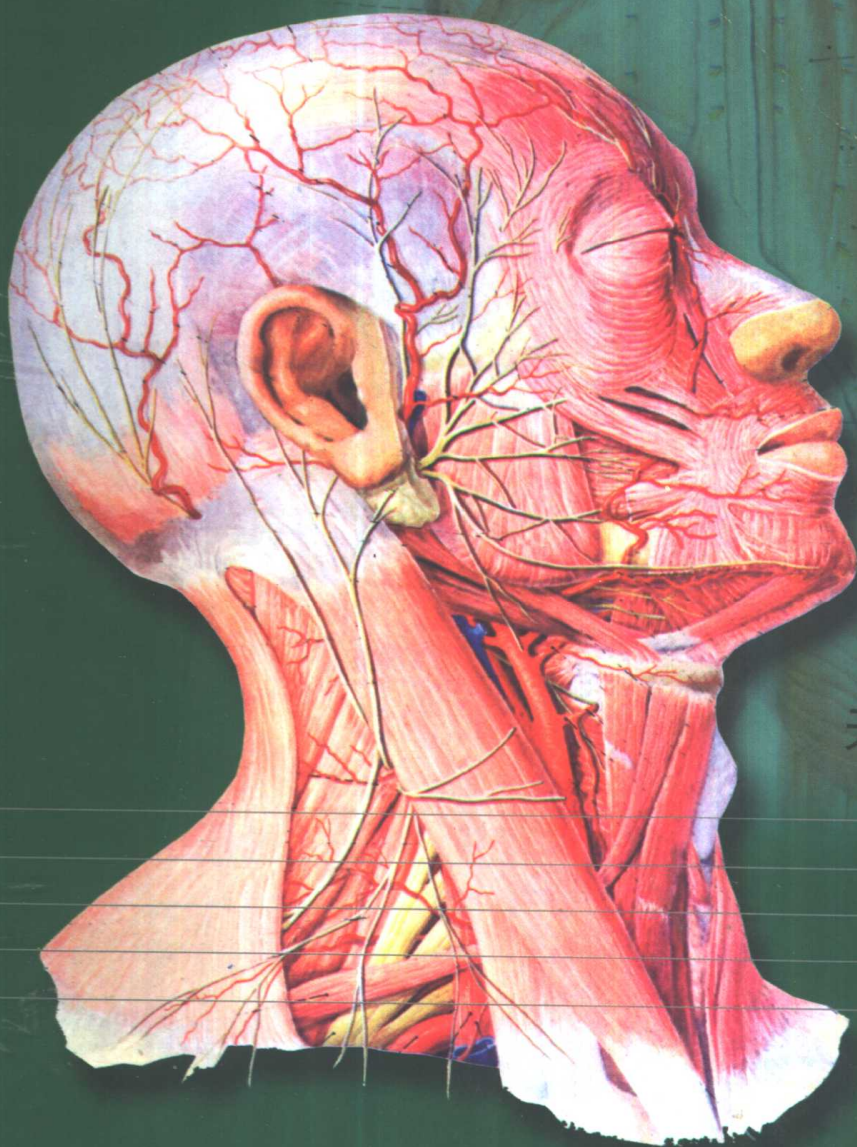


人体解剖学

RENTIJIEPOUXUE

杨振芳 主编



天津大学出版社

人体解剖学

杨振芳 主编

编写

田德润（天津医科大学）

陈惠珍（天津医科大学）

杜建颖（天津医科大学）

杨 慧（天津医科大学）

杨振芳（天津医科大学）

天津大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人体解剖学 / 杨振芳主编. —天津: 天津大学出版社, 2000.8

ISBN 7-5618-1345-7

I. 人… II. 杨… III. 人体解剖学 IV.R322

中国版本图书馆CIP数据核字 (2000) 第69130号

出 版: 天津大学出版社
出 版 人: 杨风和
地 址: 天津市卫津路92号天津大学内
电 话: 发行部 022-27403647
 邮购部 022-27402742
邮 编: 300072
印 刷: 河北省昌黎县印刷总厂
发 行: 新华书店天津发行所

开 本: 787mm×1092mm 1/16
印 张: 16.75
字 数: 410千字
版 次: 2000年8月第1版
印 次: 2000年8月第1次
印 数: 1~5000
定 价: 32.00元

如有印装质量问题, 请与本社发行部门联系调换。

MA155/06

前 言

根据国家教育部和卫生部提出的“教材必须具备思想性、科学性、先进性、启发性和适用性”的要求，结合医学临床专业技术人才的培养目标，为适应医学专科（包括夜大）各专业的教学需要，编者在总结了近三十年的教学实践和经验，特别是在总结和比较本科与专科教学实践经验的基础上，编写了本书。本书的主要内容是按系统排列的。

为了增加本教材的适用性，便于教师教学活动的具体安排和学生学习参考，本着既减轻学生学习负担，又不降低教学质量的宗旨，在参考了多种解剖学教科书的基础上，调整和删减了与有关学科相重复的内容，着重解决与相关学科的联系要适度的问题，适度地联系相关的临床知识。适当增加对医学专业人才培养有意义的解剖学新进展的内容。

本书反映了中国人体质的形态结构特征，着重阐述人体各器官系统形态结构、位置和重要毗邻的基本理论知识。同时也列出一些临床上常用的重要体表标志，并参照本门课程的教学时数进行内容取舍，力求删繁就简、突出重点、文字简练、易读好记。本书力求插图与文字内容相匹配。书中插图主要由田德润和杨慧二位老师组稿与审校，有一些是他们结合三维电脑课件制作完成的。书中所用的器官解剖学数据及类型，一般以中国解剖学会编著的《中国人体质调查》一书中的调查统计数据为准。书中重要的器官结构名词附有英文。

本书在编写过程中得到有关领导的大力支持。在编者共同努力下得以顺利完成。本书共六篇，第一篇“运动系统”由杜建颖副教授和陈惠珍副主任医师编写；第二篇“内脏学”由田德润副教授编写；第三篇“脉管系统”和第四篇“感觉器”由杨慧讲师和杨振芳教授编写；第五篇“神经系统”由杨振芳教授和陈惠珍副主任医师编写；第六篇“内分泌系统”由杨振芳教授编写。我们期望这本教材能符合医学教育改革的要求，适合教学实际的需要。但由于人体结构的复杂性超过了其他任何生物体，用这有限的篇幅去系统而完整地描述是十分困难的。加之我们的水平有限，书中不足之处在所难免，恳请读者在使用中提出宝贵意见，为今后的修订工作提供有益的参考和依据，使本书在医学教学实践中不断提高和完善。

杨振芳

2000年2月于天津

目 录

绪 论

一、人体解剖学的定义及其在医学科学中的地位	1
二、人体解剖学的类别	1
三、学习人体解剖学应有的基本观点	1
四、人体解剖学的方位术语	2

第一篇 运动系统

第一章 骨学	4
第一节 总论	4
一、骨的形态	4
二、骨的构造	5
三、骨的化学成分和物理性质	6
四、骨的发生和生长	6
第二节 躯干骨	6
一、椎骨	7
二、胸骨	9
三、肋	10
四、躯干骨的重要体表标志	10
第三节 颅骨	10
一、脑颅骨	11
二、面颅骨	12
三、颅的整体观	14
四、新生儿颅骨的特征及生后变化	17
五、颅骨的重要骨性标志	17
第四节 四肢骨	18
一、上肢骨	18
二、下肢骨	21
第二章 骨连结	25
第一节 概述	25
一、直接连结	25
二、间接连结	25
第二节 躯干骨的连结	27
一、椎骨的连结	27
二、脊柱	29
三、肋的连结	30
四、胸廓	31
第三节 颅骨的连结	31

第四节 四肢骨的连结	32
一、上肢骨的连结	32
二、下肢骨的连结	34
第三章 肌学	41
第一节 总论	41
一、肌的形态和构造	41
二、肌的起止和配布	41
三、肌的辅助结构	42
四、肌的命名	43
第二节 躯干肌	43
一、背肌	43
二、颈肌	44
三、胸肌	46
四、膈	47
五、腹肌	48
第三节 头肌	50
一、面肌	51
二、咀嚼肌	51
第四节 四肢肌	52
一、上肢肌	52
二、下肢肌	57
第五节 体表的肌性标志	61
一、头颈部	61
二、躯干部	62
三、上肢	62
四、下肢	62

第二篇 内脏学

第一章 概述	63
一、内脏的概念	63
二、胸腹部标志线和腹部的分区	63
第二章 消化系统	64
第一节 消化管	64
一、口腔	64
二、咽	69
三、食管	71
四、胃	72
五、小肠	73
六、大肠	74
第二节 消化腺	77

一、肝	77
二、肝外胆道	78
三、胰	79
第三章 呼吸系统	80
第一节 呼吸道	80
一、鼻	80
二、咽	82
三、喉	82
四、气管和主支气管	85
第二节 肺	86
一、肺的位置和形态	86
二、肺内支气管与肺段	88
第三节 胸膜	88
一、胸膜与胸膜腔	88
二、壁胸膜的分部及胸膜隐窝	88
三、壁胸膜与肺的体表投影	89
第四节 纵隔	90
第四章 泌尿系统	91
第一节 肾	91
一、肾的形态	91
二、肾的构造	92
三、肾的位置和毗邻	92
四、肾的被膜	93
第二节 输尿管	94
第三节 膀胱	95
第四节 尿道	96
第五章 男性生殖系统	97
第一节 男性内生殖器	97
一、睾丸	97
二、附睾	97
三、输精管和射精管	98
四、精囊腺	99
五、前列腺	99
六、尿道球腺	100
第二节 男性外生殖器	100
一、阴囊	100
二、阴茎	101
三、男性尿道	102
第六章 女性生殖系统	103
第一节 女性内生殖器	103

一、卵巢	103
二、输卵管	103
三、子宫	104
四、阴道	106
第二节 女性外生殖器	106
一、阴阜	106
二、大阴唇	106
三、小阴唇	106
四、阴道前庭	106
五、阴蒂	107
六、前庭球	107
七、前庭大腺	107
附1: 女性乳房	107
附2: 盆隔和会阴	108
一、盆隔	108
二、会阴	109
第七章 腹膜	112
一、概述	112
二、腹膜与器官的关系	113
三、腹膜形成的结构	113
四、陷窝和隐窝	115

第三篇 脉管系统

第一章 心血管系统	116
第一节 概述	116
一、心血管系统的组成	116
二、血液循环	117
三、血管的吻合及侧支循环	117
第二节 心	118
一、心的位置和外形	118
二、心腔	119
三、心的构造	122
四、心的传导系统	123
五、心的血管	124
六、心包	125
七、心的体表投影	125
第三节 动脉	126
一、肺循环的动脉	126
二、体循环的动脉	126
三、头颈部的动脉	126

四、上肢的动脉	129
五、胸部的动脉	132
六、腹部的动脉	132
七、盆部和下肢的动脉	135
第四节 静脉	138
一、概述	138
二、肺循环的静脉	139
三、体循环的静脉	139
第二章 淋巴系统	146
第一节 概述	146
第二节 淋巴管道和淋巴结	146
一、淋巴管道	146
二、淋巴结	147
第三节 全身各部的淋巴管和淋巴结	148
一、头颈部的淋巴管和淋巴结	148
二、上肢的淋巴管和淋巴结	150
三、胸部的淋巴管和淋巴结	150
四、腹部的淋巴管和淋巴结	152
五、盆部的淋巴管和淋巴结	152
六、下肢的淋巴管和淋巴结	153
第四节 脾与胸腺	154
一、脾	154
二、胸腺	154

第四篇 感觉器

第一章 概述	155
第二章 视器	155
第一节 眼球	155
一、眼球壁	156
二、眼球内容物	158
第二节 眼副器	158
一、眼睑	158
二、结膜	159
三、泪器	159
四、眼球外肌	160
第三节 眼的血管及神经	161
一、动脉	161
二、静脉	162
三、神经	162
第三章 前庭蜗器	162

第一节 外耳	162
一、耳廓	162
二、外耳道	163
第二节 中耳	163
一、鼓室	163
二、咽鼓管	165
三、乳突窦和乳突小房	165
第三节 内耳	166
一、骨迷路	166
二、膜迷路	167
三、内耳道	168

第五篇 神经系统

第一章 总论	169
一、神经系统的区分	169
二、神经系统的基本结构	169
三、神经系统的活动方式	171
四、神经系统的常用术语	172
第二章 周围神经系统	173
第一节 脊神经	173
一、颈丛	174
二、臂丛	175
三、胸神经前支	179
四、腰丛	180
五、骶丛	181
第二节 脑神经	183
一、嗅神经	184
二、视神经	184
三、动眼神经	185
四、滑车神经	185
五、三叉神经	186
六、展神经	188
七、面神经	188
八、前庭蜗神经	190
九、舌咽神经	190
十、迷走神经	192
十一、副神经	193
十二、舌下神经	193
第三节 内脏神经系统	195
一、内脏运动神经	195

二、内脏感觉神经	201
第三章 中枢神经系统	203
第一节 脊髓	203
一、脊髓的位置和形态	203
二、脊髓的内部结构	204
三、脊髓的功能	208
第二节 脑	209
一、脑干	209
二、小脑	221
三、间脑	223
四、端脑	227
第三节 神经系统的传导通路	236
一、感觉传导通路	236
二、运动传导通路	240
第四节 脑和脊髓的被膜	243
一、脊髓的被膜	244
二、脑膜	244
第五节 脑脊液及其循环	247
第六节 脑和脊髓的血管	247
一、脊髓的血管	247
二、脑血管	248

第六篇 内分泌系统

一、甲状腺	253
二、甲状旁腺	254
三、肾上腺	254
四、垂体	255
五、松果体	256
六、胰岛	256
七、胸腺	256
八、生殖腺	256

绪 论

一、人体解剖学的定义及其在医学科学中的地位

人体解剖学是研究正常人体形态结构的科学。它和医学各科有着密切的联系，是医学科学的一门重要基础课程。因为只有在充分认识人体形态结构的基础上，才能正确理解人的生理现象和病理过程，否则就无法判断人体的正常与异常，不能辨别机体的生理与病理状态，也就不能对疾病进行正确的诊断和治疗。

学习人体解剖学的目的，就是从医学专业的实际需要出发，掌握正常人体形态结构的知识，为学习其他基础医学和临床医学课程奠定坚实的基础。

二、人体解剖学的类别

人体解剖学是一门比较古老的形态科学。广义的解剖学包括解剖学、组织学、细胞学和胚胎学。解剖学又可分为系统解剖学和局部解剖学。

系统解剖学 把人体内从事于一个共同性机能活动的若干器官联合为一个系统，按此机能系统阐述人体器官的形态结构的科学称为系统解剖学。

局部解剖学 在系统解剖学的基础上，按人体结构的部位，由浅而深侧重研究各部结构的形态及其相互位置关系的解剖学称为局部解剖学。

由于研究角度和目的不同，人体解剖学又可分出若干门类，如从外科应用的角度加以叙述的外科解剖学；以研究个体生长发育、年龄变化为特征的成长解剖学；用X线观察人体器官形态结构的X线解剖学；以分析研究运动器官形态、提高体育运动效率为目的的运动解剖学；还有以研究人体的外形轮廓和结构比例，为绘画造型打基础的艺术解剖学等。

三、学习人体解剖学应有的基本观点

学习人体解剖学应以辩证唯物主义观点为指导，全面正确地认识人体的形态结构。具体来说就是要以进化发展的观点、形态与功能相互制约的观点、局部与整体统一的观点和理论与实践相结合等观点去探讨、研究人体，以期达到全面正确地认识人体。

（一）进化发展的观点

人类是在一千多万年前由灵长类的古猿进化而来的。虽然现代人与动物有本质的差异，如语言、思维、制造工具等，但在形态结构上还保留着灵长类的基本特征，从器官和组织，直到微观的细胞和分子结构，都与脊椎动物有许多共同之处。学习人体解剖学应联系种系发生和个体发生的知识，在研究人体形态结构的基础上，进一步了解人体的由来及其发生、发展规律，从而将分散的、静止的、孤立的形态描述成为有规律的知识，以便加深对人体形态结构的理解。

（二）形态与功能相互制约的观点

人体的每个器官有其特定的功能，器官的形态结构是功能的物质基础，功能的变化影响该器官的形态结构，形态结构的变化又进一步影响功能。例如四足动物的前后肢，功能相似，形

态结构相仿，但从古猿到人的长期进化过程中前后肢功能的逐渐分化，使形态结构也发生了变化。在劳动过程中，手从支持体重中解放出来，逐渐成为灵活地执握工具等适于劳动的器官；而人的下肢逐渐发育得粗壮，成为支持身体和维持直立行走的器官。可见形态与功能是相互制约的。

（三）局部与整体统一的观点

人体是由许多器官系统或众多局部组成的一个有机的统一整体。任何一个器官或局部都是整体不可分割的一部分。局部和整体在结构和功能上是相互联系又相互影响的。例如，脊柱的整体机能体现在各个椎骨的形态上。椎体由上向下逐渐加大以利于支持和负重；颈、腰椎无肋骨连结，椎间盘相对较厚，棘突平直，以利于颈、腰部的弯曲运动；胸椎连结肋骨，组成胸廓以保护心肺，且棘突倾斜呈叠瓦状，以防止胸部前凸等。因此学习人体解剖学总是要从某个器官或局部着手进行分析，但又必须从整体的角度来认识个别器官或局部。用整体与局部统一观点来指导学习，防止认识上的片面性。

（四）理论与实践相结合的观点

理论与实践相结合是进行科学实验的一项基本原则，学习人体解剖学也不例外。人体解剖学是一门形态学，形态描述多，名词多，偏重于记忆是 its 特点。必须结合祖国医疗卫生事业发展的需要和实际应用，把书本知识和实验室的学习、标本和模型观察、活体触摸以及与必要的临床应用等联系起来。这样在学习过程中既有理论知识指导实践，又在实践中验证理论，以便熟悉、掌握人体解剖学知识。

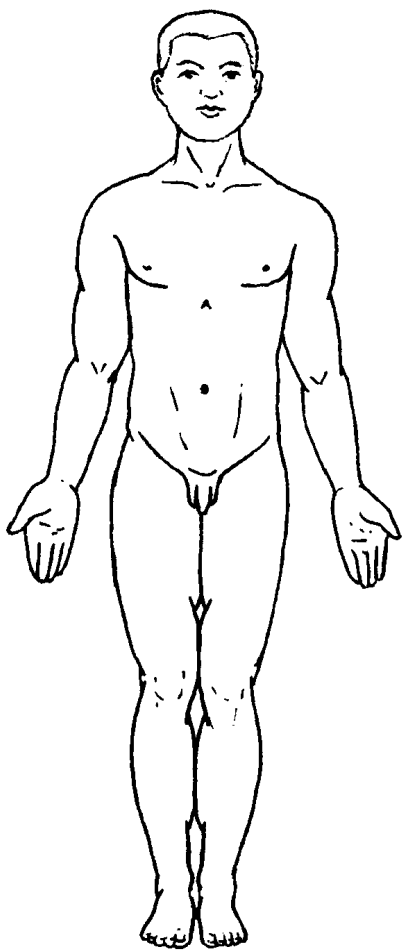


图1 解剖学姿势

四、人体解剖学的方位术语

为了说明人体各部结构的位置关系，特规定解剖学姿势、方位、轴和切面的术语。

（一）解剖学姿势

身体直立，两眼向正前方平视，上肢下垂，下肢并拢，手掌和足尖向前。描述任何结构时均以此解剖学姿势为标准(图1)。

（二）方位术语

以解剖学姿势为标准描述各器官的位置：近头者为上，近足者为下，近腹者为前，又称腹侧，近背者为后，又称背侧。以身体正中面为准，距正中面近者为内侧，远者为外侧。在四肢，前臂的内侧也叫尺侧，外侧也叫桡侧；小腿的内侧也叫胫侧，外侧也叫腓侧。凡有空腔的器官，近内腔者为内，远内腔者为外。以体表为准，近表面者为浅，距表面远者为深。在四肢，根据距离躯干的远近而有远侧和近侧的区别。

(三) 轴

为了分析关节运动，在解剖学姿势下作出三个互相垂直的轴（图2）。

1. 垂直轴 垂直于地面，呈上下方向的轴。

2. 矢状轴 前后方向的水平轴，与垂直轴直角相交。

3. 冠状轴 左右方向的水平轴，与上述两轴直角相交。

(四) 切面

解剖学上常用的切面有三种，它们之间互相垂直（图2）。

1. 矢状面 于前后方向将人体纵切为左右两部，其断面即矢状面。此平面与地平面垂直。若矢状面将人体分为左右相等的两半者，该面即为正中矢状面。

2. 冠状面 于左右方向，将人体纵切为前后两部，其断面即冠状面。此平面与矢状面及水平面互相垂直。

3. 水平面 与矢状面和冠状面相互垂直，与地平面平行，将人体分为上下两部的面称为水平面。

若以器官本身为准，沿其长轴所作的切面为纵切面，与长轴垂直的切面为横切面。

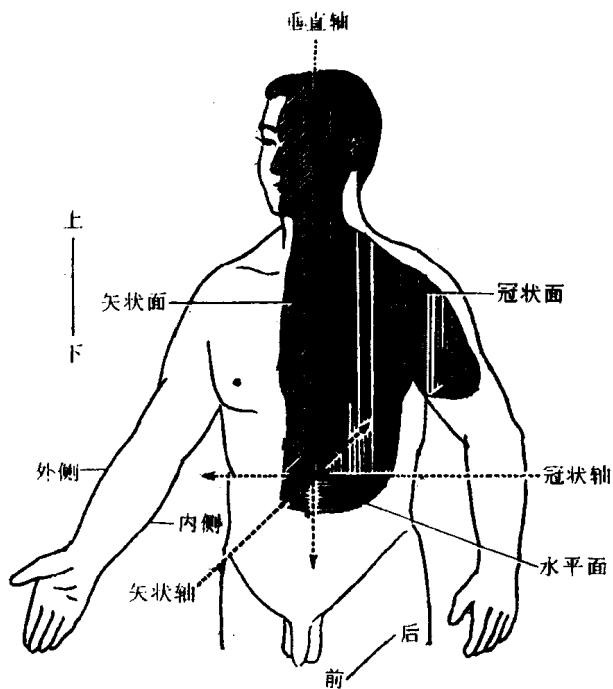


图2 人体的轴和面

第一篇 运动系统

运动系统由骨、骨连结和骨骼肌组成，约占人体总重的60%~70%。全身各骨借骨连结形成骨骼，构成人体的骨支架，形成人体的基本轮廓，对人体起着支持、保护和运动的作用。它们在神经系统的支配和其他系统的调节配合下，形成统一的整体，可完成各种随意运动。从运动的角度看，骨是被动部分，肌是主动部分，关节是运动轴。肌附着于骨，肌肉收缩时，以关节为轴，使骨产生运动。三者中任何一部分损伤或有疾患，都将影响运动功能。

第一章 骨 学

第一节 总论

成人有骨206块(图1-1)，按部位可分为躯干骨、颅骨、四肢骨三部分。骨的功能除支持、保护和杠杆作用外，还有造血和储备钙、磷及参与钙、磷代谢的作用。骨是一种器官，具有一定的形态和构造，含有丰富的血管、淋巴管及神经，不断进行新陈代谢。骨具有修复、再生和改建能力。经常锻炼可促进骨的良好发育，长期废用会出现骨质疏松。骨折后能修复愈合。

一、骨的形态

按骨的形态，可分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨四类。

(一) 长骨

长骨long bone 呈长管状，多分布于四肢，如上肢的肱骨和下肢的股骨等。骨两端膨大称骺，其表面有光滑的关节面，中部细长称骨干或骨体，体内为空腔称骨髓腔。骨干和骺相连处，幼年时保留一软骨，称骺软骨。骺软骨细胞不断分裂繁殖和骨化，使骨不断增长。成年后，骺软骨骨化形成骺线，长骨停止生长。

(二) 短骨

短骨short bone 呈立方形，分布于手腕和足，如手的腕骨和足的跗骨等。

(三) 扁骨

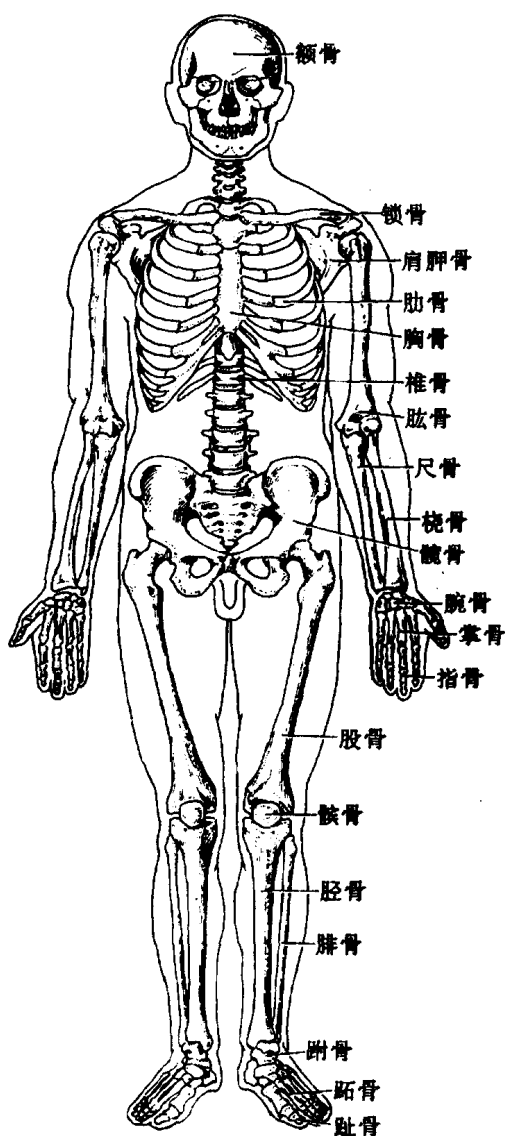


图1-1 人体骨骼

扁骨flat bone 呈板状, 主要分布于颅盖和胸腔壁部, 如颅的顶骨、胸部的胸骨和肋骨等。对其内部器官起保护作用。

(四) 不规则骨

不规则骨irregular bone 形状不规则, 主要分布于躯干、颅底和面部, 如椎骨、颞骨和上颌骨等。有的颅骨内含有空腔, 可对发音起共鸣和减轻颅骨重量的作用。

二、骨的构造

骨由骨膜、骨质和骨髓三部分构成(图1-2~1-4)。

(一) 骨膜

骨膜periosteum 覆盖于骨的表面(关节面除外), 是一层致密结缔组织的纤维膜, 呈淡红色, 质地薄而坚韧, 富有血管、淋巴管和神经, 对骨的营养、生长或再生具有重要作用。骨膜有大量的感觉神经末梢, 损伤或炎症时较疼痛。骨膜的内面有大量成骨细胞和破骨细胞, 分别具有产生新骨质和破坏骨质的功能, 幼年时期功能非常活跃, 直接参与骨的生长; 成年时转为静止状态。但发生骨折时, 骨膜又恢复功能, 参与骨折端的修复愈合。如骨膜剥离太多或损伤过大, 则骨折愈合困难。

(二) 骨质

骨质bone substance 分为骨密质和骨松质。骨密质在骨的表面、骨干处较厚, 由紧密排列成层的骨板构成, 其抗压力极强。骨松质主要分布于长骨两端、短骨和扁骨内, 呈海绵状, 由大量相互交错排列的骨小梁构成。骨小梁的排列与骨所受的压力和张力方向一致, 能承受较大的重量。颅盖骨的密质形成较厚的外板和内板。外板较厚, 富有弹性, 内板较薄而松脆, 故颅盖骨折易发生在内板。内外板间的松质称板障, 有板障静脉通过。

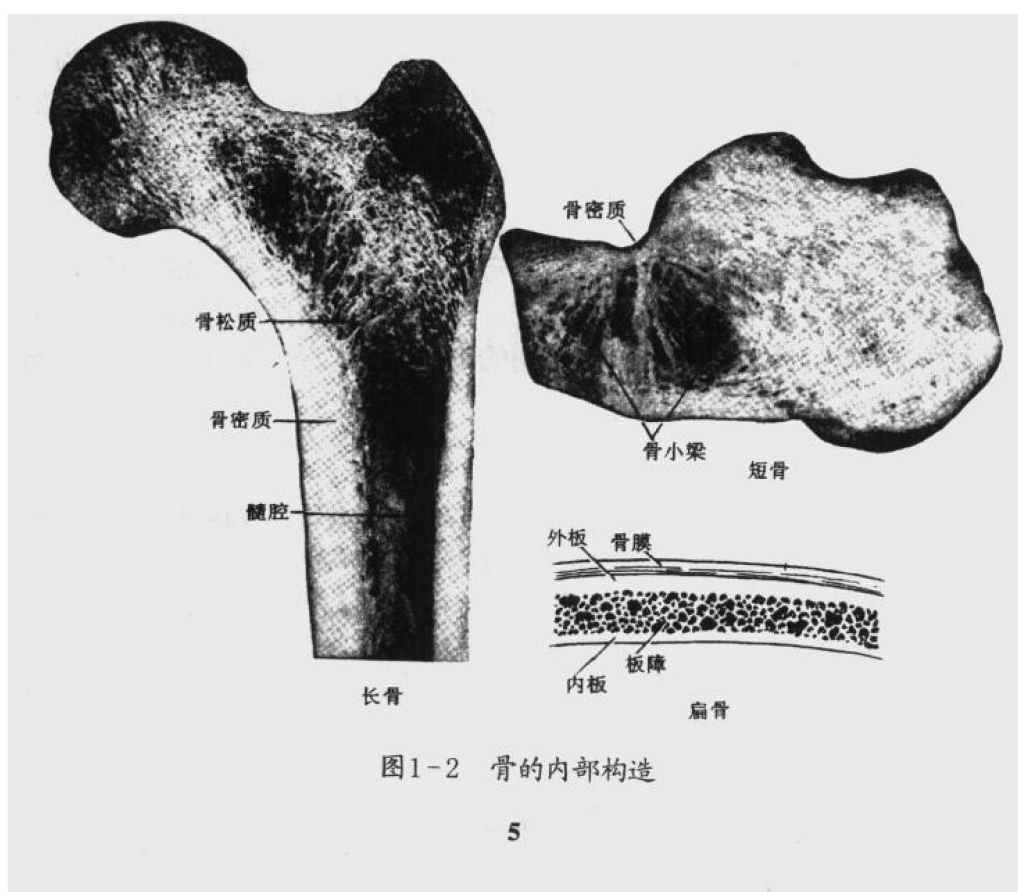


图1-2 骨的内部构造

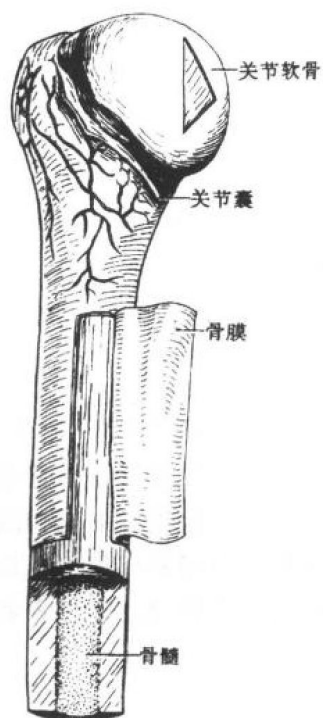


图1-3 长骨的构造

1. 骨密质 2. 骨松质 3. 髓腔。



图1-4 股骨上段X像

（三）骨髓

骨髓bone marrow 充满骨髓腔内和骨松质内。分为红骨髓和黄骨髓：红骨髓，呈红色，是重要的造血组织，胎儿和婴幼儿的骨髓都是红骨髓。随着年龄的增长，红骨髓逐渐减少，成年人主要分布于长骨的两端、短骨、扁骨和不规则骨的松质内。故临床上常在髂骨等处做骨髓穿刺，抽取红骨髓进行检查。黄骨髓呈黄色，分布于长骨髓腔内，主要为脂肪组织，已不具备造血的功能。但当大失血时，它仍可能转化为红骨髓进行造血。一般5~7岁时开始出现黄骨髓。

三、骨的化学成分和物理特性

骨的化学成分是由无机物和有机物组成。无机物主要有磷酸钙和碳酸钙等，它使骨具有硬度。有机物主要是由骨胶原纤维和粘多糖组成，它使骨具有韧性和一定的弹性。一生中骨的无机物与有机物不断变化，年龄愈大，其无机物的比例愈高。青少年的骨韧性大，易变形。老年人的骨脆性大，易发生骨折。

四、骨的发生和生长

约在胚胎的第8~9周，中胚层的间充质以两种方式发育成骨：①膜化骨，由间充质先形成膜状，然后骨化成骨，如锁骨和颅盖诸骨。②软骨化骨，由间充质先发育成软骨，再由软骨逐渐骨化成骨，除锁骨和颅盖骨外，绝大部分的骨以此种方式发育成骨。

第二节 躯干骨

成人躯干骨由24块椎骨、1块骶骨、1块尾骨、12对肋和1块胸骨组成。