

绪 论

一、人体解剖学的定义及在医学中的地位 and 分科

人体解剖学 anatomy 是一门古老的和应用现代科学技术及方法研究人体形态结构的科学，属于生物学中的形态学范畴。其任务是阐明各器官的形态、结构、位置、毗邻关系及其发生发展的规律。通过人体解剖学的学习，在于认识、掌握和理解人体器官系统的形态结构特点及其相互间的关系。

人体解剖学与其他医学学科有密切的联系，只有在正确认识人体器官形态结构的基础上，才能判断和辨认正常与异常，区别生理与病理过程，尤其是在临床认症、诊断和治疗上更无法离开人体解剖学知识。据统计，医学中应用的名词约有 $1/5 \sim 1/4$ 来源于人体解剖学。因此，人体解剖学是医学课程中的重要组成部分，他不仅是医学基础课的基础，而且还是医学临床课的基础。他随着医学的发展而成长，同时也促进了医学的发展。在医学基础课一开始就首先学习人体解剖学，其目的就在于为学习其他基础医学和临床医学打下必要的理论基础。

人体解剖学由于研究的方法和目的不同，可分为系统解剖学、局部解剖学以及表面解剖学、功能解剖学、X线解剖学、应用解剖学（外科解剖学）、运动解剖学、断层解剖学、生长（年龄）解剖学和艺术解剖学等等。随着科学技术的不断发展，还在形成新的学科，如神经生物学、神经科学等。系统解剖学是将人体分成若干个系统（例如消化系统、泌尿系统和神经系统等），按各个系统进行形态结构等的叙述。通常所谓的人体解剖学即指系统解剖学而言。局部解剖学是将人体分成若干个部分，例如头、颈、胸、腹、上肢和下肢等部分，来阐明每一个局部有关诸器官结构的层次排列、局部位置、毗邻、形态和相互的关系。

二、学习人体解剖学必须具备的观点

学习人体解剖学必须运用形态与功能统一的观点、局部与整体统一的观点、进化发展的观点和理论密切联系实际的观点来观察和研究人体的形态结构，并且要运用科学的逻辑思维，在分析的基础上，进行归纳综合，以期达到整体地、全面地掌握和认识人体各部的形态结构特征。

（一）形态与功能统一的观点 人体的各个器官都有固有的功能活动特点，如眼司视，耳司听等。形态结构是一个器官功能活动的物质基础，反之，功能的变化又能影响该器官形态结构的发展。因此，形态与功能是相互依存又互相影响的。一个器官的成型，除在胚胎发生过程中有其内在的因素外，还受出生后周围环境和功能条件的影响。认识和理解形态与功能相互制约的规律，人们可以在生理限度范围内，有意识地改变功能条件或增强功能活动（例如，加强锻炼，可使肌肉发达等），从而促进组织和器官的发展，达到增强体质促进健康的目的。

（二）局部与整体统一的观点 人体是一个完整的有机体。虽然人体由许多各自执行不同

功能的器官系统所构成，并可分为若干个局部，但是任何器官系统都是有机体不可分割的组成部分，不可能离开整体而独立生存。局部可以影响整体，整体也可以影响局部。学习虽按系统或局部循序渐进地安排，但在学习任何器官系统的时候，都应该经常运用归纳综合的方法，注意局部与整体的联系，注意各器官系统或局部在整体中的地位，注意他们与其他部位的联系和相互影响，即注意从整体的角度来理解局部，借以更好地认识局部。反对局部与整体分离，只看局部不顾整体，只顾整体忽略局部的观点。

(三) 进化发展的观点 古生物的资料证明，人类是由灵长类中的古猿，大约在 50~100 万年前进化发展而来的。作为社会性的人，拥有劳动、语言、思维、阶级属性等，这是人类区别于其他动物的最根本的特征。但是，作为自然界的人，人体的形态结构仍保留着与脊椎动物相类似的基本特点。从肉眼所见的器官、组织直到微观的细胞乃至分子水平，都反映出种系发生的一些类同关系。这些都说明人体经历了由低级到高级，由简单到复杂的演化过程。而且，有些类同关系在个体发生中也有所反映。在人体形态上有时出现一些变异或畸形，若从种系发生和个体发生过程加以探讨，常可发现这些形态异常或畸形只不过是返祖现象或胚胎发育不全。因此，学习人体解剖学应该运用发生发展的观点，适当联系种系发生和个体发生知识，这样既学习了人体解剖学的由来、发展规律以及器官异常和畸形的理解，从而使分散的、孤立的器官形态描述成为有规律性的、更加接近事物内在本质的科学知识，不断促进医学科学的充实和发展。

(四) 理论密切联系实际的观点 理论联系实际的原则，是进行科学实验的一项重要原则；学习人体解剖学更应遵循这个原则。人体解剖学是一门形态学。人体结构复杂，名词繁多，需要记忆的内容也比较多。所以在学习中要把理论和实际结合起来，把课堂讲授知识和书本知识与尸体标本和活体观察以及必要的临床应用联系起来；还要密切结合标本、模型和各种教具进行学习，以帮助记忆和加深立体印象。这样在学习活动中既有理论知识指导实践，又能在实践中验证理论，才能获得更完整的解剖学知识。

三、人体结构概述

(一) 组织、器官和系统 人体是由无数微小的细胞有机组合构成的。因此，细胞是构成人体形态结构和执行各种功能的基本单位，是一切生物进行新陈代谢、生长发育和繁殖分化的形态基础。形态相似和功能相关的细胞借助细胞间质结合起来构成的结构，称为组织。构成人体的组织有 4 种：上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种组织结合起来，共同执行某一特定功能，并具有一定形态特点，即构成器官，如心、肺、肝、肾等。若干个功能相关的器官联合起来，共同完成某一特定的连续性生理功能，即形成系统，如口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠和消化腺等构成消化系统。食物经口裂进入人体，最终经肛门排除粪便；食物经受了物理性和化学性的消化过程，消化后的营养物质被吸收，食物残渣被排除，这就是消化系统所执行的功能。人体共由 9 大系统所组成，即运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、内分泌系统、脉管系统、神经系统和感觉器。

虽然人体是由许多器官系统构成的，然而他们却共同组成一个完整统一的整体。各系统之间是相互联系、相互影响、相互制约和相互依存，彼此协调，而不是彼此孤立的。这些器官系统在神经体液调节下既有分工、又有合作，共同完成统一的生命活动。

人体可分为头、颈、躯干和四肢。头又可分为颅部和面部；躯干又可分为胸部、腹部和盆部；四肢又可分为上肢和下肢。上肢再分为肩、臂、前臂和手。下肢再分为臀、大腿、小腿和足。

(二) 人体的体型、器官的变异与畸形 人体的结构虽基本相同，但由于遗传、环境、营养、社会、职业和锻炼等各不相同，可导致每个人体的形态千差万别，但可以从其中抽样，提出 3 种体型。所谓体型是概括某人体质上的形态结构、生理机能、对外界环境刺激反应以及精神活动等各种现象的一个综合名称。3 种体型是 (图 1)：

1. **矮胖型 (短粗型)** 这种人体态粗短坚实，躯干较大，四肢相对地短小，颈也短，俗称五短身材。躯干部腹围大于胸围。膈高位，肺短位置较高，心大而呈横位。胃大，也呈横位。肝、脾、肾、胰等体积也较大。肌发育欠佳。头大面颅宽，脑颅圆。

2. **瘦长型** 与矮胖型相反，体态细长瘦弱，四肢相对较长。胸围大于腹围。胸廓长，肺长而位置较低，心多呈垂直位。其他脏器相对细长，位置低垂。面颅呈长卵型。

3. **适中型 (中间型)** 或称正常型，介于矮胖型与瘦长型之间，体态中等或偏高，心多呈斜位。脑颅偏长，肌发育良好。

当然，不是每个人都具备某一标准体型，多数人是介于各型之间，一般都属于正常状态而不是病态。体型的不同，在病因学上可提供发病的一定内因。因此，了解人体的体型不仅对了解其发育情况有帮助，对临床诊断也很有意义。

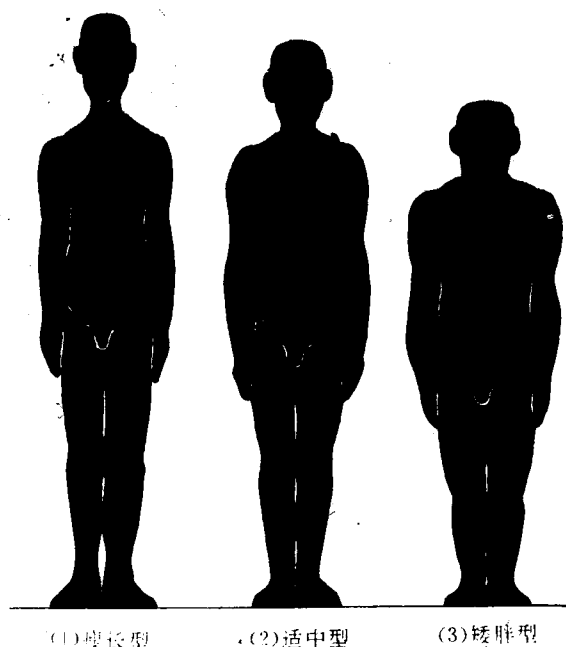


图 1 人体体型

人体器官的形态结构、血管和神经的分支分布和走行等等，并非人人相同。通过体质调

查分门别类和统计学处理，将其中的多数型（一般均超过 50% 以上）列为正常 normal 形态。正常人体解剖学记载的有关器官的形态、结构、大小、位置、距离以及神经和血管的分支分布和走行等均属正常形态范围。在其他少数型中，若已离开正常形态范围，与多数型有所不同，虽差别不很显著，但已超出统计学处理的变动范围，而对功能无明显影响者，称之为变异 variation。若离开正常形态范围较远，体质调查统计处理的出现率极低，甚至影响功能者称为异常 abnormality（如近视眼可能是晶状体折光率异常等）或畸形 anomaly（如唇裂、腭裂、多指以及骨折后没有治好遗留下的畸形等等）。异常或畸形一般是指由遗传或环境等因素造成的、在胚胎发生时形成的器质性改变。但是，器质性改变造成的畸形或异常与功能性改变造成的变异之间并没有不可逾越的界限，因此，变异和异常有时是很难明确区分的。

四、人体解剖学发展简史

解剖学的发展与其他自然科学的发展一样，经历了唯物论与唯心论的激烈斗争过程。有关解剖学方面的记载可追溯到古代中国、希腊和埃及的许多著作中。

我国文化历史悠久，远在 2 000 年之前，便已经有了关于人体形态结构的记载。如世界医学文献经典著作《黄帝内经》中指出：“若夫八尺之士，皮肉在此，外可度量切循而得之，其死可解剖而视之”；“其脏之坚脆，腑之大小，谷之多少，脉之长短……，皆有大数。”其中不仅已见有“解剖”二字的记载，而且对脏、腑和脉管已作过形态结构观察和度量，这说明我们的祖先早就做过解剖学方面的研究。可能这是世界上最早有关人体解剖学的记载。汉代名医、外科学家华佗，已用麻醉剂施行外科手术，他不但擅长医术，对人体的形态结构也了解甚深。南宋人宋慈著《洗冤录》一书，详细记载了各部骨骼的名称、数目、形状，并附有检骨图。清代王清任根据对尸体实地观察著《医林改错》一书，对古书中许多记载作了订正和补充，如“肺管下分为两叉，入肺两叶，……”；“灵机记性不在心而在于脑，……所听之声归于脑”；“两目即脑汁所生，两目系如线，长于脑，所见之物归于脑”；对人体器官的观察作出了可贵的记述。虽然我国几千年来对解剖学有很大贡献，但是，由于长期封建社会制度和儒家思想的束缚，解剖学的研究未能得到较快的发展。

西方解剖学的发展，是从公元前四～五世纪古代名医 Hippocrates 开始的，他对头骨作了正确的叙述，但却把神经和肌腱混淆起来。古希腊的 Aristotele 对解剖学的发展有重大贡献，他把神经和肌腱区别开来，并指出心是血液循环的中心。Galen 是古罗马的名医和解剖学家，写了许多医学巨著，他明确指出了血管内运行的是血液而不是空气，神经按区分布等。文艺复兴以后，科学和学术上开始了独立研究和创作的新时代。著名的人体解剖学家 Vesalius 从青年时代起便致力于解剖学研究，是近代解剖学的创始人，著成《人体的构造》一书，建立了真正的人体解剖学。Harvey 证明血液在一个封闭的管道系统内循环。Malpighi 研究了植物和动物的微细构造。Загорский 提出功能决定器官形态的见解。Лесгафт 致力于人体结构与功能之间关系的研究。他们对解剖学的发展均作出了卓越的贡献。随着近代科学技术突飞猛进的发展，解剖学的发展也是日新月异的，对促进医学的进步作出了巨大的贡献。

我国现代人体解剖学的建立，约始于 19 世纪末，当时建立了医学院校和医院，有了解剖学的教学。但在解放以前，解剖学师资和专业工作者为数不多，至 1947 年仅 80 余人。解放后，在党的正确领导下，医学教育事业蓬勃发展，从事解剖学工作的队伍迅速成长，人数达

到解放前的几十倍。编辑出版了解剖学教科书和许多研究著作。目前出版的全国性期刊有解剖学报、解剖学杂志、神经解剖学杂志、临床解剖学杂志及组织化学和细胞化学杂志等。创设了医学教具模型厂。研究工作由于应用了透射电镜、扫描电镜、同位素、荧光和酶标记、免疫组化、CT和核磁共振等新技术以及新仪器,在中国人的体质人类学、组织学、胚胎学、神经解剖学、神经生物学、显微外科解剖学、运动层解剖学、细胞生物学、细胞组织化学、免疫组织化学、分子生物学和遗传学等方面均取得了卓越的成绩。相信通过广大解剖学工作者的努力,定能对社会主义建设做出应有的贡献。

五、解剖学姿势、关系平面和方位术语

由于人体器官系统的结构复杂,要准确地描述人体方位、各部及各器官的形态、结构、位置和相互的毗邻关系,必须采用一种众所公认的解剖学姿势和术语,才能统一认识,避免混乱。每一个医学生学习解剖学时必须明确并牢记这些概念和术语。所谓解剖学姿势,即人体直立,面向前,两眼平视前方,两上肢下垂于躯干两侧,手掌向前,两足并立,足尖向前所成的姿势。

人体的结构基本上是两侧对称的。脊柱作为人体的中轴,居人体背侧正中线上。凡属于对称的器官结构均有左、右之分,如左、右上肢,左、右下肢,左、右大脑半球,左、右肾,左、右迷走神经等。

(一) 人体的常用轴 按照解剖学方位,人体可有3种相互垂直的轴,即垂直轴、矢状轴和冠(额)状轴。这在描述某些结构的形态,特别是关节的运动方面是非常重要的(图2)。

1. **垂直轴** 即自上而下与地平面垂直,并与身体直立姿势时的身体长轴平行的轴。

2. **矢状轴** 即自前(腹侧)向后(背侧)与颅的矢状缝和地平面平行,并与垂直轴和冠状轴相垂直的水平轴。

3. **冠(额)状轴** 即自右向左通过身体两侧同高点的连线,与地平面平行,并与上述二轴相垂直的水平轴。

(二) 关系平面 在描述和观察人体器官的形态结构时,常需将其切成不同平面。按照上述3种轴,人体可以有3种相互垂直的(切)面,即矢状(切)面、冠状(切)面和水平(切)面(图2)。

1. **矢状(切)面 sagittal plane 或纵切面** 是在前后方向上,按矢状轴,并与冠状面和水平面相垂直将人体或器官纵断为左、右二部的切面。若矢状面居于正中,将身体分为左、右相等的两半,则称此面为**正中矢状(切)面 median sagittal plane**。

2. **冠状(切)面 coronal plane 或额状(切)面** 是在左、右方向上,按冠状轴,并与矢状面和水平面相垂直将人体或器官纵断为前、后二部的切面。

3. **水平(切)面 horizontal plane 或横切面** 是与水平面平行,并与上述二平面相垂直将人体或器官横断为上、下二部的切面。

在描述个别器官的切面时,可以其自身的长轴为准,与其长轴平行的切面称为纵切面,与长轴垂直的切面称为横切面。

(三) 方位术语 按照解剖学姿势,又规定了一些相对的方位名词,这些名词都是相应成对的,应用他们可以正确地描述各结构的相互位置关系。

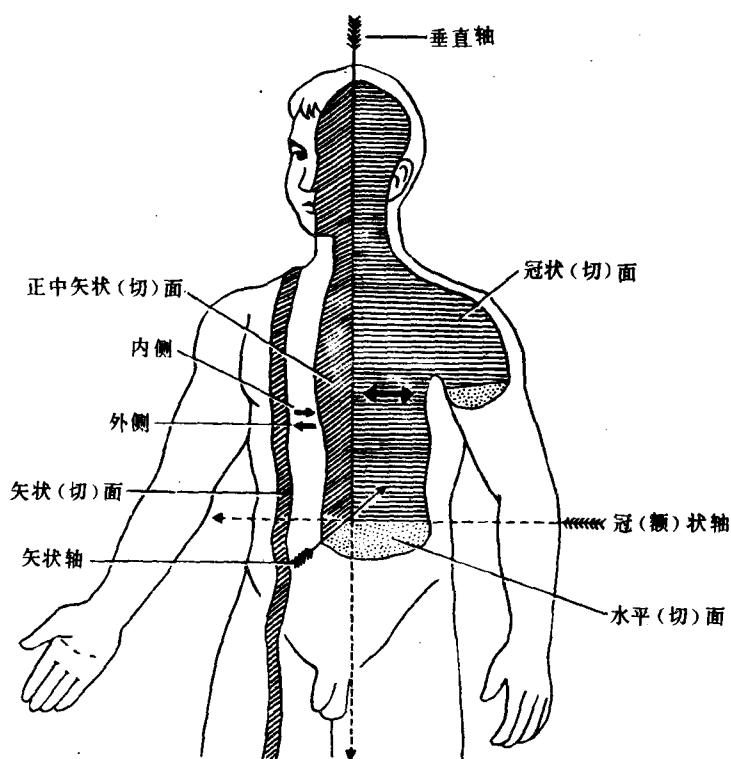


图2 人体轴和面

凡距身体腹侧面近者为前 anterior 或称腹侧 ventral, 距背侧面近者则为后 posterior 或称背侧 dorsal。叙述身体各部的高低时, 应用上 superior, upper 和下 inferior, lower, 或称颅侧 cranial 和尾侧 caudal。靠近正中平面者为内侧 medial, 远离正中平面者则为外侧 lateral。内 intexternal 则用于表示某结构与空腔的相互位置关系。浅 superficial 与深 profound, deep 系指体内某点与体表间的距离关系而言, 离体表皮近者为浅, 远者为深, 如浅静脉、深静脉。在叙述肢体的上、下端时, 常采用近侧 proximal 和远侧 distal 等术语, 凡靠近肢体附着端者为近侧, 远离肢体附着端者则为远侧。前臂常用桡侧 radial 和尺侧 ulnar 来代替外侧和内侧, 这与桡骨和尺骨的位置相当; 小腿常用腓侧 fibular 和胫侧 tibial 来代替外侧和内侧, 这与腓骨和胫骨的位置相当。

(王根本)

第一篇 运动系统

运动系统包括骨学 osteology、关节学 arthrology 和肌学 myology 3 部分。全身各骨借各种关节连结而构成骨骼系统。运动系统不仅构成人体的支架，在神经系统支配下完成各种运动，而且还对身体起着重要的支持和保护作用。如颅支持、保护脑；胸廓支持、保护心、肺、脾和肝等器官。四肢的骨骼系统则以运动为主。

骨骼肌附着于骨，收缩时牵动骨，通过关节产生运动。在运动中，骨起杠杆作用，运动的枢纽在关节，而骨骼肌则是运动的动力。故骨和关节是运动系统的被动部分，在神经系统支配下的骨骼肌则是运动系统的主动部分。

第一章 骨 学

第一节 总 论

成人全身骨共有 206 块，除 6 块听小骨属于感觉器外，可分为颅骨、躯干骨和附肢骨（即四肢骨）3 部分（图 1-1）。骨 bone 是一个器官，具有一定形态和功能，坚硬而有弹性，有丰富的神经和血管，能不断地进行新陈代谢和生长发育，并具有改建、修复和再生能力。经常进行锻炼可促进骨骼系统的良好发育和生长，长期不用则可导致退化和萎缩。

一、骨的形态和分类

由于功能不同，骨有不同形态，基本可分 4 类（图 1-2），即长骨、短骨、扁骨和不规则骨等。

（一）**长骨** long bones 呈长管状，分为体和端。体又名**骨干**，为长骨的中间较细部分，骨质致密，内有空腔，称**髓腔**，含有骨髓。骨的两端膨大，称为**骺**，其光滑面称为**关节面**，覆有关节软骨。骨干与骺相邻的部分为**干骺端**。幼年时，骺与骨干之间借透明软骨相连，该软骨称**骺软骨**。成年后，骺软骨骨化，骨干与骺融为一体，融合后遗留下的痕迹，称**骺线**。长骨分布于四肢，在运动中起杠杆作用。

（二）**短骨** short bones 一般呈立方形，多成群地分布于某些部位，如腕和足的后部。短骨能承受较大压力，连结牢固，起支持作用。短骨常具有多个关节面，所表现的运动较为复杂，且幅度较小。

（三）**扁骨** flat bones 呈宽扁板状，分布于头、胸等处。常围成腔，支持、保护重要器官，如颅盖诸骨保护脑，胸骨和肋参与构成胸廓保护心、肺、脾、肝等。扁骨亦为骨骼肌提供了

广阔的附着面，如肩胛骨等。

(四) **不规则骨** irregular bones 形状不规则，功能多样，如椎骨和髌骨等。有些不规则骨内具有含气的腔，称这些骨为**含气骨**，如上颌骨等。

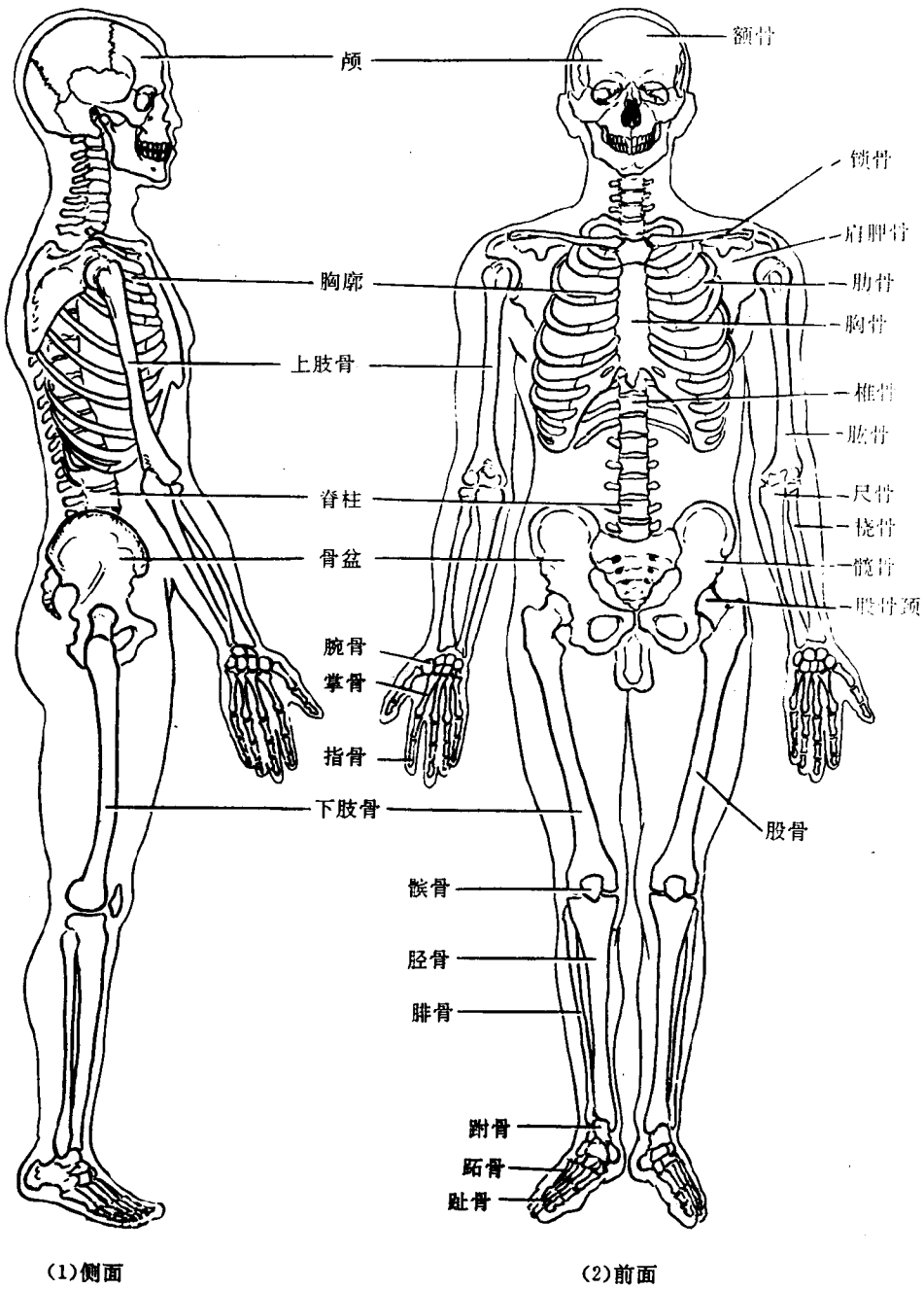


图 1-1 人体全身骨骼系统

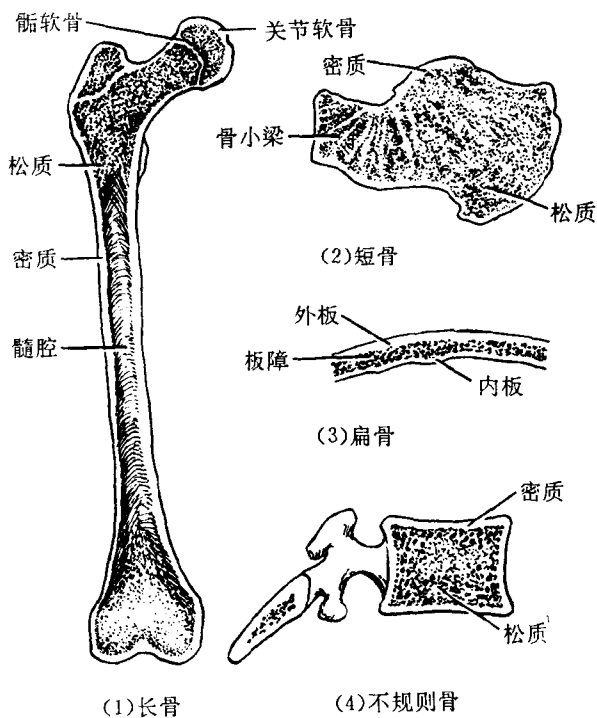


图 1-2 骨的形态和构造

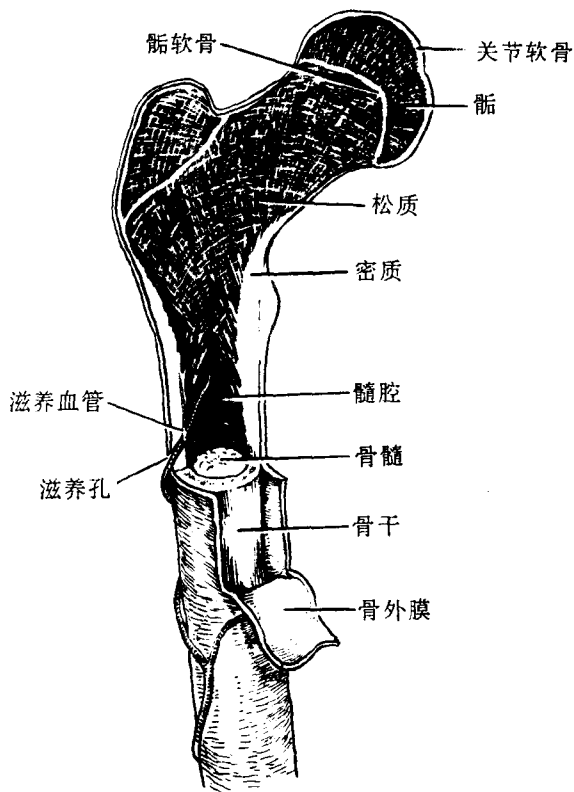


图 1-3 长骨的构造

此外，尚有发生于某些肌腱内的**籽骨**，其体积一般甚小，在运动中起减少摩擦和转变肌牵引方向的作用。髌骨是人体最大的籽骨。

二、骨的构造

骨由骨质、骨膜和骨髓构成，此外尚含有血管和神经等(图 1-3)。

(一) **骨质** 是骨的主要组成部分，可分为密质和松质。密质构成长骨骨干和骺的以及其他类型骨的外层，质地致密，抗压、抗扭曲力强。在颅盖骨，密质构成外板和内板。**松质**由许多片状的骨小梁交织排列而成，呈海绵状。骨小梁的排列方向与各骨所承受的压力以及相应的张力方向是一致的。松质分布于骺及其他类型骨的内部。颅盖各骨内、外板间的松质称为**板障**。

(二) **骨膜** 是被覆于骨内、外面由纤维结缔组织构成的膜。包裹于除关节面以外整个骨外面的称**骨外膜**，较厚；而衬于骨髓腔内面和骨松质腔隙内的称**骨内膜**，较薄。骨外膜可分内、外两层。内层和骨内膜分化出的细胞有产生新骨和破坏骨质的功能，在骨的发生、生长、改造和修复时，其功能最为活跃。骨膜富有血管、神经和淋巴管，对骨的再生有重要意义，故在骨手术中应尽量保留骨膜，以免发生骨的坏死和延迟骨的愈合。

(三) **骨髓 bone marrow** 存在于长骨的髓腔和骨松质的腔隙

内，分为红骨髓和黄骨髓。**红骨髓**有造血功能，含有大量不同发育阶段的红细胞和其他幼稚型的血细胞；**黄骨髓**含大量脂肪组织。胎儿及幼儿的骨内全是红骨髓。6岁前后，长骨内的红骨髓逐渐转化为黄骨髓，红骨髓仅保留于椎骨、肋骨、胸骨、髭骨及肱骨和股骨近侧端的松质内，继续造血。因此，临床上常在髭嵴等处作骨髓穿刺，检查骨髓像以诊断某些血液系统的疾病。患某种贫血症时，黄骨髓有可能重新转化为具有造血功能的红骨髓。

三、骨的化学成分和物理性质

骨含有有机物和无机物两种化学成分，有机物使骨具有韧性和弹性，无机物则使骨增加硬度。骨的化学成分直接决定骨的物理性质。骨的物理性质在人的一生中随年龄而发生变化。有机物主要包含骨胶原纤维和粘多糖蛋白，这些有机物约占骨重的1/3。骨重的另2/3是以碱性磷酸钙为主的无机盐类。实验证实，脱钙骨（去掉无机物）虽仍具有原骨形态，但柔软而有弹性；煅烧骨（去掉有机物）虽有原骨的形状和一定硬度，但脆而易碎。幼儿的骨有机物相对多些，较柔韧，易变形；老年人的骨，无机物相对较多，较脆，易折断；中年人的骨两种物质的比例适当，因而既坚硬又富于弹性和韧性。

四、骨的血管、淋巴管和神经

（一）**血管** 骨的血管营养骨膜、骺软骨、骨质和骨髓。长骨的动脉有滋养动脉、干骺端动脉、骺动脉和骨膜动脉。滋养动脉是长骨的主要动脉，多在骨干中段斜穿滋养孔进入髓腔，分为升支和降支，分布于骨髓、干骺端和骨体密质的内层。在成人，分别与干骺端动脉及骺动脉的分支吻合。干骺端动脉和骺动脉起自邻近动脉，并分布于骨的相应部位。上述各动脉均有静脉伴行，汇入该骨附近的静脉。不规则骨、扁骨和短骨的营养来自骨膜动脉或滋养动脉。

（二）**淋巴管** 骨膜的淋巴管丰富。但骨的淋巴管是否存在，尚有争议。

（三）**神经** 骨的神经伴行血管分布于骨，其中以内脏传出纤维较多，躯体传入纤维多分布于骨膜。骨膜对张力或撕扯的刺激甚为敏感，故骨脓肿和骨折常引起剧痛。

五、骨的生长和发育

骨来源于胚胎时期的间充质。约在胚胎第8周开始，以两种方式成骨：一种是直接从结缔组织膜形成，称为**膜化骨**；另一种是在间充质的基础上，经过软骨阶段发育而成，称为**软骨化骨**。例如，长骨的发生是先在软骨雏型骨干的中央部出现骨化点，内含沉积的钙盐、破骨细胞和成骨细胞。破骨细胞不断破坏软骨组织和新生的骨质，同时，成骨细胞又不断产生骨组织。这种破骨现象与成骨现象并进的过程就是骨化。通常在生后不久，在软骨雏型的两端或某一端又出现新的骨化点，不断扩展而成骺。之后，骨膜不断层层造骨，骺软骨也不断增长，同时骨质又不断改建，致使骨随着年龄的增长而不断增长、增粗或增厚、增大。至青春前期前后，骨干与骺之间仍保持一层软骨，即骺软骨。发育到一定年龄，骺软骨停止生长，并被骨化，使骨干与骺连结在一起，原骺软骨处所留的痕迹，称**骺线**。骺线在骨的剖面上或X线像上都可见到。全身各骨骨化点的出现以及长骨干、骺愈合形成骺线均发生在一定的时间内

(表1)。

表1

各主要四肢骨骨化点出现到长合的时间

骨	骨 化 点			骨化点出现时间		长合时间（岁）
	名 称		数 目	胎龄（月）	出生后（岁）	
肱骨	上端	头	1		1	20~22
		大结节	1		2~3	
		小结节	1		3~4	
	体		1	2		
桡骨	下端	肱骨小头	1		2	18~20
		内上髁	1		6~8	
		滑车	1		9~10	
		外上髁	1		12~13	
尺骨	上端（鹰嘴）		1	2	8~11	16~17
	体		1			
	下端（头）		1		7~8	20
桡骨	上端（头）		1	2	5~6	17~18
	体		1			
	下端		1		1~2	20
头状骨			1		1	
钩骨			1		1	
三角骨			1		3	
月骨			1		4	
手舟骨			1		5	
大多角骨			1		6	
小多角骨			1		7	
豌豆骨			1		8~14	
股骨	上 端	大转子	1		3~4	17~18
		小转子	1		9~14	
		头	1		1	
	体		1	1 1/4 9		19~24
		下端	1			
髌 骨			数个		3~5	
胫骨	上端		1	2	<1	19~24
	体		1			16~19
	下端		1		2	
腓骨	上端		1	2	3~5	22~24
	体		1			
	下端		1		2	20~22

第二节 躯干骨

躯干骨包括椎骨、肋和胸骨，共51块。

一、椎骨

幼年时，椎骨共有33个，即颈椎7个、胸椎12个、腰椎5个、骶椎5个、尾椎4个。随着年龄的增长，5个骶椎融合成1块骶骨，4个尾椎则融合成1块尾骨。故成人有24个独立的椎骨。

(一) 椎骨的一般形态 椎骨 vertebrae 由位于前方的椎体 vertebral body 和位于后方的椎弓结合而成(图1-4)。椎体和椎弓共同围成一孔，称椎孔 vertebral foramen。全部椎骨的椎孔连接成椎管。椎管内容纳脊髓等。

椎体呈圆柱状，上下面平坦，是椎骨负重的主要部分，内部为松质，表面为薄层密质。椎弓是弓形的骨板，由成对的椎弓根和椎弓板构成。**椎弓根**是椎弓连于椎体的狭窄部分。两侧的椎弓根伸向后内方的骨板即**椎弓板**，他们在中线彼此结合。在椎弓根的上、下缘各有一个切迹。邻位椎骨的上、下两个切迹，围成**椎间孔** intervertebral foramina，有脊神经通过。由椎弓后面正中向后或后下方发出一个突起，称**棘突** spinous process；由椎弓向两侧各发出一个突起，指向外方，称**横突**；棘突和横突均为肌肉和韧带的附着点。椎弓还向上、下方各发出一对突起，分别称**上关节突**和**下关节突**。各关节突上均有光滑的关节面。上位椎骨的下关节突与相邻的下位椎骨的上关节突相关节。

(二) 各部椎骨的主要特征

1. **胸椎** thoracic vertebrae 上位胸椎近似颈椎，下位胸椎近似腰椎。胸椎椎体的横切面呈心形（图 I-4）。在椎体侧面的后份，椎体与椎弓根交接部的上缘和下缘处，各有一呈半圆形的浅凹，称**上肋凹**，与肋头相关节。在横突末端的前面，有呈圆形的**横突肋凹**，与肋结节相关节。胸椎棘突较长，伸向后下方，互相呈叠瓦状排列。

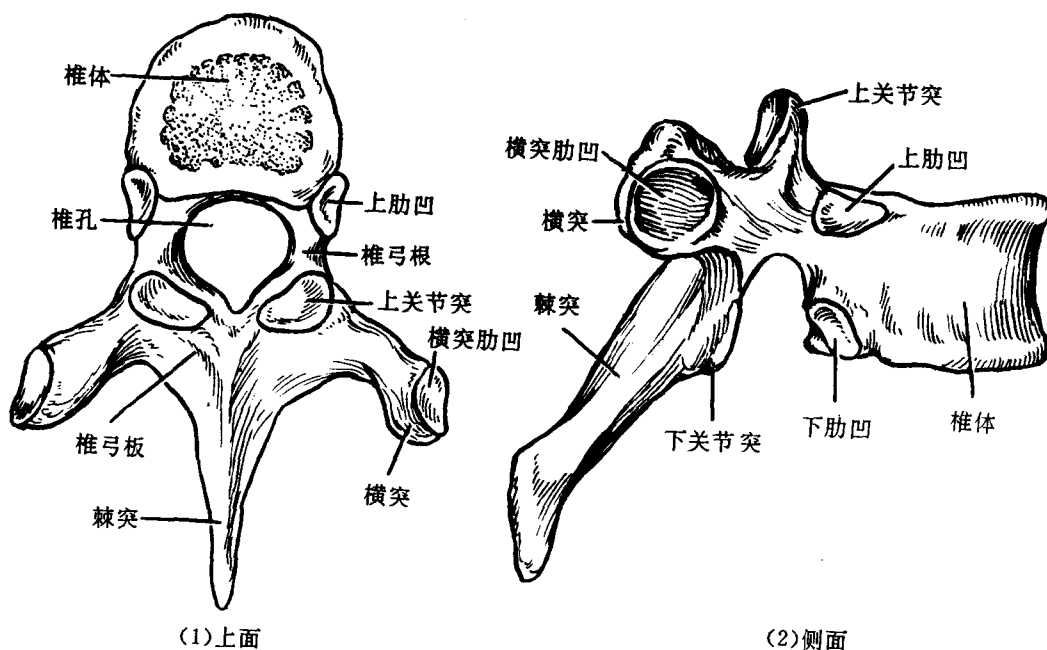


图 I-4 胸椎

2. **颈椎** cervical vertebrae 椎体较小，横切面呈椭圆形，上面在横径上凹陷，下面在纵径上凹陷（图 I-5）。椎孔呈三角形，较大。横突根部有孔，称**横突孔**，有椎动、静脉通过。横突末端有前、后两个结节。第6颈椎横突的前结节较大，称**颈动脉结节**，颈总动脉经其前方，当头部受伤出血时，可向此结节压迫颈总动脉，进行止血。第2~6颈椎的棘突短而分叉。

第1颈椎又称**寰椎**（图 I-6），呈环形，由前弓、后弓和侧块构成，无椎体、棘突和关节突。前弓短，其后面正中有一小的关节面，称**齿突凹**，与第2颈椎的齿突相关节；侧块介于两弓的侧方，左右各一。每个侧块的上面皆有一个卵圆形的**上关节面**，与枕髁相关节；其下面有一圆形关节面，与第2颈椎的上关节面相关节。后弓较长，在上关节面的后方，后弓上

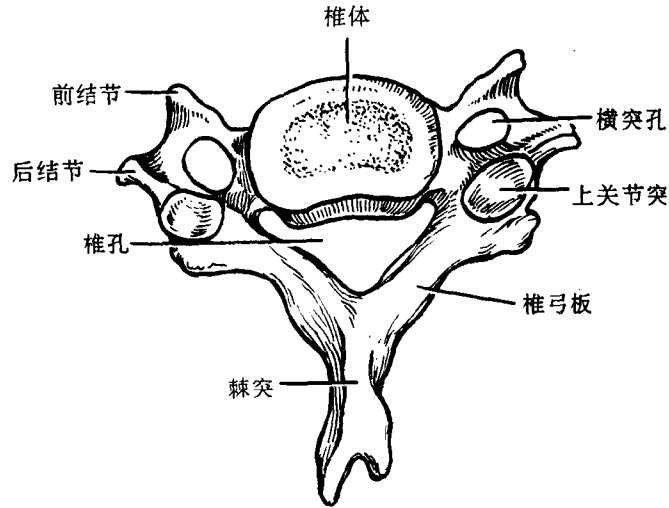


图 1-5 颈椎上面

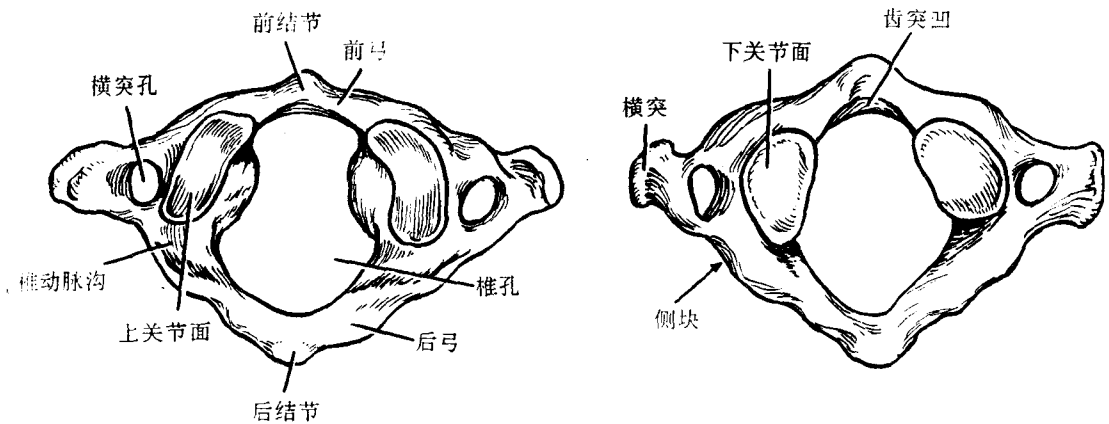


图 1-6 寰椎

面有椎动脉沟。

第2颈椎又名枢椎(图1-7),其特点是椎体向上伸出一指状突起,称齿突,与寰椎的齿突凹相关节。齿突原为寰椎的椎体,在发育过程中脱离寰椎而与枢椎椎体融合。

第7颈椎的形态、大小与胸椎相似(图1-8),棘突特长,末端不分叉,可在皮下扪到,故又名隆椎,临床上常作为计数椎骨序数的标志。

3. 腰椎 lumbar vertebrae 椎体粗壮,横切面呈肾形(图1-9)。椎孔呈三角形。上、下关节面呈矢状位。腰椎棘突呈垂直的板状,几乎水平地伸向后方。

4. 骶骨 sacrum 由5个骶椎融合而成,呈三角形,底向上,尖向下(图1-10、11)。底中央有一平坦而粗糙的卵圆面,与第5腰椎体相连接;此面的前缘向前突出称为骶岬。骶骨尖与尾骨相连接。骶骨还有前、后面和侧部。

前面(盆面)光滑,其中间部有4条横线,为各骶椎体融合处的痕迹。各横线的两端有

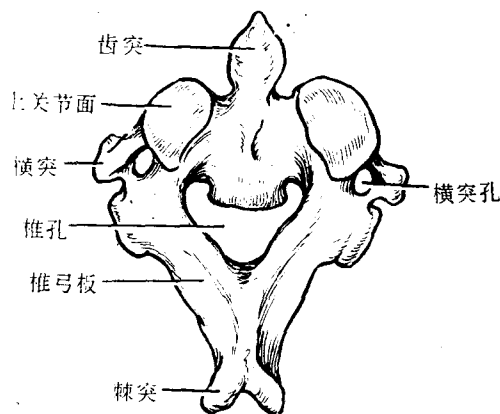


图 1-7 板椎 (上面)

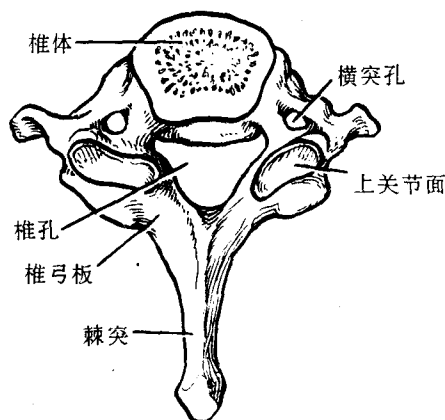
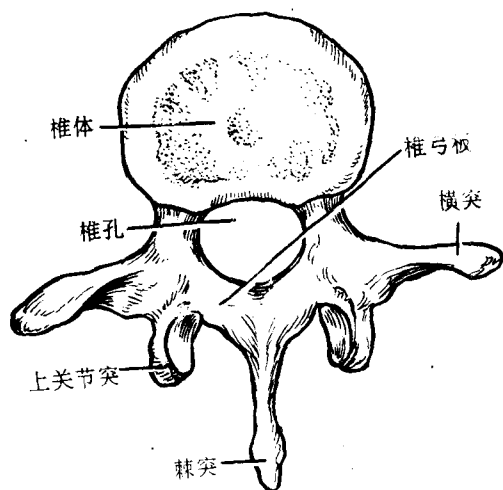
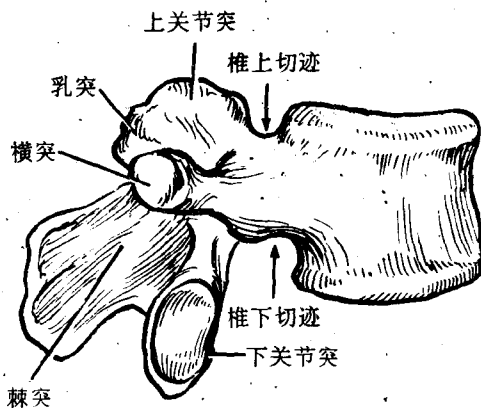


图 1-8 第 7 颈椎 (上面)



(1)上面



(2)侧面

图 1-9 腰椎

骶前孔，共 4 对。骶骨后面（背面）粗糙隆凸，沿中线的隆起是**骶正中嵴**，由各骶椎棘突融合而成，可在体表扪到。骶正中嵴外侧有 4 对**骶后孔**。骶前、后孔均通入**骶管**，分别有骶神经的前、后支通过。骶管由各骶椎的椎孔连接而成，是椎管的一部分。骶管向下开口于**骶管裂孔**，是第 4~5 骶椎的椎弓缺如而形成的裂孔。在裂孔两侧有第 5 骶椎下关节突构成的**骶角**，可在体表扪到。临床上进行骶管麻醉时，常以骶角作为确定骶管裂孔位置的标志。骶骨的侧部上宽下窄，上部侧面有**耳状面**，与髌骨相关节。耳状面后方的骨面凹凸不平，称**骶粗隆**。

5. **尾骨** 由 4 块退化的尾椎融合而成（图 1-10、11）。

椎骨在发生过程中可出现变异。如两侧椎弓的后端融合不全，则形成脊柱裂，椎管的内容物可经此膨出。脊柱裂常见于腰骶部。椎骨数目亦可发生变异，如第 1 骶椎不与其他骶椎融合，而成第 6 腰椎，称此为**骶椎腰化**；反之，如第 5 腰椎与骶骨融合，则称为**腰椎骶化**。

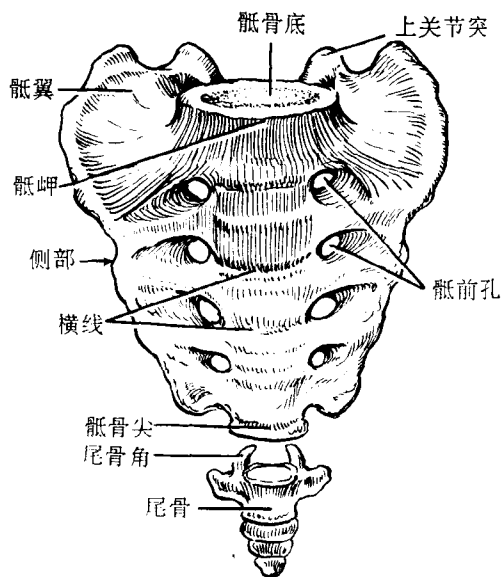


图 1-10 骶骨和尾骨（前面）

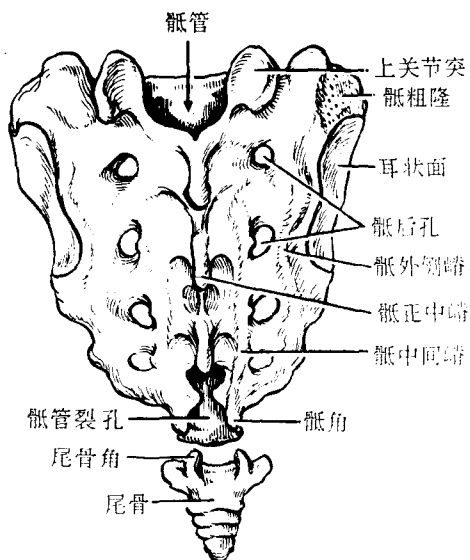


图 1-11 骶骨和尾骨（后面）

二、肋

肋 ribs 包括肋骨和肋软骨。上 7 对肋骨的前端借肋软骨连于胸骨，称**真肋**。下 5 对肋骨的前端虽接肋软骨，但不直接与胸骨相连，称**假肋**；其中第 8~10 对肋骨的前端借肋软骨连于上位的肋软骨，形成**肋弓**；第 11~12 对肋前端游离，称**浮肋**。

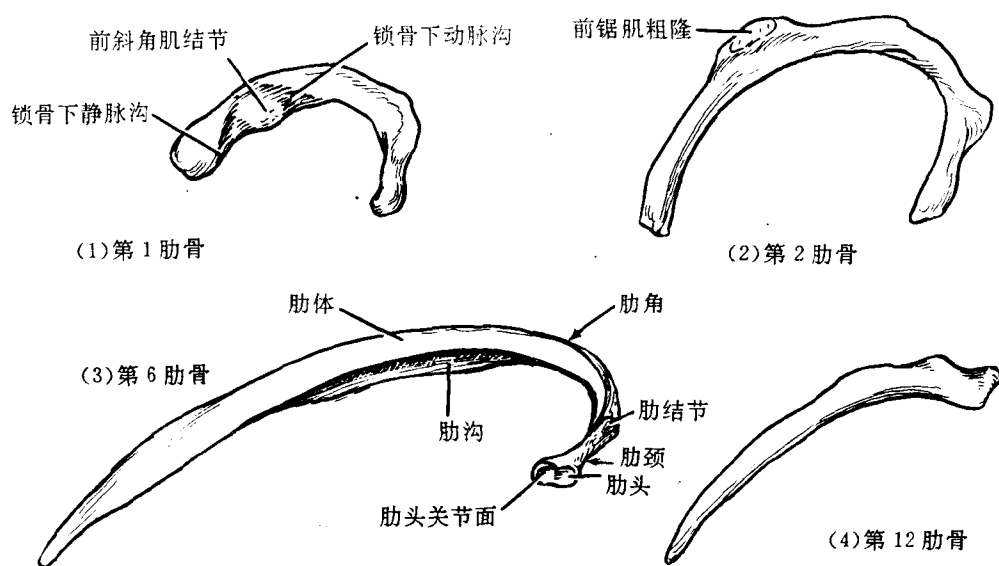


图 1-12 肋骨

(一) **肋骨** costal bone 细长而呈弓形，共 12 对，无髓腔，属扁骨（图 I-12）。典型肋骨可分为后端、前端和体 3 部分。

典型肋骨的后端稍膨大，由肋头、肋颈和肋结节构成。**肋头**是末端的膨大，有关节面与相应胸椎的上、下肋凹相关节。肋头外侧较细的部分称**肋颈**。**肋结节**是肋颈与体交界处朝向后方的粗糙突起，其上有关节面，与相应胸椎的横端之间，扁而长，分内、外两面和上、下两缘。内面下缘处有**肋沟**，肋间神经和肋间后血管沿此沟经过。体的后份曲度最大，其急转处称**肋角**。肋骨前端接肋软骨。

第 1 肋骨上下扁宽而短，无肋角和肋沟，分为上、下面和内、外缘。上面内缘处有一**前斜角肌结节**，为前斜角肌的抵止处。结节的前方和后方各有一横向走行的浅沟，分别称**锁骨下静脉沟**和**锁骨下动脉沟**。

(二) **肋软骨** 为透明软骨。上 7 对肋软骨与胸骨相连。第 8~10 对肋软骨依次连接于上位肋软骨。第 11、12 对肋软骨末端游离于腹壁肌肉中。

肋的数目偶可多可少，在颈部可多一肋，称**颈肋**，常见于颈下部。颈肋是胚胎颈部的肋突继续发育增长形成的。颈肋可压迫上肢的神经、血管而出现症状。

三、胸 骨

胸骨 sternum 长而扁，位于胸前壁的正中，从上而下可分为**胸骨柄**、**胸骨体**和**剑突**3 部分（图 I-13）。胸骨前面微凸，上宽下狭，两侧以肋切迹接上位的 7 对肋。**胸骨柄**呈四边形。柄上缘的中份为**颈静脉切迹**，其两侧为**锁切迹**，与锁骨相关节。柄外侧缘上份接第 1 肋。柄和体连结处，形成微向前凸的角，称为**胸骨角** sternal angle，可在体表扪到。与胸骨角侧方连结的是第 2 肋，所以胸骨角可作为计数肋序数的标志。**胸骨体**是长方形的骨板，其侧缘接第 2~7 肋。**剑突**扁而薄，形状变化较大，接于胸骨体的下端，其末端游离，在体表可触知。

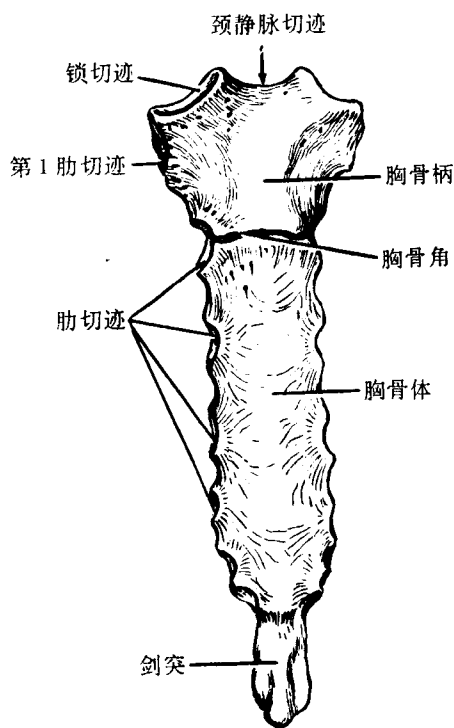


图 I-13 胸骨

第三节 附肢（四肢）骨

附肢骨包括上肢骨和下肢骨。上、下肢骨都由与躯干相连接的肢带骨和能自由活动的自由肢骨两部分组成。上、下肢骨的数目和排列方式相同。但由于人类直立，上肢从支持功能中解放出来，成为灵活运动的劳动器官，因而上肢骨骼形体轻巧，利于劳动；而下肢骨骼则

粗壮强大，起着支撑和移动身体的作用。

一、上肢骨

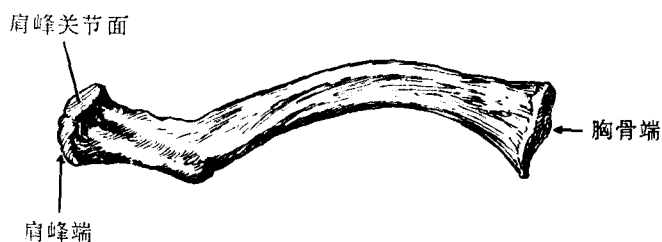
上肢骨每侧 32 块，共 64 块。

(一) 上肢带骨

1. **锁骨** clavicle 全骨略呈“S”形弯曲，横架在胸廓前上方，全长可在体表扪到(图 I-14)。内侧 2/3 呈三棱形，凸向前；外侧 1/3 上下扁，凸向后。锁骨内侧端粗大称**胸骨端**，有关节面与胸骨柄的锁切迹相关节。外侧端扁平，称**肩峰端**，有小关节面与肩胛骨的肩峰相关节。锁骨的上面光滑，下面粗糙。锁骨支撑肩胛



(1)上面



(2)下面

图 I-14 锁骨

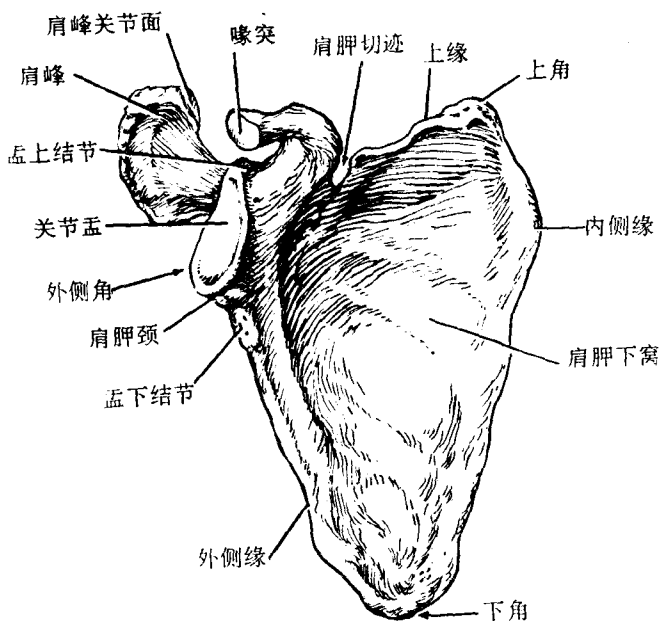


图 I-15 肩胛骨(前面)

骨向外，使肩关节与胸廓保持一定距离，从而保证上肢的灵活运动。锁骨骨折，可使上肢的运动受到限制。

2. **肩胛骨** scapula 是三角形的扁骨，位于胸廓后外侧的上份，介于第 2 到第 7 肋骨之间，可分为 3 个缘、3 个角和前、后两面(图 I-15、16)。

上缘短而薄，靠外侧有一切迹，称**肩胛切迹**。切迹外侧有一弯曲的指状突起，称**喙突**。**外侧缘**肥厚，邻近腋窝，又称**腋缘**。**内侧缘**薄而长，对脊柱，又称**脊柱缘**。

肩胛骨**外侧角**最肥厚，有朝向外侧的梨形关节面，称**关节盂**，与肱骨头相关节。盂的上、下方各有一小的粗