DOI:10.16016/j.1000-5404.1986.s1.004

前臂尺侧皮瓣血管的巨微解剖

高崇敬 陈尔瑜 朱星红 （解剖学教研室）

提 要 为提供前臂尺侧皮瓣的形态学基础。本文在手术显微镜下，就成人上肢50例，研究了尺侧皮瓣的血管源。尺动脉干全长平均21.63cm，上段掩盖部和下段非掩盖部各半(10.79cm和10.88cm)。尺动脉在起始部、中部、茎突平面的口径依次为3.90mm、2.70mm和2.30mm。每例尺动脉平均发出7.86支皮动脉。非掩盖部发出皮支的数目多于掩盖部，但管径细于掩盖部。尺动脉皮支在前臂的分布区，主要在内上髁平面中点至茎实平面中点连线的内侧，平均为79.57cm²。尺动脉掩盖部有一恒定的大皮支，其管径较粗（平均1.01mm），起点较恒定，分布区有一定的范围，平均分布19.57cm²，可考虑单独用这个大皮支作成带蒂皮瓣。

讨论了采取前臂尺侧游离皮瓣时应注意的问题。

关键词 前臂尺侧皮瓣；尺动脉；巨微解剖

目前前臂带蒂的桡动脉游离皮瓣已广泛应用于临床，但有一些人此区有或多或少的毛，供区部位也不隐蔽[1-4]，因而限制了这个皮瓣的使用。Lovie等[4]1984年将前臂尺动脉游离皮瓣移植应用于临床，指出前臂尺侧皮瓣是颌面和整形外科采用的优良皮瓣之一，它弥补了桡侧游离皮瓣的不足，具有毛发少，皮肤薄而柔软，部位隐蔽等优点。此外据我校临床应用中反应，尺动脉的肌支比桡动脉少，因而尺动脉皮瓣易于截取，切取瓣的时间为桡动脉瓣的2/3。关于尺动脉皮瓣的应用解剖，国内仅见李吉等[3]简单地提到尺动脉的分支。因而本文拟对尺动脉皮支的起源，管径，特别是分布区进行详细解剖调查，并结合解剖学基础对皮瓣的设计提出建议。

材料和方法

本文采用经防腐固定的成年人上肢50例。由肱动脉注射红色乳胶液，对充盈欠佳者，再在钩骨钩处由尺动脉补注10%油化红醋酸乙酯溶液。在手术显微镜下（目镜10×）细心解剖观察。用目测微器测量血管外径。在前臂前面，以桡骨茎突最低点平面的中点为原点，再以内上髁平面处的中点与原点的连线为纵轴线，用带5.0mm间隔方格的透明塑料片置于标本表面，把尺动脉及其分支，按1:1的比例拓印于坐标纸上。30例中统计了皮支的分布区。

观察结果

一、尺动脉的应用解剖

（一）尺动脉干 在肘窝处，肱动脉的分叉点在内上髁平面之下36.67±6.86mm。尺动脉穿旋前圆肌向下内行，约在内上髁平面下方67.63±7.30mm处发出骨间总动脉。尺动脉干行走在前臂浅、深肌群之间，在内上髁下9.18±1.28cm处以下尺动脉和尺神经相邻，然后下行时尺动脉和尺神经的毗邻是前后关系。向下尺动脉和尺神经走在尺侧腕屈肌外侧面与其前臂浅组肌内侧之间，再向下尺动脉经豌豆骨桡侧，腕掌侧韧带深面入手掌。

尺动脉干（到桡骨茎突最低点平面）长21.63±1.53cm。依尺动脉行程中穿肌肉的位置关系，尺动脉干可分为上、下两部：上部被旋前圆肌与指浅屈肌掩盖，称之为掩盖部，长10.79±1.52cm；下部贴尺侧腕屈肌外侧面下行，切开深筋膜，即可暴露，称之为非掩盖部，长10.88±1.24cm。尺动脉口径：起始部为3.90±0.86mm；中部（掩盖部和非掩盖部交界处）为2.70±0.50mm；下部(茎突平面）为2.30±0.49mm。

（二）尺动脉皮支

1. 起源：50例中尺动脉共出现393支皮动脉，平均每例7.86支（5～16支）。皮支以起自尺动脉前外侧和前内侧的占多数（图1），尺动脉非掩盖部发出的皮支比掩盖部多（附表）。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

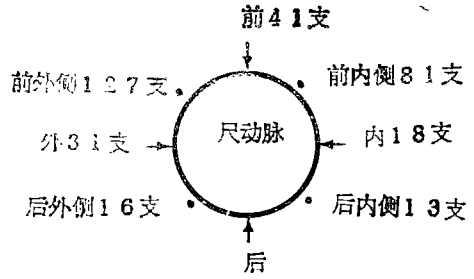


图1　皮支的起始侧别

附表：尺动脉皮支、肌支、肌皮支数目

	非掩盖部	掩　盖　部
皮支数	6.54±2.39	1.32±0.64
肌支数	2.47±1.61	2.72±1.02
肌皮支数	1.19±0.40	1.64±0.65

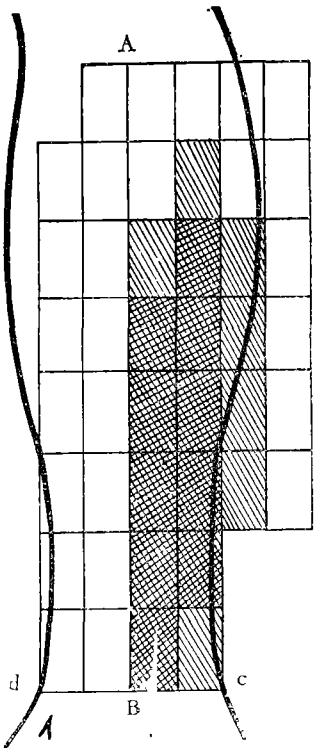
2．管径：尺动脉皮支的管径为0.65±0.18(0.27～1.45)mm。掩盖部皮支的管径(0.72±0.23 mm)比非掩盖部(0.63±0.21mm)粗(t=3.04)；起自尺动脉内侧的皮支管径(0.69±0.25mm)比外侧皮支的管径(0.59±0.17mm)粗(t=3.74)。

3．分布范围：为了说明尺动脉皮支的分布范围，本文按程耕厉等[5]的前臂分区法，将前臂前面自内上髁平面到茎突平面之间，分为上、下共八等份；依茎突平面为准将腕部前分为内、外侧共四等份，并以此向上延伸，将前臂划分为若干小区。皮动脉主要分布区见图2，主要在前臂内上髁平面中点到茎突平面处中点的连线内侧的范围，面积79.57±18.27(50～119)cm^2。

（三）尺动脉大皮支

尺动脉掩盖部有1支管径明显粗大，起源和行程均较恒定，分布范围大且集中者，称之为大皮支。

50例中均有大皮支出现。大皮支起自尺动脉内侧壁上，起点在骨间总动脉远侧。大皮支由屈指浅、深肌群之间行经指浅屈肌与尺侧腕屈肌之间，再潜出至皮下，其潜出点位于内上髁平面下方8.71±1.35cm处，血管蒂长8.06±3.98mm，起始外径1.01±0.20(0.73～1.55)mm。主要分布于前臂上半的前内侧面皮肤，分布面积为19.57±7.17(9.0～36.0)cm^2，分布区见图3。



80%以上可能分布到的范围

50%以上可能分布到的范围

26例可能分布到的最大范围

AB为前臂内上髁平面中点与茎突平面中点的连线，每一区格的边长等于AB的1/8。

dc为桡骨基突与尺骨茎突的连线，每一区格的边宽等于dc的1/4

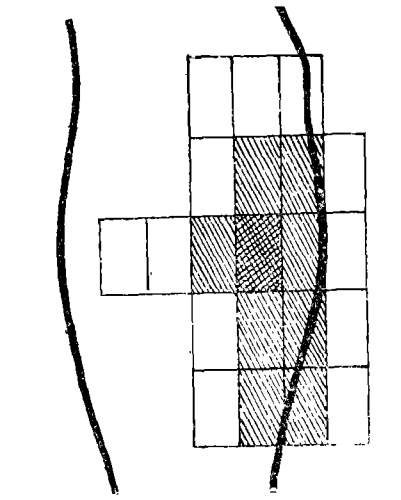
图2　尺动脉皮支的分布范围

二、静脉

（一）尺静脉　在尺动脉两侧有两条伴行静脉，两条静脉之间存在数量不等的吻合交通支。相当于掩盖部与非掩盖部交界处，内侧和外侧的尺静脉外径为1.14±0.32mm和1.18±0.33mm；在非掩盖部（茎突平面）内侧和外侧尺静脉的外径为0.98±0.28mm和1.11±0.29mm。尺静脉在行程中，常与贵要静脉的属支吻合。

（二）贵要静脉　沿途收集前臂尺侧面和背侧面的血液，在前臂掌侧和头静脉之间有众多的吻合交通支。贵要静脉在尺动脉掩、显交界部，外径为

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net



80%以上可能分布到的范围

50%以上可能分布到的范围

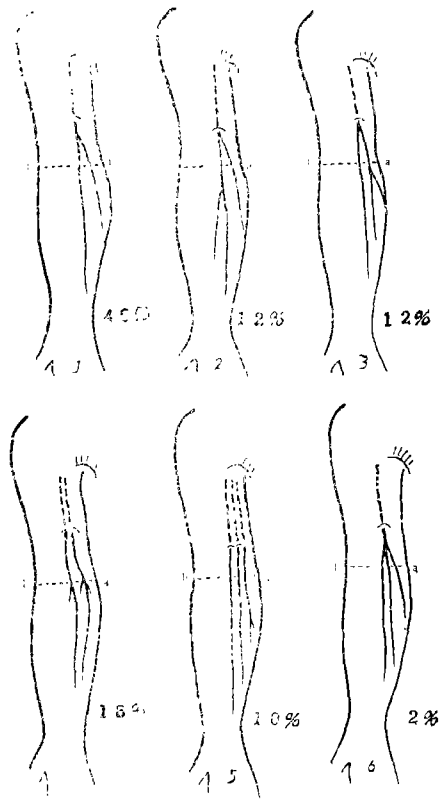
12侧可能分布到的最大范围

图3　尺动脉大皮支的分布范围

2.82±0.85mm；在肘正中静脉吻合口下方和上方的外径分别为3.61±1.03mm和4.19±1.10mm；在尺骨茎突处外径为2.34±0.68mm。贵要静脉在前臂中、上1/3交界处与尺动脉干的距离较远，为28.07±4.51mm。贵要静脉平尺骨茎突处与尺动脉干的距离较近，为22.20±4.45mm。

三、前臂内侧皮神经

前臂内侧皮神经是臂丛内侧束的一个大皮支，沿上臂内侧下行，在肱骨内上髁平面上方46.23±26.51mm处潜出深筋膜，潜出处横径为2.65±0.65mm，潜出后分支类型见图4。其内侧支和外侧支到前臂。外侧支下行中位于肘正中静脉浅面者占48%，位于肘正中静脉深面者占52%。内侧支一般较外侧支小，下行中位于贵要静脉浅面内侧和外侧者分别占22%和14%，位于贵要静脉深面内侧和外侧者分别占34%和24%，位于贵要静脉内侧者占6%。前臂内侧皮神经内侧支和外侧支的神经横径（在肘正中静脉和贵要静脉吻合口上方）分别为1.74±0.46mm和1.80±0.46mm。



1.主干型穿深筋膜，分为内、外侧支。
2.主干型穿深筋膜，外侧支又分为内、外侧支。
3.主干型穿深筋膜，内侧支又分为内、外侧支。
4.无主干型以内、外侧支穿深筋膜。
5.无主干型以内侧、中间、外侧三支穿深筋膜。
6.主干型穿深筋膜。分为内侧中间、外侧三支。
a---b内、外上髁连线

图4 前臂内侧神经分支类型

讨　论

一、尺动脉瓣的应用解剖学特点

尺动脉皮支丰富，并和邻近其它动脉分支之间形成丰富的血管网，因此尺动脉皮瓣为一优良的皮瓣。尺动脉干下部约在尺侧腕屈肌中点与尺骨茎突平面之间的一段较为表浅，只被深筋膜覆盖。因此，尺动脉皮瓣游离移植时，既可采用骨间总动脉与腕部茎突平面之间尺动脉全长作为血管蒂，亦可采用尺动脉非掩盖部作为血管蒂。切取皮瓣的范围应以尺动脉皮支50%例以上的集中分布区为中心，皮瓣的范围可向上延伸至肘部。截取尺动脉干为血管蒂时，要注意发自尺动脉两侧的皮支，慎勿损

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

伤，同时注意保护尺动脉后方的尺神经。尺动脉瓣还可以带上尺侧腕屈肌或掌长肌作成肌皮瓣。

前臂浅层静脉血既可通过贵要静脉和头静脉回流，也可以通过皮动脉的伴行静脉回流入尺静脉。设计前臂内侧皮瓣时，由于贵要静脉外径粗，为主要的浅静脉，因此可以贵要静脉作为皮瓣的引流静脉。为了进一步保证皮瓣内的静脉回流，由于两条尺静脉管径都在1.0mm以上，也可以吻合伴行的尺静脉作为皮瓣的回流静脉。

二、大皮支瓣的截取

大皮支的描述仅见Lovie等人提出尺动脉在骨间总动脉支远侧3.0～4.0cm处有一恒定的大皮支。本文观察到所有标本都有大皮支，此支蒂长、径粗、分布区集中，可形成单独的皮瓣蒂。鉴于肱骨内上髁下份前臂上半前内侧面是该大皮支的供应范围，故手术切口应在尺侧腕屈肌的后缘之后，这样可以保护大皮支向内后的分支和前臂内侧皮神经的内侧支。向前分离该皮瓣时，应注意循肌间隙寻找位置较深的血管蒂。蒂根部在内上髁下方平均8.71cm处，掩盖部大皮支皮瓣的供应面积为20cm²左右。

三、神经切取时注意事项

由于前臂内侧皮瓣包含有可供缝接的感觉神经，故可制成带感觉的皮瓣。可供切取的神经是前臂内侧皮神经及其分支。切取神经时要注意前臂内侧皮神经的分支类型，以及前臂内侧皮神经与前臂内侧静脉干的毗邻关系，只要稍加注意，一般容易截取。

参考文献

1. Song Ruyao,et al. The forearm flap. Clinics in Plastic Surgery 1982;9:21
2. 杨果凡，等。前臂皮瓣游离移植术。中华医学杂志 1981；6：139
3. 李 吉，等。前臂皮瓣血管的研究。解剖学报 1982；13：237
4. Lovie MJ,et al. The ulnar artery forearm free flap. Brit Journal Plastic Surgery 1984; 37:486
5. 程耕厉，等。桡动脉及其皮支的巨微解剖。四川解剖学杂志 1983；3：15

Macro-micro-anatomy of the Vessels of an Ulnar Skin Flap in the Forearm

Gao Chongjing, et al (Department of Anatomy, Third Military Medical College)

The ulnar vessels of 50 adult cadavers were studied under operating microscope to investigate the vascular basis of an ulnar skin flap in the forearm. The length of the stem of the ulnar artery is 21.63 cm in average. The length of the covered and exposed segments is 10.79 and 10.88 cm respectively. The caliber of the ulnar artery is 3.90, 2.70 and 2.30 mm at its upper, middle and lower parts respectively. Each ulnar artery gives off 7.86 cutaneous branches in average. The number of the cutaneous branches of the covered segment is smaller than that of the exposed segment, but the caliber of the branches of the former is larger. These cutaneous branches cover an area of 79.57 cm², mainly medial to the line from the mid-point of the medial supracondylar line to the mid-point of the interstyloid line. A large cutaneous branch arises from the covered segment with relatively constant origin, course and distribution. The caliber of this branch is 1.01 mm and its distribution area 19.57 cm² in average. This branch may be used asa solitary arterial pedicle for a skin flap. Certain problems in relation to the transplantation of a free ulnar skin flap in the forearm were discussed.

Key words: Ulnar skin flap of forearm; Ulnar artery; Macro-micro-anatomy

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net