

膝关节置换术后多元化康复训练方案对关节活动度及步行功能的临床疗效研究

李名全

阳新县妇幼保健院 湖北 黄石 435200

【摘要】目的：探讨多元化康复训练方案在膝关节置换术后患者中的应用效果，分析其对关节活动度、步行功能及疼痛程度的影响。方法：选取本院2024年3月至2024年9月行膝关节置换术的16例患者，采用简单随机数字表法分为对照组和观察组，每组8例。对照组实施常规康复训练，观察组采用多元化康复训练方案，两组均连续治疗8周。比较两组治疗前后膝关节屈曲角度、伸展角度、视觉模拟疼痛评分（VAS）、10米步行速度及6分钟步行距离，统计临床疗效优良率。结果：治疗后，观察组膝关节屈曲角度（ 117.8 ± 7.5 ）°、伸展角度（ -1.3 ± 0.9 ）°，均显著优于对照组的（ 101.9 ± 6.5 ）°、（ -3.6 ± 1.2 ）°；观察组VAS评分（ 2.2 ± 0.9 ）分，低于对照组的（ 3.9 ± 1.0 ）分；观察组10米步行速度（ 0.81 ± 0.12 ）m/s、6分钟步行距离（ 423.6 ± 39.1 ）m，均优于对照组的（ 0.64 ± 0.12 ）m/s、（ 356.8 ± 40.8 ）m，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。观察组临床疗效优良率为92.5%，高于对照组的75.0%，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。结论：膝关节置换术后应用多元化康复训练方案，可有效改善患者关节活动度，减轻疼痛，提升步行功能，临床疗效显著，值得推广应用。

【关键词】：膝关节置换术；多元化康复训练；关节活动度；步行功能；疼痛管理

DOI:10.12417/2811-051X.26.05.046

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取本院2024年3月至2024年9月行膝关节置换术的患者16例。

纳入标准：符合膝关节置换术手术指征，术后切口愈合良好，无感染、出血等并发症；意识清晰，能配合康复训练；自愿签署知情同意书^[1]。

排除标准：合并严重心脑血管疾病、肝肾功能不全者；膝关节周围软组织严重粘连或畸形者；认知障碍、精神疾病患者；无法耐受康复训练者。

采用简单随机数字表法分为对照组和观察组，每组8例。对照组男5例，女3例，年龄55~77岁，平均（ 65.1 ± 6.9 ）岁；病程3~10年，平均（ 5.5 ± 2.2 ）年；病因包括骨关节炎6例，类风湿关节炎1例，创伤性关节炎1例。观察组男4例，女4例，年龄54~78岁，平均（ 64.9 ± 7.1 ）岁；病程2~11年，平均（ 5.7 ± 2.4 ）年；病因包括骨关节炎5例，类风湿关节炎2例，创伤性关节炎1例。两组患者性别、年龄、病程、病因等一般资料比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

1.2 治疗方法

（1）对照组：实施常规康复训练，术后3~7天以被动康复为主，包括下肢气压治疗（1次/d，30min/次）、CPM机辅助关节活动（从30°开始，逐渐增加角度，1次/d，40min/次）、直腿抬高训练（3组/次，15次/组，1次/d）^[2]；术后8~30天增加主动关节活动训练（坐位屈膝、站立位伸膝，2次/d，20min/

次）、平地慢走（1次/d，10~20min/次）；术后31~60天强化步行训练（逐渐增加步行距离至30min/次，1次/d），配合关节按摩（1次/d，15min/次）^[3]。

（2）观察组：采用多元化康复训练方案，在对照组基础上增加以下内容，全程由康复治疗师一对一指导^[4]：

①主动关节活动强化训练：术后3~7天开始，增加靠墙静蹲（背部贴墙，屈膝30°~60°，保持30秒/次，3组/次，1次/d）、坐位抱膝（双手抱患侧膝部向胸部靠拢，保持20秒/次，3组/次，1次/d）^[5]。

②肌力强化训练：术后8~30天，增加股四头肌等长收缩（3组/次，20次/组，2次/d）、腘绳肌抗阻训练（佩戴弹力带，抗阻屈膝，3组/次，15次/组，2次/d）、踝关节泵训练（3组/次，20次/组，3次/d）^[6]。

③平衡功能训练：术后15~60天，增加单腿站立（从10秒/次逐渐延长至30秒/次，3组/次，1次/d）、平衡板训练（10min/次，1次/d）^[7]。

④步态矫正训练：术后31~60天，采用步态分析仪辅助矫正步态，配合梯度步行（从平路到5°~10°斜坡步行，逐渐增加难度，20~30min/次，1次/d）。两组均连续治疗8周^[8]。

1.3 观察指标

（1）关节活动度：治疗前及治疗8周后，采用关节量角器测量膝关节屈曲角度（越大越好）、伸展角度（接近0°越好）。

（2）疼痛程度：采用VAS评分（0~10分），0分为无痛，10分为剧痛，分值越低疼痛越轻^[9]。

(3) 步行功能：测量 10 米步行速度 (m/s, 越快越好)、6 分钟步行距离 (m, 越远越好)^[10]。

(4) 临床疗效：参照相关标准评定，优：膝关节屈曲角度 $\geq 120^\circ$ ，伸展角度 $\leq 0^\circ$ ，VAS 评分 ≤ 2 分，步行正常无不适；良：膝关节屈曲角度 $100^\circ \sim 119^\circ$ ，伸展角度 $-3^\circ \sim 0^\circ$ ，VAS 评分 3~4 分，步行基本正常，轻微不适；可：膝关节屈曲角度 $80^\circ \sim 99^\circ$ ，伸展角度 $-5^\circ \sim -3^\circ$ ，VAS 评分 5~6 分，步行受限，中度不适；差：膝关节屈曲角度 $< 80^\circ$ ，伸展角度 $< -5^\circ$ ，VAS 评分 ≥ 7 分，步行严重受限。优良率 = (优+良) 例数/总例数 $\times 100\%$ ^[11]。

1.4 统计学方法

采用 SPSS26.0 统计学软件分析数据，计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较用 t 检验，计数资料以 [(例)%] 表示，组间比较用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后关节活动度、疼痛及步行功能比较

治疗前，两组膝关节屈曲角度、伸展角度、VAS 评分、10 米步行速度及 6 分钟步行距离比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗 8 周后，两组上述指标均较治疗前显著改善 ($P < 0.05$)，且观察组改善效果显著优于对照组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组治疗前后关节活动度、疼痛及步行功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	治疗前	治疗后
膝关节屈曲角度($^\circ$)	对照组	62.1 \pm 8.3	101.9 \pm 6.5
	观察组	61.7 \pm 8.4	117.8 \pm 7.5
膝关节伸展角度($^\circ$)	对照组	-8.4 \pm 2.2	-3.6 \pm 1.2
	观察组	-8.1 \pm 2.3	-1.3 \pm 0.9
VAS 评分(分)	对照组	7.2 \pm 1.3	3.9 \pm 1.0
	观察组	7.0 \pm 1.2	2.2 \pm 0.9
10 米步行速度(m/s)	对照组	0.31 \pm 0.09	0.64 \pm 0.12
	观察组	0.32 \pm 0.08	0.81 \pm 0.12
6 分钟步行距离(m)	对照组	214.9 \pm 36.1	356.8 \pm 40.8
	观察组	217.8 \pm 35.9	423.6 \pm 39.1

2.2 两组临床疗效比较

观察组临床疗效优良率为 92.5%，显著高于对照组的 75.0%，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组临床疗效比较 [(例)%]

组别	对照组	观察组
例数	8	8
优	2(25.0)	5(62.5)
良	4(50.0)	2(25.0)
可	1(12.5)	1(12.5)
差	1(12.5)	0(0.0)
优良率	6(75.0)	7(92.5)

3 讨论

膝关节置换术是治疗终末期膝关节疾病的有效手段，可显著缓解疼痛、改善关节功能，但术后康复训练是决定手术效果的关键环节^[12]。常规康复训练多以被动活动和基础步行训练为主，缺乏针对性和系统性，难以全面改善患者关节活动度、肌力及平衡功能，影响术后恢复效果^[13]。

多元化康复训练方案基于“主动参与、循序渐进、全面康复”的原则，在常规康复基础上，强化主动关节活动、肌力训练、平衡训练及步态矫正，形成多维度干预体系^[14]。主动关节活动强化训练通过靠墙静蹲、坐位抱膝等动作，可有效松解关节周围粘连组织，逐步扩大关节活动范围；股四头肌、腘绳肌等肌力训练能增强膝关节稳定性，减少术后关节松动、脱位风险，为关节活动和步行功能恢复奠定基础；平衡功能训练可改善患者躯体协调性，降低术后跌倒风险，提升步行安全性；步态矫正训练则能帮助患者建立正常步态模式，提高步行效率^[15]。

本研究结果显示，观察组治疗后膝关节屈曲角度、伸展角度均显著优于对照组，VAS 评分明显降低，10 米步行速度和 6 分钟步行距离显著提升，表明多元化康复训练能更有效改善关节活动度、减轻疼痛、提升步行功能。同时，观察组临床疗效优良率达 92.5%，高于对照组的 75.0%，进一步证实了多元化康复训练方案的临床价值。

综上所述，膝关节置换术后应用多元化康复训练方案，可从关节活动、肌力、平衡、步态等多方面进行干预，协同促进患者术后恢复，临床疗效确切，且操作简便、安全性高，适合临床推广应用。本研究存在样本量较小、随访时间较短等不足，后续需扩大样本量、延长随访时间，进一步验证其长期疗效。

参考文献:

- [1] 郭羽,高美娟.膝关节置换术后基于生物力学的渐进式 PT 手法指南[J].健康必读,2025,(36):78-79.
- [2] 宋红.CPM 机功能锻炼联合肌内效贴对膝关节置换术患者关节疼痛、活动度的影响[C]//南京康复医学会.第一届全国康复与临床药学学术交流会议论文集(一).黔西南州人民医院关节外科,;2022:64-68.
- [3] 杨佳,秦蕾.穴位按摩对全膝关节置换术病人术后疼痛、膝关节功能影响的 Meta 分析[J].循证护理,2024,10(06):992-999.
- [4] 张喻,赵婷婷,王倩,等.康复功能训练对膝关节置换术后患者运动功能的影响[J].武警医学,2025,36(11):944-947.
- [5] 侯宁宁,张晓艳,邱雅娜,等.膝关节置换术后关节活动度恢复的影响因素及护理的研究进展[J].中国医学创新,2025,22(19):185-188.
- [6] 夏燕,仇珍珠,黄冬梅.本体感觉强化联合肌力训练在全膝关节置换术后康复中的应用[J].上海护理,2022,22(01):5-9.
- [7] 韦晶晶,余新颜,阮仁芝,等.渐进式动态平衡训练对全膝关节置换术患者步态平衡与功能及生活质量的影响分析[J].中国骨与关节杂志,2025,14(03):260-264.
- [8] 刘鹏.全膝关节置换术术前术后力线与功能、运动步态的相关性研究[D].广州医科大学,2021.
- [9] Skaik K,Oulousian S,Lameire L D,et al.Excision versus Preservation of the Infrapatellar Fat Pad During Total Knee Arthroplasty:A Systematic Review and Meta-Analysis.[J].The Journal of arthroplasty,2025.12.015.
- [10] 时明娟,唐世芳,于龙,等.膝关节置换术结合中药疗法用于治疗膝关节骨性关节炎的疗效分析[J].罕见疾病杂志,2025,32(09):114-117.
- [11] 李文龙,邹忠山,刘晓然.步行训练对人工膝关节置换(TKA)术后患者步行功能影响的研究现状[C]//中国康复医学会骨伤康复专业委员会.中国康复医学会骨伤康复专业委员会第一届学术年会论文摘要集.首都体育学院,;2023:25.
- [12] Guy R C,Moverman A M,Silva D A,et al.Two-year functional and radiographic outcomes of an inlay,metaphyseal-based short humeral stem component in reverse shoulder arthroplasty[J].JSES International,2026,10(1):101404-101404.
- [13] 殷超男.全膝关节置换术后患者康复训练的护理指导效果评价[C]//重庆市健康促进与健康教育学会全科专委会.2025 精神医学与心理健康系列研讨会论文集.曲周县医院,;2025:1655-1658.
- [14] 谷春艳.全膝关节置换术后多元化康复护理对患者膝关节功能和护理满意度的影响[J].河南医学研究,2020,29(22):4213-4215.
- [15] 王晓非.全膝关节置换术对膝关节周围肌力及运动功能变化的分析研究[D].大连医科大学,2020.