

141 例病毒性嗅觉障碍患者的临床特征分析*

田俊¹ 魏永祥² 李丽³ 孙智甫² 王斌全¹

[摘要] 目的:探讨病毒感染后嗅觉障碍(PVOD)患者的临床特征。方法:收集并分析 2009-07—2015-01 期间就诊的连续 141 例 PVOD 患者的病例信息,包括调查问卷获取一般信息及发病症状,主观嗅觉心理测试采用 Sniffin'Sticks Test。结果:回顾性分析连续就诊的 141 例 PVOD 患者,男女比例为 1.0:2.3,嗅觉障碍严重程度在男女间无差别($\chi^2=0.05, P>0.05$)。患者年龄在 30~40 岁、50~60 岁有集中的趋势。鼻塞、鼻涕、喷嚏是 PVOD 最常见的鼻部症状,咽痛、咳嗽、痰多是最常见的其他症状。结论:大样本 PVOD 患者的临床特点分析进一步提示 PVOD 的发生可能和性别、年龄等因素有关,但目前我们对这种复杂疾病的认识十分有限,需要进一步的研究。

[关键词] 嗅觉障碍;病毒;上呼吸道感染;症状

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2017.10.003

[中图分类号] R765.6 **[文献标志码]** A

Analysis of clinical characteristics of 141 patients with postviral olfactory dysfunction

TIAN Jun¹ WEI Yongxiang² LI Li³ SUN Zhifu² WANG Binqun¹

(¹Shanxi Medical University, Taiyuan, 030001, China; ²Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University; ³Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University)
Corresponding author: TIAN Jun, E-mail: zguotian@126.com

Abstract Objective: The aim of this study is to investigate the clinical features of the patients with postviral olfactory dysfunction(PVOD). **Method:** Clinical information of 141 consecutive outpatients with PVOD were collected and analyzed based on a questionnaire, including age, gender, months of onset, and symptoms. Sniffin' Sticks Test was used as a psychophysical olfactory test to evaluate olfactory function. **Result:** Retrospective analysis of 141 patients with PVOD, the male to female ratio of patients was 1.0:2.3. The severity of olfactory dysfunction was found no significant difference between the man and the women($\chi^2=0.05, P>0.05$). Patients aged from 30 to 40 years old and 50 to 60 years of age were vulnerable to PVOD. The most common nasal symptoms at the times of upper respiratory infection(URI) were nasal obstruction, rhinorrhea and sneezing, together with other symptoms, such as sore throat, sputum and cough. **Conclusion:** Analysis of clinical characteristics in a large sample shows that gender, age may be related to PVOD. However, our understanding of this complex disease is still limited and much more studies are necessary.

Key words olfactory dysfunction; virus; upper respiratory infection; symptoms

嗅觉是人类重要的感知功能之一。研究表明,嗅觉障碍患者有出现抑郁症的倾向,并且伴有注意力、学习记忆能力、解决问题的能力下降,以及行为、神经递质和免疫系统的改变等,严重地影响其学习、生活和工作^[1-2]。病毒感染后嗅觉障碍(postviral olfactory disorders, PVOD)是嗅觉障碍最常见的类型,占全部嗅觉障碍门诊患者的 18.6%~29.3%^[3-6]。据文献报道,23.6%的人每年会得一次感冒,儿童每年患 6~10 次,成人每年发病 2~4 次^[7],而感冒常伴随着嗅觉功能缺失。

虽然大部分的这些发作只是一过性的,仍然有一部分患者虽然没有持续的鼻腔水肿和鼻窦病变,却可以引起持久性的嗅觉损害。然而,大多数的患者因为一直认为他们的嗅觉功能会和以往一样慢慢会恢复而推迟就诊。上感的高发病率和 PVOD 较低的发病率提示引起 PVOD 的“普通感冒”可能并不普通,病原体尚未明确,对感冒后哪些人容易产生嗅觉功能障碍知之甚少,引起上呼吸道感染后持续嗅觉障碍的机制远未阐明。这些因素都使得这类嗅觉障碍不同于慢性鼻窦炎引起的其它炎性嗅觉障碍,在近二十几年嗅觉基础研究的飞速发展的时候,临床上仍然缺乏有效的治疗手段。

目前 PVOD 的流行病学数据缺乏,为数不多的文献提示 PVOD 患者常发生于女性^[8]。其临床表现多样,可以是暂时性的,也可能是永久性的,可

* 基金项目:国家自然科学基金(No:81271062)

¹ 山西医科大学(太原,030001)

² 首都医科大学附属北京安贞医院耳鼻咽喉头颈外科

³ 首都医科大学附属北京朝阳医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:田俊, E-mail: zguotian@126.com

能表现为嗅觉减退,嗅觉丧失,也可能表现为嗅觉倒错或嗅觉畸变,或幻嗅。由于地域、发病季节的不同。或病例的入选标准、种族、居住环境不同,主要的原病原体可能会不同,临床表现可能也不一样。因此,我们对较大样本的 PVOD 人群进行前瞻性调查分析,可能进一步阐明该病的发病特点,为促进临床 PVOD 的诊断和治疗提供线索。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2009-07—2015-01 期间到北京朝阳医院、北京安贞医院就诊的连续 141 例 PVOD 患者的病例信息。目前尚无可靠的方法检测嗅觉丧失患者的病原体以明确诊断为 PVOD,我们依据文献上通常描述的定义^[8-11]制定本研究的纳入标准:主诉上呼吸道感染后出现嗅觉障碍,感冒或上感的其他症状消失后嗅觉障碍未改善,内镜或影像学检查嗅裂区无阻塞,排除标准为变应性鼻炎、慢性鼻窦炎、中枢神经系统疾病、孕妇或哺乳期妇女。

1.2 嗅觉功能检测

采用主观嗅觉心理测试 Sniffin' Sticks Test (Burghart GmbH, Wedel, Germany) 方法评估患者的嗅觉功能,检测操作采用文献报道的方法进行^[12-13]。该项测试由 3 个分测试组成,分别测试气味阈值(odor thresholds, T),气味辨别(odor discrimination, D)和气味鉴别(odor identification, I)。各单项测试的得分合计为 TDI,嗅觉减退的界值<15 岁为 24.5,16~35 岁为 30.3,36~55 岁为 28.8,>55 岁为 27.5,≤15 为失嗅^[14]。

1.3 相关症状信息收集

通过调查问卷收集患者的就诊信息、一般情况和发病时的相关症状,内容包括年龄、性别、家庭史、感冒病史、烟酒、用药史、伴随症状、发病的月份、初发症状到首次就诊时间间隔。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 17.0(USA)进行统计学分析,年龄以中位数(四分位数)表示,样本率的比较用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

连续就诊的 141 例 PVOD 患者,年龄 22~77 岁,中位年龄 50 岁。男 43 例(30.5%),女 98 例(69.5%),男女比例为 1.0:2.3,80 例(56%)为失嗅,61 例(44%)为嗅觉减退。在男女分组后失嗅患者的比例分别为 58.1%(25/43)和 60.2%(59/98),嗅觉障碍严重程度在男女组间差异无统计学意义($\chi^2 = 0.05, P > 0.05$)。在就诊人群的年龄构成比中,50 岁者最为常见,30~40 岁和 50~60 岁为高发年龄段(图 1),2~5 月份为 PVOD 的高发月份(图 2)。初诊时患病中位时间 2 月(图

3),最长 15 年,30.5%(43/141)的 PVOD 患者在嗅觉障碍发生的 1 个月以内就诊。30% 患者出现了嗅觉倒错。40%~57% 患者感冒时伴有鼻塞、鼻涕、咳嗽、咳痰、咽痛症状(图 4)。

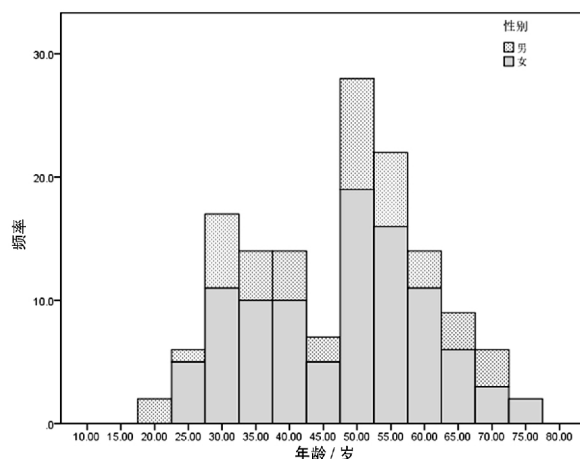


图 1 141 例 PVOD 患者年龄及性别分布

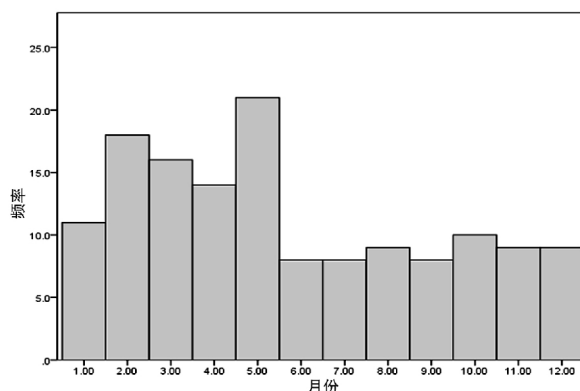


图 2 141 例 PVOD 患者发病月份分布

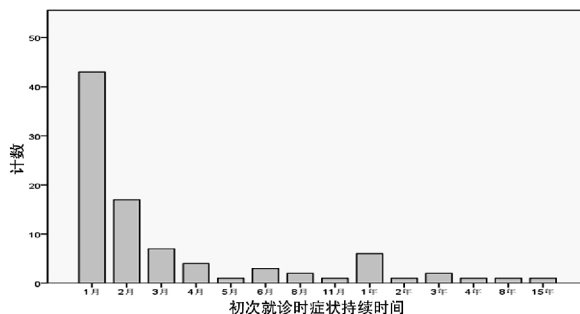


图 3 141 例 PVOD 患者初次就诊时嗅觉障碍持续时间分布

3 讨论

PVOD 是一种非常复杂的疾病,病原体尚未明确,对感冒后哪些人容易产生嗅觉功能障碍知之甚少,病理生理机制仍未阐明,这也使得在近二十几年嗅觉基础研究的飞速发展的同时,临床上仍然缺乏治疗 PVOD 的有效手段。本研究通过对 141 例

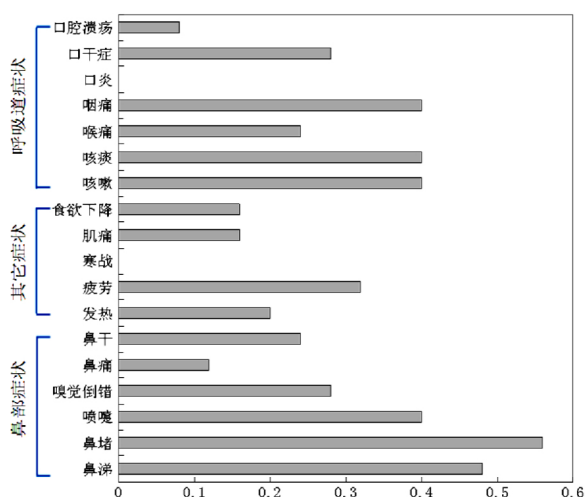


图 4 141 例 PVOD 患者发病时主要症状分布比

PVOD 患者的调查分析,发现 PVOD 患者中女性多于男性,30~60 岁患者多见,冬春季为疾病的高发季节。引起 PVOD 的感冒症状虽然没有特殊性,但鼻涕、鼻塞、喷嚏、嗅觉倒错等症状比较常见。

本研究结果显示,在以门诊为基础的 PVOD 患者中,女性患者是男性患者的 2.3 倍,而且这种性别差异出现在各个年龄区间,提示性别因素在 PVOD 的发病过程中起着重要的作用。西方 PVOD 患者大样本调查也显示了女性同样容易发生 PVOD^[8,10,15]。Seiden 等^[16]报道在连续就诊的 21 例 PVOD 患者中女性是男性的 2 倍;Deems 等^[17]报道 192 例病毒感染性嗅觉障碍患者男女比例为 1.00 : 1.74。这些研究提示女性因为相同的生物学基础,疾病暴露,基因易感性,更容易在上呼吸道感染病毒感染后发生持续的嗅觉功能减退。在健康人群的嗅觉检测中也发现了性别差异,研究发现女性相比较男性具有更高的嗅觉辨别觉、敏感度和分辨力^[18],而且这种差异在不同的年龄段人群中均可体现,在老年人群尤为明显^[19]。

激素水平的高低可能是引起这种差异的原因之一,研究表明性激素对神经功能发挥着重要的作用,影响着基因的表达和生活行为,影响着感染性疾病的易感性和抵抗力^[20]。动物实验发现病毒系统感染后小鼠的机体反应能力部分受到性别相关的基因表达差异调控,X 染色体上 1 000 多个基因的表达差异可能使女性更易于遭受病毒感染和更难以恢复^[21]。最近一项有关嗅觉功能和代谢综合征相关性的调查发现,只有在女性人群中,代谢相关指标腰围、空腹血糖、甘油三脂、血压、高密度脂蛋白、严重的压力、抑郁和自杀倾向才和嗅觉功能相关,而男性人群里并未显示出相关性^[22]。目前,尚不能完全解释这种性别差异的原因,除了基因、激素等原因,也可能和女性有自己独特的生活方式

有关。如女性因从事烹饪、家务活动而更多的暴露于室内污染,从而更容易受到某种病毒的入侵,或者女性和男性偏重的食物组成不同,或者是女性更注重自己的嗅觉功能而寻求诊疗有关^[23]。而在非病毒感染性嗅觉障碍患者中,如外伤性嗅觉障碍、慢性鼻、鼻窦炎相关嗅觉障碍、变应性鼻炎相关嗅觉障碍的人群中,是否存在性别差异存在一定的争议。一些研究报道男性患者可能因为吸烟、鼻腔解剖结构不同于女性而更容易引起外伤性嗅觉障碍^[17],而另一些研究却并没有发现这种差异。

本研究发现 PVOD 患者年龄在 30~40 岁、50~60 岁有集中的趋势,提示年龄可能是引起 PVOD 易感性的一个因素。越来越多的研究发现年龄与衰老是影响嗅觉功能的另一个重要因素。神经功能以及神经系统的自我保护功能都随着年龄的增加而减退。随着年龄的增长,和嗅觉有关的大脑结构也发生了改变,除了整个脑组织的萎缩,顶叶、额叶、颞叶、海马等结构体积均减小^[24]。不仅如此,Pinto 等^[25]的研究还发现嗅觉功能能够预测老年人群的 5 年死亡率,提示嗅觉与衰老关系密切。而我们的研究当中 60 岁以上的 PVOD 患者的比例不高,可能和老年人因嗅觉障碍就诊的意愿不高有关。也可能因为老年人病毒感染后的自身免疫系统反应能力不强,从而避免了嗅黏膜严重免疫损伤有关。

Konstantinidis 等^[9-10]通过流行病学调查发现,病毒感染性嗅觉障碍的发生率和上呼吸道感染的发生率有一定的季节相关性,PVOD 的发生率随着上感发生季节性波动,PVOD 多发生在春季,3 月和 5 月是流感病毒和副流感病毒 3 型的高发季节,间接提示这两种病毒可能是 PVOD 的病因之一。目前 PVOD 的病原体尚未明确。许多学者根据能够引起感冒和(或)神经症状的病毒来推测引发嗅觉损伤的病毒可能包括流感病毒,副流感病毒,呼吸道合胞病毒、柯萨奇病毒、腺病毒、脊髓灰质炎病毒、肠道病毒、疱疹病毒等,然而这种推测尚缺乏足够的客观证据支持。流行病学研究发现,不同的季节,引起上呼吸道感染的常见病原体不一样。2009—2011 年魏茂提^[26]开展了中国部分地区呼吸系统病毒性病原体监测研究显示:我国常见的上呼吸道感染病原体是流感病毒、副流感病毒、腺病毒、呼吸道合胞病毒等,与其他地区不同^[7]。因此,进一步联合分析我国的上呼吸道病毒感染流行趋势与 PVOD 的发生率,将为我国 PVOD 的病原体检测提供初步线索。

通过临床症状的统计分析,发现鼻塞、鼻涕、喷嚏是 PVOD 最常见的鼻部症状,咽痛、咳痰、咳嗽是最常见的呼吸道症状。鼻病毒经呼吸道感染后引发的最常见的症状也是鼻塞、鼻涕和喷嚏^[27],这

种相似性提示鼻病毒可能和 PVOD 相关。然而, 这些症状并不具备特异性, 很难通过感冒时发生的症状来判断是否会产生持续的嗅觉障碍, 突显了 PVOD 病原学诊断的重要性。近 30% 的患者出现了嗅觉倒错, 高于其他炎性嗅觉障碍, 提示 PVOD 有着不同的致病机制, 需要进一步的研究。

感冒后出现嗅觉障碍并不罕见, 多由于局部黏膜的水肿和炎症引起, 多数情况下会随着感冒的好转好恢复。因此, 很多 PVOD 患者都认为他们的嗅觉会和往常一样恢复, 从而就诊时间通常在已发生嗅觉障碍的一段时间后, 给 PVOD 的明确诊断和及时治疗带来了困难。由于人们对嗅觉功能的忽视, 多数就诊时间会延迟, 本研究中 1 例患者初诊时距离发病已有 15 年的时间, 极大的减少了恢复的可能性, 但也显示大多数的患者会在发病的 1~3 个月之间来诊, 提示发病早期采集患者的生物样本进行病原学诊断是可行的。由于缺乏 PVOD 病原学诊断的可靠手段, 目前 PVOD 的诊断主要依据病史, 缺乏客观的诊断依据, 本文虽然采取了文献中常用的纳入标准, 仍可能会对结果产生一定的影响。随着 PVOD 诊断技术的进一步提高, 以此为依据的临床数据可能更真实地反映该病的特点。

PVOD 患者的临床特点分析提示 PVOD 的发生可能与宿主的性别、年龄、特殊病原体有关。然而, 我们对这种复杂疾病的认识十分有限。由于多数上感患者病毒感染后不会出现持续的嗅觉障碍, 提示其临床表型可能与多种因素相关, 需要进一步的研究。

参考文献

- [1] SANTOS D V, REITER E R, DINARDO L J, et al. Hazardous events associated with impaired olfactory function[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2004, 130: 317—319.
- [2] SEO B S, LEE H J, MO J H, et al. Treatment of postviral olfactory loss with glucocorticoids, Ginkgo biloba, and mometasone nasal spray[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2009, 135: 1000—1004.
- [3] CAIN W S, GENT J F, GOODSPEED R B, et al. Evaluation of olfactory dysfunction in the Connecticut Chemosensory Clinical Research Center[J]. Laryngoscope, 1988, 98: 83—88.
- [4] DEEMS D A, DOTY R L, SETTLE R G, et al. Smell and taste disorders, a study of 750 patients from the University of Pennsylvania Smell and Taste Center[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1991, 117: 519—528.
- [5] SEIDEN A M, DUNCAN H J. The diagnosis of a conductive olfactory loss[J]. Laryngoscope, 2001, 111: 9—14.
- [6] CHEN G, WEI Y, MIAO X, et al. Clinical features of olfactory disorders in patients seeking medical consultation[J]. Med Sci Monit, 2013, 19: 444—450.
- [7] HEIKKINEN T, JARVINEN A. The common cold[Z]. Lancet, 2003, 361: 51—59.
- [8] WELGE-LUSSEN A, WOLFENSBERGER M. Olfactory disorders following upper respiratory tract infections[J]. Adv Otorhinolaryngol, 2006, 63: 125—132.
- [9] KONSTANTINIDIS I, HAEHNER A, FRASNELLI J, et al. Post-infectious olfactory dysfunction exhibits a seasonal pattern[J]. Rhinology, 2006, 44: 135—139.
- [10] SEIDEN A M. Postviral olfactory loss[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2004, 37: 1159—1166.
- [11] SUZUKI M, SAITO K, MIN W P, et al. Identification of viruses in patients with postviral olfactory dysfunction[J]. Laryngoscope, 2007, 117: 272—277.
- [12] HUMMEL T, SEKINGER B, WOLF S R, et al. Sniffin' sticks: olfactory performance assessed by the combined testing of odor identification, odor discrimination and olfactory threshold[J]. Chem Senses, 1997, 22: 39—52.
- [13] HUMMEL T, KOBAL G, GUDZIOL H, et al. Normative data for the "Sniffin' Sticks" including tests of odor identification, odor discrimination, and olfactory thresholds: an upgrade based on a group of more than 3,000 subjects[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2007, 264: 237—243.
- [14] 倪道凤. 嗅觉基础与临床[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 186—204.
- [15] DEEMS D A, DOTY R L, SETTLE R G, et al. Smell and taste disorders, a study of 750 patients from the University of Pennsylvania Smell and Taste Center[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1991, 117: 519—528.
- [16] DUNCAN H J, SEIDEN A M. Long-term follow-up of olfactory loss secondary to head trauma and upper respiratory tract infection[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1995, 121: 1183—1187.
- [17] DEEMS D A, DOTY R L, SETTLE R G, et al. Smell and taste disorders, a study of 750 patients from the University of Pennsylvania Smell and Taste Center[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1991, 117: 519—528.
- [18] BRAND G, MILLOT J L. Sex differences in human olfaction: between evidence and enigma[J]. Q J Exp Psychol B, 2001, 54: 259—270.
- [19] MURPHY C, SCHUBERT C R, CRUICKSHANKS K J, et al. Prevalence of olfactory impairment in older adults[J]. JAMA, 2002, 288: 2307—2312.

(下转第 756 页)

板,是界定前后筛窦的分界,是鼻内镜手术中的重要标志之一。然而,泡状中鼻甲的出现,尤其广泛型气化的中鼻甲深入到基板内形成筛甲气房,将中鼻甲基板气化为前后壁,而且形态多样,增加了对中鼻甲基板影像学解剖的复杂性,给内镜鼻窦手术标志辨认带来一定困惑,也增加了内镜手术的难度和风险。这也是我们对泡状中鼻甲形态和引流通道的影像学解剖研究的必要性和目的性所在。笔者认为,当存在中鼻甲基板内气化时,内镜手术操作中辨认上鼻甲和上鼻道则成为寻找后筛的重要解剖标志,当然术前仔细阅片尤为重要。

3.4 泡状中鼻甲的临床诊治探讨

泡状中鼻甲与鼻中隔偏曲、鼻窦炎、鼻源性头痛、鼻出血、结构性鼻炎等疾病的相关性研究已有大量报道,不再累述。近年来关于泡状中鼻甲的一些孤立性病变诸如真菌球^[5]、囊肿、脓囊肿、息肉^[6]、甚至鼻结石、异物等个案报道亦不少见。在临床中,泡状中鼻甲的形态和引流通道对窦口复合体、上鼻道复合区的影响,以及在鼻腔扩容手术中的处理都有重要意义,需要形成共识。另外,对泡状中鼻甲的手术方法,处理意见也不尽相同,笔者认为对泡状中鼻甲行挤压式处理持保留意见,挤压式处理可能发生术后形态反弹甚至破坏引流口的黏膜形成阻塞性炎症,因此笔者更倾向纵行将泡甲外侧壁切除,根据病情酌情修整或切除内侧壁,注意防止中鼻甲漂移和嗅区黏膜的保护。近来有术者建议泡状中鼻甲黏膜下外侧壁切除,更加符合微创,能更好防止鼻腔外侧壁粘连,但差异无统计学意义^[7]。

随着对泡状中鼻甲的临床认识,笔者认为,有

必要将泡状中鼻甲作为独立的临床诊断。其实“泡状中鼻甲”的诊断已得到很多同道认可。卢曦等^[3]曾明确提出中鼻甲气化的诊断和治疗。但至目前,泡状中鼻甲并未能和“鼻中隔偏曲”一样将其明确写入教材。目前对泡状中鼻甲的诊治还有一些问题存在争议,但有必要形成共识。诸如泡状中鼻甲归属前组筛窦还是后组筛窦,以中甲基板为界还是以引流通道界定?笔者认为以泡状中鼻甲的自然引流口界定归属更为妥当。当泡状中鼻甲气房向前引流于中鼻道或筛漏斗时,归属前组筛窦;当泡状中鼻甲气房向后引流于上鼻道或嗅裂时,则归属后组筛窦。这些问题尚需进一步探讨。

参考文献

- [1] 韩德民,周兵. 鼻内窥镜外科学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2012:4-4.
- [2] 王学廷. 中鼻甲气化 CT 所见与临床的回顾性研究[J]. 实用医药杂志,2005,22(6):393-394.
- [3] 卢曦,王琪. 中鼻甲气化[J]. 中国医学文摘-耳鼻咽喉科学,2011,20(1):34-35.
- [4] 韩小伟,张忻宇,王明广,等. CT 观察中鼻甲气化及其与慢性前组鼻窦炎的关 系[J]. 中国医学影像技术,2011,21(6):1137-1140.
- [5] 李文军,彭本刚. 泡性中鼻甲并发真菌感染 1 例[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,25(11):522-522.
- [6] 张万红,赵玉林. 巨大泡状中鼻甲内息肉 1 例[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(11):915-916.
- [7] 董吕华,毛华杰,赵波. 两种术式治疗泡状中鼻甲的临床研究[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2014,23(11):611-612.

(收稿日期:2017-03-12)

(上接第 752 页)

- [20] BARNA M, KOMATSU T, BI Z, et al. Sex differences in susceptibility to viral infection of the central nervous system[J]. J Neuroimmunol,1996,67:31-39.
- [21] PINHEIRO I, DEJAGER L, LIBERT C. X-chromosome-located microRNAs in immunity: might they explain male/female differences?The X chromosome-genomic context may affect X-located miRNAs and downstream signaling, thereby contributing to the enhanced immune response of females[J]. Bioessays,2011,33:791-802.
- [22] HWANG S H, KANG J M, SEO J H, et al. Gender Difference in the Epidemiological Association between Metabolic Syndrome and Olfactory Dysfunction: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey[J]. PLoS One,2016,11:e148813-e148813.

- [23] KLEIN S L. The effects of hormones on sex differences in infection: from genes to behavior[J]. Neurosci Biobehav Rev,2000,24:627-638.
- [24] ZIGOVA T, PENCEA V, WIEGAND S J, et al. Intraventricular administration of BDNF increases the number of newly generated neurons in the adult olfactory bulb[J]. Mol Cell Neurosci,1998,11:234-245.
- [25] PINTO J M, WROBLEWSKI K E, KERN D W, et al. Olfactory dysfunction predicts 5-year mortality in older adults [J]. PLoS One,2014,9: e107541-e107541.
- [26] 魏茂提. 我国部分地区呼吸系统病毒性病原体监测研究[D]. 北京:中国人民解放军军事医学科学院,2011.
- [27] TURNER R B. The treatment of rhinovirus infections: progress and potential[J]. Antiviral Res,2001,49:1-14.

(收稿日期:2016-12-28)