

老年粗隆间骨折的手术治疗进展

张静 李志锐 唐佩福

【摘要】 粗隆间骨折多发生于老年人,其保守治疗效果较差,并发症多。老年粗隆间骨折应采用何种手术治疗方式尚无定论,本文就老年粗隆间骨折的各种治疗方法及其优缺点、适应证进行综述,以期对粗隆间骨折的手术治疗提供参考。

【关键词】 髋骨折; 骨折固定术; 关节成形术,置换

Progress of surgical treatment for femoral intertrochanteric fracture in the elderly patients Li Zhirui,

Zhang Jing, Tang Peifu. Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: Tang Peifu, Email: pftang301@126.com

【Abstract】 Femoral intertrochanteric fracture is a common hip fracture in the elderly patients. Nonoperative treatments often associated with many complications thus decreased the treatment efficiency. It is still controversial which surgeries and devices can be used for femoral intertrochanteric fractures. This paper try to review the advantages, disadvantages and indications of different surgery, and provide information for femoral intertrochanteric fractures.

【Key words】 Hip fractures; Fracture fixation; Arthroplasty, replacement

随着全球人口老龄化速度的加快,老年髋部骨折的发生率越来越高,2000年全球髋部骨折发病例数为160万^[1],预计到2050年,全世界髋部骨折数量将达630万^[2],其中股骨粗隆间骨折占到50%^[3]。粗隆间骨折多发生于老年人,常伴有骨质疏松和内科疾病,保守治疗效果较差、并发症及死亡率较高^[4-5],主要并发症有:肺部感染、下肢静脉血栓、压疮、应激性溃疡、泌尿系感染等。因此,除非患者有手术禁忌证,否则粗隆间骨折应积极行手术治疗,以获得稳定复位,进行早期功能锻炼,改善术后功能及减少并发症^[6]。老年粗隆间骨折手术治疗方式较多,包括:内固定(髓外固定、髓内固定)、人工髋关节置换、外固定等,现将老年粗隆间骨折的手术治疗方式综述如下。

一、髓外固定

(一)Jewett 钉

Jewett 钉,其结构简单,由单件的倾斜钉和板组成,有固定的颈干角(90°~135°),此固定钉及板一体,抗弯强度大。其不足之处为:(1)内侧不稳定时,应力集中于钉板结合部,易发生疲劳断裂;(2)无动力或静力加压作用;(3)因颈干角固定,操作具有一定困难;(4)早期下床并发症较多,现已很少应用^[7]。

(二)Mclanghin 钉

Mclanghin 钉又称麦氏鹅头钉,用于治疗股骨粗隆间骨

折,由三翼钉和钢板组成,便于置放、操作简单,可调整颈干角,但患者早期负重易发生钉板松动,导致髓内翻、骨折延迟愈合和不愈合等并发症^[8]。

(三)AO角钢板

1959年,内固定研究学会(the association for the study of internal fixation, AO/ASIF)首先推出角钢板并倡导使用AO角钢板,其强度及抗旋转能力增加,但手术创伤较大,打入困难,对于不稳定型股骨粗隆间骨折,仅靠钢板难以支撑持续的剪切负荷,早期负重存在应力集中现象,容易出现固定失败,目前已较少应用^[9-10]。

(四)动力髋螺钉

动力髋螺钉(dynamic hip screw, DHS)又称Richard钉,其组成包括一个粗大钝头、宽大螺纹的滑动拉力螺钉以及一个套筒钢板,将股骨干、股骨头颈固定为一体,具有滑动、加压功能,患者负重后利于骨折复位及愈合。DHS最早用于治疗股骨颈骨折,于1964年首次用于治疗粗隆间骨折^[11],但其手术创伤大、抗旋转能力差,主要并发症有内固定失效、主钉切割^[12-13]、髓内翻等^[14]。Oger等^[15]认为,导致DHS术后失败的主要原因是骨折不稳定、骨质疏松、复位差。Haidukewych等^[16]认为DHS不适用于股骨逆粗隆间骨折。最新观点认为DHS可用于外侧壁完整的粗隆间骨折,为增加抗旋稳定性,可加用1枚空心加压螺钉^[17]。

(五)动力髁螺钉

AO/ASIF最初设计动力髁螺钉(dynamic condylar screw, DCS)用于股骨远端骨折,是因其动力加压拉力螺钉与钢板成角95°,符合股骨近端的解剖学特点及生物力

学要求。与 DHS 不同的是,2枚拉力螺钉的设计易于恢复股骨矩,其近端螺钉上移,解决了大粗隆骨折的固定,增加了固定强度,适用于股骨粗隆间不稳定性骨折和股骨逆粗隆间骨折^[18-19]。DCS 术后并发症与 DHS 类似,早期负重容易出现钢板疲劳断裂、主钉切割、髓内翻等^[19],现临床应用较少。

(六)股骨近端解剖锁定加压钢板

股骨近端解剖锁定加压钢板与股骨近端解剖结构匹配,3枚与钢板呈95°、120°、130°的螺钉对股骨近端进行多角度、多平面固定,符合股骨近端生物力学要求,具有良好的防旋和抗剪切能力^[20]。但对于骨质疏松或骨折粉碎严重的老年患者,其维持骨折复位困难、抗弯能力差,主要并发症有内固定失效、髓内翻等。

(七)倒置股骨远端微创固定系统钢板

20世纪末,随着微创接骨板固定技术(minimally invasive plate osteosynthesis, MIPO)的发展,AO/ASIF 设计适用于股骨远端及胫骨近端的微创固定系统(less invasive stabilization system, LISS)钢板,部分骨科医师发现,对侧股骨远端 LISS 钢板倒置后与同侧股骨近端的解剖结构相似。倒置股骨远端微创固定系统钢板创伤小,成角稳定,近端把持力好,重建股骨近端解剖结构,国内众多学者临床应用较为满意^[21-22]。

二、髓内固定

(一)Ender 钉

Ender 钉于20世纪70年代应用于临床,为弧形可弯曲髓内钉,在髓内扇形分开,应力分布均匀,相对于同时代的髓外固定,其手术时间短、创伤小、术后恢复快,但缺少可靠的锁定设计,术后容易出现钉尾部退出而影响关节活动、髓内钉向股骨远端滑动导致骨折再次移位以及髓内翻、膝关节周围疼痛等并发症,现在已经很少应用于临床^[23]。

(二)Gamma 钉

Gamma 钉是现代股骨近端髓内钉的前身,于1989年开始应用于临床,延续了股骨髓内钉中心固定的优点,通过近端的1枚拉力螺钉和远端的2枚螺钉实现锁定交锁,可避免髓内钉的下沉、旋转,进而防止骨折的再次移位^[24]。第1代 Gamma 钉进钉点偏外,主钉打入时可能会因增加股骨受力导致股骨继发骨折。第2代 Gamma 钉根据东方人股骨近端解剖特点而设计,外翻角由10°改为4°,颈干角130°,加压钉较第1代向远端移动10 mm。第3代 Gamma 钉在第1代 Gamma 钉的基础上改进而成,于2004年推出,适用于各型股骨粗隆间骨折。与经典的髓外固定 DHS 相比,Gamma 钉技术易于掌握、手术时间短、创伤小,文献报道早期临床效果满意^[25-27]。随着临床应用的推广,Gamma 钉的缺陷逐渐显现:抗旋能力差,近端拉力螺钉易穿出股骨头;主钉与远端锁钉处应力集中,导致锁钉断裂甚至股骨干骨折等^[24]。后期越来越多的研究认为,与 DHS 相比,Gamma 钉在治疗股骨粗隆间

骨折治疗中并无明显优势,而对于股骨粗隆下骨折固定效果较好^[28-30]。

(三)股骨近端髓内钉

股骨近端髓内钉(proximal femoral nail, PFN)于1999年问世,其特点为:近端2枚螺钉增加把持力、防旋能力,减少螺钉切割、断钉、穿出等并发症;增加远端螺钉与主钉尾部的距离,减少应力集中导致的骨折;对不稳定骨折提供坚强固定^[31-32]。但近端增加的1枚螺钉在增加把持力、防旋能力的同时,阻碍了骨折断端的滑动加压,随应力传导反而形成了“Z”字效应,易导致防旋螺钉的退出及内固定松动^[33]。

(四)股骨近端防旋髓内钉

AO/ASIF 在继承 PFN 的生物力学特点基础上,设计了股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA):近端用1枚带螺旋刀片的拉力螺钉代替 PFN 的2枚螺钉,直接打入螺旋刀片的方式有效减少了骨量的丢失,宽大的螺旋刀片增加了骨-钉受力面积,对骨质具有填塞挤压作用,增加了防旋能力;主钉外偏6°、长的尖端及凹槽设计更利于打进髓腔,远端锁钉提供的动力/静力两种锁定方式,改变了 PFN 远端单纯静力锁定的不足^[34]。PFNA 对老年骨质疏松骨折患者的治疗效果明显优于传统髓内钉,用于治疗不稳定型骨质疏松粗隆间骨折临床效果满意^[35]。2009年,AO/ASIF 根据亚洲人群股骨近端解剖特点,设计了 PFNA-II:主钉外偏角减少至5°,同时减小主钉及螺旋刀片的直径。PFNA-II 减少了 PFN 对外侧壁与股骨近端外侧壁的冲击及术中骨折等并发症的发生^[36-37]。

(五)联合加压交锁髓内钉系统

联合加压交锁髓内钉系统(triGen intertan hip fracture nailing system, InterTAN)设计有两枚头颈部螺钉,可实现联合交锁,在拧紧时实现无旋转线性加压,具有防旋稳定性;主钉近端横截面为梯形,有4°外翻角,手术中主钉插入相对容易,主钉远端的分叉设计分散应力,降低了应力骨折和术后下肢疼痛发生率^[38],临床应用效果满意^[39-40]。

三、人工髋关节置换术

随着人工关节材料的改进,人工髋关节置换(artificial hip replacement, THR)手术技术逐渐成熟,患者术后疼痛明显减少,可早期负重避免卧床,为患有严重骨质疏松或骨关节炎的粗隆间骨折患者的首选手术方式^[41]。罗永忠等^[42]认为,对于严重骨质疏松且合并多种系统疾病的高龄患者,THR 可尽早恢复患肢功能、实现早期下地负重、减少术后并发症、提高生活质量,为内固定治疗很好的补充。但是,THR 手术创伤相对较大,出血量多,而且一旦发生假体松动、感染等灾难性并发症,其补救及翻修手术较为复杂^[41],因此,THR 治疗股骨粗隆间骨折存在一定的争议。

四、外固定架

外固定架作为一种微创外固定方法,手术及麻醉相对安全,术中创伤小,对于皮肤软组织条件差的股骨粗隆间骨折

是一种较好的过渡治疗方法,有学者将其作为最终治疗方法也收到良好的临床效果^[43]。但是,外固定架在治疗老年粗隆间骨折时存在以下问题:骨质疏松患者外固定架稳定性相对较差,松动后易发生髓内翻;术后护理不当,易钉道感染;螺钉穿过阔筋膜及股外侧肌,影响髋、膝关节活动^[44]。因此,外固定架治疗老年股骨粗隆间骨折的应用并不广泛。

五、总结

随着社会老龄化进程的加速,老年股骨粗隆间骨折发生率逐年升高,给患者及其家庭带来很大的心理、经济负担。老年股骨粗隆间骨折患者手术治疗的目的是:恢复患肢功能,避免长期卧床,减少并发症的发生率,降低病死率。目前,手术治疗方式很多,骨科医师应根据患者的骨折类型、年龄、骨质疏松程度、健康状况及家庭条件等因素进行选择。笔者认为对于稳定型的股骨粗隆间骨折,髓外固定、髓内固定均可取得可靠的固定效果,对于不稳定的股骨粗隆间骨折,髓内固定优于髓外固定。髓内固定具有操作标准化、术中出血少、利于患者术后早期负重等优点,已日渐成为治疗老年股骨粗隆间骨折的主要治疗方式。

参 考 文 献

- Yeung M, Bhandari M. Uneven global distribution of randomized trials in hip fracture surgery [J]. *Acta Orthop*, 2012, 83(4): 328-333.
- Cheung CL, Xiao SM, Kung AW. Genetic epidemiology of age-related osteoporosis and its clinical applications [J]. *Nat Rev Rheumatol*, 2010, 6(9): 507-517.
- Miyamoto RG, Kaplan KM, Levine BR, et al. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. I: femoral neck fractures [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2008, 16(10): 596-607.
- Horowitz BG. Retrospective analysis of hip fractures [J]. *Surg Gynecol Obstet*, 1966, 123(3): 565-570.
- Evans EM. Trochanteric fractures; a review of 110 cases treated by nail-plate fixation [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1951, 33B(2): 192-204.
- 王秋根, 陆晴友. 骨质疏松性骨折的外科治疗进展 [J]. *中华骨科杂志*, 2004, 24(11): 678-682.
- Jewett EL. A new approach to the treatment of subcapital and transcervical fractures of the hip; preliminary report [J]. *J Int Coll Surg*, 1950, 14(4): 403-419.
- Gathercole NJ, Pena MA. Penetration in trochanteric fractures of the femur treated with rigid nail plates [J]. *Injury*, 1982, 13(5): 363-369.
- Blauth W, Renné J. Technical errors in intertrochanteric abduction osteotomies using AO-angle plates [J]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 1973, 111(1): 9-16.
- Li F, Xu S, Jiang J. Biomechanical observation on unstable intertrochanteric fracture fixed by 130 degrees angled-plate [J]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*, 1997, 35(6): 340-343.
- Clawson DK. Trochanteric fractures treated by the sliding screw plate fixation method [J]. *J Trauma*, 1964, 4: 737-752.
- Geller JA, Saifi C, Morrison TA, et al. Tip-apex distance of intramedullary devices as a predictor of cut-out failure in the treatment of peritrochanteric elderly hip fractures [J]. *Int Orthop*, 2010, 34(5): 719-722.
- Lenich A, Bachmeier S, Prantl L, et al. Is the rotation of the femoral head a potential initiation for cutting out? A theoretical and experimental approach [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2011, 12: 79.
- Nuber S, Schönweiss T, Rüter A. Stabilisation of unstable trochanteric femoral fractures. Dynamic hip screw (DHS) with trochanteric stabilisation plate vs. proximal femur nail (PFN) [J]. *Unfallchirurg*, 2003, 106(1): 39-47.
- Oger P, Katz V, Lecorre N, et al. Fracture of the great trochanter treated by dynamic hip screw plate: measure of impaction according to fracture type [J]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 1998, 84(6): 539-545.
- Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2001, 83-A(5): 643-650.
- 张玺, 魏万富, 祝春霞, 等. 动力髋螺钉联合空心钉治疗A2型股骨粗隆间骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2014, 22(18): 1661-1665.
- 宋世锋, 徐孟凡, 陈世强, 等. 动力髋螺钉治疗老年不稳定性转子间骨折分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2008, 16(16): 1270-1272.
- 郭翊, 李文刚. 动力髋螺钉治疗股骨反粗隆间骨折 [J]. *四川医学*, 2008, 29(6): 692-693.
- 徐红立, 王士娥, 王洪彬, 等. 股骨近端锁定加压接骨板治疗老年股骨粗隆间骨折63例 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2009, 24(9): 800-801.
- 孙源, 张长青, 金东旭, 等. 倒置股骨远端微创内固定系统接骨板治疗老年股骨转子间骨折 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2011, 13(3): 208-211.
- 张巍, 罗从风, 曾炳芳. 倒置LISS治疗老年人骨质疏松性股骨粗隆部骨折 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2010, 25(12): 1066-1068.
- Briot B, Copin G, Kempf I. Treatment of closed peritrochanteric fractures of the femur by internal fixation using an Ender elastic nail [J]. *J Chir (Paris)*, 1973, 106(5): 501-508.
- Sadowski C, Lübbecke A, Saudan M, et al. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw-plate: a prospective, randomized study [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2002, 84-A(3): 372-381.
- 周建伟, 魏亦兵, 张志玉, 等. Gamma钉与滑动式鹅头钉的生物力学测定与比较 [J]. *中华骨科杂志*, 1996, 16(4): 58-62.
- 张保中, 罗先正, 刘长贵, 等. Gamma钉与滑动加压鹅头钉治疗股骨转子周围骨折的比较 [J]. *中华骨科杂志*, 1997, 17(4): 22-24.
- Crawford CH, Malkani AL, Cordray S, et al. The trochanteric nail versus the sliding hip screw for intertrochanteric hip fractures: a review of 93 cases [J]. *J Trauma*, 2006, 60(2): 325-328; discussion 328-9.
- Bridle SH, Patel AD, Bircher M, et al. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1991, 73(2): 330-334.
- Leung KS, So WS, Shen WY, et al. Gamma nails and dynamic hip screws for peritrochanteric fractures. A randomised prospective study in elderly patients [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1992, 74(3): 345-351.
- Halder SC. The gamma nail for peritrochanteric fractures [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1992, 74(3): 340-344.

- 31 Simmermacher RK, Bosch AM, Van Der Werken C. The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN): a new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures [J]. *Injury*, 1999, 30(5): 327-332.
- 32 章隼, 邹剑, 罗从风, 等. 股骨近端髓内钉与动力髋螺钉治疗老年股骨转子间及转子下骨折的比较研究 [J]. *中华骨科杂志*, 2004, 24(11): 649-652.
- 33 Park SY, Yang KH, Yoo JH, et al. The treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures with the intramedullary hip nail [J]. *J Trauma*, 2008, 65(4): 852-857.
- 34 Goffin JM, Pankaj P, Simpson AH, et al. Does bone compaction around the helical blade of a proximal femoral nail antirotation(PFNA) decrease the risk of cut-out [J]. *Bone Joint Res*, 2013, 2(5): 79-83.
- 35 Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, et al. The new proximal femoral nail antirotation (PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study [J]. *Injury*, 2008, 39(8): 932-939.
- 36 Lv C, Fang Y, Liu L, et al. The new proximal femoral nail antirotation-Asis:early results [J]. *Orthopedics*, 2011, 34(5): 351.
- 37 Tyagi V, Yang JH, Oh KJ. A computed tomography-based analysis of proximal femoral geometry for lateral impingement with two types of proximal femoral nail anterotation in subtrochanteric fractures [J]. *Injury*, 2010, 41(8): 857-861.
- 38 Huang Y, Zhang C, Luo Y. A comparative biomechanical study of proximal femoral nail (InterTAN) and proximal femoral nail antirotation for intertrochanteric fractures [J]. *Int Orthop*, 2013, 37(12): 2465-2473.
- 39 Ruecker AH, Rupprecht M, Gruber M, et al. The treatment of intertrochanteric fractures: results using an intramedullary nail with integrated cephalocervical screws and linear compression [J]. *J Orthop Trauma*, 2009, 23(1): 22-30.
- 40 Seyhan M, Turkmen I, Unay K, et al. Do PFNA devices and Intertan nails both have the same effects in the treatment of trochanteric fractures? A prospective clinical study [J]. *J Orthop Sci*, 2015, 20(6): 1053-1061.
- 41 Waddell JP, Morton J, Schemitsch EH. The role of total hip replacement in intertrochanteric fractures of the femur [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2004 (429): 49-53.
- 42 罗永忠, 李佩佳, 赵汉平, 等. 人工关节置换治疗高龄股骨粗隆间骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2005, 13(20): 1542-1544.
- 43 Parker MJ, Handoll HH. Extramedullary fixation implants and external fixators for extracapsular hip fractures in adults [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006 (1): CD000339.
- 44 沈建辉, 史峰军, 李刚, 等. 不同手术方法治疗老年股骨粗隆间骨折的疗效比较 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2013, 28(4): 314-316.

(收稿日期:2015-10-09)

(本文编辑:吕红芝)

张静, 李志锐, 唐佩福. 老年粗隆间骨折的手术治疗进展 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2016, 2(4): 250-253.