

· 经验交流 ·

病灶清除加髓腔持续负压封闭引流治疗 胫骨慢性骨髓炎

常炳营, 李华贵, 李宗一, 郑晓梅, 王伟, 赵建军
(寿光市人民医院关节创伤外科, 山东 寿光 262700)

【摘要】 目的: 探讨病灶清除加髓腔持续负压封闭引流对胫骨慢性骨髓炎的治疗效果。**方法:** 2006 年 3 月至 2009 年 5 月, 采用彻底病灶清除, 骨皮质开槽并髓腔内持续负压封闭引流治疗胫骨慢性骨髓炎 19 例, 二次手术闭合创面, 其中男 12 例, 女 7 例; 年龄 25~68 岁, 平均 39 岁, 均为创伤后导致的胫骨慢性骨髓炎, 迁延不愈。病程 10 个月~5 年。临床症状: 局部软组织红肿、压痛、流脓, 有经久不愈窦道及恶臭脓液流出。X 线片示: 骨质硬化, 密度增高, 有死骨、死腔或形成包壳。细菌培养: 绿脓杆菌 3 例, 金黄色葡萄球菌 13 例, 产气杆菌 1 例, 溶血性链球菌 2 例。其中 3 例为耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌。**结果:** 经清创、负压封闭引流 18~22 d, 创面肉芽新鲜, 直接缝合创面 17 例, 行皮瓣移位修复创面 2 例, 创面愈合标准是创面干燥、清洁, 无渗液。所有创面 I 期愈合, 观察 6~12 个月窦道无复发, X 线片示骨质生长良好, 没有发生骨折。**结论:** 病灶清除加髓腔持续负压封闭引流是治疗胫骨慢性骨髓炎的一种安全、有效的方法。

【关键词】 胫骨; 骨髓炎; 清创术; 引流术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.11.020

Treatment of chronic osteomyelitis of tibia with debridement and vacuum sealing drainage (VSD) of cavitas medullaris CHANG Bing-ying, LI Hua-gui, LI Zong-yi, ZHENG Xiao-mei, WANG Wei, ZHAO Jian-jun. Department of Arthrosis and Traumatic Surgery, Shouguang People's Hospital, Shouguang 262700, Shandong, China

ABSTRACT Objective: To explore the therapeutic effect of debridement and vacuum sealing drainage (VSD) of cavitas medullaris for the treatment of chronic osteomyelitis of tibia. **Methods:** From March 2006 to May 2009, 19 patients with chronic osteomyelitis of tibia were treated by debridement and VSD, then the second operation were performed to close the wound. Among them, 12 patients were male and 7 patients were female, the average age was 39 years (ranged from 25 to 68 years). The course of disease were from 10 months to 5 years. The main clinical symptoms were red swelling, tenderness and fluid of local soft tissue. There were prolonged unhealed sinus and pus; the X-ray showed osteosclerosis, increased bone mineral, and sequestrum and dead space was formed. The result of bacterial culture showed 3 cases were aeruginosus bacillus, 13 cases staphylococcus aureus, 1 case bacillus aerogenes and 2 cases beta streptococcus. Among them, 3 cases were methicillin resistant staphylococcus (MRS). **Results:** After debridement and VSD of cavitas medullaris 18~22 days later, the granulation tissue grow well and the wounds of the 19 patients all healed primarily with direct suturing of 17 cases, loco-regional flap of 2 cases. The standard of wound healing was the dryness, cleanness and no drainage. The X-ray revealed the bone tissue grew well and no relapse and fracture occurred during followed-up 6~12 months. **Conclusion:** The debridement and VSD of cavitas medullaris is a very effective and safe treatment for chronic osteomyelitis of tibia.

KEYWORDS Tibia; Osteomyelitis; Debridement; Drainage

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(11):952-954 www.zggszz.com

在抗生素十分发达, 各种手术广泛应用的今天, 创伤后慢性骨髓炎的治疗仍十分困难。既往多采用病灶切除、持续滴注引流等方法, 但容易出现引流管堵塞、引流不畅、切口渗漏、切口不愈合、治疗周期长且易复发等缺点^[1]。而 VSD 技术已在临床中被广泛应用于四肢软组织创面治疗, 但在创伤后慢性骨髓炎中的应用目前报道较少。2006 年 3 月至 2009 年

5 月, 应用彻底病灶清除, 骨皮质开槽并髓腔内持续负压封闭引流治疗 19 例创伤后胫骨慢性骨髓炎患者, 获得良好效果。

1 临床资料

本组 19 例, 男 12 例, 女 7 例; 年龄 25~68 岁, 平均 39 岁, 均为创伤后导致胫骨慢性骨髓炎, 迁延不愈。患者多在外院有反复病灶清除史, 病程 10 个月~5 年。既往有外伤性骨损伤史或局部感染史。临床症状: 局部软组织红肿、压痛、流脓, 有经久不愈的

窦道及恶臭脓液流出。X 线片显示:骨质硬化,密度增高,有死骨、死腔或形成包壳。细菌培养:绿脓杆菌 3 例,金黄色葡萄球菌 13 例,产气杆菌 1 例,溶血性链球菌 2 例。其中有 3 例为耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌。

2 治疗方法

常规行病变部位 X 线检查,以明确病变部位及死骨、死腔及骨干闭锁情况,并行血液分析、肝肾功能、血生化、血沉、CRP 检查,以了解全身情况。分泌物细菌培养及药敏试验 2~3 次,选择合适敏感抗生素治疗至少 1 周。有条件者,术前行窦道造影术,以明确病变范围。

术中彻底清除病灶,摘除死骨,清除增生的瘢痕和肉芽组织,根据病变长短和病变骨的直径,首先用骨钻沿病骨长轴钻孔 2~3 排,行距约为骨干直径的 1/4~1/5,孔距 0.5 cm,深度约相当于髓腔中心略深,长度为病变的长度。再用骨凿小心凿去钻开的骨组织,彻底敞开髓腔。骨皮质若有脓腔及囊腔逐一给予清除,有内固定物者取出内固定,改用外固定支架稳定固定。后用双氧水浸洗创口 2 遍,用 0.5% 碘伏液浸洗创口 15 min,松止血带,止血。

将 VSD 泡沫(武汉维斯第医用科技有限公司生产)填塞于骨髓腔内,覆盖创面。若骨髓腔较深,可上下重叠放置 2 枚 VSD 泡沫,使 VSD 泡沫与周围皮肤相平,并与周围皮肤间断缝合,固定。引流管经创

口外正常皮肤开口引出或经系膜法引出,利用生物性半透膜予以贴附。将负压封闭引流辅料的引流管连接负压引流瓶,并连接到中央负压吸引,负压吸引压力调节为 0.04~0.06 kPa,进行持续负压吸引,负压有效的标志是填入的 VSD 敷料明显瘪陷,薄膜下无液体积聚。每日观察引流液情况,如果引流液无脓性分泌物,创面无脓性分泌物,肉芽新鲜,则可以进行 II 期手术,直接缝合皮肤或行皮瓣移位修复创面;如果引流液有较多脓性分泌物,创面无新鲜肉芽生长,或仅有少量炎性肉芽生长,则再次在无菌条件下放置负压封闭引流辅料,继续持续负压吸引,直至引流液无脓性分泌物,创面无脓性分泌物、肉芽新鲜。持续负压引流过程中,每隔 3~4 d 可通过引流管行敏感抗生素的冲洗,一般需引流 18~22 d。3~6 个月不复发者,处理骨缺损,行自体骨植入术。

3 结果

经彻底病灶清除,骨皮质开槽并髓腔内持续负压封闭引流 18~22 d,创面及骨髓腔内肉芽新鲜,无脓性分泌物,直接缝合创面 17 例,行皮瓣移位修复创面 2 例,创面愈合标准是创面干燥、清洁,无渗液。所有创面 I 期愈合,观察 6~12 个月骨髓炎无复发,没有发生骨折(典型病例见图 1)。

4 讨论

4.1 创伤性骨髓炎的特点及常规治疗方法 创伤性骨髓炎多是一种慢性骨髓炎,是一种长期的感染,



图 1 患者,男,40 岁,胫骨慢性骨髓炎 **1a.** 胫骨慢性骨髓炎伴窦道形成 **1b.** 胫骨慢性骨髓炎 X 线片 **1c.** 术中敞开骨髓腔,见大量脓液、死骨,周围肌肉不健康 **1d.** 行负压封闭引流术 **1e.** 拆除负压封闭引流术后见髓腔内充满新鲜肉芽 **1f.** 直接缝合切口 **1g.** 半年复诊切口愈合良好,无窦道

Fig.1 A 40-year-old man with chronic osteomyelitis of tibia **1a.** The chronic osteomyelitis of tibia and sinuses **1b.** X-ray of chronic osteomyelitis of tibia **1c.** There were lots of fester and dead bones in the cavitas medullaris, the jacent muscles were ill health during the operation **1d.** The technique of Vacuum sealing drainage was performed **1e.** There were lots of fresh granulations in the cavitas medullaris after Vacuum sealing drainage **1f.** Direct suturing of the wound **1g.** The wound healed well without sinuses at the 6 months after operation

有时长达数月或数年。它以致病菌的持续存在、低反应性炎症、死骨的出现及窦道的形成为主要特征。慢性骨髓炎迁延难治, 骨的感染是重要因素。在病灶彻底清除基础上, 全身应用抗生素是慢性骨髓炎治疗传统的方法。但慢性骨髓炎常存有死骨、死腔及瘢痕组织, 局部缺乏血液供应, 全身应用抗生素在局部难以达到有效抑、杀菌浓度, 不良反应大, 易产生耐药性, 以致于常规治疗效果不佳^[2]。目前, 对慢性骨髓炎的常规治疗方法是病灶彻底清除后应用抗生素溶液进行冲洗, 但其主要缺点有^[3]: ①由于抗生素的渗透力弱, 很难渗入死腔和周围纤维瘢痕组织内而发挥应有的作用; ②细菌长期接触抗生素后可发生变异, 产生耐药性, 所以冲洗过程中需反复进行引流液的细菌培养和药物敏感试验, 据此再多次更换抗生素; ③患者住院时间长, 经济负担重。

4.2 慢性骨髓炎的窦道形成的处理 慢性骨髓炎的窦道形成是由深部组织病变所形成的通向体表的盲管, 其内壁为炎性肉芽组织或上皮细胞, 周围为纤维组织。窦道迁延不愈的常见原因为清创不彻底, 引流不畅通, 残留有死腔, 造成积血、积液或异物残留, 肉芽组织和其他细胞增生不能及时充填, 导致细菌增生, 复发^[4]。以往常采用手术切除整个窦道后填塞油纱引流, 即 Orr 疗法, 常用于窦道较深、分泌物较多、时间较长的顽固性窦道。但术后易复发, 换药次数多, 创周皮肤红肿消退缓慢, 患者痛苦大。负压封闭引流可持续清理创腔坏死组织, 引流效果显著, 创周炎症消退快, 愈合时间明显短于敞开引流术, 换药次数少, 患者痛苦小。本组窦道均愈合, 创面愈合时间缩短。

4.3 VSD 治疗慢性骨髓炎 VSD 材料是一种聚乙烯醇水化海藻盐泡沫, 白色, 质软富有弹性, 内部含有多侧孔引流管, 对人体无毒性, 无组织刺激性, 无免疫活性, 无皮肤致敏性^[5]。负压封闭引流技术的基本思想是隔绝被引流区与外界的交通, 保证被引流区有较高负压, 由于海绵对脓苔有切割作用, 被引流区的渗出物和坏死组织能非常及时地被清除, 创面能够很快获得清洁的环境, 即使有较大的腔隙存在也会因为高负压而加速缩小。与传统引流方式相比, VSD 负压封闭引流的优点: ①变管状引流为面状引流, 扩大引流面积, 可以全方位地引流出渗出物和坏死组织, 有效地预防残余积液和死腔的形成, 缩短病程, 提高治愈率; ②VSD 引流管管径比常规引流管粗, 且能耐受负压, 耐弯曲, 不易堵管, 保证了引流通畅, 使复发率大为降低; ③病灶腔内呈负压状态亦可促使新生毛细血管向病灶腔内爬行增生, 改善局部血液循环, 此特点是常规治疗方法无法比拟的;

④VSD 具有极好的组织相容性, 材料不降解, 无纤维脱落, 不会引起再感染, 因此可将其置入体内; ⑤手术后在病灶髓腔内置管负压持续引流, 这样通畅引流了病灶髓腔残留分泌物, 而且每日可以从引流管内分次注入抗生素, 增加了病灶部位抗生素浓度, 有利于局部感染的控制。

4.4 应用 VSD 应注意的问题 VSD 的材料须贴覆于有血液供应的软组织或骨组织床上, 且创面必须要充分止血, 如果血液循环欠佳或没有血运, 该法很难刺激创面肉芽组织生长。系统必须密封, 术后注意观察创面情况, 保证吸引管道连续负压引流通畅, 如果发现管道塌陷、堵塞、漏气导致负压失效应及时更新管道或重新封闭。同时要认识到: VSD 仅是慢性骨髓炎治疗中的一个环节, 对于慢性骨髓炎, 要进行彻底的病灶清除, 合理应用抗生素, 创面给予良好的软组织覆盖, 骨缺损的合理修复, 才是治疗的关键^[6]。

目前, 随着抗生素的滥用和手术适应证的选择不当, 有些慢性骨髓炎患者长期不愈, 增加了患者的痛苦和经济负担。通过本组治疗笔者认为, 病灶清除加髓腔持续负压封闭引流术是治疗慢性骨髓炎的一种安全、有效的方法。因本组样本量不大, 随访时间不长, 尚需继续积累, 随访总结。

参考文献

[1] Shuford JA, Steckelberg JM. Role of oral antimicrobial therapy in the management of osteomyelitis[J]. *Curr Opin Infect Dis*, 2003, 16(6): 515-519.

[2] 陈波, 范顺武, 李钧, 等. 持续抗生素灌洗和载药人工骨植骨联合皮瓣或肌皮瓣移植治疗难治性慢性骨髓炎[J]. *中国骨伤*, 2008, 21(4): 251-252.

Chen B, Fan SW, Li J, et al. Persistent lavage with antibiotic solution and antibiotic-impregnated bone grafting with skin flap or muscle flap in the treatment of complicated chronic osteomyelitis[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2008, 21(4): 251-252. Chinese.

[3] 王文, 蔡锦方. 抗生素在骨髓炎治疗中的局部应用[J]. *中国矫形外科杂志*, 2007, 15(17): 1328.

Wang W, Cai JF. The local of antibiotic in the treatment of osteomyelitis[J]. *Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi*, 2007, 15(17): 1328. Chinese.

[4] 陈少全, 陈木龙, 王烈. 封闭式负压引流的基础研究与临床应用[J]. *临床外科杂志*, 2008, 16(7): 496.

Chen SQ, Chen ML, Wang L. The foundation research and clinical application of vacuum sealing drainage[J]. *Lin Chuang Wai Ke Za Zhi*, 2008, 16(7): 496. Chinese.

[5] Fleischmann W, Strecker W, Bombelli M, et al. Vacuum sealing as treatment of soft tissue damage in open fractures[J]. *Unfallchirurg*, 1993, 96(9): 488-492.

[6] Parsons B, Strauss E. Surgical management of chronic osteomyelitis[J]. *Ame J Surg*, 2004, 188(Suppl): 57-66.

(收稿日期: 2011-04-14 本文编辑: 连智华)