

核磁共振检查视神经脊髓炎 30 例影像特征分析

张倩倩¹,张体华²,周玫娟²,范娜²,钱伟军¹

作者单位:¹开封市中心医院影像科,河南 开封 475000;²商丘医学高等专科学校,河南 商丘 476000

通信作者:钱伟军,男,主任医师,硕士生导师,研究方向为双低剂量X线CTA检查、分子影像学,E-mail:qwj1120714@foxmail.com

基金项目:河南省高等教育教学改革研究与实践项目(2017SJGL649)

摘要:目的 分析视神经脊髓炎(neuromyelitis optica,NMO)MRI影像学特点。方法 回顾分析2009年2月至2018年9月开封市中心医院收治的视神经脊髓炎病人30例,采用1.5T MR扫描仪对病人行头颅及脊髓核磁共振(MRI)检查,分析病人脑部病灶、脊髓病灶及视神经病灶的分布特点。结果 30例NMO病人女性多于男性,约9:1;30例病人的MRI检查中出现脑部病变25例。病变主要位于水通道蛋白4(AQP-4)高表达区及大脑白质区等处,病灶多呈斑点、斑片状,大部分对称分布,部分病灶融合成片状。脊髓MRI异常24例,主要累及颈髓、胸髓,表现为多于3个椎体节段的连续性、对称性病灶。视神经MRI异常11例,主要累及视神经后段,常双侧受累,病灶节段长度大部分大于1/2视神经。颅脑增强表现云雾样及薄线样强化,脊髓病灶呈点状、小斑片状、线条状及环形均匀或不均匀强化,视神经呈轻度强化。结论 MRI检查为视神经脊髓炎诊断提供了可靠依据。

关键词:视神经脊髓炎; 磁共振成像; 脱髓鞘; 水通道蛋白4

Analysis of imaging characteristics of 30 patients with optic neuromyelitis by MRI

ZHANG Qianqian¹,ZHANG Tihua²,ZHOU Meijuan²,FAN Na²,QIAN Weijun¹

Author Affiliations:¹Department Of Imaging,Kaifeng Central Hospital,Kaifeng,Henan 475000,China;

²Shangqiu Medical College,Shangqiu,Henan,476000,China

Abstract: Objective To analyze imaging features of MRI in neuromyelitis optica (NMO). **Methods** Thirty patients with optic neuritis treated in Kaifeng Central Hospital from February 2009 to September 2018 were retrospectively analyzed and performed with a 1.5T MR scanner to examine the head and spinal cord magnetic resonance imaging (MRI).The patient's brain lesions,spinal cord lesions and optic nerve lesions distribution characteristics were analyzed. **Results** There were more women than men in 30 cases of NMO,about 9:1.In 30 patients,25 cases of brain lesions occurred in MRI examination.The lesions were mainly located in the high expression area of AQP-4 and the white matter area of the brain,and the lesions were mostly spotted and patchy,most of them were symmetrical,and some of the lesions fused into patches.MRI abnormalities in the spinal cord were 24 cases,mainly involving the cervical medulla and thoracic pulp,and showed the continuity and symmetrical long lesions of more than 3 vertebrae segments.11 cases of optic nerve MRI abnormalities,mainly involved in the posterior segment of the optic nerve,often bilateral involvement,the length of the lesion segment is greater than 1/2 optic nerve.Craniocerebral enhancement showed cloudy sample and thin line-like enhancement,spinal cord lesions showed point,small patches,lines and annular uniform or uneven enhancement,the optic nerve showed mild enhancement. **Conclusion** MRI examination provides a reliable basis for diagnosis of optic myelitis.

Key words: Neuromyelitis optica; Magnetic resonance imaging; Demyelination; Aquaporin 4

视神经脊髓炎(neuromyelitis optica,NMO)是一组主要由体液免疫参与、抗原-抗体介导的中枢神经系统炎性脱髓鞘谱系疾病,伴或不伴水通道蛋白4(aquaporin-4,AQP4)阳性,女性高发,男女患病比约1:10,为青壮年高复发、高致残性疾病^[1]。现在视神经脊髓炎病人的影像表现及临床特征仍在调查研究阶段,还没有明确的调查研究结果。本次研究选

取30例视神经脊髓炎病人为研究对象,综合分析其影像学表现。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾分析2009年2月至2018年9月开封市中心医院神经内科就诊的30例视神经脊髓炎病人为研究对象,其中男3例,女27例,发病年龄(43.18±1.74)岁,年龄范围为18~63岁,病程3个

月~6年。所有病人均满足2015视神经脊髓炎诊断标准^[2]。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求,病人或近亲属知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法 30例病人均采用GE OPTIMA MR360 1.5MRI扫描仪进行脊髓、头颅、眼眶核磁共振(MRI)检查,脊髓扫描序列包括矢状位:T₁WI(TR = 591.9 ms, TE = 10 ms)、T₂WI(TR = 2 250 ms, TE = 90 ms)、T2WI-STIR(TR = 35 00 ms, TE = 75 ms),轴位T₂WI(TR = 3 090 ms, TE = 100 ms),扫描层厚3.0 mm,层间距1 mm。头颅扫描序列包括轴位:T₁WI(TR = 2 000 ms, TE = 15 ms)、T₂WI(TR = 5 000 ms, TE = 105 ms)、FLAIR(TR = 6 500 ms, TE = 105 ms)、DWI(TR = 6 700 ms, TE = 120 ms, b = 0 和 1 000 mm²/s),矢状位T₂WI(TR = 5 000 ms, TE = 105 ms),扫描层厚5.5 mm,层间距1 mm。眼眶扫描序列包括轴位:T₁WI(TR = 388 ms, TE = 15 ms)、T2WI-STIR(TR = 3 415 ms, TE = 81 ms),冠状位T2WI-STIR(TR = 4 311 ms, TE = 50 ms),视神经斜矢状位T2WI-STIR(TR = 2 917 ms, TE = 79 ms),扫描层厚3 mm,层间距0 mm。同时肘静脉注射GD-DTPA(钆喷酸葡胺注射液)进行增强扫描,剂量0.2 mL/kg。

2 结果

2.1 脑部病灶影像表现 30例病人的MRI检查中出现脑部病变25例。其中18例病人的病灶主要分布在脑室周围(包括三、四脑室及侧脑室),三脑室周围病灶4例,四脑室周围病灶3例,侧脑室周围病灶15例;其次病灶分布在大脑半球白质区10例,延髓病灶3例、中脑导水管周围2例,脑桥2例,中脑1例,如图1~3。病灶多表现斑点、斑片状,大部分对称分布,部分病灶融合成团片状;病灶在T₁WI呈等、低、稍低信号,T₂WI及FLAIR序列呈高、稍高信号,DWI为等、略高信号,ADC呈等信号;颅脑增强12例急性期病人出现轻度云雾样强化9例,其中6例出现在脑室周围,3例出现在大脑半球白质区。4例出现薄线样强化,均位于侧脑室前后角。如图4~6。

2.2 脊髓病灶影像表现 脊髓MRI异常24例,其中颈髓8例、胸髓10例单纯受累,颈胸髓联合受累4例,颈髓、延髓联合受累2例。病变主要分布在脊髓中央灰质区15例,白质受累3例,灰白质同时受累6例;病灶呈阶段性或弥漫性分布,大部分病灶表现对称;病变呈多态性,表现为点状、小斑片状、类圆形、蝶翼形。急性期脊髓多肿胀增粗,表现弥漫性分布等、长T₁长T₂信号,压脂序列呈高信号,边缘

模糊,10例病灶表现明显高信号,呈现“亮斑”征。慢性期脊髓可萎缩变细,病灶在T₂压脂序列显示更清楚。本组病例增强后有6例出现强化,表现为点状、小斑片状、线条状及环形均匀或不均匀强化。如图7~12。

2.3 视神经病灶影像表现 视神经MRI异常11例,累及视神经后段5例,累及视交叉3例,累及视神经全段3例;视神经单侧受累5例,双侧同时受累6例;病灶节段长度大部分大于1/2视神经。急性期视神经肿胀增粗,T₂压脂序列呈高信号、边缘模糊;慢性期视神经萎缩。眼眶增强9例,其中2例急性期视神经出现轻度强化。

3 讨论

视神经脊髓炎是中枢神经系统常见的脱髓鞘疾病,它一度被认为是多发性硬化(MS)变异型的一种,随着特异性水通道蛋白-4(AQP4)抗体及髓鞘少突胶质糖蛋白抗体MOG的发现,视神经脊髓炎逐渐成为一种独立于多发性硬化的疾病^[3]。临床表现为:视神经炎、急性脊髓炎、最后区综合征、急性脑干综合征、有症状的嗜睡发作或急性间脑综合征及有症状的大脑综合征,其中以视神经炎和横贯性脊髓炎最为常见。但本组2例病人以不典型临床症状为首发,表现颈部异常疼痛,1例伴有四肢异常疼痛,有文献报道这种异常疼痛称为痉挛性疼痛,主要原因是病变累及脊髓后角,但发病机制尚不清楚^[4]。因此结合临床表现的同时,利用磁共振的多平面、多序列、多参数成像原理,有助于视神经脊髓炎早发现早治疗。

本组研究分析所选入的30例视神经脊髓炎病人中有25例出现脑部异常,占总比例的83.3%,跟国外研究报告结果一致^[5],而国内有研究报告结果提示视神经脊髓炎伴发脑部受累高达94.5%^[6],因此从此研究可得到视神经脊髓炎伴发脑部损伤是比较常见的,且多部位同时存在。脑部病变主要位于主要分布在AQP-4高表达区包括侧脑室、中脑导水管及三、四脑室周围,这与AQP-4抗体的致病机制有关系^[7-10];其次病灶位于大脑白质区,皮层未见病灶;为视神经脊髓炎脑部受累的特征性表现。病灶形态多表现斑点、斑片状,大部分对称分布;部分病灶融合成团片状,常提示预后不良;病灶在T₁WI呈等、低、稍低信号,T₂WI及FLAIR序列呈高、稍高信号;DWI为等、略高信号,ADC呈等信号;同时随访观察中脑内病灶有逐渐增多特点。脑部病灶增强出现云雾样及薄线样特征性异常强化,国内仇小路^[11]报道结果显示,除了上述异常强化表现外,还

可以出现室管膜下区及软脑膜强化,但本研究病例未见显示。

本研究视神经脊髓炎的脊髓受累主要在颈髓、胸髓,腰髓未见受累;颈髓病灶向上可与延髓病灶相连,向下可与胸髓病灶相连。病灶通常超过3个椎体为其特征性表现,主要累及脊髓中央灰质区,白质区部分受累;表现点状、小斑片状、类圆形、蝶翼形等长T1长T2信号,压脂序列呈高信号,T2WI序列可见“亮斑征”。研究表明长节段横贯性脊髓炎合并T2WI序列“亮斑征”是诊断视神经脊髓炎特征性表现^[12]。

本研究视神经炎常累及视神经后段,其次为视交叉,双侧同时受累常见,病变长度常大于1/2视神经;部分表现横贯性视神经炎,累及整个视神经为视神经脊髓炎特征性表现。

视神经脊髓炎病人主要与MS病人进行鉴别,除视神经脊髓炎有特异性标志物AQP-4及MOG外,两者在影像学上也存在差异,首先脑部病灶位置存在差异,视神经脊髓炎病灶主要分布在AQP-4的高表达区,而MS病灶主要在侧脑室周围白质区,且多与侧脑室垂直分布。视神经脊髓炎慢性期以脊髓萎缩最常见而MS以脑部萎缩最常见^[13-14]。视神经脊髓炎病人视神经症状常较MS重,累及长度较MS长^[15-16]。

本研究通过分析视神经脊髓炎的颅脑、脊髓及视神经的MRI特征,有助于提高对视神经脊髓炎的认识,结合临床特征早发现早诊断早治疗,从而降低疾病的复发率和致残率。但是本次研究入组病例数量有限且为回顾性研究,存在局限性,以后研究可提高研究方法,应运多个MRI新成像技术,扩大研究样本量,更进一步提高对视神经脊髓炎的认识。

(本文图1~12见插图8-2)

参考文献

- [1] WINGERCHUK DM, LENNON VA, PITTOCK SJ, et al. Revised diagnostic criteria for neuromyelitis optica[J]. *Neurology*, 2006, 66(10): 1485-1489.
- [2] WINGERCHUK DM, BANWELL B, BENNETT JL, et al. International consensus diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders[J]. *Neurology*, 2015, 85(2): 177-189.
- [3] LIU Y, DUAN Y, HUANG J, et al. Multimodal quantitative MR imaging of the halamus in multiple sclerosis and neuromyelitis optica[J]. *Radiology*, 2015, 277(3): 784-792.
- [4] LIU J, ZHANG Q, LIAN Z, et al. Painful tonic spasm in neuromyelitis optica spectrum disorders: prevalence, clinical implications and treatment options[J]. *Mult Scler Relat Disord*, 2017, 17: 99-102.
- [5] DAVOUDI V, KEYHANIAN K, BOVE RM, et al. Immunology of neuromyelitis optica during pregnancy [J]. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*, 2016, 3(6): e288.
- [6] 潘星辰. 3.0T头加脊髓MRI联合扫描在视神经脊髓炎谱系疾病诊断中的应用研究[D]. 长春: 吉林大学, 2018: 1-66.
- [7] 马如雪, 于秀军. 水通道蛋白4抗体阳性与阴性视神经脊髓炎谱系疾病发病机制及临床特点比较分析[J]. *中国神经免疫学和神经病学杂志*, 2018, 25(4): 292-298.
- [8] PEREIRA WL, REICHE EM, KALLAUR AP, et al. Epidemiological, clinical, and immunological characteristics of neuromyelitis optica: a review[J]. *J Neurol Sci*, 2015, 355(1/2): 7-17.
- [9] ZHANGBAO J, ZHOU L, LI X, et al. The clinical characteristics of AQP4 antibody positive NMO/SD in a large cohort of Chinese Han patients[J]. *Journal of Neuroimmunology*, 2017, 302: 49-55.
- [10] VAN PELT ED, WONG YY, KETELSLEGERS IA, et al. Neuromyelitis optica spectrum disorders: comparison of clinical and magnetic resonance imaging characteristics of AQP4-IgG versus MOG-IgG seropositive cases in the Netherlands[J]. *Eur J Neurol*, 2016, 23(3): 580-587.
- [11] 仇小路, 苏壮志, 刘亚欧, 等. 视神经脊髓炎MRI特征性影像学表现[J]. *中国医学影像技术*, 2017, 33(6): 944-948.
- [12] YONEZU T, ITO S, MORI M, et al. "Bright spotty lesions" on spinal magnetic resonance imaging differentiate neuromyelitis optica from multiple sclerosis[J]. *Mult Scler*, 2014, 20(3): 331-337.
- [13] LIU Y, WANG J, DAAMS M, et al. Differential patterns of spinal cord and brain atrophy in NMO and MS[J]. *Neurology*, 2015, 84(14): 1465-1472.
- [14] JEONG IH, CHOI JY, KIM SH, et al. Normal-appearing white matter demyelination in neuromyelitis optica spectrum disorder[J]. *Eur J Neurol*, 2017, 24(4): 652-658.
- [15] 秦军, 高勇安, 秦文. 多发性硬化与视神经脊髓炎视神经病变MRI对比研究[J]. *临床放射学杂志*, 2015, 34(3): 337-341.
- [16] BUCH D, SAVATOVSKY J, GOUT O. Combined brain and anterior Visual pathways' MRIs assist in early identification of neuromyelitis optica spectrum disorder at onset of optic neuritis[J]. *Acta Neurol Belg*, 2017, 117(1): 67-74.

(收稿日期: 2019-07-11, 修回日期: 2019-10-08)