

儿童脑肿瘤的CT、MRI

徐医附院 汪秀玲

儿童脑肿瘤

n 流行病学

n 常见的儿童脑肿瘤

星形细胞瘤、生殖细胞瘤、髓母细胞瘤、室管膜瘤、颅咽管瘤、脉络膜乳头状瘤

n 根据部位的鉴别诊断

后颅凹、鞍上、大脑表面

n 遗传性脑肿瘤

结节性硬化、神经纤维瘤病伴发的脑肿瘤

儿童脑肿瘤的流行病学

- n 儿童脑肿瘤为儿童恶性肿瘤中仅次于白血病的第二位常见肿瘤。
- n 与成人相比肿瘤的类型及发病部位有明显不同。大部分为原发，幕下多见。
- n 常见的儿童脑肿瘤：(胶质瘤)星形细胞瘤、生殖细胞瘤、髓母细胞瘤、颅咽管瘤、室管膜瘤、脉络膜乳头状瘤。
- n 儿童胶质瘤与成人相比，低度恶性多见。

n 胎内发生的脑肿瘤

生后2个月内诊断的脑肿瘤

< 全脑肿瘤的0.5%

胶质瘤、髓母细胞瘤、畸胎瘤多见

70%位于幕上，无男女差异

n 1岁以内发生的脑肿瘤

全脑肿瘤的0.5%，儿童脑肿瘤的6.7%

组织类型及发生率：

- 1) 星形细胞瘤21.7%
- 2) 脉络膜乳头状瘤12.9%
- 3) 髓母细胞瘤8.8%
- 4) 室管膜瘤8.0%
- 5) 生殖细胞瘤6.2%

儿童脑肿瘤

- n 流行病学

- n 常见的儿童脑肿瘤

 - 星形细胞瘤、生殖细胞瘤、髓母细胞瘤、室管膜瘤、颅咽管瘤、脉络膜乳头状瘤

- n 根据部位的鉴别诊断

 - 后颅凹、鞍上、大脑表面

- n 遗传性脑肿瘤

 - 结节性硬化、神经纤维瘤病伴发的脑肿瘤

常见的儿童脑肿瘤

n 星形细胞瘤

毛细胞形星形细胞瘤

脑干胶质瘤

n 生殖细胞瘤

n 髓母细胞瘤

n 颅咽管瘤

n 室管膜瘤

n 脉络膜乳头状瘤

一、毛细细胞性星形细胞瘤

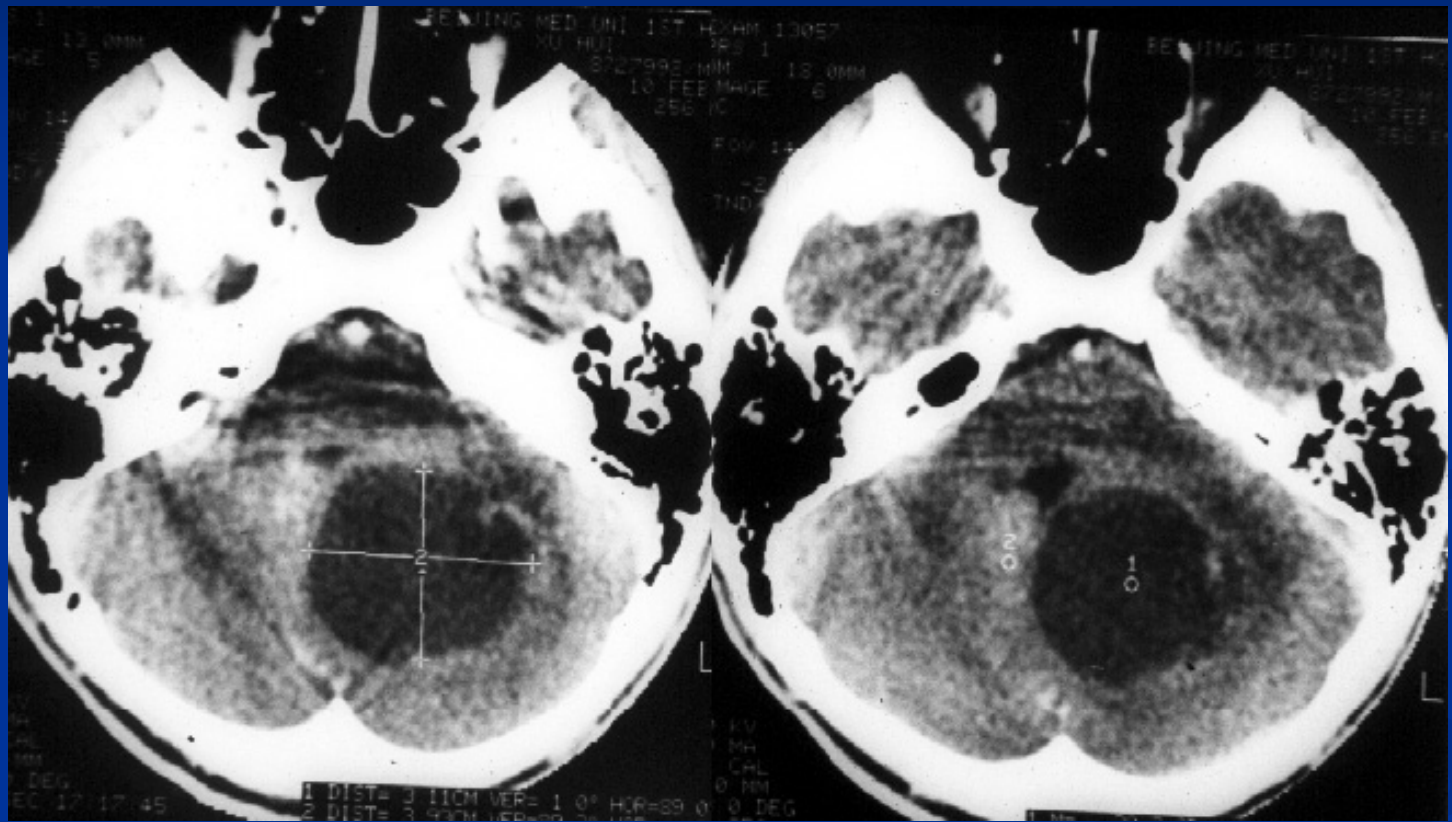
- n 为儿童最多见的星形细胞瘤，在儿童后颅凹肿瘤中发病率最高。发病年龄5~15岁，峰值年龄9岁。
- n WHO I级，一般预后良好。
- n 好发于小脑半球及蚓部；幕上以视神经、视交叉及视丘下部为多。

- n 发生在小脑时，典型的囊性病灶及壁结节较为特征。
- n I型神经纤维瘤病中常合并毛细胞性星形细胞瘤，视路前半部多见；视路前半部发生毛细胞性星形细胞瘤时，约三分之一为神经纤维瘤病 I 型。

影像学表现

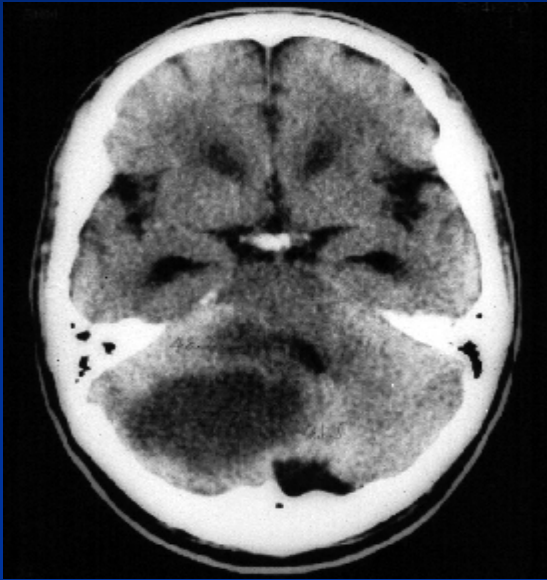
- n 特点：囊性、边界清楚、壁不规则、肿瘤结节、压迫脑室。
- n CT平扫多为境界清晰的低、等密度病灶，20%合并钙化。
- n 实质成分MRI T1WI上为低信号，T2WI上为高信号。肿瘤周围无水肿。
- n 增强CT、MRI：壁结节及囊壁的环形强化（小脑病变）、实质部分强化（视路、视丘下部病变）。

小脑星形细胞瘤 I 级



小脑半球囊性病灶

小脑星形细胞瘤II级



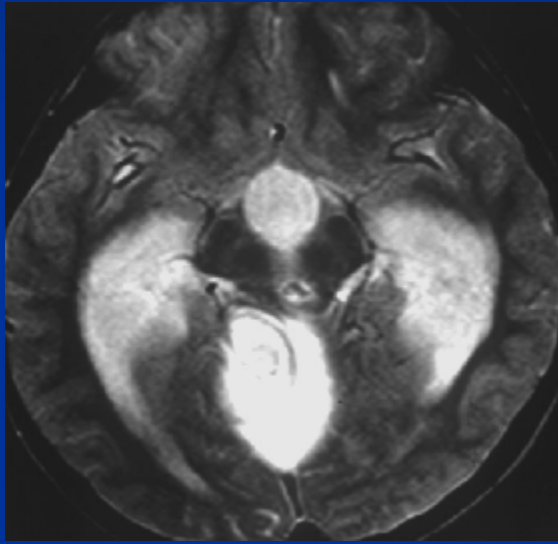
C-



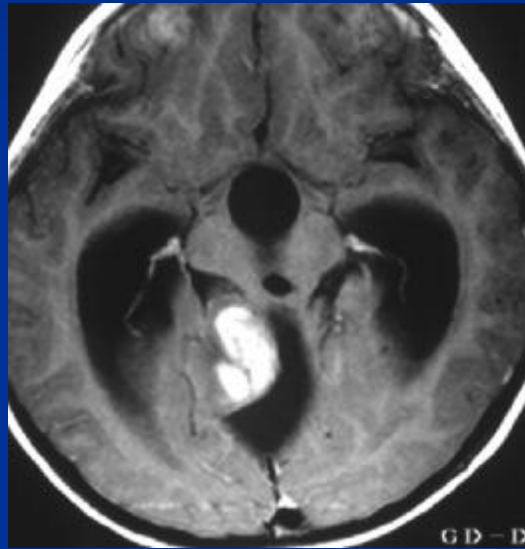
C+

右侧小脑半球低密度占位，周围结构受压、变形、移位。壁不规则强化。

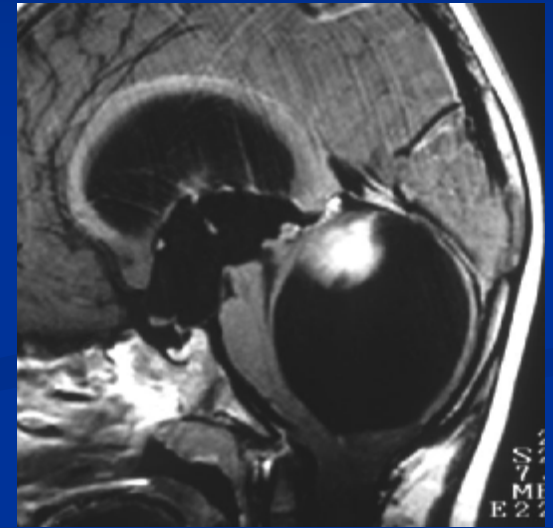
毛细细胞形星形细胞瘤 pilocytic astrocytoma



T2WI



GD-D



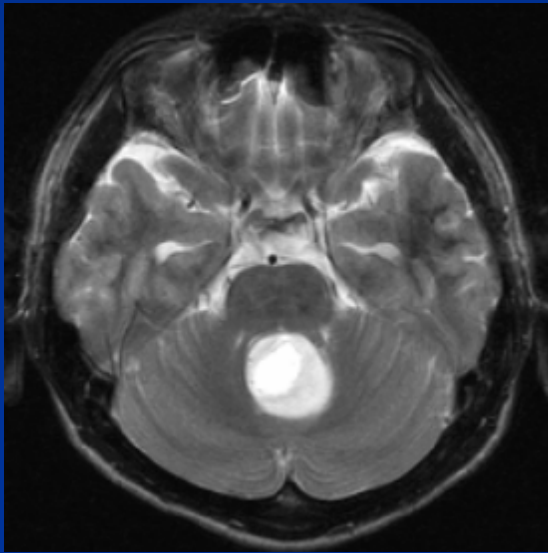
EM
E22

Gd-T1WI

6岁，男

典型的囊性病灶及壁结节强化

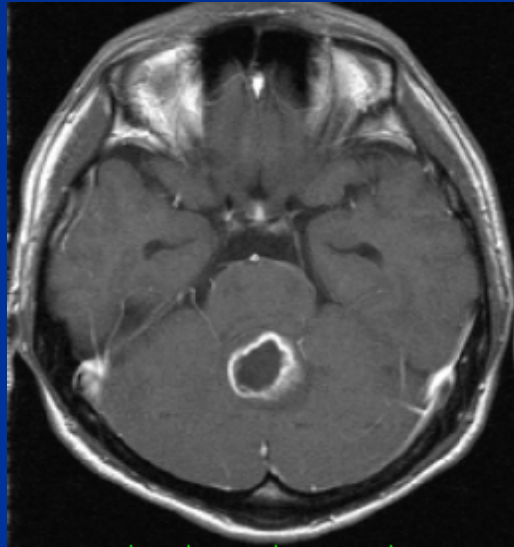
毛细细胞形星形细胞瘤 pilocytic astrocytoma



T2WI

16岁，男

小脑病变，囊壁的环形强化



Gd-T1WI



Gd-T1WI

8岁，女

视路病变，实质部分强化

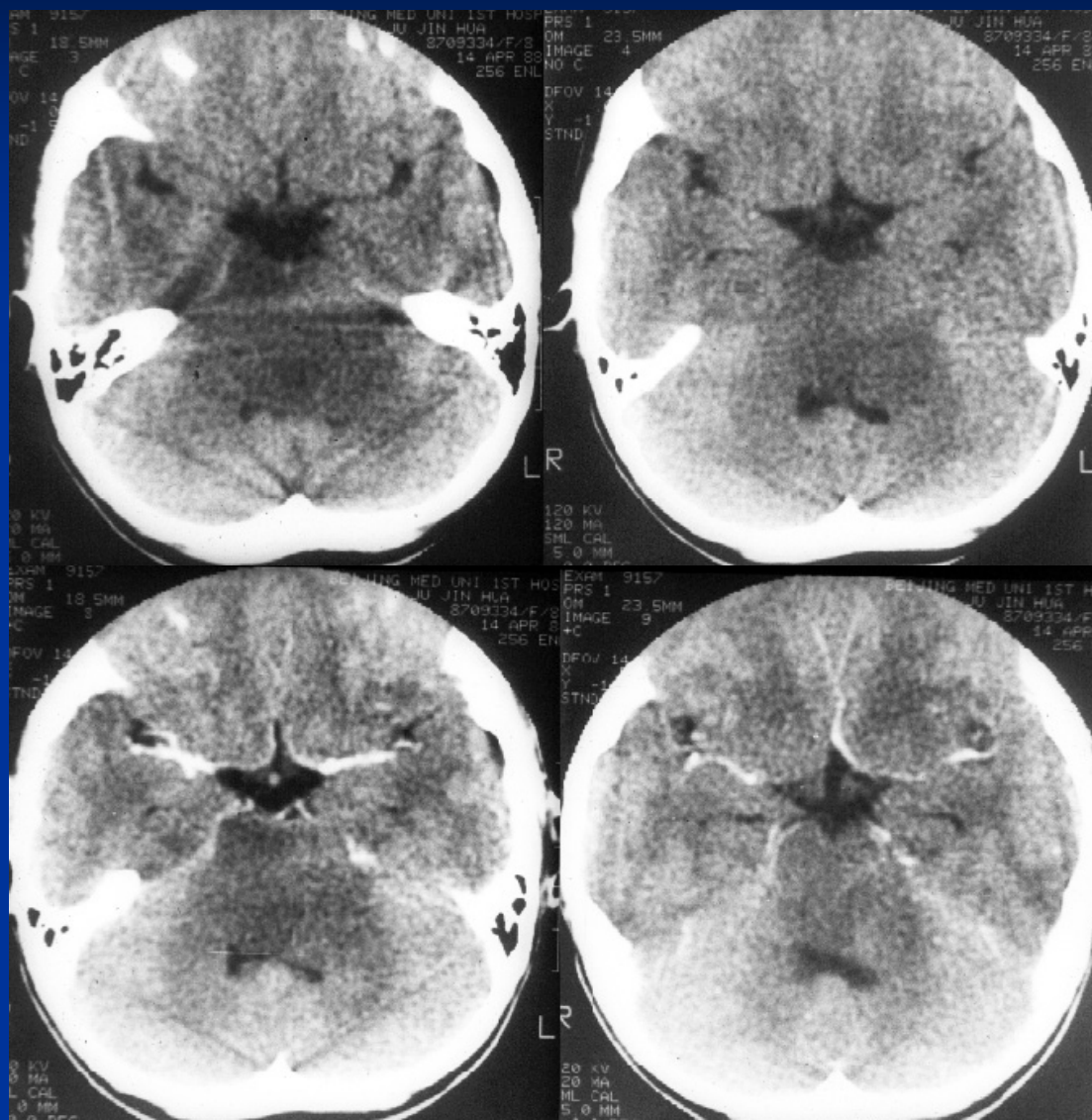
二、脑干胶质瘤

- n 为小儿脑肿瘤中较为特殊的肿瘤，几乎全为星型细胞瘤。占儿童原发脑肿瘤的4.8%，比成人约高8倍。年龄3~10岁。
- n 儿童脑干胶质瘤的70%发生在桥脑，其次为中脑，延髓等。
- n 临床主要采取放射治疗，一般预后不良。

影像学表现

- n CT、MRI 表现为脑干肿大，境界清晰或不清晰的肿瘤。
- n CT多为低、等密度，钙化少见，有时可见囊变；MRI信号无特异性。
- n 增强程度各种各样，不能作为良、恶性的依据。
- n 基底动脉包绕征阳性。

脑干胶质瘤

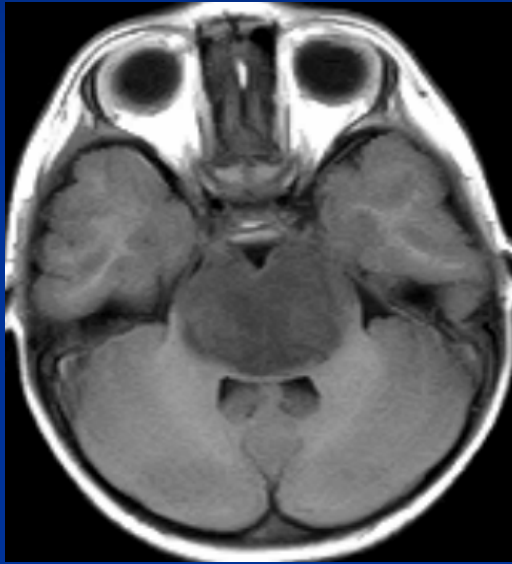


C-

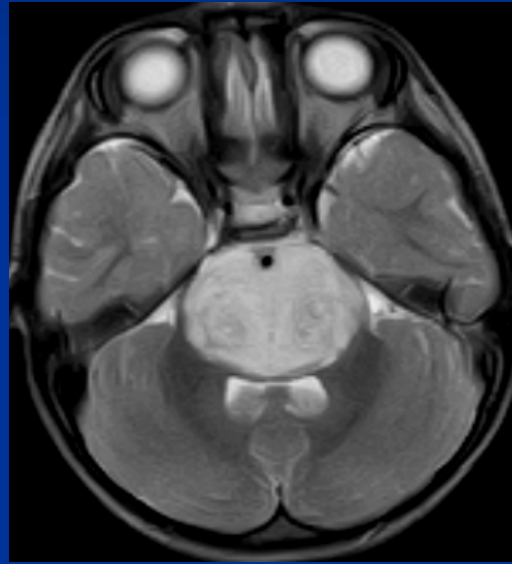
C+

脑干肿大
境界不清
无明显强化

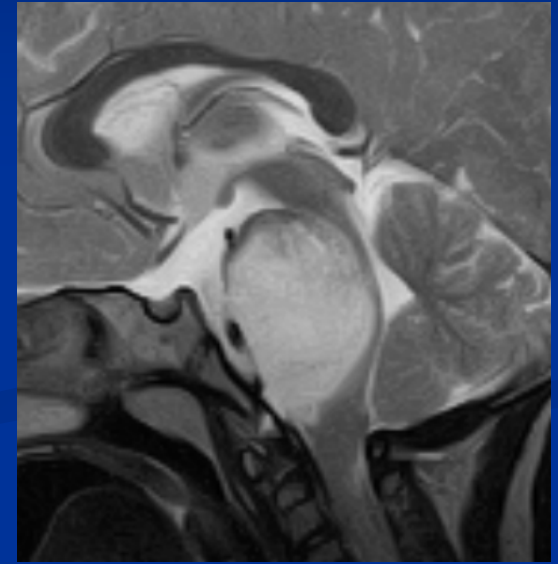
脑干胶质瘤 brain stem glioma



T1WI



T2WI

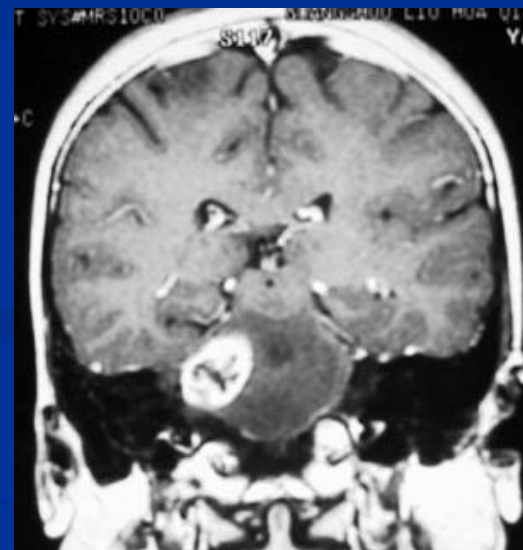
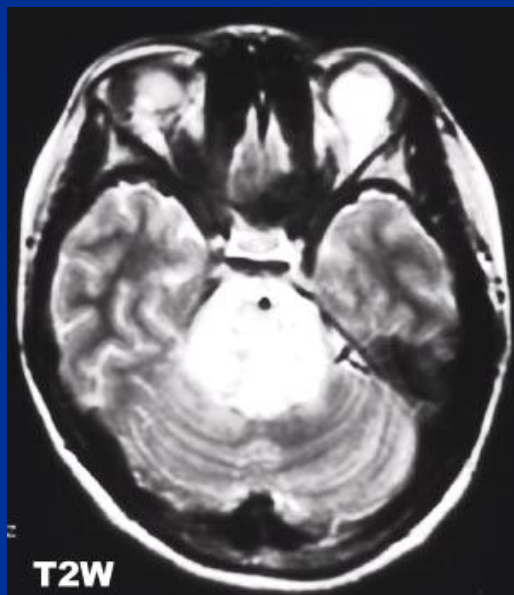
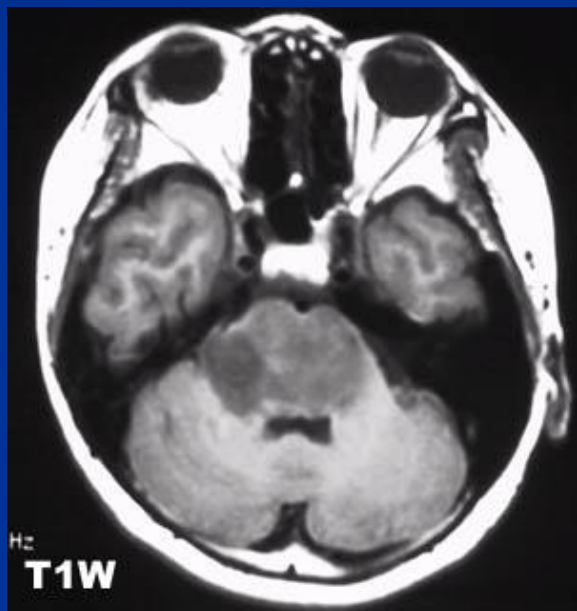


Gd-T1WI

2岁，男

脑干肿大，境界清晰。基底动脉包绕征阳性

脑干胶质瘤



脑干肿瘤部分强化

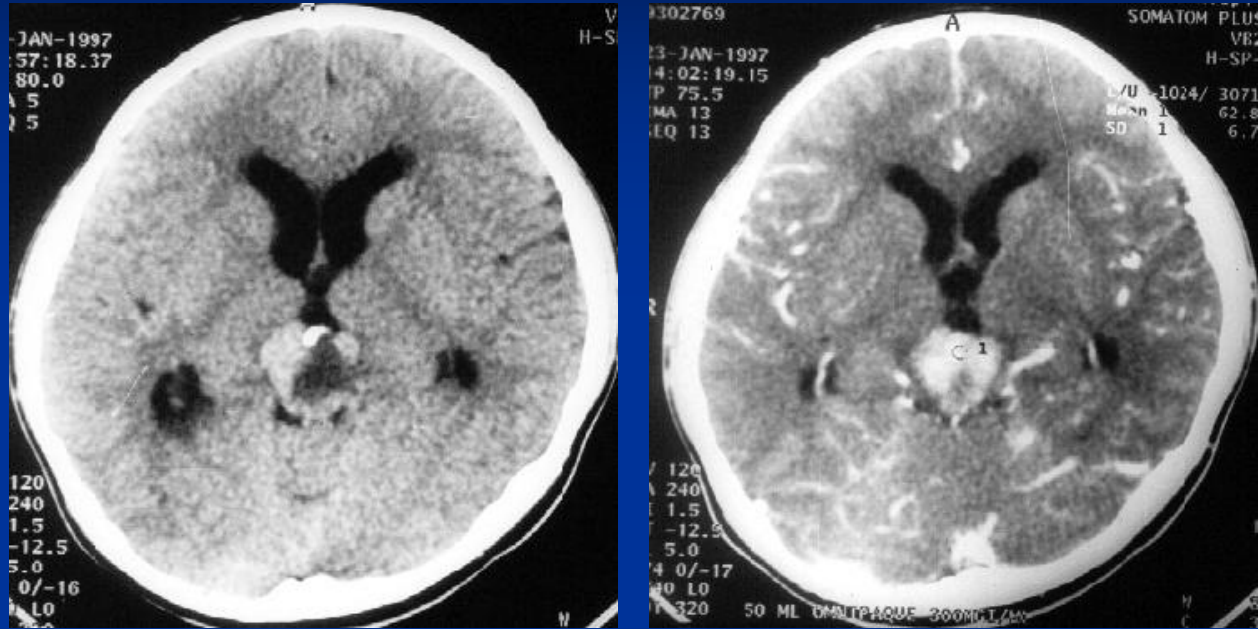
三、生殖细胞瘤

- n 占松果体区肿瘤的72%，易播散。
- n 好发顺序为松果体（53%）、鞍上（20%）、基底节（6%）。
- n 松果体生殖细胞瘤多位男性，鞍上无性别差异。

影像学表现

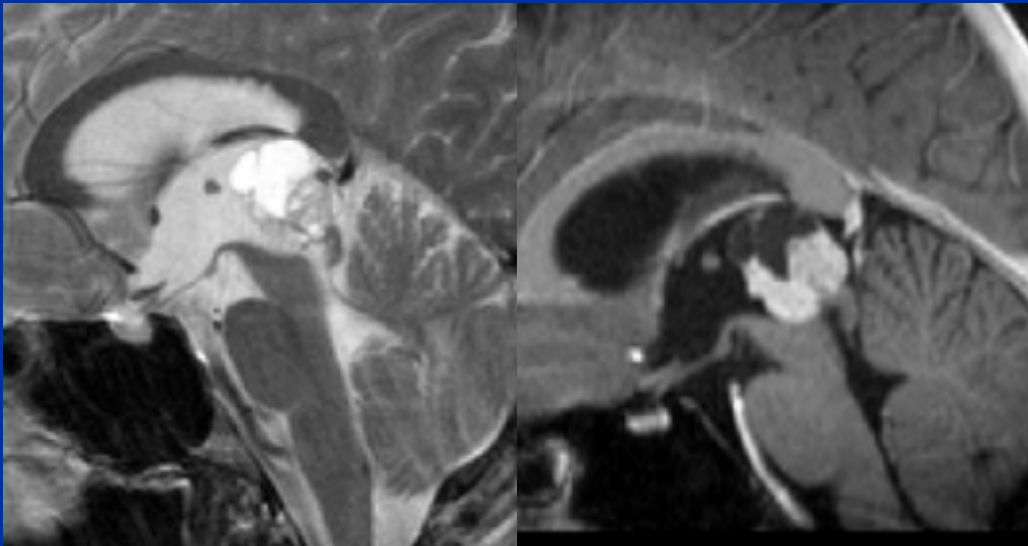
- n CT表现为稍高密度，MRI T1WI、T2WI上与脑白质等信号多见。
- n 原发灶及播散灶多表现为强化效应。
- n 基底节或视丘的病变常伴有同侧脑组织的萎缩（**hemiatrophy**）。
- n MRI无异常强化时，PET有一定价值。

松果体生殖细胞瘤



CT表现：松果体增大, 呈分叶状略高或混杂
密度病灶, 钙化常见。 呈明显强化。

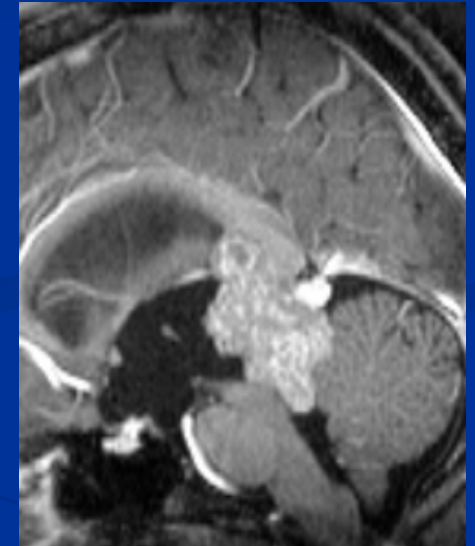
松果体生殖细胞瘤 pineal germ cell tumor



T2WI

Gd-DTPA

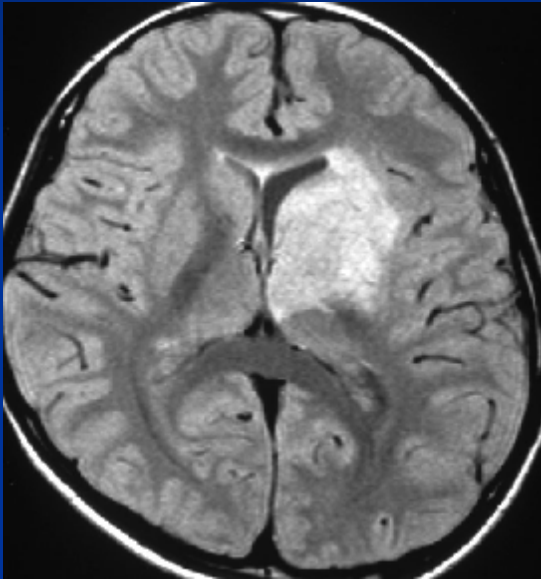
18岁，男



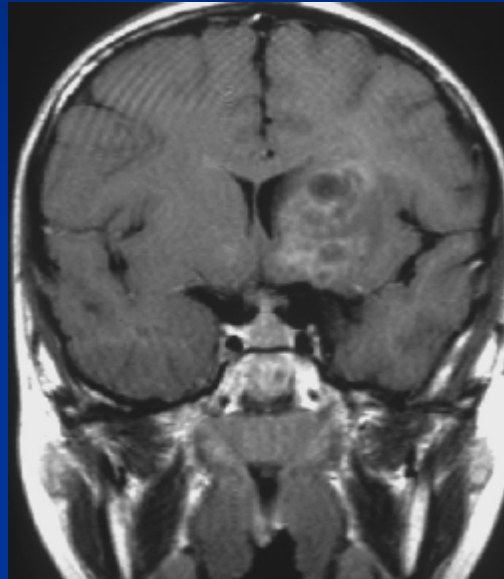
Gd-DTPA

16岁，男

基底节生殖细胞瘤 basal ganglia germ cell tumor



T2WI



Gd-T1WI

12岁，男

基底节或视丘的病变常伴有同侧脑组织的萎缩（hemiatrophy）。

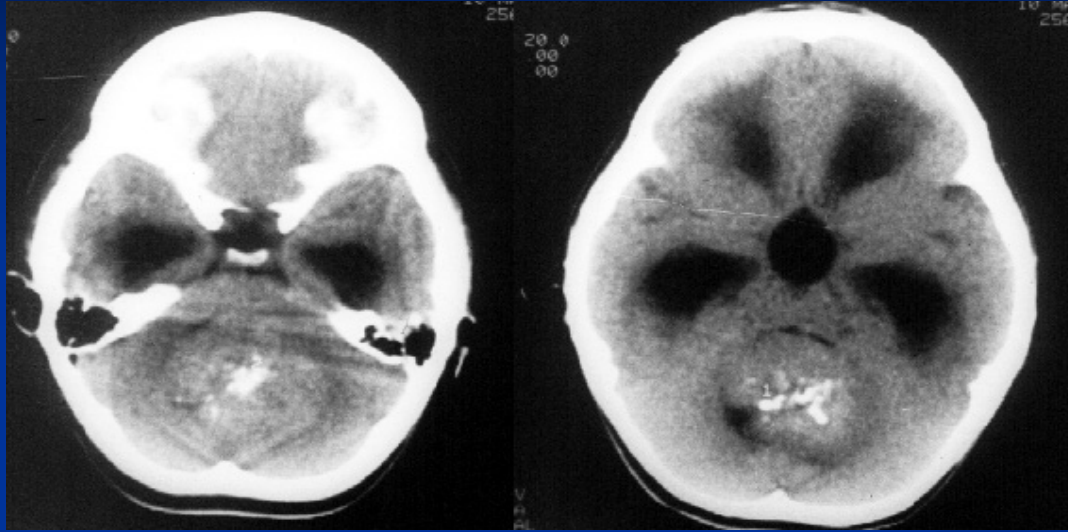
四、髓母细胞瘤

- n 占儿童原发脑肿瘤的第3位，儿童后颅凹肿瘤的第2位。发病年龄通常小于15岁。
- n 好发于小脑蚓部（75%），25%位于小脑半球。
- n WHO IV级，预后不良。

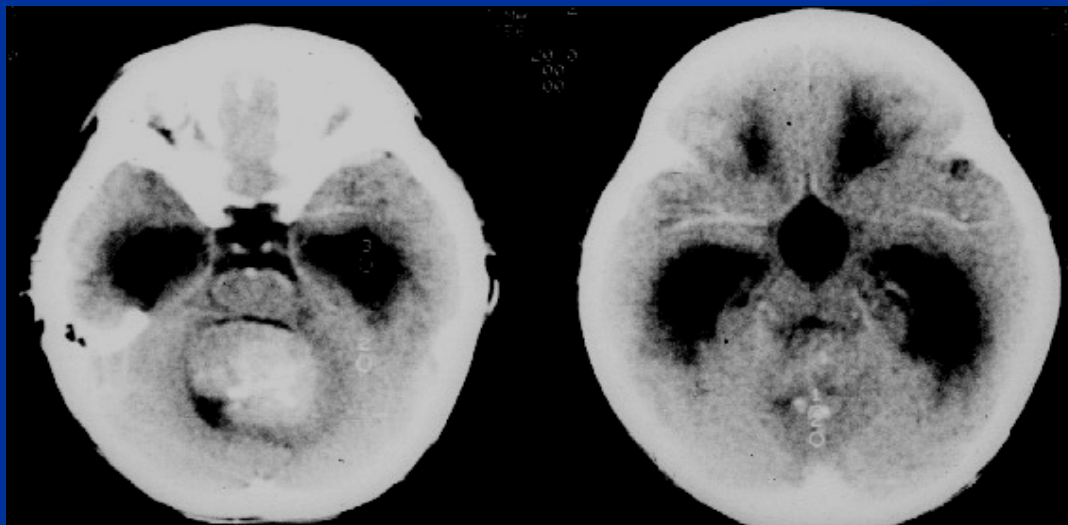
影像学表现

- n CT表现为高密度，MRI T1WI上等信号，DWI上高信号（细胞密度高）。
- n 尽管增强信号多表现为各种各样的强化效果，但也可无强化。
- n 与室管膜瘤不同之处是不沿四脑室侧孔生长至CPA，但易伴有脑脊液播散（50%）

髓母细胞瘤 Medulloblastoma



C-



C+

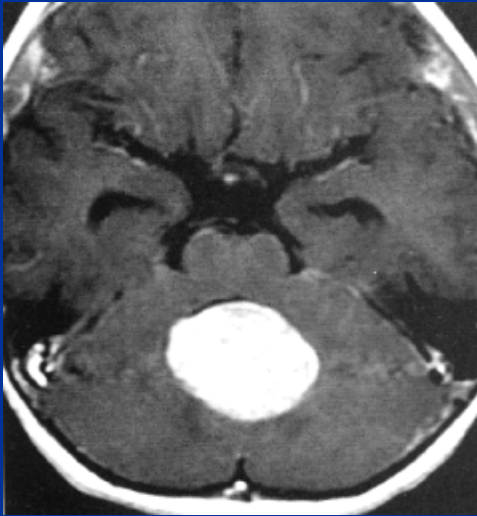
髓母细胞瘤



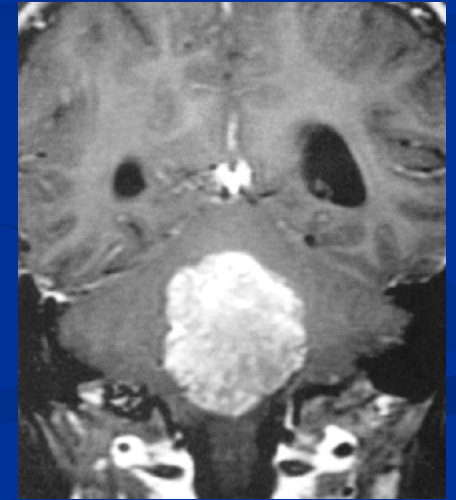
T1WI



T2WI



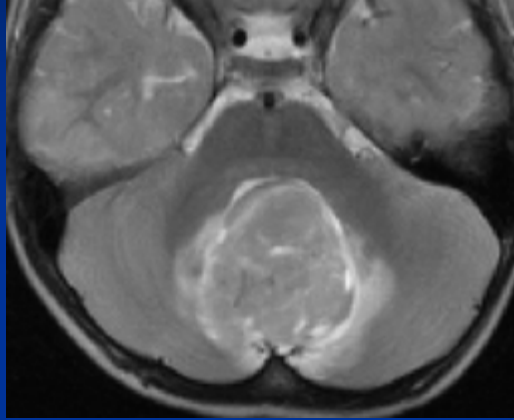
C+



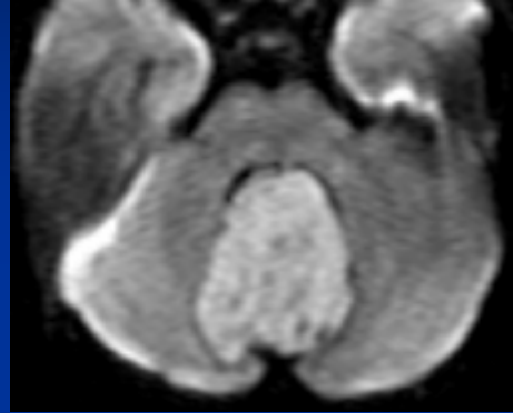
F, 9Y, 步态不稳、头痛、呕吐

髓母细胞瘤 medulloblastoma

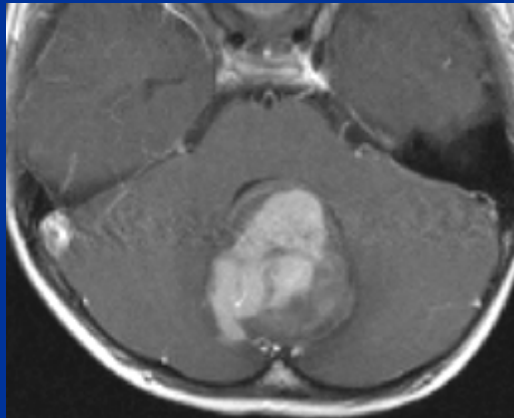
T2WI



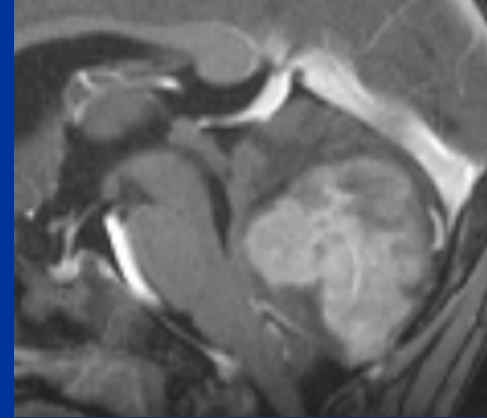
DWI



Gd-DTPA

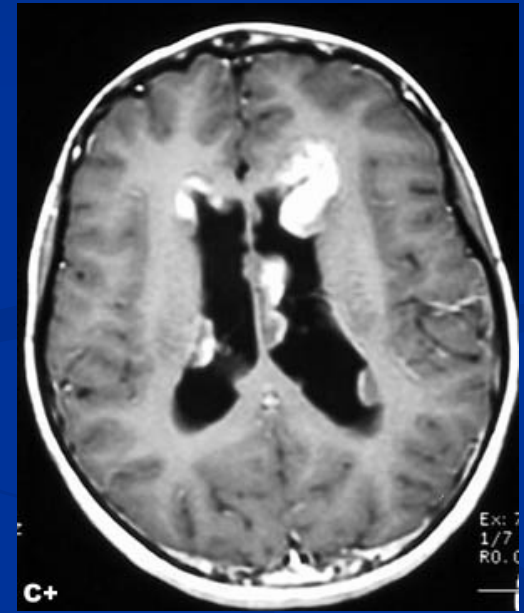
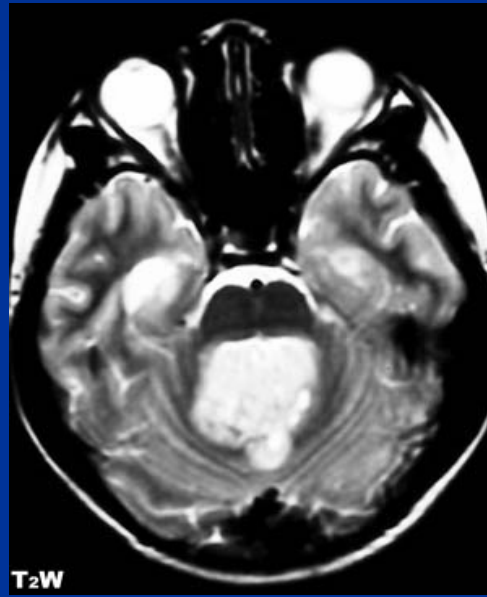
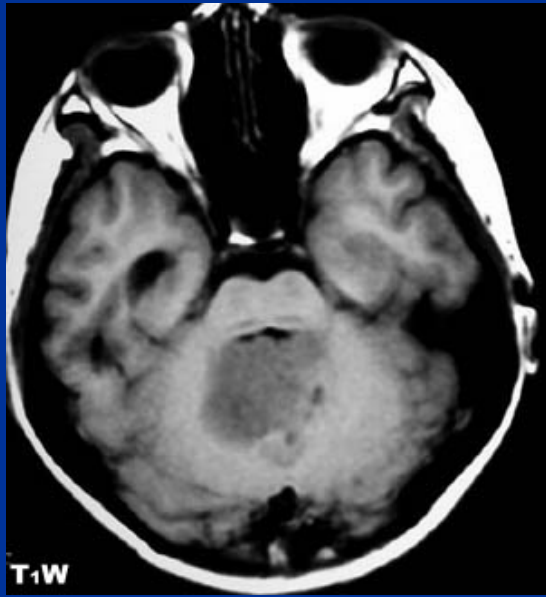


Gd-DTPA



3岁，女

髓母细胞瘤 (脑室内播散)



(小脑)髓母细胞瘤



五、颅咽管瘤

- n 占小儿原发脑肿瘤的第4位，鞍上肿瘤中仅次于垂体瘤。
- n 为Rathe囊的残余上皮分化异常，分为造釉型（儿童多发）及乳头型（成人多见）。

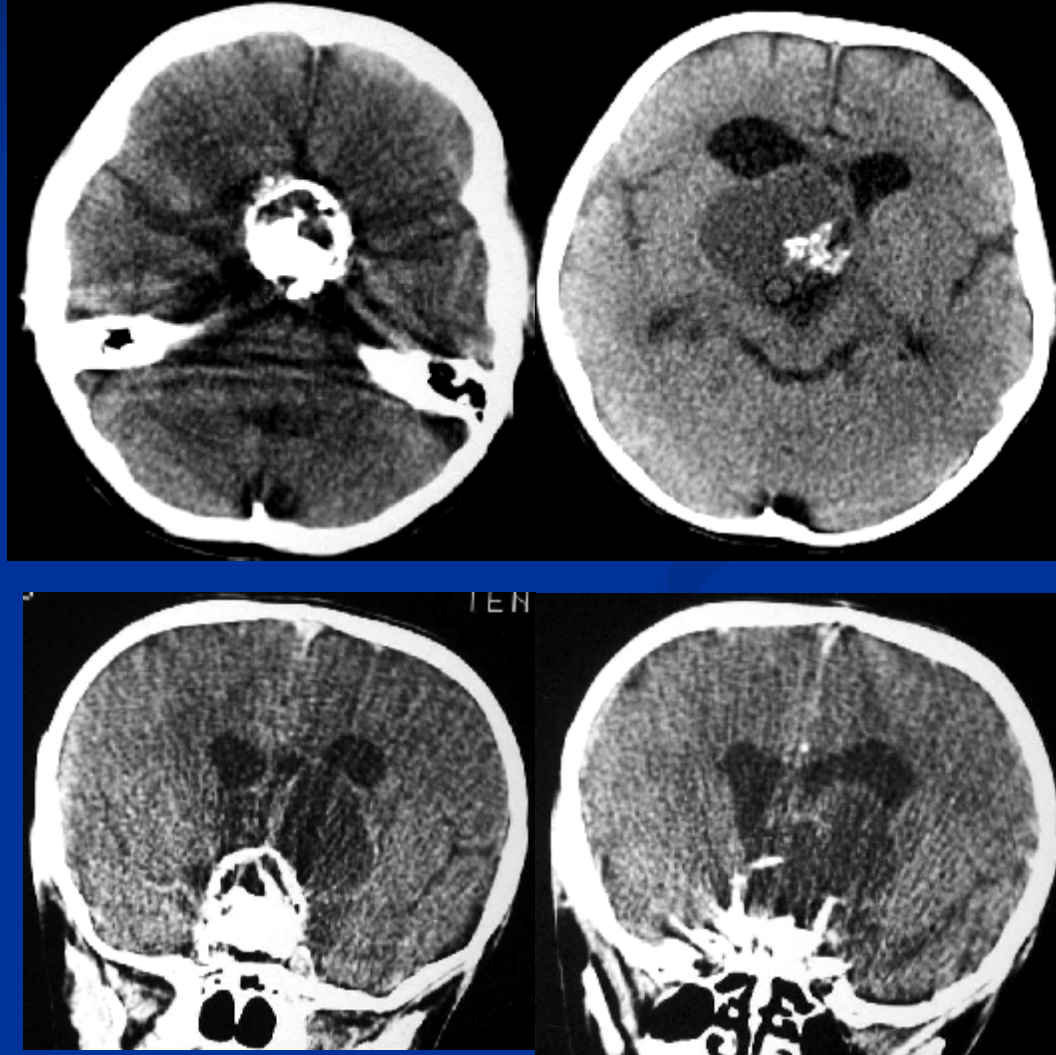
影像学所见

- n 典型的造釉型CT、MRI上表现为钙化、囊变及实质成分。
- n 乳头型钙化、囊变少见，实质成分多见。
- n 实质成分有明显增强。

颅咽管瘤

CT平扫

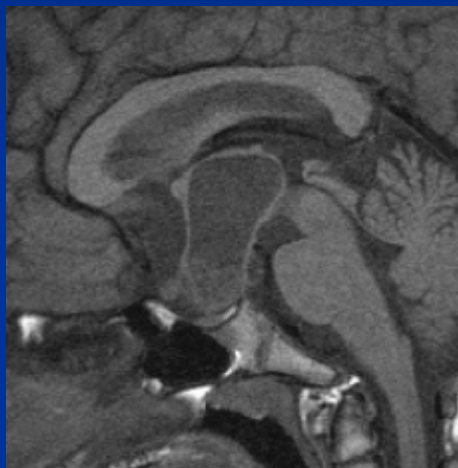
钙化、囊变



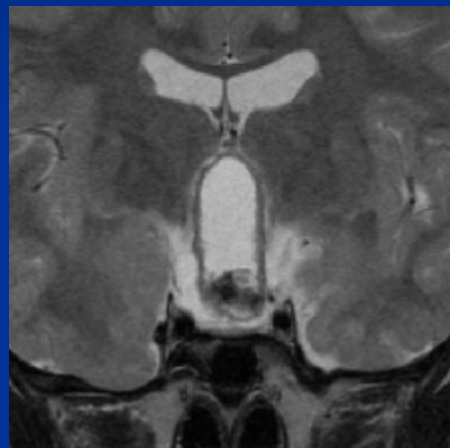
颅咽管瘤 (adamantinomatous type)

7岁, 男

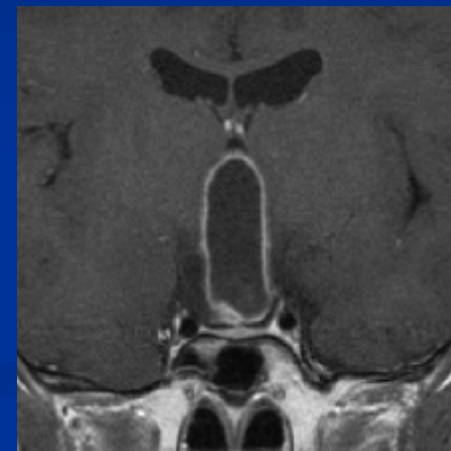
T1WI



T2WI



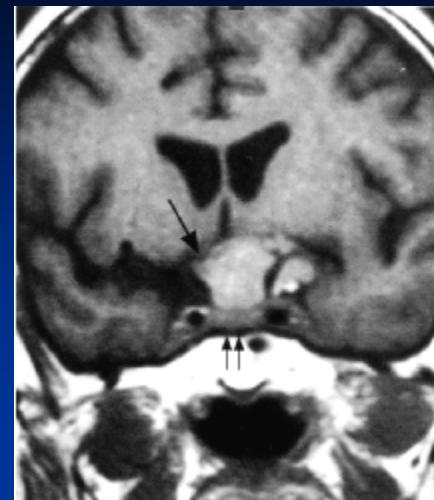
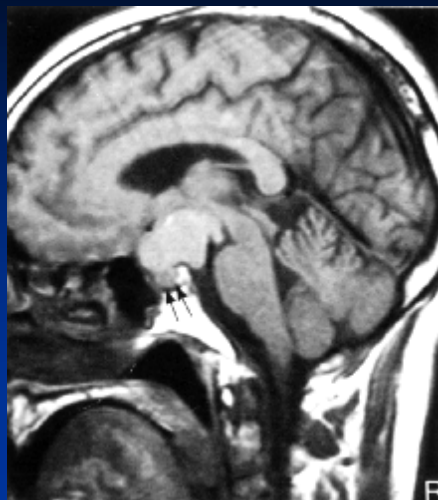
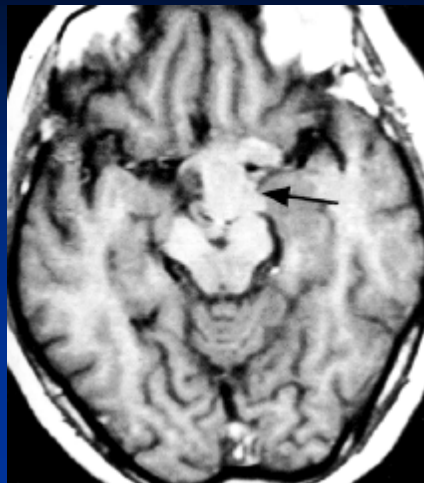
Gd-DTPA



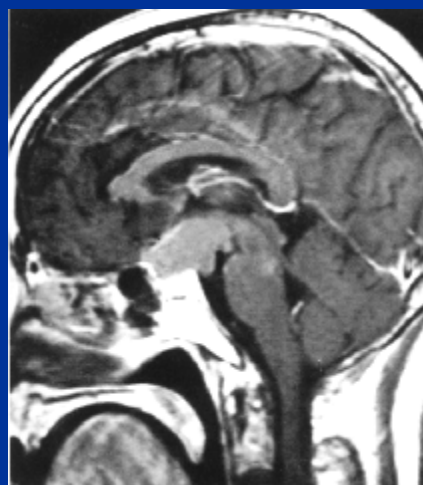
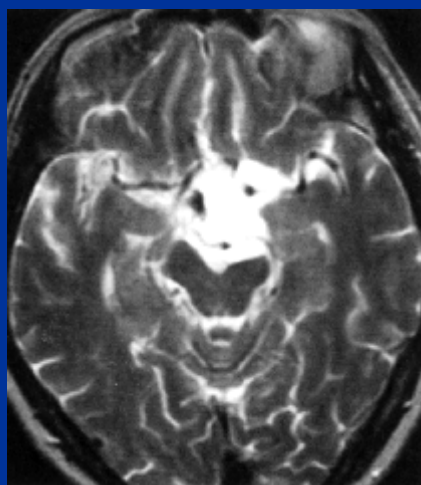
CT平扫

钙化、囊变

颅咽管瘤 (papillary type)



F, 61Y, 双眼
视力下降2个月



实质病灶、增强明显

六、室管膜瘤

- n 占儿童原发脑肿瘤的第5位，后颅凹的第3位。平均年龄5~6岁。
- n 2/3位于后颅凹（第4脑室），1/3位于幕上（脑室外、额部多见）。
- n WHO II级，退形成形为III级。

影像学表现

- n 因病灶常伴囊变和钙化，CT、MRI表现为密度/信号不均，呈菜花状混杂密度/信号灶。增强扫描可见不均匀强化。
- n 四脑室内“塑形生长”舌状延伸到枕大池（60%）或桥小脑角池（15%）。
- n 脑积水征，有时可见脑脊液播散（亦被强化）。

室管膜瘤 (Ependymoma)

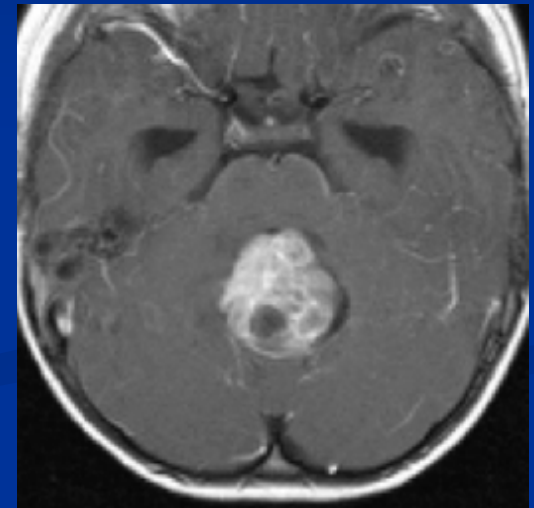
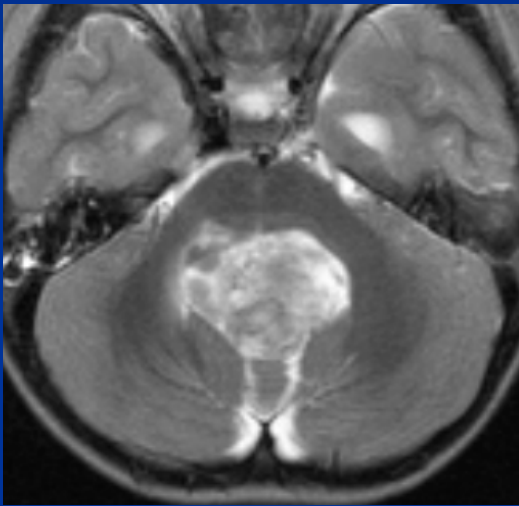
CT表现

菜花状混杂密度灶

脑积水征



Ependymoma



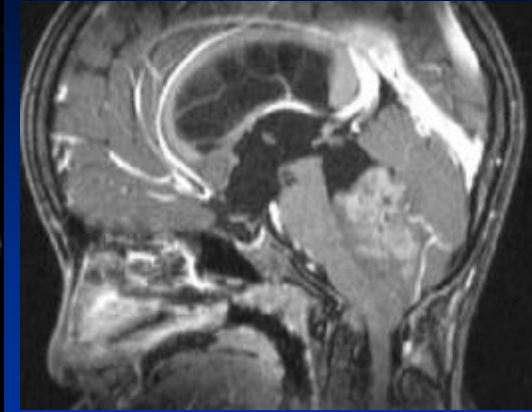
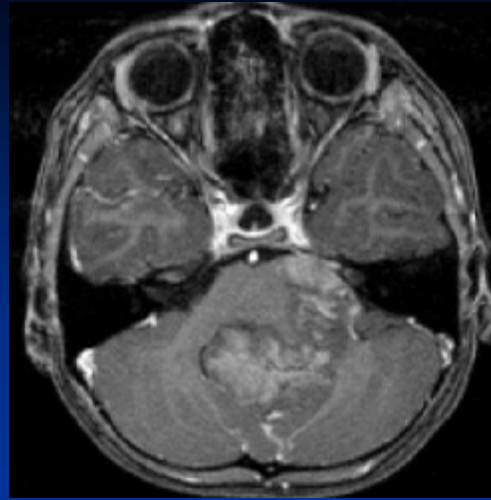
T2WI

C+

3岁，女

Ependymoblastoma

(脑室外进展)

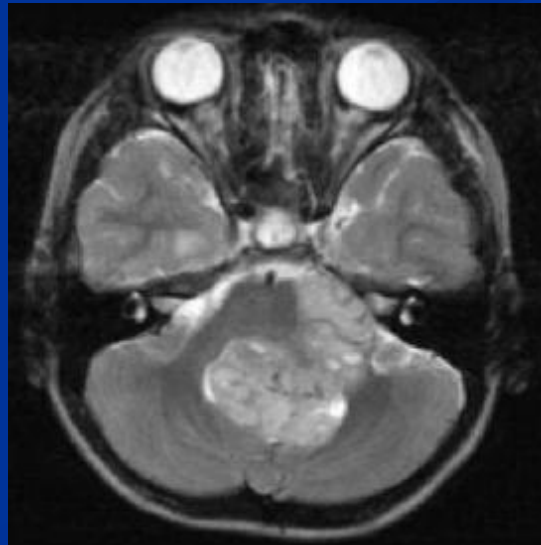


Gd-DTPA

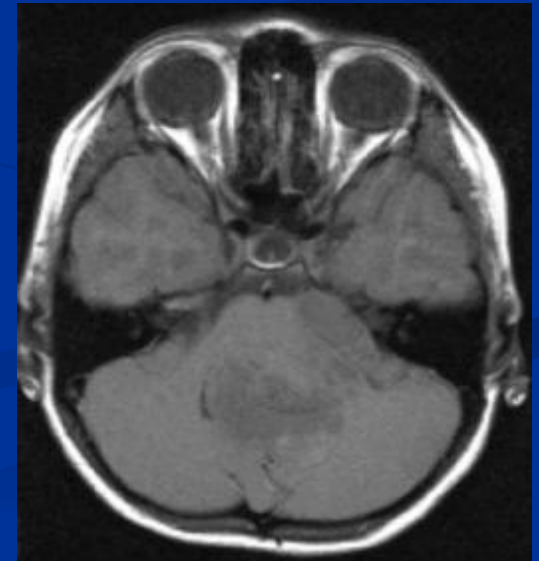
CT



T2WI



T1WI



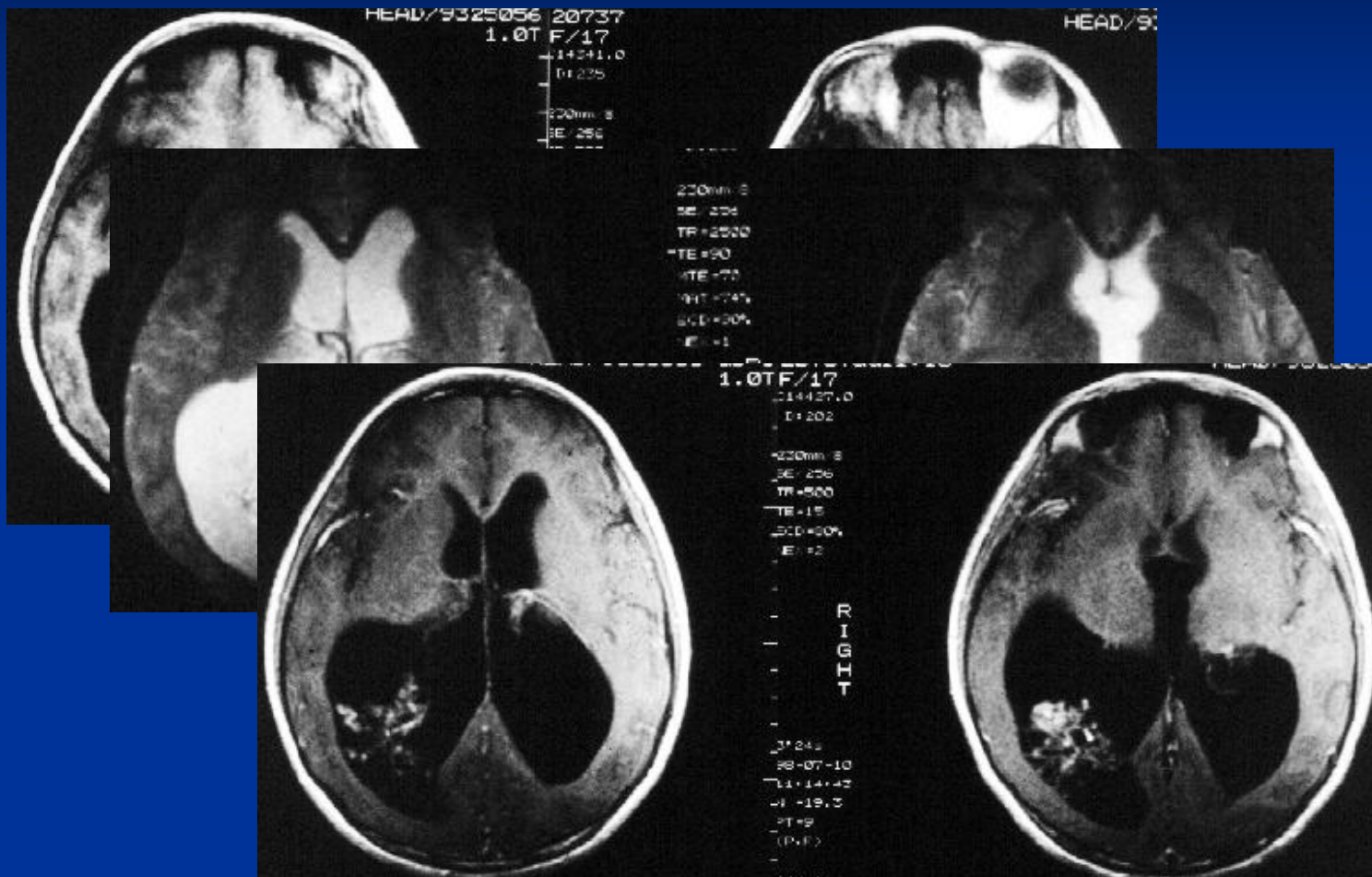
七、脉络丛乳头状瘤

- n 为脉络丛发生的良性肿瘤，占原发肿瘤的0.4%，45%发生于儿童，恶性占17%。
- n 多位于四脑室(儿童)，少数位于三脑室(成人)，也可见于CPA。
- n 发生于侧脑室者，因产生过多的脑脊液出现交通性脑积水。

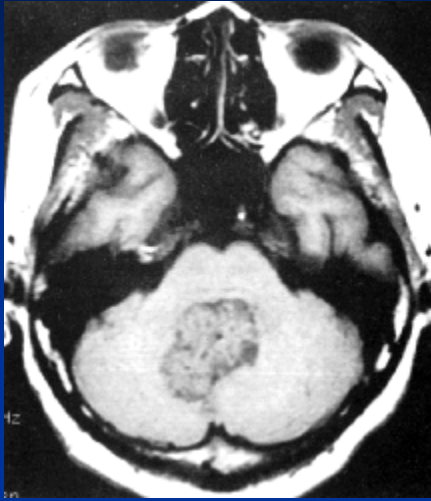
影像学表现

- n 脑室内菜花样肿瘤，CT表现为略高密度肿块，钙化常见。MRI T2WI不均匀高信号。
- n 有明显的强化效应。
- n 脑积水。

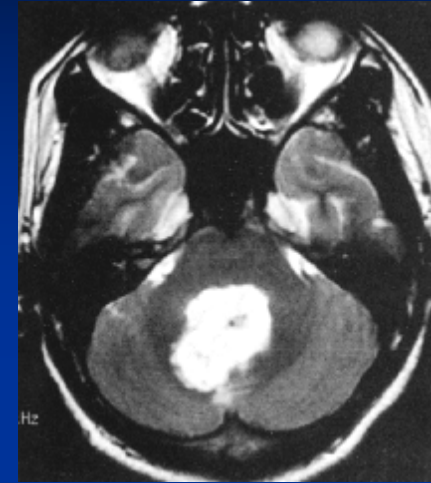
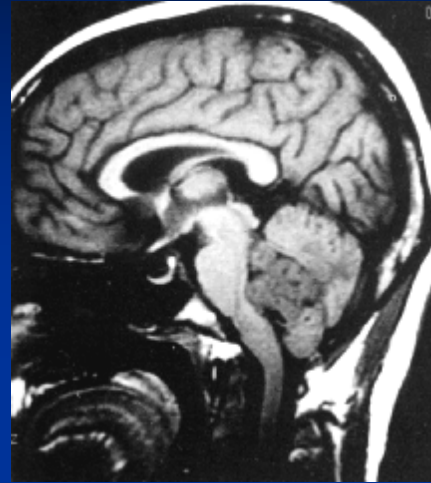
脉络丛乳头状瘤（三脑室）



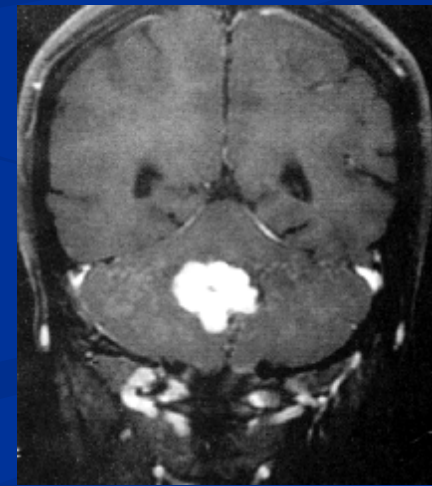
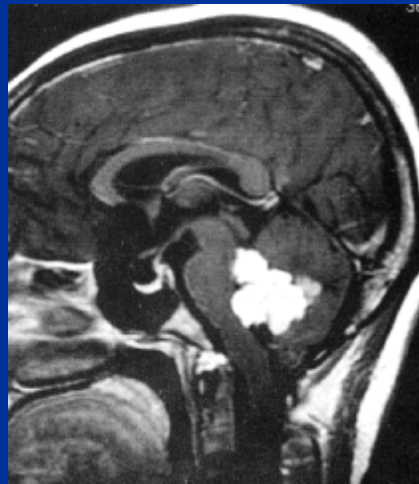
脉络膜丛乳头状瘤（四脑室）



T1WI



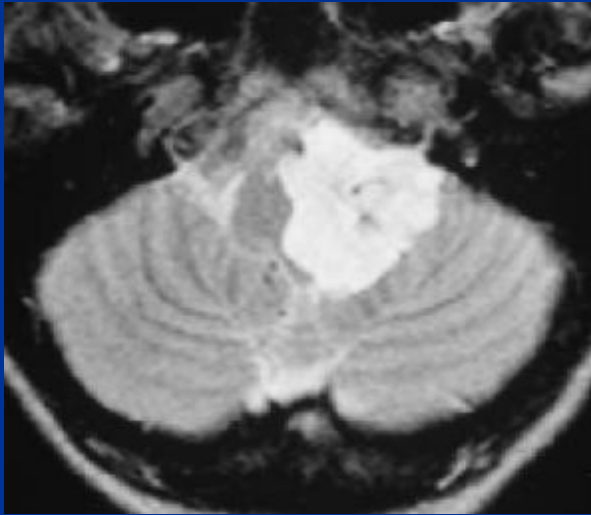
T2WI



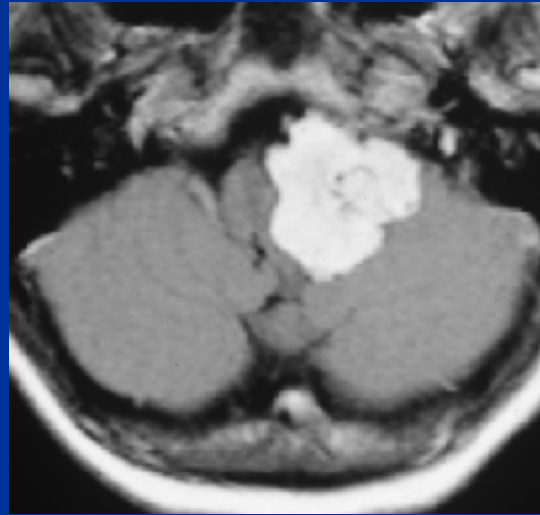
T1WI+C

脉络膜丛乳头状瘤 (CPA)

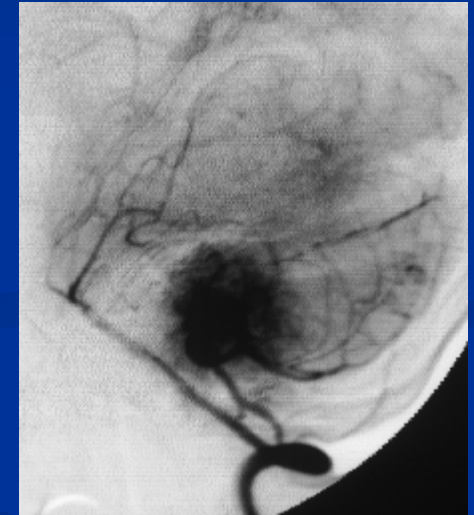
choroid plexus papilloma



T2WI



Gd-T1WI



DSA

24岁，女性

DSA可见脉络丛动脉扩张，延迟肿瘤染色，动静脉短路。

儿童脑肿瘤

n 流行病学

n 常见的儿童脑肿瘤

星形细胞瘤、生殖细胞瘤、髓母细胞瘤、室管膜瘤、颅咽管瘤、脉络膜乳头状瘤

n 根据部位的鉴别诊断

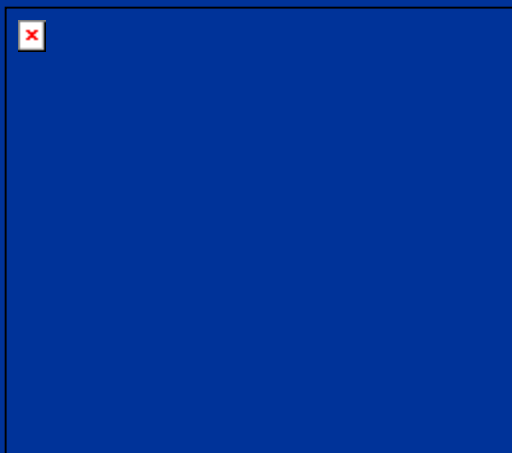
后颅凹、鞍上、大脑表面

n 遗传性脑肿瘤

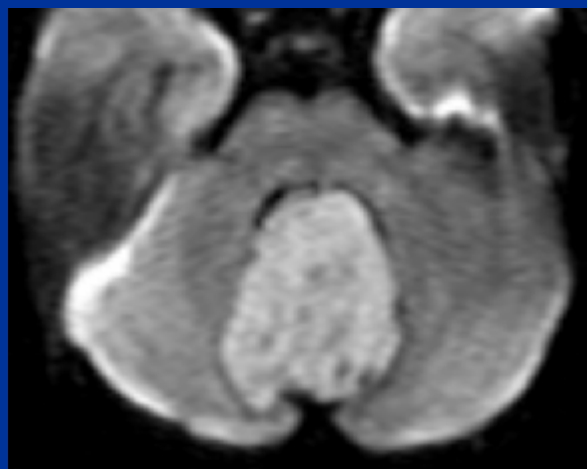
结节性硬化、神经纤维瘤病伴发的脑肿瘤

1. 儿童后颅凹肿瘤的鉴别诊断

	钙化	CT	T2WI	DWI	脑室外进展	播散
星形细胞瘤	20%	低-等密度	高信号	等信号	少	少
髓母细胞瘤	10-20%	高密度	等信号	高信号	有时	多
室管膜瘤	50%	等密度	等-高信号	等信号	多	有时



Gd-T1WI
毛细形星形细胞瘤

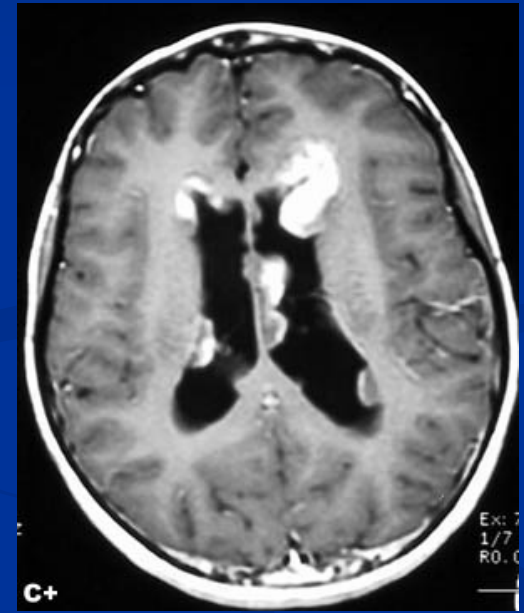
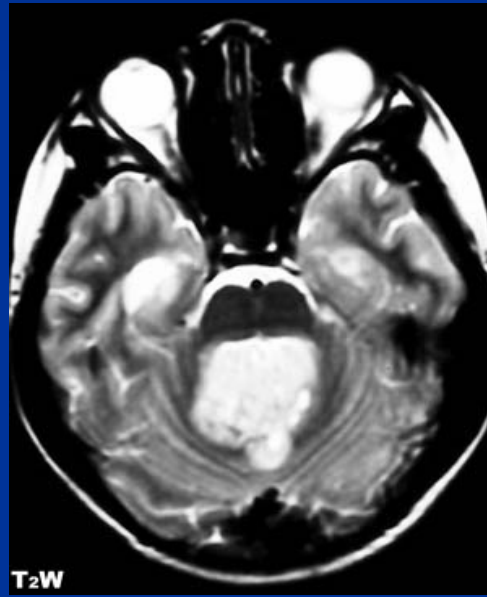
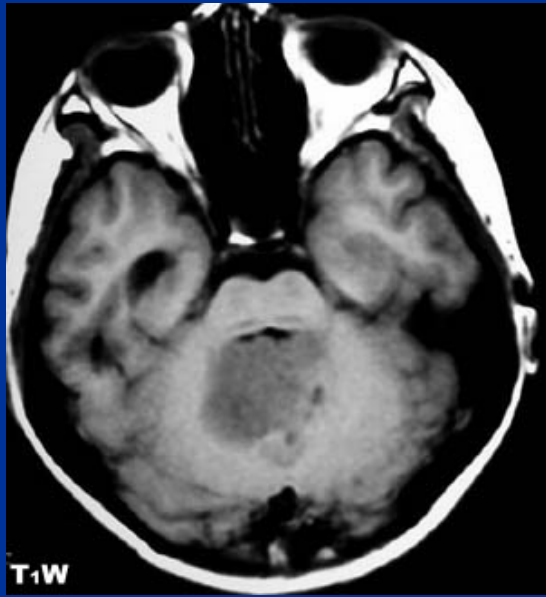


DWI
髓母细胞瘤



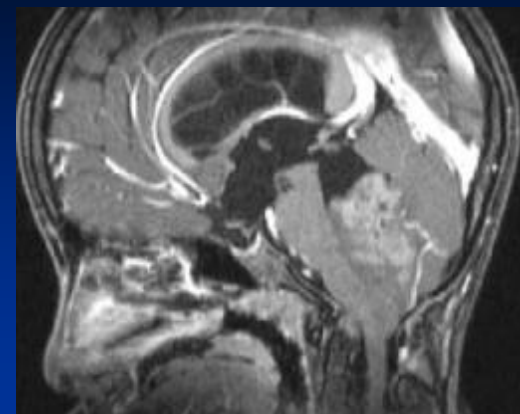
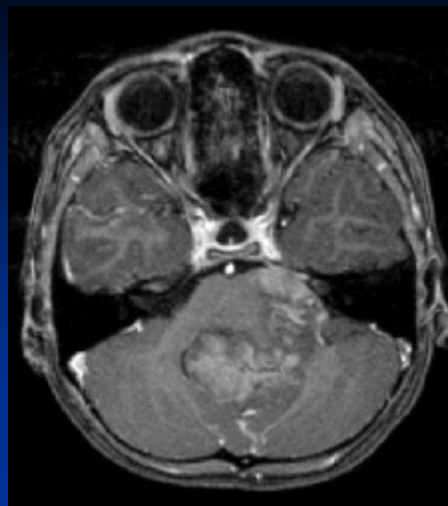
T2WI
室管膜瘤

髓母细胞瘤 (脑室内播散)



Ependymoblastoma

(脑室外进展)

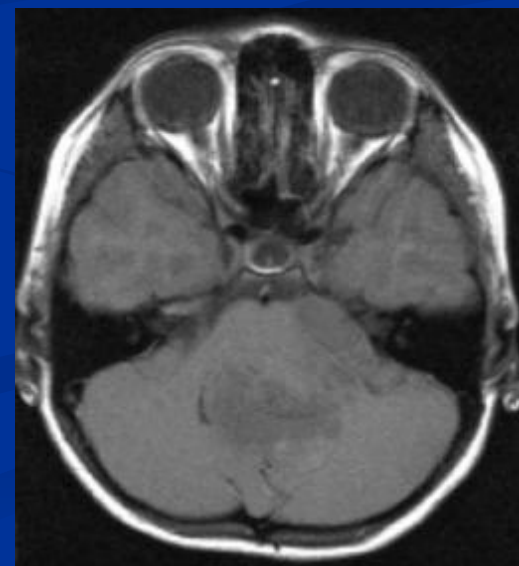
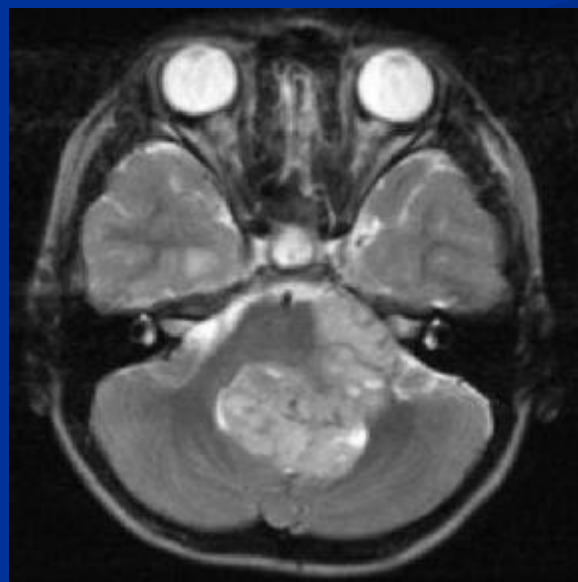
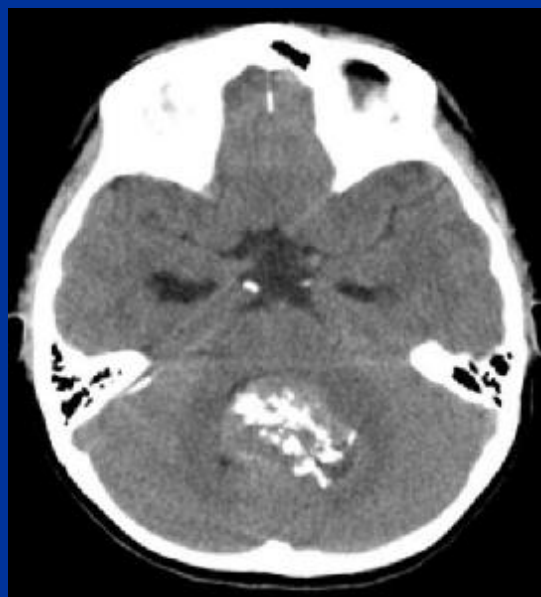


C+

CT

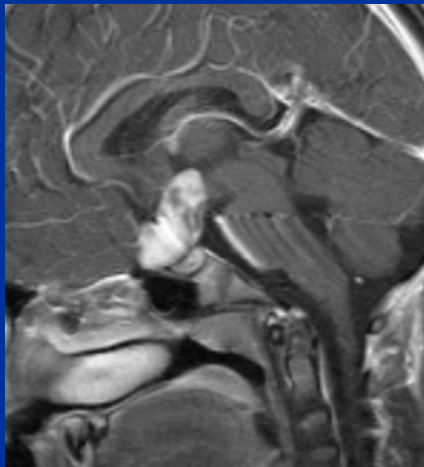
T2WI

T1WI



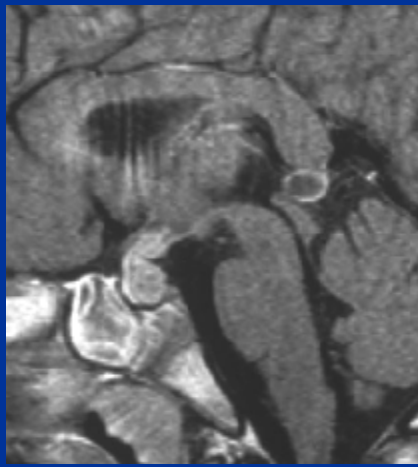
2. 儿童鞍上肿瘤的鉴别诊断

	尿崩症	CT	其它特征
星形细胞瘤	少	等、低密度	约1/3合并NF1
生殖细胞瘤	必发	高密度	DWI高信号
颅咽管瘤	时有	钙化	囊性病灶多见
Langerhans 组织细胞球症	高发	等、低密度	多合并骨病变 小脑异常信号



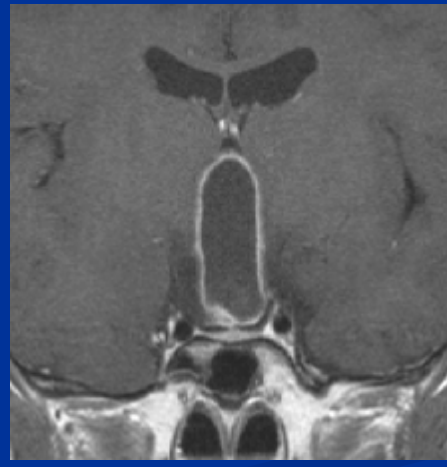
Gd-T1WI

毛细胞形星形细胞瘤



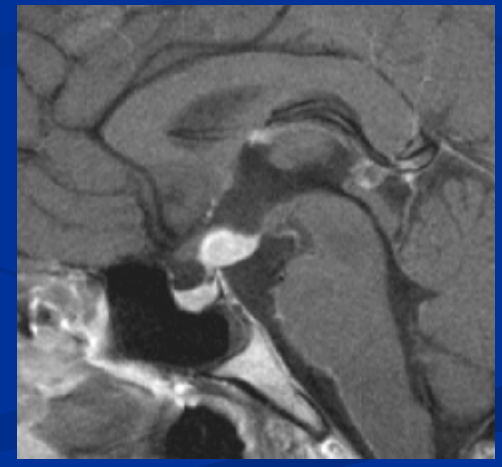
Gd-T1WI

生殖细胞瘤



Gd-T1WI

颅咽管瘤



Gd-T1WI

Langerhans组织细胞球症

3. 儿童大脑表面肿瘤的鉴别诊断

儿童大脑表面的肿瘤???

儿童大脑表面肿瘤

n 神经节胶质瘤

ganglioglioma

n 胚胎发育不良性神经上皮肿瘤

dysembryoplastic Neuroepithelial Tumor (DNT)

n 多形黄色星形细胞瘤

pleomorphic xanthoastrocytoma (PXA)

一、神经节胶质瘤 ganglioglioma

- n 好发于儿童颞叶表面，源于神经节细胞的少见肿瘤。
- n 是引起慢性颞叶癫痫的最常见肿瘤。
- n WHO I、II级，有时可恶变。

影像学表现

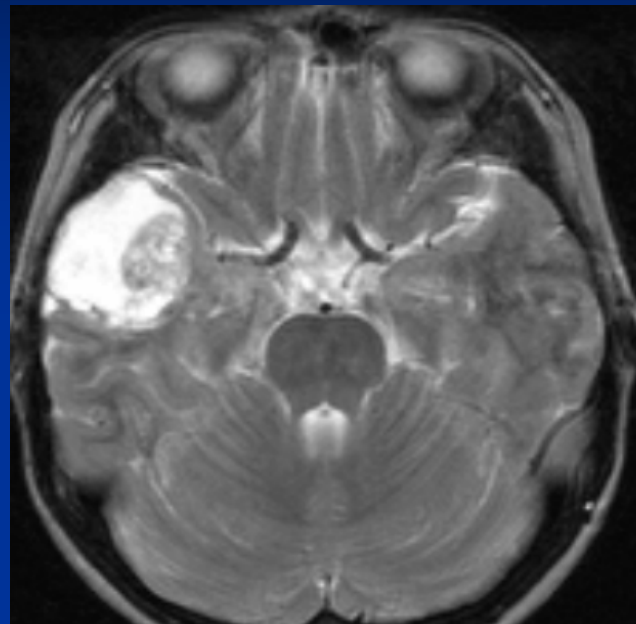
- n 颞叶皮质边界清晰的肿瘤，典型表现为囊性病灶及壁结节，钙化多见（30-50%）。
- n ^{201}Tl -SPECT, FDG-PET对肿瘤恶性度的评价有价值。

神经节胶质瘤 ganglioglioma

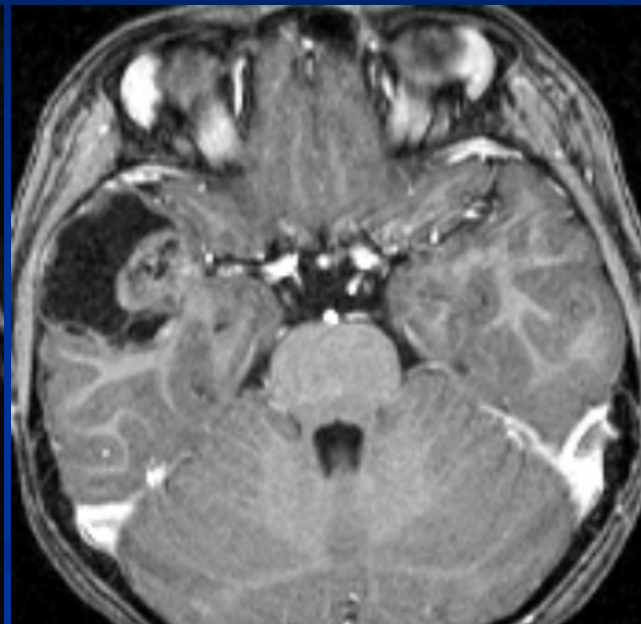
7岁，女，癫痫



CT



T2WI



Gd-DTPA

颞叶皮质边界清晰的肿瘤，典型表现为囊性病灶及壁结节，见钙化

Castillo, et al. AJNR 1990; 11: 109-114
Kincaid, et al. AJNR 1998; 19: 801-806

二、多形黄色星性细胞瘤 pleomorphic xanthoastrocytoma (PXA)

- n 儿童、青年颞叶表面好发的肿瘤，临床多以癫痫发病。
- n 皮质表面和脑膜为中心发生，易囊变，钙化少见。
- n WHO I ~ II 级，20%恶性转化。

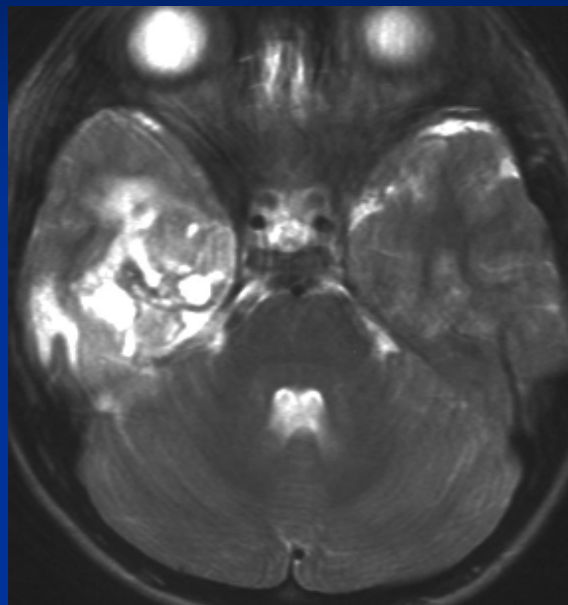
影像学所见

- n CT、MRI增强扫描实质成分明显强化，可出现“脑膜尾征”。
- n PET可示肿瘤的代谢亢进。

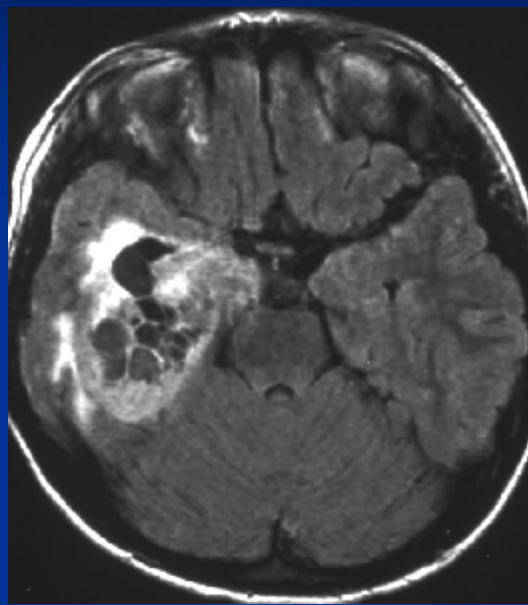
多形黄色星細胞腫

pleomorphic xanthoastrocytoma (PXA)

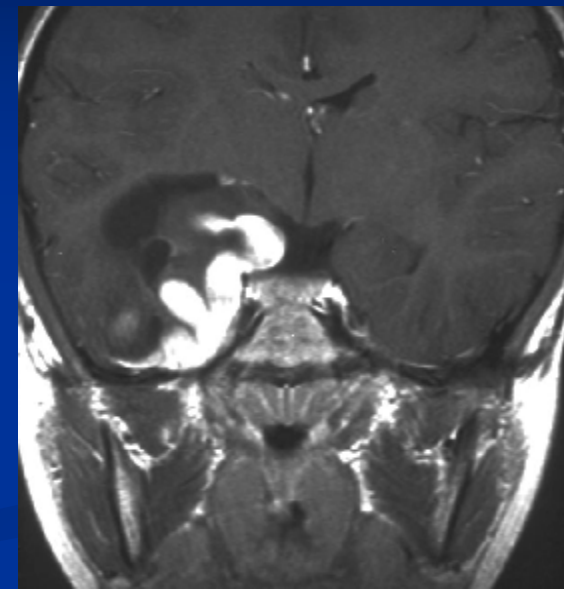
8岁，男



T2WI



FLAIR



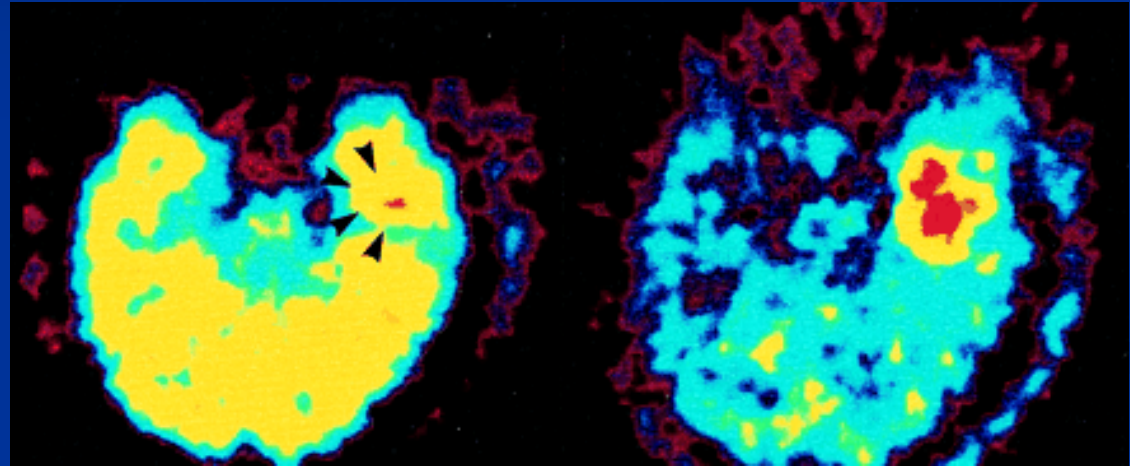
Gd-T1WI

MRI右颞叶表面的肿瘤，有囊变。
增强扫描实质成分明显强化，出现“脑膜尾征”。

PET所見



Gd-T1WI



FDG-PET

Met-PET

PET示肿瘤的代谢亢进。

Tsuyuguchi, et al. AJNR 2001; 22:311-313

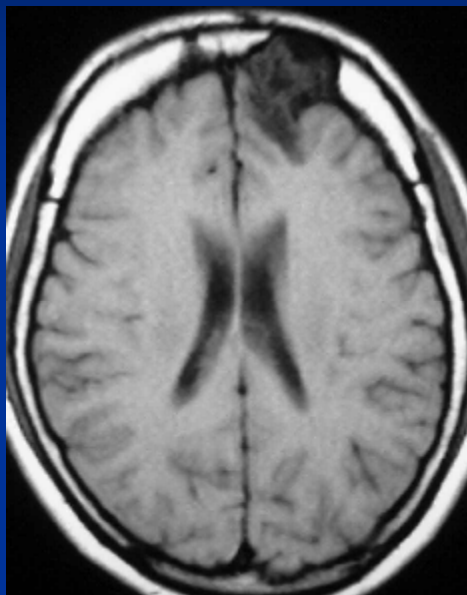
三、胚胎异形成性神经上皮肿瘤 dysembryoplastic neuroepithelial tumor (DNT)

- n 儿童~青年好发，含大脑皮层为中心起源的少见神经细胞成分的良性肿瘤。
- n WHO I级，颞叶、额叶多见。
- n 易引起难治性癫痫，手术治疗预后良好。

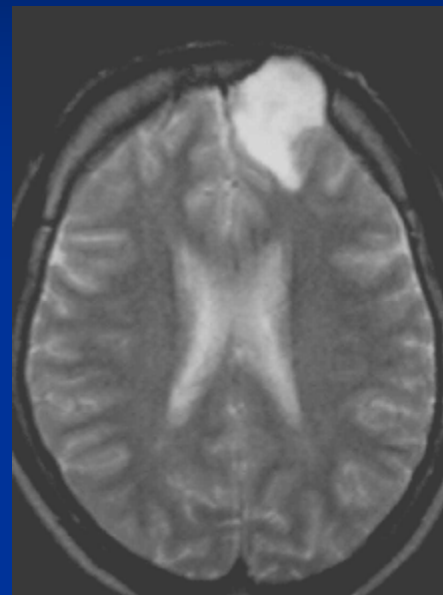
影像所见

- n MRI T2WI上明显高信号， “bubbly”特征。
- n 无钙化， 无占位， 可无强化效应。
- n “三角形”、“楔形”， 邻近骨菲薄为特征。

胚胎异形成性神经上皮肿瘤 dysembryoplastic neuroepithelial tumor (DNT)



T1WI



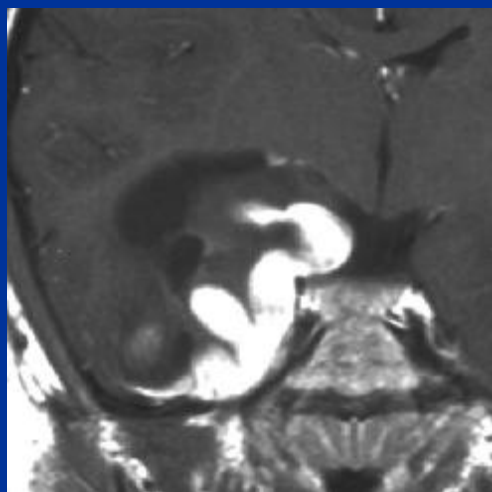
T2WI

37岁，女

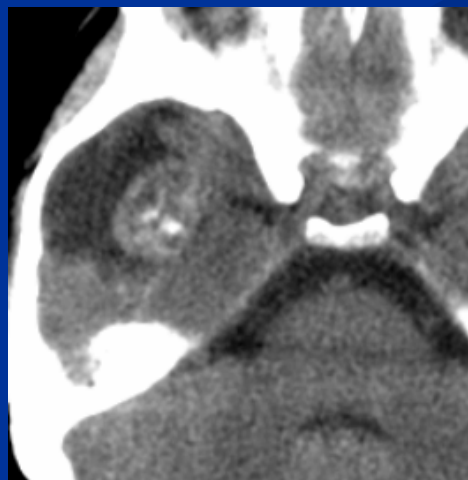
T2WI上明显高信号，“bubbly”征。
邻近骨菲薄，“三角形”或“楔形”为特征。

3. 儿童大脑表面肿瘤的鉴别诊断

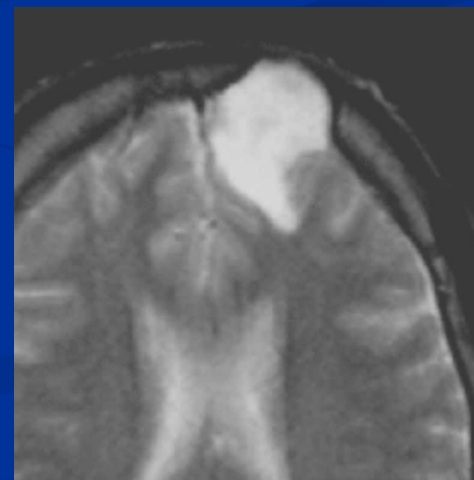
	年龄	钙化	特征所见
多形黄色星形细胞瘤 (PXA)	儿童~青年	少见	明显增强、“脑膜尾征”
神经节胶质瘤 (ganglioglioma)	儿童	多发 (50%)	囊变和壁结节
胚胎异形成性神经上皮肿瘤 (DNT)	儿童~青年	非常少	T2WI明显高信号、无强化



Gd-T1WI
PXA



CT
ganglioglioma



T2WI
DNT

儿童脑肿瘤

n 流行病学

n 常见的儿童脑肿瘤

星形细胞瘤、生殖细胞瘤、髓母细胞瘤、室管膜瘤、颅咽管瘤、脉络膜乳头状瘤

n 根据部位的鉴别诊断

后颅凹、鞍上、大脑表面

n 遗传性脑肿瘤

结节性硬化、神经纤维瘤病伴发的脑肿瘤

遗传性脑肿瘤

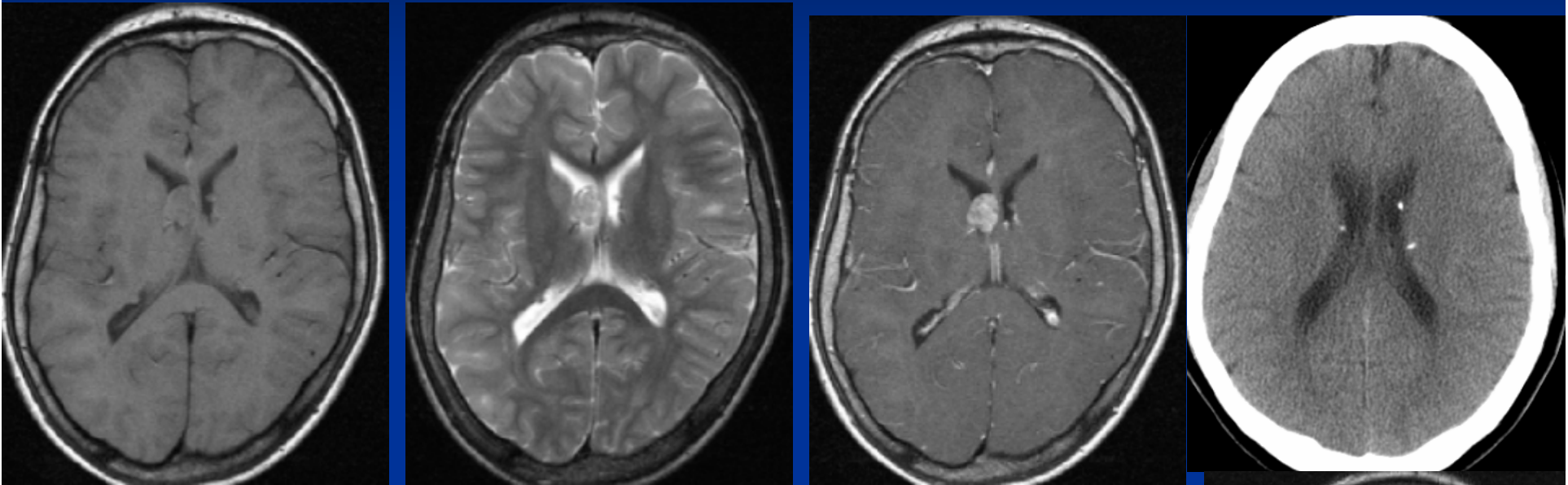
- n 结节性硬化伴发的脑肿瘤
- n 神经纤维瘤病伴发的脑肿瘤

一、结节性硬化(TS)

- n 是一种遗传性疾病。可为家族性发病，也可散发。
- n 临床表现主要有三个特点:面部皮脂腺瘤、癫痫和智力减退。
- n CT、MRI表现室管膜下结节(钙化)、皮质结节及白质病变。
- n 结节性硬化症的10-15%合并室管膜下巨细胞性星细胞瘤。
- n 室管膜下巨细胞性星细胞瘤为Monro孔附近发生的少见脑室内肿瘤，WHO I级。

室管膜下巨細胞性星細胞瘤 (subependymal giant cell astrocytoma)

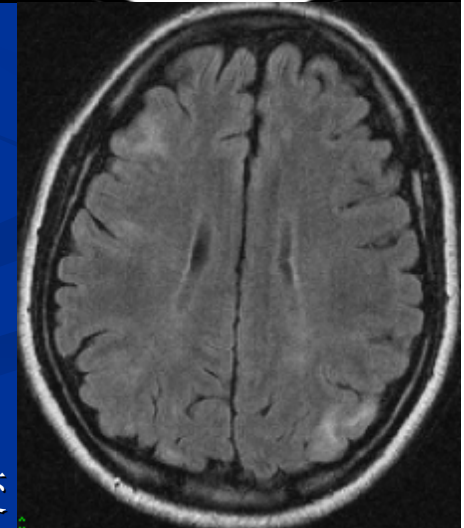
CT室管膜下结节钙化



MRI增强 Monro 孔附近有强化效应的实质性肿瘤。

13岁，男

MRI白质病变

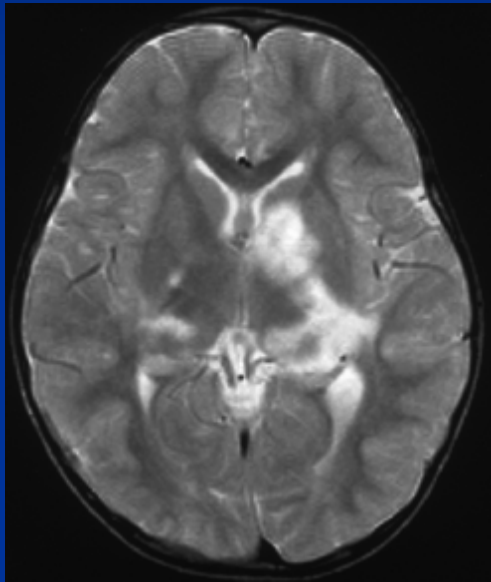


二、神经纤维瘤病

- n 神经纤维瘤病为神经皮肤综合征最常见者，常染色体显性遗传病。分两型，即NF-1与NF-2。
- n NF-1型，视神经胶质瘤最常见(10~20%为双侧性)。还有II~XII颅神经、脊神经及周围神经的神经纤维瘤或神经鞘瘤。
- n NF-2型，以双侧听神经鞘瘤为特征，也可单侧而伴有下列所见中的两项：其它部位的神经纤维瘤或神经鞘瘤；脑膜瘤；胶质瘤。

神经纤维瘤病伴发的脑肿瘤

brain tumors associated with neurofibromatosis (NF)

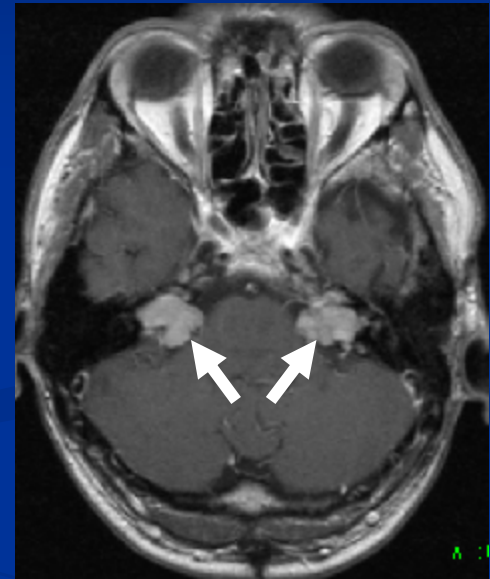


T2WI

(NF-1; 8岁, 女)



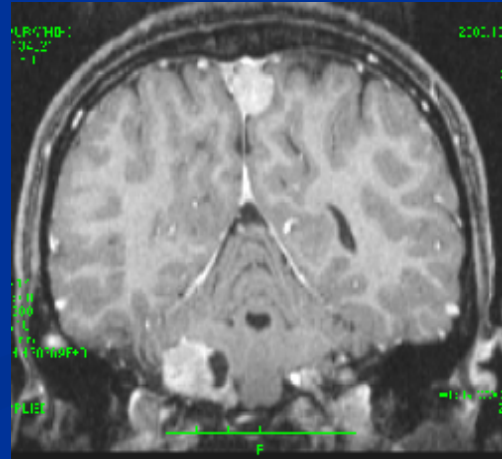
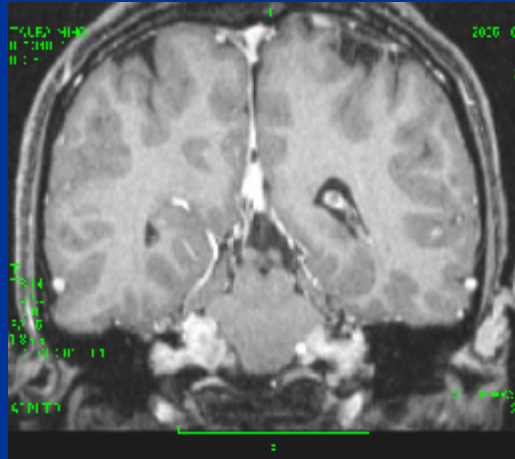
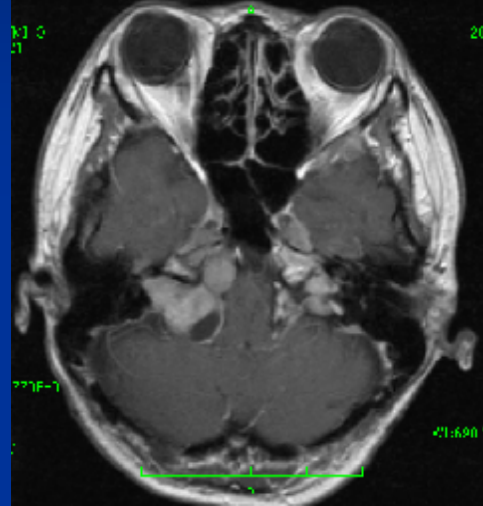
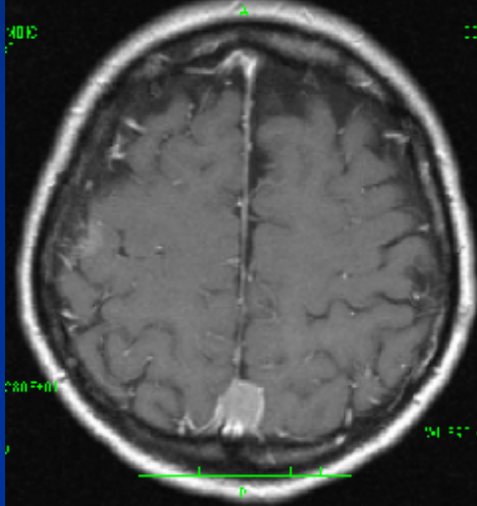
Gd-T1WI



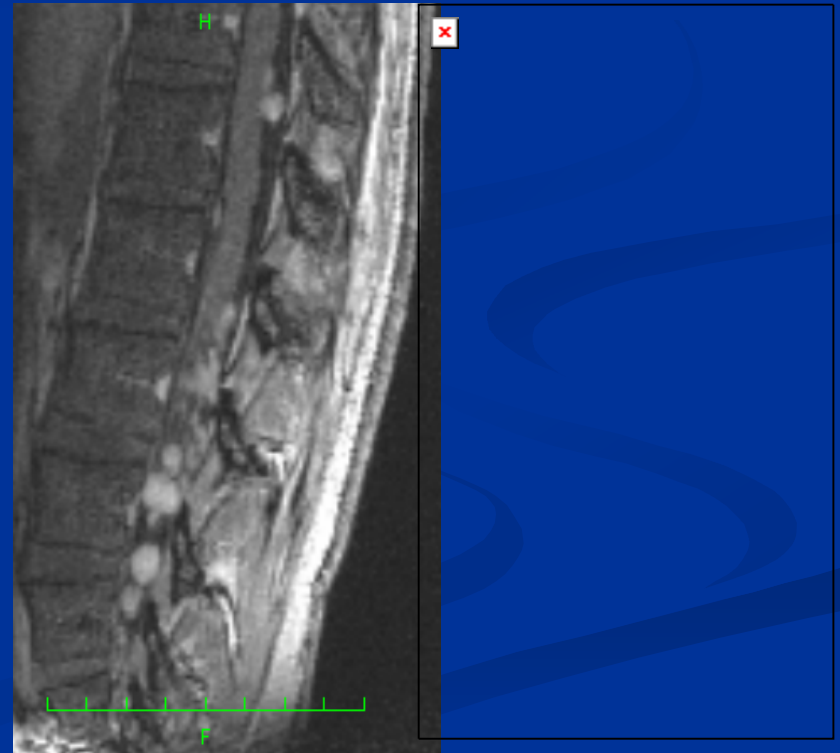
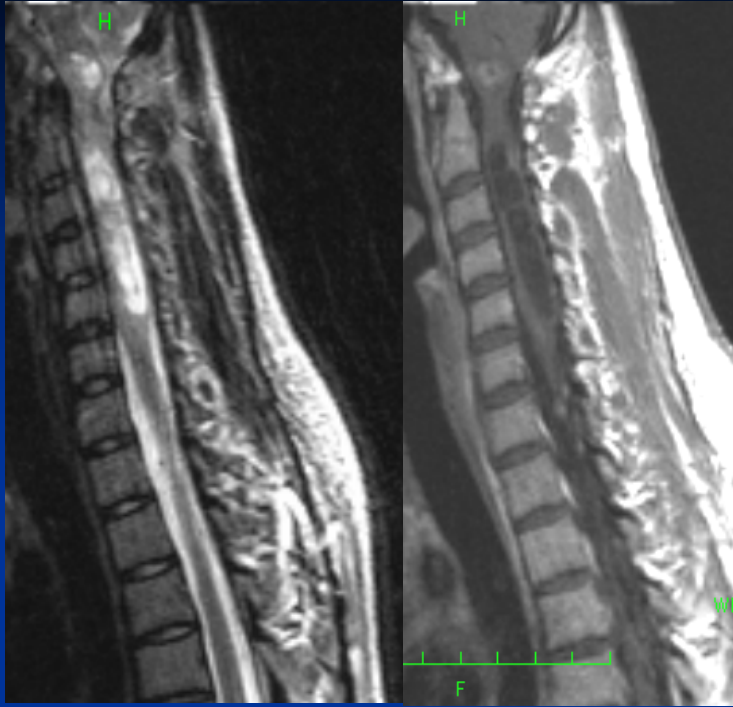
Gd-T1WI

(NF-2; 32岁, 男)

NF-2 multiple schwannomas and meningiomas



NF II multiple neurinomas



总结

- n 围绕小儿原发性脑肿瘤的流行病学、常见脑肿瘤、根据部位的鉴别诊断及遗传性肿瘤进行复习。
- n 儿童脑肿瘤与成人相比，疾病类型及发生部位不同，把握了肿瘤各自的特征有助于正确的诊断。