

# 胫前动脉踝上皮支皮瓣的显微外科解剖

张洪权<sup>1</sup>, 王江宁<sup>1</sup>, 李晋<sup>1</sup>, 张高孟<sup>2</sup>

(1. 大连市中心医院骨外科, 辽宁 大连 116033; 2. 华山医院手外科, 上海 200040)

**【摘要】目的:**报道胫前动脉踝上皮支皮瓣的显微外科解剖学基础。**方法:**在 14 侧经动脉灌注红色乳胶成人下肢标本,解剖观测胫前动脉踝上皮支的起始、走行、外径、长度及分支等,2 侧成人下肢标本灌注墨汁观察该皮支的墨染范围。**结果:**胫前动脉踝上皮支于踝间连线上方(3.5 ±0.6)cm 自胫前动脉发出,然后向小腿内侧方向绕过胫骨前缘分出升支和降支,升支紧贴胫骨前内侧骨面,向内上方向行至一段距离后穿深筋膜入皮。踝上皮支长(2.1 ±0.6)cm,起点外径(1.1 ±0.2)mm,伴行静脉 2 条。升支入筋膜前外径(0.4 ±0.1)mm。降支向内下方向走行,并与踝前血管网吻合。**结论:**胫前动脉踝上皮支是胫前动脉在小腿踝上部的主要皮血管,分支营养骨膜,可在小腿中下段设计以此血管为蒂的皮瓣、骨膜瓣、骨膜皮瓣或骨皮瓣。

**【关键词】**外科皮瓣; 胫前动脉; 踝上皮支; 显微外科解剖

**【中图分类号】**R616.2;R322.121 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1001-165X(2003)03-0214-03

## Microsurgical anatomy of the flap pedicled with superior malleolus cutaneous branch of anterior tibial artery

ZHANG Hong-quan, WANG Jiang-ning, LI Jin, et al.

Department of Orthopedics, Central Hospital of Dalian City, Dalian 116033, China

**【Abstract】Objectives:** To report microsurgical anatomy basis for a new flap based on the superior malleolus cutaneous branch of the anterior tibial artery. **Methods:** The origin, course, diameter, length and branches of the superior malleolus cutaneous branch of the anterior tibia were observed on 14 sides of adult low extremity specimens perfused with red latex. The blood supply range of the artery was observed on 2 sides of fresh low extremity specimens injected with black ink. **Results:** The superior malleolus cutaneous branch of the anterior artery was found in all specimens. The artery originated from the anterior tibial artery at the 3.5 ±0.6 cm proximal to the intermalleolus, runs proximally to the tibial crest, giving off ascending branches nourishing the soft tissue of the superior malleolus and descending branches. The length of the artery was 2.1 ±0.6 cm. Accompanied by two veins, its diameter at the original site was 1.1 ±0.2 mm. **Conclusion:** The superior malleolus cutaneous branch of the anterior tibial artery is a main branch of the anterior tibial artery at the superior ankle with constant anatomy. It is one of the main nourishing arteries of skin at the medial and lower segment of the leg. Different kinds of flap and combined tissue flap could be designed based on the artery.

**【Key words】**surgical flap; anterior tibial artery; superior malleolus cutaneous branch; microsurgical anatomy

小腿下段及足部创伤、感染、肿瘤等因素所造成的皮肤软组织缺损临床上较为常见,通常需皮瓣移植覆盖。理想的方法是在缺损区附近,能够找到一个以主干血管发出的皮支为蒂的皮瓣顺行或逆行转移覆盖创面。目前已有胫后动脉皮支的内踝上皮瓣<sup>[1]</sup>和腓动脉穿支的外踝上皮瓣<sup>[2]</sup>,但尚无胫前动脉踝上皮支皮瓣报道。作者通过对胫前动脉的解剖观察,发现胫前动脉也有一个相似的踝上皮支,并通过对该皮支详细的解剖学研究,发现于胫骨下段踝上部,由胫前动脉向内上方向发出一支较粗大且恒定的踝上皮支有形成新皮瓣的解剖学基础。现就有关对胫前动脉踝上皮支的解剖学研究报道如下。

### 1 材料与方 法

**【收稿日期】**2002-10-09

**【作者简介】**张洪权(1971-),男,辽宁大连人,主治医师,硕士,主要从事显微外科、骨外科方面的研究,Tel:(0411)4412001-265。

16 侧成人新鲜小腿,其中 14 侧小腿在胫前动脉起始部插管灌注红色乳胶,在放大 3.5 倍的手术放大镜下进行解剖。观察踝上皮支的出现率、起始部位、行程、分支情况,测量踝上皮支与胫前动脉夹角。用游标卡尺测量踝上皮支起始部至胫骨前缘长度及升、降支的长度,踝上皮支起始外径,升支入筋膜前血管外径。数据经统计学处理。另 2 侧小腿标本,结扎踝上皮支起始部以远胫前动脉,从胫前动脉插管灌注墨汁,观察小腿皮肤染色范围。

### 2 结 果

#### 2.1 胫前动脉踝上皮支的起始部位和出现率

胫前动脉下段沿胫骨外侧走行于胫骨前肌与腓长伸肌之间。在小腿下段近踝部可见胫前动脉向内侧发出一支较粗大的皮支,称之为胫前动脉踝上皮支。踝上皮支起始部位在踝间连线上方(3.5 ±0.6)cm 处(图 1)。该皮动脉出现率为 100%。

#### 2.2 踝上皮支的行程、分支和入筋膜前血管外径

踝上皮支自胫前动脉恒定地发出后,向内侧方向行至胫骨外侧骨面,与胫前动脉呈 40~75 夹角,紧贴胫骨外侧骨面,向内向上走行至胫骨前缘,并绕过胫骨

前缘,继续紧贴胫骨前内侧骨面,在骨膜外、深筋膜下向内上方向行至一段距离后,穿深筋膜入皮肤。踝上皮支在胫骨外侧骨面长度为 $(2.1 \pm 0.6)$  cm,皮支起始处外径 $(1.1 \pm 0.2)$  mm。该皮支绕过胫骨前缘后,在胫骨前内侧骨面发出升支和降支:升支较长,有2~3支,3.5~6.0 cm,沿内上方向行走,入筋膜前升支血管外径为 $(0.4 \pm 0.1)$  mm;降支短,1.0~2.5 cm,1~2支,向内下方向行走,并与踝前血管网吻合。踝上皮支沿途在胫骨外侧和前内侧骨膜表面行走时,还发出许多细小的骨膜支营养胫骨中下段及其骨膜(图2)。

### 2.3 踝上皮支的伴行静脉

踝上皮动脉有伴行静脉2条,分列在动脉两侧,汇入胫前静脉,伴行静脉汇入处外径 $(1.1 \pm 0.2)$  mm。

### 2.4 血管交通支

胫前动脉踝上皮支在胫骨前内侧骨面行走时,与周围血管分支形成广泛的吻合。其中在小腿的内侧与胫后动脉皮支血管相交通。在小腿上部与膝降动脉的隐动脉分支形成吻合。在小腿下部与内踝前动脉及外踝前动脉的分支相交通。

### 2.5 踝上皮支的供血范围

结扎踝上皮支起始部以远胫前动脉,在踝上皮支近端从胫前动脉插管注入墨汁,可见小腿前内侧皮肤渐渐染成黑色,染色区范围上缘至小腿中点水平处,下缘至内踝上方,外侧缘于胫骨前缘外方3~5 cm,后缘不超过内踝后缘与胫骨内侧踝后缘之间的连线。面积约16 cm × 10 cm(图3)。

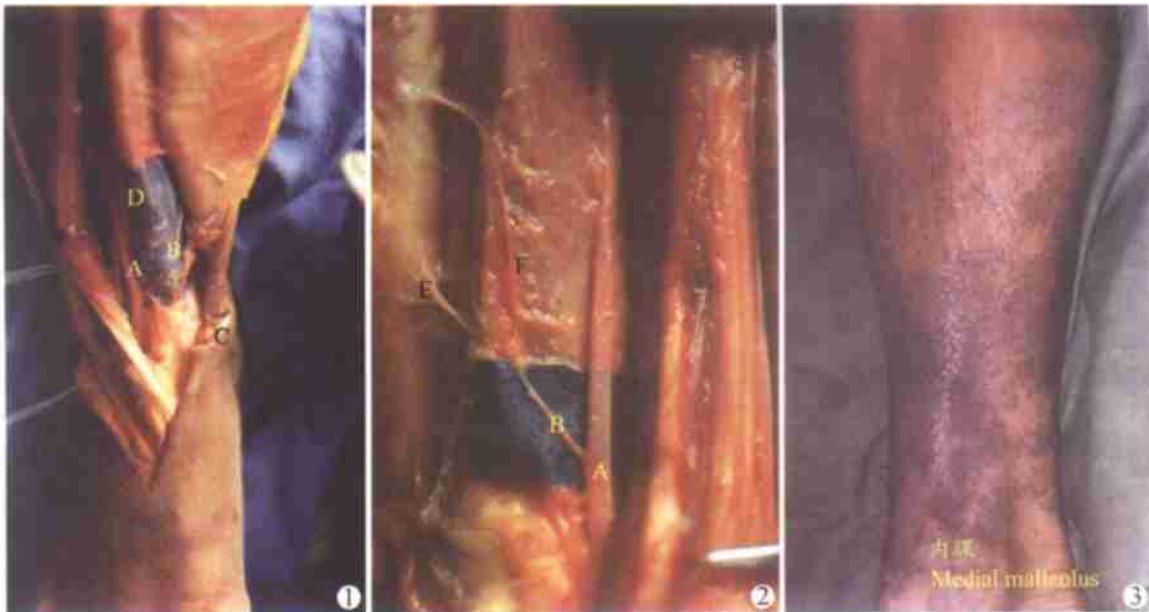


图1 胫前动脉发出的踝上皮支 图2 胫前动脉踝上皮支的分支分布 图3 胫前动脉踝上皮动脉的墨染范围  
A. 胫前动脉 B. 踝上皮动脉 C. 内踝 D. 胫骨外侧骨面 E. 皮支 F. 骨膜支

Fig. 1 The superior malleolus cutaneous branch from the anterior tibial artery

Fig. 2 The branch distribution of superior malleolus cutaneous branch of the anterior tibial artery

Fig. 3 The blood supply range of superior malleolus cutaneous branch of the anterior tibial artery

A, anterior tibial artery; B, the superior malleolus cutaneous artery; C, medial malleolus; D, lateral surface of tibia; E, cutaneous branch; F, periosteal branches

## 3 讨论

### 3.1 踝上皮支形成胫前动脉踝上皮支皮瓣(前踝上皮支)的解剖基础

本文结果显示:胫前动脉踝上支是胫前动脉在小腿踝上部的主要分支。属于直接皮血管,因此我们称它为胫前动脉踝上皮支。它是小腿中下段内侧皮肤的主要血供来源之一,沿途发出骨膜支,为胫骨中下段及其骨膜提供了丰富的血运。而且该支恒定存在(出现率100%),为组织瓣设计提供了解剖学依据。

有作者在研究胫骨下段带血管的骨膜移植时,曾注意到胫前动脉踝上支,认为胫前动脉踝上支是骨膜

支,因此可形成带血管的骨膜移植<sup>[3,4]</sup>。本文解剖学研究表明,该血管支尽管在骨膜表面行走,但不是单纯的骨膜支,因为可以将其安全地从骨膜上游离下来,并可一直游离到入筋膜处。这一点也被临床实践所证明,我们已成功地完成了带胫前动脉踝上皮支的前踝上皮支的带蒂移植和游离移植4例手术。由于该血管支在行走过程中又发出许多细小的骨膜支营养骨膜和骨,因此也可用踝上皮支为蒂,形成以胫前动脉踝上皮支为蒂的骨膜瓣、骨瓣、骨膜皮瓣或骨皮瓣。

### 3.2 皮瓣的设计

皮瓣的关键点:胫前动脉踝上皮支发出点。此

点位于踝间连线上方(3.5 ±0.6)cm处。皮瓣的轴心线:为关键点与胫骨内踝后缘的连线。在此连线两侧设计皮瓣。皮瓣的切取范围:上界达小腿中上1/3交界处;下界达内踝上缘;外侧界可抵胫骨前缘外侧3~5cm,但一般情况下最好不要超过胫骨前缘外侧2cm,以便可用胫骨前缘外侧皮肤覆盖胫骨前缘;内侧界为内踝后缘与胫骨内踝后缘之间的连线。皮瓣的解剖平面:骨膜外,深筋膜下。

### 3.3 皮瓣的优点

以胫前动脉踝上皮支为蒂设计岛状皮瓣,不牺牲主干血管。皮瓣供区位于小腿中下部,皮肤薄,质地好,取皮面积较大,可修复小腿中、下部及后侧皮肤缺损,向足踝部转移可修复足内、外踝区,足跟及足背皮肤缺损,特别适合切取足背皮瓣后足背皮肤缺损的覆盖,从而扩大了足背皮瓣的应用范围,也可有效地防治足背皮瓣术后并发症的发生。若以胫前血管为蒂可形成游离皮瓣,可修复身体其他部位的皮肤缺损,尤其适于手部皮肤缺损的修复。前踝上皮瓣可和足

背皮瓣共用一个血管蒂—胫前动、静脉。因此,仅吻合胫前动、静脉就可以供养两个皮瓣,改进和简化了手术方式,为复杂性手外伤的治疗提供了一个崭新的修复术。本皮瓣含隐神经,又可形成感觉皮瓣。踝上皮支在骨膜表面沿途发出骨膜支,可以设计骨膜瓣,骨瓣及复合组织瓣,既可逆行转位修复胫骨下段骨不连,又可游离移植修复四肢骨不连或骨缺损。该皮瓣血管位置表浅、解剖恒定,易于暴露,手术操作简单易行。切取皮肤面积相对较大,可达16cm×10cm,供区瘢痕可以被长袜或长裤遮盖,不牺牲胫前动脉主干血管,故该皮瓣是一块比较理想的供区,有推广应用价值。

### 【参考文献】

[1] Amarante J, Costa H, Reis J, et al. A new distally based fasciocutaneous flap of the leg [J]. Br J Plast Surg. 1986, 39:338~340  
 [2] Masquelet AC, Beveridge J, Romana C, et al. The lateral supramalleolar flap [J]. Plast Reconstr Surg. 1988, 81: 74~81  
 [3] 张发惠,刘经南,钟桂午,等.胫前动脉踝上支骨膜(骨)瓣移位术的应用解剖[J].中国修复与重建外科杂志,1997,11(5):312~314  
 [4] 钟志刚,陈振光,林本丹,等.小腿下段及足部动脉与其吻合网结构的应用解剖和临床意义[J].中华显微外科杂志,1999,22(4):285~287.

## 桡神经、肌皮神经分布变异 2 例

汪新民, 阮 默, 陆云涛, 朱跃良

(第一军医大学解剖学教研室, 广东 广州 510515)

【中图分类号】R322.85 【文献标识码】D 【文章编号】1001-165X(2003)03-0216-01

根据张克勤 216 例观察桡神经浅支缺如,其支配范围由前臂外侧皮神经代偿的占 2.8 ±1.1% (6 侧);前臂外侧皮神经与桡神经浅支在桡骨茎突上方 1.0~7.8 cm 间有交通支的占 5.1 ±1.5% (11 侧)。作者在解剖两例成年男性新鲜上肢标本过程中,发现其桡神经及肌皮神经走行变异,现报道如下:

例 1,左上肢桡神经浅支缺如,其支配区域由前臂外侧皮神经所代替。桡神经出肱肌和肱桡肌间隙后,在肘窝仅发出一细小分支到肱桡肌后即穿旋后肌到前臂背侧;而前臂外侧皮神经出肱二头肌和肱肌之间后下行于肱桡肌深面,在前臂中部从肱桡肌深面浅出,居皮下,位于肱桡肌尺侧下行,在距桡骨茎突 8 cm 处分为直径相等的两支,下行约 4 cm 再各自分为两支。靠尺侧的两支下行沿拇短伸肌腱背侧前行支配拇指背侧皮肤;靠桡侧的两支下行绕过拇长展肌腱、拇短伸肌腱,经鼻烟窝前方再各自分为两支支配腕、手背桡侧皮肤,以及示、中、环指背侧皮肤(图 1)。

例 2,桡神经浅支与前臂外侧皮神经汇合,共同支配手背桡侧面皮肤。前臂外侧皮神经出肱肌和二头肌间隙后即居皮下行走,在桡骨茎突上方约 6 cm 处分为两支,靠桡侧一支与桡神经浅支汇合下行,且其直径粗于桡神经浅支;汇合后两支与头

静脉伴行至手背,支配腕、手背桡侧及第 2~4 指指背皮肤。前臂外侧皮神经另一内侧分支则沿腕短伸肌腱前行支配拇指背侧皮肤(图 2)。

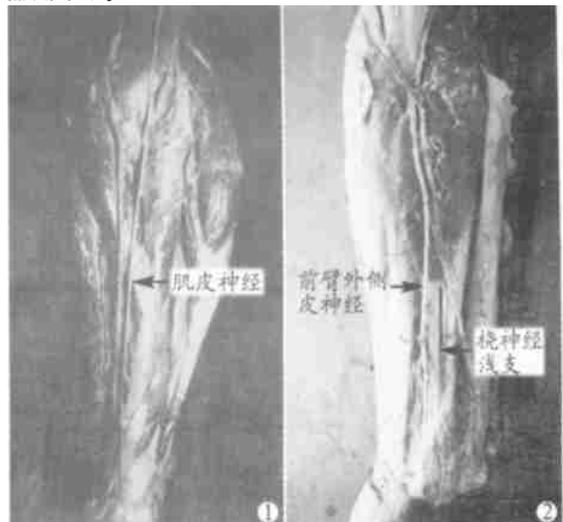


图 1 肌皮神经与桡动脉平行前行

图 2 桡神经浅支与前臂外侧皮神经汇合

【收稿日期】2003-01-20

【作者简介】汪新民(1964-),男,湖南长沙人,主治医师,博士,从事手外科研究, Tel: (020) 61364636。