

# 胫骨高位截骨术

张功林, 章鸣

(温岭市骨伤科医院, 浙江 温岭 317500)

关键词 骨关节炎; 膝; 胫骨; 截骨术

**High tibial osteotomy** ZHANG Gong-lin, ZHANG Ming The Orthopaedics Hospital of Wenling, Wenling 317500, Zhejiang, China

**Key words** Osteoarthritis, knee; Tibia; Osteotomy

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2007, 20 (12): 864-865 www.zggszz.com

膝关节骨性关节炎具有进行性加重的特点, 治疗方法取决于患者的年龄、活动量、关节增生的程度及关节间室受累的范围。胫骨高位截骨术 (high tibial osteotomy, HTO) 是治疗膝关节单间室骨性关节炎很有效的手术方法<sup>[1-3]</sup>。主要有外侧闭合楔形截骨、圆顶式截骨和内侧张开楔形截骨 3 种术式, 前者在临床应用较多。本文重点介绍该术式的适应证、操作要点与术后处理。

## 1 截骨原理与优点

单髁性膝关节骨性关节炎产生的内、外翻畸形, 会引起关节负重应力分布异常, 例如膝关节内翻畸形, 造成膝关节内侧应力集中, 使内侧的关节退变加速。发生膝关节外翻畸形时, 则关节外侧应力集中, 使外侧的关节退变加速。对单髁性膝关节骨性关节炎产生的内、外翻畸形, 采用 HTO 技术治疗的生物力学原理是: 通过截骨达到纠正畸形, 改变患肢的负重力线, 纠正了对线不良, 可使膝关节上的应力分布不均矫正, 使膝关节面上的应力重新分布, 将负重转移至未受损的间室, 减轻了骨性关节炎的症状, 减缓了关节退变的进程<sup>[4-5]</sup>。

矫正膝关节畸形采用 HTO 技术的优点是: 手术操作部位接近关节畸形部位, 使畸形的矫正相对容易。胫骨近端为松质骨区, 血运相对丰富, 截骨术后骨容易愈合, 术后发生骨延迟愈合和不愈合的机会较低, 不需要术后长时间石膏固定。截骨后的固定相对简单, 用 1~2 枚“U”形钉就可达到固定的目的。可通过同一个切口探查膝关节, 处理关节内疾患。例如, 同时伴有交叉韧带损伤, 在截骨的同时, 能在关节镜下行交叉韧带重建手术。延缓了关节置换的年龄, 日后如需要仍能行膝关节置换手术。有的患者行 HTO 后, 因疼痛减轻有可能不需要行关节置换手术。

## 2 患者选择及手术适应证

为了取得 HTO 满意的治疗效果, 选择合适的患者是手术成功的关键。最佳的适应证是: 负重位 X 线片显示, 原发性单间室骨性关节炎, 并有相应内翻畸形。患者相对年轻, 因关节疼痛影响工作和娱乐。膝关节活动正常, 术前至少有 90° 的活动范围。术后能配合治疗, 能进行肢体肌肉强度训练。髌股关节及膝外侧间室正常, 没有关节韧带性的不

稳定。患肢有良好的血供, 没有严重的动脉供血不足或大的静脉曲张。资料表明<sup>[6-8]</sup>, HTO 的手术疗效随年龄增长而降低, 较年轻的患者是相对的手术禁忌证, 而年龄较大被认为是绝对禁忌证。因而, 大于 60 岁时, 多主张全膝关节置换手术。但也有作者认为, 在这个年龄段, 考虑到全膝关节置换的风险与并发症, HTO 常用于替代全膝关节置换, 或先行简单的 HTO 手术, 缓解临床症状后数年, 再行关节置换术。但医生和患者都应该清楚, HTO 手术后的目的是减轻疼痛, 而不是疼痛完全消失<sup>[3-5, 9]</sup>。

## 3 手术禁忌证

用 HTO 技术治疗膝关节骨性关节炎的禁忌证有<sup>[10, 11]</sup>: 外侧间室关节间隙也狭窄, 形成膝关节双侧间室均受累; 以往因手术或创伤造成继发性膝关节不稳以及屈曲挛缩大于 15°; 膝关节屈曲范围小于 90°; 胫骨内侧骨丢失超过 2~3 mm; 膝关节伴有类风湿性关节炎; 胫骨外侧半脱位超过 1 cm; 需矫正的角度大于 20°; 角度过大时, 通过 HTO 很难矫正, 应选用股骨远端截骨术<sup>[10]</sup>。

## 4 手术方法

外侧楔形截骨后通过闭合截骨后的缺损, 达到纠正肢体畸形的目的, 有几种改良的手术方法<sup>[11]</sup>, 但总的治疗原则是相同的。截骨的角度传统计算方法是每纠正畸形 1° 需截除楔形骨块高 1 mm, 随技术发展, 现多用器械测量所去除的骨质。因为, 这种传统计算的方法比实际截骨度数偏低<sup>[6]</sup>。在进行截骨手术前, 应常规行膝关节镜检查, 排除因膝关节内疾病所引起的症状。否则, 截骨术后临床症状依然存在。

取平卧位, 术中始终保持膝关节屈曲 90° 可使后部血管与神经向后移, 并使髂胫束松弛, 有利于手术操作。采用外侧倒“L”形切口, 先从胫骨结节外侧缘做垂直切口, 再从关节水平下 1 cm 顺关节间隙做水平切口至腓骨头前侧。分离胫骨前外侧组织, 显露胫骨近端, 不需常规显露腓总神经, 但经切口常可触及。腓骨头的处理包括: 胫腓关节切除、腓骨头截断以及胫腓关节切开等, 目前多主张切开而不行腓骨头截骨的方法<sup>[6, 10]</sup>。顺胫骨后侧面皮质放牵开器很重要, 以保护后方神经血管组织<sup>[12]</sup>。辨认髌腱外侧缘, 放第 2 把牵开器保护髌

腱。在胫骨平台远侧至少 2 cm 处行截骨。先在预定截骨处与关节面平行穿入 1 枚克氏针,用 C 形臂 X 线机检查针的位置理想后,依此针作为截骨方向的引导,再用一宽而薄且韧性好的骨刀依测量好的截骨量,逐步加深近远侧截骨线,自外侧取出楔形骨块。可用骨锯先去除外侧一半楔形骨块,再用刮匙、咬骨钳与骨刀联合操作,去除残存骨块,要注意前后侧皮质要截断。外侧骨块的残留,会影响间隙的闭合,还有造成关节内骨折的可能,应引起足够的重视。骨缺损闭合后,用 C 形臂 X 线机检查位置,反复检查下肢对线,如果需要,可再次截除少量骨质。然后在腓骨前方行内固定,可选用“U 形钉”、“L 或“T 钢板”<sup>[6,10,13]</sup>。应用钢板时,一定要进行预折,使钢板的外形与截骨后的骨轮廓相一致。

### 5 术后处理

术后次日就可以患足着地扶拐行走,为防止骨塌陷致过度膝外翻畸形,患肢着力不可超过 4~5 kg。术后 10~12 d,去除较大的加压敷料,用伸直位长腿石膏管形固定。6 周时摄长腿 X 线片,评估手术纠正情况,如果 X 线显示早期愈合好,可在术后 6 周去除石膏,然后开始保护下负重练习膝关节功能。鼓励进行主动膝关节活动训练,特别是膝关节完全伸直锻炼。3 个月后进行第 2 次摄片,如果截骨愈合后,再逐渐加大活动量,进行能耐受下的负重活动。6 个月后进行下肢全长摄片,评定截骨效果<sup>[10,14]</sup>。

### 6 并发症

HTO 的并发症有<sup>[13-15]</sup>:畸形复发、腓总神经损伤、骨不愈合、感染、膝关节伸直或不稳、关节内骨折、深静脉栓塞、筋膜间室综合征和髌骨下移等。其中发生矫正不足或内翻复发与腓总神经损伤较常见。应注意术中过度矫正,矫正角度应额外加上 5° 正常解剖外翻角,以减少膝内翻的复发。腓总神经损伤与行 HTO 时行腓骨截骨有关。腓骨近端截骨最易损伤该神经,因为腓总神经发出深、浅支之前在此处绕过腓骨颈,勿在腓骨近端 40 mm 内截腓骨,此段为神经损伤的高危险区,而其下 40~68 mm 之间为神经损伤的低危险区,若要截骨可在此段进行<sup>[10]</sup>。

### 参考文献

- Giffin JR, Shannon FJ. The role of the high tibial osteotomy in the unstable knee. *Sports Med Arthrosc*, 2007, 15 (1): 23-31.
- Borjesson M, Weidenhielm L, Mattsson E, et al. Gait and clinical meas-

- urements in patients with knee osteoarthritis after surgery: a prospective 5-year follow-up study. *Knee*, 2005, 12 (2): 121-127.
- Hankemeier S, Paley D, Pape HC, et al. Knee para-articular focal dome osteotomy. *Orthopade*, 2004, 33 (2): 170-177.
- Bonin M, Chambat P. Current status of valgus and tibial head closing wedge osteotomy in medial gonarthrosis. *Orthopade*, 2004, 33 (2): 135-142.
- Ramsey DK, Snyder-Mackler L, Lewek M, et al. Effect of anatomic realignment on muscle function during gait in patients with medial compartment knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 2007, 57 (3): 389-397.
- Amendola A, Panarella L. High tibial osteotomy for the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Orthop Clin North Am*, 2005, 36: 497-504.
- Parvizi J, Hanssen AD, Spanghel MJ. Total knee arthroplasty following proximal tibial osteotomy: risk factors for failure. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2004, 86 (3): 474-479.
- Pape D, Seil R, Adam F, et al. Imaging and preoperative planning of osteotomy of tibial head osteotomy. *Orthopade*, 2004, 33 (2): 122-134.
- Haslam P, Armstrong M, Geutjens G, et al. Total knee arthroplasty after failed high tibial osteotomy long-term follow-up of matched groups. *J Arthroplasty*, 2007, 22 (2): 245-250.
- 卡纳尔著,卢世璧,王继芳,王岩,等译.坎贝尔骨科手术学.第 10 版.山东:山东科学技术出版社,2005. 870-881.
- Nagi ON, Kumar SS, Aggawal S. Combined lateral closing and medial opening-wedge high tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2007, 89 (3): 524-549.
- Hunt MA, Fowler PJ, Birmingham TB, et al. Foot rotational effects on radiographic measures of lower limb alignment. *Can J Surg*, 2006, 49 (6): 401-406.
- Pape D, Adam F, Rupp S, et al. Stability bone healing and loss of correction after valgus realignment of the tibial head. A roentgen stereometry analysis. *Orthopade*, 2004, 33 (2): 208-217.
- Brien K, Ramsey DK, Newcomb W, et al. Effects of the amount of valgus correction for medial compartment knee osteoarthritis on clinical outcome, knee kinetics and muscle co-contraction after opening wedge high tibial osteotomy. *J Orthop Res*, 2007, 25 (3): 311-318.
- Jakob RP, Jacobi M. Closing wedge osteotomy of the tibial head in treatment of single compartment arthrosis. *Orthopade*, 2004, 33 (2): 143-152.

(收稿日期:2007-04-19 本文编辑:李为农)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风,我刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生,我刊一直严把投稿时的审核关,要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核,附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护我刊的声誉和广大读者的利益,凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者,我刊将择期在杂志上提出批评,刊出其作者姓名和单位,并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表,同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

《中国骨伤》杂志社