

全国高等院校医学实验教学规划教材

# 大体形态学实验教程

主 编 江会勇 车向新

全国高等院校医学实验教学规划教材

# 大体形态学实验教程

主 编 江会勇 车向新

副主编 傅文学 张学军 温切木·买买提

主 审 杨耀防

编 者 (以姓氏汉语拼音排序)

曹小明(九江学院基础医学院) 车向新(九江学院基础医学院)

陈 惠(九江学院基础医学院) 程功文(九江学院临床医学院)

傅文学(九江学院基础医学院) 黄小林(九江学院基础医学院)

江洪涛(九江学院基础医学院) 江会勇(九江学院基础医学院)

李立新(九江学院基础医学院) 梁向新(九江学院临床医学院)

廖家万(井冈山大学医学院) 涂腊根(广州医学院护理学院)

王 琦(九江学院基础医学院) 温切木·买买提(新疆维吾尔医学专科学校)

向维聂(九江学院基础医学院) 徐 建(九江学院基础医学院)

余修贵(九江学院基础医学院) 张腊喜(九江学院临床医学院)

张学军(九江学院临床医学院) 赵 岩(九江学院基础医学院)

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

本书以指导学生通过尸体解剖、标本及模型的观察,培养和提高学生操作、观察和逻辑思维能力。编写内容注重知识的更新,反映学科的动态;注重吸收国内外大体形态学教学的经验,密切联系临床;注重学生自学能力的培养,激发学生的思维创新;注重避免知识的重复,充分体现教材的特色,即“思想性、科学性、启发性、先进性和实用性”。全书分为系统解剖学、局部解剖学、断面解剖学、口腔解剖学四篇,每一章节都按照实验目的、实验器材、实验方法、临床链接、注意事项、思考题等内容进行编写。

本书在内容编排上以“菜单式”编写为准则,主要适用于临床医学、口腔医学、影像医学、中西医结合医学、检验医学、护理学等专业。

**图书在版编目(CIP)数据**

大体形态学实验教程 / 江会勇,车向新主编. —北京:科学出版社,2011.6  
(全国高等院校医学实验教学规划教材)

ISBN 978-7-03-031495-6

I. 大… II. ①江… ②车… III. 大体形态学-实验-医学院校-教材 IV. R32-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 111039 号

责任编辑:许贵强 王佳家 / 责任校对:包志虹

责任印制:刘士平 / 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>

**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

\*

2011 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011 年 6 月第一次印刷 印张:19 1/2

印数:1—4 000 字数:484 000

**定价:59.00 元**

(如有印装质量问题,我社负责调换)

# 前　　言

人体解剖学是一门形态学科,也是一门实践性很强的学科。随着现代医学技术的不断深入发展,医学教学理念也发生了根本的变化。教师在传授知识的过程中,更注重学生动手能力的培养,尤其是在人体解剖学的教学过程中。为适应这一教学理念,我们编写了《大体形态学实验教程》教材。本书以指导学生通过尸体解剖、标本及模型的观察,培养和提高学生操作、观察和逻辑思维能力,同时也是医学院校培养解剖学师资、教辅人员的参考教材。

本教材主要适用于临床医学、口腔医学、影像医学、中西医结合医学、检验医学、护理学等专业。全书分系统解剖学、局部解剖学、断面解剖学、口腔解剖学四篇。其编写内容注重知识的更新,反映学科的动态;注重吸收国内外大体形态学教学的经验,密切联系临床;注重学生自学能力的培养,激发学生的思维创新;注重避免知识的重复,充分体现教材的特色(思想性、科学性、启发性、先进性和实用性)。

本教材在内容编排上以“菜单式”编写为准则,因此各院校在使用过程中,可灵活应用。第一篇系统解剖学分运动系统、内脏学、脉管学、感觉器、神经系统、内分泌系统6章;第二篇局部解剖学分头部、颈部、胸部、腹部、盆部与会阴、脊柱区、上肢、下肢8章;第三篇断面解剖学分头部、胸部、腹部、盆部、脊柱区、四肢6章;第四篇口腔解剖学分上下颌骨及相关颅骨、颞下颌关节和头部肌、颌面口腔主要血管、神经和腮腺、颌面口腔局部解剖、颈部局部解剖、颌面部表面解剖标志与应用6章。每一章节都按照实验目的、实验器材、实验方法、临床链接、注意事项、思考题等内容进行编写。每篇后还附有主要参考书目。

本教材在编写过程中,承蒙科学出版社的大力支持和指导,同时还得到了参编院校的支持,在此表示衷心的感谢!尽管我们力求“语言精练、措辞严谨、内容够用、注重特色”,努力使其符合教学的要求;但由于编写时间仓促,编者水平有限,书中会存在错误和不妥之处,恳求同行和其他读者不吝指正并提出宝贵意见,以便再版时修改和补充。

编者  
2010年12月

# 目 录

## 第一篇 系统解剖学

<b>第一章 运动系统</b>	1
第一节 骨学概论	1
第二节 躯干骨	3
第三节 颅骨	7
第四节 上肢骨	13
第五节 下肢骨	16
第六节 骨连结	20
第七节 骨骼肌	29
<b>第二章 内脏学</b>	40
第一节 消化管	40
第二节 消化腺	47
第三节 呼吸道、肺、胸膜、纵隔	49
第四节 肾、输尿管、膀胱、女性尿道	53
第五节 男性生殖器	56
第六节 女性生殖器(附:女乳房、会阴)	60
第七节 腹膜	64
<b>第三章 脉管学</b>	68
第一节 心脏	68
第二节 动脉	73
第三节 静脉	80
第四节 淋巴系统	85
<b>第四章 感觉器</b>	90
第一节 视器	90
第二节 前庭蜗器	92
<b>第五章 神经系统</b>	96
第一节 脊髓	96
第二节 端脑	98
第三节 脑干	102
第四节 小脑	104
第五节 间脑	106
第六节 脑和脊髓的被膜、脑室和脑脊液、脑的血管	108
第七节 内脏神经	112
第八节 脊神经	114
第九节 脑神经	121

第十节 神经传导通路 .....	125
第六章 内分泌系统 .....	130

## 第二篇 局部解剖学

第七章 头部 .....	133
第八章 颈部 .....	141
第九章 胸部 .....	148
第一节 胸前外侧壁 .....	148
第二节 胸腔、胸腔脏器和纵隔 .....	151
第十章 腹部 .....	157
第一节 腹前外侧壁 .....	157
第二节 腹膜、结肠上区 .....	162
第三节 结肠下区、腹膜后隙 .....	167
第十一章 盆部与会阴 .....	172
第一节 盆部 .....	172
第二节 会阴 .....	176
第十二章 脊柱区 .....	180
第十三章 上肢 .....	185
第一节 腋窝、肩部解剖 .....	185
第二节 上肢前面的解剖 .....	188
第三节 上肢后面及手部的解剖 .....	192
第十四章 下肢 .....	196
第一节 臀部、股后区、腘窝解剖 .....	196
第二节 股前内侧区、小腿前外侧区及足背解剖 .....	198
第三节 小腿后区、距小腿后区、足底 .....	202

## 第三篇 断面解剖学

第十五章 头部 .....	206
第十六章 胸部 .....	236
第十七章 腹部 .....	253
第十八章 盆部 .....	261
第十九章 脊柱区 .....	268
第二十章 四肢 .....	275

## 第四篇 口腔解剖学

第二十一章 上下颌骨及相关颅骨 .....	279
第二十二章 颞下颌关节和头部肌 .....	284
第二十三章 颌面口腔主要血管、神经和腮腺 .....	287
第二十四章 颌面口腔局部解剖 .....	293
第二十五章 颈部局部解剖 .....	296
第二十六章 颌面部表面解剖标志与应用 .....	299

# 第一篇 系统解剖学

人体解剖学是按人体器官系统,阐述人体器官形态结构的科学。是一门实验性很强的学科。学习人体解剖学,通过标本观察和实验,不仅可以获得人体结构的基础知识,而且还能培养学生观察、思维、表达和创造能力。只有正确认识人体的形态结构,才能正确地认识并理解人体的生理功能,才能对异常的病理过程做出判断,以便对疾病实施正确的诊断和治疗。

## 第一章 运动系统

### 第一节 骨学概论

#### 【实验目的】

掌握内容:人体骨骼的总数及各部骨的数目。骨的形态分类。

熟悉内容:骨的构造。

#### 【实验器材】

- 完整骨架与模型。
- 示骨松质、骨密质的长骨干纵切面标本;示骨膜、骨髓腔、骨髓的湿标本;煅烧骨和脱钙骨;长骨、短骨、扁骨和不规则骨。

#### 【实验方法】

骨是一种器官,主要由骨组织(包括骨细胞、胶原纤维和基质等)构成。

正常成人共有206块骨,其中:

躯干骨(椎骨、胸骨及肋)	51块
颅骨(包括3对听小骨)	29块
上肢骨	64块
下肢骨	62块
共计	206块

#### 1. 骨的形态(图1-1)

(1) 长骨:呈长管状,分布于四肢,有一体两端。体又称骨干,围成骨髓腔,两端膨大称骺,游离面有一光滑的关节面。

(2) 短骨:形似立方体,多成群分布于连结

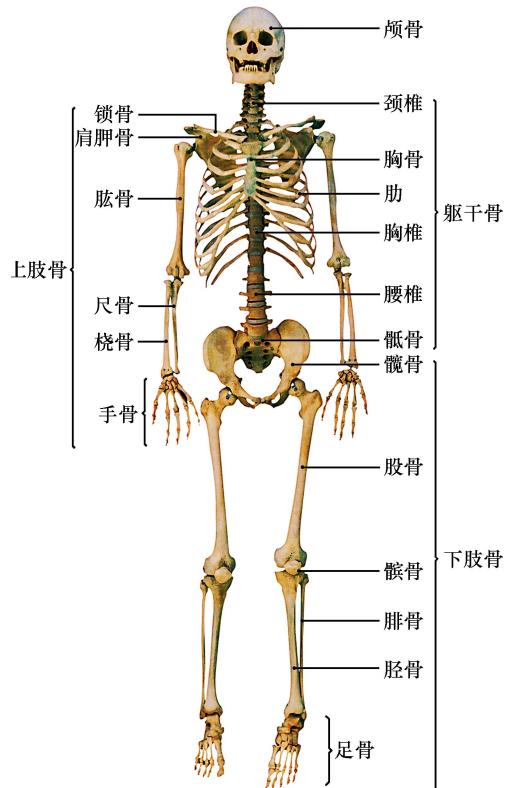


图1-1 全身骨骼

牢固且较灵活的部位,如腕骨和跗骨。

(3) 扁骨:呈板状,主要构成颅腔、胸腔和盆腔的壁,如颅盖骨和肋骨。

(4) 不规则骨:形态不规则,如椎骨。

## 2. 骨的形态和构造

(1) 骨密质、骨松质、骨膜和骨髓腔的观察:取一湿的长骨标本,可见在骨的外表覆有一层纤维性膜,即为骨膜(图 1-2)。再取一长骨纵剖标本观察和新鲜猪骨观察,在骨干中央有一空腔称骨髓腔,观察其腔内的黄骨髓。其周围及两端骺外层的骨质,质地致密称骨密质,长骨髓内部的骨质结构疏松,呈海绵状为骨松质,其内为红骨髓。

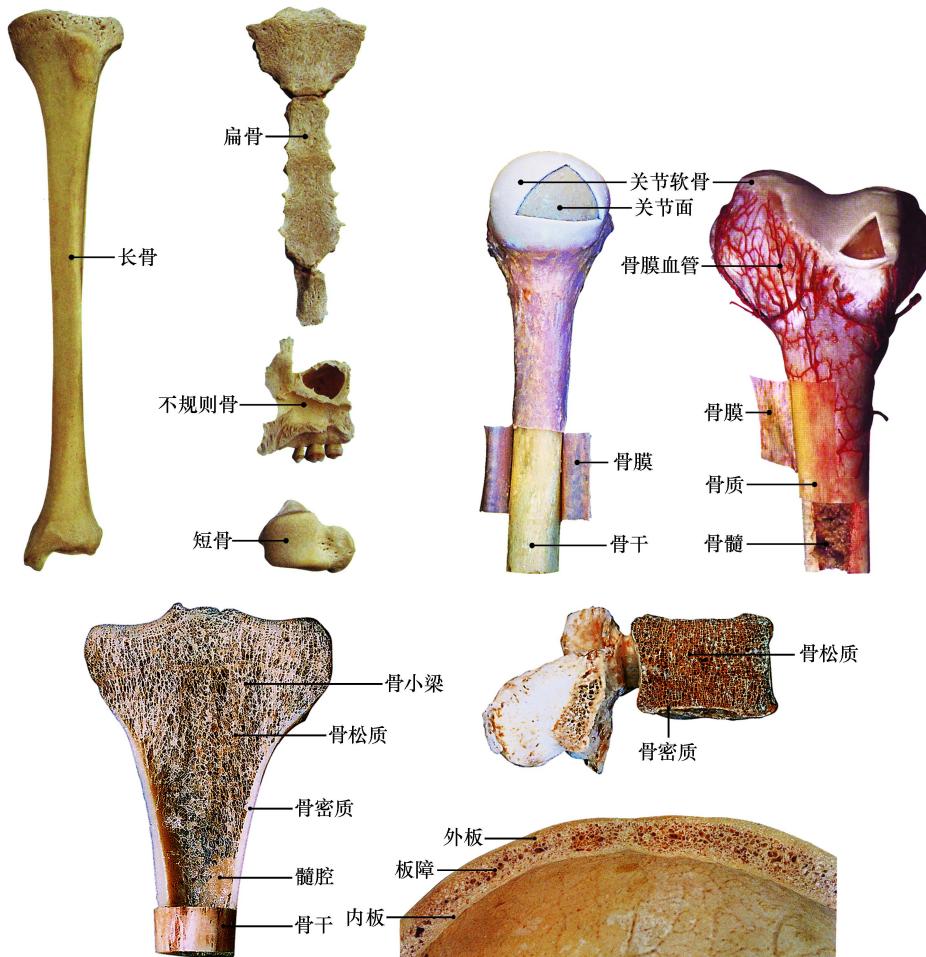


图 1-2 骨的形态和构造

### (2) X 线片(示教):

1) 在 X 线片上按上述部位,可观察到骨密质、骨松质和骨髓腔。

2) 在小儿胫骨的上端(或下端),可见到有不显影的带状或线状部分称骺软骨。与成人胫骨对照,可见在成人胫骨的上端(或下端)有一均匀一致的白线称骺线。

### (3) 骨的理化特性:

1) 煅烧骨(去掉有机质):虽形状不变,但脆而易碎。取煅烧骨一段,用手轻压,观察其结果。

2) 脱钙骨(去掉无机质):取一用稀盐酸浸泡过的骨,仍具有骨的原形,但柔软而有弹

性,可打“结”。

3) 再取未经处理的骨,与上述两者比较,观察其物理特性,并说明理由。

### 【注意事项】

1. 观察骨膜时应用镊子轻轻夹起,不要夹损或撕脱。
2. 观察煅烧骨应轻拿轻放。
3. X线片示教,只需了解其大概,不必深究。

### 【思考题】

1. 名词解释
  - (1) 骰
  - (2) 骰软骨
2. 问答题
  - (1) 骨的形态分哪几类,各主要分布在哪里?
  - (2) 骨的构造主要包括哪些?

## 第二节 躯干骨

### 【实验目的】

掌握内容:躯干骨的名称、数目、位置及各骨的主要形态结构。

熟悉内容:躯干骨的骨性标志。

### 【实验器材】

1. 完整骨架与模型。
2. 胸骨、肋骨、骰骨和游离椎骨(包括一般颈椎、寰椎、枢椎、隆椎、胸椎和腰椎)。
3. 串联椎骨标本。

### 【实验内容】

躯干骨有 51 块。包括椎骨 26 块(颈椎 7 块、胸椎 12 块、腰椎 5 块、骰骨 1 块、尾骨 1 块),胸骨 1 块,肋骨 24 块。

#### 1. 椎骨

(1) 椎骨的一般形态:取胸椎标本观察(图 1-3)。

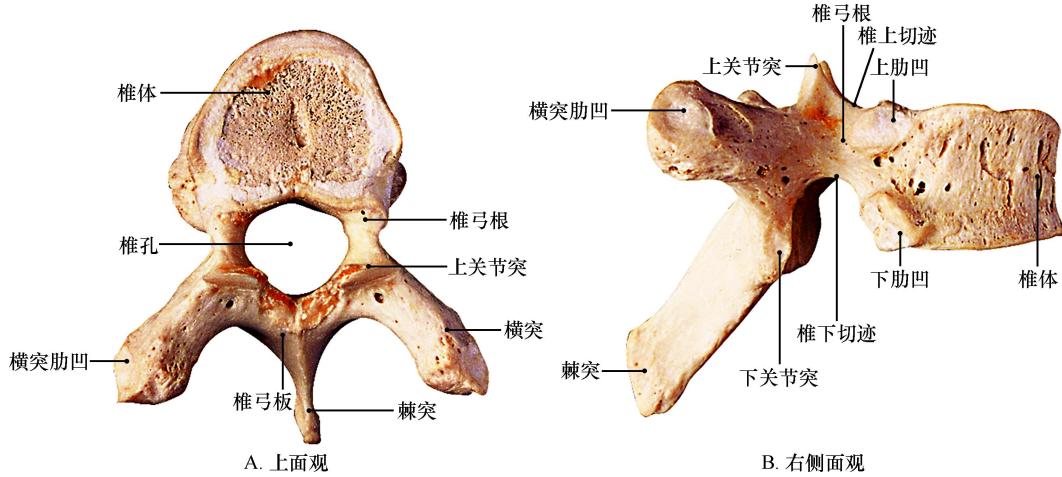


图 1-3 胸椎

椎骨由椎体、椎弓及椎弓伸出的7个突起构成。椎体在椎骨前份，呈短圆柱状；椎弓为椎体后方，呈弓形的骨板；椎体与椎弓围成椎孔。全部椎孔相通，构成容纳脊髓的椎管。椎弓与椎体相连接的部分较细，称椎弓根。两侧椎弓根向后内扩展变宽，称椎弓板，椎弓根的上、下缘各有一切迹，相邻椎骨的上、下切迹共同围成椎间孔，内有脊神经和血管通过。椎弓上伸出7个突起，即向两侧伸出的一对横突，向上伸出的一对上关节突，向下伸出一对下关节突，向后伸出单一棘突。

(2) 各部椎骨的特点：

1) 颈椎(图1-4)：共有7个，其中第1、2、7颈椎形态特殊。

一般颈椎的特点：椎体较小，椎孔较大，呈三角形，横突上有孔，称横突孔，内有椎动脉、静脉通过。第2~6颈椎的棘突较短，末端分叉。

特殊颈椎的特点：

第1颈椎：又名寰椎(图1-5)。呈环形，无椎体、棘突和关节突，由前弓、后弓和两侧的侧块构成。侧块上、下有关节面分别与枕髁和第2颈椎相关节，前弓的后面有齿突凹，与枢椎的齿突相关节。

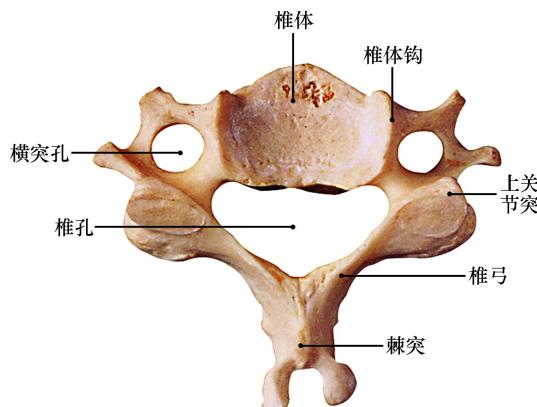


图1-4 颈椎上面

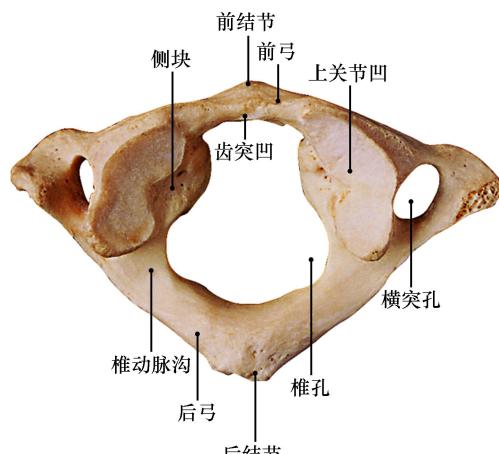


图1-5 寰椎

第2颈椎：又名枢椎(图1-6)。特点是椎体向上伸出齿突。与寰椎的齿突凹相关节。

第7颈椎：又名隆椎(图1-7)。棘突特别长，末端不分叉，体表容易摸认，是临床计数椎骨和针灸取穴的标志。

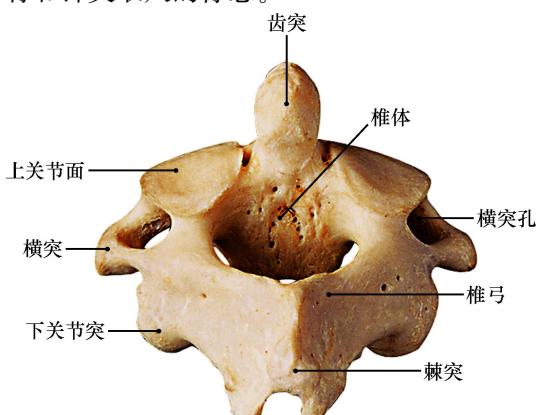


图1-6 枢椎

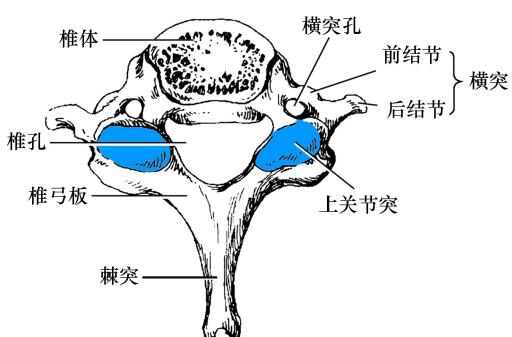


图1-7 第七颈椎

2) 胸椎:共12个,其主要特点是椎体两侧和横突上有与肋骨相关节的肋凹。棘突较长,斜向后下,彼此掩盖,呈叠瓦状。

3) 腰椎:共5个,特点为椎体粗大,棘突短宽,呈板状,水平伸向后方,故相邻棘突之间的间隙较大。临幊上可在此处作腰椎穿刺术(图1-8)。

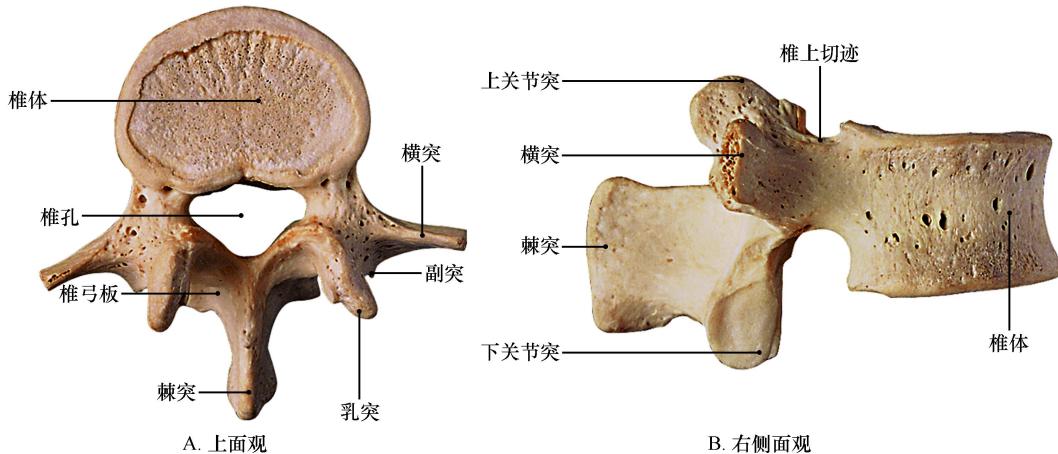


图1-8 腰椎

4) 髋骨:成人髋骨(图1-9)由5块骶椎融合而成,因此髋骨有些结构与椎骨相似,有的则是椎骨愈合后的遗迹。

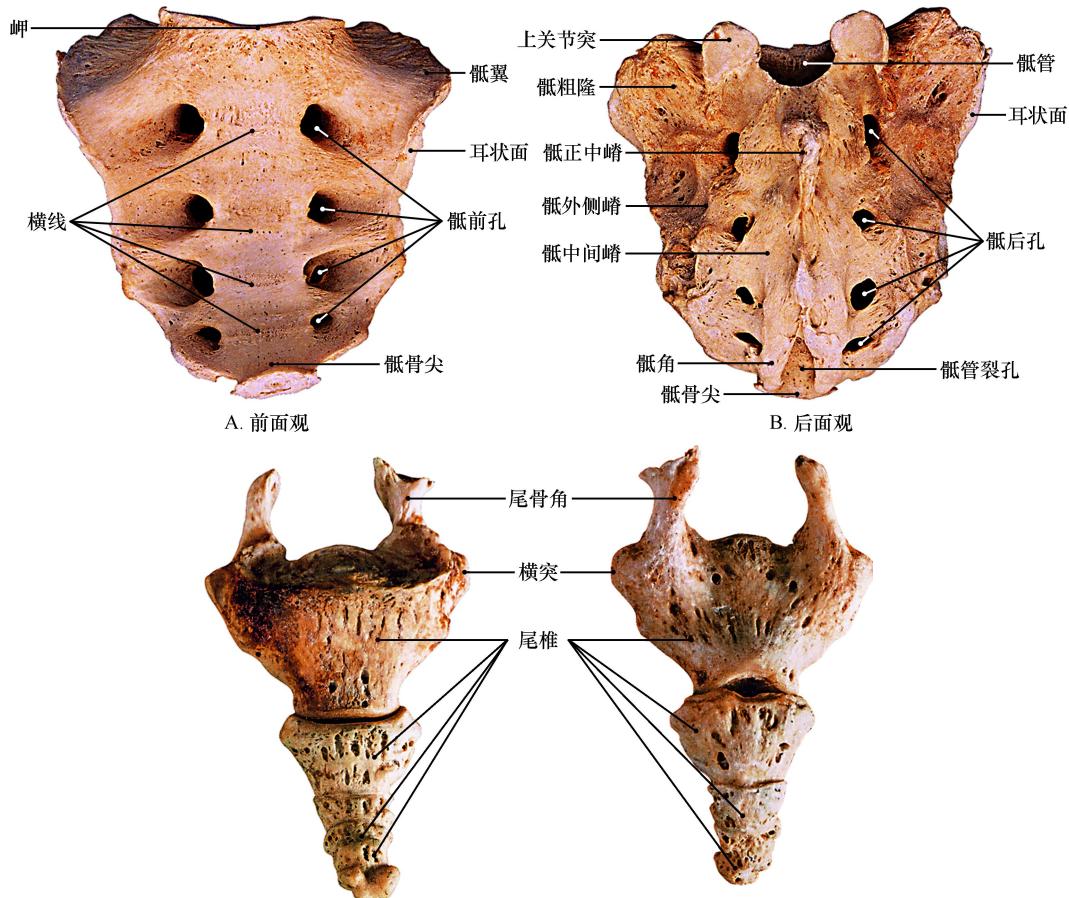


图1-9 髋骨和尾骨

骶骨呈三角形,底向上,尖向下,前面光滑微凹,上缘中份向前隆凸粗糙,称岬。中部有4条横线,是椎体融合的痕迹。横线两端有4对骶前孔。背面隆凸粗糙,有4对骶后孔。骶前、后孔均与骶管相通,有骶神经前后支通过。骶管上连椎管,下端的开口称骶管裂孔,裂孔两侧有向下突出的骶角,骶管麻醉常以此作为标志。骶骨两侧的上份有耳状面与髂骨的耳状面构成骶髂关节。

5) 尾骨:由4~5块退化的尾椎融合而成,上接骶骨,下接游离为尾骨尖。

2. 胸骨 位于胸前壁正中,上宽下窄,属于扁骨。自上而下分为胸骨柄、胸骨体和剑突3部分(图1-10)。

胸骨柄上缘有3个切迹,正中称颈静脉切迹,两侧有锁切迹,与锁骨相接;胸骨中部呈长方形,称胸骨体。体与柄连接处微向前突,称胸骨角,可在体表扪及,两侧平对第2肋,是计数肋骨的重要标志。胸骨角向后平对第4胸椎体下缘。胸骨体下端为一形状不定的薄骨片,称剑突。

3. 肋 由肋骨和肋软骨构成,共12对。现只观察肋骨。除第1肋外,其余各肋形态大致相同(图1-11)。

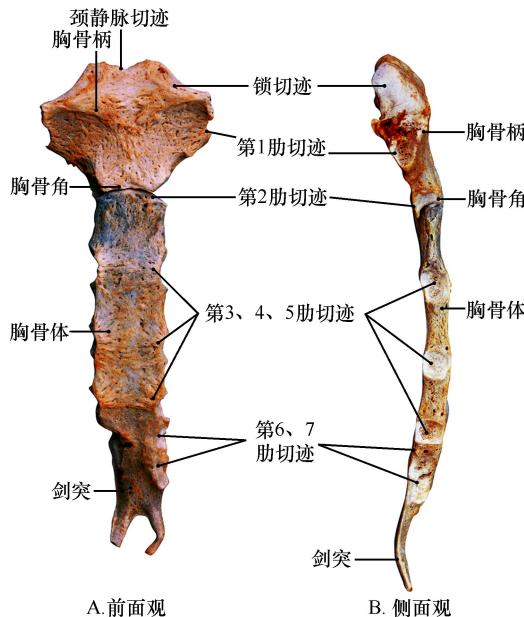


图1-10 胸骨

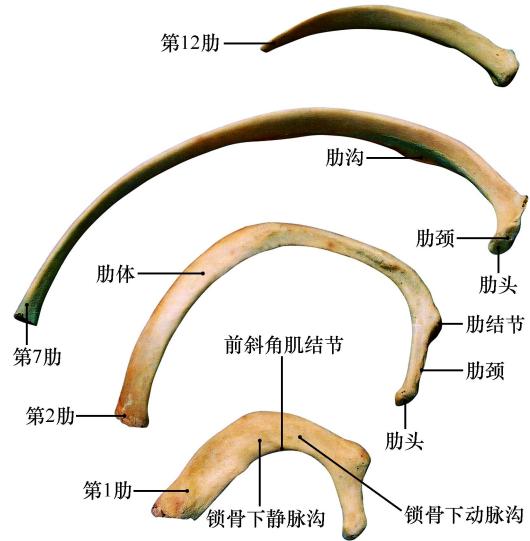


图1-11 肋

肋骨为细而长的弓状扁骨,分为中部的体和前、后两端。前端稍宽,与肋软骨相接。后端膨大,称肋头,有关节面与胸椎肋凹相关节,肋头外侧的狭细部分称肋颈,肋颈外侧的粗糙突起称肋结节,有关节面与相应胸椎的横突肋凹相关节。肋体有内、外两面及上、下两缘。在内面近下缘处有一线沟称肋沟,有肋间神经、血管经过。肋体的后份弯曲度更为明显处,称肋角。

躯干骨观察完毕后,应对照标本,在自己的身体上摸认下列各骨性标志:隆椎棘突、骶角、颈静脉切迹、胸骨角、剑突、肋骨。

**临床链接：**

大量失血或重度贫血时，黄骨髓可转化为红骨髓，恢复造血功能。在椎骨、髂骨、肋骨、胸骨、肱骨和股骨的近侧端松质内，终生都是红骨髓。因此，临床常选髂前上棘等处进行骨髓穿刺，检查骨髓象。腰椎棘突板状水平向后，可在 L3-4 或 4-5 棘突之间，此做腰穿。骶管裂孔是骶管麻醉的部位，骶角是确定骶管裂孔的标志。

**【注意事项】**

1. 观察标本时，应参照教材插图，把标本放在解剖位置，分清其上、下、前、后、左、右各方位，遇有疑难问题，可对照完整骨架解决。

2. 重要骨性标志需在活体上摸认。

**【思考题】**

1. 名词解释

(1) 椎间孔 (2) 椎管 (3) 骶管裂孔 (4) 胸骨角

2. 问答题

(1) 试述成人椎骨的数目与各部椎骨的主要特征。

(2) 试述第 1、2、7 颈椎的主要特征。

## 第三节 颅 骨

**【实验目的】**

掌握内容：颅骨的名称、数目。鼻旁窦的名称、位置及开口。颅骨整体观以及颅底内面观的主要孔、裂。

熟悉内容：颅骨的重要骨性标志。新生儿颅骨的特征。

**【实验器材】**

1. 完整的颅骨、分离的颅骨、颅盖、颅底骨、颅矢状切面和婴儿颅标本。

2. 放大彩色颅骨和筛骨、颞骨、蝶骨模型。鼻腔外侧壁模型。

**【实验内容】**

颅骨共 29 块，分脑颅骨 8 块，面颅骨 15 块。另 6 块听小骨将在下篇论述。

1. 脑颅骨 位于颅的后上部，围成颅腔，容纳脑(图 1-12、图 1-13)。

(1) 额骨：1 块，位于颅的前上部。

(2) 顶骨：2 块，位于颅盖部中线两侧，介于额骨与枕骨之间。

(3) 枕骨：1 块，位于颅的后下部。

(4) 颞骨：2 块，位于颅的两侧，参与颅底和颅腔侧壁的构成。其中参与颅底构成的部分，称颞骨岩部，其内含有前庭蜗器。

(5) 蝶骨：1 块，位于颅底中部，枕骨的前方，形似蝴蝶(图 1-14、图 1-15)。

(6) 筛骨：1 块，位于颅底，在蝶骨的前方及左右两眶之间。通过放大的筛骨模型观察，筛骨额状切面呈“巾”字形，分为 3 部分(图 1-16)。

1) 筛板：呈水平位，构成鼻腔的顶，板上有许多小孔，称筛孔。

2) 垂直板：居正中矢状位，构成骨性鼻中隔的上部。

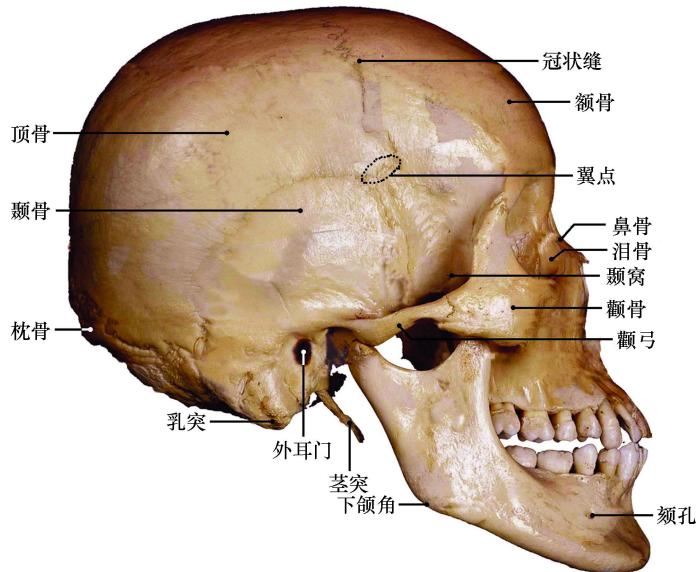


图 1-12 颅的侧面观

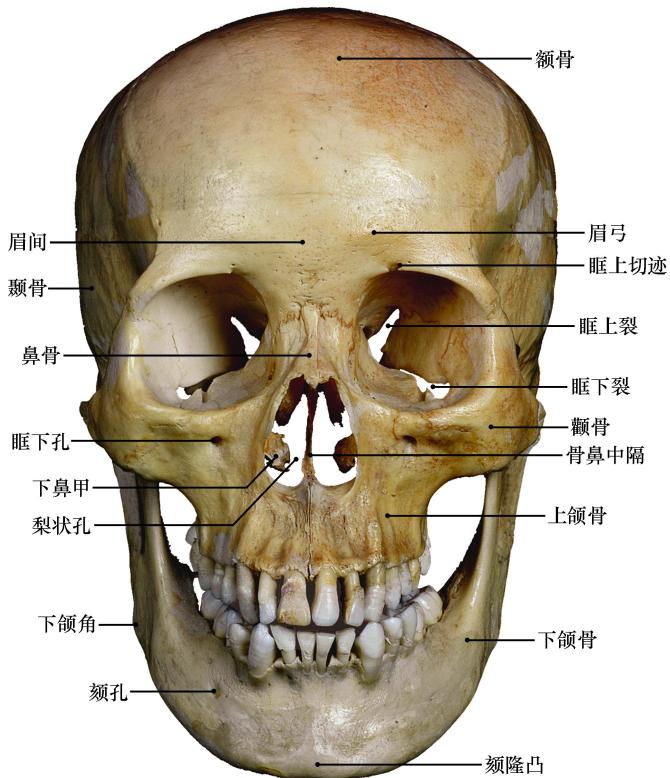


图 1-13 颅的前面观

3) 筛骨迷路:位于垂直板的两侧,骨含筛窦;迷路内侧壁上有两个卷曲的小骨片,即上鼻甲和中鼻甲。

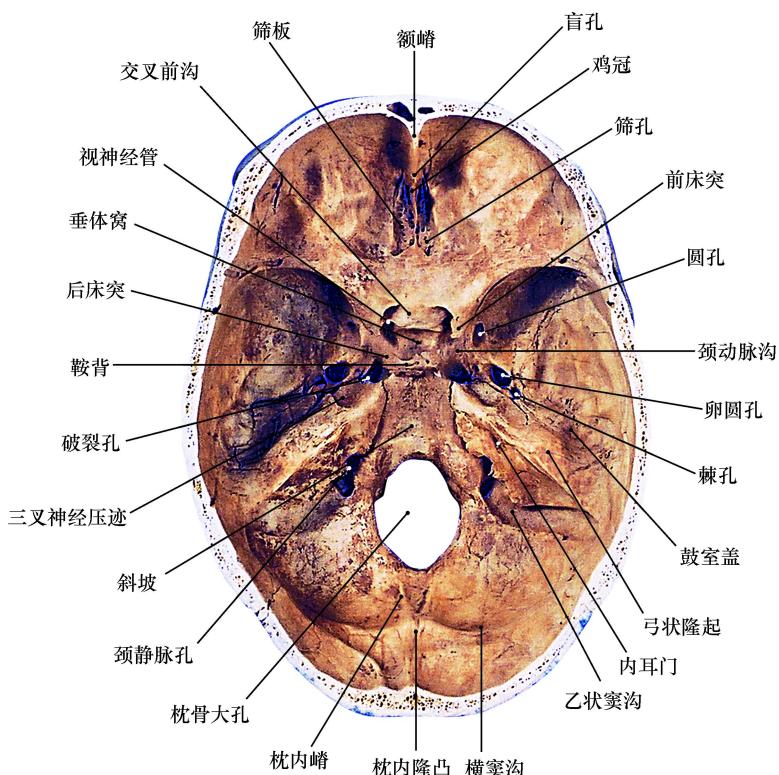


图 1-14 颅底内面观

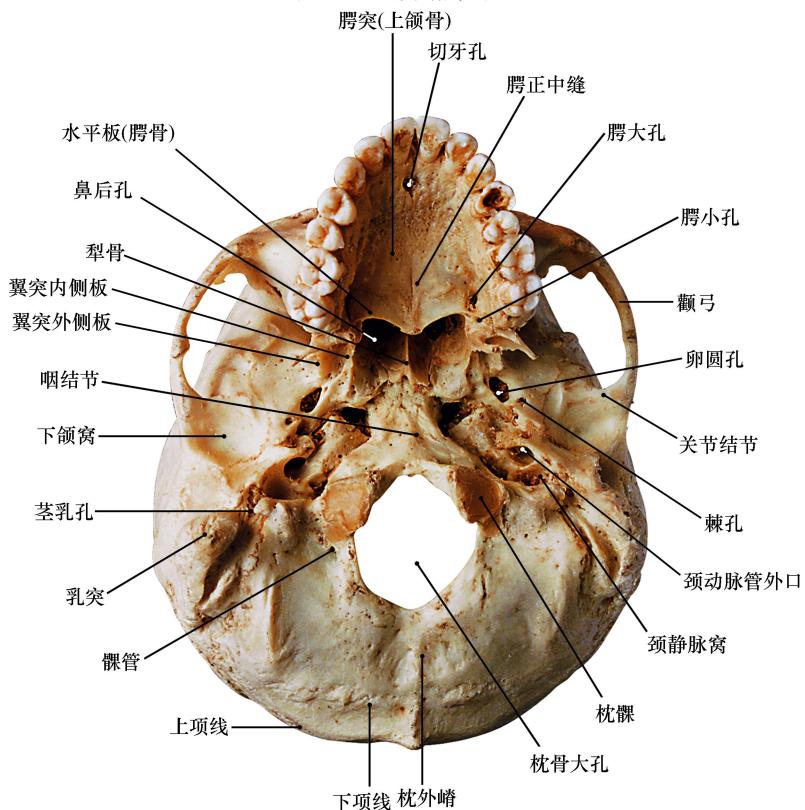


图 1-15 颅底外面观

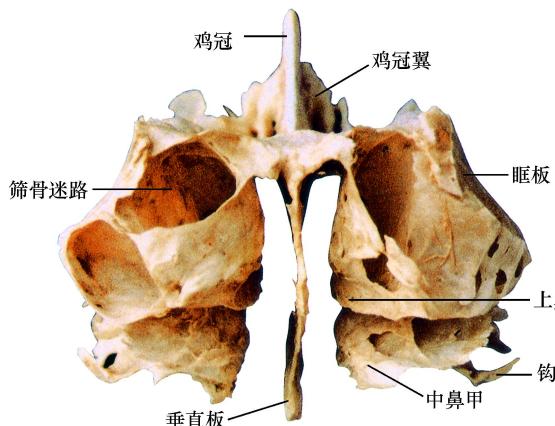


图 1-16 筛骨

板,构成骨性鼻中隔的后下部。

(8) 下颌骨:1块(图1-17),位于面部的前下部,可分为1体2支。下颌体居中央,呈马蹄形,上缘有容纳下牙根的牙槽。体的前外侧面有颏孔。下颌支是由体向后方伸出的方形骨板,其上缘有两个突起,前为冠突,后为髁突。髁突上端膨大,称下颌头,与下颌窝相关节,变细处为下颌颈。下颌支后缘与下颌体相交处,称下颌角。下颌支内面中有下颌孔。

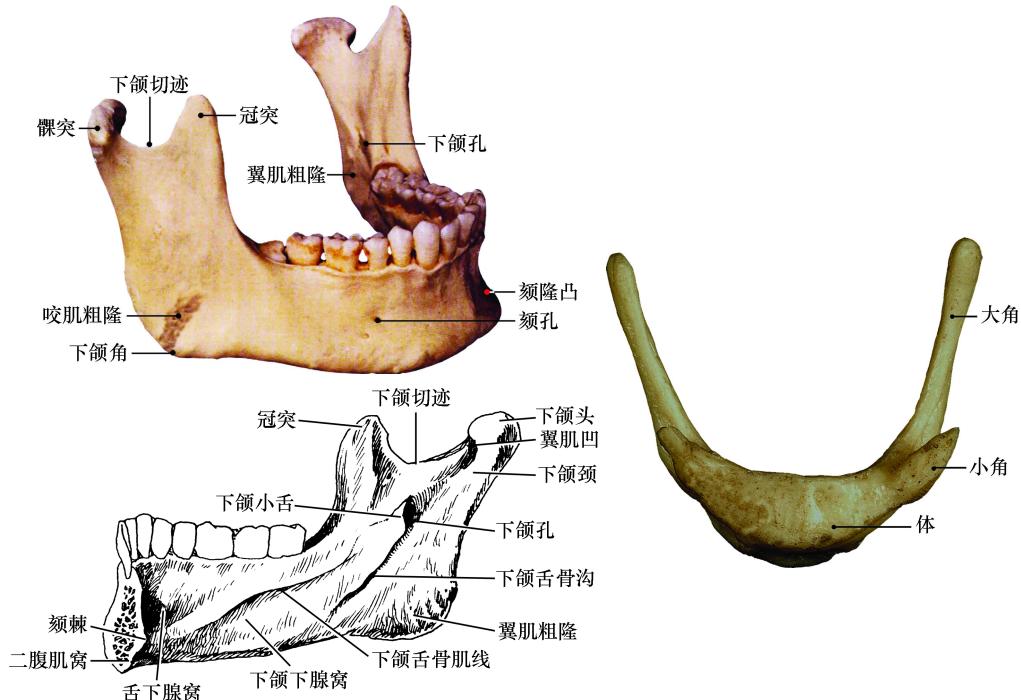


图 1-17 下颌骨与舌骨

(9) 舌骨:1块,呈“U”形,分离独立(借肌肉和韧带与颅相连),位于下颌骨的下方。

### 3. 颅的整体观

(1) 颅盖面观(图1-18):取完整颅骨从上方观察,可看见额骨与顶骨之间有横行的冠状缝,左右两顶骨之间有矢状缝,顶骨与枕骨之间有呈“人”字形的人字缝。

2. 面颅骨 位于颅的前下部,构成眶、鼻腔、口腔和面部的骨性支架。

(1) 上颌骨:2块,位于面颅的中央。内有大的含气腔,称上颌窦。

(2) 鼻骨:2块,居两眶之间,构成鼻背。

(3) 颧骨:2块,位于上颌骨的外上方。

(4) 泪骨:2块,为一小而薄的骨片,构成眶内侧壁的前部。

(5) 腭骨:2块,位于上颌骨的后方。

(6) 下鼻甲骨:2块,为附着于鼻腔外侧壁的一对卷曲薄骨片。

(7) 犁骨:1块,为垂直位斜方形骨

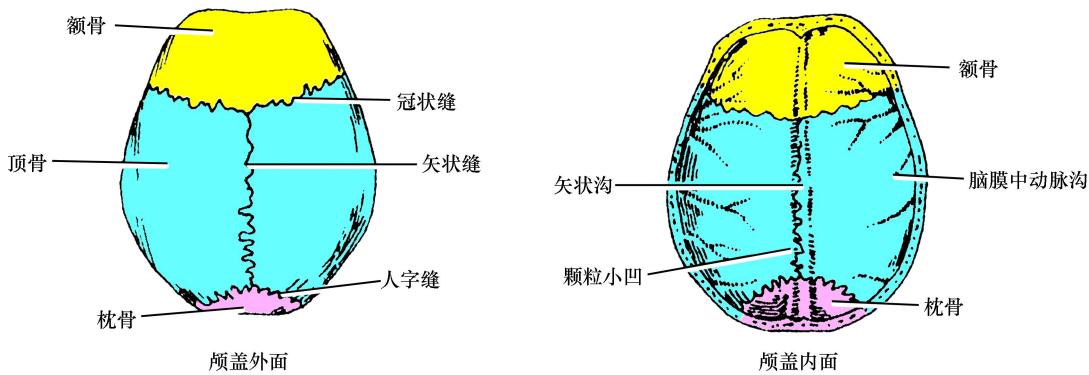


图 1-18 颅盖

**新生儿的颅:**取婴儿颅观察,可见颅顶各骨之间的间隙较大,有结缔组织膜填充,称囟(图 1-19)。其中最大的囟为前囟(额囟),呈菱形,位冠状缝与矢状缝会合部。在矢状缝和人字缝相交处,有三角形的后囟(枕囟)。

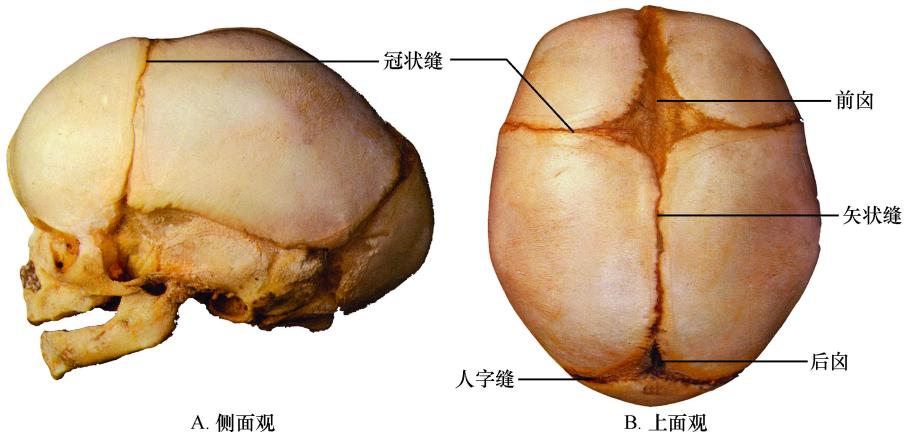


图 1-19 新生儿颅骨

## (2) 颅底面观:

1) 颅底内面观:取颅底骨标本,可见颅底内面高低不平,由前向后呈阶梯状排列着 3 个凹陷,分别称颅前窝、颅中窝和颅后窝。窝内有许多孔、裂,它们大都与颅外相通。故观察时,应查看它们在颅外的位置。

**颅前窝:**由额骨、筛骨和蝶骨构成,窝中央低凹部分是筛骨的筛板,板上有许多筛孔,有嗅丝通过。

**颅中窝:**主要由蝶骨和筛骨构成。中央是蝶骨体,体上面有容纳垂体的垂体窝。窝前两侧有视神经管,管外有眶上裂,它们都通入眶腔。蝶骨体两侧,自前向后依次为圆孔、卵圆孔和棘孔。自棘孔有脑膜中动脉沟向外上走行。

**颅后窝:**主要由枕骨和颞骨岩部构成。窝内有枕骨大孔,孔前方有斜坡。孔的前外缘上有舌下神经管。孔的后上方有枕内隆凸,隆凸两侧有横行的横窦沟,横窦沟折向前下续为乙状窦沟,末端终于颈静脉孔。在颞骨岩部的后面有内耳门,由此通入内耳道。

2) 颅底外面观:后部中央有枕骨大孔,孔的后上方有枕外隆凸,孔两侧有椭圆形关节面

为枕髁。髁的前外侧有颈静脉孔，其前方的圆形孔为颈动脉管外口。颈动脉管外口的后外侧有细长的茎突，其后外方为颞骨的乳突。茎突与乳突之间有茎乳孔。茎乳孔前方的凹陷为下颌窝，与下颌头相关节。下颌窝前方的横行隆起称关节结节。前部有牙槽和硬腭的骨板，向后可见被犁骨分成左右两半的鼻后孔。

(3) 颅前面观：主要为两眶和骨性鼻腔等。

1) 眶：呈圆锥形，可分为一尖、一底和四壁，容纳眼球及附属结构。尖向后内，有视神经管通颅腔。底为眶口，朝向前下，略呈四边形，眶口的上、下缘分别称眶上缘和眶下缘。眶上缘上可见眶上孔（或眶上切迹），在眶下缘中份下方有眶下孔。眶上壁为颅前窝的底；眶内侧壁邻鼻腔和筛窦，近前缘处有泪囊窝，向下续为鼻泪管，通入鼻腔。试用探针从泪囊窝经

鼻泪管，可通达鼻腔下鼻道；眶下壁为上颌窦的顶；外侧壁与上、下壁交界处后份各有眶上裂和眶下裂，内有血管、神经通过。

2) 骨性鼻腔(图 1-20、图 1-21)：位于面颅中央，由犁骨和筛骨垂直板构成的骨性鼻中隔，将其分为左右两半。在正中矢状切面颅骨标本或鼻腔外侧面模型上观察，可见外侧壁上有 3 个向下卷曲的骨片，分别上鼻甲、中鼻甲、下鼻甲。上鼻甲后上方与蝶骨之间的间隙，称蝶筛隐窝。

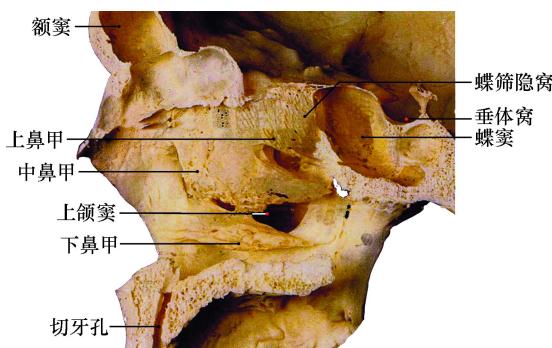


图 1-20 骨性鼻腔外侧壁(一)

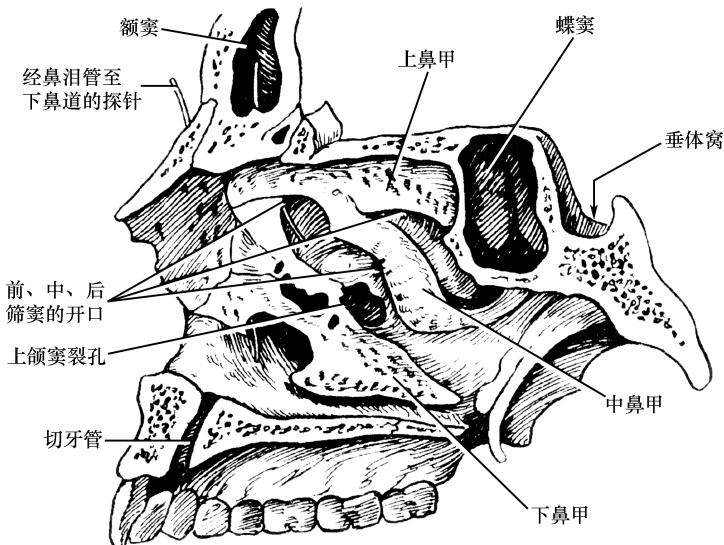


图 1-21 骨性鼻腔外侧壁(切开鼻甲)(二)

3) 鼻旁窦：共 4 对，为额骨、上颌骨、筛骨和蝶骨内的含气骨腔，位于鼻腔周围并开口于鼻腔。额窦位于额骨内，开口于中鼻道；上颌窦最大，位于上颌骨内，开口于中鼻道，其窦口高于窦底，故直立位时不易引流；筛窦位于筛骨迷路内，由许多不规则的小房组成，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；蝶窦位于蝶骨体内，开口于上鼻甲后上方的蝶筛隐窝。

(4) 颅侧面观:通过完整颅骨侧面观察,可见中部有一骨性孔为外耳门,外耳门后方是乳突,前方为颧弓。颧弓上方的凹陷为颤窝。在颤窝区内,额、顶、蝶、颞4骨交汇处称翼点。此处骨质薄弱,外伤和骨折时,易损伤其内面的脑膜中动脉前支,引起颅内硬膜外血肿。

颅骨观察完毕后,对照颅骨标本,在自己的身体上认真摸认下列骨性标志:乳突、枕外隆凸、下颌角、下颌头和颧弓。

#### 临床链接:

翼点颅骨内面有脑膜中动脉通过,骨折易造成硬膜外血肿。新生儿颅囟为软组织,故出现颅内高压时颅囟隆起而缓解压力,并不出现头疼,易误诊。

#### 【注意事项】

1. 颅骨某些部位骨质薄而易碎,观察时要轻拿轻放。
2. 观察分离颅骨时,应随时对比完整颅骨,以便了解分离颅骨及其重要结构在完整颅骨上的位置。
3. 观察标本时,要参考书中的插图,帮助寻找结构。在观察颅底外面时要特别注意解剖位置。

#### 【思考题】

##### 1. 名词解释

- (1) 翼点 (2) 鼻旁窦 (3) 颅囟

##### 2. 问答题

- (1) 颅底内面观能见到哪些重要的孔、裂、沟?
- (2) 骨性鼻腔外侧壁上有哪些重要结构?
- (3) 鼻旁窦有哪些?分别写出它们的位置和开口。
- (4) 写出脑颅骨、面颅骨的名称和数目。

## 第四节 上 肢 骨

#### 【实验目的】

掌握内容:上肢骨的组成;肩胛骨、锁骨、肱骨、桡骨及尺骨的形态和主要结构。

熟悉内容:上肢骨的重要骨性标志。手部骨的分部,位置和排列。

#### 【实验器材】

1. 全套上肢骨。
2. 完整骨架。
3. 成人手骨的X线片。

#### 【实验内容】

1. 锁骨(图1-22) 左右各一,位于胸廓前上方,呈“~”形,内侧端粗大称胸骨端,与胸骨柄相关节;外侧端扁平称肩峰端,与肩峰相

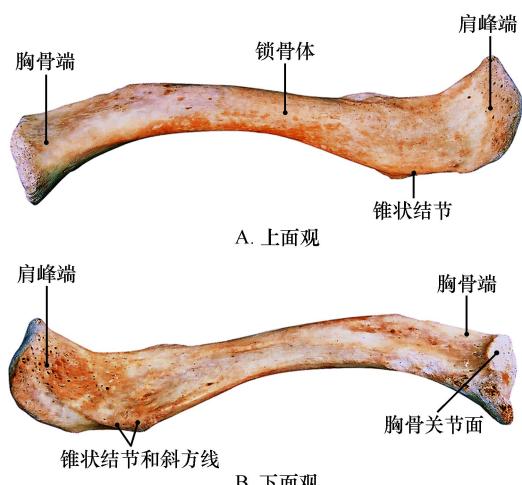


图 1-22 锁骨

关节。锁骨对于固定上肢、支撑肩胛骨、便于上肢灵活运动起重要作用。其全长均可在体表摸到,是重要的体表标志。

2. 肩胛骨(图 1-23、图 1-24) 左右各一为一三角形扁骨,位于胸廓后外侧的上份,介于第 2~7 肋之间,可分为三缘、三角和两面。上缘的外侧部有一弯曲的指状突起,称喙突。内侧缘较薄,靠近脊柱,又能称脊柱缘;外侧缘肥厚邻近腋窝,又称腋缘。上角在内上方,平对第 2 肋。下角平第 7 肋水平,体表易于摸到,为计数肋骨的标志。外侧角膨大,有朝向外面的关节面,称关节盂,与肱骨头相关节,前面与胸廓相对,为一大的浅窝,称肩胛下窝。后面被一向前外上突出的骨嵴肩胛冈分为冈上窝和冈下窝。肩胛冈向外侧延伸的扁平突起,称肩峰,是肩部的最高点。

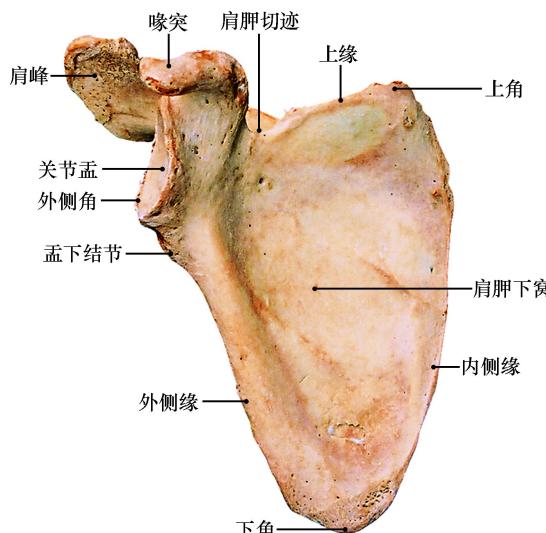


图 1-23 肩胛骨(前面观)

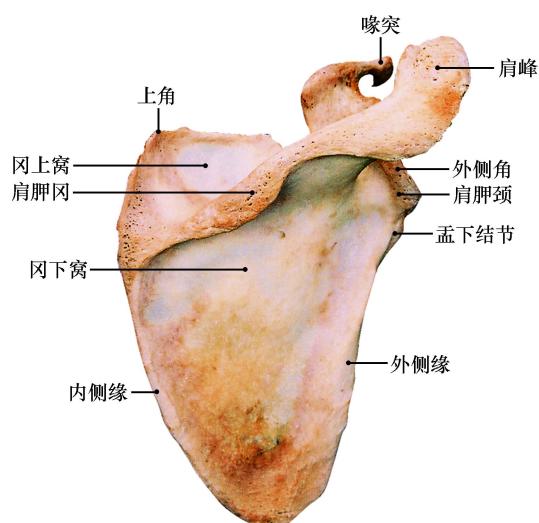


图 1-24 肩胛骨(后面观)

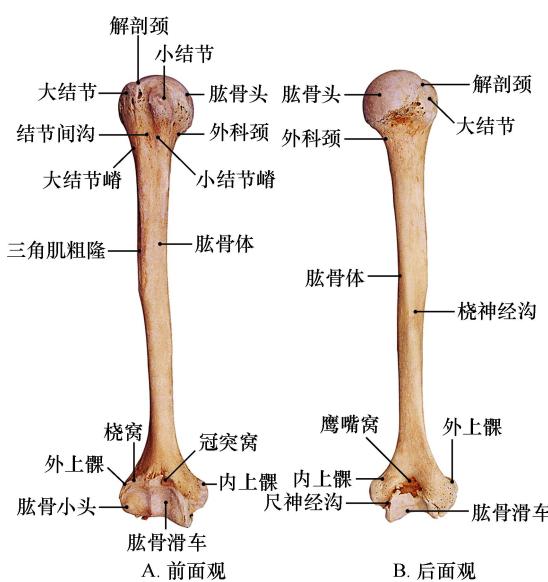


图 1-25 肱骨

3. 肱骨(图 1-25) 左右各一,位于上臂,是典型的长骨,可分为一体两端。

上端有呈半球形的肱骨头,与肩胛骨的关节盂相关节。头周围的环形浅沟,称解剖颈。大、小结节之间有结节间沟。上端与体交界处称为外科颈。

肱骨体中份外侧面有一粗糙隆起称三角肌粗隆,为三角肌附着处。在粗隆的后内侧有一由内上斜行向外下的浅沟称桡神经沟,内有桡神经经过。肱骨中部骨折可能伤及桡神经。

肱骨下端外侧有一半球形的肱骨小头,与桡骨头上面的关节面构成关节。内侧部为形如滑车状的滑车切迹,与尺骨滑车切迹构成关节。滑车的后上方有一深窝,称鹰嘴。

窝。小头的外侧和滑车内侧各有一突起,分别称为外上髁和内上髁。内上髁的后下方有尺神经沟,内上髁骨折或肘关节脱位时,有可能伤及沟内的尺神经。

4. 桡骨(图1-26) 左右各一,位于前臂的外侧,分一体两端。上端稍膨大称桡骨头,上面的关节凹,与肱骨小头形成肱桡关节。头的周围为环状关节面,与尺骨桡切迹形成桡尺近侧关节。头下方稍细,称桡骨颈,颈的内下侧有突起的桡骨粗隆。桡骨下端粗大,外侧有突向下的锥形突起,称桡骨茎突,为骨性标志。下端的内侧面有与尺骨相关节的尺切迹,下面有腕关节面与腕骨形成腕关节。

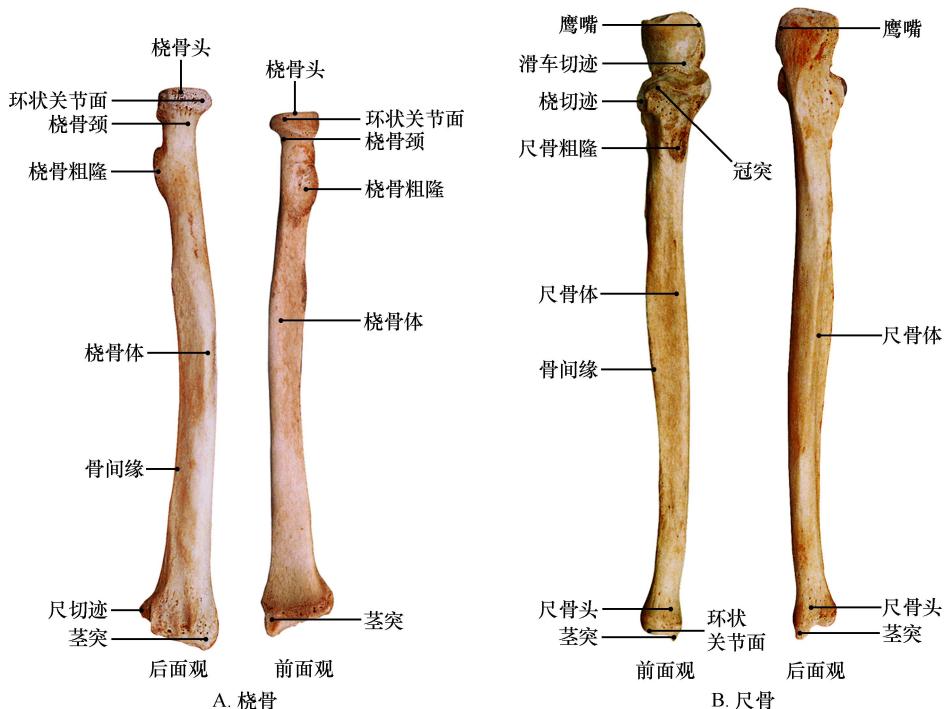


图 1-26 桡骨和尺骨

5. 尺骨 左右各一,位于前臂的内侧,分一体两端。上端的前面有一大的凹陷关节面,称滑车切迹(半月切迹),与肱骨滑车相关节,滑车切迹的上、下方各有一突起。冠突的外侧面有桡切迹,与桡骨头相关节。尺骨下端称尺骨头,其后内侧向下的突起称尺骨茎突。

6. 手骨 分为腕骨、掌骨和指骨(用串连的手骨标本并结合手部X线片观察)(图1-27)。

(1) 腕骨:由8块小的短骨组成,它们排列成远侧、近侧两列,每列4块。由桡侧向尺侧,近侧列依次为手舟骨、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。手舟骨、月骨和三角骨近端共同形成一椭圆形的关节面,与桡骨的腕关节面及尺骨下端的关节盘构成桡腕关节。所有腕骨在掌面形成一凹陷的腕骨沟。

(2) 掌骨:5块,由桡侧向尺侧,依次称第1~5掌骨。掌骨分一体、两端、近侧端称底,远侧端称头,底与头之间部分为体。

(3) 指骨:有14块,除拇指为两节外,其余各指为3节。

上肢骨观察完毕后,应对照标本,在自己的身体上摸认下列各骨性标志:锁骨全长、肩胛骨上角、肩胛骨下角、肩峰、肩胛冈、肱骨大结节、肱骨小结节、尺骨茎突、桡骨茎突。

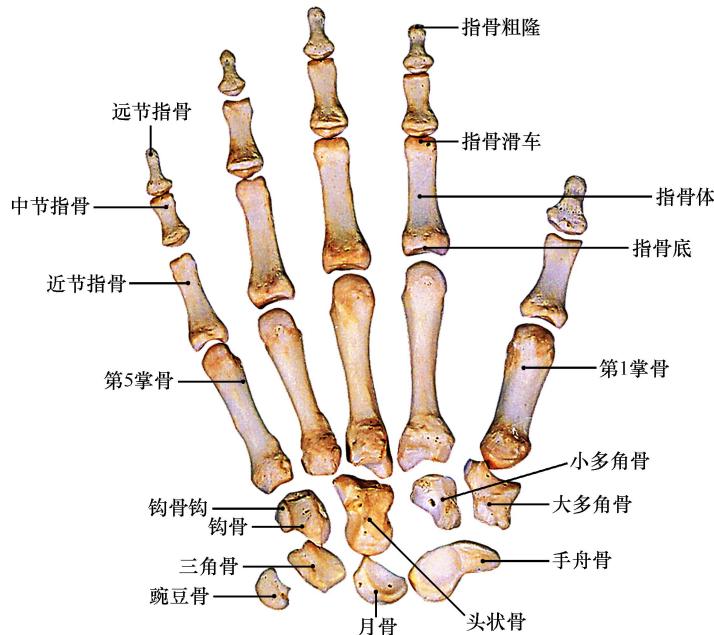


图 1-27 手骨

#### 临床链接：

肱骨外科颈骨折时易损伤腋神经，肱骨中、下 1/3 骨折时易损伤桡神经，肱骨内侧髁骨折时易损伤尺神经，引起相应的临床症状。

#### 【注意事项】

- 观察时，首先要按实验内容的描述，把骨标本放在解剖位置，注意分清前、后和左、右关系。
- 要反复对照完整骨架观察，熟悉各骨的结构、位置。

#### 【思考题】

- 名词解释  
(1) 三角肌粗隆 (2) 桡神经沟 (3) 尺神经沟
- 问答题  
(1) 试述肩胛骨、肱骨、桡骨、尺骨的主要结构。  
(2) 在活体上能摸到上肢骨的哪些重要的体表标志?  
(3) 试描述肩胛骨的形态和主要结构。

## 第五节 下 肢 骨

#### 【实验目的】

掌握内容：下肢骨的组成；髋骨、股骨、胫骨、腓骨的形态和主要结构。  
熟悉内容：足部骨的分部，位置和排列。下肢骨的重要骨性标志。

#### 【实验器材】

- 全套下肢骨。

2. 完整骨架。
3. 成人足骨的 X 线片。
4. 小儿髋骨的 X 线片。

### 【实验内容】

1. 髋骨(图 1-28) 左右各一,属于不规则骨,幼年时的髋骨由髂骨、耻骨和坐骨借软骨连接而成(可在小儿髋骨标本上观察),15岁左右软骨骨化,三骨融合成一骨。在融合部位的外侧面有一深窝,称髋臼。坐、耻骨之间围成闭孔。

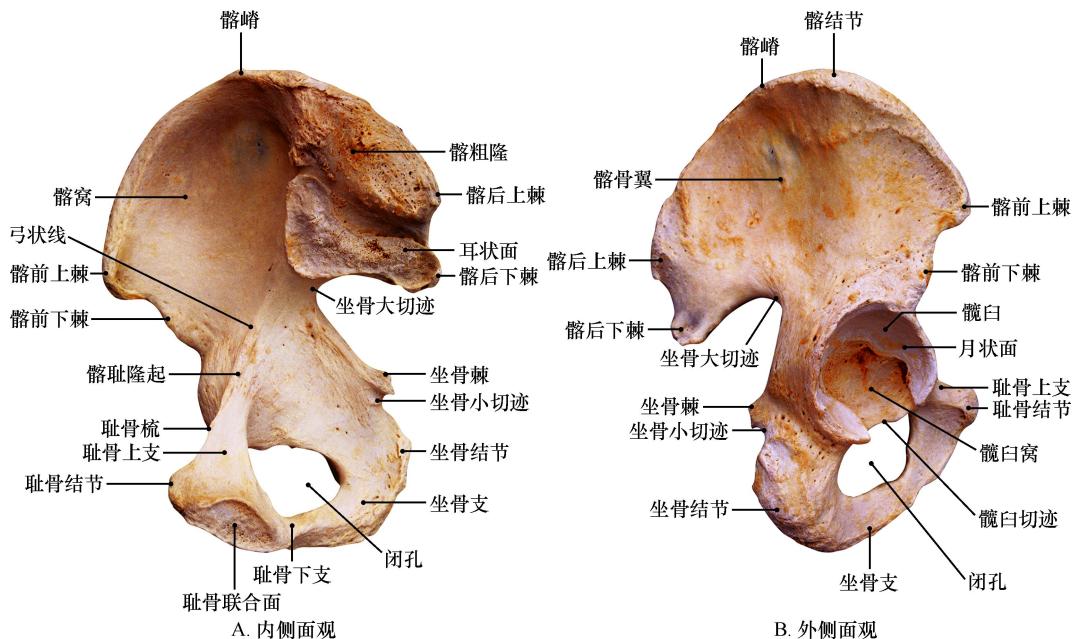


图 1-28 髋骨(右侧)

(1) 髋骨:构成髋骨的后上部,分为肥厚的髂骨体和扁阔的髂骨翼。翼的上缘肥厚,称髂嵴。髂嵴的前、中 1/3 交界处向外侧突出称髂结节,为一重要的骨性标志,临床常在此进行骨髓穿刺,抽取红骨髓检查其造血功能。两侧髂嵴的最高点连线,约平第 4 腰椎棘突,是临床确定椎骨序数的方法之一。髂嵴前端为髂前上棘,后端为髂后上棘。在髂前、后上棘的下方各有一突起,分别为髂前下棘和髂后下棘。髂骨的内面光滑凹陷,称髂窝。髂窝的下界有圆钝的骨嵴,称弓状线。窝的后部骨面粗糙不平,有一耳状关节面,称耳状面。与骶骨的耳状面相关节。

(2) 坐骨:构成髋骨的后下部,分坐骨体和坐骨支。体后缘有一尖锐的突起,称坐骨棘,棘下方为坐骨小切迹。坐骨棘与髂后下棘之间为坐骨大切迹。坐骨体下后部延伸为较细的坐骨支,其末端与耻骨下支结合。体与支移行处的后部是肥厚而粗糙的坐骨结节,为坐骨的最低点,体表可触及。

(3) 耻骨:构成髋骨的前下部,分为体和上、下支。耻骨体和髂骨体结合处骨面粗糙隆起,称髂耻隆起。自体向前延伸出耻骨上支,其末端急转向下,成为耻骨下支。耻骨上支的上缘锐薄,称耻骨梳。耻骨梳向前终于耻骨结节。耻骨上下支相互移行处内侧的椭圆形粗糙面,称耻骨联合面。

2. 股骨 左右各一,上端有球形的股骨头,与髋臼相关节,头的外下方较细部分为股骨

颈,体与颈交界处有2个隆起,上外侧为大转子(同学们用手掌贴在股上部的外侧,并旋转下肢,可以感受到大转子手掌下转动),下内侧的较小为小转子。大、小转子之间,在后方有隆起的转子间嵴,在前面以转子间线相连。股骨体后面有纵行的骨嵴,称粗线。此线上端分叉,向外上延伸为臀肌粗隆。股骨下端有两个向下后的膨大,分别称内侧髁和外侧髁。两髁侧面突起处,分别为内上髁和外上髁(图1-29)。

3. 髋骨 左右各一,位于股骨下端的前面,股四头肌腱内,上宽下尖,前面粗糙,后面为光滑的关节面,与股骨髋面形成关节。髋骨可在体表摸到(图1-30)。

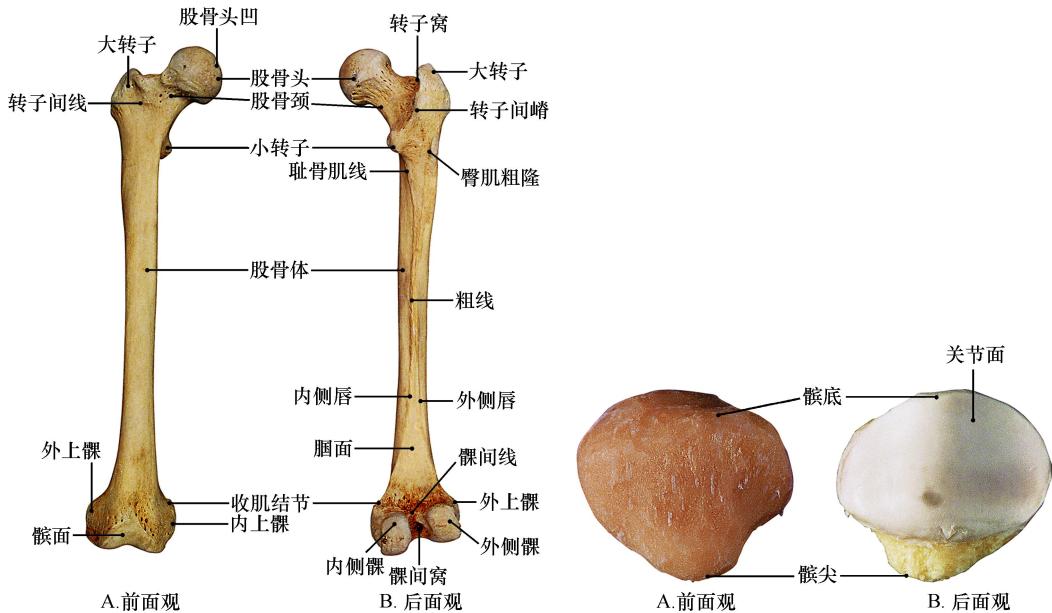


图1-29 股骨(右侧)

图1-30 髋骨(右侧)

4. 胫骨 左右各一,位于小腿内侧,对支持体重起重要作用,故较粗壮,分一体两端。上端膨大,向两侧突出,形成内侧髁和外侧髁。两髁之间有向上的隆起,称髁间隆起。为前后交叉韧带的附着处。上端与体移行处的前面有粗糙的隆起,称胫骨粗隆。是股四头肌腱的附着处。胫骨体呈三棱形,其前缘和内侧面在体表可摸到。下端内侧向下突出称内踝(图1-31)。

5. 胫骨 左右各一,位于小腿外侧,细而长。上端略膨大称腓骨头,头下方变细称腓骨颈,下端膨大称为外踝。腓骨头浅居皮下,是重要的骨性标志。

6. 足骨 可分为跗骨、跖骨及趾骨(用串连的足骨标本并结合足部X线片进行观察)(图1-32)。

1) 跗骨:共7块,排成前、中、后3列,后列为跟骨和距骨,跟骨后部粗糙隆起称跟骨结节。距骨上面有前宽后窄的距骨滑车,与胫、腓骨下端相关节。中列为足舟骨,前列为内侧楔骨、中间楔骨、外侧楔骨和骰骨。

2) 跖骨:共5块,由内侧向外侧依次为第1~5跖骨。其后端为底,中间为体,前端为头。

3) 趾骨:有14块,除拇指为两节外,其余各趾为3节。

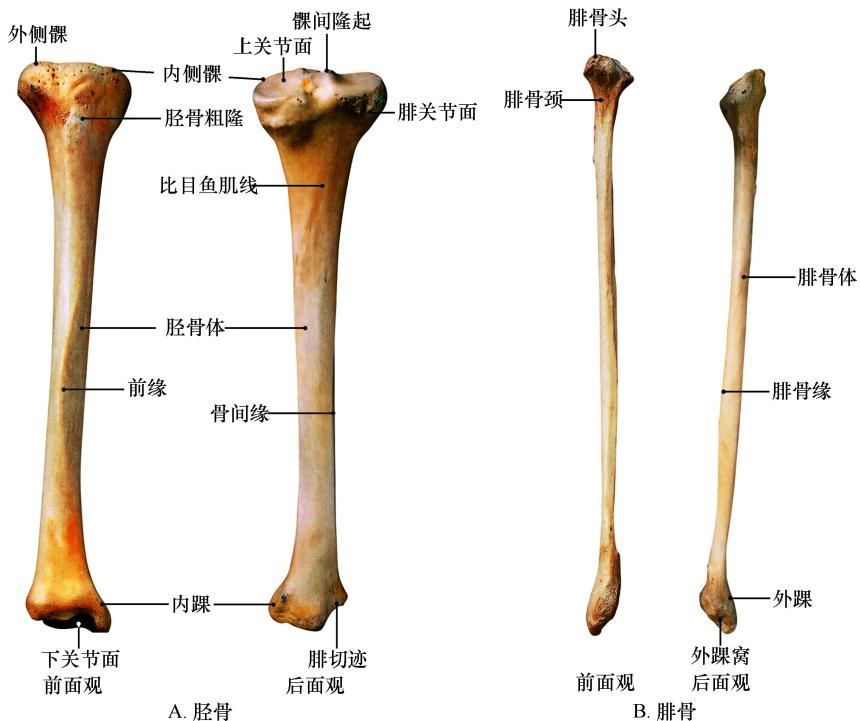


图 1-31 胫骨和腓骨(右侧)

下肢骨观察完毕后,应对照标本,在自己的身体上摸认下列骨性标志:髂嵴、髂前上棘、髂后上棘、坐骨结节、耻骨结节、股骨大转子、股骨内外侧髁、股骨内上髁、股骨外上髁、髌骨、胫骨内外侧髁、胫骨粗隆、腓骨头、内踝、外踝、跟骨结节。

#### 临床链接:

股骨颈为人体重要的骨连结点和下肢活动的轴心,而老年人容易骨质疏松,股骨颈更加脆弱;髋周肌肉萎缩无力,保护反应迟钝,固易发生股骨颈骨折。

#### 【注意事项】

1. 观察时,首先要按实验内容的描述,把骨标本放在解剖位置,注意分清前、后和左、右关系。
2. 要反复对照完整骨架观察,熟悉各骨的结构、位置。

#### 【思考题】

##### 1. 名词解释

- (1) 胫骨粗隆 (2) 大转子 (3) 髂嵴

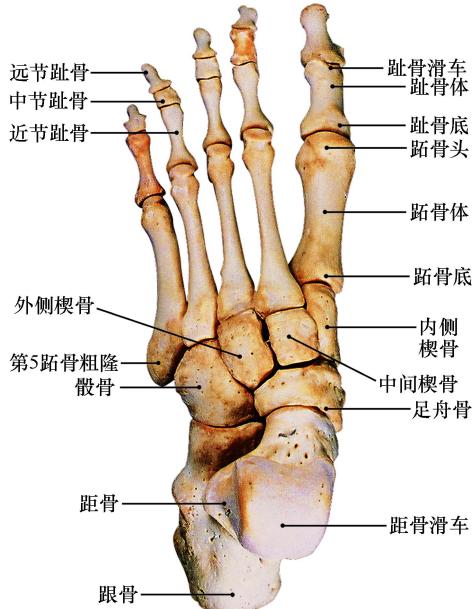


图 1-32 足骨(左侧)

## 2. 问答题

- (1) 试述髋骨、股骨、胫骨的主要结构。
- (2) 在活体上能摸到下肢骨的哪些重要的体表标志?

(九江学院基础医学院 向维聂)

# 第六节 骨 连 结

## 【实验目的】

掌握内容:脊柱的组成和椎骨间的连结。肩关节、肘关节、腕关节、指关节、距小腿关节及下颌关节的组成和结构特点。

熟悉内容:脊柱的生理弯曲、胸廓的构成。骨盆的组成、分部,手与足关节的组成。

## 【实验器材】

1. 脊柱和椎骨间连结标本(示椎间盘、棘间韧带、棘上韧带、黄韧带、前纵韧带、后纵韧带)。
2. 肩关节、肘关节、桡腕关节、髋关节、膝关节、距小腿关节、下颌关节的标本(打开和未打开关节囊的两种关节)。前臂骨连结标本(示前臂骨间膜)。
3. 躯干骨、四肢骨、颅骨和完整骨架标本。
4. 手、足 X 线片。
5. 骨盆的标本、模型。

## 【实验内容】

### 1. 椎骨间的连结

(1) 椎体间的连结:椎体之间借椎间盘及前、后纵韧带相连。取椎骨连结湿标本观察,可见椎体之间稍膨大,此即连结相邻椎体的椎间盘。在椎间盘横断的标本上观察,可见椎间盘中央部为白色而质较软的髓核,周围部为多层以同心圆排列的纤维环。颈腰部椎间盘前厚后薄,而胸部椎间盘则相反。同时,注意观察椎间孔的位置。在椎体和椎间盘的前面有纵行的前纵韧带。从去椎弓标本上观察,可见椎体和椎间盘的后面有纵行的后纵韧带(图 1-33、图 1-34)。

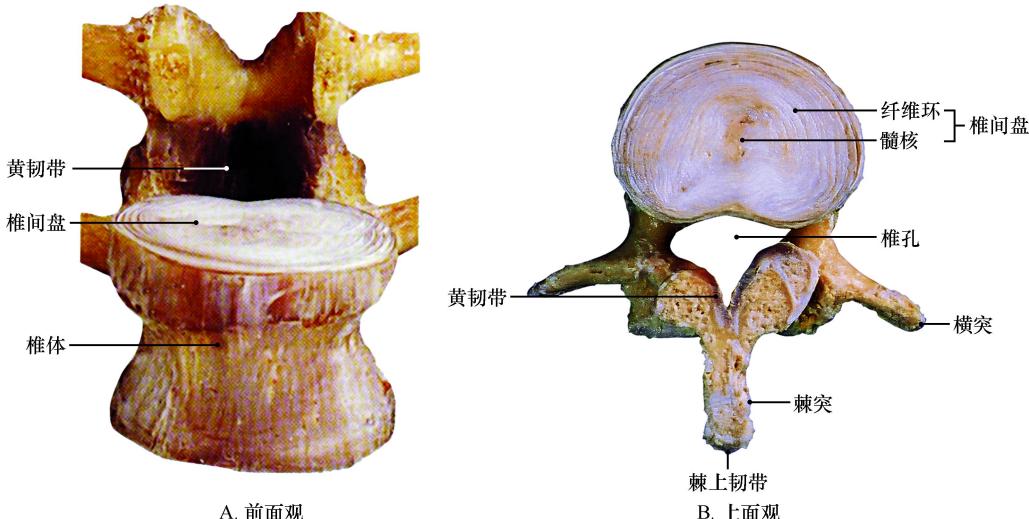


图 1-33 椎间盘

(2) 椎弓间的连结:包括椎弓板、棘突、横突间的韧带连结和上、下关节突之间的关节连结。取正中线纵剖的脊柱标本观察,可见连于棘突尖端纵行的棘上韧带。连于两棘突之间较短的棘间韧带。连于相邻两椎弓板之间的为黄韧带(弓间韧带)。

2. 脊柱 在完整骨架上观察,可见脊柱位于背部正中,构成人体的中轴。脊柱由24块椎骨、1块骶骨和1块尾骨及其连结组成(图1-35)。

从侧面观察,脊柱呈“S”形,有颈、胸、腰、骶4个生理弯曲。其中颈曲、腰曲凸向前,胸曲、骶曲凸向后。从后面观察,脊柱在后正中线上有棘突。颈椎棘突较短,近水平位;胸椎棘突较长,斜向后下,呈叠瓦状,相互掩盖;腰椎棘突呈水平位,棘突之间间隙较大。

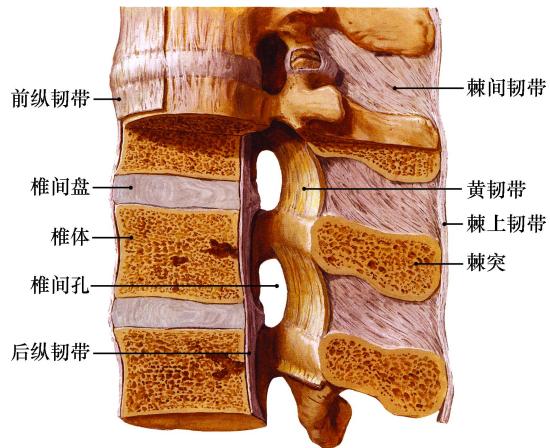


图1-34 椎骨间的连结

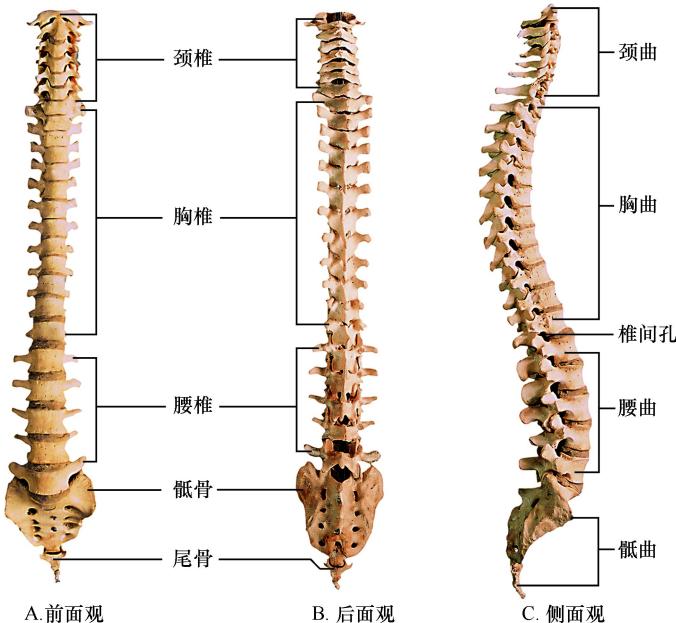


图1-35 脊柱

3. 胸廓 在完整骨架上观察,可见胸廓由12个胸椎、12对肋、1块胸骨连结而成(图1-36、图1-37)。

成人胸廓呈前后略扁,上窄下宽的圆锥形。新生儿的胸廓横径与前后径大致相等,近似桶状。胸廓有上、下两口。胸廓上口较小,向前下方倾斜,由第1胸椎、第1对肋骨和胸骨柄上缘围成,是胸腔与颈部的通道。胸廓下口宽而不整齐,由第12胸椎,第11、12对肋骨,左右肋弓和剑突围成。相邻两肋之间的间隙称肋间隙。

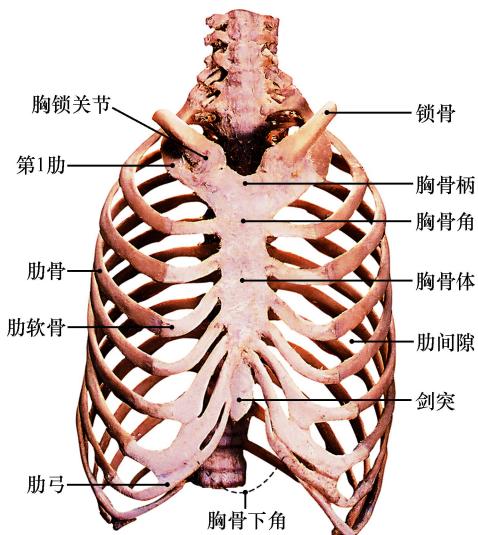


图 1-36 胸廓

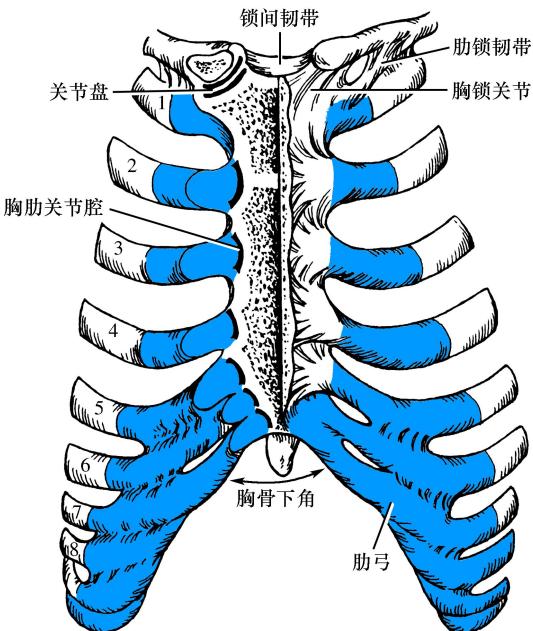


图 1-37 胸肋关节和胸锁关节

从前面观察,胸廓前壁最短,胸骨居正中,上 7 对肋骨前端借助软骨与胸骨相连。第 8、9、10 对肋骨前端依次与上位肋软骨相连,形成肋弓。第 11、12 对肋软骨前端游离于腹壁肌中。

观察完胸廓标本后,同学们可在自己的身体上,用手掌紧贴胸廓,然后深呼吸,体会肋前端的移动情况。

#### 4. 肩关节 由肱骨头和肩胛骨关节盂构成(图 1-38)。

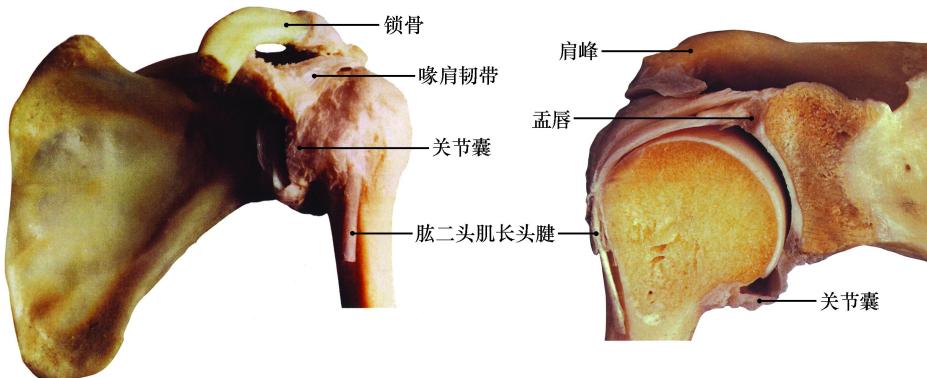


图 1-38 肩关节和肩锁关节

(1) 先取未打开肩关节囊的标本观察。可见关节囊向上附着于肩胛骨关节盂的周缘,向下止于肱骨的解剖颈。关节囊上部较紧,下部松弛。在肩关节的上方,有横架于肩胛骨喙突和肩峰之间的喙肩韧带,从上方保护肩关节。在肱骨结节间沟内有肱二头肌长头腱自关节囊内穿出。此外,肩关节的前、后、上方有许多腱跨过,均有加强关节囊的作用,但关节囊的前下方没有腱和韧带加强,是关节囊的薄弱点。

(2) 再取打开肩关节囊的标本观察。可见关节面因有关节软骨覆盖。从关节面形状上看,可见肱骨头的凸面大大超过关节盂的凹面。在关节盂的周围还可见到一圈颜色较深由纤维软骨构成的孟唇加深关节窝。最后观察关节囊的内、外表面,可见其内表面光滑(滑膜层),外面粗糙(纤维层)。

(3) 以肩关节为例,在活体上进行关节运动方式观察。同学甲解剖姿势站立,同学乙用一手固定同学甲的肩胛骨,另一手握住同学甲的上肢(注意使上肢保持伸直),并做下列运动。

屈,使臂向前;伸,使臂向后;外展,使臂远离正中矢状面;内收,使臂靠向矢状面;旋内,使臂的前面转向前内侧;旋外,使臂的前面转向后外侧;环转,是屈、展、伸、收依次结合的连续运动,运动时全骨正好绘出一圆锥形轨迹。

### 5. 肘关节(图 1-39)

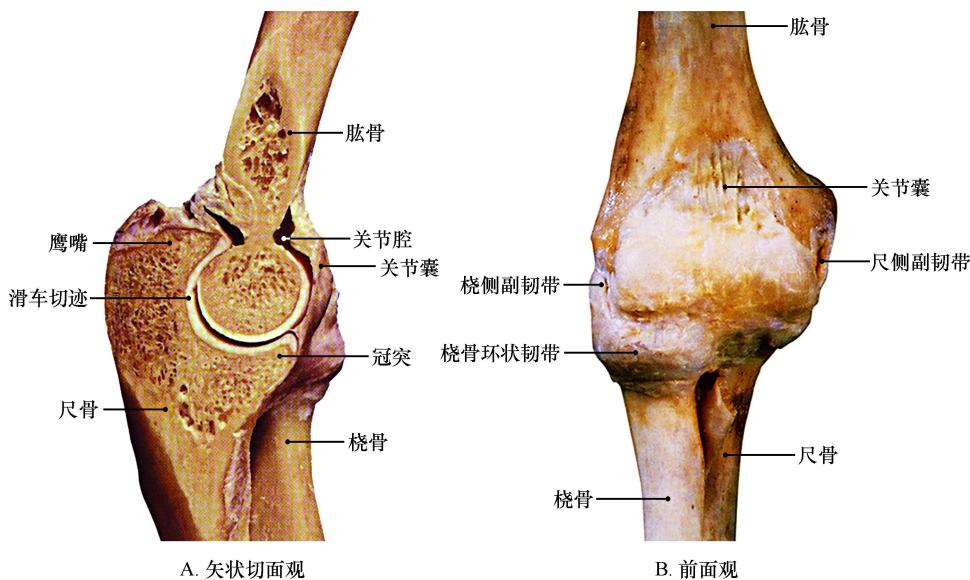


图 1-39 肘关节(右侧)

(1) 取已打开肘关节囊的标本(结合骨标本)观察肘关节组成,可见肘关节包括 3 个关节。

- 1) 肱尺关节:由肱骨滑车与尺骨的滑车切迹构成。
- 2) 肱桡关节:由肱骨小头与桡骨头的关节凹构成。
- 3) 桡尺近侧关节:由桡骨头环状关节面与尺骨的桡切迹构成。

(2) 再取未打开肘关节囊的标本观察。可见关节囊前、后壁薄而松弛,后壁尤为薄弱,关节囊的两侧壁厚而紧张,分别形成桡侧副韧带和尺侧副韧带。此外,关节囊环绕在桡骨头周围的部分也增厚,形成桡骨环状韧带,可防止桡骨头脱出。

(3) 肘关节的运动方式,主要有屈、伸运动。

(4) 在活体上观察屈肘和伸肘时肱骨内、外上髁与尺骨鹰嘴三者之间的位置关系。肘关节伸直时,肱骨内、外上髁与尺骨鹰嘴三点可连成一条直线。关节屈至 90°时,这三点的连线组成一等腰三角形。

### 6. 前臂骨连结

- (1) 前臂骨间膜:为连结桡、尺骨之间的坚韧致密结缔组织膜。取前臂骨连结标本,观

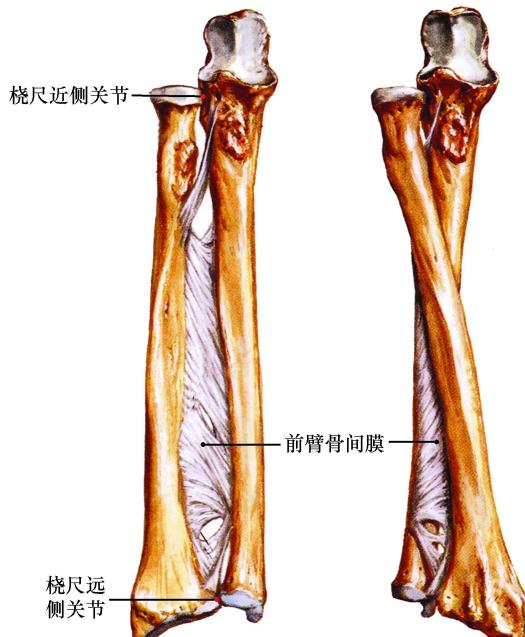


图 1-40 前臂骨间膜

察前臂处于旋前或旋后位时骨间膜的紧张度(图 1-40)。

(2) 桡尺近侧关节:在肘关节中已观察。

(3) 桡尺远关节:取已打开关节囊的腕关节标本观察。可见此关节由桡骨下端的尺切迹与尺骨头环状关节面连同尺骨头下面的关节盘构成。关节盘为三角形纤维软骨板,将尺骨头与腕骨隔开。

(4) 前臂骨的运动:同学们自己向上做前臂旋转运动,并结合串联的桡、尺骨观察。

7. 手关节 包括桡腕关节、腕骨间关节、腕掌关节、掌骨间关节、掌指关节和指骨间关节。利用手关节湿标本和手 X 线片,重点观察以下关节(图 1-41)。

(1) 桡腕关节(腕关节):取打开关节囊的桡腕关节标本观察关节面。可见手舟骨、月骨和三角骨的近侧关节面共同组成关节头,

桡骨下端的腕关节面和尺骨头下方的关节盘构成关节窝。再取未打开关节囊的标本观察,可见关节囊松弛,周围有韧带加强,但这些韧带紧贴关节可作屈、伸、收、展和环转运动。

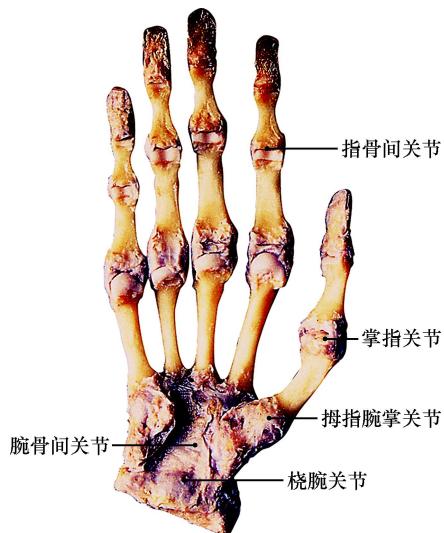
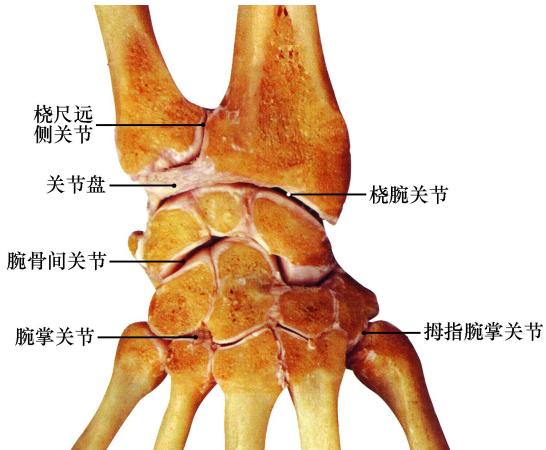


图 1-41 桡腕关节与手关节

(2) 腕掌关节:由远侧列腕骨与 5 个掌骨底构成。除拇指和小指的腕掌关节外,其余各指的腕掌关节运动范围极小。其中大多角骨与第 1 掌骨底构成的拇指腕掌关节则活动性大,可以灵活做屈、伸、展、环绕和对掌运动。对掌运动是人类进行握持和精细操作时所必需的主要动作。

8. 骨盆 取骨盆湿标本(或模型)观察,可见骨盆由左右髋骨、骶骨、尾骨以及所属韧带构成。两髋骨在前方正中线借耻骨联合相连;后方两髋骨的耳状面与骶骨两侧的耳状面连结成