

临床研究

桡骨远端伸直型骨折纸夹板外固定治疗的 X 线比较分析

Comparative analysis of Xrays of external fixation methods on the treatment of fractures of the distal end of the radius

齐越峰, 陈福林, 田宁宁, 房定一, 刘式明, 孙昭, 李晔

QI Yuefeng, CHEN Furlin, TIAN Ningning, FANG Dingyi, LIU Shiming, SUN Zhao, LI Ye

关键词 桡骨; 骨折; 骨折固定术 Key words Radius; Fractures; Fracture fixation

40 余年来, 我院应用手法复位、纸夹板外固定治疗桡骨远端伸直型骨折, 取得了较好的疗效。为研究纸夹板外固定治疗方法的优越性, 我们于 2002 年 2 月 - 2003 年 2 月进行了纸夹板、木夹板、石膏外固定治疗伸直型桡骨远端骨折的比较研究, 从 X 线改变分析其固定效果。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择及分组 60 例经临床和 X 线确诊的桡骨远端骨折患者均系门诊病例, 按就诊顺序随机分为: A, 纸夹板固定组; B, 木夹板固定组; C, 石膏固定组, 每组各 20 例。纸夹板组男 7 例, 女 13 例; 年龄 25 ~ 65 岁, 平均 54.7 岁。木夹板组男 6 例, 女 14 例; 年龄 29 ~ 67 岁, 平均 55.4 岁。石膏组男 5 例, 女 15 例; 年龄 31 ~ 63 岁, 平均 56.2 岁。3 组在性别、年龄分布上差异无统计学意义。

1.2 治疗及固定方法

1.2.1 纸夹板的制备及使用方法 唐山造纸厂生产的硬纸板, 成分为纸浆、纤维压制而成。规格: 长 110 cm, 宽 80 cm, 厚 0.1 cm。使用时把纸夹板叠成 6 层, 剪成长 15 cm、宽 6 cm 的 2 块纸夹板, 把夹板四边角剪成弧形, 以防硬纸边角损伤皮肤。在夹板边缘剪斜口长 1 cm, 间隔 2 cm, 使夹板与患肢固定时更加吻合。骨折复位后(具体复位方法略), 术者先用绷带在患肢骨折部轻轻缠绕 2 层绷带, 根据断端移位情况放置相应的压垫。固定之前, 内衬 0.5 cm 厚的棉垫, 背侧夹板应超过腕关节 2 cm, 掌侧夹板抵于腕横纹处。用绷带均匀用力蛇形缠绕, 均匀覆盖夹板。颈腕吊带固定, 随时调整夹板的松紧度, 4 周后进行腕关节功能锻炼。

1.2.2 木夹板固定 复位后压垫放置同纸夹板固定, 4 块夹

板固定, 背、桡侧夹板超腕关节, 限制手腕的桡偏和背伸活动。固定布带的松紧以能上下移动 1 cm 为度。4 周后去木夹板行腕关节功能锻炼。

1.2.3 石膏托固定 前臂超腕关节背侧石膏托固定。前臂旋前, 腕关节掌屈 20°, 稍尺偏。固定 2 周后, 更换功能位石膏。4 周后去石膏功能锻炼。

1.3 观察指标 分别在复位前、后及固定 4 周后摄腕正侧位 X 线片, 用量角器和游标卡尺测量桡骨下关节面的掌倾角、尺偏角, 断端短缩移位、侧方移位以及下尺桡关节分离的数值, 评价骨折固定效果。

1.4 统计方法 全部数据资料使用 SPSS 10.0 统计软件包处理, 所有数据结果均采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 行双因素方差分析 *F* 检验。

2 结果

结果见表 1 - 3。

3 讨论

桡骨远端骨折后期功能的恢复与固定效果密不可分^[1]。良好固定, 防止出现骨折断端短缩、侧方移位以及保证正常的掌倾角和尺偏角是患腕功能恢复的重要条件。

3.1 对轴向短缩移位的 X 线分析 在生物力学上, 骨折后患肢所承受的力主要表现为 3 种基本变形: 弯曲、扭转和轴向压缩。弯曲变形和扭转变形会引起复位效果的破坏, 压缩有利于骨折愈合^[2]。桡骨远端骨折断端嵌插明显者, 松质骨塌陷, 虽然可通过手法复位, 但由于该型骨折不稳定, 前臂肌肉持续的挤压力, 可使断端出现轴向短缩的趋势。如出现轴向短缩移位, 即使关节面对合良好, 也可引起永久性伤残^[3]。

表 1 3 组间掌倾角和尺偏角的比较

Tab. 1 Comparison between palmar inclination with ulnar partial angle in three groups

组别	例数	掌倾角(度)			尺偏角(度)		
		复位前	复位后	复位 4 周	复位前	复位后	复位 4 周
A	20	- 3.85 ± 4.22	12.25 ± 2.34	11.38 ± 2.24	7.22 ± 3.15 **	20.35 ± 4.23	20.04 ± 3.25
B	20	- 5.36 ± 3.27	12.44 ± 3.49	10.35 ± 3.41	8.25 ± 3.74 **	19.76 ± 4.38	19.24 ± 3.17
C	20	- 4.48 ± 2.97	11.57 ± 5.75	7.65 ± 2.65	7.33 ± 2.49 **	20.34 ± 3.25	15.44 ± 3.48

注: 与复位后比较 ** *P* < 0.001 (*F* = 47.6)

表 2 3 组间短缩移位和桡侧移位的比较

Tab. 2 Comparison between shortening displacement with radial displacement in three groups

组别	例数	短缩移位 (mm)			桡侧移位 (mm)		
		复位前	复位后	复位 4 周	复位前	复位后	复位 4 周
A	20	3.25 ±1.34	0.17 ±0.09 ^{**}	1.72 ±0.64 ^{**##}	3.74 ±1.35	0.29 ±0.18 ^{**}	1.13 ±0.45 ^{**##}
B	20	3.84 ±1.31	0.13 ±0.05 ^{**}	1.93 ±0.48 ^{**##}	3.25 ±1.22	0.46 ±0.38 ^{**}	1.04 ±0.59 ^{**##}
C	20	3.56 ±1.97	0.15 ±0.07 ^{**}	3.15 ±1.66 ^{##}	3.41 ±1.84	0.44 ±0.25 ^{**}	2.51 ±1.55 ^{##}

注:在短缩移位的比较中,与复位前比较^{**} $P < 0.001$,与复位后比较^{##} $P < 0.001$ ($F = 203.6$);在桡侧移位的比较中,与复位前比较^{**} $P < 0.001$,与复位后比较^{##} $P < 0.001$ ($F = 165.5$)

表 3 3 组间背侧移位和下尺桡间距的比较

Tab. 3 Comparison between dorsal displacement with distal radioulnar spaces in three groups

组别	例数	背侧移位 (mm)			下尺桡间距 (mm)		
		复位前	复位后	复位 4 周	复位前	复位后	复位 4 周
A	20	4.24 ±1.17	0.45 ±0.17 ^{**}	1.23 ±0.65 ^{**##}	3.25 ±1.14	2.15 ±0.53	2.03 ±0.65
B	20	4.33 ±1.29	0.39 ±0.29 ^{**}	1.41 ±0.77 ^{**##}	3.11 ±1.37	2.28 ±0.74	2.12 ±0.51
C	20	3.95 ±1.45	0.58 ±0.31 ^{**}	3.15 ±1.85 ^{##}	3.45 ±1.33	2.41 ±0.55	3.59 ±1.47

注:背侧移位比较中,与复位前比较^{**} $P < 0.001$,与复位后比较^{##} $P < 0.001$ ($F = 236.1$)

我们研究结果显示,复位后骨折轴向短缩移位明显改善,固定 4 周后,3 组又出现不同程度的骨折轴向短缩移位,其中以石膏最为明显。这可能是因为具有轴向短缩移位的骨折多为不稳定骨折,由于局部的稳定性丧失,在骨折外固定期间,前臂肌肉对骨折处始终起着挤压作用,夹板局部外固定是一种能动的固定方式,这种局部外固定力学系统,通过绷带对夹板的约束力、夹板对伤肢的杠杆力、压垫对骨折端的效应力来维持骨折复位效果,其刚度在一定程度上遮挡了肌肉收缩施加断端的挤压力,而石膏固定则不能提供持续对抗前臂肌肉的力量,因而很难防止断端轴向压缩。

3.2 对掌倾角和尺偏角的 X 线分析 桡骨远端关节面的掌倾角、尺偏角构成了关节结构的稳定性。桡骨远端关节面承担腕部的纵向负荷,其中 46% 由月状凹承担,43% 由舟状凹承担,11% 由三角软骨承担^[4]。如果这种结构破坏,掌倾角和尺偏角得不到恢复,关节面负荷量将发生变化,将会形成腕关节不稳,临床上则会出现桡腕关节疼痛、握力受限、旋转功能障碍,因此是治疗上纠正的关键。分析我们测量的 3 组 X 线片的掌倾角和尺偏角发现,纸夹板和木夹板组复位后对掌倾角和尺偏角保持的效果要好于石膏固定组。这可能是因为夹板固定时在骨折远折端的桡背侧放置了相应的压垫,以及腕关节的掌屈尺偏位固定在一定程度上限制了远折端的移位;石膏固定,虽然也采用了掌屈尺偏位,但由于肿胀的减轻,石膏松动后,未及时更换,就有可能会出现断端移位,使掌倾角和尺偏角发生改变。

3.3 对背侧移位及下尺桡关节分离的 X 线分析 凡有移位的桡骨远端骨折多合并有下尺桡关节脱位^[5],其发生多是由于断端向桡侧移位使下尺桡关节关系不稳所致。研究显示,纸夹板和木夹板固定组在控制骨折远折端背侧移位和

下尺桡关节分离明显好于石膏组。纸夹板外固定是粘弹性固定模式,骨折复位后初期由于外伤性反应和复位时的继发性损伤,以及初期静脉回流受阻和肌肉的疼痛性痉挛使绷带对夹板的约束力上升,而夹板的蠕变性则缓冲了上升趋势;随着外伤性反应减退,疼痛性痉挛的缓解,静脉回流的改善及肌肉的轻度萎缩,使绷带对夹板的约束力下降,此时夹板的弹性恢复作用则延缓了这种下降趋势。正是夹板固定的粘弹性阻止了骨折治疗过程中夹板压力的过大波动,从而也降低了骨折断端背侧移位的机率。石膏固定虽具有良好的塑性和坚强的固定作用,但其对肢体施加的是周径应力,而且不具备可调性及配合使用相应固定压垫矫正骨折移位的能力,在骨折初期肿胀消退或骨折后期出现肌肉萎缩后,常可在石膏和肢体之间形成松弛腔隙,造成骨折再移位。

我们的研究表明,夹板外固定在维持骨折复位后的固定效果和腕关节的解剖关系方面明显优于石膏外固定。纸夹板的固定效果稍好于木夹板,而且纸夹板重量轻、可塑性强、强度适中、固定牢靠、运用灵活、调整方便、舒适合体、通透性好,在骨折外固定材料选择方面更具有优越性。

参考文献

- 1 Trumble TE, Culp SR, Hanei DP, et al. Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. J Bone Joint Surg (Am), 1998, 80: 582.
- 2 沈忆新, 郑祖根, 王以进. 四种外固定治疗不稳定性桡骨远端骨折的生物力学研究. 骨与关节损伤杂志, 2001, 16(3): 180.
- 3 Aro HT, Koivunen T. Minor axial shortening of the radius affects outcome of colles fracture treatment. J Hand Surg (Am), 1991, 16: 392.
- 4 徐又佳, 郑祖根, 成茂华, 等. 关节内型桡骨远端骨折. 中华手外科杂志, 1994, 10(3): 156.
- 5 黄献民, 邓木旺, 钟祥章, 等. 手法整复治疗桡骨远端骨折 357 例. 中国骨伤, 2000, 13(7): 388.

(收稿日期: 2004 - 01 - 12 本文编辑: 连智华)