

时述山 胥少汀 编著



肌瓣与肌皮瓣的 临床应用

北京部队总医院

肌瓣与肌皮瓣的 临床应用

北京军区总医院

一九八四年九月

前 言

肌皮瓣的研究始于本世纪六十年代，但广泛用于临床还是在七十年代后期。在近几年的临床实践中，我们体会到肌瓣与肌皮瓣在四肢、躯干大块软组织缺损修复中有其独特的优点，能解决传统方法难以解决的难题。例如骨髓炎清除后的骨腔，软组织及合并骨关节创伤性缺损，软组织肿物彻底切除后的缺损，严重肌肉缺血坏死后的功能重建，大片皮肤瘢痕切除后缺损等，都可用肌瓣或肌皮瓣进行修复。鉴于肌皮瓣的应用正向深入发展，临床所见情况又是千差万别，肌皮瓣的选择及转移方法也有所不同。为此，我们编写了这本专辑，以供同道在临床医疗和研究工作时参考之用。

本专辑是在院首长的指导和支持下，由骨科时述山及胥少汀同志编写与审修而成，在编写过程中蒙承戈光、王大雄同志绘制部分插图，史新全同志制作图片，梁毅、姜怡、李自立、金小兵、齐放等同志抄写校对，特此致谢。

由于我们水平有限，时间短促，缺点与错误在所难免，望读者批评指正。

内容提要

本专辑是根据编者多年的临床经验，参阅国内外大量文献编写而成。全文共分三章，第一章为概述，介绍肌瓣及肌皮瓣的血管解剖，血液供应，切取的基本方法与注意事项。第二章为各部体表常用的肌瓣及肌皮瓣，为本专辑的重点，特别是对最常用的一些肌皮瓣做了详细介绍。例如背阔肌及其皮瓣，在上肢及躯干有着最广泛的用途，与其他肌皮瓣相比较，背阔肌肌皮瓣可以向背部、胸部、颈部、上肢转移。在介绍各个肌皮瓣的适应症及手术方法的基础上，对常用的转移部位，列举了具体病例，以供参考。第三章为肌皮瓣在治疗褥疮中的应用。主要是简述治疗骶部、大粗隆部及坐骨结节部褥疮可供选择的肌皮瓣与手术方法。内容理论结合临床，并有插图近400幅，文图并茂，便于理解。可供矫形外科、成形外科及其他外科医师参考。

目 录

第一章 概述

第一节	名词简介	(1)
第二节	肌瓣和肌皮瓣的临床应用简史	(5)
第三节	肌肉的血管解剖	(7)
第四节	皮肤的血液供给	(10)
第五节	肌瓣	(14)
第六节	肌皮瓣	(18)
第七节	肌瓣与肌皮瓣的游离移植	(27)

第二章 各部体表常用的肌瓣与肌皮瓣

第一节	臀大肌	(31)
第二节	阔筋膜张肌	(45)
第三节	股薄肌	(60)
第四节	股直肌	(74)
第五节	股外侧肌	(78)
第六节	股二头肌	(90)
第七节	缝匠肌	(94)
第八节	腓肠肌	(97)
第九节	比目鱼肌	(128)
第十节	小腿的其他肌肉	(136)
第十一节	伸趾短肌	(138)
第十二节	屈趾短肌、外展踇肌与外展小趾肌	(144)
第十三节	胸大肌	(157)
第十四节	背阔肌	(170)
第十五节	手内在肌	(193)
第十六节	胸锁乳突肌	(195)
第十七节	斜方肌	(199)
第十八节	腹外斜肌	(205)
第十九节	腹直肌	(210)
第二十节	骶棘肌	(214)

第三章 肌瓣与肌皮瓣在治疗褥疮中的应用

第一章 概 述

70年代以来，在修复外科领域中，肌瓣和肌皮瓣的应用获得令人瞩目的发展。它是在解剖及实验研究不断深入的基础上，使临床应用日渐广泛不断取得进展。为解决修复外科领域的难题提供了一种新办法。

第一节 名词简介

一、肌肉瓣（简称肌瓣）

肌瓣是指利用身体中某块肌肉或者该肌肉的一部分，进行局部转移或远隔移植。主要用于：（1）填充空腔；（2）重建功能；（3）复盖创面。后者需在移植的肌瓣上植皮。

根据需求不同和供肌的解剖特点，肌瓣的形式也不同，常用的肌瓣有：

广蒂肌瓣：将肌肉一侧掀起，根据需要长度横断其两端部分肌纤维，即成蒂宽远远大于长度的肌瓣，称为广蒂肌瓣。这种肌瓣主要用于填充长骨慢性骨髓炎或其他疾患病灶清除后遗留的骨性空腔（图1—1—1）。由于肌瓣只切取肌肉的小部分，大部分仍留于原位，故肌肉的功能极少受影响。

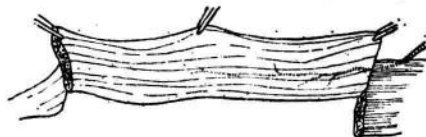
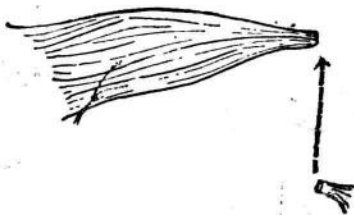


图 1—1—1 广蒂肌瓣

单蒂肌瓣：肌肉一端完全切断，充分游离，保留肌肉的另一端和主要营养血管蒂的完整，称为单蒂肌瓣（图1—1—2）。



- 1 - 2 单蒂肌瓣

岛状肌瓣：切断肌肉的两端，周缘完全游离，保留主要营养血管蒂的完整，称为岛状肌瓣（图1—1—3）。



图 1—1—3 岛状肌瓣

如果肌瓣移植的目的是重建功能，则需保留肌瓣上的运动神经支。后两种肌瓣，供肌已完全丧失原来的功能。

二、肌肉皮肤瓣（简称肌皮瓣）

肌皮瓣是指利用身体中某块肌肉或该肌肉的一部分连同其浅层的皮下组织及皮肤一起切取，使成复合组织瓣移植。肌皮瓣的用途基本同肌瓣，但主要用于修复大面积皮肤缺损或同时重建缺失肌肉的功能。移植肌皮瓣，可免除移植肌瓣后，再于其上植皮。肌皮瓣亦有三种基本类型：

单蒂肌皮瓣：肌皮瓣的周缘切开游离，保留蒂部的皮肤、肌肉及主要营养血管蒂（图1—1—4）。

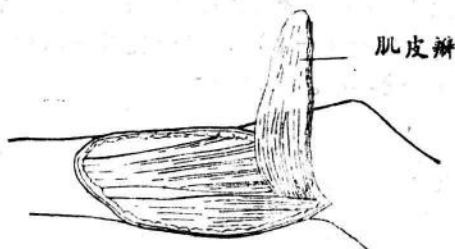
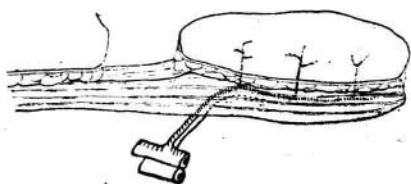
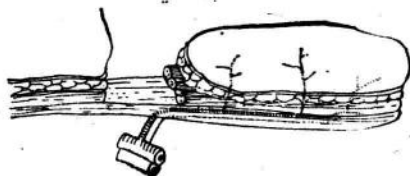


图 1—1—4 单蒂肌皮瓣

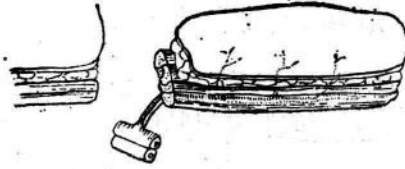
岛状肌皮瓣：将单蒂肌皮瓣的蒂部皮肤切断，称岛状肌皮瓣。根据肌肉蒂是否切断又分为保留肌肉蒂、部分切断肌肉蒂及完全切断肌肉蒂三种情况（图1—1—5）。



(1) 保留肌肉蒂



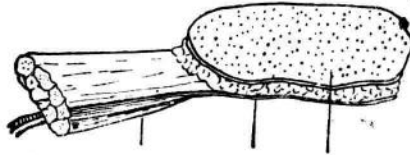
(2) 部分切断肌肉蒂



(3) 完全切断肌肉蒂

图 1—1—5 岛状肌皮瓣的类型

浆状肌皮瓣：在肌肉的一端或肌肉一端相延续的筋膜上携带一块皮肤瓣，该肌另一端的肌蒂及血管蒂保留完整，称为浆状肌皮瓣（图1—1—6）。



肌肉 筋膜 皮肤

图 1—1—6 浆状肌皮瓣

肌皮瓣的局部转移范围主要取决于该肌的两个结构：

1、**肌皮瓣的旋转弧：**肌皮瓣切取后进行局部转移，围绕蒂部旋转，皮瓣远端所能达到的部位，在各个方向上连接起来为弧状，称为肌皮瓣的旋转弧。弧的大小即为该肌皮瓣移位所能达到的范围。

2、**肌皮瓣的轴点：**主要营养血管进入肌肉的点，为肌皮瓣旋转移位的枢轴点，决定着肌皮瓣的活动度，称为肌皮瓣的轴点（图1—1—7）。

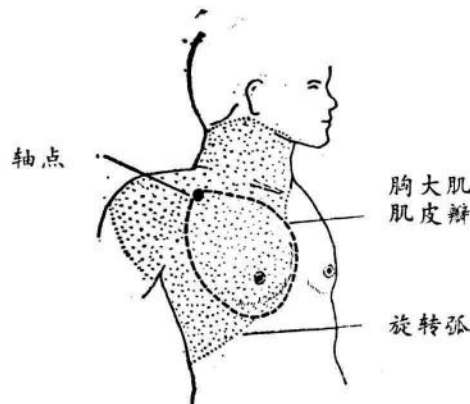


图 1—1—7 肌皮瓣的轴点及旋转弧

三、带血管的游离肌瓣及肌皮瓣移植术

将岛状肌瓣或肌皮瓣的主要营养血管蒂切断，移植到受区部位，将移植组织瓣的血管与受区的相应血管吻合，成为游离的肌瓣或肌皮瓣移植。远隔游离移植的作用与局部移植相同，如为重建肌肉功能，需同时吻合运动神经。这种游离移植技术进一步扩大了肌瓣或肌皮瓣的应用范围。

第二节 肌瓣和肌皮瓣的临床应用简史

外科临床上应用肌瓣修复皮肤缺损及填塞空腔已有长久的历史。对肌皮瓣的应用可追溯到本世纪初, Tansini于1906年应用背阔肌肌皮瓣来闭合乳腺癌切除后的创面, 其后由于Halsted乳腺癌手术的普及, 这一技术很少再被人们采用。直至五十年代, 约半个世纪的时期中, 有关肌皮瓣的理论基础发展极慢, 临床应用报告甚少。

1955年, Owens利用胸锁乳突肌肌皮瓣修复颊部全层组织缺损, 强调了肌皮瓣的优点, 并明确指出肌肉与其上皮肤之间存有肌皮动脉穿支, 这些穿支供养肌肉表面皮肤, 对肌皮瓣的理论有了进一步的认识。

在四肢的应用, Ger等(1966)应用比目鱼肌、屈趾肌等转移, 再在肌肉上游离植皮的方法治疗小腿慢性溃疡、淋巴水肿、胫骨开放骨折后的不稳定瘢痕取得了良好的效果。Barford和Pers(1970)应用腓肠肌外侧头闭合开放的膝关节, 其后Ger(1971)用腓肠肌外侧头和腓骨肌, Barfred和Keumert(1973)利用伸趾短肌瓣复盖外踝缺损。

尽管在临床应用上有些报导, 但关于肌皮瓣理论知识, 特别是肌肉皮肤循环和生理方面的了解, 还是近二十年内大量的研究工作所取得的, 尤其是近十年, 发展迅速。

McCraw等(1976)在狗身上做了大量肌肉血管解剖研究工作, 并与人体相应肌肉对比, 对13种161个肌皮瓣进行了详细地解剖学和皮肤供血范围的研究, 提出了宝贵的经验。Mathes等(1977)报告94例头、躯干、四肢的肌瓣或肌皮瓣移位, 用于重建乳房, 修复肿瘤、褥疮、放射性溃疡切除后的创面, 开放骨折、慢性骨髓炎、膝关节开放损伤, 化脓性髓关节炎及股骨头坏死的修复等。现在几乎对全身每块表浅肌肉的解剖都进行了研究, 这些研究结果有力地促进了肌皮瓣的临床应用, 使之成为修复外科的一种手段更加完善。在肌皮瓣的研究与发展中, McCraw与Mathes等有着不可磨灭的贡献。随着理论认识的提高, 在临床实践中, 肌皮瓣的切取形式不断地创新, 从单蒂肌皮瓣发展到岛状肌皮瓣、桨状肌皮瓣等, 从单纯肌皮瓣发展到肌皮骨瓣等, 扩大了肌皮瓣的应用范围。

显微外科的应用和发展为肌瓣及肌皮瓣的游离移植提供了技术保证, O'Brien(1973)首先对1例臂丛完全损伤病人做股薄肌游离移植以重建屈肘功能, 吻合股薄肌营养血管, 成功地使肌肉重建了血运, 做了神经移植, 但没有恢复功能。Harri(1974)和Hayhurst(1975)应用股薄肌肌皮瓣游离移植修复头颈和下肢先天或后天畸形的外观缺陷, 只吻合血管而不缝接神经, 对缺损部提供了良好的皮肤复盖。

我国近几年来对肌瓣和肌皮瓣的应用发展很快。早在1973年, 上海市第六人民医院首先对1例前臂肌肉严重缺血性挛缩患者于切除挛缩的肌肉后应用胸大肌游离移植获得成功。半年后, 手指即有屈曲活动, 心电图有运动电位, 一年后恢复原来的电焊工作(1975年报告)。在1980年第一届全国骨科专业会议上有关肌皮瓣的论文有8篇, 涉及的肌肉有阔筋膜张肌, 腓肠肌内侧头, 背阔肌、伸趾短肌等。有局部移位, 也有游离移植。

当前, 虽然对体表肌皮瓣的血运供养, 神经支配等有了较详尽的解剖研究, 但随

着研究手段的进展,必将对肌皮瓣的解剖生理的认识更加深入,例如 McCraw等(1977)报导了用荧光素对皮瓣活力进行研究。在临床应用方面,随着外科技术的发展及各种病例的复杂性,则有着更广阔的发展前景。

第三节 肌肉的血管解剖

人体肌肉的血液供养方式是复杂的，有不同的分类方法，Mathes和Nahai(1981)通过实验观察将人体肌肉按主要营养血管蒂分为五种类型。

1、单血管蒂：进入肌肉的营养血管只有一组(图1—3—1)。计有腓肠肌、股直肌、阔筋膜张肌。

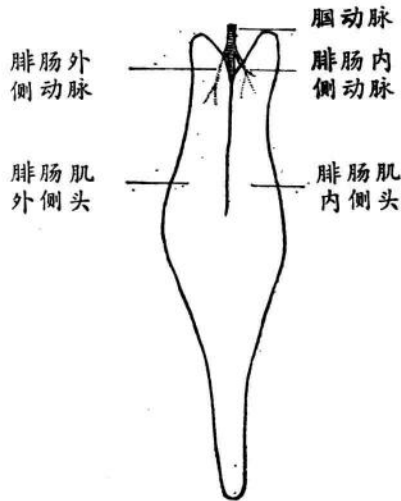


图1—3—1 单血管蒂

2、大小血管蒂：在肌肉的起点或止点有一组较粗大的血管蒂，此外还有小的血管蒂(图1—3—2)。大的血管蒂多由一根动脉和二根静脉组成，为肌肉的主要营养血管，即使将小血管蒂完全切断，大血管蒂也能充分保证血液供给。属此类型的肌肉较多，有外展小指肌、外展拇肌、股二头肌、屈趾短肌、股薄肌、腓骨长肌、腓骨短肌、颈阔肌、半腱肌、比目鱼肌、胸锁乳突肌、斜方肌、股外侧肌、颞肌。

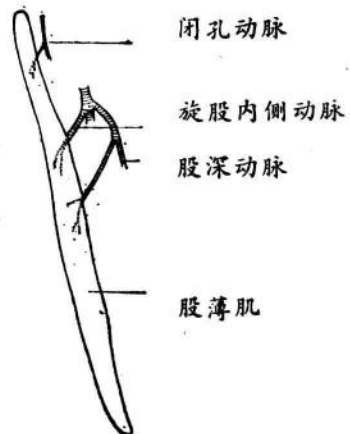


图1—3—2 大小血管蒂

3、双大血管蒂：有二个大的血管蒂供给肌肉（图1—3—3）。有臀大肌、腹直肌、前锯肌、半腱肌。

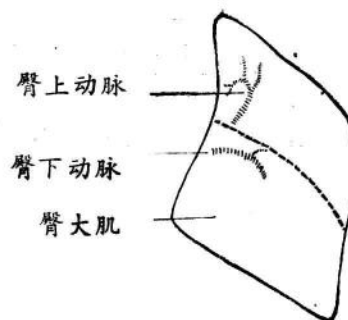


图 1—3—3 双大血管蒂

4、节段血管蒂：一块肌肉由几组节段性血管供给（图1-3-4）。属此型肌肉有伸指长肌、伸拇长肌、屈指长肌、屈拇长肌、缝匠肌和胫前肌。

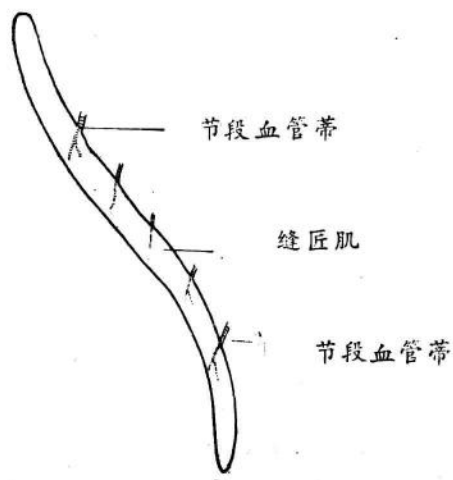


图 1—3—4 节段血管蒂

5、一大血管蒂加节段血管蒂（图1—3—5）。计有胸大肌和背阔肌。

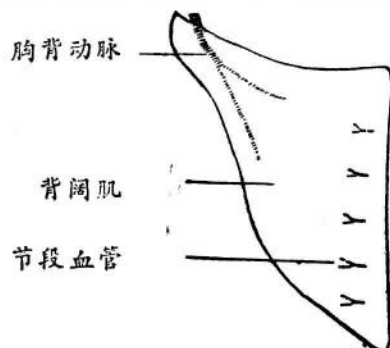


图 1—3—5 大血管蒂加节段血管蒂

切取肌瓣或肌皮瓣时，术前必须熟悉肌肉的营养血管供给和旋转弧的大小。第一型肌肉移植时最可靠，可将整块肌肉连同其表层的皮肤一并切取游离，不论以血管蒂为旋转轴，在其旋转弧的范围内移位，还是切断血管蒂后做吻合血管的游离移植，只要技术上得当，肌皮瓣即可成活。在第二型肌肉，切断小血管蒂，保留较大的血管蒂，对肌肉本身血液供给影响不大，整块肌肉移植是安全的；但在做肌皮瓣移植时，由于远端血运不足，则皮瓣远端有坏死的可能。如要切取较大范围的皮瓣，即包括肌肉远端的皮瓣，应施行延迟手术以增加安全性。此型肌肉除依靠主要血管蒂进行肌皮瓣移植外，亦可以小血管为基底切取该血管所供养部分的肌皮瓣进行移位，这种移植的可靠性不如近端为蒂的肌皮瓣，应用时术中要测定皮瓣的血运。在第三型肌肉，例如臀大肌有两个主要的血管蒂，可以任一组血管蒂供养部分为基础，劈开该肌，切取一部分肌皮瓣移植，留下另一部分以保留原肌肉的部分功能，有利于病人的行走。即使对于瘫痪病人在可能的情况下也应保留部分臀大肌，以备后用。第五型肌肉，能分别以大血管蒂及次要节段性血管蒂为基底形成两个不同方向的旋转弧，达到不同的治疗目的，例如背阔肌以近端的大血管蒂为基底，切断次要的节段性血管蒂，可安全移位，皮瓣末端达到胸、颈、肩及臂等部位。也可用远端腰、肋间动脉穿支为基底切取部分肌皮瓣进行逆行旋转，皮瓣达到腰骶部。第四型肌肉由多节段性供血，每个节段血管蒂短，供养范围小，旋转受到一定的限制，不常应用，或只能在小范围内应用。

主要血管蒂进入肌肉内的分布为两型：（1）轴行血管分布：主要血管进入肌质后按一定轴向分布，属于此种有斜方肌、背阔肌及胸大肌等扁平肌肉，此类肌肉可根据需要，设计不同大小的肌皮瓣切取整块肌肉或只取一部分肌肉。（2）随意血管分布：主要血管进入肌质后，无一定轴向，呈随意分布。此型有腓肠肌、比目鱼肌及胸锁乳突肌等圆形肌肉，这种类型肌肉一般只能整块切取，不能劈开，以免影响肌瓣的血运。

第四节 皮肤的血液供给

关于皮肤血液供给的知识十分重要，这是切取肌皮瓣成败的关键。近年来，随着对皮肤肌肉血液系统解剖以及血液循环动力学的研究，对皮肤的血液供给有了较清楚的认识。

一、皮肤的血液供给类型

根据动脉的起源和走行分为两种：

1、随意型血液供给 (Random pattern blood supply)：又称肌皮动脉系统 (musculo-cutaneous artery)。即肌肉表面皮肤的血运由进入肌肉的节段性血管发出肌肉皮肤动脉穿支 (简称肌皮穿支) 所供给 (图 1—4—1)。身体大多数浅表肌肉属此类型。Daniel 等 (1973) 将供养皮肤血运的血管由近及远分为三部分：(1) 起于大动脉的节段性血管或大血管，(2) 肌皮动脉穿支，(3) 皮肤血管。



图 1—4—1 肌皮动脉系统

节段性血管：节段性血管是起源于大动脉的大血管，走行于肌肉深层。

肌肉皮肤穿支：在节段性血管和皮肤血管系统之间的连接血管，这些血管不仅在肌肉内分支，供养肌肉，而且有无数的分支穿出肌膜到皮下脂肪层，成为肌肉皮肤穿支，这是营养皮肤的主要形式。

皮肤血管：肌皮穿支穿过深筋膜后在浅筋膜深层行走不同的距离即为皮肤血管。从这些血管发出的分支，居于真皮和真皮下，非常稠密，成网状，称皮下动脉丛。皮下动脉丛除供养皮肤外，并供给皮下附属结构。至皮肤的血管终止于真皮乳头层的浅面，然后形成毛细血管网，供给真皮部分 (图 1—4—2)。汇入皮下动脉丛的血流来自皮下组织中无数的流入血管 (feeding vessels)，这些血管互相连络，血流无一定方向，构成所谓“广域循环”，其在深筋膜平面，则具有一定方向之血运联系，在此开始形成体系。由这种肌皮穿支供应的皮肤范围相对较小。

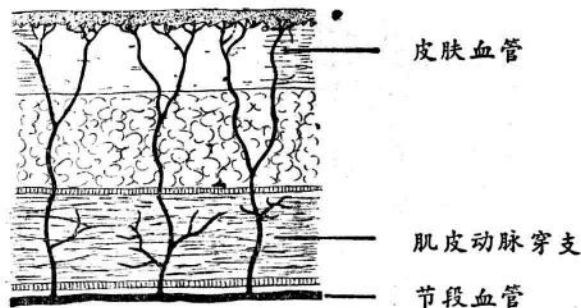
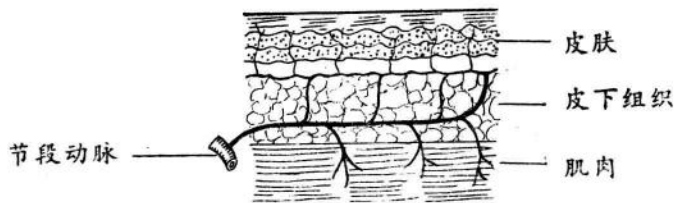
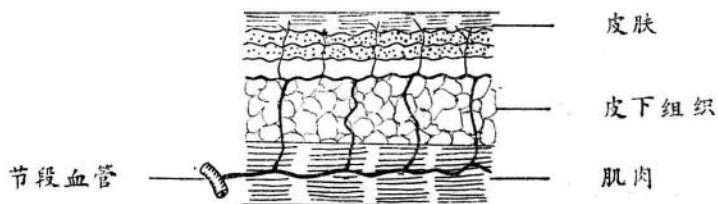


图 1—4—2 肌皮动脉系统的三部分血管

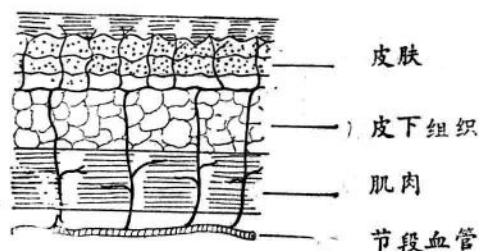
肌皮动脉系统的方向和分支有三种情况：（1）在肌肉浅层呈水平方向走行，发出分支分别供养浅部皮肤和深层肌肉；（2）在肌肉内沿肌腹走行，肌肉营养血管再向皮肤发出穿支；（3）在肌肉深层行走，发出分支贯穿肌肉分布于皮肤；途中分出肌支（图 1—4—3）。上述各种不论那种形式就肌肉皮肤整体来说是轴型皮瓣范畴，这些肌皮穿支除供养肌肉表层的皮肤外，还有无数小的分支供养肌肉范围以外的皮肤，这部分系随意血液供养。



（1）动脉在肌肉浅层走行



（2）动脉在肌肉内走行



(3) 动脉在肌肉深层走行

图 1—4—3 肌皮动脉系统的血管走向和分支

皮肤的静脉回流开始于毛细血管的不同部分，然后形成皮下静脉丛，再回到节段性静脉中。

2、轴型血液供给 (Axial pattern blood supply)：又称直接皮动脉系统 (direct cutaneous blood supply)。即皮肤的血运由主要动脉发出直接皮肤动脉，在筋膜浅层平行于皮肤走行，呈树枝状延伸，终于皮肤的皮下血管丛 (图 1—4—4)。如头部、上臂内侧、胸部和足背等部位皮肤属此种供血形式。轴型血液供给无肌皮穿支，其节段性血管即主要动脉直接与皮动脉相连。直接皮动脉有皮下静脉伴行。



图 1—4—4 直接皮动脉系统

二、皮瓣的种类

McGregor等 (1973) 以血管解剖为基础将皮瓣分两大类：

1、轴型皮瓣——在直接皮动脉系统供给区切取皮瓣，其内至少包括一组直接皮血管，如胸三角皮瓣，腹股沟皮瓣，足背皮瓣 (图 1—4—5)。这种皮瓣不受传统皮瓣长宽比例限制，如需要切断皮肤蒂，仅保留血管蒂成为岛状皮瓣，并不影响血运。皮瓣的长度明显大于随意皮瓣。