

· 临床研究 ·

人工全髋关节置换术中 3 种肢体长度测量方法比较

肖斌¹, 郭新辉¹, 王建华², 张炜剑¹, 许啸¹

(1. 广州市解放军第 421 医院骨科, 广东 广州 510318; 2. 广州军区总医院骨科, 广东 广州 510310)

【摘要】 目的: 分析人工全髋关节置换术中 3 种常用肢体长度测量方法的准确性, 探讨影响其准确性的原因及对策。方法: 回顾性分析 2010 年 1 月至 2013 年 1 月行人工全髋关节置换手术的患者 145 例, 男 66 例, 女 79 例; 年龄 48~89 岁, 平均 66.7 岁。术中采用 3 种不同的肢体长度测量方法, 其中 31 例采用健侧对照法(A 法), 63 例采用克氏针定位测量法(B 法), 51 例采用解剖标志定位测量法(C 法)。术后检查双下肢长度差, 并比较这 3 种方法的准确性及肢体不等长的发生率。结果: 145 例患者术后获得随访, 上述 3 种方法在手术时间、出血量上差异无统计学意义。A、B、C 法术后双下肢长度差的平均值分别为(8.7±5.7)、(3.1±2.6)、(5.6±5.3) mm, 各组间的差异均有统计学意义, 准确性从高到低依次为 B、C、A 法。A、B、C 法术后发生双下肢不等长的比例分别为 32.3%、1.6%、11.8%, A 法的发生比例较 B、C 法高, B 法与 C 法之间差异无统计学意义。结论: 上述的 3 种方法中克氏针定位测量法(B 法)最为准确, 解剖标志定位测量法(C 法)其次, 健侧对照法(A 法)准确性最差。建议除股骨颈骨折患者外均采用克氏针定位测量法, 对于股骨颈骨折患者可采用解剖标志定位测量法。

【关键词】 关节成形术, 置换, 髋; 髋假体; 下肢; 长度不等

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.10.018

Comparison of three measurements of lower extremity length during total hip arthroplasty XIAO Bin, GUO Xin-hui, WANG Jian-hua, ZHANG Wei-jian, and XU Xiao. Department of Orthopaedics, the 421st Hospital of PLA, Guangzhou 510318, Guangdong, China

ABSTRACT Objective: To analyze the accuracy of three measurements of lower extremity length during total hip arthroplasty (THA), and explore the causes that influence the accuracy. **Methods:** From January 2010 to January 2013, 145 patients underwent THA were retrospectively analyzed. There were 66 males and 79 females, ranging in age from 48 to 89 years with an average of 66.7 years. Their lower extremities were measured by three methods during operation, among them, 31 cases with reference method of contralateral legs (A method), 63 cases with measurement method of Kirschner wire location (B method), and other 51 cases with measurement method of anatomical landmark (C method). The accuracy of the three measurements and the incidence rate of length inequality of lower extremity were analyzed. **Results:** All patients were followed up, there was no significant differences in the operation time and the intraoperative blood loss among three groups. The difference of lower extremity length with A, B, C method were respectively (8.7±5.7), (3.1±2.6), (5.6±5.3) mm after operation; there were significant difference between any two groups. The accuracy of three methods from high to low were respectively B, C, A method. The incidence rate of length inequality of lower extremity with A, B, C method were respectively 32.3%, 1.6%, 11.8%, the incidence rate with A method was higher than that other two methods; and there was no significant difference between B method and C method. **Conclusion:** The measurement method of Kirschner wire location has the best accuracy in the three methods and the measurement method of anatomical landmark is the second. The measurement method of Kirschner wire location is recommended in all THA except for the patients with femoral neck fracture. And the measurement method of anatomical landmark can be used in the patients with femoral neck fracture.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, hip; Hip prosthesis; Lower extremity; Length inequality

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(10): 863-866 www.zggszz.com

下肢长度不等是人工全髋关节置换术后常见并发症之一, 可能导致步态异常、腰背痛、坐骨神经麻痹等症状, 影响手术效果。临床医生通过术前、术中

的多个措施来确保人工全髋关节置换术后的双下肢等长, 其中术中对肢体长度的测量是最为重要的步骤^[1-2]。本文回顾性分析 145 例人工全髋关节置换手术患者, 对 3 种术中肢体长度测量方法的临床结果进行对比分析, 为临床应用提供借鉴。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 1 月至 2013 年 1 月共行人工全髋关节置换手术 145 例,男 66 例,女 79 例;年龄 48~89 岁,平均 66.7 岁。疾病类型包括股骨头无菌性坏死 52 例,股骨颈骨折 43 例,髋关节骨关节炎 26 例,髋关节发育不良 18 例,类风湿性关节炎 4 例,骨肿瘤 2 例。术前双下肢等长 56 例,不等长 89 例,不等长患者术前诊断包括股骨颈骨折 38 例,股骨头无菌性坏死 30 例,髋关节发育不良 14 例,髋关节骨性关节炎 7 例。人工关节类型:非骨水泥型 61 例,混合型 49 例,骨水泥型 35 例。手术用关节假体为京航公司和 Link 公司生产提供。术中采用不同下肢长度测量方法,分别为:健侧对照法(A 法)、克氏针定位测量法(B 法)、解剖标志定位测量法(C 法)。不同下肢长度测量方法患者术前临床资料比较差异无统计学意义($P>0.05$,见表 1),具有可比性。

表 1 不同的下肢测量方法人工全髋关节置换手术患者术前临床资料比较

Tab.1 Comparison of the clinical data of cases of THA before operation with different measurement method for lower extremity length

测量方法	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	体型类型(例)	
	男	女		超重	非超重
健侧对照法	14	17	67.7±8.4	11	20
克氏针定位测量法	30	33	64.6±10.1	20	43
解剖标志定位测量法	22	29	68.9±9.0	22	29
检验值	$\chi^2=0.230$		$F=0.965$	$\chi^2=1.596$	
P 值	0.891		0.385	0.450	

1.2 术前准备 所有患者术前需拍摄骨盆正位 X 线片及患侧髋关节正侧位片。用以下两种方法来测量肢体长度差:①患者平卧,双下肢对称放置,测量两侧髌前上棘至内踝尖的长度;②在标准骨盆正位 X 线片上,以坐骨结节下缘为基线,测量两侧小转子下缘与该线的垂直距离。术前需初步确定人工髋关节假体型号,先将髌臼模板放在髋关节正位片上,保持髌臼模板 40°外展及 20°前倾位,预测髌臼假体大小及人工关节中心点。然后利用股骨假体模板比对髓腔的大小来预测股骨假体大小,注意需纠正肢体的长度,维持正常的偏心距,并决定股骨颈截骨平面。

1.3 术中测量方法 107 例患者采用腰硬联合麻醉,38 例患者采用全麻。患者均采用侧卧位,手术切口采用髋关节后侧切口,根据术前测量结果进行股骨颈截骨。术中分别用以下 3 种方法测量判断肢体长度:①健侧对照法,即术中患者双下肢对称放置,通过触摸对比髌前上棘、髌骨上缘、胫骨结节或内踝等解剖标志点是否对称来判断双下肢是否等

长。②克氏针定位测量法^[3],在髌臼上方 12 点方向插入克氏针及大转子尖以远 5~7 cm 处做一标记,测量两者之间的长度。③解剖标志定位测量法,测量髌前上棘至胫骨结节之间的距离。克氏针定位测量法、解剖标志定位测量法均在髋关节脱位前、人工假体试模安置后分别测量其长度。人工关节安置后的长度应为脱位前长度加患侧肢体短缩的长度。对于股骨颈骨折患者,由于术前、术中搬动致骨折移位可引起患侧肢体长度改变,不适于克氏针定位测量法。对于股骨颈骨折患者采用解剖标志定位测量法时应以健侧相同解剖标志点间的距离为标准。试模安置后检查如发现肢体短缩,可通过更换长颈股骨头试模来调整,如果肢体延长,可再次股骨颈截骨,重新扩髓,选择合适大小的股骨柄假体试模置入。调整后再次复位检查至肢体等长,选择同一型号真性假体置入。

1.4 观察指标与方法 术后 2 周内检查双下肢的长度差。两种测量方法可选,分别为:①患者平卧,双下肢对称放置,测量两侧髌前上棘至内踝尖的长度;②在标准骨盆正位 X 线片上,以坐骨结节下缘为基线,测量两侧小转子下缘与该线的垂直距离。以第 2 种方法为标准,如出现肢体旋转致小转子显示不清等情况,则采用第 1 种方法的测量值。双下肢长度差 ≤ 10 mm 为优良,双下肢长度差 > 10 mm 为差,即为临床定义的双下肢不等长。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计分析。计量资料采用均数 ± 标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示,3 种方法之间比较采用单因素方差分析,百分率采用卡方检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

145 例患者中术后发生双下肢不等长 17 例,其中术侧延长 10 例,术侧短缩 7 例。发生术后双下肢不等长及术后双下肢长度差的情况见表 2。术后双下肢长度差在 3 种方法之间差异均有统计学意义。双下肢不等长的发生率方面,克氏针定位测量法、解剖标志定位测量法与健侧对照法之间差异有统计学意义,克氏针定位测量法、解剖标志定位测量法之间差异无统计学意义。克氏针定位测量法判断双下肢长度的准确性最高,发生双下肢不等长仅 1 例。解剖标志定位测量法在准确性方面略差于克氏针定位测量法,发生双下肢不等长 6 例。术后双下肢不等长超过 2 cm 的患者共 3 例,2 例出现在健侧对照法,1 例出现在解剖标志定位测量法。术前双下肢不等长的患者与术前双下肢等长的患者在发生术后不等长的发生率上差异无统计学意义。术前诊断与术后双下肢不等长无相关性。超重患者 53 例(体重指数 $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) 术后发生双下肢不等长 10 例(发生

表 2 不同的测量方法人工全髋关节置换手术患者术后各项测量结果的比较

Tab.2 Comparison of the clinical results of the different measurements in cases of THA after operation

测量方法	例数(例)	术后双下肢长度差($\bar{x}\pm s$,mm)	术后发生双下肢不等长[例(%)]	手术时间($\bar{x}\pm s$,min)	出血量($\bar{x}\pm s$,ml)
健侧对照法	31	8.7±5.7**	10(32.3) ^{###}	86.2±13.7	460.5±86.1
克氏针定位测量法	63	3.1±2.6*	1(1.6) [#]	80.5±10.1	427.2±61.6
解剖标志定位测量法	51	5.6±5.3***	6(11.8) ^{###}	82.2±12.3	423.6±67.9
检验值	-	F=13.331	$\chi^2=18.884$	F=0.476	F=0.520
P 值	-	<0.001	0.027	0.662	0.595

注: *与**比较, P<0.001; *与***比较, P<0.001; **与***比较, P=0.015。#与^{##}比较, P<0.001; #与^{###}比较, P=0.063; #与^{####}比较, P=0.047

Note: *vs**, P<0.001; *vs***, P<0.001; **vs***, P=0.015。#vs^{##}, P<0.001; #vs^{###}, P=0.063; #vs^{####}, P=0.047

率 18.9%)明显高于其他体型的患者(发生率 7.6%) (F=4.119, P=0.042)。3 种测量方法患者在手术时间、出血量上差异均无统计学意义。

3 讨论

术后双下肢等长是全髋关节置换手术的基本要求,但临床实践中发现人工全髋关节置换术后双下肢不等长的病例仍比较多见,许多文献报道证明了这种看法^[4-5]。人工髋关节置换术后双下肢不等长的标准还不完全一致,现在比较公认的标准为双下肢长度差>10 mm^[6]。Wright 等^[7]认为双下肢长度不等,易引起跛行、下腰痛,并影响站立、上厕所等日常生活。从生物力学分析,肢体延长侧,髋关节压力增加,同时引起腰椎受力的改变,增加患者发生下腰痛的可能。Anja^[8]对 1 171 例人工全髋关节置换术患者进行术后下肢长度差别与跛行之间的相关性研究,结果长度差≤1 cm 的患者中,大多数行走无跛行,而长度差≥2 cm 的患者,有 1/4 的患者出现跛行。赵晨等^[9]研究认为肢体不等长会影响髋关节长期的功能表现。有些肢体过度不等长而导致需再次手术的情况^[10]。因此,在临床工作中,医生应重视术前准备和术中操作时采取可靠方法来确保术后双下肢等长^[10-12]。

在各项预防双下肢不等长的措施中,术中术肢长度的测量是最重要的。常用方法很多,临床医生常根据自己的偏好和熟练程度进行选择,本研究对比了 3 种临床上最常用的测量方法。健侧对照法是直接对比双下肢骨性标志点来判断双下肢是否等长,是临床上最常用的方法。优点是方法简单,用时少;缺点是患者侧卧位手术时难以保证双下肢对称放置,误差较大。本组的临床结果也再次证明这种方法误差较大,特别是体型肥胖的患者误差更大。实际操作中发现侧卧位患者难以确保双下肢对称放置,有时骨性标志点触摸困难,特别是对侧肢体的触摸更加困难,给判断带来误差。在临床实践中此种方法的误差有时大,本组患者有 2 例术后出现双下肢不等长>2 cm,据此可判断这不是一种准确有效的方

法,单独使用应慎重,特别是人工关节置换手术临床经验较少的医生更应结合其他方法使用。

克氏针定位测量法利用髋臼上方插入克氏针、股骨大粗隆下方标记进行定位测距的方法,被许多人推荐,被认为是一种较理想的判断方法。但这种方法并不适用于股骨颈骨折的患者,因为患者搬动时,双下肢长度差会发生改变,导致术中需延长的数值发生变化。其他方面的缺点包括仍有一定误差,分析其产生的主要原因是体位的变化、人工关节偏心距的变化、手术操作及臀中肌牵拉导致克氏针的移位。另外克氏针对手术操作有一定影响,操作时需注意克氏针应位于髋臼 12 点正上方 3~5 cm,此处骨板较厚,克氏针不易移位,术中应确保克氏针穿透两层皮质骨。股骨侧标定点有多种方法,用电刀烧痕、缝线标定等方法均可能发生标定点不确定而丢失的情况,笔者做法是将患肢置于中立位,在标定点平行髋臼侧的克氏针用克氏针钻孔,据此测量两克氏针的距离,手术操作时拔除股骨侧的克氏针,再次测量时从原骨孔插入克氏针。这种方法看似较复杂,实际操作中因测量时不会有迟疑反而会较另两种方法更快速。操作时克氏针的定位很重要,本组共有 4 例术后双下肢长度差在 7 mm 以上的病例,这些病例全部发生在笔者使用此方法进行测量的初期。有 1 例为髋臼侧的克氏针定位太低进入髋关节,磨髋臼时需拔除此克氏针,1 例为髋臼侧的克氏针松脱,另 2 例为股骨侧定位点丢失。

解剖标志定位测量法也非常简单快速。本研究结果显示这种方法明显好于第 1 种方法。术中两次测量距离时必须为同一人进行测量,因为骨性标志点均有较大范围,用标志点的上缘、中间或下缘所产生的误差可能超过 1 cm。在解剖标志点缝线有助于提高测量的速度及准确性。另外这种方法也适用于股骨颈骨折患者,只是第 1 次测量需改为术前测量对侧髂前上棘至胫骨结节之间的长度。

除了直接测量外,术中还常用 Shuck 试验及稳定试验来判断人工关节长度是否合适。此方法易受

麻醉程度及肌松药物的影响,特别是术前肢体短缩的患者,由于周围软组织挛缩等因素而影响其准确性,只能作为辅助判断方法。

总之,为了术后双下肢等长,术者应在术前准备、术中测量、术中试验等多个环节做好工作。就本文讨论的 3 种术中测量方法而言,健侧对照法误差大,不适合单独使用;克氏针定位测量法准确性最高,适用于股骨颈骨折以外的所有患者;解剖标志定位测量法较健侧对照法准确,推荐用于股骨颈骨折患者。

参考文献

[1] Konyves A, Bannister GC. The importance of leg length discrepancy after total hip arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(2): 155-157.

[2] 冯卫, 刘建国, 齐欣, 等. 人工全髋关节置换在骨性强直髋治疗中的临床及放射学评估[J]. 中国骨伤, 2012, 25(11): 899-902. Feng W, Liu JG, Qi X, et al. Clinical and radiographic evaluation for total hip arthroplasty in treatment of bony ankylosis of hips [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(11): 899-902. Chinese with abstract in English.

[3] 马金忠, 朱立波, 译. 髋关节外科手术技术[M]. 北京大学医学出版社, 2011: 67-71. Ma JZ, Zhu LB, transfer. Operative Techniques: Hip Arthritis Surgery [M]. Peking University Medical Press, 2011: 67-71. Chinese.

[4] Edeen J, Sharkey PF, Alexander AH. Clinical significance of leg-length inequality after total hip arthroplasty [J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 1995, 24(4): 347-351.

[5] Love BR, Wright K. Leg length discrepancy after total hip replace-

ment [J]. J Bone Joint Surg Br, 1983, 65: 103.

[6] Rarawat CS, Rao RR, Rodriguez JA, et al. Correction of limb length inequality during total hip arthroplasty [J]. J Arthroplasty, 2001, 16(6): 715-720.

[7] Wright JG, Young NL. The patient-specific index: asking patients what they want [J]. J Bone Joint Surg Am, 1997, 79(7): 974-983.

[8] Anja SP. Leg length discrepancies total hip replacement [M]. Berlin: Springer, 2002: 137-145.

[9] 赵晨, 金礼斌, 杨泉森, 等. 全髋关节置换术后下肢不等长与临床愈合关系的随访报告 [J]. 中华关节外科杂志, 2007, 1(2): 88-91. Zhao C, Jin LB, Yang QS, et al. The study on the relationship between leg length discrepancy and clinical outcomes after total hip arthroplasty [J]. Zhonghua Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2007, 1(2): 88-91. Chinese.

[10] Parvizi J, Sharkey PF, Bissett GA, et al. Surgical treatment of limb-length discrepancy following total hip arthroplasty [J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85(12): 2310-2317.

[11] 孙波, 李瓦里, 滕东辉, 等. 股骨颈骨折人工髋关节置换的偏心距调整 [J]. 中国骨伤, 2007, 20(8): 540-542. Sun B, Li WL, Teng DH, et al. The offset adjustment of hip prosthesis replacement after femoral neck fracture [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2007, 20(8): 540-542. Chinese with abstract in English.

[12] 李展振, 危立军, 马一平, 等. 人工髋关节置换术后的疗效分析 [J]. 中国骨伤, 2000, 13(7): 409-411. Li ZZ, Wei LJ, Ma YP, et al. The curative effect analysis of total hip arthroplasty [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2000, 13(7): 409-411. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2013-06-20 本文编辑: 王玉蔓)

《中国针灸》《针刺研究》《世界针灸杂志》2014 年征订启事

《中国针灸》杂志(月刊),《针刺研究》杂志(双月刊),《世界针灸杂志》(全英文版,中英文摘要,季刊)均属于国家级针灸学术期刊,中国科技核心期刊,中国医学专业核心期刊,全国中医药优秀期刊,中国科学引文数据库来源期刊;全面报道国内、国外针灸学科的最新研究成果;介绍临床有效治疗方法;提供继续教育培训、技能培训、学术会议、医疗药品器械信息。实为医务工作者、针灸爱好者订阅之首选。广告经营许可证:京东工商广字 0030 号。2014 年《中国针灸》杂志每册 18 元,全年 216 元,邮发代号:2-53;《针刺研究》杂志每册 20 元,全年 120 元,邮发代号:82-171;《世界针灸杂志》每册 20 元,全年 80 元,邮发代号:80-679。在全国各地邮局均能订阅。

如当地邮局订阅困难者,请直接与《世界针灸杂志》有限公司发行部联系。地址:北京东直门内南小街 16 号,邮编:100700。电话/传真:010-84046331。E-mail:zhenjiuguangfa@aliyun.com