

• 病例报告 •

经皮断端扩新暨自体骨髓移植治疗骨不连 1 例

谢志坚¹,熊晓东²,杨星华¹,官正华¹,文雪平¹

(1.解放军第 324 医院创伤显微外科,重庆 400020; 2.重庆市红十字会医院,重庆 400020)

关键词 骨不连; 小针刀; 自体骨髓移植; 病例报告

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2015.08.021

Percutaneous needle break end expanding new and autologous bone marrow transplantation for bone nonunion: a case report XIE Zhi-jian*, XIONG Xiao-dong, YANG Xing-hua, GUAN Zheng-hua, and WEN Xue-ping. *Department of Microsurgery, the No.324 Hospital of PLA, Chongqing 400020, China

KEYWORDS Nonunion; Needle knife; Autologous bone marrow transplantation; Case reports

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(8):768-770 www.zggszz.com

骨不连(Nonunion)是骨折后常见并发症之一,发生率 5%~10%,常难以实现正常的骨折愈合,给患者带来极大的精神压力和经济负担,是临床治疗的棘手难题之一^[1]。笔者自 2013 年 1 月至 2013 年 9 月采用经皮断端扩新暨自体骨髓移植治疗骨不连 1 例并进行随访,疗效满意,现报告如下。

患者,男,44 岁,因被重约 20 kg 钢管从约 100 m 高处砸伤左手致疼痛、流血、活动受限 2 h 入院,入院检查左手背皮肤自腕部向掌指关节背侧潜行剥脱,呈大小约 6 cm×4 cm 的创面,创面污染重,软组织挫裂重,可见部分背伸肌腱、掌骨、骨间肌及掌背血管外露,血管可见大段栓塞。活动性出血明显,左手掌自腕部尺侧斜行向近侧掌横纹远端挫裂,创面不规则,大小鱼际肌、掌腱膜、肌腱外露,尺侧损伤尤重,左手各指除拇指外感觉减退或消失,第 2~5 指背伸活动消失,环指远节指间关节屈曲障碍,中指、小指远节指间关节屈曲消失。掌指关节及近节指间关节可部分活动。各指远端皮温低,血运差,毛细血管充盈时间延长。左腕部、前臂、肘后肿胀,肘后可及 3 cm×4 cm 的血肿。左桡骨下段压痛明显,可触及骨擦感。左肘关节及腕关节活动部分受限。X 线片示左手第 2~5 掌骨骨折,错位明显,软组织肿胀,左桡骨下段横形骨折。入院诊断左手损伤,左第 2~5 掌骨开放性粉碎性骨折,左第 2~5 指伸肌撕脱损伤,左手背软组织挫裂伤伴缺损,左中、小指指深屈肌腱断裂,左环指指深屈肌腱撕脱损伤,左手骨间肌、蚓状肌断

裂、挫裂伤,左手指掌侧总神经、指背侧总神经及指神经断裂,左手指掌指总动静脉、掌浅弓、掌深弓断裂,左手掌软组织挫裂伤,左大小鱼际肌部分断裂,左桡骨下段横形骨折,左肘部软组织损伤。入院后给予急诊清创固定 1 周后左小指、环指缺血坏死,再次手术行左环、小指切除,左第 5 掌骨切除、左第 4 掌骨残端修整、左桡骨下端切开复位固定术,左第 2、3 掌骨骨折端术后 5 个月无愈合迹象。术后 X 线片提示:骨折断端存在间隙,骨痂很少或无,断端分离,髓腔封闭,骨质疏松,无骨小梁形成,符合骨折不愈合诊断^[2]。

常规 X 线及心电图检查,了解骨痂生长情况,骨折内固定是否良好及心脏基本功能情况。选取适合体位,常规消毒铺巾,1%利多卡因局部麻醉,透视下定位,断端经皮针刀扩新,针刀铲剥 10 刀,骨不连断端创造新鲜微骨折面,留置无菌针头于断端间,无菌纱布覆盖。严格遵循无菌原则。患者仰卧位,在髂前上棘后上方 1~2 cm 处标记作好穿刺点标志,常规消毒皮肤,铺洞巾,用 2%利多卡因 5 ml 行局部浸润麻醉,骨穿刺针在标志点穿至松骨质后,用 5 ml 注射器抽取骨髓,抽吸过程中,患者会感到骨内酸痛,嘱其深呼吸即可耐受,边抽吸,边旋转,重复旋转抽吸骨髓 2 ml,将抽吸所得骨髓注入已扩新骨不连处。针刀扩新暨经皮自体骨髓移植治疗后嘱患者卧床休息。适当抬高患肢以利消肿。指导患者进行关节功能训练及各指自主收缩锻炼,预防血栓形成及肌肉废用性萎缩。

术后 2 周,1、2 个月观察随访外骨痂和骨折线变化情况。骨折线定量标准^[3]:0 分,骨折线清晰无变

通讯作者:谢志坚 E-mail:xiezhi2001@aliyun.com

Corresponding author: XIE Zhi-jian E-mail:xiezhi2001@aliyun.com

化;2分,骨折线开始变模糊;4分,骨折线模糊未消失,但出现较牢固的连接迹象;6分,骨折线已消失,骨折线被高密度骨痂取代;8分,骨髓腔密度开始减低;10分,骨髓腔处密度明显减低;12分,骨髓腔完全再通。该患者术前骨不连端骨折线定量0分,1个月开始出现少量骨痂,2个月骨不连端见明显骨痂生长,骨折线定量4分,4个月骨不连端骨折线消失,骨折线定量6分。依据疗效评价标准^[4]:治愈,局部无压痛,纵向叩击痛,局部无异常活动,骨折断端骨痂生长,骨折线模糊,上肢能平举1kg达1min,下肢能连续徒步步行3min,并且不少于30步,连续观察2周骨折处不变形;好转,骨折复位欠佳,骨折断端可见骨痂明显生长,骨折线稍模糊,功能恢复尚可;未愈,无明显骨痂生长,畸形愈合,髓腔封闭,无生长迹象,功能障碍。该患者骨折不愈合处获得完全骨性愈合,临床愈合时间2个月(见图1)。治疗过程中未出现针孔及深部感染。

讨论

骨折愈合是复杂的骨再生过程,受患者体质,局部创伤条件、术中骨膜剥离程度、局部血液供应、内

外固定牢固程度、感染及其他诸多因素影响,经历血肿机化、纤维性骨痂、软骨性骨痂、骨性骨痂等不同阶段^[5]。愈合过程中某些因素干扰中断骨折愈合过程将造成骨不连,延长患者伤残时间,给患者生活、工作及社会造成极大负担^[6]。

骨不连治疗目前仍以机械固定结合植骨治疗为主,辅以物理、注射治疗^[7]。临床中,大部分骨不连患者内固定无松动断裂,仅表现为断端不愈合,显然,传统的机械固定结合植骨治疗费用高,创伤大,且将破坏已重新建立的局部血运,可能产生新的骨不连,需进行多次手术,对患肢功能造成严重影响。因此,遵循个体化原则,根据骨不连患者的具体情况,选择适合的治疗方法,获得最佳的治疗效果是对骨不连患者最佳的治疗方案^[8]。笔者针对内固定无松动断裂且断端间隙小于0.2cm的骨不连患者,采用经皮断端扩新结合自体骨髓移植治疗,取得较好的临床效果。

骨髓中含有多功能骨髓基质干细胞,在适当环境中能分化为成纤维细胞、骨源性细胞、网状细胞、脂肪细胞等,具有一定的诱导成骨作用。有学者利用



图1 患者,男,44岁,左桡骨下端骨折,左手软组织毁损,第2~5掌骨骨折 1a,1b.术前X线片显示桡骨下端、第2~5掌骨骨折,左手软组织影模糊 1c.第1次手术5个月后X线显示骨折线清晰,无骨痂,内固定无松动断裂 1d.经皮断端扩新暨自体骨髓移植后2个月X线片显示断端间明显骨痂生长 1e.经皮断端扩新暨自体骨髓移植后4个月X线片显示断端间骨折线模糊 1f.经皮断端扩新暨自体骨髓移植后8个月X线片显示内固定取出后

Fig.1 Patient,male,44 years old,fracture of left distal radius and 2-5 metacarpal,with left hand soft tissue injury 1a,1b. Preoperative X-ray showed the fracture of distal radius and 2-5 metacarpal,fuzzy shadow in the left hand soft tissue 1c. After 5 months on the first operation,X-ray showed the fracture line was clear and no callus, internal fixation loosening 1d. After 2 months on the second operation (percutaneous needle break end expanding new and autologous bone marrow transplantation),X-ray showed the callus grew obviously 1e. After 4 months on the second operation,X-ray showed the fracture lines was undefined 1f. After 8 months on the second operation, internal fixation was removed

自体骨髓移植治疗骨不连,效果不理想,可能与所取骨髓内干细胞含量稀少,必须达到一定数量才有成骨作用有关。因此,有学者利用浓缩骨髓方法富集干细胞,希望增高干细胞浓度数量,增加成骨能力,但因需要大量的骨髓,造成取骨髓困难,难以得到广泛推广^[9]。

自体骨髓移植治疗骨不连效果除与干细胞浓度有关外,还可能与骨不连丧失启动骨折愈合的新鲜骨折微环境有关^[10]。针刀是传统针刺疗法与现代手术治疗相结合的一种治疗技术^[11]。本例在 X 线透视下对骨不连端反复搔刮,铲剥,创造新鲜的骨折微环境而不破坏骨不连端已建立的血液供应,操作简单、创伤小、出血少、感染机会少。

对内固定无松动断裂的骨不连患者,利用微骨折技术^[4],在局麻下利用针刀对骨不连断端铲剥扩新,在骨不连端产生微小骨碎屑,制造出类似新鲜骨折的局部环境,造成局部出血并形成血肿,重新启动骨折愈合过程,同时经皮移植自体骨髓于骨不连断端,补充能定向分化的骨髓干细胞,增高成骨效果,促进骨愈合。在临床观察中,2 例 3 处骨不连断端经皮断端扩新结合自体骨髓移植治疗后 2 个月内骨不连断端均获得临床愈合,骨不连端骨痂明显生长,骨折线模糊消失,无感染不适等并发症发生,但观察的临床病例尚少,对骨不连间隙较大及骨不连时间较长等病例尚有待需进一步探索。

目前治疗骨不连并无最佳惟一方法,而应根据不同患者的自身情况选择适合的治疗方法以获得最佳的治疗效果。本例作者认为,针对内固定无松动断裂骨不连患者,经皮断端扩新结合自体骨髓移植方法操作简单,固定有效,骨髓移植取材方便,疗效满意,更符合 BO 保护局部生物学环境的治疗理念,不失为治疗骨不连的有效方法之一。

参考文献

- [1] 邱南海, 郝根旺. 骨不连常见病因分析与治疗进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(10): 762-765.
Qiu NH, Xi GW. Analysis of common diseases and treatment progress [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2009, 17(10): 762-765. Chinese.
- [2] 袁志, 刘建. 骨不连的防治[J]. 创伤外科杂志, 2011, 13(2): 189-193.
Yuan Z, Liu J. Treatment of nonunion[J]. Chuang Shang Wai Ke Za

- Zhi, 2011, 13(2): 189-193. Chinese.
- [3] 卢敏, 谢进, 戴致波. 小针刀对兔骨折愈合影响的实验研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2007, 27(4): 70-72.
Lu M, Xie J, Dai ZB. Study on effect of small-needle-knife therapy on fracture coalescence in rabbits[J]. Hu Nan Zhong Yi Yao Da Xue Xue Bao, 2007, 27(4): 70-72. Chinese.
- [4] 卢敏, 严可, 龚志贤, 等. 小针刀扩新术治疗骨不连的临床观察[J]. 湖南中医药大学学报, 2011, 31(5): 64-66.
Lu M, Yan K, Gong ZX, et al. Clinical study of akupotomy extensive therapy on 26 patients with nonunion[J]. Hu Nan Zhong Yi Yao Da Xue Xue Bao, 2011, 31(5): 64-66. Chinese.
- [5] 徐尚胜, 王晋. 骨不连的常见分型及治疗进展[J]. 武警后勤学院学报(医学版), 2012, 21(9): 754-756.
Xu SS, Wang J. Advances on common classification and treatment of nonunion fracture[J]. Wu Jing Hou Qin Xue Yuan Xue Bao (Yi Xue Ban), 2012, 21(9): 754-756. Chinese.
- [6] 秦泗河. 突破骨不连与骨缺损治愈的瓶颈[J]. 中国骨伤, 2013, 26(4): 267-270.
Qin SH. Breakthrough of the bottleneck of nonunion and bone defect treatment[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(4): 267-270. Chinese.
- [7] 吴作培, 孙贵新. 骨不连治疗的研究与技术应用进展[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(35): 6333-6338.
Wu ZP, Sun GX. Progress of research and technology application of the treatment of fracture nonunion[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu, 2013, 17(35): 6333-6338. Chinese.
- [8] 毛强俞, 楠泽, 江彬峰, 等. 非手术治疗骨不连的现状与进展[J]. 中国骨伤, 2010, 23(11): 882-884.
Mao QY, Nan Z, Jiang BF, et al. Status and progress of non-surgical treatment of bone nonunion[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(11): 882-884. Chinese.
- [9] 罗实. 富集自体骨髓干细胞移植联合手术治疗骨折 30 例效果分析[J]. 广西医学, 2013, 35(12): 1623-1625.
Luo S. Clinical analysis of high concentration of autologous bone marrow stem cell transplantation combined with conventional operation in treatment of 30 cases of fracture[J]. Guang Xi Yi Xue, 2013, 35(12): 1623-1625. Chinese.
- [10] 陈东旭, 薄占东. 骨髓基质干细胞治疗骨不连的新进展[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(40): 7569-7572.
Chen DX, Bo ZD. Bone marrow stromal stem cells for bone nonunion[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu Yu Lin Chuang Kang Fu, 2011, 15(40): 7569-7572. Chinese.
- [11] 张义, 郭长青. 针刀医学的学科属性[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(28): 5297-5300.
Zhang Y, Guo CQ. Subject attributes of acupotomy[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu Yu Lin Chuang Kang Fu, 2010, 14(28): 5297-5300. Chinese.

(收稿日期: 2015-01-20 本文编辑: 王玉蔓)