

• 临床研究 •

脱钙骨基质治疗长骨骨折延迟愈合及骨不连

曾逸文, 王大林, 王黎明, 桂鉴超, 徐杰, 王钢锐, 郑圣翥
(南京医科大学附属南京第一医院骨科, 江苏 南京 210006)

【摘要】 目的: 探讨脱钙骨基质 (decalcified bone matrix, DBM) 治疗长骨骨折延迟愈合和骨不连的疗效。方法: 长骨延迟愈合、骨不连共 57 例, 男 45 例, 女 12 例; 年龄 21~65 岁, 平均 42 岁。开放性骨折 17 例, 闭合骨折 40 例。骨折延迟愈合 32 例中, 肱骨 4 例, 股骨 10 例, 胫骨 18 例; 骨不连 25 例中, 肱骨 5 例, 股骨 4 例, 胫骨 16 例。全部采用 DBM 于骨断端处和骨缺损区植入治疗。结果: 57 例患者均获随访, 随访时间 4~37 个月, 平均 7.8 个月。骨折延迟愈合 32 例中骨折愈合 31 例, 1 例胫骨骨折未愈合; 骨不连 25 例中骨折愈合 23 例, 2 例未愈合, 其中胫骨 1 例、肱骨 1 例。愈合时间 3~6.6 个月, 平均 4.7 个月。结论: DBM 治疗长骨骨折延迟愈合及骨不连, 其疗效满意、并发症少。

【关键词】 骨折, 不愈合; 脱钙骨基质; 骨移植

Treatment of delayed union and nonunion of long bone fractures by using DBM (decalcified bone matrix) ZENG Yiwen, WANG Da-lin, WANG Li-ming, GUI Jian-chao, XU Jie, WANG Gang-rui, ZHENG Sheng-zhu
Department of Orthopaedics, Affiliated Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, 210006, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective To discuss the clinical effects of OSTEOSSET decalcified bone matrix (DBM) in treatment of delayed union and nonunion of long bone fractures. **Methods** Fifty-seven cases of delayed union and nonunion of long bone fractures were treated with Osteosset DBM. There were 45 male and 12 female with average age of 42 years (21 to 65 years). Among them, there were 17 cases of open fracture and 40 of closed fracture. Thirty-two cases of delayed union included 4 cases of humeral fracture, 10 of femoral fracture and 10 of tibial fracture; twenty-five cases of nonunion included 5 of humeral fracture, 4 of femoral fracture and 16 of tibial fracture. All patients were treated by DBM transplantation on the fracture ends and bone defect zone. **Results** All 57 cases were followed-up from 4 to 37 months (7.8 months on average). In 32 cases of delayed union, 31 cases got bone union, but 1 case of tibial fracture did nonunion. In 25 cases of nonunion, 23 got bone union, but 2 cases did nonunion (1 tibial nonunion and 1 humeral nonunion). The union time was from 3 to 6.6 months (average 4.7 months). **Conclusion:** The treatment of delayed union and nonunion of long bone fractures by using Osteosset DBM has satisfactory effect and lower complications.

Key words Fractures, ununited; Decalcified bone matrix; Bone transplantation

我院从 2003 年 1 月运用美国 WRIGHT 公司 Osteosset 脱钙骨基质 (DBM) (含 53% DBM 的外科手术级可降解硫酸钙) 治疗长骨延迟愈合和骨不连 57 例, 取得较好疗效, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 从 2003 年 1 月 - 2005 年 10 月用 DBM 治疗长骨骨折延迟愈合、骨不连共 57 例, 其中男 45 例, 女 12 例; 年龄 21~65 岁, 平均 42 岁。致伤原因: 交通伤 41 例, 摔伤 10 例, 机器砸伤 6 例。开放骨折 17 例, 闭合骨折 40 例。骨折延迟愈合 32 例, 其中肱骨 4 例, 股骨 10 例, 胫骨 18 例; 骨不

连 25 例, 其中肱骨 5 例, 股骨 4 例, 胫骨 16 例; 25 例中骨端肥大型骨不愈合 5 例, 骨端萎缩型 12 例, 骨端正常型 8 例。固定方法包括支架外固定 23 例, 钢板螺钉固定 12 例, 髓内钉固定 22 例。植骨时内固定方法均与 I 期手术相同。骨延迟愈合和骨不连患者的选择严格按照骨延迟愈合及骨不连的标准进行, 即在一定部位骨折平均愈合时间之后, 尚未形成骨性愈合时, 即为骨延迟愈合, 再过一段治疗时间骨折仍无骨性愈合时, 则为骨不连^[1]。

1.2 治疗方法 手术多在硬膜外麻醉下进行, 根据骨折的部位选用不同的手术切口, 显露骨折部位, 清除断端硬化骨少许和嵌在骨端之间的瘢痕肉芽组织。如骨端硬化闭塞需用骨刀凿除硬化骨后打通骨髓腔, 但尽量少剥离骨端的骨膜, 减少对

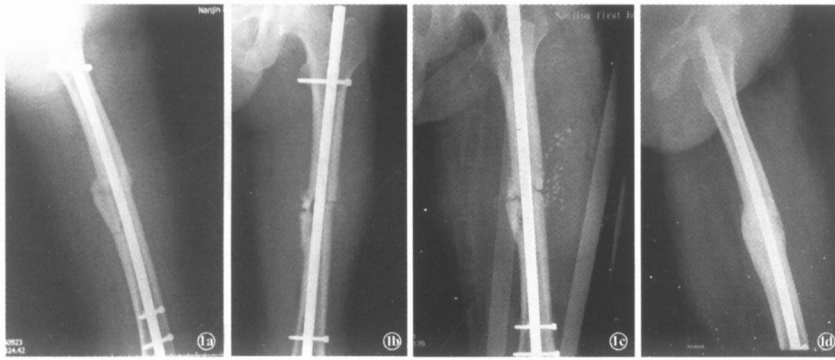


图 1 患者,男,22岁,左股骨干骨折 1a 行髓内钉固定术后 X线片; 1b. 术后 6个月见骨端骨质吸收,无骨痂生长,骨折线明显; 1c. 术后 8个月行 Osteoset DBM 植骨术; 1d 植骨术后 3个月见 Osteoset DBM 被吸收,成熟骨痂通过骨折线,骨折线消失

Fig 1 A male 22 years old left femur shaft fracture

1a Anteroposterior radiograph of left femur shaft fracture with intramedullary nail 1b. Postoperative 6 months X-ray showed atrophic and callus was absent 1c Postoperative 8 months bone grafting with Osteoset DBM; 1d. Postoperative 3 months since bone grafting, Osteoset DBM was absorbed, rich callus in fragments and fracture was union

骨折端的血运破坏。采用 I 期手术运用的原内固定材料, 断端加压后坚强固定, 将 Osteoset DBM 移植于骨断端处和骨缺损区, 缝合伤口, 用支具进行外固定。对于下肢骨折, 行床上肌肉收缩活动及主动活动邻近关节开始于术后 3 d 出院后 4 周门诊复查, 依据骨折情况决定下床部分负重时间。对于稳定性骨折(如横断)患者术后 6 周可足趾触地, 术后 12 周可部分负重, 以后每 4 周复查 1 次至骨折愈合。对于不稳定性骨折, 负重时间可适当延长。骨折愈合的指标为纵轴无叩痛, 在正侧位 X 线片上可见成熟骨痂通过骨折线, 无明显骨折线(见图 1)。

2 结果

57 例患者全部获得随访, 随访时间 4~37 个月, 平均 7.8 个月。Osteoset DBM 治疗骨折延迟愈合 32 例中, 骨性愈合 31 例, 1 例胫骨骨折未愈合; 治疗骨折骨不连 25 例中, 骨性愈合 23 例, 2 例未愈合, 其中胫骨 1 例、肱骨 1 例。Osteoset DBM 被吸收消失时间 2.6~4.5 个月(平均 3.6 个月); 骨折愈合时间 3~6.6 个月, 平均 4.7 个月。本组仅 1 例因开放性胫骨骨折急诊清创支架外固定术后 9 个月, 因骨不连二次手术植入 Osteoset DBM, 术后发生局部伤口的肿胀和疼痛, 体温有轻度的升高, 伤口有淡红色的渗出液, 细菌培养阴性, 经多次穿刺放液、加强换药、抬高患肢、加强抗感染等对症治疗, 7 天后治愈。

3 讨论

成功的骨折延迟愈合及骨不连的治疗都要求准确的复位、坚强的固定和充分的植骨。植骨是治疗骨折延迟愈合及骨不连最常用的方法。骨的来源有自体骨、异体骨、人工合成骨替代物等。近年来, 随着对生物材料研究的深入, 人工合成骨替代物发展迅速。Osteoset DBM 是其典型代表。本组植骨术后 2.6~4.5 个月(平均 3.6 个月)见 Osteoset DBM 被吸收, 3~6.6 个月(平均 4.7 个月)成熟骨痂通过骨折线, 骨折线消失。Osteoset DBM 是把 DBM 和 Osteoset 颗粒混合使用, 可发挥各自骨诱导和骨传导的特性, 能起到很好的治疗效果。Borrelli 等^[2]报道使用自体髂骨和 Osteoset 颗粒混合骨移植治

疗 26 例长骨骨不连和骨缺损中, 22 例经 1 次手术治愈, 2 例经 2 次手术治愈, 总成功率达 92%, 5 例伤口出现浆液性渗出。在伤口使用抽吸式引流管后, 先前 5 例出现的并发症(伤口浆液性渗出和蜂窝组织炎)不再出现, 这可能是因为这种引流法缩小了最初的血肿块体积, 从而减少浆液性渗出。本组中有 1 例发生伤口浆液性渗出, 经多次穿刺抽液, 加强换药后治愈。本组和 Borrelli 等^[2]的研究结果相同, 此类并发症均发生于开放性骨折病例中, 故开放性骨折术后发生骨不连, II 期行 Osteoset DBM 植骨宜加强伤口引流, 抗感染, 以减少此类并发症的发生。

在长骨骨折延迟愈合和骨不连的治疗中, 骨折的愈合除了需要坚强的内固定, 骨折端的处理也十分重要。首先应将骨折端纤维组织切除干净, 然后将骨折端硬化的骨质进行切除, 扩通髓腔, 使两骨折端的血运易于通过。但近年来, 有学者认为, 硬化的骨折端并非死骨, 而是一种增生性反应, 无须切除。所以, 对于这些硬化的骨质, 在手术时可以保留。至于是否植骨, 应看假关节形成的类型, 有学者认为, 对于肥大型的无须植骨, 而萎缩型和骨端正常型的则需要植骨^[3]。而我们对骨端肥大型、正常型和萎缩型均行 Osteoset DBM 植骨, 本组骨折延迟愈合 32 例中骨性愈合 31 例, 骨不连 25 例中骨性愈合 23 例; 愈合时间 3~6.6 个月, 平均 4.7 个月。骨折愈合时间较文献报道的不植骨组明显缩短, 可能与 Osteoset DBM 具有骨诱导和骨传导的特性, 促进骨折愈合有关。

参考文献

- 1 黄旭东, 刘晋才. 脱钙骨基质治疗长骨骨折延迟愈合及骨不连的远期临床观察. 中华创伤杂志, 2003, 19(5): 297-298.
- 2 Borrelli JR, Prickett WD, Ricci WM, et al Treatment of nonunions and osseous defects with bone graft and Calcium sulfate. Clin Orthop Related Res 2003; 411: 245-254.
- 3 李衡, 张奉琪, 任栋, 等. 股骨干骨折带锁髓内钉固定后不愈合的治疗. 中华骨科杂志, 2005, 25(8): 476-480.

(收稿日期: 2006-08-20 本文编辑: 李为农)