

# 浮膝合并腘动脉损伤的手术治疗

查朱青,程春生,张耘,边涛

(河南省洛阳正骨医院,河南 洛阳 471002)

**摘要** **目的:**评价浮膝合并腘动脉损伤的手术治疗效果及安全性。**方法:**2005 年 1 月至 2013 年 1 月,采用手术治疗浮膝合并腘动脉损伤患者 39 例,男 31 例,女 8 例。年龄 19~56 岁,中位数 32 岁。开放性损伤 23 例,闭合性损伤 16 例。按照浮膝损伤的 Blake 分类,Ⅰ型 12 例、ⅡA 型 21 例、ⅡB 型 6 例。腘动脉栓塞 14 例;血管壁破裂 25 例,其中血管缺损长度 <2 cm 者 4 例、血管缺损 >2 cm 者 21 例。受伤至手术时间 2~46 h,中位数 10 h。术后随访观察骨折愈合、切口愈合、腘动脉修复、并发症发生及膝关节功能恢复等情况。**结果:**39 例患者中,1 例术后发生脂肪栓塞,抢救无效死亡;2 例术后发生肢体严重缺血坏死并继发感染,选择截肢手术。其余 36 例随访 6~36 个月,中位数 18 个月;骨折均愈合,愈合时间 3~9 个月,中位数 5 个月。小腿减张切口一期愈合者 31 例,由于感染而延期愈合者 5 例。患肢血管修复再通时间 <6 h 者 9 例,均未出现肌肉组织坏死和神经功能障碍,术后患肢功能恢复良好。患肢血管修复再通时间 6~12 h 者 17 例,均出现不同程度肌肉组织坏死和神经功能障碍,术后 6~12 个月足底感觉功能基本恢复,不影响正常工作。患肢血管修复再通时间 13~24 h 者 10 例,其中 8 例皮肤及肌肉组织严重坏死,均经多次扩创植皮或皮瓣移植修复,术后 6~12 个月足底感觉功能部分恢复,基本生活可以自理;另外 2 例发展为慢性骨髓炎,足底感觉功能障碍,患肢皮肤及肌肉组织坏死,植皮后出现贴骨瘢痕。参照 Karlström-Olerud 同侧股骨和胫骨骨折疗效评价标准评定疗效,优 9 例、良 17 例、可 8 例、差 2 例。**结论:**手术治疗浮膝合并腘动脉损伤,具有操作简单、骨折愈合率高、并发症少等优点,有助于促进膝关节功能恢复,值得临床推广应用。

**关键词** 膝损伤 腘动脉 外固定器 血管成形术

同侧肢体的股骨和胫骨同时发生骨折,导致膝关节与股骨和胫骨的连续性中断而呈漂浮状态,称为浮膝损伤,临床多合并腘动脉损伤,近年来发病率呈逐渐上升趋势。浮膝合并腘动脉损伤的病情较为复杂,抢救不及时或治疗方法不当容易延误病情,导致患者截肢甚至死亡<sup>[1]</sup>。2005 年 1 月至 2013 年 1 月,我们采用手术治疗浮膝合并腘动脉损伤患者 39 例,疗效满意,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 39 例,男 31 例,女 8 例;年龄 19~56 岁,中位数 32 岁;均为浮膝合并腘动脉损伤患者,其中开放性损伤 23 例、闭合性损伤 16 例。致伤原因:交通事故伤 30 例,重物砸伤 5 例,高处坠落伤 4 例。按照浮膝损伤的 Blake 分类<sup>[2]</sup>:Ⅰ型 12 例,ⅡA 型 21 例,ⅡB 型 6 例。腘动脉损伤类型:血管栓塞 14 例;血管壁破裂 25 例,其中血管缺损长度 <2 cm 者 4 例,血管缺损长度 >2 cm 者 21 例。受伤至手术时间 2~46 h,中位数 10 h。

## 2 方法

入院后及时补液、输血,保持患者生命体征平稳。

完善各项术前检查,预防性应用抗菌药物,并常规注射破伤风抗毒素。采用全身麻醉,患者取俯卧位。开放性损伤者,彻底清创预防感染;闭合性损伤者,于腘窝后侧作一长“S”形切口;复位骨折端并采用外固定架固定,探查去除血栓,修补受损血管。血管缺损长度 >2 cm 者采用自体静脉游离移植,<2 cm 者进行端端吻合。患肢血管修复再通后,均进行小腿筋膜间室切开减压术。术后常规进行抗感染、抗凝、抗痉挛治疗,并给予神经营养类药物;及时纠正血容量不足,必要时适当输血。抬高患肢,指导患者进行患肢肌肉等长收缩锻炼。术后 7~10 d 患肢肿胀消退后,根据切口的张力大小选择直接缝合或游离植皮缝合切口。术后 2 周,若外固定支架固定不牢靠,则改行接骨板内固定骨折。术后 10 d 指导患者进行膝关节和踝关节的主动、被动功能锻炼。

## 3 结果

本组 39 例患者中,1 例术后发生脂肪栓塞,抢救无效死亡;2 例术后发生肢体严重缺血坏死并继发感染,选择截肢手术。其余 36 例随访 6~36 个月,中位数 18 个月;骨折均愈合,愈合时间 3~9 个月,中位数 5 个月。小腿减张切口一期愈合者 31 例,由于感染而

延期愈合者 5 例。患肢血管修复再通时间 < 6 h 者 9 例,均未出现肌肉组织坏死和神经功能障碍,术后患肢功能恢复良好。患肢血管修复再通时间 6 ~ 12 h 者 17 例,均出现不同程度肌肉组织坏死和神经功能障碍,术后 6 ~ 12 个月足底感觉功能基本恢复,不影响正常工作。患肢血管修复再通时间 13 ~ 24 h 者 10 例,其中 8 例皮肤及肌肉组织严重坏死,均经多次扩

创植皮或皮瓣移植修复,术后 6 ~ 12 个月足底感觉功能部分恢复,基本生活可以自理;另外 2 例发展为慢性骨髓炎,足底感觉功能障碍,患肢皮肤及肌肉组织坏死,植皮后出现贴骨瘢痕。参照 Karlström - Olerud 同侧股骨和胫骨骨折疗效评价标准<sup>[3]</sup> 评定疗效,36 例患者中优 9 例、良 17 例、可 8 例、差 2 例。典型病例图片见图 1。



图 1 患者,男,56 岁,右浮膝合并腘动脉损伤

(1) 术前正位 X 线片 (2) 术前腘窝处大面积皮下瘀斑,提示血管损伤 (3) 术中探查修补受损血管 (4) 外固定支架固定胫腓骨骨折 (5) 外固定支架固定股骨骨折 (6) 术后 1 年功能位图片

#### 4 讨论

浮膝损伤多由暴力所致,骨折粉碎程度较高、移位明显,软组织损伤严重,且常合并腘动脉损伤<sup>[4]</sup>。浮膝损伤的诊断较为容易,通过患肢畸形、肿胀、功能障碍程度及影像资料即可确诊。由于膝关节动脉网的存在,腘动脉损伤后肢体远端可残留部分血供,为了避免漏诊延误病情,不能单纯依靠“5P”征做出诊断,应早期手术探查。出现以下情况时应高度怀疑腘动脉损伤:①患肢皮肤温度降低、足背动脉搏动减弱或消失、末梢血运情况较差,经抗休克治疗后病情不好转;②腘窝处出现散在或大片瘀斑;③患肢严重肿胀、运动及感觉功能障碍,被动活动踝关节时疼痛加重。

肌肉组织的耐缺血时间是 4 h,如果超过 4 h 则可能发生不可逆性损伤,因此对于浮膝合并腘动脉损伤

的患者应争取尽早重建患肢血供;由于伤势严重、病情复杂,临床常先采取各种措施维持患者的生命体征稳定,然后才进行手术,而这一过程常需 2 ~ 3 h,容易错过最佳治疗时间,因此应制定良好的治疗方案,合理分配时间,争取早期建立患肢血供,减少术后并发症<sup>[5]</sup>。

浮膝损伤采用仰卧位手术,单纯腘动脉损伤采用俯卧位手术,而浮膝合并腘动脉损伤的手术体位却存在争议。仰卧位手术有利于骨折复位及固定,但是不便于进行腘窝血管探查;而俯卧位手术便于早期探查和修复腘动脉,可以缩短手术时间,能够提高血管吻合后的通畅率,有利于患肢功能恢复。由于浮膝损伤患者骨折端移位明显,为了避免患肢体位改变加重组织损伤,应先复位及固定骨折端,然后再进行血管探查及修复。髓内针及锁定钢板固定是 (下转第 54 页)

疗 3 d、7 d、13 d 后出现。经过中频电疗配合康复锻炼,SCI 程度也有所改善;ASIA 分级:B 级 6 例、C 级 10 例、D 级 19 例、E 级 22 例。

## 4 讨论

DVT 是 SCI 的常见并发症,可通过彩色多普勒超声检查确诊<sup>[3-5]</sup>。DVT 的发生高峰为 SCI 后 30 d 左右,因此应早期进行预防治疗,降低 DVT 的发生率。临床常采用抬高患肢、穿弹力袜、应用低分子肝素钙、足底静脉泵、间歇性充气加压装置等预防 DVT,虽然有一定效果,但是均不如电疗法有效<sup>[6-8]</sup>。中频电疗法是一种应用脉冲电流治疗疾病的方法,具有起效快、不良反应小、疗效持久等优点,可以有效改善局部血液循环、兴奋神经肌肉组织。血海穴和委中穴是人体气血汇聚之处,采用电流刺激可以起到调理气血、舒筋通络等作用。股四头肌、小腿三头肌和胫前肌功能锻炼能够加速静脉回流,推拿按摩患者的双下肢可以促进下肢血液循环,均有助于预防 DVT。

本组患者治疗结果显示,中频电疗法结合康复锻炼预防 SCI 后 DVT,具有操作简单、效果明显、并发症少等优点,并能在一定程度上改善脊髓损伤程度,值得临床推广应用。

(上接第 52 页)治疗单纯浮膝损伤的常用方法<sup>[6]</sup>,但不适用于浮膝合并腘动脉损伤的患者,因为此法需改变患肢体位,会加重组织损伤;手术切口较大,容易破坏膝关节周围血管,不利于重建患肢血供;手术时间较长,容易错过最佳治疗时机。外固定架固定具有操作简单、创伤小、固定可靠等优点,治疗浮膝合并腘动脉损伤时,可以将其固定于患肢侧方,不影响手术效果。术中应谨慎修复受损的血管,腘部血管损伤可通过适当屈曲膝关节进行对端缝合,以便缩短手术时间<sup>[7]</sup>;可采用同侧小隐静脉游离移植,应尽量保留大隐静脉<sup>[8-9]</sup>。

本组患者治疗结果显示,手术治疗浮膝合并腘动脉损伤,具有操作简单、骨折愈合率高、并发症少等优点,有助于促进膝关节功能恢复,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] 张大伟,裴国献,李军,等. 腘动脉损伤导致截肢的原因分析[J]. 中华创伤骨科杂志,2012,14(3):274-276.
- [2] Blake R, McBryde A Jr. The floating knee: Ipsilateral frac-

## 5 参考文献

- [1] Velmahos GC, Arroyo H, Ramicone E, et al. Timing of fracture fixation in blunt trauma patients with severe head injuries[J]. Am J Surg, 1998, 176(4):324-329.
- [2] 王方永, 李建军. 脊髓损伤神经学分类国际标准(ASIA 2011 版)最新修订及标准解读[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(8):797-800.
- [3] 虞晓龙, 李尊, 郑建刚, 等. 彩色多普勒超声诊断下肢深静脉血栓[J]. 中国医学影像技术, 2013, 29(1):51-54.
- [4] 王娟, 王蔚蔚, 熊娟. 彩色多普勒超声诊断急性下肢深静脉血栓形成的临床价值[J]. 临床超声医学杂志, 2011, 13(4):258-260.
- [5] 沈素红, 席占国, 陈柯. 骨科术后孤立性小腿深静脉血栓的超声诊断[J]. 中医正骨, 2010, 22(12):34-35.
- [6] 刘云, 肖增明. 急性脊髓损伤后深静脉血栓的预防及相关研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(12):1124-1128.
- [7] Canale ST, Beaty JH. 坎贝尔骨科手术学[M]. 11 版. 王岩, 译. 北京:人民军医出版社, 2009:2418.
- [8] 卓大宏. 中国康复医学[M]. 2 版. 北京:华夏出版社, 2003:385.

(2013-03-15 收稿 2013-04-18 修回)

tures of the tibia and femur[J]. South Med J, 1975, 68(1):13-16.

- [3] Karlström G, Olerud S. Ipsilateral fracture of the femur and tibia[J]. J Bone Joint Surg Am, 1977, 59(2):240-243.
- [4] Halvorson JJ, Anz A, Langfitt M, et al. Vascular injury associated with extremity trauma: initial diagnosis and management[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2011, 19(8):495-504.
- [5] Kao FC, Tu YK, Hsu KY, et al. Floating knee injuries: a high complication rate[J]. Orthopedics, 2010, 33(1):14.
- [6] 王玉龙, 姬彦辉, 郭晓东, 等. 严重漂浮膝损伤的治疗策略[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(8):738-739.
- [7] 杨润功, 张伟佳, 侯树勋, 等. 浮膝合并血管神经损伤的救治分析[J]. 创伤外科杂志, 2005, 7(6):418-421.
- [8] 高峻青, 陈逊文, 陈浩宇, 等. 伤肢小隐静脉修复腘动脉损伤解剖基础与临床应用[J]. 中国临床解剖学杂志, 2004, 22(3):324-326.
- [9] 何家雄, 高峻青, 王朝辉, 等. 腘动脉损伤的早期诊断及修复疗效分析[J]. 河北医药, 2012, 34(10):1478-1480.

(2013-07-08 收稿 2013-07-23 修回)