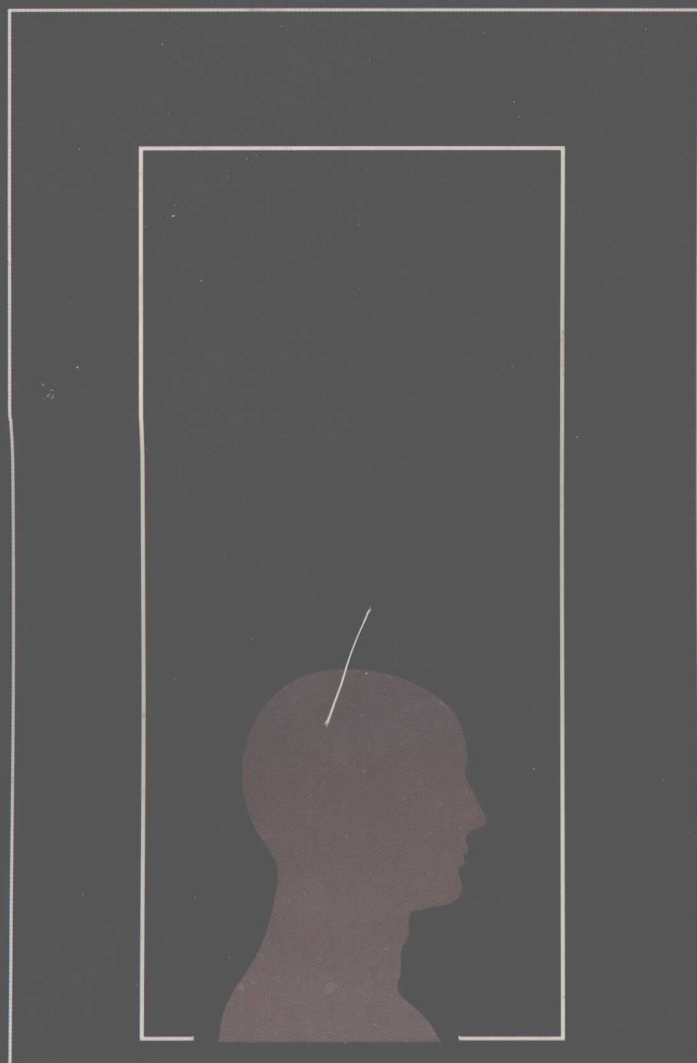


颞叶癫痫外科

NIE YE DIAN XIAN WAI KE

李龄 朱丹 等著



颞 叶 癫痫 外科

江苏工业学院图书馆
藏书章

李龄

谭启富

朱丹

主审

等著

广州出版社

图书在版编目(CIP)数据

颞叶癫痫外科/李龄等著. —广州: 广州出版社, 2003. 9
ISBN 7-80655-391-6

I. 颞… II. 李… III. 癫痫-诊疗 IV. R472.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 073773 号

颞叶癫痫外科

- 出 版 广州出版社
(地址: 广州市人民中路同乐路 10 号 邮政编码: 510121)
- 发 行 广州出版社销售中心
(地址: 广州市天河路 11 号润粤大厦 1 幢 30C 邮政编码: 510075)
- 印 刷 广州市番禺区官桥彩色印刷厂
(地址: 广州市番禺区石楼镇官桥村 邮政编码: 511447)
- 责任编辑 杨 斌
- 责任校对 蚁燕娟
- 装帧设计 正 彤
- 开 本 889 × 1194 1/16
- 印 张 16 印张 40P 彩插
- 字 数 390 千
- 版次印次 2003 年 9 月第 1 版第 1 次印刷
- 书 号 ISBN 7-80655-391-6/R·82
- 定 价 98.00 元



发行专线 020-37602590 020-83794401
门市地址 广州市合群一马路 111 号广东省图批 112 档

主审 谭启富

主编 李 龄 朱 丹

(以下姓名按姓氏笔画排列)

王晓平 广东三九脑科医院癫痫研究所电生理科(重庆医科大学神经内科硕士研究生)

王焕明 广东三九脑科医院癫痫研究所主治医师、医学硕士

朱 丹 广东三九脑科医院癫痫研究所主任、副主任医师

邸 方 武汉市东西湖区人民医院神经外科副主任医师

李 龄 广东三九脑科医院癫痫研究所教授、主任、博士生导师

周 东 广东省人民医院神经外科主治医师、医学博士

周序珑 暨南大学华侨医院病理科主任、教授

金 澎 广东三九脑科医院癫痫研究所主治医师、医学博士

张 萍 广东三九脑科医院癫痫研究所电生理科主治医师、医学硕士

张光璞 湖北省新华医院神经外科教授、主任医师

郭耀平 广东三九脑科医院癫痫研究所神经影像科副主任

蔡赣桥 广东珠海市中山大学第五医院神经外科主任、副主任医师、医学博士

序

长期以来，癫痫的治疗主要以药物治疗为主，但药物治疗有一定的毒副反应，且有相当一部分患者用药物治疗无法控制发作，对于这部分顽固性癫痫患者，可以考虑手术治疗。近十年来，随着神经电生理技术及神经影像学技术的飞速发展，尤其是脑磁图、视频脑电图的临床应用，国内有关癫痫的外科治疗也在不断发展，特别是在北京、上海、广州、南京等大中城市，癫痫的外科治疗已经基本成熟，因此，迫切需要新的理论知识来指导临床工作。到目前为止，国外关于癫痫的外科治疗已经有多部专著，而国内自从1995年谭启富教授出版了《癫痫外科学》一书之后，已少有人再在此方面有所发展。李龄教授等有鉴于此，从顽固性癫痫中占大多数的颞叶癫痫入手，对颞叶的解剖、颞叶癫痫的临床表现、颞叶癫痫的脑电图及影像学检查、颞叶癫痫的功能性检查、颞叶癫痫的病理以及颞叶癫痫的显微手术学等方面进行了总结和归纳，并参考了近几年出版的有关颞叶癫痫的文献，加上其在广东三九脑科医院三年来所取得的临床经验，经过一年多的艰苦努力，终于完成了此部专著——颞叶癫痫外科。它的出版不仅填补了国内有关颞叶癫痫诊疗尤其是外科治疗的空白，而且还为广大的神经科学及其相关领域的医务工作者提供了一本学术水平和临床应用价值极高的参考书。相信随着此书的出版，国内关于癫痫的外科治疗，尤其是颞叶癫痫的显微外科手术治疗，必将会得到更加长足的进步和快速的发展。

广东三九脑科医院院长 徐德志

2003年9月

前 言

在过去的数年中,虽然一些医院在颞叶癫痫手术方面取得了较多的经验,但对现代神经外科医师所需要的显微解剖与显微外科的描述仍感不足,近来,异生皮质(allocoex)——所谓“边缘系统”(limbic system)已引起人们较多的关注,如 Duvernoy 近期发表的论文,所论述的内容只注意到解剖的观点。最近,关于颞叶与基底节之间关系,无论是癫痫外科,还是肿瘤外科均因为 MR 的检查而变得更加准确了,颞叶内侧区域的肿瘤变异与邻近基底节的连接部位和血流供应是极为重要的。

作者根据 Yasargil 的建议,采用他的解剖技术来探讨所有形态学方面的问题,在总结广东三九脑科医院 160 例手术的直接经验基础上,通过对血管供应作的进一步的局部解剖认识,特别是在脉络膜前动脉及侧方和视束(tractus opticus)到基底节和内囊(capsula int.)的穿通动脉方面,取得了较多的成功经验和体会。

手术切除杏仁核和海马区是极为重要的,术中不仅要保护脉络膜动脉,而且要保留至视束并供应内囊及视束以外基底节的小穿通支,因此,良好的手术效果报告就可理解了。这本书除了对功能性、临床、解剖方面作了详细的描述外,还推崇了有效的手术技术,因为每个人的解剖细节不同,可采用特殊的改良术式。

人们可能认识到一种由 Yasargil 设计的手术入路的成功,乃因此入路保护了颞叶的全部血供应和其他结构血管的完整性,显然少有发生术后脑水肿及继发性周围脑水肿和梗塞的危险。

今天,每一个癫痫外科工作者,应使用颞叶有关的显微手术方面的书作为基本信息,因为这本书非常成功地描述了详细的显微解剖细节、功能的连结和手术技术。

李 龄 朱 丹

2002 年 12 月

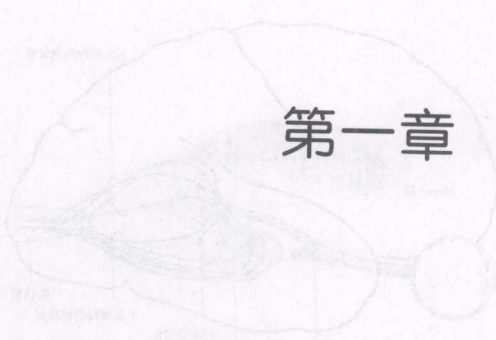
目 录

第一章 颞叶的解剖学	1
1.1 颞叶的组织发生学	1
1.2 颞叶的应用解剖学	2
1.3 颞叶附近脑池的显微解剖学	5
1.4 与颞叶有关的血管	7
1.5 海马与杏仁核的结构与功能	15
第二章 颞叶癫痫的症状学	24
2.1 历史背景	24
2.2 临床症状学	25
2.3 结语	34
第三章 颞叶癫痫的神经影像学	37
3.1 颞叶的影像学检查	37
3.2 引起颞叶癫痫的常见病变影像学表现	39
第四章 颞叶癫痫的脑电图	52
4.1 概述	52
4.2 颞叶解剖与功能	52
4.3 大脑皮层电活动	54
4.4 脑电描记	59
4.5 诱发试验	65
4.6 脑电图表现特征	67
4.7 脑电检测技术的进展	74

4.8 脑磁图	80
第五章 颞叶癫痫的脑磁图	90
5.1 前言	90
5.2 方法	91
5.3 术前评估	92
5.4 脑磁图记录	92
5.5 结果	95
5.6 讨论	97
5.7 结论	101
第六章 颞叶癫痫的功能性检查	106
6.1 功能性磁共振成像 (fMRI)	106
6.2 正电子发射计算机断层扫描 (PET)	110
6.3 Wada 试验	114
6.4 磁共振波谱成像 (MRS)	117
6.5 单光子发射计算机断层扫描 (SPECT)	119
第七章 颞叶癫痫外科总论	125
7.1 颞叶癫痫简史	125
7.2 颞叶癫痫现象学	127
7.3 颞叶癫痫的病理	127
7.4 颞叶癫痫的概念	130
7.5 颞叶癫痫的分类	130
7.6 考虑手术的理由	130
7.7 术前评估	132
7.8 癫痫灶的定位	133
7.9 颞叶切除的方法	137
7.10 ATLS 的并发症	139
第八章 颞叶癫痫：何时需要颅内记录	154
8.1 历史回顾	154
8.2 颅内记录电极类型	155
8.3 颞叶癫痫颅内记录的适应症	157

8.4 内侧颞叶硬化(Mesial Temporal Sclerosis, MTS)和颅内记录	158
8.5 其他结构性病灶相关性颞叶癫痫和颅内记录	160
8.6 非病灶性颞叶癫痫	164
8.7 再手术	164
8.8 结论	165
第九章 颞叶切除术的理论基础	169
9.1 历史发展的过程	169
9.2 电刺激定位的原理	170
9.3 体积切除的确定	171
9.4 颞叶内侧发病机制的历史回顾	171
9.5 内侧颞叶的病理指导切除手术	172
9.6 颞叶内侧标本的基础研究	173
9.7 症状学研究改变了颞叶切除的方式	173
9.8 神经影像学 and 颞叶切除术一致	175
9.9 电生理和颞叶癫痫切除术不一致	178
9.10 发作控制的预后与结论	179
第十章 颞叶切除的病例选择	183
10.1 诊断性评估	183
10.2 病人选择的程序	188
第十一章 颞叶癫痫的手术学	191
11.1 历史发展	191
11.2 颞叶外科解剖学	191
11.3 手术方式	199
11.4 颞叶癫痫手术并发症	223
第十二章 海马硬化:病理、神经电生理和发病机制	226
12.1 解剖病理学	226
12.2 突触重建	228
12.3 体内微电极记录	234

第十三章 颞叶癫痫病理学	236
13.1 概述	236
13.2 颞叶癫痫的病因、发病机制和有关名词的概念	237
13.3 颞叶癫痫的病理变化	239
13.4 海马硬化性颞叶癫痫	240
13.5 海马硬化的病因和发病机制	241
13.6 海马硬化的病理特点	242
13.7 杏仁核的病理变化	243
13.8 颞叶其他病变引发的癫痫	243
13.9 讨论	260
第十四章 颞叶癫痫手术效果	268
14.1 癫痫外科术后的近期效果	268
14.2 癫痫外科治疗的长期效果	273



第一章 颞叶的解剖学

1.1 颞叶的组织发生学

颞叶是大脑的重要组成单位,其组织发生学是与整个大脑半球的进化生长分不开的。脑的进化生长具有两个鲜明的特点:第一,种系发生上原始的旧皮质和古皮质的逐渐退化必然伴随着新皮质范围的扩大,进而影响较原始区域的结构和功能;第二,新结构的发育常常导致脑的空间结构的重建,并进一步影响脑的局部解剖关系。颞叶内侧区域的海马结构在发生学上的移行过程是这两个特点的具体体现。

在大部分原始脊椎动物,能够在室间孔的周围辨认出原始的海马结构。在两栖类动物,海马结构的古皮质沿中线扩展,占据原始大脑半球的整个背内侧壁,而旧皮质区域相应地减少,代之以周围的大脑半球蒂。在哺乳动物中,由于新皮质的进行性扩大和胼胝体的出现,使海马结构的位置及其与周围结构的关系发生了重大的变化。由于胼胝体连合纤维的扩展,海马结构被分成较小的连合前部分和较大的连合后部分。由于大脑半球的生长导致连合纤维的发展,因而连合的扩大首先影响连合后海马的位置。在啮齿目动物的脑中,仅仅海马结构的后半部由于胼胝体后部的扩展而在基底方向上移行。在灵长目动物中,由于前部大脑半球的生长和胼胝体前部的扩展,连合前海马结构移行至其最终的位置。

覆盖海马结构基底部的 new 皮质的发育开始于哺乳动物,同时出现所谓的梨状叶。梨状叶主要与嗅觉功能有关,相当于大型躯体动物的原始颞叶。在哺乳动物脑的种系发生学上,随着颞极新皮质的生长,梨状叶表现出从啮齿目到灵长目动物的逐渐消退的过程。

在胚胎发育中,端脑最初是圆形、单脑室的前脑泡。胚胎发育的第4周,嘴侧的脑泡形成两个侧囊,分别发育成左、右大脑半球;大约在胚胎发育的第11周,端脑囊泡向前下扩张生长并向内卷曲形成颞叶;在胚胎发育的第16周末,胼胝体嘴、尾侧的发育基本完成,这时,由半球间裂分开的两侧大脑半球借助于连合纤维相互连接,其中,种系发生上较古老的嗅脑一边缘系统的皮质(古皮质和旧皮质)由前连合和仍然很小的海马连合连接,而新皮质则由大的胼胝体连接;在胚胎发育中,侧副沟和嗅沟发育最早,为了更有效地利用空间,逐渐发育的皮质折叠成越来越多的由裂或沟分开的脑回,以至于最终外观所见的人的脑回皮质只是整个皮质的1/3,其余2/3隐藏在脑沟内,大多数基本的脑回在胚胎6个月后发育。

随着胚胎的发育, 颞叶向内的卷曲逐渐加深, 且颞叶呈弓形向前移, 使正在扩张的大脑中动脉及其分支逐渐包裹于其中, 形成了大脑外侧面的裂隙, 即外侧裂; 同时, 颞叶的前移使岛叶完全被颞叶覆盖, 岛叶以半环形的环状沟与额、颞、顶叶分界; 颞叶的前移还使由外侧膝状体发出的视放射的部分腹侧纤维先行向前至颞极, 然后再转折向后形成纤维袢(Meyer袢)到达距状沟下方皮质, 大部分 Meyer 袢嘴侧的纤维达侧脑室颞角尖部水平, 此袢代表视网膜同侧半周边部分下象限的纤维(如图 1-1)。

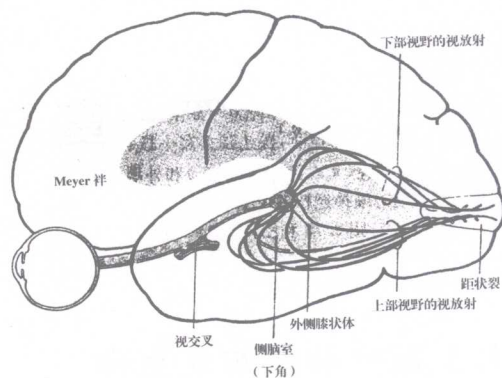


图 1-1 视放射及 Meyer 袢

颞叶外侧大部分新皮质是感觉的接收区及联络区, 而颞叶内侧区域(temporo-medial region, TMR)仍保留着其起源的古皮质的解剖特征, 在功能上与嗅觉及边缘系统有关。

1.2 颞叶的应用解剖学

颞叶的上界为外侧裂, 下界为中颅窝底, 前至蝶骨嵴, 颞叶的后外侧面与顶叶及枕叶交界, 三者的边界是人为划分的, 这也意味着它们在功能上的相似性, 即它们的新皮质都是感觉性的; 颞叶与枕叶以顶枕沟至枕前切迹的连线为界, 自此线的中点到外侧裂后端的连线是颞叶与顶叶的分界; 颞叶内侧临近中脑、海绵窦及脑底部的脑池。

正如前面所述, 颞叶的外侧面及底面的部分属于种系发生上较近的新皮质, 而 TMR 包含了种系发生上较古老的部分, 在结构和功能上与边缘系统有着密切的联系, 在癫痫的发病机制中有着特殊的意义, 而且其周围临近脑干和脑底部的脑池, 与大脑中动脉、大脑后动脉、脉络膜前动脉以及基底静脉及其属支有密切的联系, 因此, TMR 的局部解剖关系对于进行颞叶癫痫的手术具有重要的意义。下面我们将从手术实用的角度出发, 重点介绍 TMR 的应用解剖学。

1.2.1 颞叶表面的主要沟回

在外侧裂的下方, 有一条大致与其平行的颞上沟, 两沟之间为颞上回。自颞上回转入外侧裂的下壁上, 有两个短而行向后内侧的脑回, 为颞横回(Heschl 横回)(图 1-2), 颞横回是初级听觉皮质, 它接受从内侧膝状体传来的以特定的音调顺序排列的冲动, 低频率的声刺激传到皮质的前外侧, 高频率的声刺激传到皮质的后内侧。颞上沟的下方有一条与其大致平行的颞下沟, 此沟的上下分别为颞中回和颞下回(图 1-3)。颞下回以下缘与位于颞叶底面的枕颞外侧回分界。枕颞外侧回以枕颞沟与枕颞内侧回分隔。在颞叶内侧面有一条与枕颞沟向平行的深沟, 为侧副沟, 此沟在颞叶前部延为嗅沟, 两沟的外侧就是枕颞内侧回。侧副

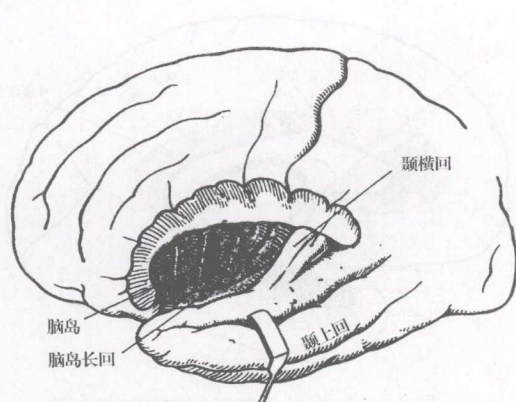


图 1-2 颞横回和颞上回

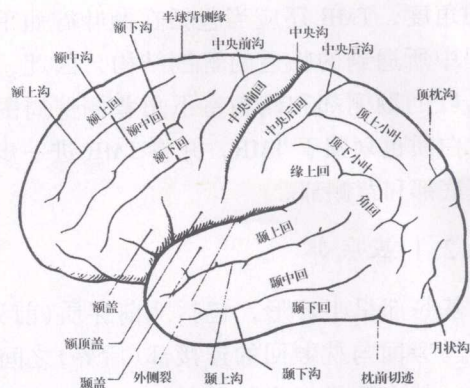


图 1-3 大脑半球上外侧面的脑沟和脑回

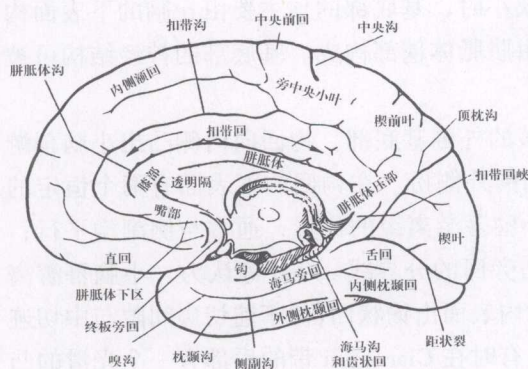


图 1-4 大脑半球内侧面的脑沟和脑回

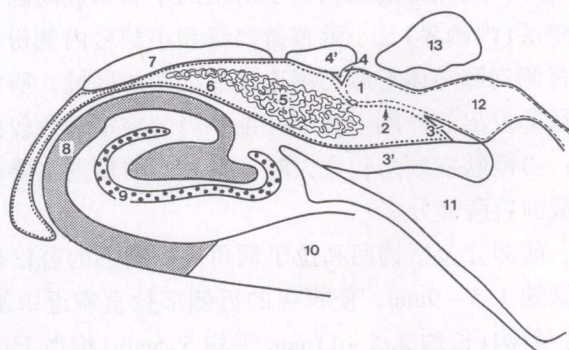


图 1-5 海马、齿状回及侧脑室颞角的关系示意图

- 1 脉络裂 2 脉络膜 3 海马伞带 3' 海马伞
4 终纹带 4' 终纹 5 脉络丛 6 颞角脑室腔
7 尾状核 8 Ammon 角 9 齿状回 10 下托
11 钩回顶部 12 环池侧方 13 外侧膝状体

沟的内侧为海马旁回。海马旁回在中脑的前方折向内侧形成钩(图 1-4)。海马旁回的上内侧以海马沟为界,在海马沟的上方有呈锯齿状的窄条皮质,为齿状回。齿状回的外侧即为呈弓状隆起的海马,海马又称为 Ammon 角,位于侧脑室颞角的底壁;齿状回除内侧面外皆为海马所包绕(图 1-5)。由于海马在颞叶癫痫的发病机制及外科手术方面的重要性,我们将在后面对其进行详细的描述。

1.2.2 TMR 的应用解剖

TMR 位于中脑的外侧附近,跨小脑幕上下,与大脑中动脉、大脑后动脉、脉络膜前动脉以及基底静脉及其属支关系密切。一般认为, TMR 包括内嗅区、海马旁回、钩、杏仁核、海马、穹窿的近侧部、环状回、舌回及扣带回峡部(图 1-6)。Renella(1989 年)认为,从显微外

科的角度, TMR 还应当包括在颞叶癫痫手术过程中所遇到的临近的解剖结构, 因此, 他将岛叶的颞侧部和侧脑室下角背侧壁周围的颞叶白质也划归于 TMR, 并将 TMR 进一步分为基底部和背侧部。

1.2.2.1 基底部

基底部呈半环形, 包括从前穿质(前界)到海马旁回与枕颞回的连接部(后界)之间的区域, 其内侧靠近中脑的外侧, 外侧以侧副沟为界。基底部的底相当于所谓的中间切迹间隙, 中间切迹间隙是介于大脑脚池和环池的蛛网膜层(内侧界)及小脑幕游离缘和小脑幕内侧份(外侧界)之间的间隙。基底部的顶是从钩回的背侧到海马体与海马尾连接部之间的区域, 所包含的结构有下丘脑、尾状核尾部及由胼胝体膝部发出的外侧—基底纤维。当侧脑室颞角较狭小时, 基底部的顶主要由丘脑的下表面构成; 当侧脑室颞角较宽大时, 基底部的顶则主要由胼胝体膝部构成。基底部的神经结构可被分成前后两部分。

前部分包括钩回和位于颞角尖端周围的杏仁核的外侧基底部。钩回向内侧凸出小脑幕游离缘约 1.5~9mm, 使视束的近侧部拉直靠近中脑的外侧份。在钩回的下表面有两个恒定的沟: 前沟(长约 3.5~11mm, 平均 5.5mm)相当于小脑幕游离缘的位置, 通常与侧副沟平行; 后沟(长约 2~4.5mm, 平均 3.2mm)是钩回与海马旁回的分界线。Ono 等认为, 小脑幕游离缘造成的沟也可见于海马旁回后部的基底面。钩的内表面由钩状回(位于前切迹间隙与中切迹间隙的结合处)及 Giacomini 带(齿状回前带)构成, 有时在 Giacomini 带的后部有一个光滑的凸出, 它相当于所谓的边内回。

杏仁核位于侧脑室颞角尖端的前面, 并围绕脑室约 2~4mm。当从大脑的内侧面观察时, 杏仁核覆盖了钩的内侧面。因此, 杏仁核的位置与钩的凸出程度有关。当钩的内侧份凸入中间切迹间隙超过 8mm 时, 杏仁核便伸出了小脑幕游离缘; 当海马结构的内侧基底部凸出小脑幕游离缘时, 杏仁核可部分位于幕下间隙。

基底部的后部包括海马旁回、下托、齿状回、穹窿及海马脚和海马体。

下托是海马旁回最内侧的部分, 它通常凸入中间切迹间隙。虽然它的宽度不足 3mm, 但当切迹间隙较宽或当海马旁回重叠于小脑幕游离缘时, 下托可以呈现为明显的纵向条带。这是由小脑幕切迹在海马旁回下表面形成的纵沟所造成的; 下托可通过海马沟而识别, 以区别于齿状回。前下托完全被齿状回覆盖, 仅仅能从通过侧脑室颞角的冠状切面上可以看到。

海马脚和海马体以及穹窿位于脑室腔。当从上面观察时, 海马形成了颞角的底和外侧壁, 并向脑室尖端的近侧端延伸了 2~3mm。在海马脚的背内侧面有 3~5 个突起(海马指状

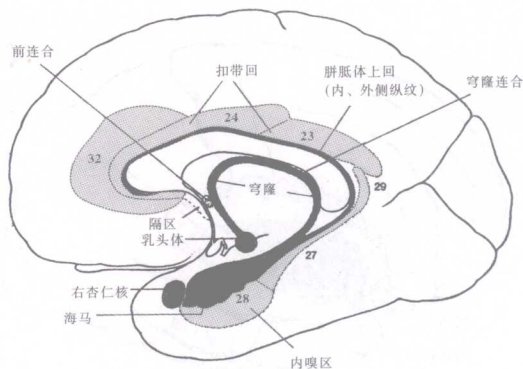


图 1-6 颞叶内侧区域(TMR)的结构

突)。穹窿起源于海马脚背侧表面(海马槽),向后沿着海马体到达侧脑室三角区。颞角的脉络丛起源于丘脑枕(内侧)和穹窿(外侧)的表面,它覆盖着脉络膜裂(脉络膜裂为从颞角的底部延伸到 Monroe 氏孔的一道深深的裂隙)。脉络膜裂是进行颞叶癫痫显微手术的一个重要的局部解剖标志。当打开脉络膜裂的近侧段时可以看到脉络膜前动脉在距脉络膜裂内侧平均 1~3mm 处跨过视束;而外侧膝状体则恰巧位于脉络膜裂最下端的内侧。穹窿与脉络膜裂之间的假想线对于确定海马区域结构排列的位置提供了可供参考的标志线:海马的 CA₃ 区恰巧位于穹窿的下方 3~4mm 的位置; CA₁ 和 CA₂ 的区域位于假想线的中点附近;而前下托区域则形成了脉络膜裂的顶。

1.2.2.2 背侧部

TMR 的背侧部是介于半环形的岛叶环状沟的颞侧部(前界)和颞横回(后界)之间的区域,内侧至扣带回峡部,外侧则延伸入颞叶白质区域。Renella 以通过侧脑室下角外侧壁的矢状面作为背侧部的外侧界,构成外侧界的白质纤维由起源于外侧膝状体的视放射的下部和中部形成。

中部视束向外侧走行,穿过颞角的顶,然后向后弯曲到达侧脑室三角区;而腹侧视束的局部解剖更为复杂,正如前面所述,腹侧视束的纤维形成 Meyer 袢,它沿着颞角的下壁和外侧壁走行,包括来自同侧颞下四分之一和来自对侧视网膜鼻侧半下四分之一象限的纤维。Probst 于 1906 年最早描述了视束在颞叶前部的延伸范围,他在对一个有外侧膝状体小血管损伤的病例的研究中发现,血管损伤造成的视束轴突变性最前部的区域位于侧脑室颞角尖端外侧 5~10mm 的范围,靠近杏仁核。Ebeling 和 Reulen 发现 Meyer 袢大多位于颞极后部 22~37mm 的范围内,直径为 1~2mm; Meyer 袢在颞角周围的分布范围有很大的个体差异,但多数介于颞角尖端之前 10mm(最前的界限)到颞角尖端之后 5mm(最后的界限)的范围内。

背侧部的神经结构可被分成前后两部分。前部包括岛叶的颞面、钩束的上支及杏仁核的背侧部(位于距岛叶环状沟下外侧 4~5mm 处)。后部包括颞角近端的 1/3 及其与脑室腔的结合处以及海马尾。这部分脑室腔在颞叶的分布范围由于颞角的形状和大小的不同而不同(Hadziselimovic 1978)。当侧脑室在三角区明显弯曲时,颞角则仅见于颞叶的后部。

1.3 颞叶附近脑池的显微解剖学

在颞叶癫痫的显微手术中,几乎总会涉及颞叶周围的脑池结构,因此,熟悉颞叶附近脑池的显微解剖学对于进行颞叶癫痫的显微手术具有重要意义。而颞叶周围主要被三个脑池所环绕:大脑脚池、环池和外侧裂池(Sylvian 池)。

1.3.1 大脑脚池

大脑脚池是脚间池向后向外的延伸，与颈动脉池的后部相延续，位于钩的内表面和大脑脚之间，并与环池相接。大脑脚池内有许多蛛网膜小梁将其分成许多房腔间隔，这些间隔彼此分离，蛛网膜小梁在大脑脚池的背侧壁互相交错，使大脑脚池的背侧面蛛网膜增厚；蛛网膜增厚处在后交通动脉和脉络膜前动脉的起始点以及动眼神经进入海绵窦处形成一个三角，当在蝶鞍周围进行手术操作时，通过这一三角逐层切除蛛网膜小梁能够暴露出大脑脚池的背侧面，并可对大脑脚池作进一步的探查。根据大脑后动脉起源的不同，可有两种不同形式的大脑脚池：当大脑后动脉起源于基底动脉时，大脑脚池在大脑脚的外侧形成一个狭窄的半月形间隙；当大脑后动脉的起源呈胚胎型时，大脑脚池的近侧部往往较为宽大，这时大脑脚池常常延伸到大脑脚前部区域。

大脑脚池内包括脉络膜前动脉以及基底静脉纹状体段和中脑段的连接部。

1.3.2 外侧裂池

外侧裂池是一个复杂的蛛网膜下间隙，在胚胎发育的早期过程中就已出现；它在基底部同颈动脉池的内侧相延续，向上终止于颞横回水平。Bradschaw 和 Nettleton 发现，由于胚胎分化的结果，65% 的右利手者左侧侧裂池较长而宽，这可能与左侧的颞平面和颞横回较为发达有关。

Gibo 等将侧裂池分成前部(蝶骨部)和后部(岛盖部)两部分。

侧裂池蝶骨部从大脑中动脉穿入蛛网膜门处延伸到岛阈水平，由于它的背侧面通常被表浅的侧裂静脉所覆盖，因而在脑表面几乎看不到这部分侧裂池。然而，当沿着颞叶方向解剖分离侧裂静脉时，通常会发现 1~3mm 宽的蛛网膜层覆盖的侧裂池蝶骨部。

在打开侧裂池蝶骨部的操作过程中会遇到两个主要的问题：

第一个问题是膨出的额叶或颞叶岛盖妨碍了打开侧裂池的操作，膨出的额叶或颞叶岛盖使侧裂池的背侧部非常狭窄，成为深 3~4mm 的裂缝；而且，额叶或颞叶岛盖被许多增厚的蛛网膜小梁所固定，分离扩大侧裂池时如果不选择性地切断这些蛛网膜小梁，就会导致解剖路线的偏移。在小梁旁或穿过小梁走行的蛛网膜血管进一步使打开侧裂池的操作过程变得复杂。被蛛网膜小梁固定的额叶或颞叶岛盖延伸约 2~3mm。当分离至侧裂池的底部时将会相对的容易，因为这部分脑池较宽，平均宽度为 6mm(4~9.5mm)。

第二个问题是由于外侧眶回可能会疝入颞叶岛盖的内侧基底部(或者出现相反的情况)，从而引起颞叶或额叶的移位。检查前床突的位置有助于发现额叶或颞叶的移位和操作过程中倾斜的入路方向。额叶和颞叶之间有多支静脉连接经过这部分脑池(通常 2~9 支，平均 4 支)。在部分个体中还可见到有一支吻合静脉经过颈内动脉和侧裂池之间的蛛网膜的背侧面，这部分蛛网膜是经侧裂入路探查鞍旁脑池的关键，它包括两层致密的蛛网膜，并在大脑中动脉进入侧裂池时与其相移行。

侧裂池蝶骨部包括大脑中动脉的 M₁ 段、颞极和颞前动脉、豆纹血管、不恒定的钩动脉以及外侧裂中引流到基底静脉的深静脉。

侧裂池岛盖部与侧裂池蝶骨部形成 120 ~ 130 度的夹角, 从跨越脑岛和颞平面的岛阈延伸到颞横回水平, 这部分侧裂池在脑表面宽约 4mm, 至岛叶水平宽约 37mm。这部分脑池中有一层光滑的膜覆盖大脑中动脉的分叉部, 且在分叉血管的起始部常常增厚, 在岛叶血管上及其中间有许多蛛网膜小梁呈网状分布类似蜘蛛网。侧裂池岛盖部包含的血管有大脑中动脉的分叉部、上干和下干以及它们的近侧分支、岛叶的引流静脉, 偶尔也可见到起源于分叉部腹侧面或一支主干的回返穿支血管。

Yasargil 曾经描述了四种主要的外侧裂类型, 即具有透明蛛网膜顶的宽的外侧裂 (I型)、具有增厚蛛网膜顶的宽的外侧裂 (II型)、具有透明蛛网膜顶的窄的外侧裂 (III型) 和具有增厚蛛网膜顶的窄的外侧裂 (IV型)。这些不同的类型常常与表浅静脉的不同回流类型有关。当有显著的静脉引流向海绵窦和海绵旁窦时, 外侧裂的基底部通常较宽大; 相反地, 当表浅静脉通过粗大的下吻合静脉向后引流时, 外侧裂的基底部常常较窄; 另外, 较窄的外侧裂基底部也常常出现于有显著的上吻合静脉引流向矢状窦时。外侧裂的岛盖部通常较宽大, 而且它的大小不依赖于静脉系统的回流类型。

1.3.3 环池

环池是位于大脑脚外侧份两侧对称的半环形脑池, 它分隔幕上与幕下间隙。环池从中脑外侧(内侧界)延伸到海马旁回和小脑方叶(外侧界), 介于脚间池后壁(前界)与丘脑枕水平的四叠体池的下外侧壁(后界)之间。环池沿大脑脚向外侧基底部与小脑上动脉池相延续。环池的宽度取决于小脑幕切迹的宽度及边缘系统的内侧基底部凸出到切迹间隙的程度, 但是, 它的最大宽度不超过 4 ~ 5mm。环池前部的大小和位置与大脑后动脉的类型有关。当大脑后动脉呈胚胎型起源时, 环池较短而狭窄, 从而导致大脑脚池扩大; 而且这时环池的位置更为表浅且与颈动脉池的后下部相延续。环池内包含大脑后动脉的近侧段及它到大脑脚的穿通支、脉络膜后内侧及后外侧血管和基底静脉的大脑脚段。

1.4 与颞叶有关的血管

1.4.1 颞叶的动脉

1.4.1.1 大脑中动脉

大脑中动脉(MCA)起源于颈内动脉, MCA 的起始点恰好位于由视交叉(前外侧)、前穿质(背侧)和嗅束延续为嗅纹的部分(后部)组成的三角形间隙内。在 2% ~ 5% 的个体中存在 MCA