

肱骨干骨折术后骨不连 18 例疗效分析

王冲¹ 宁凡友¹

[摘要] **目的:**分析应用解剖锁定加压钢板结合胫骨骨板治疗肱骨干骨折术后骨不连 18 例临床疗效。**方法:**2007 年 7 月~2014 年 11 月,我科共采用解剖锁定加压钢板结合胫骨骨板(取出原固定钢板,肱骨骨折端新鲜化,骨折短缩复位后更换钢板位置,应用解剖锁定加压钢板重新固定,将所取胫骨骨板在原钢板放置位置应用螺钉固定于骨折端,并骨髓注射植骨)治疗肱骨干骨折术后骨不连 18 例(肥大型 14 例,萎缩型 4 例,两次手术时间间隔 11.6 个月),术后随访平均 18 个月,并评定其疗效。**结果:**本组 18 例患者术后均骨折愈合,骨折愈合时间平均 5.8 个月,有 3 例患者术后出现桡神经不完全损伤症状,对症治疗后好转。术后 1 年肩关节 Constant 功能评分平均 75.8 分,肘关节 Mayo 功能评分平均 82.2 分。**结论:**应用解剖锁定加压钢板结合胫骨骨板治疗肱骨干骨折术后骨不连可以取得较高的骨折愈合率,并能获得较好的肩、肘关节功能。

[关键词] 肱骨干;骨不连;解剖加压锁定钢板;胫骨骨板;植骨

[中图分类号] R683.41 **[文献标志码]** B **[文章编号]**1005-0205(2017)07-0049-02

肱骨干骨折属常见病,其发病率约为全身骨折的 1%~3%^[1]。根据骨不连诊断标准^[2]:术后 9 个月仍无愈合征象(不愈合征象:局部疼痛或反常活动,X 线片示无连续性骨痂或桥接骨痂形成)或者治疗 6 个月连续观察 3 个月无愈合进展。肱骨骨折切开手术内固定后的骨折不愈合率约 15%^[3]。

对于折端骨质缺损超过 5 cm 的骨不连,临床多建议常规采用带血管蒂骨瓣植骨的手术方式^[4],而对于未超过 5 cm 的骨不连,多可以采用取自体髂骨植骨的方式达到骨折愈合的目的^[5-7],但有些病人因长期骨不连,折端骨质质量差,再次手术内固定牢固程度欠佳,且髂骨松质骨在骨折愈合前有吸收过快等问题。2007 年 7 月至 2014 年 11 月,我科共采用解剖锁定加压钢板结合胫骨骨板治疗肱骨干骨折术后骨不连 18 例,术后随访平均 18 个月,疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

本组病人 18 例:男 15 例,女 3 例;左侧 7 例,右侧 11 例;年龄最大 62 岁,最小 24 岁,平均 36.5 岁。交通事故伤 11 例,坠落伤 5 例,直接外伤 2 例。骨不连类型:肥大型 14 例,萎缩型 4 例。两次手术时间间隔 11.6 个月(6.6~19.4 个月),均无血管、神经损伤、感染等并发症。本次入院前最后一次手术内固定方式均

为钢板内固定。术前根据专科查体、X 线片,确诊肱骨干骨折术后骨不连类型。完善术前准备,无手术禁忌症后行手术治疗。

2 方法

2.1 手术方法

患者采用全身麻醉,取仰卧位。采用肱骨外侧或前外侧切口,尽量采用原切口,注意探查、游离、保护桡神经,显露骨折端,取出原固定钢板,肱骨骨折端创面新鲜化,打通两骨折端骨髓腔,骨折短缩对位对线复位后更换钢板位置应用解剖锁定加压钢板重新加压内固定;取胫前切口,凿取 1 cm×10 cm 胫骨板,注射器抽取 10 mL 骨髓;肱骨骨折端原钢板放置处骨床新鲜化,将所取胫骨板在原钢板放置位置应用 2~4 枚螺钉固定于骨折端,后将骨髓注射入骨折端周缘,后缝合伤口,见图 1。

2.2 术后处理

术后常规伤口换药、应用抗生素抗感染,术后尽早行肩、肘关节被动功能锻炼,4~6 周后行肩、肘关节主动功能锻炼,待 4~6 个月骨折愈合后可进行一般的体育锻炼。因胫骨存在骨缺损,术后 3 d 可下地活动,2 个月内禁止负重。

¹ 河南省洛阳正骨医院,河南省骨科医院(河南 洛阳,471002)



图1 术后X线片

3 结果

本组 18 例患者均手术顺利,手术时间平均 135 min(95~185 min),术中平均出血约 400 mL(200~650 mL),18 例患者术后均骨折愈合,骨折愈合时间平均 5.8 个月(4~8 个月),有 3 例患者术后出现桡神经不完全损伤症状,对症治疗后好转。术后均获得随访,术后随访平均 18 个月(12~30 个月),术后 1 年肩关节 Constant 功能评分平均 75.8 分(56~90 分),肘关节 Mayo 功能评分平均 82.2 分(77~95 分)。

4 讨论

肱骨干骨折术后骨不连是肱骨骨折治疗的难点,多集中在以下几个方面:再手术的固定方式;可选择的植骨方式;肱骨的短缩问题;医源性桡神经损伤;肩肘关节功能差;肱骨干再发骨不连等。

关于肱骨干骨不连的固定方式,虽然有学者主张应用外固定架进行固定^[8],但因其固定强度差、术后护理困难及难以早期行肩肘关节功能锻炼而未得到大范围应用,目前多在折端存在感染时采用;加压钢板和髓内钉仍是最常见的固定方式,应根据骨不连的部位和类型决定再手术的固定方式。解剖锁定钢板的优点是钢板与螺钉锁定所提供的角稳定性能增加内固定的稳定性,并且做为内固定支架,能充分保护骨折局部的血液供应^[9],更有利于骨折的愈合。

肱骨干骨不连的植骨来源有人工合成骨、同种异体骨、自体骨,植骨方式有折端周围植骨、充填植骨、带血管蒂骨瓣植骨、骨髓注射等。对于肱骨骨不连折端骨质缺损严重及顽固性骨不连的治疗,带血管蒂骨瓣植骨因其具有独立的血运,可有效促进骨质愈合而取得了满意疗效^[4]。而对于折端骨质缺损未超过 5 cm 的骨不连,临床并不建议常规采用带血管蒂骨瓣植骨(创伤大、技术要求高、血管吻合成功率等),常规髂骨植骨或骨髓注射疗效满意^[5-7]。肱骨骨不连原钢板下骨质因钢板卡压而愈合能力差,本组病例应用胫骨骨板植骨于原钢板处,不但能加强骨折端固定强度,并能

有效提高原钢板处骨折愈合能力,配合骨髓注射植骨,取得了满意的临床疗效。

肱骨为非负重骨,一般不需要像其他长骨那样需桥接植骨,只要短缩在 5 cm 以内,仍建议骨折端对位对线行有效固定,其对外观的影响多不明显,上臂功能亦无明显损失^[10]。医源性桡神经损伤是肱骨骨不连手术必须考虑的问题,Brennan 等^[11]报导应用钢板螺钉内固定治疗肱骨干骨折时,桡神经医源性损伤的发生率为 5%,而治疗肱骨干骨不连时其发生率为 12%,所以术中需仔细探查并保护桡神经,避免医源性损伤。

肱骨干骨不连患者多经历过一次甚至数次手术,其肩、肘关节功能往往存在一定程度的受限,我科多建议患者在条件许可的情况下术前即行肩、肘关节功能锻炼,术中视患者肩关节粘连程度决定是否行麻醉下手法松解^[12],术后在康复医师的指导下尽早行肩、肘关节功能锻炼,并配合中医外洗药对肩、肘关节进行熏蒸外洗,以促进肩、肘关节功能的恢复。

本组患者结果表明,采用解剖锁定加压钢板结合胫骨骨板治疗肱骨干骨折术后不愈合,临床可操作性强,虽然术后因胫骨取骨后 3 d 可下地行走,2 个月内禁止负重,短期内对生活质量有一定影响,但远期骨折愈合率高,并发症少,肩肘关节功能恢复理想,是治疗肱骨干骨折术后不愈合的合理、有效的方法。

参考文献

- [1] Ekholm R, Adami J, Tidermark J, et al. Fractures of the shaft of the humerus: an epidemiological study of 401 fractures[J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88: 1469-1473.
- [2] 王军强, 赵春鹏, 龚晓峰. 锁定加压接骨板内固定结合自体髂骨植骨治疗肱骨干骨折术后骨不连[J]. 中华创伤骨科杂志, 2012, 12(4): 127-131.
- [3] Van Houwelingen AP, McKee MD. Treatment of osteopenic humeral shaft nonunion with compression plating, humeral cortical allograft struts, and bone grafting[J]. J Orthop Trauma, 2005, 19(1): 36-42.

乌、独活、桂枝、细辛、秦艽、木瓜、茯苓等搜风驱寒，胜湿通络，蠲痹止痛，土鳖、红花、乳香、元胡等活血化瘀通络止痛，全方有祛风湿、活血化瘀通络，蠲痹止痛、益肝肾、补气血之功，现代药理研究表明，独活寄生汤具有抗炎、镇痛、调节免疫功能、扩张血管等作用^[7]。笔者研制的具有渗透作用的外用膏剂，在特定电磁波照射作用下，具有物理和药物治疗的双重作用：外用方中制马钱子、独活、茯苓、防风、透骨草、大黄、细辛、制川乌、制草乌、全蝎、附子、防己等搜风驱寒，胜湿通络，蠲痹止痛，川芎、桂枝、牛膝、桃仁、红花、乳香、没药等活血化瘀，通络止痛，杜仲、桑寄生、牛膝等补肝肾强筋壮骨，内病外治，配合内服方，一道共奏搜风驱寒，祛湿通络，蠲痹止痛等功效。药物外敷能直达病所，很快渗透到组织，促进炎症和水肿消退，解除痉挛，阻止粘连，改善血循环，能促进破损的纤维环修复；TDP 照射物理作用，温经散寒，促进患处血液循环和新陈代谢，提高细胞膜及血管通透性，有利炎症吸收和细胞生长，促进病变组织修复再生，对本病炎症有良好抗炎作用，而且消肿止痛快。而且 TDP 间隔药物照射，可促进外敷药物局部吸收，起到类似灸法的作用。

腰椎牵引配合推拿，通过力作用，改变和恢复腰椎的生理曲度，改变腰椎小关节不对称状态，恢复关节内、外力学平衡。通过纵向牵引力，解除腰肌痉挛，减轻突出腰椎间盘突出对神经根的刺激与压迫，增大椎间隙和椎间孔，改变纤维环张力，加大纤维环内负压，促使突出的髓核回缩、移动，通过改变椎间盘突出物与神经根毗邻位置，解除神经根压迫^[8]。用滚、揉、推、点、按等推拿手法，舒筋通络，促进血液循环，消肿止痛；弹拨手法松解神经根与周围组织的粘连，拔伸下配合腰椎斜扳能纠正腰椎后关节紊乱，通过上述推拿手法，解除肌肉痉挛，松解神经根与周围组织粘连，解剖结构的病理改变被逐渐恢复正常。手法治疗腰椎间盘突出

突出症的作用机理包括复位还纳机制、变位机制、松解神经根粘连、髓核突出物破裂、镇痛及提高痛阈、改善血液循环促进组织修复、调整脊柱松弛肌肉等作用^[9]。据我们以往观察，单用推拿、牵引及内服中药治疗腰椎间盘突出症，症状减轻较慢，易复发。采用自拟中药寒湿乐膏穴位贴敷加 TDP 照射并结合推拿、牵引、中药内服，治疗寒湿型腰椎间盘突出症，中药贴敷配合特定电磁波，能发挥物理（特定电磁波）和药物治疗双重作用。本组综合疗法对寒湿型腰椎间盘突出症疗效好，且复发率低，值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 贾龙, 张华. 手法结合其他中医疗法治疗腰椎间盘突出症的研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(10): 75-78.
- [2] 白铨, 吕书勤, 马晓丽, 桂枝芍药汤治疗腰腿痛寒湿证疗效观察[J]. 新中医, 2016, 48(4): 106-108.
- [3] Hioki A, Miyamoto K, Hosoe H, et al. Cantilever transforaminal lumbar interbody fusion for upper lumbar degenerative diseases (mimimum 2 years follow up)[J]. Yonsei Med J, 2011, 52(2): 314-321.
- [4] 邓小川, 杨傲飞, 何承建. 盘龙七片配合腰椎小关节松解治疗风湿痹阻型腰椎管狭窄症[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10): 833-837.
- [5] 谢忠祥. 针灸结合推拿手法治疗腰椎间盘突出症 50 例临床观察[J]. 中国民族民间医药, 2015, 8(20): 56-57.
- [6] 段红光. 腰椎间盘突出症的发病机制和诊断[J]. 中国全科医学, 2012, 15(12): 4227-4230.
- [7] 马彦旭. 独活寄生汤治疗腰椎间盘突出症随机对照试验的系统评价[J]. 中医杂志, 2012, 53(24): 2095-2098.
- [8] 周薇薇. 牵引配合穴位贴敷治疗腰椎间盘突出症 53 例[J]. 云南中医中药杂志, 2013, 34(9): 88.
- [9] 张晓刚, 李振彬. 腰椎间盘突出症发生机制及手法治疗现状[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2008, 16(8): 70-71.

(收稿日期: 2017-01-11)

(上接第 50 页)

- [4] 魏杰, 郭秀生, 梁庆元. 骨瓣或骨膜瓣移植治疗顽固性肱骨骨不连[J]. 中华显微外科杂志, 2009, 32(5): 403-404.
- [5] 牛俊岭. 锁定钢板内固定联合自体髂骨植骨治疗肱骨干骨不连 20 例[J]. 临床医学, 2016, 36(5): 81-82.
- [6] Camelli M. Surgical, biologic and implant-related factors affecting bone remodeling around implants[J]. Eur J Esthet Dent, 2013, 8(2): 279-313.
- [7] 吴敏, 官建中, 肖玉周, 等. 钢板联合皮质外骨桥技术治疗肱骨干骨折术后萎缩性骨不连[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017, 33(1): 1-4.
- [8] 尹海磊, 蔡锦方, 刘立峰. 髂骨瓣钢板内植骨有限内周固定置入结合外固定支架治疗肱骨术后骨不连 13 例[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(4): 714-717.

- [9] 赵吉鹏, 何建军, 周前, 等. 锁定钢板内固定微创技术治疗肱骨干复杂骨折的临床观察[J]. 中医正骨, 2013, 25(5): 37-38.
- [10] 王岩, 唐佩福, 张建中译. 坎贝尔骨科手术学[M]. 11 版. 北京: 人民军医出版社, 2009: 2795.
- [11] Brennan ML, Taitsman LA, Barei DP, et al. Shortening osteotomy and compression plating for atrophic humeral nonunions: surgical technique[J]. J Orthop Trauma, 2008, 22(9): 643-647.
- [12] 赵明宇, 杨超凡, 赵启, 等. “筋滞骨错”理论指导下手法治疗黏连期肩凝症[J]. 中医正骨, 2016, 28(4): 57-58.

(收稿日期: 2016-11-08)