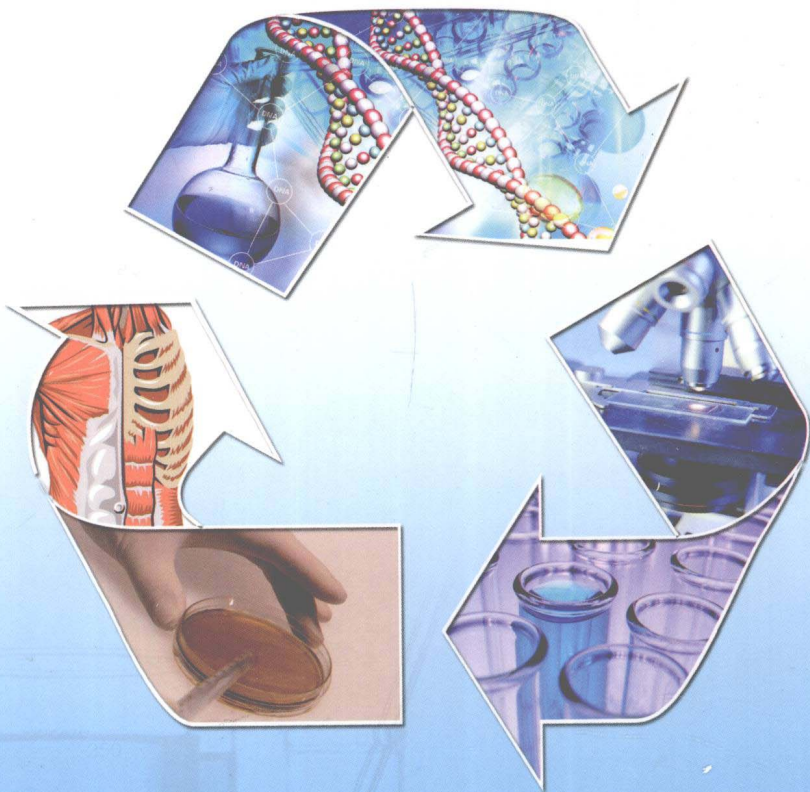


全国高等院校医学实验教学规划教材

# 人体解剖学实验

主编 高音



科学出版社

全国高等院校医学实验教学规划教材

# 人体解剖学实验

主 编 高 音

副主编 姚立杰 沈 雷

编 委 (按姓氏笔画排序)

马 勇	邓凤春	刘文庆	刘 富
纪 亮	孙石柱	李公启	何 军
沈 雷	张 鹏	金海峰	姚立杰
高 音	高恒宇	郭林娜	薛茂强

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

实验教学是人体解剖学教育的重要组成部分,是培养实践能力和创新精神强的创新型人才的重要环节。在人体解剖学实验教学的改革中,我们把同属该学科的系统解剖学、局部解剖学、断面解剖学与影像解剖学3个三级学科的实验教学融合成了一个人体解剖学实验平台,编写了这本涵盖3个课程的实验教材。本教材包括3篇,第一篇为3个课程的基本实验,分属3章。第二篇为综合性、设计性实验,每个实验都融合了3个课程的相关内容,培养学生的综合、分析能力。第三篇是创新性实验,培养学生的独立思考和创新能力。不同学校可结合自己的特点全部或选择部分实验用于实验教学。本实验教材概念准确、文字简明,层次清晰、使用方便;一本教材3个课程使用,既便于学生提前预习和教师对相关学科实验内容的了解,又可减轻学生的经济负担,另外,教材后面的填图可以撕下,教师可以把其当作学生作业使用,此为教材的一大特色。

本书适合医学院校5年制、长学制学生使用,也可供研究生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学实验 / 高音主编. —北京:科学出版社,2011

(全国高等院校医学实验教学规划教材)

ISBN 978-7-03-029307-7

I. 人… II. 高… III. 人体解剖学-实验-高等学校-教材 IV. R322-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第205754号

责任编辑:胡治国 周万灏 李国红 / 责任校对:陈玉凤

责任印制:刘士平 / 封面设计:黄超

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>

铭浩彩色印装有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2011年1月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011年1月第一次印刷 印张:27 1/4

印数:1—4 000 字数:740 000

定价:44.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

# 《全国高等院校医学实验教学规划教材》

## 编委会

主 编 李 涛 张淑丽  
副主编 刘伯阳 刘 婷 朱坤杰 郑立红 高 音 常东胜  
潘洪明  
编 者 (按姓氏笔画为序)

于英君	万永刚	马 勇	王 玉	王玉春	王玉阁
王立平	王贤雅	王晓东	王海君	王 斌	仇 惠
邓凤春	邓志会	卢长柱	田 华	冯 丽	吕丽艳
吕艳新	朱坤杰	朱金玲	刘 丹	刘文庆	刘伯阳
刘 富	刘 婷	刘楠楠	许 凤	纪 亮	孙石柱
孙东升	孙 革	孙 贺	孙翠云	杨旭芳	李公启
李志勇	李建蓉	李 涛	李鹏辉	肖 宇	吴艳敏
何 军	邹朝霞	沈 雷	宋 娟	张立平	张春庆
张 威	张淑丽	张淑玲	张 鹏	陈志伟	陈 萍
林 宇	林 岩	岳丽玲	金 莉	金海峰	周 波
郑立红	官 杰	赵丽晶	赵 堃	侯魁元	逢丽红
姚立杰	姚淑娟	柴 英	钱丽丽	徐 晋	高 音
高恒宇	高 涵	郭琳娜	梅庆步	常东胜	高 洁
潘洪明	薛茂强	薛俭雷			

# 总 序

随着生命科学及其实验技术的飞速发展,我国高等医学教育对医学实验教学提出了更高的要求,大量先进医学实验进入实验教学课程体系将成为必然趋势,要全面推进现代医学实验教学的发展,必须加大对实验项目、实验条件、实验教学体系的改革力度,这对培养适应 21 世纪医药卫生事业发展的高素质医学人才具有重要意义。建立以能力培养为主线,分层次、多模块、相互衔接的实验教学体系,与理论教学既联系又相对独立,实现基础与前沿、经典与现代的有机结合是我们编写本系列教材的初衷。依照此要求编写的医学基础课实验系列教材,其基本理念是面向学生未来,立足创新能力教育,体现科学本质,突出科学探索,反映当代科学成果。设计思路突出“整合”和“探究”两大特点。力图从实际应用性出发构建具有自身特点的实验教学内容,进而通过实验结果的分析与思辨,期望在医学基础课实验教学体系和方法上有所继承与突破。

本系列实验教材由长期工作在教学和科研一线的教师编写而成,他们来自齐齐哈尔医学院、大连医科大学、天津医科大学、哈尔滨医科大学、牡丹江医学院、绍兴文理学院医学院、厦门大学医学院、陕西中医学院、中央民族大学、吉林医药学院、佳木斯大学、黑龙江中医药大学、华中科技大学同济医学院、北华大学等,力求做到体系创新、理念创新及编写精美。

本系列实验教材将实验内容分为基本实验操作及常用仪器使用、经典验证性实验、综合性实验和创新性实验,并将实验报告融入到实验教材中。系列教材共七本,包括《人体解剖学实验》、《医学微形态学实验》、《医学机能实验学》、《医学细胞生物学与遗传学实验》、《医学免疫学与病原生物学实验》、《医学物理学实验》和《医学化学实验》。

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

由于水平和时间的限制,缺点和错误在所难免,恳请读者和同行专家提出宝贵意见。

李 涛 张淑丽  
2010 年 8 月 19 日

# 前 言

人体解剖学作为一门重要的形态学科,其实践性很强,对学生动手能力有着很高的要求。人体解剖学实验教学是医学生验证基础理论、牢固基本知识、培养基本技能的主要途径和基本手段。为实现“基础扎实、知识面宽、能力强、素质高、富有创新精神和实践能力”的医学人才培养目标,我们特编写了《人体解剖学实验》教学教材,旨在加强医学生实践能力、科学作风和创新精神的培养。

本书的编写注重吸收国内外解剖学实验教学经验,同时参考兄弟院校的经验和方法,以培养学生思维能力和动手能力为切入点,在强化知识更新的同时注重内容的科学性与系统性。作者结合多年来对人体解剖学理论教学、实验教学的思考和教学实践,在积极反映系统解剖学、局部解剖学和断面解剖与影像解剖学学科发展动态的基础上,强调知识的综合运用与创新,不仅注重理论联系实际,使基础理论知识紧紧围绕临床应用,而且将各学科知识的横向联合运用纳入到培养学生动手能力环节,成为学生设计创新实验的重要环节。

本教材将实验内容分为3个部分:①基本实验;②综合性实验;③创新性(设计性)实验。涵盖系统解剖学、局部解剖学和断面解剖与影像解剖学实验教学内容,可满足不同专业学生按照各自专业特点和培养要求进行必修和选修学习。另外,本书在编写过程中还特别增加了实验报告(填图)内容,以课后作业的形式加强学生对课堂教学内容的理解。

(1) 基本实验:以教师讲授为主,重点介绍标本的观察要点、方位及观察方法,加强学生对基本理论知识的掌握和了解。

(2) 综合性实验:由教师引导学生综合运用系统解剖学、局部解剖学和断面解剖与影像解剖学知识分析临床实际问题,提高学生系统应用所学知识分析问题、解决问题的能力。

(3) 创新性(设计性)实验:以学生设计创新为主,由教师对学生提出的设计方案进行点评和总结。主要培养学生应用系统解剖学、局部解剖学和断面解剖与影像解剖学知识设计解剖标本观察、解决临床实际问题的方案,并将部分方案在标本和实验动物身上付诸实施,在启发学生具备活跃创新意识的基础上注重严谨的治学态度的培养。

由于编者水平有限,本书难免有不当之处,恳请广大师生不吝赐教,在此深表谢意。

高 音

2010年4月

# 目 录

## 第一篇 基本实验

### 第一部分 系统解剖学

第一章 绪论 .....	(1)
第二章 运动系统 .....	(3)
第一节 骨学 .....	(3)
实验一 中轴骨骼 .....	(3)
实验二 颅骨 .....	(4)
实验三 附肢骨骼 .....	(8)
第二节 关节学 .....	(14)
实验四 中轴骨连结 .....	(14)
实验五 附肢骨连结 .....	(16)
第三节 肌学 .....	(21)
实验六 头颈肌和躯干肌 .....	(21)
实验七 上肢肌 .....	(26)
实验八 下肢肌 .....	(29)
第三章 内脏学 .....	(33)
第一节 内脏学总论 .....	(33)
第二节 消化系统 .....	(34)
实验一 消化管 .....	(34)
实验二 消化腺 .....	(40)
第三节 呼吸系统 .....	(43)
实验三 呼吸道 .....	(43)
实验四 肺 .....	(47)
实验五 胸膜和纵隔 .....	(49)
第四节 泌尿系统 .....	(52)
实验六 肾 .....	(52)
实验七 输尿管、膀胱、尿道 .....	(56)
第五节 生殖系统 .....	(58)
实验八 男性生殖系统 .....	(58)
实验九 女性生殖系统 .....	(62)
实验十 乳房和会阴 .....	(66)
第六节 腹膜 .....	(70)
第四章 脉管系统 .....	(74)
第一节 总论 .....	(74)
第二节 心血管系统 .....	(75)

实验一 心脏 .....	(75)
实验二 肺循环动脉 .....	(81)
实验三 体循环动脉 .....	(81)
实验四 上腔静脉系统 .....	(90)
实验五 下腔静脉系统 .....	(92)
实验六 门静脉系统 .....	(94)
第三节 淋巴系统 .....	(96)
<b>第五章 感觉器</b> .....	(99)
第一节 感觉器总论和视器 .....	(99)
实验一 眼球 .....	(99)
实验二 眼副器 .....	(100)
实验三 眼的血管和神经 .....	(102)
第二节 前庭蜗器 .....	(103)
实验四 外耳 .....	(103)
实验五 中耳 .....	(104)
实验六 内耳 .....	(106)
第三节 其他感觉器 .....	(108)
<b>第六章 神经系统</b> .....	(109)
第一节 神经系统总论 .....	(109)
第二节 中枢神经系统 .....	(110)
实验一 脊髓 .....	(110)
实验二 脑干 .....	(112)
实验三 小脑 .....	(118)
实验四 间脑 .....	(120)
实验五 端脑 .....	(122)
第三节 周围神经系统 .....	(127)
实验六 脊神经 .....	(127)
实验七 内脏神经 .....	(132)
实验八 脑神经 .....	(134)
第四节 神经系统的传导通路 .....	(140)
第五节 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环 .....	(144)
<b>第七章 内分泌系统</b> .....	(147)
<b>第二部分 局部解剖学</b>	
<b>第八章 绪论</b> .....	(148)
<b>第九章 头部</b> .....	(152)
第一节 概述 .....	(152)
第二节 颅部 .....	(153)
实验一 颅顶 .....	(153)
实验二 颅底内面 .....	(154)
第三节 面部 .....	(155)
实验三 面浅层结构 .....	(155)
实验四 面侧区 .....	(157)



实验五 面部间隙 .....	(159)
<b>第十章 颈部</b> .....	(160)
第一节 概述和颈外侧区 .....	(160)
实验一 枕三角 .....	(160)
实验二 肩胛舌骨肌锁骨三角 .....	(162)
第二节 颈前区 .....	(162)
实验三 舌骨上区 .....	(163)
实验四 舌骨下区 .....	(164)
第三节 颈根部 .....	(166)
第四节 胸锁乳突肌区 .....	(167)
<b>第十一章 胸部</b> .....	(169)
第一节 概述 .....	(169)
第二节 胸壁 .....	(169)
第三节 胸膜、胸膜腔和肺 .....	(171)
第四节 纵隔 .....	(173)
实验一 上纵隔 .....	(173)
实验二 下纵隔 .....	(174)
<b>第十二章 腹部</b> .....	(176)
第一节 概述 .....	(176)
第二节 腹前外侧壁 .....	(176)
实验一 腹前外侧壁的解剖 .....	(176)
第三节 腹膜与结肠上区 .....	(181)
实验二 结肠上区的解剖 .....	(181)
第四节 结肠下区 .....	(187)
实验三 结肠下区的解剖 .....	(187)
第五节 腹膜后隙 .....	(189)
实验四 腹膜后隙的解剖 .....	(189)
<b>第十三章 盆部与会阴</b> .....	(193)
第一节 概述 .....	(193)
第二节 盆部 .....	(193)
实验一 盆部的解剖 .....	(193)
第三节 会阴 .....	(195)
实验二 会阴的解剖 .....	(195)
<b>第十四章 脊柱区</b> .....	(198)
<b>第十五章 上肢</b> .....	(201)
第一节 概述 .....	(201)
第二节 腋窝 .....	(202)
实验一 腋窝 .....	(202)
第三节 臂部 .....	(204)
实验二 臂前区、肘前区和前臂前区 .....	(204)
实验三 肩胛区、三角肌区、臂后区、肘后区和前臂后区 .....	(208)
第四节 手部 .....	(210)

实验四 手腕和手背 .....	(210)
实验五 手掌 .....	(211)
第十六章 下肢 .....	(214)
第一节 概述 .....	(214)
第二节 臀部 .....	(215)
实验一 臀部 .....	(215)
第三节 腿部 .....	(217)
实验二 股前内侧区 .....	(217)
实验三 股后区和腘窝 .....	(220)
实验四 小腿前外侧区和小腿后区 .....	(222)
第四节 足部 .....	(223)
实验五 踝和足背 .....	(223)
实验六 足底 .....	(225)

### 第三部分 断面解剖学

第十七章 断面解剖学绪论 .....	(227)
第十八章 头部 .....	(229)
实验一 头部水平断面 .....	(229)
实验二 头部矢状断面 .....	(233)
实验三 头部冠状断面 .....	(236)
第十九章 颈部 .....	(241)
第二十章 胸部 .....	(243)
实验一 胸部水平断面 .....	(243)
实验二 胸部矢状断面 .....	(246)
实验三 胸部冠状断面 .....	(249)
第二十一章 腹部 .....	(252)
实验一 腹部水平断面 .....	(252)
实验二 腹部矢状断面 .....	(255)
实验三 腹部冠状断面 .....	(258)
第二十二章 盆部 .....	(261)
实验一 女性盆腔水平断面 .....	(261)
实验二 男性盆腔水平断面 .....	(264)
第二十三章 脊柱和四肢 .....	(267)
实验一 脊柱水平、矢状断面解剖 .....	(267)
实验二 髋关节、膝关节断面解剖 .....	(269)

### 第四部分 影像解剖学

第二十四章 影像解剖学绪论 .....	(272)
第二十五章 脊柱和四肢 .....	(273)
实验一 脊柱影像解剖 .....	(273)
实验二 四肢影像解剖 .....	(277)
第二十六章 胸部 .....	(283)
实验一 胸部X线解剖 .....	(283)
实验二 胸部断面影像解剖 .....	(285)

第二十七章 腹部 .....	(292)
实验一 消化系统 X 线解剖 .....	(292)
实验二 消化系统断面影像解剖 .....	(295)
实验三 泌尿生殖系统影像解剖 .....	(298)
第二十八章 头部 .....	(304)
实验一 颅脑 X 线解剖 .....	(304)
实验二 颅脑断面影像解剖 .....	(306)

## 第二篇 综合性实验

实验一 神秘的蝴蝶——与蝶骨相关的解剖 .....	(313)
实验二 骨的结构和骨折的愈合过程 .....	(313)
实验三 空、回肠动脉弓特点及活体观察 .....	(314)
实验四 喉的连结及其运动 .....	(315)
实验五 人类的加工厂——肝脏 .....	(316)
实验六 心脏的传导系统构成 .....	(316)
实验七 生命之源——心脏 .....	(317)
实验八 心脏纤维骨骼的构成 .....	(317)
实验九 胃淋巴结的分布及活体观察 .....	(318)
实验十 优美旋律产生的世界——耳 .....	(319)
实验十一 心灵之窗——视器 .....	(320)
实验十二 眼外肌的解剖 .....	(320)
实验十三 生命中枢的司令部——脑干 .....	(321)
实验十四 人体的高级中枢——端脑 .....	(322)
实验十五 白质的“茶马古道”——内囊 .....	(323)
实验十六 中枢内的“山泉”——脑室系统 .....	(323)
实验十七 中枢的保护伞——脊髓和脑被膜及血管 .....	(324)
实验十八 损伤家兔脊神经后根、脊髓后索等部位,观察家兔肢体感觉变化 .....	(325)
实验十九 阻断家兔大脑中动脉,观察家兔肢体感觉、运动的变化 .....	(325)
实验二十 阻断家兔腰髓段脊神经前根,观察家兔肢体运动功能的变化 .....	(326)
实验二十一 观察门-腔侧支循环即门静脉高压的解剖学基础 .....	(327)
实验二十二 侧脑室穿刺术的解剖学基础及其应用 .....	(327)
实验二十三 锁骨下静脉穿刺置管术解剖学基础及其应用 .....	(328)
实验二十四 股静脉穿刺术解剖学基础及其应用 .....	(329)
实验二十五 心包穿刺术解剖学基础及其应用 .....	(329)
实验二十六 气管切开术解剖学基础及其应用 .....	(330)

## 第三篇 创新性(设计性)实验

实验一 颅骨的分离 实验设计 .....	(331)
实验二 静脉曲张产生及治疗的解剖学基础 .....	(331)
实验三 腹股沟管的解剖关系 .....	(332)
实验四 冠状动脉搭桥术的设计 .....	(333)
实验五 骨筋膜鞘的分布、构成和骨筋膜鞘综合征的特点、治疗原则 .....	(333)

实验六 小肠手术的处理原则及手术设计 .....	(334)
实验七 气管插管及插管成功的判断 .....	(334)
实验八 肾的被膜、功能和固定肾的方案设计 .....	(335)
实验九 前列腺解剖、检查及其病变症状的原因探讨 .....	(336)
实验十 经阴道分娩后产妇最佳体位的选择 .....	(336)
实验十一 心搏骤停的抢救方案设计 .....	(337)
实验十二 心脏移植术手术方案设计 .....	(337)
实验十三 乳糜尿的产生原因及其治疗方案设计 .....	(338)
实验十四 滴眼药水的方法 .....	(338)
实验十五 腰椎间盘突出术的手术治疗方案设计 .....	(339)
<b>参考文献</b> .....	(340)
<b>实验报告</b> .....	(341)

# 第一篇 基本实验

## 第一部分 系统解剖学

### 第一章 绪 论

#### 一、系统解剖学实验内容与意义

系统解剖学实验教学在学生理解系统解剖学基本理论知识的基础上,注重学生观察能力和动手能力的培养,通过本次实验课使学生掌握系统解剖学中定义的解剖学标准姿势和常用术语,为学生今后的学习打下基础。为了能正确地描述人体各系统、器官的形态和位置,必须规定统一的解剖学标准姿势以及人体方位和切面的术语,这些知识在学习解剖学之前应首先掌握。

**1. 解剖学标准姿势和分部** 为了便于正确地描述人体各部结构的位置关系,解剖学中定义了各种术语,这些术语均以“解剖学标准姿势”为基础。学生之间可互相示范解剖学标准姿势:人体直立,两眼向前平视,上肢下垂于身体两侧,手掌朝前,两足尖向前并拢。

人体分为头颈部、上肢部、下肢部、胸部、腹部、会阴、脊柱区等部位,每一部位又被分为若干区域。

**2. 人体的轴和面** 以解剖学标准姿势为基准,规定有以下轴、面,轴和面可以通过墙角、书角、桌角、纸箱角等观察学习。

(1) 轴:共有3条。①垂直轴:与身体长轴平行,垂直于地平面。②矢状轴:前后平伸并与地平面平行。③额状轴:左右平伸并与地平面平行。以上三轴互相垂直。

(2) 面:共有3个。①矢状面:通过身体或器官的矢状轴所作的与地平面相垂直的切面,将人体或器官分为左右两半。通过正中中线所作的矢状面,称正中矢状面。②额状面:通过身体或器官的额状轴所作的与地平面相垂直的平面,将人体或器官分为前后两半。额状面与矢状面垂直。③水平面:是将人体分为上下两部分的切面,并垂直于正中矢状面和额状面。通过器官横径所作的与纵切面垂直的切面,也叫横切面。

**3. 方位术语** 按照解剖学标准姿势,规定了一些相对的方位术语,依此可正确地描述各结构的相互位置关系。这些名词都是相应成对的,学生可以相互比较并结合模型加强认识。

(1) 上、下:是描述部位高低的关系,近头侧者为上,远离头侧者为下。

(2) 前、后:凡近腹面者为前,也叫腹侧;近背面者为后,也叫背侧。

(3) 内、外:适用于空腔器官,近内腔者为内,远离内腔者为外。

(4) 内侧、外侧:描述各种部位与正中中线(面)相对距离的位置关系。近正中中线者为内侧,远离正中中线者为外侧。前臂的内侧和外侧又叫尺侧和桡侧,小腿的内侧和外侧又叫胫侧和腓侧。

(5) 浅、深:是指与皮肤表面的相对距离,近皮肤者为浅,远者为深。

(6) 近侧、远侧:是表示四肢的空间关系,凡连接躯干的一端为近侧,远离者为远侧。此外,手的掌面称掌侧,足的底面称跖侧。

#### 4. 人体系统概观

- (1) 运动系统:包括骨、骨连结、肌肉,主要有支持体重、保护脏器、完成运动等功能。
- (2) 消化系统:包括消化道和消化腺,主要完成食物的消化和吸收。
- (3) 呼吸系统:包括呼吸道和肺等,主要进行气体交换。
- (4) 泌尿系统:包括泌尿道和肾等,主要排除体内溶于水的代谢废物。
- (5) 生殖系统:分为男、女性生殖系统,均包括生殖器官和输送管道,主要产生生殖细胞,完成繁殖后代功能,并产生性激素,维持第二性特征。
- (6) 循环系统:包括心血管系统和淋巴系统,主要功能是物质运输,兼有免疫功能。
- (7) 感觉器:包括体内和体外的感受器,主要是视器和前庭蜗器,完成机体对体内、外环境变化刺激的反应。
- (8) 神经系统:包括中枢神经系统和周围神经系统,是人体的高级中枢,指挥人体各系统协调配合,完成各项功能。
- (9) 内分泌系统:包括内分泌腺和内分泌组织,主要有垂体、甲状腺、甲状旁腺、性腺、胰岛等,与神经系统联合完成对机体的调节。

## 二、实验方法

采取小组分组轮流学习方法,结合模型及挂图观察、触摸经福尔马林固定的教学标本,从标本的形态、位置、毗邻、构造、血管及神经等方面观察。

## 三、注意事项

- (1) 形态与功能相联系,一定的形态是为功能服务的,而功能的变化又能影响该器官形态结构的变化。
- (2) 局部与整体统一,注意各系统在整体中的地位、与其他部位的联系和相互影响,即从整体的角度来理解局部,借以更好的认识局部。
- (3) 进化发展的观点,人类是由动物长期进化发展而来的,从古猿到人的长期进化过程中,前后肢功能逐渐分化,现代人类仍在不断发展变化中,在人体形态上有时会出现一些变异或畸形。
- (4) 理论联系实际,把课堂讲述知识和书本知识与尸体标本和活体观察以及必要的临床联系起来,以帮助记忆和加深立体印象。
- (5) 实验准备充分,实验前认真复习相关的基本理论知识,熟悉将要进行的实验内容的重点、难点,以便在实验时收到良好的效果。
- (6) 重视解剖观察,珍惜、爱护标本;不怕脏,不怕累,不怕异味刺激;勤动手,善观察,多动脑;注意团结协作,加强讨论总结。
- (7) 实验课结束后,将实验材料整理干净,妥善保存标本,避免其干燥而影响观察;清洁实验台面,打扫实验室卫生。

(姚立杰)

# 第二章 运动系统

## 第一节 骨 学

### 实验一 中轴骨骼

#### 【实验目的】

掌握:椎骨的名称、位置、排列及各部椎骨的主要结构。

熟悉:骶骨和胸骨的主要结构,中轴骨的重要体表标志。

了解:肋骨的形态、结构。

#### 【实验材料】

1. 标本 新鲜股骨标本:煨烧骨,脱钙骨。躯干骨:分离的椎骨标本,完整的脊柱标本,第1、2、7、11、12对肋骨,胸廓标本。

2. 模型 完整的脊柱模型一套。

3. 挂图 全身骨骼前面观,脊柱全貌,各部椎骨的形态,骶骨和尾骨。

【实验内容】中轴骨骼包括椎骨、胸骨和肋。24块椎骨、1块骶骨和1块尾骨借骨连结构成脊柱。胸椎与12对肋相连接,肋前端连胸骨,形成骨性胸廓。骶骨、尾骨和两侧髌骨及其骨连结构成骨盆。

#### 1. 椎骨的一般形态

(1) 一般形态(图 2-1-1、图 2-1-2)

1) 椎体:表面的骨密质较薄,内部充满骨松质。后面微凹陷,与椎弓共同围成椎孔。

2) 椎弓:呈弓形,紧连椎体的缩窄部分是椎弓根。椎弓根上、下缘有椎上切迹和椎下切迹。椎弓板上有7个突起:棘突1个,横突2个,上关节突2个,下关节突2个。

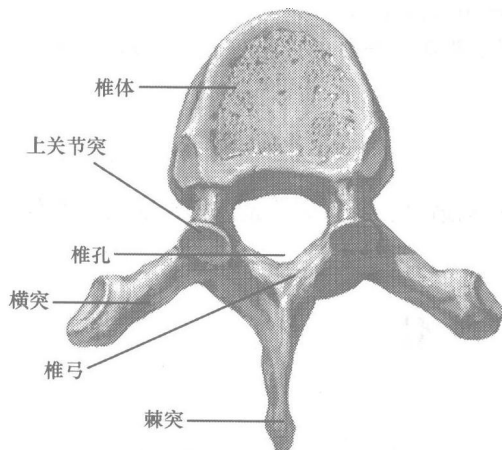


图 2-1-1 胸椎上面观

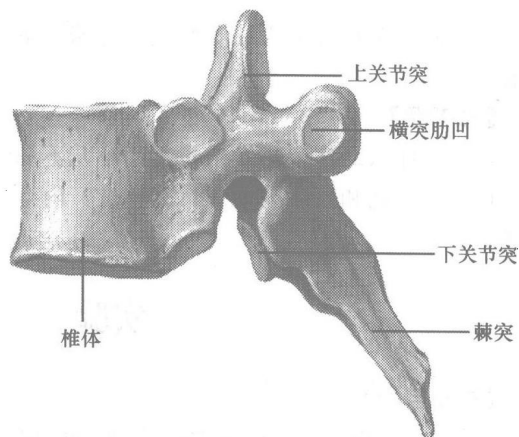


图 2-1-2 胸椎侧面观

#### (2) 颈椎

1) 颈椎一般特征:椎体小,椎孔大。横突根部有横突孔,棘突短且末端分叉,关节突关节面

近水平位,横突末端有前、后结节。

2) 寰椎:无椎体,无棘突,无关节突,由前弓、后弓和两个侧块构成。前弓后面正中有齿突凹,侧块有上、下关节面及横突孔,位于前弓中央内侧的凹陷为齿突凹,位于前弓中央外侧的为前结节,后弓中部后突的为后结节,后弓上面有横行的椎动脉沟,侧块上的上、下分别为上关节凹和下关节面,侧块上有横突孔。

3) 枢椎:由椎体向上伸出一齿突,与寰椎的齿突凹相关节。

4) 隆椎:棘突长,末端不分叉。

(3) 胸椎:胸椎一般特征:椎体呈心形,在椎体的后外侧上、下缘各有一半圆形肋凹,横突末端前面有横突肋凹,棘突细长向后下方倾斜,彼此遮盖成叠瓦状,关节突关节面呈冠状位。

(4) 腰椎:腰椎一般特征:椎体大,椎弓发达,棘突宽短呈板状,水平伸向后,关节突关节面呈矢状位。

(5) 骶骨:由5个骶椎愈合而成,近似倒置的三角形。底向上,尖向前下,底的前缘中份向前突,称为岬。骶骨前面光滑微凹,有4对骶前孔。背面隆凸粗糙,有4对骶后孔。由骶椎椎孔连接成骶管。骶管向下开口于骶骨背面下部的骶管裂孔,裂孔两侧向下的突起称骶角。

(6) 尾骨:由3~4块退化的尾椎融合而成。

2. 胸骨 胸骨由胸骨柄、胸骨体和剑突构成,胸骨柄上缘中份称颈静脉切迹,上缘两侧有锁切迹。柄和体连接处形成微向前凸的角,称胸骨角,两侧连接第2肋软骨。

### 3. 肋

(1) 肋由肋骨和肋软骨构成,共12对:上7对肋骨的前端借助软骨连于胸骨,称真肋;第8~10对肋骨的前端借助软骨连于上位软骨,称假肋;第11、12对肋前端游离,称浮肋。

(2) 肋骨:可分为体和前、后两端。后端膨大称肋头,与胸椎体上的肋凹相关节。肋头后外方有肋结节,其上有关节面,与横突肋凹相关节。肋体分上、下缘和内、外面。内面下缘处一浅沟称肋沟,体的后方急转处称肋角,肋骨前端接肋软骨。

(3) 肋软骨:肋软骨连于肋骨前端。1~7对肋软骨连于胸骨,8~10对肋软骨形成肋弓,11、12对肋软骨前端游离于腹壁肌层间。

#### 【注意事项】

(1) 煨烧骨为经过燃烧的骨,质地十分酥脆,不能用力捏拿,以免损坏。

(2) 人体全身骨架为穿制而成的骨骼标本,注意不要在骨与骨的连接处暴力扭转,以免造成断裂。

#### 【思考题】

(1) 为什么老年人易发生骨折而小儿不易骨折?

(2) 骶前孔和骶后孔通入什么部位? 内有什么结构通过? 骶管裂孔是怎样形成的? 有何临床意义?

## 实验二 颅 骨

### 【实验目的】

掌握:颅的组成、分布,脑颅的组成,面颅的组成;颅底内面观三个颅窝的境界和重要结构;翼点的位置及临床意义。

熟悉:下颌骨的形态结构;颅顶面观、颅后面观、颅盖内面观、颅底外面观的重要结构;颞窝、颞下窝、翼腭窝的位置;眶的构成、形态及孔裂;骨性鼻腔的构成、鼻旁窦的位置和开口部位。

了解:新生儿颅的特征及生后变化,颅的重要体表标志。



**【实验材料】**

1. **标本** 完整的全颅骨标本,新生儿颅标本。分离的脑颅骨 8 块,面颅骨 15 块。经颅腔的水平切面标本,经颅正中矢状切面标本。

2. **模型** 颅的放大模型。

3. **挂图** 颅前面观,新生儿颅上面观,新生儿颅侧面观。

**【实验内容】****1. 分离颅骨标本**

(1) 额骨:能辨认出组成额骨的一部分,额鳞、眶部和鼻部。

(2) 枕骨:能辨认出组成枕骨的一部分,基底部、枕鳞部和侧部。

(3) 筛骨:能辨认出筛骨水平板、鸡冠、筛骨垂直板、筛骨迷路、筛窦、上鼻甲及中鼻甲。

(4) 蝶骨:能辨认出组成蝶骨的四部分,蝶骨体、蝶骨大翼、蝶骨小翼、蝶骨翼突。蝶骨体为中间部的立方形骨块,其内部含有蝶窦。

(5) 颞骨:能辨认出组成颞骨的一部分,鳞部、岩部和鼓部。

(6) 下颌骨:分为下颌体和下颌支。在下颌体上观察其上缘的牙槽弓和牙槽、外面正中凸向前的颏隆凸、前外侧面的颏孔、里面正中的 2 个颏棘、颏棘下外方椭圆形的二腹肌窝构成下颌骨体下缘的下颌底。在下颌支上观察前方的冠突、后方的髁突及两突之间的下颌切迹。辨认髁突上端的下颌头、下颌颈,下颌支后缘与下颌底相交处为下颌角,下颌支内面中央的下颌孔,孔的前缘有伸向后上的下颌小舌。

(7) 舌骨:观察舌骨中间部的舌骨体、体向后外延伸的长突舌骨大角及向上的短突舌骨小角。

(8) 腭骨:能辨认出腭骨水平板和腭骨垂直板。

(9) 上颌骨:能辨认出额突、颧突、牙槽突、腭突及其内部的上颌窦。

**2. 颅的整体观**

(1) 先在整体颅上辨认出 23 块脑颅骨及其各自所在的位置。

(2) 颅的顶面观

1) 颅盖外面观:呈穹隆形,前窄后宽,由额鳞大部分、顶骨及枕鳞小部分借缝连接组成。观察两侧顶骨前缘与额骨之间的冠状缝、两侧顶骨之间的矢状缝、两侧顶骨后缘与枕骨结合处的人字缝。在额鳞前外份有平缓突出的额结节,颞线的一部分,矢状缝后段两侧有顶孔。

2) 颅盖内面观:冠状缝、矢状缝和人字缝清晰可见。观察沿矢状缝走行的上矢状窦沟,前端起于额嵴,沟两侧有许多颗粒小凹。此外,还可见到浅的凹陷和枝杈状的沟,分别是脑回和脑膜动脉的压迹。

(3) 颅的侧面观(图 2-2-1):颞弓为突出于颅侧面由颞骨的颞突和颞骨的颞突构成的骨弓。颅的侧面分为颞弓平面以上的颞窝和以下的颞下窝。观察颞弓根部内下方的颞下窝和关节结节,颞弓根部后方为外耳门,外耳门后下方的骨性突起为乳突。

1) 颞窝:首先观察颞线,其前端起自额骨的颞突,弯行经过冠状缝达顶骨侧面后份,继而转向前下,止于乳突前方,颞线即颞窝的前、上、后界。观察额、顶、颞、蝶四骨交汇处呈“H”形,距颞弓中点上方约两横指的翼点。

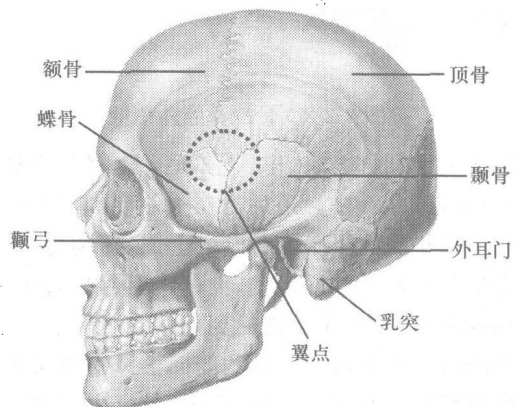


图 2-2-1 颅的侧面观