

中国主要城市鼻-鼻窦炎患病率调查

郑铭¹, 青卉², 娄鸿飞¹, 王成硕¹, 张媛^{1,3}, 伯铭羽⁴, 盖思齐⁵, 王向东^{1,3}, 张罗^{1,3}

1 首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科, 耳鼻咽喉头颈科学教育部重点实验室(首都医科大学), 北京 100730; 2 首都医科大学附属北京同仁医院鼻过敏科, 北京 100730; 3 北京市耳鼻咽喉科研究所, 北京 100005; 4 武警后勤学院附属医院耳鼻咽喉科, 天津 300162; 5 首都医科大学公共卫生学院流行病学与卫生统计学系, 北京 100069

[摘要] **目的** 调查中国成年人口中鼻-鼻窦炎及其伴发疾病的自报患病率。**方法** 本研究调查了中国18个主要城市的成年居民, 通过随机抽样拨打研究对象的电话号码后进行电话采访, 采访期间主要针对鼻-鼻窦炎的调查问卷进行问题咨询。**结果** 在2011年间共进行了47 216个电话采访, 其整体回复率为69.6%, 国内18个城市的成人急性鼻-鼻窦炎(ARS)、慢性鼻-鼻窦炎(CRS)自报患病率分别为5.4%和2.1%, 年龄矫正后的标准化患病率为5.9%和2.2%。人均家庭年收入与ARS的自报患病率呈正相关($r=0.623$, $P<0.01$)。ARS和CRS在哮喘、过敏性鼻炎(AR)和非过敏性鼻炎(non-AR, NAR)的患病率均显著高于普通人群($P<0.05$), AR和NAR在ARS、CRS的患病率均高于普通人群($P<0.05$)。**结论** 中国大陆不同城市之间成年人群中自报ARS和CRS的患病率差异显著。本研究为动态监测鼻-鼻窦炎未来趋势变化, 识别风险因素提供基线支持。

[关键词] 鼻窦炎; 患病率; 伴发疾病

Survey to the prevalence of rhinosinusitis in major cities in China

ZHENG Ming¹, QING Hui², LOU Hongfei¹, WANG Chengshuo¹, ZHANG Yuan^{1,3}, BO Mingyu⁴, GAI Siqi⁵, WANG Xiangdong^{1,3}, ZHANG Luo^{1,3}

1 Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Key Laboratory of Otolaryngology Head and Neck Surgery (Capital Medical University), Ministry of Education, Beijing, 100730, China; 2 Department of Nasal Allergy, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100730, China; 3 Beijing Institute of Otolaryngology, Beijing, 100005, China; 4 Department of Otolaryngology,

Affiliated Hospital of Logistics University of People's Armed Police Force, Tianjin, 300162, China; 5 Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Capital Medical University, Beijing, 100069, China
Corresponding author: ZHANG Luo (Email: dr.luozhang@139.com); WANG Xiangdong (Email: entwxd@vip.sina.com)

[ABSTRACT] **OBJECTIVE** To investigate the prevalence of self-reported rhinosinusitis and related comorbidities in the adult population of China. **METHODS** The residents of Chinese 18 major cities were investigated. Telephone interviews were conducted through sampling target telephone numbers by random digital dialing. The validate questionnaires focused on the rhinosinusitis. **RESULTS** The total of 47 216 telephone interviews were conducted in 2011 and the overall response rate was 69.6%. The prevalence of self-reported adult acute rhinosinusitis(ARS) and chronic rhinosinusitis(CRS) in the 18 cities were 5.4% and 2.1%, while age-adjusted prevalence of ARS and CRS were 5.9% and 2.2%, respectively. The household yearly income was positively correlated with the prevalence of ARS($r=0.623$, $P<0.01$). Compared with the general population, the prevalence of ARS and CRS in patients with asthma, AR or NAR were significantly higher($P<0.05$). Moreover, the prevalence of AR and NAR in the patients with ARS or CRS were higher than general population($P<0.05$). **CONCLUSION** The prevalences of ARS and CRS were significantly different among adults in various cities of China. This study provided a baseline support for dynamic monitoring of the trend of RS and identifying the risk factors.

[Key words] Sinusitis; Prevalence; Comorbidity

基金项目: 长江学者和创新研究团队项目(IRT13082)、国家自然科学基金重点国际合作研究项目(81420108009)、国家自然科学基金(81100704、81441029、81441031、81570894)、北京市自然科学基金(7131006)、科技部“十二五”科技支撑项目(2014 BAI07B04)、首都医学发展基金(2011-1017-06)、北京市医管局使命计划(SML20150203)、北京市医管局临床医学专项(ZYLX201310)、中国高等教育博士专项基金(20111107120004)和北京市卫生系统高层次卫生人才计划(2009-2-007、2009-2-007、2009-2-007、2009-2-007)联合资助

第一作者简介及通讯: 郑铭, 男, 上海人, 医学博士, 主治医师, 主要从事过敏性鼻炎和慢性鼻窦炎流行病学和基础免疫学研究。

Email: entzheng@aliyun.com

通讯作者: 张罗 (Email: dr.luozhang@139.com); 王向东 (Email: entwxd@vip.sina.com)

鼻-鼻窦炎是发生于鼻窦黏膜的常见炎症性疾病,由内外致病因素(变态反应,细菌,病毒,真菌等)与遗传、解剖因素共同作用所导致,其免疫机制复杂。根据病程可分为小于12周的急性鼻-鼻窦炎(acute rhinosinusitis, ARS)和大于12周的慢性鼻-鼻窦炎(chronic rhinosinusitis, CRS)^[1]。鼻-鼻窦炎常合并过敏性鼻炎(AR)、非过敏性鼻炎(non-AR, NAR)、哮喘等上下呼吸道疾病,严重影响患者的生活质量。已有研究证实相比慢性阻塞性肺病和充血性心力衰竭,CRS患者罹患更严重的身体疼痛和更差的社交影响^[2]。在美国,每7名成年人中就有一位是鼻-鼻窦炎患者,以此估算全美有3100万患者受此影响^[3]。因其庞大的患病率和对生活质量的负性影响,鼻-鼻窦炎可导致严重的社会经济负担。2004年美国因ARS导致的全年健康开销超过30亿美元,同时它也是全美排名第5位的需要抗生素处方的疾病^[4]。作为患病率排名第2的慢性疾病^[5],早在20世纪90年代,美国每年即会有20万CRS患者接受鼻内镜手术^[6]。其1年的花费高达86亿美元(2011年);平均每位患者1年的诊疗花费达2609美元(2002年),高于一般成人患者平均花费6%;而欧洲CRS患者的平均花费则超过1860欧元(2002年)^[1]。以往的流行病学调查中曾广泛使用电话采访收集信息,随着抽样电话技术的发展,使得在线调查比传统面访调查更经济和便捷^[7,8]。在过去的十年中,标准化问卷已经逐步应用于鼻-鼻窦炎自报患病率的调查。有学者借助问卷调查采用两阶段整群抽样方法报告巴西圣保罗的CRS的自报患病率为5.51%^[9]。

作为世界上人口最多的国家,中国包含了7大地理区域:东北、北部、西北、中部、东部、南部和西南地区。因地形和气候的差异,导致不同地区的人们生活方式和接触的环境存在差异。欧洲的一项多中心研究显示CRS的自报患病率为6.9%~27.1%,提示环境的变化可能会导致CRS的患病差异^[10]。另外,中国的城市人口从2004年的41.76%增加到2010年的49.95%,而国内生产总值也从2004年世界第七升为2010年的世界第二^[11,12]。这种社会经济地位的改变可能也会影响鼻-鼻窦炎的患病趋势变化^[13,14]。迄今为止,中国大陆地区仅有2015年针对7个城市的CRS的流行病学调查,平均自报患病率为8%^[15],尚未见更大范围的ARS和CRS以及鼻-鼻窦炎伴发疾病的调查研究报道。因此,本研究的目的是调查目前中国大陆居民中ARS和CRS以及伴发疾病的患病率及其可能的影响因素。

1 资料与方法

1.1 城市选择。本研究共选择了中国18个主要城市,涵

盖七大地理区域,城市的人口数量和地理位置。人口数量最小和最大的城市是海口和上海,人口数分别为200万和2300万人。这18个城市包括两个直辖市(北京、上海),13个省份的省会城市(长春,沈阳,南京,杭州,福州,郑州,长沙,武汉,广州,海口,西安,成都,昆明),和3个自治区的首府:呼和浩特(内蒙古)、银川(宁夏)和乌鲁木齐(新疆)。研究获得北京市耳鼻咽喉科研究所的伦理审查委员会批准。

1.2 诊断和分型标准。鼻-鼻窦炎:根据欧洲鼻-鼻窦炎鼻息肉诊疗意见书的诊断标准^[16]“在过去的12个月里,你是否出现过鼻塞、流鼻涕或涕倒流、面部疼痛或压痛、嗅觉减退或消失”,至少存在2种阳性症状,且其中一项必须是鼻塞或者流涕,则调查对象被视为自报阳性鼻-鼻窦炎患者。症状持续时间少于12周,诊断为ARS;持续时间多于12周,诊断为CRS。

AR:以《变应性鼻炎及其对哮喘的影响》指南为依据^[17]“在过去的12个月里,你是否有打喷嚏、流鼻涕、鼻塞、鼻痒的问题,当你接触到过敏原如季节性花粉、尘螨等后,有没有感冒或流感的症状?”,如果答案肯定,则被诊断为自报阳性的AR患者。

NAR:根据美国鼻炎指南^[18]“在过去的12个月里,你是否有打喷嚏、流鼻涕、鼻塞或鼻痒,当暴露于寒冷或干燥的空气,温度的变化,空气中的刺激物,食物(特别是热的和辛辣的食物),酒精饮料或运动吗?”,如果答案肯定,则诊断为自报阳性的NAR患者。

哮喘:参照已有哮喘流调问卷^[19],诊断标准为:曾经诊断过哮喘,且至少有一个症状在过去12个月发生过:①喘息或肺部哮鸣音,②清醒状态下胸闷、气短或剧烈咳嗽。

1.3 电话号码抽样和电话采访。与以往研究相同,计算机随机数字拨号方法可用于有针对性的电话号码抽样^[2,8]。列出指定数量的城市电话目录中的区号前缀进行随机抽样;之后,后缀四位数字附加到前缀相同的采样区域被随机选中。借助这种技术生成一个列表,其中所有电话号码前面3或4位数均相同。拨打电话号码直到一个目标接受采访。如果线路繁忙或没有反应最多重复拨打3次。

电话采访是由同一公司接受培训的采访者执行的,并在计算机辅助电话访谈技术的支持下,采访时间为2011年8~10月,工作日为16:30~21:00,周末或节假日为10:00~21:00。在电话采访中,受访者首先被问及年龄,只有15~65岁的受访者才有资格进行后续病史的相关核心问题的采访。如果受访者不满足年龄标准,但有年龄在16~65岁的家庭成员可与之联系回答问题完成电话采访。

1.4 社会经济地位、气象条件和空气污染的数据收集。通常,空气污染、气象条件和社会经济地位等因素可用于评估与呼吸道疾病患病率之间的关系。因此,本研究小组自中国国家统计局收集如下统计数据^[12]:①空气污染指标:年平均大气内容物二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)和PM10(颗粒物空气动力学直径≤10 μm);②气象指标:年平均相对湿度和年平均温度;③社会经济状况指标:个人家庭年收入。

1.5 统计学分析。所有数据均由两独立研究人员分别输入到数据库。数据使用SPSS17.0版进行统计分析。中国18个主要城市的ARS、CRS年龄标准化患病率的计算以2011年统计年鉴为基准^[12]。采用Pearson相关性分析评估ARS、CRS的标准化患病率和各种外部因素之间的关系,包括社会经济地位、空气污染和气象条件。采用卡方检验评估ARS、CRS、AR、NAR和哮喘之间共患率差异。 $P<0.05$ 被认为具有统计学意义。

2 结果

2.1 电话号码抽样。本研究中,总共拨打100 635个电话号码,47 216个号码(46.9%)符合条件可以进行调查,其中32 931受访者完成电话采访,应答率为69.6%。

2.2 自报ARS和CRS的患病率。32 931名受访者中,1776名(5.4%)自报患有ARS,698名(2.1%)自报患有CRS。矫正每个城市人口的年龄分布后,全国的ARS、

CRS标准化患病率分别为5.9%和2.2%。矫正后的ARS的最高患病率和最低患病率的城市分别是北京(华北)10.6%和长春(东北)1.1%。呼和浩特、福州、海口、昆明、银川、乌鲁木齐的ARS标准化患病率均低于3%;CRS标准化患病率的波动范围从0.5%(长沙)到6.7%(郑州),最高和最低患病率均在华中地区,CRS仅在长春、沈阳、海口和郑州的矫正后患病率高于3%(表1)。

2.3 城市的空气污染、气象条件和社会经济状况与ARS和CRS标准化患病率的相关性。2011年18个城市的空气污染、气象条件和受访者社会经济地位的数据情况(表2),ARS和CRS与上述因素之间的相关性(表3)。结果显示,只有经年龄矫正后的ARS自报患病率与个人家庭年收入之间呈现正相关关系($r=0.623$, $P<0.01$)。其他外部因素,诸如SO₂、NO₂、PM10、平均温度和湿度与ARS和CRS相关性检验,差异均无统计学意义。

2.4 AR、NAR和哮喘的患病率及其与鼻-鼻窦炎之间的共患率。AR、NAR和哮喘的整体自报患病率分别是17.7%、16.4%和5.8%,校正人口年龄分布后,AR、NAR和哮喘的标准化患病率分别为17.6%、14.9%和5.2%。

我们通过比较ARS、CRS、AR、NAR和哮喘在总人群中的患病率以及之间的共患率,评估鼻-鼻窦炎、鼻炎、哮喘之间的关系。ARS、CRS在哮喘、AR和NAR的患病率均高于普通人群,且在哮喘患者中的患病率最高,但ARS在AR和NAR,CRS在AR、NAR和哮喘中的患病率

表1 2011年中国主要城市自报急、慢性鼻-鼻窦炎的患病率和标准化比较

地理区域	城市	完成筛选 问卷数	急性鼻-鼻窦炎			慢性鼻-鼻窦炎		
			自报患者数	自报患者率(%)	标准(年龄矫正) 患病率(%)	自报患者数	自报患者率(%)	标准(年龄矫正) 患病率(%)
华北	北京	2318	239	10.3	10.6	40	1.7	2.0
	呼和浩特	1322	19	1.4	2.4	11	0.8	0.9
东北	长春	1756	14	0.7	1.1	50	2.8	3.6
	沈阳	1846	154	8.3	9.3	91	5.0	6.6
华东	上海	2278	205	9.0	9.6	38	1.7	1.5
	南京	1789	109	6.1	6.4	28	1.6	2.2
	杭州	1827	142	7.8	8.9	17	0.9	1.3
华中	福州	1756	30	1.7	1.9	10	0.6	0.6
	郑州	2293	67	2.9	3.3	196	8.5	6.7
	武汉	1843	182	9.9	8.5	36	2	1.7
华南	长沙	1800	124	6.9	9.0	9	0.5	0.5
	广州	1806	137	7.6	6.9	25	1.4	1.2
西南	海口	1309	19	1.5	2	32	2.4	4.2
	成都	2795	128	4.6	4.8	29	1.0	1.1
西北	昆明	1765	40	2.3	2.4	27	1.5	1.6
	西安	1800	123	6.8	6.8	16	0.9	1.0
	银川	1315	27	2.1	2.7	32	2.4	2.9
	乌鲁木齐	1313	17	1.3	1.5	11	0.8	1.4
总计		32 931	1776	5.4	5.9	698	2.1	2.2

表2 2011年中国18个城市的社会经济地位、空气污染和气象条件的比较

城市	个人家庭年收入(元)	PM10 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	平均温度(℃)	平均湿度(%)
北京	32 903	0.113	0.028	0.056	13.4	49
呼和浩特	20 407	0.076	0.054	0.039	7.9	42
长春	17 796	0.091	0.026	0.043	5.9	61
沈阳	20 466	0.096	0.059	0.033	7.7	68
上海	32 630	0.080	0.029	0.051	16.9	69
南京	26 340	0.097	0.034	0.049	16.1	68
杭州	30 970	0.093	0.039	0.058	17.2	69
福州	24 907	0.069	0.009	0.032	20.2	70
郑州	18 194	0.103	0.051	0.047	15.1	56
武汉	18 373	0.10	0.039	0.056	16.3	77
长沙	18 844	0.083	0.040	0.047	17.9	72
广州	26 897	0.069	0.028	0.049	21.4	74
海口	18 368	0.041	0.008	0.016	23.3	81
成都	17 899	0.10	0.009	0.051	15.9	74
昆明	18 575	0.065	0.037	0.044	15.5	71
西安	18 245	0.118	0.042	0.041	14.1	65
银川	17 578	0.095	0.038	0.030	9.9	53
乌鲁木齐	15 513	0.132	0.079	0.068	7.3	56

表3 中国18城市急、慢性鼻-鼻窦炎相关因素分析

因素	急性鼻-鼻窦炎		慢性鼻-鼻窦炎	
	<i>r</i> 校正后	<i>P</i>	<i>r</i> 校正后	<i>P</i>
个人家庭年收入	0.623	0.006	-0.209	0.405
PM10	0.207	0.411	-0.025	0.923
SO ₂	0.086	0.735	0.180	0.476
NO ₂	0.333	0.176	-0.339	0.169
平均温度	0.194	0.440	-0.235	0.348
平均湿度	0.164	0.515	-0.071	0.780

无统计学差异($P>0.05$) (图1)。AR和NAR在ARS, CRS中的患病率均高于普通人群, 但是哮喘在普通人群和ARS, CRS中的患病率无统计学差异($P>0.05$) (图2)。

3 讨论

我们通过电话采访调查ARS、CRS在中国18个主要城市的自报患病率。这是国内关于ARS和CRS及其伴发疾病的较为全面的多中心大规模流行病学调查, 可以反映不同地理区域鼻-鼻窦炎的患病率。结果显示, 全国ARS和CRS在成年人中的平均患病率分别为5.4%和2.1%, 年龄校正后的患病率分别为5.9%和2.2%, 各城市之间的ARS和CRS的患病率波动范围大, 分别从1.1%到10.6%以及从0.5%到6.7%, 这与学者Hastan等^[10]组织的一项欧洲12个国家19个研究中心参与的针对57 128名成年人的调查结果相似, 均提示鼻-鼻窦炎在不同地理环境下的患病率差异明显。我们的数据显示中国的ARS患病率与欧洲相似, 有研究报道8.4%荷兰人在1年中因为ARS至少就诊过一次医院^[20]。但与CRS在欧洲的平

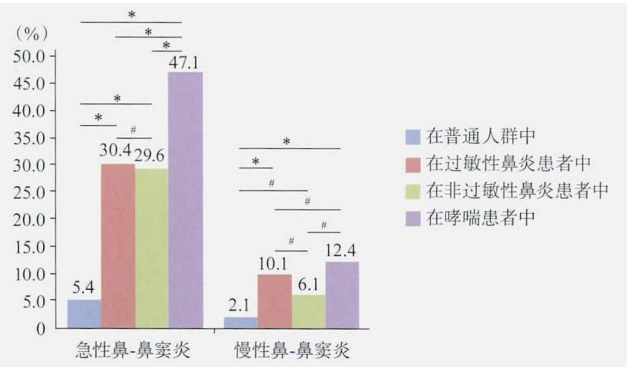


图1 鼻-鼻窦炎在普通人群、过敏性鼻炎、非过敏性鼻炎和哮喘患者中的患病率。* $P<0.05$, # $P>0.05$

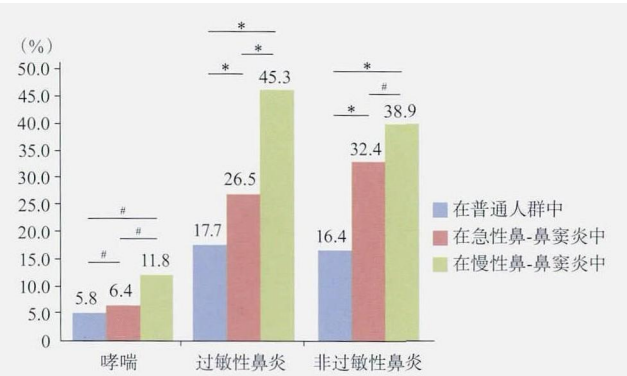


图2 哮喘、过敏性鼻炎、非过敏性鼻炎在普通人群和鼻-鼻窦炎患者中的患病率。* $P<0.05$, # $P>0.05$

均患病率10.9%^[10], 美国12.5%^[5]相比, 中国大陆地区的CRS患病率较低, 同时2011年有学者报告韩国的CRS仅为6.95%^[21], 而美国的亚裔人群相比非洲裔, 白种人和拉丁裔, 其CRS患病率更低, 分别为7%、13.8%、13.0%和

8.8%^[22],提示种族因素可能在CRS的患病中发挥重要的作用。

国内史剑波等^[15]于2015年通过对7个城市10 636名国人进行调查,得到CRS的自报患病率为8%,高于本次调查的2.2%。其可能的原因一方面与两项研究中所采用的调查方法不同有关,我们的研究采用的电话问卷调查,而前者采用的是面对面的问卷调查。另一方面,由于以12周作为区分ARS、CRS的时间标志,可能难以区分复发性的ARS与CRS^[23],因此在流行病学调查中,受访者由于混淆了时间界限,导致ARS患病率的过高估计。同时,已有研究显示基于症状感知的自报患病率可能过高估计CRS的真实患病率。学者Stankiewicz和Chow^[24]发现CRS的症状报告与鼻内镜检查或者CT检查的相关性很差。在一项探讨CRS不同诊断标准的研究中, Kim等^[25]报道基于症状的自报患病率为10.78%,而鼻内镜检查的确诊患病率仅为1.2%。

已有的研究显示, CRS在低收入群体中有更高的患病率^[26],国内研究则显示主动和被动吸烟均是CRS的独立风险因素^[14],同时,随着NO₂和SO₂等大气污染物浓度下降,鼻-鼻窦炎的患病率可以呈现下降趋势^[27]。然而,我们的研究未发现CRS与人均收入、空气污染物和气候环境之间存在统计学意义的相关性,但ARS自报患病率与人均收入呈现明显的正相关($r=0.623$, $P=0.006$)。有学者指出生于低收入家庭的ARS患儿可能由于医疗保险受限没有及时接受医疗诊治从而导致鼻-鼻窦炎病程迁延恶化^[28]。这提示高收入群体对于ARS更可能倾向到医院求诊,避免病情转化为慢性。

我们的研究显示,ARS和CRS合并AR的患病率明显高于普通人群,而AR患者合并ARS和CRS的患病率也同样高于普通人群。已经有研究报道超过50%的AR患者有临床症状或者影像学证据支持患有CRS^[29],与

之相对的是25%~58%的ARS、CRS患者存在气传过敏原致敏^[30、31],且学者Gutman等^[32]证实常年过敏原阳性反应与ARS和CRS有显著相关性。现阶段认为对多种过敏原和常年过敏原致敏是CRS患病率增加的独立危险因素^[33]。另一方面,本项研究显示鼻-鼻窦炎在AR和NAR患者中无明显统计学差异。学者Vichyanond等^[34]认为鼻-鼻窦炎在NAR患儿中的比例要高于AR,分别是31.2%和15.7%。与之相反的是,学者Gelincik等^[35]认为CRS在AR和NAR患者中的患病率没有差异,两种鼻炎对CRS的影响是相似的,只是合并NAR的患者有更严重的CRS症状和影像评分。现有关于CRS合并哮喘的患病率数据多数来自西方发达国家,显示26%~39%的CRS患者合并有哮喘,患病率明显高于正常人群,并伴有嗜酸性粒细胞性炎症反应和特异性IgE升高^[36、37]。然而我们的研究显示,中国鼻-鼻窦炎人群中的哮喘患病率与普通人群无统计学差异,相较西方患者的伴发率较低。另一项中国学者的研究也支持我们的发现,在不同的CRS患者分组中,哮喘的患病率仅有1.1%~3%之间^[38]。这提示我们中国人的CRS免疫学病理特征明显不同于西方人群,并已在基础研究中得到证实。学者王向东等^[39]领导的团队对欧洲、亚洲和澳大利亚CRS的T辅助细胞免疫模式进行了调查,发现欧洲,澳大利亚和日本的鼻息肉表现为Th2免疫为主,呈现为嗜酸性粒细胞型炎症优势,中国北京和成都则表现为Th1/Th2/Th17混合型和Th2低表达型,呈现为中性粒细胞型炎症优势。

总之,这是国内首次调查不同地区ARS和CRS及其伴发疾病患病率的研究报告,其数据可用来建立一个全国范围的鼻-鼻窦炎患病状况的地图。流行病学横断面调查和连续动态监测是评估鼻-鼻窦炎变化情况、识别风险因素影响趋势的基础,并为与时俱进制定新的卫生政策提供依据。

参考文献

- [1] Fokkens W, Lund V, Mullol J, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012. *Rhinol Suppl*, 2012, 23: 1-298.
- [2] Gliklich RE, Metson R. The health impact of chronic sinusitis in patients seeking otolaryngologic care. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1995, 113: 104-109.
- [3] Lethbridge-Çejku M, Rose D, Vickerie J. Summary health statistics for u.s. Adults: national health interview survey, 2004. *Vital Health Stat* 10, 2006, 228: 1-164.
- [4] Anon JB, Jacobs MR, Poole MD, et al. Antimicrobial treatment guidelines for acute bacterial rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2004, 130: 1-45.
- [5] Hamilos DL. Chronic rhinosinusitis: epidemiology and medical management. *J Allergy Clin Immunol*, 2011, 128: 693-707.
- [6] Laliner MA, Osguthorpe JD, Fireman P, et al. Sinusitis: bench to bedside. Current findings, future directions. *J Allergy Clin Immunol*, 1997, 99: 829-848.
- [7] Zhang L, Han D, Huang D, et al. Prevalence of self-reported allergic rhinitis in eleven major cities in China. *Int Arch Allergy Immunol*, 2009, 149: 47-57.
- [8] Sa-Sousa A, Morais-Almeida M, Azevedo LF, et al. Prevalence of asthma in portugal-the portuguese national asthma survey. *Clin Transl Allergy*, 2012, 2: 15.
- [9] Pilan RR, Pinna FR, Bezerra TF, et al. Prevalence of chronic

- rhinosinusitis in Sao Paulo. *Rhinology*, 2012, 50: 129-138.
- [10] Hastan D, Fokkens WJ, Bachert C, et al. Chronic rhinosinusitis in Europe-an underestimated disease. A GA²LEN study. *Allergy*, 2011, 66: 1216-1223.
- [11] 中国统计年鉴-2005. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2005/indexch.htm>.
- [12] 中国统计年鉴-2012. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2012/indexch.htm>.
- [13] Blackwell DL, Collins JG, Coles R. Summary health statistics for U.S. adults: National Health Interview Survey, 1997. *Vital Health Stat* 10, 2002, 205: 1-109.
- [14] Blackwell DL, Lucas JW, Clarke TC. Summary health statistics for U.S. adults: national health interview survey, 2012. *Vital Health Stat*, 2014, 10: 1-161.
- [15] Shi JB, Fu QL, Zhang H, et al. Epidemiology of chronic rhinosinusitis: results from a cross-sectional survey in seven Chinese cities. *Allergy*, 2015, 70: 533-539.
- [16] Tomassen P, Newson RB, Hoffmans R, et al. Reliability of EP3OS symptom criteria and nasal endoscopy in the assessment of chronicrhinosinusitis--a GA² LEN study. *Allergy*, 2011, 66: 556-561.
- [17] Bousquet J, Khaltayev N, Cruz AA, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy*, 2008, 63: 8-160.
- [18] Wallace DV, Dykewicz MS, Bernstein DI, et al. The diagnosis and management of rhinitis: an updated practice parameter. *J Allergy Clin Immunol*, 2008, 122: 1-84.
- [19] de Marco R, Zanolin ME, Accordini S, et al. A new questionnaire for the repeat of the first stage of the European Community Respiratory Health Survey: a pilot study. *Eur Respir J*, 1999, 14: 1044-1048.
- [20] Fokkens W, Lund W, Mullol J. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2007. *Rhinology*, 2007, 45: 1-136.
- [21] Kim YS, Kim NH, Seong SY, et al. Prevalence and risk factors of chronic rhinosinusitis in Korea. *Am J Rhinol Allergy*, 2011, 25: 117-121.
- [22] Soler ZM, Mace JC, Litvack JR, et al. Chronic rhinosinusitis, race and thnicity. *Am J Rhinol Allergy*, 2012, 26: 110-116.
- [23] Bousquet J, Bachert C, Canonica GW, et al. Unmet needs in severe chronic upper airway disease (SCUAD). *J Allergy Clin Immunol*, 2009, 124: 428-433.
- [24] Stankiewicz JA, Chow JW. Nasal endoscopy and the definition and diagnosis of chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2002, 126: 623-627.
- [25] Kim JH, Cho C, Lee EJ, et al. Prevalence and risk factors of chronic rhinosinusitis in South Korea according to diagnosticcriteria. *Rhinology*, 2016, 54: 329-335.
- [26] Thilising T, Rasmussen J, Lange B, et al. Chronic rhinosinusitis and occupational risk factors among 20- to 75-year-old Danes-A GA(2) LEN-based study. *Am J Ind Med*, 2012, 55: 1037-1043.
- [27] Bhattacharyya N. Air quality influences the prevalence of hay fever and sinusitis. *Laryngoscope*, 2009, 119: 429-433.
- [28] Mehta VJ, Ling JD, Mawn LA. Socioeconomic disparities in the presentation of acute bacterial sinusitis complications in the pediatric population. *Semin Ophthalmol*, 2016, 31: 405-408.
- [29] Kennedy JL, Borish L. Chronic sinusitis pathophysiology: The role of allergy. *Am J Rhinol Allergy*, 2013, 27: 367-371.
- [30] Harlin SL, Ansel DG, Lane SR, et al. A clinical and pathologic study of chronic sinusitis: The role of the eosinophil. *J Allergy Clin Immunol*, 1988, 81: 867-875.
- [31] Savolainen S. Allergy in patients with acute maxillary sinusitis. *Allergy*, 1989, 44: 116-122.
- [32] Gutman M, Torres A, Keen K, et al. Prevalence of allergy in patients with chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2004, 130: 542-552.
- [33] Emanuel IA, Shah SB. Chronic rhinosinusitis: Allergy and sinus computed tomography relationships. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2000, 123: 687-691.
- [34] Vichyanond P, Suratannon C, Lertbunnaphong P, et al. Clinical characteristics of children with non-allergic rhinitis vs with allergic rhinitis. *Asian Pac J Allergy Immunol*, 2010, 28: 270-274.
- [35] Gelincik A, Büyüköztürk S, Aslan I, et al. Allergic vs nonallergic rhinitis: which is more predisposing to chronic rhinosinusitis? *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2008, 101: 18-22.
- [36] Newman LJ, Platts-Mills TA, Phillips CD, et al. Chronic sinusitis. Relationship of computed tomographic findings to allergy, asthma and eosinophilia. *JAMA*, 1994, 271: 363-367.
- [37] Klossek JM, Neukirch F, Pribil C, et al. Prevalence of nasal polyposis in France: A cross-sectional, case-control study. *Allergy*, 2005, 60: 233-237.
- [38] Fan Y, Chen S, Qu X, et al. A lower prevalence of asthma among patients with chronic rhinosinusitis in southern China. *J Allergy Clin Immunol*, 2011, 127: 520-522.
- [39] Wang XD, Zhang N, Bo MY, et al. Diversity of Th cytokine profiles in patients with chronic rhinosinusitis: A multicenter study in Europe, Asia, and Oceania. *J Allergy Clin Immunol*, 2016, 138: 1344-1353.

(收稿日期: 2016-11-07)

编辑 赵黎明