

# 大腿剔骨皮瓣修复脊髓损伤患者髋关节周围难治性压疮

翟利锋, 沈立锋, 马苟平, 郭峭峰, 张春  
(浙江省立同德医院骨科, 浙江 杭州 310012)

**【摘要】 目的:**探讨修复脊髓损伤患者髋关节周围危及生命难治性压疮的方法和疗效。**方法:**2012 年 3 月至 2015 年 6 月, 采用高位股骨截骨或髋离断形成血供丰富的大腿剔骨肌皮瓣修复 8 例脊髓损伤患者髋关节周围危及生命的难治性压疮。其中男 7 例, 女 1 例; 年龄 35~68 岁, 平均(52.0±2.6)岁。病程 10 个月~7 年, 平均(2.9±0.2)年。所有患者为包括 2 个部位以上的复杂压疮, 除 1 例未引起髋关节感染外, 其余 7 例压疮均合并同侧髋关节内感染。单个压疮表面积最小 3 cm×3 cm, 最大 12 cm×15 cm。术后观察感染控制, 创面愈合, 营养状况改善和生活质量提高情况。**结果:**8 例患者均获得随访, 随访时间 3 个月~2 年, 平均 1.3 年。所有患者皮瓣成活, 其中 5 例创面 I 期愈合, 2 例皮瓣愈合不良, 经扩创缝合后 II 期愈合。1 例远段小块皮瓣坏死, 经换药愈合。术中尿道损伤 1 例, 经尿道修补痊愈。所有创面得到有效覆盖, 局部感染控制, 营养情况及生活质量较术前明显改善, 随访期间, 无创面感染及皮瓣覆盖部位压疮复发病例。**结论:**大腿剔骨肌皮瓣能有效修复脊髓损伤患者髋关节周围危及生命的难治性压疮创面。虽以失去整个下肢为代价, 但在没有其他更好的办法时, 它仍然是一种挽救生命的好方法。

**【关键词】** 脊髓损伤; 压力性溃疡; 髋; 肌皮瓣

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.03.018

**Total thigh musculocutaneous flap in reconstruction of refractory pressure ulcers around hips in patients with spinal cord injury** ZHAI Li-feng, SHEN Li-feng, MA Gou-ping, GUO Qiao-feng, and ZHANG Chun. Department of Orthopaedics, Tongde Hospital of Zhejiang Province, Hangzhou 310012, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To discuss the treatment of life-threatening refractory pressure ulcers around hips in patients with spinal cord injuries (SCI) and evaluate its clinical outcomes. **Methods:** From March 2012 to June 2015, eight paraplegic patients with life-threatening refractory pressure ulcers around hips were treated with total thigh musculocutaneous flaps following amputation of proximal femurs or hips, including 7 males and 1 female with an average age of (52.0±2.6) years old ranging from 35 to 68. The courses of disease was from 10 months to 7 years with a mean of (2.9±0.2) years. All the 8 patients had compound ulcers of more than two parts, 7 cases had hip infection on the same side. The area of superficial wounds ranged from 3.0 cm×3.0 cm to 12.0 cm×15.0 cm. The clinical effects were evaluated according to infection controlling, wound healing, improving of nutrition and life quality of patients. **Results:** All patient were followed up for 3 months to 2 years with an average of 1.3 years. All flaps survived, 5 cases obtained wound healing at one-stage, 2 cases had wound dehiscence and the wounds were closed after a second operation, 1 case had partial flap necrosis which was healed by dressing change, 1 case had urethral injury that was repaired in operation. All wounds were cured successfully without infection and ulcer recurrence during the follow-up period. The nutrition and quality of life of all cases improved observably after operation. **Conclusion:** The total thigh musculocutaneous flap is effective to reconstruct the refractory pressure ulcers around hip of patient with SCI. It can rescue life at the cost of losing one lower limb. It is an operation of last resort for the patients.

**KEYWORDS** Spinal cord injuries; Pressure ulcer; Hip; Myocutaneous flap

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(3): 274-278 www.zggszz.com

压疮是脊髓损伤患者常见并发症<sup>[1]</sup>, III-IV 度压疮治疗棘手, 常需皮瓣转移技术修复创面<sup>[2]</sup>。而合并髋关节周围感染的复杂难治性压疮, 更是骨科疑难杂症, 可危及生命。2012 年 3 月至 2015 年 6 月, 我

院骨科修复重建中心收治脊髓损伤并发髋关节周围感染的难治性压疮患者 8 例。采用患侧髋关节离断或股骨近端截骨后保留的大腿剔骨肌皮瓣来填塞和修复创面, 取得满意的临床效果, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 8 例患者, 男 7 例, 女 1 例; 年龄 35~68 岁, 平均(52±2.6)岁。截瘫形成原因: 胸椎骨折 6 例, 胸

通讯作者: 张春 E-mail: hzzhangchun@yeah.net

Corresponding author: ZHANG Chun E-mail: hzzhangchun@yeah.net

腰段骨折 1 例, 腰椎骨折 1 例。截瘫时间 1~30 年, 平均(14.9±0.7)年。所有患者为包括 2 个部位以上的复杂压疮。压疮主要累及髋关节周围的区域, 包括骶尾部、坐骨结节、股骨大转子、髂嵴以及腹股沟。除 1 例感染位于髋关节周围外, 其余 7 例不同部位压疮均合并同侧髋关节内感染。单个压疮表面面积最小 3 cm×3 cm, 最大 12 cm×15 cm, 压疮周围是炎症瘢痕, 皮下组织自骨面分离伴脓性渗出。多数压疮虽然表面缺损不大, 但创面多呈口小底大的烧瓶样, 清创后软组织缺损实际远大于表面测得的面积。创面存在时间 10 个月~7 年, 平均(2.9±0.2)年。患者入院时一般情况较差, 除创面细菌感染导致的发热、乏力、食欲减退等中毒症状外, 均存在不同程度的贫血和低蛋白症, 入院检查血红蛋白 64~111 g/L, 平均(89.0±4.5)g/L。血浆白蛋白 20.1~34.5 mmol/L, 平均(30.2±1.5) mmol/L。创面分泌物细菌培养结果: 金黄色葡萄球菌 3 例, 大肠埃希菌 2 例, 铜绿假单胞菌 1 例, 奇异变形杆菌 1 例, 细菌培养阴性 1 例(入院前已在外院接受清创手术和抗菌药物治疗)。8 例患者中除 1 例只接受过抗感染、换药等措施保守治疗外, 其余 7 例患者在来我院前均接受过局部清创缝合或各种皮瓣修复手术, 其中 1 例最多曾接受 6 次手术。

## 2 治疗方法

### 2.1 围手术期准备

入院后联合营养科和感染科进行围手术期评估和调整, 积极纠正重度贫血、低蛋白血症等全身营养不良情况, 保持创面引流通畅, 积极控制急性感染, 改善患者一般情况。行髋关节 CT 及 MRI 检查, 了解髋关节感染情况和范围以及骨质破坏情况; 行髋关节造影了解压疮感染创面是否与髋关节相通。术前仔细评估病灶清除后的创面范围, 以便术中设计剔骨皮瓣的面积。术前 1 d 进行灌肠排便。

### 2.2 手术方法

根据术前评估创面范围设计剔骨皮瓣大小, 一般褥疮以骶尾部和坐骨结节处最为常见, 所以创面位于后方, 剔骨皮瓣设计在大腿的前内侧, 适当放大, 保留足够的长度和宽度, 其余肢体包括髋周病灶、股骨、大腿后外侧及小腿都是需要切除的部分。根据设计切开皮瓣以及创面边缘, 因为创面反复感染, 肉芽增生, 非常容易出血, 所以尽量在正常组织内进行解剖分离以减少术中出血。远端解剖至股骨骨膜下, 近端病灶切除直达坐骨结节和髋臼处的骨面, 紧贴髋臼面清除髋关节感染病灶, 再向远端骨膜下剔除股骨完成剔骨皮瓣的切取。若髋关节无感染, 则近端创面扩创使注意避免损伤关节囊, 解剖至股

骨粗隆下时截断股骨, 再向远端于骨膜下剔除股骨, 完成剔骨皮瓣的切取。注意保留股动脉及股深动脉等主要血供。剔骨肌皮瓣解剖完成后, 可根据缺损创面的大小和形状做适当剪裁, 切除多余的肌肉和皮瓣。修复伴有巨大死腔的创面时, 可利用预先保留的血供良好的肌肉组织瓣填塞创面中的腔隙以消灭死腔。在肌瓣填塞前, 用含有万古霉素、庆大霉素的硫酸钙颗粒(OsteoSet RBK)作为抗生素载体置入创面, 增加抗感染能力。剔骨肌皮瓣可根据需要向远端延伸, 增大修复面积。大腿剔骨肌皮瓣经过扩展, 能够形成约(30~40) cm×(60~70) cm 的巨大皮瓣, 足以修复髋关节周围各种巨大创面<sup>[3]</sup>。剔骨肌皮瓣完成后蒂部反折或旋转移位, 覆盖创面后缝合, 创口内放置 2~3 根引流管。

### 2.3 术后治疗

术后根据创面分泌物细菌培养及药敏试验结果选用敏感抗生素静脉用药抗感染治疗 1~2 周。对症营养支持治疗, 创面一般均位于肛周, 容易被粪便污染导致继发感染, 所以术后第 1 周一般均需禁食或无渣饮食, 同时加强静脉营养支持。积极纠正贫血、低蛋白血症和电解质紊乱, 保持内环境平衡。引流管放置 1~2 周, 至引流量少于 5 ml/24 h 时拔除引流。术后与护理部一起合作, 加强术后护理和预防压疮复发知识的宣教以提高疗效。

## 3 结果

本组 8 例患者术后髋关节周围巨大压疮获得有效的软组织覆盖, 创面感染控制, 患者体温、血象恢复正常, 全身营养状况得到明显改善。平均血红蛋白由术前(89.0±4.5) g/L 恢复到术后(104.4±5.2) g/L, 平均血浆白蛋白由术前的(30.2±1.5) mmol/L 恢复到术后的(36.0±1.8) mmol/L。8 例剔骨皮瓣总体血循环良好。5 例创面 I 期愈合, 2 例肌皮瓣愈合不良伴创口持续渗液, 再次手术扩创发现皮瓣下有部分组织坏死液化, 予扩创缝合后愈合。1 例剔骨皮瓣远段有约 2 cm×5 cm 皮肤坏死, 考虑缝合皮瓣时张力过高所致, 经扩创换药愈合。清创术中因瘢痕粘连, 组织界限不清而误伤尿道 1 例, 术者及时发现, 经术中修补, 术后留置尿管换药后痊愈。本组随访 3 个月~2 年, 平均 1.3 年, 无创面感染及原手术部位压疮复发病例。在随访中, 本组 8 例患者表示生活质量较术前明显提高, 截肢后坐轮椅及行动未受影响, 6 例患者表示因为没有患肢拖累, 依靠自身体力量进行移动反而更加灵活。典型病例见图 1。

## 4 讨论

压疮是脊髓损伤患者最常见的并发症之一, 脊髓损伤导致的截瘫患者压疮的发生率达 30%, 而且





图1 患者,男,47岁,胸椎骨折致截瘫发生压疮2年 1a,1b. 术前、术后X线片 1c,1d,1e. 术前压疮照片显示骶尾部创面约12 cm×15 cm,左坐骨结节创面2 cm×2 cm, 双侧骨转子部位约10 cm×10 cm, 创面呈烧瓶样 1f,1g,1h. 清创后创面缺损较术前扩大约1/3 1i,1j. 左侧股骨上端截骨,形成约20 cm×30 cm大腿剔骨皮瓣 1k. 将骶骨及左侧转子创面之间的皮桥转向骶骨,剔骨皮瓣向上翻转覆盖清创留下的巨大创面 1l,1m. 2周后右侧转子清创后予右侧阔筋膜皮瓣转移覆盖创面 1n,1o. 术后2年随访照片显示皮瓣愈合良好

Fig.1 A 47-year-old male paraplegic patient suffered from thoracic spinal cord injury for 2 years 1a,1b. Preoperative and postoperative AP X-rays 1c,1d,1e. Appearance of pressure ulcers of sacrum, the sacral wound was about 12 cm×15 cm, and the left sciatic tuberosity was about 2 cm×2 cm, and the femoral trochanter was about 10 cm×10 cm, the wound was flask 1f,1g,1h. The wound extend one-third after debridement 1i,1j. Amputation of proximal femur to obtain a large musculocutaneous flap about 20 cm×30 cm for closing the wounds 1k,1l. Two weeks later, the contra-side trochanteric wound was covered by tensor fascia flap 1m,1n. Pictures at 2 years after flap surgery showed good wound healing

这类患者经过手术治疗后仍有高达 39% 的压疮复发率<sup>[4]</sup>。截瘫患者压疮的好发因素包括:患者神经损伤后活动不便、肌肉萎缩、大便小失禁、缺乏保护性感觉及营养不良致创面愈合能力差等<sup>[5]</sup>。长期截瘫的患者一旦护理不慎就容易在臀部和骶尾部等易受压部位发生压疮,压疮反复发作,就会在髋关节周围,如骶骨、坐骨、髌骨以及股骨大转子等部位形成多个 III-IV 度压疮创面。创面长期不愈合又会继发侵犯深部组织,造成坏死性筋膜炎、骨盆的慢性骨髓炎及髋关节腔感染。病情迁延不愈,伴发细菌感染,最终会在髋关节周围形成多个窦道相互连通的错综复杂的难治性压疮。细菌感染和慢性消耗导致患者发热、贫血和低蛋白血症,甚至出现大出血和恶病质,不仅严重影响患者的生活质量,更对患者的生命构成致命威胁。Singh 等<sup>[6]</sup>研究认为,皮瓣修复手术治疗 III-IV 度压疮能显著改善患者的营养状况并提高患者的生存质量,所以,虽然修复这类复杂压疮的技术难度大、手术风险大,但只要条件允许,笔者还是应该对这类患者进行手术治疗。

对难治性压疮的定义为:压疮伴发髋关节周围广泛感染而在清创后形成巨大的软组织缺损或因以前多次手术消耗而无法通过常规的局部皮瓣转位手术来覆盖的复杂压疮。现有的文献报道有多种方法可用来修复髋关节周围的压疮,常用的邻近皮瓣有臀部 V-Y 推移皮瓣、臀大肌皮瓣、阔筋膜张肌皮瓣、及股后内侧肌皮瓣,可分别用来修复骶骨、大转子、坐骨等髋关节周围压疮<sup>[7-10]</sup>。但这些术式用来修复面积较小的、单发的、不合并髋关节感染的压疮较为合适。本组均为脊髓损伤多年的患者,由于压疮反复发作,在髋关节周围出现伴发骨盆骨髓炎或髋关节感染的单个或多个复杂压疮。对于合并髋关节感染的压疮处理,要想彻底清除髋关节的感染病灶,就必须行 Girdlestone 髋关节切除成形术<sup>[11]</sup>。髋关节切除会遗留巨大的缺损,需要大块的软组织进行填充,而且术后需要患髋制动,以获得创面愈合。多数脊髓损伤患者此前已经过多次修复手术,局部可用于修复的软组织非常有限,通过常规的皮瓣转移手术无法有效填充和修复清创后留下的巨大缺损。并且患肢术后无法获得有效制动,造成创面愈合困难,常导致皮瓣裂开、感染复发,最终引起手术失败。反复多次的手术会给患者的身体、精神和经济带来巨大的压力。大腿剔骨皮瓣修复巨大压疮最早由 Georgiade 等<sup>[12]</sup>于 1957 年报道,此后国内外均有大腿剔骨皮瓣修复臀部巨大压疮少量报道<sup>[3,14-15]</sup>。本组病例表面上看压疮并不巨大,似乎通过简单的局部皮瓣转移就能治愈。但这些患者深部感染远远较表面所见严重,皮下

窦道四通八达,髋关节感染致骨破坏、骨吸收,甚至造成关节脱位,往往已经多次接受过局部皮瓣转移修复宣告失败。如果不及时行患髋离断剔骨肌皮瓣填塞创面,感染就不能控制,慢性消耗和创面大出血就可能夺取患者的生命。笔者排除了用常用邻近皮瓣、肌皮瓣修复创面的方案,在征得患者及家属理解和同意后,采用股骨近端截肢或髋关节离断加大腿剔骨肌皮瓣一次性修复创面的方法,取得了很好治疗效果。本组 8 例患者的创面全部得到有效覆盖,患者贫血和低蛋白血症得到纠正,营养状况改善,术后生活质量明显提升。

大腿剔骨肌皮瓣修复髋关节周围巨大压疮的手术指征:(1)反复发作的、巨大的、多发的或合并髋关节感染的难以通过常规的方法来修复的复杂创面。(2)创面的慢性消耗、出血和感染严重威胁患者的生命。(3)肢体因脊髓损伤而丧失功能。(4)患者本人及家属同意截肢。围手术期及术中注意事项:(1)通过术前支持治疗,纠正贫血和低蛋白血症,改善患者全身情况。对高龄体弱及全身情况不佳者应慎重手术,但年龄大并不是手术禁忌。本组年龄最大患者虽已 68 岁,但入院检查证实患者身体机能良好,经过术前支持治疗,术前评估可耐受手术。(2)术前通过细致的体检和窦道造影,明确髋关节是否受累,如合并髋关节感染,行需要行髋关节离断,否则可行考虑股骨近端截骨。(3)因创面巨大,且伴炎性肉芽增生和水肿,术中出血较多,术前应建立良好输血通道,备足红细胞和血浆,保证术中足够的血容量。本组术中出血 500~2 400 ml,平均出血达(1 160±58) ml。住院期间输红细胞 3~40 U,平均(13.7±0.7) U。(4)清创一定要彻底,且尽量在正常组织内进行,以减少出血,创面周围不健康软组织及感染的外露骨床要彻底切除,以免感染复发。(5)切取皮瓣时应避免暴露和损伤股动脉及主要分支。(6)基于使用载抗生素硫酸钙治疗慢性骨髓炎的经验<sup>[13]</sup>,对手术方法进行了改进。清创后,将含有万古霉素、庆大霉素的硫酸钙颗粒(OsteoSet RBK)作为抗生素载体置入创面,以提高局部抗菌药物的浓度,有利控制创面感染。(7)因创口渗出较多,皮瓣下积液是皮瓣愈合不良、感染的重要因素,所以应注意放置多根引流管充分引流。

利用大腿剔骨肌皮瓣修复截瘫患者髋关节周围巨大压疮有以下优点:(1)剔骨肌皮瓣面积够大,可修复髋部巨大的单侧,甚至双侧复杂压疮创面<sup>[14]</sup>。(2)可提供大块的血供丰富的肌肉用来填塞清创留下的巨大死腔,利用“生物清除”作用来控制感染。(3)截除失去功能的下肢,术后不影响患者坐轮椅及依靠上肢的力量进行移动。(4)通过切除股骨大转



子、坐骨结节等突出骨面,并在骨突部位覆盖血供丰富的全厚肌皮瓣,消除了骨性突起,降低了压疮复发风险<sup>[15]</sup>。本组病例在最长达 2 年的随访中,虽然有其他部位再次发生压疮,但无剔骨皮瓣局部压疮复发。该术式的缺点在于:(1)手术创伤大,失血多,不适合病情危重患者。(2)患侧下肢已经失去功能,虽然截肢对患者功能没有明显影响,但却使其丧失了一个修复组织的重要来源,所以因严格掌握手术指证。有些压疮,虽然创面较大,但比较表浅,感染未累及髋关节,尽量用局部皮瓣转位修复。只有在髋关节及周围软组织广泛受累,或经历多次局部皮瓣手术而失败的患者才可考虑。(3)截瘫患者的压疮复发率高是一个公认的难题。由于本组病例数尚不够多,随访时间也较短,虽然暂时尚未发现剔骨皮瓣覆盖部位压疮复发病例,但随着病例数的积累和随访时间的延长,大腿剔骨肌皮瓣的长期疗效以及局部压疮的复发仍然是一个需要关注的问题。

总之,大腿剔骨肌皮瓣修复能力强大,可为截瘫患者的髋关节周围巨大难治性创面修复提供一种有效的方法。患者虽然牺牲了一侧肢体,但保全了生命,在没有其他更好的选择时,不失为一种挽救生命的好办法。

#### 参考文献

- [1] McKinley WO, Jackson AB, Cardenas DD, et al. Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: a regional model systems analysis[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1999, 80(11): 1402-1410.
- [2] Sham E, Choi WT, Flood SJ. Lateral supramalleolar flap in reconstruction of pressure ulcers in patients with spinal cord injury[J]. ANZ J Surg, 2008, 78(3): 167-171.
- [3] 郝天智,朱敬民,鲁刚,等. 巨大剔骨肌皮瓣的临床应用[J]. 中国骨肿瘤骨病, 2008, 7(5): 282-285.  
HAO TZ, ZHU JM, LU G, et al. Clinical application of large muscular flaps taken from major extremities following amputation[J]. Zhongguo Gu Zhong Liu Gu Bing, 2008, 7(5), 282-285. Chinese.
- [4] Keys KA, Daniali LN, Warner KJ, et al. Multivariate predictors of failure after flap coverage of pressure ulcers[J]. Plast Reconstr Surg, 2010, 125(6): 1725-1734.
- [5] Byrne DW, Salzberg CA. Major risk factors for pressure ulcers in the spinal cord disabled: a literature review[J]. Spinal Cord, 1996, 34(5): 255-263.
- [6] Singh R, Rohilla RK, Siwach R, et al. Surgery for pressure ulcers improves general health and quality of life in patients with spinal cord injury[J]. J Spinal Cord Med, 2010, 33(4): 396-400.
- [7] 张功林,章鸣. 介绍一种骶尾部褥疮的新方法[J]. 中国骨伤, 2007, 20(6): 405.  
ZHANG GL, ZHANG M. Introducing a new method for the treatment of bed sore at the point of sacral[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2007, 20(6): 405. Chinese.
- [8] 刘忠何,苏彦河,李义星,等. 双侧下半臀大肌修复骶尾部褥疮 17 例[J]. 中国骨伤, 2002, 15(3): 174.  
LIU ZH, SU YH, LI YX, et al. Bilateral inferior semi gluteus maximus musculocutaneous flap for the treatment of 17 cases of decubitus over the sacral-coccyx region[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2002, 15(3): 174. Chinese.
- [9] Singh R, Singh R, Rohilla RK, et al. Improvisations in classic and modified techniques of flap surgery to improve the success rate for pressure ulcer healing in patients with spinal cord injury[J]. Int Wound J, 2013, 10(4): 455-460.
- [10] Ahluwalia R, Martin D, Mahoney JL. The operative treatment of pressure wounds: a 10-year experience in flap selection[J]. Int Wound J, 2010, 7(2): 103-106.
- [11] Evans GR, Lewis VL Jr, Manson PN, et al. Hip joint communication with pressure sore: the refractory wound and the role of Girdlestone arthroplasty[J]. Plast Reconstr Surg, 1993, 91(2): 288-294.
- [12] Georgiade N, Pickrell K, Maguire C. Total thigh flaps for extensive decubitus ulcers[J]. Plast Reconstr Surg(1946), 1956, 17(3): 220-225.
- [13] 颜瑞健,张春,郭峭峰,等. 载抗生素硫酸钙结合自体骨 I 期植骨治疗慢性跟骨骨髓炎[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10): 854-857.  
YAN RJ, ZHANG C, GUO QF, et al. One-stage compound grafting of antibiotic-impregnated calcium sulfate and autogenous cancellous bone for the treatment of chronic calcaneal osteomyelitis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10): 854-857. Chinese with abstract in English.
- [14] Cheng PT, Adams BM, Chunilal A. Modified total thigh musculocutaneous flap: 'operation of last resort' for massive pressure ulcers[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2014, 67(2): 260-263.
- [15] Shin JH, Hong IP, Park CG, et al. A modified total thigh flap in the reconstruction of decubitus ulcer[J]. Arch Plast Surg, 2014, 41(4): 440-442.

(收稿日期:2016-09-20 本文编辑:王玉蔓)