维普资讯 http://www.cqvip.com

局解手术学杂志 2006年第15卷第4期
J Regional Anat & Operative Surg, 2006, Vol. 15, No. 4

带血管蒂腓骨移植的应用解剖与并发症的探讨

程雄飞[1]，何精选[1]，戴冀斌[2]　（武汉大学基础医学院：1. 临床医学七年制2003级；2. 人体解剖学教研室，湖北 武汉 430071）

［摘　要］ **目的** 观察腓骨周围重要的血管及其分支的毗邻关系，为临床腓骨移植后出现的并发症提供解剖学依据，并说明腓骨移植手术应注意的问题。**方法** 采用8例完整的成人下肢标本（其中男6侧，女2侧），对腓骨上、中、下三部分的骨膜营养动脉、滋养动脉及其周围重要动脉分别进行解剖观测。**结果** 在腓骨上段，从腘动脉发出一支向腓骨头走行的分支，在腓骨头分出三支动脉，其中一支向下（直径0.161 cm）移行为腓骨上段骨膜营养动脉，另一支水平环绕，第三支（平均直径0.155 cm）向上平均走行1.75 cm，直接进入膝关节。在中段除主要的一支腓骨滋养动脉（直径0.210 cm）外，其余的细小的腓骨滋养动脉呈节段性进入腓骨，并且一般有腓动脉发出的腓骨膜营养动脉（主干直径为0.195 cm），距腓骨头9.05 cm向下分布中段大部分骨膜。在下段，上部有从腓动脉分出的2～3支弓状动脉（直径0.075 cm），绕过腓骨后，继续走行在肌肉之中，在下部距外踝4.50 cm处有腓动脉穿出后下降。**结论** 临床上腓骨移植后出现的并发症与各段分布的动脉有密切的关系，保护好这些重要的血管有助于减少并发症的发生。

［关键词］带血管蒂腓骨移植；并发症；解剖学
［中图分类号］R323.72　［文献标识码］A　［文章编号］1672-5042(2006)04-0220-02

A study on the applied anatomy and complication of fibula transplantation with vascular

CHENG Xiong-fei, HE Jing-xuan, DAI Ji-bin (Medical College of Wuhan University, Wuhan 430071, China)

Abstract: Objective To provide anatomical data to explain the clinical complications produced after vasculatized fibula grafts and put forth some suggestions to avoid those complications. **Methods** The whole length of fibula was divided into three portions. The nutrient artery, the nourish artery of the fibular periosteum around the fibular were dissected to measure and observe on the lower extremities of 8 cases (male 6 and female 2) which are preserved integrity. **Results** On superior segment of the fibular, one branch from the popliteal artery moving towards the capitulum branched out three arteries. One of them run downwards (diameter of 0.161 cm) and turned to nourish artery of the fibular periosteum. The second branch hooked the fibula horizontally and run backwards. The third (diameter of 0.155 cm) went upwards with the length of 1.75 cm averagely, then entered the knee joint directly. In the middle segment, tiny nutrient arteries of fibula entered the fibula regularly besides the main nutrient artery (diameter of 0.210 cm) of fibula. Generally, there is an artery to fibular periosteum (diameter of 0.195 cm) came from the fibular artery. In the lower segment, there are 2-3 arcuate arteries originated from the fibula artery (diameter of 0.075 cm) to supply the muscles located lateral to the fibula. **Conclusion** Taking place of complications after the vacularized fibula graft had close relationship with the distribution of arteries around fibula, Protection of the those arteries will contribute great deal to the reduction of complications occurrence.

Keywords: vascularized fibula grafts; complication; anatomy

近年来，吻合血管的腓骨移植在临床上广泛应用，技术手段也飞速发展[1-5]，但术后经常出现一些并发症一直是困扰临床医生的难题，如膝关节、踝关节不稳，关节结构松弛甚至外翻，关节附近长期疼痛等。Pho报道腓骨上段移植后出现运动过程中膝关节不稳定[6]，Babhulkar等[7]报道了腓骨移植后出现踝关节运动不稳。这些症状产生的解剖学原因还不太清楚。为此本文对8例保存完整的成人下肢标本重要的血管位置关系，腓骨膜营养动脉，弓状动脉的走行进行观测，目的是为带血管蒂腓骨移植的并发症探寻解剖学原因，从而减少这些并发症的发生。

1　材料与方法

选用8例福尔马林固定的成人下肢标本，其中左右各4侧，男6侧，女2侧。将腓骨全长均等地分上、中、下三个区段进行解剖，测量三段腓骨膜营养动脉主干长度，外径以及距腓骨上、下两端的距离。同时在此基础上对腓骨滋养动脉、腓骨膜营养动脉的起始、行程及毗邻关系进行观测。所得的数据进行统计学处理。

2　结果

在腓骨上段，从动脉发出一支动脉分支在腓骨内侧向后围绕腓骨头平均走行1.667 cm，然后又发出三支动脉分支（2例为2支）。第一支向下形成腓骨膜上段营养动脉，主干直径平均为0.161 cm，分布距腓骨上端3.61～3.95 cm范围内的腓骨

［作者简介］程雄飞（1985-），男，湖北省武汉市人，武汉大学基础医学院临床医学七年制本科学员。电话：(027)87330114

［收稿日期］2006-05-08　［修回日期］2006-06-25

维普资讯 http://www.cqvip.com

膜。第二支水平环绕腓骨走行2.81 cm,进入腓骨小头,成为腓骨头一支滋养动脉。第三支动脉分支直径平均为0.155 cm,直接进入膝关节内部与膝下内、外侧动脉,以及胫前返动脉构成吻合,营养膝关节。

在腓骨中段,其起始处一般有1支腓骨膜营养动脉,主干直径平均为0.185 cm,距腓骨头平均距离为10.25 cm。该动脉分成数支分布于腓骨中段大部分骨膜,其中部分动脉分支离开骨膜,进入腓骨周围的短肌。这些分支潜入肌肉的位置距腓骨头平均为12.35 cm。在距腓骨头13.65~15.65 cm由腓动脉发出腓骨的主要滋养动脉,直径平均为0.210 cm,在距起点0.55 cm处潜入腓骨。分布于腓骨中段的滋养动脉有明显的规律性,即每隔2~3 cm就有从腓动脉向腓骨发出的细小滋养动脉,成节段性分布。腓动脉在腓骨中段发出2~3支弓状动脉(一般在中部可出现,距腓骨头12.65~16.45 cm,直径平均为0.0975 cm,5侧为3支,3侧为2支),这些弓状动脉发出后一般绕过腓骨潜入小腿后群肌肉中。

在腓骨下段,腓动脉在距腓骨下端4.5 cm发出1支弓状动脉,直径平均为0.0875 cm,向外侧环绕腓骨潜入肌肉。腓动脉继续下行沿途发出2~4支腓骨短肌肌支,直径约为0.0535 cm,分布于腓骨短肌的下份并向后与跗外侧动脉、外踝前动脉在踝关节处吻合,营养下段骨膜。在外踝上方约5.45 cm处腓动脉发出的穿支在腓骨下段穿小腿骨间膜分成2支,其降支(直径0.045 cm)行至腓骨肌腱旁组织,其终支经过外踝前面与骨膜支在踝关节处与外踝前动脉吻合。

3 讨论

本文的观察结果显示腓骨上端血供丰富,因此,为了保证移植腓骨的存活率,临床上多选择腓骨上端行吻合血管的腓骨移植。来自动脉的3支分支,一支营养腓骨膜,另一支进入腓骨内,从动脉发出的第三支分支还进入膝关节内。正是由于动脉分支较多、复杂,所以在移植时可能损伤这些动脉。如果损伤进入腓骨的滋养动脉可能会导致腓骨坏死;如果损伤营养骨膜的动脉可能会导致腓骨营养不良;如果损伤进入膝关节的动脉可能会导致膝关节结构改变,内部组织缺血坏死造成膝关节运动不稳。临床上报道的腓骨移植后膝关节不稳定的现象,本文认为是由于损伤了进入膝关节的动脉所造成的。因此,在进行腓骨上端带血管蒂腓骨移植时,一定要保护好进入膝关节的动脉,尽量避免腓骨移植后进入膝关节的动脉损伤而影响血供。

在中段腓骨膜上有1支营养动脉,该动脉不仅营养腓骨膜,而且还分布到附近的腓骨短肌且营养该肌。同时中段腓动脉还发出数支弓状动脉向外侧走行于腓骨长、短肌之间,在切取中段腓骨时,一定要注意保护这些弓状动脉。如果在手术过程中损伤了这些动脉分支,就可能会使腓骨长、短肌的供血受到影响[3-5]。临床上报道的外翻活动受限就是因为损伤了此二肌的动脉分支所致。因此,本文认为在切取中段腓骨时,首先要对中段的这支恒定的骨膜营养血管进行游离,根据位置需要决定对该动脉分支的取舍,并应尽可能对进入肌肉的血管支进行保留。同时由于弓状动脉的特殊位置,对供侧的腓骨周围的组织不可或缺,所以做切取时应避开弓状动脉,保持弓状动脉的完整性。有时还要防止术中对腓骨过度牵拉造成弓状动脉管壁破裂[6-11]。

腓动脉在下份发出1支弓状动脉,该动脉发出后营养腓骨长、短肌后下份。同时腓浅动脉肌支与跗外侧动脉、外踝前动脉形成了丰富的吻合,动脉网营养骨膜并有分支至踝关节内。这些动脉的损伤会影响腓骨下段骨膜及踝关节的动脉供应。因此,在切取下段腓骨时应特别注意不要损伤相应的动脉分支。临床上报道的移植后踝关节运动不稳[7],多与这些相关动脉损伤有关。对腓骨下段移植时,要特别注意对血管的游离,避免踝关节处血管网的大面积损伤,以保持踝关节在下段腓骨移除后有充足的血供来源,确保手术后踝关节功能恢复。

[参考文献]

[1] 朱跃良,徐永清,杨 军,等. 带血管腓骨干切取应用解剖的几点补充[J]. 中国临床解剖学杂志,2005,23(3):230-233.
[2] 蔡维山,郭东明,徐中和. 吻合血管带腓骨头腓骨移植重建肩腕关节[J]. 中国矫形外科杂志,2001,8(9):865-866.
[3] 陈中伟,于仲嘉,王 琰. 治疗先天性胫骨假关节的新方法游离腓骨移植12例初步报告[J]. 中华外科杂志,1979,17(23):147-150.
[4] 刘兴炎,葛宝丰,甄 平,等. 吻合血管腓骨移植的新术式[J]. 中华骨科杂志,1999,19(4):227-229.
[5] 甄 平,刘兴炎,文益民,等. 游离腓骨复合组织移植修复胫骨及周围软组织缺损[J]. 中国修复重建外科杂志,1999,13(3):152-154.
[6] Pho RW. Malignant giant-cell tumor of the distal end of the radius treated by a free vascularized fibular transplant[J]. J Bone Joint Surg Am, 1981,63(6):877-884.
[7] Babhulkar SS, Pande KC, Babhulkar S. Ankle instability after fibular resection[J]. J Bone Joint Surg Br, 1995,77(2):258-261.
[8] Minami A, Kasashima T, Iwasaki N, et al. Vascularised fibular grafts. An experience of 102 patients[J]. J Bone Joint Surg Br, 2000,82(7):1022-1025.
[9] Xijing H, Haopeng L, Liaosha J, et al. Functional development of the donor leg after vascularized fibula graft in childhood[J]. J Pediatr Surg, 2000,35(8):1226-1229.
[10] 曾剑文,朱庆生,边子虎,等. 带血管蒂腓骨移植(位)治疗胫骨骨髓炎并骨缺损[J]. 中华创伤骨科杂志,2004,6(2):237-239.
[11] 俞光荣,袁 锋,张世民,等. 游离腓骨移植重建全桡骨随访9年一例报告[J]. 中华骨科杂志,2005,25(7):408.

(编辑:余汇洋)