

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202121004

· 鼻腔鼻窦疾病专栏 ·

中鼻甲的形态学参数与慢性上颌窦炎的相关性

雷齐鸣^{1,2}, 龙雨^{1,2}, 朱正茹^{1,2}, 刘小涵², 张小兵¹

(1. 兰州大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科, 甘肃兰州 730000; 2. 兰州大学第一临床医学院, 甘肃兰州 730000)

摘要: **目的** 探讨中鼻甲形态学参数与慢性上颌窦炎(CMS)的关系。**方法** 回顾90例双侧CMS患者和60例健康人的鼻窦CT,在上颌窦口层面测量中鼻甲长度及卷曲度,并比较两组的差异。采用Lund-Mackay评分评估CMS组的病情严重程度,将Lund-Mackay评分与测量参数进行相关性分析。通过多元线性回归探究影响病情严重程度的主要因素。采用SPSS 25.0进行统计学分析。**结果** ①正常组和CMS组的中鼻甲长度分别为9.94(8.45,12.77)mm和8.97(7.05,11.69)mm,正常组的中鼻甲长度大于CMS组,差异具有统计学意义($P < 0.01$);中鼻甲卷曲度分别为5.47(3.82,7.29)mm和5.22(3.11,6.84)mm,差异无统计学意义($P > 0.05$);②CMS组上颌窦中,中鼻甲长度和卷曲度均与Lund-Mackay评分呈负相关(分别为 $r = -0.186, P < 0.05$; $r = -0.250, P < 0.01$);③多元线性回归显示中鼻甲卷曲度是影响Lund-Mackay评分的主要影响因素($P < 0.05$)。**结论** 中鼻甲长度与CMS的发生及严重程度呈负相关,中鼻甲卷曲度与CMS的发生无明显相关性,但中鼻甲卷曲度较小的CMS患者病情更严重。

关键词:慢性上颌窦炎;中鼻甲;Lund-Mackay评分

中图分类号:R765.4

Correlation between morphologic parameters of middle turbinate and chronic maxillary sinusitis

LEI Qiming^{1,2}, LONG Yu^{1,2}, ZHU Zhengru^{1,2}, LIU Xiaohan², ZHANG Xiaobing¹

(1. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the First Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; 2. The First Clinical Medical College, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

Abstract: **Objective** To explore the relationship between morphological parameters of middle turbinate and chronic maxillary sinusitis (CMS). **Methods** A retrospective study was performed on computerized tomographic (CT) data from 90 cases of bilateral CMS (CMS group) and 60 normal adults (control group). The length and degree of curling of middle turbinate were measured on the level of maxillary sinus orifice, and their differences between the two groups were compared. Lund-Mackay score was used to evaluate the severity of the disease in CMS group, and the correlation between the Lund-Mackay score and the measurement parameters was analyzed. The main factors affecting the severity of CMS were explored through multivariate linear regression analysis, and SPSS 25.0 was used for statistical analysis. **Results** ①The lengths of middle turbinate in the control group and the CMS group were 9.94 (8.45, 12.77) mm and 8.97 (7.05, 11.69) mm, respectively. The length of middle turbinate in the normal group was larger than that in the CMS group, and the difference was statistically significant ($P < 0.01$). The degrees of curling of middle turbinate in the control group and the CMS group were 5.47 (3.82, 7.29) mm and 5.22 (3.11, 6.84) mm respectively, and the difference was statistically insignificant ($P > 0.05$). ②In the CMS group, the length and degree of curling of middle turbinate were negatively correlated with the Lund-Mackay score respectively ($r = -0.186, P < 0.05$; $r = -0.250, P < 0.01$). ③Multiple linear regression analysis showed that the degree of curling of middle turbinate was the main factor affecting the Lund-Mackay score ($P < 0.05$). **Conclusions** The length of middle turbinate is negatively correlated with the occurrence and severity of CMS. There is no significant correlation between the degree of curling and the occurrence of CMS, but patients with lower degree of curling of middle turbinate may have more serious CMS.

Keywords: Chronic maxillary sinusitis; Middle turbinate; Lund-Mackay score

慢性鼻窦炎是鼻科常见病,其中以上颌窦最多见,称为慢性上颌窦炎(chronic maxillary sinusitis, CMS)。CMS的发病机制复杂,现多认为与鼻腔、鼻窦的解剖变异有关^[1]。中鼻甲是鼻腔外侧壁的重要解剖结构,在维持鼻腔、鼻窦的正常气流动力学和生理功能方面起着重要的作用。为探讨中鼻甲的形态与CMS的发生发展有何关联,本研究将双侧CMS患者上颌窦与正常上颌窦的CT扫描资料进行对比分析,探讨中鼻甲的长度及卷曲度与CMS的相关性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集2016年9月—2020年10月就诊于兰州大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科的双侧CMS患者90例(180侧),其中男47例,女43例,年龄20~76岁,平均(45.00±1.767)岁,病程3~7年。以上患者均经耳鼻咽喉科和放射科医师确认,并经鼻内镜检查或手术证实为CMS,诊断标准参照中国慢性鼻窦炎诊断和治疗指南(2018)。排除标准:①除上颌窦外的其他鼻窦有炎症者;②鼻腔及颌面部畸形、外伤史及手术史;③有鼻息肉或鼻腔鼻窦占位性病变;④患有全身慢性疾病、活动性呼吸系统疾病者;⑤鼻中隔有明显的偏曲者。选取同期于我院因各种原因行头颈部CT扫描者60例(120侧)作为对照组,均经耳鼻咽喉科和放射科医师诊断排除鼻窦炎、鼻部占位性病变、鼻面部外伤史、鼻部其他相关疾病及先天性面部畸形者,其中男33例,女27例,年龄20~76岁,平均(44.68±1.819)岁。经统计分析,两组性别、年龄无统计差别,具有可比性。

1.2 研究方法

1.2.1 层面的选取 将DICOM格式的CT图像导入Mimics 19.0软件中,生成多平面重建图像,使用“view”工具建立正中矢状面以摆正头位,然后在冠状位视窗中,选择最能清晰而完整地显示上颌窦开口的层面。

1.2.2 中鼻甲形态学参数的测量 测量自半月裂水平起至中鼻甲游离缘的距离做为中鼻甲长度,当中鼻甲病变严重而无法辨认游离缘时,下点取中鼻甲骨性游离缘下1 mm^[2]。测量中鼻甲最内侧点至游离缘最外侧点在水平方向上的距离,作为中鼻甲卷曲度。见图1。

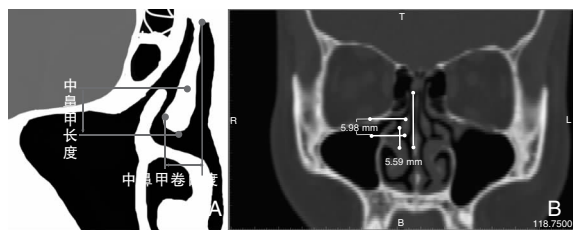


图1 中鼻甲形态学参数的测量 A:测量选点示意图;B:软件测量界面

1.2.3 评估病情严重程度 采用鼻窦CT扫描Lund-Mackay评分方法对CMS组患者评估客观病情严重程度,每侧分别计分。由于本研究纳入的患者皆为仅上颌窦受累,故只需对上颌窦及窦口鼻道复合体(ostiomeatal complex, OMC)进行评分。评分标准:①鼻窦:0分=无异常,1分=部分浑浊,2分=全部浑浊;②OMC:0分=无阻塞;2分=阻塞;③每侧0~4分^[1]。

1.3 统计学方法

使用SPSS 25.0软件进行统计分析。Shapiro-Wilk法用于检验数据的正态性,其中正态分布资料均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。组间的比较采用非参数独立样本检验;使用Spearman秩相关检验进行相关性分析;采用多元线性回归分析Lund-Mackay评分的影响因素。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组中鼻甲形态学参数的比较

对对照组和CMS组的测量参数采用Mann-Whitney U 检验,见表1。对照组的中鼻甲长度大于CMS组,差异具有统计学意义($P < 0.01$)。但两组的中鼻甲卷曲度的差异不具有统计学意义($P > 0.05$)。

表1 两组中鼻甲形态学参数的比较 [mm, $M(P_{25}, P_{75})$]

分组	例数	中鼻甲长度	中鼻甲卷曲度
对照组	60	9.94(8.45, 12.77)	5.47(3.82, 7.29)
CMS组	90	8.97(7.05, 11.69)	5.22(3.11, 6.84)
P		0.001	0.142

2.2 CMS组Lund-Mackay评分与中鼻甲形态学参数的相关性分析

对CMS组测量参数与病情主客观评分的相关性采用Spearman秩相关检验,其中中鼻甲长度、中鼻甲

卷曲度均与患者的 Lund-Mackay 评分呈负相关($r_1 = -0.186, P < 0.05; r_2 = -0.250, P < 0.01$)。

2.3 CMS 组 Lund-Mackay 评分影响因素的多元线性回归

将中鼻甲长度和中鼻甲卷曲度作为自变量, Lund-Mackay 评分作为因变量, 建立多元线性回归模型, 见表2。结果显示影响 Lund-Mackay 评分最关键因素是中鼻甲卷曲度, 中鼻甲卷曲度与 Lund-Mackay 评分呈负相关($\beta = -0.087, P < 0.05$)。

3 讨论

中鼻甲位于 OMC 的中部, 与多个鼻窦口关系密切, 是维系鼻腔鼻窦正常生理功能的重要结构。中鼻甲位于鼻道窦口复合体的中部, 从形态上分为垂直部和水平部, 垂直部为其前 1/3 骨板, 呈前后垂直状, 附着于筛板的外侧缘与颅底相连^[2]。同时, 中鼻甲位于 OMC 的入口, 是感染及变态反应性炎症的核心区域。中鼻甲的解剖变异(如中鼻甲气化、反曲中鼻甲)被认为是慢性鼻窦炎发生的危险因素^[3], 而中鼻甲的长度和卷曲度与慢性鼻窦炎有何关联则鲜有报道。本研究探讨中鼻甲的形态学参数与 CMS 的相关性, 结果显示 CMS 组的中鼻甲长度显著高于对照组; CMS 组的中鼻甲卷曲度与病情严重程度存在负相关; 相关性分析显示 CMS 组的中鼻甲长度和卷曲度均与患者的 Lund-Mackay 评分呈负相关, 其中卷曲度与 Lund-Mackay 评分的相关性更强; 在同一患者, 中鼻甲长度较大侧和较小侧的 Lund-Mackay 评分差异不具有统计学意义, 中鼻甲卷曲度较小侧与中鼻甲卷曲度较大侧的 Lund-Mackay 评分的差异也不具有统计学意义。

目前, 中鼻甲长度与 CRS 的相关性存有争议。有报道^[4]将 102 例鼻窦炎伴息肉患者的 CT 进行分析, 根据中鼻甲游离缘距离半月裂的相对高度分为 3 型: 裂上型(中鼻甲下缘位于半月裂以上), 裂口型(中鼻甲下缘位于半月裂水平至半月裂以下 2 mm 以内)和裂下型(中鼻甲下缘位于半月裂以下部分大于 2 mm), 统计结果显示裂下型发生鼻窦炎伴息肉的

发生率低于其余 2 型。胡志等^[5]使用上述分型标准对 94 例鼻窦炎患者的病例资料进行研究, 也得出了相似的结论。这两项研究均指向中鼻甲长度与鼻窦炎的发生存在负相关性。而韦明壮等^[6]对 106 例慢性鼻窦炎患者和 50 例健康志愿者的中鼻甲垂直部长度进行对比分析, 发现中鼻甲长度与鼻窦炎的发生存在正相关, 并且中鼻甲长度与鼻窦炎患者的 Lund-Mackay 评分也显示正相关。我们的研究将 CMS 患者与对照组进行比较, 发现对照组中鼻甲长度高于 CMS 组, 该结论验证了唐光健等^[2]和胡志等^[5]的观点, 但与韦明壮等^[6]的研究结果相悖, 导致这种差异的主要原因可能是: ①测量选点不同^[7]。选择中鼻甲颅底附着处到游离缘的长度进行测量, 而颅底的高度的变化可能影响到测量值, 并且相比于颅底附着部位, 中鼻甲跟半月裂对应的部位与上颌窦的通气、引流的关系更为密切, 故本研究选择了中鼻甲与半月裂对应处作为测量的起始点, 更能反映中鼻甲功能集中区域的特征。他们的研究也选择了半月裂作为中鼻甲长度分型的参照, 其结论与本研究的结论在一定程度上得到了印证; ②研究对象不同。本研究排除了上颌窦之外的其余鼻窦受累的患者, 仅纳入单纯上颌窦炎的患者; 而韦的研究未区分具体受累的鼻窦; ③层面选取不同。由于本研究探讨的是单纯上颌窦炎与中鼻甲的关系, 所以选择了上颌窦口层面进行测量; 韦明壮等^[6]的研究选取中鼻甲垂直部最长的部位进行测量, 层面的选取不确定因素较多。鉴于以上因素, 本研究更倾向认为中鼻甲长度与 CMS 的发生存在负相关性, 即较短的中鼻甲是 CMS 发生的危险因素。

中鼻甲是一个立体的解剖结构, 向鼻腔外侧壁有着一定程度的卷曲, 对窦口鼻道复合体形成包被, 使中鼻道呈现为一个弯曲的间隙。已有研究证实, CRS 的发生常伴有中鼻甲的解剖变异, 其中反曲中鼻甲较为常见^[8]。因此, 我们在测量了中鼻甲长度的基础上, 还测量了中鼻甲卷曲度, 以探究中鼻甲的卷曲程度在维持上颌窦正常生理功能方面是否存在影响。结果显示虽然对照组和 CMS 组在中鼻甲卷曲度的差异没有统计学意义, 但在 CMS 组中, 中鼻

表2 CMS 组 Lund-Mackay 评分与相关参数的多元线性回归

模型	非标准系数		标准系数		t	P
	β^1	SE	β^2			
常量	2.800	0.296			9.471	0.000
中鼻甲长度	-0.49	0.33	-1.121		-1.484	0.140
中鼻甲卷曲度	-0.087	0.039	-1.182		-2.241	0.026

甲卷曲度与 Lund-Mackay 评分显示负相关,相关性强于中鼻甲长度,这意味着中鼻甲卷曲度与 CMS 病情的发展有一定关联,是一个值得关注的参数。多元线性回归显示,中鼻甲卷曲度对于病情严重程度的影响更大,再次提示中鼻甲的卷曲形态对上颌窦生理功能的影响不容忽视。

呼吸气流进入鼻腔后,首先冲击中鼻甲的前端。中鼻甲如同一道屏障,对中鼻道和前组鼻窦开口起保护作用,避免空气中的理化刺激直接接触窦口黏膜^[9]。上颌窦通过半月裂开口于中鼻道,约对应中鼻甲前 1/3 的垂直部,故中鼻甲前端的形态值得重点关注。从本研究的结果推测,中鼻甲长度和卷曲度的变化可能是 CMS 发生发展的原因之一,其机制可能是当中鼻甲长度和卷曲度较小时,对吸入的气流不能充分加温加湿,刺激中鼻道黏膜,使黏膜血管收缩、血流量减少,导致黏膜细胞发生缺氧、水肿,纤毛清除能力减弱,钩突、筛泡等半月裂处的黏膜肿胀,阻塞窦口影响引流,进而发生 CMS。另外,中鼻甲长度和卷曲度较小时,空气中的细菌、粉尘等物质进入半月裂的概率增加,这些物质可诱发黏膜细胞的炎症反应和变态反应,使上皮细胞水肿、纤毛清除能力减弱、纤维组织增生等病理改变。此外,适当浓度的一氧化氮对鼻黏膜有保护作用^[10],中鼻甲长度和卷曲度较小时,半月裂与总鼻道对流增加^[11],不利于维持窦腔内 NO 浓度。通过本次研究,我们发现中鼻甲一定的高度和卷曲程度对于上颌窦有保护作用,且卷曲程度对这种保护作用的贡献更大。这提示我们:在手术中注意保留中鼻甲的高度和外卷形态,有利于维持上颌窦引流通道的正常生理功能。总之,对上颌窦引流通道更加细微、全面的探究,将帮助我们更充分地认识慢性上颌窦炎的发生和发展。

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.

- [2] 唐光健,王仪生. 中鼻道息肉与中鼻甲高度关系的 CT 研究[J]. 中华放射学杂志,2002,13(6):43-46.
- [3] Lund VJ, Stammberger H, Fokkens WJ, et al. European position paper on the anatomical terminology of the internal nose and paranasal sinuses[J]. Rhinol Suppl,2014,24:1-34.
- [4] Sonone J, Solanke P, Nagpure PS, et al. Effect of anatomical variations of osteomeatal complex on chronic rhinosinusitis: A prospective study[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg,2019,71(Suppl 3):2199-2202.
- [5] 胡志,谷京城,曹隆和,等. 中鼻甲高度和慢性鼻窦炎关系的研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2007,21(20):919-921.
- [6] 韦明壮,周必生,司建荣,等. 中鼻甲垂直部长度和慢性鼻窦炎的相关性研究[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2014,20(2):131-133.
- [7] de Carvalho ABG, Ferreira Costa AL, Fuziy A, et al. Investigation on the relationship of dimensions of the maxillary sinus drainage system with the presence of sinusopathies: a cone beam computed tomography study[J]. Arch Oral Biol,2018,94:78-83.
- [8] 胡守亮,李辉,朱天民,等. 慢性鼻-鼻窦炎的病因及发病机制研究进展[J]. 实用医学杂志,2019,35(11):1846-1849.
- [9] Penttilä M. Accessory maxillary ostium repair using middle turbinate flap: a case series of 116 patients with chronic rhinosinusitis[J]. Int Forum Allergy Rhinol,2018,8(10):1204-1210.
- [10] Bailey JD, Diotallevi M, Nicol T, et al. Nitric oxide modulates metabolic remodeling in inflammatory macrophages through TCA cycle regulation and itaconate accumulation[J]. Cell Rep,2019,28(1):218-230.
- [11] Chung SK, Jo G, Kim SK, et al. The effect of a middle meatal antrotomy on nitric oxide ventilation in the maxillary sinus[J]. Respir Physiol Neurobiol,2014,192:7-16.

(收稿日期:2021-01-03)

本文引用格式:雷齐鸣,龙雨,朱正茹,等. 中鼻甲的形态学参数与慢性上颌窦炎的相关性[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2021,27(2):138-141. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202121004

Cite this article as: LEI Qiming, LONG Yu, ZHU Zhengru, et al. Correlation between morphologic parameters of middle turbinate and chronic maxillary sinusitis [J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2021, 27(2): 138-141. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202121004