

肱骨背外侧支撑钢板在肱骨髁部骨折中的应用

陈智能¹, 谢丽丽¹, 孙正友¹, 倪永伟¹, 吕一²

(1. 浙江省杭州市萧山区中医骨伤科医院, 浙江 杭州 311261;

2. 浙江中医药大学附属中山医院, 浙江 杭州 311000)

摘要 目的:探讨肱骨背外侧支撑钢板在肱骨髁部骨折中的应用。方法:15 例肱骨髁间及髁上骨折患者,采用侧卧位肘后侧入路,暴露骨折部位,选择性克氏针临时辅助固定,肱骨背外侧支撑锁定型解剖钢板,固定肱骨外髁,恢复肱骨外侧柱,并连接内侧柱,术后石膏外固定 3~5 d 可行辅助被动关节功能锻炼,术后 4 周,主动功能锻炼活动,6~8 周后逐步负重活动。结果:15 例病人均得到随访,随访时间 8~23 个月,中位数 11 个月,无死亡,全部病例临床或骨性骨折愈合,未见肢体短缩、成角畸形和临近关节功能障碍发生等,无 1 例发生尺神经迟发性损伤。结论:支撑稳定固定是治疗肱骨髁部骨折的有效方法之一,合理的手术体位和暴露方法、稳定的支撑固定,早期有序的康复锻炼与有效内外固定相统一是治疗成功的重要环节,可以有效避免远期尺神经损害以及防止内置物失效的发生。

关键词 肱骨髁部骨折 背外侧支撑 早期有序康复锻炼 侧卧位 临床研究

肱骨远端骨折系临床较为棘手的一类骨折,往往累及关节面,内外支撑丢失是本类型骨折的重要特点,处理困难并且发生神经血管损害的风险亦大^[1],治疗的目的是不仅需要骨折解剖复位按期愈合,还要恢复无痛、功能满意的关节,并且要避免在处理内侧柱损伤时,发生的尺神经迟发损害和内置物继发性损害^[2-3]。双侧钢板固定是目前较为肯定的治疗方法,其对内侧柱的过多骚扰是不能忽视的问题,稳定的骨折固定、早期有序的康复锻炼,减少对内侧柱的骚扰对恢复肢体和关节的功能至关重要。2008 年 6 月至 2010 年 11 月,我们应用肱骨远端背外侧支撑型锁定解剖钢板治疗 15 例肱骨远端围关节骨折,取得满意疗效,现报告如下。

1 临床资料

本组 15 例,男 6 例,女 9 例。年龄 23~62 岁,中位数 42.5 岁。车祸伤 5 例,跌伤 9 例,坠落伤 2 例,均为闭合性骨折。AO/OTA 分型和 Jupiter 分类法涉及内外侧柱 C 型骨折,其中高位 T 型 5 例,低位 T 型 3 例,Y 型或人型骨折 5 例,H 型骨折 2 例。患者受伤距手术时间 5~10 d,中位数 7 d。

2 方法

本组 15 例,入院后全部行石膏外固定并患肢悬吊抬高制动处理。采用侧卧位托架肘后侧体位,对于高位骨折或者较少骨折块的低位骨折采用 Campbell 肱三头肌舌瓣或改良 Campbell 后侧手术入路即经肱

三头肌手术结合侧方入路^[4];对于低位或较多骨折块的骨折采用 AO 尺骨鹰嘴截骨入路,本组中采用肱三头肌舌瓣入路者 5 例,改良 Campbell 后侧手术入路者 3 例,AO 尺骨鹰嘴截骨入路者 7 例。暴露骨折部位,以自然骨脊和关节软骨面的连续性为标准判断是否存在旋转移位、短缩移位等,选择性克氏针临时辅助固定,恢复肱骨远端的内外侧柱的解剖关系,并且采用 1 枚克氏针尽量低的穿过肱骨远端的内外侧髁,达到支撑稳定作用。肱骨背外侧支撑锁定型解剖钢板外侧平行放置,2~3 枚短锁定螺钉从背侧经肱骨外侧髁固定肱骨外髁,恢复肱骨外侧柱,再经较低位的拉力螺钉以前述克氏针为参照连接内侧柱,或再以辅助螺钉或空心螺钉从内侧髁固定,较低位内侧髁骨折者,则在内侧柱采用克氏针固定处理,减少对内侧柱的骚扰和破坏。术中不常规游离尺神经,固定完毕后反复屈伸肘关节,达到满意的活动度并且摔打试验检测固定的相关骨折无移位,清理关节内小的游离的关节软骨,手术完成。对于 Campbell 肱三头肌舌瓣入路的严密缝合边缘肌腱膜,AO 尺骨鹰嘴截骨入路的则张力带钢丝固定截骨的尺骨鹰嘴。术后石膏外固定 3~5 d 后行辅助被动关节功能锻炼,每天 3~5 次不等,活动后再以石膏外固定处理使之达到最大的关节屈伸活动度,术后 4 周,主动功能锻炼活动,6~8 周后根据 X 线片动态观察骨痂生长情况决定负重时间和方式。

3 结果

3.1 疗效评定标准 采用 Mayo 肘关节功能评分系

统评价患者肘关节总体功能,主要包括疼痛(45分),关节活动范围(20分)、稳定程度(10分)、日常功能(25分)等, ≥ 90 分为优,75~89分为良好,60~74分为可, ≤ 60 分为差。

3.2 疗效评定结果 本组 15 例均得到随访,随访时间 8~23 个月,中位数 11 个月,无死亡,全部病例临床或骨性骨折愈合,骨折愈合时间 2~4.5 个月,中位数 3.6 个月,末次随访时肘关节伸 0° ~ 35° ,中位数 10° ,屈 105° ~ 140° ,中位数 130° ,旋前 50° ~ 90° ,中位数 68° ,旋后 45° ~ 90° ,中位数 72° 。按上述标准评定评分 70~100 分,中位数 93.5 分,优 10 例,良 3 例,一般 2 例,优良率为 86.7%,未见肢体短缩、内外翻成角畸形,无感染及内置物松动、断裂、脱落等,未发生尺神经麻痹功能障碍等。

4 讨论

4.1 肱骨远端的解剖特点和固定方法的选择 肱骨远端骨折占全身骨折的 0.5%~7%,占肘部骨折的 30%,年轻人多为高能量损伤所致,年老的妇女则为相对低能量损伤^[5]。功能解剖上,肱桡关节是前臂旋转的功能基础,肱尺滑车关节承担肘关节的屈伸活动,所以从功能解剖的意义上来说肱骨外侧柱的稳定和重建在肱骨远端骨折的治疗中占有不可或缺的作用。从外科解剖上来说,内侧柱在肱骨远端约 45° 角度上分出,近 2/3 侧为皮质骨,远侧 1/3 为松质骨,内上髁的内侧面和上侧面是前臂屈肌群的起始点也是内侧副韧带前后束的起点,内上髁的下侧面通过尺神经,外侧柱的近半是皮质骨,远侧半为松质骨,外侧柱的后面宽阔平坦是放置内固定的理想位置,滑车是连接内外侧的桥梁和唯一旋转轴,对于外侧柱在解剖上的稳定和重建的重要性不言而喻。肱骨远端系不规则解剖特点,并且内外侧柱坚强,中间薄弱甚至有缺如,钢板的偏心固定更符合生物力学要求,特别是锁定型支撑钢板的应用^[6],肱骨远端外侧柱背外侧的支撑以及通过滑车的内外侧柱的拉力螺钉连接固定^[7],有利于肱骨远端形态恢复及支撑,减少了对于锁定螺钉方向依赖以及相对骨干解剖钢板塑形的限制^[8],而且恢复了内外侧柱特别是外侧柱与骨干的机械性能,为骨折愈合提供了良好的环境,适合于近关节骨折的固定和重建,并且在内侧特别对于低位骨折采取有限的螺钉、空心钉或克氏针等辅助固定更为合理,既不破坏内侧柱的结构又能起到稳定固定的目的,并且减

少对尺神经骚扰的风险。然而对于肱骨远端外侧解剖锁定板,着重在于恢复肱骨远端的解剖结构和外侧柱的稳定,必须辅助内侧柱钢板的支撑,这也是平行双钢板或垂直双钢板在肱骨远端应用的基础。对于尺神经的处理颇有争议,多数认为不常规对尺神经进行外科干预^[2,9],疤痕粘连、原有解剖关系的破坏、内置物的摩擦、牵拉损伤等都是近期和远期尺神经损害的常见原因。本组病例中均采用锁定型背外侧支撑钢板单独或结合内外侧螺钉、克氏针等,减少内侧内置物的使用,相对减少对内侧软组织的破坏和牵拉,间接保护了尺神经,但也对内侧提供一定的稳定,达到良好的肘关节稳定和重建目的。

4.2 手术体位和手术入路方法选择 手术体位的选择与手术入路密切相关,肱骨远端后侧周围肌群发达,但危险区域狭小,远端骨骼形态相对规则平整,利于内置物的放置。前侧肌群薄弱但神经血管丰富,前方难以固定并且屈肘中心亦在前方,所以后侧入路被大部分学者所采用^[10]。后正中和侧方入路决定了肱骨远端的手术体位为俯卧位或侧卧位,而以侧卧位托架肘后侧体位为最方便。然而在后方入路中有四种方法可供选择显露骨折断端分别为:经鹰嘴截骨,肱三头肌舌形皮瓣,经肱三头肌两侧入路或结合中间入路,经肱三头肌和前臂筋膜整体骨膜下掀起剥离入路等方法,其中经鹰嘴截骨入路和肱三头肌舌形皮瓣较为常用,各有适应证和优缺点。我们认为,经鹰嘴截骨入路暴露完全,对于低位髁上和髁间骨折来说较为适宜,但是术后功能锻炼存在的截骨部位骨不连以及张力带刺激周围组织克氏针松动以及患者对手术带来的新部位创伤的心理预期和承受能力所带来的弊端较为困扰^[3],对于尺神经的显露充分,但存在弊端是否前置成为焦点;改良 Campbell 后侧手术入路即经肱三头肌手术结合侧方入路^[11],能达到相对广泛的暴露对软组织的破坏小,不影响肘关节的伸展和弯曲以及不影响神经的探查,但对于髁间暴露和复位相对较为困难,适用于相对简单复位的骨折。肱三头肌舌形皮瓣入路,显露相对限制,我们在处理肱三头肌舌形皮瓣尽可能的保留两侧的筋膜以及足够大的肌瓣,良好的皮瓣设计,减少对于伸肘装置的破坏,不存在增加额外固定条件下的新创伤,也不存在术后锻炼所带来的肘关节组织周围刺激和肘关节伸直受限等问题,并且所带来的肌力略下降也可以通过后期的功能

锻炼得到加强,对于肱骨远端的血运破坏相对较少,不需要有意显露尺神经,并且牵拉时连同软组织也可减少对尺神经额外的损伤,对于绝大部分肱骨髁间和髁上骨折都较为适宜,本组中采用此类暴露的病例无一例尺神经损害表现,并且软组织愈合时间 3 周左右,对于关节功能的康复限制较少。

4.3 软组织功能恢复和早期有序的康复锻炼与有效内外固定相统一 关节周围的软组织环境在骨折愈合以及康复锻炼中起到关键作用之一,广泛疤痕粘连和挛缩是后期功能障碍的主要原因之一。肱骨远端骨折由于骨松质较多,骨折血运较好,除了部分肱骨小头的骨折愈合较难以外,一般均能愈合。然而肘关节功能的恢复是较大的难题,不管是经鹰嘴截骨,还是肱三头肌舌形皮瓣入路,术后的功能锻炼都是对内固定质量的考验。AO 的垂直双接骨板,还是后来改良的平行双接骨板内固定技术^[3-4],目的都在于重建肱骨远端的内外侧柱,在较稳固的固定前提下加强早期功能锻炼来达到治疗和康复目的^[11],只重视坚强的内固定对关节功能的影响,但往往较多的牺牲内外侧的稳定结构以及增加对周围软组织的骚扰,增加患者术后功能锻炼的难度和痛苦,现有的研究表明^[12],不管何种固定方式都难以承受超早期的主动功能锻炼主要是 2 周内在肱骨远端的精细操作和尽可能少的侵扰可以在一定程度上减少肱骨远端的粘连和对内外侧稳定结构的破坏,有利于肘关节功能的恢复。术后 3 d 的无痛被动关节锻炼可以使以后的关节功能恢复更为顺利,患者的依从性较高,符合目前主流的康复要求^[16]。我们在固定时尽可能的将内侧柱的稳定建立在链接外侧柱的固定和稳定上,在处理上用联动的方式减少对内侧柱的骚扰和破坏,而且不悖于双柱稳定的重建原则,术后早期渐进有序功能锻炼,内外固定统一结合外固定制动不仅利于局部肿胀的消退、肌肉等组织的修复,并且早期有序无负重被动训练,动静结合提高肢体的适应性增加骨折局部的应力刺激,也为渐进主动负重活动做好准备,重视个体化康复方案,有效避免骨折迟缓愈合并且促进关节功能的恢复。

5 参考文献

[1] Ali AM, Hassanin EY, El - Ganainy AE, et al. Management of intercondylar fractures of the humerus using the extensor mechanism - sparing paratricipital posterior approach [J].

Acta Orthop Belg, 2008, 74(6) : 747 - 752.

[2] Chen RC, Harris DJ, Leduc S, et al. Is ulnar nerve transposition beneficial during open reduction internal fixation of distal humerus fracture? [J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(7) : 391 - 394.

[3] 王友华, 孙法瑞, 徐大伟, 等. 平行双接骨板内固定治疗老年肱骨远端粉碎性骨折 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2010, 12(6) : 513 - 517.

[4] Li SH, Li ZH, Cai ZD, et al. Bilateral plate fixation for type C distal humerus fractures; experience at a single institution [J]. Int Orthop, 2011, 35(3) : 433 - 438.

[5] Galano GJ, Ahmad CS, Levine WN. Current treatment strategies for bicolumnar distal humerus fractures [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2010, 18(1) : 20 - 30.

[6] Berkes M, Garrigues G, Solic J, et al. Locking and Non - locking Constructs Achieve Similar Radiographic and Clinical Outcomes for Internal Fixation of Intra - articular Distal Humerus Fractures [J]. HSS J, 2011, 7(3) : 244 - 250.

[7] Sanchez - Sotelo J, Torchia ME, O' Driscoll SW. Complex distal humerus fractures; internal fixation with a principle - based parallel - plate technique. Surgical technique [J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(2) : 31 - 46.

[8] Haidukewych GJ, Ricci W. Locked plating in orthopaedic trauma; a clinical update [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2008, 16(6) : 347 - 55.

[9] Vazquez O, Rutgers M, Ring DC, et al. Fate of the ulnar nerve after operative fixation of the distal humerus [J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(7) : 395 - 9.

[10] Cheung EV, Steinmann SP. Surgical approaches to the elbow [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2009, 17(5) : 325 - 33.

[11] Brauer CA, Lee BM, Bae Ds, et al. Review A systematic review of medial and lateral entry pinning versus lateral entry pinning for supracondylar fractures of the humerus [J]. J Pediatr Orthop, 2007, Mar, 27(2) : 181 - 6.

[12] Arnander MW, Reeves A, MacLeod IA, et al. A biomechanical comparison of plate configuration in distal humerus fractures [J]. J Orthop Trauma, 2008, 22(5) : 332 - 6.

[13] Atalar AC, Demirhan M, Salduz A, et al. Functional results of the parallel - plate technique for complex distal humerus fractures [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2009, 43(1) : 21 - 27.