

股骨偏心距变化可影响髋关节置换后相关并发症的发生*

吕作刚, 孔 荣

Effect of femoral offset on the occurrence of related complications after total hip arthroplasty

Lü Zuo-gang, Kong Rong

Abstract

BACKGROUND: As a test indicator of total hip arthroplasty (THA), femoral offset plays an important role in the efficiency of THA and the life expectancy of prosthesis.

OBJECTIVE: To investigate the correlation between the femoral offset and the postoperative complications of THA.

METHODS: The femoral offset between healthy side and affected side of patients with femoral neck fracture after THA was compared. Totally 61 patients who were treated with THA after femoral neck fracture were followed-up. According to the difference of femoral offset between the healthy and affected sides, cases were divided into $D > 4$ mm group (difference > 4 mm) and $D \leq 4$ mm group (difference ≤ 4 mm).

RESULTS AND CONCLUSION: Totally 31 cases were in the $D > 4$ mm group: the complications of pain, dislocation, claudication and lower limb length discrepancy were 4, 0, 2 and 6 cases, respectively. And 30 cases were in the $D \leq 4$ mm group: the complications of pain, dislocation, claudication and lower limb length discrepancy were 1, 0, 0 and 1 case, respectively. There is a close relationship between the effective reconstruction of femoral offset and complications after THA, and a good recovery of femoral offset can significantly reduce the occurrence of related complications after THA.

Lü ZG, Kong R. Effect of femoral offset on the occurrence of related complications after total hip arthroplasty. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2012;16(13): 2309-2312. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

Department of Orthopedics, the Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230032, Anhui Province, China

Lü Zuo-gang★, Studying for master's degree, Department of Orthopedics, the Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230032, Anhui Province, China gangxiao2009@qq.com

Received: 2011-11-05
Accepted: 2011-12-29

摘要

背景: 股骨偏心距作为髋关节置换的一项检测指标, 对髋关节置换效率及假体寿命有着重要影响。

目的: 分析股骨偏心距和髋关节置换后并发症的相关性。

方法: 比较股骨颈骨折患者行髋关节置换后健侧与患侧股骨偏心距, 随访 61 例股骨颈骨折行髋关节置换病例, 根据健侧和患侧股骨偏心距的差值分为 $D > 4$ mm 组(患侧股骨偏心距患侧与健侧差值 $D > 4$ mm)、 $D \leq 4$ mm 组(患侧股骨偏心距患侧与健侧差值 $D \leq 4$ mm)。

结果与结论: $D > 4$ mm 组 31 例: 疼痛 4 例、脱位 0 例、跛行 2 例, 双下肢不等长 6 例, $D \leq 4$ mm 组 30 例: 疼痛 1 例、脱位 0 例, 跛行 0 例, 双下肢不等长 1 例。说明人工髋关节置换股骨偏心距的有效重建与髋关节置换后相关并发症存在密切关系, 良好股骨偏心距的恢复可明显减少髋关节置换后相关并发症的发生。

关键词: 股骨偏心距; 人工全髋关节置换; 脱位; 跛行; 疼痛

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2012.13.007

吕作刚, 孔荣. 股骨偏心距变化可影响髋关节置换后相关并发症的发生[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(13):2309-2312. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

髋关节置换技术已经较为成熟, 但置换后相关并发症并不少见, 如置换后双下肢不等长^[1-2]、疼痛^[3]、磨损导致的假体的使用寿命有限及假体松动^[4]、置换后假体脱位^[5-6]。股骨偏心距是髋关节置换的一项重要指标, 有效恢复股骨偏心距对髋关节置换的临床效果及置换后相关并发症产生重要影响。作者通过对股骨颈骨折髋关节置换后疼痛、脱位、跛行及下肢不等长 4 个并发症进行研究, 分析股骨偏心距与髋关节置换后相关并发症的相关性。

1 对象和方法

设计: 病例分析。

时间及地点: 实验于 2009-06/2011-07 在安徽省立医院骨科完成。

对象: 2009-06/2011-07 股骨颈骨折行髋关节置换病例 61 例, 男 27 例, 女 34 例; 年龄 61~84 岁, 平均年龄 73.6 岁。所有病例均为股骨颈骨折, 左侧股骨颈骨折 38 例, 右侧股骨颈骨折 23 例。合并高血压 13 例, 糖尿病 8 例。

诊断标准: 由 X 射线可见由股骨头下至股颈基底部之间的骨折确诊为股骨颈骨折。

纳入标准: ①符合股骨颈骨折诊断标准。②股骨颈骨折行髋关节置换。③根据国务院《医疗机构管理条例》规定, 患者对治疗均知情同意并签署知情同意书。

排除标准: ①股骨颈骨折伴髋臼发育不良^[7](CE 角 $< 20^\circ$, 即自股骨头中心(C)至髋臼上缘(E)画一线, 另通过股骨头中心作一垂线, 两线所夹之角为 CE 角)。②股骨颈骨折伴股骨头

安徽医科大学附
属省立医院骨科,
安徽省合肥市
230032

吕作刚★, 男,
1982年生, 安徽
省含山县人, 汉
族, 2009年安徽
医科大学附属省
立医院骨科在读
硕士, 主要从事关
节置换方面的研
究。
gangxiao2009@
qq.com

中图分类号:R318
文献标识码:A
文章编号:1673-8225
(2012)13-02309-04

收稿日期: 2011-11-05
修回日期: 2011-12-29
(20111105014W·G)

坏死^[8](X射线改变: 股骨头塌陷, 不伴关节间隙变窄; 股骨头内有分界的硬化带; 软骨下骨有透光带(新月征阳性、软骨下骨折)。

方法: 61例行人工全髋关节置换手术患者均选择气管插管全麻。所有病例均采用髋关节后外侧入路, 置换中假体试模安装完毕后, 测量股骨头旋转中心与股骨大转子顶点高度是否一致, 麻醉下牵拉患肢测试关节间隙为4.0~5.0 mm, 比较双侧膝关节是否在同一水平等, 据此选取人工股骨头的颈长, 重建外旋肌群后缝合。

测量方法: 置换后按标准条件标准条件拍摄双髋正侧位X射线片: 即骨盆正位相两侧闭孔应对称, 并包括两侧股骨的中上1/3, 两侧脚尖相对, 双下肢内旋15°~20°, 这样可以将股骨颈置于冠状位。股骨偏心距的测量: 在置换后X射线片上确定人工股骨头假体及健侧股骨头的旋转中心, 见图1。



Figure 1 Measurement method of postoperative femoral offset (O1 represents the center of rotation of the healthy femoral head, O2 represents the center of rotation of the affected femoral head)

图1 置换后股骨偏心距的测量方法(O1 健侧股骨头旋转中心, O2 患侧股骨头旋转中心)

在髋白的圆弧内任作2条弦, 分别作2弦的中垂线, 2条中垂线的交点即为圆心, 也就是股骨头的旋转中心O; 确定两侧股骨的纵轴线。测量两侧股骨头旋转中心至股骨干纵轴线的垂直距离(OE), 按X射线比例尺换算即得到直线距离的真实长度, 亦即双侧的股骨偏心距(femoral offset)。大部分学者将置换后股骨偏心距的正常侧(非手术侧)相比较差为4 mm之内后视为股骨偏心距得到有效恢复^[9]。本文据此将研究对象分为2组, D> 4 mm组(患侧股骨偏心距患侧与健侧差值D> 4 mm)、D≤4 mm组(患侧股骨偏心距患侧与健侧差值D≤4 mm)。

主要观察指标: 患者股骨偏心距与行走步态、髋活动度、髋关节疼痛评分及下肢长度的

相关性。

2 结果

2.1 参与者数量分析 纳入患者61例, 按意向性处理分析, 全部进入结果分析。本组61例(61髋)患者, 随访时间0.5~2年, 平均1.5年。

2.2 患侧股骨偏心距与健侧的差值和髋关节置换后并发症关系 见表1。

Group	n	Complication			
		Pain	Dislocation	Claudication	Lower limb length discrepancy
D> 4 mm	31	4	0	2	6
^a D≤4 mm	30	1	0	0	1

^aP < 0.05, vs. D > 4 mm group; Note: D > 4 mm group (difference of femoral offset between the healthy and affected sides > 4 mm); D ≤ 4 mm group (difference of femoral offset between the healthy and affected sides ≤ 4 mm); lower limb length discrepancy: difference of lower limb length is greater than 2 cm

置换前健侧平均股骨偏心距为37.3 mm(股骨偏心距32~42 mm), 置换后患侧平均股骨偏心距39.2 mm(股骨偏心距27~49 mm)。

置换后D> 4 mm组中患侧股骨偏心距较健侧差值增大的病例有18例, 减少的病例有13例。置换后随访对象共有13例发生相关并发症: 置换后疼痛5例, 髋关节脱位0例; 置换后跛行2例, 双下肢不等长7例, 其中D > 4 mm组中有1例同时出现置换后疼痛及双下肢不等长。

3 讨论

3.1 股骨偏心距的概念及意义 髋关节是身体重力和外展肌的作用支点, 它们之间的动力平衡对维持骨盆水平位置及正常的行走步态起着关键的作用。股骨偏心距是指股骨头旋转中心到股骨长轴间的垂直距离^[10]。

股骨的生理结构, 决定了体质量是通过这一偏心结构作用在髋关节上(偏心负重), 再向双侧下肢传递。股骨的这种偏心结构影响了髋关节外展肌的力量和运动的效能, 间接影响了

髋关节周围软组织的张力,进而决定了髋关节的稳定^[11]。适宜的股骨偏心距可使髋关节外展肌肌力平衡,获得最大的外展力量和最小的关节界面应力,即使用最小的外展肌力也可达到骨盆平衡。同时,股骨偏心距的大小还决定了髓臼假体的磨损进程、股骨近端应力的分布、假体松动的发生时间及双下肢是否等长^[12-13]。所以全髋关节置换后相关并发症与股骨的偏心距存在相关性。

关于重建股骨偏心距已引起国内外一些学者的注意。Asayama等^[14]认为,重建或增大股骨偏心距,使股骨外移,减少了其与骨盆的撞击,改善了周围软组织张力,使髋关节更加稳定,可以增加髋关节的活动范围。

3.2 股骨偏心距与髋关节置换后相关并发症 全髋关节置换的主要目的按先后顺序是:缓解疼痛、稳定性、活动能力和下肢等长^[12]。所以本组从股骨颈骨折髋关节置换后疼痛、脱位、跛行及下肢不等长4个并发症了解股骨偏心距的重要性。本组D>4 mm组中置换后疼痛、跛行及双下肢不等长较D≤4 mm组明显增多。在假体颈干角不变的情况下,股骨偏心距增大将会引起患肢的增长,导致双下肢不等长并发症发生,同时可出现术侧坐骨神经麻痹、下腰痛等并发症。但一般认为下肢不等长在20 mm以内不会出现坐骨神经麻痹、下腰痛等并发症^[15],也不会引起髋关节肌力的明显改变,故将双下肢相差2 cm定为不等长范畴。多数全髋置换的病例,股骨头旋转中心不变的,股骨偏心距增大即会增加内收肌及髋关节周围软组织的张力,从而出现疼痛症状。

费梁俊等^[16]对352例(370髋)全髋置换病例随访结果进行回顾性分析,有16例出现较为严重的大腿疼痛,在X射线测量中发现其股骨头旋转中心的偏心距明显大于优良组($t=6.12, P<0.01$),分析其原因考虑股骨头受力的水平分量增加,对假体周围组织产生应力作用增强所致。另外,股骨偏心距减小使髋关节的外展功能减低,增加关节面间的应力,股骨柄假体及其与骨交界面间的轴向力矩和内翻应力随之加大,从而使外展肌力平衡骨盆发生困难,导致发生跛行可能性增大^[17]。Chappel等^[18]发现全髋关节置换后部分患者出现了膝关节外翻,严重者出现明显的膝关节畸形和步态不稳,这些患者大多使用短颈的假体或假体置于外翻位,使得偏心距减小。股骨偏心距减小,使股骨靠近骨盆,易引起髋关节的活动范围受限及周围软组织松弛,从而导致髋关节的不稳定及术后髋关节脱位,另外股骨偏心距减小,使股骨内移,假体与骨盆发生碰撞的概率增大,易导致髋关节脱位^[19-21]。

本组中无一例在随访过程中出现脱位,分析其原因有:①所有观察对象均为股骨颈骨折患者,患髋周围软

组织条件佳。②髋关节置换技术日益成熟,置换中强调关节囊及外旋肌群的修复,以及假体和设备的改进。Kim有报道对557例(670髋)患者行后路全髋关节置换,按是否切断及修复外旋肌群分为外旋肌群切断不修复组、外旋肌群切断修复组和外旋肌群不切断组,经至少1年随访发现,外旋肌群不切断组无脱位发生,而外旋肌群切断不修复组和外旋肌群切断修复组脱位发生率分别为5%和3.9%^[22],表明外旋肌群修复对防止全髋关节置换后早期脱位具有重要作用。另外Blom等^[23]回顾性分析2 032例全髋关节置换(包括305例翻修术),初次全髋关节置换后脱位率为2.81,翻修术后脱位率为8.1,髋关节术后脱位的发生概率相对较低也是所有研究对象出现脱位原因之一。

综上所述,股骨偏心距对髋关节置换具有重要作用,它的有效恢复可明显减少髋关节置换的相关并发症的发生。作者应通过术前精确的模板测量、假体类型的正确选择、术中髋关节旋转中心的解剖重建及假体颈长的合理调节有效恢复股骨偏心距。

4 参考文献

- Zhang ZH,Liu YT.Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu.2009;43(13):8465-8468.
张振华,刘永涛.髋关节置换股骨偏心距和下肢长度重建方法[J].中国组织工程研究与临床康复,2009,43(13):8465-8468.
- Manish Dastane MD,Lawrene D,Dorr MD,et al.Clin Orthop Relat Res.2011;469(2):429-436.
- Dai M,Ai JB,Shuai L,et al.Guoji Gukexue Zazhi.2010;31(3):133-136.
戴闻,艾江波,帅浪,等.全髋关节置换术后疼痛评估[J].国际骨科学杂志,2010,31(3):133-136.
- Gong WB,Huang JW.Chuangshang Waikexue Zazhi.2006;8(6):557-558.
龚渭波,黄俊武.人工髋关节置换术后松动的相关因素分析[J].创伤外科杂志,2006,8(6):557-558.
- Zhou CY,Shang XF.Guoji Gukexue Zazhi.2010;31(3):169-173.
周传友,尚希福.全髋关节置换术后脱位原因研究进展[J].国际骨科学杂志,2010,31(3):169-173.
- Guan ZP,Li LX,Guo PJ,et al.Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2007;11(43):8621-8624.
关振鹏,李利昕,郭平今,等.股骨偏心距重建与全髋关节置换术后关节功能的相关性[J].中国组织工程研究与临床康复,2007,11(43):8621-8624.
- Xie YC,Tao FH,Liu XQ,et al. 1998;5(3):268-269.
谢玉川,陶凤海,刘显强,等.成人髋臼发育不良的X线诊断[J].中国矫形外科杂志,1998,5(3):268-269.
- Gardeniers JW.ARCO intrnational stage of osteoneeriosis.ARCO Newsletter,1993;5:79-82.
- Charles MN,Bourne RB,Davey JR,et a1.Soft tissue balancing of the hip:the roje of femoral offset restoration.Instr Course Lect. 2005;54:131-41.
- Shan T, Liu FR, Wang ZX. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2009;13(13):2497-2500.
单涛,刘芙蓉,王子轩.与关节置换相关的国人髋关节结构测量[J].中国组织工程研究与临床康复,2009,13(13):2497-2500.
- Wang XZ,Wang RW.Zhongguo Gushang. 2008;21(3):184-186.
王兴中,王鲁伟.人工全髋置换术中偏心距与软组织平衡[J].中国骨伤,2008,21(3):184-186.
- Wu HB,Dai XS,Yan SG.Guowai Yixue Guke Fence. 2004;25(1):25-27.
吴浩波,戴雪松,严世贵.偏心距在全髋关节置换术的重要性[J].国外医学骨科分册,2004,25(1):25-27.
- Liu JL,Yuan SW,Tong WL,et al.Yixue Linchuang Yanjiu. 2010;27(7):1251-1253.
刘荆陵,袁仕伟,董伟林,等.股骨颈骨折行人工髋关节置换的偏心距调整与术后相关并发症分析[J].医学临床研究,2010,27(7):1251-1253.
- Asayama I, Chamnongkich S, Simpson KJ, et al. Reconstructed hip joint position and abductor muscle strength after total hip arthroplasty. J Arthroplasty, 2005, 20(4): 414-420.

[15] Zhang XH, Yu ZS, Zhang YK, et al. Zhongguo Gu yu Guanjie Sunshang Zazhi. 2008, 23(10):809-811.
张星火, 于振山, 张亚奎, 等. 全髋关节置换术下肢长度均衡方法的临床研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(10):809-811.

[16] Fei JL, Qi XS. Xiandai Yixue. 2006; 34(1):21-24.
费俊梁, 齐新生. 假体方位角对全髋关节置换术后疗效的影响[J]. 现代医学, 2006, 34(1):21-24.

[17] Li JY. Hainan Yixueyuan Xuebao. 2009; 15(11):1400.
李靖宇. 偏心距的有效恢复对人工全髋关节术后功能康复的影响[J]. 海南医学院学报, 2009, 15(11):1400.

[18] Chappel AM, Kelly M, Grigoris P, et al. J Bone Joint Surg Br. 2001; 83(3):349-353.

[19] Chen B, Huang HY, Chen XM. Zhongqing Yixue. 2009; 38(20):2564-2565.
陈波, 黄海洋, 陈贤明. 全髋关节置换术后脱位的原因分析及防治对策[J]. 重庆医学, 2009, 38(20):2564-2565.

[20] Yuan J, Lan H, Li KN, et al. Sichuan Yixue. 2010; 31(11):1638-1640.
员晋, 兰海, 李开南, 等. 人工全髋关节置换术后脱位原因分析及诊治策略[J]. 四川医学, 2010, 31(11):1638-1640.

[21] Ruan LF, Chen Y, Ma JF, et al. Yananbing Zazhi. 2010; 9(9):709-710.
阮良峰, 陈源, 马俊凡, 等. 人工全髋关节置换术后假体脱位的原因及防治策略[J]. 疑难病杂志, 2010, 9(9):709-710.

[22] Ranly DM, Lohmann CH, Andreacchio D, et al. Plate-rich plasma inhibits demineralized bone matrix-induced bone formation in nude mice. J Bone Joint Surg AM. 2007; 89(1):139-147.

[23] Blom AW, Rogers M, Taylor AH, et al. Dislocation following total hip replacement: the Avon Orthopaedic Centre experience, Ann R Coll Surg Engl. 2008; 90(8):658-662.

来自本文课题的更多信息一

作者贡献: 设计为第二作者, 实施、评估者为第一作者, 盲法评估。

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理要求: 根据国务院《医疗机构管理条例》规定, 患者知情同意。

文章概要:

文章要点: 探讨股骨偏心距与髋关节置换后并发症的相关性。

关键信息: 良好股骨偏心距的恢复可明显减少髋关节术后相关并发症的发生。

研究的创新之处: 着重了解股骨偏心距与髋关节置换后并发症发生的联系, 强调股骨偏心距作为髋关节置换的一项重要指标。

本期专题: 人工关节假体磨损及磨损颗粒①

1 聚甲基丙烯酸甲酯颗粒对人滑膜细胞核因子κB受体激动剂配体/骨保护蛋白表达的影响, 见《中国组织工程研究与临床康复》2011年第25期第4647页。

2 钛颗粒对大鼠成骨细胞增殖、分化及矿化功能的影响, 见《中国组织工程研究与临床康复》2009年13卷26期5047页。

3 钛颗粒负荷下成骨细胞对破骨细胞功能的调节作用, 见《生物医学工程学杂志》2011年第28卷3期第506页。

4 NBD多肽与OPG联合抑制聚乙烯磨损颗粒诱导的溶骨效应, 见《第三军医大学学报》2011年第33卷17期1790页。

5 IL-4与骨保护素联合抑制聚乙烯磨损颗粒诱导的溶骨效应, 见《南方医科大学学报》2011年31卷第10期第1709页。

6 磨损颗粒体内诱导血管内皮生长因子的表达, 见《中国矫形外科杂志》2011年第19卷21期第1820页。

7 NF-κB受体激活因子配体抗体防治人工关节无菌性松动的实验研究, 见《中国修复重建外科杂志》2011年25卷06期第656页。

1 聚甲基丙烯酸甲酯颗粒对人滑膜细胞核因子κB受体激动剂配体/骨保护蛋白表达的影响
熊 翼(深圳市北京大学深圳医院骨关节科, 广东省深圳市 518036)

推荐理由: 以往对人工关节假体无菌性松动的研究基本上以界膜中细胞成分与因子成分为主, 而在人工关节置换中虽将关节滑膜适当切除, 但一般仅为术野暴露需要, 而非行彻底切除; 另外在翻修病例中滑膜组织增生亦很常见。本实验创新之处在于以滑膜细胞模拟人工关节假体周围的界膜, 在体外培养的滑膜细胞中加入骨水泥颗粒, 以明确骨水泥颗粒对滑膜细胞的作用。

新闻来源: 来源于《中国组织工程研究与临床康复》2011年第25期第4647页熊翼等的文章“聚甲基丙烯酸甲酯颗粒对人滑膜细胞核因子κB受体激动剂配体/骨保护蛋白表达的影响”。

2 钛颗粒对大鼠成骨细胞增殖、分化及矿化功能的影响
李茂强(上海交通大学医学院附属第九人民医院骨科, 上海市 200011)

推荐理由: 观察磨损颗粒对成骨细胞和破骨细胞的影响, 探讨假体周围骨溶解形成及磨损颗粒对细胞影响的具体机制, 从而找到一个防治假体周围骨溶解的方法。

新闻来源: 来源于《中国组织工程研究与临床康复》2009年13卷26期5047页李茂强等的文章“钛颗粒对大鼠成骨细胞增殖、分化及矿化功能的影响”。

3 钛颗粒负荷下成骨细胞对破骨细胞功能的调节作用
张本贵(四川大学华西医院胸心血管外科, 成都 610041)

推荐理由: 研究的结果表明, 磨损颗粒可通过假体-界面膜进入假体周围间隙和成骨细胞直接相互作用, 影响成骨细胞功能、促进成骨细胞分泌活性因子。实验进一步分析了不同直径钛颗粒与成骨细胞共孵育后的条件培养基对破骨细胞骨吸收功能的调节作用。以便深入了关节置换术后无菌性松动的机制。

新闻来源: 来源于《生物医学工程学杂志》2011年第28卷3期第506页王燕嬉等的文章“钛颗粒负荷下成骨细胞对破骨细胞功能的调节作用”。