

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202423379

· 鼻-鼻窦疾病专栏 ·

经鼻内镜手术治疗以眼部症状为首发的真菌性蝶窦炎

钟华¹, 王霖露¹, 黄蕾蕾², 魏甜², 文译辉¹, 文卫平¹, 李健³

(1. 中山大学附属第一医院耳鼻咽喉科 中山大学耳鼻咽喉科学研究所 广州市耳鼻咽喉科学重点实验室, 广东 广州 510080; 2. 中山大学附属第一医院病理科, 广东 广州 510080; 3. 中山大学附属第一医院广西医院耳鼻咽喉科, 广西 南宁 530000)

摘要: **目的** 探讨以眼部症状为首发的真菌性蝶窦炎的早期诊断及导航辅助下真菌病变清除术。**方法** 对2007年1月—2022年12月广州市中山大学附属第一医院耳鼻咽喉科收治的17例以眼部症状为首发的真菌性蝶窦炎患者的临床表现、影像学检查、手术方法及术后转归等方面进行回顾性分析, 总结临床经验。**结果** 17例患者影像学均符合真菌性鼻窦炎, 且术后病理确诊为真菌感染。11例患者术后眼部症状得到不同程度改善, 包括视力下降、眼球运动障碍、眼睑下垂等, 6例患者术后症状无明显改善。**结论** 临床上病因不明的渐进性视力下降及迁延不愈的头痛, 应考虑真菌性蝶窦炎可能, 及时完善头颅CT、MRI等检查, 一经确诊首选鼻内镜下手术治疗。术中导航技术可辅助准确定位病变并判断病变范围, 保障手术安全并提高手术效率。侵袭性真菌性鼻窦炎需要联合系统性抗真菌治疗。

关键词: 真菌性蝶窦炎; 鼻内镜; 眼部症状; 导航

中图分类号: R765.4⁺4

Endoscopic sinus surgery for fungal sphenoidal sinusitis with initial ocular symptoms

ZHONG Hua¹, WANG Linlu¹, HUANG Leilei², WEI Tian², WEN Yihui¹, WEN Weiping¹, LI Jian³

(1. Department of Otorhinolaryngology, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Institute of Otorhinolaryngology of Sun Yat-sen University, Guangzhou Key Laboratory of Otorhinolaryngology, Guangzhou 510080, China; 2. Department of Pathology, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; 3. Department of Otorhinolaryngology, the Guangxi Hospital of the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Nanning 530000, China)

Abstract: **Objective** To explore the early diagnosis of fungal sphenoidal sinusitis with initial ocular symptoms and navigation-assisted endoscopic surgery for the fungal lesion resection. **Methods** A retrospective study was conducted on clinical data of 17 fungal sphenoidal sinusitis cases with initial ocular symptoms hospitalized in the Department of Otorhinolaryngology from January 2007 to December 2022. The collected data including symptoms, radiographic imaging, surgical records, pathologic diagnosis and postoperative outcomes were analyzed. **Results** Preoperative radiographic imagings of all the 17 patients were considered to be consistent with fungal sphenoidal sinusitis. All patients underwent endoscopic sinus surgery, and fungal sphenoidal sinusitis was confirmed based on histopathological evidence. Ocular symptoms including visual disturbances, eye movement disorder, and blepharoptosis got relieved in 11 patients, while the ocular symptoms of the remaining 6 patients were not significantly improved after surgery. **Conclusions** Fungal sphenoidal sinusitis should be considered in patients with progressive vision loss and persistent headache. Sinus/brain/ocular computed tomography and/or magnetic resonance imaging should be performed as soon as possible, and once confirmed,

基金项目: 广东省基础与应用基础研究基金项目(2023A1515010664, 2020A1515010901, 2022A1515010506); 广州市科技计划基础与应用基础研究项目(202102020763); 国家自然科学基金(81900923, 81974141)。

第一作者简介: 钟华, 男, 博士, 副主任医师; 王霖露, 女, 博士, 住院医师。钟华和王霖露对本文有同等贡献, 为并列第一作者。

通信作者: 李健, Email: lijianent@hotmail.com

endoscopic sinus surgery is the preferred choice. Intraoperative navigation technology can assist in accurately locating the lesions and determining the extent of the lesions, which may ensure the surgical safety and improve surgical efficiency. Combined systemic anti-fungal therapy is critical for the treatment of invasive fungal rhinosinusitis.

Keywords: Fungal sphenoidal sinusitis; Endoscopic sinus surgery; Ocular symptoms; Navigation

真菌在日常生活环境中无处不在,真菌性鼻窦炎是由真菌感染引起的鼻及鼻窦的疾病,又称鼻-鼻窦真菌病。真菌致病的类型和严重程度与宿主的免疫状态密切相关,根据宿主免疫状态的不同,可以将真菌性鼻窦炎分为侵袭性和非侵袭性真菌性鼻窦炎。侵袭性真菌性鼻窦炎多见于免疫抑制的患者,根据其病程的长短,可分为急性侵袭性真菌性鼻窦炎(<4 周)和慢性侵袭性真菌性鼻窦炎(≥ 4 周),而非侵袭性真菌性鼻窦炎包括真菌球和变应性真菌性鼻窦炎,真菌球多见于免疫活跃的宿主,而一旦真菌的相关抗原诱使机体产生超敏反应,则会导致变应性真菌性鼻窦炎的发生^[1]。近年来,真菌性鼻窦炎的发病率和发现率均有上升趋势,临床上对这类疾病的误诊、漏诊也时有发生。尤其对于蝶窦,其解剖位置深在且与中颅底、海绵窦、视神经和颈内动脉等重要结构毗邻,一旦蝶窦病变累及周围结构时容易出现海绵窦综合征和眶尖综合征等,甚至造成死亡。因此,此类患者一旦出现眼部症状,通常需要及时诊断,及时治疗。由于真菌性蝶窦炎缺乏特异性临床症状及简易的检查方法,难以早期诊断,而病变一旦累及颅底、海绵窦、视神经区域则极大增加手术难度,严重影响患者预后。影像导航系统的发展对于复杂鼻颅底病变的手术发挥了重要的指引作用。鼻窦手术中应用影像导航系统的优点是在手术过程中随时给术者提供精准解剖定位,保护重要解剖结构,提高手术效率,增强术者自信,并有助于减少手术并发症^[2]。为了探索蝶窦真菌感染引起眼部症状的诊治方法,总结临床经验,本文回顾性分析了2007—2022年收治的以眼部症状为首发的17例真菌性蝶窦炎,现将其临床资料报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料

1.1.1 一般资料 17例患者的一般资料见表1,其中男10例,女7例;年龄33~86岁,平均年龄(58.18 ± 3.37)岁。病变位于左侧6例,右侧7例,双侧4例。17例患者中15例患者首发症状为视力下降,其中以视力下降为主7例,视力下降伴眼球运

动障碍5例,视力下降伴眼球运动障碍及眼睑下垂3例,17例患者中2例首发症状为复视伴眼睑下垂。另外,14例患者伴头面部疼痛,7例伴鼻塞,6例伴流涕,2例伴鼻出血。12例患者有基础疾病:包括8例糖尿病、1例糖尿病合并骨髓增殖异常综合征、1例膜性肾病长期接受激素治疗、1例类风湿性关节炎长期接受激素治疗和1例肺癌综合治疗后。

1.1.2 影像学资料 所有患者术前均行影像学检查,包括4例蝶窦炎症和13例提示蝶窦或同时合并其他鼻窦内软组织影;其中10例累及眶壁、眶尖、视神经或海绵窦,部分病变中可见点状致密影。共9例提示骨质受累。

1.2 手术方法

所有患者均接受经鼻内镜手术治疗,其中2例行术中导航。术中内镜下充分暴露蝶窦前壁及蝶骨嵴骨质,磨除蝶窦前壁大部分骨质,暴露蝶窦区域肿物,彻底清除窦内病变并送病理检查,再使用安多福和生理盐水反复冲洗,鼻内镜下观察蝶窦各壁,确认病变被完全清除。对于术前或术中经影像学确诊存在翼腭窝、海绵窦和眶尖病变的病例,同时行翼腭窝、海绵窦和眶尖病变清除术和视神经减压术。

2 结果

17例患者经过手术治疗,有11例患者症状得到不同程度改善,余6例患者则无明显好转。不同症状的好转率存在差异:15例患者存在视力下降,术后有8例视力好转(53.3%);8例患者存在眼球运动障碍,其中仅3例得到改善(37.5%);2例存在复视的患者术后症状均消失(100.0%);眼睑下垂好转率最低,5例患者中仅1例有所好转(20.0%)。17例患者术后病理均确诊为真菌感染,其中12例(70.6%)诊断为曲霉菌感染,3例(17.6%)诊断为毛霉菌感染,1例(5.9%)毛霉菌与曲霉菌混合感染,1例(5.9%)因菌丝过少过短,未能分辨真菌类型。具体详见表1。

术后所有患者均未出现鼻出血、脑脊液鼻漏及颅内感染等并发症。

表 1 17 例患者临床资料

例数	性别	年龄 (岁)	侧别	首发眼科症状				发病时间 (周)	影像学示病变侵及范围					术后抗真菌药使用				术后转归					
				视力下降	眼球运动障碍	复视	眼睑下垂		筛窦	蝶窦	眶壁	眶尖	海绵窦	无	两性霉素 B	伏立康唑	氟康唑	真菌感染类型	视力下降	眼球运动障碍	复视	眼睑下垂	
1	男	33	双			+	+	8	+	+	+				+				曲霉菌			消失	好转
2	女	45	左	+	+			4	+	+	+	+		+				曲霉菌、毛霉菌混合感染	好转	好转			
3	女	45	右	+				2		+				+				曲霉菌	好转				
4	男	48	右	+	+			12		+	+			+	+			曲霉菌	好转				
5	女	48	左	+	+			16		+	+	+	+		+			曲霉菌	好转	好转			
6	男	51	左	+				52		+				+				曲霉菌	好转				
7	女	53	右	+				4	+	+				+				曲霉菌	好转				
8	男	54	左	+	+		+	1	+	+				+				真菌菌团	好转				
9	男	55	双	+				16	+	+	+	+			+			曲霉菌					
10	男	57	左			+	+	4	+	+	+	+	+	+				曲霉菌			消失		
11	男	59	右	+	+			104	+	+	+						+	毛霉菌					
12	女	63	右	+	+			3		+	+	+					+	毛霉菌					
13	女	64	右	+	+		+	12	+	+		+	+			+		曲霉菌					
14	男	74	双	+				104	+	+				+				毛霉菌					
15	男	75	双	+				20	+	+				+				曲霉菌	好转				
16	女	79	左	+				260	+	+				+				曲霉菌					
17	男	86	右	+	+		+	1		+							+	曲霉菌		好转			

3 典型病例

例 1, 患者, 男, 86 岁, 以头痛 5 d、右眼疼痛伴视物重影 2 d 入院。患者入院前 5 d 无明显诱因出现头痛, 为右侧额顶部持续性胀痛感, 入院前 2 d 出现视物模糊、视物重影, 右眼为重, 伴右眼疼痛、右眼睑下垂。患者于 2020 年 3 月 22 日首诊于神经科。入院体格检查: 右眼睑下垂, 右侧瞳孔 3.5 mm, 左侧瞳孔 2.5 mm, 右眼直接与间接对光反射较迟钝, 右侧眼球上视、内收、下视受限, 外展可, 左侧眼球活动各个方向不受限。入院完善相关检查: 头颅 CT 示右侧蝶窦内稍高密度影填充, 增强未见明确强化, 蝶窦右侧壁欠完整。头颅 MRI 示蝶窦右侧部不规则混杂信号影, 边界欠清, 增强扫描边缘强化, 右侧海绵窦稍增宽; 眼眶、眼球、眼内肌及视神经未见明显异常。考虑腔隙性梗死灶可能, 予以单抗、调脂、营养周围神经等对症支持治疗, 患者视力障碍无明显改善。耳鼻咽喉科会诊后初步诊断: ①海绵窦综合征 (右); ②真菌性蝶窦炎 (右)。行导航鼻内镜下右侧蝶窦开放 + 病变清除术, 术中充分暴露右侧蝶窦区域肿物, 表面为肉芽状物假包膜, 内为干酪样物质伴脓性稀薄分泌物, 清理干净, 术中见右侧蝶窦外侧壁骨质缺损, 右后上可见颈内动脉搏动并予以保护, 取干酪样物质、肉芽状物质、蝶窦骨质送病理检查。术后病理回报: 右侧蝶窦内容物见真菌团块, 考虑为曲霉菌。最终诊断同前。术后患者眼球运动较前好

转, 右侧瞳孔 3 mm, 较前缩小。术后神经科根据病理结果予氟康唑抗真菌治疗, 首剂 400 mg, 每天 1 次口服, 此后以 200 mg, 每天 1 次口服维持治疗 12 周。复查鼻窦 CT 见蝶窦少许积液, 较前明显减少, 复查鼻内镜见蝶窦口开放良好。见图 1~4。

例 2, 患者, 女性, 48 岁, 以反复头痛 4 个月余、复视 10 余天入院。患者入院前 4 个月无明显诱因出现左侧头部刺痛、眼痛, 伴渐进性视力下降、畏光、流泪、结膜充血。当地医院考虑丛集性头痛、颅内感染可能, 先后予头孢美唑、奥氮平、桂利嗪片、劳拉西泮片、扶他林、托吡酯片、甲泼尼龙等治疗后头痛稍好转。入院前 10 余天出现复视、左眼外展活动受限。患者首诊于神经科, 以头痛查因, 颅内感染收住入院。既往有膜性肾病病史, 长期接受激素治疗。入院体格检查: 右眼视力 1.0、左眼视力 0.3, 左眼外展、外上、下活动受限。双侧瞳孔等圆, 左侧直径约 4 mm, 右侧直径约 3 mm, 双侧直接、间接对光反射灵敏, 调节、辐辏反射正常引出。入院完善相关检查: 头颅 CT 示左侧海绵窦软组织不规则增厚, 局部呈结节状, 边界不清, 增强呈不均匀强化, 内见低强化区, 累及眶尖及视神经后段; 视神经后段鞘膜增强扫描强化; 左侧蝶窦黏膜增厚, 增强扫描明显强化, 外侧壁骨质破坏、缺损; 左侧蝶窦、海绵窦病变分界不清。头颅 MRI 亦提示左侧海绵窦及蝶窦内软组织影, 海绵窦病变 T1WI 呈低信号, T2WI 呈稍高信号, 增强呈不均匀强化, 内见低强化区, 累及眶尖及视神经后段, 视神经后段鞘膜增强扫描强化; 蝶窦病

变为斑片状软组织信号影, T1WI 稍低信号, T2WI 低信号, 增强扫描轻度强化。鼻内镜下见左侧蝶筛隐窝少许脓性分泌物引流。完善检查后初步诊断: ①海绵窦综合征(左); ②眶尖综合征(左); ③真菌性蝶窦炎(左)。耳鼻咽喉科会诊后行导航鼻内镜下左侧蝶窦、筛窦、上颌窦开放+海绵窦眶尖病变清除术。术中导航下定位左侧蝶窦海绵窦病变范围及边界:左侧蝶窦、海绵窦病变分界不清, 肿物累及眶尖及视神经后段, 破坏左侧蝶窦外侧壁骨质。依次开放左侧上颌窦、筛窦后开放蝶窦。咬除蝶窦前壁, 磨薄蝶窦外侧壁骨质, 逐步充分暴露海绵窦和眶尖部。用镰刀切开海绵窦可见大量黄白色脓性分泌物流出, 内含干酪样物, 取分泌物送二代测序, 病变组织送病理。术后病理回报:左侧蝶窦海绵窦病变符合曲霉菌感染, 分泌物测序考虑烟曲霉菌感染可能性大。最终诊断同前。术后患者视力及眼球活动度逐渐好转, 术后1周查体:右眼视力1.0、左眼视力0.9, 左侧眼球外展运动较前明显好转。术后神经科予伏立康唑抗真菌治疗:前两剂为300 mg(6 mg/kg), 每12小时给药1次, 静脉持续用药1 d; 再以200 mg(4 kg/kg), 每12小时给药1次, 静脉维持1周; 此后改为200 mg, 每12小时口服给药1次, 维持12周。见图5~8。

4 讨论

真菌的定植在正常鼻窦和患病鼻窦中都极为常见。曲霉菌悬浮于空气中, 约占空气中真菌的12%^[3], 易被吸入呼吸道, 是最常见的条件致病菌。本组17例患者术后均由病理证实致病真菌, 其中有12例为曲霉菌, 3例为毛霉菌, 1例为毛霉菌和曲霉菌混合感染, 1例因菌丝过少过短, 未能分辨真菌类型, 这与既往流行病学研究是相符的^[4]。真菌作为条件致病菌, 仅在机体免疫力缺陷时侵犯鼻腔鼻窦黏膜。糖尿病病史是引起真菌侵袭的重要高危因素^[5], 研究表明糖尿病患者的过度糖化反应、血管神经病变均为真菌致病提供有利环境。接受化疗的血液恶性肿瘤患者也是真菌性鼻窦炎的高危人群^[6]。此外, 长期应用抗生素和激素类药物也是真菌致病的诱因。本组17例患者中, 12例存在糖尿病或长期使用激素的病史。因此, 要重视既往病史在此类患者诊断中的价值。

蝶窦解剖位置特殊, 毗邻许多重要结构。在气化良好的蝶窦中, 视神经管和颈内动脉管表面仅有

薄层骨质覆盖, 甚至出现骨质缺失, 使视神经和颈内动脉部分暴露于蝶窦内。蝶窦外侧壁与海绵窦毗邻, 海绵窦内有颈内动脉和第VI对外展神经穿行, 海绵窦外侧有第III对动眼神经、第IV对滑车神经、第V对三叉神经第1支V1眼神经和第2支V2上颌神经走行。蝶窦病变若侵犯海绵窦, 当累及III、IV、VI脑神经、眼神经以及眼眶静脉, 将造成眼痛、眼部外突、眼球活动障碍、眼睑下垂、瞳孔散大等症状, 即海绵窦综合征。此外, 蝶窦紧邻眶尖, 骨壁菲薄, 尤其是眶内侧壁, 其厚度仅为50~200 μm ^[7], 且存在骨间隙、缺损, 眶尖是眼眶四壁的后方交汇点, 其中重要的结构包括内侧的视神经、眼动脉, 外侧眶上裂内通过的III、IV、VI脑神经和眼神经, 当蝶窦病变累及眶内侧壁, 并通过骨间隙或缺损直接累及视神经和眶尖时, 则引起眶尖综合征, 具体表现为视力减退, 眼球固定, 瞳孔散大等症状。

真菌性蝶窦炎首发症状常为头痛, 头痛的时间、部位、性质及程度因人而异, 无特异性, 难以与神经系统疾病相鉴别。尤其是缺乏鼻塞、流涕等鼻科症状的患者, 往往首诊于神经科, 被误诊为偏头痛、脑血管病、颅内感染等。对于首发眼部症状的患者, 则可能首诊于眼科, 按非特异性炎症予对症治疗, 甚至激素冲击治疗。在治疗无效后, 通过完善头颅CT、MRI等检查发现蝶窦病变, 方转诊至耳鼻咽喉科, 延误了治疗时机, 致使部分患者视力障碍无法恢复。本组17例患者中, 有4例首诊于我院神经科, 1例首诊于外院眼科。因此, 对于此类患者的诊断要在神经科和眼科引起重视, 必要时需请耳鼻咽喉科会诊诊断, 以免耽误治疗。

真菌性蝶窦炎的诊断主要依据影像学检查及病理活检。真菌性蝶窦炎在CT上具有一些特征性表现, 非侵袭性病变更多表现为软组织影伴钙化灶, 窦壁骨质增生硬化、受压吸收; 侵袭性真菌性蝶窦炎窦腔中充满软组织影, 不伴钙化, 破坏周围骨质, 可侵犯眶尖、海绵窦等邻近结构^[8]。MRI可以准确显示眶尖、海绵窦、脑实质、翼腭窝等部位的病变, 对于高度怀疑病变侵袭上述部位者, 应常规行MRI检查^[9]。此外, 影像学检查可协助鉴别真菌性鼻窦炎与细菌性鼻窦炎、鼻腔鼻窦恶性肿瘤。因此, 临床上发现病因不明的头痛和/或视力下降、眼球运动障碍等眼部症状, 应及时进行鼻窦CT或MRI检查, 以便明确疾病性质, 早期诊断及治疗。

真菌性蝶窦炎首选手术治疗, 治疗原则首先是彻底清除蝶窦内的全部真菌团块等内容物, 保证蝶

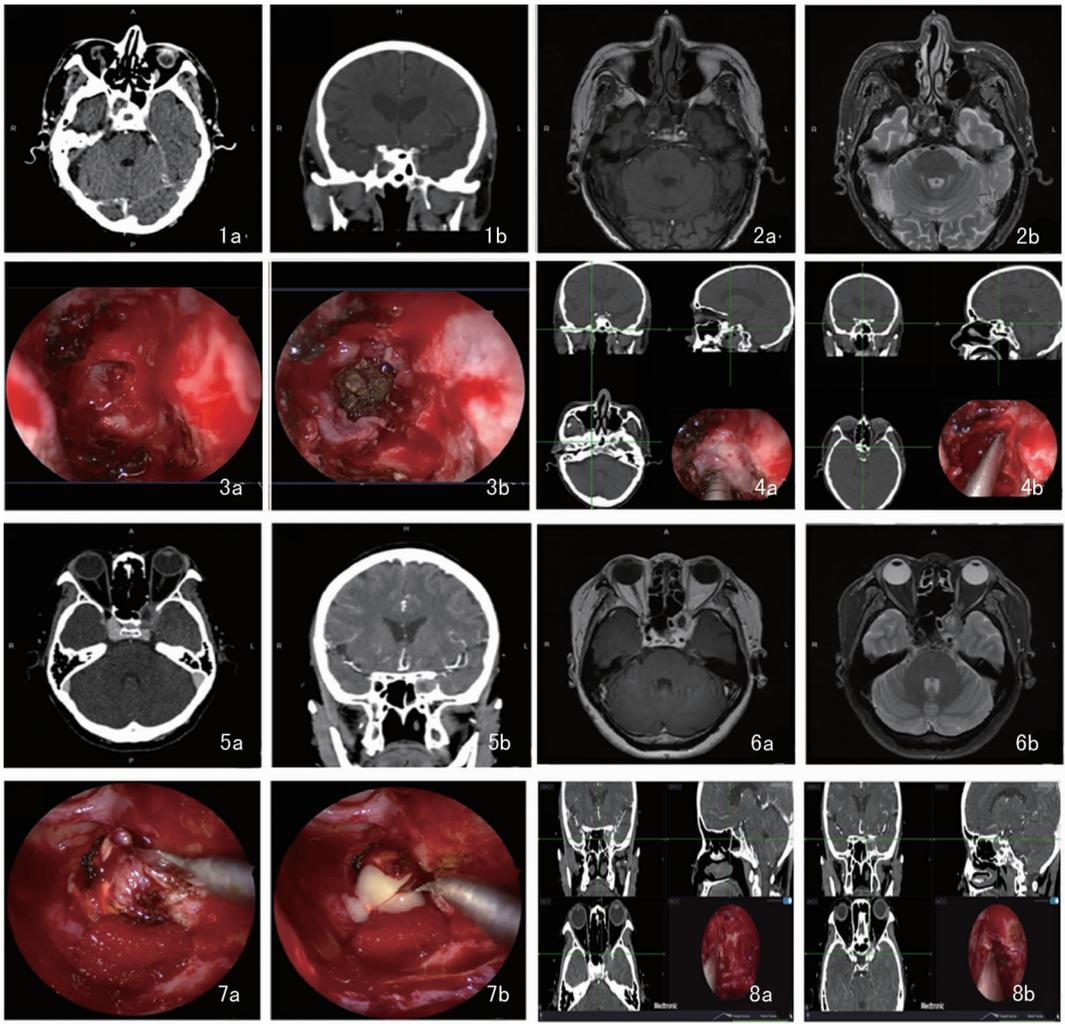


图1 典型病例1术前CT 1a:水平位;1b:冠状位 **图2** 典型病例1术前MRI 2a:T1序列;2b:T2序列 **图3** 典型病例1术中内镜图 3a:充分暴露右侧蝶窦前壁,拟磨除蝶窦前壁骨质暴露蝶窦腔;3b:右侧蝶窦腔内见大量灰褐色团块伴脓性稀薄分泌物 **图4** 典型病例1术毕导航视图分别从冠状位、水平位、矢状位显示操作器械所在位置,定位并清除蝶窦病变 4a:准确定位右侧蝶窦病变并拟磨除蝶窦前壁骨质;4b:清理后术腔内侧壁与CT所显示的病变内侧相符 **图5** 典型病例2术前CT 5a:水平位;5b:冠状位 **图6** 典型病例2术前MRI 6a:T1序列;6b:T2序列 **图7** 典型病例2术中内镜图 7a:磨除左侧蝶窦内壁骨质后见海绵窦表面为纤维瘢痕组织及肉芽;7b:镰刀去除海绵窦表面纤维瘢痕组织及肉芽后见海绵窦内大量黄白色脓液流出 **图8** 典型病例2术毕导航视图分别从冠状位、水平位、矢状位与内镜图同步显示操作器械所在位置,定位并清除海绵窦病变 8a:准确定位海绵窦病变并拟磨除蝶窦骨质,暴露海绵窦;8b:清理后术腔内侧壁与CT所显示的病变内侧相符

窦充分开放引流,改善窦腔通气以解除有利于真菌生长的无氧环境。本组17例均接受鼻内镜下蝶窦或同时合并其他鼻窦开放术,3例同时行视神经减压术。其中2例在电磁导航辅助下完成鼻内镜手术。鼻内镜手术具有诸多优势:对于手术医生而言,视野清楚,可以准确切除病变组织;对于患者而言,手术创伤小,术后恢复快,颜面部不留瘢痕、切口。

但由于蝶窦与海绵窦、眶尖等重要结构关系密切,且其气化程度、窦壁骨质厚薄存在个体差异,鼻内镜手术极可能损伤周围结构,引起一系列并发症。

而引入术中电磁导航辅助系统,可将术中实体解剖标志与术前影像学资料相结合,术者可以从冠状位、矢状位及水平位CT上分别看到导航探头所在位置,从而精准定位病变范围及操作范围,实施精准手术计划,并极大降低手术风险。国内外已有多项研究^[10-12]证实了电磁导航系统的术中辅佐作用,尤其对于蝶窦病变切除术、视神经减压术、鼻腔-鼻窦恶性肿瘤切除术及病变范围广泛或存在解剖变异的病例。本组17例患者,共11例患者的眼部症状得到不同程度的改善,而其余6例无明显改善的患者中,

病程相对较长,年龄较大,且其中5例合并糖尿病。我们发现眼部症状无明显改善患者与得到改善患者的年龄差异具有统计学意义($P < 0.005$)。早期手术治疗有助于改善视力,若患者年龄较大、病程较长,则可能出现不可逆的神经病变,遗留眼部症状。有条件的单位建议尽早实施导航辅助鼻内镜蝶窦病变清除术,挽救患者神经功能及生命。

关于抗真菌药物治疗,目前尚无研究数据支持变应性真菌性蝶窦炎及真菌球患者可以从抗真菌治疗中获益。相反的,侵袭性真菌性蝶窦炎一经确诊必须进行抗真菌治疗,研究表明两性霉素B可以改善侵袭性真菌性蝶窦炎预后^[13];另外,有研究表明伏立康唑治疗曲霉属真菌感染疗效优于两性霉素B^[14]。美国传染病学会^[15]推荐使用三唑类药物曲霉病,首选伏立康唑治疗侵袭性真菌性蝶窦炎,静脉用药时剂量为:6 mg/kg 每12小时给药1次,持续1d,然后4 mg/kg 每12小时给药1次维持;口服治疗可200~300 mg,每12小时给药1次;并在治疗期间进行药物浓度检测,保持药物浓度 $> 1 \sim 1.5 \mu\text{g/mL}$ 以保证药效,且 $< 5 \sim 6 \mu\text{g/mL}$ 以减少毒性,疗程至少为6~12周。

综上所述,蝶窦解剖位置特殊,其病变易累及海绵窦、眶尖。真菌性蝶窦炎早期缺乏特征性临床表现及体征,易导致误诊、漏诊。临床上若出现病因不明的渐进性视力下降及迁延不愈的头痛,尤其是合并糖尿病、恶性肿瘤、消耗性疾病及长期服用激素或免疫抑制剂的患者,应引起充分重视,及时完善头颅CT、MRI等检查,一经确诊首选鼻内镜下手术治疗,有条件单位可以导航辅助下完成。对于侵袭性真菌性蝶窦炎,应辅以抗真菌药物治疗,以改善预后。

参考文献:

- [1] Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, et al. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020[J]. *Rhinology*, 2020, 58(Suppl S29):1-464.
- [2] 王荣光,陈雷,杨伟炎. 鼻窦手术中应用影像导航系统的利与弊[J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 2004, 39(12):705-706.
- [3] Ramalho CO, Marenco HA, de Assis VGFF, et al. Intrasphenoid septations inserted into the internal carotid arteries: a frequent and risky relationship in transsphenoidal surgeries[J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2017, 83(2):162-167.
- [4] 徐媛,陈敏,廖万清. 中国侵袭性曲霉病流行病学现状[J].

中国真菌学杂志, 2018, 13(1):57-60.

- [5] Casqueiro J, Casqueiro J, Alves C. Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis[J]. *Indian J Endocrinol Metab*, 2012, 16 Suppl 1(Suppl1):S27-S36.
- [6] Sun Y, Meng F, Han M, et al. Epidemiology, management, and outcome of invasive fungal disease in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation in China: a multicenter prospective observational study[J]. *Biol Blood Marrow Transplant*, 2015, 21(6):1117-1126.
- [7] 李源,许庚,张革化,等. 鼻源性视功能损害的诊断和鼻内窥镜手术治疗[J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 2000, 35(4):19-21.
- [8] Assiri AM, Ryu S, Kim JH. Concurrent diagnosis of sinus fungus ball and invasive fungal sinusitis: A retrospective case series[J]. *Mycoses*, 2021, 64(9):1117-1123.
- [9] 邵永慧,黄谦,陈玥,等. 真菌性蝶窦炎所致视觉功能损伤的临床特征与预后分析[J]. *中华眼底病杂志*, 2021, 37(11):872-878.
- [10] 文晶莹,甄宏韬,史丽丽,等. Fusion影像导航在鼻内镜手术中的应用体会[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 29(16):1431-1434.
- [11] Wang Z, Liu C, Tan B, et al. Clinical and economic benefits of image-guided system in functional endoscopic sinus surgery: a retrospective chart review study in China[J]. *Cost Eff Resour Alloc*, 2023, 21(1):1.
- [12] Anon JB, Lipman SP, Oppenheim D, et al. Computer-assisted endoscopic sinus surgery[J]. *Laryngoscope*, 1994, 104(7):901-905.
- [13] Turner JH, Soudry E, Nayak JV, et al. Survival outcomes in acute invasive fungal sinusitis: a systematic review and quantitative synthesis of published evidence[J]. *Laryngoscope*, 2013, 123(5):1112-1118.
- [14] Herbrecht R, Denning DW, Patterson TF, et al. Voriconazole versus amphotericin B for primary therapy of invasive aspergillosis[J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(6):408-415.
- [15] Patterson TF, Thompson GR, Denning DW, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of Aspergillosis: 2016 update by the Infectious Diseases Society of America[J]. *Clin Infect Dis*, 2016, 63(4):e1-e60.

(收稿日期:2023-11-04)

本文引用格式:钟华,王霖露,黄蕾蕾,等. 经鼻内镜手术治疗以眼部症状为首发的真菌性蝶窦炎[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2024, 30(4):12-17. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202423379

Cite this article as: ZHONG Hua, WANG Linlu, HUANG Leilei, et al. Endoscopic sinus surgery for fungal sphenoidal sinusitis with initial ocular symptoms[J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2024, 30(4):12-17. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202423379