

· 论著 ·

扩散加权成像和MRS对病毒性脑炎和脑低级别胶质瘤的鉴别诊断分析

刘晓艳*

河南科技大学第三附属医院/洛阳东方医院影像科 (河南 洛阳 471003)

【摘要】目的 探究扩散加权成像和MRS对病毒性脑炎和脑低级别胶质瘤的鉴别诊断。方法 将病毒性脑炎和脑低级别胶质瘤患者作为此次研究的主要对象,分别20例,二者在术前接受常规MRI检查、DWI检查、MRS检查,对两组ADC值以及MRS参数进行比较。结果 病毒性脑炎ADC值(1.47 ± 0.18) $\times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 高于低级别胶质瘤, ($P < 0.05$)。病毒性脑炎患者Cho/Cr值(2.44 ± 0.02)、Cho/NAA值(3.63 ± 1.12)高于级别胶质瘤患者、NAA/Cr值(0.77 ± 0.21)低于低级别胶质瘤患者, ($P < 0.05$)。结论 扩散加权成像和MRS对病毒性脑炎和脑低级别胶质瘤均具有鉴别诊断作用,与常规MRI相比更具有优势,能够为疾病后期治疗提供重要参考依据,值得研究和推广。

【关键词】扩散加权成像; MRS; 病毒性脑炎; 脑低级别胶质瘤; 鉴别诊断

【中图分类号】R512.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.01.009

Differential Diagnostic Analysis of Viral Encephalitis and Brain Lower Grade Glioma by Diffusion-Weighted Imaging and Mrs

LIU Xiao-yan*

Imaging department, The Third Affiliated Hospital of Henan University of science and technology/Oriental Hospital of Luoyang, Luoyang 471003, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the differential diagnosis between viral encephalitis and brain lower grade gliomas using diffusion-weighted imaging and Mrs. **Methods** Patients with viral encephalitis and brain lower grade gliomas were the main subjects of this study, 20 patients each. Both underwent routine MRI, DWI, and Mrs before surgery, and ADC values as well as Mrs parameters were compared between the two groups. **Results** viral encephalitis ADC values (1.47 ± 0.18) $\times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ higher than in lower grade gliomas, ($P < 0.05$). Cho/Cr values in patients with viral encephalitis (2.44 ± 0.02), Cho/NAA value (3.63 ± 1.12) than patients with high-grade gliomas, NAA/Cr values (0.77 ± 0.21) was lower than that of patients with lower grade gliomas, ($P < 0.05$). **Conclusions** both diffusion-weighted imaging and Mrs have a differential diagnostic role for viral encephalitis and cerebral lower grade gliomas, are more advantageous compared with conventional MRI, can provide important reference evidence for later treatment of the disease, and are worth investigating and promoting.

Keywords: diffusion weighted imaging; MRS; Viral encephalitis; Brain lower grade glioma; differential diagnosis

病毒性脑炎是由病毒直接侵犯脑实质所致,为一类常见中枢系统感染性病变,常见病毒种类包括粘液病毒、肠道病毒、单纯疱疹病毒等,在MRI中具有多种多样的表现;在临床中,病毒性脑炎与低级别胶质瘤二者存在一定相似性,故此临床需积极鉴别以上两种疾病,以免发生误诊情况^[1],而MRI作为鉴别诊断的常用手段,当上述两种疾病的症状十分典型时,MRI则能够获得准确诊断,但对于上述症状不典型时,则无法获得满意的诊断价值,则导致MRI难以进行有效鉴别。DWI即扩散加权成像技术,其能够将活体组织内水分子的微观运动状况直接反映,并且能够有效检出脑血管疾病;MRS即磁共振波谱,该方式主要是通过鉴别正常脑组织和颅内病变,进而明确疾病类型,降低临床误诊风险,为疾病后期的治疗提供重要参考依据^[2]。本文目的在于探究扩散加权成像和MRS对鉴别病毒性脑炎和脑低级别胶质瘤2种疾病的价值,具体内容见下文。

1 资料与方法

1.1 基线资料 此次研究的试验对象为20例病毒性脑炎和20例脑低级别胶质瘤患者,研究均在2020年1月至2020年12月期间完成。病毒性脑炎中男性10例、女性10例,年龄最小值为45岁、最大值为58岁,平均值(51.51 ± 1.03)岁;脑低级别胶质瘤中男性11例、女性9例,年龄最小值为46岁、最大值为58岁,平均值(52.31 ± 1.74)岁。

1.2 方法 扩散加权成像选用1.5T超导磁共振成像设备展开操作,仪器由美国GE公司所产生,在检查时选择8通道的头颅线圈,

层厚设置在5mm、层间距设置为1mm。MRS检查参数如下:TE=35ms、TR=1500ms, NXE为8、VOI为2cm $\times$ 2cm $\times$ 2cm。在进行MRS扫描时,需选择感兴趣区域,如病变区域、对侧或相邻的正常脑实质,扫描时需增加饱和,以避免因其他组织对检查结果造成干扰,扫描前均进行匀场、抑水,使基线维持平衡,以保证数据的准确性。在实施上述检查后,进行增强扫描,对比剂选择Gd-DTPA,经前臂静脉注射。

1.3 观察指标 对比两种疾病的ADC值以及MRS参数。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件处理,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,选择t检验;计数资料用(%)表示,选择 χ^2 检验,当数据存在统计差异,用 $P < 0.05$ 表示。

2 结果

2.1 对比两种疾病的ADC值 病毒性脑炎ADC值(1.47 ± 0.18) $\times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 高于脑低级别胶质瘤, ($P < 0.05$),见表1。

表1 两种疾病的ADC值的对比($\times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$)

组别	例数(n)	ADC
病毒性脑炎	20	1.47 ± 0.18
脑低级别胶质瘤	20	1.06 ± 0.12
T值	-	8.476
P值	-	0.000

【第一作者】刘晓艳,女,主治医师,主要研究方向:病毒性脑炎。E-mail: lz2698a@126.com

【通讯作者】刘晓艳

2.2 分析两种疾病MRS参数 病毒性脑炎患者Cho/Cr值(2.44 ± 0.02)、Cho/NAA值(3.63 ± 1.12)高于级别胶质瘤患者、NAA/Cr值(0.77 ± 0.21)低于脑低级别胶质瘤患者, ($P < 0.05$), 见表2。

表2 对比两种疾病MRS参数

组别	例数(n)	Cho/Cr	Cho/NAA	NAA/Cr
病毒性脑炎	20	2.44 ± 0.02	3.63 ± 1.12	0.77 ± 0.21
脑低级别胶质瘤	20	3.98 ± 1.45	6.85 ± 1.74	1.32 ± 0.01
T值	-	4.749	6.959	11.699
P值	-	0.000	0.000	0.000

3 讨论

目前临床对于病毒性脑炎、脑低级别胶质瘤两种疾病的鉴别诊断方式较多, 在众多检查手段中, MRI受到临床广泛应用, 虽然该种方式具有一定诊断价值, 但容易受到上述疾病不典型导致诊断效果不佳的影响, 使其应用受到限制; 而MRS和DWI技术均具有无创、安全、准确性高等优势, 同时能够有效检出人体脑实质内细胞生化代谢物情况, 并且能够对功能变化进行观察, 利于疾病的后期治疗^[3-5]。DWI即扩散加权成像诊断, 其能够将机体组织的微观几何结构的变化以及细胞内水分子的布朗运动等信息进行充分反映, 并且由于水分子所处微环境不同, 使其扩散能力也大不相同。运用扩散加权成像图像处理, 即可获得ADC图像, 操作者能够根据图像测量ADC值, ADC值则能够反映机体内水分子的扩散能力, 当水分子扩散能力越强时, 其ADC值也较大, 而水分子扩散能力越差时, 水平值也就越小, 由此可见, ADC值能够有效对上述两种疾病进行鉴别, 以利于疾病的早期确诊^[6-8]。MRS即核磁共振波谱图, 该种诊断方式能够反映患者的病变情况, 在诊断中通过对NAA波峰观察, 进而评估患者神经元受损情况, 其作为脑组织中最大峰, 当该指标峰值下降时, 则提示患者存在神经元功能受损情况; 而Cho峰作为人体细胞代谢、髓鞘形成以及胶质增生重要指标; Cr峰通常位于3.0ppm处, 一般在人体神经元和胶质细胞中存在, 在机体能量代谢过程中具有重要参与作用, 由于Cr峰波十分稳定, 故此被临床一般用作参照物。病毒性脑炎、脑低级别胶质瘤是临床发生率较高的疾病, 其中病毒性脑炎主要是由于受到单疱病毒感染所引起; 而脑低级别胶质瘤是颅内原发肿瘤, 起源于人体神经上皮组织, 其生长具有浸润性, 由于上述两种疾病的MRI表现十分相似, 均以不同程度坏死、病灶周围水肿、强化等作为表现, 并且存在占位效应, 若给予其常规的影像学诊断无法有效鉴别二者, 而DWI和MRS的应用能够将补体组织和细胞功能、代谢变化进行有效反映, 并且能够为疾病的诊断提供定量信息, 利于疾病的鉴别和诊断^[9-11]。病毒性脑炎主要是指病毒通过损害人体脑实质细胞, 如灰质、白质、周围血管的病理变化等, 常常表现为局灶性、弥漫性的神经元变性坏死, 其中白质一般伴随着脱髓改变, 与此同时伴有浆细胞、淋巴细胞浸润, 由于其存在不同的病理状态, 导致病毒性脑炎的DWI图像以低信号或高信号为主, 并且伴有不同的临床表现, 而根据以往经验显示, 病毒性脑炎病灶ADC值明显降低, 主要与软

化灶形成、神经元的变性和坏死密切相关, 进而引起细胞毒性水肿和细胞代谢障碍^[12]。而低级别胶质瘤作为肿瘤性病变, 常表现为囊性病变或边界十分清晰的肿块, 且伴有浸润性生长特性, 但研究发现, 未形成肿块, 且加之该疾病具有细胞增殖表现, 限制了其水分子的扩散程度, 明显降低了ADC值。在本研究中病毒性脑炎ADC值(1.47 ± 0.18) $\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 相较于低级别胶质瘤更高、并且Cho/Cr值、Cho/NAA值与级别胶质瘤患者相比也较高、而NAA/Cr值则相较于低级别胶质瘤患者更低, 而造成以上结果的原因为: MRS能够有效反映患者病变组织的生化特征, 并且能够有效检测患者组织代谢的浓度变化, 上述信息常规MRI序列无法获取, 病变MRS通过Cr峰、Cho峰、NAA峰的代谢信息对病变组织特点进行定量分析。病毒性脑炎的MAA下降程度与低级别胶质瘤相比较低, 造成该结果的原因是由于NAA能够在脑部组织中存在较大的波动, 特别对于病情严重人群, 该指标的降低趋势明显增加, 同时伴有神经元受损表现。Cr的总量十分稳定, 且病毒性脑炎患者的Cr十分恒定; Cho在脑炎患者中伴有轻度升高表现, 由于胶质瘤细胞膜更新速度较快, 故此Cho与脑炎相比, 故此能够将Cr和Cho作为鉴别上述两种疾病的重要指标。

综上所述, 对于病毒性脑炎和脑低级别胶质瘤患者而言, 给予其扩散加权成像和MRS具有较高鉴别诊断价值, 与常规MRI相比更具有优势, 值得进一步推广与探究。

参考文献

- [1] 李梦双, 刘耀军, 董丽娜, 等. MRI纹理分析在II级和III级脑胶质瘤鉴别诊断中的应用价值研究[J]. 浙江医学, 2020, 42(6): 580-582.
- [2] 尧麒, 揭平平, 刘勇. 3.0T磁共振扩散张量成像对高级别脑胶质瘤和脑转移瘤的鉴别诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(1): 22-25.
- [3] Cho S J, Kim H S, Chong H S, et al. Radiological recurrence patterns after bevacizumab treatment of recurrent high-grade glioma: a systematic review and meta-analysis[J]. Korean Journal of Radiology, 2020, 21(7): 45-78.
- [4] 孔令伟, 李守巍. 磁敏感加权成像在脑胶质瘤诊断和治疗中的应用进展[J]. 中华神经外科杂志, 2020, 36(2): 214-216.
- [5] Roessler K, Heynold E, Coras R, et al. Successful surgery of exophytic brainstem glioma mimicking cerebellar-pontine angle tumor: case report and review of literature[J]. World Neurosurgery, 2019, 128: 202-205.
- [6] 白雪冬, 仇恒志, 王胜利, 等. 磁共振波谱多体素及单体素在诊断低级别胶质瘤急性和亚急性期脑梗死及病毒性脑炎中的诊断价值分析[J]. 河北医学, 2020, 26(10): 1702-1706.
- [7] 王维, 李佳, 王立利, 等. 动态脑电图联合头颅磁共振成像在儿童病毒性脑炎急性期病情及预后评估中应用价值分析[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(6): 603-605.
- [8] 刘慧, 赵江民. 扩散加权成像在脑脓肿诊断及鉴别诊断中的研究[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(18): 64-66.
- [9] 尹子铭, 石建军, 续秋艳, 等. DWI联合MRS对病毒性脑炎和脑低级别胶质瘤的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(1): 15-18.
- [10] 范跃星, 任建政, 王峰, 等. 磁共振DWI与FLAIR成像早期诊断病毒性脑炎价值比较[J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(10): 1442-1444.
- [11] 曲健艺, 李文华. MRI对病毒性脑炎的诊断及预后评价[J]. 国际医学放射学杂志, 2015, 38(6): 520-522.
- [12] 宋海乔, 黄丽娜, 黄咏文. 儿童流行性乙型脑炎MRI及扩散加权成像早期诊断的优势[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 18(9): 76-77.

(收稿日期: 2022-07-04)

(校对编辑: 阮 靖)