terols promote ventral midbrain neurogenesis *in vivo* and in human embryonic stem cells[J]. Cell Stem Cell, 2009, 5(4): 409 – 419.
[12] 郭亮, 黄伟, 徐培, 等. 肝脏X受体β对围生期小鼠海马细胞增殖以及放射状胶质细胞纤维形成的影响[J]. 第三军医大学学报, 2011, 33(24): 2545 – 2549.
[13] Li G, Pleasure S J. Morphogenesis of the dentate gyrus: what we are learning from mouse mutants[J]. Dev Neurosci, 2005, 27(2/4): 93 – 99.
[14] Hamilton G F, Murawski N J, St-Cyr S A, *et al*. Neonatal alcohol exposure disrupts hippocampal neurogenesis and contextual fear conditioning in adult rats[J]. Brain Res, 2011, 1412: 88 – 101.
[15] Ferri A L, Cavallaro M, Braida D, *et al*. Sox2 deficiency causes neurodegeneration and impaired neurogenesis in the adult mouse brain [J]. Development, 2004, 131(15): 3805 – 3819.
[16] Foshay K M, Gallicano G I. Regulation of Sox2 by STAT3 initiates commitment to the neural precursor cell fate[J]. Stem Cells Dev, 2008, 17(2): 269 – 278.
[17] Favaro R, Valotta M, Ferri A L, *et al*. Hippocampal development and neural stem cell maintenance require Sox2-dependent regulation of Shh[J]. Nat Neurosci, 2009, 12(10): 1248 – 1256.
[18] Krugliakova E P, Khovriakov A V, Shikhanov N P, *et al*. Nestin-expressing cells in the human hippocampus[J]. Morfologiia, 2004, 126(6): 19 – 25.
[19] Aronne M P, Guadagnoli T, Fontanet P, *et al*. Effects of prenatal ethanol exposure on rat brain radial glia and neuroblast migration[J]. Exp Neurol, 2011, 229(2): 364 – 371.

(**收稿**:2013-08-30;**修回**:2013-10-09)
(编辑 王 红)

个案与短篇

文章编号:1000-5404(2014)03-0208-01

应力刺激治愈尺桡骨双骨折桡骨折不连接1例

崔运利,田冠玉,宋磊堂 (118000 辽宁 丹东,解放军第230医院骨科)

[**关键词**] 骨折;内固定;不连接
[**中图法分类号**] R683.41 [**文献标志码**] B

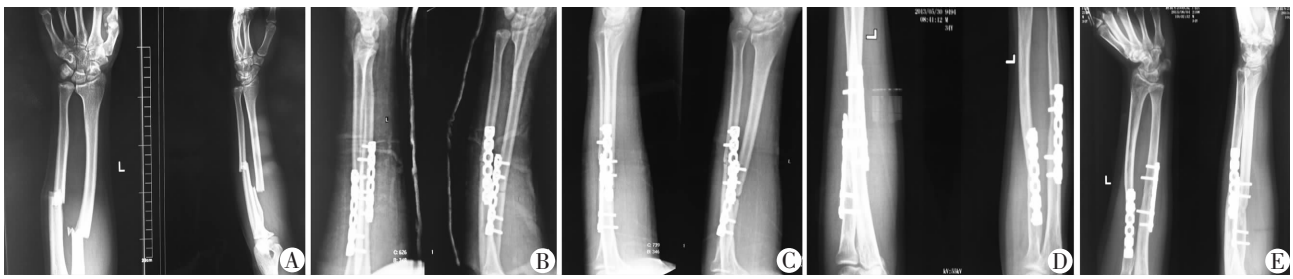
前臂双骨折临床上比较常见,术后发生桡骨或尺骨骨折不连接概率较高。造成骨折不连接的因素很多,目前对骨折不连接我们采用夹板外固定、电刺激等非手术方法治疗一段时间后,如仍没有愈合迹象,往往采取外科手术植骨加内固定治疗[1]。但对于超出其平均愈合时间的骨折是否还有愈合的机会,尚不确定,因此我们无法确定选择的手术时机是早或晚。我科2012年6月收治1例尺桡骨双骨折患者,术后发生桡骨折不连接,我们采用一定强度的应力刺激,最终使桡骨折不连接得到了愈合,取得较满意的治疗效果。

1 临床资料

患者,男性,33岁,主诉"左前臂疼痛,伴活动受限3 h"于2012年6月2日入院。缘于入院前3 h不慎摔倒,左手着地,当即出现左前臂疼痛,不能活动,伴有畸形。急诊拍摄X线片提示左尺桡骨骨折,门诊以"左尺桡骨开放性骨折"收入本科,X线片检查结果提示:左尺骨、桡骨双骨折,断端成角畸形。入院后急诊在臂丛麻醉下行左尺桡骨切开复位内固定术,应用2块6孔有限接触钢板固定骨折。术中透视骨折复位满意,逐层缝合皮肤。无菌敷料包扎。术后,前臂石膏外固定。

2 结果

术后1个月复查,X线片检查结果提示尺桡骨骨折断端对位良好,无移位,尺桡骨均可见骨折线;术后3个月复查,X线片检查结果提示尺桡骨骨折断端对位良好,尺骨骨折线模糊,有骨痂生长,桡骨骨折断端出现骨吸收,骨折线增宽;术后7个月复查,X线片检查结果提示尺骨愈合良好,骨折线模糊,显示有骨性连接,桡骨仍见清晰骨折吸收线,无愈合征象,嘱患者小幅度行患前臂纵向应力刺激,以无痛为宜;术后约9个月复查,X线片检查结果提示尺骨愈合良好,桡骨骨折断端无明显连接;术后12个月复查,X线片检查结果提示桡骨基本愈合;术后15个月复查,X线片检查结果提示尺桡骨愈合良好。见图1。



A:术前;B:术后1个月;C:术后7个月;D:术后12个月;E:术后15个月
图1 尺桡骨双骨折桡骨折不连接患者术前及术后正侧位X线片表现

[**通信作者**] 崔运利,E-mail: cylaa132@126.com
[**优先出版**] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20131104.1519.011.html(2013-11-04)
(下转212页)

内适度生长,成为一个携带微血管循环结构、细胞因子等物质的复合有机体,该复合有机体可有效减少细菌粘附量,降低感染发生率,对临床工作具有参考意义,然而具体细节尚需进一步动物实验及临床实验支持。

参考文献:

[1] Cozad M J, Grant D A, Bachman S L, *et al*. Materials characterization of explanted polypropylene, polyethylene terephthalate, and expanded polytetrafluoroethylene composites: spectral and thermal analysis[J]. J Biomed Mater Res B Appl Biomater, 2010, 94(2): 455-462.

[2] Zimmerli W, Sendi P. Pathogenesis of implant-associated infection: the role of the host[J]. Semin Immunopathol, 2011, 33(2): 295-306.

[3] 许亚夫. 抗菌生物材料的抗细菌黏附能力[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(51): 9671-9678.

[4] Neel H B 3rd. Implants of Core-Tex: comparisons with Teflon-coated polytetrafluoroethylene carbon and porous polyethylene implants[J]. Arah Otolaryngol, 1983, 109(7): 427-433.

[5] Carbonell J M, Martin I S, Santos A, *et al*. High-density polytetrafluoroethylene membranes in guided bone and tissue regeneration procedures: a literature review[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2013, pii: S0901-5027(13)00256-7. [Epub ahead of print].

[6] Wu Y, Zitelli J P, TenHuisen K S, *et al*. Differential response of Staphylococci and osteoblasts to varying titanium surface roughness[J]. Biomaterials, 2011, 32(4): 951-960.

[7] Arciola C R, Campoccia D, Speziale P, *et al*. Biofilm formation in Staphylococcus implant infections. A review of molecular mechanisms and implications for biofilm-resistant materials[J]. Biomaterials, 2012, 33(26): 5967-5982.

[8] Gruionu G, Stone A L, Schwartz M A, *et al*. Encapsulation of ePTFE in prevascularized collagen leads to peri-implant vascularization with reduced inflammation[J]. J Biomed Mater Res A, 2010, 95(3): 811-818.

[9] Wijelath E, Kohler TR, Murray J, *et al*. Enhancement of capillary and cellular ingrowth in ePTFE implants with a proangiogenic recombinant construct derived from fibronectin[J]. J Biomed Mater Res A, 2010, 95(2): 641-648.

[10] Kingshott P, Andersson G, McArthur S L, *et al*. Surface modification and chemical surface analysis of biomaterials[J]. Curr Opin Chem Biol, 2011, 15(5): 667-676.

[11] Zimmerli W. Implanted devices: biocompatibility, infection and tissue engineering[J]. Semin Immunopathol, 2011, 33(3): 219-220.

[12] 康深松, 张栋益, 刘宏建, 等. 改良Nagata法耳廓再造术治疗小耳畸形[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(4): 337-340.

(**收稿**:2013-10-11;**修回**:2013-11-07)

(编辑 王小寒)

(上接208页)

3 讨论

临床上尺桡骨双骨折内固定骨折不连接概率较高,常见的造成骨折不连接的因素主要有:①开放性骨折;②感染;③多节断骨折,通常中间截断血供受损;④严重创伤引起的粉碎性骨折;⑤固定不牢靠;⑥固定时间不足;⑦不恰当的切开复位;⑧牵引或钢板螺钉固定不当,使骨折端分离[2]。

本例患者因外伤造成尺桡骨双骨折,入院即在臂丛麻醉下行左尺桡骨切开复位内固定术,术中尺桡骨均达到解剖复位,确认断端无软组织嵌入后,解剖钢板固定。术后拍X线片骨折断端对位良好,术后石膏固定,抗生素治疗5 d,切口愈合良好,术后10 d拆除缝线。考虑患者为年轻男性,身体状况较好。左前臂石膏固定3周后开始练习手指屈伸活动和腕、肘关节活动,4周后拆除石膏,X线片检查结果提示尺骨愈合良好;术后3个月复查,X线片检查结果提示桡骨骨折断端骨吸收,给予前臂夹板外固定6周;术后7个月复查X线片仍见桡骨清晰骨折吸收线,无愈合征象,诊断骨折不连接,考虑手术植骨加内固定治疗[1]。患者本人不愿意接受手术治疗,仍要求非手术治疗。分析此患者不连接原因,排除手术方式不当、内固定不牢及感染等原因,考虑尺骨骨折的愈合对桡骨断端的接触造成了阻碍,产生了应力遮挡引起桡骨骨折不连接[3]。有研究表明对骨折端加压可加快骨折愈合[4],轻度加压可使骨折愈合强度更接近正常骨[5]。与患者沟通后,嘱患者在无痛下小幅度行患前臂纵向应力刺激[6]。术后约9个月复查,X线片检查结果提示尺骨愈合良好,桡骨骨折断端无明显连接,未见骨痂生长。术后12个月复查,X线片见桡骨骨折线模糊,可见骨小梁通过骨折线,桡骨基本愈合。术后15个月复查,X线片检查结果提示尺骨和桡骨骨折愈合良好。我们对本例患者采用一定强度的应力刺激,使桡骨骨折不连接得到了治愈,避免了手术给患者带来的痛苦,同时也减轻了经济负担。但换成其他患者,此方法未必得到相同的治疗效果,所以对于可以诊断为骨折不连接的患者时,是否采取手术治疗?何时采取手术时间最佳?我们都无法确定。本组仅1例患者,此方法是否有效?这在今后临床工作中将进一步总结。

参考文献:

[1] 王茂, 孙天胜. 前臂骨折术后骨不连原因分析及治疗对策[J]. 医学综述, 2010, 16(11): 1760-1761.

[2] 刘璠, 祁俊. 骨折不愈合与延迟愈合的成因与治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(5): 405-408.

[3] 陈德旺, 丁真奇. 应力对骨折愈合的影响及作用机制[J]. 中华生物医学工程杂志, 2011, 17(1): 86-89.

[4] 李建福, 李起鸿, 张信东. 压应力促进骨折愈合的实验观察[J]. 中国矫形外科杂志, 1997, 4(3): 217-218, 256.

[5] 许建中, 李起鸿, 马树枝. 骨外固定器轴向加压对骨折愈合影响的实验观察[J]. 第三军医大学学报, 1993, 15(3): 220-222.

[6] Takeda T, Narita T, Ito H. Experimental study on the effect of mechanical stimulation on the early stage of fracture healing[J]. J Nippon Med Sch, 2004, 71(4): 252-262.

(**收稿**:2013-08-14;**修回**:2013-09-10)

(编辑 王 红)