

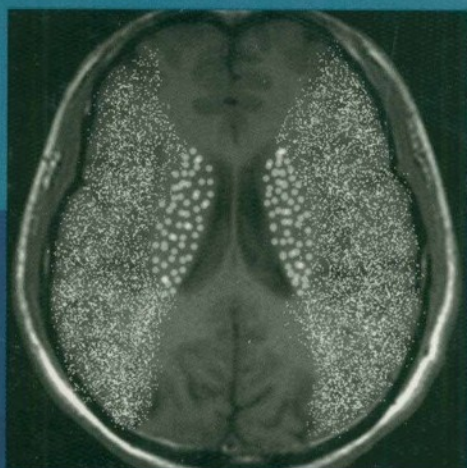
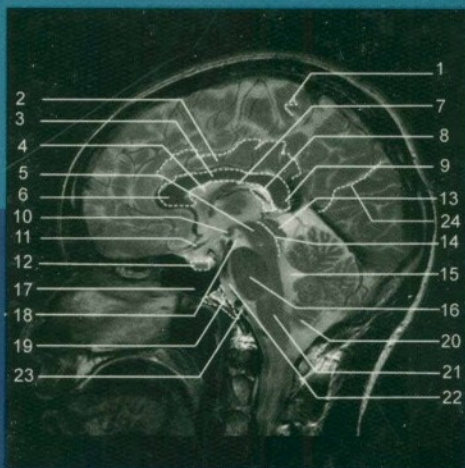
影像解剖与临床图解丛书

颅脑与头颈部影像图解

正常解剖—常见变异—常见病变

LUNAO YU TOUJINGBU YINGXIANG TUJIE

主 编/汪文胜 胡春洪



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

≡ 策划编辑 高爱英
≡ 封面设计 吴朝洪

≡ 销售分类 临床医学/医学影像学

ISBN 978-7-5091-4732-0



定价：69.00元

影像解剖与临床图解丛书

颅脑与头颈部影像图解

正常解剖-常见变异-常见病变

LUNAO YU TOUJINGBU YINGXIANG TUJIE

ZHENGCHANG JIEPOU-CHANGJIAN BIANYI-CHANGJIAN BINGBIAN

主 编 汪文胜 胡春洪

· 副主编 宋 亭 周 全 李勇刚 韩路军

编 委 (以姓氏汉语拼音为序)

陈 杰 陈锦华 陈文华 陈文俊 陈新坚 成丽娜

崔 磊 方先来 韩路军 胡 秉 胡春洪 李 浩

李松涛 李勇刚 刘 祎 刘劲峰 鲁 明 宋 亭

王 颖 汪文胜 邢 伟 张家云 张京刚 周 全

朱晓黎



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

PDG

图书在版编目 (CIP) 数据

颅脑与头颈部影像图解：正常解剖－常见变异－常见病变/汪文胜，胡春洪主编. --北京：人民军医出版社，2011.5

ISBN 978-7-5091-4732-0

I. ① 颅… II. ① 汪… ② 胡… III. ① 脑病－影像诊断－图解② 头部－疾病－影像诊断－图解③ 颈－疾病－影像诊断－图解 IV. ① R742.04-64② R651.04-64③ 653.04-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 064208 号

策划编辑：高爱英 文字编辑：刘新瑞 责任审读：伦踪启
出版人：石虹

出版发行：人民军医出版社 经 销：新华书店

通信地址：北京市 100036 信箱 188 分箱 邮 编：100036

质量反馈电话：(010) 51927290；(010) 51927283

邮购电话：(010) 51927252

策划编辑电话：(010) 51927300-8172

网址：www.pmmp.com.cn

印、装：三河市春园印刷有限公司

开本：787 mm×1092 mm 1/16

印张：15 彩页 2 面 字数：255 千字

版、印次：2011 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

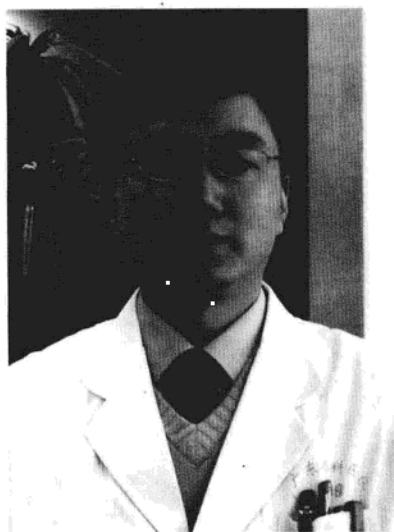
印数：0001~2800

定价：69.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书，凡有缺、倒、脱页者，本社负责调换

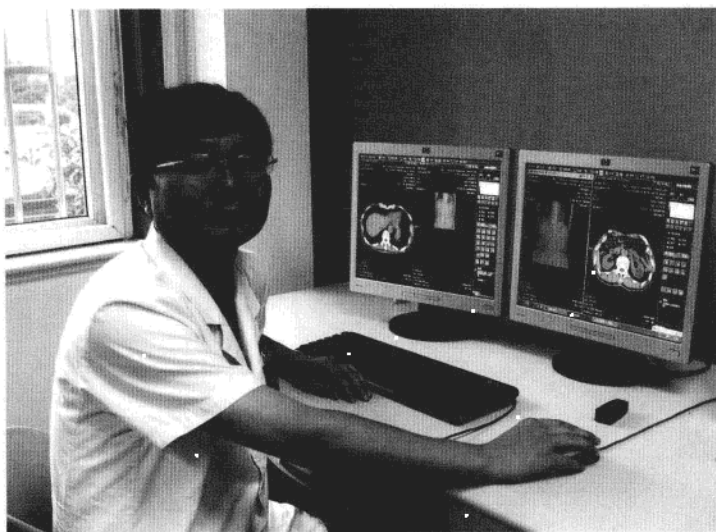
主编简介



汪文胜 广东三九脑科医院影像诊断中心主任，副主任医师。1995年开始涉足磁共振领域，现主要从事神经影像学诊断工作，在脑肿瘤、脑寄生虫感染等疾病的影像诊断及研究工作上积累了较丰富的经验。先后发表专业论文近20篇，其中在国外SCI期刊《American Journal of Neuroradiology》以及国内核心期刊《中华放射学杂志》《临床放射学杂志》《实用放射学杂志》等发表相关学术论文9篇。主编学术专著《MRI诊断袖珍手册》，参与编写学术专著《中枢神经系统疑难病例影像诊断》。



主编简介



胡春洪 男，1965年5月出生，江苏高邮人，医学博士。现为苏州大学附属第一医院放射科主任医师、教授、博士生导师。中华放射学会全国青年委员，江苏省医学会放射学分会副主任委员，江苏省放射学会医学磁共振学组副组长，全国高等医学影像教育研究会理事，《中华放射学杂志》及《中国CT和MRI杂志》编委。从事医学影像诊断临床、教学和科研工作24年，主要研究方向为中枢神经系统影像、放射损伤的分子及功能影像。在国内外专业学术期刊发表论文60余篇，其中SCI收录论文5篇。主编专业参考书（教材）3部。获省部级、厅市级科技成果奖13项。指导研究生23名。2003年入选江苏省“135工程”医学重点人才。



内容提要

本书以颅脑、五官、颈部的正常影像解剖（包括X线、CT及MRI）为重点，以图文并茂的形式对颅脑、五官、颈部的X线、CT及MRI解剖进行了详细阐述，对各解剖部位常见变异的影像学表现、常见典型疾病进行了图解和介绍。本书有别于国内同类书的特点之一是对图中重要结构用虚线勾画出其轮廓，二是密切联系临床实践，较为详细地列出了各部位正常解剖测量的方法、正常值以及临床意义，并对常见的变异进行了展示和讲解，方便读者工作中参考使用。另外，本书中还有图谱式的“病变展示”，旨在“现学现用”，让读者学会从“看正常”过渡到“看病变”。本书适合影像科医师、医学生、神经内外科医师、五官科医师及相关专业人员参考学习。

医学影像学
PDG

前 言

影像解剖学是衔接人体断面解剖学与医学影像诊断学的桥梁学科，其重要性不言而喻。没有较牢固的影像解剖知识，就不可能可靠地发现病变并进行准确的定位，甚至可能将正常解剖结构或正常变异误认为病变。

近年来医学影像专业发展很快，但因受学时限制，不少院校并未开设《影像解剖学》课程，而后续专业课《影像诊断学》又未能细述影像解剖的内容，因而影像知识缺乏过渡、前后脱节的现象较为突出，成了影像专业学生在实习阶段乃至工作初期的薄弱环节，他们迫切需要“补课”。之外，临床各专科医师在体验医学影像学发展给日常诊疗工作带来的便利的同时，也意识到知识更新的重要性。尤其是外科医师在术前需要准确了解肿瘤的分期，特别是与周围重要脏器、结构的毗邻关系，以保障手术的有效性和安全性。因此影像解剖学自然就成了临床医师优先关注的知识点。基于上述需求，我们根据 10 余年的影像解剖教学和临床实践经验组织编写了此丛书。

兼顾便携性以及临床各专科医师的需求，本套书共设颅脑与头颈部、胸腹盆和脊柱四肢关节 3 个分册，共 90 余万字。内容编排以解剖部位为主线，包括 X 线、CT 及 MRI 解剖和血管造影解剖等。本书有以下两个特点。其一是图片丰富：全书以图为主体，图注清晰、细致；对图中重要结构用虚线勾画出其轮廓，便于自学。对特殊结构或者解剖变异，配图讲解。其二是密切联系临床实践：书中较为详细地列出了各部位正常解剖测量的方法、正常值以及临床意义，方便读者在工作中参考使用。另外，还附有图谱式的“病变展示”，旨在“现学现用”，让读者学会从“看正常”过渡到“看病变”。为了凸现影像解剖知识的重要性，所选病例基于以下考虑：①重要结构、区位的常见疾病；②依据解剖结构的变化，能够发现或定位诊断的疾病。

本书可作为医学影像专业以及长学制非影像专业医学生、影像科青年医师和临床各相关学科医师的学习参考用书。

本书的编写和出版得到了苏州大学附属第一医院、广东三九脑科医院、广州医学院第三附属医院、暨南大学附属第一医院、中山大学附属肿瘤医院等单位领导的大力支持。丁乙教授为本书编写提供了宝贵建议。陈剑华、邢建明技师等为本书部分图片的采集以及编辑工作付出了辛勤劳动。在此一并致以衷心的感谢。

编者水平有限，书中不妥之处，敬请各位专家及同道批评指正。

胡春洪

苏州大学第一附属医院影像科

主任医师、教授

2011 年 4 月



目 录

第1章 颅 脑	1		
第一节 X线解剖	1		
一、颅盖骨 X线解剖	1	二、冠状面	44
(一) 正常表现	1	(一) 视交叉层面	44
(二) 正常变异及易混淆结构	2	(二) 垂体层面	45
(三) 重要数据测量及意义	2	(三) 丘脑下部层面	46
(四) 病变展示	3	三、颅脑 CT 血管成像	47
二、颅底骨 X线解剖	4	四、重要数据测量及意义	48
(一) 正常表现	4	五、病变展示	49
(二) 重要数据测量及意义	6	第三节 MRI 解剖	56
(三) 病变展示	8	一、横断面	56
三、脑血管造影解剖	8	(一) 颅底层面	56
(一) 颈内动脉及分支	8	(二) 蝶窦上部层面	58
(二) 脑静脉系统	16	(三) 蝶鞍层面	60
(三) 椎-基底动脉系	18	(四) 鞍上池层面	62
(四) 颈外动脉系	22	(五) 大脑脚层面	64
第二节 CT 解剖	24	(六) 松果体层面	67
一、横断面	24	(七) 基底节层面	69
(一) 颅底层面	24	(八) 尾状核体层面	70
(二) 蝶窦上部层面	26	(九) 放射冠层面	72
(三) 蝶鞍层面	27	(十) 半卵圆中心层面	73
(四) 鞍上池层面	30	(十一) 中央旁小叶下部层面	75
(五) 中脑导水管层面	32	(十二) 中央旁小叶上部层面	76
(六) 松果体层面	33	二、矢状面	77
(七) 基底节层面	36	(一) 正中矢状面	77
(八) 尾状核体部层面	38	(二) 丘脑内侧层面	79
(九) 放射冠层面	40	(三) 苍白球层面	80
(十) 半卵圆中心层面	41	(四) 海马层面	81
(十一) 中央旁小叶下部层面	42	(五) 侧脑室下角层面	82
(十二) 中央旁小叶上部层面	43	(六) 岛叶层面	83
		(七) 经颞下颌关节层面	84

三、冠状面	85	(一) 横断面	131
(一) 经筛骨鸡冠层面	85	(二) 矢状面	132
(二) 经上颌窦中部层面	86	(三) 冠状面	133
(三) 经胼胝体膝部层面	87	(四) 病变展示	135
(四) 视交叉层面	88	第二节 耳部	136
(五) 垂体层面	89	一、X线解剖	136
(六) 丘脑下部层面	91	(一) 正常表现	136
(七) 大脑脚层面	93	(二) 正常变异及易混淆结构	138
(八) 胼胝体压部层面	94	(三) 病变展示	138
(九) 第四脑室层面	95	二、CT解剖	139
(十) 小脑上蚓部层面	96	(一) 正常表现	139
四、MRI 血管成像	98	(二) 三维重组	145
(一) 磁共振血管成像	98	(三) 病变展示	146
(二) 磁共振静脉成像	99	三、MRI解剖	147
五、脑动脉主要供血区分布	100	(一) 正常表现	147
六、重要数据测量及意义	103	(二) 病变展示	149
七、常见变异及易混淆结构	104	第三节 鼻及鼻窦	149
(一) 大枕大池	104	一、X线解剖	149
(二) 血管周围间隙扩大	104	(一) 正常表现	149
(三) 第五脑室	105	(二) 病变展示	151
(四) 第六脑室	106	二、CT解剖	152
(五) 两侧侧脑室发育不对称	106	(一) 正常表现	152
(六) 脑血管正常变异	107	(二) 病变展示	157
八、病变展示	109	三、MRI解剖	158
第2章 五官	122	(一) 正常表现	158
第一节 眼眶	122	(二) 病变展示	162
一、X线解剖	122	第四节 颞下颌关节与口部	164
(一) 正常表现	122	一、X线解剖	164
(二) 病变展示	123	(一) 正常表现	164
二、CT解剖	124	(二) 病变展示	167
(一) 横断面	124	二、CT解剖	168
(二) 冠状面	126	(一) 正常表现	168
(三) 重要数据测量及意义	128	(二) 病变展示	171
(四) 病变展示	129	三、MRI解剖	173
三、MRI解剖	131	(一) 正常表现	173
		(二) 病变展示	179

第3章 颈 部	183		
第一节 X线解剖	183		
一、颈部X线解剖	183		
(一) 正常表现	183		
(二) 重要数据测量及意义	184		
(三) 病变展示	184		
二、颈部血管造影	185		
(一) 正常表现	185		
(二) 正常变异及易混淆结构	186		
(三) 病变展示	186		
第二节 CT解剖	187		
一、横断面	187		
(一) 鼻咽层面	187		
(二) 软腭层面	188		
(三) 口咽层面	189		
(四) 会厌层面	190		
(五) 经舌骨层面	190		
(六) 梨状隐窝层面	191		
(七) 前庭襞层面	193		
(八) 声襞层面	193		
(九) 环状软骨层面	194		
(十) 甲状腺层面	195		
(十一) 锁骨上大窝层面	195		
二、矢状位	196		
(一) 正中矢状位	196		
(二) 旁正中矢状位	197		
(三) 经颈动脉分叉处矢状位	198		
(四) 经腮腺矢状位	198		
三、冠状位	199		
(一) 经喉前庭层面	199		
(二) 经腮腺层面	200		
		(三) 经颈髓层面	200
		(四) 经颈椎棘突后部层面	201
		四、CT血管成像	201
		五、病变展示	202
		第三节 MRI解剖	206
		一、横断面	206
		(一) 鼻咽层面	206
		(二) 经软腭层面	207
		(三) 经口咽腔层面	208
		(四) 经会厌层面	209
		(五) 经舌骨层面	210
		(六) 经梨状隐窝层面	211
		(七) 经前庭襞层面	212
		(八) 经声襞层面	213
		(九) 经环状软骨层面	214
		(十) 经甲状腺层面	215
		(十一) 经锁骨上大窝层面	216
		二、冠状面	217
		(一) 经喉室层面	217
		(二) 经咽隐窝层面	218
		(三) 经颈椎椎体中部层面	219
		(四) 经颈脊髓层面	220
		(五) 经颈椎棘突层面	221
		三、矢状面	222
		(一) 颈部正中矢状层面	222
		(二) 经甲状腺层面	223
		(三) 经颈内动脉上段层面	224
		(四) 经颈内静脉上段层面	225
		(五) 经中耳乳突层面	226
		四、病变展示	227
		参考文献	232



颅 脑



第 1 章

第一节 X线解剖

一、颅盖骨 X线解剖

(一) 正常表现 (图 1-1-1 和图 1-1-2)

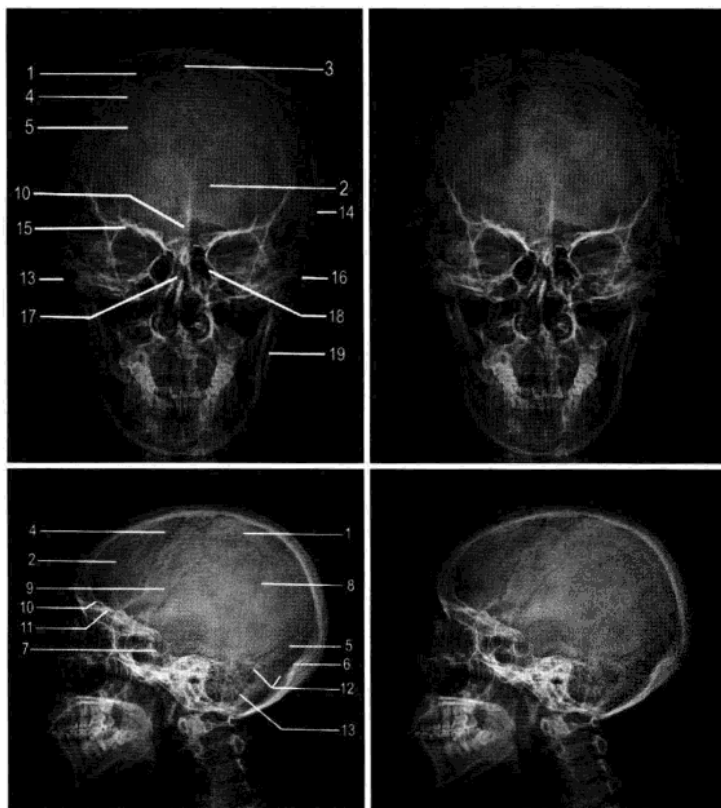


图 1-1-1 颅骨正、侧位 X线片

1. 顶骨; 2. 额骨; 3. 矢状缝; 4. 冠状缝; 5. 人字缝; 6. 枕骨; 7. 蝶鞍; 8. 板障静脉沟; 9. 脑膜中动脉沟; 10. 鸡冠; 11. 颅前窝筛板; 12. 横窦及乙状窦沟; 13. 乳突; 14. 鳞状缝; 15. 眉嵴; 16. 颞岩部; 17. 鼻中隔; 18. 筛窦; 19. 颧骨

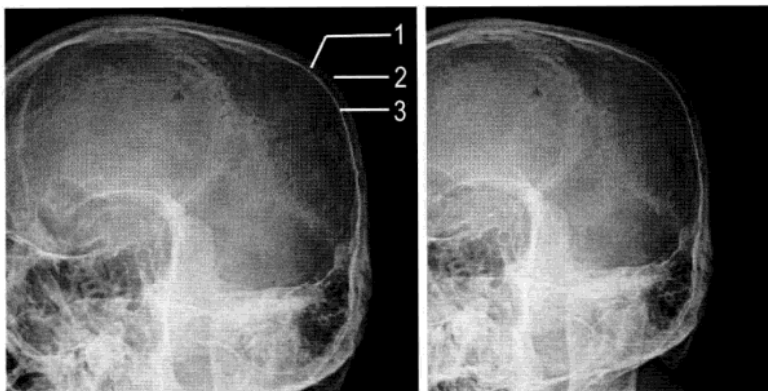


图 1-1-2 颅骨局部切线位

1. 板障; 2. 外板; 3. 内板

颅盖部由顶骨、颞骨鳞部及额骨的垂直部、部分枕骨（枕内粗隆以上）组成（图 1-1-1）。颅骨骨板的结构分为 3 层，在切线位显示清楚（图 1-1-2）。外层为外板，内层为内板，均为骨密质，内外层之间为骨松质，内含红骨髓及板障静脉，称为板障。正常颅盖骨的厚度及密度随年龄和部位的不同而差异较大。儿童的骨板较薄，成年人较厚。一般枕骨内外粗隆、额骨的眉嵴以及颅缝相交处都显著增厚，而颞骨鳞部及枕骨鳞部颅板明显变薄。

两侧顶骨在中线相遇形成了矢状缝，其前方与额骨相交构成了冠状缝，后侧方与枕骨及颞骨鳞部相交构成了人字缝和鳞状缝。

颅骨压迹主要有血管压迹、脑回压迹和蛛网膜压迹。颅骨血管压迹有脑膜中动脉沟、板障静脉沟、静脉窦及导静脉等，其中以脑膜中动脉沟最常见，临床意义亦较重要。脑膜中动脉压迹呈分支线状低密度影，起始处显示最清晰，从颅中窝迂曲上行（图 1-1-1）。正常情况下，两侧压迹形态及粗细对称，需注意与颅骨线形骨折相鉴别，后者表现为锐利而清晰的线状影。此外，发生颅骨骨折时，应注意骨折线是否跨过血管压迹影。如跨过，则高度提示存在血管损伤、颅内血肿的可能。

（二）正常变异及易混淆结构

颅缝表现为锯齿状线样的透亮影，同时在附近也可伴随着线状透亮影，不应误为骨折线。颅缝自生长期至成年人都能看到，其中以儿童时期显示更加清楚。约在 30 岁以后，这些颅缝开始闭合，闭合的颅缝显示为带状的密度增高影。

凶门在儿童表现为边缘清楚的不规则多角形透亮区，分前凶和后凶。凶门随年龄增长而逐渐闭合。在后凶和人字缝之间有时可见多个小骨块，称缝间骨或籽骨（图 1-1-3），为解剖变异，多无病理意义，应注意勿将不规则的籽骨误认为陈旧性骨折。

（三）重要数据测量及意义

颅缝宽度：正常成人人字缝宽度一般在 1.5 mm 以下，儿童不超过 2 mm。若其宽度超过 2 mm 或两侧宽度相差在 1 mm 以上，则可判定有颅缝分离（图 1-1-4）。

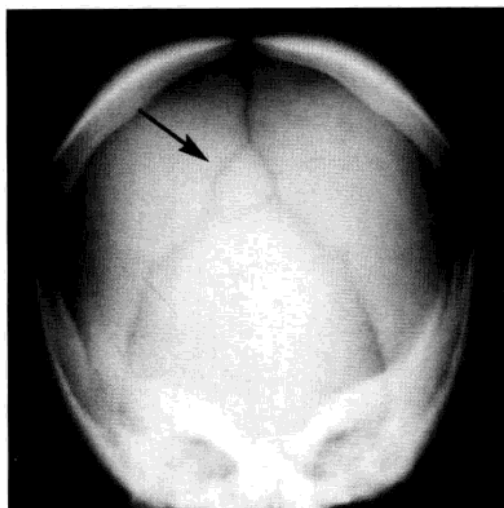


图 1-1-3 缝间骨

颅骨后前位显示位于人字缝之间的巨大缝间骨 (箭)

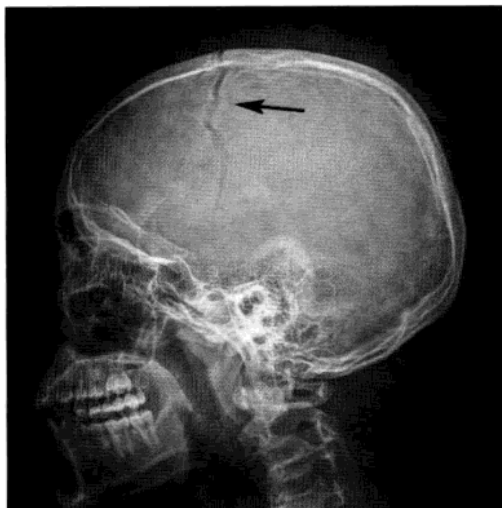


图 1-1-4 颅缝分离

颅骨侧位 X 线片显示颅缝明显增宽 (箭)

(四) 病变展示 (图 1-1-5 至图 1-1-10)

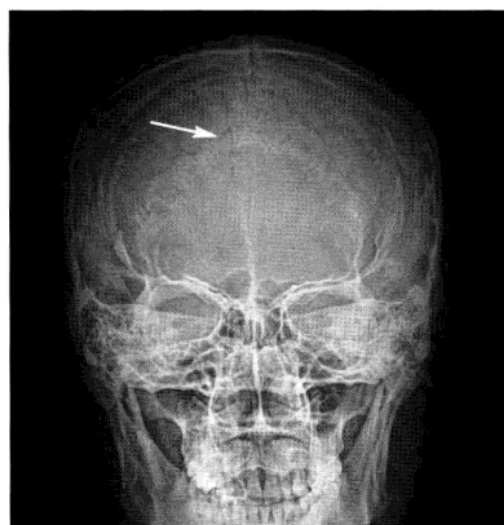


图 1-1-5 右侧额骨线形骨折

右侧额骨一纵向走行的骨折线 (箭)

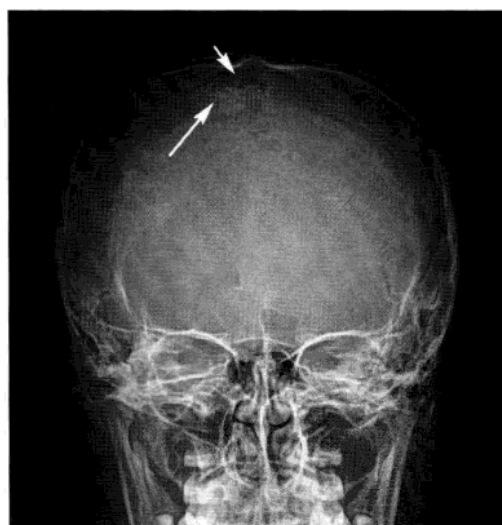


图 1-1-6 颅骨凹陷性骨折

右侧顶骨近中线处一斑片状透亮影 (长箭), 内见一小碎片 (短箭)



图 1-1-7 骨瘤

枕骨粗隆处类圆形高密度影向外突起，边界清楚(箭)，软组织无明显肿胀



图 1-1-8 颅骨骨纤维异常增殖症

左侧顶骨局部骨质增厚，板障结构消失，部分呈膨胀性改变，骨质密度降低，呈毛玻璃样改变(箭)



图 1-1-9 颅骨嗜酸性肉芽肿

颅骨切线位示右侧额顶部颅骨外板处一梭形局限性低密度影，边界尚清，相应部位颅骨内板连续，周围骨质未见明显硬化(箭)

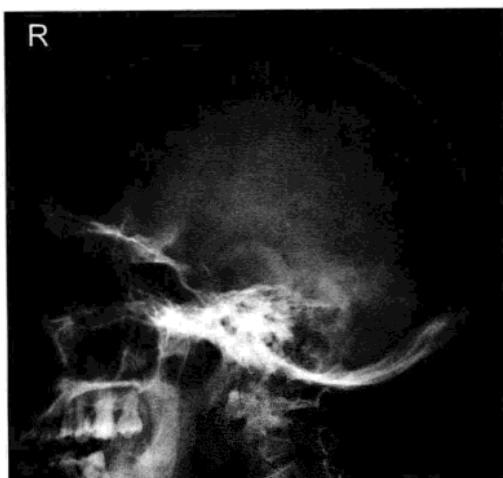


图 1-1-10 颅骨多发性骨髓瘤

多发性骨髓瘤。头颅侧位 X 线片示颅骨多发穿凿样骨质破坏区，呈低密度影，大小不一，境界清楚

二、颅底骨 X 线解剖

(一) 正常表现

颅底部由蝶骨、颞骨的岩部和乳突部以及部分枕骨(枕内粗隆以下)组成。颞顶位上，卵圆孔位于蝶骨大翼的后方，呈卵圆形，大小变异较大，两侧可不对称。其内有三叉神经的

下颌支和脑膜副动脉通过。棘孔位于卵圆孔的外后方，较卵圆孔要小，呈卵圆形或圆形。其内有脑膜中动脉通过。破裂孔位于岩骨尖的前内侧，由岩骨尖、蝶骨和枕骨共同围成。寰椎显示于枕骨大孔周围，枢椎齿状突位于枕骨大孔中央（图 1-1-11）。

枕骨在额枕位显示最为清楚。枕骨的基底称为枕骨外部，其两侧有枕骨髁与寰椎的侧块形成的关节，称为寰枕关节。两侧颞骨岩部呈“倒八字”形，其外上方透亮影为鼓室，外下方为乳突气房（图 1-1-12）。

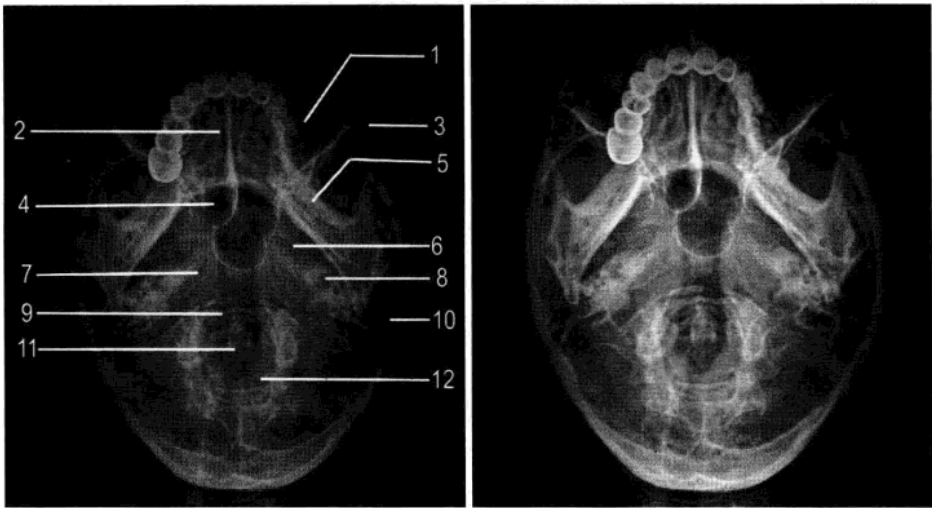


图 1-1-11 颞顶位

1. 上颌窦；2. 犁骨及筛骨垂直板；3. 颧弓；4. 蝶窦；5. 下颌骨；6. 卵圆孔；7. 破裂孔；8. 棘孔；9. 寰椎；10. 乳突；11. 齿状突；12. 枕骨大孔

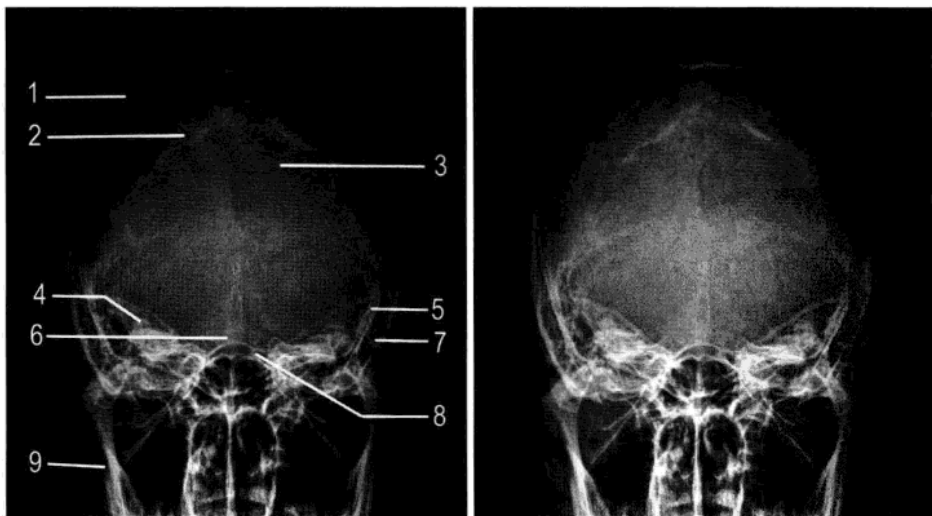


图 1-1-12 额枕位

1. 板障；2. 人字缝；3. 枕骨；4. 耳蜗；5. 颞骨岩部；6. 鞍背；7. 乳突；8. 前床突；9. 颧弓

蝶鞍位于颅底的中央，前方以鞍结节、后方以鞍背为界。蝶鞍的形态分为卵圆形、扁平形和圆形3种，成人蝶鞍大多为卵圆形（图1-1-13）。

鞍结节为蝶鞍前壁上一骨性隆起，其上方向后延伸的骨性致密影为前床突。需要注意的是，前床突离蝶鞍中线较远，不构成鞍顶，因此鞍内肿瘤并不引起它的改变。后床突为自鞍背两侧向上竖起的骨性致密影。鞍背为斜坡向上的延续，常见的鞍背以较薄者居多，骨皮质清楚、锐利，若鞍背较厚，则骨松质较多，边缘不甚清楚。

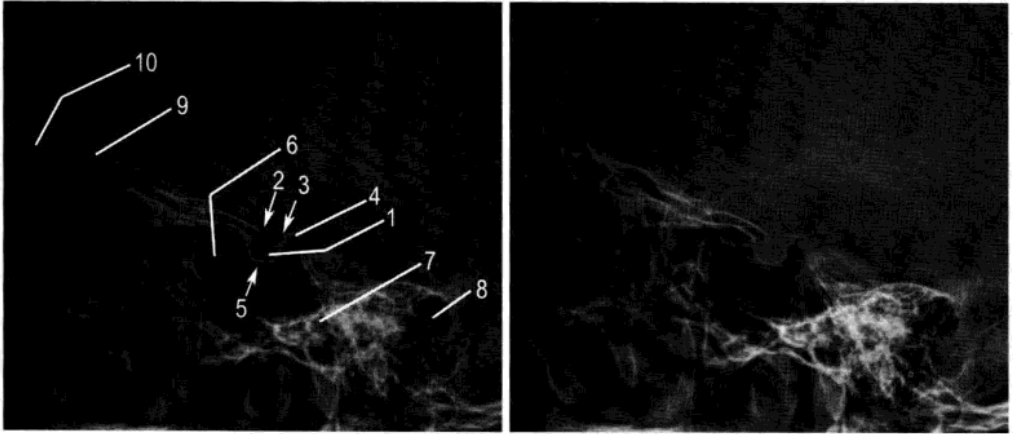


图 1-1-13 蝶鞍侧位

1. 垂体窝；2. 前床突；3. 后床突；4. 鞍背；5. 鞍底；6. 蝶窦；7. 斜坡；8. 乳突气房；9. 蝶骨平板；10. 额突

（二）重要数据测量及意义

1. 硬腭枕大孔后缘连线（Chamberlain 线，图 1-1-14） 侧位 X 线片上取硬腭后缘与枕大孔后缘之间连线，观察齿状突尖端的位置。正常情况下齿状突尖端在此线之下或附近，如超过 5 mm 以上，应考虑有颅底凹陷。

2. 枕大孔前后缘连线（McRae 线，图 1-1-15） 于侧位 X 线片取枕骨大孔前后缘之间连线，正常情况下齿状突尖端应在此线之下，如超过此线则考虑为颅底凹陷。

3. 颅底角（图 1-1-16） 在侧位头平片上取鼻额缝、蝶鞍中心和枕大孔前缘三点的连线所构成之角，正常为 $135^{\circ} \pm 10^{\circ}$ ，超过 145° 即可诊断扁平颅底。

4. 蝶鞍测量（图 1-1-17） 一般测量其前后径和深径，前后径一般取蝶鞍前后壁的最大距离，深径取前后床突之间连线到鞍底的最大垂直距离。正常前后径 8 ~ 16 mm，平均 11.5 mm，深径 7 ~ 14 mm，平均 9.5 mm，如蝶鞍扩大，则提示鞍内存在占位性病变。



图 1-1-14 硬腭枕大孔后缘连线

a. Chamberlain 线; b. 齿状突尖端与 Chamberlain 线之间的距离; c. 齿状突

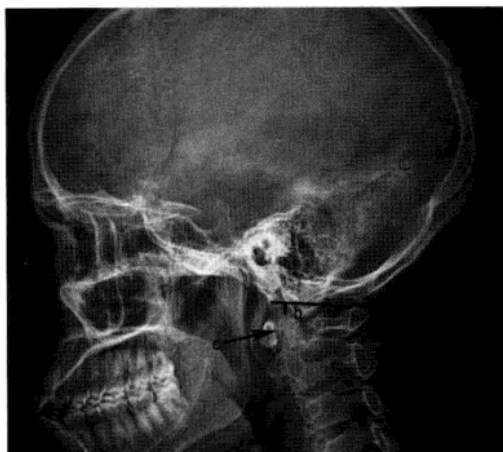


图 1-1-15 枕大孔前后缘连线

a. McRae 线; b. 齿状突尖端与 McRae 线之间的距离; c. 齿状突

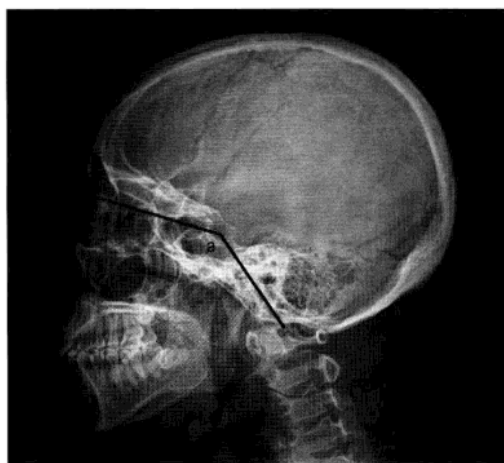


图 1-1-16 颅底角

a. 颅底角

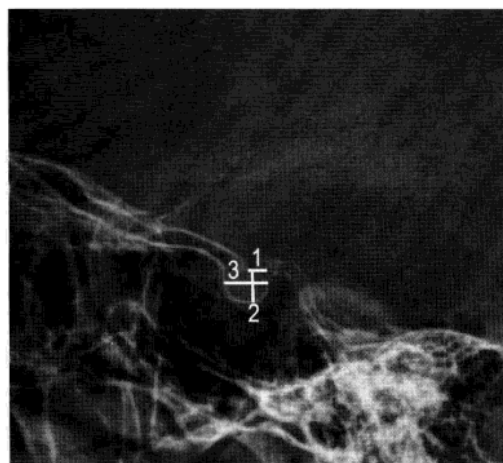


图 1-1-17 蝶鞍侧位测量

1. 前后床突之间连线; 2. 蝶鞍深径; 3. 蝶鞍前后径

中华医学
PDG

(三) 病变展示 (图 1-1-18 和图 1-1-19)

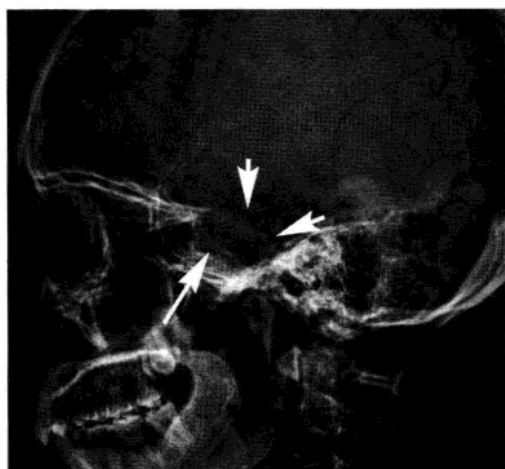


图 1-1-18 垂体瘤

蝶鞍扩大, 鞍底 (长箭) 和鞍背及斜坡 (短箭) 骨质明显吸收、破坏

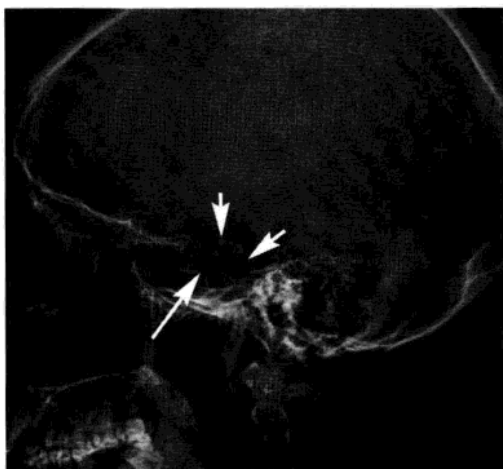


图 1-1-19 鞍区及斜坡转移瘤

鞍底 (长箭)、后床突及斜坡 (短箭) 骨质破坏

三、脑血管造影解剖

(一) 颈内动脉及分支

1. 正常表现 将颈内动脉 (internal carotid artery, ICA) 的主干由下往上的走行分成 7 段, 其中颈段 C1 为颅外段, C2 ~ C7 段为颅内段, 两者之间以颅底的颈动脉管口为界 (图 1-1-20)。

ICA 重要的分支动脉包括大脑前动脉、大脑中动脉、后交通动脉、眼动脉和脉络膜前动脉等 (图 1-1-21)。血管造影前后位像上可见 ICA 分叉成为大脑前动脉 (ACA) 及大脑中动脉 (MCA), 三者关系呈 “T” 字形, 大脑前动脉组成 “T” 字的内侧臂 (图 1-1-22)。

大脑前动脉 (ACA) 主要供应额顶叶的内侧面、尾状核、基底节、胼胝体以及额叶的底面, 在造影片上将 ACA 分 5 段。A1: 水平或交通前段, 自分出至前交通动脉的一段。侧位上常与大脑中动脉 M1 段重叠, 在前后位片上显示清楚, 为横行至中线的一段。A2: 垂直或交通后段, 自前交通动脉起始至胼胝体膝下方的一段。前后位 X 线片上自中线弯向上行。A2 起始部发出眶额动脉。A3: 膝段, 环绕胼胝体膝、突向前方的一段, 侧位上呈 C 形, 形状和弧度与胼胝体一致。此段发出额极动脉。A4: 胼周段, 在胼胝体沟内由前向后走行, 至胼胝体压部稍前方, 此段亦称胼周动脉。A5: 终段, 胼周动脉在胼胝体压部前上方弯曲向上, 移行为楔前动脉, 此楔前动脉一段称为终段 (图 1-1-23)。

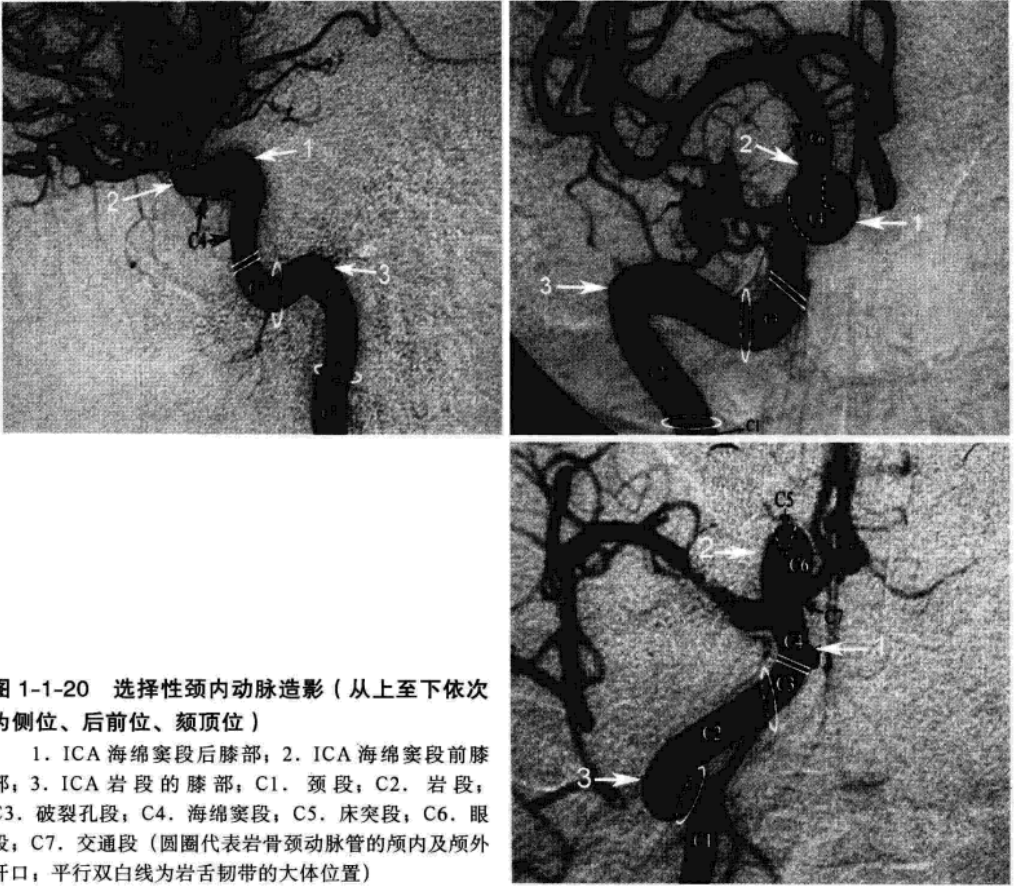


图 1-1-20 选择性颈内动脉造影 (从上至下依次为侧位、后前位、颈顶位)

1. ICA 海绵窦段后膝部; 2. ICA 海绵窦段前膝部; 3. ICA 岩段的膝部; C1. 颈段; C2. 岩段; C3. 破裂孔段; C4. 海绵窦段; C5. 床突段; C6. 眼段; C7. 交通段 (圆圈代表岩骨颈动脉管的颅内及颅外开口; 平行双白线为岩舌韧带的大体位置)

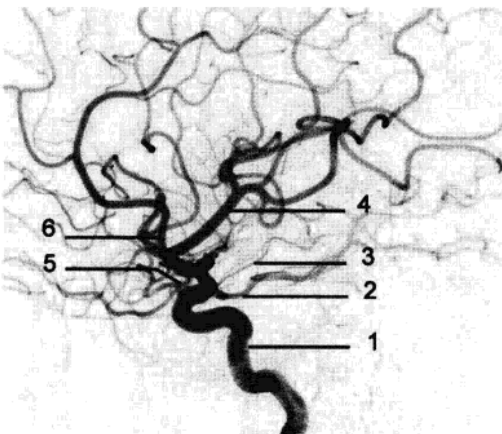


图 1-1-21 颈内动脉主要分支 (侧位)

1. 颈内动脉; 2. 后交通动脉; 3. 脉络膜前动脉; 4. 大脑中动脉; 5. 眼动脉; 6. 大脑前动脉

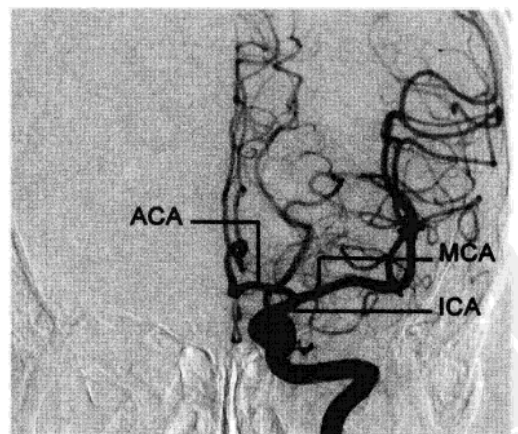


图 1-1-22 ICA 与 ACA、MCA 空间关系

右侧颈内动脉造影 (前后位), ICA、ACA、MCA 三者呈“T”字形, ACA 组成“T”字的内侧臂

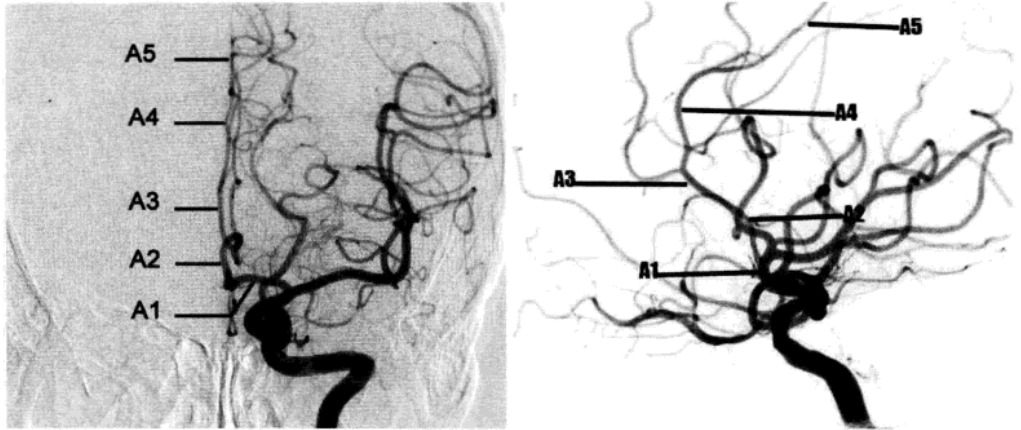


图 1-1-23 大脑前动脉分段

A1. 水平段; A2. 垂直段; A3. 膝段; A4. 胼周段; A5. 终段

大脑中动脉 (MCA) 是颈内动脉分出大脑前动脉以后的延续段, 供应整个大脑半球外侧广泛区域以及基底节、额叶的下面。在血管造影上 MCA 分为 5 段。M1: 水平段, 为颈内动脉的延续, 从视交叉外侧的嗅三角和前穿质下方, 水平外行至颞极的一段, 约 3 cm。此段发出若干中央支 (如豆纹动脉)。侧位上, 此段呈凸向前的弧形, 有时与大脑前动脉的 A1 段重叠。M2: 环绕段, 此段呈 U 形环绕岛叶前端进入外侧裂。侧位上, 构成由前下至后上的直线。M3: 侧裂段, 位于大脑侧裂内, 紧贴岛叶表面由前下至后上走行, 沿途发出数条皮质支, 在侧裂内走行一段后浅出, 分布于半球背外侧面。M4: 分叉段, 大脑中动脉主干末端于顶、枕、颞叶交界处分叉为角回动脉和颞后动脉的一段。M5: 终段, 一般指角回动脉为大脑中动脉的终段 (图 1-1-24)。

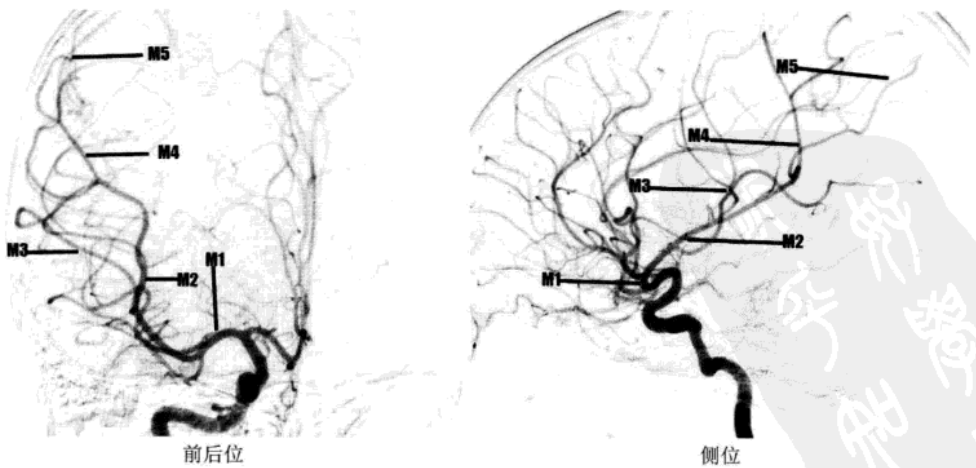


图 1-1-24 大脑中动脉分段

M1. 水平段; M2. 环绕段; M3. 侧裂段; M4. 分叉段; M5. 终段

眼动脉是 ICA 出海绵窦后的第一大分支，通常始于 C4 段穿过硬脑膜移行于膝段处。眼动脉有许多分支，大体分为三类：①眼支；②眶支；③眶外支（图 1-1-25）。

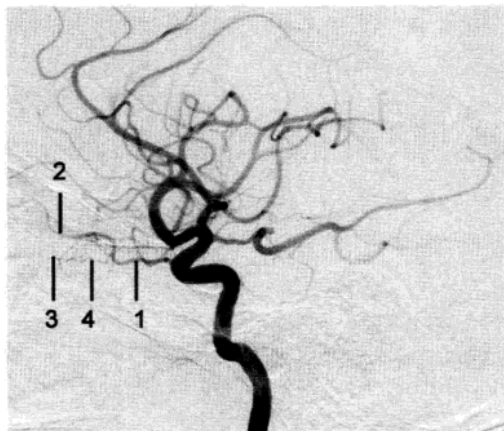


图 1-1-25 眼动脉及其分支（侧位）

1. 眼动脉；2. 眼支；3. 眶支；4. 眶外支

脉络膜前动脉为直接从 ICA 发出的一支较细动脉，多数在后交通动脉起始处外方 1.5 ~ 4.5 mm，主要供血前外的纹状体与后内的丘脑之间的一个弧形区域，范围大致包括以下部分：视束、内囊后肢、大脑脚、脉络丛和颞叶内侧。

后交通动脉 (PCoA) 起自 ICA 终段，全程约 15 mm，是组成 Willis 环的重要动脉之一。它既将供应脑的两个动脉系 (ICA 系和椎动脉系) 连接成一个有机的整体，也是平衡这两个动脉系之间动脉压力的重要渠道。

2. 正常变异及易混淆结构 颈内动脉系血管变异中，发生率最高者为胚胎型大脑后动脉 (PCA)，即增粗的 PCoA 向后直接延续形成 PCA 的交通后段 (图 1-1-26)。当 PCA 水平段 (P1 段) 发育低下或缺如时，PCoA 可供血给 PCA 支配的全部区域。应当注意，胚胎型 PCA 开放将导致颈内动脉的负荷增加，易造成血管壁的损伤，且动脉瘤更常发生于胚胎型 PCA 的 Willis 环上。此外，来源于颈内动脉的栓子也可进入 PCA 造成枕叶的脑梗死。而 PCoA 细小或缺如是一种危险因素，在 ICA 闭锁的患者可导致脑梗死。

PCoA 起始处呈“漏斗”样扩张，为 ICA 系血管变异的另一较常见类型，呈三角形或圆形，宽度不超过 2 mm (图 1-1-27)。需注意不可将此变异误认为动脉瘤。

近侧 ACA 常见变异为 A1 段发育低下或缺如，对侧的 ACA 通过前交通动脉供血给其 A2 段 (图 1-1-28)。此时诊断要谨慎，不可误认为 ACA 血栓形成或血管闭塞，特别是在患者合并有原发性高血压、糖尿病等基础疾病的情况下。双半球大脑前动脉为 ACA 远侧发育异常，即一侧 A2 段发育低下，另一侧 A2 段发出数支供应对侧。此发育异常在血管造影上很容易与真性奇大脑前动脉混淆，若能发现发育低下的对侧 A2 段则可以鉴别。

MCA 变异较少见，主要为 MCA 早分支，即 M1 段提前分支，一般为一支大的颞前动脉起自近侧 M1 段，易混淆为副 MCA 或 MCA 重复异常，需注意鉴别。

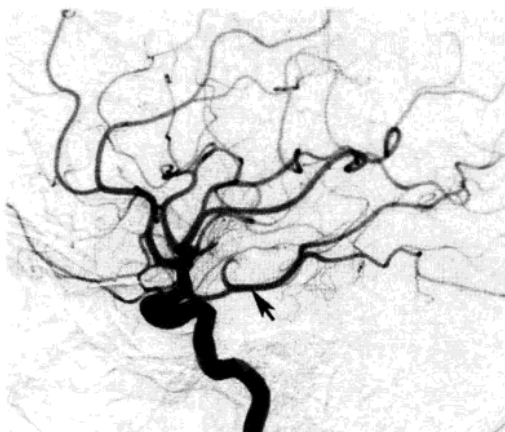


图 1-1-26 胚胎型大脑后动脉
一侧颈内动脉造影示同侧大脑后交通动脉增粗，并向后延伸供血大脑后动脉（箭）



图 1-1-27 PCoA 起始处“漏斗”样扩张
右颈内动脉造影（侧位）示 PCoA 起始处“漏斗”样扩张（箭），呈三角形

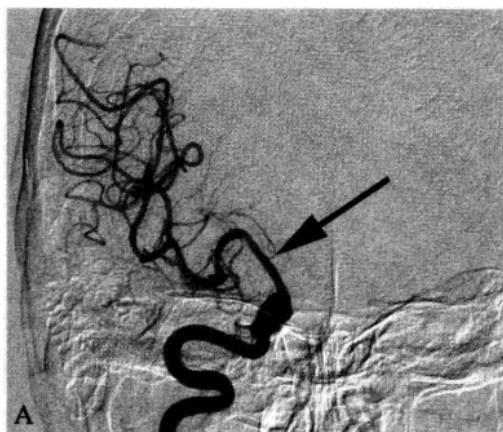


图 1-1-28 大脑前动脉的 A1 段缺如
A. 左侧颈内动脉造影，左侧大脑前动脉未显影（箭）；B. 右侧颈内动脉造影，左侧大脑前动脉显影（箭），提示经前交通动脉供血

3. 病变展示 见图 1-1-29 至图 1-1-41。

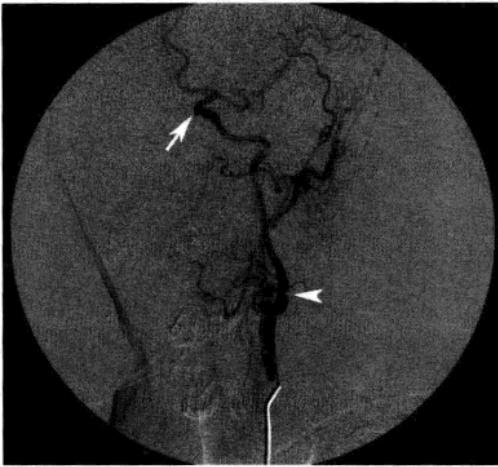


图 1-1-29 颈内动脉动脉瘤合并动脉粥样硬化

颈内动脉虹吸段动脉瘤，呈细小囊状突出（箭）。颈内动脉起始部动脉粥样硬化，血管壁呈局限性充盈缺损（箭头）

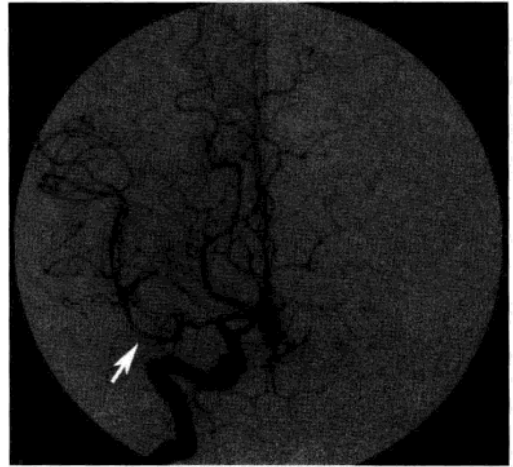


图 1-1-30 右侧大脑中动脉粥样硬化

右侧大脑中动脉 M2 段粗细不均、边缘模糊、显影变淡（箭）；左侧大脑前动脉 A1 段发育变异，左侧大脑前动脉经前交通动脉供血与右侧大脑前动脉一同显影



图 1-1-31 左侧前交通动脉动脉瘤

左侧前交通动脉走行区一囊袋状造影剂填充影，边界清楚，基底部呈窄的蒂状改变（箭）



图 1-1-32 右侧大脑中动脉分叉处动脉瘤

右侧颈内动脉造影显示右侧大脑中动脉分叉处一囊袋状造影剂填充影（箭）

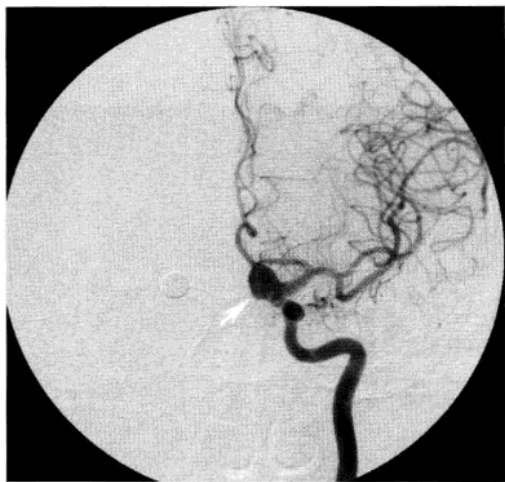


图 1-1-33 眼动脉动脉瘤
左侧眼动脉起始处示一较大囊状造影剂填充影(箭)



图 1-1-34 大脑中动脉动脉瘤
大脑中动脉一类圆形动脉瘤(箭)

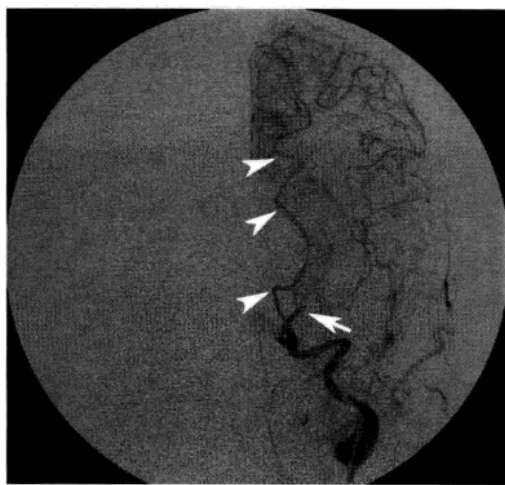


图 1-1-35 左侧大脑中动脉动脉闭塞
左侧大脑中动脉起始段局部中断(箭),远段未见显影,左侧大脑后动脉代偿性增粗(箭头),左侧大脑前动脉因 A1 段未发育而未显影

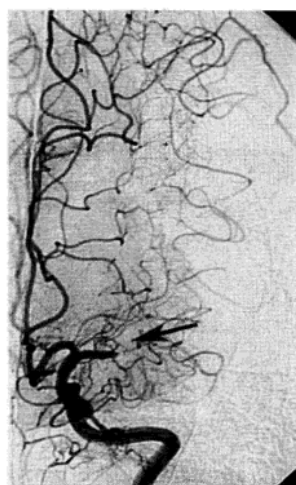


图 1-1-36 大脑中动脉闭塞
左侧大脑中动脉闭塞,借脑膜动脉已经建立侧支循环,侧支血管呈云雾状(箭)

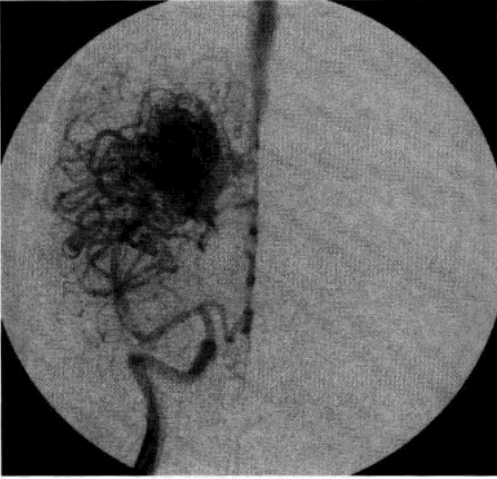


图 1-1-37 动静脉畸形

右侧大脑半球—巨大异常血管团，右侧大脑中动脉M2段异常增粗并有分支血管深入异常血管团内参与供血，远端上矢状窦异常显影，参与引流

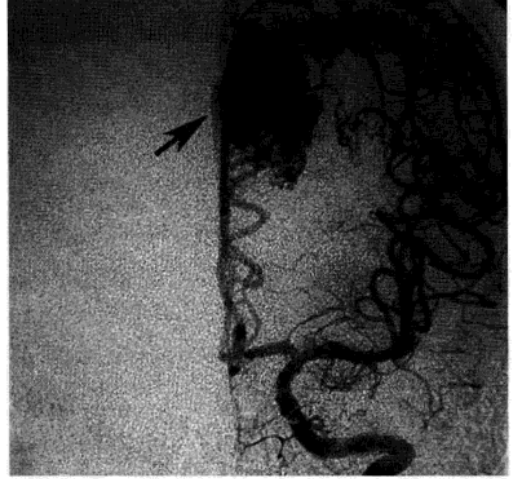


图 1-1-38 动静脉畸形

左侧大脑前动脉供血区域畸形血管团（箭），除大脑前动脉外，大脑中动脉亦通过增粗的侧支向其供血



图 1-1-39 烟雾病

右侧大脑中动脉闭塞，其周围可见网状血管影（箭）

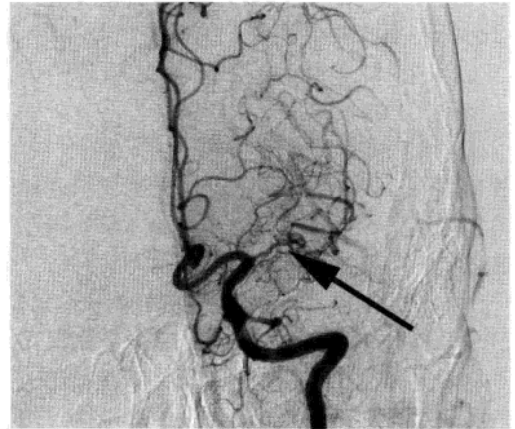


图 1-1-40 烟雾病

左侧大脑中动脉闭塞，其周围可见网状血管影（箭）

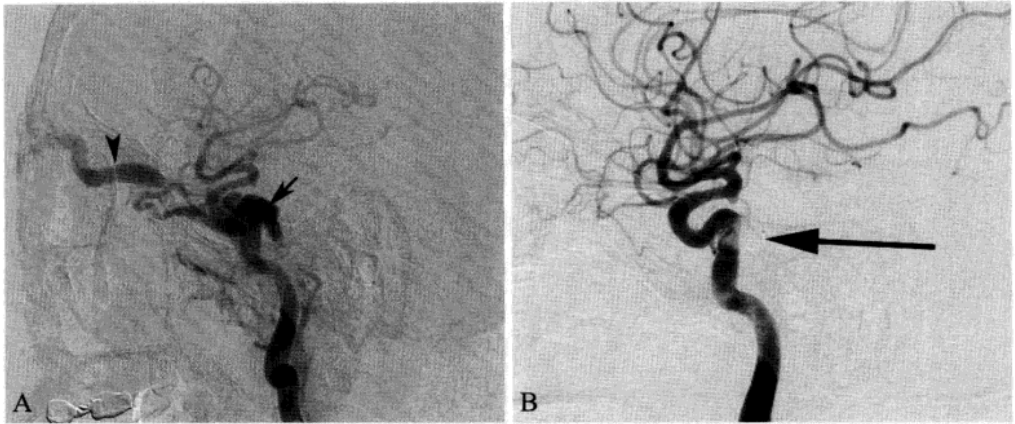


图 1-1-41 右侧颈内动脉海绵窦瘘

A. 右侧颈内动脉造影动脉期，可见海绵窦提前显影（箭），右侧眼静脉曲张（箭头）；B. 治疗后颈内动脉海绵窦瘘，右侧颈内动脉造影示异常分流消失，血流恢复正常（箭）

（二）脑静脉系统

1. 正常表现 脑静脉系统包括幕上静脉系统和颅后凹静脉。

（1）幕上静脉系统：由大脑浅静脉组（又称皮质组）、深静脉组（又称脑室组）组成。浅、深两组静脉之间均存在着相互交通吻合。脑静脉一般不与动脉伴行，浅、深静脉都先汇入静脉窦，然后流入颈内静脉。

大脑浅静脉起于皮质和皮质下髓质，分为上、中、下3组。正常情况下大脑浅静脉在血管造影片上不易观察，在静脉阻塞扩张时显示清楚。3组静脉以大脑外侧沟为界，大脑上静脉注入上矢状窦。大脑下静脉注入横窦或岩上窦。大脑中静脉的静脉血通过与大脑上、下静脉之间吻合支注入上矢状窦或横窦。

大脑深静脉主要收集大脑半球髓质（包括内囊）、基底神经节、间脑以及脑室脉络丛静脉等，深静脉的主要分支有大脑大静脉系（又称 Galen 静脉系）和基底静脉系。大脑大静脉是 Galen 静脉系的主干静脉，位于胼胝体压部后下方，由左右大脑内静脉汇合而成。大脑大静脉较粗短、壁薄且脆弱，围绕胼胝体压部弯向后上呈“U”形，终于小脑幕顶附近，与下矢状窦汇合成直窦。大脑大静脉闭塞时，可引起昏迷、高热、惊厥、去脑强直、瞳孔缩小及视盘水肿等。常继发于外伤、感染及脱水。基底静脉左右各一支，静脉粗大且行程长而迂曲。由大脑前静脉、大脑中深静脉及引流脑岛和大脑脚的静脉汇合而成。始于侧裂内深部近颞叶的钩部并向后围绕大脑脚，横跨顶盖，汇入大脑大静脉。

静脉窦主要收集各自所在区域的静脉血（包括浅部及深部大脑静脉、脑膜及颅骨的血液），是颅腔及其内容物的主要引流通路，通过直接流经穹窿及颅底诸孔的导静脉网状结构，与颈外静脉交通，也与脑膜静脉、板障静脉交通。颅内静脉窦的数量与大小常有变异，主要有上矢状窦、下矢状窦、直窦、枕窦、窦汇、横窦、乙状窦及海绵窦等，最后穿出颈静脉孔，续为颈内静脉（图 1-1-42）。

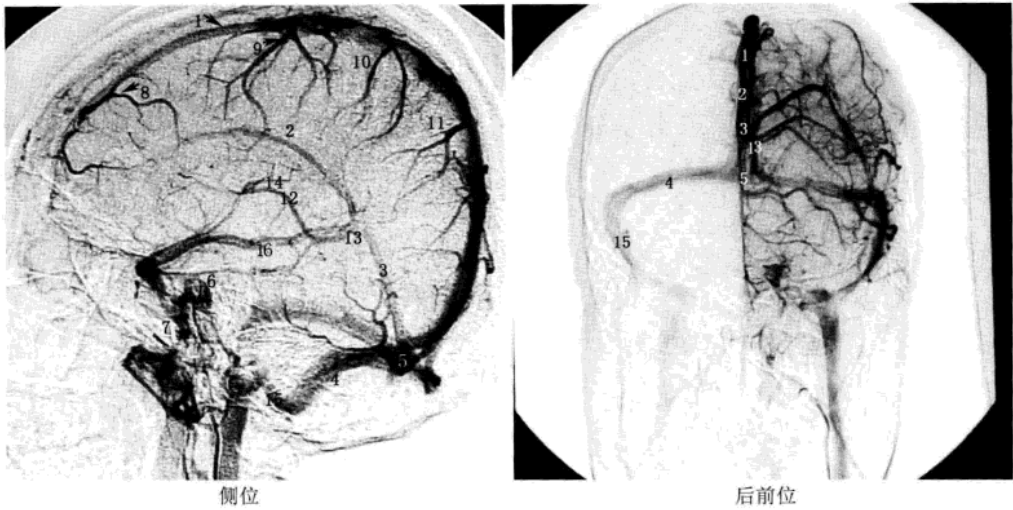


图 1-1-42 脑静脉造影

1. 上矢状窦; 2. 下矢状窦; 3. 直窦; 4. 横窦; 5. 窦汇; 6. 海绵窦; 7. 岩下窦; 8. 额升静脉; 9. 上吻合静脉 (Trolard 静脉); 10. 中央沟静脉; 11. 顶枕升静脉; 12. 大脑内静脉; 13. 大脑大静脉; 14. 丘纹静脉; 15. 乙状窦; 16. 脑室下静脉

(2) 颅后凹静脉: 颅后凹静脉根据其部位和引流方向分为 3 组: 上组 (Galen 组)、前组 (岩组) 和后组 (小脑幕组)。3 组中较为重要的静脉依次为小脑中央前静脉、岩静脉和蚓下静脉。

小脑中央前静脉为单一的中线血管, 源于蚓舌与中央小叶之间的空隙, 向上走行, 平行于第四脑室顶, 终于下丘之后, 引流入大脑大静脉; 岩静脉由来自小脑、脑桥及延髓的许多静脉属支在小脑桥脑角内汇合而成, 在三叉神经下向前外走, 在内耳道稍上进入岩上窦; 蚓下静脉位于中线旁, 沿下蚓弯曲后上行, 接受小脑半球静脉, 引流入直窦或横窦的近侧端。

2. 正常变异及易混淆结构 大脑三组静脉无论是数目、位置还是走行上均变异较大。而静脉窦变异更大、更常见, 几乎所有静脉窦均可出现发育不良甚至缺如 (图 1-1-43)。此时需注意勿认为是静脉窦血栓形成。

此外, 上矢状窦还可出现主、副两个上矢状窦的变异, 副上矢状窦一般位于上矢状窦的侧方。下矢状窦可与上矢状窦吻合。直窦管腔中可出现纤维结缔组织隔, 将直窦分为左右两支, 分别注入左右横窦。横窦常表现为两侧不对称, 一般右侧较大, 左侧细小甚至缺如, 静脉引流以右侧为主 (图 1-1-44)。此变异的临床意义在于, 当右侧急性阻塞或手术结扎后, 极易导致脑静脉性梗死。

窦汇是上矢状窦、直窦和左右横窦的汇合之处, 变异最大, 各窦结合形式和窦流方向纷繁复杂, 而 4 个窦真正结合在一起者仅占少数。

3. 病变展示 图 1-1-45 和图 1-1-46。

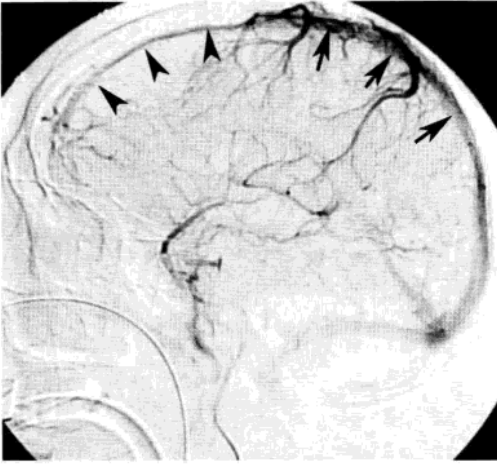


图 1-1-43 上矢状窦发育不良

颈内动脉 DSA 静脉期示上矢状窦前部发育不良(箭头), 较后半部(箭)明显纤细

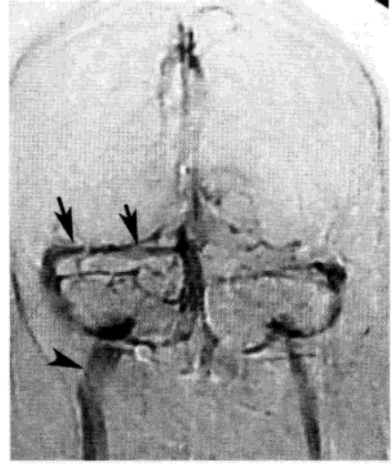


图 1-1-44 横窦发育不良

左侧横窦未显影, 右侧横窦(箭)显示良好, 左侧颈内静脉相比较右侧(箭头)明显纤细



图 1-1-45 上矢状窦血栓

脑血管造影静脉像示大脑上静脉增粗扩张(白箭头), 上矢状窦未显影(黑箭头)

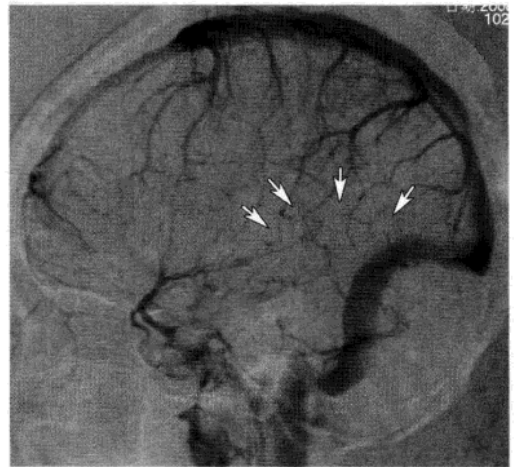


图 1-1-46 大脑深静脉血栓

女性, 20岁, 突发头痛伴右侧肢体乏力1d, 脑血管造影静脉像, 大脑深静脉及直窦未见显影(箭)

(三) 椎 - 基底动脉系

1. 正常表现 椎动脉 (vertebral artery, VA) 是椎 - 基底动脉系的主干动脉, 左右各一。椎动脉及其分支与基底动脉及其分支共同构成椎 - 基底动脉系, 亦称后循环。起始于锁骨下动脉的第 1 段的后上部, 向上穿行于 C₆ 至 C₁ (寰椎) 的横突孔内, 出横突孔后向后绕行寰椎侧块并穿越寰枕后膜, 经枕大孔入颅, 在脑桥延髓交界附近左、右两支椎动脉结合形成基底动脉。VA 的全程可分为 4 段, 前 3 段为颅外部分, 第 4 段为颅内部分 (图 1-1-47 和图 1-1-48)。

图 1-1-47 椎动脉分段

V1段：自起始段起，至进入C₆横突孔之前；V2段：自C₆至C₁横突孔起至进入寰椎横突孔止（此段行于上6个颈椎横突孔内）；V3段：自寰椎横突孔穿出起至寰枕后膜下方止；V4段：穿出寰椎横突孔，经枕大孔入颅至左、右两条椎动脉汇合处止；BA：基底动脉

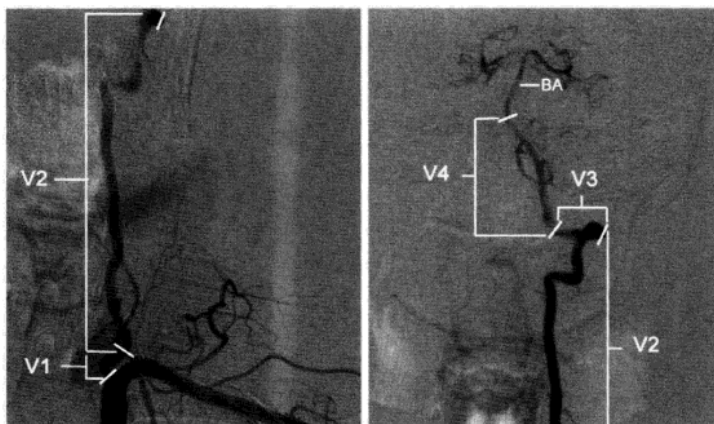
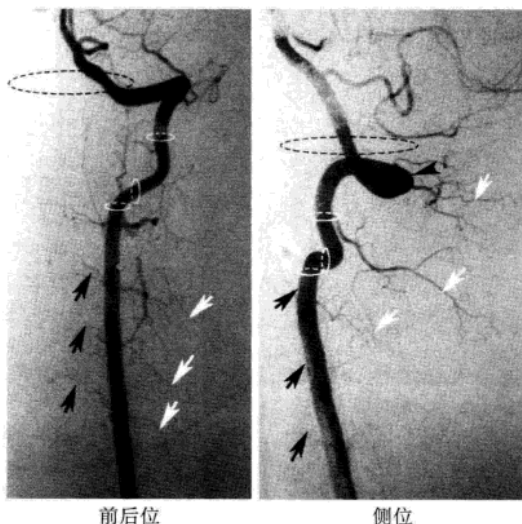


图 1-1-48 椎动脉的走行

椎动脉向上穿行于C₆-C₃横突内，在C₂横突孔（白箭头）内成角，转向通过C₁横突孔（上白圈），后急剧转向后方沿其后环而行，侧位像呈一紧闭的发卡形（黑箭头），后再转向前上通过枕大孔（黑圈）入颅。椎动脉在行程中发出许多节段性脊髓支（黑箭）及肌支（白箭）



小脑下后动脉是VA颅内分支中最大的一支，左右各一，在下橄榄体附近起自椎动脉，偶尔也见于发自基底动脉。分为4段形成2个襻：第1段为延髓前段，在延髓池内向后外走行，并从橄榄体下端绕过；第2段为延髓外段，在小脑延髓裂内后行；第3段为延髓后段，到达延髓后缘并在后髓帆之后的上升部分，2、3段形成尾襻。第4段为小脑扁桃体上段，在扁桃体上方行走，并形成第2个襻即颅襻，之后在扁桃体后裂内下行，在颅襻顶端远侧不远处分成扁桃体半球（外侧）支和小脑蚓（内侧）支（图1-1-49）。

基底动脉（basilar artery, BA）由左、右两条椎动脉在脑桥下缘汇合而成，为椎-基底动脉系中的一条主干动脉。主要分支有小脑下前动脉、小脑上动脉和大脑后动脉（图1-1-50）。

大脑后动脉（posterior cerebral artery, PCA）是基底动脉的终末分支，主要供血区域包括小脑中部及上部、蚓部、间脑、中脑、大脑半球内侧面的后1/3区域、枕极以及内囊后部等。PCA分为4段：P1，交通前段（中脑段）；P2，环池段；P3，四叠体段；P4，距

裂段 (图 1-1-51)。

小脑下前动脉 (AICA) 自基底动脉起始段发出, 经展神经、面神经和前庭蜗神经的腹侧达小脑下面, 供血小脑下部的腹侧 (图 1-1-52)。

小脑上动脉 (SCA) 在近基底动脉的末端处出发, 绕大脑脚向后, 供血小脑上部。

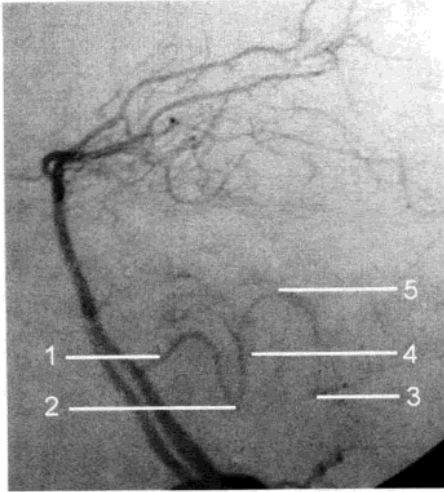


图 1-1-49 小脑下后动脉分段

1. 小脑下后动脉 1 段; 2. 小脑下后动脉 2 段; 3. 扁桃体后裂内下行; 4. 小脑下后动脉 3 段; 5. 小脑下后动脉 4 段

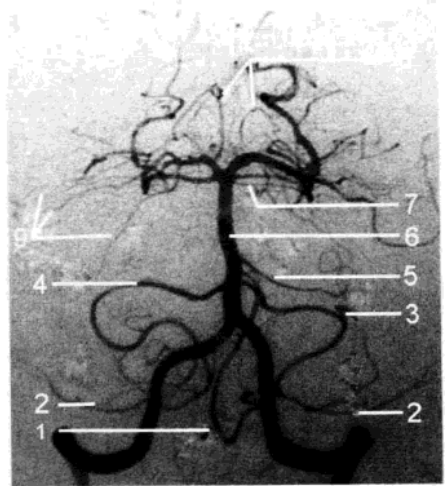


图 1-1-50 基底动脉及分支

1. 左侧小脑下后动脉尾侧攀; 2. 小脑下后动脉的半球支; 3. 左小脑下后动脉; 4. 右侧小脑下前动脉; 5. 左侧小脑下前动脉; 6. 基底动脉; 7. 小脑上动脉; 8. 小脑上动脉的蚓支; 9. 小脑上动脉半球支

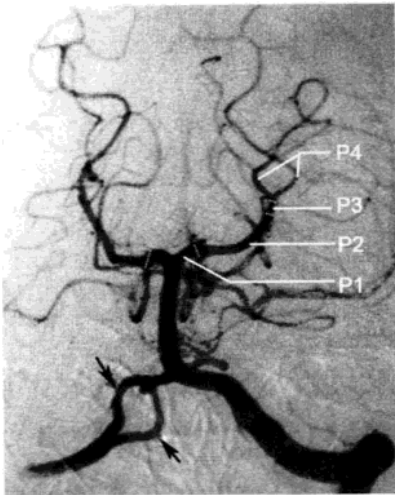


图 1-1-51 大脑后动脉分段

P1. 交通前段 (中脑段); P2. 环池段; P3. 四叠体段; P4. 距裂段; 黑箭所指为右侧窗型椎动脉



图 1-1-52 小脑下前动脉走行 (侧位)

左侧小脑下前动脉 (箭), 形似“M”

2. 正常变异及易混淆结构 椎-基底动脉系的变异包括起始水平、数目、汇合点变异等。其中，椎动脉变异以两侧椎动脉走行不对称和不等粗较常见，一般左侧椎动脉粗于右侧（图 1-1-53）。约 6% 左侧椎动脉起自主动脉弓（图 1-1-54）。小脑后下动脉可不由椎动脉发出，而由基底动脉发出（图 1-1-55），尚有一侧椎动脉或基底动脉发出 2 支小脑后下动脉之变异。

窗型基底动脉表现为基底动脉干上出现小窗，特点是大小不一，位置不恒定。小脑上动脉可不由基底动脉发出，而由大脑后动脉发出。大脑后动脉变异较常见。胚胎发育阶段，大脑后动脉是颈内动脉的一个分支，此情况如果一直保留到出生后，就形成变异。表现为一侧或两侧大脑后动脉不是由基底动脉发出，而是由颈内动脉发出（图 1-1-56）。

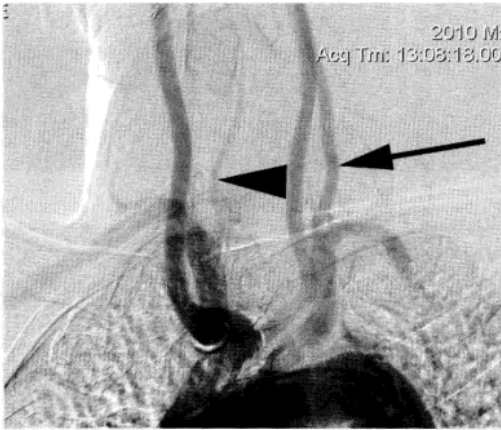


图 1-1-53 两侧椎动脉不等粗

左侧椎动脉（箭）较右侧椎动脉为大，为优势血管（箭头）

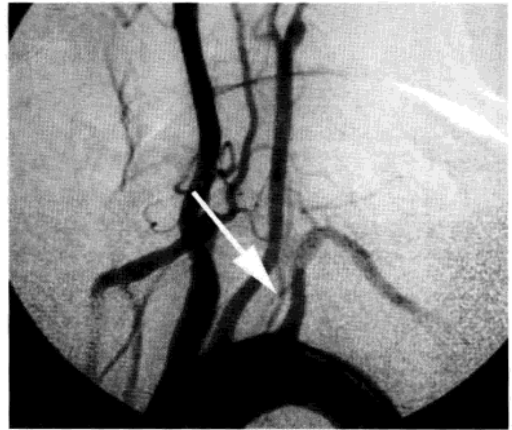


图 1-1-54 椎动脉起源变异

本例左侧椎动脉起自主动脉弓（箭），而非左锁骨下动脉

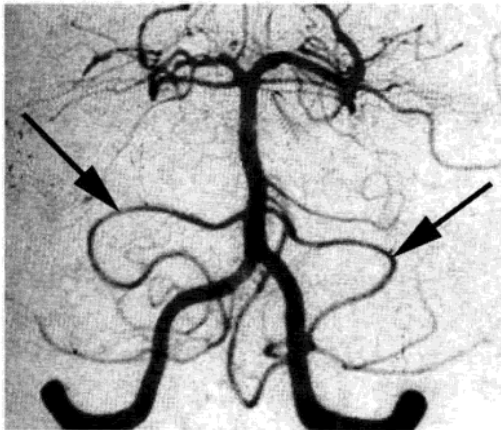


图 1-1-55 小脑后下动脉起始点变异

双侧小脑后下动脉由基底动脉发出（箭）

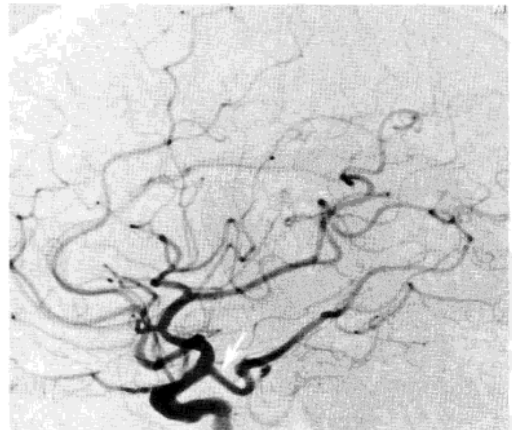


图 1-1-56 大脑后动脉起始点变异

大脑后动脉由颈内动脉发出（箭），而不是常见的由基底动脉发出

3. 病变展示 图 1-1-57 至图 1-1-58。

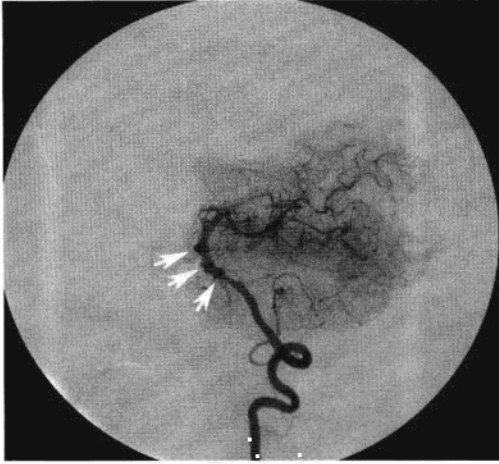


图 1-1-57 左侧基底动脉多发动脉瘤

左侧椎动脉造影显示基底动脉多发串珠样局部膨突病灶(箭),与基底动脉相连

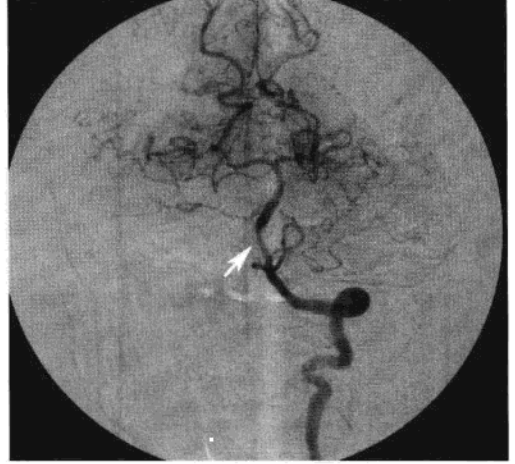


图 1-1-58 左侧椎动脉狭窄

左侧椎动脉造影显示左侧椎动脉 V4 段局部狭窄、变细,显影变淡(箭)

(四) 颈外动脉系

1. 正常表现 颈外动脉 (external carotid artery, ECA) 是于 C₄ 水平由颈总动脉分出,在走行过程中发出 9 支分支;包括向前方发出的 3 支,甲状腺上动脉、舌动脉、面动脉;向后方发出的 3 支,胸锁乳突肌动脉、枕动脉、耳后动脉;向内侧壁发出的咽升动脉;另 2 支分别是终末支颞浅动脉和上颌动脉(又称颌内动脉)(图 1-1-59,图 1-1-60)。

甲状腺上动脉是 ECA 的第 1 分支,起自 ECA 根部前壁,抵达甲状腺顶端,与对侧甲状腺上动脉及甲状腺下动脉吻合,供血于喉、甲状腺。

舌动脉是 ECA 的第 2 分支,主要供应面部皮肤、腺涎腺、咬肌以及大部分口腔黏膜。

面动脉是 ECA 的第 3 分支,起自舌动脉上方,主要分支有腭升动脉、颞下动脉、颊及嚼支动脉、上唇动脉、下唇动脉及鼻外侧动脉,终支形成内眦动脉,内眦动脉与眼动脉分支吻合,然后与 ECA 其他分支吻合。

颞浅动脉在下颌骨髁突下与颌内动脉作为 ECA 的 2 支终末支发出,属于皮动脉,供血给头皮的前 2/3、耳的一部分及腮腺,造影时呈螺旋形。面横动脉自颞浅动脉发出处起源,水平向前,与颌内动脉分支吻合供应面的深部及颊部,弯曲如螺丝状,应与颌内动脉鉴别。

颌内动脉在下颌颈后方的腮腺内发出,分 3 段:近侧(下颌)段,中部(翼突)段,终末(翼腭)段。近侧段发出脑膜中动脉、脑膜副动脉、下牙槽动脉等分支小动脉;中部段的分支小动脉有颞深前动脉、颞深后动脉、咬肌动脉和颊动脉(图 1-1-61)。

脑膜中动脉属于颌内动脉的重要分支,在下颌颈深面发出,向上通过棘孔入颅腔,分前后两支,紧贴于颅骨内面走行,分布于颅骨和硬脑膜。

2. 病变展示 见图 1-1-62。

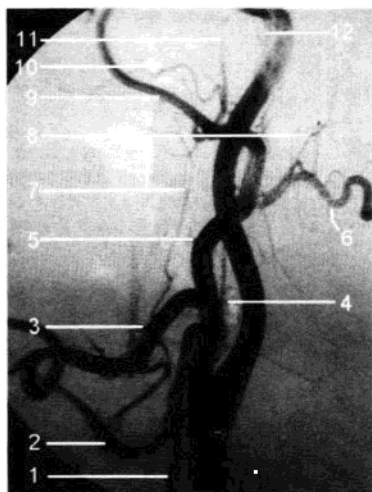


图 1-1-59 颈外动脉及其主要分支 (后前位)

1. 甲状腺上动脉; 2. 舌动脉; 3. 面动脉; 4. 咽升动脉; 5. 颈外动脉主干; 6. 枕动脉; 7. 下牙槽动脉; 8. 耳后动脉; 9. 上颌动脉; 10. 面横动脉 (颞浅动脉的分支); 11. 脑膜中动脉; 12. 颞浅动脉

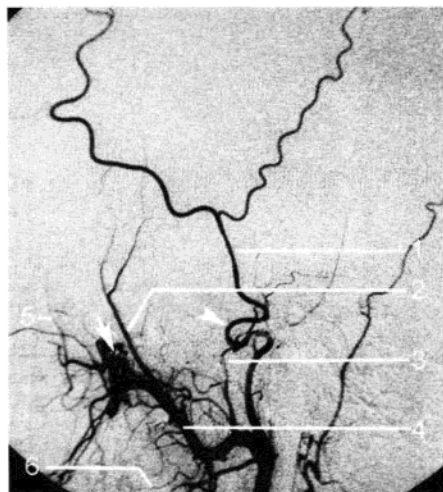


图 1-1-60 颈外动脉及其主要分支 (侧位)

1. 颞浅动脉; 2. 颞深中动脉; 3. 脑膜中动脉; 4. 颌内动脉; 5. 眶下动脉; 6. 颊动脉; 箭头, 颞浅动脉跨过颞骨处发卡状转弯; 箭, 上颌动脉在翼腭窝内的弯曲

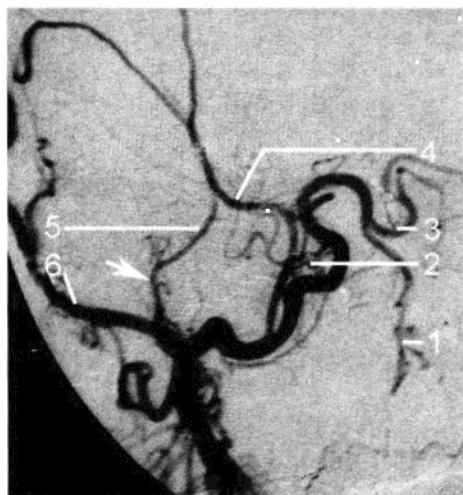


图 1-1-61 颌内动脉近侧段和终端造影

1. 腭降动脉; 2. 脑膜副动脉; 3. 眶下动脉; 4. 颞深中动脉; 5. 脑膜中动脉额支; 6. 颞浅动脉; 箭, 脑膜中动脉通过棘孔处成角现象



图 1-1-62 硬脑膜动静脉瘘

左侧颈外动脉正位造影显示左侧咽升动脉供血的硬脊膜动静脉瘘

第二节 CT 解剖

一、横断面

(一) 颅底层面

此层面重要结构有卵圆孔、棘孔、破裂孔、斜坡、颞骨岩部、颈静脉孔（图 1-2-1 和图 1-2-2）。

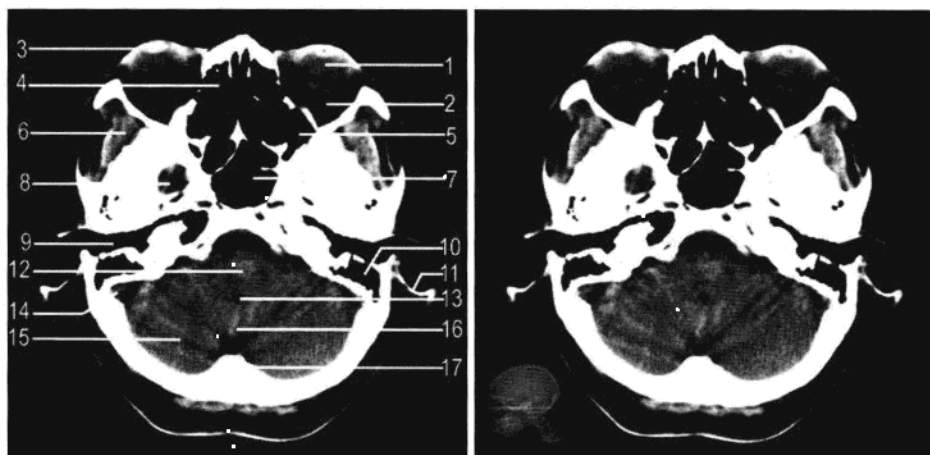


图 1-2-1 颅底层面

1. 眼球；2. 眼眶；3. 晶状体；4. 筛窦；5. 上颌窦；6. 颞肌；7. 蝶窦；8. 颅中窝底；9. 外耳道；10. 乳突；11. 耳郭；12. 延髓；13. 第四脑室；14. 乙状窦；15. 小脑半球；16. 小脑蚓部；17. 枕内隆凸

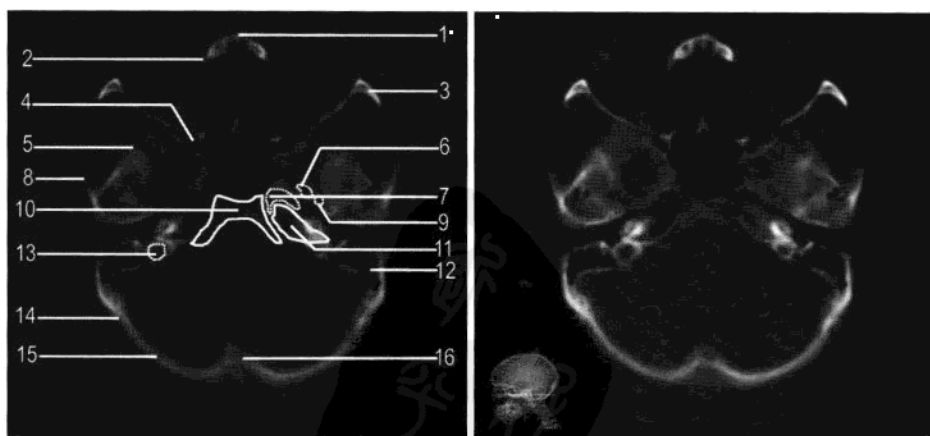


图 1-2-2 颅底层面（骨窗）

1. 鼻骨；2. 筛窦纸板；3. 颞骨眶突；4. 翼腭窝；5. 蝶骨大翼；6. 卵圆孔；7. 破裂孔；8. 颞骨颞突；9. 棘孔；10. 斜坡；11. 颞骨岩部；12. 乳突；13. 颈静脉孔；14. 枕乳突缝；15. 枕骨；16. 枕内隆凸

层面前部呈开口向前的“V”字形，正中为鼻中隔，向两侧依次为筛窦和眼眶，眼眶内前部为眼球，后部为眶脂体。翼腭窝位于眼眶后部，窝内含有脂肪并有上颌神经通过。层面中部为蝶骨体，蝶骨体中部可见含气蝶窦，蝶窦后方为枕骨基底部，两者呈前后关系，其上面构成斜坡。蝶窦两侧为蝶骨大翼，其后外侧缘处由前向后可见卵圆孔和棘孔，分别有下颌神经和脑膜中动脉通过。斜坡外侧、岩骨尖前方为破裂孔。蝶骨大翼与眶外侧壁的颧骨借颧弓相连，颧弓和蝶骨大翼之间有咬肌及颞肌。层面中部外侧为外耳道。颞骨岩部呈“八”字形，相互之间借破裂孔软骨、蝶岩软骨结合和岩枕软骨结合连结。岩部后外侧的乳突部内可见乳突小房。岩骨后部可见颈静脉孔，内有颈内静脉、舌咽神经、迷走神经和副神经通过。层面后部为颅后窝，其内可见延髓、小脑半球下部、第四脑室、小脑扁桃体及小脑蚓部。

破裂孔、卵圆孔、棘孔及斜坡等均为重要的解剖结构，临床常见疾病如鼻咽癌常侵犯上述结构（图1-2-3）。颈静脉孔区较常见的肿瘤为颈静脉球瘤，常伴有颈静脉孔及其邻近骨质的破坏（图1-2-4）。

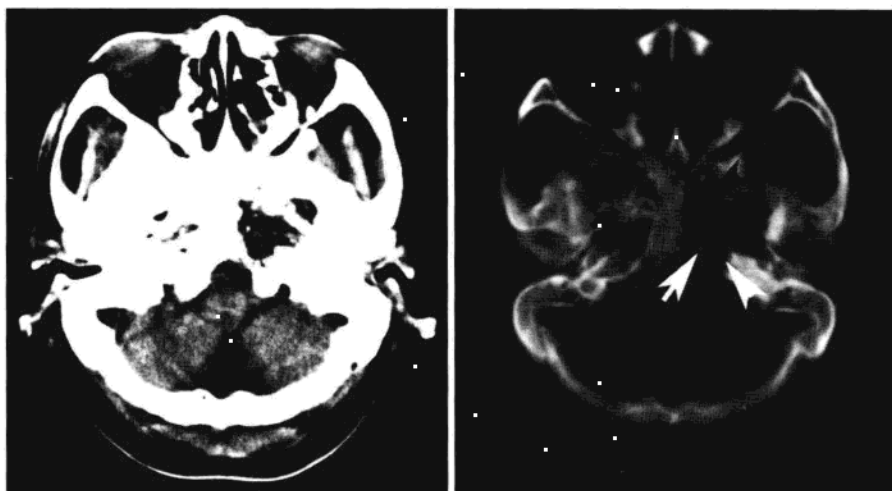


图1-2-3 鼻咽癌颅底骨质破坏

骨窗示左侧岩尖（白箭头）、斜坡（白箭）、左侧蝶骨大翼（黑箭头）骨质破坏和受侵，肿瘤经破裂孔侵入颅内



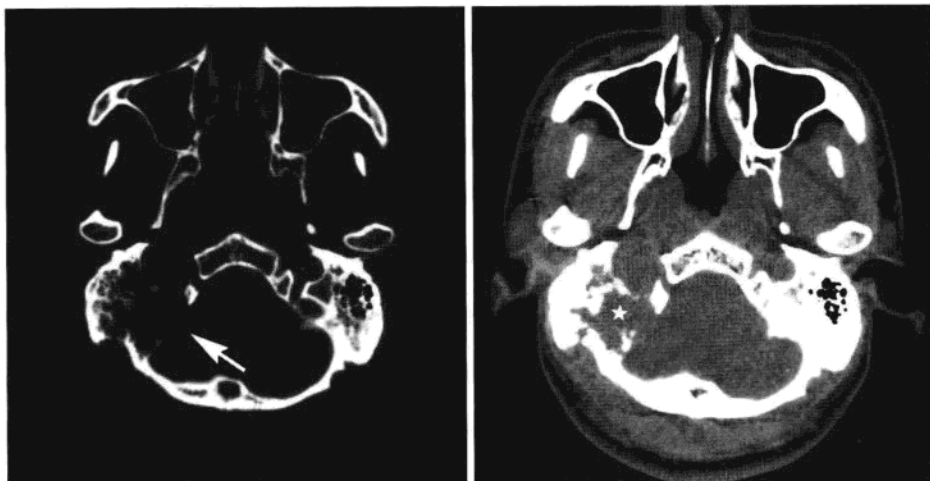


图 1-2-4 右侧颈静脉球瘤

右侧颈静脉孔区不规则骨质破坏(箭),局部见软组织肿块(☆)

(二) 蝶窦上部层面

此层面重要结构有桥小脑角池、脑桥、小脑、颞骨岩部尖(图 1-2-5 至图 1-2-7)。

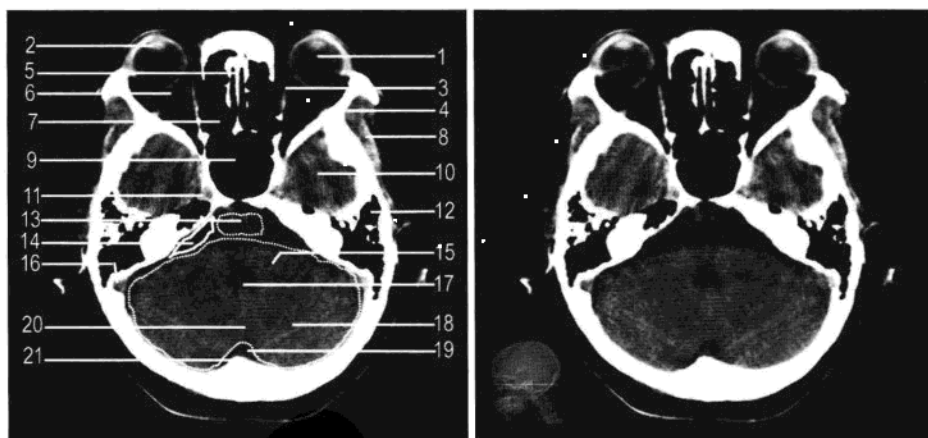
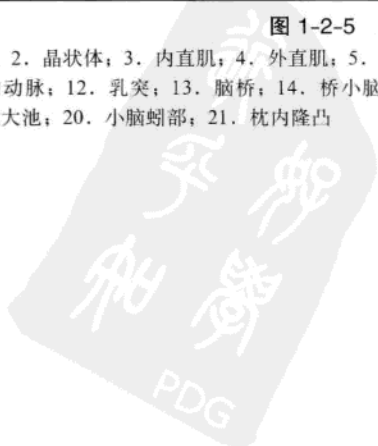


图 1-2-5 蝶窦上部层面

1. 眼球; 2. 晶状体; 3. 内直肌; 4. 外直肌; 5. 鼻中隔; 6. 视神经; 7. 筛窦; 8. 颞肌; 9. 蝶窦; 10. 颞叶; 11. 颈内动脉; 12. 乳突; 13. 脑桥; 14. 桥小脑角池; 15. 桥臂; 16. 乙状窦; 17. 第四脑室; 18. 小脑半球; 19. 枕大池; 20. 小脑蚓部; 21. 枕内隆凸



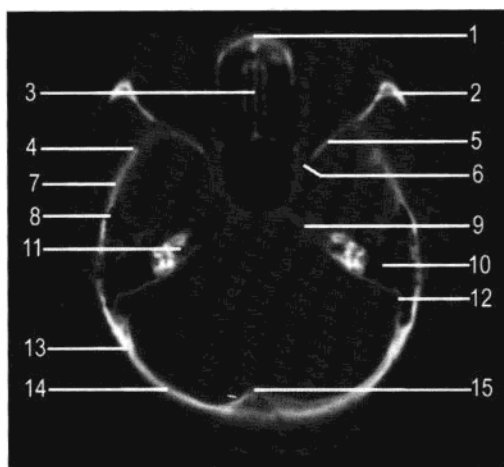


图 1-2-6 蝶窦上部层面(骨窗)

1. 鼻骨; 2. 额骨眶突; 3. 鼻中隔; 4. 蝶鳞缝;
5. 蝶骨小翼; 6. 眶上裂; 7. 颞骨鳞部; 8. 乳突;
9. 颞骨岩部尖; 10. 鼓窦; 11. 内听道; 12. 乙状
窦; 13. 枕乳突缝; 14. 枕骨; 15. 枕内隆凸

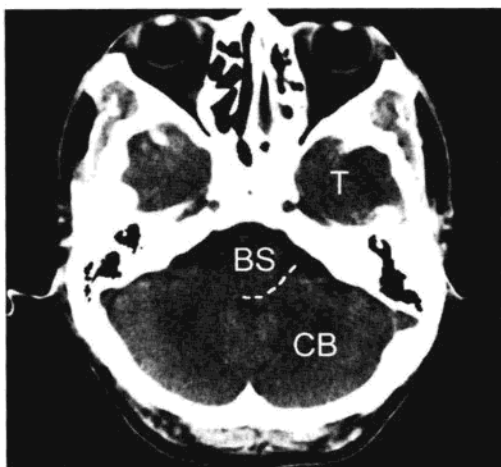


图 1-2-7 脑叶划分

CB. 小脑 (cerebellum); BS. 脑干 (brain stem);
T. 颞叶 (temporal lobe)

蝶骨体占据层面中部, 内部可见蝶窦, 中间有骨性分隔。蝶骨体前方正中为鼻中隔, 鼻中隔两侧为蜂窝状含气骨性腔隙, 即筛窦, 筛窦前方为鼻骨。筛窦两侧可见两侧对称的圆形眼球断面位于眼眶内, 眼球壁呈厚薄均匀的环状, 称为眼环。玻璃体位于眼环内呈均匀低密度影, 晶状体位于玻璃体前方呈双凸透镜状高密度影, 眼球后方为锥体形的眶脂体, 其内正中可见视神经通行, 眶内侧壁与筛窦间隔以菲薄的纸板, 眶外侧壁由额骨眶突和蝶骨大翼构成, 内、外直肌紧贴眶壁走向眶尖, 视神经管位于眶尖。位于蝶窦两侧的有颞叶、颞骨鳞部及颞骨外侧的颞肌。蝶窦后方为斜坡, 斜坡后外侧为颞骨岩部尖, 后外方为乳突, 其内可见乳突小房呈蜂窝状, 岩部的内后缘可见两侧对称的内听道, 其内第Ⅶ、Ⅷ对脑神经 CT 上无法分辨, 听神经瘤常伴有内听道的扩大(图 1-2-8)。内听道后外方的骨性空腔为中耳鼓室。枕骨斜坡及岩骨后方为颅后窝, 脑桥位于其前部, 脑桥后方可见第四脑室, 其后方为小脑蚓部。小脑半球以小脑中脚与脑桥相连, 脑桥与斜坡之间为桥前池, 其向两侧延伸的部分呈三角形, 两侧对称, 位于脑桥、小脑中脚及岩骨之间, 称为脑桥小脑角池。位于脑桥小脑角池的常见病变为听神经瘤、三叉神经瘤、脑膜瘤和胆脂瘤等(图 1-2-9)。

(三) 蝶鞍层面

此层面重要结构有垂体、海绵窦、第四脑室(图 1-2-10 至图 1-2-12)。

层面前部为额骨, 额骨中部可见横行的含气腔隙为额窦, 中间有骨板分隔, 两侧额窦腔大小可不一致。额窦外侧为尖朝向后内的锥形眼眶, 其内前部为眼球, 眼球后方为眶脂体。两眼眶之间正中为鸡冠, 其两侧为颅前窝底及其内的额叶底部断面, 再外侧为筛窦。颅前窝底的后方为蝶骨体, 其内中部可见蝶窦, 蝶窦后外侧为蝶骨小翼, 后方为前床突, 左右前床突之间为鞍结节, 鞍结节与鞍背之间为垂体窝, 内容脑垂体, 后床突居鞍背两端。

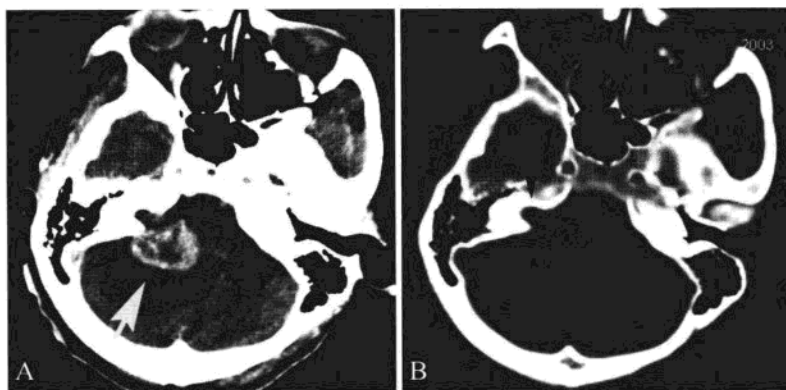


图 1-2-8 右侧听神经瘤

A. 颅脑 CT 增强示右侧脑桥小脑角池区肿瘤明显不均匀性强化 (箭); B. 骨窗示右侧内听道明显扩大 (箭)

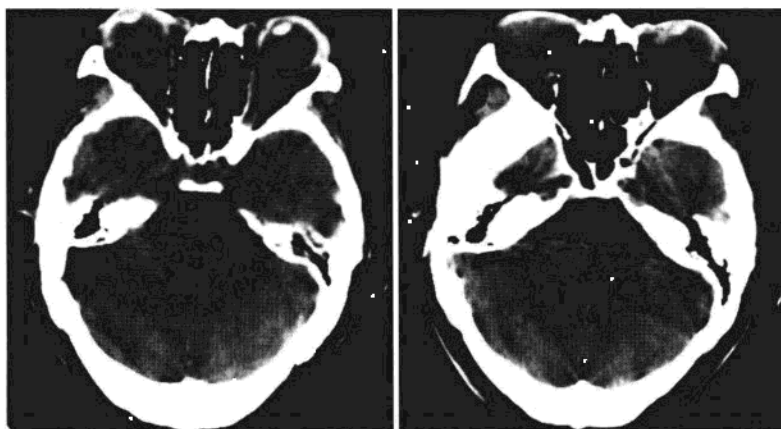


图 1-2-9 左侧桥小脑角胆脂瘤

CT 平扫示两侧脑桥小脑角池不对称, 左侧扩大, 可见低密度影, 脑桥受压变形

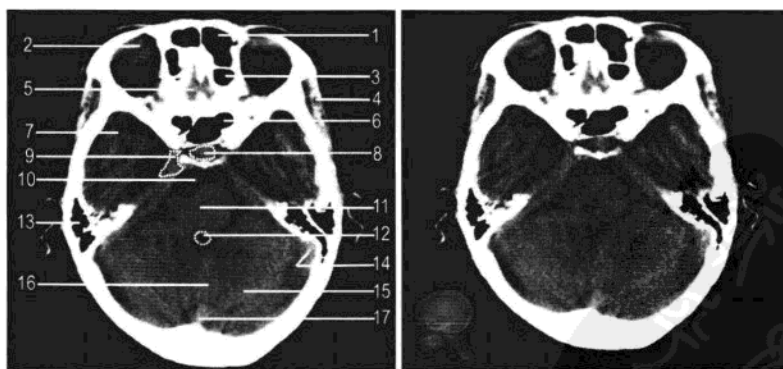


图 1-2-10 蝶鞍层面

1. 额窦; 2. 眼球; 3. 筛窦; 4. 颞肌; 5. 额底; 6. 蝶窦; 7. 颞叶; 8. 垂体; 9. 海绵窦; 10. 基底动脉; 11. 脑桥; 12. 第四脑室; 13. 乳突; 14. 乙状窦; 15. 小脑半球; 16. 小脑蚓部; 17. 窦汇

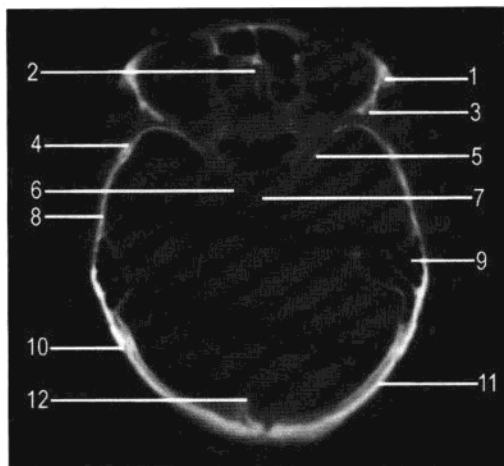


图 1-2-11 蝶鞍层面 (骨窗)

1. 额骨眶突; 2. 鸡冠; 3. 蝶骨大翼; 4. 蝶骨鳞缝; 5. 蝶骨小翼; 6. 后床突; 7. 鞍背; 8. 颞骨鳞部; 9. 乳突; 10. 枕乳突缝; 11. 枕骨; 12. 枕内隆凸

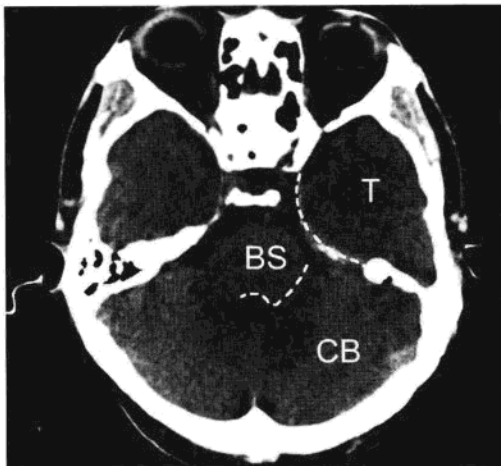


图 1-2-12 脑叶划分

CB. 小脑 (cerebellum); BS. 脑干 (brain stem); T. 颞叶 (temporal lobe)

蝶鞍两侧为海绵窦，其内包含颈内动脉及第Ⅲ～Ⅵ对脑神经。海绵窦的密度升高或体积增大常提示病变存在。海绵窦外侧为颞叶，两者之间隔以海绵窦外侧壁。鞍后方为桥前池及其后方的脑桥，桥前池内可见基底动脉断面，呈圆形稍高密度影。层面中部两侧为颞骨乳突部，其内气化的骨性腔隙为乳突气房。脑桥后方为第四脑室，呈半圆形或新月形，小脑半球的病变（如肿瘤、炎症、出血等）常压迫第四脑室，导致其变形甚至闭塞（图 1-2-13）。两侧小脑半球间为小脑蚓部。小脑半球与颞骨乳突部间可见乙状窦。小脑蚓部后方为直窦与上矢状窦汇入窦汇处，窦汇两侧为横窦。静脉窦血栓时可见上述静脉窦增宽、密度明显升高（图 1-2-14）。

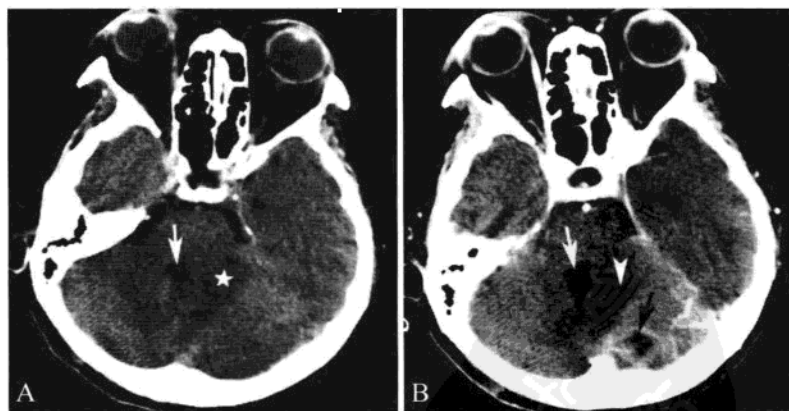


图 1-2-13 第四脑室变形 (小脑转移瘤)

A. CT 平扫见第四脑室受压变形右移 (白箭)，提示左侧小脑半球病变 (☆)；B. 增强 CT 也可见第四脑室受压变形右移 (白箭)，左侧小脑半球环形强化结节 (黑箭)，为瘤体，其周围伴有低密度水肿区 (白箭头)

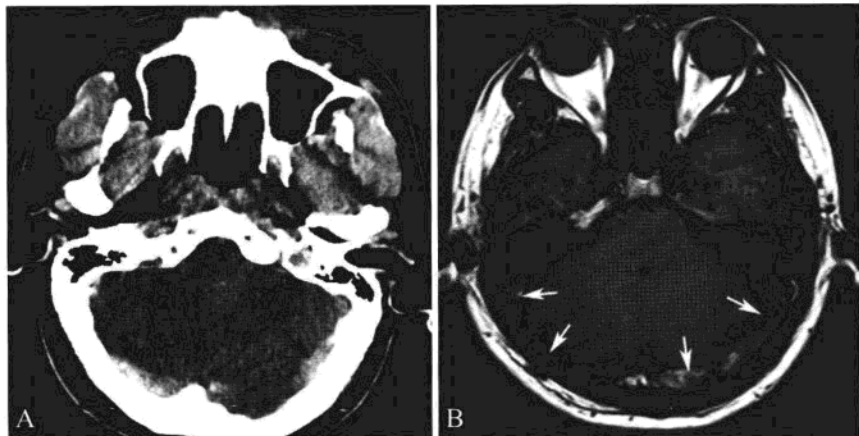


图 1-2-14 静脉窦增宽、密度升高 (静脉窦血栓)

男, 47 岁, 头痛 2 周, 意识模糊 2 d, 无头颅外伤史。A. CT 平扫示双侧横窦增宽、密度增高 (黑箭), 提示静脉窦血栓; B. MR T₁ 加权像示双侧乙状窦、横窦血栓形成 (白箭)

(四) 鞍上池层面

此层面重要结构有鞍上池、视交叉、中脑、环池、外侧裂池 (图 1-2-15 至图 1-2-17)。

鞍上池居层面的中部, 多数呈六角星形, 其前角连大脑纵裂池, 两个前外侧角通外侧裂池, 两个后外侧角延续为环池, 后角为中脑双侧大脑脚之间的脚间池。鞍上池有 6 条边, 前面是两侧额叶底部, 外侧边为颞叶钩回, 后两条边为大脑脚。如后方为脑桥, 则鞍上池呈五角星形。鞍上池内前部有视交叉、视束及漏斗, 两侧有颈内动脉。乳头体位于鞍上池后部中脑前方。鞍上池两侧为颞叶, 颞叶内侧前部为杏仁体, 杏仁体后方为海马, 海马内后方向内突出的脑回为海马旁回, 海马外侧可见侧脑室颞角。在颞叶前方借外侧裂池与额叶相隔。鞍上池后方为中脑、中脑后部的中脑导水管及中脑两侧中环池。

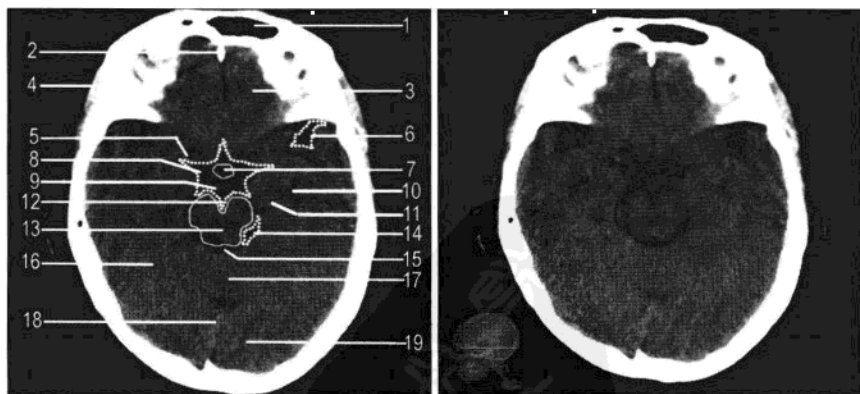


图 1-2-15 鞍上池层面

1. 额窦; 2. 鸡冠; 3. 额叶; 4. 颞肌; 5. 大脑中动脉; 6. 外侧裂池; 7. 视交叉; 8. 鞍上池; 9. 乳头体; 10. 侧脑室颞角; 11. 海马; 12. 脚间池; 13. 中脑; 14. 环池; 15. 四叠体池; 16. 颞叶; 17. 小脑蚓部; 18. 直窦; 19. 枕叶

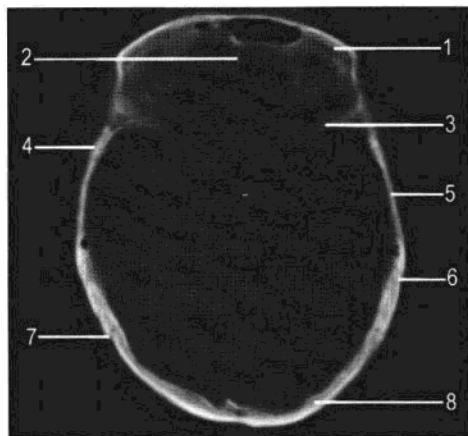


图 1-2-16 鞍上池层面 (骨窗)

1. 额骨; 2. 鸡冠; 3. 蝶骨大翼; 4. 蝶鳞缝;
5. 颞骨; 6. 顶颞缝; 7. 顶枕缝; 8. 枕骨

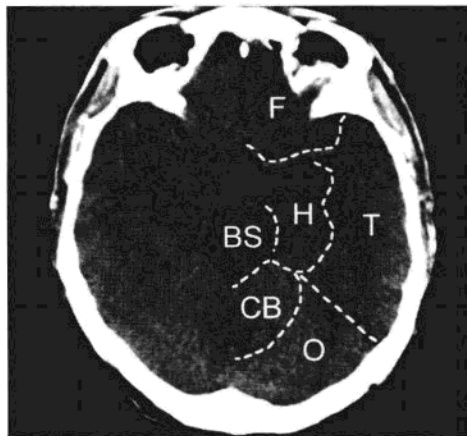


图 1-2-17 脑叶划分

CB. 小脑 (cerebellum); BS. 脑干 (brain stem);
T. 颞叶 (temporal lobe); F. 额叶 (frontal lobe);
O. 枕叶 (occipital lobe); H. 海马回及海马结构
(hippocampal)

鞍上池是该层面需要重点观察的部位。其形态及密度的改变，例如鞍上池失去正常五角星或六角星形态、甚至闭塞，或者鞍上池密度升高或不均匀，均提示病变（图 1-2-18 和图 1-2-19）。此外，环池闭塞多见于颅内压严重增高的患者，为诊断脑疝的影像学依据（图 1-2-20）。

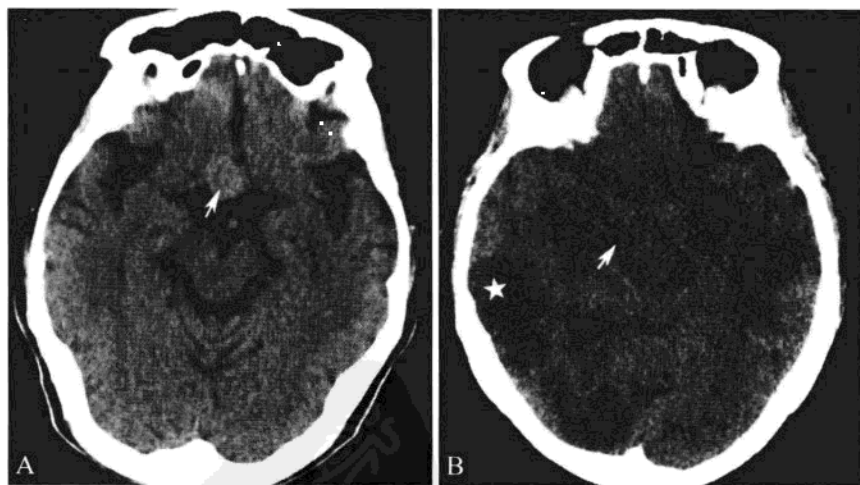


图 1-2-18 鞍上池形态改变

A. 鞍上池前角消失，失去正常六角星形态，此例为垂体腺瘤向鞍上生长占据此区域所致（箭）；B. 鞍上池闭塞，此病例为双侧大脑半球多发大面积梗死（☆），弥漫性脑肿胀，导致鞍上池闭塞（箭）

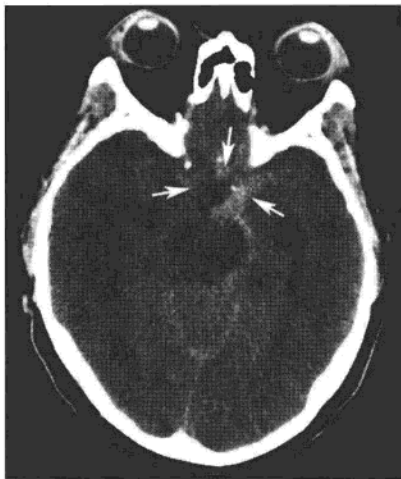


图 1-2-19 鞍上池密度改变

左侧颈内动脉瘤破裂，血液进入鞍上池，导致其密度明显升高（箭）

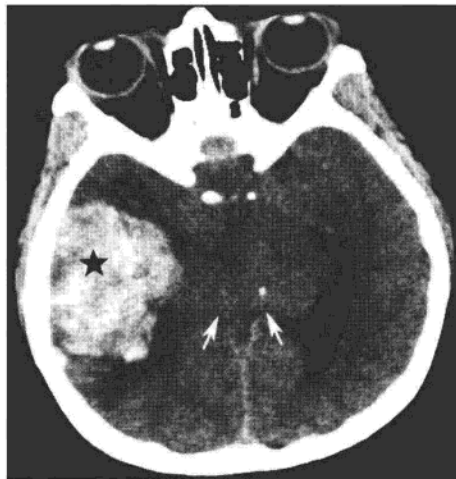


图 1-2-20 环池闭塞

右侧颞叶脑内大血肿（★），产生严重的占位效应，环池受压闭塞（箭），脑疝形成

（五）中脑导水管层面

此层面重要结构有中脑导水管、第三脑室、外侧裂池、岛叶、上矢状窦、四叠体池（图 1-2-21 至图 1-2-23）。

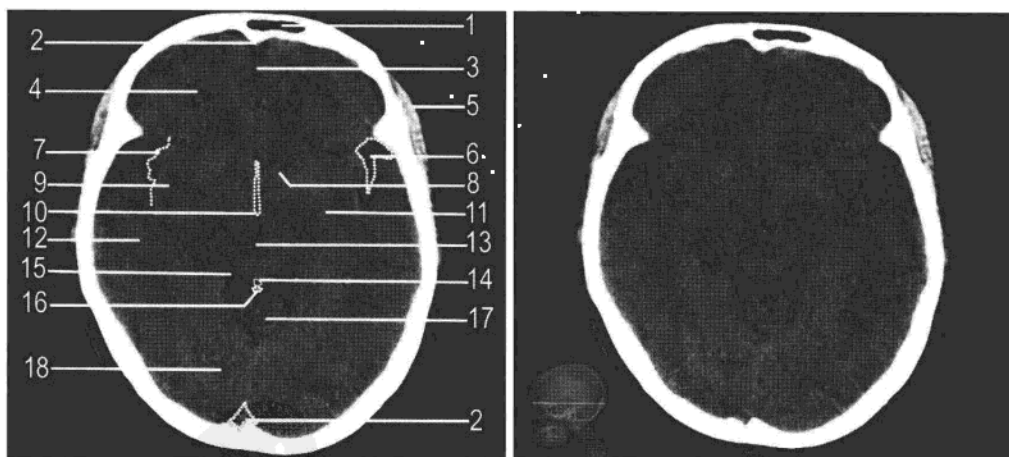


图 1-2-21 中脑导水管层面

1. 额窦；2. 上矢状窦；3. 大脑镰；4. 额叶；5. 颞肌；6. 外侧裂；7. 岛叶；8. 尾状核头；9. 外囊；10. 第三脑室；11. 豆状核；12. 颞叶；13. 中脑；14. 中脑导水管；15. 环池；16. 四叠体池；17. 小脑上蚓部；18. 枕叶

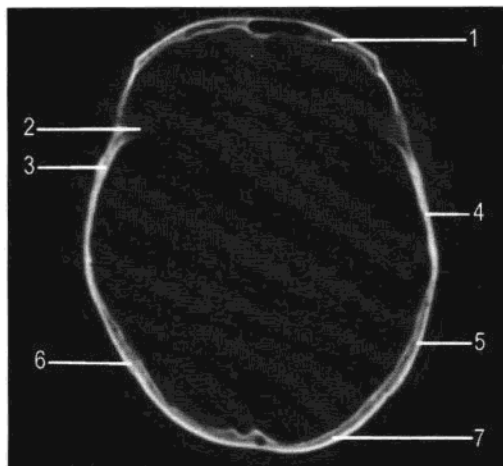


图 1-2-22 中脑导水管层面(骨窗)

1. 额骨; 2. 蝶骨大翼; 3. 蝶鳞缝; 4. 颞骨;
5. 顶骨; 6. 顶枕缝; 7. 枕骨

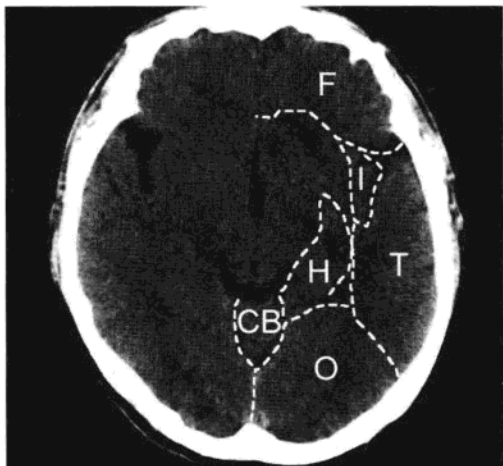


图 1-2-23 脑叶划分

CB. 小脑; T. 颞叶; F. 额叶 (frontal lobe); O. 枕叶; H. 海马回及海马结构; I. 岛叶 (insular lobe)

中脑位居此层面的中央,其腹侧可见两侧大脑脚,大脑脚底有黑质与红核。中脑背侧可见左右稍隆起者为上丘,上丘后方为四叠体池。中脑顶盖的前方可见中脑导水管断面呈针孔样,中脑外侧为环池,中脑前方中间为第三脑室下部。第三脑室下部两前外侧有尾状核头及豆状核壳部,尾状核头及壳核部分相连,壳核的外侧为屏状核、岛叶及外侧裂池,再外侧为颞盖,其前部为颞上回,后部为颞中回。外侧裂池分隔前方的额叶和后方的颞叶,可作为区分额叶与颞叶的重要标志。四叠体池后方有小脑上蚓及两侧呈倒“八”字形小脑天幕,天幕后方为直窦和上矢状窦。

(六) 松果体层面

此层面重要结构有丘脑、尾状核头、豆状核、内囊、外囊、侧脑室前角、侧脑室三角区与后角、胼胝体膝、松果体(图 1-2-24 至图 1-2-26)。

两侧侧脑室前角呈弯角状,由胼胝体膝、透明隔、穹窿柱及尾状核头围成。侧脑室前角经室间孔与位于中线的第三脑室相通。第三脑室两侧为背侧丘脑,后界为松果体。松果体肿瘤常发生于此(图 1-2-27)。尾状核头、背侧丘脑与豆状核之间为内囊,内囊分为前肢、膝部和后肢等三部。豆状核呈三角形,外侧大部为壳核,内侧部分为苍白球。外囊居壳核的外侧,其外侧依次为屏状核、最外囊、岛叶及外侧裂池。外侧裂池弯曲狭长,内有大脑中动脉走行,外侧有颞叶。松果体后方为大脑大静脉池,大脑大静脉池外侧有侧脑室三角区,其后部伸入枕叶,称后角。侧脑室三角区为后角与下角的移行处,为侧脑室最宽处。由侧脑室三角区向外延伸的虚线可作为横轴位颞叶和枕叶的大致分界线(图 1-2-26)。

松果体、苍白球在成人期常出现钙化,属生理性钙化,一般无病理意义。需注意不要误认为是出血灶,尤其是单侧苍白球钙化时(图 1-2-28)。

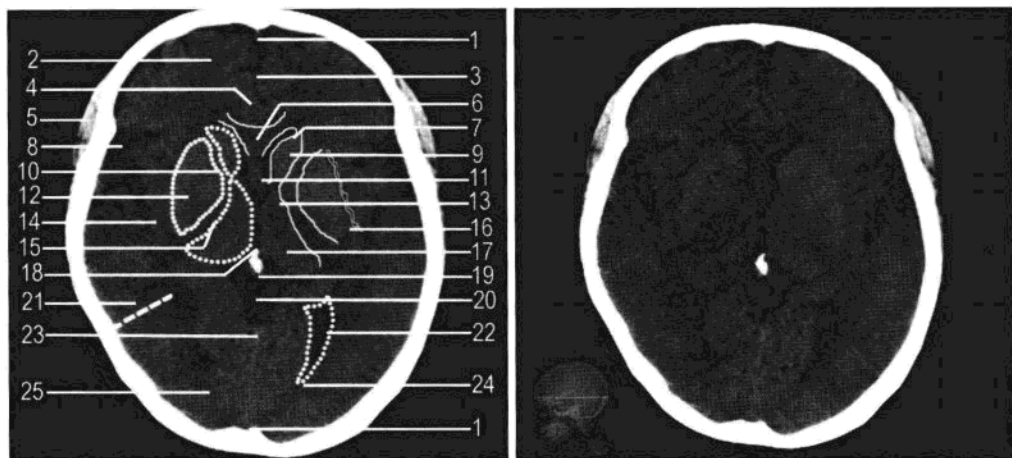


图 1-2-24 松果体层面

1. 上矢状窦; 2. 额叶; 3. 大脑镰; 4. 扣带回; 5. 颞肌; 6. 胼胝体膝部; 7. 侧脑室前角; 8. 外侧裂池; 9. 尾状核头部; 10. 内囊前肢; 11. 透明隔; 12. 豆状核; 13. 内囊膝部; 14. 岛叶; 15. 内囊后肢; 16. 外囊; 17. 丘脑; 18. 第三脑室; 19. 松果体 (钙化); 20. 大脑内静脉; 21. 颞叶; 22. 侧脑室三角区; 23. 直窦; 24. 侧脑室后角; 25. 枕叶

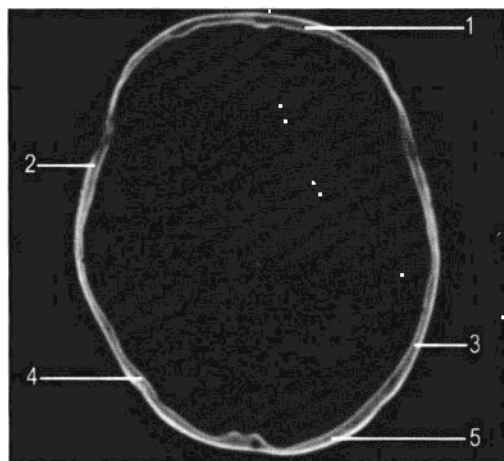


图 1-2-25 松果体层面 (骨窗)

1. 额骨; 2. 冠状缝; 3. 顶骨; 4. 人字缝; 5. 枕骨

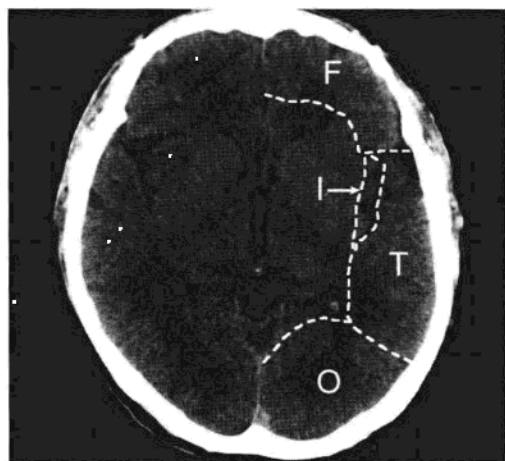


图 1-2-26 脑叶划分

T. 颞叶 (temporal lobe); F. 额叶 (frontal lobe); O. 枕叶 (occipital lobe); I. 岛叶 (insular lobe)



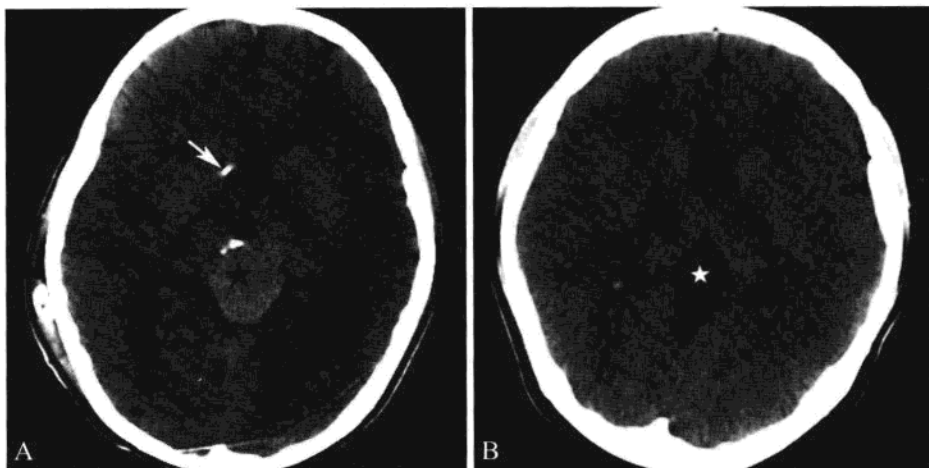


图 1-2-27 松果体肿瘤

A. 松果体生殖细胞瘤，表现为均质高密度影（★），箭头所指高密度影为脑室内引流管断面；B. 松果体囊肿，表现为境界清楚的低密度影（☆）

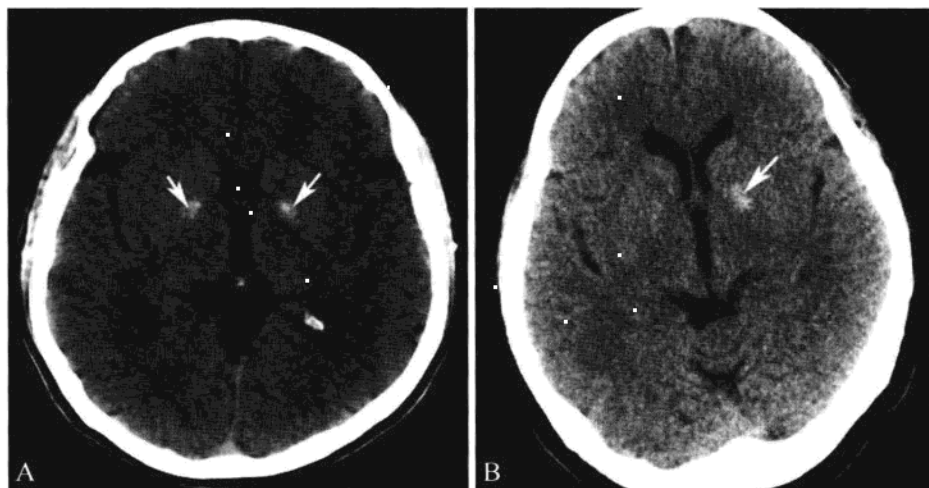


图 1-2-28 苍白球生理性钙化

A. 双侧苍白球对称性钙化，呈高密度影（箭）；B. 左侧苍白球钙化（箭），右侧苍白球钙化不明显



(七) 基底节层面

些层面重要结构有尾状核头、豆状核、内囊、外囊、丘脑（图 1-2-29 至图 1-2-31）。

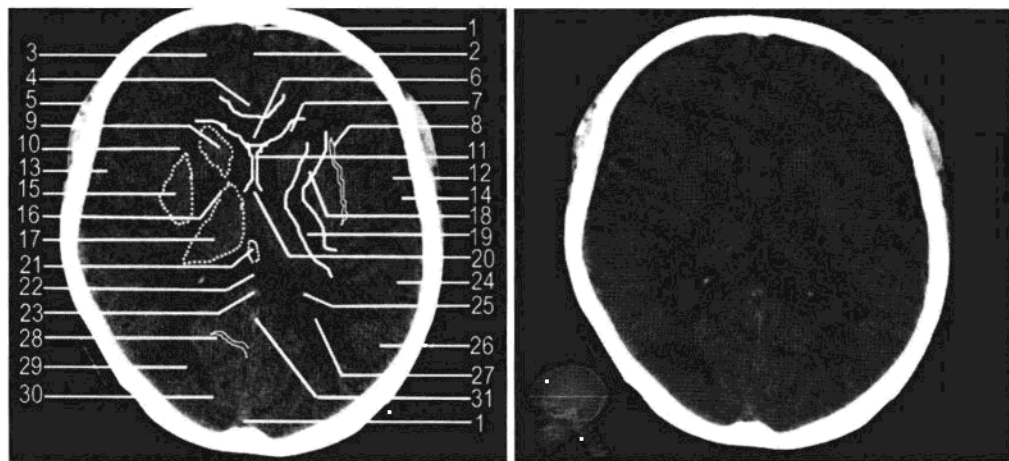


图 1-2-29 基底节层面

1. 上矢状窦；2. 大脑镰；3. 额叶；4. 扣带回；5. 颞肌；6. 胼胝体膝部；7. 侧脑室前角；8. 岛叶；9. 尾状核头部；10. 外囊；11. 透明隔；12. 中央沟；13. 中央前回；14. 中央后回；15. 豆状核；16. 内囊膝部；17. 丘脑；18. 内囊前肢；19. 内囊后肢；20. 穹窿柱；21. 大脑内静脉；22. 胼胝体压部；23. 大脑大静脉；24. 颞叶；25. 脉络膜丛；26. 顶叶；27. 侧脑室三角区；28. 顶枕沟；29. 视辐射；30. 枕叶；31. 直窦

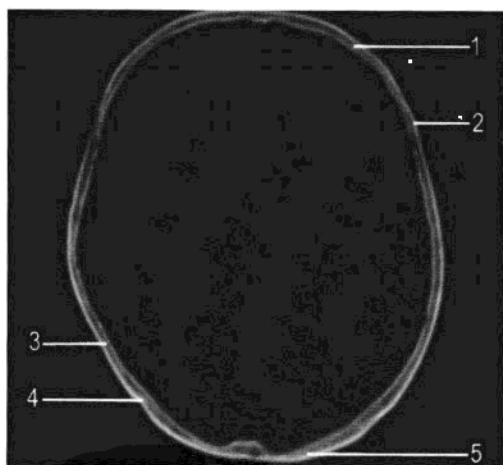


图 1-2-30 基底节层面（骨窗）

1. 额骨；2. 冠状缝；3. 顶骨；4. 人字缝；5. 枕骨

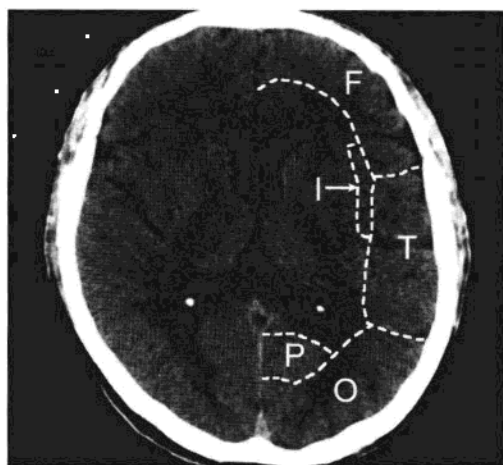


图 1-2-31 脑叶划分

- T. 颞叶 (temporal lobe); F. 额叶 (frontal lobe); O. 枕叶 (occipital lobe); I. 岛叶 (insular lobe); P. 顶叶 (parietal lobe)

双侧侧脑室前角呈倒“八”字形向前外方伸展,其前壁为胼胝体膝部、内侧壁为透明隔、外侧壁为尾状核头。透明隔后方与穹窿柱相连,穹窿柱与两侧背侧丘脑前部间为室间孔,沟通双侧侧脑室及第三脑室。第三脑室居双侧背侧丘脑间,呈纵行走行的裂隙状。尾状核头与背侧丘脑的外侧为“> <”形的内囊,由前肢、膝及后肢三部分组成,内囊与额盖、顶盖之间由内侧向外侧依次为豆状核、外囊、屏状核、最外囊、岛叶及外侧裂。枕叶与顶叶分界为顶枕沟,此沟在胼胝体压部层面显示最佳。胼胝体压部外侧有侧脑室三角区,内有脉络丛,常见钙化。大脑半球内侧面前部可见额内侧面回和扣带回,后部可见扣带回和舌回。

顶枕沟位于胼胝体之后,为半球内侧面的一条较深的沟,此沟后方及大脑镰两侧为枕叶,为顶枕叶的分界标志。外侧裂池则位于半球凸面的中点处,并向内、向后延伸,可作为额叶、颞叶的分界标志。此层面可同时出现大脑半球的额、颞、顶、枕4个叶。

基底节区为脑卒中的好发部位,与纹状动脉的解剖特点有关,深穿支动脉的破裂和梗死可分别引起基底节区的出血和梗死(图1-2-32和图1-2-33)。

图 1-2-32 基底节区脑出血

A. 右侧壳核脑出血,形成高密度血肿(★);
B. 右侧丘脑出血,呈球形高密度影(箭)

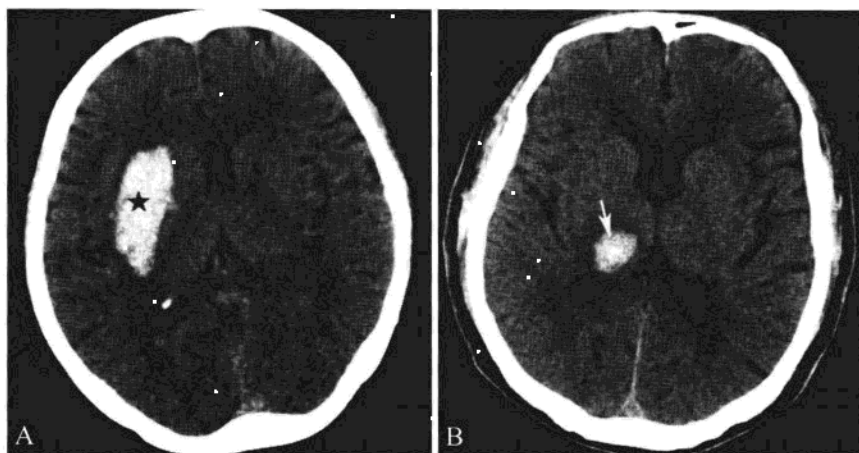
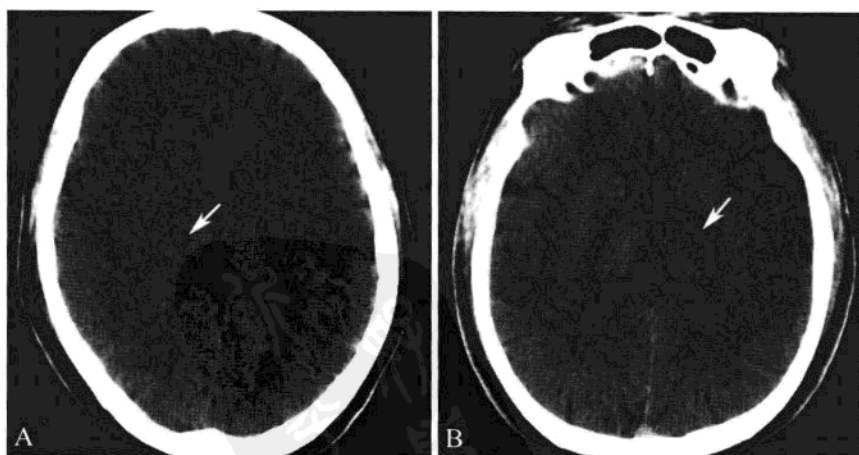


图 1-2-33 基底节区脑梗死

A. 右侧丘脑梗死,病灶呈圆形低密度影(箭);
B. 左侧内囊膝部及后肢梗死,呈带状低密度影(箭)



(八) 尾状核体部层面

此层面的重要结构有尾状核体部、侧脑室体部、放射冠、额叶、顶叶(图1-2-34至图1-2-36)。

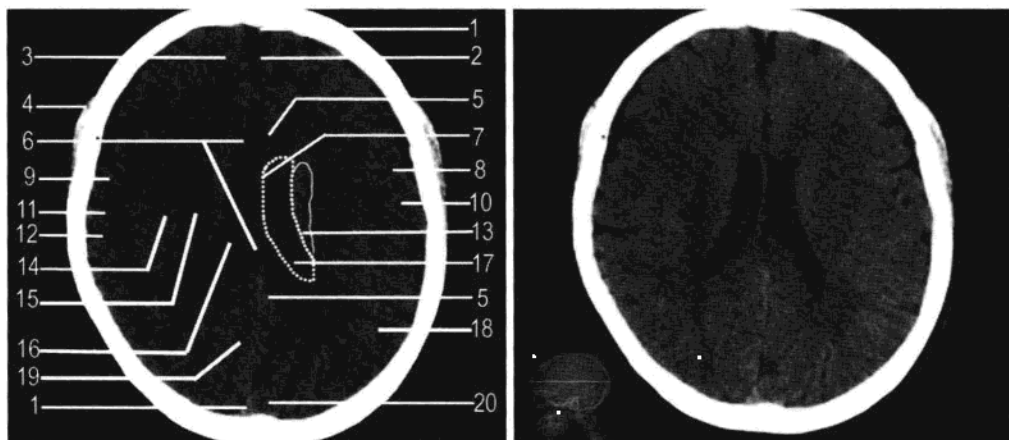


图 1-2-34 尾状核体部层面

1. 上矢状窦; 2. 大脑镰; 3. 额叶; 4. 颞肌; 5. 扣带回; 6. 胼胝体; 7. 透明隔; 8. 中央前沟; 9. 中央前回; 10. 中央沟; 11. 中央后回; 12. 中央后沟; 13. 尾状核体部; 14. 岛盖; 15. 放射冠; 16. 脉络膜丛; 17. 侧脑室体部; 18. 顶叶; 19. 顶枕沟; 20. 枕叶

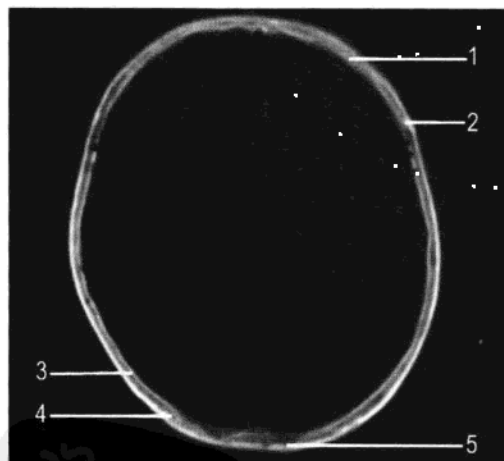


图 1-2-35 尾状核体部层面(骨窗)

1. 额骨; 2. 冠状缝; 3. 顶骨; 4. 人字缝; 5. 枕骨

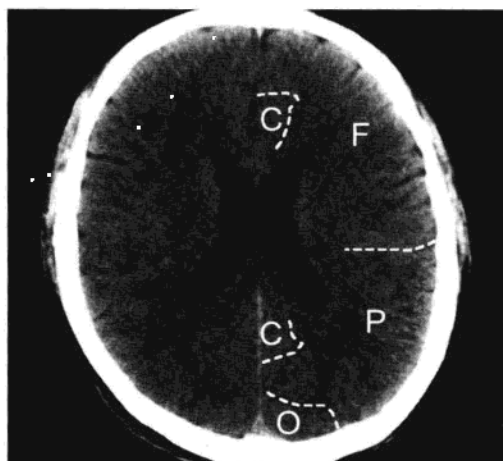


图 1-2-36 脑叶划分

F. 额叶 (frontal lobe); O. 枕叶 (occipital lobe); P. 顶叶 (parietal lobe); C. 扣带回 (cingulate gyrus)

双侧侧脑室体部呈凹缘向外侧的镰刀状，居中线两旁，以透明隔为界。尾状核体部紧贴于侧脑室体外侧壁，其外侧为双侧大脑半球白质即放射冠，再外侧为岛盖。大脑半球内侧面被胼胝体分成前后两部，前部由前向后为额内侧回和扣带回，后部由前向后为扣带回、楔叶和舌回。大脑半球外侧面的脑回由前向后依次为额上回、额中回、额下回、中央前回、中央后回、缘上回、角回。顶枕沟位于半球内侧面后部，沟较深，呈水平走向，易于辨认。中央沟作为额叶与顶叶的分界线在此层面有时不易识别。

透明隔为两片膜状结构紧贴形成，之间有潜在腔隙，如扩大则形成透明隔腔，内含脑脊液样液体，称透明隔囊肿或第五脑室，为正常变异（图1-2-37）。发育因素可致两侧侧脑室的大小不对称（图1-2-38），一般无临床意义，但是需注意与病理性侧脑室不对称相鉴别（图1-2-39）。因发育性因素所导致的侧脑室不对称，脑实质及脑室内均无病变，且由大脑镰、透明隔等组成的中线结构无偏移。

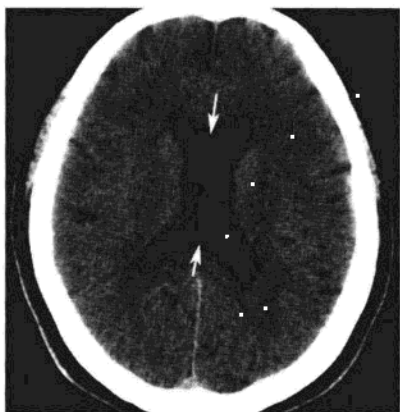


图 1-2-37 透明隔囊肿（箭）

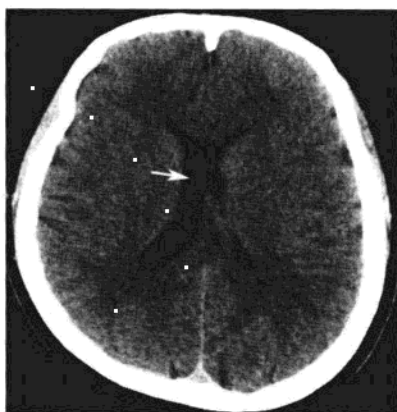


图 1-2-38 两侧侧脑室发育不对称（箭）

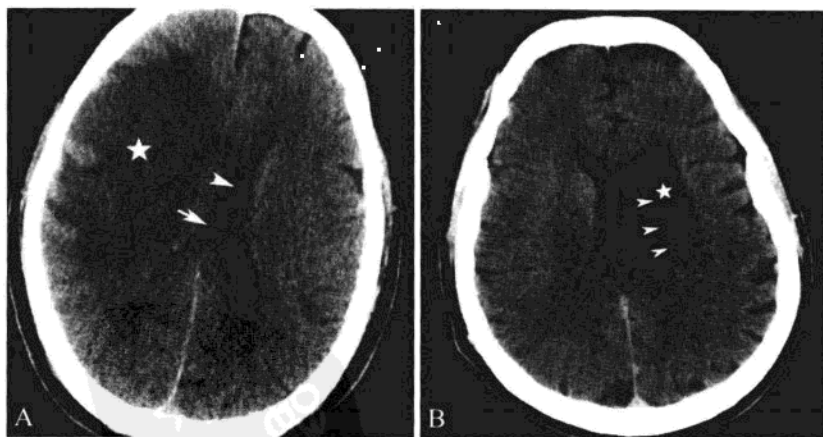


图 1-2-39 病理性因素导致的两侧侧脑室不对称

A. 右侧大脑半球转移瘤周水肿（☆）引发的占位效应致右侧侧脑室明显受压变形、变小（箭），透明隔向左侧移位（箭头）；B. 左侧侧脑室旁陈旧性脑梗死、脑软化（☆），病灶体积缩小引发的负占位效应致左侧侧脑室体部外展、扩大（箭头）

(九) 放射冠层面

此层面的重要结构有放射冠、胼胝体体部、侧脑室顶部、中央沟、扣带回（图 1-2-40 和图 1-2-41）。

两侧侧脑室顶部间以胼胝体体部及扣带回相隔。当胼胝体发育不良或缺如时，两侧侧脑室间距可缩小，可合并脂肪瘤（图 1-2-42）。侧脑室顶部周围白质呈扇形放射状分布连接大脑皮质及皮质下诸结构，故称放射冠。大脑纵裂内有大脑镰及其前、后端的上矢状窦断面构成中线结构。大脑半球内侧面由前至后有额内侧回、扣带沟、扣带回、顶下沟、楔前叶、顶枕沟和楔叶；大脑半球外侧面由前至后依次为额上回、额中回、额下回、中央前回、中央沟、中央后回、缘上回、角回和枕叶。

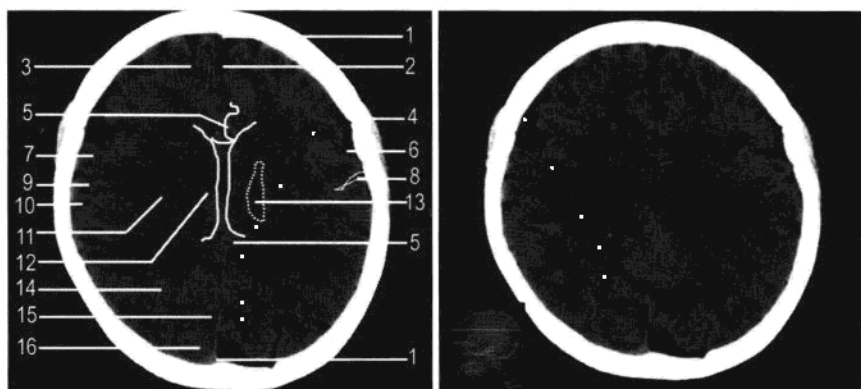


图 1-2-40 放射冠层面

1. 上矢状窦；2. 大脑镰；3. 额叶；4. 颞肌；5. 扣带回；6. 中央前沟；7. 中央前回；8. 中央沟；9. 中央后回；10. 中央后沟；11. 放射冠；12. 胼胝体体部；13. 侧脑室顶部；14. 顶叶；15. 顶枕沟；16. 枕叶

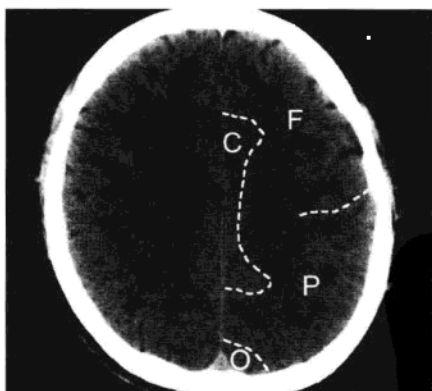


图 1-2-41 脑叶划分

F. 额叶 (frontal lobe); O. 枕叶 (occipital lobe);
P. 顶叶 (parietal lobe); C. 扣带回 (cingulate gyrus)

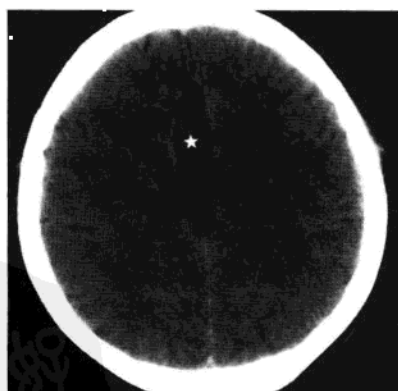


图 1-2-42 胼胝体发育不良

胼胝体体部发育不良，两侧侧脑室间距变小，纵裂内见脂肪瘤，呈低密度影 (☆)

中央沟位于半球中部稍偏前，位置大约平侧脑室顶部前1/3处，可作为额顶叶分界并识别中央前、后回的标志。在半球内侧面后部可见一较深的脑沟为顶枕沟，此沟的后方为枕叶。

(十) 半卵圆中心层面

此层面的重要结构有半卵圆中心、中央沟、额叶、顶叶、大脑镰（图1-2-43和图1-2-44）。

此层面经过胼胝体上方，中线结构仍为大脑镰及大脑纵裂，大脑纵裂前、后端为上矢状窦断面。中线两侧为此层面上大脑半球白质较丰富的区域，断面形态由于近似半卵圆形故称半卵圆中心，临床上脱髓鞘病变如白质变性、多发性硬化多发生于此（图1-2-45）。

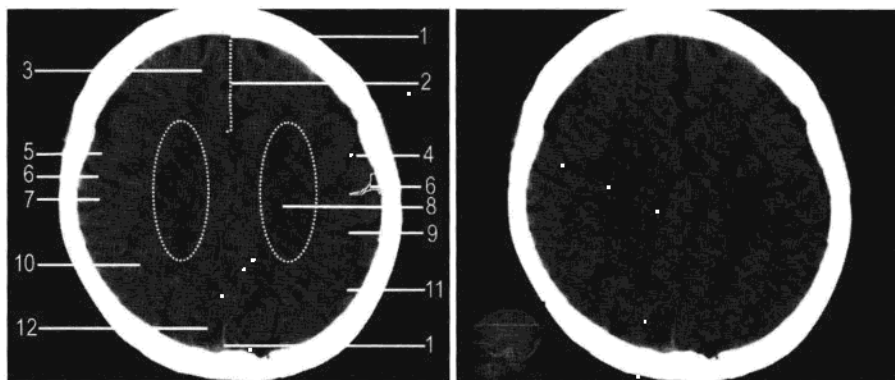


图 1-2-43 半卵圆中心层面

1. 上矢状窦；2. 大脑镰；3. 额叶；4. 中央前沟；5. 中央前回；6. 中央沟；7. 中央后回；8. 半卵圆中心；9. 中央后沟；10. 顶叶；11. 缘上回；12. 枕叶

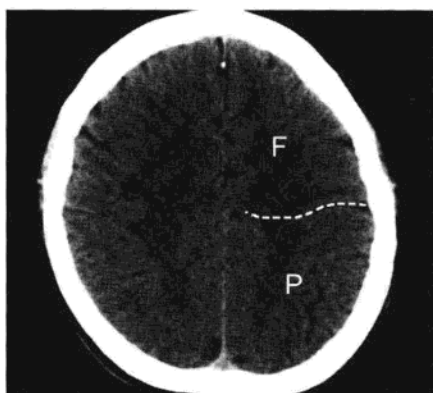


图 1-2-44 脑叶划分

F. 额叶 (frontal lobe); P. 顶叶 (parietal lobe)

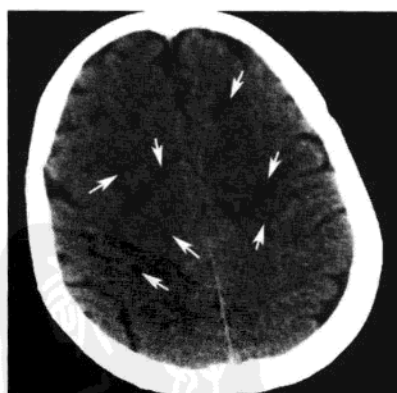


图 1-2-45 脑多发性硬化

双侧大脑半球半卵圆中心多发斑点状低密度影 (箭)

此层面中央沟与其他脑沟较难区别,可供鉴别的是中央沟前沿的皮质较后沿稍厚。额叶紧邻中央沟的脑回为中央前回,顶叶紧邻中央沟的脑回为中央后回。

(十一) 中央旁小叶下部层面

此层面的重要结构有中央沟、额叶、顶叶、中央旁小叶、中央前回、中央后回(图1-2-46至图1-2-48)。

此层面通过扣带沟上方的中央旁小叶,位于大脑镰两侧中部偏后,其前方为额内侧回,后方为楔前叶及楔叶,外侧为两半球的放射冠,放射冠的外侧可见中央沟及中央前、后回,中央沟仍位于大脑凸面中部,常为大脑半球外侧面三条较深脑沟中的中间一条。中央前回的前方为额上回、额中回。断面后部内侧为楔前叶及顶上小叶,此叶外侧为角回,角回前外侧为缘上回。此层面已无枕叶。大脑镰居中线,其前、后端可见上矢状窦断面。

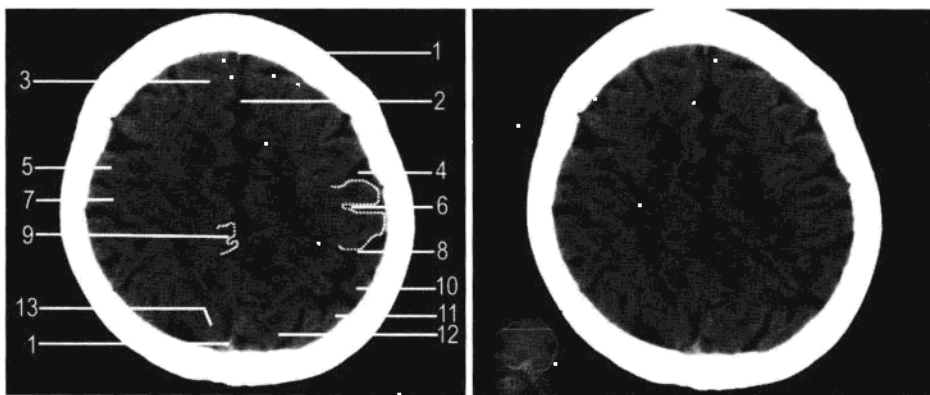


图 1-2-46 中央旁小叶下部层面

1. 上矢状窦; 2. 大脑镰; 3. 额叶; 4. 中央前沟; 5. 中央前回; 6. 中央沟; 7. 中央后回; 8. 中央后沟; 9. 中央旁小叶; 10. 缘上回; 11. 角回; 12. 顶上小叶; 13. 楔前叶

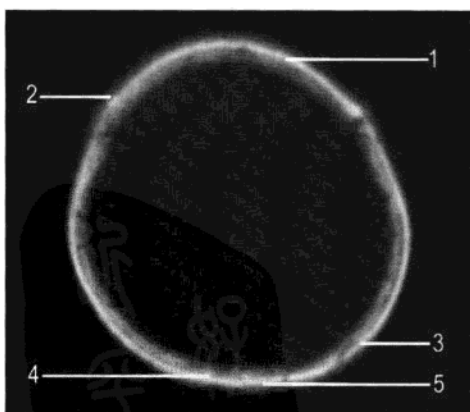


图 1-2-47 中央旁小叶下部层面(骨窗)

1. 额骨; 2. 冠状缝; 3. 顶骨; 4. 人字缝; 5. 枕骨

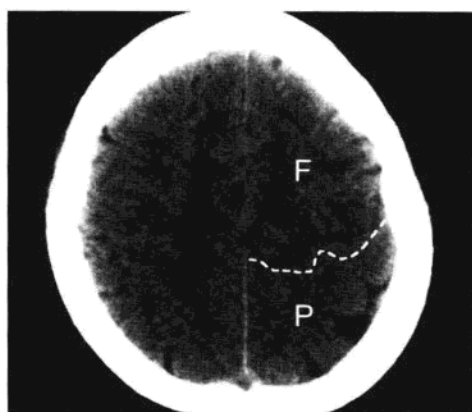


图 1-2-48 脑叶划分

F. 额叶 (frontal lobe); P. 顶叶 (parietal lobe)

(十二) 中央旁小叶上部层面

此层面的重要结构有中央沟、中央旁小叶、中央前回、中央后回(图1-2-49至图1-2-51)。

大脑纵裂内有大脑镰,位居中线,分隔左、右大脑半球。此层面脑沟、脑回明显,脑沟深度正常不超过5 mm。在每一侧大脑半球中部可见中央沟,为额叶与顶叶的界线,中央沟前方有中央前回、中央前沟及额上回,后方有中央后回、中央后沟及顶上小叶,中央沟的内侧端为中央旁小叶。在断面上可根据以下几点辨认中央沟:①中央沟较深,自半球断面外缘约中份处向后内延伸,几乎达半球的内侧面;②中央沟弯曲走行,大部分不被中断;③中央沟的前方和后方分别可见中央前沟、中央后沟与之伴行;④中央前回厚于中央后回;⑤先通过位于大脑半球的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。大脑镰前、后两端可见上矢状窦的横断面,呈三角形或椭圆形。

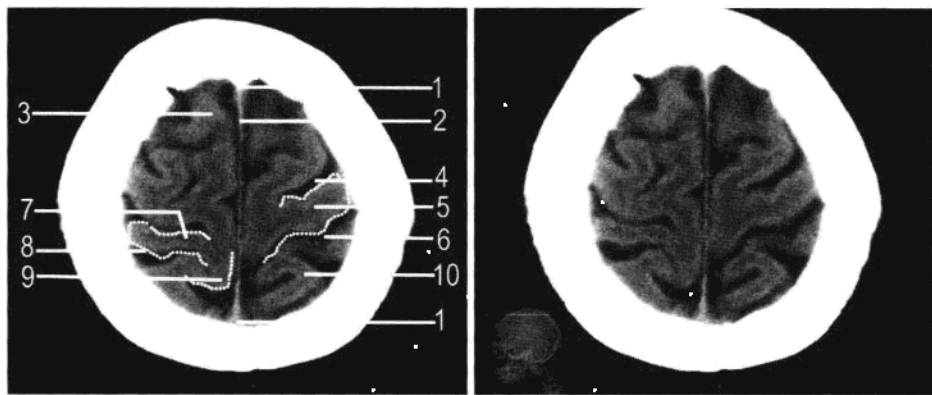


图1-2-49 中央旁小叶上部层面

1. 上矢状窦; 2. 大脑镰; 3. 额叶; 4. 中央前沟; 5. 中央前回; 6. 中央沟; 7. 中央后回; 8. 中央后沟; 9. 中央旁小叶; 10. 顶上小叶

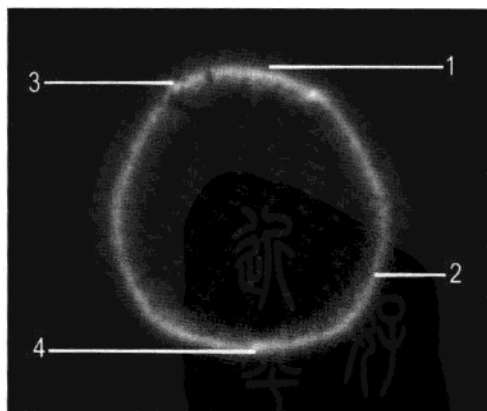


图1-2-50 中央旁小叶上部层面(骨窗)

1. 额骨; 2. 顶骨; 3. 冠状缝; 4. 矢状缝

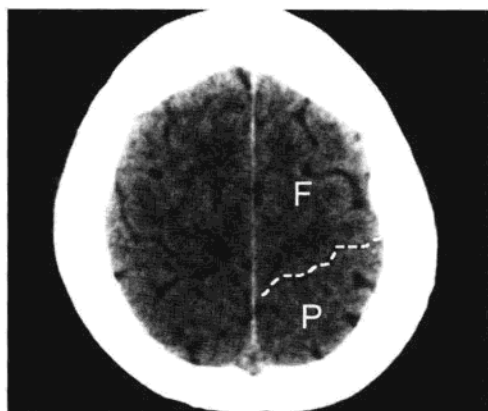


图1-2-51 脑叶划分

F. 额叶 (frontal lobe); P. 顶叶 (parietal lobe)

二、冠状面

(一) 视交叉层面

此层面的重要结构有视交叉、尾状核头、额叶、颞叶、外侧裂池（图1-2-52和图1-2-53）。

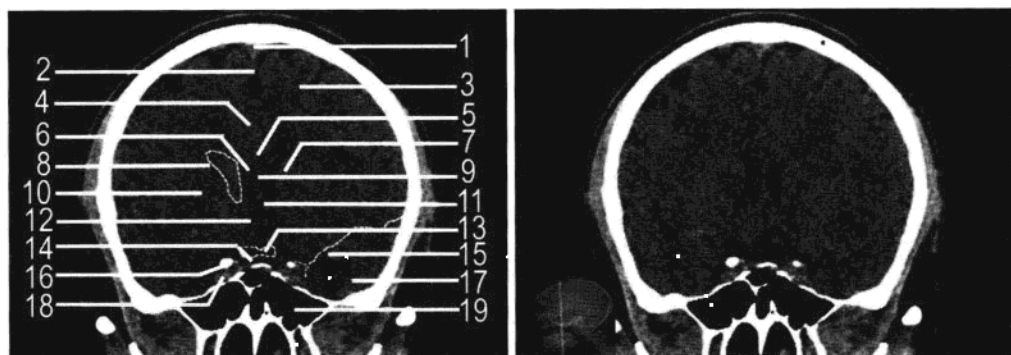


图 1-2-52 视交叉层面

1. 上矢状窦；2. 大脑镰；3. 额叶；4. 扣带回；5. 胼胝体体部；6. 侧脑室前角；7. 尾状核头部；8. 内囊前肢；9. 透明隔；10. 豆状核；11. 隔核；12. 伏隔核；13. 视交叉；14. 鞍上池；15. 外侧裂池；16. 前床突；17. 颞叶；18. 海绵窦；19. 蝶窦

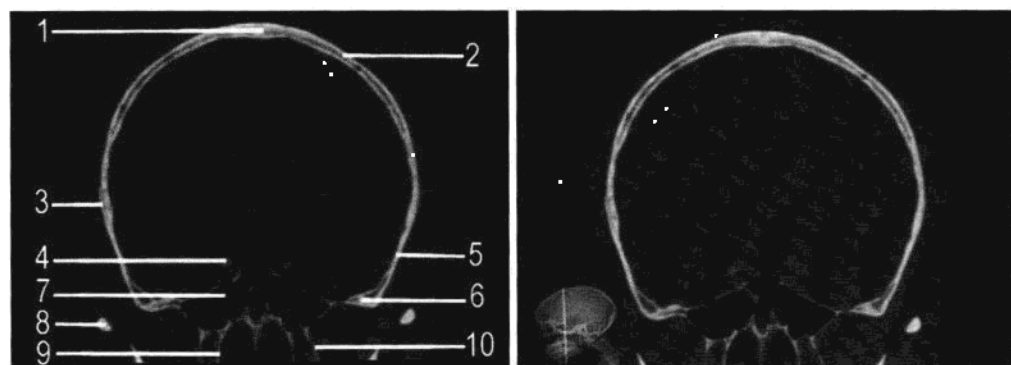


图 1-2-53 视交叉层面（骨窗）

1. 矢状缝；2. 顶骨；3. 顶颞缝；4. 前床突；5. 颞骨；6. 蝶鳞缝；7. 蝶窦；8. 颞弓；9. 翼突内侧板；10. 翼突外侧板

此层面正中线上部有大脑纵裂池及其内的大脑镰，大脑镰的上端与上矢状窦相连，下端毗邻胼胝体体部，胼胝体纤维连接双侧额叶。双侧额叶的外侧面，自上而下有额上回、额中回及额下回。胼胝体体部上方大脑镰的两侧有扣带回及扣带沟。胼胝体体部下方正中是透明隔，其两侧近似三角形为侧脑室前角，侧脑室前角顶壁为胼胝体，内侧壁上为透明隔，底壁由隔核与伏隔核组成，外侧壁为尾状核头部。尾状核头外侧依次为内囊前肢、豆状核、外

囊及屏状核。内囊位于尾状核头的外下方，是大脑皮质与皮质下中枢间的上下行纤维组成的投射纤维的主要通路。豆状核位于内囊的外下方，分为内侧的苍白球及外侧的壳核。胼胝体嘴部下方自上而下依次为大脑纵裂池、视交叉、鞍上池。视交叉两侧外下方为前床突的骨性断面，前床突内下方为海绵窦，其内可见颈内动脉断面，前床突外侧为两侧颞叶，两侧额叶与颞叶借外侧裂池分隔，额叶位于外侧裂池上方，颞叶位于外侧裂池下方。海绵窦下方中线区为蝶窦，蝶窦下方中部为鼻腔，鼻腔两侧为颞下窝。

(二) 垂体层面

此层面的重要结构有垂体、视交叉、垂体柄、海绵窦、胼胝体体部（图 1-2-54 和图 1-2-55）。

此层面中线结构上部大脑纵裂池内有大脑镰，其上端连上矢状窦，下端邻近胼胝体体部，胼胝体体部上方有扣带回及扣带沟。胼胝体体部下方正中自上而下依次为透明隔及其两侧的侧脑室前角、第三脑室、视交叉、垂体柄、蝶鞍及其内的垂体、蝶窦及鼻咽部。侧脑室前角外侧壁为尾状核头部，尾状核头部外侧为内囊前肢，下方为内囊膝部。第三脑室两侧为丘脑，丘脑向外侧依次为内囊后肢、豆状核、外囊、屏状核、岛叶及外侧裂池。外侧裂池的上、下方分别为额叶与颞叶，其内有大脑中动脉。蝶鞍内有垂体，视交叉位于垂体上方，两者之间可见垂体柄，垂体柄穿经鞍膈的膈孔连于垂体。在视交叉与蝶鞍之间的间隙为鞍上池。垂体两侧为海绵窦，颈内动脉海绵窦段穿行其中。此层面稍后方，在海绵窦的后下方可见卵圆形由硬脑膜形成的麦克尔腔，容纳三叉神经根和半月神经节。鞍内最常见的肿瘤为垂体腺瘤，垂体大腺瘤常对周围正常组织造成压迫、移位（图 1-2-56）。

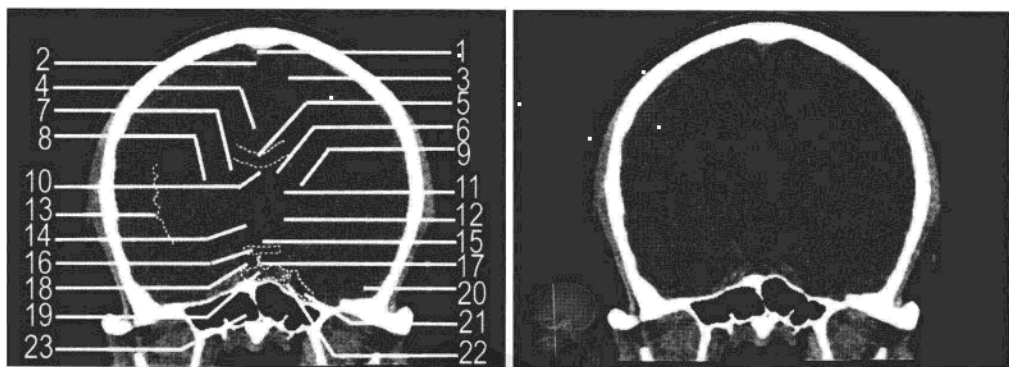


图 1-2-54 垂体层面

1. 上矢状窦；2. 大脑镰；3. 额叶；4. 扣带回；5. 胼胝体体部；6. 侧脑室前角；7. 尾状核头部；8. 豆状核；9. 内囊前肢；10. 透明隔；11. 内囊膝部；12. 内囊后肢；13. 外侧裂池；14. 丘脑；15. 第三脑室；16. 视交叉；17. 垂体柄；18. 鞍上池；19. 垂体；20. 颞叶；21. 麦克尔腔；22. 海绵窦；23. 蝶窦



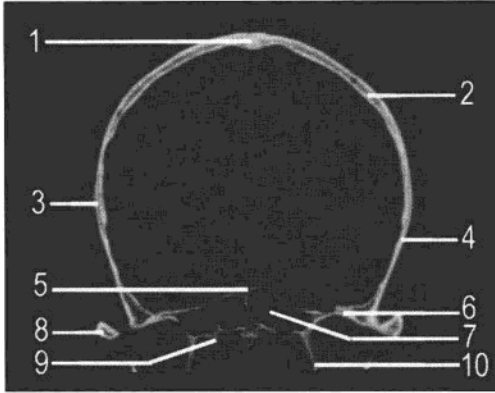


图 1-2-55 垂体层面 (骨窗)

1. 矢状缝; 2. 顶骨; 3. 顶颞缝; 4. 颞骨; 5. 鞍底; 6. 蝶鳞缝; 7. 蝶窦; 8. 颧弓; 9. 翼突内侧板; 10. 翼突外侧板

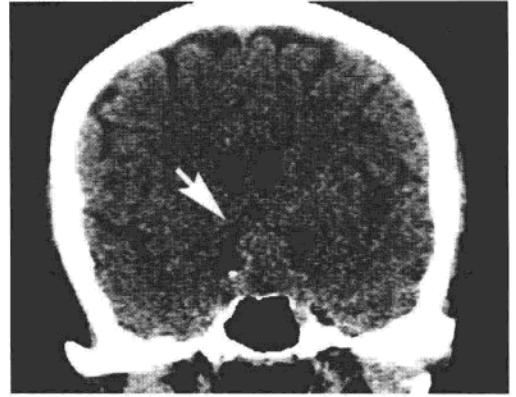


图 1-2-56 垂体大腺瘤

鞍区肿瘤向上突入鞍上池, 视交叉明显受压上抬 (箭)

(三) 丘脑下部层面

此层面的重要结构有丘脑、第三脑室、鞍背、卵圆孔、麦克尔腔 (图 1-2-57 和图 1-2-58)。

此层面的中线结构由上而下依次为上矢状窦、大脑前纵裂池及其内的大脑镰、胼胝体体部、透明隔、第三脑室、鞍上池、鞍背、蝶骨体部和鼻咽部。大脑镰的两侧仍可见扣带回及扣带沟。大脑半球的外侧面自上而下依次有额上回、中央前回、中央后回。胼胝体下方透明隔两侧是侧脑室体部, 其外侧为尾状核体及内囊前肢。第三脑室呈纵行裂隙状位于双侧丘脑之间, 丘脑向外侧依次为内囊后肢、豆状核、岛叶和外侧裂池。外侧裂池的上方为顶叶, 下

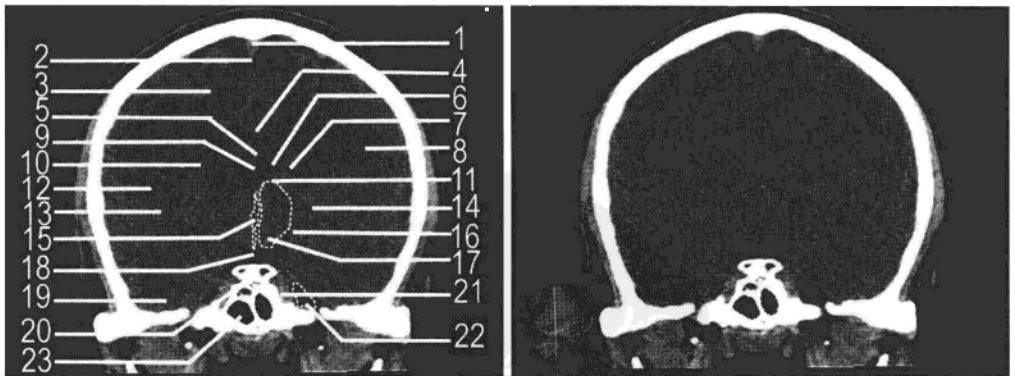


图 1-2-57 丘脑下部层面

1. 上矢状窦; 2. 大脑镰; 3. 额叶; 4. 扣带回; 5. 胼胝体体部; 6. 侧脑室前角; 7. 尾状核头部; 8. 顶叶; 9. 透明隔; 10. 内囊前肢; 11. 内囊膝部; 12. 外侧裂池; 13. 岛叶; 14. 豆状核; 15. 第三脑室; 16. 内囊后肢; 17. 丘脑; 18. 鞍上池; 19. 颞叶; 20. 鞍背; 21. 海绵窦; 22. 麦克尔腔; 23. 蝶窦

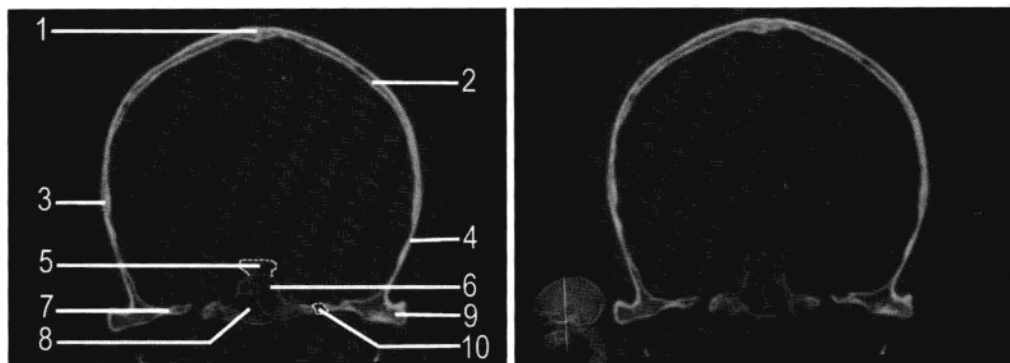


图 1-2-58 丘脑下部层面 (骨窗)

1. 矢状缝; 2. 顶骨; 3. 顶颞缝; 4. 颞骨; 5. 鞍背; 6. 蝶骨体部; 7. 蝶鳞缝; 8. 蝶窦; 9. 颞骨颞突; 10. 卵圆孔

方为颞叶。丘脑与第三脑室下方为鞍上池后部,其下方的高密度影为鞍背,鞍背连于其下方的蝶骨体,蝶骨体内可见蝶窦偏后部的一部分。蝶骨体两侧为海绵窦,海绵窦外侧为麦克尔腔,其内之三叉神经节下方发出下颌神经向外下行通过卵圆孔穿出颅。蝶骨体下方为鼻咽部,鼻咽部两侧为颞下窝。

三、颅脑 CT 血管成像

CT 血管成像 (CTA) 是通过团注造影剂以后,增加血管与周围组织的密度差别,从而使血管显示,通过容积重建 (VR)、MIP 重建及曲面重建,可以三维显示血管,观察血管壁及血管周围情况 (图 1-2-59 至图 1-2-61)。



图 1-2-59 正常颅脑 CTA

1. 大脑前动脉; 2. 大脑中动脉; 3. 颈内动脉;
4. 大脑后动脉; 5. 基底动脉; 6. 椎动脉

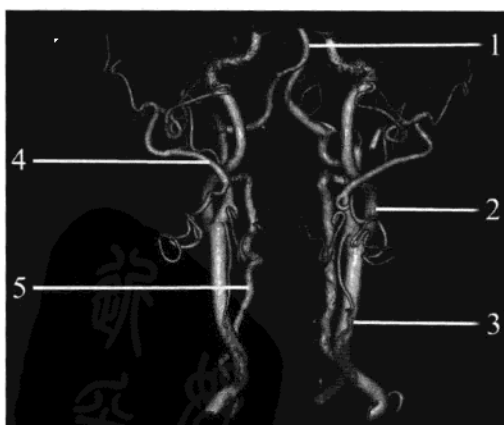


图 1-2-60 正常椎基底动脉 CTA

1. 基底动脉; 2. 颈内动脉; 3. 颈总动脉; 4. 颈外动脉; 5. 椎动脉

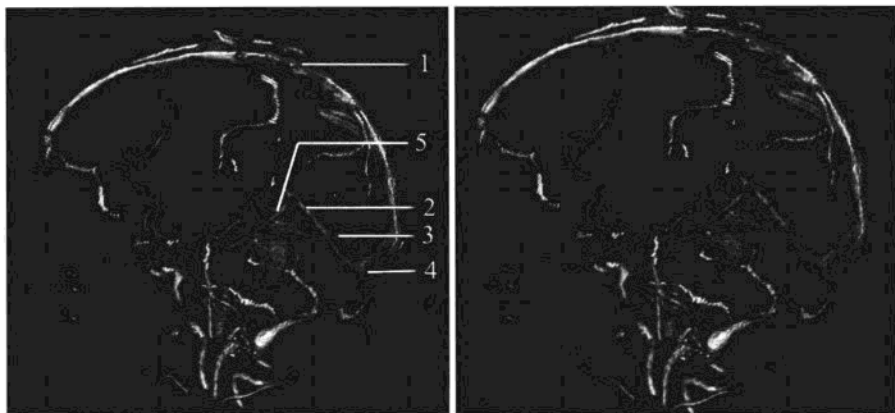


图 1-2-61 正常颅脑静脉成像 (CTV)

1. 上矢状窦; 2. 直窦; 3. 乙状窦; 4. 窦汇; 5. 大脑大静脉

四、重要数据测量及意义

1. 正常颅脑灰质、白质 CT 值 脑灰质、白质的 X 线吸收系数相差 0.7%，皮质的 CT 值为 32 ~ 40 Hu，髓质的 CT 值为 28 ~ 32 Hu，易于分辨。脑脊液 CT 值为 0 ~ 20 Hu。

2. 脑室测量 第三脑室正常成人前后径约 12 mm，左右宽约 5 mm，上下径也约为 12 mm。侧脑室后角两侧有时大小不等，右侧后角上下径约 38 mm，左右径约 20 mm；左侧后角上下径约 28 mm，左右径约 15 mm。测量两侧侧脑室前角间径与同平面脑横径的比值 (R)，正常平均值为 30%。轻度扩大时为 31% ~ 39%，中度扩大为 40% ~ 46%，重度扩大时 > 47%。脑积水或脑萎缩等病理情况下脑室系统会引起扩大。不同年龄组正常脑室系统测量值存在差异，整体表现为测量值随着年龄增加而有增大趋势 (图 1-2-62 和图 1-2-63)。

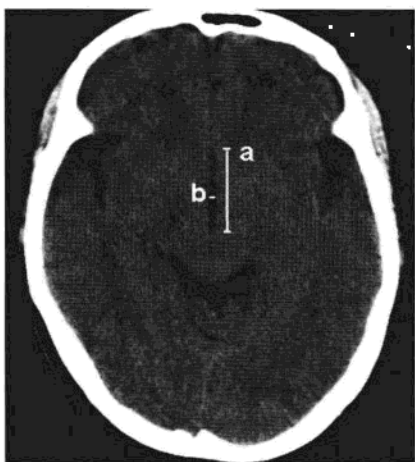


图 1-2-62 第三脑室测量

a 线，第三脑室前后径；b 线，第三脑室宽径

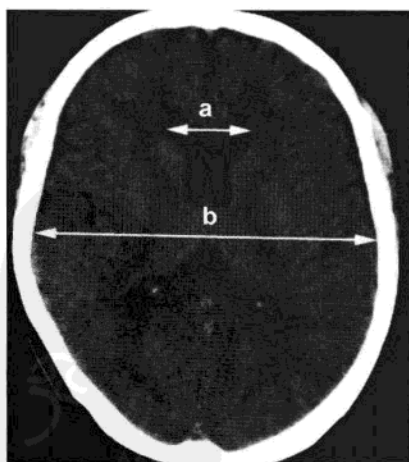


图 1-2-63 侧脑室测量

$R = \text{两侧侧脑室前角间径 (a)} / \text{同平面脑横径 (b)}$

五、病变展示 (图 1-2-64 至图 1-2-91)



图 1-2-64 脑挫裂伤并脑室内积血

右侧颞叶 (白箭)、左侧基底节区 (白箭头) 大片状高、低混杂密度影。左侧侧脑室后角积血 (黑箭)



图 1-2-65 弥漫性轴索损伤

双侧额顶叶多发小片状高、低密度混杂影 (箭)

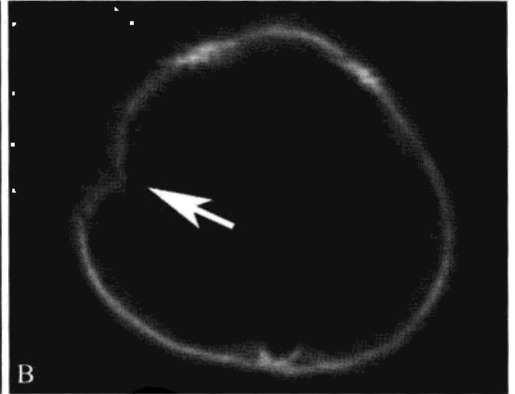
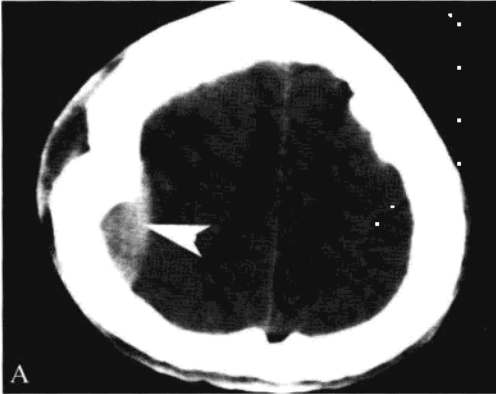


图 1-2-66 右顶骨凹陷性骨折伴右颞顶部硬膜外血肿

A. 右颞顶部硬膜外血肿呈颅骨内板下梭形高密度影 (箭头); B. 骨窗示右顶骨多发线形骨折线 (箭), 局部骨质明显向内凹陷



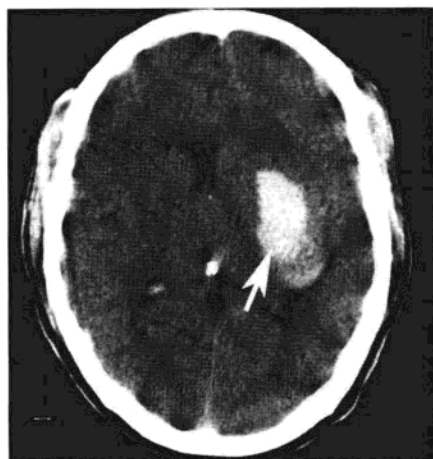


图 1-2-67 左侧壳核血肿

左侧基底节区示一团块状占位性高密度病变(箭), CT值约为80 Hu, 周边示轻度低密度水肿影。左侧侧脑室受压, 中线结构右移

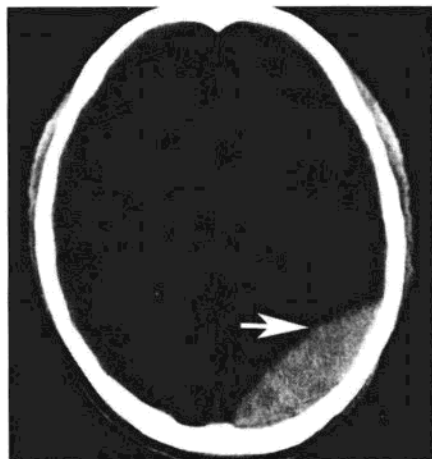


图 1-2-68 左侧顶枕部硬膜外血肿(急性期)

左侧顶枕部颅骨内板下示一类梭形高密度影(箭), CT值约为76 Hu, 左侧侧脑室后角受压, 中线结构右移

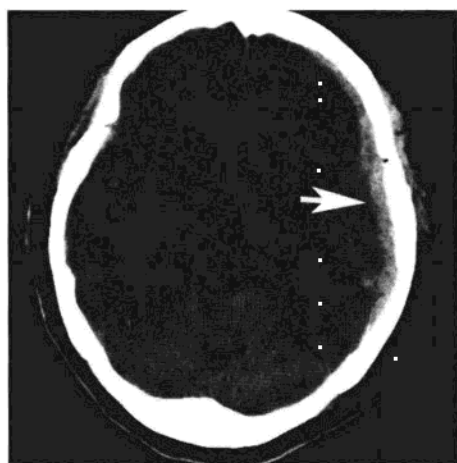


图 1-2-69 硬膜下血肿(急性期)

左侧额颞顶部硬膜下示新月形高密度影(箭), 中线结构右移



图 1-2-70 硬膜下血肿(慢性期)

右侧额颞部硬膜下示新月形低密度影(箭), 中线结构左移





图 1-2-71 蛛网膜下腔出血

双侧外侧裂池、环池、鞍上池、四叠体池、纵裂池及双侧大脑半球脑沟内示多发高密度影，双侧侧脑室后角可见高密度影。CT值约为72Hu

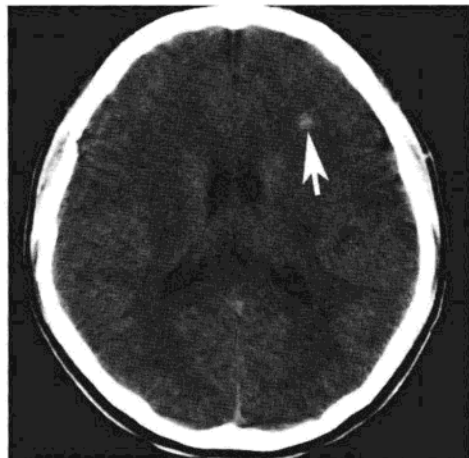


图 1-2-72 海绵状血管瘤

左侧额叶皮质下白质内示类圆形结节状稍高密度影(箭)，CT值约为53Hu，边界清楚，周围未见水肿影，未见明显占位效应

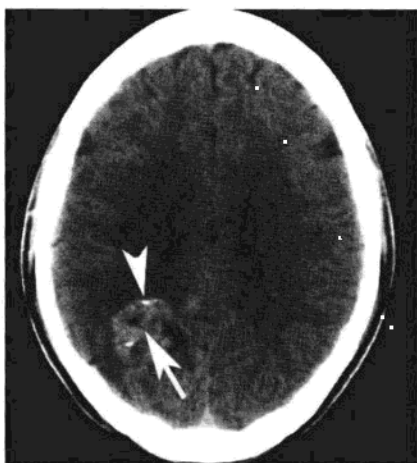


图 1-2-73 右侧颞顶枕叶动静脉畸形(AVM)

右侧颞顶枕叶示多发粗细不均的迂曲条状稍高密度影堆积成团(箭)，其内可见多发斑片状高密度钙化影(箭头)，周围未见明显水肿



图 1-2-74 左侧大脑中动脉供血区大面积脑梗死

左侧额、颞、岛、顶叶及左侧基底节区示大片状低密度影(箭)，边界不甚清晰，相应脑沟及脑裂变窄，左侧侧脑室受压、变窄

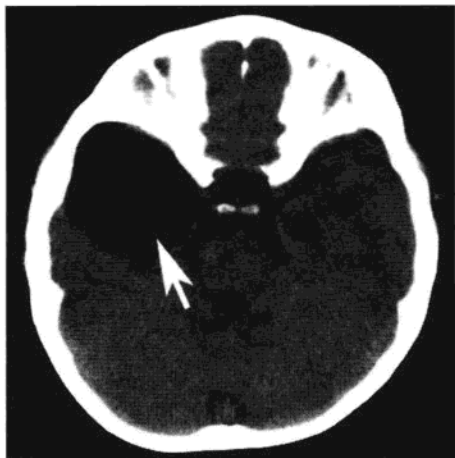


图 1-2-75 右侧颞极蛛网膜囊肿

右侧颞极示一类圆形低密度影(箭), CT 值约为 4 Hu, 边界清晰, 邻近右侧颞叶脑质受压

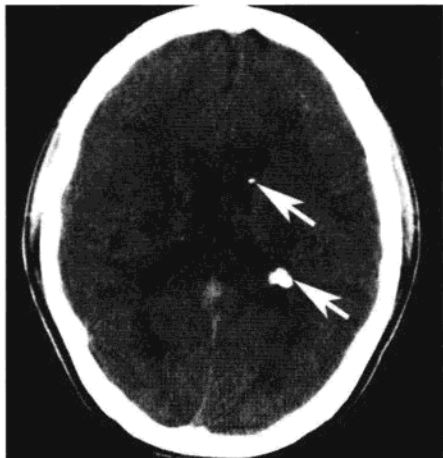


图 1-2-76 结节性硬化

双侧侧脑室室管膜下示多发点片状钙化影(箭), 边界清晰

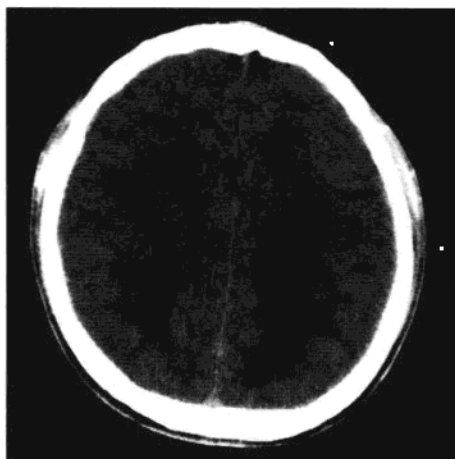


图 1-2-77 胼胝体发育不良

双侧侧脑室后角扩大, 侧脑室体部平行, 间距增宽, 胼胝体缺如

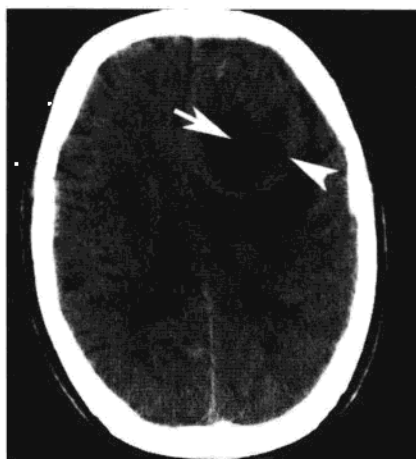


图 1-2-78 左额叶多形性胶质母细胞瘤

左额叶见不甚规则的囊实性占位性病变, 囊性部分呈低密度(白箭), 实性部分呈等密度(白箭头); 周围见脑水肿(黑箭)。左侧侧脑室前角明显受压, 中线结构右移





图 1-2-79 脑转移瘤

双侧大脑半球脑实质内多个大小不一的类圆形病灶(箭),密度高于脑灰质,边界较清晰;大部分病灶周围可见片状低密度水肿影。右侧脑室受压、变窄,中线结构向左移位



图 1-2-80 室管膜瘤

第四脑室内示一占位性病变(箭),呈软组织密度影,密度均匀,第四脑室扩大,前方大脑脚受压

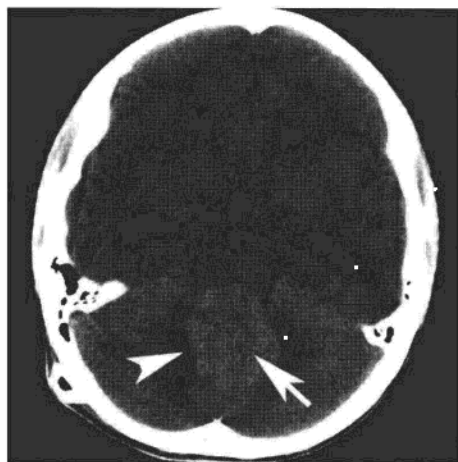


图 1-2-81 髓母细胞瘤

小脑蚓部可见一类椭圆形稍高密度影(箭),边缘尚清,第四脑室受压变形(箭头);幕上脑积水



图 1-2-82 生殖细胞瘤

松果体区及右侧侧脑室前角区多发团状高密度影(箭),中线结构居中。幕上脑室扩大、积水



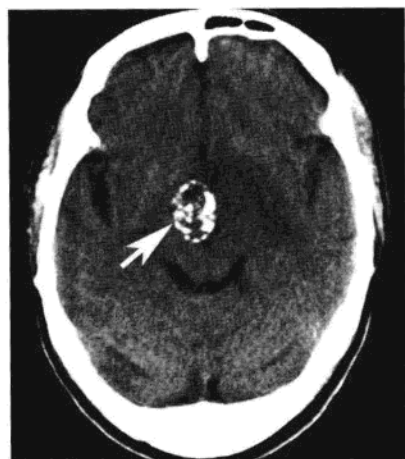


图 1-2-83 颅咽管瘤

鞍上池内不规则形占位性病变(箭), 其内呈等、略低密度改变, 外周见环形钙化, 双侧基底节区、视交叉及第三脑室底部受压



图 1-2-84 镰旁脑膜瘤

左侧额顶部镰旁巨大占位性病变, 以等密度为主(白箭), 其周边可见斑片状钙化影(白箭头), 肿瘤周围可见大片状水肿影(黑箭)。中线结构右移

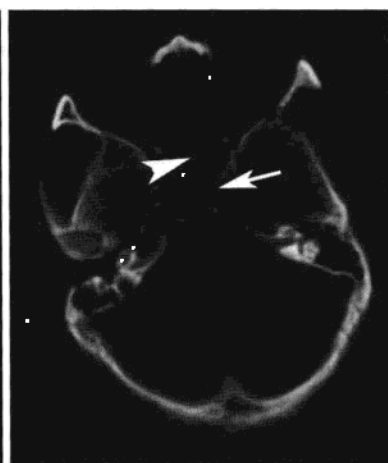


图 1-2-85 脊索瘤

鞍区、斜坡及蝶窦腔内可见一不甚规则的占位性病变, 病变以稍低密度为主(箭头), 其内可见多发斑点状明显高密度影, 部分斜坡骨质破坏(箭)



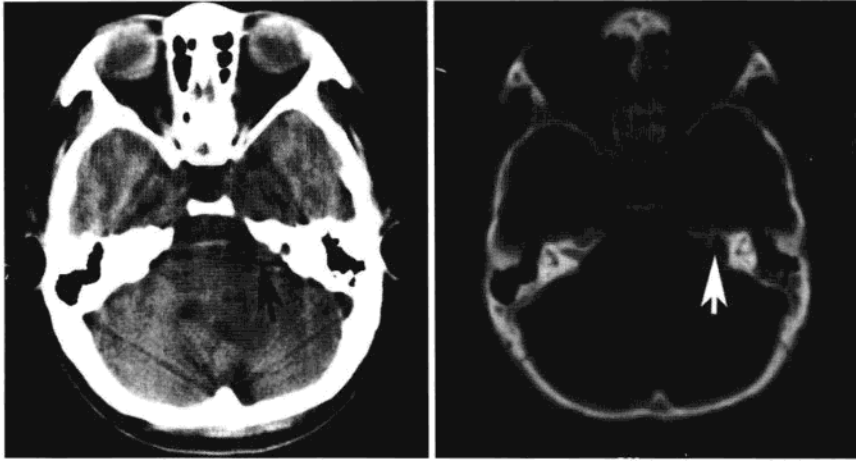


图 1-2-86 左侧听神经瘤

左侧桥小脑角区一不规则形占位病变（黑箭），呈等低混杂密度影，左侧小脑半球受压，第四脑室受压变扁，向右偏移，骨窗示左侧内听道扩大（白箭）

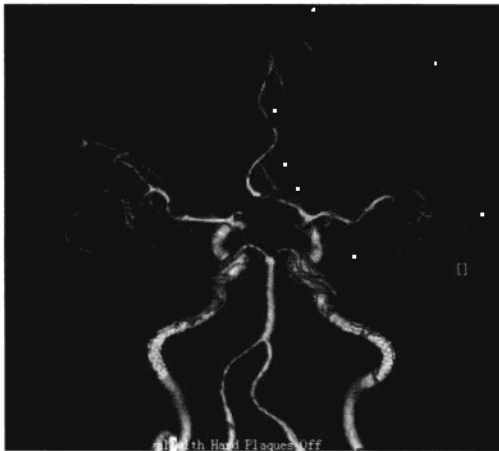


图 1-2-87 颅脑动脉硬化

CTA 示大脑前、中、后动脉主干迂曲僵硬

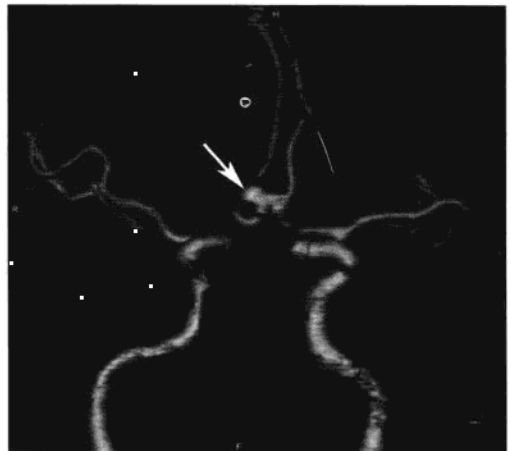


图 1-2-88 前交通动脉瘤

CTA 示前交通囊状动脉瘤，瘤颈较宽（箭）



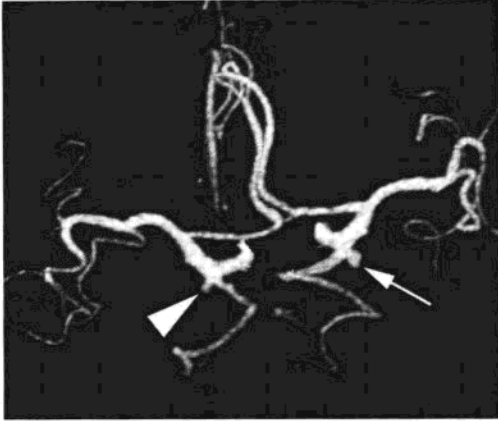


图 1-2-89 大脑后动脉瘤

双侧大脑后动脉各见一宽颈、囊状动脉瘤 (箭、箭头)

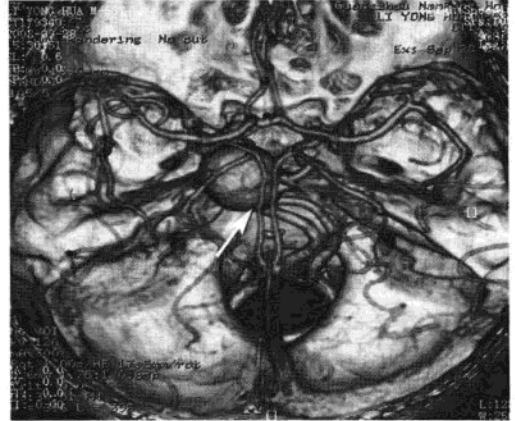


图 1-2-90 基底动脉瘤

基底动脉偏右侧一类圆形动脉瘤 (箭)

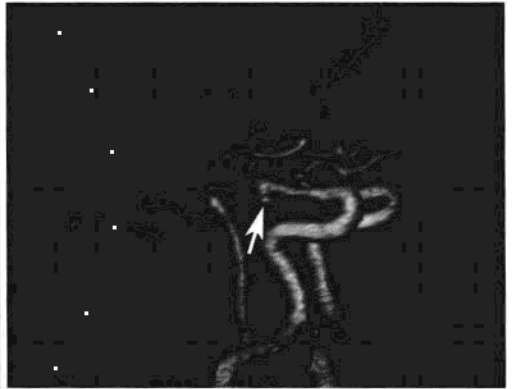
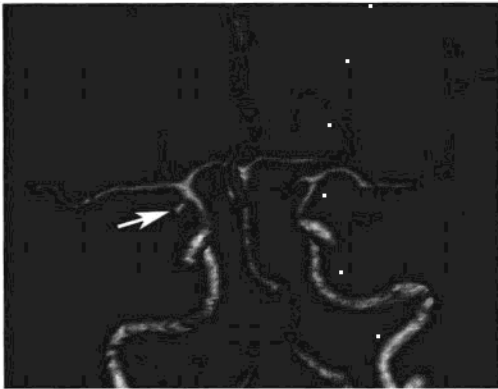


图 1-2-91 颈内动脉瘤

颅脑 CTA 示右侧颈内动脉 C1 段囊状突起 (箭), 表面光滑

第三节 MRI 解剖

一、横断面

(一) 颅底层面

此层面的重要结构有颈内静脉、颈内动脉、眼球、筛窦、蝶窦 (图 1-3-1)。

眼眶为容纳眼球及附属结构的锥形腔隙, 外壁坚固而其他三壁薄弱, 与额窦、筛窦、上颌窦、蝶窦相邻, 眶尖部及眶上裂向后与颅中窝相通, 眶下裂向后与颞下窝和翼腭窝相通。这些结构的病变可累及眼眶, 而眶内病变也可累及周围这些结构。

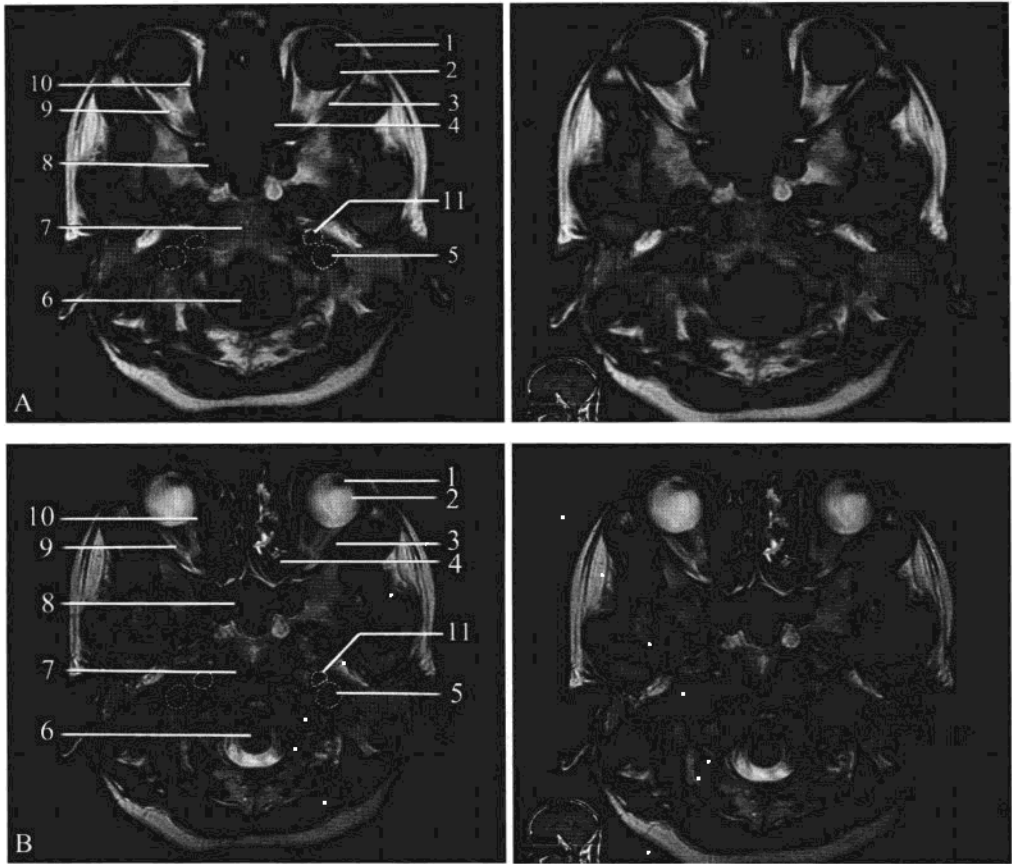


图 1-3-1 颅底层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 晶状体; 2. 玻璃体; 3. 外直肌; 4. 筛窦; 5. 颈内静脉; 6. 延髓; 7. 枕骨底部; 8. 蝶窦; 9. 眶脂体; 10. 内直肌; 11. 颈内动脉

该层面前方正中为含气的筛窦和蝶窦, 窦腔由较多细小的骨性分隔组成, 窦腔黏膜在 T_2WI 呈稍高信号, 鼻旁窦伴有炎症时可见窦腔黏膜增厚及窦腔积液。前方蜂窝状的为筛窦, 后方分隔较小的为蝶窦。颅底肿瘤常常侵犯蝶窦, 蝶窦也是经颅底颅内手术的主要通道, 术前详细了解蝶窦的解剖特点可以预防手术意外的发生。蝶骨位于断面的中央, 其体部为蝶窦, 蝶窦后方为枕骨底部, 其向外连接颞骨岩部, 两者之间可见颈内动脉和颈内静脉, 于 T_1WI 、 T_2WI 均呈流空的低信号。颈静脉孔区较常见的肿瘤为颈静脉球瘤 (图 1-3-2), 常伴有颈静脉孔及其邻近骨质的破坏, T_1WI 及 T_2WI 病灶内见点状、细条状无信号的血管流空影, 具有一定的特征性。

层面后部为延髓, 延髓两侧有椎动脉上行, 后上方为小脑扁桃体。延髓结构较细小, 需注意观察, 以防遗漏病变 (图 1-3-3)。

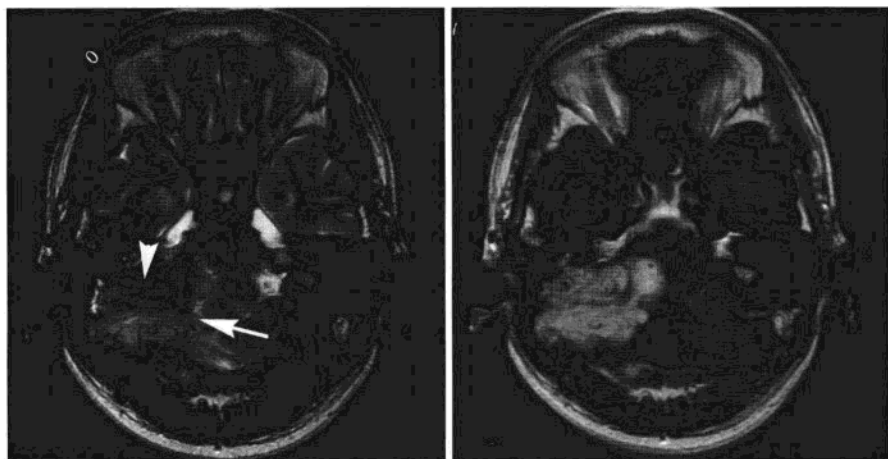


图 1-3-2 颈静脉球瘤

右侧颈静脉孔区示一较大占位性病变(白箭), T_2WI 内见多条细条状异常流空血管影(白箭头), 注射对比剂后病变呈明显均一强化(黑箭)

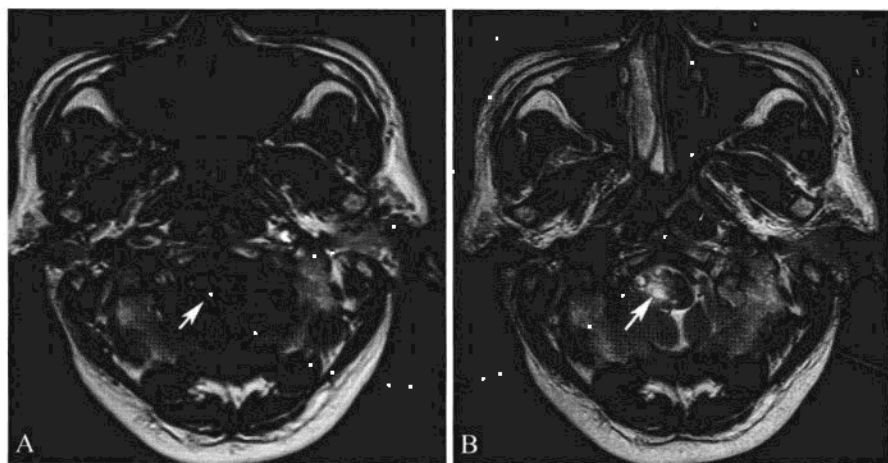


图 1-3-3 延髓梗死

延髓增粗, T_1 加权像见延髓右半信号降低(A, 箭), T_2 加权像呈高信号(B, 箭)

(二) 蝶窦上部层面

此层面的重要结构有麦克尔腔、蝶窦、延髓、小脑(图 1-3-4)。

此层面前份的两侧为眶腔, 其内主要有眼球、视神经、眶脂体、泪腺和眼外肌; 中间部为额窦及其后方的筛骨迷路。断面的中份为蝶窦及其两侧位居颅中窝内的颞叶。断面的后份除背部深肌群外, 主要为枕骨基底与颞骨岩部及鼓部相互连接组成的颅底结构。

麦克尔腔是包围三叉神经半月节的硬膜腔, 三叉神经节躯体感觉神经纤维位于麦克尔腔内三叉神经的三大分支, 即眼神经、上颌神经、下颌神经, 分别经眶上裂、圆孔、卵圆孔出颅。

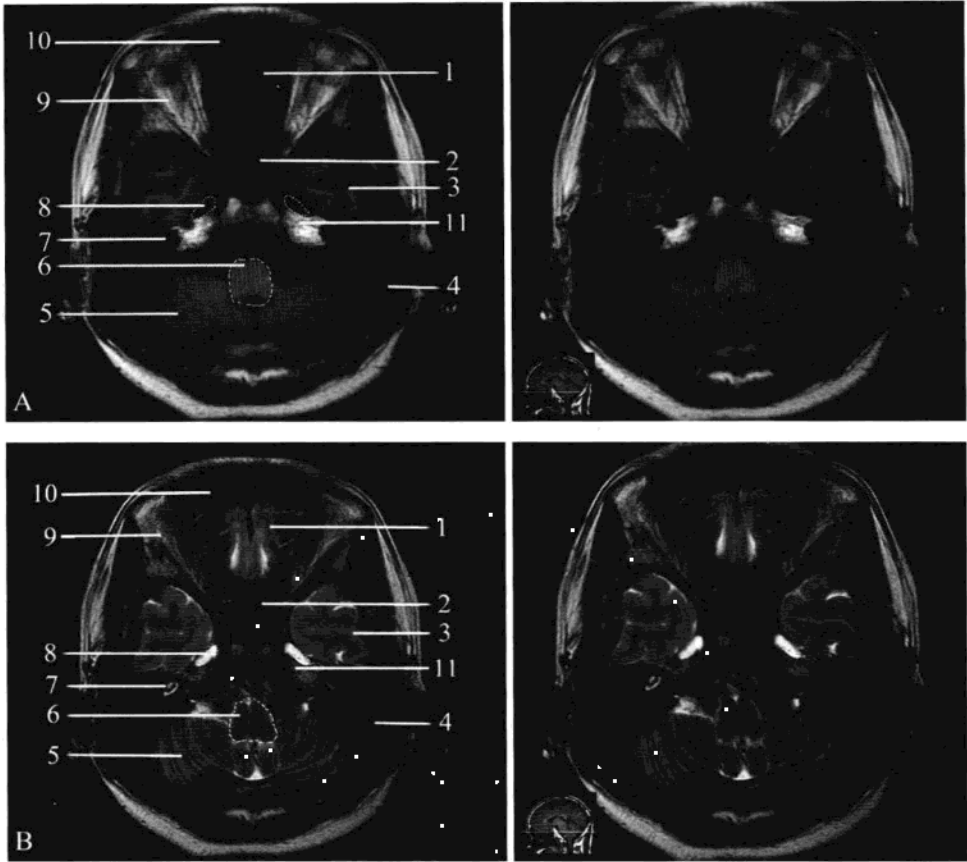


图 1-3-4 蝶窦上部层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 额叶; 2. 蝶窦; 3. 额叶; 4. 乳突; 5. 小脑; 6. 延髓; 7. 耳蜗; 8. 麦克尔腔; 9. 眶脂体; 10. 额窦; 11. 岩骨尖

颅后窝的脑组织包括小脑和脑干的延髓。延髓为脑干最下部分，橄榄是位于延髓前外侧面上的圆形隆起，其内有橄榄核。层面后部两侧显示双耳结构及乳突小房，耳蜗内由于含有淋巴液因此其 T_2 WI 呈明显高信号。双侧乳突气房内为无信号的空气。

由于 MRI 没有骨伪影的干扰，因此其对颅后窝的检查明显优于 CT。颅后窝前部为斜坡，因含有黄骨髓 T_1 WI 为高信号。其两侧为岩骨尖脂肪，于 T_1 WI 亦呈高信号，邻近病变侵犯岩骨时，可导致脂肪高信号消失（图 1-3-5）。需注意，当一侧岩骨尖完全气化，而另外一侧未气化且含较多黄骨髓时，可造成两侧岩骨尖信号不一致，完全气化侧呈低信号，而未气化侧呈脂肪样高信号，此为正常变异，不要误为病变（图 1-3-6）。

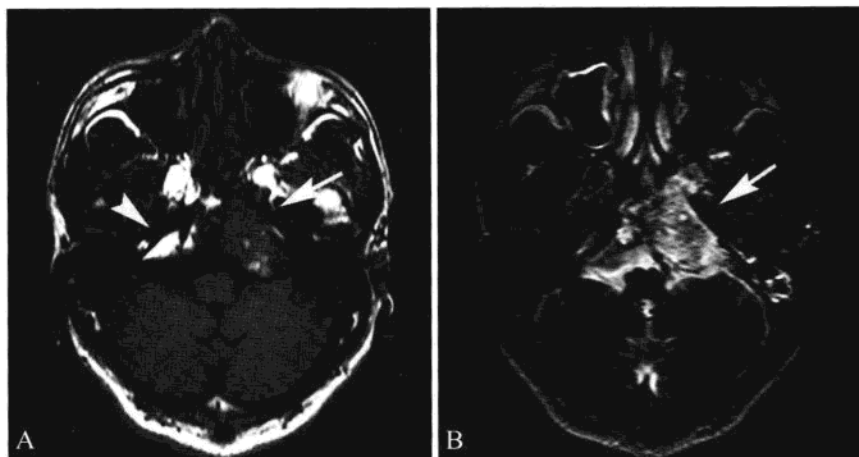


图 1-3-5 肿瘤侵犯一侧岩骨尖

斜坡脊索瘤。左侧岩骨尖受侵，正常黄骨髓信号消失（箭），呈 T_1 低信号（A）、 T_2 高信号（B）改变，右侧岩骨尖短正常 T_1 高信号影尚存（箭头）

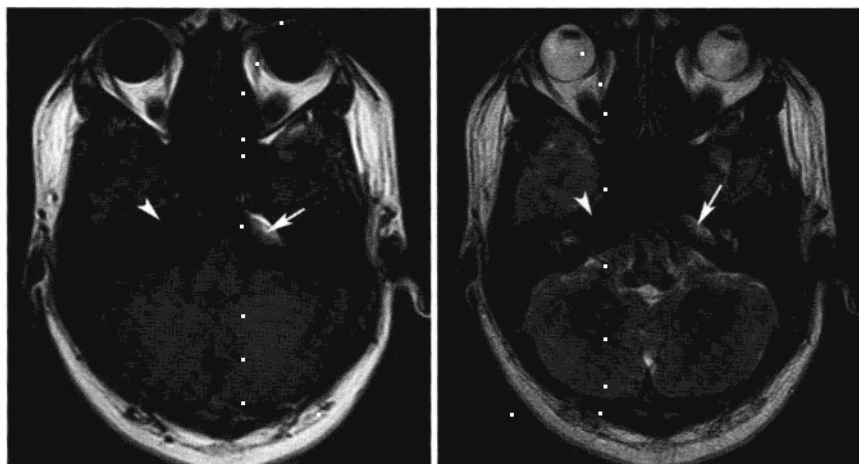


图 1-3-6 两侧岩骨尖信号不对称

右侧岩骨尖气化充分，呈低信号（箭头）。左侧岩骨尖未气化，含有黄骨髓成分，故呈脂肪样高信号（箭），此为正常变异，而非病变

（三）蝶鞍层面

此层面的重要结构有蝶鞍、海绵窦、颅前窝、颅中窝、颅后窝（图 1-3-7）。

此层面以出现蝶鞍为标志，最显著的特点是两侧蝶骨大翼与颞骨岩部上缘在蝶鞍处形成了一个 X 形交叉，以此为标志将层面分为前、中、后 3 个颅窝。层面的前份由两侧的眶顶及中间的额窦和颅前窝组成，额叶的下部位于颅前窝内，被嗅束沟分为外侧的眶回和内侧的直回。嗅沟脑膜瘤以及起源于嗅神经的神经母细胞瘤位于此，常压迫额底脑回（图 1-3-8）；中份为蝶鞍区及两侧位于颅中窝的颞叶；后份为颅后窝，为脑桥和小脑所占据。

脑桥与斜坡之间为桥前池，向两侧延为桥小脑角池，其内侧界由脑桥、小脑和颞骨岩部构成，池内有面神经及三叉神经通过。

层面正中可见蝶鞍，内有垂体、垂体柄及蝶鞍内的脑脊液，前方两侧可见视神经穿过视神经管，两侧可见海绵窦，颈内动脉于海绵窦侧壁前行，海绵窦为一蜂窝状静脉窦腔，颈内动脉在其内穿行。

垂体瘤发生于垂体窝内，常引起蝶鞍扩大（图1-3-9）。颅脑外伤所致颅底骨折造成颈内动脉海绵窦段破裂时，由于动脉压高于静脉，造成动脉血经瘘口直接流入海绵窦内，静脉内压力明显增高，可见增粗的眼上静脉和受累扩大的静脉窦（图1-3-10）。

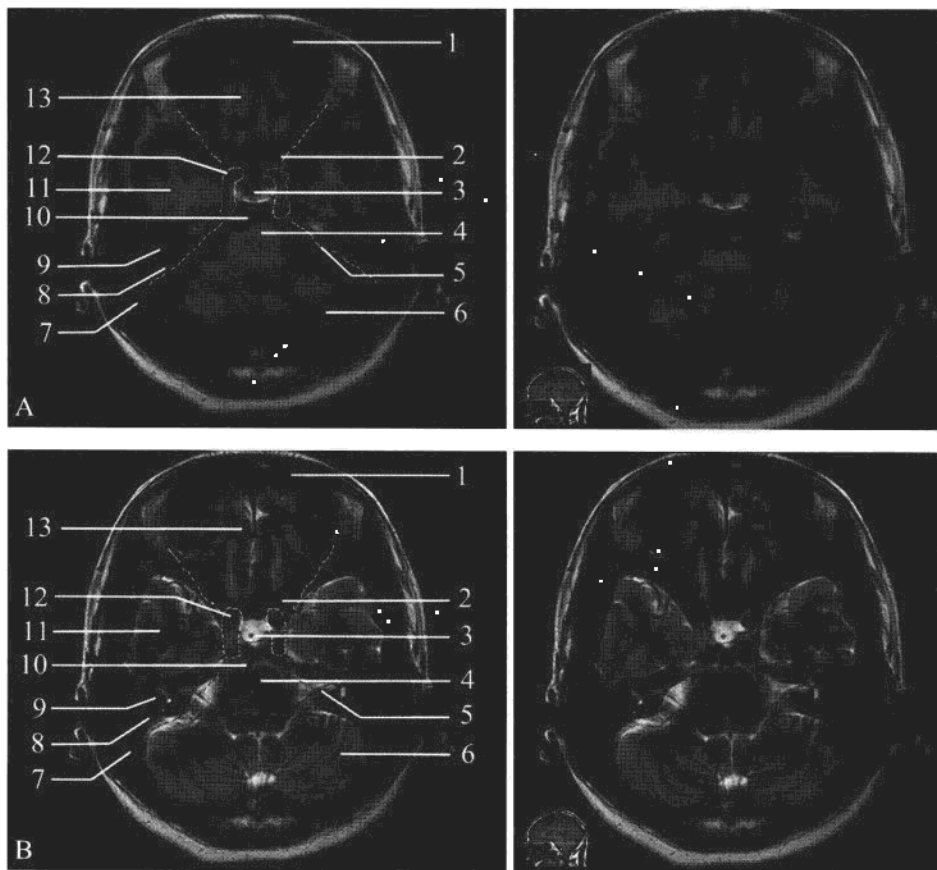


图 1-3-7 蝶鞍层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 额窦；2. 视神经；3. 蝶鞍；4. 脑桥；5. 面神经和前庭蜗神经；6. 小脑；7. 乳突；8. 桥小脑角；9. 半规管；10. 基底动脉；11. 额叶；12. 颈内动脉；13. 额叶

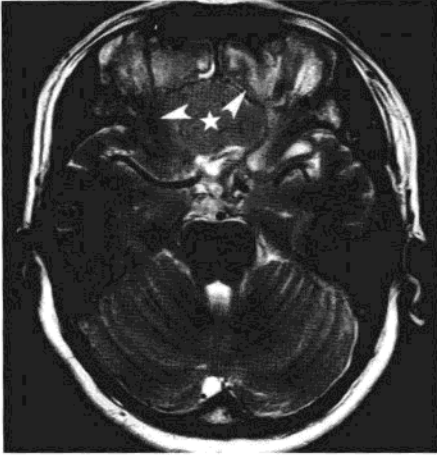


图 1-3-8 嗅沟脑膜瘤 (T₂WI)

表现为颅前窝底均质肿块 (☆), 境界清楚, 有包膜。额叶底部脑组织受压移位 (箭头)

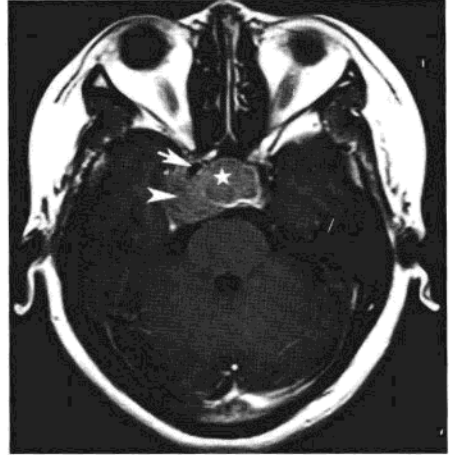


图 1-3-9 蝶鞍扩大 (T₁WI)

垂体腺瘤。图像示蝶鞍扩大, 鞍内均质软组织肿块 (☆), 侵犯右侧海绵窦 (箭头), 包绕颈内动脉 (箭)

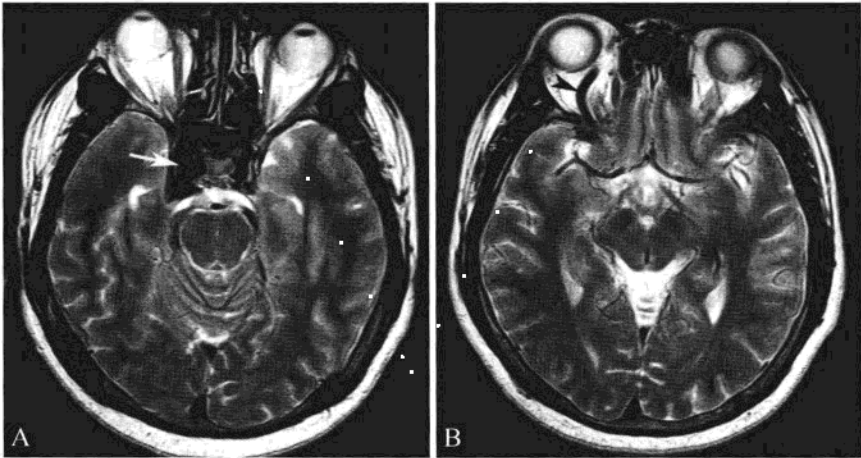


图 1-3-10 颈内动脉海绵窦瘘 (T₂WI)

男, 32岁。颅脑外伤后眼球突出, 颅内杂音。MRI 示右侧海绵窦扩大, 见异常血管流空影 (A, 白箭), 右侧眼上静脉增粗, 呈条状流空影 (B, 箭头), 右眼球突出

(四) 鞍上池层面

此层面的重要结构有鞍上池、桥小脑角、第四脑室、小脑蚓部 (图 1-3-11)。

此层面颅前窝、颅中窝及颅后窝均显示。鞍上池为该层面的标志, 呈五角形或六角形。其前方为大脑额叶的直回和眶回, 后方为脑桥, 两侧为外侧裂; 池内结构包括视交叉、漏斗、大脑中动脉、后交通动脉、基底动脉、动眼神经。鞍上池内前部有视交叉、视束及漏斗, 视交叉位于垂体柄的前方和鞍结节的上方, 视神经纤维在此不完全交叉后再向后外方延续为

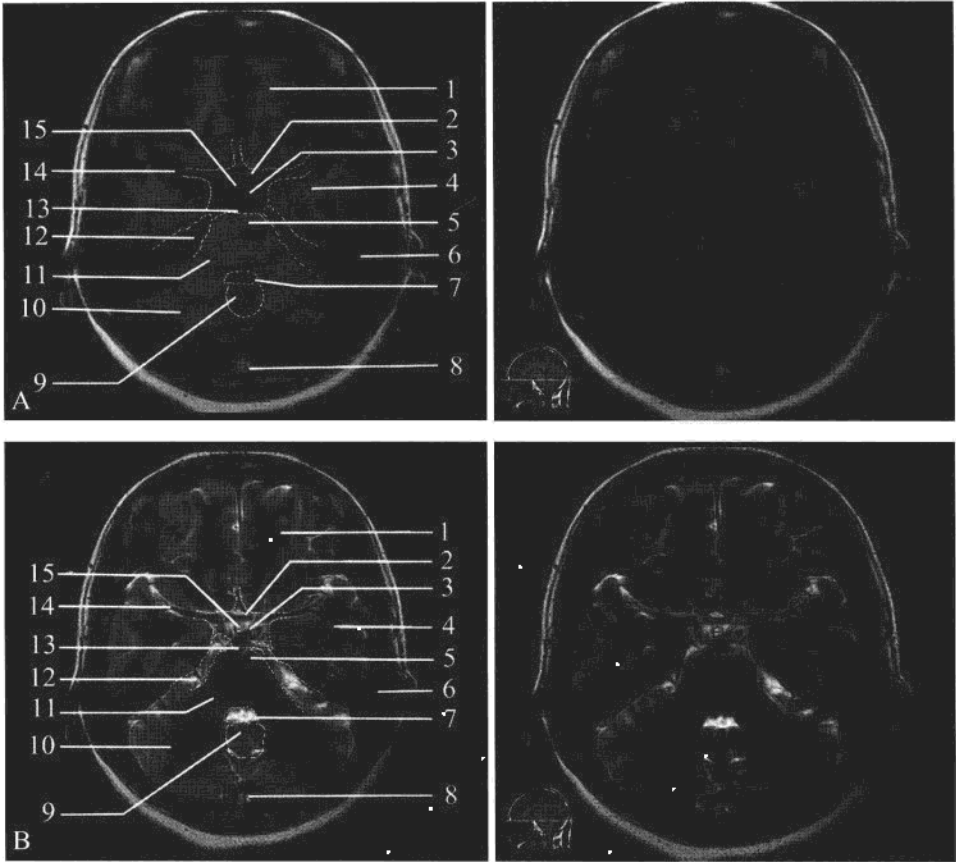


图 1-3-11 鞍上池层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 额叶；2. 视交叉；3. 鞍上池；4. 颞叶；5. 脑桥；6. 乳突；7. 第四脑室；8. 枕内隆突；9. 小脑蚓部；10. 小脑；11. 小脑中脚（桥臂）；12. 脑桥小脑角；13. 基底动脉；14. 大脑中动脉；15. 垂体柄

视束。鞍上池两侧有颈内动脉，它发出大脑前动脉及大脑中动脉，并经后交通动脉与基底动脉发出的大脑后动脉吻合，形成大脑动脉环，又称 Willis 环，本层面可显示 Willis 环的大部分，为颅内动脉瘤的常见部位（图 1-3-12）。外侧裂池内走行有大脑中动脉外侧裂段，大脑纵裂池内走行有大脑前动脉，后上方两侧的环池走行有大脑后动脉、小脑上动脉和滑车神经，后上方的脚间池内有动眼神经。

第四脑室位于颅后窝正中，前方为脑桥，前外侧为小脑中脚（亦称桥臂），后方为小脑蚓部。儿童颅后窝最常见的肿瘤为髓母细胞瘤和室管膜瘤，前者好发于小脑蚓部，后者发生在第四脑室内。第四脑室占位常造成幕上脑室梗阻性脑积水。小脑、脑桥及双侧的颞骨岩部之间的区域为脑桥小脑角，此区最常见的肿瘤为听神经瘤、脑膜瘤和胆脂瘤。

双侧小脑半球后方显示流空信号的横窦，由于流空效应呈低信号影，在发生横窦血栓时其流空信号消失， T_1 WI 及 T_2 WI 均呈高信号（图 1-3-13）。

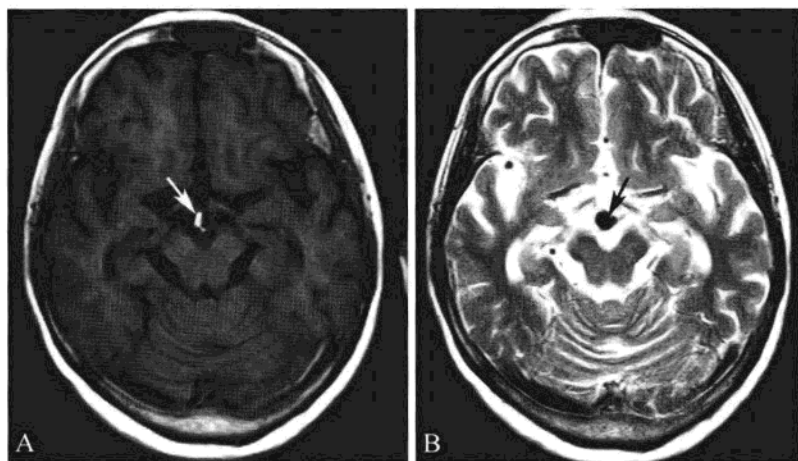


图 1-3-12 大脑后动脉动脉瘤

右侧大脑后动脉起始段动脉瘤。A. T_1WI 示大脑脚间池前方圆形低信号影，其内见条状高信号（白箭），为血栓；B. T_2WI 示动脉瘤呈低信号（黑箭）

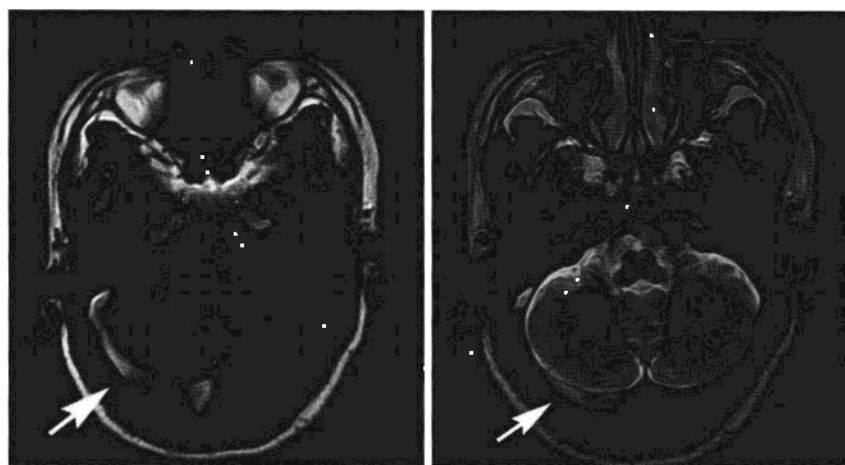


图 1-3-13 右侧横窦血栓

右侧横窦血栓， T_1WI 及 T_2WI 均呈高信号影（箭）

（五）大脑脚层面

此层面的重要结构有第三脑室、大脑脚、前连合、乳头体、海马、内侧丘系、小脑（图 1-3-14）。

此层面以出现大脑脚为主要特征，层面前部主要为半球额叶，双侧额叶被大脑纵裂分隔。层面中部以出现乳头体为标志，乳头体在断面上表现为一对椭圆形结构，居中脑前方，靠近脚间窝，海马发出的穹窿止于其内的乳头体核。乳头体发出乳头丘脑束和乳头被盖束，前者向上行至丘脑前核，后者下行至中脑的被盖腹、背核。乳头体前方为第三脑室，后方为脚间

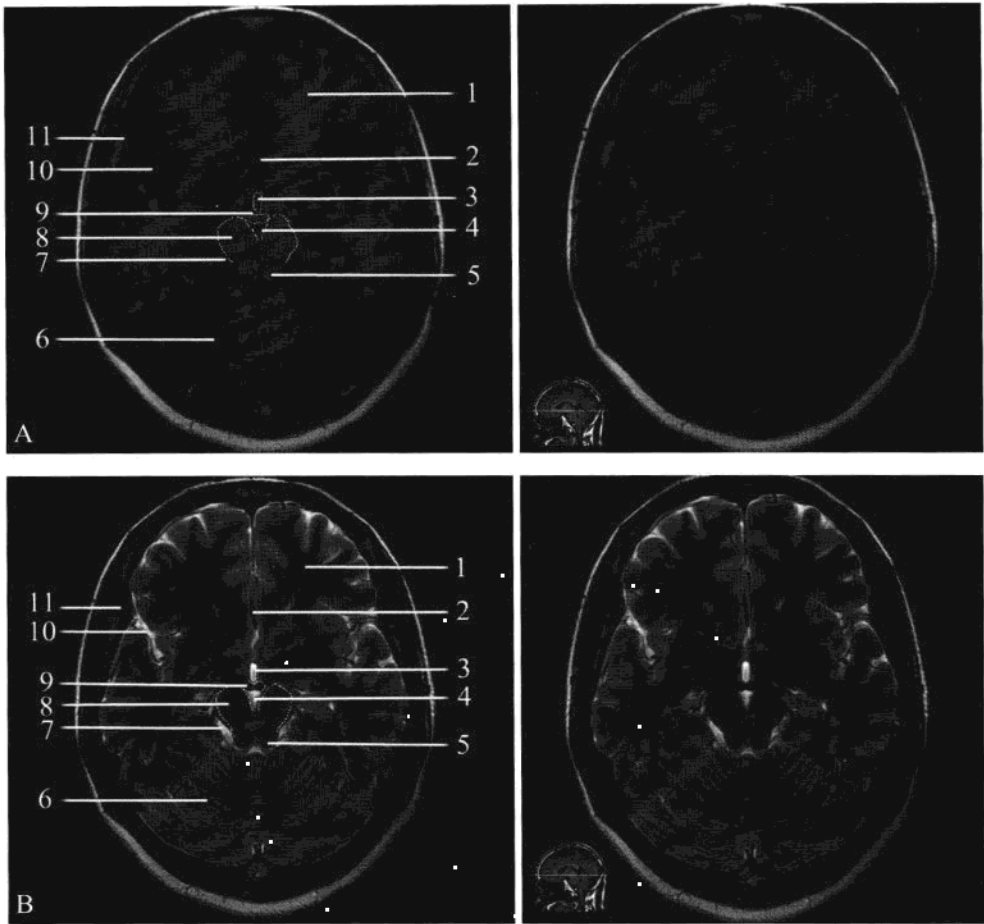


图 1-3-14 大脑脚层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 额叶；2. 大脑前动脉；3. 第三脑室；4. 脚间池；5. 下丘；6. 小脑半球；7. 环池；8. 大脑脚；9. 乳头体；10. 外侧裂；11. 蝶骨大翼

池。第三脑室在此层面呈一线样结构，其前壁由终板构成，两侧壁为下丘脑和视束，后方有左右乳头体。前连合之后主要为中脑，其中脚间池两侧为大脑脚，大脑脚的前外份为皮质脊髓束，其后方分别为黑质、红核，红核的两侧为内侧丘系，中脑导水管位于背侧，最背侧则为中脑顶盖。四叠体池位于顶盖与小脑之间，其围绕大脑脚伸向前外续为环池。

海马位于颞叶内侧，分为头部、体部与尾部三部分，是由于海马旁回外侧部分皮质卷入侧脑室后角内而形成的。在海马头上外侧有侧脑室下角与前上方的杏仁核分隔。海马体部于横轴位呈 C 形，海马尾部较细位于颞角的下内方（图 1-3-15）。海马病变是临床上引起癫痫的常见原因（图 1-3-16）。

结核性脑膜炎累及脑底部，造成软脑膜与蛛网膜的广泛炎症，MRI 上可呈现脚间池、环池及鞍上池等处脑膜增厚、强化（图 1-3-17）。

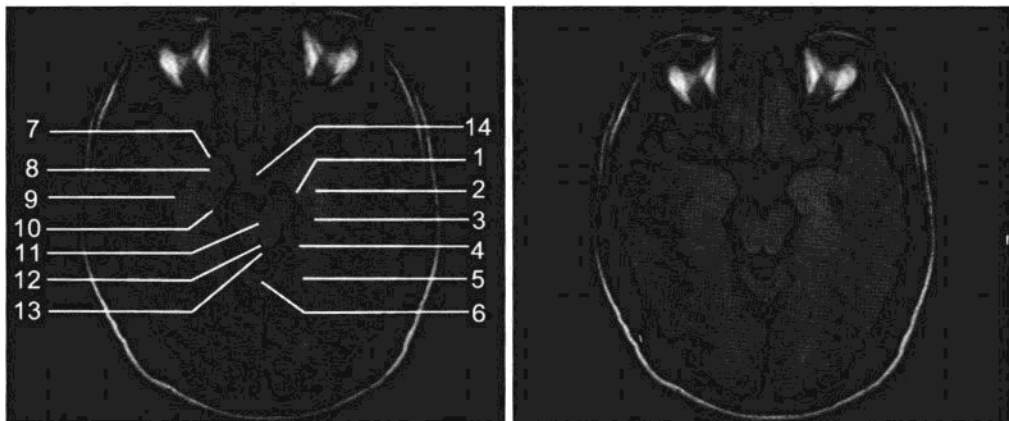


图 1-3-15 海马 MR 横断面解剖

1. 钩回; 2. 海马头; 3. 海马体; 4. 海马尾; 5. 海马旁回; 6. 小脑蚓部; 7. 环回; 8. 杏仁体; 9. 侧脑室颞角; 10. 海马沟; 11. 中脑; 12. 中脑导水管; 13. 环池; 14. 交叉池

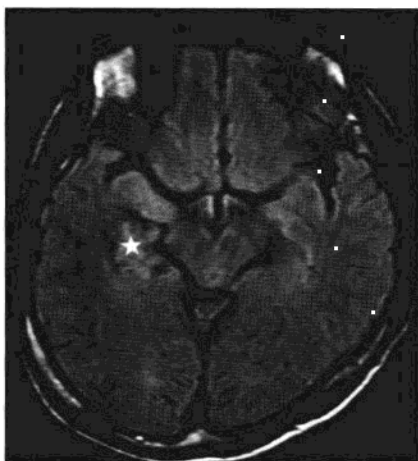


图 1-3-16 右侧海马发育不良性神经上皮瘤 (DNET)

FLAIR 示右侧海马形态异常, 信号升高 (☆)

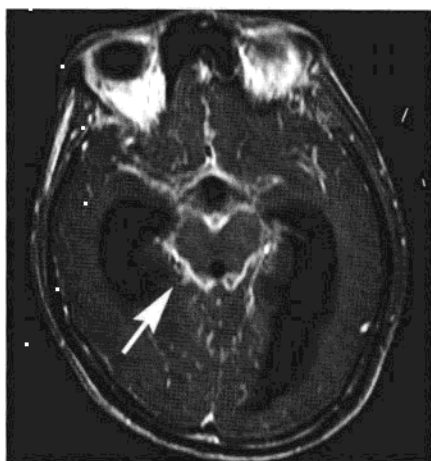


图 1-3-17 结核性脑膜炎

T₁WI 增强像显示环池变窄, 软脑膜增厚并明显强化 (箭)



(六) 松果体层面

此层面的重要结构有内囊、胼胝体、松果体、透明隔 (图 1-3-18)。

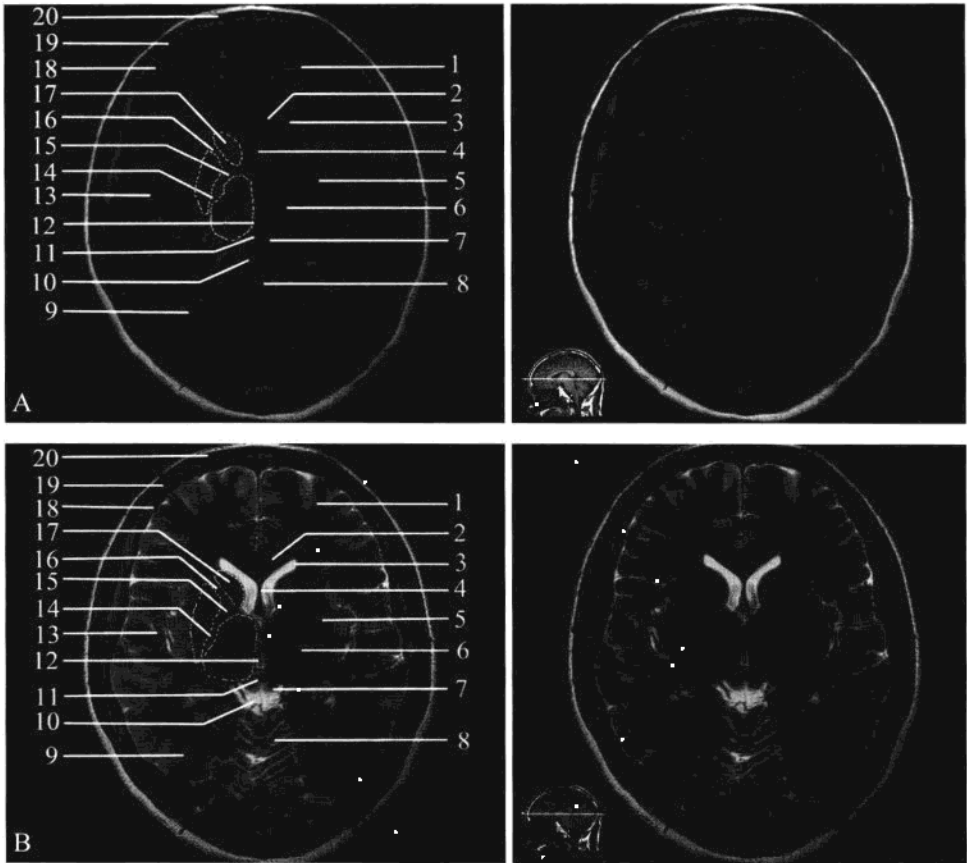


图 1-3-18 松果体层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 额叶; 2. 胼胝体膝部; 3. 侧脑室前角; 4. 透明隔; 5. 豆状核; 6. 背侧丘脑; 7. 上丘; 8. 小脑蚓部; 9. 枕叶; 10. 大脑大静脉池; 11. 松果体; 12. 第三脑室; 13. 颞叶; 14. 内囊后肢; 15. 内囊膝部; 16. 内囊前肢; 17. 尾状核头; 18. 颅骨内板; 19. 板障; 20. 颅骨外板

两侧侧脑室前角呈弯角状,呈“> <”形,由胼胝体膝、透明隔、穹窿柱及尾状核头围成,胼胝体膝的纤维伸入双侧额叶,尾状核头位于侧脑室前角外侧。两侧侧脑室前角经室间孔与位于中线的第三脑室相通。如室间孔区占位则可造成侧脑室梗阻性扩张积水(图 1-3-19)。第三脑室两侧为背侧丘脑,后界为松果体。尾状核头、背侧丘脑与豆状核之间为内囊,内囊前肢位于尾状核头与豆状核之间,内囊膝位于豆状核内侧角的尖端,内囊后肢位于背侧丘脑与豆状核之间。豆状核呈三角形,外侧大部为壳核,内侧部分为苍白球。外囊居壳核的外侧,其外侧为屏状核、最外囊、岛叶及外侧裂池,外侧裂池弯曲狭长,内有大脑中动脉走行,外侧有颞叶。

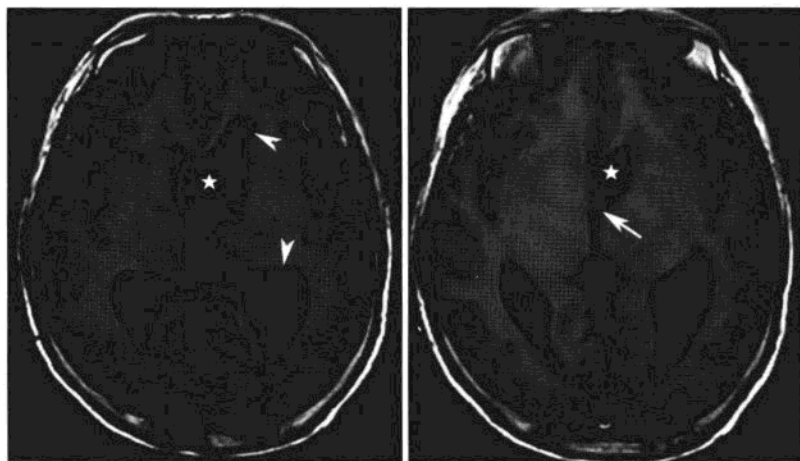


图 1-3-19 室间孔处肿瘤致阻塞性脑积水 (T₁WI)

左侧侧脑室室管膜下瘤。肿瘤向脑室内生长 (☆), 阻塞侧脑室侧孔 (箭), 左侧侧脑室前角、后角扩大积水 (箭头)

内囊的血供来源于大脑中动脉纹状体分支以及大脑前动脉和前交通支等, 由于其垂直发出, 长期受血流冲刷作用, 血管壁发生动脉硬化, 极易发生血管破裂及血栓形成, 造成内囊区的出血及梗死。

松果体位于第三脑室的后部, 为内分泌腺, 成年后可出现钙化。松果体正常处于中线位置, 松果体的上方可见左右大脑内静脉, 松果体两侧可见左右边基底静脉和侧脑室静脉, 而松果体后方可见大脑大静脉。松果体区儿童较常见的肿瘤为生殖细胞瘤 (图 1-3-20)。

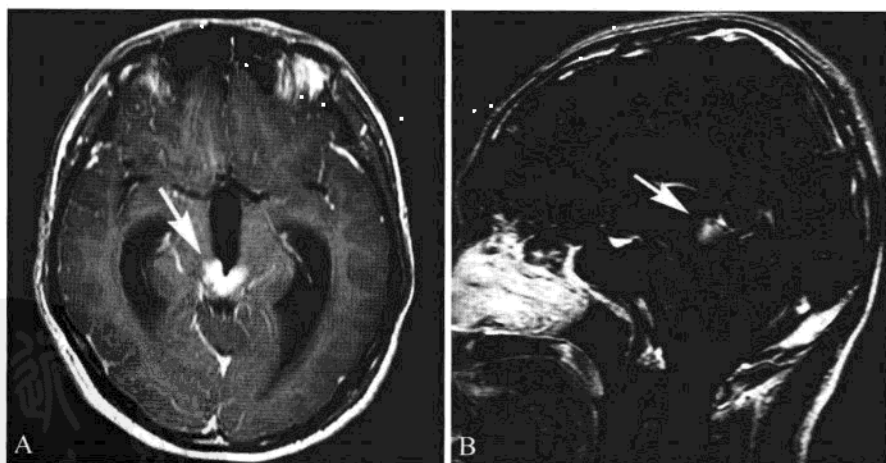


图 1-3-20 松果体生殖细胞瘤

A. T₁WI 增强像显示松果体区肿瘤呈明显强化 (箭), 中脑及四叠体轻度受压; B. 中脑导水管受压变窄, 并致幕上梗阻性脑积水, 侧脑室及第三脑室明显扩大 (箭)

(七) 基底节层面

此层面的重要结构有内囊、透明隔、大脑大静脉池、尾状核头、豆状核、丘脑、胼胝体膝部 (图 1-3-21)。

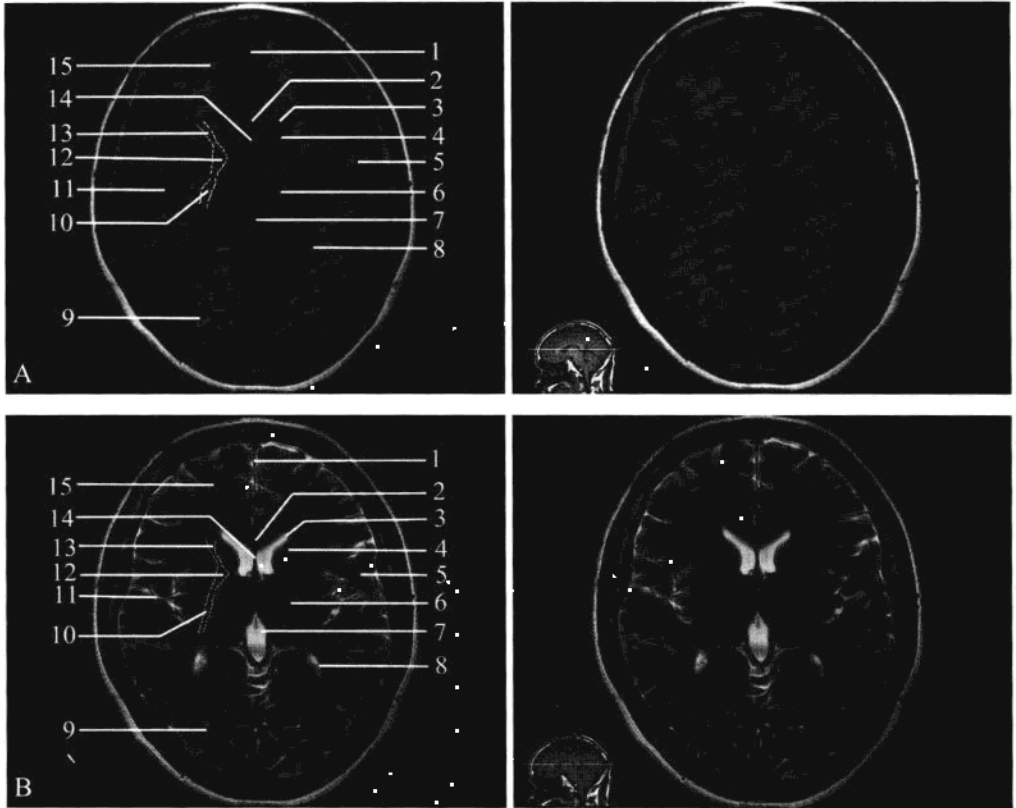


图 1-3-21 基底节层面 T₁WI (A) 和 T₂WI (B)

1. 大脑镰; 2. 胼胝体膝部; 3. 侧脑室前角; 4. 尾状核; 5. 颞叶; 6. 丘脑; 7. 大脑大静脉池; 8. 侧脑室三角部; 9. 枕叶; 10. 内囊后肢; 11. 外侧裂; 12. 内囊膝部; 13. 内囊前肢; 14. 透明隔; 15. 额叶

双侧侧脑室前角呈倒“八”字形, 胼胝体膝部后方、内侧壁为透明隔, 外侧壁为尾状核头。透明隔为两片膜状结构紧贴形成, 之间有潜在腔隙, 如扩大则形成透明隔腔, 即第五脑室, 为正常变异。透明隔后方与穹窿柱相连, 穹窿柱与两侧背侧丘脑前部间为室间孔, 沟通双侧侧脑室及第三脑室。该层面正中可见大脑内静脉池, 内有大脑大静脉。

基底节区影像解剖十分重要, 它包括了基底核和一些分隔基底核团的白质投射纤维, 前者主要包括尾状核、壳核、苍白球, 后者主要有外囊、内囊等。内囊是上达放射冠下至大脑脚的扇形传入、传出纤维束, 其中有重要的皮质脊髓束和皮质脑干束位于内囊后肢。内囊将尾状核、丘脑、下丘脑与豆状核分开。基底节区为脑卒中的好发部位 (图 1-3-22)。临床上中毒、缺氧、炎症、外伤、发育不良及肿瘤等因素均可引起该区域的损害 (图 1-3-23)。

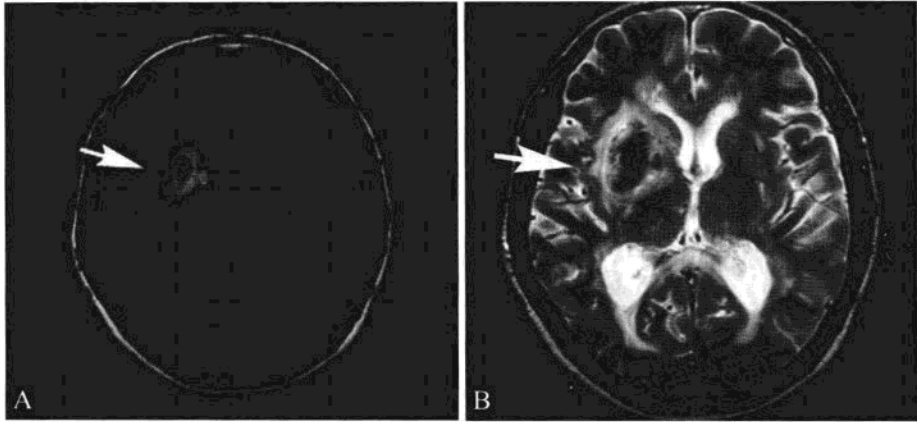


图 1-3-22 右侧基底节区出血 (亚急性期)

右侧基底节区血肿在 T_1 WI 及 T_2 WI 上均呈外高内低信号(箭), 灶周轻度脑水肿, 呈 T_1 低信号 (A)、 T_2 高信号改变 (B), 右侧侧脑室轻度受压变窄

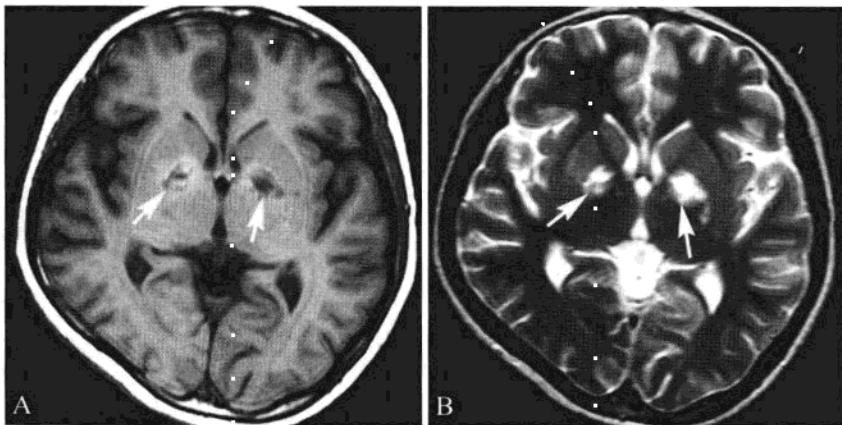


图 1-3-23 一氧化碳中毒性脑病

A、B. 分别为 T_1 WI、 T_2 WI, 示双侧基底节区对称性长 T_1 、长 T_2 信号灶 (箭), 边界清楚

(八) 尾状核体层面

此层面的重要结构有胼胝体体部、胼胝体压部、侧脑室体部、尾状核体部 (图 1-3-24)。

胼胝体体部及压部出现在此层面的中央, 其前部纤维伸向额叶, 称为额钳; 后部纤维深入枕叶, 称枕钳。脑肿瘤可沿胼胝体向对侧半球侵犯 (图 1-3-25)。因严重的闭合性颅脑创伤导致的弥漫性轴索损伤时, 可伤及胼胝体。侧脑室体部位于胼胝体两侧, 呈“八”字形, 其前角深入额叶。侧脑室外侧可见尾状核体部, 后角较长, 突向枕叶, 其内可见脉络膜丛。侧脑室体部外侧为放射冠, 侧脑室体部旁为多发性硬化、脑梗死及脑白质变性的常见部位 (图 1-3-26, 图 1-3-27)。

此层面可同时显示额叶、颞叶、枕叶, 部分顶叶开始出现。

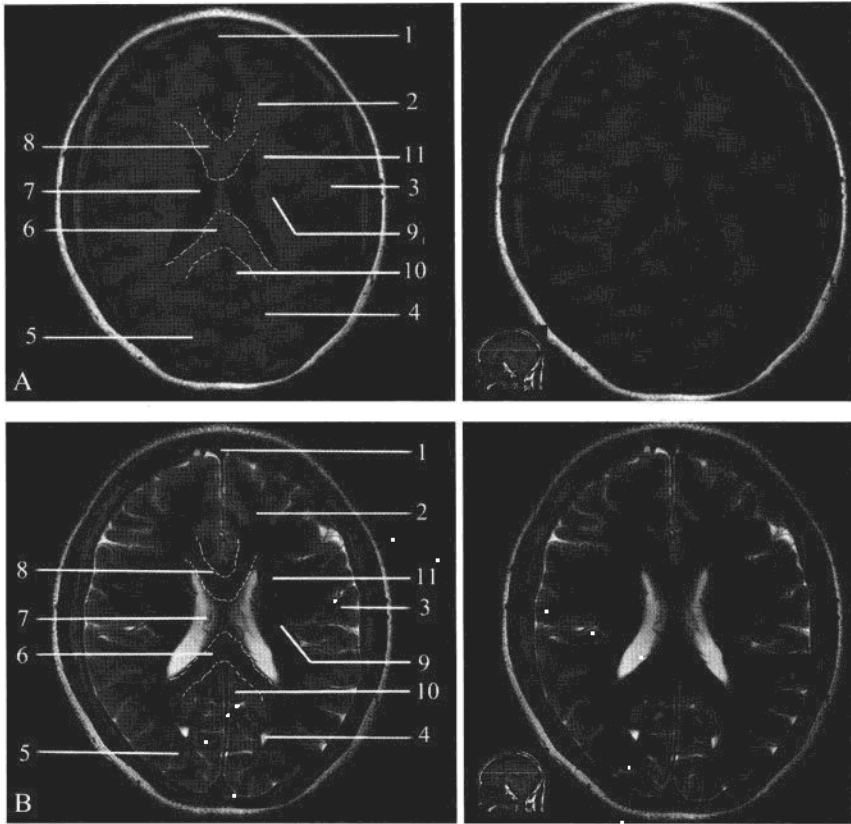


图 1-3-24 尾状核体层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 上矢状窦；2. 额叶；3. 颞叶；4. 侧脑室后角；5. 枕叶；6. 胼胝体压部；7. 侧脑室体部；8. 胼胝体体部；9. 放射冠；10. 顶叶；11. 尾状核体部

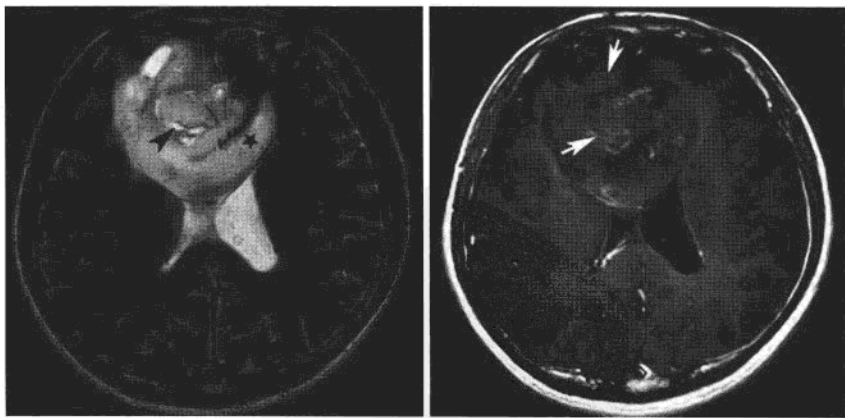


图 1-3-25 肿瘤通过胼胝体侵犯至对侧半球

右侧额叶星形细胞瘤。肿瘤信号不均匀， T_2WI 见灶性坏死囊变（黑箭头），增强后不均匀强化（白箭），肿瘤侵犯胼胝体，并通过胼胝体体部向左侧额叶生长（★）

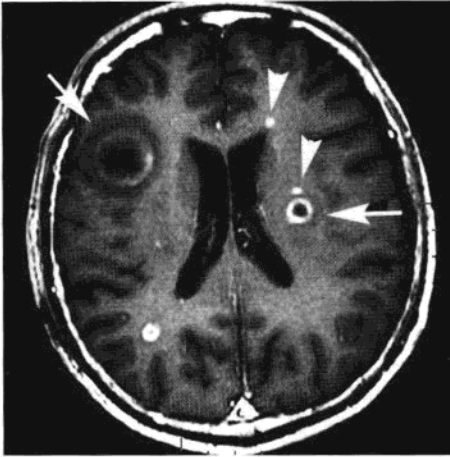


图 1-3-26 多发性硬化

双侧放射冠、侧脑室周围及右侧额叶皮质下白质内多发圆形或类圆形病灶，病灶呈环形强化（箭），部分病灶呈结节状强化（箭头）

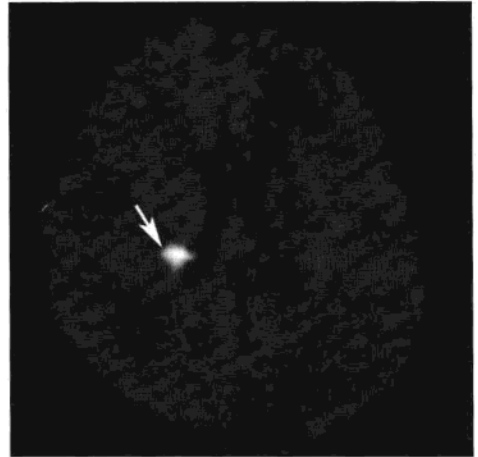


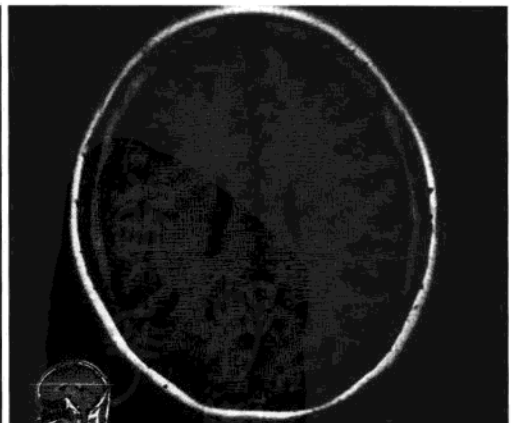
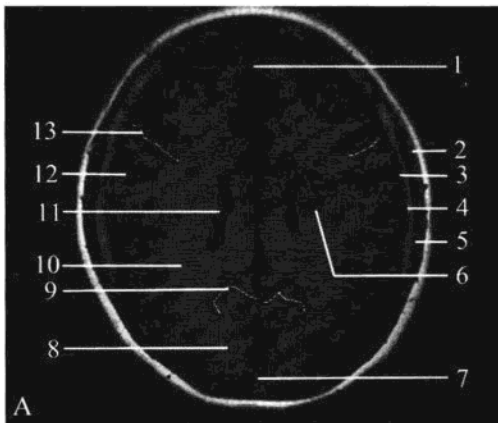
图 1-3-27 放射冠脑梗死

DWI 像示右侧侧脑室旁脑白质斑片状高信号影（箭），提示急性脑梗死

（九）放射冠层面

此层面的重要结构有放射冠、胼胝体、侧脑室顶部、中央沟（图 1-3-28）。

此层面以出现胼胝体体部及侧脑室顶部为标志。双侧侧脑室顶部相距较远，中间为胼胝体体部及扣带回。侧脑室体顶部周围白质为放射冠，是指由内囊到大脑皮质间不同功能的放射状白质纤维。由于放射冠纤维排列较分散，因此此处的脑梗死常表现为局限的神经系统症状。中央沟位于半球中部稍偏前，相当于侧脑室顶部前 1/3 平面处的一浅沟，可借此沟分界额叶、顶叶以及识别中央前回、中央后回。在半球内侧面后部可见一较深的脑沟为顶枕沟，此沟的后方为枕叶。



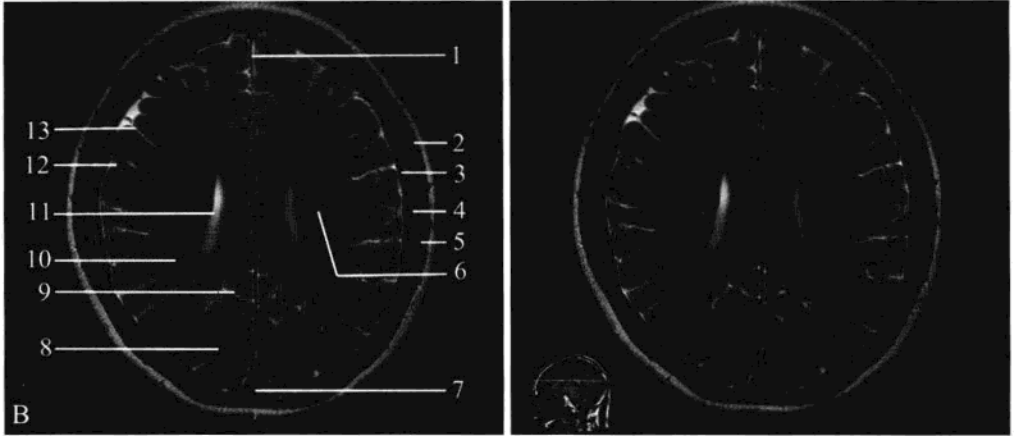


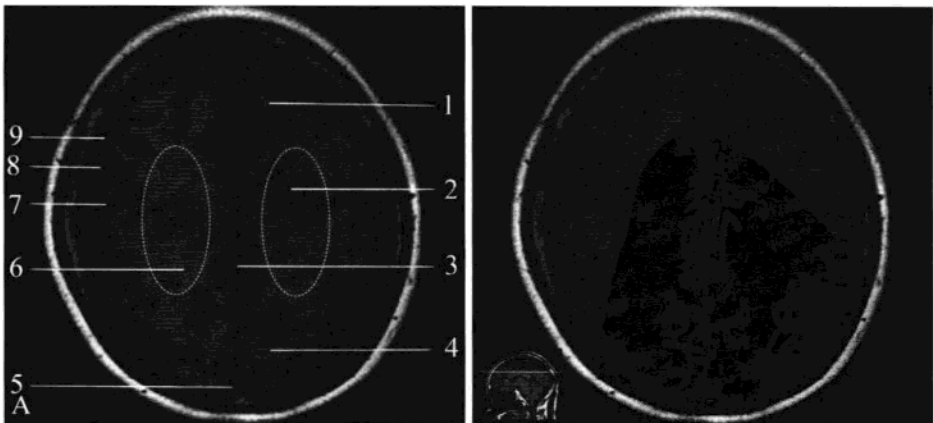
图 1-3-28 放射冠层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 大脑镰；2. 额肌；3. 颅骨内板；4. 板障；5. 颅骨外板；6. 放射冠；7. 上矢状窦；8. 枕叶；9. 顶枕沟；10. 顶叶；11. 侧脑室顶部；12. 中央后沟；13. 中央沟

(十) 半卵圆中心层面

此层面的重要结构有半卵圆中心、顶枕沟、中央沟（图 1-3-29 至图 1-3-31）。

此层面以出现大脑半球半卵圆中心为标志，半卵圆中心由大脑半球的髓质形成，是脑白质的核心，若经胼胝体背侧做水平切面，可见脑白质呈半卵圆形，故称为半卵圆中心。此处的白质纤维主要有 3 种：①投射纤维，连接大脑皮质和皮质下核团，呈扇形放射，又称放射冠；②联络纤维，连接本侧半球各皮质，联络纤维极为发达，与投射纤维和连合纤维相比，其数量最大；③连合纤维，连接左右大脑半球的相应皮质区。半卵圆中心的纤维主要为有髓纤维，故在 T_1WI 上信号较高。脑内白质病变，如脑白质变性、多发性硬化等常出现于该区（图 1-3-30）。中央沟为半球外侧面中部稍偏前的一条浅沟，可区别于其他脑沟。



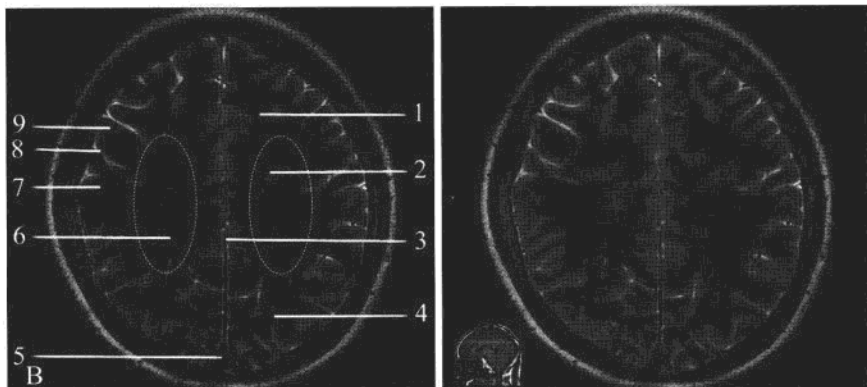


图 1-3-29 半卵圆中心层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 额叶; 2. 半卵圆中心; 3. 大脑镰; 4. 枕叶; 5. 上矢状窦; 6. 顶叶; 7. 中央前回; 8. 中央沟; 9. 中央前回

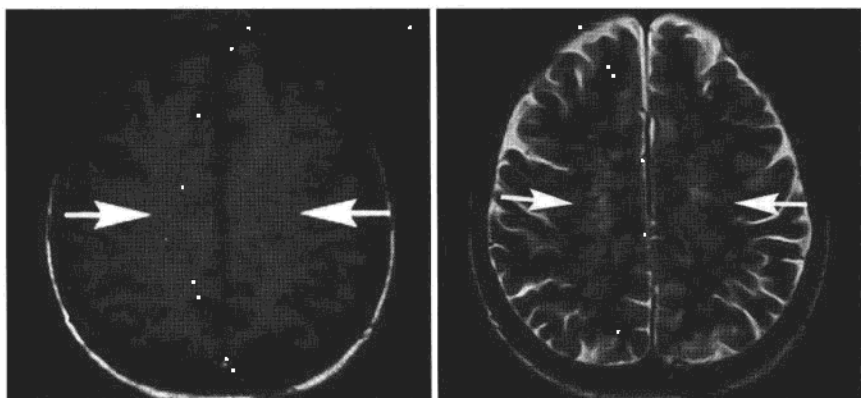


图 1-3-30 脑白质变性

双侧半卵圆中心多发斑点状及斑片状稍长 T_1 、长 T_2 异常信号影 (箭), 为白质脱髓鞘灶

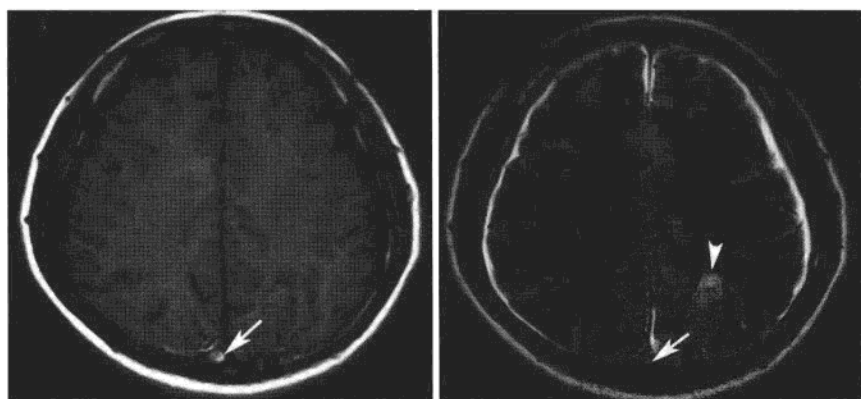


图 1-3-31 上矢状窦血栓

上矢状窦血液流空现象消失 (参见正常解剖图), 局部见结节状高信号影 (箭), 左侧顶叶因静脉回流受阻出现脑水肿 (箭头)

PDG

大脑纵裂内由大脑镰及其前、后端的上矢状窦断面构成中线结构。上矢状窦断面呈三角形，因流空效应而呈低信号。当上矢状窦血栓形成时，流空效应消失，血栓呈高信号影（图1-3-31）。

（十一）中央旁小叶下部层面

此层面的重要结构是中央沟（图1-3-32）。

中央沟是大脑半球最明显的沟，它分隔皮质的运动区和感觉区，即位于中央前回和中央后回之间，为额叶的后界。其上端终于背内侧缘中点的稍后方，同时延伸到半球的内侧面，位于扣带沟缘支的前方。

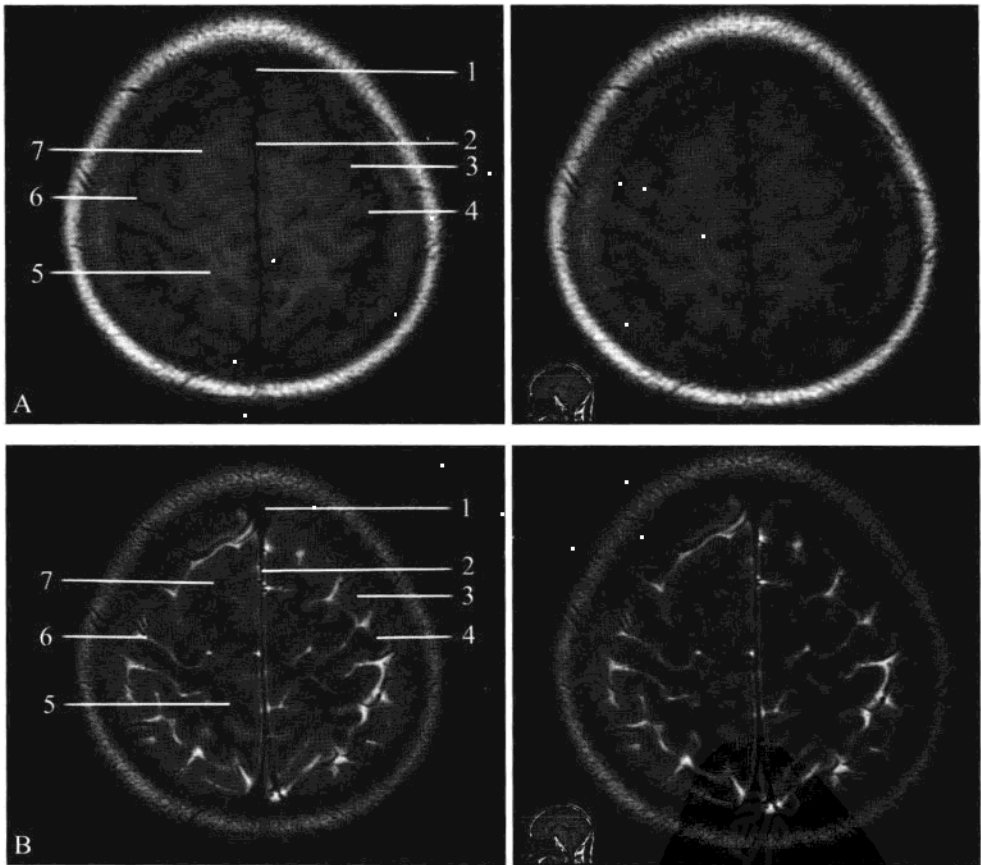


图 1-3-32 中央旁小叶下部层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 上矢状窦；2. 大脑镰；3. 中央前回；4. 中央后回；5. 顶叶；6. 中央沟；7. 额叶

(十二) 中央旁小叶上部层面

此层面的重要结构有中央沟、中央前回、中央后回、上矢状窦(图 1-3-33)。

此层面硬脑膜在大脑纵裂内形成大脑镰,上矢状窦在大脑镰前后两端呈三角形。中央沟位于该层面中部两侧,呈倒八字样,其前方为中央前回,是皮质的一般躯体运动区,后方为中央后回,是一般躯体感觉区。中央沟附近的肿瘤压迫或者侵犯中央前、后回时,可导致对侧躯体运动或感觉障碍。

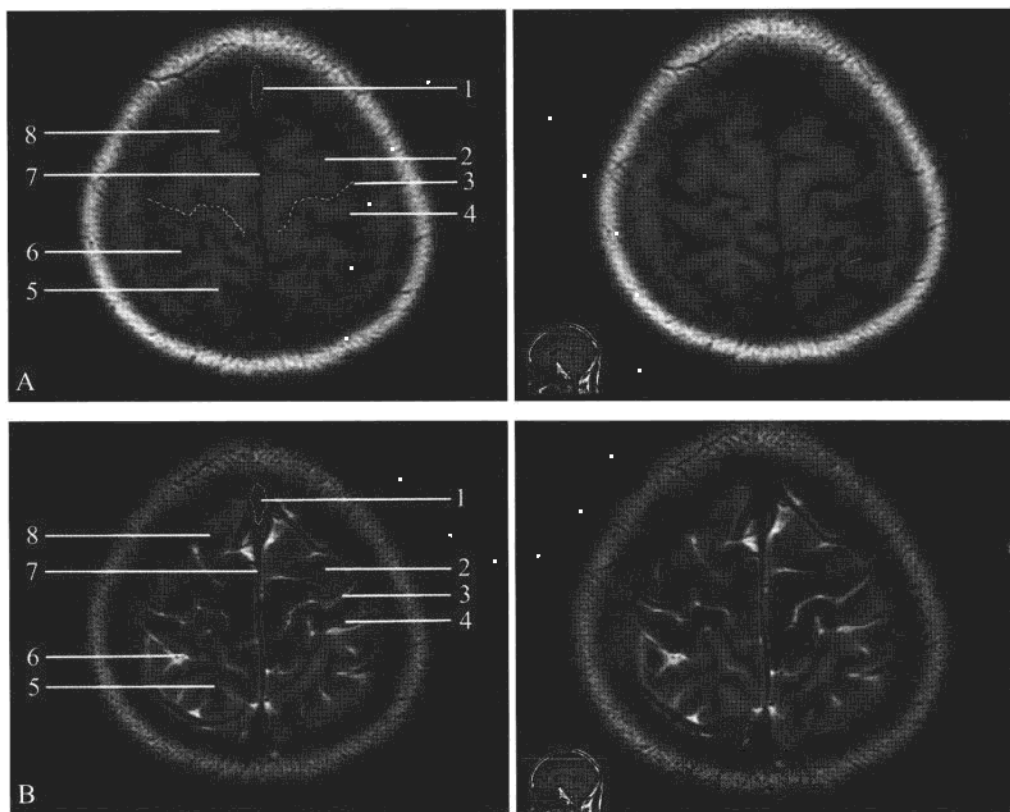


图 1-3-33 中央旁小叶上部层面 T₁WI (A) 和 T₂WI (B)

1. 上矢状窦; 2. 中央前回; 3. 中央沟; 4. 中央后回; 5. 顶上小叶; 6. 中央后沟; 7. 大脑镰; 8. 额叶

二、矢状面

(一) 正中矢状面

此层面的重要结构有胼胝体、垂体、中脑导水管、扣带回、中央沟、顶枕沟、第三脑室、斜坡(图1-3-34)。

此层面可显示胼胝体全貌,其位于层面中央区域,呈上凸下凹的弧形结构,由前向后分嘴、膝、体和压4部分。扣带回环绕胼胝体上方,扣带沟位于扣带回的上方。大脑半球中部和后部分别可见较深且恒定的中央沟和顶枕沟。中央沟是额顶叶分界标志,顶枕沟则为顶枕叶分界标志。

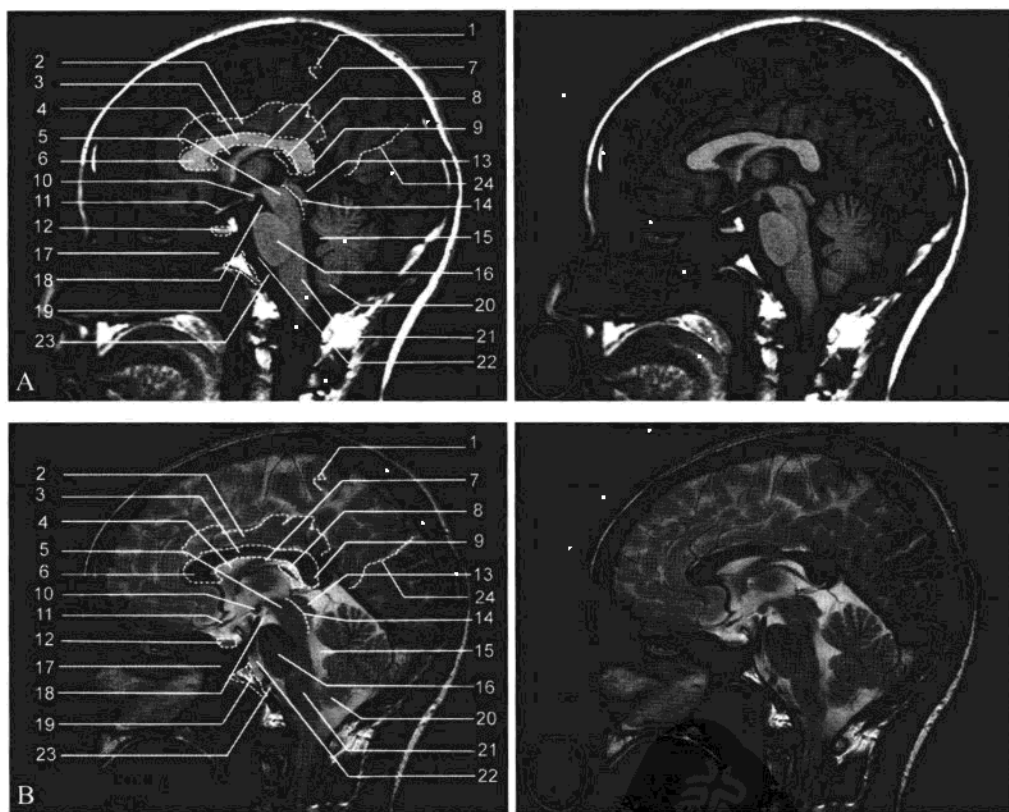


图1-3-34 正中矢状面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 中央沟; 2. 扣带回; 3. 胼胝体体部; 4. 侧脑室; 5. 中脑; 6. 胼胝体膝部; 7. 穹窿; 8. 第三脑室; 9. 胼胝体压部; 10. 乳头体; 11. 视束; 12. 垂体; 13. 四叠体; 14. 中脑导水管; 15. 第四脑室; 16. 桥脑; 17. 蝶窦; 18. 脚间池; 19. 斜坡; 20. 小脑扁桃体; 21. 延髓; 22. 桥前池; 23. 延髓池; 24. 顶枕沟

胼胝体下方为侧脑室及穹窿，第三脑室借穹窿与前上方的侧脑室体部分开，背侧丘脑的内侧面以及中脑顶盖分别为第三脑室的外侧壁和底。第三脑室向前借室间孔与侧脑室相通，向下经中脑导水管通第四脑室。中脑腔狭窄呈一管状，即称为中脑导水管。中脑导水管畸形，常见者为导水管的分叉畸形和狭窄，其次可见中脑导水管隔膜，造成先天性脑积水。

脑干由中脑、脑桥和延髓组成，自第三脑室底向下后稍斜行，移行于颈髓。由上至下，脑干腹侧可见脚间池、桥前池和延髓池，脑干背侧可见大脑大静脉池、四叠体池和小脑延髓池。小脑上池则位于小脑幕和小脑上部之间。

垂体位于蝶鞍内，其前部为腺垂体， T_1W 及 T_2WI 呈中等信号，后上部分为神经垂体，在 MR T_1 加权像上呈高信号（图 1-3-35）。中枢性尿崩症患者，此高信号区常消失（图 1-3-36）。垂体下方为鞍底及蝶窦，上缘因鞍膈存在而平直，垂体借垂体柄向上连于丘脑下部。垂体的前上方见视交叉和视束。鞍上病变（如颅咽管瘤、脑膜瘤等）向鞍内生长或侵犯时可压迫垂体，但不管压迫程度如何，正常垂体组织不会消失，这是与垂体大腺瘤的重要区别之一（图 1-3-37）。Rathke 囊肿是起源于垂体 Rathke 囊的先天性发育异常，常表现为垂体前后叶间囊性长 T_1 、长 T_2 异常信号影。

斜坡作为颅前窝底的重要组成部分与多个重要结构相毗邻，矢状位呈三角形，颅内肿瘤或颅外鼻咽部恶性肿瘤均可侵犯至此，原发肿瘤则常见脊索瘤等。小脑幕居枕叶和小脑之间，向后下连窦汇，向前至中脑后方游离，称小脑幕切迹。小脑幕下方为小脑扁桃体。小脑扁桃体下缘由枕骨大孔向下疝入椎管，超过 5 mm 称为 Chiari 畸形，以矢状位显示最佳（图 1-3-38）。



图 1-3-35 正常垂体后叶高信号

女，31岁，正常志愿者。垂体后叶在 T_1WI 上呈小片状高信号（箭），为正常表现

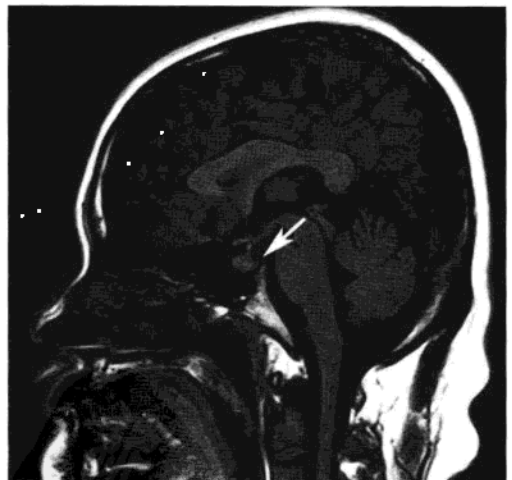


图 1-3-36 中枢性尿崩症

女，32岁，中枢性尿崩症。垂体后叶 T_1WI 高信号消失（箭），垂体前叶正常

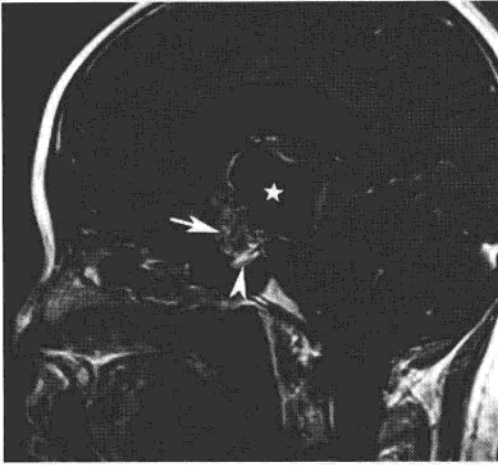


图 1-3-37 颅咽管瘤累及鞍内

囊实性颅咽管瘤 (☆)，向鞍内生长 (箭)，垂体柄后倾，垂体受压，呈扁平状，紧贴于鞍底 (箭头)

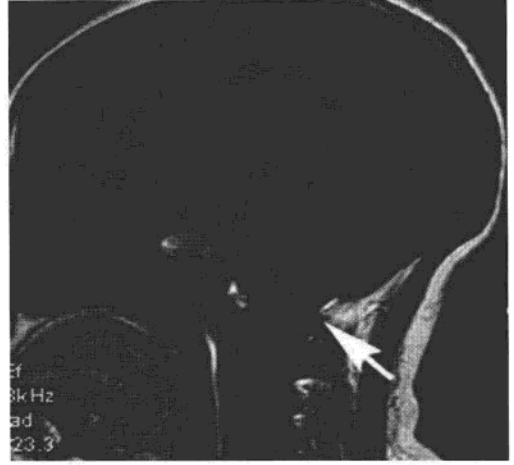


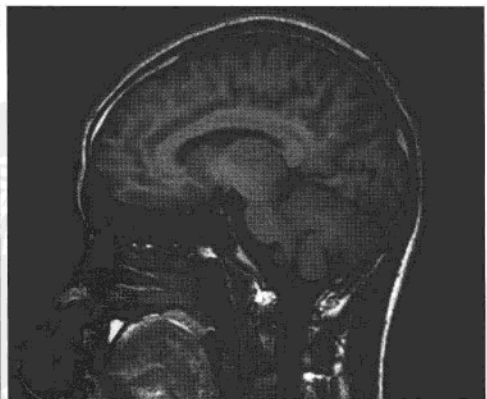
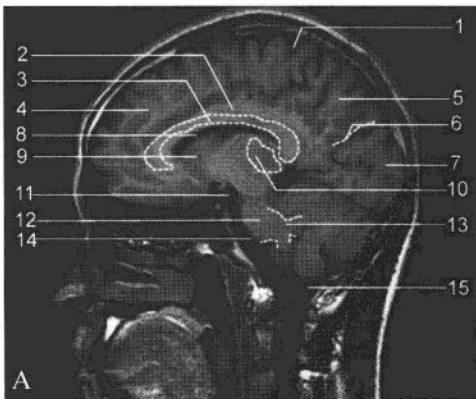
图 1-3-38 Chiari 畸形 (I 型)

正中矢状位 T₁WI 显示小脑扁桃体下端变尖，疝入颈段椎管内 (白箭)

(二) 丘脑内侧层面

此层面的重要结构有顶枕沟、胼胝体、丘脑内侧面、小脑中脚 (图 1-3-39)。

大脑半球前半部为额叶，后半部有顶叶和枕叶。大脑半球最高位置处可显示的沟为中央沟，前后分别有中央前回、中央后回。大脑半球内侧面后部较深的沟为顶枕沟。胼胝体位于层面中央，其上方为扣带回，下方为侧脑室。脑干由上到下依次为中脑和脑桥、延髓。脑干腹侧自上而下依次为视束、垂体、桥前池、斜坡。小脑半球占据幕下较大空间，髓质内有囊袋状的小脑齿状核，前方相连的粗大的白质纤维即为小脑中脚。大脑脚间可见脚间池，池内有动眼神经和血管，它与视交叉周围的交叉池在影像学上统称为鞍上池。脑桥基底部分与斜坡间可见桥前池，池内有基底动脉走行。在枕骨延髓段与小脑之间可显示小脑延髓池，又称为枕大池，是颅内最大的脑池，也是正常脑室与蛛网膜下隙相通的必经之路。枕大池变异可出现异常增宽，称为大枕大池。



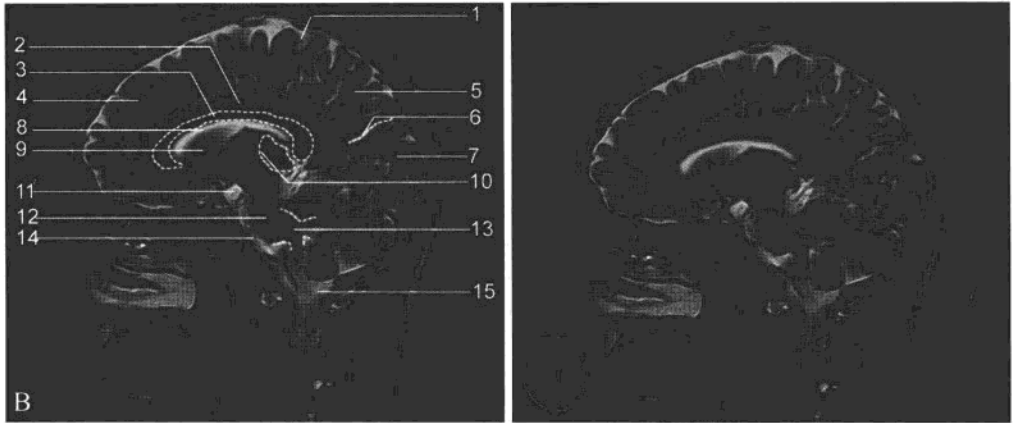


图 1-3-39 丘脑内侧层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

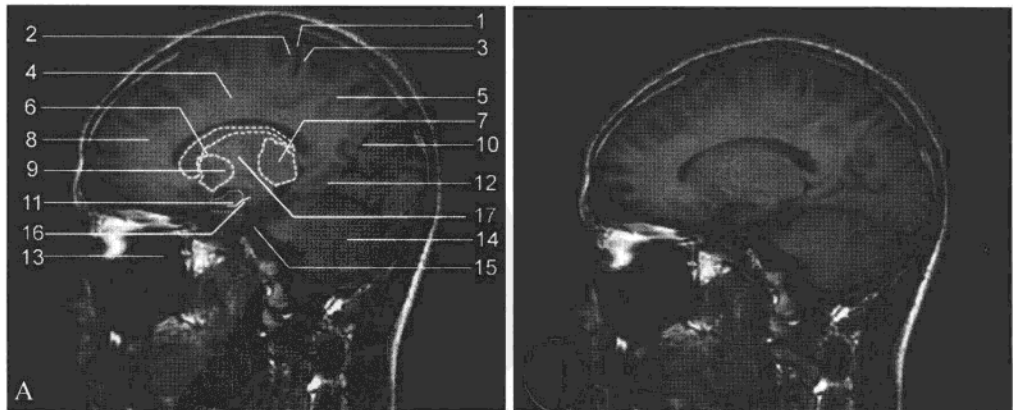
1. 中央沟; 2. 扣带回; 3. 胼胝体; 4. 额叶; 5. 顶叶; 6. 顶枕沟; 7. 枕叶; 8. 侧脑室体部; 9. 尾状核; 10. 丘脑; 11. 脚间池; 12. 脑桥; 13. 小脑中脚; 14. 桥前池; 15. 枕大池

(三) 苍白球层面

此层面的重要结构有苍白球、壳核、尾状核、中央沟、内囊、钩、顶枕沟 (图 1-3-40)。

该层面中央区域为基底核, 尾状核与豆状核呈上下关系, 其间为内囊前肢, 豆状核后部为丘脑。丘脑上方为侧脑室。依中央沟可识别额叶与顶叶, 依顶枕沟可识别顶叶与枕叶。中央沟前、后方分别为中央前回、中央后回。距状沟已不完整, 其前份与顶枕沟汇合。颞叶出现了海马旁回和钩。大脑半球内的半卵圆中心白质区增大, 主要由上纵束和胼胝体辐射的纤维构成。侧脑室中央部向颞叶延伸形成侧脑室下角, 海马位于其下壁。此层面内囊膝部大部分已消失, 苍白球是内囊前肢与内囊后肢的分界标志。壳、苍白球与尾状核头之间的白质为内囊前肢; 苍白球与背侧丘脑、尾状核体之间的白质是内囊后肢。

此层面小脑呈卵圆形, 其上方是小脑幕, 后上方是横窦, 前方邻颞骨岩部, 岩部内走行的是颈内动脉的岩骨段。



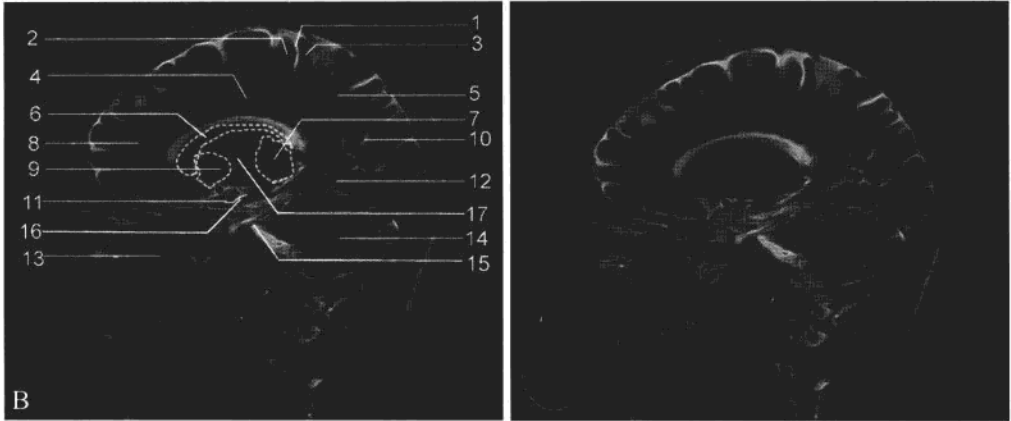


图 1-3-40 苍白球层面 T₁WI (A) 和 T₂WI (B)

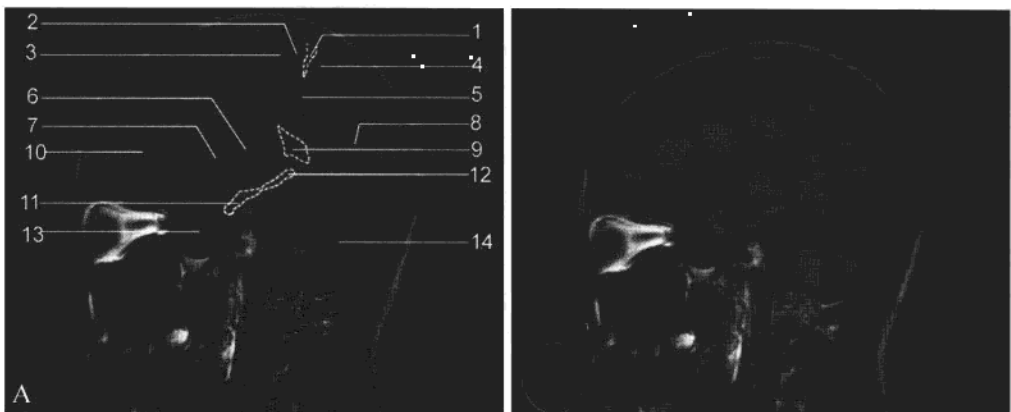
1. 中央沟; 2. 中央前回; 3. 中央后回; 4. 半卵圆中心; 5. 顶叶; 6. 尾状核; 7. 丘脑; 8. 额叶; 9. 苍白球; 10. 顶枕沟; 11. 钩回; 12. 枕颞内侧回; 13. 上颌窦; 14. 小脑; 15. 三叉神经; 16. 钩; 17. 内囊

(四) 海马层面

此层面的重要结构有海马、中央沟、侧脑室三角区 (图 1-3-41)。

豆状核壳部位于此层面中央区域, 其后方可见侧脑室三角区, 其下方为海马及海马旁回。海马前方颞叶内尚可见到较窄的侧脑室下角。此层面顶枕、颞枕分界欠清, 枕叶已较小。小脑幕下方为小脑半球。

海马位于颞叶的内侧面, 其主要局部解剖结构以垂直于侧脑室下角长轴的斜冠状位显示最佳, 海马结构一般分为海马头、海马体、海马尾。海马在记忆和学习中起着重要作用。



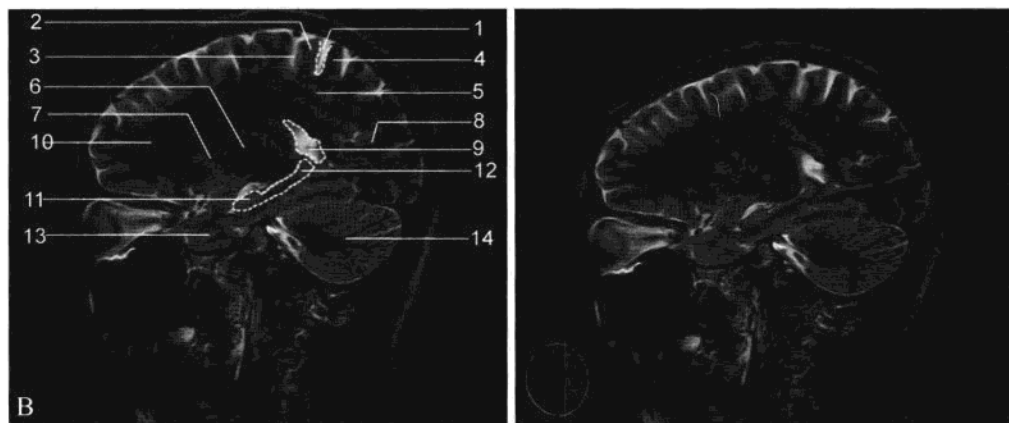


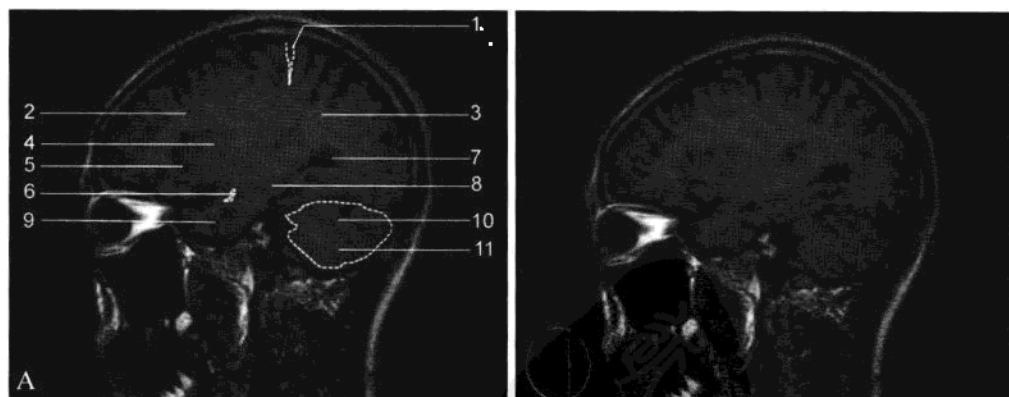
图 1-3-41 海马层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 中央沟; 2. 中央前回; 3. 中央前沟; 4. 中央后回; 5. 顶叶; 6. 内囊; 7. 壳核; 8. 枕叶; 9. 侧脑室三角区; 10. 额叶; 11. 海马头; 12. 海马尾; 13. 颞叶; 14. 小脑

(五) 侧脑室下角层面

重要结构: 小脑、侧脑室下角、中央沟 (图 1-3-42)。

侧脑室下角居层面近中央, 呈自后上向前下延续的裂隙状, 其前下方为大脑颞叶的颞下回。颞下回前方常可出现明显长 T_1 、长 T_2 信号影, 是蛛网膜囊肿的好发部位。颞下回上方可见外侧裂和岛叶, 其中以岛叶显示较清楚, 为一略呈三角形的皮质区, 尖端指向前下。大脑凸面自前向后为额叶、顶叶和枕叶。枕叶范围较小, 其内可见侧脑室三角区。在颞叶内侧还可见到侧脑室下角。小脑半球位于枕叶下方, 水平裂将小脑半球分为上下两部分, 上方称上半月小叶, 下方称下半月小叶。



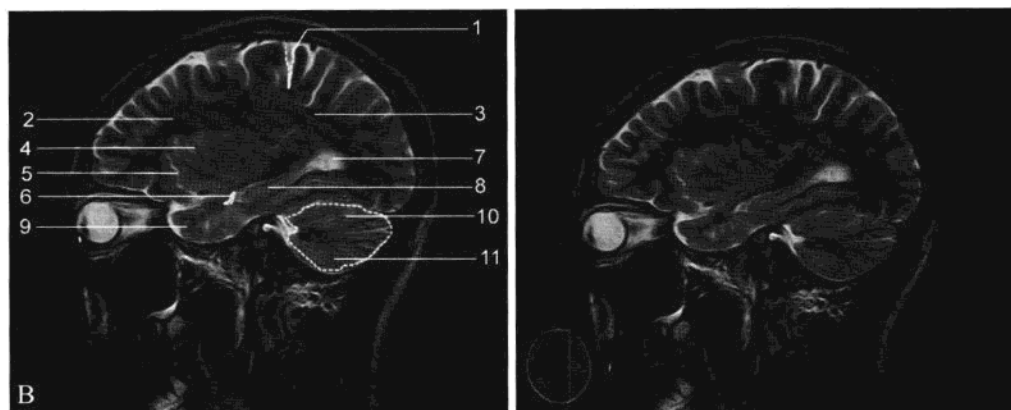


图 1-3-42 侧脑室下角层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 中央沟; 2. 额叶; 3. 顶叶; 4. 岛叶; 5. 外侧裂; 6. 侧脑室下角; 7. 侧脑室三角区; 8. 海马; 9. 颞叶; 10. 小脑上半月叶; 11. 小脑下半月叶

(六) 岛叶层面

此层面的重要结构有岛叶、海马、额叶、顶叶、枕叶、颞叶、中央沟 (图 1-3-43 和图 1-3-44)。

此层面可见中央沟和外侧裂, 并可同时辨认大脑半球 5 个叶, 即额叶、顶叶、枕叶、颞叶与岛叶, 其中外侧裂以上为额叶和顶叶。中央沟位于大脑半球上缘中点稍偏前并深向前下的深沟, 此沟可作为额叶和顶叶的分界。中央沟的前后分别是中央前回和中央后回。岛叶位于外侧裂后方。外侧裂以下分别是颞上回、颞中回、颞下回。颞叶内侧可见侧脑室下角, 呈裂隙状, 海马横卧于其下壁。

此层面可识别主要脑功能区 (图 1-3-44)。当病变累及或侵犯某脑功能区时, 患者可出现该功能区的相关临床症状或体征。



舟
知
PDG

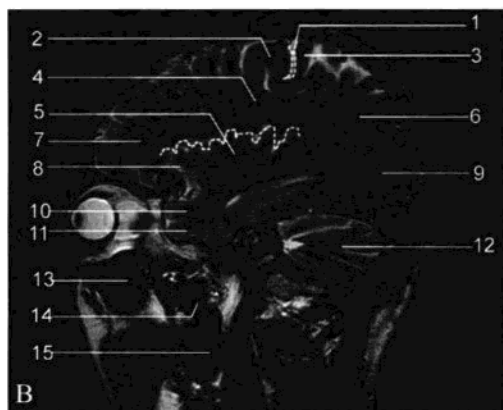


图 1-3-43 岛叶层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 中央沟; 2. 中央前回; 3. 中央后回; 4. 半卵圆中心; 5. 岛叶; 6. 顶叶; 7. 额叶; 8. 外侧裂沟; 9. 枕叶; 10. 颞上回; 11. 颞中回; 12. 小脑; 13. 上颌窦; 14. 翼外肌; 15. 翼内肌



图 1-3-44 脑功能分区图

1. 中央前回运动区; 2. 中央后回感觉区; 3. Wernicke 区; 4. 听觉性语言中枢; 5. 视觉性语言中枢; 6. 运动性语言中枢; 7. 书写中枢; 8. 视觉区

(七) 经颞下颌关节层面

此层面的重要结构有外侧裂、中央沟、颞下颌关节 (图 1-3-45)。

此层面主要显示大脑半球外侧面中部皮质, 其前部自上而下是额中回、额下回、颞上回、颞中回、颞下回。中央沟前、后方分别为中央前回和中央后回。外侧沟末端后方的为缘上回, 颞上沟后方为角回。颅后窝仅有乙状窦沟和其内走的乙状窦。

由乳突向前是外耳道、颞下颌关节、关节结节、颞肌和颞弓。颞下颌关节关节头与关节窝有 S 形的关节盘, 厚约 1 mm。胸锁乳突肌的前方有腮腺及穿经腮腺的颈外动脉和下颌后静脉。



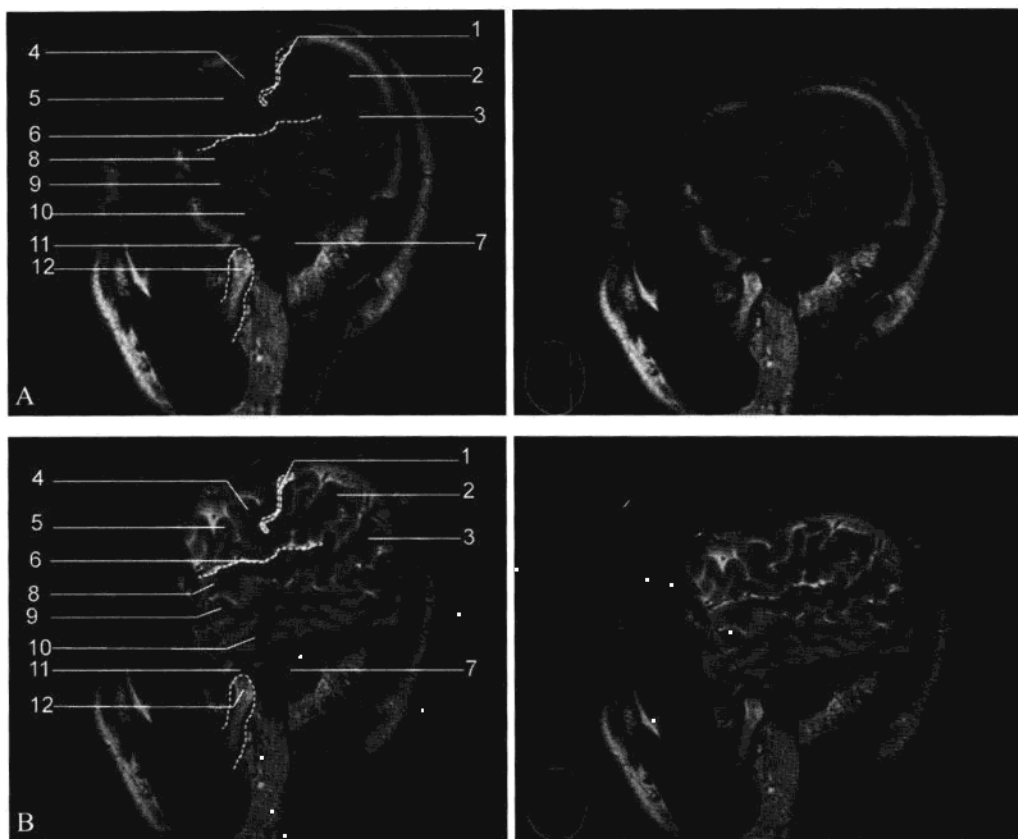


图 1-3-45 经颞下颌关节层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 中央沟; 2. 顶叶; 3. 角回; 4. 中央前回; 5. 额中回; 6. 外侧裂; 7. 乳突; 8. 颞上回; 9. 颞中回; 10. 颞下回; 11. 颞下颌关节; 12. 下颌骨髁突

三、冠状面

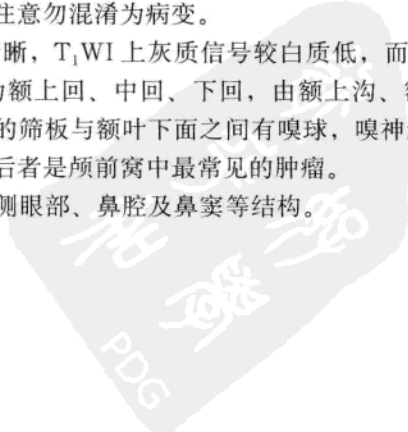
(一) 经筛骨鸡冠层面

此层面的重要结构有筛骨鸡冠、额叶、直回、额窦、眼外肌、鼻甲 (图 1-3-46)。

筛骨鸡冠位于正中, 属颅前窝部分, 颅腔中颅盖由额鳞, 颅底由额骨眶部和筛骨筛板构成。颅盖通常可显示颅骨的内板、外板及板障, 板障内含黄骨髓而显示高信号。颅骨内板上可有蛛网膜颗粒压迹出现, 部分体积较大, 需注意勿混淆为病变。

大脑镰分隔两侧额叶, 脑灰、白质分界清晰, T_1WI 上灰质信号较白质低, 而 T_2WI 上灰质信号高于白质。额叶凸面自上而下分别为额上回、中回、下回, 由额上沟、额下沟分隔; 中线结构旁颅底显示额叶直回。鸡冠两侧的筛板与额叶下面之间有嗅球, 嗅神经胶质瘤发生于此, 此处亦为嗅沟脑膜瘤的好发部位, 后者是颅前窝中最常见的肿瘤。

层面下部为面颅部, 此层面可清晰显示双侧眼部、鼻腔及鼻窦等结构。



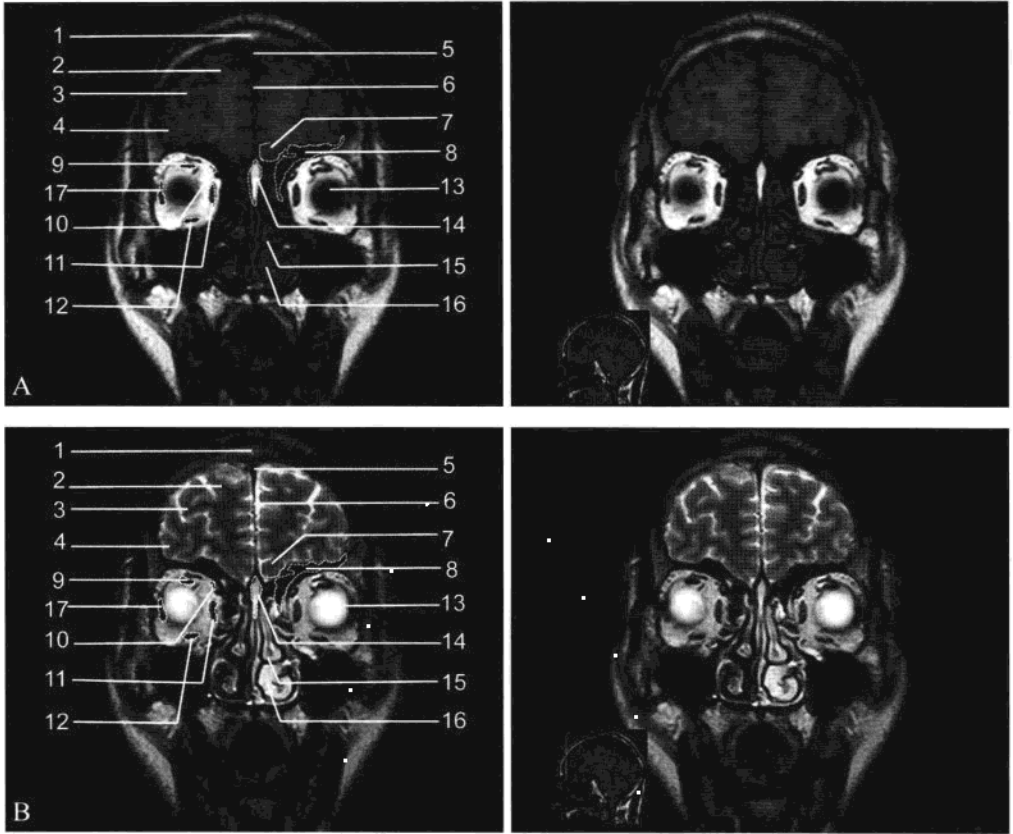


图 1-3-46 经筛骨鸡冠层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 额鳞; 2. 额上回; 3. 额中回; 4. 额下回; 5. 上矢状窦; 6. 大脑镰; 7. 额叶直回; 8. 额突; 9. 上直肌; 10. 上斜肌; 11. 内直肌; 12. 下直肌; 13. 眼球; 14. 鸡冠; 15. 中鼻甲; 16. 下鼻甲; 17. 外直肌

(二) 经上颌窦中部层面

此层面的重要结构有额叶、嗅束、上颌窦、视神经、眼外肌 (图 1-3-47)。

颅脑仍为额叶中部断面, 其内侧面中份显示扣带沟、扣带回; 近颅底面直回旁为眶回。双侧直回、眶回间可见嗅球的后续部分——嗅束, 其所在脑沟称为嗅沟。嗅球、嗅沟的位置均靠近颅底筛板上方。颅前窝骨折延及筛板时, 可撕脱嗅丝和脑膜, 造成嗅觉障碍和脑脊液鼻漏。大脑镰上方为上矢状窦, 后者因流空效应而呈低信号影。

层面下部显示眼外肌、泪腺。双侧视神经断面居于眶部中央, 呈圆形。上颌窦为鼻旁窦中最大的一对。口咽部分显示固有口腔的硬腭部分及舌体断面。



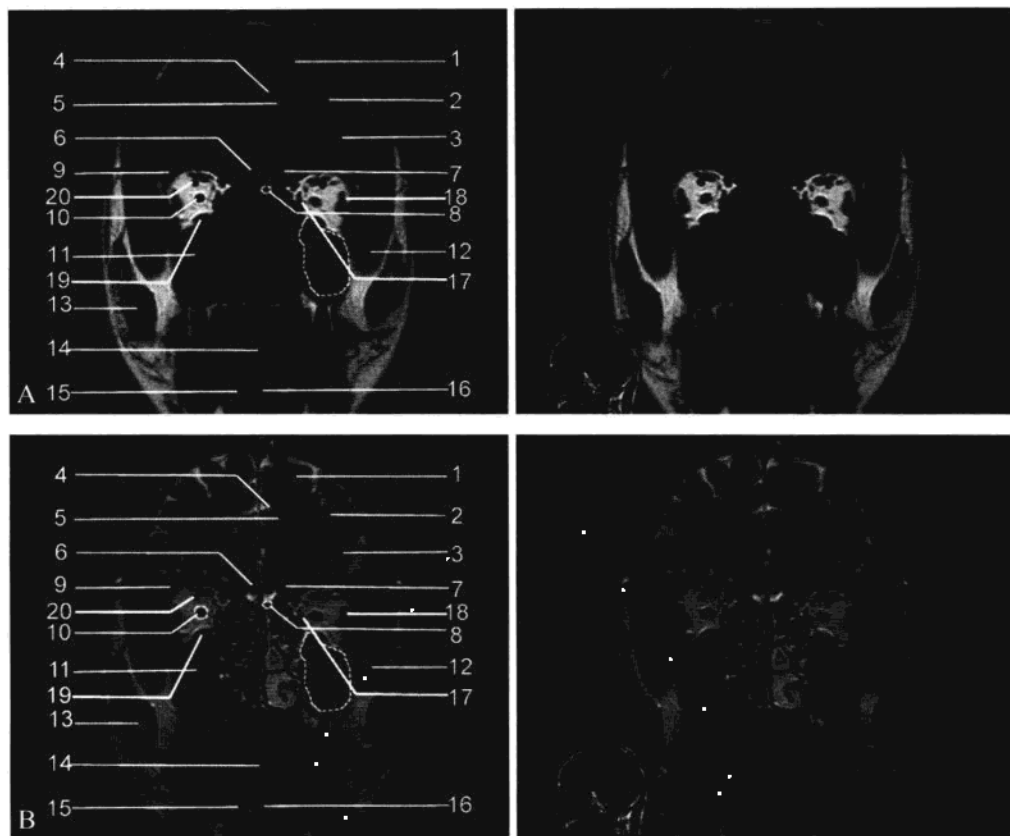


图 1-3-47 经上颌窦中部的冠状面 T₁WI (A) 和 T₂WI (B)

1. 额上回; 2. 额中回; 3. 额下回; 4. 扣带沟; 5. 扣带回; 6. 直回; 7. 眶回; 8. 嗅束; 9. 泪腺; 10. 视神经; 11. 上颌窦; 12. 颞肌; 13. 咬肌; 14. 舌体; 15. 颏舌肌; 16. 舌下腺; 17. 内直肌; 18. 外直肌; 19. 下直肌; 20. 上直肌

(三) 经胼胝体膝部层面

此层面的重要结构有胼胝体膝部、外侧裂、侧脑室前角、蝶窦 (图 1-3-48)。

除额叶外, 颞叶颞极及岛叶前端在该层面也可显示, 额叶、颞叶、岛叶三者间 Y 字形深沟即为外侧裂。中线位置中下 1/3 交界处显示胼胝体膝部, 胼胝体束跨过大脑纵裂连接两个大脑半球。胼胝体膝部上方为扣带回、扣带沟。双侧侧脑室前角呈三角样腔隙, 两侧对称, 大小相等, 内含脑脊液。脑萎缩、脑积水时, 侧脑室前角可变圆钝、扩大。脑肿瘤等占位病变可挤压同侧侧脑室前角。

颅底为颅中窝部分, 由蝶骨体蝶鞍、蝶骨小翼的前床突、蝶骨大翼构成。层面下部蝶窦内可显示分隔, 蝶窦前壁处有开口与鼻道相通。蝶窦癌亦可侵犯颅内结构。后组筛窦外侧壁为蝶骨大翼。

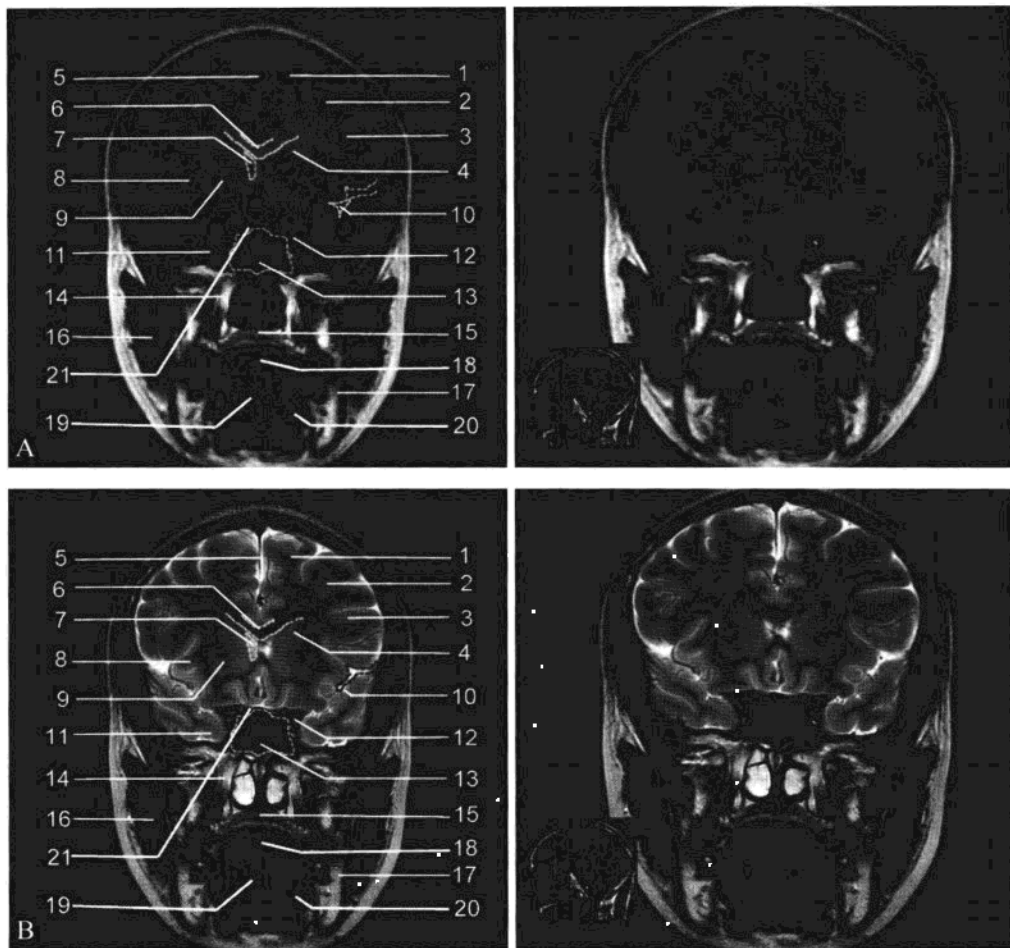


图 1-3-48 经鞍垂体膝部的冠状面 T₁WI (A) 和 T₂WI (B)

1. 额上回; 2. 额中回; 3. 额下回; 4. 尾状核头; 5. 大脑镰; 6. 胼胝体膝部; 7. 侧脑室前角; 8. 岛叶; 9. 内囊前肢; 10. 外侧裂; 11. 颞叶; 12. 前床突; 13. 蝶窦; 14. 蝶骨大翼; 15. 软腭; 16. 咬肌; 17. 上颌骨; 18. 舌体; 19. 颞舌肌; 20. 舌下腺; 21. 蝶鞍

(四) 视交叉层面

此层面的重要结构有基底节区、侧脑室、视交叉 (图 1-3-49)。

胼胝体部居层面中央, 与大脑镰及其下方的室间隔等构成中线结构。外侧裂较深, 呈 Y 形。颞叶外侧面自上而下为颞叶岛盖、颞上回和颞下回。侧脑室外侧壁为尾状核头部, 由此向外依次是内囊前肢、豆状核、外囊、屏状核、最外囊和岛叶。豆状核的内侧邻接内囊, 其尖部构成内囊膝部的外界。内囊后肢分隔着豆状核与丘脑, 内囊前肢介于壳核与尾状核头部之间。屏状核是一薄层的灰质板, 位于壳核与岛叶之间。屏状核与壳核之间为外囊。

双侧视神经较上一层面聚拢并形成视交叉, 在视交叉与蝶鞍之间的间隙为鞍上池, 池内的颈内动脉向外发出大脑中动脉, 向前发出大脑前动脉。鼻咽顶壁和侧壁冠状位容易观察, 其黏膜光整。



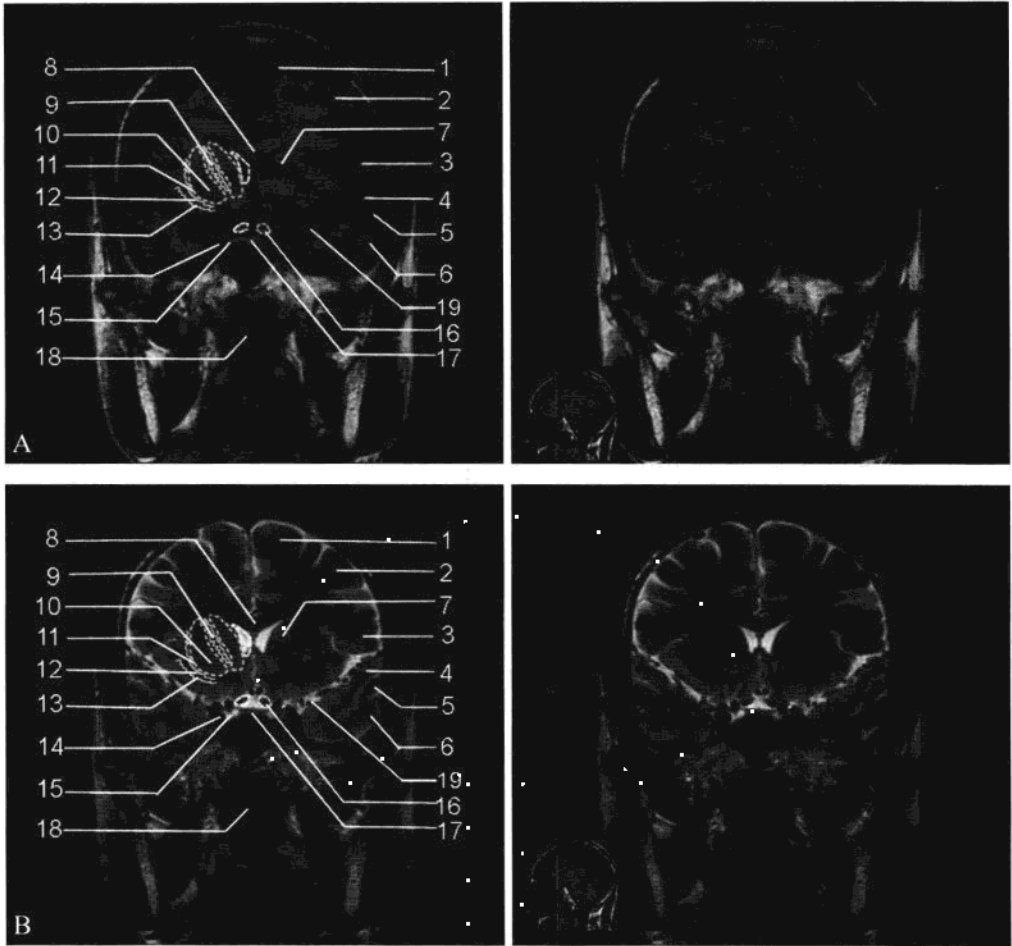


图 1-3-49 视交叉层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 额上回; 2. 额中回; 3. 额下回; 4. 颞叶岛盖; 5. 额上回; 6. 额下回; 7. 尾状核; 8. 胼胝体体部; 9. 内囊前肢; 10. 豆状核; 11. 外囊; 12. 屏状核; 13. 最外囊; 14. 颈内动脉; 15. 海绵窦; 16. 视交叉; 17. 垂体前叶; 18. 鼻咽; 19. 外侧裂

(五) 垂体层面

此层面的重要结构有垂体、垂体柄、视交叉、海绵窦、透明隔 (图 1-3-50)。

此层面可清晰显示额上、中、下回, 扣带回位于中线位置。岛叶显示范围增大, 基底节结构清晰可见。胼胝体体部下方双侧侧脑室之间为透明隔, 透明隔下方连于穹窿柱。

此层面是显示垂体和海绵窦最重要的层面。垂体位于蝶鞍内, 双侧对称, 上缘平直或微凹。妊娠、月经期和青春期女性垂体上缘可轻度隆起。垂体借漏斗连于下丘脑。垂体柄居中, 5%左右的正常人垂体柄可略有偏歪。病理情况下 (如朗格汉斯细胞组织细胞增生症) 垂体柄可出现增粗。

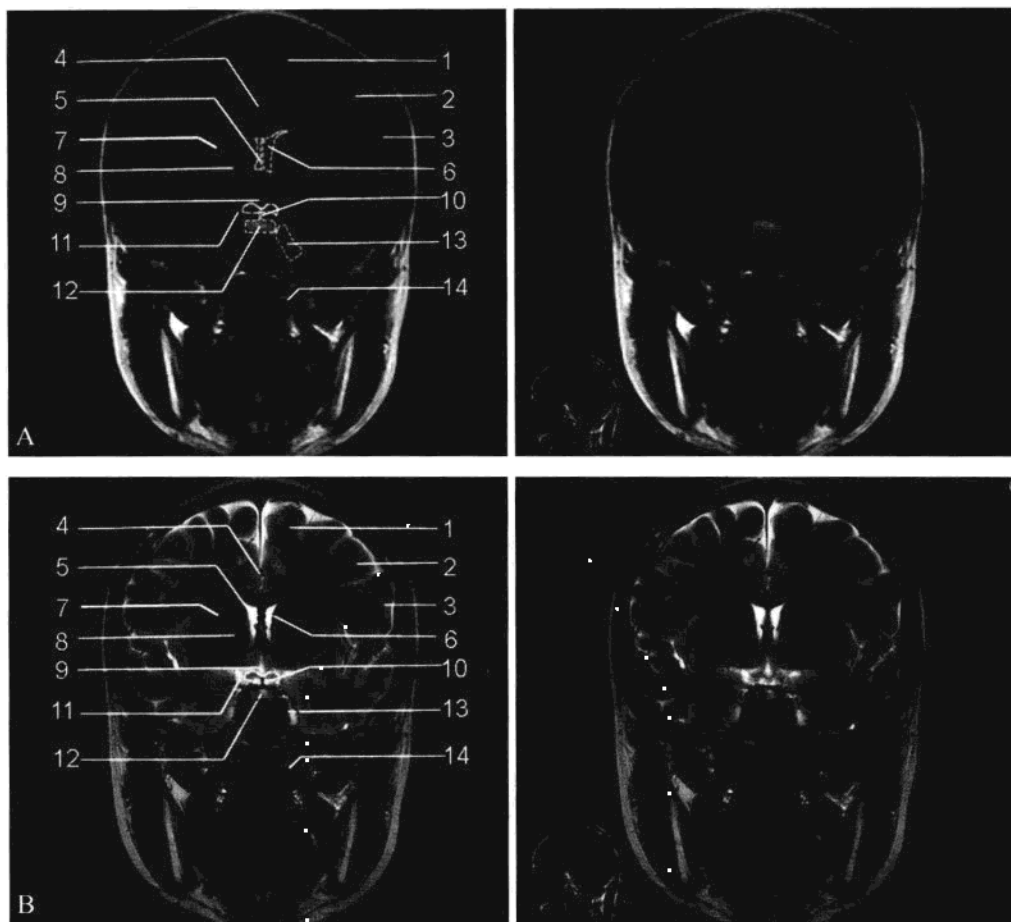


图 1-3-50 垂体层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 额上回; 2. 额中回; 3. 额下回; 4. 大脑镰; 5. 穹窿柱; 6. 透明隔; 7. 内囊膝部; 8. 内囊后肢; 9. 第三脑室; 10. 垂体柄; 11. 鞍上池; 12. 垂体; 13. 海绵窦; 14. 咽鼓管软骨

垂体上方与鞍膈紧邻, 其上方为鞍上池及视交叉, 鞍膈中央有垂体柄通过。若蛛网膜通过鞍膈中央孔下陷凸入垂体窝内, 则形成一含脑积液的囊袋状结构, 称空蝶鞍 (图 1-3-51)。垂体下方紧贴鞍底, 即蝶窦顶壁。垂体两侧为海绵窦。垂体大腺瘤或侵袭性垂体瘤可累及或侵犯上述结构。向鞍上生长者, 可压迫视交叉, 致鞍上池变形甚至闭塞。垂体瘤常因鞍膈束缚, 外形呈葫芦状, 称“束腰征”, 颇具特征 (图 1-3-52)。垂体瘤可向鞍旁生长, 侵犯海绵窦等邻近组织结构 (图 1-3-53)。垂体瘤还可以破坏鞍底骨质, 向蝶窦内生长 (图 1-3-54)。

海绵窦呈上宽下窄的楔形, 内有血管、神经穿行。冠状位上颈内动脉穿行其中, 其下缘有展神经, 外侧缘由上至下有动眼神经、滑车神经、眼神经及上颌神经。如果颅底骨折同时损伤海绵窦和颈内动脉并使两者相沟通, 就会形成颈内动脉海绵窦瘘。同时由于眼静脉注入海绵窦, 而眼静脉内没有静脉瓣, 致使患侧眼静脉扩张、眼球前突, 且随动脉搏动而搏动。

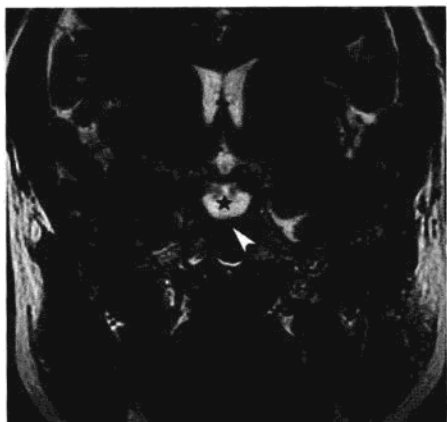


图 1-3-51 空蝶鞍

冠状面 T_2 WI 示垂体窝“空虚状”，内充高信号脑脊液 (★)，垂体组织呈扁平状，贴于鞍底 (箭头)

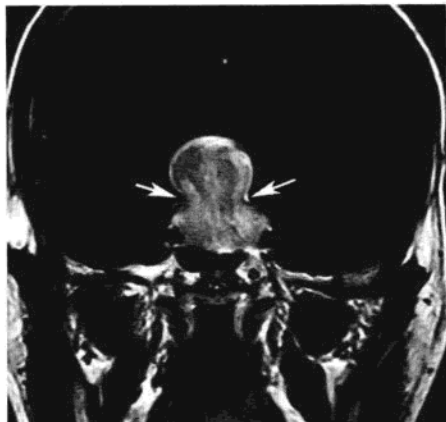


图 1-3-52 束腰征

垂体大腺瘤。冠状面增强 T_1 WI 示肿瘤组织经鞍膈向鞍上生长，因鞍膈束缚 (箭)，外观呈葫芦状



图 1-3-53 垂体瘤侵犯海绵窦

垂体大腺瘤。冠状面增强 T_1 WI 示肿瘤呈“束腰征” (箭头)，肿瘤侵犯右侧海绵窦，包绕右侧颈内动脉 (箭)

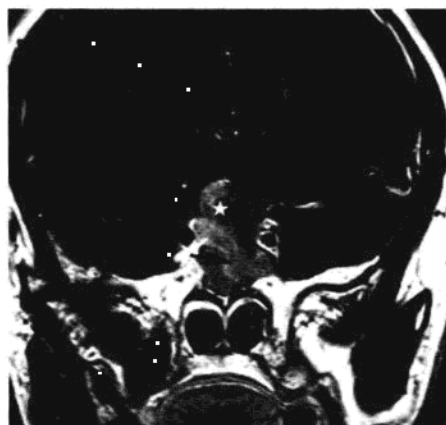


图 1-3-54 垂体瘤侵犯蝶窦

垂体大腺瘤。冠状面增强 T_1 WI 示肿瘤组织破坏鞍底 (☆)，进入蝶窦腔 (箭)

(六) 丘脑下部层面

此层面的重要结构有海马、第三脑室、丘脑、脑桥、中央沟 (图 1-3-55)。

此层面大脑半球外上侧出现中央沟，标志顶叶开始出现，主要为顶上小叶、缘上回、角回。第三脑室借室间孔与左右侧脑室相通，通过中脑导水管与第四脑室相连。第三脑室原发肿瘤少见，由第三脑室外突入第三脑室内生长的肿瘤较多。肿瘤压迫或堵塞室间孔可引起侧脑室积水。紧邻第三脑室的是双侧丘脑，丘脑下方、环池两侧可显示双侧海马旁回，海马旁回向内包绕的即为海马。海马在记忆和学习中起着重要作用。海马一般分为头、体和尾三部，与海马体尾部相垂直的斜冠状位可清晰显示海马及其周围组织结构分布 (图 1-3-56)。海马病变是临床上引起癫痫的常见原因，如海马硬化等 (图 1-3-57)。

脑桥、延髓和小脑的交界处称为脑桥小脑三角，走行于此区的有三叉神经、听神经等，听神经瘤可导致该区扩大，并压迫周围走行的神经（如面神经等），可引起一系列临床症状。另外，桥小脑角区也是其他脑外肿瘤的好发部位，如表皮样囊肿、三叉神经肿瘤、脑膜瘤等（图 1-3-58，图 1-3-59）。

颞骨岩部及乳突窦内含气体，显示为低信号。走行于内听道的面神经、前庭神经及耳蜗神经，并且耳蜗、前庭半规管等内耳结构均清晰显示。颞骨岩部和枕骨交界处有颈静脉孔及颈静脉窝。当颈静脉窝高于耳蜗水平时可诊断颈静脉球高位，为一种先天发育变异。

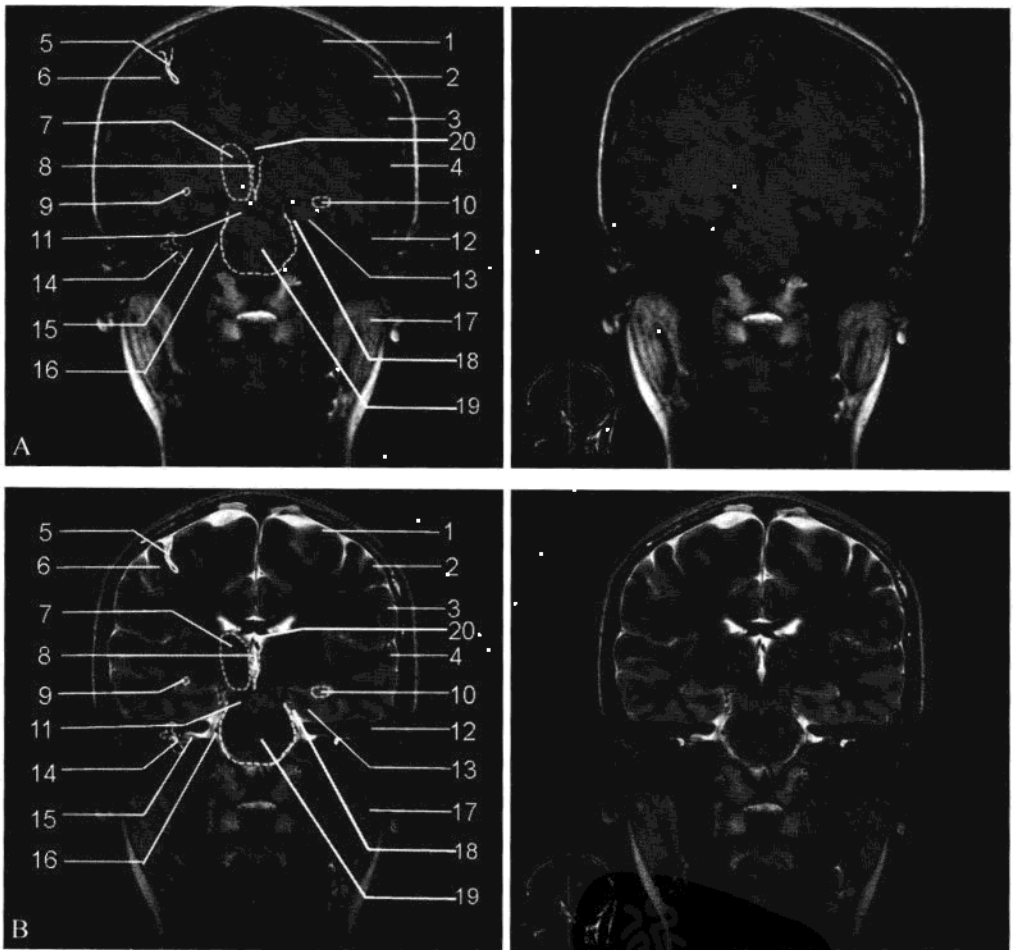


图 1-3-55 丘脑下部层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 中央前回；2. 顶上小叶；3. 缘上回；4. 角回；5. 中央沟；6. 中央后回；7. 丘脑下部；8. 第三脑室；9. 杏仁体；10. 海马；11. 大脑脚底；12. 乳突；13. 海马旁回；14. 内耳；15. 前庭蜗神经及面神经；16. 三叉神经；17. 腮腺；18. 环池；19. 脑桥基底部；20. 室间孔



图 1-3-56 海马斜冠状位

1. 海马头; 2. 位于沟顶点的边缘内回; 3. 海马沟; 4. 杏仁核的皮质核; 5. 海马旁回; 6. 脑桥; 7. 左侧脑室; 8. 大脑脚; 9. 第三脑室; 10. 颞角

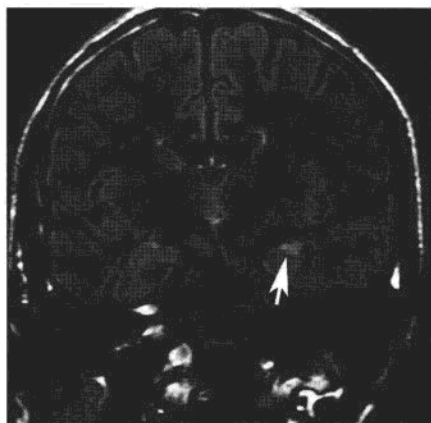


图 1-3-57 海马硬化

FLAIR 序列左侧海马萎缩 (箭), 信号增高, 左侧颞角增宽



图 1-3-58 听神经瘤

MR 增强冠状面示右侧桥小脑角区结节状强化肿块 (★), 同侧听神经明显增粗并强化 (箭), 与肿块相连, 此为听神经瘤的特征性征象。对侧听神经正常, 无明显强化 (箭头)

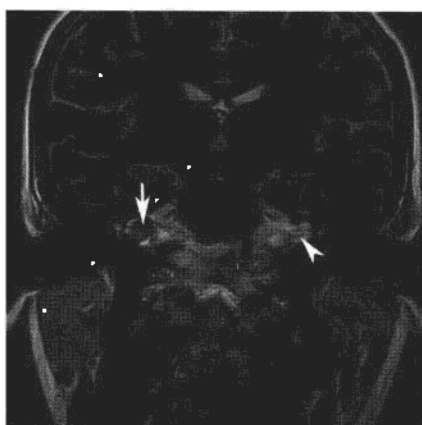


图 1-3-59 听神经瘤

微小听神经瘤。MR 冠状 T₂ 像示右侧内听道内听神经增粗, 呈结节状 (箭), 未伸入桥小脑角池。对侧听神经粗细正常 (箭头)

(七) 大脑脚层面

此层面的重要结构有大脑脚、四叠体池、脑桥 (图 1-3-60)。

此层面清晰显示脑干, 上方为间脑 (即背侧丘脑), 其下紧邻中脑, 腹面两侧显示粗大的纵行隆起即为大脑脚, 继续向下显示宽阔膨隆的脑桥, 再向下连接为延髓。中脑背面有两对小隆起, 即上丘、下丘, 形成四叠体, 周围则为四叠体池, 其上方还显示松果体。松果体区肿瘤以松果体细胞瘤、松果体母细胞瘤和生殖细胞瘤等常见。除四叠体池外, 桥小脑角周围为桥小脑角池, 大脑大静脉周可显示大脑大静脉池, 这些脑池均互为相通。额、顶叶交界

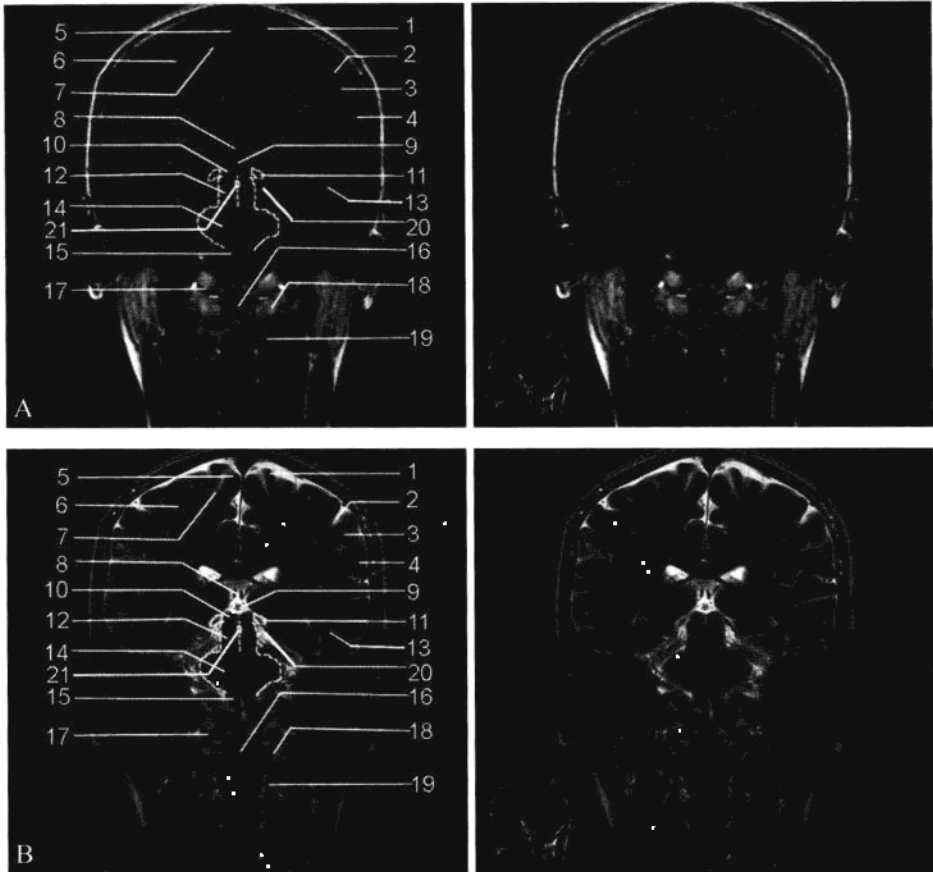


图 1-3-60 大脑脚层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

1. 中央后回; 2. 顶内沟; 3. 缘上回; 4. 角回; 5. 中央前回; 6. 顶上小叶; 7. 中央沟; 8. 大脑大静脉池; 9. 松果体; 10. 上丘; 11. 四叠体池; 12. 大脑脚; 13. 颞叶; 14. 脑桥; 15. 延髓; 16. 齿状突; 17. 寰枕关节; 18. 侧块; 19. 椎动脉; 20. 桥小脑角池; 21. 中脑导水管

处为中央沟，其上下方分别为中央前、后回。顶叶由顶内沟分为上下部分，其中上部为顶上小叶，下部又分为缘上回和角回。

椎动脉走行于颈椎横突孔内。寰枕关节由枕骨髁与寰椎侧块上关节面构成。枢椎齿突居中，与双侧寰椎侧块距离通常等宽，若不等宽常提示有寰枢关节半脱位。

(八) 胼胝体压部层面

此层面的重要结构有胼胝体压部、小脑半球、第四脑室、小脑脚(图 1-3-61)。

胼胝体压部比较宽厚，侧脑室三角区居胼胝体两侧，三角区向外下方移行为侧脑室下角。除侧脑室外，第三脑室、第四脑室内均含有脉络丛，它们共同分泌脑脊液，成人总量约为 150 ml，脑脊液不断产生、循环、回流，处于动态平衡状态。脉络丛乳头状瘤常导致脑脊液分泌过多，上述平衡被打破，产生交通性脑积水。

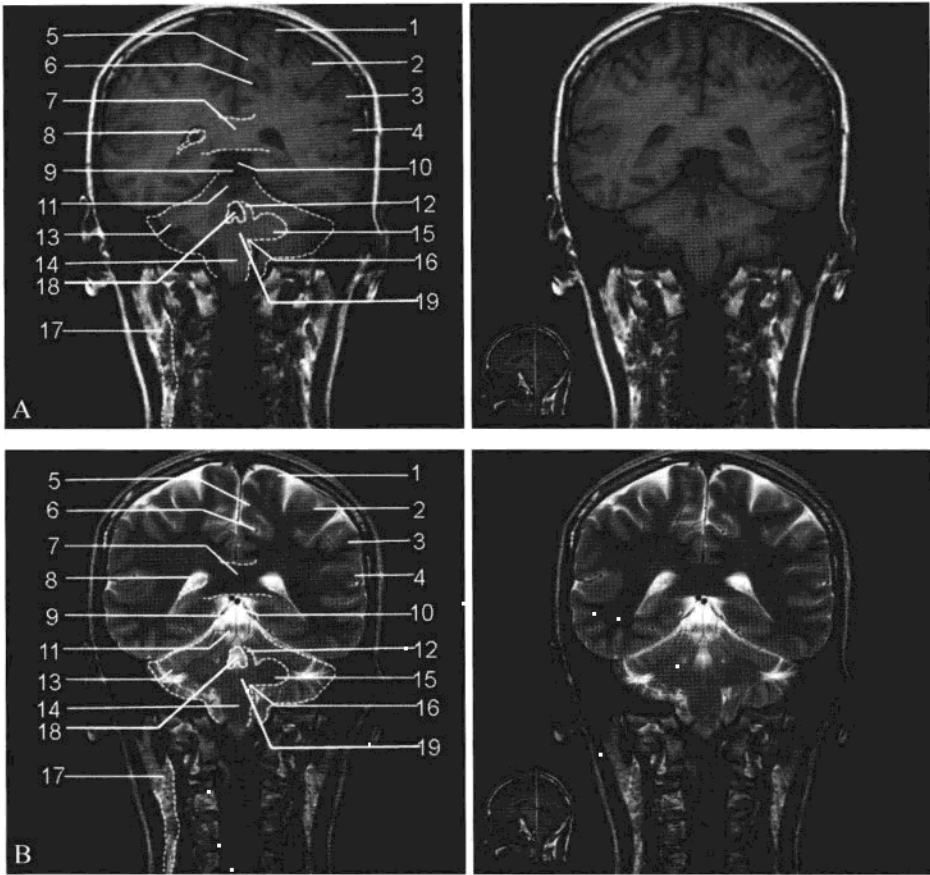


图 1-3-61 胼胝体压部层面 T_1 WI (A) 和 T_2 WI (B)

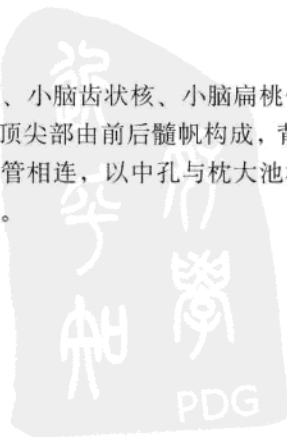
1. 中央后回; 2. 顶上小叶; 3. 缘上回; 4. 角回; 5. 楔前叶; 6. 顶下沟; 7. 胼胝体压部; 8. 侧脑室三角区脉络丛; 9. 大脑大静脉池; 10. 大脑大静脉; 11. 上丘; 12. 小脑上脚; 13. 小脑半球; 14. 中央管; 15. 小脑中脚; 16. 小脑下脚; 17. 颈动脉鞘; 18. 第四脑室; 19. 中脑被盖

小脑半球皮质呈羽绒状, 中间由上向下依次显示小脑上脚、小脑中脚及小脑下脚, 以小脑中脚最为粗大, 如翼状向外后伸入小脑两半球。幕下中线结构主要有第四脑室、脑桥等。小脑是儿童颅脑肿瘤的好发部位。

(九) 第四脑室层面

此层面的重要结构有第四脑室、小脑齿状核、小脑扁桃体、小脑幕 (图 1-3-62)。

冠状位上第四脑室呈菱形, 其顶尖部由前后髓帆构成, 背侧为小脑, 腹侧为脑桥和延髓。两侧为小脑中脚。上方与中脑导水管相连, 以中孔与枕大池相通, 下端以侧孔与蛛网膜下隙相通, 侧孔位置相当于小脑脑桥角。



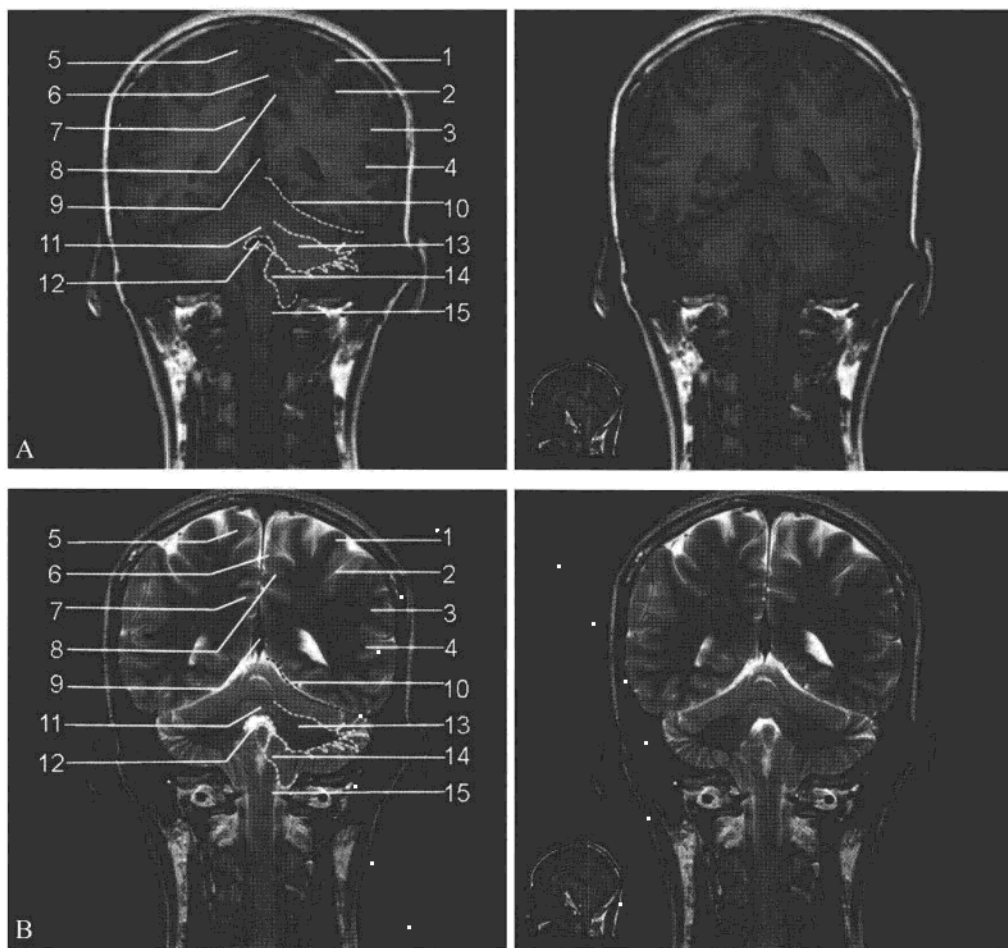


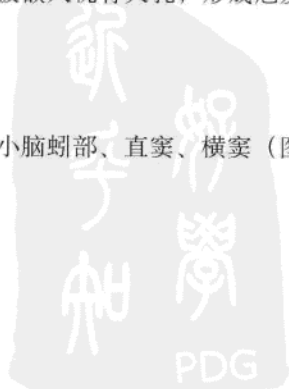
图 1-3-62 第四脑室层面 T₁WI (A) 和 T₂WI (B)

1. 顶上小叶; 2. 顶内沟; 3. 缘上回; 4. 角回; 5. 中央后回; 6. 楔前叶; 7. 扣带沟; 8. 顶下沟; 9. 直窦; 10. 小脑幕; 11. 小脑蚓部; 12. 第四脑室; 13. 齿状核; 14. 小脑扁桃体; 15. 颈髓

小脑蚓部与小脑半球间的白质内有小脑齿状核, 位于小脑髓质内侧缘靠近第四脑室外侧缘处, 呈皱缩的口袋状, 开口向小脑蚓部。小脑底部小脑谷两侧有突向下方的小脑扁桃体, 邻近枕骨大孔。急性颅内高压时, 扁桃体可被嵌入枕骨大孔, 形成危及生命的脑疝, 即小脑扁桃体疝或称枕骨大孔疝。

(十) 小脑上蚓部层面

此层面的重要结构有小脑幕、大脑镰、小脑蚓部、直窦、横窦 (图 1-3-63)。



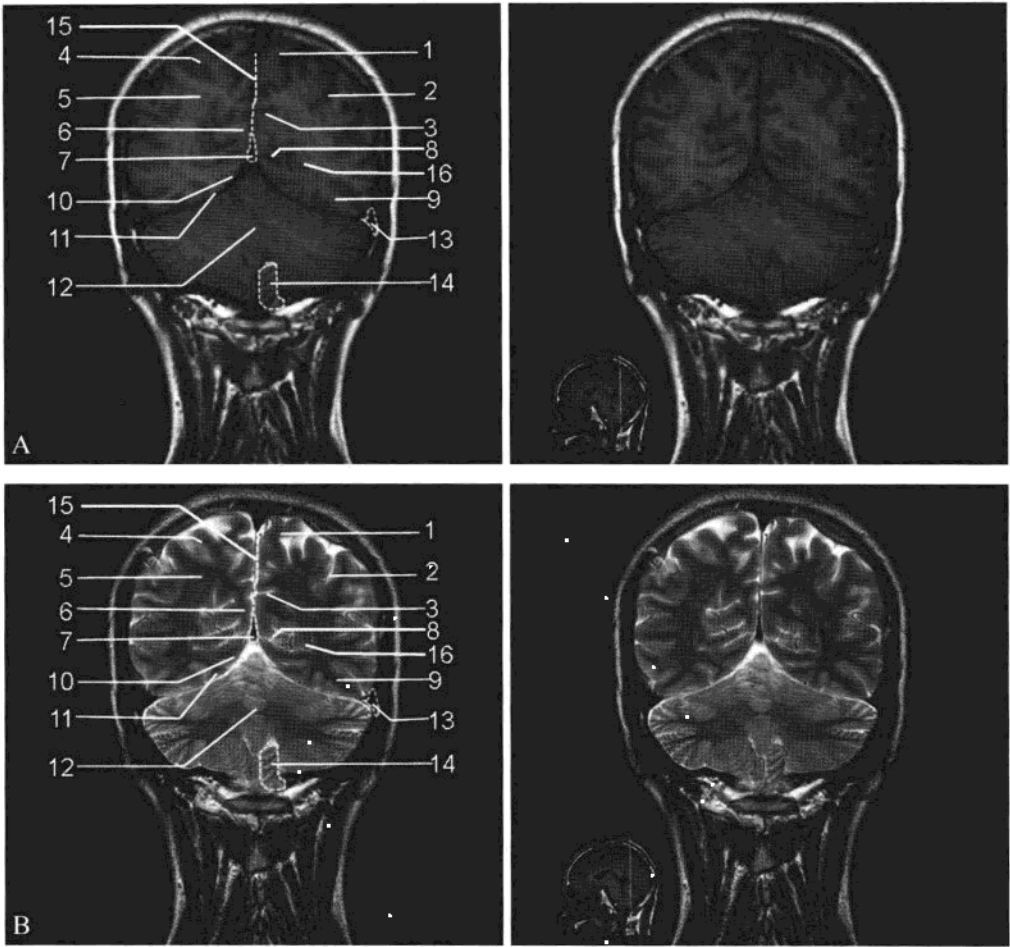


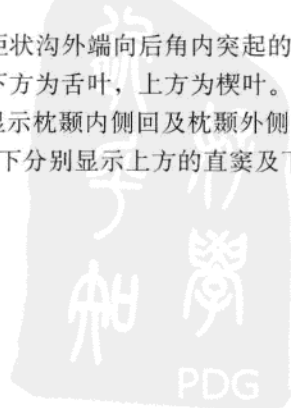
图 1-3-63 小脑上蚓部层面 T_1WI (A) 和 T_2WI (B)

1. 楔前叶; 2. 顶内沟; 3. 顶枕沟; 4. 顶上小叶; 5. 辐射冠; 6. 楔叶; 7. 直窦; 8. 距状沟; 9. 枕颞外侧回; 10. 舌回; 11. 枕颞内侧回; 12. 小脑蚓部; 13. 横窦; 14. 小脑扁桃体; 15. 大脑镰; 16. 禽距

小脑蚓部居小脑正中，蚓部上份与双侧半球无明显界限，蚓部下份深陷于小脑谷中，与小脑半球界限分明，紧贴小脑扁桃体。小脑蚓部完全或部分发育不良可形成 Dandy-Walker 畸形。

双侧大脑半球内侧面可显示横行的距状沟，围绕距状沟外端向后角内突起的白质称为禽距，其外侧白质含视辐射纤维，为视觉中枢。距状沟下方为舌叶，上方为楔叶。楔叶又与上方顶上小叶以顶枕沟相隔。舌叶两旁由内到外分别可显示枕颞内侧回及枕颞外侧回。

此层面小脑幕呈接近水平状，其中线区小脑蚓部上下分别显示上方的直窦及下方的窦汇。双侧小脑半球旁小脑幕下显示对称的横窦，呈三角形。



四、MRI 血管成像

(一) 磁共振血管成像 (图 1-3-64 和图 1-3-65)

磁共振血管成像 (MRA) 是利用液体的流速效应来显示血管的一种检查方法。常规 MRA 成像主要利用时间飞越效应 (time of flight effects) 和相位位移效应 (phase effects) 两种方法, 流动的血液呈白色高信号影, 而增强 MRA 成像 (CE-MRA) 则是利用顺磁性对比剂短 T_1 效应, 使得动脉、静脉和背景组织之间产生对比而成像。

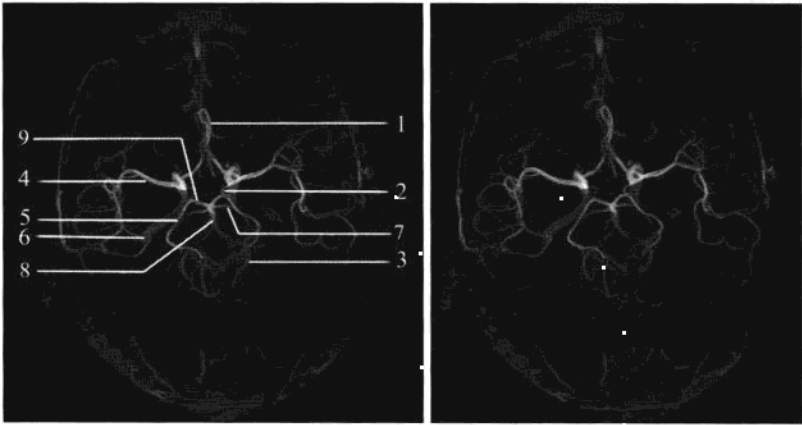


图 1-3-64 正常头颅 MRA

1. 大脑前动脉; 2. 后交通动脉; 3. 基底动脉; 4. 大脑中动脉; 5. 大脑后动脉; 6. 颈内动脉; 7. 小脑上动脉; 8. 基底动脉; 9. 大脑后动脉 P₁ 段

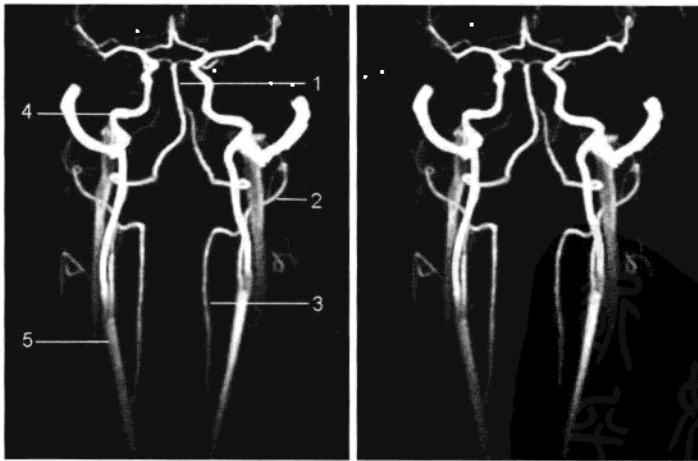


图 1-3-65 正常椎-基底动脉 MRA

1. 基底动脉; 2. 颈外动脉; 3. 椎动脉; 4. 颈内动脉; 5. 颈总动脉

大脑动脉环又称 Willis 环，位于蝶鞍上方，由双侧颈内动脉颅内段、双侧大脑前动脉、大脑前交通动脉、双侧大脑后动脉及双侧后交通支吻合而成，后交通动脉把颈内动脉系与椎-基底动脉系沟通起来。Willis 环对脑血流供应的调节和代偿具有重要的作用。Willis 环存在不同程度的变异和组成此环的某些动脉发育不良，也是动脉瘤的好发部位之一。

(二) 磁共振静脉成像 (图 1-3-66 和图 1-3-67)

磁共振静脉成像 (magnetic resonance venography, MRV) 正逐渐成为重要的评价颅内静脉系统的无创性检查方法。可应用于诊断静脉窦血栓形成，观察颅内静脉系统受肿瘤侵犯程度和评价浅、深静脉交通情况，特别是在诊断静脉窦血栓形成过程中发挥着突出的作用。

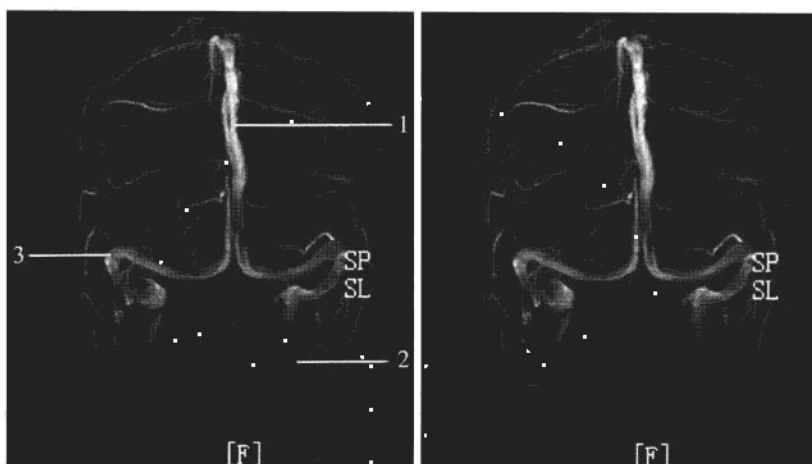


图 1-3-66 正常头颅 MRV (正位)

1. 上矢状窦; 2. 颈内静脉; 3. 乙状窦

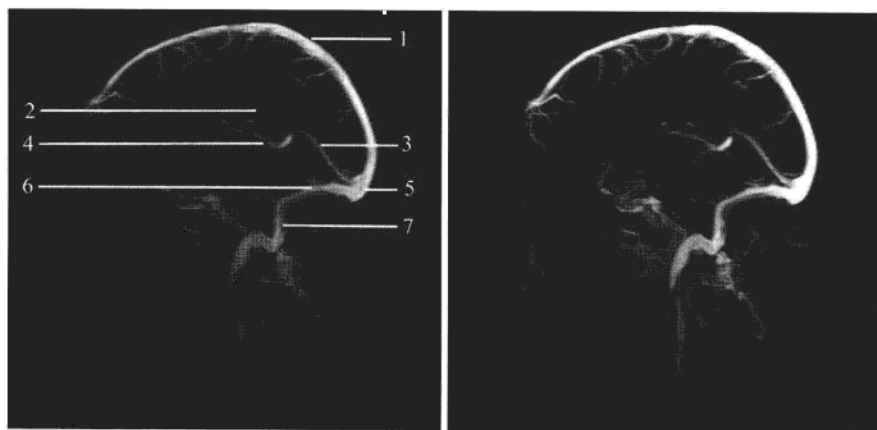


图 1-3-67 正常头颅 MRV (侧位)

1. 上矢状窦; 2. 下矢状窦; 3. 直窦; 4. 大脑大静脉; 5. 窦汇; 6. 横窦; 7. 乙状窦

五、脑动脉主要供血区分布 (图 1-3-68 至图 1-3-70)

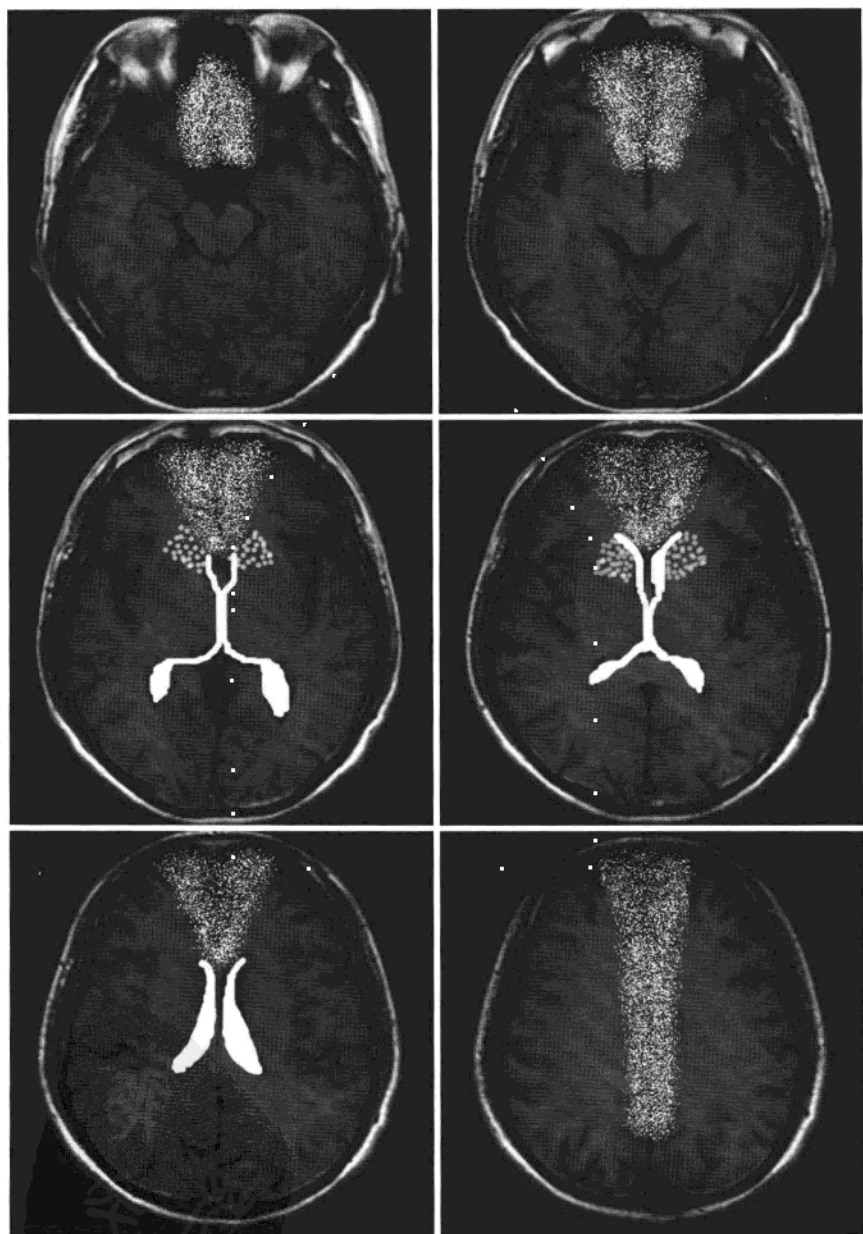


图 1-3-68 大脑前动脉的供血区域

细点示半球支区,粗点示内侧纹状动脉区,白斑示胼胝体旁支区

知

PDG

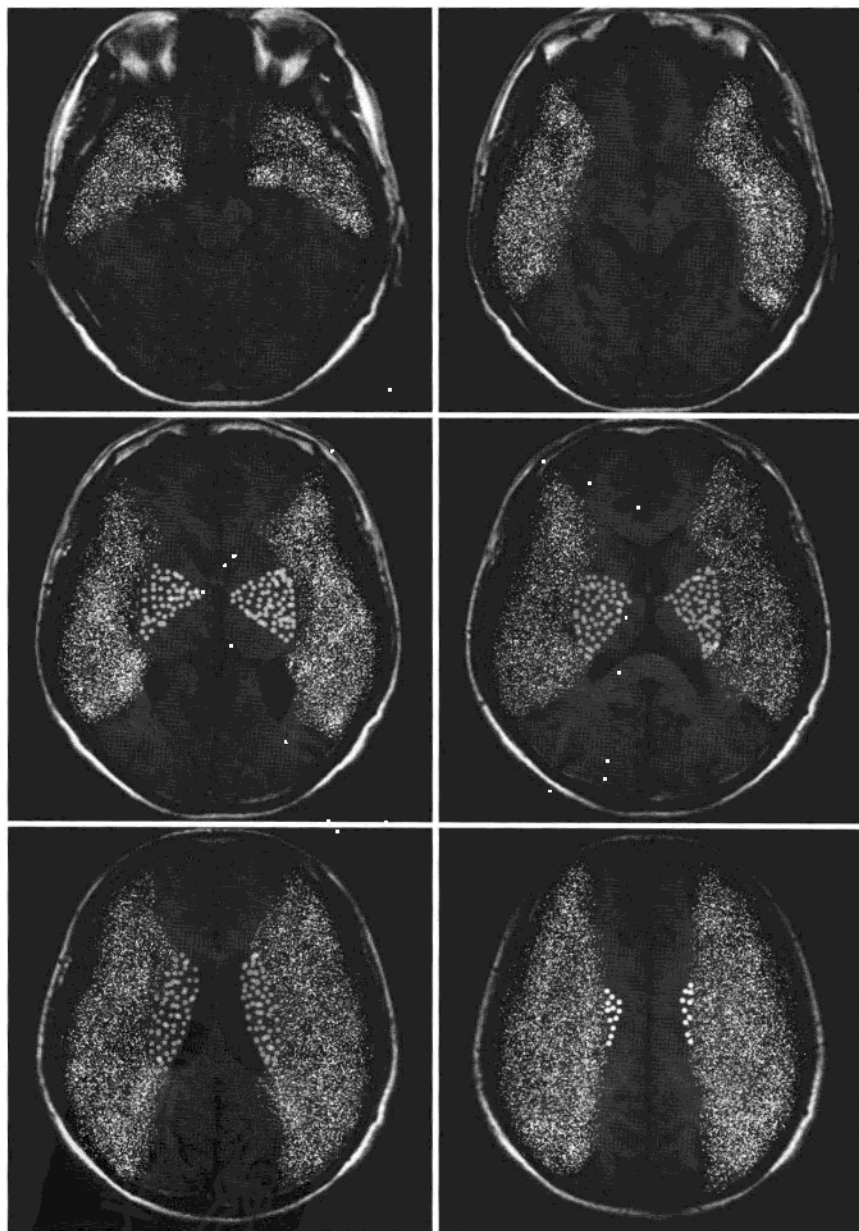


图 1-3-69 大脑中动脉的供血区域

细点示半球支区，粗点示豆纹动脉区

和

PDG

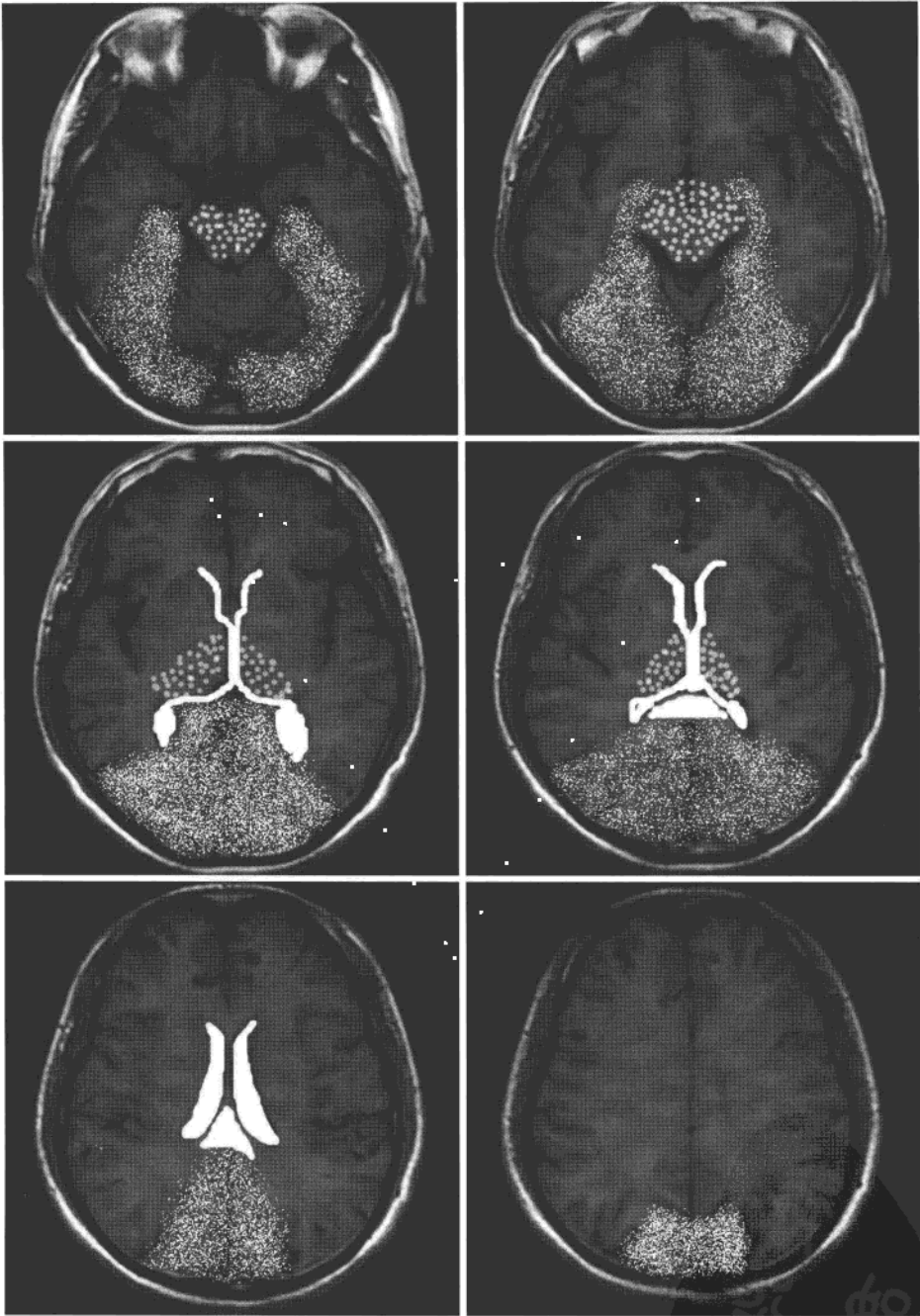


图 1-3-70 大脑后动脉的供血区域

细点示半球支区，粗点示穿动脉区，白斑示胼胝体压支区

六、重要数据测量及意义

1. 双连合线 (AC-PC 线) 即通过前连合 (AC) 上缘至后连合 (PC) 下缘的连线。双连合线最重要的意义在于对中央沟的定位, 因此最适用于中央区的研究。中央沟位于垂直于 AC-PC 线的 VCA 线 (正切于前连合的后缘) 和 VCP 线 (正切于后连合的前缘) 之间 (图 1-3-71)。

2. 正常垂体高度 正常垂体腺高度正常值为 2 ~ 8 mm, 平均为 5.7 mm, 正常男性不超过 7 mm, 生育期女性可达 9.7 mm, 前后径正常值为 7 ~ 11 mm。正常垂体上缘呈下凹或扁平状, 若发现有明显的局部隆起则要考虑垂体微腺瘤可能 (图 1-3-72)。

3. 小脑扁桃体 小脑扁桃体超出枕骨大孔下方距离, 成人一般为 2 ~ 3 mm, 儿童为 5 mm 以内。超过 5 mm 即可诊断为小脑扁桃体下疝畸形 (图 1-3-73)。

4. 胼胝体 胼胝体分为嘴、膝、体和压部, 正常成人其前后径为 73 mm, 膝部厚约 15 mm, 体部厚约 8 mm, 压部厚约 11 mm。胼胝体与脑组织前后径之比: 正常人其比值 ≥ 0.45 , 若比值 ≤ 0.3 则考虑胼胝体发育不良 (图 1-3-74)。

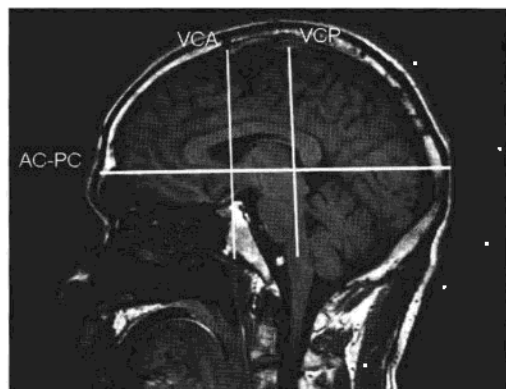


图 1-3-71 中央沟定位

中央沟位于 VCA 与 VCP 这两根垂直线之间

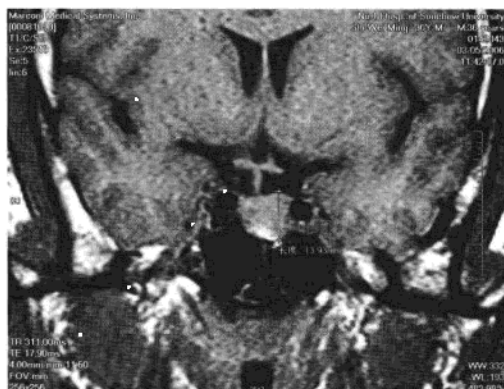


图 1-3-72 垂体瘤

左侧鞍膈隆起, 鞍底凹陷, 垂体高度达 13.9 mm

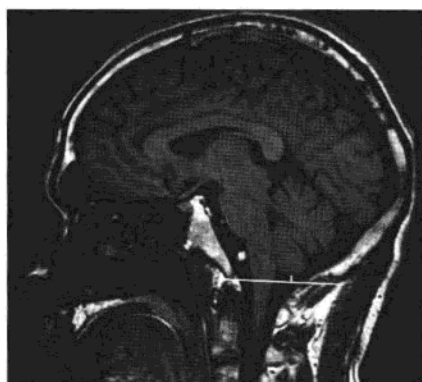


图 1-3-73 小脑扁桃体下缘位置测量

正常小脑扁桃体下缘最多不高于枕骨大孔平面 5 mm

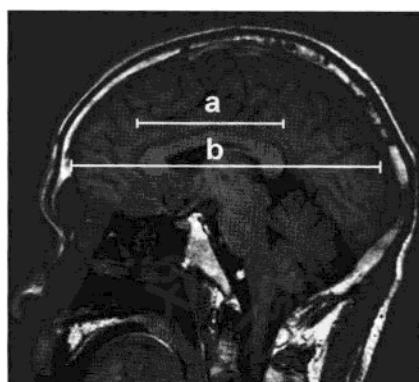


图 1-3-74 正常胼胝体测量

a 线, 胼胝体前后径; b 线, 同层面大脑前后径

七、常见变异及易混淆结构

(一) 大枕大池

枕大池又叫小脑延髓池，是蛛网膜下隙中最大的一个。该池界于延髓与小脑之间，借正中孔和两外侧孔与第四脑室相通，又与脊柱蛛网膜下隙与脑底诸池相通。大枕大池属先天性发育变异，无占位效应，第四脑室位置形态正常，小脑蚓部及半球发育正常，桥前池和桥小脑角池显示正常，幕上无脑积水，颅后窝及窦汇的形态及大小如常（图 1-3-75）。

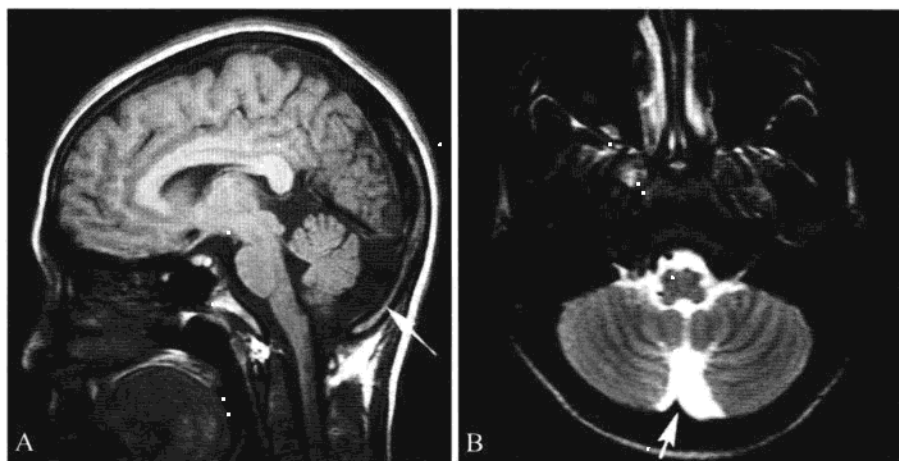


图 1-3-75 大枕大池

矢状面 T_1WI (A) 及横断面 T_2WI (B) 示枕大池扩大，其内信号强度与脑脊液信号一致（箭）

(二) 血管周围间隙扩大

脑动脉的穿通支从蛛网膜下隙进入脑组织时，软脑膜也随之伴行，直至微血管水平，小血管周围形成一个潜在的蛛网膜下隙，即血管周围间隙，又称 Virchow-Robin 间隙（简称 V-R 间隙）。扩大的 V-R 间隙内为脑脊液所充盈，形态多为圆形或类圆形，边界清楚，无占位效应，多见于基底节下外侧部分（如壳核外下部和外囊下部，常位于前联合两旁）、双侧半卵圆中心、胼胝体外 1/4、侧脑室邻近白质、中脑及脑桥等（图 1-3-76）。



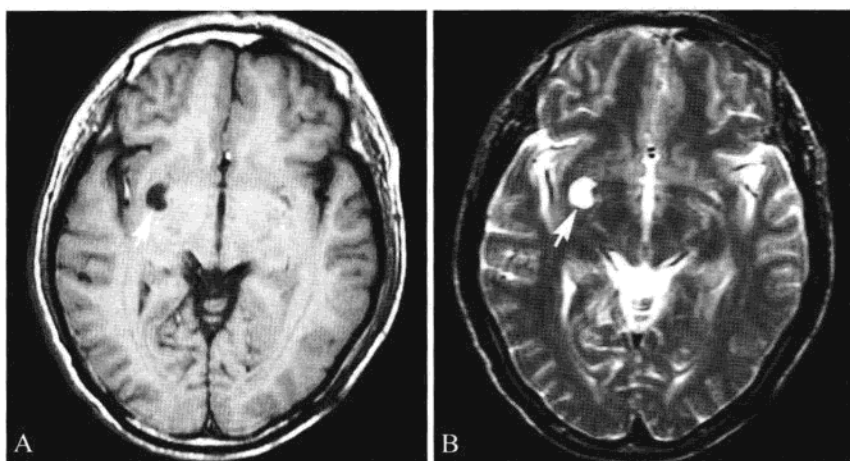


图 1-3-76 血管周围间隙扩大

A. 横断面 T₁WI 显示右侧基底节区外下部类圆形低信号灶 (箭), 边界清楚; B. 横断面 T₂WI 呈高信号 (箭)

(三) 第五脑室

第五脑室又称透明隔间腔, 为一种发育变异, 位于透明隔之间。前为胼胝体膝部, 上为胼胝体体部, 后为穹窿前柱, 下为胼胝体嘴和前连合, 正面和侧面均呈三角形。一般与其他脑室不相通, 但可因为某些原因与第三脑室相通。该脑室有时形成囊肿阻塞室间孔而使脑脊液循环梗阻, 引起颅内压增高 (图 1-3-77)。

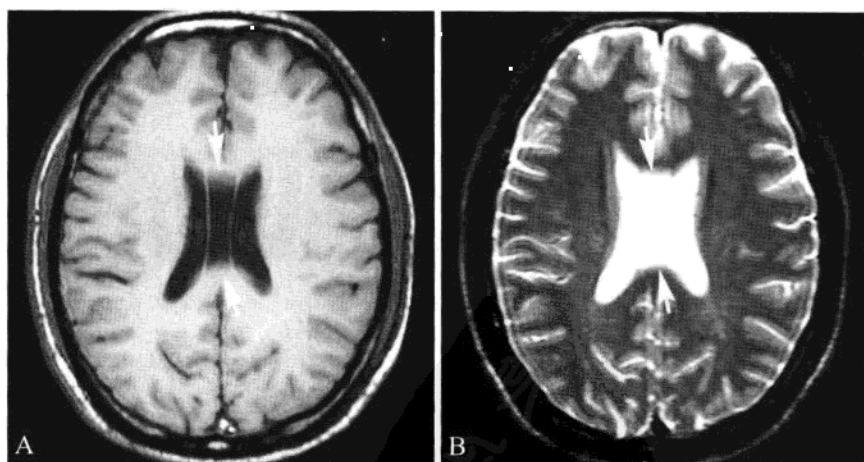


图 1-3-77 第五脑室 (透明隔间腔)

横断面 T₁WI (A) 及 T₂WI (B) 显示双侧侧脑室体部间槽状脑脊液信号影, 边界清楚 (箭)

(四) 第六脑室

第六脑室亦为一种发育变异，位于第五脑室后方，又称威革（Vergae）腔或三角脑室。它在透明隔后方，位于胼胝体压部与海马连合之间，借穹窿前柱与第五脑室隔开。此室亦可能扩大而使脑脊液循环梗阻，引起颅内压增高。第六脑室内充满脑脊液， T_1WI 呈明显低信号， T_2WI 呈明显高信号（图 1-3-78）。

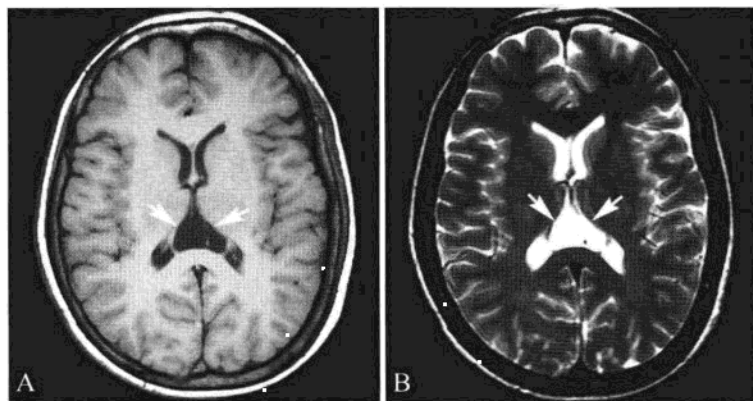


图 1-3-78 第六脑室

横断面 T_1WI (A) 及 T_2WI (B) 示透明隔后方不规则形囊性灶，与脑脊液信号一致，边界清楚（箭）

(五) 两侧侧脑室发育不对称

双侧侧脑室通常大小、形态发育对称，有时可见两侧侧脑室大小发育不对称，一侧发育正常，一侧较大。发育较大的一侧侧脑室可为全脑室均匀增大，亦可为脑室的大部分均匀发育增大。发育较大脑室边缘规则，未见局部脑组织受推压移位，同侧大脑半球脑组织及胼胝体发育正常（图 1-3-79）。

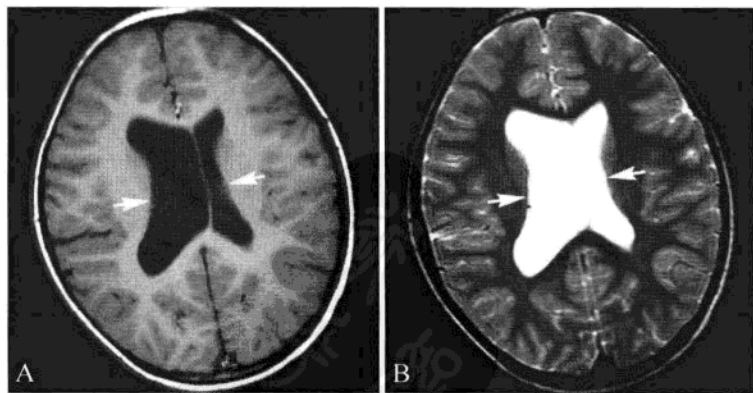


图 1-3-79 双侧侧脑室发育不对称

横断面 T_1WI (A) 及 T_2WI (B) 示双侧侧脑室发育不对称，右侧侧脑室发育相对较大，左侧侧脑室发育正常（箭）。脑组织信号正常

(六) 脑血管正常变异

脑血管变异包含发育不良甚至缺如、起源变异以及支数变异等 (图 1-3-80 至图 1-3-87)。

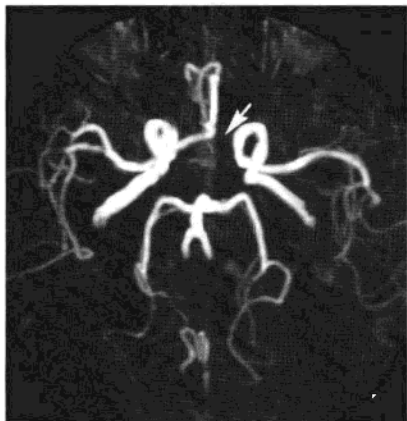


图 1-3-80 大脑前动脉 A1 段缺如
脑 MRA 显示左侧大脑前动脉 A1 段缺如 (箭)

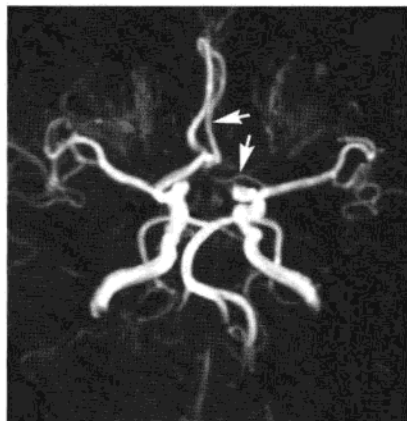


图 1-3-81 大脑前动脉 A1 段发育不良
脑 MRA 显示左侧大脑前动脉较右侧稍变细, 以 A1 段明显 (箭)

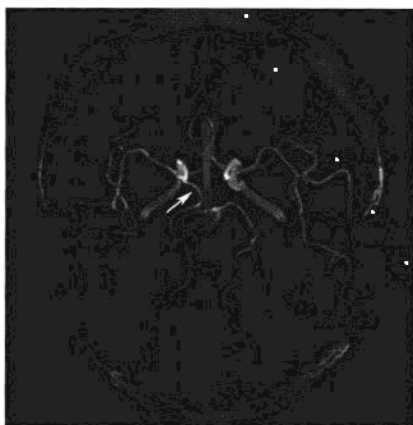


图 1-3-82 大脑后动脉 P1 段发育变异
MRA 显示右侧大脑后动脉发自右侧颈内动脉 (箭)

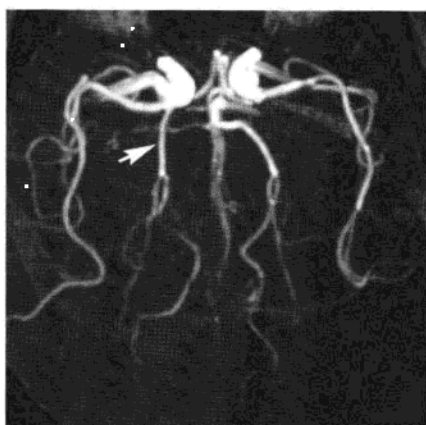


图 1-3-83 大脑后动脉起源变异
右侧大脑后动脉由右侧颈内动脉直接供血 (箭)



图 1-3-84 大脑后动脉起源变异
双侧大脑后动脉各自由同侧颈内动脉供血 (箭)



图 1-3-85 大脑后动脉支数变异
左侧大脑后动脉有两支, 分别起自颈内动脉、基底动脉 (箭)

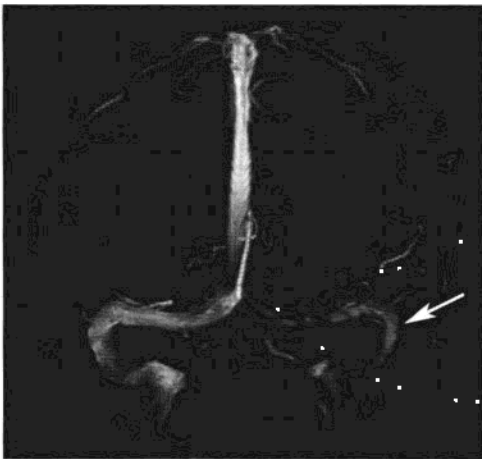


图 1-3-86 一侧乙状窦发育较小
双侧乙状窦发育不对称, 左侧较小 (箭)



图 1-3-87 一侧椎动脉细小
双侧椎动脉发育不对称, 右侧均匀性变细 (箭) (该患者为查体检查发现, 临床无症状)

八、病变展示 (图 1-3-88 至图 1-3-117)



图 1-3-88 胼胝体发育不良
胼胝体体后部明显变薄 (箭), 压部未见显示



图 1-3-89 中脑导水管狭窄
正中矢状位 T_1 WI 示中脑导水管下端明显狭窄, 呈喇叭口样改变 (箭), 幕上梗阻性脑积水

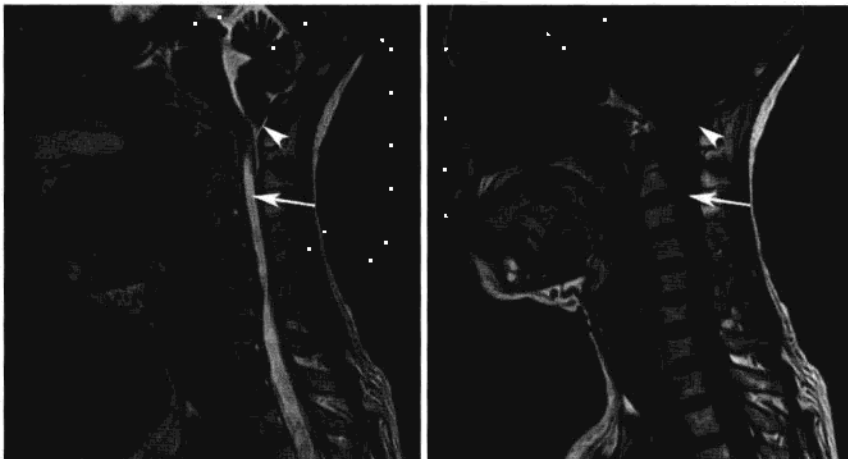


图 1-3-90 Chiari 畸形 I 型并脊髓空洞

小脑扁桃体下疝 (扁桃体下缘变尖, 低于枕骨大孔层面水平) (箭头), 第四脑室轻度扩大, 所示颈胸段脊髓示长条状长 T_1 、长 T_2 异常信号影 (箭)



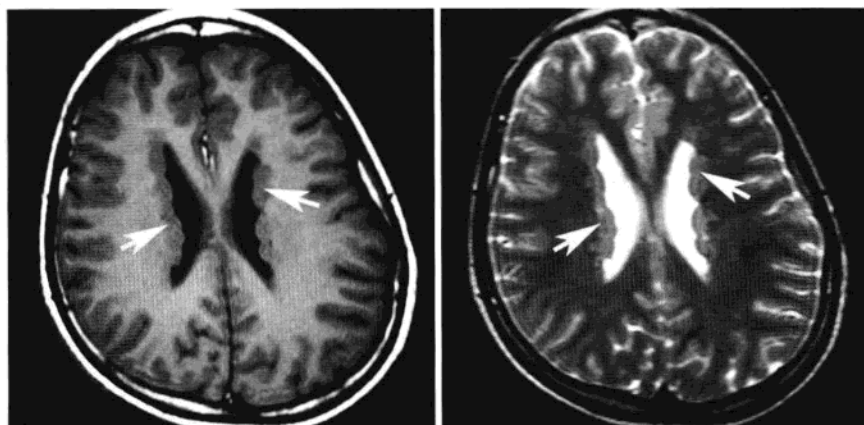


图 1-3-91 灰质异位

双侧侧脑室外侧缘内示多发结节(箭), T₁WI、T₂WI 信号与脑灰质相近或一致



图 1-3-92 胼胝体轴索损伤

胼胝体膝部及压部示散在斑片状 T₂ 异常高信号影(箭)

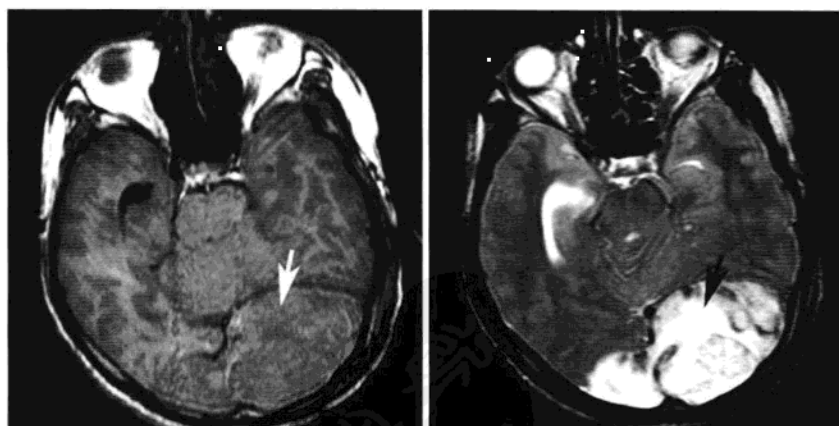


图 1-3-93 硬膜外血肿

左侧枕部硬膜外示一梭形异常信号影, T₁WI 呈低信号影(白箭), T₂WI 呈高信号为主混杂信号影(黑箭), 相邻脑组织受压

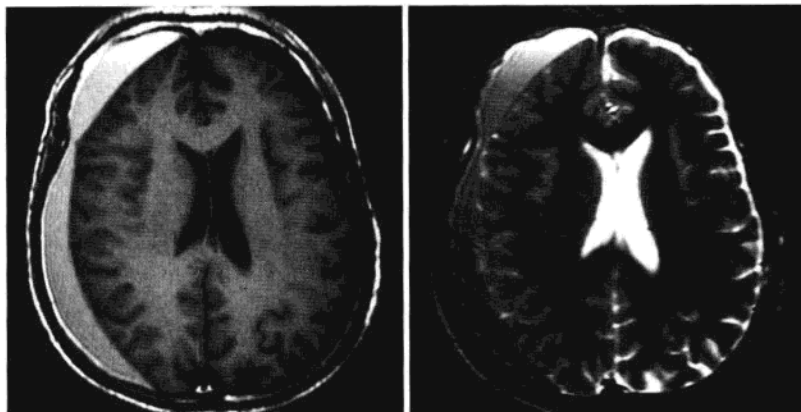


图 1-3-94 硬膜下血肿（亚急性期）

右侧大脑半球表面新月形 T_1 高信号、 T_2 等高信号影，相邻脑组织、右侧侧脑室受压，中线结构轻度左移

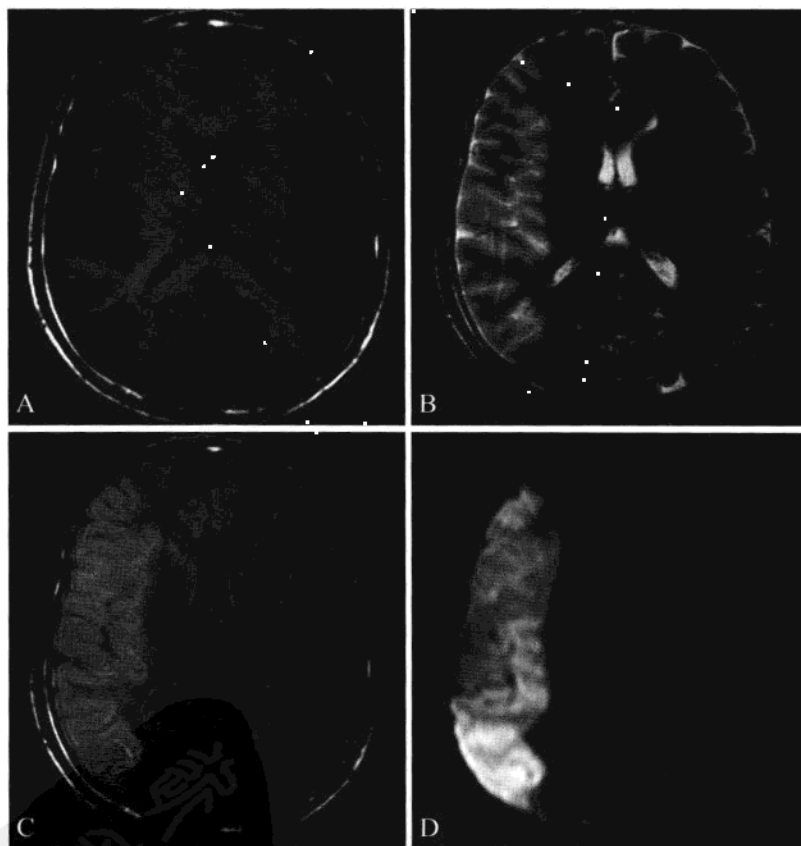


图 1-3-95 右侧大脑半球大面积脑梗死

右侧大脑半球大脑中动脉供血区大片异常信号， T_1 WI 呈稍低信号（A）， T_2 WI（B）及 FLAIR 呈高信号（C），DWI（D）呈强信号，脑回肿胀，脑沟变浅，右侧侧脑室稍变小

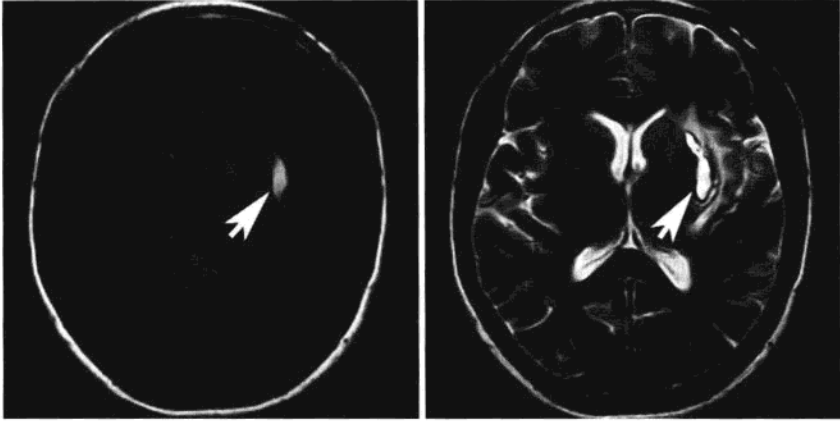


图 1-3-96 基底节区血肿

左侧基底节区(箭)示一不规则长条状高信号影,边缘可显示有 T_1 、 T_2 均呈低信号的含铁血黄素环,周围环绕片状 T_2 高信号水肿带

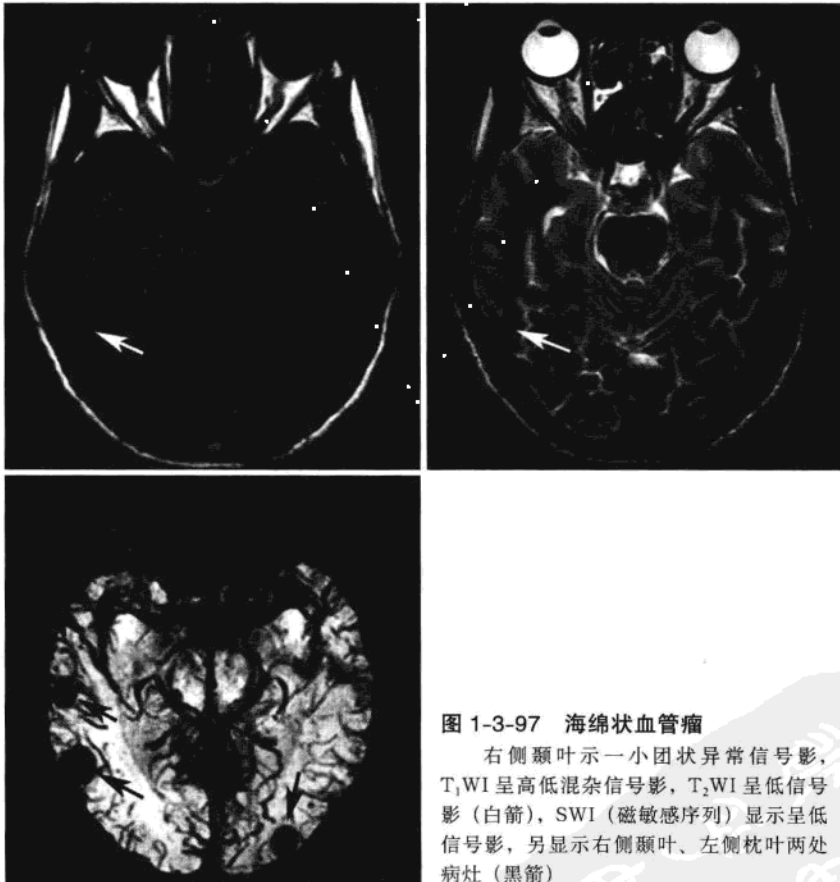


图 1-3-97 海绵状血管瘤

右侧颞叶示一小团状异常信号影, T_1 WI呈高低混杂信号影, T_2 WI呈低信号影(白箭),SWI(磁敏感序列)显示呈低信号影,另显示右侧颞叶、左侧枕叶两处病灶(黑箭)

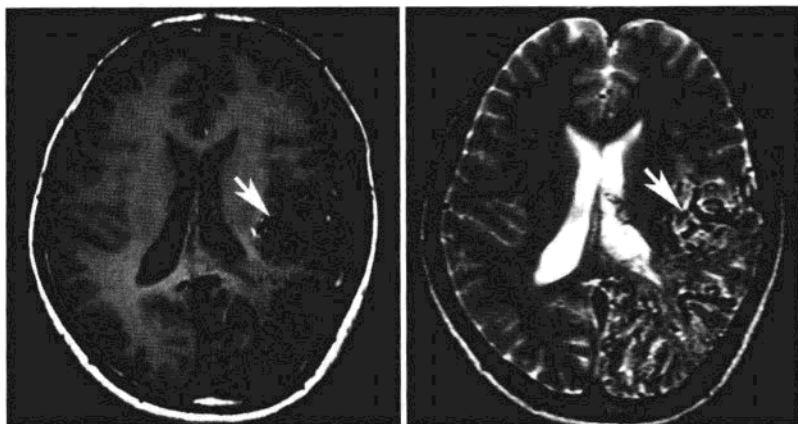


图 1-3-98 动静脉畸形

左侧颞顶枕叶示大片状长 T_1 、长 T_2 信号影，并显示多条走行杂乱的流空血管影（箭），无明显灶周水肿，无占位效应

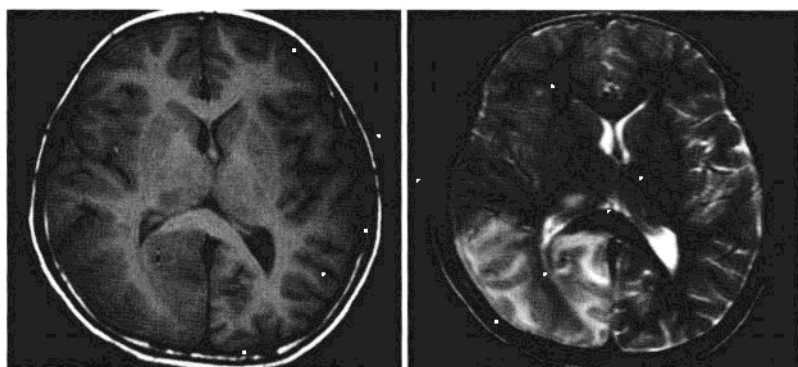
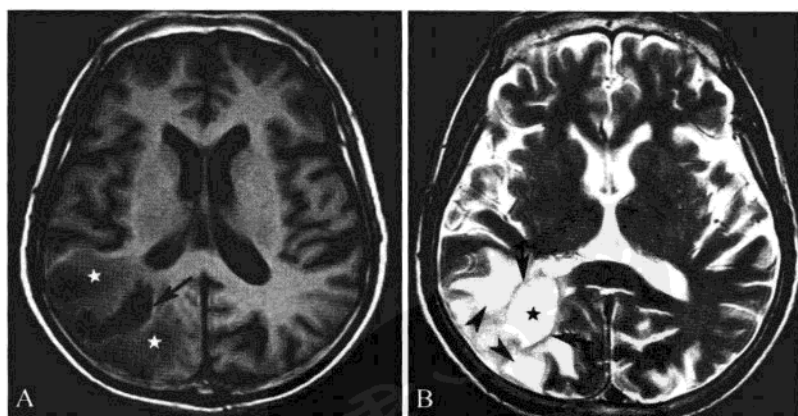


图 1-3-99 病毒性脑炎

右侧颞枕叶示一片状长 T_1 、长 T_2 异常信号影，脑回肿胀，脑沟、脑裂变浅



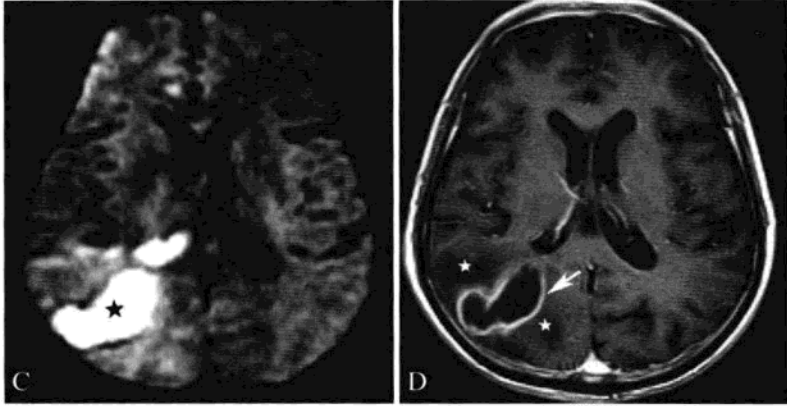


图 1-3-100 脑脓肿

A ~ D. 分别为 T_1 WI、 T_2 WI、DWI 及增强 T_1 。右侧颞枕叶环形病灶，环壁较光滑、均匀， T_1 及 T_2 均呈等信号（黑箭），增强后明显均匀强化（白箭），为脓肿壁。环内为脓腔，脓液 T_1 、 T_2 信号与脑脊液差别不大，但 DWI 呈强信号（★），是其特点。灶周见大片脑水肿（☆，黑箭头）

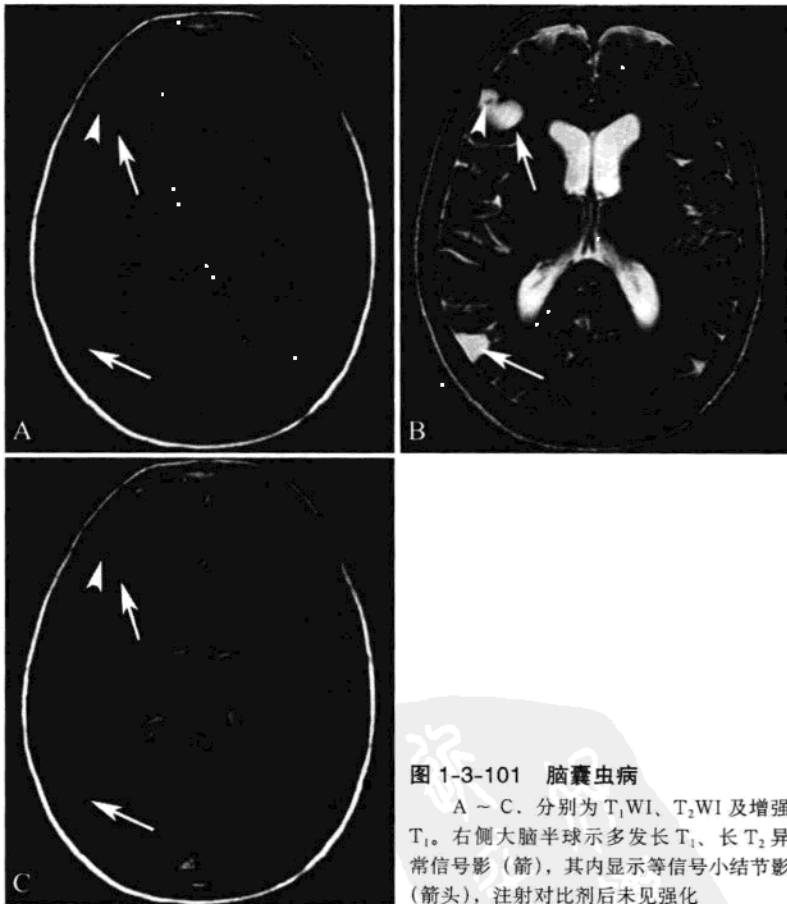


图 1-3-101 脑囊虫病

A ~ C. 分别为 T_1 WI、 T_2 WI 及增强 T_1 。右侧大脑半球示多发长 T_1 、长 T_2 异常信号影（箭），其内显示等信号小结节影（箭头），注射对比剂后未见强化

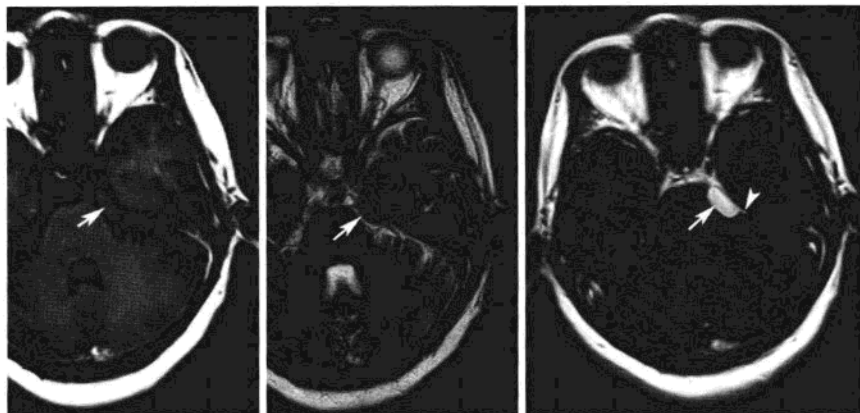


图 1-3-102 岩骨尖脑膜瘤

左侧岩骨尖见一胶囊状肿块，其 T_1 、 T_2 信号与脑灰质信号相当，境界清楚，增强MRI示瘤体明显均匀强化(箭)，瘤体附着处脑膜增厚、强化(箭头)，为“脑膜尾征”，此为脑膜瘤的重要特点

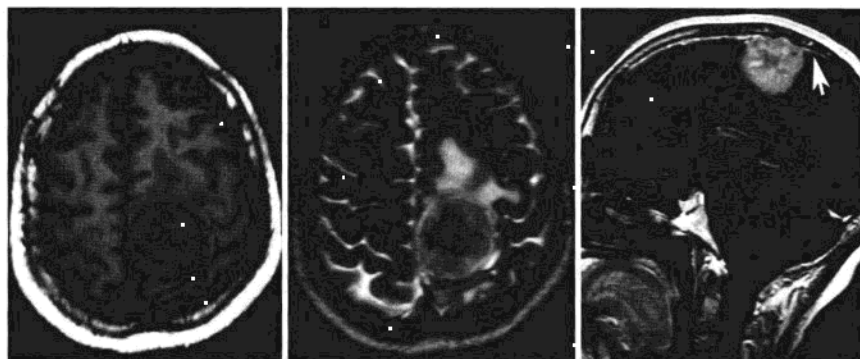


图 1-3-103 镰旁脑膜瘤

左侧顶部镰旁示一类圆形占位病变，呈长 T_1 、长 T_2 异常信号影，其内中心示斑片状低信号影，注射对比剂后病灶呈明显强化，病灶示一斑片状未强化影，可见脑膜尾征(箭)

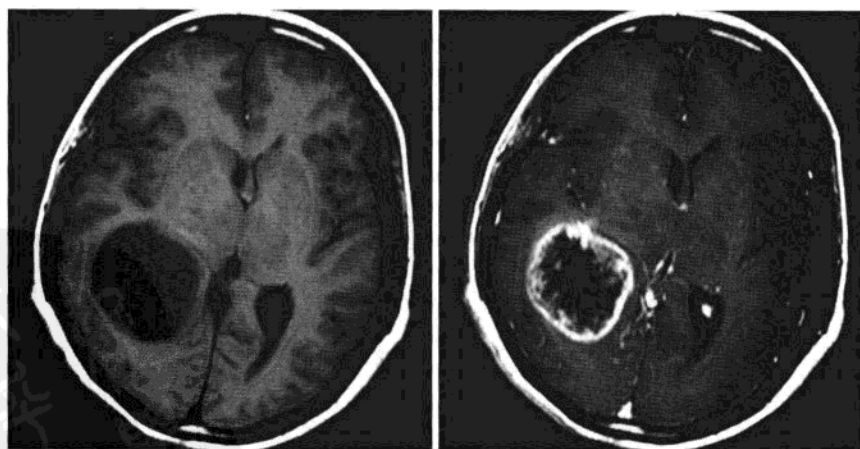




图 1-3-104 星形细胞瘤Ⅱ级

右侧颞枕叶一类圆形占位病灶，呈长 T_1 、长 T_2 信号影，注射对比剂后边缘明显不规则强化，中心未见强化，右侧侧脑室受压，中线结构左移

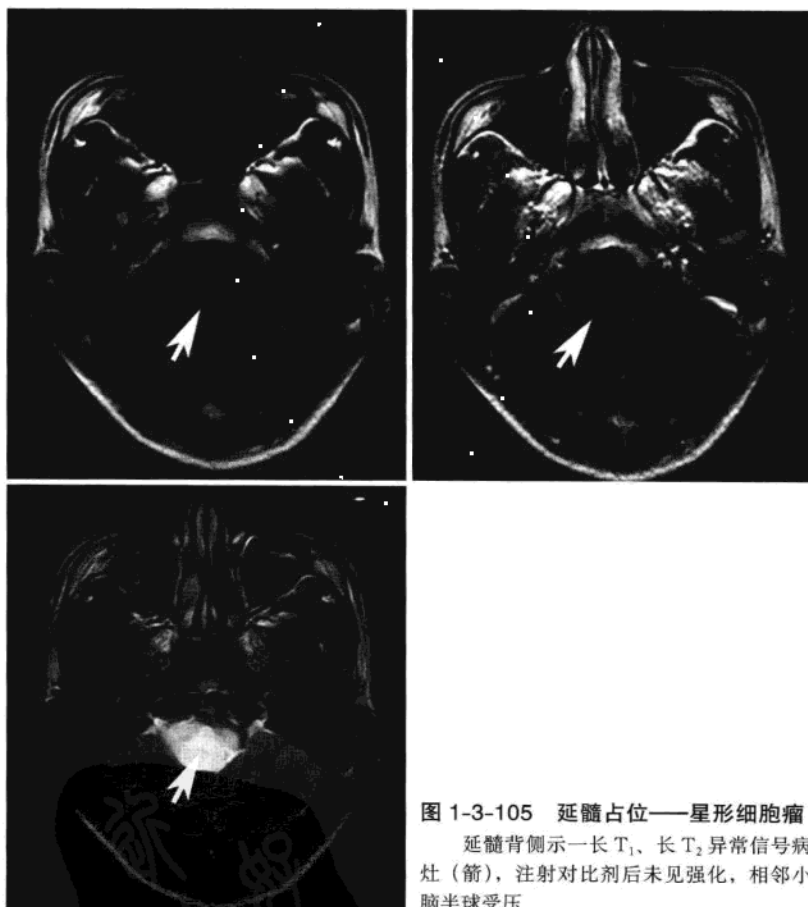


图 1-3-105 延髓占位——星形细胞瘤

延髓背侧示一长 T_1 、长 T_2 异常信号病灶（箭），注射对比剂后未见强化，相邻小脑半球受压

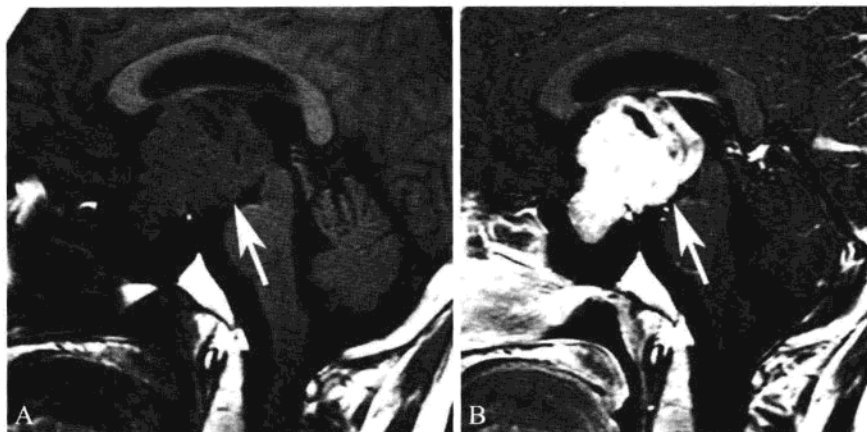


图 1-3-106 垂体巨腺瘤

A. 鞍区示一不规则形占位病灶 (箭), 部分凸出鞍膈, 鞍底下陷, T_1 WI 呈等信号影; B. 注射对比剂后明显强化, 视交叉受压上抬

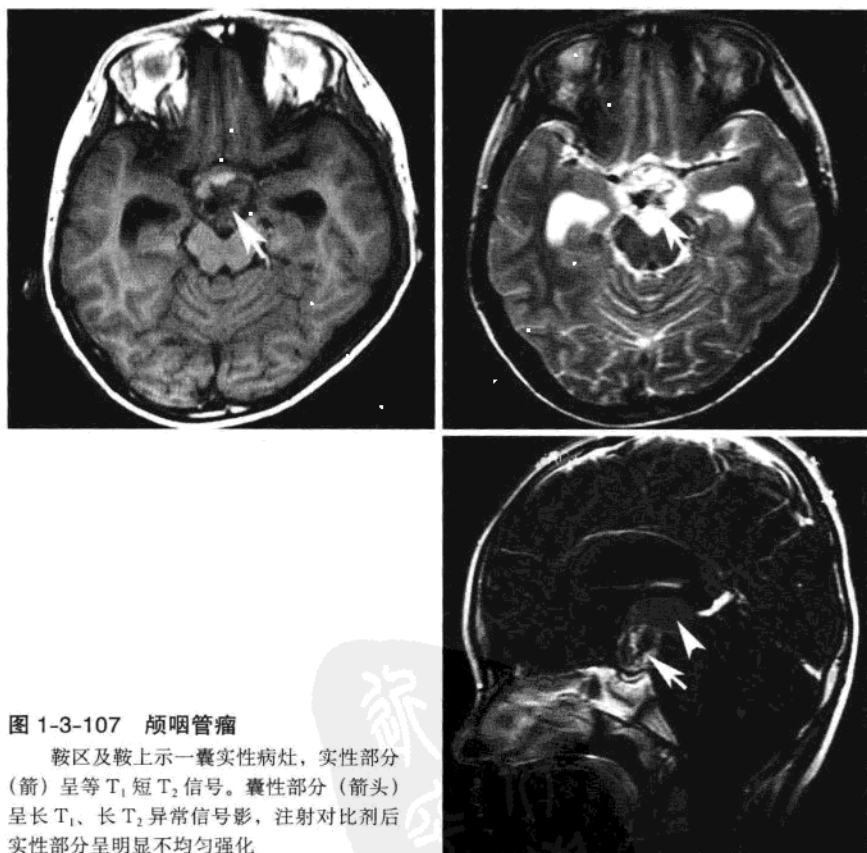


图 1-3-107 颅咽管瘤

鞍区及鞍上示一囊实性病灶, 实性部分 (箭) 呈等 T_1 短 T_2 信号。囊性部分 (箭头) 呈长 T_1 、长 T_2 异常信号影, 注射对比剂后实性部分呈明显不均匀强化

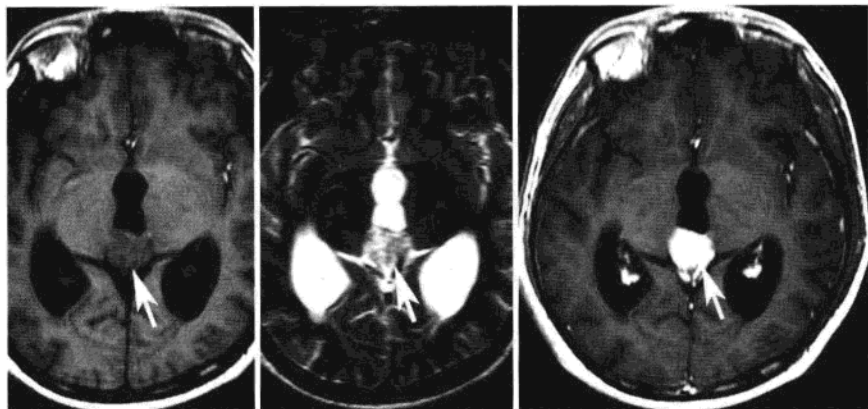


图 1-3-108 生殖细胞瘤

松果体区示一类圆形占位病灶(箭),呈长 T_1 、长 T_2 异常信号影,注射对比剂后病灶呈明显强化

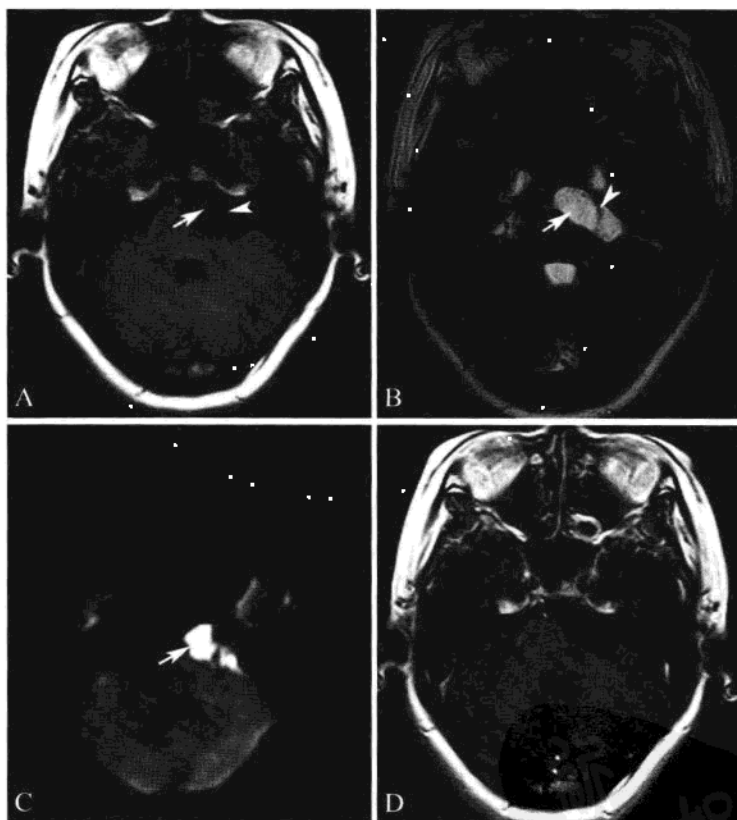


图 1-3-109 桥小脑角胆脂瘤

A~D. 分别为 T_1 WI、 T_2 WI、DWI及增强 T_1 WI。左侧桥小脑角池增宽,局部见囊样病灶, T_1 呈低信号, T_2 呈高信号(A,B,箭),类似于脑脊液,病灶包绕三叉神经生长(A,B,箭头),DWI上病灶呈高信号(C,箭),明显区别于脑脊液,也是胆脂瘤的特点。增强扫描示病灶无强化

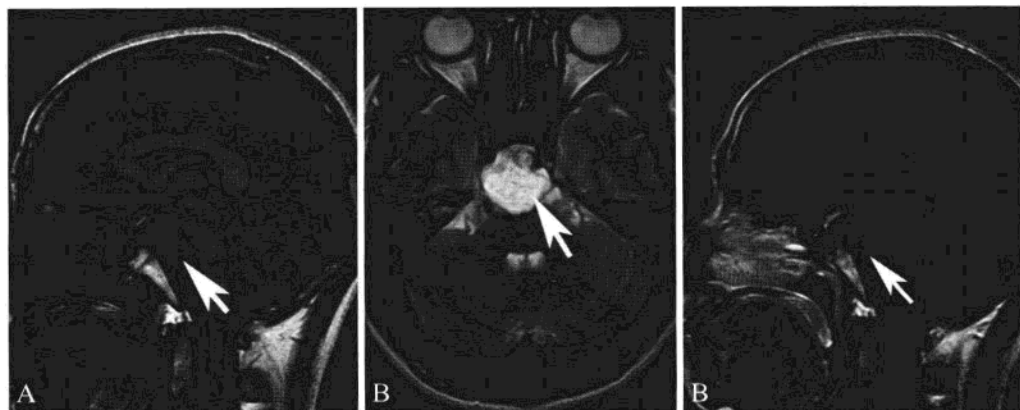


图 1-3-110 脊索瘤

A ~ C. 分别为 MR T₁WI、T₂WI 及增强。斜坡后方示一长条状占位病灶 (A, B, 箭), T₁WI 呈低信号, T₂WI 呈高信号影, 注射对比剂后其内不均匀轻度强化 (C, 箭), 病灶部分凸入鞍区, 垂体受压前移

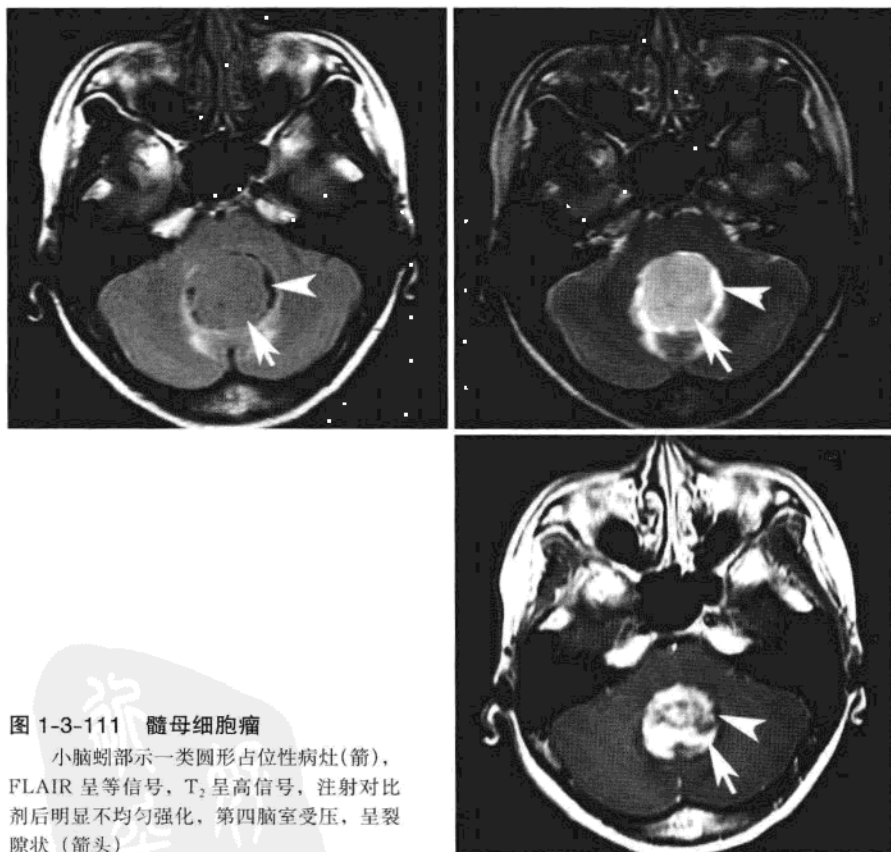
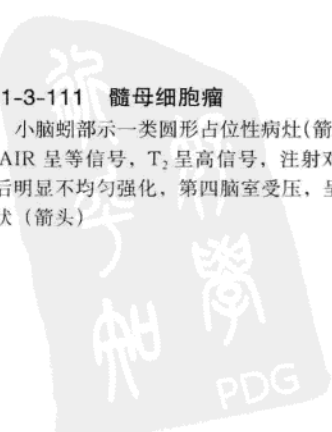


图 1-3-111 髓母细胞瘤

小脑蚓部示一类圆形占位性病灶(箭), FLAIR 呈等信号, T₂ 呈高信号, 注射对比剂后明显不均匀强化, 第四脑室受压, 呈裂隙状 (箭头)



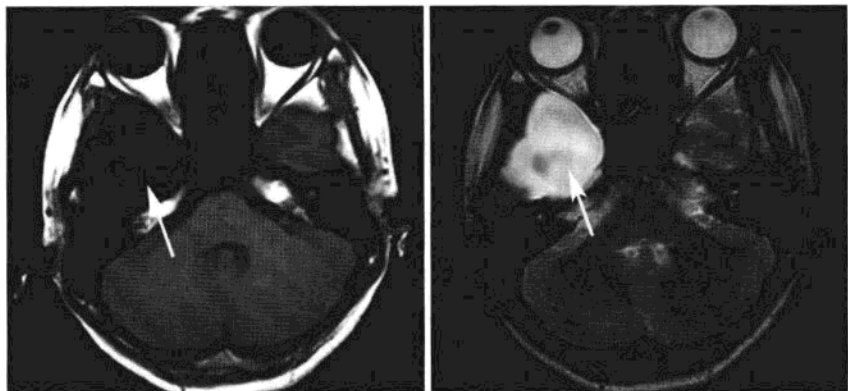


图 1-3-112 蛛网膜囊肿

右侧颞极见一占位性病灶，信号近于脑脊液，边界清晰（箭）

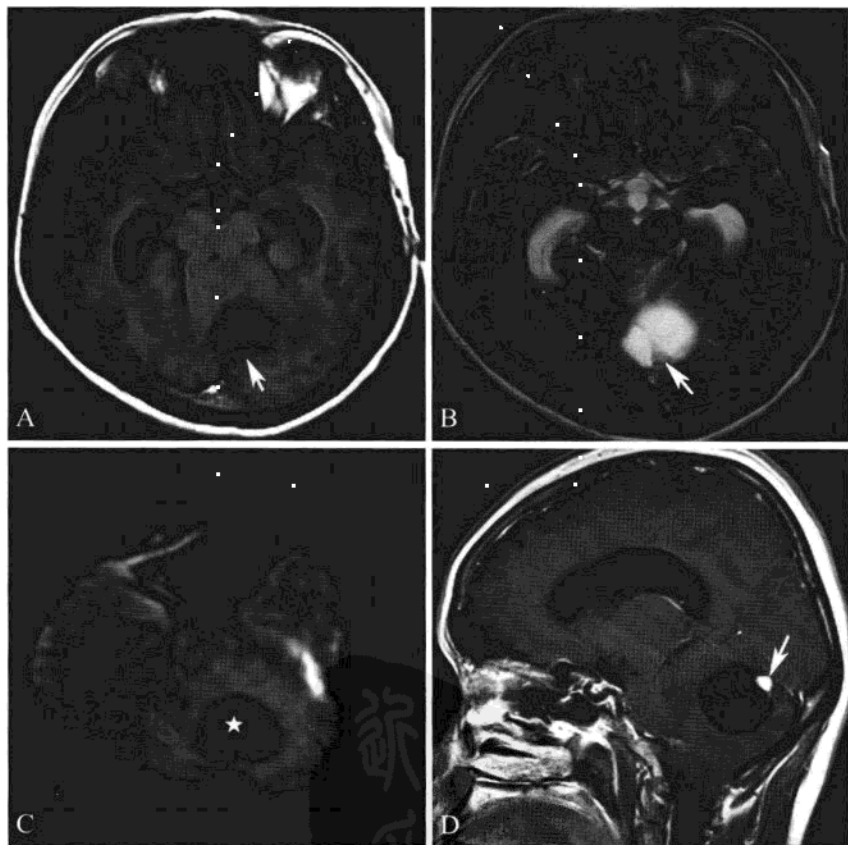


图 1-3-113 血管母细胞瘤

A ~ D, 分别为 T_1WI 、 T_2WI 、DWI 及增强 T_1WI 。左侧小脑半球近中线区一囊状病灶，境界清楚，囊壁薄，无强化，囊内呈水样信号，DWI 呈低信号（☆），灶周无明显水肿。后方囊壁见一壁结节，呈实质性，强化明显（箭），呈现“小壁结节、大囊灶”的特征

PDG



图 1-3-114 橄榄脑桥小脑萎缩

A、B. 分别为 T₁WI、T₂WI, 示双侧小脑半球脑沟增多, 脑实质明显萎缩 (长白箭), 延髓橄榄核萎缩 (短白箭、黑箭)

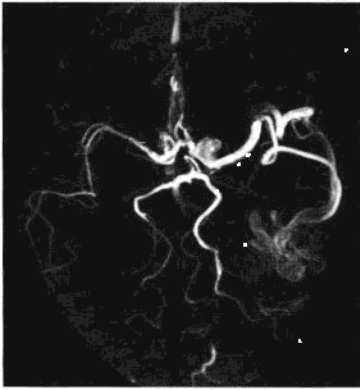


图 1-3-115 动静脉畸形

左侧颞枕叶示一不规则畸形血管团, 左侧大脑中动脉明显增粗、迂曲并伸入到畸形血管团中参与供血, 左侧大脑后动脉轻度增粗并参与供血

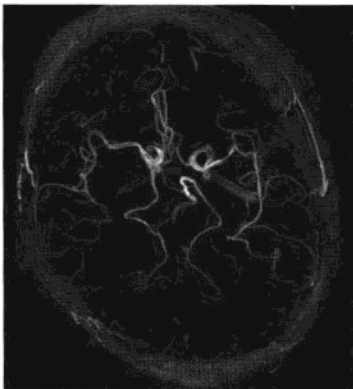


图 1-3-116 脑动脉硬化

双侧大脑前、中、后动脉主干及其分支走行迂曲僵硬, 终末分支减少

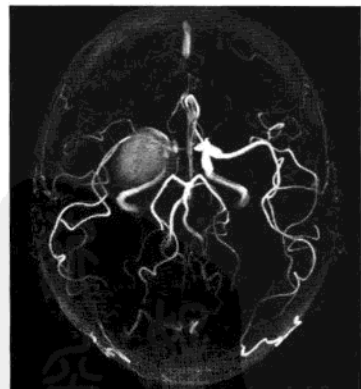


图 1-3-117 右侧颈内动脉海绵窦段巨大动脉瘤

右侧颈内动脉海绵窦段一巨大圆形高信号影, 局部显示不清, 右侧颈内动脉部分受压



五官

第2章

第一节 眼眶

一、X线解剖

(一) 正常表现 (图 2-1-1 至图 2-1-3)

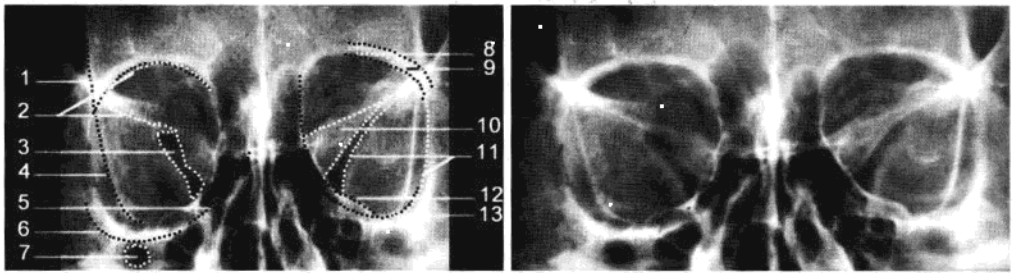


图 2-1-1 眼眶正位 X 线片

1. 眶上缘; 2. 眶上壁; 3. 眶上裂; 4. 无名线; 5. 泪骨嵴; 6. 眶下壁; 7. 眶下管; 8. 眶上切迹; 9. 泪腺窝; 10. 蝶骨小翼; 11. 眶外壁; 12. 筛骨纸样板; 13. 眶下缘

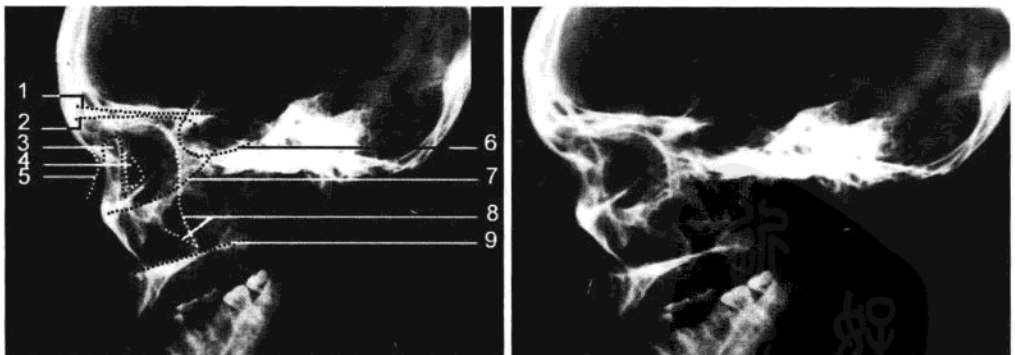
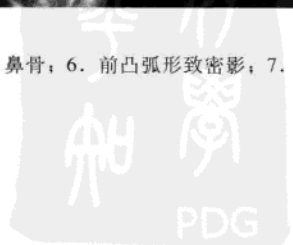


图 2-1-2 眼眶侧位 X 线片

1. 颅前窝底; 2. 额骨眶板; 3. 上颌骨额突影; 4. 泪囊窝影; 5. 鼻骨; 6. 前凸弧形致密影; 7. 眶下壁; 8. 后凸弧形致密影; 9. 硬腭



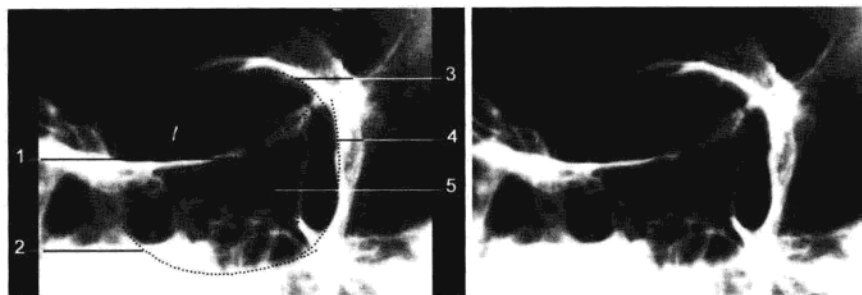


图 2-1-3 眼眶视神经孔位 X 线片

1. 视神经孔；2. 眶下缘；3. 眶上缘；4. 眶外缘；5. 蝶骨小翼

在眼眶正位 X 线片上，眶口分四缘，眶腔分四壁，眶尖不显影。眶上裂影居眶内侧半，呈斜向三角形，尖向外上，底居内下。眶上缘骨质锐利，中内 1/3 交界处有眶上切迹，外侧半有泪腺窝。眶上裂上方三角形骨影为蝶骨小翼。眶上裂与眶上缘之间的范围为眶上壁，由蝶骨小翼和眶板构成。眶上裂与眶外缘之间为眶外壁，其外半属颞骨，内半属蝶骨大翼。外壁上自上而下的致密线称无名线或眶斜线，是蝶骨大翼颞侧面的切线影。眶内壁常显示两条上下纵行的致密线，外侧为筛骨纸样板影，内侧为泪骨嵴影，两者之间是筛窦的范围。眶下缘和下壁几乎重叠，在眶下壁影中段的下方可见眶下管影。

眼眶侧位 X 线片上有三条较粗的横行致密线，上位的一条为颅前窝底，中位的为眶下壁，下位的为硬腭。颅前窝底与眶下壁之间的透亮区为眼眶和鼻腔上部的重叠。侧位 X 线片上眶呈锥形，底朝前，尖向后。眶顶及额骨眶板，眶下壁致密线也由两侧眶下壁影重叠而成。眶内缘居鼻骨后下方，竖直的长方形灰暗影为上颌骨额突影，沿其后缘有较透亮的泪囊窝影。眶腔中部的一对后凸弧形致密影是两侧颧骨额突呈轴位之后骨面所显影。

视神经孔位上，眶上缘、眶外缘及眶下缘呈致密线，其内有三角形的蝶骨小翼影。视神经孔呈圆形或卵圆形透亮影。

(二) 病变展示 (图 2-1-4 至图 2-1-6)

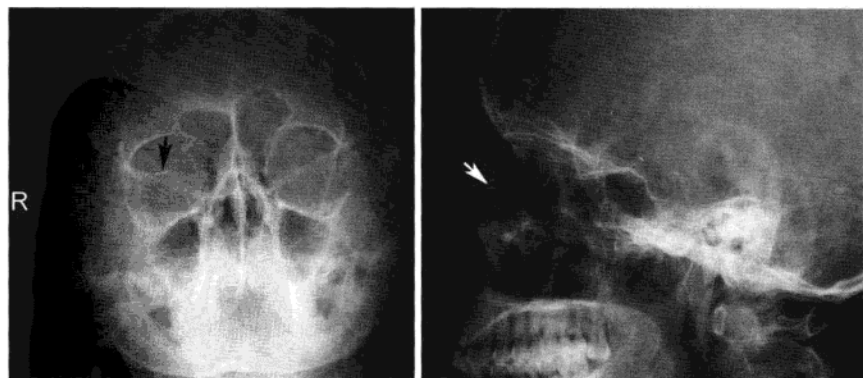


图 2-1-4 眶内异物

眼眶 X 线平片示右眶内针状高密度金属异物 (箭)

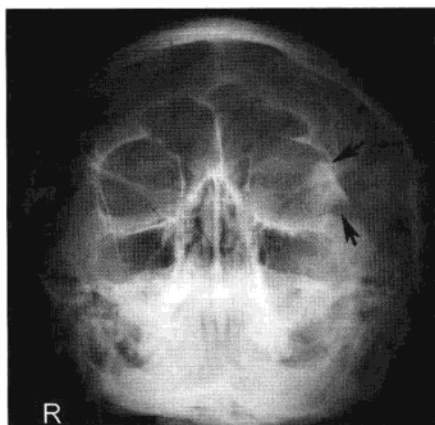


图 2-1-5 眼眶壁骨折

眼眶正位 X 线片示左侧眼眶外侧壁骨折线 (箭)

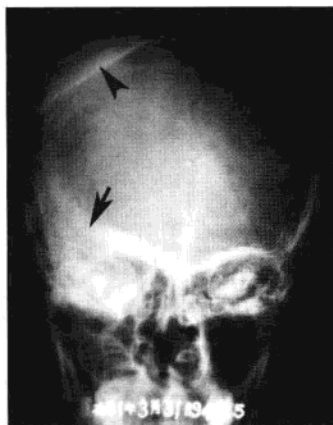


图 2-1-6 眼眶骨纤维结构不良

右眼眶壁骨质膨胀、变形，骨密度增高，呈磨玻璃密度 (箭)，右顶骨也可见类似改变 (箭头)

二、CT 解剖

(一) 横断面

1. 眶上部层面 见图 2-1-7 和图 2-1-8。

眼眶呈锥形，底朝前，尖朝后。眶外壁的前部为颧骨，内壁主要由筛骨迷路，纸样眶板构成，后部为蝶骨大翼。眼环厚约 1 mm，三层结构不能区分。眼环内为低密度的玻璃体。眼环的前外侧可见泪腺，表现为眼环和眼眶之间的软组织密度、偏圆形团块状影。眼环内前方与眶内壁之间有一小带状致密影，为上斜肌腱或滑车结构。约 1/3 的正常人在视神经和上直肌 - 上睑提肌复合体之间可见眼上静脉，呈弯曲的灰色条带影。

眼上静脉是眶内血管最粗的一支，最易显示，由内眦静脉分支和眶上静脉汇合而成，向上、向外、并向后至眼球后入肌锥内，在上直肌与视神经之间，向后经眶上裂进入海绵窦，长约 40 mm，粗约 2.7 mm。在外伤所致颈内动脉海绵窦瘘时，可导致眼上静脉增粗 (图 2-1-8)，临床上可见搏动性突眼。

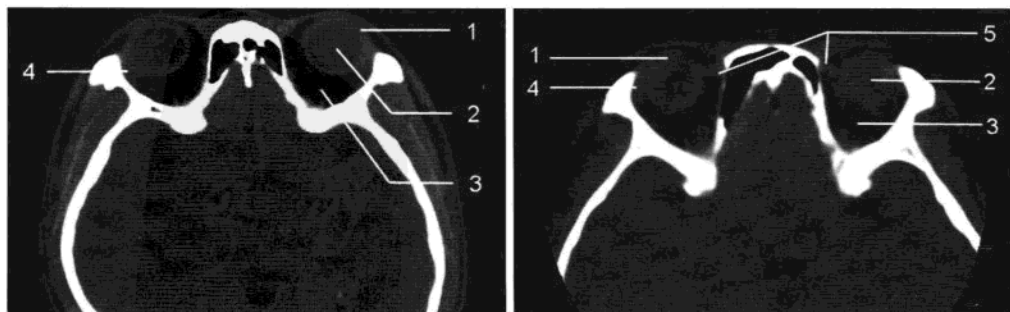


图 2-1-7 眶上部层面 (眼上静脉层面)

1. 眼环; 2. 玻璃体; 3. 眼上静脉; 4. 泪腺; 5. 上斜肌腱与滑车

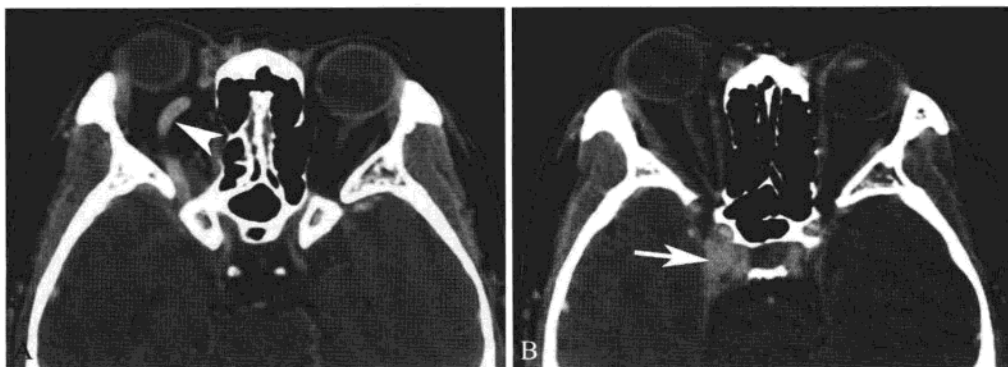


图 2-1-8 眼上静脉曲张 (颈内动脉海绵窦瘘)

增强 CT。A. 右眼上静脉明显迂曲、增粗 (箭头); B. 右侧海绵窦扩大, 提前显影 (箭)

2. 眶赤道 (视神经) 层面 见图 2-1-9。

眼眶大体呈三角形, 底朝前, 尖朝后。眼眶外侧壁由颧弓和蝶骨大翼组成, 分隔眼眶与颞叶。眶内侧壁为筛骨纸板, 分隔眼眶与筛窦、蝶窦, 因其骨壁菲薄, 常显示为不明显的线状高密度影或断续线影。晶状体表现为横置椭圆形高密度影, 位于眼球的前份。外伤可导致晶状体脱位。

自眼球后极向眶尖走行的长条状软组织影为视神经, 正常粗细较均匀, 宽 3 ~ 4 mm。有时可略呈 S 形弯曲。当局部明显增粗时, 需考虑病变的存在。内、外直肌位于视神经两侧, 呈长条状软组织影, 肌腹部最粗为 3 ~ 4 mm。正常两侧肌索粗细相仿, 当眼球斜视时, 一侧收缩增粗, 而另一侧伸展变细, 可造成两侧眼肌不对称的假象。肌锥内外间隙内含有脂肪组织, 呈明显低密度影 (CT 值 -100 ~ -20 Hu)。

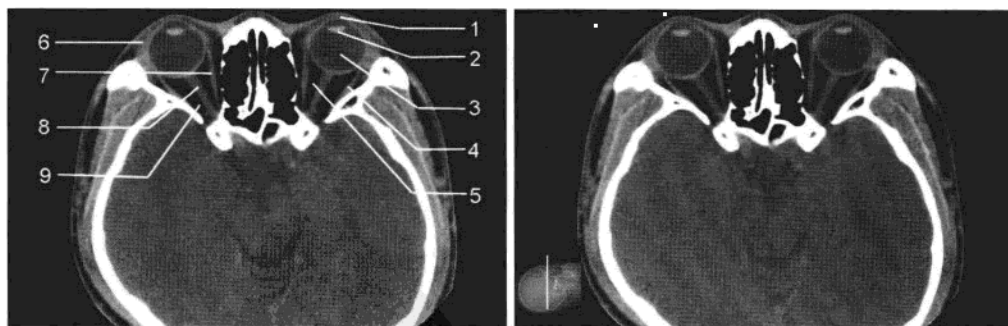
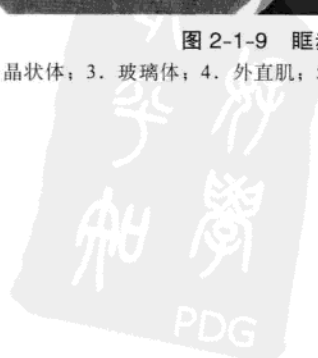


图 2-1-9 眶赤道 (视神经) 层面

1. 眼环; 2. 晶状体; 3. 玻璃体; 4. 外直肌; 5. 肌锥内间隙; 6. 泪腺; 7. 内直肌; 8. 视神经; 9. 肌锥外间隙



3. 眼球下部层面 见图 2-1-10。

因眶下壁与水平面成 25° 夹角, 故只能部分显示。眼眶仍呈锥形或杯口状, 内外壁结构与上一层面相同, 眼眶后半部有下直肌影。眶尖向后伸出的骨管为眶下裂的内后端。

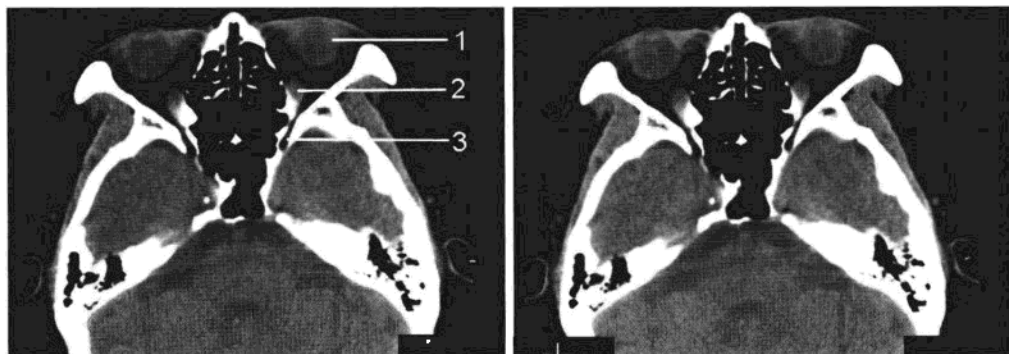


图 2-1-10 眼球下部层面

1. 眼环; 2. 下直肌; 3. 眶下裂

(二) 冠状面

1. 晶状体层面 见图 2-1-11。

眼球的前份一般都突出于眼眶骨之前, 所以此层面仅能显示眶骨的上缘额骨, 其内上份为额窦, 内侧为鼻骨及上颌骨的额突。在此层面眼球可见中央高密度的晶状体, 其周围有低密度的玻璃体及外周一圈圆形的眼环。

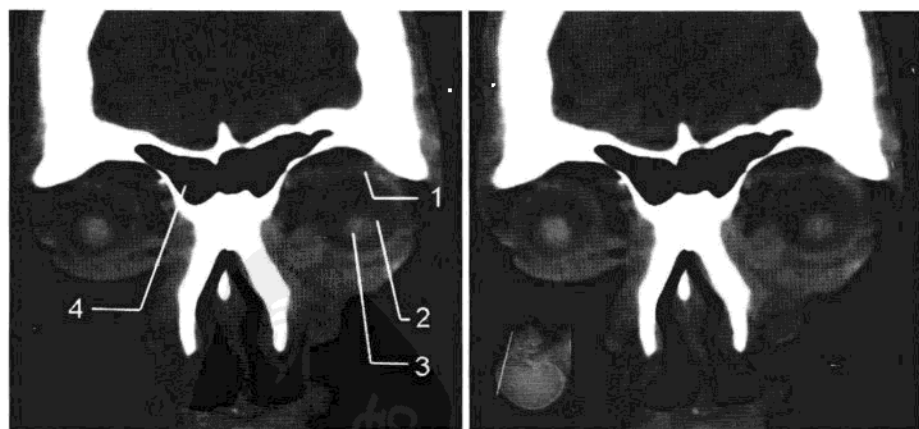


图 2-1-11 晶状体层面

1. 眼环; 2. 玻璃体; 3. 晶状体; 4. 额窦

PDG

2. 眼球中部层面 见图 2-1-12。

眶腔基本呈圆形，眶上壁为颧骨眶板，内壁为筛骨纸板，下壁为上颌窦上壁，外壁为颧骨。眼球位于眼眶中央，此位置可同时显示 4 条眼外肌，还可以区分肌锥内、外的眶脂体。4 条眼外肌断面呈椭圆形。在眼环和眶外壁之间有时可见一小团块软组织密度影，此为外直肌和泪腺后端的共同显影。

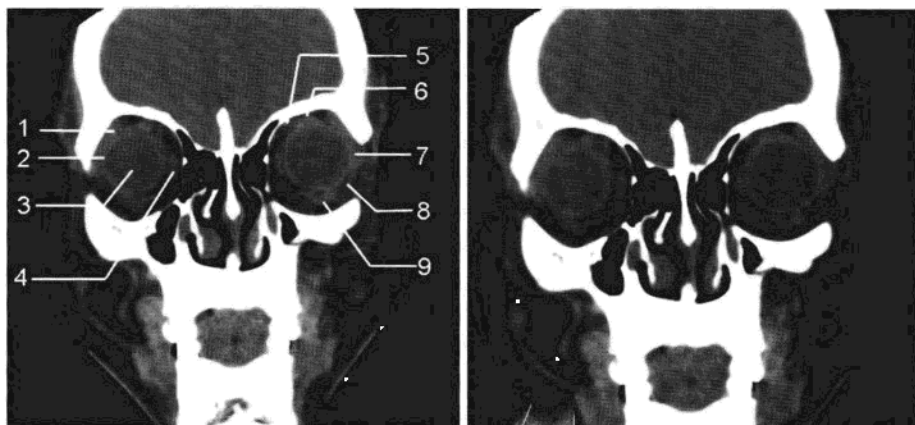


图 2-1-12 眼球中部层面

1. 泪腺；2. 眼环；3. 玻璃体；4. 内直肌；5. 上斜肌；6. 上直肌；7. 外直肌；8. 下斜肌；9. 下直肌

3. 眼球后部层面 见图 2-1-13。

此层面上眼眶略呈方形，内侧壁为筛骨纸板。上、下、内、外四条眼直肌分别呈梭形位于眶缘，并通过肌间膜分隔肌锥内外间隙。眼眶中间灰色圆形影为视神经断面，宽 3 ~ 4 mm。在此层面上可以很好地对比分析 4 块眼直肌，并进行两侧对比。内直肌肌腹较厚，约 4.1 mm，上、下直肌肌腹为 3.5 ~ 4.0 mm。



图 2-1-13 眼球后部层面

1. 上斜肌；2. 内直肌；3. 上直肌；4. 外直肌；5. 视神经；6. 下直肌

4. 眶尖层面 见图 2-1-14。

此层面眼眶呈三角形，上边为颧骨眶板或蝶骨小翼，外边为蝶骨大翼，内下边为筛骨纸样板，视神经位于眼眶的内上方。上直肌和上睑提肌的断面贴近眶上壁或外上角，外直肌的断面贴近于外侧壁，内直肌的断面贴近于内上角，下直肌的断面贴近于眶的内下壁。

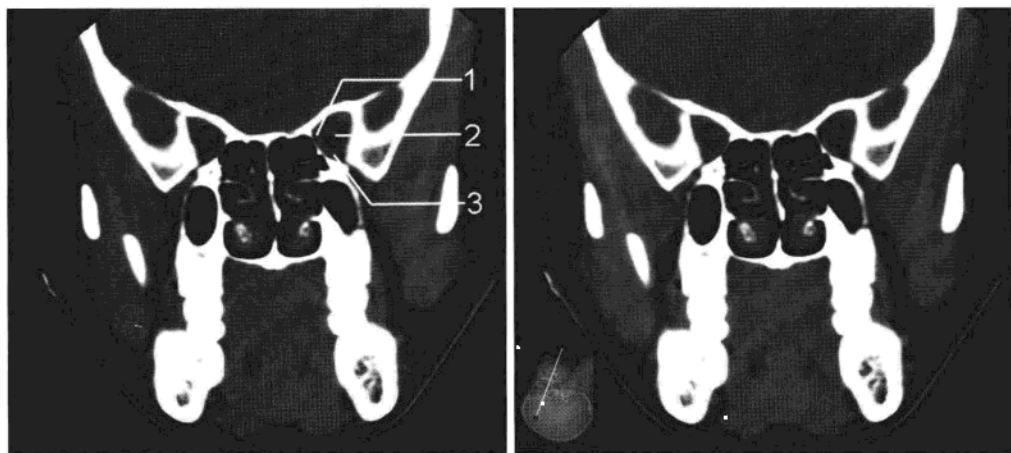


图 2-1-14 眶尖层面

1. 内直肌；2. 视神经；3. 下直肌

(三) 重要数据测量及意义

眼球突出的 CT 测量 (图 2-1-15, 图 2-1-16): 正常眼球的测量应选择眼球最大径层面, 在该层面画出两侧眶外缘骨壁最前端连线, 测量角膜顶点到该连线的垂直距离, 正常值为 9.9 ~ 14.9 mm, 平均 12.4 mm。

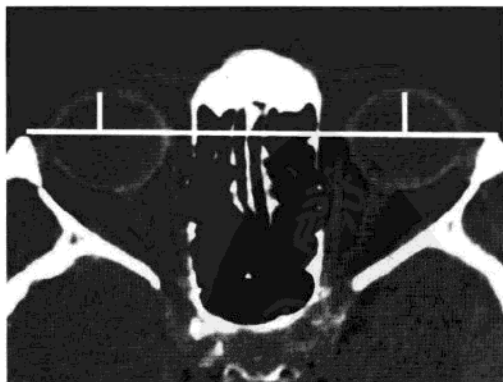


图 2-1-15 正常眼球突出度的测量

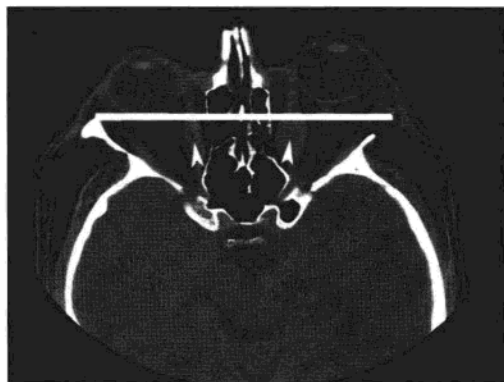


图 2-1-16 眼球突出

甲状腺功能亢进症患者, 双眼球突出, 左侧更明显, 双侧内直肌明显增粗 (箭头)

PDG

(四) 病变展示 (图 2-1-17 至图 2-1-25)

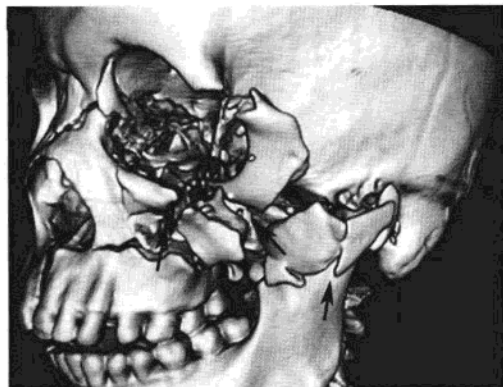


图 2-1-17 眼眶骨折

头部外伤患者，CT 三维重组示左侧眶部结构混乱、不完整，骨质不连续，左侧眶外壁、下壁及左侧颧弓骨折移位（箭）



图 2-1-18 外伤性眼球破裂

眶部外伤患者，轴位 CT 图像显示右侧眼球结构混乱、眼环不完整，低密度的玻璃体影消失，眼环内密度增高

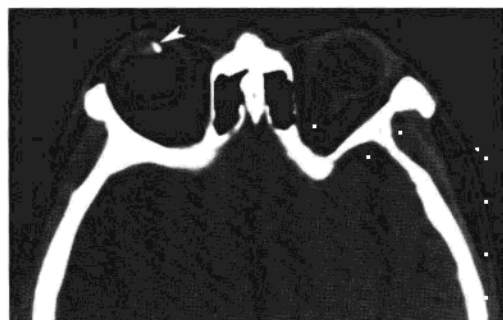


图 2-1-19 眼球异物

右眼晶状体内小片状高密度异物（箭头），晶状体形态及位置正常



图 2-1-20 眼眶异物

左眼球壁与外直肌之间金属异物（箭），周边可见放射状低密度伪影

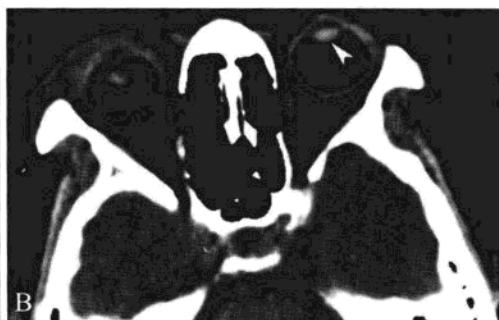
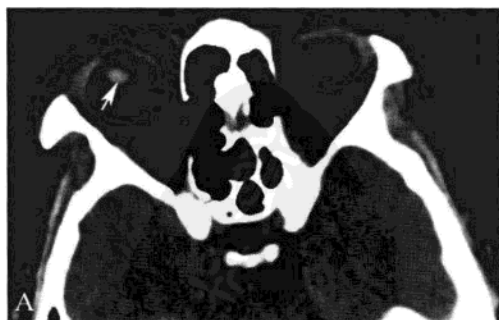


图 2-1-21 晶状体脱位

右眼部外伤，CT 平扫。A. 右眼晶状体失去正常位置，向后脱入玻璃体内（箭）；B. 左眼晶状体形态及位置均正常（箭头）



图 2-1-22 眼外肌增粗

甲状腺功能亢进症患者，两侧眼球突出，球后脂肪增多，眼外肌增粗（箭头），以左侧内直肌增粗最为明显，肌腹断面直径超过 10 mm

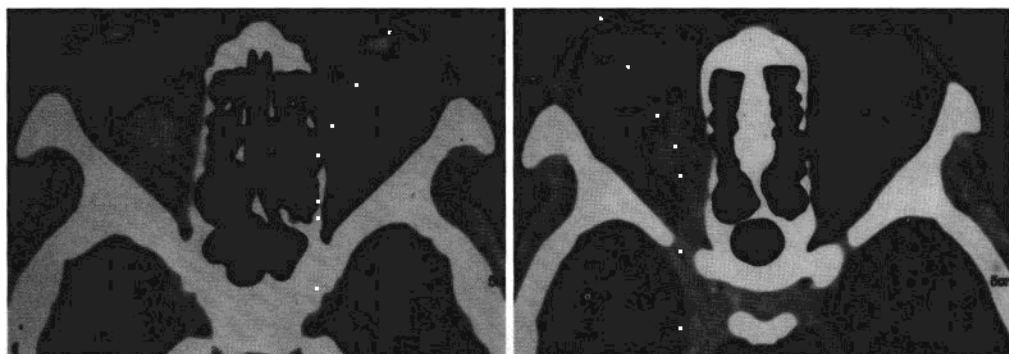


图 2-1-23 右眼眶炎性假瘤

CT 平扫右眼眶后部软组织肿块影，边界不清，右眼视神经被病变包埋，视神经增粗、眼环增厚



图 2-1-24 眼眶海绵状血管瘤

左球后肌锥内类圆形肿块（箭），边缘光整，境界清楚，内有点状钙化，视神经及眼外肌受压移位



图 2-1-25 视网膜母细胞瘤

左眼球内侧壁及后壁明显增厚，形成软组织肿块突入眼球内（箭），其中可见点状钙化（箭头）

三、MRI 解剖

(一) 横断面

1. 眶上部层面 见图 2-1-26。

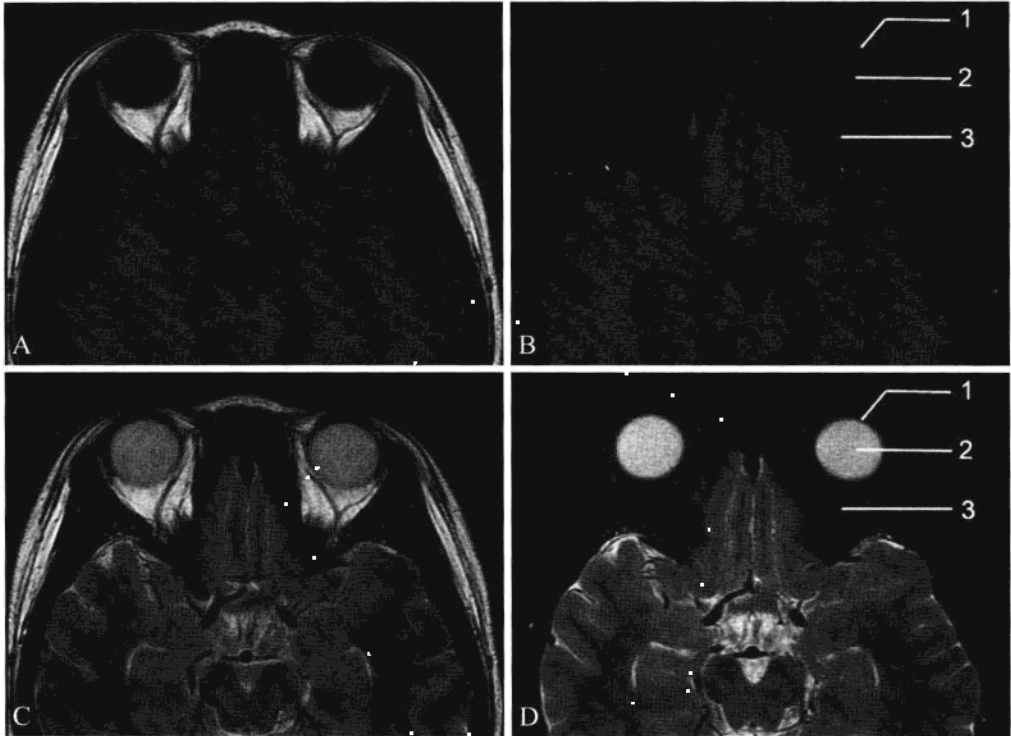


图 2-1-26 眶上部层面

A ~ D. 依次为 T₁WI、T₁ 脂肪抑制、T₂WI、T₂ 脂肪抑制。

1. 眼环；2. 玻璃体；3. 眼上静脉

MRI 对眼眶骨性结构的显示不及 CT，此层面所显示的解剖结构与 CT 相同。眼环呈类圆形，视网膜和脉络膜紧密结合在一起，信号相似，难以区分。巩膜内侧因含有致密的胶质和丰富的弹性纤维，在 T₁WI 及 T₂WI 上均呈略低信号。玻璃体在 T₁WI 上呈明显低信号，在 T₂WI 上则呈显著高信号。球后脂肪在 T₁WI 及 T₂WI 上均呈高信号，在脂肪抑制系列上呈低信号。眼上静脉呈流空信号，增强扫描可呈高信号。

颈内动脉海绵窦瘘的患者，由于海绵窦压力增高，眼静脉回流受阻，压力升高，可出现眼上静脉迂曲、增粗。

2. 眶赤道 (视神经) 层面 见图 2-1-27。

眼环呈类圆形，在 T_1WI 和 T_2WI 上均呈略低信号。角膜的后方可见梭形的晶状体，晶状体由 65% 的水和 35% 的蛋白质组成，这些蛋白质在晶状体皮质内以聚合状态存在，而在晶状体核内则为沉淀状态。因此，晶状体皮质在 T_1WI 及 T_2WI 上为中等信号，而晶状体核在 T_1WI 及 T_2WI 上均呈低信号。晶状体后方为玻璃体。视神经自眼环后上向眶尖延伸，略呈 S 形，在 T_1WI 及 T_2WI 上均呈中等信号。内直肌及外直肌在 T_1WI 及 T_2WI 上均呈等信号。

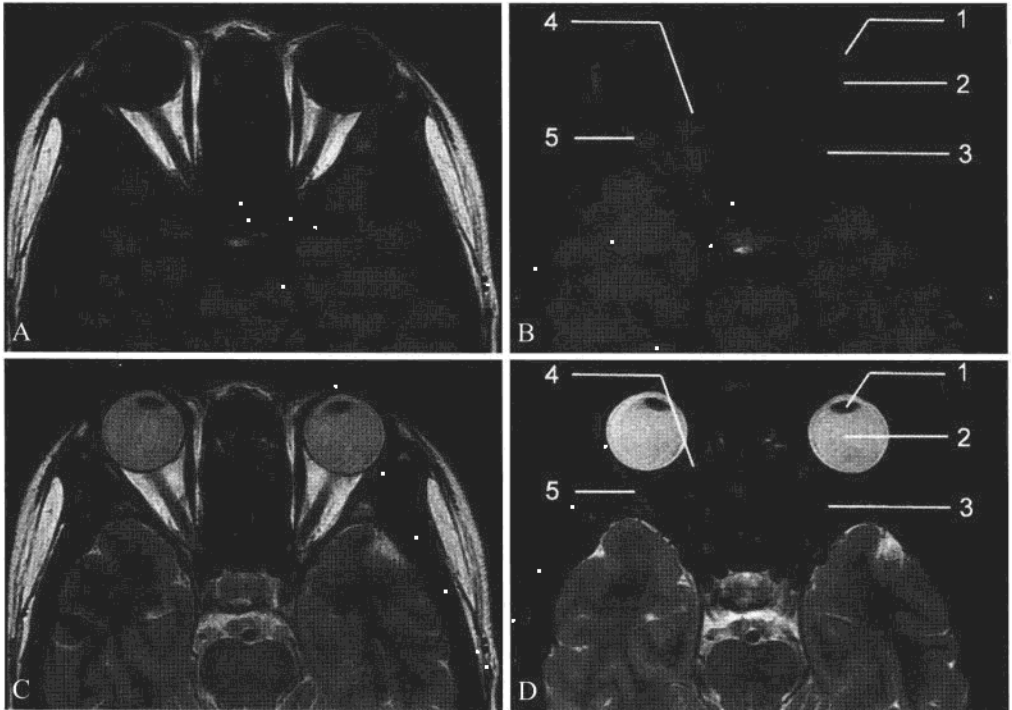


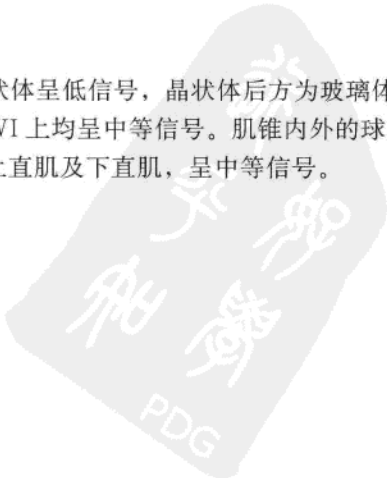
图 2-1-27 视神经层面

A ~ D. 依次为 T_1WI 、 T_1 脂肪抑制、 T_2WI 、 T_2 脂肪抑制。

1. 晶状体；2. 玻璃体；3. 视神经；4. 内直肌；5. 外直肌

(二) 矢状面 (图 2-1-28)

在眼球的正中矢状面上，晶状体呈低信号，晶状体后方为玻璃体。视神经眶内段于眼环后略呈 S 形走行，在 T_1WI 及 T_2WI 上均呈中等信号。肌锥内外的球后脂肪在 T_1WI 及 T_2WI 上均呈高信号。此层面可以显示上直肌及下直肌，呈中等信号。



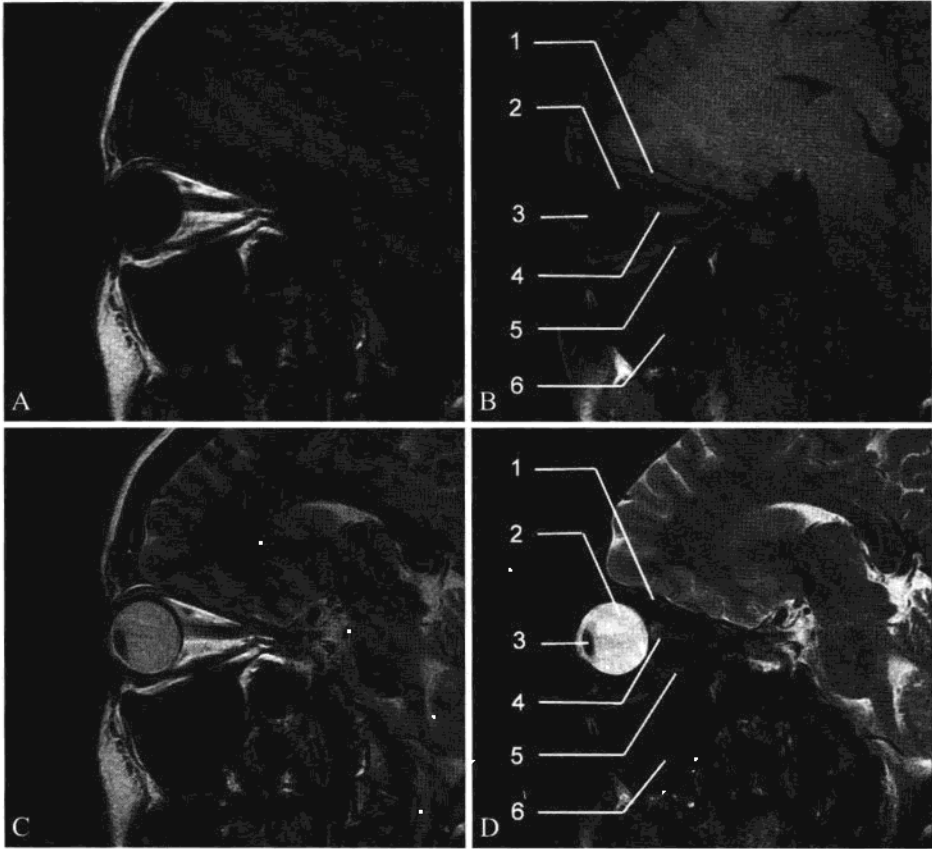


图 2-1-28 眼球正中矢状面

A ~ D. 依次为 T_1 WI、 T_1 脂肪抑制、 T_2 WI、 T_2 脂肪抑制。

1. 上直肌；2. 玻璃体；3. 晶状体；4. 视神经；5. 下直肌；6. 上颌窦

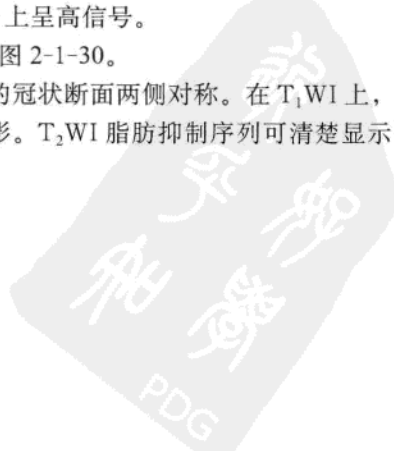
(三) 冠状面

1. 眼球层面 见图 2-1-29。

此层面为眼球前部层面，眼球仅见玻璃体部分冠状面影像。眼环及眼外肌在 T_2 WI 上呈等低信号。眼眶上方的泪腺呈稍高信号，其周围的眶骨在脂肪抑制序列上呈低信号影。鼻甲及鼻腔黏膜在 T_2 WI 上呈高信号。

2. 球后层面 见图 2-1-30。

视神经和眼外肌的冠状断面两侧对称。在 T_1 WI 上，眼外肌在球后肌锥内外脂肪的高信号影衬托下呈低信号影。 T_2 WI 脂肪抑制序列可清楚显示等信号的视神经及其周围环状、高信号的视神经鞘。



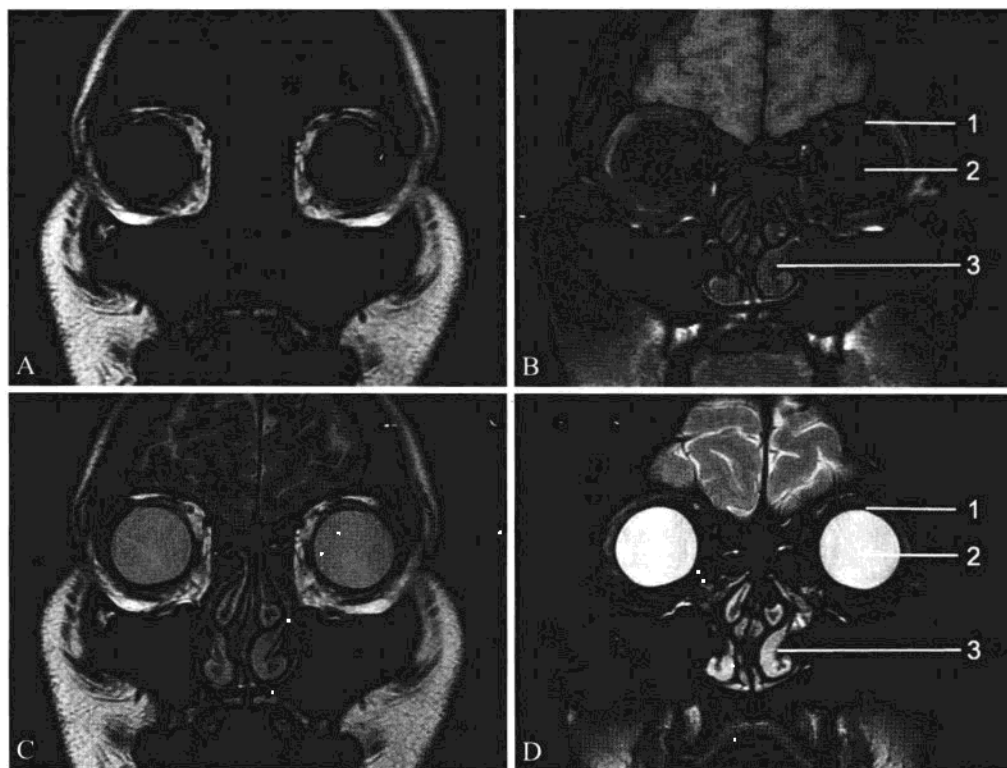
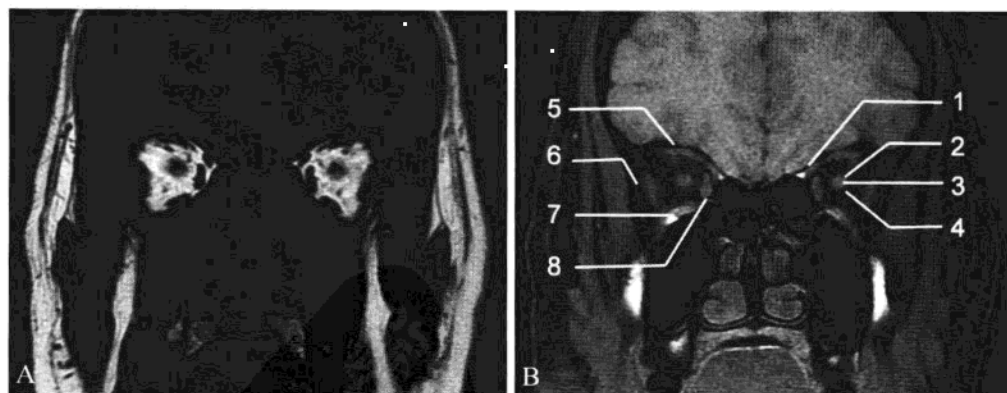


图 2-1-29 眼球层面

A ~ D. 依次为 T₁WI、T₁ 脂肪抑制、T₂WI、T₂ 脂肪抑制。

1. 眼环；2. 玻璃体；3. 下鼻甲



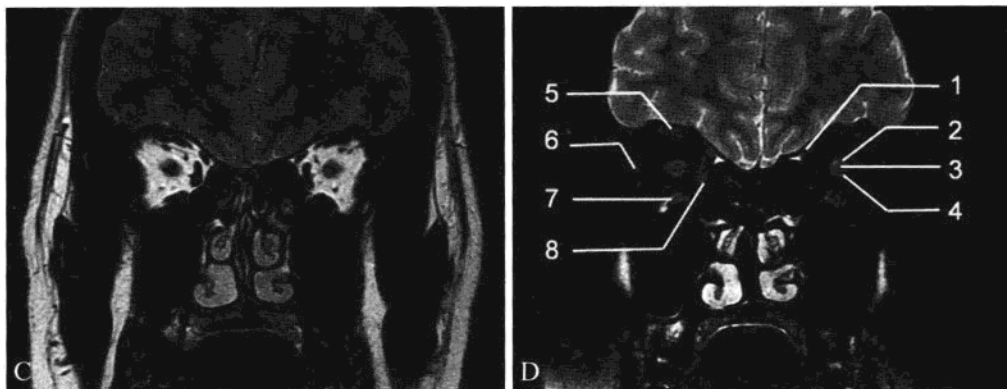


图 2-1-30 球后层面

A ~ D. 依次为 T₁WI、T₁ 脂肪抑制、T₂WI、T₂ 脂肪抑制。

1. 上斜肌；2. 蛛网膜下隙；3. 视神经；4. 视神经鞘；5. 上直肌；6. 外直肌；7. 下直肌；8. 内直肌

(四) 病变展示 (图 2-1-31 至图 2-1-34)

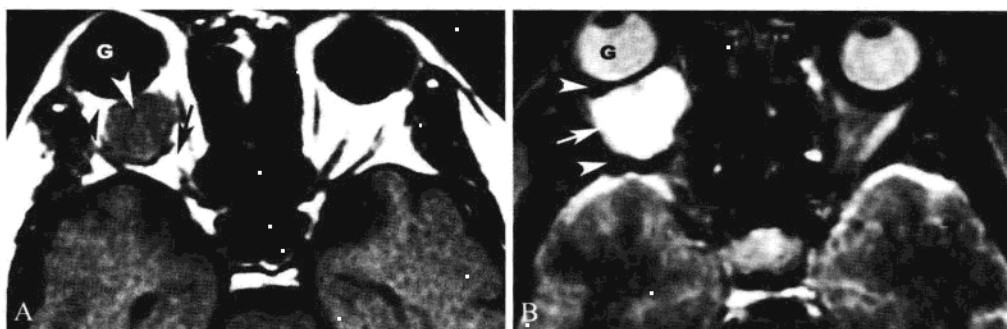


图 2-1-31 眼眶内海绵状血管瘤

A. T₁WI 右眼球后肌锥内境界清楚的中等信号肿块 (箭头), 右眼球 (G) 突出, 球后脂肪受压移位 (黑箭);
 B. 脂肪抑制 T₂WI 肿块呈均匀高信号 (箭), 与眼球分界清楚, 球后脂肪信号被抑制后降低 (箭头)

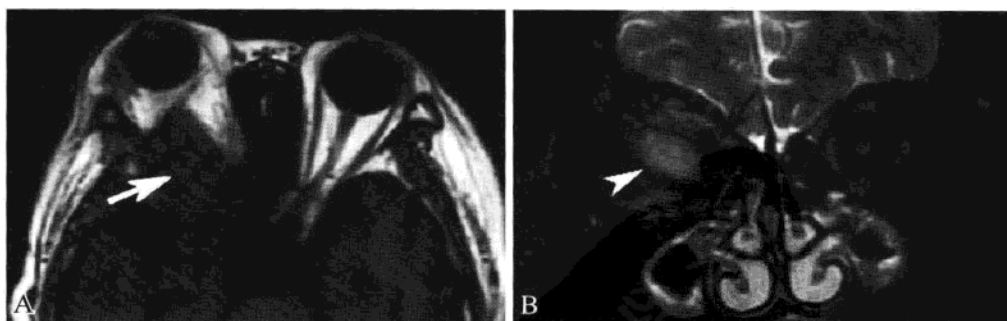


图 2-1-32 视神经脑膜瘤

A. MRI T₁WI 平扫, 示右眼球后有一棱形稍低信号软组织肿块影, 边界清晰 (白箭); B. 冠状面 T₂WI, 示肿块沿视神经鞘生长, 呈稍高信号 (白箭头), 视神经稍内移 (黑箭)

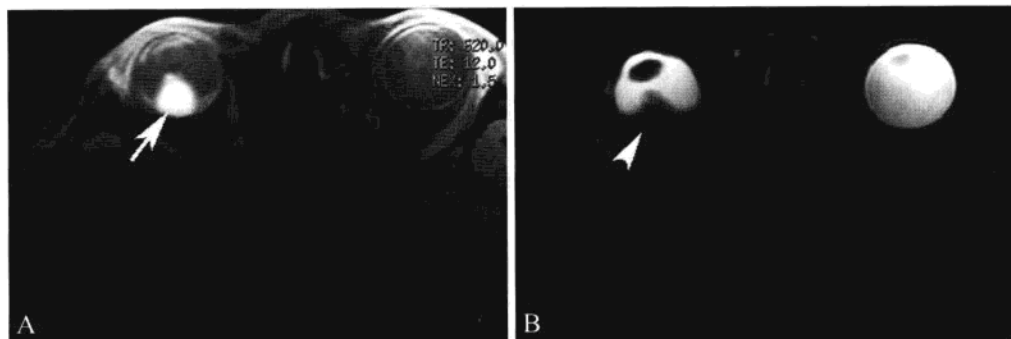


图 2-1-33 右眼球黑色素瘤

A. MRI 横断面 T₁WI 平扫, 右眼底可见不规则形高信号肿块影, 边界清晰, 突向玻璃体内 (箭);
B. T₂WI, 示肿块呈低信号 (箭头)

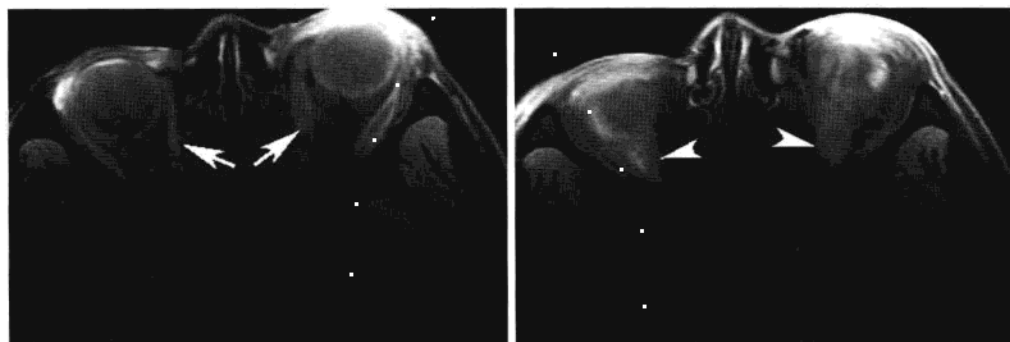


图 2-1-34 Graves 眼病

MRI 脂肪抑制 T₁WI 平扫, 示内直肌肌腹 (白箭)、外直肌肌腹 (黑箭头) 以及双侧下直肌肌腹 (白箭头) 对称性、梭形增粗, 信号均匀, 无异常

第二节 耳 部

一、X 线解剖

(一) 正常表现

1. 乳突许氏位 见图 2-2-1 至图 2-2-3。

乳突许氏位也称为 25° 侧斜位, 此位置观察乳突最佳。前方可清晰显示颞颌关节, 其后方有一卵圆形和圆形相重叠的透光区, 为内耳道、鼓室和外耳道重叠影, 这是侧位 X 线片是否合乎标准的标志。外耳道后上方的鼓室在此位置上显影欠佳。颞颌关节前上方可见一微凸向上的条形致密线为鼓室盖, 位于鼓室和乳突窦上方。鼓室盖后下方向前的弧形致密影为乙状窦壁。鼓室盖和乙状窦壁相交构成窦硬膜角 (Citelli 三角), 角尖指向后上方。乳突气房分布于鼓室周围及乳突部, 根据侧位 X 线片上乳突气房的发育情况, 将乳突分为四型, 即气化型、板障型、硬化型、混合型。

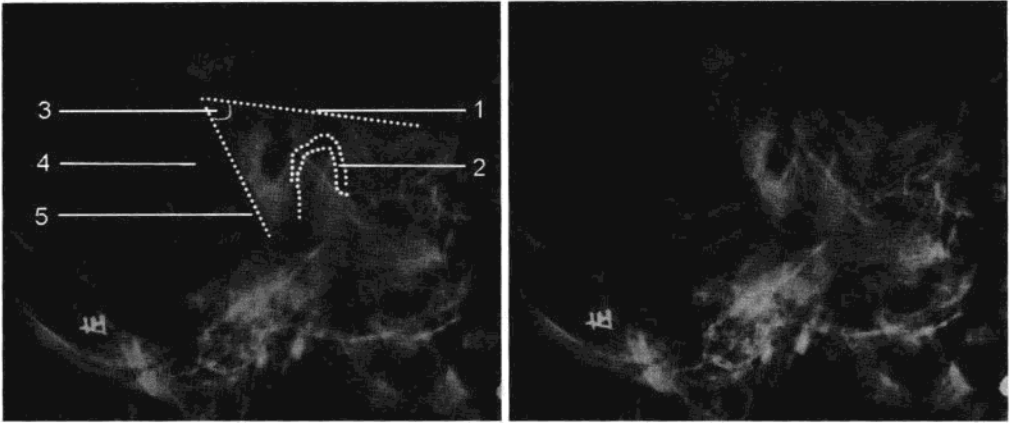


图 2-2-1 气化型乳突

1. 鼓室盖；2. 颞下颌关节；3. 窦硬膜角；4. 乳突；5. 乙状窦前壁

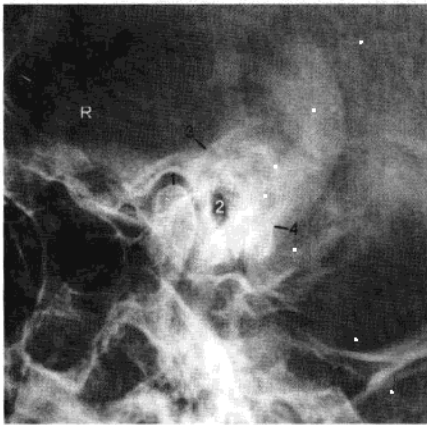


图 2-2-2 硬化型乳突

乳突骨质硬化，气房基本消失。1. 颞颌关节，
2. 外耳道；3. 鼓室盖；4. 乙状窦壁

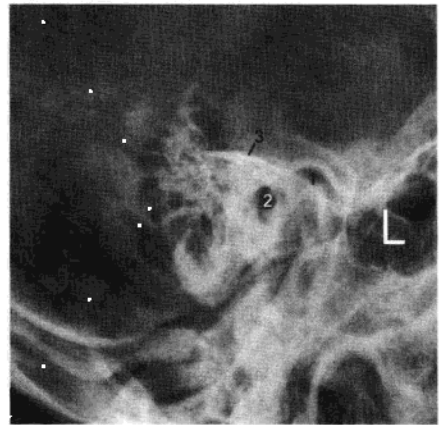


图 2-2-3 混合型乳突

乳突外周有气房存在，外耳道周围乳突硬化。
1. 颞颌关节；2. 外耳道；3. 鼓室盖；4. 乙状窦壁

2. 乳突梅氏位 见图 2-2-4。

乳突梅氏位即 45° 前后斜位，为乳突轴位象，此位置显示鼓室及鼓室入口最为清晰。颞骨岩部长轴几乎与下颌骨髁状突后缘平行。岩尖垂直指向前下方，乙状窦前壁连于岩部的后缘，岩部前缘从外耳道后壁至岩尖。在颞颌关节后方可见外耳道前后壁骨影，外耳道后壁呈锐利的致密线样骨影斜架于鼓室入口上形成骨桥，骨桥的显示系标准梅氏位 X 线片的标志。上鼓室居外耳道上部，鼓室入口由上鼓室通向鼓室，上鼓室、鼓室及鼓室入口为胆脂瘤等疾病的好发部位，是梅氏位显示的重点。

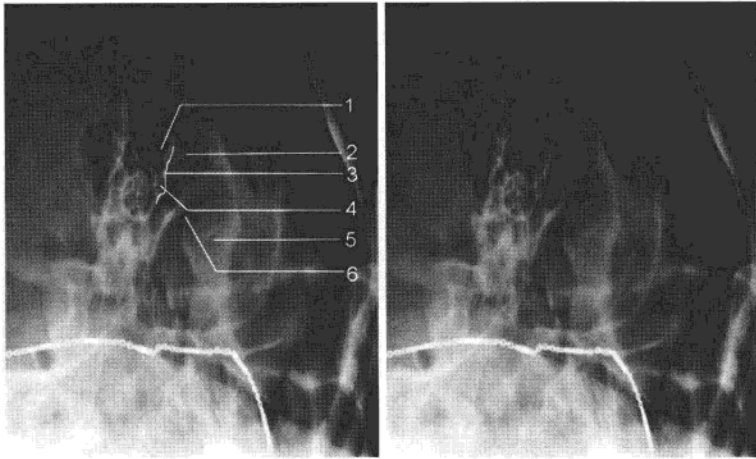


图 2-2-4 乳突梅氏位

1. 鼓突; 2. 上鼓室; 3. 骨桥; 4. 鼓突入口; 5. 髁状突; 6. 下颌窝

(二) 正常变异及易混淆结构

1. 乙状窦前位 乙状窦压迹前缘至外耳孔后壁的距离正常为 1 ~ 1.5 mm。小于 1 cm 时, 即为乙状窦前位。有此变异者, 手术中应避免损伤。

2. 鼓室盖低位 侧位像上, 鼓室盖位置居眼眶下缘至外耳道上缘连线上 5 ~ 10 mm。低于此值即为鼓室盖低位。颅骨后前位或 30° 前后位像上, 岩骨上缘外侧明显向下凹陷也应想到鼓室盖低位。鼓室盖低位患者, 乳突手术时易伤及颅中凹硬脑膜。

3. 导静脉高位 导静脉是枕静脉分支, 为经乳突后导静脉管入颅汇入乙状窦的、宽 2 ~ 3 mm 弯曲细带状压迹。一般汇入乙状窦压迹的中部, 如汇入位置偏高即为导静脉高位, 手术中也易损伤。

(三) 病变展示 (图 2-2-5 至图 2-2-7)

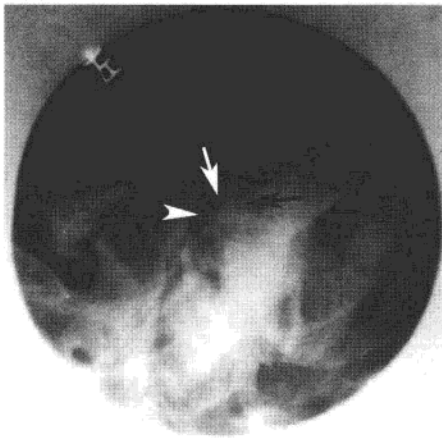


图 2-2-5 慢性化脓性中耳乳突炎 (II 型)

上鼓室(白箭头)、鼓突入口(白箭)、鼓突(黑箭)破坏, 周围骨质密度增高, 乳突气房透光度减低(黑箭头)

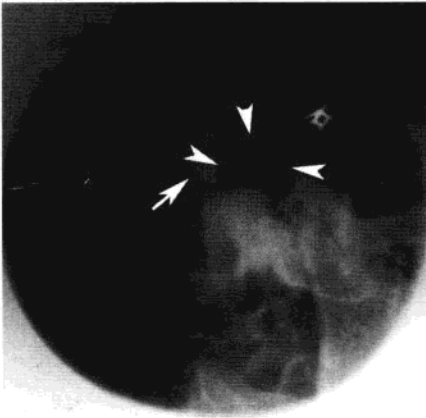


图 2-2-6 慢性化脓性中耳乳突炎 (Ⅲ型)

右耳上鼓室、鼓窦入口、鼓窦明显骨质破坏及扩大，破坏区构成一边缘光滑锐利的透光区，呈马蹄铁状(箭头)，乙状窦壁完整(箭)

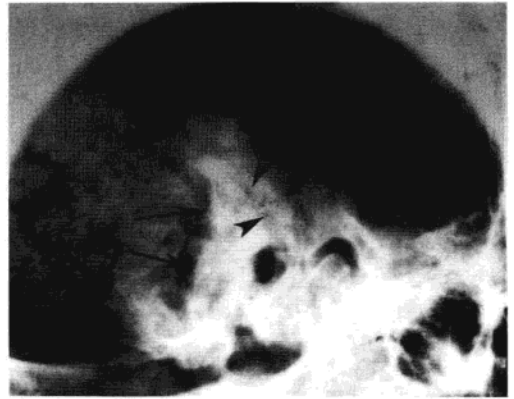


图 2-2-7 中耳癌

左耳鼓室、窦硬膜三角区明显骨质破坏(箭头)，破坏边缘不规则，乙状窦壁虫蚀状破坏(箭)

二、CT 解剖

(一) 正常表现

中耳及内耳结构精细，断面解剖亦较为复杂。关键在于掌握其大体解剖，特别是听骨链以及内耳结构在颞骨岩锥内的空间位置关系(图 2-2-8)。

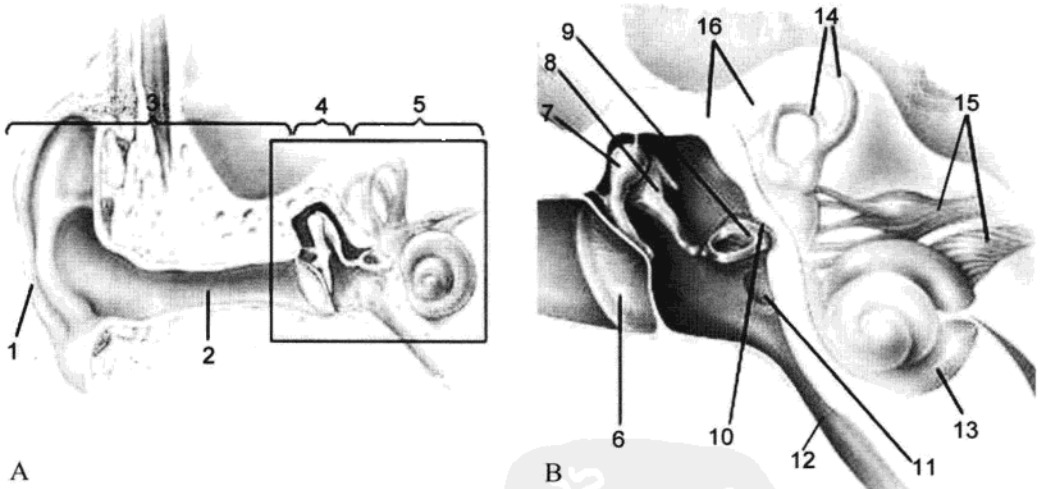


图 2-2-8 耳结构解剖示意图

A. 全景图; B. 局部放大图

1. 耳郭; 2. 外耳道; 3. 外耳; 4. 中耳; 5. 内耳; 6. 鼓膜; 7. 锤骨; 8. 砧骨; 9. 镫骨; 10. 前庭窗; 11. 蜗窗; 12. 咽鼓管; 13. 耳蜗; 14. 半规管; 15. 听神经; 16. 颞骨

1. 横断面 见图 2-2-9 至图 2-2-15。

(1) 前半规管层面：颞骨岩部骨质致密，颞骨乳突部可见较多气化的乳突气房，其前方板状骨为颞骨鳞部。岩部尖端后内侧有一凹陷，为弓状下窝。前半规管的走向与岩骨长轴垂直，断面呈圆点状，而后半规管的走向与岩骨长轴平行，断面呈斜行的管状影，并与前、后半规管形成的总脚相连。前半规管的外侧有一前后走向的哑铃状的空腔，前方为上鼓室（亦称鼓室上隐窝），后方为鼓室，中间为鼓室入口（图 2-2-10）。

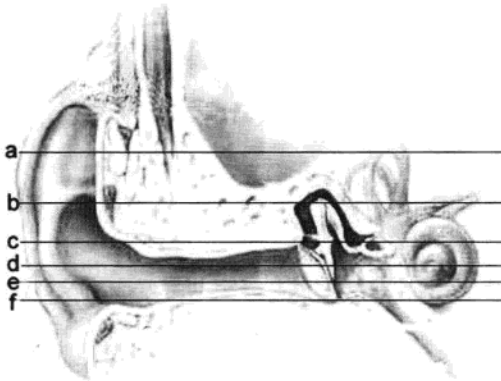


图 2-2-9 耳 CT 横断面扫描定位图

a. 前半规管层面；b. 外半规管层面；c. 前庭窗层面；d. 耳蜗层面；e. 蜗窗层面；f. 颈动脉管层面

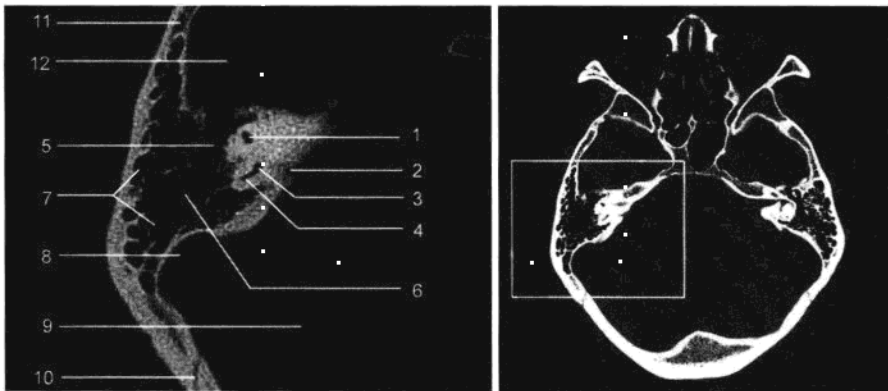


图 2-2-10 前半规管层面

1. 前半规管；2. 弓状下窝；3. 总脚；4. 后半规管；5. 上鼓室；6. 鼓室；7. 乳突气房；8. 乙状窦；9. 小脑半球；10. 枕乳突缝；11. 颞骨鳞部；12. 颞叶

(2) 外半规管层面：岩部尖端后外侧有一与颅后窝相通的管道截面为内耳道，呈喇叭状，内有面神经和位听神经通过，正常内耳道宽度应 $< 10 \text{ mm}$ 。内耳道底前方有一前后走向的裂隙样影，为面神经管迷路段，内含面神经迷路段，前部有一结节状影为膝神经节，与面神经鼓室段相续。内耳道底外侧有一大的圆形低密度影，为前半规管壶腹；与其相连的，弯向外后方的半月形低密度影为外半规管，其后内侧圆形影为总脚。总脚后方可见前庭水管。

外半规管后方椭圆形低密度影为后半规管。上鼓室内开始出现听小骨，位于内前方的是锤骨头，其后方不规则形小骨是砧骨体部，此两骨构成锤砧关节（图 2-2-11）。慢性化脓性中耳炎时肉芽组织常包绕听小骨，严重者听小骨可破坏甚至消失。

(3) 前庭窗层面：内耳道底前可见两层管状低密度影，是耳蜗的蜗螺旋管；内耳道后外侧卵圆形低密度影为前庭，其外侧骨壁缺口为前庭窗，窗口细线状骨影为镫骨底板。鼓室内侧壁与前庭之间，由前内向后外走行的较低密度细管状影为面神经鼓室段，在其前内方走行的细管状影为岩大神经。慢性化脓性中耳炎可破坏鼓室内侧壁，使面神经裸露，手术治疗时易损伤此神经。前庭后外方状似火柴头样低密度影为后骨壶腹，连向后外方的后半规管。耳蜗与前庭外侧为鼓室。鼓室内听小骨显示截面较前层增大，锤砧关节显示更为清晰，砧骨体向后外侧伸出短突借纤维组织与中耳骨壁相连，向内下伸出长突与镫骨相连，两者构成砧镫关节（图 2-2-12）。

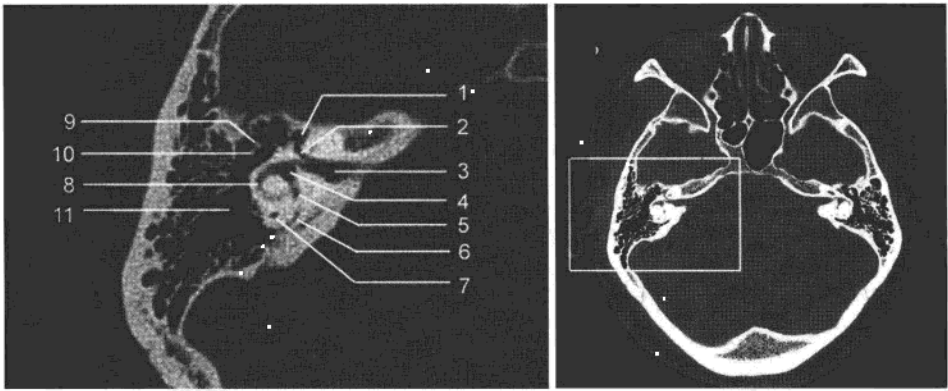


图 2-2-11 外半规管层面

1. 膝神经节；2. 面神经迷路段；3. 内耳道；4. 前半规管壶腹；5. 总脚；6. 前庭水管；7. 后半规管；8. 外半规管；9. 锤骨头；10. 砧骨体；11. 鼓室

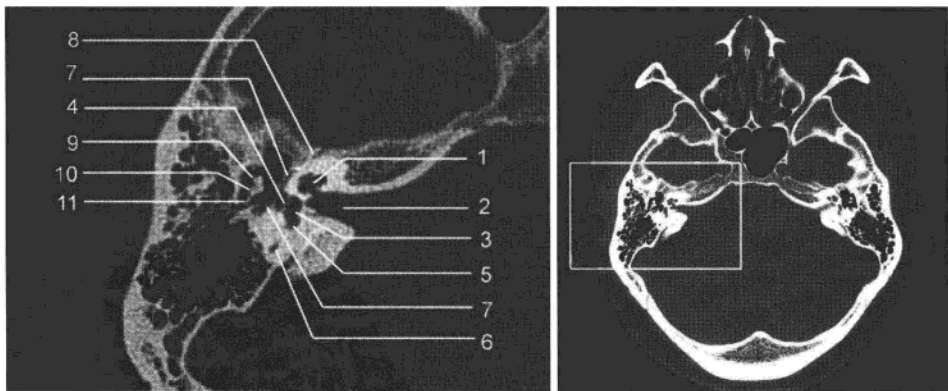


图 2-2-12 前庭窗层面

1. 蜗螺旋管；2. 内耳道；3. 前庭；4. 前庭窗及镫骨底板；5. 后骨壶腹；6. 后半规管；7. 面神经鼓室段；8. 岩大神经；9. 锤骨头；10. 砧骨体；11. 砧骨短突

(4) 耳蜗层面：内耳道底前可见耳蜗的蜗螺旋管，前方一个较圆，为耳蜗中转，后内方呈两端圆钝的管状影，为耳蜗底转。耳蜗后外方椭圆形影为前庭。鼓室内见3块听小骨，前方是锤骨柄，其后内方是砧骨长突，再后内方为镫骨。鼓室后壁上向前凸的骨性隆起称锥隆起，其内侧隐窝为锥隐窝（亦称鼓室窦），外侧较大的凹陷为面神经隐窝。面神经隐窝后外方可见面神经垂直段（亦称乳突段）的断面，呈小圆形低密度影（图2-2-13）。

(5) 蜗窗层面：耳蜗底转呈横行管道状影，其前方的耳蜗中转接近消失。耳蜗底转的后缘与中鼓室内缘交界处为蜗窗（圆窗），蜗窗后外侧的凹陷称蜗窗小窝（圆窗龛）。中鼓室前内方有条状低密度影，为鼓膜张肌，从前内向后外进入鼓室。鼓室外方为外耳道，鼓膜有时可见。岩部前方开始出现颈动脉管，为较宽大的管状低密度影，直达岩部尖端，内有颈内动脉。中鼓室内可见2块听小骨，前方呈扁圆形者为锤骨柄，后方较小的是砧骨长突（图2-2-14）。

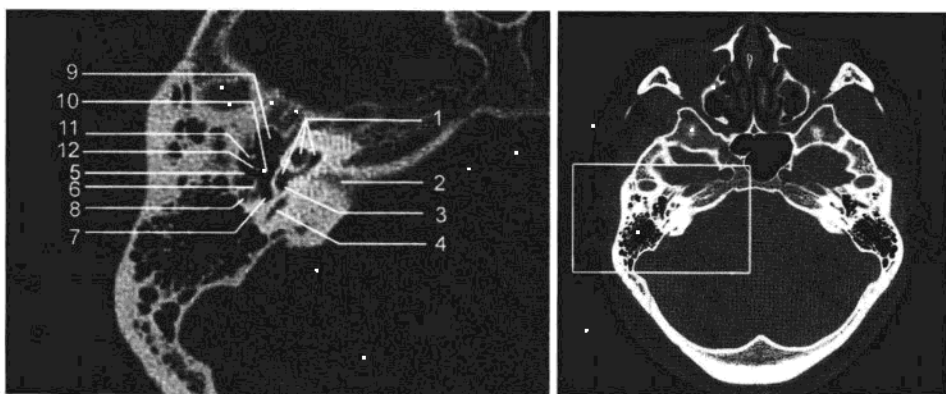


图2-2-13 耳蜗层面

1. 蜗螺旋管；2. 内耳道；3. 前庭；4. 后半规管；5. 面神经隐窝；6. 锥隆起；7. 锥隐窝；8. 面神经垂直段；9. 鼓室；10. 镫骨；11. 锤骨柄；12. 砧骨长突

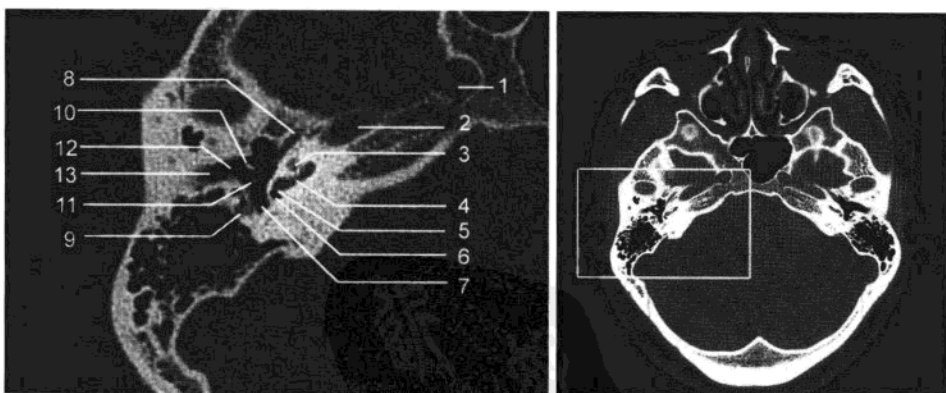


图2-2-14 蜗窗层面

1. 2. 颈动脉管岩内段；3. 耳蜗中转；4. 耳蜗底转；5. 蜗窗；6. 蜗窗小窝；7. 锥隐窝；8. 鼓膜张肌；9. 面神经垂直段；10. 锤骨柄；11. 砧骨长突；12. 鼓膜；13. 外耳道

(6) 颈动脉管层面：此层可显示颈动脉管岩内段全程。该管前外方有一细管状影与其相交呈锐角，直通中鼓室，为咽鼓管。耳蜗底转呈短弧形低密度影，其后缘的凹陷为蜗窗小窝，与后内方的颈静脉窝相邻。外耳道分骨段和软骨段，与外界相通。外耳道前方可见颞下颌关节窝（图 2-2-15）。

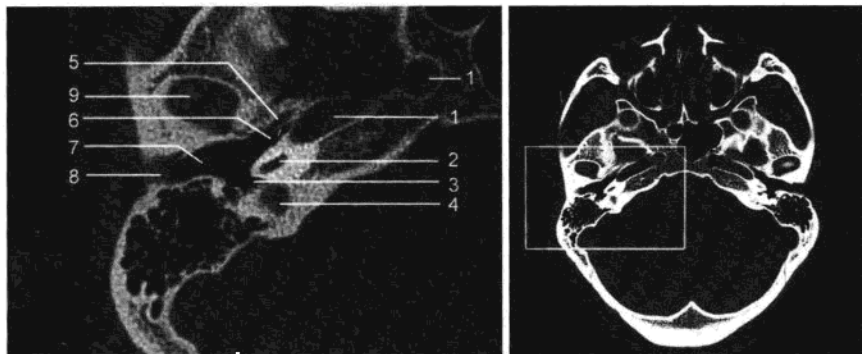


图 2-2-15 颈动脉管层面

1. 颈动脉管岩内段；2. 耳蜗底转；3. 蜗窗小窝；4. 颈静脉窝；5. 鼓膜张肌；6. 咽鼓管；7. 外耳道骨段；8. 外耳道软骨段；9. 下颌关节窝

2. 冠状面 见图 2-2-16 至图 2-2-21。

(1) 岩尖层面：颈动脉管切面呈圆形，内有颈动脉岩内段。鼓膜张肌半管位于鼓室和颞骨岩部致密骨质之间，内有鼓膜张肌。鼓膜张肌半管下方为咽鼓管，呈圆形低密度影。鼓室下方凹陷为颞下颌关节。颞骨岩部与枕骨基底部分间有一缝隙，内有软骨结合，称岩枕结合（图 2-2-16）。

(2) 耳蜗层面：颈动脉管上方岩骨内有耳蜗的蜗螺旋管。耳蜗外侧的屈曲管状低密度影为面神经迷路段向后折返并沿鼓室内侧壁下行延续至鼓室段的断面影像。耳蜗外下方为中耳鼓室，其上通上鼓室，上鼓室顶壁为鼓室盖，与脑颞叶相隔。鼓室内可见一蝌蚪样高密度影，为锤骨头及柄。颈动脉管向下方的开口为颈动脉管外口（图 2-2-17）。此层面显示鼓室盖优于横断面，慢性化脓性中耳炎可破坏鼓室盖，炎症波及颅内。



图 2-2-16 岩尖层面

1. 鼓膜张肌；2. 鼓室；3. 咽鼓管；4. 颞下颌关节；5. 髁状突；6. 颞骨鳞部；7. 颈动脉管；8. 颞骨岩部；9. 岩枕结合；10. 枕骨基底部分

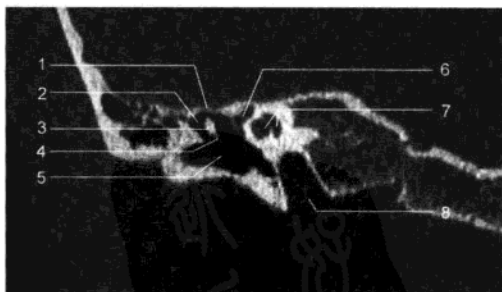


图 2-2-17 耳蜗层面

1. 鼓室盖；2. 上鼓室；3. 锤骨头；4. 锤骨柄；5. 中鼓室；6. 面神经管膝部；7. 蜗螺旋管；8. 颈动脉管外口

(3) 前庭窗层面：岩部中央横行通向颅内的管状低密度影为内耳道，内耳道底中间有一横行骨嵴称横嵴，横嵴上方有面神经，下方有位听神经通过。横嵴外侧的椭圆形低密度影为前庭。前庭上方管状影为前半规管，外侧为外半规管。前庭下方连蜗螺旋管。在鼓室内侧壁，前庭外侧壁的凹陷部分是前庭窗，蜗螺旋管外侧壁的陷凹为蜗窗。鼓室中部见两个纽扣样高密度影，位于外上方稍大的是砧骨长突，位于前庭窗外侧略小的是镫骨，镫骨底板附于前庭窗。鼓室向外借鼓膜与外耳道相隔。通常鼓膜不易显示（图 2-2-18）。

(4) 面神经管后膝层面：该层面中部骨质中可见呈“三点和一横”排列的低密度影；最上“一点”，是前半规管一个脚的截面；中间椭圆形“一点”，为前半规管另一脚的截面；最下“一点”较大，是前庭的截面；“一横”位于中间“一点”外侧，是外半规管的截面。外半规管下方见弯曲稍低密度管状影为面神经管后膝部，为面神经管鼓室段和垂直段（亦称乳突段）之间转折处。面神经管后膝部内下方腔隙为鼓室，外上方腔隙为鼓窦。颞骨岩部与枕骨之间光滑宽大的裂孔是颈静脉孔，于该孔内侧，在枕骨上有一弧形切迹，是舌下神经管。枕骨枕髁借寰枕关节与寰椎侧块相连（图 2-2-19）。

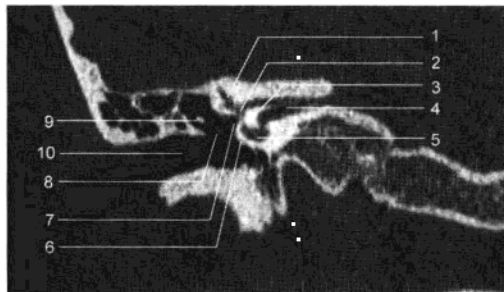


图 2-2-18 前庭窗层面

1. 前半规管；2. 前庭；3. 横嵴；4. 内耳道；5. 蜗螺旋管；6. 蜗窗；7. 前庭窗；8. 镫骨；9. 砧骨长突；10. 外耳道

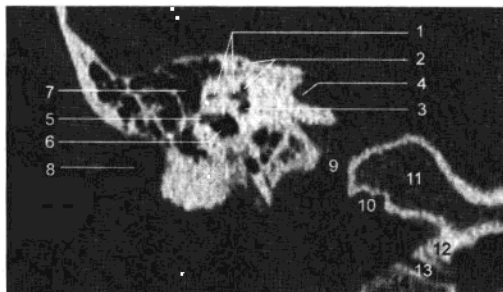


图 2-2-19 面神经管后膝层面

1. 外半规管；2. 前半规管；3. 前庭；4. 内耳道；5. 面神经后膝部；6. 鼓室；7. 鼓窦；8. 外耳道；9. 颈静脉孔；10. 舌下神经管；11. 枕骨；12. 枕髁；13. 寰枕关节；14. 寰椎侧块

(5) 面神经垂直段层面：颞骨岩部骨质内见上下排列的两个圆形低密度影，上为前半规管，下为后半规管。后半规管外下方见一管道状稍低密度影，向下穿行于乳突气房之间，为面神经垂直段，向下开口于茎乳孔（图 2-2-20）。

(6) 后半规管层面：颞骨岩部骨质内见一呈弧形的管状低密度影，为后半规管。岩部内下方有一弧形压迹为乙状窦沟，内有乙状窦。乙状窦内侧枕骨上的孔状影为舌下神经管（图 2-2-21）。



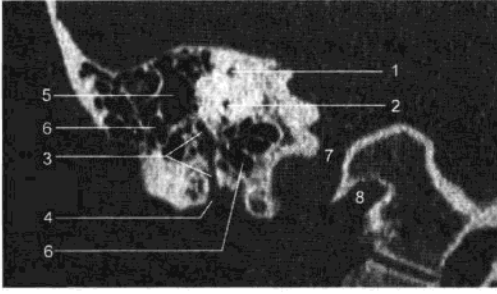


图 2-2-20 面神经垂直段层面

1. 前半规管; 2. 后半规管; 3. 面神经垂直段;
4. 茎乳孔; 5. 鼓窦; 6. 乳突气房; 7. 颈静脉孔;
8. 舌下神经管

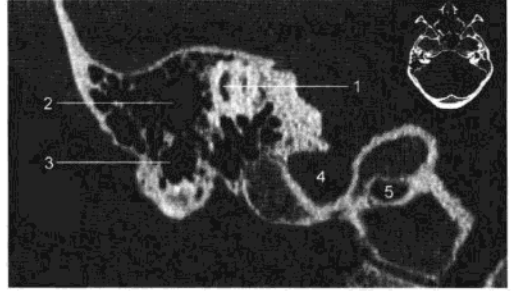


图 2-2-21 后半规管层面

1. 后半规管; 2. 鼓窦; 3. 乳突气房; 4. 乙状
突; 5. 舌下神经管

(二) 三维重组

颞骨曲面重建主要应用于面神经管, 可以沿其走行在不同平面连续追踪, 所得图像可清楚显示面神经在颞骨内的全程走向, 有助于观察形态有无异常和管壁破坏等情况 (图 2-2-22)。采用容积再现技术, 将螺旋 CT 扫描所获得的数据进行后处理, 可重组出听骨链的立体影像 (图 2-2-23)。

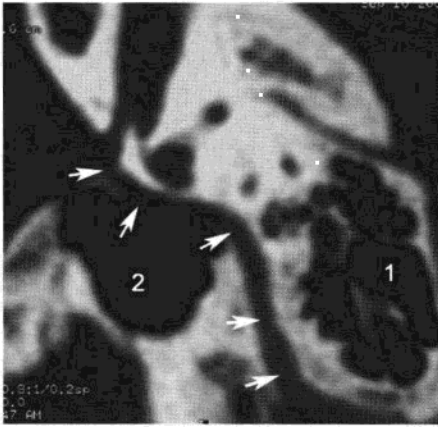


图 2-2-22 面神经管曲面重组

白箭所指为面神经走行。1. 乳突; 2. 中鼓室

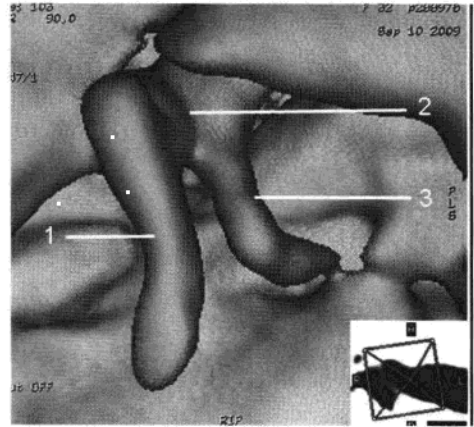


图 2-2-23 听骨链三维重组

1. 锤骨; 2. 锤砧关节; 3. 砧骨



(三) 病变展示 (图 2-2-24 至图 2-2-31)

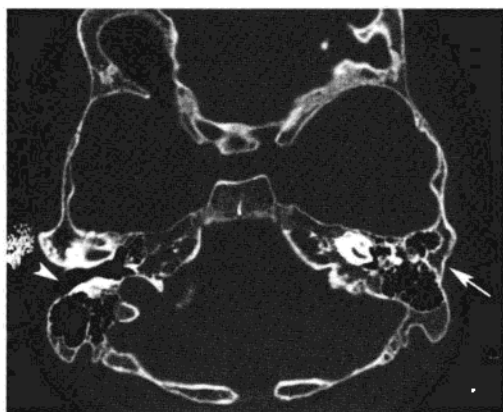


图 2-2-24 左侧外耳道闭锁

横断面 CT 平扫示左侧骨性外耳道闭锁 (箭), 右侧骨性外耳道发育正常 (箭头)



图 2-2-25 右侧慢性化脓性中耳乳突炎 (I 型)

右侧乳突气房内积液, 密度升高 (箭), 乳突气化好, 气房骨壁无破坏



图 2-2-26 右侧慢性化脓性中耳乳突炎 (II 型)

右侧乳突呈致密影, 骨质硬化, 上鼓室内肉芽组织包绕听小骨 (箭头), 骨壁及听小骨无明显破坏。鼓室内亦见肉芽组织 (箭)



图 2-2-27 右侧慢性化脓性中耳乳突炎 (胆脂瘤型)

右侧鼓室、鼓突及乳突气房骨质破坏, 局部见软组织充填 (☆), 听骨链破坏 (箭), 密度亦低于对侧, 鼓突入口扩大, 另见高位颈静脉球 (箭头)



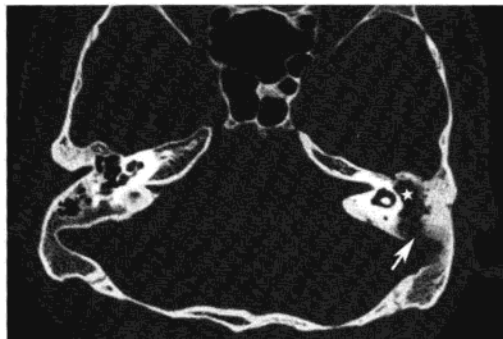


图 2-2-28 乙状窦壁骨质破坏

左侧慢性化脓性中耳乳突炎(胆脂瘤型), CT 示上鼓室及鼓室入口扩大, 鼓室壁骨质破坏, 乙状窦前壁骨质破坏、不连续(箭)。听小骨破坏消失(☆)

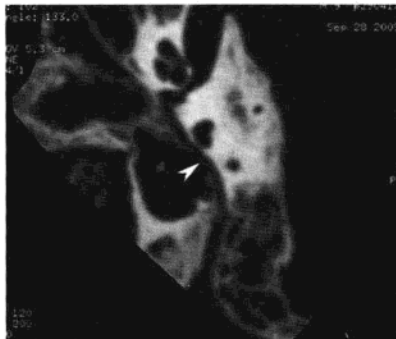


图 2-2-29 面神经管破坏

右侧慢性化脓性中耳乳突炎(胆脂瘤型), CT 曲面重组图像示右侧面神经管局部骨质吸收、破坏(箭头), 面神经裸露

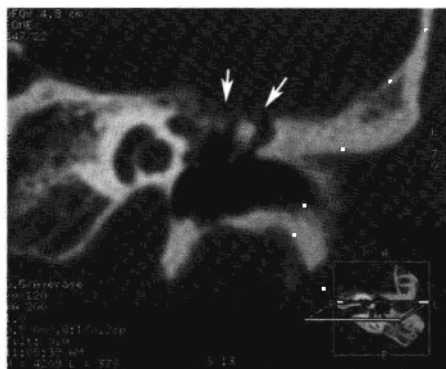


图 2-2-30 鼓室盖骨质破坏

慢性化脓性中耳乳突炎(胆脂瘤型), 冠状位 CT 显示左侧鼓室盖骨质破坏(箭)

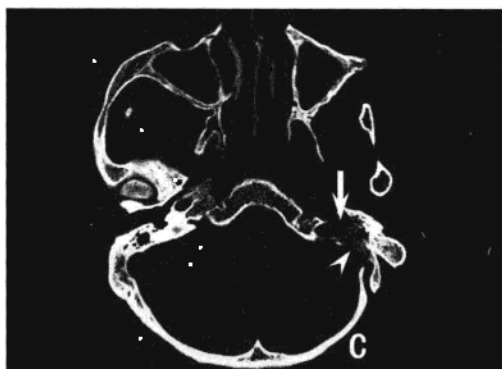


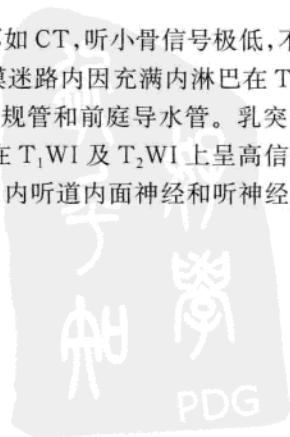
图 2-2-31 左侧中耳癌

左侧中耳广泛骨质破坏, 边缘不整, 呈虫蚀状(箭), 肿瘤破坏乙状窦壁(箭头), 并向外耳道侵犯

三、MRI 解剖

(一) 正常表现 (图 2-2-32 至图 2-2-34)

外耳道腔和骨壁呈极低信号。MRI 对于中耳的显示不如 CT, 听小骨信号极低, 不易观察。但对于内耳, 特别是膜迷路成像, MRI 明显优于 CT。膜迷路内因充满内淋巴在 T₂WI 上呈高信号, 采用 MRI 水成像可以清晰显示耳蜗、前庭、半规管和前庭导水管。乳突气房因含气体故呈低信号, 而未气化发育的岩乳突骨含黄骨髓, 在 T₁WI 及 T₂WI 上呈高信号, 不要误为乳突炎症。在 T₂WI 上, 由于脑脊液呈高信号衬托, 内听道内面神经和听神经显示十分清晰。



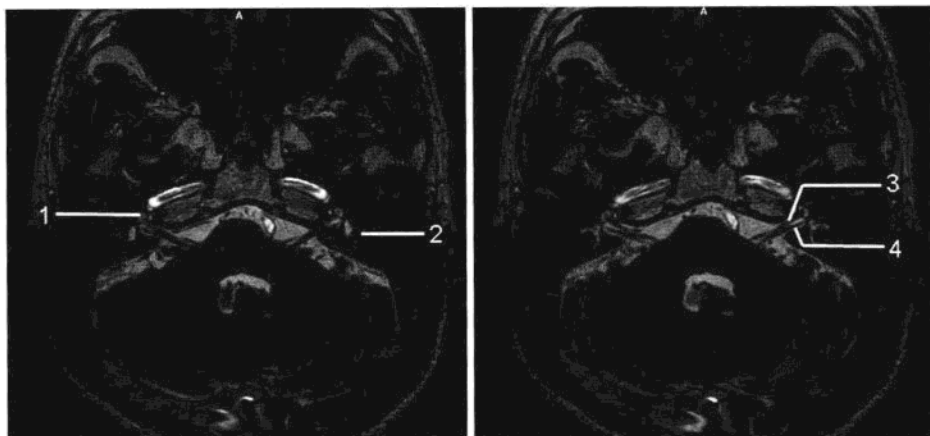


图 2-2-32 内听道及耳蜗横断面 MRI (3D-Fiesta 序列薄层高分辨)

1. 耳蜗; 2. 半规管; 3. 听神经; 4. 面神经

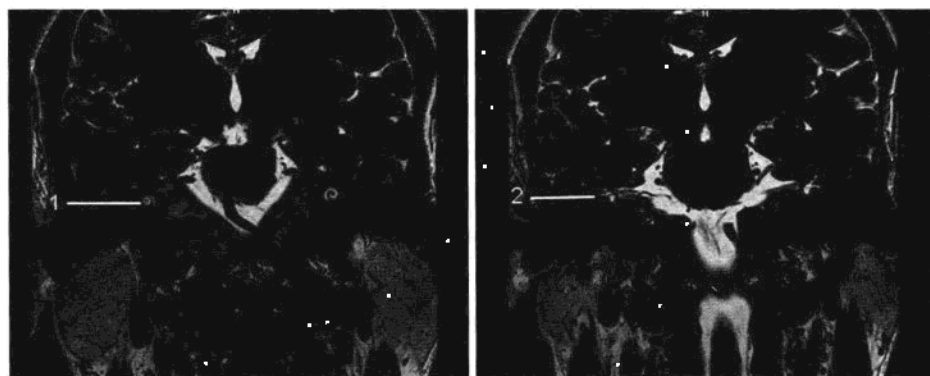


图 2-2-33 内听道及耳蜗冠状面 MRI (3D-Fiesta 序列薄层高分辨)

1. 耳蜗; 2. 半规管

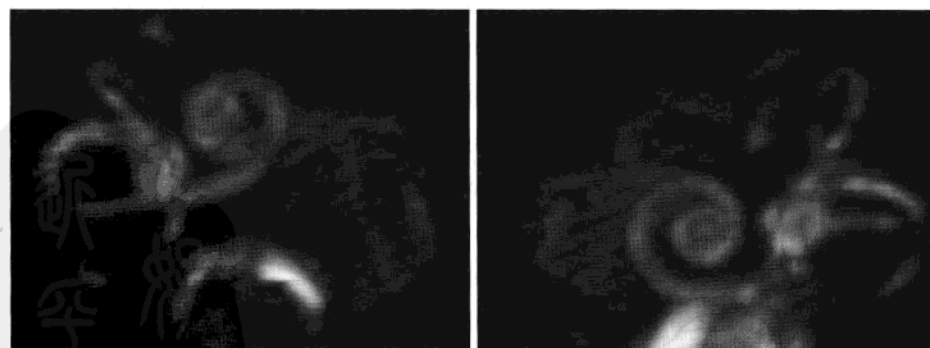


图 2-2-34 MRI 内耳水成像



(二) 病变展示 (图 2-2-35 至图 2-2-37)

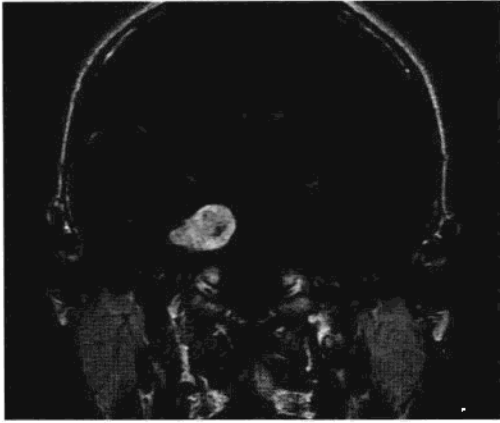


图 2-2-35 右侧听神经瘤

冠状位增强扫描示右侧桥小脑角区可见一明显强化的肿块病灶，延伸至右侧内听道内

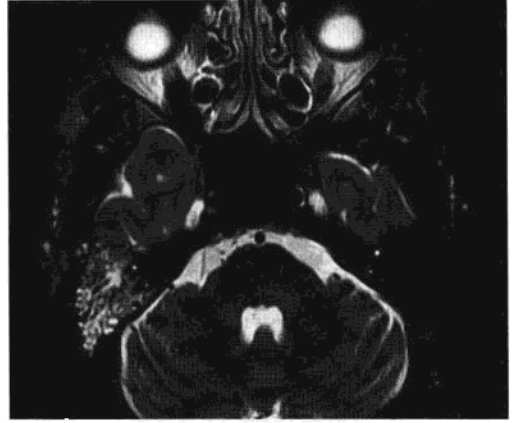


图 2-2-36 右侧乳突炎

轴位 T_2 WI 示右侧乳突气房内见片状高信号影

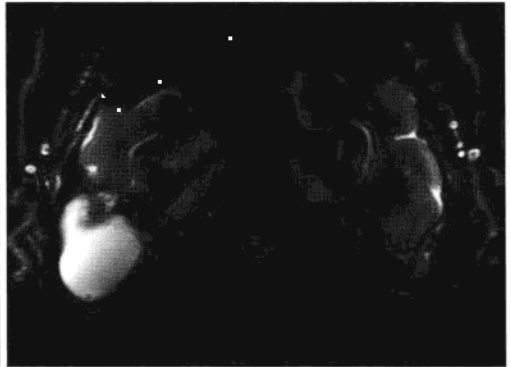


图 2-2-37 右侧乳突表皮样囊肿

右侧乳突内见椭圆形短 T_1 、长 T_2 高信号影

第三节 鼻及鼻窦

一、X 线解剖

(一) 正常表现 (图 2-3-1 至图 2-3-4)

1. 鼻骨 鼻骨侧位 X 线片上，鼻骨自后上向前下斜行走行，表现为皮质连续的条形高密度影，顶端以鼻额缝与额骨鼻突相连，下端游离，呈细长的三角形 (图 2-3-1)。鼻骨高者，其下端可向后弯曲形成“驼峰鼻”。婴幼儿时期鼻骨因尚未完全骨化，因此显影较短。观察时应注意鼻额缝、鼻上颌缝和鼻骨内侧血管沟影，不要误为骨折。

2. 鼻旁窦 在枕颏位(华氏位)上,上颌窦表现为尖朝下的三角形或倒锥形透亮区,两侧对称,透光度较眼眶低。窦壁光滑锐利,呈致密线状影,内壁较薄,外壁因前后壁移行部的切线影而较厚。顶壁微上凸,位于眶下缘之下,顶壁中部有扁圆形眶上孔,有时窦腔内可见骨性间隔。圆孔和眶上裂重叠于上颌窦腔内,窦腔内上方有后组筛窦气房。鼻翼与上唇影可重叠于上颌窦内侧及下部,不要误认为是病变。腔内黏膜影一般不显示。额窦影重叠于眼眶内,窦腔表现为扇形透光区,骨壁锐利。额窦个体差异大,可不发育或发育不良,亦可过度气化。在儿童,额窦未完全发育,显示不清,不要误认为是病变。筛窦位于两侧眼眶之间的筛骨内,呈蜂窝状透亮区。华氏位前后组筛窦可以分开,后组筛窦位置偏低、偏外,投影于鼻腔上部和上颌窦的内上部,均呈蜂房状分隔的气腔(图2-3-2)。



图 2-3-1 鼻骨侧位

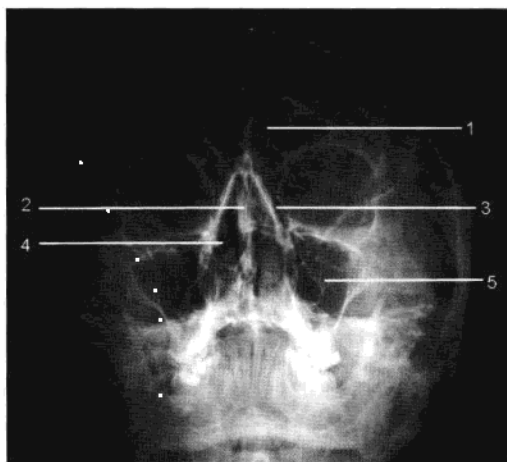


图 2-3-2 鼻旁窦枕颏位

1. 额窦; 2. 鼻中隔; 3. 前组筛窦; 4. 后组筛窦; 5. 上额窦

在鼻颌位(卡氏位)上,两侧颞骨岩部投影于上颌窦腔的中部。额窦呈扇形透明区,边缘呈花瓣状,透明度略高于眼眶。额窦两侧多不对称,大小形态差别较大。两侧筛窦位于两眼眶内侧,呈蜂窝状,透明度高于眼眶,前组和后组无明显界限。其内可见数条纵横交错的致密线状骨性间隔(图2-3-3)。

在侧位像上,两侧上颌窦相互重叠,呈类方形透明影,边缘光滑锐利。其后壁与翼突间之透明间隙为翼颌裂,前上部与上颌骨颧突重叠,下鼻甲也与上颌窦重叠,表现为窦腔影中横向、较致密的宽带影。上颌窦前壁为上颌骨的面壁,后壁为翼腭窝前界,底壁为上颌骨牙槽突,顶壁为眶底壁。两侧额窦在侧位X线片重叠,可显示前后骨壁和窦腔深度。蝶窦位于蝶骨体内,蝶鞍下方,其下方为鼻咽顶壁。蝶窦气化显著时可延伸入鞍背及后床突,也可伸入蝶骨大小翼。侧位X线片显示蝶窦上壁及其与蝶鞍、鼻咽腔的关系较清楚(图2-3-4)。



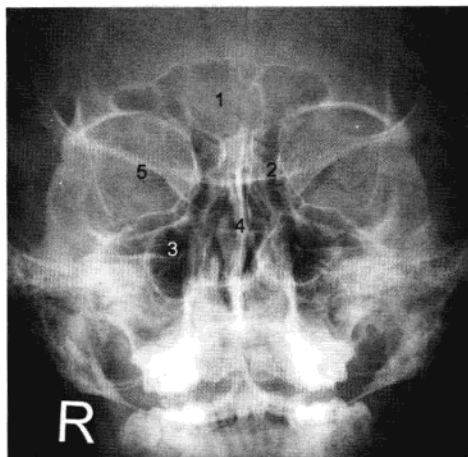


图 2-3-3 鼻旁窦鼻颌位

1. 额窦；2. 筛窦；3. 上颌窦；4. 鼻中隔；
5. 眼眶

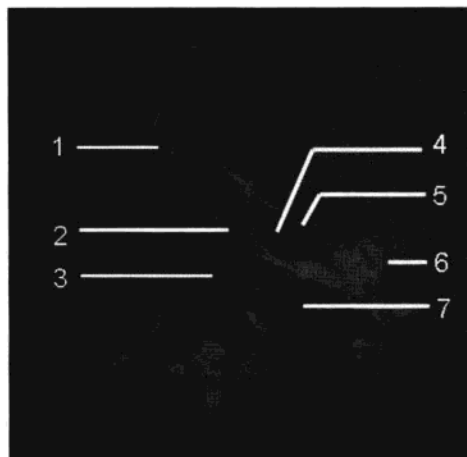


图 2-3-4 头颅侧位

1. 额窦；2. 筛窦；3. 上颌窦；4. 蝶窦；5. 蝶鞍；
6. 乳突；7. 鼻咽部

(二) 病变展示 (图 2-3-5 至图 2-3-8)

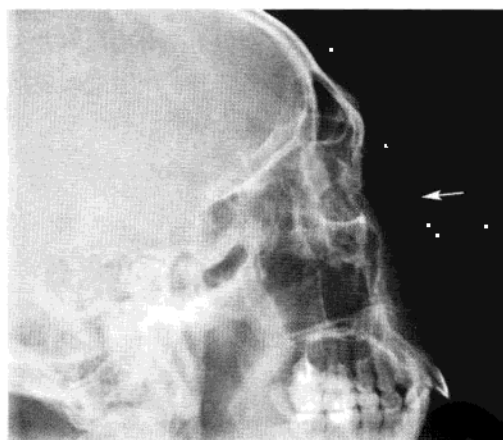


图 2-3-5 鼻骨骨折

鼻骨侧位 X 线片显示鼻骨前下段骨皮质不连续，
除可见骨折线外，还可见变形与移位 (箭)

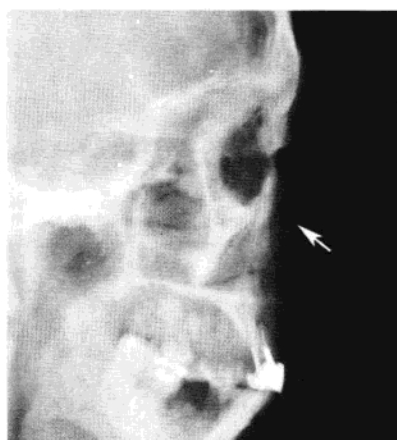


图 2-3-6 上颌骨额突骨折

鼻部侧位 X 线片可见鼻骨后方有一塌陷的骨片高
密度影 (箭)，而鼻骨基本正常

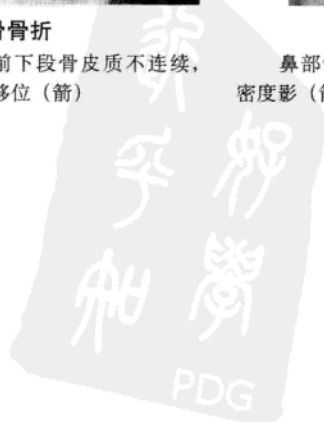




图 2-3-7 左侧上颌窦炎

鼻旁窦华氏位显示左侧上颌窦内含气窦腔缩小，窦腔下份密度增高（箭），可见气液平面



图 2-3-8 右侧筛窦骨瘤

右侧筛窦可见一约 8 mm 大小的类圆形高密度影（箭），边缘光整，呈骨样密度

二、CT 解剖

（一）正常表现

1. 鼻骨 见图 2-3-9 和图 2-3-10。

鼻骨体积较小，左右 2 块。在横轴位上，可以很好地显示鼻骨与两侧上颌骨的额突及其之间的鼻上颌缝。冠状层面可以观察到两侧鼻骨，其上方为额骨的鼻突部分，两者之间的横行透亮线为额鼻缝。鼻骨的两侧下外方为两侧上颌骨的额突，其间有鼻上颌缝。鼻骨的正中下方为鼻中隔的前下份。注意勿将上颌骨额突骨折诊断为鼻骨骨折。

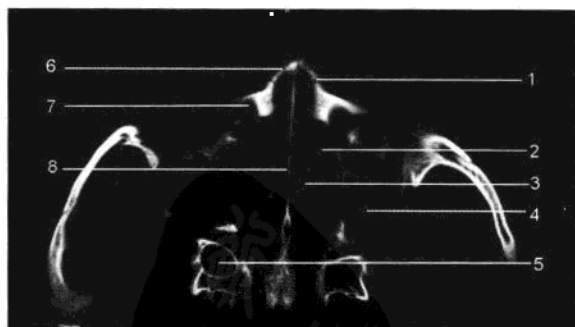


图 2-3-9 鼻骨横断面

1. 鼻上颌缝；2. 筛窦小房；3. 上鼻甲；4. 上颌窦；5. 蝶窦；6. 鼻骨；7. 鼻泪管；8. 鼻中隔



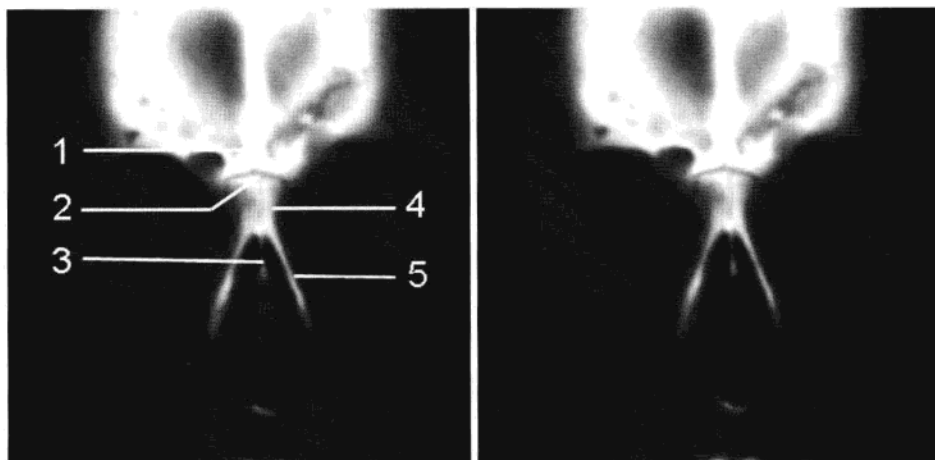


图 2-3-10 鼻骨冠状面

1. 额骨的鼻突；2. 额鼻缝；3. 鼻中隔；4. 鼻骨；5. 上颌骨额突

2. 鼻旁窦

(1) 横断面：见图 2-3-11 至图 2-3-14。

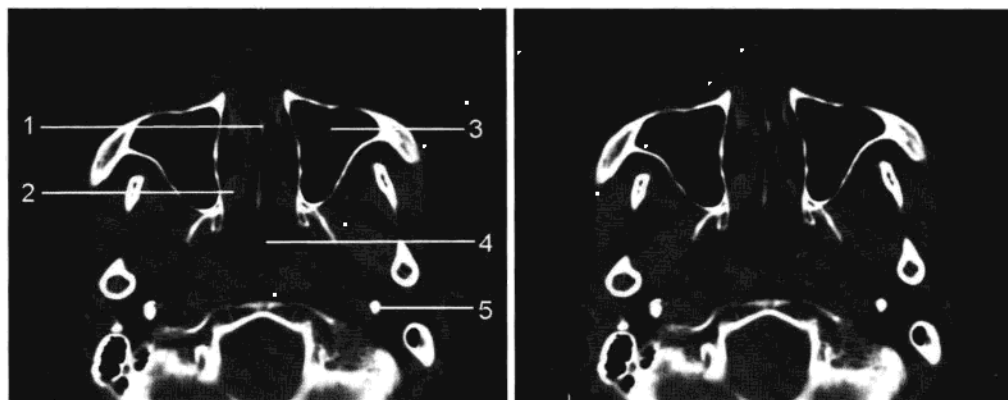


图 2-3-11 上颌窦中部层面

1. 鼻中隔；2. 中鼻甲；3. 上颌窦；4. 鼻咽腔；5. 茎突



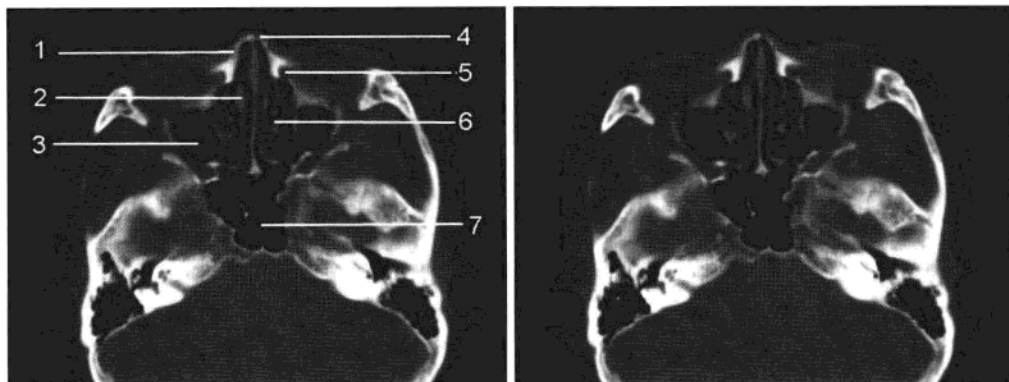


图 2-3-12 上颌窦上部层面

1. 上颌骨额突; 2. 上鼻甲; 3. 上颌窦; 4. 鼻骨; 5. 鼻泪管; 6. 筛窦气房; 7. 蝶窦

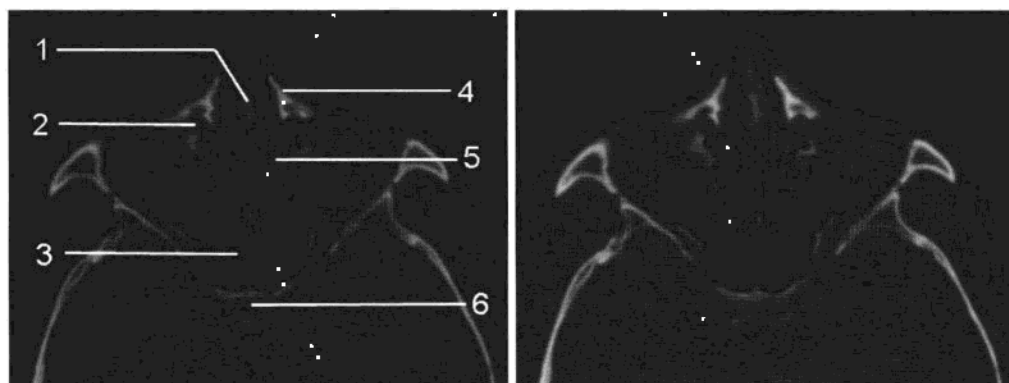


图 2-3-13 筛窦蝶窦层面

1. 鼻中隔; 2. 鼻泪管; 3. 蝶窦; 4. 上颌骨鼻突; 5. 筛窦气房; 6. 蝶鞍

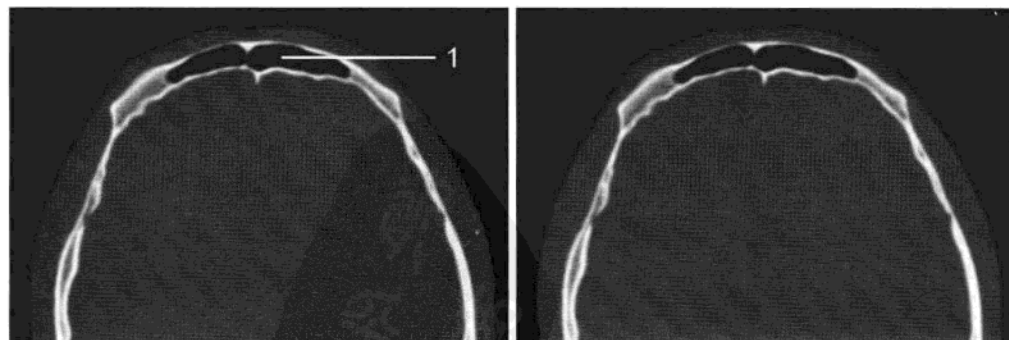


图 2-3-14 额窦层面

1. 额窦

舟
骨
PDG

(2) 冠状位：见图 2-3-15 至图 2-3-18。

上颌窦前、内、后侧骨性窦壁为高密度影，窦腔内充满低密度气体影，窦壁内缘覆盖黏膜层，正常情况下不显示。内侧壁内常显示上颌窦开口。上颌窦后内方与蝶骨翼为翼腭窝。鼻腔中部为鼻中隔，其前部为软骨部，中后为犁状骨的骨性部分，显示为高密度。鼻中隔两侧为中鼻甲，有时可见鼻甲中央较高密度的软骨，鼻甲表面为中等密度的鼻黏膜。鼻腔后部即为鼻咽腔，两侧为翼突内外板及其附着的翼内外肌。

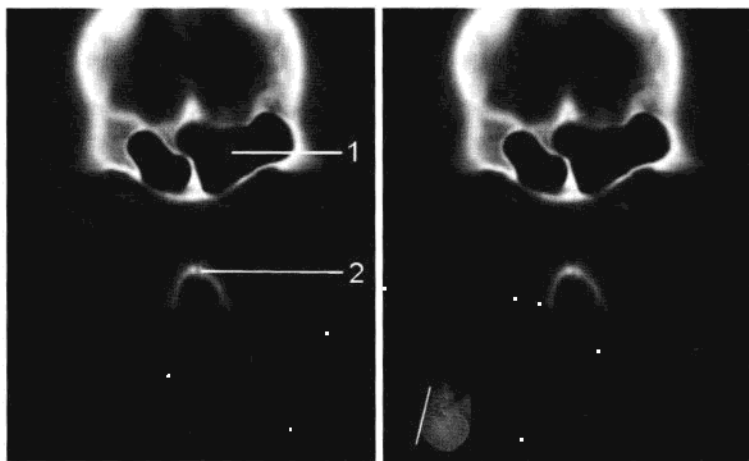


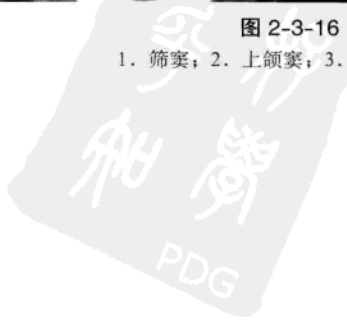
图 2-3-15 额窦层面

1. 额窦；2. 鼻骨



图 2-3-16 前组筛窦层面

1. 筛窦；2. 上颌窦；3. 鸡冠；4. 鼻中隔；5. 下鼻甲



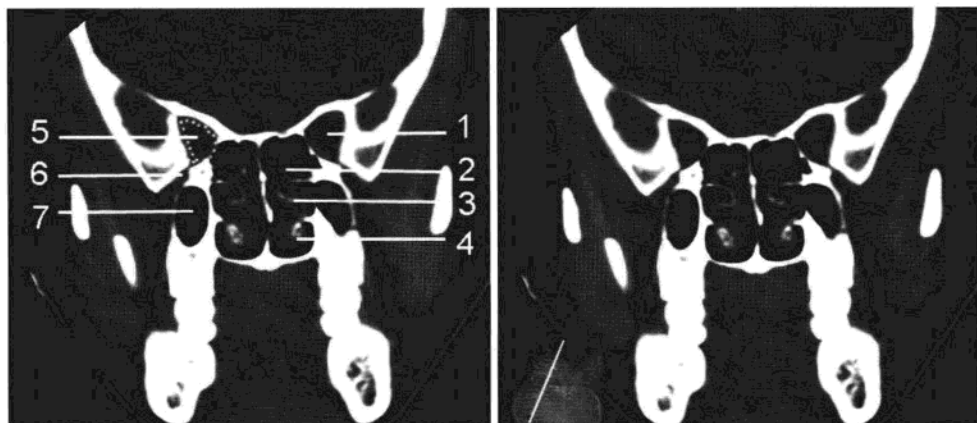


图 2-3-17 后组筛窦层面

1. 视神经；2. 上鼻甲；3. 中鼻甲；4. 下鼻甲；5. 眶尖；6. 眶下裂；7. 上颌窦

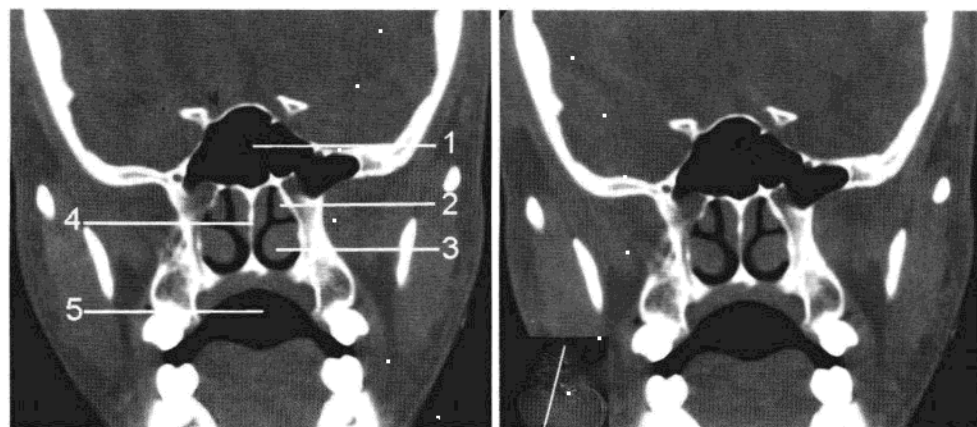
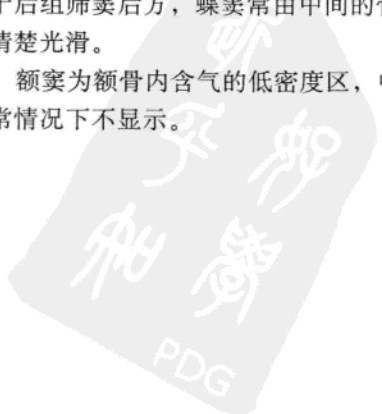


图 2-3-18 蝶窦层面

1. 蝶窦；2. 中鼻甲；3. 下鼻甲；4. 筛骨垂直板；5. 口腔

筛窦位于两侧眼眶之间，左右筛板较薄。筛房由大小不等的骨性间隔组成，骨性间隔呈高密度，筛小房表现为低密度的气体影。前后组筛窦可大致区分，但并无确切的界限。蝶窦位于后组筛窦后方，蝶窦常由中间的骨性间隔将其分为左右两部分，且两侧常不对称。其窦壁清楚光滑。

额窦为额骨内含气的低密度区，中间可见分隔。窦壁骨质结构完整，光滑。窦内黏膜在正常情况下不显示。



(二) 病变展示 (图 2-3-19 至图 2-3-26)

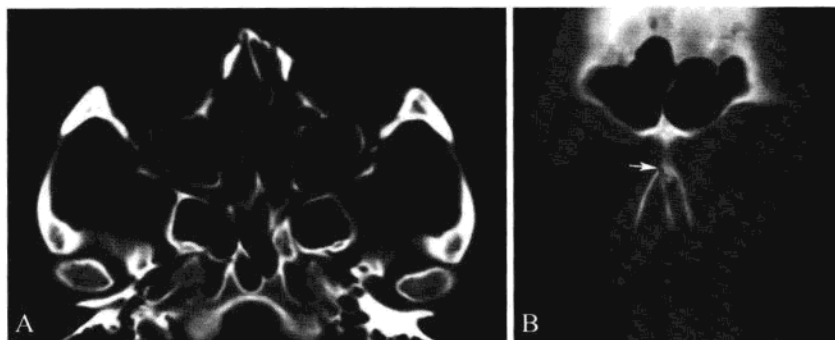


图 2-3-19 鼻骨骨折

A. 轴位 CT 示左侧鼻骨塌陷、骨皮质不连续, 局部软组织肿胀; B. 冠状位 CT 示鼻骨骨折, 右侧鼻上颌缝分离 (箭)

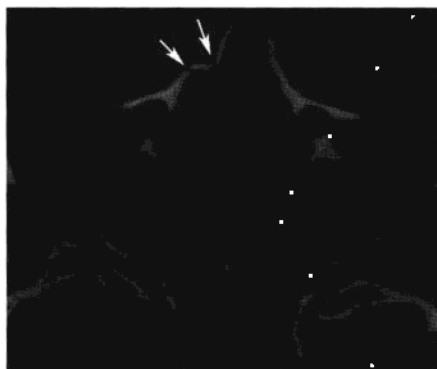


图 2-3-20 上颌骨额突骨折

轴位 CT 示右侧上颌骨额突骨折, 断端塌陷 (箭)



图 2-3-21 慢性单纯性鼻窦炎

冠状位 CT 示左侧上颌窦黏膜较均匀性地增厚, 窦壁骨质结构完整, 未见骨质破坏

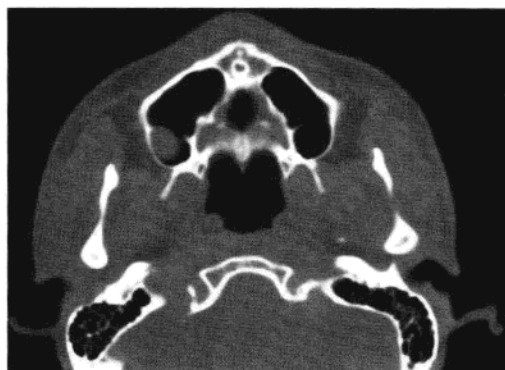


图 2-3-22 右上颌窦黏膜下囊肿

右上颌窦下外壁可见一囊状影向窦腔突出, 密度均匀, 边缘光整, 窦壁骨质未见破坏。左侧上颌窦底部有分隔

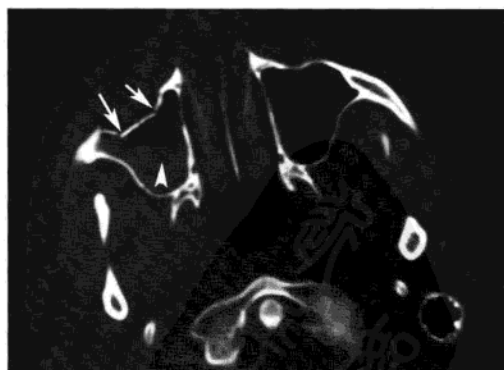


图 2-3-23 右上颌窦骨折

右侧上颌窦前壁塌陷, 骨皮质不连续 (箭), 窦腔内见液体密度影 (箭头), 并可见气液平面

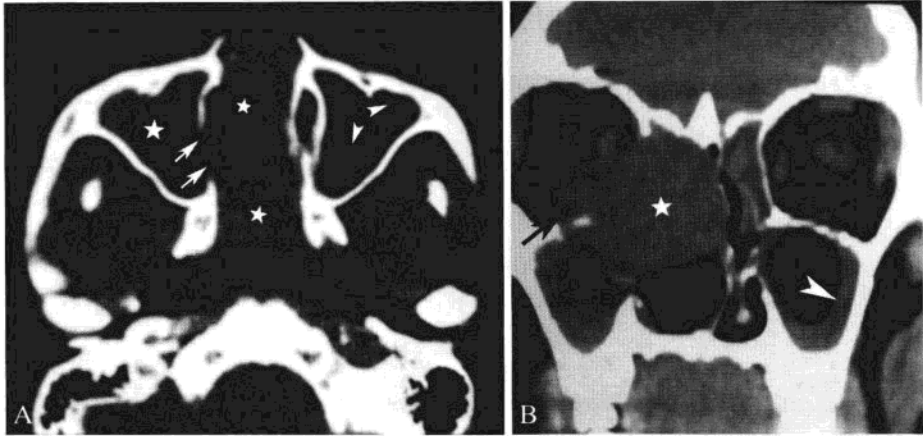


图 2-3-24 右上颌窦及筛窦黏液囊肿

横断面 (A) 及冠状面 (B) CT 示右侧上颌窦内侧壁 (白箭) 及顶壁 (黑箭) 骨质吸收, 窦腔扩大, 内见软组织密度影并进入筛窦、鼻腔 (☆) 和右侧眶内; 左侧上颌窦黏膜增厚, 为上颌窦炎症表现 (白箭头)



图 2-3-25 蝶窦黏液囊腺癌

蝶窦及筛窦内软组织肿块 (☆), 密度不均。病变累及左侧眼眶 (白箭) 及颅后窝, 颅底骨质广泛破坏, 病变周围见散在钙化影 (黑箭头)



图 2-3-26 右鼻腔纤维血管瘤

轴位增强 CT 示右侧鼻腔内见椭圆形软组织肿块影, 边界清晰, 可见明显强化 (★)

三、MRI 解剖

(一) 正常表现

上颌窦为鼻旁窦中最大的一对, 骨壁无信号, 窦腔内含气体, 在 T_1WI 和 T_2WI 上呈极低信号, 窦壁内缘黏膜在 T_1WI 上为略低信号, 在 T_2WI 上为较高信号, 但常常由于黏膜线很薄而不易显示。上颌窦窦口向内上开口于鼻道内并与双侧筛窦相通。窦口高于窦底, 由于重力作用, 如果窦腔内存在积液且液体较难排出, 则易引起滞留。

鼻腔中部为鼻中隔，其两侧为下鼻甲，在 T_1WI 呈等信号， T_2WI 上呈高信号，鼻腔后部为鼻咽，鼻咽黏膜层在 T_2WI 上表现为稍高信号影。

筛窦上部位于两侧眼眶之间，筛窦内可见蜂窝状筛房，筛房内因含有气体在所有序列上皆呈低信号，筛窦黏膜在 T_1WI 呈等信号，在 T_2WI 上呈高信号。与 CT 不同的是，在 CT 上筛窦显示的是骨壁，而在磁共振上筛窦的显示需要依靠黏膜来勾画。其前部为鼻根部，后方为蝶窦。

1. 横断面 见图 2-3-27 和图 2-3-28。

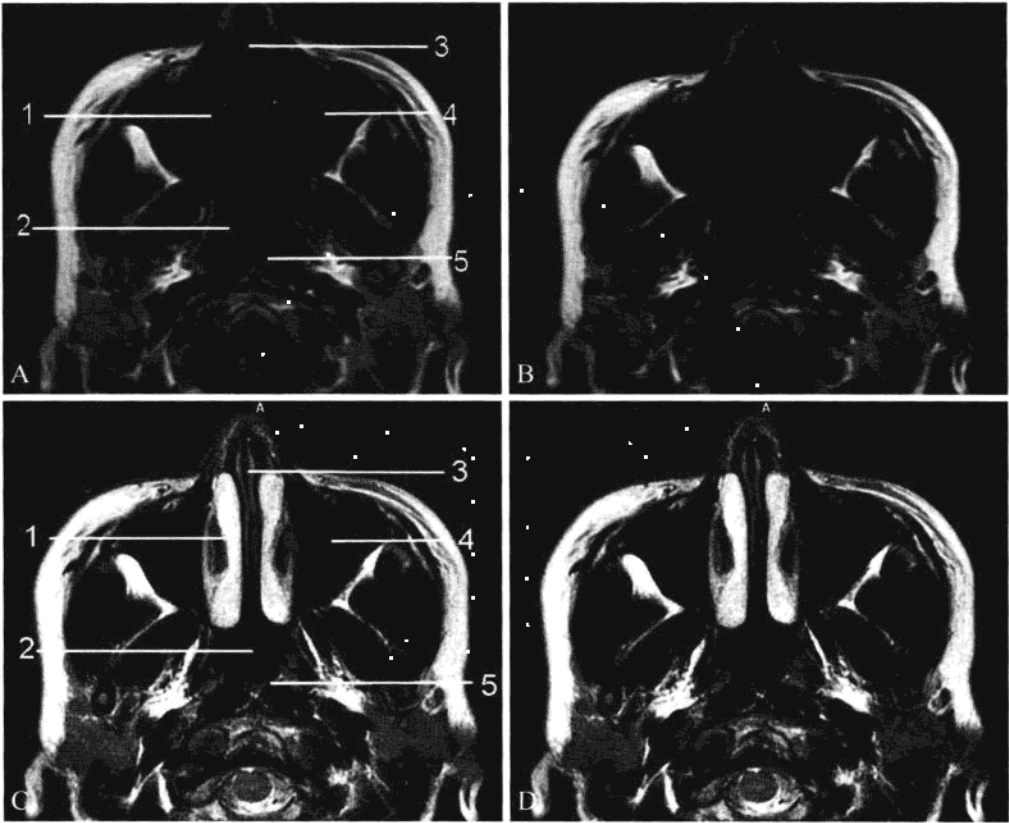


图 2-3-27 上颌窦层面

A、B. T_1WI ；C、D. T_2WI 。1. 下鼻甲；2. 鼻咽腔；3. 鼻中隔；4. 上颌窦；5. 鼻咽黏膜



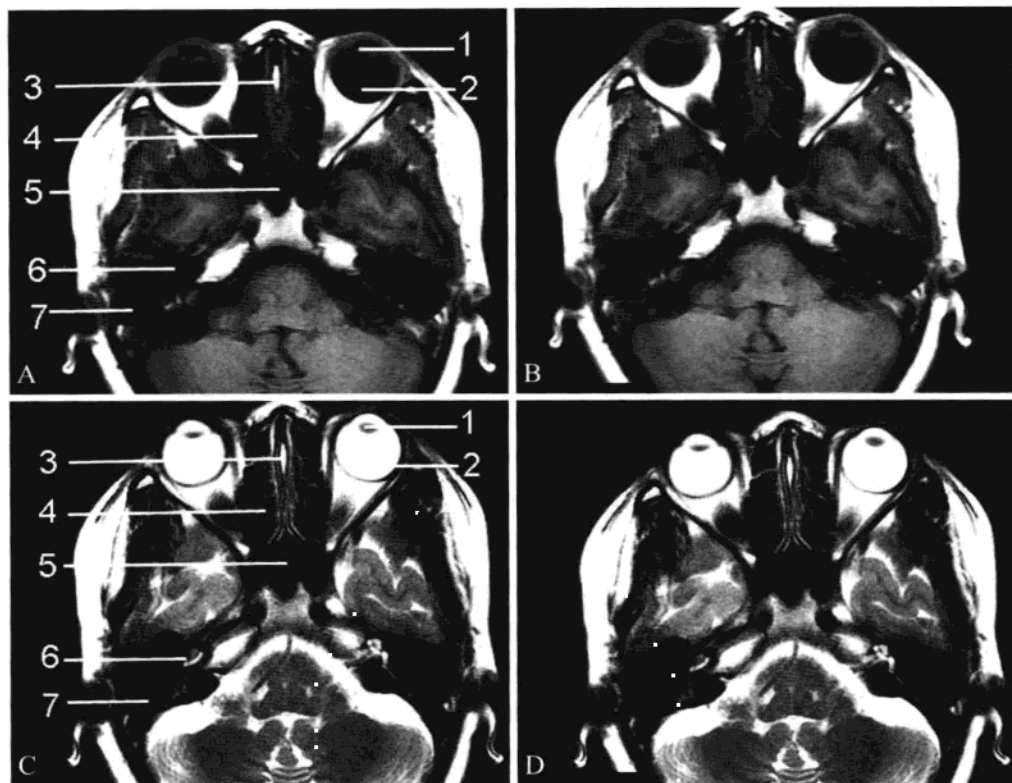
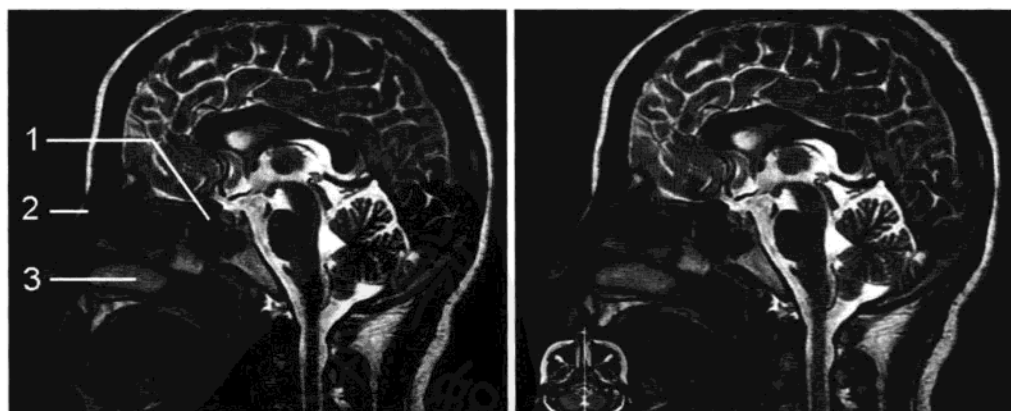


图 2-3-28 筛窦蝶窦层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 晶状体; 2. 玻璃体; 3. 鸡冠; 4. 筛窦; 5. 蝶窦; 6. 中耳; 7. 乳突

2. 矢状面 见图 2-3-29 至图 2-3-31。

3. 冠状面 见图 2-3-32 和图 2-3-33。

图 2-3-29 正中矢状层面 (T_2 WI)

1. 蝶窦; 2. 鼻骨; 3. 下鼻甲

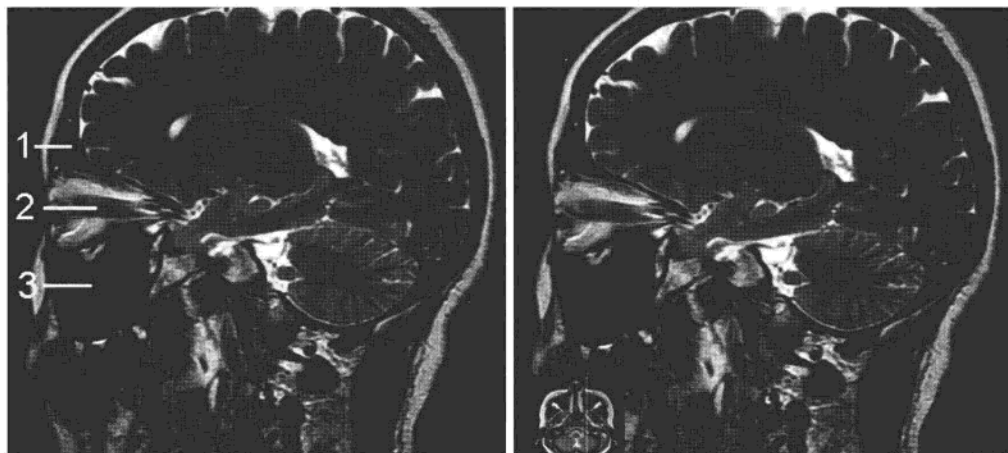


图 2-3-30 上颌窦矢状层面 (T₂WI)
1. 额窦; 2. 左侧内直肌; 3. 上颌窦

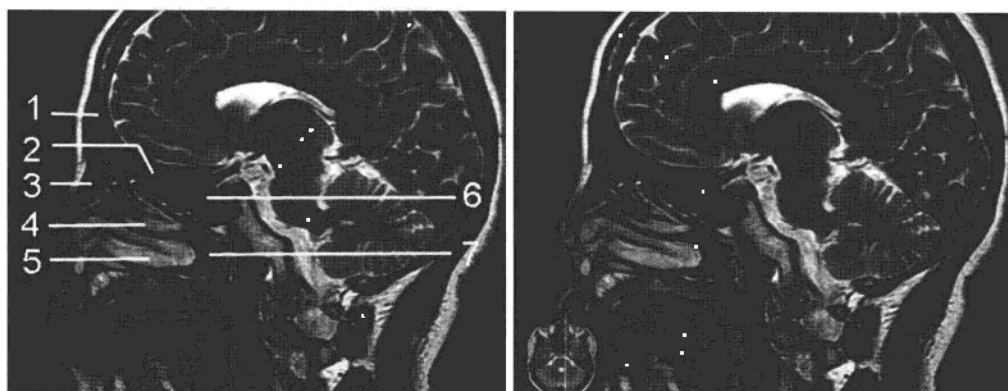
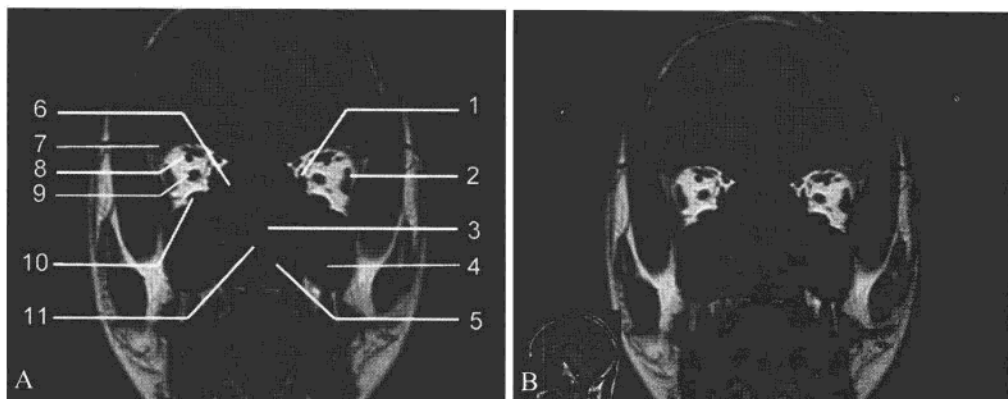


图 2-3-31 筛窦矢状层面 (T₂WI)
1. 额窦; 2. 筛窦; 3. 鼻骨; 4. 中鼻甲; 5. 下鼻甲; 6. 蝶窦; 7. 鼻咽



PDG

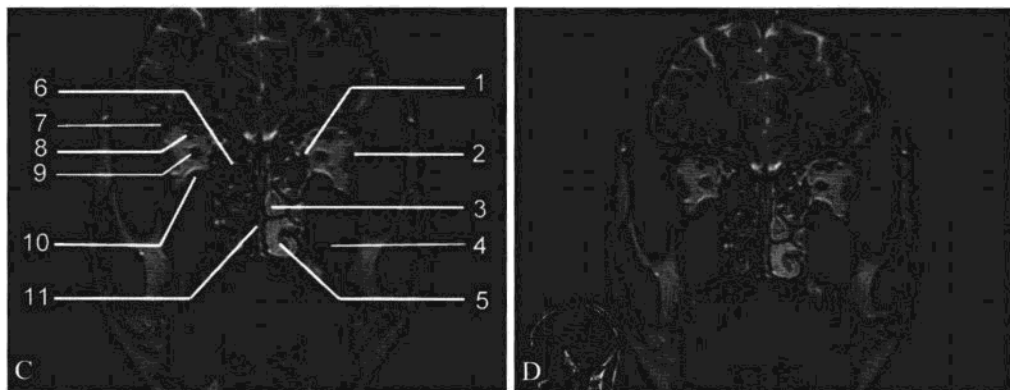


图 2-3-32 上颌窦冠状层面

A、B. T₁WI; C、D. T₂WI。1. 内直肌; 2. 外直肌; 3. 中鼻甲; 4. 上颌窦; 5. 下鼻甲; 6. 筛窦; 7. 泪腺; 8. 上直肌; 9. 视神经; 10. 下直肌; 11. 鼻中隔

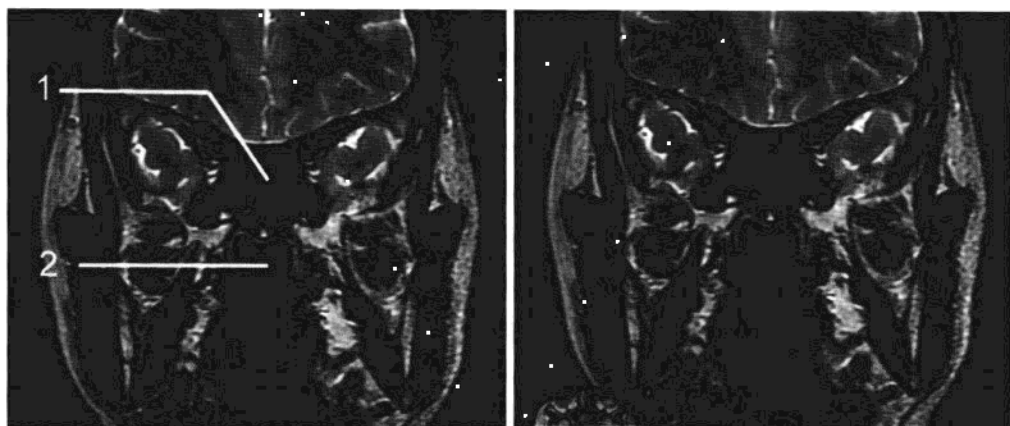


图 2-3-33 蝶窦冠状层面 (T₂WI)

1. 蝶窦; 2. 鼻咽

(二) 病变展示 (图 2-3-34 至图 2-3-38)

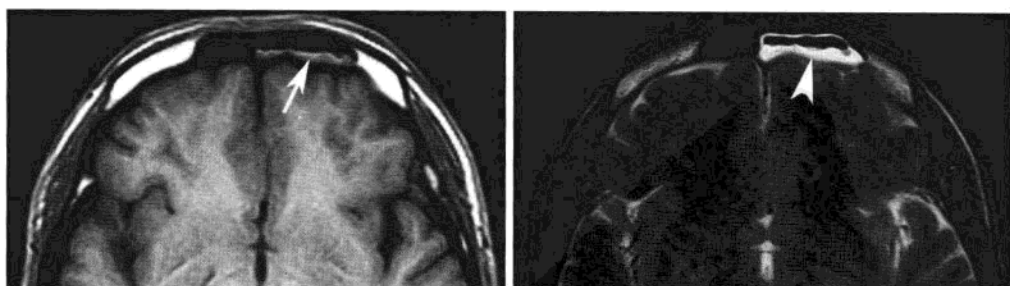


图 2-3-34 额窦炎

左侧额窦黏膜增厚, T₁WI 呈低信号 (箭), T₂WI 呈高信号 (箭头), 窦腔无膨胀, 骨壁无破坏

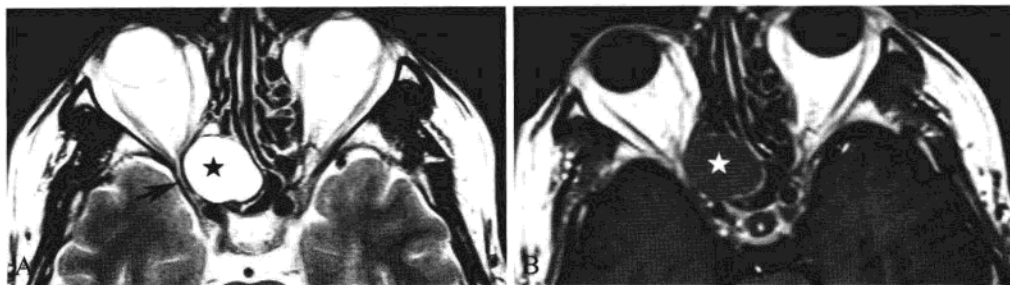


图 2-3-35 筛窦黏液囊肿

A. T₂WI 横断面, 右侧筛窦类圆形均匀高信号病灶 (★), 膨胀性生长, 边缘光整, 境界清楚, 眶尖受压 (箭);
B. 增强后 T₁WI, 示右侧筛窦病灶呈低信号, 无明显强化 (☆)

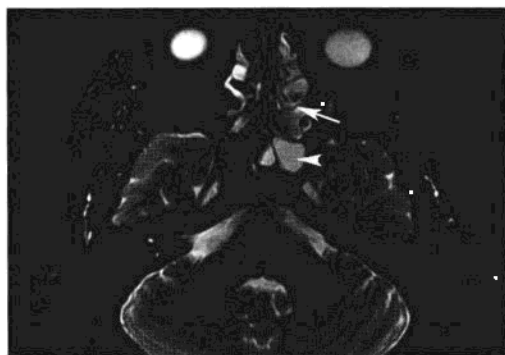


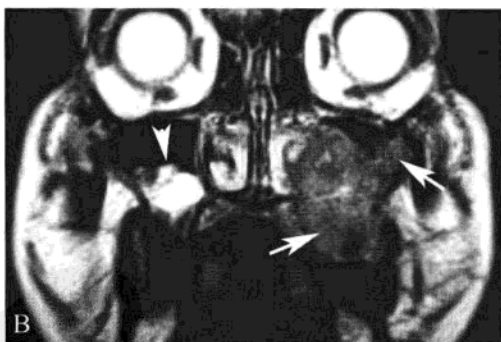
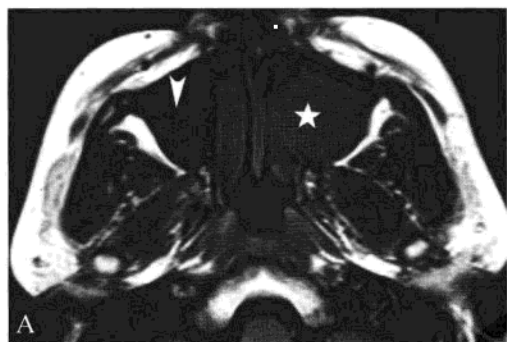
图 2-3-36 双侧筛窦炎

轴位脂肪抑制 T₂WI 像示双侧筛窦黏膜增厚肿胀 (箭), 呈高信号影; 左侧蝶窦 (箭头) 腔内见高信号影, 为积液



图 2-3-37 双侧上颌窦炎

轴位脂肪抑制 T₂WI 像示双侧上颌窦黏膜增厚, 窦腔内见高信号影 (箭)



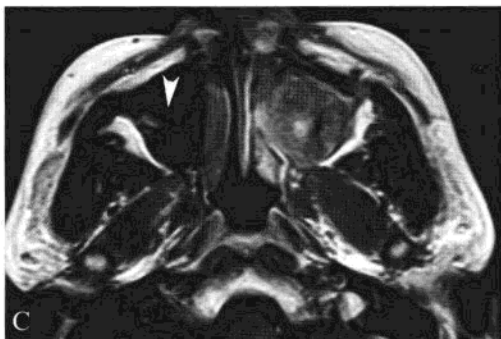


图 2-3-38 上颌窦癌

A. 横断面 T_1 WI, 左侧上颌窦腔内充满软组织肿块 (☆); B. 冠状面 T_2 WI, 左侧上颌窦肿块呈中等信号, 破坏上颌窦外侧壁及下壁, 向窦外生长 (箭); C. 增强后 T_1 WI, 肿块中度强化, 呈不均匀高信号。注意, 右侧上颌窦为炎症 (箭头), 与左侧不同

第四节 颞下颌关节与口部

一、X 线解剖

(一) 正常表现

1. 颞下颌关节 见图 2-4-1 和图 2-4-2。

颞下颌关节在摄片时需同时拍摄开闭口位 (图 2-4-1), 以便在观察形态学变化的同时, 评价颞下颌关节的功能。在侧位上颞下颌关节显示清楚, 关节凹表现为弧形向上凹陷、表面光滑的致密线影。其前方弧形下凸影, 即为关节结节, 边缘圆滑清楚。在闭口位时, 髁状突位于关节凹中央, 与关节凹大小、形状相对应, 其间带状透亮影为关节间隙, 宽度约 2 mm, 两侧基本对称。在最大开口位, 髁状突沿关节凹向前呈弧形滑动, 至关节结节的下方或稍前下方, 但一般不超过关节结节 (图 2-4-2)。

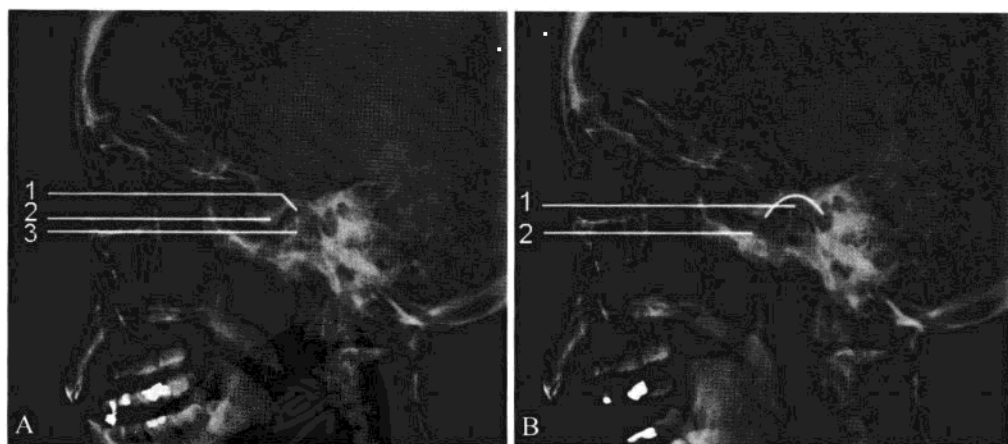


图 2-4-1 颞下颌关节开闭口位 X 线片

A. 闭口位 (1. 颞下颌关节间隙; 2. 关节结节; 3. 下颌髁状突); B. 开口位 (1. 颞下颌关节窝; 2. 下颌髁状突)

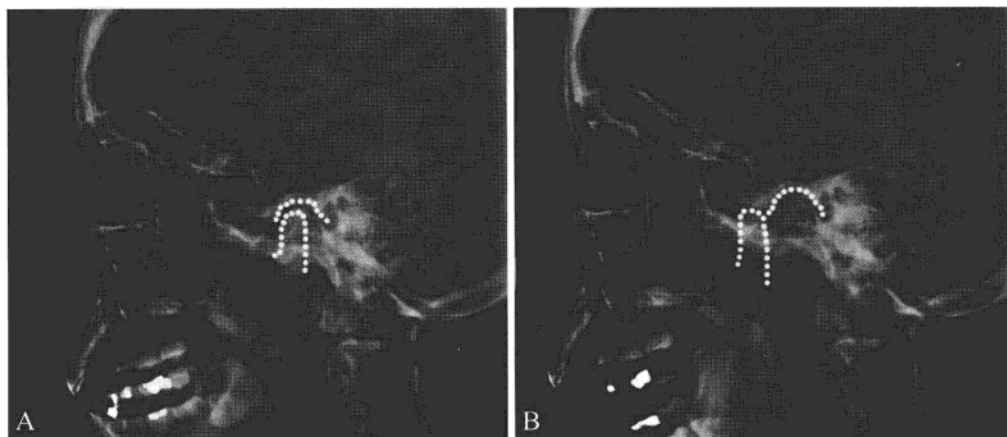


图 2-4-2 髁状突与颞下颌关节窝位置

A. 闭口位; B. 开口位

2. 下颌骨 见图 2-4-3 和图 2-4-4。

在正位 X 线片上，下颌骨表现为马蹄形或 U 字形，水平部分为下颌体部投影，上缘为牙槽骨和牙齿，下缘略呈边缘光滑清楚的弧形。向两侧与下颌支交界处为下颌角，在水平部可见两个小圆形的透亮影，为颞孔。体部中央可见颈椎影重叠于其中。两侧下颌角向上延续为下颌支，边缘致密。上部骨突内侧者为冠状突（喙突），位于外侧者为髁状突。两侧下颌角处因骨松质较多，密度稍低，不要误认为病变。

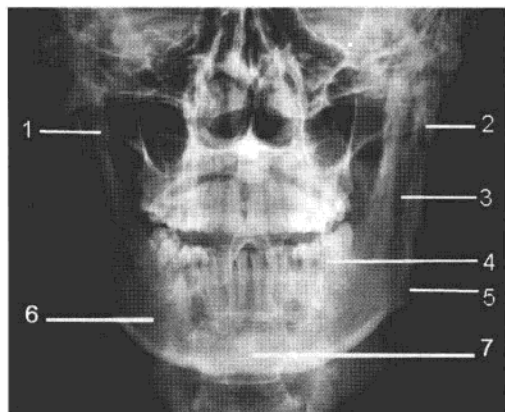


图 2-4-3 下颌骨正位

1. 冠状突; 2. 髁状突; 3. 下颌支; 4. 牙槽骨;
5. 下颌角; 6. 下颌体; 7. 下颌颞部

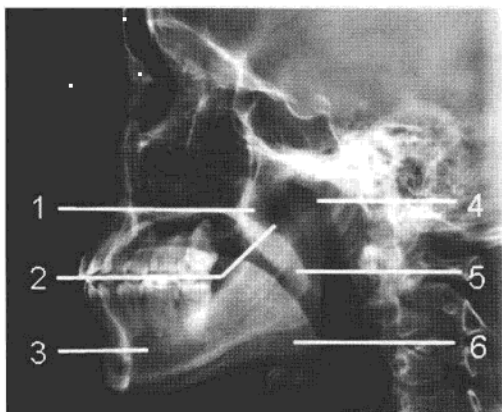


图 2-4-4 下颌骨侧位

1. 冠状突; 2. 下颌切迹; 3. 颞孔; 4. 髁状突;
5. 下颌支; 6. 下颌角

医学影像学
PDG

在侧位 X 线片上, 仅能清楚显示一侧下颌支及下颌骨体部。下颌骨体部上部为牙槽突, 前部为颏部, 其后相当于第 2 前磨牙下方可见颏孔。下颌支前后缘皮质连续完整而致密, 前上方致密骨突为冠状突, 后上部膨大部分为髁状突, 冠状突与髁状突之间边缘光滑整齐的凹陷为下颌切迹。髁状突与颞骨形成关节, 其下部变窄部分为颈部。髁状突颈部较细, 易发生骨折。

3. 茎突 茎突为乳突根部向前、下、内突出的刺状骨突, 长短不一, 长约 2.5 mm。正侧位像上均可与乳突等结构重叠。茎突过长时可清楚显示, 患者往往有咽部不适等临床症状 (图 2-4-7)。

4. 口腔 见图 2-4-5 和图 2-4-6。

口腔全景片可显示牙排列并可以计数 (图 2-4-5)。乳牙共 20 颗, 恒牙 28 ~ 32 颗。上下颌左右对称分布, 恒牙由中线向两侧分别为中切牙、侧切牙、尖牙、第一双尖牙、第二双尖牙、第一磨牙、第二磨牙, 部分人尚可见第三磨牙。

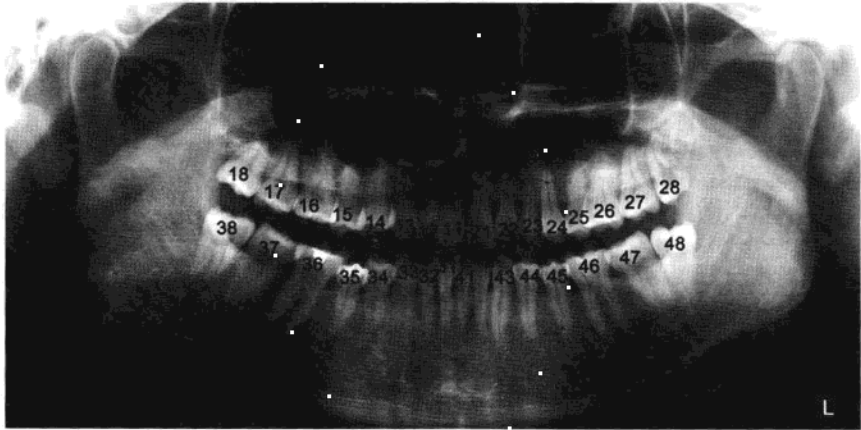


图 2-4-5 成年人口腔全景片

牙齿计数依据国际牙科联合会 (FDI) 的双位数系统

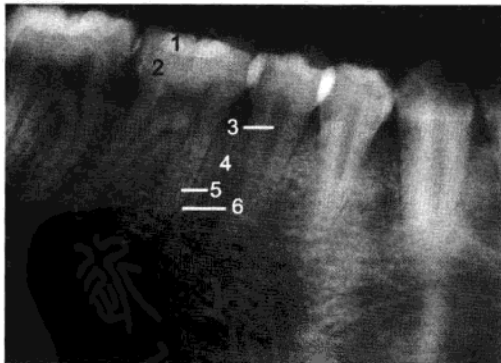


图 2-4-6 根尖片

1. 牙釉质; 2. 牙本质和牙骨质; 3. 牙髓腔; 4. 牙槽骨; 5. 牙根; 6. 牙周膜

根尖片可显示牙的解剖细节。牙釉质在牙齿中密度最高，位于牙冠表面。牙本质和牙骨质皆为高密度，但密度低于牙釉质。牙髓腔表现为牙体内边缘光滑、轮廓清楚的透明影。牙周膜表现为围绕牙根周围的线状低密度影，厚度较均匀，一般为0.2~0.5 mm。牙槽骨为牙根周围的颌骨组织，为骨松质结构，呈网状小梁间隙，表面覆有骨皮质，显示较致密。在婴幼儿和青少年，正在发育中的乳牙或恒牙包绕在牙囊内，X线上牙囊为圆形透亮影，边缘光滑清楚，周围有硬化缘。牙囊内可见正在发育牙齿的致密影。

(二) 病变展示 (图 2-4-7 至图 2-4-13)

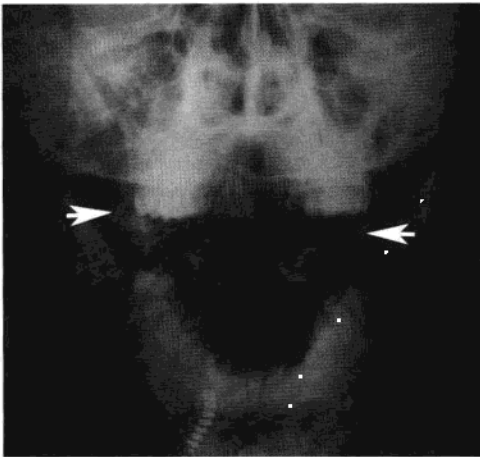


图 2-4-7 双侧茎突过长

双侧茎突正位 X 线片示两侧茎突过长、粗细不均(箭)，临床有咽喉不适感

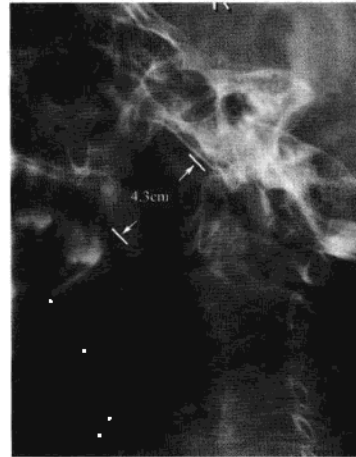


图 2-4-8 一侧茎突过长

右侧茎突长度约为 4.3 cm

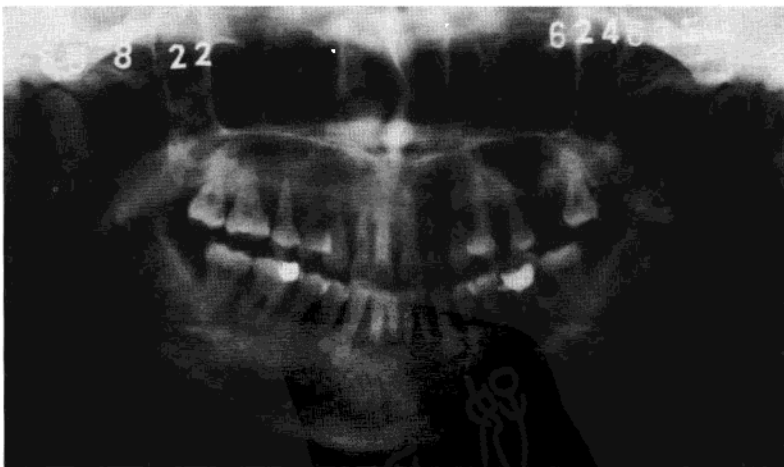


图 2-4-9 牙周炎

口腔全景片示上颌牙槽骨骨质密度减低，呈混合性骨质吸收改变



图 2-4-10 根尖周脓肿

左侧下颌体部围绕左下第 6 齿残根有一大小为 $4.0\text{ cm} \times 2.8\text{ cm}$ 类圆形低密度影，边缘光整、骨质硬化



图 2-4-11 下颌骨含牙囊肿

左侧下颌骨体部可见一椭圆形透亮影，境界清楚，其内可见一颗完整的牙齿，其牙冠朝向囊腔



图 2-4-12 多齿

上下颌骨多齿重生，大部分不在位，牙冠、牙髓腔结构完整，牙根完整

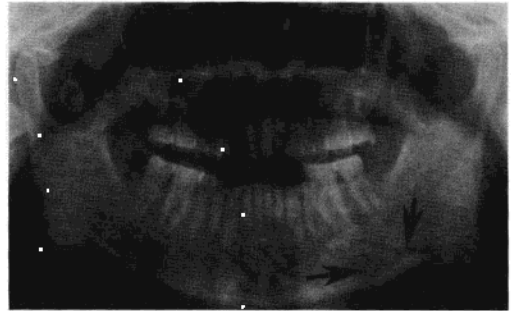


图 2-4-13 下颌骨骨折

左侧下颌骨体部可见斜形骨折透亮线（箭）

二、CT 解剖

（一）正常表现

1. 横断面 见图 2-4-14 至图 2-4-17。

（1）颞下颌关节层面：此层面可以显示完整的颞颌关节。下颌头断面呈椭圆形，左右径大于前后径。下颌头的大小与关节窝相适应。关节间隙 $2 \sim 3\text{ mm}$ ，后间隙略大于前间隙。下颌关节窝前部为关节结节，内侧为蝶骨嵴，后侧以鳞骨裂与外耳道相隔（图 2-4-14）。

（2）冠状突层面：此层面位于下颌切迹上方，显示下颌升支的两个突起：冠状突和髁状突。冠状突在前，稍小；髁状突在后，较大。在髁状突后方还有两个骨性标志，前内方为茎突，后外方为乳突尖，均从颞骨延续下来。在冠状突与髁状突外侧为咬肌，内侧从外向内依次为颞肌、翼外肌、翼内肌。髁状突后外侧为腮腺（图 2-4-15）。

（3）硬腭层面：此层面位于上颌窦下部稍下方，前方骨性结构为硬腭，其后方为后外方的骨性突起称为翼突，翼内、外肌分别位于翼突的内、外侧。两侧的骨性结构为下颌骨升支，其外侧为咬肌（图 2-4-16）。

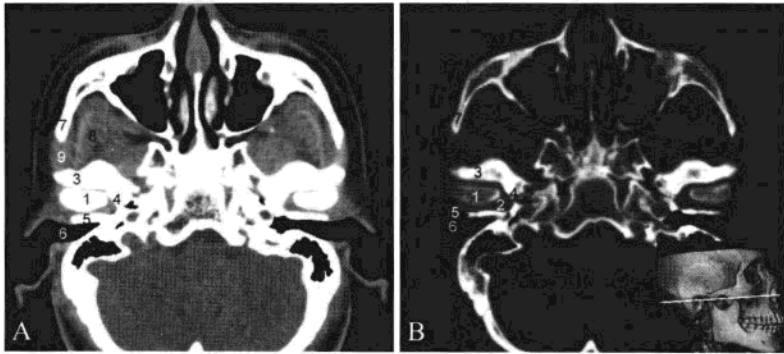


图 2-4-14 颞下颌关节层面

A. 软组织窗；B. 骨窗。1. 下颌头；2. 颞颌关节间隙；3. 关节结节；4. 蝶骨嵴；5. 鳞骨裂；6. 外耳道；7. 颧弓；8. 颞肌；9. 咬肌

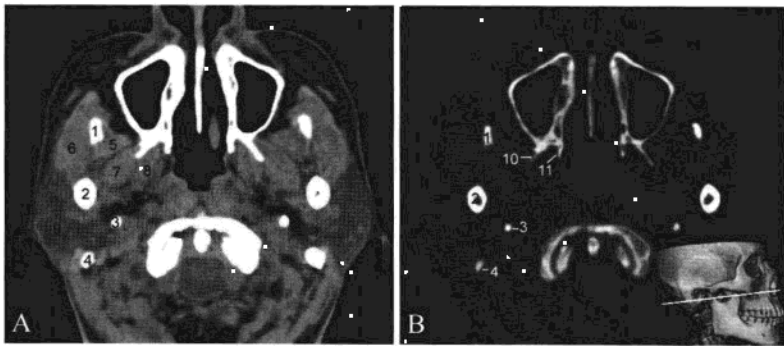


图 2-4-15 冠状突层面

A. 软组织窗；B. 骨窗。1. 冠状突；2. 髁状突；3. 茎突；4. 乳突尖；5. 颞肌；6. 咬肌；7. 翼外肌；8. 翼内肌；9. 腮腺；10. 翼突外板；11. 翼突内板

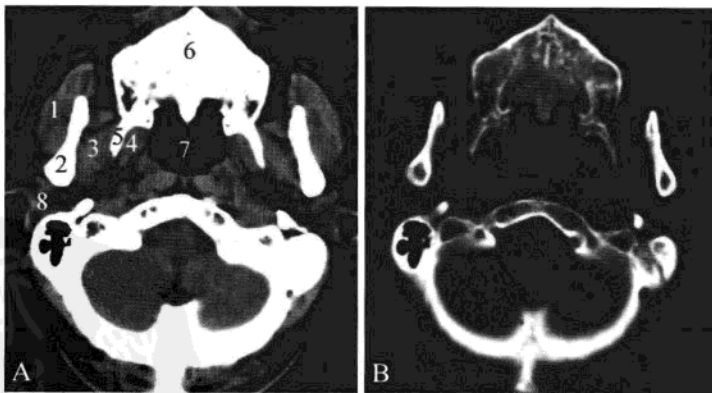


图 2-4-16 硬腭层面

A. 软组织窗；B. 骨窗。1. 咬肌；2. 下颌骨升支；3. 翼外肌；4. 翼内肌；5. 翼突；6. 硬腭；7. 鼻咽腔；8. 腮腺

(4) 下牙槽层面：此层面平下牙槽骨，牙槽内见整齐排列的下颌牙根。在牙根后方下颌骨内见孔状或管状影为下颌管，内有下牙槽神经及动脉。下颌骨前方为半环形的口轮匝肌，下颌升支外侧为咬肌，内侧为翼内肌。咬肌和下颌骨后方为腮腺，而颌下腺位于翼内肌内侧(图 2-4-17)。

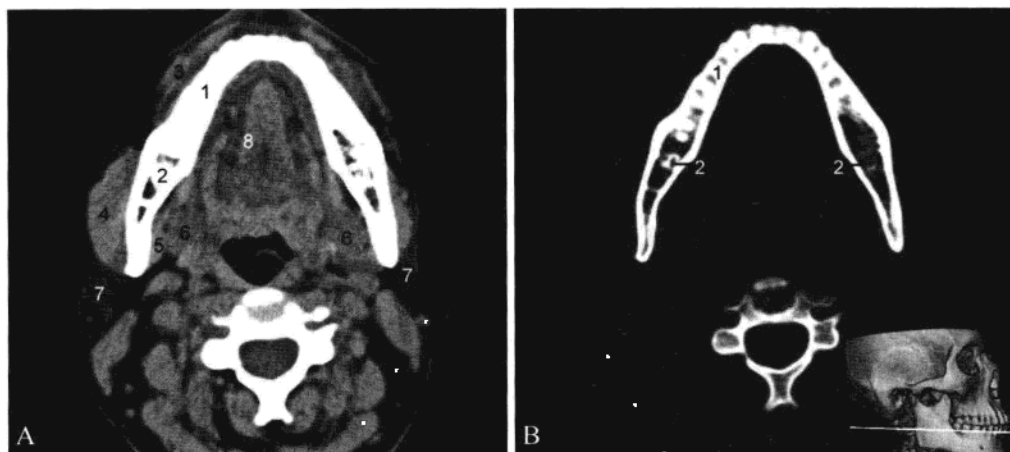


图 2-4-17 下牙槽层面

A. 软组织窗；B. 骨窗。1. 下颌牙根；2. 下颌管；3. 口轮匝肌；4. 咬肌；5. 翼内肌；6. 颌下腺；7. 腮腺；8. 舌

2. 矢状面 见图 2-4-18 和图 2-4-19。

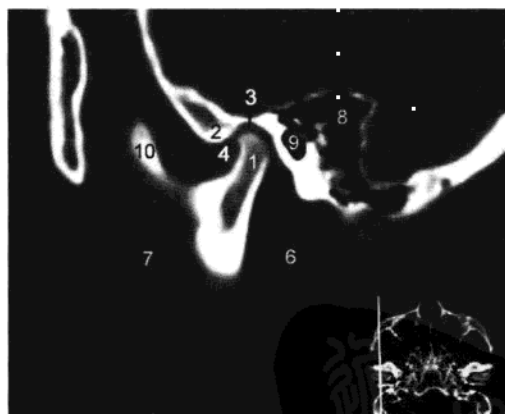


图 2-4-18 颞下颌关节矢状面（闭口位）

1. 下颌头；2. 关节结节；3. 关节间隙；4. 翼外肌；6. 腮腺；7. 翼内肌；8. 乳突气房；9. 外耳道；10. 冠状突

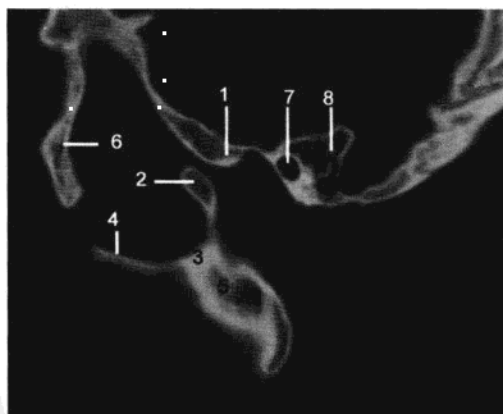


图 2-4-19 颞下颌关节矢状面（张口位）

1. 关节结节；2. 髁状突；3. 下颌切迹；4. 冠突；5. 上颌骨升支；6. 颞弓；7. 外耳道；8. 岩骨乳突部

矢状面解剖主要观察颞颌关节。闭口时，下颌头位于颞下颌关节窝内，关节间隙匀称。下颌头上方正对关节盘后带（图 2-4-18）。张口时，下颌头移出关节窝到达关节结节顶端的下方，关节盘随髁状突一起向前下移动至髁状突与关节结节之间，关节盘的后带位于下颌头的后上方（图 2-4-19）。

3. 冠状面 见图 2-4-20。

颞颌关节窝在冠状面上呈抛物线形，髁状突关节面呈圆弧形，由于扫描体位关系，两侧常不对称。关节盘呈弯带状覆盖在髁状突的顶部。下颌颈内侧为翼外肌附着（图 2-4-20）。

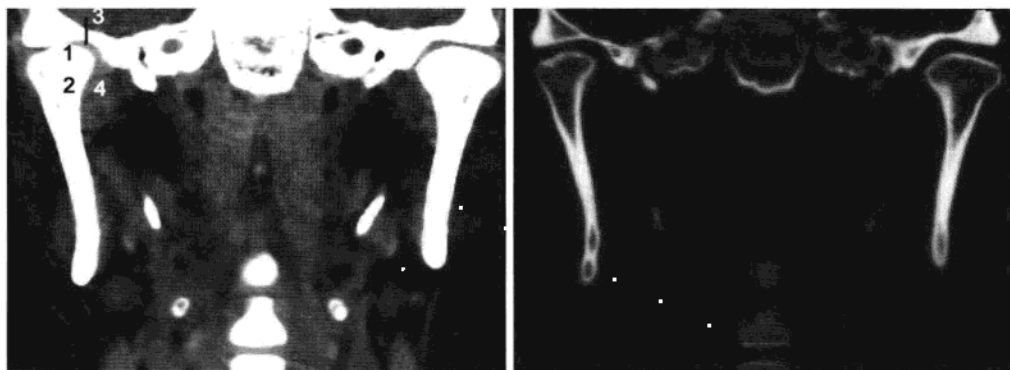


图 2-4-20 颞颌关节冠状面

1. 髁状突；2. 下颌颈；3. 关节盘；4. 翼外肌

(二) 病变展示 (图 2-4-21 至图 2-4-26)



图 2-4-21 右侧下颌骨造釉细胞瘤

A. 横断面 CT，右侧下颌骨呈囊状膨胀性骨质破坏（☆）；B. 三维重建图，示呈肿瘤蜂窝状改变

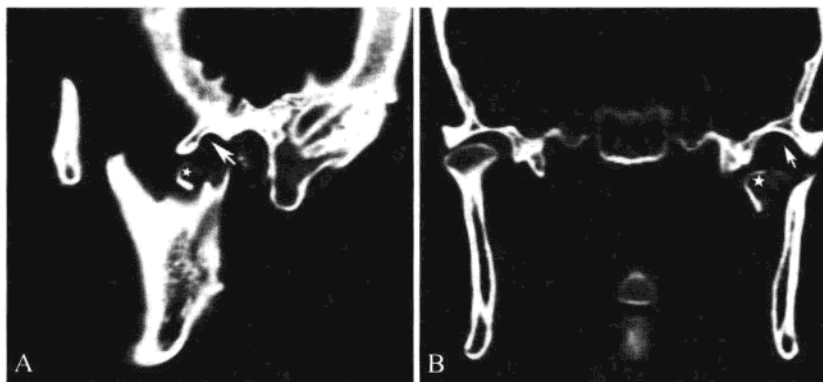


图 2-4-22 下颌骨髁状突骨折

A、B 分别为矢状面和冠状面重组图像，示左侧下颌骨髁状突颈部横行骨折，髁状突向前移位（☆），关节窝内见气体影（箭）

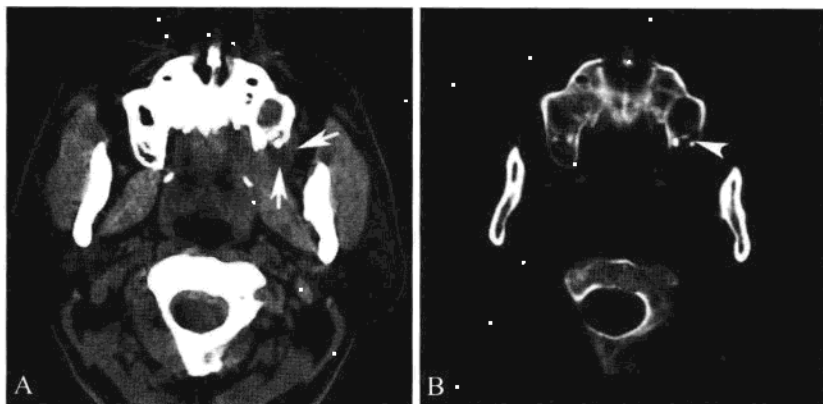


图 2-4-23 牙龈癌

A. 横断面 CT 平扫示左侧磨牙区牙龈可见软组织肿块（箭）；B. 骨窗示局部骨质破坏（箭头），边界不清

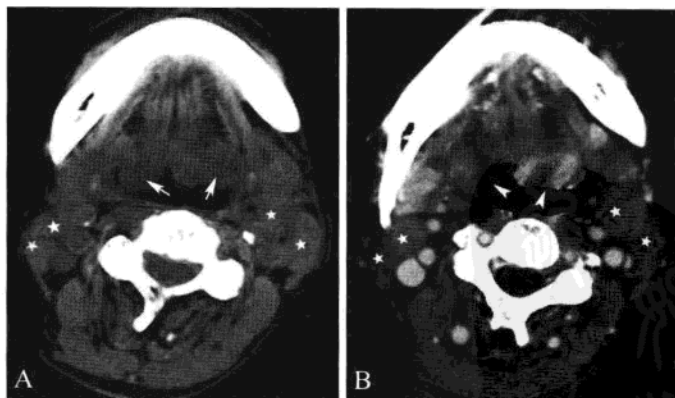


图 2-4-24 舌癌

A. CT 平扫，右舌根软组织肿块，边界不清（箭），双侧颈部淋巴结肿大（☆）；B. 增强 CT，舌根部肿块明显强化（箭头），双侧颈部淋巴结肿大（☆）

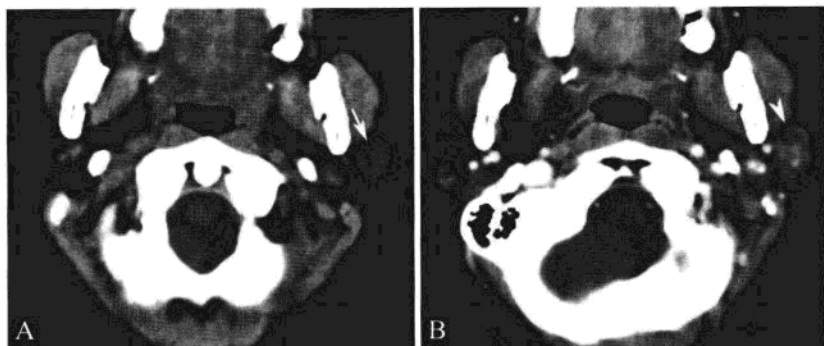


图 2-4-25 左侧腮腺混合瘤

A. CT 平扫, 左侧腮腺内见一类圆形结节影 (箭), 密度高于正常腮腺组织, 境界清楚; B. 增强 CT, 左腮腺内结节明显强化 (箭头)

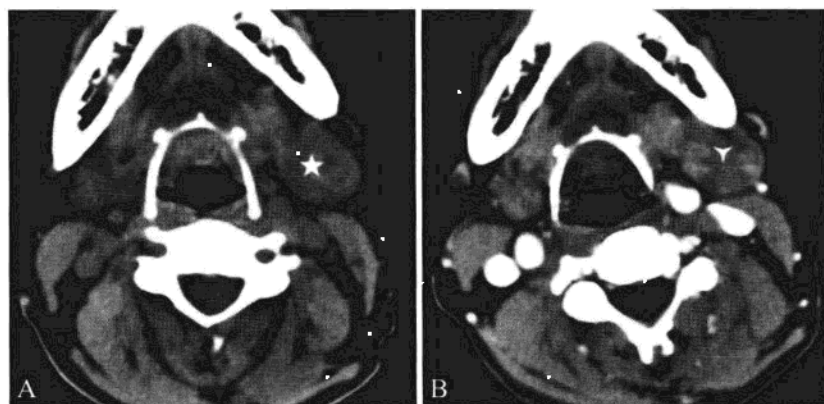


图 2-4-26 左侧颌下腺混合瘤

A. CT 平扫, 左侧颌下腺区可见一椭圆形软组织影 (☆), 境界清楚, 密度均匀; B. 增强 CT, 肿块呈中度强化 (三叶形)

三、MRI 解剖

(一) 正常表现

1. 横断面 见图 2-4-27 至图 2-4-30。

(1) 颞下颌关节层面: 颞肌、咬肌、翼外肌等 T_1 WI 呈等信号, T_2 WI 呈低信号, 其中颞肌肌腱于 T_1 WI 及 T_2 WI 上均呈低信号, 各肌之间有高信号的脂肪信号分隔。颞弓及下颌头骨皮质呈低信号, 而髓质则呈高信号。

(2) 冠突层面: 此层面除观察到骨骼及肌肉情况外, 还可观察腮腺。由于腮腺腺体内含有较多脂肪, 故在 T_1 及 T_2 加权图像上均表现为较高信号, 易于辨认。由于筋膜信号低, 可见腮腺腺体被筋膜分隔成多个小叶。腮腺内的下颌后静脉及颈外动脉由于血液的“流空”效应而表现为圆点状的低信号。此外, 此层面上鼻咽部结构显示良好, 包括圆枕、咽鼓管咽口、咽隐窝及咽旁间隙等。咽隐窝为鼻咽癌的好发部位。

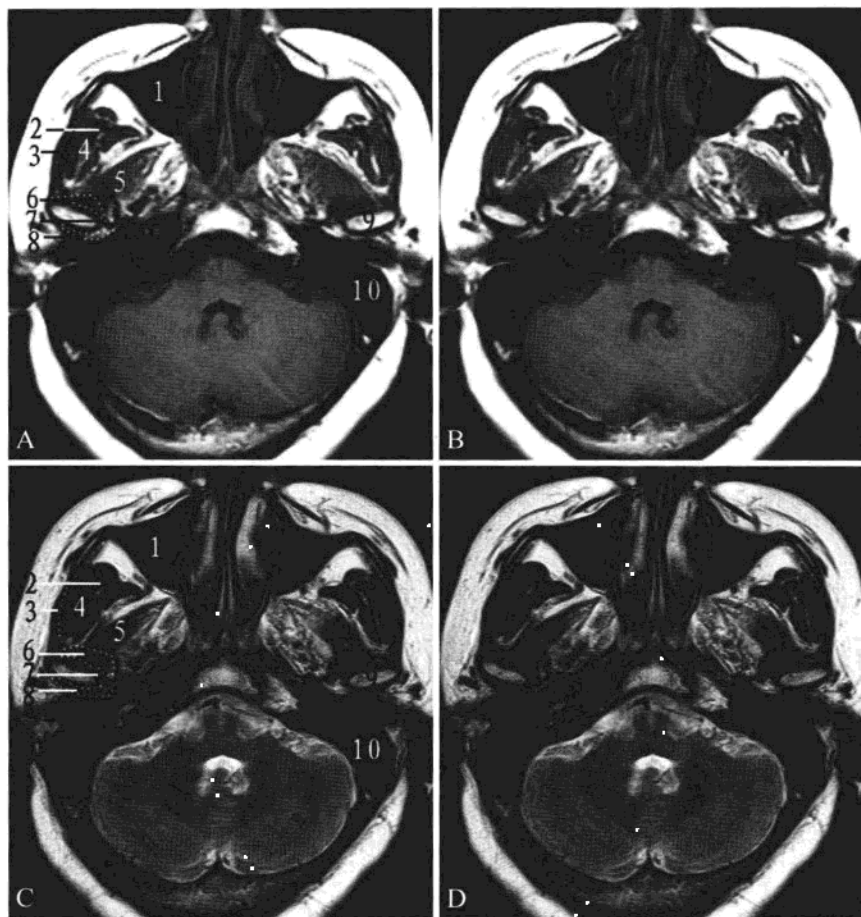
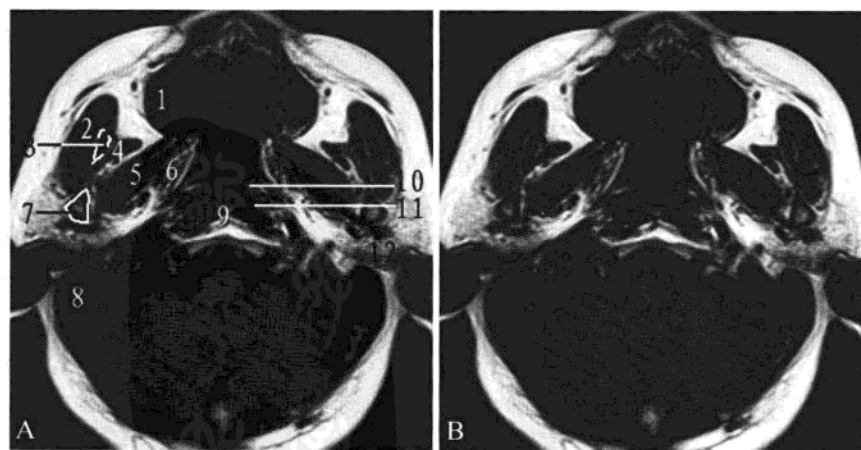


图 2-4-27 颞下颌关节层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 上颌窦; 2. 颞肌肌腱; 3. 咬肌; 4. 颞肌; 5. 翼外肌; 6. 关节结节; 7. 关节间隙; 8. 鳞骨裂; 9. 下颌头; 10. 乳突



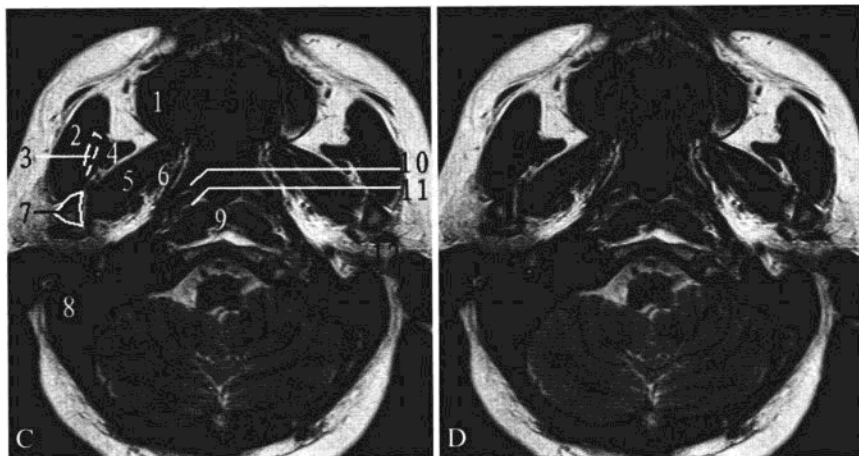


图 2-4-28 冠突层面

A, B. T₁WI; C, D. T₂WI. 1. 上颌窦; 2. 咬肌; 3. 冠突; 4. 颞肌; 5. 翼外肌; 6. 翼内肌; 7. 髁状突; 8. 乳突; 9. 鼻咽后壁; 10. 圆枕; 11. 咽隐窝; 12. 腮腺

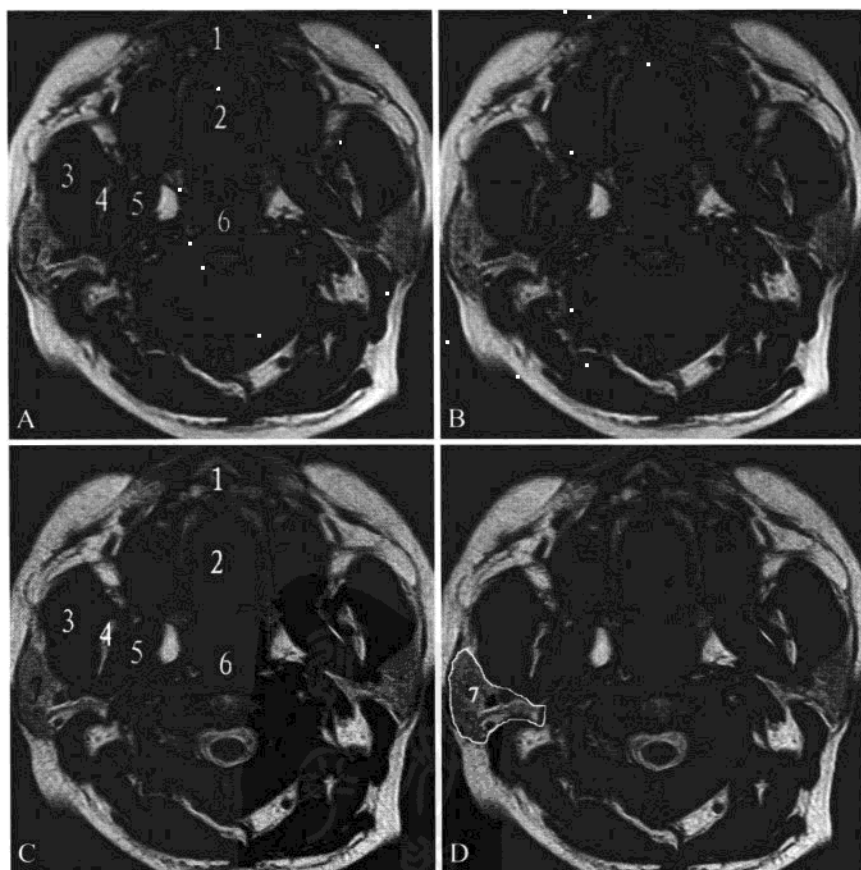


图 2-4-29 硬腭层面

A, B. T₁WI; C, D. T₂WI. 1. 硬腭; 2. 软腭; 3. 咬肌; 4. 上颌骨; 5. 翼内肌; 6. 口咽; 7. 腮腺

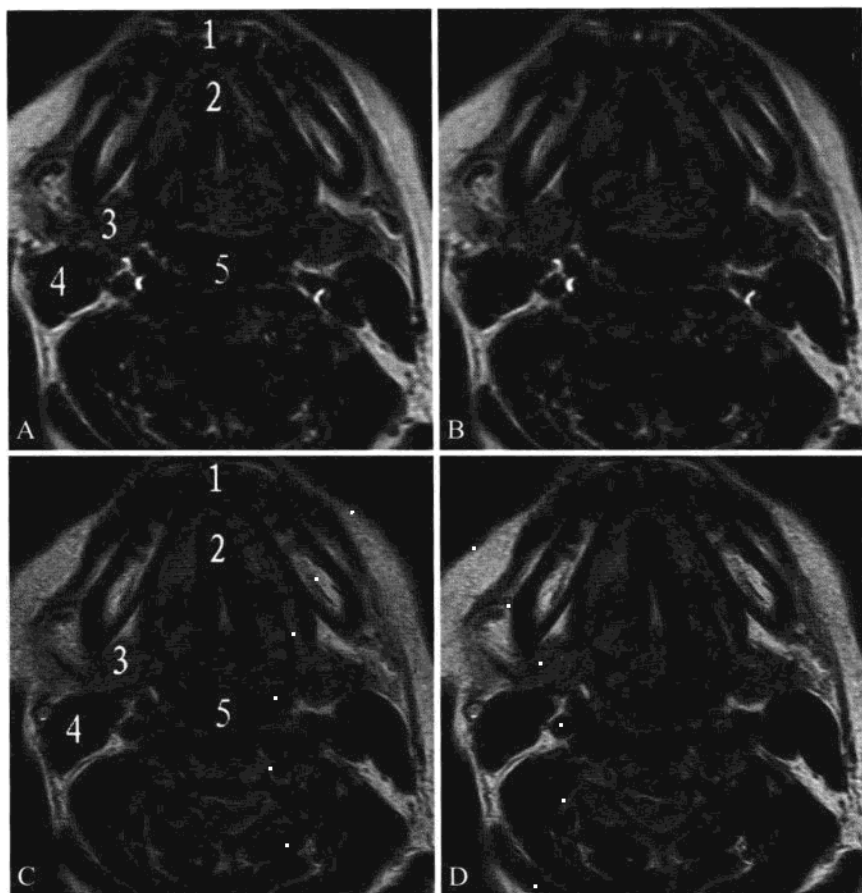


图 2-4-30 下牙槽层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 下牙槽；2. 舌及舌底肌；3. 颌下腺；4. 胸锁乳突肌；5. 口咽

(3) 硬腭层面：硬腭呈弓形，周边条线状低信号为骨皮质，中央高信号为髓质，髓质内可见整齐排列的牙齿或牙根低信号影。若同时显示软腭成分，则表现为 T_1 WI 高信号， T_2 WI 等信号。

(4) 下牙槽层面：此层面显示下牙槽信号情况与硬腭相似，呈弧形。舌体 T_1 WI 高信号， T_2 WI 以等信号为主，其内可见低信号的舌底肌，呈倒 V 字形。口咽两侧可见颌下腺，由于颌下腺含脂肪组织较少，故在 T_1 WI 上呈中等信号，低于腮腺信号强度，在 T_2 WI 上呈略高信号。

2. 冠状面 见图 2-4-31 和图 2-4-32。

3. 矢状面 见图 2-4-33 和图 2-4-34。

矢状面 MR 图像能较好地显示颞下颌关节的解剖，包括骨结构（髁状突、关节窝、关节结节）、软组织结构（关节盘等）。关节盘由纤维软骨组成，所以在 T_1 WI、 T_2 WI 上均为低信号带（图 2-4-33）。关节盘周缘与关节囊相连，从而将关节腔分上下二腔，关节上腔大

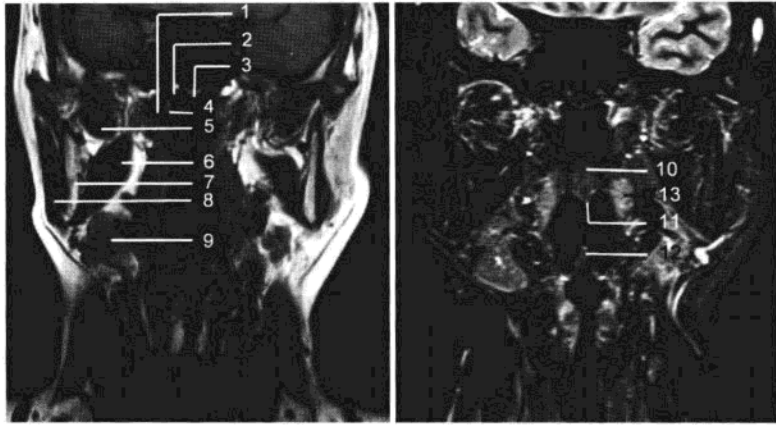


图 2-4-31 鼻咽部层面

1. 咽鼓管咽口; 2. 咽隐窝; 3. 鼻咽顶壁; 4. 咽鼓管圆枕; 5. 翼外肌; 6. 翼内肌; 7. 下颌骨升支; 8. 咬肌; 9. 颌下腺; 10. 软腭; 11. 悬雍垂; 12. 会厌; 13. 扁桃体

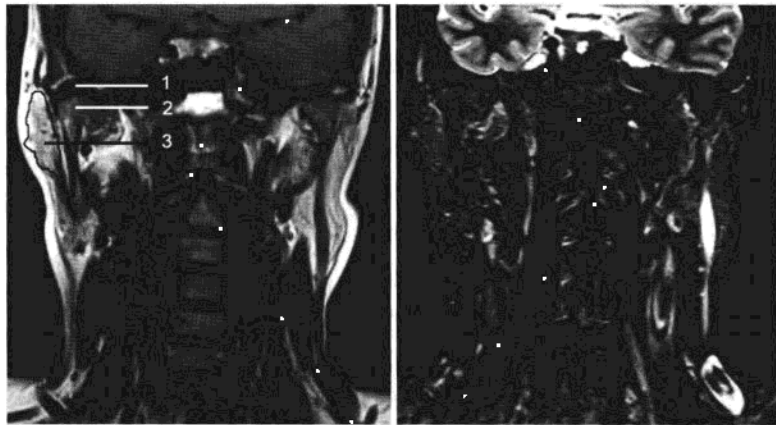
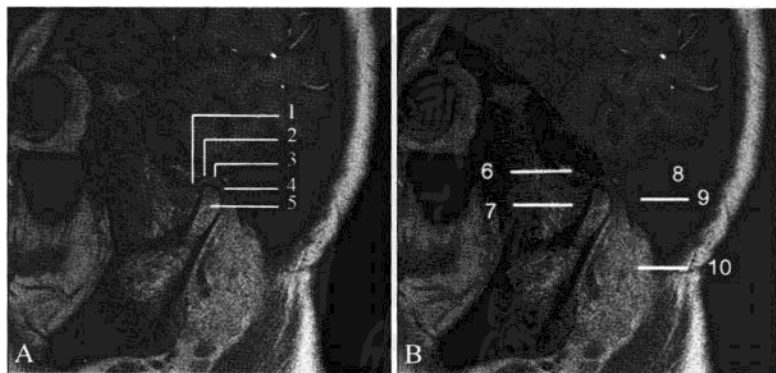


图 2-4-32 颞下颌关节层面

1. 关节盘; 2. 髁状突; 3. 腮腺



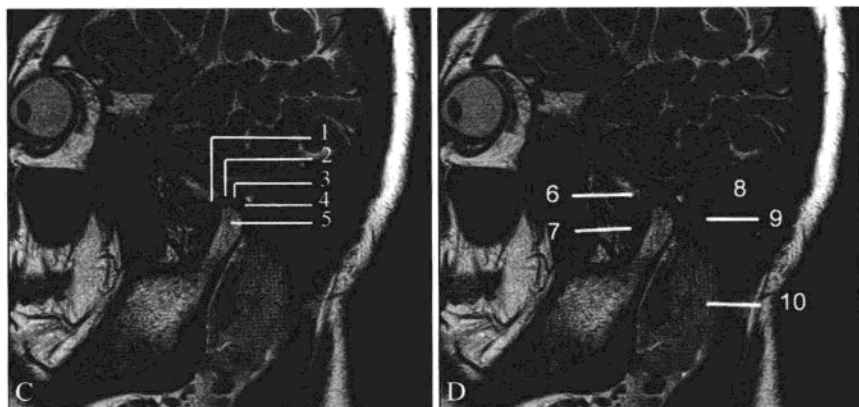


图 2-4-33 颞下颌关节矢状面 (闭口位)

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 关节盘前带; 2. 关节盘中带; 3. 关节盘后带; 4. 双板区; 5. 髁状突; 6. 关节结节; 7. 翼外肌; 8. 乳突; 9. 外耳道; 10. 腮腺

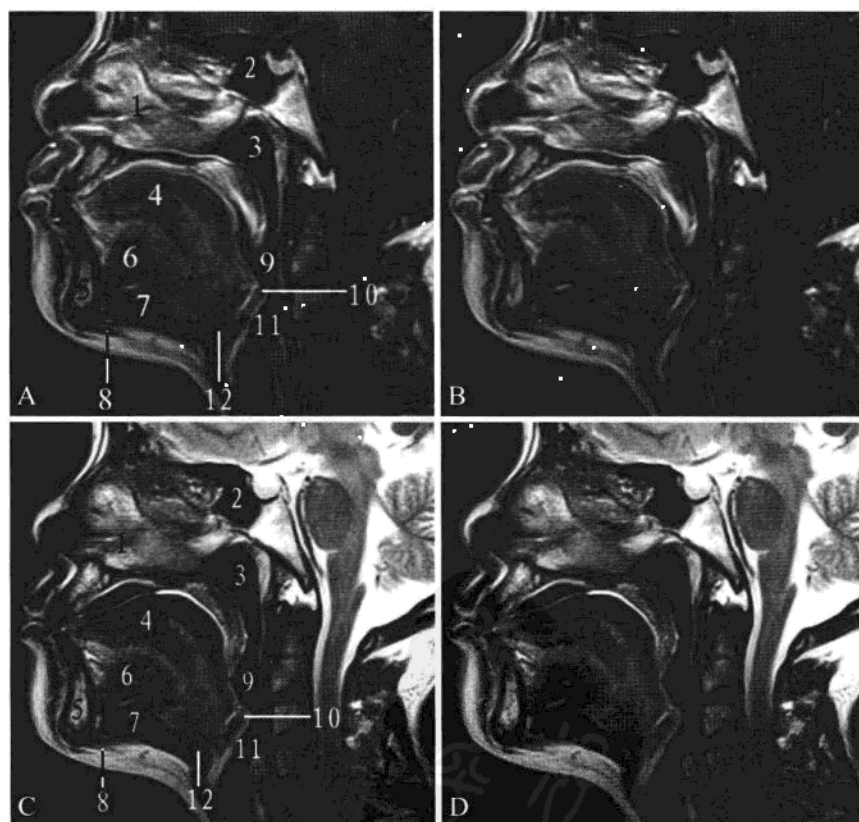


图 2-4-34 舌正中矢状面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 鼻中隔; 2. 蝶窦; 3. 鼻咽部; 4. 舌; 5. 下颌骨; 6. 颊舌肌; 7. 颊舌骨肌; 8. 下颌舌骨肌; 9. 口咽部; 10. 会厌; 11. 喉咽部; 12. 舌骨

而松，关节下腔小而紧。闭口时，下颌头位于颞下颌关节窝内，关节间隙匀称。关节盘的形态呈双凹透镜状，其前带较厚，中间带较薄，后带最厚，其后方延续为双板区，双板区与后带之间分界较清晰。下颌头上方正对关节盘后带。张口时，下颌头移出关节窝到达关节结节顶端的下方，关节盘随髁状突一起向前下移动至髁状突与关节结节之间，关节盘的后带位于下颌头的后上方。

正中矢状面图像能清晰显示舌及软腭的解剖。可观察到舌全貌，包括舌尖、舌体、舌根等及其下方的舌肌。舌内肌呈层状，肌束之间因有高信号的脂肪组织衬托而显示得十分清晰（图 2-4-34）。脂肪信号的消失往往提示舌病变，特别是舌癌。由于软腭表面的小腺体内含有脂类物质，所以 T_1WI 上软腭呈等、高混合信号， T_2WI 为高信号。

（二）病变展示（图 2-4-35 至图 2-4-39）

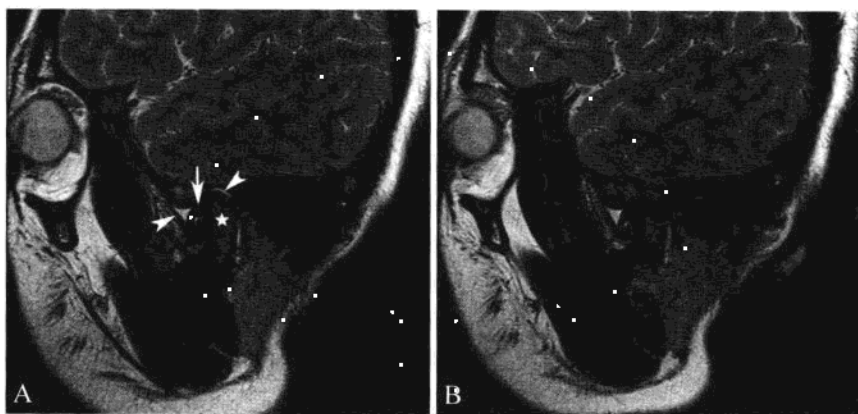
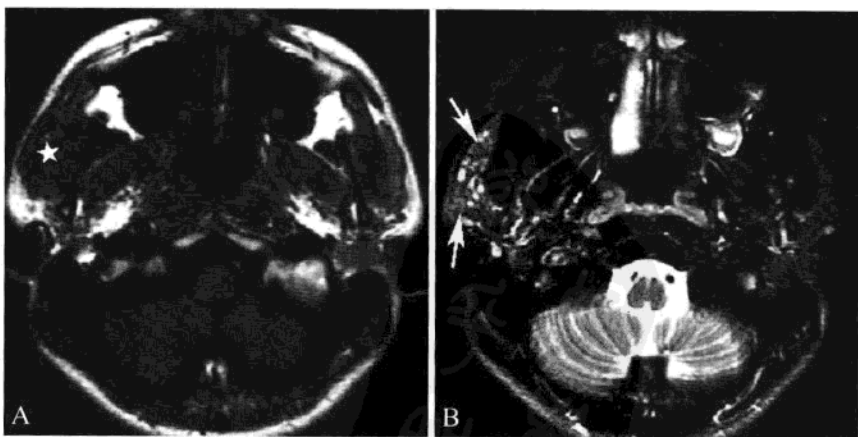


图 2-4-35 不可复性盘前移位

A. T_2WI 示左侧颞下颌关节关节盘明显前移（箭），关节腔内见积液，呈高信号（箭头），☆示下颌髁状突；
B. 开口时关节盘位置无变化



710 191
PDG

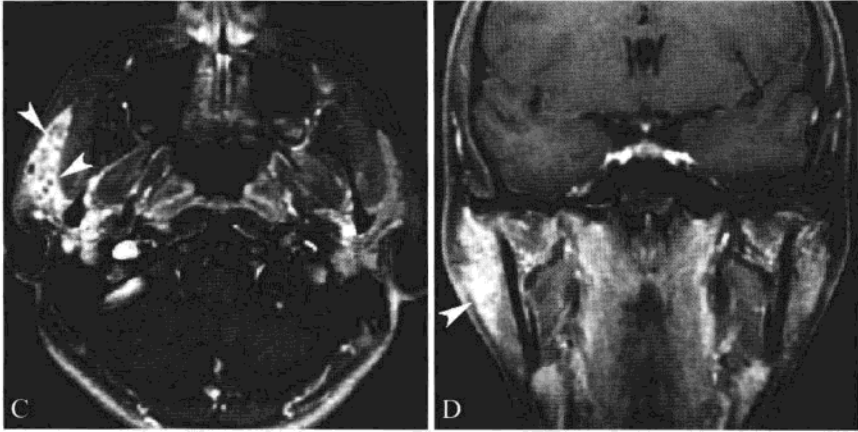


图 2-4-36 腮腺炎

横断面 T_1WI (A)、 T_2WI (B)、增强 T_1WI (C、D) 示右侧腮腺肿胀, 可见片状 T_1 低信号 (☆), T_2 高信号影 (箭), 增强后明显强化 (箭头)

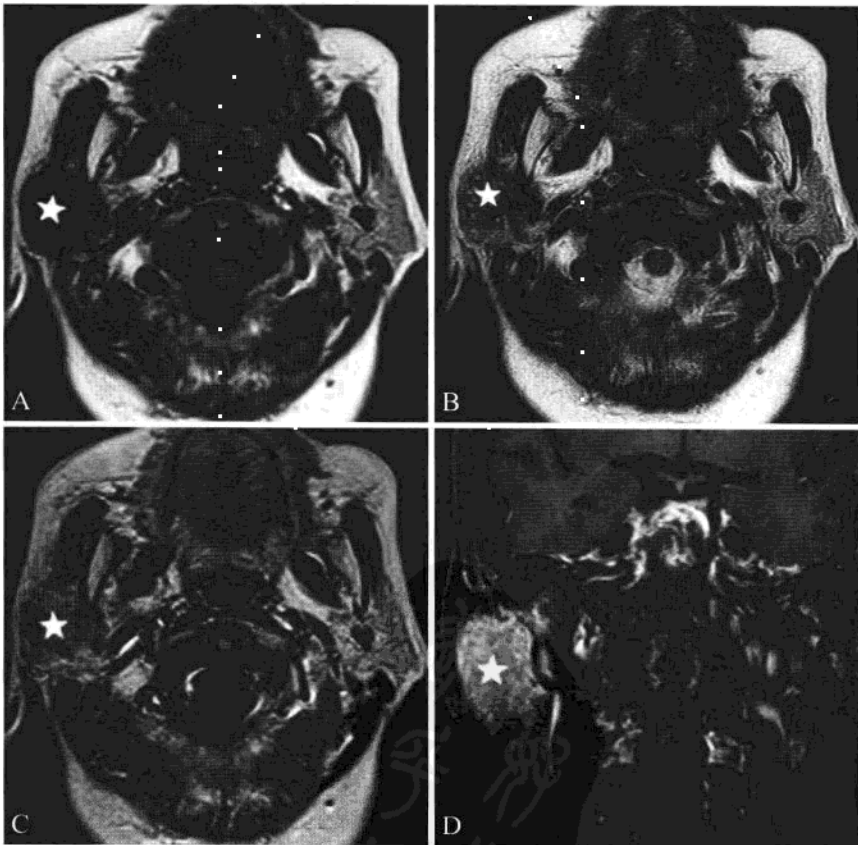


图 2-4-37 腮腺低分化鳞癌

女, 63岁, 右侧颊部肿块伴面瘫1年。右侧腮腺区可见肿块影 (☆)。 T_1WI 呈等信号 (A), T_2WI 呈等低信号 (B), 信号均匀, 境界不清; 增强轴位 T_1WI 序列 (C) 及冠状位 T_1WI 压脂序列 (D) 呈明显强化

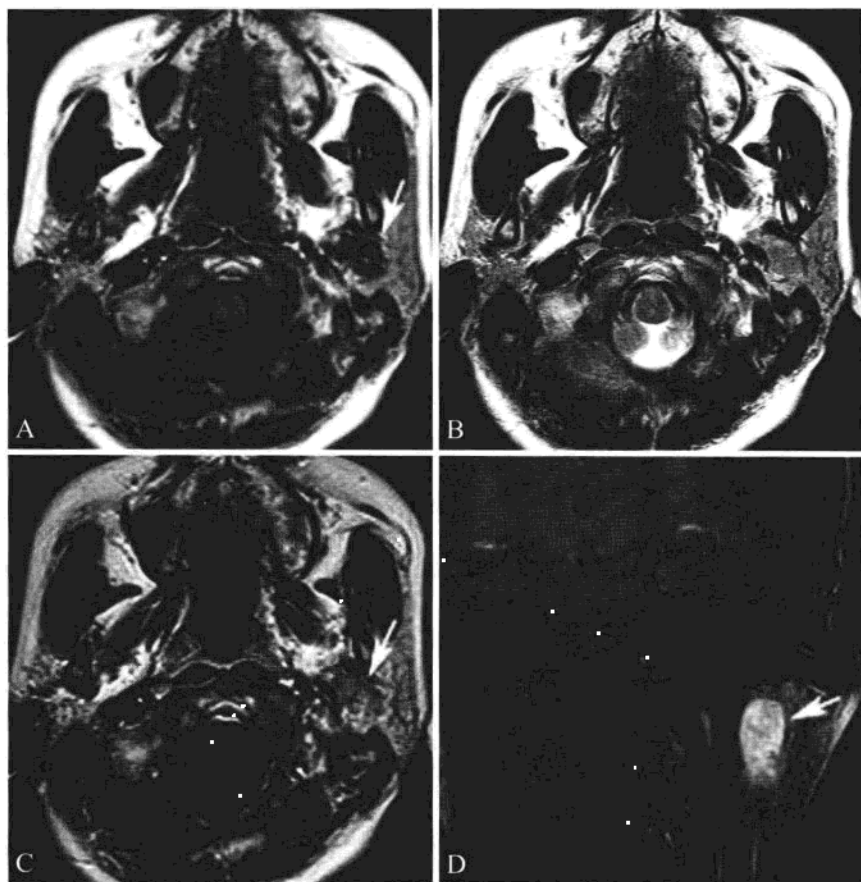


图 2-4-38 左侧腮腺混合瘤

女，40岁，左耳下肿块2个月。左侧腮腺深部可见一类圆形结节影（箭）。T₁WI呈等信号（A），T₂WI低信号（B），境界清楚，信号均匀；增强轴位T₁WI（C）及冠状位T₁WI压脂序列（D）示明显强化

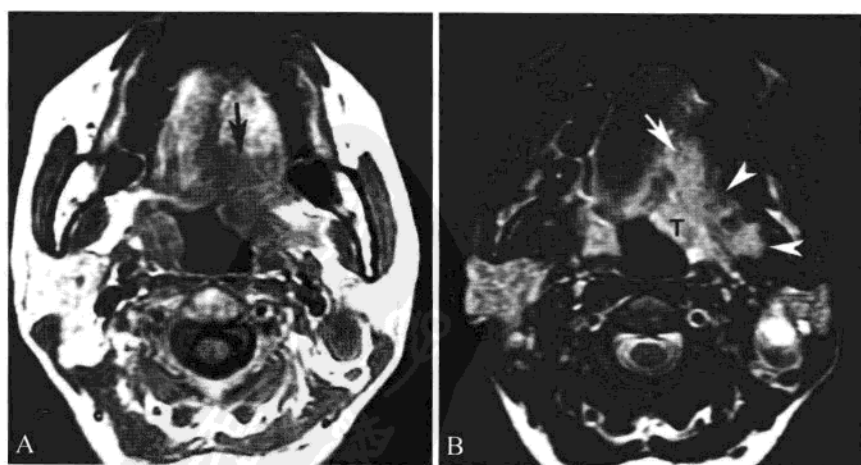




图 2-4-39 舌根癌

A. 横断面 T_1WI , 左舌根处见不规则形低信号影, 境界清楚 (黑箭); B. 横断面脂肪抑制 T_2WI , 肿块呈高信号 (白箭), 左侧扁桃体 (T) 及左侧口咽部受侵 (白箭头); C. 矢状面 T_1WI , 清楚显示肿块的位置及轮廓 (黑箭头)



颈部



第3章

第一节 X线解剖

一、颈部 X线解剖

(一) 正常表现 (图 3-1-1 和图 3-1-2)

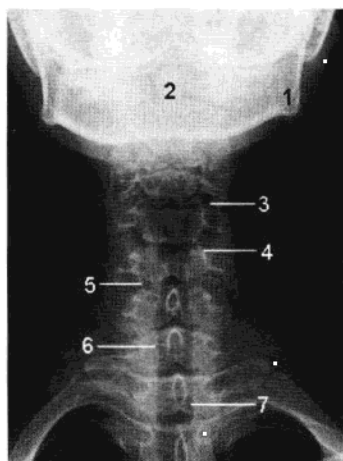


图 3-1-1 颈部正位 X 线片

1. 下颌角; 2. 枢椎齿突; 3. 喉腔; 4. C_5 钩突;
5. $C_{5/6}$ 间隙; 6. C_7 ; 7. 气管

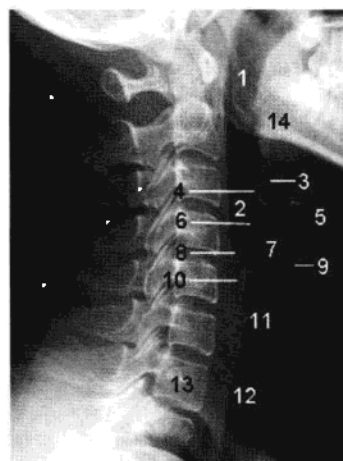


图 3-1-2 颈部侧位 X 线片

1. 口咽; 2. 喉咽; 3. 会厌谷; 4. 会厌软骨;
5. 舌骨; 6. 杓会厌皱襞; 7. 喉前庭; 8. 食管开口;
9. 喉; 10. 甲状软骨; 11. 喉下腔; 12. 气管;
13. C_7 椎体; 14. 下颌角

颈部正位像上, 喉与颈椎阴影重叠, 在中线上显示为宽带状透明的喉腔轮廓, 上段为喉腔, 下段为气管, 两者以 C_6 下缘为界。喉软骨可因钙化而显示 (图 3-1-1)。

颈部侧位像上, 颈椎前方长条形透亮影为咽腔, 上达颅底, 下续食管, 前面与鼻腔、口腔、喉腔相通。以软腭和会厌上端为界, 软腭以上的咽腔为鼻咽, 会厌上端以下的咽腔为喉腔, 两者之间为口咽。咽后壁平坦, 与颈椎椎体前缘之间夹有软组织, 上部较厚, 向下很快变薄。鼻咽前方与鼻腔相通; 顶壁以颅底为界, 与蝶窦、蝶鞍相邻。口咽腔前壁有软腭和悬雍垂, 呈舌形向后下弯曲的阴影。在舌根下方可见舌骨影。喉上部有会厌软骨, 呈叶片状伸

向后上方，远端游离。在会厌软骨下端的前下方有时可见甲状软骨前缘的阴影。在甲状软骨阴影内可见一横置的双凸透镜样的透明裂隙，为喉室，其上缘为室带（即假声带），室带上缘是喉前庭。在喉前庭阴影内可见自后下向前上走行连接杓状软骨和会厌软骨的杓会厌皱襞。喉下腔为声带以下到环状软骨下缘的部分，在 C₆ 椎体下缘水平与气管连接（图 3-1-2）。

（二）重要数据测量及意义

1. 咽腔软组织厚度测量

（1）鼻腔顶壁软组织厚度：前部分为 3.8 mm，正常绝对值不超过 10 mm；后部分为 6 ~ 16 mm。

（2）鼻咽后壁软组织厚度：1 ~ 7 mm，依年龄而不同，3 岁以下为 5 ~ 7 mm，5 岁以下正常者不超过 8 mm，10 岁以下为 4 ~ 5 mm，成人约 3 mm，一般不超过 5 mm。

（3）口咽及喉咽上部后壁厚度：2 ~ 5 mm，一般不超过 5 mm。

（4）喉咽下部后壁，即环状软骨后间隙，为 9 ~ 15 mm。

2. 咽腔软组织厚度对比法 将鼻咽后壁厚度与 C₄ 椎体中部前后径长度（C）对比，婴幼儿为 1 ~ 1.5C，儿童为 0.3 ~ 0.4C，成人 0.2 ~ 0.3C。喉咽下部后壁与同一平面椎体中部前后径的正常比值为 0.7 : 1。

（三）病变展示（图 3-1-3 至图 3-1-5）



图 3-1-3 增殖体肥大

男，6岁。鼻咽顶后壁表面呈波浪状，前部厚度达 13.65 mm



图 3-1-4 颈前软组织肿胀（脓肿形成）

女，57岁，误食鱼骨 10 h。环状软骨后间隙厚度达 17.39 mm，超过 C₄ 椎体中部前后径（16.19 mm）

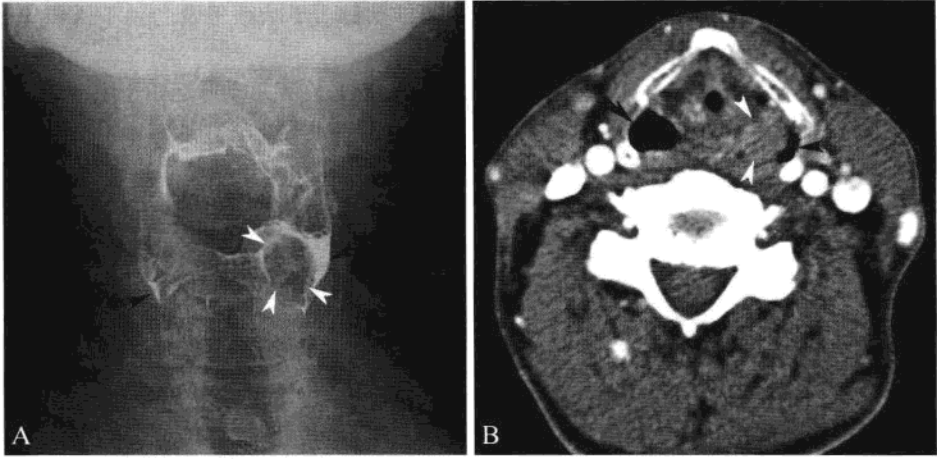


图 3-1-5 左侧梨状窝癌

A. 喉部吞钡正位像；B. CT 增强。左侧梨状窝内见类圆形充盈缺损及肿块（白箭头），左侧梨状窝受压变窄移位（黑箭头），右侧梨状窝正常（黑箭）

二、颈部血管造影

(一) 正常表现 (图 3-1-6 和图 3-1-7)

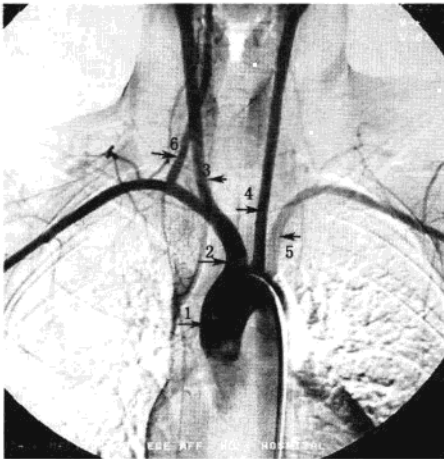


图 3-1-6 主动脉弓造影

1. 升主动脉；2. 头臂干；3. 右侧颈总动脉；
4. 左侧颈总动脉；5. 左侧锁骨下动脉；6. 右椎动脉



图 3-1-7 左锁骨下动脉造影

1. 左椎动脉；2. 胸廓内动脉；3. 甲状颈干；
4. 肋颈干；5. 甲状腺下动脉；6. 颈升动脉

颈部血供主要来自于颈动脉和锁骨下动脉的椎动脉、甲状颈干及肋颈干（图 3-1-6）。颈部静脉回流通过颈浅静脉和颈深静脉。

1. 颈动脉造影 右颈总动脉起自头臂干（无名动脉），左颈总动脉起始于主动脉弓顶端，通常左颈总动脉较右颈总动脉为长。颈总动脉沿食管和咽两侧上行，通常于 C₄ 椎体水平分为颈内动脉和颈外动脉，前者向后外方行走，后者向前内上行走。颈总动脉主干在分叉之前通常没有分支。年轻人颈总动脉较直，老年人较弯曲。颈外动脉主干发出的供应颈部的最主要分支为甲状腺上动脉，其余分支均供应头面部（图 3-1-6）。

2. 锁骨下动脉造影 右侧锁骨下动脉起始于无名动脉，左侧锁骨下动脉直接起自主动脉。锁骨下动脉的分支由内向外主要有椎动脉、胸廓内动脉、甲状颈干和肋颈干等（图 3-1-7）。

甲状颈干在前斜角肌内附近起自锁骨下动脉，主干很短，随即分出甲状腺下动脉、颈升动脉及肩胛上动脉。选择性甲状颈干造影时，上述三个主要分支清晰可见，甲状腺下动脉向内上行走供应甲状腺下部；颈升动脉向上行走，供应颈部肌肉，更重要的是此支常参与脊髓与脊膜的血液供应；肩胛上动脉向外侧行走，主要供应冈上、下肌和肩胛骨。

肋颈干为锁骨下动脉外侧的一个重要分支，与甲状颈干相似，肋颈干自锁骨下动脉发出后也形成一很短的主干并立即分出两个分支及颈深动脉和第一肋间动脉。锁骨下动脉造影或选择性肋颈干造影时可见颈深动脉向上行走而第一肋间动脉向外下方行走，两血管均参与脊髓颈段的血液供应。

（二）正常变异及易混淆结构

两侧颈总动脉起始位置最常见的变异有两型：一是左颈总动脉开口于无名动脉，二是左颈总动脉开口于左锁骨下动脉。颈总动脉分叉高度的变异通常是双侧性的。

（三）病变展示（图 3-1-8）

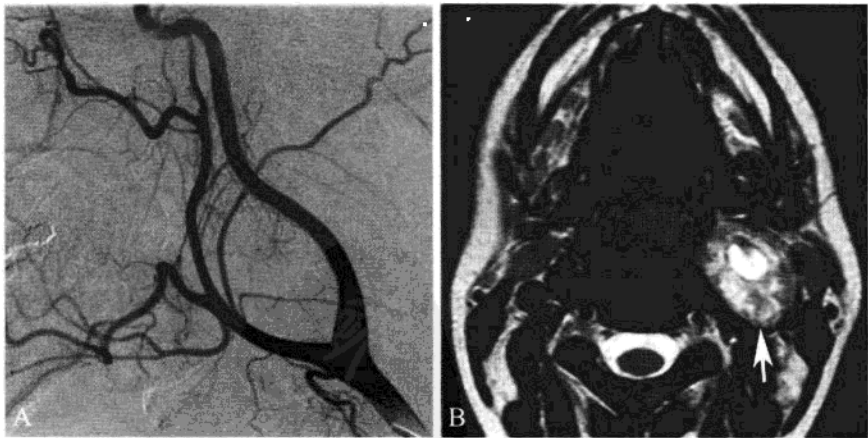


图 3-1-8 颈动脉间隙神经鞘瘤

女，28岁，左下颌三角区无痛性肿块。A. 颈动脉造影，示颈内、外动脉间距增宽；B. MRI横断面 T₂WI，示类圆形肿块位于颈内、外动脉之间（箭），信号不均，有明显坏死、囊变区

第二节 CT解剖

一、横断面

(一) 鼻咽层面 (图 3-2-1)

鼻咽两侧壁：可见咽鼓管圆枕对称性突入咽腔内，其前方可见咽鼓管咽口。鼻咽腔经过咽鼓管咽口，通过咽鼓管与中耳的鼓室相通。咽鼓管宽 3 ~ 5 mm，通常处于关闭状态。咽鼓管圆枕后方与咽后壁之间的纵行深窝称咽隐窝，呈闭塞或裂隙状。咽隐窝是鼻咽癌的好发部位 (图 3-2-28)，而咽隐窝上部距破裂孔约 1 cm，故肿瘤较容易经破裂孔直接侵犯颅内。

鼻咽顶部为颅底骨，中央前区为蝶骨体，蝶骨居于颅底中央，分为体部、大翼、小翼和翼突 4 个部分；其中翼突向后敞开分为内侧板和外侧板，而翼内、外肌前端分别附着于翼外板的内、外面。鼻咽顶部两侧为海绵窦；中央旁两侧为蝶骨大翼和岩骨尖。

鼻咽两侧各见一个三角形的低密度脂肪间隙，即咽旁间隙。两侧咽旁间隙常对称，呈三角形，前界为翼外肌，内侧界为咽侧壁，外侧为腮腺和椎前筋膜。口咽病变或者颈动脉鞘内病变会引起同侧咽旁间隙的移位、缩小等。若 CT 检查发现两侧不对称，或者一侧移位明显时，常提示有脓肿或肿瘤等占位性病变。

鼻咽后壁黏膜下有椎前肌，两侧椎前肌对称，其间有脂肪和韧带分隔。椎前肌外缘和颈内动脉之间可见咽后淋巴结，鼻咽癌早期即可出现增大，故又称之为“哨兵淋巴结”。

增殖体也称腺样体，是位于鼻腔后鼻咽腔后壁的淋巴组织，在儿童时期可呈生理性增大，幼儿时期发育较快，3 ~ 6 岁时增生最旺盛，其厚度可达鼻咽腔宽度的 50%，10 岁左右开始逐渐缩小。当增殖体过度增生肥大时，CT 图像上表现为鼻咽顶后壁弥漫性较高密度的软组织增生，表面凹凸不平 (图 3-2-26)。

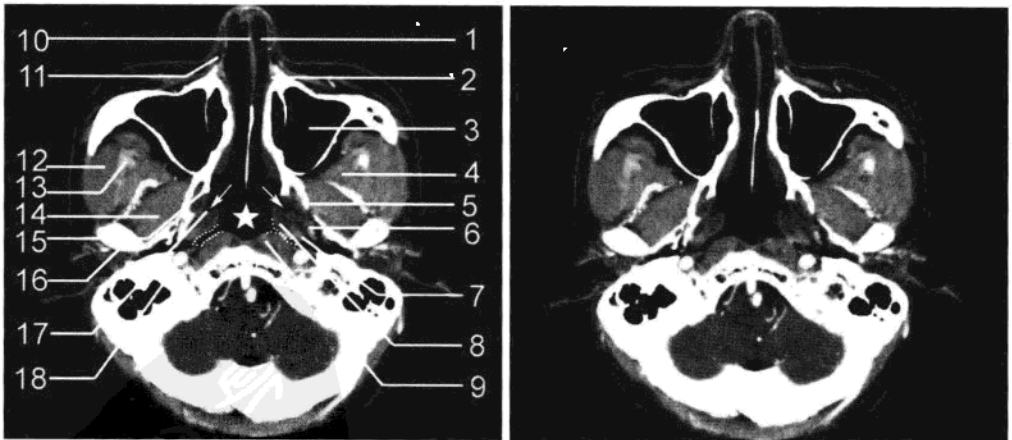


图 3-2-1 鼻咽层面 (CT 增强)

1. 鼻前庭；2. 鼻甲；3. 上颌窦；4. 颞肌；5. 翼突外侧板；6. 腭帆张肌；7. 腭帆提肌；8. 咽鼓管软骨；9. 椎前肌；10. 鼻中隔；11. 鼻泪管；12. 咬肌；13. 下颌支；14. 翼外肌；15. 翼突内侧板；16. 下颌骨髁状突；17. 咽鼓管；18. 颈内动脉；白箭，两侧咽鼓管咽口；☆，鼻咽腔；虚线示两侧咽隐窝

(二) 软腭层面 (图 3-2-2 至图 3-2-4)

口咽呈不规则四边形。此平面前份为上颌骨和舌, 前上方经咽峡部与口腔相通, 后方为咽后壁。其前方为软腭, 软腭前份呈水平位, 后部斜向下, 称为腭帆, 腭帆垂向下的突起, 称为腭垂或悬雍垂。两侧为咽侧壁, 主要为咽肌; 后方为咽后间隙和椎前肌。

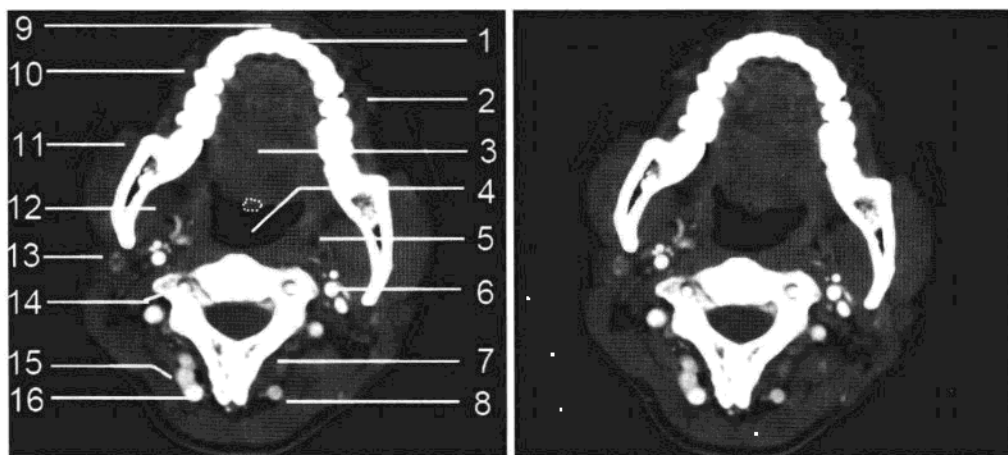


图 3-2-2 软腭层面 (CT 增强)

1. 上颌骨; 2. 降口角肌; 3. 舌; 4. 口咽腔; 5. 腭帆张肌; 6. 颈内动脉; 7. 颈半棘肌; 8. 头半棘肌; 9. 上唇; 10. 口轮匝肌; 11. 咬肌; 12. 翼内肌; 13. 腮腺; 14. 椎动脉; 15. 头夹肌; 16. 颈深静脉; 虚线示腭垂

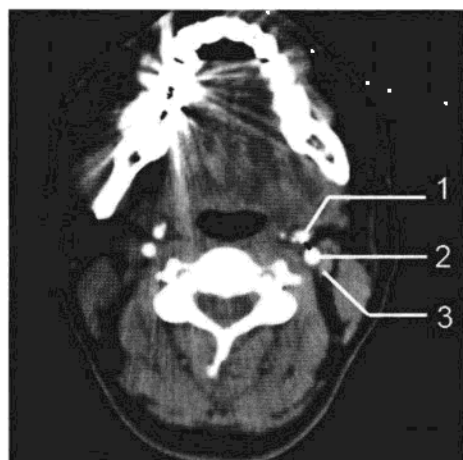


图 3-2-3 颈内外动脉间距

黑色短线为左侧颈内外动脉间距, 测量长度约为 3 mm。1. 左侧颈外动脉; 2. 左侧颈内动脉; 3. 左侧颈内静脉



图 3-2-4 正常颈淋巴结

右侧颈动脉鞘后部一小淋巴结 (黑箭所指黑色虚线区域), 直径 0.4 cm, 密度均匀, 与周围肌肉密度相似



腮腺位于外耳道前下方和下颌后窝内，中间可见颈外动脉、下颌后静脉及面神经穿过。它们在腮腺内的排列为：下颌后静脉和颈外动脉纵向平行，并位于动脉外侧腮腺囊向实质内，分出许多小隔，将其分成许多小叶。腮腺内含有大量脂肪成分，所以在CT上呈低密度。

椎前筋膜附着于颈椎横突之间的部分分为前、后两层，其中后层为椎前肌和椎体前方的结缔组织，其与椎体之间称为椎前间隙。椎前间隙由于其位置深在，一旦发生感染可在颈筋膜间隙内蔓延，易被误诊为落枕、寰枢椎半脱位、颈椎病等，常导致临床诊断困难。颈椎结核所致的寒性脓肿也可达椎前间隙内，导致脓液积于咽后壁的中部，亦可向下蔓延至后纵隔或冲破椎前筋膜到达咽后或食管后间隙。

正常颈内、外动脉间距应 $< 5\text{ mm}$ （图3-2-3），颈动脉体瘤或颈动脉鞘内神经源性肿瘤时肿块可推移和（或）压迫颈内、颈外动脉，使得颈内、外动脉之间距离加大。

颈部淋巴组织丰富，咽水平颈外侧深淋巴结，位于颈内静脉上段周围，胸锁乳突肌的深面，主要沿着颈动脉鞘呈串排列。正常人颈外侧深淋巴结较小，CT上较少显示（图3-2-4）。

（三）口咽层面（图3-2-5）

口咽横断面呈近似方形，向前经咽峡通向口腔，后方为咽后壁，咽后壁上下延续，附着于椎前肌和颈椎。口咽上界为软腭，下界为会厌上缘水平。组成软腭的肌肉有腭帆张肌、腭帆提肌、舌腭肌、悬雍垂等。当其被牵向上接触咽后壁时，隔断口咽和鼻咽；被牵向下抵达舌背时则封闭咽峡，这些功能在吞咽运动中十分重要。

口咽两侧壁为腭扁桃体和前后腭弓（内为舌腭肌和咽腭肌），CT平扫常不能区分两者。口咽两侧壁厚度多 $< 1\text{ cm}$ ，可因扁桃体大小不一而有所差异，但多数两侧对称。扁桃体密度与肌肉相似。下颌下腺本层面开始出现，位于口咽外侧。

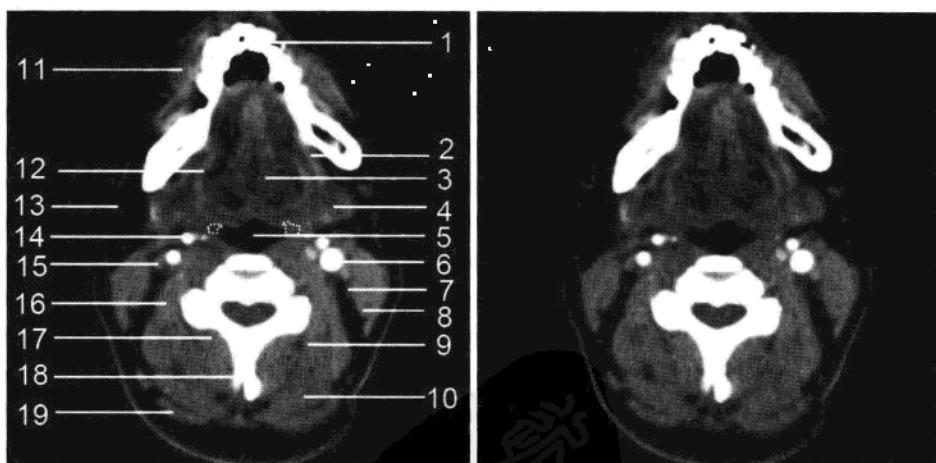


图3-2-5 口咽层面（CT增强）

1. 下牙槽骨；2. 下颌舌骨肌；3. 颈舌肌；4. 下颌下腺；5. 口咽腔；6. 颈内动脉；7. 颈深淋巴结；8. 胸锁乳突肌；9. 头半棘肌；10. 头夹肌；11. 口轮匝肌；12. 舌骨舌肌；13. 下颌后静脉；14. 颈外动脉；15. 颈内静脉；16. 中斜角肌；17. 颈棘肌；18. 颈椎棘突；19. 斜方肌；虚线示两侧腭扁桃体

咽后间隙位于咽后，介于颊咽筋膜与翼状筋膜之间，前方与咽黏膜间隙相邻，侧方与颈动脉鞘相邻，后方与椎前间隙相隔于椎前筋膜，正常情况下 CT 不易显示。咽后间隙是口腔、咽喉感染蔓延至纵隔的途径。

(四) 会厌层面 (图 3-2-6)

下颌骨体部呈倒 V 形。下颌下腺位于舌骨两侧，呈卵圆形，位于下颌体下缘及二腹肌前后腹所围成的下颌下三角内，其大小仅为腮腺的一半，密度较腮腺高，CT 值为 30 ~ 40 Hu，这是由于腺体分泌的唾液（涎液）较少及包含的脂肪成分较少所致。

舌骨呈弧形，位于喉和会厌前方；会厌位于舌骨后面，呈新月形，是喉口前方的弧形稍高密度影。会厌为弹性软骨，很少见钙化。会厌两侧为杓会厌皱襞，前方为会厌谷，会厌谷为异物容易停留处，CT 检查有助于发现异物。会厌后方为喉咽腔。颈外动脉位于颈内动脉前内侧，颈内静脉位于两者后方。

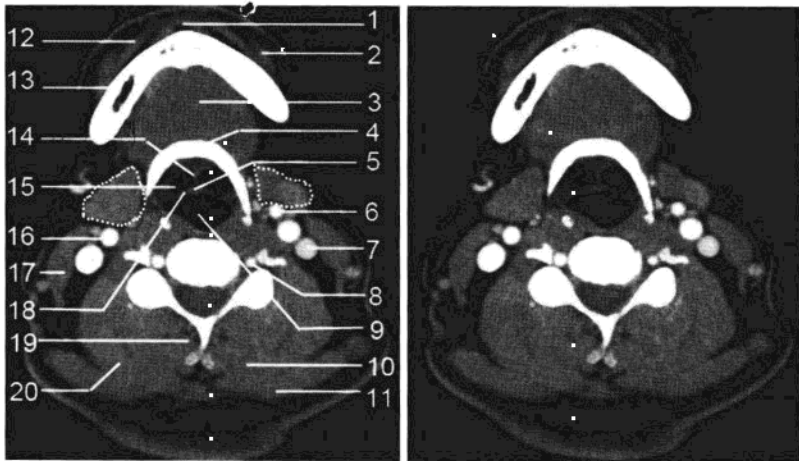


图 3-2-6 会厌层面 (CT 增强)

1. 颞肌；2. 颈阔肌；3. 舌；4. 舌骨；5. 会厌；6. 颈外动脉；7. 颈内静脉；8. 椎动脉；9. 喉咽；10. 颈半棘肌；11. 头夹肌；12. 口轮匝肌；13. 下颌骨；14. 杓会厌正中皱襞；15. 会厌谷；16. 颈总动脉；17. 胸锁乳突肌；18. 杓会厌皱襞；19. 颈棘肌；20. 头半棘肌；虚线示两侧下颌下腺

(五) 经舌骨层面 (图 3-2-7)

舌骨居下颌骨下后方，呈马蹄形。舌骨中间部称为体部，向后外延伸的长突为大角，向上的短突为小角。舌骨在 CT 图像上是十分重要的一个解剖标志，除了标志喉开始外，舌骨大角后外方常指示颈总动脉分叉开始处。另外，舌动脉和甲状腺上动脉也在此层面由颈外动脉发出。

舌和下颌骨之间有细长的舌下腺，位于下颌舌骨肌与舌之间的舌下间隙内，因舌下腺体积小，且其密度与舌类似，所以正常情况下 CT 平扫常不能满意显示。

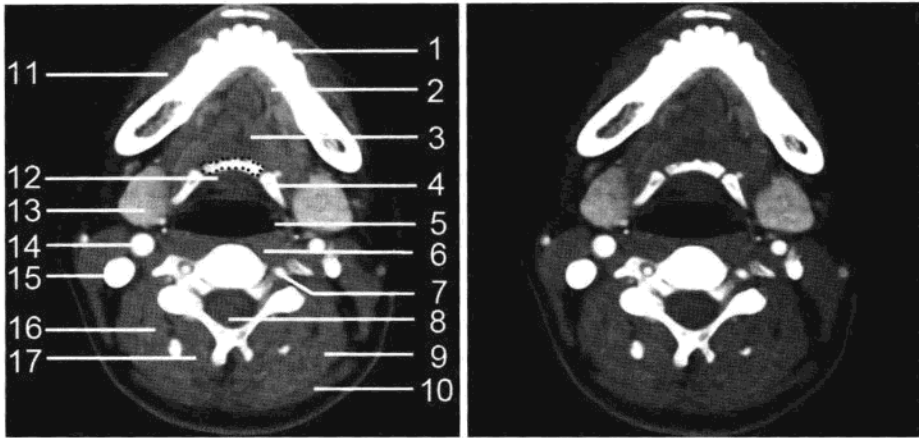


图 3-2-7 舌骨层面 (CT 增强)

1. 下颌骨; 2. 舌下腺; 3. 下颏舌骨肌; 4. 舌骨大角; 5. 梨状隐窝; 6. 椎前肌; 7. 椎动脉; 8. 颈髓; 9. 头夹肌; 10. 斜方肌; 11. 降口角肌; 12. 会厌前间隙; 13. 下颌下腺; 14. 颈总动脉; 15. 颈内静脉; 16. 头半棘肌; 17. 颈半棘肌; 虚线示舌骨体部

会厌前间隙: 位于会厌软骨之前, 甲状舌骨膜之后。此间隙略呈倒锥体形, 内充满脂肪组织。由于会厌软骨有许多穿行神经和血管的小孔与该间隙相通, 故会厌癌易沿这些小孔向会厌前间隙扩展。

颈动脉鞘上起自颅底, 下达纵膈, 是由颈深筋膜向两侧延伸包绕颈内静脉、颈总动脉、颈内动脉和迷走神经所形成的筋膜鞘。鞘内有纤维隔把动静脉分开, 迷走神经位于二者之间的后方。

(六) 梨状隐窝层面 (图 3-2-8 和图 3-2-9)

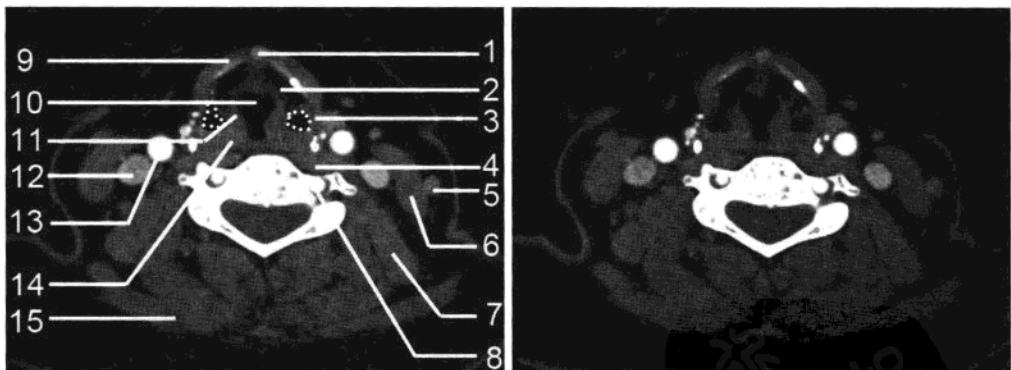


图 3-2-8 梨状隐窝层面 (CT 增强)

1. 胸骨舌骨肌; 2. 喉旁间隙; 3. 甲状软骨板; 4. 椎前肌; 5. 颈外静脉; 6. 胸锁乳突肌; 7. 肩胛提肌; 8. 椎动脉; 9. 甲状舌骨肌; 10. 喉前庭; 11. 杓会厌皱襞; 12. 颈内静脉; 13. 颈总动脉; 14. 喉下缩肌; 15. 斜方肌; 虚线区域示梨状隐窝

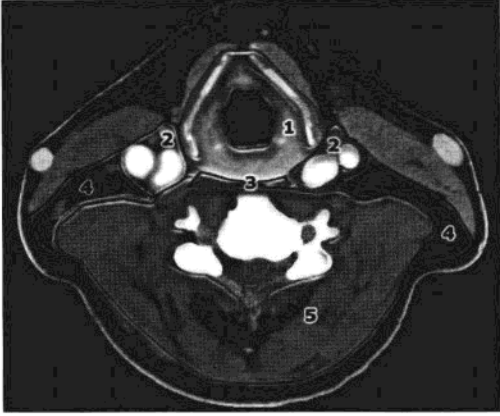


图 3-2-9 舌骨水平以下颈部间隙划分

1. 内脏间隙；2. 颈动脉间隙；3. 咽后间隙；
4. 颈后间隙；5. 椎周间隙

喉范围从会厌平面开始至环状软骨下缘（约平 C₆ 水平），向下续于食管；喉口是喉腔的上口，由会厌上缘、杓会厌皱襞所围成。杓会厌皱襞连接杓状软骨和会厌软骨，在其外后方，喉口的两侧和甲状软骨内面之间，黏膜下陷形成一对深窝，称为梨状隐窝，是异物易滞留的部位，容易感染和生长肿瘤（如梨状窝癌）。

杓会厌皱襞前方与甲状软骨之间为喉旁间隙，间隙内主要为脂肪成分，CT 上为低密度；病变（如喉肿瘤或炎症）发生时，此间隙容易受到侵犯，密度也发生改变。此层面可见喉前庭，位于喉口与前庭襞之间，呈上宽下窄的漏斗状，其前壁中央有会厌软骨附着。

喉的支架由 3 个单一软骨和 3 个成对软骨组成：3 个不成对软骨包括甲状软骨、环状软骨和会厌软骨；3 个成对软骨包括杓状软骨、小角软骨和楔状软骨。

舌骨水平以下颈部被颈筋膜分为 5 个解剖间隙（图 3-2-9）。熟悉该区域的解剖对病变的定位及定性诊断具有较重要的临床价值。

1. 内脏间隙（Visceral space） 颈中部，从舌骨至前纵隔，不与舌骨上间隙相通。包含喉（喉膨出，鳞癌，软骨肉瘤）、气管（癌，良性狭窄）、喉咽及颈段食管（咽食管憩室，鳞癌）、甲状腺（甲状腺肿，胶样囊肿，癌，桥本甲状腺炎）、甲状旁腺（腺瘤，增生）、胚胎残余（甲状舌骨囊肿，第 3 鳃裂囊肿）、气管旁淋巴结（转移，淋巴瘤）、喉返神经（麻痹）。

2. 颈动脉间隙（Carotid space） 颈中部两侧，从颅底至主动脉弓，连通舌骨上、下间隙至前纵隔。包含颈内动脉（动脉瘤，栓塞，夹层）、颈内静脉（栓塞，血栓性静脉炎）、迷走神经（神经鞘瘤，神经纤维瘤）、交感神经丛（副神经节瘤）、淋巴结（淋巴瘤，甲状腺癌转移）、第 2 鳃裂先天残余（第 2 鳃裂囊肿）。

3. 咽后间隙（Retropharyngeal space） 潜在腔隙，延续舌骨上间隙和中纵隔。仅包含脂肪（脂肪瘤，脂肪肉瘤，脓肿，水肿）。

4. 颈后间隙（Posterior cervical space） 颈动脉间隙后外侧，包含脂肪（脂肪瘤，脂肪肉瘤）、淋巴结（淋巴瘤、转移、结核）、副神经（神经鞘瘤，神经纤维瘤）、臂丛（神经鞘瘤，神经纤维瘤，肺尖癌、乳腺癌、淋巴瘤直接侵犯）、原始胚胎淋巴囊（淋巴管囊肿）、第 3 鳃裂残余（第 3 鳃裂囊肿）。

5. 椎周间隙（Perivertebral space） 包绕椎骨（骨髓炎，骨肿瘤），包含椎前及椎旁肌肉（肌炎，脓肿，肉瘤，纤维瘤）、臂丛（神经鞘瘤，神经纤维瘤）、椎动静脉（动脉瘤，

夹层，栓塞)。

1 ~ 5. 括号中为正常结构所对应的病理改变。

(七) 前庭襞层面 (图 3-2-10)

喉位于前方，甲状软骨板前段靠近，后端分开，呈“八”字形。喉腔侧壁上部有一对突入喉腔的黏膜皱襞，即前庭襞，也称作假声带，位于真声带上方。前庭襞连接于甲状软骨角和杓状软骨声带突上部之间，双侧前庭襞基本对称，CT 上其密度与肌肉类似。

两侧前庭襞之间的裂隙称为前庭裂，较声门宽大。杓状软骨 (也称为披裂软骨) 开始出现，左右各一，在男性约 25 岁、女性约 21 岁开始钙化。基于喉的解剖特点，常将喉分为声门区、声门上区和声门下区 3 个部分。声门上区包括喉室、假声带、会厌、披裂和会厌披裂皱襞。声门上区的喉黏膜的淋巴常引流至颈外侧深淋巴结上群，而声带以下的喉黏膜的淋巴引流至气管旁淋巴结。

舌骨下肌群，位于颈前部、舌骨下方中线两侧，包括 4 对扁带状肌，即胸骨舌骨肌、肩胛舌骨肌、胸骨甲状肌和甲状舌骨肌。舌骨下肌群的主要作用为下降舌骨和喉。

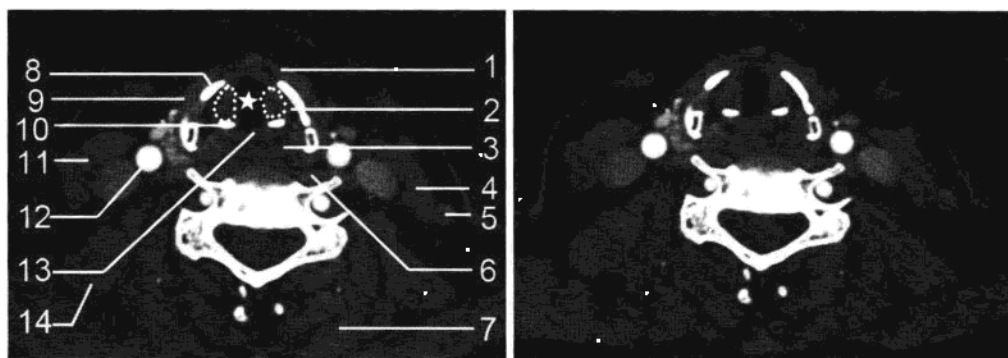


图 3-2-10 前庭襞层面 (CT 增强)

1. 胸骨舌骨肌; 2. 喉旁间隙; 3. 咽下缩肌; 4. 颈内静脉; 5. 颈外静脉; 6. 椎前肌; 7. 头夹肌; 8. 甲状软骨; 9. 肩胛舌骨肌; 10. 杓状软骨; 11. 胸锁乳突肌; 12. 颈总动脉; 13. 后环杓肌; 14. 肩胛提肌; ☆, 声门上区; 虚线示前庭襞 (假声带)

(八) 声襞层面 (图 3-2-11)

成人喉平 C_3-C_6 ，儿童和女性位置稍高。喉软骨共有 9 块，本层面可见甲状软骨、环状软骨和杓状软骨。甲状软骨板前端靠近，后端分开，呈“八”字形；杓状软骨为透明软骨，关节面与环状软骨上缘形成环杓关节；杓状软骨底部向前伸出声带突，与声带相连；向后外侧伸出肌突。覆盖在喉腔上的黏膜随腔壁的起伏而形成襞、室等。

此层面上，声襞 (也称声带) 呈带状，位于咽腔侧壁。声带是喉癌最好发部位。两侧声襞前端融合处为前连合，前连合增厚常提示肿瘤浸润。

两侧声襞之间为声门裂，即声门，为两侧声襞和杓状软骨之间的裂隙，是喉腔中最狭小的部位，成年男性长约 23 mm，女性长约 17 mm。声门处黏膜下组织较疏松，炎症时容易出现水肿，特别是儿童常出现喉头水肿引起喉阻塞，导致呼吸困难甚至窒息。

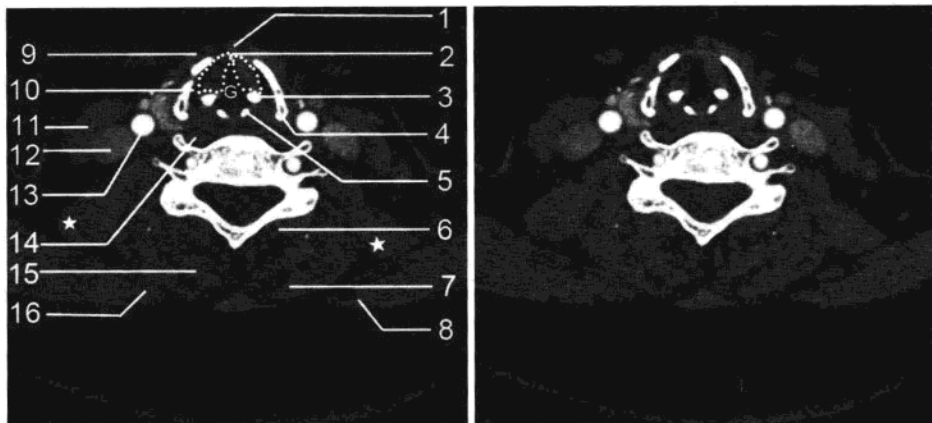


图 3-2-11 声襞层面 (CT 增强)

1. 胸骨舌骨肌; 2. 前联合; 3. 杓状软骨; 4. 甲状软骨; 5. 环状软骨; 6. 颈棘肌; 7. 头半棘肌; 8. 斜方肌; 9. 甲状舌骨肌; 10. 咽旁间隙; 11. 胸锁乳突肌; 12. 颈内静脉; 13. 颈总动脉; 14. 椎前肌; 15. 颈半棘肌; 16. 头夹肌; ☆, 肩胛提肌; G, 声门; 虚线示声带

声门旁间隙: 左右各一, 位于喉室和喉小囊外侧, 两侧为甲状软骨, 上和会厌前间隙相通, 下达喉弹性膜, 后方为梨状隐的前面, 为一个狭长纵形间隙。该间隙位置较深, 声门上部癌易在侵及会厌前间隙后经此间隙向下发展至声门区。

颈动脉鞘内颈内静脉居后外侧, 颈总动脉居前内侧, 两者之间的后方为迷走神经。

(九) 环状软骨层面 (图 3-2-12)

声门下腔的上界为声带游离缘的下表面, 向下到环状软骨下缘平面。成年人环状软骨常有较完整的钙化或骨化。环状软骨在女性 17 岁便开始钙化, 在男性 21 岁开始钙化, 25 岁以后无不钙化者。环状软骨前窄后宽, 后高前低, 两者不在一个平面, 所以环状软骨不能在所有层面上均显示完整的环形, 多只显示后面的软骨板, 只有在声带以下 15 mm 处才可显示完整的环。

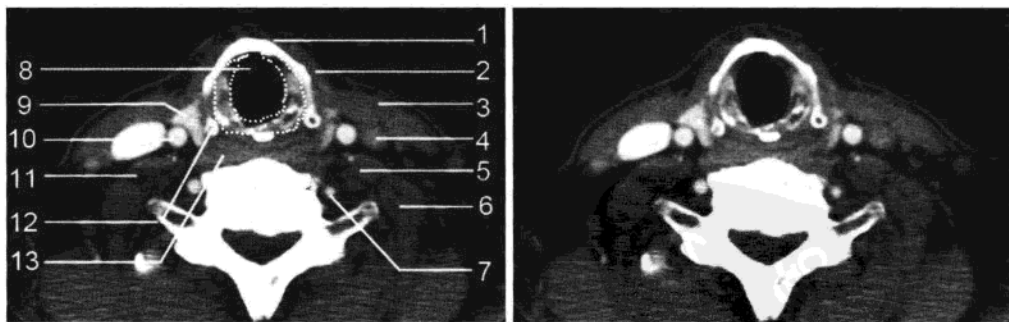


图 3-2-12 环状软骨层面 (CT 增强)

1. 甲状软骨下缘; 2. 胸骨舌骨肌; 3. 胸锁乳突肌; 4. 颈内静脉; 5. 中斜角肌; 6. 后斜角肌; 7. 椎动脉; 8. 声门下腔; 9. 甲状腺; 10. 颈总动脉; 11. 前斜角肌; 12. 甲状软骨下角; 13. 颈长肌; 虚线示环状软骨

环状软骨两侧由内至外依次为甲状腺上缘、颈总动脉、颈内静脉及胸锁乳突肌，后方为食管，后外侧为前斜角肌、中斜角肌。斜角肌位于颈椎两侧，共3对：前、中、后斜角肌。前斜角肌位于颈椎外侧的深部，起于C₃-C₆横突的前结节，止于第1肋骨内缘斜角肌结节。在前、中斜角肌之间有一个三角间隙，间隙的底部是第1肋骨，臂丛与锁骨下动脉自此三角间隙通过。后斜角肌在中斜角肌后方，起自C₄-C₆横突的后结节，向下止于第1肋骨外侧面。

(十) 甲状腺层面 (图 3-2-13)

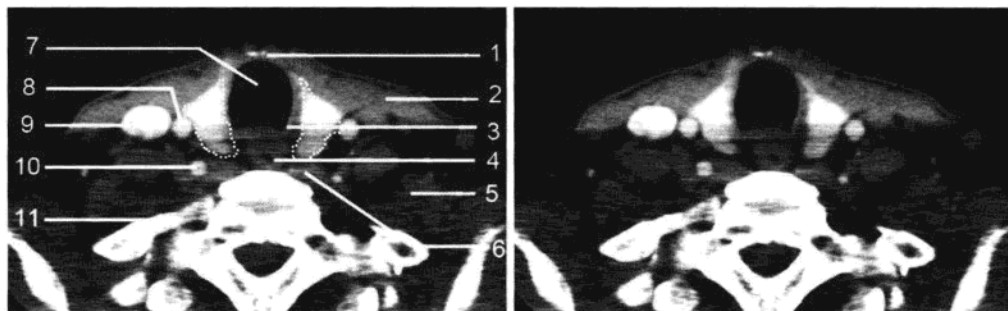


图 3-2-13 甲状腺层面 (CT 增强)

1. 胸骨舌骨肌；2. 胸锁乳突肌；3. 甲状软骨；4. 食管；5. 前斜角肌；6. 颈长肌；7. 气管；8. 颈总动脉；9. 颈内静脉；10. 椎动脉；11. 第1肋骨；虚线示甲状腺

甲状腺由左、右两侧叶和中间相连的甲状腺峡部构成，位于环状软骨下缘以下紧贴在气管第三、四软骨环前面。甲状腺平扫时密度较高，CT值约为120 Hu左右。CT上甲状腺侧叶呈上小下大密度较高的楔形结构，甲状腺血管非常丰富，所以静脉注射对比剂后，显著增强。

颈部外侧区包括胸锁乳突肌和颈动脉鞘，胸锁乳突肌位于前外侧，颈动脉鞘内颈总动脉紧贴在甲状腺外侧，颈内静脉位于颈总动脉后外侧。胸锁乳突肌是强大的长肌，位于颈部两侧，其表面大部分为颈阔肌覆盖。副神经在胸锁乳突肌上面深部经过。

气管颈段上部其前方为甲状腺峡部，两侧为甲状腺侧叶；下段两侧有气管旁淋巴结、喉返神经和颈总动脉，后面为颈段食管。

(十一) 锁骨上大窝层面 (图 3-2-14)

肺尖在此层面开始出现，此区手术容易损伤到肺尖和胸膜腔。气管位于横断面前部的中央，气管前方和两侧仍可见甲状腺呈C形包绕；左后方可见食管经过。

此层面要注意的是气管两侧、颈根部的复杂的血管和神经结构。颈根部的大血管结构，多为血管主干；紧贴气管两侧的为喉返神经和颈总动脉，再向外为颈内静脉。

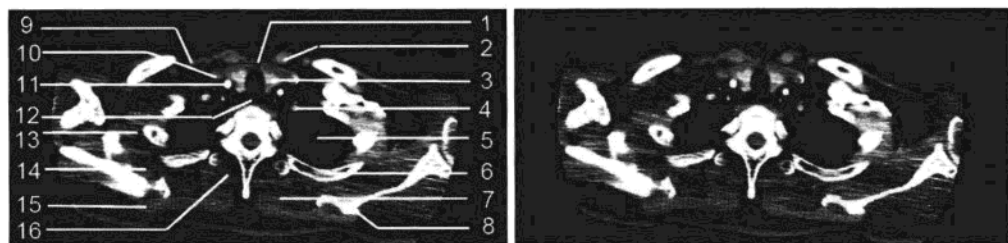


图 3-2-14 锁骨上大窝层面 (CT 增强)

1. 胸骨甲状肌; 2. 颈前静脉; 3. 甲状腺; 4. 左侧锁骨下动脉; 5. 左肺尖; 6. 第 1 后肋; 7. 头半棘肌; 8. 肩胛冈; 9. 胸锁乳突肌; 10. 右侧颈内静脉; 11. 右侧颈总动脉; 12. 食管; 13. 肋间肌; 14. 冈上肌; 15. 斜方肌; 16. 颈半棘肌

二、矢状位

(一) 正中矢状位 (图 3-2-15 和图 3-2-16)

咽上达颅底, 下缘在环状软骨下缘与食管相通。咽腔向前借鼻孔、咽峡和喉口分别与鼻腔、口腔和喉腔相通; 依据向前的方向, 用软腭平面和会厌平面来划分, 可将咽腔分为上、中、下 3 个部分。鼻咽腔为咽腔的上部, 范围从颅底至软腭水平; 口咽腔范围在软腭水平和会厌水平之间; 喉咽腔范围在会厌水平与环状软骨下缘水平之间 (图 3-2-16)。

腭由前 2/3 的硬腭和后 1/3 的软腭构成固有口腔顶部。硬腭为上颌骨的腭突和腭骨水平部组成, 呈高密度; 而软腭主要由肌肉、血管和神经组成, 呈软组织样; 软腭后部向下倾斜称为腭帆; 软腭后缘游离, 向下的突起称为腭垂。

会厌 CT 上为软组织样密度影, 在此层面上呈树叶状。在舌根与会厌之间有会厌谷, 为异物易停留处。会厌后方为喉前庭。本层面可见甲状软骨、环状软骨和杓状软骨等喉软骨。

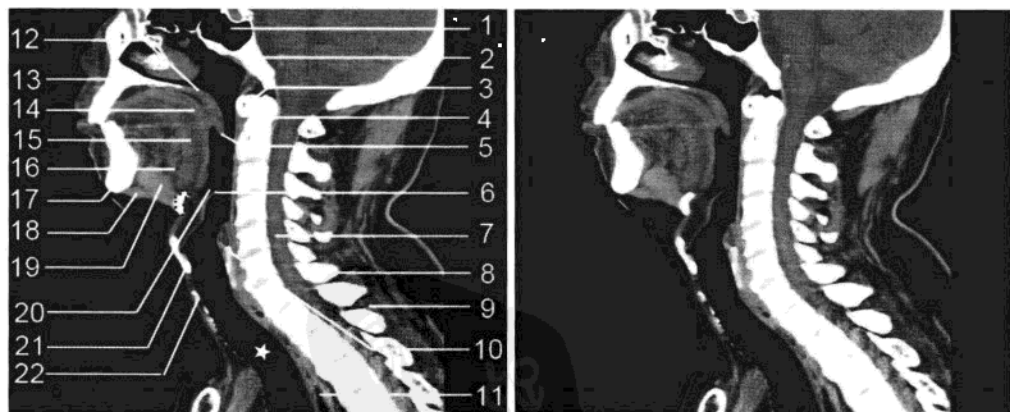


图 3-2-15 颈部正中矢状位 (CT 重组图像)

1. 蝶窦; 2. 斜坡; 3. 寰椎前弓; 4. 齿状突; 5. 腭垂; 6. 会厌; 7. 颈髓; 8. C₁ 棘突; 9. 棘间肌; 10. 杓状软骨; 11. 食管; 12. 软腭; 13. 硬腭; 14. 舌上纵肌; 15. 舌横肌; 16. 颊舌肌; 17. 下颌骨; 18. 下颌舌骨肌; 19. 颊舌骨肌; 20. 会厌谷; 21. 甲状软骨; 22. 环状软骨; ☆, 气管; 黑色虚线示舌骨

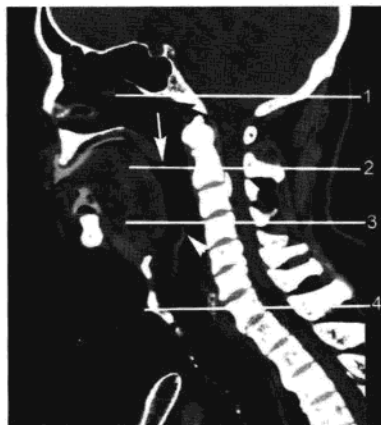


图 3-2-16 咽腔的划分

线 1 和线 2 之间咽腔为鼻咽腔；线 2 和线 3 之间咽腔为口咽腔；线 3 和线 4 之间咽腔为喉咽腔；黑箭，鼻咽顶壁；白箭，软腭；白箭头，会厌；★，舌

(二) 旁正中矢状位 (图 3-2-17)

此层面可见甲状软骨，它构成喉的前壁和侧壁。本层面可见翼内肌和翼外肌，均属于咀嚼肌，受三叉神经支配；翼内肌起源于翼窝，止于下颌角的翼肌粗隆；翼外肌起自蝶骨大翼下面和翼突的外侧，止于下颌颈。

本层面靠后部分为脊椎和背深肌。舌骨大角则是寻找舌动脉的体表标志。

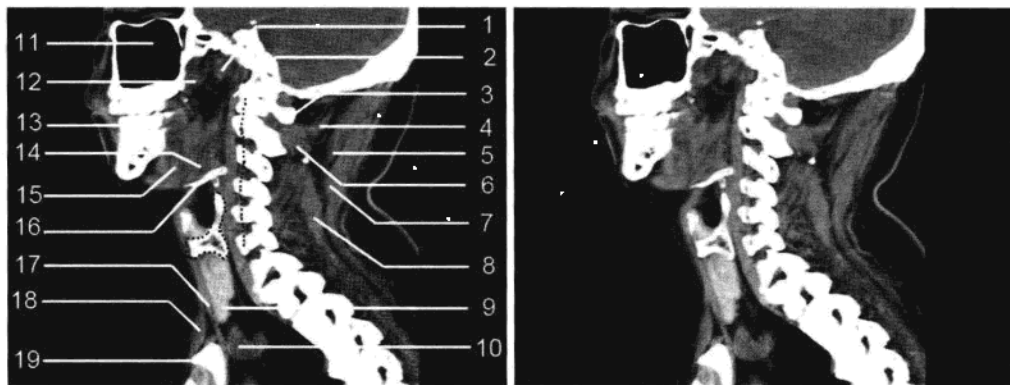


图 3-2-17 颈部旁正中矢状位 (CT 重组图像)

1. 翼外肌；2. 椎前肌；3. 寰椎后弓；4. 头后大直肌；5. 头半棘肌；6. 头下斜肌；7. 头夹肌；8. 颈半棘肌；9. 甲状腺；10. 头臂静脉；11. 上颌窦；12. 翼内肌；13. 下牙槽骨；14. 二腹肌；15. 下颌舌骨肌；16. 舌骨大角；17. 胸骨舌骨肌；18. 胸锁乳突肌；19. 锁骨；虚线区域示甲状软骨；颈椎上黑色虚直线为代表椎动脉走行路径

(三) 经颈动脉分叉处矢状位 (图 3-2-18)

颈总动脉分叉处在此层面显示得非常清楚。斜角肌位于颈椎两侧，共 3 对。前斜角肌位于颈椎外侧的深部，中斜角肌位于前斜角肌后方，在 3 个斜角肌中最大、最长，后斜角肌在中斜角肌后方。前、中斜角肌之间有一个三角间隙，臂丛与锁骨下动脉自此三角间隙通过。

下颌下腺位于下颌体下缘和二腹肌前后、腹所围成的下颌下三角内；其密度等于或稍低于肌肉组织。

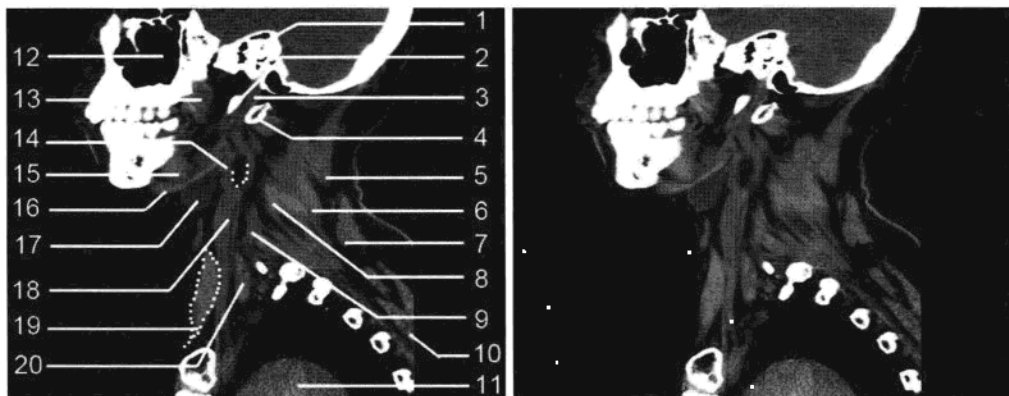


图 3-2-18 经颈动脉分叉处矢状位 (CT 重组图像)

1. 中耳乳突；2. 茎突；3. 颈内动脉；4. 寰椎侧块；5. 头半棘肌；6. 颈半棘肌；7. 头夹肌；8. 后斜角肌；9. 中斜角肌；10. 菱形肌；11. 主动脉弓；12. 上颌窦；13. 翼内肌；14. 颈外动脉；15. 下颌舌骨肌；16. 二腹肌；17. 下颌下腺；18. 颈总动脉；19. 胸锁乳突肌 (下方白色虚线区域)；20. 前斜角肌，上方 V 形虚线代表颈总动脉分叉处

(四) 经腮腺矢状位 (图 3-2-19)

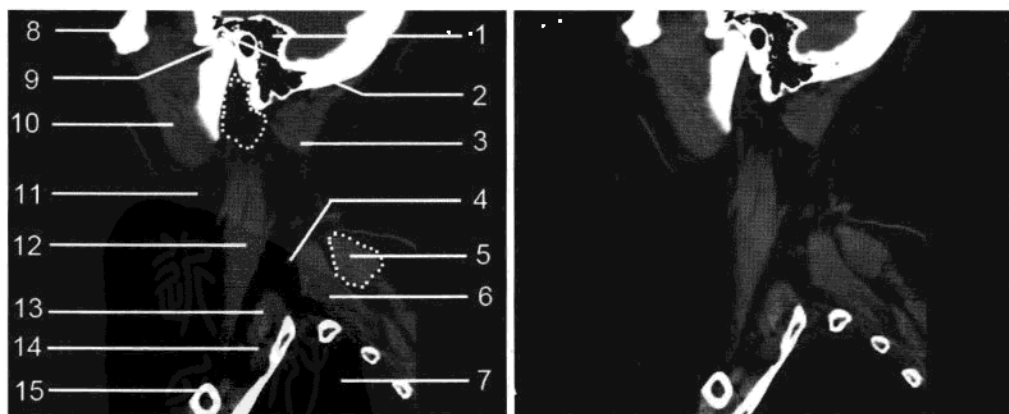


图 3-2-19 经腮腺矢状位 (CT 重组图像)

1. 中耳乳突气房；2. 颞下颌关节；3. 头下斜肌；4. 颈外侧颈深淋巴结；5. 斜方肌 (下方虚线区域)；6. 后斜角肌；7. 肺尖；8. 上颌骨；9. 下颌头；10. 咬肌；11. 颈阔肌；12. 胸锁乳突肌；13. 前斜角肌；14. 中斜角肌；15. 锁骨；上方虚线示腮腺

此层面靠颈部外侧，上部见乳突气房，中间充满气体，在CT上为低密度影。其下方为腮腺，因其中含有较多脂肪成分，故在CT上其密度低于肌肉。咬肌在此层面位于前方，起自颧弓下缘，纤维斜向后下止于下颌骨的咬肌粗隆。

颞下颌关节，由下颌骨的髁状突与颞骨的下颌窝和关节结节组成，为颅骨的滑膜关节。关节囊内有纤维软骨组成的关节盘。

三、冠状位

(一) 经喉前庭层面 (图 3-2-20)

层面上部为鼻咽腔，呈梯形。咽鼓管圆枕是鼻咽部的重要标志，表现为突入鼻咽腔内的小结节状影，与肌肉密度类似。咽鼓管咽口位于咽鼓管圆枕下方，咽隐窝内为气体，鼻咽顶部黏膜距颅底骨板 2 ~ 3 mm。

中部为口咽水平，可见软腭，在CT上为等密度。咽侧壁主要由咽肌层组成，包括横行肌和纵行肌。两侧下颌骨下部可见下颌下腺，呈卵圆形，因含有腺体和水分，其密度稍低于肌肉，但较腮腺高。

下部主要为喉和喉咽，其上部为会厌，会厌下方两侧壁可见杓会厌皱襞。杓会厌皱襞和甲状软骨之间可见梨状隐窝。会厌两侧小点状高密度影，为舌骨。本层面可见甲状软骨、杓状软骨和环状软骨，CT上为高密度。喉腔借助于假声带和声带平面分为声门上区、声门区和声门下区3个部分。声门上区的上界为会厌软骨游离缘，下界是假声带；此区又称喉前庭，呈漏斗状。声门区的主要成分是真声带。声门下区的上界为真声带游离缘的下表面，下界为环状软骨下缘平面。

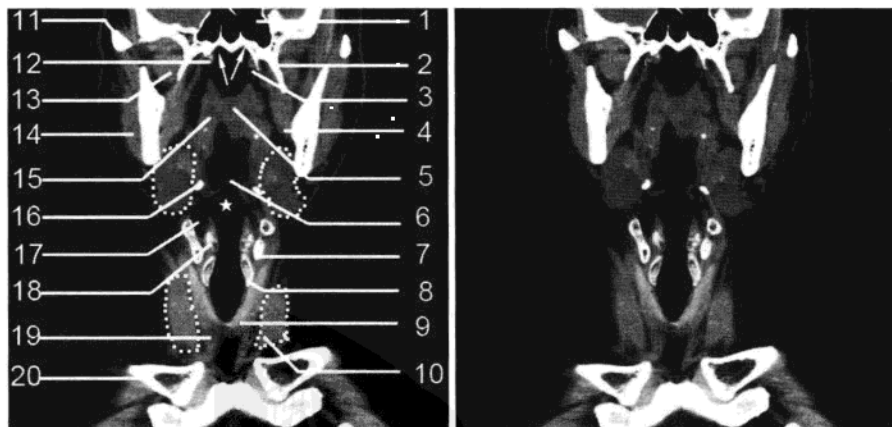
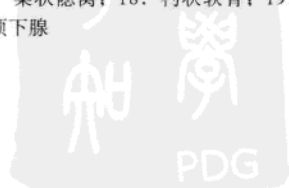


图 3-2-20 经喉前庭层面 (CT 重组图像)

1. 蝶窦；2. 翼突外侧板；3. 咽鼓管咽口；4. 翼内肌；5. 软腭；6. 会厌；7. 甲状软骨；8. 环状软骨；9. 甲状腺；10. 胸锁乳突肌 (下方两侧白色虚线区域)；11. 颧弓；12. 咽鼓管圆枕；13. 翼外肌；14. 咬肌；15. 腭咽肌；16. 舌骨；17. 梨状隐窝；18. 杓状软骨；19. 颈前静脉；20. 锁骨肩峰端；白箭，咽隐窝；☆，喉前庭；上方虚线区域示下颌下腺



(二) 经腮腺层面 (图 3-2-21)

腮腺位于外耳道前方和下颌后窝内, 下颌后静脉较垂直穿过腮腺将其分成深浅两部分; 腮腺含较多脂肪在 CT 上呈低密度。本层面可见颞下颌关节。

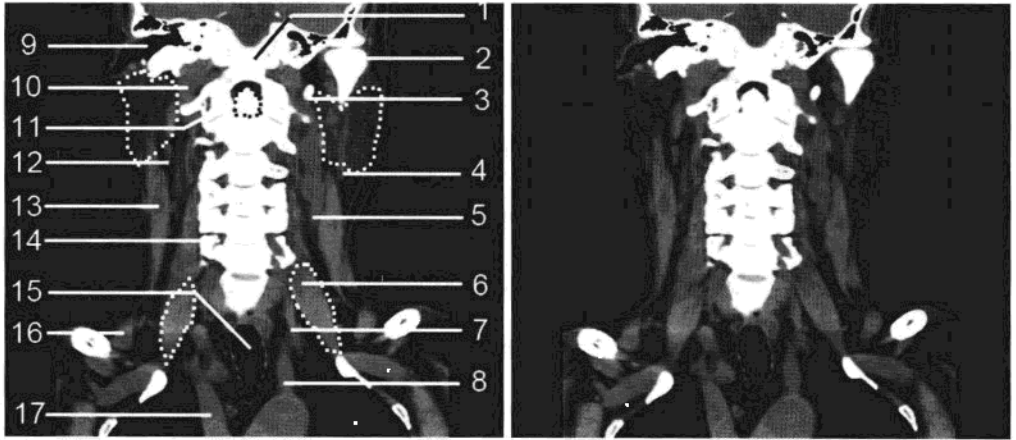


图 3-2-21 经腮腺层面 (CT 重组图像)

1. 枕骨斜坡; 2. 下颌头; 3. 茎突; 4. 下颌后静脉; 5. 颈内动脉; 6. 前斜角肌 (下方两侧白色虚线区域); 7. 左侧椎动脉; 8. 左侧颈总动脉; 9. 外耳道; 10. 颈内静脉; 11. 寰椎侧块; 12. 颈动脉鞘淋巴结; 13. 胸锁乳突肌; 14. C_5-C_6 椎间孔; 15. 气管; 16. 颈前静脉; 17. 右侧头臂动脉; 上方白色虚线区域示两侧腮腺; 黑色虚线示枢椎齿状突

(三) 经颈髓层面 (图 3-2-22)

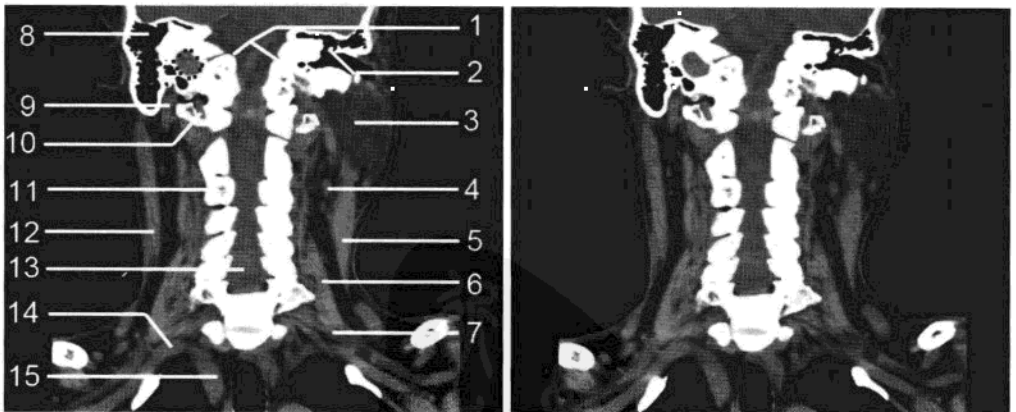


图 3-2-22 经颈髓层面 (CT 重组图像)

1. 枕大孔; 2. 听小骨; 3. 腮腺; 4. 颈外侧颈深淋巴结; 5. 胸锁乳突肌; 6. 中斜角肌; 7. 臂丛神经; 8. 中耳乳突; 9. 颈内静脉; 10. 椎动脉; 11. C_7 椎板; 12. 胸锁乳突肌; 13. 颈髓; 14. 右侧锁骨下动脉; 15. 头臂动脉

颈内静脉在此处续于乙状窦，然后沿着颈内动脉和颈总动脉外侧下行，直至胸锁关节后方与锁骨下静脉汇合成头臂静脉。臂丛神经由第5-8颈神经前支和第1胸神经前支大部分组成，形成3个束。

(四) 经颈椎棘突后部层面 (图 3-2-23)

层面可见颈椎棘突，背深肌在脊椎两侧排列，种类多而且复杂。通常长肌位置较浅，主要有竖脊肌和夹肌。短肌位于深部。

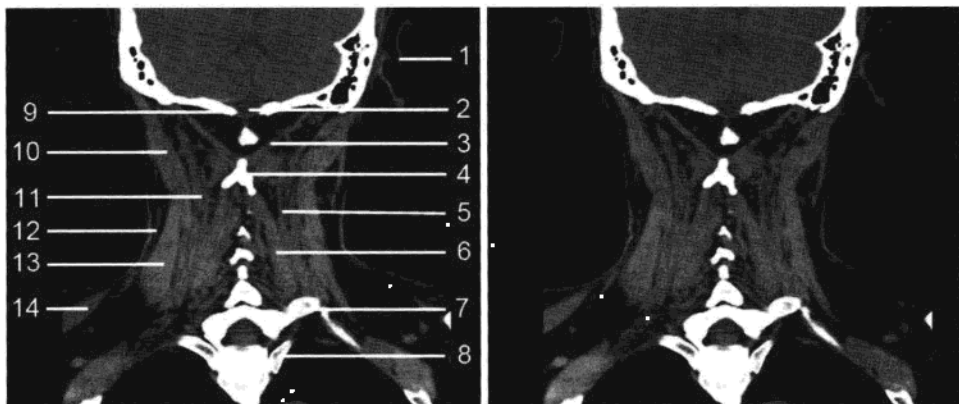


图 3-2-23 经颈椎棘突后部层面 (CT 重组图像)

1. 耳郭; 2. 小脑延髓池; 3. 头下斜肌; 4. C₂ 棘突; 5. 头半棘肌; 6. 颈半棘肌; 7. 第1肋骨头; 8. 第2肋骨头; 9. 枕骨; 10. 头夹肌; 11. 头半棘肌; 12. 胸锁乳突肌; 13. 肩胛提肌; 14. 斜方肌

四、CT 血管成像 (图 3-2-24 和图 3-2-25)

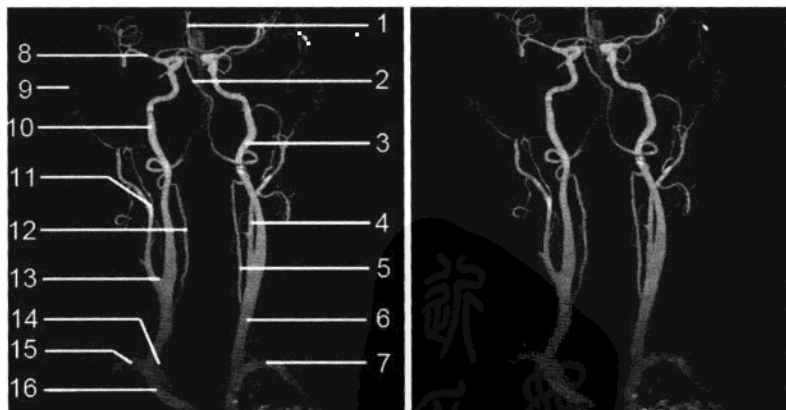


图 3-2-24 颈部 CTA

1. 左侧大脑前动脉; 2. 基底动脉; 3. 左侧颈内动脉; 4. 左侧颈外动脉; 5. 左侧椎动脉; 6. 左侧颈总动脉; 7. 左侧锁骨下动脉; 8. 右侧大脑中动脉; 9. 右侧脑膜中动脉; 10. 右侧颈内动脉; 11. 右侧颈外动脉; 12. 右侧椎动脉; 13. 右侧颈总动脉分叉处; 14. 右侧椎动脉起源处; 15. 右侧锁骨下动脉; 16. 头臂动脉



图 3-2-25 颈部 CTA 曲面重组

采用血管探针技术，可以将每一根血管进行曲面重组后在同一平面上完整展示。A. 左侧颈内动脉（箭）曲面重组图；B. 右侧颈内动脉（箭）曲面重组图

五、病变展示（图 3-2-26 至图 3-2-35）



图 3-2-26 儿童增殖体肥大

白线表示增殖体厚度，测量约 2 cm，已经超过鼻咽宽度的 50%



图 3-2-27 颈部皮下气肿

大量气体沿颈筋膜弥散，使舌骨水平以下 5 个颈部间隙清晰勾勒



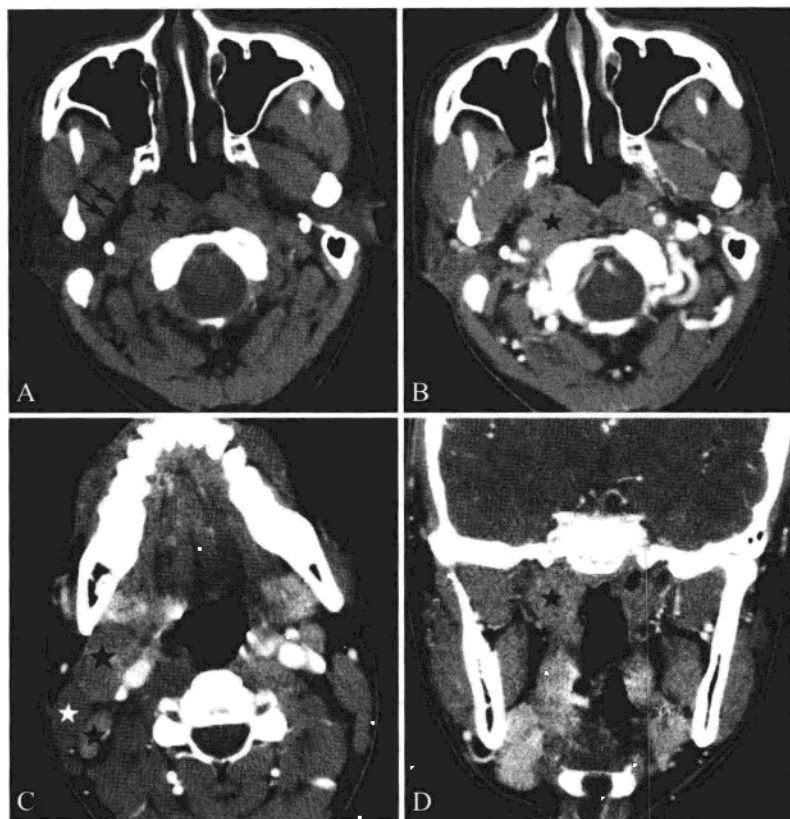


图 3-2-28 鼻咽癌

A. 鼻咽部 CT 平扫，右侧咽隐窝消失，局部见软组织肿块 (★)，右侧咽旁间隙受压缩小 (黑箭)；B. CT 增强，显示肿瘤边界不清，有强化 (★)；C. CT 增强图像，右侧颈动脉间隙和颈后间隙见转移性淋巴结肿大 (★)，☆为胸锁乳突肌；D. CT 冠状面重组，咽隐窝处肿块显示清楚 (★)

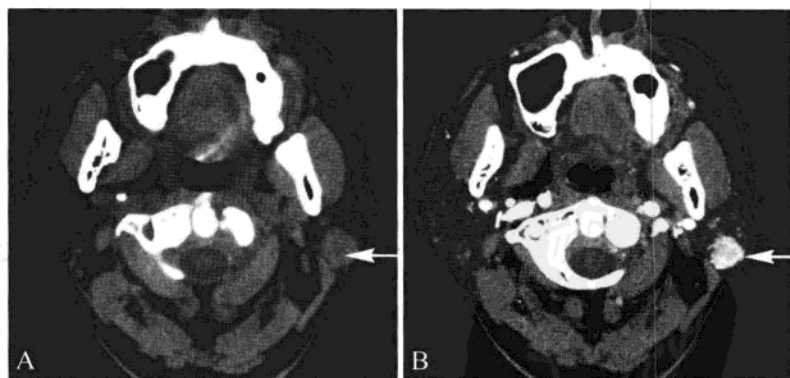


图 3-2-29 腮腺混合瘤

A. CT 平扫，左侧腮腺下后部等密度 (与肌肉密度相比较) 结节 (箭)，境界清楚，边缘光整；B. CT 增强，结节明显强化 (箭)，腮腺周围结构清楚

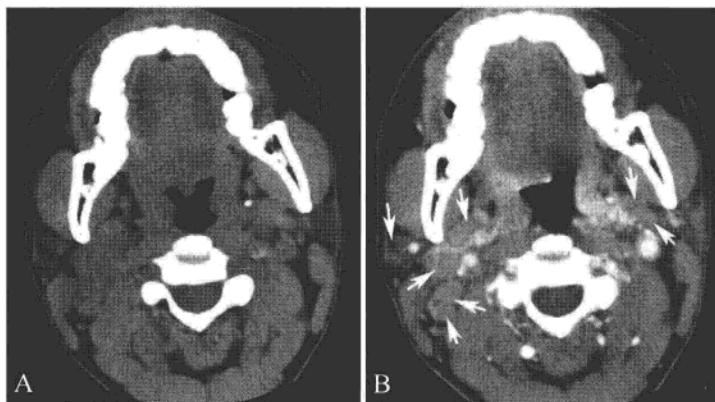


图 3-2-30 颈部淋巴结转移

喉癌病例。A. CT 平扫，两侧颈动脉鞘周围及颈后间隙可见多个类圆形软组织样结节影，其密度和肌肉类似，与血管难以辨别；B. CT 增强，示两侧肿大淋巴结有轻中度强化（箭），而血管明显强化

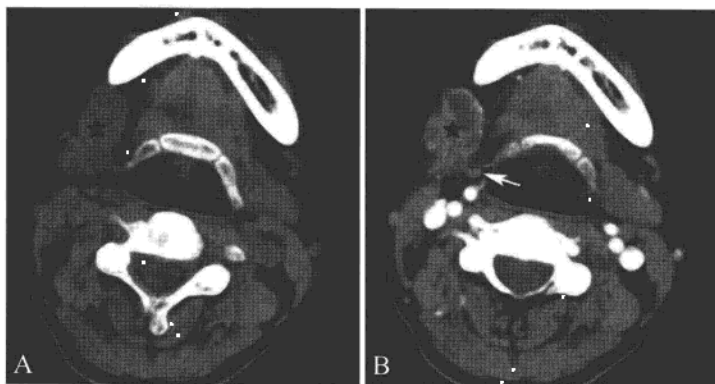


图 3-2-31 右侧下颌下腺癌

A. CT 平扫，示右侧下颌下腺肿块，呈分叶状，边界不清，密度不均匀（★）；B. CT 增强，肿瘤明显不均匀强化（★），周边可见转移淋巴结（白箭）

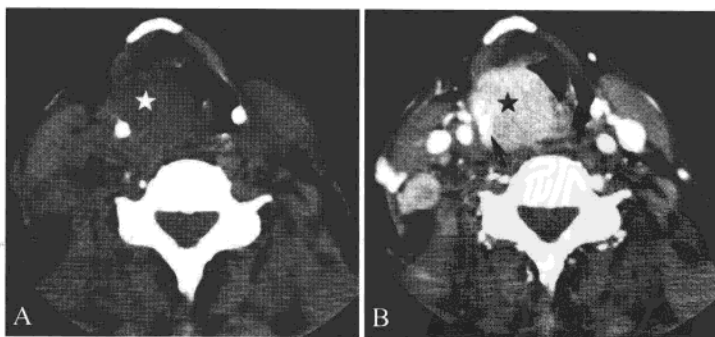


图 3-2-32 右侧梨状窝癌

A. CT 平扫，右侧梨状窝内肿块（☆），边界不清，边缘不规则，密度尚均匀；B. CT 增强，肿瘤明显强化（★），肿瘤侵犯右侧杓会厌皱襞、甲状软骨上角（箭）等结构，并见右侧颈淋巴结转移（箭头）

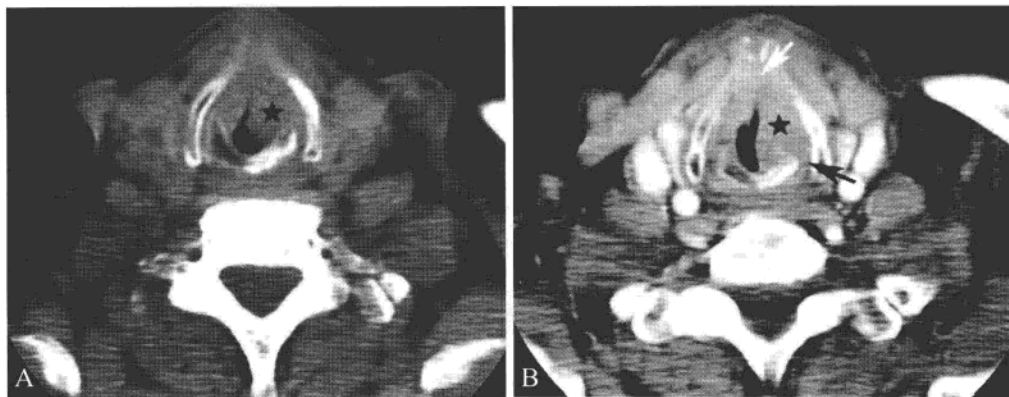


图 3-2-33 喉癌

A. CT 平扫, 示左侧声带明显增厚, 呈肿块样突入喉腔, 肿块边界不清楚, 密度尚均匀 (★); B. CT 增强, 示肿块明显强化 (★), 肿瘤侵犯前联合 (白箭) 和喉旁间隙 (黑箭)

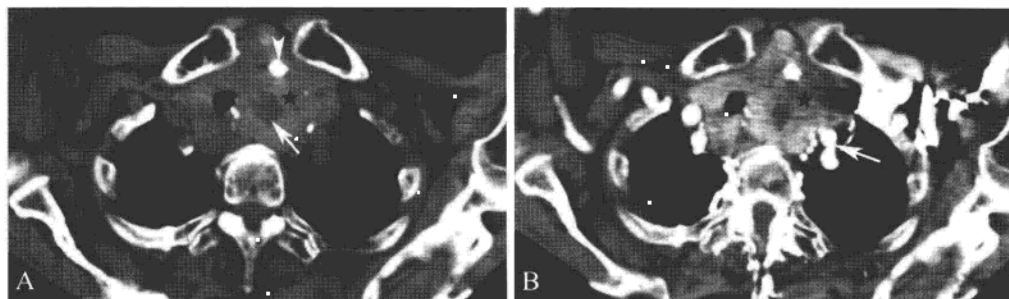


图 3-2-34 左侧甲状腺癌

A. CT 平扫, 左侧甲状腺体积明显增大, 并向胸骨后生长。左侧甲状腺内肿块 (★), 边界不清, 边缘不规则, 呈分叶状, 密度不均匀, 可见钙化 (箭头) 和坏死灶 (箭); B. CT 增强, 示肿块呈明显不均匀强化 (★), 左侧颈总动脉和锁骨下动脉受压外移 (箭)

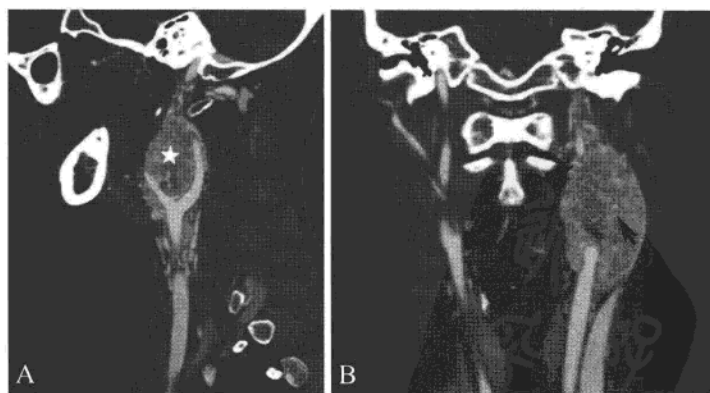


图 3-2-35 左侧颈动脉体瘤

A. 矢状位颈动脉 CTA, 左侧颈动脉体瘤 (☆) 导致左侧颈总动脉分叉角度明显增大; B. 冠状位颈动脉 CTA, 肿块强化明显, 瘤周及瘤内见供血小动脉 (箭)

第三节 MRI 解剖

一、横断面

(一) 鼻咽层面 (图 3-3-1)

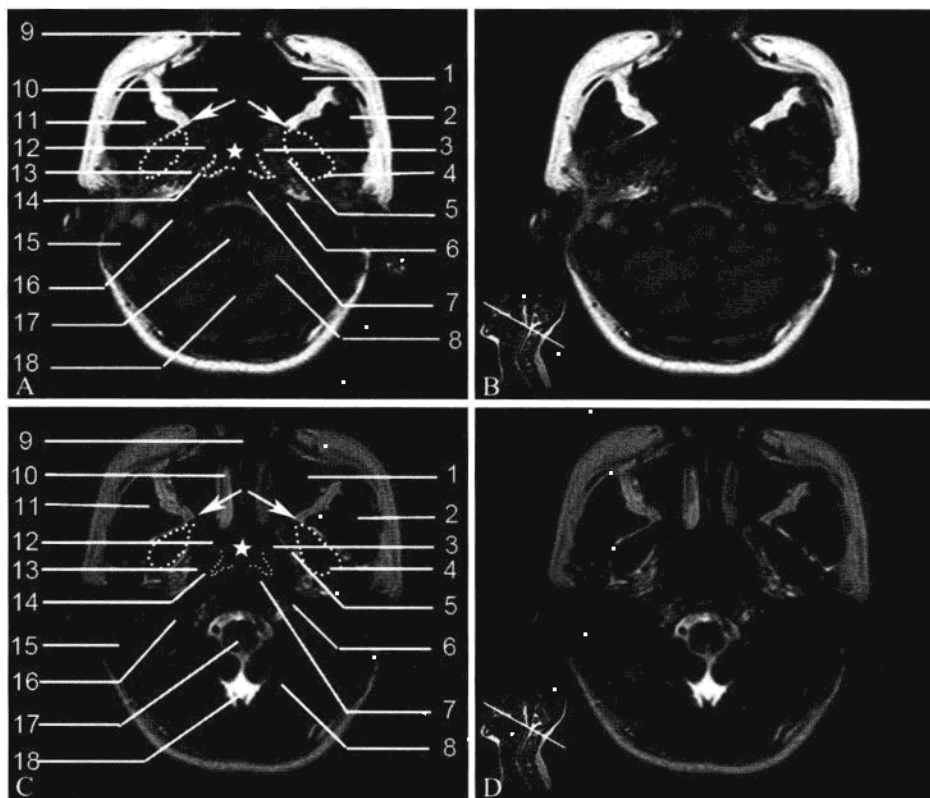


图 3-3-1 鼻咽层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 上颌窦; 2. 咬肌; 3. 咽鼓管圆枕; 4. 翼外肌 (两侧类圆形白色虚线区域); 5. 腭帆张肌; 6. 颈内动脉; 7. 椎前肌; 8. 小脑半球; 9. 鼻中隔; 10. 中鼻甲; 11. 下颌支; 12. 咽鼓管咽口; 13. 腭帆提肌; 14. 咽鼓管软骨; 15. 中耳乳突; 16. 颈内静脉; 17. 脑干; 18. 枕大池; ☆, 鼻咽腔; 白箭, 两侧翼腭窝; V 形虚线区域示两侧咽隐窝

鼻咽腔大小较固定, 在成人为宽约 3 cm 的充气空腔, 在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上均为低信号。鼻咽腔表面黏膜光滑, 有时因黏膜含有较多水分, 在 T_2 WI 上肌肉和黏膜信号差别最大; 鼻咽顶部黏膜与骨板距离为 2 ~ 3 mm。鼻咽顶部黏膜厚度多不超过 1 cm, 但儿童因鼻咽黏膜淋巴组织丰富等, 鼻咽增殖体多较肥厚, 不要误认为病变。

鼻咽两侧壁可见咽鼓管圆枕, 在横断面上表现为突入咽腔的小结节影, 在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上呈中等信号或稍高信号。咽鼓管圆枕前方可见咽鼓管咽口, 鼻咽腔经咽鼓管咽

口、通过咽鼓管与中耳的鼓室相通。咽鼓管宽3~5mm,一般处于闭合状态。

咽隐窝多呈裂隙状,偶尔因咽隐窝未打开呈闭塞状,此时可嘱咐患者做吞咽动作以显示;因咽隐窝充满气体,在 T_1WI 和 T_2WI 图像上为低信号。咽隐窝是鼻咽癌常见好发部位,当发现一侧咽隐窝变浅或消失时应警惕鼻咽癌的可能。

咽旁间隙位于翼内肌、腮腺深部与咽侧壁之间,呈三角形,两侧对称。因含有脂肪成分,在 T_1WI 上呈高信号, T_2WI 为稍高信号。中间可见小点状低信号影,为穿行其中的咽升动、静脉断面。鼻咽癌常侵犯此间隙,或转移至此间隙内的淋巴结。口咽病变、颈动脉鞘内病变会引起同侧咽旁间隙的受压变形及缩小等改变。

本层面尚可见到两侧翼腭窝,其位于颞下窝前内侧,是一个较小脂肪间隙,前方有上颌骨,后方有蝶骨翼突和翼外肌,外侧为下颌支,内侧以腭骨垂直板与鼻腔分隔。翼腭窝后方经圆孔通颅腔,经翼管通破裂孔,前方经眶下裂通眶,内侧经蝶腭孔通鼻腔,外侧与颞下窝相通。窝内主要有三叉神经第二支(上颌神经)及其分支和血管通过。

(二) 经软腭层面 (图 3-3-2)

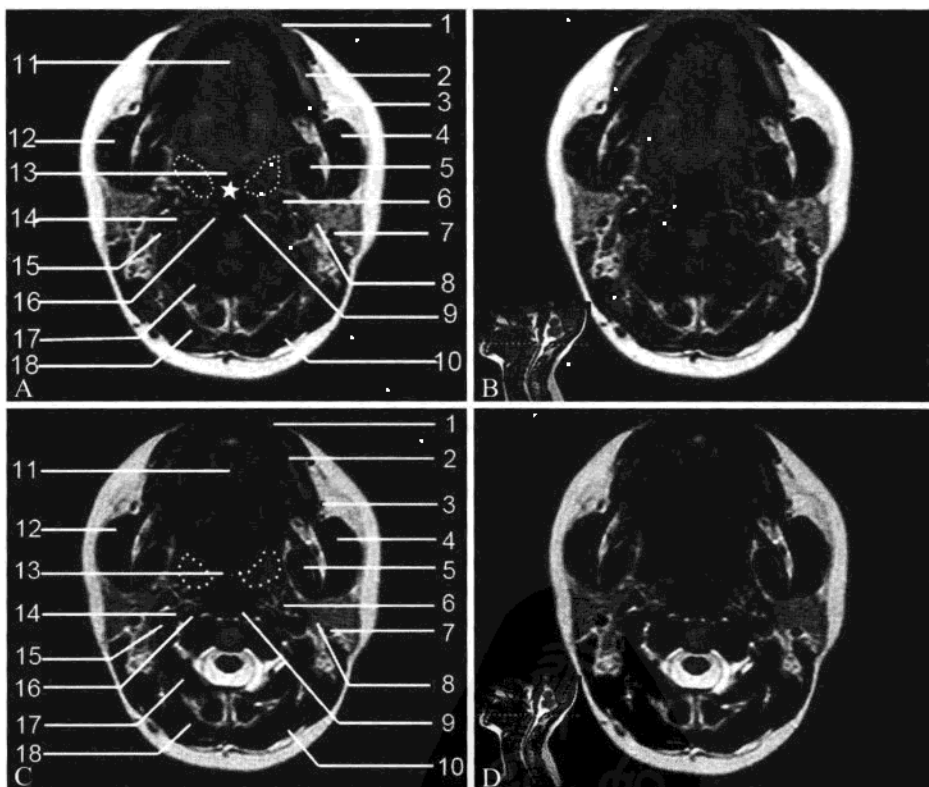


图 3-3-2 经软腭层面

A、B. T_1WI ; C、D. T_2WI 。1. 口轮匝肌; 2. 下颌骨; 3. 面动脉; 4. 咬肌; 5. 翼内肌; 6. 颈外动脉; 7. 下颌后静脉; 8. 腮腺; 9. 咽后间隙; 10. 头夹肌; 11. 舌(颈舌肌); 12. 咬肌; 13. 软腭腭垂; 14. 颈内动脉; 15. 颈内静脉; 16. 椎前肌; 17. 头下斜肌; 18. 头半棘肌; ☆, 口咽腔; 虚线区域示两侧腭扁桃体

口咽前方为软腭，软腭前份呈水平位，后部斜向下，称为腭帆，腭帆垂向下的突起，称为腭垂或悬雍垂。软腭因为含有一定量的脂肪成分，所以 T_1WI 和 T_2WI 信号均较肌肉高。口咽两侧壁为腭扁桃体，由于含有较多淋巴组织，在 T_1WI 上信号与肌肉类似，在 T_2WI 上信号较肌肉高；扁桃体内侧面被覆黏膜。舌肌为骨骼肌，分为舌内肌和舌外肌；舌外肌中以颏舌肌最重要，起自下颌骨颏棘，至于舌中线两侧。下颌骨皮质和牙齿为低信号，下颌骨中的脂肪骨髓成分在 T_1WI 和 T_2WI 均为高信号。

腮腺位于面部两侧，外耳道前下方。腮腺富含脂肪，故在 T_1WI 和 T_2WI 图像上均为高信号，常以下颌后静脉作为腮腺深浅叶的分界标志。腮腺浅叶（占 80%）向前覆盖于咬肌表面，向后达胸锁乳突肌；深叶（占 20%）在下颌骨后窝内，前为翼内肌，后为咽旁间隙和茎突。下颌后静脉和颈内动脉在腮腺内呈圆点状低信号。腮腺深叶肿瘤常需与咽旁占位鉴别，腮腺外肿瘤与正常腮腺深叶之间常可见一脂肪线，而腮腺内肿瘤与腮腺间没有脂肪组织；腮腺外肿瘤常将咽旁间隙向前、外侧推移，而腮腺肿瘤则将咽旁间隙向内侧推移，将颈动脉鞘推向内后方。

此层面上，颈动脉鞘内血管的毗邻关系为：颈外动脉位于颈内动脉前内侧，并经过二腹肌后腹深面进入颞下窝；颈内静脉位于二者后方，且较二者粗大；三支血管通常为低信号的圆形结构，但可因伪影或血液涡流的影响，而显示为高信号，不要误认为是病变。

口咽腔后方为咽后间隙和椎前肌。咽后间隙内含脂肪和淋巴结，除非病变，通常情况下咽后间隙不显示；咽部病变，如肿瘤、炎症时，咽后间隙内可最早出现肿大淋巴结影。咽后间隙上达颅底，向下可达气管分叉水平，是口、咽、喉感染蔓延到纵隔的途径。

椎前间隙内的头长肌和颈长肌均为中等信号。因有少许脂肪衬托，部分正常人咽后淋巴结可显示，为稍低或中等信号。颈椎结核时可在椎前间隙形成冷脓肿，并由此间隙流入后纵隔。

（三）经口咽腔层面（图 3-3-3）

口咽腔上续鼻咽部，向下通喉咽部。口咽的前壁主要为舌根部，后壁常正对 C_2-C_3 椎体。舌根的后下方有会厌，两者之间有 3 条黏膜皱襞，正中的一条为舌会厌皱襞，两侧各有 1 条舌会厌外侧襞，两外侧襞与正中襞之间各有一凹陷称为会厌谷。口咽侧壁为腭扁桃体。

下颌后静脉下行于颈外动脉浅面和面神经分支深面之间，呈圆形低信号影，在腮腺下端穿出，分为前后两支，前支向前下汇入面静脉，后支向后下与耳后静脉会合成颈外静脉。



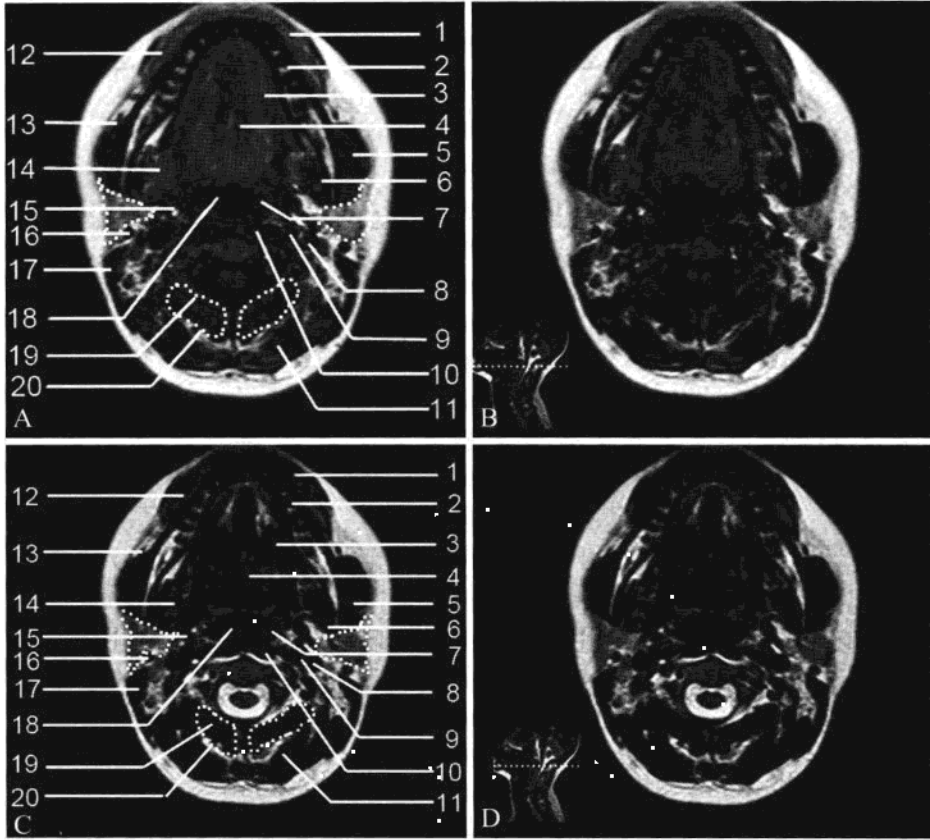


图 3-3-3 经口咽腔层面

A、B. T₁WI；C、D. T₂WI。1. 口轮匝肌；2. 下颌骨；3. 舌骨舌肌；4. 颊舌肌；5. 咬肌；6. 翼内肌；7. 腭咽肌；8. 颈内静脉；9. 颈内动脉；10. 颈长肌；11. 颈半棘肌；12. 降口角肌；13. 面动脉；14. 下颌下腺；15. 颈外动脉；16. 下颌后静脉；17. 胸锁乳突肌；18. 口咽腔；19. 颈棘肌（两侧类圆形虚线区域）；20. 颈深静脉；两侧三角形虚线区域示腮腺

（四）经会厌层面（图 3-3-4）

下颌骨体部呈倒 V 形，骨皮质在 T₁WI 和 T₂WI 图像上为低信号，骨髓在 T₁WI 和 T₂WI 图像上为高信号。下颌下腺位于下颌骨体部下缘以及二腹肌前后腹所围成的下颌下间隙内，呈卵圆形或三角形，因其脂肪含量明显低于腮腺，在 T₁WI 和 T₂WI 图像上均略高于肌肉信号。舌和下颌骨之间有细长的舌下腺，因舌下腺较小，其信号与舌类似，MR 多不能显示。

会厌在本层面开始出现，为舌根后方帽舌状的结构。会厌软骨为弹性软骨，很少见钙化，T₁WI 呈中等信号，T₂WI 呈稍高信号。会厌两侧为杓会厌皱襞，前方为会厌谷，后方为喉咽腔。

正常人可见颌下淋巴结，直径在 0.5 cm 左右，信号均匀，略高于肌肉信号。

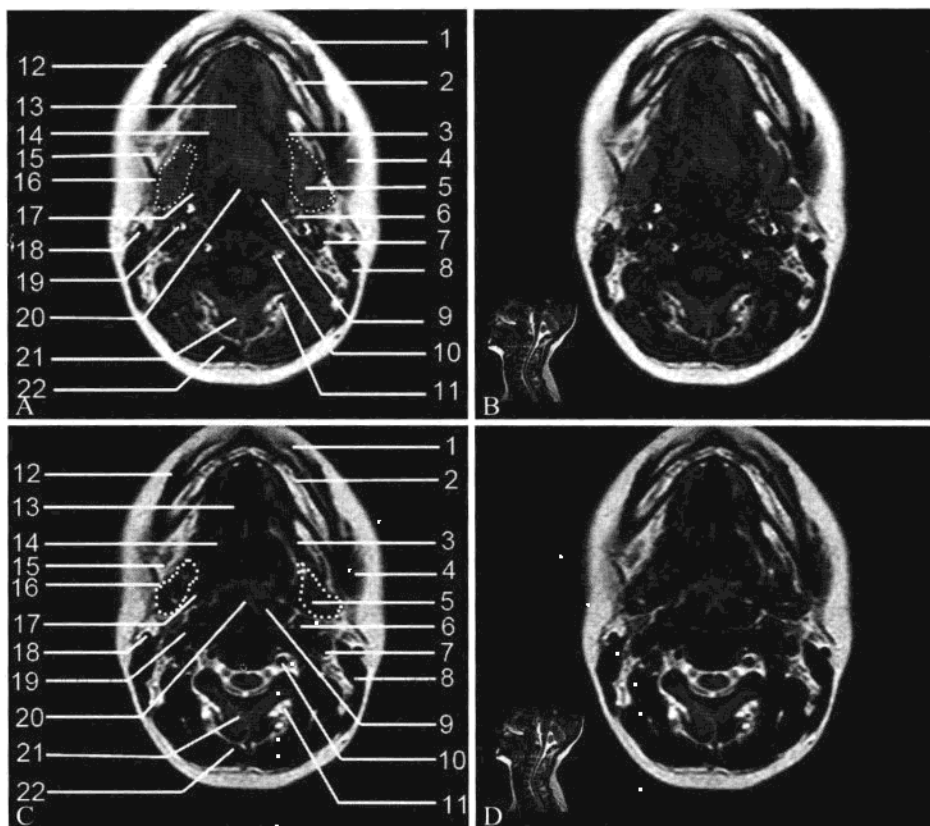


图 3-3-4 会厌层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 降口角肌; 2. 下颌骨; 3. 下颌舌骨肌; 4. 咬肌; 5. 下颌下腺; 6. 颈外动脉; 7. 颈内静脉; 8. 胸锁乳突肌; 9. 会厌谷; 10. 椎动脉; 11. 颈深静脉; 12. 颈阔肌; 13. 颞舌肌; 14. 舌骨舌肌; 15. 颌下淋巴结; 16. 面动脉; 17. 二腹肌后腹; 18. 颈外静脉; 19. 颈内动脉; 20. 会厌; 21. 颈椎棘突; 22. 头半棘肌

(五) 经舌骨层面 (图 3-3-5)

舌骨呈弧形, 中间部称为体部, 向后外延伸的长突称为大角, 向上的短突称为小角。舌骨骨皮质在 T_1 WI 和 T_2 WI 上均为低信号, 黄骨髓在 T_1 WI 和 T_2 WI 上均为高信号。

连接杓状软骨尖和会厌软骨的皱襞称为杓会厌皱襞, 其外侧的凹陷称为梨状隐窝。两侧杓会厌皱襞因含黏液腺体等, T_2 WI 信号强度在中等信号至高信号之间, 含腺体越多, T_2 WI 信号越强; T_1 WI 多呈中等信号, 略高于同层面骨骼肌信号。梨状隐窝内充满气体, 故在 T_1 WI 和 T_2 WI 上均为低信号, 此处因容易有食物或异物残留而导致感染, 肿瘤以梨状窝癌多见。

甲状软骨上缘在本层面出现, 在 T_1 WI 和 T_2 WI 上均为中等信号。甲状软骨上缘常对应于 C_4 高度, 颈总动脉在此处开始分叉, 分为颈内动脉和颈外动脉。颈内静脉继续沿着颈总动脉外后方下行, 由于较粗大, 血管流空效应明显, 呈低信号。

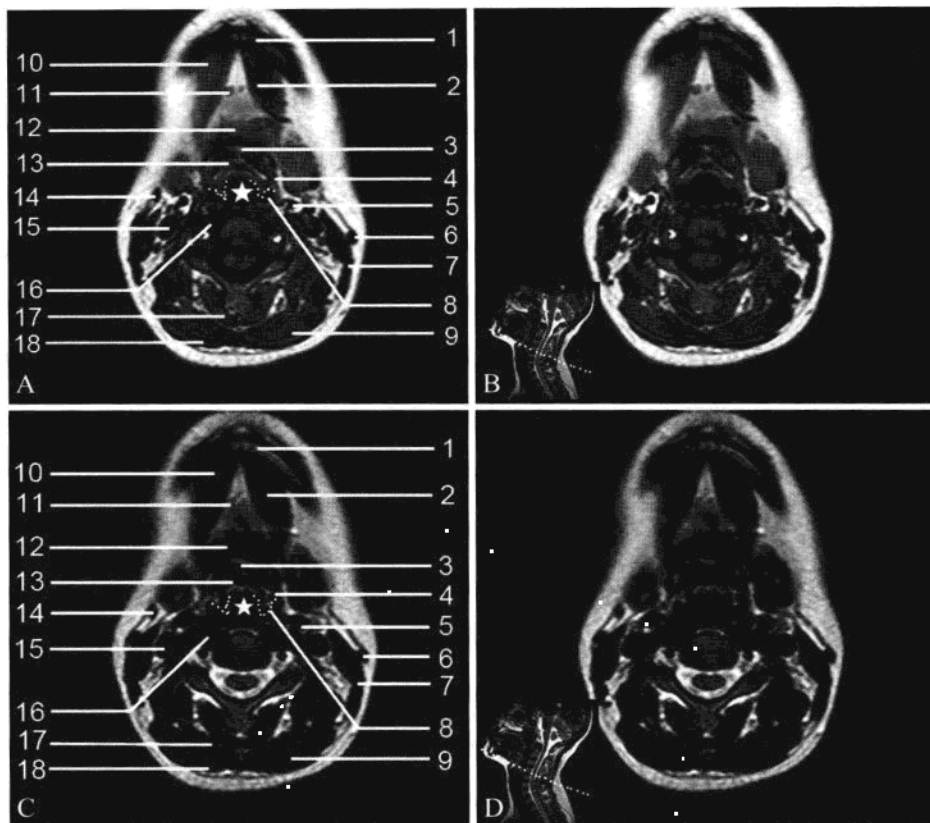


图 3-3-5 经舌骨层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 下颌骨; 2. 下颌舌骨肌; 3. 舌骨体部; 4. 舌骨大角; 5. 颈总动脉(分叉处); 6. 颈外静脉; 7. 胸锁乳突肌; 8. 梨状隐窝; 9. 头夹肌; 10. 二腹肌; 11. 颈下淋巴结; 12. 颈舌骨肌; 13. 会厌前间隙; 14. 下颌后静脉; 15. 颈内静脉; 16. 椎前肌; 17. 头半棘肌; 18. 斜方肌; ☆, 下咽; 虚线区域示两侧杓会厌皱襞

颈外静脉由下颌后静脉的后支与耳后静脉和枕静脉在下颌角处会合而成, 沿着胸锁乳突肌表面下行, 在锁骨上方穿过深筋膜, 注入锁骨下静脉或静脉角; 通常在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上均为低信号。正常人, 颈外静脉常不显露, 当心脏病变或上腔静脉阻塞等引起颈外静脉回流不畅时, 在体表可见颈外静脉怒张。

(六) 经梨状隐窝层面 (图 3-3-6)

喉前庭呈上宽狭窄的漏斗状, 其两侧为杓会厌皱襞。在喉口的两侧各见一深窝, 称为梨状隐窝。颈前静脉在 T_1 WI 和 T_2 WI 均呈低信号。

本层面开始出现舌骨下肌群, 位于颈前部、舌骨下方中线两侧, 包括 4 对扁带状肌, 为胸骨舌骨肌、肩胛舌骨肌、胸骨甲状肌和甲状舌骨肌。

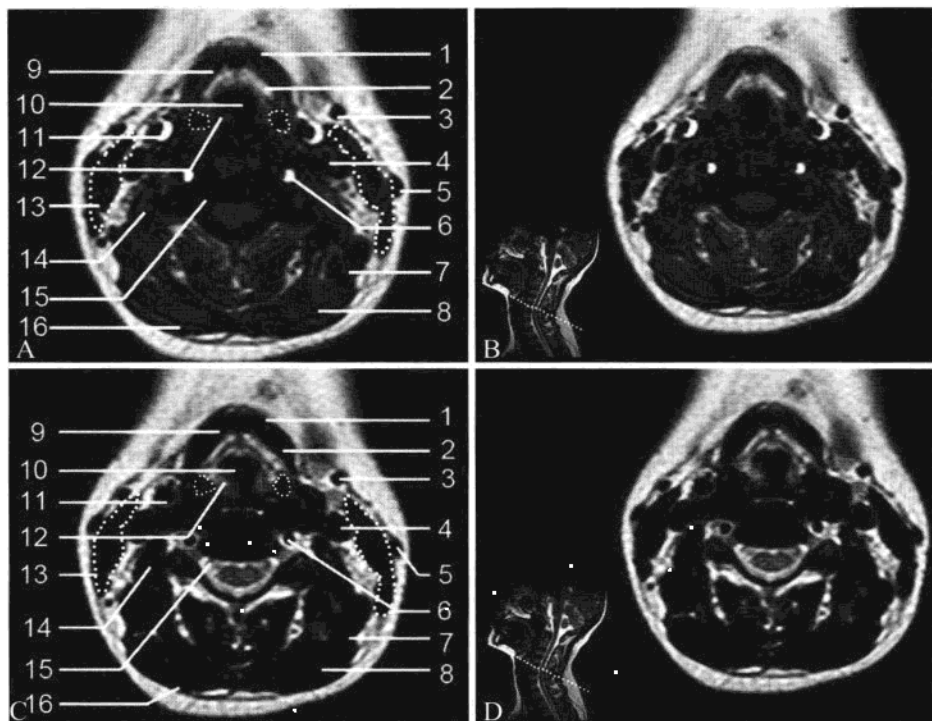


图 3-3-6 经梨状隐窝层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 胸骨舌骨肌; 2. 甲状软骨; 3. 颈前静脉; 4. 颈内静脉; 5. 颈外静脉; 6. 椎动脉; 7. 肩胛提肌; 8. 头夹肌; 9. 甲状舌骨肌; 10. 喉前庭; 11. 颈总动脉; 12. 杓会厌皱襞; 13. 胸锁乳突肌; 14. 中斜角肌; 15. 脊神经根; 16. 斜方肌; 圆形虚线区域示梨状隐窝

(七) 经前庭襞层面 (图 3-3-7)

前庭襞, 即假声带, 内含室韧带、肌纤维和黏膜, 位于喉腔侧壁上并突入腔内的黏膜皱襞, 它连接于甲状软骨前角和杓状软骨声带突上部之间; 前庭襞通常在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上为中等信号, 由于室韧带内含有较多疏松组织和水分, 故 T_2 WI 信号较高。两侧前庭襞之间的裂隙称为前庭裂, 位于声门裂上方并较声门裂宽。

甲状软骨构成喉的前外侧壁, 是识别喉腔位置的一个标志。甲状软骨为透明软骨, 中间含有胶原蛋白, 在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像呈均匀中等信号, 若 > 30 岁时, 则 T_1 WI 图像中央高信号代表脂肪和黄骨髓生成。老年人甲状软骨骨化为骨皮质时, T_1 WI 和 T_2 WI 图像上信号降低。



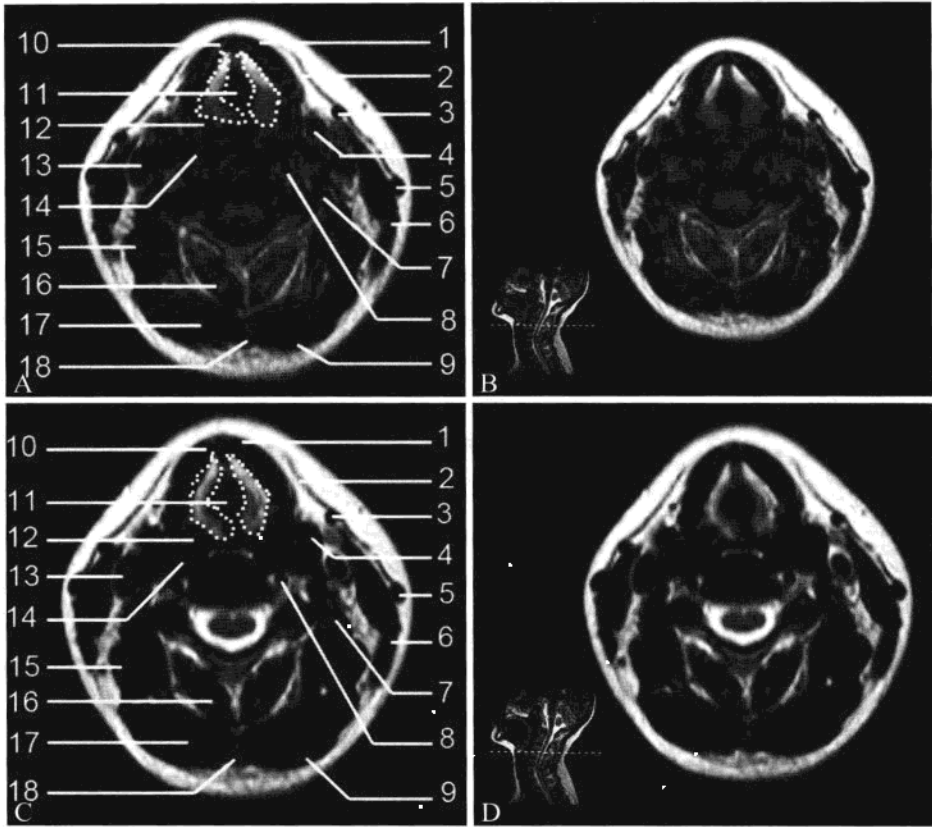


图 3-3-7 经前庭襞层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 胸骨舌骨肌; 2. 颈阔肌; 3. 颈前静脉; 4. 颈总动脉; 5. 颈外静脉; 6. 胸锁乳突肌; 7. 中斜角肌; 8. 椎动脉; 9. 斜方肌; 10. 甲状软骨板; 11. 前庭裂; 12. 梨状隐窝; 13. 颈内静脉; 14. 椎前肌; 15. 肩胛提肌; 16. 颈棘肌; 17. 头夹肌; 18. 项韧带; 虚线区域示假声带

(八) 经声襞层面 (图 3-3-8)

声门为两侧声襞和杓状软骨之间的裂隙, 是喉腔最狭窄部分。本层面声带显示清晰, 呈带状, 两侧声带前端交汇融合形成前联合, 声带在 T_1 WI 和 T_2 WI 上均呈中等信号, 较肌肉信号高。前联合增厚常提示肿瘤浸润。

甲状软骨、环状软骨和杓状软骨均为透明软骨, 含有胶原蛋白和较高质子密度, 在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上均为中等至高信号, 若软骨骨化, 则骨化部分骨皮质不显示信号, 其中骨髓成分在 T_1 WI 图像上为高信号, T_2 WI 图像上为中等信号。

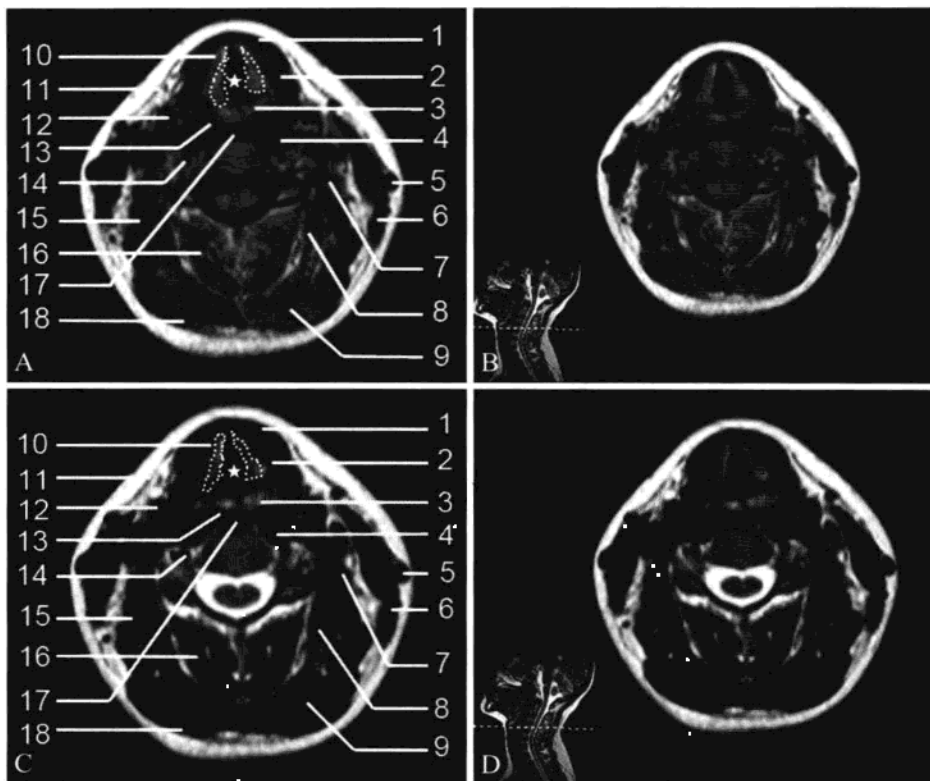


图 3-3-8 经声襞层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 胸骨舌骨肌; 2. 甲状舌骨肌; 3. 杓状软骨 (声带突); 4. 椎前肌; 5. 颈外静脉; 6. 胸锁乳突肌; 7. 后斜角肌; 8. 头半棘肌; 9. 头夹肌; 10. 甲状软骨; 11. 颈阔肌; 12. 颈总动脉; 13. 后环杓肌; 14. 椎动脉; 15. 颈最长肌; 16. 颈半棘肌; 17. 咽下缩肌; 18. 斜方肌; 虚线区域示声带, ☆, 声门

(九) 经环状软骨层面 (图 3-3-9)

环状软骨呈卵圆形, 为透明软骨, 故在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上均呈稍高信号。环状软骨弓的上缘与甲状软骨下缘之间为环甲膜; 环状软骨下缘借环气管韧带与第一气管环相连。

喉腔借助于前庭裂平面和声门裂平面分为上、中、下三部分。喉口至前庭裂部分为喉前庭, 呈上宽下窄的漏斗状; 前庭裂和声门裂之间的为中间腔, 是喉腔最狭窄部分; 两侧声带之间裂隙称为声门; 声门裂平面以下至环状软骨下缘的喉腔称为声门下腔, 在本层面显示为含气的腔, 在 MRI 上呈低信号。须注意的是, 声门以上淋巴回流注入颈外侧深淋巴结, 而声门以下的淋巴回流注入气管旁淋巴结, 正常情况下喉部淋巴结多不显示, 直径 > 0.5 cm 多提示病变存在。

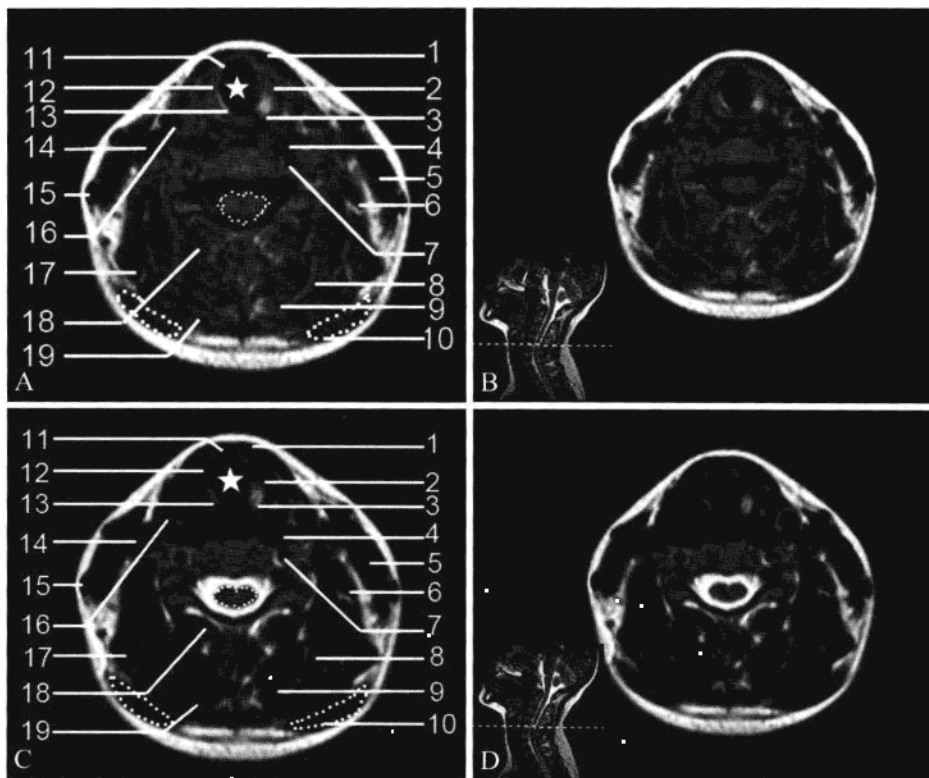


图 3-3-9 经环状软骨层面

A、B. T₁WI; C、D. T₂WI。1. 胸骨舌骨肌; 2. 胸骨甲状肌; 3. 杓状软骨; 4. 椎前肌; 5. 胸锁乳突肌; 6. 后斜角肌; 7. 椎动脉; 8. 颈最长肌; 9. 颈半棘肌; 10. 斜方肌 (后部两侧白色虚线区域); 11. 环状软骨; 12. 胸骨甲状肌; 13. 杓横肌; 14. 颈内静脉; 15. 颈外静脉; 16. 颈总动脉; 17. 肩胛提肌; 18. 颈棘肌; 19. 头夹肌; ☆, 喉; 中间虚线区域示脊髓

(十) 经甲状腺层面 (图 3-3-10)

甲状腺由两侧叶和峡部组成, 呈碟形或“H”形, 紧贴在气管第三、第四软骨环前面。侧叶大小为 $2.5\text{ cm} \times 2.5\text{ cm}$, 峡部大小为 $3.7\text{ cm} \times 1.2\text{ cm}$ 。其信号在 T₁WI 和 T₂WI 图像上较周围肌肉稍高, 因甲状腺血供极为丰富, 增强后甲状腺常明显强化。

胸锁乳突肌是强大的长肌, 位于颈部两侧, 其表面大部分为颈阔肌覆盖。有 2 个起点: 胸骨柄前面和锁骨内侧 $1/3$ 的上面, 两头向上行走汇合后, 肌束斜向上至于颞骨乳突。副神经在胸锁乳突肌上面深部经过。



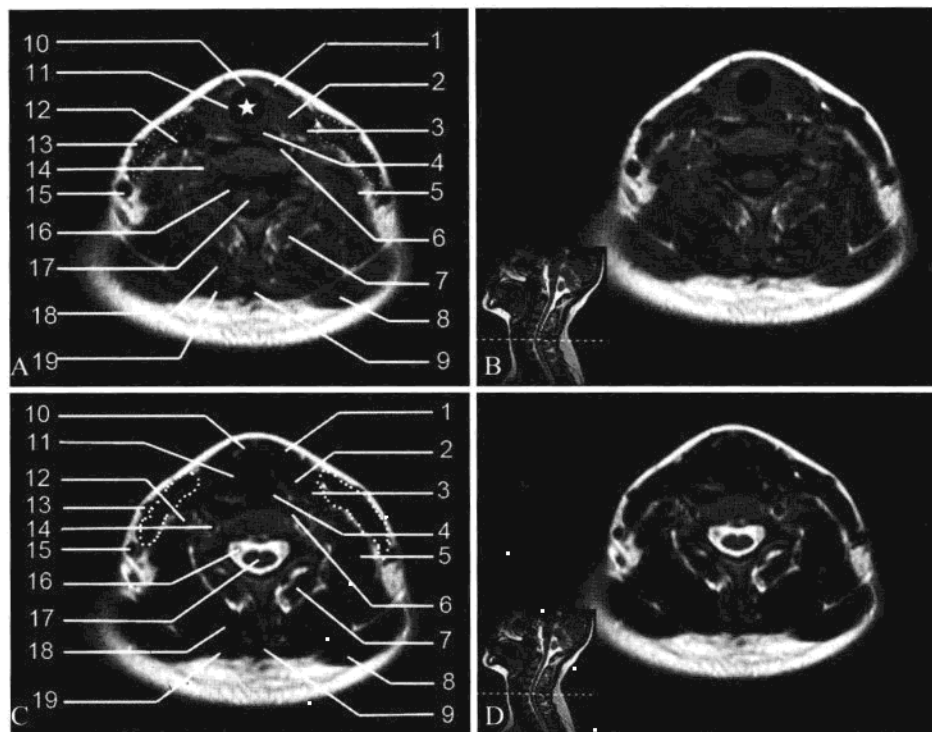


图 3-3-10 经甲状腺层面

A、B, T₁WI; C、D, T₂WI。1. 胸骨舌骨肌; 2. 甲状腺; 3. 颈总动脉; 4. 食管; 5. 中斜角肌; 6. 椎前肌; 7. 颈棘肌; 8. 斜方肌; 9. 项韧带; 10. 甲状软骨; 11. 环状软骨板; 12. 颈内静脉; 13. 颈前静脉; 14. 椎动脉; 15. 颈外静脉; 16. 脊神经; 17. 脊髓; 18. 颈半棘肌; 19. 头夹肌; ☆, 气管; 虚线区域示胸锁乳突肌

(十一) 经锁骨上大窝层面 (图 3-3-11)

气管居于前面的中央, 左后方为食管。此层面要注意的是气管两侧、颈根部复杂的血管和神经结构。在 MRI 上可以清晰地显示颈根部的大血管结构, 多为流空的无信号影; 紧贴气管两侧的为颈总动脉, 右侧起源于头臂干, 左侧直接起源于主动脉弓; 两侧颈总动脉沿着食管、气管和喉的外侧上行, 至甲状软骨上缘高度分为颈内动脉和颈外动脉。两侧颈总动脉的后方为锁骨下动脉, 同样左侧起源于主动脉弓, 右侧起源于头臂干; 锁骨下动脉从胸锁关节后方斜向外至颈根部, 呈斜角肌间隙, 至第 1 肋外缘延续为腋动脉。

两侧颈内静脉在颈内动脉和颈总动脉外侧下行, 至胸锁关节后方与锁骨下静脉汇合成头臂静脉。而锁骨下静脉在第 1 肋外缘续于腋静脉, 向内行走至胸锁关节后方与颈内静脉汇合。

颈根部气管两侧的神经结构较复杂, 且细小, 紧贴气管两侧的为喉返神经、迷走神经等; 虽然 MRI 有时也能显示这些神经, 但通常多不能清晰显示其行程。

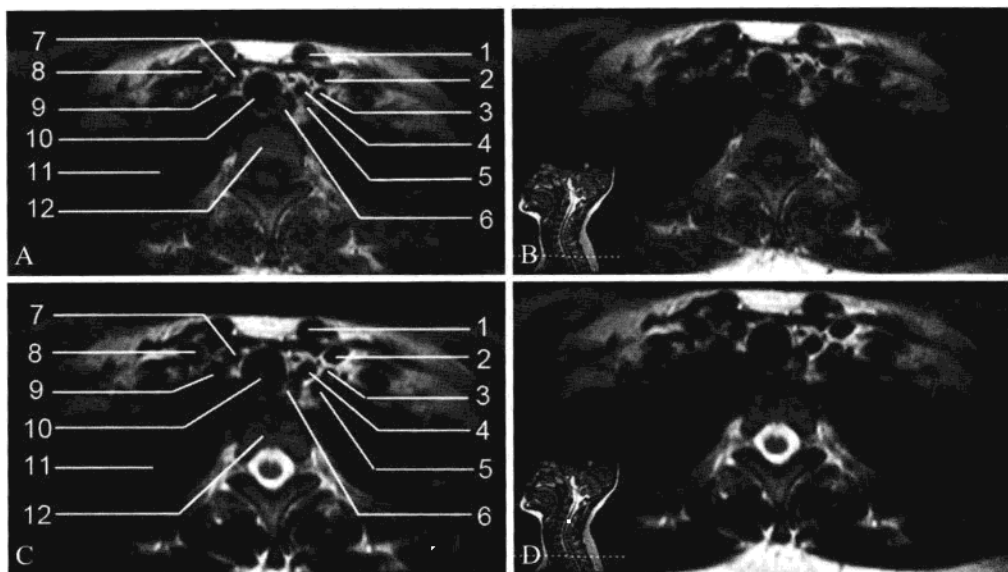


图 3-3-11 经锁骨上大窝

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 胸锁乳突肌; 2. 左侧颈内静脉; 3. 左侧锁骨下静脉; 4. 左侧颈总动脉; 5. 左侧锁骨下动脉; 6. 食管; 7. 右侧颈总动脉; 8. 右侧颈内静脉; 9. 右侧锁骨下动脉; 10. 气管; 11. 右肺尖; 12. C_2 椎体

二、冠状面

(一) 经喉室层面 (图 3-3-12)

此层面上方主要为鼻后孔, 可见中、下鼻甲, T_1 WI 呈中等信号, T_2 WI 呈高信号; 鼻甲之间为鼻道; 中间为鼻中隔。

中部为软腭和舌。软腭表面为黏膜, 软腭因为含有一定量的脂肪成分, 所以 T_1 WI 和 T_2 WI 信号均较肌肉高。舌是一个肌性器官, 表面覆盖黏膜, 舌纤维隔由于脂肪含量较高, T_1 WI 呈高信号。

下部为喉和喉腔。其上方为会厌, 会厌由会厌软骨作基础, 被以黏膜; 会厌软骨为弹性软骨, T_1 WI 呈中等信号, T_2 WI 呈稍高信号。会厌两侧为杓会厌皱襞, 前方为会厌谷, 后方为咽喉腔。会厌下方为喉, 喉的内面是喉腔; 喉腔表面覆盖黏膜, 并向腔内突入形成襞、室等; 喉室为假声带与真声带之间向两侧突出的梭形囊状隐窝。声门下区的上界为真声带游离缘的下表面, 下界为环状软骨下缘平面, 声门下区下通气管。冠状面图像有助于确定肿瘤上下端的范围, 对于手术方式的选择非常重要。

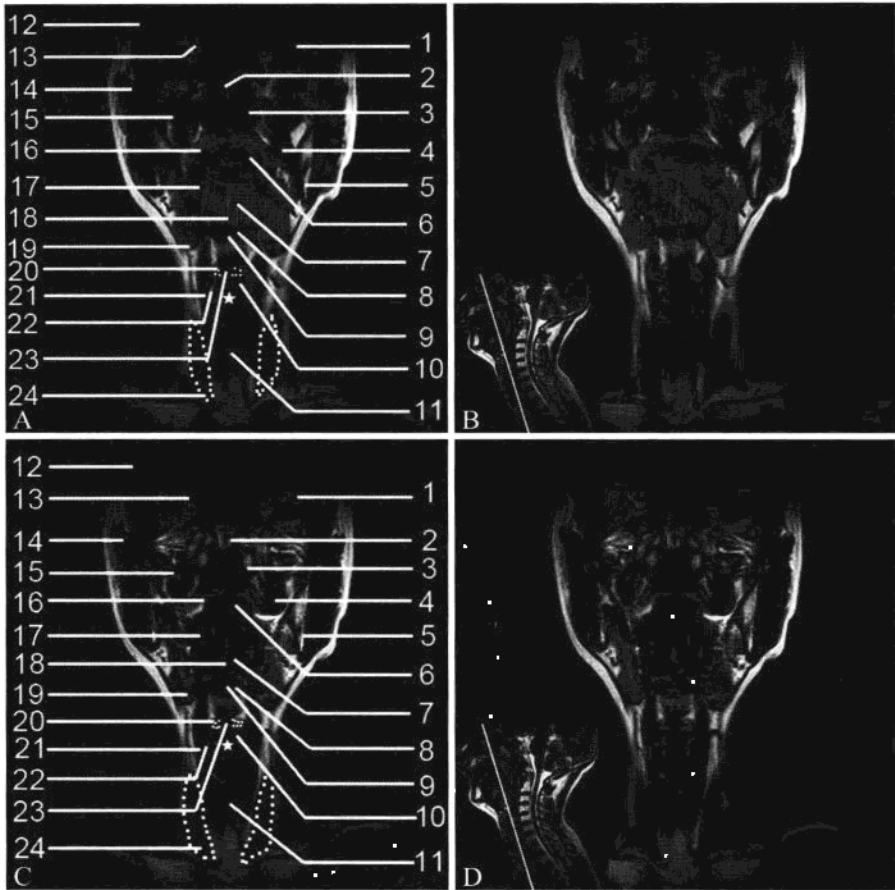


图 3-3-12 经喉室层面

A、B. T₁WI; C、D. T₂WI。1. 左侧颞叶; 2. 鼻中隔; 3. 下鼻甲; 4. 翼外肌; 5. 下颌支; 6. 舌横肌; 7. 颞舌肌; 8. 会厌谷; 9. 会厌; 10. 声带; 11. 甲状腺峡部; 12. 颞肌; 13. 右侧视神经; 14. 咬肌; 15. 翼内肌; 16. 软腭; 17. 舌骨舌肌; 18. 舌中隔; 19. 下颌下腺; 20. 假声带; 21. 甲状舌骨肌; 22. 杓状软骨; 23. 喉中间腔; 24. 胸锁乳突肌 (下方两侧白色虚线区域); ☆, 声门下区; 上方两侧虚线区域示两侧喉室

(二) 经咽隐窝层面 (图 3-3-13)

层面上部为鼻咽腔, 腔内充满气体, 与蝶窦一样均为低信号。咽鼓管咽口位于咽鼓管圆枕下方, 呈对称的三角形, 连通鼻咽部与鼓室, 长 3.5 ~ 4 cm。鼻咽癌侵犯咽口时, 可导致中耳鼓室和乳突炎症。

咽隐窝内为气体而呈低信号, 表面黏膜在此层面呈线样, 在 T₁WI 和 T₂WI 上呈中等信号影。鼻咽顶部黏膜距颅底骨板 2 ~ 3 mm。咽隐窝为鼻咽癌的好发部位。

中部为软腭和舌。软腭在 T₁WI 和 T₂WI 信号均较肌肉高。中部两侧可见下颌下腺, 呈卵圆形, 在 T₁WI 和 T₂WI 图像上均略高于肌肉信号。

下部可见会厌。会厌下方, 咽腔两侧壁可见杓会厌皱襞, 下方连于杓状软骨, 杓状软骨外侧可见甲状软骨。

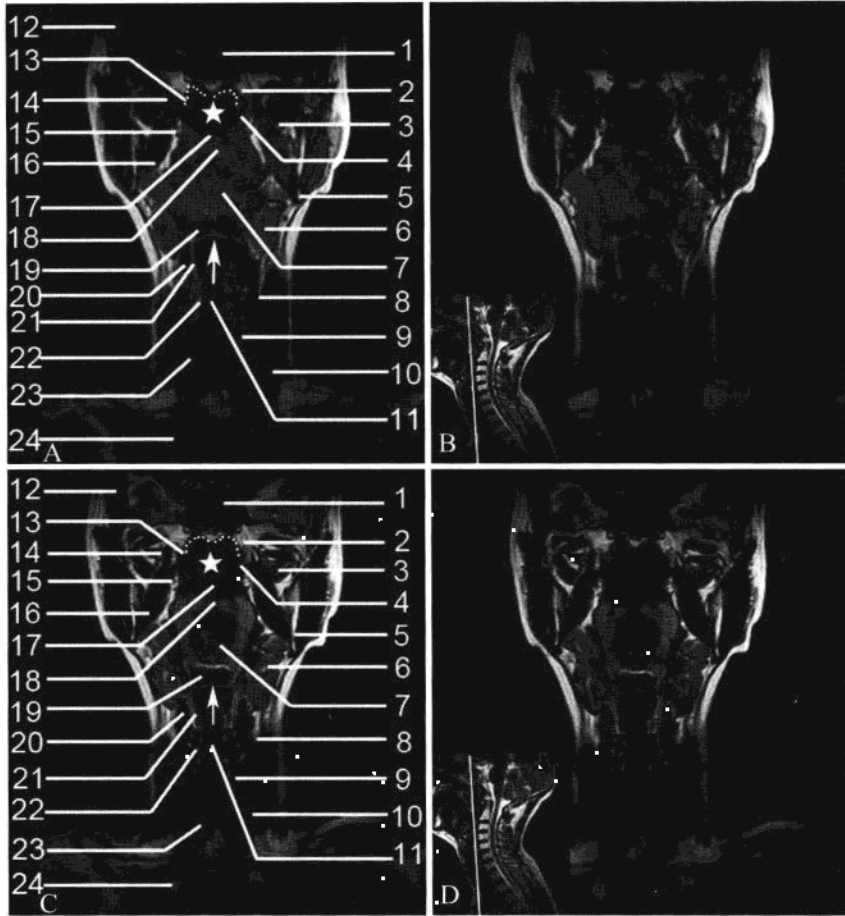


图 3-3-13 经咽隐窝层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 蝶窦; 2. 蝶骨大翼; 3. 翼内肌; 4. 咽鼓管咽口; 5. 下颌骨; 6. 下颌下腺; 7. 颏舌骨肌; 8. 甲状软骨; 9. 甲状腺左侧叶; 10. 胸锁乳突肌; 11. 声门下腔; 12. 咽鼓管圆枕; 14. 翼突外侧板; 15. 咽旁间隙; 16. 翼外肌; 17. 软腭和腭垂; 18. 舌横肌; 19. 会厌谷; 20. 梨状窝; 21. 杓会厌皱襞; 22. 杓状软骨; 23. 甲状腺右侧叶; 24. 右侧锁骨头; ☆, 鼻咽腔; 白箭, 会厌; 虚线区域示两侧咽隐窝表面黏膜

(三) 经颈椎椎体中部层面 (图 3-3-14)

腮腺位于外耳道前下方。腮腺富含脂肪, 故在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上均为高信号, 下颌后静脉和颈外动脉纵向平行, 并位于动脉外侧。

斜角肌位于颈椎两侧, 共 3 对: 前、中、后斜角肌。前斜角肌位于颈椎外侧的深部, 起于 C_3-C_6 横突的前结节, 止于第 1 肋骨内缘斜角肌结节。中斜角肌位于前斜角肌后方, 在 3 个斜角肌中最大、最长, 起于 C_3-C_7 横突的后结节, 止于第 1 肋骨的上缘, 在斜角肌结节与锁骨下沟之间。在前、中斜角肌之间有一个三角间隙, 间隙的底部是第 1 肋骨, 臂丛与锁骨下动脉自此三角间隙通过。后斜角肌在中斜角肌后方, 起自 C_4-C_6 横突的后结节, 向下止于第 1 肋骨外侧面。

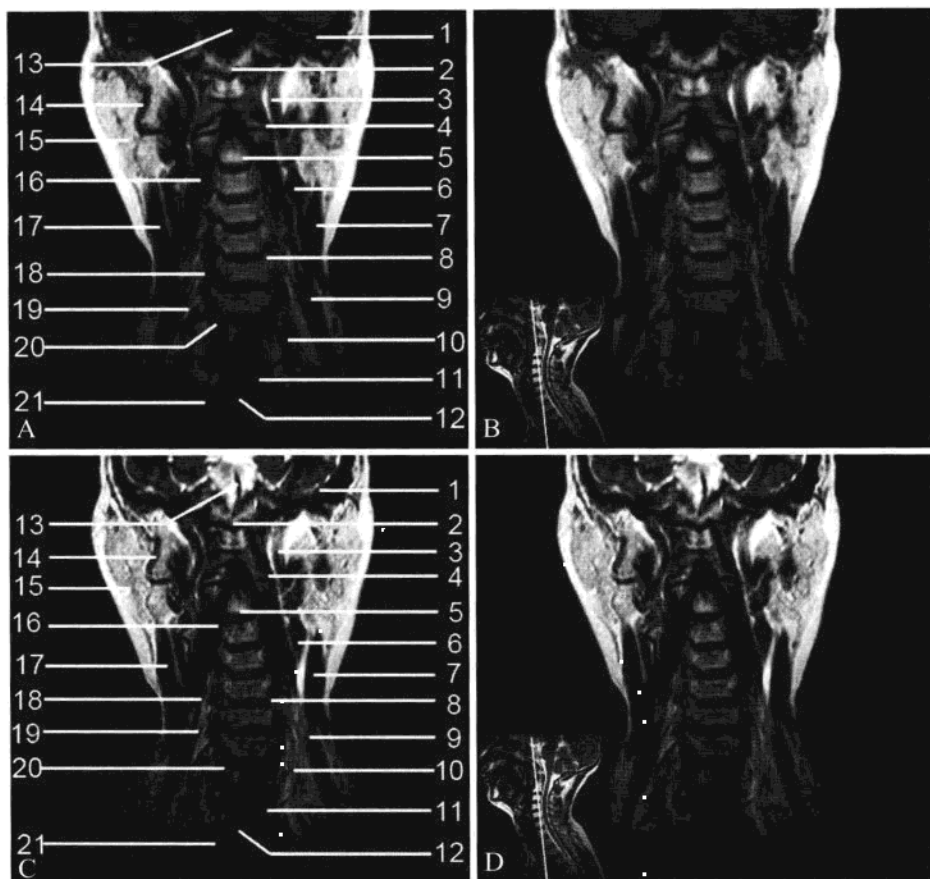


图 3-3-14 经颈椎椎体中部层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 颞骨岩部; 2. 斜坡; 3. 颈内动脉; 4. 寰椎侧块; 5. 枢椎; 6. 颈内动脉; 7. 颈内静脉; 8. C_6 椎体钩突; 9. 前斜角肌; 10. 椎动脉; 11. 食管; 12. 气管; 13. 基底动脉; 14. 下颌后静脉; 15. 腮腺; 16. 颈长肌; 17. 胸锁乳突肌; 18. C_6 神经根; 19. C_7 神经根; 20. 椎动脉; 21. 头臂动脉

(四) 经颈脊髓层面 (图 3-3-15)

本层面通过椎管, 可见脑干、颈段脊髓及脊神经根。脊神经前后根在离开脊髓后在椎间孔处合成一个硬脊膜和蛛网膜鞘, 鞘内含有脑脊液, 在 T_1 WI 上为低信号, T_2 WI 为高信号。

此层面可见颈椎两侧椎板; 相邻椎体的上下切迹围成椎间孔, 中间有脊神经和血管等通过。颈椎横突上有横突孔 (也称为椎动脉孔), 有椎动脉和椎静脉通过。



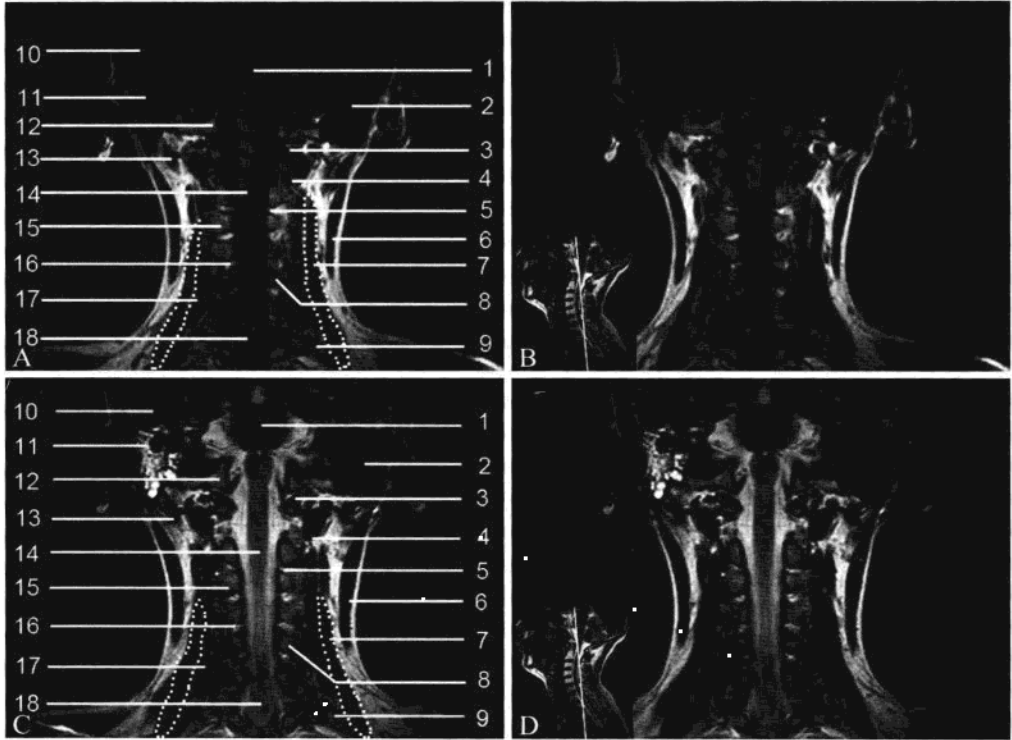


图 3-3-15 经颈脊髓层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 脑桥; 2. 中耳乳突; 3. 寰椎侧块; 4. 头下斜肌; 5. C_2 脊神经; 6. 胸锁乳突肌; 7. 前斜角肌 (两侧白色虚线区域); 8. C_6 横突; 9. 第1肋骨; 10. 颞叶; 11. 中耳乳突 (炎症); 12. 枕骨髁; 13. 下颌后静脉; 14. 颈髓; 15. C_3 横突; 16. C_4 脊神经; 17. 中斜角肌; 18. 脊髓中央管

(五) 经脊椎棘突层面 (图 3-3-16)

此层面主要显示颈椎棘突和背部肌肉。竖脊肌为背肌中最长、最大的肌。



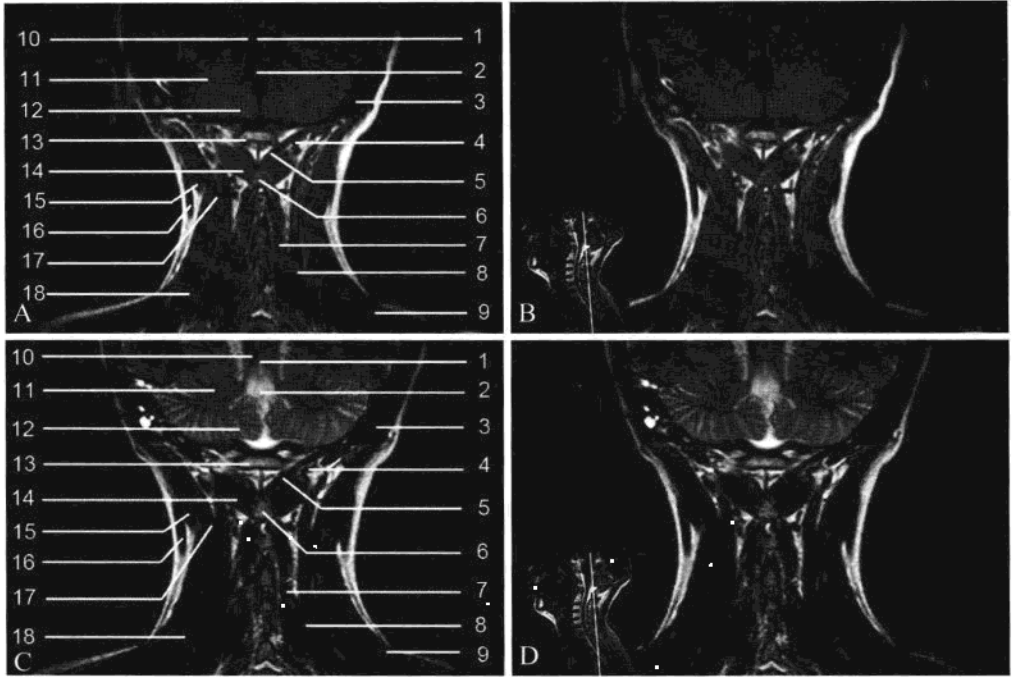


图 3-3-16 经颈椎棘突层面

A、B. T₁WI; C、D. T₂WI。1. 中脑导水管; 2. 第四脑室; 3. 中耳乳突; 4. 颈深静脉; 5. 头上斜肌; 6. C₂棘突; 7. 颈半棘肌; 8. 头半棘肌; 9. 斜方肌; 10. 中脑; 11. 小脑半球; 12. 小脑蚓部; 13. 寰椎后弓; 14. 头下斜肌; 15. 头夹肌; 16. 胸锁乳突肌; 17. 颈最长肌; 18. 肩胛提肌

三、矢状面

(一) 颈部正中矢状层面 (图 3-3-17)

此层面可见咽, 全长 14 ~ 16 cm, 上达颅底, 下缘在环状软骨下缘。咽腔向前借鼻孔、咽峡和喉口分别与鼻腔、口腔和喉腔相通。

腭在此层面清晰显示, 呈穹窿状, 弧形向上, 构成固有口腔顶部。腭分为前 2/3 的硬腭和后 1/3 的软腭。硬腭为上颌骨的腭突和腭骨水平部组成, 因此 MR 信号与其他骨信号一致; 软腭主要由肌肉、血管和神经组成, 表面覆以黏膜, MRI 信号和肌肉类似。

会厌在正中矢状位面上呈条形, 会厌软骨被覆盖黏膜称为会厌, 在 T₁WI 上呈等或稍高信号, T₂WI 呈稍高信号。会厌软骨为弹性软骨, 会厌软骨位于舌根和舌骨体上方, 上宽下窄, 下端附着于甲状软骨前角的后方, 吞咽时向后下反转关闭喉入口, 以防止食物流入喉腔。在舌根与会厌之间有会厌谷, 为异物易停留处。会厌后方为喉前庭。

此层面显示舌解剖较为理想, 舌肌呈低信号, 纵肌、横肌和垂直肌间有脂肪间隙, 呈高信号。舌病变, 如舌癌时此高信号消失, 提示病变侵犯。

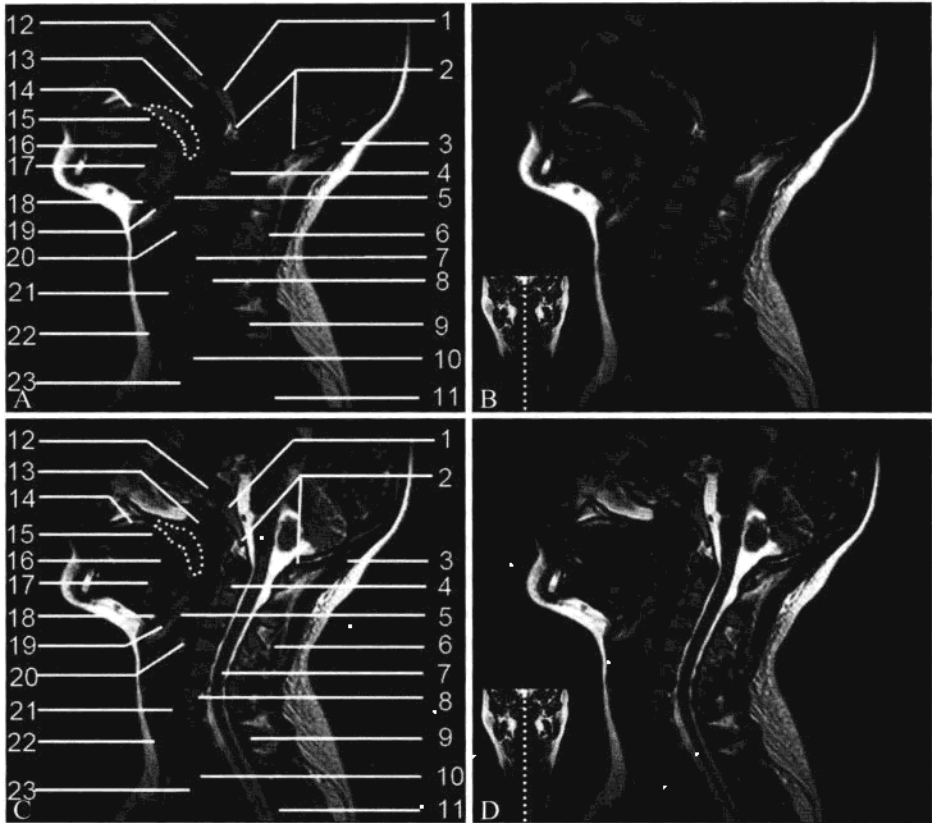


图 3-3-17 颈部正中矢状层面

A、B. T_1 WI；C、D. T_2 WI。1. 斜坡；2. 枕骨大孔；3. 项韧带；4. 齿状突；5. 会厌；6. 棘间肌；7. 颈髓；8. C_6 椎体；9. C_7 棘突；10. 前纵韧带；11. 黄韧带；12. 蝶窦；13. 鼻咽腔；14. 硬腭；15. 舌上纵肌；16. 舌横肌；17. 颏舌肌；18. 舌骨；19. 会厌谷；20. 杓横肌、杓斜肌；21. 食管；22. 胸骨甲状肌；23. 气管；虚线示软腭和腭垂

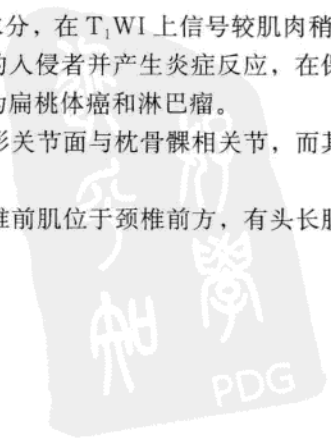
(二) 经甲状腺层面 (图 3-3-18)

甲状腺在此层面呈卵圆形，其信号在 T_1 WI 和 T_2 WI 上均高于肌肉，低于脂肪信号；甲状腺血供丰富，增强后明显强化；上缘平甲状软骨中点，下缘至第 6 气管软骨环水平，后方平对 C_5 — C_7 高度。

腭扁桃体，位于口咽侧壁，由于含有较多淋巴组织和水分，在 T_1 WI 上信号较肌肉稍低，在 T_2 WI 上信号较肌肉高；扁桃体能防御经口鼻进入人体的入侵者并产生炎症反应，在保护上呼吸道方面具有非常重要的作用；扁桃体最常见的肿瘤为扁桃体癌和淋巴瘤。

寰椎侧块，连接寰椎前弓和后弓，上面各有一个椭圆形关节面与枕骨髁相关节，而其下面又有圆形关节面与枢椎上关节面形成关节。

二腹肌前腹在此层面显示清楚，位于下颌骨后下方；椎前肌位于颈椎前方，有头长肌和颈长肌等，在此层面也可见全程显示。



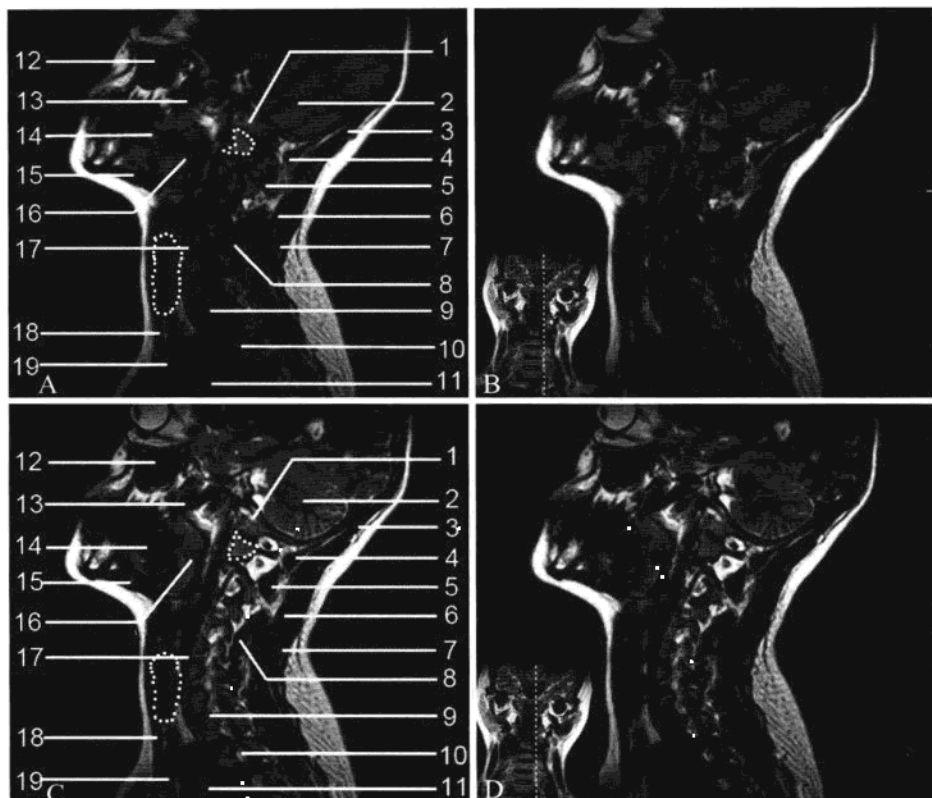


图 3-3-18 经甲状腺层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 枕骨髁; 2. 小脑半球; 3. 头半棘肌; 4. 头后大直肌; 5. 头下斜肌; 6. 头夹肌; 7. 斜方肌; 8. 多裂肌; 9. 钩突; 10. 脊神经根; 11. 肺尖; 12. 上颌窦; 13. 翼内肌; 14. 舌; 15. 二腹肌 (前腹); 16. 腭扁桃体和腭咽肌; 17. 椎前肌; 18. 胸骨甲状肌; 19. 头臂动脉; 上面虚线区域示寰椎侧块, 下面虚线区域示甲状腺

(三) 经颈内动脉上段层面 (图 3-3-19)

此层面可见下颌下腺, 位于下颌骨后方的颌下腺间隙内, 在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上其信号均稍高于肌肉。

颈总动脉位于颈内静脉内侧, 约平甲状软骨上缘 (约平 C_4 高度) 分为颈内动脉和颈外动脉。颈动脉体瘤最常见于颈总动脉分叉处, 较大时常推压颈总动脉及颈内、外动脉, 或将血管包绕, MRI 上可见肿瘤血供丰富, 颈内、外动脉分叉角度增大。



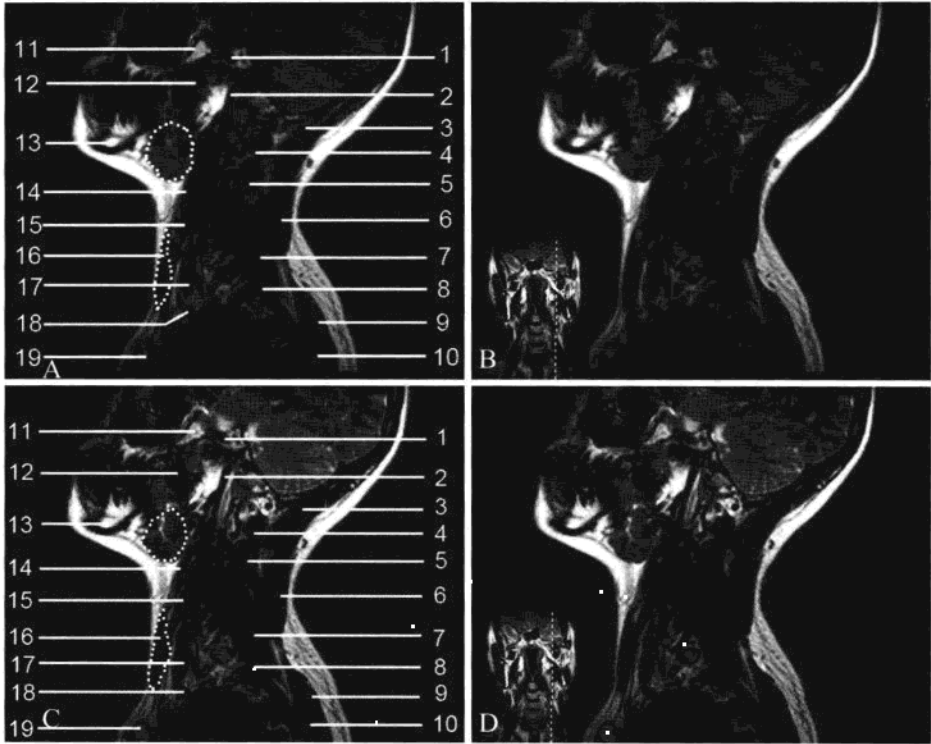


图 3-3-19 经颈内动脉上段层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 颈内动脉虹吸段; 2. 颈内动脉; 3. 头半棘肌; 4. 头下斜肌; 5. 颈半棘肌; 6. 斜方肌; 7. 后斜角肌; 8. 前锯肌; 9. 斜方肌; 10. 菱形肌; 11. 蝶骨; 12. 翼内肌; 13. 下颌骨; 14. 颈总动脉; 15. 颈内静脉; 16. 胸锁乳突肌; 17. 前斜角肌; 18. 锁骨下动脉; 19. 锁骨; 上方圆形白色虚线区域示下颌下腺

(四) 经颈内静脉上段层面 (图 3-3-20)

本层面可见内听道断面, 中间含有神经血管束, 主要为前庭蜗神经和面神经, T_1 WI 呈稍低信号, T_2 WI 呈高信号。

胸锁乳突肌在颈部两侧皮下, 其表面大部分为颈阔肌所覆盖, 起自胸骨柄前面和锁骨胸骨端, 二头会合斜向后上方, 止于颞骨乳突。本层面尚可见部分背浅肌和部分背深肌。



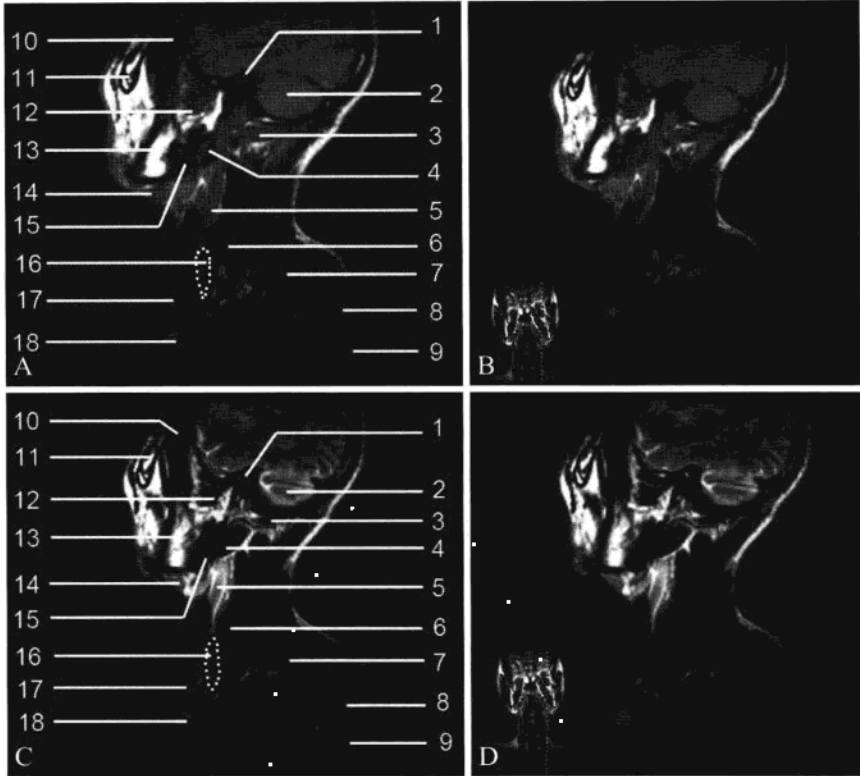


图 3-3-20 经颈内静脉上段层面

A、B. T_1 WI; C、D. T_2 WI。1. 内听道; 2. 小脑半球; 3. 头后大斜肌; 4. 二腹肌; 5. 颈内静脉; 6. 中斜角肌; 7. 头夹肌; 8. 斜方肌; 9. 菱形肌; 10. 颞肌; 11. 上颌骨; 12. 翼外肌; 13. 下颌骨; 14. 下颌下腺; 15. 翼内肌; 16. 前斜角肌 (白色虚线区域); 17. 胸锁乳突肌; 18. 锁骨

(五) 经中耳乳突层面 (图 3-3-21)

此层面可见腮腺, 呈不规则形, 位于外耳道前下方, 上缘邻近颞弓、外耳道和颞下颌关节; 下缘平下颌角, 前方为咬肌、下颌支和翼内肌后缘; 后邻胸锁乳突肌上部前缘和乳突前缘。腮腺富含脂肪, 在 T_1 WI 和 T_2 WI 图像上均为较高信号。

乳突小房为颞骨乳突内的含气小腔隙, 正常情况下, 乳突 T_1 WI 和 T_2 WI 为低信号。乳突小房形态不一, 并与鼓室和乳突窦黏膜相延续, 故中耳炎可侵犯乳突小房引起乳突炎, 此时乳突黏膜明显增厚, 并可见渗出液等, 在 T_1 WI 呈稍高信号, 在 T_2 WI 呈高信号。

斜角肌在此层面显示较好, 位于颈椎两侧, 有前、中、后斜角肌; 各肌均起源于颈椎横突, 其中前中斜角肌止于第 1 肋骨, 后斜角肌止于第 2 肋。前中斜角肌和第 1 肋之间的间隙, 称为斜角肌间隙, 有锁骨下动脉和臂丛神经通过。

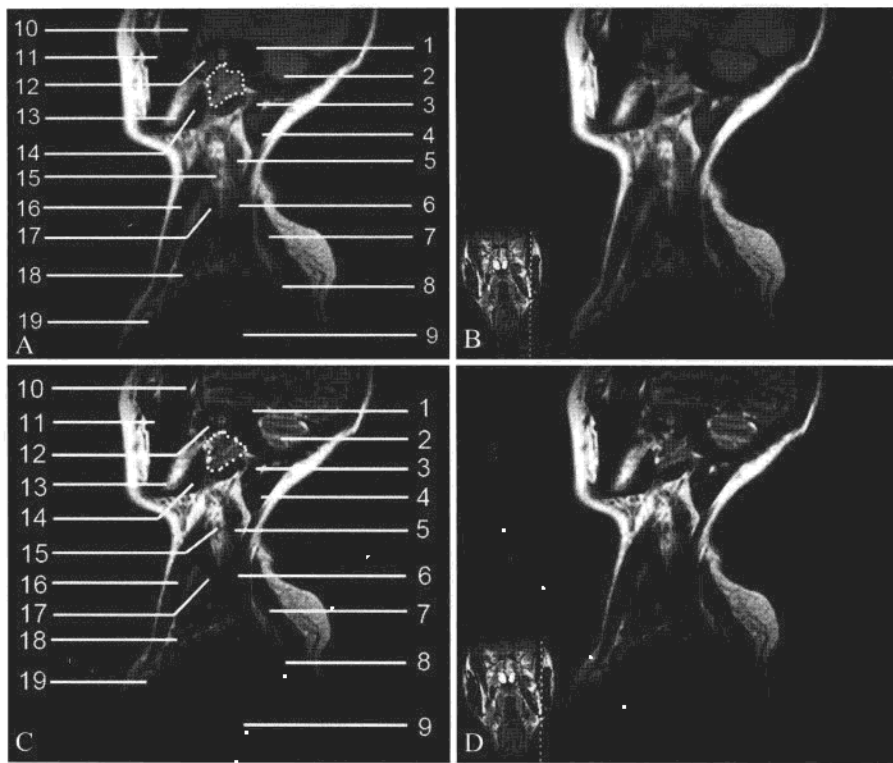
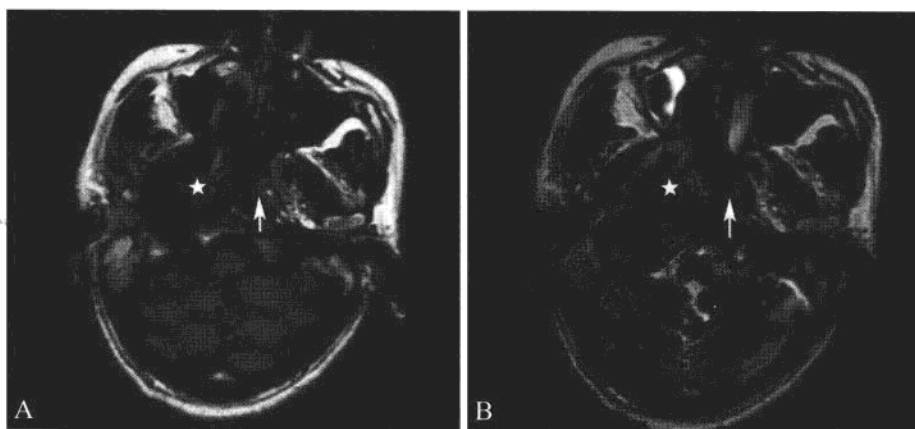


图 3-3-21 经中耳乳突层面

A, B. T₁WI; C, D. T₂WI。1. 中耳乳突气房; 2. 小脑半球; 3. 头半棘肌; 4. 头夹肌; 5. 肩胛提肌; 6. 颈半棘肌; 7. 斜方肌; 8. 菱形肌; 9. 肺; 10. 颞肌; 11. 咬肌; 12. 翼外肌; 13. 下颌骨; 14. 翼内肌; 15. 淋巴结; 16. 胸锁乳突肌; 17. 中斜角肌; 18. 前斜角肌; 19. 锁骨; 虚线区域示腮腺

四、病变展示 (图 3-3-22 至图 3-3-28)



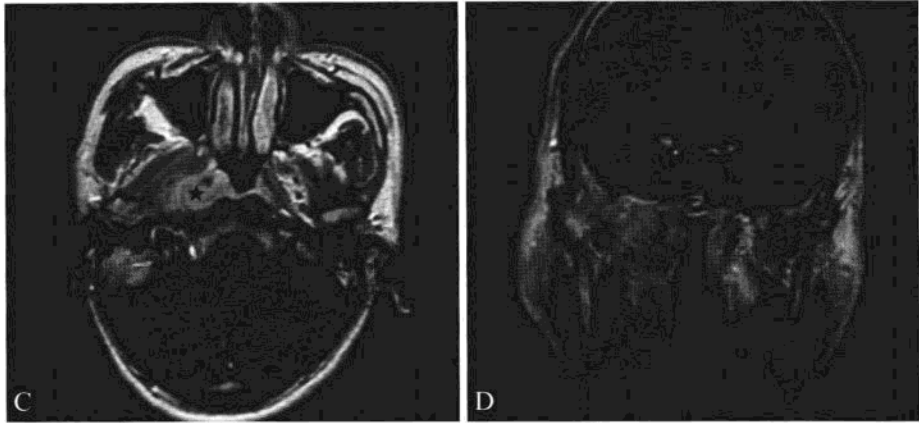


图 3-3-22 鼻咽癌

A、B. 分别为横断面 T_1WI 、 T_2WI ，右侧咽隐窝处肿块 (☆)， T_1WI 呈稍低信号， T_2WI 信号稍高于肌肉信号。肿瘤侵犯右侧咽鼓管圆枕、腭帆提肌和腭帆张肌以及右侧咽旁间隙。左侧咽隐窝正常 (白箭)；C、D. 分别为横断面和冠状增强，显示肿瘤边界不清，强化明显 (★)

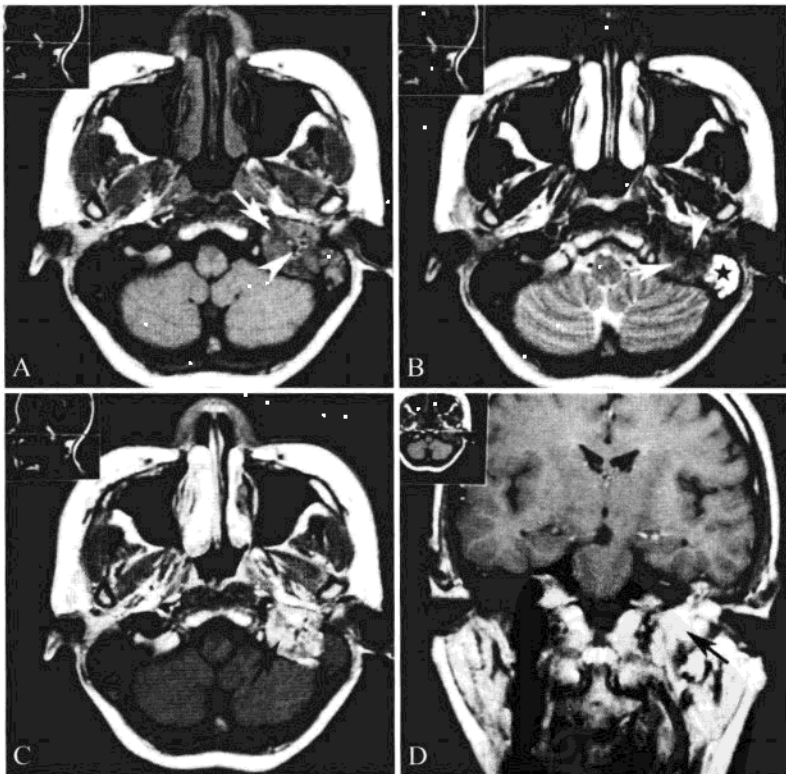


图 3-3-23 颈静脉球瘤

A. 横断面 T_1WI ，左侧颈静脉孔处一类圆形肿块 (白箭)， T_1WI 呈低信号，信号欠均匀，其中可见粗大流空的血管影 (白箭头)；B. T_2WI ，病灶呈稍高信号 (白箭)，瘤体内仍可见血管流空影 (白箭头)，左侧中耳乳突积液 (★)；C、D. 增强 MRI T_1WI ，肿块明显强化 (黑箭)

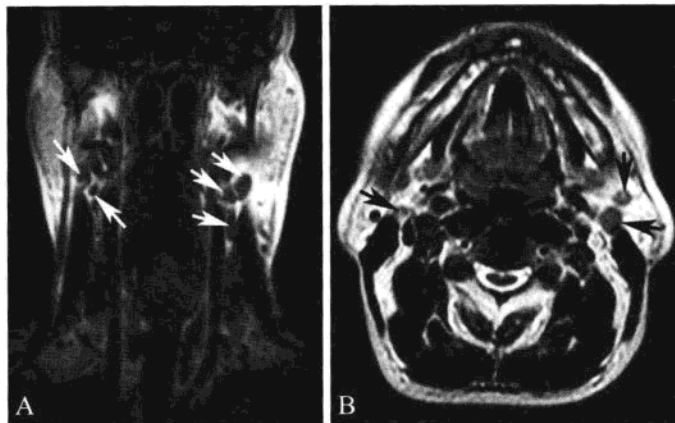


图 3-3-24 颈部淋巴结转移瘤

A. 冠状面 T_1 WI, 两侧颈动脉鞘周围多个肿大淋巴结影 (白箭), 呈中等信号, 部分边界不清楚; B. 横断面 T_2 WI, 肿大淋巴结呈中等信号, 略高于肌肉信号 (黑箭)

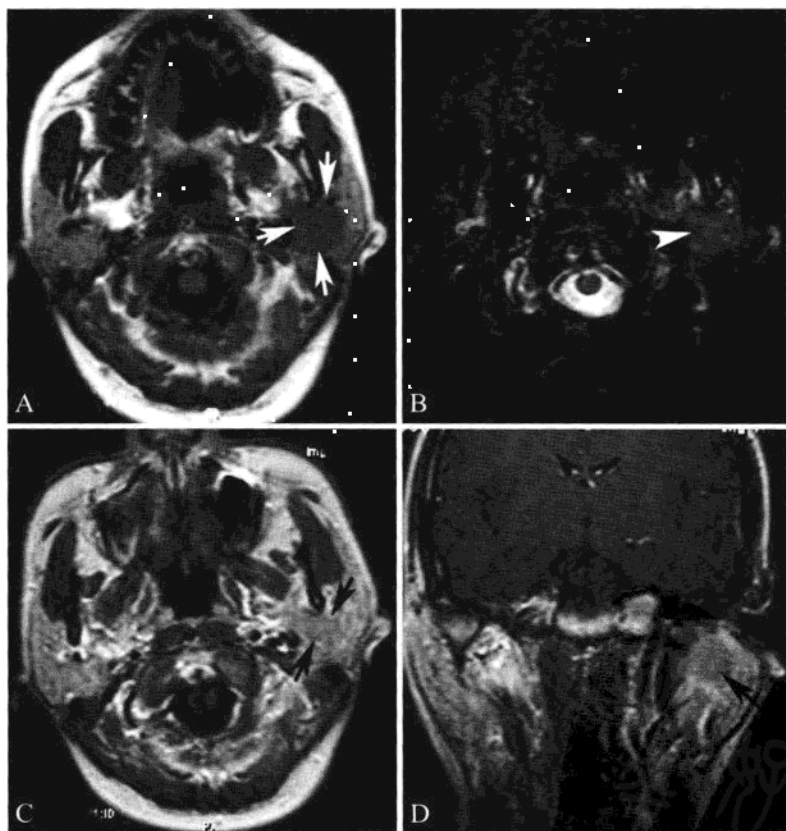


图 3-3-25 腮腺混合瘤

A. 横断面 T_1 WI, 左侧腮腺深叶结节, 边界清楚, T_1 WI 呈低信号 (白箭); B. 脂肪抑制 T_2 WI, 病灶呈稍高信号 (白箭头); C、D. 增强 MRI T_1 WI, 肿块明显强化 (黑箭)

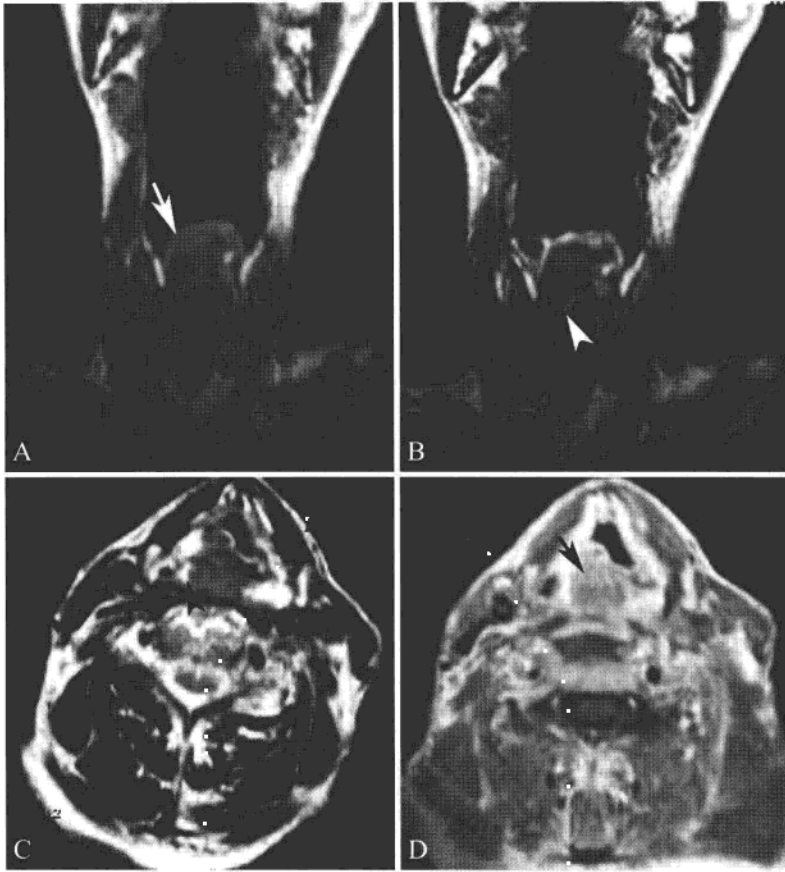
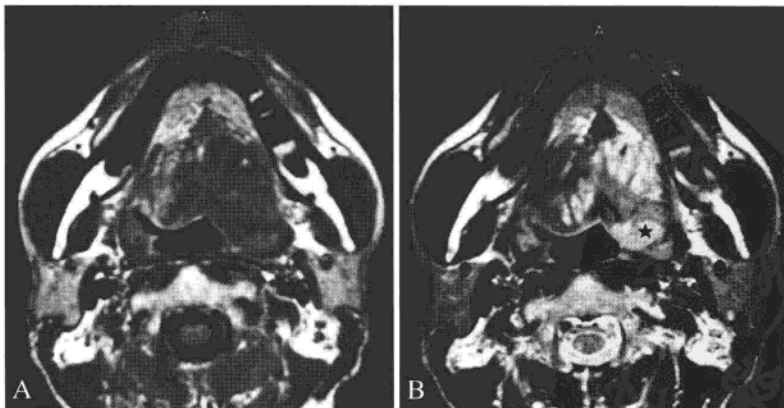


图 3-3-26 喉癌 (声门上型)

A、B. 分别为同一层面冠状面 T₁WI 和 T₂WI 图像, 右侧杓会厌皱襞处肿块, T₁WI 呈稍低信号 (白箭)、T₂WI 呈稍高信号 (白箭头), 肿瘤向上、前方侵犯会厌; C. 横断面 T₂WI, 示肿瘤边界不清, 已经侵犯右侧杓状软骨 (黑箭头); D. 增强图像, 肿瘤呈明显不均匀强化 (黑箭)



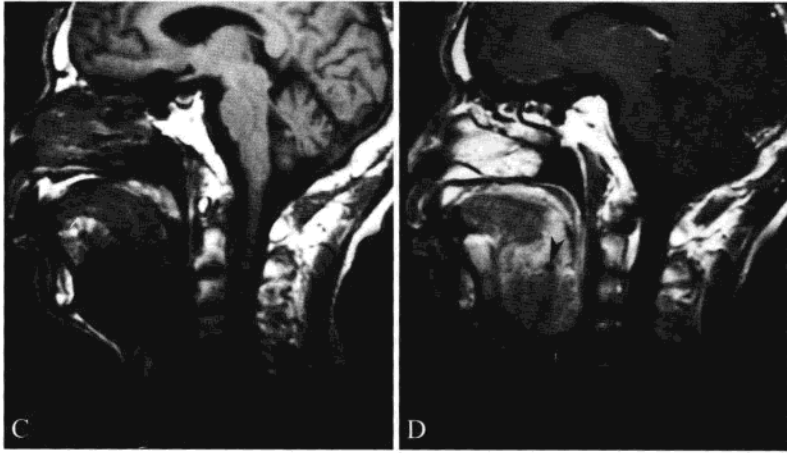


图 3-3-27 舌根癌

舌根部见不规则形肿块(★)。A、B、分别为横断面 T₁WI 和 T₂WI，边界不清，信号不均匀，T₁WI 呈低信号、T₂WI 呈高信号。左侧口咽侧壁及扁桃体受侵；C、矢状面 T₁WI 平扫，肿瘤境界及范围显示清晰，病灶区舌肌间高信号脂肪间隔影消失；D、矢状面增强，示肿瘤明显强化，未强化影代表肿瘤坏死(箭头)

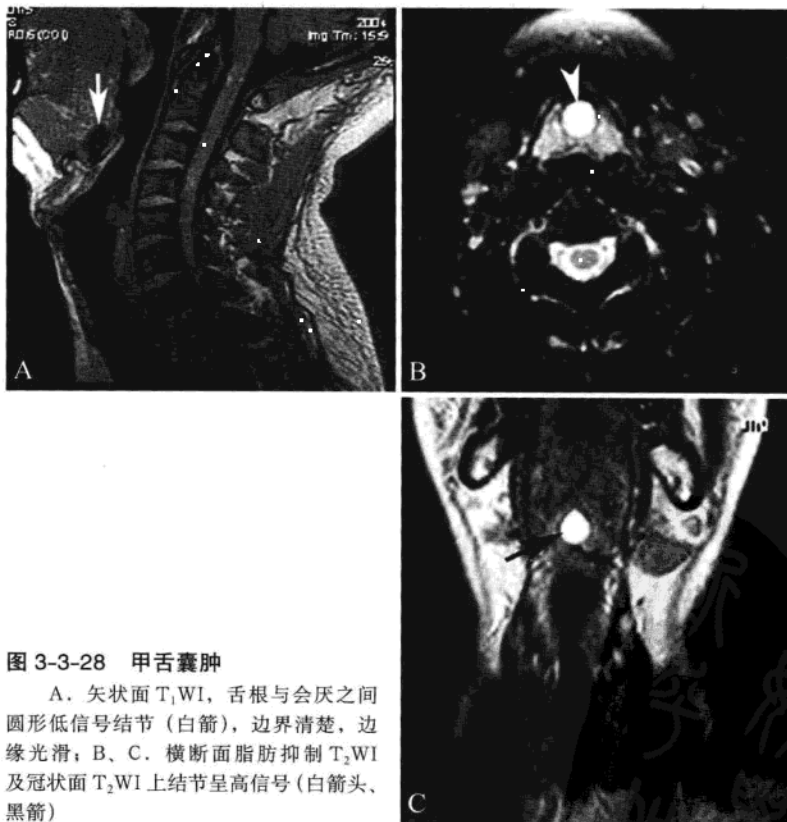


图 3-3-28 甲状舌囊肿

A、矢状面 T₁WI，舌根与会厌之间圆形低信号结节(白箭)，边界清楚，边缘光滑；B、C、横断面脂肪抑制 T₂WI 及冠状面 T₂WI 上结节呈高信号(白箭头、黑箭)

参 考 文 献

- [1] 姜树学. 人体断面解剖学. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2008
- [2] 姜均本. 人体断面解剖学彩色图谱与 CT MRI 应用. 北京: 科学出版社, 1997
- [3] 柏树令. 系统解剖学. 6版. 北京: 人民卫生出版社, 2004
- [4] 马廉亭. 神经外科血管内治疗学. 北京: 人民军医出版社, 1994
- [5] Anne Osborn. 神经影像学手册[M]. 戴建平主译. 北京: 科学技术出版社, 1993
- [6] 刘树伟. 断层解剖学. 北京: 高等教育出版社, 2007
- [7] 张雪林. 影像断层解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2000
- [8] 欧阳墉. 数字减影血管造影诊断学. 北京: 人民卫生出版社, 2000
- [9] 高士濂, 吕永利, 张力伟. 实用脑血管图谱. 北京: 科学出版社, 2002
- [10] 张致身. 人脑血管解剖与临床. 2版. 北京: 科学技术文献出版社, 2004
- [11] 卢光明, 陈君坤. CT 诊断与鉴别诊断. 南京: 东南大学出版社, 1999
- [12] 胡春洪, 汪文胜. MR 诊断袖珍手册. 北京: 人民军医出版社, 2007
- [13] 胡春洪, 彭卫斌, 李敏. 医学影像解剖学. 苏州: 苏州大学出版社, 2007
- [14] Fleckenstein peter, Trantum-Jensen Jorgen. 影像解剖学. 郝强, 陈宏颀, 林玲, 译. 福州: 福建科技出版社, 2003
- [15] 张明, 鱼博浪, 王泽忠, 等. 正常国人眼球突出度的 CT 测量及临床意义. 西安医科大学学报, 1999, 20(3):367-369
- [16] 陈金城, 黄力, 刘斯润. 实用临床影像解剖与影像诊断. 北京: 科学出版社, 2007
- [17] 彭裕文. 局部解剖学. 6版. 北京: 人民卫生出版社, 2004
- [18] 周康荣, 陈祖望. 体部磁共振成像. 上海: 复旦大学出版社, 2008
- [19] 纪建松. CT 诊断袖珍手册. 北京: 人民军医出版社, 2007
- [20] 曹丹庆, 蔡祖龙. 全身 CT 诊断学. 北京: 人民军医出版社, 2004
- [21] 张挽时. 耳鼻咽喉影像诊断学. 北京: 人民军医出版社, 2008
- [22] 余强, 王平仲. 颌面颈部肿瘤影像诊断学. 北京: 世界图书出版公司, 2009
- [23] 马绪臣. 口腔颌面医学影像诊断学. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 2008
- [24] Moeller TB, Reif E. Pocket Atlas of Sectional Anatomy-CT and MRI. Vol. 1 Head and Neck (2nd Ed.) Thieme, 2000
- [25] Massimo Gallucci, Silvia Capoccia, Alessia Catalucci. Radiographic Atlas of Skull and Brain Anatomy. Springer, 2007
- [26] Becker M, Burkhardt K, Dulguerov P, et al. Imaging of the larynx and hypopharynx. Eur J Radiol, 2008, 66(3):460-479
- [27] Rumboldt Z, Gordon L, Gordon L, et al. Imaging in head and neck cancer. Curr Treat Options Oncol, 2006, 7(1):23-34
- [28] Lell MM, Greess H, Hothorn T, et al. Multiplanar functional imaging of the larynx and hypopharynx with multislice spiral CT. Eur Radiol, 2004, 14(12):2198-2205
- [29] Mack MG, Rieger J, Baghi M, et al. Cervical lymph nodes. Eur J Radiol, 2008, 66(3):493-500
- [30] Imhof H, Czerny C, Dirisamer A. Head and neck imaging with MDCT. Eur J Radiol, 2003, 45(1):23-31
- [31] Ishikawa M, Anzai Y. MR imaging of lymph nodes in the head and neck. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2002, 10(3):527-542

[General Information]

书名=颅脑与头颈部影像图解 正常解剖 - 常见变异 - 常见病变

作者=汪文胜, 胡春洪主编; 宋亭, 周全, 李勇刚, 韩路军副主编

页数=232

SS号=12996531

出版日期=2011.05

出版社=人民军医出版社

尺寸=26cm

原书定价=69.00

参考文献格式=汪文胜, 胡春洪主编. 颅脑与头颈部影像图解 正常解剖-常见变异-常见病变. 北京市: 人民军医出版社, 2011.05.

内容提要=本书以颅脑、五官、颈部的正常影像解剖(包括X线、CT、MRI)为重点, 以图文并茂的形式对颅脑、五官、颈部的X线、CT、MRI解剖进行了详细的讲解, 并对各解剖部位常见变异的影像学表现、常见典型疾病进行了图解和介绍。本书有别于国内同类书的特点之一是对图中重要结构用虚线勾画出其轮廓, 二是密切联系临床实践, 书中较为详细地列出了各部位正常解剖测量的方法、正常值以及临床意义, 并对常见的变异进行了展示和讲解, 方便读者工作中参考使用。