

论 著

儿童手足口病脑炎MRI特征表现分析

中山大学附属东华医院放射科

(广东 东莞 523110)

付 东 李兴付 吴慧琴
朱刚明 梁俊生 李扬彬

【摘要】目的 探讨手足口病脑炎的MRI特征表现,以提高对该病MRI表现的认识,对临床判断病情及治疗预后提供可靠的影像学依据。**方法** 对东莞地区127例来我院就诊的手足口病脑炎患儿进行颅脑MRI扫描,获取并分析T1WI、T2WI、T2WI/FLAIR及DWI图像,对病变的信号、部位、形态及周围水肿情况等进行分析。**结果** 127例颅脑MRI扫描中109(86%)例脑实质未见明确异常信号影,18(14%)例信号有异常表现:呈斑点、斑片状、片带状T1WI稍低或等信号,T2WI呈稍高或高信号,T2WI/FLAIR呈高信号,比T2WI对比明显,病灶显示更为清楚,DWI呈等或高信号,大部分病灶边界模糊,考虑为急性期表现,周围水肿不明显,未见明显占位效应,仅部分脑干似有增粗,脑室略变窄,其中男13例,女5例(男女比例约2.6:1),病变位于脑干10例,病变累及深部核团、两侧半卵圆中心及额、顶叶脑白质区8例,位于小脑1例。**结论** 手足口病脑炎常单发或多发累及脑干,信号对比度较低,周围水肿不明显,MRI表现具有一定特征;T2WI、T2WI/FLAIR及DWI序列对比度相对较高,对病变的检出、范围的判断起重要作用。MRI在手足口病脑炎的诊断、判断预后中具备明显优势,具有重要的参考意义。

【关键词】 手足口病; 脑部MRI; 特征表现; 儿童

【中图分类号】 R725.125.7; R445.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.05.004

通讯作者: 付 东

Children's Hand, Foot and Mouth Disease Encephalitis MRI Characteristics Analysis

FU Dong, LI Xing-fu, WU Hui-qin, et al., Dongguan Tungwah hospital Affiliated to sun yat-sen university radiology department, guangdong dongguan 523110

[Abstract] Objective To study the MRI features of hand, foot and mouth disease encephalitis, in order to improve the understanding of MRI manifestation of the disease, the clinical judgment condition and provide reliable imaging based on treatment outcome.

Methods One hundred and twenty-seven to our hospital in dongguan area of children with hand, foot and mouth disease encephalitis in craniocerebral MRI scanning, capture and analysis T1WI, T2WI, T2WI/FLAIR and DWI images, can the pathological changes of signal and location, shape and surrounding edema of analysis. **Results** One hundred and twenty-seven of cerebral MRI scans in 109 (86%) cases of abnormal parenchymal did not see clear signal, 18 (14%) cases of abnormal signal has a performance: spots, patchy slightly low or iso signal, belt-like T1WI, T2WI is slightly high or iso signal, T2WI/FLAIR show high signal, contrasts than T2WI, lesions showed more clear, DWI is iso or high signal, such as most of the lesions, fuzzy boundaries considering for acute stage performance, peripheral edema is not obvious, did not see clearly to take effect, only part of the brain stem with enlargement, ventricle slightly narrowed, including 13 cases of male, female in 5 cases (male to female ratio is about 2.6:1), 10 cases of lesions located in the brain stem, deep lesions involving the nucleus accumbens, on both sides of the half egg circle center and the frontal, parietal area 8 cases of cerebral white matter, is located in the cerebellum in 1 case. **Conclusion** Hand, foot and mouth disease often single or multiple involving the brain stem encephalitis, signal with low contrast, peripheral edema is not obvious, MRI performance has a certain characteristic; T2WI, T2WI/FLAIR and DWI sequence contrast is relatively high, the lesion detection, scope, judgment plays an important role. MRI in the diagnosis of hand, foot and mouth disease encephalitis, has the obvious advantage in the prognosis, which has important reference meaning.

[Key words] Hand; Foot and Mouth Disease; Brain Magnetic Resonance Imaging (MRI); Characteristics of Performance; Children

手足口病已在世界蔓延多年,严重影响儿童身心健康,我国最近广泛流行,而且呈逐年增长趋势,该病毒传染性强,传播速度较快,短时间内可在学校、幼儿园、社区等人口密集的地区引起大流行,因此分析儿童手足口病脑炎MRI特征表现,以便进一步对疾病诊断、病程分级、指导制定治疗方案,阻止病情进一步发展、疗效评估、判断预后、降低手足口病病死率、减少致残率等有重要意义。

1 资料与方法

1.1 分析对象 我院近三年来收治的经临床确诊的手足口病脑炎患儿127例,其中男性80例,女性47例,年龄范围为1月~8岁,均符合我国卫生部制定的《手足口病治疗指南2010版》诊断标准^[1]。患儿多数以发热就诊,发热程度不一,大多数患儿为低热,体温在37.5℃~39.4℃之间,平均温度为38.6℃,小部分以皮疹或疱疹就诊,手部、足部、口部、臀部及肛周局部或同时出现,部分出现神经系统症状,如弛缓性麻痹(Acute flaccid paralysis, AFP)、肌力减低、下肢无力、单上肢瘫痪、单下肢瘫痪、双上肢瘫痪、双下肢瘫痪、偏瘫、交叉瘫,其它症状有精神差、头痛或呕吐、嗜睡、易惊、

抽搐、排尿困难、小便失禁、眼外展受限、吞咽困难、竖头独坐不稳、肢体抖动，颈抗阳性、病理征阳性及肺出血、肺水肿或循环衰竭等表现。部分患儿伴有呼吸浅速、节律改变、心率不齐、心动过快、四肢末梢湿冷、抽搐、呕吐、腹泻、流涎等症状。

1.2 MRI检查方法 采用西门子3.0T或1.5T磁共振成像系统进行颅脑多序列检查：横断位T1WI、T2WI、T2WI/FLAIR、DWI及矢状位T2WI序列，层厚5.0mm，层间距1.0mm。患儿均在神经症状出现一个星期之内进行颅脑MRI检查，平均时间约3天，检查前口服10%水合氯醛(0.4mL/kg体重)镇静，部分患儿于5天至6个月内复查颅脑MRI。

1.3 统计学分析 由2位以上高年资医师分别单独阅读本组病例图像，均诊断意见一致或经共同讨论意见一致；采用SPSS19.0软件包进行两独立样本t检验。

2 结果

2.1 病变累及部位 该组患儿MRI平扫显示病灶共37处，其中病变位于脑干10例，病变累及深部核团、两侧半卵圆中心及额、顶叶脑白质区8例，位于小脑1例。其中单发病灶6例，5例见于脑干，1例位于丘脑；多发病灶12例，以累及脑白质为著，多呈对称性分布，半卵圆中心、额叶、顶叶、颞叶、内囊、基底节、丘脑、大脑脚、脑干及小脑齿状均有发现病灶，多数脑干同时受累。

2.2 MRI特征 病变表现为斑点、斑片、片带状异常信号，T1WI稍低/低/等信号，以稍低信号为主，T2WI、T2WI/FLAIR、DWI呈稍高/高信号，多数为稍高信号，T1WI、T2WI大部分与周围脑

组织信号差别不是很明显，部分病灶显示较困难，T2WI/FLAIR或DWI序列上信号差别相对较大，病灶显示较明显，病灶形态不规则，边缘模糊，周围未见明显水肿带，仅少部分周围脑沟及邻近脑室、脑池稍窄，中线结构均未见明显移位，占位效应不明显。

3 讨论

手足口病(Hand-foot-mouth disease, HFMD)是由肠道病毒(柯萨奇A组16型、肠道病毒71型)引起的急性传染病^[1]，早先由Robin-son于1958年在新西兰首例报道，其病因主要是小RNA病毒科、肠道病毒属的柯萨奇病毒A组16、4、5、7、9、10型，B组2、5、13型，埃可病毒和肠道病毒71型(EV71)，其中以EV71及柯萨奇病毒A组16型最为常见^[2]。近年来我国不断有手足口病爆发流行，严重影响儿童身心健康，对国民经济造成一定影响，东莞地区呈逐年增长趋势。多数症状轻，不需要药物治疗，只需观察，注意病情变化，可自愈，重症者可并发脑脊髓炎、脑炎、脑膜炎、肺水肿或肺出血和循环衰竭，病情来势凶险，死亡率较高。重症病例多由EV71感染引起，EV71感染在临床上分为5期：手足口出疹期、神经系统受累期、心肺功能衰竭前期、心肺功能衰竭期、恢复期。在神经系统受累期、心肺功能衰竭前期，采取相应救治措施，是降低病死率的关键^[3]。早期诊断，及时治疗干预病情进展，能减少致残率及病死率。目前，磁共振是手足口病脑炎早期诊断比较敏感的方法，对病变的有无判断、部位的分布、数目的多少及范围大小、严重程度等评估较好，其多序列、多参数及多方位成像对病变

的显示更为直观、清晰，对病变的检出率明显高于CT、超声等其他检查。T2WI序列对脑组织水分增加较敏感，尤其是T2WI/FLAIR序列，对脑内自由水信号加以抑制，能有效区分病灶，因而可显著提高病灶的检出率；DWI序列检测水分子的弥散能力，反映组织微观几何结构以及细胞内外分子的转运等变化；手足口病脑炎急性期，形成细胞毒性水肿，DWI上病变呈高信号，随病程进展，细胞毒性水肿演变成血管源性水肿，导致DWI信号减低，T2WI信号增高，因此，DWI能提高早期病变的检出率，T1WI序列早期呈等信号，随着病变进展信号逐渐减低，T2WI较T1WI能更有效地观察病灶，而T2WI/FLAIR序列的敏感性更高，能更好地评估病变范围，DWI序列能提高早期病变检出率。因此，对手足口病脑炎的患儿行MRI检查时，常规应行T1WI、T2WI、T2WI/FLAIR、DWI序列扫描。MRI检出异常率为40.0%，病变累及中脑与延髓为主^[4]。EV71相关脑炎主要累及延髓、脑桥后部及中脑中部，脊髓前角，小脑双侧齿状核，丘脑及壳核等部位。可致神经细胞变性、坏死和噬神经细胞现象；病灶有较多中性粒细胞和胶质细胞浸润，软脑膜多以淋巴细胞浸润，此外，单核细胞在血管周围形成袖套样改变^[5-7]。该组病例多数位于延髓和或中脑，与上述文献报道类似。EV71病毒侵犯神经系统的病例在国内外均有报道，而且随着时代变迁而有所变化，1975年以前，最常见的神经系统侵犯是无菌性脑膜炎、脑干脑炎和急性弛缓性麻痹等，典型病变位于延髓及脑桥背侧，本组病例还见于丘脑、基底核团、小脑及大脑半球，大部分对称性分布，多发病灶以脑白质病变为主，可能与EV71病毒引

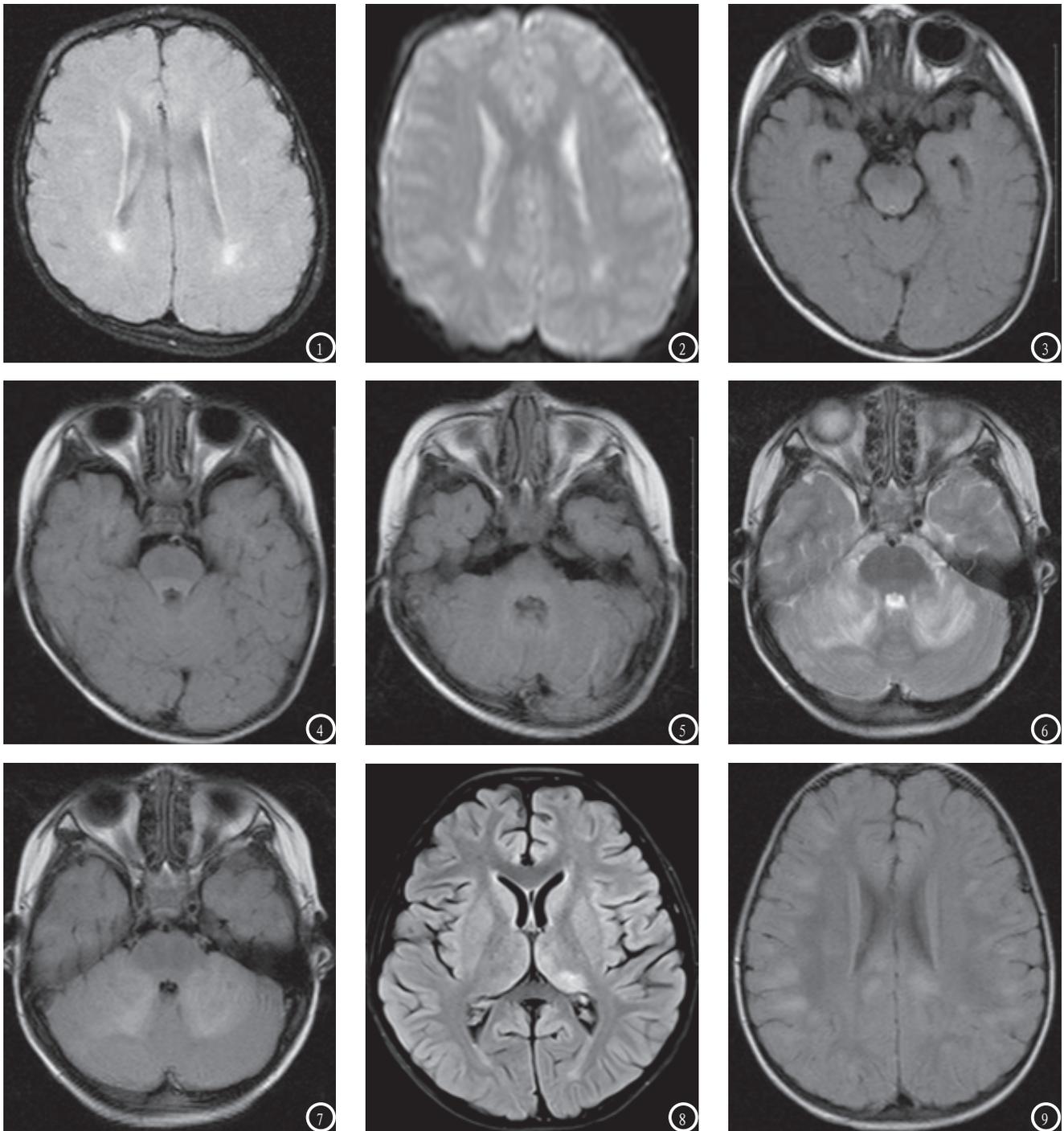


图1-2 女, 5岁, 横轴面T2WI/FLAIR及DWI示两侧侧脑室三角区周围脑白质对称性小片状异常信号, 边缘模糊, 未见明显占位效应; 图3-5 男, 1岁, 横轴面T2WI/FLAIR示延髓、桥脑后部、第四脑室周围呈稍长T1、稍长T2信号异常, T2WI/FLAIR呈稍高信号, 边缘模糊, 未见明显占位效应; 图6-7 男, 4岁, T2WI及T2WI/FLAIR示双侧小脑半球对称性分布斑片状T2WI及T2WI/FLAIR稍高信号, 边缘模糊, 第四脑室受压变窄, 有轻度占位效应; 图8 男, T2WI/FLAIR示左侧基底节区小片状高信号影, 边缘模糊, 未见明显占位效应; 图9 女, 4岁, T2WI/FLAIR示双侧大脑半球多发斑片状稍高信号影, 边缘模糊, 占位效应不明显。

起人体较强的变态反应所致急性脱髓鞘脑炎有关, 同时可能是多发病灶以对称性脑白质病变为主的原因。手足口病脑炎与其它病毒引起的脑炎的MRI表现非常相似^[8], 但临床表现、发病部位略有不同, 乙型脑炎、腮腺炎病毒性脑炎、麻疹病毒性脑炎病灶多

位于基底节、丘脑区, 并向两侧对称性发展, 单纯疱疹病毒性脑炎沿嗅神经及三叉神经侵入颅内, 多数位于双侧颞叶前中部, 带状疱疹病毒沿面神经侵入颅内累及脑内特定部位, 病变主要位于颞叶, 其他病灶可单独或散在分布于大脑半球、小脑、脑干及

基底节区。手足口病脑炎临床表现以发热和手、足、口腔等部位的疱疹为主要特征并出现神经系统症状, 乙型脑炎有季节性、地区性、周期性和儿童多发等流行病学特征, 有一定的潜伏期, 进而出现较为严重的神经系统症状, 麻疹病毒性脑炎、腮腺炎病

病毒性脑炎有明确的麻疹及腮腺炎病史,单纯疱疹病毒性脑炎及带状疱疹病毒性脑炎分别在口周、面部及耳部反复出现较为疼痛的疱疹。因此,结合临床表现、发病部位等,手足口病脑炎同其它病毒性脑炎可以鉴别。手足口病脑炎与肿瘤从形态上多数可以鉴别,部分淋巴瘤平扫有时难以鉴别,需增强扫描,淋巴瘤明显强化^[9,10]。总之,儿童手足口病脑炎MRI表现具有一定特征性,对其诊断具有较高的敏感性,能较好地观察病变部位、范围和程度,为临床病情评判及治疗提供影像学依据。

参考文献

1. 中华人民共和国卫生部.手足口病

预防控制指南(2010年版)[J].国际呼吸杂志,2010,30(24):1473-1475.

- Chong CY, Chan KP, Shan VA, et al. Hand foot and mouth disease in Singapore: a comparison of fatal and non-fatal cases [J] Acta Paediatr, 2003, 92 (10): 1163-1169.
- 卫生部手足口病临床专家组. 肠道病毒71型(EV71)感染重症病例临床救治专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2011, 49 (9): 675-678.
- 杜兴媛, 蒋虹. 重症重型手足口病CSF、MRI、EEG检查的临床应用价值[J]. 广西医学2014(01): 0118-0119.
- Jang S, Suh SI, Ha SM, et al. Enterovirus 71-related encephalomyelitis: usual and unusual magnetic resonance imaging finding [J]. Neuroradiology, 2012, 54(3): 239-245.
- Shen W C, Chiu H H, Chow K C, et al. MR imaging findings of enteroviral encephalomyelitis :

an outbreak in Taiwan [J]. AJNR, 1999, 20(10): 1889-1895.

- Wong K T, Munisamy B, Ong K C, et al. The distribution of inflammation and virus in human enterovirus 71 encephalomyelitis suggests possible viral spread by neural pathways [J]. J Neuropathol Exp Neurol, 2008, 67 (2): 162-166.
- 娄莹, 尚莹, 梁鹏. 重症手足口病并脑炎MRI临床分析[J]. 中国实用神经系统疾病杂志, 2012, 15 (24): 81-82.
- 吴仕科, 王志敢, 张亚林, 等. 原发性脑淋巴瘤的CT、MRI表现与病理对照分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2011, 9 (3): 10-13.
- 李新华. 原发性脑内淋巴瘤的MRI表现及相关病理特征分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2009, 7 (3): 10-14.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2015-03-18

(上接第9页)

明显低于MRI检查出的39个、52个、154个,差异具有统计学意义。这是由于MRI对于患者水肿组织的改变具有比较强的检查能力,由于FLAIR技术的应用,更加增强的MRI的敏感度。除此之外,使用MRI进行检查还能避免一些因素的干扰,例如无颅骨伪影等其他因素。同时也说明,MRI对于弥漫性颅脑轴索损伤诊断的敏感度要高于CT,和CT相比具有更大的诊断价值^[11-12]。

综上所述,CT和MRI对弥漫性颅脑轴索损伤的诊断都具有重要的临床诊断价值,但是MRI的诊断正确率及敏感度要高于CT,尤其是对脑内非出血病灶和深部病灶的敏感度要高于CT,和CT检查技术相比,具有更明显的优势,值得在临床实践中广泛的应用和推广。

参考文献

- 骆玉成. MRI多序列成像技术在颅脑弥漫性轴索损伤诊断中的应用价值[J]. 中国医药指南, 2013, 21 (33): 60-61.
- 王福转, 张孟荣, 葛涛等. CT MRI对脑弥漫性轴索损伤的诊断价值[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2014, 13 (16): 108-109.
- Guojie Jing, Xiaoteng Yao, Yiyi Li, Yituan Xie, Wang' an Li, Kejun Liu, Yingchao Jing, Baisheng Li, Yifan Lv, Baoxin Ma. Mild hypothermia for treatment of diffuse axonal injury: a quantitative analysis of diffusion tensor imaging [J]. Neural Regeneration Research, 2014, 02: 190-197.
- 慕建成, 侯艳军. 颅脑弥漫性轴索损伤的MRI诊断[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2010, 11 (12): 117-119.
- 魏君臣, 马子堂, 胡喜斌等. MRI多序列成像技术在颅脑弥漫性轴索损伤诊断中的应用[J]. 山东医药, 2010, 50 (34): 88-88.
- Brain-derived neurotrophic factor gene transfection promotes neuronal repair and neurite regeneration after

diffuse axonal injury [J]. Neural Regeneration Research, 2011, 25: 1942-1946.

- 张毅, 柯尊华, 方永军等. 弥漫性轴索损伤患者MRI分级与昏迷时间及预后[J]. 陕西医学杂志, 2012, 41 (12): 1648-1649.
- 邓晓松, 赵云飞, 王腾等. 32例弥漫性轴索损伤诊治临床分析[J]. 安徽医学, 2012, 33 (1): 51-52.
- 袁陆涛, 魏小二, 徐晨等. 3.0T磁共振成像在重型颅脑外伤诊断及预后评估中的价值[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2013, 33 (4): 454-458.
- 岑远光. 脑弥漫性轴索损伤35例临床分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2012, 33 (24): 3344-3345.
- 彭军, 余超, 王欢等. CT与MRI在急性颅脑损伤诊断中的应用价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 22 (4): 86-87. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2014.04.044.
- 毛峰. 脑弥散性轴索损伤的影像学诊断与临床分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2010, 14 (10): 346-347. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1721.2010.10.035.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2015-03-26