

改良负压封闭引流术联合关节腔灌洗治疗 骨折内固定术后膝关节关节内感染

陈石玉, 罗建光, 戚春潮, 汪玮

(浙江省宁波市镇海区人民医院, 浙江 宁波 315200)

摘要 目的: 观察改良负压封闭引流术联合关节腔灌洗治疗骨折内固定术后膝关节关节内感染的疗效。方法: 2007 年 1 月至 2010 年 6 月, 采用改良负压封闭引流术联合关节腔灌洗治疗骨折内固定术后并发膝关节关节内感染的患者 17 例, 男 14 例, 女 3 例; 年龄 17~56 岁, 中位数 38 岁; 胫骨平台及胫骨上段骨折内固定术后 13 例, 股骨髁间、髁上骨折内固定术后 4 例; 开放性骨折 15 例, 闭合性骨折 2 例。观察切口、骨折愈合情况及关节内感染的控制情况。结果: 本组 17 例患者, 治疗时间 14~21 d, 中位数 16 d; 均获随访, 随访时间 6~18 个月, 中位数 12 个月。1 例患者因切口内坏死组织较多, 切口不愈合, 骨外露严重, 感染控制后行二期皮瓣移植, 切口愈合; 其余 16 例患者关节内感染均控制, 细菌培养阴性, 关节囊闭合, 切口处肉芽生长良好、血供充足, 未复发感染, 均无肌腱、骨骼外露, 切口、骨折均愈合。结论: 改良负压封闭引流术联合关节腔灌洗治疗骨折内固定术后膝关节关节内感染, 既可对感染灶内的炎性分泌物进行充分引流, 又可进行关节内封闭灌洗, 同时减少了外源性感染的机会, 减轻了患者的痛苦和医务人员的工作量, 是一种简单、价廉、有效的治疗方法。

关键词 负压伤口疗法 灌洗 膝关节 手术后并发症 关节炎, 感染性 骨折固定术, 内

骨折内固定术后膝关节关节内感染的治疗十分棘手。2007 年 1 月至 2010 年 6 月, 笔者采用改良负压封闭引流术 (Vacuum sealing drainage, VSD) 联合关节腔灌洗的方法治疗骨折内固定术后并发膝关节关节内感染的患者 17 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 17 例, 男 14 例, 女 3 例; 年龄 17~56 岁, 中位数 38 岁; 均于骨折内固定术后并发切口感染及膝关节关节内感染; 其中胫骨平台及胫骨上段骨折 13 例, 股骨髁间、髁上骨折 4 例; 开放性骨折 15 例, 闭合性骨折 2 例。细菌培养结果: 金黄色葡萄球菌感染 8 例, 铜绿假单胞菌感染 3 例, 大肠埃希菌感染 2 例, 阴沟肠杆菌感染 2 例, 混合感染 2 例。

2 方法

术前常规进行病原学检查及药敏试验。采用连续硬膜外麻醉, 沿原切口切开, 拆除内固定, 彻底清除坏死组织并冲洗关节腔, 用外固定支架固定骨折, 修复关节囊, 敞开感染灶。确定灌洗管入口的位置, 胫骨上段及平台骨折患者在原切口对侧髌骨的上缘, 股骨髁间或髁上骨折患者在原切口对侧髌骨的下极, 做

约 1.5 cm 长的小切口, 然后将 1 根硅胶管通过小切口置入关节腔作为灌洗管。根据原切口的大小和形状, 设计、剪裁 VSD 高分子泡沫材料 (内置有 2 根多侧孔硅胶引流管); 然后将 VSD 泡沫内的 1 根引流管向下拔出 3~5 cm, 露出引流孔作为灌洗液的出水管, 另一端 (胫骨骨折者从关节囊下方、股骨骨折者从关节囊上方) 插入关节腔, 另一根 VSD 引流管保留在关节腔外。将 VSD 泡沫置入原切口内并使之充分接触, 将泡沫边缘和原切口周围正常皮肤缝合在一起, 再将 2 根 VSD 引流管靠下的一端采用戳孔法或系膜法从皮下引出, 然后用 75% 酒精擦拭感染灶周围的皮肤进行脱碘, 并用干纱布擦干, 用 2 cm 宽的半透膜条在原切口周围贴一圈后, 用整张半透膜覆盖、密封整个感染面。将 2 根 VSD 引流管露出的一端与中心负压装置接通, 灌洗管与灌洗器接通, 从灌洗管将生理盐水注入关节腔, 见引流通畅、VSD 泡沫封闭严密, 证实 VSD 引流和关节腔灌洗装置植入成功。以每 500 mL 生理盐水加 8 万单位庆大霉素注射液的比例配置灌洗液, 将灌洗液以 5 000~8 000 mL·24 h⁻¹ 的速度从灌洗管持续滴入关节腔, 负压维持在 15~30 kPa 持续吸引^[1]。股骨髁间、髁上骨折患者抬高患肢远端以利于引流, VSD 泡沫湿润、灌洗液与引流液出入量平衡、无漏液、关节无肿胀为引流正常。7~14 d

后,见引流液清亮、细菌培养阴性、患者全身感染症状消失、血常规及血沉正常,拔除灌洗管和出水管,保留 1 根 VSD 引流管,并再次用半透膜封闭,负压维持在 60 ~ 70 kPa 持续吸引;7 d 后去掉 VSD 材料,根据肉芽生长情况,直接缝合原切口或进行植皮。灌洗、引流期间根据药敏试验结果全身应用抗生素,并进行营养支持治疗。

3 结 果

本组 17 例患者,治疗时间 14 ~ 21 d,中位数 16 d;均获随访,随访时间 6 ~ 18 个月,中位数 12 个月。1 例患者因切口内坏死组织较多,切口不愈合,骨外露严重,感染控制后行二期皮瓣移植,切口愈合;其余 16 例患者关节内感染均控制,细菌培养阴性,关节囊闭合,切口处肉芽生长良好、血供充足,未复发感染,均无肌腱骨骼外露,切口、骨折均愈合。

4 讨 论

关节内感染需要进行封闭性灌洗治疗,而切口感染需要进行开放引流,二者互相矛盾,给骨折内固定术后膝关节关节内感染的治疗带来了困难。改良负压封闭引流术联合关节腔灌洗治疗骨折内固定术后膝关节关节内感染,是将 VSD 技术和关节灌洗结合,将开放引流与闭合性灌洗相结合。第 1 阶段的治疗以关节灌洗为主,利用灌洗液冲去关节腔内的炎性分泌物,降低了局部细菌及毒素的浓度,使关节腔单位体积内的细菌数量大大减少,可减轻局部炎症反应,减少组织粘连。灌洗液冲洗关节腔后,还可通过 VSD 引流管进入 VSD 泡沫,渗透到感染的切口,具有抗菌作用,弥补了静脉给药的不足。第 2 阶段的治疗以负压封闭引流为主,灌洗结束后,用剩下的 VSD 引流管持续高负压吸引,关节囊会很快封闭,将关节腔与原切口隔离,切口处肉芽生长迅速,有利于切口愈合。VSD 技术抗感染的机制有:①增加局部血液循环,刺激肉芽组织生长,增强组织抗感染能力。Scherer 等^[2]在动物实验中发现采用 VSD 技术可明显增加局部的血流量并可促进组织生长,而使用普通敷料却没有这种作用。Morykwas 等^[3]认为负压所具有的机械牵张力是刺激肉芽组织形成的必要条件。②负压状态不利于细菌繁殖。Frykberg 等^[4]的研究证实,在使用 VSD 技术治疗的伤口中,除厌氧菌外,每克组织的

含菌量明显比对照组少。③引流充分,不留死腔,不利于细菌生长。

改良负压封闭引流术联合关节腔灌洗治疗骨折内固定术后膝关节关节内感染的注意事项:①在用整张的半透膜覆盖、密封之前,先用半透膜条贴一圈,可避免 VSD 泡沫被灌洗液浸泡后,单层半透膜的张力较大,边缘与皮肤脱开,出现漏气、漏液。②灌洗液中宜采用敏感抗生素。骨和关节感染的主要病原菌是革兰氏阳性球菌^[5-6]。其中金黄色葡萄球菌是引起内固定术后感染最常见的致病菌,药敏试验耐药性强,对氨基糖甙类抗生素及万古霉素敏感。③应重视对关节囊的修补,因为 VSD 泡沫进入关节腔,易造成粘连。

改良负压封闭引流术联合关节腔灌洗治疗骨折内固定术后膝关节关节内感染,既可对感染灶内的炎性分泌物进行充分引流,又可进行关节内封闭灌洗,同时减少了外源性感染的机会,减轻了患者的痛苦和医务人员的工作量,是一种简单、价廉、有效的治疗方法。

5 参考文献

- [1] 杨平林,贺西京,李浩鹏,等.清创术后持续灌洗加负压封闭吸引引流治疗顽固性软组织及骨与关节感染的临床应用[J].中国骨伤,2010,23(1):1-4.
- [2] Scherer SS, Pietramaggiori G, Mathews JC, et al. The mechanism of action of the vacuum-assisted closure device[J]. Plast Reconstr Surg, 2008, 122(3):786-797.
- [3] Morykwas MJ, Simpson J, Pungner K, et al. Vacuum-assisted closure: state of basic research and physiologic foundation[J]. Plast Reconstr Surg, 2006, 117(7S):121-126.
- [4] Frykberg RG, Williams DV. Negative - pressure wound therapy and diabetic foot amputations: a retrospective study of payer claims data[J]. J Am Podiatr Med Assoc, 2007, 97(5):351-359.
- [5] Sauer P, Gallo J, Kesselová M, et al. Universal primers for detection of common bacterial pathogens causing prosthetic joint infection[J]. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub, 2005, 149(2):285-288.
- [6] Darley ESR, MacGowan AP. Antibiotic treatment of gram-positive bone and joint infections[J]. J Antimicrob Chemother, 2004, 53(6):928-935.