

网络出版时间: 2019-9-19 10:05 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.r.20190917.1059.027.html>

侧卧位直接前方入路和后外侧入路对于全髋关节置换术后早期平衡及本体感觉差异的比较研究

邓晨¹, 倪朝民², 罗正亮¹, 李旭¹, 凌晓冬¹, 吴科荣¹, 尚希福¹

摘要 目的 探讨侧卧位直接前方入路和后外侧入路全髋关节置换术(THA) 术后早期平衡及本体感觉的差异。方法 选取单侧全髋关节置换手术治疗的 215 例(215 髋) 作为研究对象。按手术入路分组: 侧卧位直接前方入路(L-DAA) 组(研究组) 116 例, 年龄(55.28 ± 5.66) 岁; 后外侧入路(PLA) 组(对照组) 99 例, 年龄(56.65 ± 5.82) 岁。对比两组手术时间、术中出血量、术前及术后不同时间的 Berg 平衡量表评分(BBS) 、关节位置感觉(JPS) 的变化。结果 两组患者的术前平衡功能及本体感觉差异无统计学意义($P > 0.05$)。与对照组比较, 研究组患者的手术时间及术中出血量差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后 1 个月 ~ 1 年, 研究组患者的平衡功能及本体感觉均较术前下降, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。研究组患者的平衡功能及本体感觉均高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 人工髋关节置换会影响患者平衡功能及本体感觉, 而 L-DAA 入路与 PLA 入路的髋关节置换术相比, 更有利于患者短期平衡及本体感觉恢复。

关键词 全髋关节置换术; 手术入路; 平衡; 本体感觉

中图分类号 R 681.6

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2019)11-1795-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2019.11.027

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA) 是治疗髋骨关节炎、强直性脊柱炎髋关节累及、股骨头坏死等疾病终末期病变的最重要和最有效的手术之一。美国现总人口中的 0.83% 接受过人工髋关节置换术^[1]。20 世纪 30 年代 THA 开始在临幊上逐步应用, 如今手术入路、手术技术、围手术期药物管理、术后康复锻炼、假体材料等方面均有了长足的发展。近些年, 直接前方入路(direct anterior approach, DAA) 逐渐成为流行的髋关节置换手术入路^[2], 而

体位的选择则有平卧位及侧卧位。目前已经有 >1/5 的美国骨科关节外科医师在学习和探索 DAA 入路, 可见 DAA 入路的关注度之高^[3]。THA 术后平衡性及关节本体感觉受损, 影响患者术后平衡控制能力, 平衡受损与跌倒的频率有关, 从而增加死亡率和降低生活质量^[4]。该研究旨在分析不同入路 THA 术后早期平衡及本体感觉差异及其临床意义, 以期为 THA 入路的选择提供帮助。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选取安徽省立医院 2016 年 3 月 ~ 2018 年 6 月接受单侧 THA 治疗的患者作为研究对象。根据纳入标准及排除标准共 215 例(215 髋) 对象纳入研究, 其中 116 例患者采用 L-DAA 入路(研究组), 年龄 45 ~ 65(55.28 ± 5.66) 岁, 男女比例约为 1:1。另外 99 例患者采用 PLA 入路(对照组), 年龄 47 ~ 66(56.65 ± 5.82) 岁, 男女比例约为 1:1。两组患者性别、年龄比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。入组标准: ① 各种原因引起的终末期髋关节病变伴严重髋部疼痛和(或) 功能障碍需行全髋关节置换者; ② 均为单侧初次髋关节置换; ③ 由安徽医科大学附属省立医院医学伦理委员会批准。排除标准: ① 存在认知障碍或视觉和前庭系统问题等患者; ② 髋关节既往手术史合并内固定物残留; ③ 严重骨质疏松; ④ Crowe 3、4 型髋关节发育不良; ⑤ 髋关节病变严重且不能按要求完成评估的患者; ⑥ 随访丢失患者。

1.2 手术方法

1.2.1 L-DAA 入路 THA 患者固定健侧卧位, 自髂前上棘外下 2 cm 做一长度约 6 ~ 8 cm 的切口。逐层切开皮肤和皮下组织, 暴露阔筋膜张肌与缝匠肌, 于肌间隙外侧切开阔筋膜张肌筋膜, 钝性分离阔筋膜张肌内侧缘与筋膜, 避免股外侧皮神经的损伤。将阔筋膜张肌牵向外侧, 内侧牵开缝匠肌, 显露 Heuter 间隙。缝合结扎旋股外侧动脉升支, 钝性分离、暴露髋关节前方关节囊。电刀切除髋关节前方关节囊, 确定股骨颈截骨平面后截断股骨颈, 然后在

2019-07-10 接收

基金项目: 安徽省科技厅研究项目(编号: 1704f0804005)

作者单位: 安徽医科大学附属省立医院¹ 骨科、² 康复科, 合肥 230001

作者简介: 邓晨, 男, 硕士研究生;

尚希福, 男, 教授, 主任医师, 硕士生导师, 责任作者, E-mail: shangxifu@163.com

股骨头颈交界处进行第 2 次截骨, 取出股骨颈截骨块和股骨头。充分显露髋臼, 剔除髋臼周缘增生骨赘, 切除髋臼盂唇和臼底脂肪垫, 依次使用球形磨锉打磨髋臼, 冲洗臼窝骨床后压配植入非骨水泥髋臼杯, 安装内衬。随后, 将股骨近端自髋臼后方牵向前方, 极度内收、外旋及后伸髋关节, 彻底松解后外侧关节囊的股骨转子窝附着区。参考股骨后髋平面以 15°前倾用髓腔锉手动扩髓, 选择型号合适的假体后, 置入生物型股骨柄假体和股骨头假体, 完成复位后比较双下肢长度。再次评估重建髋关节的稳定性。冲洗手术切口, 关节腔放置引流管, 经引流管注入关节腔 20 ml 的 10% 氨甲环酸。逐层关闭切口。

1.2.2 PLA 入路 THA 患者固定健侧卧位, 以大转子为中心做弧形切口约 10 cm, 逐层切开皮下组织、浅筋膜及深筋膜, 显露外旋肌在大粗隆的止点, 将该肌在止点处切断, 向近端翻起, 显露后关节囊并切开, 显露股骨头及股骨颈, 屈曲内旋脱出股骨头并触摸股骨颈与股骨小转子间的间距, 确定截骨平面, 垂直股骨颈锯断后取出股骨头。充分显露髋臼底部, 将髋臼边缘增生的组织切除, 切除臼底滑膜及圆韧带, 避免术中过度牵拉软组织, 依次使用球形磨锉打磨髋臼, 按外展 45°、前倾 15°由小到大打磨, 冲洗臼窝骨床后压配植入非骨水泥髋臼杯, 安装内衬, 注意检查是否有软组织卡钳。助手帮助屈髋屈膝内旋患肢, 暴露股骨近端后开口器开髓, 依次扩髓满意后植入合适的非骨水泥股骨假体及股骨头, 复位后再次评估重建髋关节的稳定性、髋关节松紧程度及假体是否存在撞击, 检查满意后仔细术区止血, 冲洗手术切口, 将外旋肌群原位缝合重建。关节腔放置引流管, 经引流管注入关节腔 20 ml 的 10% 氨甲环酸, 逐层关闭切口。两组患者均采用相同的围手术期处理。

1.3 评估标准和评估方法 平衡功能及本体感觉数据由康复医学科医师测量评估记录, 而临床数据由关节外科医师测量记录。比较 2 组患者的手术时间和出血量, 手术时间为切皮开始至切口缝合结束的时间, 以 min 为单位。术中出血量(ml) = 吸引器所含液体量(ml) - 冲洗液体量(ml) + [湿纱布重量(g) - 干纱布重量(g)] ÷ 1 g/ml。

目前由于影响平衡功能的因素复杂多变, 临幊上暂无统一的平衡功能评估标准, 最常用且本次试验使用的平衡评定量表为 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS), 是由坐到站、转身向后看、独立坐、由站到坐、站立位从地上拾物、双足台阶交替踏、

双足并拢站立、单独站立、床 - 椅转移、站立位上肢前伸、转身一周、双足前后站立、闭眼站立、单腿站立 14 个项目, 每个项目分 5 个标准(0 ~ 4)。测试时间约 20 min。最高得分是 56 分, 评分越高, 提示平衡功能越好^[5]。大多数研究本体感觉主要是通过体格检查评估本体感觉是否存在障碍, 目前尚无统一的定量测量方法, 而本实验采用的是角度重建法, 该方法的优点主要是受实验者需用通过自身的主动运动评估被动运动建立的角度, 这样可以最大限度的刺激髋关节周围软组织的本体感受器。本体感觉使用 JPS 测试评估, JPS 测试是测量位置复制一个简单的方法^[6], 患者仰卧位行膝关节伸直并向上屈髋, 以被动地复制屈髋角度(60°)。患者被告知 60° 位置, 并要求再次主动定位, 然后测量角度。记录与 60° 的测量差值。测试进行了 3 次, 记录平均值。记录患者手术时间(切皮至缝合) 和术中失血量。测量患者术前同时随访患者术后 1 个月、术后 4 个月及术后 1 年的 BBS 评分及 JPS 均值。

1.4 康复治疗 研究组和对照组均采用相同康复治疗方案, 患者行术前评估, 制定个性化康复计划, 康复宣教; 术后返回病房后即介入康复治疗, 手术 24 h 内行呼吸训练、健患侧踝泵运动等, 术后第 1 天直至出院在康复医师的协助下下床进行康复训练并逐步增加治疗次数和下床时间, 出院后门诊随访指导后期康复锻炼。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件进行分析, 计量数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用重复测量的 t 检验; 采用多次重复测量方差分析比较术前及术后不同时间点的平均 BBS 评分和 JPS 角度, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料、手术时间及手术出血量比较 两组患者在年龄、性别、患肢左右侧比较无差异; 研究组患者的手术时间、手术出血量与对照组比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者的手术时间、手术出血量比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间(min)	手术出血量(ml)
研究组	116	68.13 ± 17.45	296.5 ± 75.0
对照组	99	66.10 ± 19.21	321.3 ± 82.3
t 值		1.253	-1.230
P 值		0.213	0.226

2.2 两组患者的平衡功能及本体感觉比较 术前,

表2 两组患者术前及术后平衡功能及本体感觉比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	BBS(分)				JPS(°)			
		术前	术后1个月	术后4个月	术后1年	术前	术后1个月	术后4个月	术后1年
研究组	116	47.95 ± 4.42	40.38 ± 6.23	42.13 ± 5.71	45.61 ± 5.32	3.50 ± 1.47	5.25 ± 1.44	5.02 ± 1.67	4.13 ± 1.38
对照组	99	46.81 ± 5.06	33.03 ± 6.81	36.06 ± 6.11	41.72 ± 5.31	3.22 ± 1.28	6.02 ± 1.59	5.90 ± 1.49	4.84 ± 1.77
t值		1.624	8.148	7.712	6.878	1.201	-3.766	-4.123	-3.611
P值		0.113	<0.001	<0.001	<0.001	0.237	<0.001	<0.001	<0.001

两组患者的 BBS 评分及 JPS 测量角度差异无统计学意义,术后1个月、术后4个月、术后1年,研究组患者的 BBS 评分均高于对照组,而 JPS 测量角度均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。BBS 评分和 JPS 测量角度的变化趋势显示研究组患者术后的平衡功能及本体感觉均优于对照组,见表2。

2.3 患者术前及术后平衡功能及本体感觉比较

研究组平均 BBS 评分术后1个月、术后4个月、术后1年均较术前有所降低($F = 13.29, P < 0.001$),研究组平均 JPS 测量角度术后1个月、术后4个月、术后1年均较术前有所升高($F = 7.39, P < 0.001$)。对照组平均 BBS 评分术后1个月、术后4个月、术后1年也较术前有所降低($F = 19.82, P < 0.001$)。对照组平均 JPS 测量角度术后1个月、术后4个月、术后1年也较术前有所升高($F = 9.56, P < 0.001$)。髋关节置换术后,研究组和对照组 BBS 评分及 JPS 测量角度的时间变化趋势图显示大部分患者术后平衡功能及本体感觉受损,见图1、2。L-DAA 组典型病例见图3。

3 讨论

髋关节置换手术不仅可以影响患者的生理功能,还可以影响就业能力、社会心理状况和综合生活质量。虽然手术入路的选择很多,但股骨头置换、初次全髋关节置换等髋关节成形手术已越来越多的采

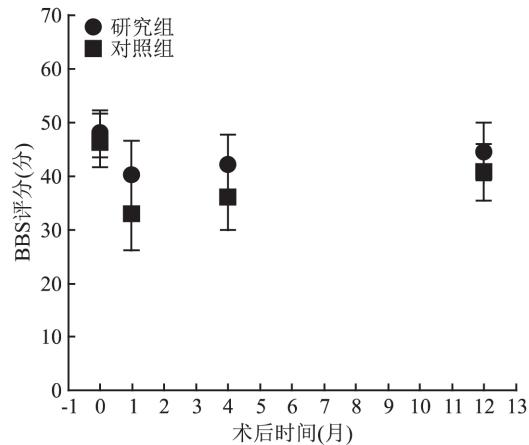


图1 两组患者术前及术后 BBS 评分

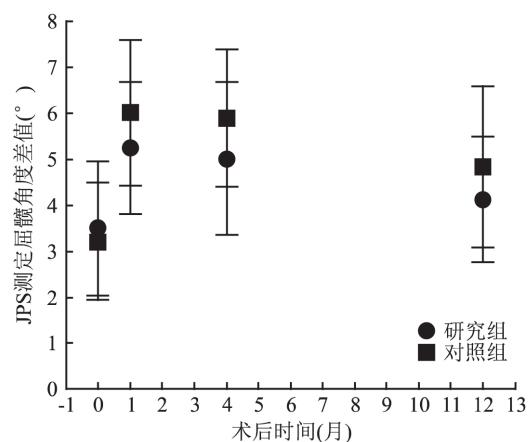


图2 两组患者术前及术后 JPS 测量角度



图3 典型病例

患者男,55岁,左侧髋关节疼痛伴活动受限2年余,入院诊断:左侧股骨头缺血性坏死(Ficat III期),行L-DAA全髋关节置换术;A:术前双髋正位X片显示左侧股骨头塌陷,可见透亮区;B:DAA术后2d双髋正位X片显示髋臼假体外展角、前倾角合适,假体周围无骨赘卡压、撞击;C:DAA术后1月双髋正位X片显示髋臼假体及股骨假体稳定,无移位。

用 DAA 入路^[7]。经典的 DAA 手术入路采用平卧位,而本研究采用 L-DAA 入路(侧卧位),虽然仍存在一定学习曲线,但相对于平卧位 DAA 来说,术者处理髋臼侧手术方式不变,也不需要特殊的手术器械及手术床,同时不损伤髋关节周围肌肉,更有利于术后早期髋关节功能康复,是一种比较理想的手术入路。

早期研究认为 DAA 较 PLA 创伤小,可缩短患者的手术时间、下床活动时间和住院时间,对于提高患者生活质量具有重要意义^[8]。而早期下床活动能最大化地提升患者后期生活质量和关节功能活动度,更加符合现如今快速康复的理念。有研究^[9]表明 DAA 全髋关节置换术肌肉损伤小,术后疼痛症状轻、住院时间短,早期髋臼假体稳定性更好,更有利于早期髋关节功能康复。但也有研究^[10]表明 DAA 术存在的问题就是术中出血量大,手术时间相对较长。这些可能是因为术者本身仍处于学习曲线之中,手术步骤和技术并不能熟练掌握所致。但目前临床研究多局限于生物力学研究,常忽略平衡功能及本体感觉的研究。

在平衡功能及本体感觉方面,患者在接受 THA 后,BBS 评分降低,JPS 测量角度增加,说明平衡功能及本体感觉均受损。本体感觉是指肌、腱、关节等运动器官本身在不同状态(运动或静止)时产生的感觉。关节的本体感觉来源主要是其关节周围肌肉、肌腱、韧带和关节囊的感受器^[11-12]。本体感觉受损的主要原因是髋关节假体的置入破坏了髋关节固有的本体感受系统,切除关节囊等一系列操作损伤髋周本体感受机械感受器,从而影响本体感觉。而去除股骨头、打磨髋臼及扩张股骨髓内腔等可能导致髋周本体感觉进一步变差,而术后疼痛也可能影响平衡功能及本体感觉功能。这与之前的研究^[13]结果一致,即在 THA 后,平衡性和本体感受障碍往往持续存在,限制了患者关节功能,并涉及到运动模式的改变,从而导致行走和维持姿势控制困难。同时本研究发现,随着患者术后随访时间延长,其平衡功能和本体感觉均逐渐恢复,说明平衡功能及本体感觉往往可以通过术后康复、改善疼痛、减少炎性介质释放、恢复关节位置机制等来改善。在术后的康复过程中,关节间隙及软组织张力的重塑会导致机械性感受器对残余关节囊和肌腱结果的反应改变,从而增加关节的活动性及本体感觉。

本研究显示,接受 L-DAA 入路的 THA 患者术后早期的平衡功能及本体感觉恢复要优于接受 PLA

入路的患者。这可能与 L-DAA 入路全髋关节置换利用真正的肌肉间隙和神经界面,不损伤髋关节周围肌肉,最大程度保留了髋关节的稳定结构有关,而传统的后外侧手术入路损伤后方关节囊、臀中肌、臀小肌,术后疼痛症状较重。而一些不同入路的 THA 研究结果^[14]也表明 DAA 入路组术后 2 周疼痛症状更轻、关节功能康复更快,步态分析结果证实髋、膝关节活动范围优于其他入路。然而也有研究^[10]报道 DAA 入路术后的关节功能、疼痛及生活质量与传统后外侧入路无差异,但这一般往往是在术后 2~5 年,故其远期结果还需进一步证实。

本研究尚存在以下不足之处。首先,本研究中的本体感觉是有限的髋关节屈曲。而髋关节外旋也是重要的本体感觉性能,但因临床测量的难度,同时也为了预防髋关节脱位,未能对比外旋本体感觉的改变。其次,因为平衡功能及本体感觉有多种因素干预,一些其他因素,包括肌肉力量、疼痛程度也客观影响平衡功能及本体感觉。再次,本研究也不能消除重力的作用及皮肤感觉作用。最后,本实验研究只采用了量表评定法和 JPS 测试,如果能采取多种方法对照比较,相信实验所得出的结论更具有客观性和比较性。所以为了进一步总结本研究结果,可能需要更多的研究,如加大样本量、测量骨骼肌肉质量和延长随访时间等。

综上,本研究显示人工髋关节置换会影响患者平衡功能及本体感觉,而 L-DAA 入路患者的短期平衡及本体感觉恢复会优于传统后外侧手术 PLA 入路的患者。在临床工作中,对于简单的单侧全髋关节置换术,L-DAA 入路可能有利于患者术后早期平衡及本体感觉康复。

参考文献

- [1] Maradit K H , Larson D R , Crowson C S , et al. Prevalence of total hip and knee replacement in the United States [J]. *J Bone Joint Surg Am* , 2015 , 97(17) : 1386 - 97.
- [2] Rachbauer F , Kain M S , Leunig M. The history of the anterior approach to the hip [J]. *Orthop Clin North Am* , 2009 , 40(3) : 311 - 20.
- [3] 王俏杰 张先龙. 人工髋关节置换术的现状与热点 [J]. 中华关节外科杂志: 电子版 2015 , 9(6) : 718 - 24.
- [4] Le M Y , Collins G , Bhandari M , et al. Outcomes after hip fracture surgery compared with elective total hip replacement [J]. *JAMA* , 2015 , 314(11) : 1159 - 66.
- [5] Bogle T L , Newton R A. Use of the Berg balance test to predict falls in elderly persons [J]. *Phys Ther* , 1996 , 76(6) : 576 - 83.
- [6] Jo S , Park S B , Kim M J , et al. Comparison of balance , proprio-

- ception and skeletal muscle mass in total hip replacement patients with and without fracture: a pilot study [J]. Ann Rehabil Med , 2016 ,40(6) : 1064 – 70.
- [7] Langlois J , Delambre J , Klouche S , et al. Direct anterior Huet approach is a safe and effective approach to perform a bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fracture: outcome in 82 patients [J]. Acta Orthop , 2015 ,86(3) : 358 – 62.
- [8] 倪 喆,尚希福,吴科荣等.直接前入路与后外侧入路全髋关节置换术的近期临床效果对比[J].中华骨与关节外科杂志, 2018 ,11(7) : 518 – 22.
- [9] Bergin P F , Doppelt J D , Kephart C J , et al. Comparison of minimally invasive direct anterior versus posterior total hip arthroplasty based on inflammation and muscle damage markers [J]. J Bone Joint Surg Am , 2011 ,93(15) : 1392 – 8.
- [10] 赵海燕,夏亚一,康鹏德等.直接前入路和后外侧入路全髋关节置换术早期功能康复的比较研究[J].中华骨科杂志, 2017 ,37(19) : 1185 – 92.
- [11] Nallegowda M , Singh U , Bhan S , et al. Balance and gait in total hip replacement: a pilot study [J]. Am J Phys Med Rehabil , 2003 ,82(9) : 669 – 77.
- [12] Lephart S M , Pincivero D M , Giraldo J L , et al. The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries [J]. Am J Sports Med , 1997 ,25(1) : 130 – 7.
- [13] Dominguez-Navarro F , Igual-Camacho C , Silvestre-Munoz A , et al. Effects of balance and proprioceptive training on total hip and knee replacement rehabilitation: A systematic review and meta-analysis [J]. Gait Posture , 2018 ,62: 68 – 74.
- [14] Restrepo C , Parvizi J , Pour A E , et al. Prospective randomized study of two surgical approaches for total hip arthroplasty [J]. J Arthroplasty , 2010 ,25(5) : 671 – 9.

Comparison of direct anterior approach in the lateral decubitus position and posterolateral approach in total hip arthroplasty: earlier function of balance and proprioception

Deng Chen¹ Ni Chaoming² Luo Zhengliang¹ et al

(¹Dept of Orthopedics, ²Dept of Rehabilitation, The Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230001)

Abstract Objective To compare earlier function of balance and proprioception in patients between direct anterior approach(DAA) in the lateral decubitus position(L-DAA) and posterolateral approach(PLA) for the total hip arthroplasty(THA) approaches. **Methods** Two hundred and fifteen cases(215 hips) treated with unilateral total hip arthroplasty were recruited. The patients were divided by surgical approach ,the L-DAA group and PLA group. L-DAA group(study group) contain 116 cases with average age of (55. 28 ± 5. 66) years; PLA group(control group) contain 99 cases with average age of (56. 65 ± 5. 82) years. The duration of operation and intraoperative blood loss were compared between two groups. The changes of the Berg Balance Scale(BBS) and joint position sense(JPS) at different time before and after surgery were recorded. **Results** The operation duration and intraoperative blood loss of the study group were not statistically different from those of the control group($P > 0.05$). The difference of preoperative function of balance and proprioception between the two groups was not statistically significant($P > 0.05$). One months to one year after operation ,the function of balance and proprioception of the study group was higher than that of the control group($P < 0.05$). The balance function and proprioception of the patients in the study group were lower than those before operation ,and the difference was statistically significant($P < 0.05$). **Conclusion** The present study shows that THA can affect patients' function of balance and proprioception ,while using direct anterior approach in THA provides significant benefits for patients in terms of functional balance and proprioception in the early stage postoperatively compared to using posterolateral approach.

Key words total hip arthroplasty; approach; balance; proprioception