

REGIONAL ANATOMY



解剖学及
解剖方法

马维义 主编

北京医科大学
中国协和医科大学 联合出版社

局部解剖学和解剖方法

主编 马维义
编委 马维义 张亦昭 汪亚晴
编写 马维义 汪亚晴

北京医科大学
中国协和医科大学 联合出版社

(京)新登字 147 号

JUBU JIEPOUXUE HE JIEPOU FANGFA

图书在版编目(CIP)数据

局部解剖学和解剖方法. - 北京:北京医科大学、中国
协和医科大学联合出版社,1998.8

ISBN 7-81034-851-5

I.局… II.Ⅲ.局部解剖学 IV.R323

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 12750 号

北京医科大学
中国协和医科大学联合出版社出版发行

(100083 北京学院路 38 号 北京医科大学院内)

责任编辑:孙品伟 许立

责任校对:齐鑫

责任印制:张京生

泰山新华印刷厂莱芜厂印刷 新华书店经销

※ ※ ※

开本:787×1092 1/16 印张:28.5 字数:723 千字

1998 年 7 月第 1 版 1998 年 7 月山东第 1 次印刷 印数:1—3000 册

定价:45.00 元

本书由
北京医科大学科学出版基金
资助出版

内 容 提 要

本书共分八章,包括总论、上肢、下肢、背部和椎管、胸部、腹部、小骨盆和会阴以及头颈部。除总论按系统介绍人体结构的概况外,其余各章均按局部依次描述该部的骨、关节、肌、脏器、血管、淋巴结和神经。全书附有插图 400 余幅。本书除按局部描述解剖学内容外,还较详细地介绍了解剖操作方法,以利通过亲自解剖而掌握解剖学知识。本书供解剖专业研究生和新师资应用,通过实地解剖学习全部人体解剖学知识;或供临床专业研究生应用,如普通外科、骨科、泌尿外科、妇产科和五官科等,可根据专业需要选择有关章节,通过实地解剖进行学习。此外,还可作为解剖学教师和教辅人员、临床医师的参考用书。

前 言

本书是参照我校研究生课程《局部解剖学教学大纲》，结合临床有关专业研究生所需要的解剖学知识，在我系马维义和张亦昭编写的研究生用《局部解剖学》一书的基础上修编的。本书较原书增加了总论和骨的解剖内容以及全部插图。腹部一章增加了大量临床需要的解剖学内容，几乎是重新编写的。本书除按局部描述解剖学内容外，较详细地介绍了解剖操作方法，以利通过亲自解剖掌握解剖学知识，故定名为《局部解剖学和解剖方法》。

本书共分八章，包括总论、上肢、下肢、背部和椎管、胸部、腹部、小骨盆和会阴以及头颈部（研究生的中枢神经解剖另立专课）。除总论按系统介绍人体结构的概况外，其余各章均按局部依次描述该部的骨、关节、肌、脏器、血管、淋巴结和神经。解剖专业研究生和新师资可采用本书，通过实地解剖，学习全部人体解剖学知识；临床专业研究生，如普通外科、骨科、泌尿外科、妇产科和五官科等，则可根据专业需要选择本书有关章节，通过实地解剖进行学习。此外，它还可作为解剖学教师和教辅人员、临床医师的参考用书。

本书使用的中文名词和英文名词，均以全国自然科学名词审定委员会公布的《人体解剖学名词》为准。对一些变动较大的中文名词，则将惯用的旧名词或临床惯用名词加括弧置于审定名词之后，以便对照。为了便于阅读英文专业书籍，在主要专业中文名词之后加注了英文名词。

本书，除马维义教授、张亦昭教授和汪亚晴副教授参加编写外，全部插图由汪亚晴副教授负责、刘永寿技师担任复印、金铎同志协助绘制或修改插图和复印，杨立元同志打印全部文稿。本书在编写过程中，得到我系领导和同事的关注及支持，在此一并致谢。

在北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社的大力支持下，本书得以很快出版。我们期望本书能切合解剖专业和临床有关专业研究生学习局部解剖学的需要，但编写甚为仓促，难免有不妥之处，殷切希望读者和解剖学界同仁提出宝贵意见。

马维义

1997年10月于北京医科大学解剖学系

目 录

第一章 总论	(1)	三、体表标志	(40)
一、引言	(1)	四、胸前区	(41)
(一)人体解剖学的基本术语	(1)	(一)皮肤和浅筋膜	(42)
(二)变异和异常	(2)	(二)乳房	(43)
二、人体各系统的基本结构	(2)	(三)深筋膜	(45)
(一)皮肤和浅筋膜	(2)	(四)胸前区的肌	(45)
(二)骨	(3)	五、腋窝	(46)
(三)关节	(5)	(一)腋窝的组成	(47)
(四)肌	(7)	(二)腋窝的内容	(48)
(五)内脏	(10)	六、背部浅层	(52)
(六)内分泌系统	(11)	(一)体表标志	(52)
(七)脉管系统	(12)	(二)皮肤和浅筋膜	(53)
(八)感受器	(15)	(三)深筋膜	(53)
(九)神经系统	(16)	(四)背部浅层肌	(54)
三、解剖方法提要	(28)	(五)背部的神经	(55)
(一)切剥皮肤	(28)	(六)背部的动脉	(56)
(二)解剖皮下血管、皮神经和剥除 皮下脂肪	(28)	七、肩胛区	(56)
(三)解剖淋巴结	(29)	(一)深筋膜	(57)
(四)解剖深筋膜	(29)	(二)上肢带肌	(57)
(五)解剖肌	(29)	(三)肩胛区的滑膜囊	(57)
(六)解剖深部血管、神经	(30)	(四)肩胛区的神经	(58)
(七)解剖脏器	(30)	(五)肩胛区的动脉	(58)
(八)注意事项	(30)	八、上肢的浅层结构	(58)
第二章 上肢	(31)	(一)上肢皮肤和浅筋膜	(59)
一、上肢骨	(31)	(二)掌短肌	(60)
(一)锁骨	(31)	(三)上肢浅静脉	(60)
(二)肩胛骨	(31)	(四)上肢浅淋巴管和浅淋巴结	(61)
(三)肱骨	(33)		(61)
(四)桡骨	(33)	(五)上肢皮神经	(62)
(五)尺骨	(34)	九、臂和肘窝	(63)
(六)手骨	(35)	(一)臂部深筋膜	(64)
二、上肢关节	(35)	(二)臂肌前群	(64)
(一)上肢带连结	(36)	(三)臂肌后群	(65)
(二)自由上肢连结	(37)	(四)前臂肌	(65)
		(五)肘部滑膜囊	(66)

(六)臂的神经·····	(66)	(一)皮肤·····	(104)
(七)臂的动脉和深淋巴结·····	(66)	(二)浅筋膜·····	(104)
(八)肘窝·····	(68)	(三)阔筋膜·····	(106)
(九)臂中 1/3 横断面·····	(68)	(四)股前面和内侧面的肌·····	(109)
十、前臂前面和手的掌面·····	(68)	(五)股前面和内侧面的血管和深 淋巴结·····	(112)
(一)前臂前面和手掌的深筋膜 ·····	(71)	(六)股前面和内侧面的神经·····	(113)
(二)前臂前面和手掌的肌·····	(72)	五、臀区·····	(114)
(三)前臂前面和手掌的动脉·····	(76)	(一)皮肤和浅筋膜·····	(115)
(四)前臂前面和手掌的神经·····	(79)	(二)深筋膜·····	(115)
(五)指腹和指甲·····	(80)	(三)臀区的肌·····	(115)
十一、前臂后面和手的背面·····	(80)	(四)髌部的滑膜囊·····	(117)
(一)前臂后面和手背面的深筋 膜·····	(82)	(五)臀区的动脉·····	(118)
(二)前臂肌后群·····	(82)	(六)臀区的神经·····	(118)
(三)前臂后面和手背面的神经 和血管·····	(83)	六、股后面和腘窝·····	(119)
(四)前臂中 1/3 横断面·····	(85)	(一)皮肤和浅筋膜·····	(120)
十二、上肢的肌性标志和主要动脉、 神经的体表投影·····	(86)	(二)深筋膜·····	(120)
(一)肌性标志·····	(86)	(三)股肌后群·····	(120)
(二)上肢各动脉干的体表投影 ·····	(86)	(四)膝部的滑膜囊·····	(121)
(三)上肢主要神经的体表投影 ·····	(87)	(五)股后面的神经和股后面的动 脉吻合·····	(121)
十三、胸和上肢皮肤的节段性神经分 布·····	(87)	(六)腘窝·····	(122)
第三章 下肢·····	(88)	(七)股中 1/3 横断面·····	(124)
一、下肢骨·····	(88)	七、小腿后面·····	(124)
(一)髌骨·····	(88)	(一)皮肤和浅筋膜·····	(125)
(二)股骨·····	(89)	(二)深筋膜·····	(126)
(三)髌骨·····	(90)	(三)小腿肌后群·····	(127)
(四)胫骨·····	(90)	(四)腱滑膜鞘和滑膜囊·····	(128)
(五)腓骨·····	(91)	(五)小腿后面的血管和神经 ·····	(128)
(六)足骨·····	(91)	八、足底·····	(129)
二、下肢关节·····	(92)	(一)皮肤和浅筋膜·····	(130)
(一)下肢带连结·····	(93)	(二)深筋膜·····	(130)
(二)自由下肢连结·····	(94)	(三)足底的肌·····	(130)
三、体表标志·····	(102)	(四)足底的动脉·····	(133)
四、股前面和内侧面·····	(102)	(五)足底的神经·····	(133)
		九、小腿前面、外侧面和足背·····	(134)
		(一)皮肤和浅筋膜·····	(135)
		(二)深筋膜·····	(135)
		(三)小腿肌和足背肌·····	(136)

(四)小腿和足背的动脉	(138)	(二)胸廓的整体观	(164)
(五)腓总神经	(139)	三、体表标志	(164)
(六)小腿中 1/3 横断面	(140)	四、胸壁	(165)
十、下肢的肌性标志和主要动脉、神经		(一)肋间隙	(165)
的体表投影	(140)	(二)胸横肌	(168)
(一)肌性标志	(140)	(三)肋下肌	(168)
(二)下肢各动脉干的体表投影		(四)胸内筋膜	(168)
.....	(141)	(五)胸廓内动脉	(168)
(三)坐骨神经的体表投影	(141)	(六)胸廓内静脉	(169)
十一、下肢皮肤的节段性神经分布		(七)胸骨旁淋巴结和肋间淋巴结	
.....	(141)		(169)
第四章 脊柱区	(142)	五、膈	(169)
一、椎骨	(142)	(一)膈的形态和裂孔	(169)
(一)椎骨的一般形态	(142)	(二)膈的血管	(170)
(二)各部椎骨的主要特征	(143)	(三)膈的淋巴	(171)
二、椎骨间的连结	(146)	(四)膈的神经	(171)
(一)椎体间的连结	(146)	六、胸膜和肺	(171)
(二)椎弓间的连结	(147)	(一)胸膜	(172)
(三)腰椎与骶骨间的连结	(149)	(二)肺	(173)
(四)骶尾连结	(149)	七、纵隔概况	(178)
(五)寰枕关节	(149)	(一)纵隔的位置、边界和分部	
(六)寰枢关节	(150)		(178)
三、脊柱的整体观和运动	(150)	(二)纵隔的侧面观	(180)
四、深筋膜和深层肌	(151)	八、前纵隔	(181)
(一)深筋膜	(152)	九、中纵隔	(181)
(二)背深肌	(152)	(一)心包	(181)
(三)枕下肌	(155)	(二)心	(183)
五、血管和神经	(156)	十、上纵隔和后纵隔	(193)
(一)项深部的血管	(156)	(一)胸腺	(195)
(二)脊神经后支	(156)	(二)肺静脉和肺动脉	(197)
六、椎管	(157)	(三)上腔静脉和下腔静脉	(197)
(一)椎管内容物	(157)	(四)主动脉	(198)
(二)椎间孔与脊神经	(159)	(五)膈神经	(200)
第五章 胸部	(161)	(六)迷走神经	(200)
一、胸骨和肋	(161)	(七)交感干	(201)
(一)胸骨	(161)	(八)自主神经丛	(202)
(二)肋	(161)	(九)气管和主支气管	(202)
二、胸廓	(162)	(十)食管	(202)
(一)肋骨与胸椎和胸骨的连结		(十一)胸部的淋巴结和胸导管	
.....	(163)		(204)

第六章 腹部	(206)	八、腹腔脏器的体表投影	(284)
一、体表标志	(206)	(一)腹腔主要脏器的体表投影	(284)
(一)体表标志	(206)	(二)腹腔脏器在腹腔(按九区划分)所占的位置	(285)
(二)腹部的分区	(206)	第七章 小骨盆和会阴	(286)
二、腹前壁	(207)	一、骨盆的骨性部	(286)
(一)皮肤	(208)	(一)骨盆的构成	(286)
(二)浅筋膜	(208)	(二)女性骨盆的径线	(287)
(三)深筋膜	(211)	(三)骨盆的畸形	(288)
(四)腹前壁肌和筋膜	(212)	二、会阴部体表标志和外生殖器	(288)
(五)腹前壁的神经、血管和淋巴管	(217)	(一)会阴部的骨性标志	(289)
(六)腹股沟区	(218)	(二)男性外生殖器	(289)
三、腹膜和腹膜腔	(220)	(三)女性外生殖器	(289)
(一)腹腔脏器大势	(221)	三、肛门三角	(290)
(二)腹膜	(222)	(一)皮肤和浅筋膜	(291)
(三)腹膜腔的分区	(228)	(二)深筋膜	(291)
四、结肠上区的脏器	(230)	(三)肛门外括约肌	(291)
(一)食管腹部	(231)	(四)盆膈肌	(291)
(二)胃	(231)	(五)肛尾韧带	(292)
(三)十二指肠	(238)	(六)坐骨肛门窝	(293)
(四)肝	(242)	四、男性尿生殖三角	(293)
(五)胆囊和肝外输胆管道	(247)	(一)皮肤和浅筋膜	(294)
(六)胰	(249)	(二)深筋膜	(294)
(七)脾	(251)	(三)肌	(295)
五、结肠下区的脏器	(253)	(四)会阴部的血管	(296)
(一)小肠	(254)	(五)会阴部的淋巴	(297)
(二)大肠	(258)	(六)会阴部的神经	(297)
(三)肝门静脉	(264)	五、男性外生殖器	(298)
六、腹膜后间隙	(266)	(一)阴囊	(298)
(一)肾	(267)	(二)睾丸、附睾和输精管	(299)
(二)输尿管	(273)	(三)阴茎	(301)
(三)肾上腺	(274)	(四)男性尿道	(303)
(四)腹主动脉	(276)	(五)尿道球腺	(304)
(五)下腔静脉	(278)	六、女性尿生殖三角和女性外生殖器	(305)
(六)髂总动、静脉	(279)	(一)皮肤和浅筋膜	(305)
(七)腹膜后间隙的淋巴结	(279)	(二)深筋膜	(306)
(八)腹膜后间隙的神经	(281)	(三)肌	(306)
七、腹后壁	(283)		
(一)腹后壁肌	(283)		
(二)腹内筋膜	(284)		

(五)迷走神经	(373)	(五)舌咽神经	(398)
(六)舌下神经	(373)	(六)咽两侧的血管、神经主干	(398)
(七)颈襻	(373)	十六、鼻	(399)
(八)颈部交感干	(374)	(一)外鼻	(399)
(九)筋膜间隙	(376)	(二)鼻腔	(400)
(十)颈深层肌	(376)	(三)鼻旁窦	(401)
(十一)颈丛	(377)	十七、口腔	(401)
十一、颈根部	(377)	(一)口唇	(402)
(一)臂丛	(378)	(二)颊	(402)
(二)锁骨下动脉	(378)	(三)牙	(402)
(三)锁骨下静脉	(379)	(四)腭	(403)
(四)胸导管和右淋巴导管	(379)	(五)舌	(404)
(五)胸膜顶	(380)	十八、颞下窝和翼腭窝	(405)
十二、面部浅层和腮腺区	(380)	(一)咀嚼肌	(406)
(一)皮肤	(381)	(二)上颌动脉	(407)
(二)浅筋膜	(381)	(三)翼(静脉)丛和上颌静脉	(408)
(三)面肌	(381)	(四)三叉神经	(408)
(四)腮腺和腮腺管	(383)	(五)翼腭神经节	(410)
(五)面部神经	(384)	(六)耳神经节	(410)
(六)面部血管	(385)	(七)面部的间隙	(411)
(七)面部淋巴管和淋巴结	(387)	十九、口底区	(412)
十三、额、顶、枕区和颞区	(387)	(一)舌	(413)
(一)头皮	(387)	(二)下颌下腺	(415)
(二)颞区的皮肤和浅筋膜	(390)	(三)舌下腺	(415)
(三)颞筋膜	(390)	(四)舌神经	(415)
(四)颞肌	(390)	(五)舌下神经	(416)
(五)头面部的淋巴回流	(390)	(六)下颌下神经节	(416)
十四、硬脑膜和颅底	(390)	(七)舌动脉和舌静脉	(416)
(一)硬脑膜	(391)	(八)舌下间隙	(416)
(二)颈内动脉颅内段	(393)	二十、喉	(416)
(三)脑神经的颅内段	(393)	(一)喉的软骨	(417)
十五、咽	(394)	(二)喉的连结	(418)
(一)咽腔	(395)	(三)喉肌	(419)
(二)咽壁	(396)	(四)喉腔	(420)
(三)咽的血管、淋巴和神经	(397)	(五)喉的动脉、淋巴和神经	(421)
(四)咽周间隙	(397)	二十一、眶区	(421)
		(一)眼球	(423)

(二)眼副器	(424)	(三)内耳	(434)
(三)眶内的血管	(427)	(四)前庭蜗神经	(437)
(四)眶内的神经	(429)	(五)内耳道	(437)
二十二、前庭蜗器——耳	(430)	(六)面神经的岩内部	(437)
(一)外耳	(431)	二十三、头颈部一些主要血管、神经的	
(二)中耳	(432)	体表投影和触摸点	(438)

第一章 总论

一、引言

人体解剖学 (human anatomy) 是研究人体正常形态结构的科学。学习人体解剖学的目的, 在于理解和掌握人体各器官、系统的形态、结构和相互关系等, 为学习其它基础医学和临床医学奠定必要的形态学基础。现在所说的解剖学, 实际上是指用肉眼观察大体形态的大体解剖学。大体解剖学根据研究的重点不同, 又可分为系统解剖学和局部解剖学。**系统解剖学** (systematic anatomy) 是按功能系统 (如运动系统、消化系统等) 研究该系统各器官的形态、结构。**局部解剖学** (topographic anatomy) 是按身体局部 (如颈部、胸部等) 研究各器官在该局部的位置, 毗邻和联属关系等。此外, 根据研究角度、方法和目的不同, 人体解剖学又分出外科解剖学或应用解剖学、X-线解剖学、表面解剖学、断面解剖学、生长 (或年龄) 解剖学、运动解剖学和艺术解剖学等门类。

(一) 人体解剖学的基本术语

为了正确描述各器官的位置、形态和结构, 规定了在标准姿势下应用的方位、轴和面的术语。

1. **标准姿势 (解剖学姿势)** 身体直立, 面向前, 两眼向正前方平视, 两足并立, 足尖向前, 上肢下垂于躯干两侧, 手掌向前。人体在仰卧位、俯卧位、侧卧位甚或倒立位时, 仍须按标准姿势描述其方位。

2. **方位术语** 根据标准姿势, 近头者为上 (superior), 近足者为下 (inferior), 近腹者为前 (anterior), 近背者为后 (posterior)。以身体正中面为准, 距正中面近者为内侧 (medial), 远者为外侧 (lateral)。凡有空腔的器官, 近内腔者为内 (internal), 远内腔者为外 (external)。以体表为准, 近表面为浅 (superficial), 距表面远者为深 (deep, profound)。在四肢则根据距离躯干的远近, 而有远侧 (distal) 和近侧 (proximal) 之别。

3. 轴和面

(1) **轴**: 以人体标准姿势为准。**垂直轴** (vertical axis), 即身体的长轴, 它垂直于水平面。**矢状轴** (sagittal axis) 即由前向后与身体长轴垂直的水平线。**冠状轴** (coronal axis, 额状轴), 即由左向右与身体长轴垂直的水平线。

(2) **面**: **水平面** (horizontal plane), 即横切面, 断面与水平面平行。**矢状面** (sagittal plane), 与水平面垂直, 即纵切人体, 将人体分为左、右两部。如果将人体分为左右二等分, 即为正中矢状面。**冠状面** (coronal plane, 额状面), 与水平面垂直, 即纵切人体, 将人体分为前、后两部。若以器官本身为准, 沿其长轴切断, 为纵切面。沿其横轴切断, 则为横切面。

(二) 变异和异常

正常人体解剖学描述的器官形态和测量数值，都是在统计学上占百分之五十以上的多数或大多数，这种占多数的情况即为正常（normal）。但由于个人的家族遗传、发育情况以及生活环境的不同，器官结构可以有一定的差别和变化范围。这些与大多数不同者，称为变异（variation）。例如人类的肋骨正常是 12 对，但可以有 11 或 13 对者。如果在发育过程中出现不利因素，影响正常发育的过程，就会形成显著偏离正常范围的变化。这种在统计学上出现率极低的罕见变化，称为异常（abnormal）或畸形（deformity），它们常有明显的形态缺陷和功能障碍，例如唇裂和腭裂；甚至形成无生命的个体，例如无脑畸形和无心畸形。

二、人体各系统的基本结构

人体的基本结构单位是细胞。许多来源、结构、功能相似的细胞构成组织。基本组织有上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种组织构成器官，完成同一生理功能；完成共同生理机能的一些器官构成系统。人体系统包括运动系统（骨、关节和肌）、内脏（消化系统、呼吸系统、泌尿系统和生殖系统）、内分泌系统、脉管系统、感觉器和神经系统。

(一) 皮肤和浅筋膜

皮肤（skin） 皮肤被覆身体表面，在口、鼻、肛门、尿道口、阴道口等处移行于体内管腔的粘膜。皮肤由复层扁平上皮构成的表皮和致密结缔组织构成的真皮组成。皮肤中有毛、指（趾）甲、皮脂腺和汗腺，是胚胎发生时由表皮衍生的附属结构。

皮肤的厚薄各处不一，约 1.5~4.0mm。眼睑、阴茎和小阴唇等处较薄；手掌、足底、背部、项部和肩部较厚。在四肢除手掌和足底外，一般屈侧和内侧的皮肤较薄于伸侧和外侧。婴儿及老年人皮肤均较薄。

皮肤表面有明显易见的沟、嵴和粗纹以及肉眼不易见的细纹，统称为**皮肤线**。在手掌、足底、指掌面和趾跖面的皮肤有许多细嵴和浅沟，形成特殊图样的**掌（跖）纹和指（趾）纹**。身体其它各部皮肤表面也有形状、大小不同的线状皱纹网，称**张力线（Langer 线，图 1-1）**。躯干和颈部的张力线一般横行排列，四肢者一般纵行排列。手术切口如平行于张力线，愈合后瘢痕组织小；若横断张力线，则瘢痕较宽。此外，在相当于关节处的皮肤，特别是手掌、跖底和指（趾）处皮肤，有较明显的褶皱称**屈纹**。

皮肤的表皮无血管，真皮血管丰富，来自其深面的浅筋膜或肌的血管。皮肤有丰富的神经和淋巴管分布。

浅筋膜（superficial fascia） 浅筋膜也称皮下组织或皮下脂肪，由含有脂肪的疏松结缔组织构成。浅筋膜紧位于皮肤深面，将皮肤连于深部的深筋膜或骨，使皮肤有一定的活动度；在颅顶、项部、臀部、手掌和足底等处，浅筋膜内的结缔组织较致密，使皮肤紧密地连于深部结构。浅筋膜的厚薄因含脂肪的多少而不同，眼睑、乳头和男性外生殖器等处浅筋膜内无脂肪而薄；腹壁下部、臀部、手掌和足底等处含较多脂肪，使浅筋膜如一厚垫。幼儿、女性和肥胖者，浅筋膜内含脂肪较多。浅筋膜内有小动脉、静脉、淋巴管和神经，某些部位还有淋巴结。

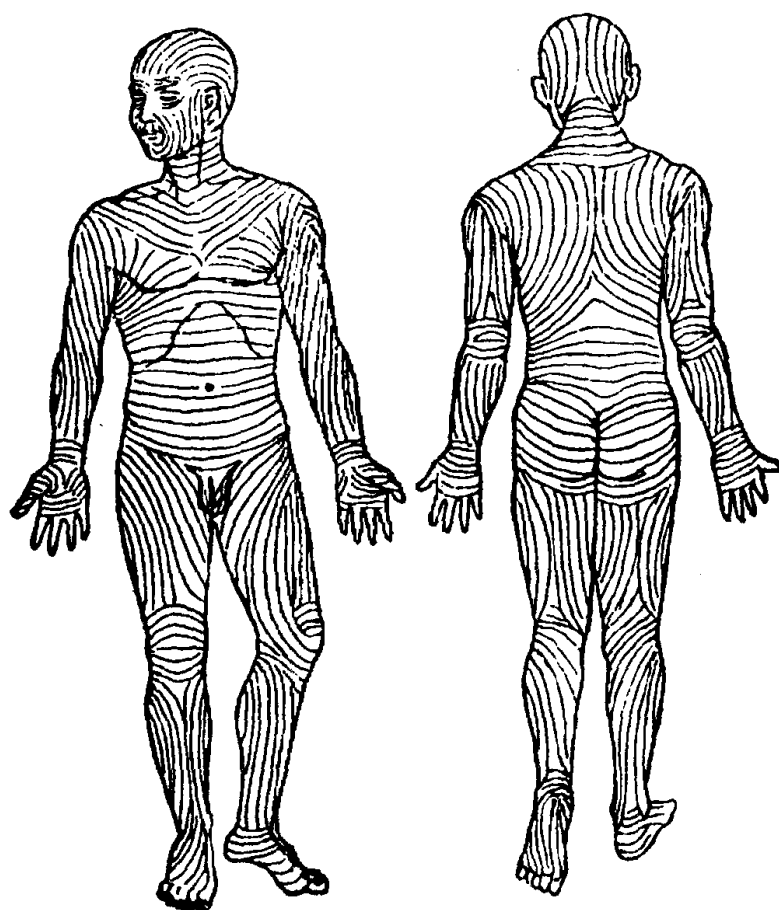


图 1-1 人体皮肤张力线

(二) 骨

骨 (bone) 主要由骨组织构成，具有一定形态和结构，外被骨膜，内容骨髓。成人有 206 块骨，躯干骨 51 块，颅骨 29 块（包括 6 块听小骨），上肢骨 64 块，下肢骨 62 块。

1. **骨的形态** 骨大致可分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨。

(1) **长骨**：呈管状，分布于四肢。长骨的中间部分称骨干 (diaphysis)，内有空腔，称髓腔 (medullary cavity)。两端膨大，为骺 (epiphysis)，有光滑的关节面，与相邻骨的关节面构成关节。骨干与骺连接的部分为干骺端 (metaphysis)。幼年时，有骺软骨分隔骨干与骺；成年后，骺软骨骨化，骨干与骺愈合成为一体，其间遗留一骺线 (epiphysial line)。

(2) **短骨**：一般呈立方形，位于结合牢固并有一定灵活性的部位，如手的腕骨和足的跗骨。

(3) **扁骨**：呈板状，主要构成体腔的壁，对腔内的器官有保护作用，如颅盖骨。

(4) **不规则骨**：形状不规则，如椎骨和某些颅骨。有些不规则骨具有含气的空腔，称含气骨，如上颌骨。

每块骨的表面都有一些特殊的形态标志，如骨表面的各种隆起，分别称为粗隆、结节、棘和嵴；凹陷称为窝、凹、沟、切迹，有的骨还有孔、管等。

2. **骨的结构** (图 1-2) 骨由骨质、骨膜、骨髓构成，并有丰富的血管、神经。

(1) **骨质**：由骨组织 (骨细胞和细胞间质) 构成，分为密质和松质。骨密质致密坚硬，配布在骨的外层。骨松质呈蜂窝状，由相互交叉的骨小梁构成，配布在骨的内部。骨小梁的排列，一部分与压力方向一致，一部分与张力方向一致，这可使所受的力向各方向分散，以

承受较大的压力。密质和松质的配布，因骨的种类而有不同。长骨的密质大部分集中在骨干部，形成厚的骨管壁，管腔称骨髓腔。在长骨的骺和短骨的表面也有一薄层密质，其内部则是松质。扁骨由内、外两层密质骨板中夹骨松质构成。颅盖骨的松质称板障，内有板障管，通过板障静脉。

(2) 骨膜：即骨外膜，是一层致密的结缔组织膜，贴附在骨的表面（关节面除外）。骨膜富含神经和血管。骨膜的血管进入骨质，对骨起营养作用。当骨在生长期或骨折后，骨膜最内层具有潜在分化能力的细胞，转变为成骨细胞，使骨加粗或得以修复。若骨膜剥离太多，可能引起骨的坏死。

(3) 骨髓：充填于骨髓腔和骨松质内。骨髓有红骨髓和黄骨髓两种。胎儿和幼儿的骨髓都是红骨髓。红骨髓具有造血功能。随着年龄的增长（约5-7岁），长骨骨髓腔内的红骨髓逐渐为脂肪组织所代替，成为黄骨髓，失去造血功能。但严重失血时，黄骨髓可转化成红骨髓恢复造血功能。长骨的骺、短骨和扁骨的松质内，终生都是红骨髓。临床上常在髂骨的髂嵴、椎骨的棘突、胸骨等处，作骨髓穿刺，抽取红骨髓进行检查。

3. 骨的化学成分和物理性质 骨组织由骨细胞和细胞间质组成。细胞间质含有有机质和无机质。有机质主要是骨胶原纤维和粘多糖蛋白等，作成骨的支架，赋予骨以弹性和韧性。无机质主要是羟基磷灰石，使骨坚硬。骨内无机盐含量在正常生理状况下也有变动。例如，孕妇需大量钙盐，除由食物获得外，可由骨中的钙来补充。所以骨也是贮存钙盐的器官。正常成人骨由1/3的有机质和2/3的无机质构成，使骨有最大的抗张力和抗压力。骨的有机质和无机质的比例，随年龄而变化。幼儿骨的有机质和无机质各占一半，使骨的韧性较大，硬度较小，即使出现骨折，往往折而不断。老年人骨的无机质所占比例大，较易发生骨折。

4. 骨的血管（图1-3） 各类骨除来自骨膜的血管供血外，还来自邻近动脉的数个血管供应。如长骨有1~2条滋养动脉，多在骨干的中部斜行通过滋养孔，进入髓腔后分为升、降支，至于骺端，在成人它们与干骺动脉和骺动脉吻合。升、降支沿途发出小支至骨髓和骨密质。干骺动脉和骺动脉多发自供应关节的血管，分别自骺软骨的近侧和远侧进入骨质。幼年时二者间无吻合，成年后骺软骨消失，二者才出现吻合。骨膜的动脉丰富，发出多数小支供应骨干的密质。骨的静脉与动脉伴行。骨膜的淋巴管丰富，但骨是否有淋巴管，尚有争议。

5. 骨的神 分布于骨的神经纤维很多伴血管而行，大多数为血管运动纤维；也有分布至骨膜和血管外膜的感觉纤维，其中一些是痛觉纤维。骨膜对撕裂和张力很敏感，当骨

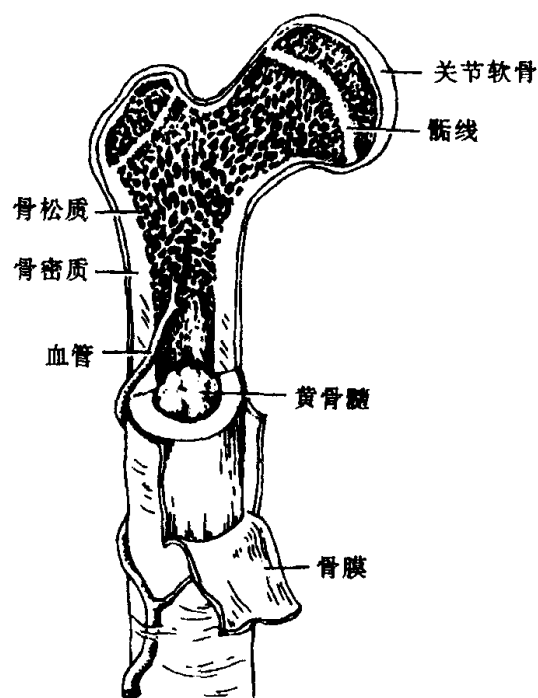


图 1-2 骨的结构

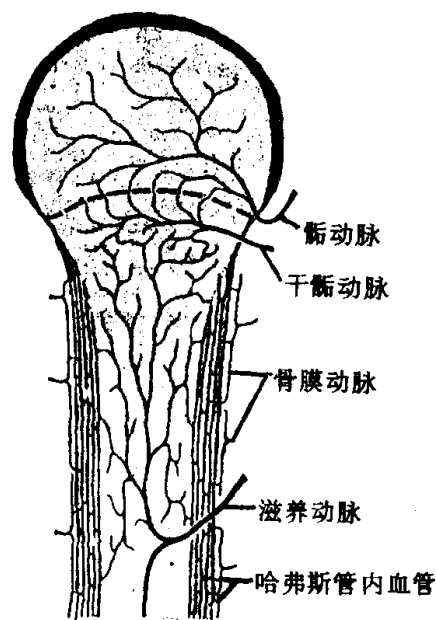


图 1-3 长骨的血液供应