

国际权威影像鉴别诊断丛书

EXPERT *ddx*TM
BRAIN AND SPINE

影像专家鉴别诊断 颅脑与脊柱脊髓分册

著者 OSBORN · ROSS · SALZMAN

主译 刘 筠

国际权威影像鉴别诊断丛书

影像专家鉴别诊断 颅脑与脊柱脊髓分册

EXPERT *dd* ™
BRAIN AND SPINE

著 者 OSBORN · ROSS · SALZMAN

主 译 耿道颖 刘 筠

译 者 (以姓氏笔画为序)

王 非	尹 波	任 广
华 锐	刘 军	刘 筠
刘园园	纪毅敏	李郁欣
李耀东	沈天真	张 军
张 晓		郝彩仙
耿道		黄丙仓
詹松华	鲍奕仿	



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

影像专家鉴别诊断——颅脑与脊柱脊髓分册 / (美) 奥斯本, (美) 萝丝, (美) 萨尔斯曼著; 耿道颖, 刘 筠主译. — 北京: 人民军医出版社, 2012.12

(国际权威影像鉴别诊断丛书)

ISBN 978-7-5091-5316-1

I. ①影… II. ①奥…②萝…③萨…④耿…⑤刘… III. ①脑病—影像诊断 ②脊柱病—影像诊断 ③脊髓疾病—影像诊断 IV. ①R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 310650 号

This is a translation of EXPERT DIFFERENTIAL DIAGNOSIS: BRAIN AND SPINE, 1/E (978-1-931884-02-0) by Anne G.Osborn,MD

Copyright © 2009 Amirsys, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or media or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission from Amirsys, Inc. Published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins / Wolters Kluwer Health Inc., USA and Amirsys, Inc.

Neither Lippincott Williams & Wilkins / Wolters Kluwer Health nor Amirsys participated in the translation of this title.

著作权合同登记号: 图字: 军 -2010-086 号

策划编辑: 高爱英 姚 磊 孟凡辉 **文字编辑:** 杨善芝 **责任审读:** 张之生

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

印刷: 北京天宇星印刷厂 **装订:** 恒兴印装有限公司

开本: 889 mm × 1194 mm 1/16

印张: 60 **字数:** 1421 千字

版、印次: 2012 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001-2500

定价: 298.00 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

目 录

第 I 部分 颅底和脑

第 1 章 头皮、颅骨

颅骨变异	I-1-2
头皮肿块	I-1-4
颅骨竖直毛发征	I-1-6
弥漫性颅骨增厚	I-1-8
局限性颅骨增厚	I-1-12
弥漫性颅骨变薄	I-1-14
局限性颅骨变薄	I-1-16
单发溶骨性颅骨病灶	I-1-18
颅骨多发透亮病灶	I-1-22
颅骨孤立性硬化病灶	I-1-26
颅骨多发硬化性病灶	I-1-30
巨脑畸形	I-1-32
脑小畸形	I-1-38

第 2 章 脑 膜

硬脑膜钙化	I-2-2
孤立的硬脑膜基底肿块	I-2-4
多发的硬脑膜基底肿块	I-2-8
大脑镰病变	I-2-12
硬脑膜 / 蛛网膜广泛增厚	I-2-14
软脑膜强化	I-2-16
脑膜尾征	I-2-20

第 3 章 脑室及脑室周围区域病变

脑室, 正常变异	I-3-2
脉络丛病变	I-3-6
室管膜 / 室管膜下病变	I-3-8
侧脑室占位	I-3-12

透明隔增厚	I-3-16
孟氏孔占位	I-3-18
第三脑室占位, 概论	I-3-22
第三脑室占位, 体部 / 后部	I-3-26
中脑导水管及中脑导水管周围病变	I-3-28
第四脑室占位	I-3-32
“气泡状表现”的脑室内占位	I-3-36
室管膜强化	I-3-40
大脑室	I-3-44
小脑室	I-3-48
侧脑室不对称	I-3-50
侧脑室不规则	I-3-54
脑室周围强化病变	I-3-58
脑室内钙化	I-3-62
脑室周围钙化	I-3-66
脑室周围 T ₂ / FLAIR 高信号病变	I-3-72

第 4 章 脑外间隙和蛛网膜下隙病变

脑池、蛛网膜下隙正常变异	I-4-2
硬膜外肿块	I-4-4
弥漫性脑沟扩大	I-4-8
弥漫性脑沟消失	I-4-12
局限性脑沟消失	I-4-16
半球间裂囊肿	I-4-20
成年人桥小脑角肿块	I-4-24
囊性桥小脑角肿块	I-4-28
桥前池肿块	I-4-32
枕大池肿块	I-4-38
枕骨大孔肿块	I-4-42
脑神经强化	I-4-46
脑外脑脊液样液体蓄积	I-4-50
脑外脑脊液样肿块	I-4-52
脑沟 / 脑池强化	I-4-54

脑沟 / 脑池 / 脑室内的脂肪	I-4-58	皮质高信号 (T ₂ /FLAIR)	I-6-24
脑外流空	I-4-60	皮质强化	I-6-28
脑脊液 T ₁ WI 高信号	I-4-62	孤立性白质病变	I-6-30
脑脊液 FLAIR 高信号	I-4-64	融合的白质病变	I-6-34
T ₂ WI 低信号的脑外病变	I-4-68	胼胝体变薄	I-6-40
CT 高密度的脑脊液	I-4-72	胼胝体形状 / 结构异常	I-6-46
CT 高密度的脑外肿块	I-4-74	胼胝体空洞	I-6-52
CT 低密度的脑外肿块	I-4-76	无占位效应的胼胝体病变	I-6-54

第 5 章 脑实质病变 · 概论

多发强化病灶, 概论	I-5-2	基底核钙化	I-6-62
单发环状强化病灶	I-5-6	基底核区 T ₁ 高信号	I-6-66
多发环状强化病灶	I-5-12	基底核区 T ₂ 高信号	I-6-70
脑实质内单发囊性占位, 概论	I-5-16	扩大的血管周围间隙	I-6-74
脑实质内脑脊液样病灶	I-5-22	血管周围间隙 (PVS) 有强化的病变	I-6-76
囊伴结节	I-5-28	双侧基底核区病变	I-6-80
脂肪样病灶 (概论)	I-5-32	壳核病变	I-6-84
脑实质内孤立性钙化	I-5-34	苍白球病变	I-6-86
脑实质内多发性钙化	I-5-40	单侧丘脑病变	I-6-90
脑实质内孤立性高密度病灶	I-5-44	双侧丘脑病变	I-6-92
脑实质内多发高密度病灶	I-5-50	“丘脑枕”征	I-6-96
脑实质内单发低密度病灶	I-5-56	脑被盖层病变	I-6-98
脑实质内多发低密度病灶	I-5-60	中脑病变	I-6-100
常见脑内多发病灶 (T ₂ /FLAIR 高信号)	I-5-64		
不常见脑内多发病灶 (T ₂ /FLAIR 高信号)	I-5-70		
罕见脑内多发病灶 (T ₂ /FLAIR 高信号)	I-5-76		
多发 T ₂ 低信号病灶	I-5-80		
多发 GRE/SWI 低信号病灶	I-5-82		
脑实质内 T ₁ /T ₂ 高信号病灶	I-5-86		
脑实质内 T ₁ 低信号, T ₂ 高信号病灶	I-5-90		
脑实质内 T ₁ /T ₂ 等信号病灶	I-5-94		
弥散受限	I-5-98		
脑实质内 T ₁ 高信号病灶	I-5-102		
好发于新生儿 / 婴儿的脑肿瘤	I-5-106		
1 岁以上儿童好发的脑肿瘤	I-5-112		
癫痫	I-5-118		

第 6 章 幕上脑实质病变

大脑半球不对称	I-6-2
皮质增厚	I-6-8
皮质变薄	I-6-14
局灶性皮质占位	I-6-20

第 7 章 幕下脑实质病变

脑干增大	I-7-2
脑干缩小	I-7-4
脑桥病变	I-7-6
延髓病变	I-7-10
幕下中线囊肿	I-7-14
小脑萎缩	I-7-18
小脑肿块	I-7-22
蚓部肿块	I-7-28
小脑扁桃体低位	I-7-32
“囊样”颅后窝病变	I-7-34
成年人颅后窝肿瘤	I-7-40
儿童颅后窝肿瘤	I-7-44

第 8 章 鞍区、鞍旁、松果体区病变

松果体区肿瘤, 概论	I-8-2
松果体肿瘤	I-8-6
四叠体池肿瘤	I-8-8

松果体 + 鞍上病变	I-8-10
鞍区 / 垂体正常变异	I-8-12
鞍区 / 鞍旁区钙化	I-8-14
增大的垂体	I-8-18
鞍内病变	I-8-20
鞍内囊性肿瘤	I-8-22
鞍上肿瘤, 概论	I-8-24
鞍上肿瘤, 儿童	I-8-30
鞍上囊性肿瘤	I-8-36
钙化的鞍上肿瘤	I-8-40
强化的鞍上肿瘤	I-8-42
缺如的 / 菲薄的垂体柄	I-8-44
增厚的垂体柄	I-8-46
下丘脑病变	I-8-48
鞍上高密度肿瘤	I-8-52
鞍上 T ₁ WI 等信号肿瘤	I-8-54
鞍上 T ₁ WI 高信号肿瘤	I-8-56
鞍上 T ₁ WI 低信号病变	I-8-58

第 9 章 动脉病变

血管形状 / 结构异常	I-9-2
梭形动脉扩大	I-9-6
高密度的动脉	I-9-8
血管钙化	I-9-10

第 10 章 静脉、静脉窦病变

常见的硬脑膜窦病变	I-10-2
扩大的皮质静脉	I-10-8
扩大的深部 (髓质 / 室管膜) 静脉	I-10-10
单侧海绵窦病变	I-10-14
双侧海绵窦病变	I-10-18
麦氏腔病变	I-10-22
高密度硬脑膜静脉窦	I-10-26

第 II 部分 脊 柱

第 1 章 跨空间结构病变

慢性外伤后颈部异常	II-1-2
外伤后低位颈部骨质异常	II-1-4
胸椎骨外伤	II-1-6
腰椎骨外伤	II-1-8

脊柱侧凸	II-1-10
脊柱后凸	II-1-12
儿童脊柱后凸、侧凸	II-1-14
弥漫性扁平椎	II-1-16
成年人骶部肿块	II-1-18
儿童骶尾部肿块	II-1-22
骶骨畸形	II-1-26
术后急性背痛 / 神经根病	II-1-30
术后慢性背痛 / 神经根病	II-1-36
急性上肢疼痛 / 无力	II-1-42
下肢痛	II-1-48
成年人背痛	II-1-52
儿童背痛	II-1-56

第 2 章 颅颈交界区病变

颅颈交界区急性损伤	II-2-2
一般的颅颈交界区异常	II-2-4
颅颈交界区软组织异常	II-2-8
C1 ~ C2 失稳	II-2-12
齿状突畸形	II-2-14

第 3 章 椎体和后部结构病变

先天性椎体发育异常	II-3-2
颈椎骨性融合	II-3-4
单发扁平椎体	II-3-6
多发扁平椎体	II-3-8
异形椎	II-3-10
椎体 / 后部结构肥大	II-3-12
神经孔扩大	II-3-16
椎体扇贝样改变或椎管增宽	II-3-18
脊椎前移	II-3-20
骨侵袭性病变	II-3-24
椎体骨折	II-3-28
非外伤性椎小关节异常	II-3-32
椎体后部结构骨折	II-3-34
椎弓根异常	II-3-36
椎体皂泡样膨大	II-3-38
椎体局灶性骨硬化	II-3-42
椎体弥漫性骨硬化	II-3-44
椎体骨小梁增粗	II-3-46
椎体弥漫性 T ₁ 高信号	II-3-48
椎体局灶性 T ₁ 高信号	II-3-50

椎体弥漫性 T ₁ 低信号	Ⅱ-3-52
椎体局灶性 T ₁ 低信号	Ⅱ-3-56

第 4 章 椎间盘 - 终板病变

椎间盘轮廓异常	Ⅱ-4-2
椎间盘 / 终板形态不规则	Ⅱ-4-6
椎体终板轮廓异常	Ⅱ-4-10
椎间盘 T ₁ 低信号	Ⅱ-4-12
椎间盘 T ₂ 高信号	Ⅱ-4-14
椎体终板信号异常	Ⅱ-4-16

第 5 章 硬膜外病变

脊柱硬膜外肿物	Ⅱ-5-2
腹侧 / 外侧椎旁肿物	Ⅱ-5-8
椎旁肌肉异常	Ⅱ-5-10
多发硬膜外病变	Ⅱ-5-12
无强化的硬膜外病变	Ⅱ-5-14
实性强化的硬膜外病变	Ⅱ-5-16
椎旁软组织钙化	Ⅱ-5-20
骨髓信号正常的硬膜外病变	Ⅱ-5-22
骨髓信号异常的硬膜外病变	Ⅱ-5-26
T ₁ 高信号的硬膜外病变	Ⅱ-5-30
T ₁ 低信号的硬膜外病变	Ⅱ-5-32
T ₂ 高信号、T ₁ 等信号的硬膜外病变	Ⅱ-5-36
T ₂ 、T ₁ 低信号的硬膜外病变	Ⅱ-5-40
儿童腰椎软组织肿物	Ⅱ-5-42

第 6 章 髓外硬膜内病变

马尾弥漫性强化	Ⅱ-6-2
蛛网膜下隙狭窄	Ⅱ-6-6
硬膜内 / 髓外软脊膜强化	Ⅱ-6-8
无强化的硬膜内 / 髓外病变	Ⅱ-6-12
实性强化的硬膜内 / 髓外病变	Ⅱ-6-14
蛇形的硬膜内病变	Ⅱ-6-18
多发硬膜内 / 髓外病变	Ⅱ-6-20
环形 / 边缘强化的硬膜内 / 髓外病变	Ⅱ-6-22
T ₁ 高信号的硬膜内 / 髓外病变	Ⅱ-6-26
T ₁ 低信号的硬膜内 / 髓外病变	Ⅱ-6-28
T ₁ 、T ₂ 低信号硬膜内 / 髓外病变	Ⅱ-6-32
T ₂ 高信号、T ₁ 等信号的硬膜内 / 髓外病变	Ⅱ-6-34
马尾综合征	Ⅱ-6-36

第 7 章 髓内病变

髓内肿物	Ⅱ-7-2
圆锥异常	Ⅱ-7-6
脊髓小 / 萎缩	Ⅱ-7-10
多发的髓内病变	Ⅱ-7-12
实性强化的髓内病变	Ⅱ-7-14
无强化的髓内病变	Ⅱ-7-18
弥漫性 / 边界不清强化的髓内病变	Ⅱ-7-20
环状 / 边缘强化的髓内病变	Ⅱ-7-24
T ₁ 、T ₂ 低信号的髓内病变	Ⅱ-7-26
T ₁ 低信号的髓内病变	Ⅱ-7-28
T ₂ 高信号、T ₁ 等信号的髓内病变	Ⅱ-7-30
T ₁ 高信号的髓内病变	Ⅱ-7-34
T ₂ 高信号的脊髓腹侧病变	Ⅱ-7-38
T ₂ 高信号的脊髓背侧病变	Ⅱ-7-40
T ₂ 高信号的脊髓中央病变	Ⅱ-7-44
脊髓病	Ⅱ-7-48

索引

第1章

头皮、颅骨

基于解剖学的鉴别诊断

颅骨变异	I-1-2
头皮肿块	I-1-4

一般影像学表现

颅骨垂直毛发征	I-1-6
弥漫性颅骨增厚	I-1-8
局限性颅骨增厚	I-1-12
弥漫性颅骨变薄	I-1-14
局限性颅骨变薄	I-1-16
单发溶骨性颅骨病灶	I-1-18
颅骨多发透亮病灶	I-1-22
颅骨孤立性硬化病灶	I-1-26
颅骨多发硬化性病灶	I-1-30

基于临床的鉴别诊断

巨脑畸形	I-1-32
脑小畸形	I-1-38

颅骨变异

鉴别诊断

常见

- 颅骨正常变异
 - 蛛网膜颗粒，颅骨
 - 血管沟
 - 静脉湖
 - 引流静脉
 - 顶骨变薄
 - 不对称岩尖部骨髓
 - 不对称孔（颈静脉孔，卵圆孔）
 - 鞍结节气化
 - 附属颅缝，如枕骨假缝（mendosal）

- 额骨内板增生症

不常见

- 突出的脑回压迹

罕见（但重要）

- 缝间骨

重要信息

鉴别诊断要点

- 识别正常解剖变异的重要性
 - 有些不需要理会
 - 不应该误诊为疾病（如转移）

常见诊断的有用线索

- 颅骨正常变异
 - 颅骨蛛网膜颗粒
 - 边界清晰的内板缺损
 - 邻近或位于硬脑膜静脉窦
 - 与脑脊液密度 / 信号一致

- 血管沟
 - 常位于内板
 - 由脑膜动脉、静脉所致
 - 位于外板者，常由颞浅动脉分支所致
- 静脉湖
 - 圆形或椭圆形
 - 板障静脉常追溯入静脉窦
- 引流静脉
 - 连接脑膜静脉 / 硬膜静脉窦与头皮静脉
 - 主要位于额顶骨
- 顶骨变薄
 - 类椭圆形变薄的顶骨
 - 累及顶骨上部
- 不对称岩尖部骨髓
 - 非气化髓腔 T₁WI 高信号
 - 对侧气化
- 额骨内板增生症
 - 主要为内板过度增生
 - 通常为双侧对称性
 - 额部，常止于冠状缝
 - 眶顶，顶骨

不常见诊断的有用线索

- 突出的脑回压迹
 - 脑血管搏动 → 内板凹陷
 - 儿童 >> 成年人

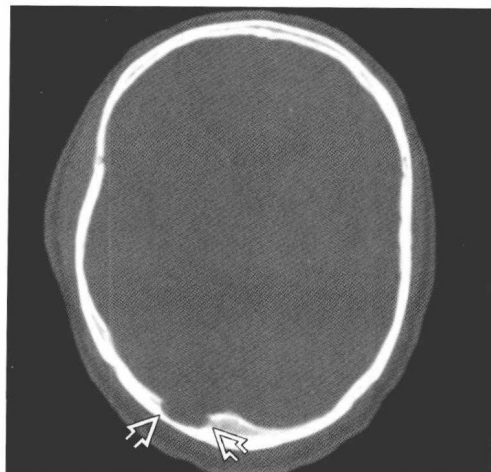
罕见诊断的有用线索

- 缝间骨
 - 人字缝 >> 凶门
 - 大小、数目不一（正常 2 块或 3 块）

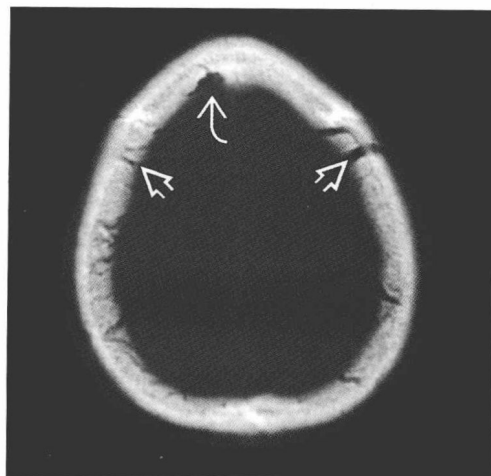
蛛网膜颗粒，颅骨

（左图）横断位平扫 CT 骨窗，右顶骨内板见一边界锐利骨质缺损，由于蛛网膜颗粒内陷压迫所致 ➡

（右图）横断位 CT 骨窗，颅骨见线样骨质缺损，由重要的引流静脉所致 ➡；也见一突出的静脉湖 ➡

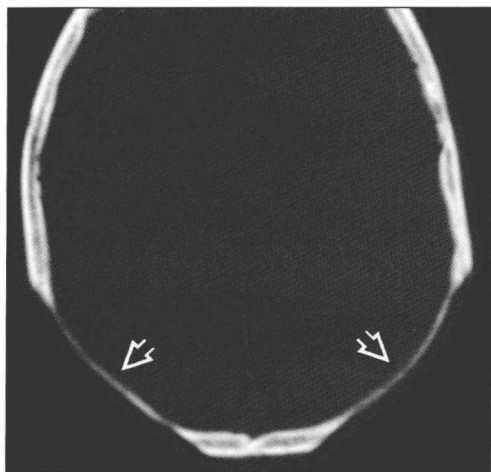


引流静脉

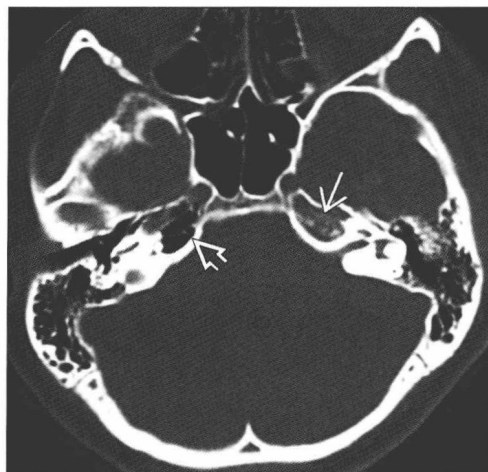


颅骨变异

顶骨变薄



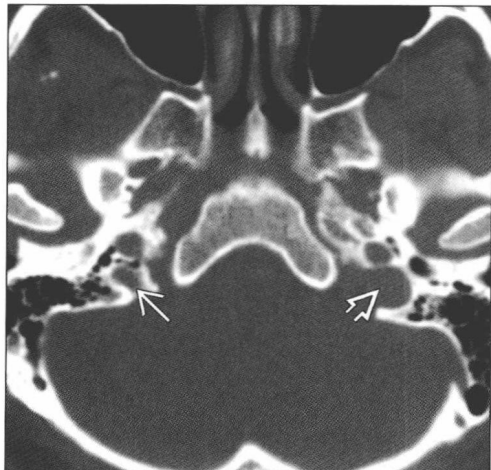
不对称岩尖部骨髓



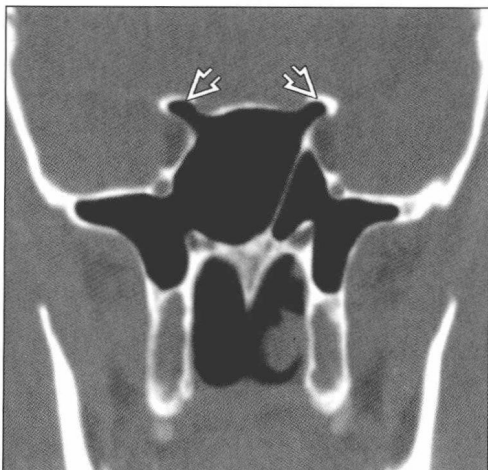
(左图) 横断位 CT 骨窗示典型双侧顶骨变薄 $\Rightarrow$ ，此为正常变异

(右图) 横断位 CT 骨窗示典型岩尖部不对称气化。左侧岩尖部示正常脂肪化骨髓 $\Rightarrow$ ，右侧岩尖气化 $\Rightarrow$

不对称孔 (颈静脉孔、卵圆孔)



鞍结节气化



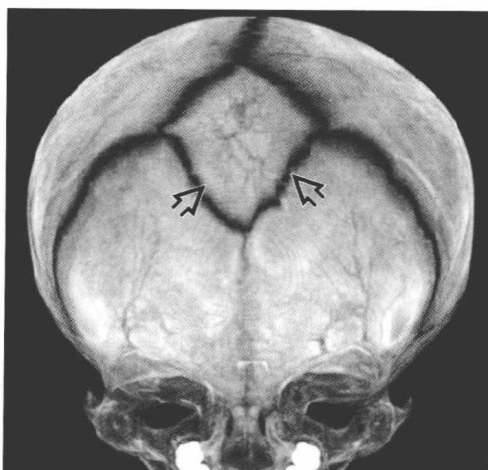
(左图) 横断位 CT 骨窗示不对称颈静脉孔，左侧 $\Rightarrow$ 较右侧 $\Rightarrow$ 扩大。右侧较左侧扩大常见

(右图) 冠状位 CT 骨窗示双侧鞍结节气化 $\Rightarrow$

额骨内板增生症



缝间骨



(左图) 横断位 CT 骨窗示沿额骨内板 $\Rightarrow$ 肥厚骨质形成，与良性额骨内板增生症一致

(右图) 颅骨 CT 示前凶区菱形缝间骨 $\Rightarrow$

头皮肿块

鉴别诊断

常见

- 帽状腱膜下血肿
- 异物
- 脂肪瘤
- 皮脂腺囊肿
- 颅骨转移

不常见

- 皮样囊肿
- 表皮样囊肿
- 基底细胞癌
- 鳞状细胞癌
- 水肿 / 全身水肿
- 血管瘤
- 静脉淋巴管畸形
- 神经纤维瘤病 1 型
- 淋巴瘤
- 朗格汉斯细胞增生症

罕见（但重要）

- 颅骨血窦
- 闭合性脑膨出
- 肉瘤（卡波肉瘤等）

重要信息

鉴别诊断要点

- CT 平扫肿块密度
 - 高密度：急性帽状腱膜下血肿

- 脂肪密度：脂肪瘤、皮样囊肿
- 液体密度：皮脂腺囊肿、表皮样囊肿
- 强化肿块 + 颅骨改变：转移、鳞癌 / 基底细胞癌

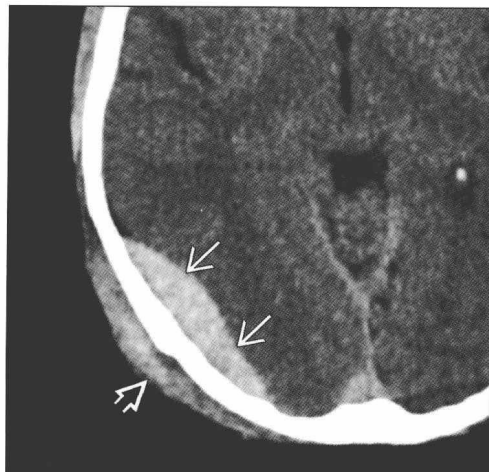
常见诊断的有用线索

- 帽状腱膜下血肿
 - 可跨颅缝
 - 有外伤史、术后
- 脂肪瘤
 - 边界清晰，脂肪密度 / 信号
- 皮脂腺囊肿
 - 常为液体密度 / 信号
- 颅骨转移
 - 破坏性颅骨病灶伴头皮肿块

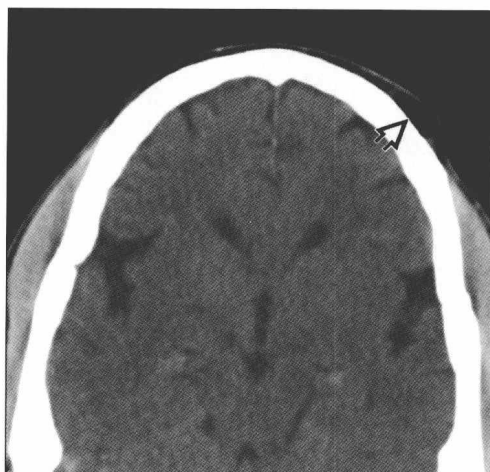
不常见诊断的有用线索

- 皮样囊肿
 - 好发部位：中线、额颞部 > 顶部
 - 脂肪密度 / 信号
- 表皮样囊肿
 - 好发部位与皮样囊肿相似
 - 水样密度 / 信号
- 静脉淋巴管畸形
 - 多分隔囊性肿块 ± 囊内出血 / 液平面
 - ± 静脉石（无信号）
- 神经纤维瘤病 1 型
 - 丛状神经纤维瘤无包膜、浸润性
- 朗格汉斯细胞增生症
 - 穿凿样颅骨病灶，无反应性硬化
 - ± 强化的软组织肿块

帽状腱膜下血肿



脂肪瘤



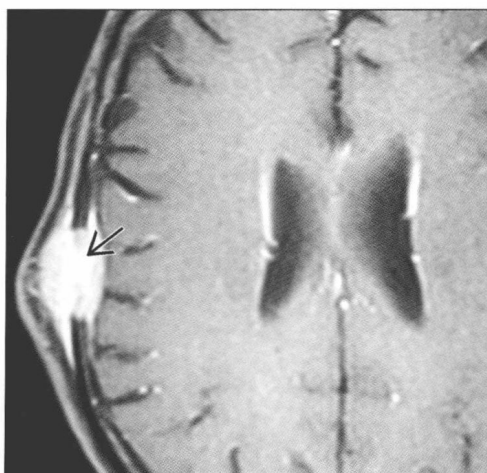
（左图）横断位 CT 平扫示创伤后急性帽状腱膜下血肿不受颅缝限制 → 伴硬膜外血肿 →

（右图）横断位 CT 平扫示额部脂肪瘤 →，均匀脂肪密度

皮脂腺囊肿



颅骨转移



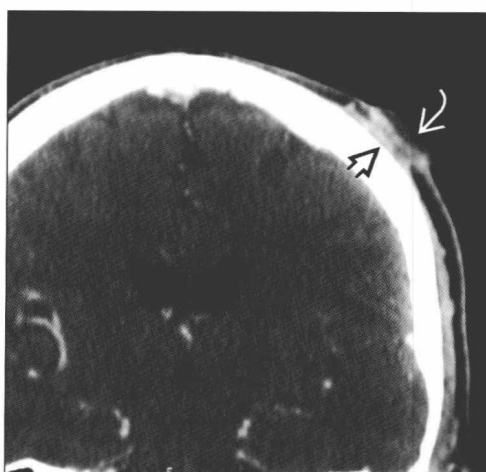
(左图) 横断位 CT 平扫示枕部皮下脂肪层内边界清晰水样密度皮脂腺囊肿[⇔]

(右图) 横断位 T₁WI 增强 MR 示中心位于板障的内外板骨质破坏性转移[⇔], 病灶向中间延伸至硬膜下间隙, 向两侧延伸至帽状腱膜下间隙

皮样囊肿



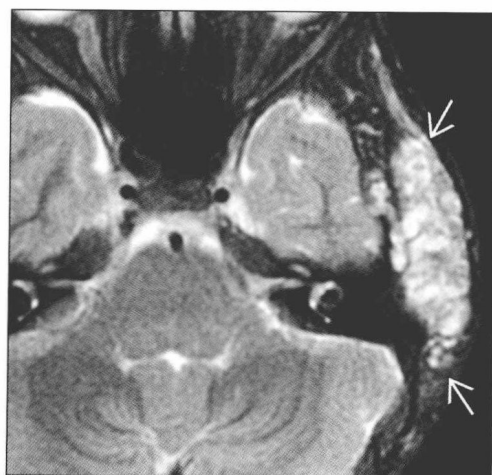
基底细胞癌



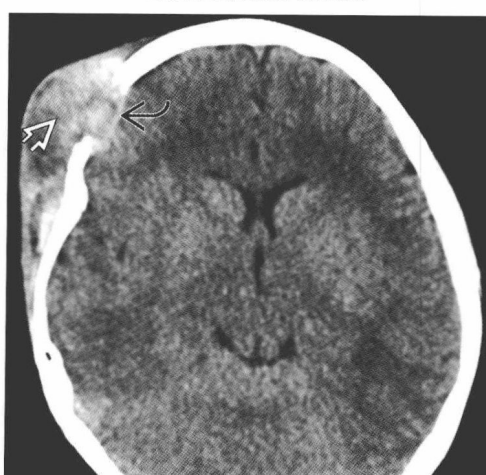
(左图) 横断位 CT 平扫示一典型皮样囊肿, 边界清晰, 椭圆形病灶[⇔]位于右眼眶旁皮下组织内, 与皮下脂肪密度相仿

(右图) 冠状位增强 CT 示强化软组织肿块[⇔]伴浅溃疡形成[⇔]。病灶切除活检证实为基底细胞癌, 未累及其下方颅骨

神经纤维瘤病 1 型



朗格汉斯细胞增生症



(左图) 神经纤维瘤病 1 型病人伴头皮肿块[⇔]横断位压脂 T₂WI MR 示肿瘤涡轮样浸润——典型丛状神经纤维瘤表现

(右图) 横断位增强 CT 示儿童颅骨囊性病灶[⇔]伴巨大强化软组织肿块[⇔]典型朗格汉斯细胞增生症表现

颅骨垂直毛发征

鉴别诊断

常见

- 贫血
 - 珠蛋白生成障碍性贫血（地中海贫血）
 - 镰状细胞病
 - 遗传性球形红细胞增多症
- 血管瘤，颅骨
- 转移，颅骨

不常见

- 神经母细胞瘤，转移
- 缺铁性贫血
- 发绀型先天性心脏病（缺血性）

罕见（但重要）

- 白血病
- 骨硬化症
- 粒细胞集落刺激因子治疗

重要信息

鉴别诊断要点

- 颅骨毛发征
 - 板障膨胀 + 针尖样骨膜反应
 - 内外板之间骨小梁
- 竖直
 - 骨小梁垂直于内板、外板

常见诊断的有用线索

- 贫血
 - 一般病因
 - 红骨髓过多增生

■ 板障间隙扩大

- 珠蛋白生成障碍性贫血
 - 重型珠蛋白生成障碍性贫血最严重
- 镰状细胞病
 - 5%影像学表现为“垂直毛发征”

• 血管瘤，颅骨

- 边界清晰膨胀性病灶
- 针尖样“竖发征”（放射状）或“蜂窝样”

• 转移，颅骨

- 局限性或弥漫性
- 常累及硬膜或头皮
- 常见于原发性恶性肿瘤

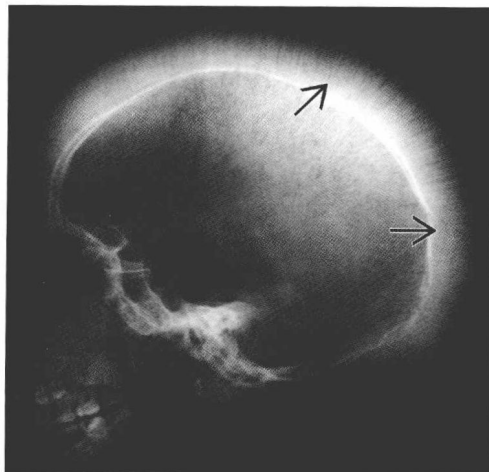
不常见诊断的有用线索

- 神经母细胞瘤，转移
 - 颅骨 / 眼眶 ± 颅缝增宽
- 缺铁性贫血
 - 严重，慢性
 - 常见于营养不良性儿童缺乏
- 发绀型先天性心脏病（缺血性）
 - 未纠正的复杂性先天性心脏病与珠蛋白生成障碍性贫血相似

罕见诊断的有用线索

- 白血病
 - 常见多见于硬膜下或硬膜外肿瘤
- 骨硬化症
 - 骨髓腔扩大 → 针尖样骨膜反应
 - 表现与严重贫血相仿
- 粒细胞集落刺激因子治疗
 - 严重先天性中性粒细胞减少症长期治疗

珠蛋白生成障碍性贫血（地中海贫血）



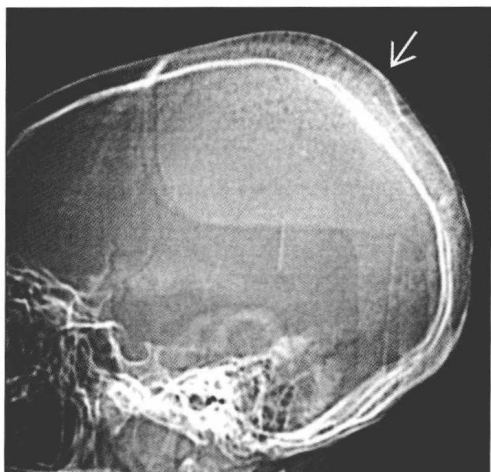
珠蛋白生成障碍性贫血（地中海贫血）



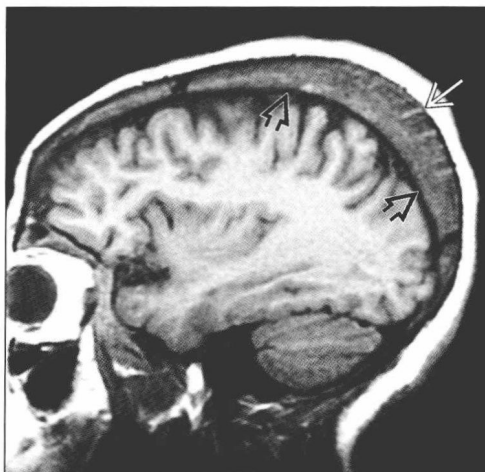
（左图）颅骨侧位片示珠蛋白生成障碍性贫血典型表现增宽板障条状致密影即“垂直毛发征” [⇒]

（右图）横断位 CT 骨窗示颅骨板障增厚伴典型的“垂直毛发征” [⇒]。大部分珠蛋白生成障碍性贫血是此征象的最常见原因

镰状细胞病



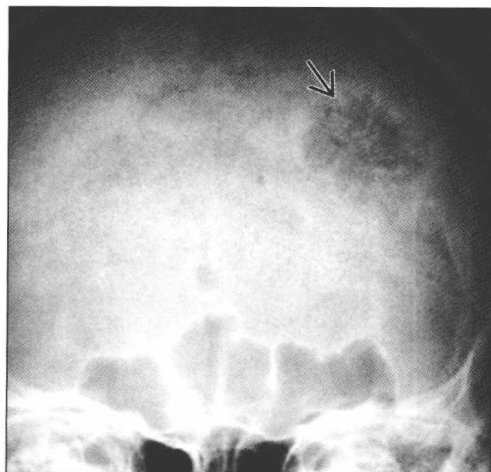
镰状细胞病



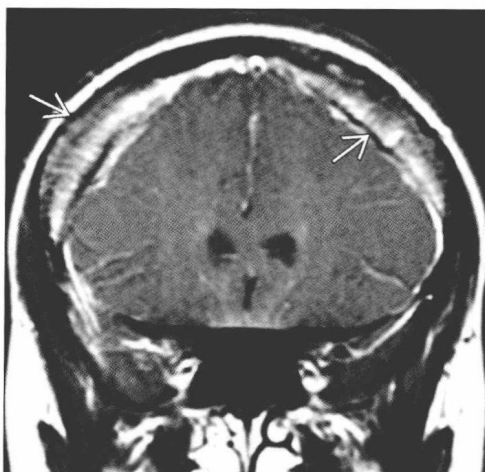
(左图) CT 侧位定位像示一例镰状细胞病病人, 板障明显增厚, 内见“竖直毛发征” →

(右图) 矢状 T₁WI MR 示一例重度镰状细胞性贫血病人, 板障明显增厚[→], 内见“竖直毛发征” →

血管瘤, 颅骨



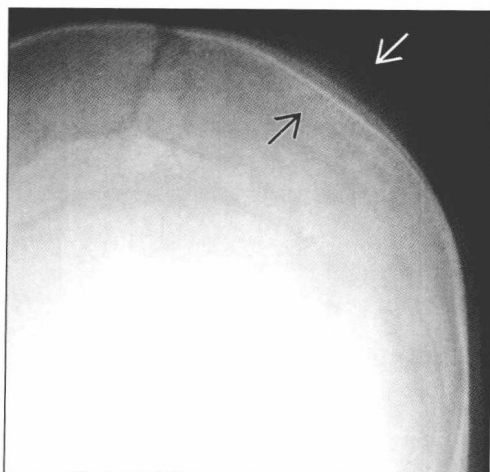
神经母细胞瘤, 转移



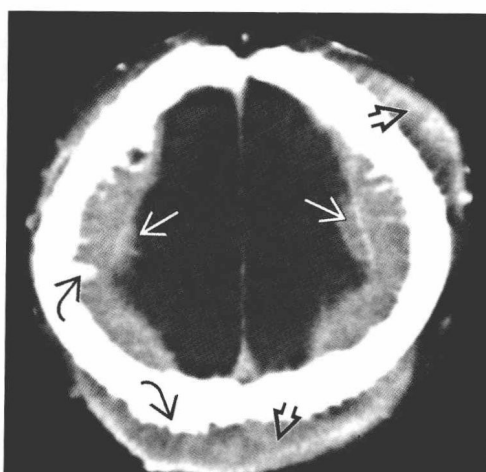
(左图) 颅骨前后位示左额骨内边界清晰病灶[→], 伴“针尖样”或“蜂窝样”改变, 由于板障内部骨小梁增厚

(右图) 冠状 T₁WI 增强 MR 示神经母细胞瘤颅骨转移瘤典型“竖直毛发征” →

神经母细胞瘤, 转移



白血病



(左图) 颅骨前后位垂直于颅骨内板[→]、外板[→]“针样”骨膜新生骨

(右图) 横断位 CT 平扫示白血病广泛骨髓浸润所致颅骨内外板[→]“针样”改变。注意沿硬膜[→]及皮下[→]分布的较大强化肿块

弥漫性颅骨增厚

鉴别诊断

常见

- 颅骨正常变异
 - 正常弥漫性颅骨增厚
 - 额骨内板增生症
- 苯妥英钠（大仑丁）长期应用
- 脑积水分流
- 转移（弥漫硬化性）
- 佩吉特病

不常见

- 脑小畸形
- 骨纤维结构不良
- 甲状旁腺功能亢进症
- 肢端肥大症
- 硬膜下血肿，慢性（钙化）
- 贫血
 - 缺铁性贫血
 - 镰状细胞病
 - 珠蛋白生成障碍性贫血
- 髓外造血

罕见（但重要）

- 硬化性骨发育不良
 - 骨硬化症
 - 致密性成骨不全症
 - 肢骨纹状肥大（蜡油样骨病）
- 氟中毒

重要信息

鉴别诊断要点

- 弥漫性板障膨胀伴或不伴邻近皮质增厚
- 颅骨增厚目前最常见原因是正常颅骨变异

常见诊断的有用线索

- 颅骨正常变异
 - 为颅骨增厚最常见的原因
 - 正常情况下女性顶枕骨厚于男性
 - 额骨内板增生症
 - 常为双侧，对称性
 - 不累及上矢状窦及皮质静脉沟压迹处
 - 常止于冠状缝
 - 可以延伸至顶骨、眶板
 - 女性 >35 岁
 - 无临床意义
 - 病因不明

- 苯妥英钠（大仑丁）长期应用
 - 常引起颅骨增厚 + 小脑萎缩
 - 癫痫发作及抗惊厥治疗人群中达 34%
- 脑积水分流
 - 慢性脑积水分流常伴随弥漫性颅骨增厚
 - 常见颅骨增厚 + 分流 + 慢性脑室塌陷
- 转移（弥漫硬化性）
 - 压脂 T₁WI 增强扫描有助于检测到颅骨、硬膜下转移
 - 前列腺癌、乳腺癌常见
 - 常局限性 / 弥漫性累及硬膜 - 蛛网膜间隙
- 佩吉特病
 - 初期骨质疏松基础上溶骨性改变
 - 晚期骨硬化期
 - 跨颅缝的成骨区域
 - 板障间隙明显增厚
 - “苏格兰帽状 (Tam-o'-shanter)” 颅骨
 - 膨胀的板障间隙内局部硬化：颅骨呈“棉絮样”
 - 扁平颅底伴颅底凹陷

不常见诊断的有用线索

- 脑小畸形
 - 继发于脑小所致的颅骨过度生长
 - 脑小原因 = 发育异常或早期损伤后遗改变
- 骨纤维结构不良
 - 累及颅骨各个部位
 - 局限或广泛
 - 典型表现为髓腔膨胀伴磨玻璃样改变
 - 4 种常见类型
 - 单骨型（70% ~ 80%）
 - 多骨型（20% ~ 30%）
 - 颅面型（可以是孤立性；多骨性达 50%）
 - 颌骨增大型（下颌骨、上颌骨）
- 甲状旁腺功能亢进症
 - 颅骨颗粒样改变伴正常颅骨间隔
 - “胡椒盐”或“胡椒点样”颅骨改变
 - 内外板分界不清
 - 颅骨板层结构消失
 - 棕色瘤
 - 慢性肾疾病可引起继发于甲状旁腺功能亢进症
 - 血钙升高，甲状旁腺素升高，血磷下降
- 肢端肥大症
 - 颅骨增生，尤其内板
 - 下颌骨畸形（下颌骨变长）
 - 蝶鞍侵蚀性扩大

弥漫性颅骨增厚

- 鼻旁窦腔扩大（主要是额窦）：75%
 - 生长激素及 IGF-I 升高
 - 硬膜下血肿，慢性（钙化）
 - 沿颅骨内板分布慢性硬膜下血肿钙化类似颅骨增厚
 - 钙化薄膜与内板之间可见微小裂隙
 - 贫血
 - 慢性贫血：溶血性或缺铁性贫血
 - “竖直毛发征”伴 β -珠蛋白生成障碍性贫血（ β -地中海贫血）
 - 继发于板障间隙增宽的颅骨增厚
 - 最常累及顶骨，枕骨鳞部相对完好
 - 髓外造血
 - CT 平扫：边缘光滑均匀高密度肿块类似硬膜下血肿
 - 疾病所致的骨质改变
 - 珠蛋白生成障碍性贫血（地中海贫血）：颅骨“竖直毛发征”
 - 骨硬化症：致密骨充填髓腔
- 罕见诊断的有用线索**
- 硬化性骨发育不良
 - 骨硬化症
 - 明显的骨质硬化

- 神经系统缺陷：失明，传导性耳聋，由于神经孔受破坏所致面神经麻痹

- 氟中毒
 - 颅骨改变轻微
 - 颅底部骨质明显增厚
 - 枕骨粗隆明显突出，大脑镰钙化

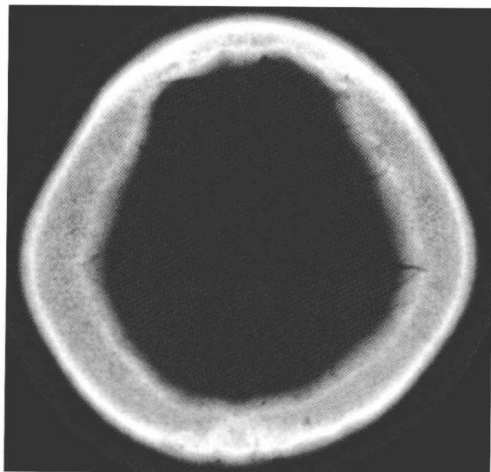
选择性鉴别诊断思路

- 由其他原因引起颅骨增厚
 - 皮质增厚（如额骨内板骨质增生）
 - 膨胀的板障间隙（如转移，贫血）
 - 邻近组织如陈旧性钙化的硬膜下血肿

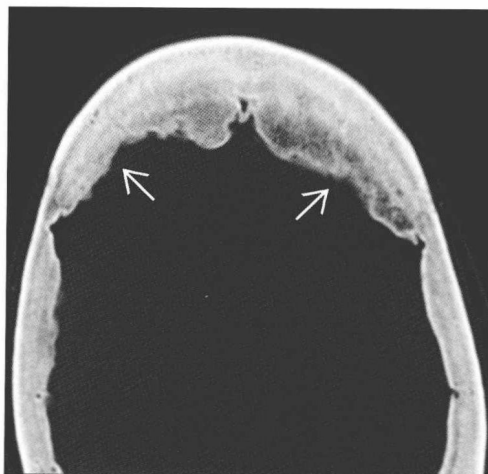
参考文献

- [1] Chow KM, et al: Cerebral atrophy and skull thickening due to chronic phenytoin therapy. CMAJ. 176(3):321-3,2007.
- [2] She R et al: Hyperostosis frontalis interna: case report and review of literature. Ann Clin Lab Sci. 34(2): 206-8,2004.
- [3] Hollar MA: The hair-on-end sign. Radiology. 221(2):347-8,2001.
- [4] Ito K et al: Accentuated temporal line on the frontal skull radiograph: a sign of hyperparathyroidism. Radiology. 192(2):497-502,1994.

正常弥漫性颅骨增厚



额骨内板增生症



（左图）横断位 CT 平扫骨窗示弥漫性颅骨增厚，常见于正常颅骨变异

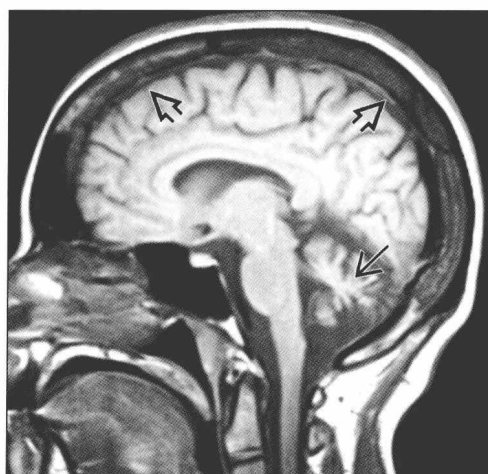
（右图）横断位 CT 平扫骨窗示弥漫性颅骨增厚伴典型良性额骨内部骨质增生（→），主要是双额部

弥漫性颅骨增厚

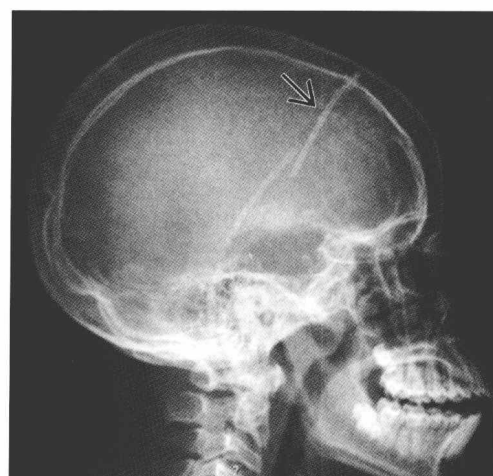
苯妥英钠（大仑丁）长期应用

（左图）矢状 T₁WI MR 示弥漫性颅骨增厚[⇒]继发于长期苯妥英钠治疗。同时注意小脑萎缩[⇒]

（右图）颅骨侧位片示长期脑积水分流病人弥漫性颅骨增厚，引流管影仍可见[⇒]



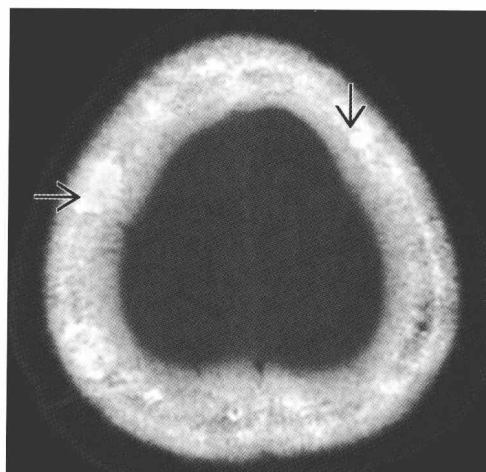
脑积水分流



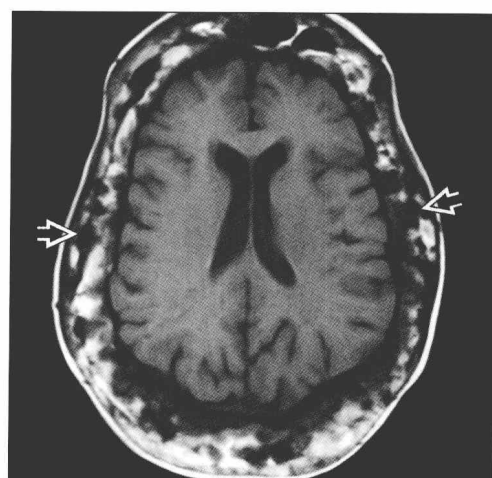
转移（弥漫硬化性）

（左图）横断位 CT 骨窗位示前列腺转移癌弥漫性颅骨增厚伴局灶性硬化区[⇒]

（右图）横断位 T₁WI MR 示弥漫、广泛颅骨佩吉特病典型 MR 表现，颅骨部板障增厚及髓腔信号不均质[⇒]



佩吉特病



脑小畸形

（左图）横断位 CT 骨窗位示一位智力障碍的 51 岁老人，继发于脑体积缩小所致弥漫性颅骨增厚

（右图）横断位 CT 骨窗位继发于多骨纤维结构不良的颅骨增厚。注意板障间隙磨玻璃样改变的特征[⇒]



骨纤维结构不良

