

慢性鼻窦炎诊疗关注点及鼻窦CT评估与结构式报告专家共识

中华医学学会放射学分会头颈学组

通信作者:鲜军舫,首都医科大学附属北京同仁医院放射科 100730, Email: cjr.xianjunfang@vip.163.com

【摘要】慢性鼻窦炎是病因和发病机制复杂的异质性疾病,不同的分型有不同的预后,近年来个性化精准诊疗显著提升了治愈率。虽然鼻窦CT在慢性鼻窦炎患者评估和诊疗中发挥着重要作用,但鼻窦CT报告描述内容与临床诊疗关注内容明显不一致。为帮助影像医师掌握慢性鼻窦炎临床诊疗关注点,提高鼻窦CT报告水平,更好地发挥作用,中华医学学会放射学分会头颈学组牵头组织部分专家编写了本专家共识,包括临床诊疗关注内容、鼻窦CT检查方案和主要评估内容以及结构式报告。

【关键词】鼻窦炎; 体层摄影术,X线计算机; 诊断; 专家共识

基金项目:北京市医院管理局临床医学发展专项(ZYLYX201704);北京市医院管理中心“登峰”计划专项(DFL20190203)

Expert consensus on the focus of diagnosis and management in chronic rhinosinusitis and evaluation and structured reporting of paranasal sinus CT

Head and Neck Group Chinese Society of Radiology Chinese Medical Association

Corresponding author: Xian Junfang, Department of Radiology, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China, Email: cjr.xianjunfang@vip.163.com

慢性鼻窦炎(chronic rhinosinusitis, CRS)为常见病,中国人群中总体患病率为8%,欧洲约10.9%,美国12%~14%^[1-4],严重影响患者的生活质量,甚至引发心理精神障碍,带来了沉重的经济负担和社会隐患^[1-2]。CRS是病因和发病机制复杂的异质性疾病^[1-4],不同的分型有不同的预后,近年来我国CRS诊疗和研究水平迅速提高,个性化精准诊疗和多学科诊疗模式已在临幊上开展,治愈率显著提升^[1-2, 5-6]。鼻窦CT在CRS评估及诊治中发挥着重要作用^[1-4, 7],但临幊医师对鼻窦CT报告的满意度较低。2020年初,中华医学学会放射学分会头颈学组组织专家对影像医师描述的鼻窦CT报告内容进行调研,发现鼻窦CT报告内容与临床诊疗关注内容明显不一致^[8]。为帮助影像医师掌握CRS诊

疗关注点,提高鼻窦CT报告水平,更好地发挥作用,中华医学学会放射学分会头颈学组组织专家编写和审阅了本共识,内容包括临床诊疗关注内容、鼻窦CT检查方案和主要评估内容以及结构式报告。

一、CRS临床诊疗关注点

(一)概况

1. 定义:CRS是指病程超过12周的鼻窦黏膜的慢性炎性病变^[1-4],现在中文统一称为“慢性鼻窦炎”,不再称为“慢性副鼻窦炎”“慢性鼻旁窦炎”或“慢性鼻-鼻窦炎”^[1, 9]。

2. 发病相关因素:解剖异常、纤毛运动障碍、变态反应和细菌感染是最常见的致病因素^[1-4]。

3. 临床分型(即CRS表型, phenotype):慢性鼻窦炎不伴鼻息肉(chronic rhinosinusitis without

DOI: 10.3760/cma.j.cn112149-20200719-00933

收稿日期 2020-07-19 本文编辑 胡凌

引用本文:中华医学学会放射学分会头颈学组. 慢性鼻窦炎诊疗关注点及鼻窦CT评估与结构式报告专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2021, 55(3): 222-230. DOI: 10.3760/cma.j.cn112149-20200719-00933.



nasal polyps, CRSsNP) 和慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP)^[1-4]。

4. 病理分型(即 CRS 内型, endotype): 根据炎性细胞浸润情况分为 4 种类型^[1-4, 10]: (1) 中性粒细胞浸润为主; (2) 嗜酸粒细胞浸润为主; (3) 淋巴细胞/浆细胞浸润为主; (4) 混合型。根据对治疗的反应不同, 将 CRS 分为嗜酸粒细胞性和非嗜酸粒细胞性两型, 此分型在临幊上更常用, 主要根据外周血、鼻腔分泌物或病理组织的嗜酸粒细胞计数分型, 其中病理组织的嗜酸粒细胞计数及占炎性细胞的百分比对判断疗效最佳, 嗜酸粒细胞性鼻窦炎治疗效果较差、复发率高^[1-3, 6]。

5. 精准诊疗: 不同 CRS 患者的炎症类型(即 CRS 内型, endotype) 和临床分型(即 CRS 表型, phenotype) 有所不同, 需针对 CRS 患者情况采取个性化精准诊疗方案, 选择恰当的治疗方式, 并评估疗效和预后^[1-3, 5]。

(二) 诊断

1. 诊断依据: (1) 主要症状: 鼻塞、黏性或黏脓性鼻涕; (2) 次要症状: 头面部胀痛、嗅觉减退或丧失。诊断依据为具有上述两种或两种以上症状 12 周或以上, 且必须具有 1 种主要症状^[1-4]。

2. 证实诊断: 具有以下 1 种或 1 种以上表现。(1) 鼻内镜或前鼻镜检查: 中鼻道、嗅裂的黏性或黏脓性分泌物、鼻黏膜充血水肿或有息肉; (2) 鼻窦 CT 显示窦口鼻道复合体 (ostiomeatal complex, OMC) 和(或) 鼻窦黏膜炎性病变(黏膜增厚或窦腔密度增高影)(图 1)。

3. CRS 需依据临床症状、鼻镜检查结果和(或) 鼻窦 CT 结果进行诊断。需要强调的是, 鼻窦 CT 结果不能作为 CRS 诊断的唯一依据^[1, 4, 11], 儿童 CRS 诊断应以临床症状和鼻镜检查结果为主要依据, 严格掌握 CT 扫描适应证。

(三) 病情评估

1. 鼻窦解剖变异或异常评估: 重点观察增加鼻内镜手术并发症风险、促进 CRS 发病或鼻内镜术后鼻窦炎复发的解剖变异或异常^[1-2, 4, 12-19], 将在鼻窦 CT 评估部分详述。

2. 感染和变应性因素评估: 主要包括鼻腔分泌物培养和药物敏感试验及外周血、鼻腔分泌物或病理组织的嗜酸粒细胞计数^[1-2, 4]。

3. 伴发疾病评估: 包括腺样体肥大、扁桃体增生、哮喘和遗传性疾病等^[1-2, 4]。

4. 嗅觉障碍评估: 主要采用嗅觉心理物理测试方法^[1]。

5. 病情严重程度评估: (1) 主观评估采用视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS), VAS 为患者对病情严重程度的主观评价^[1]。(2) 客观检查评估方法包括评价鼻窦 CT 显示病变范围的 Lund-Mackay 评分法^[20]、评估鼻窦骨质变化的鼻窦整体骨炎评分系统 (global osteitis scoring scale, GOSS)^[21] 和量化评估鼻内镜检查的 Lund-Kennedy 评分法^[1]。

(四) 鉴别诊断和活检前筛查

CT 结合鼻内镜检查可帮助 CRS 与下列疾病鉴别, 包括真菌性鼻窦炎、后鼻孔息肉、出血坏死性鼻息肉、内翻性乳头状瘤、鼻咽纤维血管瘤、前颅底脑膜脑膨出、恶性肿瘤、脑膜瘤、动脉瘤样骨囊肿等病变, 对于肿瘤或肿瘤样病变, 应同时行 MRI 扫描(包括增强扫描)帮助鉴别^[1, 4]。鼻窦肿瘤或肿瘤样病变在鼻内镜下活检比较容易, 常规建议术前活检并获取病理结果, 在活检前, CT 和 MRI 可以帮助筛查鼻咽纤维血管瘤和脑膜脑膨出等术前活检禁忌证^[1, 4]。

(五) 并发症与处理原则

CRS 可引起眼部和颅内等并发症, 应及时诊治。

1. 眼部并发症: 主要包括眼眶或眶周蜂窝织炎、眶骨膜下脓肿、眼眶内脓肿和球后视神经炎等, 除球后视神经炎以外, 鼻窦 CT 均可显示, MRI 对球后视神经炎显示率较高^[1, 4]。

2. 颅内并发症: 主要包括化脓性脑膜炎、硬膜外脓肿、硬膜下脓肿、脑脓肿和海绵窦血栓性静脉炎等, 需及时行脑 MRI(包括增强扫描), 不能明确诊断的还要行脑脊液检查^[1, 4]。

(六) 治疗

CRS 是病因和发病机制复杂的异质性疾病, 不同 CRS 患者的炎症类型(即 CRS 内型, endotype) 和临床分型(即 CRS 表型, phenotype) 有所不同, 需针对 CRS 患者情况采取个性化精准诊疗方案^[1-3, 5]。经过全面仔细评估, 获得准确的诊断即 CRS 类型、累及鼻窦、伴发疾病、严重程度、是否伴并发症及对生活质量的影响等, 然后确定治疗方案, 包括药物治疗、手术治疗或联合治疗^[1-4]。治疗原则主要是控制症状和病变进展, 防止复发。总体上讲, 10%~20% 的 CRS 患者不能治愈, 以控制症状和改善生活质量为主要目的^[1-4]。

1. 药物治疗:(1)糖皮质激素:为CRS药物治疗中最重要药物,有鼻用和全身两种给药方式^[1-4],前者为CRS一线首选治疗药物,后者适用于CRSwNP患者。(2)鼻腔盐水冲洗:可作为单一疗法或辅助治疗,亦可作为难治性鼻窦炎的长期治疗和妊娠期CRS的维持治疗以及术后治疗^[1, 9]。(3)十四元环大环内酯类药物:主要用于常规药物疗效不好、嗜酸粒细胞不高、血清总IgE正常且变异原检测阴性的CRSsNP患者^[1-4, 9]。(4)抗组胺药和抗白三烯药:对于伴过敏性鼻炎、哮喘、阿司匹林耐受不良或嗜酸粒细胞增高的CRS患者可口服或鼻用抗组胺和抗白三烯药^[1-4, 9]。(5)黏液溶解促排剂:主要是黏液溶解剂和黏液促动剂,作为CRS综合治疗的辅助治疗药物^[1-4, 9]。(6)其他:在急性发作时可应用抗菌药物和减充血剂等药物,还可用中药治疗^[1, 9]。

2. 手术治疗:(1)手术适应证:有引起OMC或其他引流通道阻塞的解剖变异、异常或鼻息肉;3个月规范化药物治疗后效果不理想;发生眼眶或颅内并发症等^[1-4, 9]。(2)功能性内镜鼻窦手术(functional endoscopic sinus surgery, FESS):围绕OMC开展,改善或重建鼻窦引流,使鼻窦黏膜炎性病变改善或消退,黏膜腺体和纤毛清除功能逐渐恢复。FESS手术遵循4项基本原则:结构矫正、病变清除、通畅引流、黏膜保留^[1, 9]。(3)FESS入路:尽可能选择自然通道,手术全过程贯穿功能性理念——既彻底清除不可逆病变,又尽可能保护黏膜和其他正常结构,减少鼻窦骨面裸露^[1, 9]。(4)虽然近年来认为鼻窦解剖学变异或异常可能不是CRS的病因,但OMC区仍然是CRS和FESS的关键区域,OMC区解剖学变异或异常仍可能是CRS的易患因素,需要矫正或切除^[1-4, 9]。

(七)FESS手术并发症

FESS初期并发症发生率约4%,严重并发症发生率0.31%~1.91%^[1, 16-18]。鼻内镜术前CT可评估增

加手术并发症风险的解剖变异或异常^[1, 17-18],如术中或术后出现并发症表现或怀疑并发症,可采用CT或MRI进行评估和诊断^[1]。

1. 眼部并发症:(1)筛骨纸样板损伤:眼眶内壁骨质中断缺损,眼眶内脂肪或其他内容物突入到筛窦内^[1, 16-18]。(2)眶内血肿:可由动脉性出血或静脉性出血引起^[1, 16-18]。(3)内直肌损伤:常见于器械直接损伤,分为完全截断型(图2)、部分截断型、轻度挫伤型和受压型4种类型^[1, 16-18]。(4)视神经损伤:分为直接损伤和间接损伤^[1, 16-18]。(5)鼻泪管损伤:手术时直接损伤鼻泪管^[1]。(6)眶内炎性假瘤或肉芽肿:术中损伤眶壁或眶筋膜后用含石蜡成分材料填塞术腔,导致眶内炎性病变或肉芽肿^[1]。

2. 颅内并发症:(1)脑脊液鼻漏:手术时筛窦或蝶窦顶壁损伤,最常发生于筛凹的内侧骨壁^[1, 16-18](图3,4)。(2)颅内血肿:主要为硬膜外血肿或硬膜下血肿,极少数为脑实质损伤或脑内血肿^[1, 16-18]。(3)其他颅内并发症:脑膜炎、脑脓肿、颅内积气、海绵窦损伤等^[1, 16-18]。

3. 严重鼻出血:常由于损伤蝶腭动脉、筛前动脉、筛后动脉或颈内动脉等引起。颈内动脉出血为最严重并发症之一,常发生于蝶窦手术^[1, 16-18]。

4. 鼻部并发症:鼻中隔穿孔、鼻腔粘连及上颌窦口闭锁等^[1]。

(八)疗效评价

1. 生活质量评估:常同时采用评价慢性疾病的“健康相关生活质量”的调查量表(SF-36)和鼻窦炎特异性量表——鼻腔鼻窦结局测试20(sino-nasal outcome test-20, SNOT-20)评估^[1]。

2. CRS疗效评定:与治疗前评价一样,分为主观评价和客观评价,主观评价采用VAS评分法^[1],客观评价采用Lund-Kennedy评分法^[20]和Lund-Mackay评分法^[21]。一般不推荐单独采用鼻窦CT检查评价疗效^[1]。

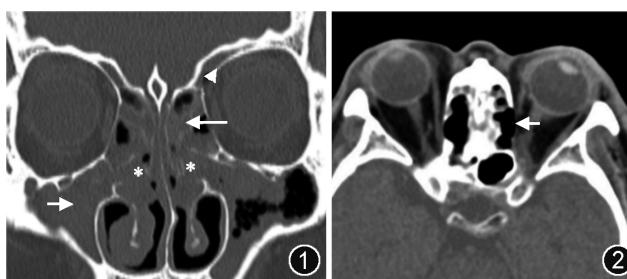


图1 慢性鼻窦炎CT图像。冠状面骨窗CT示额窦(△)、筛窦(长↑)及上颌窦(短↑)窦腔内密度增高影,双侧窦口鼻道复合体为息肉填充(*)

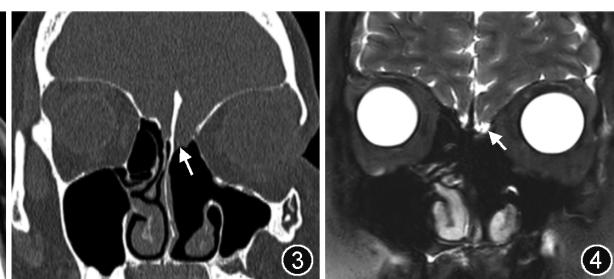


图2 内直肌损伤CT图像。横断面软组织窗CT示左侧眼眶内壁骨质缺损,内直肌中断(↑)。图3,4 脑脊液鼻漏CT和MR图像。冠状面骨窗CT(图3)示左侧前颅底骨质缺损(↑),冠状面MR水成像(图4)示左侧前颅底脑脊液与左侧筛窦内高信号相连(↑)

二、鼻窦 CT 检查方案和主要评估内容

(一) 扫描和重组方案

1. 扫描方案: 采用横断面容积数据采集, 螺旋扫描方式, 源图像(薄层图像)重建, 分别重建骨算法和软组织算法图像, 层厚为设备允许的最薄层厚(0.50~0.75 mm), 层间距为层厚的 50%~80%, 矩阵 512×512, FOV 180 mm×180 mm^[22-23]。

2. 重组方案: 重组横断面、冠状面和矢状面骨窗及冠状面软组织窗图像, 层厚 2 mm, 层间距 2~5 mm(根据各单位情况确定层间距), 矩阵 512×512, FOV 150 mm×150 mm。骨窗图像窗宽 2 000 HU、窗位 200 HU, 软组织窗图像窗宽 350 HU、窗位 40 HU。骨窗用于评估骨质及鼻窦黏膜增厚, 软组织窗显示软组织病变, 有助于鉴别诊断及判断眼眶或颅内并发症、手术并发症和偶然发现的鼻窦外软组织病变^[22-23]。推荐采用 PACS 解读图像, 根据患者情况及观察的结构或病变调节窗宽和窗位, 胶片打印根据各单位实际情况选择打印哪些断面的骨窗或软组织窗。

(二) 主要评估内容

1. 鼻窦内软组织影: 包括黏膜增厚、潴留液、气液平面、黏膜下囊肿、高密度影(钙化或含其他金属)(图 5, 6)、占位性病变, 对于占位性病变要结合鼻内镜检查或 MRI 表现判断是息肉还是肿瘤^[1, 4, 14, 24]。

2. 窦壁骨质改变: CRS 常表现为骨质增生、骨质吸收或骨质破坏, 出现骨质破坏表现时, 应行

MRI 除外肿瘤。

3. 鼻窦引流通道: 主要包括前方的 OMC、额隐窝和后方的蝶筛隐窝, 见表 1。对于鼻窦引流通道, 鼻窦 CT 主要评估有无引起引流通道阻塞或狭窄的病变、解剖变异或异常^[1, 4]。(1) OMC: OMC 是额窦、前组筛窦和上颌窦的最终引流通道, 骨性边缘为钩突、中鼻甲外侧和眼眶内壁与下壁, 骨性边缘形成的引流通道包括上颌窦自然开口、筛漏斗、半月裂孔和中鼻道, 冠状面 CT 显示最佳^[1, 4, 24](图 7)。(2) 额隐窝: 位于前部额筛气房后缘, 是额窦的引流通道, 根据钩突前附着位置, 引流到筛漏斗或中鼻道, 矢状面 CT 显示最佳^[1, 4, 14-15, 25](图 8)。(3) 蝶筛隐窝: 位于上鼻甲上方及后方, 为由后组筛窦壁与蝶窦壁形成的不规则狭窄间隙, 是后组筛窦和蝶窦的最后引流通道, 横断面 CT 显示最佳^[1, 4](图 9)。

4. 易引起 CRS 或术后复发的解剖变异或异常: (1) 可引起 OMC 狹窄的解剖变异或异常: 主要包括 Haller 气房(图 10)、泡状鼻甲(图 11)、中鼻甲反向偏曲(图 12)、筛大泡(图 13)、钩突附着在眼眶内壁、钩突附着在颅底骨质、鼻中隔明显偏曲并骨嵴形成^[1, 4, 12, 17, 19, 24-30](表 2); (2) 可引起额隐窝狭窄的解剖变异或异常: 主要包括前部额筛气房(图 14, 15)、后部额筛气房和内侧额筛气房^[14-15, 25](表 3), 前部额筛气房向内侧、后方和后内方推挤额隐窝, 后部额筛气房将额隐窝向前推挤, 内侧额筛气房向外推挤额隐窝。尽管这些解剖变异或异常可无症

表 1 鼻窦引流通道位置和 CT 最佳观察层面

解剖名称	定义	最佳观察层面
窦口鼻道复合体	包括上颌窦口、半月裂、筛漏斗及中鼻道	冠状面
半月裂	钩突后游离缘与后上方筛泡前下壁间的裂隙	冠状面
筛漏斗	钩突、前筛窦和上颌窦间的漏斗状三维空间	冠状面
额窦口	额窦向额隐窝过度的最窄区域	矢状面
额隐窝	位于额嘴后方、眶纸板及中鼻甲垂直板之间	矢状面
蝶筛隐窝	位于上鼻甲上方及后方, 为由后组筛窦壁与蝶窦壁形成的不规则狭窄间隙	横断面

表 2 易引起窦口鼻道复合体狭窄的解剖变异或异常

解剖名称	定义	最佳观察层面
Haller 气房	位于领筛缝外侧沿眼眶内下壁行走的筛气房	冠状面
泡状鼻甲	中鼻甲气化腔	冠状面
中鼻甲反曲	中鼻甲凹面向内而不是向外	冠状面
筛泡	前筛窦中最大的气房	冠状面
筛大泡	筛泡过度气化形成筛大泡	矢状面
钩突附着于眼眶内壁	钩突偏向外侧, 与眼眶壁相连	冠状面
钩突附着于颅底骨质	钩突较长, 向上与颅底骨质相连	冠状面
鼻中隔明显偏曲	鼻中隔弯曲, 严重时尖端形成骨嵴	冠状面

表3 易引起额隐窝狭窄的解剖变异或异常

国际额窦解剖分类	Kuhn分型	定义	最佳观察层面
前部额筛气房			
鼻丘气房	鼻丘气房	筛窦最前方的气房	矢状面, 冠状面
鼻丘上气房	1和2型额气房	位于鼻丘气房上, 未进入额窦内	矢状面, 冠状面
鼻丘上额气房	3和4型额气房	位于鼻丘气房上, 进入额窦内	矢状面, 冠状面
后部额筛气房			
筛泡上气房	筛泡上气房	位于筛泡上的气房, 未进入额窦	矢状面
筛泡上额气房	额泡气房	起源于筛泡上的气房, 沿颅底气化, 进入额窦后部	矢状面
眶上筛房	眶上筛房	在筛前动脉前方、后方或周围气化超过眼眶顶壁的前筛气房	冠状面, 横断面
内侧额筛气房			
额窦间隔气房	额窦内间隔气房	前筛窦或额窦前部中央基底部气房, 附着于或位于额窦间隔	横断面, 冠状面

状或症状比较轻微, 但其可导致鼻窦引流通道狭窄或窦腔气流和黏液清除改变, 导致复发性或难治性鼻窦炎^[1, 4, 11-12, 17, 19, 24, 26]。

5. 易导致鼻内镜术严重并发症的解剖变异或异常: 为方便记忆, 将其简单归纳为 CLOSE: C (cribriform plate, 筛板), L (lamina papyracea, 筛骨纸板), O (Onodi cell, 蝶筛气房), S (sphenoid sinus, 蝶窦), E (anterior ethmoidal artery, 筛前动脉)^[17], 见表4, 术前在CT上认真评估并报告这些解剖变异或异常可避免或减少手术并发症^[1, 4, 17, 19, 24], 但一项研究调查报告显示只有约10% 鼻窦CT报告描述筛前动脉位置或其周围气化情况、筛板和/或颅底骨质或Onodi气房^[24]。

(1)C(筛板): 筛板、外侧板和筛凹骨质较薄, 外侧板最薄。①重点评估筛板、外侧板和筛凹骨质缺损, 如存在骨质缺损, 筛窦手术时误入前颅窝的风险较大, 可导致脑脊液鼻漏、颅内感染、假性脑膜膨出或脑膜脑膨出, 甚至形成硬膜外血肿、脑内血肿、脑挫伤, 术后脑脊液鼻漏是FESS最常见的严重并发症; ②根据嗅窝深度将嗅窝分为3型: 嗅窝深度≤3 mm为Keros I型, >3~7 mm为Keros II型, >7 mm为Keros III型(图25), Keros III型最少见, 但FESS发生颅底损伤的风险最大; ③双侧嗅窝深度可能不对称(图16), 需要分别测量两侧嗅窝深度, 外侧板位置偏下的一侧在FESS时发生颅底损伤的

风险更大^[17]。

(2)L(筛骨纸板): 是组成眼眶内壁的一层很薄的骨板, 如存在筛骨纸板缺损(图17)或各种外伤导致的眼眶内壁骨折(骨折段连同眼眶内脂肪一起突入筛窦内)时, 术时如果动作不规范, 易误入眼眶。即使筛骨纸板完整, 如存在下列情况也易导致筛骨纸板损伤中断: ①上颌窦气化不良并钩突向外偏曲附着在眼眶内壁, 进行钩突切除时; ②在处理或切除引起OMC狭窄的Haller气房时; ③处理前后组筛窦分界的中鼻甲基板时。筛骨纸板损伤或误入眼眶后可导致眼眶内血肿、损伤内直肌、眼眶感染(眶内积气或眼眶内蜂窝织炎)等^[17]。

(3)O(Onodi气房或蝶筛气房): 为后组筛窦的变异, 后组筛窦气房沿着蝶窦外上缘向后气化形成, 冠状位CT显示最佳(图18), 视神经从Onodi气房穿过, 视神经与气房之间视神经管壁菲薄, 后组筛窦手术时损伤视神经的风险明显增大, 如果手术医师忽视此解剖变异, 误伤视神经的风险更高^[17]。

(4)S(蝶窦): ①蝶窦过度气化到颈动脉管和前床突时, 颈内动脉和视神经与窦腔之间骨质菲薄, 蝶窦内镜手术时, 颈内动脉或视神经损伤的风险增大; ②蝶窦内骨性分隔与颈动脉管相连时(图19), 如处理蝶窦骨性分隔用力过大易损伤颈内动脉, 颈内动脉损伤的并发症虽然罕见, 但一旦发生, 后果非常严重, 出血量大甚至导致患者死亡; ③蝶窦向

表4 易导致鼻内镜手术并发症的鼻窦解剖变异或异常

解剖名称	定义	最佳观察层面
筛板与筛顶(C)	筛板指筛骨水平板, 为嗅凹下壁; 筛顶为额骨眶板内侧部的延伸	冠状面
筛骨纸板(L)	即筛窦外壁、眼眶内壁	冠状面, 横断面
Onodi气房(O)	后组筛窦向后延伸至蝶窦外上方, 视神经管穿过时其管壁骨质菲薄	冠状面
蝶窦(S)	造成视神经管及颈内动脉管裸露或骨质缺损; 蝶窦分隔与颈内动脉管相连; 斜坡后缘骨质菲薄	矢状面, 冠状面, 横断面
筛前动脉管(E)	筛前动脉管骨质缺损或裸露在筛窦; 眶上筛房存在, 使筛前动脉管位置改变	冠状面

后过度气化时,蝶窦后壁斜坡菲薄,蝶窦手术时穿破斜坡误入颅内的风险增大^[17]。

(5)E(筛前动脉):前组筛窦向外上方气化到眶上壁较常见,发生率为26%~35%,筛前动脉管位于筛窦内且骨质菲薄或缺损,筛前动脉从窦腔内穿过(图20),筛窦内镜手术时筛前动脉损伤风险较大。筛前动脉是眼动脉的分支,如果损伤断裂,断裂的动脉回缩到眼眶内,会快速形成较大的眼眶内血肿^[17]。

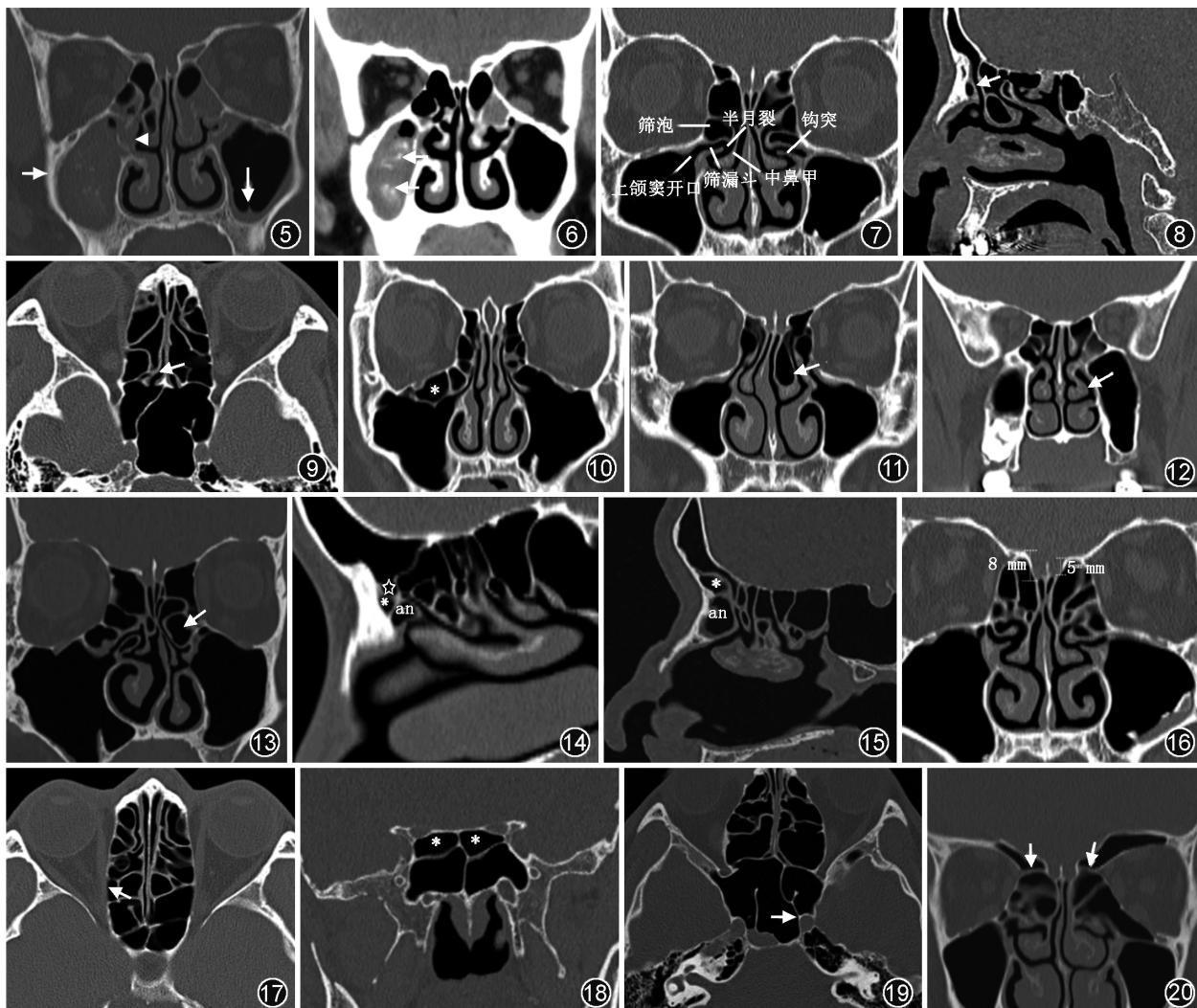


图5,6 鼻窦内高密度影CT图像。患者为慢性鼻窦炎并发真菌性鼻窦炎,冠状面CT骨窗图像(图5)示右侧上颌窦密度增高影和多发片状更高密度影,右侧窦口鼻道复合体密度增高(△),右侧上颌窦壁增生硬化(短↑),左侧上颌窦黏膜增厚(长↑)。冠状面CT软组织窗图像(图6)示右侧上颌窦密度增高影伴更高密度影(↑) 图7 窦口鼻道复合体CT图像。冠状面CT骨窗示窦口鼻道复合体的组成结构 图8 额隐窝CT图像。矢状面CT骨窗示额隐窝位于前部额筛气房后缘(↑) 图9 蝶筛隐窝CT图像。横断面CT骨窗示右侧蝶筛隐窝位于后组筛窦壁与蝶窦前壁之间(↑) 图10 Haller气房CT表现。冠状面CT骨窗示右侧Haller气房(*) 图11 泡状鼻甲CT图像。冠状面CT骨窗示左侧中鼻甲内气房,即泡状鼻甲(↑) 图12 中鼻甲反曲CT图像。冠状面CT骨窗示左侧中鼻甲反曲(↑) 图13 筛大泡CT图像。冠状面CT骨窗示左侧筛大泡(↑) (an)、位于中间的1型额气房(*)和上方的2型额气房(☆) 图14 前部额筛气房CT图像。矢状面CT示最下方鼻丘气房(*) 图15 前部额筛气房CT图像。矢状面CT示鼻丘气房(an)及3型额气房(*) 图16 嗅窝CT图像。冠状面CT示左侧嗅窝为Keros II型,右侧为Keros III型 图17 筛骨纸板骨质缺损CT图像。横断面CT骨窗示右筛骨纸板部分缺损(↑) 图18 Onodi气房CT图像。冠状面CT骨窗示双侧Onodi气房(*) 图19 蝶窦内骨性分隔与颈内动脉管相连CT图像。横断面CT骨窗示蝶窦气化明显,蝶窦内骨性分隔与左侧颈动脉管相连(↑) 图20 筛前动脉管位于筛窦内CT图像。冠状面CT骨窗示双侧筛前动脉管穿行于双侧筛窦气房内(↑)

6.CRS并发症及偶然发现的其他异常:并发症及偶然发现的其他部位异常对鼻科医师非常重要,可避免漏诊这些病变或误诊^[1,9]。(1)评估有无眼眶或颅内并发症^[1,4]。(2)评估有无眼眶、颅内、颅底、硬腭、软腭、鼻咽部、颞下窝、咽旁间隙、颈椎等其他部位意外发现的病变^[1,4]。

(三)鼻窦CT评分法和评分系统

1. 鼻窦CT Lund-Mackay评分法:是用于评估

CRS 病变范围和病情严重程度的主要方法和重要内容^[20]。该评分法分别对双侧上颌窦、前组筛窦、后组筛窦、蝶窦、额窦和窦口鼻道复合体进行评分，并计算每侧总分，每侧 0~12 分，总分 0~24 分。(1) 鼻窦评分标准：0 分，无异常；1 分，窦腔内部分密度增高影；2 分，窦腔内全部充满密度增高影；(2) 窦口鼻道复合体评分标准：0 分，无阻塞；2 分，阻塞。

2.GOSS：用于评估窦壁骨质改变^[21]，评分标准见表 5。骨炎分级：<5 分为 1 级（无意义）；5~20 分为 2 级（轻度骨炎）；21~35 分为 3 级（中度骨炎）；>35 分为 4 级（重度骨炎）。骨炎 CT 表现为窦壁骨质增生硬化和/或骨质吸收，CRS 患者中骨炎发生率为 33.83%~53.89%，是难治性鼻窦炎或复发持续性鼻窦炎的一个重要原因^[1]。

表 5 鼻窦整体骨炎评分系统

评分(分)	窦壁骨炎评估内容(根据骨炎范围和厚度评分)	
	骨炎范围	骨炎厚度
1	≤50%	<3 mm
2	≤50%	3~5 mm
3	≤50%	>5 mm
3	>50%	<3 mm
4	>50%	3~5 mm
5	>50%	>5 mm

注：每个鼻窦得分 0~5 分，所有鼻窦（双侧额窦、前组筛窦、后组筛窦、上颌窦、蝶窦）得分相加获得总分（0~50 分）

三、鼻窦 CT 结构式报告

基于临床医师对鼻窦 CT 报告的满意度较低，鼻窦 CT 报告内容与临床诊疗关注内容明显不一致，为帮助影像医师提高鼻窦 CT 报告水平，笔者编写了鼻窦 CT 结构式报告。本结构式报告针对 CRS 临床诊疗关注内容和 CT 主要评估内容设计，为方便在实际工作中使用和推广，仅包括了重要的内容，见附件 1。

综上所述，鼻窦 CT 在慢性鼻窦炎患者评估和诊疗中发挥着重要作用，影像医师需熟悉 CRS 临床诊疗关注点，提高鼻窦 CT 报告水平，切实为 CRS 的临床诊疗提供有效信息。本共识就 CRS 临床诊疗关注内容、鼻窦 CT 检查方案和主要评估内容以及结构式报告内容进行了阐述，供国内同行参考使用。

执笔者：王新艳、李晴、陈青华（首都医科大学附属北京同仁医院放射科）

审阅专家（按姓氏拼音排序）：白光辉（温州医科大学附属第二医院放射科）、毕万利（山东省医学影像学研究所）、蔡剑鸣（解放军总医院第五医学中心放射科）、曹代荣（福建医科大学附属第一医

院放射科）、陈涓（北京医院放射科）、陈青华（首都医科大学附属北京同仁医院放射科）、陈潭辉（福建医科大学附属第一医院放射科）、陈正光（北京中医药大学东直门医院放射科）、陈自谦（解放军联勤保障部队第九〇〇医院磁共振科）、程敬亮（郑州大学第一附属医院磁共振科）、丁忠祥（杭州市第一人民医院放射科）、高顺禹（北京大学肿瘤医院放射科）、巩若箴（山东省医学影像学研究所）；韩丹（昆明医科大学第一附属医院放射科）、韩志江（杭州市第一人民医院放射科）、郝大鹏（青岛大学附属医院放射科）、黄显龙（重庆市人民医院放射科）、李恒国（暨南大学附属第一医院放射科）、李静（首都医科大学附属北京友谊医院放射科）、李书玲（首都医科大学附属北京同仁医院放射科）、李松柏（中国医科大学附属第一医院放射科）、李亚军（中南大学湘雅二医院放射科）、刘筠（天津市人民医院放射科）、刘兆会（首都医科大学附属北京同仁医院放射科）、罗德红（中国医学科学院肿瘤医院放射科）、马辉（华中科技大学同济医学院附属协和医院放射科）、马明平（福建省立医院放射科）、满凤媛（火箭军特色医疗中心放射科）、欧陕兴（中国人民解放军南部战区总医院放射科）、潘初（华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科）、乔英（山西医科大学第一医院放射科）、沙炎（复旦大学附属眼耳鼻喉科医院放射科）、史大鹏（河南省人民医院放射科）、宋法亮（新疆生产建设兵团医院影像科）、苏丹柯（广西医科大学附属肿瘤医院放射科）、孙吉林（河北省人民医院放射科）、唐桂波（青海省人民医院磁共振科）、陶晓峰（上海交通大学医学院附属第九人民医院放射科）、王飞（海南省人民医院放射科）、王斐斐（郑州大学第一附属医院磁共振科）、王振常（首都医科大学附属北京友谊医院放射科）、王振祥（新疆维吾尔自治区巴州医院放射科）、文戈（南方医科大学南方医院放射科）、邬海博（北京大学第三医院放射科）、吴飞云（南京医科大学第一附属医院放射科）、夏爽（天津市第一中心医院放射科）、鲜军舫（首都医科大学附属北京同仁医院放射科）、肖喜刚（哈尔滨医科大学附属第一医院放射科）、邢伟（苏州大学附属第三医院放射科）、徐雷鸣（浙江大学医学院附属第二医院放射科）、徐坚民（深圳市人民医院放射科）、许尚文（解放军联勤保障部队第九〇〇医院放射科）、燕飞（首都医科大学附属北京同仁医院放射科）、杨本涛（首都医科大学附属北京同仁医院放射科）、杨军乐（西北大学附属第一医院放射科）、杨智云（中山大学附属第一医院放射科）、袁庆海（吉林大学第二医院放射科）、月强（四川大学华西医院放射科）、张权（天津医科大学总医院放射科）、张水兴（暨南大学附属第一医院放射科）、张竹花（中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院放射科）

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

志谢 本共识总结参考了慢性鼻窦炎临床诊疗及鼻窦 CT 研究领域的优秀成果，对完成这些研究的学者表示深深的敬意！国内 50 多名知名专家对本共识进行了认真审阅，在此对专家们提出的宝贵意见和辛勤付出表示衷心的感谢！感谢首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科张罗教授、周兵教授和王成硕教授对本共识给予的学术指导和支持

参 考 文 献

- [1] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 中国慢性鼻窦炎诊断和治疗指南(2018)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 54(2):81-100. DOI: 10.3760/cmaj.issn.1673-0860.2019.02.001.
- [2] Liu Z, Chen J, Cheng L, et al. Chinese Society of Allergy and

- Chinese Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery guideline for chronic rhinosinusitis[J]. *Allergy Asthma Immunol Res*, 2020, 12(2): 176-237. DOI: 10.4168/aarir.2020.12.2.176.
- [3] Patel GB, Kern RC, Bernstein JA, et al. Current and future treatments of rhinitis and sinusitis[J]. *J Allergy Clin Immunol Pract*, 2020, 8(5): 1522-1531. DOI: 10.1016/j.jaip.2020.01.031.
- [4] Rosenfeld RM, Piccirillo JF, Chandrasekhar SS, et al. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 152(2 Suppl):S1-S39. DOI: 10.1177/0194599815572097.
- [5] 张罗. 加强慢性鼻窦炎精准医疗的临床实践[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 54(3):161-165. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2019.03.001.
- [6] 王成硕, 张罗. 内镜鼻窦手术治疗慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉疗效的预测[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 52(2): 152-156. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2017.02.021.
- [7] 陈青华, 牛延涛, 刘云福, 等. 新时代下头颈部 CT 规范化检查的紧迫性和发展方向[J]. 中华放射学杂志, 2020, 54(9): 817-820. DOI: 10.3760/cmaj.cn112149-20200616-00821.
- [8] 李晴, 李静, 李铮, 等. 慢性鼻窦炎患者鼻窦 CT 报告书写内容现状调查[J]. 中华放射学杂志, 2021, 55(3):231-238. DOI:10.3760/cmaj.cn112149-20200727-00958.
- [9] 许庚. 慢性鼻窦炎: 我的理解与经验[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 54(3): 216-221. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2019.03.012.
- [10] 潘立, 刘争. 基于嗜酸粒细胞炎症的慢性鼻窦炎伴鼻息肉的分类方法[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 54(3): 222-226. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2019.03.013.
- [11] Hirsch AG, Nordberg C, Bandeen-Roche K, et al. Radiologic sinus inflammation and symptoms of chronic rhinosinusitis in a population-based sample[J]. *Allergy*, 2020, 75(4):911-920. DOI: 10.1111/all.14106.
- [12] Alkire BC, Bhattacharyya N. An assessment of sinonasal anatomic variants potentially associated with recurrent acute rhinosinusitis[J]. *Laryngoscope*, 2010, 120(3): 631-634. DOI: 10.1002/lary.20804.
- [13] Chaaban MR, Rana N, Baillargeon J, et al. Outcomes and complications of balloon and conventional functional endoscopic sinus surgery[J]. *Am J Rhinol Allergy*, 2018, 32(5):388-396. DOI: 10.1177/1945892418782248.
- [14] Huang BY, Lloyd KM, DelGaudio JM, et al. Failed endoscopic sinus surgery: spectrum of CT findings in the frontal recess[J]. *Radiographics*, 2009, 29(1): 177-195. DOI: 10.1148/rg.291085118.
- [15] Johari HH, Mohamad I, Sachlin IS, et al. A computed tomographic analysis of frontal recess cells in association with the development of frontal sinusitis[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2018, 45(6): 1183-1190. DOI: 10.1016/j.anl.2018.04.010.
- [16] Koizumi M, Suzuki S, Matsui H, et al. Trends in complications after functional endoscopic sinus surgery in Japan: a comparison with a previous study (2007-2013vs. 2013-2017) [J]. *Auris Nasus Larynx*, 2020, 47(5):814-819. DOI: 10.1016/j.anl.2020.04.003.
- [17] Sr OWT, Hamelin S, Weitzel EK. The preoperative sinus CT: avoiding a "CLOSE" call with surgical complications [J]. *Radiology*, 2016, 281(1): 10-21. DOI: 10.1148/radiol.2016152230.
- [18] Krings JG, Kallogjeri D, Wineland A, et al. Complications of primary and revision functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis[J]. *Laryngoscope*, 2014, 124(4): 838-845. DOI: 10.1002/lary.24401.
- [19] Shpilberg KA, Daniel SC, Doshi AH, et al. CT of anatomic variants of the paranasal sinuses and nasal cavity: poor correlation with radiologically significant rhinosinusitis but importance in surgical planning[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2015, 204(6): 1255-1260. DOI: 10.2214/AJR.14.13762.
- [20] Lund VJ, Kennedy DW. Staging for rhinosinusitis[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1997, 117(3 Pt 2):S35-40. DOI: 10.1016/s0194-5998(97)70005-6.
- [21] Georgalas C, Videler W, Freling N, et al. Global Osteitis Scoring Scale and chronic rhinosinusitis: a marker of revision surgery[J]. *Clin Otolaryngol*, 2010, 35(6): 455-461. DOI: 10.1111/j.1749-4486.2010.02218.x.
- [22] 中华医学会放射学分会头颈学组, 中华医学会影像技术分会辐射防护学组. 头颈部 CT 检查和辐射剂量管理专家共识 [J]. 中华放射学杂志, 2020, 54(9): 827-838. DOI: 10.3760/cmaj.cn112149-20200424-00608.
- [23] 中华医学会放射学分会头颈学组. 鼻部 CT 和 MRI 检查及诊断专家共识 [J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(9):660-664. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2017.09.006.
- [24] Deutschmann MW, Yeung J, Bosch M, et al. Radiologic reporting for paranasal sinus computed tomography: a multi-institutional review of content and consistency[J]. *Laryngoscope*, 2013, 123(5): 1100-1105. DOI: 10.1002/lary.23906.
- [25] 王向东, 王成硕, 张罗. 额筛气房和额窦手术分级[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 54(3):237-240, 221. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2019.03.016.
- [26] Loftus PA, Lin J, Tabaei A. Anatomic variants of the paranasal sinuses in patients with recurrent acute rhinosinusitis[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2016, 6(3): 328-333. DOI: 10.1002/ir.21658.
- [27] 鲜军舫, 田其昌, 王振常. 鼻和副鼻窦解剖变异的 CT 研究 [J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(1):53-54. DOI: 10.3760/j.issn:1005-1201.1998.01.017.
- [28] Dahlstrom K, Olinger A. Anatomic description of the middle meatus and classification of the hiatus semilunaris into five types based upon morphological characteristics[J]. *Clin Anat*, 2014, 27(2): 176-181. DOI: 10.1002/ca.22255.
- [29] Ramakrishnan Y, Zammit-Maempel I, Jones NS, et al. Paranasal sinus computed tomography anatomy: a surgeon's perspective[J]. *J Laryngol Otol*, 2011, 125(11): 1141-1147. DOI: 10.1017/S0022215111001988.
- [30] Lebowitz RA, Terk A, Jacobs JB, et al. Asymmetry of the ethmoid roof: analysis using coronal computed tomography[J]. *Laryngoscope*, 2001, 111(12):2122-2124. DOI: 10.1097/00005537-200112000-00007.

附件1 慢性鼻窦炎鼻窦CT结构式报告模板

慢性鼻窦炎鼻窦CT结构式报告

姓名	性别	年龄	影像号	检查日期		报告日期				
骨窗	横断面口		冠状面口	矢状面口		软组织窗	冠状面口	横断面口		
鼻窦内病变										
	左侧 有○ 无○					右侧 有○ 无○				
	黏膜增厚	占位病变	高密度影	气液面	黏膜下囊肿	黏膜增厚	占位病变	高密度影	气液面	黏膜下囊肿
额窦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
筛窦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
上颌窦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
蝶窦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
鼻窦壁骨质改变										
	左侧 有○ 无○			右侧 有○ 无○						
	增生硬化	吸收或破坏	纤维异常增殖	增生硬化	吸收或破坏	纤维异常增殖				
额窦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
筛窦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
上颌窦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
蝶窦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
鼻中隔	无鼻中隔偏曲口		向左偏曲口	向右偏曲口	伴骨嵴形成口					
重要引流通道及解剖变异或异常										
	左侧				右侧					
窦口鼻道复合体	通畅口 狹窄口 密度增高影口			Haller气房口	通畅口 狹窄口 密度增高影口			Haller气房口		
中鼻甲变异	无口	气化口	反曲口	大口	无口	气化口	反曲口	大口		
钩突变异或异常	无口	气化口	增大口	附着于眼眶内壁口	无口	气化口	增大口	附着于眼眶内壁口		
额隐窝	通畅口	狹窄口	密度增高影口		通畅口	狹窄口	密度增高影口			
前侧额筛气房	无口	有口			无口	有口				
后侧额筛气房	无口	有口			无口	有口				
内侧额筛气房	无口				额窦内间隔气房口					
筛板与嗅窝	无口 骨质不连续口 Keros I型口 Keros II型口 Keros III型口				无口 骨质不连续口 Keros I型口 Keros II型口 Keros III型口					
筛骨纸板不连续	无口	有口			无口	有口				
Onodi气房	无口	有口			无口	有口				
蝶窦过度气化	无口	颈内动脉管裸露口	视神经管裸露口	气化至斜坡后壁口	蝶窦间隔与颈内动脉管相连口	无口	颈内动脉管裸露口	视神经管裸露口	气化至斜坡后壁口	蝶窦间隔与颈内动脉管相连口
筛前动脉管	无口	骨质缺损或裸露口	眶上筛房口	无口	骨质缺损或裸露口	眶上筛房口				
鼻窦炎并发症或鼻窦外偶然发现异常										
并发症 有○ 无○					偶然发现的病变 有○ 无○					
化脓性脑膜炎口	眶周蜂窝织炎口	硬膜外脓肿口	眶骨膜下脓肿口	颅内病变口	眼眶内病变口	鼻咽部病变口				
硬膜下脓肿口	眼眶内蜂窝织炎口	脑脓肿口	眼眶内脓肿口	翼腭窝或颞下窝病变口						
补充描述:					补充描述:					

CT报告及建议:

报告医师

审核医师