

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.32.017

负压封闭引流技术与传统打包技术治疗四肢软组织损伤 及后期植皮的临床疗效比较 *

胡晓源¹ 施能兵¹ 许尘鏊¹ 卞娜² 张小平² 韩康^{2,3,Δ}

(1 湖北省荆门市第二人民医院 湖北 荆门 448000; 2 第四军医大学唐都医院全军骨科中心暨全军骨肿瘤研究所

陕西 西安 710038; 3 济南军区总医院脊髓修复科 山东 济南 250000)

摘要 目的:观察和比较负压引流技术(vacuum sealing drainage, VSD)与传统打包技术治疗四肢软组织损伤及后期植皮的临床疗效。**方法:**选择 2010 年 1 月-2013 年 1 月在我院分别接受负压引流技术(实验组)及常规打包技术(对照组)治疗的随访资料完整的四肢软组织损伤患者共 127 例。记录和比较两组患者的手术时间、住院时间、创面愈合时间、换药次数和并发症的发生情况等。**结果:**实验组的手术时间、住院时间、创面愈合时间、平均手术次数和换药次数均明显短于或少于对照组($P<0.05$)。两组术后创面感染的发生情况比较无统计学差异,经再次清创后感染控制,行植皮手术后恢复良好。**结论:**与传统的打包技术比较,VSD 技术用于治疗软组织损伤及后期植皮,可以更有效地缩短手术和住院时间及减少手术次数,是一种治疗四肢软组织损伤的安全有效的方法。

关键词:负压封闭引流技术;软组织损伤;植皮

中图分类号:R683 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2014)32-6269-04

Comparison of the Clinical Efficacy of VSD and Traditional Packaging Technology on the Skin Deficiency and Skin Graft of Limbs Surgery*

HU Xiao-yuan¹, SHI Neng-bing¹, XU Chen-ao¹, BIAN Na², ZHANG Xiao-ping², HAN Kang^{2,3,Δ}

(1 Department of the second people's hospital of jingmen, hubei province, Jingmen, Hubei, 448000, China;

2 Department of Orthopedic Surgery Center and Orthopedic Oncology Institute of PLA, Tangdu Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710038, China; 3 Department of Spinal Cord Injury, General Hospital of Jinan Military Area Command of Chinese PLA, Jinan, Shandong, 250000, China)

ABSTRACT Objective: To compare the clinical efficacy of VSD and traditional packaging technology on skin deficiency and skin graft of the limbs surgery. **Methods:** 127 cases treated in our hospital from January, 2010 to January, 2013 were evaluated under the groups of treatment group (VSD) and control group (traditional packaging technology). The duration of operation, hospital stay, healing time of wound surface, dressing frequency, and complications were compared between the two groups. **Results:** The duration of operation, hospital stay, healing time of wound surface, and dressing frequency of experimental group were all shorter or few than those of control group ($P<0.05$). No significant difference was found in the incidence of postoperative infection ($P>0.05$). After debridement again, skin grafts recovered well after the operation. **Conclusion:** Compared with the traditional packaging technology, the VSD technique could more effectively reduce the hospitalization time, operation time and operation frequency, which was a safe and effective method in the treatment of skin and soft tissue injury.

Key words: VSD; Skin deficiency; Skin graft

Chinese Library Classification(CLC): R683 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)32-6269-04

前言

随着交通、建筑等事业的蓬勃发展,四肢软组织损伤的发病率日益增加,且程度越来越重,类型越来越复杂。如何根据病情选择最佳的治疗方案,最大程度地满足患者对肢体美观和功能的需求,是目前骨科领域的一大挑战。在传统的临床治疗中,

通常采用清创后敷料包扎、换药,待肉芽组织满足要求后给予网眼纱加压包扎植皮的方法治疗四肢软组织损伤。此类方法的时间跨度长,且护理繁琐,给医护人员和患者均带来了极大的负担^[1]。我院 2010 年 1 月至 2013 年 1 月采用负压封闭引流技术(vacuum sealing drainage, VSD)治疗四肢软组织损伤的患者 67 例,并与传统常规的打包技术(60 例)进行比较,现将结果报

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81201633)

作者简介:胡晓源(1977-),男,本科,主要从事骨创伤的诊断与治疗,E-mail:10195567@qq.com,电话:13597976510

Δ 通讯作者:韩康(1983-),男,博士研究生,主要从事骨肿瘤的诊断与治疗,E-mail:gan_7758525@163.com,电话:13572081887

(收稿日期:2014-04-16 接受日期:2014-05-13)

道如下。

1 材料和方法

1.1 一般资料

选择 2010 年 1 月 -2013 年 1 月收治入院的四肢软组织损伤患者 127 例。其中,男 73 例,女 54 例;年龄 9-78 岁,平均 42.3 岁;车祸 69 例,机器碾压伤 13 例,爆炸伤 8 例,砸伤 20

例,高处坠落伤 11 例,其它 6 例;创面面积 $4.5\text{ cm} \times 1.3\text{ cm} \sim 22\text{ cm} \times 15\text{ cm}$ 。

1.2 材料

VSD 敷料由 Waystech 公司生产,具有良好的透气及透水特性,对皮肤无刺激,无免疫活性。生物透性薄膜由 smith and nephew 公司生产(图 1)。负压引流源为中心负压吸引。



图 1 实验所使用的负压吸引装置

Fig. 1 VSD using in the research

1.3 手术方法

1.3.1 实验组 a)急诊处理:患者给予充分麻醉后,取合适体位,双氧水、新洁尔灭冲洗 3 遍,给予初步清创后,碘伏消毒,铺单。再次给予双氧水、新洁尔灭冲洗 3 遍,去除坏死组织及异物。如有骨折,视污染及创面情况首先给予骨折相应的固定。尽量将创面的面积缩小,用筋膜及皮下组织覆盖骨折、血管等,防止外露。然后将 VSD 内层敷料根据创面的面积进行裁剪,以能够完全覆盖创面,不留缝隙为准。用 4 号手术线将敷料固定于皮肤上,酒精再次将周围皮肤擦拭后粘贴生物透性薄膜。保证其密闭性。将其敷料的引流管外口接负压吸引,使其持续吸引,将负压压力控制于 $50.0-60.0\text{ KPa}$ (图 2)。b)后期植皮:待急诊手术后经 VSD 吸引后见创面肉芽组织生长良好,颜色新鲜,无明显坏死及感染迹象,无骨质、血管、肌腱等外露,患者符合手术的一般条件,便可择期行植皮手术(图 2)。患者麻醉满意后,取合适体位。先对侧大腿外次皮肤消毒,铺单。皮下注射生理盐水,用电动去皮刀取中厚皮片(图 2)。凡士林纱布覆盖。将皮片放入少量盐水中。将创面再次清创冲洗后,将取下的中厚皮片按照网状植皮法进行植皮(图 2)。植皮完成后,再次取相应面积的敷料覆盖,4 号线固定,生物透性薄膜覆盖,接负压进行吸引(图 2)。

1.3.2 对照组 a)急诊处理:术前准备与清创方法同对照组方法相同。不同的是清创完毕后,给予碘伏纱布覆盖,无菌敷料包扎。视患者创面渗出情况,与 1-3 天给予换药。b)患者行植皮手

术的手术指征及植皮手术方法同实验组。植皮完成后,制作网眼纱布包,包内裹碎纱布。将纱布包加压包扎于植皮处。尽量使纱布包均匀覆盖与所有创面处。

1.4 观察指标

对以下指标进行记录和统计:患者手术时间、住院时间、平均手术次数、创面愈合时间、换药次数和并发症的发生情况。

1.5 统计学分析

本实验数据以均数 $\pm$ 标准差(mean $\pm$ SD)表示,采用 SPSS 17.0 软件进行重复测量的多因素方差分析及单因素方差分析,各均数间的两两比较采用 q 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

实验组的手术时间、住院时间、创面愈合时间、平均手术次数和换药次数均明显短于或少于对照组($P < 0.05$)。术后并发症方面,实验组 4 例发生创面感染,再次清创 VSD 负压吸引(1 例行 2 次)后感染控制,行植皮手术后恢复良好;对照组 7 例,再次清创换药后(3 例再次清创手术 2 次以上)感染控制,行植皮手术后恢复良好。具体相关记录资料见表 1。

典型病例见图 2:患者男性,左手爆炸伤,急诊清创手术后给予 VSD 负压吸引,1 周后拆除 VSD 后见创面肉芽组织生长良好,无感染渗出等迹象,给予植皮手术。植皮手术后再给予 VSD 负压吸引。一周后,拆除 VSD 见植皮成活面积 $> 90\%$,治疗效果满意。

表 1 两组患者的手术资料比较

Table 1 Comparison of the general information of operation between two groups

	A(n=67)	B(n=60)	P
Operation time (mins)	85.3± 18.5	110.2± 20.5	P<0.05
Hospital stays(days)	26.2± 3.7	31.6± 4.5	P<0.05
Average operation number	2.8± 0.5	3.4± 0.7	P<0.05
Dressing number	1.8± 0.4	3.8± 0.5	P<0.01
Healing time (days)	14.2± 2.5	20.4± 3.6	P<0.05
Postoperative complications	4	7	



图 2 典型病例。患者男性,左手爆炸伤。A、B 为受伤后图片。C、D 为急诊清创后给予 VSD 图片。E、F 为 VSD 吸引后植皮手术前图片。G 为右股骨中外侧取中厚皮片图片。H、I 为植皮后图片。J 为植皮后再次给予 VSD 图片。K、L 为植皮后一周后拆除 VSD 图片

Fig. 2 A typical case. Male patients, the left hand blast injury. A,B: injured images. C,D: pictures with VSD after emergency surgery. E,F: pictures with VSD before skin graft surgery. G: pictures of taking thick skin in right femoral. H,I: pictures after skin graft surgery. J: pictures with VSD after skin graft surgery. K,L: pictures without VSD a week after skin graft surgery

3 讨论

近年来,随着交通伤、工业伤的增加,四肢特别是手足的创伤伴软组织缺损已经成为创伤骨科的常见病。除少部分患者可以一期缝合外,大多数创面由于面积较大,污染较深等原因不能一期闭合。以往,此类患者往往需要反复清创换药,才能达到植皮指征,不但给医护人员但来了沉重的负担,更重要的是给患者带来了沉重的经济、社会 and 身体负担。在后期的植皮过程中,传统的治疗方法是网眼纱布包裹碎纱布进行加压包扎,但很难完全覆盖创面,且由于受力不均,往往造成植皮区部分坏死,需二期处理,再次加重了患者和医护人员的负担。因此,寻找更为有效、简便、快捷的治疗四肢软组织缺损的治疗方法具有十分重要的临床意义。

Fleischmann 于上个世纪 90 年代首创了 VSD 封闭负压吸引技术^[2],在之后的几十年里,这项新技术有了长足的发展,在

各方面都体现出了其独特的优越性^[3,4],并用于多种皮肤缺损的治疗过程中^[5,6]。其原理^[7,8]是利用在创面和引流系统之间起中介作用的敷料,一方面可以给整个创面以尽可能平均的压力,防止某一处因压力过大而发生坏死。此外,可以达到整个创面的引流,为坏死物质和渗出液的吸出提供动力支持。再次,特制透明膜的使用可以保证氧气的进入,同时能够阻止细菌和其他有害物质的侵入,从而有效地控制了创面的感染,保证了其无菌性。VSD 的以上特性可以对开放二期创面进行有效的吸引和维护,促进局部的血供和抗炎作用,改善创面的微循环,最大程度地给局部肉芽组织的生长提供外环境;并在植皮过程中,给植皮以较为平均的压力,有效地吸收坏死组织和渗出物,从而有效保证植皮的成功^[9]。

VSD 的临床应用也有其适应症和禁忌症^[12]。其适应症主要包括严重的软组织缺损;开放性骨折合并感染;筋膜间隙综合征;关节感染需切开引流者,各种化脓性感染及术后切口感染。

其禁忌症主要包括癌性的溃疡创面以及活动性出血创面,尤其是后者在临床中更为多见。这就要求我们在临床手术,特别是急诊手术中,一定要在确定无明显活动性出血的前提下使用VSD。

尽管VSD技术有效地减轻了医护人员的工作负荷,但仍要求在术后进行及时的观察和处置。因为VSD负压系统常由于各种因素出现堵塞、漏气等问题。管道的堵塞是最主要的并发症,有报道显示其发病率可达13%左右^[13],其原因主要为伤口处出现较大或较为粘稠的坏死组织及渗出物,最终积聚在较小的管径上,从而导致引流系统的堵塞^[14]。当出现此情况时,可先暂时停止负压吸引,用注射器逆向注入生理盐水,再用力抽吸的方法进行疏通。此外,当引流管出现折压时,也会出现堵塞的现象,在发现时应首先排除这一原因。密封性不好,出现漏气是另一常见的并发症^[15],常常由于术中未充分擦干创面周围皮肤液体便进行粘贴;或者是由于粘贴透明膜时,由于面积不够大,特别是在关节等处未能实现完全密封而导致漏气现象,可在接通负压后,根据漏气的声音及位置,再次用小块薄膜进行粘贴。VSD术后的护理过程中,还应密切观察引流液的性质,特别是在初次手术之后。如发现突然出现的大量血性液体>300 ml/h,应考虑为活动性出血,进行紧急处理^[16]。同时,在吸引过程中,应当根据病情和患者的耐受情况将吸引的压力进行调整。在术后早期,由于患者的耐受较差,可酌情将吸引压力降低,待患者耐受后再逐步增加至正常。

在临床工作中,有一部分患者拒绝选择采用VSD技术,其原因主要在于VSD的费用较为昂贵,但综合各方面而言,使用VSD患者手术次数明显减少,住院时间显著缩短,因而换药费用、抗生素费用等综合费用相对下降,其整体费用甚至较传统方法治疗的患者有所减少^[10]。这一情况在大创面、复杂类型创伤的病例中尤为明显^[11]。

本组研究结果显示,使用VSD技术的患者在住院时间、治疗时间、换药、手术次数,并发症等方面较传统的治疗方法都有明显的优势,特别对于复杂较大创面,VSD技术无需每天换药,有效地减轻了患者的痛苦、经济负担和医院人员的劳动强度。因此,VSD是一种安全、有效、可靠的治疗四肢软组织缺损的方法^[17]。当然,VSD对于术后的护理工作也提出了新的要求。此外,VSD技术仍有自身的问题和不足,但目前已经有很多工作在这方面进行了尝试,试图去解决和克服VSD技术的缺点^[18,19]。

参考文献(References)

- [1] Li Jin, Zha HR, Du QY, et al. Free skin graft combined with closed negative pressure drainage technology treatment of large area skin defect[J]. Journal of clinical surgery, 2007, 15(7): 48-51
- [2] Fleischmann W, Strecker W, Bombelli M, et al. Vacuum sealing as treatment of soft tissue damage in open fractures [J]. Unfallchirurg, 2003, 96(9): 488-492
- [3] Qiu Hua De. The closed negative pressure drainage technology[M]. Beijing: people's medical publishing house, 2003: 242
- [4] Nie LJ, Song H, Cai W, et al. The research progress of negative pressure wound therapy technology [J]. Infection, inflammation and repair, 2008, 9(3): 1912192
- [5] Neumaier J. Innovative therapeutic measures in problem wounds: autologous skin and vacuum sealing [J]. MMW Fortschr Med, 2004, 146(17):14
- [6] Zannis J, Angobaldo J, Marks M, et al. Comparison of fasciotomy wound closures using traditional dressing changes and the vacuum-assisted closure device [J]. Ann Plast Surg, 2009, 62 (4): 407-409
- [7] Kakagia D, Karadimas E, Drosos G, et al. Vacuum-assisted closure downgrades reconstructive demands in high-risk patients with severe lower extremity injuries[J]. Acta Chir Plast, 2009, 51(3-4): 59-64
- [8] 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
- [9] Venturi ML, Attinger CE, Mesbahi AN, et al. Mechanisms and clinical applications of the vacuum assisted closure (VAC) device: A review [J]. Am J Clin Dermatol, 2005, 6(3): 185-194
- [10] Wagner A. Use of vacuum assisted closure therapy for the conditioning of soft tissue defects [J]. Oper Orthop Traumatol, 2008, 20(6): 525-533
- [11] Kap IM, Daly D, Stem KS. Early intervention of negative pressure wound therapy using vacuum Assisted closure in trauma patients: impact on hospital length of stay and cost [J]. Adv Skin Wound Care, 2009, 22(3): 128-132
- [12] Sun SJ, Li YC, Zhang Y. Negative pressure seal technology in clinical application research of trauma surgery [J]. Foreign medical: the archives of bone science, 2002, 23(4): 198-200
- [13] Zannis J, Angobaldo J, Marks M, et al. Comparison of fasciotomy wound closures using traditional dressing changes and the vacuum-assisted closure device [J]. Ann Plast Surg, 2009, 62 (4): 407-409
- [14] Zhao LT, Liu Q, Li H. The closed negative pressure drainage device blocking pipe with analysis of the causes and nursing countermeasures [J]. The nurse education magazine, 2009, 24 (8): 735-736
- [15] Baharestani M, Amjad I, Bookout K, et al. Therapy in the management of paediatric wounds: clinical review and experience[J]. Int Wound J, 2009, 6(Suppl 1): 1-26
- [16] Wang Xiu. Limbs application closed negative pressure drainage the nursing of the wound [J]. Nursing and rehabilitation, 2011, 10 (3): 211-212
- [17] Sun WY, Ruan GH. The closed negative pressure drainage foot soft tissue deficiency injury in clinical application[J]. Chinese and foreign medical research, 2011, 9(13):20-21
- [18] Liu GH, Gao Q, Li Q. Application of improved closed suction auxiliary treatment of painless curative effect observation of wound closure technology[J]. Nursing research, 2011, 25(4):975-976
- [19] Chen LA, Chen JM, Huang BS. Therapy for chronic difficult to heal the wound closed negative pressure drainage in application [J]. Lingnan modern clinical surgery, 2011, 11(6):458-459