

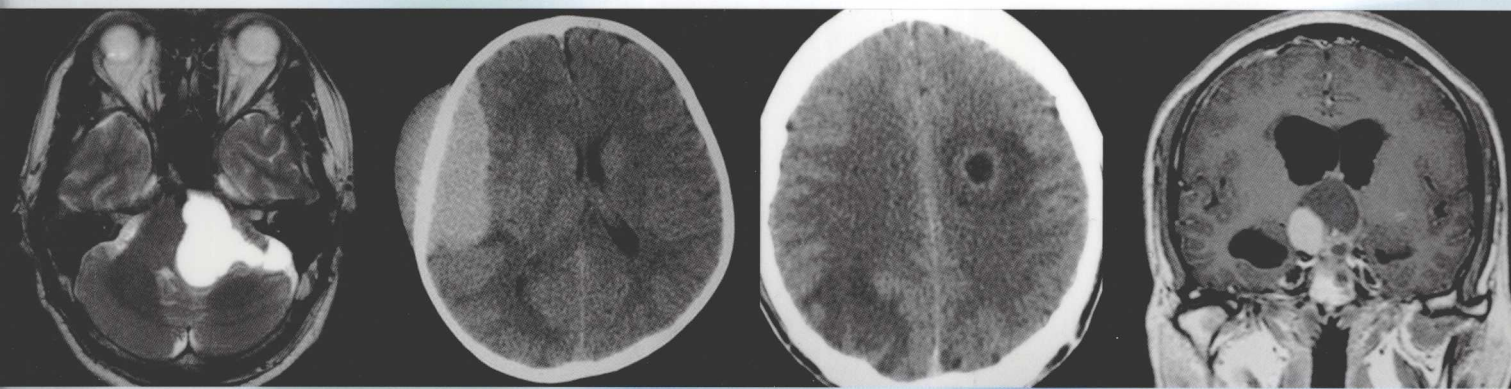
Differential Diagnosis of

Intracranial Disease on Imaging Studies

颅脑影像

鉴别诊断学

● 主编 耿道颖 沈天真 Chi-shing Zee



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

颅脑影像

鉴别诊断学

主编 王拥军 副主编 王超 王超群 王超





颅脑影像鉴别诊断学

Differential Diagnosis of Intracranial Disease on Imaging Studies

主 编 耿道颖 沈天真 Chi-shing Zee



人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

颅脑影像鉴别诊断学/耿道颖,沈天真,(美)齐克(Zeek,C.)主编. —北京:人民军医出版社,2009.9
ISBN 978-7-5091-2947-0

I. 颅… II. ①耿…②沈…③齐… III. 脑—影像诊断:鉴别诊断 IV. R816.1 R742.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 150788 号

策划编辑:高爱英 文字编辑:张春燕 责任审读:张之生
出版人:齐学进

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](http://www.pmmp.com.cn)

印、装:三河市春园印刷有限公司

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:21.5 字数:501千字

版、印次:2009年9月第1版第1次印刷

印数:0001~3000

定价:128.00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



前 言

PREFACE

CT 和 MRI 在临床的广泛应用为疾病的早期诊断和疗效评估提供了客观依据。但影像诊断中的“同病异像,异病同像”给放射诊断医师带来了困惑与挑战。基于我院强大的神经内外科优势以及年手术量达 8000 台的临床病例,日积月累的经验以及漏诊、误诊的失败中总结的教训,我们对神经系统各种疾病影像学特征有了系统的了解并选择性地进行了深入的探索。

早在 2004 年在出国期间,我暂时远离了喧嚣的大都市,脱离了繁忙的临床工作,有时间静下心来梳理临床诊断思路、整理之前的读书心得,本人当时就坚定了撰写《颅脑影像鉴别诊断学》的决心。此计划得到了南加州大学 KECK 医学院神经放射学专家 Ching Shing Zee 的大力支持和无私的帮助。当时也正值段成祥老前辈组织编写鉴别诊断丛书,神经系统分册委托华山医院牵头,最后决定由我和沈天真教授共同完成此重任。

经过近 3 年的书写、修改、配图,最终完成了编写工作并请段老亲自审阅。为提高本书的可读性和时效性,交付出版前,在我的研究生们的帮助下,我们又进行了文字深加工、图书更新、参考文献增补等大量而繁重的工作。

本书共分 23 章,除第 1 章总论外,其他 22 章均以颅脑解剖结构为主线,按照常见病、多发病、不常见病甚至罕见病的顺序依次列表显示发生于该部位的疾病或病变,以期首先让读者对该部位的疾病一目了然;并对每一部位的常见病变进行了临床、病理以及影像学特征的概述;最后配以典型病例的影像学图片,让读者眼见为实,从而增加诊断和鉴别诊断经验。该书是具备一定放射科工作基础的影像诊断医师的好帮手,也可作为神经内外科医师、肿瘤科和放疗科医师以及对影像医学感兴趣的医务工作者的工具书。

本书所收编的病例是复旦大学附属华山医院放射科多年来积累的资料之精华部分,凝聚着每位医师的心血。我谨在此对他们表示诚挚的谢意。非常感谢陈星荣教授多年来的培养和指导,感谢冯晓源教授对本书编写工作的大力支持。

耿道颖

2009 年 8 月

于上海复旦大学附属华山医院

目 录

CONTENTS

第 1 章 总论	(1)	第三节 单发周围灰质病变	(19)
第一节 颅脑 CT 新技术概论	(1)	一、星形细胞瘤	(19)
一、CT 动态增强扫描	(1)	二、少突胶质瘤	(19)
二、CT 灌注扫描	(1)	三、节细胞胶质瘤	(19)
三、CT 血管造影	(2)	四、胚胎发育不良性神经上皮瘤 (DNET)	(19)
四、Xenon-CT	(2)	五、转移瘤	(19)
五、三维图像重建	(2)	六、脑梗死	(19)
第二节 颅脑 MRI 新技术概论	(3)	第四节 单发中央白质或中央灰质病变	(23)
一、弥散加权成像	(3)	一、淋巴瘤	(23)
二、弥散张量成像及其纤维束成像	(4)	二、胶质瘤	(23)
三、灌注加权成像	(5)	三、脑梗死	(23)
四、磁共振血管造影	(5)	第五节 多发脑白质病变	(24)
五、血氧水平依赖功能 MR 成像	(6)	一、灰质异位	(25)
第三节 脑磁共振波谱分析	(6)	二、转移瘤	(25)
一、基本原理	(6)	三、海绵状血管瘤	(25)
二、正常脑组织的主要代谢物及意义	(7)	四、脑囊虫	(25)
三、MRS 对脑肿瘤诊断价值	(7)	五、多发性硬化(MS)	(25)
第 2 章 大脑半球病变的鉴别诊断	(11)	六、淋巴瘤	(25)
第一节 累及灰质或皮质的病变	(11)	七、结节性硬化	(25)
一、灰质异位	(11)	第六节 成人和小儿脑肿瘤	(28)
二、脑颜面血管畸形	(11)	第七节 累及大脑的罕见疾病	(30)
三、低度恶性星形胶质细胞瘤	(11)	一、脑弓形体病	(30)
四、皮质脑梗死	(11)	二、Rasmussen 脑炎	(30)
五、脑挫裂伤	(11)	三、溶酶体酶缺乏	(30)
六、隐球菌性脑炎	(12)	四、早老性痴呆	(31)
七、裂头蚴	(12)	五、皮克病	(31)
八、放射性坏死	(12)	六、人脑海绵状脑病	(31)
第二节 累及基底节的主要病变	(16)	七、亚急性坏死性脑病	(31)
一、低度恶性星形细胞瘤	(16)	八、卡恩斯-塞尔综合征	(31)
二、脑脓肿	(17)	九、科凯恩综合征	(31)
三、弓形体病	(17)	十、干燥综合征	(31)
四、Moyamoya 病	(17)		
五、脑梗死	(17)		

十一、苍白球色素性退变综合征·····	(31)	一、侧脑室额角区·····	(48)
十二、佩-梅病·····	(31)	二、侧脑室体部·····	(48)
十三、Huntington 病·····	(31)	三、侧脑室三角区·····	(48)
十四、巨脑性婴儿白质营养不良·····	(32)	四、枕角和颞角·····	(48)
十五、海绵状脑退化性疾病·····	(32)	第二节 第三脑室区肿瘤的鉴别诊断·····	(49)
十六、异染性脑白质营养不良·····	(32)	第三节 第四脑室肿瘤的鉴别诊断·····	(50)
十七、类球状脑白质营养不良·····	(32)	第四节 脑室系统肿块的鉴别诊断·····	(50)
十八、慢性酒精中毒性病变·····	(32)	第五节 脑室大小与形态异常的鉴别 诊断·····	(51)
十九、韦尼克病·····	(33)	第六节 常见脑室病变·····	(52)
二十、FK506·····	(33)	一、星形胶质细胞肿瘤·····	(52)
二十一、环孢霉素·····	(33)	二、室管膜肿瘤·····	(52)
二十二、莱耶综合征·····	(33)	三、脉络膜肿瘤·····	(53)
二十三、莱姆病·····	(33)	四、脑膜瘤·····	(53)
第3章 小脑半球病变的鉴别诊断·····	(35)	五、中枢神经细胞瘤·····	(53)
第一节 小脑病变的发生情况·····	(35)	六、转移瘤·····	(53)
第二节 小脑肿瘤的鉴别诊断·····	(36)	七、淋巴瘤·····	(53)
一、髓母细胞瘤·····	(36)	八、脑囊虫·····	(54)
二、血管网状细胞瘤·····	(37)	九、蛛网膜囊肿·····	(54)
三、室管膜瘤·····	(37)	十、胶样囊肿·····	(54)
四、小脑星形细胞瘤·····	(37)	十一、神经上皮囊肿·····	(54)
五、小脑转移性肿瘤与小脑出血·····	(37)	第6章 脑血管病变的鉴别诊断·····	(64)
六、小脑假瘤性蚓部·····	(37)	第一节 脑血管病变的发生概况·····	(64)
七、神经皮肤黑色素沉着病·····	(37)	第二节 常见脑血管病变的鉴别诊断·····	(64)
八、小脑发育不良性节细胞瘤·····	(37)	一、动静脉畸形·····	(64)
九、成人促纤维性增生型髓母细胞瘤 ·····	(37)	二、海绵状血管瘤·····	(65)
第4章 脑干病变的鉴别诊断·····	(43)	三、毛细血管扩张症·····	(65)
第一节 脑干病变的发生情况·····	(43)	四、静脉畸形·····	(66)
第二节 脑干病变的鉴别诊断·····	(44)	五、颈内动脉海绵窦瘘·····	(66)
一、儿童脑干肿瘤主要特点·····	(44)	六、Galen 静脉瘤·····	(66)
二、成人脑干肿瘤·····	(44)	七、颅内静脉窦血栓形成·····	(67)
三、脑干亚急性坏死性脑脊髓病 (脑干 Leigh 病)·····	(44)	八、动脉瘤(囊性、感染性、外伤性)·····	(67)
四、脑干海绵状血管瘤·····	(44)	九、Moyamoya 病·····	(68)
五、脑干淋巴瘤·····	(44)	十、脑颜面血管瘤综合征·····	(69)
六、脑脓肿·····	(44)	十一、血管炎性病变更·····	(69)
七、动静脉血管畸形·····	(44)	第7章 脑神经病变的鉴别诊断·····	(75)
八、脑干新鲜脑梗死·····	(44)	第一节 嗅神经病变的鉴别诊断·····	(75)
九、脑干脑炎·····	(45)	一、嗅沟脑膜瘤·····	(75)
十、脑干多发性硬化症·····	(45)	二、嗅神经母细胞瘤·····	(75)
第5章 脑室系统病变的鉴别诊断·····	(48)	三、恶性肿瘤·····	(76)
第一节 侧脑室区病变的鉴别诊断·····	(48)	四、纤维血管瘤·····	(76)
		五、内翻乳头状瘤·····	(76)

六、肾癌等的转移瘤·····	(76)	二十、血管网状细胞瘤·····	(84)
七、筛窦巨大黏液囊肿·····	(76)	二十一、髓母细胞瘤·····	(84)
八、筛窦的骨化纤维瘤·····	(76)	二十二、第四脑室内室管膜瘤·····	(84)
九、神经鞘瘤·····	(76)	二十三、毛细胞型星形细胞瘤·····	(84)
十、脑膜脑膨出·····	(76)	二十四、结核性脑膜炎·····	(84)
十一、恶性黑色素瘤·····	(76)	第四节 面神经病变的鉴别诊断·····	(85)
十二、腺样囊性癌·····	(76)	一、面神经瘤·····	(85)
十三、霉菌性鼻旁窦炎·····	(77)	二、听神经瘤·····	(86)
十四、脊索瘤·····	(77)	三、胆脂瘤·····	(86)
第二节 视神经病变的鉴别·····	(77)	四、胆固醇肉芽肿·····	(86)
一、视神经胶质瘤·····	(77)	五、中耳癌·····	(86)
二、视神经鞘脑膜瘤·····	(78)	六、鼓室球瘤·····	(87)
三、海绵状血管瘤·····	(79)	七、面神经血管瘤·····	(87)
四、炎性假瘤·····	(79)	八、颈静脉球瘤·····	(87)
五、视神经挫伤·····	(79)	第五节 前庭蜗神经(听神经)病变的	
六、视神经多发性硬化·····	(79)	鉴别诊断·····	(87)
七、视网膜母细胞瘤侵及视神经·····	(79)	一、听神经瘤·····	(87)
八、脉络膜黑色素瘤侵及视神经·····	(79)	二、脑膜瘤·····	(88)
九、白血病视神经浸润·····	(79)	三、表皮样囊肿·····	(88)
十、甲状腺相关眼病·····	(80)	四、皮样囊肿·····	(88)
十一、眼眶化学感受器瘤·····	(80)	五、蛛网膜囊肿·····	(88)
十二、发生颅内段的视神经胶质瘤·····	(80)	六、脂肪瘤·····	(88)
第三节 三叉神经病变的鉴别诊断·····	(81)	七、三叉神经瘤·····	(89)
一、三叉神经瘤·····	(81)	八、椎-基底动脉瘤·····	(89)
二、胶质瘤·····	(82)	九、转移性肿瘤·····	(89)
三、脑膜瘤·····	(82)	十、颈静脉球瘤·····	(89)
四、鞍旁海绵状血管瘤·····	(82)	十一、室管膜瘤·····	(89)
五、鞍旁及大脑后动脉动脉瘤·····	(82)	十二、脉络丛乳头状瘤(癌)·····	(89)
六、鞍区转移瘤·····	(82)	十三、胶质瘤·····	(89)
七、海绵窦炎·····	(82)	十四、硬膜外血肿、硬膜下血肿·····	(89)
八、侵袭性垂体瘤侵及海绵窦·····	(82)	十五、软脑膜炎症或感染·····	(90)
九、表皮样囊肿·····	(82)	十六、硬膜外脓肿·····	(90)
十、海绵窦动静脉瘘·····	(82)	十七、硬膜下脓肿·····	(90)
十一、青少年鼻咽纤维血管瘤·····	(83)	十八、海绵状血管瘤·····	(90)
十二、鼻咽癌颅底浸润·····	(83)	十九、血管网状细胞瘤·····	(90)
十三、脊索瘤·····	(83)	二十、淋巴瘤·····	(90)
十四、淋巴瘤·····	(83)	二十一、脊索瘤·····	(90)
十五、颅底骨纤维异常增殖症·····	(83)	二十二、软骨肉瘤·····	(90)
十六、颅底骨软骨肉瘤·····	(83)	二十三、骨肉瘤·····	(91)
十七、颅底软骨瘤、软骨肉瘤·····	(83)	二十四、血管外皮细胞瘤·····	(91)
十八、颅底骨巨细胞瘤·····	(83)	二十五、神经上皮黑色素瘤·····	(91)
十九、听神经瘤·····	(84)	二十六、结核瘤·····	(91)

二十七、结节病·····	(91)	六、鼻窦鳞状细胞癌·····	(111)
二十八、颞骨郎汉斯组织细胞增生症 ·····	(91)	七、棒状肿瘤·····	(111)
二十九、Paget病·····	(92)	第二节 常见的累及颅骨的疾病·····	(112)
三十、鳞状细胞癌·····	(92)	一、化脓性骨髓炎·····	(112)
三十一、腺样囊性癌·····	(92)	二、颅骨结核·····	(113)
第六节 颈静脉孔区病变的鉴别·····	(93)	三、骨瘤·····	(113)
一、颈静脉孔区神经鞘瘤·····	(93)	四、骨巨细胞瘤·····	(113)
二、颈静脉球瘤·····	(94)	五、颅骨血管瘤·····	(114)
三、脑膜瘤·····	(94)	六、表皮样囊肿·····	(114)
四、脊索瘤·····	(94)	七、软骨瘤·····	(115)
五、转移瘤·····	(94)	八、骨软骨瘤·····	(115)
六、软骨瘤、软骨肉瘤·····	(94)	九、动脉瘤样骨囊肿·····	(116)
七、高位脊髓肿瘤·····	(94)	十、骨肉瘤·····	(116)
八、室管膜瘤·····	(95)	十一、纤维肉瘤·····	(116)
九、血管变异,扩大的颈静脉球·····	(95)	十二、软骨肉瘤·····	(117)
十、先天性囊肿·····	(95)	十三、骨髓瘤·····	(117)
十一、纤维脂肪瘤·····	(95)	十四、脊索瘤·····	(118)
十二、神经纤维瘤病·····	(95)	十五、白血病·····	(118)
十三、恶性周围神经鞘膜肿瘤·····	(96)	十六、绿色瘤·····	(119)
第8章 脑膜病变的鉴别诊断·····	(100)	十七、骨转移瘤·····	(119)
第一节 脑膜病变概况·····	(100)	十八、骨纤维结构不良·····	(119)
第二节 脑膜常见病变的鉴别诊断·····	(101)	十九、畸形性骨炎·····	(120)
一、脑膜瘤·····	(101)	二十、网状内皮细胞增生症·····	(121)
二、转移瘤·····	(101)	二十一、石骨症·····	(122)
三、淋巴瘤·····	(101)	第10章 轴内病变的鉴别诊断·····	(128)
四、白血病脑膜侵犯·····	(101)	第一节 轴内病变的发生概况·····	(128)
五、血管外皮细胞瘤·····	(102)	一、大脑半球轴内病变发生情况·····	(128)
六、脑颅面血管瘤病·····	(102)	二、幕下轴内病变的发生概况·····	(128)
七、硬膜外血肿和硬膜下血肿·····	(102)	三、多发轴内病变·····	(128)
八、硬膜外脓肿和硬膜下脓肿·····	(102)	四、幕上脑内肿瘤发生情况·····	(128)
九、黑色素瘤·····	(102)	五、颅后窝脑内肿瘤的发生情况·····	(129)
十、病毒性脑膜炎·····	(103)	第二节 常见轴内病变的鉴别诊断·····	(130)
十一、结核性脑膜炎·····	(103)	一、星形细胞肿瘤·····	(130)
十二、髓母细胞瘤脑膜播散·····	(103)	二、少突胶质瘤·····	(132)
第9章 颅骨病变的鉴别诊断·····	(110)	三、原发性脑内淋巴瘤·····	(132)
第一节 累及颅骨病变的发生概况·····	(110)	四、转移瘤·····	(133)
一、颅缝早闭·····	(110)	五、血管网状细胞瘤·····	(133)
二、多发性骨性联合综合征·····	(110)	六、髓母细胞瘤·····	(134)
三、大脑偏侧萎缩综合征·····	(110)	七、海绵状血管瘤·····	(134)
四、软骨发育不全·····	(111)	八、化脓性脑炎·····	(135)
五、尤因肉瘤·····	(111)	九、脑脓肿·····	(135)
		十、脑囊虫病·····	(136)

第 11 章 轴外病变的鉴别诊断	(155)	一、垂体微腺瘤	(179)
第一节 轴外病变的发生概况	(155)	二、垂体卒中	(179)
一、幕上轴外病变的发生情况	(155)	三、Rathke 囊肿	(179)
二、幕下轴外病变的发生情况	(155)	四、垂体脓肿	(180)
三、局灶性轴外病变的发生情况	(155)	五、垂体柄郎汉斯组织细胞增生症	(180)
四、弥漫性轴外病变	(155)	六、空蝶鞍	(180)
五、成人幕上脑外肿块	(155)	第三节 鞍上区病变的鉴别诊断	(181)
六、斜坡区以及颅后窝脑外肿块发生概况	(156)	一、颅咽管瘤	(181)
第二节 常见轴外病变	(156)	二、生殖细胞瘤	(182)
一、脑膜瘤	(156)	三、星形细胞瘤	(182)
二、血管外皮细胞瘤	(157)	四、垂体腺瘤	(182)
三、软脑膜转移瘤	(158)	五、脑膜瘤	(183)
四、硬膜、硬膜外和硬膜下转移	(158)	六、Rathke 囊肿	(183)
五、恶性黑色素瘤	(158)	七、淋巴细胞性垂体炎	(183)
六、颈静脉球瘤	(159)	八、灰结节错构瘤	(183)
七、白血病	(159)	第四节 鞍旁病变的鉴别诊断	(186)
八、硬膜外脓肿	(160)	一、鞍旁脑膜瘤	(186)
九、硬膜下脓肿	(160)	二、三叉神经鞘瘤	(186)
十、脑膜炎	(160)	三、血管瘤	(187)
十一、脑膜结节病	(161)	四、垂体腺瘤	(187)
第 12 章 松果体区病变的鉴别诊断	(170)	五、颈动脉瘤与颈动脉海绵窦瘘	(187)
第一节 松果体区病变的发生概况	(170)	六、脊索瘤	(187)
一、成人松果体区病变的发生概况	(170)	第 14 章 桥小脑角区病变的鉴别诊断	(191)
二、儿童松果体区病变的发生概况	(170)	第一节 桥小脑角区病变的发生概况	(191)
第二节 常见松果体病变的鉴别诊断	(171)	第二节 桥小脑角区病变的鉴别诊断	(191)
一、生殖细胞瘤	(171)	一、前庭蜗神经鞘瘤	(191)
二、畸胎瘤	(171)	二、脑膜瘤	(192)
三、松果体实质肿瘤	(171)	三、表皮样囊肿	(192)
四、松果体区脑膜瘤	(172)	四、转移瘤	(192)
五、松果体区胶质瘤	(172)	五、基底动脉动脉瘤	(192)
第 13 章 鞍区病变的鉴别诊断	(178)	六、蛛网膜囊肿	(192)
第一节 鞍区病变的发生概况与鉴别要点	(178)	七、脑干外生型星形细胞肿瘤	(192)
一、鞍区病变种类与发生情况	(178)	八、皮样囊肿	(192)
二、鞍内病变的发生情况	(178)	九、颈静脉球瘤	(193)
三、鞍上病变的发生情况	(178)	第 15 章 颅底病变的鉴别诊断	(197)
四、鞍旁疾病的发生情况	(179)	第一节 颅底病变的发生概况	(197)
五、儿童下丘脑-垂体病变常见表现与好发疾病	(179)	一、颅底病变	(197)
第二节 鞍内病变的鉴别诊断	(179)	二、斜坡区与岩骨尖病变	(197)
		三、颅-颈交界处病变	(197)
		四、颅底肿块	(197)

第二节 前颅底肿块的鉴别诊断····· (198)	三、神经元移行异常····· (226)
一、鼻腔肿瘤····· (198)	四、体积异常····· (228)
二、鼻咽淋巴瘤····· (199)	五、破坏性病变的鉴别诊断····· (229)
三、鼻咽部横纹肌肉瘤····· (200)	第三节 组织发生障碍的鉴别诊断····· (233)
四、鼻咽纤维血管瘤····· (200)	神经皮肤综合征····· (233)
五、鼻咽癌····· (200)	第 17 章 脑老化、代谢和中毒病变的
六、黑色素瘤····· (201)	鉴别诊断 ····· (238)
第三节 中颅底肿块的鉴别诊断····· (205)	第一节 脑老化或老年脑····· (238)
一、垂体瘤····· (205)	第二节 锥体外系退行性病变和运动
二、脑膜瘤····· (205)	系统疾病····· (240)
三、颅咽管瘤····· (206)	一、锥体外系退行性病变····· (240)
四、脊索瘤····· (207)	二、运动系统疾病····· (240)
五、腺样囊性癌····· (207)	三、小脑、脑干和脊髓变性····· (240)
六、三叉神经鞘瘤····· (208)	第三节 脑代谢和中毒病变的鉴别
七、颅底软骨瘤····· (208)	诊断····· (240)
八、颅底软骨肉瘤····· (209)	一、成人各种各样的毒性、代谢性
九、鞍区异位松果体瘤····· (210)	疾病····· (240)
十、表皮样囊肿····· (210)	二、儿童代谢和中毒性脑病····· (240)
十一、蛛网膜囊肿····· (210)	第 18 章 脑白质病变的鉴别诊断 ····· (245)
十二、Rathke 囊肿····· (211)	第一节 脑白质疾病的分类与发生
第四节 颅后窝肿块的鉴别诊断····· (215)	概况····· (245)
一、胆脂瘤····· (215)	一、弥漫性多灶性脑白质病变····· (245)
二、脑膜瘤····· (216)	二、对称性深部白质病变的发生情况
三、转移瘤····· (216)	····· (246)
四、动脉瘤····· (217)	第二节 特发性脱髓鞘疾病的鉴别诊断
第 16 章 先天脑畸形和发育障碍的鉴别	····· (246)
诊断 ····· (221)	一、多发性硬化····· (246)
第一节 先天性颅脑发育畸形分类与	二、同心圆硬化····· (247)
发生概况····· (221)	三、弥漫性硬化····· (247)
一、器官形成障碍的疾病与发生情况	第三节 中毒性和退行性病变的鉴别
····· (221)	诊断····· (249)
二、组织发生障碍的疾病与发生情况	一、脑桥中央髓鞘溶解症····· (249)
····· (221)	二、慢性酒精中毒性病变····· (250)
三、幕上囊性先天畸形的常见疾病与	第四节 炎症后脱髓鞘的鉴别诊断····· (250)
发生情况····· (221)	一、亚急性硬化性全脑炎····· (250)
四、先天性脑皮质发育畸形的常见疾	二、急性播散性脑脊髓炎····· (250)
病与发生情况····· (221)	三、Lyme 病····· (250)
五、先天性中枢神经系统异常的分类	四、人脑海绵状脑病····· (251)
····· (221)	第五节 原发性脑白质营养不良的
第二节 器官形成障碍的鉴别诊断····· (222)	鉴别诊断····· (252)
一、神经管闭合畸形····· (222)	一、海绵状脑白质营养不良····· (252)
二、憩室畸形····· (225)	二、肾上腺脑白质营养不良····· (253)

三、佩-梅病	(253)	第三节 原发性脑出血的鉴别诊断	(266)
四、巨脑性婴儿白质营养不良	(254)	一、硬膜外血肿	(266)
五、科凯恩综合征	(254)	二、硬膜下血肿	(266)
第六节 其他脑白质营养不良的鉴别		三、脑内血肿	(267)
诊断	(255)	四、脑室内出血	(267)
一、过氧化物酶缺乏类脑白质病	(255)	五、蛛网膜下腔出血	(267)
二、溶酶体酶缺乏类脑白质疾病	(255)	第四节 原发性血管损伤的鉴别诊断	
三、氨基酸代谢异常类脑白质疾病	(255)	(270)
四、线粒体脑病	(256)	一、颈动脉-海绵窦瘘	(270)
第七节 脂质沉积症	(257)	二、假性动脉瘤	(270)
一、类球状脑白质营养不良	(258)	三、动脉内膜撕裂、鞘内血肿与栓塞	
二、异染性脑白质营养不良	(258)	(271)
三、尼曼-皮克病	(258)	四、硬膜窦撕裂和(或)栓塞	(271)
四、弥漫性体血管角质瘤	(258)	第五节 创伤性软脑膜-蛛网膜损伤与	
五、神经节苷脂 GM2 沉积症	(258)	颅神经损伤的鉴别诊断	(271)
第八节 治疗后脱髓鞘性疾病的鉴别		一、外伤后蛛网膜囊肿	(271)
诊断	(259)	二、硬膜下水瘤	(271)
一、坏死性脑白质病	(259)	三、颅神经损伤	(271)
二、放射性损伤	(259)	第六节 脑外伤继发性病变的鉴别诊断	
第九节 与年龄有关的脑白质病变的		(272)
鉴别诊断	(260)	一、区域性或分水岭性或末梢性动脉	
一、血管周围间隙	(260)	梗死	(272)
二、与脑老化有关的脑室周围和		二、弥漫性缺氧性损伤	(272)
皮质下 T ₂ WI 高信号	(260)	三、弥漫性脑水肿、脑肿胀	(272)
三、皮质下动脉硬化性脑病	(260)	四、脑疝或移位所致压力性脑坏死	(273)
第十节 与 AIDS 有关的脑白质病变的		五、继发性脑干损伤	(273)
鉴别诊断	(261)	六、继发性出血	(274)
一、进行性多灶性白质脑病	(261)	七、脂肪栓塞	(274)
二、免疫缺陷病毒(HIV)感染	(261)	八、感染	(274)
三、巨细胞包涵体病毒感染	(261)	第七节 颅脑外伤后遗症的鉴别诊断	
第 19 章 脑外伤病变的鉴别诊断	(263)	(274)
第一节 脑外伤的分类与发生概况	(263)	一、脑软化	(274)
一、原发性脑损伤	(263)	二、脑内积气	(275)
二、继发性脑损伤	(263)	三、脑脊液漏	(275)
三、外伤性脑干损伤的分类与发生		四、尿崩症	(275)
情况	(263)	五、脑膨出及软脑膜囊肿	(275)
第二节 原发性神经元损伤的鉴别		第 20 章 CT 平扫高密度病变的鉴别诊断	
诊断	(263)	(277)
一、弥漫性轴索损伤	(263)	第一节 CT 平扫高密度的肿瘤性病变	
二、皮质挫伤	(264)	的鉴别诊断	(277)
三、皮质下灰质损伤	(264)	一、淋巴瘤	(277)
四、原发性脑干损伤	(264)	二、髓母细胞瘤	(277)

三、室管膜瘤	(277)	(294)
四、生殖细胞瘤	(277)	一、无强化病变	(294)
五、胶质母细胞瘤	(278)	二、明显强化病变	(294)
六、出血性转移性肿瘤	(278)	三、环形强化病变	(294)
七、黑色素瘤	(278)	四、多发脑实质结节样强化病变	(295)
八、颅底黏液软骨瘤	(278)	五、弥漫性脑膜强化	(295)
九、骨源性肿瘤	(278)	六、大脑基底环为主的脑膜强化病变	(296)
第二节 CT 平扫高密度出血性病变的鉴别诊断	(282)	七、室管膜强化病变	(296)
第三节 CT 平扫高密度钙化病变的鉴别诊断	(283)	八、软脑膜强化病变	(296)
第四节 CT 平扫高密度之双侧基底节坏死的鉴别诊断	(284)	九、增厚的硬膜强化病变	(297)
第 21 章 MRI 特殊信号病变的鉴别诊断	(286)	第 23 章 形态各异的颅脑病变的鉴别诊断	(305)
第一节 MRI T ₂ WI 低信号改变的鉴别诊断	(286)	一、颅脑多发病变的发生情况与鉴别要点	(305)
一、顺磁性效应	(286)	二、多发脑穿孔样病变的发生情况与鉴别要点	(305)
二、低自旋信号	(286)	三、富血供颅脑肿瘤的发生情况与鉴别要点	(306)
三、富纤维组织的病变	(286)	四、出血性脑肿块的发生情况与鉴别要点	(306)
四、其他	(286)	五、不均质颅脑肿块的发生情况与鉴别要点	(307)
五、基底节区 T ₂ WI 低信号病变	(286)	六、囊性幕上肿块的发生情况与鉴别要点	(308)
第二节 MRI T ₁ WI 高信号改变的鉴别诊断	(289)	七、实质性脑肿块的发生情况与鉴别要点	(308)
一、顺磁性效应	(289)	八、均质性鞍上肿块的发生情况与鉴别要点	(309)
二、离子	(289)	九、不均质性鞍上肿块的发生情况与鉴别要点	(309)
三、其他病变	(289)	十、囊性或囊样颅脑病变的发生情况与鉴别要点	(310)
四、苍白球 T ₁ WI 高信号病变	(289)	十一、颞叶水肿的发生情况与鉴别要点	(312)
五、两侧基底节 T ₁ WI 高信号病变	(289)		
第三节 基底节 T ₂ WI 高信号病变的鉴别诊断	(293)		
一、肿瘤性病变	(293)		
二、缺血性病变	(293)		
三、神经退行性疾病	(293)		
四、中毒性病变	(293)		
第 22 章 颅脑异常强化病变的鉴别诊断			

第一节 颅脑 CT 新技术概论

一、CT 动态增强扫描

CT 动态增强扫描是一种既可显示病灶内对比剂进入的多少,又可显示血流循环规律的方法。在增强的不同时相连续进行扫描就可了解病灶的循环规律,这种扫描方法称为 CT 动态增强扫描。CT 动态增强扫描比 CT 普通增强扫描提供的诊断信息量大得多,它除了反映对比剂进入病灶内的数量,还反映了对比剂在病灶内的浓集和消退的过程,可以更加深入地反映病灶的病理本质。CT 动态增强扫描对鉴别病灶的性质,了解病变的良恶性程度和血供的情况都有很大的帮助。

二、CT 灌注扫描(CTP)

CT 灌注扫描与 CT 动态增强扫描虽然都是对比剂增强后进行不同时相的扫描,但两者的侧重点是不同的。CT 动态增强扫描主要反映对比剂在病灶内的浓集和消退的过程,它对时间分辨率要求不高。CT 灌注扫描反映的是对比剂从进入组织或病灶的瞬间开始一直到大部分离开组织或病灶为止的过程。它反映的是组织或病灶内对比剂的灌注规律,即在组织或病灶内的血流微循环规律,更加精确地计算组织的灌注量并描绘灌注曲线。CT 灌注扫描对时间分辨率要求很高。

CT 灌注成像是指在静脉注射对比剂的同时对选定的层面进行连续多次扫描,以获得该层面内每一像素的时间-密度曲线(time-density curve, TDC),根据该曲线利用不同的数学模型计算出相对脑血流量(relative cerebral blood flow, rCBF)、相对脑血容量(relative cerebral blood volume, rCBV)、对比剂的平均通过时间(mean transit time, MTT)、对比剂峰值时间(time to peak, TTP)等参数,以此来评价组织器官的灌注状态。对鉴别良恶性肿瘤和了解脑缺血病灶的血供情况都有很大的帮助。

CT 灌注技术的一个重要用途就是评价脑缺血,其临床价值有如下几点。

1. 早期显示脑缺血病灶 文献报道灌注 CT 最早可在出现症状 30min 后显示病灶,异常灌注区表现为 CBF 下降、CBV 正常或轻度升高、严重时下降、MTT 基本正常或延长、TTP 延长或消失。早发现、早诊断、早治疗可明显改善患者的预后。同人体许多病变一样,脑缺血后首先出现功能异常,随后才出现形态学改变。CT 灌注技术可早于常规方法显示脑缺血灶的原因就在于这是一种功能性影像技术。

2. 评价脑缺血的程度 缺血的脑组织是否会发展为梗死,取决于脑组织对缺血的耐受性、CBF 下降程度、缺血持续时间 3 个因素。

不同的脑组织对缺血的耐受性不同,神经元比神经胶质对缺血更敏感,神经元中以海马最敏感,其次为小脑浦肯野细胞Ⅲ或Ⅴ层皮质、苍白球。神经胶质中以星形细胞最敏感,其次为少突胶质细胞、小胶质细胞、内皮细胞。

3. 其他 CT灌注技术可以测定CBF,结合发病时间,可以更加全面地评价脑缺血的严重程度,估计预后。

显示脑缺血半暗带。目前对脑缺血最有效的治疗方法就是溶栓治疗,其目的在于及时恢复血流以挽救那些功能尚可恢复的脑组织,即半暗带。溶栓治疗的最大不良反应是引起脑出血,使患者病情加重,增加病死率。因此在溶栓前一定要判断是否存在半暗带:一是利用CBF的相对值(缺血侧CBF与健侧CBF数值的比,relative cerebral blood flow,rCBF)来区分梗死组织和半暗带组织。Klotz等将0.20定为半暗带rCBF的极限。

CT灌注技术还可根据CBV区分梗死和半暗带。脑组织具有一系列复杂的自动调节血流的机制,当CBF下降后可以通过扩张小动脉等阻力血管使CBV维持在相对正常的范围内。具有活性的半暗带组织仍能发挥这种自动调节机制,因此表现为CBF下降,而CBV正常或轻度增加;梗死组织已丧失这种自动调节机制,因此表现为CBF和CBV同时下降。这一学说目前已得到部分研究证实,其科学性和实用价值还需大量的实践来证实。

总之,CT灌注作为一种功能性影像能提供关于脑缺血的更多、更全面的信息,帮助临床医生根据患者的具体情况选择合理的治疗方案,实现治疗个体化,并有助于判断患者预后和治疗效果。

三、CT血管造影(CTA)

CT血管造影术是经周围静脉高速注入碘对比剂,在靶血管内对比剂充盈的高峰期用CT进行快速体积数据采集,获得图像经各种计算机技术合成三维(3D)血管影像。目前用于CTA的后处理技术有最高强度投照法(MIP)、表面遮盖显示法(SSD)和VR法,通过图像显示阈值的调整即可得到只有连续清晰的血管影而无周围组织结构影的图像。如果选择合适的重建方法和显示阈

值还可获得同时显示血管和组织结构的三维图像,并可利用计算机软件对其进行任意角度的观察和任意方向的切割。

CTA的优点是非创伤性的血管造影术,虽然CTA需要注射对比剂但却不需要穿刺和血管插管技术,危险性极小,除对比剂的不良反应外几乎无其他的并发症。CTA在了解血管情况的同时,还可了解血管和周围组织或病灶的关系,这是普通血管造影所无法实现的。但是CTA也有其不足,如小血管的显示仍不清楚、图像重建的伪影和动静脉的连续动态显示仍不能实现等。

近来,图像工作站的性能和软件制作的水平不断提高,虚拟现实技术(Virtual-Reality Techniques)也已用到了图像重建的工作中。利用虚拟现实技术和导航技术,我们可以在CTA的基础上进行模拟血管内镜的图像重建工作。模拟血管内镜使我们能沿着血管腔做一番旅行,可以发现血管腔内的粥样硬化斑块和动脉瘤内的血栓等。

四、Xenon-CT

是一种测量脑血流量的CT检查方法。氙气可以较均匀地渗入脑部血流及神经元,它的X线不透性使脑组织CT扫描层面CT值随着脑组织内氙气浓度的增加而升高。患者吸入含30%稳定状态的氙气、氧气混合气体4~5min后进行CT检查,所得图像数据资料经工作站处理后得到不同部位脑组织CBF的数值和图像。

氙气CT是一种有效的测量局部脑血流量的精确技术。但需要患者吸入氙气,可能会有不良反应,并且还需要昂贵而复杂的设备,这些仅仅在很少的医疗中心才能得以实现。不同研究中Xe-CT测定CBF值的结果有一定差异,现将得到较为普遍认可的结果列于下表:

脑组织不同状态	脑血流量 CBF (ml/g of tissue/min)
正常	45~55
缺血	22~40
半暗带	10~22
脑梗死	<10

五、三维图像重建

CT三维图像重建的目的是在二维平面图像

的基础上进一步详细地显示组织结构或病灶的三维空间分布情况。三维图像重建一般都在图像工作站中进行。重建最常用的方法是最大强度投影法(maximum intensity projection, MIP)、表面显示法(shaded surface display, SSD)和容积再现法(volume rendering, VR)三种。最大强度投影法是一种三维重建技术。选择观察的视角后,从该视角发出假定的投影光线,使该投影光线穿行轨迹上的兴趣结构信号强度以上的像素编码,形成二维投影影像。必要时还可切割掉明显高于兴趣结构的信号强度,以避免遮蔽兴趣结构。MIP可变换投影角度连续施行,使观察者得到旋转的兴趣结构的立体显示。表面显示法也是三维重建技术之一,多用于对比强烈的组织结构的三维重建,如骨骼、明显增强的血管等结构的三维成像。基本方法是先确定选择兴趣区的CT阈值,根据阈

值取得成像容积内的二维影像,然后将CT阈值以上的连续性像素构筑为三维结构模型,再以一假想的光源照射于三维模型表面,以灰阶的方式或伪彩的方式显示三维结构模型的表面影像。此种三维显示方式赋予明确的立体感,尤有利于显示重叠结构的三维空间关系。容积再现法是三维重建技术中较新的一种。在图像重建时,使假定的投影线从给定的角度上穿过扫描容积,对容积内的像素信息作综合显示的方法。该方法首先确定扫描体积内的像素—密度直方图,以直方图的不同峰值代表不同的组织,然后计算每个像素内各种组织的百分比,继而换算成像素的不同灰度。该重建技术显示容积的所有结构,故需结合多种三维图像重建技术共同施行。显示时,可赋予图像以不同的色彩与透明度,给人以近于真实三维结构的感受。

第二节 颅脑MRI新技术概论

一、弥散加权成像(diffusion-weighted imaging, DWI)

DWI是建立在MR成像要素之一——流动效应上的一种成像方法。弥散加权成像观察的是微观的水分子流动扩散现象,这不同于MRA观察的是宏观的血流流动现象。在均质的水中,如不设定水分子活动的范围,水分子的流动扩散是一种完全随机的热运动。但在人体组织中,由于存在各种各样的屏障物,水分子的自由流动扩散活动就会受到影响。这些屏障不单来自组织液本身,也来自各种细胞结构的影响。在这样的环境下,水分子就不能自由自在的随机活动,而是只能在有限的环境和范围内活动。进一步讲,水分子的活动可能在某一方向上活动较多而在另一个方向上活动受到限制较多。例如,在脑白质的髓鞘中,水分子沿着髓鞘的流动扩散明显要多于横跨髓鞘的流动扩散。水分子的这种强烈依赖于扩散方向的活动称为各向异性。即在水分子活动的各个方向上其扩散规律不是随机均等的,而是有扩散方向上的不均匀性。在非均一的磁场(空间上不均匀的磁场)环境下,因水分子弥散而产生的质子随机活动会造成MR信号的下降。因为MR

成像仪必须有一个用于空间定位的梯度磁场,它在空间上一定是不均匀的磁场。所以在MR图像上由于水分子的弥散可造成MR信号的下降,但是在梯度磁场较小时,它的作用是很微弱的。当在三维空间(X、Y、Z轴)任一方向上使用一预先准备的高场强梯度磁场时,水分子的弥散造成的MR信号改变就不再是微不足道的了,而是“可见的”了。MR弥散加权成像实际是在MR原有图像对比上出现的一种新的独特的图像对比。

对水分子弥散活动敏感的MR脉冲序列是1965年Stejskal和Tanner提出的脉冲梯度SE技术(PGSE),PGSE的特点是在 180° 重聚集脉冲的两侧对称地放置一梯度场。这对梯度场具有加速质子失相位的作用,对水分子的弥散特别敏感。

(一)DWI早期诊断脑梗死的价值

DWI可在脑梗死发生后1~6h内即可显示病灶所在,而常规SE T_2 WI要到6~10h后才能显示病灶,所以它要比常规SE方法敏感得多。超急性脑梗死在DWI图像上表现为高信号,在ADC图上表现为暗区;最新研究结果表明,绝大部分DWI所示超急性期脑梗死灶就是不可逆性的核心梗死灶,与PI结合分析可以判定缺血半暗带。

(二)脑肿瘤 DWI 的信号强度与明显弥散系数(几种结果及其机制)

1. 脑肿瘤实质部分 DWI 的高 SI 和等 ADC 值(与脑实质相比)。其机制包括:①肿瘤的细胞密度高和(或)细胞外间隙小,如淋巴瘤、原始神经外胚层肿瘤(PNET)、髓母细胞瘤和某些恶性胶质瘤(包括胶质母细胞瘤等)。②具有特殊空间排列的组织,如胆脂瘤固体成分的成层排列结构。③肿瘤坏死的早期,即正在坏死的肿瘤细胞呈细胞毒性水肿时,如胶质母细胞瘤早期坏死阶段,脑脓肿早期坏死阶段也可如此。值得注意的是:同一级别的恶性胶质瘤、转移瘤等可以是细胞密度不高和细胞外间隙较大;而有些良性肿瘤,如脑膜瘤等可以是高细胞密度和大细胞外间隙,所以在诊断时应结合常规 MRI 表现具体病例具体分析。

2. 脑肿瘤实质部分 DWI 的低 SI 和高 ADC 值(与脑实质相比)。其机制为肿瘤的细胞密度低和(或)细胞外间隙大(包括较大的微囊变区),如Ⅱ级星形细胞瘤、毛细胞型星形细胞瘤和血管母细胞瘤等较良性肿瘤,但少数恶性胶质瘤和转移瘤也可如此。

3. 脑肿瘤的液性坏死或囊变部分和其他含低黏度液体的囊性占位病变 DWI 的等或略高 SI 和等或低 ADC 值(与脑脊液相比)。①肿瘤液性坏死或囊变,水分子在其中容易弥散,如胶质母细胞瘤等恶性胶质瘤的液性坏死腔,这种情况比非液性坏死多见。②肿瘤出血,慢性期除水分子弥散较自由外,含细胞外高铁血红蛋白也是造成 DWI 信号较低的因素之一。③含低黏度液体囊性占位病变中的水分弥散度甚高,如蛛网膜囊肿和巨大中间帆腔等。

4. 囊肿、脓肿和肿瘤超急性出血 DWI 的高 SI 和低 ADC 值(与脑实质相比)。其机制:①囊液黏度高限制了水分子弥散,如表皮样囊肿。此外,如前所述,胆脂瘤内固体成分呈特殊排列时也是造成 DWI 高信号的原因。②成熟期脑脓肿脓液的高黏度和其中所含大量的白细胞和吞噬细胞等均能降低水分子的弥散。③肿瘤出血,其内所含细胞内氧合、去氧、高铁血红蛋白为 DWI 高信号和 ADC 值较低。

5. 瘤周水肿组织无明显肿瘤细胞浸润时 DWI 的低 SI 和高 ADC 值(与脑实质相比)。其

机制为血管源性水肿的细胞外液或间质液体增多,有利于水分子的弥散,即水肿组织中水分子的弥散比在正常脑组织中弥散更为自由。

6. 瘤周水肿组织含较多肿瘤细胞浸润时 DWI 的等或略高 SI 和等或略低 ADC 值(与脑实质相比)。其机制为水肿组织中的肿瘤细胞妨碍了水分子的弥散,即不如在不含肿瘤细胞水肿组织中水分子弥散那样自由。

二、弥散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)及其纤维束成像(Tractography)

弥散张量成像可以提供其他在体成像技术所无法显示的脑解剖结构信息。其基本原理为:在均质的水中,水分子的弥散运动是一个三维的随机运动,也称为布朗运动(Brownian motion),在不同的方向上弥散程度相同,称为各向同性(isotropic)。而在脑组织中,水分子在三维空间的弥散要受到多种局部因素如细胞膜及大分子物质的影响。尤其在有髓鞘的神经纤维中,水分子沿着轴突方向的弥散速度远大于垂直方向的弥散,这种有很强的方向依赖性的弥散即弥散的各向异性(anisotropic)。在脑组织中,脑脊液的弥散为各向同性,大脑灰质的弥散接近各向同性。由于白质纤维束是由许多方向相似的轴突构成,因此纤维束总体表现为较高的各向异性,各向异性可由几个指标量化,有相对各向异性 RA(relative anisotropy),部分各向异性 FA(fractional anisotropy),各向异性指数 AI(anisotropy index),其中最常用的是 FA,其大小与髓鞘的完整性、纤维致密性及平行性有关。方向性越强的纤维其各向异性程度越高,在大脑的连合纤维(胼胝体)、投射纤维(视放射)及小的联络纤维中,其 FA 值顺次降低。FA 可用向量图以及彩色编码的 FA 图来表示,其亮度与 FA 大小成正比。

大脑白质的弥散可形象地用各向异性椭圆体来表示,其中最长轴半径代表最大的弥散系数,称为本征值(eigenvalue);其方向代表弥散的主要方向,称为最大本征向量(eigenvector)。它对应着纤维束的传导方向,即纤维束的传导斜率矢量,将大脑中神经纤维束轨迹描述出来就是纤维束成像。可用来追踪纤维走行,评估白质纤维束的完整性与方向性。