

主编 / 何望春  
熊明辉



# 颅底影像诊断学



人民卫生出版社  
People's Medical Publishing House

# 颅底影像诊断学

---

主 编 何望春 熊明辉  
副主编 谭利华 梁赵玉 朱 斌 吴胜勇

编者(按姓氏笔画排序)

于小平	湖南省肿瘤医院
马 聪	中南大学湘雅医学院
朱 斌	南京鼓楼医院
何望春	中南大学湘雅医学院
何 庆	湖南省肿瘤医院
吴胜勇	天津市第一中心医院
杨兆建	解放军空军总医院
金 科	中南大学湘雅医学院
袁明智	山东临沂市人民医院
梁赵玉	湖南省肿瘤医院
熊明辉	解放军空军总医院
谭利华	中南大学湘雅医学院
廖伟华	中南大学湘雅医学院

人民卫生出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

颅底影像诊断学/何望春等主编. —北京:  
人民卫生出版社, 2005. 10

ISBN 7-117-07136-2

I. 颅… II. 何… III. 颅-影像诊断  
IV. R651.104

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 118692 号

**颅底影像诊断学**

主 编: 何望春 熊明辉

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](mailto:pmph@pmph.com)

邮购电话: 010-67605754

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 24.75

字 数: 763 千字

版 次: 2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-07136-2/R·7137

定 价: 92.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

# 序

颅底处于颅内外结构的邻界区，内与颅内结构，特别是与脑组织相邻，外与眼眶、鼻窦、鼻腔、鼻咽腔、颞下窝以及颈部关系密切，有多条脑神经和动静脉穿过，是位置特殊的重要结构，除颅底本身疾病之外，颅内与颅外相邻结构病变也可累及颅底。近年，在临床上已形成一个以诊治颅底疾病为主的颅底外科学，它涉及神经外科、眼科、五官科、口腔科和影像科。

CT、MR 和 DSA 等现代成像技术，在显示颅底病变，推断其起源、确定其范围和邻近器官、结构受累情况，乃至定性诊断等，具有十分重要的价值。有关的影像学知识在专业参考书中多分散介绍在各个有关章节中，至今，还未见专门集中系统论述颅底影像诊断的专著。中南大学湘雅医院放射科何望春教授与空军总医院熊明辉主任医师组织对这方面有经验的 10 几位学者编写了《颅底影像诊断学》一书，弥补了这一不足，这不仅有益于开展颅底影像诊断工作，对促进颅底外科学的发展也是非常有意义的。

本书全面系统介绍了颅底的应用解剖，X 线检查、CT、MRI 和 DSA 等的影像学检查方法及其正常表现以及颅窝、颅底骨和侵犯颅底的邻近器官病变三个部位疾病的影像学诊断。

书内资料主要来自湘雅医学院 20 多年的经验积累，并参阅了国内外最新文献，既符合国情，也反映了本学科在国际上的新进展，是一部学术性高、实用性强、有新意的专业参考书，很适于影像科和相关学科医生参考。相信本书的出版将受到广大读者的欢迎。

吴恩惠

# 前 言

颅底是个复杂的解剖部位，常规X线检查诊断颅底病变和显示病变的精确范围是有限的，近年来，影像技术飞速发展，CT、MRI、DSA及三维重建等先进的影像技术相继应用于临床上，大大地提高了颅底病变的诊断正确性，并清楚显示病变的形态、大小和范围，判断其起源，确定其与毗邻器官和重要结构的关系，做出了正确定位和定性诊断，给临床医师在制定病变的治疗方案方面提供了有力的科学依据。目前，颅底外科已是外科领域中发展最迅速和活跃的新分支学科。

本书是基于作者们多年积累的颅底方面的资料及临床实践经验，结合国内、外最新文献，详细描述颅底各部位病变的影像学表现，以及与邻近器官和结构的关系，并对颅底的解剖基础、先进的影像技术和正常颅底的影像学表现也进行了较详细的描述，力求内容充实，实用性强，对影像学专业医师及相关的临床医师有所裨益。由于编者学术水平和临床经验各异，谬误之处在所难免，请广大读者和专家同道不吝指教。并衷心感谢吴恩惠教授为此书作序。

何望春

2005. 10

目  
录

<b>第一章 颅底的解剖基础</b> .....	1
<b>第一节 颅前窝</b> .....	1
一、颅前窝 .....	1
二、与颅前窝毗邻的结构和器官 .....	2
<b>第二节 颅中窝</b> .....	5
一、颅中窝 .....	5
二、蝶鞍和垂体 .....	5
三、海绵窦 .....	6
四、颅中窝外侧部分 .....	6
五、与颅中窝毗邻的结构和器官 .....	7
<b>第三节 颅后窝</b> .....	8
一、颅后窝 .....	8
二、枕大孔 .....	8
三、与枕大孔有关的结构 .....	8
四、颈静脉孔 .....	8
五、舌下管 .....	8
六、内听道及颞骨和耳部 .....	9
七、桥小脑角区 .....	11
<b>第四节 颅底的血管</b> .....	12
一、颅底的动脉 .....	12
二、颅底有关的静脉窦和静脉 .....	15
<b>第五节 颅底的神经</b> .....	17
<b>第六节 与颅底有关的蛛网膜下腔</b> .....	20
<b>第二章 颅底影像学检查方法</b> .....	23
<b>第一节 X线检查</b> .....	23
一、X线平片 .....	23
二、CR和DR .....	24
<b>第二节 计算机体层扫描</b> .....	25
一、CT成像的基本原理 .....	25
二、CT图像的特点 .....	25
三、CT检查方法 .....	26
四、CT的新进展 .....	26
<b>第三节 磁共振成像</b> .....	29
一、MRI的基本原理 .....	29
二、MRI图像的特点 .....	30
三、MRI检查技术 .....	30
四、MR检查的禁忌证 .....	32
五、MR图像的分析及诊断价值 .....	32
六、MRI的新进展 .....	33

第四节 数字减影血管造影 .....	36
一、数字 X 线成像技术的发展 .....	36
二、DSA 系统的组成 .....	37
三、DSA 的图像采集和形成 .....	37
四、DSA 的成像方式 .....	41
五、DSA 的应用及进展 .....	41
六、颅颈部 DSA 的检查方法 .....	42
第五节 颅底影像学检查方法的评价 .....	44
<b>第三章 正常颅底影像表现 .....</b>	<b>46</b>
第一节 正常颅底 X 线表现 .....	46
第二节 正常颅底 CT 表现 .....	48
一、颅前窝 .....	49
二、颅中窝 .....	50
三、颅后窝 .....	52
四、颞骨 .....	52
五、鼻咽部 .....	55
六、翼腭窝 .....	55
七、颞下窝 .....	60
第三节 正常颅底 MRI 表现 .....	61
第四节 正常颅底血管 DSA 表现 .....	70
<b>第四章 颅窝病变 .....</b>	<b>79</b>
第一节 颅前窝病变 .....	79
一、脑膜瘤 .....	79
二、颅鼻沟通瘤 .....	82
第二节 颅中窝病变 .....	91
一、鞍区 .....	91
二、颅中窝外侧部分 .....	147
三、鞍区病变的鉴别诊断 .....	153
第三节 颅后窝病变 .....	158
一、桥小脑角-颈静脉孔区 .....	158
二、斜坡区 .....	190
三、枕大孔区 .....	206
<b>第五章 颅骨骨质病变 .....</b>	<b>216</b>
第一节 先天性病变 .....	216
一、颅裂 .....	216
二、扁平颅底及颅底凹陷症 .....	218
第二节 颅底外伤 .....	221

第三节 肿瘤性病变	225
一、良性骨肿瘤	225
二、恶性骨肿瘤	232
第四节 肿瘤样病变	240
一、动脉瘤样骨囊肿	240
二、骨纤维异常增殖症	242
三、骨嗜酸性肉芽肿	247
四、畸形性骨炎	249
<b>第六章 邻近器官病变侵犯颅底</b>	<b>253</b>
第一节 眼眶病变	253
一、肿瘤性病变	253
二、血管性病变	263
三、炎性病变	267
四、外伤性病变	270
第二节 鼻窦病变	274
一、鼻窦炎	274
二、鼻窦粘液囊肿	281
三、鼻窦良性肿瘤	283
四、鼻窦恶性肿瘤	287
第三节 鼻腔病变	298
一、脑膜-脑膨出	298
二、息肉	300
三、血管瘤	302
四、内翻型乳头状瘤	304
五、鼻腔癌	307
六、嗅神经母细胞瘤	310
七、淋巴瘤	314
八、鼻腔恶性肉芽肿	317
第四节 鼻咽病变	321
一、鼻咽癌	321
二、淋巴瘤	338
三、脊索瘤	339
四、纤维血管瘤	343
五、颅咽管瘤	347
六、恶性肉芽肿	347
第五节 翼腭窝及颞下窝病变	351
一、青少年纤维血管瘤	352
二、神经鞘瘤	354
三、淋巴瘤	355



四、鼻咽癌 .....	357
五、血管外皮细胞瘤 .....	361
六、鼻腔和鼻窦肿瘤侵犯 .....	362
七、其他肿瘤 .....	366
第六节 中耳乳突病变 .....	371
一、中耳乳突炎 .....	371
二、中耳结核 .....	376
三、中耳癌 .....	376
英汉名词对照 .....	379

# 第一章

## 颅底的解剖基础

颅底的形成是在胚胎早期，先在脊索前端出现软骨组织，并向两侧及前方生长，形成软骨颅底雏形，随后，软骨内出现多个骨化中心，逐渐扩大，最后，相互联合成颅底骨，颅底为软骨成骨，而颅骨其他部分为膜内成骨，先由间充质分化为纤维膜，而后，膜内出现一个或多个骨化中心，最后联合成颅盖骨。颅底骨由七块骨组成，三个不成对的骨，即筛板、蝶骨和枕骨，两个成对的骨，即额骨和颞骨。颅底既是颅腔的底，又是眼眶、鼻腔、筛窦、蝶窦、鼻咽部和颞下窝的顶，是重要的解剖部位。从上向下看，颅底内面分成三个颅窝，即颅前窝、颅中窝和颅后窝（图 1-0-1）。近年来，许多作者从解剖和临床角度将颅底的下表面进行划线分区，目的是有利于制定精确的手术入路，但是目前尚无统一的标准。本书重点是颅底窝的病变，以蝶骨小翼后缘和颞骨岩嵴为界，将颅底内面划分为颅前窝、颅中窝和颅后窝，颅底外表面的病变，则以与三个颅窝毗邻的结构和器官分别进行描述。



图 1-0-1 颅底内面图

### 第一节 颅前窝

#### 一、颅前窝

颅前窝（anterior cranial fossa）（图 1-1-1）是颅底的最前部分，位置高于颅中窝和颅后窝，颅前窝

的前方和两侧均为额骨，其底部由额骨的眶板、筛骨的筛板和蝶骨的小翼及蝶骨的平板构成，以蝶骨小翼后缘与颅中窝分界，颅前窝的正中骨性突起为鸡冠，是大脑镰的附着点。鸡冠的两侧蜂窝状的骨性结构为筛板，左右各一个，每侧筛板上约有 40 余个小孔，称为筛孔，是嗅神经及筛动脉的通道。

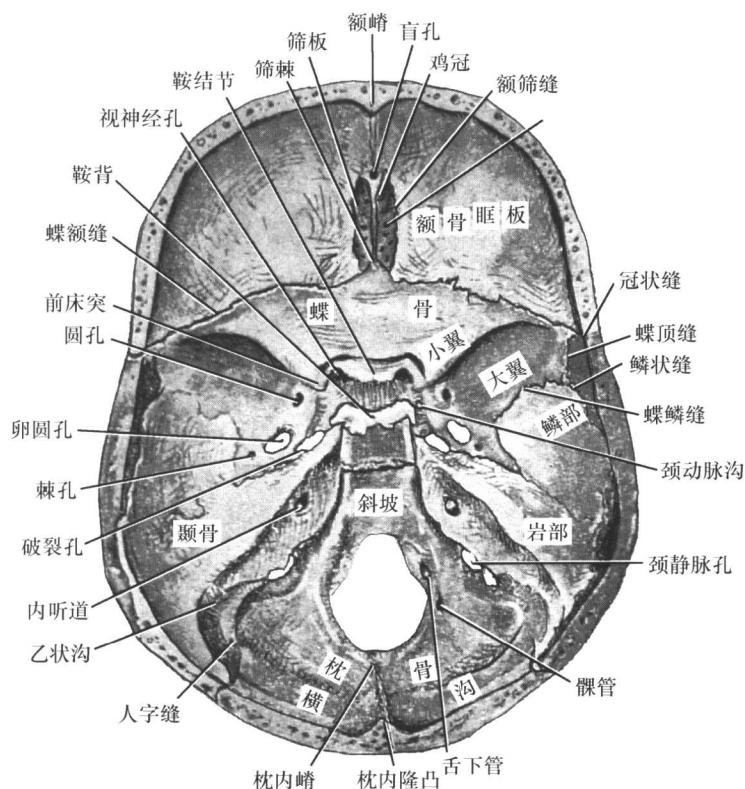


图 1-1-1 颅底窝内面图

## 二、与颅前窝毗邻的结构和器官

### (一) 眼眶

眼眶 (orbit) 是四边锥体形，眶前缘为底，朝向前外方，眶尖指向后内方，眶壁由额骨、蝶骨、颧骨、上颌骨、腭骨、筛骨和泪骨共七块骨组成，分上、下、内、外四个眶壁 (图 1-1-2)。

1. 眶上壁又名眶顶 前方大部分为额骨的眶板，后方小部分为蝶骨小翼，眶上壁构成颅前窝底，骨质较薄，当上睑部眉弓外伤时，易引起骨折，眶内炎性病变或肿瘤易破坏此壁侵入颅内，额窦病变侵犯此壁进入眼眶。

2. 眶内壁 眶内壁前上部为上颌骨额突，前下部为泪骨，中部为筛板，后部极小一部分为蝶骨体侧部。上颌骨额突和泪骨共同构成卵圆形的泪囊窝，容纳泪囊，筛骨纸板是眶内壁的主要部分，极薄，外伤时易发生骨折，筛窦与眼眶内许多血管和神经通过纸板上的筛前孔和筛后孔相沟通，眶内壁的后缘为视神经管的眶口。

3. 眶下壁 又名眶底，大部分为上颌骨眶面，外侧前部为颧骨眶面，后部小部分为腭骨眶突构成，眶下缘为上颌骨及颧骨的眶面形成，其中部下方 4mm 处有一孔名为眶下孔，其内有三叉神经的眶下神经和眶下动脉通过。

4. 眶外壁 眶外壁较厚，前 1/3 为颧骨眶面，后 2/3 为蝶骨大翼构成。

5. 眶尖 眶尖是四个壁后缘的交合处，其内重要结构为视神经管，长约 5mm，视神经管由蝶骨

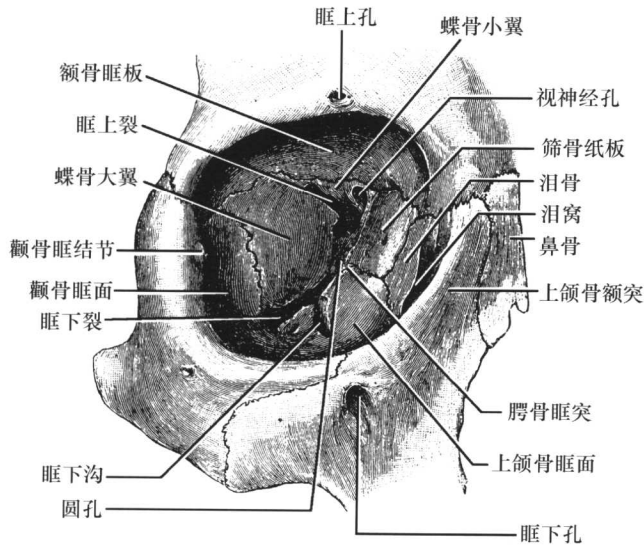


图 1-1-2 眼眶正面图

小翼和蝶骨体外侧壁构成，其内侧与蝶窦和筛窦后筛房相邻，由纸板和蝶骨小翼将其与蝶窦和后组筛窦隔开。在视神经管内视神经位于眼动脉的上内侧，出视神经管后，视神经向后内方行至视神经交叉处，长约 10mm。

6. 眶上裂 眶上裂位于眶外壁与眶上壁之间，为蝶骨大翼、蝶骨小翼与蝶骨体之间的裂隙，自后内下方走向前外上方，介于颅前窝与颅中窝交界处，是眼眶与颅中窝的重要通道，内有第 III、IV、VI 对脑神经及第 V 对脑神经第一支（眼神经）之泪腺神经、额神经、鼻睫神经三支，以及眶上静脉、脑膜中动脉的眶支及交感神经等通过。

7. 眶下裂 眶下裂位于眶外侧壁与眶下壁之间，由后内上方向前外下方走行，逐渐

变小，并埋没于眶壁的骨质中，形成管状，开口于眶下缘下方的眶下孔，此裂的后部与翼腭窝相通，向后通至颞下窝，其内有第 V（对）脑神经第二支（上颌神经）、眶下动脉、颞神经、蝶腭神经节分支、眶下静脉丛以及翼丛的分支通过。

#### 8. 眶内的主要血管和神经

(1) 眶上静脉：眶上静脉是眼眶的主要引流静脉，经眶上裂，回流入海绵窦，与海绵窦之间有广泛的侧支循环。

(2) 眼动脉：眼动脉发自颈内动脉内侧面，是颈内动脉出海绵窦后的第一大分支，与视神经伴行，经视神经管进入眶内，发出许多支供应眶内结构。

(3) 视神经：视神经经视神经管进入眶内，其外周结构与颅内其他脑组织一样，有软脑膜、蛛网膜和硬脑膜，颅内段长约 10~12mm，视神经管段长 6~7mm，眶内段长 30mm。

## (二) 鼻和鼻腔

1. 鼻 (nose) 鼻是由骨和软骨构成，骨部分包括额骨鼻突、鼻骨、上颌骨额突和腭突，筛骨正中板是鼻中隔的支撑骨骼，软骨主要有两侧各一的鼻软骨和大翼软骨，中间为鼻中隔软骨和犁骨软骨。

2. 鼻腔 (nasal cavity) 鼻腔由鼻中隔将鼻腔分为左右两个腔，每侧鼻腔在冠状位上呈一底向下的三角形，矢状面呈四边形，鼻腔前部称为鼻前庭，鼻腔后部为固有鼻腔，简称鼻腔，前通过鼻内孔（梨状孔）与外鼻（鼻前庭）相接，后借后鼻孔与鼻咽部相通，鼻腔由内、外、顶、底壁围成。

(1) 顶壁：顶壁是鼻腔最窄处，大部分为筛骨的筛板构成，表面被覆有嗅上皮，嗅上皮向下延伸至鼻中隔的上部，向两侧至鼻腔外侧壁上约 10mm 区域，嗅神经经筛板上的筛孔进入颅内，顶壁最后部分略向下，由蝶骨体构成。

(2) 底壁：底壁前 2/3 为上颌骨的腭突，后 1/3 为腭骨水平部，两侧底壁在中线鼻中隔处相连。

(3) 内侧壁：内侧壁为鼻中隔，前部为软骨，上中部为筛骨垂直板，后上为犁骨及蝶骨嵴，下部为上颌骨鼻嵴和腭骨鼻嵴构成。

(4) 外侧壁：外侧壁是鼻腔最复杂的结构，前部为鼻骨、上颌骨额突和泪骨构成，泪骨的后方从上向下由筛骨迷路、上颌骨和下鼻甲骨构成，最后由腭骨的垂直板和蝶骨的翼内板构成。外侧壁从上向下附着三个阶梯排列的贝壳状长条骨片，为上、中、下鼻甲，其大小依次缩小 1/3，其前端位置依次后移约 1/3，每个鼻甲与外侧壁之间的间隙，称为上、中、下鼻道，上、中鼻甲来源于筛骨，下鼻甲是独

立的下鼻甲骨。蝶窦和后组筛窦开口于上鼻甲后方的上鼻道，前组筛窦、额窦及上颌窦均出口于中鼻道，鼻泪管开口于下鼻道，鼻甲与鼻中隔之间的空隙称为总鼻道。

外侧壁上重要的结构有窦口-鼻道复合体 (ostiomeatal complex) (图 1-1-3, 图 1-1-4), 它位于中、下鼻甲之间, 是上颌窦、额窦、前组筛窦开口的共同通道, 它将影响上述鼻窦的通气 and 引流。窦口-鼻道复合体包括钩突、筛漏斗、半月裂、筛泡、Haller's 气房、中鼻甲、额隐窝和上颌窦口等解剖结构。

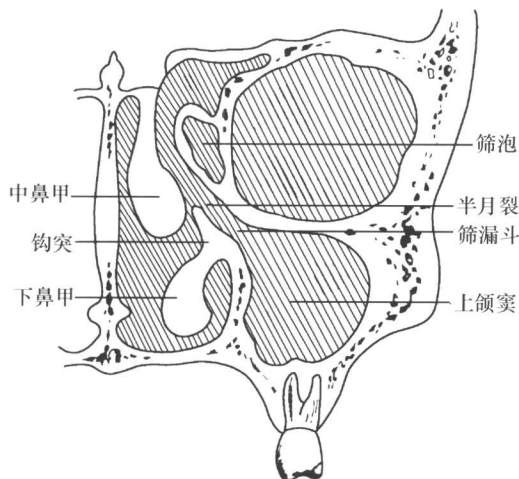


图 1-1-3 鼻腔及鼻窦的冠状切面示意图

道复合体包括钩突、筛漏斗、半月裂、筛泡、Haller's 气房、中鼻甲、额隐窝和上颌窦口等解剖结构。①钩突 (uncinate process) 是筛骨的一部分, 呈前后走向的新月形薄骨片, 前与泪骨相连, 下连下鼻甲骨的筛突, 钩突大小变异较大, 高度约 1 ~ 4mm, 前后径约 14 ~ 22mm, 前部多为垂直状或稍向内、外侧倾斜, 底部呈水平位, 钩突是鼻窦内镜手术最前区的标志; ②筛漏斗 (ethmoidal infundibulum) 是一弧形深槽状空气通道, 在筛泡的前下方, 钩突的外上方, 其最前缘为盲端, 可与鼻额管相通, 筛漏斗的上方有鼻丘气房, 下方为钩突前份, 外界为筛骨纸板和部分上颌窦内侧壁 (鼻凶门), 向内借钩突与筛泡之间的半月裂与中鼻道相通, 是前组筛窦、额窦和上颌窦的排泄通道; ③半月裂 (hiatus

semilunaris) 是一呈弧线形开放的裂隙状结构, 其上方为筛泡, 下方是钩突, 半月裂是筛漏斗与中鼻道相连的通道; ④筛泡 (bulla ethmoidalis) 是前组筛窦中一膨大气房, 其内侧壁构成中鼻道外侧壁的一部分, 外侧壁形成眶内侧壁一部分, 筛泡向下开口于筛漏斗或直接与中鼻道相通, 其上方紧邻鼻丘气房和钩突的前上缘, 筛泡是鼻窦内镜筛窦开放手术的第二个标志; ⑤Haller's 气房 (Haller's cell) 是筛窦过度气化, 向眶下伸延的气房; ⑥中鼻甲 (middle turbinate) 其前份呈垂直状附着于筛板与筛凹顶连接处, 后份的上部向上弯曲成水平走向, 附着于鼻腔外侧壁, 称为基板 (basal lamella), 它形成中鼻道后份的顶, 是前组和后组筛窦的分界标志, 也是鼻窦内镜开放蝶筛窦手术的第三个标志; ⑦额隐窝 (frontal recess) 是额窦引流系统的一部分, 在中鼻甲最前端, 经鼻额峡或管状的鼻额管, 上接漏斗状的额窦下部, 向下引流到中鼻道, 额窦也可通过额隐窝直接引流到中鼻道; ⑧上颌窦口 (maxillary ostium) 位于上颌窦内壁上部, 相当于眼眶底平面, 开口于筛漏斗的后方, 下鼻甲的后端上方, 额窦、前组筛窦的分泌物往往向后经上颌窦口区域引流, 常常引起上颌窦反复感染。

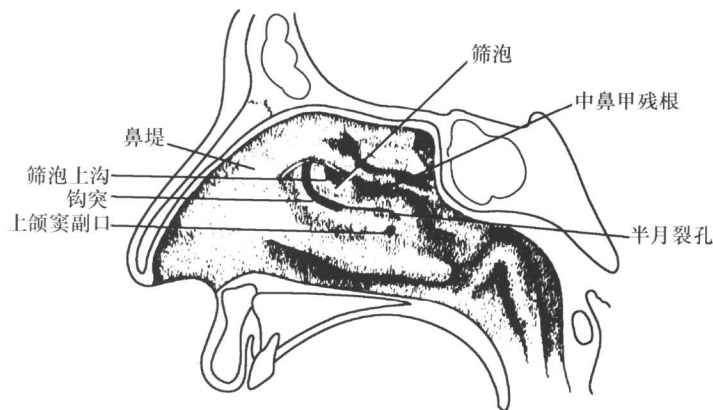


图 1-1-4 鼻腔外侧壁矢状面示意图

### (三) 筛窦

筛窦 (ethmoidal sinuses) 位于筛骨两侧的筛迷路内, 筛窦被中鼻甲附着缘分为前、后二组, 前组筛窦开口于中鼻道, 后组筛窦开口于上鼻道。筛窦气房数目变异较大, 一般前组筛窦有 4~6 个气房, 后组筛窦约为 3~7 个气房组成, 筛窦气化可伸入邻近结构内, 主要有伸入眼眶内下缘的 Haller's 气房, 位于中鼻甲的筛甲气房, 向额窦底部发育的筛额气房, 包围视神经管的 Onodi 气房等。如对异位气房不辨认, 手术时, 有可能损伤邻近结构。

筛窦顶壁为颅前窝底, 非常薄, 手术容易损伤此处, 引起出血或脑脊液漏; 筛窦外侧壁为纸板, 也是眼眶的内侧壁, 有时有骨质缺损, 因此筛窦和眼眶的炎性或肿瘤性病变可相互影响; 筛窦内侧壁为鼻腔外侧壁, 有中鼻甲、上鼻甲附着; 筛窦后壁为蝶窦前壁, 此壁最厚, 由上颌骨额突、额骨的筛切迹及鼻骨嵴组成。

### (四) 额窦

额窦 (frontal sinuses) 位于额骨内、外骨板之间, 左右各一, 中间有一骨性间隔, 骨性间隔的位置常常偏于一侧, 使两侧窦腔不对称, 额窦大部分位于额骨的垂直部骨板内, 小部分伸入水平板, 额窦可完全不发育, 或过度气化伸入眶上缘内, 额窦顶壁内缘常见骨嵴向窦腔内伸出, 使窦腔呈扇形状, 额窦前壁较厚, 后壁较薄, 为颅前窝的前壁。

### (五) 上颌窦

上颌窦 (maxillary sinuses) 位于上颌骨体内, 左右各一, 形状呈三角锥体形, 锥底为鼻腔外侧壁, 锥尖指向颧突, 有 5 个窦壁: ①顶壁最薄, 即为眼眶下壁, 在眶下缘中部有一眶下孔, 眶下血管和神经沿顶壁与下方的粘膜之间行走; ②前壁较厚; ③内壁即为鼻腔外侧壁, 部分由泪骨、钩突、下鼻甲、腭骨封闭, 部分由上颌窦和鼻腔的双层粘膜封闭, 称为鼻凶门, 其上留有上颌窦口; ④底壁为上颌骨牙槽突, 与上颌第二前磨牙及第一、二磨牙有密切联系, 病变可以相互影响; ⑤后外侧壁由较长的外侧份和较短的后份形成, 外侧份与颧下窝毗邻, 其内有脂肪和颞肌, 后份的后方为翼腭窝。

## 第二节 颅中窝

### 一、颅中窝

颅中窝 (middle cranial fossa) (图 1-1-1) 位于颅前窝的后方, 前界为蝶骨小翼后缘及前床突内视交叉沟, 后界为颞骨的岩锥前缘及鞍背, 颅中窝的中部狭窄, 由蝶骨体构成, 上缘呈凹陷状, 为脑垂体所在的垂体窝 (hypophyseal fossa), 又称蝶鞍, 两侧部分为蝶骨大翼、颞骨鳞部及顶骨的额角组成, 三者相交处为翼点, 呈“H”形。

### 二、蝶鞍和垂体

蝶鞍 (sella turcica) 是蝶骨体正中凹陷区, 垂体位于其内, 蝶鞍的前界为鞍结节, 后界为鞍背, 与枕骨斜坡相连, 两侧前外方为前床突, 两侧后外方为后床突, 鞍底为蝶窦顶壁的一部分。

蝶鞍的前后径为 7~16mm (平均 11.7mm), 横径为 9~18mm (平均 14mm), 深径为 4~13mm (平均 8.4mm), 蝶鞍的形态可呈椭圆形、扁平形或圆形, 个体差异较大, 也受许多因素的影响, 如: 鞍底的形态变异, 蝶窦的发育气化程度等。

垂体 (hypophysis, pituitary gland) 的胚胎发育、组成、分泌功能以及垂体供血等内容将在第四章第二节垂体腺瘤内详细叙述。

### 三、海绵窦

海绵窦 (cavernous sinus) (图 1-2-1) 是由胚胎时期的原头静脉遗留演化而来, 海绵窦位于颅中窝, 蝶窦、蝶鞍及垂体的两旁, 眶上裂与颞骨岩尖之间, 有后、内、上、下和外侧硬膜壁, 上、下、内、外四个壁向前床突集中, 使海绵窦呈圆锥形, 长约 2cm, 宽 1cm, 高 1cm。海绵窦是颅底静脉丛的一部分, 位于硬膜外, 引流眼静脉、蝶顶窦和前、后海绵窦间的静脉血流入岩上窦, 后进入横窦, 最后流入颈内静脉, 另一部分经岩下窦, 直接引入颈内静脉。海绵窦经颅底的导静脉与翼丛相连。海绵窦与周围结构的交通非常广泛, 因此, 海绵窦的病变与周围结构的病变可相互影响。

颅中窝的硬膜在海绵窦区分开为内、外两层, 包绕海绵窦, 内层形成海绵窦外侧壁的外层, 向内走行为海绵窦的上壁, 再向内侧伸延覆盖在蝶鞍的上方, 向前附着于前床突, 并覆盖鞍结节形成鞍膈, 再向前行, 形成视神经管近段的顶, 硬膜的外层形成海绵窦的下壁及内侧壁, 内侧壁较薄弱, 与蝶骨体紧贴, 外侧壁又分三层, 内两层为第 III、IV、V 对脑神经通过各自的硬膜鞘时由硬膜反褶而形成。外侧壁的外层较厚, 富有弹性。

海绵窦内有血管和脑神经通过, 颈内动脉海绵窦段及其分支、颈内动脉周围鞍旁静脉丛内的交感神经丛和第 VI 对脑神经穿过, 第 III、IV、V<sub>1</sub> 对脑神经则位于海绵窦外侧壁的内两层之间, 从上至下依次排列, 第 V<sub>2</sub> 对脑神经位于海绵窦外下壁内。海绵窦内颈内动脉段前后发出脑膜垂体干、海绵窦下动脉和 McConnell 垂体被膜动脉, 并与对侧的分支间有丰富的吻合, 当一侧海绵窦近段颈内动脉闭塞时, 可建立广泛的侧支循环。

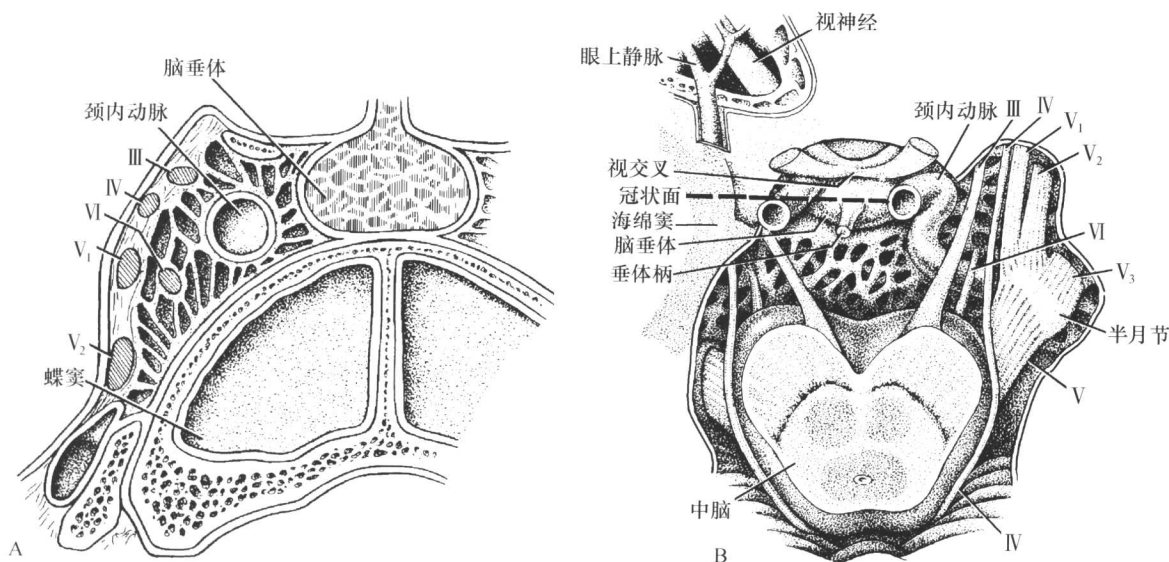


图 1-2-1 海绵窦  
A. 海绵窦横轴位示意图; B. 海绵窦冠状位示意图

### 四、颅中窝外侧部分

颅中窝外侧部分是由蝶骨大翼、颞骨鳞部及顶骨的额角构成, 颅中窝底上有许多孔道, 供血管和神经通过 (图 1-1-1)。

(1) 卵圆孔 (foramen ovale): 卵圆孔位于蝶骨大翼的外后方, 呈卵圆形, 是三叉神经第三支 (下颌支) 出颅的通道。

(2) 棘孔 (foramen spinosum): 棘孔紧靠卵圆孔后外方, 呈圆形, 大小 3~4mm, 是脑膜中动脉入颅内的通道。

(3) 圆孔 (foramen rotundum): 圆孔位于卵圆孔的前内侧, 眶上裂内端稍后下方, 呈圆形, 直径约 2~5mm, 为三叉神经第二支 (上颌支) 出颅的通道。

(4) 视神经孔 (optic foramen): 视神经孔位于眶尖部视神经管口处, 为视神经和眼动脉的通道。

(5) 破裂孔 (foramen lacerum): 破裂孔位于卵圆孔的后内方, 由岩尖、蝶骨及斜坡组成, 呈不规则形状, 是颈内动脉入颅处, 其颈内动脉开口位于后床突旁, 颈内动脉、交感神经及静脉丛通过此孔。

(6) 蝶骨导静脉孔 (Vesalius's foramen): 蝶骨导静脉孔位于蝶骨大翼基部, 卵圆孔内侧的小孔, 从海绵窦引出导静脉通过此孔出颅。

## 五、与颅中窝毗邻的结构和器官

1. 翼腭窝 (pterygopalatine fossa) 翼腭窝是上颌骨后面与蝶骨翼突间的三角形间隙, 前界为上颌窦后壁, 后界为蝶骨翼突及蝶骨大翼前面的下部, 内界为鼻腔外侧壁的腭骨垂直板, 外界达翼突上颌裂, 与颊部脂肪垫相连, 顶部为蝶骨体的下面, 其内有颌内动脉的末支、三叉神经的上颌支及蝶腭神经节等重要结构, 翼腭窝前上方经眶下裂与眼眶相连, 后上方经圆孔与颅中窝相通, 内方经蝶腭孔与鼻腔相通, 翼腭窝向下逐渐变细, 形成翼腭管, 向下经翼腭管、腭大孔及腭小孔与口腔相通, 外侧经翼突上颌裂与颞下窝相通, 后下经腭鞘管/咽管 (palatovaginal canal/pharyngeal canal) 与鼻咽部相通, 此间隙内充填有疏松的结缔组织和脂肪组织。

2. 颞下窝 (infratemporal fossa) 颞下窝是一个不规则的间隙, 位于颅中窝和颞骨岩部的下方, 上颌骨体和颞骨的后方, 后、下及外侧是开放的, 内侧以蝶骨外翼板为界, 外壁为颞骨弓和下颌骨升支, 前界为上颌窦后外壁和颊肌, 内下为眶下裂, 其内有翼内肌、翼外肌、颞肌深头、颌内动脉、翼静脉丛和下颌神经等结构。颞下窝经翼突上颌裂与翼腭窝相通, 经眶下裂与眼眶相通, 经圆孔与颅中窝相通。

3. 翼状窝 (pterygoid fossa) 翼状窝是翼内板和翼外板之间的空隙, 位于咽旁, 内侧与鼻咽部和口腔部相邻, 外侧为下颌骨升支、腮腺深叶和茎突下颌韧带, 上界为颅中窝底 (蝶骨大翼、眶下裂、圆孔、卵圆孔、棘孔、颈内动脉管), 下界为二腹肌后腹和颌下腺, 翼状窝内有翼肌、三叉神经的上颌支和下颌支、颌内动脉、面神经、茎突及其韧带和肌肉等结构。

4. 蝶窦 (sphenoidal sinuses) 蝶窦位于蝶骨体内, 其顶壁即为蝶鞍的底, 蝶窦与蝶鞍和垂体以及海绵窦有密切的毗邻关系。蝶窦从 3~4 岁开始气化, 青春期发育迅速, 并向后伸延。蝶窦左右各一, 但是, 两侧窦腔常不对称, 骨性中隔多偏于一侧, 窦腔内有多个分隔, 将蝶窦分隔为多个小腔, 蝶窦气化程度差异很大, 气化差, 窦腔小, 窦壁厚, 窦间隔亦厚, 不利于经蝶窦手术入路, 术前作 CT 薄层扫描, 有利于确定蝶窦前壁的厚度和分隔的情况, 对手术中的定位非常重要。过度气化, 窦腔可延伸至蝶骨大翼、小翼、蝶骨翼突, 甚至向后延伸气化枕骨, 充分了解气化范围, 有利于病变的正确诊断和手术计划的制定。

蝶窦的顶壁很薄, 从前向后分别由蝶骨小翼根部、蝶骨平板、视神经孔后份及蝶鞍底组成, 因此与视神经、视神经交叉及垂体有密切的毗邻关系, 蝶窦的病变常导致视力减退、视野改变或内分泌功能障碍等症状, 在分析鞍旁病变和鉴别诊断时, 应高度警惕来自蝶窦的病变。

蝶窦的外侧壁与海绵窦、颈内动脉及第 III、IV、V<sub>1</sub>、V<sub>2</sub>、VI 对脑神经毗邻, 蝶窦病变侵犯海绵窦, 可引起上述脑神经的症状。

蝶窦的顶壁和外侧壁组成颅中窝底, 蝶窦的前壁有两个开口, 分别通向左右鼻腔, 蝶窦的后壁为枕骨斜坡, 是最厚的壁, 蝶窦下壁为后鼻孔下缘和鼻咽顶, 与鼻咽腔关系密切, 鼻咽癌向上侵犯蝶窦底进入颅中窝鞍旁, 蝶窦病变向下蔓延侵犯鼻咽部。



## 第三节 颅后窝

### 一、颅后窝

颅后窝在颅中窝的后下方，是三个颅窝中最大最深的，前界为鞍背、蝶骨体的后部及枕骨基底部，前外侧为颞骨岩锥，外侧方为颞骨岩部和乳突部、枕骨的外侧部及顶骨乳突角的小部分，后方为枕骨的鳞部，下方有枕大孔（见图 1-1-1）。

### 二、枕大孔

枕大孔（foramen magnum）位于颅后窝底，呈卵圆形，由枕骨斜坡和枕骨外侧部围成，前方为斜坡，斜坡上方借蝶枕软骨联合与蝶骨相连，两侧与岩骨形成岩枕裂，下方为颈椎，与寰椎和枢椎的齿状突有密切的相连关系。枕骨髁位于枕大孔的前部两侧，与寰椎侧块相关节，其前下方为舌下神经管，舌下神经管的后外方为髁管，有导静脉通过流入乙状窦。

### 三、与枕大孔有关的结构

1. 第一颈椎称为寰椎，呈环形，由两侧块和前、后弓组成，前弓的后面有小关节凹，称为齿凹，与枢椎的齿状突相关节，侧块的上面有一对关节凹，与枕骨髁相关节，下面有一对下关节面，与枢椎构成关节，侧块内侧面小结节突起，为寰椎横韧带的附着处，侧块外侧面为横突，后弓外侧有一浅沟，为椎动脉和颈神经所形成的压迹，寰椎上关节面后缘到后弓间有一骨桥，将后弓外侧的浅沟包绕形成完全或不完整的骨孔。

2. 第二颈椎称为枢椎，枢椎的上方伸出一个齿状突，长 1~1.5cm，宽约 1cm，齿状突向上伸至寰椎前弓的内侧面，正中位，齿状突的前面有一个关节面与寰椎的齿凹相关节，齿状突尖端有齿状突韧带，从齿状突伸到枕骨大孔前缘，侧面有翼韧带，向上分别附着枕大孔前缘的两侧髁内面，后面有横架于两侧块之间的寰椎横韧带。

3. 寰枕关节由枕骨髁与寰椎上关节凹构成，寰枕关节的滑膜腔与齿状突-横韧带关节的滑膜腔相沟通，但其关节囊内侧不完整，寰椎与枕骨之间还有前、后寰枕膜相连，前寰枕膜附着于枕大孔前缘与寰椎前弓之间，两侧与寰枕关节囊相连，后寰枕膜位于枕大孔后缘与寰椎后弓上缘之间，侧方游离。

4. 寰枢关节包括三个独立的关节，其中两个由寰椎下关节面与枢椎上关节面构成，另一个由枢椎的齿状突与寰椎的齿凹构成，在齿状突后方有寰椎横韧带将椎管分为前后两部，前部较小，内有齿状突，后部较大，内有硬脊膜和脊髓，横韧带中部较宽，两端较窄，附着于寰椎侧块的内侧面，横韧带中部向上下发出细束，分别附着斜坡和枢椎体的后面。

### 四、颈静脉孔

颈静脉孔（jugular foramen）是枕骨与颞骨岩部之间的骨间孔，位于枕岩裂的后端，在岩骨的颈静脉棘和枕骨的颈静脉突之间，前方与颈动脉管下口相邻，有一骨嵴相隔，外方与茎突鞘内侧面相邻，内侧由一薄骨片将其与舌下管隔开，有纤维和骨性桥将颈静脉孔腔分隔为静脉部和神经部，后外部称为静脉部，有颈静脉通过，前内部称为神经部，有岩下窦、舌咽神经、迷走神经和副神经通过。

### 五、舌下管

舌下管（hypoglossal canal）位于颈静脉孔的内侧，枕骨髁的前外方，向内斜行进入颅内，有舌下神经、咽升动脉的脑膜支、导静脉通过。