

论 著

单发脑转移瘤的MRI多序列扫描分析

天津中医药大学第一附属医院医学影像科 (天津 300193)

唐 安

【摘要】目的 分析单发脑转移瘤MRI多序列扫描应用价值。**方法** 回顾性分析我院收治且经病理证实为单发脑转移瘤的48例患者的临床资料,所有患者均已接受MRI多序列扫描,且影像学资料完整,记录脑转移瘤发生部位、大小、数量、形态、水肿、组织受累及强化特征,比较脑转移瘤在MRI各序列表现及其诊断价值。**结果** MRI平扫以T2-FLAIR序列对脑转移病灶检出率最高,为45.83%,但MRI增强T1WI序列对脑转移瘤病灶检出率达79.17%,明显高于平扫T2-FLAIR序列及其他各MRI序列检出率($P<0.05$)。**结论** T2-FLAIR序列可较好显示肿瘤周边水肿,可作为脑转移瘤平扫常规序列;在b=0条件下,DWI序列与T2WI序列一致性较好,但扫描时间短,可替代平扫T2WI序列;增强扫描对单发脑转移瘤病灶检出率最高。

【关键词】 脑转移瘤; MRI; 增强扫描; 序列; 特点

【中图分类号】 R445.2; R739.41

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.09.004

通讯作者: 唐 安

MRI Multiple Sequence Scan of Single Brain Metastases

TANG An. Department of Medical Imaging, the First Affiliated Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300193, China

[Abstract] **Objective** To analyze the value of MRI multiple sequence scan of single brain metastases. **Methods** The clinical data of 48 patients with single brain metastases confirmed by pathology in our hospital were retrospectively analyzed. All patients were scanned with MRI multiple sequences, and the imaging data were complete. The sites, size, quantity, shape, edema, tissue involvement and enhancement of brain metastases were recorded. Findings of MRI sequences and their diagnostic value of brain metastases were compared. **Results** The detection rate of T2-FLAIR in MRI plain scan for brain metastases was the highest (45.83%), and the detection rate of MRI enhanced T1WI sequence for brain metastases (79.17%) was significantly higher than the detection rates of T2-FLAIR sequence in plain scan and other MRI sequences ($P<0.05$). **Conclusion** T2-FLAIR sequence can well show edema around the tumors and can be used as the routine sequence for plain scan of brain metastases. Under the condition of b=0, the consistency of DWI with T2WI is good but the time for scanning is short. Therefore, it can replace T2WI sequence in plain scan. The detection rate of enhanced scan for solitary brain metastases is the highest.

[Key words] Brain Metastases; MRI; Enhanced Scan; Sequence; Characteristics

颅脑为肿瘤最为常见远处转移器官,脑转移瘤为临床常见颅内肿瘤,多发灶居多,占65%左右,单发灶则仅占35%^[1],绝大部分多发脑转移瘤较易诊断,而单发性脑转移瘤则与其他颅脑单发病灶影像学表现相近,部分以出血为首发症状,缺乏占位征及肿块征,易误诊,并延误治疗^[2]。磁共振成像(MRI)为脑转移瘤常用影像学检查方式,有其多序列、多平面、软组织分辨率高、无创性特征,可清晰显示肿瘤特点。但有观点表示,MRI不同序列扫描对单发脑转移瘤诊断价值有其差异^[3]。因此,为提高脑转移瘤诊断准确率,并优化MRI扫描序列,我院对收治的48例患者的临床资料进行了回顾性分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择我院2012年2月~2015年9月收治且临床资料完整的48例单发脑转移瘤患者。其中男32例,女16例;年龄38~80岁,平均 (61.6 ± 2.6) 岁;体重43~79kg,平均 (59.9 ± 5.4) kg;其中46例有明确原发肿瘤史,2例未明确病因;其中肺癌38例,乳腺癌2例,卵巢癌2例,结肠癌2例,皮肤癌1例,肾癌1例。所有患者入院后均接受MRI多序列检查,且影像学资料完整。

1.2 方法 采用GE DISCOVERY 750 3.0T型MRI扫描仪。作头颅MRI平扫、增强扫描。平扫序列:轴位T1WI(T1-FLAIR:TE=24ms,TR=1750ms,TI=750ms)、T2W(TE=120ms,TR=4000ms)、T2-FLAIR(TE=120ms,TR=8000ms,TI=2250ms)、DWI(TE=74.5ms,TR=4000ms);矢状位T1WI(TE=24ms,TR=2050ms);冠状位T1WI(TE=24ms,TR=2250ms)。增强扫描采用马根维显对比剂(德国拜耳医药公司生产),剂量0.1mmol/kg。增强扫描序列:轴位、矢状位、冠

状位T1WI扫描(各项参数同平扫),扫描层厚5mm,层间距1mm。

1.3 图像分析 选取2名有经验影像科医师共同阅片,记录各序列脑实质转移瘤大小、形态、是否存在无瘤周水肿等特征,双方意见不一时共同协商取一致意见。统计病灶周围水肿分度。无水腫:肿瘤周围无水腫带;轻度水肿:肿瘤周围水肿范围不超过肿瘤最大直径的1/2;中度水肿:水肿范围在肿瘤最大直径及最大直径的1/2之间;重度水肿:水肿范围超过肿瘤最大直径。

1.4 统计学分析 SPSS19.0软件处理数据,计量资料t检验,计量资料 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理结果 48例脑转移瘤均为单发,共48个病灶,其中幕上转移40例,幕下转移3例;颅骨转移5例;其中伴瘤周水肿者36例;伴囊变、坏死者39例,出血者9例;伴脑膜转移者15例;病灶分布顶叶5个,额叶15个,颞叶7个,枕叶8个,基底节区2个,脑室1个,丘脑1个,脑干2个,小脑6个,小脑蚓1个。

2.2 脑转移瘤MRI表现 平扫T1WI序列病灶多为高信号或等信号,T2WI序列为高信号或稍微高信号,FLAIR序列为高信号,病灶直径0.51cm-5.76cm,平均 (2.44 ± 1.43) cm,大部分呈椭圆或类圆形改变,边界模糊。增强扫描可见不同强度强化,其中非规则环形强化18例,囊实性强化18例,结节样强化9例,混合型强化3例;36个病灶均合并不同程度水肿,其中轻度水肿10例,中度8例,重度18例;水肿T1WI序列可见低信号,T2WI、FLAIR序列可

见高信号,增强扫描水肿区无强化,可肿瘤组织分界清晰;38个病灶均合并一定程度囊变,6个病灶内可见点状或结节状钙化,20个病灶可见出血性信号改变,5例可见颅骨呈破坏改变。脑转移瘤MRI各序列扫描图像见图1-8。

2.3 MRI各序列扫描病灶检出率 MRI平扫以T2-FLAIR序列对脑转移病灶检出率最高,达45.83%,但增强T1WI序列检出率为79.17%,高于平扫T2-FLAIR序列及其他各MRI序列检出率($P<0.05$),见表1。

2.4 MRI各序列扫描耗时比较 MRI各序列扫描耗时见表2,以轴位T2-FLAIR耗时最长。

3 讨论

3.1 脑转移瘤发病及特征 脑转移瘤常发于中老年患者群体,临床以恶心、呕吐,头痛,颅内压增高为特点,部分合并神经损害,少数以急性卒中形

成而发病,以肺癌脑转移瘤常见^[4]。我国肺癌发病率较高,肺癌肿瘤细胞过滤不经过肺循环,可直接经肺静脉进入体循环,因此脑转移瘤以肺癌多见^[5]。本研究48例患者中,38例均为肺癌,占79.17%,与张顺镇^[6]等报道结果相符。其次则为乳腺癌、甲状腺癌、消化系统恶性肿瘤等,少部分脑转移瘤则难以确定原发灶,需配合影像学筛查及其他检查,以早期确诊,避免延误治疗。

一般脑转移瘤以血源性转移常见,且病机复杂。杜福川^[7]等认为其与基因突变、细胞外微环境改变、细胞内部信息传递、新生血管形成、血脑屏障等因素均有关联。单发脑转移瘤以顶叶、额叶、颞叶等区域皮质下区多见,与肿瘤栓子容易进入脑中动脉末梢分支相关,且较髓质而言,脑皮质血供丰富,供血动脉于脑灰白交界处变细,极易导致肿瘤栓子停留^[8],因此脑转移瘤

表1 MRI各序列扫描病灶检出率[n(%)]

序列	检出率
T1WI	11 (22.92)
T2WI	16 (33.33)
T2-FLAIR	22 (45.83)
DWI (b=0)	15 (31.25)
增强T1WI	38 (79.17) ①

注:与T1WI、T2WI、T2-FLAIR、DWI序列对比,① $P<0.05$

表2 MRI各序列扫描耗时比较[n(%)]

序列	时间
平扫	
轴位T1WI	80s
轴位T2WI	70s
轴位T2-FLAIR	120s
轴位DWI	25s
矢状位T1WI	60s
冠状位T1WI	75s
增强扫描	
轴位T1WI	80s
矢状位T1WI	65s
冠状位T1WI	40s
合计	615s

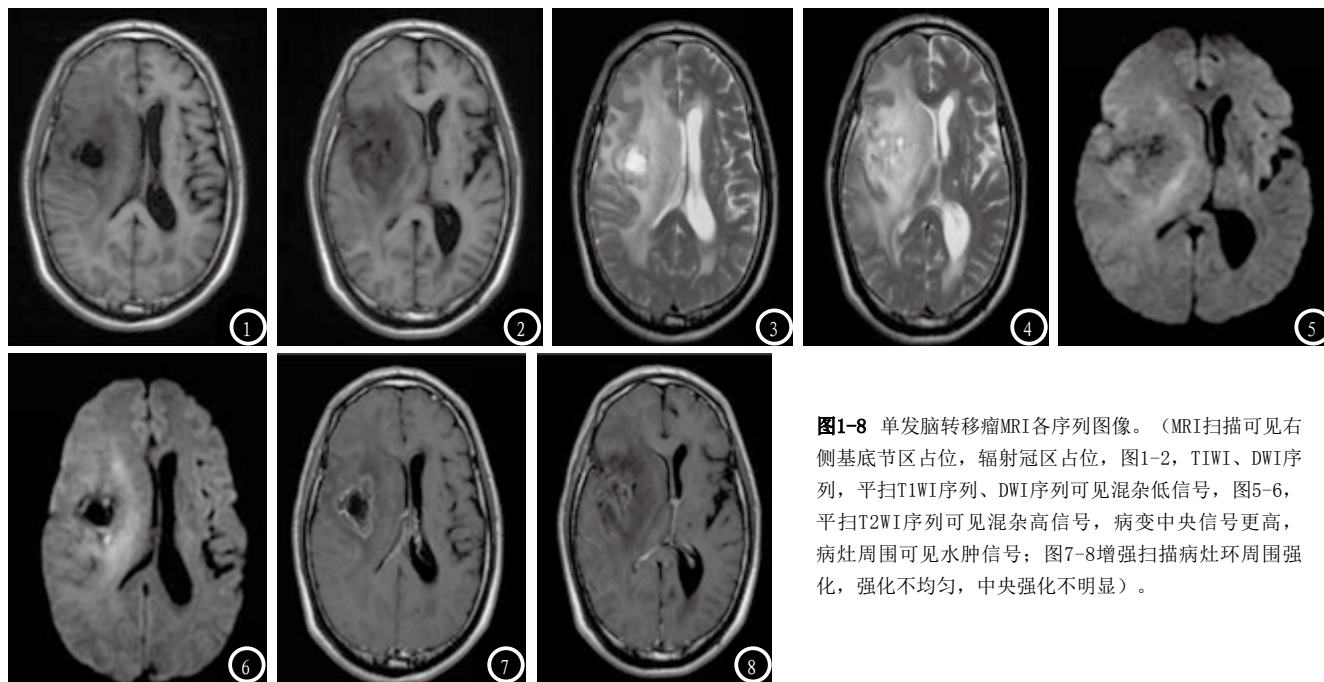


图1-8 单发脑转移瘤MRI各序列图像。(MRI扫描可见右侧基底节区占位, 辐射冠区占位, 图1-2, T1WI、DWI序列, 平扫T1WI序列、DWI序列可见混杂低信号, 图5-6, 平扫T2WI序列可见混杂高信号, 病变中央信号更高, 病灶周围可见水肿信号; 图7-8增强扫描病灶周围强化, 强化不均匀, 中央强化不明显)。

常见于幕上区域。

3.2 脑转移瘤MRI特征 脑转移瘤预后极差, 早期诊断及干预是改善患者预后的必要前提。张晓琦^[9]等表示, MRI扫描具备无创、软组织分辨率高等优势, 可实现多序列、多平面扫描, 对脑转移瘤有其较高的检出率。但Serres S^[10]等认为, MRI各序列对脑转移瘤诊断价值不尽一致。早期MRI筛查多采用T1、T2加权像及增强扫描。平扫条件下, 非出血性转移灶在T1WI序列多呈低信号, T2WI序列则可见高信号, 脑转移瘤内出血者T1WI序列同样可见高信号, 因此必须重视其与脂肪信号的鉴别, 多提倡加用脂肪抑制序列^[11]。T2WI序列扫描脑转移瘤多呈高信号或混杂信号, 少部分可见低信号, 如肿瘤内陈旧性出血、消化道腺癌转移等。DWI序列以往则多用于疗效的评估中, 通过细胞密度与ADC值的反向关系显示较高活性肿瘤细胞经治疗诱导肿瘤坏死的转化^[12]。在DWI序列上, 脑转移瘤多呈类圆形均匀高信号, 可见实质性脑转移瘤小结节样转移灶, 可能与此类小

实质性转移瘤血供好, 尚未出现坏死, 病灶区域细胞密度较高, 水分子扩散受限有关, 而部分脑转移瘤合并出血者, 病灶局部可见明显高信号或发生低信号改变, 可能与局部磁敏感性提升及T2透过效应作用有关^[13]。

MRI增强扫描则为脑转移瘤诊断的主要方案。刘连锋等^[14]等表示, 对脑转移瘤患者采用MRI增强扫描, 其敏感度、特异性均远高于MRI平扫, 其可较好地显示脑转移瘤边界、形态、大小, 同时可区分肿瘤组织与水肿, 提高病灶检出率。较大一部分脑转移瘤患者其血脑屏障破坏显著, 局部血供明显增加, 因此其肿瘤实质区可见明显强化^[15]。本组平扫T1WI、T2WI、T2-FLAIR、DWI对脑转移瘤病灶检出率分别为22.92%、33.33%、45.83%、31.25%, 均明显低于增强T1WI扫描的79.17%, MRI平扫各序列显示病灶模糊, 而增强扫描后, 病灶实质区域强化明显, 边界清晰。且结果显示DWI对直径<1.0cm病灶检出率较低, 是DWI序列扫描的局限。且当b值为0时, 病灶在MRI

DWI序列表现与T2WI序列显示, 但T2WI序列扫描耗时较长, 因此可用DWI序列替代平扫T2WI序列, 以缩短扫描时间。而平扫T1WI、T2WI序列对水肿分界不清晰, T2-FLAIR序列检出率则相对较高, 其可强化肿瘤信号强度, 提高边界对比度, 可作为脑转移瘤平扫的常规检查序列。

综上, T2-FLAIR序列可较好地显示肿瘤周边水肿, 对病灶检出率高, 可作为脑转移瘤平扫常规序列; 在b=0条件下, DWI序列与T2WI序列有较好的一致性, 但其扫描时间短, 可替代平扫T2WI序列; 增强扫描对单发脑转移瘤病灶检出率最高, 有较高的诊断价值。

参考文献

- [1] 贾福艳, 宋伟兴, 白振武, 等. 脑转移瘤的MRI诊断[J]. 海南医学, 2012, 23(10): 81-84.
- [2] 梅莉, 郑建刚, 许建兴, 等. 对比T2FLAIR序列与增强T1WI序列在诊断脑转移瘤过程中的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2011, 21(6): 801-805.

(下转第 21 页)