

· 论 著 ·

负压封闭引流联合反植皮法治疗严重创伤后大面积皮肤撕脱伤

陈 川¹, 孙士锦², 姚元章², 张连阳²

(1. 四川省泸州市人民医院外科 646000;

2. 第三军医大学大坪医院野战外科研究所全军战创伤中心, 重庆 400042)

摘要:目的 探讨负压封闭引流技术(VSD)联合反植皮法治疗严重创伤后大面积皮肤撕脱伤 42 例的综合治疗效果。方法 2005 年 1 月至 2008 年 12 月收治的严重创伤合并大面积皮肤撕脱伤患者 42 例,采用筛孔状原位取皮中厚皮片反植法修复,皮片表面用多聚乙醇明胶海绵材料(VSD 敷料)覆盖封闭,50~60 kPa 负压持续吸引。1995 年 1 月至 2004 年 12 月采用常规换药治疗 57 例严重创伤后大面积皮肤撕脱伤患者为对照组。结果 研究组平均使用 VSD 6.5 d。39 例生存患者全部治愈,外观和功能均满意。愈合时间、换药次数、住院天数均非常显著低于对照组。结论 VSD 联合反植法能 I 期关闭创面,降低感染的发生,促进皮片与创面的良好贴附,有利于皮片存活,治疗严重创伤合并大面积皮肤撕脱伤疗效满意。

关键词:创伤与损伤;皮肤撕脱伤;治疗;负压封闭引流技术

中图分类号:R641.05;R751.05

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2010)09-1069-02

Treatment of large area skin avulsed wound in severe trauma by reverse dermoplasty combined with vacuum sealing drainage

CHEN Chuan¹, SUN Shi-jin², YAO Yuan-zhang², et al.

(1. Department of Surgery, Luzhou Municipal People's Hospital, Luzhou, Sichuan 646000, China;

2. Trauma Center of PLA, Institute of Surgery Research, Daping Hospital,

Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

Abstract:Objective To investigate and analyse the treatment of large area skin avulsed wound in severe trauma by reverse dermoplasty combined with vacuum sealing drainage. **Methods** 42 cases were treated by reverse dermoplasty with sieve-pore middle-thickness skin flap, the wound surface was filled with polyvinyl alcohol foams(VSD), continuous negative pressure drainage was taken at 50-60kPa. **Results** The average using time of VSD was 6.5d. All of 39 cases recovered completely with good appearance and function. Compared with the control group, the healing time, changing dressing and admitting time in the hospital were less significantly. **Conclusion** The large area skin avulsed wound in severe trauma could be treated by reverse dermoplasty combined with vacuum sealing drainage with a satisfied curative effect.

Key words: trauma and injury; skin avulsed wound; treatment; vacuum sealing drainage

严重创伤特别是多发伤,除全身多处有损伤外,常合并皮肤或软组织的大面积撕脱,如何提高严重创伤救治的成功率,正确处理撕脱皮肤, I 期消灭创面,保证皮瓣的成活,是严重创伤急救中常遇到的难题之一。传统处理采用 I 期清创、换药后行 II 期植皮或皮瓣转移修复等方法,具有治疗周期长、费用高等缺点,处理不当会导致皮肤、软组织感染、坏死、缺损、功能障碍等。本科 2005 年 1 月至 2008 年 12 月在第三军医大学大坪医院全军战创伤中心的协助下,采用撕脱皮肤预制成中厚皮片,反植后配合负压引流技术(vacuum sealing drainage, VSD)综合治疗 42 例此类患者,取得了满意的效果。

1 临床资料

1.1 一般资料 2005 年 1 月至 2008 年 12 月,共收治严重创伤后合并大面积皮肤撕脱伤患者 65 例,接受反取皮回植、VSD 综合治疗患者 42 例。其中男 32 例,女 10 例,平均年龄 43.7 岁;伤后至入院时间平均 3.6 h;交通事故伤 23 例,工程事故伤 18 例,爆炸伤 1 例;全部病例为多发伤患者,平均损伤严重程度评分(ISS)为 28.8 分。均为新鲜创面,分布于头(1 例)、胸腹部(2 例)、腰骶部(4 例)、臀部及会阴部(8 例)、四肢(27 例);所有创面细菌数均大于 10^9 /g(经术中涂片及术后细菌培养证实),撕脱面积均大于 5%。对照组为 1995 年 1 月至 2004 年 12 月本科收治的严重创伤合并大面积皮肤及软组织撕脱伤患者 57 例,采用常规清创、换药、引流、II 期植皮方法治疗,平均年龄 41.6 岁,男:女为 3:1。

1.2 材料 医用泡沫材料由武汉维斯第医用科技有限公司生产,主要成分为多聚乙醇明胶海绵,形同海绵泡沫,具有 0.3~0.5 mm 的微孔,白色无毒,无免疫活性,耐腐蚀,有极强的吸附性和透水性,质软而抗张力强。有多种不同规格,可根据创面大小修剪。多侧孔引流管为多侧孔硬质硅胶管,包埋的多聚乙醇明胶海绵中,直径为 0.8 cm。负压引流装置采用中心负压吸引装置,能产生 60~80 kPa 负压。生物透性薄膜较多聚乙醇明胶海绵面积大,具有良好的透氧和透湿性,防水和防止细菌侵入,可观察创面情况。

1.3 手术方法

1.3.1 处理危及生命的损伤 纠正失血性休克,处理内脏损伤。

1.3.2 彻底清创 先后用肥皂水、生理盐水刷洗皮肤,双氧水、生理盐水、0.1%新洁尔灭溶液清洗消毒创面 3 次,清创时需彻底从浅层至深层进行清创,清除坏死或失活组织、异物等。最后用 0.1%新洁尔灭溶液浸泡 10 min,然后用生理盐水冲洗,把污染伤口转变为洁净伤口。

1.3.3 修复损伤组织及固定骨折 对伴有血管、神经损伤及骨折患者,先行吻合或修补损伤的血管、神经;复位骨折并行外支架固定。

1.3.4 反植皮 皮肤软组织顺行撕脱者,原位将皮下脂肪及深部组织剪除,预制成中厚皮片。逆行撕脱或皮肤挫伤严重者,将皮瓣取下,用鼓式取皮刀初刮皮下脂肪,再用剪刀和刀片

将皮下脂肪彻底清理干净,去除明显挫伤及失活部分,制成中厚筛状皮片,用尖刀将皮片戳孔后反植回创面,不够部分另取游离皮片移植修复。

1.3.5 VSD 覆盖创面 以“串联法”将多块 VSD 敷料覆盖植皮创面,修剪边缘后缝合固定于周围健康皮肤;擦干周围皮肤,将生物半透性薄膜粘贴密闭整个植皮区,封闭引流管时采用系膜法或配合医用胶水,保证不漏气。

1.3.6 开放负压 手术后 24 h 持续负压吸引,对卧床患者将引流管接中心负压,负压为 50~60 kPa。

1.4 主要观察指标 在使用 VSD 中,密切观察敷料的吸附性及包括致热、致敏在内的可能毒副作用以及使用前后患者的 BP、P、R 变化;外周血嗜中性粒细胞、淋巴细胞计数;肝肾功能变化。观察 VSD 对损伤创面的止血效果,抗菌作用(术前、后细菌培养加药敏);比较损伤创面使用 VSD 与对照组在肉芽生长、创面愈合、创面 II 期处理等在时间上的差异,在住院治疗的总体费用、抗菌素费用、材料费用等方面的差异。记录换药次数、II 期处理所需时间、总住院天数等。

1.5 统计学方法 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,所有资料用 SPSS13.0 统计软件包进行 t 检验和 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基本资料及比较 两组患者的性别构成比差异

无统计学意义($P > 0.05$);年龄、损伤严重程度评分等情况见表 1,受伤机制及创面解剖部位分布两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。说明两组具有可比性。

表 1 两组患者年龄、损伤严重度评分等情况($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 年龄(岁) | ISS(分) |
|-------|----------|----------|
| VSD 组 | 43.7±4.3 | 28.8±6.3 |
| 对照组 | 41.6±3.9 | 25.6±7.3 |
| t | 1.521▲ | 0.924▲ |

▲:与对照组比较, $P > 0.05$ 。

2.2 VSD 应用效果分析 接受 VSD 配合反取皮回植治疗 42 例患者中,3 例死于多器官功能障碍综合征(MODS)、弥漫性血管内凝血(DIC)等严重创伤后并发症,有效病例 39 例。创面均采用中心负压吸引,平均使用 VSD 6.5 d。39 例生存患者创面全部治愈,使用 VSD 中,无全身及局部毒性、过敏反应。39 例患者中,直接通过反植皮综合 VSD 治愈 31 例,另外 8 例反植皮仅部分存活,采用中厚皮片 II 期植皮关闭。与传统换药方法比较,临床应用效果观察见表 2。

2.3 随访结果 VSD 组随访 33 例(84.6%),对照组随访 26 例(45.6%)。平均随访 8 个月,可见创面植皮区光滑、平整,无严重瘢痕挛缩畸形,创面附近关节及肢体功能恢复情况两组无差异。

表 2 VSD 组与对照组临床应用效果比较

| 组别 | n | 创面缩小程度(cm) | 换药频数(次) | 材料消耗(元) | 抗生素费用(元) | 住院日(d) |
|-------|-----|------------|---------|-------------|---------------|-----------|
| VSD 组 | 39 | 5.2±2.3 | 1.5±0.5 | 850.9±335.8 | 2 750.5±376.7 | 22.4±7.5 |
| 对照组 | 57 | 2.0±0.3 | 8.0±2.5 | 750.4±243.6 | 3 486.8±435.1 | 32.1±12.6 |
| t | | 2.30 | -2.56 | 0.49 | 2.36 | -2.14 |
| P | | <0.01 | <0.01 | >0.05 | <0.05 | <0.01 |

3 讨论

严重创伤合并大面积皮肤撕脱伤在多发伤患者中并不少见,因常合并有其他部位损伤,目前在初期处理时,尚缺乏快速、有效的封闭方法及人工皮肤,往往将处理重点放在抢救危及生命的创伤,而对问题创面的处理易被忽视或处理不当。在后期出现皮瓣坏死、感染等并发症,创面需长期换药,经久不愈,给患者的康复带来不利影响。

大面积皮肤撕脱伤,挫伤及污染严重,常可使皮肤坏死、创面感染,首先彻底清创非常关键,除用肥皂水刷洗、双氧水及生理盐水反复冲洗创面,0.1%新洁尔灭溶液浸泡,大量生理盐水清洗外,要严格按顺序、层次彻底清除污染及失活组织,既不留下任何异物和失活组织,又要保留有活力的组织。其次撕脱皮肤再利用,不再取或少取他处皮肤,以节省皮源,减轻损伤,减少患者痛苦,根据前期研究^[1],大面积撕脱伤大部分血管与筋膜平面完全剥离,无血管蒂相连,血运丧失,早期错误地将已经失去血运的撕脱皮肤直接原位缝合是危险且有害的,结果因撕脱皮肤血运不能重建,导致皮肤坏死而使治疗失败。在本组反植皮联合 VSD 综合治疗患者中,作者将撕脱皮肤全部切除,取有活力的皮片经处理后做成筛状中厚皮片回植,不仅节约皮源,而且减少患者痛苦。

VSD 技术自 90 年代中期德国 Fleischmann 等^[2]首创以来,治疗各种软组织缺损和(或)感染疗效肯定^[3-5],目前已从细胞分子水平部分阐述了损伤创面局部负压封闭对促进肉芽组织生长和加快创面愈合的机制。近年来,国内裘华德^[6]将

VSD 引进应用于普通外科和骨科患者的治疗,取得了良好的疗效。姚元章等^[7]将 VSD 推广应用于创伤领域,有选择性地对严重创伤致大面积软组织缺损和(或)感染患者,按常规处理及清创后存在不能或不宜闭合的软组织创面(创腔)应用 VSD,认为对局部损伤组织生长有益。本组研究将 VSD 成功应用于反植皮后创面处理,与传统方法比较,VSD 引流由点到面,产生的持续高负压吸引能彻底清除创面及腔隙内的渗液;保证创面洁净,避免局部渗液积聚,加速组织消肿,改善局部循环,促进皮片黏附,使感染创面早期修复,保证了 I 期反植皮的疗效;与采用常规换药和引流治疗的此类患者相比,II 期处理的时间、总住院日明显缩短,换药次数及材料消耗、抗生素用量和费用大为降低,病程可缩短 1/3~1/2;在吸出渗液的同时使创面缩小和创腔壁内陷,防止了残余脓肿及死腔的形成,对严重创伤合并大面积皮肤撕脱伤的患者,取得了良好的疗效。

本组资料显示,应用 VSD 后,具有保持创面清洁和避免污染、彻底引流、促进皮片黏附,刺激肉芽组织健康、快速生长、减轻患者疼痛等优点;在接受 VSD 治疗的患者中,无全身和局部的毒性和过敏反应,创面或创腔全部愈合,其使用的安全性是肯定的^[8]。创面均采用中心负压吸引,VSD 平均使用 6.5 d。39 例生存患者全部治愈,外观和功能均满意;39 例患者中,直接通过反植皮综合 VSD 治愈 31 例,达到了直接消灭创面的目的,避免了再次手术给患者带来的精神和经济负担;另 8 例反植皮仅部分存活,但应用 VSD 缩短了修复时间,为创面 II 期缝合、皮瓣转移、植皮等后期处理创造了条件。(下转第 1073 页)

板与骨骼之间仍为面接触。作者在以往研制点式接触动力加压钢板的基础上,进一步研制出新型锁定钢板,其设计特点是在结构上集点接触、螺钉锁定和自动加压设计为一体,即使是在对骨折加压固定时钢板与骨骼之间仍仅有点接触。本研究目的是通过体外实验研究 LP 固定时与骨骼的接触特征,然后通过山羊大动物实验观察 LP 固定对骨折愈合的影响。

本研究显示,LP 较 LC-DCP 与骨骼接触面积显著减少,从减少接骨板与骨面的接触面积可以保护骨皮质血运的观点来看,LP 可以最大限度地减少对骨皮质血运的破坏。

接骨板的设计并不是影响其与骨接触面积的惟一因素,其他如螺钉的扭力大小、骨表面形态学等均对其有影响^[4]。Field 等^[5]研究表明 LC-DCP 易受骨表面形态学的影响,骨表面较凸起的则 LC-DCP 与骨的接触面积显示增加,在某些骨表面不能完全起到有限接触的作用,本研究结果也表明,LC-DCP 受骨表面形态特点影响较大,在不同骨表面接触面积有明显差异。在扭力相同的情况下,骨表面形态对点接触 LP 与骨接触面积的影响则较小,LP 在不同骨表面有较一致的接触面积。

在与骨骼接触部位,LP 固定的压强较 LC-DCP 稍高,差异无统计学意义。但 LP 与骨骼接触部位的应力较 LC-DCP 显著升高,Field 等^[5]的研究也发现类似现象。作者以往的研究发现,点接触部位组织学上可见局部皮质骨吸收,但对骨骼整体力学性能无明显影响^[6]。该现象尚需进一步研究。

牢稳的固定和充足的血运是骨折愈合的必要条件。传统接骨板与骨面紧贴导致板下皮质骨血运的损害和骨坏死,从而影响骨折的愈合,尤其是在接骨板下区域^[2]。Tepic 等^[7]使用羊胫骨干半闭合骨折模型,随机对照研究了 DCP 和 PC-Fix 固定下 12、24、48、96 周的骨折愈合情况,发现 PC-Fix 固定组各时相点骨折愈合强度均优于 DCP,组织学切片观察到 PC-Fix 固定组无皮质骨骨质疏松发生,骨折部周围存在未受破坏的环状骨痂。本研究结果显示,采用大动物(山羊)胫骨横断骨折模型,术后 8 周 X 线观察 LP 固定组骨折愈合优于 DCP 固定组,

术后 12 周生物力学测试结果显示胫骨的弯曲强度和最大载荷均显著高于 DCP 固定组,说明作者研制的新型锁定钢板在骨折愈合方面明显优于传统钢板,为将来的临床应用提供了理论依据。

参考文献:

- [1] Zura RD, Browne JA. Current concepts in locked plating [J]. *J Surg Orthop Adv*, 2006, 15(3): 173.
- [2] Miller DL, Goswami T. A review of locking compression plate biomechanics and their advantages as internal fixators in fracture healing [J]. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2007, 22(10): 1049.
- [3] Frigg R. Development of the Locking Compression Plate [J]. *Injury*, 2003, 34 Suppl 2: B6.
- [4] Field JR, Hearn TC, Caldwell CB. Bone plate fixation: an evaluation of interface contact area and force of the Dynamic Compression Plate (DCP) and the Limited contact-Dynamic Compression Plate (LC-DCP) applied to cadaveric bone [J]. *J Orthop Trauma*, 1997, 11(5): 368.
- [5] Field JR, Edmonds-Wilson R, Stanley RM. An evaluation of interface contact profiles in two low contact bone plates [J]. *Injury*, 2004, 35(6): 551.
- [6] 赵玉峰,李起鸿,顾祖超,等.点式接触动力加压接骨板与动力加压钢板固定后板下的骨质变化[J]. *中华骨科杂志*, 2005, 25(1): 25.
- [7] Tepic S, Remiger AR, Morikawa K. Strength recovery in fractured sheep tibia treated with a plate or an internal fixator: an experimental study with a two-year follow-up [J]. *J Orthop Trauma*, 1997, 11(1): 14.

(收稿日期:2009-11-25)

(上接第 1070 页)

本组采用中厚皮片Ⅱ期植皮均顺利关闭创面。

作者认为,在 VSD 应用中应强调早期合理应用,对严重创伤合并大面积皮肤撕脱伤患者早期使用可起到事半功倍的疗效。使用中需注意严密观察,防止因封闭漏气导致负压丢失,对连续负压吸引后吸引管塌陷、堵管应及时更新管道。使用筛状反植皮联合 VSD 技术应配合抗感染、防止血栓形成等综合治疗,对术前创面有感染存在、局部渗出多者,抗厌氧菌治疗不应忽视,常规用甲硝唑定期冲洗可防止引流管堵塞,避免感染发生或加重。另外,每天吸出的渗出物中含大量蛋白,应注意监测、计算并及时补充营养物质,防止发生负氮平衡。

综合反植皮联合负压封闭引流技术能Ⅰ期关闭创面,降低感染的发生,促进皮片与创面的良好贴附,有利于皮片存活,治疗严重创伤合并大面积皮肤撕脱伤疗效满意,是一种简单、安全有效的治疗方法,值得临床推广应用。

参考文献:

- [1] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎,等.实用骨科学[M].北京:人民军医出版社,2005:1096.
- [2] Fleischmann W, Becker U, Bischoff M, et al. Vacuum sealing: indication, technique, and results [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 1995, 5(1): 37.

- [3] Attar KH, Imran D, Iyer S, et al. Vacuum-assisted closure (VAC) therapy in the management of digital pulp defects [J]. *Acta Chir Plast*, 2007, 49(3): 75.
- [4] Senchenkov A, Petty PM, Knoetgen J 3rd, et al. Outcomes of skin graft reconstructions with the use of Vacuum Assisted Closure (VAC(R)) dressing for irradiated extremity sarcoma defects [J]. *World J Surg Oncol*, 2007, 29(5): 138.
- [5] 孙士锦,姚元章,麻晓林,等.负压封闭治疗特殊部位创面 42 例疗效分析 [J]. *重庆医学*, 2007, 36(22): 2257.
- [6] 裘华德.负压封闭引流技术[M].北京:人民军医出版社, 2003: 21.
- [7] 姚元章,解光艾,黄显凯,等.创伤性软组织缺损的负压封闭治疗 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2002, 16(6): 388.
- [8] Stawicki SP, Schwarz NS, Schrag SP, et al. Application of vacuum-assisted therapy in postoperative ascitic fluid leaks: an integral part of multimodality wound management in cirrhotic patients [J]. *J Burns Wounds*, 2007, 16(3): 6.

(收稿日期:2009-11-25)