

• 骨与关节修复重建 •

直接前方入路与后外侧入路行人工全髋关节置换术对髋臼假体位置影响的比较研究



刘宇, 桑伟林, 姜亚飞, 马金忠

上海交通大学附属第一人民医院骨科(上海 200080)

【摘要】 目的 比较直接前方入路与传统后外侧入路行人工全髋关节置换术后髋臼假体位置的差异。方法 将2008年12月—2015年12月收治并符合选择标准的102例行人工全髋关节置换术患者纳入研究;置换术中采用直接前方入路51例(直接前方入路组)、后外侧入路51例(后外侧入路组)。两组患者性别、年龄、体质指数、髋别、病因等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。于术后第1天患者骨盆正位X线片测量髋臼外展角及前倾角,并根据以上两指标评价髋臼假体是否位于安全区域。**结果** 直接前方入路组髋臼外展角和前倾角分别为 (42.28 ± 5.77) 、 $(21.14\pm 5.17)^\circ$,后外侧入路组分别为 (43.93 ± 7.44) 、 $(21.05\pm 4.10)^\circ$,比较差异均无统计学意义($t=1.30, P=0.19$; $t=0.05, P=0.96$)。直接前方入路组髋臼外展角、前倾角位于安全区域比例分别为88.2%(45/51)、80.4%(41/51),后外侧入路组为84.3%(43/51)、82.4%(42/51),比较差异均无统计学意义($\chi^2=0.33, P=0.56$; $\chi^2=0.06, P=0.79$)。直接前方入路组髋臼外展角及前倾角均在安全区域的比例为70.6%(36/51),后外侧入路组为68.6%(35/51),比较差异无统计学意义($\chi^2=0.05, P=0.82$)。**结论** 采用直接前方入路或后外侧入路行人工全髋关节置换术,髋臼假体位置无明显差异。

【关键词】 人工全髋关节置换术;直接前方入路;后外侧入路;髋臼位置

Comparative study on differences in acetabular position during total hip arthroplasty between by direct anterior approach and by posterolateral approach

LIU Yu, SANG Weilin, JIANG Yafei, MA Jinzhong

Department of Orthopedics, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, 200080, P.R.China

Corresponding author: MA Jinzhong, Email: majinzhong007@sina.com

【Abstract】 Objective To compare the differences in acetabular position during total hip arthroplasty (THA) between by direct anterior approach and by posterolateral approach. **Methods** Between December 2008 and December 2015, 102 patients undergoing THA were included in the study. THA was performed by anterior approach in 51 cases (anterior group) and by posterolateral approach in 51 cases (posterolateral group). There was no significant difference in gender, age, body mass index, side, and cause of illness between 2 groups ($P>0.05$), with comparability. The acetabular abduction angle and anteversion angel were measured on the X-ray film at 1 day after operation to evaluate whether the acetabular prosthesis was displaced in the safe zone. **Results** The acetabular abduction angle was $(42.28\pm 5.77)^\circ$ in the anterior group and was $(43.93\pm 7.44)^\circ$ in the posterolateral group, showing no significant difference ($t=1.30, P=0.19$). The acetabular anteversion angle was $(21.14\pm 5.17)^\circ$ in the anterior group and was $(21.05\pm 4.10)^\circ$ in the posterolateral group, showing no significant difference ($t=0.05, P=0.96$). The ratio in the target safe zone of the acetabular abduction angle in the anterior group and the posterolateral group were 88.2% (45/51) and 84.3% (43/51) respectively, showing no significant difference ($\chi^2=0.33, P=0.56$). The ratio in the target safe zone of the acetabular anteversion was 80.4% (41/51) in the anterior group and was 82.4% (42/51) in the posterolateral group, showing no significant difference between 2 groups ($\chi^2=0.06, P=0.79$). The ratio in the target safe zone of both the abduction and anteversion angel was 70.6% (36/51) in the anterior group and was 68.6% (35/51) in the posterolateral group, showing no significant difference ($\chi^2=0.05, P=0.82$). **Conclusion** There is no differences in the acetabulum position during THA between by direct anterior approach and posterolateral approach.

【Key words】 Total hip arthroplasty; direct anterior approach; posterolateral approach; acetabular position

人工全髋关节置换术是目前临床治疗股骨头缺血性坏死、股骨颈骨折及先天性髋关节脱位等髋关节疾病的主要手术方法,它可以有效缓解关节疼痛、改善关节功能、提高患者生存质量^[1-2]。传统人工全髋关节置换术主要采用直接外侧入路或后外侧入路,手术创伤大,患者术后恢复慢^[3]。因此,近年来微创手术入路逐渐发展并用于临床,尤其是直接前方入路。研究表明,直接前方入路具有术中失血少、组织和肌肉损伤小^[4-5]、术后髋关节功能恢复快^[6]及术后疼痛轻^[7]等诸多优势,但也存在学习曲线长^[8]、术中股骨端显露困难^[9]、髋臼假体位置精确性较传统入路差^[10]等缺点。而术中准确植入髋臼假体可以获得良好假体稳定性,并有助于减少术后并发症的发生,以达到快速康复的目的^[11]。因此,直接前方入路手术疗效是否优于其他入路手术仍存在争议。我们对经直接前方入路或后外侧入路行人工全髋关节置换术后的髋臼假体位置进行对比研究,明确直接前方入路对髋臼假体位置是否有影响。报告如下。

1 临床资料

1.1 患者选择标准

纳入标准:①因股骨颈骨折、骨关节炎、股骨头缺血性坏死及先天性髋关节发育不良进行人工全髋关节置换术;②初次行髋关节置换;③既往无髋关节手术及髋臼骨折史;④患侧无肌萎缩,股四头肌肌力 4~5 级;⑤临床资料完整。

排除标准:①存在感染性髋关节炎、糖尿病、恶性肿瘤;②重度骨质疏松;③患侧有严重骨盆畸形及肌肉韧带功能不全。

2008 年 12 月—2015 年 12 月,共 102 例行人工全髋关节置换术患者符合选择标准纳入研究;置换术中采用直接前方入路 51 例(直接前方入路组)、后外侧入路 51 例(后外侧入路组)。

1.2 一般资料

直接前方入路组:男 22 例,女 29 例;年龄 37~84 岁,平均 65.7 岁。体质量指数(body mass index, BMI)为 23.6±2.9。左髋 27 例,右髋 24 例。股骨颈骨折 25 例, Garden III 型 10 例、IV 型 15 例;病程 1 周~3 个月,平均 1 个月。骨关节炎 11 例, Kellgren-Lawrance III 级 5 例、IV 级 6 例;病程 5~36 个月,平均 17.4 个月。股骨头缺血性坏死 12 例, Ficat III 期 4 例、IV 期 8 例;病程 8~27 个

月,平均 17 个月。先天性髋关节发育不良 3 例,均为 Crowe II 型。

后外侧入路组:男 29 例,女 22 例;年龄 37~87 岁,平均 69.1 岁。BMI 为 24.6±2.2。左髋 24 例,右髋 27 例。股骨颈骨折 25 例, Garden III 型 11 例、IV 型 14 例;病程 1 周~4 个月,平均 1 个月。骨关节炎 13 例, Kellgren-Lawrance III 级 5 例、IV 级 8 例;病程 6~48 个月,平均 21.8 个月。股骨头缺血性坏死 4 例, Ficat III 期 1 例、IV 期 3 例;病程 6~18 个月,平均 12 个月。先天性髋关节发育不良 9 例, Crowe II 型 5 例、III 型 4 例。

两组患者性别、年龄、BMI、髋别、病因等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.3 手术方法

两组手术均由同一组医师完成。

直接前方入路组:复合全麻后,患者取仰卧位。作患髋微创前方直接入路小切口约 7 cm,经阔筋膜张肌和缝匠肌之间隙进入髋关节囊,行双道股骨颈截骨。使用带有双偏心距的髋臼锉磨髋臼至适宜大小,安装髋臼假体及髋臼垫。作股骨近端准备,患肢极度外旋内收,显露股骨近端,髓腔锉扩至合适大小。安装股骨柄假体,并配合合适股骨头,予以复位,检查髋关节被动活动良好且稳定。大量生理盐水冲洗,止血,修复主要髋周肌肉,予以缝合各层。本组均采用生物型假体,其中 Depuy 公司假体 12 例, Stryker 公司假体 30 例, Smith&Nephew 公司假体 9 例。

后外侧入路组:复合全麻后,患者取侧卧位。以大转子为中点作后外侧切口约 12 cm,逐层显露阔筋膜和臀大肌,直接切开阔筋膜,行股骨颈截骨,屈膝、屈髋内收髋关节脱出股骨头。作髋臼准备,外旋股骨,暴露髋臼,使用髋臼锉至合适大小,安装合适的髋臼杯假体及内衬。作股骨近端准备,内旋髋关节,屈髋约 80°,内收,扩髓至适当大小,安装股骨柄假体,再配合合适股骨头、股骨颈。予以复位,检查髋关节被动活动良好且稳定,冲洗、缝合各层。本组均采用生物型假体,其中 Depuy 公司假体 7 例, Stryker 公司假体 35 例, Smith&Nephew 公司假体 9 例。

1.4 髋臼假体位置测量方法

两组术后第 1 天摄骨盆正位 X 线片,测量髋臼前倾角及外展角,由两位医师分别完成,取均值。

① 髋臼前倾角：参照 Widmer^[12]提出的测量方法，首先画出髋臼杯杯口椭圆形投影，测量该椭圆投影的短轴长度(S)，以及该短轴延长至髋臼杯顶点的距离，即髋臼横断面全长长度(TL)。计算短轴长度与髋臼横断面全长长度比值(S/TL)，根据以下公式计算髋臼前倾角： $48.05 \times S/TL - 0.3$ 。如两位医师测量结果相差 $>0.5^\circ$ ，由第三者重新测量，以减小测量误差。见图 1a。② 髋臼外展角：测量坐骨结节连线与髋臼杯顶点切线间的夹角。见图 1b。本研究参考 Lewinnek 等^[13]提出的标准，以髋臼外展角 $(40 \pm 10)^\circ$ 、髋臼前倾角 $(15 \pm 10)^\circ$ 确定为髋臼假体安全区域。

1.5 统计学方法

采用 SPSS13.0 统计软件进行分析。计量资料以均数±标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料组间比较以 χ^2 检验；检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

直接前方入路组髋臼外展角和前倾角分别为 (42.28 ± 5.77) 、 $(21.14 \pm 5.17)^\circ$ ，后外侧入路组分别为 (43.93 ± 7.44) 、 $(21.05 \pm 4.10)^\circ$ ，两组比较差异均无统计学意义($t=1.30, P=0.19$ ； $t=0.05, P=0.96$)。直接前方入路组髋臼外展角位于安全区域比例为 88.2% (45/51)，后外侧入路组为 84.3% (43/51)，比较差异无统计学意义($\chi^2=0.03, P=0.56$)。直接前方入路组髋臼前倾角位于安全区域比例为 80.4% (41/51)，后外侧入路组为 82.4% (42/51)，比较差异无统计学意义($\chi^2=0.06, P=0.79$)。直接前方入路组髋臼外展角及前倾角均在安全区域的比例为 70.6% (36/51)，后外侧入路组髋臼外展角及前倾角均在安全区域的比例为 68.6% (35/51)，比较差异均无统计学意义($\chi^2=0.05, P=0.82$)。

3 讨论

直接前方入路由德国骨科医生 Hunter 于 1881 年首次提出，其经过阔筋膜张肌缝匠肌和股直肌的自然解剖间隙进入髋关节，不切断任何肌肉组织。近年来，经该入路行微创人工全髋关节置换术已在国内外逐步开展，但其手术效果能否达到甚至超越传统后外侧入路手术仍是临床研究热点。髋臼假体位置是评判人工全髋关节置换术是否成功的一项重要标准，髋臼假体位置不良会直接影响术后假体稳定性，进而影响患者关节功能恢复。髋关节后部稳定性与髋臼前倾角有关。研究表明，假体前倾角在 $0 \sim 15^\circ$ 范围逐渐增加时，髋关节后部稳定性也逐渐增大，但髋臼假体前倾角增大后，也增加了前脱位的风险^[14]。同时，髋臼前倾角增大可以增加髋臼屈曲活动范围，但会缩小后伸活动范围。另外，髋臼前倾角增大减小了关节接触面积，增大了局部应力，会加速关节磨损。因此，假体置换术中对于髋臼前倾角的选择应综合考虑髋关节活动度、稳定性及假体磨损等多种因素。Lewinnek 等^[13]提出以外展角 $(40 \pm 10)^\circ$ 、前倾角 $(15 \pm 10)^\circ$ 确定为髋臼假体安全区域，已经过大量研究验证。因此本研究通过测量术后 1 d 髋臼假体前倾角及外展角，以该标准评价髋臼假体位置，进而分析经直接前方入路手术后髋臼假体位置与传统后外侧入路手术的差异。

Spaans 等^[9]对两组各 46 例患者分别实施直接前方入路及后外侧入路行人工全髋关节置换术，比较发现两组患者术后前倾角差异无统计学意义。Nam 等^[15]的研究提示，计算机导航下经后外侧入路行置换术后，髋臼假体前倾角及外展角优于直接前方入路置换术；但传统后外侧入路置换术后髋臼假体外展角与前倾角与直接前方入路置换术比较，差异无统计学意义。本研究结果与以上研究结果

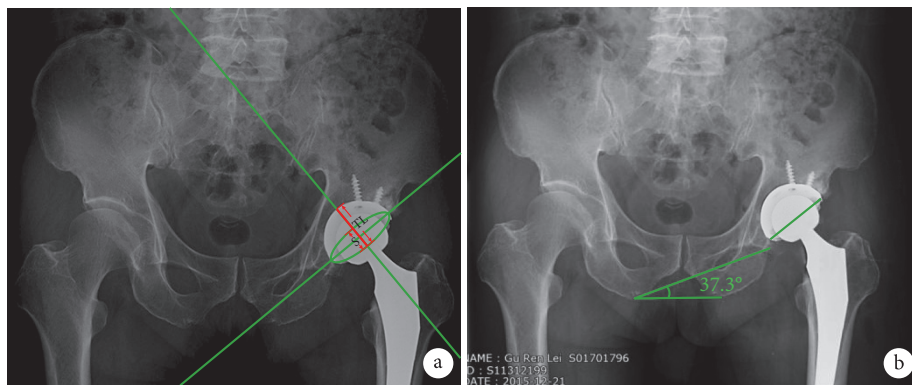


图 1 髋臼假体位置测量示意图 a. 髋臼前倾角；b. 髋臼外展角

Fig.1 The schematic diagram of hip prosthesis location measurement a. Anteversion angle; b. Abduction angle

一致,两种入路置换术后髌臼假体外展角和前倾角差异无统计学意义,且假体在安全区域的比例相似,说明两种手术入路对髌臼假体位置无明显影响。但是直接前方入路手术是经肌肉间隙暴露髌关节,术中不切断肌肉、损伤小,有利于术后患者关节功能恢复^[4]。Bremer 等^[16]利用 MRI 对直接前方入路及后外侧入路人工全髌关节置换术后患者肌肉及软组织进行比较,发现直接前方入路术后患者肌肉及软组织信号更好。Barrett 等^[17]研究也发现直接前方入路人工全髌关节置换术后患者早期功能评分及疼痛评分均优于后外侧入路手术。因此,我们认为与后外侧入路手术相比,直接前方入路人工全髌关节置换术对髌臼假体位置无明显影响,而且因损伤小,更有利于患者术后早期康复。但本研究仍存在一定不足,首先,患者选择不同公司关节假体,样本量较少,可能对假体放置及评价结果有一定影响;其次,缺少远期随访和术后关节功能评分,以更完善地评价髌臼假体稳定性与功能性。

参考文献

- Restrepo C, Parvizi J, Pour AE, *et al.* Prospective randomized study of two surgical approaches for total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 2010, 25(5): 671-9.e1.
- Bertin KC, Röttinger H. Anterolateral mini-incision hip replacement surgery: a modified Watson-Jones approach. *Clin Orthop Relat Res*, 2004, (429): 248-255.
- Rodriguez JA, Deshmukh AJ, Rathod PA, *et al.* Does the direct anterior approach in THA offer faster rehabilitation and comparable safety to the posterior approach. *Clin Orthop Relat Res*, 2014, 472(2): 455-463.
- Agten CA, Sutter R, Dora C, *et al.* MR imaging of soft tissue alterations after total hip arthroplasty: comparison of classic surgical approaches. *Eur Radiol*, 2017, 27(3): 1312-1321.
- Bergin PF, Doppelt JD, Kephart CJ, *et al.* Comparison of minimally invasive direct anterior versus posterior total hip arthroplasty based on inflammation and muscle damage markers. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2011, 93(15): 1392-1398.
- York PJ, Smarck CT, Judet T, *et al.* Total hip arthroplasty via the anterior approach: tips and tricks for primary and revision surgery. *Int Orthop*, 2016, 40(10): 2041-2048.
- Christensen CP, Jacobs CA. Comparison of Patient Function during the First Six Weeks after Direct Anterior or Posterior Total Hip Arthroplasty (THA): A Randomized Study. *J Arthroplasty*, 2015, 30(9 Suppl): 94-97.
- de Steiger RN, Lorimer M, Solomon M. What is the learning curve for the anterior approach for total hip arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res*, 2015, 473(12): 3860-3866.
- Spaans AJ, van den Hout JA, Bolder SB. High complication rate in the early experience of minimally invasive total hip arthroplasty by the direct anterior approach. *Acta Orthop*, 2012, 83(4): 342-346.
- Callanan MC, Jarrett B, Bragdon CR, *et al.* The John Charnley Award: risk factors for cup malpositioning: quality improvement through a joint registry at a tertiary hospital. *Clin Orthop Relat Res*, 2011, 469(2): 319-329.
- Soong M, Rubash HE, Macaulay W. Dislocation after total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*, 2004, 12(5): 314-321.
- Widmer KH. A simplified method to determine acetabular cup anteversion from plain radiographs. *J Arthroplasty*, 2004, 19(3): 387-390.
- Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, Compere CL, *et al.* Dislocations after total hip-replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1978, 60(2): 217-220.
- 张江涛, 尚延春, 吴富源, 等. 髌关节假体置换中股骨头直径及髌臼前倾角的作用. *中国组织工程研究*, 2013, 17(30): 5427-5433.
- Nam D, Sculco PK, Su EP, *et al.* Acetabular component positioning in primary THA via an anterior, posterolateral, or posterolateral-navigated surgical technique. *Orthopedics*, 2013, 36(12): e1482-e1487.
- Bremer AK, Kalberer F, Pfirmann CW, *et al.* Soft-tissue changes in hip abductor muscles and tendons after total hip replacement: comparison between the direct anterior and the transgluteal approaches. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2011, 93(7): 886-889.
- Barrett WP, Turner SE, Leopold JP. Prospective randomized study of direct anterior vs postero-lateral approach for total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 2013, 28(9): 1634-1638.

收稿日期: 2017-01-08 修回日期: 2017-06-05
 本文编辑: 刘丹