doi:10.11659/jjssx.07E020091

·临床报道·

腓动脉外踝后上穿支皮瓣修复小腿下段前外侧创面的临床应用

余恩艳[1],刘太阳[2],陈志勇[2],朱 玉[2],李栋梁[1,2] (1.遵义医科大学临床医学院,贵州 遵义 563000;2.重庆市涪陵中心医院烧伤整形科,重庆 408000)

[摘 要] **目的** 探讨腓动脉外踝后上穿支皮瓣修复小腿下段前外侧创面的临床应用疗效。**方法** 选择2018年12月至2020年1月于重庆市涪陵中心医院应用腓动脉外踝后上穿支皮瓣修复小腿下段前外侧创面的患者15例,皮瓣面积大小为3 cm×3 cm~6 cm×8 cm,术后观察患者创面愈合时间、皮瓣外观、皮瓣质地及满意度等指标,并评价临床疗效。**结果** 腓动脉外踝后上穿支皮瓣位置恒定,术后随访2~12个月,15例患者皮瓣全部存活,外观色泽满意,弹性好,患者满意度高,供区均完全愈合,恢复好。**结论** 腓动脉外踝后上穿支皮瓣血供明确,皮瓣厚薄适中,质地和弹性好,手术操作简便,是修复小腿下段前外侧创面的理想供区。

[关键词] 腓动脉穿支皮瓣;小腿下段;修复;皮瓣移植;植皮术;慢性创面
[中图分类号] R622;R658.3 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-07-19

Clinical application of peroneal artery lateral retromalleolar perforator flap in repairing the anterolateral wound of the lower segment of shank

YU En-yan[1], LIU Tai-yang[2], CHEN Zhi-yong[2], ZHU Yu[2], LI Dong-liang[1,2] (1. Clinical Medicine Academy, Zunyi Medical University, Zunyi Guizhou 563000, China; 2. Department of Burn and Plastic Surgery, Fuling Central Hospital of Chongqing, Chongqing 408000, China)

Abstract: Objective To investigate the surgical method and clinical effect of peroneal artery lateral retromalleolar perforator flap in repairing the anterolateral wound of the lower segment of shank. **Methods** Totally 15 patients with anterolateral wound of the lower segment of shank who repaired by peroneal artery lateral retromalleolar perforator flap in Fuling Central Hospital of Chongqing from December 2018 to

[基金项目] 重庆市科卫联合医学科研项目(2019QNXM045)
[通信作者] 李栋梁,E-mail:czy1002008@163.com

[7] 张洪伟,刘艾明,李爱民,等.眶外侧锁孔入路夹闭低分级后交通动脉瘤术中破裂出血的预防与处理[J].中华显微外科杂志,2018,41(1):83-86.doi:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2018.01.022.

[8] Jabbarli R,Dinger TF,Oppong MD,et al.Risk Factors for and clinical consequences of multiple intracranial aneurysms:a systematic review and meta-analysis[J].Stroke,2018,49(4):848-855.doi:10.1161/STROKEAHA.117.020342.

[9] Matsuo S,Komune N,Tsuchimochi R,et al.The microsurgical relationships between internal carotid-posterior communicating artery aneurysms and the skull base[J].J Neurol Surg B Skull Base,2017,79(5):427-436.doi:10.1055/s-0037-1615804.

[10] Kashimura H,Takeda M,Murakami T,et al.Microsurgical clipping for the true posterior communicating artery aneurysm in the distal portion of the posterior communicating artery[J].Surg Neurol Int,2015,6(1):101-103.doi:10.4103/2152-7806.158515.

[11] Khan SA,Agrawal A,Hailey CE,et al.Effect of surgical clipping versus endovascular coiling on recovery from oculomotor nerve palsy in patients with posterior communicating artery aneurysms:a retrospective comparative study and meta-analysis[J].Asian J Neurosurg,2013,8(3):117-124.doi:10.4103/2152-7806.158515.

[12] Montaser A,Lima L,Gomez M,et al.Extended endoscopic endonasal clipping of intracranial aneurysms:an anatomical feasibility study[J].J Neurol Surg B Skull Base,2017,78(1):S1-S156.doi:10.1055/s-0037-1600753.

[13] Ji S,Shi X,Chu X,et al.Surgically clipping a posterolaterally projecting posterior communicating artery aneurysm with anterior petroclinoid fold fenestration[J].Craniofacial J Surg,2016,28(1):47-49.doi:10.1097/scs.0000000000003197.

[14] Gao G,Gu DQ,Zhang Y,et al.Comparison of the efficacy of surgical clipping and embolization for oculomotor nerve palsy due to a posterior communicating artery aneurysm[J].Eur Rev Med Pharmacol Sci,2017,21(2):292-296.doi:10.1055/s-0037-1600755.

[15] Yu J,Xu B,Liu Y,et al.Progress in treating ruptured infundibular dilatation at the origin of the intracranial posterior communicating artery[J].Int J Clin Exper Med,2015,8(10):17080-17087.doi:10.1161/STROKEAHA.117.020342.

(编辑:杨 颖)

January 2020 were selected. The area of the flap was 3 cm × 3 cm to 6 cm × 8 cm. The clinical indicators such as wound healing time, flap appearance, flap texture and patients satisfaction were observed and the clinical effect was evaluated after the operation. **Results** The position of peroneal artery lateral retromalleolar perforator flap was constant. All patients were followed up for 2 to 12 months and all the flaps were survived with satisfactory appearance and color, good elasticity, and high patient satisfaction, and donor area healed completely and recovered well. **Conclusion** The peroneal artery lateral retromalleolar perforator flap has the advantages of clear blood supply, suitable thickness, soft texture, good elasticity and simple operation, which is an ideal donor area for repairing the anterolateral wound of the lower segment of shank.

Keywords: peroneal artery perforator flap; lower segment of shank; repair; flap transplatation; skin grafting; chronic wound

临床工作中因各种外伤、烧烫伤、电击伤、感染、缺血性疾病等导致的创面越来越多,其中小腿下段的皮肤软组织较紧,延展性较差,其缺损创面较难处理,特别是骨骼、肌腱外露给修复治疗带来了很大的难度,而创面迁延不愈将严重影响患者的生活质量。目前国内外修复小腿创面的方法很多,如植皮、局部皮瓣、胫后动脉穿支皮瓣、游离皮瓣移植等。植皮术多用于表浅的肉芽创面,不适用于肌腱、骨骼外露的创面;局部皮瓣移植因小腿的皮肤延展性较差,修复创面的面积受到很大限制;胫后动脉穿支皮瓣因血管蒂部较短,较多运用在邻近小腿后方的创面,不适用于小腿近前方的创面;此外还可选用背阔肌及股前外侧穿支等游离皮瓣修复小腿创面[1-2],但游离皮瓣存在对显微外科技术要求较高、手术时间较长、操作较复杂、风险较高等缺点,很难在基层医院开展[3]。近年来随着皮瓣技术的不断发展,腓动脉外踝后上穿支皮瓣被认为是修复小腿下段创面的理想皮瓣。本研究探讨腓动脉外踝后上穿支皮瓣修复小腿下段前外侧创面的手术方法,评估其临床疗效,旨在为小腿下段前外侧创面的治疗提供一定的临床参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2018 年 12 月至 2020 年 1 月重庆市涪陵中心医院应用腓动脉外踝后上穿支皮瓣修复小腿下段前外侧创面的患者 15 例,其中女 3 例,男 12 例;年龄 35 ~ 74 岁,平均 42 岁;致伤原因:车祸等开放性外伤 6 例,烧烫伤 5 例,静脉血栓坏死性创面 2 例,电击伤 1 例,糖尿病慢性感染 1 例。皮肤软组织缺损面积为 2.5 cm × 3 cm ~ 5 cm × 7 cm,皮瓣面积大小为3 cm × 3 cm ~ 6 cm × 8 cm。本研究已通过本院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

创面于术前通过超声清创、尿激酶换药及负压封闭等局部治疗,待感染控制,创基条件好后用腓动脉外踝后上穿支皮瓣进行修复。

皮瓣设计:用血管超声多普勒定位腓动脉外踝后上穿支点,以跟腱与外踝连线中点至腓骨头连线为长轴线,根据受区大小以穿支点为蒂、轴线为中心轴向两侧延伸设计皮瓣,皮瓣上界不超过小腿上 1/3 横截面,两侧不超过前后中线(图 1a)。受区处理:术中用大圆刀沿小腿创缘外 0.3 cm 切除坏死组织直至创面新鲜、弥漫性渗血(图 1b),清创后使用双氧水、生理盐水、碘伏冲洗术区,仔细电凝止血。皮瓣切取:在止血带控制下沿设计线从皮瓣外侧缘切开皮肤及皮下组织,直达深筋膜,沿深筋膜下层逐渐钝性分离掀起皮瓣;在跟腱膜浅面找到与术前定位点吻合的腓动脉外踝后上穿支血管(图 1c),以穿支血管为旋转点,于肌腱表面沿术前设计线完全切开皮瓣,使之成为带裸露蒂的穿支皮瓣,切取皮瓣时注意保护多根穿支血管及皮瓣边缘,避免皮瓣分层撕裂破坏血管链;血管夹夹闭旋转点外的所有穿支血管,松开止血带,观察皮瓣血供良好则切断并结扎被夹闭的血管,保护好旋转点穿支血管。皮瓣旋转及创面覆盖:以旋转点穿支血管为蒂旋转皮瓣至受区(图 1d),调整皮瓣方向使其完全覆盖创面,切开皮瓣与创面间皮肤及皮下组织,避免卡压蒂部血管,边缘用丝线间断缝合。供区处理:适当游离供区创缘皮下组织,减少缝合张力,放置引流管,若供区皮瓣宽度小于 3 cm,可直接拉拢缝合;若供区皮瓣宽度大于 3 cm,则切取患侧大腿前外侧中厚皮片移植,打包固定。

1.3 观察指标

观察患者术后创面愈合时间、皮瓣外观、皮瓣质地及满意度等指标,并评价临床疗效。

2 结果

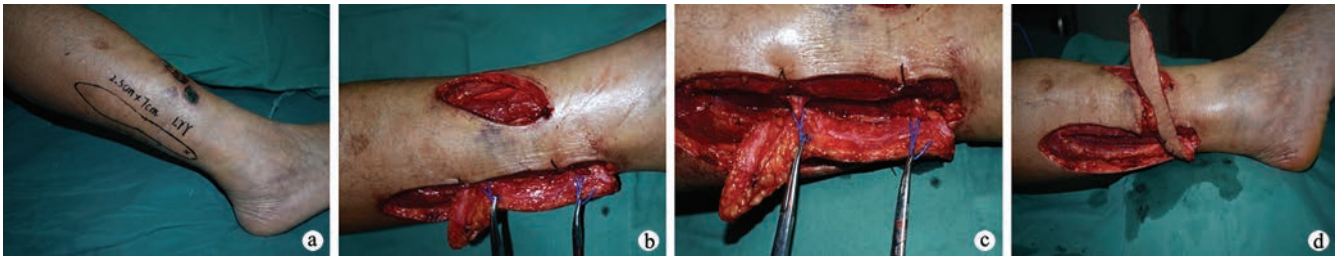
2.1 患者术后情况

本组 15 例患者术后皮瓣均存活,位置恒定,色泽红润无青紫;术后前 3 d 皮瓣边缘有少量渗液,无脓性分泌物;术后 2 周 14 例患者创面愈合予拆线,1 例患者

供区移植皮片部分坏死,10 d 后手术植皮,术后移植皮片存活。患者创面平均愈合时间为15.2 d,出院后均通过门诊或电话随访 2 ~ 12 个月,皮瓣均存活,外观色泽满意,与周围皮肤颜色接近,不臃肿,弹性好,耐摩擦,患者满意度高,供区均完全愈合。

2.2 典型病例

患者,男,65 岁,外伤致右小腿下段前外侧皮肤软组织感染破溃,经 2 个月换药等对症治疗未见好转,创面逐渐扩大,肌肉外露,缺损创面约 2 cm × 6 cm,伤口清创后,行右侧腓动脉外踝后上穿支皮瓣移植修复右小腿下段前外侧创面,供区直接拉拢缝合,术后予抗感染、抗凝等治疗。术后皮瓣存活良好,无肿胀缺血坏死,供瓣区切口愈合良好,外观满意,见图 2。



a:皮瓣设计;b:受区处理;c:皮瓣切取,分支血管显露;d:皮瓣旋转覆盖创面

图 1 手术设计及操作图



a:创面缝合;b:术后 3 个月

图 2 典型病例术后情况

3 讨论

腓动脉穿支皮瓣移植是近年来治疗手足皮肤软组织损伤的新方法[4]。据梅劲等[5]研究发现,腓动脉于腓骨头下开始贴紧腓骨,在腓骨后与拇长屈肌之间下行,沿腓骨肌与比目鱼肌间沟发出多条分支穿出深筋膜,各分支发出升支和降支,与周围分支纵向吻合,形成以小腿长轴排列的血管链。李学渊等[6]与黄海华等[7]通过解剖灌注发现,腓动脉平均发出 5 支穿支血管,管径在 1 mm 左右,蒂的长度约 5 cm,作为皮瓣血管蒂长度足够,且穿支血管最远端的终末穿支通常在外踝后上方 3 ~ 5 cm 处,因其位置恒定,被认为是安全的皮瓣血供来源[8]。

小腿下段胫骨周围软组织薄弱、血供少,加之骨骼、肌腱外露等导致此处创面不易愈合,尤其是经过 4 周以上规范治疗不愈的慢性创面修复难度较大[9-10]。小腿下段前外侧创面皮肤延展性较差,往往伴随胫骨及肌腱外露,血供较差,故选择合适的皮瓣修复非常重要[11]。有研究应用游离背阔肌皮瓣、健侧胫后动脉穿支皮瓣交腿移植修复小腿软组织缺损创面取得了一定疗效[1,12]。但对于小面积的组织缺损采用背阔肌皮瓣修复后局部臃肿肥厚,美观度不足,且应用游离皮瓣需要显微外科技术,手术时间较长[13];运用健侧胫后动脉穿支皮瓣交腿移植,术后患者活动不便,护理困难,故小腿的软组织缺损最好选用邻近皮瓣修复[14]。胫后动脉穿支皮瓣血管蒂较短,不能满足小腿下段前外侧创面的修复。因此,选择局部血供稳定的皮瓣转位修复小腿下段前外侧创面是治疗的关键。腓动脉穿支皮瓣蒂较长,血管链丰富,可切取面积大,1 支腓动脉穿支皮瓣设计面积最大可达 14 cm × 25 cm,可以满足大面积创面的修复需求[15]。张世民等[16]研究了外踝后上穿支皮瓣的解剖并报道了应用该皮瓣成功治疗足踝创伤的病例。本研究运用腓动脉外踝后上穿支皮瓣修复 15 例患者小腿下段前外侧创面,取得了满意的效果。

腓动脉外踝后上穿支皮瓣有以下优点:①血供明确,位置恒定,周围形成链状及网状血管,可切取比单一皮支分布范围更大的皮瓣;②皮瓣较薄、质地软、色泽均匀;③皮瓣设计灵活,可按需求设计不同大小、形态的皮瓣;④手术时无需解剖主干血管,仅需解剖分支血管。缺点:①腓动脉外踝后上穿支动脉为终末血管,直径较小腿中段分支细,可能影响受瓣区血供;②小腿后外侧部分皮肤由腘动脉或胫后动脉等的穿支供血,故切取皮瓣有部分坏死风险[17]。

通过对本研究中 15 例患者的手术情况进行总结与分析,本课题组认为操作过程中应注意以下几个方

面:①受瓣区要彻底清创,并充分准备创基;②手术中在深筋膜下分离至旋转点时注意保护穿支血管;③切取皮瓣时注意保护穿支动脉及浅筋膜下血管链;④考虑术后皮瓣收缩,皮瓣切取面积应大于受瓣区面积,旋转皮瓣后应避免血管蒂部卡压;⑤缝合皮瓣周围时针距不能太密,以免影响皮瓣周围血运,皮瓣下置负压引流避免血肿形成;⑥术后密切观察皮瓣血供及存活情况,皮瓣远端如果有缺血情况,可先拆掉缝线,待皮瓣完全存活后再行二期缝合。

综上所述,腓动脉外踝后上穿支皮瓣修复小腿下段前外侧创面效果确切,其解剖位置恒定、操作简便、供瓣区损伤小、手术风险低,适合临床广泛开展。

[参考文献]

[1] 邵 阳,林 伟,刘建疆,等. 分叶背阔肌皮瓣游离移植修复小腿不规则软组织缺损创面[J]. 中华显微外科杂志,2019,42(5):450-454. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2019.05.008.

[2] 陈 卓,张家平,何小庆,等. 游离股前外侧穿支皮瓣修复踝关节周围软组织缺损的效果分析[J]. 局解手术学杂志,2020,29(5):386-389. doi:10.11659/jjssx.11E019077.

[3] 朱晓浩,陈 卓,王雪丽,等. 腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣治疗严重小腿远端及足踝部损伤[J]. 局解手术学杂志,2017,26(8):620-623. doi:10.11659/jjssx.08E016038.

[4] 陈闵昌,杨国峰,朱红夷,等. 逆行岛状腓动脉穿支皮瓣修复足后跟部软组织缺损[J]. 临床骨科杂志,2020,23(2):210-212. doi:10.3969/j.issn.1008-0287.2020.02.020.

[5] 梅 劲,任家武,楼新法,等. 小腿部主要穿支的形态学分析与皮瓣设计[J]. 中国临床解剖学杂志,2006,24(3):251-254. doi:10.3969/j.issn.1001-165X.2006.03.008.

[6] 李学渊,胡瑞斌,梅 劲,等. 小腿外侧穿支皮瓣的解剖与临床应用[J]. 中华显微外科杂志,2012,35(3):194-197. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2012.03.006.

[7] 黄海华,吴泽勇,陈秀凤,等. 跟外侧动脉穿支皮瓣的应用解剖[J]. 中国临床解剖学杂志,2018,36(4):361-366. doi:10.13418/j.issn.1001-165x.2018.04.001.

[8] 徐 毅,王扬剑,陈芝武,等. 跨区带蒂腓动脉穿支皮瓣局部并发症血流动力学相关原因分析[J]. 中华整形外科杂志,2019,35(12):1221-1225. doi:10.3760/cma.j.issn.1009-4598.2019.12.012.

[9] 韩春茂,孙华凤,姜丽萍,等. 慢性伤口诊疗指导建议[J]. 中华烧伤杂志,2010,26(5):390-402. doi:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2010.05.023.

[10] 温学良,荣新洲. 慢性创面治疗新进展[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2018,13(4):308-311. doi:10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2018.04.013.

[11] 刘应良,高 勇,王家明,等. 腓动脉穿支皮瓣修复足踝部皮肤软组织缺损[J]. 实用手外科杂志,2018,32(4):407-410. doi:10.3969/j.issn.1671-2722.2018.04.011.

[12] 朱 鑫,陈 阳,陈坤峰,等. 健侧胫后动脉穿支皮瓣交腿移植修复小腿软组织缺损创面九例[J]. 中华显微外科杂志,2019,42(4):380-382. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2019.04.016.

[13] Li SJ,Cheng H,Fang X,et al. Modified reversed superficial peroneal artery flap in the reconstruction of ankle and foot defects following severe burns or trauma[J]. Burns,2017,43(4).:839-845. doi:10.1016/j.burns.2016.12.003.

[14] 谭 谦,蒋亚楠. 皮瓣在慢性难愈性创面治疗中的应用[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2017,12(6):414-420. doi:10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2017.06.003.

[15] John JR,Tripathy S,Sharma RK,et al. Peroneal artery perforator-based flaps forreconstruction of middle and lower third post-traumatic defects of the leg[J]. ANZ J Surg,2015,85(11):869-872. doi:10.1111/ans.12556.

[16] 张世民,徐达传,张发惠,等. 外踝后穿支皮瓣[J]. 中国临床解剖学杂志,2005,23(4):345-348. doi:10.3969/j.issn.1001-165X.2005.04.003.

[17] 张永祥,魏在荣. 腓动脉穿支皮瓣的解剖与临床应用研究进展[J]. 中国临床解剖学杂志,2015,33(3):371-374. doi:10.13418/j.issn.1001-165x.2015.03.031.

(编辑:左艳芳)