

股薄肌及其血管、神经的显微外科解剖

解剖学教研室 毛增荣 黄 瀛 施恩娟 司心成 张东铭 张成立

近年来，利用手术显微镜进行带血管神经蒂的肌皮瓣游离移植，大大提高了存活率，并促进了矫形外科及创伤外科的发展。进行游离移植，目前许多临床工作者认为股薄肌及其皮肤是较理想的材料。Kiyonori (1976)⁽¹⁾及 McCraw (1977)⁽²⁾对股薄肌及其血管神经作过初步观察，并利用它做过游离移植手术；Pickre (1956)⁽³⁾利用股薄肌治疗肛门失禁；McCraw (1976)⁽⁴⁾用股薄肌肌皮瓣重建阴道；Kiyonori 用股薄肌治疗面瘫，移植4个月肌肉开始收缩，8个月即可随意运动。鉴于目前股薄肌及其皮肤的游离移植受到重视，而此方面的有关资料又不够丰富，本文对此进行了探讨，以期对显微外科手术提供一些参考数据。

材料和方法

用50具完整的专作研究用的成人尸体(100侧肢体)，乳胶注射后剥离观察，并用游标卡尺测量外直径。另外又用11具完整的供研究用的成人尸体(22侧肢体)，注射硫酸钡后拍摄X线片进行对照。

观察结果

一、股薄肌的形态：

股薄肌为薄而扁的带状长肌，借宽腱起于耻骨下支的前面，上端宽阔，下端窄细，于股骨内侧髁上缘移行于索状肌腱，肌腱向下逐渐变阔，最后扇形放散，止于胫骨粗隆内侧。股薄肌的宽窄厚薄，在同一个体自上而下均在变化之中，数值不同，个体差异也十分明显。为统一标准，肌腹的数据均在主要血管及神经入肌处测量，肌腱的数据在与肌腹交接处测量，

肌腹的长度由耻骨结节算起。观察结果，发现肌腹的长短与身高有关，其变化幅度在29~41厘米之间；肌腹的宽窄和厚薄与体型有关，宽度变化幅度在1.82~4.2厘米之间，厚度变化幅度在0.2~1.3厘米之间；体格健壮者肌腹较厚阔，反之则窄薄。止腱的变化较小。其均值(见表1)。

表1 100例股薄肌的形态

		均数(厘米)	标准差
肌 腹	长 度	34.54	2.76
	宽 度	2.74	0.63
	厚 度	0.60	0.23
止 腱	长 度	14.28	1.59
	宽 度	0.47	0.09
	厚 度	0.29	0.06

二、股薄肌及其皮肤的动脉：

(一) 动脉的数目：各肢体的动脉数不全相同，多则7条，少者仅2条。其中以3及4条者较多，均各占29.0±4.54% (见表2)。

表2 股薄肌及其皮肤的动脉数

发支数	例 数	百分数	标 准 差	总 支 数
2	8	8	2.71	16
3	29	29	4.54	87
4	29	29	4.54	116
5	24	24	4.27	120
6	7	7	2.55	42
7	3	3	1.71	21
合 计	100	100		402

动脉单至肌肉的有139条，单至皮肤的有59条，既至肌肉又至皮肤的共有204条(见表3)。

表 3 股薄肌及其皮肤动脉的来源和血供范围

血供范围	股深动脉	股动脉	腓动脉	闭孔动脉	共 计
单 至 肌 肉	59	30	22	28	139
至肌肉及皮肤	57	121	26	—	204
单 至 皮 肤	—	47	12	—	59
合 计	116	198	60	28	402

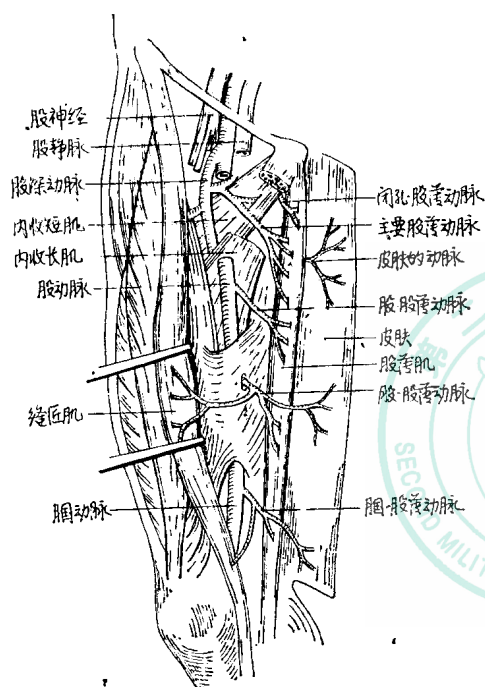


图 1 股薄肌及其皮肤的动脉

(二) 动脉的起源及血供范围: 股薄肌及其皮肤的动脉有 4 个来源(图 1), 但分支的多少及血供范围的大小均有不同。①股深动脉, 在 100 个肢体中, 全发分支至股薄肌。除 16 侧发出 2 条动脉外, 其余 84 侧均只发 1 条, 因此共有动脉 116 条。动脉单至肌肉的有 59 例, 既至肌肉又至皮肤的有 57 例, 未发现单至皮肤不至肌肉的血管。因此 116 条动脉均供应肌肉, 而至皮肤的只有 57 例(见表 3)。凡到皮肤去的动脉都贯穿肌肉, 穿过深筋膜才出现于皮下。股深动脉发至股薄肌之支, 供应股薄肌的大部

分, 是重要的分支, 我们称其为主要股薄动脉。②股动脉, 发至股薄肌及其皮肤的动脉数各肢体不一。有的无分支, 有的发出 5 支之多。但多数是发出 2 条(见表 4)。在 100 个肢体中共发出 198 条动脉, 有的只至肌肉, 有的只至皮肤, 有的二者都供应。其中 151 条至肌肉, 168 条至皮肤。这 151 条至肌肉的动脉, 从 96 个肢体上发出(有 4 个肢体无分支至肌肉), 其中发 2 条至肌肉的较多(见表 5)。③腓动脉, 只有 60 个肢体有分支至股薄肌及其皮肤。而且都只发出 1 条。其中至肌肉的有 48 条, 至皮肤的有 38 条, 因有 26 条动脉既至肌肉又至皮肤。④闭孔动脉, 只在 28 个肢体上有分支至股薄肌, 但都不分布于皮肤。

表 4 股动脉发至股薄肌及其皮肤的动脉数

发支数	例 数	百分数	标准差	总支数
0	2	2	1.40	0
1	27	27	4.44	27
2	47	47	4.99	94
3	20	20	4.00	60
4	3	3	1.70	12
5	1	1	0.99	5
合 计	100	100		198

表 5 股动脉发至股薄肌的动脉数

发支数	例 数	百分数	标准差	总支数
1	44	45.9	5.08	44
2	49	51.0	5.10	98
3	3	3.1	1.77	9
合 计	96	100.0		151

(三) 动脉的走行和长度: ①主要股薄动

脉，发自股深动脉或旋股内侧动脉，行于内收长肌深面，斜向内下方，穿进肌的外侧面。由于斜行程度不一，长度变化较大(见表6)。②股一股薄动脉，自股动脉发出，多数穿过股内收肌板，行于内收长肌表面，斜向内下方，入肌之前缘。其长度变化更大(见表6)。③腠一

股薄动脉，于内收肌腱裂孔下方，自腠动脉发出，绕半腱肌的后面，斜降至股薄肌肌腹的下端或入肌腱内(见表6)。④闭孔一股薄动脉，自闭孔动脉发出，经内收短肌深面斜向内下方，穿进肌之外侧面。因位置极高，起点难追寻，未测计。

表6 股薄肌各动脉的长度(厘米)

	2	3	4	5	6	7	8	9	合计	均数	标准差
主要股薄动脉	—	—	6	21	31	31	22	5	116	6.49	1.25
股一股薄动脉	6	20	27	38	29	18	9	4	151	5.15	1.64
腠一股薄动脉	—	12	14	12	6	3	1	—	48	5.02	0.93

(四) 动脉的入肌部位：以耻骨结节处为标准，所测得的入肌部位数值如图2。从图中可以看出4个高峰：①在耻骨结节下6厘米处，是闭孔一股薄动脉入肌部位；②在耻骨结节下10~14厘米处是主要股薄动脉的入肌部位。此动脉常于肌外2厘米处扇形分支，约在3厘米

范围内伴股薄肌神经一道进入肌内。此处是股薄肌获得血管神经的重要部位，可视为股薄肌的血管神经门；③在耻骨结节下20~24厘米处是股一股薄动脉入肌处；④在耻骨结节下30~34厘米处是第二、三股一股薄动脉或腠一股薄动脉的入肌部位。

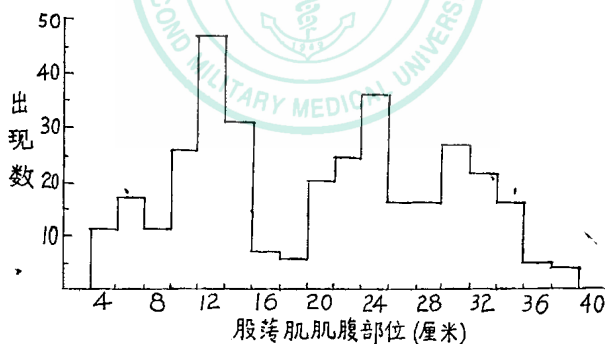


图2 股薄肌各动脉入肌部位

(五) 动脉的外直径：股薄肌的动脉不论数目多少，以股深动脉发出的主要股薄动脉为最粗。肌皮瓣游离移植时，血管蒂的长度要根据需要来决定。我们是以4个标准点对各动脉的外直径进行了测量：起始处、肌外4厘米、肌外3厘米及肌外2厘米，以便外科手术时按情况取舍。由表7可以看出：各动脉越近肌肉其外直径均越细小。主要股薄动脉的外直径最细的也在1.0毫米以上，对血管吻合是有利的。

股一股薄动脉的外直径，于4个测计点上的平均值虽都在1.0毫米以上，但也有小于1.0毫米的，特别在肌外2厘米处有15.23±2.93%其外直径小于1.0毫米。腠一股薄动脉的外直径则更细小些。闭孔一股薄动脉的外直径均数(1.09±0.25)虽大于1.0毫米，但有25.0±8.18%小于1.0毫米，且位置太高，不宜取材。

表 7 股薄肌各动脉的外直径

毫 米	主要股薄动脉			股—股薄动脉			腓—股薄动脉			闭孔—股薄动脉			
	起始处	肌外4 厘米	肌外3 厘米	肌外2 厘米	起始处	肌外4 厘米	肌外3 厘米	肌外2 厘米	起股处	肌外4 厘米	肌外3 厘米	肌外2 厘米	肌外2厘米
3.8	4												
3.6	3												
3.4	4												
3.2	10	1											
3.0	10	4	1		2								
2.8	16	6	2		3								
2.6	15	3			4	1							
2.4	17	19	5	1	7	3			1				
2.2	18	30	18	1	11	4			2				
2.0	13	28	27	12	32	15	5	2	6	2			
1.8	4	16	25	22	32	16	13	4	12	2			
1.6	2	5	23	28	21	17	13	5	6	2	6	2	2
1.4		4	11	28	21	26	33	25	8	6	6	3	4
1.2			3	19	14	16	33	35	8	5	10	6	6
1.0			1	5	2	2	25	57	5	2	10	14	9
0.8					2	1	3	13			2	11	7
0.6						1	2	9				9	
0.4							1	1				3	
共 计	116	116	116	116	151	102	128	151	48	19	34	48	28
均 数	2.61	2.15	1.81	1.55	1.79	1.60	1.32	1.12	1.58	1.43	1.22	0.92	1.09
标准差	0.51	0.36	0.34	0.32	0.42	0.36	0.31	0.28	0.36	0.25	0.24	0.29	0.25

(六) 股薄肌范围内皮肤的动脉: 除闭孔动脉发出的分支不供应股薄肌范围内的皮肤外, 其余 3 个来源的动脉, 都在不同程度上有分支供应皮肤。股深动脉发出的 116 条动脉中, 至皮肤的有 57 条 (49.1 ± 4.59%)。这些分支都是自外侧向内侧贯穿肌肉后到达皮肤的。股动脉发出的 198 条动脉中, 至皮肤的有 168 条 (84.8 ± 2.55%)。腓动脉发出的 60 条动脉中, 至皮肤的有 38 条 (63.3 ± 6.22%)。后二者发至皮肤的这些动脉, 一般不贯穿肌肉, 而是与至肌肉的动脉分离后, 或直接从主干发出后越过肌的前缘到达皮下。它们这些供应皮肤的动脉, 其口径常常比股深动脉发出的皮动脉粗大。尤其股深动脉不发皮动脉时, 其口径更粗。

三、股薄肌及其皮肤的静脉:

静脉伴行于同名动脉, 多为二条, 规则地并列于动脉两侧。

静脉的吻合较多, 粗细变化较大。在观察中, 也按 4 个标准点测量了静脉的外直径。因总的趋势比较接近, 故将肌外 4 厘米及 3 厘米处测得结果略去。在表 8 及 9 中只列出起始处及肌外 2 厘米处静脉外直径的数据与动脉的进行比较。由表中可以看出: 两条静脉中, 一条比动脉粗, 一条比动脉细的占多数 (50.48 ± 5.00% 及 41.59 ± 4.92%); 两条都比动脉细的约占到 1/3 (33.02 ± 4.70% 及 30.79 ± 4.62%); 两条都比动脉粗的则较少 (6.67 ± 2.49% 及 7.62 ± 2.65%); 一条或两条与动脉等粗的也占一定的比例, 在起始处 315 例中占 31 例 (9.84 ± 1.68%); 在肌外 2 厘米处 315 例

表 8 股薄肌动、静脉起始处粗细比较

	$V > A$	$V \geq A$	$V \leq A$	$V = A$	$V \leq A$	$V < A$	共 计
主要股薄动脉	15	—	52	1	8	40	116
股—股薄动脉	4	1	84	1	9	52	151
腓—股薄动脉	2	1	23	—	10	12	48
合 计	21	2	159	2	27	104	315
百 分 数	6.67	0.63	50.48	0.63	8.57	33.02	100
标 准 差	2.49	0.79	5.00	0.79	2.80	4.70	

表 9 股薄肌动、静脉肌外 2 厘米处粗细比较

	$V > A$	$V \geq A$	$V \leq A$	$V = A$	$V \leq A$	$V < A$	共 计
主要股薄动脉	18	1	41	1	14	41	116
股—股薄动脉	4	4	68	1	25	49	151
腓—股薄动脉	2	3	22	1	13	7	48
合 计	24	8	131	3	52	97	315
百 分 数	7.62	2.54	41.59	0.95	16.51	30.79	100
标 准 数	2.65	1.57	4.92	0.97	3.71	4.62	

中占63例(20.00±2.25%)。

四、股薄肌及其皮肤的神经:

是闭孔神经的分支,呈扁平状,走行于内收长、短肌之间,斜向内下方。大部分为运动神经,于耻骨结节下10~14厘米处,伴主要股薄动脉于肌之外侧面入肌内。在入肌前2~4厘米处分为2~4支。分支前其宽度为1.8~3.8毫米(均数为2.62±0.52毫米),厚为0.6~1.0毫米。另一部分为感觉神经,初与运动神经伴行,于运动神经入肌前,即与之分离,沿肌的前缘下行,在肌的中部,跨过肌之前缘至皮肤。

讨 论

一、股薄肌是大腿内收肌群中位置最表浅的肌肉,易于操作。内收肌群的肌肉较多,力量也较强大,股薄肌被移植后不致影响功能。又股薄肌的肌腹及肌腱都较长,可用以修复较大面积的损伤,故移植股薄肌进行修复重建是比较理想的。

二、股薄肌的主要血管和神经都在耻骨结

节下10~14厘米处进入肌腹中,约相当于耻骨结节至股骨内侧髁上缘间上、中 $\frac{1}{2}$ 交界处。游离移植时,若以此处为中心,即可获得大的血管神经,吻合方便,存活率高,功能恢复也快。

三、主要股薄动脉发出的供应皮肤的57条动脉,都自股薄肌的外侧面贯穿到内侧面而出现于皮下,在肌的前缘是看不到的。因此采取肌皮瓣时,不宜在肌肉与皮肤之间进行剥离。

四、在主要股薄动脉无分支至皮肤的43个肢体中,在其下方不远处,都可看到自股动脉发出相当粗大的皮肤动脉供应股薄肌范围内的皮肤。因此,采取皮瓣时,若向下扩张可以获得皮肤血管。

五、在观察的肢体上,两条静脉都比动脉细的约占 $\frac{1}{3}$ 。实际上可能低于此数值,因为动脉经过乳胶注射后管腔胀满,而静脉未经注射,以致管径较小。

六、相邻的皮肤动脉之间,看到有较粗大的吻合支。而肌肉内的动脉分布未曾解剖,其间有无吻合,不能确定。

七、X线片的图像与尸体解剖所得结果一

致,但显示的是内直径,而临床应用的是外直径,故未测计。

提 要

使用 100 个肢体,观察了股薄肌及其显微血管神经的供应情况。

一、股薄肌的形态:

股薄肌为长的带状肌,于股骨内侧髁的上缘移行于止腱。肌腹长 34.54 ± 2.76 厘米,宽度 2.74 ± 0.63 厘米,厚度 0.60 ± 0.23 厘米。止腱长 14.28 ± 1.59 厘米。

二、股薄肌及其范围内皮肤的动脉:

动脉数以 3~4 条的较多,起源于股深动脉及股动脉,有的也自腘动脉及闭孔动脉分出。其中以来自股深动脉的较粗,是股薄肌的主要血管,其长度为 6.49 ± 1.25 厘米,起始处的直径 2.61 ± 0.51 毫米,肌外 2 厘米处的直径为 1.55 ± 0.32 毫米,进入肌的部位在耻骨结节下 10~14 厘米。股薄肌相应区域皮肤的动脉,来自主要动脉的有 $49.1 \pm 4.5\%$,自股动脉的分支发出来的有 $84.8 \pm 2.55\%$ 。

三、股薄肌的静脉:

多为 2 条,规则地伴行于同名动脉的两侧。

两条静脉中,一条比动脉粗,一条比动脉细的占多数($50.48 \pm 5.00\%$),两条都比动脉细的占 $\frac{1}{3}$ ($33.02 \pm 4.70\%$)。

四、股薄肌及其皮肤的神经:

是闭孔神经的分支,呈扁平状,在耻骨结节下 10~14 厘米处伴主要动脉自肌的外侧面入肌内。入肌前 2~4 厘米处分为 2~4 支,分支前的宽度为 2.62 ± 0.52 毫米,厚度为 0.6~1.0 毫米。其皮肤神经沿肌的前缘下行,在肌的中部跨过肌之前缘至皮肤。

参 考 文 献

1. Kiyonori H, et al: Free gracilis muscle transplantation with micronervovascular anastomoses for the treatment of facial paralysis. *Plast & Reconstr Surg* 57:133, 1976.
2. McCraw JB: Experimental definition of independent myocutaneous vascular territories. *Plast & Reconstr Surg* 60:212, 1977.
3. Pickre K, et al: Gracilis muscle transplant for rectal inconstineuce, *Surgery (USA)* 40(2):349, 1956.
4. McCraw JB: Vaginal reconstruction with gracilis myocutaneous flaps. *Plast & Reconstr Surg* 58:176, 1976.

我校分离和标记 α -银环蛇毒素成功

我校防护医学教研室和 369 研究室同位素组,于今年一月至四月,用 CM Sephadex G-50 和 Sephadex G-25 成功地从银环蛇毒液中分离出纯 α -银环蛇毒素,并标记出 ^{125}I - α -银环蛇毒素。经初步胆硷能受体试验证明,质量良好,接近国外同类产品水平。

^{125}I 或 ^3H 标记的 α -银环蛇毒是近代较理想的胆硷能受体化学标记物,是分子药理学和分子生物学研究工作的重要工具之一。它具有

高度专一性和不可逆性,能与胆硷能受体牢固结合。因此,可作为研究各种药物、毒物、疾病和物理刺激因子对胆硷能受体的作用机理,以及观察受体动力学的改变。目前主要用于:1. 研究胆硷能受体蛋白质的性质;2. 测定各种组织中胆硷能受体数和部位;3. 确定受体在细胞膜上的分布和密度。

这项研究工作在继续深入进行。

(学报编辑室)