

球探技术在老年髋部骨折髓内钉内固定手术中的应用

袁义明^{1△} 刘牛庆¹ 李玉民¹

[摘要] 目的:探讨“球探技术”(Ball Tip Technique)在老年髋部骨折髓内钉内固定术中精确控制“尖顶距”(Tip-apex Distance, TAD)的应用价值。方法:回顾分析 38 例应用“球探技术”的老年股骨粗隆间骨折髓内钉内固定患者术后的 TAD 值以及患者术后内固定失败、骨折愈合和患者功能恢复的情况。结果:术后 TAD 值为 18~28 mm, 平均 21.45 mm, 无穿出股骨头病例。随访时间 6~18 个月, 平均 10 个月。骨折全部愈合, 愈合时间为 13~26 周, 平均 16 周, 无内固定失效病例。按 Parkland 和 Palmer 活动能力评分, 7~9 分 11 例, 4~6 分 21 例, 0~3 分 6 例, 优良率 84.2%。结论:“球探技术”是一种简便有效的术中控制 TAD 的技术。

[关键词] 髋部骨折; 尖顶距; 球探技术

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2018)05-0066-02

股骨粗隆间骨折是老年人常见的损伤。早期手术内固定是目前首选的治疗方法。但文献报道内固定失败率在 16%~23%^[1], 其中螺钉切出股骨头关节面是主要的并发症之一。“尖顶距”(Tip-apex Distance, TAD)是预测拉力螺钉切出股骨头的最关键因素, TAD 一般建议控制在 25 mm 以内。但由于 TAD 是术后的测量结果, 如何在术中控制恰当的 TAD 而又不穿出股骨头呢? 受到脊柱外科“球探技术”(Ball Tip Technique)^[2]的启发, 笔者自 2016 年 1 月至 2017 年 1 月, 对 38 例股骨粗隆间骨折行闭合复位髓内钉内固定, 术中通过球头探针实际测量螺钉长度, 精确控制 TAD, 取得了良好的效果, 现报告如下。

1 临床资料

本组 38 例患者: 男性 13 例, 女性 25 例; 年龄 63~87 岁, 平均 73.6 岁。AO/ASFI 分型: A1 型 8 例, A2 型 23 例, A3 型 7 例。施行手术时间为伤后 3~7 d, 平均 5 d。术前合并症: 脑血管病变(陈旧性脑梗塞、老年性脑改变)6 例, 糖尿病 12 例, 心血管系统疾病 20 例(冠心病、高血压), 呼吸系统疾病(慢阻肺)4 例, 结肠腺癌术后 3 个月 1 例, 合并桡骨远端骨折的 2 例。

2 方法

2.1 手术方法

常规术前准备及手术操作, 术中主钉插入髓腔后,

利用正侧位 C 臂机透视下调整确定股骨头颈导针的方向及位置, 使其置于正位像股骨颈中心或稍偏下的区域, 侧位像股骨颈中心区域或稍偏后, 并且导针与股骨颈轴线尽量平行, 导针进针约 80 mm 停止, 此时导针尖端多位于股骨头颈部, 退出导针, 沿针道插入直径 2.0 mm 钝头探针, 稍稍用力, 逐步试探推进至骨质坚实处, 即达软骨下骨, 正位透视确认探针到达软骨下骨之下, 则提示导针的方向与股骨颈轴线基本一致, 将所测长度减去 5~10 mm 即为螺钉的参考长度。若正位透视见探针尖端未到软骨下骨之下, 则提示导针的方向可能偏前或偏后。侧位透视检查, 若偏斜较大, 则需拔出导针, 重新调整进针。由于螺钉长度是 5 mm 递进的, 所以选择等于或小于且最接近参考长度的螺钉, 例如参考长度为 102 mm, 则选择螺钉长度为 100 mm。螺钉长度确定后, 再插入导针, 沿导针钻孔至限深处, 植入螺钉, 透视确认螺钉位置, 然后按常规操作, 完成手术。

2.2 术后处理

术后复查 X 线片, 测量并记录 TAD 值。术后 6 个月采用^[3]Parkland 和 Palmer 活动能力评分标准行髋关节功能评分。

3 结果

本组病例术后 TAD 为 18~28 mm, 平均 21.45 mm, 无穿出股骨头病例。2 例肺心病患者术后出现喘憋、呼吸衰竭、心功能不全, 经内科治疗好转。其余病例无术后感染、深静脉血栓、新发心脑血管疾病等并发症发生, 伤口均一期愈合。38 例患者获得随访, 随访时间 6~18 个月, 平均 10 个月。骨折全部愈

¹ 北京民航总医院(北京, 100123)

[△]通信作者 E-mail: yim122@126.com

合,愈合时间为 13~26 周,平均 16 周,无股骨干骨折、内固定失败(断裂、松动、切除)病例。按 Parkland 和

Palmer 活动能力评分标准:7~9 分 11 例,4~6 分 21 例,0~3 分 6 例,优良率 84.2%。典型病例见图 1。

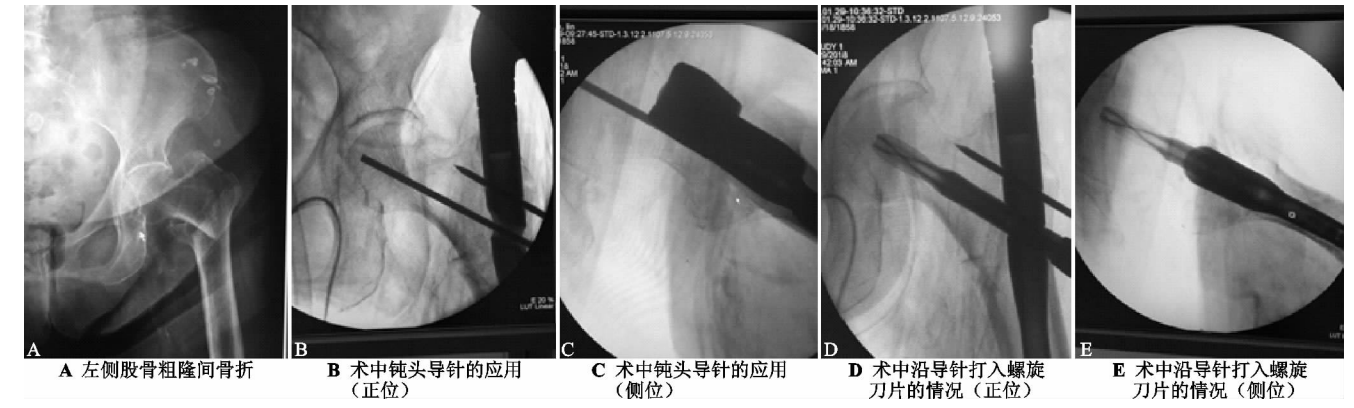


图 1 患者,女,84 岁,髋部骨折

4 讨论

1995 年, Baumgaertner 等^[4]提出了 TAD 这一量化指标。尖顶距是指在术后即刻的正侧位 X 线片上拉力螺钉尖(尖, Tip)至股骨头-颈中轴线与股骨头关节面交点(顶, Apex)的距离之和,以毫米为单位并校正放大比率,见图 2。TAD 是通过二维平面的测量,得出螺钉尖与股骨头顶点的近似距离。

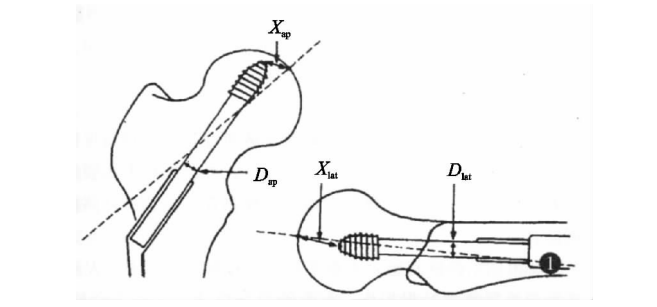


图 2 TAD 测量示意图

TAD 计算公式为 $TAD = X_{ap} \times D_{true} / D_{ap} + X_{lat} \times D_{true} / D_{lat}$, 其中: X_{ap} 指在正位 X 线片上所测的从拉力螺钉尖到股骨头顶点的距离; D_{true} : 指拉力螺钉本身的直径; D_{ap} 指在正位 X 线片上所测拉力螺钉直径; D_{true} / D_{ap} 即正位 X 线片上需校正的放大倍数; X_{lat} 为在侧位 X 线片上所测的从拉力螺钉尖到股骨头顶点的距离; D_{lat} 为在侧位 X 线片上所测拉力螺钉直径; D_{true} / D_{lat} 即侧位 X 线片上需校正的放大倍数。

股骨粗隆间骨折翻修手术中,有高达 16% 是由于内固定在股骨头尖端切出^[5]。Baumgaertner 等^[4]发现 TAD 数值的增加和拉力螺钉切出股骨头的概率增加成简单的线性关系,当 TAD 值为 45 mm 时拉力螺钉切出股骨头的概率高达 50%,而当 TAD 值 ≤ 25 mm 时无 1 例拉力螺钉切出股骨头。Pervez 等^[6]则认为 TAD ≤ 20 mm 更佳,强调螺钉置入应更深。但由于 TAD 是术后的测量结果,术中多是参照已知的长度确定导针尖端与股骨头关节面中心点的距离,往往需要多次透视调整,延长了手术时间,增加了医患双方的辐

射剂量。而且在手术中,导针并不总是与股骨颈轴线一致,此时追求顶尖位于软骨下骨 5~10 mm 以获得适当的 TAD,螺钉很可能穿出股骨头而未发现。有研究者^[7]根据术中 C 臂机透视影像确定铰刀尖端与股骨头半径的关系来确定螺旋刀片的深度,起到了间接控制 TAD 的作用,仍不能准确控制。虽然术中导航可以准确控制 TAD^[8],但需要导航设备,并且额外增加了医疗费用。相对而言,“球探技术”不仅可以直接测出螺钉长度,避免导针和螺钉穿出股骨头,减少术中透视,缩短手术时间,而且简单易行,不增加医疗费用。

球探技术是 Watanabe 等^[2]倡导的用以提高椎弓根螺钉植入的准确性,利用球头探针在椎体松质骨内推进,受到皮质骨的阻挡保护,避免钉道超出椎弓根和/或椎体前缘,从而准确控制椎弓根螺钉的位置、方向和深度。由于老年股骨粗隆间骨折患者骨质疏松,股骨头颈的骨质结构类似于椎体,笔者借鉴该技术,准确控制股骨头螺钉的深度位于关节软骨下骨 5~10 mm,既保证了适当的 TAD 值,又避免了螺钉穿出股骨头,收到了较好的效果。

当然,TAD 值不仅取决于螺钉的深度,而且也与螺钉的方向有关。术中只有在保证螺钉方向正确的情况下,球探技术才能真正做到对 TAD 的精确控制。此外,对年轻患者或骨质相对较好的患者,由于股骨头内骨质密实,本法可能并不适用。

参考文献

[1] Lorich DG, Geller DS, Nielson JH. Osteoporotic pertrochanteric hip fractures management and current controversies[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 53: 441-454.
[2] Watanabe K, Matsumoto M, Tsuji T, et al. Ball tip technique for thoracic pedicle screw placement in patients with adolescent idiopathic scoliosis[J]. Neurosurg Spine, 2010, 13(12): 246-252.

(上接第 67 页)

- [3] Parkland MJ, Palmer CR. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture[J]. J Bone and Joint Surg Br, 1993, 75(5): 797-798.
- [4] Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, et al. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip[J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77(7): 1058-1064.
- [5] Anglen JO, Weinstein JN. Nail or plate fixation of intertrochanteric hip fractures: changing pattern of practice: a review of the American board of orthopaedic surgery database[J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(4): 700-707.
- [6] Pervez H, Parker MJ, Vowler S. Prediction of fixation failure after sliding hip screw fixation[J]. Injury, 2004, 35(10): 994-998.
- [7] 王红川, 王永才, 闫冰, 等. 股骨粗隆间骨折行抗旋股骨近端髓内钉内固定术中尖顶距测量的简便方法介绍[J]. 中国修复重建外科杂志, 2014, 1, 28(1): 53-55.
- [8] 李锋生, 叶冬平, 梁伟国, 等. X线透视导航下运用 Gamma 钉治疗股骨转子间骨折 18 例[J]. 广东医学, 2012, 33(4): 474-476.

(收稿日期: 2017-12-12)