

影像断层解剖学

IMAGING SECTION ANATOMY

张雪林 主编



人民卫生出版社

影像断层解剖学

张雪林 主编

人民卫生出版社

内 容 提 要

本书是根据作者多年从事影像诊断工作的经验，编写的一部大型人体影像断层解剖学专著。全书分头颈、胸、腹盆、四肢及脊柱区5章，每章先介绍断层解剖基础知识，再用标本图及线条图从横断面、冠状面及矢状面逐层介绍断层解剖结构。全书约124万字，图546组。该书设计合理，内容全面详细，图像准确清晰，图文并茂，实用性强。可供医学影像诊断及临床各科医师参考。

影像断层解剖学

主 编：张雪林

出版发行：人民卫生出版社（中继线 67616688）

地 址：（100078）北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

网 址：<http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

印 刷：北京市安泰印刷厂

经 销：新华书店

开 本：889×1194 1/16 印张：37.5

字 数：487千字

版 次：2000年8月第1版 2000年8月第1版第1次印刷

印 数：00 001—5 000

标准书号：ISBN 7-117-03740-7/R·3741

定 价：100.00元

著作权所有，请勿擅自用本书制作各类出版物，违者必究

（凡属质量问题请与本社发行部联系退换）

主 编

张雪林

副 主 编

马 富 闫卫平 邱士军 王晓琪 刘国瑞

编 者

张雪林 马 富 闫卫平 邱士军 王晓琪
刘国瑞 林曰增 赵修义 郑卫权 邹常敬
昌仁民 成官迅 陈燕萍 李绍林 颜志平
蒋 猛 张玉忠 王 劲

绘 图

张小平

电脑编辑

曾 弘

审 校

马 富 张雪林

序 言

我从 1982 年从事 CT 诊断工作以来，就试图编写一部实用而详细的人体断层解剖学，曾设想在大雪纷飞的严冬去祖国北疆制作标本，由于一些原因一直未能如愿。近些年由于制作解剖标本的设备及技术改进，给断层解剖学研究提供了条件，国内外已出版了一些人体断层解剖学，为影像诊断提供了非常有益的帮助。在此情况下，我仍然将历时数年编著的《影像断层解剖学》出版。我认为，书中的图文并有，详细而清晰断层图可能对已出版的著作有补充作用。

此书的编写，我们是根据临床影像诊断工作的需要设计，力求实用而不追求全面系统；对图像也尽量做到“准、详、清”；每个章节我们也编写了断层解剖所必要的基础知识及解剖变异，以适应不同层次读者的需要；我们仅用标本图和线条图显示其形态，未采用影像图，意在提高此书的共用性。

此书编著，得到了各方面大力支持，我要深深地感谢：我的老师马富教授为此付出了许多心血；闫卫平不但参加了本书的编写，还一如既往给予大力协作；曾弘出色完成了书中图的文字标记；张小平细致准确的绘图也为此书增色不少；我的同事一致通力协作，才使得此书顺利完成。我们也引用了一些作者的研究成果，在此向他们致以感谢。

在此书即将出版之际，我们还要感谢：第一军医大学和南方医院，在任何时候都给予我们全力支持；我们在有偿使用 J.G.Koritke 和 H.Sick 的部分

图片时，Schering 公司为我们提供了帮助；人民卫生出版社给予了我们难得的出版机会。

我们诚挚地欢迎读者指出书中的缺点甚至错误，谢谢。

张雪林

2000年1月于第一军医大学附属南方医院·广州

谨以此书献给：

我的母校——第一军医大学
长期培育我的南方医院
闫卫平女士

张雪林

目 录

绪论	1
1 头颈部	5
1.1 解剖学基础	6
颅顶部软组织	6
颅底	8
脑	10
脑室系统与蛛网膜下腔	26
脑血管	32
蝶鞍区	61
颅后窝	65
眼眶	68
中耳鼓室与颞骨	72
鼻腔与鼻旁窦	81
口腔与唾液腺	90
头面部蜂窝组织间隙	93
颈部	97
咽与咽的异常结构	97
喉、喉内间隙与喉异常	99
食管及其先天性异常	101

气管与主支气管	103
甲状腺	104
颈根部	106
颈部深筋膜和筋膜间隙	108
1.2 横断面	114
1.3 冠状面	154
1.4 矢状面	164
2 胸部	179
2.1 解剖学基础	180
胸壁与膈	180
纵隔分区及其内容配布	183
纵隔间隙与纵隔线	187
纵隔淋巴结的分区	189
心、心包、心包窦与心包隐窝	195
肺门区血管与支气管树的立体关系	197
肺段与肺叶异常	202
胸部主要血管的解剖	205
2.2 横断面	208
2.3 冠状面	238
2.4 矢状面	250
3 腹盆部	279
3.1 解剖学基础	280
腹壁	280
肝、肝段与异形肝	282
肝外胆道及其先天性异常	290
胰及其发育异常	295
脾、胃及其异常	298

肾上腺、肾与输尿管	302
腹膜韧带与膈下间隙	309
门腔间隙与腹膜后间隙	316
腹部主要血管的解剖	324
盆部	328
盆壁与盆内腹膜	329
盆内脏器	330
盆筋膜与筋膜间隙	338
会阴	343
盆部主要血管的解剖	345
3.2 上腹部·横断面	350
3.3 盆部·横断面·男	376
3.4 盆部·横断面·女	392
3.5 腹部·冠状面·男	408
3.6 腹部·冠状面·女	422
3.7 腹部·矢状面·男	434
3.8 腹部·矢状面·女	458
4 四肢	487
4.1 解剖学基础	488
上肢	488
下肢	499
4.2 上肢·横断面	510
4.3 下肢·横断面	524
4.4 膝关节·冠状面	554
4.5 膝关节·矢状面	561
5 脊柱区	569
5.1 解剖学基础	570

头颈连接部	570
脊柱	572
椎管及其内容物	576
椎旁软组织	584
儿童脊柱区及其畸形与变异	584
5.2 脊柱区的断面图	590

绪 论

一、影像断层解剖学的定义与基本任务

影像断层解剖学 (imaging section anatomy) 是现代医学影像学 (medical imageology) 与人体解剖学 (human anatomy) 相结合而产生的边缘学科, 属于临床应用解剖学的范畴, 是结合影像学特点, 利用切制断层的方法研究人体正常形态结构的科学, 是人体解剖学的重要分支。其特点是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, 并可通过对连续断层的追踪观察或借助计算机进行人体器官的三维重建和定量分析。它包括横断断层、矢状断层、冠状断层和斜位断层等多种。影像断层解剖学的基本任务是探讨正常人体结构在断面上的形态变化规律, 为疾病的影像诊断提供可靠的形态学依据。其主要研究范围包括: 断层解剖、影像应用解剖、正常的 X 线、CT、MRI、SPECT、PET、DSA 和超声图像应用解剖。目前, 影像断层解剖学已成为识别多种现代医学影像的重要基础学科。

二、断层解剖学的发展历史与研究现状

人体断层解剖学的发展大致可分为四个阶段:

第一阶段 (16 世纪初 ~ 18 世纪) 为起步阶段, 此时期的断层解剖学只是作为一种研究方法用于人体解剖学的科学研究中。主要成就是一些学者分别研究了脑、眼、生殖器和盆腔的断层解剖。

第二阶段 (19 世纪 ~ 20 世纪初) 为发展阶段, 此时期由于先后采用了冰冻与福尔马林溶液注射法, 使尸体固定变硬再制成断层标本, 从而大大推动了断层解剖学的发展。1818 年荷兰人 Riemer 率先使用冰冻法制作断层标本并出版了图谱。1895 年 Gerota 用 5% 福尔马林溶液灌注尸体再冰冻切片, 从而完善了断层解剖方法。俄国人 Pirogoff (1852 ~ 1859) 以自然冰冻法制作断层标本并出版了具有里程碑意义的人体断层解剖学著作。1872 年德国人 Braune 的人体三种基本断面的解剖学图谱出版并被译成英文广泛流传。1911 年美国的 Eycleshymer 和 Schoemaker 在 50 具尸体中选材, 出版了一部绘制精美的人体全身横断层解剖学图谱。

第三阶段 (20 世纪初 ~ 20 世纪 60 年代) 为停滞阶段, 此时期由于断层解剖学很少为临床所重视而未被应用, 除少量已发表的图谱用于教材外, 新的断层解剖学研究很少。

第四阶段 (20 世纪 70 年代后) 为腾飞阶段, 此时期由于断层影像新技术的不断展出, 如 CT、MRI 和超声的临床应用及介入放射学的发展, 给断层解剖学提出了新的研究课题和研究方法, 有关断层解剖学的论著大量涌现, 影像断层解剖学才因此而逐渐形成新的学科。我国的断层解剖学研究始于 70 年代末, 起步虽晚, 但发展较快, 出版了多部断层解剖学图谱和断层影像解剖学专著, 发表学术论文 300 余篇。其研究内容非常广泛, 已涉及人体各个部位, 包括结合影像诊断学和介入放射学进行的断层解剖学研究, 结合立体定向放射外科学进行的断层解剖学研究, 结合显微外科手术进行的断层解剖学研究, 结合针刺取穴定位进行的断层解剖学研究等。因此, 可以毫不夸张地说就尸体断层解剖学研究而言, 我国已处于国际先进水平。但影像断层解剖学研究及图谱的出版在数量及质量上均不如发达国家。随着 CT、MRI 功能的日益增强, 断层解剖学研究已不再仅仅满足于对解剖结构的显示, 人体断层解剖学的研究, 只有密切结合影像诊断和介入放射学治疗, 才能表现出无穷的活力。尤其需要指出的是断层标本与断层影像结合研究的高质量的国人断层解剖资料尚不完备, 还有许多亟待开发的处女地, 尤其是实验断层解

剖学和发育（年龄）断层解剖学研究，还需要解剖学与影像学工作者紧密合作，共同完成此项任务。

三、影像断层解剖学的研究方法与常用切面

一切形态学的研究方法均可用于影像断层解剖学的研究，最直接的方法主要有冰冻切片技术、生物塑化技术、X线、CT、MRI、SPECT、PET、DSA、超声、电子计算机三维重建等。从研究手段上大致有如下三种，一是根据断层标本绘制图谱，二是依据断层影像编制图谱，三是用断层标本结合临床影像制备图谱，三种方法各有优缺点。医学影像技术日新月异的发展和进步，给影像断层解剖学的研究和发展开辟了广阔的前景，解剖学工作者应了解各种影像技术的特性及其进展，影像学工作者也应熟悉断层解剖学的研究方法，只有这样才能真正促进断层解剖学与影像学的有机结合并向更高水平发展。

现代医学影像成像技术中，常用横断面、冠状面和矢状面来代表人体的三维空间。矢状面沿矢状轴方向把人体分为左右两部分，如此切面经过前后正中中线，则称为正中矢状面。冠（额）状面沿冠状轴方向将人体分为前后两部。水平面垂直于矢状面和冠状面将人体分为上、下两部分，也叫横切面。熟悉了这些常用切面，才能准确地确定和描述影像断层解剖学中人体各部结构的位置，相互配布关系和方位。

四、影像断层解剖学的地位和发展前景

影像断层解剖学作为识别多种现代医学影像的基础学科，其地位的重要性已越来越多地被人们所认识，具体体现在如下四个方面：①提高解剖学工作者自身素质需要影像断层解剖学知识。②临床影像诊断医师业务提高需要影像断层解剖学知识。因为自从超声、CT和MRI等新技术的应用，临床医师尤其是影像诊断医师原有的系统解剖学知识和局部解剖学知识，远远满足不了临床影像诊断新技术飞速发展的需要。③培养高质量的影像学专业人才需要影像断层解剖学知识。④医务人员终身教育需要影像断层解剖学知识。随着科学的发展和技术的进步，专业交叉和知识渗透越来越明显，自然科学向医学领域尤其是医学影像学的渗透最为显著，使得临床医学对医学影像学的依赖程度也越来越大，有些临床诊断的最后确立要靠医学影像学，使当代医学步入了所谓“医学影像学时代”，为此对临床医师的素质要求也越来越高，以往的那种“平面单一型”的知识结构已不再符合时代要求，非常需要用新知识、新业务武装起来的“立体复合型”知识结构的人才，否则就很难适应现代临床医学发展的要求。所以说影像断层解剖学对在职医务人员更新知识结构、提高人才素质，以适应“医学影像学时代”的要求也是非常必要的。随着现代影像技术的不断更新及其在解剖学研究中的应用，断层解剖学和以CT、MRI、SPECT、PET和超声为代表的现代影像解剖学，经过二十多年的发展，正朝着从横断断层向多维断层、从尸体向活体、从厚片向薄层、从宏观向微观、从描述向量化、从面向多维、从单纯形态向结合功能和代谢等方面迅速发展。在具体内容上具有以下四个方面的任务：首先是影像断层解剖学研究。其次是显微断层解剖学研究。第三是实验断层解剖学研究。第四是发育年龄断层解剖学研究。发展前景喜人，尤其是影像断层解剖学，因为现代影像技术扫描层厚越来越薄，分辨力亦不断提高，对解剖结构的显示越来越清晰细微，这就要求我们在相应层厚的断层标本配合下，对多维断层上的活体解剖结构重新认识，全面研究，尽快丰富和完善国人活体断层解剖学资料，改变目前影像诊断多以外国人数据为标准的状态，才能为影像诊断学和介入放射学提供直接的解剖学依据。

五、影像断层解剖学的学习方法与目的要求

影像断层解剖学是一门新兴的边缘学科，有其独特的知识体系。其作为人体解剖学的重要分支，在

学习上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学好形态学基础，即必须在掌握其坚实宽广的局部解剖学知识和熟悉医学影像学的基础上才能学好影像断层解剖学。②标本与影像相结合，既要了解标本的制作方法，又要掌握 CT 与 MRI 等的扫描技术方法，也就是要完成从尸体向活体的过渡。③整体与断层相结合，即是要建立“从整体到断层，再由断层回到整体”的学习思路。要连续追踪观察，不要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连续追踪学习，以求掌握其全貌及其连属关系。④抓住结构特点，结合病理学习，重视理论和实际相结合。⑤合理正确使用本著作。本著作分 5 章对影像断层解剖学知识进行了系统全面的介绍，通过学习影像断层解剖学，对人体的一些重要结构要真正做到“三会”，即会认、会找和会说，具备了坚实可靠的影像断层解剖学知识，才能在临床医疗实践中，正确利用各种现代医学影像技术手段诊治疾病，才能真正为患者提供精湛的技术和优质服务。

影

像

断

层

解

剖

学

1

头颈部

1.1 解剖学基础

头部以头骨为骨性支架，除容纳中枢神经系统—脑之外，还支持掩护视、位听、嗅、味觉等器官，参与构成呼吸、消化系统的起始部。头部以下颌骨下缘、下颌角、乳突尖端、上项线和枕外隆凸的连线与颈部为界。头部又以眶上缘、颧弓、外耳门上缘和乳突的连线为界，分为上方的**颅部**（颅区）和前下方的**面部**（面区）。面部位于颅部的前方，以面颅诸骨为支架，容有眼、耳、鼻、舌等感觉器官。面部这一解剖区域可分为两个部分：①**上面部**：颅底平面至硬腭平面之间的部分。②**下面部**：硬腭平面至舌骨平面之间的部分。

颅顶部软组织

颅顶部软组织总称为**头皮**，在外科学方面具有一定的重要性。头皮的创伤及感染，容易引起颅骨骨髓炎或硬脑膜静脉窦的血栓性炎症，甚至蔓延到脑膜或脑组织，并发脑膜炎、脑膜脑炎或脑脓肿。

（一）额顶枕区

1. **境界** 此区的界限前为眶上缘，后为枕外隆凸和上项线，两侧借上颞线与颞区分界。

2. **层次** 覆盖于此区的软组织，由浅入深分为五层：皮肤、浅筋膜（皮下组织）、帽状腱膜及枕额肌、腱膜下疏松组织和颅骨外膜（图 1-1）。其中，浅部三层连接紧密，难以将其各自分开，因此可将这三层视为一层，称为“**头皮**”。深部二层连接疏松，较易分离。

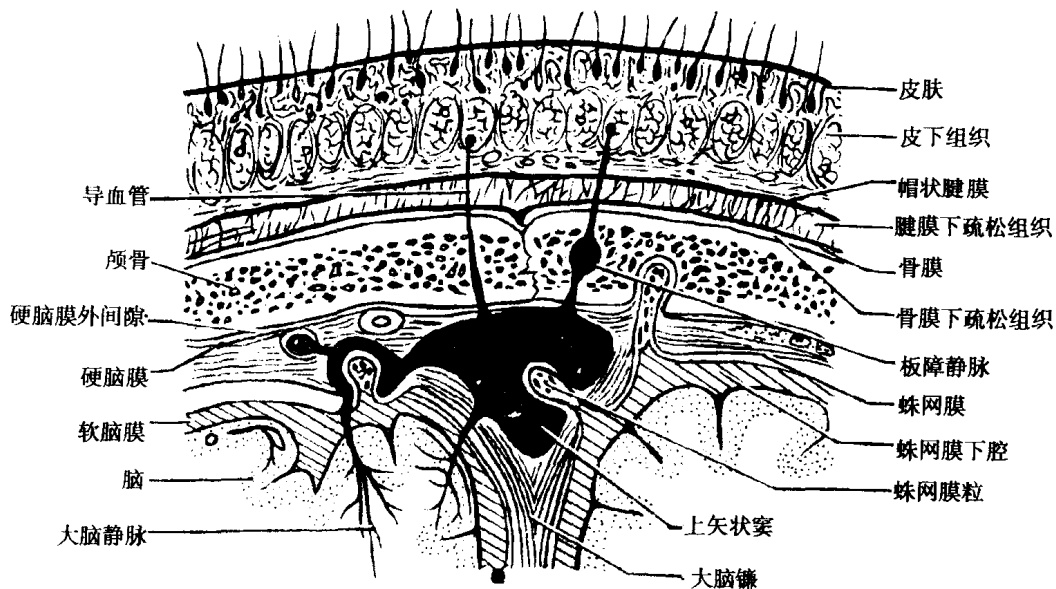


图 1-1 颅顶部额顶枕区的层次（额状断面）

(1) **皮肤**：此区皮肤厚而致密，并有两个显著特点，一是含有大量毛囊、汗腺和皮脂腺，为疖肿或皮脂腺囊肿的好发部位；二是具有丰富的血管，外伤时易于出血，但创口愈合较快。

(2) **浅筋膜**：由致密的结缔组织和脂肪组织所构成，并有许多结缔组织小梁，使皮肤和帽状腱膜紧