文章编号:1000-5404(2013)19-2101-04

论著

PHILOS锁定钢板治疗肱骨近端骨折的临床疗效观察

黄伟弘,倪卫东,宋昭君 (400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院骨科)

[摘要] **目的** 探讨采用PHILOS锁定钢板治疗肱骨近端粉碎性骨折的临床疗效。**方法** 收集2010年1月至2012年6月应用PHILOS锁定钢板治疗16例肱骨近端骨折患者,通过影像学资料、Constant-Murley评分(Constant-Murley score, CMS)及美国肩肘外科医师(American shoulder and elbow surgeons, ASES)评分对患者骨折愈合情况、肩关节功能及并发症等进行评估。**结果** 16例患者均获随访,平均随访时间17(6~25)个月。16例(100%)患者获得骨性愈合,14例患者基本获得解剖复位(87.5%),1例(6.2%)患者术后肩关节轻度疼痛,1例(6.2%)患者术后肩关节功能严重障碍。所有病例无钢板螺钉断裂、肱骨头缺血性坏死发生;平均ASES评分为80.5(40~96)分,平均Constant评分为72.4(32~93)分;其中患肢肩关节功能优12例(75.0%)、良3例(18.8%)、差1例(6.2%)。**结论** 采用PHILOS锁定钢板治疗肱骨近端粉碎型骨折,尤其对老年性骨质疏松患者,不仅可提供稳定的骨折固定,而且能进行早期功能锻炼,从而取得较好的疗效。

[关键词] 肱骨近端粉碎性骨折;PHILOS锁定钢板;内固定;Constant-Murley评分;ASES评分
[中图法分类号] R683.41; R687.32 [文献标志码] A

Clinical efficiency of PHILOS locking plate in treatment of comminuted proximal humeral fracture: report of 16 cases

Huang Weihong, Ni Weidong, Song Zhaojun (Department of Orthopaedics, First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing, 400016, China)

[**Abstract**] Objective To evaluate the clinical efficiency of the comminuted proximal humerus fractures treated with the PHILOS locking plate. Methods A total of 16 patients suffering from comminuted proximal humerus fractures receiving PHILOS locking plate in our department from January 2010 to June 2012 were enrolled in this study. They were followed up over a mean period of 17 months (ranging from 6 to 25 months). The final follow-up included anteroposterior and lateral X-ray films, the Constant Score (CMS) and the American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) score. Results At the final follow-up, union was observed in 16 patients (100%), and 14 fractures (87.5%) were healed in good anatomical position by radiography. One patient suffered from slight shoulder joint pain. Clinical visits and review of medical records showed one patient had painful and frozen shoulder. There was no evidence of screw penetration into the joint primarily or secondarily and no evidence of avascular necrosis (AVN) as well as screw cutout. The mean ASES score was 80.5 (ranging from 40 to 96), and the mean CMS was 72.4 (ranging from 32 to 93). The results were excellent or good in 12 patients (75.0%), moderate in 3 patients (18.7%), and poor in 1 patient (6.2%). Conclusion PHILOS locking plate in the treatment of comminuted proximal humerus fracture, especially for patients with senile osteoporosis, not only provides stable fixation, but also guarantees early functional exercise, so as to obtain better healing effect.

[**Key words**] PHILOS locking plate; comminuted proximal humeral fracture; Internal fixation; Constant-Murley score; American Shoulder and Elbow Surgeons score

Corresponding author: Ni Weidong, E-mail: niweidong18@163.com

[通信作者] 倪卫东,E-mail:niweidong18@163.com

[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130625.1250.006.html(2013-06-25)

肱骨近端骨折是一种比较常见的骨折,大约占所有骨折的5%,且有70%的患者年龄在60岁以上。有将近80%的肱骨近端骨折为无移位或轻微移位骨折,非手术治疗效果良好;但是,对于移位、不稳定的骨折,临床大多采用手术治疗。传统的切开复位钢板内固定术局部创伤较大,不能提供较稳定的固定,且术后容易发生肩峰撞击症等严重的术后并发症[1-4]。近年来,随着肱骨近端锁定钢板在临床的逐渐应用,克服了传统钢板的不足,成为肱骨近端骨折切开复位内固定手术的首选内固定材料。2010年1月至2012年6月,我们应用PHILOS锁定钢板治疗16例肱骨近端Neer分型三部分以上的粉碎性骨折患者,其中大部分患者为伴有骨质疏松的老年人,取得了满意疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2010年1月至2012年6月应用PHILOS锁定钢板治疗16例肱骨近端粉碎性骨折患者,男性6例,女性10例,年龄40~83岁,平均62岁,其中伴有骨质疏松13例。受伤原因:跌伤6例,交通伤7例,高坠伤3例。骨折按Neer分型:三部分骨折9例,四部分骨折7例。受伤至手术时间为伤后7~14 d,平均8.4 d。随访时间6~25个月,平均17个月。

1.2 手术方法

术前常规摄患肢正侧位X线片、CT平扫和三维重建,仔细评估患者骨折和软组织损伤情况以便确定最佳手术时机。手术时患者取beach chair体位,均采用全麻。手术均采用经三角肌-胸大肌入路,逐层分离,注意避免损伤腋神经及旋肱前动脉上升支,暴露肱骨头及骨折块。找到肱二头肌长腱及结节间沟,作为复位标志,清理骨折断端血凝块及软组织,尽量减少骨膜剥离,以保护骨折块血供,有利于骨折愈合。对于不同的骨折类型,有不同的复位方法。可先采用克氏针临时固定骨折,再行正侧位透视检查骨折位置,再放置钢板(钢板位置应在大结节以下5~10 mm),在钢板远端的滑动孔中拧入1枚螺钉,以便调整钢板达到最佳位置;再在肱骨头端拧入第1枚锁定螺钉,螺钉位置尽量位于肱骨头偏后下方的中心区域、距离关节面距离为5~10 mm,再依次拧入剩余螺钉,肱骨头端螺钉数为5~7枚,肱骨干端3~5枚。术中必须行肩关节正侧位透视,避免螺钉过长穿出肱骨头。最后冲洗切口,置负压引流管1根,逐层闭合切口。

1.3 术后处理

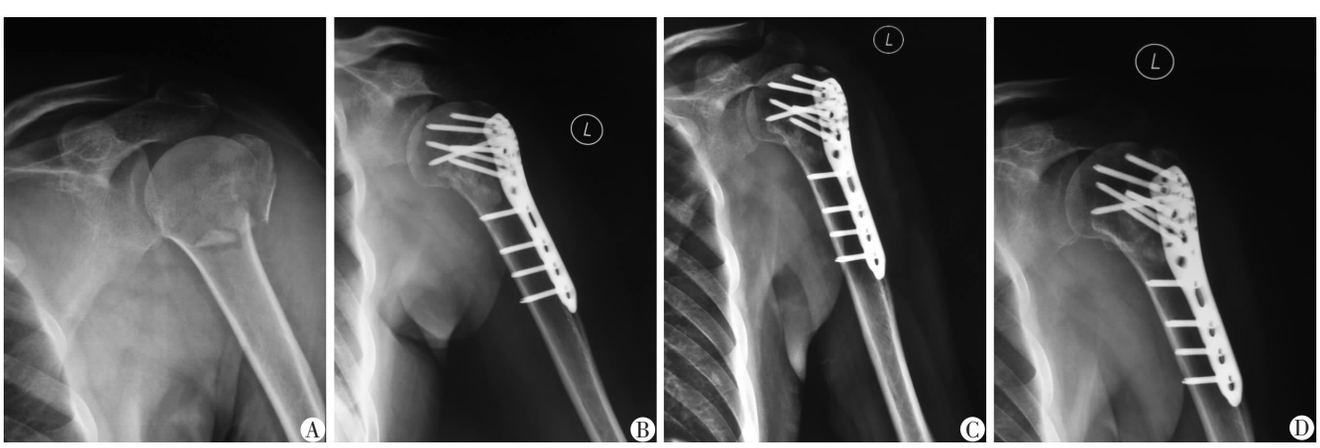
术后患肢前臂吊带制动,静脉使用抗生素24 h预防切口感染,引流管放置24~48 h。术后3 d开始行患肢肩关节被动活动,术后4~6周开始行患肢主动活动,骨折愈合后开始行抗阻力活动。

1.4 术后随访

术后1、2、3、6、12个月定期随访,随访内容主要包括影像学检查及临床功能评估两方面。影像学评估通患肢肩关节正侧位X线片评估骨折是否愈合及有无畸形;术后功能评价采用Constant-Murley评分(Constant-Murley score, CMS)及美国肩肘外科医师(American shoulder and elbow surgeons, ASES)评分对患肢肩关节功能进行评估。

2 结果

平均手术时间60(50~100)min,平均出血量110(80~150)mL。所有患者切口Ⅰ期愈合。16例患者均获随访,平均随访时间17(6~25)个月。其中16例(100%)患者获得骨性愈合,14例患者基本获得解剖复位(87.5%)(图1、2);1例(6.2%)患者术后肩关节轻度疼痛,1例(6.2%)患者术后肩关节功能严重障碍(图3)。所有病例无钢板螺钉断裂、肱骨头缺血性坏死发生。平均ASES评分为80.5(40~96)分,平均Constant评分为72.4(32~93)分;其中患肢肩关节功能优12例(75.0%),良3例(18.8%),差1例(6.2%)。



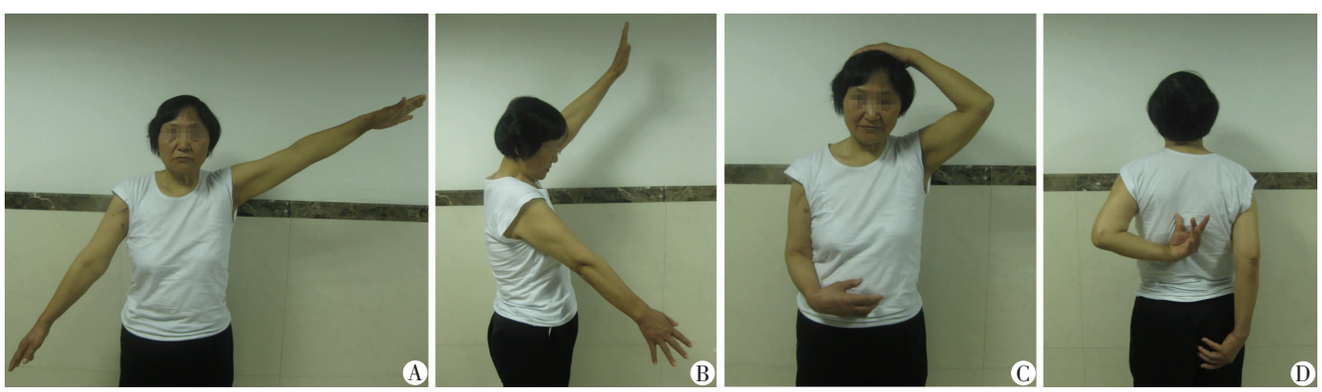
A:术前;B:术后3个月示骨折复位良好,有大量骨痂生长;C、D:术后6及12个月示骨折愈合无畸形

图1 肱骨近端三部分骨折患者PHILOS锁定钢板治疗前后X线表现



A:外展;B:上举 C:外旋;D:内旋 ASES评分为96分, Constant评分为93分

图2 1例男性肱骨近端三部分骨折患者PHILOS锁定钢板治疗后患侧肩关节活动情况



A:外展;B:上伸;C:外旋;D:内旋 ASES评分为40分, Constant评分为32分

图3 1例女性肱骨近端三部分骨折患者PHILOS锁定钢板治疗后患侧肩关节功能严重障碍观察

3 讨论

肱骨近端骨折为临床上常见骨折之一,老年人尤其多见,与骨质疏松有明显关系。Neer[5]认为对于肱骨近端骨折Neer分型中的三部分和四部分骨折适合于切开复位钢板内固定治疗。既往肱骨近端骨折内固定物有"T"型钢板、"三叶草"型钢板及半管型钢板等,采用传统的切开复位钢板内固定术手术切口较大、剥离软组织较广泛,内植物体积大且塑形性差,不能提供肱骨头足够的螺钉数,对骨折端及肱骨头血供影响较大,术后容易发生肩峰撞击症、骨折再移位、骨不连及肱骨头缺血坏死等,且肩关节功能恢复不良,满意率仅有28%~56%,现临床已较少应用。

肱骨近端锁定钢板(LPHP)是治疗肱骨近端骨折的一个里程碑,于21世纪初开始应用于临床。它根据肱骨近端解剖形态设计而成,具有成角稳定性,锁定螺钉在肱骨头内三维固定,能牢牢固定肱骨近端。对于采用LPHP与传统固定术式治疗肱骨近端骨折疗效的比较,Lungershausen等[3]认为接受LPHP治疗的患者在结果满意度和并发症等方面均要优于传统固定组。PHILOS锁定加压钢板是根据生物接骨术理念,以及肱骨近端局部解剖特点和生物力学特性在肱骨近端锁定钢板的基础上研究设计的新一代接骨板。它与LPHP相比,最大的特点是它的内固定支架设计,允许行骨膜外固定,间接复位骨折,最大限度保留局部血供,减少了肱骨头缺血坏死及骨折不愈合的发生,符合生物接骨术的理念。对于采用LPHP与PHILOS治疗肱骨近端骨折疗效的比较,Konrad等[6]认为PHILOS组在手术时间、术后疼痛及功能结果等方面均优于LPHP组。较多学者对PHILOS锁定钢板在治疗肱骨近端骨折中的疗效予以了肯定,但同时也报道了一些相关的术后并发症,如肱骨头缺血坏死率、肩峰撞击症、螺钉松动、暂时性绕神经感觉减退等[7-9]。

我们通过采用PHILOS锁定加压接骨板治疗肱骨近端粉碎性骨折16例,肩关节功能优良率为93.8%,1例患者术后肩关节功能出现严重障碍,疗效与以上报道相似。我们认为在肱骨近端粉碎性骨折伴有骨质疏松的病例使用传统接骨板固定,其所能承受的负荷较小,容易造成钢板螺钉松动,传统钢板达到稳定需要的扭力往往超过骨质疏松骨中螺钉拔出时的扭力。即

使获得初始的固定,疏松骨质所提供的抗拔出和扭切阻力仍较低,内固定较容易失败,并且传统钢板压迫骨膜会影响骨折端血液供应,易出现较严重的术后并发症。在伴有骨质疏松的老年性肱骨近端粉碎性骨折的治疗中,应用PHILOS锁定钢板将具有以下几个优点:①解剖设计,由锁钉孔、LCP结合孔及缝扎孔组成。简化手术操作,锁钉孔分别有不同的方向,可提供不同角度的锁定螺钉固定,螺钉方向覆盖整个肱骨头,有着很好的成角稳定,螺钉与板之间形成角度稳定界面,所能承受的负荷较大,可形成一个较稳定的支架。缝合孔可用于肩袖、关节囊等软组织的缝合固定,增加稳定性。②减少钢板与骨面间的压力,保护骨膜和骨折块的血供。PHILOS锁定钢板不需要骨与钢板界面的摩擦力,对骨折端的血供影响较小。③PHILOS锁定钢板具有稳定的整体性,其锁定头的螺钉的抗拔出力明显高于普通螺钉。PHILOS钢板在临床治疗中显示出了良好效果。

在采用PHILOS锁定加压接骨板治疗肱骨近端粉碎性骨折16例患者中,有1例出现了较为严重的术后肩关节功能障碍,我们考虑可能与术中复位固定和术后锻炼有关,为尽量避免术后严重并发症的发生,我们认为:①术前应仔细阅片,必要时行CT三维重建,根据骨折的分型、局部骨质及骨折移位情况等制定详细的手术方案及准备适当的内固定物。②术中复位时肱骨头的内侧尽量复位以获得良好的支撑,骨质缺失明显时可行植骨,并尽量行肩袖、关节囊等软组织的缝合固定,以利于早期活动及功能恢复。复位肱骨头骨折块应使头干角≥120°,避免内翻,以降低骨折块移位和内固定失败的风险[10];Gardner等[11]研究发现,复位时内侧皮质的完整性会影响固定的稳定性,因此应尽量恢复内侧骨皮质的支持。③术后的肩关节康复非常重要,肩关节的功能主要在于关节活动的范围,应尽早进行相应功能锻炼,避免肩关节的粘连,这将直接关系到肩关节的功能恢复。通过正确的康复锻炼获得一个无疼痛的功能良好的肩关节才是治疗的主要目标。

近年来,骨折治疗越来越提倡生物学固定,强调微创与保护软组织血供相结合。微创经皮钢板固定术(minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis, MIPPO)联合加压锁定钢板(locking compression plate, LCP)治疗肱骨近端骨折是一种发展趋势[12]。目前治疗肱骨近端骨折的有效方法仍然存在争议,各种治疗方法都有利弊。对于骨质较好的二部分骨折,经皮穿针治疗和肱骨近端髓内钉都是很好的选择;对于三部分骨折,尤其是伴有骨质疏松者,肱骨近端锁定钢板是首选的方法,另外也可选髓内钉联合缝合或克氏针固定;对于无法采用内固定治疗的三部分或四部分骨折,建议Ⅰ期行肩关节置换术。

综上所述,采用PHILOS锁定钢板治疗肱骨近端粉碎型骨折,尤其对老年性骨质疏松患者,不仅可提供稳定的骨折固定,而且能进行早期功能锻炼,从而取得较好的疗效。

参考文献:

[1] Kristiansen B, Christensen S W. Plate fixation of proximal humeral fractures[J]. Acta Orthop Scand, 1986, 57(4): 320-323.

[2] Paavolainen P, Bjorkenheim J M, Slatis P, *et al*. Operative treatment of severe proximal humeral fractures[J]. Acta Orthop Scand, 1983, 54(3): 374-379.

[3] Lungershausen W, Bach O, Lorenz C O. Locking plate osteosynthesis for fractures of the proximal humerus[J]. Zentralbl Chir, 2003, 128(1): 28-33.

[4] Lill H, Hepp P, Rose T, *et al*. The angle stable locking-proximal-humerus-plate (LPHP) for proximal humeral fractures using a small anterior-lateral-deltoid-splitting-approach - technique and first results[J]. Zentralbl Chir, 2004, 129(1): 43-48.

[5] Neer C S 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(6): 1077-1089.

[6] Konrad G, Hirschmuller A, Audige L, *et al*. Comparison of two different locking plates for two-, three- and four-part proximal humeral fractures--results of an international multicentre study[J]. Int Orthop, 2012, 36(5): 1051-1058.

[7] Kilic B, Uysal M, Cinar B M, *et al*. Early results of treatment of proximal humerus fractures with the PHILOS locking plate[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2008, 42(3): 149-153.

[8] Papadopoulos P, Karataglis D, Stavridis S I, *et al*. Mid-term results of internal fixation of proximal humeral fractures with the Philos plate[J]. Injury, 2009, 40(12): 1292-1296.

[9] Geiger E V, Maier M, Kelm A, *et al*. Functional outcome and complications following PHILOS plate fixation in proximal humeral fractures[J]. Acta Orthop Traumatol Turc 2010, 44(1): 1-6.

[10] Gardner M J, Voos J E, Wanich T, *et al*. Vascular implications of minimally invasive plating of proximal humerus fractures[J]. J Orthop Trauma, 2006, 20(9):602-607.

[11] Gardner M J, Weil Y, Barker J U, *et al*. The importance of medial support in locked plating of proximal humerus fractures[J]. J Orthop Trauma, 2007, 21(3):185-191.

[12] Brunner A, Thormann S, Babst R. Minimally invasive percutaneous plating of proximal humeral shaft fractures with the Proximal Humerus Internal Locking System (PHILOS)[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2012, 21(8): 1056-1063.

(**收稿**:2013-04-19;**修回**:2013-05-31)

(编辑 王 红)