

## · 临床研究 ·

## 血管移植在四肢血管损伤中的应用

陈根强<sup>1</sup>, 张志军<sup>2</sup>, 戴雪松<sup>2</sup>, 张浩<sup>3</sup>, 朱家骏<sup>3</sup>

(1. 金华职业技术学院医学院骨科, 浙江 金华 321007; 2. 浙江大学医学院附属二院; 3. 金华职业技术学院医学院附属医院)

**【摘要】** 目的: 探讨血管移植在四肢血管损伤中的作用。方法: 44例(52条)四肢血管损伤患者, 男35例, 女9例, 年龄14~58岁, 平均27.3岁, 分别采用自体血管(42条)和人造血管(10条)移植。结果: 截肢3例, 人工血管移植感染行股浅-腘静脉原位置换2例, 肢体缺血挛缩6例, 神经功能恢复不完全7例。其余移植血管均通畅, 远端肢体血循环良好。结论: 血管移植治疗血管损伤保肢成功率高; 治疗中须注意早诊断、早修复、严格显微外科原则、积极行骨筋膜室切开减压。

**【关键词】** 血管损伤; 血管移植; 重建循环

**Application of blood vessel transplantation for the treatment of vascular injuries of extremities** CHEN Gen-qiang<sup>\*</sup>, ZHANG Zhi-jun, DAI Xue-song, ZHANG Hao, ZHU Jia-jun.<sup>\*</sup> Department of Orthopaedics Medical College of Jinhua Institute of Profession and Technology, Jinhua 321007, Zhejiang China

**ABSTRACT Objective** To study the efficiency of blood vessel transplantation for the treatment of vascular injuries of extremities. **Methods** Forty-four patients with vascular injuries of extremities were treated with blood vessel transplantation (autograft and artificial blood vessel were 42, 10 respectively). There were 35 males and 9 females in the group. The age was 14-58 years with an average of 27.3 years. **Results** There were 3 cases of amputated extremity, 6 cases of contracture of extremity and 7 cases of incomplete recover of nerve function. The other blood vessels and circulation of distal limb were satisfactory. **Conclusion** Vascular transplantation can obtain high success rate for salvaging limb in treating vascular injuries. Early diagnosis and pre-emptive strictly microsurgical principle, promptly open decompression for osteofascial compartment syndrome should be emphasized during treatment.

**Key words** Vascular injury; Vascular transplantation; Revascularization

四肢血管损伤是临床常见严重创伤之一, 常伴有身体多处严重损伤, 伤情复杂, 急救和治疗正确与否直接关系到肢体的存活质量, 有时因处理不当危及生命<sup>[1]</sup>。现将 1994-2003 年四肢血管损伤中血管移植的应用及其临床疗效进行探讨。

### 1 临床资料

本组 44 例, 男 35 例, 女 9 例; 年龄 14~58 岁, 平均 27.3 岁。开放性损伤 29 例, 闭合性损伤 15 例。致伤原因: 挤压伤 13 例, 交通伤 18 例, 枪击伤 5 例, 绞挫伤 4 例, 电锯伤 4 例。血管损伤部位: 肱动脉 4 例, 尺桡动脉 11 例(合并静脉 6 例), 髓内、外动脉 5 例, 股动脉 9 例(合并静脉 4 例), 腘动脉 7 例(合并静脉 4 例), 胫前后动脉 8 例。合并休克 9 例, 骨折脱位 22 例, 周围神经损伤 8 例, 感染 11 例, 其他脏器损伤 6 例。

### 2 治疗方法

本组 44 例血管移植 52 条, 其中采用自体静脉移植 42 条, 大隐静脉移植端端吻合术 35 条, 小隐静脉移植端端吻

5 条, 股浅-腘静脉段移植 2 条; 人工血管移植 10 条。

### 3 结果

截肢 3 例, 1 例因出现气性坏疽而行截肢; 1 例因股动脉高位损伤后建立血循环, 第 2 天出现急性肾衰, 肢体出现骨筋膜室综合征, 而行截肢; 另 1 例胫腓骨上段骨折术后第 3 天, 出现血运障碍转本院, 经探查胫前、后动脉断裂, 栓塞形成, 肌肉有坏死, 虽经自体静脉游离移植修复血管, 终因远端大量血栓形成未能恢复血循环而截肢。人工血管移植感染行股浅-腘静脉原位置换 2 例。肢体缺血性肌挛缩 6 例, 神经功能恢复不完全 7 例。

### 4 讨论

**4.1 早期诊断是关键** 血管损伤诊断一般情况下无困难, 但闭合性钝性或伴有循环衰竭等情况, 诊断又往往难以明确, 作者体会, 高能量损伤引起闭合性骨折、广泛软组织损伤, 特别是关节附近骨或软组织损伤严重者, 应警惕血管损伤的可能, 有长血管解剖部位及其邻近之创伤更应考虑有无血管损伤的存在, 应仔细检查血管功能情况, 常规使用 Dopple 血管超声检测仪, 必要时作血管造影。

**4.2 及时修复损伤血管** 及时建立血循环对拯救一个肢体

是非常重要的<sup>[2-3]</sup>。一旦确诊或高度怀疑血管损伤者,尤其是股动脉或腘动脉者,应及时手术探查。我们认为影响肢体保留和功能最主要的因素是伤后第 1 次通血时间的长短。Green 等<sup>[4]</sup>报道,在 8 h 内修复的腘动脉损伤,成功率 89%,而超过 8 h 后修复的腘动脉损伤,截肢率为 86%,剩余 14%有 2/3 发生缺血性改变。这说明及早手术修复的重要性,应争取在 6~8 h 内完成血管的修复。但是闭合性血管损伤由于侧支循环的存在,血管不完全离断或血管栓塞有一个病理过程,肢体远端组织缺血不一定与损伤时间一致,因此不能象断肢再植一样加以限制,我们主张只要患者全身状态允许应积极争取重建。尤其是上肢前臂,尺、桡动脉损伤者,其远端的软组织相对较少,耐缺血时间相对较长。本组 2 例血循环重建时间超过 36 h 经血管移植手术,保留了肢体并恢复部分功能。

**4.3 严格显微外科血管吻合技术** 根据血管内皮细胞愈合的机制,血管损伤的修复应严格按照显微外科血管吻合技术操作,应用显微器械及注意无损伤操作,尤其注意钝挫伤、撕裂伤,血管的清创要正确判断损伤范围,切除伤段,直到血管内膜光滑完整处。特别应注意血管内膜损伤的处理,内膜损伤是造成吻合口血栓形成的主要因素,不可姑息血管的长度。缝合过程中采取内膜外翻缝合,尽量减少不必要的缝合,减少血管内膜损伤,以保证血管修复后的通畅。

**4.4 积极行筋膜室切开减压** 四肢血管损伤,要注意有无骨筋膜室综合征,一旦确诊应及早进行切开深筋膜减压及脱水治疗,甚至在血管修复同时作深筋膜切开充分减压,这是血管损伤治疗的重要辅助措施,这样侧支循环开放多能提前 4 h 以上,对肢体的存活、功能得以保存具有重要作用。作者认为四肢血管损伤患者有以下情况时应考虑行筋膜室切开减压。

①创伤与手术间隔 6 h 以上;②长时间的低血压严重休克,手术前或手术时伤肢显著肿胀者;③管径较大的动脉与静脉同时受伤,如股动静脉、腘动静脉、肱动静脉损伤患者,肢体远端应常规彻底切开减压,以避免因肢体血循环恢复后出现反应性充血和肿胀,导致第 2 次微循环障碍,影响肢体的功能恢复;④动脉损伤合并伴行静脉完全栓塞;⑤动脉损伤伴严重远端软组织挫伤;⑥估计血管修复手术时间长,则宜在手术时先切开筋膜,以免手术时间长久而造成远端组织发生不可逆的病变;⑦伤肢出现早期缺血性挛缩症状者;⑧合并膝部严重骨折脱位的腘动静脉损伤患者,态度更应积极,常规将小腿骨筋膜室切开彻底减压,以阻断缺血水肿-缺血的恶性循环。总之积极行筋膜室切开减压对最大限度促使肢体功能的恢复有重要临床意义。

**4.5 感染的防治** 血管移植感染是严重术后并发症,临床治疗非常棘手,预后差,常导致灾难性后果<sup>[5-6]</sup>。为了防止和减少血管移植感染,预防应贯穿整个围手术期,改善患者状态,纠正糖尿病血糖和避免应用类固醇类药物,术前控制全身和局部感染病变,尤其是术野皮肤的感染病灶和溃疡,术中严

格无菌操作,避免污染,操作应精细,止血彻底,围手术期预防应用广谱抗生素。近年来有人采用一些先进的技术和手段使预防效果明显改善,Sago 等<sup>[7]</sup>报道移植周围放置控释抗菌活性药物,动物实验证实效果确切。Tumipseed 等<sup>[8]</sup>对腹股沟区切口感染实施清创后转移健康肌皮瓣覆盖移植,结果有效地预防血管移植感染。抗菌药物局部应用不能完全取代全身应用,只有局部用药联合全身用药才能显著降低血管移植感染的发生<sup>[9]</sup>。Gassel 等<sup>[10]</sup>报道自体静脉是目前血管移植感染原位置换的最理想的移植。

参考文献

- 1 M odrall JG, Weaver FA, Y ellin AE. Diagnosis and management of penetrating vascular trauma and the injured extremity. *Emerg Med Clin North Am*, 1998, 16: 129-144.
- 2 Muback SJ, Owen CA. Double incision fasciotomy of the leg for decompression in compartment syndromes. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1997, 59: 184.
- 3 Schlickewei W, Kuner EH, M ullaji AB, et al. Upper and lower limb fractures with concomitant arterial injury. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1992, 17: 181.
- 4 Green NE, Allen BL. Vascular injuries associated with dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1997, 59: 236-241.
- 5 Pratesi C, Russo D, Dori W, et al. Antibiotic prophylaxis in clean surgery. *Vascular surgery*. *J Chemother* 2001, 1: 123-128.
- 6 Chiesa R, Astore D, Frigerio S, et al. Vascular prosthetic graft infection: Epidemiology, bacteriology, pathogenesis and treatment. *Acta Chir Belg*, 2002, 102: 238-247.
- 7 Sago T, Mori Y, Takagi H, et al. Local treatment of dacron patch graft contaminated with staphylococcus aureus with antibiotic releasing porous apatite ceramic. An experimental study in the rabbit. *J Vasc Surg*, 2003, 37: 169-174.
- 8 Tumipseed WD, Dobbell DG. Constructing muscle flap coverage for vascular grafts in the groin. *Semin Vasc Surg* 2002, 13: 62-64.
- 9 Lehnhardt FJ, Tselis G, Cleys G, et al. Systemic and local antibiotic prophylaxis in the prevention of prosthetic vascular graft infection: experimental study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002, 23: 127-133.
- 10 Gassel H, Klein I, Steger U, et al. Surgical management of prosthetic vascular graft infection. Comparative retrospective analysis of 30 consecutive cases. *Vasa* 2002, 31: 48-55.

(收稿日期: 2006-01-16 本文编辑: 王宏)

作者须知

凡投稿本刊的论文,其作者姓名及排序一旦在投稿时确定,在编排过程中不再作改动,特此告知。

《中国骨伤》杂志社