硬联合麻醉) 和手术入路 (后外侧入路) 和相同品牌的人工髋关节假体，术后均给予常规抗感染、抗凝、预防应激性溃疡等处理。

1.2.1 对照组

对照组患者接受常规 HA 术后康复护理，具体内容如下。①术前教育：向患者提供常规

表 1 两组患者一般资料比较
Tab.1 Comparison of baseline data between the two groups

项目	观察组 (n=34)	对照组 (n=34)	Z/t/ χ^2 值	P 值
性别 (男 / 女, 例)	15 / 19	17 / 17	0.236	0.627
年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	65 ~ 83 (72.6±5.8)	66 ~ 85 (73.2±6.1)	0.416	0.679
BMI / (kg/m ²)	24.3±3.1	24.5±2.9	0.275	0.784
病程 / 年	3.7±2.1	3.5±2.3	0.374	0.709
ASA 分级 / 例			0.695	0.487
I 级	8	7		
II 级	18	16		
III 级	8	11		
疾病类型 / 例				
股骨头坏死	14	13	0.061	0.804
髋关节骨关节炎	12	13	0.063	0.801
股骨颈骨折	8	8	—	—
合并症 / 例				
高血压	13	15	0.243	0.622
2 型糖尿病	9	8	0.078	0.780
冠心病	6	5	0.109	0.742
骨质疏松症	15	14	0.060	0.806

的口头和书面健康教育，包括手术流程、术后注意事项和基本康复要点。②疼痛管理：术后24小时内应用患者自控镇痛泵（Patient-Controlled Analgesia, PCA），之后根据疼痛程度酌情应用口服非甾体抗炎药。③功能锻炼：术后第2天患者开始在床上尝试被动关节活动，术后第3天患者在医护人员的协助下尝试下床活动，医师根据患者恢复情况逐步增加活动量和难度。④出院指导：出院前提供常规的口头和书面出院指导，建议患者定期门诊随访。⑤随访管理：术后2周、4周、12周进行常规门诊随访，评估患者恢复情况并给予相应的指导。

1.2.2 观察组

观察组在常规护理的基础上应用FLS康复模式进行综合管理，具体流程如图1所示。

1.3 观察指标

1.3.1 疼痛评估

(1) 视觉模拟评分法（Visual Analogue Scale, VAS）^[3]。采用0~10分评估患者术后24小时、

72小时、1周、2周及4周的疼痛程度，0分表示无痛，10分表示剧烈疼痛，难以忍受，分数越高表示疼痛程度越大。

(2) 镇痛药物使用情况。记录两组患者术后镇痛泵使用时间（小时）、术后额外镇痛药使用次数（次），并采用满意度问卷调查患者对镇痛效果的满意程度，分为满意和不满意两个等级。

1.3.2 髋关节功能评估

采用Harris髋关节评分量表（Harris Hip Score, HHS）^[4]对患者术后1周、2周、4周及12周的髋关节功能进行评估。该量表主要包括疼痛（44分）、功能（47分）、畸形（4分）和关节活动度（5分）4个维度，总分100分，分数越高表示髋关节功能越好。

1.3.3 下肢功能评估

采用简易身体活动表现量表（Short Physical Performance Battery, SPPB）^[5]在术后4周评估患者下肢功能。该量表包括平衡测试、4米步行测试

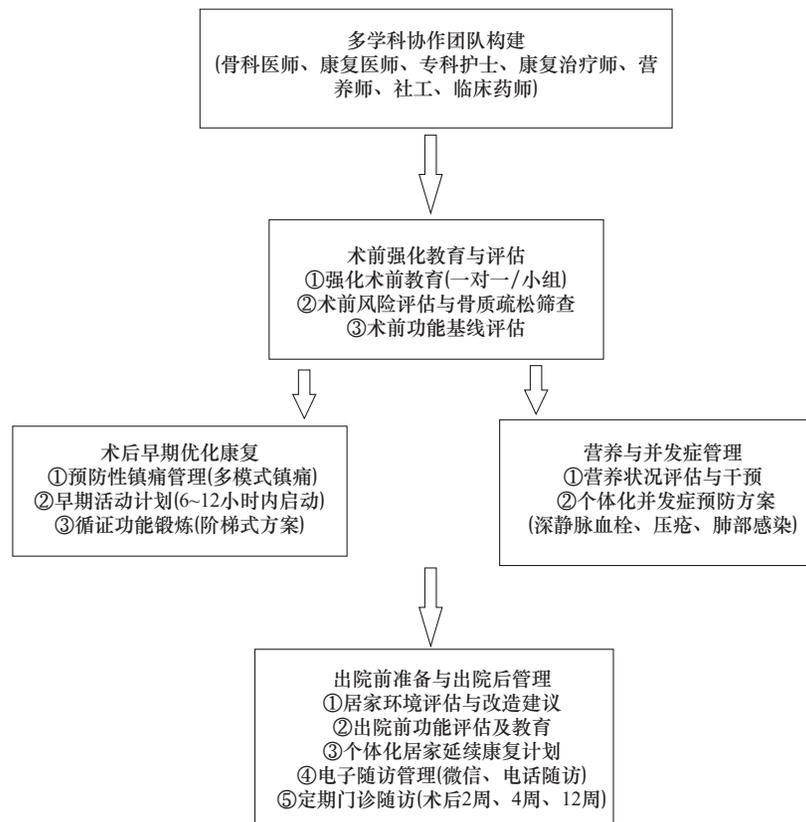


图1 FLS康复模式的综合管理流程

Fig.1 Integrated management flowchart for FLS rehabilitation model

和 5 次起坐测试 3 个项目，每项最高 4 分，总分 12 分，分数越高表示下肢功能越好。

(1) 平衡测试：评估患者在并足站立、半前后站立和前后站立 3 种姿势下的平衡能力。

(2) 4 米步行测试：测量患者以正常速度完成 4 米直线行走所需的时间。

(3) 5 次起坐测试：测量患者双手交叉于胸前，完成 5 次从坐位到站立位再到坐位所需的时间。

1.3.4 功能恢复时间评估

记录并比较两组患者恢复下列功能所需时间(天)：

(1) 下床活动时间：患者能在辅助下安全下床活动的时间。

(2) 独立行走时间：患者不借助任何辅助工具独立行走所需的时间。

(3) 上下楼梯时间：患者安全上下楼梯所需的时间。

(4) 生活自理时间：患者基本完成日常生活自理活动(如穿衣、洗漱、进食等)所需的时间。

1.4 统计分析方法

采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据处理与分析。对所有计量资料首先进行正态性检验(Shapiro-Wilk

检验)和方差齐性检验(Levene 检验)。符合正态分布且方差齐性的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用独立样本 t 检验；不符合正态分布或方差不齐的计量资料以中位数(四分位距) $[M(Q_1, Q_3)]$ 表示，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验；计数资料以例数(百分比) $[n(\%)]$ 表示，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法(当理论频数 < 5 时)。功能恢复指标的纵向比较采用重复测量方差分析，并进行 Bonferroni 校正的多重比较。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 VAS 评分比较

在术后 24 小时，观察组与对照组的 VAS 评分无显著差异($P > 0.05$)；但在术后 72 小时、1 周、2 周及 4 周，观察组 VAS 评分均显著低于对照组($P < 0.001$)，具体数据如表 2 所示。从镇痛药物使用情况(见表 3)来看，观察组术后镇痛泵使用时间明显短于对照组，额外镇痛药使用次数也显著少于对照组(均 $P < 0.001$)。同时，观察组镇痛满意度达 88.24%，明显高于对照组的 67.65%($P < 0.05$)。

2.2 两组 HHS 评分比较

观察组在术后 1 周、2 周、4 周和 12 周的 HHS

表 2 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)
Tab.2 Comparison of VAS scores between the two groups at different postoperative time ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	n	术后 24 小时	术后 72 小时	术后 1 周	术后 2 周	术后 4 周
观察组	34	6.21 ± 1.02	4.32 ± 0.86	3.15 ± 0.74	2.34 ± 0.63	1.25 ± 0.52
对照组	34	6.35 ± 0.98	5.26 ± 0.95	4.38 ± 0.82	3.47 ± 0.71	2.56 ± 0.65
t 值	—	0.574	4.248	6.573	7.126	9.452
P 值	—	0.568	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 两组患者术后镇痛药物使用情况比较
Tab.3 Comparison of analgesic medication use between the two groups postoperatively

组别	n	术后镇痛泵使用时间($\bar{x} \pm s$, 小时)	额外镇痛药使用次数($\bar{x} \pm s$, 次)	镇痛满意度[n(%)]
观察组	34	45.26 ± 6.32	3.25 ± 1.13	30 (88.24)
对照组	34	56.37 ± 7.45	5.87 ± 1.56	23 (67.65)
t/ χ^2 值	—	6.873	8.125	4.191
P 值	—	<0.001	<0.001	0.041

评分均显著高于对照组(均 $P < 0.001$)，具体数据如表 4 所示。

2.3 两组 SPPB 评分比较

术后 4 周，观察组在平衡测试、4 米步行测试、

5 次起坐测试 3 个分项的评分及总分均显著高于对照组(均 $P < 0.001$)，具体数据如表 5 所示。

2.4 两组功能恢复时间比较

观察组下床活动时间、独立行走时间、上下楼

梯时间及生活自理时间等功能恢复指标均显著优于对照组 (均 $P < 0.001$)，具体数据如表 6 所示。

3 讨论

疼痛是髌关节置换术后患者的主要临床症状之

表 4 两组患者术后不同时间点 HHS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)
Tab.4 Comparison of HHS scores between the two groups at different postoperative time points ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	n	术后 1 周	术后 2 周	术后 4 周	术后 12 周
观察组	34	52.37 ± 5.46	65.28 ± 6.13	78.39 ± 6.82	89.45 ± 5.37
对照组	34	45.62 ± 6.15	56.47 ± 6.28	68.92 ± 7.35	79.83 ± 6.24
t 值	—	4.873	5.954	5.636	7.125
P 值	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 5 术后 4 周两组患者 SPPB 各分项评分及总分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)
Tab.5 Comparison of SPPB subitem scores between the two groups at 4 weeks postoperatively ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	n	平衡测试	4 米步行测试	5 次起坐测试	总分
观察组	34	3.42 ± 0.61	3.15 ± 0.52	2.70 ± 0.58	9.27 ± 1.42
对照组	34	2.78 ± 0.54	2.63 ± 0.49	2.22 ± 0.55	7.63 ± 1.35
t 值	—	4.683	4.352	3.716	4.974
P 值	1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注：SPPB 各分项最高 4 分，分数越高表示下肢功能越好。

表 6 两组患者功能恢复时间比较 ($\bar{x} \pm s$, 天)
Tab.6 Comparison of functional recovery time between the two groups ($\bar{x} \pm s$, d)

组别	n	下床活动时间	独立行走时间	上下楼梯时间	生活自理时间
观察组	34	1.85 ± 0.72	4.32 ± 1.13	10.86 ± 2.13	15.37 ± 3.25
对照组	34	3.26 ± 0.94	6.87 ± 1.45	15.73 ± 2.86	21.46 ± 3.87
t 值	—	7.126	8.342	8.129	7.236
P 值	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

一，其直接影响患者术后的康复体验和生活质量。对老年患者而言，术后疼痛控制不佳可能导致其活动意愿下降，进而影响早期功能锻炼的效果和依从性^[6]，形成“疼痛—制动—功能下降”的恶性循环。疼痛评估是衡量髌关节置换术后早期康复效果的重要手段。VAS 评分、镇痛药物使用情况和镇痛满意度等多维度评价可以全面反映 FLS 康复模式在疼痛管理方面的效果。从疼痛管理角度看，FLS 康复模式下的患者在术后大部分时间点均表现出更低的疼痛评分和更高的镇痛满意度。这种差异在术后 72 小时开始显现，并随着时间的推移而持续存在。分析其原因，FLS 康复模式采用的多种镇痛策略与预防性镇痛管理理念发挥了关键作用。通过术前充分评估、术后定时小剂量镇痛药物应用及镇痛方案动态调整，患者疼痛程度得到了更有效的控制，从而创造了更有利的早期功能锻炼条件。在本研究中，观察组患者镇痛泵使用时间和额外镇痛药使用次数

的明显减少也证实了这一点。良好的疼痛控制不仅直接提高了患者舒适度，还打破了“疼痛—制动—功能下降”的恶性循环，为后续的功能恢复奠定了基础。

髌关节功能评估是衡量髌关节置换术后患者康复效果的金标准，也是本研究验证 FLS 康复模式有效性的核心指标^[7]。在本研究中，观察组患者各时间点的 Harris 髌关节功能评分均显著优于对照组，且这种优势随着时间的推移更加显著。这表明 FLS 康复模式对髌关节功能恢复的积极作用具有持续性和累积性。深入分析发现，这种功能改善可能与 FLS 康复模式中的循证功能锻炼方案密切相关。该方案基于髌关节生物力学原理和康复医学理论，按照“床上活动—床边活动—室内行走—户外活动”的阶梯式进程设计，符合功能恢复的生理规律。同时，每位患者都配备有专用康复训练手册，其中详细记录了训练内容和完成情况，提高了患者依从性

和训练质量。这种个性化、系统化的功能锻炼方式显著优于传统模式下较为笼统的康复指导。

SPPB 评分提供了对老年患者下肢功能的全面评估,弥补了单纯 Harris 髌关节功能评分的局限性^[8-9]。HHS 评分虽然能够反映髌关节本身的功能恢复情况,但在反映患者整体下肢功能和日常活动能力方面存在不足。SPPB 评分通过平衡测试、4 米步行测试和 5 次起坐测试 3 个分项分别评估老年患者的平衡能力、行走速度和下肢肌力,而这些功能对老年患者的独立生活至关重要。本研究中的 SPPB 评分结果显示,观察组患者在平衡能力、行走速度和下肢肌力等方面均表现更佳,这与 FLS 康复模式强调早期活动和全面功能训练息息相关。特别值得关注的是,观察组患者在 5 次起坐测试中的明显优势反映了其髌关节周围肌群力量的更好恢复,这对防止术后跌倒和维持长期功能稳定至关重要。FLS 康复模式更注重核心肌群和下肢肌力的训练,为老年患者普遍存在的肌力不足问题提供了有效的解决方案。

从医疗资源利用角度看,功能恢复时间与住院时长、治疗费用等医疗经济学指标密切相关。功能恢复时间评估能够验证 FLS 康复模式中早期优化康复策略的有效性。FLS 康复模式强调在术后早期就开始系统化功能锻炼,通过预防性镇痛管理和循证功能训练打破“疼痛—制动—功能下降”循环^[10-11]。功能恢复时间的显著缩短证实了这一策略的科学性,为临床实践提供了可靠的依据。在本研究中,观察组患者在下床活动、独立行走、上下楼梯及生活自理等方面的功能恢复时间均显著早于对照组,反映了 FLS 康复模式在加速功能恢复方面的显著优势。这种加速效应源于 FLS 康复模式的多元化干预措施:术前强化教育增强患者对康复过程的认知,提高其参与度;早期优化康复消除功能恢复的阻碍因素;营养与并发症管理为功能恢复提供有利条件;出院前准备与出院后管理确保康复过程的连贯性。这些措施共同作用,形成了加速功能恢复的合力。

在本研究中,骨科医师、康复医师、专科护士、康复治疗师、营养师、社工和临床药师等团队成员从各自的专业角度为患者提供全方位服务。这种协

作模式打破了传统单一科室管理的局限,实现了优势互补和资源整合。例如,营养师参与评估和干预,有效改善了老年患者普遍存在的营养不良问题;康复治疗师提供专业指导,提高了功能锻炼的精准性和安全性;社工的加入帮助解决了患者出院后的社会支持问题。这种多元化专业支持系统为老年患者提供了更加全面和个性化的服务。本研究应用线上随访平台建立了院内外一体化管理模式,打破了传统康复模式中院内康复与居家康复相互割裂的状况。患者出院后通过微信群上传锻炼视频获取专业指导,定期接受康复教育,医师通过定期随访及时调整康复计划。这种持续的专业支持和监督有效解决了老年患者居家康复中常见的依从性差、康复技术不当等问题,确保了康复效果的可持续性^[12]。未来可考虑开发专门的移动应用程序,进一步提高患者体验和随访效率。

本研究存在一定的局限性。第一,本研究样本相对较小(68 例),可能限制了研究结果的普遍性;第二,随访期仅为 12 周,无法评估 FLS 康复模式对中长期功能恢复和生活质量的影响;第三,本研究在单中心开展,未能考虑不同医疗机构和地区的实施差异;第四,本研究未能实现对患者和医护人员的双盲设计,可能存在一定的实施偏倚;第五,本研究未进行成本-效益分析,无法评估 FLS 康复模式的经济价值。未来研究应从以下几个方面进一步深入:①开展大样本、多中心随机对照研究,提高结果的可靠性和普遍性;②延长随访时间(如至少 1 年),评估 FLS 康复模式对中长期功能恢复和生活质量的影响;③探索 FLS 康复模式不同组成部分的相对贡献,确定其中最具经济效益的核心要素;④开展经济学评价,分析 FLS 康复模式的成本-效益比。

总而言之,FLS 康复模式通过多学科协作、个体化干预和延续性管理显著改善了髌关节置换术后老年患者的疼痛控制和功能恢复,缩短了康复时间。这种以患者为中心的综合康复管理模式为解决髌关节置换术后老年患者康复的特殊需求提供了有效途径,值得在临床实践中推广应用。后续研究可进一步优化 FLS 康复模式的实施方案,探索其在更广泛

人群和更多骨科手术中的应用价值。

参考文献

- [1] 唐浩, 马祝一, 郭邵逸, 等. 全髋关节置换术个性化手术安全区的研究进展 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2025, 18(1): 43-50.
TANG Hao, MA Zhuyi, GUO Shaoyi, *et al.* Progress in the research of patient-specific safe zone of total hip arthroplasty[J]. *Chinese Journal of Bone and Joint Surgery*, 2025, 18(1): 43-50.
- [2] 杨再海, 王群波, 屈一鸣, 等. 骨折联络服务在脆性椎体骨折强化术后的应用 [J]. *局解手术学杂志*, 2024, 33(5): 435-439.
YANG Zaihai, WANG Qunbo, QU Yiming, *et al.* Application of fracture liaison service after vertebroplasty for fragility vertebral fractures[J]. *Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery*, 2024, 33(5): 435-439.
- [3] FREYD M. The graphic rating scale[J]. *Journal of Educational Psychology*, 1923, 14(2): 83-102.
- [4] HARRIS W H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American Volume)*, 1969, 51(4): 737-755.
- [5] GURALNIK J M, SIMONSICK E M, FERRUCCI L, *et al.* A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission[J]. *Journal of Gerontology*, 1994, 49(2): M85-M94.
- [6] 邢静静, 俞晨, 夏冰, 等. 腕踝针联合揸针序贯疗法对髋关节置换术后疼痛的疗效分析 [J]. *浙江临床医学*, 2025, 27(1): 53-55.
XING Jingjing, YU Chen, XIA Bing, *et al.* Efficacy analysis of wrist-ankle acupuncture combined with press needle sequential therapy for pain after hip arthroplasty[J]. *Zhejiang Clinical Medical Journal*, 2025, 27(1): 53-55.
- [7] 郑杰浩, 欧钜伦, 郭胜, 等. 股骨颈动力交叉钉系统应用于股骨颈骨折对患者髋关节功能、活动度及影像评估结果的影响 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2024, 35(11): 810-813, 818.
ZHENG Jiehao, OU Julun, GUO Sheng, *et al.* Effects of femoral neck dynamic crossing nail system in femoral neck fracture on hip joint function, mobility and imaging evaluation results [J]. *Journal of China Clinic Medical Imaging*, 2024, 35(11): 810-813, 818.
- [8] 阚翔翔, 潘锁花, 肖金敏, 等. 渐进式阻力复合训练在老年髋关节置换术患者中的临床应用价值 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2024, 13(9): 715-719.
KAN Xiangxiang, PAN Suohua, XIAO Jinmin, *et al.* Clinical application value of progressive resistance compound training in elderly patients with hip arthroplasty[J]. *Chinese Journal of Bone and Joint Surgery*, 2024, 13(9): 715-719.
- [9] 严华. 运动-认知双重任务训练对老年脑卒中合并肌少症患者的认知及下肢功能的影响 [J]. *中国老年保健医学*, 2023, 21(1): 43-46, 53.
YAN Hua. Effects of motor-cognitive dual-task training on cognitive and lower limb function in elderly stroke patients with sarcopenia[J]. *Chinese Journal of Geriatric Care*, 2023, 21(1): 43-46, 53.
- [10] LIM W X, KHOR H M, LEE J K, *et al.* Fracture liaison service and its role in secondary fracture prevention in Malaysia: a scoping review[J]. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 2023, 17(2): 1-6.
- [11] TARANTINO U, GREGGI C, VISCONTI V V, *et al.* Fracture liaison service model: project design and accreditation [J]. *Osteoporosis International*, 2023, 34(2): 339-348.
- [12] KATES S L, MICLAU T. The fracture liaison service: its history, current state, how it works, and future directions[J]. *OTA International*, 2022, 5(3 Suppl): e192.