

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.07.005
文章编号: 1005-8982 (2026) 07-0029-06

髋关节手术专题·论著

两种入路全髋关节置换术治疗股骨颈骨折术后 早期足底压力对比研究*

胡亮华¹, 郭维¹, 杨雨帆¹, 杨稳建¹, 田野¹, 杨振林¹, 杨瑞琪¹, 肖凯¹,
刘力¹, 杨华¹, 程超^{1,2}

(1. 湖南中医药大学附属益阳中心医院 骨外四病区, 湖南 益阳 413099;
2. 益阳市第四人民医院 骨科, 湖南 益阳 413000)

摘要: **目的** 探讨直接前方入路(DAA)与后外侧入路(PLA)全髋关节置换术(THA)治疗股骨颈骨折患者术后早期步长、足底压力及髋关节活动能力的差异,为临床术式选择提供客观依据。**方法** 采用前瞻性随机对照研究设计,选取2023年10月—2024年12月于湖南中医药大学附属益阳中心医院行单侧THA的63例股骨颈骨折患者为研究对象,采用随机数字表法分为DAA组(30例)和PLA组(33例)。分别于术后1周、1个月、3个月,采用FootWork足底压力分析系统对两组患者的步长及双侧足底压力差进行定量检测;同时采用站立—行走计时测试(TUGT)与2 min步行测试(2MWT)评估功能性髋关节活动能力。**结果** 两组患者性别、年龄、体质指数等基线资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组术后1周、1个月、3个月患者步长、双侧足底压力差、TUGT、2MWT比较结果:①不同时间点患者步长、双侧足底压力差、TUGT、2MWT比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);②两组患者步长、双侧足底压力差、早期TUGT、2MWT比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),均随术后时间推移呈步长增加、双侧足底压力差减小、TUGT用时缩短、2MWT距离延长的恢复趋势,DAA组相对恢复效果更优($P<0.05$);③两组患者步长、双侧足底压力差、TUGT、2MWT变化趋势比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** DAA在THA术后早期能更有效地改善患者步态对称性、足底压力分布及髋关节功能,促进早期康复,其效果优于PLA。

关键词: 股骨颈骨折;全髋关节置换术;直接前方入路;后外侧入路;足底压力;步态分析
中图分类号: R683.42;R687.4 **文献标识码:** A

A comparative study of early postoperative plantar pressure after total hip arthroplasty via two different surgical approaches for femoral neck fracture*

Hu Liang-hua¹, Guo Wei¹, Yang Yu-fan¹, Yang Wen-jian¹, Tian Ye¹, Yang Zhen-lin¹, Yang Rui-qi¹, Xiao Kai¹,
Liu Li¹, Yang Hua¹, Cheng Chao^{1,2}

(1. The Forth Department of Orthopedics, Yiyang Hospital Affiliated to Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Yiyang, Hunan 413099, China; 2. Department of Orthopedics, The Forth People's Hospital of Yiyang, Yiyang, Hunan 413000, China)

Abstract: Objective To explore the differences in step length, plantar pressure, and hip joint mobility in the early postoperative period between patients with femoral neck fractures treated by total hip arthroplasty (THA) via the direct anterior approach (DAA) and posterolateral approach (PLA), and to provide objective evidence for clinical

收稿日期: 2025-12-26

* 基金项目: 湖南省自然科学基金面上项目(2023JJ30610);益阳市中心医院院级课题(2023QN03)

[通信作者] 程超, E-mail: chengchao1695@163.com

surgical approach selection. **Methods** A prospective randomized controlled study design was adopted. A total of 63 patients with femoral neck fractures who underwent unilateral THA at Yiyang Central Hospital Affiliated to Hunan University of Chinese Medicine from October 2023 to December 2024 were selected as study subjects. Using a random number table method, they were divided into a DAA group ($n = 30$) and a PLA group ($n = 33$). At 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively, the FootWork plantar pressure analysis system was used to quantitatively measure the step length and the bilateral plantar pressure difference. Meanwhile, the Timed Up and Go Test (TUGT) and the 2-Minute Walk Test (2MWT) were used to evaluate functional hip joint mobility. **Results** There were no statistically significant differences in baseline data such as gender, age, and body mass index between the two groups ($P > 0.05$). The comparison of step length, bilateral plantar pressure difference, TUGT, and 2MWT at 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively between the two groups, using repeated-measures analysis of variance, showed that: (1) there were statistically significant differences in step length, bilateral plantar pressure difference, TUGT, and 2MWT at different time points ($P < 0.05$); (2) there were statistically significant differences in step length, bilateral plantar pressure difference, TUGT, and 2MWT between the two groups ($P < 0.05$), showing a recovery trend of increased step length, decreased bilateral plantar pressure difference, shortened TUGT time, and extended 2MWT distance over time, with the DAA group showing relatively better recovery ($P < 0.05$); (3) there were statistically significant differences in the change trends of step length, bilateral plantar pressure difference, TUGT, and 2MWT between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** DAA can more effectively improve gait symmetry, plantar pressure distribution, and hip joint function in the early stage after THA, promoting early rehabilitation, and its effect is superior to that of PLA.

Keywords: femoral neck fracture; total hip arthroplasty; direct anterior approach; posterolateral approach; plantar pressure; gait analysis

股骨颈骨折是老年人常见的髋部损伤,随着人口老龄化加剧,其发病率逐年上升。全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)能有效缓解疼痛,重建关节功能,已成为治疗老年股骨颈骨折的主要手段之一^[1]。THA的疗效受多种因素影响,而手术入路的选择是关键环节,直接影响髋关节周围软组织的损伤程度,进而关系到术后康复进程^[2]。直接前方入路(direct anterior approach, DAA)与后外侧入路(posterolateral approach, PLA)是当前THA的两种常用术式。PLA技术较为成熟,暴露充分,应用广泛,但术中需切断部分外旋肌群,可能导致术后脱位风险增加及早期功能恢复受限^[3]。DAA作为一种微创入路,经由阔筋膜张肌与缝匠肌、股直肌之间的天然间隙进入,理论上能够最大程度地保护肌肉与软组织,减少术中损伤,从而有利于术后快速康复^[4-5]。近年来,尽管DAA术式的临床应用日益增多,但其与PLA在THA术后早期功能恢复方面的效果,特别是基于客观量化指标(如步态与足底压力)的对比研究,结论尚不一致^[6-7]。步态分析是评估下肢功能恢复的客观、量化工具。足底压力分布作为步态分析的核心参数之一,能够敏感地反映行走过程中的负重模式与双侧对称性^[8]。THA术后早期,由于疼痛、肌力下降及本体感觉改

变,患者常出现步态异常和足底压力分布不均,影响康复质量^[9],而不同手术入路对足底压力的动态影响尚未明确。本研究通过比较DAA与PLA不同入路行THA治疗股骨颈骨折患者在术后早期步长、足底压力差及髋关节功能活动方面的差异,旨在为临床优化手术方案提供客观依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用前瞻性随机对照研究设计,选取2023年10月—2024年12月湖南中医药大学附属益阳中心医院收治的63例确诊为股骨颈骨折、拟行单侧初次THA的患者为研究对象。采用随机数字表法分为DAA组(30例)与PLA组(33例)。DAA组与PLA组性别构成、年龄及体质量指数比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(见表1)。本研究经医院医学伦理委员会批准同意(2023QN03),患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①年龄60~80岁;②首次接受单侧THA;③体质量指数 $< 30 \text{ kg/m}^2$;④术后3个月内能配合完成康复及随访评估。

表1 两组一般资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	体质量指数/($\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$)
DAA组	30	17/13	73.73 \pm 1.80	22.64 \pm 2.23
PLA组	33	16/17	73.03 \pm 3.70	22.49 \pm 2.24
χ^2/t 值		0.422	0.973	0.271
P值		0.516	0.335	0.787

1.2.2 排除标准 ①合并中枢或周围神经系统病变;②有同侧髋部或双下肢手术史;③存在足部畸

形或脊柱疾病;④有严重心、肺、脑等重要器官功能障碍(ASA分级>Ⅲ级),无法耐受手术与麻醉;⑤存在精神障碍无法配合。

1.3 仪器与设备

本实验采用湖南大学机械与运载工程学院的足底压力传导系统(FootWork)进行检测(见图1)。该系统的核心数据涵盖实时动态监测、足底峰值压力记录及足底压力变化趋势分析。

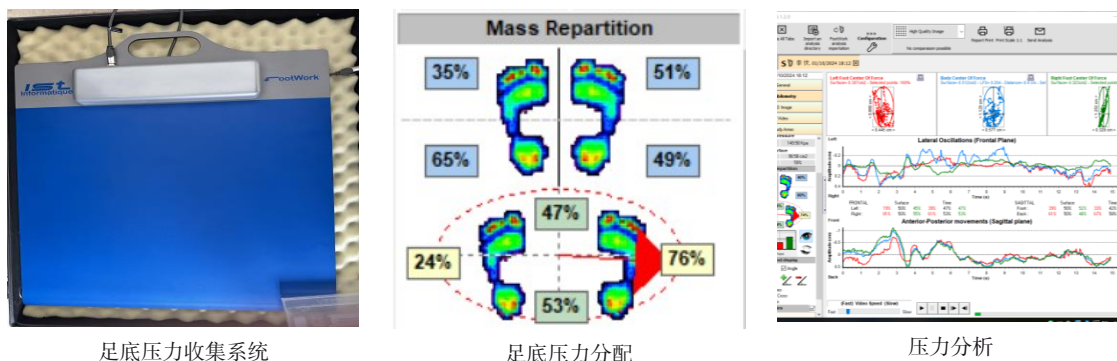


图1 足底压力收集

1.4 手术方法

患者麻醉及手术由同一组经验丰富的主任医师及团队完成。术中春立CL型髋关节假体由北京春立正达医疗器械股份有限公司提供。

1.4.1 DAA组 患者仰卧位,于髂前上棘下缘2 cm、外侧2 cm处作8~10 cm切口,沿阔筋膜张肌肌间隙分离,结扎旋股外侧动脉升支,牵开股直肌与缝匠肌,显露髋关节囊。垂直股骨颈截骨后取出股骨头,磨削髋臼至渗血松质骨床,压配固定髋臼假体及内衬;股骨侧内收外旋位扩髓,植入股骨假体,C臂透视确认位置后复位,缝合关节囊并放置引流管。

1.4.2 PLA组 患者侧卧位,以大转子顶点为标志作15 cm弧形切口,逐层切开后钝性分离臀大肌,离断外旋肌群及后关节囊,屈曲内收内旋髋关节脱位。于小转子下方1 cm截骨取头,按40°~45°外展角、15°~20°前倾角处理髋臼并植入假体;股骨侧序贯扩髓后植入假体,复位后确认稳定性,冲洗缝合并放置引流管。两组术后均用头孢唑林钠1 g抗感染48 h,那屈肝素4 100 IU皮下注射预防深静脉血栓;术后当天开始股四头肌等长收缩

训练,DAA组无特殊体位限制,PLA组避免深蹲、盘腿;术后24 h助步器辅助下床锻炼。

1.5 观察指标及检测方法

分别于术后1周、1个月、3个月进行检测。采用湖南大学FootWork足底压力传导系统,患者脱鞋穿统一薄袜以自然步速在检测平台行走,每位患者测试3次,取平均值。

1.5.1 步长 患者以自然步态在测试平台行走,系统自动记录步长。

1.5.2 足底压力差测试 采集双侧足底压力峰值(max force, Max-F)。采用压力对称指数评价双侧差异,计算公式:压力差百分比=(患侧Max-F-健侧Max-F)的绝对值/健侧Max-F \times 100%。

1.5.3 髋关节活动能力测试 ①站立-行走计时测试(the timed up and go test, TUGT):记录患者从座椅站起→行走3 m→转身返回坐下的时间;②2 min步行测试(2-minute walk test, 2MWT):测量患者2 min内于平坦地面行走的最大距离。

1.6 统计学方法

数据分析采用SPSS 29.0统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用t检验或重复

测量设计的方差分析；计数资料以构成比表示，比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组不同时间点步长比较

DAA组与PLA组术后1周、1个月、3个月步长比较，采用重复测量设计的方差分析，结果：①不同时间点步长比较，差异有统计学意义（ $F = 246.448$ ， $P = 0.000$ ）；②DAA组与PLA组步长比较，差异有统计学意义（ $F = 28.812$ ， $P = 0.000$ ），DAA组行走步长更长，相对恢复效果较好；③两组步长变化趋势比较，差异有统计学意义（ $F = 12.779$ ， $P = 0.000$ ）。见表2。

表2 两组不同时间点步长比较 (cm, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后1周	术后1个月	术后3个月
DAA组	30	44.601 ± 3.379	46.344 ± 3.325	51.227 ± 3.450
PLA组	33	41.230 ± 2.946	43.237 ± 2.727	45.862 ± 2.582

2.2 两组不同时间点足底压力差比较

DAA组与PLA组术后1周、1个月、3个月足底压力比较，采用重复测量设计的方差分析，结果：①不同时间点足底压力差比较，差异有统计学意义（ $F = 1\ 091.492$ ， $P = 0.000$ ）；②DAA组与PLA组足底压力差比较，差异有统计学意义（ $F = 141.552$ ， $P = 0.000$ ），DAA组足底压力差较小，相对恢复效果较好；③两组足底压力差变化趋势比较，差异有统计学意义（ $F = 61.020$ ， $P = 0.000$ ）。见表3。

表3 两组不同时间点足底压力差比较 (%， $\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后1周	术后1个月	术后3个月
DAA组	30	15.146 ± 1.607	9.841 ± 1.706	7.053 ± 1.370
PLA组	33	20.996 ± 1.924	15.906 ± 2.090	9.765 ± 1.983

2.3 两组不同时间点TUGT比较

DAA组与PLA组术后1周、1个月、3个月TUGT比较，采用重复测量设计的方差分析，结果：①不同时间点TUGT比较，差异有统计学意义（ $F = 511.483$ ， $P = 0.008$ ）；②DAA组与PLA组TUGT比较，差异有统计学意义（ $F = 5.834$ ， $P = 0.000$ ），DAA组在术后早期（术后1周、术后1个月）时

TUGT用时更短，相对恢复效果较好，两组在术后3个月时TUGT比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；③两组TUGT变化趋势比较，差异有统计学意义（ $F = 5.206$ ， $P = 0.019$ ）。见表4。

表4 两组不同时间点TUGT比较 (s, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后1周	术后1个月	术后3个月
DAA组	30	16.188 ± 1.913	11.983 ± 1.228	9.563 ± 0.513
PLA组	33	18.150 ± 1.206	12.612 ± 1.215	9.495 ± 0.721

2.4 两组不同时间点2MWT比较

DAA组与PLA组术后1周、1个月、3个月2MWT比较，采用重复测量设计的方差分析，结果：①不同时间点2MWT比较，差异有统计学意义（ $F = 193.555$ ， $P = 0.000$ ）；②DAA组与PLA组2MWT比较，差异有统计学意义（ $F = 20.273$ ， $P = 0.000$ ），DAA组2MWT距离更远，相对恢复效果较好；③两组2MWT变化趋势比较，差异有统计学意义（ $F = 12.451$ ， $P = 0.000$ ）。见表5。

表5 两组不同时间点2MWT比较 (m, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后1周	术后1个月	术后3个月
DAA组	30	111.896 ± 7.082	120.251 ± 5.183	130.810 ± 3.789
PLA组	33	107.362 ± 6.684	116.154 ± 7.359	121.167 ± 6.820

2.5 安全性评价

两组患者均顺利完成手术及随访，研究期间均未发生假体周围感染、脱位、假体周围骨折等严重不良事件。

3 讨论

THA是治疗终末期髋关节疾病的金标准^[10]，其目标不仅是缓解疼痛，更重要的是恢复患者的功能性活动能力，提高生活质量。手术入路作为THA技术中的关键变量，对术后康复的影响一直是关节外科领域的研究热点^[11]。本研究通过前瞻性随机对照设计，并结合客观的步态分析与功能测试，证实了DAA在THA术后早期功能恢复中的优势^[12]，为临床手术决策提供了循证依据。

本研究结果显示，在术后1周、1个月及3个月，DAA组患者在步长、足底压力差、2MWT方面均显著优于PLA组患者；DAA组患者在术后早期

(术后1周、术后1个月)的TUGT也优于PLA组。这一结果与重复测量设计方差分析的统计学结论高度契合:在主体间效应层面,步长、足底压力差、TUGT及2MWT均显示不同手术入路对结果有显著影响,DAA组行走步长更长,足底压力差更小,TUGT用时更少,2MWT距离更长,证实DAA在术后早期功能恢复中的固有优势;在主体内效应层面,步长、足底压力差及2MWT的时间主效应均显著,TUGT的时间主效应同样显著,表明两种入路术后均存在“时间依赖型”恢复规律,与THA术后软组织修复、肌力重建的生理进程一致;而步长、双侧足底压力差、2MWT及TUGT组内-组间交互效应的显著性,进一步提示,DAA组的恢复速率显著快于PLA组^[13-14],尤其在术后1~4周的关键康复窗口期,这种差异更为突出。

步长的增加和足底压力分布对称性的改善,共同指向DAA患者拥有更接近正常的步态模式。其中的核心机制在于DAA入路对髋周肌肉软组织^[15],特别是对髋关节动态稳定结构具有最大化保护。DAA经由阔筋膜张肌与缝匠肌、股直肌之间的自然组织间隙进入,无需切断任何髋周主要肌群或肌腱^[6]。这种“真正微创”的方式,最大限度地保留了外展肌群与后方外旋肌群的完整性,从而在术后早期为髋关节提供了优异的动态稳定性。这一发现与当前多数关于DAA与步态恢复的研究结论相一致^[16]。与之对比,PLA入路虽然技术成熟、暴露充分,但其为显露关节所需切开的短外旋肌群(如梨状肌、上下孖肌)及后关节囊,是术后早期功能恢复的主要制约因素^[3]。尽管术中进行了修复,但肌肉肌腱单元的损伤必然导致术后早期外旋和外展肌力的下降。ZHAO等^[17]研究发现,DAA组术后3个月的髋关节活动度显著优于PLA组,并将其归因于DAA对肌肉的更小损伤。DAA组足底压力差的持续优势本质是髋周肌力对称恢复的直接体现:未受损的肌群可更快重建下肢力线平衡,减少行走时患侧足的代偿性负重偏移,避免健侧过度受力导致的步态异常^[18]。这种肌力减弱会直接影响步态周期中支撑相的稳定性与推进力,表现为PLA组患者步幅较短,且因对患肢承重信心不足而导致双侧足底压力分布不均,压力差值增大。本研究结果与ZHANG等^[19]的报道相

呼应,同样观察到PLA组患者在术后早期下肢平衡稳定性较差,认为这与梨状肌等外旋肌群的切断直接相关。在功能性活动能力方面,DAA组在术后早期的TUGT用时显著更短,且在术后全程的2MWT距离均更远。TUGT是一项综合反映患者平衡、肌力、移动能力和跌倒风险的功能性测试,其早期优势说明DAA患者能更快、更安全地完成从坐到走等一系列日常活动。2MWT则更侧重于评估患者的运动耐力与持续行走能力。DAA组在此项测试中的持续领先,表明其获得的步态优势能够转化为更佳的实际步行效能。BARRETT等^[20]研究发现术后6周时,DAA组中能够无困难上下楼梯的患者比例显著高于PLA组,为此提供了佐证。SHEN等^[21]研究也指出,DAA组患者术后髋部肌肉力量平衡性恢复更佳,因而在高强度运动项目评分中表现更优。DAA手术的早期康复优势^[22]形成了一个积极的闭环效应:微创操作→组织损伤小、术后疼痛轻→患者康复依从性高、下地活动早→肌肉萎缩少、功能恢复快→步态与活动能力改善显著→进一步强化康复信心。这一效应对于身体机能储备有限的老年股骨颈骨折患者而言尤为重要,能够有效降低卧床相关并发症风险,契合快速康复外科的理念^[23]。

值得注意的是,本研究中TUGT在术后3个月时无组间差异,这与部分研究报道^[6]的长期随访中两种入路功能评分趋同的现象吻合。这可能提示,随着PLA组患者受损软组织的逐步愈合与瘢痕化,其基础功能活动能力可以得到代偿性恢复。然而,在更能体现持续负重稳定性和耐力的足底压力差与2MWT指标上,DAA组的优势在3个月时依然存在,这表明DAA带来的生物力学益处可能更为持久。当然,关于两种入路远期效果的差异,仍需更大样本和更长随访期的研究来确认。本研究的局限性包括样本量相对较小、随访时间较短,且为单中心研究。未来研究可结合影像学(如MRI评估肌肉愈合状态)和肌电图等技术,更深入地揭示不同入路影响功能恢复的内在机制。

综上所述,与PLA相比,采用DAA行全髋关节置换术治疗股骨颈骨折,能更好地促进患者术后早期步长恢复,改善足底压力分布的对称性,并提升髋关节功能性活动能力,体现出显著的早

期康复优势。对于追求快速康复、重视早期生活质量的老年股骨颈骨折患者，DAA 是一种值得优先考虑的手术入路选择。

参 考 文 献：

- [1] 朱林松, 戴俊. 前外侧入路与后外侧入路半髋关节置换术治疗老年移位股骨颈骨折的临床疗效比较[J]. 实用临床医药杂志, 2023, 27(21): 101-104.
- [2] PINCUS D, JENKINSON R, PATERSON M, et al. Association between surgical approach and major surgical complications in patients undergoing total hip arthroplasty[J]. JAMA, 2020, 323(11): 1070-1076.
- [3] 吴志立, 毛锦洋, 祝俊雄, 等. 臀大肌止点部分切断与全髋关节置换术后假体脱位的相关性分析[J]. 骨科临床与研究杂志, 2024, 9(4): 217-223.
- [4] STADELMANN V A, RÜDIGER H A, NAUER S, et al. Impact of capsular preservation on patient-reported outcomes and complication rates in total hip arthroplasty using the direct anterior approach[J]. Bone Joint J, 2022, 104-B(7): 826-832.
- [5] RIVERA F, COMBA L C, BARDELLI A. Direct anterior approach hip arthroplasty: How to reduce complications - a 10-years single center experience and literature review[J]. World J Orthop, 2022, 13(4): 388-399.
- [6] LIN D Y, SAMSON A J, CEHIC M G, et al. Short-term difference only in reported outcomes (PROMs) after anterior or posterior approach to total hip arthroplasty: a 4-year prospective multi-centre observational study[J]. J Orthop Surg Res, 2023, 18(1): 119.
- [7] ANG J J M, ONGGO J R, STOKES C M, et al. Comparing direct anterior approach versus posterior approach or lateral approach in total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2023, 33(7): 2773-2792.
- [8] ONORATO F, MASONI V, GAGLIARDI L, et al. What to know about antimicrobial coatings in arthroplasty: a narrative review[J]. Medicina (Kaunas), 2024, 60(4): 574.
- [9] LALEVÉE M, MARTINEZ L, REY B, et al. Gait analysis after total hip arthroplasty by direct minimally invasive anterolateral approach: a controlled study[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2023, 109(7): 103521.
- [10] 高悠水. 2021 年 AAOS《老年髋部骨折的治疗: 基于循证的临床诊疗指南》解读[J]. 中国骨伤, 2023, 36(3): 279-283.
- [11] CARELLA M, BECK F, PIETTE N, et al. Effect of preoperative warming on intraoperative hypothermia and postoperative functional recovery in total hip arthroplasty: a randomized clinical trial[J]. Minerva Anestesiologica, 2024, 90(1/2): 41-50.
- [12] WANG X F, DAI J H, WU Z M, et al. Direct anterior approach total hip arthroplasty for femoral neck fractures in the lateral position[J]. Clin Interv Aging, 2024, 19: 883-889.
- [13] 陈朦村, 杨述华, 叶树楠, 等. 直接前路与微创后外侧入路初次全髋关节置换术早期临床疗效比较[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2017, 11(4): 344-351.
- [14] 何轩, 袁艾东, 钟志年, 等. 直接前路全髋关节置换与前外侧入路全髋关节置换的临床疗效[J]. 当代医学, 2022, 28(21): 82-85.
- [15] STOFFERIN H, PFITSCHER K, HÖRMANN R, et al. The anatomical course of the femoral nerve with regard to the direct anterior approach for total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2024, 39(5): 1341-1347.
- [16] 张伟, 张超, 邓春彪, 等. 不同入路方式全髋关节置换后早期步态分析差异化特征分析[J]. 中国医学创新, 2023, 20(30): 40-44.
- [17] ZHAO H Y, KANG P D, XIA Y Y, et al. Comparison of early functional recovery after total hip arthroplasty using a direct anterior or posterolateral approach: a randomized controlled trial[J]. J Arthroplasty, 2017, 32(11): 3421-3428.
- [18] YUN H H, LEE W S, PARK J, et al. Change of joint line convergence angle and other coronal alignments after total hip arthroplasty[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2024, 110(6): 103871.
- [19] ZHANG B S, LIU S K, LIU Z M, et al. Clinical and radiologic outcomes in patients undergoing primary total hip arthroplasty with Collum Femoris Preserving stems: a comparison between the direct anterior approach and the posterior approach[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2022, 23(1): 77.
- [20] BARRETT W P, TURNER S E, LEOPOLD J P. Prospective randomized study of direct anterior vs postero-lateral approach for total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2013, 28(9): 1634-1638.
- [21] SHEN J, JI R Q, YAO S, et al. Direct anterior approach provides superior prosthesis adaptability in the early postoperative period of total hip arthroplasty[J]. Orthop Surg, 2023, 15(3): 679-686.
- [22] YUAN G W, XIAO Y G, LI Z G, et al. Impact of surgical approaches on stem position and hidden blood loss in total hip arthroplasty: minimally invasive vs. posterolateral[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2024, 25(1): 681.
- [23] 赵海燕, 夏亚一, 康鹏德. 直接前入路全髋关节置换与加速康复外科[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(15): 1390-1393.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 胡亮华, 郭维, 杨雨帆, 等. 两种入路全髋关节置换术治疗股骨颈骨折术后早期足底压力对比研究[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(7): 29-34.

Cite this article as: HU L H, GUO W, YANG Y F, et al. A comparative study of early postoperative plantar pressure after total hip arthroplasty via two different surgical approaches for femoral neck fracture[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(7): 29-34.