

军医大学军医专业基本教材

人体系统解剖学

第四军医大学编

中國人民大學中國社會學系編

人體系統解剖學

中國人民大學出版社

军医大学军医专业基本教材

人体系统解剖学

主 编

李 继 硕

编 者

包新民 饶志仁

舒斯云 彭兆知

人 体 系 统 解 剖 学

目 录

绪论	1	第二章 骨连结	36
一、人体结构概述	1	第一节 概述	36
二、人体各体部的名称概述	2	一、骨连结的形式	36
三、表示方向、位置的解剖学术语	2	二、关节概述	36
第一篇 运动系统	4	三、韧带	39
第一章 骨学	5	第二节 躯干骨的连结	40
概述		一、脊柱的骨连结	40
一、骨的形态	5	(一)各椎骨之间的连结	40
二、骨的构造	6	(二)脊柱的长韧带	43
三、骨的化学成分及物理性质	7	(三)脊柱和颅骨之间的连结	43
第一节 躯干骨	7	(四)脊柱的全貌	44
一、椎骨	7	二、胸廓的连结	44
二、胸骨	11	(一)肋骨和胸骨的连结	44
三、肋骨	11	(二)肋骨和胸椎的连结	45
第二节 颅骨	12	(三)胸廓的全貌	45
一、各分块颅骨的名称、位置及基本形态概述	12	第三节 颅骨的连结	46
(一)脑颅各骨	12	一、直接连结	46
(二)面颅各骨	17	二、下颌关节	47
二、颅骨的全貌	20	第四节 上肢骨的连结	48
(一)脑颅全貌	20	一、上肢带骨的连结	48
(二)面颅全貌	22	(一)胸锁关节	48
三、颅骨的年龄变化	25	(二)肩锁关节	48
第三节 四肢骨	26	二、游离上肢骨的连结	49
一、上肢骨	26	(一)肩关节	49
(一)肩带骨	26	(二)肘关节	51
(二)游离上肢骨	28	(三)前臂骨的连结	52
二、下肢骨	31	(四)手骨的连结	52
(一)盆带骨—髌骨	31	第五节 下肢骨的连结	54
(二)游离下肢骨	32	一、下肢带骨的连结	54
		(一)髋髌关节	54
		(二)耻骨联合	55

(三)骨盆的固有韧带·····	56
(四)骨盆·····	56
二、游离下肢骨的连结·····	58
(一)髋关节·····	58
(二)膝关节·····	59
(三)小腿骨的连结·····	62
(四)足骨的连结·····	62
(五)足弓·····	64
第三章 肌学 ·····	65
第一节 概述·····	65
一、肌的形态及构造·····	65
二、肌肉的配备状况 及其作用·····	67
三、肌肉的辅助结构·····	67
第二节 躯干肌·····	71
一、背部肌·····	71
(一)背部上肢肌·····	71
(二)背部固有肌·····	72
二、胸部肌·····	73
(一)胸部上肢肌·····	73
(二)胸部固有肌·····	74
三、膈肌·····	74
四、腹部肌·····	75
(一)后群—腰方肌·····	75
(二)外侧群·····	75
(三)前群·····	75
第三节 头颈部肌·····	76
一、头部肌·····	76
二、颈部肌·····	77
(一)外侧群·····	77
(二)前群·····	78
(三)后群·····	79
第四节 四肢肌·····	79
一、上肢肌·····	79
(一)肩部肌·····	79
(二)臂部肌·····	81
(三)前臂肌·····	81
(四)手部肌·····	83
二、下肢肌·····	84

(一)髋部肌·····	84
(二)股部肌·····	86
(三)小腿肌·····	87
(四)足部肌·····	88

第二篇 内脏学·····89

第一章 概论·····89

一、内脏各系统的功能 概述·····	89
二、内脏的形态和构造概述·····	89
三、体腔及浆膜囊概念·····	91
四、胸、腹部的标志线和 腹部分区·····	91

第二章 消化系统·····94

第一节 口腔·····94

一、口腔的各壁·····	94
二、口腔的附属器官·····	96
(一)牙·····	96
(二)舌·····	98
(三)唾液腺·····	100

第二节 咽·····101

一、咽的分部·····	101
二、咽壁的构造·····	102

第三节 食管·····103

一、食管的形态与位置·····	103
二、食管的分段和狭窄·····	104
三、食管的结构特点·····	104
附 吞咽动作·····	105

第四节 胃·····105

一、胃的形态·····	105
二、胃的位置·····	105
三、胃的结构特点·····	106

第五节 小肠·····108

一、小肠的分段·····	108
(一)十二指肠·····	108
(二)空肠和回肠·····	109
二、小肠的构造·····	109

第六节 大肠·····110

一、盲肠·····	110
二、结肠·····	112

三、直肠	113
第七节 肝脏	115
一、肝的形态	115
二、肝的位置及固定因素	116
三、肝的构造特点	117
第八节 胆道系统	117
一、胆囊及胆囊管	118
二、胆总管	118
第九节 胰腺	119
第十节 腹膜	119
第三章 呼吸系统	121
第一节 鼻腔和外鼻	123
一、外鼻	123
二、鼻腔	123
三、鼻旁窦	124
第二节 喉	125
一、喉的软骨	125
二、喉软骨的连结	126
三、喉肌	127
四、喉腔	128
第三节 气管和支气管	130
一、气管	130
二、左、右支气管	131
第四节 肺脏	131
一、肺的形态	131
二、肺的结构概况	134
三、肺的血液供应特点	135
第五节 胸膜及纵隔	136
一、胸膜	136
二、纵隔	138
第四章 泌尿系统	139
第一节 肾脏	140
一、肾的位置和形态	140
二、肾的被膜及固定因素	142
三、肾的结构概述	143
第二节 肾盏和肾盂	144
第三节 输尿管	145
第四节 膀胱	146
一、膀胱的形态及位置	146

二、膀胱的构造	148
第五节 尿道	149
第五章 生殖系统	149
第一节 男性生殖器	150
一、睾丸和附睾	150
二、输精管、射精管和精索	151
三、精囊腺	152
四、前列腺	153
五、尿道球腺	153
六、阴茎	154
七、阴囊	155
八、男性尿道	155
第二节 女性生殖器	157
一、卵巢	157
二、输卵管	158
三、子宫	159
四、阴道	161
五、女性外生殖器—女阴	161
附 乳房	162
第三节 会阴	163
第三篇 内分泌器官	165
一、甲状腺	165
二、甲状旁腺	165
三、胸腺	167
四、肾上腺	167
五、脑垂体	167
六、松果体	167
七、胰岛	168
八、性腺	168
第四篇 循环系统	169
概述	169
第一章 心脏	171
一、心脏的位置	171
二、心脏的外形	171
三、心腔的内景	173
四、心壁的结构	175
五、心脏的传导系统	176
六、心脏的血管	178

七、心包·····	179
八、心脏的体表投影·····	180
第二章 全身的动脉 ·····	181
第一节 肺循环的动脉—肺 动脉·····	181
第二节 体循环的动脉·····	181
一、主动脉的形状及行径··	181
二、人体各部的动脉分布··	183
(一)头颈部的动脉分布··	183
(二)上肢的动脉分布····	184
(三)胸壁及胸腔脏器的 动脉分布·····	186
(四)腹壁及腹腔脏器的 动脉分布·····	188
(五)盆壁及盆腔脏器的 动脉分布·····	191
(六)下肢的动脉分布····	192
第三章 全身的静脉 ·····	194
第一节 肺循环的静脉—肺 静脉·····	194
第二节 体循环的静脉·····	194
一、上腔静脉系·····	196
(一)直接汇入头臂静脉 干的属支·····	196
(二)颈内静脉·····	196
(三)锁骨下静脉及其属 支·····	197
二、奇静脉及半奇静脉系··	199
三、下腔静脉系·····	200
(一)直接汇入下腔静脉 干的属支·····	200
(二)髂内静脉·····	202
(三)髂外静脉·····	202
第四章 淋巴系统 ·····	204
第一节 淋巴系的总干—左、 右淋巴导管·····	206
一、左淋巴总干—胸导管··	206
二、右淋巴总干—右淋巴 导管·····	208

第二节 各淋巴干收集的淋巴管 及淋巴结分布概述··	208
一、颈淋巴干的收集范围··	208
二、锁骨下淋巴干的收集 范围·····	210
三、支气管纵隔淋巴干的 收集范围·····	211
四、肠淋巴干的收集范围··	212
五 腰淋巴干的收集范围··	214
第三节 脾·····	216
第五篇 感觉器官 ·····	217
第一章 视觉器官 ·····	217
第一节 眼球·····	217
一、眼球壁·····	218
二、眼球的内含物·····	221
第二节 眼球的辅助结构····	221
一、眼睑和结膜·····	221
二、泪器·····	223
三、眼肌·····	223
第三节 眼的血管和神经分 布·····	225
一、动脉·····	225
二、静脉·····	225
第二章 位听器官 ·····	226
第一节 外耳·····	227
一、耳廓·····	227
二、外耳道·····	228
三、鼓膜·····	228
第二节 中耳·····	229
一、鼓室·····	229
(一)鼓室的各壁·····	229
(二)听小骨·····	230
二、咽鼓管·····	230
三、乳突窦和乳突小房····	231
第三节 内耳·····	231
一、骨性迷路·····	231
二、膜性迷路·····	233
第六篇 神经系统 ·····	235
第一章 概论 ·····	235

一、神经系统在整体中的 地位及其基本特点·····	235	3. 侧脑室·····	274
二、神经系统的组成概况·····	236	(三)大脑皮层的构造及 机能定位·····	275
三、神经系统的活动方式·····	239	第三节 中枢神经内的传导 路·····	278
四、神经系统的损伤及其 再生·····	240	一、上行(感觉)传导路·····	278
第二章 中枢神经 ·····	241	(一)深感觉(本体觉) 传导路·····	279
第一节 脊髓·····	241	(二)浅感觉传导路·····	279
一、脊髓的外形·····	241	(三)视觉传导路和瞳孔 对光反射路·····	282
二、脊髓的位置·····	242	(四)听觉传导路·····	283
三、脊髓的构造·····	243	(五)平衡觉传导路·····	284
(一)灰质·····	244	(六)内脏感觉传导路·····	284
(二)白质·····	245	二、下行(运动)传导路·····	286
四、脊髓的功能·····	249	(一)锥体系·····	286
第二节 脑髓·····	250	1. 皮质脊髓束·····	286
一、脑干·····	250	2. 皮质脑干束·····	288
(一)脑干的外形·····	251	(二)锥体外系·····	289
(二)脑干的内部结构·····	254	1. 纹状体—苍白球 系·····	289
1. 延髓的灰质·····	256	2. 皮层—脑桥—小 脑系·····	290
2. 脑桥的灰质·····	258	第四节 中枢神经的被膜、 脑脊液、中枢神经 的血管·····	291
3. 中脑的灰质·····	259	一、脑和脊髓的被膜·····	291
4. 脑干的白质·····	260	(一)硬膜·····	291
5. 脑干网状构造·····	262	(二)蛛网膜·····	293
二、小脑·····	262	(三)软膜·····	293
(一)小脑的外形·····	263	二、脑脊液及其循环·····	294
(二)小脑的构造·····	263	三、中枢神经的血管·····	295
(三)小脑的机能·····	264	动脉·····	295
三、间脑·····	264	(一)脑的动脉·····	295
(一)丘脑·····	265	1. 椎动脉·····	295
(二)丘脑下部·····	266	2. 颈内动脉·····	298
(三)丘脑底部·····	267	3. 脑底动脉环·····	299
(四)丘脑上部·····	267	4. 脑的动脉供应特 点·····	299
第三脑室·····	267		
四、端脑·····	267		
(一)大脑半球的表面形 态·····	268		
(二)大脑的内部结构·····	270		
1. 基底核·····	270		
2. 大脑半球的白质·····	272		

二)脊髓的动脉.....	300	四、滑车神经.....	317
静脉.....	300	五、三叉神经.....	317
(一)脑的静脉.....	300	六、外展神经.....	320
(二)脊髓的静脉.....	301	七、面神经.....	320
附 血—脑屏障概述.....	301	八、位听神经.....	322
第三章 周围神经	301	九、舌咽神经.....	322
第一节 脊神经.....	302	十、迷走神经.....	323
一、颈丛.....	303	十一、付神经.....	325
二、臂丛.....	304	十二、舌下神经.....	325
三、胸神经前支.....	310	第四章 内脏神经	325
四、腰丛.....	311	第一节 交感神经.....	328
五、骶丛.....	313	一、交感神经干及神经节...	328
第二节 脑(颅)神经.....	314	二、交感神经各段的分支	
一、嗅神经.....	315	及分布.....	329
二、视神经.....	316	第二节 付交感神经.....	332
三、动眼神经.....	316		

人 体 系 统 解 剖 学

绪 论

解剖学 (Anatomy) 是一门形态学, 属于生物科学的范畴。顾名思义, 它是研究生物体形态、结构的科学。从研究手段来看, 既应包括肉眼观察的方法也应包括显微镜, 以至于电子显微镜下观察的方法。因此, 解剖学首先应划分为肉眼的解剖学 (**大体解剖学**) 和显微镜的解剖学 (**组织学**) 两大分野。从研究对象来看, 以人体为对象的叫**人体解剖学**, 以动物为对象的有各种动物的解剖学。从形态上探讨动物进化的规律即分析动物体各个器官、系统在进化过程中的演化状态的解剖学叫**比较解剖学**。研究人体或动物在胚胎发育过程中的形态变化的解剖学叫**胚胎学** (**发生学**)。研究细胞的形态、构造以及其微细构造的科学叫**细胞学**。

医学是以人体为对象的, 所以人体解剖学是医学的最基本课程之一。将正常人体结构按机能系统划分, 研究各个系统的器官形态和构造以及与其它系统的内在联系的解剖学叫**人体系统解剖学**。将人体按照自然体部划分, 研究各体部结构在形态上、位置上的互相关系的解剖学叫**局部解剖学**。对各体部的结构, 从临床应用的角度出发选择和组织内容, 密切结合临床应用的解剖学叫**临床应用解剖学**。系统解剖学和局部解剖学仅是组织方法不同, 从内容上并无何本质的区别。系统解剖学便于联系微细结构 (组织学) 和机能 (生理学), 有利于初学者对人体结构的理解和掌握; 局部解剖学更接近于临床实际, 特别是疾病诊断和外科手术治疗实际的需要。因此, 系统解剖学和局部解剖学是人体解剖学一门课程的两种不同的组织方法, 两者应该是前后呼应互相配合的。

根据军医大学教学计划的规定, 系统解剖学教学设于第二学期, 其任务应该是使学员掌握人体结构的全面的基本知识, 并进一步为后续的基础课程 (组织胚胎学, 生理学, 病理学, 物理诊断学等) 打好人体结构的基础; 局部解剖学安排在第五学期教学, 其任务是在掌握人体结构基本知识的基础上, 进一步为临床实际需要提供人体解剖学的必需知识。

本教材是根据160学时的人体系统解剖学的教学需要而编写的。

一、人体结构概述

人体是由各种机能不同的器官组织起来的整体, 机能相同的器官联系在一起形成一个以完成某一种特定机能为主的体系叫做**系统**。全身的骨及其连结结构、全身的骨骼肌担负着使人体或各体部在空间内移位的运动机能, 所以总的将之称为**运动系统**。运动系统的结构构成人体躯干的躯壳和四肢, 即躯体性结构, 做成人体体形的基础。担负着消化、呼吸、泌尿、生殖各种机能的器官, 分别组成**消化系统**、**呼吸系统**、**泌尿系统**和**生殖系统**。这些系统的器官绝大多数都位于体腔内, 所以, 把这些器官叫做**内脏**, 把这4个系统总的归纳为**内脏学**。有

些内分泌腺从位置上也处于体腔内，但它们是个个独立存在的器官，机能也和一般的内脏不同，在神经系统的影响下，对机体某些机能进行体液性调节。以心脏为中心的动脉、静脉和淋巴管分布于全身的组织内，形成一个庞大而密闭的**循环系**。血液和淋巴分别在血管和淋巴管内循环流动藉以实现机体和外界的物质交换和血液与全身组织细胞之间的物质交换（新陈代谢）。以大脑为中心的**神经系统**整合着全身所有其它结构的功能，并使机体适应外界环境而生活。眼、耳、舌、鼻及包覆在身体表面的皮肤都具有感受特定的外界刺激且与神经末梢联系着的**感受器**，藉以感受外界刺激将之向神经系统的高级部分传递，以产生对客观世界的认识，总称之为**感觉器官**。

根据以上所述，本教材按下列顺序安排系统内容。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (1) 运动器系 | (2) 内脏学 |
| (3) 内分泌器官 | (4) 循环系统 |
| (5) 感觉器官 | (6) 神经系统 |

二、人体各体部的名称概述

人体在外形上由躯干和四肢组成。

躯干上端的头部是个单独的部分，以颅骨为基础而形成。颅顶的部分又可分为前方的额部、后方的枕部、两侧的颞部和上方的顶部；头颅朝向前方的部分为面部。

躯干的其余部分以脊柱为中轴而形成。从腹侧观之时，包括颈部、胸部、腹部及盆部，盆底的部分叫会阴部。从背侧观之时，躯干包括项部、背部、腰部和臀部。

四肢分为上肢和下肢。各由四段组成。即上肢包括肩部、臂部、前臂及手；下肢包括髋部、大腿、小腿及足。

三、表示方向、位置的解剖学术语

为了准确的描述人体各种结构的位置及它们的互相位置关系，解剖学中制定了表示方向位置的专门术语。

（一）因为人体的体位、姿势不断变化，所以，表示方、位的术语必须有一个统一的标准体姿。这个标准体姿是身体直立，两眼平视前方，两上肢下垂、手掌向前，两下腿靠拢、足尖向前。这个标准体姿叫做**解剖学体姿**（图 1）。

（二）人和脊椎动物都以脊柱为中轴将身体分为严格对称的两半，称为左半身和右半身。凡属于对称的体部，其器官、结构都有左、右之分。如：左上肢或右上肢，左大脑半球或右大脑半球，左肾

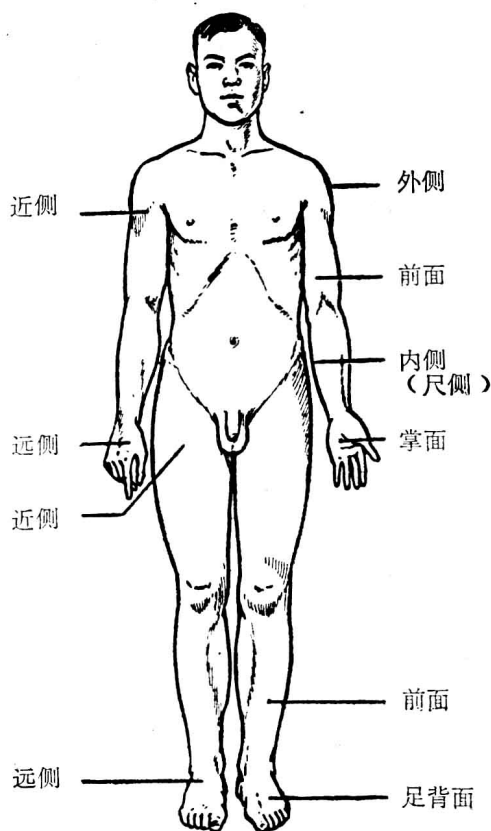


图 1 人体方位术语

或右肾，左头臂静脉或右头臂静脉，左迷走神经或右迷走神经等。有些不对称的单个器官、结构，也可以其本身的正中中线上的矢状切面为中心分为左、右对称的两半（如脑干、脊髓、子宫等）。但也有些单个器官如，胃、肠、胰、脾等位置、形状特殊，无左右之分。

（三）为了确定一些结构在同一平面上的互相位置关系，可将身体、体部或器官在下列不同的切面上进行分析（图2）。

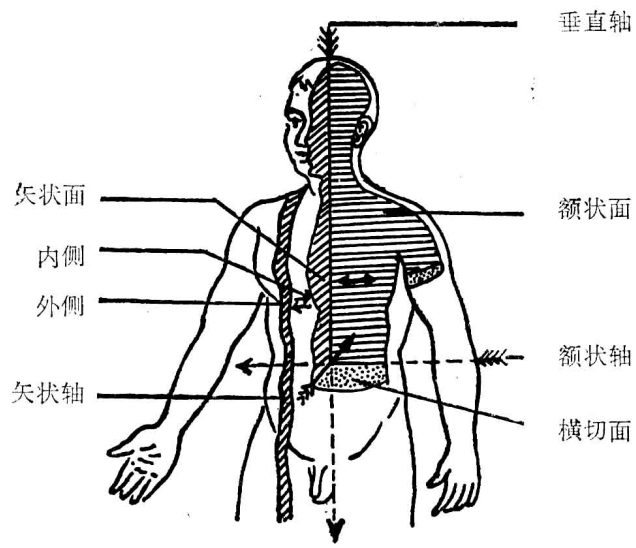


图2 人体的轴和面

1. 矢状面

前、后方向上的纵切面。通过正中中线所做的矢状切面叫正中（矢状）切面，从正中面向两侧随意引出和正中切面相平行的切面，都叫做矢状面。

2. 水平面

在地平方向上将身体、体部或器官横断成上、下两部的切面叫水平切面。

3. 冠（额）状面

在左右方向上将身体、体部或器官进行纵切，将之分为前、后两部的切面叫冠状面。

（四）表示方、位的常用术语。

1. 腹侧或背侧

靠近身体前面为腹侧，靠近身体后面为背侧。前和后与腹侧和背侧的意义相同。

2. 上和下，近侧和远侧

靠近头侧的方向为上，靠近地面的方向为下。在四肢靠近躯干的方向叫近侧，靠近末端的方向叫远侧。

3. 内和外、浅和深

靠近身体或器官的中心的方向叫内，靠近表面的方向叫外。表示两种结构的靠近表面或靠近内部的位置关系时常用浅、深来表示。

4. 内侧和外侧

靠近正中线的方向为内侧，远离正中线的方向为外侧。在四肢由于肢体位置经常变换，为了避免混乱，在上肢用尺侧和桡侧，下肢用胫侧和腓侧来代替内侧和外侧。

（李继硕）

第一篇 运动器系 Motor system

运动器系由骨、骨连结和骨骼肌等三种结构组成。全身的骨，都各以软骨、韧带或关节等不同形式的结构互相连结在一起构成**骨骼**（图 1—1）。骨骼是人体的支架又是人体体形

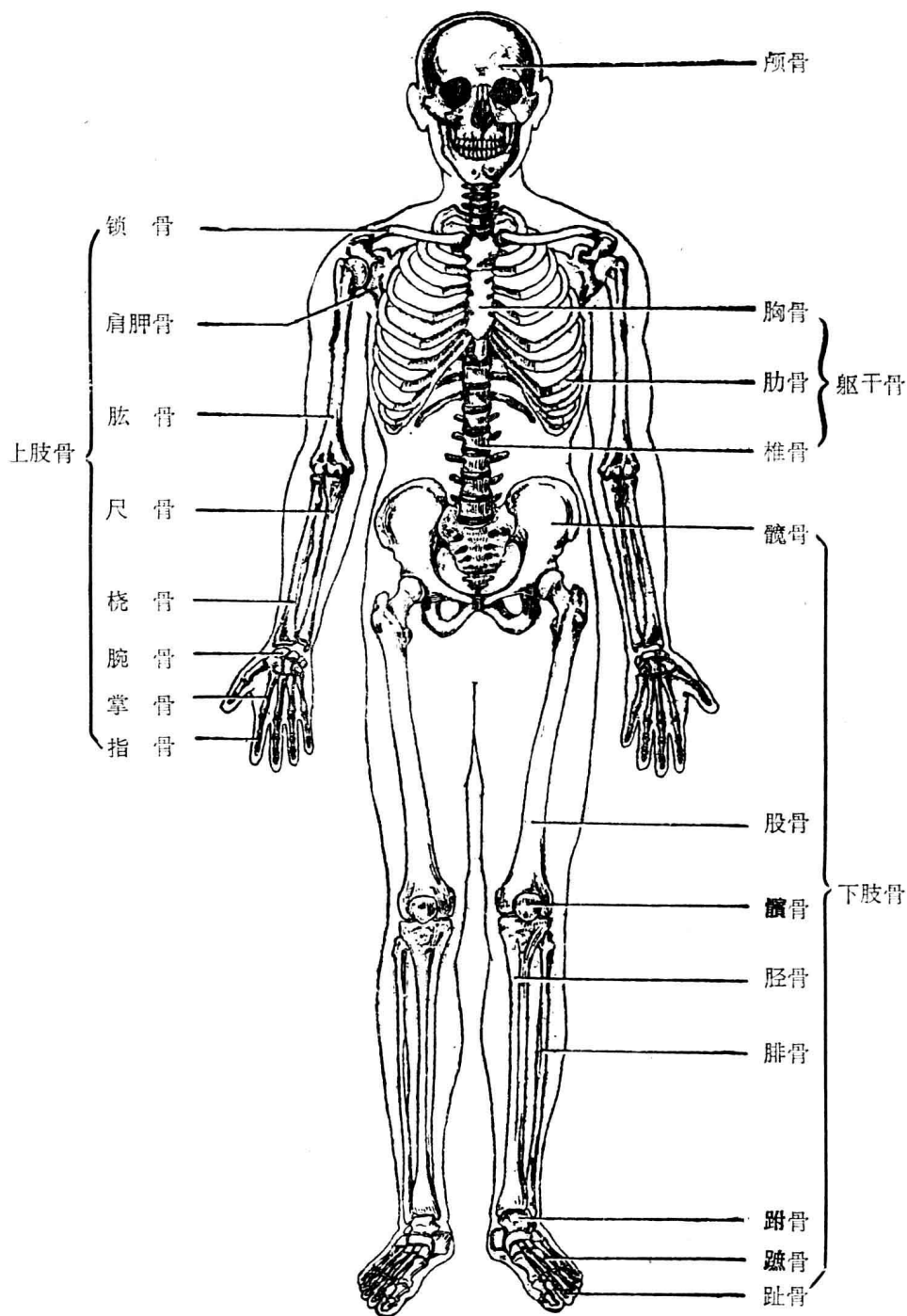


图 1—1 全身骨骼

的基础。骨骼肌附着于骨，在神经系统支配下进行收缩与舒张，它的活动可以关节为支点，牵引骨使之改变位置，使整个身体或身体的某一部分在空间内移位，藉以改变其原来的位置关系，即运动。所以，在运动中，骨是运动的基础，关节是运动杠杆的支点，骨骼肌则是运动的动力。此外，运动器系在支持体重，保护体腔内脏器等方面也有重要作用。

第一章 骨 学 Osteology

概 述

全身的骨共206块，每块骨具有一定的形态、构造和功能，有一定的神经、血管分布，能进行新陈代谢，并具有生长发育和修复、再生等功能。因此，每一块骨都是一个器官。骨除了做为运动器系的组成成分具有支持、保护和运动等功能外，还有造血和参与钙、磷代谢等功能。

一、骨 的 形 态

全身的206块骨，其形状都各有特点。总的看来可将骨的形状概括地分为长骨、短骨、扁骨及不规则骨等四种形态（图1—2）。

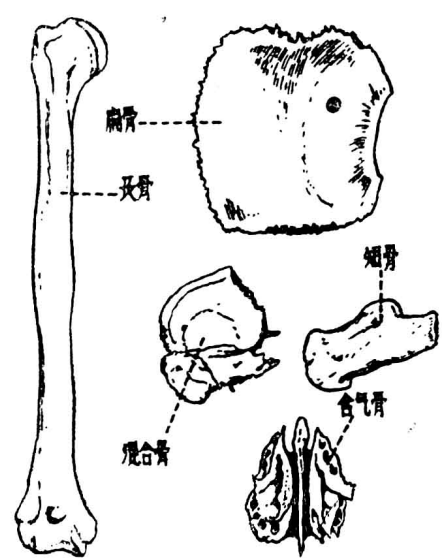


图1—2 骨 的 形 态

（一）长骨

位于四肢，每个长骨可分为中间的**体（或干）**和两端的**骺**。骨体中空、较细，所以长骨又叫管状骨，且有长管状骨（如：肱骨、股骨等）和短管状骨（如：掌骨、指骨等）之分。两端膨大，具有关节面，关节面上覆以关节软骨。

（二）短骨

一般为近似立方形的骨块，多位于承受压力较大而运动又较复杂的部位。如：腕骨和跗

骨等。

(三) 扁骨

呈扁平板状，围在各部体腔的周围，以保护体腔内器官。如颅顶各骨，肋骨等。

(四) 不规则骨

形状不规则，如椎骨及颅底和面颅的某些骨。它的功能也多样。有些不规则骨内有含空气的腔洞，则叫**含气骨**。如：上颌骨和额骨等。

子骨(籽骨)：在某些关节周围的肌腱或韧带中常生有小骨块称为子骨。大小不等。**髌骨**是全身最大的子骨。其它子骨多位于手掌面及足趾面的某些小关节附近的肌腱中，只有豌豆般大，可使肌腱活动灵活、减少摩擦，并可改变骨骼肌牵引的方向。

二、骨的构造

生活的骨由骨质、骨膜及骨髓构成(图1—3)，并有血管和神经分布。

(一) 骨质

是骨的主要成分，分为**骨密质**和**骨松质**。骨密质存在于骨的表面，结构致密且坚硬；骨松质在骨密质内面，充填于骨的内部，结构疏松呈蜂窝状，由互相交织成网的骨质片即骨小梁构成。骨密质在长骨体部最厚，向两端逐渐变薄，在骺部仅为一薄层。骨松质在长骨主要存在于骺内，骨体部则缺少骨松质且中空呈腔，叫**髓腔**。短骨的构造与长骨的骨骺相同。扁骨由两层骨密质中间夹以骨松质构成。

(二) 骨膜

为致密结缔组织构成的纤维膜，除关节面处覆有一层关节软骨无骨膜覆盖外，其余的骨表面部分都覆有骨膜。骨膜富含神经和血管，感觉锐敏，对骨具有保护和营养作用。由骨膜外层有粗大的纤维束穿入骨质内，使骨膜紧密地附于骨质上。骨膜的内层有成骨细胞，与骨的生长、修复有密切的关系。当骨膜剥离后，骨即坏死，且不易修复。

(三) 骨髓

为存在于髓腔和骨松质网眼内的一种富含血管的柔软结缔组织。胎儿和新生儿的骨髓因含有大量的、不同发育阶段的血细胞，故呈红色，叫**红骨髓**，有造血功能。到5岁以后，长骨骨髓腔内的红骨髓逐渐被脂肪组织所代替，颜色变黄，叫**黄骨髓**，失去造血能力。但当大量失血或贫血时，黄骨髓也能转化

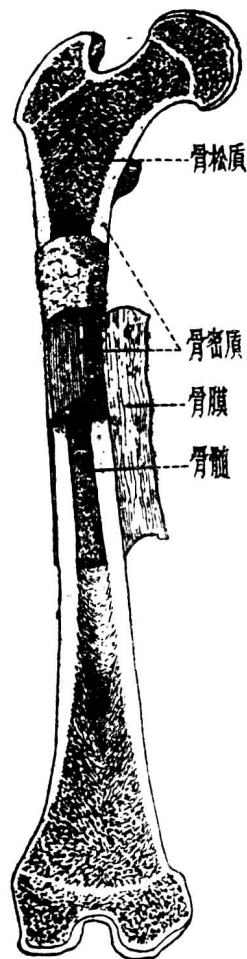


图1—3 骨的构造

为红骨髓而执行造血功能。成年以后，红骨髓仅存在于扁骨、不规则骨及部分骨的骨松质中（如：髌骨、胸骨、椎骨及肱骨和股骨的两端等处），临床上通常选择髌骨嵴进行骨髓穿刺。

三、骨的化学成分及物理性质

骨质非常坚硬但又有一定的韧性，这是由于它的化学成分决定的。

成年人的新鲜骨，约含水分50%，无机物21.85%，脂肪15.75%，其它有机物12.4%。

去脂肪后的骨约含1/3有机物和2/3无机物。有机物包括骨胶原纤维和粘多糖蛋白，骨胶原纤维在骨板中成层排列，使之具有韧性和弹性。无机物主要是钙和磷（磷酸钙、碳酸钙、氟化钙、氯化钙等），它们沉积在胶原纤维内，沿纤维长轴规则地平行排列，使骨坚硬而脆。成人骨中有机物和无机物的比例适当，故骨具有很大的硬度和一定的韧性。骨化学成分的比例随年龄而有变化，幼年时期，骨组织中有机物比例较大，故骨的柔韧性大而坚硬度小，不易骨折但易产生变形。老年人则相反，骨中无机质相对地增多，故脆性大而易骨折。

骨的可塑性

骨和体内其它器官一样，它的形态和结构在体内、外因素的影响下不断地发生变化。骨的新陈代谢是在神经体液的作用下进行的，神经损伤时骨组织可发生脱钙、萎缩和骨质吸收等现象。多种激素控制和调节着骨的生长和代谢（如：垂体分泌的生长激素，甲状腺素，甲状旁腺素等）。外力对骨的形态、结构也有明显的影响，如体力劳动和体育锻炼能使骨质变得粗壮；不正确的姿势会引起脊柱、胸廓的变形等。社会生活条件和劳动条件对骨的生长发育也有重要影响。

全身的206块骨，根据其所在部位可分为躯干骨、颅骨和四肢骨三大类。6块听小骨属于听觉器官的一部分，将在感觉器官中叙述。

第一节 躯干骨

躯干骨包括**椎骨、胸骨和肋骨**。椎骨上下连成一串，构成做为人体中轴的**脊柱**；胸部的椎骨和肋骨、胸骨连结又构成**胸廓**。

一、椎骨 vertebrae

人幼年时，共有椎骨33个左右，即颈椎7个、胸椎12个、腰椎5个、骶椎5个、尾椎4个左右（3—6个）。成年后，5个骶椎融合成一个骶骨，几个尾椎也融合成一个尾骨，所以成年人的椎骨总数为26个。颈、胸、腰各部的椎骨呈分节状，其基本形状相似但又各有适应局部机能的特点。

（一）椎骨的基本形态（图1—4.5，插图一、二）

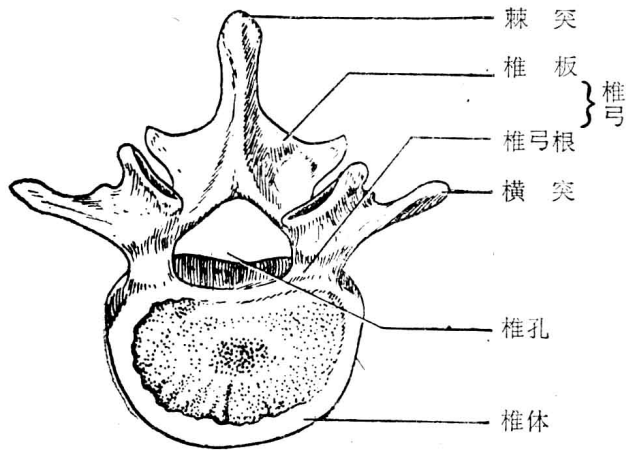
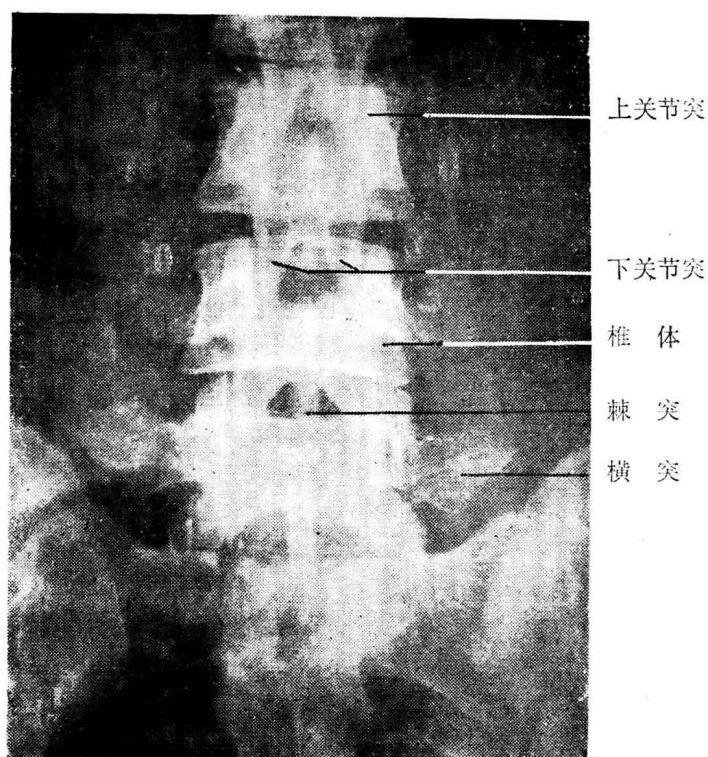
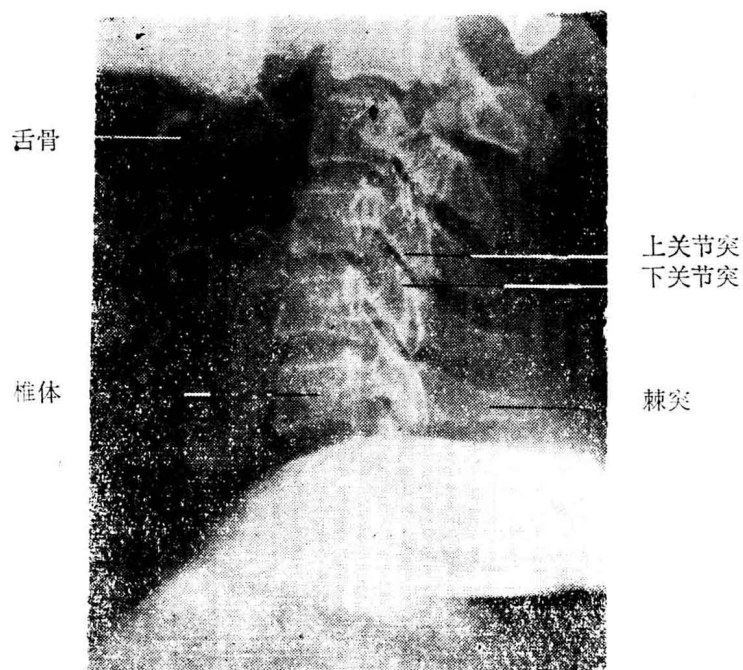


图1—4 腰椎（上面）



插图一 腰椎X线像（后前位）



插图二 颈椎X线像（侧位）