doi:10.11659/jjssx.05E016025

鼻窦真菌球术前 MRI 征象分析

张雪琴[1],甘利伟[1],胡美红[1],孙晓琴[2],黎海涛[3] (1.重庆市北碚区中医院医学影像科,重庆 400700;2.重庆市北碚区中医院耳鼻喉科,重庆 400700;3.第三军医大学西南医院放射科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨鼻窦真菌球(FB)的磁共振成像(MRI)征象与病理特点,为手术治疗提供参考。**方法** 收集 2013 年 12 月至 2015 年 12 月经手术病理证实的 27 例鼻窦真菌球患者的临床资料,对磁共振影像资料进行回顾性分析。27 例鼻窦真菌球患者中男 14 例,女 13 例,年龄 49~86 岁,平均 57.6 岁,病程 6 个月至 5 年。27 例患者术前均进行 1.5T 高场强磁共振的平扫及增强扫描,采用功能性鼻内镜手术彻底切除病灶。**结果** 以上颌窦发病为主,其中单侧 92%(25/27),双侧 4%(1/27),其次蝶窦发病 4%(1/27),FB 位于窦腔中央;FB T1WI 等信号(与脑白质比较),T2WI 低信号,DWI(b 值 = 1 000)呈高低混杂信号,Gd-DTPA 增强无强化;周围增厚黏膜 T1WI 等信号、T2WI 高信号,环状明显强化。27 例病例组织病理学切片均找到缠绕的真菌菌丝,证实为 FB;FB 病理基础为真菌丝含锰(顺磁性物质),其次 FB 有磷酸钙和硫酸钙等物质,因磁敏感效应 T2WI 呈低信号、DWI 高低混杂信号改变。**结论** MRI 征象能反应 FB 的病理组织学特点,具有重要的诊断和鉴别诊断价值,能为患者手术治疗提供重要的影像学依据。

[关键词] 真菌球;鼻窦炎;磁共振成像;病理;手术

[中图分类号] R445;R763 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-05-19

Preoperative diagnostic value of magnetic resonance imaging for fungal ball of nasal sinuses

ZHANG Xue-qin[1], GAN Li-wei[1], HU Mei-hong[1], SUN Xiao-qin[2], LI Hai-tao[3] (1. Department of Imaging, TCM Hospital of Beibei District, Chongqiong 400700, China; 2. Department of Otorhinolaryngological, TCM Hospital of Beibei District, Chongqiong 400700, China; 3. Department of Radiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

[通信作者] 黎海涛,E-mail:13883818704@163.com

[参考文献]

[1] 陈灏珠. 实用内科学[M]. 第 12 版. 北京:人民卫生出版社,2005:1880-1888.

[2] 李兆申. 消化系统疾病的诊断与鉴别诊断[M]. 天津:科学技术出版社,2004:98-99.

[3] Higashitsuji H, Itoh K, Nagao T, et al. Reduced stability of retinoblastoma protein by gankyrin, an oncogenic ankyrin-repeat protein overexpressed in hepatomas[J]. Nat Med, 2000, 6(1):96-99. doi:10.1038/71600.

[4] Fu XY, Wang HY, Tan L, et al. Overexpression of p28/gankyrin in human hepatocellular carcinoma and its clinical significance[J]. World J Gastroenterol, 2002, 8(4):638-643.

[5] Ortiz CM, Ito T, Tanaka E, et al. Gankyrin oncoprotein overexpression as a critical factor for tumor growth in human esophageal squamous cell carcinoma and its clinical significance[J]. Int J Cancer, 2008, 122(2):325-332. doi:10.1002/ijc.23106.

[6] Tang S, Yang G, Meng Y, et al. Overexpression of a novel gene gankyrin correlates with the malignant phenotype of colorectal cancer[J]. Cancer Biol Ther, 2010, 9(2):88-95.

[7] 吴乾龙,何 凤,杨 平,等. 人结直肠癌组织 gankyrin 蛋白的表达与患者预后的关系[J]. 中华胃肠外科杂志,2015,18(6):611-615. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.06.023.

[8] Meng Y, He L, Guo X, et al. Gankyrin promotes the proliferation of human pancreatic cancer[J]. Cancer Lett, 2010, 297(1):9-17. doi:10.1016/j.canlet.2010.04.019.

[9] Li J, Knobloch TJ, Kresty LA, et al. Gankyrin, a biomarker for epithelial carcinogenesis, is overexpressed in human oral cancer[J]. Anticancer Res, 2011, 31(9):2683-2692.

[10] Kim YH, Kim JH, Choi YW, et al. Gankyrin is frequently overexpressed in breast cancer and is associated with ErbB2 expression[J]. Exp Mol Pathol, 2013, 94(2):360-365. doi:10.1016/j.yexmp.2012.12.002.

[11] Zhen C, Chen L, Zhao Q, et al. Gankyrin promotes breast cancer cell metastasis by regulating Rac1 activity[J]. Oncogene, 2013, 32(29):3452-3460. doi:10.1038/onc.2012.356.

[12] 王少鑫,巩伟丽,韩秋影,等. 干涉 Gankyrin 基因表达对小鼠乳腺癌转移的影响[J]. 中华医学杂志,2013,93(14):1099-1103. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2013.14.016.

[13] Li X, Zhang Y, Xiong C, et al. Overexpression of a new gene P28GANK confers multidrug resistance of gastric cancer cells[J]. Cancer Invest, 2009, 27(2):129-139. doi:10.1080/07357900802189816.

[14] 宋 斌,廖金平,艾小顺,等. Gankyrin 在胃贲门癌中的表达及临床意义[J]. 现代肿瘤医学,2010,18(10):2018-2020. doi:10.3969/j.issn.1672-4992.2010.10.49.

[15] 梁增文. 胃癌前病变的研究进展[J]. 广西医学,2005,27(8):1127-1130. doi:10.3969/j.issn.0253-4304.2005.08.007.

(编辑:魏 源)

Abstract: Objective To investigate the magnetic resonance imaging (MRI) features and pathologic characteristics of the fungal ball (FB) of the nasal sinuses, for the purpose to provide reference for surgical treatment. **Methods** The MRI data of 27 patients of nasal sinuses who were diagnosed by surgical pathology were retrospectively analyzed. Of 27 patients, there were 14 male and 13 female, aged from 49 to 86, anverage age 57.6, with course of disease from 6 months to 5 years. All patients preoperatively recieved 1.5 T high field strength mri scan and enhanced scan and functional nasal endoscopic surgical radical resection lesions. **Results** Maxillary sinus disease, which unilateral 92% (25/27), bilateral 4% (1/27), sphenoid sinus disease 4% (1/27), FB was located in the sinus cavity central. FB isointense signal (compared with the white matter of the brain), hypointense on T2WI, DWI (b value = 1000) was mixed high and low signal, Gd DTPA enhanced no enhancement, with around mucosal thickening isointense signal, high signal intensity on T2WI, ring enhancement. The histopathology slices of 27 cases were found wrapped fungal hyphae, which confirmed for FB. The pathological basis of FB was fungal silk containing manganese (paramagnetic substances), FB calcium phosphate and calcium sulfate and other substances, due to the magnetic susceptibility effect of T2WI was low signal, DWI high and low mixed signal changes. **Conclusion** MRI can reflect the histopathological characteristics of FB, and it is of great value in diagnosis and differential diagnosis, as well as providing important imaging evidence for patients undergoing surgical treatment.

Keywords: fungal ball; sinusitis; magnetic resonance imaging; pathology; operation

鼻窦真菌球(fungal ball of the paranasal sinuses, FB)是真菌性鼻窦炎(fungal sinusitis, FS)最常见的一种类型,属于非侵袭性鼻窦炎。既往 CT 对 FS 诊断价值以及 MRI 作为补充诊断的报道较多,而 MRI 对于 FB 的诊断价值鲜少单独报道。随着抗生素及皮质激素的广泛使用,FB 发病率逐年上升,而 FB 最好的治疗手段为功能性鼻内镜手术(functional endoscopic sinus surgery, FESS)。本文对 27 例经 FESS 术后病理证实的 FB 进行回顾性分析,旨在提高对 MRI 征象的认识,探讨 MRI 在 FB 术前诊断中的价值。

1 材料与方法

1.1 临床资料

搜集 2013 年 12 月至 2015 年 12 月经手术病理证实的 27 例 FB,其中男 14 例,女 13 例,年龄 49 ~ 86 岁,平均 57.6 岁,病程 6 个月至 5 年。主要临床表现为鼻塞 21 例,脓涕 24 例,涕中带血 7 例,头痛、头晕 15 例。其中合并高血压病 6 例,合并糖尿病 6 例,合并慢性支气管炎 3 例,无免疫功能减退者。27 例术前鼻内镜检查:中鼻甲或下鼻甲肥大 21 例,鼻中隔偏曲 18 例,钩突肥大或息肉样变 17 例。

本组 27 例患者均采用 FESS,通过 Messerkonger 术式彻底摘除病灶。所有病例局部和全身均未使用抗真菌药物。FB 术中大体为不同颜色泥沙样、干酪样物,27 例病例组织病理学切片均找到缠绕的真菌菌丝。

1.2 方法

27 例患者术前均行 MRI 平扫及增强检查,采用美国 GE 公司 Signa HDe 1.5T MR 扫描仪,8 通道 HDNV Head 线圈。患者取仰卧位,头先进,扫描范围包括上颌窦、筛窦、蝶窦及额窦。常规平扫:SE 序列 T1WI 横轴位(TR 460 ms、TE 15 ms),T2WI 横轴位(TR 5 840 ms、TE 89 ms)、矢状位及冠状位(TR 2 680 ms、TE 84 ms),DWI 横轴位(b 值 = 1 000);增强扫描:对比剂使用钆喷酸葡胺注射液(Gd-DTPA)0.1 mmol/kg,打药后脂肪抑制技术 T1WI(TR 560 ms、TE 12 ms)横轴、矢状及冠状 3 个方位扫描。层厚 4 mm,层间距 0.8 mm,FOV 22 × 22 cm,矩阵 320 × 224。由一名经验丰富的副主任医师和另一名主治医师共同阅片,对图像进行整理分析得出结论。

本组 27 例均采用 FESS 彻底摘除病灶。其中 25 例单发上颌窦 FB,在鼻内镜直视下,通过患侧中鼻道切除钩突,扩大上颌窦自然开口,进入窦腔彻底清除病灶,术中用生理盐水反复冲洗窦腔;1 例双上颌窦 FB,左右上颌窦分别进行手术及生理盐水冲洗;1 例右侧蝶窦 FB,在鼻内镜清楚视野下开放右侧蝶窦前壁进入窦腔,彻底清除病灶,术中生理盐水反复冲洗。同时,对有鼻甲肥大行部分切除,对于鼻中隔偏曲予以鼻中隔矫正,钩突息肉样变者切除息肉。

2 结果

2.1 发病部位

患者 27 例中单侧上颌窦发病 25 例(占 92%),其中右上颌窦 13 例,左上颌窦 12 例,双侧无明显差异;双上颌窦发病 1 例(占 4%),双侧病灶均突入鼻腔;蝶窦发病 1 例(占 4%),位于右侧窦腔。真菌球均位于窦腔中央(占 100%),见图 1、2。

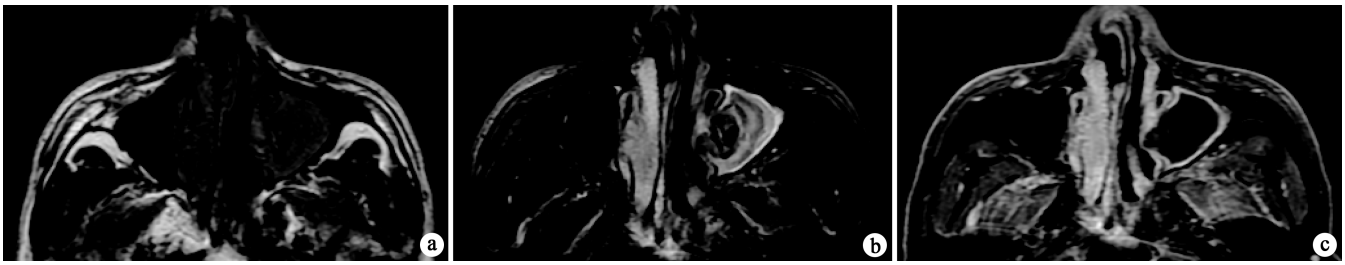
2.2 MRI 平扫征象

真菌球呈类圆形或类三角形,大小 1.0 ~ 2.5 cm;T2WI 低信号,表现为不均匀低信号(图 2b),或外周稍低内部低信号改变(图 1b),病灶边界清楚;T1WI 等信号(与脑白质比较,以下相同)为主(图 1a、2a),或外周等信号内部稍低信号改变;DWI 呈高低混杂(或内低

外高)信号改变(图2c)。周围水肿增厚黏膜T1WI等信号、T2WI高信号(图1a、1b、2a、2b)。双上颌窦发病1例,内侧壁低信号骨质影消失(骨质破坏);12例窦壁低信号影增厚(骨质硬化)。

2.3 MRI增强征象

Gd-DTPA增强,FB无强化,周围增厚黏膜呈环状明显强化(图1c)。



a、b:T1WI等信号,T2WI内低、外稍低信号,周围环状黏膜增厚;c:增强FB无强化,黏膜明显强化

图1 左上颌窦FB



a、b: FB位于窦腔中央,T1WI等信号、T2WI混杂低信号;c:DWI(b值=1 000)高低混杂信号

图2 右上颌窦FB

3 讨论

真菌性鼻窦炎是指由真菌感染引起的鼻窦炎。根据对临床治疗的指导意义分为4型[1]:①急性侵袭性鼻窦炎(AIFS),均发生于免疫功能低下或缺陷的患者,如器官移植、放疗及HIV患者等,患者发病急,进展迅速,病灶沿血管扩展侵及面颊软组织,累及大脑,死亡率可达50%~100%,应及时手术和抗真菌治疗;②慢性侵袭性鼻窦炎(CIFS),多发生于免疫功能轻度异常或正常者,病情进展缓慢,常超过4周,以手术治疗为主,辅以抗真菌治疗;③FB,是非侵袭性真菌性鼻窦炎的一种类型,发生于免疫功能正常的非特应性患者;④变应性真菌性鼻窦炎(AFS),多发生于免疫功能正常的特应性患者,以手术治疗为主,辅以激素、抗真菌和免疫治疗,易复发。

FB多见于老年人,尚无发生于儿童的报道。Ferguson[2]报道女性占64%;杨本涛等[3]报道女性占55.9%。本组病例发病年龄为49~86岁,女性占48.1%,男性占51.9%,男性稍多。FB临床症状轻微,表现为慢性鼻窦炎症状,也可无症状,偶尔是由于影像学检查发现。单窦发病多见,双侧受累罕见,上颌窦受累最多见,蝶窦其次,筛窦少见,额窦罕见[2]。本组病例单侧上颌窦发病25例(占92%,左右无差异),双上颌窦发病1例(占4%),蝶窦发病1例(占4%),与文献报道发病规律一致,且真菌球均位于窦腔中央。

FB在鼻窦内由真菌丝互相缠绕、聚集成簇,形成的可触及实质肿物[2]。本组病例FB呈类圆形或类三角形,大小1.0~2.5 cm,均位于窦腔中央,周围环绕增厚黏膜。T1加权像FB呈等信号(与脑白质比较),或外周等信号内部稍低信号,周围增厚黏膜呈等信号,二者分界不清;T2加权像FB呈低信号(不均匀低信号,或外稍低、内低信号),在周围高信号增厚黏膜对比下,FB边界清楚,大小在T2加权像上可测量;DWI高低混杂信号;Gd-DTPA增强,FB无强化,周围增厚黏膜环状明显强化。在这些征象中,T2WI低信号具有特异性。胡军等[4]、李晓媛等[5]分别报道4例、16例FB真菌球在T2WI上100%表现为低信号,且无强化。

在FB内密集的真菌菌丝含锰等顺磁性物质,以及非过敏性黏蛋白,坏死真菌球内有磷酸钙和硫酸钙沉积[6]。由于真菌丝和钙化灶等均含有顺磁性物质,可明显缩短组织的T1、T2弛豫时间,使T1加权像信号增高与脑白质信号接近,T2加权像因顺磁性物质产生磁敏感效应而呈特征性的低信号改变,在一定量黏蛋白作用下,部分表现为稍低信号或不均匀低信号改变;DWI序列对顺磁性物质敏感,产生磁敏感伪影,故表现为高低混杂信号。

真菌性鼻窦炎最具诊断特异性的是病灶中央钙化斑。CT 对显示病灶内钙化,以及对窦壁骨质破坏和硬化同时存在的影像特点,具有得天独厚的优势,是公认的诊断本病的最佳影像学检查方法。Ferguson[2] 报道 FB 半数以上的软组织肿块中央可见高密度钙化影;另有文献报道钙化率 51% ~90%[7],李蕾等[8] 报道钙化率达 92.86%。对于无钙化的 FB,李晓媛等[5] 提出行 MRI 检查的必要性,另有报道[9] MRI 显示真菌球具有明显优势。在 MRI 中,T1 加权像等信号、T2 加权像低信号改变,以及 DWI 高低混杂信号能反映 FB 的病理组织学特点,再结合病灶位于窦腔中央,与窦壁无直接联系,增强无强化等特点,MRI 可明确诊断 FB。所以,笔者认为,MRI 能反应 FB 的病理组织学特点,不仅仅是其诊断的补充,更具有重要的诊断与鉴别诊断价值。

FB 应与下列疾病鉴别诊断:①黏液腺囊肿和黏液囊肿。黏液腺囊肿多见于上颌窦,囊内为黏液或浆液,宽基底与囊壁相连,而非位于窦腔中央;黏液囊肿多位于额窦和筛窦,窦壁呈膨胀性改变。因蛋白含量多少 MRI 表现多样,大多为长 T1、长 T2 信号,蛋白含量非常高时 T1 和 T2 可均呈低信号。②非真菌性鼻窦炎。有文献报道其钙化少于 3%,形态多层圆形或蛋壳样钙化,以周围性分布(靠近窦壁)为主[10],病灶以 T1WI 低信号、T2WI 高信号为主,如病灶内出现团块状 T2WI 低信号,要考虑到继发真菌感染可能。③侵袭性或变应性真菌性鼻窦炎。与 FB 有类似的 MRI 信号特点,但其发病范围广泛,且有其特发的人群用以鉴别。④骨源性肿瘤。鼻窦骨化性纤维瘤和骨纤维异常增殖症,前者 T1WI 呈等和低信号、T2WI 呈低信号,后者 T1WI 和 T2WI 均呈低信号;二者均与窦壁关系密切,且增强后不均匀强化。⑤鼻窦恶性肿瘤。窦壁及周围结构破坏,增强强化等均可鉴别。

FB 是真菌性鼻窦炎中预后最好的,最有效的治疗手段是手术彻底清除病灶,首选 FESS[11]。FESS 术中视野清晰、且微创,不但能彻底清除病灶组织,还能同时处理钩突病变、鼻甲肥大、鼻中隔偏曲等影响鼻窦引流的局部因素[12]。全身抗真菌药物治疗效果影响不大,FB 术后复发率很低,有报道称鼻外鼻窦开放术全部病例无复发,鼻内镜手术 2 年后有病例复发情况[2]。本组病例术后随访 0.5 ~2.5 年,无复发病例。

既往文献报道 MRI 能反应 FB 的大小,对 FB 的诊断有补充作用[3]。本研究发现,MRI 不但能反应 FB 的大小,通过完整的扫描序列还能反应 FB 的病理组织学特点。笔者分析,既往报道中 CT 对 FB 诊断价值的肯定较多,因 MRI 不能显示钙化灶,故 FB 选择 MRI 检查及完整扫描序列的病例较少,因而 MRI 对 FB 诊断价值的报道较少。当上颌窦或蝶窦中央出现边界清晰的等 T1 短 T2 团块影,DWI 高低混杂信号,增强无强化时,要考虑到 FB。所以说,MRI 能反应 FB 的病理组织学特点,对 FB 具有重要的诊断和鉴别诊断价值,能为患者手术治疗提供影像学依据。

[参考文献]

[1] Ferguson BJ. Definitions of fungal rhinosinusitis[J]. Otolaryngol Clin North Am,2000,33(2):227 - 235. doi:10.1016/s0030 - 6665(00)80002 - x.

[2] Ferguson BJ. Fungus balls of the paranasal sinuses[J]. Otolaryngol Clin North Am,2000,33(2):389 - 398. doi:10.1016/s0030 - 6665(00)80013 - 4.

[3] 杨本涛,王振常,朝明阁,等. 鼻窦真菌球 CT 和 MRI 诊断[J]. 中国医学影像技术,2004,20(2):172 - 174. doi:10.3321/j. issn:1003 - 3289.2004.02.006.

[4] 胡 军,赵宇红,胡 凯,等. 鼻窦真菌球的 CT 和磁共振成像表现[J]. 实用医学影像杂志,2014,15(2):92 - 94.

[5] 李晓媛,陈晓栋,石照辉,等. 真菌球型鼻窦炎的临床及影像学特征[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2015,22(4):194 - 196. doi:10.16066/j.1672 - 7002.2015.04.010.

[6] 鲜军舫,王振常,罗德红,等. 头颈部影像诊断必读[M]. 北京:人民军医出版社,2007:202 - 206.

[7] Fatterpekar G,Mukherji S,Arbealez A,et al. Fungal diseases of the paranasal sinuses[J]. Semin Ultrasound CT MR,1999,20(6):391 - 401.

[8] 李 蕾,苗重昌,周胜利. 霉菌性鼻窦炎的 CT 和 MRI 表现[J]. 放射学实践,2011,26(1):22 - 24. doi:10.3969/j. issn.1000 - 0313.2011.01.009.

[9] 谷 璨. 真菌性鼻窦炎的 MRI 诊断[J]. 现代医学,2013,41(6):379 - 381.

[10] Yoon JH,Na DG,Byun HS,et al. Calcification in chronic maxillary sinusitis comparison of CT findings with histopathologic results[J]. AJNR,1999,20(4):571 - 574.

[11] 王明甫,苟栋明,孟雪蕾. 鼻内镜手术治疗非侵袭性真菌性鼻-鼻窦炎临床疗效分析[J]. 现代诊断与治疗,2015,26(14):3282 - 3284.

[12] 曹 武,关 兵,王 莹,等. 鼻内镜治疗慢性侵袭性真菌性鼻-鼻窦炎 61 例的临床特征分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(7):570 - 571.

(编辑:左艳芳)