

全国高等院校医学实验教学规划教材

医学大体形态学实验

第 2 版

主编 阎文柱 左中夫



科学出版社

全国高等院校医学实验教学规划教材

医学大体形态学实验

第2版

主 编 阎文柱 左中夫

副主编 郑德宇 姜 东 温有锋 曾瑞霞 张海龙

编 者 (按姓氏笔画排序)

王志云 左中夫 刘学元 刘素伟 张海龙

郑晓明 郑德宇 单 伟 单 颖 房 艳

屈惠莹 侯续伟 姜 东 阎文柱 曾瑞霞

温有锋 解 玲 裴 丹



科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

解剖学是一门研究人体正常形态结构的学科,主要任务是使医学生掌握和了解人体各个器官的形态特征及其相互关系和发展规律,是其他医学基础课和临床医学课程学习的基础,其重要性和必要性不言而喻。本次修订,在第1版基础上,根据五年制解剖学教学大纲的要求,结合多年实践教学经验,参考同类教学方案编写而成,增加了部分线条图和练习题以增加教材的知识性和趣味性,帮助学生加深对人体结构的理解。全书共分三大部分,34个实验,以简明的语言、清晰的图表、相对独立而又密切衔接的实验设置,阐述了解剖学的知识内容。

本书适合临床医学及相关专业本、专科学生以及研究生教学使用。本书不仅可用于实验教学,也可用于理论教学。

图书在版编目(CIP)数据

医学大体形态学实验 / 阎文柱, 左中夫主编. —2版. —北京: 科学出版社, 2019.6

全国高等院校医学实验教学规划教材

ISBN 978-7-03-054822-1

I. ①医… II. ①阎… ②左… III. ①人体形态学—实验—医学院校—教材 IV. ①R32-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 248343 号

责任编辑: 朱 华 / 责任校对: 郭瑞芝

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 陈 敬

版权所有, 违者必究。未经本社许可, 数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

石家庄继文印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011年6月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2019年6月第 二 版 印张: 17 1/2

2019年6月第六次印刷 字数: 403 000

定价: 62.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

“全国高等院校医学实验教学规划教材”第2版

总编委会

主 任 曲 巍

副主任 崔洪雨 肖建英 王爱梅 温有锋

贾云宏 徐 军 万义增

委 员 (按姓氏笔画排序)

于 利 于秋泓 万义增 王 顺 王亚平

王昌军 左中夫 叶丽平 李华侃 杨 菁

杨春雨 张 莉 张轶博 单 颖 徐 军

高 航 阎文柱

总策划 崔洪雨

秘 书 马丽娜

总 序

医学专业教育不仅要让学生系统掌握医学理论知识,更需要关注学生实践技能、科学思维和创新能力的培养。实验教学与理论教学相辅相成,在全面提高医学教育质量方面有着理论教学不可替代的作用,是高等教育体系中的一个重要环节,是医学教育教学的重要组成部分。实验教材是体现实验教学内容和教学方法的知识载体,是指导学生动手操作、培养学生实践能力的重要工具,是做好实验教学、提高实验教学质量的重要保证,是培养创新型人才的重要手段。为顺应当代医学发展形势、满足医学教育和医学生培养需求,建立以能力培养为主线,分层次、多模块、相互衔接的实验教学体系,培养适应21世纪医药卫生事业发展的高素质医学人才,从实际应用性出发,构建具有自身特点的实验教学内容和教材体系。

实验系列教材第1版于2011年由科学出版社出版发行,为推动实验教学改革,整合实验教学资源,完善实验教学体系,提高实验教学水平,于2016年10月对第1版系列教材进行全面修订。第2版教材由长期工作在教学、科研、医疗第一线的具有丰富理论与实践教学经验的教师编写而成,延续上一版教材的结构框架,将实验内容分为基本实验操作及常用仪器使用、经典验证性实验、综合性实验、研究创新性实验,并依据学科特点适当调整结构比例,增加综合性、创新性实验项目,减少验证性实验。进一步整合、更新了实验项目,删减陈旧内容,纠正在使用过程中发现的问题,使实验项目设置更加科学,实验技术操作更加规范,更有利于培养和提高学生实践能力、观察能力、分析和解决问题能力。

实验系列教材第2版共八本,包括《医用化学实验》《医用物理学实验》《医学大体形态学实验》《医学显微形态学实验》《医学机能实验学》《生物化学与分子生物学实验》《医学免疫学与病原生物学实验》《临床技能学》。其中《临床技能学》融合视频、音频等富媒体技术,使纸质教材与数字教材有机地结合,顺应教材多样化、个性化的发展需要。

本系列教材读者对象以本科、专科临床医学专业学生为主,兼顾预防、口腔、影像、麻醉、检验、护理、药学等专业学生需求,涵盖医学生基础医学全部实验教学内容。

在修订过程中,虽经全体编委努力工作及反复修改,但由于水平和时间限制,教材中难免有疏漏或缺陷,恳请读者和同行专家提出宝贵意见。

全国高等院校医学实验教学计划教材

总编委会

2017年7月

前 言

解剖学是一门研究人体正常形态结构的学科，主要任务是使医学生掌握和了解人体各个器官的形态特征及其相互关系和发展规律，是学习其他医学基础课和临床医学课程的基础。

实验教学是三基（基本理论、基本知识、基本技能）训练中基本技能的主要训练手段，它是加深和验证基本理论和基本知识的途径。通过实验，使学生掌握解剖学知识的三大部分：系统解剖学、局部解剖学和断层解剖学。

对于刚步入高等医学院校的学生来说，解剖学是他们接触的第一门医学基础课，此时学生正处于从高中学习向大学学习的转变过程中，要学会迅速适应解剖学的教学方法，是学生面临的一个问题。由于解剖学提供了所有医学专业术语的三分之一以上，对于刚刚接触医学知识的学生来说，记忆数量众多的医学术语有一定的难度。因此如何学好解剖学知识，掌握解剖学的基本理论、基本技能，灵活运用所学的理论知识，圆满地完成学习任务，是所有师生要解决的问题。

本实验教材是根据五年制解剖学教学大纲的要求，结合我教研室多年教学实践的经验，并参考其他兄弟院校的教学方案，在第1版基础上进行修订编写而成。增加了线条图和练习题，旨在帮助学生掌握学习方法和规律，把握重点和难点，充分利用实验课的时间，在学习中能有的放矢。

由于编者的水平所限，书中不足之处，恳请读者和各位同道批评指正，使本实验教材能进一步的完善和提高。

编 者

2017年10月



目 录

第一部分 系统解剖学

实验 1 骨总论、躯干骨、上肢骨·····	1
实验 2 下肢骨、颅骨·····	14
实验 3 关节·····	29
实验 4 肌学·····	41
实验 5 消化管·····	53
实验 6 消化腺、腹膜·····	66
实验 7 呼吸系统、泌尿系统、胸膜·····	73
实验 8 生殖系统·····	84
实验 9 心、头、颈、上肢的动脉·····	93
实验 10 胸部、腹部、盆部和下肢的动脉、静脉·····	102
实验 11 淋巴系统、感觉器·····	110
实验 12 脊髓、脑干外形·····	116
实验 13 脑干内部结构、小脑·····	123
实验 14 间脑和端脑·····	130
实验 15 传导通路·····	138
实验 16 脑和脊髓的被膜、血管和脑脊液循环, 颈丛、臂丛和胸神经前支·····	146
实验 17 腰丛、骶丛、脑神经(第Ⅰ~Ⅶ对)·····	155
实验 18 脑神经(第Ⅸ~Ⅻ对)和内脏神经·····	163

第二部分 局部解剖学

实验 1 脊柱区和臀部浅层·····	169
实验 2 臂和前臂后区浅层, 股后区和小腿后区浅层·····	174
实验 3 颈部浅层、胸部浅层、腹壁浅层和股前内侧区浅层·····	178
实验 4 面浅层, 臂、前臂前面, 小腿前外侧区和足背浅层·····	184
实验 5 背部深层和臀部深层·····	189
实验 6 肩部和股后区深层·····	194
实验 7 前臂、臂背面深层, 胭窝、小腿后区深层·····	198
实验 8 胸壁深层、腋窝, 股前内侧区深层·····	203
实验 9 臂和前臂前面深层, 腹前外侧部深层, 小腿前外侧区深层·····	208
实验 10 颈部深层及足部深层·····	214
实验 11 胸腹腔器官观察及上、下肢组交流·····	219

第三部分 断层解剖学

实验 1	腹部·····	224
实验 2	盆部和会阴·····	239
实验 3	胸部·····	252
实验 4	大脑、头部的断面·····	258
实验 5	脑室、脑池和脑的血管·····	269



电子资源



电子资源

第一部分 系统解剖学

实验 1 骨总论、躯干骨、上肢骨

【目的要求】

1. 掌握骨的分类、形态、构造和功能。
2. 了解骨的理化特性和长骨生长方式。
3. 掌握躯干骨的组成与功能。
4. 掌握椎骨的共同特征和各部椎骨的特点。
5. 掌握骶骨的形态。
6. 掌握肋骨一般形态、结构，了解特殊肋骨。
7. 掌握胸骨的形态，胸骨角的特征和意义。
8. 掌握椎间盘的形态结构、功能及临床意义。
9. 掌握骨性胸廓的组成、形态和功能。
10. 掌握上肢骨的形态、位置、组成、排列、分部及主要结构。
11. 了解手骨的分部，掌握腕骨的排序、名称。
12. 在活体上辨认出各部骨的重要骨性标志。

【实验材料】

1. 标本

- (1) 完整骨架。
- (2) 显示骨松质、骨密质的长骨干纵切面标本。
- (3) 显示骨膜、骨髓腔、骨髓的骨骼湿标本。
- (4) 煅烧骨和脱钙骨标本，长骨、短骨、扁骨和不规则骨标本。
- (5) 胸骨，肋骨，骶骨和游离椎骨（包括胸椎，腰椎和颈椎的寰椎、枢椎、隆椎）。
- (6) 串连的椎骨标本。
- (7) 全套上肢骨标本。

2. 模型

- (1) 骨架模型。
- (2) 成人手骨的 X 线片。

【实习内容】

一、骨 总 论

（一）骨的形状分类、构造和功能

能在全身骨架上辨认出骨的形态、分类和各部骨块名称、大致位置和主要功能。

(二) 骨的构造与理化特性

由教师用各种剖面的骨说明骨质和骨膜。脱钙骨、灰化骨和骶软骨等由教师进行示教。

二、躯干骨

躯干骨及其连结：用成人骨架观察（图 1-1-1）。

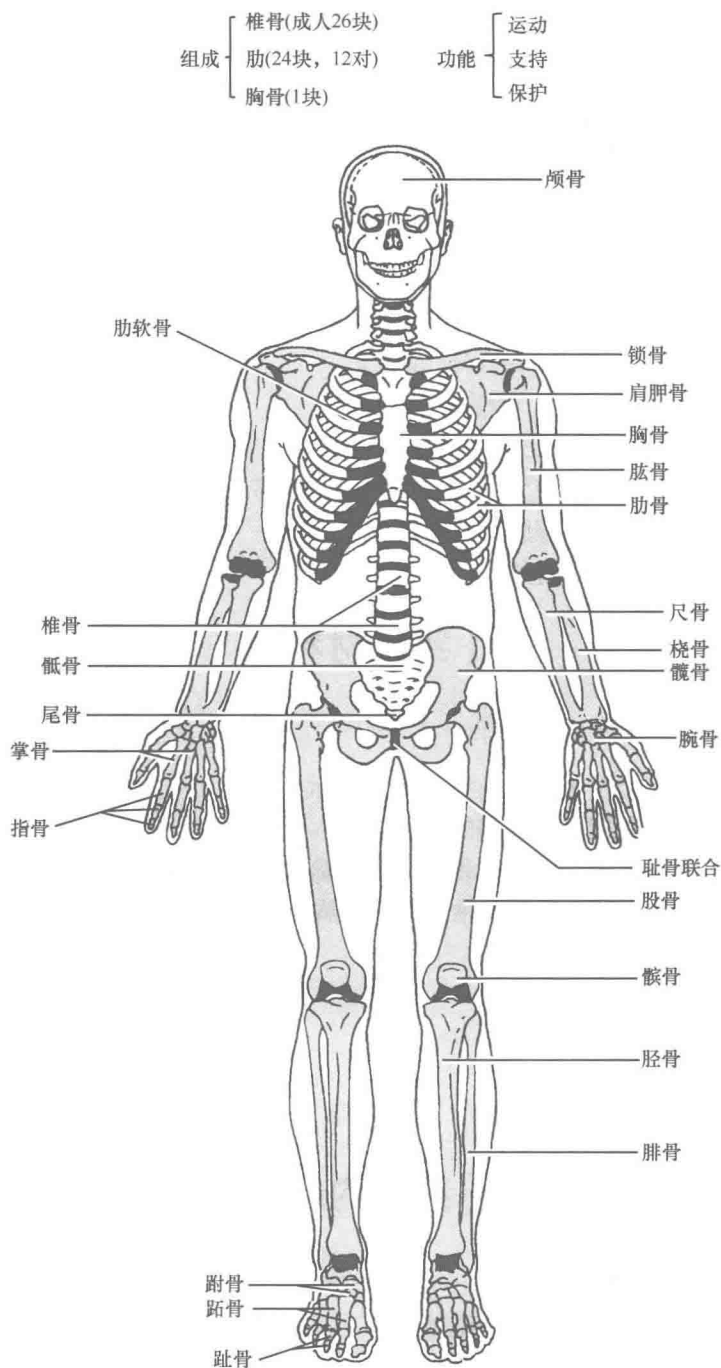


图 1-1-1 全身骨骼

利用成串椎骨与分散椎骨观察椎骨的共同特征与各部椎骨的特点,观察幼年与成年椎骨数量的差异。

幼年(33块):颈椎7、胸椎12、腰椎5、骶椎5、尾椎4。

成年(26块):颈椎7、胸椎12、腰椎5、骶椎1、尾椎1。

椎骨、骶骨和尾骨连结构成脊柱;所有胸椎、肋和胸骨连结构成胸廓;骶骨、尾骨参与骨盆的构成。

(一) 椎骨

1. 椎骨的一般形态

(1) 椎体:占椎骨前部,呈矮圆柱形(图1-1-2)。

(2) 椎弓:占椎骨后部,为半环形骨弓。椎弓与椎体合围成椎孔。全部椎孔相连形成椎管,容纳脊髓及其被膜等。

1) 椎弓根:是椎弓连结椎体后外侧处的较细部分。

椎上、下切迹:是椎弓根上、下缘的凹陷,下切迹较显著。上位椎骨的下切迹与下位椎骨的上切迹合成椎间孔,有脊神经及血管通过。

2) 椎弓板:是椎弓在椎弓根后方的板状部分,构成椎孔的后壁。

棘突:一个,是自椎弓板正中线向后方或后下方伸出的长突。

横突:一对,是自椎弓根与椎弓板连结处向外侧或后外侧伸出的长突。

上关节突:一对,是自椎弓根与椎弓板连结处向上伸出的突起,其后面为关节面。

下关节突:一对,是自椎弓根与椎弓板连结处向下伸出的突起,其前面为关节面。

下关节突与下位椎骨的上关节突相关节。

2. 各部椎骨的主要特征

(1) 胸椎:与肋形成关节,共12块(图1-1-2)。

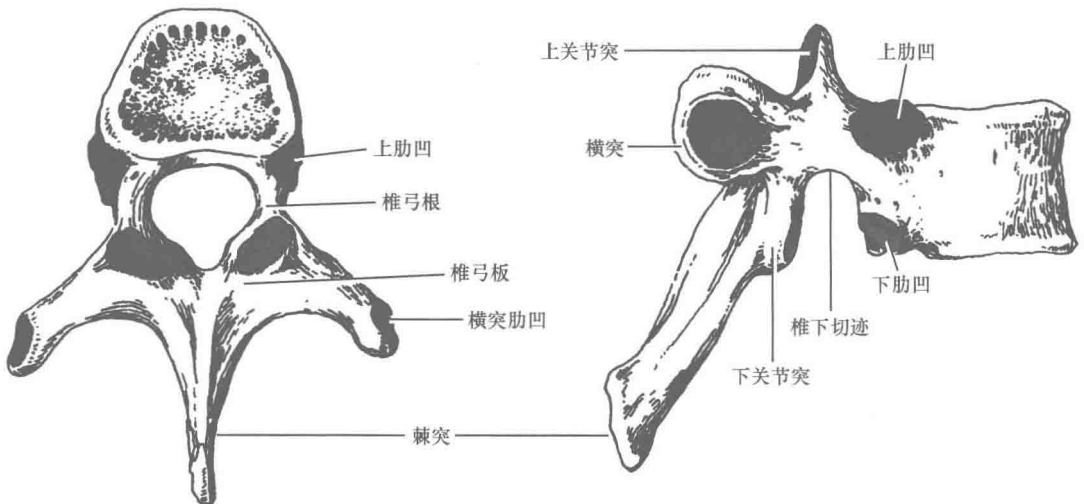


图 1-1-2 胸椎

1) 其椎体自上而下依次增大,椎体横切面呈心形,上位胸椎的椎体近似颈椎,下位胸椎的椎体近似腰椎。

2) 椎体侧面后部近上、下缘处分别有上、下肋凹,与肋头相关节。横突末端前面有

横突肋凹，与肋结节相关节。

3) 关节突的关节面近额状位。

4) 胸椎棘突较长，伸向后下方，叠置时相互掩盖呈覆瓦状，在做硬膜外腔穿刺时要注意此特点（第 9、10 胸椎一般只有上肋凹，无下肋凹；第 11、12 胸椎，在椎体外侧近上缘处有完全的肋凹，其横突短而无肋凹）。

(2) 颈椎：共 7 块（图 1-1-3）。

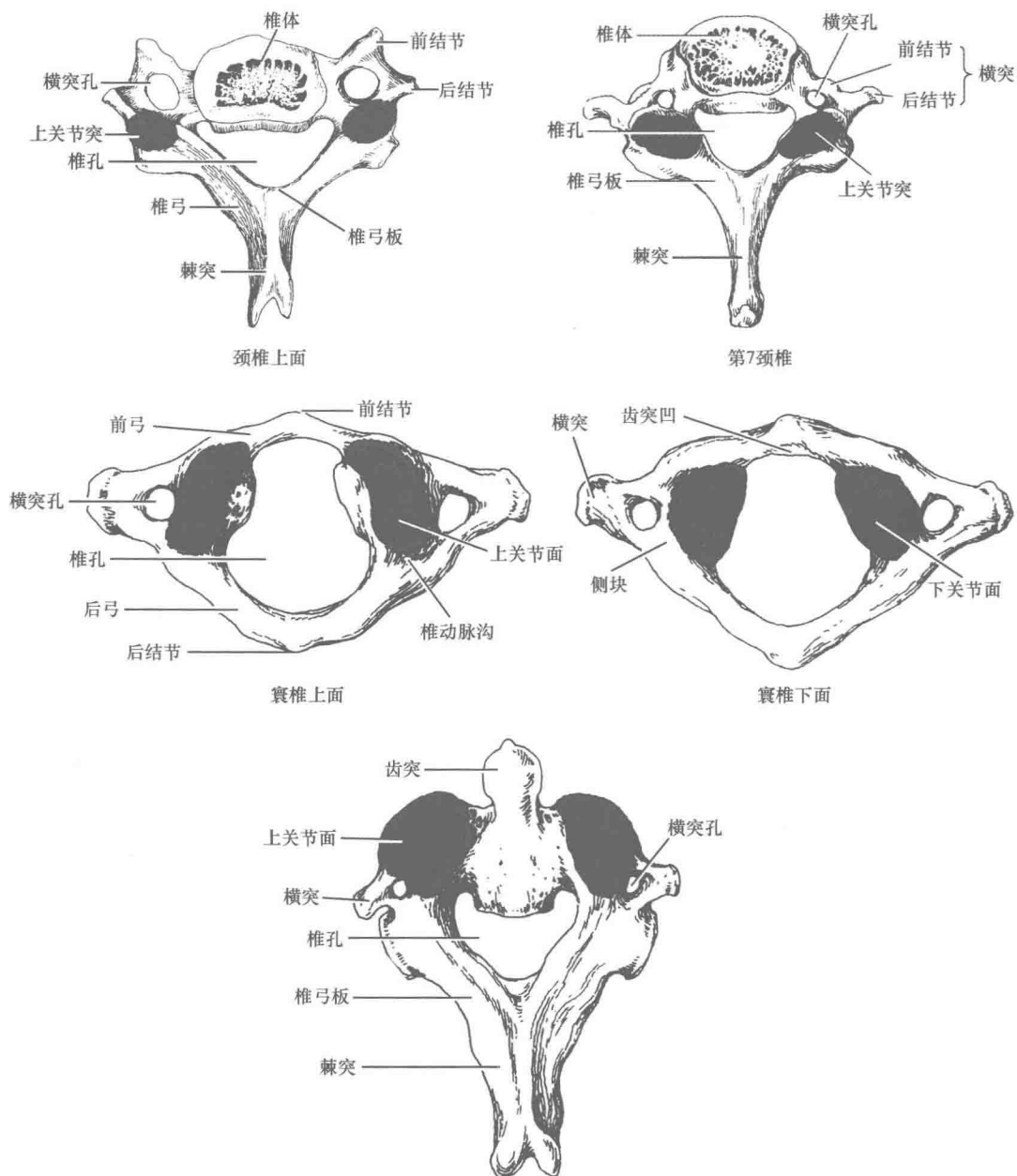


图 1-1-3 颈椎

1) 椎体较小，水平面上呈横椭圆形。第 3～7 颈椎椎体上面两侧缘向上突起称椎体钩。若椎体钩与上位椎体的下面侧缘相接，则形成钩椎关节，即所谓“Luschka 关节”，

若椎体钩过度肥大增生,可使椎间孔狭窄,压迫脊神经,导致颈椎病的症状。

2) 颈椎椎孔大而呈三角形。

3) 横突上有孔,称横突孔;横突末端分成横突前、后结节,其间的沟称脊神经沟。第6颈椎横突前结节较大,称颈动脉结节,其前方正对颈总动脉,当头部受伤出血时,可将颈总动脉向后压于此结节,以进行临时止血。

4) 第2~6颈椎棘突短而分叉。

(3) 腰椎:共5块。

1) 椎体大,横切面上呈肾形。

2) 椎孔大而略呈三角形。

3) 棘突为垂直位长方形骨板,几乎水平地向后伸。

4) 关节突的关节面近矢状位。

(4) 骶骨:成人骶骨由5块骶椎融合而成,呈三角形,分底、尖、前面、后面和左、右侧部(图1-1-4)。

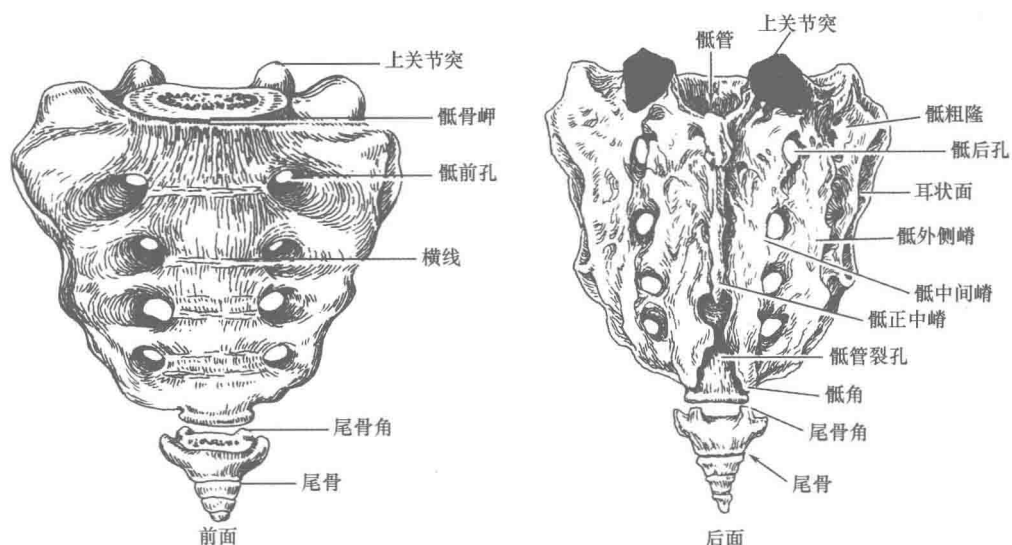


图 1-1-4 骶骨和尾骨

骶骨底(上面):向上,中部为第1骶椎体的上面,借椎间盘与第5腰椎相接,其前缘特别向前隆凸,称为岬。底的两侧称为骶翼。

骶骨尖:朝下,与尾骨相接。

前面(盆面):凹,较光滑,有4对骶前孔。左右骶前孔之间的4条平行的横线,是骶椎融合处的痕迹。

后面(背面):粗糙而凸隆,有4对骶后孔。由棘突融合形成的骶正中嵴位于中线上,体表可扪及。骶后孔的内侧和外侧,分别有由关节突融合成的骶中间嵴和由横突融合成的骶外侧嵴。

侧面:为在骶前、后孔外侧的部分,上份宽而厚,下份窄而薄。上份有朝向外的耳状面,与髂骨的耳状面相关节。耳状面的后方的凹凸不平部分,称骶粗隆。

骶管:是骶骨内的三棱状管,由骶椎的椎孔连结而成,是椎管的一部分,其下口为骶管裂孔,因第4~5骶椎的椎弓板缺如而形成。骶管的侧壁以4对椎间孔与骶前、后

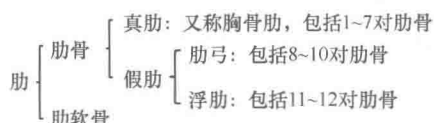
孔相通。

骶角：为骶管裂孔两侧下垂的小突起，由第5骶椎的下关节突构成，可在体表触摸到，临床上常以骶角作为确定骶管裂孔位置的标志。

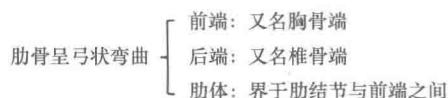
(5) 尾骨：由4块退化的尾椎融合而成，呈三角形，底向上接骶骨尖，尖向下（图1-1-4）。

(二) 肋

肋包括肋骨与肋软骨，共12对，现只观察肋骨（图1-1-5）。



1. 肋骨的一般形态



肋骨为弓形带状的扁骨，分前、后端和一体，后端接胸椎，前端续肋软骨。取第3~10肋骨（典型肋骨）观察以下结构。

(1) 肋头：为后端稍膨大部分，有关节面与胸椎体侧面的肋凹相关节，此关节面被一横嵴分为上、下两部。

(2) 肋颈：为在肋头外侧的稍缩细部分。

(3) 肋结节：在颈和体交界处后面的凸起，其下内侧部为卵圆形的关节面，与胸椎的横突肋凹相关节。

(4) 肋体：为肋结节与前端之间的部分，分内、外面和上、下缘。上缘较钝，下缘较锐。内面近下缘处有肋沟，为肋间神经、血管所经行。临床做胸腔穿刺时，针尖一般宜沿肋骨上缘刺入，以免损伤肋间神经、血管。

(5) 肋角：在肋结节前外侧不远肋体明显转弯处，其外面稍粗糙。

(6) 前端：稍宽，微凹，接肋软骨。

2. 特殊肋骨

(1) 第1肋：最短而曲度最大，上、下扁宽，无肋角和肋沟，分上、下面和内、外缘。上面近内缘处有一斜角肌结节，为前斜角肌附着处，结节前方有锁骨下静脉沟，后方有锁骨下动脉沟，供同名血管经行。

(2) 第11、12肋：短小曲度不大，无肋结节，前端细小，所接肋软骨的尖端游离，故称浮肋。

(三) 胸骨

胸骨一块，属扁骨，包括柄、体和剑突3部分，活体可触及（图1-1-5）。

1. 胸骨柄 胸骨柄居上，为胸骨最宽、最厚的部分。

颈静脉切迹：胸骨柄上缘中部的浅凹。

锁切迹：颈静脉切迹外侧的卵圆形凹陷，为关节面，与锁骨的内侧端相关节。

第1肋切迹：柄的两侧缘，在锁切迹下方的粗糙凹陷，接第1肋。

胸骨角：为胸骨柄和体相接处形成的稍向前突的角。其两侧为第2肋切迹，接第2肋。胸骨角于体表易被摸到，常作为计数肋序数的标志。

2. 胸骨体 胸骨体为长方形骨板，上端接胸骨柄，下端接剑突。其外侧缘有第2~7肋切迹，分别接第2~7肋。第6、7肋切迹往往不易分开。

3. 剑突 剑突扁薄，接胸骨下端，形状多变，末端游离。

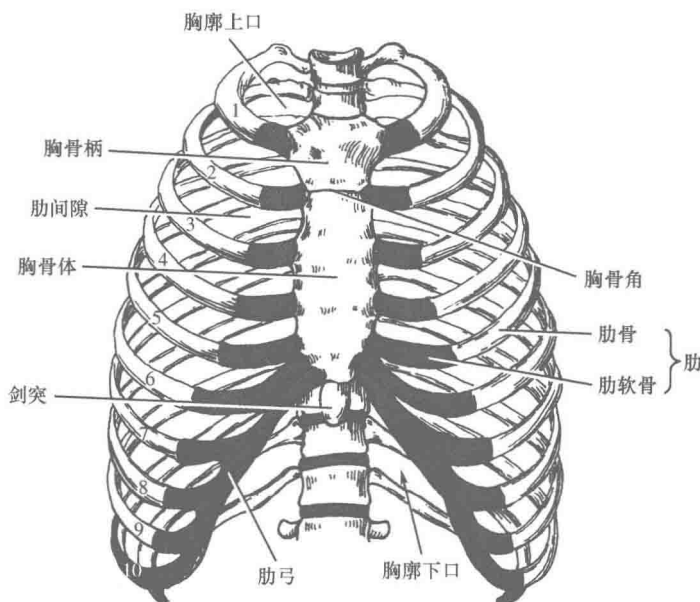


图 1-1-5 胸廓整体观

三、上肢骨

（一）上肢带骨

1. 锁骨 锁骨呈“S”形弯曲，横架于胸廓的前上方，全长在皮下可触到（图 1-1-6）。

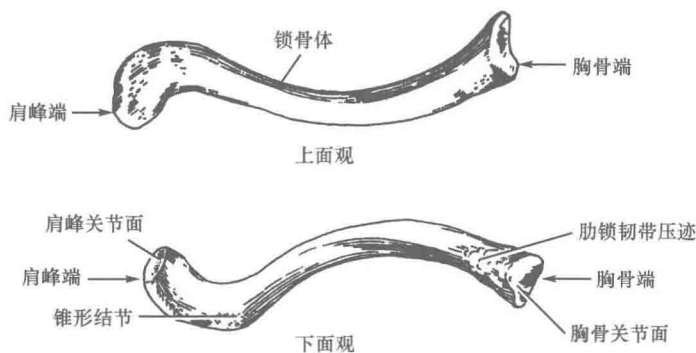


图 1-1-6 锁骨

胸骨端：即内侧端，较粗大，有鞍形的胸骨关节面，与胸骨柄的锁切迹相关节。

肩峰端：即外侧端，扁平，有椭圆形平坦的肩峰关节面，与肩胛骨的肩峰相关节。

内侧段：约占内侧 2/3，三棱形，向前凸弯。

外侧段：约占外侧 1/3，上、下扁，向后凸弯。

上面：较光滑。

下面：粗糙，近两端处尤明显。

2. 肩胛骨 肩胛骨位于胸廓后面上份，为三角形扁骨，有三个缘、三个角和两个面（图 1-1-7）。

上角：薄，近似直角，平第 2 肋骨。

下角：较薄，呈锐角，平对第 7 肋或第 7 肋间隙，可作为胸后壁推算肋骨序数的标志。

外侧角：肥厚。

关节盂：外侧角的梨形浅凹，上窄下宽，为关节面，与肱骨头相关节。

孟上结节：关节盂上方的结节状隆起。

孟下结节：关节盂下方的结节状隆起。

上缘：短而薄。

肩胛切迹：在上缘靠外侧处的缺口。

喙突：肩胛切迹外侧伸向上前外方的喙状骨突。

内侧缘：较薄锐，对脊柱，也称脊柱缘。

外侧缘：较肥厚，邻腋窝，也称腋缘。

前（肋）面对向肋，微凹陷，称肩胛下窝，为肩胛下肌的起点处。

后（背）面

肩胛冈：横置于肩胛骨背面上份的高起骨嵴，其内侧端平对第 3 胸椎棘突。

肩峰：为肩胛冈外侧端向前外侧水平伸展的部分，其末端朝向内侧平坦的小关节面，与锁骨相关节。

冈上窝：是肩胛冈上方的凹窝，较小，为冈上肌起点处。

冈下窝：是肩胛冈下方的凹窝，较大，为冈下肌起点处。

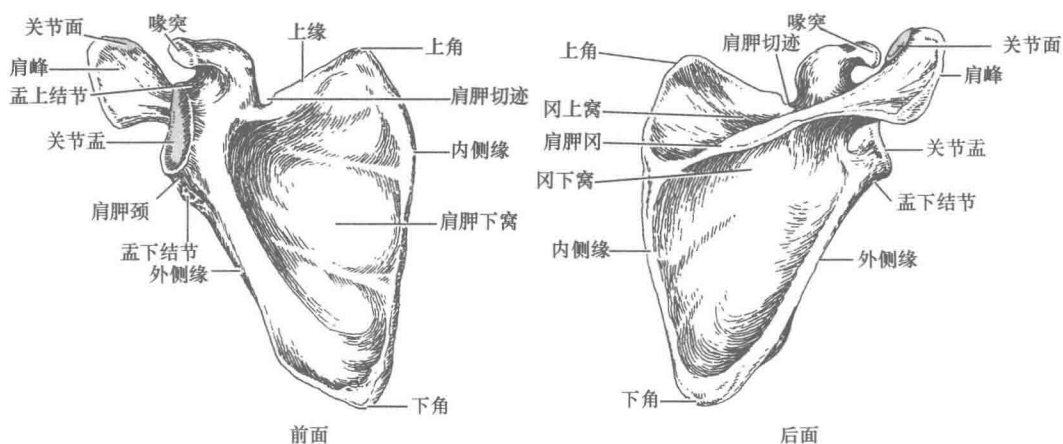


图 1-1-7 肩胛骨

（二）自由上肢骨

1. 肱骨 肱骨是臂的长骨，分一体两端（图 1-1-8）。

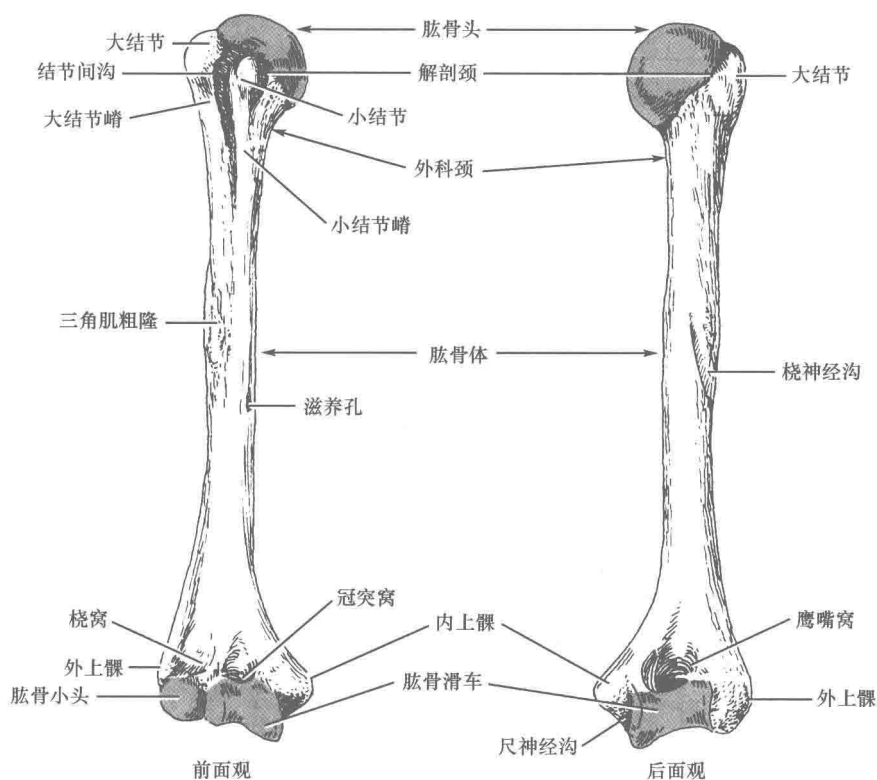


图 1-1-8 肱骨

(1) 上端：膨大。

肱骨头：为半球形，朝向内上后方，有光滑的关节面，与肩胛骨的关节盂相关节。

解剖颈：肱骨头关节面周缘上外侧比较缩小的部分。

大结节：上端外侧的大隆起。

小结节：上端前份的小隆起。

大结节嵴：从大结节向下延伸的骨嵴。

小结节嵴：从小结节向下延伸的骨嵴。

结节间沟：从大、小结节之间向下延伸的沟。

外科颈：肱骨上端与体交界处稍细的部分，因较易在此发生骨折，故名外科颈。

(2) 体：上半呈圆柱状，下半呈三棱柱状。

三角肌粗隆：体中部外侧呈“V”形的粗糙面，是三角肌附着处。

桡神经沟：肱骨体后面由上内斜向下外的浅沟。

滋养孔：体中份内侧面向上开口的小孔。

(3) 下端：膨大，前后压扁并略向前卷曲。

肱骨滑车：下端内侧份较大的呈滑车状的关节面，与尺骨的滑车切迹相关节。

肱骨小头：下端外侧份较小而略呈球状的关节面，与桡骨头相关节。

冠突窝：肱骨滑车上方的浅窝。

桡窝：肱骨小头上方的浅窝。