

- [2]刘闪,周虹,谭谦,等.股前外侧并蒂穿支皮瓣的应用解剖与血管造影研究[J].中国美容整形外科杂志,2011,22(10):581-587.
- [3]周虹,谭谦,刘闪,等.股前外侧皮瓣穿支动脉定位方法的研究及临床应用[J].中国美容整形外科杂志,2011,22(10):591-597.
- [4]刘利华.复合组织瓣移植修复四肢严重创伤后皮肤缺损的临床研究[J].中国美容医学,2016,25(9):11-13.
- [5]谭谦,陈曦,周宏初,等.股前外侧穿支皮瓣游离移植在深度创面修复中的应用[J].江苏医药,2010,36(2):151-153.
- [6]Spindler N,Al-Benna S, Ring A, et al. Free anterolateral thigh flaps for upper extremity soft tissue reconstruction[J]. GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW, 2015, 4: Doc05.
- [7]任义军,胡锐,严立,等.股前外侧组织瓣修复下肢多处皮肤软组织缺损[J].中华显微外科杂志,2015,38(5):447-450.
- [8]吴攀峰,唐举玉,李康华,等.旋股外侧动脉降支分叶穿支皮瓣临床应用16例[J].中华显微外科杂志,2015,38(6):526-529.
- [9]Collins J, Ayeni O, Thoma A. A systematic review of anterolateral thigh flap donor site morbidity[J]. Can J Plast Surg, 2012, 20(1): 17-23.
- [10]唐举玉,汪华侨, Hallock GG, 等.关注皮瓣供区问题—减少皮瓣供区损害专家共识[J].中华显微外科杂志,2018,41(1):3-5.
- [11]张军,刘晓雪.股前外侧皮瓣游离移植联合负压封闭引流技术修复下肢远端软组织缺损[J].中国美容医学,2018,27(6):25-27.
- [12]Nahabedian MY, Momen B, Galdino G, et al. Breast reconstruction with the free T-RAM or DIEP flap: Patient selection, choice of flap, and Outcome[J]. Plast Reconstr Surg, 2002, 110(2):466-475.
- [13]Steven PD, Mark WC, Andrew LK. Anatomy of free flap failures: dissection of a series[J]. Modern Plastic Surg, 2013(3):89-95.
- [14]周喆刚,万圣祥,肖颖锋,等.游离皮瓣失败病例的原因及临床处理结果分析[J].实用骨科杂志,2016,22(9):802-805.

[收稿日期]2019-02-21

本文引用格式:林樾,谭谦,王淑琴,等.股前外侧穿支皮瓣游离移植在复杂创面修复中的应用及其并发症处理[J].中国美容医学,2019,28(4):4-8.

• 论 著 •

## 高压水泥浆致腹股沟与大腿内侧皮肤软组织损伤的救治与修复

徐承新, 陈黎明, 陈亮, 刘毅

(解放军联勤保障部队第940医院全军烧伤整形外科中心 甘肃 兰州 730050)

**[摘要]**目的:探讨高压水泥浆致人体损伤的致伤机理及治疗体会。方法:患者入院后完善局部CT检查明确伤情,查体无明显手术禁忌,急诊手术清创、敞开伤口,术后局部窦道反复清创、换药清除异物及坏死肉芽组织,择期利用嵌合皮瓣修复创面。结果:患者右侧腹股沟创面愈合,外观及功能满意。结论:高压水泥灌浆致人体损伤,其致伤创口小,深部组织损伤重,其创面修复宜在全身病情平稳后,结合影像学检查评估受伤范围,反复手术清创,伤口敞开引流,择期手术扩创、嵌合皮瓣修复创面,修复效果满意。

**[关键词]**高压水泥浆;皮肤及软组织损伤;损伤;创面修复;腹股沟;大腿内侧

**[中图分类号]**R622 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2019)04-0008-03

## Treatment and Repair on the Skin and Soft Tissue Injury of Inguinal and Medial Thigh Caused by High-pressure Cement Paste Guniting Machine

XU Cheng-xin, CHEN Li-ming, CHEN Liang, LIU Yi

(Burn and Plastic Surgery Center, the 940<sup>th</sup> Hospital of the Joint Logistic Support Force of PLA, Lanzhou 730050, Gansu, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the mechanism and treatment of human injury caused by high-pressure cement slurry. **Methods** The patient administrated local CT examination to clarify the wound condition, and no obvious operative contraindication was found. Emergency surgery for extended debridement was performed. Several times of debridement were administrated for local sinus tract repeatedly. Cement particles and necrotic granulation tissue were removed by dressing change. Chimeric skin flaps were used to repair the wound finally. **Results** The patient's right inguinal wound healed with satisfactory appearance and function. **Conclusion** High pressure cement grouting pump can cause small wound and serious deep tissue injury. After the

通信作者:刘毅,解放军联勤保障部队第940医院全军烧伤整形外科中心主任,主任医师;E-mail:liuyi196402@163.com

第一作者:徐承新,解放军联勤保障部队第940医院全军烧伤整形外科中心,主治医师;E-mail:xuchengxinxiangce@163.com

condition of the whole body is stable and imaging examination to evaluate the extent of injury, the wound should be repaired by repeated debridement, open wound drainage, selective operation to expand the wound and chimeric skin flaps. The effect is satisfactory.

**Key words:** high-pressure cement slurry; skin and soft tissue injury; damage; wound repair; inguinal; medial thigh

伴随我国工业不断发展,科技突飞猛进,各种新型劳动作业工具不断涌现,但部分操作人员安全意识不强,致伤现象时有发生,近期笔者科室收治高压水泥浆致腹股沟与大腿内侧皮肤软组织损伤1例,现将病例报道如下。

## 1 资料和方法

**1.1 临床资料:**某男,52岁,因“高压水泥浆致右侧腹股沟与大腿内侧皮肤损伤,疼痛伴肿胀6h”入院。患者在疏通灌浆泵出口时,被高压水泥浆击中右大腿根部,致皮肤破溃出血,疼痛剧烈,伴右下肢迅速肿胀,予以简单包扎后送入笔者医院。查体:一般情况尚可,血压132/88mmHg,心肺查体未发现明显异常。右侧腹股沟与大腿内侧可见两处直径约0.5cm伤口,相隔3.0cm,无渗血,创周见大量泥砂;伤口周围大范围皮下气肿,波及右下腹与右下肢,右侧股动脉、足背动脉搏动正常。辅助检查:骨盆及右下肢CT提示右侧盆壁及下肢诸肌间隙及皮下、右侧阴囊内大量积气,右侧耻骨肌、短收肌、长收肌、大收肌、股方肌及臀大肌内及肌间隙内多发较高密度影,多考虑异物嵌入;上腹部及双下肢CT平扫未见明显异常。血常规:白细胞计数 $12.95 \times 10^9/L$ ,中性粒细胞 $11.79 \times 10^9/L$ ,占91.1%;其他化验检查均正常。

**1.2 治疗方法:**经术前准备,急诊在腰麻下行“清创术,神经、血管探查术”。术前标记股动脉体表投影,沿两伤口间做“S”形切口,切开皮肤及皮下,呈现一创腔,腔壁表面覆盖大量泥砂,其上界为右侧精索,精索包膜完整;长收肌大部分断裂,可探及两处窦道,一处经长收肌相连的肌筋膜内侧垂直向下,深约15.0cm,可触及股骨;另一处窦道斜向外下方,位于肌层,股深动脉栓塞,予以结扎;耻骨肌、髂腰肌、股内侧肌部分断裂,断端附着大量泥砂,予以修剪缝扎;1.5%双氧水、生理盐水反复冲洗创面,碘仿纱条填塞,无菌敷料包扎固定。术后创口渗出多,及时更换外层敷料,术后5d取出碘仿,双氧水及生理盐水交替冲洗创面。术后反复清创换药,创面分泌物细菌培养+药敏指导抗生素使用,伤口扩创去除残留异物及坏死肉芽组织,创面负压封闭治疗改善创基,术后7周,在腰麻下行“右侧腹股沟区扩创术、股前外侧穿支嵌合皮瓣转移术”封闭创面,术区放置引流管,静脉输入抗菌药物对症抗感染治疗。

## 2 结果

皮瓣修复术后12d按期伤口拆线,皮瓣下少量渗液,并窦道形成,深约4.0cm,局部滴灌、清创换药2周后愈合。

修复术后2个月复诊,腹股沟创面闭合,下肢行走功能正常,外旋、内旋、屈髋功能轻度受限。见图1~7。



图1 术前

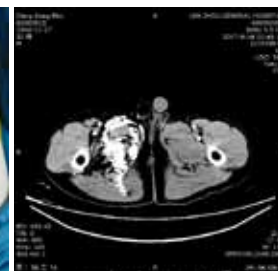


图2 术前盆腔CT扫描提示股内侧肌肉内大量异物存留



图3 术中清除泥砂坏死组织



图4 术中探查窦道走行方向



图5 术区扩创,并切取嵌合皮瓣



图6 皮瓣术后即刻



图7 术后2个月复诊,创面愈合,行走功能正常,外旋、内旋、屈髋功能轻度受限

## 3 讨论

工程用灌浆泵利用高压气体或液压将水泥浆喷入缝

隙及凹坑中,以达到填满坑道,不留缝隙的目的,广泛应用于建筑业中筑砌,隧道、地铁、矿山施工回填灌浆。致伤该病例的灌浆泵有双出口,泵头出口直径0.8cm,射程3.0~4.0m,出口小,喷浆时压强高,速度快,而速度为影响动能的最主要因素,动能越大,致伤力越大<sup>[1-2]</sup>。较高冲击力瞬间损伤机体,造成创口小,但大腿前群、内侧肌群部分断裂,伴大量气体及水泥浆进入体内,气体沿皮下蔓延形成皮下气肿,水泥浆凝固后部分于肌间隙及肌肉表面蓄积,黏贴紧密,起到了很好的止血作用,若强行去除凝固水泥浆从而引发出血,给手术带来困难。如按肌束处理结扎止血,尽管止血可靠,但大量泥砂呈“霰弹”样嵌入肌肉及肌间隙内,过分强调去除异物,势必造成肌肉广泛损伤甚至缺损,从而影响肢体功能。此外,水泥遇水后产生大量热能,并生成氢氧化钙等碱性物质,对肌肉组织造成热力损伤及化学腐蚀作用<sup>[3-4]</sup>,结合机械损伤,这种损伤应属复合伤;急诊手术中大量异物残留,清创时肌肉断端内出血多,且局部解剖难于辨认,异物难于一次性清除;另外创面换药中每次均有大量泥砂及脓性分泌物排出,且渗出较多,故治疗应彻底敞开伤口<sup>[5]</sup>,反复多次手术清创,逐步清除异物。

高压水泥浆损伤范围不确定,本例仅见腹股沟区与大腿内侧两处小伤口,术前行必要的影像学检查有助于判断损伤程度及范围,指导手术清创,做到有的放矢<sup>[6-7]</sup>。高压水泥浆致伤外观轻,而深部组织损伤严重。该患者损伤位置靠近右侧精索、股动静脉,且股内侧肌群部分断裂,结构紊乱,术中应仔细探查,辨别局部解剖关系,避免损伤重要血管、神经。另外高压水泥浆沿肌肉间隙走行,形成窦道位置较深,异物难于去除干净,医用刮勺应用于窦道型创面的换药,不仅可以避免损伤重要血管、神经,且有利于清除泥砂及陈旧肉芽组织,改善创基。该患者右侧腹股沟区及右大腿局部窦道形成,肉芽组织难于爬行并堵塞

窦道,同时局部皮肤缺损,手术采用就近原则,设计旋股外侧动脉降支携带12cm×4cm股前外侧皮瓣及6cm×4cm股外侧肌肌瓣,利用肌瓣良好的抗感染能力填塞窦道<sup>[8]</sup>,并利用皮瓣修复右大腿创面<sup>[9-10]</sup>,在封闭死腔的同时修复皮肤缺损,效果满意。

#### 【参考文献】

- [1]王昭玲,雷德林,周树夏,等.超高速投射物致伤作用的初步观察[J].中华创伤杂志,2001,17(4):238.
- [2]鲁德忱,王野,秦宪斌,等.腹部军用枪弹伤6例分析[J].中国误诊学杂志,2003,3(10):1578.
- [3]姜自清,谢正华,严彩虹,等.救治大面积热水泥烧伤合并吸入性损伤42例[J].中华烧伤杂志,2004,20(3):180-181.
- [4]龙忠恒,谢卫国.湿水泥皮肤烧伤[J].中华烧伤杂志,2018,34(3):190-192.
- [5]董向力,张亦弛,白国荣.创面愈合治疗现状分析[J].世界最新医学信息文摘,2015,15(102):75-76.
- [6]贾赤字.进一步重视特殊原因创面的精确评估[J].中华烧伤杂志,2016,32(6):321-322.
- [7]程琳,王瑞晨,贾赤字.结核性创面三维重建方法的临床探索[J].中华烧伤杂志,2015,31(6):434-435.
- [8]Hong JP,Goh TLH,Choi DH,et al. Reply:The efficacy of perforator flaps in the treatment of chronic osteomyelitis[J].Plast Reconstr Surg,2017,140(1):179-188.
- [9]杨何平,张洪武,陈海蒂,等.股前外侧嵌合皮瓣与串联皮瓣修复口腔颌面部肿瘤根治术后缺损的疗效比较[J].中国修复重建外科杂志,2016,30(4):447-452.
- [10]陈黎明,刘毅,张诚,等.股前外侧嵌合支皮瓣修复合并深部无效腔特殊部位创面[J].中华烧伤杂志,2018,34(5):288-290.

[收稿日期]2019-02-15

本文引用格式:徐承新,陈黎明,陈亮,等.高压水泥浆致腹股沟与大腿内侧皮肤软组织损伤的救治与修复[J].中国美容医学,2019,28(4):8-10.

## 穿支皮瓣与美容修复

肖斌综述,刘毅审校

(解放军联勤保障部队第940医院全军烧伤整形外科中心 甘肃 兰州 730050)

**【摘要】**随着整形外科新技术、新方法的发展,整形外科医师不再只是满足于修复创面和改善畸形,而是按照损伤组织的类型,在最大限度恢复其完整性和生理功能的基础上,尽可能无或少瘢痕增生与色素沉着,使修复部位在外形上达到或基本符合美学要求,即美容修复。穿支皮瓣的发展极大促进了美容修复理念和应用,其不同的应用形式具有诸多优势,如皮瓣一期修薄,消除“猫耳”畸形,供区直接闭合,修复不规则创面等。以穿支皮瓣修复另一皮瓣供区也成为新的趋势。本文就穿支皮瓣与美容修复的发展与相互结合进行了综述。

**【关键词】**穿支皮瓣;创面修复;美容修复;皮瓣移植;供区修复;功能恢复;“猫耳”畸形

**【中图分类号】**R622 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1008-6455(2019)04-0010-03