

高等医学院校基础医学实验教学改革系列教材

形态学实验教程

—— 人体解剖学分册

主编 ◎ 徐四元 刘阳名 张 洁



北京大学医学出版社

高等医学院校基础医学实验教学改革系列教材

形态学实验教程

—人体解剖学分册

主 编 徐四元 刘阳名 张 洁

副主编 周启良 伏 辉 胡明华

主 审 刘万胜 谢应桂

编 者 (以姓名汉语拼音为序)

常永娜 伏 辉 龚厚武 胡明华 江汉臣

李 兵 李建明 李双蓉 刘万胜 刘烟芳

刘阳名 龙 娟 马 森 彭耀金 孙建永

唐顺胜 万莉莉 向 平 谢应桂 徐四元

袁立明 张 斌 张 慧 张 洁 周启良

秘 书 孙建永

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

形态学实验教程. 人体解剖学分册/徐四元, 刘阳名, 张洁主编. —北京: 北京大学医学出版社, 2014. 8
高等医学院校基础医学实验教学改革系列教材
ISBN 978-7-5659-0911-5

I. ①形… II. ①徐… ②刘… ③张… III. ①人体形态学—实验—医学院校—教材 ②人体解剖学—实验—医学院校—教材 IV. ①R32-33

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第171540号

形态学实验教程——人体解剖学分册

主 编: 徐四元 刘阳名 张 洁

出版发行: 北京大学医学出版社

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路38号 北京大学医学部院内

电 话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京画中画印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 宋小妹 责任校对: 金彤文 责任印制: 罗德刚

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 13.5 字数: 354千字

版 次: 2014年8月第1版 2014年8月第1次印刷

书 号: ISBN-978-7-5659-0911-5

定 价: 32.00元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

高等医学院校基础医学实验教学改革系列教材

编审委员会

主 任 何彬生

副主任 卢捷湘 何建军 罗怀青 周启良

委 员（以姓名汉语拼音为序）

何彬生 何建军 何月光 黄春霞 刘 佳

刘万胜 卢捷湘 罗怀青 罗桐秀 秦晓群

孙继虎 吴长初 谢应桂 袁爱华 曾 明

张子敬 周启良 朱传炳 祝继明

总策划 罗怀青

序

随着我国医学教育的不断深入，医学教育的目标已向培养高素质、强能力、具有创新精神的综合型人才的目标转变。医学实验教学是医学人才培养的重要环节，国内各高校对实验教学内容、教学方法和手段、管理体制等进行了大量的改革和探索。教育部在全国开展医学院校专业认证评估，把实验教学改革再次推向新的高度。

在医学教育认证标准中（WFME 和 IIME），课程整合是其中一项重要的观察指标，实验课程融合和教学改革是其中的重要部分。为加强学生动手能力培养，强化学生创新思维训练，有效开展实验课程的融合，促进医学人才质量的提高，适应医学专业认证评估的需要，长沙医学院开展了基础医学实验教学改革探索，并组织编写了本系列教材。

本系列教材的编写，综合了“本科医学教育国际标准”和“全球医学教育最低基本要求”两个国际医学教育标准，更加注重学生能力培养的个性化教学需求，注重创新思维和创新精神的培养，注重基础与基础、基础与临床的知识融合及知识运用能力的培养。

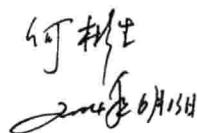
首先，对基础医学课程实验教学内容进行优化整合，形成形态学实验、机能学实验、生物化学与分子生物学实验、病原生物免疫学实验、化学实验等实验教学。

其次，实验项目按照“基础性实验”“综合性实验”“设计创新性实验”三大模块编写，精简了基础性实验和重复的实验项目，增加了“三性”实验项目，联系后续课程内容及临床，重点突出知识点的横向与纵向联系。

同时，融合最新的科研成果，将其转化为不同课程之间的综合性、创新性实验项目，有助于全面提升医学专业人才培养质量。

本次出版的基础医学实验教学改革系列教材是长沙医学院教育教学改革成果的重要组成部分，我们期盼着这些成果能够成为医学人才培养质量迈上新台阶的标志。

欢迎兄弟院校专家学者雅正指导！



何生

前言

人体解剖学属形态学科，直观性强，实验教学是从感性上升到理性的学习过程，是医学生学习人体解剖学的重要环节。我们遵循高等医学教育“注重素质，整体优化，面向临床”的培养目标，为加强对学生“基本理论、基本知识、基本技能”以及创新思维能力的培养，编写了教材《形态学实验教程——人体解剖学分册》，用于医学生本科实验教学。

《形态学实验教程——人体解剖学分册》包括基础性实验、综合性实验和设计创新性实验三部分。其中，基础性实验包含了系统解剖学实验 27 个、局部解剖学实验 8 个和断层解剖学实验 9 个，每个实验均按实验目的、实验材料、注意事项、实验内容、讨论与思考 5 个方面进行编写。教学重点在于验证与巩固理论教学内容，使理论联系实际，同时培养学生的基本操作技能，为学生深入学习打好基础。综合性实验的教学重点在于帮助学生拓展理论内容的纵向与横向联系，融会贯通，进一步提高实际操作能力，培养学生综合分析问题、解决问题的能力。创新性实验的教学重点在于激发学生的创造性思维，充分发挥学生学习的主观能动性和协作能力，培养科学素质与创新能力。

按照实验教学内容，我们收集了部分标本图，以增加教材的实用性，帮助学生加深对人体结构的理解和认识，同时增加了学习的生动性；拓展了学生的思维空间。这些标本图来自于编者长期的教学实践的积累，并精心设计和制作。

本书的编者长期从事解剖学一线教学，编者们丰富的实践教学经验和认真负责的工作态度是本书编写得以顺利完成的基础。希望本教材能够满足医学教育改革和医学生培养目标的需要。本书适用面广，各类本科医学生根据不同培养目标，可以适当选用。

本书的编写得到了长沙医学院领导、同行和专家们的大力支持，在此表示诚挚的谢意。

本教程编写过程中，尽管我们做了很大的努力，力求“严谨、实用、新颖、有特色”，但由于时间仓促，限于水平，难免出现错漏之处，敬请读者提出批评和指正。在此深表感谢。

徐四元

2014 年 6 月

目 录

学生实验总则	1
--------------	---

第一部分 基础性实验

人体解剖学总论	5
---------------	---

第一篇 系统解剖学	9
-----------------	---

第一章 运动系统	9
----------------	---

实验一 骨学总论、中轴骨	9
--------------------	---

实验二 附肢骨	13
---------------	----

实验三 骨连结总论、躯干骨的连结和颅骨的连结	15
------------------------------	----

实验四 附肢骨的连结	17
------------------	----

实验五 肌学总论、头颈肌和躯干肌	20
------------------------	----

实验六 四肢肌	23
---------------	----

第二章 内脏学	27
---------------	----

实验一 内脏学总论、消化系统	27
----------------------	----

实验二 呼吸系统、胸膜和纵隔	30
----------------------	----

实验三 泌尿系统	33
----------------	----

实验四 男性生殖系统	35
------------------	----

实验五 女性生殖系统	37
------------------	----

实验六 腹膜、会阴	39
-----------------	----

第三章 脉管系统	43
----------------	----

实验一 脉管系统总论、心	43
--------------------	----

实验二 动脉	46
--------------	----

实验三 静脉	49
--------------	----

实验四 淋巴系统	52
----------------	----

第四章 内分泌系统与感觉器.....	55
实验一 内分泌系统.....	55
实验二 感觉器.....	56
第五章 神经系统.....	61
实验一 神经系统总论、脊髓.....	61
实验二 脑干.....	64
实验三 小脑、间脑.....	66
实验四 端脑.....	68
实验五 脊神经.....	70
实验六 脑神经.....	73
实验七 内脏神经.....	75
实验八 神经系统传导通路.....	77
实验九 中枢神经附属结构.....	80
 第二篇 局部解剖学.....	83
实验一 头部.....	83
实验二 颈部.....	86
实验三 胸部.....	89
实验四 腹部.....	93
实验五 盆部与会阴部.....	101
实验六 脊柱区.....	106
实验七 上肢.....	108
实验八 下肢.....	111
 第三篇 断层解剖学.....	115
实验一 头部横断层解剖.....	115
实验二 头部矢状和冠状断层解剖.....	118
实验三 脑血管的应用解剖.....	121
实验四 颈部断层解剖.....	123
实验五 胸部断层解剖.....	125
实验六 腹部断层解剖.....	131
实验七 盆部与会阴断层解剖.....	134
实验八 脊柱区断层解剖.....	139
实验九 四肢断层解剖.....	142

第二部分 综合性实验

实验一 大叶性肺炎标本的解剖、组织和病理学观察.....	151
实验二 肝硬化标本的解剖、组织和病理学观察.....	153
实验三 心的解剖、发生与心血管铸型标本的制作.....	155
实验四 慢性肾小球肾炎标本的解剖、组织和病理学观察.....	158

第三部分 设计创新性实验

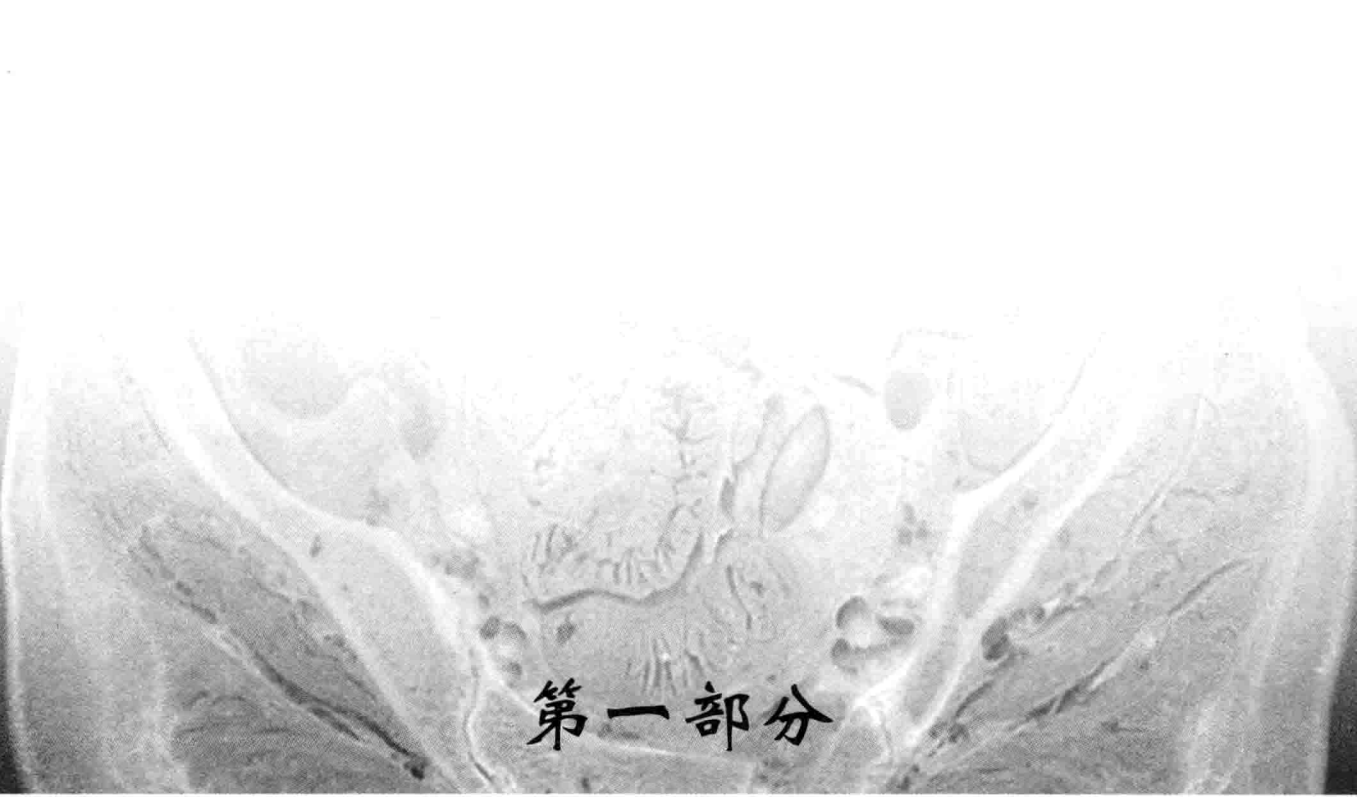
实验一 变异标本的观测.....	165
实验二 心肝肺联合铸型标本制作与观察.....	167
实验三 海马结构标本的制作与观察.....	169

主要参考文献.....	172
-------------	-----

附 图.....	173
----------	-----

学生实验总则

1. 学生进入实验室工作与学习之前,须认真阅读本总则及实验室其他规章制度,并严格遵守。
2. 实验前应认真进行预习,明确实验目的和要求,了解所做实验的原理、所用仪器和注意事项,掌握实验内容、方法和步骤,以便正确地进行实验操作。
3. 实验室的仪器设备、标本等,任何人不得私自挪用。实验时除指定使用的仪器外,不得随意动用其他仪器。
4. 学生实验必须按编定的组别和指定的席位就座,不得任意调动。遵守上课时间,不得无故迟到、早退、缺席。无故不参加实验者作旷课处理,因故不能上实验课者,应向指导教师请假,所缺实验课应及时补上。
5. 进入实验室或其他实验场地,必须着实验服,保持安静,严禁喧哗、吸烟、吃零食、随地吐痰和乱扔纸屑,不准做与实验无关的事。
6. 实验前检查、清理好所需的仪器、用具等。如有缺损,应及时向指导教师报告,不得自己任意挪用,不准擅自将任何实验器材、试剂、药品等带出实验室。
7. 实验时,服从教师指导,按规定和步骤进行实验,认真操作、细心观察,真实地记录各种实验数据,不允许抄袭他人数据,不得擅自离开操作岗位。
8. 注意安全与防护,严格遵守操作规程。爱护仪器设备,节约水、电、试剂和药品等。实验结束后,废液、废渣、废气、标本及含病菌的其他材料要按指定要求处置,不得随意丢弃。
9. 在实验过程中如仪器设备发生故障,应立即报告指导教师及时处理。凡违反操作规程或不听从指导而造成仪器设备损坏等事故者,必须写出书面检查,并按学校有关规定处理。
10. 实验结束后,学生应负责将仪器整理还原,桌面、凳子收拾整齐,由值日学生打扫卫生并协助教师收拾整理试剂及仪器。经指导教师审核测量数据和仪器还原情况并同意后,方可离开实验室。
11. 应在指导教师规定时间内上交实验报告。
12. 开放性实验一般安排在非实验课时间,学生可以结合自己的兴趣爱好,选择合适的时间段进行开放性实验操作。
13. 对课外开放实验所需的仪器设备,须经指导教师签字同意后办理借用手续,实验结束后及时归还。归还时,经实验室人员认真检查后,方可离开。如发现损坏、遗失,按学校有关规定处理。消耗材料的领用按实验室规定办理手续。



第一部分

基础性实验

人体解剖学总论

实验目的

1. 熟悉人体解剖学的定义和分科。
2. 掌握解剖学姿势、方位术语和人体的轴、面。
3. 熟悉基本的解剖操作方法及注意事项。
4. 熟悉断层解剖学的特点及其常用术语。
5. 熟悉断层解剖学的学习方法。

实验内容

1. 人体解剖学的定义

人体解剖学是研究正常人体形态结构的一门学科,是医学的重要基础课,属形态学的范畴。

2. 人体解剖学的分科

(1) 系统解剖学:按各系统来研究其各器官形态、结构的一门学科。人体可分为运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统(循环系统)、感觉器、神经系统和内分泌系统。

(2) 局部解剖学:按局部(如头颈部、胸部、腹部、上肢、下肢等)研究各器官构造及其在此局部的位置、毗邻和连续等关系的解剖学。

(3) 断面解剖学:配合X线断层、超声、计算机X射线断层扫描技术(CT)和磁共振成像术(MRI)等研究各局部或器官的断面形态的解剖学。

3. 人体的分部

人体可分为头、颈、躯干(胸部、腹部、盆部、会阴)和四肢。

4. 解剖学姿势

身体直立、两眼向正前方平视,双上肢自然下垂于躯干两侧,手掌向前,两足并立,足尖向前。

5. 常用解剖方位术语

上和下、内和外、前和后、浅和深、内侧与外侧、近端与远端。

6. 面与轴

(1) 面:见断层解剖学常用术语。

(2) 轴:矢状轴、冠状轴(额状轴)、垂直轴。

7. 解剖操作方法

为了观察人体各部结构,通常采用局部分层剖查方法,由浅入深逐层解剖、观察。

(1) 皮肤解剖法：用刀尖背面画出切割线，从端点用刀尖垂直切透皮肤，刀刃倾斜 45° 延长切口，用齿镊或止血钳用力牵拉开皮肤，用刀尖在皮肤上切断浅筋膜，尽量保证皮片上没有脂肪或浅筋膜。

(2) 皮下组织解剖法：先观察皮肤，显露浅静脉、皮神经，用剪刀（可顺行或逆行）沿静脉钝性分开，保留在原位，再观察浅淋巴结，剔除其他浅筋膜和脂肪。

(3) 深筋膜解剖法：齿镊提起，刀刃贴肌肉表面分离切除，腰、背、四肢宜大片切除，其余躯干较难剔除分小片切除，特殊部位注意保护其形成物。

(4) 肌解剖法：去除不必保留的表面组织，修清边界，观察位置、形态、层次、起止、纤维方向、肌腹、肌腱和血管神经；尽量不切断肌肉，必须切断时需征得教师同意和指导，断端要整齐，彼此有梯次，保护深层结构。

(5) 血管神经解剖法：沿血管、神经走行方向钝性分离，从粗到细，从干到支，观察起始、层次、毗邻、路径、分支和分布范围，尽量保留（能保留不切断，能切断不切除）。

(6) 浆膜腔解剖法：胸膜腔、腹膜腔、心包腔都是浆膜腔，腔打开后立刻探查各个分部、各部之间的转折处，有粘连时用手指钝性分离，有液体积聚先排出。

(7) 脏器解剖法：打开胸腹后，原位观察位置、形态、浆膜配置、毗邻、体表投影，解剖暴露的血管、神经（注意“门、蒂、根”），需要时取下，并进一步解剖内部结构。

(8) 骨性结构解剖法：用专用器械。肋骨剪剪断肋骨，咬骨钳咬断骨和修整骨的断端，椎管锯打开椎管，弓形锯或钢丝锯锯开颅骨。

8. 实验注意事项

(1) 必须尊重尸体，严格遵守操作规程。不得任意切割尸体或破坏标本。培养良好的学风和严肃认真的科学态度。

(2) 注意学习操作过程中的分工协作，小组内相互配合，培养独立思考、分析问题、解决问题的能力 and 互助协作的团队精神。

(3) 解剖操作之前，应仔细阅读教材中所列解剖步骤，根据教材的提示，审慎地寻找、显示有关结构；并学会利用图谱配合操作，独立、准确地辨认各局部结构。

(4) 注意骨性标志是寻找有关软组织的重要依据。

(5) 注意尸体标本可能出现的变异类型，随时进行记录，并对照正常情况进行讨论。

(6) 保持尸体标本的湿润。注意不可用普通清水湿润尸体，以防霉变。

(7) 注意保持解剖器械的洁净、锋利，并妥善保管。每次解剖结束，应整理已经解剖的结构，使之恢复原位，并清理台面、清洗器械，收好尸体标本。保持实验室的整洁。

9. 断层解剖学的特点及其常用术语

(1) 特点：与系统解剖学和局部解剖学相比，断层解剖学有以下特点：①能保持结构和原位；②可由断层重塑整体；③与临床结合密切。

(2) 常用术语

① 横断层：又称水平断面，是指平行于水平面的断面，断层标本和 CT、MRI 图像等常观察其下表面。

② 矢状断面：按人体的矢状轴，沿上、下方向移动切割制成的左、右断面，断层标本和 MRI 图像等常观察其左侧面，但超声一般观察其右侧面。

③ 冠状断面：按人体的冠状轴，沿上、下方向移动切割制成的前、后断面。断层标本和 MRI 图像等常观察其前表面。

10. 断层解剖学的学习方法

人体断层解剖学是人体解剖学的重要分支，故应遵循人体解剖学的一般学习方法，但它亦有自己的特点，主要体现在以下几个方面：

（1）学好形态基础：断层解剖学是解剖学与断层医学影像学相结合的产物，属边缘学科，因此，必须在掌握局部解剖学知识和熟悉医学影像学的基础上才能学好断层解剖学。

（2）了解标本制作：学好某一断层之前，首先应了解它在整体中的位置；这就需要知道断层标本的制作方法 < b>CT、MRI 的扫描方式。

（3）连续追踪观察：不要只把注意力集中于一个或几个断层的结构上，而要以一个器官或一个结构为中心逐一连续追踪学习，以掌握其全貌及其连续关系。

（4）抓住结构特点：要抓住某些具有代表性的断层上的重要结构特点，予以记忆。

（5）结合病理学习：有些结构必须结合病理才能学好断层解剖学，如腹膜间隙或筋膜间隙，必须结合积液的引流情况及间隙间的交通关系来学习，才能比较容易掌握与理解所学内容。

（徐四元）

