

踝关节周围血管网的应用解剖学研究

丁 晶¹⁾, 甘煜东²⁾, 郭远发¹⁾, 徐永清¹⁾

(1) 成都军区昆明总医院附属骨科医院, 云南 昆明 650032;

2) 昆明医学院, 云南 昆明 650031)

[摘要] **目的** 研究踝关节周围血管网的应用解剖学, 为临床进行踝关节周围皮瓣、组织瓣设计移植提供解剖学依据. **方法** 临床观测 17 例患者皮瓣修复踝关节损伤疗效; 39 例尸体解剖, 其中红色乳胶灌注 32 例(左 16, 右 16) 的小腿足标本, 小腿足动脉铸型 4 例; 动脉造影 2 例; 黑汁灌注新鲜小腿足标本 1 例. 解剖观测踝部血管网的来源、走行、分支和吻合. **结果** (1) 踝关节血供主要分前区、后外侧区、后内侧区 3 个区; (2) 17 例不同的踝周软组织缺损, 术前经认真行皮瓣设计术后均取得非常好的疗效. **结论** 踝关节周围血管网的解剖对于踝部以及附近组织瓣的设计、选择和术中操作、术后小腿和足的总体功能的恢复具有一定的临床指导意义.

[关键词] 踝关节; 应用解剖学; 皮瓣修复

[中图分类号] R687.35; R683 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-4706 (2007) 06-0086-03

Anatomy Study of Vascular Net Around Ankle Joint

DING Jing¹⁾, GAN Yu-dong²⁾, GUO Yuan-fa¹⁾, XU Yong-qing¹⁾

(1) The Affiliated Orthopedics Hospital of Kunming General Hospital of Chengdu Military Region, Kunming 650032; 2) Kunming Medical College, Kunming 650031, China)

[Abstract] **Objective** To provide the anatomic basis of flap which was anatomized to the ankle by Anatomy study of vascular net around ankle joint. **Methods** 32 lower limbs were infiltrated into red emulsion; 4 perfusions of lower limbs, artery; 2 cases of radiography; 1 lower limb was infiltrated into black ink. Application anatomy was observed the origin, track-way, branches and configuration in ankle and foot. **Results** The blood provision in ankle includes three parts; All the patients recovered well after treatment by careful flap-design. **Conclusion** The vascular net around anatomy of the ankle can provide help for the design, the choice and the operation of ankle's, tissue flap, and the function's, recovery after surgery.

[Key words] Ankle joint; Applied anatomy; Flap repaired

随着交通和运输业的不断发展, 踝关节损伤的发生率呈逐年上升的趋势. 由于踝关节周围特殊的血供特点, 其损伤后发生缺血性坏死、继发性关节炎等比例非常大. 因此, 踝关节软组织撕脱或毁损伤的治疗一直是临床较为棘手的问题,

虽然应用皮瓣进行修复被国内外广泛采用, 但由于缺乏对踝关节周围血供的深入了解, 造成了在临床实际皮瓣设计、选择及术中操作中存在很多误区^[1-3]. 笔者旨在通过尸体解剖观测踝关节血管网的来源、走行、分支和吻合等, 为临床进行踝

[作者简介] 丁晶 (1967~), 男, 云南石屏县人, 医学博士, 副主任医师, 主要从事关节临床研究工作.

关节周围皮瓣、组织瓣设计移植提供解剖学依据。

1 研究对象与方法

1.1 临床资料

17例患者中,男11例,女6例;年龄11~62岁,平均30岁。小腿中下部骨折、骨不连伴软组织缺损6例;跟部溃疡和软组织缺损4例;踝前烧伤后瘢痕挛缩2例;距骨颈骨折骨不连2例;前足挤压坏死、足背外侧溃疡、外踝软组织缺损各1例。

小腿中下部骨折、骨不连伴软组织缺损的修复,用小腿外侧皮瓣顺行、逆行各2例,小腿内侧皮瓣1例,逆行小腿后侧皮瓣1例;跟部溃疡和软组织缺损的修复,用足底内侧皮瓣2例,足背皮瓣1例,逆行小腿后侧皮瓣1例;踝前烧伤后瘢痕挛缩用逆行小腿外侧皮瓣和足外侧皮瓣各1例;前足挤压坏死用踝前皮瓣;足背外侧溃疡、外踝软组织缺损用逆行小腿后侧筋膜皮瓣、小腿外侧皮瓣各1例;距骨颈骨折骨不连用跗外侧血管蒂骰骨瓣。

1.2 解剖学研究

39例尸体解剖,其中32例(左16,右16)红色乳胶灌注的小腿足标本;小腿足动脉铸型4例;动脉造影2例;黑汁灌注新鲜小腿足标本1例。解剖观测踝部血管网的来源、走行、分支和吻合等情况。

2 结果

2.1 临床研究结果

随访3~12个月,临床研究结果显示,17例软组织缺损均修复,轻度感染2例,经积极抗炎、换药得到纠正,感染距骨骨不连术后半年愈合,所有患者术后组织无粘连,踝关节无活动障碍。

2.2 解剖学研究结果

尸体解剖发现:①血供分区:总体上踝部血供可以腓骨外侧缘中线、胫骨内侧缘中线和跟腱后面中线分为前区、后外侧区、后内侧区3个区。前区以胫前动脉为主,后外侧区以腓动脉为主,后内侧区以胫后动脉为主。②前区:其主要

血管为胫前动脉和腓动脉的穿支,胫前动脉在踝部移行为足背动脉,外径为1.5 mm,在踝部分支为外踝前动脉、内踝前动脉、踝前皮动脉和跗外侧动脉。腓动脉穿支来自腓动脉,自外踝尖上方5.7 cm处穿小腿骨间膜至小腿下端前面,分为升支和降支。腓动脉穿支的升支相对较细,经腓骨长肌与趾长伸肌的间隙,穿深筋膜至皮下,与腓浅动脉终支吻合;降支位于筋膜下骨间膜前,在跗骨窦部位与外踝前动脉及跗外侧动脉吻合形成跗骨窦动脉网。③后外侧区:主要血管为腓动脉,在穿支上或下1 cm范围内发出吻合支与胫后动脉相吻合,末端与胫后动脉相吻合,在胫、腓骨后形成动脉环。腓动脉发出筋膜皮支,与骨膜支一起供应相应组织,动脉环发出跟外侧动脉,该动脉经跟腱与外踝之间穿出,贴近跟骨前行至第5跖骨粗隆附近,沿途发支供应跟腱、跟骨外侧、筋膜和皮肤,与跗外侧动脉、足底外侧动脉及跗骨窦动脉有丰富的吻合。④后内侧区:以胫后动脉为主,在踝部位于踝管内,发出筋膜皮支至踝的内侧部皮肤及筋膜,在踝后部与腓动脉形成动脉环,在足底发出足底内侧动脉和足底外侧动脉,在踝管内发出细支供给三角韧带、内踝和跗骨管,与内踝前动脉到内踝的分支和胫后动脉踝上皮支形成吻合,跗骨管动脉与跗骨窦动脉在跗骨管内形成吻合。⑤小腿深、浅部的吻合:小腿深部的动脉发出肌间隙动脉和肌皮动脉,在深筋膜的深、浅层形成吻合。

3 讨论

踝部血供丰富,但在各分区交界部血供相对较少。各分区交界部又是表面突出的部位,因而在临床上损伤或受压后常出现溃疡和软组织缺损,经久难愈,如跟后溃疡。外踝部软组织缺损等。小腿中下部的严重损伤,常出现复合组织缺损,胫骨中下1/3骨折和距骨颈骨折,是临床上易出现骨不连、软组织缺损的部位,常需要移植组织瓣才能愈合。临床上踝部损伤往往较复杂,需要移植组织瓣的操作往往也涉及到踝关节周围的血供。因此从整体上了解和掌握踝部血供分布情况,做到心中有数,可以在分析时有多种考虑,根据病情设计不同的组织瓣,选择最佳方案实施^[4]。

我们根据临床研究发现踝前区可设计踝前皮瓣修复前足缺损,后外侧区可设计跟外侧皮瓣、外踝上皮瓣、足底内侧皮瓣等修复跟部和外踝软组织缺损,后内侧区可设计小腿后侧顺、逆行的筋膜皮瓣修复小腿中、下部和外踝软组织缺损,均取得较好的疗效。对于小腿下1/3的骨折骨不连,可用胫腓骨远端前、后的骨膜瓣转位修复^[5,6],对于距骨的骨折骨不连可用骰管瓣^[7-12]、跟骨瓣^[9-12]和第1楔骨瓣^[9,10,13]或逆行转位的胫、腓骨远端前部骨膜瓣转位修复^[2,14]。

总之,熟悉踝关节周围血管网解剖特点,然后根据不同的组织缺损进行皮瓣设计治疗踝关节周围软组织损伤是决定手术成败的关键。

[参考文献]

- [1] 张发惠,陈振光,徐达传,等.带筋膜蒂跟骨瓣转位修复的应用解剖[J].湖北医科大学学报,1994,15(3):253-255
- [2] 徐永清,徐达传,钟世镇,等.踝足部血管吻合支的研究与吻合胫前或胫后动脉逆行皮瓣的设计[J].中国临床解剖学杂志,2001,19(2):111-113
- [3] 张世民,顾玉东,徐达传,等.踝部血管网对远端带蒂皮瓣的供血作用[J].中国临床解剖学杂志,2002,20(4):201-204
- [4] 舒衡生,张铁良,马宝通,等.带蒂皮瓣治疗小腿和足踝部皮肤软组织缺损[J].中华骨科杂志,2006,26(6):386-387
- [5] 张世民,张凯,李海丰.远端蒂腓肠神经筋膜肌皮瓣的血管解剖与临床应用[J].中国临床解剖学杂志,2005,4(4):352-355
- [6] 付涛,喻爱喜,邓凯邓.远端蒂小隐静脉-腓肠神经营养血管肌皮瓣的临床研究[J].临床外科杂志,2006,14(8):512-513
- [7] 陈振光,张发惠.跟外侧血管蒂骰骨瓣移位术的临床应用[J].中华显微外科杂志,1999,22(1):22-25
- [8] 顾少光,刘志强,李文龙.带血管蒂骰骨瓣转移治疗距骨颈骨折[J].骨与关节损伤杂志,2002,17(3):176-178
- [9] 陈振光,张发惠.带血管蒂跟骨瓣移位术的解剖与临床应用[J].中国修复重建外科杂志,2001,15(2):89-92
- [10] 刘方刚,邓建龙.带血管蒂跟骨瓣移位术的临床应用[J].中华显微外科杂志,1995,18(2):131-132
- [11] 张发惠,方祥源,陈秀清,等.带血管蒂跟骨瓣转位修复距骨骨折的应用解剖[J].中国临床解剖学杂志,1992,18(4):123-125
- [12] 林希龙,隋广维.带趾短伸肌跟骨瓣治疗距骨缺血性坏死[J].实用临床医药杂志,2005,9(5):76-78
- [13] 陈振光,张发惠,余国荣,等.以内踝前血管为蒂的第一楔骨瓣转位术[J].中国修复重建外科杂志,1994,8(3):139-141
- [14] 张焱祥,夏仁云,余国庆,等.外踝前血管外踝骨膜骨瓣移位术的应用解剖[J].中国临床解剖学杂志,2004,22(6):576-579

(2007-06-10 收稿)