

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2014.02.008

外固定架联合生物敷料封闭负压吸引治疗创伤性踝关节感染

荣存敏^{1,2} 韩清奎² 李印龙³ 栗威² 范洪进² 李书忠^{1△}(¹ 青岛大学医学院附属医院, 山东 青岛 266003; ² 济宁医学院附属医院, 山东 济宁 272011; ³ 济宁医学院公共卫生院, 济宁 272067)

摘要 目的 探讨外固定架联合生物敷料封闭负压引流(vacuum sealing drainage, VSD)治疗创伤性踝关节感染的临床效果。**方法** 2010年6月-2012年6月创伤性踝关节感染患者24例,均给予彻底清创。采用外固定架撑开踝关节,联合生物敷料VSD吸引及单独使用生物敷料VSD吸引治疗各12例,分别记录使用VSD后冲洗液颜色变清的次数;局部红肿热痛等症状及体征消失;细菌培养转阴等指标。**结果** 24例均获得4~28个月随访,外固定架+VSD组及单独VSD组分别随访14.3个月和15.1个月。外固定架联合VSD组较单纯使用VSD组在平均细菌转阴时间及平均使用VSD次数差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 外固定架联合生物敷料VSD吸引与单独使用生物敷料VSD吸引治疗创伤性化脓性踝关节感染在治愈率上无明显差异,但平均治疗时间,平均细菌转阴时间缩短,平均使用VSD次数明显减少。

关键词 踝关节感染,化脓性感染,外固定架,封闭负压引流技术

中图分类号: R683 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-9760(2014)04-100-03

External fixator combined with vacuum sealing drainage(VSD) traumatic ankle pyogenic infection treatment

RONG Cun-min, HAN Qing-luan, LI Yin-long, et al

(Medical College of Qingdao University, Qingdao 266000, China)

Abstract: Objective To explore clinical results of using external fixation combined with vacuum sealing drainage(VSD) to treatment traumatic ankle pyogenic infection. **Methods** Review 24 traumatic ankle infection patients since June 2010-June 2012. 12 cases were cured by external fixator open ankle joint combined with VSD. 12 cases were separate used of VSD in the treatment of traumatic ankle infection. The traumatic ankle infection patients were given radical debridement. How many times were observed after VSD flushing fluid color becomes clear. Local swelling and heat pain and other symptoms and signs disappeared. Bacterial culture negative index was also investigated. **Results** Two groups with 12 patients in each group were obtained for 4-28 months. The external fixation combined with VSD group and VSD alone group were average followed up for 14.3 months and 15.1 months. External fixation combined with VSD group was better than the simple use of VSD group in the average bacterial clearance time and average VSD usage frequency. The differences were statistically significant($P<0.05$). **Conclusion** External fixation combined with VSD and separate use of VSD biological dressing vacuum sealing drainage had no significant difference in cure rates to treatment traumatic ankle infection, but the average treatment time and the average bacterial clearance time were shortened. VSD usage frequency was decreased obviously.

Key words: Ankle infection; Pyogenic infection; External fixator; Vacuum sealing drainage

化脓性细菌引起的关节内感染,称为化脓性关节炎。目前局部处理化脓性踝关节的方法有关节腔穿刺冲洗吸引法、切开引流法^[1]及关节镜的应用,具体方法不尽相同,并且疗效参差不齐^[2]。上述方法均存在死腔、冲洗不彻底、反复发作、经久不

愈、难以短期内治愈化脓性关节炎等问题,以至于治疗时间长,花费高,效果差,患肢功能恢复差,患者的工作及生活受到严重影响。我们采用外固定架联合生物敷料封闭负压引流(vacuum sealing drainage, VSD)治疗创伤性踝关节感染,报道如下。

△ [通信作者]李书忠, E-mail: qylsz@163.com

1 对象和方法

1.1 对象

回顾分析自 2010 年 6 月至 2012 年 6 月创伤性踝关节感染患者 24 例,采用外固定器联合生物敷料 VSD 与单独生物敷料 VSD 治疗创伤性化脓性踝关节感染患者各 12 例。外固定架+VSD 组:男 8 例,女 4 例,年龄 21~57 岁,平均(41.2±3.58)岁,致伤原因:交通伤 9 例,机器辗压伤 3 例;VSD 组:男 9 例,女 3 例,年龄 19~59 岁,平均(39.8±4.23)岁,致伤原因:交通伤 7 例,机器辗压伤 5 例。入院后均在 7~13d 患肢踝关节处出现红肿、皮温高,发热,流脓,细菌培养结果证实有细菌感染。

1.2 材料

环棒组合骨科外固定支架,无锡创生医疗器械(中国)有限公司生产。VSD 敷料[聚乙烯醇(polyvinylalcohol)水化海藻盐泡沫,含多侧孔引流管及三通接头],由武汉维斯第医用科技有限公司生产。半透性粘贴薄膜(聚氨酯和丙烯酸),英国 Smith&Nephew 公司生产。负压源:采用中心负压吸引,压力在-125~-450mmHg(1mmHg=0.133kPa)。

1.3 手术方法

1.3.1 彻底清创 清除创面的坏死失活组织、异常分泌物及脓液等。开放所有腔隙,确保软组织和骨组织床的血供。清洗创周皮肤。

1.3.2 安置外固定支架 首先选择外固定架之进钉点。先在胫骨下段、距骨及跟骨内侧或外侧(尽量远离伤口,并根据伤口、创面位置调整,一般距伤口、创面约 5~10cm)。于健康皮肤上分别选择合适的进针点,钻孔后依次旋入 4 枚长度相当的外固定器配套螺纹骨针,穿入对侧骨皮质即可。安装外固定架主杆并固定,调整外固定器,使踝关节撑开 2cm。

1.3.3 放置 VSD 踝关节内放置冲洗管,根据情况创面及感染情况,放置引流管于冲洗较为彻底处。按创面大小和形状设计修剪带有多侧孔引流管的 VSD 敷料,使引流管的端孔及所有侧孔完全为 VSD 敷料包裹。每 1 根引流管周围的 VSD 敷料不宜超过 2cm。覆盖填充敷料,把设计好的 VSD 敷料加以缝合固定,使敷料完全覆盖创面,使其吸引、引流通畅,避免死腔内的液体无法引流出。

冲洗管可由 VSD 边沿或中间引出,根据具体情况而定。

1.3.4 术后处理 将中心负压或负压器调节在-125~-400mmHg 的压力,负压有效的标志是填入的 VSD 敷料均明显瘪陷,贴敷较好,冲洗时引流通畅,并且薄膜下无液体积聚。每天闭式冲洗 0.9%氯化钠注射液 3000ml 开始冲洗要快速,约 2~3 min 后改为正常滴速,每分钟约 40~50 滴,确保负压封闭引流正常。冲洗管及引流管不通畅时,及时用 20ml 或 50ml 的注射器加 0.9%氯化钠注射液加压冲洗瘀血块、组织碎屑,冲洗液要保持进出平衡;行冲洗液细菌培养和药物敏感试验,7~10d 后到手术室拆除 VSD 敷料,根据情况冲洗液颜色,细菌培养和药物敏感试验结果及创面情况,决定是否再次行清创,再次放置 VSD。

1.4 主要观察指标

冲洗液颜色;细菌培养和药物敏感试验结果即平均转阴时间;局部红肿热痛等症状及体征。术后观察使用 VSD 多少次后,冲洗液颜色清亮,局部红肿热痛的症状及体征消失,及细菌培养转阴时间。

1.5 统计学方法

应用 SPSS 17.0 统计软件进行统计学处理。

2 结果

单纯 VSD 治疗组经过(5.83±1.72)次 VSD 治疗即(48.67±14.98)d 治疗后感染症状、体征消失,如红肿热痛、发热、脓性分泌物消失,冲洗液颜色变为清亮;细菌培养转阴等。而外固定架结合 VSD 治疗组经过(2.67±1.21)次 VSD 治疗即(19.83±4.17)d 治疗后感染症状、体征消失。结果见表 1。

表 1 两组平均使用 VSD 次数及细菌转阴时间比较结果(n=12, $\bar{x} \pm s$)

组别	平均使用 VSD 次数(次)	细菌培养转阴时间(d)
单纯 VSD 治疗组	5.83±1.72	48.67±14.98
VSD+外固定架治疗组	2.67±1.21	19.83±4.17
<i>t</i>	3.68	4.54
<i>P</i>	<0.05	<0.05

3 讨论

踝关节是人体主要的承重关节之一,由胫骨、腓骨下端和距骨形成,属于屈戌关节,关节面之间

紧密接合,以在冠状轴屈伸活动为主要功能,是将人体重力由垂直柱状转化为弓状平面负重形式的重要关节。踝关节解剖非常复杂,周围软组织包绕较少,与大多数组织不同,关节软骨缺乏血管、神经和淋巴系统,整个组织由高度有序的细胞外基质组成,其中散在由少量高度特异性的细胞(软骨细胞)^[3]。关节的正常解剖结构被创伤破坏,使细菌更容易达到关节内部,并且创伤导致机体免疫功能下降,产生的血肿为细菌的繁殖生长提供了一个良好的培养基,一旦感染,后果严重,并且治疗较困难。

研究表明胫骨踝关节面面积(2.50 ± 1.56) cm^2 ,腓骨踝关节面面积(3.70 ± 0.41) cm^2 ,距骨内踝关节面面积(2.20 ± 1.86) cm^2 ,外踝关节面面积(3.30 ± 0.61) cm^2 ^[4],根据上述数据,可见胫骨踝关节面面积及腓骨踝关节面面积之和与距骨内踝关节面面积及外踝关节面面积之和相似。虽然 VSD 生物敷料具有抑制细菌繁殖^[5-7],降低细菌数目^[8],促进血液循环^[9-10],但若不把踝关节撑开,冲洗液很难能到达部分胫骨关节面及腓骨关节面,即使能到达距骨内踝关节面及外踝关节面,由于踝关节空隙较小,并且这两个关节面位置较低,引流时一般只能引流胫骨及腓骨踝关节面处的冲洗液,而距骨内踝关节面及外踝关节面处的冲洗液难以吸引排出。有限切口清除不彻底,增大切口,造成关节结构破坏,创伤增加,进而影响术后功能及治疗时间,这就是感染难以控制的主要原因所在。

正常内踝平均长度为(1.53 ± 0.16) cm ,外踝平均长度(2.76 ± 0.31) cm ^[11],外固定架的强度较高^[12],能伸缩。本试验应用外固定架撑开踝关节 2cm 后胫骨踝关节面、腓骨踝关节面、距骨内踝全部关节面及大部分外踝关节面均相对吸引敷料及引流管开放,无死腔存在,坏死组织,脱落的软骨及脓苔等固体物质引流彻底,无细菌的残余及蓄积。从而外固定架联合 VSD 组较单纯 VSD 组治疗效果明显。

综上所述,外固定架联合生物敷料 VSD 较单纯使用生物敷料 VSD 治疗创伤性化脓性踝关节感染明显缩短,细菌培养转阴时间明显缩短,明显减

少 VSD 使用次数,减少住院时间。外固定架联合生物敷料 VSD 简单、可靠、创伤小、功能恢复好,是一种治疗创伤性化脓性踝关节感染较好的方法。

参考文献:

- [1] Iusupov IuN, Epifanov MV. Programmed irrigation and drainage in the treatment of patients with suppurative arthritis and intramedullary phlegmons[J]. Vestnik Khirurgii Imeni II Grekova, 2000, 159(3): 55-58.
- [2] 吴青, 王松, 蒋成, 等. 关节镜下清理加镜下置管灌注治疗化脓性膝关节炎[J]. 四川医学, 2002, 23(5): 456-457.
- [3] Buckwalter JA, Mankin HJ. Articular cartilage. part I: Tissue design and chondrocyte-matrix interaction[J]. J Bone Joint Surg Am, 1997, 79: 600-611.
- [4] 史二栓. 成人踝关节关节面的应用解剖学观测[J]. 局部手术学杂志, 2010, 19(6): 503.
- [5] Phillips PG, Birnby LM, Narendran A. Hypoxia induces capillary network formation in cultured bovine pulmonary microvessel endothelial cells[J]. Am J Physiol, 1995, 268(5): L789-L800.
- [6] Chen SZ, Li J, Li XY, et al. Effects of vacuum-assisted closure on wound microcirculation: an experimental study[J]. Asian Journal Of Surgery, 2005, 28(3): 213-217.
- [7] 师俊莉, 席文锦, 易成刚, 等. 封闭负压引流促进猪腹部爆炸伤创面愈合的实验研究[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2014, 30(3): 312-315.
- [8] 许龙顺, 陈绍宗, 乔骋. 负压对创面血流量的影响[J]. 第四军医大学学报, 2000, 21(8): 976-200.
- [8] 刘洋, 胡大海, 董茂龙, 等. 负压封闭引流治疗小鼠创面铜绿假单胞菌感染的效果及机制[J]. 中华烧伤杂志, 2011, 27(4): 255-259.
- [9] 曲家富, 闫荣亮, 王良, 等. 负压封闭引流技术结合肌瓣转移游离植皮治疗小腿及足踝部软组织缺损伴骨外露[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(4): 316-319.
- [10] Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, et al. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation[J]. Ann Plast Surg, 1997, 38(6): 553-562.
- [11] 李洪恩, 刘祥清, 许山山, 等. 外踝综合征的病因及解剖学基础[J]. 解剖与临床, 2005, 10(3): 205.
- [12] Arai T, Yamamoto M, Iwatsuki K, et al. Mechanical advantages of a truss-structure-based fracture fixation system—a novel fracture fixation device “PinFix”[J]. Nagoya J Med Sci, 2013, 75(3): 181-192.

(收稿日期 2014-01-25)