

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材配套教材

全国高等学校配套教材

供医学影像学专业用

人体断层影像解剖学 实验指导

第 **2** 版

主 编 徐 飞 徐文坚

副主编 陈成春 张雪君 李 晶



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材配套教材

全国高等学校配套教材

供医学影像学专业用

人体断层影像解剖学 实验指导

第2版

主 编 徐 飞 徐文坚

副主编 陈成春 张雪君 李 晶

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 莹 (牡丹江医学院)

王 慧 (中南大学)

王振宇 (中国医科大学)

王震寰 (蚌埠医学院)

韦 力 (广西医科大学)

史宏志 (沈阳市骨科医院)

付升旗 (新乡医学院)

朴成浩 (沈阳医学院附属第二医院)

刘宝全 (哈尔滨医科大学)

刘彦娜 (大连医科大学)

李 晶 (中国医科大学附属盛京医院)

李七渝 (第三军医大学)

李志军 (内蒙古医科大学)

宋 彬 (四川大学华西医院)

张洪武 (南方医科大学)

张雪君 (天津医科大学)

张 慧 (长沙医学院)

陈成春 (温州医科大学)

陈忠恒 (青岛大学)

周启良 (长沙医学院)

赵 云 (三峡大学)

赵咏梅 (石河子大学)

胡慧娟 (武汉大学中南医院)

洪 楠 (北京大学人民医院)

袁 飞 (北京大学人民医院)

耿左军 (河北医科大学第二医院)

徐 飞 (大连医科大学)

徐文坚 (青岛大学附属医院)

徐海波 (武汉大学中南医院)

高 海 (中国医科大学)

黄子星 (四川大学华西医院)

黄文华 (南方医科大学)

黄海辉 (福建医科大学)

崔广和 (滨州医学院附属医院)

黎 庶 (中国医科大学附属第一医院)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人体断层影像解剖学实验指导/徐飞,徐文坚主编.

—2 版. —北京:人民卫生出版社,2017

本科医学影像学专业第四轮规划教材配套教材

ISBN 978-7-117-24624-8

I. ①人… II. ①徐…②徐… III. ①断面解剖学-
实验-医学院校-教学参考资料 IV. ①R322-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 132690 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

人体断层影像解剖学实验指导

第 2 版

主 编:徐 飞 徐文坚

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:北京铭成印刷有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:7

字 数:166 千字

版 次:2010 年 12 月第 1 版 2017 年 7 月第 2 版

2017 年 7 月第 2 版第 1 次印刷(总第 7 次印刷)

标准书号:ISBN 978-7-117-24624-8/R·24625

定 价:29.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

前言

人体断层影像解剖学是用断层的方法研究人体器官、结构的形态及其相关功能的学科，它是注重实践的专业基础课。《人体断层影像解剖学实验指导》通过加强学生对断层标本和 CT、MRI、超声等影像图的观察和主要结构的辨认，提高观察和分析问题的能力，进一步理解和掌握理论知识，启迪思考，加强形象记忆，为影像课程的学习奠定扎实基础。

《人体断层影像解剖学实验指导》为国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材《人体断层影像解剖学》第 4 版的配套教材。由于《人体断层影像解剖学》第 4 版教材在内容上较第 3 版做了较大的修订，本书在原《人体断面与影像解剖学实验学习指导》的基础上独立出来，更新和补充了部分内容，增加了断层标本图和影像图，使其更具有实验的指导性。

本书每章包括 4 部分内容。

1. 实验目标 查看（检查、视察、看望、探望事物的情况）、辨认（根据特点辨别，做出判断，以便找出或认定某一结构）和观察（一种有目的，有计划，比较持久的知觉活动）主要器官、结构的形态、位置关系及影像图的表现。
2. 实验教具 包括标本、模型、挂图和影像图（CT、MRI 和 DSA 等）。
3. 实验内容 介绍本次实验的主要内容。
4. 实验方法 包括观察步骤和观察方法。重点介绍重要器官、结构在断层中的连续变化规律，并结合重要断层及影像图来观察和学习。
5. 实验报告 通过填图和绘图来检验此部分内容的掌握情况。

本书在编写过程中得到了各参编院校及编写者的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！由于编者水平有限，难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

徐 飞 徐文坚

2017 年 3 月

目录

第一章 头部	1
一、颅脑的横断层和影像解剖·····	1
二、颅脑的冠、矢状断层和影像解剖·····	7
三、脑血管·····	15
第二章 颈部	21
第三章 胸部	25
一、纵隔的断层和影像解剖·····	25
二、肺与胸膜的断层和影像解剖·····	30
第四章 腹部	36
一、肝及上腹部横断层和影像解剖·····	36
二、胰、肾、脾与腹膜后隙断层和影像解剖·····	42
第五章 盆部及会阴	47
一、男性盆部及会阴横断层和影像解剖·····	47
二、女性盆部及会阴横断层和影像解剖·····	53
第六章 四肢	58
一、上肢的断层和影像解剖·····	58
二、下肢的断层和影像解剖·····	63
第七章 脊柱区	70
实验报告	79

第一章 头部

一、颅脑的横断层和影像解剖

(一) 实验目标

1. 辨认中央沟、顶枕沟和外侧沟,观察其标志,区分额叶、顶叶、枕叶、颞叶和岛叶。
2. 辨认中央前沟和中央后沟,区分中央前回与中央后回。
3. 在额叶上辨认额上、下沟和额上、中、下回。
4. 在顶叶上辨认顶内沟,区分顶上小叶与顶下小叶。
5. 在颞叶上辨认颞上、下沟和颞上、中、下回及颞横回。
6. 在大脑半球上外侧面上辨认缘上回、角回和 Broca 区,理解其临床意义。
7. 在大脑半球内侧面上辨认额内侧回、中央旁小叶、扣带沟、扣带回、顶枕沟、楔前叶、楔叶、扣带回峡和距状沟前、后部。
8. 观察髓突的形态,理解其在辨认脑回中的作用。
9. 查看半卵圆中心的位置,理解其形成及 CT、MRI 图像上的表现。
10. 观察胼胝体的形态及各部的的位置变化。
11. 查看侧脑室各部的的位置及形态,第三脑室和第四脑室的位置及断面形态。
12. 查看尾状核、豆状核、背侧丘脑、屏状核和杏仁体的位置及形态变化。
13. 观察尾状核与侧脑室各部的的位置关系。
14. 观察内囊、外囊和最外囊的形成、分部及 CT、MRI 图像上的表现,理解其临床意义。
15. 查看岛盖的位置及组成。
16. 观察透明隔和穹窿的形态变化及其与第五脑室的关系。
17. 观察大脑镰和小脑幕的形态变化及 CT 图像上的表现,理解小脑幕在确定幕上、下结构中的意义。
18. 查看海马旁回、钩、海马和舌回,理解海马的形成。
19. 观察中脑、脑桥和延髓的形态变化及其相连的脑神经。
20. 观察鞍上池、帆间池、大脑大静脉池、四叠体池、脑桥小脑角池和小脑延髓池的位置、形态及连通。画出鞍上池的形态及其毗邻结构。
21. 查看小脑扁桃体的位置及形态,理解其临床意义。
22. 观察上矢状窦、下矢状窦、直窦、窦汇、横窦和乙状窦的形态及延续关系。

(二) 实验教具

1. 标本

- (1) 整脑和脑的正中矢状切。

- (2) 在体的大脑镰和小脑幕。
- (3) 颅脑的连续横断层标本,层厚 5 ~ 10mm。

2. 模型

- (1) 基底神经核。
- (2) 脑室铸型。

3. 挂图 脑的正中矢状切及岛叶、大脑半球上外侧面、大脑半球内侧面、脑底面、脑的水平切、脑的冠状切、脑的内部结构、小脑、脑干腹侧及背侧面、脑脊液循环模式图、硬脑膜及硬脑膜窦。

4. CT 和 MRI 图像

- (1) 颅脑的连续横断层 CT 图像,层厚 5 ~ 10mm。
- (2) 颅脑的连续横断层 MRI T₁、T₂加权像,层厚 5 ~ 10mm。

(三) 实验内容

1. 大脑半球的重要沟和分叶 外侧沟、中央沟和顶枕沟;额叶、顶叶、枕叶、颞叶和岛叶。

2. 大脑半球各叶的主要脑沟和脑回

额叶:中央前沟、中央前回、额上沟、额下沟、额上回、额中回、额下回、额内侧回和中央旁小叶前部。

顶叶:顶内沟、顶上小叶、顶下小叶、缘上回、角回、楔前叶和中央旁小叶后部。

颞叶:颞上沟、颞下沟、颞上回、颞中回、颞下回、颞横回、枕颞内侧回、枕颞外侧回、海马旁回和钩。

枕叶:距状沟、楔叶、舌回。

岛叶:岛盖。

3. 基底核区 尾状核、豆状核、屏状核、杏仁体、背侧丘脑、内囊、外囊和最外囊。

4. 大脑髓质 胼胝体、前连合、穹窿连合、半卵圆中心和髓突。

5. 脑室系统 侧脑室、室间孔、第三脑室、第四脑室、中脑水管、第五脑室和第六脑室。

6. 硬脑膜及硬脑膜窦 大脑镰、小脑幕、小脑镰、上矢状窦、下矢状窦、直窦、窦汇、横窦和乙状窦。

7. 脑池 大脑纵裂池、外侧窝池、大脑大静脉池、四叠体池、脚间池、环池、鞍上池、桥池和小脑延髓池。

8. 小脑 小脑半球、小脑蚓、齿状核、小脑上脚、小脑中脚、小脑下脚和小脑扁桃体。

9. 脑干 中脑、脑桥、延髓、红核、黑质、上丘、下丘和脑神经。

10. CT 和 MRI 图像 脑沟、脑回、脑室和脑池等主要结构在 CT、MRI 图像上的表现。

(四) 实验方法

1. 观察步骤 首先,观察脑及其被膜的整体标本、模型和挂图,使脑沟、脑回、基底核、连合纤维、脑室和脑池等在脑海里形成立体概念。其次,用断面连续追踪的方法,在颅脑横断层标本上辨认脑沟和脑回等重要结构,对一些不清楚的结构可采取连续追踪的观察方法,或将横断层标本叠加起来使其恢复原来的整体状态,对有空腔的管道可用软铁丝

穿通来进行辨认。切忌“从断层到断层”，仅对一个个层面上结构的形态、位置及毗邻关系进行死记硬背，而要养成“从整体到断层，由断层再返回整体”的断层影像思维模式，重点是形态及其位置、毗邻关系的连续性变化规律，以适应不同个体和不同锯切方法的需要。再次，基本掌握颅脑横断层标本后，在 CT、MRI 图像上与断层标本进行对照观察，了解内囊等结构在影像上的位置、形态及表现，从尸体过渡到活体，实现学习断层解剖的目的，为临床影像的定位诊断奠定坚实基础。

2. 观察方法

(1) 颅脑横断层的分部：颅脑横断层面可分为上、中、下三部分，上部为胼胝体干和尾状核体出现以上的层面，大脑半球被大脑镰分隔为左、右两部分；中部为基底核区所在的层面，由胼胝体等连合纤维将大脑半球连成一体；下部为自鞍上池以下的层面，脑组织被大脑外侧窝池和小脑幕等分为数块，随层面下移则脑块逐渐减少。

(2) 颅脑上部的横断层面(图 1-1-1)：一般有 5~6 个层面，此部分主要是辨认中央沟和顶枕沟，以区分别叶、顶叶和枕叶，为临床颅脑外伤和硬膜外血肿的定位诊断提供解剖依据。

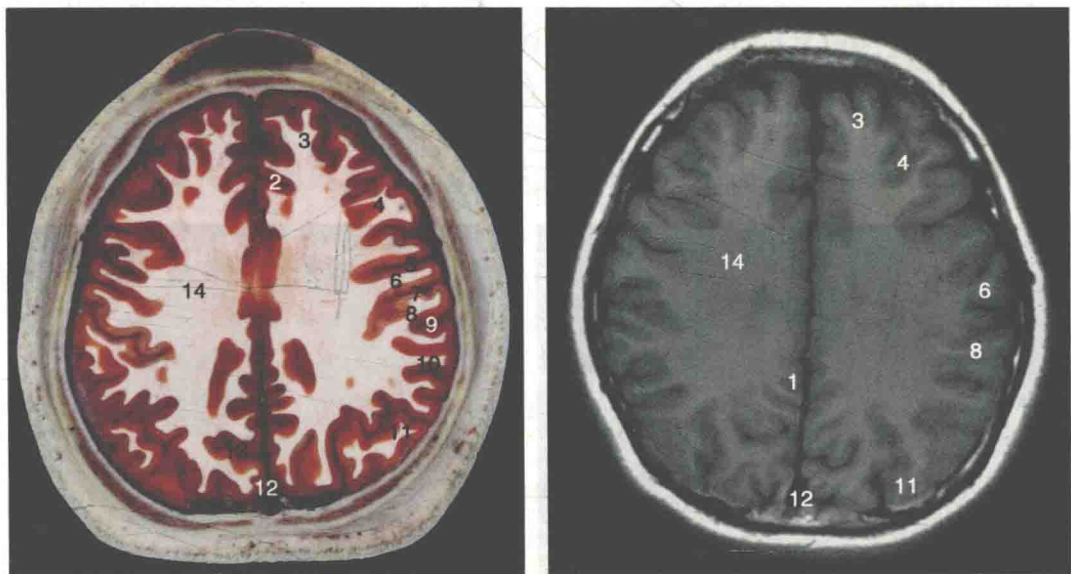


图 1-1-1 经半卵圆中心的横断层及 MRI 影像

1. 扣带回;2. 扣带沟;3. 额上回;4. 额中回;5. 中央前沟;6. 中央前回;7. 中央沟;8. 中央后回;9. 中央后沟;10. 缘上回;11. 枕叶;12. 上矢状窦;13. 顶枕沟;14. 半卵圆中心

中央沟一般位于层面的中部偏前，呈不中断的较深的沟，其前、后方有中央前沟和中央后沟与之平行，且中央前回较中央后回宽，据此基本上可以确认中央沟。中央沟以前的部分为额叶，中央沟后方的部分为顶叶。在额叶上，根据髓质向外周延伸形成的条索状突起即髓突来辨认额上、中、下回及其间的额上、下沟。在近似横位的中央前回髓突的前方，额上回呈前后走向，且最先出现于中央前回的前方，额中回和额下回随层面下移则依次出现。额上、中、下回在额叶层面上自前向后依次排列，其间的脑沟依次为额上沟和额下沟。在顶叶上，稍向前外侧斜行的中央后回后方为顶上小叶；顶内沟出现于顶上小叶的后方，

一般起自中央后沟,较深,自前外向后内斜行。顶内沟分隔前内方的顶上小叶与后外方的顶下小叶,当顶内沟消失和外侧沟出现之前,中央后回后方的脑回为顶下小叶内的缘上回,其包绕外侧沟末端而形成。

顶枕沟出现于正中中线后方的两侧,较深且明显,由后内斜向前外,随层面下移则其逐渐向前,至胼胝体干出现时消失。顶枕沟前方为顶叶,后方是枕叶。大脑镰两侧的顶叶主要为前方的中央旁小叶后部和后方的楔前叶;当中央旁小叶消失后,楔前叶前方出现顶下沟,其分隔前方的扣带回(属边缘叶)与后方的楔前叶。大脑镰两侧的顶叶主要为楔叶。

大脑镰前后走行,分隔两侧的大脑半球;其前、后端与颅骨相连处有三角形的上矢状窦断面。大脑镰与大脑半球内侧面之间为成对的大脑纵裂池。大脑镰两侧的额叶主要为额内侧回和中央旁小叶前部;当中央旁小叶消失后,其下部层面上出现较深的扣带沟和扣带回,位于额内侧回与顶枕沟之间。

半卵圆中心出现于胼胝体干、尾状核体和侧脑室中央部的上一层面上,位于两侧大脑半球内,为宽阔的髓质区,因大致呈卵圆形而得名。半卵圆中心为横断层面的典型结构,是颅脑横断层面上、中部的分界线。半卵圆中心由胼胝体和投射纤维等组成,在CT图像上呈低密度区,MRI T₁WI 加权像上呈高信号区。

(3) 颅脑中部的横断层面(图 1-1-2):一般有 4~5 个层面,主要观察基底核区、侧脑室和第三脑室的位置、形态及其变化;同时辨认外侧沟和距状沟,以区分别叶、顶叶与颞叶及枕叶内侧面的脑回,为临床脑梗死和脑出血的影像定位诊断提供形态基础。

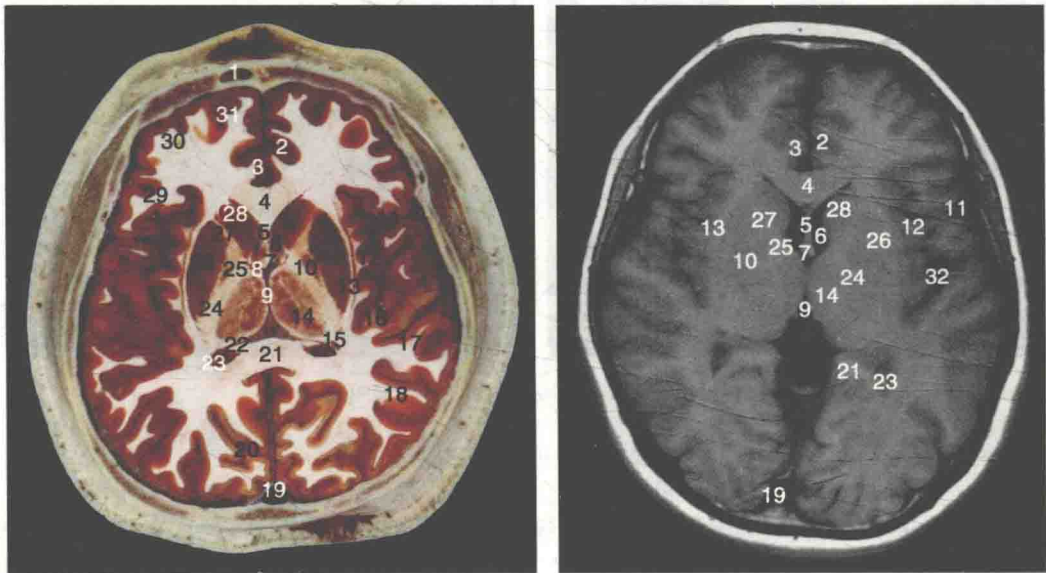


图 1-1-2 经室间孔的横断层及 MRI 影像

1. 额窦;2. 扣带沟;3. 扣带回;4. 胼胝体膝;5. 透明隔;6. 侧脑室前角;7. 穹窿柱;8. 室间孔;9. 第三脑室;10. 苍白球;11. 外侧沟;12. 岛叶;13. 屏状核;14. 背侧丘脑;15. 尾状核尾;16. 颞横回;17. 颞上回;18. 颞中回;19. 上矢状窦;20. 距状沟;21. 胼胝体压部;22. 海马伞;23. 侧脑室后角;24. 内囊后肢;25. 内囊膝;26. 壳;27. 内囊前肢;28. 尾状核头;29. 额下回;30. 额中回;31. 额上回;32. 大脑外侧窝池

中部横断层面上的胼胝体干最先出现,呈“X”形,位于层面的中央,使左、右大脑半球连成一体。随层面下移则胼胝体分为前、后两部分。前部为胼胝体膝,后部是胼胝体压部。

基底核区位于胼胝体膝与胼胝体压部(或中脑)之间,主要结构为内囊。内囊位于靠近中线的背侧丘脑(后方)、尾状核头(前方)与外侧的豆状核之间,两侧呈“><”形的宽厚白质板,可分为尾状核头与豆状核之间的内囊前肢、背侧丘脑与豆状核之间的内囊后肢和前、后肢之间的内囊膝,在CT图像上内囊较灰质核团的密度稍低。豆状核外侧至岛叶皮质之间为外囊、屏状核和最外囊。尾状核体位于胼胝体干和侧脑室中央部的外侧,尾状核尾和杏仁体居侧脑室下角的前壁。

侧脑室呈不规则形,横断层面上先出现其新月形的中央部,随层面下移则分为额叶内的侧脑室前角和枕叶内的侧脑室后角或颞叶内的侧脑室下角两部分。侧脑室前角位于胼胝体膝、透明隔与尾状核头之间,向后可经室间孔通第三脑室;个别人的透明隔之间形成腔隙,即第五脑室。侧脑室后角内含有丰富的脉络丛,其内可见由距状沟前部推顶脑回突入脑室而形成隆起的禽距。侧脑室下角较长,一般占据3个层面,其内下壁有卷曲的海马;在下角内也可见到由侧副沟推顶脑回而形成突起的侧副隆起。

第三脑室为正中矢状位的裂隙,位于两侧背侧丘脑(上部)和下丘脑(下部)之间。在第三脑室首次出现或出现之前的层面上,其后方有尖伸向前的三角形腔隙即帆间池,其与第三脑室之间隔以脉络丛,要注意两者的鉴别方法。第三脑室中部有丘脑间粘合横过,经此层面的第三脑室被分为前、后两部分;注意此为断层现象,并非第三脑室的真实情况。随断面下移则第三脑室变窄、变小,向前下伸入两侧下丘脑之间。

外侧沟出现于胼胝体干层面上,位于大脑半球的上外侧面,为最深的脑沟,随层面下移则其由“一”形变为“Y”形。因缘上回包绕于外侧沟末端,故在外侧沟首次出现的层面上,其前方为额叶和顶叶的中央后回,后方是顶下小叶的缘上回和角回。在基底核区层面上,外侧沟前方为额叶上自前向后排列的额上、中、下回和游离岛盖处的中央前回,后方为颞叶上自前向后排列的颞上、中、下回和游离岛盖处的中央后回。

距状沟出现于顶枕沟消失后的层面上,一般首次出现于胼胝体干层面上。距状沟分前、后两部;位于胼胝体压部的后方。距状沟前部呈横形裂隙,分隔前方的扣带回峡与后方的舌回;距状沟后部自后内向前外斜行,分隔前方的舌回与后方的楔叶。

大脑镰被胼胝体分为前、后两部,前部的两侧大脑半球内侧面上,自前向后为额内侧回、扣带沟和扣带回;后部的大脑镰向下与小脑幕相连接,连接处有直窦自前向后走行。

小脑幕呈“八”形,随层面下移则逐渐张开;其两侧为大脑半球的颞叶底面,自前向后为海马沟、海马旁回、侧副沟、枕颞内侧回、枕颞沟和枕颞外侧回。小脑幕之间为幕下的小脑;随层面下移则逐渐显现出其两侧的小脑半球和中间的小脑蚓。

大脑大静脉池出现于胼胝体压部的后方,向下延续为中脑后方的四叠体池。中脑呈圆柱状,其两侧的环池向后与四叠体池相通。外侧沟处为大脑外侧窝池,有大脑中动脉通过。

(4) 颅脑下部的横断层面(图1-1-3):一般有3~4个层面,主要观察脑池、脑干、小脑和第四脑室的位置、形态及其变化,为临床上垂体、脑干和小脑,尤其是小脑扁桃体疝的影

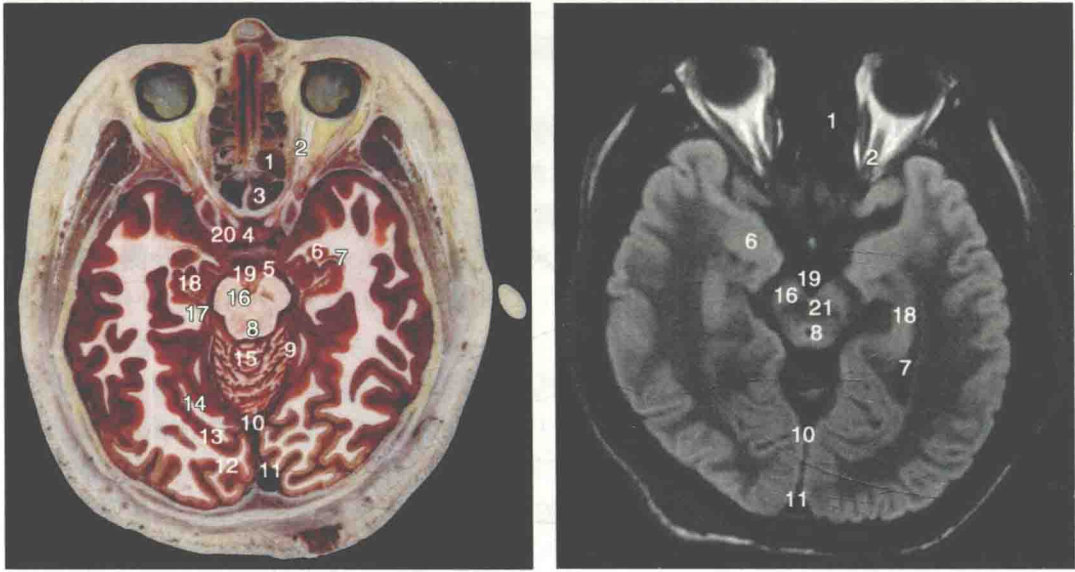


图 1-1-3 经垂体的横断层及 MRI 影像

1. 筛窦;2. 视神经;3. 蝶窦;4. 垂体;5. 动眼神经;6. 杏仁体;7. 侧脑室下角;8. 中脑水管;9. 小脑幕;10. 直窦;11. 上矢状窦;12. 枕颞外侧回;13. 枕颞沟;14. 枕颞内侧回;15. 小脑蚓;16. 黑质;17. 海马旁回;18. 海马;19. 脚间池;20. 颈内动脉;21. 红核

像诊断提供形态学依据。

脑组织已“四分五裂”，由大脑镰、小脑幕和左、右外侧沟分隔为前方的左、右额叶，两侧的左、右颞叶和后方的脑干、小脑。前方的额叶位于颅前窝，一般仅有 1~2 个层面，由嗅束沟分为内侧的直回和外侧的眶回。颞叶位于颅中窝，有 2~3 个层面，其内的上部层面仍可出现侧脑室下角和杏仁体的下缘；颞叶外侧面自前向后为颞上、中、下回，紧邻小脑幕的颞叶底面自前向后为钩、海马旁回、侧副沟和枕颞内侧回。

鞍上池位于额叶、颞叶与中脑（或脑桥）之间，由于个体差异和基线不同，可呈六角形、五角形和四角形。鞍上池由前方的交叉池和后方的脚间池或桥池组成，其向前通大脑纵裂池，向前外连大脑外侧窝池，向后外与环池相续，内有视神经或视交叉和颈内动脉等。鞍上池在 CT 图像上呈低密度区，MRI T₂WI 图像上为高信号区。

在横断层面上脑干自上而下为中脑、脑桥和延髓，脑桥向后外伸出细小的小脑上脚和粗大的小脑中脚与小脑相连，其间的腔隙为第四脑室。小脑由两侧膨大的小脑半球和中间较窄的小脑蚓组成，小脑髓质内较大的灰质团块为齿状核。小脑半球的内下方膨出形成小脑扁桃体，置于枕骨大孔周围，也可伸入枕骨大孔内 1~3mm。

脑桥与小脑之间为脑桥小脑角池，向前与桥池相续；桥池向下延续为延髓前方的延池，其向后连通较大的小脑延髓池。

(5) CT 和 MRI 图像：对照颅脑横断层标本，在 CT 和 MRI 图像上先找出比较典型的层面，如半卵圆中心、内囊和鞍上池等，以此向上、下层面与标本对照观察。注意标本与 CT、MRI 图像并不会完全一致。首先，CT、MRI 图像是层面的重叠影像；而标本仅为层面的表面形态，只有当标本极薄时才能与相同厚度的影像图像基本相符。其次，由于 CT、MRI 图像的成像基线与标本的锯切基线不尽相同且存在误差，即使是同一个体的图像与

标本也不一定完全相符。因此断层标本的观察重点是掌握器官结构的形态、位置及其毗邻关系的连续性变化规律,以断层标本的“不变”应 CT、MRI 图像的“万变”。

二、颅脑的冠、矢状断层和影像解剖

(一) 实验目标

1. 辨认中央沟、外侧沟和顶枕沟,观察其形态,区分为额叶、顶叶、枕叶、颞叶和岛叶。
2. 在额叶的上外侧面上辨认中央前回、中央前沟和额上、中、下回及额上、下沟。
3. 在顶叶的上外侧面上辨认中央后回、中央后沟、顶上小叶、顶内沟、顶下小叶及缘上回、角回。
4. 在颞叶的外侧面上辨认颞上、下沟和颞上、中、下回及颞横回,在颞叶底面上辨认枕颞内、外侧回和海马旁回及钩。
5. 在正中矢状面上观察距状沟与顶枕沟的关系及其脑回的划分。
6. 在大脑半球内侧面上辨认额内侧回、中央旁小叶、楔前叶、楔叶和扣带回。
7. 在冠状层面上观察岛盖的位置及组成。
8. 观察辐射冠的形态,理解其形成及意义。
9. 查看听辐射和视辐射的走行及联系的脑回。
10. 观察胼胝体的形态、分部及矢、冠状层面上的位置变化。
11. 查看矢、冠状层面上侧脑室的形态及位置变化,冠状层面上第三脑室和矢状层面上第四脑室的位置及形态。
12. 查看尾状核、豆状核、背侧丘脑和杏仁体的位置及形态变化。
13. 观察尾状核与侧脑室各部的位关系。
14. 查看内囊的形成、分部及 MRI 图像上的表现,理解其临床意义。
15. 在冠状层面上观察禽距和侧副隆起的形态及形成。
16. 观察松果体的位置及形态,理解其临床意义。
17. 在冠状层面上观察透明隔、穹窿的形态及其与第五脑室的关系,胼胝体干与穹窿连合间的第六脑室。
18. 观察大脑镰和小脑幕的位置关系及形态变化,理解小脑幕的临床意义。
19. 观察海马的形态及位置,理解矢状层面上海马与顶枕沟的关系。
20. 观察海马旁回和钩与小脑幕的位置关系,理解其临床意义。
21. 观察中脑、脑桥和延髓的形态变化及其相连的脑神经。
22. 观察帆间池、大脑大静脉池、四叠体池和小脑延髓池等的形态、位置及连通。画出正中矢状层面上帆间池与第三脑室的位置关系。
23. 观察小脑扁桃体的形态及位置,理解其临床意义。
24. 观察上矢状窦、下矢状窦、直窦、窦汇、横窦和乙状窦的形态及延续关系。

(二) 实验教具

1. 标本

- (1) 整脑和脑的正中矢状切。
- (2) 在体的大脑镰和小脑幕。
- (3) 颅脑的连续矢状断层标本,层厚 10mm。

(4) 颅脑的连续冠状断层标本,层厚 10mm。

2. 模型

(1) 基底神经核。

(2) 脑室铸型。

3. 挂图 脑的正中矢状切及岛叶、大脑半球上外侧面、大脑半球内侧面、脑底面、脑的水平切、脑的冠状切、脑的内部结构、小脑、脑干腹侧及背侧面、脑脊液循环模式图、硬脑膜及硬脑膜窦。

4. CT 和 MRI 图像

(1) 颅脑的矢状 MRI 图像,层厚 5~10mm。

(2) 颅脑的冠状 MRI 图像,层厚 5~10mm。

(三) 实验内容

1. 大脑半球的主要沟、裂和分叶 外侧沟、中央沟和顶枕沟;额叶、顶叶、枕叶、颞叶和岛叶。

2. 大脑半球各叶的主要脑沟和脑回

额叶:中央前沟、中央前回、额上回、额上沟、额中回、额下沟、额下回、额内侧回和中央旁小叶前部。

顶叶:顶上小叶、顶内沟、顶下小叶、缘上回、角回、楔前叶和中央旁小叶后部。

颞叶:颞上回、颞横回、颞上沟、颞中回、颞下沟、颞下回、枕颞外侧回、枕颞沟、枕颞内侧回、侧副沟、海马旁回、钩和海马沟。

枕叶:距状沟、楔叶、舌回和枕外侧回。

岛叶:岛盖。

3. 基底核区 尾状核、豆状核、屏状核、杏仁体、背侧丘脑、内囊、外囊和最外囊,尾状核与侧脑室的位置关系。

4. 大脑髓质 胼胝体、前连合、穹窿连合、辐射冠、听辐射和视辐射,海马与侧脑室下角的位置关系。

5. 脑室系统 侧脑室、室间孔、第三脑室、第四脑室、中脑水管、第五脑室和第六脑室。

6. 硬脑膜及硬脑膜窦 大脑镰、小脑幕、小脑镰、上矢状窦、下矢状窦、直窦、窦汇、横窦和乙状窦,小脑幕与海马旁回和钩的位置关系。

7. 脑池 大脑纵裂池、外侧窝池、帆间池、大脑大静脉池、四叠体池、脚间池、环池和小脑延髓池。

8. 小脑 小脑半球、小脑蚓、齿状核、小脑上脚、小脑中脚和小脑扁扁桃体及其与枕骨大孔的位置关系。

9. 脑干 中脑、脑桥、延髓、红核、黑质、上丘、下丘和脑神经。

10. MRI 图像 脑沟、脑回、脑室和脑池等主要结构在 MRI 图像上的表现。

(四) 实验方法

1. 观察步骤 首先,观察脑及其被膜的整体标本、模型和挂图,使脑沟、脑回、基底核、连合纤维、脑室和脑池等在脑海中形成立体概念。然后,模拟矢、冠状断层标本的制作方法,在颅脑矢状断层标本和冠状断层标本上分别辨认脑沟、脑回等主要结构,对一些不清楚的结构可采取连续追踪的观察方法,或将矢、冠状断层标本叠加起来使其恢复

原来的整体状态,对有空腔的管道可用软铁丝穿通来进行辨认。切忌“从断层到断层”,仅对一个个层面上的结构进行死记硬背;而要养成“从整体到断层,由断层再返回整体”的断层影像思维模式,重点是器官结构的形态及其位置、毗邻关系的连续性变化规律,以适应不同个体和不同锯切方法的需要。再者,基本掌握颅脑的矢、冠状断层标本后,在 MRI 图像上与断层标本进行对照观察,了解基底核区及内囊等重要结构在影像上的位置、形态及表现,从尸体过渡到活体,实现学习断层解剖的目的,为临床影像的定位诊断奠定坚实基础。

2. 观察方法

(1) 颅脑的矢状断层解剖

1) 颅脑矢状断层的分部:颅脑矢状断层可分为左、中、右三部分,左侧部为基底核出现以前的层面,主要特征是有较深的外侧沟存在;中部为基底核区所在的层面,以正中矢状面形成对称关系,主要特征是有灰质团块和脑室系统的较大腔隙;右侧部与左侧部结构相同,且基本对称。

2) 颅脑左、右侧部的矢状层面(图 1-2-1):一般每侧 3~4 个层面,此部分主要是辨认外侧沟、中央沟和寻找顶枕沟及枕前切迹的位置,以区分为额叶、顶叶、颞叶、枕叶和岛叶,为临床颅脑外伤和硬膜外血肿的 MRI 定位诊断提供解剖依据。

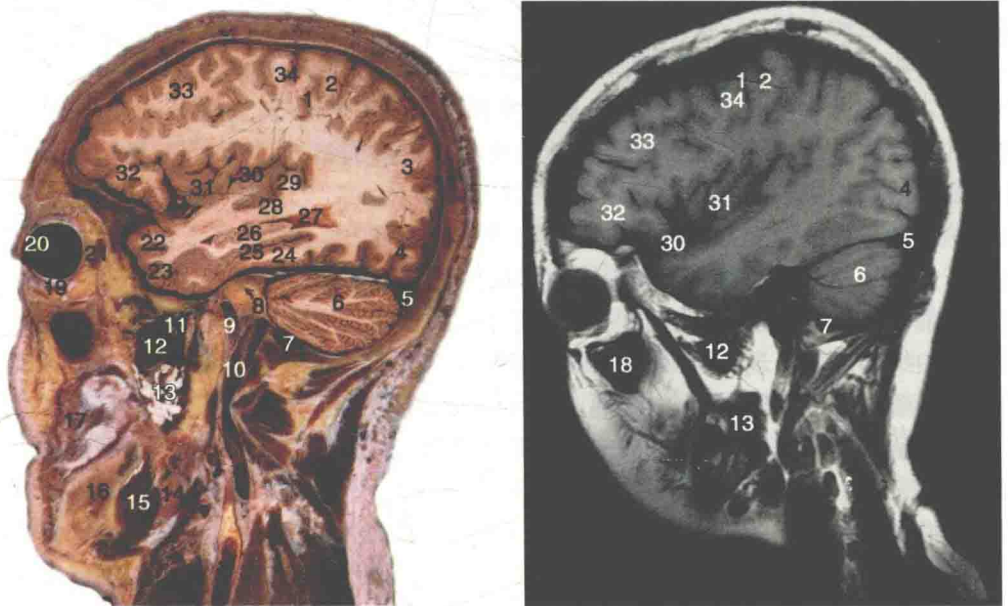


图 1-2-1 经内耳的矢状断层及 MRI 影像

1. 中央沟;2. 中央后回;3. 顶下小叶;4. 枕叶;5. 横窦;6. 小脑半球;7. 乙状窦;8. 内耳;9. 颈内动脉;10. 颈内静脉;11. 翼静脉丛;12. 翼外肌;13. 翼内肌;14. 下颌下腺;15. 下颌舌骨肌;16. 下颌体;17. 颊肌;18. 上颌窦;19. 下斜肌;20. 晶状体;21. 外直肌;22. 颞中回;23. 颞下回;24. 枕颞内侧回;25. 侧副沟;26. 海马;27. 侧脑室下角;28. 颞上回;29. 颞横回;30. 外侧沟;31. 岛叶;32. 额下回;33. 额中回;34. 中央前回

外侧沟为脑沟中最深的一条沟,自前下斜向后上,约 3~4 个层面。外侧沟以上的脑组织为额叶和顶叶,以下是颞叶和枕叶,外侧沟深面的脑回为岛叶皮质。缘上回包绕于外

侧沟末端,出现于表浅的2~3个层面上。

中央沟出现于大脑半球上缘的中份偏前,随层面向中线移动则中央沟逐渐移至半球上缘的中份稍偏后。中央沟是区分额叶与顶叶的重要脑沟,沟内常有壁间回,与中央前、后回相伴,且中央前回较中央后回的髓突粗大。中央沟前方为额叶,前方有与其基本平行的中央前沟,其间为稍向前下斜行的中央前回。中央前沟之前的额叶先出现额下回和额下沟,再出现额中回;待额下回和额中回消失后和外侧沟基本消失时出现额上回。中央沟后方为顶叶,后方有与其基本平行的中央后沟,其间为稍向前下倾斜的中央后回。中央后沟之后的顶叶先出现顶下小叶,其内的缘上回包绕于外侧沟末端,角回环绕于颞上沟末端,约有2~3个层面;当外侧沟基本消失时则出现顶内沟和顶上小叶,此时的顶下小叶已消失。

在左、右侧部层面上不出现顶枕沟,但自外侧脑室下角的下壁向后上作延长线,与大脑半球上外侧面中相交处的脑沟相当于顶枕沟的延伸处,其与小脑幕上方明显凹陷的枕前切迹的连线,区分前方的顶叶、颞叶与后方的枕叶。自外侧沟末端向此连线作垂线,可区分上方的顶叶与下方的颞叶。颞叶上有较浅的前后走行的颞上、下沟,其分隔颞叶为颞上、中、下回;在颞上、下沟消失后的颞叶前端,自上而下为颞上、中、下回。颞横回位于外侧沟下壁的颞上回上,为2~3个短脑回。枕叶在枕前切迹出现时,其后方为较小的枕外侧回;随层面向中线移动则枕外侧回的断面逐渐增大,当外侧沟消失后此处移行为颅脑中部矢状层面上的舌回。

3) 颅脑中部的矢状层面(图1-2-2):以正中矢状面为中线呈对称性分布,每侧2~3个层面。此部分主要观察基底核区、侧脑室和第四脑室的形态、位置及变化;同时辨认顶枕沟和距状沟,以区分顶叶、颞叶与枕叶及枕叶内侧面的脑回,为临床脑梗死和脑出血的MRI定位诊断提供形态基础。

基底核区的范围上方为辐射冠或侧脑室中央部,向下至侧脑室下角;前方为辐射冠,向后至侧脑室三角区。自外侧向中线的矢状层面上先出现豆状核、背侧丘脑和内囊后肢,三者呈前后排列关系且内囊后肢向上与辐射冠相延续。尾状核头、内囊前肢和内囊膝随层面向中线移动而出现,其排列关系为尾状核头和豆状核及其间的内囊前肢位于前部,且呈上下位置关系,内囊膝位于中间部,其后方为背侧丘脑。

侧脑室呈不规则形,自外侧向中线的矢状层面上先出现其下角,呈后上斜向前下的较大腔隙,随层面向中线移动则依次出现侧脑室三角区、中央部和前角。在正中矢状面上,侧脑室经室间孔与正中矢状位的第三脑室相通。第三脑室位于后上方的两侧背侧丘脑和前下方的两侧下丘脑之间,向后下经斜行的中脑水管通第四脑室。第四脑室仅出现于正中矢状层面上,呈三角形,位于脑干与小脑之间,其前上壁为小脑上脚,后下壁是第四脑室脉络丛。

顶枕沟出现于正中矢状面及左、右两侧的层面上,位于大脑半球中份的后方,较深,自外上斜向前下,分隔其前方的顶叶与后方的枕叶。顶枕沟前、后方的脑回分别为楔前叶和楔叶,再向外侧的矢状层面上顶枕沟消失,其位置相当于侧脑室下角下壁上的海马长轴延长线与大脑半球表面相交处的脑沟,据此脑沟可区分上方顶叶的顶上小叶与下方枕叶的舌回。距状沟较顶枕沟浅,呈弧形,自前下斜向后下且与顶枕沟相交,以与顶枕沟相交处分距状沟为前、后两部。距状沟的前部前方是扣带回峡,距状沟前、后部之间的下方为舌

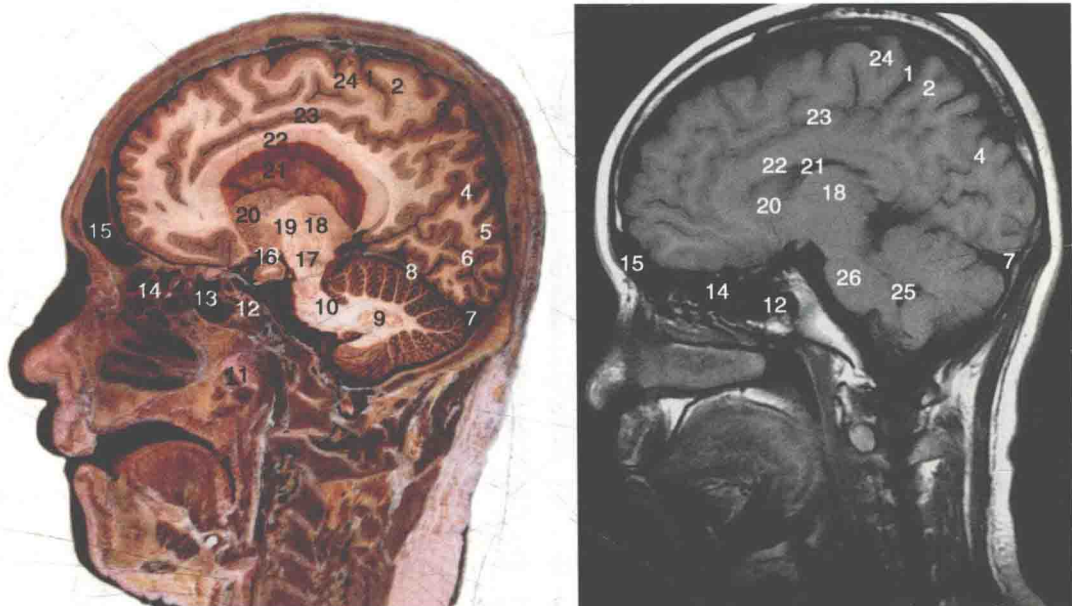


图 1-2-2 经海绵窦的矢状断层及 MRI 影像

1. 中央沟;2. 中央后回;3. 扣带沟缘支;4. 顶枕沟;5. 楔叶;6. 距状沟;7. 横窦;8. 小脑幕;9. 齿状核;10. 小脑中脚;11. 咽鼓管软骨;12. 海绵窦和颈内动脉;13. 蝶窦;14. 筛窦;15. 额窦;16. 视束;17. 黑质;18. 背侧丘脑;19. 内囊;20. 尾状核;21. 侧脑室;22. 胼胝体;23. 扣带沟;24. 中央前回;25. 第四脑室;26. 脑桥

回,距状沟后部与顶枕沟之间为楔叶。

中央沟位于大脑半球上缘的中份稍偏后,较深,常有壁间回,其前、后方有相伴的中央前、后沟和中央前、后回,且中央前回的髓突常与下方的内囊后肢呈上下垂直位。中央沟之前为额叶,中央沟后方是顶叶;额叶上有前部较大的额上回及其后方的中央前沟和中央前回;顶叶上有后部较大的顶上小叶及其前方的中央后沟和中央后回。位于眼眶上方的额叶底面的脑回是眶回,直回位于筛窦上方;颞叶底面上有海马旁回,其前部弯曲形成钩。

小脑半球位于弧形的小脑幕下方,呈椭圆形,随层面向中线移动则其断面逐渐增大,接近正中线层面时其形态发生改变,并与脑干经小脑中脚、小脑上脚相连。小脑半球髓质内较大的灰质团块为齿状核,小脑半球靠近中线的内下方,形成膨出的小脑扁桃体,置于枕骨大孔的周缘。

脑干出现于正中矢状面及两侧的层面上,其自上而下为中脑、脑桥和延髓。中脑内的灰质团块为红核和黑质,且有中脑水管连通第三脑室与第四脑室;脑桥向后伸出粗大的小脑中脚和细小的小脑上脚与后方的小脑相连;延髓较细,经枕骨大孔延续为脊髓。

中脑前方为脚间池和交叉池,后方是四叠体池,向上与大脑大静脉池和帆间池相延续;中脑两侧为环池,连通脚间池与四叠体池。脑桥前方为桥池,向下与延髓前方的延池相延续;延池向后通延髓与小脑之间较大的小脑延髓池。

(2) 颅脑的冠状断层解剖

1) 颅脑冠状断层的分部:颅脑冠状层面可分为前、中、后三部分,前部为胼胝体膝出现以前的层面,主要结构特征为纵行的大脑镰将大脑半球分为左、右两部分;中部为胼胝

体和基底核所在区域的层面,主要特征是左、右大脑半球由胼胝体连为一体;后部为胼胝体压部后方的层面,主要特征为脑组织被大脑镰和小脑幕分隔为三部分。

2) 颅脑前部的冠状层面(图 1-2-3):一般为 3~4 个层面,此部分主要是辨认额叶上的脑沟和脑回,为临床颅脑外伤和硬膜外血肿的 MRI 定位诊断提供解剖依据。

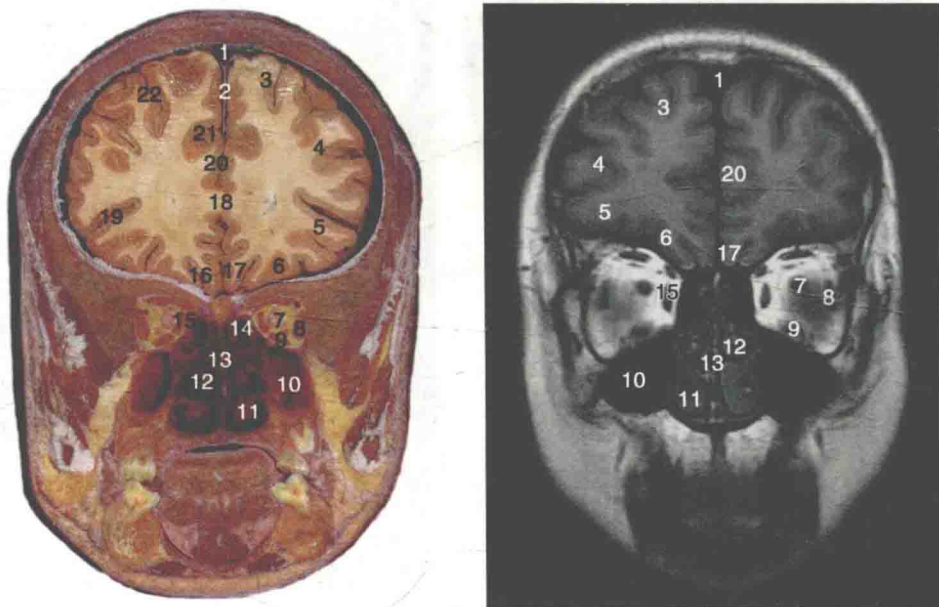


图 1-2-3 经上颌窦中份的冠状断层及 MRI 影像

1. 上矢状窦;2. 大脑镰;3. 额上回;4. 额中回;5. 额下回;6. 眶回;7. 视神经;8. 外直肌;
9. 下直肌;10. 上颌窦;11. 下鼻甲;12. 中鼻甲;13. 鼻中隔;14. 筛窦;15. 内直肌;16. 嗅束沟;17. 直回;18. 胼胝体;19. 额下沟;20. 扣带回;21. 扣带沟;22. 额上沟

纵行的大脑纵裂池和大脑镰分隔左、右大脑半球,每侧大脑半球均先出现额极,随层面后移则额叶断面逐渐增大。在额叶的上外侧面上,依据髓突可区分出自上而下的额上、中、下回及其间的额上、下沟。额叶底面位于鼻腔上方的脑回为直回,眶回位于眼眶上方,两者之间有明显的嗅束沟分隔,内有嗅束通过。在额叶内侧面上,自额极开始为额内侧回;胼胝体膝的前一个层面上则扣带沟和扣带回出现,位于上、下方的额内侧回之间。

3) 颅脑中部的冠状层面(图 1-2-4):一般为 5~6 个层面,主要观察胼胝体、基底核区、侧脑室和第三脑室的形态、位置及其变化;同时辨认外侧沟和中央沟,以区分额叶、顶叶和颞叶,为临床脑梗死和脑出血的 MRI 定位诊断提供形态基础。

在层面中部先出现连接左、右大脑半球的胼胝体膝,随层面后移则分为上方的胼胝体干和下方的胼胝体嘴,两者之间由透明隔相连,有时在透明隔的中间出现腔隙即为第五脑室。胼胝体嘴仅在 2 个层面上出现,当胼胝体嘴消失后,仅有侧脑室上方的胼胝体干存在,其向后逐渐移向两侧侧脑室中间,至帆间池出现后则移行为胼胝体压部,而直接连接左、右侧大脑半球的枕叶。

基底核区的灰质核团先出现尾状核头和豆状核,随层面后移则出现豆状核、内囊前肢和下丘脑的结构。在豆状核外侧与屏状核之间为外囊,屏状核与岛叶皮质之间为最外囊。