

• 临床研究 •

石膏固定与外固定架固定治疗老年骨质疏松性
桡骨远端关节内骨折的探讨

黄鹏 唐佩福 姚琦 梁雨田 陶笙 张群 郭义柱 梁向党 王岩

【摘要】 目的 回顾性研究石膏固定与外固定架固定治疗老年骨质疏松性桡骨远端关节内骨折的疗效。方法 对 68 例新鲜老年骨质疏松性桡骨远端关节内骨折进行了正、侧位 X 线片检查,并按照 AO 分级进行分级。采用以下两种方法之一进行治疗:(1) 28 例采用闭合复位石膏固定;(2) 40 例采用外固定架。平均随访 1.5 年。最终采用功能评分(Sarmiento)判定功能。结果 石膏固定组优良率为 53%;外固定架组优良率为 87.5%。结论 尽管手法复位石膏固定经济、方便、快速,但应用外固定架固定治疗骨质疏松性桡骨远端关节内骨折能够取得更加良好的效果。外固定架固定对于恢复腕关节功能以及防止该部位再骨折的发生有积极的作用。

【关键词】 骨折固定术;外固定器;骨质疏松;桡骨骨折

A comparative evaluation of results following closed reduction
cast fixation versus external fixation for elderly osteoporotic
intra-articular distal radius fractures

HANG Peng, TANG Peifu, YAO Qi, et al

Department of Orthopaedic Surgery, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

【Abstract】 Objective To study the efficacy of two methods, closed reduction plaster immobilisation and external fixation, in treatment of intra-articular fracture of the distal end of the radius. Methods Sixty-eight cases of acute intra-articular fracture of the lower end of the radius were classified according to AO classification after obtaining radiographs in antero-posterior and lateral planes. They were treated with one of the two methods: (1) closed reduction and plaster immobilisation, 28 cases; (2) external fixation, 40 cases; and were followed up for an average of 1.5 yrs. Results In the final functional assessment (Sarmiento), the results were: (1) cast plaster, 53% excellent and good; (2) external fixation, 87.5% excellent and good. Conclusion Although cast fixation is much cheaper and easier to perform, external skeletal fixation produces significantly better anatomical and functional results than closed reduction and fixation.

【Key words】 fracture fixation; external fixation device; osteoporosis; radius fracture

老年骨质疏松性桡骨远端骨折有 Colles'骨折, Barton's 骨折或 Smith's 骨折等类型。其中关节内骨折治疗比较困难并且要求较高^[1, 2]。非手术治疗,例如手法复位石膏固定接受某种程度移位,不要了解剖复位^[3],所以一些人主张以手法复位石膏托外固定为主。其主要的论据有两个:一是石膏固定效果尚可,且经济、方便、快速,符合中国国情;二是,

由于患者年事已高,解剖复位与良好的功能已经次要。有的学者对此提出了质疑^[4]并强调手术治疗的重要意义。由于各家所持观点不同,对于腕关节面的桡骨远端关节内骨折的治疗方法 with 疗效一直存在争议^[5~7]。为了探讨更恰当的治疗方法,本研究应用回顾性研究方法,采用闭合复位石膏固定和外固定架固定方法治疗老年骨质疏松性桡骨远端关节内骨折,目的在于系统探讨上述两种方法的效果。

1 对象和方法

1.1 研究对象 2003 年 4 月至 2006 年 1 月,在解放军总医院骨科就诊并得到完整随访资料的 68 例

收稿日期:2006-12-26

作者单位:100853 北京市,中国人民解放军总医院骨科

作者简介:黄鹏,男,1974 年 8 月生,哈尔滨市人,医学博士,主治医师。E-mail: harryhp@vip.sina.com; Tel: 13366120555

通讯作者:王岩, Tel: 010-66939439

万方数据

新鲜老年骨质疏松性桡骨远端关节内骨折患者,采用以下两种方法之一进行治疗:(1) 28 例采用闭合复位石膏固定(其中大部分患者为不接受手术治疗,而自愿选择手法复位,图 1)。(2) 40 例采用单臂可调式外固定架固定(图 2)。患者年龄范围为 60~82 岁,平均为 69 岁。平均随访时间为 1.5 年。所有桡骨远端骨折进行正位和侧位 X 线片检查,并按照 AO 分级进行评估。术前测量 X 线片,正确估计骨折的严重程度、稳定性(图 1 A,B)。闭合复位石膏固定的患者在第 2、6 周和 6 个月时照 X 线片。如

果复位效果不理想,则在麻醉下再次进行闭合复位。石膏固定时间平均为 6 周。石膏固定组患者在拆除石膏后开始康复训练。康复全程进行主动性手、肘和肩关节主动功能锻炼。

1.2 手术方法 对于使用外固定架的患者,采用熙可公司的单臂可调型外固定架,固定第二掌骨和桡骨。术中患者仰卧,臂丛麻醉,患肢外展曲肘 30~60°,沿前臂轴向牵引 3~5 min,置前臂于旋前位,使骨折尽量复位,后置腕关节于轻度掌屈、尺偏位。相应部位切口,通过模板于第 2 掌骨置入 2 枚掌骨螺



A,B:闭合复位石膏固定前正侧位;C,D:闭合复位石膏固定后正侧位
图 1 闭合复位石膏固定前后



A,B:外固定架术前正侧位;C,D: 外固定架术后正侧位
图 2 外固定架术前和术后

钉,然后在桡骨骨折线近侧 4 cm 外置入 2 枚桡骨干螺钉。X 线透视下,检查螺钉的位置合适后,将外固定支架所有的固定钮松开后装在螺钉上,使外固定支架距皮肤距离约 20 mm,拧紧钉夹。透视骨折处,若仍有短缩可适当延长架子(注意下尺桡关系如何、关节面是否完整、桡腕关节关系、掌侧角);若手法复位失败或复位后极不稳定的骨折片可行电视透视下克氏针撬拨复位。第 1 天开始主动伸屈指功能锻炼,1 周后再复查 X 线片以了解骨折位置并作适当调整。2 周后调松外固定架的球形锁定螺母,并鼓励适当锻炼和循序渐进式进行日常生活活动(图 3)。术后 2 周起给予二磷酸盐口服(70mg/周),并于术后 2 周时进行骨代谢生化检查复查。术后 4 周时测量患者受累和正常侧手部抓握力量。采用关节角度仪测量腕活动范围。

1.3 统计学处理 将数据列表、分析并用标准统计学方法进行处理。术后 6 个月采用 Sarmiento 功能评分评估疗效。

2 结 果

2.1 一般情况 两组患者随访平均 1.5 年。男 18

例(26.5%),女 50 例(73.5%)。按照 AO 分级,两组的骨折分布类似。AO 的 C 型骨折 45 例(66.2%)。术后 2 周内完成骨密度测定,其中 T 值在-2.5~-4.0 之间的 39 例,<-4.0 的有 29 例。背侧倾斜:采用外固定架技术可获得较好的背侧倾斜校正。两组中骨折后期发生背侧倾斜的例数:石膏组 9 例,外固定架组 3 例。共有 6 例患者发生远侧骨块的掌侧成角,石膏组与外固定架组各有 3 例。外固定架在减少关节面台阶优于石膏外固定。

2.2 功能结果 功能结果优良率外固定架组 87.5%,石膏固定组优良率为 53.5%,二者之间差异具有明显的统计学意义。与健侧对照,在抓握力量的恢复方面,外固定架为 72%,明显优于石膏固定组的 44% ($P<0.05$;表 1)。术后 6 个月掌屈角、尺偏角与抓握力量见表 1。术后 6 个月活动范围丢失测量:掌屈角度丢失:在石膏固定组平均为 39°,而外固定架组平均为 20°。桡-尺偏角度丢失:在石膏固定组平均为 17°,而外固定架组平均为 11°。旋前和旋后角度丢失:在石膏固定组平均为 42°,而外固定架组平均为 9°。桡骨长度短缩:在石膏固定组平均为 4.9 mm,而外固定架组平均为 1.9 mm(表 2)。



A:外旋,B:内旋,C:掌屈,D:背屈
图 3 外固定架固定术后功能锻炼情况

表 1 术后 6 个月掌屈角、尺偏角与抓握力量对照表

组别	掌屈角(度)	尺偏角(度)	抓握力量(与健侧对照百分比)
石膏固定组	-10~15°(3.1°)	5~18°(10.6°)	44%
外固定架组	-1~13°(7.3°)	8~18°(14.4°)	72%*

注:与石膏固定组比较,* $P<0.05$

表 2 术后 6 个月腕关节活动对照表

组别	掌屈角度丢失(度)	旋前、后丢失(度)	桡偏和尺偏丢失	桡骨长度短缩(mm)
石膏固定组	39°	42°	17°	4.9
外固定架组	20°*	9°*	11°*	1.9*

注:与石膏固定组比较,* $P<0.05$

2.3 并发症 68 例患者中共出现 8 例并发症 (11.7%)。石膏固定组有 5 例患者去除石膏后出现严重的手指关节强直,未进行手术处理,通过理疗逐渐恢复。石膏固定组 1 例患者掌侧小碎骨片畸形愈合,在术后 3 个月时出现迟发性正中神经损伤,后经手术切除骨片痊愈。外固定架组有 1 例术中发生第二掌骨骨折,后改为钢板固定。1 例针道感染,通过使用抗菌敷料和抗生素后得到了控制。所有病例未出现严重的骨和软组织感染、肌腱断裂等并发症。

3 讨论

桡骨远端关节内骨折在老年人骨质疏松患者中尤易发生,常造成桡骨远端关节面碎裂塌陷,闭合复位多难以整复关节面,从而导致桡骨远端短缩、掌倾角及尺偏角减小、关节面不平等,继发疼痛及关节功能障碍^[1, 5~8]。

目前临床上在治疗骨质疏松性桡骨远端关节内骨折面临着多种选择。手法复位石膏固定是治疗该骨折的传统方法。其最好的适应证是治疗不经过关节面的 Colles'骨折或 Smith's 骨折。而针对桡骨远端关节内骨折,多数学者主张有条件时,使用手术治疗的方法。但仍有学者大力主张以手法复位石膏固定为主治疗桡骨远端关节内骨折,其主要的论据有两个:一是石膏固定效果尚可,且经济方便符合中国国情(该研究中石膏固定平均花费为 407 元,而外固定架花费平均为 10 197 元);二是,由于患者年事已高,解剖复位与良好的功能已经次要。

随着我国经济实力的增强和人们对生活质量的要求提高,我们必须重新审视这两个论据的合理性。解剖复位是治疗关节内手术的原则,而价廉、方便以及年纪大并不能成为我们放弃此项原则的理由,更不能成为放弃追求良好功能的借口。对不稳定骨折的病例,石膏外固定难以提供足够的稳定性,无法进行早期的功能锻炼,致使骨折畸形愈合率高,残留腕关节障碍比例高。尤其是老年骨质疏松性骨折患者,石膏固定后受累腕关节复查时骨矿物质含量明显减低,极容易发生再次骨折。

本组采用该方法治疗桡骨远端关节内骨折的患者均为不愿意接受外固定架或者开放手术治疗者。与外固定架组相比,石膏固定组患者的抓握力量恢复缓慢。其整体优良率仅为 53%,这是由于关节面没有得到解剖复位造成的。Baratz 等^[9]的研究表明

桡骨远端关节面移位超过 2 mm,局部应力将增加 27%~51%,同时应力中心大部分将转移到尺骨,导致腕关节的位置和运动方式的改变,并最终影响腕关节的功能;Trumble 等^[10]报道桡腕关节内骨折片移 1 mm 就会导致关节的疼痛、僵硬。而石膏固定即使可以恢复掌倾角和尺偏角,也并不能非常有效地恢复关节面的平整性。笔者的病例显示石膏固定对于功能具有很大的影响,5 例 (17.8%) 去除石膏后出现严重的手指关节强直。在采用石膏固定的病例中,背屈和掌屈平均丢失 39°,桡偏和尺偏丢失 17°,旋前和旋后丢失 42°。通过本组病例说明石膏固定桡骨远端关节内骨折效果并不理想。

治疗桡骨远端经关节骨折的理想固定器材应该是能够防止骨折块的再移位,又能重建腕关节纵向负荷的正常传递形态^[5]。外固定架以及内固定钢板属于较为理想的治疗这类骨折的方法。外固定支架具有微创及无需二次手术等优点,尤其适用于开放性骨折。其原理是通过持续牵引复位骨折,并维持位置固定。其牵引附着于骨折块上的韧带,可以保持肌腱、韧带一定的张力,起到了“筋能束骨”的作用,间接复位骨折维持骨折的稳定^[11, 12]。Cooney 等^[13]采用 Roger Anderson 外固定架的患者 87% 随访结果为优良。外固定支架的优点在于:(1)即刻稳定性与后期灵活性结合,防止关节强直。(2)操作简单,损伤小。(3)长轴方向的牵引可以有效地恢复桡骨长度;另一方面,外固定架的可调整性,能较好地恢复关节面、掌倾角和尺偏角,防止再移位。(4)有利于开放骨折软组织损伤的处理^[14]。(5)更为重要的是,外固定支架可以使骨质疏松的患者早期活动,从而打破了“骨质疏松—骨折—固定—更加疏松—再骨折”的恶性循环模式。在本组中,在抓握力量的恢复方面,与健侧对照百分比,外固定架组平均为 73%。而在 Kongsholm 等^[15]的研究中,平均抓握力量与健侧对照百分比为 90%,认为外固定架可较好地恢复腕部抓握力量是由于疼痛较轻。笔者在研究中也发现平均抓握力量与评分结果呈正相关。故认为外固定架固定对于恢复患者术后早期平均抓握力量有较大帮助。本研究显示,与手法复位石膏固定相比,使用外固定后桡侧长度短缩平均为 1.9 mm,总体优良率可达到 87.5%。Frykman 于 1967 年指出远侧桡-尺关节排列较好,旋前和旋后的范围也会增加。远侧桡-尺关节的重新列线通过

外固定架恢复得最好。本组患者中旋前和旋后采用外固定架的恢复效果最好。所以术后2周左右应放松球形螺母,使得此类运动不受该装置的限制,鼓励患者进行包括旋前和旋后在内的基本动作。

在术后的早期笔者使用握力计进行手部力量的检测,所得的数值比正常侧数值,得出百分数。在本组中,与正常侧对比,骨折侧平均抓握力量外固定架组为72%,明显优于石膏固定组(44%)。

在住院期间应检测患者骨密度, Singh 指数, 生化的各项指标, 并督促患者服用钙剂、维生素 D 及抗骨质疏松药, 以期防止再骨折的发生。对于老年骨质疏松性桡骨远端骨折的治疗必须把骨折局部的治疗和骨质疏松症的原发病治疗结合起来, 不仅需要从桡骨骨折局部的处理, 更要对于从全身的骨代谢方面去考虑提高骨的质量, 加快骨折愈合, 防止骨折再次发生。

参考文献

- [1] Pacovsky V. Fractures of the distal radius. Part 1: statistical evaluation of the patient group. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*, 2003,70:108-111.
- [2] 沈宇辉, 张伟滨, 王蕾, 等. 掌侧锁定加压接骨板(LCP)治疗老年桡骨远端骨折. *中华创伤骨科杂志*, 2004,6,975-977.
- [3] Prati SA. Colles' fracture: functional bracing in supination. *J Bone Joint Surg*, 1975,57:311-317.
- [4] 安贵生, 荣国威, 贡小英. 外固定架在桡骨远端不稳定骨折治疗中的应用. *中华创伤骨科杂志*, 2003,5:203-205.
- [5] Grewal R, Perey B, Wilmlink M, et al. A randomized prospective study on the treatment of intra-articular distal radius fractures: open reduction and internal fixation with dorsal plating versus mini open reduction, percutaneous fixation, and external fixation. *J Hand Surg (Am)*, 2005,30:764-772.
- [6] Harley BJ, Scharfenberger A, Beaupre LA, et al. Augmented external fixation versus percutaneous pinning and casting for unstable fractures of the distal radius—a prospective randomized trial. *J Hand Surg*, 2004,29:815-824.
- [7] Margaliot Z, Haase SC, Kotsis SV, et al. A meta-analysis of outcomes of external fixation versus plate osteosynthesis for unstable distal radius fractures. *J Hand Surg (Am)*, 2005,30:1185-1199.
- [8] Schupp A, Tuttlies C, Mohlig T, et al. Distal radius fractures 2.4 mm locking compression plates. Are they worth the effort? *Chirurg*, 2003,74:1009-1017.
- [9] Baratz ME, Des Jardins J, Anderson DD, et al. Displaced intra-articular fractures of the distal radius: the effect of fracture displacement on contact stresses in a cadaveric model. *J Hand Surg (Am)*, 1996,21:183-188.
- [10] Trumble TE, Schmitt SR, Vedder NB, et al. Factors affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg (Am)*, 1994,7:325.
- [11] Egol KA, Paksima N, Puopolo S, et al. Treatment of external fixation pins about the wrist: a prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am*, 2006,88:349-354.
- [12] 苏纪权, 雷利生, 杨顺. 可调式外固定架治疗桡骨远端骨折的临床研究. *中国骨伤*, 2004,17:563-564.
- [13] Cooney WP, Linshield RL, Dobyns JH. External pin fixations for unstable Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am*, 1979,61-A:840-845.
- [14] 王振田, 郭良玉. 单臂外固定架治疗桡骨远端粉碎不稳定骨折 16 例报告. *实用手外科杂志*, 2006,20:42.
- [15] Kongsholm J, Olerud C. Plaster cast versus external fixation for unstable intra-articular Colles' fractures. *Clin Orthop*, 1989,24:57-65.