

· 技术创新 ·

经骨隧道镜下股骨颈断裂克氏针取出

梁志白, 徐 谦, 吕辉照, 艾建国, 赵 枫

(中国人民解放军联勤保障部队第 910 医院骨科, 福建泉州 362000)

摘要: [目的] 介绍经骨隧道镜下股骨颈断裂克氏针取出的手术技术和初步临床效果。[方法] 2011 年 3 月—2020 年 5 月本院骨科共收治股骨颈克氏针断裂 7 例。影像检查确定断裂克氏针的深度, 取出原固定空心钉, 用空心环钻沿克氏针向近端延长骨隧道, X 线透视下略超过克氏针断端时停止, 置入关节镜, 直视下寻找断裂的克氏针残余, 置入夹持钳, 确定夹住针尾后, 拔出断裂的克氏针, 骨隧道内植骨。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 手术时间 (23.30±3.90) min, 出血量 (16.20±4.40) ml。骨隧道近端与关节面距离 (1.80±1.00) cm。末次随访时 X 线片显示骨隧道植骨区骨愈合, 未出现内固定松动或内固定周围骨吸收, 也未出现股骨颈骨折。髋关节 Harris 功能评分 (84.40±4.64) 分。[结论] 经骨隧道关节镜技术应用于股骨颈断裂克氏针取出, 具有损伤小、高效的优点, 术中无需额外破坏隧道周围骨质, 断针取出后可以继续执行内固定计划。

关键词: 股骨颈, 克氏针断裂, 关节镜, 骨隧道**中图分类号:** R687**文献标志码:** A**文章编号:** 1005-8478 (2022) 13-1212-04

Taking out broken guide wire in femoral neck with intramedullary bone endoscopy // LIANG Zhi-bai, XU Qian, LÜ Hui-zhao, AI Jian-guo, ZHAO Feng. The Department of Orthopaedics, the 910th Hospital, Joint Logistic Force of CPLA, Quanzhou 362000, China

Abstract: [Objective] To introduce the surgical technique and preliminary outcomes of taking out broken guide wire in femoral neck with intramedullary bone endoscopy. [Methods] Between March 2011 and May 2020, 7 patients had broken guide wire in femoral neck removed by intramedullary bone endoscopy in our department. After imaging check to determine the depth of the broken wire, the original fixed cannulated screw was taken out, and the original bone tunnel was enlarged with a cannulated drill, which stopped as just beyond the distal end of the broken wire under X-ray fluoroscopy. As the arthroscope was introduced into the bone tunnel, the broken wire was identified with a small curett. A grasp forceps was introduced into the tunnel to hold the retained wire, and pulled back to take out the broken wire. Finally, bone grafts were inserted into the tunnel. [Results] All patients underwent successful operation with operation time of (23.30±3.90) min, blood loss of (16.20±4.40) ml and the distance between proximal bone tunnel and articular surface of (1.80±1.00) cm. Radiographs at the latest follow-up showed bone union in the bone tunnel graft area with no loosening of fixation or bone resorption around fixation, and no femoral neck fracture. The Harris score was of (84.40±4.64) at the latest follow up. [Conclusion] Removal of broken guide wire in femoral neck with intramedullary bone endoscopy is efficient, and has benefits of minimalizing iatrogenic trauma, no additional damage to the tunnel, and maintaining the original internal fixation.

Key words: femoral neck, broken guide wire, endoscopy, bone tunnel

克氏针在股骨颈或股骨粗隆骨折中常作为导针使用, 克氏针断裂偶有发生, 但位于股骨颈骨质内的断端取出困难, 往往需要牺牲过多的骨质甚至进行髋关节脱位才可取出, 损伤大, 并发症多^[1]。Oberst 等^[2, 3] 2007 年首先提出了骨隧道内镜技术 (intramedullary bone endoscopy, IBE), 并已将该技术推广至髓腔内断钉取出和长骨的辅助闭合复位。但有关骨隧道内镜技术的报告都仅限于长骨干髓腔, 未发现该技术应用于松质骨骨隧道的报道。本院骨科 2011 年 3

月—2020 年 5 月采用经骨隧道关节镜下取出股骨颈断裂克氏针, 效果满意。现手术技术与初步临床结果报道如下。

1 手术方法

1.1 术前准备

术中克氏针断裂行一期断针取出时, 继续保持原有体位和下肢牵拉力量不变, 断裂克氏针近端暂不予

拔出；C 形臂 X 线机透视下确定断裂克氏针的深度。克氏针断裂行二期断针取出时，术前行 CT 三维重建确定断针的深度和位置（图 1a）。术前手术区常规备皮，术前 8 h 禁食，2 h 禁水，确认无药物过敏史，术前常规预防性应用抗生素。

1.2 体位与麻醉

对于断针二期取出患者，取仰卧位，患肢轻度内旋位，全麻或腰硬联合麻醉下进行手术。

1.3 手术操作

骨隧道准备：对于一期断针取出患者，根据空心钉或髓内钉操作方法，继续使用细密螺纹空心环钻沿克氏针向近端延长骨隧道，X 线透视下略超过克氏针断端时停止（图 1b），形成直径 7.0 mm 左右的骨隧道。对于二期断针取出患者，若断针位于空心钉内，可直接取出空心钉，以遗留的钉孔为骨隧道；若断针位于螺钉外，透视下置入直径 2.0 mm 导针，针尖直达断针针尾，常规细密螺纹空心钻头扩大骨通道，形成直径 7.0 mm 左右的骨隧道。

显露断针：吸尽关节腔内凝血块，加压泵注入灌

洗液，压力控制在骨隧道内无明显出血（70~90 mmHg），必要时可在灌洗液中加入氨甲环酸控制骨面渗血。沿骨隧道缓慢置入直径 2.7 mm 关节镜镜头，探查断针尾部（图 1c）。若直视下无法发现断针尾部，C 形臂 X 线机透视确认镜头位于断针尾部附近，长柄微型刮匙缓慢搔刮骨隧道远端松质骨，直至探寻到针尾。

取出断针：关节镜监视或透视下，缓慢置入夹持钳（图 1d），确定夹住针尾后，退出镜头，夹持钳拔出断针，退出体外（图 1f）。C 形臂 X 线机再次透视确认断针已取出。

植骨：吸尽灌洗液后，若无继续内固定计划，则骨隧道内堵塞同种异体松质骨植骨，并夯实植骨块。

内固定：骨隧道内松散植入同种异体松质骨后，按原计划拧入空心钉或髓内钉锁钉。

对于一期断针取出患者，继续按计划完成内固定操作。对于二期断针取出患者，常规取出其他内固定物，关闭切口。术后常规 24 h 预防感染。

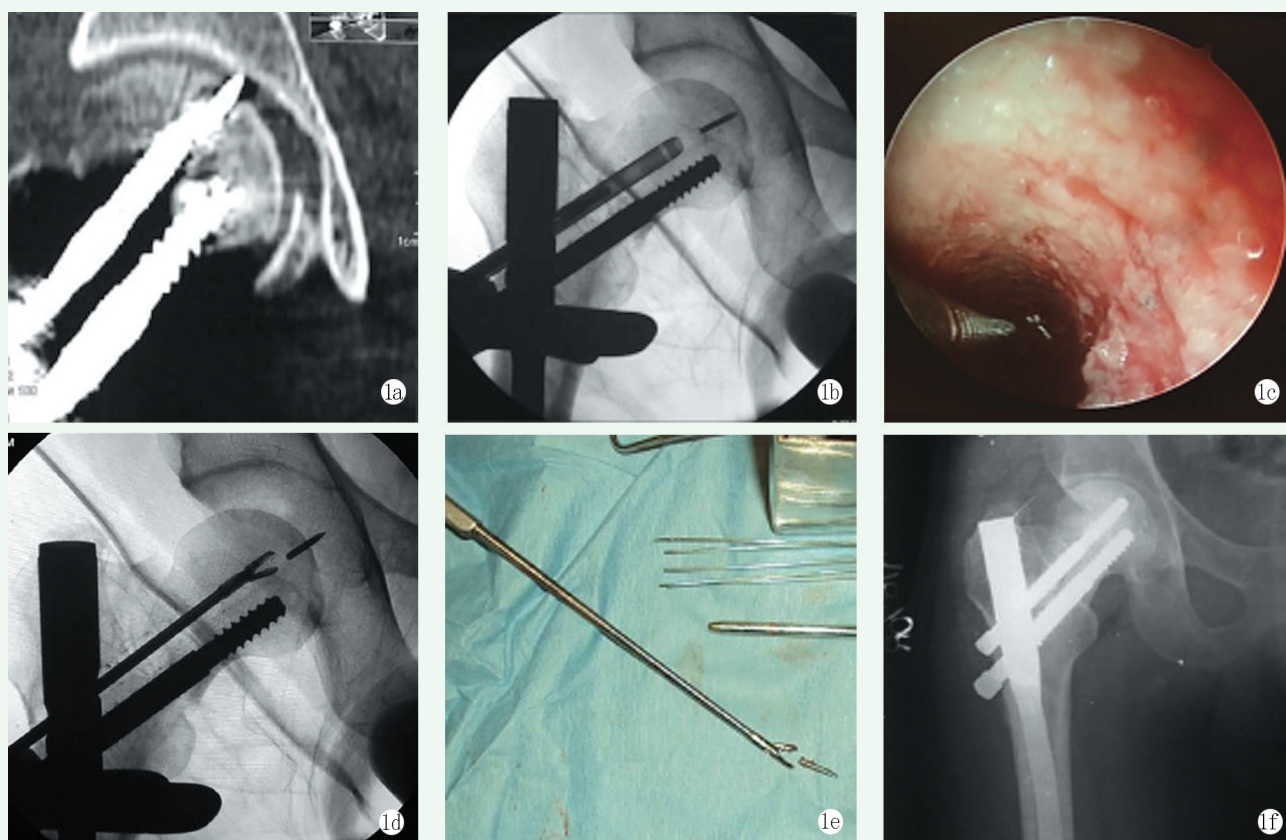


图 1 患者，男，41 岁，右股骨中段骨折（C2 型）、右股骨颈骨折（A2 型），行右股骨闭合复位髓内钉内固定术 1a: CT 显示断针尖端已突破股骨头前上方，进入髋关节腔 1b: X 线监视下使用细密螺纹空心环钻沿克氏针延长骨隧道 1c: 经骨隧道置入直径 2.7 mm 关节镜镜头，镜下探查针尾 1d: 持物钳钳夹针尾 1e: 从骨隧道内取出的断针 1f: 重新置入股骨颈螺钉

2 临床资料

2.1 一般资料

2011年3月—2020年5月,采用经骨隧道关节镜下取出股骨颈断裂克氏针患者共7例,其中男2例,女5例;年龄32~67岁,平均 (48.32 ± 6.04) 岁。左侧1例,右侧6例;股骨颈骨折5例,股骨粗隆间骨折1例;股骨干合并股骨颈骨折1例。克氏针断裂位置,股骨颈内1例,股骨头内5例,突破股骨头1例。断裂原因:克氏针自身原因断裂1例,钻头切割断裂3例,螺钉切割断裂2例,突破股骨头断裂1例。新鲜断裂6例,镜下取出断针后继续行内固定;陈旧断裂1例,取出断针后行异体松质骨植骨。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

2.2 初步结果

所有患者均顺利取出断裂克氏针,手术时间17~40 min,平均 (23.30 ± 3.90) min;出血量20~30 ml,平均 (16.20 ± 4.40) ml。额外取骨量0~7 cm³,平均 (0.35 ± 0.06) cm³;异体骨植骨量2~6 g,平均 (3.10 ± 0.50) g。术中C形臂X线机下测量骨隧道近端与关节面距离0.5~5.0 cm,平均 (1.80 ± 1.00) cm。

所有患者均获随访,随访时间12~37个月,平均 (19.22 ± 6.08) 个月。末次随访时X线片显示骨隧道植骨区骨愈合,未出现内固定松动或内固定周围骨吸收,也未出现股骨颈骨折。髋关节Harris功能评分79~92分,平均 (84.40 ± 4.64) 分。

3 讨论

克氏针常作为股骨颈固定的导针,骨内断针并非少见。因为断针取出极其困难,所以如果骨内断针未穿出关节面,往往采取姑息治疗^[4]。但断针突破关节面则必须取出,常用的方法包括骨腔内透视下盲取、扩大骨隧道直视下取出、髋关节镜下取出、髋关节镜联合骨隧道直视下取出和髋关节脱位下取出等^[5-8],这些方法强行取出时需破坏太多骨质,容易造成股骨颈强度下降或破坏股骨头血供,出现股骨头塌陷,甚至坏死^[9]。如何高效、低损伤地取出股骨颈内断针,尚无相关文献报道。

虽然Oberst等^[2,3]和Govaers等^[10]已将骨隧道内镜技术应用于髓腔内断钉取出、长骨辅助闭合复位和人工髋关节翻修术中股骨髓腔内骨水泥的清理,

但都仅限于长骨髓腔,未发现应用于松质骨骨隧道的报道。笔者通过权衡各种断针取出的利弊,认为骨隧道内镜技术可能是取出股骨颈断针的理想方法,并尝试使用了该技术。由于股骨近端大部分由松质骨组成,没有生理上的髓腔,取断针前需要在股骨颈中建立一个骨隧道。这就面临一个两难的问题,隧道直径过小无法容纳钳夹器械进入操作,依据传统的最小钳夹器械直径,隧道直径至少应在1 cm以上方可允许夹持钳在隧道远端张开,但开放这么大的骨隧道需要破坏太多的松质骨,显著降低股骨颈的力学强度,存在骨折的风险。Strauss等^[11]认为股骨颈缺损直径超过 (9.2 ± 0.7) mm时,骨折风险达到1.3%以上。笔者在建立股骨颈骨隧道时发现,利用现有的股骨颈空心钉或髓内钉钻头形成的直径7.0 mm钉道,可以同时容纳直径2.7 mm的镜头和直径3.0~4.0 mm关节镜钳夹器械,无需额外扩大隧道,这也大大降低因取断针导致股骨颈骨折的风险。

传统断针取出时需要反复透视下采用钳夹器械盲取^[12],既增加大剂量的辐射损伤外,还可能导致断针移位,增加断针处的骨质破坏,甚至是无法取出断针。笔者在使用骨隧道关节镜时发现,该方法可以将镜头慢慢抵近隧道远端,7例患者中均可直接探寻到针尾,不会导致断针移位。但在夹取断针前,笔者发现4例针尾露出骨质较多可直接钳夹,但另外3例针尾陷入骨质内,直接夹取会导致断针内陷,故利用长柄微型刮匙小心刮除针尾周围松质骨,使针尾露出约4.0~5.0 mm后夹钳。整个夹钳过程操作并不复杂,但由于骨隧道与关节腔不同,隧道的松质骨面会大量渗血继而影响操作,笔者的经验是提高局部水压或在灌注液中加入氨甲环酸等止血药,本组所有患者中骨隧道内的水压均需要提高至接近90 mmHg方可有效控制骨面渗血。

断钉取出后,如何使用或重建骨隧道往往成为骨科医生面临的严峻问题。主要原因是传统股骨颈取针方法造成骨隧道的扩大和大量骨质丢失,难以再用于如空心钉或髓内钉等内置物的固定,往往只能选择自体骨或异体骨填充,既降低了股骨颈的生物力学强度,也影响内固定的效率。虽然可以通过一些辅助措施进行骨隧道内固定,但均无法获得满意的固定效果。Sharma等^[13]对1例61岁患者进行股骨颈断钉取出后骨水泥填充联合空心钉固定,出现骨折再移位,难以获得有效固定。Docquier等^[14]在1例47岁患者进行股骨颈断钉取出后采用大量自体松质骨联合Gamma钉固定,也出现拨钉现象。在骨隧道关节镜技术的使用中,笔者发现该技术恰恰可以解决上述

问题。通过关节镜进行骨隧道内取针时,螺钉通道足以容纳镜头和器械进入,无需额外破坏骨质,不会影响后续固定的生物力学强度;同时,断针取出后,骨隧道可以继续用于螺钉固定,无需更改原有的内固定计划。本研究中,除1例股骨颈陈旧性克氏针断裂,需重新开通骨隧道外,其余6例新鲜断针均没有扩大骨隧道,原有的内固定方式和位置均没有改变,手术效率和并发症均获得满意的控制。

综上所述,经骨隧道关节镜技术应用于股骨颈断裂克氏针取出,具有损伤小、高效的优点,术中无需额外破坏隧道周围骨质,断针取出后可以继续执行内固定计划,值得临床推广。

参考文献

- [1] Tadros AM, Blachut P. Segmentally fractured femoral Kuntscher nail extraction using a variety of techniques [J]. *Am J Orthop*, 2009, 38 (1): e59-e60.
- [2] Oberst M, Schlegel K, Mory C, et al. Endoscopically controlled removal of a broken intramedullary nail: a new technique [J]. *Inj Extra*, 2005, 36 (7): 582-585.
- [3] Oberst M, Niemeyer P, Swedkamp N. Endoscopic controlled intramedullary fracture reduction: a case report about closed fracture reduction under visual control [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2007, 127 (13): 647-649.
- [4] Angelini M, McKee MD, Waddell JP, et al. Salvage of failed hip fracture fixation [J]. *J Orthop Trauma*, 2009, 23 (6): 471-478.
- [5] Whalley H, Thomas G, Hull P, et al. Surgeon versus metalwork-tips to remove retained intramedullary nail fragment [J]. *Injury*, 2009, 40 (11): 783-789.
- [6] Kanthimathi B, Narayanan VL. Early complications in proximal femoral nailing done for treatment of subtrochanteric fractures [J]. *Malays Orthop J*, 2012, 6 (1): 25-29.
- [7] Sen RK, Tripathy SK, Aggarwal S, et al. Broken Kirschner or guide-wire retrieval: a report of 4 cases [J]. *Hip Int*, 2010, 20 (4): 551-554.
- [8] Jain S, Pathak A, Pandey RK. Retrieval of a broken guide wire transfixing the hip through the proximal femoral nail hole [J]. *Chin J Traumatol*, 2014, 17 (1): 50-53.
- [9] Arora S, Maini L, Aggarwal V, et al. Broken guidewire protruding into the hip joint: a bone endoscopic-assisted retrieval method [J]. *Indian J Orthop*, 2012, 46 (1): 109-112.
- [10] Govaers K, Meermans G, Stuyck J, et al. Endoscopy for cement removal in revision arthroplasty of the hip [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2006, 88 (Suppl 4): 101-109.
- [11] Strauss EJ, Pakk B, Kummer FJ, et al. Calcium phosphate cement augmentation of the femoral neck defect created after dynamic hip screw removal [J]. *J Orthop Trauma*, 2007, 21 (5): 295-300.
- [12] Mueller M, Jahnich H, Butler-Manuel A. Inadvertent guide wire advancement in hip fracture fixation with fatal outcome [J]. *Injury*, 2005, 36 (5): 679-680.
- [13] Sharma H, Chauhan M, Maini L. A technique to remove a broken guide wire transfixing the hip joint [J]. *Acta Orthop Belg*, 2008, 74 (5): 683-685.
- [14] Docquier PL, Manche E, Geulette B, et al. Complications associated with Gamma nailing: a review of 439 cases [J]. *Acta Orthop Belg*, 2002, 68 (3): 251-257.

(收稿:2021-05-01 修回:2021-08-20)

(同行评议专家:陶海荣)

(本文编辑:闫承杰)