



教育部中高职衔接医学护理类专业改革创新示范教材

人体解剖学

与组织胚胎学

主 编 周 杰
 副主编 邢小喜 王凤琳 李仲铭
 编 者 (按姓氏首字母排序)
 邓永刚 (丽江开放学院)
 顾 佳 (云南开放大学)
 李仲铭 (昆明医科大学)
 和鹏武 (迪庆开放学院)
 童江涛 (怒江开放学院)
 邢小喜 (云南开放大学)
 周 杰 (云南开放大学)
 祝丽茹 (云南开放大学)
 主 审 范 炜 (昆明医科大学)

RENTI JIEPOUXUE
 YU ZUZHI PEITAI XUE
 ΛΟ ΣΥΣΗΙ ΒΕΙΛΑΙΧΝΕ
 ΒΕΙΛΙ ΓΙΕΒΟΝΧΝΕ

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学与组织胚胎学:含助学指导/周杰主编
·—南京:江苏凤凰教育出版社,2017.7
ISBN 978-7-5499-6449-9

I. ①人… II. ①周… III. ①人体解剖学—职业教育—教材②人体组织学—人体胚胎学—职业教育—教材
IV. ①R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 124813 号

教育部中高职衔接医学护理学专业改革创新示范教材
书 名 人体解剖学与组织胚胎学

主 编 周 杰
责任编辑 汪立亮
出版发行 江苏凤凰教育出版社
地 址 南京市湖南路 1 号 A 楼,邮编:210009
出 品 江苏凤凰职业教育图书有限公司
网 址 <http://www.ppve.cn>
照 排 江苏凤凰制版有限公司
印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司
厂 址 南京市湖南路 1 号凤凰广场 C 座 1 楼,邮编:210009
电 话 025-83657300
开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张 38(含助学指导)
字 数 1031.4 千字(含助学指导)
版 次 2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5499-6449-9
定 价 82.00 元(共两册)
批发电话 025-83658830
盗版举报 025-83658873

图书若有印装错误可向江苏凤凰职业教育图书有限公司调换
提供盗版线索者给予重奖

前言

为落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》提出的“搭建终身学习立交桥,促进各级各类教育纵向衔接、横向沟通,提供多次选择机会,满足个人多样化的学习和发展的需要”,适应开放大学中、高职教育衔接项目人才培养模式改革的需要,在云南开放大学的领导下,我们编写了这本《人体解剖学与组织胚胎学》教材。此教材主要适用于中、高职教育衔接项目的学生,也可供其他学制护理专业(专科层次)教学使用。

本教材的编写指导思想是:①贯彻云南开放大学中、高职教育衔接项目护理专业人才培养模式改革实施方案,教材内容进行中高职衔接一体化设计,避免中职教育与高职教育的教学内容脱节、重复,积极探索云南开放大学人才培养模式;②突出护理专业特征和专业需要的基础理论,加强人体解剖学与组织胚胎学理论体系建设;③注重基础理论与临床实践的结合,突出基础课程教学为专业课程教学与临床实践服务的观念;④体现学科“三基”(基本理论、基本知识、基本技能)、“五性”(科学性、先进性、思想性、启发性、适用性),教材大纲紧密联系护士执业资格考试大纲,做到适用、实用和能用,为学生学习相关专业知识和终生学习奠定基础。

教材分为2部分:理论教学内容及实验指导。理论教学分为人体解剖学、组织胚胎学两部分内容。教学内容叙述深入浅出,便于学生理解。教学内容后罗列中职、高职层次各章节的教学要求、参考学时、教学活动参考安排,便于教师授课及学生学习时根据不同教学层次把握教学内容及学习程度。每个章节具体教学内容中穿插“知识拓展”栏目,适当介绍前人获得解剖学与组织胚胎学成果的思路和过程,以及解剖学与组织胚胎学基础知识在临床及实际生活中的应用与实践,有利于启迪思想,开阔视野,激发学生的学习兴趣 and 奋发向上的精神。和教材配套使用的《人体

解剖学与组织胚胎学助学指导》，基本覆盖了教材的全部内容，突出重点内容，并与护士执业资格考试的内容与要求紧密联系，便于学生课后巩固及评价学习效果。

本教材由云南开放大学周杰副教授主编，云南开放大学王凤琳、邢小喜老师及昆明医科大学李仲铭老师担任副主编和统稿，各位编者都是长期在解剖学与组织胚胎学教学第一线的骨干教师，在编写过程中参考并吸收了中、高职卫生教材的编写成果，同时也融入了各自多年的教学经验，有利于教学过程中的有的放矢。昆明医科大学范炜副教授担任主审，为教材质量把关。其中，绪论和第一、二、三、十一、十九章由云南开放大学周杰编写，第四、五、六、七、十二章由云南开放大学邢小喜和昆明医科大学李仲铭编写，第八、九、十章由迪庆开放学院和鹏武和云南开放大学王凤琳共同编写，第十三、十四章由怒江开放学院童江涛编写，第十五、十六、十七、十八章由丽江开放学院邓永刚编写，第二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五章由云南开放大学顾佳编写，第二十六章由云南开放大学祝丽茹编写，第二十七章由云南开放大学王凤琳和祝丽茹共同编写，第二十八章由云南开放大学邢小喜和祝丽茹共同编写，第二十九、三十章由云南开放大学周杰和祝丽茹共同编写，第三十一、三十二、三十三章由云南开放大学顾佳和祝丽茹共同编写。

本教材在编写过程中，得到了凤凰出版传媒集团和云南开放大学各级领导的关怀和大力支持，同时也得到了参编学校领导、教研室的支持和协助，谨此一并致谢。

由于编写时间仓促，也限于自身水平和认识，虽尽全力，但难免有不足之处。为了进一步提高本书的编写质量，以供再版时修改，恳请广大师生在应用中提出宝贵意见，给予批评指正。

周 杰

2017年5月

目 录

绪 论	1
-----------	---

第一篇 运动系统

第一章 骨学	9
第一节 概述	9
第二节 躯干骨	12
第三节 上肢骨	16
第四节 下肢骨	19
第五节 颅骨	23
第二章 关节学	30
第一节 概述	30
第二节 躯干骨的连结	32
第三节 颅的连结	34
第四节 上肢骨的连结	35
第五节 下肢骨的连结	38
第三章 肌学	43
第一节 概述	43
第二节 躯干肌	45
第三节 头颈肌	51
第四节 四肢肌	53

第二篇 内脏学

第四章 概述	64
第五章 消化系统	66
第一节 消化管	67
第二节 消化腺	76

第六章 呼吸系统	79
第一节 呼吸道	79
第二节 肺	84
第三节 胸膜	85
第四节 纵隔	86
第七章 泌尿系统	87
第一节 肾	87
第二节 输尿管	90
第三节 膀胱	91
第四节 尿道	92
第八章 生殖系统	93
第一节 男性生殖系统	93
第二节 女性生殖系统	98
第九章 腹膜	105
第十章 内分泌系统	108

第三篇 脉管学

第十一章 心血管系统	112
第一节 概述	112
第二节 心	114
第三节 肺循环的血管	125
第四节 体循环的血管	125
第十二章 淋巴系统	151
第一节 概述	151
第二节 人体各部的淋巴管和淋巴结	154

第四篇 感觉器官

第十三章 视器	159
第一节 眼球	159
第二节 眼副器	162
第三节 眼的血管	164
第十四章 前庭蜗器	165
第一节 外耳	165
第二节 中耳	166
第三节 内耳	169

第五篇 神经系统

第十五章 概述	173
第十六章 中枢神经系统	175
第一节 脊髓	175
第二节 脑	179
第三节 脑和脊髓的传导通路	194
第十七章 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	201
第一节 脑与脊髓的被膜	201
第二节 脑与脊髓的血管	204
第三节 脑脊液及其循环	206
第十八章 周围神经系统	208
第一节 脊神经	208
第二节 脑神经	218
第三节 内脏神经	230

第六篇 人体组织学

第十九章 基本组织	238
第一节 上皮组织	238
第二节 结缔组织	244
第三节 血液与血细胞的发生	254
第四节 肌组织	260
第五节 神经组织	266
第二十章 消化系统	276
第一节 消化管	276
第二节 消化腺	282
第二十一章 呼吸系统	286
第二十二章 泌尿系统	290
第二十三章 生殖系统	295
第一节 男性生殖器	295
第二节 女性生殖器	297
第二十四章 脉管系统	304
第一节 心	304
第二节 血管和淋巴管道	305
第二十五章 免疫系统	310
第二十六章 内分泌系统	317
第二十七章 皮肤	322
第二十八章 感觉器官	327

第七篇 人体胚胎发生概要

第二十九章 胚胎早期发生	334
第三十章 胎儿的附属结构	342
第三十一章 胚胎外形演变和胚胎龄推算	347
第三十二章 多胎、联胎和畸胎	348
第三十三章 胎儿血液循环途径及出生后变化	351

人体解剖学与组织胚胎学实验指导

第一篇 运动系统实验指导	354
第一章 骨学	354
实验一 躯干骨、上肢骨和下肢骨	354
实验二 颅骨	355
第二章 关节学	356
实验三 关节学	356
第三章 肌学	358
实验四 躯干肌、头颈肌	358
实验五 上肢肌、下肢肌	360
第二篇 内脏学实验指导	362
第四章 概述 第五章 消化系统	362
实验六 消化管	362
实验七 消化腺	364
第六章 呼吸系统	365
实验八 呼吸系统	365
第七章 泌尿系统	366

实验九 泌尿系统	366
第八章 生殖系统	367
实验十 生殖系统	367
第九、十章 腹膜、内分泌系统	369
实验十一 腹膜、内分泌腺	369
第三篇 脉管学实验指导	371
第十一章 心血管系统	371
实验十二 心	371
实验十三 体循环的动脉	373
第十二章 淋巴系统	375
实验十四 体循环的静脉和淋巴系统	375
第四篇 感觉器官实验指导	378
第十三、十四章 视器、前庭蜗器	378
实验十五 眼、耳	378
第五篇 神经系统实验指导	380
第十六章 中枢神经系统	380
实验十六 脊髓、脑干	380
实验十七 小脑、间脑和端脑	382
第十七章 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	384
实验十八 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	384
第十八章 周围神经系统	385
实验十九 脊神经	385
实验二十 脑神经、内脏神经	386
第六篇 人体组织学实验指导	387
第十九章 基本组织	387
实验二十一 上皮组织	387
实验二十二 结缔组织	388
实验二十三 血液与血细胞的发生	390

实验二十四 肌组织、神经组织	392
第二十章、二十一章 消化系统、呼吸系统	394
实验二十五 消化管	394
实验二十六 消化腺、呼吸系统	396
第二十二、二十三章 泌尿系统、生殖系统	399
实验二十七 泌尿系统、生殖系统	399
第二十四章 脉管系统	402
实验二十八 心血管系统	402
第二十五章 免疫系统	403
实验二十九 淋巴器官	403
第二十六章 内分泌系统	405
实验三十 内分泌腺	405
第二十七、二十八章 皮肤、感觉器官	406
实验三十一 皮肤、眼、耳	406
教学内容与教学要求	408
参考文献	419

绪论

一、人体解剖学与组织胚胎学的定义和地位

人体解剖学与组织胚胎学是研究正常人体形态结构、发生发育及其功能关系的科学,属生物学科中的形态学范畴。其主要任务是阐明人体各器官、组织的形态特征、位置毗邻关系、生长发育规律及其功能意义。若对人体各器官、组织的形态结构无正确的认识,就不可能充分理解人体各器官和系统的生理功能、病理和病理生理的发展过程,就无法对临床疾病做出诊断和治疗。因此,人体解剖学与组织胚胎学为学习后续的医学基础课和临床课奠定了坚实基础,是医学教育中重要的基础课程。

组织学是解剖学的一个分支学科,是生命科学的组成部分。组织学包括基本组织学和器官组织学,是借助光学显微镜或电子显微镜研究基本组织及各器官微细形态结构及相关功能的学科,也称显微解剖学。人体内的所有细胞均来自受精卵,而受精卵则由男性的精子和女性的卵子相互融合而成,这个融合过程称受精。受精卵在母体内不断增殖分化、生长及发育为成熟的胎儿直至娩出。研究个体发生、发育及其机制的学科,称为胚胎学。组织学的发展是以解剖学的进展为前提,以细胞学的发展为基础,与胚胎学的发展紧密相连。研究出生后婴儿的生长、成熟、衰老直至死亡的全过程,称人体发育学。现代胚胎学的研究内容不仅丰富多彩,还充满魅力,如其中的生殖工程学通过体外受精、早期胚胎培养、胚胎移植、卵子内单精子注射、配子与胚胎冷冻等技术,可望获得人们期望的新生个体。试管婴儿和克隆动物是现代胚胎学最著名的成就。

二、人体结构概述

(一) 人体的组成

细胞是生物体结构和功能最基本的单位。人体内的细胞不但为数甚多,且其形态与结构各异。一些形态近似、功能相关的细胞和细胞间质共同构成组织。细胞间质及其中的体液成分(血浆、组织液和淋巴液等)构成了细胞生存的微环境,起支持、保护和营养细胞的作用,并且与细胞的分化和运动密切相关。人体的基本组织分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。几种不同的组织形成具有一定形态结构并完成一定生理功能的结构,这种结构称为器官。

人体的诸多器官按功能的差异组合在一起,共同完成一系列相似的生理功能称系统。人体由9大系统组成:运动系统,执行运动、支持和保护的功能;消化系统,消化食物、吸收营养、排出残渣;呼吸系统,吸进氧气、排出二氧化碳,兼具内分泌功能;泌尿系统,排出机体内溶于水的代谢产物如尿素、尿酸等;生殖系统,繁衍后代;脉管系统,主要完成物质运输任务;感觉器官,感受机体内、外环境的各种变化,完成信息交换;神经系统,完成全身各器官系统的神经调节;内分泌系统,执行相应器官和细胞等的体液调节。

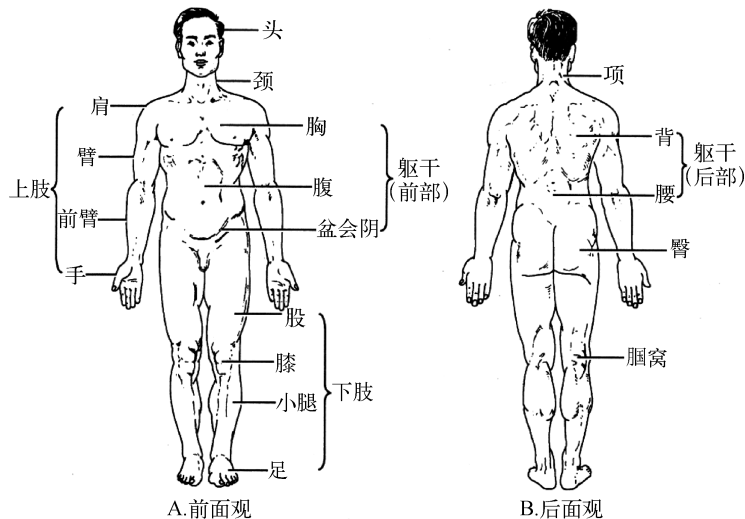
人体的结构基本相同,但由于遗传、环境、营养、社会、职业和锻炼等各不相同,可导致个体形态的千差万别,但不外乎表现为3种体型:矮胖型,其特点是头部较大、四肢短小、腹围大于胸围;瘦长型,其四肢相对较长,胸围大于腹围;比例介于前两者之间的,即适中型。

人体解剖学里描述的器官形态、构造、位置、大小及其血液供应和神经分布等均属于统计学上的

正常范畴。人体的有些器官结构、形态与正常虽不完全相同,但与正常值比较接近,差异不显著,称变异。如超出一般变异范围,统计学上出现率极低,甚至影响正常生理功能者,则称为异常或畸形。但变异和异常有时是很难明确区分的。

(二) 人体的分部

从外形上,通常可将人体分成五大部分(绪图-1),即头部、颈部、躯干部、左、右上肢和左、右下肢。每一部分又可分成若干小的部分,即:头部的颅、面部,颈部的颈、项部,躯干的背、胸、腹、盆会阴部,上肢的肩、臂(上臂)、前臂和手以及下肢的髌、大腿(股)、小腿和足。上肢和下肢合称为四肢。



绪图-1 人体的分部

(三) 常用术语

为正确描述人体器官的形态结构和位置关系,必须使用公认的标准和描述用语。这一点在临床医生对患者的检查记录和病例的书写上尤其重要,以便统一认识,避免错误描述,因此确定了轴、面和方位等术语。这些标准和术语是每一个医学生在学习解剖学必须遵循的基本原则。

1. 标准解剖学姿势

标准解剖学姿势是指人体直立,面向前,两眼平视正前方,两足并拢,足尖向前,双上肢下垂于躯干的两侧,掌心向前。描述人体的任何结构时,均应以此姿势为标准(绪图-2)。

2. 轴和面

轴和面是描述人体器官形态、尤其是叙述关节运动时常用的术语。人体可设计相互垂直的三个轴,即垂直轴、矢状轴和冠状轴;依据上述三个轴,人体还可设计相互垂直的三个面,即矢状面、冠状面和水平面(绪图-3)。

(1) 轴

- ① 垂直轴:为上、下方向垂直于地平面、与人体长轴平行的轴。
- ② 矢状轴:为前、后方向与地平面平行、同时与垂直轴呈直角交叉的轴,又名腹背轴。
- ③ 冠状轴:为与地平面平行,并与前两个轴相垂直的左、右方向的轴,又名额状轴。

(2) 面

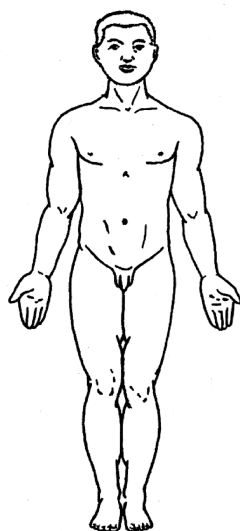
① 矢状面:是指前、后方向,将人体分成左、右两部的纵切面,此切面与地平面垂直。经过人体正中的矢状面称为正中矢状面,它将人体分成左、右对称的两半。

② 冠状面:是指左、右方向,将人体分为前、后两部的纵切面,该切面与水平面及矢状面互相

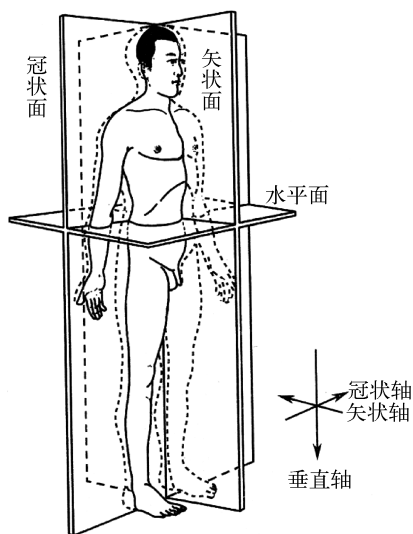
垂直。

③ 水平面:是指与地平面平行、与矢状面和冠状面互相垂直,将人体分为上、下两部分的平面,又称横切面。

描述器官的切面一般以其本身的长轴为准,沿其轴所做的切面叫纵切面,而与长轴垂直的切面叫横切面。一般不用描述上述3个面。



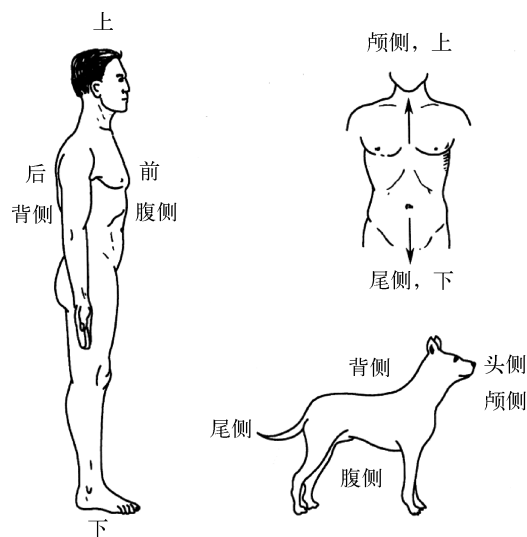
绪图-2 标准解剖学姿势



绪图-3 人体的轴和面

3. 方位术语

按照人体的标准解剖学姿势,又规定了一些表示方位的术语,可以正确地描述各器官或结构的相互位置关系(绪图-4)。



绪图-4 方位术语示意图

(1) 上和下 是用于描述位置高低关系的术语。近头者为上,近足者为下。如眼位于鼻的上方,而口位于鼻的下方。在比较解剖学中常用颅侧和尾侧作为对应名词,则对人体和四足动物的描

述就可相对比。尤其是在描述人脑时,也常用颅侧和尾侧代替上与下。

(2) 前和后 是用于描述位置前、后关系的术语。近腹面者为前或腹侧,近背面者为后或背侧。

(3) 内和外 是用于描述空腔器官结构位置关系的术语。近内腔者为内,远离内腔者为外。

(4) 内侧和外侧 是用于描述各部位与正中矢状面相对距离位置关系的术语。近正中矢状面者为内侧,反之为外侧。如眼位于鼻的外侧、耳的内侧。内、外与内侧和外侧是有显著区别的,初学者一定要掌握这一点。

(5) 浅和深 是描述与皮肤表面相对距离关系的术语,距皮肤近者为浅,远离皮肤而距人体内部中心近者为深。

(6) 近侧和远侧 是用于描述四肢各部相互位置关系的术语。距肢体根部较近为近侧;距肢体根部较远为远侧。

(7) 尺侧和桡侧 由于前臂的内侧有尺骨,外侧有桡骨,故前臂内侧又称尺侧,外侧又称桡侧。

(8) 胫侧和腓侧 由于小腿的内侧有胫骨,外侧有腓骨,故小腿的内侧又称胫侧,外侧又称腓侧。

三、人体解剖学的发展简史和分科

(一) 人体解剖学的发展简史

解剖学是一门古老的科学。早在公元前 500 年,我国战国时期的第一部医学经典著作《黄帝内经》中,就有了关于人体解剖学知识的记述。如“脏之坚脆、腑之大小、谷之多少、脉之长短……皆有大数”等。在此已提出了“解剖”、“度量循切”等古老的解剖学研究方法,并对主要脏器的名称、大小和位置等都有描述和调查统计的数据。这可能是最早的解剖学记载。

在古希腊时代(公元前 500~前 300 年)希波克拉底(西方医学之祖)和亚里士多德(哲学家、动物学家)也进行了动物解剖,并著有书籍。西方最早的、比较完整的解剖学论著,可能是盖伦(公元 130~201 年)的《医经》。这部书对血液运行、神经分布,脑、心等器官均有比较具体的描述记载。由于其资料主要来自动物解剖,故书中错误较多。

16 世纪文艺复兴时代的解剖学家 Vesalius(1514~1564 年),是创立现代解剖学的奠基人。他的巨著《人体的结构》共有 7 册,比较系统地记述了人体各器官的形态结构,纠正了盖伦的许多错误,为医学的发展开辟了新的道路。1665 年 Hooke 发明了显微镜,首先提出了“细胞”这个概念。1840 年 Schleiden 和 Schwann 分别在植物和动物组织的研究中总结出动、植物均由细胞构成,并创立了细胞学说。1858 年 Virchow 发现了细胞分裂,提出了细胞来自细胞的理论,从而逐步建立和发展了组织学、细胞学和细胞病理学,奠定了西方医学的基础。

进入 20 世纪,随着科学技术的突飞猛进,人体解剖学的研究手段和方法不断更新,原来的传统解剖学逐步发展成了一门多学科性的解剖科学。1932 年 M. Knoll 和 E. Ruska 发明了透射电子显微镜,这使得原来只能用光学显微镜看到的放大几十倍至 1000 倍的微细结构,变成了能放大到几十万倍至 100 多万倍的超微结构。超高压电镜更能观察和研究生物高分子,如蛋白质分子。分析电镜更可分析晶体结构与元素,使生物的形态研究进入到分子生物学水平。

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。但在新中国成立以前,解剖学师资和专业工作者为数不多。新中国成立后,医学教育事业蓬勃发展,从事解剖学工作的队伍迅速成长,人数达到新中国成立前的几十倍。并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》《中国临床解剖学杂志》及《中国组织化学与细胞化学杂志》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、放射性核素、荧光和酶标记、免疫组织化学、CT 和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、运动解剖

学、临床解剖学、断层解剖学、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。

（二）人体解剖学的分科

广义的人体解剖学应包括大体解剖学和微体解剖学。大体解剖学又称巨视解剖学,是通过肉眼观察的方法以描述人体的形态结构,主要包括系统解剖学和局部解剖学;而微体解剖学也称微视解剖学,主要以显微镜等为手段观察人体的细微结构,包括细胞学、组织学和胚胎学。

狭义的人体解剖学即大体解剖学,其最为传统的分科是指:系统解剖学是按人体器官功能系统阐述人体正常器官的形态结构及其发生发展的科学;局部解剖学是以人体的某一局部(如头部、颈部、胸部、腹部等)为切入点,描述人体器官的配布、位置关系、结构层次等的学科。从应用的角度来看,大体解剖学的分科越来越细,例如:密切联系外科手术的解剖学称外科解剖学;联系临床应用,研究人体表面形态特征的解剖学称表面解剖学;运用 X 线摄影技术研究人体形态结构的解剖学称 X 线解剖学;研究人体各局部或器官的断面形态结构的解剖学称断层解剖学;以研究人体运动器官的形态结构、提高体育运动效果为目标的解剖学称运动解剖学,等。

人体解剖学研究的发展是随着科学技术的不断进步和方法的创新而逐渐发展的,形成了大体解剖学、显微解剖学和超微结构解剖学这三个不同的阶段。“智能化”“信息化”和“数字化”的技术不断被引入探索人体奥秘的研究。20 世纪电子显微镜的发明,广泛应用于细胞的超微结构与三维构筑的研究,使形态学的研究跨入到细胞和亚细胞水平并进而达到分子水平;而“数字化可视人体”研究正向纵深发展。这一技术是将无数个人体断面数据信息通过计算机整合重建成人体的三维立体结构图像,构成人体形态学信息研究的实验平台,为医学、生命科学等的研究和应用提供基础与技术支撑,为人类的病因研究、疾病诊断和治疗等提供精确量化的计算机模型。

四、人体解剖学与组织胚胎学的研究技术和方法

（一）肉眼观察法

肉眼观察法一直是大体解剖学研究最为有效的方法。尽管许多先进的技术和手段被应用到解剖学研究中,比如断层技术、内镜技术等,但研究的本身仍然离不开大体解剖、肉眼观察、形态测量等基本的方法。因此,它也是解剖学工作者最基本的技能。

（二）显微外科技术

显微外科技术是被称为巨-微视解剖学应用的一项研究方法,主要借助放大镜研究人体血管、神经的形态结构,借以为临床的显微外科提供解剖学基础。

（三）数字化可视技术

以真实的活人为基础,建立起多时空、动态的人体系统,运用信息化与数字化的方法研究和构建虚拟人体,是对人体系统的数字化模拟和仿真。数字人体的可视化就是通过可视化技术来对数字人体进行直观的视觉表达,是数字人体应用的基础平台。数字人体的数据具有多分辨率、海量和各种数据相互融合的特性。为了更好地表达这些数据之间的关系,需要能够直观的表达即通过可视化的手段用视觉来实现。

（四）显微镜技术

1. 光学显微镜技术

（1）普通光学显微镜技术 用普通光学显微镜观察机体组织、器官的微细结构,是组织学研究最常用的方法,放大倍数可达 1 000 倍左右,分辨率最高可达 $0.2 \mu\text{m}$ 。用光学显微镜观察时,需要对

组织进行制备,大致程序如下:①取材、固定;②脱水、透明和包埋;③切片、染色;④用树胶加盖片封固。

(2) 常用特殊光学显微镜技术 因研究内容与观察对象的不同,需借助特殊的显微镜。

① 荧光显微镜:是用设置了特殊的光源、滤片系统的显微镜观察标本内的自发荧光物质或荧光标记结构。

② 倒置相差显微镜:是把光源和聚光器安装在载物台的上方,物镜放置在载物台的下方,利用光的相位差原理,专门用于观察组织培养的活细胞的形态及生长情况。

③ 激光共聚焦扫描显微镜:是20世纪80年代初研制成的,它以激光为光源,采用共轭聚焦原理和装置,并利用计算机图像分析系统对图像进行二维和三维的分析处理。

2. 电子显微镜技术

电子显微镜的发明和应用,使组织学与胚胎学的研究发生了重大变革。分辨能力提高到0.2 nm,比光镜高出1 000倍。放大倍数达到数十万倍,观察到的结构更加细微。电子显微镜下观察到的结构,称电镜结构或超微结构。目前常用的有透射电子显微镜和扫描电子显微镜。

(1) 透射电子显微镜 简称透射电镜,用于观察细胞内部和细胞间隙的超微结构,因为电子束的穿透能力有限,所以用透射电子显微镜观察的组织需制成超薄切片(厚50~100 nm)。制备方法 with 石蜡切片方法类似,只是要求更加严格。

(2) 扫描电镜 扫描电镜是将电子束在组织细胞的表面进行扫描,主要用于观察细胞、组织和器官表面的立体结构。此技术不必将组织制成超薄切片,取材后标本经过固定、脱水、干燥、表面喷镀金属膜即可观察,所得到的明暗反差的三维立体图像。

3. 其他技术

(1) 组织化学与细胞化学技术 是应用化学反应与物理反应原理,利用某些化学试剂与组织细胞样品中的某种物质发生反应,在组织原位形成可见的有色沉淀物,从而间接证明组织或细胞内某种成分的存在,并可以进行定位、定量及相关功能的研究。

(2) 免疫组织化学技术 又称免疫细胞化学,是依据抗原抗体免疫反应原理,用标记的抗体(或抗原)对细胞或组织内的相应抗原(或抗体)进行定性、定位或定量检测,经过组织化学的呈色反应之后,用显微镜、荧光显微镜或电子显微镜观察。

(3) 细胞培养技术 是将离体的细胞放置在合适的培养液中,模拟体内环境,在体外无菌和适当的温度下进行培养,使之成活并生长的一种技术方法。

五、人体解剖学与组织胚胎学的学习方法

(一) 进化发展的观点

人类是由动物经过长期的进化发展而来的,是种系发生的结果。现代人仍在不断的发展变化之中。不同年龄、不同社会生活、不同劳动条件等,均可影响人体的形态结构的发展;不同的性别、不同的地区、不同的种族的人体形态结构可稍有差异。以进化发展的观点研究人体形态结构,可以更深入、立体地认识人体。

(二) 形态与功能相互联系的观点

人体每一个器官都有其特定的功能,器官的形态结构是功能的物质基础,功能的变换影响器官形态结构的改变,形态结构的变化也将导致功能的变换。学习中要以结构联系功能,以功能来联想结构。如加强锻炼可使肌肉发达,长期卧床可使肌肉萎缩、骨质疏松。这种形态与功能相结合的学习方法,要贯穿全部学习过程。

（三）局部与整体相统一的观点

人体是由许多器官、系统组成的有机体。任何器官和局部都是整体不可分割的一部分。它们既相互联系,又相互影响,如肌肉的活动可促进心、肺等器官的发育。局部的改变或损伤不仅影响到相邻的局部,而且影响到整体。因此,在观察和学习中要善于从局部联想到整体,从表面透视到内部。

（四）理论与实际相结合的观点

为了更好地将所学知识应用于临床,要把教材中的理论知识和对标本、模型、图谱等直观教具的观察结合起来,从标本联想到活体,并在活体上定位、辨认。同时还要联系临床实际,这样才能正确全面地认识人体的结构。

运动系统

运动系统由骨、关节(骨连结)和骨骼肌三部分构成,对人体起运动、支持和保护等作用。全身各骨借关节相连组成骨骼(图 1-1)。骨骼构成人体支架,支持体重,参与组成体腔的壁,保护脑、心、肺、肝、脾等重要器官。骨骼肌两端多附着于骨,并跨越关节。骨骼肌收缩时,以关节为轴,使被附着的骨相互靠近或远离而产生运动。从运动的角度来看,骨起杠杆作用,关节是运动的枢纽,骨骼肌则为运动的动力。因此,骨和关节属于运动的被动部分,而骨骼肌是运动的主动部分。

能在体表看到或摸到的一些骨的突起或肌的隆起,称为体表标志。它们对于定位体内的器官、结构等具有标志性意义。

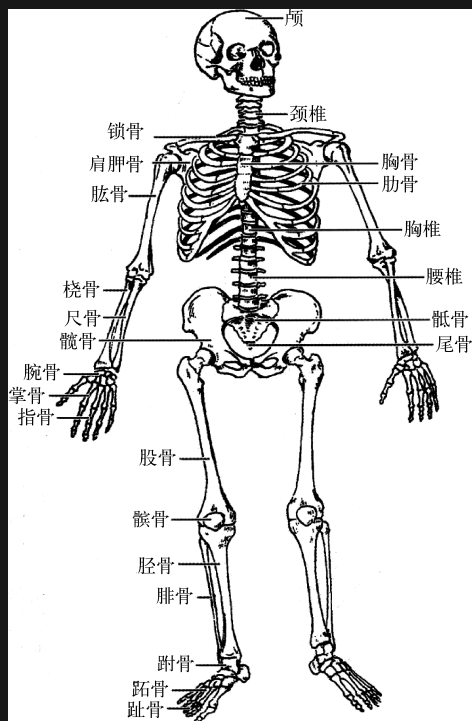


图 1-1 全身骨骼

第一章 骨学

第一节 概述

骨是一种器官,主要由骨组织(骨细胞、胶原纤维和基质)构成,具有一定的形态和构造,坚韧而有弹性,外覆骨膜,内容纳骨髓,有丰富的血管、淋巴管和神经分布,能不断进行生长发育和新陈代谢,骨具有造血、储备钙和磷的作用,并具有修复、改建和再生的能力,并随年龄的增长和活动状况的改变而不断发生变化。经常锻炼的人,骨发育粗壮而坚实;长期不活动,会导致骨质疏松和退化。

成人有 206 块骨,约占体重的 20%,按其所在部位分为颅骨 29 块(包括 6 块听小骨)、躯干骨 51 块和四肢骨 126 块(包括上肢骨 64 块和下肢骨 62 块)。

成人骨的组成及分部 { 组成:206 块骨
分部:躯干骨(51)、上肢骨(64)、下肢骨(62)、颅骨(23+6)

一、骨的形态

按照形态,骨可分长骨、短骨、扁骨和不规则骨四种(图 1-2)。

骨的形态分类 { 长骨:两端称骺;中部称骨干,其内有骨髓腔,如股骨
短骨:一般呈立方形,如手的腕骨
扁骨:板状,参与构成体腔的壁,如颅的顶骨
不规则骨:形态不规则,如躯干的椎骨

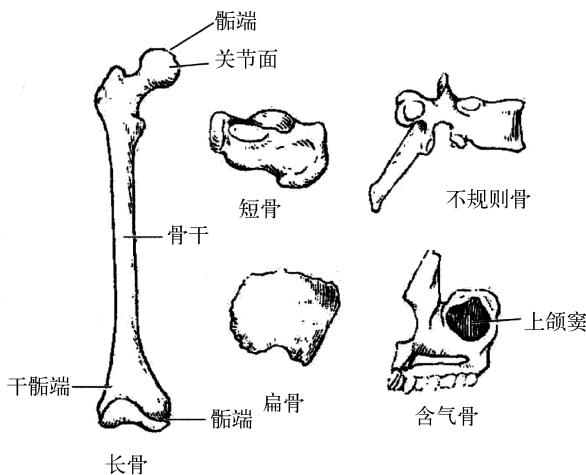


图 1-2 骨的形态

1. 长骨

长骨呈管状,多位于四肢,如上肢的肱骨和下肢的股骨等。两端膨大称骺,其表面有一层光滑的

关节软骨。中部细长称骨干,或称骨体,其内有较大的髓腔。长骨多起支持和杠杆作用。

2. 短骨

一般呈立方体状,常成群分布,位于承受压力较大而运动较复杂的部位,如腕骨和跗骨。

3. 扁骨

扁骨呈板状,主要参与围成体腔的壁,如颅的顶骨、躯干的胸骨等,对其内部器官起保护作用。

4. 不规则骨

形状不规则,如椎骨、颞骨等。有些不规则骨内有含气的空腔,称含气骨,如上颌骨等,可对发音起共鸣和减轻颅骨重量的作用。

此外,在手、足和膝部肌腱内还有一种形如豆状的籽骨。运动时它既可改变力的方向,又可减少对肌腱的摩擦。最大的籽骨为髌骨。

二、骨的构造

骨由骨质、骨膜和骨髓构成(图 1-3,表 1-1)。

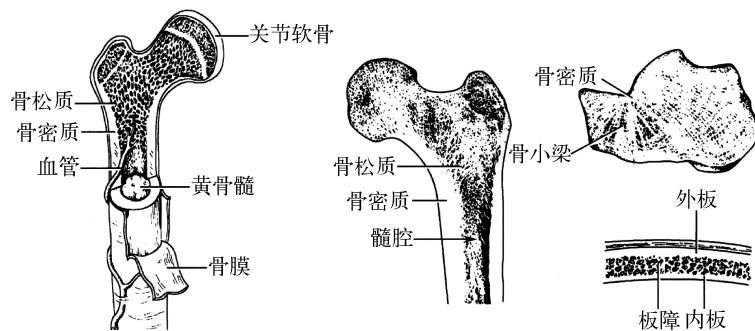


图 1-3 骨的构造

1. 骨质

可分为骨密质和骨松质。骨密质结构致密而坚硬,抗压力强,分布于骨的表层和长骨的骨干,由紧密排列成层的骨板构成。骨松质由许多片状的骨小梁相互交织而成,结构疏松,呈海绵状,主要分布于长骨两端和其他类型骨的内部。在颅盖骨,内、外表层的骨密质分别称为内板和外板,两板间的骨松质称板障,有板障静脉分布。

2. 骨膜

被覆于骨的表面(关节面除外)和骨髓腔内面或骨松质腔隙内,分别称骨外膜和骨内膜。骨膜由纤维结缔组织构成,含有丰富的血管、淋巴管和神经,有营养、生长、修复和感觉功能。

3. 骨髓

为柔软而富含血液的组织,填充于骨髓腔和骨松质的间隙内。分为红骨髓和黄骨髓。红骨髓有造血功能。黄骨髓呈黄色,由大量的脂肪组织组成,无造血功能。胎儿和幼儿的骨髓均为红骨髓,5~6岁以后,位于长骨骨髓腔内的红骨髓逐渐被脂肪组织取代转化成为黄骨髓,失去造血功能。如失血过多或重度贫血时,黄骨髓可转化为红骨髓,恢复造血功能。而在长骨两端、短骨、扁骨和不规则骨(如椎骨、髌骨、肋骨、胸骨)的骨松质内的红骨髓则终身保留。临床上常在髌嵴等处进行骨髓穿刺,检查骨髓象以诊断某些血液疾病。

表 1-1 骨的构成成分及功能

	构造	功能
骨膜	致密结缔组织、成骨细胞、丰富的血管及神经末梢	营养骨、造骨
骨质	骨细胞、骨基质(有机质、钙盐)	支持、储存钙
骨髓	红骨髓:造血组织;黄骨髓:脂肪组织	造血、储存脂肪

三、骨的化学成分和物理特性

成人骨质的化学成分包含大约 2/3 的无机质和 1/3 的有机质。无机质主要有磷酸钙和碳酸钙,使骨具有硬度和脆性;有机质主要是骨细胞、胶原纤维和黏多糖蛋白,使骨具有韧性和弹性(表 1-2)。骨的无机质与有机质之间的比例随年龄的增长而不断变化。幼儿骨的有机质和无机质各占一半,故弹性和韧性较大,易发生弯曲和变形,在外力作用下不易骨折或折而不断,临床上称柳枝状骨折。老年人的骨无机质所占比例较大,约为 80%,故脆性大,易发生粉碎性骨折。

表 1-2 骨的理化特性

骨	化学成分	物理特性	年龄变化
有机质	胶原纤维、黏多糖蛋白	使骨具韧性、弹性	年幼者约>1/3,易变形
无机质	磷酸钙、碳酸钙	使骨具硬质、脆性	年老者约>2/3,易骨折

四、骨的发生和生长

骨发生于中胚层的间充质,约从胚胎第 8 周开始。骨的发生有两种方式:一种是间充质先形成膜状,然后逐渐骨化成骨称膜化骨,如锁骨和颅盖骨等;另一种是间充质先发育成软骨雏形,由软骨逐渐骨化成骨称软骨化骨,如长骨等。绝大部分骨是以软骨化骨方式发育而成的,在形成软骨雏形的基础上,骨干的中央出现初级骨化中心,然后在骨骺的中心出现次级骨化中心,于是在骨化中心的基础上不断发育成骨。成年后,二者之间的骺软骨全部骨化,长骨即停止增长。在长骨两端的 X 线片或切开的骨上,可见到其痕迹,即骺线。

五、骨的表面特征

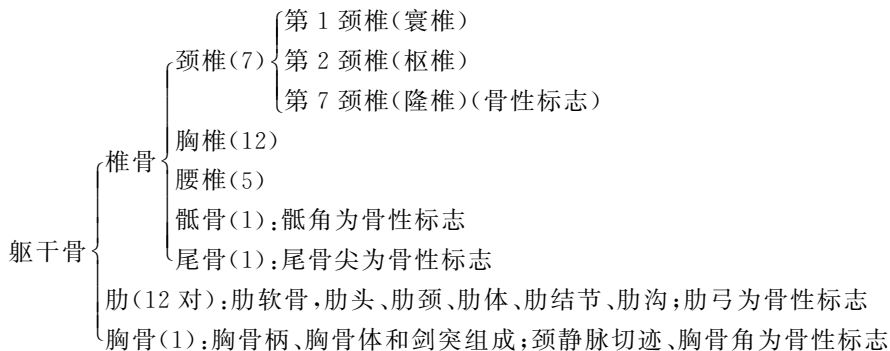
骨的表面形态各异。这种形态特征与其功能是相互对应的。骨表面的突起或凹陷,均有肌肉、韧带附着。突起有结节、粗隆、突(乳突、喙突、茎突)、转子、踝等;线状的突起称嵴。凹陷有窝、陷窝等;缘上的凹陷叫切迹。神经血管穿行处称沟、管、孔、裂。长骨的上端称头,头体间称颈;下端膨大有关节面称髁,髁上方的突起称上髁。三角形扁骨(如肩胛骨)分面、缘、角。一些骨内的空腔称窦或小房,等等。在体表能够看到或触摸到的骨突出结构,称骨性标志,如胸骨角、肩峰、内踝等。

骨的表面特征

- 表面的突出:突(乳突、喙突、茎突)、结节、粗隆、转子、髁、踝
- 线状的突起:嵴
- 表面的凹陷:窝、陷窝
- 缘上的缺陷:切迹
- 神经血管穿行处:沟、裂、管、孔
- 骨内的空腔:窦、小房

第二节 躯干骨

人体的中轴骨包括躯干骨和颅骨。躯干骨包括椎骨、肋、胸骨、骶骨、尾骨。它们分别参与构成脊柱、胸廓和骨盆。



一、椎骨

椎骨在未成年前有 32~33 块,即颈椎 7 块、胸椎 12 块、腰椎 5 块、骶椎 5 块和尾椎 3~4 块。青春期后 5 块骶椎融合成 1 块骶骨,3~4 块尾椎融合成 1 块尾骨,因而椎骨共有 26 块。

(一) 椎骨的一般形态

椎骨属不规则骨。每块椎骨由前方的椎体和后方的椎弓构成(图 1-4)。

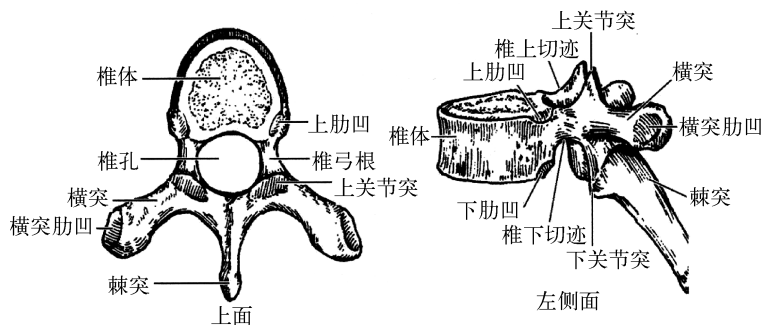


图 1-4 胸椎

1. 椎体

呈矮圆柱形,是脊柱承重的主体。因而,从颈椎到腰椎,椎体的横断面积逐渐增大。

2. 椎弓

呈弓形,其前部较细称椎弓根,根的上、下缘各有一切迹;后部较宽称椎弓板。相邻椎骨的椎弓根的椎上切迹和椎下切迹围成椎间孔,有脊神经和血管通过。椎体和椎弓围成的孔称椎孔,各椎骨的椎孔相连接形成椎管,管内容纳脊髓。椎弓上有 7 个突起,向两侧伸出的 1 对称横突,向上伸出的 1 对称上关节突,向下伸出的 1 对称下关节突,向后正中伸出的 1 个称棘突。关节突上有关节面,与相邻椎骨的关节突相连接。

- 椎骨 {
- 1 弓: 椎弓 { 椎弓根: 相邻椎骨椎弓根上、下切迹间围成椎间孔
椎弓板
 - 1 体: 椎体。椎体与椎弓围成椎孔, 所有椎孔相连形成椎管, 容纳脊髓
 - 7 个突起 { 2 个横突: 向两侧伸出
1 个棘突: 正中向后伸出, 胸、腰椎棘突为骨性标志
4 个关节突: 向上和向下关节突各 2 个

(二) 各部椎骨的主要特征(表 1-3)

1. 颈椎

椎体较小, 椎孔相对较大, 呈三角形; 横突根部有一孔, 称横突孔, 其中上 6 位颈椎的横突孔内有椎动脉、椎静脉通过; 棘突末端分叉(第 7 颈椎除外); 颈椎上、下关节突的关节面基本呈水平位。成年人第 3~7 颈椎椎体上面两侧多有向上的突起, 称椎体钩, 常与上位颈椎相对应处形成钩椎关节(Luschka 关节)。它的增生可导致颈椎病(图 1-5)。

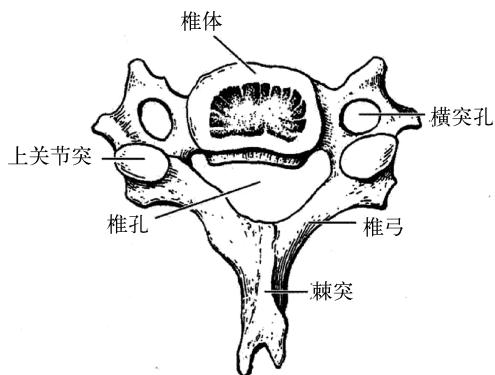


图 1-5 颈椎

(1) 第 1 颈椎 又称寰椎, 呈环状, 无椎体、棘突和关节突, 由前弓、后弓和两边的侧块围成。前弓的正中后部有一小关节面, 称齿突凹(图 1-6)。

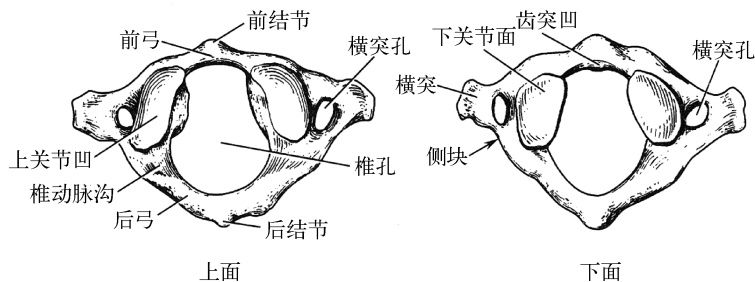


图 1-6 第 1 颈椎(寰椎)

(2) 第 2 颈椎 又称枢椎, 椎体上方伸出一指状突起称齿突, 与寰椎齿突凹相关节(图 1-7)。

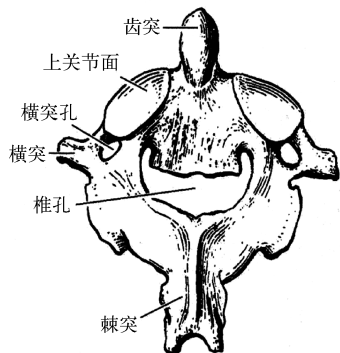


图 1-7 第 2 颈椎(枢椎)

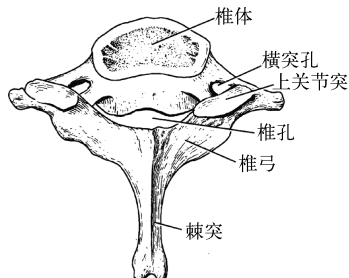


图 1-8 第 7 颈椎(隆椎)

(3) 第7颈椎 又称隆椎,棘突较长,末端不分叉且呈结节状隆起,在体表易触及,是临床计数椎骨序数和针灸定穴的重要标志(图1-8)。

2. 胸椎

椎体似心形,椎孔相对较小而圆,棘突细长并向后下方倾斜呈叠瓦状排列。上、下关节面基本呈冠状位,椎体两侧面后部上、下缘各有一半圆形的小凹,分别称上肋凹和下肋凹;横突末端前面有横突肋凹(图1-4)。

3. 腰椎

椎体粗大,椎孔大,呈三角形,上、下关节突的关节面基本呈矢状位。棘突宽短呈板状,水平后伸,棘突之间的间隙较宽(图1-9),临床常选第3~4腰椎棘突间隙行腰椎穿刺。

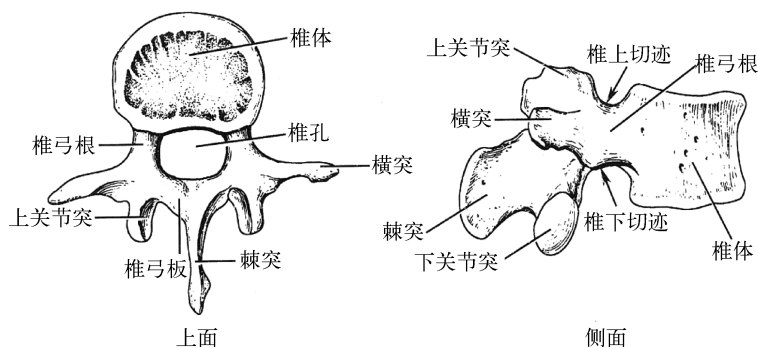


图1-9 腰椎

表1-3 颈、胸、腰椎的区分

	椎体	横突	棘突	上、下关节面
颈椎	较小、三角形	横突孔	末端分叉	基本呈水平位
胸椎	似心形,上下肋凹	横突肋凹	细长,向后下倾斜	基本呈冠状位
腰椎	最大	较发达	棘突间间隙较宽	基本呈矢状位

4. 骶骨

成人骶骨呈倒三角形,分骶骨底、侧部、骶骨尖、盆面和背侧面。骶骨底即第一骶椎的上面,其前缘突出称骶骨岬,侧部的外侧有耳状面,与髌骨的耳状面相连结,形成骶髌关节。盆面凹向前,有4对骶前孔。背侧面凸向后,中线处有棘突融合而成骶正中嵴,其两侧有与骶前孔相通的4对骶后孔。骶正中嵴下方有形状不整齐的骶管裂孔,向上通骶管。此孔两侧有明显的突起,称骶角,临床上可经此孔进行骶管阻滞麻醉(图1-10)。

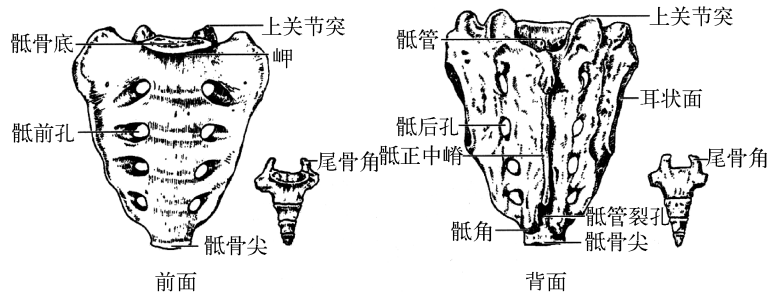


图1-10 骶骨和尾骨

5. 尾骨

由3~4块退化的尾椎融合而成,形体较小,下端游离(图1-10)。

二、肋

共12对,由前部的肋软骨和后部的肋骨组成。肋骨为细长的弓形扁骨,分为前、后两端和体三部。肋骨后端膨大称肋头;外侧稍细称肋颈;肋颈外侧的粗糙突起称肋结节;肋体的后部急转处称肋角;肋体内面下缘有肋沟,沟内有肋间血管和神经通过(图1-11)。第1~7对肋前端与胸骨直接相连,称真肋;第8~10对肋前端分别借肋软骨与上位肋软骨连接,形成肋弓,称假肋;第11、12对肋前端游离于腹壁肌层内称浮肋。

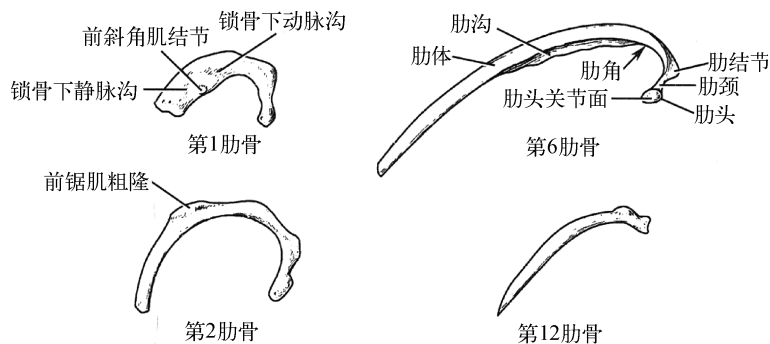


图1-11 肋骨

三、胸骨

是一块扁骨,位于胸前壁正中,自上而下分为胸骨柄、胸骨体和剑突(图1-12)。胸骨柄上缘有三个凹陷,中间的称颈静脉切迹,上缘两侧与锁骨相关节称锁切迹;胸骨体呈长方形,外侧缘有与第2~7肋软骨相联结的肋切迹;胸骨柄与胸骨体相连处形成微向前突出的横行隆起称胸骨角,在体表易触及,平对第2肋,可作为临床计数肋的重要标志。剑突为一薄骨片,下端游离。

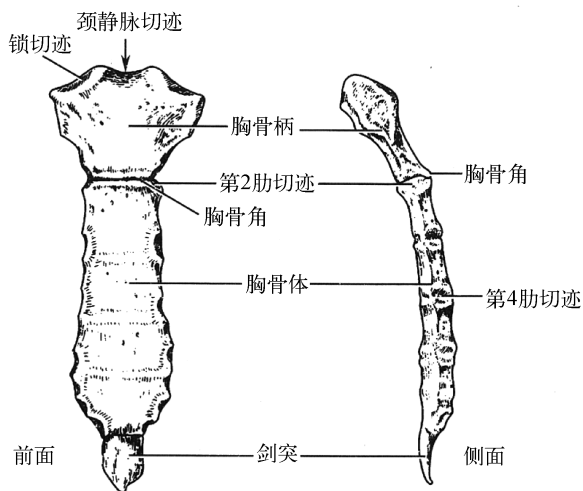


图1-12 胸骨

四、躯干骨的重要骨性标志

1. 胸骨角

胸骨柄、体相连处的横行隆起,其两侧平对第2肋,是临床计数肋的重要标志。

2. 剑突

胸骨下部的突起,在两侧肋弓的夹角内。

3. 第7颈椎棘突

低头时在颈根皮下可摸到,临床上常作为辨认椎骨序数及针灸取穴的标志。

4. 骶角

在骶骨背面下端的两侧,各可摸到一小突起,即骶角,是定位骶管裂孔的标志,临床上可由此进行骶管麻醉术。

第三节 上肢骨

由于直立行走,人体上肢不再承重而成为劳动器官,故纤细轻巧、骨连结灵活,便于从事精细、复杂的功能活动。上肢骨包括上肢带骨(锁骨、肩胛骨)和自由上肢骨(肱骨、桡骨、尺骨和手骨)。

{	上肢骨	{	上肢带骨	锁骨(2):呈“~”形,内侧2/3凸向前,外侧1/3凸向后 肩胛骨(2):两面、三缘、三角,肩胛冈、肩峰、肩胛下角为骨性标志
			自由上肢骨	肱骨(2):1头2颈2结节,2沟2髁1滑车;肱骨内、外上髁为骨性标志 尺骨(2):上端粗大,下端细小,三棱柱状;尺骨鹰嘴、尺骨小头、尺骨茎突为骨性标志 桡骨(2):上端细小,下端粗大,环状关节面;桡骨小头、桡骨茎突为骨性标志 腕骨(16):舟月三角豆,大小头状钩 掌骨(10):掌骨底、掌骨体和掌骨头 指骨(28):近节、中节和远节指骨,指骨底、指骨体和指骨滑车

一、上肢带骨

1. 锁骨

呈“~”形弯曲,位于颈胸交界处,胸廓前上方的外侧,有一体、两端(图1-13)。体的上面光滑,下面粗糙。锁骨内侧端粗大为胸骨端,与胸骨柄相连;外侧端扁平为肩峰端,与肩峰相关节。锁骨内侧2/3段凸向前,外侧1/3段凸向后,外、中1/3交界处易骨折。

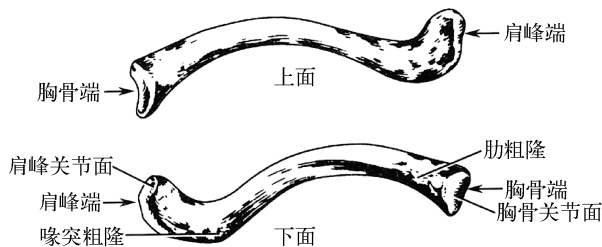


图1-13 锁骨

2. 肩胛骨

为三角形扁骨,附于胸廓后外上方,有两面、三缘和三角。前面微凹陷称肩胛下窝;后面上方有一横位的骨嵴称肩胛冈,其上、下方的浅窝分别称冈上窝和冈下窝,冈的外侧端较平宽称肩峰,为肩部最高点。内侧缘对向脊柱,叫脊柱缘;外侧缘对向腋窝,又称腋缘;上缘近外侧有一小切迹称肩胛切迹,自切迹的外侧向前伸出一指状突起,称喙突。上角在内上方,平对第2肋;下角对应第7肋或第7肋间隙;外侧角膨大,有一微凹朝外的关节面称关节孟(图1-14A,图1-14B)。

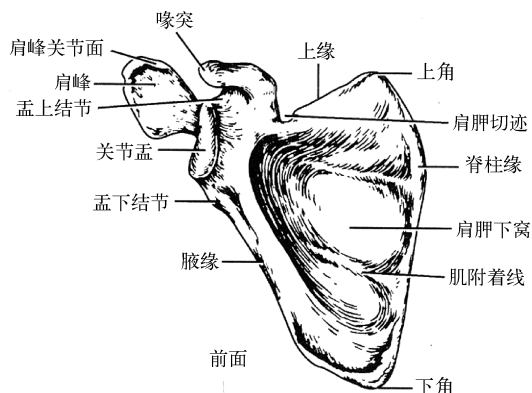


图1-14A 肩胛骨(右)前面

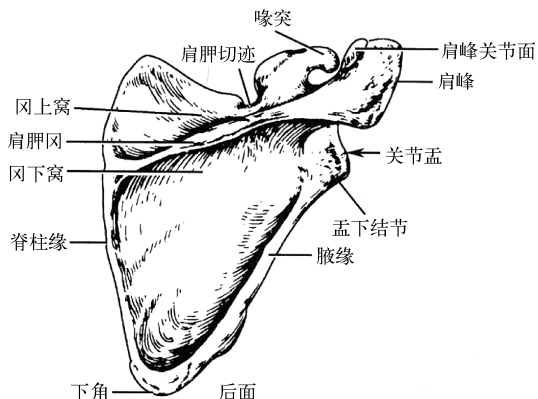


图1-14B 肩胛骨(右)后面

二、自由上肢骨

1. 肱骨

位于上臂,是典型的长骨,分为一体和两端。上端膨大称肱骨头,与肩胛骨的关节孟构成肩关节。头周围的环形浅沟称解剖颈。上端外侧和前方有突起的大、小结节,两结节向下延伸的骨嵴,称大结节嵴和小结节嵴,两嵴之间的纵沟称结节间沟。肱骨上端与体交界处较细,称外科颈,是骨折易发部位。肱骨体外侧面中部有较大隆起的粗糙面,称三角肌粗隆。后面有一条自内上斜向外下的浅沟,称桡神经沟,桡神经和肱深动脉走行于此沟内。肱骨中段骨折易损伤桡神经。肱骨下端两侧各有一突起,分别称内上髁和外上髁。内上髁后下有尺神经沟,有尺神经经过。肱骨下端略向前弯曲,前后扁而左右宽,有两个关节面:内侧的形如滑车,称肱骨滑车,与尺骨相关节;外侧的呈半球形,称肱骨小头,与桡骨相关节。滑车与小头前上方各有一窝,称冠突窝和桡窝。滑车的后上方有一大窝,称鹰嘴窝(图1-15)。

2. 桡骨

位于前臂外侧,分一体两端(图1-16)。上端膨大部称桡骨头,上面有关节凹,与肱骨小头相关节。桡骨头周围有环状关节面,与尺骨桡切迹相关节,头下方光滑缩细部分称桡骨颈,颈下方前内侧

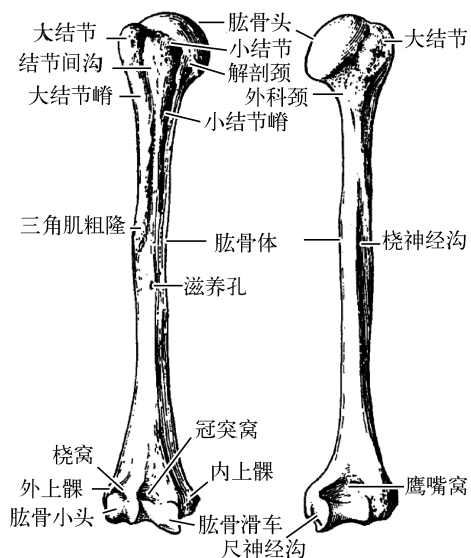


图1-15 肱骨(右侧)

的突起有桡骨粗隆。桡骨体呈三棱柱形,体的内侧有缘锐利的骨间缘。桡骨下端粗大,外侧向下突起称桡骨茎突,内侧有凹形关节面,称尺切迹,与尺骨头相关节,下面有腕关节面与腕骨相关节。

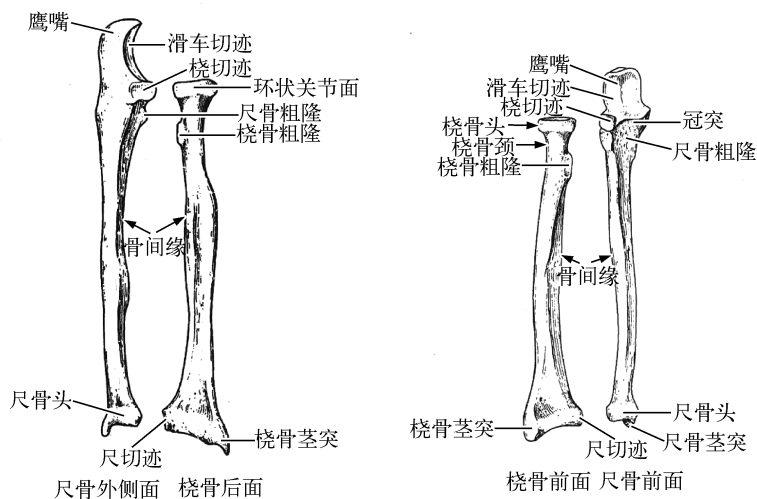


图 1-16 桡骨和尺骨(右)

3. 尺骨

位于前臂的内侧,上端粗大、下端细小,体稍弯曲呈三棱柱状。上端有两个朝前的明显突起,上方大者称鹰嘴,下方小者称冠突,二者间的半月形关节面称滑车切迹,与肱骨滑车相关节。在滑车切迹的下外侧有一小关节面称桡切迹。在冠突下方有一粗糙隆起称尺骨粗隆。体的外侧缘锐利,称骨间缘。下端有球形的尺骨头,其后内侧有向下的突起称尺骨茎突(图 1-16)。

4. 手骨

包括腕骨、掌骨和指骨(图 1-17)。

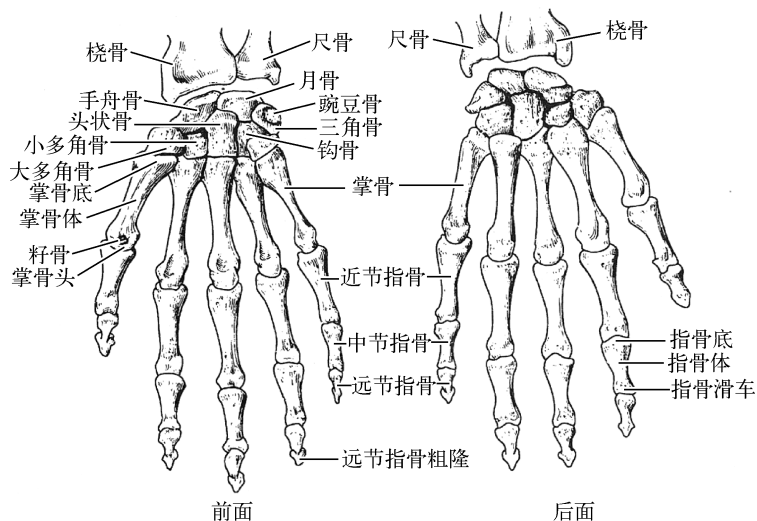


图 1-17 手骨(右)

(1) 腕骨 属于短骨,每侧 8 块,分近侧和远侧两横列。由桡侧向尺侧,近侧列为手舟骨、月骨、三角骨和豌豆骨;远侧列为大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨。

(2) 掌骨 属于长骨,每侧 5 块,从桡侧向尺侧为第 1~5 掌骨。各掌骨近侧端为底,中部为体,

远侧端为头。

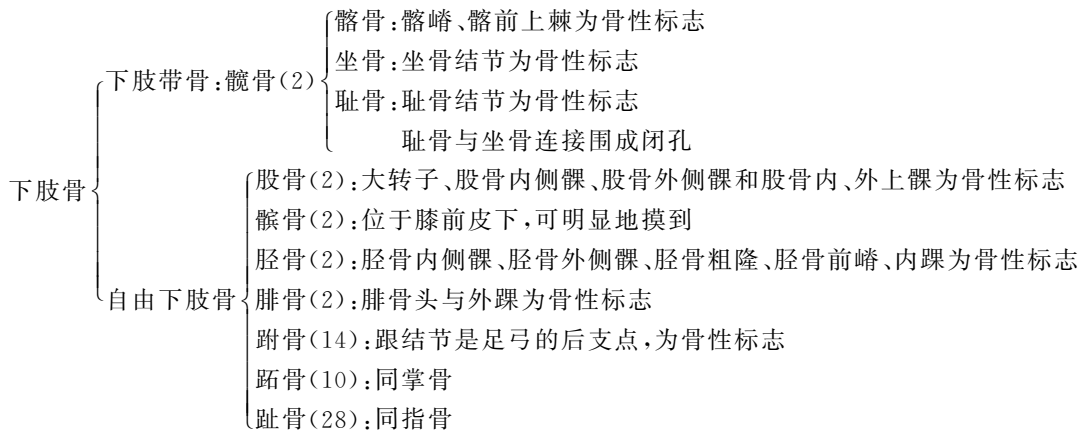
(3) 指骨 均属长骨,每侧 14 块,除拇指为两节外,其余各指均为 3 节,由近侧向远侧分别为近节指骨、中节指骨和远节指骨。每块指骨分为指骨底、指骨体和指骨滑车。

三、上肢骨的重要骨性标志

1. 锁骨 居皮下,其全长均可摸到。
2. 肩峰 是肩部最高的骨性标志。
3. 肩胛下角 平对第 7 肋或第 7 肋间隙,临床上常以此作为在背部计数肋骨的标志。
4. 肱骨内、外上髁及尺骨鹰嘴 在肘部皮下均可扪及。伸肘时,上述三个标志位于一条横线上,屈肘 90°时,它们的连线构成等腰三角形。
5. 桡骨茎突 在桡腕关节外侧稍后方。
6. 尺骨小头和尺骨茎突 自尺骨鹰嘴向下可摸到尺骨的全长,其末端终于尺骨小头和尺骨茎突。

第四节 下肢骨

人类下肢的功能主要是支持体重并移动身体,因而下肢骨粗大强壮。下肢骨包括下肢带骨(髌骨)和自由下肢骨(股骨、髌骨、胫骨、腓骨和足骨)。



一、下肢带骨

髌骨位于盆部,属于不规则骨,由上部的髌骨、前下部的耻骨和后下部的坐骨融合而成。上部扁阔,中部窄厚,三骨会合于髌臼,幼年时由软骨连结,15 岁后软骨逐渐骨化使三骨合一(图 1-18)。

其外侧三骨的体融合处有一大而深的窝,称髌臼,与股骨头组成髌关节。髌臼的下方有一大孔,由耻骨和坐骨围成,称闭孔。左、右髌骨与髌骨、尾骨组成骨盆(图 1-19)。



图 1-18 幼年髌骨

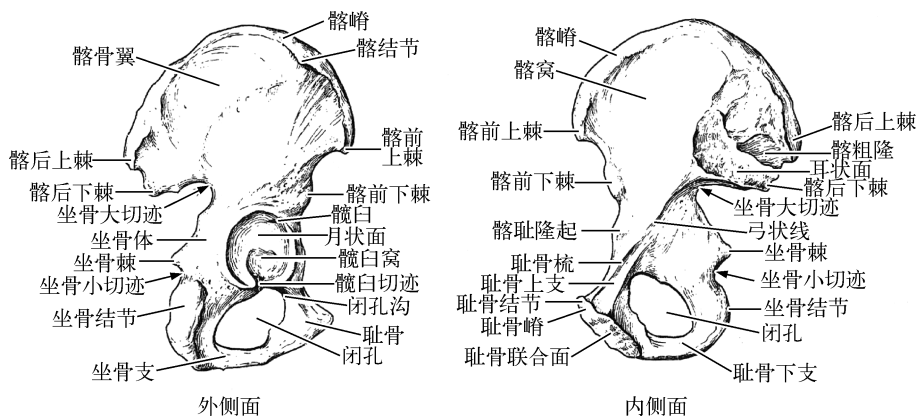


图 1-19 髋骨(右)

1. 髌骨

构成髋骨的后上部,分为髌骨体和髌骨翼两部分。髌骨体构成髌臼的上 2/5,肥厚粗壮。髌骨翼在体的上方,上缘肥厚,形成弓形的髌嵴,髌嵴前后端的突起分别为髌前上棘和髌后上棘,其下方的突起分别为髌前下棘和髌后下棘。在髌前上棘后方 5~7 cm 处有外侧的唇状突起称髌结节。髌骨翼内面前部平滑微凹称髌窝,窝的下界是弧形的骨嵴称弓状线。髌窝后有耳状关节面,与胫骨的耳状关节面相关节,其后方的粗糙隆起称髌粗隆。

2. 坐骨

构成髋骨后下部,分坐骨体和坐骨支两部分。坐骨体较厚,构成髌臼的后下部,自体向后下延续为坐骨支,其后下为粗大的坐骨结节。髌后下棘与坐骨结节之间有一个三角形突起,称坐骨棘,其上方较大的缺口称坐骨大切迹,下方较小的称坐骨小切迹。

3. 耻骨

为髋骨的前下部,分为耻骨体、耻骨上支和耻骨下支三部分。耻骨体构成髌臼的前下 1/5,向前内延伸为耻骨上支,再转向后下移行为耻骨下支。耻骨上、下支移行处的内侧面有椭圆形粗糙面称耻骨联合面。耻骨上支上缘的骨嵴称耻骨梳,向前终于耻骨结节。耻骨结节至中线粗钝的上缘称耻骨嵴。

二、自由下肢骨

1. 股骨

位于大腿,是人体最长最粗的长骨,约占身长的 1/4,分为体和上、下两端(图 1-20)。

骨上端有朝向内前上方的球形膨大称股骨头,与髌臼相关节。头中央的小凹陷为股骨头凹,头下外较细部为股骨颈,颈与体之间形成一钝角,称为颈干角,在男性平均为 132°,女性约为 127°,儿童为 150°~160°。体与颈交接处外上方的隆起称大转子,内下方隆起称小转子,大、小转子之间,前面有转

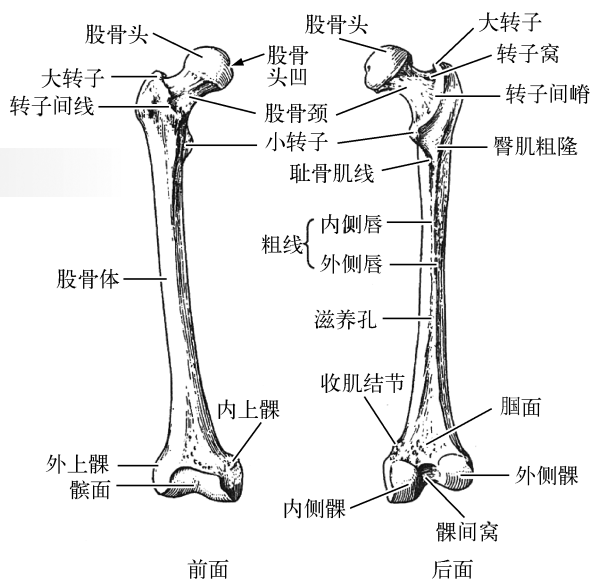


图 1-20 股骨(右)

子间线,后面有转子间嵴相连。股骨体呈圆柱形,粗壮稍向前弯曲,体后面有纵形的骨嵴称粗线,粗线上端分叉向上外延续为粗糙的臀肌粗隆。下端有两个突向下后的膨大,分别称内侧髁和外侧髁,两髁后方之间的深窝称髁间窝,两髁前方的关节面彼此相连形成髁面,与髌骨相连。两髁侧面上方分别有较小的突起,称为内上髁和外上髁。

2. 髌骨

是全身最大的籽骨,位于股骨下端的前面,呈三角形,底朝上,尖朝下,股四头肌腱经过其前面续于髌韧带,后面有光滑的关节面与股骨的髁面相接触(图 1-21)。

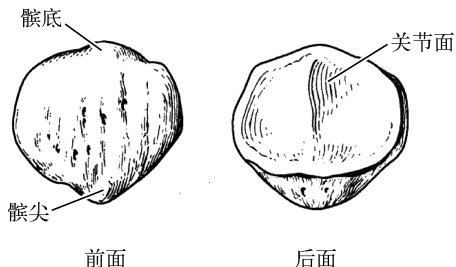


图 1-21 髌骨

3. 胫骨

位于小腿内侧,分为一体和两端。上端膨大,形成与股骨内、外侧髁对应的的内侧髁和外侧髁,两髁之间的向上突起成髁间隆起。外侧髁的后外方有腓关节面,与腓骨头相关节。上端前面的粗糙隆起称胫骨粗隆。胫骨体呈三棱柱形,其前缘和内侧面可全部在体表摸到。下端稍膨大,内侧向内下突起称内踝,可在体表摸到,外侧面有三角形的腓切迹,底面称下关节面,与距骨相关节(图 1-22)。

4. 腓骨 细长,体呈三棱柱形,位于小腿部的后外侧。上端膨大称腓骨头。头下方的缩细部为腓骨颈。下端膨大稍扁称外踝,其内侧有外踝关节面,与距骨相关节(图 1-22)。

临床上常截取一段带血管的腓骨,作为自身移植的供骨。

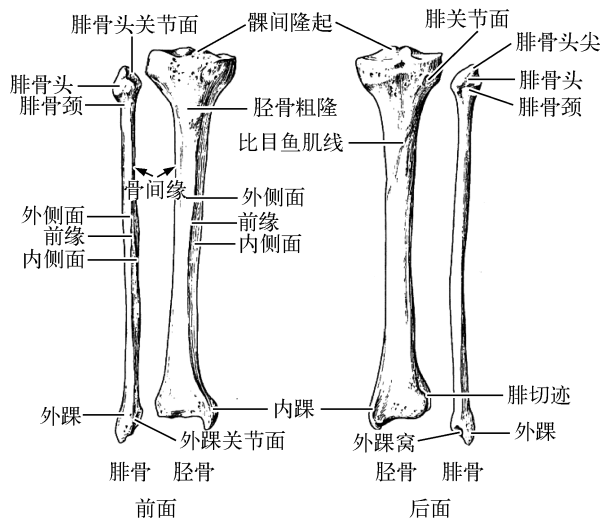


图 1-22 胫骨和腓骨(右)

5. 足骨

由跗骨、跖骨和趾骨组成(图 1-23)。

(1) 跗骨 每侧 7 块,属于短骨,上方与胫骨、腓骨连结的为距骨,距骨前内侧为足舟骨;足舟骨前方由内侧向外侧分别为内侧楔骨、中间楔骨和外侧楔骨,前外侧为骰骨;距骨的下方是跟骨,跟骨的后下方膨大为跟骨结节。

(2) 跖骨 每侧 5 块,属长骨,从内侧向外侧依次为第 1~5 跖骨。每块跖骨可分为底、体和头 3 部分,第 5 跖骨底向后外的突出称第 5 跖骨粗隆。

(3) 趾骨 每侧 14 块,属长骨,除踇趾为 2 节外,其余各趾均为 3 节,其形状、排列、命名均与指骨相似。

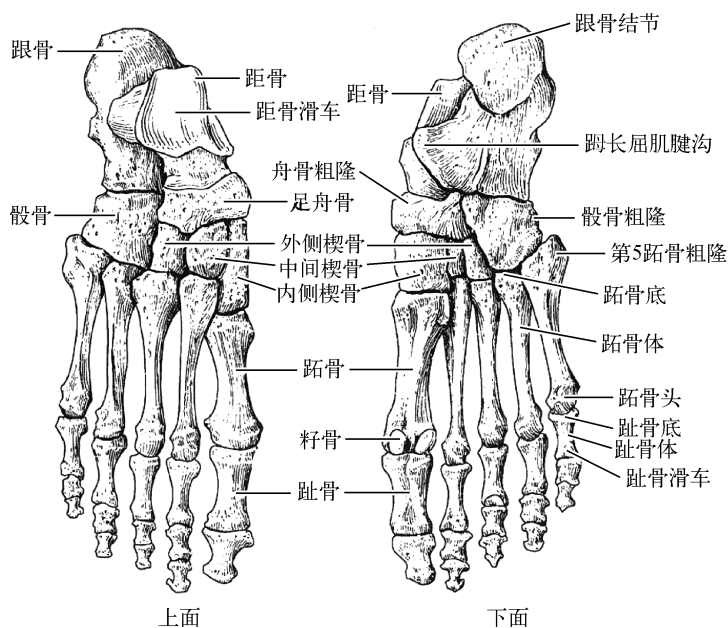


图 1-23 足骨(右)

三、下肢骨的重要骨性标志

1. 髂嵴

位于腹部与腰部的交界处,两侧髂嵴最高点的连线平对第4腰椎棘突,为临床上腰椎穿刺的定位标志。

2. 髂前上棘

髂嵴前端的突起,是临床上常用于定位的体表标志。

3. 坐骨结节

坐位时的骨性最低点。

4. 耻骨结节

位于耻骨联合上缘外侧约 2.5 cm 处,是腹股沟韧带内侧端的附着点和确定腹股沟管皮下环的标志。

5. 胫骨粗隆

在胫骨上端的前面、髌韧带的下方,突出明显。

6. 胫骨前嵴与内踝

沿胫骨粗隆向下可摸到胫骨前嵴。胫骨内侧面向下延续为内踝,在踝关节内侧,浅居皮下,突出易见。

7. 外踝

在踝关节外侧,浅居皮下,可明显看到和摸到。

8. 跟结节

跟骨的后下方膨大为跟结节。

第五节 颅骨

成人颅位于脊柱上方,由 23 块颅骨连结而成(另有 3 对听小骨位于颞骨内,未计算在内)。

一、颅骨的组成

颅骨分为脑颅骨和面颅骨两部分。脑颅骨位于颅的后上方,围成颅腔,容纳脑;面颅骨位于颅的前下方,构成面部的轮廓,围成眶、鼻腔和口腔。

颅骨	脑颅骨	额骨(1):位于颅前方,向前突出,内有额窦	
		顶骨(2):位于颅顶两侧	
		蝶骨(1):位于颅底中部,形如蝴蝶,内有蝶窦	
		枕骨(1):位于颅后方;在枕骨后面正中有一隆起,居皮下,可摸到,称枕外隆凸	
		筛骨(1):位于颅底前部,内有筛窦	
		颞骨(2):位于颅两侧面,在耳廓后方可摸到较硬的隆起为乳突	
		面颅骨	上颌骨(2):内有上颌窦
			鼻骨(2):位于两上颌骨之间
	颧骨(2):位于上颌骨外上方,颧骨及后方的颧弓为骨性标志		
	泪骨(2):位于两眶内侧壁的前方		
	下鼻甲(2):位于鼻腔外侧壁下方		
	腭骨(2):位于上颌骨后方		
	犁骨(1):位于鼻腔正中		
	下颌骨(1):下颌头、下颌角、颏隆突为骨性标志		
舌骨(1):居颈前正中、喉与下颌骨之间,可摸到			

(一) 脑颅骨

共 8 块,包括成对的顶骨、颞骨和不成对的额骨、筛骨、蝶骨和枕骨。额骨位于前部,枕骨位于后方,颅顶中线两侧为顶骨,侧方为颞骨,蝶骨位于颅底中部,其前方为筛骨。

1. 颞骨

形状不规则,参与构成颅底和颅腔侧壁,以外耳门为中心分为鳞部、鼓部和岩部(图 1-24)。

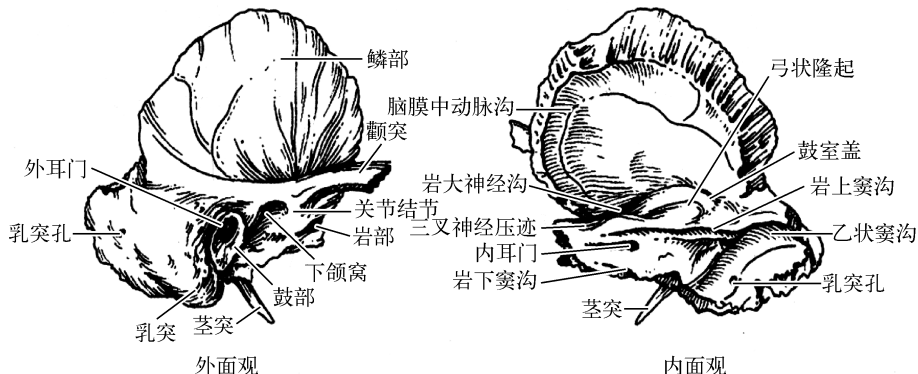


图 1-24 颞骨

2. 蝶骨

形似展翅的蝴蝶,分体、小翼、大翼和翼突 4 部分。蝶骨体内含蝶窦(图 1-25)。

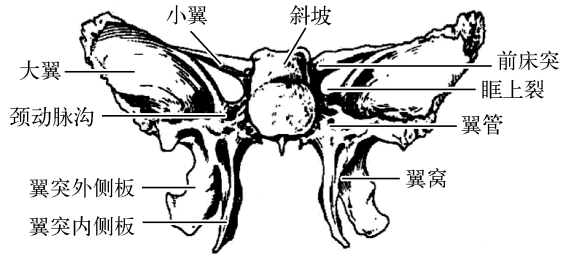


图 1-25 蝶骨(后面观)

3. 筛骨

位于颅底前部,前面观呈“巾”字形,分筛板、垂直板和筛骨迷路 3 部分。筛板上有许多小孔称筛孔。筛骨迷路内含筛窦,迷路内侧壁上部有 2 个卷曲的骨片,分别称为上鼻甲和中鼻甲(图 1-26)。

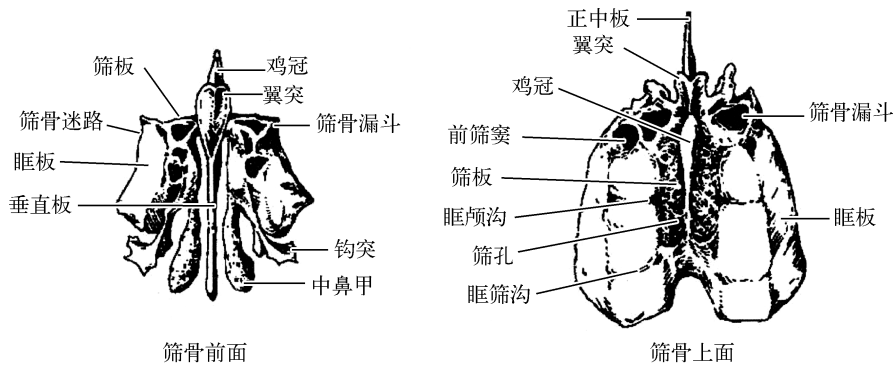


图 1-26 筛骨

(二) 面颅骨

共 15 块,包括成对的上颌骨、鼻骨、泪骨、颧骨、下鼻甲、腭骨和不成对的犁骨、下颌骨和舌骨。面颅骨构成颜面的支架,并围成眶、骨性鼻腔和骨性口腔,容纳视觉、嗅觉和味觉等器官。

上颌骨位于面部中央,上颌骨上内侧为鼻骨,后方是泪骨,上颌骨外上方为颧骨,后内侧是腭骨,其内侧面连有下鼻甲。鼻腔中部为犁骨,两侧上颌骨下方为下颌骨,下颌骨下方是舌骨。

下颌骨分为一体两支,凸向前方的为下颌体,伸向后方的为下颌支,二者相交处为下颌角(图 1-27)。

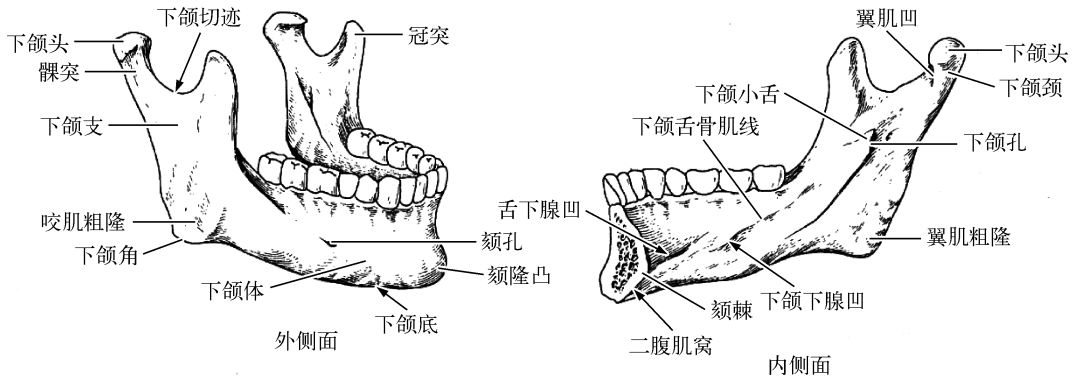


图 1-27 下颌骨

下颌体呈蹄铁形,其下缘为下颌底,上缘为牙槽弓,弓上方的小窝称牙槽,体的前外侧有一对颞孔。下颌支为长方形骨板,上方有两个突起,前方为冠突,后方为髁突,髁突上端膨大称下颌头,头下方较细称下颌颈。下颌支内侧面中央有下颌孔,由此孔向前下经下颌管通颞孔。

舌骨位于喉的上方,借肌连于下颌骨及颅底的下方,呈“U”形,中部为舌骨体,向后伸出一对大角,体与大角结合处向上伸出一对小角(图 1-28)。

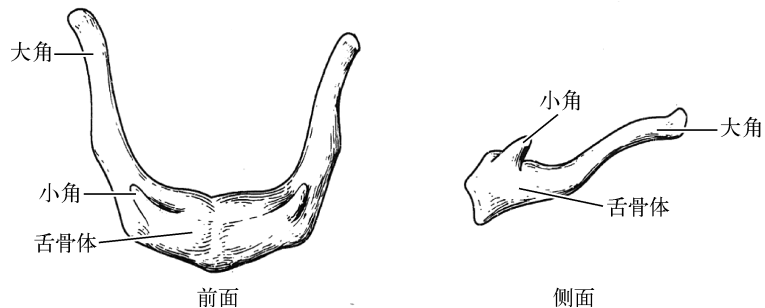


图 1-28 舌骨

二、颅的整体观

(一) 颅的上面观

颅的上面称颅顶或颅盖,前窄后宽,有呈“工”字形的三条缝。由顶骨、额骨及部分颞骨和枕骨构成,各骨借缝互相连在一起。额骨与两顶骨之间的骨缝称冠状缝,两顶骨之间的骨缝称矢状缝,顶骨与枕骨之间的骨缝称人字缝。颅顶内面的正中线上有上矢状窦沟。

(二) 颅的前面观

颅前面上部为额骨鳞部,其下方两侧为一对弓形隆起为眉弓,眉弓下外方为眶,眶的内下方与两侧上颌骨之间为骨性鼻腔。骨性鼻腔下方为上、下颌骨围成的骨性口腔(图 1-29)。

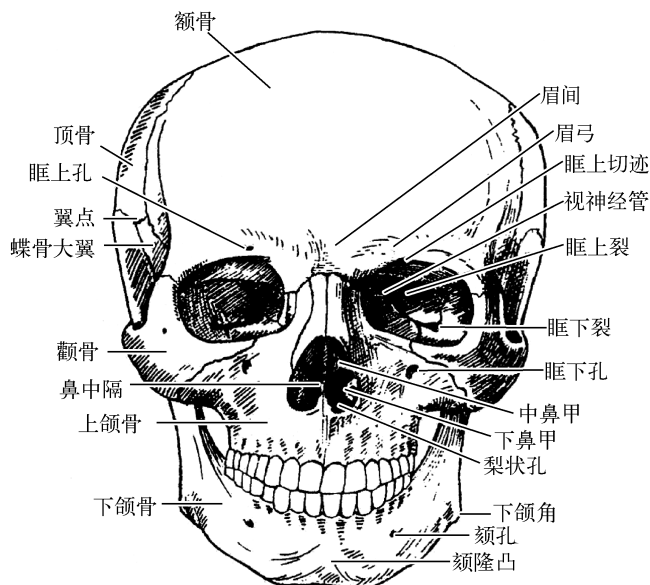


图 1-29 颅的前面观

1. 眶

容纳眼球及其附属结构,呈四棱锥体形,有一尖、一底和四壁。尖向后内方,经视神经管与颅中窝相通;底朝前称眶口,其上、下缘分别称眶上缘与眶下缘。眶上缘的内、中 1/3 交界处有一眶上切迹或眶上孔;眶下缘的中点下方有眶下孔。眶由四壁围成,内侧壁前下部有泪囊窝,向下经鼻泪管通鼻腔的下鼻道。上壁的外侧部有一容纳泪腺的泪腺窝。下壁中部有眶下沟,此沟向前经眶下管与眶下孔相通。眶上壁与外侧壁之间的后方为眶上裂,与颅中窝相通;眶下壁与外侧壁之间为眶下裂,与颞下窝相通。

2. 骨性鼻腔

位于面颅中央。腔内正中矢状位有骨性鼻中隔,由筛骨垂直板与犁骨构成,将骨性鼻腔分为左、右两部。骨性鼻腔前方的开口,称梨状孔,后方有两个鼻后孔通向鼻咽部。在每侧鼻腔的外侧壁上(图 1-30),自上而下有 3 个骨片,分别称上鼻甲、中鼻甲和下鼻甲。鼻甲下方的通道,分别称上鼻道、中鼻道和下鼻道。在上鼻甲和蝶骨体之间的浅窝称蝶筛隐窝。

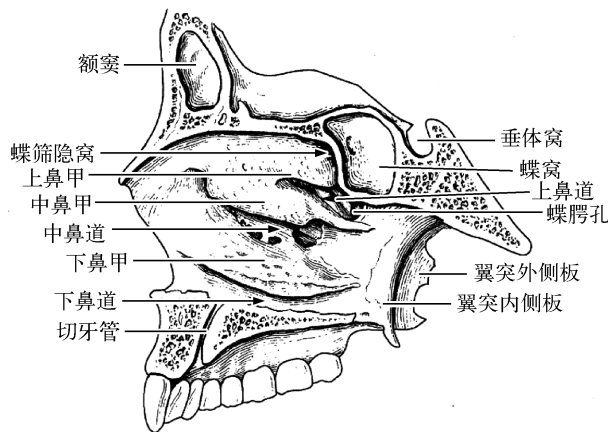


图 1-30 骨性鼻腔外侧壁

鼻旁窦为鼻腔周围的颅骨与鼻腔相通的含气空腔,共四对,包括额窦、上颌窦、筛窦和蝶窦。额窦开口于中鼻道前部;上颌窦最大,开口于中鼻道,由于窦口高于窦底部,故在直立位时引流不畅;筛窦按其所在部位可分为前、中、后三群,前、中群开口于中鼻道,后群开口于上鼻道;蝶窦开口于蝶筛隐窝。鼻旁窦对发音、共鸣和减轻颅骨重量起重要作用。

3. 骨性口腔

仅有顶、前壁和侧壁。顶即骨腭,前壁和外侧壁由上、下牙槽及牙围成,向后通咽,底由软组织封闭。

(三) 颅的侧面观

颅的侧面(图 1-31)由额骨、蝶骨、顶骨、颞骨及枕骨构成,还可见到面颅的颧骨和上、下颌骨。侧面中部有外耳门,其后方为乳突,前方是颧弓,二者在体表均可摸到。颧弓将颅侧面分为上方的颞窝和下方的颞下窝。在颞窝前下部,额、顶、颞、蝶骨连成一“H”形的缝,称翼点。此处骨质薄弱,其内有脑膜中动脉前支经过,外伤或骨折时,易损伤该血管而引起颅内的硬膜外血肿。

(四) 颅底外面观

颅底外面观可分为前、后两部。前部中央为上颌骨与腭骨构成的骨腭,骨腭前部正中的孔称切牙孔,后部外侧各有一腭大孔。骨腭前缘和两侧为牙槽弓,后上方有两个鼻后孔。

颅底外面后部正中有一大孔称枕骨大孔,其两侧有隆起的枕髁。髁的前方有一边缘不整齐的孔

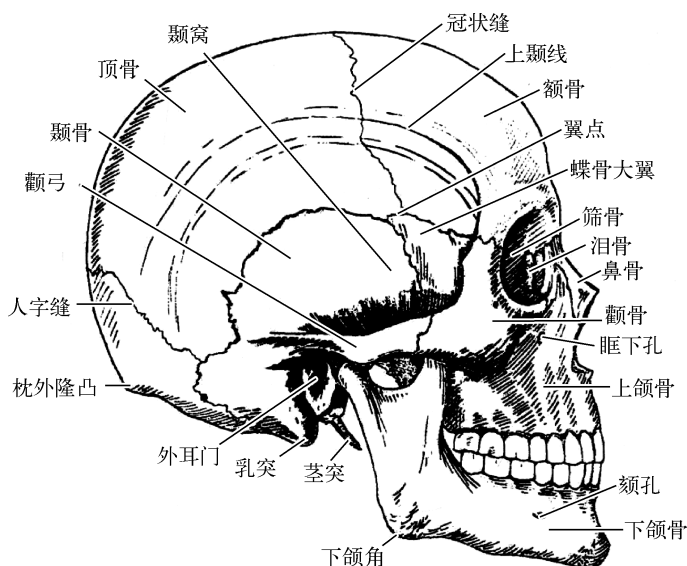


图 1-31 颅的侧面观

称破裂孔, 髁的前外侧有一孔称颈静脉孔。在颈静脉孔前方从后向前有颈动脉管外口、棘孔、卵圆孔, 颈动脉管外口向内通向颞骨岩部内的颈动脉管。枕髁外侧明显的骨突为乳突, 其前内侧为细长的茎突, 茎突根部的小孔称茎乳孔, 与面神经管相通。枕髁根部有一向前外方向开口的舌下神经管外口。茎突的前外侧有明显的凹窝称下颌窝, 窝前方的横行突起称关节结节。枕骨大孔后方正中的突起称枕外隆凸, 其两侧的横向隆起称上项线(图 1-32)。

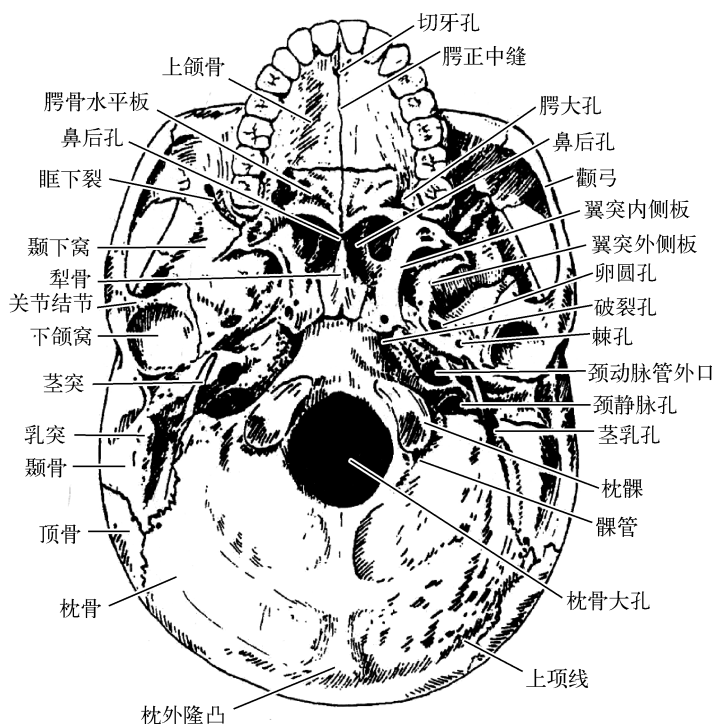


图 1-32 颅底外面观

(五) 颅底内面观

颅底内面由前向后呈阶梯状排列着三个窝,分别为颅前窝、颅中窝和颅后窝,窝内有很多孔和裂,有血管和神经通过(图1-33)。

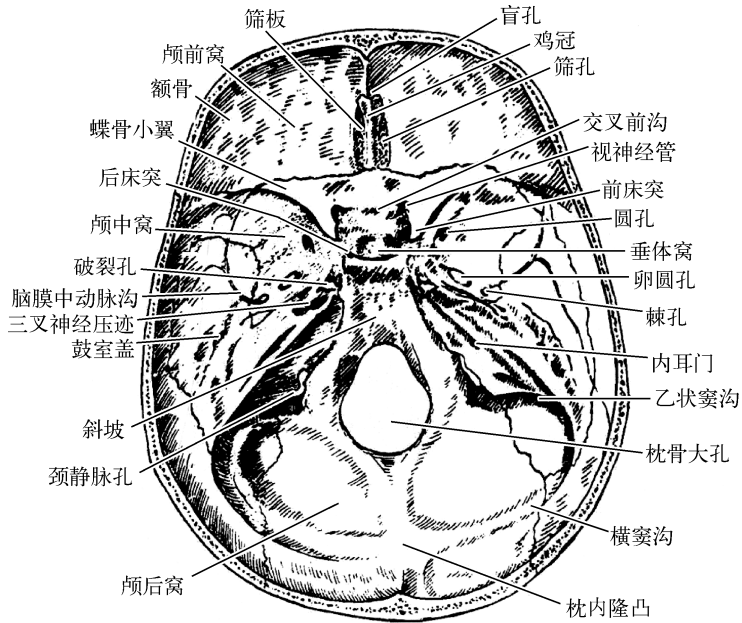


图 1-33 颅底内面观

1. 颅前窝

位置最浅,容纳大脑额叶,由额骨、筛骨和蝶骨构成。正中向上的突起称鸡冠,其两侧的水平板称筛板,筛板上有许多小孔为筛孔通鼻腔。

2. 颅中窝

较颅前窝低,容纳大脑颞叶,中央部可见马鞍形的结构,称蝶鞍。蝶鞍的正中有容纳垂体的垂体窝,垂体窝前外侧有视神经管。垂体窝两侧的浅沟称颈动脉沟。此沟向前通眶上裂,向后通破裂孔,继而续于孔内的颈动脉管内口。蝶鞍两侧,由前内向后外,依次排列有圆孔、卵圆孔和棘孔。卵圆孔和棘孔的后方是一呈三棱锥状的骨突,为颞骨岩部,其前面朝向颅中窝,中央有弓状隆起,隆起的外侧较薄的部分称鼓室盖,近尖端处有光滑的浅窝为三叉神经压迹。

3. 颅后窝

位置最深,由枕骨和颞骨构成。容纳小脑和脑干。中央有枕骨大孔与椎管相通,孔的前方为斜坡,孔前外侧缘的上方有舌下神经管内口。颅后窝的后壁中央有一隆起称枕内隆凸,由此向两侧续为横窦沟,此沟向前外移行于乙状窦沟,末端终于颈静脉孔。颞骨岩部后面中央有内耳门通内耳道。

三、新生儿颅的特征及其出生后变化

新生儿脑颅较大,面颅较小,是由于胎儿时期脑及感觉器官发育较快,而咀嚼和呼吸器官尚未开始发育,故口、鼻显得较小,因此新生儿脑颅大于面颅,其比例约为 8:1,而成人 4:1(图 1-34)。

由于新生儿颅骨尚未发育完全,颅顶各骨之间的间隙被结缔组织膜所封闭,称为颅囟,主要有两个:前囟位于冠状缝与矢状缝交汇处,较大,呈菱形,一般在 1~2 岁时闭合;后囟位于人字缝与矢状

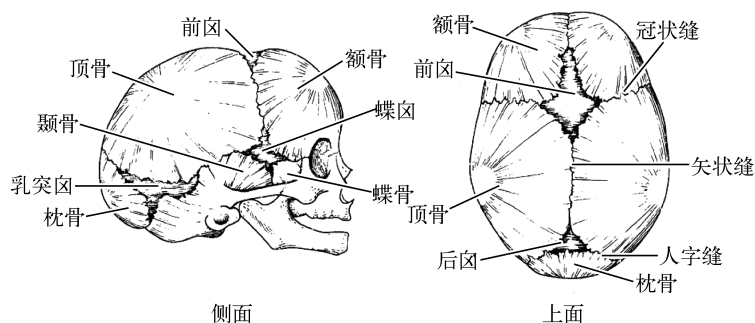


图 1-34 新生儿颅

缝交汇处,呈三角形,在出生后不久闭合。前囟闭合的早晚可作为婴儿发育的标志和颅内压力变化的测试窗口。新生儿的颅盖只有一层骨板,一般于4岁开始分内、外两层,其间夹有骨松质。

四、颅骨的重要骨性标志

1. 乳突 在耳廓后方可摸到较硬的隆起即乳突。
2. 颞弓 在颜面两侧、颞骨后方的横行隆起,即为颞弓。
3. 下颌角 沿下颌骨下缘向后方可摸到下颌角。
4. 舌骨 居颈前正中,在喉的甲状软骨上方。
5. 枕外隆凸 在枕骨后面正中明显向后突出的骨性隆起。
6. 眉弓 眶上缘上方内侧的明显隆起,居眉毛的深方。



拓展与应用>>>>>

1. 骨形态和生长发育的影响因素。

骨的基本形态是由遗传因子调控的,影响骨生长发育的因素有神经、内分泌、营养、疾病及内外环境等多种理化因素。神经系统调节骨的营养过程,内分泌对骨的发育有重大影响;经常锻炼则骨质粗壮结实,长期卧床可致骨质疏松;儿童期缺钙影响骨的钙化可造成佝偻病,儿童不正确的姿势可引起骨的变形,造成脊柱弯曲。

2. 根据“骨小梁的排列方向总与该骨所承受的压力和张力的方向一致”这一事实,医护人员总是劝骨折患者及早离床活动。请解释其中的道理。

卧床情况下,骨痂内形成的骨小梁的排列方向与直立活动时的压力、张力方向不一致,将不可能适应今后活动的要求,一旦离床活动将易发生第二次骨折。因此当骨痂发展至其强度足以抵抗由肌肉收缩而引起的变位时,即达到临床愈合之后(所需时间与年龄有关,老人需2~3个月,新生儿只需2周),就应鼓励患者进行骨折处近侧关节和远侧关节的活动,进而离床活动。其压力和张力将促使骨痂中的骨小梁按需要重新排列,即通过破骨细胞的作用,把不需要的骨小梁破除,骨小梁不足的部位,通过成骨细胞造骨而得到补充,骨痂得到重新塑形,以适应功能的需要,达到完善的愈合。