

Ilizarov 骨搬移术治疗下肢骨肿瘤切除术后骨缺损

史炎鑫, 海国栋, 窦浚峰

(郑州市骨科医院, 河南 郑州 450052)

摘要 目的:观察 Ilizarov 骨搬移术治疗下肢骨肿瘤切除术后骨缺损的临床疗效及安全性。**方法:**2014 年 11 月至 2018 年 7 月, 采用 Ilizarov 骨搬移术治疗下肢骨肿瘤切除术后骨缺损患者 13 例。男 8 例, 女 5 例。年龄 11 ~ 67 岁, 中位数 33 岁。骨肿瘤类型为骨肉瘤 2 例、尤文肉瘤 1 例、骨软骨瘤 2 例、骨巨细胞瘤 3 例、软骨肉瘤 2 例、骨韧带样纤维瘤 1 例、骨纤维肉瘤 1 例、梭形细胞瘤 1 例。骨肿瘤位于股骨中段 1 例、股骨下段 3 例、胫骨上段 4 例、胫骨中段 3 例、胫骨下段 2 例。骨肿瘤切除后骨缺损长度 6.2 ~ 15.8 cm, 中位数 12.1 cm。记录骨搬移时间, 观察并发症发生情况, 骨搬移完成 9 个月后按照 Paley 等制定的标准评价疗效。**结果:**所有患者均获随访, 随访时间 12 ~ 42 个月, 中位数 25 个月。骨搬移时间 2 ~ 9 个月, 中位数 5 个月。骨搬移完成 9 个月后, 疗效优 9 例、良 3 例、可 1 例。所有患者均未出现血管或神经损伤; 3 例出现钉道感染, 加强换药后症状消失; 4 例出现肢体畸形, 调整滑移方向后下肢力线恢复满意; 3 例出现软组织卡压, 松懈后正常滑移。**结论:**Ilizarov 骨搬移术治疗下肢骨肿瘤切除术后骨缺损, 临床疗效好, 安全性高。

关键词 伊利扎罗夫技术; 骨肿瘤; 下肢骨; 骨缺损

随着医疗技术的发展, 恶性骨肿瘤的治疗不再以截肢为主, 保肢手术逐渐成为主流疗法^[1]。骨肿瘤广泛切除是保肢手术的重点, 术后大段骨缺损的处理是临床治疗的难点。Ilizarov 技术可以刺激骨与软组织再生, 临床常用于治疗创伤性骨缺损及肢体畸形等。2014 年 11 月至 2018 年 7 月, 我们采用 Ilizarov 骨搬移术治疗下肢骨肿瘤切除术后骨缺损患者 13 例, 并对其临床疗效及安全性进行了观察, 现报告如下。

1 临床资料

本组 13 例, 男 8 例、女 5 例。年龄 11 ~ 67 岁, 中位数 33 岁。均为郑州市骨科医院的住院患者。骨肿瘤类型: 骨肉瘤 2 例, 尤文肉瘤 1 例, 骨软骨瘤 2 例, 骨巨细胞瘤 3 例, 软骨肉瘤 2 例, 骨韧带样纤维瘤 1 例, 骨纤维肉瘤 1 例, 梭形细胞瘤 1 例。骨肿瘤部位: 股骨中段 1 例, 股骨下段 3 例, 胫骨上段 4 例, 胫骨中段 3 例, 胫骨下段 2 例。骨肿瘤切除术后骨缺损长度 6.2 ~ 15.8 cm, 中位数 12.1 cm。

2 方法

2.1 治疗方法 术前拍摄双下肢全长正位及患肢全长侧位 X 线片, 骨肿瘤累及部位进行 CT 扫描和三维重建, 根据骨肿瘤性质及边界设计瘤段切除范围。瘤段切除后, 近端骨缺损者, 于远端干骺端截骨向近端滑移; 中段骨缺损者, 于近端或远端干骺端截骨向中

间滑移, 或于两端干骺端同时截骨向中间滑移; 远端骨缺损者, 于近端干骺端截骨向远端滑移。根据患肢周径及骨缺损长度预先组装 Ilizarov 外固定架。按照术前设计切除瘤段组织, 缝合切口。于患肢近端垂直骨干置入克氏针固定, 将预先组装好的 Ilizarov 外固定架由患肢远端套入, 注意环形外固定架与患肢远端关节面保持平行。于患肢下方垫合适厚度的手术巾, 使患肢位于环形外固定架中心。于患肢远端垂直骨干置入克氏针固定, 并依次于环形外固定架周围置入数枚克氏针辅助固定。于拟截骨处置入克氏针及 Schanz 螺钉, 将拟滑移骨段三维固定, 避免滑移方向发生偏移。用牵引固定器拉紧克氏针, 使其保持一定张力。切开骨膜, 用微型摆锯低速截骨, 常规缝合切口。

术后常规换药, 保持切口及针道周围皮肤清洁。术后 1 周开始骨搬移, 每日滑移 1 mm, 分 4 ~ 6 次完成。教会患者针道护理及调节外固定架的方法。定期进行影像学检查, 观察骨搬移方向及骨矿化情况, 及时矫正滑移方向, 骨矿化不良时减慢或暂停滑移。骨搬移至断端后适当加压促进骨质愈合, 或采用自体髂骨植骨促进骨质愈合。骨滑移期间, 接受辅助化疗的患者继续进行治疗。

2.2 疗效及安全性评价方法 记录骨搬移时间, 观察并发症发生情况。骨搬移完成 9 个月后按照 Paley 等^[2]制定的标准评价疗效, 包括 4 项观察指标: ①骨

性愈合;②无感染;③畸形 $< 7^\circ$;④下肢不等长 $< 2.5\text{ cm}$ 。符合①②③④项为优;符合①且同时符合②③④项中的任意 2 项为良;符合①且同时符合②③④项中的任意 1 项为可;骨折不愈合、再骨折或不符合①②③④项中的任意 1 项为差。

3 结 果

所有患者均获随访,随访时间 12~42 个月,中位数 25 个月。骨搬移时间 2~9 个月,中位数 5 个月。骨搬移完成 9 个月后,疗效优 9 例、良 3 例、可 1 例。所有患者均未出现血管或神经损伤;3 例出现钉道感染,加强换药后症状消失;4 例出现肢体畸形,调整滑移方向后下肢力线恢复满意;3 例出现软组织卡压,

松解后正常滑移。典型病例 X 线片见图 1。

4 讨 论

外固定架技术在创伤骨折、肢体畸形、骨髓炎及大段骨缺损等领域的应用相对较早,在骨肿瘤领域的应用相对较晚^[3-8]。骨肿瘤患者常合并病理性骨折,外固定架可避开肿瘤部位临时固定骨折端,能够避免切开组织,可减少肿瘤细胞污染。目前,骨肿瘤切除术后骨缺损的治疗主要包括金属假体重建和生物重建^[9]。成人关节或干骺端骨肿瘤切除术后骨缺损,多采用关节重建术治疗。四肢长骨中段骨肿瘤切除术后骨缺损,多采用外固定架技术治疗,可以达到生物重建的目的。



图 1 Ilizarov 骨搬移术治疗左侧胫骨下端骨韧带样纤维瘤切除术后骨缺损 X 线片

临床常用的外固定架主要包括 Orthofix 单边外固定架和 Ilizarov 环形外固定架。单边外固定架的优点是结构简单、操作简便、佩戴舒适度较高,缺点是骨搬运过程中容易出现轴向偏移^[10-11];环形外固定架虽然结构复杂、操作难度相对较高、佩戴舒适度较低,但骨搬运过程中不容易出现轴向偏移。上肢骨肿瘤切除术后骨缺损,多采用单边外固定架骨搬运术治疗;下肢骨肿瘤切除术后骨缺损,多采用 Ilizarov 骨搬运术治疗。

Ilizarov 外固定架可全方位调节,具有轴向加压、缓慢牵伸延长及防止侧方、成角或旋转移位等作用^[12]。Ilizarov 骨搬运术的理论基础是“张力-应力”法则,该技术可以通过持续、稳定、缓慢牵拉活体组织,激发组织细胞的分裂增殖,促进骨与软组织的修复,从而达到填补骨与软组织缺损的目的^[13-16]。Ilizarov 骨搬运术治疗骨缺损,主要通过将截骨段向骨缺损方向牵拉诱导正常骨组织再生,从而填补大段骨缺损^[17]。Ilizarov 骨搬运术治疗骨缺损的效果受滑移速度等因素影响,研究表明,每日滑移 1 mm 可以获得良好效果^[18]。

术中低速截骨可以减少对骨组织的热损伤,有利于组织细胞的分裂增殖。长骨干骺端血运较为丰富,于此处截骨有利于骨组织的损伤修复。骨搬运过程中,应根据患者恢复情况调整滑移速度,避免影响骨组织生长^[19];应定期检查滑移方向,尽量与下肢力线保持一致,避免出现横向偏移或成角畸形。Ilizarov 骨搬运术的常见并发症,主要包括钉道感染、肌肉挛缩、关节脱位、成角畸形、神经或血管损伤、骨质延迟愈合或不愈合等^[2,20]。术前充分准备、术中认真操作、术后细心管理,均有助于提高手术效果。骨搬运完成,骨矿化结束,检查确定骨质愈合良好后,可以去除外固定架,避免影响患者的日常生活^[21]。

本组患者治疗结果显示,Ilizarov 骨搬运术治疗下肢骨肿瘤切除术后骨缺损,临床疗效好,安全性高。但本组样本量较小,且随访时间有限,远期疗效有待进一步研究。

5 参考文献

- [1] 覃康,朱斌,缪语,等. 肢体恶性骨肿瘤生物学重建外科治疗进展[J]. 国际骨科学杂志,2017,38(3):158-161.
- [2] PALEY D, CATAGNI M A, ARGNANI F, et al. Ilizarov treatment of tibial nonunions with bone loss[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, (241):146-165.
- [3] 房国军,吴其常. Ilizarov 技术的临床应用[J]. 中国矫形外科杂志,2005,13(20):1579-1581.
- [4] 邵浩凯. Ilizarov 胫骨横向往骨搬运术治疗糖尿病足溃疡[J]. 中医正骨,2019,31(6):56-59.
- [5] 吴波,余林薪,袁晓峰,等. Ilizarov 固定支架联合传统手术治疗外伤性马蹄内翻足的临床效果[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2019,34(6):659-661.
- [6] 王朝辉,高峻青,詹晓欢,等. 一期清创联合二期 Ilizarov 骨搬运技术修复创伤后外踝缺损[J]. 中国修复重建外科杂志,2019,33(7):865-870.
- [7] 唐宏宇,王海彬,何伟,等. Ilizarov 外固定架联合全膝关节置换术治疗血友病性膝关节屈曲僵直 2 例[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2019,34(4):438-439.
- [8] 张子阳,窦雪娇,魏在荣. 应用 Ilizarov 技术治疗烧伤后膝关节屈曲挛缩畸形[J]. 中国修复重建外科杂志,2018,32(10):1271-1274.
- [9] 郭卫. 肢体恶性骨肿瘤保肢治疗的方法及原则[J]. 北京大学学报(医学版),2012,44(6):824-827.
- [10] 散军成,罗文,李继庆. Ilizarov 与 Orthofix 外固定架骨搬运术治疗胫骨骨缺损的疗效对照[J]. 中国临床研究,2018,31(9):1210-1214.
- [11] 赵仁欢,卢宾,刘昕,等. 尺骨截骨 Orthofix 外固定支架延长术治疗儿童尺骨干骺端续连症[J]. 中医正骨,2017,29(1):56-59.
- [12] 孟庆鑫,曾凌,薛卫平,等. Ilizarov 骨延长治疗胫骨上段骨缺损的效果观察[J]. 实用骨科杂志,2016,22(8):749-752.
- [13] 朴成哲,刘军,刘新,等. 骨髓间充质细胞复合胶原-壳聚糖材料联合骨搬运修复胫骨缺损:随机对照实验方案[J]. 中国组织工程研究,2015,19(32):5231-5235.
- [14] 周东明. bFGF-PRP 胶原支架复合物修复骨缺损的实验研究[D]. 包头:内蒙古科技大学包头医学院,2013.
- [15] 占华松,陈跃平,章晓云. 骨组织工程技术治疗感染性骨缺损:优势与问题[J]. 中国组织工程研究,2019,23(30):4848-4854.
- [16] 张树立,张勇,王景彦,等. 应用 Ilizarov 双段骨搬运术治疗大段胫骨骨缺损[J]. 中国中医骨伤科杂志,2018,26(10):60-62.
- [17] 俞猛. 骨填充材料在骨肿瘤中的应用[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(25):4683-4686.
- [18] 谢秉局,王伟良,周德彪. 骨搬运技术治疗下肢大段骨缺损[J]. 临床骨科杂志,2017,20(1):85-88.
- [19] 王军,魏华,张永飞,等. 骨搬运术治疗胫骨骨缺损疗效及影响因素分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2016,31(2):164-167.
- [20] 石磊,秦泗河,郑学建,等. Ilizarov 技术矫治儿童踝关节骨折后遗内翻畸形[J]. 足踝外科电子杂志,2018,5(2):12-17.
- [21] 章耀华,杨华清,李强,等. 微创截骨 Ilizarov 技术治疗胫骨大段感染性骨缺损[J]. 中国矫形外科杂志,2019,27(14):1324-1326.

(收稿日期:2019-08-04 本文编辑:郭毅曼)