

# 覆膜支架在腘动脉损伤中的应用

李钧,王西迅,崔岩,胡继超,陈波,舒正华,魏勇,金成,潘跃,童哲,洪志丹

(中国人民武装警察部队浙江省总队医院,浙江 嘉兴 314000)

**摘要** 目的:探讨应用覆膜支架在腘动脉损伤中的应用价值。方法:对应用覆膜支架治疗的 16 例腘动脉损伤患者进行随访观察。其中腘动脉完全断裂 14 例,挫伤栓塞 2 例。结果:经 3~6 个月随访,16 例患肢血供均良好,CTA 提示覆膜支架血流通畅,16 例肢体均保肢成功。结论:覆膜支架能快速、可靠的恢复肢体血供,减少肢体缺血时间,提高肢体的成活率及成活质量。

**关键词** 腘动脉损伤 覆膜支架 手术 治疗

由于腘动脉的解剖学特点,膝关节周围骨折、脱位常合并腘动脉损伤。腘动脉损伤是严重危及肢体存活的一种损伤<sup>[1]</sup>,在周围血管损伤中截肢率高、治疗难度大,其诊断和治疗的正确和及时与否,不但影响患肢的存活和功能的恢复,甚至危及患者生命<sup>[2]</sup>。2012 年 1 月至 2012 年 9 月,我们应用覆膜支架治疗腘动脉损伤患者 16 例,取得良好效果,报告如下。

## 1 临床资料

本组 16 例,男 14 例,女 2 例。年龄 35~49 岁,中位数 41 岁。左侧 10 例,右侧 6 例。车祸伤 12 例,辗轧伤 4 例,重物砸伤 2 例,合并股骨远端骨折 6 例,胫骨平台骨折 10 例,骨折合并关节脱位 2 例。腘动脉完全断裂 14 例,挫伤栓塞 2 例,受伤至手术时间 3~18 h。其中 6 例为术前 CTA 证实腘动脉损伤,10 例为术中探查明确。术前患肢足背动脉均不能触及,患肢趾端毛细血管反应消失 10 例,毛细血管反应时间延长 6 例,患肢趾端感觉均减退,13 例足趾不能屈伸活动。

## 2 方法

16 例患者接诊后立即积极抗休克治疗,均急诊手术。采用全身麻醉,骨折用钢板固定者 10 例,外固定支架固定者 6 例,取俯卧位,在腘窝处扩大创口或取 S 形切口,暴露股动静脉、坐骨神经,彻底清创后,分离腘动脉两断端,此时断端常回缩至肌肉内,最大限度保留血管壁(包括挫伤段血管壁,可作为覆膜支架的锚定区),如为挫伤血栓栓塞,则切开血管取栓,不切断血管。在近端或挫伤血栓段近侧距离断端约 10 cm 处,在血管壁取约 0.5 cm 横切口,向远端插入覆膜支架输送系统,直视下通过血管断端,在适当张力下稳定两断端血管,选择合适长度支架,释放后入两断端血管(挫伤段血管壁)能缝合予以缝合数针固定,

退出输送系统,缝合入口。释放过程耗时约 1~3 min。

## 3 结果

本组 16 例,均在覆膜支架释放后立即通血,12 例术中即可触及足背动脉搏动,4 例于次日触及足背动脉搏动。16 例肢体均保肢成功。5 例于血供恢复后择期植皮覆盖膝后创面,其中 1 例因应用止血带术中出现急性血栓形成,术中予 Forgarty 导管取栓后恢复血供。术后发生胫骨骨髓炎 2 例,予以病灶清除后获愈。1 例出现小腿后侧肌肉缺血性挛缩,予外固定支架固定行闭合跟腱延长。2 例腓总神经损伤者,1 例予以切开行跟腱延长术及踝关节融合术,1 例行胫后肌腱移位重建踝关节背伸功能。经 3~6 个月随访,患肢血供良好,CTA 提示覆膜支架血流通畅。膝关节屈伸 90°~130°,中位数 110°。踝关节屈伸 0°~60°,中位数 45°,患者能适应日常生活和工作。典型病例图片见图 1。

## 4 讨论

腘动脉紧贴股骨腘平面和胫骨平台后缘的唇状突起,为坚硬的骨组织,缺少弹性,与腘静脉一起被包绕在同一个结缔组织鞘内。而腘动脉的侧支犹似固定线使腘动脉环抱膝关节,位置较为固定,因此,膝部周围损伤特别是高能量创伤易并发腘动脉损伤<sup>[3]</sup>。

由于肌肉组织、神经完全缺血 4~8 h 即变性坏死,早期诊断、早期治疗、快速回复肢体血运对挽救肢体至关重要<sup>[4]</sup>。Flinal 和 Richardson<sup>[5]</sup> 提出,血管损伤、骨折、软组织伤和神经损伤是决定肢体愈后的四要素,损伤波及四要素,肢体愈后差。而缺血时间又是制约 4 个要素的关键。Green 和 Allent<sup>[6]</sup> 提出 8 h 内处理腘动脉损伤成功率为 89%,超过 8 h 处理截肢率 86%。因此尽可能快速的恢复患肢血液循环是保肢成功的关键<sup>[5]</sup>。

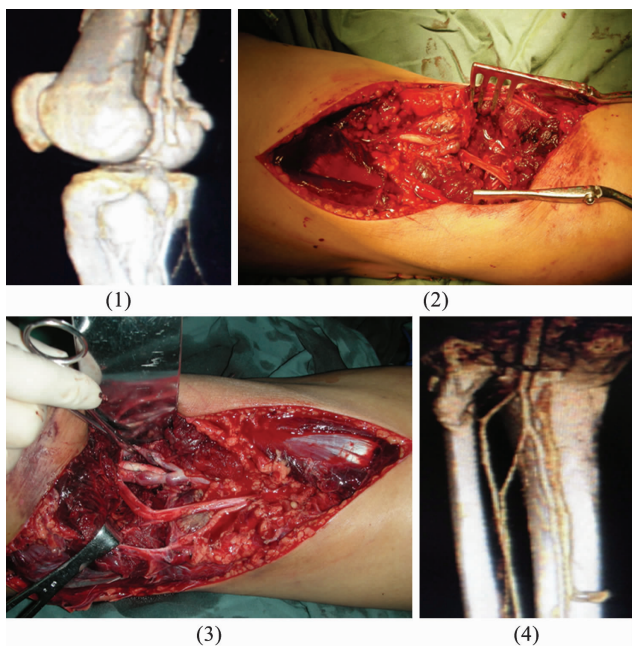


图 1 患者,男,42 岁,左股骨下端、左腓骨上端  
开放粉碎性骨折伴左腘动脉断裂

(1)术前 CTA 检查见左腘动脉断裂 (2)术中见左腘动脉完全断裂 (3)手术中覆膜支架放置 (4)术后 CTA 检查见左腘动脉通畅良好

在以往文献中,对腘动脉损伤的治疗方法主要有如下几种:①直接修复,对于腘动脉锐器伤,血管无大范围挫伤的情况,可直接缝合血管,在血管壁挫伤小于 2 cm 的情况下可直接行端端吻合。②自体静脉移植,多采用大隐静脉或小隐静脉,静脉倒置桥接是最常见的修复方式。尽管有研究表明<sup>[8]</sup>,自体静脉移植 1 周后内膜即开始增生,但与人造血管移植相比,其远期通畅率仍高于后者。但采用自体静脉移植需相当长时间,包括供区血管切取,血管的吻合等,即使熟练的外科医师仍需 1~2 h 时间。③人造血管移植,可节省供区血管切取的时间,吻合也较自体静脉相对易操作,对直径 0.4 cm 以上的血管,有良好的远期通畅率。Mori<sup>[9]</sup>的一项研究表明人造血管在股-腘动脉段的 1 年、5 年通畅率为 79.2% 和 67%。

覆膜支架已越来越多的应用于动脉疾病的治疗中,具有快速、微创、疗效确切等优点<sup>[10]</sup>。在文献报道中,多通过介入方法完成,这对于锐器伤血管未断裂、局部损伤的病例适用。对于严重创伤,血管断裂、回缩合并骨折的病例则不适用。我们应用开放植入覆膜支架修复严重创伤的腘动脉损伤,取得了较好的近期疗效,该方法较传统的修复方法大大节省了血管修复的时间,能快速、可靠的恢复肢体血供,尽快使缺血的肌肉、神经得到灌注,减少肌肉的坏死、感染,避

免长时间缺损导致的神经功能不可逆损伤,提高肢体的成活率和成活质量,尽可能恢复更好的肢体功能。覆膜支架的选择一般其直径大于损伤血管直径 10%~20%,以保证其对血管的径向支撑,减少移位和内漏。覆膜支架的长度选择,对于局限性锐器损伤,能封堵创口即可,而对于断裂回缩的血管,在保留挫伤血管壁的同时,覆膜支架两端与正常管壁重叠至少 2 cm 为宜。本组病例应用直径为 5~7 mm,长度为 4~6 cm。术中应该先简单、快速固定骨折,迅速应用覆膜支架修复腘动脉,放置覆膜支架后将血管两断端缝合数针固定。在覆膜支架通血后患肢尽量不用止血带,以免导致腘动脉血栓。术中要严密观察患者出血情况,严密监测患者生命体征,及时补足血容量。

在开放手术中直视下植入覆膜支架修复腘动脉损伤,在以往的文献中尚未见报道,本组病例的成功和良好的随访结果提示这项技术的近期效果是肯定的。由于病例较少,随访时间尚短,对其远期通畅率,远期并发症缺乏大样本前瞻性研究。相信随着该技术的成熟与材料学的发展,该技术会有更广阔的应用前景。

## 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] 赵彬,吴蓓茸,夏炜,等. 下肢大动脉损伤术后血管危象的监测及危险因素分析[J]. 中医正骨,2011,23(11):14-16.
- [3] 沈金虎,尹文洲,杨六中,等. 结合介入治疗腘动脉损伤[J]. 中国矫形外科杂志,2011,19(22):1919-1920.
- [4] 王千祥,李月梅. 膝部骨折伴腘动脉损伤 21 例诊疗体会[J]. 中国骨伤,2011,24(12):1047-1048.
- [5] Flinal LM, Richardson JD. Arterial injuries with lower extremity fractures[J]. Surgery,1983,93(1):5-8.
- [6] Green NE, Allen BL. Vascular injuries associated with dislocation of the knee[J]. J Bone Joint Surg Am,1977,59(2):236-239.
- [7] 王建兵,孙振中,陈学明,等. 闭合性膝关节脱位合并腘动脉损伤临床诊治[J]. 实用骨科杂志,2012,18(6):552-554.
- [8] 李君权,刘宏宇,王雪峰,等. 自体血管移植后内膜增生余 Enos mRNA 表达关系的实验研究[J]. 哈尔滨医科大学学报,2008,42(2):351-357.
- [9] Mori E, Komori K, Kume M, et al. Comparison of the long-term results between surgical and conservative treatment in patients with intermittent claudication[J]. Surgery,2002,131(1):269-274.
- [10] 蒋京军,张小明,张学民,等. 自膨式小覆膜支架在动脉疾病治疗中的应用[J]. 中国普通外科杂志,2012,21(6):650-653.