

# 第三章 肌 学

## 第一节 概 述

肌 muscle 依其构造不同可区分为骨骼肌、平滑肌和心肌。运动系统中叙述的肌,主要存在于躯干和四肢,通常附着于骨,收缩时可带动骨骼完成人体的各种运动,是运动系统的动力部分,因此属**骨骼肌 skeletal muscle**。在显微镜下骨骼肌与心肌一样有横纹,故都是横纹肌。骨骼肌在神经系统的支配和调节下,直接受人的意志而控制,所以又称随意肌。

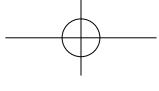
人体的骨骼肌分布于身体各部,共 600 多块,总重量约占体重的 40%。每块肌都具有一定的形态、结构、位置和辅助装置,执行一定的功能,并有丰富的血管、淋巴管和神经分布,所以每块肌都可看作是一个器官。

全身的肌依其分布部位,可分为头肌、颈肌、躯干肌和四肢肌。

### 一、肌的形态与结构

每块骨骼肌一般都包括中间的**肌腹 muscle belly**和两端的**腱 tendon**两部分。四肢骨骼肌多为长形,肌腹呈梭状,肌腱呈扁带状。位于躯干部的骨骼肌,其肌腹和肌腱两部分常呈薄片状,其肌腱称为**腱膜 aponeurosis**。肌腹色红而柔软,主要由骨骼肌肌纤维组成,有收缩能力。整个肌腹外面包有结缔组织构成的肌外膜;由肌外膜发出的若干纤维隔进入肌腹将其分割为较小的肌束,包被肌束的结缔组织称为肌束膜;肌束内每条肌纤维(肌细胞)外面还包有一层薄的结缔组织膜为肌内膜。供应肌的血管、淋巴管和神经就沿着这些结缔组织膜进入肌内。肌腱色白,较坚韧,主要由平行致密的胶原纤维束构成,无收缩能力,但能抵抗很大的张力,比肌纤维强固。当肌受到突然暴力时,通常肌腱不致断裂,而肌腹可能断裂,或肌腹与肌腱连接处断裂,或是肌腱的附着处被拉开,甚至带下一块附着处的骨片。临床上,肌腱断裂少见,往往是由于肌腱有病理损伤而变弱所致。

肌的形态多种多样,按外形大致可分为长肌、短肌、扁(阔)肌和轮匝肌 4 种。**长肌 long muscle** 多分布于四肢,其肌束大致和肌的长轴平行,收缩时可使肌腹缩短 50%,引起大幅度的运动。有些长肌的起端有两个以上的头,合成一个肌腹,这些肌称为二头肌、三头肌或四头肌;还有一些长肌其肌腹被中间腱分为两个或两个以上的肌腹,如二腹肌和腹直肌;有些长肌的肌束和肌的长轴相交成锐角,肌束只排列在肌腱一侧的为半羽肌,排列在肌腱两侧的为羽状肌,有的肌是由若干羽状肌集合而成,称为多羽肌。肌收缩产生的力度,取决于肌纤维的多少,可见多羽肌是强有力的肌,如三角肌。**短肌 short muscle** 短小,多分布于躯干深层,具有明显的节段性,收缩幅度较小。**阔肌 flat muscle** 多分布于胸、腹壁,扁薄,其腱称腱膜,除运动外还有保护内脏的作用。**轮匝肌 orbicular muscle** 位于孔裂周围,由环形的肌纤维构成,收缩时能关闭口裂和睑裂(图 3-1)。



## 二、肌的起止、配布和作用

肌通常以两端附着于两块或两块以上的骨面上,中间跨过一个或多个关节。肌收缩时,使两块骨彼此位置移动而产生关节的运动。在一般情况下,运动时两骨中总有一块骨的位置相对固定,另一块骨相对地移动。肌在相对固定骨上的附着点为定点,并当作肌的**起点** origin,而在移动骨上的附着点为动点,亦当作肌的**止点** insertion(图 3-2)。肌起止点的确定是人为的,在不同姿势的条件下可以相互转化,这称为起止点易位。例如,腹直肌起于耻骨联合上缘和耻骨嵴,肌纤维上行止于第 5~7 肋软骨,其作用是前屈躯干,但若人仰卧,做仰卧起坐运动,就是腹直肌的起止点易位了。起止点易位并不是某特殊肌的特殊功能。以步行为例,在步行过程中,许多下肢肌要频繁地进行起止点易位,才能完成步行运动。由此可见,起止点易位是适应不同运动姿势的要求,肌工作的不同表现形式而已。

生命的本质在于运动。作为运动动力的肌配布在关节的周围,并以肌群的形式配布在关节运动轴的两侧,如屈肌和伸肌,收肌和展肌等。

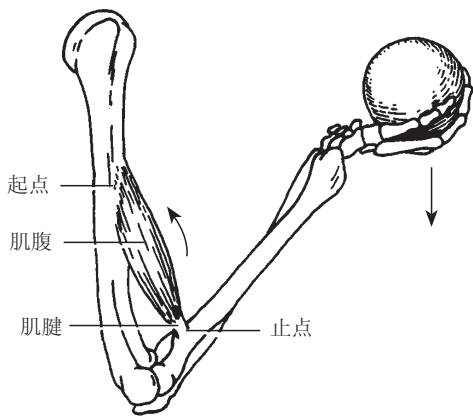


图 3-2 肌的起、止点

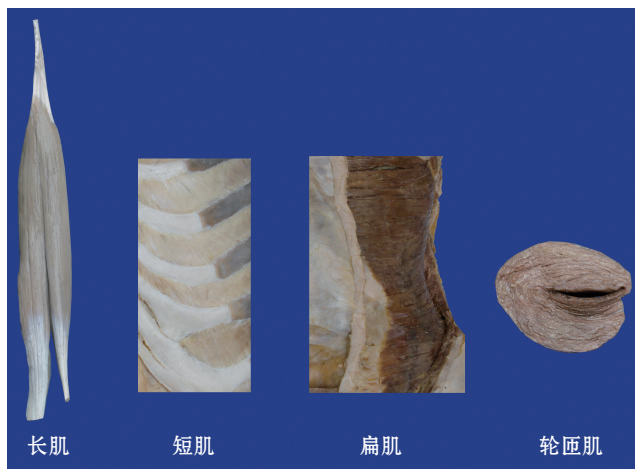


图 3-1 肌的形态

即使是一种简单的运动,都不可能是单一的某块肌可完成的。按肌在某种运动中的作用地位不同,可分为 4 种:①除去重力因素,启动、维持和终止某种运动的肌是为**原动肌** prime movers,如屈肘中的肱二头肌;②与原动肌作用相反的肌是为**拮抗肌** antagonist,如屈肘中的肱三头肌。在原动肌工作的同时,拮抗肌也在某些运动时相工作,以保证某种运动的平稳。原动肌和拮抗肌作用相互拮抗,但又相互依赖、协调;③原动肌跨过多个关节或原动肌对某一关节有几种作用时,为实现原动肌的主要作用而固定中间关节(如伸腕运动中之于屈指肌)或去除原动肌非必要作用(如外展肩关节运动中肩关节内、外旋肌之于三角肌)的肌,为**协同肌** synergic muscle。当然,作用一致,共同实现某一运动中的肌也属协同肌,如长收肌、短收肌、大收肌;

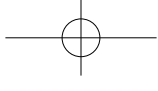
④固定关节近侧的骨以实现关节远侧骨移位的肌,为**固定肌** fixator,如肩关节运动中止于肩胛骨上的肌。

在某一指定运动中有关肌分为上述 4 种,同一肌在不同运动中作用地位是可以转换的。例如,桡、尺侧腕屈肌屈腕,桡、尺侧腕伸肌伸腕,肌群作用相互拮抗。但在腕关节收展运动中,桡侧腕屈、伸肌协同外展腕关节;尺侧腕屈、伸肌协同内收腕关节,相互拮抗的肌协同工作。肌在运动中不同作用和在不同运动中的作用转换,都是在神经系统的调控下实现的。

从肌的形态分类中可以看出,肌的形态和功能相互制约。在某些特殊情况下,如神经损伤引起瘫痪,肌长期不工作,肌纤维退行性变,为结缔组织取代,导致肌痉挛或萎缩。因此,对瘫痪患者,必须尽早作康复治疗。

## 三、肌的工作

1. 肌的动力工作 受机体主观意识支配,在肌静力工作的背景下,肌收缩或舒张活动增强,产生各种各样的关节活动,运动体空间移位。其生理意义是实现日常生活、工作、劳动中的拿、捏、跑、跳等。与临床



检查肌的收缩力量有关。

2. 肌的静力工作 以重力和阻力为动力,通过牵张反射,持续普遍存在,但不表现运动体的空间移位。其生理意义是调节姿势,维持平衡。与临床检查中的肌紧张度有关。

#### 四、肌的命名法

肌可根据其形态或大小、或位置、或起止点、或作用和肌束走行方向等命名。如斜方肌、菱形肌和三角肌等是按肌形态命名的;肋间内肌、肋间外肌、骨间肌和闭孔内、外肌等是按肌位置命名的;肱三头肌、股二头肌等是按肌形态和位置综合命名的;臀大肌、臀中肌和臀小肌等是按肌大小和位置综合命名的;胸锁乳突肌、喙肱肌和肱桡肌等是按肌起止命名的;前臂的旋后肌是按肌作用命名的;前臂的旋前圆肌和旋前方肌是按形态和作用命名的;前臂的桡侧腕长、短伸肌等是按其位置、形态和作用综合命名的;腹内斜肌和腹横肌是按肌位置和肌束走行方向命名的。了解肌的命名原则有助于肌的学习和记忆。

#### 五、肌的辅助装置

在肌的周围有辅助装置协助肌的活动,具有保持肌的位置、减少运动时肌的摩擦和保护等功能,包括筋膜、滑膜囊、腱鞘和籽骨等。

##### (一) 筋膜

**筋膜** fascia 遍布全身各处,可分浅筋膜和深筋膜两种(图 3-3)。

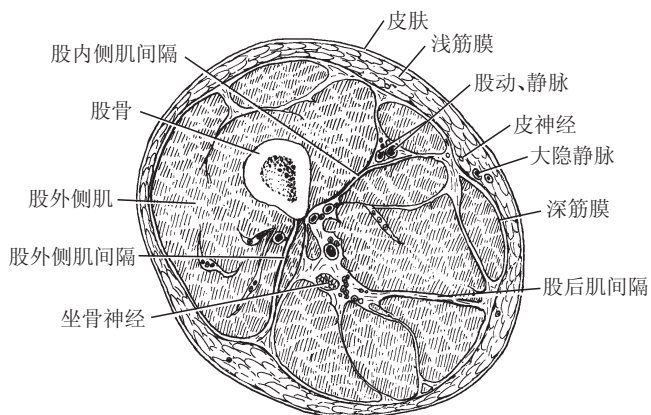


图 3-3 筋膜

1. 浅筋膜 浅筋膜 superficial fascia 又称皮下筋膜 subcutaneous fascia,位于真皮之下,包被全身各部,由疏松结缔组织构成。除眼睑、耳廓外,其他部位浅筋膜内大多含有脂肪,脂肪的含量因身体部位、性别和营养状态而异。有些部位的浅筋膜如腹前外侧壁下部和会阴部又可分为浅、深两层,深层为膜性层,一般不含脂肪而含有较多弹性组织。浅筋膜内有浅动脉、皮下静脉、皮神经、淋巴管以及乳腺和皮肤等。浅筋膜对位于其深部的肌、血管和神经有保护作用。手掌和足底的浅筋膜均较发达,能对压力起缓冲作用;浅筋膜内的脂肪可减少热量散失,有保温的作用。

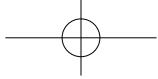
2. 深筋膜 深筋膜 deep fascia 又称固有筋膜 proper fascia,由致密结缔组织构成,全身广泛分布,包裹肌、内脏器官、血管和神经,保护这些器官组织,有利于它们的功能活动。深筋膜与肌的关系如影随形,随肌群肌层分布。分隔肌群者,称肌间隔 intermuscular septum,由浅筋膜向深部经肌群之间达骨膜。肌间隔与肌浅面的深筋膜和深层的骨膜组成骨筋膜鞘 osseofascial sheath。在腕部和踝部,深筋膜增厚形成支持带 retinaculum,支持带约束其深面的肌,使肌收缩力作用于主要关节。某些小肌止点附近的深筋膜构成滑车,滑车套住肌腱,改变肌收缩力的牵引方向以适应功能需要。包裹血管、神经的深筋膜构成血管神经鞘。筋膜鞘可以限制鞘内感染向周围扩散,但鞘内积脓又可以沿筋膜间隙向远处流注。手术中,沿深筋膜分离可减少出血,手术野也很清晰。

##### (二) 滑膜囊

**滑膜囊** synovial bursa 为滑膜形成的小囊,壁薄,略扁,囊内有少量滑液,多位于肌与骨面相接触处,以减少肌在骨面上的摩擦。在关节附近的滑膜囊可与关节腔相通。滑膜囊炎症表现局部疼痛,并影响肢体局部的运动功能。

##### (三) 腱鞘

**腱鞘** tendinous sheath 是包裹在长肌腱表面的鞘管,存在于活动性较大的部位,如腕、踝、手指和足趾



等处(图 3-4)。腱鞘由纤维层和滑膜层两部分构成。纤维层又称**腱纤维鞘** fibrous sheath of tendon,位于外层,是深筋膜增厚形成的半环状的纤维性管。此管与骨共同构成完整的管道,肌腱被包于其中,对肌腱起滑车和约束作用。滑膜层又称**腱滑膜鞘** synovial sheath of tendon,位于纤维层的深方,呈双层圆筒形,其内层包在肌腱的表面,称为脏层,外层贴在腱纤维鞘和骨的内面,称为壁层。脏、壁两层相互移行,形成腔隙,腔内含有少量滑液,因而在肌收缩时肌腱能在腱鞘内滑动。由此可见,腱鞘的作用是使肌腱固定于一定的位置,并在肌活动中减少肌腱与骨面的摩擦。若手指长期不恰当地过度而快速地活动,肌腱或腱鞘受到强烈摩擦而损伤,可导致腱鞘炎,为常见的多发病之一。腱滑膜鞘脏、壁两层相互移行的部分,称为**腱系膜** mesotendon。腱系膜的大部分因肌腱经常运动而消失,仅保留供应肌腱的血管、神经通过的部分,称为**腱纽** vincula tendinum。

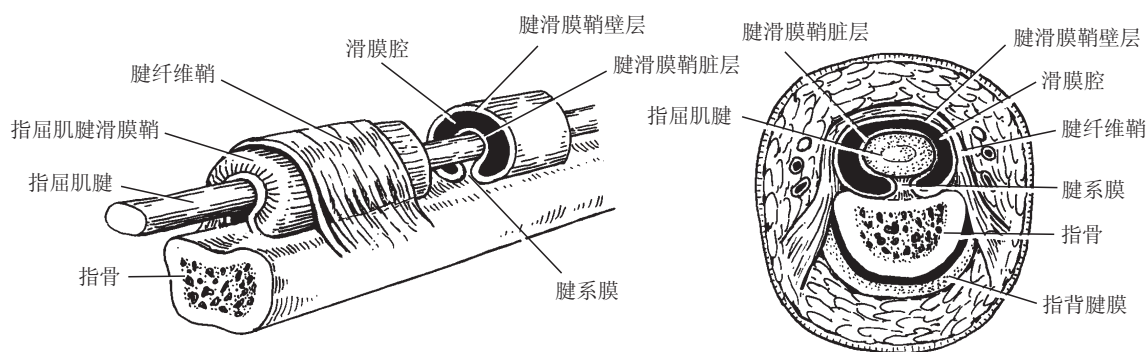


图 3-4 腱鞘

#### (四) 籽骨

籽骨是由肌腱骨化而成,位于某些肌腱与关节表面之间,在运动中起减少肌腱与骨面的摩擦、转变肌牵引方向和加大肌力的作用。

### 六、肌的血管、淋巴回流和神经支配

#### (一) 肌的血液供应

肌的代谢旺盛,血供丰富,对缺血较为敏感,因此在作肌瓣移植时,应尽量争取时间,否则将影响移植的效果。每块肌的血供都是多源性的,它们至少有两组血管,但一般每一块肌都有一组主要的血管束,并与神经伴行,沿肌间隔、筋膜间隙走行,进入肌内。动脉经反复分支,最后在肌内膜形成包绕肌纤维的毛细血管网,然后由毛细血管网汇入微静脉和小静脉离开肌。肌内血管分布的形式与肌的位置和形态有关,如躯干浅层的胸大肌、背阔肌,一般有两组血管,主要血管束通常分布于肌的近肢端;另一组为较小和分散的节段性血管,分布于肌的内侧端。肢体的长肌通常都有一组主要的血管束,从肌的近端或中份入肌,或呈节段性分布。在临床上,根据肌的血供采用肌及其营养血管蒂可制作成肌瓣或肌皮瓣移植到需修补的缺损部位。

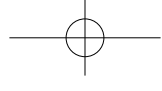
与肌组织相反,肌腱的血液供应很少,这是由于肌腱的代谢活动很低。肌腱的血管一般来自肌腹,但较少的肌腱在其中段或止端也有血管进入。血液供应对于肌腱切断后的愈合很重要。

#### (二) 肌的淋巴回流

肌的淋巴回流开始于肌外膜和肌束膜内的毛细淋巴管,肌内膜无毛细淋巴管。这些毛细淋巴管汇集成较大的淋巴管进入局部淋巴结。淋巴管与相应的静脉伴行。

#### (三) 肌的神经支配

每块肌接受一条或多条神经支配,如眼球外肌,只有一条进入肌腹;而长肌,如缝匠肌、肱二头肌等,则有几条神经分别进入肌内。每块肌的神经多与主要的血管束伴行,入肌的位置也基本一致。支配肌的神经有躯体神经和自主神经,躯体神经有传入和传出两种,前者传递肌的痛温觉和本体感觉,后者主要感受



肌纤维的舒缩变化,在调节肌的活动中起重要作用。骨骼肌的舒缩受传出纤维的支配。一个运动神经元轴突支配的骨骼肌纤维数目不等,而每条骨骼肌纤维通常只有一个轴突分支支配。一个运动神经元轴突及其分支所支配的全部骨骼肌纤维合起来称为一个运动单位。运动单位是肌收缩的最小单位。在正常清醒的状态下,人体各肌都有少量的运动单位在轮流收缩,使肌保持一定张力,叫肌张力。肌张力对维持身体的姿势起着重要作用。自主神经分布到肌内血管的平滑肌,调节肌的血流。另外,神经纤维对肌纤维也有营养作用,可由末梢释放某些营养物质,促进糖原及蛋白质合成。神经损伤后,肌内糖原合成减慢,蛋白质分解加速,肌逐渐萎缩,称为肌的营养性萎缩。

## 七、肌的发生与异常

骨骼肌在胚胎时期由排列在躯干两侧的肌节和头部的鳃弓间充质演化而来。其中肌节演化为躯干肌、四肢肌和部分头颈肌,5对鳃弓的间充质演化为头颈部肌及斜方肌等。头颈部由第1鳃弓演化而来的咀嚼肌,即颞肌、咬肌、翼内肌、翼外肌以及下颌舌骨肌、二腹肌前腹等,由三叉神经的下颌支支配;由第2鳃弓演化而来的面肌、颈阔肌以及二腹肌后腹、茎突舌骨肌等,由面神经支配;由第3、4、5对鳃弓来的咽喉肌,由舌咽神经和迷走神经支配;由最后一对鳃弓演化来的胸锁乳突肌和斜方肌,由副神经支配。头颈部其余诸肌包括眼外肌及舌肌在内,均来自肌节。人胚的肌节共40对,最初排列在神经管的两侧,以后向腹侧延伸,于是分为背侧部和腹侧部。背侧部分化为背侧固有肌,腹侧部分化为躯干前外侧壁肌、颈肌和四肢肌。近年来还有学者认为,四肢肌可能来自肢芽的间充质,先由间充质聚集成为原肌团,以后各原肌团经过分裂、融合和迁移而形成四肢各群肌。

肌的异常比较多见,包括肌的减少、额外肌的出现以及肌的形态、大小和附着位置的变异等。在肌的发生过程中,肌节和原肌团的分裂、融合和迁移未能正常进行,就会发生肌的变异。从种系发生看有些肌是新发生的,有逐渐分化的现象,如小指伸肌和第三腓骨肌;有些肌则有退化消失的趋向,如运动耳廓的耳上、前、后肌和跖肌等,这一类肌的变异情况比较多;已经退化消失的肌又重新出现,则称为返祖现象,如指总伸肌。

## 第二节 头 肌

头肌根据位置和功能分为面肌和咀嚼肌两部分。

### 一、面肌

面肌 facial muscle 为扁而薄的皮肤,位置浅表,大多起自颅骨的不同部位,止于面部皮肤,主要分布在口裂、睑裂和鼻孔周围,可分为环形肌和辐射状肌两种(图3-5),有开大或闭合上述孔裂的作用,并能牵拉面部的皮肤显示喜怒哀乐等各种表情,故面肌也称表情肌。人类由于语言的发展,使口周围的表情肌高度发达,但耳周围肌已显著退化。

#### (一) 颅顶肌

颅顶肌 epicranium 扁阔而薄,几乎覆盖颅盖的全部,主要包括左、右两块枕额肌 occipitofrontalis,它们与颅部的皮肤和皮下组织共同组成头皮。枕额肌由两个肌腹和中间的帽状腱膜 galea aponeurotica 构成,此腱膜坚韧,与头皮紧密结合,而与其深部颅骨的骨外膜则隔以疏松结缔组织;后方的肌腹位于枕部皮下,起自枕骨,

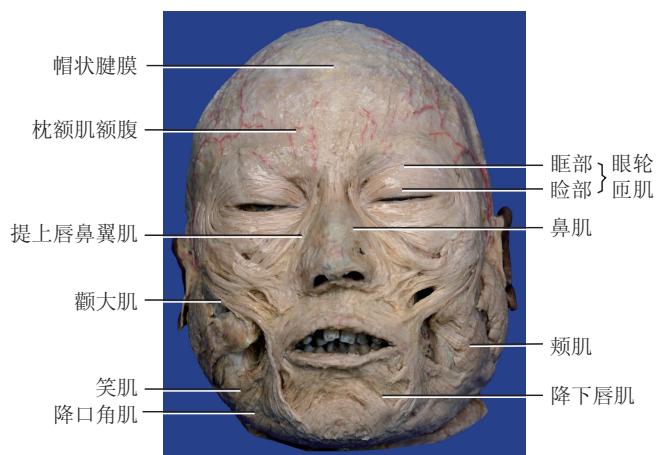
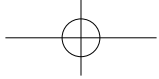


图3-5 面肌



称**枕腹** occipital belly;前方的肌腹位于额部皮下,止于眉部皮肤,称**额腹** frontal belly。枕腹可向后牵拉帽状腱膜,额腹收缩时可提眉,并使额部皮肤出现皱纹。枕额肌的枕腹、额腹和帽状腱膜的纤维均呈前后方向,故在美容手术时应顺纤维方向作矢状切口。

### (二) 眼轮匝肌

**眼轮匝肌** orbicularis oculi 呈扁椭圆形,围绕睑裂周围,根据部位分为眶部、睑部和泪囊部。眼轮匝肌眶部纤维收缩可眨眼,泪囊部肌束可牵拉泪囊后壁,以扩大泪囊,使泪囊产生负压,促进泪液沿泪道流入鼻腔。

### (三) 口周围肌

人类口周围肌在结构上高度分化,形成复杂的肌群,包括环形肌和辐射状肌,使口部的表情动作丰富而精细。环绕口裂周围的环形肌称**口轮匝肌** orbicularis oris,收缩时可闭口,并使上、下唇与上、下牙弓紧贴。辐射状肌较多,能提上唇、降下唇,或牵拉口角向上、向下、向外,从而产生各种表情。辐射状肌中较重要的是面颊深部的**颊肌** buccinator,为一长方形的扁肌,肌纤维横行,收缩时牵拉口角向外,并使唇、颊紧贴牙弓以助咀嚼和吸吮,在进食时颊肌将食物经上、下牙之间挤入固有口腔;与口轮匝肌共同作用,产生吹奏动作。

总之,口周围肌在人类发出有音节的语言及表情中有重要作用,在饮食、吸吮、吹奏等活动中亦有显著作用。

### (四) 鼻肌

鼻肌为不发达的扁薄小肌,分布于鼻孔周围,有压鼻孔肌和鼻孔开大肌,分别有缩小和开大鼻孔的作用。

## 二、咀嚼肌

咀嚼肌包括咬肌、颞肌、翼外肌和翼内肌,配布于颞下颌关节的周围,起于颅骨的不同部位,止于下颌骨,使下颌骨上提、下降、前后、侧向运动复合,形成咀嚼运动。

### (一) 咬肌

**咬肌** masseter 起自颞弓的下缘和内面,肌纤维斜向后下,止于下颌支外面的咬肌粗隆(图 3-6)。此肌收缩时上提下颌骨。

### (二) 颞肌

**颞肌** temporalis 呈扇形,起自颞窝,肌束向下会聚,其中前部纤维呈垂直位,后部纤维呈水平位,肌束通过颞弓的深方,止于下颌骨的冠突(图 3-6)。收缩时上提下颌骨,后部纤维可拉下颌骨向后。

### (三) 翼内肌

**翼内肌** medial pterygoid 呈四方形,起自翼突后面,肌束向下外方,止于下颌支内面的翼肌粗隆(图 3-7)。两侧翼内肌同时收缩,可上提下颌骨,并可牵拉下颌骨向前;一侧收缩则使下颌骨向对侧运动。

### (四) 翼外肌

**翼外肌** lateral pterygoid 位于颞下窝内,起自蝶骨大翼的下面和翼突外侧板,向后外方止于下颌颈的前面和下颌关节的关节囊和关节盘(图 3-7)。两侧翼外肌同时收缩,拉下颌骨髁突和关节盘向前至关节结节下方,作张口动作;一侧翼外肌收缩时则使下颌骨向对侧运动。

在咀嚼时,咬肌、颞肌和翼内肌上提下颌骨,使上、下颌的磨牙互相咬合;张口运动一般是舌骨上肌群的作用,两侧翼外肌同时收缩可达到充分张口,舌骨下肌群亦同时固定舌骨,以协同舌骨上肌群的张口;下颌骨向前由两侧的翼内肌和翼外肌共同作用;颞肌后部使下颌骨向后;一侧的翼内肌和翼外肌的共同作用,使下颌骨移向对侧,如两侧的翼内肌和翼外肌交互作用,形成下颌骨的两侧运动,即研磨运动。

正常状态下,闭口肌(上提下颌骨的咬肌、颞肌和翼内肌)力量大于张口肌的力量,所以下颌关节的自然姿势是闭合。当支配这些肌的神经受刺激或肌痉挛时,会表现为牙关紧闭或张口困难。

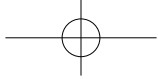


图 3-6 颞肌、咬肌

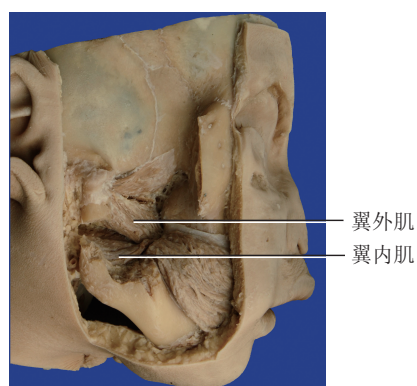


图 3-7 翼内、外肌

### 三、头部筋膜

头部的浅筋膜不发达。大部分面肌和翼内肌、翼外肌表面也无深筋膜,只有肌外膜包围。但头部有三处深筋膜较明显。分别为颞筋膜、腮腺咬肌筋膜和颊咽筋膜。

### 四、表浅肌肉腱膜系统

表浅肌肉腱膜系统 (superficial musculoaponeurotic system, SMAS) 是指颅顶和面颈部皮下组织深面的一层连续性肌肉腱膜结构,此概念由 Mitz 和 Peyronie 于 1976 年首次提出。它的浅面有脂肪组织与皮肤相隔,深面有疏松结缔组织与深筋膜相隔。SMAS 在颅顶即为枕额肌和帽状腱膜,向下延续为颈阔肌,向前为眼、鼻、口周围肌,向后的耳周围肌、颞浅筋膜和颈浅筋膜。根据 SMAS 所含肌和腱膜的量,可将其分为肌性区、腱膜性区和混和区。SMAS 的提出对于面颈部整形和美容手术具有重要意义。

## 第三节 颈 肌

颈以斜方肌的前缘为界分为前、后两部,前部为狭义的颈,后部为项部。颈肌依其所在位置可分为颈浅肌、颈前肌和颈深肌。颈浅肌包括颈阔肌和胸锁乳突肌;颈前肌包括舌骨上、下肌群;颈深肌指位于脊柱颈部两侧和前方的肌,按位置又分为外侧群和内侧群。

### 一、颈浅肌及颈外侧肌

#### (一) 颈阔肌

颈阔肌 platysma 宽阔薄片肌,属于表情肌,位于颈部浅筋膜中,起自胸大肌和三角肌表面的深筋膜,向上止于口角、下颌骨下缘和面部皮肤 (图 3-8)。此肌收缩使颈部皮肤出现皱褶,并牵拉口角和下颌向下,作惊讶、恐怖表情。

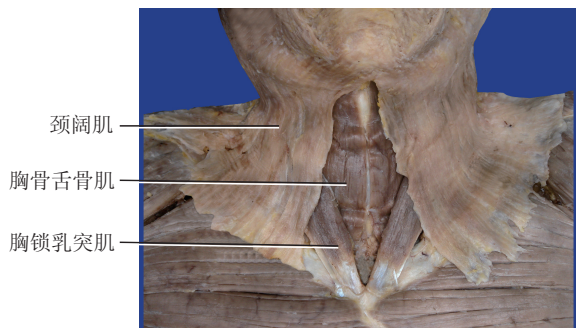


图 3-8 颈阔肌(前面观)

#### (二) 胸锁乳突肌

胸锁乳突肌 sternocleidomastoid 斜位于颈部两侧皮下,大部被颈阔肌覆盖,于体表可见其轮廓,在颈部形成明显的体表标志。该肌以两头起自胸骨柄前面和锁骨的胸骨端,两头汇合后斜向后上方,止于颞骨的乳突 (图 3-9, 10)。此肌一侧收缩使头向同侧倾斜,面转向对侧并向上仰;当仰卧时,两侧收缩可抬头;当头部固定,可协助提胸以助深呼吸。一侧胸锁乳突肌永久性地挛缩可使颈部姿势异常出现斜颈。

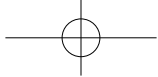


图 3-9 颈肌(前面观)

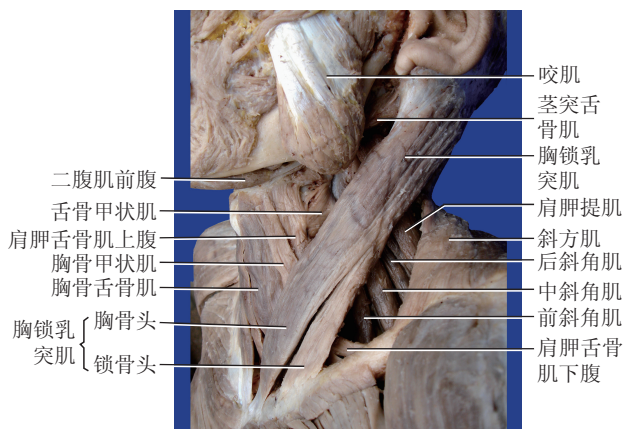


图 3-10 颈肌(侧面观)

## 二、颈前肌

颈前肌包括舌骨上肌群和舌骨下肌群。

### (一) 舌骨上肌群

舌骨上肌群位于颈前部,舌骨与下颌骨之间,每侧由 4 块肌构成,包括二腹肌、下颌舌骨肌、茎突舌骨肌和颏舌骨肌(图 3-9,10)。

1. 二腹肌 二腹肌 digastric 在下颌骨的下方,有前、后二腹。前腹起自下颌骨二腹肌窝,斜向后下方;后腹起自乳突后内方,斜向前下;两个肌腹以中间腱相连。中间腱借筋膜形成滑车系于舌骨。二腹肌前、后腹与下颌骨下缘共同围成三角形的窝,称下颌三角,窝底为下颌舌骨肌,内有下颌下腺等结构。

2. 下颌舌骨肌 下颌舌骨肌 mylohyoid 为宽而薄的三角形扁肌,在二腹肌前腹的深部,起自下颌骨的下颌舌骨肌线,止于舌骨,并与对侧同名肌在正中线会合,参与组成口腔底。

3. 茎突舌骨肌 茎突舌骨肌 stylohyoid 与二腹肌后腹伴行但居其上方,起自颞骨茎突,止于舌骨体。

4. 颏舌骨肌 颏舌骨肌 geniohyoid 在下颌舌骨肌的深面,起自颏棘,止于舌骨。

二腹肌前腹、下颌舌骨肌和颏舌骨肌拉下颌骨向下而张口;吞咽时,舌骨上肌群收缩上提舌骨,使舌升高而推挤食团,关闭咽峡。茎突舌骨肌和二腹肌后腹能拉舌骨向后。

### (二) 舌骨下肌群

舌骨下肌群位于颈前部,在舌骨下方的正中线两侧,居喉、气管、甲状腺的前方,每侧也有 4 块,分浅、深两层。浅层有胸骨舌骨肌 sternohyoid 和肩胛舌骨肌 omohyoid;深层有胸骨甲状肌 sternothyroideus 和甲状舌骨肌 thyrohyoid。各肌的起止点与其名称相一致,其中肩胛舌骨肌分为上、下腹,胸骨甲状肌位于胸骨舌骨肌的深面,是甲状腺手术时辨认层次的标志(图 3-9,10)。舌骨下肌群共同作用是下降舌骨和喉,甲状舌骨肌在吞咽时可提喉使之靠近舌骨。

## 三、颈深肌

颈深肌群包括内侧群和外侧群(图 3-11)。

### (一) 外侧群

外侧群肌位于脊柱颈部的两侧,主要有

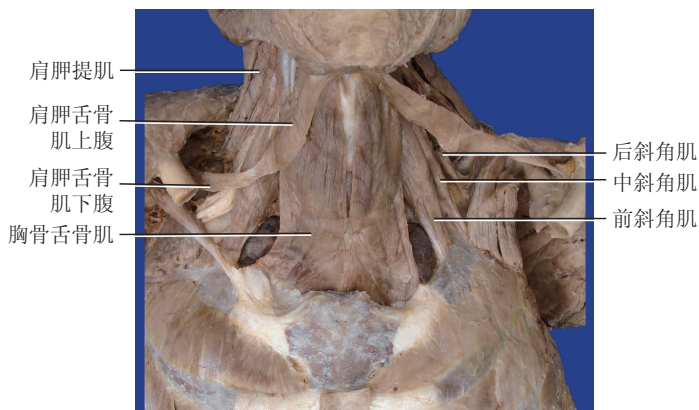
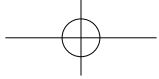


图 3-11 颈深肌群





**前斜角肌** scalenus anterior、**中斜角肌** scalenus medius 和**后斜角肌** scalenus posterior,各肌均起自颈椎横突,前、中斜角肌分别止于第1肋上面的前斜角肌结节和锁骨下动脉沟的后方,后斜角肌止于第2肋。前、中斜角肌与第1肋之间形成一呈三角形的间隙,称为**斜角肌间隙** scalene space,内有锁骨下动脉和臂丛通过。前斜角肌紧邻臂丛下份、锁骨下动静脉,若其肥厚或痉挛可压迫这些结构,产生相应症状,称前斜角肌综合征。

前、中、后斜角肌在颈椎固定时,可上提肋,以助吸气;胸廓固定时可使颈前屈,一侧收缩可使颈向同侧侧屈。

## (二) 内侧群

内侧群肌位于脊柱颈部的前方,有颈长肌和头长肌等,合称椎前肌。**颈长肌**位于寰椎至第3胸椎的椎体前面,贴附在脊柱的前面,可前屈颈。**头长肌**位于颈长肌上部的前面,起自颈椎横突,止于枕骨基底部,可使头前屈。

## 四、颈部筋膜

颈部筋膜较为复杂,可分为颈浅筋膜和颈深筋膜。颈浅筋膜与身体的其他部分的浅筋膜延续,一般很薄,包绕颈阔肌。其深面的颈深筋膜,称**颈筋膜** cervical fascia,除包被颈部肌外,并覆盖颈部器官和血管,可分为浅、中、深3层。

## 第四节 躯干肌

躯干肌包括背肌、胸肌、膈、腹肌及会阴肌。会阴肌将在生殖系统中叙述。

### 一、背肌

背肌位于躯干的背面,分为背浅肌、背深肌两群。

#### (一) 背浅肌

背浅肌均起自脊柱的不同部位,止于上肢带骨或自由上肢骨,分为浅、深两层。浅层有斜方肌、背阔肌,深层有肩胛提肌和菱形肌等。

1. 斜方肌 **斜方肌** trapezius 位于项部和背上部浅层的三角形的扁肌,左右侧合在一起则呈斜方形,故得名。该肌起自上项线、枕外隆凸、项韧带、第7颈椎和全部胸椎的棘突。该肌上部肌纤维行向外下方,中部肌纤维水平向外,下部肌纤维行向外上方,止于锁骨的外侧1/3部分、肩峰及肩胛冈(图3-12)。

斜方肌收缩使肩胛骨向脊柱靠拢,此肌瘫痪时产生“塌肩”。上部肌纤维可上提肩胛骨的外侧角,下部肌纤维使肩胛骨下降。如肩胛骨固定,两侧同时收缩可使头后仰,一侧收缩使颈向同侧屈,同时面转向对侧。

2. 背阔肌 **背阔肌** latissimus dorsi 是全身最大的扁肌,位于背下半部及胸的后外侧,呈三角形,以腱膜起于下6个胸椎的棘突和胸腰筋膜的后层,并通过胸腰筋膜而附于全部腰椎棘突、骶正中嵴和髂嵴后份等处。该肌纤维走向外上方,以扁腱止于肱骨的小结节嵴(图3-12)。

背阔肌收缩使肱骨内收、旋内和后伸,使高举的上臂向臂内侧移动,如自由泳的划水动作。此时上肢上举被固定时,可上提躯干,而引体向上。

由于背阔肌面积大,临床上常取其做肌皮瓣或肌瓣修复大面积缺损,或用于心肌成形术,而不会对其正常功能产生严重影响。

3. 肩胛提肌 **肩胛提肌** levator scapulae 为带状长肌,位于项部两侧,起自上4个颈椎的横突,止于肩胛骨的上角。该肌收缩可上提肩胛骨,并使肩胛骨的下角转向内,如肩胛骨固定,可使颈向同侧屈(图3-12)。

4. 菱形肌 **菱形肌** rhomboideus 位于斜方肌中部的深面,呈菱形的扁肌,起自第6、7颈椎和第1~4胸椎的棘突,纤维行向下外,止于肩胛骨的内侧缘。此肌收缩可拉肩胛骨向内上并向脊柱靠拢,并与肩胛提

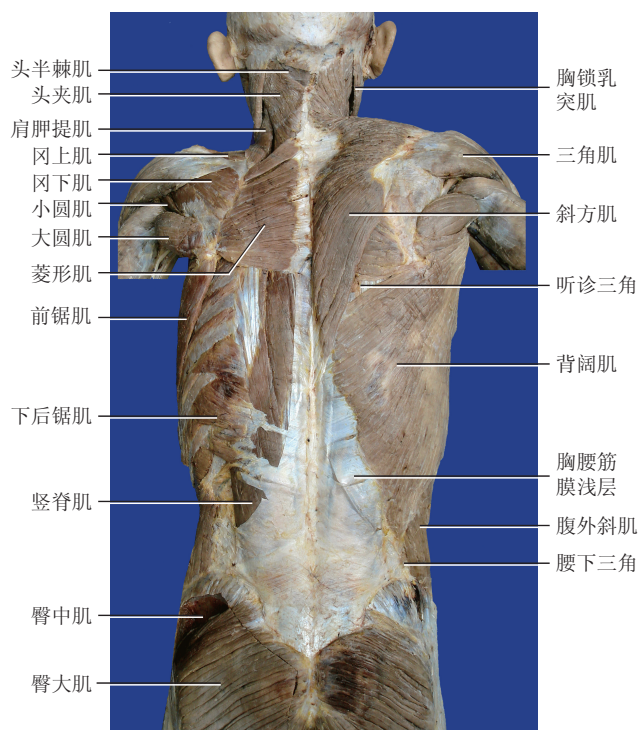
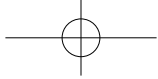


图 3-12 背肌浅层



图 3-13 背肌深层

肌共同作用使肩胛骨旋转(图 3-12)。

## (二) 背深肌

背深肌或称背部固有肌,在脊柱的两侧,又分为长肌和短肌。长肌位置表浅,主要有竖脊肌和夹肌;其深面有许多短肌,主要有枕下肌、棘间肌、横突间肌等。背深肌都是从肌节演化而来,短肌仍保留了明显的分节特征,长肌是由肌节不同程度融合后形成。背深部肌对维持人体直立姿势有重要作用。短肌与脊柱的韧带一起保持各椎骨之间的稳固连结,使脊柱在运动时成为一个整体,以保证长肌有效地作用于脊柱。

1. 竖脊肌 **竖脊肌** *erector spinae* 也称骶棘肌,在背浅肌的深方,为背肌中最长、最大的肌,纵列于躯干的背面、脊柱两侧的深沟内。该肌起自骶骨背面和髂嵴的后部,向上分出 3 大肌束,沿途止于椎骨和肋骨,向上可达颞骨乳突(图 3-13)。该肌收缩使脊柱后伸和仰头,一侧收缩时则使脊柱侧屈。

2. 夹肌 **夹肌** *splenius* 位于斜方肌和菱形肌的深面,根据部位分为头夹肌和颈夹肌。起自项韧带和第 1~6 胸椎棘突,纤维斜向上外,止于第 1~3 颈椎横突及颞骨乳突。此肌一侧收缩使头转向对侧;两侧共同收缩使头后仰。

## (三) 背部筋膜

背部深筋膜的浅层很薄弱,覆盖在斜方肌、背阔肌表面,深层发达。包裹在竖脊肌周围的深筋膜特别发达,称为**胸腰筋膜** *thoracolumbar fascia*,可分为浅、中、深 3 层,3 层筋膜在腰方肌外侧缘会合成为腹内斜肌和腹横肌的起始处。由于腰部活动度大,在剧烈运动中,胸腰筋膜常可扭伤,为腰部劳损的主要病因之一。

## 二、胸肌

胸肌包括胸上肢肌和胸固有肌。

### (一) 胸上肢肌

胸上肢肌包括胸大肌、胸小肌、前锯肌和锁骨下肌。它们都属于扁肌,位于胸壁的前面及侧面的浅层,起于胸廓外面,止于上肢带骨或肱骨。

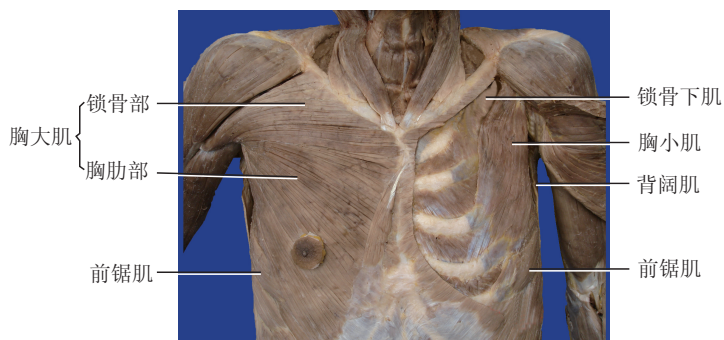
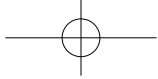


图 3-14 胸肌

1. 胸大肌 胸大肌 *pectoralis major* 位于胸前部浅层, 宽而厚, 呈扇形覆盖于胸廓前壁的大部。该肌起自锁骨的内侧半、胸骨和上位 6 个肋软骨以及腹直肌鞘前层。肌纤维向外聚合, 以扁腱止于肱骨大结节嵴(图 3-14)。胸大肌使肩关节内收、旋内和前屈。如上肢固定, 则可上提躯干, 与背阔肌一起完成引体向上的动作, 也可上提肋以助吸气。另外, 因胸大肌位置表浅且宽大, 临床常用来填充胸部手术中的残缺

或修补胸壁。

2. 胸小肌 胸小肌 *pectoralis minor* 位于胸大肌的深面, 呈三角形, 起自第 3~5 肋骨的外面及肋间肌表面的筋膜, 向外上方止于肩胛骨的喙突(图 3-14)。该肌拉肩胛骨向前下方。当肩胛骨固定时, 可上提肋以助吸气。

3. 锁骨下肌 锁骨下肌 *subclavius* 为一梭形小肌, 起自第一肋, 止于锁骨下面(图 3-14)。此肌拉锁骨向下内, 协助固定胸锁关节。

4. 前锯肌 前锯肌 *serratus anterior* 为贴附于胸廓侧壁的宽大扁肌, 以 8~9 个肌齿起自上位 8~9 个肋骨的外面, 肌纤维斜向后上内, 绕胸廓侧壁和后壁, 经肩胛骨的前面止于肩胛骨内侧缘和下角的前面(图 3-15)。该肌收缩拉肩胛骨向前, 如拥抱动作, 并使肩胛骨贴附胸廓; 下部肌束使肩胛骨下角旋外, 助臂上举; 当肩胛骨固定时, 可上提肋以助深吸气。若该肌去神经支配而麻痹, 失去肌张力, 肩胛骨尤其肩胛骨内侧缘及下角间离胸廓, 向后撬起, 形成“翼”状肩, 此时患者不能完全上举臂或做向前推动作。

## (二) 胸固有肌

胸固有肌参与胸壁的构成, 仍保持着节段性特点。包括肋间外肌、肋间内肌、肋间最内肌和胸横肌等。这些肌起止都在胸廓, 都参与肋的运动, 在呼吸中具有重要作用。

1. 肋间外肌 肋间外肌 *intercostales externi* 共 11 对, 位于各肋间隙的浅层, 起自肋骨下缘, 肌纤维斜向下前, 止于下位肋骨的上缘。其前部肌纤维仅达肋骨与肋软骨结合处, 在肋软骨间隙处, 肌组织退化, 代以一层结缔组织膜, 称肋间外膜 *external intercostal membrane*(图 3-16)。该肌作用为提肋, 使胸廓径线扩大, 以助吸气。

2. 肋间内肌 肋间内肌 *intercostales interni* 位于各肋间隙肋间外肌的深面, 起自下位肋骨上缘, 止于

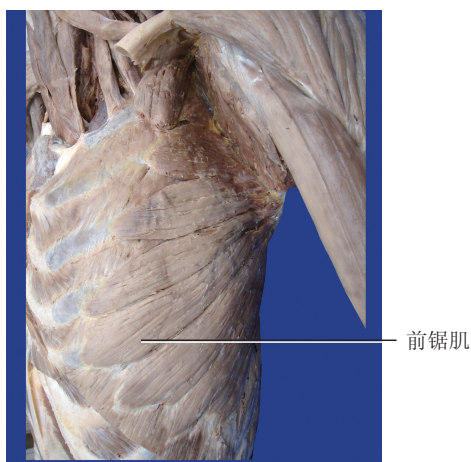


图 3-15 前锯肌

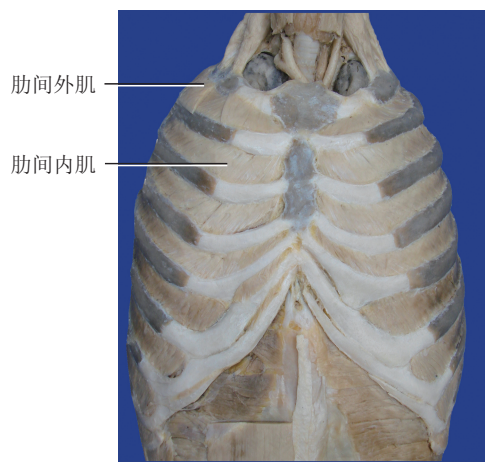
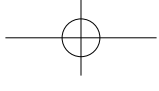


图 3-16 肋间肌



上位肋骨的下缘,肌纤维方向与肋间外肌相反。前部肌纤维达胸骨外侧缘,后部肌纤维只到肋角处,自此向后代之以结缔组织膜,称肋间内膜 internal intercostal membrane (图 3-16)。肋间内肌可降肋,以助呼气。

3. 肋间最内肌 肋间最内肌 intercostales intimi 位于肋间隙中份,肋间内肌的深面,肌纤维方向和作用与肋间内肌相同。

4. 胸横肌 胸横肌 transverses thoracis 覆盖在胸前壁的内侧面,起自胸骨下部,纤维呈扇形向上外,止于第 2~6 肋的内面。该肌拉肋骨向下,助呼气。

### (三) 胸部筋膜

胸部筋膜包括浅筋膜和深筋膜。胸前区的浅筋膜与上方的颈部和上肢的浅筋膜及下方的腹部浅筋膜相续,内有乳腺。深筋膜又称胸肌筋膜 pectoralfascia,分为浅、深两层,浅层覆盖胸大肌表面,较薄弱,深层在胸大肌深面,包裹胸小肌直到喙突,向上延续包裹锁骨下肌附于锁骨,向下外方与肩、腋及胸部筋膜延续。此层筋膜在锁骨、喙突与胸小肌之间增厚形成锁胸筋膜 clavipectoral fascia,头静脉、胸肩峰血管和胸外侧神经穿过此筋膜。在胸壁内面尚有胸内筋膜覆盖。

## 三、膈

膈 diaphragm 为向上膨隆呈穹窿状的扁薄阔肌,它封闭胸廓下口,构成胸腔的底和腹腔的顶。膈的周边是肌性部,中央为腱膜,称中心腱 central tendon。膈以 3 部肌纤维起自胸廓下口的周缘和腰椎前面。胸骨部起自剑突后面,肋部起自下 6 对肋骨和肋软骨的内面,腰部以左、右两个膈脚起自上 2~3 个腰椎以及腰大肌和腰方肌表面的内、外侧弓状韧带。3 部肌纤维均止于中心腱 (图 3-17)。

膈上有 3 个孔裂。在第 12 胸椎前方,由左、右两个膈脚与脊柱共同围成主动脉裂孔 aortic hiatus,有降主动脉和胸导管通过;在主动脉裂孔的左前上方,约在第 10 胸椎水平,有一肌性裂孔,称食管裂孔 esophageal hiatus,食管和迷走神经的前、后干经此孔通过;在食管裂孔右前上方,位于中心腱上有腔静脉孔 vena caval foramen,约在第 8 胸椎水平,有下腔静脉通过。

于膈的 3 个起始部之间,即在胸骨部与肋部之间以及肋部与腰部之间,常各有一呈三角形、无肌纤维、仅覆以结缔组织的小间隙,分别称胸肋三角和腰肋三角,为膈的薄弱区。在腹部压力增大等病理状态下,腹部脏器有时可经此突入胸腔,形成膈疝。

膈为主要的呼吸肌。膈收缩时拉中心腱下降,胸腔容积扩大,以助吸气;膈松弛时,膈的中心腱上升恢复原位,胸腔容积减小,以助呼气。膈与腹肌同时收缩,则能增加腹压,有协助排便、咳嗽、分娩及呕吐等活动。

## 四、腹肌

腹肌位于胸廓下部与骨盆之间,参与构成腹腔的前外侧壁和后壁,按其部位分为前外侧群和后群。

### (一) 前外侧群

腹前外侧群肌构成腹腔的前外侧壁,包括腹前壁的腹直肌,腹外侧壁的腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌等 (图 3-18,19)。

1. 腹直肌 腹直肌 rectus abdominis 位于腹前壁正中线的两侧,被腹直肌鞘包裹,为上宽下窄的带状肌。起自耻骨联合和耻骨嵴,肌束向上止于胸骨剑突和第 5~7 肋软骨的前面。肌的全长被 3~4 条横行的

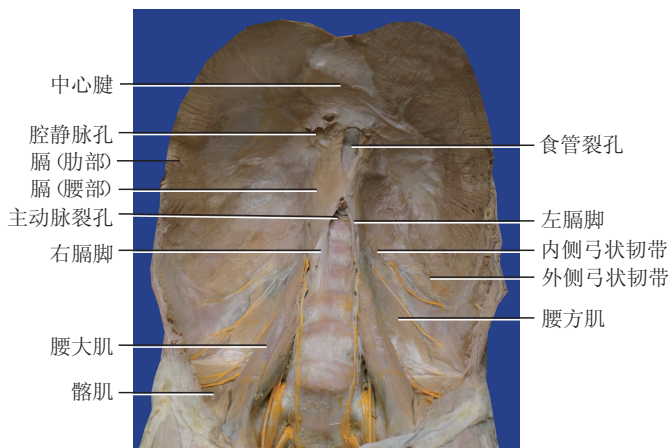


图 3-17 膈

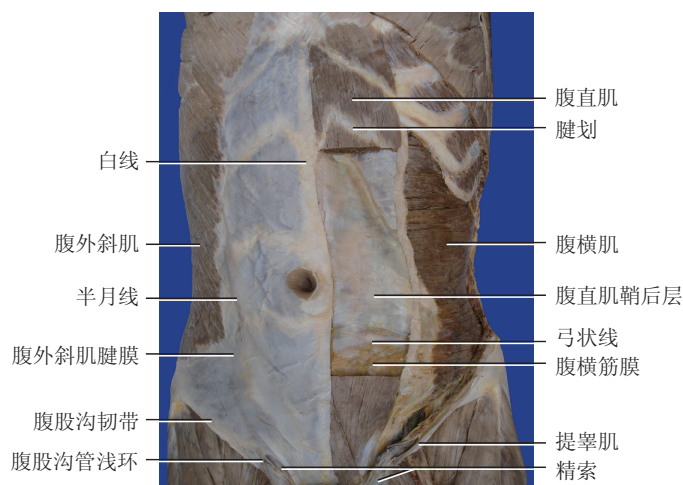
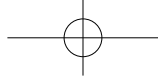


图 3-18 腹外斜肌及腱膜

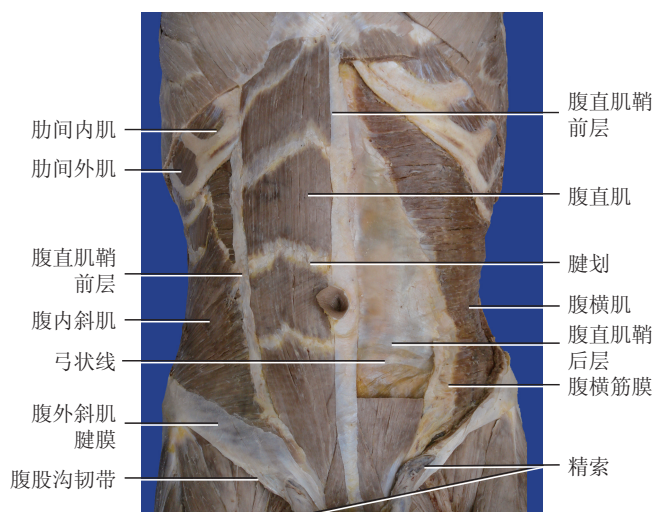


图 3-19 腹直肌及腹直肌鞘

**腱划** tendinous intersection 分成多个肌腹, 腱划与腹直肌鞘前层紧密结合, 为肌节愈合的痕迹。在腹直肌的后面腱划不明显, 未与腹直肌鞘后层愈合, 因而腹直肌的后面是游离的(图 3-19)。

2. 腹外斜肌 **腹外斜肌** obliquus externus abdominis 位于腹前外侧壁的最浅层, 为宽阔扁肌。该肌以 8 个肌齿起自下位 8 个肋骨的外面, 与前锯肌、背阔肌的肌齿相交错。肌纤维由外上斜向前内下方, 后下部纤维止于髂嵴, 其余肌纤维向内移行为腱膜, 经腹直肌的前面, 参与构成腹直肌鞘的前层, 至腹正中处与对侧腹外斜肌腱膜相互交织, 参与形成白线。腹外斜肌腱膜的下缘增厚卷曲, 连于髂前上棘与耻骨结节之间, 称为**腹股沟韧带** inguinal ligament。腹股沟韧带内侧端的一部分纤维走向下方, 附着于耻骨梳, 形成**腔隙韧带** lacunar ligament, 又称陷窝韧带。在耻骨结节的外上方, 腹外斜肌腱膜形成三角形裂孔, 为**腹股沟管浅环** superficial inguinal ring, 也称**腹股沟管皮下环**(图 3-18, 19)。

3. 腹内斜肌 **腹内斜肌** obliquus internus abdominis 位于腹外斜肌深面, 为宽阔扁肌。起自胸腰筋膜、髂嵴和腹股沟韧带的外侧半, 肌束呈扇形斜向前上方。后部肌束几乎垂直上升, 止于下位 3 个肋骨。中部肌束向前至腹直肌外侧移行为腱膜, 在腹直肌外缘处分为前、后两层, 分别与腹外斜肌和腹横肌的腱膜构成腹直肌鞘的前、后层; 至腹正中处参与构成

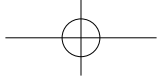
白线。腹内斜肌的下部起于腹股沟韧带的肌纤维行向前下方, 呈弓形跨过精索后延续为腱膜, 再向内侧与腹横肌腱膜的下部会合, 形成**腹股沟镰** inguinal falx, 或称**联合腱** conjoint tendon, 经精索后方止于耻骨梳的内侧端及耻骨结节附近。自腹内斜肌最下部分出一些肌纤维, 与腹横肌最下部的肌纤维一起包绕精索和睾丸, 称为**提睾肌** cremaster, 收缩时可上提睾丸(图 3-18, 19)。

4. 腹横肌 **腹横肌** transversus abdominis 位于腹内斜肌的深面, 为宽阔扁肌。起自下位 6 个肋软骨的内面、胸腰筋膜、髂嵴和腹股沟韧带的外侧 1/3。肌束横行向前, 延续为腱膜。腱膜的上部与腹内斜肌腱膜后层愈合, 形成腹直肌鞘后层, 并经腹直肌后方至正中处; 腹横肌最下部肌纤维和腱膜的下部则参与构成提睾肌和腹股沟镰(图 3-18, 19)。

腹肌前外侧群的 3 块扁肌肌纤维互相交错, 与腹直肌形成坚固而有弹性的腹壁, 保护腹腔脏器。人体重力线由枢椎齿突向下经髋关节后方, 故腹前外侧壁肌的肌张力对维持人体直立或坐位姿势起重要作用。腹肌的活动影响腹腔内压力, 腹内压是维持腹腔内正常位置因素之一, 腹肌前外侧群肌收缩时可以缩小腹腔, 以增加腹压, 参与排便、分娩、呕吐, 也能使脊柱前屈、侧屈和旋转, 腹肌收缩还可下拉肋骨, 以助呼气。

## (二) 后群

腹后群肌包括腰大肌和腰方肌。腰大肌将在下肢肌中叙述。



**腰方肌** quadratus lumborum 位于腹后壁脊柱两侧,其后方有竖脊肌。该肌起自髂嵴后部,向上止于第12肋和第1~4腰椎横突(图3-17)。此肌能下降和固定第12肋;一侧收缩能使脊柱侧屈。

### (三) 腹股沟管

**腹股沟管** inguinal canal 是位于腹前壁下部的肌和腱膜之间的潜在性裂隙,男性有精索、女性有子宫圆韧带通过。此管在腹股沟韧带内侧半上方,沿腹股沟韧带的走行方向由外上方斜向内下方,长4~5 cm。此管有内、外两口和前、后、上、下四壁。管的内口称**腹股沟管深(腹)环** deep inguinal ring,位于腹股沟韧带中点上方约1.5 cm处,为腹横筋膜向外突出形成。管的外口即**腹股沟管浅(皮下)环** superficial inguinal ring。管的前壁是腹外斜肌腱膜和腹内斜肌;后壁是腹横筋膜和腹股沟镰;上壁为腹内斜肌和腹横肌的下缘;下壁为腹股沟韧带。

### (四) 腹股沟三角

**腹股沟(海氏)三角** inguinal (Hesselbach) triangle 也位于腹前壁下部,由腹直肌外侧缘、腹股沟韧带和腹壁下动脉围成的三角形区域。

### (五) 腹部筋膜

腹部筋膜包括浅筋膜、深筋膜和腹内筋膜。浅筋膜在腹上部为一层,在脐以下分为浅、深两层。浅层称**Camper筋膜**,较厚,内含脂肪,向下与大腿浅筋膜相续。深层称**Scarpa筋膜**,较薄,具有弹性纤维,在腹正中线与白线紧密结合,向下与大腿的阔筋膜愈着,并连接阴囊肉膜和会阴浅筋膜。

## 【临床解剖学问题】

一男性工人骑自行车时被汽车撞倒在地,当时觉左上肢疼痛、活动受限。检查发现左臂部皮肤有擦伤,肿胀、明显变形,活动受限,X线片示左肱骨干中段骨折,近端呈前屈、外展位,远端向上移位。从肌附着点部位分析骨折近端和远端移位的原因。

## 第五节 上肢肌

上肢肌包括上肢带肌、臂肌、前臂肌和手肌。

### 一、上肢带肌

上肢带肌配布于肩关节的周围,均起自上肢带骨,止于肱骨,作用于肩关节,并增强肩关节的稳固性。包括三角肌、冈上肌、冈下肌、小圆肌、大圆肌和肩胛下肌等6块(图3-20,21)。

1. **三角肌** deltoid 为多羽肌,位于肩部皮下,形成肩部的膨隆。该肌起自锁骨外侧1/3、肩峰、肩胛冈,肌束包裹肩关节的前面、外侧和后面,向外下方集中,止于肱骨体外侧面的三角肌粗隆。作用:主要使肩关节外展,前部肌束收缩使肩关节屈和旋内,后部肌束收缩使肩关节伸和旋外。

2. **冈上肌** supraspinatus 位于斜方肌的深面,起自肩胛骨的冈上窝,肌束斜向外经肩峰和喙肩韧带下方,跨越肩关节并与关节囊愈着,止于肱骨大结节上部。作用:使肩关节外展。为启动肩关节外展的主要肌。冈上肌腱与喙肩韧带、肩峰和三角肌之间有一滑液囊,感染时,外展肩关节可引起疼痛。

3. **冈下肌** infraspinatus 起自冈下窝并位于冈下窝内,肌束向外经肩关节的后面,止于肱骨大结节中部。作用:使肩关节旋外。

4. **小圆肌** teres minor 位于冈下肌下方,为圆柱形小肌,起自肩胛骨外侧缘背面上2/3,止于肱骨大结节下部。作用:使肩关节旋外。

5. **大圆肌** teres major 位于冈下肌和小圆肌的下方,呈柱形,其下部被背阔肌覆盖。起自肩胛骨外侧缘下部和肩胛下角背面,肌束斜向上外方,经肱三头肌长头的前面,移行为扁腱止于肱骨小结节嵴。作用:使肩关节伸、内收和旋内。

6. **肩胛下肌** subscapularis 位于肩胛骨前面,起自肩胛下窝,肌束向上外经肩关节前面,止于肱骨小结

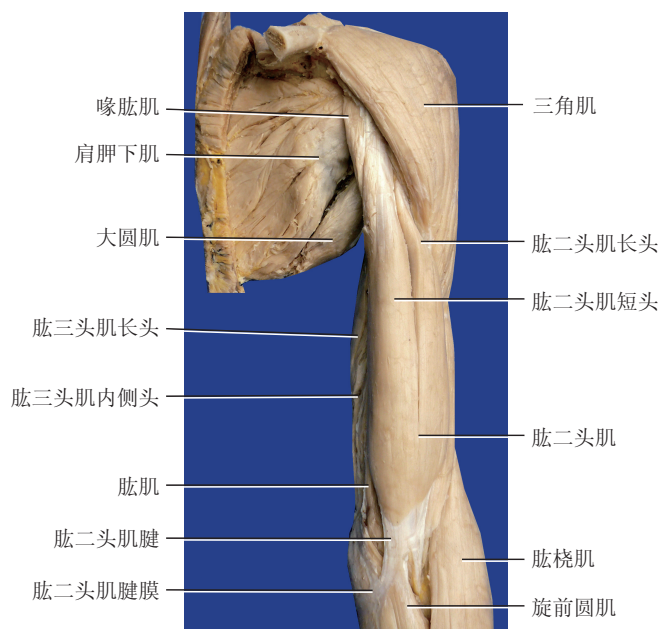
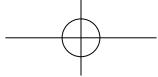


图 3-20 上肢带肌与臂肌前群

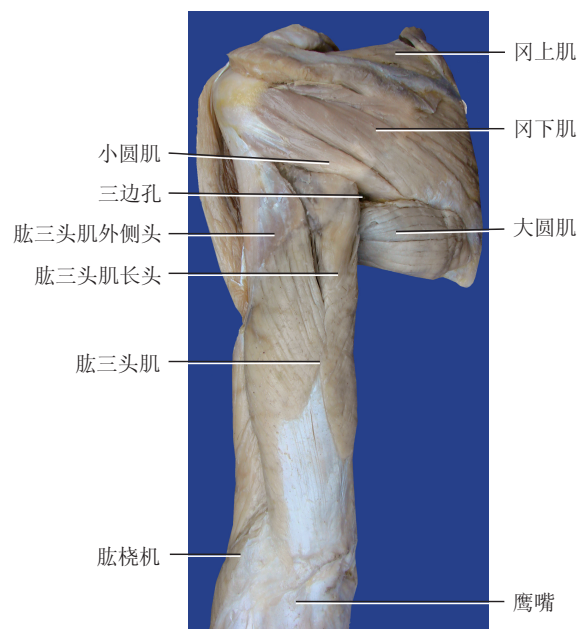


图 3-21 上肢带肌与臂肌后群

节。作用:使肩关节内收和旋内。

冈上肌、冈下肌、小圆肌和肩胛下肌的肌腱,分别经过肩关节的前方、上方和后方并连成腱板,腱纤维与肩关节囊紧密相连形成“肌腱袖”muscle tendinous stuff,又称肩袖。当这些肌收缩时,可使肱骨头紧贴肩胛骨的关节盂,加强肩关节的稳定性。

冈上肌位于肌腱袖的中央,是肩关节周围受力的交叉点,因而极易受损。尤其在肩部外展活动频繁时,由于冈上肌肌腱穿过肩峰和肱骨头之间的狭小间隙,容易受到挤压、摩擦而损伤,产生无菌性炎症。此外,冈上肌为肌腱袖的薄弱点,当肩关节处于外展位而遭受急骤的内收活动时,容易发生肌腱撕裂或断裂。其余的冈下肌、肩胛下肌及小圆肌在肩关节脱位或扭伤时,亦可导致肌腱撕裂。外伤性肌腱袖断裂常被忽视而延误治疗,导致慢性肩部疼痛,引起功能障碍。

## 二、臂肌

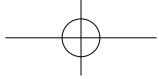
臂肌均为长肌,主要作用是运动肘关节和肩关节。深筋膜及内、外侧肌间隔将臂肌分为前、后两群。前群为屈肌,位于肱骨前面;后群为伸肌,位于肱骨后面。

### (一) 前群

1. 肱二头肌 biceps brachii 位于臂前部,呈梭形,起端有两个头。长头起自肩胛骨的盂上结节,以长腱通过肩关节囊,经结节间沟穿出;短头在内侧,起自肩胛骨喙突。长、短两头于肱骨中部互相汇合形成梭形肌腹,下端移行为肌腱和肱二头肌腱膜。肌腱越过肘关节前面,止于桡骨粗隆后半;腱膜离开肌腱斜向内下方,横架于肘窝上移行于前臂深筋膜(图 3-20)。作用:肱二头肌跨越肩和肘两个关节,主要作用是屈肘关节,其次为屈肩关节。当前臂处于旋前位时,可使桡尺近侧关节旋后,肱二头肌有强力的旋后作用,其屈肘和前臂旋后作用都可在活体上验证;在活体上还可以比较出肘屈、肘伸的不同姿势下肱二头肌表现的差异。

2. 喙肱肌 coracobrachialis 位于肱二头肌短头的后内方,起于肩胛骨喙突,止于肱骨中部的内侧。作用:协助肩关节屈和内收。

3. 肱肌 brachialis 位于肱二头肌深面,起自肱骨下半的前面,肌纤维向下在肘关节前面移行为短腱,止于尺骨粗隆(图 3-20)。作用:屈肘关节。



肱二头肌长头腱在肱骨结节间沟处,穿过结节间韧带的深面,腱周围包以滑膜鞘,此鞘由肩关节囊的滑膜突出而成,与关节腔相通。肩外伤或长期反复活动,可使腱鞘滑膜层急性水肿或慢性损伤,使腱鞘管壁增厚、鞘腔变窄,导致肌腱在腱鞘内的滑动受阻,出现肩部疼痛,上肢上举困难,肩关节活动受限等临床症状,称为肱二头肌长头腱鞘炎,为临床上常见的一种疾病,若不及时治疗,可发展成继发性肩周炎。

## (二) 后群

肱三头肌 *triceps brachii* 位于臂后部,起端有三个头。长头起自肩胛骨盂下结节,向下穿过大、小圆肌之间;外侧头起自肱骨背面桡神经沟以上的骨面;内侧头则起自桡神经沟以下的骨面。三个头向下汇合,最后以一坚韧的肌腱止于尺骨鹰嘴(图 3-21)。作用:伸肘关节,长头可使肩关节伸和内收。

## 三、前臂肌

前臂肌共 19 块,大多数为具有长腱的长肌,位于桡、尺骨的周围,主要作用于肘关节、腕关节和指间关节。前臂肌也分为前群和后群:前群主要为屈肌和旋前肌;后群主要为伸肌和旋后肌。

### (一) 前群

前臂肌前群位于前臂的前面和内侧面,共 9 块肌,分 4 层排列(图 3-22)。

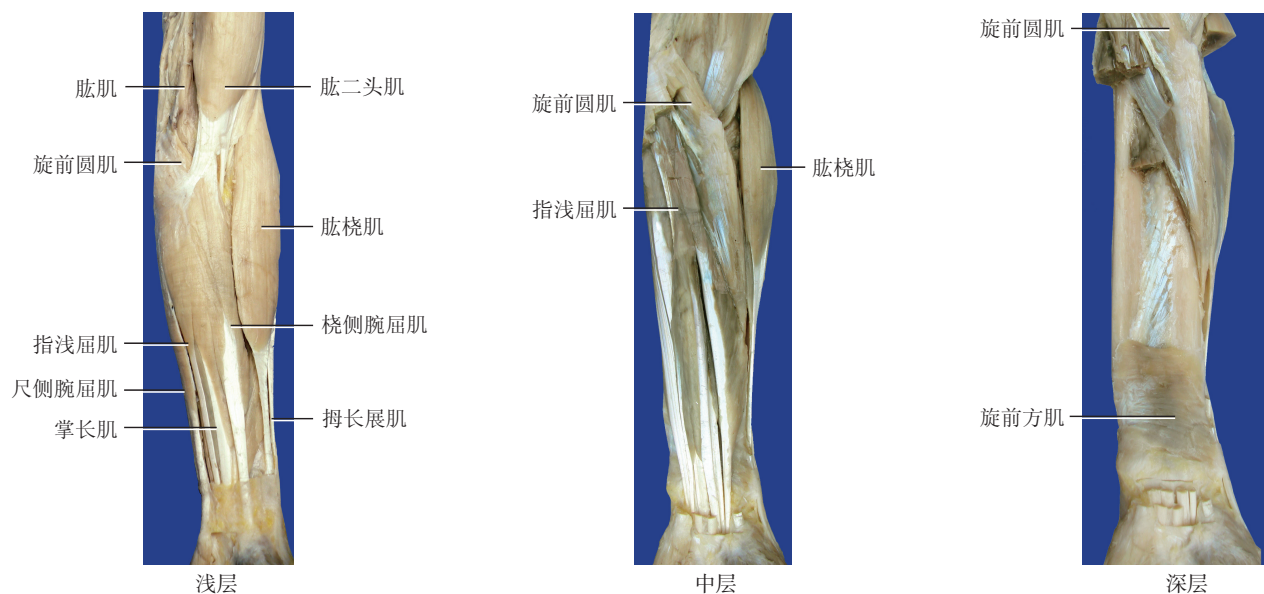


图 3-22 前臂前群肌

1. 第一层(浅层) 有 5 块肌,自桡侧向尺侧依次为肱桡肌、旋前圆肌、桡侧腕屈肌、掌长肌和尺侧腕屈肌,除肱桡肌起自肱骨外上髁上方外,其余 4 块以屈肌总腱起自肱骨内上髁及前臂深筋膜。

(1) 肱桡肌 *brachioradialis* 位于前臂前面桡侧,为长而扁的梭状肌,肌腹向下移行为腱,止于桡骨茎突。作用:屈肘关节。

(2) 旋前圆肌 *pronator teres* 起点有两个头:肱头起自肱骨内上髁,尺头起自尺骨喙突。两头汇合后,肌束斜向外下方,止于桡骨中部的外侧面。作用:使前臂旋前,屈肘关节。

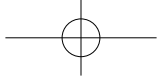
(3) 桡侧腕屈肌 *flexor carpi radialis* 以长腱止于第 2 掌骨底。作用:屈肘、屈腕和腕外展。

(4) 掌长肌 *palmaris longus* 肌腹小,腱细长,位于前臂前面正中,向下经屈肌支持带的浅面和掌腱膜相连。作用:屈腕和紧张掌腱膜。

(5) 尺侧腕屈肌 *flexor carpi ulnaris* 位于前臂内侧缘,起自肱骨内上髁、尺骨鹰嘴和尺骨背侧缘上 2/3,止于豌豆骨。作用:屈腕和使腕内收。

肱桡肌位置表浅,又有较恒定的血管和神经支配,易于寻找和切取,切取后对肘关节的功能影响较小,





为良好的肌瓣或肌腱瓣移植的供体。掌长肌腱长,位置表浅,切取后无明显的功能障碍,是临床最常用的肌腱移植供体。但需注意,掌长肌腱变异较多,缺如率达 3.76%。要检查你的掌长肌是否存在,可将拇指和小指对掌,然后屈腕,掌长肌即明显地在腕前区突起。

2. 第二层 指浅屈肌 *flexor digitorum superficialis* 起自肱骨内上髁、尺骨和桡骨前面,肌束向下移行为 4 条肌腱,穿过腕管和手掌,分别进入第 2~5 指的屈肌腱鞘,每一腱在近节指骨中部又分为 2 脚,分别止于中节指骨体的两侧。作用:屈第 2~5 指近侧指间关节、屈掌指关节、屈腕和协助屈肘关节。

3. 第三层 有 2 块肌。

(1) 拇长屈肌 *flexor pollicis longus* 起自桡骨中部前面和邻近的骨间膜,以长腱穿过腕管和手掌,止于拇指远节指骨底掌侧。作用:屈拇指指间关节和掌指关节。

(2) 指深屈肌 *flexor digitorum profundus* 位于拇长屈肌的尺侧,起自尺骨前面上 2/3 和邻近的骨间膜,肌腹向下逐渐移行为 4 条肌腱,穿过腕管至手掌,在指浅屈肌腱的深面分别进入第 2~5 指的屈肌腱鞘,在鞘内穿过指浅屈肌腱两脚之间,止于远节指骨底掌侧。作用:屈第 2~5 指的远侧指间关节、近侧指间关节、掌指关节和屈腕。

4. 第四层 旋前方肌 *pronator quadratus* 为四方形扁肌,居拇长屈肌和指深屈肌的深面,直接紧贴桡、尺骨远端的前面,起自尺骨,肌束斜向外下方,止于桡骨。作用:使前臂旋前。

## (二) 后群

前臂肌后群位于前臂的后面,共 10 块肌,分浅、深两层排列(图 3-23)。

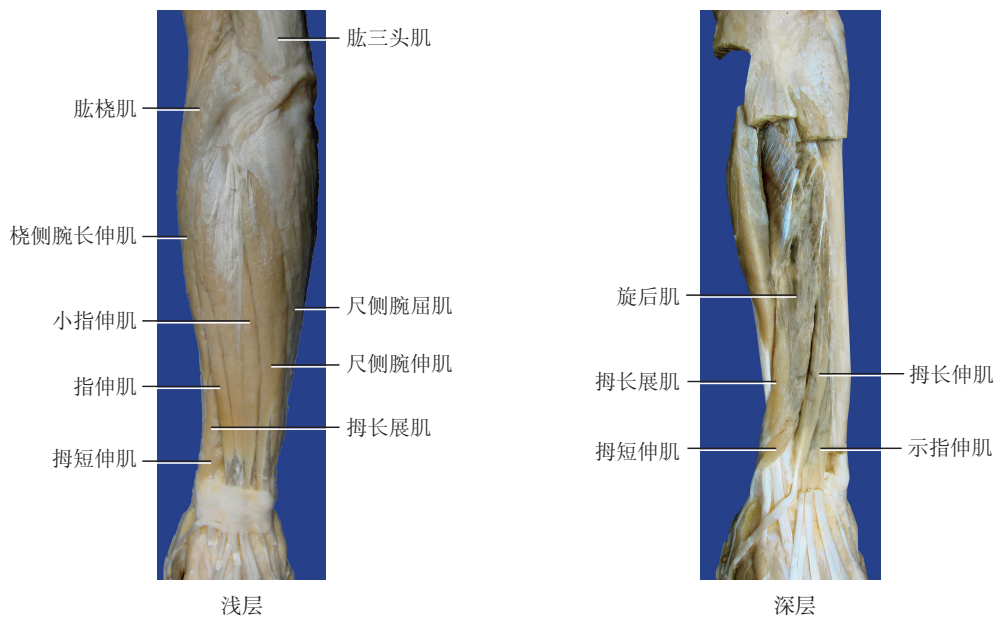


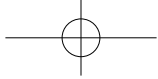
图 3-23 前臂后群肌

1. 浅层 有 5 块肌,以伸肌总腱起自肱骨外上髁和邻近的深筋膜,自桡侧向尺侧依次为:桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌、指伸肌、小指伸肌和尺侧腕伸肌。

(1) 桡侧腕长伸肌 *extensor carpi radialis longus* 位于前臂桡侧,肱桡肌的后外侧,向下移行为长腱至手背,止于第 2 掌骨底背侧。作用:主要为伸腕和使腕稍外展。

(2) 桡侧腕短伸肌 *extensor carpi radialis brevis* 位于桡侧腕长伸肌的深面,与之并行,止于第 3 掌骨底背侧。作用:伸腕。

(3) 指伸肌 *extensor digitorum* 位于前臂背侧中间,肌纤维向下移行为 4 条并列的肌腱,通过伸肌支持带深面的骨纤维管至手背,经 2~5 掌骨的背面下行,在掌骨头附近被三束斜行纤维(腱间结合)相连,各腱到达指背时向两侧扩展为腱膜,称指背腱膜。每条指背腱膜又分为 3 束,分别止于中节指骨两侧和远节指



骨底背侧。作用:伸指、伸腕和协助伸肘关节。

(4) 小指伸肌 *extensor digiti minimi* 肌腹细长,附于指伸肌,在指伸肌至小指肌腱的内侧,通过伸肌支持带深面经手背至小指移行为指背腱膜。作用:伸小指。

(5) 尺侧腕伸肌 *extensor carpi ulnaris* 位于前臂背面最内侧,以腱止于第5掌骨底背侧。作用:伸腕,使腕内收。

2. 深层 共有5块肌,除旋后肌外,均起于桡、尺骨背面和前臂骨间膜背面,从上外至下内依次为:旋后肌、拇长展肌、拇短伸肌、拇长伸肌和示指伸肌。

(1) 旋后肌 *supinator* 紧贴桡骨上1/3,起自肱骨外上髁和尺骨近侧端,肌纤维斜向下外,并向前包绕桡骨,止于桡骨前面上1/3。作用:使前臂旋后。

(2) 拇长展肌 *abductor pollicis longus* 位于尺侧腕伸肌和指伸肌的深面,肌纤维向下外移行为长腱,越过桡侧腕长、短伸肌的浅面,经伸肌支持带的深面,止于第一掌骨底外侧。作用:使拇指和腕关节外展。

(3) 拇短伸肌 *extensor pollicis brevis* 位于拇长展肌下方,其行程与拇长展肌相同,止于拇指近节指骨底背侧。作用:伸拇指。

(4) 拇长伸肌 *extensor pollicis longus* 位于拇短伸肌下方,肌束斜向下外方移行于长腱,经伸肌支持带深面并越过桡侧腕短、长伸肌腱的浅面,斜向拇指背面止于拇指远节指骨底背侧。作用:伸拇指。

(5) 示指伸肌 *extensor indicis* 位于拇长伸肌尺侧,指伸肌的深面,经伸肌支持带深面至手背,止于示指的指背腱膜。作用:伸示指。

#### 四、手肌

人类手指的运动灵活而轻巧,除可作屈、伸、收、展外,还能作对掌运动。因此,手肌短小众多,主要集中在手的掌侧,可分为外侧、中间和内侧3群。

##### (一) 外侧群

外侧群较为发达,在手掌拇指侧形成一隆起,称**鱼际** *thenar*,故外侧群肌又称**鱼际肌**,共有4块肌,分浅、深两层排列(图3-24)。

1. 拇短展肌 *abductor pollicis brevis* 位于浅层外侧。
2. 拇短屈肌 *flexor pollicis brevis* 位于浅层内侧。
3. 拇对掌肌 *opponens pollicis* 位于拇短展肌深面。
4. 拇收肌 *adductor pollicis* 位于拇对掌肌的内侧。

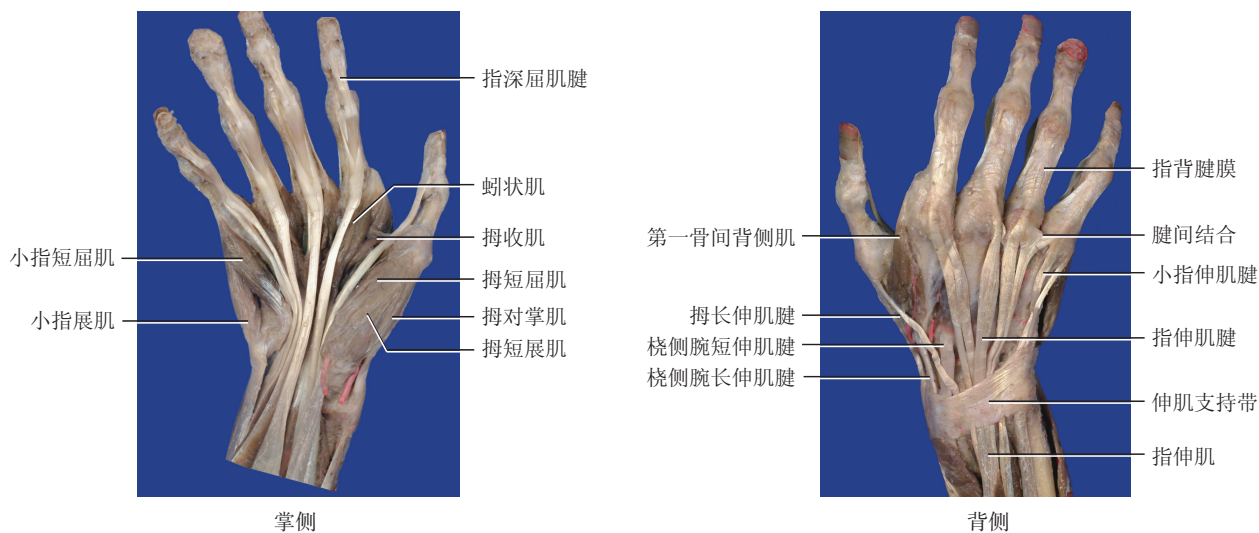
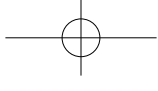


图3-24 手肌



作用:上述4块肌可使拇指屈、收、展和对掌。

### (二) 内侧群

内侧群位于手掌小指侧,亦形成一隆起,称小鱼际 hypothenar,共有3块肌,也分浅、深两层排列(图3-24)。

1. 小指展肌 abductor digiti minimi 位于浅层内侧。
2. 小指短屈肌 flexor digiti minimi brevis 位于浅层外侧。
3. 小指对掌肌 opponens digiti minimi 位于上述两肌深面。

作用:上述3块肌可使小指屈、展和对掌。

### (三) 中间群

中间群位于手掌的中间部,即掌心。包括4块蚓状肌、3块骨间掌侧肌和4块骨间背侧肌(图3-24)。

1. 蚓状肌 lumbricales 为4条蚯蚓状的长肌,起自各指深屈肌腱的桡侧,肌纤维前行至掌指关节的桡侧绕到第2~5指背面,止于指背腱膜。作用:屈第2~5指的掌指关节和伸其指间关节。
2. 骨间掌侧肌 palmar interossei 3块,位于第2~5掌骨间隙内,起于掌骨,分别经第2指尺侧,第4、5指桡侧,绕至指背,止于指背腱膜。作用:使第2、4、5指向中指靠拢(内收)。
3. 骨间背侧肌 dorsal interossei 4块,位于4个掌骨间隙的背侧,均以两头起于相邻掌骨,第1骨间背侧肌止于示指近节指骨底桡侧和指背腱膜,第2、3骨间背侧肌分别止于中指近节指骨底桡、尺侧和指背腱膜。第4骨间背侧肌止于环指近节指骨底尺侧和指背腱膜。作用:以中指中线为中心外展第2、3、4指。由于骨间肌也绕至第2~5指背面,止于指背腱膜,故能协同蚓状肌屈掌指关节、伸指间关节。

## 五、上肢肌的作用小结

### (一) 运动上肢带关节的肌

上肢带关节包括胸锁关节和肩锁关节,分别位于锁骨的两端,将胸骨、锁骨和肩胛骨连接在一起。肩锁关节属平面关节,活动度很小。上肢带关节的运动主要是肩胛骨和锁骨一起运动,使胸锁关节沿矢状轴、冠状轴和垂直轴作上、下、前、后和旋转运动。凡跨越这两个关节的肌均具有运动作用。①上提:斜方肌上部纤维、肩胛提肌、菱形肌;②下降:斜方肌下部纤维、胸小肌、锁骨下肌;③前移:前锯肌、胸小肌;④后退:菱形肌、斜方肌;⑤肩胛骨下角旋外:前锯肌下部纤维、斜方肌上部纤维;⑥肩胛骨下角旋内:菱形肌下部纤维、肩胛提肌。

### (二) 运动肩关节的肌

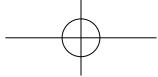
肩关节属于球窝关节,能进行三轴性灵活的运动。①屈:从肩关节前方跨过的肌,主要有喙肱肌、三角肌前部纤维、胸大肌锁骨部和肱二头肌短头;②伸:从肩关节后方跨过的肌,主要有背阔肌、三角肌后部纤维、大圆肌和肱三头肌长头;③收:从肱骨头矢状轴下方跨过的肌,主要有胸大肌、背阔肌、大圆肌、肩胛下肌、喙肱肌、肱三头肌长头;④展:从肱骨头矢状轴上方跨过的肌,主要有三角肌中部纤维和冈上肌,当肩关节旋外时,肱二头肌长头也参与外展;⑤旋内:由内(起点)向外(止点)从肩关节垂直轴前方跨过的肌,主要有背阔肌、胸大肌、肩胛下肌、大圆肌、和三角肌前部纤维;⑥旋外:从肩关节垂直轴后方跨过的肌,主要有冈下肌、小圆肌和三角肌后部纤维。

### (三) 运动肘关节及桡尺近侧关节的肌

肘关节中肱尺关节为滑车关节,肱桡关节为球窝关节,肘关节以肱尺关节为主体,主要进行屈伸运动;桡尺近侧关节为车轴关节与桡尺远侧关节联合,使前臂作旋前、旋后运动。①屈:跨过肘关节前面的肌,主要有肱肌、肱二头肌、肱桡肌和起自肱骨内上髁前面的前臂屈肌;②伸:跨过肘关节后面的肌,主要是肱三头肌和起自肱骨外上髁后面的前臂伸肌;③旋前:旋前圆肌和旋前方肌;④旋后:旋后肌、肱二头肌和肱桡肌。

### (四) 运动桡腕关节的肌

桡腕关节属于椭圆关节,可沿冠状轴和矢状轴运动。①屈:凡是跨越桡腕关节前方的肌,主要有桡侧



腕屈肌、尺侧腕屈肌、指浅屈肌、指深屈肌、掌长肌和拇长屈肌；②伸：从桡腕关节后方经过的肌，主要有桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌、尺侧腕伸肌、指伸肌及所有伸指的肌；③收：跨过桡腕关节内侧的肌，主要有尺侧腕屈肌和尺侧腕伸肌；④展：跨过桡腕关节外侧的肌，主要有桡侧腕屈肌、桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌。

#### （五）运动拇指的肌

拇指腕掌关节为鞍状关节，有两个运动轴。运动拇指的肌较多，除了手的外侧群肌外，还有前臂至拇指的屈肌和伸肌。①屈：拇长屈肌和拇短屈肌；②伸：拇长伸肌和拇短伸肌；③收：拇收肌；④展：拇长展肌、拇短展肌；⑤对掌：拇对掌肌。对掌运动是一个复杂而连续运动，先是第一掌骨外展，继而旋内和屈曲，使拇指与其他四指的掌面接触。

#### （六）运动 2~5 指的肌

①屈：指浅屈肌、指深屈肌、小指短屈肌、蚓状肌和骨间肌；②伸：指伸肌、示指伸肌、小指伸肌；③收：骨间掌侧肌；④展：骨间背侧肌和小指展肌。

## 六、上肢筋膜

上肢深筋膜根据其所在部位可分为肩胛筋膜、三角肌筋膜、臂筋膜、前臂筋膜和手筋膜等，各被覆于相应的部位。

### 【临床解剖学问题讨论】

肱骨中段骨折的移位主要从肌的起止点和作用来分析。使肩关节屈的肌有喙肱肌、三角肌前部纤维、胸大肌锁骨部和肱二头肌短头，分别起自肩胛骨喙突和锁骨，止于肱骨上段；而使肩关节伸的肌为背阔肌、三角肌后部纤维、大圆肌和肱三头肌长头，分别起于胸腰棘突和肩胛骨，止于肱骨上段和鹰嘴；肩关节屈肌群的作用力大于伸肌群，再加上三角肌的外展牵拉作用，因此，肱骨中段骨折后，近端会呈前屈、外展位。远端向上移位是由于肱二头肌和肱三头肌的向上牵拉作用所致。

### 【临床解剖学问题】

患者男性，20岁，足球运动员，在一下午的强化训练后，晚上感到右小腿前外侧剧烈胀痛，并放射到右踝部。第二日下午他再返球场，但疼痛难支，第三日上午来院诊治。检查见右小腿前外侧部红肿，触之发硬，并有压痛，病变范围从胫骨粗隆下5cm起至小腿中、下1/3交界处，似对应于胫骨前肌肌腹范围。足及趾的背屈运动严重受限。足背动脉搏动存在。请用解剖学知识解释上述症状。

## 第六节 下肢肌

下肢肌比上肢肌粗大强壮，以适应维持直立姿势、支持体重和行走的需要。按部位可分为髋肌、大腿肌、小腿肌和足肌。

### 一、髋肌

髋肌又称盆带肌，大部分起自骨盆，少数起自腰椎，从各个方面跨过髋关节，止于股骨上端，主要起运动髋关节的作用。按其所在的部位和作用，可分为前、后两群。

#### （一）前群

前群有髂腰肌和阔筋膜张肌（图 3-25）。

1. 髂腰肌 iliopsoas 由腰大肌和髂肌组成。腰大肌 psoas major 位于脊柱腰部两侧，起自腰椎体侧面和横突。髂肌 iliacus 呈扇形位于髂窝内并起自髂窝。两肌向下会合，经腹股沟韧带深面，贴于髋关节囊前面下行，止于股骨小转子。作用：使髋关节屈和旋外；下肢固定时，可使躯干和骨盆前屈。

2. 腰小肌 psoas minor 出现率 50%，起自第 12 胸椎，肌腹很小，腱细长，贴于腰大肌的前面下行，止

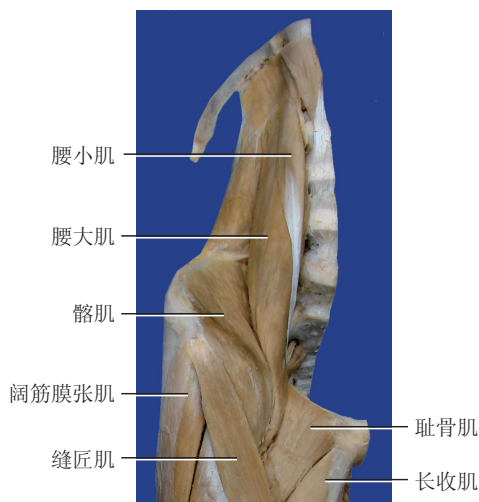
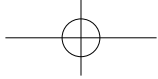


图 3-25 髋肌(前群)

于髂筋膜和耻骨梳韧带。作用:紧张髂筋膜。

3. 阔筋膜张肌 tensor fasciae latae 位于大腿上部前外侧,起自髂前上棘,肌腹夹在阔筋膜两层之间,于大腿上中 1/3 交界处移行于髂胫束,止于胫骨外侧髁。作用:紧张阔筋膜并屈髋关节。

阔筋膜张肌位置表浅,有恒定的血管、神经分布,切取后有臀肌等代偿,对功能影响不大,是临床常选用的肌皮瓣或髂胫束瓣的供体。

### (二) 后群

后群主要位于臀部,故又称臀肌,共有 7 块(图 3-26,27)。

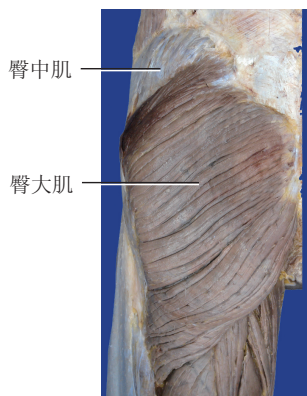
1. 臀大肌 gluteus maximus 位于臀部皮下,为四方形厚扁肌,与臀部皮下脂肪共同形成臀部隆凸的外形,起自髂骨翼外面和骶骨背面,肌束斜向下外,止于髂胫束和股骨的臀肌粗隆。作用:使髋关节伸和旋外。下肢固定时,能伸直躯干,防止躯干前倾,是维持人体直立的主要肌之一(图 3-26)。

前倾,是维持人体直立的主要肌之一(图 3-26)。

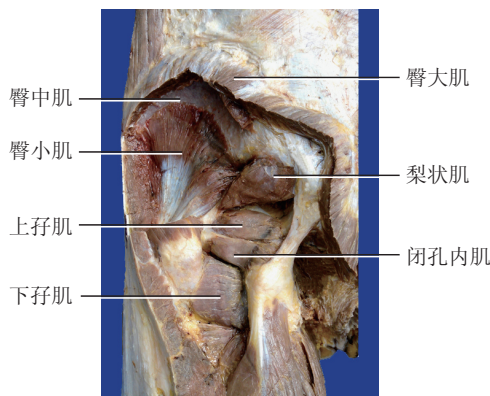
2. 臀中肌 gluteus medius 前上部位于皮下,后下部位于臀大肌深面。

3. 臀小肌 gluteus minimus 位于臀中肌深面。

臀中肌和臀小肌均起自髂骨翼外面,纤维向下集中形成短腱,止于股骨大转子尖。作用:两肌作用相

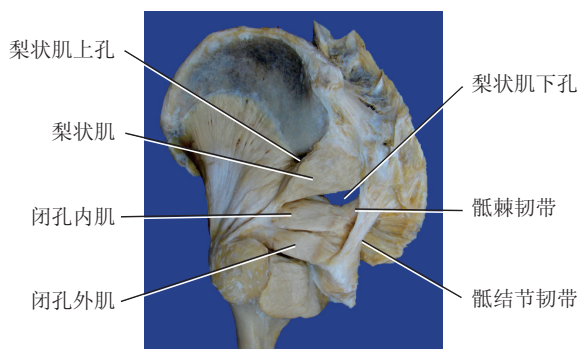


浅层

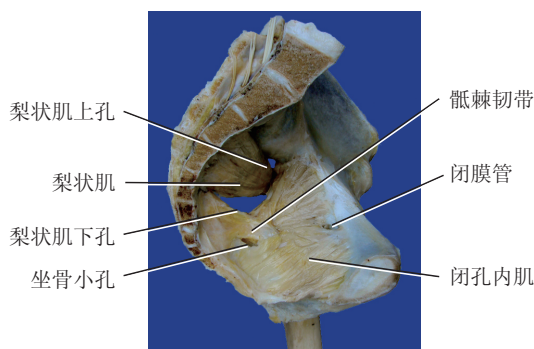


深层

图 3-26 髋肌(后群)

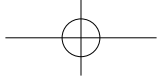


外面观



内面观

图 3-27 梨状肌和闭孔内外肌



同,前部肌纤维收缩时,使大腿旋内;后部肌纤维收缩,则使大腿旋外;整个肌肉收缩可使大腿外展,当大腿固定时,则使骨盆侧倾。

4. 梨状肌 *piriformis* 起骶骨前面,经坐骨大孔出小骨盆至臀深部,止于大转子尖。作用:使髋关节外展和旋外(图 3-26,27)。

5. 闭孔内肌 *obturator internus* 起自闭孔膜内面及其周围骨面,肌束向后方集中经坐骨小孔出骨盆转折向外,经上孖肌和下孖肌之间,止于转子窝。作用:使髋关节旋外(图 3-27)。

6. 股方肌 *quadratus femoris* 起自坐骨结节,向外止于转子间嵴。作用:使髋关节旋外。

7. 闭孔外肌 *obturator externus* 起自闭孔膜外面及其周围骨面,经股骨颈的后方,止于转子窝。作用:使髋关节旋外。

## 二、大腿肌

大腿肌分为前群、内侧群和后群,分别位于股骨的前面、内侧和后面。

### (一) 前群

前群有缝匠肌和股四头肌(图 3-28)。

1. 缝匠肌 *sartorius* 为全身最长的肌,呈扁带状,起自髂前上棘,向内下方斜行于大腿的前面,止于胫骨上端内侧面。作用:屈髋关节和屈膝关节,并使已屈的膝关节旋内。该肌收缩时形成的姿势,恰如缝鞋匠缝鞋时双腿所处的位置,故命名为缝匠肌。

2. 股四头肌 *quadriceps femoris* 为全身最大、力量最强的肌,起点有 4 个头:股直肌、股内侧肌、股外侧肌和股中间肌。股直肌位于大腿前面中部,起于髌前下嵴;股内侧肌位于大腿的前内侧,起自股粗线内侧唇;股外侧肌位于大腿的外侧,起自股粗线外侧唇;股中间肌位于股直肌的深面,股内、外侧肌之间,起自股骨体的前面。四个头从四面包绕股骨,于股骨下端移行为一扁腱,包绕髌骨前面和两侧并附着于髌骨的上缘和内、外侧缘,继而下延为髌韧带,止于胫骨粗隆。作用:伸膝关节,股直肌可屈髋关节。

缝匠肌是全身起止点跨度最大的肌肉,位置表浅,血管供应丰富。其起点及所附着处的髌骨可作为肌骨瓣的供体,植骨后供区功能不受影响。临床常用缝匠肌蒂髌骨瓣转位移植治疗股骨颈骨折或股骨头坏死。缝匠肌的下 1/3 段可游离并前移固定,用于治疗和改善髌骨外侧移位或髌骨切除后的伸膝功能。

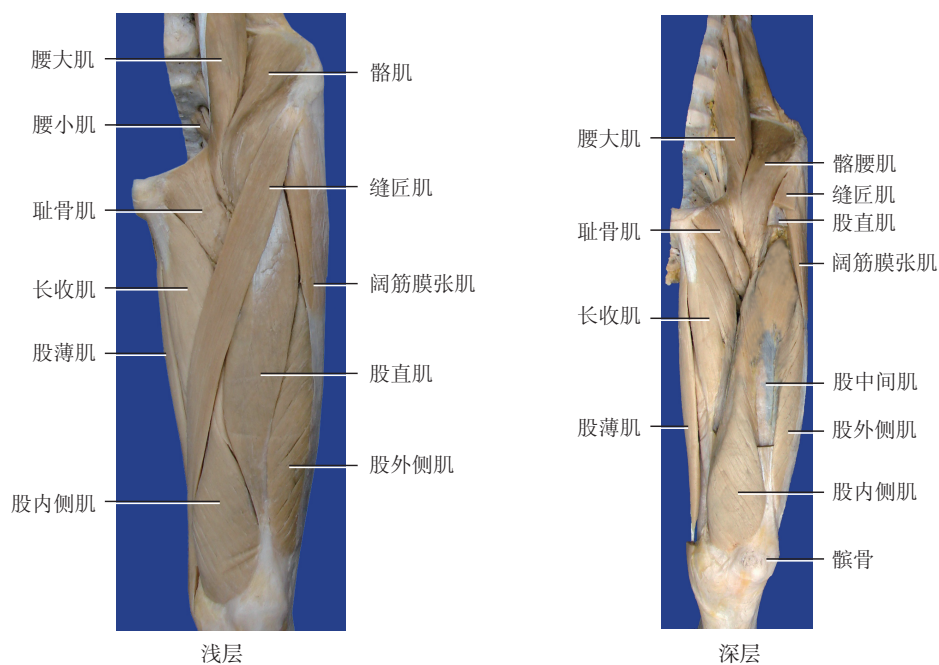
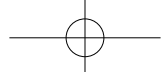


图 3-28 大腿肌前群



## (二) 内侧群

内侧群位于大腿的内侧,属内收肌群,共有 5 块肌,均起自闭孔周围的耻骨支、坐骨支和坐骨结节等骨面(图 3-28,29)。

1. 耻骨肌 *pectineus* 长方形短肌,位于髂腰肌的内侧。
2. 长收肌 *adductor longus* 三角形扁肌,位于耻骨肌的内侧。
3. 股薄肌 *gracilis* 带状长肌,位于大腿最内侧,止于胫骨粗隆内侧。
4. 短收肌 *adductor brevis* 近似三角形的扁肌,位于耻骨肌和长收肌的深面。
5. 大收肌 *adductor magnus* 为内侧群中最宽大的三角形肌,被上述诸肌所覆盖。

除股薄肌止于胫骨上端的内侧面以外,其他各肌都止于股骨粗线,大收肌尚有一短腱止于股骨内上踝上方的收肌结节,此腱与股骨之间形成一裂隙,称收肌腱裂孔 *adductor tendineus opening*,有股血管通过。作用:主要使髋关节内收。

股薄肌位置表浅,是内收肌群中的非主要作用肌,切除后对功能影响不大,为临床常用的肌瓣移植的供体,用以修复肛门括约肌或肌袢成形术治疗下肢深静脉瓣功能不全。

## (三) 后群

后群有股二头肌、半腱肌和半膜肌 3 块,均起自坐骨结节,向下跨越髋关节和膝关节后面,常称之为“腘绳肌”(图 3-30)。

1. 股二头肌 *biceps femoris* 位于股后部外侧,有长、短两个头,长头起自坐骨结节,短头起自股骨粗线,两头合并后移行为肌腱,止于腓骨头。
2. 半腱肌 *semitendinosus* 位于股后部内侧,肌腱细长,约占肌的下半,止于胫骨上端内侧面。半腱肌亦是一块适合作转移肌瓣或肌皮瓣的良好供肌,临床常用来覆盖修补坐骨部褥疮或外伤缺损。
3. 半膜肌 *semimembranosus* 在半腱肌的深面,以较长的腱膜起于坐骨结节,肌的下端以腱止于胫骨内侧髁后面。

作用:后群 3 块肌可伸髋关节和屈膝关节。屈膝时股二头肌可使小腿旋外,而半腱肌和半膜肌使小腿旋内。

## 三、小腿肌

小腿肌分为三群,前群为伸(背屈)踝和伸趾肌,后群为屈膝、屈踝和屈趾肌,外侧群为足外翻肌。小腿肌的数目远比前臂少,但比较粗壮,参与维持直立姿势和行走。此外,小腿缺乏回旋肌,故旋转功能甚微。

### (一) 前群

前群有 3 块肌,位于小腿骨间膜前面(图 3-31)。

1. 胫骨前肌 *tibialis anterior* 起自胫骨外侧面,肌腱向下穿过伸肌上、下支持带深面,经踝关节前方至足内侧缘,止于内侧楔骨内侧面和第 1 跖骨底。作用:伸踝关节(背屈),使足内翻。
2. 趾长伸肌 *extensor digitorum longus* 起自腓骨前面及其邻近的骨间膜和胫骨上端,向下移行为一长的总腱,经伸肌上、下支持带深面至足背分为 5 个腱,内侧 4 个腱分别到第 2~5 趾背,形成趾背腱膜,止于

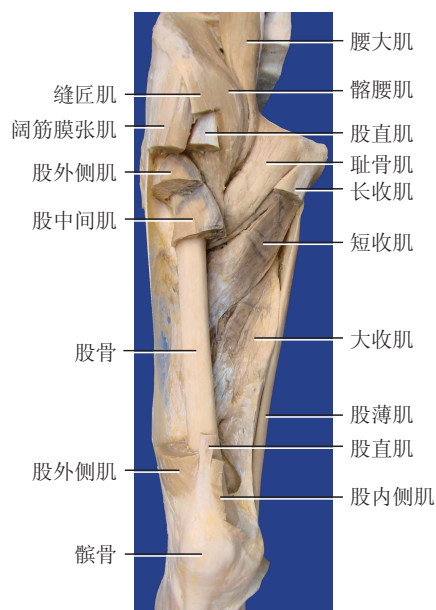


图 3-29 大腿肌内侧群

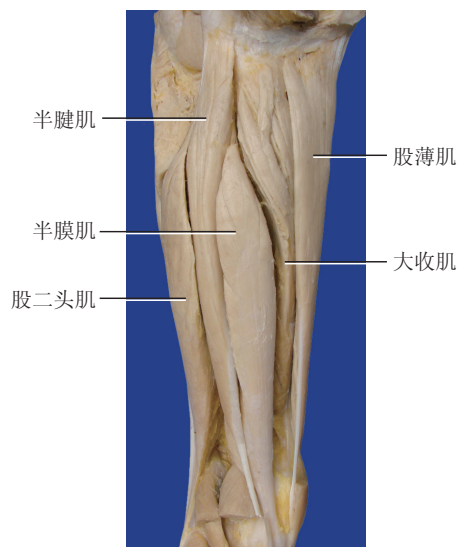
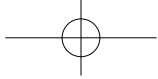


图 3-30 大腿肌后群



中节和远节趾骨底。作用:伸踝关节(背屈)、伸趾。另一腱止于第5跖骨底,称第三腓骨肌,仅见于人类,可使足外翻。

3. 拇长伸肌 *extensor hallucis longus* 位于上述两肌之间,起自腓骨内侧面下2/3和骨间膜,肌腱经踝关节前方至足背,止于拇趾远节趾骨底背侧。作用:伸踝关节、伸拇趾。

### (二) 外侧群

外侧群在腓骨的外侧面,有腓骨长肌 *peroneus longus* 和腓骨短肌 *peroneus brevis*,两肌皆起自腓骨外侧面,长肌起点较高,并掩盖短肌。两肌的腱均经外踝后方转向前,通过腓骨肌上、下支持带的深面,在跟骨外侧面分开。腓骨短肌腱向前止于第5跖骨粗隆,腓骨长肌腱绕至足底,斜行向足内侧缘,止于内侧楔骨和第1跖骨底。作用:使足外翻和屈踝关节(跖屈)。此外,腓骨长肌腱和胫骨前肌腱共同形成“腱环”,对维持足横弓、调节足内翻、外翻有重要作用(图3-31)。

### (三) 后群

后群位于小腿骨间膜的后面,在人类特别发达,与维持直立姿势有关。后群肌分浅、深两层(图3-32)。

#### 1. 浅层

(1) 小腿三头肌 *triceps surae* 由浅面的腓肠肌和深面的比目鱼肌组成。腓肠肌 *gastrocnemius*,有2个头,分别起自股骨内、外侧髁的后面,于小腿中部互相会合成一肌腹,向下移行为腱性结构;比目鱼肌 *soleus*,起自腓骨后面的上部和胫骨的比目鱼肌线,肌束向下移行为腱,与腓肠肌腱合成粗大的跟腱 *tendo calcaneus*,止于跟骨后面。作用:屈踝关节和屈膝关节。在站立时,能固定踝关节和膝关节,以防止身体向前倾斜。腓肠肌富含收缩快速的白肌纤维,在行走、跑、跳中提供动

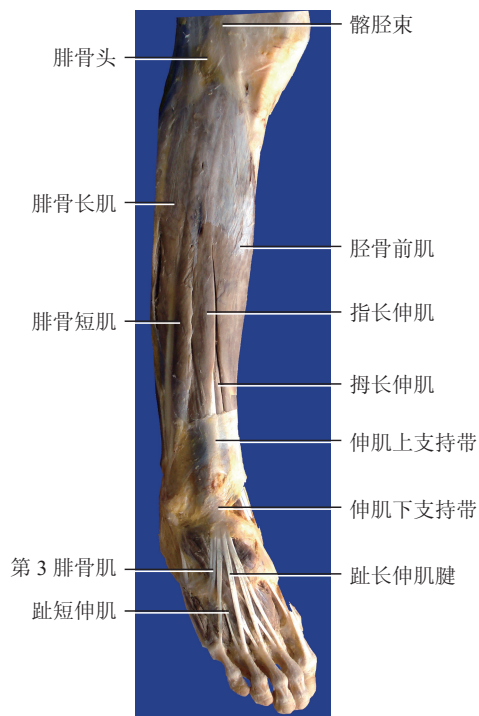


图3-31 小腿肌前群和外侧群

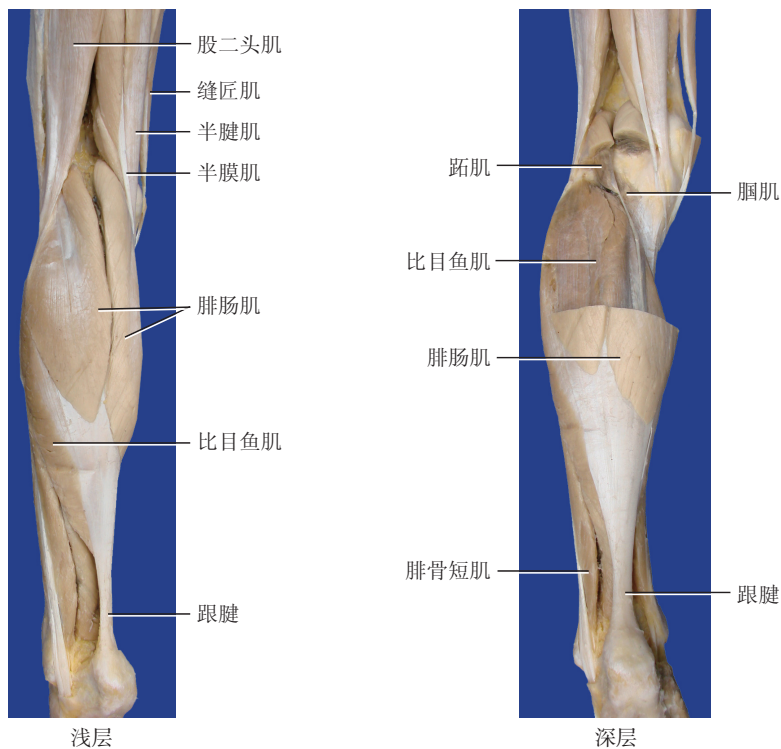
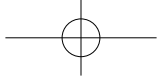


图3-32 小腿肌后群





力,比目鱼肌富含作用持久、耐疲劳的红肌纤维,主要与站立时维持小腿与足之间的稳定有关。

(2) 跖肌 相当于上肢的掌长肌,位于腓肠肌和比目鱼肌之间,肌腹细小,起自股骨外上髁及膝关节囊,向下以细长的腱止于跟骨。此肌在某些哺乳动物,如猴和兔等很发达,在人类属退化的肌肉。

2. 深层 有4块肌。

(1) 腘肌 popliteus 斜位于腘窝底,起自股骨外侧踝,止于胫骨后面比目鱼肌线以上的骨面。作用:屈膝关节,当膝关节屈曲时可使小腿旋内。

(2) 趾长屈肌 flexor digitorum longus 起自胫骨后面中1/3,肌腹向下移行为长腱,经内踝后方穿过屈肌支持带深面至足底,分为4条腱,分别止于第2~5趾远节趾骨底。作用:屈踝关节和屈第2~5趾。

(3) 拇长屈肌 flexor hallucis longus 起自腓骨后面,长腱经内踝后方,经屈肌支持带深面至足底,与趾长屈肌腱交叉,经该肌腱的上方向前止于拇趾远节趾骨底。作用:屈踝关节和屈拇趾。

(4) 胫骨后肌 tibialis posterior 位于趾长屈肌和拇长屈肌之间,起自胫、腓骨后面和小腿骨间膜,肌腱经内踝后方、屈肌支持带深面到足底内侧,分叉如指状分别止于舟骨粗隆和内侧、中间及外侧楔骨。作用:屈踝关节,使足内翻。

## 四、足肌

足肌可分为足背肌和足底肌。

### (一) 足背肌

足背肌包括趾短伸肌和拇短伸肌,均较薄弱,为伸拇趾和伸第2~4趾的小肌(图3-33)。

### (二) 足底肌

足底肌与手肌在配布及层次上大同小异,但没有与拇指和小指相当的对掌肌。足底肌也分为内侧群、外侧群和中间群等3群(图3-34):内侧群有拇展肌、拇短屈肌和拇收肌;外侧群有小趾展肌和小趾短屈肌;中间群有趾短屈肌、足底方肌、4条蚓状肌、3块骨间跖侧肌和4块骨间背侧肌。总的来说,足底肌的主要功能是维持足弓,保证足底支撑的稳固性和增加足的弹性。因小腿三头肌借跟腱止于足跟,有拉平足弓的趋势,所以足底肌大部分是跟腱的拮抗肌。

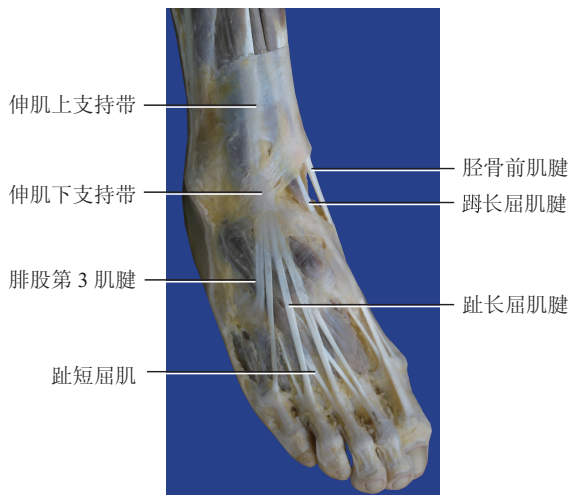


图3-33 足背肌

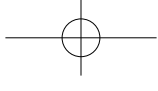


图3-34 足底肌

## 五、下肢肌的作用小结

### (一) 运动髋关节的肌

运动髋关节的肌①屈:髂腰肌、股直肌、阔筋膜张肌、缝匠肌;②伸:臀大肌、股后肌群;③内收:股内收



肌群;④外展:臀中肌、臀小肌;⑤旋内:臀中肌和臀小肌的前部纤维;⑥旋外:髂腰肌、臀大肌、臀中肌和臀小肌的后部纤维,梨状肌、闭孔内肌、闭孔外肌。

### (二) 运动膝关节的肌

运动膝关节的肌①屈:股后肌群、缝匠肌、股薄肌、腓肠肌;②伸:股四头肌;③旋内:半腱肌、半膜肌、缝匠肌、股薄肌;④旋外:股二头肌、阔筋膜张肌。

### (三) 运动踝关节的肌

运动踝关节的肌①背屈:小腿前肌群;②跖屈:小腿后肌群和外侧肌群。

### (四) 运动距跗关节的肌

运动距跗关节的肌①足内翻:胫骨前肌、胫骨厚肌;②足外翻:小腿外侧肌群。

## 六、下肢筋膜

大腿的深筋膜全身最厚,称阔筋膜 fascia lata,坚韧而致密,包裹整个大腿,上方附着于腹股沟韧带和髂嵴,并与臀筋膜和会阴筋膜相续,向下与小腿深筋膜相延续。在耻骨结节的外下方约 3 cm 处,有一卵圆形的薄弱区,称隐静脉裂孔或称卵圆窝。在大腿外侧,阔筋膜明显增厚形成一扁带状结构,称髂胫束。临床上常用来作为体壁缺损或膝关节交叉韧带损伤等修补重建的材料。

## 【临床解剖学问题讨论】

外伤及过度运动等均可引发胫前综合征。

小腿胫前骨筋膜腔位于小腿前外侧,由胫骨、腓骨、小腿骨间膜、小腿深筋膜和小腿前肌间隔围成,室壁坚韧,腔内有胫骨前肌、踇长伸肌、趾长伸肌和第三腓骨肌。如室内压力增加,胫前血管及腓深神经受压,循环障碍,终必引起小腿前外侧严重肿胀、疼痛。胫前肌群主要功能是伸趾、背屈踝关节。该肌群功能受损时,表现肌肉无力,胫骨后肌及趾屈肌失去拮抗,表现足下垂,而足跖屈时,牵拉受损胫前肌群,使小腿疼痛加重。

## 第七节 体表的肌性标志

### 一、头颈部

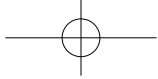
1. 咬肌 当牙咬紧时,在下颌角的前上方,颧弓下方可摸到坚硬的条状隆起。
2. 颞肌 当牙咬紧时,在颞窝颧弓上方可摸到坚硬的隆起。
3. 胸锁乳突肌 位于颈前外侧部,从前下方斜向后上方斜行的条状隆起,当深呼吸或头向一侧转动时,可明显看到其轮廓。

### 二、躯干部

1. 斜方肌 在项部和背上部,可见斜方肌的外上缘的轮廓。
2. 背阔肌 在背下部可见此肌的轮廓,它的外下缘参与形成腋后壁。
3. 竖脊肌 脊柱两旁的纵形肌性隆起。
4. 胸大肌 胸前壁较膨隆的肌性隆起,其下缘构成腋前壁。
5. 前锯肌 在胸部外侧壁,发达者可见其肌齿。
6. 腹直肌 腹前正中线两侧的纵形隆起,肌肉发达者可见脐以上有三条横沟,即为腹直肌的腱划。

### 三、上肢

1. 三角肌 在肩部形成圆隆的外形,其止点在臂外侧中部呈现一小凹。



2. 肱二头肌 肌腹在臂前面形成圆柱状膨隆,当屈肘旋后时,更为明显。在肘窝中央,可摸到此肌的肌腱。
3. 肱三头肌 在臂的后面,三角肌后缘的下方可见到肱三头肌长头。
4. 肱桡肌 当握拳用力屈肘时,在肘部可见到肱桡肌的膨隆肌腹。
5. 掌长肌 当手用力半握拳屈腕时,在腕前面的中间、腕横纹的上方明显可见此肌的肌腱。
6. 桡侧腕屈肌 握拳时,在掌长肌腱的桡侧,可见此肌的肌腱。
7. 尺侧腕屈肌 用力外展手指半屈腕时,在腕的尺侧,可见此肌的肌腱。
8. 鼻烟窝 在腕背侧面,当拇指伸直外展时,自桡侧向尺侧可见拇长展肌、拇短伸肌和拇长伸肌肌腱。在后二肌腱之间有深的凹陷,称鼻烟窝。
9. 指伸肌腱 在手背,伸直手指,可见此肌至 2~5 指的肌腱。

#### 四、下肢

1. 股四头肌 在大腿屈和内收时,可见股直肌在缝匠肌和阔筋膜张肌所组成的夹角内。股内侧肌和股外侧肌在大腿前面的下部,分别位于股直肌的内、外侧。
2. 臀大肌 在臀部形成圆隆外形。
3. 股二头肌 在腘窝的外上界,可摸到它的肌腱止于腓骨头。
4. 半腱肌、半膜肌 在腘窝的内上界,可摸到它们的肌腱止于胫骨,其中半腱肌腱较窄,位置浅表且略靠外,而半膜肌肌腱粗而圆钝。
5. 踇长伸肌 当用力伸踇趾时,在踝关节前方和足背可摸到此肌的肌腱。
6. 胫骨前肌 在踝关节的前方,踇长伸肌腱的内侧可摸到此肌的肌腱。
7. 趾长伸肌 当背屈时,在踝关节前方,踇长伸肌腱的外侧可摸到此肌的肌腱。伸趾时,在足背可清晰见到至各趾的肌腱。
8. 小腿三头肌(腓肠肌和比目鱼肌) 在小腿后面,可明显见到该肌膨隆的肌腹及跟腱。

(张雅芳 黄绍明)