

全髋关节置换术中扩髓前冲洗对扩髓时髓内压影响的研究

赵德勇, 王业华, 辛力, 陈向阳, 柯明池

(徐州医学院附属医院骨科, 江苏 徐州 221002)

摘要:目的 观察全髋关节置换术(THR)中扩髓前冲洗、吸取髓腔内容物能否降低扩髓时髓内压(MP)及MP的变化情况。方法 选取20例具备THR手术指征的患者,按入院先后顺序随机分为常规扩髓组和扩髓前冲洗组,每组10例。扩髓前冲洗组先行扩髓前冲洗、吸取髓腔内容物,然后再常规扩髓。监测整个手术过程中MP的变化情况。将2组的MP峰值进行对比分析。结果 扩髓前冲洗组MP峰值小于常规扩髓组($P < 0.01$)。2组内髓腔锉髓腔时平均髓内压峰值均较髓腔钻扩髓时平均MP峰值高($P < 0.01$)。结论 扩髓前冲洗较常规扩髓能降低扩髓时MP峰值。

关键词:全髋关节置换术;髓内压;扩髓;脂肪栓塞

中图分类号:R684 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-2065(2009)12-0834-03

Study of the effect of irrigation before reaming on intramedullary pressure during reaming of the femoral medullary cavity in total hip replacement

ZHAO Deyong WANG Yehua XIN Li CHEN Xiangyang KE Mingchi

(Department of Orthopedics Affiliated Hospital of Xuzhou Medical College Xuzhou Jiangsu 221002, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of irrigation/suction of the medullary contents before reaming on intramedullary pressure (MP) in total hip replacement (THR) and the variations of MP during reaming of the femoral medullary cavity. Methods 20 patients indicative of THR were randomly allocated into the conventional reaming group and the irrigation before reaming group according to their admission sequence with 10 patients in each group. The irrigation before reaming technique refers to irrigation/suction of the medullary contents before reaming and then conventional reaming technique was applied. The variations of MP during reaming of the femoral medullary cavity were monitored. The peak values of MP at different time points in the two groups were compared and analyzed. Results The average peak value of MP in the irrigation before reaming group was lower than that in the conventional reaming group ($P < 0.01$). Compared with the average peak value of MP with pulp canal drill in each group, the average peak value of MP with pulp canal rasp was higher ($P < 0.01$). Conclusions The irrigation before reaming can decrease the peak value of MP during reaming of the femoral medullary cavity.

Key words: total hip replacement; intramedullary pressure; reaming; fat embolism

全髋关节置换术(THR)是关节外科领域常见的手术之一。手术中髓内压(MP)的增加可以诱发脂肪栓塞,肺部的脂肪栓子来源于骨髓脂肪,而且脂肪栓塞的严重程度与MP增加的幅度成正比,随着累积MP的增加,肺部脂肪栓塞的情况就越严重^[1]。由于发生脂肪栓塞最根本的原因是MP升高,致使髓腔内脂肪和其他骨髓成分的溢出,所以采用各种方法避免手术和其他操作过程中MP过度升高,就能有效地预防脂肪栓塞综合征(fat embolism syndrome FES)的发生。本研究试图采用扩髓前冲洗降低MP,减轻脂肪栓塞,使扩髓过程更安

全。

1 资料和方法

1.1 一般资料 2007年2月—2008年2月选取20例具备THR手术指征的患者,按入院先后顺序随机分为常规扩髓组和扩髓前冲洗组,每组10例。扩髓前冲洗为常规扩髓前冲洗、吸取髓腔内容物。常规扩髓组:男7例,女3例;年龄42~82岁,平均58.3岁;骨水泥型假体固定6例,生物型假体固定4例;股骨头坏死7例,Ficat分期Ⅳ期3例,Ⅲ期4例,股骨颈骨折2例,头下型1例,经颈型1例,发育性髋

关节发育不良 (DDH) 并骨性关节炎 1 例。扩髓前冲洗组: 男 5 例, 女 5 例; 年龄 42~85 岁, 平均 61 岁; 骨水泥型假体固定 7 例, 生物型假体固定 3 例; 股骨头坏死 5 例, Ficat 分期 IV 期 3 例, III 期 2 例, 股骨颈骨折 4 例, 头下型 2 例, 经颈型 2 例, DDH 并骨性关节炎 1 例。患肢均为首次行 THR。统一采用瑞士普鲁斯公司的假体及配套器械, 其规格型号一致。手术操作为同一术者完成, 髓腔钻扩髓时采用电动扩髓, 转速相同; 髓腔锉髓腔时用同一型号锤子捶击, 捶击的力量、频率大致相同。

1.2 手术方法 全麻, 手术时间 1.5~3 h 髋关节外侧入路。常规扩髓组为股骨颈截除后开髓, 髓腔钻电动扩髓; 然后锤子捶击髓腔锉髓腔; 假体置入前冲洗髓腔。扩髓前冲洗组为术中在股骨颈截除后, 用钻头贯通股骨近端髓腔, 使其形成一个直径约 3 cm 的孔道, 与股骨髓腔相通, 生理盐水冲洗髓腔后, 吸引器置入髓腔吸取髓腔内容物, 然后常规扩髓。

1.3 MP 测定 手术前将爱德华随弃式压力传感器与监护仪连接。切开皮肤前, 在患侧肢体髌骨上缘向上 4 cm 的水平线与髌骨外侧缘垂线的交点, 置入穿刺套针进入股骨髓腔, 拔出针芯, 连接压力传感器, 使压力传感器与穿刺针处于同一水平面。观察

监护仪上压力波形, 测试其动力学反应良好。扩髓过程中可以描记出压力曲线, 观察扩髓时的 MP 变化。

1.4 统计学处理 数据采用 Stata 7.0 统计软件进行处理, 组间扩髓时 MP 峰值和组内不同时间段的 MP 峰值比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组不同时段、不同方式扩髓 MP 变化情况 2 组髓腔钻扩髓时 MP 峰值范围及平均 MP 峰值均低于髓腔锉髓腔时, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。髓腔锉髓腔时 MP 峰值较髓腔钻扩髓时 MP 峰值高, MP 增加急剧, 压力波幅变化较大。

常规扩髓组扩髓时, MP 急剧增加。扩髓前冲洗组扩髓时的压力波幅变化较小。扩髓前冲洗组髓腔钻扩髓时平均 MP 峰值为 (59.9 ± 14.15) mmHg 髓腔锉髓腔时平均髓内峰值为 (107.60 ± 20.12) mmHg 前者低于后者, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。扩髓前冲洗组髓腔锉髓腔时平均 MP 峰值为 (107.60 ± 20.12) mmHg 常规扩髓组为 (181.00 ± 54.64) mmHg 前者低于后者 ($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 2 组不同时段、不同方式扩髓的 MP 峰值 ($n=10, \bar{x} \pm s$ mmHg)

时 点	常规扩髓组	扩髓前冲洗组
髓腔钻扩髓时	93.70 ± 16.96	59.90 ± 14.15 [△]
髓腔锉髓腔时	181.00 ± 54.64**	107.60 ± 20.12** [△]

与髓腔钻扩髓时比较: ** $P < 0.01$; 与常规扩髓组比较: [△] $P < 0.01$

3 讨论

目前大多数作者认为 MP 增高是导致 THR 并发脂肪栓塞的基本因素之一。Hofmann 等^[2]报道, THR 髓腔准备的过程中, 髓腔内压力最高可达 420 mmHg 使髓腔内脂肪进入血液循环, 发生脂肪栓塞。李军等^[3]通过动物试验报道 THR 的扩髓过程能诱发脂肪栓塞, 干扰呼吸和循环系统的功能。

在 THR 中, 如果能采取措施减少 MP 的增加, 则可以减少或预防肺脂肪栓塞。国外文献报道的能有效减缓 MP 增加的措施均可以减轻脂肪栓塞的严重程度^[4]。Schmidt 等^[5]通过手术中食管超声监测发现, 髓腔锉轴钻孔可以减少扩髓过程导致的脂肪栓塞。李军等^[6]报道使用减压型髓腔锉扩髓

可以减少 MP 力的增加, 减轻脂肪栓塞, 降低对心血管系统的影响。本研究试图采用扩髓前冲洗降低 MP, 使扩髓过程更安全。

目前预防 THR 并发脂肪栓塞的研究主要集中在如何降低 MP 的增高上。MP 是骨髓内组织对其封闭系统即骨皮质管壁所产生的压力。任何导致骨髓腔内容物变化或骨髓腔内血流动力学改变的因素均可导致 MP 的变化。Dobrzanski 等^[7]报道在模拟的股骨上采用低的扩髓器置入速度、低的捶击力量和带橡皮头的锤子, 能降低 MP 的升高幅度。Mueller 等^[8]报道在人的尸体股骨上, 同一直径的扩髓器扩髓, 扩髓前吸取髓腔内容物和常规扩髓比较, 前者较后者股骨干骺端 MP 明显降低。

我们的研究是将 Mueller 等的技术手段加以改

善应用到临床上,扩髓操作前冲洗髓腔,然后充分吸取髓腔内容物,通过与常规扩髓比较,能有效降低扩髓时的 MP。究其原因是由于冲洗髓腔、吸取髓腔内容物减少了血凝块、脂肪、骨屑等粘稠物质,生理盐水使其稀释,降低了髓腔内物质的粘度,使骨髓脂肪容易从扩髓器与骨皮质的间隙流出,从而使扩髓器的活塞效应降低,不能产生过高的髓内压。此技术手段不会造成患者的额外损伤,可以将其作为 THR 扩髓操作中的常规技术,增加 THR 的安全性。

本研究通过对比发现,髓腔锉髓腔时 MP 峰值较髓腔钻扩髓时 MP 峰值高,MP 增加急剧,压力波幅变化较大。究其原因是由于髓腔锉髓腔时使股骨近端的松质骨压缩,使 MP 有效缓释面积减少,髓腔锉与股骨髓腔之间的空隙变小,使其活塞效应增加,导致产生更高的 MP 峰值。

本研究仅能证实 THR 中,扩髓前冲洗、吸取髓腔内容物能够降低扩髓时的 MP 峰值,及扩髓时 MP 变化的规律。未能证实应用此项技术手段能否减少脂肪栓塞,降低 FES 的发生率。今后,我们将做进一步的深入研究。

参考文献:

[1] 张毅敏,梁国穗,冯国培,等.扩髓对 MP 和肺部脂肪栓塞的影

响[J].中华骨科杂志,1999,19(8):494-497.

- [2] Hofmann S, Hopf R, Mayr G, et al. In vivo femoral intramedullary pressure during uncemented hip arthroplasty [J]. Clin Orthop Relat Res 1999, (360): 136-146.
- [3] 李军,马忠泰,刘玉和,等.髋关节置换术中扩髓诱发脂肪栓塞的实验研究[J].中华骨科杂志,2002,22(3):171-175.
- [4] Pitto RP, Koessler M, Kuehle JW. Comparison of fixation of the femoral component without cement and fixation with use of a bone-vacuum cementing technique for the prevention of fat embolism during total hip arthroplasty: A prospective randomized clinical trial [J]. J Bone Joint Surg Am. 1999, 81(6): 831-843.
- [5] Schmidt J, Sulk C, Weigand C, et al. Reduction of fat embolic risks in total hip arthroplasty using cannulated awls and rasps for the preparation of the femoral canal [J]. Arch Orthop Trauma Surg 2000, 120(1-2): 100-102.
- [6] 李军,马忠泰,汤秀英,等.减压型髓腔锉减少扩髓诱发脂肪栓塞的实验研究[J].中华骨科杂志,2003,23(12):752-755.
- [7] Dobrjanski D, Saghir Z, Behdman K, et al. Intramedullary canal pressure distribution: an experimental parametric study [J]. J Arthroplasty 2007, 22(3): 417-427.
- [8] Mueller CA, Rahn BA. Intramedullary pressure increase and increase in cortical temperature during reaming of the femoral medullary cavity: the effect of draining the medullary contents before reaming [J]. J Trauma 2003, 55(3): 495-503.

收稿日期:2009-08-03 修回日期:2009-09-09

本文编辑:王卿

医学名词术语使用须知

医学名词以 1988 年以来全国自然科学名词审定委员会公布并由科学出版社出版的《医学名词》和相关学科方面的规范名词为准,暂未公布者仍以人民卫生出版社出版的《英汉医学词汇》为准。简化字以国务院 1986 年重新发表的《简化字总表》为准,通常要参照 1996 年商务印书馆出版的由中国社会科学院语言研究所词典编辑室编写的《现代汉语词典》(修订本)第 3 版。中文药物名称应使用其化学名,不用商品名。