

医院办大学试用教材

人体形态功能学

上册

上海第一医学院华山医院 编



人民卫生出版社

人体形态功能学

(上册)

上海第一医学院华山医院 编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

北 京 印 刷 二 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 6 $\frac{1}{4}$ 印张 132千字

1975年3月第1版第1次印刷

印数：1—220,400

统一书号：14048·3416 定价：0.41元

毛主席语录

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

认真看书学习，弄通马克思主义。

深挖洞，广积粮，不称霸。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

现在的社会主义确实是前无古人的。社会主义比起孔夫子的“经书”来，不知道要好过多少倍。

我们现
就是要开
展对于修正主义

这次无产阶级文化大革命，对于巩固无产阶级专政，防止资本主义复辟，建设社会主义，是完全必要的，是非常及时的。

21/100/17

毛主席语录

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

全心全意地为人民服务

要无产阶级政治挂帅，走上海机床厂从工人中培养技术人员的道路。

学制要缩短。课程设置要精简。教材要彻底改革，有的首先删繁就简。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

预防为主

中国医药学是一个伟大的宝库，应当努力发掘，加以提高。

团结起来，争取更大的胜利。

出版者的话

毛主席的光辉《七·二一指示》指明了教育革命的根本道路。上海第一医学院华山医院遵循毛主席的无产阶级革命路线和“**团结起来，争取更大的胜利**”的指示，在上海市市委和市革委会的关怀和支持下，以党的基本路线为纲，深入开展批林整风和批林批孔运动，进行了医学教育走上海机床厂道路的革命试验，取得了医院办大学的宝贵经验。他们四年来的教育革命实践证明，除了医学院校办学外，医院也可以办大学，这是两条腿走路，为多、快、好、省地培养无产阶级医药卫生人员闯出的一条新路。在办学中，他们批判了旧的医学教育体系，改革了旧的医学教学方针和方法，坚持无产阶级政治挂帅，把转变学员思想放在首位，坚持开门办学，努力按照马克思主义认识论组织教学，采取由浅入深，从易到难，多次反复，分阶段穿插学和系统学相结合等做法，在医学教育革命方面做出了可喜的成绩。

为了大力支持和积极推广医院办大学这个无产阶级文化大革命中涌现出来的社会主义新生事物，我们出版了华山医院《医院办大学好》一书，介绍他们的办学经验，并陆续出版他们编写的供业务课教学用的《医院办大学试用教材》，以供各地医院办学和医学院校参考使用。当然，医院办大学还处在幼苗阶段，旧的教学体系被冲破了，新的教学体系还刚刚建立，必然还不够完善。同时，各地的条件也不尽相同，对于医院办学的要求也不能千篇一律，因而各地在参考使用这些试用教材时应当结合本地的实际情况，因地制宜。

当前，批林批孔运动正在全国各地普及、深入、持久地展开。批林批孔运动的发展，向我们提出了坚持社会主义方向，用马克思主义占领包括教育在内的整个上层建筑领域的任务。用马克思主义占领医学教育阵地，彻底清除在旧医学教育领域中的孔孟之道和一切剥削阶级意识形态，需要我们作艰苦的努力。由于我们路线觉悟不高，又缺乏教育革命实践，出版工作中的缺点错误在所难免。希望各地根据教育革命、卫生革命的实践对我们的出版工作提出宝贵意见，并能够及时把医院办学的经验介绍给我社，以便我们为促进这一社会主义新生事物的发展，进一步做好出版工作。

人民卫生出版社革命委员会

前 言

在毛主席无产阶级革命路线的指引下，在无产阶级文化大革命取得伟大胜利大好形势的鼓舞和推动下，我院大学试点班迎着两条路线的斗争风浪胜利诞生了。医院办大学是无产阶级文化大革命中涌现出来的社会主义新生事物，是医学教育走上海机床厂道路的一种试验。几年来，我院全体革命师生在办学过程中以党的基本路线为纲，深入开展批林整风和批林批孔运动，认真学习毛主席有关教育革命和卫生工作的一系列指示，深入批判修正主义教育路线和卫生路线，彻底批判了旧医学教育“三脱离”，坚持无产阶级政治挂帅，把转变学员思想放在首位，坚持开门办学和结合为工农兵服务组织教学的方针；批判了旧医学教育的唯心论和形而上学的教学思想，坚持按照马克思主义的认识论规律组织教学，改变了过去理论脱离实际，“基础和临床一刀切”的方法，从我国医疗卫生工作和工农兵学员的实际情况出发，重新建立教学体系；批判了旧医学教育以学科为中心、搞烦琐、庞杂的课程和教材体系，坚持精简课程和改革教材；批判了旧医学教育搞“专家治校”，坚持群众路线，加强党的领导。几年来的实践，充分证明了医院办大学有无限的生命力，有广阔的发展前途。

遵照毛主席关于“教材要彻底改革，有的首先删繁就简”的教导，我们在实践中经过反复修改，试编了医院办大学教材，把旧医科大学的三十余门课精简为《人体形态功能学》、《疾病学基础》、《实验诊断学》、《中医学》、《内科学》、《外科学》等十六门。并且为了使教材符合教学的阶段性，方便工农兵学员自学，有些课程又按照由浅入深、从易到难的原则采用分册编写。编写中，我们对原有的基础课作了分析，把阐明疾病发病原理的部分并入临床教材，对其中临床应用较广、又复杂的理论问题编入专题讲座教材，而对其中真正属于基础知识的才编入基础课教材。这样做有利于理论联系实际，有利于工农兵学员在校学习。

按照新的教学体系编写教材，只是初步尝试，由于我们学习不够和缺少经验，在编写过程中肯定存在不少缺点、问题和错误。当前，批林批孔运动正在全国各地普及、深入、持久地展开。在批林批孔运动的推动下，教育革命、卫生革命的形势越来越好。我们希望广大工农兵学员和革命教师结合教育卫生革命的实践对这套医院办大学的试用教材提出宝贵意见，帮助我们在实践过程中不断总结、修改，使它逐渐完善，从而为建立我国社会主义医科大学的新教材贡献一份力量。

上海第一医学院华山医院教材编写组

1974. 9月

目 录

引言

第一章 运动系统	4
第一节 骨和骨骼	4
第二节 骨连结	20
第三节 肌肉	22
第二章 消化系统	32
第一节 消化管各段的基本形态与功能	33
第二节 消化腺的形态与功能	39
第三节 腹膜	41
第三章 呼吸系统	43
第一节 呼吸系统各部之基本形态与功能	43
第二节 胸膜与胸膜腔	49
第三节 呼吸运动和胸膜腔负压	50
第四节 气体交换	51
第五节 气体的运输	52
第六节 纵隔	53
第四章 泌尿系统	54
第一节 肾脏和尿的生成	54
第二节 输尿管、膀胱和尿道	59
第五章 生殖系统	61
第一节 男性生殖系统	61
第二节 女性生殖系统	63
第六章 循环系统	66
第一节 概述	66
第二节 心脏的形态	67
第三节 心脏的功能	70
第四节 动脉血压	73
第七章 神经系统	76
第一节 神经系统在人体内的主导作用	76
第二节 神经系统组成的基本单位	76
第三节 神经系统活动的基本形式——反射及反射弧	76
第四节 神经系统的组成和功能	77
第八章 感觉器官	84
第一节 眼	84
第二节 耳	86
第九章 内分泌系统	89
〔附录〕 死婴解剖及观察提要	91

引 言

伟大领袖毛主席教导我们：“世间一切事物中，人是第一个可宝贵的。在共产党领导下，只要有了人，什么人间奇迹也可以造出来。”作为一个革命医务工作者，工作的对象是工农兵伤病员，是广大劳动人民；因此，我们不仅要有“完全”、“彻底”为人民服务的决心，而且在技术上也要精益求精。要掌握好医学知识，就必须对正常人体的形态和功能有一定的认识 and 了解，才能更深刻地理解在疾病情况下人体形态和功能变化的规律，从而更有效地防治疾病。

人体是一个完整的整体。人体的构造虽然很复杂，但都是由无数微小的细胞构成的，它们只能在显微镜下才可见到。

细胞是由细胞膜、细胞质和细胞核三部分构成（图1）。但构成人体各组织、器官的细胞，它们的大小、形状和功能都是各不相同的。如起收缩作用的肌细胞是长形的，而具有感受刺激和传导兴奋的神经细胞则有很长的突起。

不同功能的细胞构成了各种不同的组织，人体的组织可分为：上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织四种。例如上皮组织的特点是细胞排列较密集。它分布在边界位置。根据上皮细胞层数的多少，又可分为单层（图2）和复层上皮（图3），象皮肤表面的上皮（表皮）就是由复层上皮所构成；而胃肠道上皮，则由单层上皮所构成。上皮组织具有保护作用，小肠上皮更具有吸收营养物质的作用。

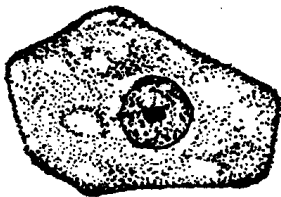


图1 人的肝细胞

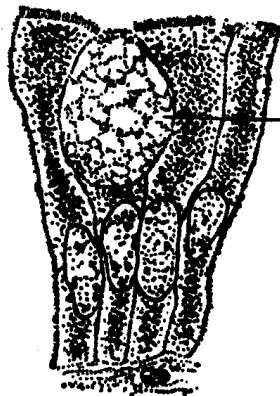


图2 单层柱状上皮

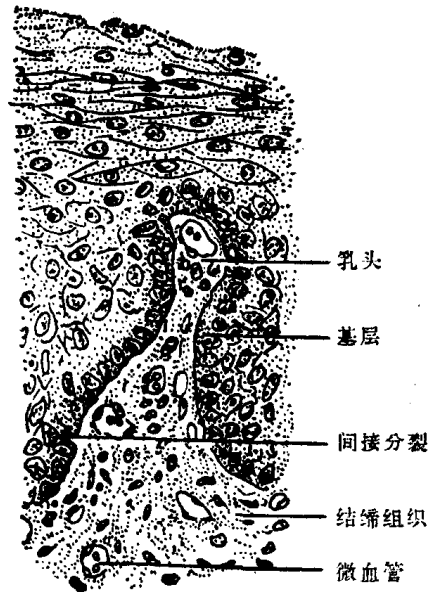


图3 食管粘膜层及鳞状上皮

结缔组织的特点是不具细胞形态的细胞间质较多，而细胞比较分散，它在各组织和器官之间起着联系的作用。根据细胞间质中纤维密集程度的不同，结缔组织还可分成疏松结缔组织（图3）和致密结缔组织，例如皮下组织就是疏松结缔组织，而运动系统中的肌腱（图4）和韧带就是致密结缔组织。

肌肉组织的细胞一般均比较细长，具有收缩和舒张的作用。肌肉组织又可分为骨骼肌、心肌和平滑肌三种。骨骼肌因附着于骨骼（图5），心肌因分布于心脏而得名（图6）而平滑肌则分布于血管壁和内脏器官中（图7）。

神经组织中的神经细胞具有细长的突起，是它的特点，它具有接受刺激和发出反应的作用（图8）。

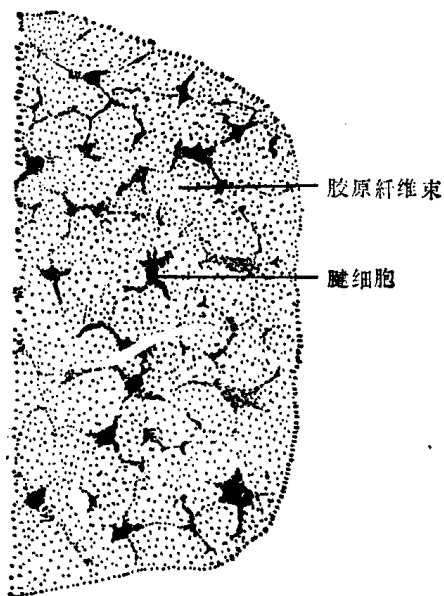


图4 致密结缔组织(腱)

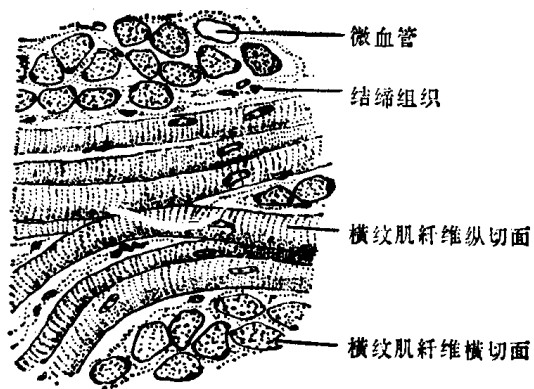


图5 骨骼肌

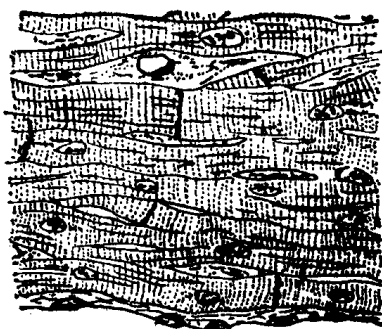


图6 心肌

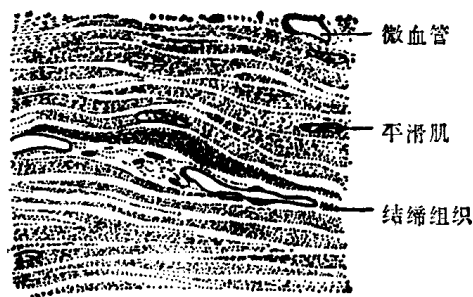


图7 平滑肌

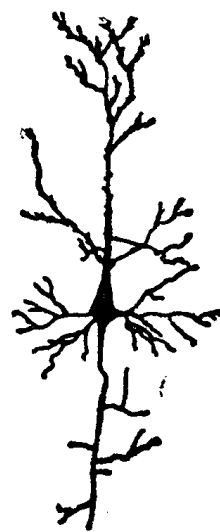


图8 神经细胞(锥体细胞)

几种组织结合在一起，具有一定的形态和构造，执行某种特殊的任务，就成为器官。例如小肠就是由上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织联合构成，它具有消化食物和吸收养料的功能。

几种器官联合在一起，共同执行一个任务，就成了系统。例如：食管、胃、小肠、大肠再加上肝、胰等器官，联合起来，完成消化作用，这就构成了消化系统。

根据形态、功能的各自特点，人体除消化系统外，尚可分为若干系统。例如呼吸系统的功能是吸进新鲜氧气，呼出二氧化碳。泌尿系统的功能是将代谢过程所产生的废物排出体外。循环系统则是将氧气和营养物质运送到身体的各部组织和细胞，同时又将各组织、细胞在代谢过程中产生的废物带至泌尿系统，将二氧化碳带至肺部排出体外。生殖系统的作用是产生生殖细胞，繁衍种族。神经系统和内分泌系统具有调节上述各系统活动的功能；神经系统更具有主导的作用。特别是人的大脑，在进化上有了飞跃的发展，起了质的变化，产生了人类所特有的思维活动，它不仅能反映客观世界的表面现象，还能使感性知识上升到理性认识，认识客观世界的内在规律性，能动地指导实践，改造世界。特别是用毛泽东思想武装起来的人，能在最大程度上调动一切有利因素，克服不利因素，胜利地完成各种革命任务。

由此可见细胞虽是构成人体的基本成分，但这并不等于说人体是细胞的机械堆集，而是非常复杂的有机组合。人体生命活动也充分地体现了各器官、系统在彼此密切配合下，共同执行着保证人体新陈代谢的生理功能。

人体的形态和功能是复杂的，我们的认识过程也只能是由浅入深，循序渐进，逐步深化，而且也只有与实践——认识——再实践的多次反复中，才能有深刻的了解。在学习过程中，我们必须坚持唯物论的反映论，反对唯心论的先验论。这就需要我们不断地认真读马、列的书和毛主席著作，刻苦改造世界观，以辩证唯物的观点来正确地认识人体。

第一章 运动系统

运动系统由骨、骨连结和肌肉三部分组成，在神经系统的调节下，对人体起着运动、保护和支持的作用。某些骨和肌肉直接位于皮下，在体表容易摸到，因此临床诊疗时常作为内脏、血管和神经的定位以及针灸取穴的表面标志。学习运动系统的形态和功能，是防治运动系统疾病的必要基础，也是学习其它医学课程的必要基础。

第一节 骨和骨骼

成人共有 206 块骨，它们以一定的方式互相连结而构成具有一定形态的坚硬的人体支架，称骨骼(图 1-1, 1-2)。

一、骨的形态与分类：全身的骨尽管在长短、大小、外形等方面各有不同，然而归纳起来，不外乎三类：即长骨、短骨和扁骨。

(一) 长骨：分布于四肢，在肌肉的牵引下，能产生较大幅度的运动。长骨分一个体和两个端：体叫骨干，两端叫骺。骨骺较膨大，其表面为平滑的关节面与它邻近的骨构成关节。在儿童长骨的剖面上，可见到位于骨干与骨骺之间的骺软骨，为小儿长骨增长的地方。

(二) 短骨：大致呈立方体，分布于负重受压的部位，如脊柱，足跟等处。

(三) 扁骨：呈板状，见于颅顶部，围成颅腔以容纳并保护脑髓。

二、骨的结构：(图 1-3)

(一) 骨质：分两种，骨密质较为坚硬，分布在骨的表层；骨松质较为疏松，呈蜂窝状，由互相交错的骨小梁构成。长骨的骨密质在骨干很厚，向两端逐渐变薄；而骨松质主要充满在骨骺的内部。在骨干内部就形成中空的骨髓腔。短骨在表面有一层较薄的骨密质，内部充满着骨松质。扁骨由骨密质组成内外两层骨板；两层的中间夹有一层骨松质，叫板障。

(二) 骨髓：填充在骨松质的孔隙中及长骨的骨髓腔内。在长骨的骺部、短骨和扁骨的骨松质内充满着红骨髓，是人体的造血器官。胎儿和幼儿长骨的骨髓腔内亦含有红骨髓，随着年龄增大，骨髓腔内的红骨髓逐渐被脂肪组织所代替，变成黄骨髓，失去了造血功能。

(三) 骨膜：是一层柔软的薄膜，紧包在骨的外面，但不覆盖关节软骨。对骨的生长和骨折后的修补有重要作用。

三、骨的化学成分：去脂肪的成年人的骨约由 $\frac{1}{4}$ 有机物(骨胶)和 $\frac{3}{4}$ 无机物(主要是钙和磷酸盐类)所组成。有机物使骨柔韧而有弹性，无机物使骨坚硬而脆。儿童的骨含无机物较少，故柔韧性大而硬度小；疾病及不良姿势易引起骨变形而造成畸形。老年人的骨含有机物较少，无机物较多，故脆而易折。

四、软骨：在胎儿时期，人体骨骼主要是软骨。柔软而富弹性。以后软骨经过骨化过程，逐步为骨所代替。长骨的骺软骨使长骨不断增长，人也不断长高，到成年时，骺

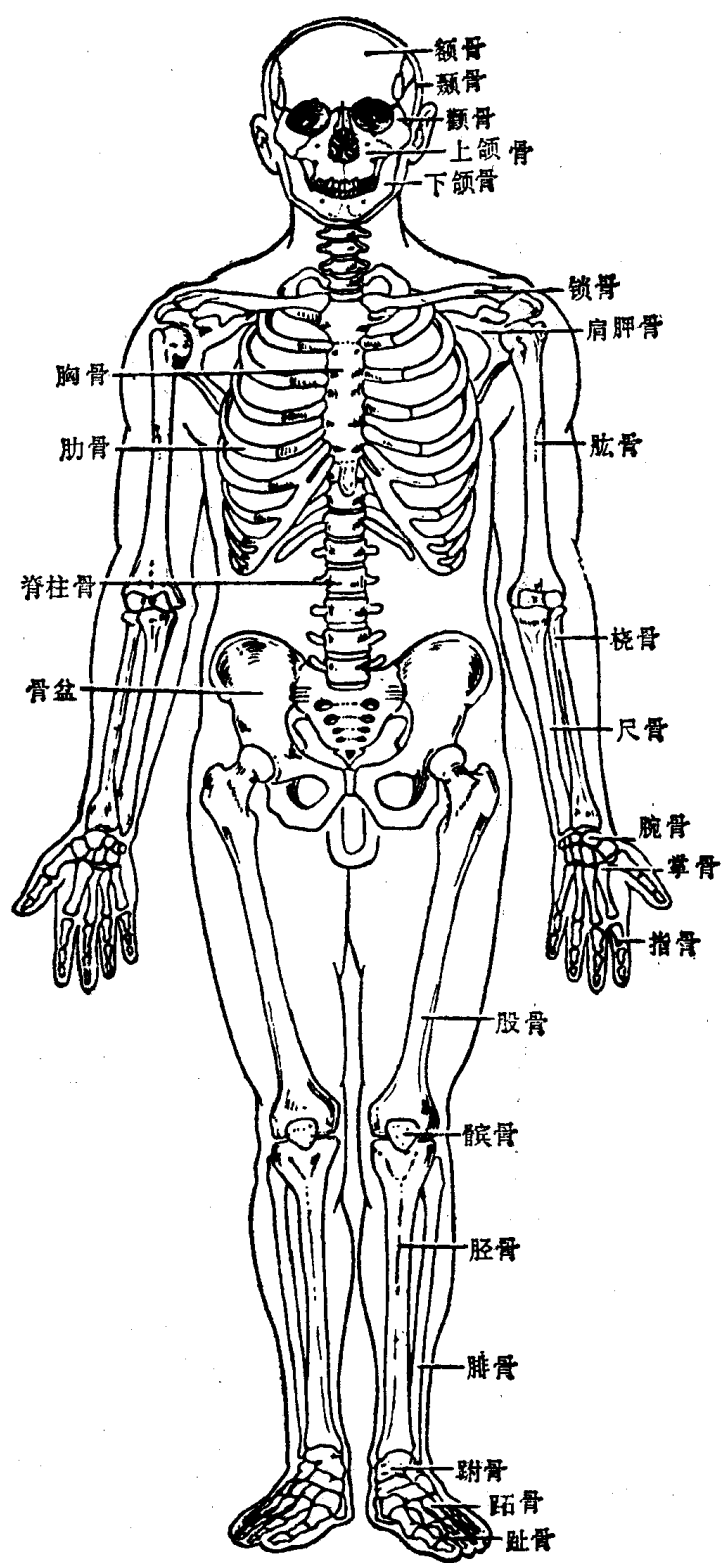


图 1-1 全身骨骼 (前面)

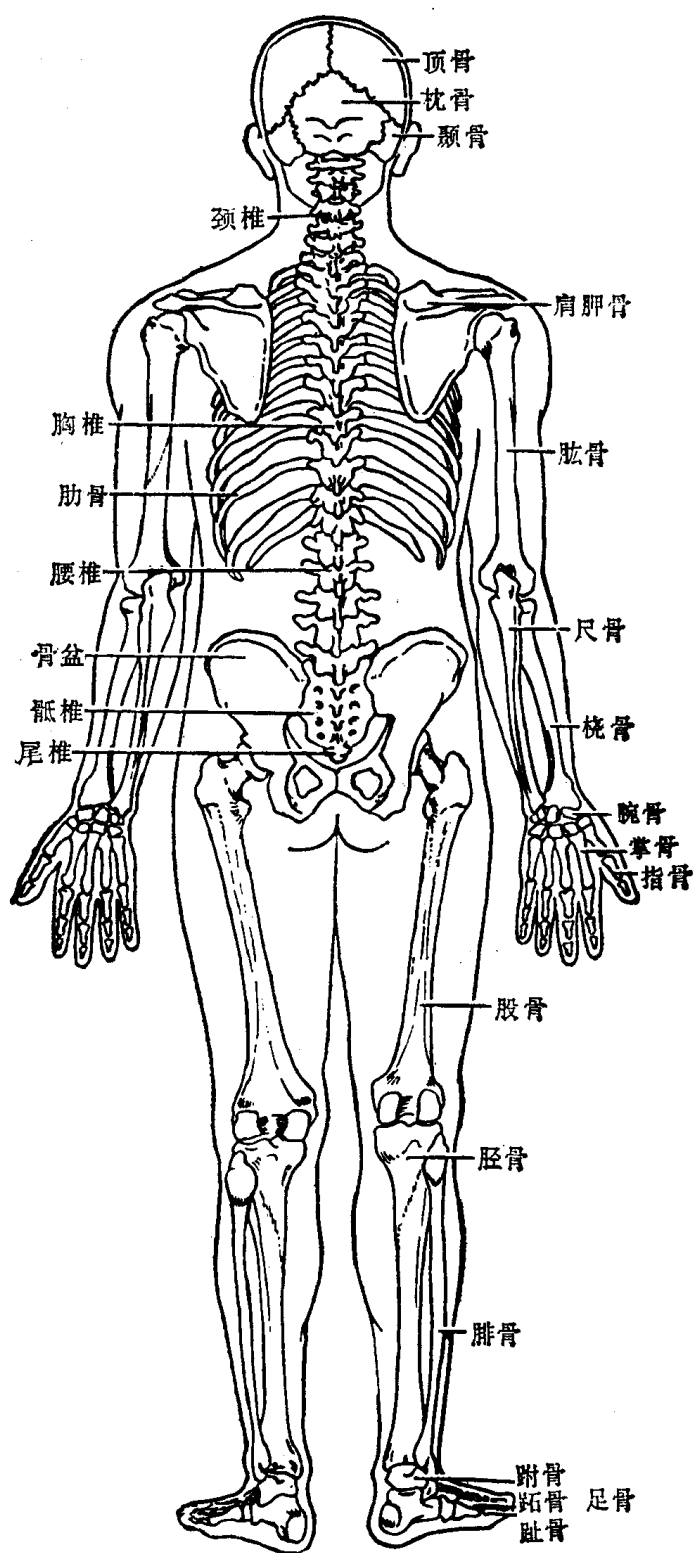


图 1-2 全身骨骼 (后面)

软骨停止生长，本身也被骨化；此外，在关节面也复有一层软骨，称关节软骨；还有在肋骨的前端连有助软骨；人体其它部分，则大都为骨所代替了。

五、骨的生长和修补：长骨的生长是以骨膜来长粗和靠骺软骨来长长的。在骨的生长过程中，骨膜不断地形成新的骨质，如此层层向外扩展，使骨增粗。在此同时，长骨两端骺软骨也不停地进行着细胞分裂和增生，这些软骨不断地骨化，形成新的骨质，于是骨的长度加长。长骨在增长与增粗的过程中，其中央部分骨质被破坏而形成骨髓腔。骨与身体其它器官一样，也不断地进行着新陈代谢。骨的生长与修补也就是骨的代谢过程。劳动条件，营养状况，生活环境等均可以影响骨的生长发育。在万恶的旧社会，劳动人民受尽地主、资本家的剥削，由于恶劣的劳动条件，营养不良以及疾病的折磨（如血吸虫病）使骨的生长发育受到严重的损害，尤其是童工负担力不胜任的劳动，以致产生骨骼畸形。在资本主义国家里，常可见到劳动人民骨骼发育不良的现象，这是被剥削被压迫的罪证和结果。可是某些反动的“学者”，为了维护资产阶级的统治利益，歪曲事实说这是某些民族的“劣性”特征，对这种反动的谬论必须予以彻底的批判。

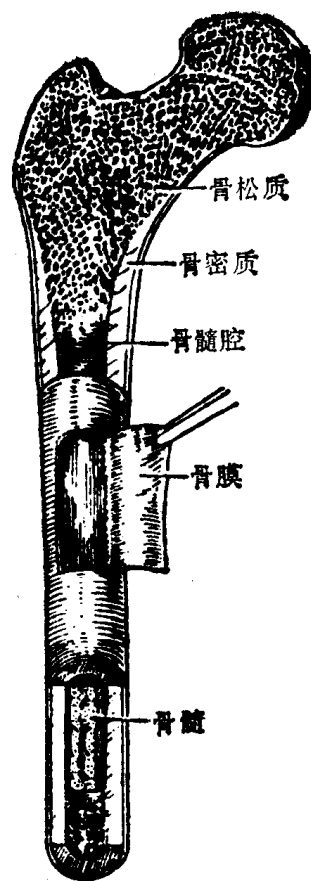


图 1-3 长骨的构造

躯干骨

躯干骨由脊柱、十二对肋骨和胸骨所组成。这些骨互相连结，构成躯干的支架，并保护着胸、腹部重要器官。

一、脊柱：成人的脊柱由 24 块椎骨，一个骶骨和一个尾骨连结而成的一条长柱(图 1-4)。24 块椎骨又可根据所在部位不同，区分为颈椎（7 个）、胸椎（12 个）和腰椎（5 个）三部。脊柱位于背部正中央，作为躯干的支架，上端承托颅骨，胸段连着肋骨，骶段又和下肢的髌骨共同围成骨盆。

（一）椎骨的共同特点：各部椎骨虽然在大小和形状有所差异，但均有其共同的特点。以一块胸椎为例（图 1-5，1-6）它由椎体、椎弓及突起三部分组成。椎体朝前，椎弓朝后。椎体与椎弓共同围成椎孔。而全部椎骨的椎孔串在一起，形成椎管，容纳脊髓。椎弓与椎体相连接的部分较细，叫椎弓根。其余部分叫椎板。从侧面看，上下两个椎弓根之间围成一个孔，叫椎间孔，有脊神经通过。由椎弓向后方伸出一个棘突，向两侧伸出一对横突，椎弓并向上下各伸出一对关节突，相邻椎骨的上下关节突相互构成关节。

（二）骶骨：(图 1-7，1-8) 由五个骶椎融合而成。骶骨呈三角形，宽大的底部向上，与第五腰椎体相连结。底的前缘向前突出的地方叫骶骨岬，是产科测量骨盆的标志之一。骶骨的尖向下与尾骨相连结。骶骨的中央有骶管，是椎管的延续。骶管的下口叫骶管裂孔，是骶管麻醉的地方。骶骨前面略凹陷，有四对骶前孔。后面稍隆突，在正中

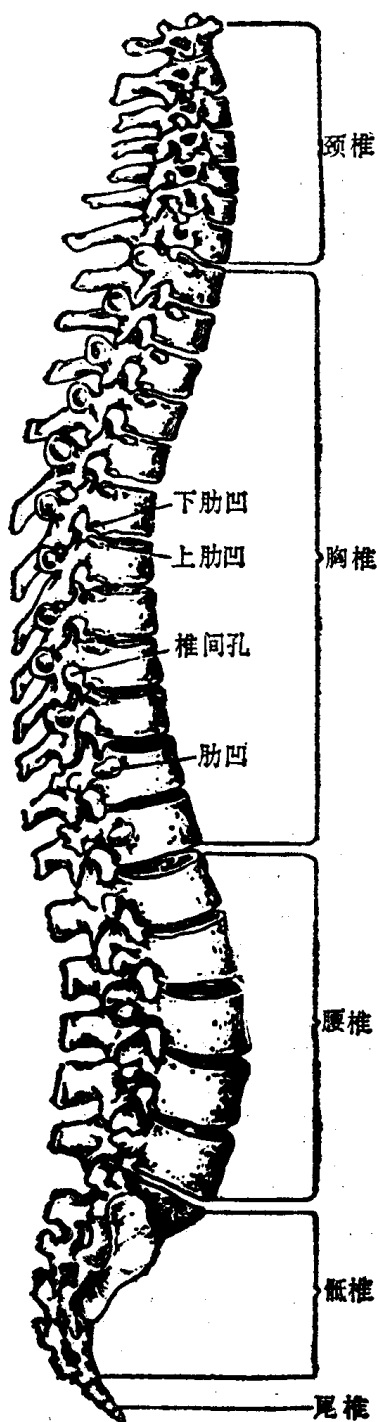


图 1-4 脊柱侧面观

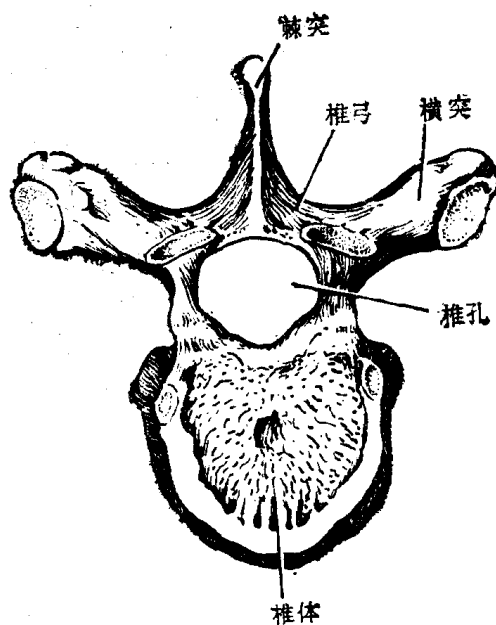


图 1-5 胸椎（正面观）

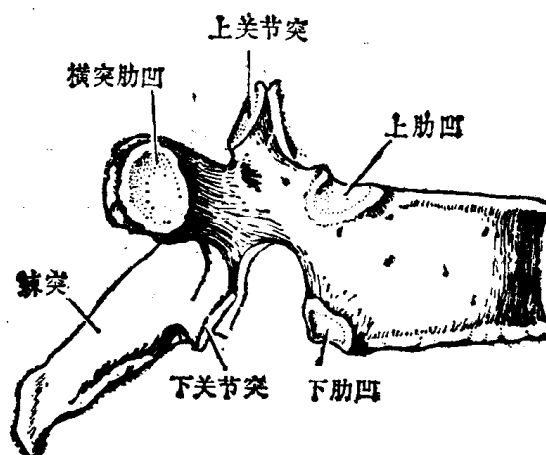


图 1-6 胸椎（侧面观）

线上有纵形的骶中嵴，此嵴两旁有四对骶后孔，是“八髎穴”所在部位。骶前孔与骶后孔都与骶管相通，有脊神经通过。

（三）脊柱的整体观（见图 1-1，1-2，1-4）；

前面观：椎体由上往下逐渐增大，腰椎的椎体最大，这与越往下承担体重越大有关。

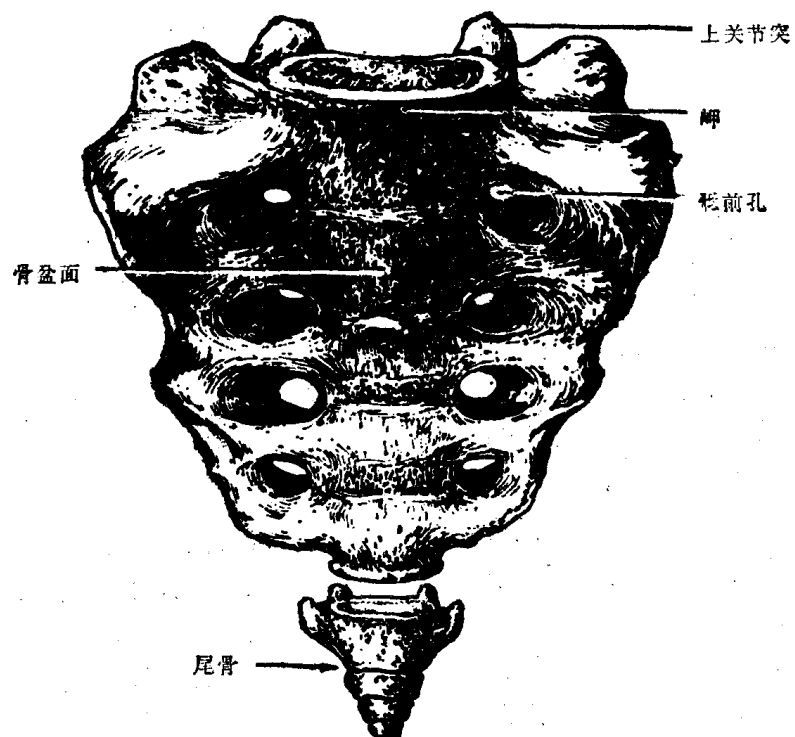


图 1-7 骶骨（前面）

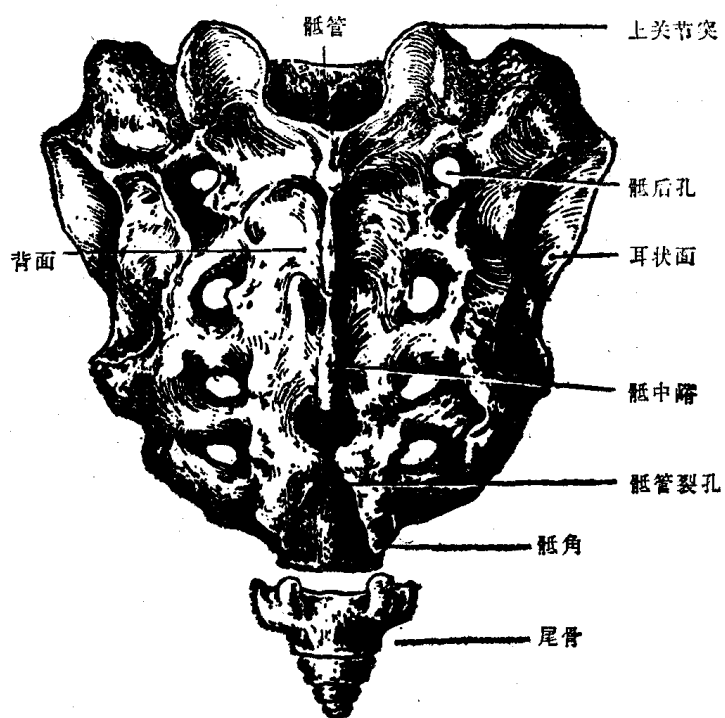


图 1-8 骶骨（后面）

侧面观：脊柱呈生理性的四个弯曲，颈曲凸向前，胸曲凸向后，腰曲凸向前，骶曲凸向后。

后面观：在正中线上有一串棘突，在活体上一般都可摸到，是针灸取穴的重要骨性标志。在脊柱有弯曲畸形的病人，棘突排列就不是一串直线，而呈“S”形弯曲。第七

颈椎棘突最长最明显，容易摸到，临床上常用它来推算椎骨的数目，“大椎穴”即在它的下方。腰椎棘突之间的间隙较大，故临床多在此进行腰椎穿刺。

二、胸廓：（见图 1-1）由脊柱的胸段（即十二个胸椎），12 对肋（包括肋软骨）和一块胸骨连结而成。形似鸟笼，容纳并保护胸腔的重要脏器，如心、肺和大血管等。

肋骨的后端与胸椎相关节，肋骨内面近下缘处有肋沟，有肋间神经和血管在沟内行走。肋骨的前端借肋软骨与胸骨连结。第一肋至第七肋软骨直接与胸骨连结。而第八、九、十肋软骨并不直接连结于胸骨，各与上位的肋软骨相连，由此在两侧形成一个肋弓。第十一、十二肋前端游离，叫浮肋。

胸骨可分柄、体和剑突三部分。在柄与体相接的地方，形成一个前突的角度，叫胸骨角，在体表能清楚摸到。它的外侧平第二肋软骨，故常作为肋骨计数的标志。胸骨柄上缘凹陷处是“天突穴”。

胸廓横径长，前后径短，肋骨向前下方向倾斜。胸廓上口由第一胸椎，第一对肋和胸骨柄上缘围成，上口的前缘低于后缘。胸廓下口不规则，由第十二胸椎、第十二、十一肋，肋弓及剑突围成。

三、躯干骨的活体触摸，全部脊柱棘突，第七颈椎棘突，骶中嵴，胸骨柄上缘，胸骨角，剑突，肋弓，第二肋，第五肋间，第十二肋。

颅 骨

头颅由二十多块大小、形状不同的骨块组成（图 1-9，1-10，1-11）。除下颌骨和舌骨外，都以致密结缔组织或软骨直接相连。颅可分成脑颅和面颅两部分，脑颅位于颅的

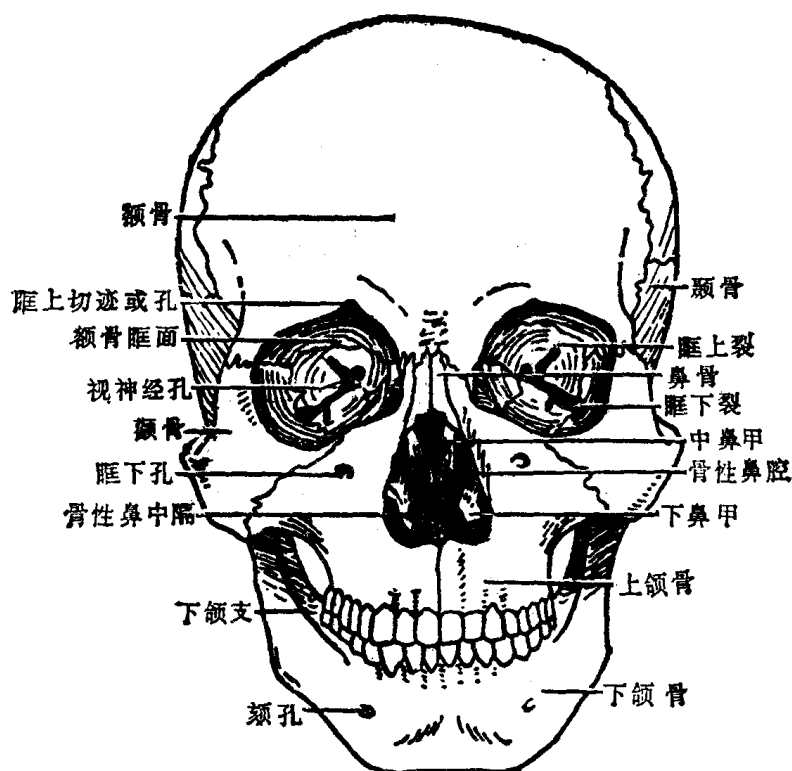


图 1-9 颅骨前面