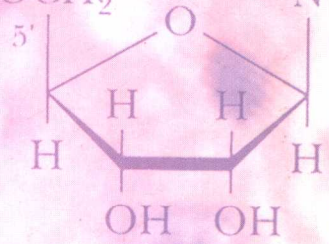
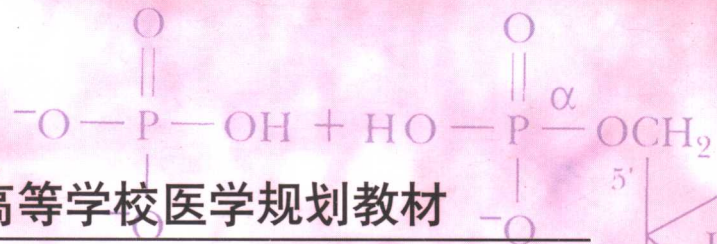


全国高等学校医学规划教材

(供临床·基础·预防·护理·口腔·药学等专业用)



# 断层解剖学

主编 刘树伟

ShengLi  
5500

IAO



高等教育出版社  
Higher Education Press

全国高等学校医学规划教材

(供临床·基础·预防·护理·口腔·药学等专业用)

# 断层解剖学

主 编 刘树伟

编 者(以姓氏笔画为序)

|            |               |
|------------|---------------|
| 王 凡 (四川大学) | 汪亚晴 (北京大学)    |
| 刘丰春 (青岛大学) | 汪华侨 (中山大学)    |
| 刘正清 (中南大学) | 张绍祥 (第三军医大学)  |
| 刘树伟 (山东大学) | 胡海涛 (西安交通大学)  |
| 宋 健 (武汉大学) | 姜苏明 (汕头大学)    |
| 李幼琼 (吉林大学) | 韩 卉 (安徽医科大学)  |
| 李振平 (山东大学) | 谢遵江 (哈尔滨医科大学) |
| 杨开清 (四川大学) | 谭德炎 (复旦大学)    |

绘 图 朱丽萍 (山东大学)



高等教育出版社  
Higher Education Press

## 内容提要

《断层解剖学》由中国解剖学会断层影像解剖学专业委员会主任委员、山东大学医学院博士生导师刘树伟教授主编，全国 14 所著名高校的 16 位教授共同编写。

全书包括绪论、头部、颈部、胸部、腹部、男性盆部和会阴、女性盆部和会阴、脊柱区、上肢和下肢，共 10 章，其中插图 556 幅（包括套色线条图和 CT、MRI 图像等）。

本教材力求体现以下特色：

1. 重点突出 系统介绍了人体的横、矢和冠状断层解剖，重点讲授了全身各部的横断层解剖，让学生从中领悟到断层解剖学的精髓和内在规律。

2. 断层与整体相结合 为帮助学生理解断层解剖，增加了部分整体解剖的内容。

3. 解剖与影像相融合 将断层标本与 CT、MRI 图像融合起来，把握其内在规律和结合点。

4. 启发性 鼓励学生用断层解剖学知识去思考和解决临床实际问题。

5. 前沿性 尽量吸收和采纳国内外的优秀研究成果和最新进展。

6. 可扩展性 每章后均附有推荐阅读的近期参考文献。

此外，书后附有光盘，内容为电子教案，由人体断层标本彩色照片和对应的 CT、MRI 图像组成，既可供教师授课使用，亦有益于学生自学。

本教材主要供五年制临床医学专业和医学影像学专业本科生使用，亦可供七年制临床医学专业学生及研究生选修之用，还是解剖学教师及临床各科医师的参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

断层解剖学/刘树伟主编. —北京：高等教育出版社，  
2004.2  
ISBN 7-04-013235-4

I. 断… II. 刘… III. 断层解剖学-医学院校-教材 IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 105333 号

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所  
印 刷 北京人卫印刷厂

开 本 880×1230 1/16  
印 张 25.5  
字 数 790 000

版 次 2004 年 2 月第 1 版  
印 次 2004 年 2 月第 1 次印刷  
定 价 45.00 元 (含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

# 序

记得在十多年前，我在原华西医科大学做呼吸专业教授，每每授课之余，我都在想这样的问题：教育究竟承载着怎样的重荷、责任？在我走上领导岗位后，从最初医科大学副校长、省卫生厅厅长、卫生部副部长，到现在的中国医师协会会长，虽从未主管过教学工作，但上述问题却时常萦绕着我，思考从未停止过，时至今日，答案越来越清晰，明确！那就是教育要发展，要进步，首先教育理念必须发生深刻的变革，教育的内涵必须大幅度外延，教学方式必须改革。具体到医学教育，我个人有几点看法：

在教学上：第一，医学是关系到生命、健康的科学，因此必须强调严谨性；第二，医学是一门边缘性科学，且发展很快，因此应强调教师知识不断更新，增强和接受新理论、新知识的能力，满足学生扩大知识面的需求；第三，医务工作除了治病救人外，还涉及伦理、道德、法律等一系列问题，因此，医学教育应增加大量社会科学知识，并加强培养医学生的人文关怀精神；第四，医学专业的形态学课程较多，学习时需要强记硬背，但实际运用时非常强调灵活性。因此，注意培养学生的形象思维与逻辑思维，即平时我们所说的临床思维能力，这一点尤为重要。

在教材上：第一，内容在强调“三基”的同时，应能及时反映疾病谱的变化及学科的发展；第二，内容在注重科学性的同时，应为所教所学者着想，即将复杂、高深的知识，用最简单易懂的文字或图表表述出来；第三，教材应充分反映医学这门学科的特点，即形态学、方法学的内容较多。因此，应做到图文并茂，有些内容甚至可用视频来表达。

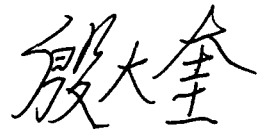
虽然自己对教学工作和教材建设有一些想法，但高等教育出版社请我来为这套医学教材做序时，倒使我十分为难。一是我离开教育、临床工作多年；二是先前我对其他很多专家邀请做序或跋拒绝多多，此次执笔搞不好会有厚此薄彼之嫌。但我细读此套教材的策划及部分章节后，眼前一亮，不禁释怀。

此套教材在内容、形式上有许多新颖之处：1.基础学科教材注意了理论与临床紧密结合，删减了为使学科系统化而舍简求繁的内容，突出了为临床服务，打基础的特点；2.临床学科教材则根据近些年来疾病谱的变化，突出重点地介绍了临床常见病、多发病的诊疗知识、技术手段，而且增加了近年来被公认、成熟的新知识、新技术；3.这是一套真正意义的立体化教材，不但图文并茂，且配有学生用光盘及教师授课多媒体光盘。光盘中内容丰富，有大量彩图、病案分析、进展讲座、习题。大大丰富了教材内容，达到了医学教育应以视觉教学为主的目的；4.本套教材作者队伍年轻化，主编平均年龄50余岁，多为留学归国人员，且为活跃在教学、临床一线的骨干。

更为可贵的是，本套教材由于策划得当，在丰富了教材内容、提高印刷质量的同时，却未增加篇幅、提高书价，减轻了学生经济负担。以《病理学》为例，全书彩色

印刷，有近 500 幅彩图，并附学生用光盘，有病理报告库（内有 17 个 CPC）和图库（内有 302 幅较为罕见的彩图），而全书定价不过 60 元。作为教材，能有如此的印刷质量、定价，在我国也是少见的，为此，我深感欣慰！

谨以此文，权当为序，有些提法不知当否，还请教育界、医学界有关同仁指正。



中国医师协会会长  
2003 年 6 月 12 日于北京

# 出版说明

为贯彻教育部关于“教材建设精品化，教材要适应多样化教学需要”（教高[2001]1号）的精神，在全国高等学校教学研究会、中国医师协会以及数十所高等医学院校大力支持下，经两千余名具有丰富教学经验的医学专家及学者的共同努力，高等教育出版社出版了全国高等学校医学规划教材。愿此凝聚着众多学者智慧与汗水的教科书，能给我国的医学教材建设注入活力，以推动医学教育改革加速发展。

全国高等学校医学规划教材（供临床、基础、预防、护理、口腔、药学等专业用）以全球医学教育最低基本要求及教育部“新世纪高等教育教学改革工程”重点项目——临床医学专业本科教育基本要求为准则；突出对学生创新意识、创新能力和批判性思维方式的培养；强调与医疗卫生的联系，囊括了国家执业医师考试所需的知识。整套教材中各学科相关内容有机衔接、循序渐进，既防止各学科之间脱节，又避免了重复，更为有特色的是书后配有包含信息库、习题库、案例库、图像库等内容的学生用光盘，部分学科还配有教师用光盘。全套教材论述严谨，语言流畅简洁，层次分明，编排格式新颖，图文并茂，并根据学科特点，采用了全彩色印刷或彩色插页，有些内容甚至用视频形式来表达。

全国高等学校医学规划教材（成人教育）针对成人医学教育特点而编写，主编及编写人员均是具有多年医学教育经验的专家和学者。与同类教材相比，此套教材在以下几方面进行了创新和探索：（1）在确定编写体系和选择教材内容时，注重对学生创新思维、分析解决问题能力以及综合素质的培养，尽量做到以问题为中心，与临床紧密结合，学以致用。（2）注重素质教育，加强对学生伦理、道德素质和法制观念的培养。

建立面向现代化、面向世界、面向未来的立体化、系列化精品医学教材，是高等教育出版社追求的目标。尽管我们在出版教材的工作中力求尽善尽美，但仍避免不了存在这样或那样的不足和遗憾，恳请广大专家、教师及学生提出宝贵的意见和建议，为促进我国高等医学教育的进一步发展共同努力。

## 全国高等学校医学规划教材

(供临床、基础、预防、护理、口腔、药学等专业用)

|             |    |     |          |    |     |
|-------------|----|-----|----------|----|-----|
| 基础化学        | 主编 | 祁嘉义 | 内科学      | 主编 | 张运  |
| 医用有机化学      | 主编 | 唐玉海 | 外科学      | 主编 | 郑树森 |
| 生物化学        | 主编 | 赵宝昌 | 妇产科学     | 主编 | 孔北华 |
| 医用物理学       | 主编 | 洪洋  | 儿科学      | 主编 | 王卫平 |
| 临床医学导论(第2版) | 主编 | 孙宝志 | 眼科学      | 主编 | 葛坚  |
| 医学伦理学       | 主编 | 孙慕义 | 耳鼻咽喉头颈科学 | 主编 | 韩德民 |
| 系统解剖学       | 主编 | 钟世镇 | 口腔临床医学导论 | 主编 | 樊明文 |
| 局部解剖学       | 主编 | 王怀经 | 神经病学     | 主编 | 张淑琴 |
| 断层解剖学       | 主编 | 刘树伟 | 精神病学     | 主编 | 李凌江 |
| 组织学与胚胎学     | 主编 | 高英茂 | 传染病学     | 主编 | 李兰娟 |
| 医学微生物学      | 主编 | 黄汉菊 | 法医学      | 主编 | 侯一平 |
| 医学寄生虫学      | 主编 | 汪世平 | 中医学      | 主编 | 陆付耳 |
| 生理学         | 主编 | 王庭槐 | 循证医学     | 主编 | 李幼平 |
| 病理学         | 主编 | 王恩华 | 全科医学     | 主编 | 梁万年 |
| 病理生理学       | 主编 | 肖献忠 | 康复医学     | 主编 | 纪树荣 |
| 药理学         | 主编 | 颜光美 | 预防医学     | 主编 | 施榕  |
| 诊断学         | 主编 | 张桂英 | 流行病学     | 主编 | 姜庆五 |
| 医学影像学       | 主编 | 孟峻非 | 医学统计学    | 主编 | 倪宗瓚 |
| 核医学         | 主编 | 黄钢  | 医学信息检索   | 主编 | 徐一新 |

## 全国高等学校医学规划教材

(成人教育)

|        |    |     |       |    |     |
|--------|----|-----|-------|----|-----|
| 内科学    | 主编 | 刘远厚 | 生理学   | 主编 | 徐斯凡 |
| 外科学    | 主编 | 高居忠 | 生物化学  | 主编 | 万福生 |
| 妇产科学   | 主编 | 林仲秋 | 人体解剖学 | 主编 | 席焕久 |
| 儿科学    | 主编 | 黎海芪 | 药理学   | 主编 | 凌保东 |
| 病理学    | 主编 | 章宗籍 | 医学伦理学 | 主编 | 卜平  |
| 医学免疫学  | 主编 | 张昌菊 | 预防医学  | 主编 | 钟才高 |
| 医学微生物学 | 主编 | 吴移谋 |       |    |     |



# 前 言

二十多年来,超声成像(USG)、X线计算机断层成像(CT)、磁共振成像(MRI)、单光子发射计算机断层显像(SPECT)、正电子发射计算机断层显像(PET)和光学相干断层成像(OCT)等迅速崛起且不断更新,已成为疾病研究和诊治中不可或缺的手段。观察和分析上述断层影像的形态学基础是断层解剖学,因此,在医学院校内开设此门课程,是现代医学发展的迫切需求,对培养适应时代要求的临床医师,具有十分重要的理论和现实意义。这次,全国高等学校医学规划教材中的人体解剖学教材分为系统解剖学、局部解剖学和断层解剖学三部,完全是与时俱进的战略性举措,对我国人体解剖学的学科发展和教学改革必将产生重要而深远的影响。

在系统解剖学和局部解剖学知识基础上,密切结合医学影像学等临床学科的需要来讲授人体主要结构在连续断层中的形态变化规律,是断层解剖学教学的基本指导思想。据此,在本教材的编写中,力求体现以下特色:

1. 重点突出 本书系统介绍了人体的横、矢和冠状断层解剖,部分器官增加了斜状断层,但重点讲授了全身各部的横断层解剖。连续横断层解剖是断层解剖学的基本内容,在教学中应讲透,让学生从中领悟到断层解剖学的精髓和内在规律。

2. 断层与整体相结合 为帮助学生理解断层解剖和实现对人体结构断层变化的规律性认识,本书增加了某些必要的整体解剖的内容。

3. 解剖与影像相融合 断层标本与CT、MRI图像是断层解剖学的基本研究内容,两者既联系密切,又不完全相同,本书尽量将这两方面的内容融合起来,把握其内在规律和结合点。

4. 启发性 本教材始终强调解剖学知识与临床影像诊治实践的适当结合,鼓励学生用断层解剖学知识去思考和解决临床实际问题。

5. 前沿性 在编写中,尽量吸收和采纳国内外的优秀研究成果和最新进展,充分反映国人资料和作者本人的研究。

6. 可扩展性 每章后均附有一定数量的近期参考文献,推荐给感兴趣的师生。

全书包括绪论、头部、颈部、胸部、腹部、男性盆部和会阴、女性盆部和会阴、脊柱区、上肢和下肢10章,插图556幅。依据制图的断层标本由山东大学、四川大学、吉林大学、西安交通大学、第三军医大学、复旦大学和汕头大学制作,B超、CT和MRI图像由山东大学齐鲁医院、山东省医学影像研究所、青岛大学、第三军医大学、复旦大学中山医院、安徽医科大学和汕头大学提供。书后附有光盘,内容为山东大学医学院制作的断层解剖学电子教案,由人体断层标本彩色照片和对应的CT、MRI图像组成。在稿件和插图的后期整理过程中,主编得到山东大学医学院李振平教授、侯中煜博士、赵振美博士和程葆华硕士的大力帮助。在此,对以上为本书做出贡献的所有人士表示衷心感谢。

本教材为立体化、系列化断层解剖学教材,除上述主体教材和电子教案外,还将编写配套的《断层解剖学学习指导》1本(附网络CAI课件1盘)和建立断层解剖学学科网站1个。

本教材主要供五年制临床医学专业和医学影像学专业本科生使用,亦可供七年制临床医学专业学生及研究生选修之用,还是解剖学教师及临床各科医师的参考书。

教材是在使用中不断完善的。愿读者对本书的错误和不足之处,多提出有益的批评和建议,供再版时参考。

刘树伟

2003年10月6日于济南



# 目 录

|                             |           |                             |           |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| 绪论 .....                    | 1         | 一、上直肌和上斜肌层面 (断层一) .....     | 31        |
| 一、断层解剖学的定义、特点和学习目的 .....    | 1         | 二、视神经管层面 (断层二) .....        | 32        |
| 二、断层解剖学的发展历史 .....          | 1         | 三、海绵窦层面 (断层三) .....         | 32        |
| 三、断层解剖学的研究现状和前景展望 .....     | 2         | 四、眶下裂层面 (断层四) .....         | 34        |
| 四、断层解剖学常用的研究方法 .....        | 7         | 五、下颌头层面 (断层五) .....         | 34        |
| 五、断层解剖学的常用术语 .....          | 10        | 六、下颌颈层面 (断层六) .....         | 35        |
| 六、断层解剖学的学习方法 .....          | 11        | 七、寰枕关节层面 (断层七) .....        | 36        |
| 参考文献 .....                  | 12        | 八、寰枢关节层面 (断层八) .....        | 37        |
| <b>第一章 头部</b> .....         | <b>13</b> | 九、枢椎体上份层面 (断层九) .....       | 37        |
| <b>第一节 概述</b> .....         | <b>13</b> | 十、枢椎体下份层面 (断层十) .....       | 38        |
| 一、境界与分区 .....               | 13        | 十一、下颌角层面 (断层十一) .....       | 40        |
| 二、标志性结构 .....               | 13        | 十二、下颌体上份层面 (断层十二) .....     | 40        |
| 三、头部断层解剖学常用基线 .....         | 13        | 十三、喉咽和会厌层面 (断层十三) .....     | 41        |
| <b>第二节 大脑沟、回应用解剖</b> .....  | <b>14</b> | 十四、舌骨体层面 (断层十四) .....       | 41        |
| 一、大脑半球上外侧面的沟和回 .....        | 16        | <b>第五节 头部连续矢状断层解剖</b> ..... | <b>43</b> |
| 二、大脑半球内侧面的沟和回 .....         | 17        | 一、正中矢状面右面观 (断层一) .....      | 43        |
| 三、大脑半球底面的沟和回 .....          | 18        | 二、正中矢状面左面观 (断层二) .....      | 44        |
| <b>第三节 颅脑连续横断层解剖</b> .....  | <b>18</b> | 三、内囊膝层面 (断层三) .....         | 45        |
| 一、矢状缝层面 (断层一) .....         | 18        | 四、苍白球层面 (断层四) .....         | 46        |
| 二、上矢状窦和大脑上静脉层面 (断层二) .....  | 18        | 五、壳层面 (断层五) .....           | 47        |
| 三、中央旁小叶层面 (断层三) .....       | 20        | 六、颈内静脉层面 (断层六) .....        | 49        |
| 四、顶内沟上份层面 (断层四) .....       | 20        | 七、茎突层面 (断层七) .....          | 50        |
| 五、顶内沟中份层面 (断层五) .....       | 21        | 八、颞下颌关节内侧面层面 (断层八) .....    | 51        |
| 六、顶内沟下份层面 (断层六) .....       | 21        | 九、颞下颌关节外侧面层面 (断层九) .....    | 52        |
| 七、半卵圆中心层面 (断层七) .....       | 22        | 十、外耳道层面 (断层十) .....         | 52        |
| 八、胼胝体干层面 (断层八) .....        | 22        | <b>第六节 头部连续冠状断层解剖</b> ..... | <b>53</b> |
| 九、胼胝体压部层面 (断层九) .....       | 23        | 一、额窦和大脑额极层面 (断层一) .....     | 53        |
| 十、松果体层面 (断层十) .....         | 25        | 二、额嵴层面 (断层二) .....          | 54        |
| 十一、前连合层面 (断层十一) .....       | 26        | 三、筛骨鸡冠层面 (断层三) .....        | 54        |
| 十二、乳头体层面 (断层十二) .....       | 27        | 四、上颌窦中份层面 (断层四) .....       | 56        |
| 十三、视交叉和漏斗层面 (断层十三) .....    | 28        | 五、上颌窦后份层面 (断层五) .....       | 57        |
| 十四、垂体层面 (断层十四) .....        | 28        | 六、大脑颞极层面 (断层六) .....        | 58        |
| 十五、颈动脉管层面 (断层十五) .....      | 29        | 七、胼胝体膝层面 (断层七) .....        | 58        |
| 十六、下颌头层面 (断层十六) .....       | 30        | 八、垂体层面 (断层八) .....          | 60        |
| <b>第四节 颌面部连续横断层解剖</b> ..... | <b>31</b> | 九、乳头体层面 (断层九) .....         | 61        |

|                           |     |                               |     |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 十、红核和黑质层面 (断层十) .....     | 62  | 参考文献 .....                    | 106 |
| 十一、小脑中脚层面 (断层十一) .....    | 62  | <b>第二章 颈部</b> .....           | 109 |
| 十二、松果体和四叠体层面 (断层十二) ..... | 64  | <b>第一节 概述</b> .....           | 109 |
| 十三、胼胝体压部层面 (断层十三) .....   | 65  | 一、境界与分部 .....                 | 109 |
| 十四、侧脑室后角层面 (断层十四) .....   | 66  | 二、标志性结构 .....                 | 109 |
| 十五、小脑镰层面 (断层十五) .....     | 67  | 三、颈部器官的配布规律 .....             | 109 |
| 十六、窦汇层面 (断层十六) .....      | 68  | 四、颈部断层解剖结构的特点 .....           | 111 |
| 十七、大脑镰后端层面 (断层十七) .....   | 68  | <b>第二节 颈部连续横断层解剖</b> .....    | 112 |
| 十八、大脑枕极层面 (断层十八) .....    | 69  | 一、会厌和舌骨大角层面 (断层一) .....       | 112 |
| <b>第七节 脑池断层解剖</b> .....   | 70  | 二、舌骨体层面 (断层二) .....           | 113 |
| 一、大脑纵裂池 .....             | 70  | 三、甲状软骨上份和喉前庭层面 (断层三) .....    | 114 |
| 二、大脑外侧窝池 .....            | 72  | 四、甲状软骨中份和喉中间腔层面 (断层四) .....   | 114 |
| 三、帆间池 .....               | 72  | 五、声襞和环状软骨板层面 (断层五) .....      | 115 |
| 四、大脑大静脉池 .....            | 72  | 六、环状软骨和声门下腔层面 (断层六) .....     | 116 |
| 五、四叠体池 .....              | 73  | <b>第三节 喉断层解剖及 CT 图像</b> ..... | 117 |
| 六、小脑上池 .....              | 73  | 一、喉应用解剖 .....                 | 117 |
| 七、终板池 .....               | 73  | 二、喉断层解剖及 CT 图像 .....          | 120 |
| 八、环池 .....                | 73  | <b>参考文献</b> .....             | 124 |
| 九、鞍上池 .....               | 74  | <b>第三章 胸部</b> .....           | 126 |
| 十、脑桥小脑角池 .....            | 75  | <b>第一节 概述</b> .....           | 126 |
| 十一、小脑延髓池 .....            | 76  | 一、境界 .....                    | 126 |
| 十二、小脑溪 .....              | 76  | 二、标志性结构 .....                 | 126 |
| 十三、延池 .....               | 76  | <b>第二节 胸部连续横断层解剖</b> .....    | 126 |
| <b>第八节 脑血管应用解剖</b> .....  | 76  | 一、第 1 胸椎体上份层面 (断层一) .....     | 126 |
| 一、大脑的血管 .....             | 77  | 二、胸膜顶层面 (断层二) .....           | 127 |
| 二、脑基底灰质区的血管 .....         | 88  | 三、左、右静脉角层面 (断层三) .....        | 128 |
| 三、小脑的血管 .....             | 90  | 四、颈静脉切迹层面 (断层四) .....         | 128 |
| 四、脑干的血管 .....             | 92  | 五、第 3 胸椎体层面 (断层五) .....       | 129 |
| <b>第九节 蝶鞍区断层解剖</b> .....  | 93  | 六、上腔静脉合成处层面 (断层六) .....       | 130 |
| 一、蝶鞍区三维断层解剖 .....         | 93  | 七、主动脉弓层面 (断层七) .....          | 131 |
| 二、蝶鞍的形态和大小 .....          | 97  | 八、奇静脉弓层面 (断层八) .....          | 131 |
| 三、鞍膈 .....                | 97  | 九、肺动脉杈层面 (断层九) .....          | 132 |
| 四、鞍底 .....                | 97  | 十、肺动脉窦层面 (断层十) .....          | 133 |
| 五、蝶窦 .....                | 97  | 十一、左、右上肺静脉层面 (断层十一) .....     | 134 |
| 六、垂体 .....                | 98  | 十二、左、右下肺静脉层面 (断层十二) .....     | 135 |
| 七、海绵窦 .....               | 98  | 十三、底段总静脉层面 (断层十三) .....       | 136 |
| 八、鞍周血管 .....              | 98  | 十四、冠状窦层面 (断层十四) .....         | 137 |
| 九、鞍周神经 .....              | 98  | 十五、膈腔静脉孔层面 (断层十五) .....       | 138 |
| 十、下丘脑 .....               | 101 | 十六、左、右肺韧带层面 (断层十六) .....      | 140 |
| <b>第十节 颞骨 CT 解剖</b> ..... | 101 | <b>第三节 纵隔连续矢状断层解剖</b> .....   | 140 |
| 一、横断层解剖 .....             | 101 | 一、左静脉角层面 (断层一) .....          | 140 |
| 二、冠状断层解剖 .....            | 103 | 二、左胸锁关节层面 (断层二) .....         | 141 |
| 三、矢状断层解剖 .....            | 105 | 三、左颈总动脉起始处层面 (断层三) .....      | 142 |

|                                     |     |                               |     |
|-------------------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 四、正中矢状面 (断层四) .....                 | 142 | 一、腹膜形成的结构 .....               | 200 |
| 五、头臂干起始处层面 (断层五) .....              | 143 | 二、隐窝与陷凹 .....                 | 206 |
| 六、右胸锁关节层面 (断层六) .....               | 144 | 三、腹腔腔的分区 .....                | 207 |
| 七、上腔静脉层面 (断层七) .....                | 145 | <b>第三节 腹部连续横断层解剖</b> .....    | 210 |
| 八、右心房右侧份层面 (断层八) .....              | 146 | 一、膈右穹窿层面 (断层一) .....          | 210 |
| <b>第四节 纵隔连续冠状断层解剖</b> .....         | 147 | 二、第二肝门层面 (断层二) .....          | 210 |
| 一、胸骨柄层面 (断层一) .....                 | 147 | 三、食管裂孔层面 (断层三) .....          | 211 |
| 二、肺动脉口层面 (断层二) .....                | 148 | 四、胃贲门层面 (断层四) .....           | 212 |
| 三、升主动脉层面 (断层三) .....                | 149 | 五、肝门静脉左支角部层面 (断层五) .....      | 213 |
| 四、肺动脉杈层面 (断层四) .....                | 149 | 六、肝门静脉左支矢状部层面 (断层六) .....     | 214 |
| 五、气管杈层面 (断层五) .....                 | 150 | 七、肝门层面 (断层七) .....            | 215 |
| 六、食管层面 (断层六) .....                  | 150 | 八、肝门下层面 (断层八) .....           | 216 |
| 七、奇静脉层面 (断层七) .....                 | 151 | 九、腹腔干层面 (断层九) .....           | 217 |
| <b>第五节 纵隔淋巴结断层解剖</b> .....          | 152 | 十、肠系膜上动脉层面 (断层十) .....        | 218 |
| 一、纵隔淋巴结的分区 .....                    | 152 | 十一、肝门静脉合成处层面 (断层十一) .....     | 220 |
| 二、纵隔淋巴结的数目和大小 .....                 | 153 | 十二、肾门上份层面 (断层十二) .....        | 221 |
| 三、纵隔淋巴结的断层解剖 .....                  | 155 | 十三、肾门中份层面 (断层十三) .....        | 222 |
| 四、易误诊为淋巴结肿大的纵隔结构 .....              | 161 | 十四、肾门下份层面 (断层十四) .....        | 222 |
| <b>第六节 心脏超声解剖</b> .....             | 162 | 十五、胰头下份层面 (断层十五) .....        | 223 |
| 一、心的位置与外形 .....                     | 162 | 十六、十二指肠水平部层面 (断层十六) .....     | 225 |
| 二、经胸超声心脏切面解剖 .....                  | 163 | 十七、第3腰椎间盘层面 (断层十七) .....      | 225 |
| 三、经食管超声心脏切面解剖 .....                 | 168 | 十八、左肾下极层面 (断层十八) .....        | 226 |
| <b>第七节 肺段与肺内管道应用解剖</b> .....        | 173 | 十九、右肾下极层面 (断层十九) .....        | 227 |
| 一、肺段的概念 .....                       | 173 | 二十、腹主动脉分叉处层面 (断层二十) .....     | 228 |
| 二、肺内管道 .....                        | 175 | 二十一、第4腰椎间盘层面 (断层二十一) .....    | 229 |
| <b>第八节 肺门横断层解剖</b> .....            | 180 | 二十二、下腔静脉合成处层面 (断层二十二) .....   | 230 |
| 一、肺门的概念 .....                       | 180 | 二十三、第5腰椎体下份层面 (断层二十三) .....   | 231 |
| 二、肺门横断层解剖的一般规律 .....                | 180 | 二十四、第5腰椎间盘层面 (断层二十四) .....    | 231 |
| 三、右肺门连续横断层解剖 .....                  | 181 | <b>第四节 上腹部连续矢状断层解剖</b> .....  | 232 |
| 四、左肺门连续横断层解剖 .....                  | 187 | 一、结肠左曲左侧份层面 (断层一) .....       | 232 |
| <b>第九节 肺段在横断面上的划分</b> .....         | 189 | 二、结肠左曲右侧份层面 (断层二) .....       | 232 |
| 一、肺段支气管在横断面上的表现 .....               | 189 | 三、左肾外侧层面 (断层三) .....          | 234 |
| 二、CT图像上肺段支气管与肺血管之间的<br>相对位置关系 ..... | 190 | 四、胰尾层面 (断层四) .....            | 234 |
| 三、在横断面上划分肺段的标志性结构 .....             | 190 | 五、肝左上角层面 (断层五) .....          | 235 |
| 四、肺段在主要层面上的分布 .....                 | 191 | 六、左肾窦层面 (断层六) .....           | 236 |
| 五、肺段在连续横断面上的划分 .....                | 191 | 七、脾前端层面 (断层七) .....           | 237 |
| <b>参考文献</b> .....                   | 196 | 八、食管腹段层面 (断层八) .....          | 238 |
| <b>第四章 腹部</b> .....                 | 199 | 九、降主动脉层面 (断层九) .....          | 238 |
| <b>第一节 概述</b> .....                 | 199 | 十、正中矢状面 (断层十) .....           | 239 |
| 一、境界 .....                          | 199 | 十一、下腔静脉和肠系膜上动脉层面 (断层十一) ..... | 240 |
| 二、腹部的重要平面 .....                     | 199 | 十二、下腔静脉和肝门静脉层面 (断层十二) .....   | 241 |
| <b>第二节 腹膜和腹膜腔应用解剖</b> .....         | 200 | 十三、肝门静脉左支矢状部层面 (断层十三) .....   | 242 |
|                                     |     | 十四、右肾窦层面 (断层十四) .....         | 243 |

|                                    |     |                               |     |
|------------------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 十五、肝门静脉右支分叉处层面(断层十五) .....         | 244 | 参考文献 .....                    | 282 |
| 十六、胆囊和肝门静脉右前支层面(断层十六) ...          | 245 | <b>第五章 男性盆部和会阴</b> .....      | 285 |
| 十七、右肾外侧层面(断层十七) .....              | 246 | 第一节 概述 .....                  | 285 |
| 十八、胆囊右份层面(断层十八) .....              | 248 | 一、境界 .....                    | 285 |
| 十九、肝胆囊窝右侧层面(断层十九) .....            | 248 | 二、标志性结构 .....                 | 285 |
| <b>第五节 上腹部连续冠状断层解剖</b> .....       | 249 | 三、在横断层中男性盆部和会阴结构的配布规律 ...     | 285 |
| 一、肝圆韧带层面(断层一) .....                | 249 | <b>第二节 男性盆部和会阴连续横断层解剖</b> ... | 286 |
| 二、胆囊底层面(断层二) .....                 | 249 | 一、第5腰椎下份层面(断层一) .....         | 286 |
| 三、肝左静脉下根和肝门静脉左外下支层面<br>(断层三) ..... | 250 | 二、第5腰椎间盘层面(断层二) .....         | 286 |
| 四、肝门静脉左支囊部层面(断层四) .....            | 251 | 三、第1骶椎上份层面(断层三) .....         | 287 |
| 五、肝门静脉左支矢状部层面(断层五) .....           | 251 | 四、第1骶椎下份及第1骶椎间盘层面(断层四) ...    | 287 |
| 六、肝门静脉左支角部层面(断层六) .....            | 252 | 五、第2骶椎上份层面(断层五) .....         | 288 |
| 七、肝门静脉左支横部层面(断层七) .....            | 253 | 六、第2骶椎下份及第2骶椎间盘层面(断层六) ...    | 288 |
| 八、肝门静脉右前支层面(断层八) .....             | 253 | 七、第3骶椎间盘层面(断层七) .....         | 289 |
| 九、肝门静脉主干层面(断层九) .....              | 255 | 八、第4骶椎层面(断层八) .....           | 289 |
| 十、网膜孔层面(断层十) .....                 | 255 | 九、第5骶椎层面(断层九) .....           | 290 |
| 十一、下腔静脉前份及左肾静脉层面(断层十一) ...         | 256 | 十、髌白上缘层面(断层十) .....           | 290 |
| 十二、下腔静脉中份及右肾静脉层面(断层十二) ...         | 257 | 十一、股骨头上份层面(断层十一) .....        | 291 |
| 十三、下腔静脉后份及主动脉裂孔层面<br>(断层十三) .....  | 258 | 十二、股骨头上中份及股骨头上份层面(断层十二) ...   | 291 |
| 十四、左、右肾门前份层面(断层十四) .....           | 259 | 十三、大转子上份层面(断层十三) .....        | 292 |
| 十五、左、右肾门后份层面(断层十五) .....           | 259 | 十四、大转子中份层面(断层十四) .....        | 293 |
| 十六、左、右肾窦后份和脾门层面(断层十六) ...          | 260 | 十五、耻骨联合上份层面(断层十五) .....       | 294 |
| 十七、马尾和脾门层面(断层十七) .....             | 261 | 十六、耻骨联合下份层面(断层十六) .....       | 294 |
| 十八、脊髓圆锥和马尾层面(断层十八) .....           | 262 | 十七、坐骨支层面(断层十七) .....          | 295 |
| 十九、脊髓层面(断层十九) .....                | 262 | 十八、肛门层面(断层十八) .....           | 296 |
| 二十、椎管后壁层面(断层二十) .....              | 263 | 十九、附睾头层面(断层十九) .....          | 296 |
| <b>第六节 肝段与肝内管道应用解剖</b> .....       | 263 | 二十、睾丸层面(断层二十) .....           | 297 |
| 一、肝段的概念和肝裂 .....                   | 263 | <b>第三节 前列腺分区解剖</b> .....      | 297 |
| 二、肝门静脉 .....                       | 264 | 一、传统的前列腺分区方法 .....            | 297 |
| 三、肝动脉和肝管 .....                     | 265 | 二、前列腺的内、外腺分区法 .....           | 298 |
| 四、肝静脉 .....                        | 267 | 三、前列腺分区解剖的现代概念 .....          | 298 |
| 五、三大肝静脉与下腔静脉的位置关系 .....            | 268 | 四、前列腺的基本断面及MRI表现 .....        | 299 |
| 六、肝静脉与肝门静脉在肝断面上的鉴别 .....           | 268 | 参考文献 .....                    | 301 |
| <b>第七节 肝段在断面上的划分</b> .....         | 269 | <b>第六章 女性盆部和会阴</b> .....      | 302 |
| 一、肝裂的标志 .....                      | 269 | 第一节 概述 .....                  | 302 |
| 二、肝段在横断层上的划分 .....                 | 271 | 一、境界 .....                    | 302 |
| 三、肝段在超声图像中的划分 .....                | 272 | 二、标志性结构 .....                 | 302 |
| <b>第八节 腹膜后间隙断层解剖</b> .....         | 275 | 三、在横断层中女性盆部和会阴结构的配布规律 ...     | 303 |
| 一、腹膜后间隙的分区和内容 .....                | 275 | <b>第二节 女性盆部和会阴连续横断层解剖</b> ... | 303 |
| 二、腹膜后间隙的延伸 .....                   | 276 | 一、第5腰椎间盘层面(断层一) .....         | 303 |
| 三、肾与升、降结肠及后腹膜隐窝的位置关系 ...           | 280 | 二、第1骶椎上份层面(断层二) .....         | 304 |
|                                    |     | 三、第1骶椎下份层面(断层三) .....         | 304 |
|                                    |     | 四、第2骶椎层面(断层四) .....           | 305 |

|                         |     |                         |     |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 五、第3骶椎上份层面(断层五) .....   | 305 | 第一节 概述 .....            | 346 |
| 六、第3骶椎下份层面(断层六) .....   | 306 | 一、境界和分部 .....           | 346 |
| 七、第4骶椎层面(断层七) .....     | 306 | 二、标志性结构 .....           | 346 |
| 八、第5骶椎上份层面(断层八) .....   | 307 | 三、肌与血管、神经的配布规律 .....    | 346 |
| 九、第5骶椎下份层面(断层九) .....   | 307 | 四、主要关节 .....            | 346 |
| 十、髌白上缘层面(断层十) .....     | 308 | 第二节 肩部横断层解剖 .....       | 349 |
| 十一、股骨头上份层面(断层十一) .....  | 308 | 一、肩峰层面(断层一) .....       | 349 |
| 十二、股骨头中份层面(断层十二) .....  | 309 | 二、肩关节上份层面(断层二) .....    | 350 |
| 十三、股骨头下份层面(断层十三) .....  | 309 | 三、肩关节下份层面(断层三) .....    | 351 |
| 十四、耻骨联合上份层面(断层十四) ..... | 310 | 四、肩关节稍下方层面(断层四) .....   | 351 |
| 十五、耻骨联合中份层面(断层十五) ..... | 310 | 第三节 臂部横断层解剖 .....       | 352 |
| 十六、耻骨联合下份层面(断层十六) ..... | 311 | 一、臂上份横断层解剖 .....        | 352 |
| 十七、耻骨弓层面(断层十七) .....    | 311 | 二、臂中份横断层解剖 .....        | 353 |
| 十八、阴蒂上份层面(断层十八) .....   | 312 | 三、臂下份横断层解剖 .....        | 353 |
| 十九、阴蒂下份层面(断层十九) .....   | 312 | 第四节 肘部横断层解剖 .....       | 354 |
| 二十、大阴唇下份层面(断层二十) .....  | 313 | 一、肱尺关节层面 .....          | 354 |
| 第三节 卵巢和子宫断层解剖 .....     | 313 | 二、桡尺近侧关节层面 .....        | 355 |
| 一、卵巢和子宫的解剖 .....        | 313 | 第五节 前臂部横断层解剖 .....      | 355 |
| 二、卵巢的断层解剖 .....         | 315 | 一、前臂上份横断层解剖 .....       | 355 |
| 三、子宫的断层解剖 .....         | 318 | 二、前臂中份横断层解剖 .....       | 356 |
| 参考文献 .....              | 320 | 三、前臂下份横断层解剖 .....       | 357 |
| 第七章 脊柱区 .....           | 322 | 第六节 手部横断层解剖 .....       | 357 |
| 第一节 概述 .....            | 322 | 一、近侧列腕骨层面(断层一) .....    | 357 |
| 一、境界和分段 .....           | 322 | 二、近、远侧列腕骨间层面(断层二) ..... | 358 |
| 二、标志性结构和椎平面定位 .....     | 322 | 三、远侧列腕骨层面(断层三) .....    | 359 |
| 第二节 脊柱区一般结构 .....       | 323 | 四、腕掌关节层面(断层四) .....     | 360 |
| 一、脊柱 .....              | 323 | 五、掌骨近侧1/4段层面(断层五) ..... | 360 |
| 二、椎静脉系 .....            | 326 | 六、掌骨中近1/4段层面(断层六) ..... | 361 |
| 三、椎旁软组织 .....           | 328 | 七、掌骨中远1/4段层面(断层七) ..... | 362 |
| 第三节 脊柱区颈段 .....         | 328 | 八、掌骨远侧1/4段层面(断层八) ..... | 362 |
| 一、横断层解剖 .....           | 328 | 九、掌骨头层面(断层九) .....      | 363 |
| 二、矢状断层解剖 .....          | 331 | 十、近节指骨底层面(断层十) .....    | 363 |
| 第四节 脊柱区胸段 .....         | 333 | 十一、近节指骨中份层面(断层十一) ..... | 364 |
| 一、横断层解剖 .....           | 333 | 十二、中节指骨中份层面(断层十二) ..... | 364 |
| 二、矢状断层解剖 .....          | 335 | 十三、远节指骨层面(断层十三) .....   | 364 |
| 第五节 脊柱区腰段 .....         | 337 | 参考文献 .....              | 365 |
| 一、横断层解剖 .....           | 337 | 第九章 下肢 .....            | 367 |
| 二、矢状断层解剖 .....          | 341 | 第一节 概述 .....            | 367 |
| 第六节 脊柱区骶尾段 .....        | 342 | 一、境界和分部 .....           | 367 |
| 一、横断层解剖 .....           | 342 | 二、标志性结构 .....           | 367 |
| 二、矢状断层解剖 .....          | 343 | 三、主要血管、神经 .....         | 367 |
| 参考文献 .....              | 344 | 四、主要关节 .....            | 368 |
| 第八章 上肢 .....            | 346 | 第二节 髋部 .....            | 371 |

---

|                   |     |                   |     |
|-------------------|-----|-------------------|-----|
| 一、髌部横断层解剖 .....   | 371 | 三、膝部冠状断层解剖 .....  | 381 |
| 二、髌部矢状断层解剖 .....  | 372 | 第五节 小腿部 .....     | 383 |
| 三、髌部冠状断层解剖 .....  | 374 | 一、小腿上份横断层解剖 ..... | 383 |
| 第三节 股部 .....      | 375 | 二、小腿中份横断层解剖 ..... | 383 |
| 一、股部上份横断层解剖 ..... | 375 | 三、小腿下份横断层解剖 ..... | 384 |
| 二、股部中份横断层解剖 ..... | 375 | 第六节 足部 .....      | 385 |
| 三、股部下份横断层解剖 ..... | 376 | 一、踝关节横断层解剖 .....  | 385 |
| 第四节 膝部 .....      | 376 | 二、踝关节冠状断层解剖 ..... | 385 |
| 一、膝部横断层解剖 .....   | 376 | 三、足部横断层解剖 .....   | 386 |
| 二、膝部矢状断层解剖 .....  | 378 | 参考文献 .....        | 390 |

# 绪 论

## 一、断层解剖学的定义、特点和学习目的

断层解剖学 sectional anatomy 是用断层方法研究和表达人体正常形态结构及其基本功能的科学。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能在保持机体结构于原位的状态下,准确地显示其断面形态变化及位置关系。②可通过追踪连续断层或借助计算机进行结构的三维重建和定量分析。③密切结合影像诊断学和介入放射学,是解剖学和医学影像学相结合而产生的边缘学科。学习断层解剖学课程的目的是在系统解剖学、局部解剖学和医学影像技术知识基础上理解和掌握人体主要结构在连续断层内的变化规律,为疾病的影像诊断、介入治疗和外科手术等奠定坚实的形态学基础。

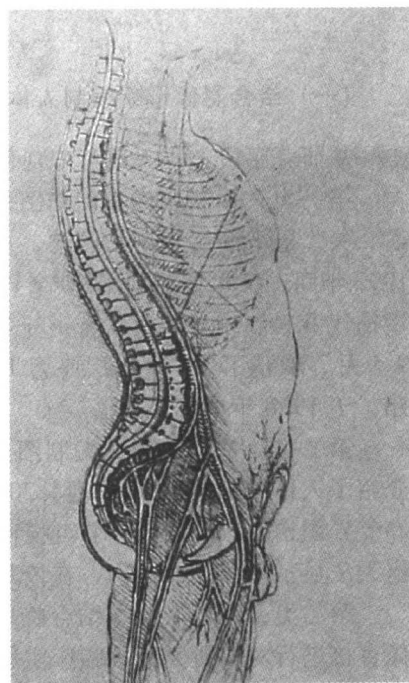
## 二、断层解剖学的发展历史

断层解剖作为一种研究方法早在14世纪就被用于人体解剖的研究。16世纪初,意大利画家达·芬奇(Leonardo da Vinci)绘制了男、女躯干部的正中矢状面图(绪图);现代解剖学的奠基人Vesalé研究了脑的横断层解剖。17世纪,一些学者分别展示了脑、眼和生殖器等的断面。18世纪,Haller、S. Soemmering和Vicq d'Azgr绘制了脑的各种断面图;Camper镌印了盆部的纵断面图;Scarpa则用盆部的断面来表达取石手术途径。16~18世纪,阻碍断层解剖发展的重要原因是缺乏使尸体变硬以维持结构于原位的方法。

从19世纪至20世纪上半叶,是人体断层解剖学发展的重要时期,一是完善了断层解剖方法,再一个是出版了许多具有重要价值的人体断层解剖学图谱。

荷兰解剖学家Riemer(1818)率先使用冷冻法制备断层标本并出版了图谱。Gerota(1895)将5%的甲醛溶液灌注尸体再冷冻切片,从而完善了冷冻切片法。目前,仍沿用这项技术制备人体断层标本。

Huschke(1844)利用18个月的女孩尸体发表了10幅颈、胸、腹、盆的横断面图,这些精美而有价值的断面令他兴奋不已。伟大的俄国解剖学家和外科医生Pirogoff于1852~1859年间以天然冷冻法制备断层标本,出版了具有里程碑意义的断层解剖学著作。这部巨著包括五卷:一卷八开本的描述资料共796页和四卷包括213幅断面图的特大对折本,其断面含有头部横断面,胸部横、矢状断面,男女腹部的横、矢、冠状断面和四肢的横断面。法国人Gendre(1858)用石膏包埋尸体,制备了含有25个断面、自然大小的全身各部的横、矢和斜状断层解剖学图谱,每个断面伴有简要的文字说明。德国人Braune(1872)完成了人体各部三种基本断面的解剖学图谱,并仔细描述了器官的毗邻和评述了前人的工作。他的著作再版两次,并被译成英文。Henke在读到其第2版时便注意到了通过断面来进行结构重建的问题,他重建了心脏并将其轮廓投影至胸壁。Rudinger(1873)、Dwight(1881)和



绪图 达·芬奇绘制的男性躯干部正中矢状面图



Symington (1887) 分别研究了儿童的断层解剖。Dalton (1885) 出版了三卷脑断层解剖学图谱, 横、矢、冠状断面各一卷, 图片由离体脑断层标本黑白照片与相应线条图组成, 文字部分包括图注和断面特点的简要说明。Hart (1885) 编绘了女性盆部的局部和断层解剖图谱, 但断面较少, 切片甚厚。Macewen (1893) 出版了《头部断层解剖图谱》一书, 由 7 套头部的连续断面图组成。

由于冷冻切片法日趋完善, 故在 20 世纪早期, 断层解剖学研究取得了重要进展。1903 年, Sellheim 研究了不同年龄女性盆部的三种断面。1911 年, 美国的 Eycleshymer 和 Schoemaker 经过 9 年的研究, 在 50 具尸体中选材, 出版了一部全身连续横断层解剖学图谱。此部图谱绘制精美, 标注细致, 是人体断层解剖学的经典之作。1924 年, Desjardins 绘制了人体躯干部横断层解剖图谱, 其特点为简洁明快, 重点突出。1944 年, Morton 制作了《人体横断层解剖学手册》, 含人体全身各部的横断层解剖线条图。1951 年, Ludwig 研究了脑横断层解剖; 而 Singer 于 1954 年绘制了人脑矢状断层解剖图谱。1956 年, Symington 出版了人体横断层解剖图谱, 断面图均为自然大小, 绘制精良。

1970 年以后, 由于超声成像 (ultrasonography, USG)、X 线计算机断层成像 (X-ray computed tomography, CT) 和磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 等断层影像技术的临床应用, 开辟了断层解剖学研究的新纪元。这些断层影像技术既需要断层解剖学为其提供详尽的诊断依据, 又成为研究活体断层解剖的有力手段。从此, 断层解剖学摆脱了以往纯尸体研究的状态, 其研究范围扩展为紧密联系着的两个方面: 解剖断层和影像断层。前者是后者的形态学基础, 后者又从诊治的需要不断提出新的要求, 两者相辅相成, 共同发展, 密切结合断层影像诊断和介入放射学治疗从而成为现代断层解剖学研究的主要特征。

### 三、断层解剖学的研究现状和前景展望

#### (一) 结合影像诊断编制人体断层解剖学图谱

从研究手段上, 大致可把现代人体断层解剖学图谱分作三类:

第一类, 据断层标本制作图谱。1983 年, Koritke 和 Sick 制作了男女成人头颈、胸、腹和盆部的连续横、矢、冠状断层解剖学图谱, 对断面上的结构作了较详细的标注, 但其切片较厚 (1.5~2.5 cm)。1978~1992 年间, 王永贵等利用 90 余具成年男性尸体完成了国人连续横、矢、冠状断层解剖学图谱, 并附有大量描述资料和统计数字。Spitzer 等选择一具男尸, 在 -70℃ 条件下, 使用大型冷冻切片机进行铣削, 历时 9 个月, 取得了 1 878 幅层厚为 1 mm 的人体全身横断层图像, 并通过计算机进行了矢、冠状断层图像重建, 于 1998 年出版了图谱。

第二类, 依断层影像编制图谱。1995 年, El-khoury 等完成了 *Sectional Anatomy by MRI* 一书, 全面介绍了人体各部的 MRI 表现。2000 年, Jinkins 利用 X 线、CT 和 MRI 图像等编制了神经系统胚胎、解剖和变异图谱; Pop 等制作了四肢和脊柱区的 MRI 图谱。由于受到 CT 等影像技术分辨能力的影响, 这些图谱无法显示一些细微结构, 在依其所绘制的线条图中也常见不妥或错误之处。

第三类, 用断层标本结合临床影像制备图谱。这类图谱很多, 因其将断层标本同 CT、MRI 或 USG 图像直接进行对照研究, 故临床实用价值较大, 也克服了前两类图谱的不足。1988 年, Nelson 等制备了 20~36 周胎儿的断层标本与 B 超图像对照图谱; 吴德昌等编制了《人体断层解剖学》, 描述资料详实, 标注细致。1992 年, Hagens 以生物塑化技术制备了一部断层解剖学图谱, 透明的断层标本用环氧树脂塑化而成, 厚 2~4 mm。1996 年, 在张绍祥等编著的颅底断层解剖学图谱中, 使用了生物塑化薄层断层标本与 MRI 进行对照。1997 年, 姜均本主编了《人体断面解剖学彩色图谱与 CT、MRI 应用》一书, 主要由头、颈、躯干部横、矢、冠状断层标本彩色照片组成, 配有详尽的文字描述。1998 年, 姜树学编著了《断面解剖与 CT、MRI、ECT 对照图谱》, 标注较为详细; Cahill 等出版了《人体断层解剖学图谱》一书, 由断层标本线条图和 CT、MRI 组成。1999 年, Duvernoy 编著了人脑三维断层解剖学图谱, 其标本制作精良, 标注

详细, MRI 图像清晰, 是近来难得的断层解剖学佳作。2000 年, Dean 和 Herbener 制作了人体横断层标本及其线条图与 CT、MRI 图像对照图谱。2003 年, 刘树伟等编著并出版了人体各部断层标本彩色照片与 CT、MRI 图像对照图谱, 图片清晰, 标注细致。

断层解剖学图谱不但被应用于影像诊断, 还被应用于经穴研究, 严振国于 1983~1990 年间就相继出版了四肢、头颈和胸部的经穴断层解剖学图解, 为发展祖国医学做出了贡献。

## (二) 脑

1. 脑实质 MRI 能显示婴儿的髓质形成过程, 在出生后开始几个月中视辐射的髓质形成, 接着是感觉成分、运动束、大脑连合纤维。Martin 等用 MRI 研究了 4 岁以内儿童的中脑发育, 依上丘平面 SE 序列 T<sub>2</sub> 加权像的变化类型, 找到了中脑发育变化的 5 个具有特征性的年龄。近几年来, MRI 在研究胎脑和新生儿脑髓鞘发育方面的文章逐渐增多, 但如何利用功能影像技术如功能磁共振成像 (functional MRI, fMRI), 从形态和功能角度, 研究脑的胚胎发育和生后的年龄变化是亟待开展的研究课题。

为给大脑内微小占位性病变的精确定位、立体定位手术、X 刀和  $\gamma$  治疗及脑功能的 fMRI 和正电子发射计算机断层显像 (positron emission computed tomography, PET) 研究等提供形态学依据, 学者们利用解剖、影像或解剖与影像相结合的方法探讨了大脑沟、回在断面上的定位。王跃等 (1992) 以大脑表面形态与其内部结构及周围骨性标志相对照的方法, 对大脑语言区在各个典型横断面上的识别标志进行了描述。Iwasaki (1991) 和刘丰春 (1998) 等采用 CT 图像, 探索了一种以大脑白质的髓突辨认脑叶与脑回的方法。Naidich 等采用脑标本和 MRI 图像, 对大脑主要沟、回在 MRI 矢状图像上的定位、出现率、侧差等进行了统计。1998~2001 年, 刘树伟和丁娟等利用 30 例头部断层标本及其相应 MRI 图像, 以 AC-PC 线为基线, 详细研究了大脑沟回在薄层冠状面上的定位, 并得出了大量统计数据。

2. 脑血管和脑神经 脑血管 CT 以静脉小量团注法可显示内径为 1 mm 甚至像豆纹动脉这类细小分支。Berman 等先后研究了大脑前、后、中动脉在 CT 横断层及冠状断层上的营养范围。Sanoiaro 等还用 CT 和 MRI 分析了横、冠和矢状断层上不同血管于小脑和脑干的分布。增强的 3D MRA 可常规显示硬脑膜静脉窦、大脑大静脉、基底静脉、大脑内静脉、皮质静脉和豆纹静脉等, 甚至小的膈静脉亦可显像。MRI 可显示十二对脑神经及其出入颅部位, 利用表面线圈, 还能研究颞骨内和腮腺内的面神经。

3. 脑功能解剖 fMRI、PET、单光子发射计算机断层显像 (single photon emission computed tomography, SPECT) 和磁共振波谱成像 (magnetic resonance spectrum imaging, MRSI) 被列为研究脑功能的尖端技术, 组成了功能神经影像学的核心设备。有关脑功能解剖的影像学主要涉及以下几个方面: ① 躯体运动皮质, 几年来的研究揭示第一躯体运动区不含有按顺序排列的倒置侏儒图, 而应代之以由控制躯体不同部位神经元组成的复杂的镶嵌图案。② 感觉皮质, 如躯体一般感觉皮质、视觉皮质、听觉皮质和味觉皮质。③ 认知研究, 如语言作业、记忆单词和句子理解研究等, 有关局部脑功能和认知之间关系的研究, 为神经心理学开辟了广阔前景。④ 情绪活动研究。⑤ 神经受体显像, PET 神经受体显像摆脱了数十年来受体研究只能在动物和离体组织标本上进行的状况, 为在人类活体上探讨脑思维活动与脑化学变化的关系提供了理想工具。⑥ 针刺作用机制研究, PET 可直观地看到针刺负荷前、针刺负荷中 (电针) 人脑血流灌注、氧耗量和能量代谢的变化。

## (三) 头部

蝶鞍区范围小, 结构多, 毗邻关系复杂, 且是疾病的多发部位, 故引起了许多学者的兴趣, 建立了较完备的有关蝶鞍、鞍膈、鞍底、蝶窦、垂体、海绵窦、斜坡及其周围血管、神经的国人资料。USG、CT、MRI 均能清晰显示眶内结构, 并已建立起有关眶脂体、眼球、眼球外肌、眶容积和视神经眶内段的诊断数据。Daniels 和刘丰春等利用断层标本和 CT 图像研究了眶尖部的详细断层解剖及最佳显示层面。

Terrier 等系统地研究了筛骨的冠状面和横断面的 CT 解剖, 包括鼻甲、鼻道、鼻中隔、筛小房及蝶窦等。Som 研究了鼻旁窦的 CT 解剖, 指出鼻旁窦 CT 扫描最好的平面是平行于下眶耳线 (IOM), 即平行于