



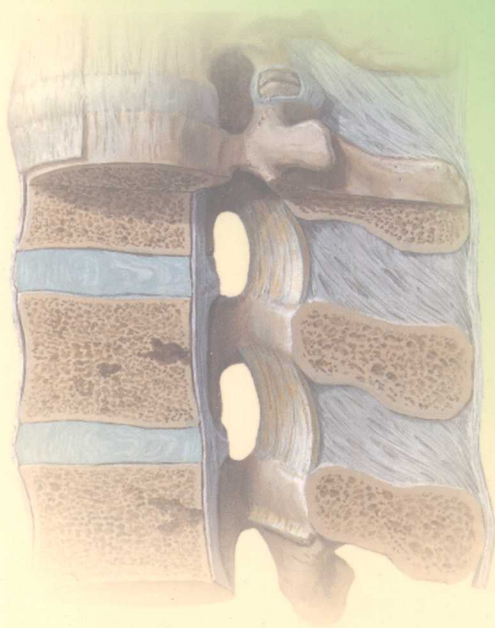
面向21世纪精品课程教材  
全国高素质应用型人才培规划教材

全国高等医药教育规划教材

# 系统解剖学实验指导

XITONG JIEPOUXUE SHIYAN ZHIDAO

主 编 邵华信  
副主编 陈世新 孙淑红  
主 审 唐茂林



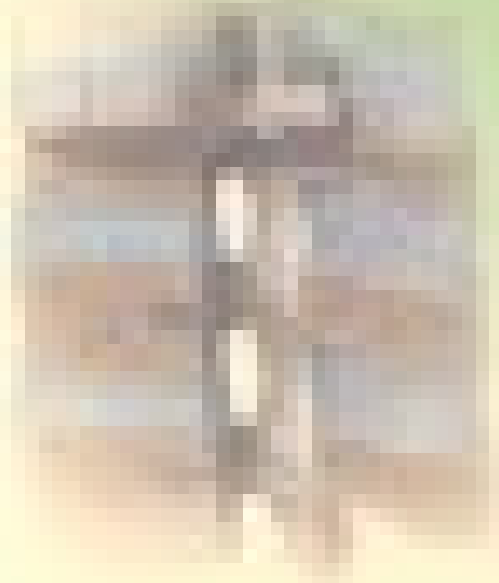
ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社



教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材  
教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

全国高等医药院校教材

# 系统解剖学实验指导



主编 王树理  
副主编 王树理 王树理 王树理  
编者 王树理 王树理 王树理

人民卫生出版社

面向 21 世纪精品课程教材  
全国高素质应用型人才培养规划教材  
全国高等医药教育规划教材

# 系统解剖学实验指导

主 编 邵华信  
副主编 陈世新 孙淑红  
主 审 唐茂林



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

系统解剖学实验指导/邵华信主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2009. 8

ISBN 978-7-308-06895-6

I. 系… II. 邵… III. 系统解剖学—实验—医学院校—教学参考资料 IV. R322-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 112954 号

## 系统解剖学实验指导

邵华信 主编

---

丛书策划 阮海潮  
责任编辑 阮海潮(ruanhc@163.com)  
封面设计 刘依群  
出版发行 浙江大学出版社  
(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)  
(网址: <http://www.zjupress.com>)  
排 版 杭州大漠照排印刷有限公司  
印 刷 杭州杭新印务有限公司  
开 本 787mm×1092mm 1/16  
印 张 6.75  
字 数 164 千  
版 次 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-308-06895-6  
定 价 14.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591

# 前 言

系统解剖学是按人体器官的功能系统阐述正常人体器官形态结构的科学。学习本课程的目的是使医学生理解和掌握人体各器官系统的正常形态结构、位置及毗邻关系,为学习其他基础医学课程和临床医学课程奠定坚实的形态学基础。

学习系统解剖学必须坚持理论联系实际,即通过实验教学,将课堂讲授的理论知识与标本、模型、活体观察及必要的临床应用联系起来,这样在学习活动中既有理论知识指导,又能在实践中验证理论,从而获得完整的解剖学知识,同时也培养了学生的动手能力和独立思考能力。《系统解剖学实验指导》就是基于上述原则、并参照《系统解剖学教学大纲》编写而成的。

本书共分为 23 个实验,每一实验包括实验要点、实验材料与教具、实验内容与方法、回顾与思考四个项目。其中,实验内容与方法又分为观察与示教。

1. 观察:详细介绍了具体的观察步骤、方法以及应注意的事项,使同学能准确地辨认和寻找到相应的器官及结构;对某些较难记忆和相对抽象的内容以图表的形式作了概括,旨在给学生提供更为便捷的记忆方式。

2. 示教:主要是针对一些不易观察到的结构或需要进一步强化的内容,这样既能减少不必要的时间浪费,又能提高学习效率。

解剖学实验课一般采取以学生自主观察为主、教师指导为辅的教学模式。通常的学习方法是:① 上实验课之前,充分预习本次实验的相关理论内容和图谱,做到心中有数;② 在实验过程中,要勤思善问,同学之间相互协作,疑难问题彼此切磋,共同提高;③ 观察标本时,要注意是否有变异和异常。

解剖学里所描述的器官形态、构造、位置、大小均属理论上的正常范畴(统计学上占优势)。人体的有些结构与正常形态虽不完全相同,但差异不显著,不影响功能,称为变异;有些变异超出一般变异范围(统计学上出现概率极低),甚至影响正常生理功能,称为异常。了解变异类型及异常对未来的临床实践有重要意义。

实验指导是学生实验过程中的重要工具,也是教师进行实验教学的主要依据。然而,要使本书达到上述作用,只有通过实践,并在实践中不断总结经验,找出不足,才能日臻完善。

本书可供临床医学、护理学、预防医学、医学影像、口腔医学、医学检验、药理学、法医、中医学等专业使用。

尽管编审者对本书进行了多次校阅,恐仍有欠妥之处,敬请使用者批评指正。

主 编

2009 年 7 月于温州医学院

面向 21 世纪精品课程教材  
全国高素质应用型人才培养规划教材  
全国高等医药教育规划教材

# 《系统解剖学实验指导》

## 编 委 会

主 编 邵华信

副主编 陈世新 孙淑红

主 审 唐茂林

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 欣 孙淑红 邵华信

陈世新 陈忠孝 杨新东

郑建武

# 目 录

## 第一篇 运动系统

实验一 骨总论和躯干骨 .....	1
实验二 颅 .....	5
实验三 上肢骨和下肢骨 .....	9
实验四 关节总论、躯干骨及颅的连结 .....	13
实验五 附肢骨的连结 .....	17
实验六 肌总论、头肌、颈肌和躯干肌 .....	22
实验七 上肢肌和下肢肌 .....	26

## 第二篇 内 脏 学

实验八 消化系统 .....	31
实验九 呼吸系统、胸膜和纵隔 .....	38
实验十 泌尿系统 .....	42
实验十一 生殖系统、乳房和会阴 .....	46
实验十二 腹 膜 .....	50

## 第三篇 脉 管 系 统

实验十三 心和肺的血管 .....	53
实验十四 体循环的动脉 .....	58
实验十五 体循环的静脉 .....	63
实验十六 淋巴系统 .....	67

## 第四篇 感 觉 器

实验十七 视 器 .....	70
实验十八 前庭蜗器 .....	74

## 第五篇 神 经 系 统

实验十九 脊髓和脑干 .....	77
实验二十 小脑、间脑和端脑 .....	83
实验二十一 脊神经、脑神经和内脏神经 .....	88
实验二十二 神经系统的传导通路 .....	94
实验二十三 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环 .....	99



# 第一篇 运动系统

## 实验一 骨总论和躯干骨

### 【实验要点】

1. 骨的形态分类和构造。
2. 椎骨的一般形态和各部椎骨的主要形态特点。肋和胸骨的形态。
3. 躯干骨的主要体表(骨性)标志。

### 【实验材料与教具】

#### (一) 标本

1. 人体骨架
2. 新鲜猪股骨(纵切)
3. 股骨或胫骨(纵切)
4. 浸湿儿童股骨(纵切)
5. 浸湿肱骨(带骨膜)
6. 顶骨(纵切或局部除去外板)
7. 躯干骨

#### (二) 挂图

1. 全身骨骼
2. 骨的构造
3. 脊柱全貌
4. 各部椎骨的形态
5. 胸廓(前面观)
6. 肋骨及肋椎连结

## 【实验内容与方法】

### (一) 观察

1. 骨的形态分类 首先在人体骨架标本上察看长骨、短骨、扁骨和不规则骨的分布概况,然后在教师指导下,选取具代表性的各类骨进行详细观察。

(1) 长骨 取肱骨或股骨,区分骨体(干)、骺(有关节面)、髓腔。在股骨纵切标本上辨认干骺端(想一想:幼年与成年有何区别?)。

(2) 短骨 取腕骨或跗骨观察。

(3) 扁骨 胸骨和肋骨最为典型。

(4) 不规则骨 椎骨、颞骨等具代表性。

2. 躯干骨 首先在人体骨架标本上观察躯干骨的位置和组成:颈椎(7块)、胸椎(12块)、腰椎(5块)、骶骨(1块,由5块骶椎愈合而成)、尾骨(1块,由3~4块尾椎愈合而成),1块胸骨,12对肋。

(1) 椎骨 除第1颈椎外,椎骨的前部都有一个短柱形的椎体,后方连接一半环形的椎弓。在教师指导下,取一腰椎,逐一识别:椎体、椎弓、横突、棘突、椎弓根、椎弓板、上下关节突、椎弓根上下切迹和椎孔(想一想:椎管和椎间孔是怎样形成的?),然后根据下表所列特点,辨认颈椎、胸椎、腰椎。

表 1-1 各部椎骨的主要形态特点

椎骨名称	椎体	横突	棘突	关节突关节面
颈椎	小、椭圆形	有横突孔	2~6 末端分叉	近水平位
胸椎	心形、两侧面上下缘有肋凹	末端前面有横突肋凹	较长、向后下倾斜	近冠状位
腰椎	粗壮、肾形	无肋凹	板状、水平向后	近矢状位

注:① 第9~12胸椎通常只有上肋凹;② 第10~12胸椎通常无横突肋凹;③ 乳突—腰椎上关节突后缘的卵圆形隆突;④ 副突—腰椎横突根部后下侧的小结节。

特殊颈椎:第1颈椎(寰椎)由前弓、后弓和侧块组成,无椎体、无棘突和关节突;第2颈椎(枢椎)有一向上伸出的齿突,齿突与寰椎齿突凹相关节;第7颈椎(隆椎)棘突长,是计数椎骨序数的标志。

1) 骶骨:取骶骨标本观察:呈倒置的三角形,底朝上,其前缘中部前凸——岬;前面光滑、微凹,有4对骶前孔;背面粗糙,骶正中嵴两侧有4对骶后孔。骶管是纵贯骶骨的管道,上通椎管,下端的开口称骶管裂孔(由第4、5骶椎背面的切迹与尾骨共同围成)。骶管裂孔两侧向下的突起——骶角(体表易于触及),是骶管麻醉进针的定位标志;外侧部上份有凹凸不平的耳状面与髂骨相关节。

2) 尾骨:由3~4块退化的尾椎愈合而成(不必观察)。

(2) 胸骨 在人体骨架标本上可见胸骨位于胸前壁正中,分为:① 胸骨柄,上缘中部凹陷——颈静脉切迹;② 胸骨体,两侧缘有第1~7肋切迹;③ 剑突,形状变化较大。

胸骨柄与胸骨体连接处向前的微凸称胸骨角,其两侧与第2肋软骨相连,是计数肋序数的标志。

对照标本,活体触摸颈静脉切迹、胸骨角和剑突。

(3) 肋 12对,由肋骨和肋软骨两部分组成(在骨架标本上观察)。取肋骨标本辨认下列结构:前、后端;肋头为后端膨大而成;肋结节是肋头后外侧的粗糙隆起;肋结节前方为肋体,肋体上缘钝圆,下缘锐薄,内面近下缘处有肋沟,肋体后份急转弯处即肋角。

## (二) 示教

1. 骨的构造 取新鲜猪股骨和带骨膜的肱骨。

(1) 骨质 骨密质位于骨的表面,骨松质位于骨的内部,呈海绵状。

(2) 骨髓 位于髓腔和骨松质间隙内的软组织,分为红骨髓和黄骨髓。

(3) 骨膜 贴在除关节面以外的骨的表面,富含血管、神经、成骨细胞和破骨细胞。

2. 软骨和骺线。

3. 特殊颈椎 寰椎、枢椎、隆椎。

4. 骨(软骨)性标志 隆椎棘突、胸骨角、颈静脉切迹、肋弓。

## 【回顾与思考】

1. 在新鲜的猪股骨纵切标本上,能看到哪些结构?

2. 所有的椎骨混合堆放在实验台上,你根据哪些特征可以准确地分辨出颈椎、胸椎和腰椎?

3. 在活体上,计数椎骨和肋序数的体表标志有哪些?

4. 在下图的引线处填上正确的名称：

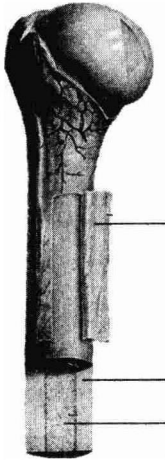


图 1-1 新鲜骨的构造

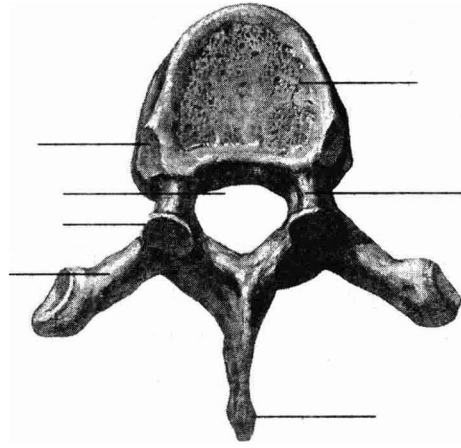


图 1-2 椎骨

(邵华信)

## 实验二 颅

### 【实验要点】

1. 脑颅、面颅的名称和位置。
2. 颅底内面观(颅前窝、颅中窝和颅后窝)。
3. 颅的侧面观(翼点、翼腭窝);颅的前面观(眼眶、骨性鼻腔、鼻旁窦);颅凶。

### 【实验材料与教具】

#### (一) 标本

1. 人体骨架
2. 整颅
3. 颅水平切、矢状切
4. 分离颅骨(封装)

#### (二) 模型

1. 颅骨放大(彩色)
2. 颅骨(彩色)
2. 颅水平切和矢状切

#### (三) 挂图

1. 颅的前面观及凶门
2. 颅及凶门的侧面观
3. 颅底外面
4. 颅底内面
5. 鼻腔外侧壁

### 【实验内容与方法】

#### (一) 观察

1. 颅的组成 取整颅、颅水平切、颅矢状切及分离颅骨标本,对照图谱观察和区分脑颅和面颅及其各骨的位置和名称。

(1) 脑颅 8块,位于颅的后上部,它们共同围成颅腔。

1) 顶骨:2块,位于颅盖中线的两侧。

2) 额骨: 1 块, 位于颅的前上部, 顶骨的前方。

3) 枕骨: 1 块, 位于颅的后部。

4) 颞骨: 2 块, 一部分(颞鳞)位于顶骨的外下方, 另一部分(锥体, 又称岩部)位于颅底、枕骨的前外侧。

5) 蝶骨: 1 块, 位于颅底中部。

6) 筛骨: 1 块, 一部分(筛板)位于蝶骨体的前方、两侧额骨之间, 参与构成颅底; 另一部分在筛板的下方, 参与构成骨性鼻腔的上部。

(2) 面颅 15 块, 位于颅的前下部, 它们共同构成面部的骨性基础。

1) 上颌骨: 2 块, 位于骨性鼻腔两侧。

2) 鼻骨: 1 块, 位于上颌骨的内上方、两眶之间。

3) 颧骨: 2 块, 位于上颌骨外上方。

4) 泪骨: 2 块, 构成眶内侧壁的前部。

5) 下鼻甲: 2 块, 位于骨性鼻腔外侧壁的前下部。

6) 腭骨: 2 块, 位于上颌骨的后内方, 构成骨腭的后 1/3(在颅底外面观察)。

7) 下颌骨: 1 块, 位于上颌骨的下方。取下颌骨辨认下颌体、下颌支、下颌角、髁突、下颌孔。

8) 犁骨: 1 块, 位于骨性鼻腔的中部(呈矢状位), 构成骨性鼻中隔的下部(在颅底外面观察)。

9) 舌骨: 1 块, 位于下颌骨的下后方(活体触摸: 将拇指和示指岔开, 于下颌骨的下后方可触摸到舌骨大角)。

2. 颅整体观 取整颅、颅水平切、颅矢状切标本和模型, 结合图谱进行观察。观察整颅标本时, 应将右(左)手的示指、中指伸入枕骨大孔与拇指一起夹持颅标本, 切忌夹持双眶及骨性鼻腔。

(1) 顶面观 冠状缝、矢状缝、人字缝。

(2) 后面观 枕外隆凸、上项线。

(3) 颅底内面观 在颅水平切标本和模型上, 自前向后依次观察颅前窝、颅中窝、颅后窝。

1) 颅前窝: 最高, 容纳大脑额叶, 注意筛板的通连。

2) 颅中窝: 容纳大脑颞叶。中央部是蝶骨体, 其上面的凹窝为垂体窝。垂体窝的前外侧有视神经管→眶腔, 后方横位的隆起为鞍背。蝶鞍两侧由前内侧向后外侧依次有圆孔、卵圆孔和棘孔。破裂孔位于蝶骨体与颞骨岩部尖端之间。破裂孔的后外侧是颈动脉管内口(可用细铁丝探知)。

3) 颅后窝: 容纳小脑和脑干。中央部的大孔为枕骨大孔; 后方中央有枕内隆凸, 由此向两侧延续为横窦沟→乙状窦沟→颈静脉孔。颈静脉孔与枕骨大孔之间有舌下神经管→颅腔外。颞骨岩部后面的中部可见一小孔, 即内耳门, 内耳门→内耳道→耳道底。

(4) 颅底外面观 高低不平, 分为前、中和后三个区: ① 前区, 主要结构有牙槽弓、骨腭; ② 中间区, 主要有卵圆孔、棘孔、下颌窝、关节结节、颈动脉管外口(颈动脉管外

口→颈动脉管→颈动脉管内口);③后区,可见枕骨髁(枕骨大孔外侧卵圆形的隆起)、乳突、茎突(茎突与乳突之间有茎乳孔)。

(5) 颅的侧面观 可见颞骨乳突,乳突前方是外耳门→外耳道。外耳门前方为颧弓。额、顶、蝶、颞四骨的交汇处就是翼点(区),大致呈“H”形。

翼腭窝位于上颌骨、腭骨和蝶骨翼突之间,是一不规则的狭窄间隙,它分别与口腔、鼻腔、眶、颅中窝、颞下窝等相通连(需用细铁丝方可探知)。

下颌头的自身触摸方法:将食指指尖置于耳屏前方,做张、闭口运动,即可感觉到下颌头在运动;对侧也一样吗?

#### (6) 颅的前面观

1) 眶:呈四面锥体形,尖朝向后内侧→视神经管→颅中窝;底朝前外侧;上壁前外侧有泪腺窝;内侧壁邻鼻腔,前部有泪囊窝→鼻泪管→鼻腔;外侧壁的后上方有眶上裂→颅中窝;下壁邻上颌窦,其后方与外侧壁交界处有眶下裂→翼腭窝。

2) 骨性鼻腔:骨性鼻中隔,梨状孔,鼻后孔。上、中、下鼻甲。上、中、下鼻道。蝶筛隐窝在上鼻甲与蝶骨体之间。

3) 鼻旁窦:额窦、筛窦(分为前、中、后三群)、蝶窦和上颌窦。

对照标本,活体摸认:①枕外隆突,自颅顶沿后正中线下触摸;②颞骨乳突,在耳垂后方触摸;③颧弓,于外耳门前上方、从后向前触摸;④下颌角,沿下颌底向后触摸(下颌底与下颌支后缘交汇处);⑤髁突,将手置于耳屏前方,做张、闭口运动,即可触及到其向前、后滑动;⑥舌骨,将拇指和食指岔开(俗称虎口),于喉结上方即可触摸到舌骨体和舌骨大角。

#### (四) 示教

1. 颅中窝的主要结构。
2. 翼腭窝及其通连。
2. 鼻旁窦的位置及其通连。

### 【回顾与思考】

1. 在颅水平切标本上,颅中窝可以观察到哪些孔和裂?通连如何?

2. 在颅的侧面标本上,可观察到哪些重要结构?

3. 在骨性鼻腔外侧壁可观察到哪些结构？

4. 鼻窦有几对？其位置和通连如何？

5. 在下图的引线处填上正确的名称：

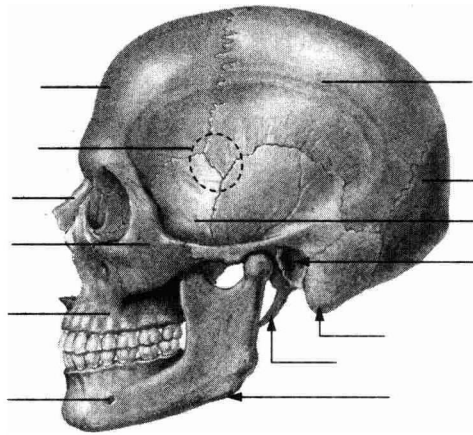


图 1-3 颅侧面观

(孙淑红)



## 实验三 上肢骨和下肢骨

### 【实验要点】

1. 肩胛骨的位置和主要形态结构;锁骨的位置。
2. 肱骨主要的形态结构;尺骨和桡骨上、下端的形态结构特点。
3. 上肢骨的主要骨性标志。
4. 髌骨的组成;髌骨、耻骨及坐骨的主要形态结构。
5. 股骨上、下端的形态结构;胫骨和腓骨下端的形态结构。
6. 下肢骨的主要骨性标志。

### 【实验材料与教具】

#### (一) 标本

1. 人体骨架
2. 分离上肢骨(干燥)
3. 分离下肢骨(干燥)

#### (二) 模型

骨盆

#### (三) 挂图

1. 上肢骨 锁骨及肩胛骨,肱骨及前臂骨,手骨
2. 下肢骨 髌骨,股骨及小腿骨,足骨及其连结,骨盆

### 【实验内容与方法】

#### (一) 观察

1. 上肢骨 先在人体骨架标本上分辨和确定上肢各骨的名称、位置,然后取分离上肢骨逐一观察。

(1) 锁骨 呈“S”形弯曲,内侧 2/3 段凸向前,外侧 1/3 段凸向后,内、外侧端分别与胸骨和肩胛骨相关节。

对照标本,活体相互观察或在自身颈根部触摸锁骨。

(2) 肩胛骨 位于胸廓后外侧,前面微凹称肩胛下窝;后面横行的骨嵴称肩胛冈,其外侧端为肩峰;上角平对第 2 肋,下角平第 7 肋或第 7 肋间隙;外侧角有朝向外侧的关节孟。