

论 著

MR检查SWI序列在鉴别颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤中的临床意义*

郭 强 翟海程* 蒋继虎

汉中市中心医院神经外科

(陕西 汉中 723000)

【摘要】目的 分析MR检查SWI序列在鉴别颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤中的临床意义。方法 回顾收集2017年2月至2019年10月来我院经过病理活检确诊的颅内淋巴瘤(15例)、高级别胶质瘤(28例)患者临床资料,对两类肿瘤患者常规MR图像及SWI图像进行分析。观察不同疾病患者影像学表现特征。结果 15例颅内淋巴瘤患者常规MR扫描见病灶边界清晰的类圆形或不规则形, T₁WI及T₂WI序列上分别呈稍低信号、稍高信号。3个病灶可见短T₁或短T₂斑、点及片状出血信号, SWI序列上, 4个病灶呈斑、点及片状高信号。28例高级别胶质瘤常规MR扫描见病灶边界模糊的类圆形或不规则形, T₁WI及T₂WI序列上分别呈低信号、高信号, 9个病灶可见短T₁或短T₂斑、点及片状出血信号, SWI序列上, 有37个病灶呈斑、点及片状高出血信号。常规MRI、SWI序列对出血灶检出率无明显差异(P>0.05)。常规MRI序列对出血灶检出率低于SWI序列(17.31% vs 71.15%), 在SWI序列高级别胶质瘤出血率检出率高于颅内淋巴瘤(P<0.05); SWI序列上高级别胶质瘤1分、2分出血量评分例数高于颅内淋巴瘤(P<0.05)。结论 MR检查SWI序列可有效显示颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤信号特征, 通过观察出血评分, 可为疾病鉴别提供可靠信息。

【关键词】MR检查; SWI序列; 颅内淋巴瘤; 高级别胶质瘤; 临床意义

【中图分类号】R739.41; R445.2

【文献标识码】A

【基金项目】陕西省卫生健康科研基金项目(2017D103)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.07.006

Clinical Significance of SWI Sequence of MR Examination in Identifying Intracranial Lymphoma from High-Grade Glioma*

GUO Qiang, ZHAI Hai-cheng*, JIANG Ji-hu.

Department of Neurosurgery, Hanzhong Central Hospital, Hanzhong 723000, Shaanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the clinical significance of SWI sequence of MR examination in identifying intracranial lymphoma from high-grade glioma. **Methods** The clinical data of patients with intracranial lymphoma (15 cases) or high-grade glioma (28 cases) diagnosed by pathological biopsy in our hospital from February 2017 to October 2019 were retrospectively collected. The conventional MR images and SWI images of patients were analyzed. The imaging characteristics of patients with different diseases were observed. **Results** In 15 patients with intracranial lymphoma, the conventional MR scan showed a clear, round or irregular boundary of the lesions. The T₁WI and T₂WI sequences showed slightly lower and slightly higher signals, respectively. Short T₁ or short T₂ spotted, and patchy bleeding signals were seen in 3 lesions. In the SWI sequence, the four lesions showed speckled and patchy high signals. Conventional MR scans of 28 cases with high-grade gliomas showed round or irregular shapes with blurred boundaries. T₁WI and T₂WI sequences showed low signal and high signal, respectively. Nine lesions showed short T₁ or short T₂ spotted, and patchy bleeding signals. In the SWI sequence, 37 lesions showed spotted, and patchy bleeding signals. There was no significant difference in the detection rate of bleeding lesions between conventional MRI and SWI sequences (P>0.05). The detection rate of bleeding lesions by conventional MRI sequence is lower than that by SWI sequence (17.31% vs 71.15%), and the detection rate of bleeding of high-grade glioma by the SWI sequence was higher than that of intracranial lymphoma (P<0.05). In the SWI sequence, the number of high-grade gliomas with 1 or 2 score was higher than that of intracranial lymphoma (P<0.05). **Conclusion** MR examination of SWI sequence can effectively display intracranial lymphoma and high-grade glioma signal characteristics, and the bleeding score can provide reliable information for identification of disease.

Keywords: MR Examination; SWI Sequence; Intracranial lymphoma; High-Grade Glioma; Clinical Significance

颅内淋巴瘤及高级别胶质瘤都是会给人体带来危害的恶性肿瘤。颅内淋巴瘤在临床上极为少见, 只占颅内原发性肿瘤的0.3%~2%, 以中老年人多发; 高级别胶质瘤在临床上常见, 占原发性恶性脑肿瘤的70%, 以老年人多发。在MR常规扫描中, 这两类肿瘤的表现极为相似, 临床诊断难以辨别, 而这两者治疗方式完全不同, 诊断的结果直接影响临床医生的治疗方向及预后措施。因此, 准确诊断和区分这两类肿瘤对患者的治疗及预后有重大意义^[1-3]。磁共振敏感加权成像(susceptibility weighted imaging, SWI)为利用T₂加权梯度回波序列, 以不同组织对磁敏感性不同形成的差异进行对比的增强技术, 其具有三维成像、高敏感性、高分辨率等优点, 尤其对微小血管、出血敏感, 已广泛运用于临床^[4]。本文将研究2017年2月至2019年10月来我院进行MR检查, 病理活检确诊为颅内淋巴瘤的15例患者及高级别胶质瘤的28例患者, 调取其临床资料, 回顾分析这两类肿瘤使用MR检查在SWI序列所表现的特征, 以辅助临床诊断, 为临床医师的治疗计划指明方向。

1 资料与方法

回顾收集2017年2月至2019年10月来我院经过病理活检确诊的颅内淋巴瘤(15例)、高级别胶质瘤(28例)患者临床资料, 男29例, 女14例; 颅内淋巴瘤患者, 年龄40~68岁, 平均年龄(55.34±5.98)岁; 根据高级别胶质瘤(WHO)分级, III级6例, VI级21例, 年龄49~75岁, 平均年龄(58.86±7.59)岁。临床表现为: 不同程度的头

【第一作者】郭 强, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 神经外科的肿瘤、血管疾病、创伤、卒中手术治疗。E-mail: hnkwo293769@sina.com

【通讯作者】翟海程, 男, 主治医师, 主要研究方向: 重症颅脑损伤及脑血管病。E-mail: zhc430@126.com

痛、头晕、呕吐、四肢无力等。

纳入标准：所有患者均经院内伦理委员会批准并签署知情同意书；临床资料完整；符合颅内淋巴瘤及高级别胶质瘤的诊断及分类标准；均进行MR常规检查及SWI序列检查。排除标准：未进行病理活检确诊者；合并其他恶性肿瘤者；检查前有放疗、化疗或手术史者；体内安置心脏起搏器、支架、活动假牙等金属物品者。

1.2 检查方法 使用飞利浦Achieva 3.0T磁共振检查。患者进操作室前，取出身上所携带的金属物件，平躺于机床，使用16通道(16NV)头部线圈，进行常规横断位(T₁WI、T₂WI、SWI)扫描。静脉给造影剂：钆喷酸葡甲胺盐(Gd-DTPA)，剂量为0.2mmol/kg，流速为3~4mL/s，注射时间为4~5s，注射完成后接着注射同样流速的生理盐水冲洗。其扫描参数具体为：(1)T₁WI：TR220ms，TE3.2ms，层厚5mm，层间距1.0mm，矩阵320×320，FOV(200~240)mm×(200~240)mm；(2)T₂WI：TR5200ms，TE91ms，层厚5mm，层间距1.0mm，矩阵320×320，FOV(200~240)mm×(200~240)mm；(3)SWI：TR27ms，TE20ms，层厚1.5mm，层间距0.3mm，偏转角15°，矩阵320×320，FOV(200~240)mm×(200~240)mm。

1.3 观察指标 由从事MR诊断8年以上的副高级别的医师对图像进行分析、评定。根据血管在MR检查中病灶出血量进行评分^[5]，共0~3分：没有出现斑、点及片状出血灶为0分；出现1~5个连续斑、点及片状出血灶为1分；出现6~10个连续斑、点及片状出血灶为2分；出现大于10个的连续斑、点及片状出血灶为3分。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 23.0软件进行统计分析。计数资料采用 χ^2 检验，以 $\alpha=0.05$ 为检验水准， $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤在常规MRI和SWI上出血检出率比较 15例颅内淋巴瘤患者中，共发现34个病灶(单发10例，5多发例)，其中单例患者中病灶最多为6个。常规MR扫描，影像特点表现为：病灶边界清晰的类圆形或不规则形，T₁WI及T₂WI序列上分别呈稍低信号、稍高信号(见图1A)。34个病灶中有3个病灶可见短T₁或短T₂斑、点及片状出血信号，SWI序列上，4个病灶呈斑、点及片状高信号，都记为1分(见图1B)。详情见表1。常规MRI、SWI序列对出血灶检出率无明显差异($P>0.05$)。28例高级别胶质瘤患者中，共发现病灶52个(单发19例，多发9例)，其中单例患者中，病灶最多为4个。常规MR扫描，影像特点表现为：病灶边界模糊的类圆形或不规则形，T₁WI及T₂WI序列上分别呈低信号、高信号。52个病灶中有9个病灶可见短T₁或短T₂斑、点及片状出血信号(见图1C)，SWI序列上，有37个病灶呈斑、点及片状高出血信号(见图2)，其中15个病灶的出血量可记为1分、22个病灶出血量可记为2分。常规MRI序列对出血灶检出率低于SWI序列(17.31% vs 71.15%)，差异具有统计学意义($P<0.05$)，见表2。

2.2 颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤在SWI序列中出血率的比较 出血率比较：在SWI序列上，高级别胶质瘤出血率检出率高于颅内淋巴瘤($P<0.05$)。详情见表3。

2.3 颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤在SWI上出血量的比较 颅内淋巴瘤组：27个病灶未见明显出血，有7个病灶出血量可记为1分。高级别胶质瘤：15个病灶未见明显出血，有15个病灶出血量记为1分，22个病灶出血量记为2分。SWI序列上高级别胶质瘤1分、2分出血量评分例数高于颅内淋巴瘤，差异具有统计学意义($P<0.05$)，详情见表4。

表1 颅内淋巴瘤在常规MRI和SWI上出血检出率的比较

检查方法	有出血(例)	无出血(例)	合计(例)	出血检出率(%)	χ^2	P
常规MR序列	3	31	37	8.82	0.159	0.690
SWI	4	30	34	11.76	-	-

表2 高级别胶质瘤在常规MRI和SWI上出血检出率的比较

检查方法	有出血(例)	无出血(例)	合计(例)	出血检出率(%)	χ^2	P
常规MR序列	9	43	52	17.31	30.561	0.001
SWI	37	15	52	71.15	-	-

表3 颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤在SWI序列中出血率的比较

肿瘤	有出血(例)	无出血(例)	合计(例)	出血检出率(%)	χ^2	P
颅内淋巴瘤	4	30	43	9.30	29.067	0.001
高级别胶质瘤	37	15	52	71.15	-	-

表4 颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤在SWI上出血量的比较

出血量评分	颅内淋巴瘤(例)	高级别胶质瘤(例)	合计(例)	χ^2	P
0分	27	15	42	29.067	0.001
1分	7	15	22		
2分	0	22	22		
合计	34	52	76		

2.4 病例分析 典型病例印象分析结果见图1~图2。

3 讨 论

SWI技术不同于以往MR T₁或T₂加权成像，作为一类主要检测磁场不均匀所致的磁敏感效应的序列，依据人体不同病理组织见磁敏感性进行疾病诊断，SWI为近年出现的全新MRI技术，已被逐渐应用于神经系统疾病的检出及诊断中，如颅内肿瘤、脑外伤、脑血管畸形及脑实质性病变，总结SWI序列的优势，本研究认为可归纳为两大类^[6-9]：(1)SWI利用磁场内组织于梯度回波中所产生的相位信息成像，通过分析人体组织之间磁敏感性的差异性，得出差异所致的相位差，即可直观从图像中获取相关信息，在众多MR成像序列中，是显示对比差异的主要序列方法之一。实际既往较多文献分析，SWI序列通过phasemask加权处理收集的磁敏感信息，最终成像磁矩图相位差可进一步加强相位对比。对于颅内含铁的各种蛋白产物显示敏感性高，尤其对于脱氧血红蛋白是SWI的主要信息源。(2)SWI技术的本质为T₂*梯度回波，成像过程中，由在3个方向上加有完全流动补偿技术，区别于普通质子成像，SWI技术可保证静止质子、运动质子的同时重聚，在参数设置中，首选薄层扫描即可获得高分辨率成像质量，有利于减小伪影，进一步便于细微血管结构的观察与检出。

基于上述SWI技术的优势，使用SWI序列检查在脑肿瘤的

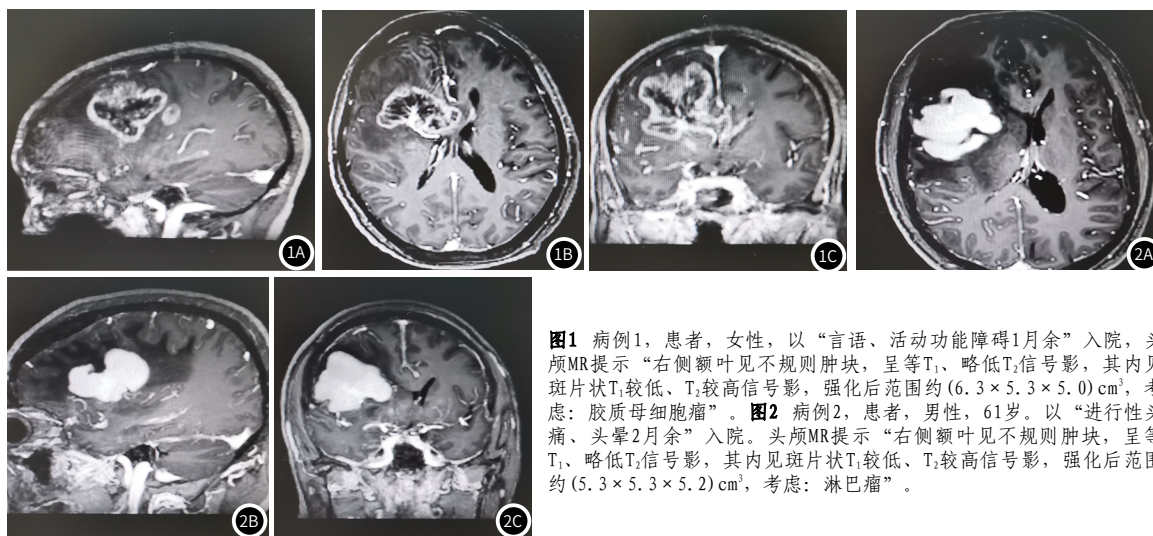


图1 病例1, 患者, 女性, 以“言语、活动功能障碍1月余”入院, 头颅MR提示“右侧额叶见不规则肿块, 呈等T₁、略低T₂信号影, 其内见斑片状T₁较低、T₂较高信号影, 强化后范围约(6.3×5.3×5.0)cm³, 考虑: 胶质母细胞瘤”。图2 病例2, 患者, 男性, 61岁。以“进行性头痛、头晕2月余”入院。头颅MR提示“右侧额叶见不规则肿块, 呈等T₁、略低T₂信号影, 其内见斑片状T₁较低、T₂较高信号影, 强化后范围约(5.3×5.3×5.2)cm³, 考虑: 淋巴瘤”。

评估、诊断、良恶性分级等方面具有广阔的应用前景。本研究采用常规MR序列与SWI序列对颅内肿瘤淋巴瘤、高级别胶质瘤进行了相关鉴别诊断, 图像资料显示两者影像学表现存在一定区别, 15例颅内淋巴瘤常规MR扫描影像特点表现为病灶边界清晰的类圆形或不规则形, T₁WI及T₂WI序列上分别呈稍低信号、稍高信号, 而28例高级别胶质瘤为病灶边界模糊的类圆形或不规则形, T₁WI及T₂WI序列上分别呈低信号、高信号。原发性淋巴瘤是一类颅内肿瘤, 发病率约占颅内肿瘤的2%~6%, 在近年来较多文献报道, 高级别胶质瘤与原发性淋巴瘤影像学表现存在较多相似性, 其中临床诊断中两者均可见累及深部白质, 均可见多发病灶, 生物学侵袭性强, 通过大量总结、鉴别图像特征对于临床提高疾病诊断率意义重大^[10-12]。

事实上, 本组中所有患者均可获得质量较佳的SWI的图像, 颅内淋巴瘤SWI序列上, 4个病灶呈斑、点及片状高信号, 出血评分为1分, 高级别胶质瘤SWI序列上, 有37个病灶呈斑、点及片状高出出血信号, 其中15个病灶的出血量可记为1分、22个病灶出血量记为2分, 比较两者常规MRI、SWI序列对出血灶检出率并未见无明显差异($P>0.05$)。但常规MRI序列对出血灶检出率17.31%, 显著低于SWI序列71.15%($P<0.05$), 进一步对比两者出血评分发现, SWI序列上高级别胶质瘤1分、2分出血量评分例数高于颅内淋巴瘤($P<0.05$), SWI鉴别出小于体素的血管结构, 对于一条跨越>2个体素小静脉及其周围组织产生部分容积效应的体素, 形成低信号, 证实SWI可通过出血评分为疾病诊断提供相关可靠资料^[13-15]。

综上所述, MR检查SWI序列可有效显示颅内淋巴瘤、高级别胶质瘤信号特征, 通过观察出血评分, 可进行疾病鉴别。

参考文献

- [1] 李廷富, 万立华, 张薇. 创伤性脑损伤后细胞凋亡的时相性研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2012, 22(6): 27-32.
- [2] 王玉芳, 侯博, 张晓瑞, 等. 伪连续性动脉自旋标记技术在高级别胶质瘤和原发性脑淋巴瘤鉴别诊断中的价值研究[J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(9): 1038.
- [3] Shibamoto Y, Tsutsui K, Dodo Y, et al. Improved survival rate in primary intracranial lymphoma treated by high-

dose radiation and systemic vincristine-doxorubicin-cyclophosphamide-prednisolone chemotherapy[J]. Cancer, 2016, 65(9): 1907-1912.

- [4] 季学满, 卢光明, 张宗军, 等. 原发性脑淋巴瘤与高级别脑胶质瘤的MR灌注成像对照研究[J]. 临床放射学杂志, 2008, 27(9): 1155-1158.
- [5] 张仙海, 高明勇, 周新韩, 等. MR灌注加权成像和磁敏感加权成像评价胶质瘤[J]. 中国医学影像技术, 2013, 29(12): 1937-1940.
- [6] 吴召琪, 杨婷, 张波, 等. DWIMRI在鉴别中枢神经系统淋巴瘤与高级别胶质瘤中的应用研究[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22(8): 1259-1264.
- [7] 梅霞, 董颖, 桑燕, 等. 不同部位注射碘对比剂对多层螺旋CT颈部动脉造影检查图像质量的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2015, 21(28): 3401-3403.
- [8] 任瑞, 周金亮, 房俊芳, 等. 脑原发性中枢神经系统淋巴瘤与高级别胶质瘤动脉自旋标记联合弥散加权成像鉴别诊断研究[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2019, 24(17): 1274-1279.
- [9] 谭德力, 李大圣, 骆祥伟, 等. 脑淋巴瘤与高级别胶质瘤磁敏感加权成像诊断对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 16(5): 19-21.
- [10] Precht H, Kitslaar PH, Broersen A, et al. Influence of Adaptive Statistical Iterative Reconstruction on coronary plaque analysis in coronary computed tomography angiography[J]. J Cardiovasc Comput Tomogr, 2016, 10(6): 507-516.
- [11] 邢振, 曹代荣, 刘颖, 等. 3.0T MR PWI在脑淋巴瘤与高级别胶质瘤中的应用研究[J]. 临床放射学杂志, 2017, 32(10): 1403-1406.
- [12] Marcus H J, Carpenter K L, Price S J, et al. In vivo assessment of high-grade glioma biochemistry using microdialysis: a study of energy-related molecules, growth factors and cytokines[J]. Journal of Neuro Oncology, 2016, 97(1): 11-23.
- [13] 韩彤, 崔世民. SWI原理及其在脑肿瘤评估和胶质瘤分级中的应用[J]. 国际医学放射学杂志, 2011, 34(1): 15-20.
- [14] 王敏, 张秋妹, 刘俊. 磁敏感加权成像在原发性脑淋巴瘤和高级别胶质瘤鉴别诊断中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2016, 30(12): 75-98-100.
- [15] Witham T F, Fukui M B, Meltzer C C, et al. Survival of patients with high grade glioma treated with intrathecal thiotriethylenephosphoramidate for ependymal or leptomeningeal gliomatosis[J]. Cancer, 1999, 86(7): 1347-1353.

(收稿日期: 2020-03-25)