

眼部CT和MRI检查及诊断专家共识

中华医学会放射学分会头颈学组

眼部疾病临床多见。我国视力残疾的发生率为 0.9%，因眼部症状就诊的患者占全部患者的 3.0%^[1]，明确病因并进行早期合理干预对患者康复至关重要。影像学检查是眼部疾病诊疗的关键技术之一。优化检查技术和流程，规范眼部扫描及后处理、报告内容以及诊断要点，将进一步提升眼部影像的应用价值。中华医学会放射学分会头颈学组组织专家针对以上内容经过多次讨论达成以下共识。

眼部影像检查方案

一、眼部CT扫描方案^[1-4]

1. 容积数据采集：(1)推荐机型：建议使用探测器空间分辨率较高的CT扫描仪。(2)扫描基线：仰卧位，平行于听眶下线。(3)扫描范围：包全眼眶和病变。(4)扫描参数：管电压 100~120 kV，电流 50~200 mAs，可根据不同机型的低剂量模式（如预设噪声指数等）自行调整，采集层厚≤1.25 mm。儿童参照儿童低剂量要求确定扫描方案。(5)重组算法：分别用骨算法和软组织算法。矩阵≥512×512。骨窗窗宽 3 000~4 000 HU，窗位 500~700 HU；软组织窗窗宽 250~400 HU，窗位 40~60 HU。(6)重组层厚、层间距：用于后处理所需的原始图像，重组采用最薄层厚，层间距小于重组层厚，选择合适的重组函数。(7)增强扫描：对软组织病变应行增强扫描。使用对比剂参照碘对比剂使用指南（第2版）^[5]。主要以软组织算法重组。

2. 图像后处理：推荐采用双侧对称的多平面重

组（multiple planar reformation, MPR）图像。基于重组的薄层图像常规重组横断面和冠状面图像。必要时平行于视神经行双眼眶的斜矢状面重组。外伤或骨性病变以骨算法图像为主，其他病变以软组织算法图像为主。根据临床需要行三维图像重组和后处理，包括 MIP 及表面遮盖重组（shaded surface display, SSD）成像等。

3. 不同眼部病变的CT重组方案：阅读图像时应该根据观察内容灵活调整窗宽、窗位。(1)眼眶（外伤）：①横断面：基线为听眶下线，范围从眶上缘至眶下缘，骨窗窗宽 3 000~4 000 HU，窗位 500~700 HU，MPR 层厚≤2.5 mm，间距≤3.0 mm。②冠状面：基线为垂直硬腭，范围从眶前缘至前床突，骨窗窗宽 3 000~4 000 HU，窗位 500~700 HU，MPR 层厚≤2.5 mm，间距≤3.0 mm；软组织窗窗宽 250~400 HU，窗位 40~60 HU，MPR 层厚≤3.0 mm，间距≤2.5 mm。③双斜矢状面：基线为平行视神经，范围包括眶内外侧壁，骨窗窗宽 3 000~4 000 HU，窗位 500~700 HU，MPR 层厚≤2.5 mm，间距≤3.0 mm。(2)眼眶（非外伤病变）：①横断面：基线为听眶下线，范围从眶上缘至眶下缘，软组织窗窗宽 250~400 HU，窗位 40~60 HU，MPR 层厚≤3.0 mm，间距≤2.5 mm。②冠状面：基线为垂直硬腭，范围从眶前缘至前床突，骨窗窗宽 3 000~4 000 HU，窗位 500~700 HU，MPR 层厚≤2.5 mm，间距≤3.0 mm；软组织窗窗宽 250~400 HU，窗位 40~60 HU，MPR 层厚≤3.0 mm，间距≤2.5 mm。③双斜矢状面：基线为平行视神经，范围包括眶内外侧壁，软组织窗窗宽 250~400 HU，窗位 40~60 HU，MPR 层厚≤3.0 mm，间距≤2.5 mm。(3)视神经管：①横断面：基线为平行后床突至鼻骨尖的连线，范围为视神经管上下壁，窗宽 3 000~4 000 HU，窗位 500~700 HU，MPR 层厚 1.0 mm，间距 1.0 mm。②冠状面：基线为垂直听眶下线，范围从眶尖至前床突，窗宽 3 000~4 000 HU，窗位 500~700 HU，MPR 层厚 1.0 mm，间距 1.0 mm。③双斜矢状面：基线为平行视神经管长轴，范围为视神经管内外侧壁，窗宽

DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2017.09.004

基金项目：国家重大科研仪器研制项目（61527807）；北京市医管局“使命”人才计划（SML20150101）；北京学者项目[京人社专家发（2015）160号]

通信作者：王振常，100050 首都医科大学附属北京友谊医院放射科，Email: cjr.wzhch@vip.163.com

3 000~4 000 HU, 窗位 500~700 HU, MPR 层厚 1.0 mm, 间距 1.0 mm。

二、眼部 MRI 扫描方案

1. 扫描范围:包全眼眶和病变。
2. 扫描线圈:常用头线圈,眼球病变可用表面线圈。

3. 层厚和间距:层厚 3.00~5.00 mm, 层间距 0~1.00 mm。

4. 扫描前准备:训练患者尽量控制眼球运动,眼球控制好坏直接影响眼眶图像质量。患者根据情况选择闭眼后自主控制眼球尽量减少转动或睁眼凝视扫描框架上壁固定目标。

5. 扫描序列:(1)常规平扫:常规序列横断面 T_1WI 及 T_2WI 、冠状面脂肪抑制 T_2WI 。如 T_1WI 肿块内见高信号影,增加横断面脂肪抑制 T_1WI ;可适当加扫斜矢状面序列及 DWI 序列^[6-8]。(2)增强扫描:需要进一步明确肿瘤性质时行横断面动态增强扫描,绘制动态增强曲线。增强后序列为横断面 T_1WI , 选做冠状面或斜矢状面 T_1WI , 其中 1 个最佳断面进行脂肪抑制^[9-10]。(3)临床有低头突眼症状,怀疑静脉曲张患者应行加压扫描,先行横断面 T_2WI 序列扫描,后颈部捆绑袖带加压,颈部加压后按照常规序列进行再次扫描。(4)怀疑海绵窦病变时,参照相应规范。

推荐影像描述主要内容

CT 或 MRI 检查报告描述各有侧重。

1. 适当描述扫描及后处理技术,需包括重组断面、扫描序列、层厚、层间距等。

2. 描述眼眶骨壁及眶腔情况,包括骨折、硬化肥厚、发育不良、眶腔容积变化等。

3. 描述眼球形态、眼环厚度、完整性,晶状体形态、位置,玻璃体密度,有无球内病变,如有病变需详细描述病变本身及周围侵犯。

4. 视神经有无增粗、萎缩、受压等。

5. 眼外肌有无增粗、萎缩、移位,密度(信号)有无异常改变等。

6. 眼眶间隙及眶脂体,肌锥内外间隙、骨膜下间隙有无病变,如有详细描述病变本身及周围侵犯情况。

7. 海绵窦有无增宽或异常密度(信号)。

8. 眼眶周围结构有无异常,详细描述眼眶病变的眶周侵犯情况。

影像分析要点

一、外伤及异物^[11-12]

1. 骨折:(1)判定骨折位于单壁还是多壁,是否累及眶缘、视神经孔、眶下神经血管沟等,骨折段长度,骨折段前缘距眶缘距离,眶骨折片移位情况,有无压迫周围结构。(2)眼外肌是否肿胀增粗、移位、嵌顿和(或)断裂,眼眶内容物是否疝出(向筛窦、上颌窦或其他部位)、视神经是否受压等,以上情况的判定与骨折整复术密切相关^[13]。(3)眼球和眼眶内有无血肿(出血)或异物,眼球是否破裂、晶状体有无脱位,视神经有无损伤和断裂、是否伴外伤性颈动脉海绵窦瘘或硬脑膜海绵窦瘘导致的眼上静脉增粗和(或)海绵窦扩大。(4)是否伴颅底骨折、颅内血肿或脑挫裂伤、外伤性脑膜膨出或脑膜脑膨出等。(5)是否伴鼻窦、鼻骨等骨折及软组织血肿、窦腔积血等,有无其他颅面骨骨折。(6)鉴别陈旧骨折和新鲜骨折:骨折邻近区具有眼外肌肿胀、增粗、血肿和积气等提示新鲜骨折,具体情况需结合病史综合考虑;勿将正常的管、沟和缝等误诊为骨折。

2. 异物:(1)有无异物。(2)异物的大小、形状和性质(金属、植物等)。(3)异物的位置,位于球内或球外;位于前房、晶体、玻璃体或球壁,冠状面重组图像测量球内异物位于几点方位。平行于眼轴的斜矢状面重组图像测量异物距角膜缘的垂直距离和距眼轴的垂直距离,球外眶内异物测量距视神经、球壁、眼外肌或眶壁的距离等。浅部眼睑区异物进行准确定位。(4)伴随的眼球和眶内软组织损伤或炎症。(5)有无伴眶骨骨折等。

二、软组织病变

眼眶病变来源与解剖区域有关,因此应首先明确病变部位,然后观察病变形态、密度(信号)等特征。

1. 眼球区常见病变^[14]:(1)视网膜母细胞瘤:多见于 5 岁以下患儿,临床表现为白瞳征。影像检查显示眼球大小正常或增大,球内见不规则形软组织肿块,后期可见病变侵犯眼球外,增强扫描后呈中度至明显强化,病变内部斑片状或团块状钙化为特征性表现。(2)原始永存玻璃体增殖症:出生后不久即出现白瞳症,眼球小,晶状体后方与视乳头区见三角形略高密度、 T_2WI 略低信号的纤维组织影。(3)Coats 病:常见于 4~8 岁患儿,眼球大小正常,球内见出血,增强造影检查或眼底荧光血管造影显示眼底多发血管异常^[11];眼球内囊虫病继发引起的眼

球内炎,囊虫的头节在CT上呈高密度,易被误诊为视网膜母细胞瘤和Coats病等。(4)脉络膜骨瘤:常见眼球壁高密度影,CT诊断较易,但应与视乳头疣鉴别,后者的高密度影位于视乳头区,呈小结节状,常为双侧。(5)脉络膜血管瘤:MRI特征性表现为梭形、低 T_1WI 和高 T_2WI 信号,增强后明显强化,有时还伴有颅面部其他部位血管瘤。(6)葡萄膜黑色素瘤:特征性表现为蘑菇形的高 T_1WI 、低 T_2WI 信号影和强化。如果不是蘑菇形而是梭形球壁肿块,应通过观察MRI时间-强化曲线判断是否明确强化,无强化考虑为视网膜下积液、脉络膜下积液或眼球内局限性出血,强化一般考虑为黑色素瘤、转移瘤或炎症。了解病史或检查全身有无原发恶性肿瘤可确定是否为转移瘤;炎症一般表现为基底部较广而高度相对较小的眼球壁肿块;黑色素瘤表现为高度相对较大的眼球壁肿块。

2. 视神经鞘区常见病变^[15]: (1)视神经胶质瘤:临床表现为视力下降早于眼球突出,影像表现为视神经增粗、强化,儿童视神经胶质瘤常伴有神经纤维瘤病^[14]。(2)视神经鞘脑膜瘤:临床表现为眼球突出早于视力下降,影像表现为视神经增粗,20%可见钙化,冠状面显示钙化环绕视神经,增强后肿块明显强化而视神经不强化。(3)视神经炎和结节病:累及视神经常表现为迅速发生的明显视力下降,多发性硬化、视神经脊髓炎和结节病等常伴有脑部、脊髓和胸部等其他部位病变,视神经不增粗或轻度增粗。眼球恶性病变侵犯视神经和视神经转移瘤常有原发病变。

3. 肌锥内外间隙常见病变^[16-20]: (1)圆形或椭圆形肿块:①海绵状血管瘤常见于肌锥内间隙,在 T_2WI 呈高信号,高分辨率 T_2WI 显示肿块内有多条细小的线形低信号影(为纤维分隔)。②神经鞘瘤在 T_2WI 表现为不均匀等信号,内部常见片状高信号影(囊性区)。动态增强检查时的“扩散性强化”仅见于海绵状血管瘤及海绵状淋巴管瘤,二者影像不易鉴别,且常可同时存在,但淋巴管瘤常有不同时期出血表现。颈部加压前后病变变化较大,有助于诊断静脉曲张。CT可显示特征性钙化、低密度脂肪或骨质破坏,可帮助鉴别脑膜瘤、软骨肉瘤、泪腺恶性上皮性肿瘤或皮样囊肿等。血管内皮细胞瘤或血管外皮细胞瘤偏恶性,强化显著且强化速度很快。(2)局限不规则性病变:主要包括IgG4相关性病变、炎性假瘤、淋巴增生性病变(包括淋巴瘤)、局限性淋巴管瘤、毛细血管瘤、横纹肌肉瘤、部分神

经鞘瘤、神经纤维瘤、静脉曲张、转移瘤、扁平型脑膜瘤和泪腺恶性上皮性肿瘤等,常可位于肌锥外间隙、肌锥内间隙、泪腺窝、眼睑和Tenon囊等。IgG4相关性病变与淋巴增生性病变、炎性假瘤有部分重叠,需结合血清IgG4水平诊断。MRI动态增强扫描曲线可帮助鉴别炎性假瘤、淋巴增生性病变、淋巴瘤及横纹肌肉瘤等,但研究样本数有限,还有待进一步研究证实结论。转移瘤常有眶壁骨质破坏,神经纤维瘤常伴眶壁骨质缺损和典型的皮肤咖啡色斑,扁平型脑膜瘤常伴骨质增生肥厚等改变。(3)弥漫性病变:主要包括IgG4相关性病变、弥漫性炎性假瘤、弥漫性淋巴瘤、弥漫性淋巴管瘤、弥漫的神经纤维瘤病、横纹肌肉瘤和鼻咽癌侵犯眼眶等,广泛累及眼眶各间隙和结构,CT密度和MRI信号表现与局限性不规则病变基本相同,诊断和鉴别诊断要点与局限性不规则病变基本相同。

4. 眼外肌病变:主要包括Grave眼病、IgG4相关性病变、炎性假瘤、淋巴组织增生性病变、骨折后眼外肌增粗、转移瘤和横纹肌肉瘤等,颈动脉海绵窦瘘有时也可引起眼外肌增粗。Grave眼病主要表现为眼外肌肌腹增粗而肌腱一般不增粗;炎性假瘤、淋巴组织增生性病变和横纹肌肉瘤表现为眼外肌肌腹和肌腱均增粗;眼外肌转移瘤一般呈结节状增粗;骨折后眼外肌增粗有骨折等外伤表现;颈动脉海绵窦瘘有眼上静脉增粗和海绵窦扩大。

5. 泪腺窝病变:主要包括泪腺上皮来源的肿瘤及非泪腺上皮来源的炎性假瘤、淋巴组织增生性病变和皮样囊肿等。根据形态可分为两类:一类为圆形或椭圆形肿块,主要见于泪腺良性混合瘤、部分泪腺恶性上皮性肿瘤和皮样囊肿,皮样囊肿CT密度和MRI信号表现有特征性。良性混合瘤部分有分叶但边界清楚,且邻近的眶壁骨质为压迫性改变;部分泪腺恶性上皮性肿瘤邻近的眶壁骨质破坏和(或)肿块边缘不规则,增强扫描呈不均匀、轻中度强化^[10]。一类为弥漫性不规则肿块,主要见于IgG4相关性病变、炎性假瘤、淋巴组织增生性病变及部分泪腺恶性上皮性肿瘤,前三者多表现为双侧泪腺弥漫性增大, T_1WI 多呈略低信号, T_2WI 呈略低信号或等信号,增强后多呈明显不均匀强化,可见多发结节或点状中等强化影,结节灶之间为粗细不均的条带状明显强化影;一般不伴骨质改变,影像上不易鉴别,行DWI及动态增强扫描具有一定价值。

三、眶壁病变

眶壁发育异常、眶腔小、双侧蝶骨大翼位置偏

前内、双侧颞骨鳞部位置偏外和颞窝变浅主要见于 Crouzon 综合征。神经纤维瘤病常见眶骨骨质缺损伴软组织病变,主要为蝶骨大翼缺损,可伴蝶骨小翼及鼻窦等发育不良,也可伴脑膜脑膨出,导致搏动性眼球突出。骨质增厚和呈毛玻璃样改变,周围一般不伴软组织肿块影,如累及多骨则支持骨纤维异常增殖症的诊断,如仅累及一骨、病变较局限且周围有骨性包壳则支持骨化性纤维瘤。眶骨增生肥厚主要见于扁平型脑膜瘤、视神经鞘脑膜瘤和骨髓炎等。眶骨压迫性改变主要见于与眶骨邻近的各种良性肿瘤和肿瘤样病变。

在某一眶壁出现局部溶骨性骨破坏或放射状骨针以及邻近骨破坏区的不规则肿块,多见于儿童神经母细胞瘤转移和白血病浸润等,增强后有无强化可用于与儿童红骨髓的鉴别;以眶壁骨髓腔为中心的溶骨性骨质破坏伴软组织肿块主要见于转移瘤、郎格汉斯细胞组织细胞增生症和横纹肌肉瘤,郎格汉斯细胞组织细胞增生症和横纹肌肉瘤常见于儿童和青少年,儿童转移瘤常有双侧眶骨和颅底骨的骨髓腔呈弥漫性异常信号;以骨皮质为中心的溶骨性骨质破坏主要见于泪腺恶性上皮性肿瘤和泪囊癌等。

四、眶沟通性病变^[21-22]

眶部病变可通过直接压迫、破坏周围骨质(额骨眶板、筛骨纸板、蝶骨平台)或经颅底孔道(眶上裂、视神经管、翼腭窝)向颅内蔓延。

1. 通过视神经管沟通:主要包括视神经和视交叉胶质瘤、视神经鞘脑膜瘤和视网膜母细胞瘤侵犯视神经和视交叉等。

2. 通过眶上裂沟通:主要见于脑膜瘤、神经源性肿瘤、Tolosa-Hunt 综合征、炎性假瘤、眼眶和海绵窦皮样囊肿、鼻咽癌同时侵犯海绵窦和眼眶等。

3. 通过眶骨穿支血管间隙沟通或骨质破坏缺损区沟通:主要见于扁平型脑膜瘤、转移瘤、泪腺恶性上皮性肿瘤侵犯颅内等。

4. Tolosa-Hunt 综合征:为主要累及海绵窦的非特异性炎性病变,主要临床表现为迅速发生的眼眶深部疼痛、头痛、复视以及眼球运动障碍,主要影像表现为海绵窦软组织病灶和(或)眼眶软组织病灶,结合临床表现和影像学表现可诊断。

此外,颅内起源的病变也可累及眼

部,要注意判别病变的来源。

五、眶鼻沟通性病变

鼻窦病变同时累及眼眶,主要有骨瘤、黏液囊肿、炎性病变、鼻窦恶性肿瘤累及眼眶等。黏液囊肿、炎性病变和骨瘤影像特征显著,容易诊断。鼻窦恶性肿瘤累及眼眶的病变定性有一定困难,需结合临床表现进行诊断和鉴别诊断。同样,鼻部起源的病变也可累及眼眶,需要注意鉴别。

眼部常见症状影像检查路径

一、视力下降

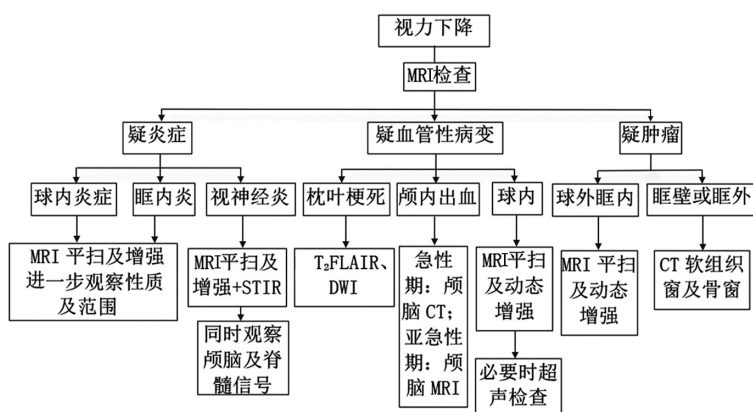
以视力下降为临床表现的眼部检查以 MRI 扫描为主,怀疑炎性病变时采用短时反转恢复脉冲(short time inversion recovery, STIR)序列观察,为显示视神经的最佳序列^[15];怀疑脑血管性病变引起的视力下降, MRI 按照脑 MRI 扫描方案;怀疑肿瘤性病变累及眶壁或眶外时应结合 CT 综合判断。视力下降的影像检查路径见图 1。

二、眼球突出

眼球突出病变首选超声或 MRI 检查。推荐超声评估可疑球内病变,但对于较大病变或球外眶内者 MRI 优于超声;怀疑肿瘤性病变,推荐采用动态增强扫描观察强化特点;病变性质鉴别不清时可行 CT 扫描观察骨质改变;怀疑眶外疾病所致眼球突出, MRI 检查应以病变为中心。眼球突出的影像检查路径见图 2。

三、复视(眼球运动障碍)

眼球运动障碍可由多种原因引起,怀疑眼肌源性病变以 MRI 检查为主,判断时期及病变范围;怀疑外伤骨折所致者首选 CT 检查;怀疑海绵窦病变



STIR: 短时反转恢复脉冲; T₂FLAIR: 液体衰减反转恢复序列 T₂WI

图 1 视力下降的影像检查路径

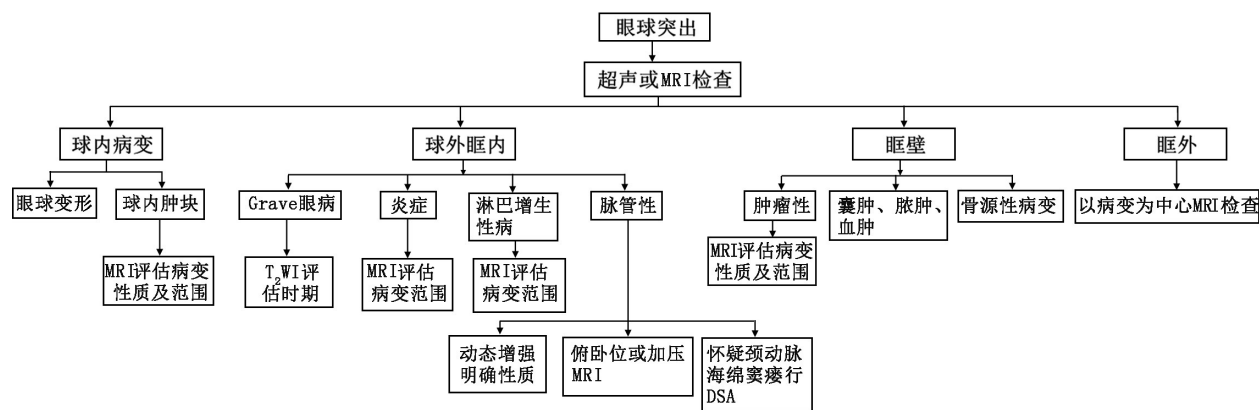


图2 眼球突出的影像检查路径

者,应以高分辨增强MRI为主;怀疑运动神经障碍者,采用高分辨及水成像MRI检查;怀疑脑血管病源性者,选用颅脑MRI检查。复视的影像检查路径见图3。

四、外伤

外伤通常伴有骨折或异物,一般首选CT检查;对于非金属性异物则应考虑使用MRI检查,伴血管损伤形成动静脉瘘者,根据临床需求选用CTA和(或)MRA、DSA。外伤的影像检查路径见图4。

专家共识委员会成员(按照姓氏拼音顺序排序) 毕万利(山东省医学影像学研究所放射科);蔡剑鸣(中国人民解放军总医院放射科);陈涓(卫生部北京医院放射科);陈正光(北京中医药大学东直门医院放射科);陈自谦(南京军区福州总医院放射科);方哲明(福建医科大学附属第一医院放射科);巩若箴(山东省医学影像学研究所放射科);韩丹(昆明医科大学第一附属医院放射科);韩雪立(吉林大学第二医院放射科);郝大鹏(青岛大学附属医院放射科);李恒国(暨南大学附属第一医院放射科);李松柏(中国医科大学附属第一医院放射科);刘筠(天津市人民医院放射科);刘亚欧(首都医科大学附属北京宣武医院放射科);罗德红(中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院放射科);满凤媛(中国人民解放军火箭军总医院放射科);欧陕兴(广州军区广州总医院放射科);潘初(华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科);沙炎(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院放射科);苏丹柯(广西医科大学附属肿瘤医院放射科);孙吉林(河北省人民医院放射科);唐桂波(青海省人民医院放射科);陶晓峰(上海交通大学医学院附属第九人民医院放射科);王振常(首都医科大学附属北京友谊放射科);郭海博(北京大学第三医院放射科);吴飞云(南京医科大学第一附属医院放射科);夏爽(天津市第一中心医院放射科);鲜军舫(首都医科大学附属北京同仁医院放射科);肖喜刚(哈尔滨医科大学附属第一医院放射科);谢传森(中山大学肿瘤医院放射科);谢琦(广州市第一人民医院南沙医院放射科);邢伟(江苏省常州市第一人民医院放射科);徐坚民(深圳市人民医院放射科);徐雷鸣(浙江大学医学院附属第二医院放射科);杨军乐(西安市中心医院放射科);杨智云(中山大学附属第一医院放射科);月强(四川大学华西医院放射科);岳松伟(郑州大学第一附属医院放射科);张水兴(广东省人民医院放射科);张竹花(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院放射科);赵鹏飞(首都医科大学附属北京友谊放射科);周正荣(复旦大学附属肿瘤医院放射科)

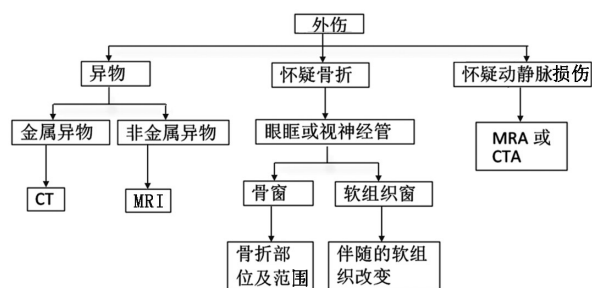


图4 外伤的影像检查路径

院放射科);孙吉林(河北省人民医院放射科);唐桂波(青海省人民医院放射科);陶晓峰(上海交通大学医学院附属第九人民医院放射科);王振常(首都医科大学附属北京友谊放射科);郭海博(北京大学第三医院放射科);吴飞云(南京医科大学第一附属医院放射科);夏爽(天津市第一中心医院放射科);鲜军舫(首都医科大学附属北京同仁医院放射科);肖喜刚(哈尔滨医科大学附属第一医院放射科);谢传森(中山大学肿瘤医院放射科);谢琦(广州市第一人民医院南沙医院放射科);邢伟(江苏省常州市第一人民医院放射科);徐坚民(深圳市人民医院放射科);徐雷鸣(浙江大学医学院附属第二医院放射科);杨军乐(西安市中心医院放射科);杨智云(中山大学附属第一医院放射科);月强(四川大学华西医院放射科);岳松伟(郑州大学第一附属医院放射科);张水兴(广东省人民医院放射科);张竹花(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院放射科);赵鹏飞(首都医科大学附属北京友谊放射科);周正荣(复旦大学附属肿瘤医院放射科)

利益冲突 本共识未受到相关设备、材料和药物企业的影响

参考文献

- [1] 王振常, 鲜军舫, 史大鹏, 等. 头颈部影像学:眼科卷[M]. 北京:人民卫生出版社, 2014: 1-25.
- [2] 鲜军舫, 王振常, 杨本涛. 创新及规范头颈部CT和MRI检查, 提高诊断和研究水平[J]. 放射学实践, 2011, 26(3): 246-247. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0313.2011.03.004.
- [3] 杨瑞, 代立梅, 李剑颖, 等. 多层螺旋CT低

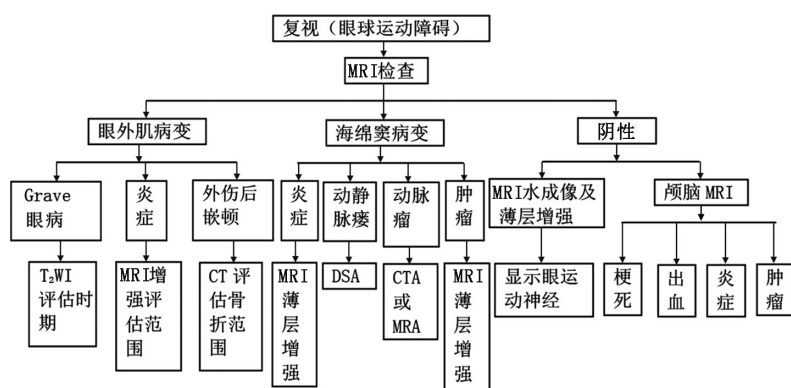


图3 复视的影像检查路径

- 剂量扫描在眼眶部外伤检查中的应用[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44(7):731-734. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2010.07.012.
- [4] 中华放射学杂志编委会. 头颈部 CT、MR 扫描规范指南(修改稿)[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(9):996-999. DOI:10.3760/j.issn:1005-1201.2007.09.030.
- [5] 中华医学会放射学分会对比剂安全使用工作组. 碘对比剂使用指南(第 2 版)[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(10): 869-872. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2013.10.001.
- [6] 沈杰, 许晓泉, 胡昊, 等. 常规 MRI 联合扩散加权成像鉴别诊断眼眶淋巴瘤增生性疾病的价值[J]. 中华放射学杂志, 2016, 50(6):412-415. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2016.06.003.
- [7] 蒯新平, 王胜裕, 陶晓峰. 磁共振扩散加权成像在眼眶病变中的应用[J]. 放射学实践, 2013, 28(6): 692-694. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0313.2013.06.030.
- [8] 蒯新平, 王胜裕, 刘士远, 等. MR 扩散加权成像在眼眶淋巴瘤诊断中的应用价值[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(6): 490-494. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2013.06.002.
- [9] 何立岩, 鲜军舫, 王振常, 等. MR 及动态增强扫描诊断眼眶淋巴瘤的价值[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(9):918-921. DOI: 10.3760/j.issn:1005-1201.2007.09.006.
- [10] 陶晓峰, 万卫平, 肖湘生, 等. 动态增强 MRI 对眼眶病变诊断及鉴别诊断的价值[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40(4): 360-364. DOI: 10.3760/j.issn:1005-1201.2006.04.006.
- [11] Tailor TD, Gupta D, Dalley RW, et al. Orbital neoplasms in adults: clinical, radiologic, and pathologic review[J]. Radiographics, 2013, 33(6): 1739-1758. DOI:10.1148/rg.336135502.
- [12] 鲜军舫, 王振常, 燕飞, 等. 眼部病变影像诊断的分析思路及策略[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(12):1427-1431. DOI: 10.3760/j.issn:1005-1201.2007.12.038.
- [13] 李勇, 赵景武, 王振常, 等. 外伤性视神经损伤的 HRCT 及 MRI 表现[J]. 中国医学影像技术, 2011, 27(4):694-697.
- [14] 陶晓峰, 魏锐利, 施增儒, 等. 眼球内病变的 MRI 诊断[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37(2):105-107. DOI:10.3760/j.issn:1005-1201.2003.02.002.
- [15] 胡凌, 鲜军舫, 陈青华, 等. 视力下降患者 MRI 分析[J]. 放射学实践, 2011, 26(3):248-251. DOI:10.3969/j.issn.1000-0313.2011.03.006.
- [16] 郭鹏德, 鲜军舫, 陈光利, 等. 眼部淋巴瘤临床表现、病理及 MRI/CT 影像分析[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(11):814-818. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.11.004.
- [17] 付琳, 杨本涛, 曲晓峰, 等. IgG4 相关性眼病眼眶结构受累的眼部 MRI 表现[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(6):495-499. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2013.06.003.
- [18] 金涵毅, 陶晓峰. 非甲状腺相关性免疫眼病突眼的眼部 MRI 诊断价值[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46(1): 28-31. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2012.01.007.
- [19] 陈青华, 鲜军舫, 王振常, 等. 眼肌麻痹的 CT 和 MRI 研究[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(3):260-263. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2011.03.007.
- [20] 满凤媛, 王振常, 赵堪兴, 等. 先天性复杂性斜视的 MRI 初步研究[J]. 中华放射学杂志, 2009, 43(2):161-165. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2009.02.015.
- [21] 姜滨, 王振常, 鲜军舫. 以眼科症状首诊的鼻咽癌 MRI 特征[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44(10):1045-1048. DOI: DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2010.10.008.
- [22] 王振常, 蒋定尧. 眶颅沟通性病变的 CT 和 MRI 研究[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(5):351-354. DOI:10.3760/j.issn:1005-1201.2001.05.010.

(收稿日期:2016-11-14)

(本文编辑:高宏)

·读者·作者·编者·

本刊对文题和前言部分的要求

文题和前言是文章的重要组成部分。文题中建议包含研究对象、设备和主要研究目的三要素,使读者可以一目了然地了解研究的主要目的和内容。文题一般以 20 个以内汉字或英文实词概况为宜,尽量不使用标点。前言一般为 300~400 个汉字或英文实词,主要概括研究背景,从而引出

研究目的。前言中要进行少量复习文献,并列出的参考文献;注明进行研究的原因,从而说明研究的重要性;在前言的最后清晰表述研究的目的或假设。

(本刊编辑部)