

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202001012

· 论著 ·

额窦中隔气房影像学及内镜下临床特征

江满杰¹, 许莉¹, 颜丙会¹, 张勇¹, 王志颀¹, 张烽², 陈伟¹

(1. 解放军东部战区总医院耳鼻咽喉头颈外科, 江苏南京 210002; 2. 南通市第三人民医院耳鼻咽喉科, 江苏南通 226000)

摘要: **目的** 探讨额窦中隔气房(FSC)的影像学特征及内镜下临床特征。**方法** 收集2016年7—12月鼻内镜手术术前鼻窦三维CT检查发现额窦中隔气房患者23例,按照Wormald额窦手术分型,行内镜下额窦手术,术中开放FSC,明确额窦引流通道与FSC的位置关系及临床特征。**结果** 鼻窦CT影像学显示:FSC开口在额窦内6例,开口在额隐窝者17例;FSC单个气房者16例,2个气房者7例;所有患者均行内镜下额窦手术,Wormald 3级手术17例,Wormald 5级手术3例(复发性鼻息肉骨骨质硬化明显2例、复发性乳头状瘤1例),Wormald 6级手术1例;经额隐窝径路内镜下开放FSC 18例,经额窦底近中线开放FSC 5例。**结论** 术前鼻窦CT三维重建,明确FSC及其与额窦引流通道影像学特征;内镜下经额隐窝径路或额窦底中线径路开放FSC,是额窦手术的重要步骤。

关键词: 额窦中隔气房;内镜检查术;手术;X线计算机

中图分类号:R765.4

Radiologic and endoscopic characteristics of frontal septal cell

JIANG Man-jie¹, XU Li¹, YAN Bing-hui¹, ZHANG Yong¹, WANG Zhi-yi¹, ZHANG Feng², CHEN Wei¹

(1. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, General Hospital of PLA Eastern Theater Command, Nanjing 210002, China; 2. Department of Otolaryngology, the Third Hospital of Nantong City, Nantong 226000, China)

Abstract: **Objective** To explore the radiologic and endoscopic characteristics of frontal septal cell (FSC). **Methods** FSC was confirmed via preoperative three-dimensional computed tomographic (CT) scan of nasal sinus in 23 patients undergoing endoscopic sinus surgery in our department from July to Dec 2016. Their radiologic characteristics were analyzed. According to Wormald's classification of frontal sinus endoscopic surgery (EFSS), all the 23 patients received EFSS. FSCs were opened in different ways and the position relationship of the frontal sinus drainage passage and FSC was revealed. **Results** Sinus CT showed that the FSC opened in the frontal sinus in 6 cases and to the frontal recess in 17. Single FSC was found in 16 cases, and two FSCs in 7. As for EFSS, Grade 3 of Wormald's EFSS was performed in 19 cases, Grade 5 in 3 (2 with recurrent nasal polyposis and one with recurrent papilloma), and Grade 6 in one. FSC was opened through frontal recess in 19 cases and middle floor of frontal sinus in 4. **Conclusions** Preoperative three-dimensional reconstruction of sinus CT can reveal the features of FSC and frontal sinus drainage passage. The FSC can be opened through frontal recess or middle floor of frontal sinus, which is an important step in EFSS.

Keywords: Frontal septal cell; Endoscopy; Surgery; Computer tomography.

额窦及其相关引流通道是鼻腔-鼻窦结构最复杂的区域之一,因其解剖变异复杂、各气房命名多样化等特征而具有手术方式众多、手术风险大、并发症多等特点,额窦手术也是鼻内镜手术中最富有挑战性的手术^[1-3]。2016年由Wormald等^[4]执笔提出

国际额窦解剖分类及额窦手术范围分型(the international frontal sinus anatomy classification and classification of extent of endoscopic frontal sinus surgery, IF-AC & EFSS)的共识。该共识将额窦引流通道(frontal sinus drainage pathway, FSDP)相关的额筛气房分前、后、内3组。其中内侧额筛气房主要指的是额窦中隔气房(frontal sinus septal cells, FSC),又称额窦中隔内气房(interfrontal sinus septal cells or intersinus septal cells, IFSSC or ISSC),或frontal wash-

基金项目:江苏省基础研究项目(bk20161388)。
第一作者简介:江满杰,男,硕士,主任医师。
通信作者:陈伟,Email:jhcw001@163.com

bone)^[5],该组气房出现导致 FSDP 挤向额隐窝的内、后方,它是在额窦手术中容易忽视的一组气房;该组气房存在或过度气化,导致内镜下显示鼻顶尤其是额窦区域非常狭窄,增加手术难度;也是额窦手术后瘢痕极易形成的原因,因此也是额窦手术失败的重要原因^[6]。本研究通过分析 FSC 的 CT 及内镜下临床特征,旨在阐明 FSC 与 FSDP 位置关系,提高对 FSC 在额窦手术中的影响作用的认识。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2016年7—12月解放军东部战区总医院耳鼻咽喉头颈外科收集鼻内镜额窦手术患者225例,术前鼻窦CT检查发现FSC患者23例,男17例,女6例;平均(41.7±17.8)岁。其中鼻息肉患者9例,慢性鼻窦炎患者13例,复发性乳头状瘤患者1例;有前期1次手术者8例,2次手术者2例。

1.2 影像学检查

所有患者均通过术前鼻窦CT扫描并三维重建技术:采用64排螺旋CT(GE,美国),以听眶下线为扫描基线对头部进行横断面扫描(120kV,300mA,1s/C),主要参数如下:螺距0.75mm,扫描层厚0.75mm,层距0.3mm,三维重建层厚0.75~1mm,窗宽1000~2000Hu,窗位200~400Hu。横断面重建基线为听眶下线,冠状面重建基线与硬腭垂直,矢状面重建基线平行于头颅正中矢状面。

额窦中隔区域气房,包括前额筛内侧基部或额窦中隔区域气房。FSC将FSDP向外侧或后侧推挤,鼻窦CT显示FSC,以冠状位和轴位显示清晰,矢状位及旁矢状位主要用来显示FSC在额窦中隔前后的位置关系以及与筛泡上气房及筛泡上额气房的区别。FSDP与FSC的位置和数目有密切关系。

2 结果

2.1 影像学检查中FSC的特征

术前鼻窦CT检查发现FSC患者23例,其中开口在额窦内者6例,开口在额隐窝者17例,(图1、2)。23例CT影像示单个气房者16例,2个气房者7例,未见有2个以上气房者(图3、4)。

2.2 内镜下FSC的特征

根据术前CT评估结果,FSC影响FSPD引流,清除额隐窝气房,开放FSC,在额窦口内开放额窦,

行Wormald 3级手术17例(图5、6);复发性鼻息肉病骨质硬化明显(2例)、复发性乳头状瘤(1例),行Wormald 5级手术3例(图7、8);1例鼻息肉病患者,双侧额窦病变,骨炎明显,FSC明显影响FSDP,即行Wormald 6级手术(图4、9)。

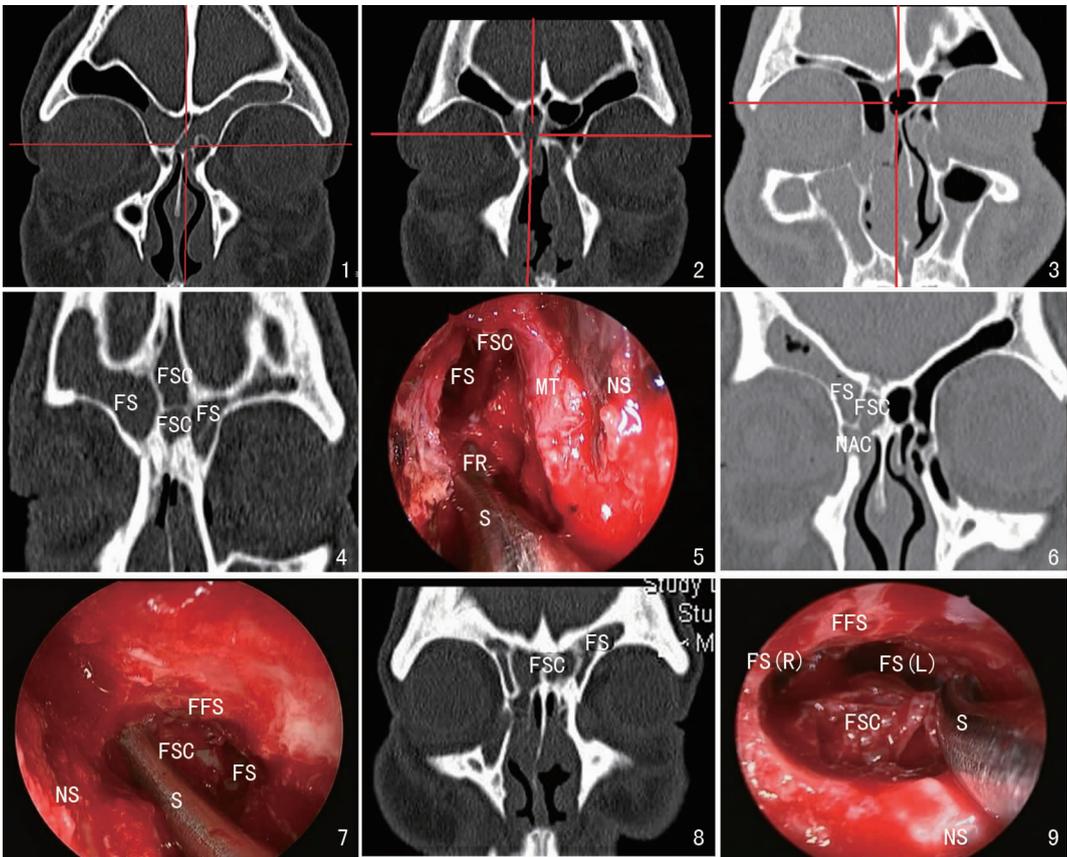
术中内镜下明确FSC和额隐窝界限,明确FSC与FSDP的关系,明确额嘴与额窦后壁之间的距离,即额窦的前后径。开放FSC有两种径路:①经额隐窝径路内镜下开放FSC18例;在明确额隐窝界限后,一般在额隐窝前、上、内界限,切除额隐窝气房,暴露FSC,开放FSC;②经额窦底近中线开放FSC5例;在额窦底中线近鼻中隔顶磨除额窦底骨质,进入FSC,开放FSC,在FSC外侧切除FSC骨壁,进入额窦,向下切除额隐窝气房,开放额窦。

3 讨论

额窦引流通道周围气房分为3组^[4],第1组为额窦口前气房,包括鼻丘气房、鼻丘上气房、鼻丘上额气房;第2组为额窦口后气房,包括筛泡上气房、筛泡上额气房、眶上筛房;第3组为额窦口内侧气房,即FSC。既往有关额窦口前气房和额窦口后气房的相关文献较多,该区域主要涉及额隐窝相关结构^[7-12]。而对于额窦口内侧气房文献较少^[5-6,13]。可能的原因是FSC发生率较低;气房发育程度不一;影像学上在冠状位CT重建需1mm甚至是1mm以下层厚重建,并且清晰显示的层面是在额隐窝出现前系列层面,因此容易忽视;矢状位上FSC仅在正中矢状位上可能有显示,旁矢状位上有时显示只有少数几个层面,容易忽视^[14-15]。

FSC发生率文献报道为10%~40%^[5,7],Som等^[13]研究指出在200例无鼻窦疾病者行鼻窦冠状位和轴位CT扫描,发现FSC发生率为30.5%,并观察到有85%的FSC与额窦有交通,因此文中推测FSC主要由额窦憩室气房而成,而非额隐窝向上气化而来。前期研究观察耳鼻咽喉科门诊就诊患者100例鼻窦CT资料,FSC出现率为30%,并且观察到有22例鼻窦CT影像学中FSC与额隐窝有交通,8例FSC开口在额窦内^[14]。本研究23例手术中,分别有17例FSC与额隐窝相交通,6例与额窦交通。因此从发生学上,FSC气化来源有2种可能,即额窦憩室或额隐窝。

FSC在额窦炎中的发病作用。虽然FSC发生率并非罕见,但是FSC在额窦炎发病机制及额窦内



FSC: 额窦中隔气房; FS: 额窦; FFS: 额窦底; FR: 额隐窝; NS: 鼻中隔; MT: 中鼻甲; NAC: 鼻丘气房; S: 吸引器

图1 FSC开口在额窦内 图2 FSC开口在额隐窝 图3 鼻窦CT显示单个气房 图4 鼻窦CT显示2个气房
图5 术中清除隐窝气房,开放FSC 图6 Wormald 3级手术术前影像学检查 图7 Wormald 5级手术术中FSC内镜图
图8 Wormald 5级手术术前影像学检查 图9 Wormald 6级手术术中FSC内镜图

镜下手术报道却不多。有文献^[5, 13]针对FSC在额窦炎中发病作用提出讨论,但FSC是否是额窦炎的发病因素有争议。Wang等^[16]更细致研究指出:120例无鼻窦疾病组FSC发生率为45%,80例有鼻窦疾病组其发生率为51%;作者进一步将FSC分为2种类型,Group I是与额窦相通,Group II是与额隐窝相通,观察结果显示,无鼻窦疾病组为18%(Group I)和23%(Group II),而鼻窦炎组FSC发生率分别为20%(Group I)和31%(Group II),因此得出结论FSC发生率在有无鼻窦炎症的组间差别无统计学意义。FSC是属于额窦引流通道内侧的气房,FSC过度气化导致FSDP被挤向额隐窝的后外侧并影响额窦引流,因此额窦炎中如FSC影响FSDP,开放FSC是必须的,同时通过FSC途径,扩大FSDP^[17]。

FSC内镜下特征及手术中开放操作要点。经FSC开放额窦2种路径,第1种径路为经额隐窝开放FSC,第2种径路为经额窦中线开放FSC。第1

种手术径路适应证必需满足条件:①FSC明显影响FSDP引流;②影像学FSC开口在额隐窝;③额筛骨质炎症较轻;④额筛气房发育好,气房骨质菲薄;⑤额窦前后径 $>5\text{ mm}$ 。第2种手术径路适应证:①FSC明显影响FSDP引流;②影像学FSC开口在额窦内或额隐窝;③额筛气房欠发育,难以经额隐窝开放FSC;④额筛骨质明显,预计术中额筛骨质切除困难者;⑤额窦前后径 $<5\text{ mm}$ 。FSC气化较大并且明显影响FSDP引流者,才考虑开放FSC,以扩大额窦引流通道。第1种径路主要是针对额隐窝及FSC骨质菲薄,骨炎不严重者,额窦前后径超过 5 mm 者,这种情况可以避免在术中切除坚硬的骨质部分,通过切除额隐窝气房,定位FSC后进入FSC,并切除FSC外侧壁后就扩大了额窦引流通道,开放了额窦,因此这种额窦开放术是在额窦口内扩大了额窦引流通道,属Wormald 3级手术。对于FSC明显影响额窦引流通道者,气房骨质坚硬,额筛气房发育差,骨炎明显,或额窦前后径小于 5 mm 者,此时开放额窦必

需要通过切除额嘴近中线骨质,定位 FSC,开放 FSC 后,扩大额窦引流通道,这种开放额窦的方法实为 Wormald 5 级或 6 级额窦手术,或者为 Draft IIb 或 Draft III 型手术。

总之,FSC 为 FSDP 内侧的一类气房,并非少见,是一组容易被忽视的气房;同时由于 FSC 过度气化,内镜下显示鼻顶尤其是额窦区域非常狭窄,增加了手术难度及额窦术后瘢痕闭锁的风险,是额窦手术失败的重要原因。术前鼻窦三维重建,能立体呈现 FSC 与额窦引流通道的关系,尤其在轴位和冠状位,并能明确与额隐窝的影像解剖关系及影像学特征,根据此影像学特征在内镜下开放额窦,可以通过额隐窝或额嘴中线 2 种径路切除 FSC,彻底开放额窦。

参考文献:

- [1] Ting JY, Wu A, Metson R. Frontal sinus drillout (modified Lothrop procedure): long-term results in 204 patients[J]. *Laryngoscope*, 2014, 124(5): 1066-1070.
- [2] Chen PG, Wormald PJ, Payne SC, et al. A golden experience: Fifty years of experience managing the frontal sinus[J]. *Laryngoscope*, 2016, 126(4): 802-807.
- [3] Valdes CJ, Bogado M, Samaha M. Causes of failure in endoscopic frontal sinus surgery in chronic rhinosinusitis patients[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2014, 4(6): 502-506.
- [4] Wormald PJ, Hoseman W, Callejas C, et al. The international frontal sinus anatomy classification (IFAC) and classification of the extent of endoscopic frontal sinus surgery (EFSS) [J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2016, 6(7): 677-696.
- [5] Yüksel Aslier NG, Karabay N, Zeybek G, et al. Computed tomographic analysis: the effects of frontal recess morphology and the presence of anatomical variations on frontal sinus pneumatization [J]. *J Craniofac Surg*, 2017, 28(1): 256-261.
- [6] Miloński J, Pietkiewicz P, Urbaniak J, et al. Inflammation of the frontal intersinus septal air cell as a cause of headaches[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2014, 5(12): 1292-1294.
- [7] Kubota K, Takeno S, Hirakawa K. Frontal recess anatomy in Japanese subjects and its effect on the development of frontal sinusitis; computed tomography analysis [J]. *J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 44:21.
- [8] Lee WT, Kuhn FA, Citardi MJ. 3D computed tomographic analysis of frontal recess anatomy in patients without frontal sinusitis[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2004, 131(3): 164-173.
- [9] Yao WC, Bleier BS. Centrifugal frontal sinus dissection technique: addressing anterior and posterior frontoethmoidal air cells[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2015, 5(8): 761-763.
- [10] Aydoğan F, Demir S, Aydın E, et al. Is there any relationship between the frontal cell and the Agger nasi cell and the localization of the anterior ethmoid artery [J]. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*, 2011, 21(6): 326-332.
- [11] 周兵, 韩德民, 刘华超, 等. 内镜下经鼻改良 Lothrop 手术随访疗效分析[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 47(9): 729-733.
- [12] 张罗, 韩德民, 葛文彤, 等. 额隐窝区域多排螺旋 CT 的影像学观察[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2006, 41(10): 743-747.
- [13] Som PM, Lawson W. Interfrontal sinus septal cell: a cause of obstructing inflammation and mucocoeles[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2008, 29(7): 1369-1371.
- [14] 颜丙会, 陈伟, 张峰, 等. 额筛气房与额窦引流通道的影像解剖学特征[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科志*, 2019, 25(1): 84-90.
- [15] Wormald PJ. Surgery of the frontal recess and frontal sinus[J]. *Rhinology*, 2005, 43(1): 82-85.
- [16] Wang M, Yuan F, Qi WW, et al. Anatomy, classification of intersinus septal cell and its clinical significance in frontal sinus endoscopic surgery in Chinese subjects [J]. *Chin Med J*, 2012, 125(24): 4470-4473.
- [17] Nishiike S, Yoda S, Shikina T, et al. Endoscopic transeptal approach to frontal sinus disease [J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 67(3): 287-291.

(收稿日期:2019-06-03)

本文引用格式:江满杰, 许莉, 颜丙会, 等. 额窦中隔气房影像学及内镜下临床特征 [J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2020, 26(1): 49-52. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202001012

Cite this article as: JIANG Man-jie, XU Li, YAN Bing-hui, et al. Radiologic and endoscopic characteristics of frontal septal cell [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2020, 26(1): 49-52. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202001012