

高等医学专科教材

# 断层解剖学

DUAN CENG JIE POU XUE

(三年制医学影像专业试用)

余修贵 主编

九江医学专科学校

# 断层解剖学

(三年制医学影像专业试用)

主 编 余修贵

# 前 言

本世纪七十年代以来,B超、CT和磁共振成像(MRI)的相继崛起,使传统的放射学发生了革命性变化,出现了一门崭新的现代医学影像学,而这些断层影像技术有一个共同特点,就是以同一的结构在断面上的形态变化为基础,断层解剖学便应运而生。随着我国经济的快速发展,B超已在全国范围内普及,CT和MRI也正在走向普及。因此对一个医学影像学医生除了学习系统解剖学之外,还要学习断层解剖学,才能适应现代医学的发展。现根据我校的实际情况,编写这本断层解剖学教材,以供医学影像学专业的学生使用。

本讲义是在广泛参考断层解剖学文献和有关资料的基础上编写完成,根据我校教学需要,全部内容分头颈部、胸部、腹部、盆部(约20学时)。

本讲义在编写过程中,得到了周尊铭教授和张远炯副教授的指导,以及我校解剖教研室全体人员的大力支持,放射科熊主任提出了宝贵意见,在此向提供帮助的专家学者表示敬意和感谢。

由于水平有限,时间仓促,书中缺点和错误在所难免,恳请大家批评指正。

余修贵

1997年10月

# 目 录

绪论	(1)
第一章 头颈部	(4)
第一节 头部断层解剖学常用基线	(4)
第二节 头颈部连续横断层解剖	(4)
第三节 头颈部连续冠状断层解剖	(35)
第四节 头颈部连续矢状断层解剖	(47)
第二章 胸部	(54)
第一节 胸部连续横断层解剖	(54)
第二节 肺段在连续横断面上的划分	(75)
第三章 腹部	(86)
第一节 腹部连续横断层解剖	(86)
第二节 肝段与肝内管道的应用解剖	(107)
第三节 肝段在横断面上的划分	(112)
第四节 肝段在矢状断面上的划分	(117)
第五节 肝段在冠状断面上的划分	(123)
第四章 盆部	(129)
第一节 男性盆部连续横断层解剖	(129)
第二节 女性盆部连续横断层解剖	(144)

# 绪 论

## 一、断层解剖学的定义和特点

断层解剖学是用断层方法研究人体形态结构及其相关机能的科学,属于应用解剖学的范畴。与系统解剖学和局部解剖学相比,它有以下特点: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,是解剖与医学影像学相结合而产生的边缘学科。断层解剖学是在系统解剖学、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,为学好临床医学课程奠定坚实的形态学基础。

## 二、断层解剖学的学习方法

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,主要体现在以下方面:

1、断层解剖学是解剖学与医学影像学等学科相互渗透、相互结合而形成的边缘学科。因此必须在掌握坚实宽广的系统解剖学和局部解剖学知识,以及熟悉医学影像技术的基础上,才能学好断层解剖学。

2、整体与断层相结合,培养断层解剖思维。人是统一的整体,每一个断层均是整体不可分割的一部分。应从整体的角度来理解断层,从断层出发重塑整体,即建立“从整体到断层,再由断层回到整体”的断层解剖思维,切忌从断层到断层的错误的学习方法。这就要求:①在学习某一断层之前,首先应了解其在整体中的位置,还应了解断层标本的制作法和B超、CT、MRI的扫描方式;②不能把注意力集中于一个或几个断层的所有结构上,而要一个器官或一个结构的逐一连续追踪学习,以求掌握其全貌及连属关系。

3、标本与影像相结合完成从尸体向活体的过渡。断层解剖学的学习方法不能从实物至实物,更不能从影像到影像,而要从实物到影像。因此要求学生重视实验课,在掌握断层标本的基础上,学会正确地阅断B超、CT、MRI图像。

4、理论联系实际。学习断层解剖学的目的,是为了学好医学影像学等临床医学课程。因此,要学会利用断层解剖学的具体知识去解决临床影像学的实际问题。如学习肺段与肝段的断面划分时,应联系占位性病变的定位;学习淋巴结时必须结合癌转移途径。

## 三、断层解剖学的常用术语

对人体断层结构的描述必须遵循解剖学姿势和人体解剖学的基本方位术语,下面

仅介绍断层解剖学中较为特殊和常用的术语。

1、断面或断层 断层是指根据研究目的,沿某一方向所作的具有一定厚度的切片或扫描,切片所得结果称断层标本,扫描所得结果称断层图像。断面是指断层标本的表面,亦称剖面或切面,故断层的含义比断面广。切片或扫描的厚度越薄,断层与断面就越接近,故在实际应用中,有时不作严格区别。

2、横断面 亦称水平面,即与水平面平行,将人体分为上、下两部分。沿横断面所作的切片或扫描,称横断层标本或横断层扫描,一般观测其下表面。

3、矢状面 按前后方向将人体分为左、右两部分,与水平面垂直。通过人体正中的矢状面称为正中面,分人体为左右相等的两半。沿矢状面所作的切片或扫描,称矢状断层标本或矢状断层扫描,一般观测其左表面,但超声观测其右表面。

4、冠状面,又称额状面 同时垂直于矢状面和水平面,按左右方向将人体分为前后两部分。沿冠状面所作的切片或扫描,称冠状断层标本或冠状断层扫描,一般观测其前表面。

5、回声 当超声传经两种声阻抗不同相邻介质的界面时,如界面的线度大于波长,则产生反射和折射现象。这种反射和折射回来的超声称为回声。将接收到的回声,依其强弱,用明暗不同的光点依次显示在屏幕上,就构成声像图。回声有以下几种:①无回声,是超声经过的区域没有反射,成为无回声的暗区(黑影),可由血液、胆汁、尿、羊水、腹水、巨块型癌、肾实质和脾等造成。②低回声(灰影)。③强回声,可以是较强回声(灰白影,如癌、肌瘤及血管瘤)、强回声(白影,如骨质、结石、钙化)和极强回声(强光带,如含气的肺、胃肠等)。

6、CT 值 CT 用组织对 X 线的吸收系数来说明其密度高低的程度,具有一个量的概念。但在实际工作中,通常将吸收系数换算成 CT 值,单位为 Hu。CT 值不是绝对值,规定水的 CT 值为 0Hu,人体中密度最高的骨密质的 CT 值为 +1000Hu,而密度最低的空气的 CT 值为 -1000Hu,其它各种组织的 CT 值则居于 -1000 到 +1000Hu 之间。

7、空间分辨力和密度分辨力 是指判断 CT 装置性能和说明图像质量的两个指标。空间分辨力是指鉴别结构大小的能力,常有象素的大小来说明。象素越小,数目越多,构成的图象越细致,即空间分辨力高,CT 图像的空间分辨力不如 X 线图像高。

密度分辨力又称对比度分辨力,是指能够区分出密度微小差别的能力,以%表示。CT 的密度分辨力通常为 0.5~1%,而 X 线的为 5%,故 CT 图像的密度分辨力远高于 X 线图像。空间分辨力与密度分辨力之间彼此相互制约。

8、窗位和窗宽 由于各种组织结构或病变具有不同的 CT 值,因此欲显示某一组织结构的细节时,应选择适合观察该组织或病变的窗宽和窗位,以获得最佳显示。窗宽是 CT 图像上显示的 CT 值范围。CT 值高于此范围的结构均以白影显示;反之,低于此范围的均与黑像显示。窗位是窗宽的中心值,通常,欲观察某一组织结构及发生的病变,应以该组织的 CT 值为窗位。

9、 $T_1$  加权像和  $T_2$  加权像 在均匀的磁场中,组织内氢原子的自旋轴沿磁力线方向重新排列,产生磁化矢量。此时,用一个振荡频率与其相同的射频脉冲进行激发,氢原

子核吸收能量而产生共振。射频脉冲停止后,磁化矢量的恢复过程称为弛豫,有纵向和横向弛豫,所用时间分别称  $T_1$  和  $T_2$ 。MRI 图像如主要反映组织间  $T_1$  特征参数时,为  $T_1$  加权图像,它反映组织间  $T_1$  的差别,如主要反映组织间  $T_2$  特征参数时,称  $T_2$  加权像。在  $T_1$  加权像中,脂肪为白色高信号,水为黑色的低信号,而  $T_2$  加权像中,水及水肿组织为高信号,脂肪呈暗灰色。 $T_1$  加权像有利于观察解剖结构, $T_2$  加权像则对显示病变组织为好。

10、流空效应 心血管内的血液由于流动迅速,使发射 MR 信号的氢原子核离开接受范围,所以测不到 MR 信号,在  $T_1$  加权像或  $T_2$  加权像中均呈黑影,即流空效应,这一效应使心腔和血管显影。

# 第一章 头 颈 部

## 第一节 头部断层解剖学常用基线

1. Reid 基线(RBL) 为外耳道中点至眶下缘的连线。头部横断层标本的制作多以此线为准,冠状断层标本的制作基线与此线垂直。

2. 眦耳线(CML)或称眶耳线(OML) 为外眦与外耳道中点的连线。颅脑轴位扫描(横断层扫描)多以此线为基线,依检查目的的不同使扫描平面与 CML 向头侧成  $0\sim 25^\circ$  角。CML 与 RBL 向头侧成角  $16.74\pm 2.52^\circ$ 。

3. 上眶耳线(SML) 为眶上缘中点至外耳道中点的连线。经该线的平面约与颅底平面一致,有利于显示颅后窝结构及减少颅骨伪影。

4. 连合间线 为前连合(AC)后缘中点至后连合(PC)前缘中点的连线,又称 AC—PC 线。脑立体定向手术和 X—刀、 $\gamma$ —刀治疗多以此线为准。

## 第二节 头颈部连续横断层解剖

### 断层一 经顶骨上矢状窦外侧隐窝

此断层为 Reid 基线上方第 15 断层,经顶骨。

**关键结构:**上矢状窦外侧隐窝,蛛网膜粒。

断面上,上矢状窦外侧隐窝若南瓜子样,内含蛛网膜粒(图 1—1)。在 CT 图像上,上矢状窦外侧隐窝呈边缘锐利、形态较为规则的局限性小缺损,由其位置、形态特征加以辨认。

### 断层二 经上矢状窦和大脑皮质

此断层为 Reid 基线上方第 14 断层,切及额骨、顶骨和大脑皮质。

**关键结构:**上矢状窦,中央沟。

上矢状窦位于中线,前细后粗,其断面形态有三角形和椭圆形两种(图 1—2)。在其后行并转为下降过程中,可能发生移位,上矢状窦血栓形成时,造影剂增强检查,此三角区的中心出现不强化区,称之为空三角征。

### 断层三 经大脑上静脉

此断层为 Reid 基线上方第 13 断层,经额骨、顶骨和大脑上静脉(图 1—3)。

**关键结构:**中央沟,大脑上静脉。

额叶与顶叶的界线为中央沟。在横断面上据以下五点可准确地辨别中央沟:(1)大



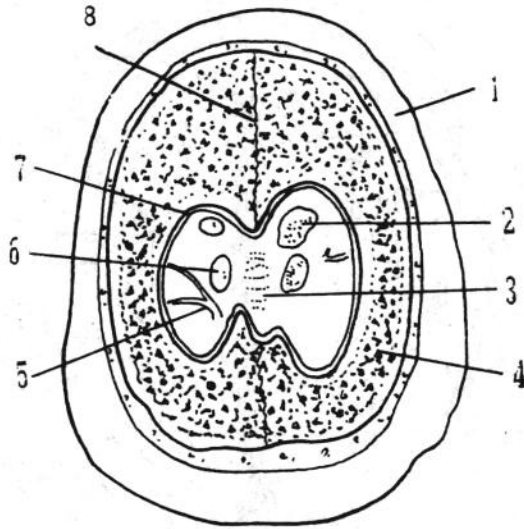


图 1—1 经顶骨的横断面(断层一)

1. 浅筋膜 2. 蛛网膜粒 3. 上矢状窦顶 4. 顶骨板障 5. 脑膜中静脉  
6. 上矢状窦外侧隐窝 7. 硬脑膜 8. 矢状缝

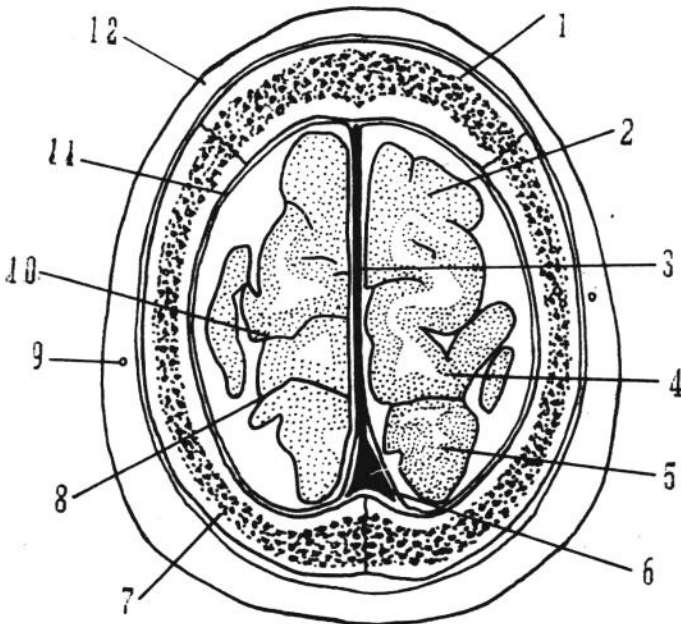


图 1—2 经上矢状窦的横断面(断层二)

1. 额骨 2. 额上回 3. 大脑镰 4. 中央前回 5. 中央后回 6. 上矢状窦  
7. 顶骨 8. 中央沟 9. 颞浅静脉 10. 中央前沟 11. 硬脑膜 12. 浅筋膜

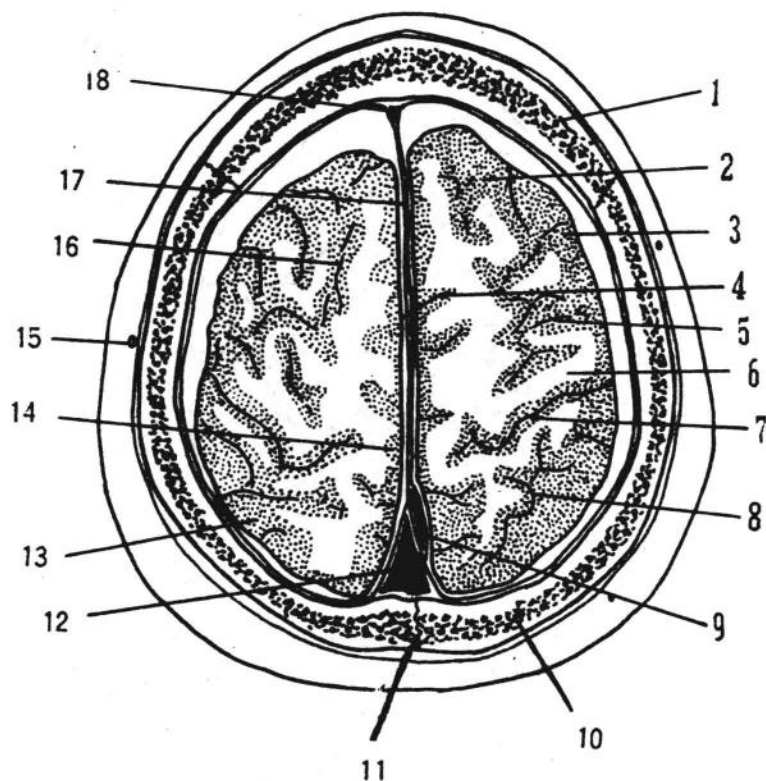


图 1—3 经大脑上静脉的横断面(断层三)

- |          |           |          |         |         |          |
|----------|-----------|----------|---------|---------|----------|
| 1. 额骨    | 2. 额上回    | 3. 额中回   | 4. 中央旁沟 | 5. 中央前沟 | 6. 中央前回  |
| 7. 中央沟   | 8. 中央后沟   | 9. 大脑上静脉 | 10. 顶骨  | 11. 矢状缝 | 12. 上矢状窦 |
| 13. 顶上小叶 | 14. 中央旁小叶 | 15. 颞浅静脉 | 16. 额上沟 | 17. 大脑镰 | 18. 上矢状窦 |

部分中央沟为一不被中断的沟；(2)中央沟较深，均自脑断面外缘约中份处向后延伸，并可有一条(中央后沟)或两条(中央前、后沟)沟与之伴行；(3)一般中央前回厚于中央后回；(4)先通过位于大脑半球内侧面的扣带沟缘支辨认出中央旁小叶，再进一步辨认中央沟；(5)通过大脑白质的髓突有助于辨认中央沟。在 CT 图像上，正常脑沟宽度不应超过 5mm。

大脑上静脉收集大脑半球上外侧面 upper 部和内侧面 upper 部(胼胝体以上)的静脉血，约 7~10 条，位于硬膜下隙的部分称桥段，与硬脑膜相贴的部分称贴段，本断面恰切及一个贴段。

#### 断层四 经中央旁小叶

此断层为 Reid 基线上方第 12 断层，经额骨、顶骨和中央旁小叶(图 1—4)。

**关键结构:**额内侧回，中央旁小叶，楔前叶。

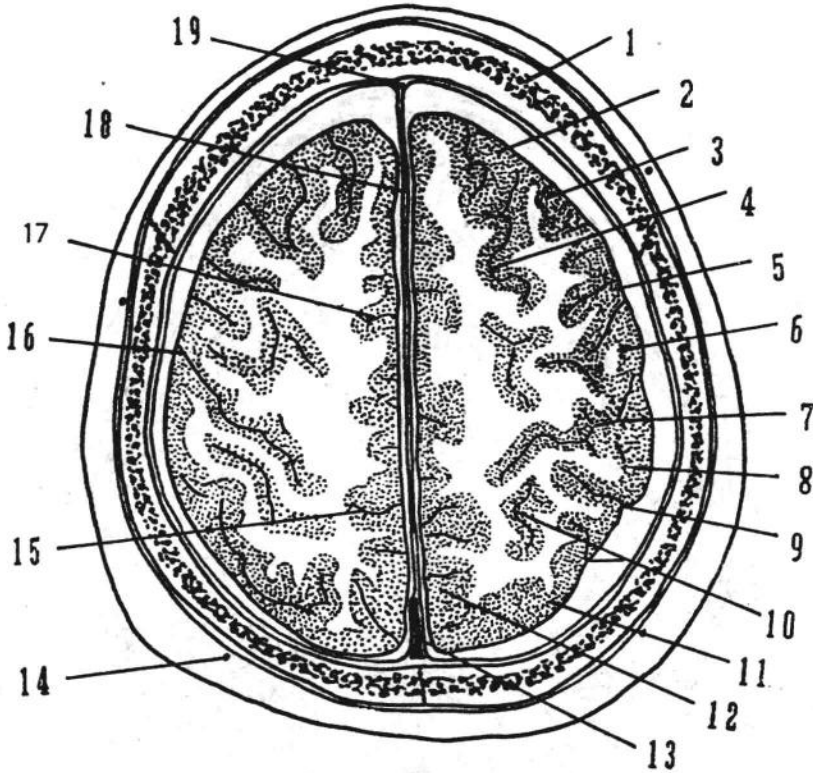


图 1—4 经中央旁小叶的横断面(断层四)

1. 额骨 2. 额上回 3. 额中回 4. 额上沟 5. 额下回 6. 中央前回 7. 中央沟 8. 中央后回 9. 中央后沟  
10. 中央后沟和顶内沟 11. 顶上小叶 12. 楔前叶 13. 上矢状窦 14. 枕动脉 15. 扣带沟缘支 16. 中央沟  
17. 中央旁小叶与中央旁沟 18. 大脑镰 19. 上矢状窦

此断面通过扣带沟的上方,大脑半球内侧面的中份是中央旁沟与中央旁小叶,其前后分别是额内侧回与楔前叶。中央沟从脑断面外缘中段伸向后内,中央前、后沟间断地与之伴行。据髓突,中央沟的前方依次可见中央前回、额下回、额中回和额上回,中央沟的后方,依次有中央后回和顶上小叶。

### 断层五 经扣带沟

此断层为 Reid 基线上方第 11 断层,经扣带沟、扣带回和顶下沟。

**关键结构:**扣带回,额叶,顶叶。

大脑半球内侧面的大部分是扣带回,前后端分别为额内侧回和楔前叶。大脑髓质呈半卵圆形,以辐射状投射至大脑皮质。依大脑白质的髓突,本断面上大脑半球外侧面由

前至后依次为额上回、额中回、狭细的额下回、宽厚的中央前回、稍薄的中央后回以及顶下小叶和顶上小叶(图 1—5)。

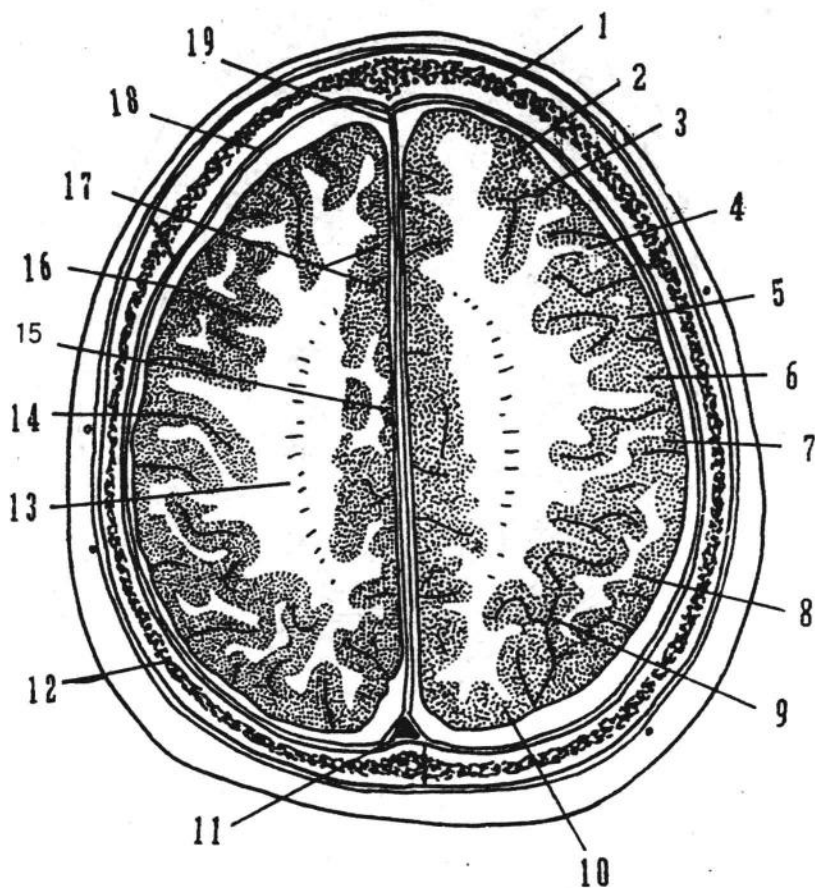


图 1—5 经扣带回的横断面(断层五)

- |           |         |         |          |              |         |
|-----------|---------|---------|----------|--------------|---------|
| 1. 额骨     | 2. 额上回  | 3. 额上沟  | 4. 额中回   | 5. 额下回       | 6. 中央前回 |
| 7. 中央后回   | 8. 顶下小叶 | 9. 顶内沟  | 10. 顶上小叶 | 11. 上矢状窦     | 12. 顶骨  |
| 13. 胼胝体辐射 | 14. 中央沟 | 15. 扣带回 | 16. 额下沟  | 17. 扣带沟与额内侧回 |         |
| 18. 硬脑膜   | 19. 大脑镰 |         |          |              |         |

### 断层六 经胼胝体上方

此断层为 Reid 基线上方第 10 断层, 经侧脑室顶上方和胼胝体辐射。

**关键结构:** 胼胝体辐射, 大脑镰。

胼胝体纤维行向两半球的前后内外, 形成胼胝体辐射, 连系额、顶、枕、颞四叶, 大脑镰位于中线, 现已靠近下缘, 较薄弱。CT 图像上若在下份出现不正常的增厚区带, 则提

示出血。大脑白质的髓突更加易于辨认,脑叶、脑沟、脑回的情况大致同断层五(图 1—6)。

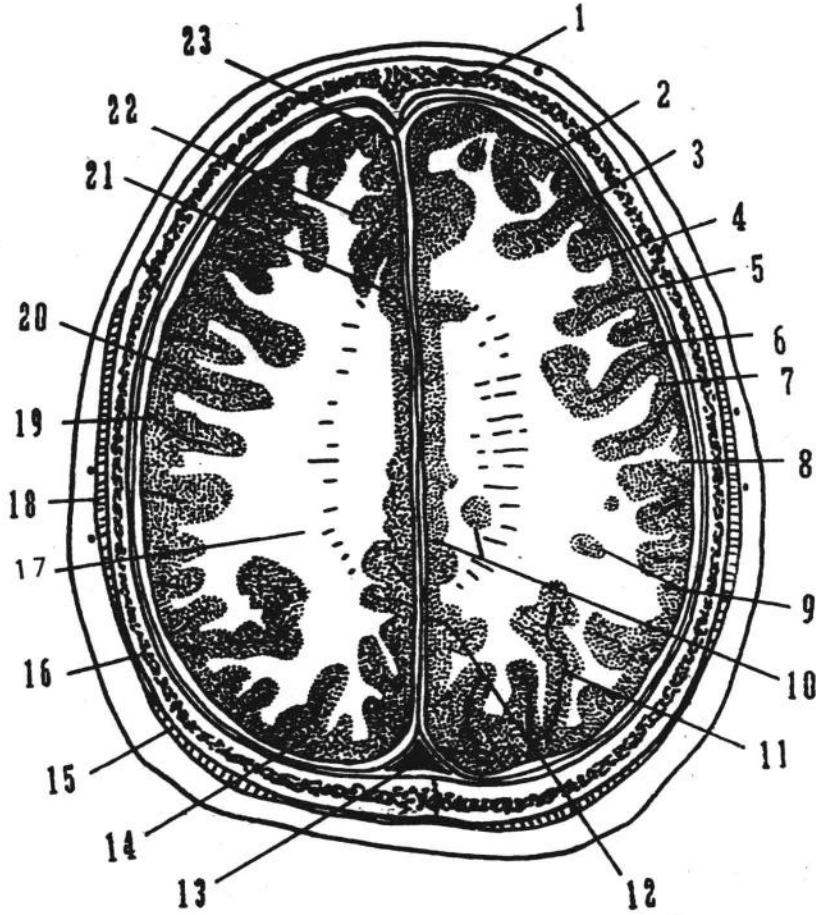


图 1—6 经胼胝体上方的横断面(断面六)

- |          |          |           |          |           |         |
|----------|----------|-----------|----------|-----------|---------|
| 1. 额骨    | 2. 额上回   | 3. 额上沟    | 4. 额中回   | 5. 额下沟    | 6. 额下回  |
| 7. 中央前回  | 8. 中央后回  | 9. 顶下小叶   | 10. 扣带回  | 11. 顶内沟   | 12. 顶下沟 |
| 13. 上矢状窦 | 14. 顶上小叶 | 15. 枕额肌枕腹 | 16. 顶骨   | 17. 胼胝体辐射 | 18. 颞肌  |
| 19. 中央沟  | 20. 中央前沟 | 21. 扣带沟   | 22. 额内侧回 | 23. 大脑镰   |         |

### 断层七 经胼胝体干

本断层为 Reid 基线上方第 9 断层,恰经头顶至 Reid 基线的中点,切及胼胝体干的上份,侧脑室多于此平面出现,上下变动仅一片。

**关键结构:**胼胝体干,尾状核,侧脑室和枕叶。

枕叶出现,其与顶叶的分界为顶枕沟。侧脑室呈“八”字形,见其内上壁的胼胝体和外下壁的尾状核。胼胝体额钳与枕钳明显,尾状核为一新月状灰质块。因尾状核与侧脑

室相邻,当侧脑室图像形状改变时,应考虑它的病变。大脑半球内侧面被胼胝体分成前、后两部,前部由前至后为额内侧回和扣带回,后部由前至后为扣带回、楔前叶和楔叶,扣带回的髓突分列于胼胝体前、后方。大脑半球外侧面的脑回由前至后依次为:额上回、额中回、额下回、中央前回、中央后回、缘上回、角回、顶下小叶和枕叶(图1—7)。

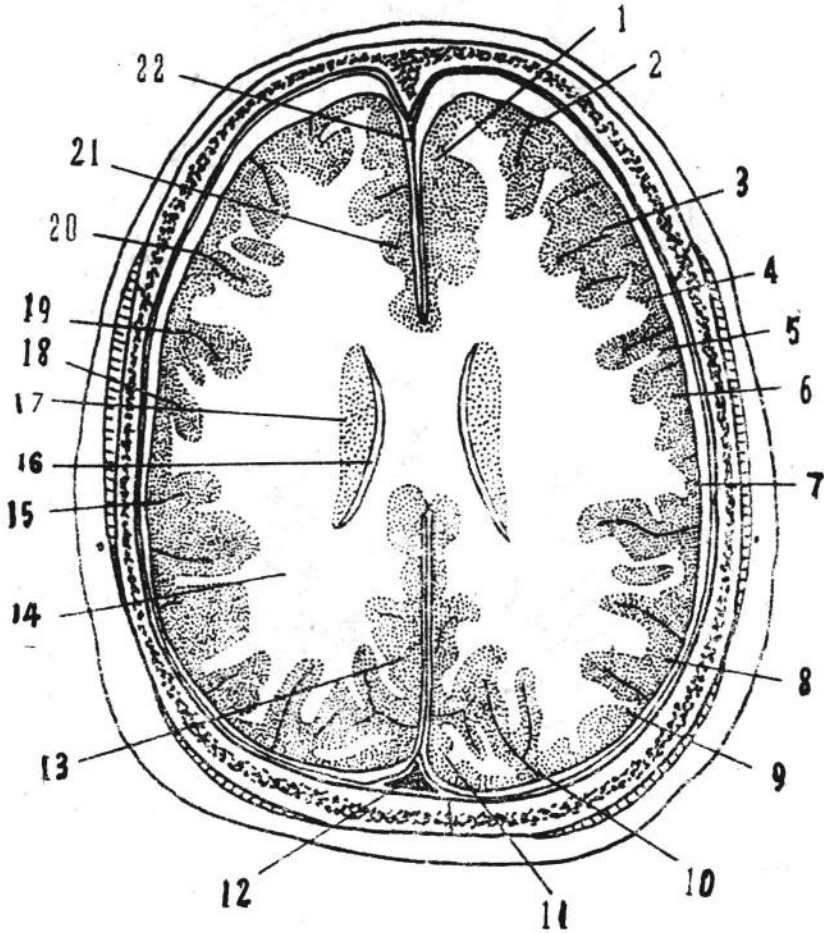


图1—7 经胼胝体干的横断面(断层七)

- |         |          |          |            |         |          |
|---------|----------|----------|------------|---------|----------|
| 1. 额内侧回 | 2. 额上回   | 3. 额中回   | 4. 额下回     | 5. 中央前回 | 6. 中央后回  |
| 7. 缘上回  | 8. 角回    | 9. 顶下小叶  | 10. 顶枕沟    | 11. 楔叶  | 12. 上矢状窦 |
| 13. 楔前叶 | 14. 枕钳   | 15. 中央后沟 | 16. 侧脑室中央部 | 17. 尾状核 |          |
| 18. 中央沟 | 19. 中央前沟 | 20. 额下沟  | 21. 扣带回    | 22. 大脑镰 |          |

### 断层八 经穹窿连合

此断层为 Reid 基线上方第 8 断层,经穹窿连合和透明隔。

**关键结构:**侧脑室,穹窿连合和内囊。

穹窿脚粗大,连于海马伞,向前形成穹窿连合,参与构成侧脑室中央部的下外壁。侧

脑室呈现前角、中央部和后角，前角的外侧壁为尾状核头。尾状核头与壳和背侧丘脑之间为内囊膝，内囊前肢则位于尾状核头与壳之间。壳的外侧出现岛叶，岛叶外侧的浅沟为大脑外侧窝，其内有大脑中动脉走行。

胼胝体膝前方的大脑半球内侧面由额内侧回和扣带回构成，胼胝体压部后方的大脑半球内侧面，以顶枕沟为界区分为楔前叶和楔叶，楔前叶前方为扣带回。大脑半球的前部为额叶，依髓突可清晰地辨认出额上、中、下回。遮盖岛叶的脑组织称为岛盖。于本断面上，自前向后可分岛盖为三部：前部为额下回，为运动性语言中枢；中部为中央前、后回，分别为躯体运动中枢和躯体感觉中枢；后部为缘上回，为听感觉性语言中枢。缘上回后方是角回，为视感觉性语言中枢，故本断层及其上、下断层是大脑皮质机能区较为集中的部位(图 1—8)。

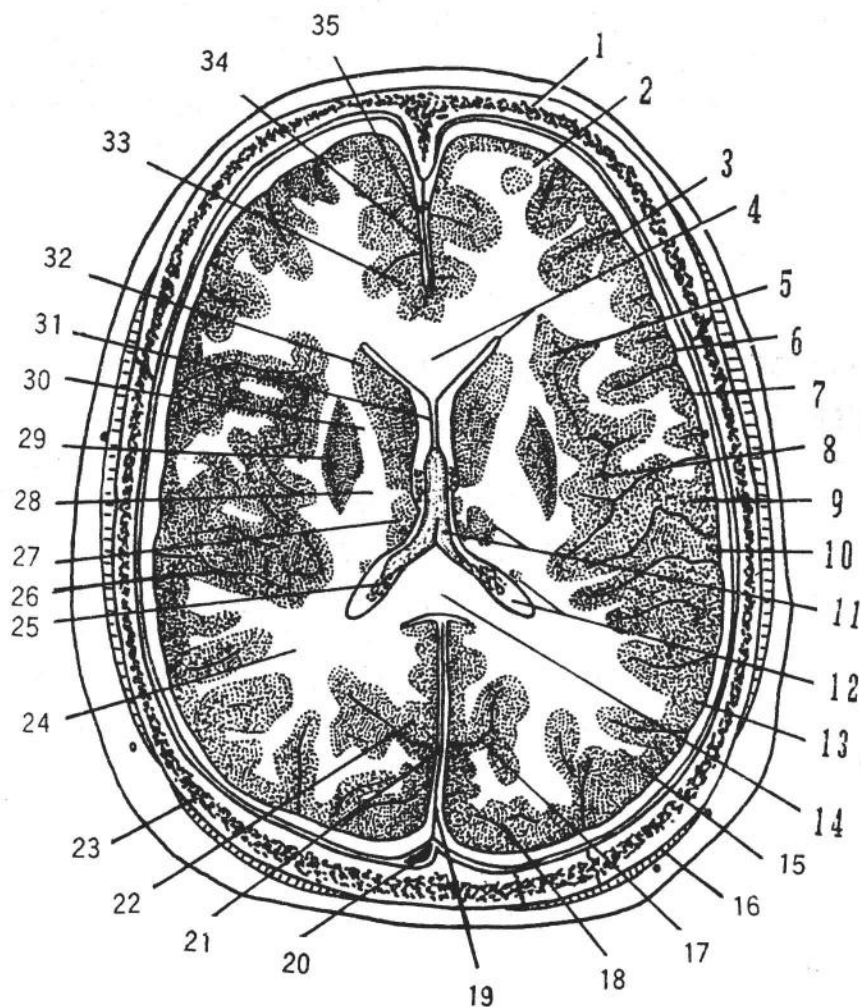


图 1—8 经穹隆连合的横断面(断层八)

1. 额骨 2. 额上回 3. 额中回 4. 胼胝体膝和侧脑室前角 5. 岛叶 6. 额下回 7. 中央前回 8. 大脑中动脉  
9. 中央后回 10. 缘上回 11. 穹隆连合和背侧丘脑 12. 尾状核尾和侧脑室后角 13. 角回 14. 胼胝体压部  
15. 顶下小叶 16. 枕额肌枕腹 17. 顶枕沟 18. 枕叶 19. 大脑镰 20. 上矢状窦 21. 大脑后动脉 22. 楔前叶  
23. 枕骨 24. 枕钳 25. 脉络丛 26. 岛环状沟 27. 背侧丘脑 28. 内囊膝 29. 壳 30. 内囊前肢 31. 透明  
隔 32. 尾状核头 33. 扣带回 34. 大脑镰 35. 大脑前动脉

## 断层九 经室间孔

本断层为 Reid 基线上方第 7 断层, 恰经室间孔。

**关键结构:** 基底核, 内囊, 侧脑室, 第三脑室。

侧脑室前角充分向前伸展, 侧脑室脉络丛经室间孔与第三脑室脉络丛相连, 背侧丘脑呈三角形, 后端为丘脑枕。内囊呈向外开放的“V”形, 其前肢居尾状核和豆状核之间, 后肢位于豆状核和背侧丘脑之间, 前、后肢交会处为内囊膝。屏状核为一薄层灰质, 在岛叶与壳之间, 分开外囊与最外囊。额叶位于断面的前份, 借胼胝体额钳向外伸展的三个髓突可清晰地辨认出额上、中、下回。岛盖由颞上回构成。伸入其中的髓突为听辐射。颞上回后方依次排列着颞中回、颞下回和枕叶, 依其髓突不难识别(图 1—9)。

## 断层十 经松果体

本断层为 Reid 基线上方第 6 断层, 经松果体。

**关键结构:** 基底核, 内囊, 松果体区。

壳和尾状核头接近并衔接, 形若振翼, 苍白球居其内侧, 丘脑为大块灰质核团, 其内见内髓板。尾状核、丘脑与豆状核之间为内囊, 前肢、膝、后肢均清晰可见。第三脑室后方为缰三角, 大脑大静脉池及松果体。松果体多位于该片, 其后方有大脑大静脉汇入直窦。松果体、缰和周围的血管构成松果体区, 该区后壁是胼胝体压部, 小脑幕及小脑蚓等结构, 松果体部的手术, 须注意这些结构。大脑中动脉位于大脑外侧窝, 大脑前、后动脉分别行于大脑纵裂的前后份。脑叶、脑沟与脑回大致同上一断层, 距状沟和视辐射出现是本断层的重要特点(图 1—10)。



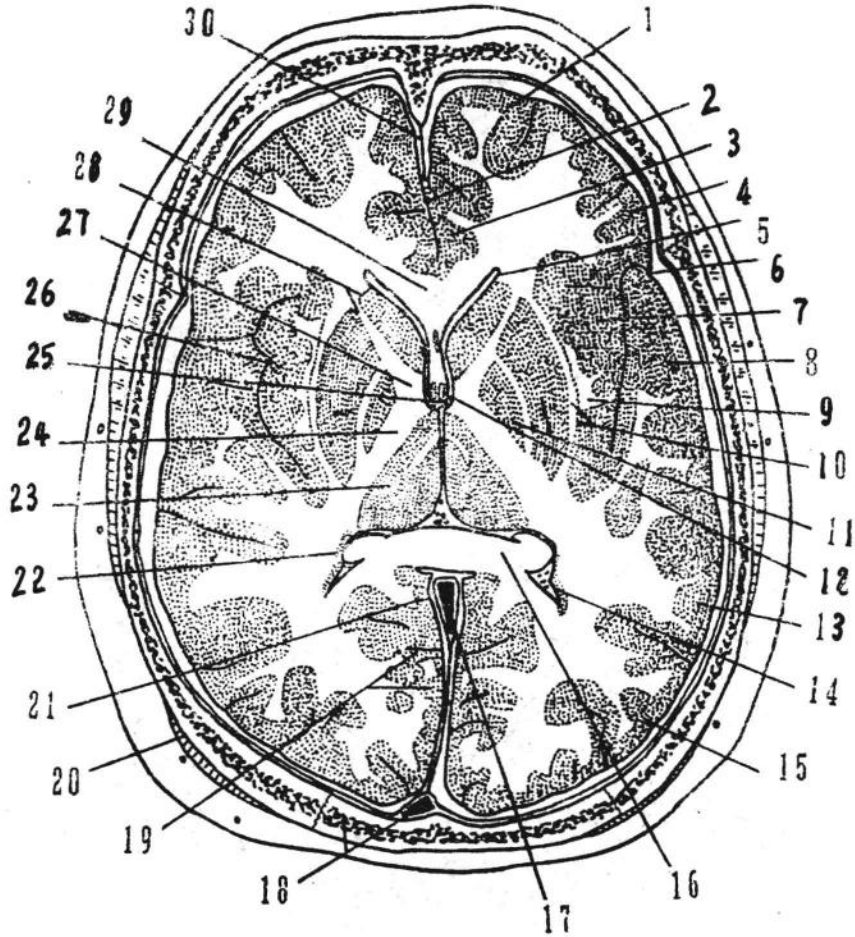


图 1—9 经室间孔的横断面(断层九)

1. 额上回 2. 大脑前动脉 3. 扣带回 4. 额下回 5. 侧脑室前角 6. 大脑外侧窝和大脑中浅静脉 7. 岛叶  
 8. 颞上回 9. 最外囊 10. 屏状核和外囊 11. 豆状核 12. 穹隆柱 13. 颞中回 14. 侧脑室后角 15. 颞下回  
 16. 胼胝体压部 17. 下矢状窦 18. 上矢状窦 19. 顶枕沟与楔叶 20. 枕额肌枕腹 21. 扣带回 22. 尾状核尾  
 23. 背侧丘脑 24. 内囊后肢 25. 室间孔 26. 大脑中动脉 27. 内囊膝 28. 尾状核头和内囊前肢  
 29. 胼胝体膝 30. 大脑镰