

◆ 中枢神经影像学

MRI features of cystic meningioma: Comparison with histopathology

YANG Lu, CHENG Jing-liang*, WANG Fei-fei, SUN Meng-tian

(MR Division, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

[Abstract] **Objective** To observe MRI features of cystic meningioma. **Methods** MRI findings of 44 patients with pathologically proved cystic meningioma were reviewed according to Nauta types. **Results** In 44 patients, 9 tumors were Nauta I, 5 were Nauta II, 2 were Nauta III, 16 were Nauta IV, and 12 were mixed type (included at least two kinds of Nauta types). Fibroblastic and endotheliomatous meningiomas were common. The cystic part of most tumors were parenchymatous, and showed long T1 and long T2 signal, low or slightly low signal intensity on FLAIR sequence, and low signal intensity on DWI. The solid part of tumors were mostly equal or long T1 and long T2 signal, equal or high signal intensity on FLAIR and DWI. After injecting of contrast agent, the solid part of the tumors showed moderate or marked enhancement, with homogeneous enhancement in 29 and heterogeneous enhancement in 15 patients. The wall of the cystic part enhanced in 27 patients. **Conclusion** Cystic meningioma has characteristic MRI features, which usually contribute to clinical diagnosis and treatment.

[Key words] Meningioma; Magnetic resonance imaging

囊性脑膜瘤的 MRI 表现与病理对照

杨璐, 程敬亮*, 王斐斐, 孙梦恬

(郑州大学第一附属医院磁共振科, 河南 郑州 450052)

[摘要] **目的** 分析囊性脑膜瘤的 MRI 表现。 **方法** 依照 Nauta 分型分析 44 例囊性脑膜瘤的 MRI 表现。 **结果** 44 例囊性脑膜瘤中, Nauta I 型 9 例, II 型 5 例, III 型 2 例, IV 型 16 例, 混合型(包括以上 4 种类型中的 2 种或 2 种以上类型) 12 例。病理类型以纤维型、上皮型多见。MRI 多表现为实性肿物伴有大小不等的囊变区, 囊性部分均表现为长 T1 长 T2 信号, FLAIR 呈低或稍低信号, DWI 为低信号; 实性部分以等或长 T1 长 T2 信号为主, FLAIR 呈等或高信号, DWI 为等或高信号; 增强扫描中实性部分呈中度或明显强化, 其中 29 例均匀强化、15 例呈不均匀强化, 27 例囊壁强化。 **结论** 囊性脑膜瘤的 MRI 表现具有一定特征性, 对临床诊断和治疗有一定的指导意义。

[关键词] 脑膜瘤; 磁共振成像

[中图分类号] R445.2; R743.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2012)11-1957-04

脑膜瘤是常见的起源于脑外的肿瘤, 具有特征性的影像学表现, 易于诊断。囊性脑膜瘤被定义为囊变和(或)坏死的脑膜瘤, 仅占颅内脑膜瘤的 3%~7%^[1], 因其含有囊性成分, 诊断具有一定困难, 有时难以与颅内发生囊变的其他肿瘤相鉴别。本研究收集

44 例经手术病理证实为囊性脑膜瘤的病例, 与病理表现相对照, 回顾性分析其 MRI 表现。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院 2008 年 6 月—2011 年 12 月间经手术病理证实的囊性脑膜瘤患者 44 例, 其中男 18 例, 女 26 例(其中 3 例为脑膜瘤复发), 年龄 5~77 岁, 中位年龄 56 岁; 临床表现主要有头痛、头晕、癫痫、恶心、呕吐、肢体麻木、肌力下降、视力或听力下降等, 病程 2 个月~5 年。所有患者术前均接受 MR 平扫及增强扫描。

1.2 仪器与方法 采用 Siemens 3.0T Trio Tim 超导

[作者简介] 杨璐(1987—), 女, 河南滑县人, 在读硕士。研究方向: 中枢神经系统影像学诊断。E-mail: 460620608@qq.com

[通讯作者] 程敬亮, 郑州大学第一附属医院磁共振科, 450052。

E-mail: cjr_chjl@vip.163.com

[收稿日期] 2012-06-19 **[修回日期]** 2012-08-05

MR 扫描仪,平扫采用常规轴位快速小角度激发梯度回波(fast low angle shot, FLASH) T1W 序列 (TR 250 ms、TE 2.46 ms)、FSE T2W 序列 (TR 4000 ms、TE 93 ms)、FLAIR 序列 (TR 4000 ms、TE 93 ms),层厚 5 mm,层间距 1.5 mm,FOV 220 mm,DWI 采用单次激发 EPI 序列,扩散梯度同时加在前后、左右和上下三个方向,扩散敏感系数 b 值为 1000 s/mm²,TR 3300 ms,TE 97 ms,矩阵 256×256,层厚 5 mm,间距 1.5 mm, NEX 4; 增强扫描使用 Gd-DTPA,以 0.1 mmol/kg 体质量经肘静脉快速注射,行 T1W 轴位、矢状位及冠状位成像。

1.3 Nauta 分型 采用国际通用的 Nauta 分型法对图像进行分析^[2],并与病理结果对照。Nauta I 型:囊腔完全位于肿瘤中央或深部; II 型:囊腔位于肿瘤边缘,多位于远颅颅骨侧; III 型:囊腔位于肿瘤周围的脑实质内,与肿瘤之间有脑组织分隔; IV 型:囊腔位于肿瘤周围的脑实质内并与肿瘤直接相邻。根据肿瘤与囊腔的关系,将囊性脑膜瘤分为瘤内囊型 (I 型和 II 型) 和瘤周型 (III 型和 IV 型)。

2 结果

2.1 肿瘤部位、大小及形态 44 例患者中,囊性脑膜瘤位于大脑凸面及镰旁 37 例,前颅底 3 例,鞍结节 2 例,小脑幕 1 例,1 例为多发脑膜瘤位于大脑凸面及桥小脑角区; 肿瘤最大径 2.24 ~ 8.81 cm,中位数 6.20 cm; 39 例病变以宽基底附着于脑膜,5 例以窄基底附着于脑膜; 肿瘤呈类圆形 27 例,分叶状 13 例,不规则状 4 例。

2.2 Nauta 分型及病理结果 I 型 9 例,表现为实性肿瘤、中心或深部单个或多发囊变区,其中 3 例囊变区体积 > 肿瘤实性部分体积 (图 1); 病理类型为纤维型 6 例,混合型 1 例,砂粒体型 2 例。II 型 5 例,表现为实性肿块边缘可见囊变区、但仍位于肿瘤轮廓内,形态多不规则,其中纤维型 2 例,上皮型 1 例,混合型 1 例,砂粒体型 1 例。III 型 2 例,表现为囊性部分位于周围的脑实质内,与实性部分之间有脑组织分隔,病理类型均为上皮型。IV 型 16 例,表现为肿瘤囊变部分与实性部分相邻,囊变区体积大于肿瘤实性部分体积,其中纤维型 5 例,上皮型 3 例,混合型 2 例,砂粒体型 2 例,血管瘤型 2 例,非典型型 2 例。另有 12 例为混合型 (包括以上 4 种类型中的 2 种或 2 种以上类型,图 2),病理类型为纤维型 3 例,上皮型 6 例 (图 3),混合型 1 例,砂粒体型 2 例。

2.3 MRI 表现 44 例囊性脑膜瘤的囊性部分平扫均表现为长 T1 长 T2 信号,FLAIR 表现为低或稍低信号,DWI 为低信号; 实性部分多数表现为等或长 T1 长 T2 信号,FLAIR 呈等或高信号,DWI 为等或高信号。26 例瘤周水肿,表现为肿瘤周围条带状或片状长 T1 长 T2 信号,FLAIR 呈高信号。增强后肿瘤实性部分均发生中度或明显强化,其中 29 例均匀强化,15 例不均匀强化; 27 例囊壁强化,其中 I 型和 II 型均发生强化,囊壁未强化的 17 例为 III 型或 IV 型及 III 型和 IV 型的混合型。10 例可见肿瘤邻近脑膜强化,即“脑膜尾征”。术后病理证实囊壁有肿瘤细胞的 33 例中,8 例囊壁未见强化,无肿瘤细胞的 11 例中,2 例囊壁强化。

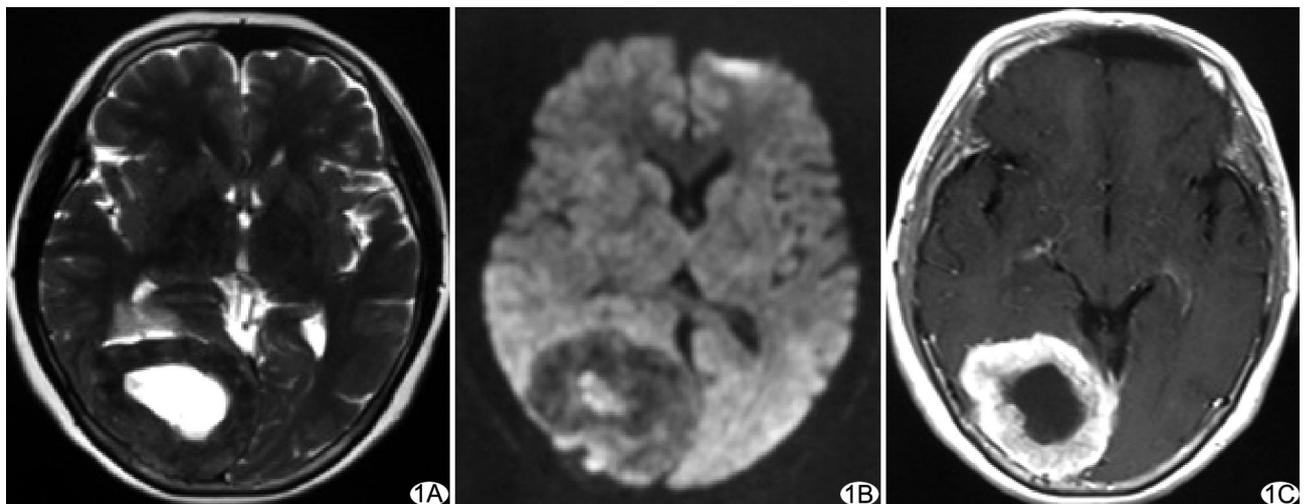


图 1 患者女,60 岁,Nauta I 型囊性脑膜瘤 T2WI 及 DWI 示囊变区位于肿瘤中央,完全包裹囊腔 (A、B),T1WI 增强扫描示实质部分明显强化 (C)

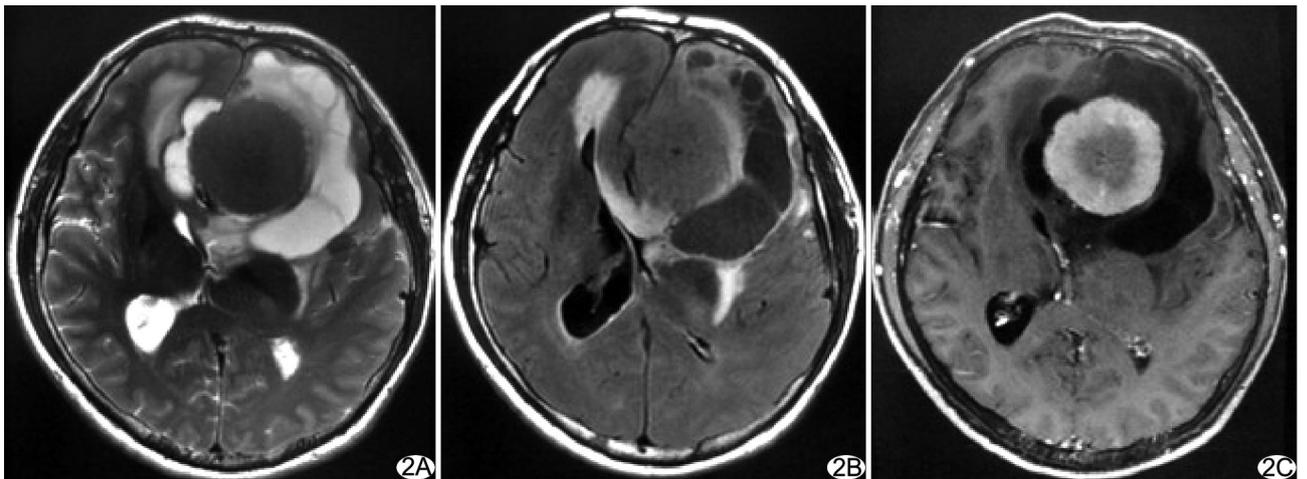


图 2 患者男, 43 岁, 混合型囊性脑膜瘤(Nauta III 及 IV 型) T2WI 及 FLAIR 示囊变区分布于肿瘤周围, 左侧囊变区与肿瘤之间有脑组织相隔, 右侧囊变区与肿瘤直接相邻(A、B), T1WI 增强扫描示实性部分明显强化, 囊壁无强化(C)

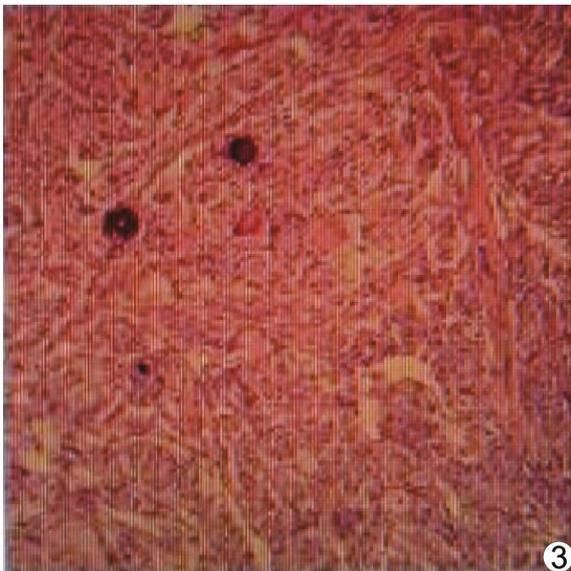


图 3 病理图 上皮型脑膜瘤(HE, ×100)

3 讨论

囊性脑膜瘤发病年龄无特异性, 男女发病率不等, 女性多于男性。本组 44 例囊性脑膜瘤患者多数为成年人, 未成年患者仅 2 例。囊性脑膜瘤的囊腔形成机制尚不清楚, 一般认为与肿瘤缺血性坏死、退行性变、出血、周围反应性胶质细胞增生、蛛网膜下腔扩大、瘤周水肿或具有分泌功能的肿瘤细胞主动分泌液体形成囊液等因素有关^[3-8]。瘤内囊型(Nauta I 型及 II 型)囊腔位于肿瘤内的中心或边缘, 均在肿瘤轮廓内, 可能是肿瘤内微囊退变、瘤内缺血性坏死及瘤内出血的结果。Souei 等^[7]认为瘤体体积较大或生长过快时, 瘤内血供较少部位易发生缺血坏死或并发出血, 坏死组织

液化和囊内的血液可形成囊液; Yamada 等^[8]认为细胞内各种退行性变如空泡变、黏液样变和脂肪变导致微囊形成, 后微囊融合形成肿瘤内囊腔。瘤周型(Nauta III 型及 IV 型)囊腔位于肿瘤周围, 考虑可能是在肿瘤生长过程中瘤周反应性胶质细胞增生及瘤周脑组织软化形成囊腔, 或肿瘤压迫脑脊液间隙, 邻近蛛网膜下腔扩大或粘连形成假性蛛网膜囊肿。另外, 瘤周脑组织水肿也可能转变为囊肿。

囊性脑膜瘤具有常见脑膜瘤的特征性表现, 如好发于大脑凸面及大脑镰旁, 肿瘤以宽基底与脑膜相连, 实性部分多信号均匀, 增强扫描实性部分明显强化, 有时可见“脑膜尾征”^[9]等。囊性脑膜瘤实性部分的信号与病理类型、成分有一定关系, 一般在 T2WI 上纤维型脑膜瘤多为等或稍高信号, 血管瘤型、上皮型、非典型多为高信号、部分可为低信号, 与肿瘤内纤维成分、钙化、出血及血管流空有关。本组 44 例 MRI 均表现为实性肿瘤内部或周围伴有大小不等的囊变区, 部分周围伴有水肿, FLAIR 序列显示周围水肿为高信号, 可用以区分囊变及水肿; 实性部分以等或长 T1、长 T2 信号为主, 部分为短 T2 信号, 1 例实性部分完全钙化呈 T2WI 均匀低信号; 增强后肿瘤实性部分均强化, 其囊性部分则瘤内囊型(Nauta I 型及 II 型)囊壁均强化, 瘤周型(Nauta III 型及 IV 型)部分囊壁强化。既往有学者^[10]认为囊壁发生强化与否与其是否含肿瘤细胞有关, 且肿瘤细胞数量越多, 囊壁强化越明显; 但 Senbokuya 等^[11]观察 20 例囊壁未强化的囊性脑膜瘤, 其中 6 例囊壁含有肿瘤细胞, 可见囊壁不发生强化不能否认肿瘤细胞的存在。本组 8 例囊壁未强化, 但

术后病理证实含有肿瘤细胞;2 例 Nauta IV 型肿瘤的囊壁发生强化,但术后病理证实不含肿瘤细胞,考虑囊壁强化可能由微血管增殖引起。Nauta I 型及 II 型较容易鉴别,III 型及 IV 型有时较难区分,借助 FLAIR 序列和 DWI 可较清晰地显示正常脑组织、肿瘤实质与囊变区的界限,有助于二者的鉴别。

囊性脑膜瘤由于存在囊腔,使其形态及信号发生改变,易与颅内一些病变相混淆,故需与血管外皮瘤、胶质瘤、髓母细胞瘤、转移瘤、脑脓肿相鉴别。血管外皮瘤多呈分叶状,囊变、坏死常见,但较少发生钙化,周围往往可见流空血管;胶质瘤多位于脑实质深部,多呈混杂信号,形态不规则,增强后呈不均匀强化,且强化程度低于脑膜瘤;成人髓母细胞瘤易囊变,且病变常累及脑膜引起脑膜强化,表现酷似囊性脑膜瘤,但增强后多数呈轻-中度强化^[12];转移瘤好发于中老年人,常有原发肿瘤病史,单发者病灶体积往往较小,周围水肿明显;脑脓肿多有感染症状,多为单发或多发的环状病灶,壁较薄,增强扫描脓肿壁明显强化,在 DWI 上囊腔呈高信号,而囊性脑膜瘤多为等或低信号。部分囊变坏死明显的囊性脑膜瘤,肿瘤与脑实质分界不清,易误诊为颅内肿瘤,脑膜瘤的丙氨酸 MRS 分析可资鉴别。

囊性脑膜瘤一般病程短,病情发展快,与非囊性脑膜瘤相比具有更高的恶变倾向^[11],治疗时应更加慎重。含有肿瘤细胞的残留囊壁往往是肿瘤复发的根源,因此在手术过程中除完整摘除肿瘤外,还需尽可能切除囊壁,如为脑脊液循环障碍所致,还须将蛛网膜下腔与囊腔充分沟通。非典型脑膜瘤和恶性脑膜瘤侵袭性强,复发率高,术后应该辅以放疗,还应酌情缩短随访周期^[13]。

总之,囊性脑膜瘤的 MRI 表现具有一定特征性,增强扫描结合 FLAIR、DWI 等可以发现病灶内及周边较小的囊变,较好地观察肿瘤实质、囊腔与周围结构的关系,对活检定位、确定手术区域及放疗范围有一定

的指导意义^[3]。

[参考文献]

[1] Jung TY, Jung S, Shin SR, et al. Clinical and histopathological analysis of cystic meningiomas. *J Clin Neurosci*, 2005, 12(6): 651-655.

[2] 任忠怀, 罗才旭. 囊性脑膜瘤的 CT 表现. *临床放射学杂志*, 2006, 25(11):1013-1015.

[3] Chen TY, Lai PH, Ho JT, et al. Magnetic resonance imaging and diffusion-weighted images of cystic meningioma: Correlating with histopathology. *Clin Imaging*, 2004, 28(1):10-19.

[4] 孙青芳, 卞留贯, 赵卫国, 等. 囊性脑膜瘤的诊断和治疗. *中国临床神经外科杂志*, 2003, 8(3):166-168.

[5] 宋振宇, 宋来君, 孙红卫, 等. 囊性脑膜瘤 19 例诊治分析. *中国实用神经疾病杂志*, 2009, 12(7):84-85.

[6] 梁宗辉, 冯晓源, 朱珍, 等. 囊性脑膜瘤的影像诊断. *中华放射学杂志*, 2005, 39(5):459-463.

[7] Souei Mhiri M, Ben Rhouma K, Tlili-Graïess K, et al. Magnetic resonance imaging features of cystic meningiomas. Report of four cases. *J Neuroradiol*, 2005, 32(1):54-58.

[8] Yamada SM, Fujimoto Y, Kawanishi Y, et al. A cystic meningioma misdiagnosed as malignant glioma by radiologic and intraoperative histological examinations. *Brain Tumor Pathol*, 2010, 27(2):111-115.

[9] Mittal A, Layton KF, Finn SS, et al. Cystic meningioma: Unusual imaging appearance of a common intracranial tumor. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*, 2010, 23(4):429-431.

[10] 张俊和, 赵延峰, 李建华, 等. 囊性脑膜瘤. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2007, 12(7):334-336.

[11] Senbokuya N, Asahara T, Uchida M, et al. Atypical meningioma with large cyst. Case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2006, 46(3):147-151.

[12] 姜华伟, 林均海, 刘杰. 成人小脑髓母细胞瘤的 MR 诊断. *临床放射学杂志*, 2007, 26(4):330-332.

[13] Hu SL, Li F, Hu R, et al. Atypical histopathologic type of cystic meningioma. *Acta Neurochir (Wien)*, 2010, 152(1):105-109.

《中国医学影像技术》入编《中文核心期刊要目总览》2011 年版(第六版)

2012 年 1 月《中文核心期刊要目总览》2011 年版编委会公布了第六版名单,《中国医学影像技术》杂志入编临床医学/特种医学类的核心期刊。