



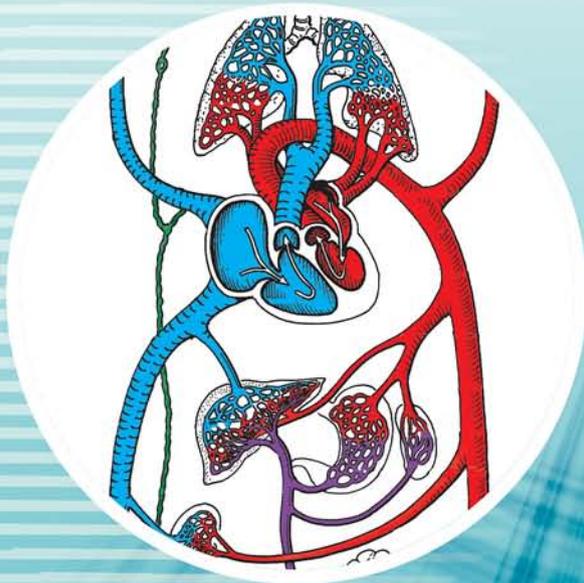
中国科学院教材建设专家委员会规划教材

全国高等医药院校规划教材

供临床、预防、基础、口腔、麻醉、影像、药学、
检验、护理、法医等专业使用

系统解剖学

◎徐达传 唐茂林 主编



科学出版社

中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等医药院校规划教材

供临床、预防、基础、口腔、麻醉、影像、药学、检验、护理、法医等专业使用

系统解剖学

主 编	徐达传	唐茂林		
副 主 编	王效杰	张雁儒	黄文华	蒋常文
编 者	(以姓氏笔画为序)			
	王效杰	沈阳医学院	陈胜华	南华大学医学院
	尹维刚	宁波大学医学院	易西南	海南医学院
	兰美兵	遵义医学院	洪乐鹏	广州医学院
	刘 靖	广东药学院	徐达传	南方医科大学
	刘德明	南昌大学医学院	唐茂林	温州医学院
	李啸红	遵义医学院	黄文华	南方医科大学
	初国良	中山大学中山医学院	崔晓军	广东医学院
	张本斯	大理学院	彭田红	南华大学医学院
	张雁儒	郑州大学	蒋常文	桂林医学院
	陆 地	昆明医学院		
绘 图	曾明辉	广东药学院		
秘 书	黄美贤	南方医科大学		

科学出版社

北 京

· 版权所有 侵权必究 ·

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303(打假办)

内 容 简 介

本书由南方医科大学博士生导师徐达传教授和温州医学院博士生导师唐茂林教授主编,全国16所高校19位教授共同编写。

本书按人体的器官功能系统阐述人体形态结构。本教材编写体例有所突破与创新,为了调动学生的学习积极性,学习解剖学与临床的关系,在每一章或节的开头以常见病为【引子】;【学习目标】为学生指明学习的重点;与临床关系密切的内容,以【临床联系】使解剖学与临床密切结合;新知识点以【相关进展】简要介绍该章或节的有关新进展。每章或节末附有若干【复习思考题】。教材内容重点突出,强调解剖学与临床的结合,突出实用性与适用性。形态学特别重视了图的表达效果。

本书可供临床、预防、基础、护理及检验等医学专业本科生教学使用,还适用于国家执业医师资格考试和研究生入学考试。

图书在版编目(CIP)数据

系统解剖学 / 徐达传,唐茂林主编. —北京:科学出版社,2012.6

ISBN 978-7-03-034398-7

I. 系… II. ①徐… ②唐… III. 系统解剖学-医学院校-教材 IV. R322

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第102227号

责任编辑:王颖 李国红 / 责任校对:郑金红

责任印制:肖兴 / 封面设计:范璧合

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>

北京天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年6月第一版 开本:850×1168 1/16

2012年6月第一次印刷 印张:17 1/2

字数:516 000

定价:59.90元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

接受科学出版社“十二五”医学规划教材《系统解剖学》的编写任务后,考虑了如何更好地适应 21 世纪医学人才培养,编出适用性强、有特色的教材。

教材内容强调基础理论、基本知识和基本技能;体现思想性、科学性、先进性、启发性和适用性。按临床医学 5 年制要求,以覆盖国家执业医师资格考试和硕士研究生入学考试的知识点选编内容。

编写格式与体例有所突破,为了调动学生学习的积极性,学习的目的及意义,学习解剖与临床的密切关系,在每章或节的开头以常见病为【引子】;【学习目标】明确各章或节学生要掌握和了解的基本内容,放在章或节的开头;对与临床密切相关的内容以【临床联系】放在书中出现处,解剖学与临床密切结合,以便更好地理解、掌握和应用;每章或节之后的【相关进展】简要介绍有关的进展,以增加新知识,启迪创新思维,学习兴趣;在每章或节之后附有【复习思考题】,方便复习思考。部分内容根据教学要求,用较小字号进行阐述。解剖学是形态学科,重视了图的表达效果,全书以线条图为主,附有若干幅精美逼真的铸型标本。

在《系统解剖学》即将出版之际,我谨向全体编者表示衷心的感谢和崇高的敬意。曾明辉教授承担了书中插图绘制,付出辛勤的劳动;兰美兵老师协助主编对部分内容的定稿工作;《中国临床解剖学杂志》编辑部主任黄美贤编辑、董宁编辑做了大量技术和编务工作,在此一并致以衷心感谢!

尽管我们努力了,但疏漏和错误之处在所难免,敬请解剖学同仁及读者提出宝贵意见,为今后修订提供依据,使本教材日臻完善。

徐达传
2012 年 3 月于广州

目 录

前言		三、解剖学发展概况····· (1)
绪论	(1)	四、人体的器官系统和分部····· (2)
一、系统解剖学在医学规划教材中的		五、人体解剖学标准姿势和基本术语····· (2)
定位····· (1)		六、人体器官的变异、异常与畸形····· (3)
二、系统解剖学在医学中的地位····· (1)		七、解剖学的学习方法····· (3)

第一篇 运动系统

第一章 骨学	(4)	第二节 头肌	(50)
第一节 概述	(4)	一、面肌	(50)
一、骨的分类	(4)	二、咀嚼肌	(51)
二、骨的构造与功能	(5)	第三节 颈肌	(52)
三、骨质的化学成分和物理性质	(6)	一、颈浅肌	(52)
四、骨的发生和发育	(6)	二、颈前肌	(52)
第二节 中轴骨	(7)	三、颈深肌	(53)
一、躯干骨	(7)	第四节 躯干肌	(54)
二、颅	(11)	一、背肌	(54)
第三节 附肢骨	(19)	二、胸肌	(55)
一、上肢骨	(20)	三、膈	(56)
二、下肢骨	(22)	四、腹肌	(57)
第二章 关节学	(27)	第五节 上肢肌	(58)
第一节 概述	(27)	一、上肢带肌	(58)
一、直接连结	(27)	二、臂肌	(59)
二、间接连结	(28)	三、前臂肌	(60)
第二节 中轴骨连结	(30)	四、手肌	(61)
一、躯干骨的连结	(30)	五、上肢的局部记载	(63)
二、颅骨的连结	(33)	第六节 下肢肌	(63)
第三节 附肢骨连结	(35)	一、髋肌	(63)
一、上肢骨的连结	(35)	二、大腿肌	(64)
二、下肢骨的连结	(38)	三、小腿肌	(65)
第三章 肌学	(46)	四、足肌	(67)
第一节 概述	(46)	五、下肢的局部记载	(67)
一、肌的构造和形态	(46)	第七节 体表的肌性标志	(67)
二、肌的起止、配布和作用	(47)	一、头颈部	(67)
三、肌的命名原则	(48)	二、躯干部	(67)
四、肌的辅助装置	(48)	三、上肢	(68)
五、肌的血管、淋巴管和神经	(49)	四、下肢	(68)

第二篇 内 脏 学

概述	(69)	第四章 消化系统	(70)
一、内脏的一般结构	(69)	第一节 消化管	(71)
二、胸、腹部的标志线和腹部的分区	(69)	一、口腔	(71)

二、咽	(74)	二、膀胱	(102)
三、食管	(75)	三、女性尿道	(102)
四、胃	(75)	第七章 男性生殖系统	(104)
五、小肠	(77)	第一节 内生殖器	(104)
六、大肠	(78)	一、睾丸	(104)
第二节 消化腺	(80)	二、输精管道	(105)
一、肝	(80)	三、附属腺体	(106)
二、胰	(83)	第二节 外生殖器	(107)
第五章 呼吸系统	(85)	一、阴囊	(107)
第一节 呼吸道	(85)	二、阴茎	(107)
一、鼻	(85)	第三节 男性尿道	(108)
二、喉	(87)	第八章 女性生殖系统	(110)
三、气管与支气管	(90)	第一节 内生殖器	(110)
第二节 肺	(91)	一、卵巢	(110)
一、肺的位置和形态	(91)	二、输卵管	(111)
二、肺内支气管和支气管肺段	(92)	三、子宫	(111)
三、肺的血管	(93)	四、阴道	(113)
第三节 胸膜	(93)	五、前庭大腺	(113)
一、胸膜与胸膜腔的概念	(93)	第二节 外生殖器	(113)
二、胸膜的分部	(93)	一、阴阜	(113)
三、胸膜隐窝	(94)	二、大阴唇	(113)
四、胸膜与肺的体表投影	(94)	三、小阴唇	(113)
第四节 纵隔	(96)	四、阴道前庭	(113)
一、纵隔的境界	(96)	五、阴蒂	(114)
二、纵隔的分区	(96)	六、前庭球	(114)
三、纵隔的内容	(96)	第三节 会阴	(115)
第六章 泌尿系统	(98)	一、肛区的肌群	(115)
第一节 肾	(98)	二、尿生殖区的肌群	(115)
一、肾的形态	(98)	三、会阴的筋膜	(116)
二、肾的位置与毗邻	(99)	第九章 腹膜	(118)
三、肾的构造	(99)	一、概述	(118)
四、肾的被膜	(99)	二、腹膜与腹、盆腔脏器的关系	(119)
五、肾的血管与肾动脉肾段	(100)	三、腹膜形成的主要结构	(119)
六、肾的异常与畸形	(101)	四、腹膜腔的分区和间隙	(121)
第二节 输尿管、膀胱、女性尿道	(101)	五、腹膜的神经支配	(121)
一、输尿管	(101)		

第三篇 脉管系统

第十章 心血管系统	(122)	二、心腔结构	(126)
第一节 概述	(122)	三、心的构造	(129)
一、心血管系统的组成	(122)	四、心传导系统	(130)
二、血液循环途径	(123)	五、心的血管	(131)
三、血管吻合及其功能意义	(123)	六、心的神经	(134)
四、血管的变异和异常	(124)	七、心包	(134)
第二节 心	(124)	八、心的体表投影	(134)
一、心的位置、外形	(125)	第三节 动脉	(135)

一、肺循环的动脉·····	(136)	三、淋巴组织·····	(162)
二、体循环的动脉·····	(136)	四、淋巴侧支循环·····	(162)
第四节 静脉·····	(149)	第二节 人体各部的淋巴管和淋巴结·····	(162)
一、肺循环的静脉·····	(150)	一、头颈部淋巴管和淋巴结·····	(162)
二、体循环的静脉·····	(150)	二、上肢的淋巴管和淋巴结·····	(163)
第十一章 淋巴系统·····	(158)	三、胸部的淋巴管和淋巴结·····	(163)
第一节 淋巴系统的结构和配布特点·····	(158)	四、下肢的淋巴管和淋巴结·····	(164)
一、淋巴管道·····	(158)	五、盆部的淋巴管和淋巴结·····	(165)
二、淋巴器官·····	(160)	六、腹部的淋巴管和淋巴结·····	(165)

第四篇 感觉器官

第十二章 视器·····	(168)	第十三章 前庭蜗器·····	(177)
第一节 眼球·····	(169)	第一节 外耳·····	(177)
一、眼球壁·····	(169)	一、耳廓·····	(177)
二、眼球的内容物·····	(171)	二、外耳道·····	(178)
第二节 眼的辅助装置·····	(172)	三、鼓膜·····	(178)
一、眼睑·····	(172)	第二节 中耳·····	(178)
二、结膜·····	(173)	一、鼓室·····	(179)
三、泪器·····	(173)	二、咽鼓管·····	(180)
四、眼球外肌·····	(174)	三、乳突窦和乳突小房·····	(180)
五、眶筋膜和眶脂体·····	(174)	第三节 内耳·····	(180)
第三节 眼的血管和神经·····	(175)	一、骨迷路·····	(180)
一、动脉·····	(175)	二、膜迷路·····	(181)
二、静脉·····	(175)	三、内耳的血管和神经·····	(183)
三、神经·····	(176)	四、内耳道·····	(183)

第五篇 神经系统

概述·····	(185)	四、胸神经前支·····	(221)
一、神经系统的区分·····	(185)	五、腰丛·····	(221)
二、神经系统的组成·····	(185)	六、骶丛·····	(223)
三、神经系统的常用术语·····	(188)	第二节 脑神经·····	(225)
第十四章 中枢神经系统·····	(189)	一、嗅神经·····	(226)
第一节 脊髓·····	(189)	二、视神经·····	(226)
一、脊髓的位置与外形·····	(189)	三、动眼神经、滑车神经和展神经·····	(227)
二、脊髓节段及其与椎骨的对应关系·····	(190)	四、三叉神经·····	(227)
三、脊髓的内部结构·····	(191)	五、面神经·····	(228)
四、脊髓的功能·····	(194)	六、前庭蜗神经·····	(229)
第二节 脑·····	(195)	七、舌咽神经和迷走神经·····	(230)
一、脑干·····	(195)	八、副神经·····	(231)
二、小脑·····	(204)	九、舌下神经·····	(232)
三、间脑·····	(205)	第三节 内脏神经系统·····	(232)
四、端脑·····	(208)	一、内脏运动神经·····	(232)
第十五章 周围神经系统·····	(215)	二、内脏感觉神经·····	(238)
第一节 脊神经·····	(215)	三、牵涉性痛·····	(238)
一、概述·····	(215)	四、某些重要器官的神经支配·····	(239)
二、颈丛·····	(217)	第十六章 神经系统的传导通路·····	(244)
三、臂丛·····	(217)	第一节 感觉传导通路·····	(244)

一、躯干、四肢本体感觉传导通路····· (244)	第十七章 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液 循环····· (253)
二、痛、温、粗触觉和压觉传导通路····· (246)	第一节 脑和脊髓的被膜····· (253)
三、视觉传导通路和瞳孔对光反射通路 ····· (247)	一、脊髓的被膜····· (253)
四、听觉传导通路····· (248)	二、脑的被膜····· (254)
五、平衡觉传导通路····· (248)	第二节 脑和脊髓的血管····· (256)
六、内脏感觉传导通路····· (249)	一、脑的血管····· (256)
第二节 运动传导通路····· (249)	二、脊髓的血管····· (258)
一、锥体系····· (249)	第三节 脑脊液及其循环····· (259)
二、锥体外系····· (251)	第四节 脑屏障····· (260)
第六篇 内分泌系统	
第十八章 内分泌系统····· (262)	五、松果体····· (264)
一、甲状腺····· (262)	六、胰岛····· (264)
二、甲状旁腺····· (263)	七、胸腺····· (264)
三、肾上腺····· (263)	八、性腺····· (264)
四、垂体····· (263)	
索引····· (265)	

绪论

【学习目标】

1. 掌握人体解剖学标准姿势和基本术语。
2. 了解系统解剖学在医学中的地位;人体的器官和系统;学习系统解剖学的基本观点和方法。

一、系统解剖学在医学规划教材中的定位

教材建设,有明确的培养目标与对象。按“十二五”国家级规划教材医学教材建设的要求,临床医学专业五年制教材,定位为“执业医师”应具备的知识。列入临床医学专业五年制学校教育阶段与**人体解剖学** human anatomy 有关的教材共有 3 部,即:**系统解剖学** systematic anatomy、**局部解剖学** regional anatomy 和 **断层解剖学** sectional anatomy。既然有 3 部教材的设置,就应有不同的学习内容和区分,当然三者之间也有必要的重叠和联系。为了削减冗繁,留尽清瘦,系统解剖学教材中,要求学习的内容是人体各器官系统的正常形态结构知识,为学习其他基础医学和临床医学课程,奠定必要的大体形态学基础。

二、系统解剖学在医学中的地位

系统解剖学,是按人体器官功能系统阐述形态结构的科学,是医学科学中一门重要的基础课程。医学研究的对象是人,医学生在学习过程中,有了为治病救人学习知识的愿望,先要学习掌握人体的正常形态结构,为学习人体的生理功能和病理变化打基础,为进一步学习针对疾病预防、诊断、治疗及康复的技能打基础,逐渐成长为医德高尚、技术精湛、救死扶伤的医师。

随着科学技术的发展,临床医学有高度分工的趋势,在综合型医师的基础上,不断衍生分化为专科型医师。这些后续的专科化发展内容,尚不属执业医师学校教育阶段的学习内容,但目前所学习的系统解剖学,仍是这些后续发展研究的必须基础。由于研究角度、方法和目的的不同,结合临床学科

发展需要的成为**临床解剖学** clinical anatomy;密切联系外科手术的成为**外科解剖学** surgical anatomy;专门配合显微外科的成为**显微外科解剖学** microsurgical anatomy;运用 X 线技术研究人体结构的称为**X 线解剖学** X-ray anatomy。

三、解剖学发展概况

人体解剖学,早期仅见于原始人类生活生产中同疾病作斗争的零星记述。随着医学的发展,解剖学得到了相应的发展。

国外的人体解剖学有较早记载的是 Hippocrates (公元前 460~377 年),已在头骨部分有正确的描述。中世纪,由于受宗教统治影响,禁止解剖人体,只能以动物解剖所得结果移用于人体,故该阶段的解剖学记述错误较多。欧洲文艺复兴时期(15~16 世纪),宗教统治被摧毁,科学艺术得到蓬勃的发展,出现了 Leonardo da Vinci 的人体解剖图谱,描绘精细正确,堪称伟大的科学和艺术的时代巨著。Vesalius (1514~1564 年)曾冒着遭受迫害的危险,亲自从事人的尸体解剖,出版了《人体构造》这部解剖学巨著,纠正了许多以动物解剖代替人体的错误观点,奠定了现代人体解剖学的基础。Darwin (1809~1882)的《物种起源》提出了人类起源和进化的理论,为探索人体形态结构的发展规律提供了理论武器。“他山之石,可以攻玉”,19 到 20 世纪,通过传教士和医士带入我国的许多西方解剖学译著,为我国现代解剖学的形成和发展,起到过良好的促进作用。

“温故而知新”。我国早在公元前 500 年的《黄帝内经》中就有人体解剖学的相关记载:“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,血之清浊……皆有大数。”名医华佗(145~200 年)的高超医术,说明他是熟悉解剖学的外科专家;宋慈所著《洗冤录》(约 1247 年)已绘制了精美的检骨图像;王清任撰著《医林改错》的殷实内容,是亲自解剖尸体的观察结果。近百余年来,随着西方医学传入我国,介绍了大量国外的解剖学成就,对我国人体解剖学向现代化发展,起到过很好的作用。在发展现代解剖学工作中,我国有一批优秀的

学者作出了令人瞩目的重大贡献,如:马文昭(1886~1965年)的《磷脂类对组织的作用》,张堃(1890~1977年)创办了《解剖学报》和《解剖学通报》,臧玉淦(1901~1964年)在神经解剖学上有杰出的成就。在现阶段,我国解剖学界在:古人类学、医学人类学、胚胎生物学、组织化学、免疫组织化学、分子细胞学、神经生物学、中国人体质调查、临床解剖学、显微外科解剖学、组织工程学、解剖生物力学、影像解剖学、运动解剖学、数字人和数字解剖学等领域,均取得新的建树。

四、人体的器官系统和分部

人体由许多器官构成。这些器官按其功能的特点,分别组合为不同的系统。组成人体的系统有:运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器官、感觉器系统、神经系统和内分泌系统。上述的消化、呼吸、泌尿、生殖系统又可综合称为内脏学。各个系统及组成系统的各个器官,有其特定的功能,但他们之间,在神经系统和体液的调节下,相互联系,密切配合,构成一个完整统一的人体。系统解剖学将按人体各个系统阐述其形态结构。

局部解剖学是按照人体的局部,可分为:头部、颈部、胸部、腹部、盆部与会阴、上肢、下肢和脊柱区。阐述各个局部器官的形态结构,但其侧重点是研究不同层次间的相互位置、毗邻和联属等关系,更接近外科手术有关的基础知识。

五、人体解剖学标准姿势和基本术语

没有规矩,不成方圆。正确描述人体器官的形态结构,有科学性很强的统一标准和术语。首先要掌握的有:解剖学姿势、方位术语、轴和面的概念。

(一) 解剖学姿势

描述人体任何结构时,都应以标准的姿势为依据,称之为**解剖学姿势**。解剖学姿势以“立正”姿势为基础,在手和足两处有所修正,即手掌向前和两足并立、足尖朝前。即使被观察的标本、模型、尸体是仰卧位、俯卧位、横位或倒置,或者只是标本的一部分,都应依照标准姿势进行描述(绪图1)。

(二) 人体的轴和面

1. 轴 是叙述关节运动时常用的术语,可在解剖学姿势条件下,作出相互垂直的3个轴(绪图2)。

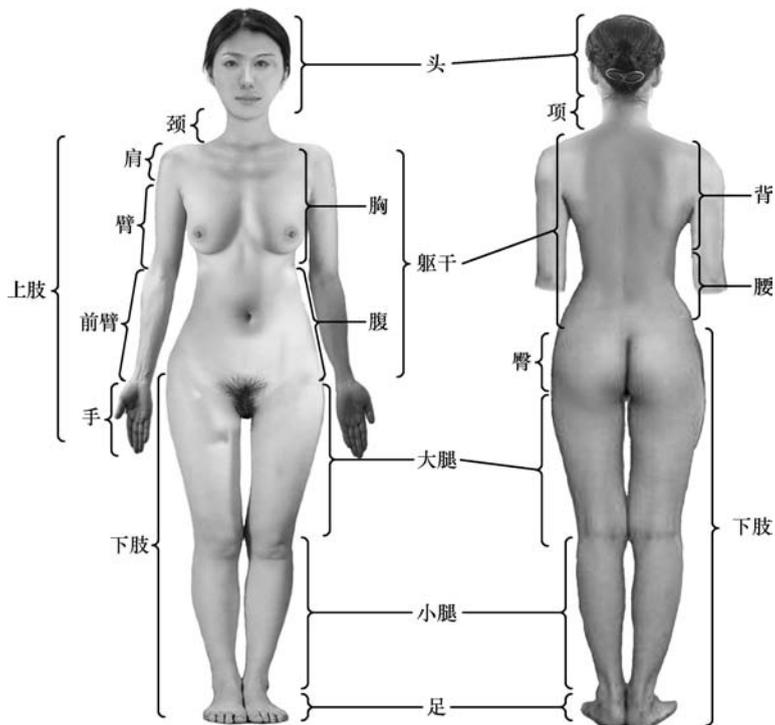
垂直轴:为上下方向并与地平面垂直的轴。

矢状轴:为前后方向并与地平面平行的轴。

冠状轴:或称**额状轴**,为左右方向与地平面平行的轴。

2. 面 人体或其任何一个局部,均可在解剖学姿势条件下,作互相垂直的3个切面。

矢状面:为按前后方向将人体纵行切开的剖面。通过人体正中的矢状面称为**正中矢状面**,将人体分为左右相等的两半。

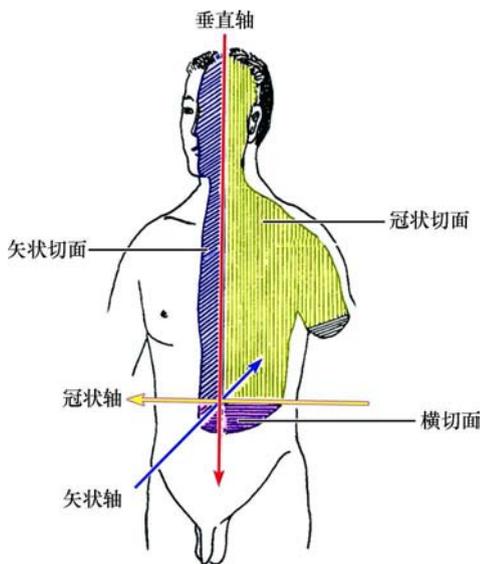


绪图1 解剖学姿势及人体的分部

冠状面:或称**额状面**,为按左右方向将人体纵行切开的剖面。这种切面是将人体分为前后两部。

水平面:或称**横切面**,为按水平方向将人体横行切开的剖面。

在描述器官的切面时,则以器官的长轴为准,与其长轴平行的切面称**纵切面**,与长轴垂直的切面称**横切面**。



绪图 2 人体的轴和面示意图

(三) 方位术语

以解剖学姿势为标准,规定了标准的方位术语,用以描述人体结构的相互关系。这些名词通常都是相应成对的术语。常用的有:

上superior和**下inferior**是描述部位高低的术语。按照解剖学姿势,头在上足在下,故头侧为上,远离头侧的为下。如眼位于鼻的上方,而口则位于鼻的下方。

前anterior(或**腹侧ventral**)和**后posterior**(或**背侧dorsal**)。凡距身体腹侧面近者为前,距背侧面近者为后。

内侧medial和**外侧lateral**是描述各部位与正中面相对距离的位置关系术语,如眼位于鼻的外侧,而在耳的内侧。

内internal和**外external**是描述空腔器官相互位置关系的术语。近内腔者为内,远离内腔者为外。内、外与内侧、外侧两者是有区别的,初学者一定要加以注意。

浅superficial和**深profundus**是描述与皮肤表面相对距离关系的术语,距皮肤近者为浅,远者为深。

另外,在四肢,上又称为**近侧proximal**,指距肢体的根部较近;下称为**远侧distal**,指距肢体的根部较远。由于前臂内侧有尺骨、外侧有桡骨,小腿内侧有胫骨、外侧有腓骨;故上肢的内侧与**尺侧ulnar**相当,外侧与**桡侧radial**相当;下肢的内侧与**胫侧tibial**相当,外侧与**腓侧fibular**相当。还有**左left**和**右right**。

六、人体器官的变异、异常与畸形

根据中国人体质调查资料,通常把统计学上占优势的结构,称之为**正常normal**。有些人某些器官的形态、构造、位置及大小可能与正常形态不完全相同,但与正常值比较接近,相差并不显著,又不影响其正常生理功能者,称之为**变异variation**。若超出一般变异范围,统计学上出现率极低甚至影响其正常生理功能者,则称之为**异常abnormal**或**畸形malformation**。

七、解剖学的学习方法

学习科学技术必须树立正确的学习目的,也必须掌握科学思维的方法。这里介绍的是一些学习人体解剖学的基本观点和方法。

学习解剖学的主要的观点是:①进化发展的观点;②形态与功能相互联系的观点;③局部与整体统一的观点;④理论联系实际的观点。人类是亿万年由低等动物进化而来,人类的形态结构形成后,仍在不断变化和发展,社会因素,自然因素也深刻地影响人体形态的发展和变化。人为万物之灵,人体精巧的结构与其灵巧的功能相一致。人体虽由不同器官和系统组成的,但在神经系统和体液的调节下,互相协调,互相联系。人体解剖学是形态科学,百闻不如一见,学习时要特别重视实物标本、模型、图表、电化教具和联系活体等实践性手段以加深印象。

学习解剖学的方法中,需要记忆的名词很多,也是学习形态科学的重要特点。其实解剖学命名有很强的科学规律性,通常是由名词与形状、大小、作用、方位等形容词组合而成的。如果不求甚解、囫圇吞枣,死背一长串枯燥乏味的名词,容易混淆,难于记忆;只有顾名思义,理解体会,每个名词都有生动鲜明的个性,还可以触类旁通,举一反三,便于牢固记忆。因此,在理解基础上加强记忆是学好解剖学重要方法之一。

(徐达传)

第一篇 运动系统

运动系统包括骨、骨连结和骨骼肌 3 部分,约占人体重的 70%,具有运动、保护、支持等作用。骨借骨连结形成骨骼,构成人体支架,可支持体重,保护内脏,并赋予人体基本形态。如颅可保护脑,胸廓可保

护心、肺,骨盆保护膀胱、子宫等器官。骨骼肌附着于骨面,在运动过程中,骨骼肌是运动的动力器官,在神经系统的支配下,牵引骨骼产生运动。所以,骨骼肌是运动的主动部分,而骨和骨连结是运动的被动部分。

第 1 章 医学细胞生物学绪论

【引子】

患者,男性,70 岁,在家中滑倒,右手先着地,致右腕关节上方有明显肿胀、疼痛,桡骨下端压痛明显,有纵向叩击痛,手指做握拳动作时疼痛加重,腕关节功能丧失,手部侧面可见“餐叉”样畸形,X 线片显示桡骨下端有移位,诊断结果:桡骨下端骨折。

【学习目标】

一、掌握

1. 骨的形态、分类和构造。
2. 椎骨的一般形态、各部椎骨的特征性结构。
3. 骶骨、肋骨、胸骨的结构。
4. 脑颅骨与面颅骨的组成,各颅骨分部与结构。

5. 颅底内面、外面,颅的侧面、正面观,眶、鼻腔结构及鼻旁窦。

6. 肩胛骨、肱骨、桡骨、尺骨的形态与结构。

7. 髌骨、股骨、胫骨的形态与结构。

8. 重要的骨性标志及意义。

二、了解

1. 骨的化学成分及物理特性。

2. 骨的发生与发育。

3. 脊柱的形态和生理弯曲。

4. 锁骨、腕骨、掌骨、指骨的形态与结构。

5. 髌骨、跗骨、跖骨、趾骨的形态与结构。

第一节 概述

骨 bone 主要由骨组织构成,有较丰富的血管、淋巴管及神经分布,每块骨是一个活的器官。在活体,骨也有自身的新陈代谢和生长发育过程,并有修复和再生的能力。

一、骨的分类

成人有 206 块骨(图 1-1)。骨按部位可分为颅骨、躯干骨和附肢骨,前两者统称为中轴骨。按形态,骨可分 4 类(图 1-2)。

1. 长骨 long bone 分布于四肢,呈长管状,分一体两端。中部为**体**,又称**骨干 diaphysis**,其内有**髓腔 medullary cavity**,髓腔容纳骨髓。体的表面有斜向穿入骨内的孔,称**滋养孔**,是血管出入的通道。两端膨大称为**骺 epiphysis**,表面有光滑的**关节面 articular surface**,被关节软骨覆盖。骨干与骺相邻的部分称**干骺端 metaphysis**,其内部在幼年时有一片软骨,称**骺软骨 epiphysial cartilage**。成年后,骺软骨骨化形成骺线,使骨干与骺融合为一体。

2. 短骨 short bone 为立方体形,成群分布于承受压力较大而运动较复杂的部位,如腕部的腕骨和踝部的跗骨。

3. 扁骨 flat bone 呈板状,如颅盖骨、胸骨和肋骨,主要参与构成颅腔、胸腔和盆腔等,以保护腔内器官。

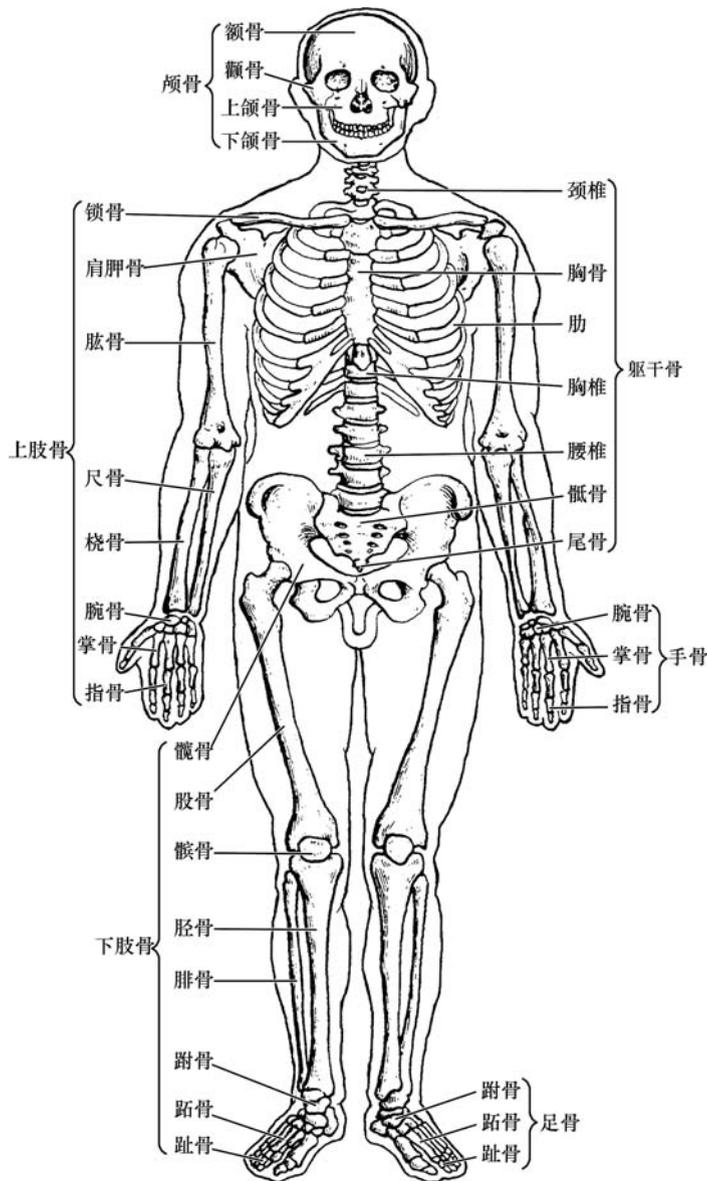


图 1-1 全身骨骼

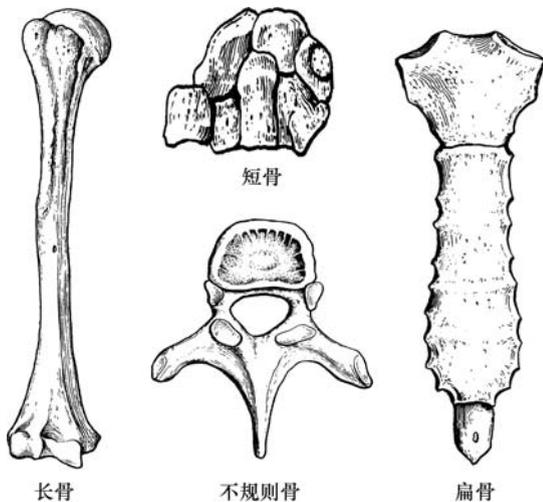


图 1-2 骨的分类

4. 不规则骨 irregular bone 除长骨、短骨和扁骨外,其余形状不规则的骨,如椎骨。有些不规则骨内有含气的空腔,称**含气骨 pneumatic bone**,如上颌骨、蝶骨等。

此外,在某些肌腱内的颗粒状骨,称**籽骨 sesamoid bone**,体积小,在运动中可减少摩擦和改变肌牵引方向的作用。每人都有籽骨是髌骨。

二、骨的构造与功能

骨由骨质、骨膜、骨髓和神经、血管等构成(图 1-3)。

1. 骨质 sclerotin 由骨组织构成,分**骨密质 compact bone**和**骨松质 spongy bone**。前者致密、耐压,分布于骨的表面;后者呈海绵状,由**骨小梁**

trabeculae 相互交织而成,配布于骨内部。骨小梁的排列方向与骨所承受的压力和张力一致,能承受较大的重量。

2. 骨膜 periosteum 除关节面外,骨的表面都覆盖有骨膜。骨膜以纤维结缔组织为主构成,内含丰富的神经和血管,对骨有营养、生长、再生、感觉等重要作用。骨膜分为内外两层,外层致密,以胶原纤维束为主,固着于骨面;内层疏松,内含成骨细胞和破骨细胞,前者能产生新的骨质,而后者能破坏骨质,在幼年期非常活跃,参与骨的生长。发生骨损伤时,骨膜还参与骨的修复愈合。因此在修复骨损伤时,应注意保护骨膜,避免出现骨坏死。衬覆于骨髓腔内面和松质间隙内的**骨内膜endosteum**,是非薄的结缔组织膜,也含有成骨细胞和破骨细胞,具有造骨和破骨的功能。

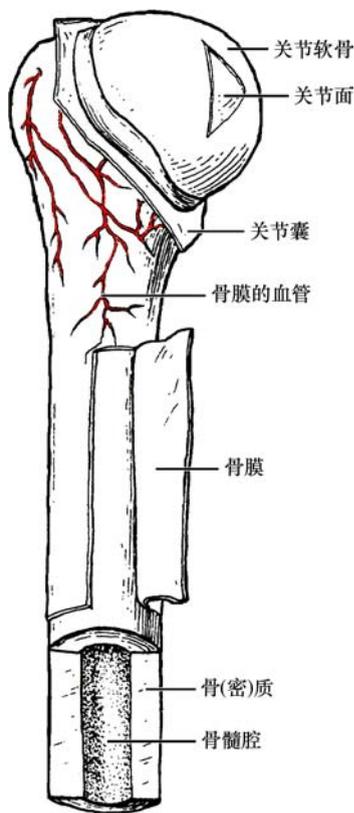


图 1-3 长骨的构造

3. 骨髓 bone marrow 充填骨髓腔和骨松质间隙内。在胎儿和幼儿期,全部骨髓呈红色,称**红骨髓red bone marrow**,有造血功能,能产生红细胞和某些白细胞。约在 5 岁以后,长骨骨髓腔内的红骨髓逐渐转化为脂肪组织,呈黄色,称**黄骨髓yellow bone marrow**,失去造血功能。但在长骨的骺端、短骨、扁骨和不规则骨的骨松质内,终生都有红骨髓存在。

4. 骨的血管、淋巴管和神经

血管:长骨的动脉包括滋养动脉、干骺端动脉、骺动脉与骨膜动脉。滋养动脉是长骨的主要血供来源,有 1~2 支,经骨干的滋养孔进入骨髓腔,分为升支和降支达到骨的两端,沿途发出分支,分布于骨密质的内层、骨髓和干骺端,并与干骺端动脉及骺动脉的分支吻合。干骺端动脉和骺动脉均发自邻近血管,分别从骺软骨的近侧和远侧穿入骨质。上述各动脉均有静脉伴行,汇入该骨附近的静脉。

短骨、扁骨和不规则骨的动脉均来自骨膜动脉或滋养动脉。

淋巴管:骨膜内有丰富的淋巴管,但骨是否存在淋巴管,尚有争议。

神经:骨的神经伴滋养血管进入骨内,其中内脏运动纤维分布到血管壁;躯体感觉纤维则分布于骨膜、骨内膜、骨小梁及关节软骨深面。骨膜的神经丰富,并对张力或撕扯的刺激较为敏感,故骨脓肿和骨折常引起剧痛。

【临床联系】

因骨膜对骨有营养、再生、感觉等功能,临床骨折手术时,应尽可能保持骨膜的完整,以利于骨折的愈合。骨膜血供丰富,临床上常设计切取带血管的骨膜瓣移植,修复骨折所致的骨不连,促进骨折愈合。

三、骨质的化学成分和物理性质

骨质主要由有机质和无机质组成,有机质主要是骨胶原纤维束和黏多糖蛋白等,做成骨的支架,赋予骨的弹性和韧性;而无机质主要是以碱性磷酸钙为主的钙盐类,使骨挺硬坚实。这两种成分的比例,有明显的年龄差异。幼儿的骨有机质和无机质约各占一半,故弹性较大,硬度较小、较柔软,但易变形,在外力作用下不易骨折或折而不断,出现青枝状骨折;成年人的骨有机质和无机质的比例约为 3:7,具有很大的硬度和一定的弹性,较坚韧。老年人的骨,无机质所占比例更大,故脆性较大而易发生骨折。

四、骨的发生和发育

骨发生于中胚层的间充质,可分为膜化骨与软骨化骨。有的骨由膜化骨与软骨化骨两部分组成,则称复合骨。

1. 膜化骨 在将来成骨处的间充质膜内有些细胞分化为成骨细胞,成骨细胞产生骨纤维和基质,基质内逐

渐出现钙沉积,构成骨质。以骨化中心向外做放射状增生,形成海绵状骨质。新生骨质周围的间充质膜即成为骨膜。膜下的成骨细胞不断产生骨质,使骨加厚;骨化点边缘不断产生骨质,使骨加宽。同时,破骨细胞将已形成的骨质破坏吸收,成骨细胞再将其改造和重建,最终使骨的外形和内部结构以达到成体时的形态。

2. 软骨化骨 间充质内先形成初具骨体形状的软骨雏形,软骨外周的间充质形成软骨膜,膜下的一些细胞分化为成骨细胞。在软骨体中份的周围产生的骨质,称**骨领**,其周围的软骨膜发育成为骨膜。在骨领不断生成的同时,有血管侵入软骨体,间充质也随之而入,形成红骨髓。红骨髓的间充质细胞分化为成骨细胞与破骨细胞,开始造骨。中心被破骨细胞吸收而形成骨髓腔。外周的骨膜不断造骨,使骨加粗,骨髓腔内不断破骨、吸收和重建,使骨髓腔不断加大。骺软骨也不断增长、骨化,使骨长长。发育到一定年龄,骺软骨停止增长,也被骨化,而形成界于骨干与骺之间的**骺线**epiphysial line。形成关节面的软骨,保留为关节软骨,终生不骨化。

第二节 中 轴 骨

中轴骨包括躯干骨和颅。

一、躯 干 骨

躯干骨位于人体躯干部,共 51 块,包括 24 块椎骨、12 对肋,1 块胸骨,1 块骶骨和 1 块尾骨。

(一) 椎骨

1. 椎骨的一般形态(图 1-4,图 1-5) 椎骨由

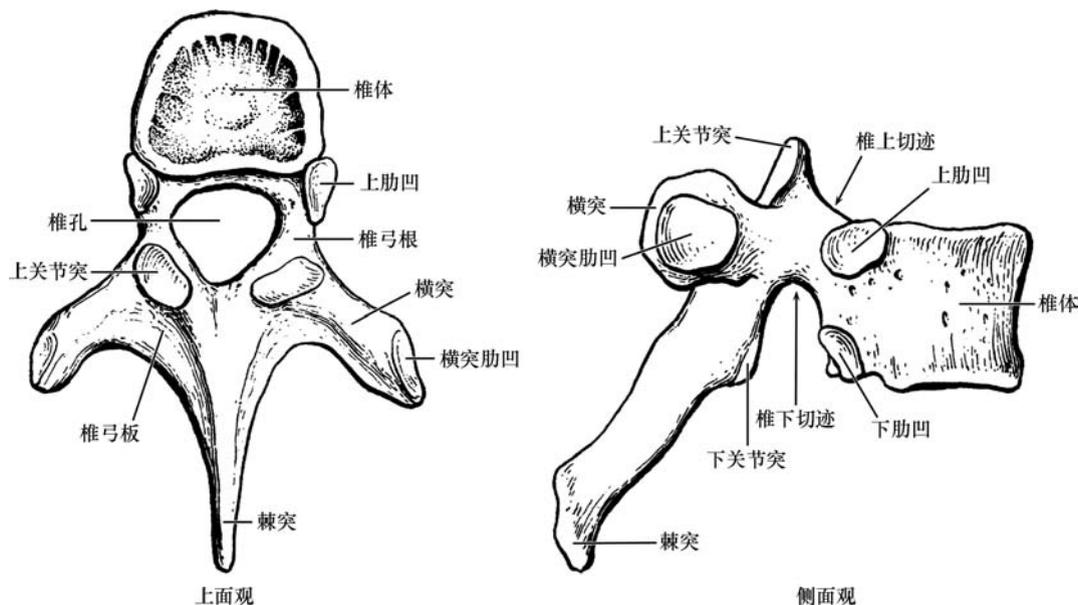


图 1-4 胸椎

前方的椎体和后方的椎弓组成。**椎体** vertebral body 呈短圆柱形,不同部位的椎体形态稍有差别。椎体表面的骨密质较薄,内部充满骨松质,椎体的上下两面粗糙,借椎间盘与邻近椎骨相接。**椎弓** vertebral arch 位于椎体后方,是一片呈弓形的骨板。椎弓与椎体共同围成**椎孔** vertebral foramen,各椎骨的椎孔连接起来,构成**椎管** vertebral canal,容纳脊髓。椎弓与椎体连接的部分较窄,称**椎弓根** pedicle of vertebral arch。其上、下缘各有一凹陷,分别称**椎上切迹**和**椎下切迹**。相邻椎骨的上、下切迹,共同围成**椎间孔** intervertebral foramina,是脊神经和血管通过的部位。两侧的椎弓根向后内侧延续为较宽的骨板,称**椎弓板** lamina of vertebral arch 在正中线会合。由椎弓板上发出 7 个突起:①**棘突** spinous process 1 个,向后下方伸出,大部分椎骨的棘突尖端可以在体表摸到,是重要的骨性标志;②**横突** transverse process 1 对,向两侧伸出。棘突和横突都是肌和韧带的附着处;③**关节突** articular process 2 对,包括**上关节突**和**下关节突**各 1 对,位于椎弓根与椎弓板结合处,分别向上、下方突起,相邻椎骨的上、下关节突构成关节突关节。

2. 各部椎骨的主要特征

(1) **颈椎** cervical vertebrae(图 1-5):椎体较小,横断面呈椭圆形,椎孔较大,呈三角形。上、下关节突的关节面几呈水平位。横突有孔,称**横突孔** transverse foramen,是血管通过的部位;棘突较短,第 2~6 颈椎的棘突末端分叉。第 3~7 颈椎体上面侧缘向上突起形成**椎体钩**。

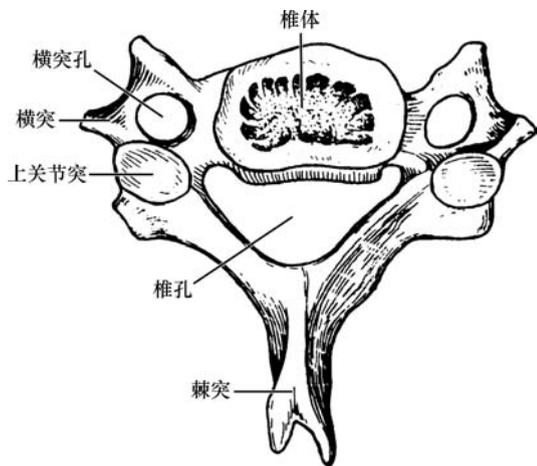


图 1-5 颈椎(上面观)

如果椎体钩与上位椎体下缘相接,可构成**钩椎**关节,又称**Luschka**关节。

【临床联系】

如果椎体钩增生肥大,可使椎间孔狭窄,压迫脊神经,产生疼痛等颈椎病症状。第6颈椎横突末端前部较粗大,称**颈动脉结节**,有颈总动脉行经其前方。当头部大出血时,可将颈总动脉压迫于此结节,进行止血。

第1颈椎又名**寰椎**atlas(图1-6),呈环形,有横突孔,但无椎体、棘突和关节突。寰椎由前弓、后弓及侧块组成。前弓较短,微向前突,后面正中有小关节面称**齿突凹**,与枢椎的齿突相关节。后弓较长,其上面有横行的**椎动脉沟**,有同名动脉通过。侧块连接前后两弓,位于两侧,其上面有椭圆形且稍凹的关节面,与枕髁相关节;其下面有圆形且较平的关节面与枢椎相关节。

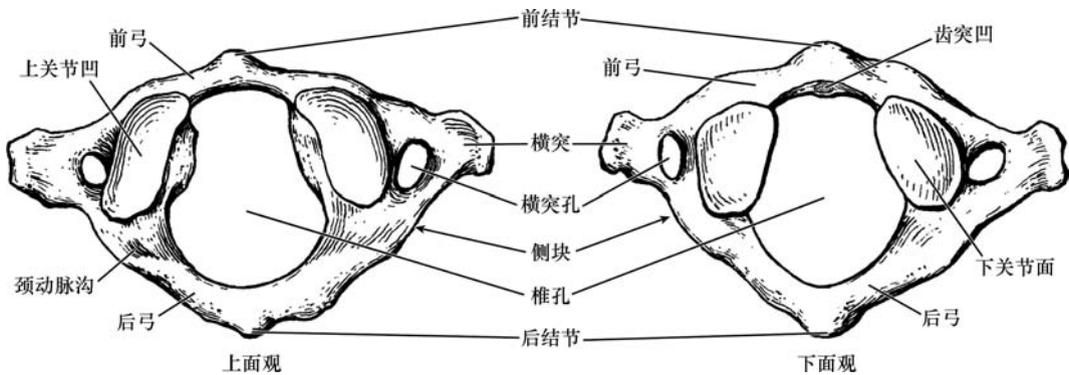


图 1-6 寰椎

第2颈椎又名**枢椎**axis(图1-7),在椎体上部向上伸出指状突起,称**齿突**,与寰椎的齿突凹构成关节。齿突原是寰椎的椎体,在发育过程中脱离寰椎后与枢椎体融合而形成。

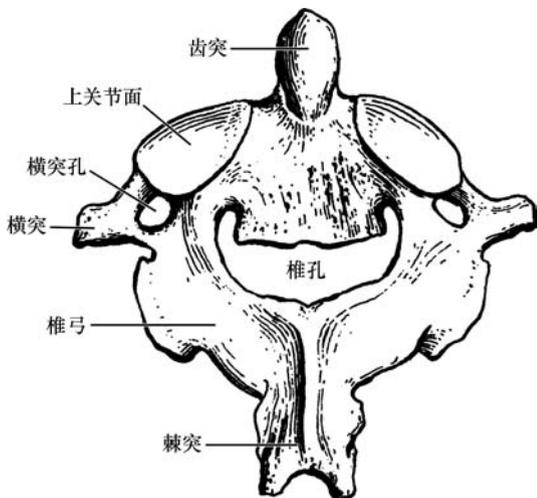


图 1-7 枢椎(上面观)

第7颈椎又名**隆椎**prominent vertebra(图1-8),有横突孔,但棘突很长,末端不分叉,类似于胸椎,低头时于项部易触及,是计数椎骨序数的标志。

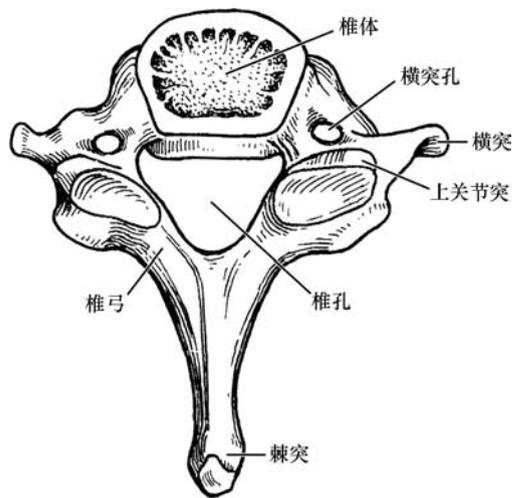


图 1-8 隆椎(上面观)

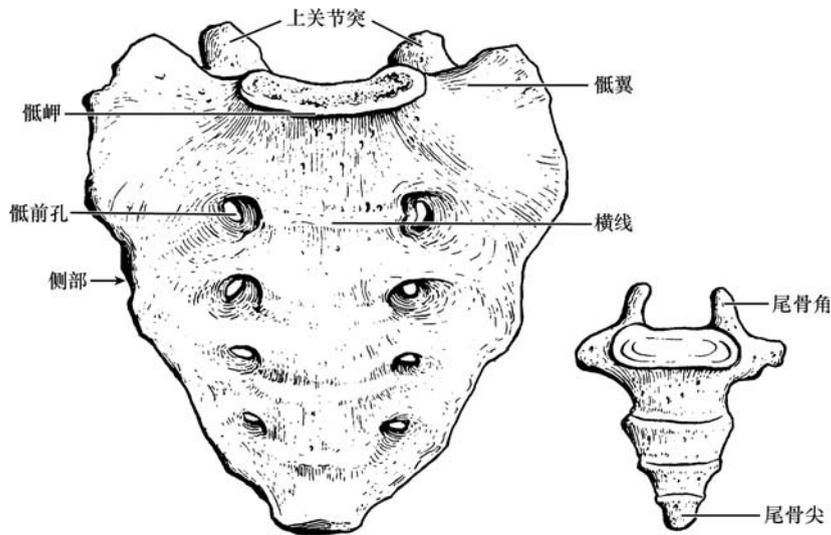


图 1-11 骶骨(前面观)

(5) **尾骨** coccyx: 由 3~4 块退化的尾椎融合而成。上与骶骨相接, 下端游离为尾骨尖。

(二) 胸骨

胸骨 sternum(图 1-12)位于胸前壁正中, 为扁骨, 前面稍隆起, 后面微凹, 自上而下可以分为**胸骨柄**manubrium sterni、**胸骨体**body of sternum 和**剑突**xiphoid process 3 部分。胸骨柄位于胸骨最上方, 上宽下窄, 最上部正中凹陷, 称**颈静脉切迹**jugular foramen, 两侧为**锁切迹**, 与锁骨的胸骨端相关节。锁切迹两侧为第 1 肋切迹, 是与第 1 肋相接的

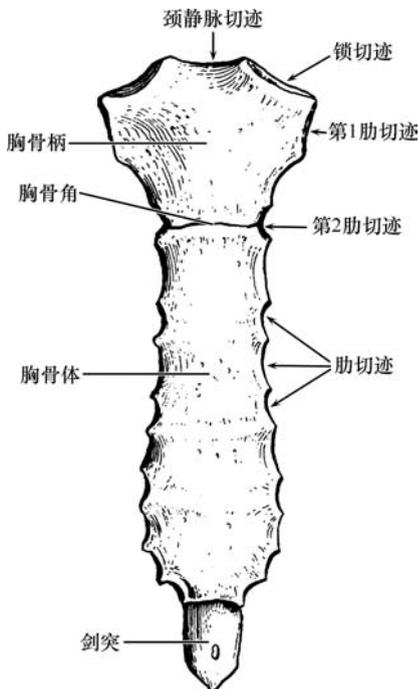


图 1-12 胸骨(前面观)

部位。胸骨柄与胸骨体相接处为**胸骨角**sternal angle, 可在体表扪及的横行隆起, 其平对第 2 肋, 是临床计数肋骨序数的重要标志。胸骨体为长方形骨板, 两侧有对称排列的第 3~7 肋切迹。

(三) 肋

肋 ribs(图 1-13)包含位于后部的**肋骨**与前部的**肋软骨**costal cartilage 两部分, 共 12 对。肋骨的后端与胸椎构成关节, 而不同序数肋的前端各有不同, 其中第 1~7 肋与胸骨直接相接, 称**真肋**; 第 8~12 肋不直接与胸骨相接, 称**假肋**, 其中第 8~10 肋的肋软骨前端与上位肋软骨相连, 形成**肋弓**costal arch, 肋弓在体表可以扪到; 第 11、12 肋的前端游离于腹壁肌层中, 称**浮肋**。

1. 肋骨 costal bone 属扁骨, 呈长条形, 可分为体和前、后两端。肋骨前端较宽大, 接肋软骨。后端稍膨大, 称**肋头**costal head, 有关节面与胸椎的肋凹相关节。肋头外侧部稍稍细, 称**肋颈**costal neck。颈的外侧部有向后方的隆起, 称**肋结节**costal tubercle, 其上的关节面与相应胸椎的横突肋凹构成关节。**肋体**shaft of rib 扁长, 分为内、外两面和上、下两缘。内面接近下缘处有**肋沟**costal groove, 是肋间神经、血管经过的部位。肋体的后份曲度较大, 称**肋角**costal angle。

第 1 肋骨: 分为上、下面和内、外缘, 没有肋角和肋沟。在内缘的前份有小的隆起, 称**斜角肌结节**, 为前斜角肌腱附着处。结节的前、后方分别有一条横行于肋上面的浅沟, 分别为**锁骨下静脉沟**和**锁骨下动脉沟**, 有同名血管走过。第 2 肋骨为第 1 肋骨与典型肋骨的过渡型。第 11、12 肋骨无肋结节、肋颈及肋角。

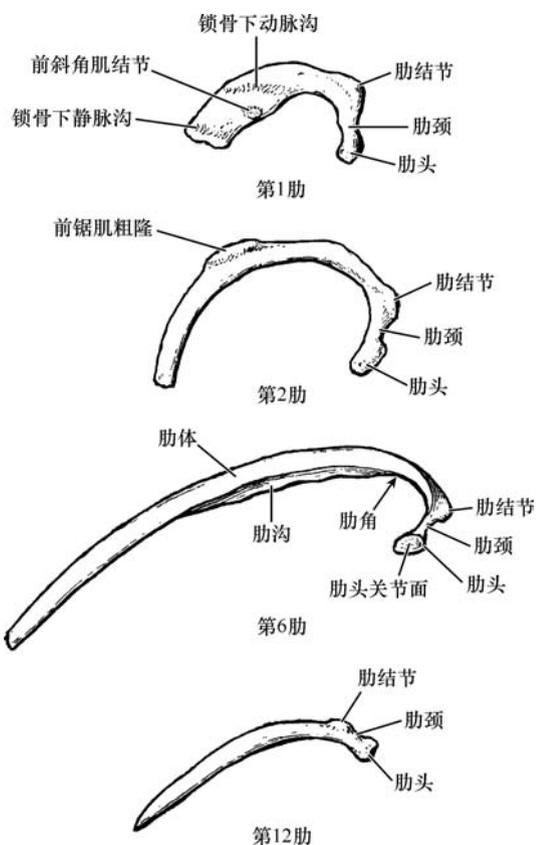


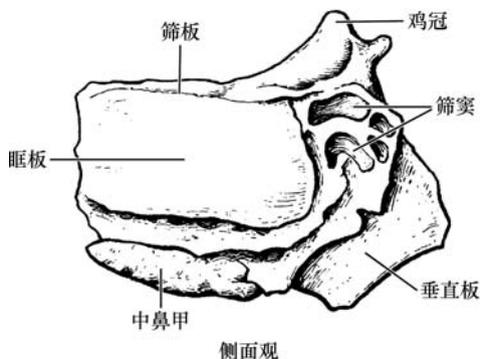
图 1-13 肋骨

2. 肋软骨 位于各肋骨的前端,由透明软骨构成,终生不骨化。

二、颅

颅skull 构成头部的骨性基础,由 23 块扁骨和不规则骨构成(中耳内 3 对听小骨未计入,前庭蜗器介绍)。除下颌骨和舌骨外,其余各骨均借缝或软骨连成一体,彼此间不能产生运动。由各颅骨围成颅腔、眼眶、鼻腔、口腔等,分别容纳脑、视器及呼吸道和消化道的起始部分。

颅的后上部各骨围成颅腔,容纳脑,称**脑颅**。



前下部形成面部支架,称**面颅**。通常以经过眶上缘和外耳门上缘的连线为分界线,线以上为脑颅,线以下为面颅。

(一) 脑颅骨

脑颅骨共有 8 块,包括不成对的额骨、筛骨、蝶骨、枕骨和成对的颞骨、顶骨。它们共同构成颅腔,颅腔内容纳脑。

1. 额骨 frontal bone 位于颅的前上份,分 3 部分(图 1-14):参与面颅额部的鳞形扁骨为**额鳞**;参与眼眶上壁的薄骨板为**眶部**;两侧眶部之间,呈马蹄铁形的部分为**鼻部**。两侧眶部之间的缺口称筛切迹,容纳筛骨筛板。

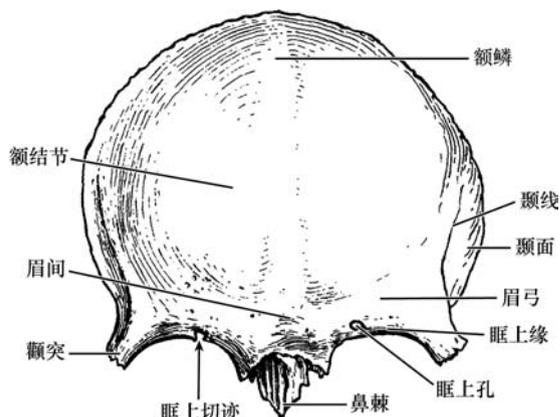


图 1-14 额骨(前面观)

2. 筛骨 ethmoid bone(图 1-15) 位于颅腔和左右眼眶之间,参与构成鼻中隔、鼻腔外侧壁、眼眶内侧壁和颅腔底壁。筛骨在冠状切面上呈“巾”字形,可分为 3 部分:①**筛板**,分隔颅腔与鼻腔,为水平位的薄骨板,板上有许多小孔称筛孔,是嗅神经通过的部位。筛板前份向上突出形成**鸡冠**。②**垂直板**,从筛板中线向下伸出,是非薄的矢状位骨板,参与构成骨性鼻中隔的前上份。③**筛骨迷路**,位于垂直板两侧,由菲薄的骨片围成许多小腔,构成**筛窦**。迷路外侧壁薄弱,构成眼眶内侧壁,称**眶板**。迷路内侧壁上两个卷曲的骨片,称**上鼻甲**和**中鼻甲**。

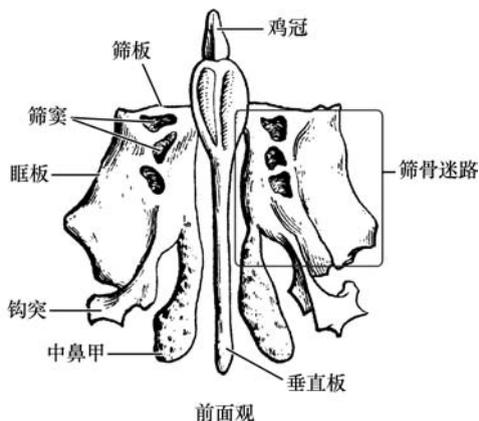


图 1-15 筛骨

3. 蝶骨 sphenoid bone(图 1-16) 外形与蝴蝶相似,位于颅底中央,分为体、大翼、小翼和翼突 4 部分。

①**蝶骨体**:位于蝶骨中部,其内面含有蝶窦,蝶窦被骨片分隔为左右不对称的两半,分别向前开口于鼻腔。蝶骨体的上面呈马鞍状,称**蝶鞍**,中央部位凹陷为**垂体窝**。

②**大翼**greater wing:由蝶骨体的两侧发出,向外上方伸展形成。分为 3 个面,即向上凹陷的大脑面、向前内的眶面和向外下方的颞面。在大翼根部有 3 个孔,由前向后外方依次为**圆孔**、**卵圆孔**和**棘孔**,有重要的神经或血管通过。

③**小翼**lesser wing:从体的前上份向两侧发出,

为三角形水平板。小翼上面构成颅前窝底的后部,小翼后缘参与颅前窝的后界。小翼与体的交界处有一管道,称**视神经管**optic cana,连通颅内与眼眶。小翼与大翼间的裂隙为**眶上裂**superior orbital fissure。

④**翼突**pterygoid process:是从体与大翼相接处向下伸出两片骨板,向后敞开成为**翼突内侧板**和**翼突外侧板**,两板之间的凹陷部位称**翼窝**。翼突根部有一前后方向的细管,称**翼管**pterygoid canal,向前通入翼腭窝。

4. 颞骨 temporal bone(图 1-17) 参与构成颅底和颅腔的侧壁。形状不规则。以外耳门为中心分为 3 部分:

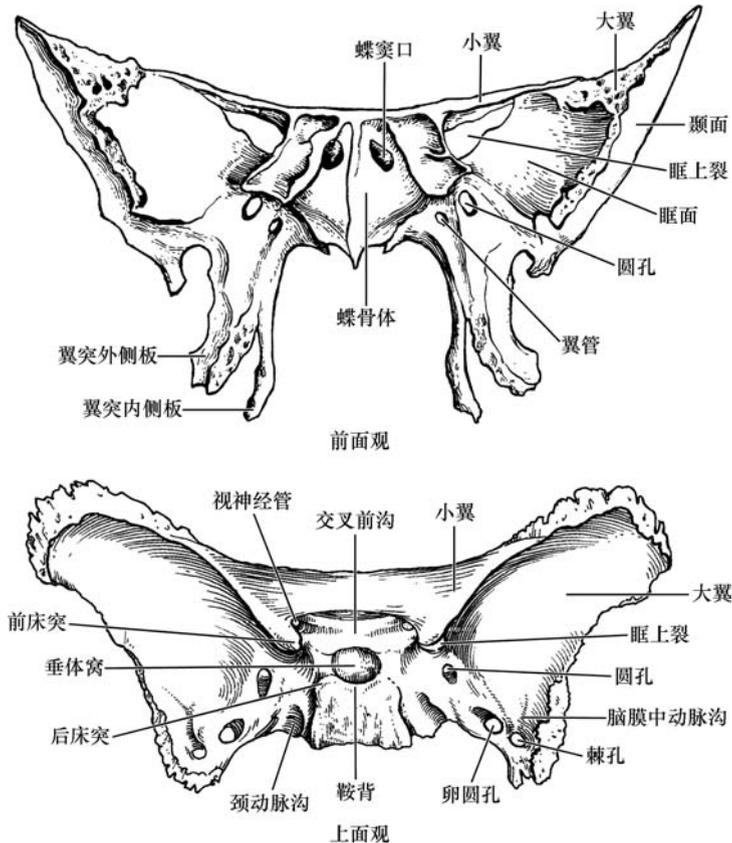


图 1-16 蝶骨

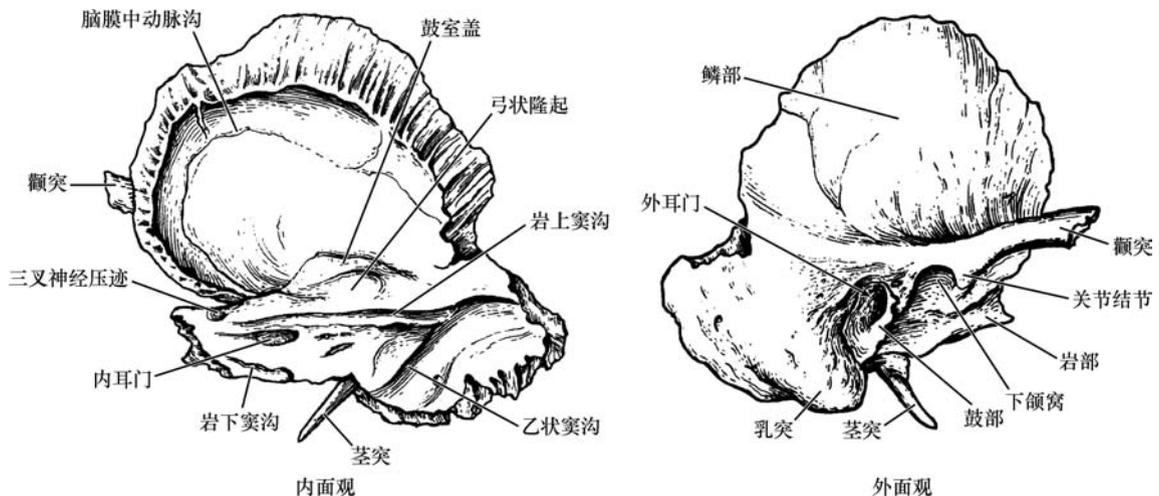


图 1-17 颞骨

(1) **鼓部** tympanic part: 为弯曲的骨片, 从前、下、后三方围绕外耳道。

(2) **鳞部** squamous part: 位于外耳门前上方, 呈鳞片状。内面有脑回的压迹和**脑膜中动脉沟**; 外面光滑, 前上份有伸向前的**颧突** zygomatic process, 与颧骨的颧突构成颧弓, 颧突根部下面的深窝即**下颌窝**, 窝的前缘特别突起, 称**关节结节** articular tubercle。

(3) **岩部** petrous part: 呈三棱锥形。尖端对向蝶骨体。前面朝向颅中窝, 其中央向上隆突称**弓状隆起**, 隆起与颧鳞之间较薄的部分, 称**鼓室盖**, 前面近尖端处有稍凹陷的**三叉神经压迹**。岩部后面中央部有一较大的孔, 即**内耳门** internal acoustic pore, 通入内耳道。下面凹凸不平, 中央有**颈动脉管外口**, 向前内通入**颈动脉管** carotid

canal, 开口于岩部尖端处的颈动脉管内口。外口后方的深窝是**颈静脉窝**。外口后外侧的细长骨突, 为**茎突** styloid process。岩部后份, 外耳门后方有肥厚的突起, 称**乳突** mastoid process, 其内有许多腔隙称乳突小房。茎突根部与乳突之间的孔为**茎乳孔** stylomastoid foramen。

5. **枕骨 occipital bone**(图 1-18) 位于颅的后下部, 属扁骨。枕骨前下份有明显的大孔, 称**枕骨大孔** foramen magnum, 是颅腔与椎管相连的通道。枕骨大孔前方的骨质称**基底部**, 后方的大片骨质称**枕鳞**, 两侧为侧部。侧部的下方有椭圆形关节面, 称**枕髁**, 与寰椎的上关节面构成关节。

6. **顶骨 parietal bone** 为四边形扁骨, 位颅顶的中部, 左右各一, 外面隆突, 最突出部位称**顶结节**。

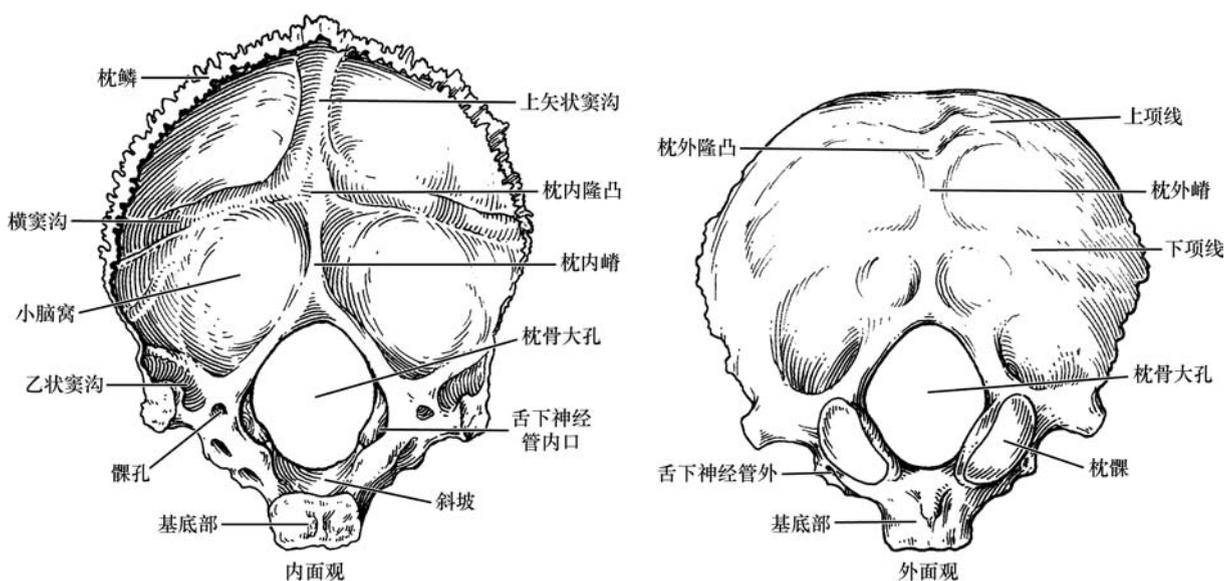


图 1-18 枕骨

(二) 面颅骨

面颅有 15 块骨。包括成对的上颌骨、腭骨、颧骨、鼻骨、泪骨及下鼻甲和不成对的犁骨、下颌骨和舌骨, 分别围成眶、骨性鼻腔和口腔等面部结构。

1. **下颌骨 mandible**(图 1-19) 呈马蹄形, 分为前下份的**下颌体**和后上份的**下颌支** ramus of mandible, 两者相交以下颌骨后下方的**下颌角**为界。**下颌角** angle of mandible 外面粗糙, 称**咬肌粗隆**, 是咬肌附着部位, 相对的内面称**翼肌粗隆**, 是翼内肌附着部位。**下颌体**为弓形, 有上、下两缘和内、外两面。下颌体下缘称**下颌底**, 上缘构成**牙槽弓**, 有容纳下颌牙的**牙槽**。体前面的正中有凸向前的**颏隆凸**。颏隆凸后方, 下颌体的内面正中处, 有几个小突起, 称**颏棘**。体前外侧面约对第 2 前磨

牙根的下方, 有**颏孔** mental foramen。**下颌支**是由下颌体伸向上后方的方形骨板, 上端的两个突起, 前方的称**冠突**, 后方的称**髁突**, 两突之间的凹陷称**下颌切迹**。髁突的上端膨大为**下颌头** head of mandible, 与颧骨的下颌窝相关节。下颌头下方较细处是**下颌颈** neck of mandible。下颌支内面的中央有**下颌孔** mandibular foramen, 穿向下颌骨内, 称**下颌管**, 与颏孔相通, 活体有血管和神经走过。髁突、下颌角和颏隆凸可在体表打到。

2. **舌骨 hyoid bone**(图 1-20) 位于下颌骨的下后方, 喉结(甲状软骨)上方, 呈“U”形。其前部称**舌骨体**, 由体向后外伸出的长突为**大角**, 向上后伸出短小突起是**小角**。舌骨大角和体在体表扪及。

3. **上颌骨 maxilla**(图 1-21) 成对, 位于颜面部中央, 可分为 1 体 4 突。

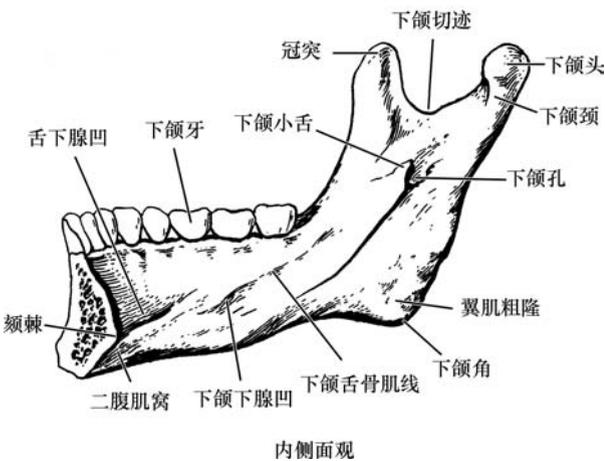
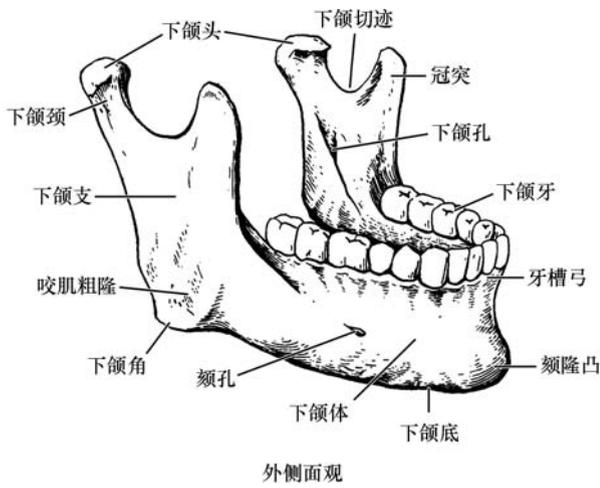


图 1-19 下颌骨

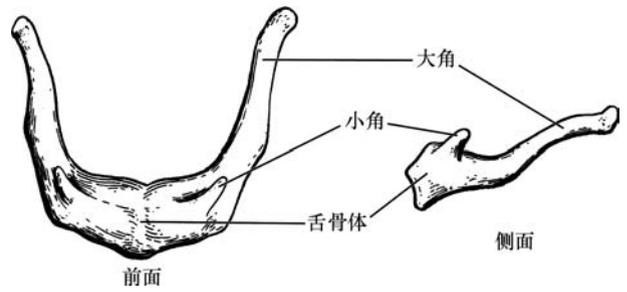


图 1-20 舌骨

上颌体:为上颌骨的主体部分,内含上颌窦,可分为前面、颞下面、眶面及鼻面。前面的上份有**眶下孔**,孔下方有凹陷的**尖牙窝**。颞下面朝向后外侧。眶面构成眶的下壁,此面有呈矢状位的眶下沟,向前下引入眶下管,并与眶下孔相通。鼻面构成鼻腔外侧壁,其前份有纵行的泪沟,而后份有大的**上颌窦裂孔**,通入上颌窦。

额突 frontal process:由体的前面向上突出,与额骨、鼻骨和泪骨相接。

颞突:由体伸向外侧的短突,与颞骨相接。

牙槽突 alveolar process:由体向下伸出的弓形厚突,其下缘有牙槽,容纳上颌牙。

腭突 palatine process:由体向内侧伸出的水平板状突,于正中线上与对侧的腭突结合,组成骨腭的前份。

4. **腭骨 palatine bone**(图 1-22) 呈“L”形,位于上颌骨的内侧面。分为水平板和垂直板两部分,左右两块腭骨的水平板对接,组成骨腭的后份,向前与上颌骨腭突相接,垂直板构成鼻腔外侧壁的后份。

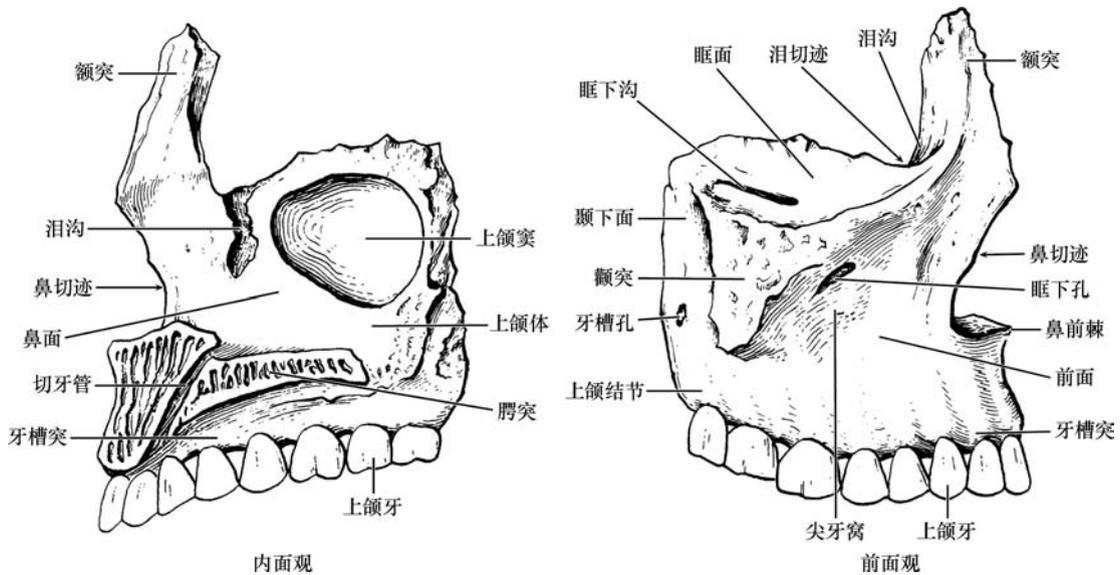


图 1-21 上颌骨

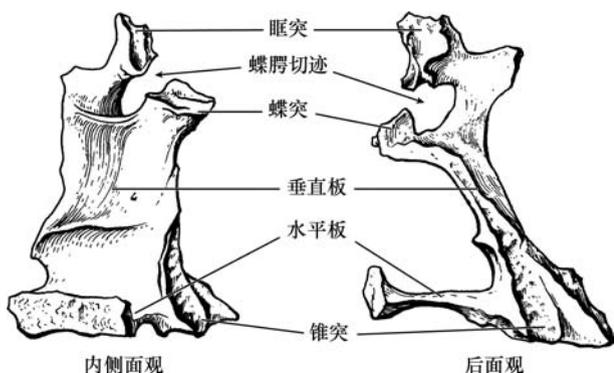


图 1-22 腭骨

5. 鼻骨 nasal bone 成对的长条形的骨板,上窄下宽,构成鼻背的基础。

6. 泪骨 lacrimal bone 成对的薄而呈方形的小骨板,位于眼眶内侧壁的前部。

7. 下鼻甲 inferior nasal concha 为薄而卷曲的骨片,附着于上颌体和腭骨垂直板的内面,位于鼻腔的外侧壁。

8. 颧骨 zygomatic bone 位于眶的外下方,面中部外侧,呈菱形,构成面颊部的骨性突起。

9. 犁骨 vomer 为斜方形薄骨板,构成鼻中隔的后下部。

(三) 颅的整体观

除舌骨和下颌骨外,颅的各骨都借结缔组织牢固地结合成一个整体,彼此间不能活动。整颅的形态特征,对

临床应用非常重要。现从不同角度来观察颅的形态结构。

1. 颅的顶面观 呈卵圆形,前窄后宽,光滑隆凸。额骨与两侧顶骨连接处是**冠状缝**coronal suture。两侧顶骨连接处是**矢状缝**sagittal suture,两侧顶骨与枕骨连接处是**人字缝**lambdoid suture。矢状缝后份两侧常各有一位置不恒定的小孔,称**顶孔**,有血管通过。约在顶骨中央的最隆凸处,称**顶结节**。

2. 颅的后面观 可见人字缝和枕鳞。枕鳞中央最突出的部分是**枕外隆凸**external occipital protuberance。由隆凸向两侧,有呈弓形的骨嵴称**上项线**,是项部肌肉附着的部位。

3. 颅的内面观(图 1-23) 颅盖内面凹陷,内表面凹凸不平,有许多与脑的沟回相对应的压迹与骨嵴。沿正中线上有一条浅沟为**上矢状窦沟**,在沟的两侧有许多颗粒小凹。颅内面两侧有呈树枝状的沟,是脑膜中动脉及其分支的压迹。颅底内面高低不平,呈现三级阶梯状的窝。前部最高,后部最低,分别称为**颅前、中、后窝**。各窝内有很多孔和裂,它们大都与颅底外面相通,是血管、神经等的通道。

(1) **颅前窝**anterior cranial fossa:最浅,由筛骨眶部、筛骨筛板和蝶骨小翼对接形成。窝底的正中线上,由前至后,有**额嵴、盲孔、鸡冠**等。筛板上有**筛孔**通鼻腔。

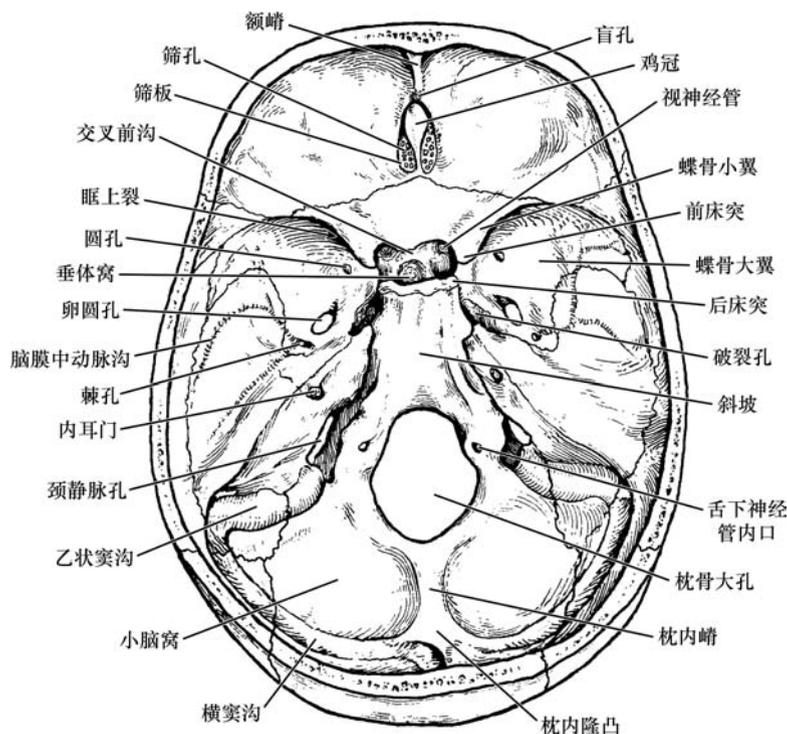


图 1-23 颅底内面观

(2) **颅中窝** middle cranial fossa: 较颅前窝深, 由蝶骨体、大翼、颞骨岩部等构成。窝底中央相对狭窄, 由蝶骨体构成, 体上面的窝为**垂体窝** hypophysial fossa, 窝的前外侧有成对的**视神经管**, 通入眼眶, 两视神经之间有交叉前沟相连, 交叉前沟与垂体窝之间的隆起称**鞍结节**。视神经管口的外侧有突向后方的**前床突**。垂体窝后方的横行骨隆起称**鞍背**。鞍背的两侧角向上突起称**后床突**。垂体窝和鞍背等统称为**蝶鞍**, 其两侧有浅沟为**颈动脉沟**。沟的前外侧有**眶上裂**, 通眼眶, 后端有**破裂孔** foramen lacerum, 通颅底。在蝶鞍两侧, 蝶骨大翼上, 由前内向后外方, 依次排列有 3 对孔, 分别是**圆孔** foramen rotundum、**卵圆孔** foramen ovale 和**棘孔** foramen spinosum, 其中圆孔向前通翼腭窝, 卵圆孔和棘孔通颅底。自棘孔起有向后上方行走的**脑膜中动脉沟**。颞骨岩部明显隆起处为**弓状隆起**, 其与颞鳞之间的薄骨板为**鼓室盖**, 是中耳鼓室的上壁。在岩部尖端有一浅窝, 称**三叉神经压迹**。

【临床联系】

因颅底部, 特别是颅前窝骨质菲薄, 在受到冲击时容易发生骨折, 而颅前窝下邻眼眶和鼻腔, 颅前窝骨折可导致颅内的脑脊液外渗, 形成脑脊液鼻漏, 或因渗入眼眶而造成“熊猫眼”。

(3) **颅后窝** posterior cranial fossa: 位置最低, 主要由枕骨和颞骨岩部后面围成。窝的中央为**枕骨大孔**。孔前上方的光滑斜面称**斜坡** clivus; 大孔的前外侧有**舌下神经管内口**。孔向后为光滑隆起的**枕内嵴**, 再向后上延续为十字形的隆起, 称**枕内隆凸** internal occipital protuberance。由枕内隆凸向上的浅沟, 延伸为上矢状窦沟; 向两侧续于**横窦沟**, 再继续向前下内改称**乙状窦沟**, 其末端与**颈静脉孔**相连。颈静脉孔上方, 颞骨岩部后面中央有开口向前内的**内耳门**, 为内耳道的开口。

4. **颅底外面观** (图 1-24) 颅底外面高低不平, 有许多孔洞与其他部位相通, 多为血管与神经经过处。颅底前部包括**牙槽弓**和**骨腭**, 而后者由上颌骨腭突与腭骨水平板构成。正中有**腭中缝**, 其前端有切牙孔, 通入**切牙管**。在骨腭近后缘两侧有**腭大孔**。骨腭以上有后孔, 被鼻中隔后缘(犁骨)分成左右两半。在鼻后孔的两侧壁, 有向下方垂直的**翼突内侧板**和**翼突外侧板**。在翼突外侧板根部后外方, 有前方较大的**卵圆孔**和后方较小的**棘孔**。颅底后部中央有**枕骨大孔**, 孔前方为枕骨基底部, 它与蝶骨体直接结合; 孔的两侧为**枕髁**, 是椭圆形关节面。髁的前外侧上方有**舌下神经管外口**; 枕髁的后方有不恒定的**髁管**的开口。在枕髁外侧有一不规则的孔, 称**颈静脉孔**。其前方有一圆形的孔, 称**颈动脉管外口**, 向前内侧通颈动脉管, 终于破裂孔外

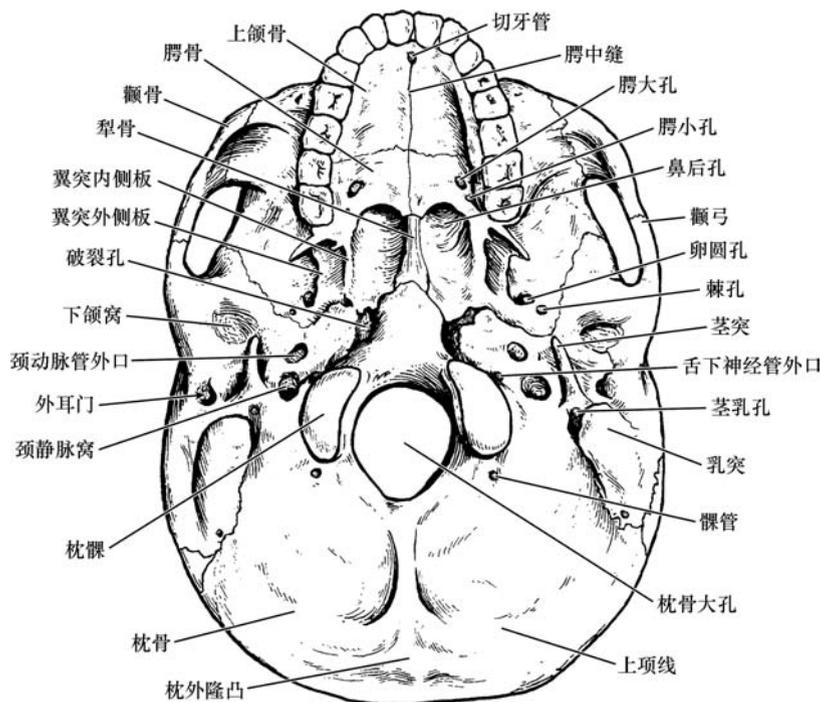


图 1-24 颅底外面观

侧壁的颈动脉管内口。在颈静脉孔的后外侧,有一细长的**茎突**,茎突根部后方有**茎乳孔**。在颞弓根部后方有一窝,称**下颌窝**mandibular fossa,与下颌头相关节。窝的前缘隆起,称**关节结节**。在枕骨基底部和颞骨岩部会合处,围成不规则的**破裂孔**,生活时为软骨所封闭。

5. 颅的侧面观(图 1-25) 可见额骨,蝶骨,顶骨,颞骨及枕骨及颞骨,上、下颌骨等。侧面最

突出部位为**颞弓**,同颞骨的颞突与颞骨的颞突对接形成。颞弓后方有**外耳门**,外耳门后方为**乳突**,是重要的标志。颞弓将颅侧面分为上方的**颞窝**和下方的**颞下窝**infratemporal fossa。颞窝内侧壁的前下部有呈“H”形的骨缝,由额骨、顶骨、颞骨、蝶骨大翼共同构成,称**翼点**pterion。翼点处较薄弱,深面有脑膜中动脉前支通过,故临床上较为重要。

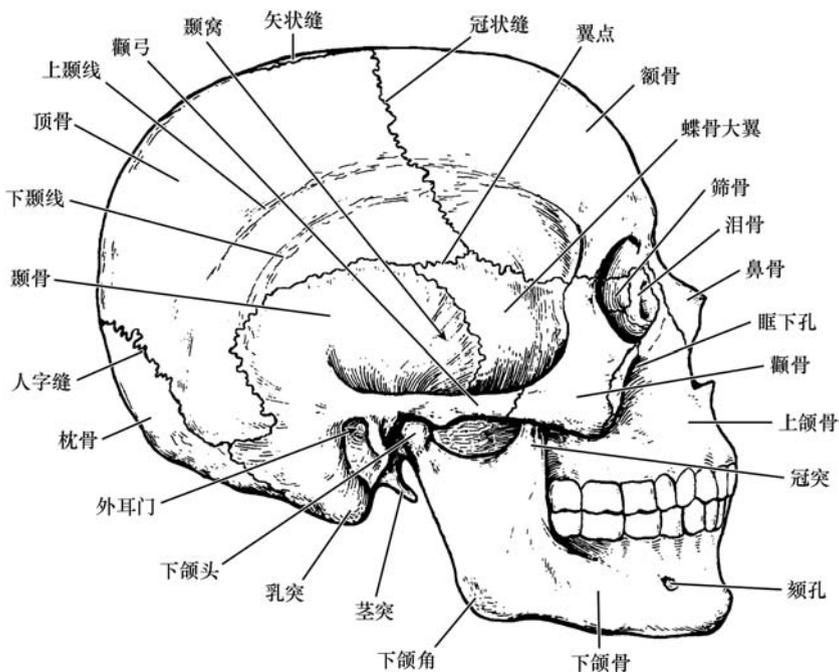


图 1-25 颅侧面观

颞弓平面以下、上颌骨体和颞骨后方的不规则间隙称**颞下窝**。窝内主要有咀嚼肌等。窝的前壁为上颌骨体的颞下面,内侧壁为翼突外侧板,外侧壁为下颌支,下壁与后壁空缺。此窝向上借卵圆孔和棘孔与颅中窝相通,向前经眶下裂通眶,向内侧借上颌骨与蝶骨翼突之间的**翼上颌裂**通**翼腭窝**。

翼腭窝pterygopalatine fossa(图 1-26):为上颌体、蝶骨翼突与腭骨之间的狭窄间隙,深藏于颞下窝深面,是许多神经血管经过的重要通道。此窝有 6 个不同方向的通道与其他部位相通,向外侧借翼上颌裂通颞下窝,向前借眶下裂通眼眶,向内侧借蝶腭孔通鼻腔,向后借圆孔通颅中窝,借翼管通颅底外面,向下借腭大管,继经腭大孔通口腔。

6. 颅的前面观(图 1-27) 此面由额骨和面颅骨共同构成,包括额区、眶、骨性鼻腔和骨性口腔等结构。

(1) **额区**:为眶以上的部分,由**额鳞**组成,其下界为眼眶上缘。眶上缘向上有与之相平行的弓形

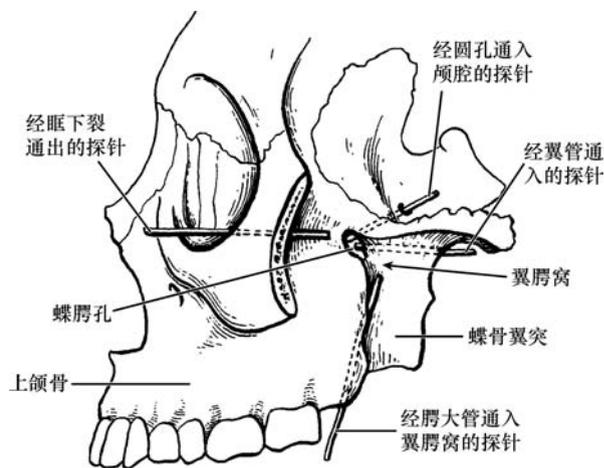


图 1-26 翼腭窝

隆起,称**眉弓**,其深面有额窦。左右眉弓之间的平坦部,称**眉间**。眉弓与眉间都是重要的体表标志。

(2) **眶**orbit(图 1-28):四棱锥体形深腔,底(眶口)朝向前外,尖朝向后内。眶内容纳眼球及附属结构。可分上、下、内侧、外侧 4 个壁。

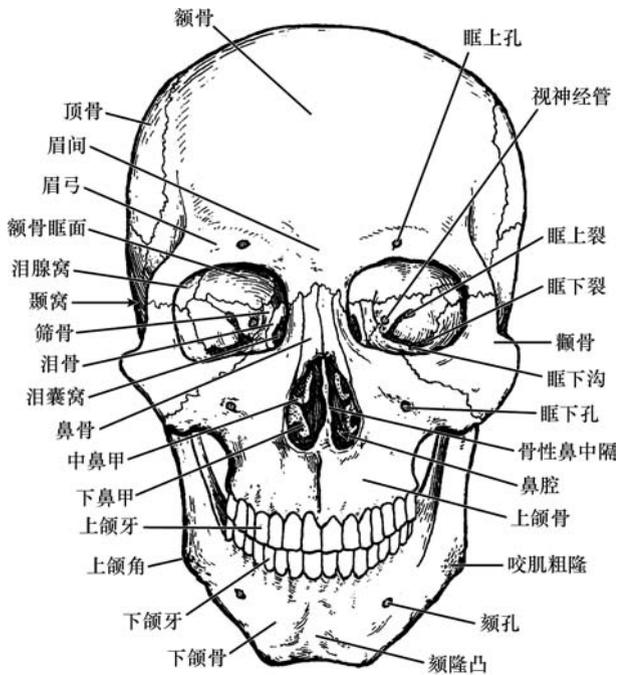


图 1-27 颅前面观

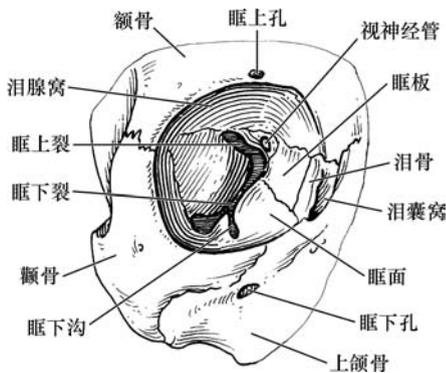


图 1-28 眼眶

底:即眶口,略呈四边形。眶上缘中、内 1/3 交界处有眶上孔或眶上切迹。眶下缘中份下方可见眶下孔。

尖:朝向后内,以视神经管与颅中窝相通。

上壁:由额骨眶部与蝶骨小翼构成,上邻颅前窝。顶的前外侧份有一深窝,称**泪腺窝**,容纳泪腺。

内侧壁:最薄,由前向后依次为上颌骨额突、泪骨、筛骨眶板和蝶骨体,与筛窦和鼻腔相邻。其前下份有一个长圆形窝,容纳泪囊,称**泪囊窝**,此窝向下经**鼻泪管**nasolacrimal canal与鼻腔相通。

下壁:主要由上颌骨构成,壁的下方便有上颌窦。在下壁和外侧壁交界处的后份,有**眶下裂**inferior orbital fissure 向后通入颞下窝和翼腭窝,眶下裂中份有分叉向前方的眶下沟,沟的前端导入**眶下管**,最终开口于**眶下孔**infraorbital foramen。

外侧壁:较厚,由颧骨和蝶骨构成。在外侧壁与上壁交界处的后份,有**眶上裂**向后通入颅中窝。

(3) **鼻腔**(图 1-29):分为左右两半,以鼻中隔隔开,骨性鼻中隔由位于后下部的犁骨和位于前上部的筛骨垂直板对接形成。鼻腔底为骨腭,在腭正中缝前端有切牙管,通口腔。顶壁主要由筛骨筛板构成,有筛孔与颅前窝相通。外侧壁结构较复杂,由上而下有 3 个骨片向下弯曲,依次为**上鼻甲**、**中鼻甲**和**下鼻甲**;每个鼻甲下方都有相应的空间,分别称**上鼻道**superior nasal meatus、**中鼻道**middle meatus 和**下鼻道**inferior nasal meatus。上鼻甲后上方与蝶骨之间的小间隙,称**蝶筛隐窝**。在中鼻甲后方有蝶腭孔,向外侧通向翼腭窝。鼻腔前方的开口称**梨状孔**,通外界;后方的开口称**鼻后孔**,通咽。

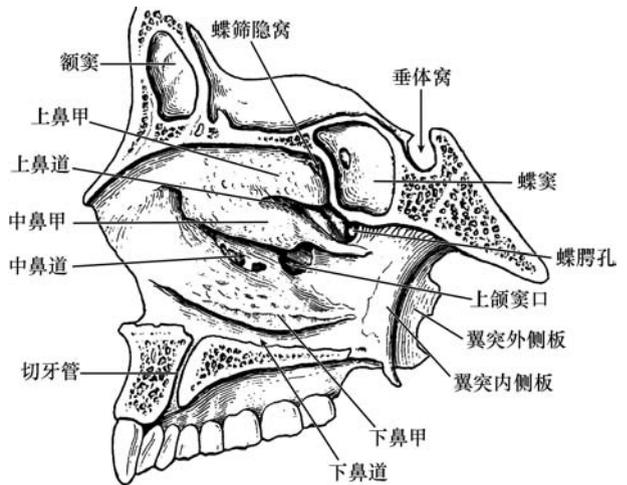


图 1-29 鼻腔外侧壁

(4) **鼻旁窦**paranasal sinuses (图 1-30, 图 1-31):在上颌骨、额骨、蝶骨及筛骨内都有含气的骨腔,位于鼻腔周围,并开口于鼻腔,故称**鼻旁窦**。

额窦frontal sinus:位于眉弓深面,左右各一,窦口向后下,开口于中鼻道前部。

筛窦ethmoidal sinus:位于筛骨迷路内,是所有筛小房的总称。根据其所在位置,可分为前、中、后 3 群,其中前、中群开口于中鼻道,后群开口于上鼻道。

蝶窦sphenoidal sinus:位于蝶骨体内,被骨板分隔成左右不对称的两腔,向前开口于蝶筛隐窝。

上颌窦maxillary sinus:最大,位于上颌骨体内。窦顶为眶的下壁;底为上颌骨的牙槽突;其前壁的凹陷处称**尖牙窝**,骨质最薄;内侧壁即鼻腔外侧壁,有窦的开口通入中鼻道。窦口高于窦底,直立位时不易引流。

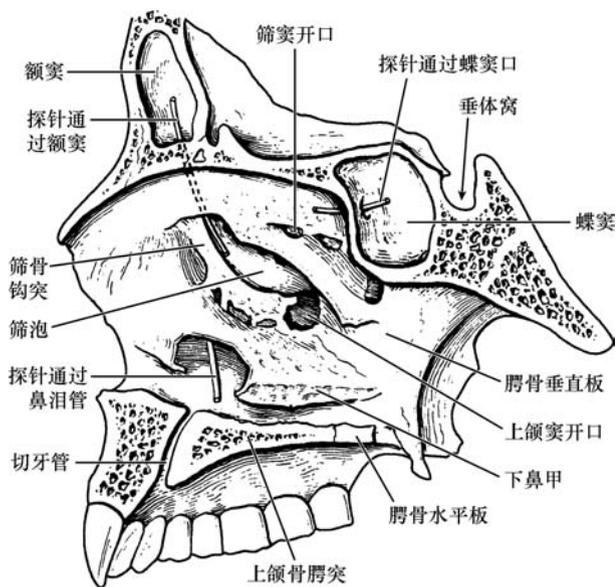


图 1-30 鼻旁窦开口

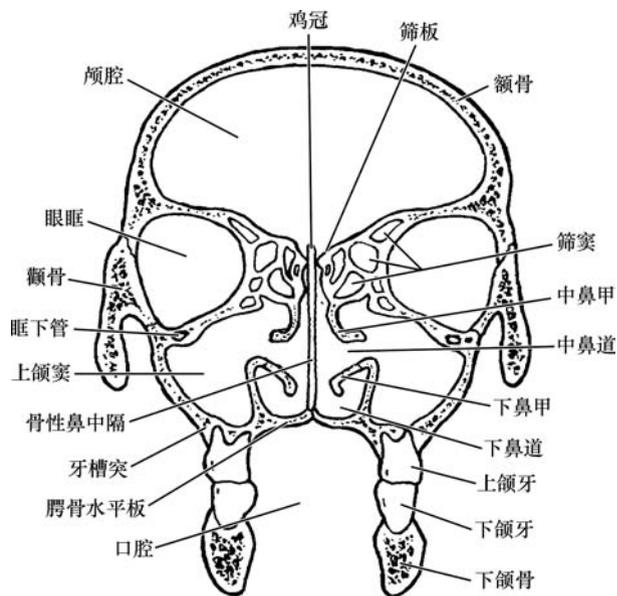


图 1-31 颅冠状切(通过筛骨前部)

(5) 口腔:骨性口腔由上颌骨、腭骨和下颌骨围成。口腔顶壁即骨腭,由上颌骨腭突和腭骨水平板构成。前壁与外侧壁由上、下颌骨的牙槽突及牙围成。口腔向后通咽。底缺空,由软组织封闭。

(四) 新生儿颅的特征

胎儿时期脑颅比面颅大得多。新生儿面颅是脑颅的 1/8,而成人面颅却为脑颅的 1/4。其原因是脑及感觉器官发育早,而咀嚼器官和呼吸器官,尤其是鼻旁窦和上、

下颌骨发育较慢。从颅顶观察时,头部呈五角形。

新生儿颅有许多骨尚未发育完全,颅顶各骨之间的缝尚未形成,仍由结缔组织膜连接,这些交接处的间隙,称**颅**，其中位于两侧顶骨与额骨之间的颅最大,呈菱形,称**前**(**额**)。两侧顶骨与枕骨的相接处,有呈三角形的**后**(**枕**)。另外,顶骨前下角与蝶骨大翼相接处有**蝶**,顶骨后下角与枕鳞相接处有**乳突**。前在生后 1~2 岁时闭合,其余各都在出生后不久闭合(图 1-32)。

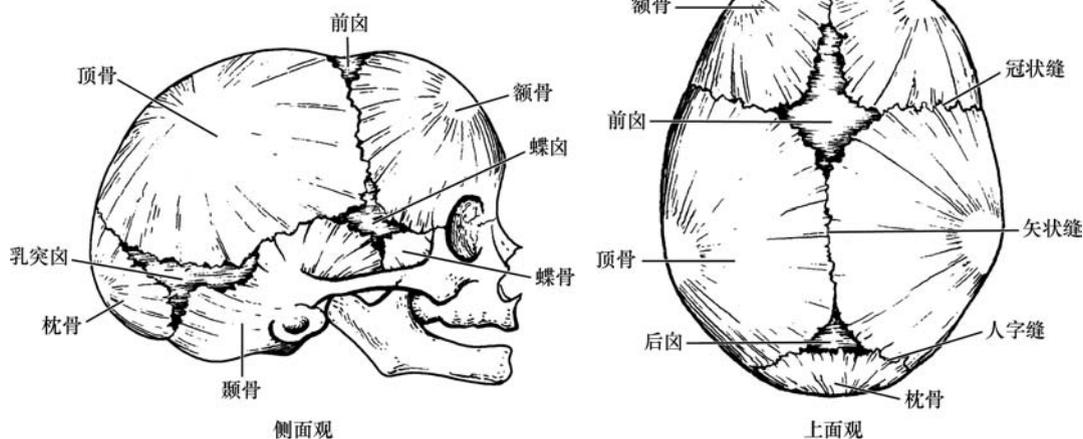


图 1-32 新生儿颅

第三节 附 肢 骨

附肢骨包括上肢骨和下肢骨两部分,而上、下肢

骨又分别由与躯干相连的肢带骨与自由肢骨构成。上、下肢骨的排列与数目基本相同,但由于人类上、下肢的分工,使上肢骨相对轻巧,适合于从事灵活的工作,而下肢骨相对粗大,适合于负重和行走。

一、上肢骨

(一) 上肢带骨

1. 锁骨 clavicle(图 1-33) 呈“~”形弯曲,位于胸廓前上方。内侧端粗大称**胸骨端**,有关节面与胸骨柄的锁切迹构成关节。外侧端扁平称**肩峰端**,有小关节面与肩胛骨的肩峰相关节。锁骨内侧2/3凸向前,外侧1/3凸向后,上面光滑,下面粗糙,是肌肉附着部位。锁骨支撑肩胛骨,使肩胛骨与胸廓保持一定距离,以保证上肢的灵活运动。锁骨全长可在体表扪到,其骨折多发生在中外1/3交界处。

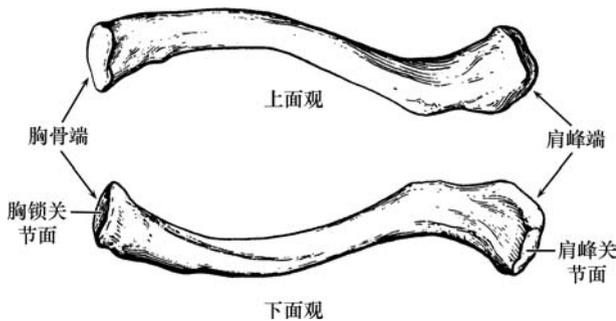


图 1-33 锁骨

2. 肩胛骨 scapula(图 1-34) 呈三角形,紧贴于胸廓的后外侧上部,可分为2面、3缘和3个角。腹侧面又称**肋面**,为一大而浅的窝,称**肩胛下窝** subscapular fossa。背侧面横行的骨嵴,称**肩胛冈** spine of scapula。其外侧端向外侧伸展扩大,称**肩峰** acromion,与锁骨外侧端相接。肩胛冈上、下方的浅窝,分别称**冈上窝** supraspinous fossa 和**冈下窝**

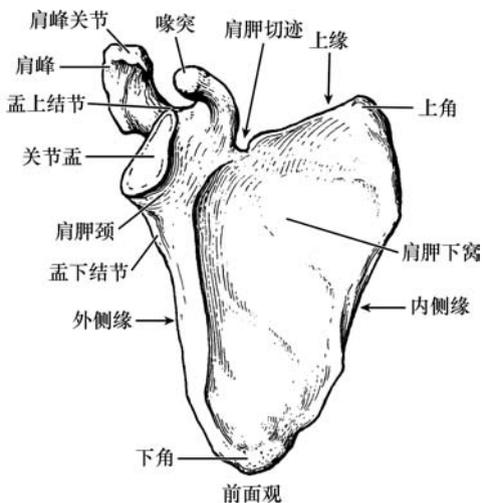
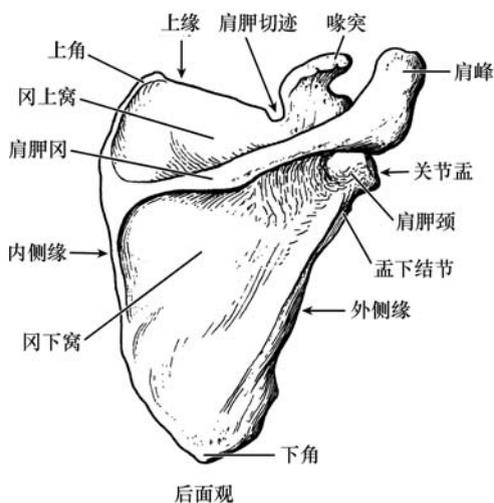


图 1-34 肩胛骨

窝 infraspinous fossa,其内容纳肌肉。**上缘**短而薄,外侧份有凹陷称**肩胛切迹**,更外侧有指状突起称**喙突** coracoid process。**内侧缘**薄而锐利,与脊柱相对,又称**脊柱缘**。**外侧缘**肥厚,因邻近腋窝,又称**腋缘**。**上角**为上缘与脊柱缘相交处,平对第2肋骨。**下角**为脊柱缘与腋缘会合处,平对第7肋或第7肋间隙,可作为计数肋的标志。**外侧角**为腋缘与上缘会合处,肥厚,有朝外侧的梨形关节面,称**关节盂** glenoid cavity,与肱骨头构成关节。关节盂的上下方各有一小的粗糙隆起,分别称**孟上结节**和**孟下结节**。肩胛冈、肩峰、肩胛骨下角、内侧缘及喙突都可在体表扪到。

(二) 自由上肢骨

1. 肱骨 humerus(图 1-35) 是位于臂部的长骨,分为一体两端。上端有半球形的**肱骨头** head of humerus,朝向后内上方,表面为光滑面,与肩胛骨的关节盂相关节。肱骨头周围有呈环状的浅沟,称**解剖颈** anatomical neck。肱骨头外侧和前方各有一隆起,分别为**大结节** greater tubercle 和**小结节** lesser tubercle。两者之间有**结节间沟**。大小结节向下延续形成骨嵴,分别称**大结节嵴**和**小结节嵴**。肱骨上端与体交界处稍细,为**外科颈** surgical neck,此处较易发生骨折。

肱骨体上端呈圆柱形,下端呈三棱柱形。体中部的的外侧面有粗糙的呈“V”形的骨面,称**三角肌粗隆** deltoid tuberosity,是三角肌附着的部位。体后面中部,有一自内上斜向外下行走的浅沟,称**桡神经沟** sulcus for radial nerve,有桡神经沿此沟走行,因此,肱骨中部骨折时可能伤及此神经。

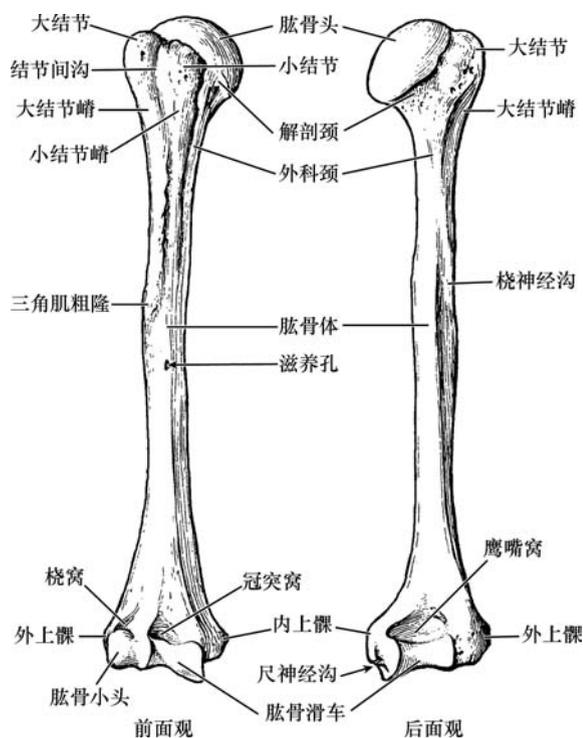


图 1-35 肱骨

下端前后较扁,最内侧与最外侧的突起分别称**内上髁**medial epicondyle 与**外上髁**lateral epicondyle。内上髁向外,有一明显的深凹,称**尺神经沟**,活体有尺神经走过。尺神经沟往外侧,是呈滑车状的**肱骨滑车**trochlea of humerus,与尺骨滑车切迹构成关节。肱骨滑车后面上方有一深窝,称**鹰嘴窝**,而前面上方有一浅窝,称**冠突窝**。肱骨滑车向外侧是圆形的**肱骨小头**capitulum of humerus,与桡骨相关节,肱骨小头前上部的小凹,称**桡窝**。肱骨下端与体交界处,相当于肱骨内、外上髁的稍上方,骨质较薄弱,小儿易发生肱骨髁上骨折。肱骨大结节,肱骨内、外上髁都可在体表打到。

【临床联系】

肱骨髁上骨折:多因间接暴力引起,骨折如无移位,多有肘部疼痛,肿胀,局部有压痛,肘关节活动功能障碍。有移位骨折时,局部疼痛、肿胀较明显,出现异常活动,可听见骨擦音。伸直型骨折肘部常呈半伸位,肘后突起,呈靴形肘畸形,在肘前可摸到突出的骨折近端。有血管损伤(受压或刺激)的患者,手部皮肤颜色会变苍白或变暗,温度变凉,皮肤感觉减退,手指或手腕部活动障碍。最早出现且最主要的症状是被动伸指时引起剧痛,这时应及时拍X线片以确诊。

2. 桡骨 radius(图 1-36) 位于前臂外侧,属长骨,分为一体两端。上端膨大称**桡骨头**head of radius。头上面有关节凹与肱骨小头构成关节;头周围有环状关节面与尺骨桡切迹相关节;头下方缩小,称**桡骨颈**neck of radius。颈下份的后内侧有粗糙突起的**桡骨粗隆**radial tuberosity,是肱二头肌附着部位。桡骨体内侧缘有薄锐的骨间缘,与尺骨相对。下端前面略凹,后面微凸,外侧向下突出,称**桡骨茎突**。下端的内侧面有关节面,称**尺切迹**,与尺骨头相关节。下端的下面有**腕关节面**,与腕骨相关节。桡骨茎突和桡骨头都可在体表打到。

3. 尺骨 ulna(图 1-36) 位于前臂内侧,属长骨,分为一体两端。上端有一向前的深凹,称**滑车切迹**trochlear notch,与肱骨滑车构成关节。滑车切迹后上方的突起称**鹰嘴**olecranon,前下方的突起称**冠突**coronoid process,分别在屈和伸肘关节时进入肱骨的鹰嘴窝和冠突窝。冠突外侧面有凹陷的关节面称**桡切迹**,与桡骨头相关节;冠突下方的粗糙骨面,称**尺骨粗隆**ulnar tuberosity,是肱肌附着部位。尺骨体外侧缘锐利,称**骨间缘**,与桡骨相对。下端为**尺骨头**head of ulna,其前、外、后三面有环状关节面与桡骨的尺切迹相关节。头后内侧部的向下突起,称**尺骨茎突**styloid process。尺骨鹰嘴、尺骨后缘、尺骨头和茎突,均为体表骨性标志。

4. 手骨(图 1-37) 包括腕骨、掌骨和指骨。

(1) 腕骨carpal bones:共有 8 块,均为短骨,排成两列,近侧列由桡侧向尺侧依次为:**手舟骨**scaphoid bone、**月骨**lunate bone、**三角骨**triquetral bone 和**豌豆骨**pisiform bone;远侧列依次为:**大多角骨**trapezium bone、**小多角骨**trapezoid bone、**头状骨**capitate bone 和**钩骨**hamate bone。8 块腕骨并不是排列在一个平面上,而是构成一个掌面凹陷的**腕骨沟**。各骨的相邻面之间都有关节面,彼此形成腕骨间关节。

(2) 掌骨metacarpal bones:共 5 块,属长骨。由桡侧向尺侧,分别称为第 1~5 掌骨。掌骨的近侧端为**底**,接腕骨;远侧端为**头**,与指骨相关节。头与底之间的部分为**体**。

(3) 指骨phalanges of fingers:属长骨,共 14 块。其中拇指有 2 节指骨,其余各指均有 3 节。根据所在位置,由近侧向远侧,依次为**近节指骨**、**中节指骨**和**远节指骨**。各指骨的近侧端为**指骨底**,中间为**指骨体**,远侧端为**指骨滑车**;远节指骨的远侧端掌面粗糙,称**远节指骨粗隆**。

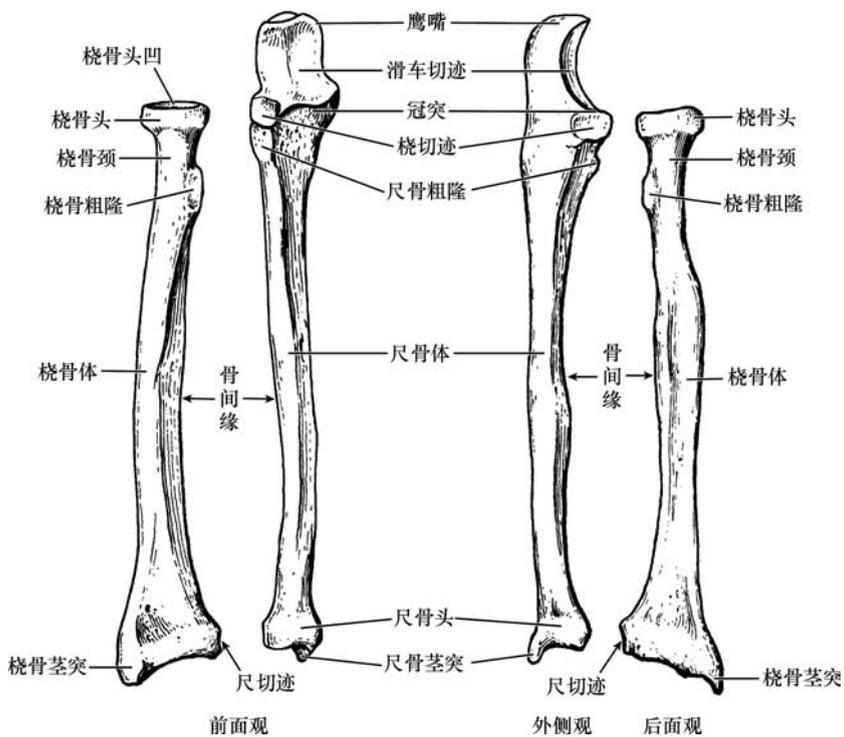


图 1-36 桡骨与尺骨

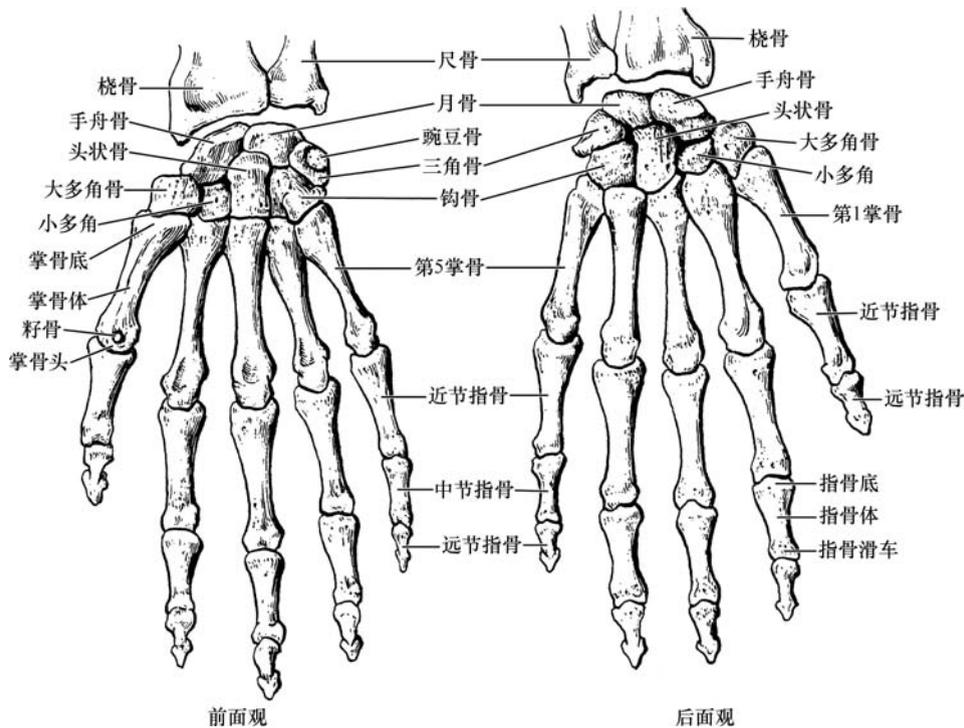


图 1-37 手骨

二、下肢骨

(一) 下肢带骨

髌骨 hip bone 由髌骨、耻骨和坐骨组成,幼年时期为 3 块分离的骨,彼此间以软骨连结,16 岁左右完

全融合,形成一个整体,髌臼即为 3 块骨的愈合部位(图 1-38,图 1-39)。**髌臼** acetabulum 是髌骨外侧部的深窝,与股骨头构成髌关节。窝内有呈半月形的关节面称**月状面**lunate surface,窝的中央凹陷没有关节面的部分,称**髌臼窝**。髌臼下缘的缺口称**髌臼切迹**。