

## MRI 在脑裂头蚴病中的临床应用价值

刘长华, 刘飞, 余晓洁, 左敏, 杨克勤

**【摘要】** 目的:探讨 MRI 在脑裂头蚴病中的临床应用价值。方法:搜集 11 例经临床确诊的脑裂头蚴病患者,回顾性分析其 MRI 影像学特征。结果:所有病例均为多发病灶,大部分病灶位于幕上。病灶 MRI 平扫表现为多发团片状或条片状不规则异常信号,  $T_1$ WI 呈等、低信号,  $T_2$ WI 呈等、高信号,病变边界模糊,灶周水肿明显,占位效应较轻,部分病灶局部可见负占位效应;增强扫描大部分病变呈结节状、不规则环状、串珠样及匍行管状明显强化;DWI 大部分病灶扩散未见明显受限,呈等、低信号;MRS 示病灶 NAA 峰呈不同程度降低,Cho/NAA 增高。5 例复查患者中 4 例可见病灶的位置及形态发生改变。结论:脑裂头蚴病的 MRI 表现具有一定的特征性,增强扫描表现较有特异性,DWI、MRS 及复查对明确诊断及鉴别诊断很有帮助。MRI 对脑裂头蚴病的诊断和指导治疗意义重大,更为进一步在体了解病变的病理过程提供了一种无创的、可视化的途径。

**【关键词】** 裂头蚴病;磁共振成像;扩散加权成像;磁共振波谱成像;病理学

**【中图分类号】** R532.3;R741.04;R445.2 **【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1000-0313(2019)09-0975-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2019.09.008

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**The clinical application value of MRI in cerebral sparganosis** LIU Chang-hua, LIU Fei, YU Xiao-jie, et al. Department of Radiology, Hanyang Hospital Affiliated of Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430050, China

**【Abstract】 Objective:** To explore and evaluate the clinical application value of MRI in the diagnosis of cerebral sparganosis. **Methods:** The MRI imaging features of 11 cases with clinically diagnosed cerebral sparganosis were retrospectively analyzed. **Results:** Multiple lesions were found on MR images in the brain parenchyma in all cases, and most of them were located in the supratentorial region. The lesions manifested as multiple patchy or strip irregular abnormal signals; equal or low signal intensity on  $T_1$ WI and equal or high signal intensity on  $T_2$ WI. The boundary of lesions were fuzzy and there was obvious edema around the lesions; however, the occupying effect was mild, and even negative occupying effect was observed in some lesions. Most lesions were enhanced with nodular, irregularly annular, beadlike or serpiginous shape. The diffusion of the most lesions was not significantly limited, and lesions showed equal or low signal on DWI. The NAA of lesions decreased in varying degrees, and Cho/NAA increased on MRS. The changes of the location and morphology of lesions were detected in four of five patients on the reexamination. **Conclusion:** The MRI manifestations of sparganosis have certain characteristics, and the enhanced manifestations are relatively specific. DWI, MRS and reexamination are very helpful for the definite diagnosis and differential diagnosis. MRI is of great significance in diagnosis and treatment of sparganosis, and provides a non-invasive and visual approach to further understand the pathological process of the lesion in vivo.

**【Key words】** Sparganosis; Magnetic resonance imaging; Diffusion weighted imaging; Magnetic resonance spectroscopy; Pathology

作者单位:430050 武汉, 武汉科技大学附属汉阳医院放射科(刘长华, 余晓洁, 左敏, 杨克勤); 434000 湖北, 荆州市第一人民医院放射科(刘飞)

作者简介:刘长华(1978-), 男, 湖北随州人, 副主任医师, 主要从事 MRI 影像诊断工作。

脑裂头蚴病是一种罕见的中枢神经系统寄生虫病,由曼氏迭宫绦虫中蚴期幼虫(裂头蚴)感染人体引起<sup>[1]</sup>,发病前患者多有敷贴生蛙或不洁饮食史,临床症状表现为头疼、癫痫、呕吐、肢体无力、视力减退等精神

神经症状,单一影像学检查容易误诊,确诊此病较困难,主要依靠病理学或血清学检查<sup>[2]</sup>。MRI 由于具有软组织分辨力较高、无辐射等优势,已成为脑裂头蚴病的主要影像检查手段,既往有文献报道脑裂头蚴病的常规 MRI 和增强 MRI 表现,有关扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)和磁共振波谱(magnetic resonance spectroscopy, MRS)的文献较少。本文回顾性分析行 MRI 平扫、增强扫描、DWI、MRS 检查的 11 例脑裂头蚴病患者的临床及影像资料,旨在探讨脑裂头蚴病的 MRI 影像学特征及临床应用价值,加深对该病的认识,提高诊断符合率,更加精确地指导临床治疗。

## 材料与方法

### 1. 病例资料

搜集 2013 年 1 月—2018 年 12 月经临床或病理证实的 11 例脑裂头蚴病患者,其中男 6 例,女 5 例,年龄 13 ~ 47 岁,平均 23.4 岁。3 例经术后病理确诊,8 例经血清免疫学证实。

### 2. 检查方法

11 例患者均行 MRI 平扫、增强扫描、DWI 及 MRS 检查。MRI 检查采用 Philips 1.5T MRI 扫描仪,头部正交线圈。平扫序列包括轴面 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI、T<sub>2</sub>FLAIR 及矢状面 T<sub>1</sub>WI;MRI 增强扫描序列包括轴面、矢状面及冠状面 T<sub>1</sub>WI,对比剂采用钆喷酸葡胺(Gd-DTPA),剂量 0.2 mmol/kg,经高压注射器注射,流率为 3 mL/s。扫描参数:T<sub>1</sub>WI, TR 2219.47 ms, TE 11.22 ms;T<sub>2</sub>WI, TR 4000 ms, TE 106.93 ms;T<sub>2</sub>FLAIR, TR 8402 ms, TE 126.04 ms, TI 2100 ms;DWI, TR 3000 ms, TE 65 ms, b=0、1000 s/mm<sup>2</sup>;其他扫描参数:层厚 6 mm,层间距 1.5 mm,视野 26 cm×26 cm,矩阵 90×256。MRS 基于点分辨率波谱脉冲序列进行二维多体素波谱成像,在 T<sub>2</sub>FLAIR 基础上,选择实性病灶最大层面作为定位层面进行测量区域的定位,感兴趣区(region of interest, ROI)完全覆盖病灶实质部分及对侧正常脑组织,尽量避开颅骨、脑脊液及液化坏死区;TR 1000 ms, TE 114 ms,视野 24 cm×24 cm,激励次数 0.8,层厚 14 mm,层间距 10 mm,体素大小 7.5 mm×7.5 mm×14 mm,成像时间为 4 min 20 s。

### 3. 图像后处理

采用 Philips 自带软件包获得病灶实质部分(非液化坏死的强化区域)和相应对侧正常脑组织的谱线图及相应的参数值(Cho、NAA、Cho/NAA)。

## 结 果

### 1. 临床表现

11 例患者均无明显发热,头痛 6 例,癫痫 4 例,肢体乏力 3 例,记忆力减退 3 例,呕吐 1 例。实验室检查除 4 例出现嗜酸性粒细胞稍有增高外,其余 7 例血液及脑脊液检查均正常。脑裂头蚴抗体血清免疫学检查阳性 8 例。

### 2. MRI 表现

MRI 平扫:本组 11 例患者均为脑内多发病变,共计 35 个病灶,其中 24 个病灶位于额、顶叶,仅 1 例病灶位于右侧小脑半球;30 个病灶位于白质区,5 个病灶位于皮质区;病灶大小不一、形态不规则,多呈团片状或条片状异常信号,T<sub>1</sub>WI 呈等低信号,T<sub>2</sub>WI 呈等高信号。大部分灶周脑实质可见大片状水肿带,但占位效应轻微,其中 7 处病灶可见局部脑沟、脑裂增宽、邻近脑室扩大等负占位效应。

MRI 增强扫描:35 个病灶均呈不同程度强化,以明显强化者多见,且强化形态各异,11 个病灶呈结节状强化,14 个呈不规则环形强化,5 个呈串珠样强化,5 个呈匍行管状强化。

### 3. DWI 及 MRS 表现

DWI 示 33 个病灶扩散不受限,呈等、低信号,2 个病灶扩散受限,呈高信号。MRS 示病变区 Cho 峰增高 5 例,降低 4 例,未见显著变化 2 例;11 例患者病变区 NAA 峰均不同程度降低,且 Cho/NAA 均增高(图 1)。

### 4. MRI 随访、复查

5 例患者接受口服吡喹酮治疗,剂量为 20 mg/kg·d,3 天为一个疗程,总剂量 180 mg/kg。间隔 1~2 周重复治疗一个疗程,连续 3 个疗程。治疗结束后 3~11 个月随访复查 MRI,4 例病灶位置迁移、形态发生改变,强化程度减弱;1 例病灶大小、形态未见明显变化,增强扫描强化程度不均匀降低,局部脑沟明显增宽,邻近脑室扩大。

## 讨 论

脑裂头蚴病是曼氏迭宫绦虫的幼虫感染人体并寄生于脑内所导致的中枢神经系统寄生虫病,发病罕见,危害严重,患者可致残或有生命危险<sup>[3]</sup>。脑裂头蚴病好发于青壮年,本组患者年龄分布为 13~47 岁,平均 23.4 岁,与文献报道的好发年龄基本一致<sup>[4-7]</sup>。该病的临床表现与病变所发生的部位及病程密切相关,且与其他中枢神经系统疾病的症状相似,无特异性,多为头痛、癫痫等,常无发热,实验室检查多为阴性,少数可见嗜酸性粒细胞轻度增高,本组患者的临床症状亦与此相仿。诊断脑裂头蚴病较为困难,确诊需依靠病原学检查或血清免疫学检查。单一影像学检查价值有限,多种 MRI 序列检查一方面可以为术前明确诊断和鉴别诊断提供更为全面、丰富的影像学信息;另一方

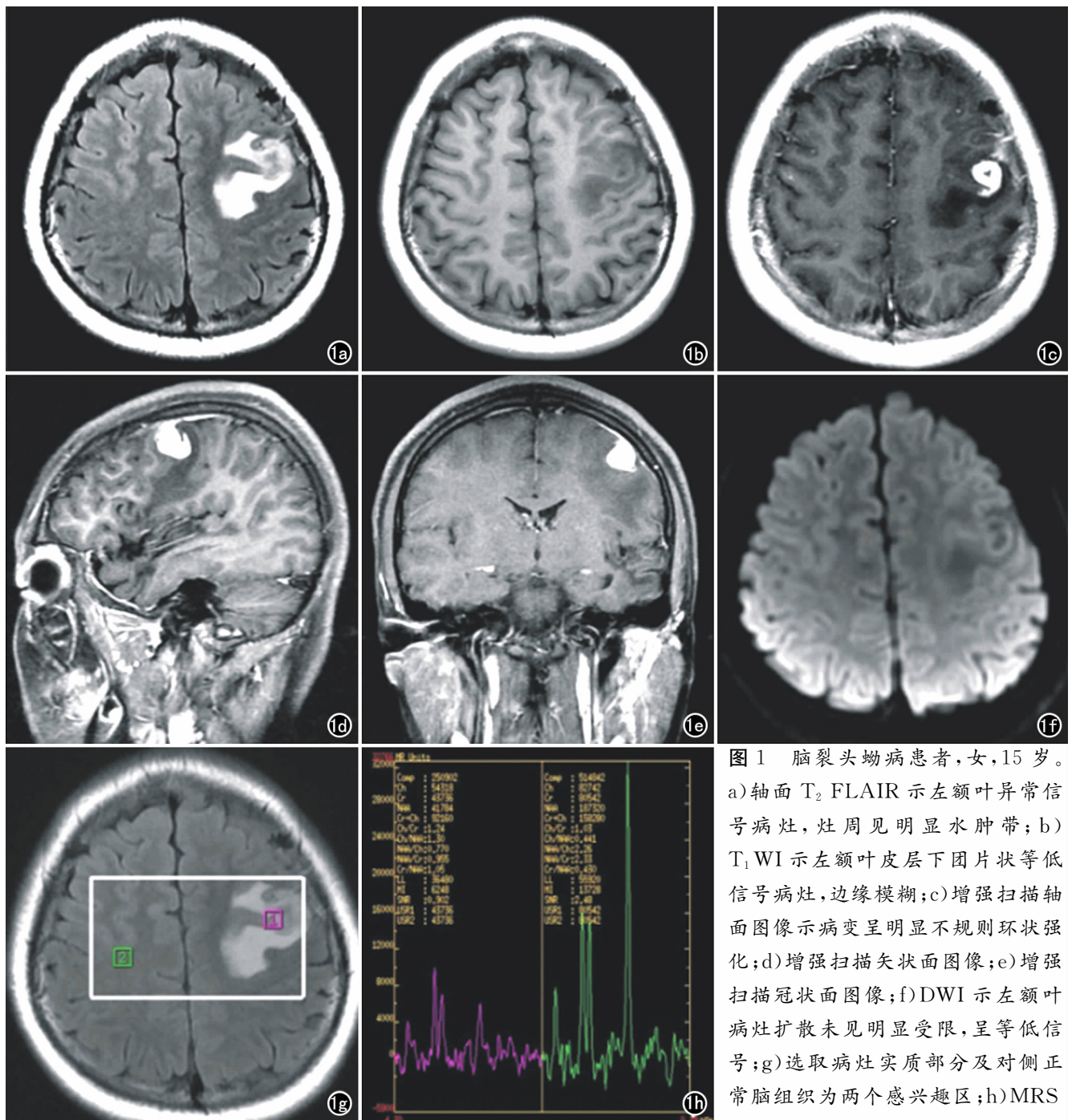


图1 脑裂头蚴病患者,女,15岁。

a)轴面 T<sub>2</sub> FLAIR 示左额叶异常信号病灶,灶周见明显水肿带;b) T<sub>1</sub> WI 示左额叶皮层下团片状等低信号病灶,边缘模糊;c)增强扫描轴面图像示病变呈明显不规则环状强化;d)增强扫描矢状面图像;e)增强扫描冠状面图像;f)DWI 示左额叶病灶扩散未见明显受限,呈等低信号;g)选取病灶实质部分及对侧正常脑组织为两个感兴趣区;h)MRS

谱线图示与正常脑组织相比,病灶处 NAA 峰明显降低,Cho/NAA 明显增高。

面,对需要进行开颅手术,尤其是立体定向技术取出虫体的患者,可以在术前明确病灶的位置、数目,从而为手术治疗提供更多帮助<sup>[8]</sup>。

脑裂头蚴病 MRI 表现特征的病理基础包括虫体移行所致的机械性损伤和不同时期的炎性反应。裂头蚴在脑内虽不增殖,但在脑组织内具有较强的活动性,一方面迁徙过程可挤压并破坏脑组织,形成不规则的坏死隧道,另一方面虫体分泌蛋白酶和幼虫死亡所释放的毒类物质可引起脑组织的化学损伤,两者共同作用导致不同程度的炎性反应。由于幼虫在脑内迁徙具

有时空性,因此病灶呈现多发且新旧不一的特点,随访复查可见病灶大小、数量及形态会发生改变。活动期的病变以组织纤维样坏死为主,嗜酸性粒细胞浸润较多,而陈旧性病变则以纤维化为主,炎性细胞浸润较轻<sup>[5,9]</sup>。

成人脑裂头蚴病病灶多位于幕上,这可能与疾病的病程有关。刘仁伟<sup>[7]</sup>认为裂头蚴由软脑膜开始侵入脑实质,由脑灰质向脑白质区迁徙,首先累及单侧单一脑叶,再累及同侧相邻脑叶,亦可跨越中线累及对侧脑叶,因此脑裂头蚴病累及范围较大,这与本组结果基本

一致。儿童脑裂头蚴病多为单发病灶,可能是因为儿童脑裂头蚴病是该病病理过程的早期阶段,脑内仅有单条活虫形成的单发病灶,本组患者平均年龄为 23.4 岁,且均为多发病灶,可能是虫体在脑内慢性迁徙形成的多发性的炎性肉芽肿所致<sup>[10]</sup>。脑裂头蚴病病灶灶周大面积水肿及较轻的占位效应可能是由于不同程度的机械损伤、化学损伤及炎性反应所致。此病病程较长,炎性反应反复发生,慢性损伤病灶周围会出现软化灶及局限性脑组织萎缩,因此会出现脑沟、脑裂增宽、脑室扩大等负占位效应,此征象对本病的鉴别诊断意义重大。

MRI 增强扫描病灶呈结节状、不规则环状、串珠样、匍行管状强化。相关研究证实强化结节及不规则环形强化为裂头蚴虫体及其周围嗜酸性肉芽肿的横断面<sup>[7]</sup>。由于 MRI 具有多方位成像的优势,因此串珠样及匍行管状强化反映了虫体形态的多方位影像,该强化特征为特异性征象,诊断价值很高。同时,由于该病病程漫长、病灶新旧不一,故强化程度也有差异,可呈明显强化、轻度强化或不强化。此外, MRI 对钙化不甚敏感,故 CT 上可见到的细小钙化在 MRI 上不显示。如随访复查发现病灶的大小、数量、形态及强化程度发生改变,则提示诊断本病,且此时脑内的裂头蚴仍是具有迁徙性的活虫<sup>[11,12]</sup>。

DWI 通过对活体组织中水分子的扩散运动进行成像,从而反映相应组织的微观结构改变。颅内感染性病变不同时期的组织微观改变不尽相同,因此在感染的不同时期 DWI 表现各异。一般颅内感染的急性期主要以细胞膜代谢障碍为主,水分子从细胞外到细胞内,引起细胞毒性水肿,细胞毒性水肿的结果是细胞内的水分子扩散受限,因此在 DWI 上呈明显的高信号;慢性期水肿消退,主要以炎性细胞渗出、胶质细胞增生为主, DWI 扩散多不受限<sup>[13]</sup>。成人脑裂头蚴病多为慢性病程,病变大部分为炎性肉芽肿组织,因此,水分子在病灶区的扩散多不受限,故 DWI 呈类似于脑实质的等、低信号;个别病变 DWI 表现为高信号,可能是因为病变尚处于早期活动期,即病变主要由活虫迁徙的机械性损伤所致,主要引起细胞毒性水肿,因此水分子扩散受限, DWI 呈高信号<sup>[14]</sup>。

MRS 通过非侵入性检查测定脑组织中感兴趣区域的特定代谢产物浓度变化,分析此类代谢产物有关波谱参数值,无创地评价组织的代谢状况,为临床提供相应的病理与生理信息,亦为临床的准确诊断提供可视化依据。NAA 在神经元中分布较多,可反映神经元的功能状态,当颅内病变导致神经元受损及数量减少时, NAA 值就会降低; Cho 反映组织代谢状态,与细胞膜转化率、细胞数量等因素有关, Cho 升高可反映局

部组织代谢活跃<sup>[15,16]</sup>。本组病例 MRS 显示病灶处 Cho 峰增高或降低、NAA 峰降低、Cho/NAA 增高。MRS 表现与脑裂头蚴病的病理密切相关。病灶处脑组织受到破坏,神经元受损、数目减少,取而代之的是局部炎性渗出及炎性肉芽组织,因此,代表神经元及轴突的 NAA 就会降低; Cho 反映细胞膜转换的速度, Cho 增高或降低,一方面可能与病灶局部的炎性反应所处的时期有关,如炎性渗出及肉芽肿形成期,胶质增生及细胞代谢较活跃, Cho 可升高,当炎性反应到了慢性期,病变主要以纤维组织为主时,此处的细胞较为稳定,细胞膜转换较慢,因此 Cho 就会下降<sup>[17,18]</sup>;另一方面,尽管笔者在扫描及重建时尽可能将 ROI 避开颅骨和液化坏死组织,但对于较小病灶或囊变成分较多的病灶,难免会将正常脑组织或坏死组织纳入分析,这些混杂因素也可能影响波谱成像与分析结果,造成 Cho 峰减低。虽然脑肿瘤也会出现类似的 MRS 表现,但由于脑肿瘤增殖代谢更快且对正常脑组织破坏更大,因此, NAA 降低、Cho/NAA 增高更明显,且 Cho 在脑肿瘤多为显著增高<sup>[19]</sup>,这与脑裂头蚴病的 MRS 表现不尽相同。

尽管脑裂头蚴病的影像学表现与其他中枢神经系统寄生虫病类似,鉴别较困难,但各自又有相对特异的影像学征象。如肺吸虫脑病,可见“隧道征”,且隧道两端均超出肿块边缘<sup>[20]</sup>;脑血吸虫病,水肿带呈“佛手征”,部分病灶内可见短 T1 的出血信号<sup>[21]</sup>;弓形虫脑病治疗后短期内复查病灶可消失;脑囊虫病则为多发囊性病变,典型者可见头节。脑裂头蚴病还需与以下疾病进行鉴别:①脑脓肿。患者多有高热,增强扫描病变呈不规则环形强化, DWI 示囊内脓液扩散受限呈高信号可资鉴别;②脑结核。脑底池多有受累,且患者多有脑外结核史;③脑胶质瘤。多为脑内单发病灶,占位效应明显, MRS 可进一步鉴别;④脑转移瘤。表现为多发“小病灶大水肿”,且患者有原发肿瘤病史;⑤淋巴瘤。靠近中线区单发或多发明显结节状强化灶,可见“脐凹征”, DWI 示病变多呈稍高或高信号<sup>[22]</sup>。

综上所述,脑裂头蚴病 MRI 表现具有一定的特征性,平扫示病灶常位于幕上、多发,灶周水肿带明显,但占位效应不重,有时灶周可出现负占位效应;增强扫描示病灶呈串珠样、匍行管状类似虫体形态的特异性强化; DWI 示病变扩散多不受限; MRS 可见 NAA 峰降低、Cho/NAA 增高,但 DWI 及 MRS 表现与疾病的病理过程密切相关;复查对确诊该病意义重大。MRI 不仅可为脑裂头蚴病的临床诊断及鉴别诊断提供全面、丰富的影像学信息,还可为立体定位技术提供准确的手术向导,更为进一步在体了解病变的病理过程提供了一种无创的、可视化的途径。

## 参考文献:

- [1] 杨晨,程冰雪,何玉麟,等. 脑曼氏裂头蚅病的 MRI 诊断要点和随访价值[J]. 新发传染病电子杂志,2017,2(2):96-99.
- [2] Tan TY, Lui CC, Chen HJ, et al. Cerebral sparganosis: case report [J]. Changgeng Yi Xue Za Zhi, 1999, 22(2): 287-292.
- [3] 田景琦,孙立波,张德恒,等. 乳腺曼氏裂头蚅病治疗体会[J]. 实用医学杂志,2009,25(10):1720.
- [4] 蒋东贤,唐屹君,张仁利,等. 深圳市门诊患者食源性寄生虫病感染状况分析[J]. 新发传染病电子杂志,2017,2(4):210-213.
- [5] 金中高,周林江,姚振威. 脑裂头蚅病的 CT 和 MRI 诊断[J]. 放射学实践,2008,23(7):749-751.
- [6] 康庄,邹艳,李露芳. 脑裂头蚅病 MRI 影像学表现(附 7 例报道)[J]. 中华神经医学杂志,2011,10(8):838-841.
- [7] 刘仁伟. 脑裂头蚅的 MRI 诊断[J]. 实用放射学杂志,2014,30(2):349-351.
- [8] 蒋红涛,陈艳. 脑裂头蚅病诊断与治疗研究进展[J]. 贵州医药,2008,32(12):1139-1143.
- [9] 唐贵文,陈艳. 小鼠感染曼氏裂头蚅后组织病理学改变动态观察[J]. 中国血吸虫病防治杂志,2011,23(5):555-557.
- [10] 李德泰,肖立志,彭德红. 儿童脑裂头蚅病的影像诊断及鉴别诊断[J]. 放射学实践,2012,27(1):21-25.
- [11] Moon WK, Chang KH, Cho SY, et al. Cerebral sparganosis: MR imaging versus CT features [J]. Radiology, 1993, 188(3): 751-757.
- [12] 陈宏,吴劲松,周良辅,等. 脑裂头蚅病的诊断与外科治疗[J]. 中国临床神经科学,2003,11(2):166-169.
- [13] 刘仁伟,方进智,张玉忠. 脑膜血管型神经梅毒的 MRI 表现分析[J]. 新发传染病电子杂志,2018,3(1):25-29.
- [14] Ito J, Marmarou A, Barzo P, et al. Characterization of edema by diffusion-weighted imaging in experimental traumatic brain injury [J]. J Neurosurg, 1996, 84(1): 97-103.
- [15] 姜亮,刘文,肖朝勇,等. 探讨联合应用 MRS 和 DWI 在脑胶质瘤分级中的诊断价值[J]. 临床放射学杂志,2015,34(4):514-519.
- [16] 佟鑫,徐广军,徐秋实,等. MRS 波谱分析在胶质瘤术后的临床应用[J]. 中国实验诊断学,2013,17(2):382-385.
- [17] 廖荣信,谭长连,张亚林,等. <sup>1</sup>H-MRS 对结核性脑膜炎代谢物的检测价值分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2018,16(1):12-14.
- [18] 闫俊荣,沈加林,许建荣,等. 多体素 <sup>1</sup>H-MRS 在脑胶质瘤与脑脓肿鉴别诊断中的应用[J]. 实用放射学杂志,2011,27(12):1791-1794.
- [19] 卢又燃,耿道颖,邢伟,等. <sup>1</sup>H-MRS 在颅脑感染诊断及鉴别诊断中的应用[J]. 国际医学放射学杂志,2008,31(2):73-74.
- [20] 张伟强,陈英,孙继红. 肺吸虫脑病 MRI 表现[J]. 影像诊断与介入放射学,2010,19(1):21-22.
- [21] 刘含秋,陈远军. 脑血吸虫病的 MRI 诊断[J]. 中华放射学杂志,2002,36(9):821-823.
- [22] 张禹,张龙江,葛锐,等. 原发性脑淋巴瘤的 MRI 功能成像和延迟强化特点[J]. 中国医学计算机成像杂志,2011,17(2):97-103.

(收稿日期:2019-01-26 修回日期:2019-03-22)

## 下期要目

急性胰腺炎的影像术语(第一部分):

——急性胰周液体积聚与急性坏死性积聚

少见部位神经内分泌癌的 CT 及 MRI 表现

肝脏假性淋巴瘤的 MRI 表现分析

弥漫性胰腺神经内分泌肿瘤的影像分析

单中心型 Castleman 病 CT 影像特征

不同版本 PI-RADS(v1 与 v2)对前列腺癌诊断的一致性分析  
基于 CT 后处理重组技术的孤立性肺结节

良恶性危险因素研究

胃癌 CT 体积测量在预测其术后病理分期中的应用价值

CT 定量分析预测肺部肿瘤性磨玻璃结节病理侵袭性的价值