中枢神经系统总论

1、影像检查方法

（1） 颅脑

1. CT：扫面层厚8-10mm。

（1） CT平扫对含有**钙化、骨化**的颅脑病变显示有优势。

（2） CTA：筛查动脉瘤、脑血管畸形的首选方法。

问：CT常用的检查方式有哪些？（CT平扫、CT增强、CTA、CT灌注）

2. MRI：层厚4~5mm，垂体或听神经病变2~3mm。

（1） MR平扫：T1WI上解剖结构显示好，T2WI对病变敏感。水抑制T2WI（FLAIR）较T2更敏感，脂肪抑制技术用于含脂病变。对小病灶采用高分辨率MR成像。

（2） 磁敏感加权成像（SWI）：对灶性出血、细小静脉异常、铁的沉积及神经核团等显示敏感，用于脑血管畸形、脑出血、脑瘤、顺磁性物质沉积等疾病。

（3） 增强检查：定性。鉴别病变与正常组织、水肿，显示微小病变，如垂体微腺瘤、小转移灶，了解病变血供情况及BBB（血脑屏障）破坏程度。

（4） MRA及MRV：无需注射对比剂即可显示颅内大血管，是唯一成熟的无创性脑血管成像技术。采用TOF法和PC法。

（5） 特殊MRI技术

1）DWI：显示早期、**超早期急性脑梗塞**(1-6h)

2）DTI及DTT：**显示白质纤维束及其走行**，定量分析相对各向异性或各项异性分数

3）PWI：反映**脑组织的微循环血液动力学状态**，了解脑灌注情况，主要用于脑缺血

4）MRS： 鉴别脑内外肿瘤，胶质瘤恶性程度分级，脑瘤放疗复发与坏死等

5）脑功能皮层定位成像（fMRI）：多用于观察脑肿瘤对运动感觉的皮层的影响，辅助制定术前计划、术后评价，语言及记忆优势半球的定位等。

（2） 脊髓

2、 正常影像解剖结构及常见变异

3、 基本病变的影像征象

颅脑正常MRI信号**									
	骨皮质	骨髓质	脑膜	**脑脊液**	**脑白质**	**脑灰质**	血管	脂肪	钙化
T1WI	低	高	低	**低**	**高**	**等**	流空	高	低
T2WI	低	中高	低	**高**	**等**	**中**	流空	较高	低

脑实质异常信号与疾病（掌握）		
T1WI	T2W1	疾病
低	高	脑肿瘤 转移瘤 脑梗塞 脑软化 脱髓鞘病变
低	低	动脉瘤 动静脉畸形 烟雾病 肿瘤内血管 钙化 骨化
高	高	亚急性期脑出血 脂肪性病变 含蛋白，粘液的病变 瘤内出血
高	低	急性出血 肿瘤卒中 黑色素瘤
混杂	混杂	动脉瘤，动静脉畸形伴血栓 部分脑肿瘤

1. 脑实质密度异常
（1） 高密度：钙化、出血。
（2） 等密度：亚急性出血 脑瘤 脑梗塞某一阶段。
（3） 低密度：脑瘤、胆脂瘤、囊肿、脑梗塞、脑水肿。
（4） 混杂密度：颅咽管瘤 恶性胶质瘤 畸胎瘤。
2. **病灶的强化类型与强度**：
（1）类型：
均匀强化：脑膜瘤、生殖细胞瘤、髓母细胞瘤
环状强化：脑脓肿、脑转移瘤、星形细胞瘤
不均匀强化：恶性胶质瘤、血管畸形、炎症
脑回状强化：脑梗塞
（2） 程度：明显强化、中等强化、轻度强化及不强化。
3.**脑水肿的种类**：DWI是目前检出细胞毒性水肿最敏感的方法

	血管源性水肿	细胞毒性水肿	间质性水肿
疾病	脑肿瘤、出血、创伤炎症	急性脑缺血	脑积水
机制	血液中富含蛋白质的血浆大量渗入细胞外间隙。	细胞外间隙的水分子进入细胞内	脑脊液透过室管膜进入脑室周围的白质内。
分布	白质较灰质更为明显	同时累及脑灰质和白质	侧脑室或第三脑室周围的脑白质
CT表现	白质密度降低，常呈手指状分布	脑回增宽，脑沟变窄，脑实质密度无明显变化或轻度降低	侧脑室周围条形，边缘光滑低密度影
MRI表现	T1WI低信号，T2WI高信号	脑回肿胀模糊，脑沟变窄。在FLAIR的T2W1皮质信号增高	T1WI略低信号，但略高于脑脊液，T2WI较高信号
DWI	等低信号，ADC值常高于正常脑组织	高信号，ADC值明显降低	等低信号，ADC值常轻度升高

4. **占位效应**：由于占位病变本身及周围水肿所致。
（1） 常见于肿瘤、出血等病变。
（2） 影像表现：中线结构移位；脑室及脑池移位、变形；脑沟狭窄、闭塞；脑体积增大。

中枢神经系统疾病

一、颅脑先天畸形

疾病	影像学征象
<u>胼胝体发育不全</u>	【影像学检查方法】首选MR 1.胼胝体缺如或部分缺如，变薄，大脑纵裂增宽与第三脑室前部相连。双侧侧脑室扩大、分离；第三脑室扩大上升介于侧脑室间；室间孔不同程度扩大和分离。 2..常见伴随畸形：脑裂畸形、巨脑回、大脑半球纵裂囊肿、胼胝体脂肪瘤。
<u>小脑扁桃体下疝畸形</u>	Arnold-Chiari畸形，小脑扁桃体及下蚓部疝入椎管内，桥脑与延髓扭曲延长，部分延髓下移。 【影像学检查方法】首选MR 【影像学征象】 （一）Chiari I畸形 1.小脑扁桃体下移经枕骨大孔颈部，矢状位小脑扁桃体变尖呈舌形，越过枕大孔水平5mm（正常小于3mm，3-5mm为可疑)。 2.延髓形态、位置正常或轻度前下移位；第四脑室不下移，形态位置正常。 3.常伴脑积水。 4.可出现颈段脊髓空洞症。 5.可出现颅颈交界区骨骼畸形 6.一般无其它脑畸形与脊髓脊膜膨出。 （二）Chiari II畸形 1.小脑扁桃体、小脑蚓部、延髓、四脑室同时下移疝入颈部上段椎管内。 2.脑干延长，桥脑下移。 3.脑膜膨出 几乎出生时均存在。 4.合并颅颈部骨骼畸形、脑积水、脊髓空洞症。 （三）ChiariⅢ：最严重的一型，多见于新生儿或婴儿，为II型伴有枕部或颈部脑或脊髓膨出，常合并脑积水。 （四）ChiariⅣ型：罕见，脑干发育小，后颅凹扩大，充满脑脊液，但不向下膨出。
蛛网膜囊肿	【病理生理学基础】好发于侧裂池、大脑半球凸面、鞍上池及枕大池。 （一）CT：1.边缘锐利的圆形或卵圆形脑脊液样均匀低密度，中颅窝多见。增强后无强化。 2.具有脑外占位的征象　3.颅骨增厚或变形 （二）MR：长T1长T2信号，FLAIR呈完全低信号，DWI呈低信号。增强扫描无强化
结节性硬化	1.皮层结节：（1）CT：呈低密度，钙化少见，无强化。脑皮层扩大，脑回扩大、增宽。 （2）MRI：T1WI信号与脑实质相仿，T2WI呈高信号 2.脑白质内异位细胞簇：（1）CT：皮髓质交界区或弥漫的脑白质内更低密度区。平扫难以发现。 （2）MRI：在T1WI显示不佳，T2WI表现为脑白质内异常高信号，放射状排列的高信号带更具特征性。 3.室管膜下结节：（1）CT：位于脑室边缘，向脑室内突出,大小不等，一岁后可出现钙化，

部分表现为双侧对称、多发性，增强扫描结节明显强化，常见脑室扩大。98%有室管膜下结节。（2）MRI：T1WI中等信号，T2WI高信号。增强后可强化。
4.少数合并脑内肿瘤：（1）CT：一般为室管膜下巨细胞星形细胞瘤 肿瘤基底紧连室管膜，向脑室内生长，呈软组织密度，可以出现囊变、坏死、钙化等。（2）MRI：T1WI呈等信号，T2WI呈高信号，钙化区呈低信号。增强后有明显强化。可出现脑积水。

三、感染性疾病————MRI检查首选

疾病	影像学征象

脑脓肿

分期	CT	T2WI	增强扫描	DWI
脑炎期	略低密度，周围水肿明显	较高信号，周围水肿明显	无或轻度脑回样强化	略高
化脓期	中心为略低密度，外有等密度包绕，最外为周围水肿	高信号，周围水肿	不完整强化边	略高
包膜形成期	中心为低密度，包膜呈等密度，周围水肿减轻	中央高信号，周边低信号带（包膜），周围水肿减轻	环状强化	中央显著高信号

颅内结核

（一）脑结核瘤
1.CT表现：单发或多发，等或略低密度结节，部分结节内可见钙化，周边或中心钙化（“靶征”）是结核的特征。灶周轻度水肿，有占位效应。

病灶	T1WI	T2WI	增强扫描
坏死	略低	不均匀高	环状强化 伴壁结节
肉芽肿	高	低	
钙化	低	低	
包膜	等	低或高	

（二）**结核性脑膜炎**
1.CT表现：
（1）渗出物平扫：蛛网膜下腔呈等、高密度，增强扫描呈明显不规则强化。
（2）粟粒样结核结节：平扫，脑膜上、大脑及小脑实质内粟粒样等或低密度结节，增强扫描，小结节明显强化。
（3）可出现脑积水、脑水肿、局灶性脑缺血及脑梗塞。
2.MRI表现：蛛网膜下腔，脑底部脑池、外侧裂在T1WI、T2WI和FLAIR上脑脊液信号明显增高。增强扫描蛛网膜下腔明显强化，偶见以硬脑膜强化为主。其他与CT表现相似。
（三）结核性脑脓肿：CT和MRI表现与化脓性脑脓肿相似，二者很难通过影像学鉴别。

脑囊虫病

（1）脑实质内囊虫

阶段		影像学表现
泡状期	早期改变	边界不清的结节状病变，增强扫描轻度强化。
	典型表现	多发小圆形囊变，CT呈低密度，T1WI呈低信号，T2WI呈高信号，可见壁结节，增强扫描无强化。无周围水肿。
胶状期		增强扫描见环形强化病灶。
结节肉芽肿期		T1WI结节信号低于周围脑组织。增强扫描呈结节样强化。周围不同程度水肿。
钙化期		CT表现为高密度。

（2）囊虫性脑炎
1.常见于儿童和青少年，表现为数量巨大的弥漫性病灶，伴随严重的弥漫性水肿。
2.CT、MR上表现为多发直径3-10mm的小结节样或囊样病灶，呈结节样或环样强化，常伴有不同程度的水肿。

急性单纯疱疹性脑炎	成人多见，MRI检查首选，DWI显示病灶更佳。 1.CT表现：双侧颞叶前端低密度区，不对称，向额顶叶分散，中线结构向一侧偏移。 2.MRI表现

部位	常位于双颞叶及岛叶，一般不累及基底节区，额叶底部也常见，多数发展为双侧不对称性病灶，偶尔累及脑干。
信号	病变T1WI呈略低信号，周围环绕线状略高信号，T2WI呈高信号，逐渐向岛叶扩散。
	皮层出血T1WI、T2WI均呈斑点状高信号，可持续数月。
其他	部分可见占位效应或脑萎缩、囊性脑软化灶
增强扫描	早期海马可出现异常强化，病变区实质内强化，程度低于软脑膜强化，病变区弥漫或脑回状强化
MRS	胆碱峰升高——炎症反应 NAA峰降低——神经元损伤

四、颅脑外伤

疾病	影像学征象
硬膜外血肿	急性期或超急性期CT为首选的影像学检查方法。 （一）**CT表现** 1.颅骨内板下梭形或弓形高密度区，边缘锐利、清楚，范围较局限。 2.密度变化与血肿的期龄有关。 3.常并发颅骨骨折，且80%颅骨骨折位于血肿的同侧。 4.可跨越硬膜附着点，但不可跨越颅缝。 5.慢性硬膜外血肿偶做CT增强扫描，血肿内缘包膜可见强化。 （二）MR表现 在亚急性期和慢性期有一定应用价值，信号强度与血肿期龄有关。血肿内缘硬膜成低信号。
硬膜下血肿	CT是首选的影像学检查方法。 （一）CT表现 1.急性期：颅板下方广泛性、新月形高密度区，可超越颅缝。 2.急性期密度较均匀或呈低、高混合密度（由于有活动性出血，血清回缩，血凝块溢出），5%发生再出血。 3.常伴脑挫裂伤及脑内血肿，占位明显。 （二）MR表现：信号强度与血肿期龄有关。

	硬膜外血肿	硬膜下血肿
范围	局限、不跨颅缝	广泛、跨颅缝
病因	骨折	皮层静脉撕裂
位置	颅骨与硬脑膜之间	硬脑膜与蛛网膜之间
形状	梭形、弓形	新月形
CT	急性高密度 慢性等低密度	急性高密度 慢性等低密度
MRI	时期不同，表现不同	时期不同，表现不同

（掌握）

脑挫裂伤	【影像学检查方法的选择】 1. CT是脑挫伤的首选检查方法，特别是对重症患者、形成脑内血肿的患者。 2. MRI对于轻症患者更好，可显示早期、少量的脑挫伤，对于脑挫伤的随访及后遗症显示更佳。 **【影像学征象】** （一）CT表现： 1.早期：无或轻微。典型表现为额、颞叶斑片状、不规则低密度水肿区，内常混有点状高密度出血灶。脑脑皮质挫伤常伴硬膜下或硬膜外血肿。 2.亚急性期：损伤几天后病变周围出现水肿带，并可见占位效应，水肿及占位效应随时间推移而逐渐减少，直至消失。

（二）MRI表现：
1.非出血性脑皮质挫伤：早期病灶在T1WI呈低信号，T2WI高信号。
2.占位效应，最终可形成脑软化灶。
3.出血性脑皮质挫伤 随血肿成分的变化，信号强度的改变也有所改变。

蛛网膜下腔出血

【影像学检查方法的选择】
CT为首选，MRI的FLAIR序列可以显示急性期、亚急性期及临床怀疑SAH而CT显示阴性的SAH。
【影像学征象】
1.CT表现：沿蛛网膜下腔分布的线状高密度。
2.MRI表现：
（1）急性期多表现为阴性。
（2）亚急性期在蛛网膜下腔T1WI呈高信号。
（3）慢性期在T1WI和T2WI上脑回表面极低信号，代表含铁血黄素沉积，FLAIR序列蛛网膜下腔异常高信号

五、脑血管疾病

脑梗死

【影像学检查方法的选择】
CT为首选，MR是超急性期脑梗死首选的影像检查方法。
<u>有脑回样强化的疾病：1.脑梗死亚急性期；2.脑脓肿炎症期；3.病毒性脑炎</u>
（一）**<u>CT、MRI</u>**

	CT	MRI			DWI	PWI
		T1WI	T2WI	FLAIR		
超急性期	等密度	等信号	等信号	等信号	高信号	低灌注
急性期	密度减低,动脉高密度和局部脑肿胀	低信号	高信号	高信号	高信号	低灌注
亚急性期	密度减低	低信号	高信号	高信号	低信号	低灌注
慢性期	减低，与脑脊液密度相似	低信号	高信号	低信号 高信号：胶质细胞增生	低信号	低灌注

（二）出血性脑梗死
1.CT：原低密度区出现的高密度区，出血位于脑皮质区域，为沿脑回分布散在点状或大片状高密度影。
2.MRI：表现为在脑梗死的异常信号基础上，出现出血的异常信号。
（三）腔隙性脑梗死：<u>好发部位：丘脑、内囊、双侧半卵圆区、脑干、小脑</u>。CT：急性期难以检出，逐渐出现边界不清，圆形、卵圆形或小条状低密度灶。病灶直径多为5mm～15mm大小。MR：圆形、卵圆形或小条状低长T1长T2信号影。

脑出血

【影像学检查方法的选择】CT：超急性及急性期脑出血。MRI：显示后颅骨窝及脑干的血肿较好
【病理生理学基础】
超急性期：氧和血红蛋白急性期：去氧血红蛋白亚急性早期：高铁血红蛋白；慢性晚期：含铁血黄素
【影像学征象】

	CT	MRI
超急性期	典型表现: 1. 脑内圆形、类圆形、线性或不规则形高密度灶，CT值50~80Hu之间。 2. 血肿破入脑室（形成脑室铸形）或蛛网膜下腔。 3. 灶周水肿轻，血肿大可有占位效应。 不典型表现：血肿等密度，血肿出现液平，灶周水肿明显。	T1WI等或略高信号，T2WI等信号、不均匀信号或高信号
急性期		T1WI略低或等信号，T2WI呈低信号。灶周出现血管源性水肿，占位效应明显。

	亚急性期	血肿密度逐渐减低，呈等密度： 1. 溶冰征象：血肿中间吸收，中心仍为高密度区； 2. 占位效应，灶周水肿减轻； 3. 部分患者脑积水； 4. 增强：病灶呈环形或梭形强化。	1. 早期：血肿中心T1WI等信号，外周高信号，渐向中心扩展，T2WI低信号。 2. 晚期：T1WI、T2WI高信号，水肿、占位渐轻。
	慢性期	圆形、类圆形、裂隙状低密度	1. 早期:T1WI、T2WI高信号，周围含铁血黄素环T1WI等T2WI低信号，水肿、占位消失； 2. 晚期:T1WI低T2WI高信号，周围仍见低信号含铁血黄素环。

动脉瘤	DSA为诊断“动脉瘤”的金标准 （一）CT表现： 1.动脉瘤表现与瘤腔内有无血栓有关。 （1）无血栓：瘤体较小无阳性发现，较大时呈圆形高密度，增强明显均匀强化。CTA显示瘤体与动脉相连。 （2）部分血栓：中心或偏心性高密度，中间等密度，周围为高密度边。中心和瘤壁强化，其间血栓无强化，呈“靶征”。 （3）完全血栓：呈等密度，可有弧形或斑点状钙化，瘤壁环形强化。 2.巨大动脉瘤可出现占位效应。 3.有时瘤壁可见钙化。 4.动脉瘤破裂时CT多数不能显示瘤体，可见并发的蛛网膜下腔出血、脑内血肿、脑积水等改变. （二）MRI表现： 1.无血栓者：T1WI、T2WI上均为圆形或椭圆形无信号区，边界清楚、锐利。 2.有血栓者：呈混杂信号。 （三）DSA、CTA、MRA均可清晰显示瘤体与载瘤动脉之间的关系，CTA为常规首选，DSA可进一步检查CTA阴性的动脉瘤并行介入治疗，MRA主要用于筛查。
动静脉畸形	（一）CT表现： 1.无并发症：平扫为等密度；增强虫曲状、点状、条索状或小片状。 2.伴发血肿：平扫为混杂密度影；增强畸形血管团，环状增强。 3.伴发梗死、软化和萎缩：平扫为低密度区；增强大多不增强。 （二）MRI表现：显示病灶大小、部位，显示供血动脉及引流静脉、畸形血管团及并发的出血、囊变、血栓等。**畸形血管呈流空信号。**
皮层下动脉硬化性脑病: 1.CT表现：侧脑室旁低密度；内囊、丘脑、脑干多发腔隙型梗塞；脑萎缩。 2.MRI表现：T2WI及FLAIR呈侧脑室旁多个及弥漫的斑片状高信号；无占位效应；多发腔隙灶；脑萎缩。	

6、颅内肿瘤

（一）神经上皮组织肿瘤：包括星形细胞瘤、少突胶质细胞瘤、室管膜瘤等。

疾病	影像学征象

星形细胞瘤

【临床表现】成人多发生于大脑（幕上），儿童多见于小脑。

【影像学检查方法的选择】

MR首选，灌注成像可分级，DTI判定脑白质纤维束破坏情况。CT显示肿瘤有无钙化、出血、颅骨侵犯。

分型	CT表现	MRI表现	MRS表现
弥漫性星形细胞瘤 WHO II	1.平扫：境界不清、均匀低或等密度肿块，常位于一侧大脑半球。10-20%有钙化，囊变罕见。多数周围无水肿。 2.增强：不强化或轻度强化，若有强化，则提示局部恶性变。	1.肿块在T1WI上呈低信号，T2WI及FLAIR上呈高信号。钙化、囊变少见。 2.常无强化，出现强化提示恶变。	高Cho 低NAA 高MI/Cr
	1. 平扫：肿块呈低密度。	1.T1WI呈混杂等、低信号，T2WI及	Cho/Cr↑

间变性星形细胞瘤 WHO III	2. 增强：大多数肿块不强化。 3） MRS： Cho增高， NAA降低，Cho/Cr升高	FLAIR呈混杂高信号，钙化、出血、囊变罕见； 2.增强扫描常无强化，可有局灶性、结节状、均一、斑片状强化	NAA降低
胶质母细胞瘤 WHO IV	1.平扫：肿块边界不清，灶周呈等密度，中心呈低密度，可见出血，钙化罕见。病灶周围有中到重度水肿。 2.增强：病灶呈边界清楚的不均匀明显强化、环状或花边状不规则强化。	病灶在T1WI上呈等、低信号（可能有亚急性出血），在T2WI／FLAIR上呈高信号伴中到重度瘤周水肿。	Cho/Cr↑ NAA降低
毛细胞型星形细胞瘤 WHO I	1.平扫：小脑半球或蚓部的囊、实性肿块，低或等密度，钙化少见。多无瘤周水肿，常伴有一定的占位效应。 2.增强扫描，绝大多数肿块明显强化。	1.实性肿块或肿块实性部分T1低/等信号，T2呈等、稍高信号。 2.肿块的囊性部分在T2呈高信号，FLAIR上不被抑制。 3.增强扫描呈不均匀明显强化。	高Cho 低NAA
大脑胶质瘤病 WHO III	1.平扫：双侧半球实质呈弥漫性低等密度，边界不清，不对称，受累区脑沟、裂变窄或消失，脑池、脑沟受压。 2.增强扫描：病变区常不强化或轻度强化。	1.平扫：病灶T1WI呈等/低信号，T2WI及FLAIR呈高信号。 2.增强扫描呈轻度不均匀强化。 白质纤维素增厚超过一叶提示潜在大脑胶质瘤病可能。	Cho/Cr 、Cho/NAA↑
少突神经胶质瘤 WHO II 1.CT：平扫呈低、等或略高密度，多有钙化，肿块周边条索样钙化，部分肿块内可见出血、囊变；增强近半数肿块可见不同程度的强化。 2.MRI：病灶T1WI呈等/低信号，T2WI及FLAIR呈不均匀高信号。瘤周水肿较轻，占位效应不明显。增强扫描，近半数见不同程度强化,若肿块呈不均匀、不规则的环状强化，则有恶变可能。			

（二）脑膜瘤（三）生殖细胞瘤（四）转移性肿瘤（五）鞍区及常见肿瘤

脑膜瘤	（1） CT表现 1.好发部位：矢状窦旁、大脑镰、脑突面、嗅沟、鞍结节。 2.平扫：肿块呈圆形或椭圆形的均匀等或稍高密度灶，囊变、坏死较少见。20-25%的肿块有钙化，部分呈沙粒样。多数可见灶周低密度水肿带。增强：绝大多数肿块呈均匀明显强化。 3.脑外肿瘤征象： （1）邻近骨质增生硬化，骨皮质不均匀，内生骨疣明显。 （2）白质塌陷征（位于颅内板下肿瘤突向脑皮质，皮质下白质受压变平，与颅内板间距增大） （3）肿瘤与硬脑膜广基底相连，增强可见硬膜尾征（肿块临近硬脑膜增厚呈窄带状强化，随着远离肿瘤而逐渐变细）。 （4）邻近脑沟、脑池扩大。 （5）静脉窦受压或阻塞。 4.部分肿瘤有脑浸润：肿瘤边缘毛糙模糊，蘑菇征，伪足征，毛刷征。肿瘤轮廓呈结节状或分叶状。 （二）MR表现 1.T1WI等信号，T2WI等或略高信号，信号可不均匀。增强明显强化，常不均匀。脑外肿瘤征象。 2.DWI可以帮助分级
生殖细胞瘤	1.CT表现 第三脑室后方等或高密度肿块，可见钙化。增强扫描呈显著均匀或不均匀强化。常伴有脑积水。鞍上、室管膜病灶种植或合并发生。 2.MR表现 （1）.松果体区生殖细胞瘤 平扫 T1通常呈等或稍低信号，T2呈高信号，可有囊变。增强，肿块呈不均匀明显强化。包绕或包埋松果体。 （2）.鞍上生殖细胞瘤 垂体柄增粗，T1正常垂体后叶高信号消失，肿块信号与脑皮质信号相似，T2肿瘤信号多变，近半数肿块内可见囊变。
转移性肿瘤	1.CT表现 平扫肿瘤多位于灰白质的交界区，呈低或等密度，内可见出血。增强扫描，块状、结节状、环状强化。瘤周水肿常见,呈指压迹状。可有骨质破坏。硬膜转移瘤为局灶性等密度肿块，骨窗邻近颅骨受累。

	2.MR表现 （1）肿瘤T1呈低、等信号，T2、Flair高信号（黑色素瘤、出血表现为低信号）. （2）增强：块状、结节状或环状强化，环壁厚薄不均匀，强化不均匀，内壁不光滑，而外壁光滑。	
垂体瘤	垂体微腺瘤（≤1cm） 1.直接征象：CT平扫，腺瘤呈边界不清的等或低密度。MR T1WI上呈低信号，T2WI上呈高或信号。MR动态增强扫描，增强早期垂体微腺瘤的信号低于正常垂体，而在晚期微腺瘤的信号强度高于正常垂体组织。 2.间接征象：（1）鞍底局限性下陷或局限性骨质吸收（2）垂体高度增加且上缘向上凸（3）垂体柄移位（4）垂体向外膨隆推压颈内动脉。	垂体巨腺瘤（＞1cm） CT MR表现 1.肿瘤实质部分一般呈等密度（等信号），囊变、坏死区呈低密度（在T1WI上呈低信号，在T2WI上呈高信号），出血呈高密度（高信号），钙化少见。增强扫描，肿瘤呈明显强化。 2.肿瘤常侵犯、破坏周围结构：（1）蝶鞍扩大或鞍底下陷；（2）束腰征或8字征；（3）向鞍上生长使鞍上池闭塞，视交叉受压；（4）颈内动脉海绵窦段推移向外，甚至闭塞海绵窦；（5）向下侵犯蝶窦和斜坡的骨质。
	垂体卒中：常继发于垂体腺瘤出血或缺血性坏死。	
颅咽管瘤	1.CT平扫：呈等或略低密度，囊变区的密度与囊内成分有关，钙化常见，一般为沿肿瘤边缘的，长短不一的壳状钙化。增强扫描，肿瘤实质部分和包膜可有强化。 2.MR：信号复杂，与肿瘤的成分有关。增强扫描，肿瘤实质和包膜可出现强化。	

鞍区常见肿瘤的影像鉴别要点				
	垂体巨腺瘤	颅咽管瘤	脑膜瘤	动脉瘤
部位	鞍内为主	鞍上为主	鞍内或鞍旁	鞍内或鞍旁
形态	腰深征	椭圆形	规则	圆形，光滑
垂体	消失	存在	存在	存在
密度/信号	不均匀	不均匀，多为囊实变	较高或等密度	均匀等密度/流空信号
钙化	少见	多见，壳样或斑点样	多见，砂砾岩	多见，位于边缘
邻近骨质	鞍底骨质吸收或破坏	部分出现受压吸收改变	邻近骨质增生硬化	多无变化
强化	明显，实质均匀强化	明显，边缘或实质强化	明显均匀强化，脑膜尾征	多明显强化，瘤内有血栓时强化不均匀

（6） 颅神经肿瘤

1. 听神经瘤

【影像学方法】 MR首选，但CT显示内听道的骨质改变较好。

【影像学表现】

（1）肿瘤多位于桥小脑角区，在CT 上多呈等、低密度肿块，在MRI上T1WI上呈等低信号，在T2WI上呈高信号或等高混杂信号。增强扫描，肿块实质部分明显强化。

（2）微小听神经瘤 在T1WI 上表现为患侧听神经增粗，在T2WI 上多数呈略高信号。增强扫描，患侧听神经增粗并明显强化。

（3）内听道可扩大，呈漏斗状，骨质吸收

（4）占位效应

2.胆脂瘤

【影像学表现】

（1）CT：平扫，呈水样密度或脂肪密度，少数呈等密度或高密度。肿瘤密度与肿瘤内胆固醇与角化物的含量以及出血钙化有关。包膜可发生钙化。增强，无强化。

（2）MR：平扫，T1WI 上多数呈低信号，少数呈等、高或混杂信号，在T2WI 上多数呈高信号，但也有少数呈低信号。信号的改变取决于肿瘤内的成分。DWI高信号具有重要诊断意义。增强，无强化。

桥小脑角区常见肿瘤的影像鉴别要点			
	听神经瘤	脑膜瘤	胆脂瘤
部位	内听道为中心	桥小脑角区	桥小脑角区
形态	不规则	半球形	圆形或椭圆形
内听道	扩大	一般无扩大	无扩大
密度/信号	不均匀，囊变，坏死，出血可见	均匀，囊变，出血，坏死少见	均匀或不均匀，水样或脂肪密度多见
钙化	少见	多见，砂粒样	少见，壳样
邻近骨质	内听道骨质吸收	可有邻近骨质增生改变	无明显变化
增强扫描	实质明显强化	明显均匀强化，脑膜尾征	无明显强化

8、脊髓疾病

（一）脊髓内肿瘤：室管膜瘤和星形细胞瘤

室管膜瘤	
起源于脊髓中央管的室管膜细胞和终丝等部位的室管膜残留物。室管膜瘤可放生于脊髓各段，以马尾、终丝最常见。因富含血管，常可见自发性出血。	
平片	可无明显异常，有时见椎管扩大或骨质破坏、椎弓根间距增宽，肿瘤钙化
椎管造影	多可见脊髓增粗，多节段累及，但无移位，周围可见新月状造影剂包绕。蛛网膜下隙部分阻塞时，对比剂呈对称性分流，完全阻塞时则呈大杯口状梗阻，两侧蛛网膜下隙均匀变窄或完全闭塞。
CT	1. 平扫，肿瘤呈低密度肿块，少数呈等或略高密度，边界不清，脊髓外形不规则膨大。增强扫描，肿块轻度强化或不强化。 2. 当肿瘤较大时，可压迫椎体后缘呈扇形切迹，椎管扩大伴椎间孔扩大。 3. CTM提示蛛网膜下腔变窄，闭塞，移位
MRI	T1WI上呈均匀性低或等信号，在T2WI 上呈高信号，其内可见囊变，坏死，出血信号。增强，同CT。
星形细胞瘤：肿瘤好发于颈、胸髓，其次为腰髓	
平片	大多数无阳性发现，少数见轻度脊柱侧弯和椎弓根间距增宽。
椎管造影	多节段脊髓增粗，相应蛛网膜下腔对称性变窄，甚至部分或完全闭塞。
CT	1. CT：平扫，肿瘤边界不清，呈低或等密度，囊变、出血常见，钙化少见。增强，轻度不均匀强化。脊髓不规则增粗，常累及多个节段，邻近蛛网膜下腔狭窄。 2. CTM：脊髓膨大增粗。邻近蛛网膜下腔受压变窄甚至闭塞。
MRI	T1WI 低信号，T2WI高信号，信号可不均匀。肿瘤常位于脊髓后部，呈偏心性非对称性生长，部分呈外生性。肿瘤两端可见非肿瘤囊变区。增强扫描，可强化。

（二）髓外硬膜内肿瘤：神经鞘瘤，神经纤维瘤，脊膜瘤

	神经鞘瘤	神经纤维瘤	脊膜瘤
病理生理学	源于神经鞘膜的雪旺氏细胞。肿瘤可发生于各个节段。呈圆形或分叶状肿块，多单发，有蒂，有包膜，肿瘤常累及神经根。有时肿瘤从硬脊膜囊向神经孔方向生长，使相应神经孔扩大，呈哑铃状。	源于神经纤维母细胞，很少发生在圆锥以下。肿瘤在脊髓的侧方沿神经根生长，呈圆形肿块，易入椎间孔，造成邻近椎弓根与椎体的侵蚀。	好发于中上胸段，颈段次之、常位于背侧，多呈圆形或卵圆形的实性肿块，质地硬。肿瘤宽基底与硬脊膜相连。脊髓受压移位、变形，可出现水肿、软化、甚至囊变。
MR	**T1WI 等或略高于脊髓信号，T2WI 高信号。增强扫描，均匀强化。合并囊变强化不均匀。**	**T1WI 呈略低或等信号，T2WI 呈等或高信号。增强扫描，明显强化。**	1. 平扫：卵圆形，T1WI等或略低信号，T2WI呈等或略高信号影。肿瘤以宽基底附着在脊髓背侧的硬脊膜上，很少超过两个节段，很少引起

			脊髓水肿。 2. 增强：均匀强化，可见脊膜尾征。

1. 神经鞘瘤与神经纤维瘤的鉴别：后者常为多发性，易发生恶变，恶变后常发生骨质破坏。
2. 神经鞘瘤与脊膜瘤的鉴别：前者肿块可呈哑铃形，常有椎间孔扩大，椎弓根吸收破坏；后者肿块内钙化多见，椎间孔扩大少见。

（3）**脊髓空洞症**

【病理生理学基础】颈髓和上胸段脊髓最常见。空洞内成分与脑脊液相似。

【影像学征象】--MR

1.脊髓中央囊性空洞：T1WI和T2WI上信号与脑脊液一致。

2.横轴位上，空洞多呈圆形，有时形态不规则或呈双腔形。

（1）Chiari畸形的脊髓空洞多呈节段性囊状或串珠样改变。

（2）外伤性脊髓空洞症多呈多房性或“腊肠”样。

（3）肿瘤性脊髓空洞症多发、跳跃状。

补充二、脑积水、脑萎缩、多发性硬化

脑积水	脑脊液在脑室系统内过量积聚引起脑室系统部分或全部扩大，导致颅内压增高，并发生一系列临床症状。 1.脑室系统扩张：以侧脑室角部和三脑室明显，尤以侧脑室的颞角和额角，枕角扩大晚 2.间质性脑水肿　　3.可有不同程度脑组织萎缩
脑萎缩：脑实质减少、脑室和蛛网膜下腔扩大，脑室形态基本正常。 1.侧脑室额角、颞角扩大，侧裂池、额叶脑沟和蛛网膜下腔增宽2.脑室形态基本正常	

	两侧脑室顶之间的夹角	三脑室	视隐窝和漏斗隐窝
脑萎缩	扩大	扩大不呈球形，前后壁无明显膨隆	较尖锐
脑积水	变小	呈球形，前后壁上抬	变钝，变浅，消失

多发性硬化

1. 多发、散在病灶 大多数病变发生于侧脑室周围白质，半卵圆中心和胼胝体也常受侵犯。
2. 病变呈长圆形或圆形，T1WI为等或低信号，T2WI为高信号。病变长轴与侧脑室长轴垂直，且常不与侧脑室相连。
3. 视神经改变。
4. 脊髓病变常为纵长形，多数超过一个椎体长度， T1WI为等或低信号，T2WI为高信号
急性期或新鲜病变常出现实质性或环状强化，静止期或慢性病变常不增强。

影像学（头颈部）

一、眼与眼眶常见疾病

临床表现、影像方法、病理生理基	影像学征象