

正常人体学

目 录

绪论	1
第一章 运动系统	3—63
第一节 概述	3
第二节 躯干	7
一、躯干骨及其关节	7
(一) 脊柱	7
(二) 胸廓	11
二、躯干肌	12
(一) 伸脊柱的肌	12
(二) 呼吸肌	12
(三) 腹肌	14
躯干的表面标志及有关穴位	17
第三节 头部	18
一、颅骨	18
(一) 脑颅	18
(二) 面颅	21
二、下颌关节	23
三、头颈肌	23
(一) 表情肌	23
(二) 运动下颌关节的肌	24
(三) 运动头颈的肌	26
头颈部的表面标志及有关穴位	26
第四节 上肢	27
一、上肢骨	27
二、上肢的主要关节	31
(一) 肩关节	31
(二) 肘关节	33
(三) 前臂骨的关节	34
(四) 桡腕关节	34
三、上肢肌	35
(一) 作用于肩胛骨的肌	35
(二) 作用于肩关节的肌	36

(三) 作用于肘关节的肌.....	38
(四) 作用于桡腕关节和桡尺关节的肌.....	39
(五) 作用于手指的肌.....	42
上肢的表面标志及有关穴位.....	44
第五节 下肢.....	46
一、下肢骨.....	46
二、下肢的主要关节.....	51
(一) 髋关节.....	51
(二) 膝关节.....	52
(三) 踝关节.....	54
三、下肢肌.....	55
(一) 作用于髋关节的肌.....	55
(二) 作用于膝关节的肌.....	58
(三) 作用于踝关节和足的肌.....	59
(四) 作用于足趾的肌.....	61
下肢的表面标志及有关穴位.....	61
第二章 消化系统.....	64—88
第一节 概述.....	64
附：胸腹体表标线.....	65
第二节 消化管.....	67
一、口腔.....	68
二、咽.....	71
三、食管.....	73
四、胃.....	73
五、小肠.....	74
六、大肠.....	76
第三节 消化腺.....	79
一、唾液腺.....	79
二、肝.....	80
三、胰.....	82
第四节 腹膜.....	83
第三章 呼吸系统.....	89—100
第一节 概述.....	89
第二节 呼吸系统各器官.....	90
一、鼻.....	90
二、咽.....	92
三、喉.....	92
四、气管和支气管.....	94

五、肺	95
第三节 胸膜和纵隔	98
第四章 泌尿系统	101—106
第一节 肾	101
第二节 排尿管道	104
一、输尿管	104
二、膀胱	104
三、尿道	106
第五章 生殖系统	107—119
第一节 男性生殖系统	107
一、睾丸	107
二、输精管道	108
三、附属腺	109
四、外生殖器	109
第二节 女性生殖系统	112
一、卵巢	113
二、输卵管	113
三、子宫	114
四、阴道	116
五、外生殖器	117
第三节 会阴	117
第六章 内分泌器官	120—123
第七章 循环系统	124—167
第一节 心脏及肺循环的血管	125
一、心脏	125
二、肺循环的血管	132
第二节 体循环的动脉	132
上半身的动脉	134
一、头颈部的动脉	134
二、上肢的动脉	137
三、胸部的动脉	140
下半身的动脉	141
一、腹部的动脉	142
二、盆部的动脉	145
三、下肢的动脉	146
第三节 体循环的静脉	148
一、上腔静脉系	148
二、下腔静脉系	150

29	第四节 胎血循环.....	154
80	第五节 淋巴系统.....	157
301—101	一、淋巴管.....	157
101	二、全身主要的淋巴结群.....	159
401	(一)头颈部的淋巴结群.....	160
401	(二)上肢的淋巴结群.....	161
401	(三)胸部的淋巴结群.....	162
301	(四)腹部的淋巴结群.....	162
911—701	(五)盆部的淋巴结群.....	164
701	(六)下肢的淋巴结群.....	164
701	三、人体主要器官的淋巴回流.....	165
801	四、脾.....	166
2	第八章 感觉器官.....	168—185
201	第一节 视器——眼.....	168
311	一、眼球.....	168
811	二、眼的附属器.....	172
811	第二节 位听器——耳.....	178
411	一、外耳.....	178
011	二、中耳.....	180
711	三、内耳.....	182
2	第九章 神经系统.....	186—252
821	第一节 概述.....	186
701	第二节 脊髓.....	191
251	第三节 颈神经.....	195
251	一、颈丛.....	197
351	二、臂丛.....	197
851	第四节 胸、腰、骶神经.....	201
451	一、胸神经前支.....	201
451	二、腰丛.....	202
751	三、骶丛.....	203
041	第五节 脑干.....	207
141	第六节 间脑及小脑.....	212
541	第七节 大脑.....	213
241	第八节 脑神经.....	219
041	一、感觉性的脑神经.....	220
841	二、运动性的脑神经.....	221
841	三、混合性的脑神经.....	222
021	第九节 内脏神经.....	227

一、内脏运动神经.....	227
二、内脏感觉神经.....	232
三、交感与副交感神经在结构和功能上的主要区别.....	233
第十节 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环.....	234
一、脑和脊髓的被膜.....	234
二、脑脊液循环.....	236
三、脑的血管.....	238
第十一节 感觉传导路.....	240
一、一般感觉的传导路.....	240
(一)浅感觉的传导.....	240
(二)深感觉的传导.....	242
二、特殊感觉的传导路.....	243
(一)视觉传导路.....	243
(二)听觉传导路.....	245
第十二节 运动传导路.....	245
一、锥体系.....	246
二、锥体外系.....	248

五、泌尿系统：包括肾脏和输尿管。

六、循环系统：由心、血管和淋巴管组成。

七、感觉器官：包括眼(视觉)和耳(位听器)。

八、神经系统：包括中枢神经和周围神经。

九、内分泌腺：即全身分泌激素的腺体。

上述这些系统在神经系统的调节作用和体液调节下，有机地联系成一体。

描述人体各部位器官器官的形态结构及其相对位置关系，经常使用下列的方法。

一、标准体位：即正卧位的直立姿势，为标准体位。不论活体或尸体处于一种什么状态下，描述此标准体位进行描述。

由身体部，前面正中引出的垂线，分别称为前正中线和后正中线。

二、三种基本切面(图1)

(一)矢状切面：沿身体或器官的前后径，将人体或器官分为左右两部分的切面。

(二)冠状切面(额状切面)：沿身体或器官的左右径，将人体或器官分为前后两部分的切面。

(三)水平切面(横切面)：与地平面平行，将人体或器官分成上下两部分的切面。

正 常 人 体 学

绪 论

正常人体学是介绍人体结构和功能的一门医学基础课程，分上、下两册。上册以讲述人体形态结构为主，亦称为正常人体解剖学。

人体的结构是十分复杂的，人体内的各种器官是相互依存又相互制约的。为了学习的方便，通常根据各类器官功能的分工不同，把人体分为九个系统：

一、运动系统 由骨、关节和肌肉组成。

二、消化系统 由消化管和消化腺组成。

三、呼吸系统 由呼吸道和肺组成。

四、泌尿系统 包括生成尿的器官(肾)及输送、贮积和排出尿的器官(输尿管、膀胱和尿道)。

五、生殖系统 包括性腺和附性器官。

六、循环系统 由心、血管和淋巴系组成。

七、感觉器 主要包括眼(视器)和耳(位听器)。

八、神经系统 包括中枢神经和周围神经。

九、内分泌器 即全身能分泌激素的腺体。

上述这些系统在神经系统的主导作用和体液的调节下，有机地联合成人体。

描述人体各部位及各器官的形态结构和相对位置关系，经常使用下列的专门术语。

手掌朝前、两足并拢的直立姿势，为标准体位。不论活体或尸体处于一种什么状态下，都按此标准体位进行描述。

沿身体前、后面正中所引的垂线，分别称为前正中线和后正中线。

一、三种基本切面(图 1)

(一)矢状切面 沿身体或器官的前后径，将人体或器官分为左右两部分的切面。

(二)冠状切面(额状切面) 沿身体或器官的左右径，将人体或器官分为前后两部分的切面。

(三)水平切面(横切面) 与地平面平行，将人体或器官分成上下两部分的切面。

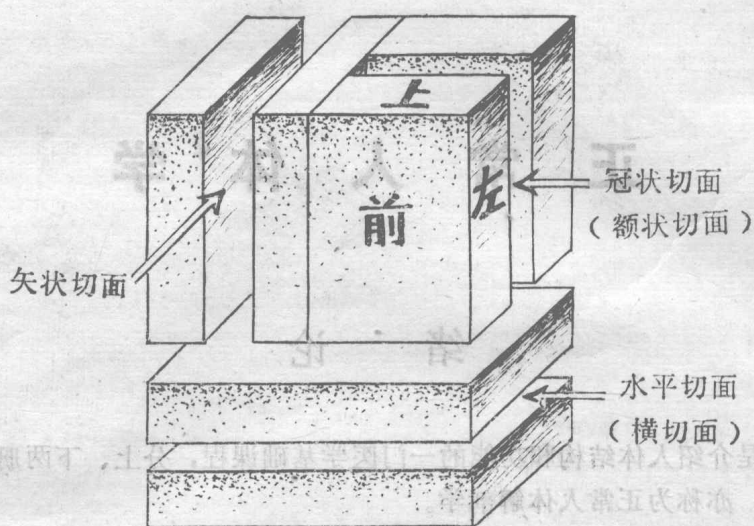


图 1 三种基本切面

二、相对关系的用语

- (一)内侧、外侧 靠近正中线的叫内侧，远离正中线的叫外侧。
- (二)桡侧、尺侧 前臂的外侧叫桡侧，前臂的内侧叫尺侧。
- (三)腓侧、胫侧 小腿的外侧叫腓侧，小腿的内侧叫胫侧。
- (四)近侧、远侧 常用于四肢，接近躯干的一端叫近侧；接近指、趾的一端叫远侧。
- (五)浅、深 靠近皮肤或器官表面的叫浅，远离皮肤或器官表面的叫深。

(一)图)面时本基种三

面时图位将两式式代官器如科入游，经记前前官器如科表指 面时基关(一)

面时图位将两式式代官器如科入游，经计至前官器如科表指 (面时外前)面时基关(二)

面时图位将两式式代官器如科入游，经平面平代计 (面时前)面时基关(三)

第一章 运动系统

运动系统是由骨、关节和肌肉组成的，具有保护、支持和运动的功能。骨和关节做成的支架构成人体的基本轮廓，肌肉在神经支配下主动收缩使骨产生运动。骨、关节和肌肉以及分布于它们的神经、血管，任何一个环节发生病变，都会在不同程度上影响到运动系统的功能。如骨折、关节脱位、肌肉瘫痪或神经麻痹，都不能使运动正常地进行。另一方面，肌肉的活动对骨的生长发育以及再生都有很大的影响。经常从事体力劳动或重视体育锻炼的人，肌肉发达的同时，其骨质亦显得粗壮有力。在治疗骨折时，采取“动静结合”、“筋骨并重”的方法，就是发挥肌肉功能锻炼以促进骨折的愈合。

第一节 概 述

重点：

1. 骨的构造，骨膜及骨髓的功能。
2. 关节的基本构造。

一、骨

人体有 206 块骨，其分部与数目如下 (图 1-1)：

躯干骨	椎骨	26 块
	肋骨和胸骨	25 块
颅 骨	脑颅骨	8 块
	面颅骨和听小骨	21 块
四肢骨	上肢骨	64 块
	下肢骨	62 块

骨是坚硬的器官，它的表面紧密地贴着

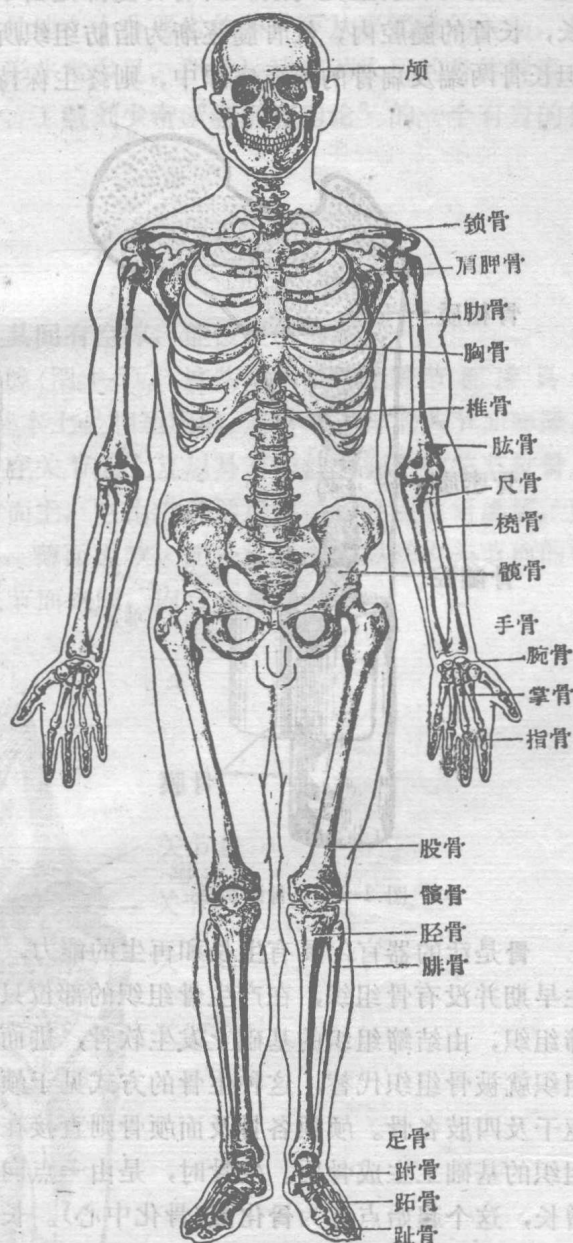


图 1-1 全身骨骼

一层结缔组织，名骨膜。骨膜富有神经和血管，对骨的营养和再生都有重大意义。当某些创伤使骨膜与骨质分离，骨就容易坏死。骨膜的内层尚有成骨细胞，在骨的生长发育期间，使骨增粗；在骨折修复时，促使断端愈合，所以处理骨折时，骨膜应尽量保留。骨膜的里面是骨组织，它由密质与松质构成(图 1-2)。密质位于表层，构造坚硬致密。松质位于骨的内部，呈海绵状，由骨小梁构成。长骨的中部，骨密质增厚而骨松质非常少，内部有较大的空隙，叫骨髓腔。扁骨(如颅顶骨)的密质排列在内、外两面上，做成内板及外板，其间充满松质，颅顶骨上的这种松质称为板障(图 1-3)。在长骨的髓腔和各骨的松质网眼内都充满着骨髓。在胎儿和新生儿时期，所有骨髓都是富于血管的造血组织，称为红骨髓。随着年龄的增长，长骨的髓腔内，红骨髓逐渐为脂肪组织所代替，这种骨髓称为黄骨髓，已无造血能力；但长骨两端及扁骨的松质空隙中，则终生保持着红骨髓，仍有造血能力。

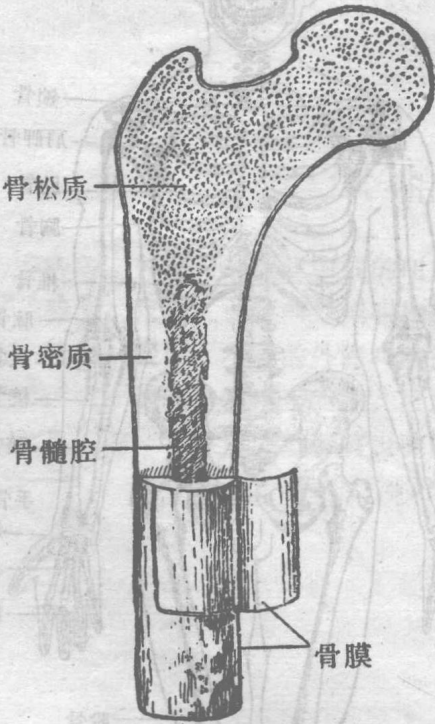


图 1-2 长骨的构造

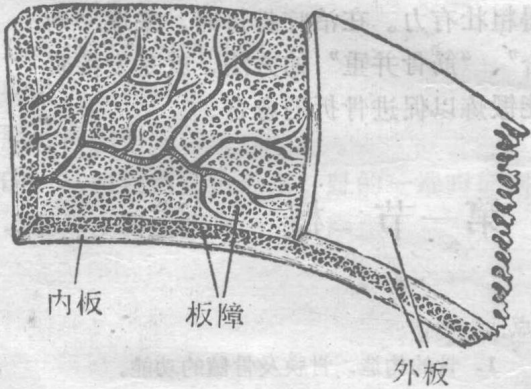


图 1-3 颅顶骨的构造

骨是活的器官，具有生长和再生的能力，在一定条件下，还能改变它的结构和形态。胎生早期并没有骨组织，在产生骨组织的部位只有结缔组织，由结缔组织的基础上发生软骨，进而软骨组织就被骨组织代替，这种生骨的方式见于颅底、躯干及四肢各骨。颅顶各骨及面颅骨则直接在结缔组织的基础上生成骨质。生骨时，是由一点向周围增长，这个起始点称为骨化点(骨化中心)。长骨的生长，是在骨体及两端各出现骨化点。其间长期保留着一层软骨，名为骺软骨(图 1-4)，这种软骨在X



图 1-4 骨的发生

线象上呈线状，名**骨骺线**。骺软骨至一定年龄即完全骨化，此时骨的增长即终止，骨骺线自然也不再存在。当我们借X线诊断骨折时，应注意勿将骺软骨的阴影，误诊为“骨折线”。

随着年龄的增长，骨的化学成分和物理性质也不断变化。幼儿骨内有机质多，无机盐较少，所以骨的弹性较大，而硬度较小，虽不易骨折却易变形；老年人的骨无机盐相对增加，骨质变脆，故较易发生骨折。

骨终生不断地进行着新陈代谢。在人体内外环境的影响下，骨的形态和结构也不断地发生变化。幼儿如缺乏钙质可发生软骨病，成年人缺乏钙质时，骨质可变疏松。此外，生活状况、劳动条件和疾病等也是影响骨形态结构变化的重要因素。在旧中国，在资本主义国家里，劳动人民受尽了剥削和压迫，他们长年累月地在十分恶劣的条件下从事繁重的劳动，儿童被迫作童工，因而驼背、鸡胸等各种骨骼畸形非常多见，严重摧残劳动人民的身体健康。这是剥削阶级的滔天罪行，也是对叛徒、内奸、工贼刘少奇“剥削有功论”的一个有力的批判。

二、关 节

关节是由两块或两块以上的骨相连而成，其间有空隙，能做灵活的运动。关节的基本构造是关节面、关节囊和关节腔(图1-5)。这些结构是每个关节都应具备的。①**关节面** 是两骨相接触的地方，其形状基本上是相适应的，通常是一骨的关节面膨隆，名**关节头**；另一骨的关节面凹陷，名**关节窝**。在关节面上复以具有弹性和韧性的**关节软骨**。②**关节囊** 附着在关节面的周缘或其附近的骨面上，它由内外两层组成，外层叫**纤维层**，坚固而厚，与附近的骨膜相移行；内层叫**滑膜层**，薄而柔软，能分泌滑液，以减少关节面的摩擦。③**关节腔** 是关节囊内的空隙，位于两关节面之间，内含少量滑液。

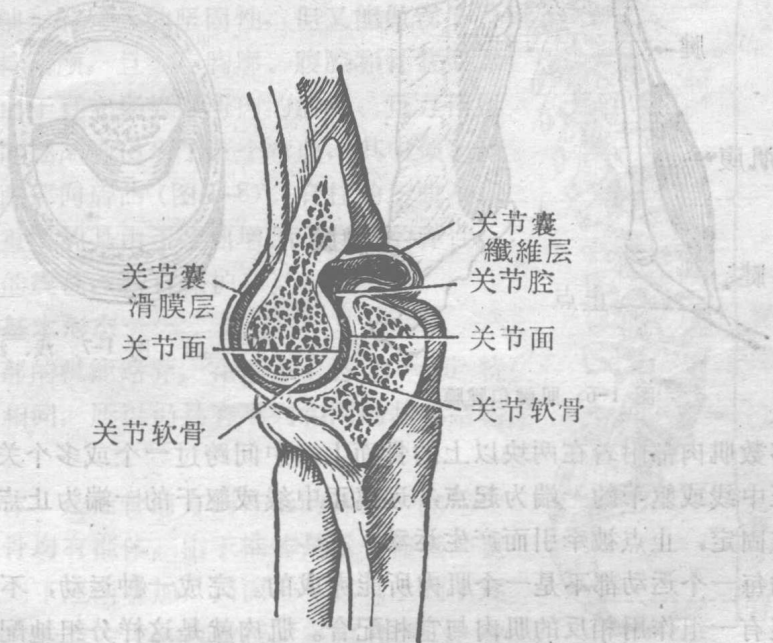


图 1-5 关节的构造

除上述的主要结构以外，某些关节还具有一些辅助结构：①**孟缘** 是附于关节窝周缘的软骨组织，用来加深和扩大关节窝。②**关节盘** 介于两骨的关节面之间，是薄板状的软骨，以保证关节面的相互适应，并减轻冲撞力。③**韧带** 位于关节囊外或关节囊内，以增加关节的稳固性，并限制关节的运动。

关节的灵活性与稳固性：关节需要活动，也需要稳固。关节的灵活性和稳固性是对立统一的，构成关节的关节面、关节软骨、关节囊的滑膜层、关节腔及腔内的滑液，都有利于关节的灵活性。关节囊的纤维层、关节内、外的韧带、关节盘和关节周围肌肉的紧张度，有利于增强关节的稳固性。凡稳固性大的关节，活动性就受到一定限制；灵活性大的关节，稳固性又受到一定影响。关节结构的稳固性与灵活性是适应全身各部关节的功能要求的。例如，髋关节要承受体重，其结构以稳固为主，肩关节适应上肢的劳动功能，其结构则以灵活为主。还应指出：运动又是保持关节正常结构的必要条件，如果关节长期不运动，结构就会改变，出现萎缩及僵直。

三、肌肉

运动系统中的肌肉，属于骨骼肌，它是运动系统的动力部分。

肌肉大多呈梭形，中间的部分叫**肌腹**，可以收缩；两端由致密结缔组织构成，叫**肌腱**（图1-6），附着于骨面，不能收缩。阔肌的腱呈膜状，叫**腱膜**（图1-6）。肌肉和肌群的表面有致密结缔组织包裹，称为**深筋膜**（图1-7）。在皮下尚有疏松结缔组织，叫**浅筋膜**（图1-7），富有脂肪。筋膜对肌肉有保护作用。

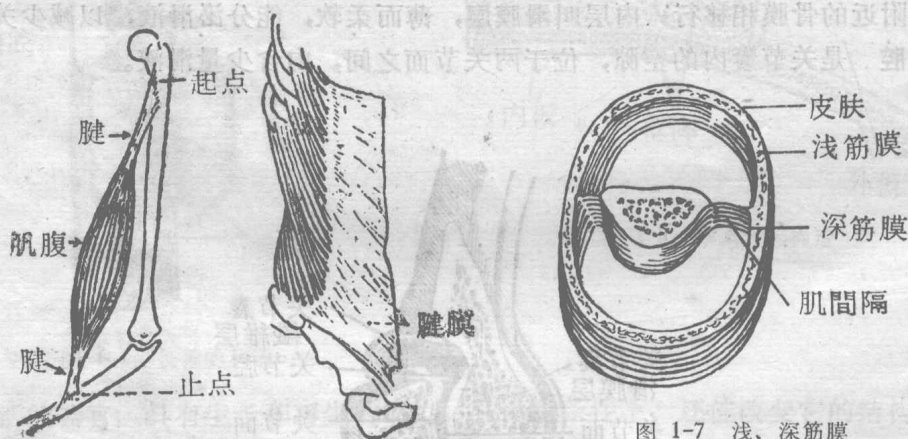


图 1-6 肌腱和腱膜

图 1-7 浅、深筋膜

绝大多数肌肉都附着在两块以上的骨面上，中间跨过一个或多个关节。肌的附着点，在接近人体正中线或躯干的一端为**起点**，远离正中线或躯干的一端为**止点**。一般情况下，肌肉收缩时起点固定，止点被牵引而产生运动。

人体的每一个运动都不是一个肌肉所能完成的。完成一种运动，不仅由一组肌肉共同协作，同时还有一组作用相反的肌肉与它相配合。肌肉就是这样分组地配布在一个关节的周围。肌组的多少与关节的功能相适应。例如：肘关节的前面有一组屈肌，后面有一组伸肌。

两组功能是相互矛盾的，但又是相互协调的，如屈肘运动，是通过屈肌的收缩和伸肌的舒张来实现；手提重物时，屈肌和伸肌则同处于收缩状态。所以各组肌的共同作用，是按照“矛盾着的对立面又统一，又斗争”的规律进行的。当某一组肌肉因神经损伤而发生瘫痪时，就会破坏肌组间正常的对立统一关系，出现运动障碍或关节畸形。

第二节 躯 干

重点：

1. 椎骨的基本形态及其连结。
2. 胸骨的分部，胸廓的形态结构。
3. 呼吸机制及参与呼吸的肌肉。
4. 腹肌的分群、位置及纤维方向。

一、躯干骨及其关节

躯干骨包括：椎骨、肋骨和胸骨。它们借软骨、韧带、关节相连，组成脊柱和胸廓。

(一) 脊柱

脊柱是由 24 个独立的椎骨、1 个骶骨及 1 个尾骨组成。24 个椎骨又可根据所在部位的不同，分为 7 个颈椎，12 个胸椎，5 个腰椎(图 1-8)。

脊柱是人体的中轴，有较大的坚固性，但又能做较灵活的运动。此外又可支持头颅，且参与胸廓、腹腔和骨盆壁的构成。人类的脊柱，由于直立姿势、肌肉的活动、重力作用及韧带的牵引等因素而逐渐地出现了 4 个弯曲，其中颈、腰两部向前凸，胸、骶两部向后凸(图 1-8)。脊柱的弯曲不仅有利于直立姿势，更重要的是由于弯曲增加了脊柱的弹性，可以缓冲行走跳跃时的震荡，具有保护意义。

1. 椎骨的基本形态

椎骨虽然由于各部的机能略异，在形态上各有一定特征，但因它们的起源相同，所以仍具有下列相同的基本结构(图 1-9)：

(1) 椎体 是椎骨前方圆柱形的部分，除第一颈椎以外，其余的椎骨均有椎体。由于椎体是承受体重的重要结构，而体重由上到下逐渐增加，因而椎体亦由上到下逐渐增大。椎体的构造以松质为主，故骨折时多为压缩性骨折。



图 1-8 脊柱侧面

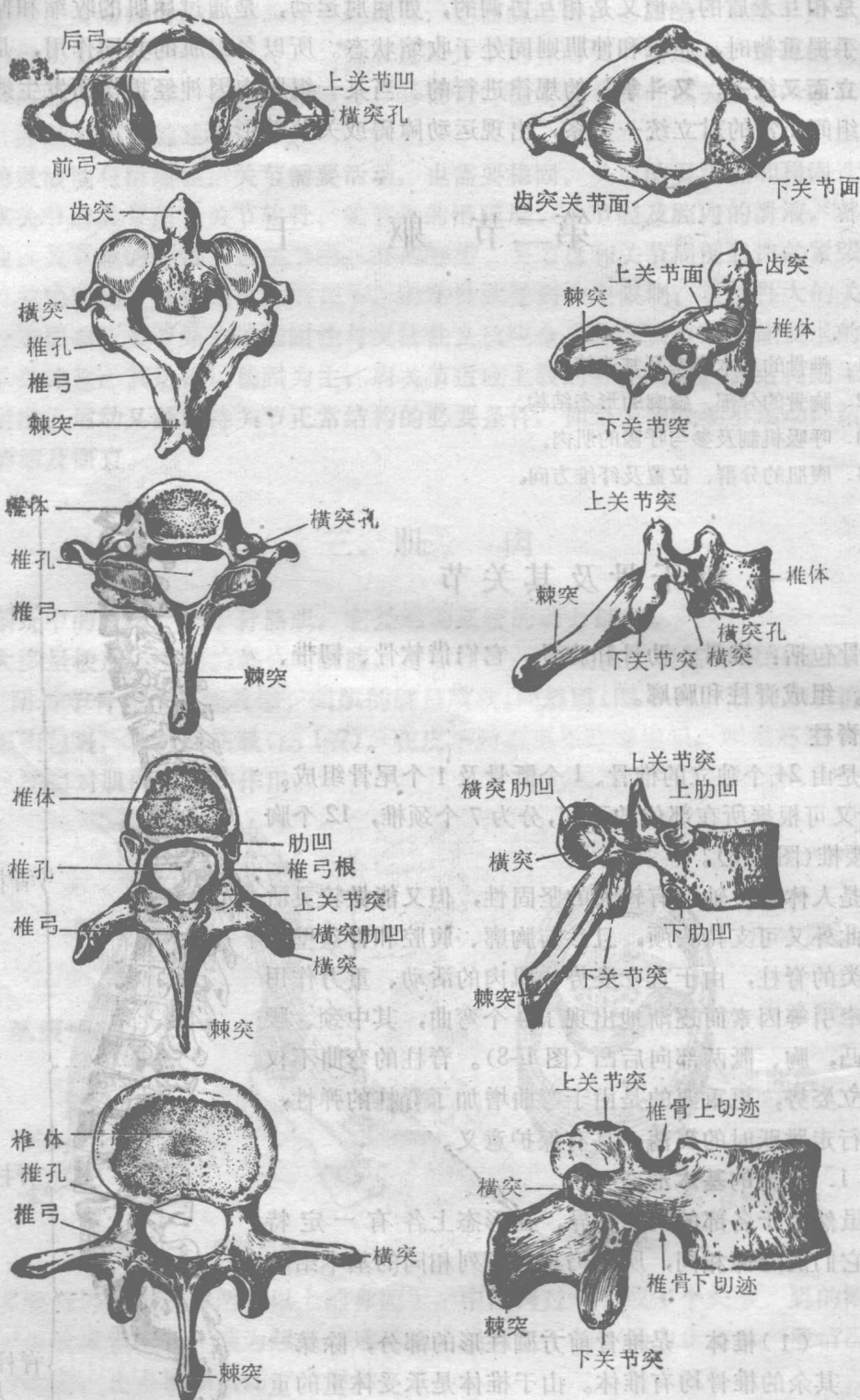


图 1-9 椎骨

(由上向下: 第一颈椎、第二颈椎、普通颈椎、胸椎、腰椎)

(2) **椎弓** 为椎体后方半环形的骨板，它与椎体共同围成**椎孔**。整个脊柱的椎孔连接起来便成一个管子，名**椎管**，容纳并保护脊髓。椎弓与椎体相连处比较狭细，叫做**椎弓根**。两个相邻椎骨的椎弓根之间形成一孔，名**椎间孔**，有脊神经通过。椎弓的后部较宽阔，名**椎板**。椎弓在发育过程中，左右各有独立的骨化点，至第三月才左右愈合。若发育不正常，两侧椎弓未愈合，即为“**脊柱裂**”，此现象多见于腰骶部，此时该段脊髓可暴露在外。

(3) **突起**，由椎弓上伸展出来，每个椎骨各有7个：

棘突 由椎弓的后方发出，位于正中线上，每一椎骨各有一个。第7颈椎的棘突特长，故名**隆椎**。胸椎的棘突较长，斜向后下方，并且相互掩盖，呈叠瓦状。腰椎的棘突呈板状，伸向后方，两棘突之间的距离较宽(图1-8)，在此处进行穿刺可以顺利抵达椎管。

横突 由椎弓的两侧伸出，左右各一。颈椎的横突上有**横突孔**，为椎动脉所通过。第6颈椎横突的前端较肥厚，其前方有颈总动脉经过，故称**颈动脉结节**，可在此压迫颈总动脉以达到止血目的。

关节突 由椎弓根的后方向上下发出，每一椎骨上下各一对。颈椎关节突的关节面近于水平位，故易发生脱臼。而胸椎的关节面近似额状位，腰椎的呈矢状位，故受暴力后易发生骨折。

2. 特殊形态的椎骨

(1) **第一颈椎**，又名**寰椎**，无椎体，呈环形(图1-9)，由前弓及后弓组成。前、后弓相连处比较肥厚，其上下各有一个关节面。上方的与枕骨髁构成**寰枕关节**，能做屈伸运动(点头)、侧屈运动及环形运动。

(2) **第二颈椎**，又名**枢椎**，其主要特征是在椎体上方有一指状突起，名**齿突**(图1-9)，它与寰椎的前弓构成**寰枢关节**的一部分。寰枢关节的另一部分由寰椎下方的关节面与枢椎上方的关节面构成。此关节只能作旋转运动(摇头)。在齿突的后方有横架于寰椎上的**寰椎横韧带**，以防齿突向后移位而压迫脊髓(图1-10)。



图 1-10 寰椎横韧带

(3) **骶骨** 由5个骶椎愈合而成，呈三角形，底向上方，与第5腰椎相接。其前缘的中央部突出，名**骶骨岬**。尖向下方，与尾骨相连(图1-11)。骶骨外侧缘的上端有关节面与髌骨相连。骶骨内有纵贯全长的**骶管**，它是椎管的延续，向下的开口名**骶管裂孔**，可在此进行骶管麻醉。骶管裂孔两侧有向下方突出的**骶骨角**，它是骶管麻醉的定位标志。

骶骨的前面凹陷而平滑，对向盆腔，其上有四对**骶前孔**(骶盆侧孔)。后面隆凸而粗糙，

正中线上有骶椎棘突愈合而成的骶正中嵴。嵴的两侧有四对骶后孔(骶背侧孔)。骶前孔和骶后孔都与骶管相连,有骶神经的前、后支通过。

(4)尾骨 由3~5个发育不全的尾椎愈合而成(图1-11)。



图 1-11 骶、尾骨

3. 椎骨的连结

(1)椎间关节 由相邻两椎骨的关节突构成,在关节面的周缘有关节囊附着。脊柱的主要运动为前屈和后伸,亦可做旋转和侧屈运动。颈椎和腰椎的前屈和后伸运动度较大;胸椎因有肋骨连接,故运动度较小。

(2)椎间盘 是连接相邻椎体的纤维软骨,共有23个。椎间盘的外围为坚韧的纤维软骨构成的纤维环,其中央有柔软而富于弹性的髓核(图1-12)。椎间盘具有很大的弹性,其中央的髓核弹性更大,它不仅牢固地连接着相邻的椎体,同时也保证了脊柱的运动。椎间盘的厚度决定了椎体间的活动幅度,厚度大则活动度大。活动度最大的部位是颈部及腰部,因此,这两处的损伤也就多见。

椎间盘可随脊柱运动而变形,脊柱前屈时,前方的纤维环被压薄,髓核被挤向后方。如



图 1-12 椎间盘

果挤压力量过强，髓核可冲破纤维环而突出，产生脊神经根压迫症状。椎间盘没有血液供应，一旦损伤，修复力极弱。

(3) 椎体的韧带 椎体的前面和后面都各有一条纵贯整个脊柱的韧带，称为前纵韧带和后纵韧带(图 1-13)。前纵韧带与椎体结合很紧密，后纵韧带则与椎间盘密切结合，而与椎体的连接较松。所以椎间盘脱出的部位多在后纵韧带的侧方，此处恰与椎间孔相对，从而压迫脊神经根，引起严重的疼痛。



图 1-13 椎骨的连结

(4) 棘突和椎弓的韧带 连于全部棘突尖端的称棘上韧带，在相邻的两棘突之间的称棘间韧带，在相邻的两椎弓之间的称黄韧带。这些韧带以防止脊柱过度前屈并维持脊柱直立的功能。

(二) 胸廓

胸廓(图 1-14)由 12 个胸椎、12 对肋与 1 个胸骨连结而成，有保护心、肺及其他器官的作用。胸廓的上端窄小，名胸廓上口，与颈部相通；下端广阔，名胸廓下口。胸廓的前后径

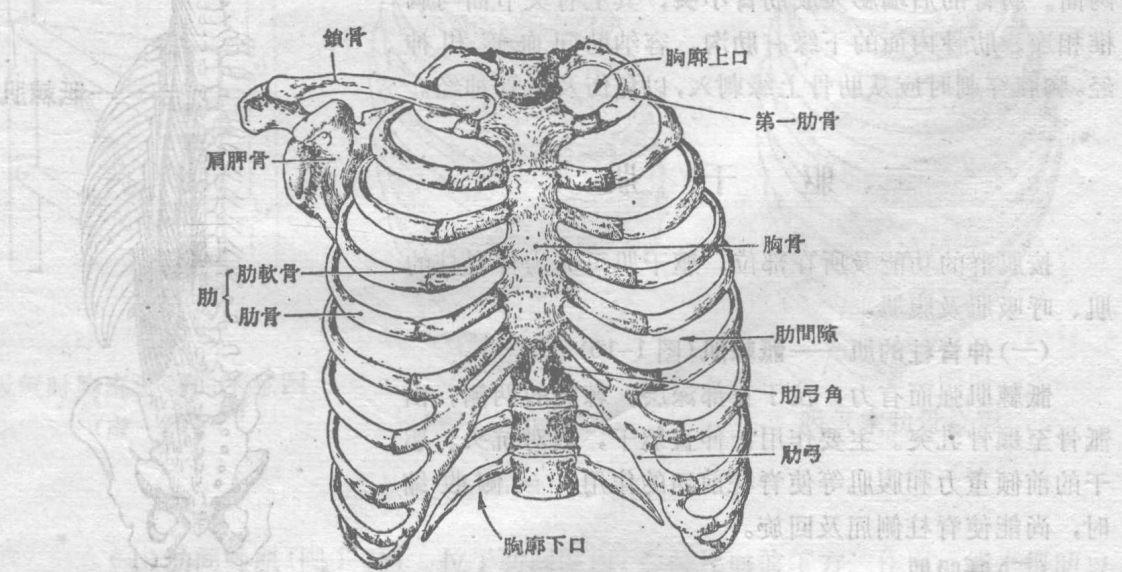


图 1-14 胸廓(前面)