

锁定钢板置入联合OsteoSet颗粒植骨及抗骨质疏松治疗老年性肱骨近端不稳定性骨折*

何斌, 成伟男, 王云华, 王伯尧, 黄野

Locking proximal humerus plate combined with OsteoSet and anti-osteoporosis treatment for proximal humeral unstable fracture in aged patients

He Bin, Cheng Wei-nan, Wang Yun-hua, Wang Bo-yao, Huang Ye

Abstract

BACKGROUND: Locking proximal humerus plate (LPH) fixation follows the principles of elastic biological internal fixation. It is suitable for the youth comminuted fracture and aged osteoporotic fracture.

OBJECTIVE: To observe the clinical effect of LPH combined with calcium sulfate (OsteoSet) and anti-osteoporosis treatment for proximal humeral unstable fracture of aged patients.

METHODS: Twenty-six cases of aged proximal humeral fractures were treated with type classification according to Neer classification criteria: 17 cases with two-part fracture, 7 cases with three-part fracture and two cases with four-part fracture. All the patients were treated with anti-osteoporosis treatment which was detected by X-ray and CT of shoulders and radiographic absorptiometry of phalanges bone mineral density. At 5-10 days after fracture, LPH internal fixation combined with OsteoSet were used for the treatment of proximal humeral unstable fracture.

RESULTS AND CONCLUSION: Bone mass of 26 patients was decreased 4% (1 case) by radiographic absorptiometry detection and osteoporosis was 96% preoperatively. All the patients were follow-by over 12 months postoperatively. The Neer score showed that the good-excellent rate was 94% in the two-part fracture, and 67% in the three or four-part fracture. There were no incision infection, disunion of internal fixation and humeral head necrosis happened, all the fractures had united in 3.8 months (from 2.5 to 7 months). It is indicated that: ①The clinical effect of LPH combined with OsteoSet and anti-osteoporosis treatment on proximal humeral unstable fracture of aged patients is satisfactory. ②Radiographic absorptiometry of phalanges bone mineral density detection is beneficial to the screening for fracture patients osteoporosis preoperatively.

Department of Orthopedics, Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210011, Jiangsu Province, China

He Bin★, Master, Attending physician, Lecturer, Department of Orthopedics, Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210011, Jiangsu Province, China
hbnj0016@sohu.com

He B, Cheng WN, Wang YH, Wang BY, Huang Y. Locking proximal humerus plate combined with OsteoSet and anti-osteoporosis treatment for proximal humeral unstable fracture in aged patients. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2012;16(4): 647-651. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

Correspondence to: Wang Yun-hua, Chief physician, Associate professor, Department of Orthopedics, Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210011, Jiangsu Province, China
yhwang987@163.com

Received: 2011-07-01
Accepted: 2011-08-15

摘要

背景: 肱骨近端锁定钢板固定技术遵循了弹性生物学内固定的原则, 适用于年轻人高能量粉碎性骨折及老年人骨质疏松骨折。

目的: 观察应用肱骨近端锁定钢板联合硫酸钙人工骨(OsteoSet 颗粒)植骨及抗骨质疏松药物治疗老年性肱骨近端不稳定性骨折的临床效果。

方法: 26例老年性肱骨近端骨折患者按 Neer 分类标准进行分型: 二部分骨折 17例, 三部分骨折 7例, 四部分骨折 2例。患者入院后均予以抗骨质疏松治疗, 以肩部 X 射线片、CT 及放射吸收法指骨骨密度检测, 于伤后 5~10 d 行切开复位肱骨近端锁定钢板内固定+OsteoSet 颗粒植骨治疗。

结果与结论: 26例患者治疗前采用放射吸收法测量骨量减少占 4%(1例)、骨质疏松占 96%(25例)。治疗后均随访 12 个月以上。内固定及植骨后 Neer 评分, 二部分骨折优良率为 94%, 三、四部分骨折优良率为 66%。所有患者无感染、内固定松动断裂、骨折不愈合及肱骨头坏死等, 骨折愈合时间为 2.5~7 个月。结果提示: ①肱骨近端锁定钢板联合 OsteoSet 颗粒植骨及抗骨质疏松药物治疗老年性肱骨近端骨折的临床效果满意。②放射吸收法指骨骨密度检测利于骨折患者术前骨质疏松的筛查。

关键词: 锁定钢板; 抗骨质疏松; 植骨; 老年; 肱骨骨折; 硫酸钙

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2012.04.018

何斌, 成伟男, 王云华, 王伯尧, 黄野. 锁定钢板置入联合 OsteoSet 颗粒植骨及抗骨质疏松治疗老年性肱骨近端不稳定性骨折[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(4):647-651. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

老年性肱骨近端骨折的发生与骨质疏松有明显的关联性, 而女性骨折发生率是男性的2倍^[1-5]。老年性肱骨近端骨折常因骨质疏松造成肱骨解剖颈或外科颈骨折断端的骨质压缩及丢失, 并失去相应的解剖标志, 给切开复位及内

固定置入的稳定性造成极大困难。近年来, 锁定钢板技术在老年性肱骨近端骨折治疗中已扮演了十分重要的角色, 肱骨近端锁定钢板(locking proximal humerus plate, LPH)固定技术遵循了弹性生物学内固定的原则, 适用于年轻人高能量粉碎性骨折及老年人骨质疏松骨折。南京医科大学第二附属医院应用LPH置入联合硫酸钙人工骨(OsteoSet颗粒)植骨及抗骨

南京医科大学第二附属医院骨科, 江苏省南京市 210011

何斌★, 男, 1975年生, 湖南省汝城县人, 汉族, 2004年福建中医学院毕业, 硕士, 主治医师, 讲师, 主要从事创伤修复与组织工程研究。hbnj0016@sohu.com

通讯作者: 王云华, 主任医师, 副教授, 南京医科大学第二附属医院骨科, 江苏省南京市 210011 yhwang987@163.com

中图分类号: R318
文献标识码: A
文章编号: 1673-8225 (2012)04-00647-05

收稿日期: 2011-07-01
修回日期: 2011-08-15 (20110701013/W·G)

质疏松药物治疗老年性肱骨近端不稳定骨折26例, 疗效满意。

1 对象和方法

设计: 回顾性病例分析。

时间及地点: 回病例来自2006-01/2010-05南京医科大学第二附属医院骨科。

对象: 选择南京医科大学第二附属医院骨科收治的老年性肱骨近端骨折26例, 男8例, 女18例, 年龄60~88岁(平均69.5岁); 高能量损伤(高处坠落伤、交通伤)6例, 低能量损伤(跌伤)20例。所有患者术前均摄肩关节正位片、肩部CT平扫+三维重建。按Neer分类标准进行分型^[6]: 二部分骨折17例, 三部分骨折7例, 四部分骨折2例; 伤后5~10 d(平均6.6 d)行切开复位LPHP内固定+OsteoSet颗粒植骨术。患者及其家属对治疗方案知情同意。

诊断标准: ①肱骨外科颈以远1.0~2.0 cm至肱骨头关节面之间的骨折, 包括肱骨头, 大、小结节, 肱骨干骺端等结构的骨折。②年龄≥60岁。

纳入标准: ①老年性肱骨近端骨折, 按Neer分型为二部分、三部分、四部分骨折患者。②入院后接受内固定手术治疗者。

排除标准: ①骨折合并颅脑及其他脏器损伤者。②年龄在60岁以下或90岁以上者。③装有心脏起搏器、人工支架和人工瓣膜及严重心衰、呼衰、肾衰的患者。④严重胃炎或胃出血, 手指缺损者。

材料:

材料与药品	来源
肱骨近端锁定钢板 (LPHP, 纯钛)	山东威高医疗器械公司
硫酸钙人工骨(OsteoSet 颗粒)	美国 wright 公司
钙尔奇	辉瑞投资有限公司
骨化三醇	上海罗氏制药有限公司
阿仑膦酸钠	美国默沙东制药有限公司

方法:

抗骨质疏松药物治疗: 所有患者入院后均予以放射吸收法(RA)指骨骨密度检测, 骨量减少1例、骨质疏松25例; 均予以补钙(钙尔奇-D片 600 mg口服, 1次/d)及补充维生素D(骨化三醇胶囊 0.25 μg口服, 1次/d); 其中合并骨质疏松者加用双膦酸盐药物口服(阿仑膦酸钠, 商品名福善美, 70 mg 1次/周; 必须空腹一大杯水送

服药物, 并保持30 min非卧位和不进食)。抗骨质疏松药物治疗期间需定期复查骨密度及血钙情况。

LPHP置入及OsteoSet颗粒植骨方法: 采用臂丛或全身麻醉, 沙滩椅式半卧位。常规采用三角肌和胸大肌间隙入路暴露骨折断端, 尽量避免骨膜下剥离, 保留软组织及血供。直视下复位后可用克氏针临时固定, 于骨缺损处植入适量的OsteoSet颗粒并嵌紧。根据骨折情况选用适当长度的LPHP安放于肱骨结节间沟外缘1 cm左右, 上端在肱骨大结节顶点下0.5 cm, 放置钻头导向器, 钻孔, 锁定螺钉, 近端螺钉不得超出软骨面; 检查肩袖及关节囊, 如有损伤则行修补, C臂X射线机透视无误, 活动肩关节无绞锁感, 冲洗后关闭切口。

LPHP置入及植骨后康复及随访: 术后患肢前臂悬吊固定6周左右; 3 d内患肢肌肉等长收缩锻炼, 3 d后开始进行主动伸屈肘, 肩部钟摆、划圆运动, 以及被动的肩关节外展、后伸、前屈及内外旋转活动, 3周后肩关节逐渐进行正常的主动活动。所有患者术后每月行X射线片检查及随访, 直至骨折愈合。

评估方法: 按Neer评分方法^[6]评定疗效。其中疼痛35分, 功能30分, 活动度25分, 解剖位置10分; 90~100分为优, 80~89分为良, 70~79分为可, 小于70分为差。

主要观察指标: ①术前RA法骨密度的测定。②术前后及随访的X射线片观察。③术后Neer评分。

2 结果

2.1 参与者数量分析 纳入患者26例, 无脱落, 全部进入结果分析。

2.2 患者手术前骨密度 26例患者术前骨密度检测中, 骨量减少占4%(1例)、骨质疏松占96%(25例); 所有患者骨折处均有不同程度的骨质丢失。

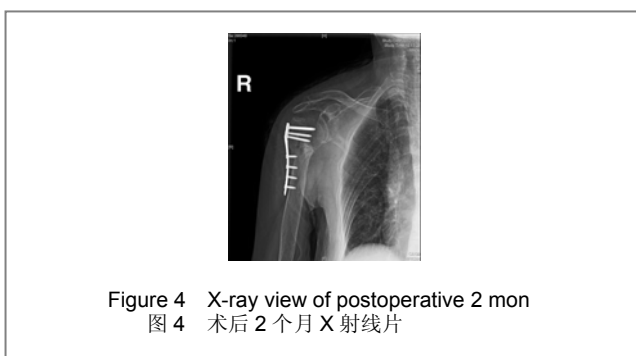
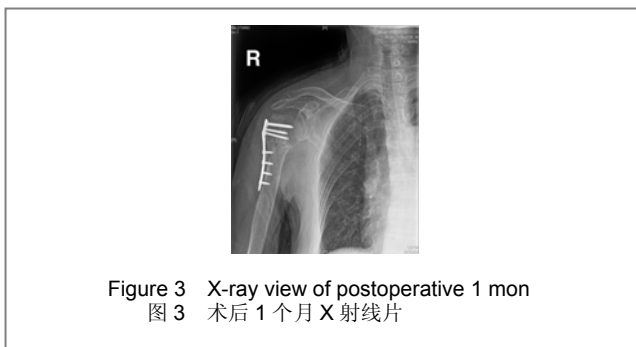
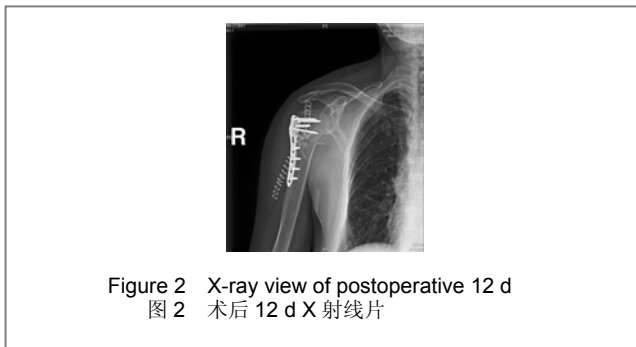
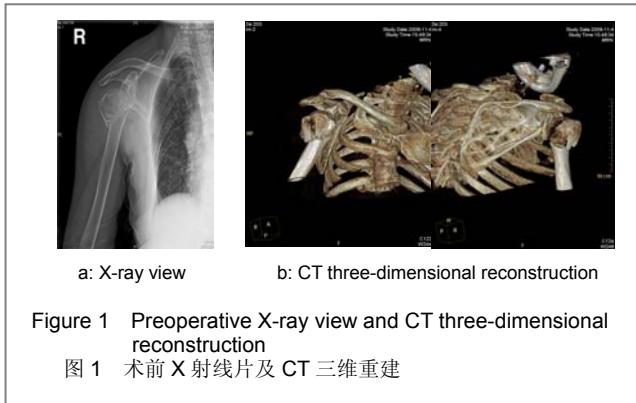
2.3 疗效评估 26例患者随访均在12个月以上, 最长随访时间达56个月。按Neer评分方法评定疗效^[6]。二部分骨折优良率为94%(优14例, 良2例, 可1例, 差0例), 三、四部分骨折优良率为67%(优2例, 良4例, 可2例, 差1例)。骨折愈合时间为2.5~7个月(平均3.8个月)。

2.4 内固定物的选择及并发症 26例老年性肱骨近端不稳定骨折均选用LPHP, 术后未出现螺钉滑动、退出、肱骨头坏死, 所有患者均达

到骨性愈合。

2.5 内固定物置入材料宿主反应及不良反应 25例患者均无感染、过敏反应或毒性反应, 无内固定松动断裂、骨折不愈合及肱骨头坏死等。1例术后1周出现切口排异反应, 予以连续换药3 d后愈合。术后2周, 切口全部愈合拆线。

2.6 典型病例 患者女, 73岁, 右肱骨近端三部分骨折, 影像学资料见图1~5。



3 讨论

3.1 老年性肱骨近端骨折的临床特点与手术治疗 老年性肱骨近端骨折患者常伴有不同程度的骨质疏松, 其骨骼特点有骨皮质薄、松质骨稀疏、粉碎性骨折多见, 易造成骨折断端骨质丢失, 且常常伴有孟肱关节不稳定, 治疗棘手, 预后差, 文献报道治疗方法不一^[7-10]。肱骨近端骨折的治疗比较复杂。

肱骨近端骨折按Neer分型, 可分为一部分、二部分、三部分和四部分骨折。其中一部分骨折属稳定性骨折, 无论年轻患者或老年患者, 首选保守治疗; 二、三、四部分骨折属不稳定性骨折, 多数主张手术治疗^[4-5, 7-13]。其治疗原则是争取解剖复位, 保持骨折端的稳定, 并能进行早期的功能锻炼。Keener等^[4]报告使用闭合复位经皮克氏针固定, 术后大部分患者功能满意; Machhani等^[9]报告锁定钢板为骨折提供了良好的稳定, 可以早期功能锻炼。

老年性肱骨近端骨折的治疗应符合骨质疏松骨折的治疗原则, 即: 复位、固定、功能锻炼及抗骨质疏松治疗; 其手术目的是期望获得早期、稳定的固定, 尽最大可能恢复其伤前的应用功能。老年性肱骨近端骨折由于骨折断端骨质丢失造成骨缺损, 术中应一期植骨。张劼等^[14]报道肱骨外科颈骨折内固定失效患者以老年人为主, 且骨折未解剖复位、骨缺损未一期植骨、骨质疏松症等是肱骨外科颈骨折钛板内固定失效的主要原因。

近年来, 随着内固定材料的不断改变及手术方法的改进, 在老年性肱骨近端骨折手术治疗中, 符合弹性生物学内固定原则的LPHP固定技术已扮演了十分重要的角色。其中LPHP与传统的钢板相比具有许多的优点^[8, 11-13]: ①体积小, 钢板远端设计为楔形, 便于在肌层深面插入减少软组织剥离, 减轻对骨膜的损伤。②解剖型设计, 无需预弯, 有利于手术中骨折复位。③锁定成角稳定性, 钢板和骨面不产生压力, 保留了骨折区的血供能有效预防肱骨头坏死。④缝合孔设计, 利于关节囊肩袖的修复。⑤通过LPHP螺钉的内螺纹与螺钉尾部的外螺纹对骨折端进行锁定形成稳定整体, 且结合一

期植骨可稳定锁定螺钉, 有利于患者术后尽早进行功能锻炼。因其具有上述优点, 肱骨近端锁定接骨板系统已经成为临床推荐的内固定方式^[13, 15]。

老年性肱骨近端骨折因骨质疏松, 多造成骨折端的压缩, 肱骨头内均有不同程度的空虚现象, 可造成骨折断端骨质丢失, 肩部CT三维重建有利于术前评估, 术中植骨能为骨块提供机械支持, 稳定锁定螺钉, 同时可加速骨折愈合, 阻止骨折的再移位, 减少肱骨头坏死的可能。自体骨具有诱导成骨作用, 且无免疫排斥反应, 安全性高, 是理想的骨移植材料。然而自体骨存在着一系列问题, 供骨来源有限和手术时间的延长给患者增加额外的痛苦; 而同种异体骨或异种骨虽然生物学特性和形态结构上与自体骨相似, 但均具有抗原性, 植入后易发生排斥反应。本组病例术中骨折复位后均见明显骨缺损, 全部予以OsteoSet颗粒取代自体骨植入, 减少了患者的痛苦, 避免由髂骨取骨所引起的并发症发生。

OsteoSet颗粒是一种以硫酸钙为基质研制生产出的新一代骨移植替代物, 为圆柱形结构, 内含外科手术级硫酸钙, 具有高纯度的 α 晶体结构, 并含微量元素, 植入体内后可较快地被吸收并允许骨祖细胞早期进入^[16]; 并模拟骨的矿化相, 与骨形成速度相当^[17]; 且填充后能阻止纤维组织长入^[18]; 最后能改建成自体骨^[19], 恢复其解剖结构。另外OsteoSet不透X射线, 可以通过影像学检查其植入体内后的吸收情况, 有助于术后观察及疗效的评估。本组病例使用OsteoSet颗粒植入治疗老年性肱骨近端骨折, 取得了满意的效果, 均达到骨性融合, 具有良好的生物相容性、骨传导性、可降解性和高效诱导成骨活性, 植入体内不产生聚合热, 无过敏反应, 安全性高, 是一种安全可靠的骨移植替代物, 只有1例术后1周出现切口排异反应, 予以连续换药3 d后愈合。这与国内外相关报道相仿^[20-22]。

本组26例老年性肱骨近端不稳定骨折均选用LPHP及OsteoSet颗粒植骨, 术后无一例出现螺钉滑动、退出、肱骨头坏死, 所有患者均达到骨性愈合。这说明四部分骨折并不是内固定手术的禁忌, 如果保留了骨折区的血供, 就能有效预防肱骨头坏死, 降低术后的并发症。

3.2 抗骨质疏松药物在老年性肱骨近端骨折患者中的应用 骨质疏松的老年患者发生的肱骨近端骨折多为粉碎性、不稳定性骨折^[23-24]。以往针对于老年性肱骨近端骨折患者的治疗中, 往往忽视了抗骨质疏松治疗的重要性, 骨质疏松的老年患者罹患骨折治疗期间肢体的活动减少, 将加速骨丢失, 加重骨质疏松症, 造成骨折延迟愈合甚至不愈合。因此对老年性肱骨近端骨折的患者, 高尖精的手术方法固然重要, 但是合理的抗骨质疏松药物的应用也是必须的。骨质疏松的患者必须联合用药^[25]。理想的联合用药应该是两种或者更多的药物一起使用能够产生尽可能多的叠加作用和协同作用, 达到最

大的疗效, 即 $1+1>2$ ^[26]。以下是8种临床常用的联合用药治疗方案: ①钙剂+普通维生素D。②钙剂+活性D。③钙剂+活性D+雌激素。④钙剂+活性D+降钙素。⑤钙剂+活性D+双膦酸盐。⑥钙剂+活性D+选择性雌激素受体调节剂。⑦钙剂+活性D+锶盐。⑧钙剂+活性D+中药。作者针对老年性肱骨近端骨折的患者选用的是治疗方案3: 钙尔奇-D片+骨化三醇胶囊+阿伦磷酸钠。26例患者骨质疏松得到改善, 无一例出现骨折不愈合或肱骨头坏死。

3.3 骨密度检测在老年性肱骨近端骨折中的应用 骨密度测量是目前诊断骨质疏松症、预测骨折危险性、评价治疗效果的主要方法^[27]。测量骨密度的方法很多, 双能X射线吸收法较为广大医务工作者熟悉, 为国内外骨密度检测的金标准, 但是所耗费用较高, 国内一、二级医院及相当比例的三级医院未能配置双能X射线骨密度检测仪器, 且其测定法技术不是所有的医生都能用到, 不利于作为术前骨质疏松的普遍筛查。而放射吸收法测量手指骨骨密度检测简便、准确、仪器及检查费用均较低廉, 利于国内大部分医院采用与普及; 美国加州大学的Yang等^[28]早在1994年的研究所得结果中认为放射吸收技术能够准确的测量指骨骨密度值, 表明放射吸收能够准确的反应指骨骨密度的变化; 徐黎等^[29]也认为放射吸收测量指骨骨密度进行骨质疏松诊断作为一种快速、准确、经济、辐射量低、操作简单的骨密度测量方法, 可用于临床筛查骨质疏松患者、进行骨密度变化的检测。作者所治疗的26例患者骨密度检测中, 骨量减少占3.8%、骨质疏松占96.2%, 均与患者的实际情况相吻合。所以, 作者认为, 放射吸收法作为一种便捷、准确、更经济的方法, 在老年性骨折的术前筛查中具有较好的应用价值, 为及时进行抗骨质疏松治疗提供很好的诊断依据。

综上所述, 老年性肱骨近端骨折患者常伴有不同程度的骨质疏松, 造成骨折断端骨质丢失, 肩部CT三维重建有利于术前评估; 放射吸收法指骨骨密度检测简便、费用低廉, 在老年性骨折的术前筛查中具有较好的应用价值; LPHP置入联合OsteoSet颗粒植骨及抗骨质疏松药物治疗老年性肱骨近端骨折的理念, 符合骨质疏松骨折的治疗原则, 不但有利于术中骨折的良好复位, 减少软组织的剥离, 减轻对骨膜的损伤及血运的破坏, 改善患者的骨质疏松, 还能为骨块提供机械支持, 稳定锁定螺钉及早期进行康复锻炼, 同时加速骨折愈合, 阻止骨折的再移位, 减少肱骨头坏死的可能, 应为治疗老年性肱骨近端不稳定骨折患者的首选方案。

4 参考文献

[1] Wang YC.Beijing: People's Medical Publishing House. 2007:756. 王亦聰.骨与关节损伤[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社,2007:756.

- [2] Calvo E, de Migue II, de la Cru1 JJ, et al. Percutaneous fixation of displaced proximal humeral fractures: indication based on the correlation between clinical and radiographic results. J Shoulder Elbow Surg.2007;16: 774-781.
- [3] Burton DJ, Watters A. Management of proximal humeral fractures. Current Orthop. 2006;20: 222-233.
- [4] Keener JD, Parsons BD, Floctow EL, et al. Outcomes after percutaneous reduction and fixation of proximal humeral fractures. J Shoulder Elbow Surg.2007;16: 330-338.
- [5] Ring D. Current concepts in plate and screw fixation of osteoporotic proximal humerus fractures. Injury.2007;38(Suppl 3): S59-68.
- [6] Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. J Bone Joint Surg Am.1970;52(6): 1077-1089.
- [7] Garden MJ, Weil Y, Barker JU, et al. The importance of medial support in locked plating of proximal humerus fractures. J Orthop Trauma. 2007;21(3):185-191.
- [8] Wang BJ, Meng H, Zhao L, et al. Zhongguo Gu yu Guanjie Sunshang Zazhi. 2009;24(5):422-423.
王宝军, 孟海, 赵亮, 等. 锁定加压钢板治疗肱骨近端骨折疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2009, 24(5): 422-423.
- [9] Machani B, Sinopidis C, Brownson P, et al. Mid term results of PlantTan plate in the treatment of proximal humerus fractures. Injury.2006;37:269-276.
- [10] Kontakis G, Tosounidis T, Galanakis I, et al. Prosthetic replacement for proximal humeral fractures. Injury.2008;39: 1345-1358.
- [11] Huang L, Li GX, Li B, et al. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2010;14(52):9861-9864.
黄磊, 李广旭, 李波, 等. PHILoS 锁定加压接骨板与肱骨近端锁定加压接骨板治疗肱骨近端骨折[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(52): 9861-9864.
- [12] Strohm PC, Kostler W, Sudkamp NP. Locking plate fixation of proximal humerus fractures. Techniques in Shoulder & Elbow Surgery.2005;6:8-13.
- [13] Jiang BG, Zhang DY, Fu ZG, et al. Zhonghua Chuangshang Guke Zazhi. 2011;13(1):55-58.
姜保国, 张殿英, 付中国, 等. 肱骨近端骨折的治疗建议[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(1): 55-58.
- [14] Zhang J, Shang B, Zhang WS, et al. Zhongguo Jiaoxing Waice Zazhi. 2007;15(4):308-310.
张劫, 尚博, 张闻生, 等. 肱骨外科颈骨折钛板内固定失效3例报告[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 15(4): 308-310.
- [15] Papadopoulos P, Karataglis D, Stavridis SI, et al. Mid-term results of internal fixation of proximal humeral fractures with the Philos plate. Injury.2009;40:1292-1296.
- [16] MacNeill SR, Cobb CM, Rapley JW, et al. In vivo comparison of synthetic osseous graft materials. A preliminary study. J Clin Periodontol. 1999;26(4):239-245.
- [17] Reynolds MA, Aichelmann-Reidy ME, Kassolis JD, et al. Calcium sulfate-carboxymethylcellulose bone graft binder: Histologic and morphometric evaluation in a critical size defect. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2007;83(2):451-458.
- [18] Snyders RV, Jr, Eppley BL, Krukowski M, et al. Enhancement of repair in experimental calvarial bone defects using calcium sulfate and dextran beads. J Oral Maxillofac Surg. 1993;51(5):517-524.
- [19] Turner TM, Urban RM, Gitelis S, et al. Radiographic and histologic assessment of calcium sulfate in experimental animal models and clinical use as a resorbable bone-graft substitute, a bone-graft expander, and a method for local antibiotic delivery. One institution's experience. J Bone Joint Surg Am. 2001;83-A Suppl 2(Pt 1):8-18
- [20] He B, Wang YH, Li PF, et al. Shengwu Guke Cailiao yu Yanjiu. 2005;2(3):9-10.
何斌, 王云华, 黎逢峰, 等. OsteoSet-骨移植替代物在修复骨缺损中应用[J]. 生物骨科材料与研究, 2005, 2(3): 9-10.
- [21] He B, Wang YH, Huang Y, et al. Linchuang Guke Zazhi. 2008;11(4):335-336.
何斌, 王云华, 黄野, 等. 应用 OsteoSet 修复骨囊肿术后骨缺损[J]. 临床骨科杂志, 2008, 11(4): 335-336.
- [22] Kelly CM, Wilkins RM, Gitelis S, et al. The use of a surgical grade calcium sulfate as a bone graft substitute: results of a multicenter trial. Clin Orthop Relat Res.2001;(382):42-50.
- [23] Liu ZH. Beijing: Science Press. 1998:142.
刘忠厚. 骨质疏松学. 北京: 科学出版社. 1998: 142.
- [24] Cai VF, Tang XM, Li H. Zhonghua Chuangshang Zazhi. 1997;13(6): 340-344.
柴本甫, 汤雪明, 李慧. 老年人髌部好发骨折的超微结构根据[J]. 中华创伤杂志, 1997, 13(6): 340-344.
- [25] Zhang NN, Wang LN, Liu ZH. Zhongguo Guzhi Shusong Zazhi. 2011;17(1):86-90.
张楠楠, 王丽娜, 刘忠厚. 骨质疏松热点问题探讨[J]. 中国骨质疏松杂志, 2011, 17(1): 86-90.
- [26] Xia WB. Zhongguo Quanke Yixue. 2007;10(22):1851-1854.
夏卫. 骨矿含量的测定方法简介及其相关问题[J]. 中国全科医学, 2007, 10(22): 1851-1854.
- [27] Yu W. Guowai Yixue: Neifenmixue Fence. 2005;25(5):304-307.
余卫. 骨矿含量的测定方法简介及其相关问题[J]. 国外医学: 内分泌学分册, 2005, 25(5): 304-307.
- [28] Yang SO, Hagiwara S, Engelke K, et al. Radiographic Absorptiometry for Bone Mineral measurement Of the Phalanges: Precision and Accuracy Smdy. Radiology, 1994;192(3):857-859.
- [29] Xu L, He L, Li J, et al. Zhongguo Guzhi Shusong Zazhi. 2009;15(6): 403-406.
徐黎, 贺良, 李瑾, 等. 放射吸收法测量手指骨密度对于骨质疏松的诊断价值[J]. 中国骨质疏松杂志, 2009, 15(6): 403-406.

来自本文课题的更多信息--

作者贡献: 试验设计及评估为第一作者, 资料收集及实施为全体作者。

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理批准: 根据国务院《医疗机构管理条例》规定, 患者知情同意。

本文创新性: 通过观察 LPHP 置入联合 OsteoSet 颗粒植骨及抗骨质疏松药物治疗 26 例老年性肱骨近端不稳定骨折的临床效果, 明确了老年性肱骨近端骨折的治疗应符合骨质疏松骨折的治疗原则, LPHP 置入联合植骨及抗骨质疏松治疗方案应为治疗老年性肱骨近端不稳定骨折患者的首选方案。