

慢性阻塞性肺疾病患者诊断、治疗与管理状况监测评估

方利文 王临虹 吴静

中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心, 北京 100050

通信作者:吴静, Email:wujing@chinacdc.cn

【摘要】 开展慢性阻塞性肺疾病(慢阻肺)规范化诊断、治疗、干预与管理以及监测评估是《健康中国行动(2019—2030年)》慢性呼吸系统疾病防治专项行动的重要内容。中国居民慢阻肺监测为评估慢阻肺患者人群的规范化诊断、治疗、干预与管理水平提供了基础数据。本专题文章基于2014—2015年中国居民慢阻肺监测数据,报告了我国 ≥ 40 岁居民慢阻肺患病知晓率,分析了 ≥ 40 岁慢阻肺患者人群的肺功能检查率、药物治疗率、吸入药物治疗率、呼吸康复治疗率、戒烟率、成功戒烟率以及肺炎疫苗接种率及其影响因素,为我国开展以慢阻肺为代表的慢性呼吸系统疾病防治专项行动提供了科学参考。

【关键词】 慢性阻塞性肺疾病; 监测; 诊断; 治疗; 管理; 知晓

基金项目:国家重点研发计划(2016YFC1303905, 2016YFC1303900); 中央转移支付重大公共卫生项目

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200303-00240

Surveillance and evaluation of diagnosis, treatment and management of patients with chronic obstructive pulmonary disease

Fang Liwen, Wang Linhong, Wu Jing

National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

Corresponding author: Wu Jing, Email: wujing@chinacdc.cn

【Abstract】 Carrying out standardized diagnosis, treatment, intervention, management, surveillance and evaluation of COPD is an important part of the special action for the prevention and treatment of chronic respiratory diseases in the “Healthy China Initiative (2019–2030)”. The surveillance of COPD among Chinese residents provides basic data for assessing the level of standardized diagnosis, treatment, intervention and management of patients with COPD. Based the data of all COPD patients found in the surveillance of COPD (2014–2015), the key series articles report the awareness rate of COPD among patients aged ≥ 40 years in China, and analyze the spirometry examination rate, medicine treatment rate, inhalation therapy rate, respiratory rehabilitation rate, smoking cessation rate, successful smoking cessation rate, and pneumococcal vaccination rate in COPD patients aged ≥ 40 years and their associated factors, providing a scientific reference for China to carry out special action for the prevention and treatment of chronic respiratory diseases represented by COPD.

【Key words】 Chronic obstructive pulmonary disease; Surveillance; Diagnosis; Treatment; Management; Awareness

Fund programs: National Key Research and Development Program of China (2016YFC1303905, 2016YFC1303900); Chinese Central Government Key Project of Public Health Program

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200303-00240

慢性阻塞性肺疾病(慢阻肺)是我国第3位死因疾病,患病率高,病程迁延,疾病负担严重^[1-3]。2012—2015年中国成年人肺部健康研究显示,我国 ≥ 20 岁人群慢阻肺患病率达8.6%,估计患者人数接近1亿^[2]。2014—2015年中国居民慢阻肺监测报告,我国 ≥ 40 岁居民慢阻肺患病率高达13.6%,较

10年前增加了65.9%,估计 ≥ 40 岁慢阻肺患者人数超过7 700万^[3]。慢阻肺患者的诊断、治疗、干预与管理面临巨大的挑战。

2019年国务院发布《健康中国行动(2019—2030年)》(《健康中国行动》)^[4],聚焦主要健康问题,确定了15项专项行动,制定了行动目标、任务和指

标。作为专项行动之一,以慢阻肺、哮喘为代表的慢性呼吸系统疾病防治行动提出^[4]:至 2022 和 2030 年,我国 ≤ 70 岁人群慢性呼吸系统疾病死亡率分别下降到 $\leq 9/10$ 万和 $\leq 8.1/10$ 万, ≥ 40 岁居民慢阻肺患病知晓率分别达到 $\geq 15\%$ 和 $\geq 30\%$, ≥ 40 岁人群或慢性呼吸系统疾病高危人群每年检查肺功能 1 次等阶段目标和任务指标;明确了引导重点人群早期发现疾病,控制危险因素,提高肺功能检查水平,加强慢阻肺患者的规范化诊断、治疗、干预与管理等主要任务;强调个人应关注慢阻肺早期发现、危险因素预防、呼吸道感染预防、生活方式干预及康复治疗与锻炼,社会与政府应推动人群肺功能检查、研究慢阻肺患者管理模式、实施包括筛查、诊断、治疗、随访干预与管理、功能康复等慢阻肺全程防治管理,提高基层慢阻肺早诊早治与规范化管理水平。明确的目标、任务和指标,为我国未来 10 年慢性呼吸系统疾病的防治措施提供了指引。同时《健康中国行动》强调监测评估是专项行动有效实施的重要保障,应以现有统计数据为基础,完善监测评估体系,开展科学评估,指导专项行动有效开展。通过连续的人群监测调查,阶段性评价我国 ≥ 40 岁人群慢阻肺患病知晓水平、肺功能检查水平、慢阻肺患者人群的诊断、治疗、干预与管理水平,对于完善慢性呼吸系统疾病防治专项行动的监测评估指标体系,评估防治措施效果,调整防控策略与措施,具有重要现实意义。本专题系列文章利用 2014—2015 年中国居民慢阻肺监测^[5],对我国 ≥ 40 岁慢阻肺患者的患病知晓率、肺功能检查率、药物治疗率、肺康复治疗率以及戒烟、流感疫苗与肺炎疫苗接种水平等进行了分析,以期评估慢性呼吸系统疾病防治专项行动措施及效果提供基础数据。

≥ 40 岁居民慢阻肺患病知晓率是慢性呼吸系统疾病防治专项行动的核心指标^[4],既反映了慢阻肺患者对其自身患病情况的认知程度,也反映了慢阻肺诊断水平和患者干预与管理水平,该指标用于综合评价慢性呼吸系统疾病防治行动效果,体现了政府措施落实情况、社会相关认知水平以及个体对防治措施的关注程度。本期专题文章对我国 ≥ 40 岁居民慢阻肺患病知晓率和慢阻肺患者人群的慢阻肺相关知识知晓水平进行了分析^[6],发现存在持续气流受限的慢阻肺患者在调查前被临床诊断的水平极低,绝大部分慢阻肺患者不知道自己的患病状况,不了解慢阻肺相关知识,未得到及时诊治与干预。提示我国慢阻肺诊断、治疗、干预和管理水平亟

待提高,需要加大力度推进慢性呼吸系统疾病防治行动,细化防治任务措施,制定相应技术方案及评估指标,落实慢阻肺高危人群首诊测量肺功能制度,推进将肺功能检查纳入 ≥ 40 岁人群特别是职业人群的体检项目,在社区开展慢阻肺患者登记及干预与随访管理,推动慢阻肺患者健康管理。

肺功能检查是诊断慢阻肺的金标准,是开展慢阻肺评估、个体化治疗与干预的重要措施^[7-10],在早期检出肺部和气道疾患,评估疾病严重程度,评价治疗效果,指导胸肺手术治疗,以及预测慢阻肺住院与死亡风险等方面发挥着重要作用^[7-10]。国内外慢阻肺诊疗指南均建议^[7-9],应对慢阻肺高危人群进行肺功能检查,定期评估慢阻肺患者的肺功能状况,并结合肺功能检查对患者进行病情评估、治疗指导与随访管理。肺功能检查是评价慢阻肺患者规范化诊断与治疗水平的主要指标。本专题文章结果显示^[11], ≥ 40 岁慢阻肺患者人群的肺功能检查率极低,即使在气流受限严重、有慢性呼吸系统疾病史、现在吸烟、有职业粉尘/有害气体暴露史的患者中,其肺功能检查率依然很低。极低的肺功能检查水平成为慢阻肺规范化诊断和治疗的瓶颈,针对慢阻肺患者、高危人群和职业人群等重点人群,采取有效措施提高其肺功能检查水平,是突破瓶颈的关键点。

慢阻肺规范化治疗是慢性呼吸系统疾病防治专项行动的重要内容^[4]。慢阻肺规范化治疗方案因患者所处病程不同(稳定期或急性加重期)而不同^[7-9]。稳定期规范化治疗能有效改善病情,控制疾病进展,降低急性加重和死亡风险;需要基于肺功能、症状及急性加重风险等综合评估,制定个体化治疗与管理方案,实施长期、规律的药物和非药物治疗^[7-9]。基层医疗机构是实施慢阻肺稳定期治疗和管理的场所。稳定期的药物治疗可以控制症状,减少急性加重频率和严重程度,改善运动耐量与生命质量,减少住院与降低病死率^[7-9]。药物治疗优先选择吸入药物治疗^[7-8]。本期专题文章对我国 ≥ 40 岁慢阻肺患者人群的药物治疗率进行了分析^[12],发现慢阻肺患者药物治疗水平特别是吸入药物治疗水平很低,规范化药物治疗水平亟待提高,应加强基层医疗机构和专业人员的慢阻肺规范化药物治疗能力建设,提高基层医疗机构慢阻肺常规治疗药物(如吸入药物)的可及性和可获得性。

除了药物治疗,非药物治疗与管理在慢阻肺稳定期治疗与管理中也发挥着重要作用。肺康复治疗是国内外公认的慢阻肺非药物治疗手段,是慢阻肺

患者全程管理的重要组成部分^[7]。肺康复治疗需要在综合评估患者的气流受限程度、症状严重程度、急性加重风险、合并症以及吸烟、营养、心理、自我管理能力和运动能力基础上设计形成,内容包含运动训练、呼吸肌训练、氧疗、心理指导、营养支持等^[13-14]。肺康复治疗是改善慢阻肺呼吸困难症状,增强运动耐力,提高生活质量、减少急性加重次数、降低死亡风险最有效的非药物治疗策略^[15-17]。本期专题文章对我国 ≥ 40 岁慢阻肺患者的肺康复治疗中呼吸康复治疗 and 吸氧治疗状况进行分析^[18],发现该人群呼吸康复治疗水平和吸氧治疗水平均较低,大部分呼吸道症状严重、急性加重风险高的患者未进行呼吸康复治疗。我国慢阻肺肺康复治疗领域亟待关注,应探索方便、可及的肺康复治疗模式,让更多的慢阻肺患者获益。

控制烟草暴露是慢阻肺患者干预与管理的重要内容。烟草暴露是慢阻肺最常见、最重要的危险因素,戒烟则是影响慢阻肺自然病程最有力的干预措施^[7]。戒烟能够改善慢阻肺患者的临床症状,预防急性加重,缩短慢阻肺患者住院时间、提高生活质量和降低相关死亡水平^[19-21]。有研究显示,与持续吸烟相比,戒烟可以减缓慢阻肺患者肺功能下降速度并提高患者的生存率^[22]。作为慢阻肺患者干预与管理的关键措施之一,戒烟干预日益受到重视,慢阻肺患者的戒烟率和戒烟成功率可作为评价慢阻肺干预与管理措施落实情况及其效果的指标。本期专题文章对我国 ≥ 40 岁慢阻肺患者的戒烟率、戒烟成功率等进行了分析^[23],为我国开展慢阻肺患者及其高危人群的戒烟干预与治疗提供了基础数据。应加强医疗机构和医务人员的戒烟干预能力建设,持续、科学、有效地开展戒烟咨询、治疗与干预服务,不断提高吸烟者的戒烟率和戒烟成功率。

接种流感疫苗和肺炎球菌疫苗预防呼吸道感染是慢阻肺患者干预与管理的重要措施。呼吸道感染影响慢阻肺的发生发展,呼吸道病毒和细菌感染是慢阻肺急性加重最常见的诱因^[7,9]。由于慢阻肺急性加重使患者的临床症状及肺功能恶化疾病进程加剧,住院和病死率增加,预防急性加重成为慢阻肺患者治疗与管理的主要目标^[7-9]。接种流感疫苗和肺炎球菌疫苗是预防慢阻肺急性加重发生的重要措施,可降低疾病严重程度、住院和死亡风险^[24-27]。国内外相关指南均建议^[7-9,28-29],慢阻肺等慢性呼吸系统疾病患者应接种流感疫苗和肺炎球菌疫苗。本期专题文章及近期发表的流感疫苗接种率与慢性病

关系研究分别对我国 ≥ 40 岁慢阻肺患者人群肺炎疫苗和流感疫苗接种状况进行了分析^[30-31],结果显示,我国 ≥ 40 岁以及 ≥ 60 岁慢阻肺患者人群的肺炎疫苗和流感疫苗接种率均极低;需要采取有效措施,如各地政府为老年人提供流感疫苗和肺炎疫苗免费接种政策,医务人员在日常诊疗过程中主动向慢阻肺等慢性呼吸系统疾病患者、推荐高危人群和老年人接种流感疫苗和肺炎疫苗,鼓励联合接种这2种疫苗,提高疫苗接种可及性等;不断提高慢阻肺患者及其高危人群的疫苗接种水平,降低呼吸道感染对慢阻肺等慢性呼吸系统疾病造成的疾病负担和社会经济负担。

监测与评估是慢性呼吸系统疾病防治专项行动有效实施的重要保障^[4]。2014—2015年中国居民慢阻肺监测首次在31个省(直辖市、自治区)开展,慢阻肺监测采用横断面调查设计,运用多阶段整群随机抽样方法^[3,5],在31个省(直辖市、自治区)125个监测县/区375个乡镇/街道750个村/居委会,抽取在调查前12个月于监测点居住 > 6 个月且年龄 ≥ 40 岁的中国籍居民进行调查。对抽取的调查对象进行问卷调查、身体测量和支气管舒张前后的肺功能检查。以支气管舒张试验后肺功能检查结果 FEV_1 (第1秒用力呼气容积)/ FVC (用力肺活量) $< 70\%$ 确定为存在持续的气流受限,诊断为慢阻肺患者^[3,7]。监测样本具国家代表性,结果不仅客观反映了我国 ≥ 40 岁人群慢阻肺患病水平及其相关危险因素流行状况^[3,5],而且为评价我国 ≥ 40 岁慢阻肺患者人群的患病知晓水平、肺功能检查水平、治疗与康复水平,以及戒烟、疫苗接种等综合干预与管理水平,提供了可靠的基础数据。慢阻肺监测每五年开展1次,将持续为评估慢性呼吸系统疾病防治专项行动效果提供数据支撑。

系列专题研究发现,我国 ≥ 40 岁慢阻肺患者人群的规范化诊断、药物治疗、肺康复治疗水平以及戒烟和肺炎球菌疫苗接种水平均较低,绝大多数慢阻肺患者不了解自己的患病状况,相关知识严重不足,我国慢阻肺诊断、治疗、干预与管理水平亟待加强,慢阻肺防治工作依然面临着巨大的挑战。应以《健康中国行动》慢性呼吸系统疾病防治专项行动目标和主要任务为指引,细化慢阻肺防治措施和技术方案,完善慢阻肺防控监测评估指标和方法,研究推进具体政策与制度(如高危人群首诊测量肺功能制度,老年人免费接种流感疫苗和肺炎疫苗政策,常规吸入药物纳入医保范围等),探索慢阻肺全程疾病干预

与健康管理模式,加强基层相关专业及人员能力建设,落实各项措施并及时开展监测评估,逐步实现慢阻肺早期预防、早期发现与规范化诊断治疗,实现全程有效的慢阻肺健康管理,降低以慢阻肺为代表的慢性呼吸系统疾病负担。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Zhou MG, Wang HD, Zeng XY, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2019, 394(10204): 1145–1158. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30427-1.
- [2] Wang C, Xu JY, Yang L, et al. Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] study): a national cross-sectional study [J]. *Lancet*, 2018, 391(10131): 1706–1717. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30841-9.
- [3] Fang LW, Gao P, Bao HL, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in China: a nationwide prevalence study [J]. *Lancet Respir Med*, 2018, 6(6): 421–430. DOI: 10.1016/S2213-2600(18)30103-6.
- [4] 国务院办公厅. 健康中国行动(2019—2030年)[EB/OL]. (2019-07-15) [2019-10-15]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm.
General Office of the State Council. Healthy China initiative (2019–2030) [EB/OL]. (2019-07-15) [2019-10-15]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm.
- [5] 方利文,包鹤龄,王宝华,等. 中国居民慢性阻塞性肺疾病监测内容与与方法概述[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(5): 546–550. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.05.002.
Fang LW, Bao HL, Wang BH, et al. A summary of item and method of national chronic obstructive pulmonary disease surveillance in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2018, 39(5): 546–550. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.05.002.
- [6] 丛舒,姚洁宇,樊静,等. 2014—2015年我国慢性阻塞性肺疾病患者的患病相关知识知晓情况[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(7): 1034–1040. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200206-00074.
Cong S, Yao JY, Fan J, et al. Analysis on awareness of COPD status and related knowledge in patients with COPD in China, 2014–2015 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41(7): 1034–1040. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200206-00074.
- [7] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2018 report)[R]. GOLD.
- [8] 中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等. 慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指南(2018年)[J]. *中华全科医师杂志*, 2018, 17(11): 856–870. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2018.11.002.
- [9] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013年修订版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2013, 36(4): 255–264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2013.04.007.
Chronic Obstructive Pulmonary Disease Committee, Respiratory Society, Chinese Medical Association. A guide to the diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease (2013 revised) [J]. *Chin J Tuberc Respir Dis*, 2013, 36(4): 255–264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2013.04.007.
- [10] 中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等. 常规肺功能检查基层指南(2018年)[J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18(6): 511–518. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.06.003.
Chinese Medical Association, Chinese Medical Journals Publishing House, Chinese Society of General Practice, et al. Guideline for pulmonary function testing in primary care (2018) [J]. *Chin J Gen Pract*, 2019, 18(6): 511–518. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.06.003.
- [11] 吕学莉,丛舒,樊静,等. 2014—2015年中国40岁及以上慢性阻塞性肺疾病患者肺功能检查率及其影响因素分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(5): 672–677. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200122-00054.
Lyu XL, Cong S, Fan J, et al. Analyses of the rate of spirometry examination and its related factors in chronic obstructive pulmonary disease patients aged 40 years or older in China, 2014–2015 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41(5): 672–677. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200122-00054.
- [12] 张阳,王宁,樊静,等. 2014—2015年中国40岁及以上慢性阻塞性肺疾病患者药物治疗率及其影响因素分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(5): 678–684. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200131-00060.
Zhang Y, Wang N, Fan J, et al. Treatment and its related factors among patients with chronic obstructive pulmonary disease aged 40 years or older in China, 2014–2015 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41(5): 678–684. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200131-00060.
- [13] Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2013, 188(8): e13–64. DOI: 10.1164/rccm.201309-1634ST.
- [14] Alison JA, Mckeough ZJ, Johnston K, et al. Australian and New Zealand pulmonary rehabilitation guidelines [J]. *Respirology*, 2017, 22(4): 800–819. DOI: 10.1111/resp.13025.
- [15] 李群,陈锋,王晓霞,等. 肺康复训练对不同严重程度稳定期慢性阻塞性肺疾病的影响[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2014, 13(2): 130–135. DOI: 10.7507/1671-6205.2014033.

- Li Q, Chen F, Wang XX, et al. Effects of pulmonary rehabilitation on patients with stable COPD of different severity [J]. *Chin J Respir Crit Care Med*, 2014, 13 (2) : 130-135. DOI: 10.7507/1671-6205.2014033.
- [16] McCarthy B, Casey D, Devane D, et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, 23 (2) : CD003793. DOI: 10.1002/14651858.CD003793.pub3.
- [17] 卜丽娜, 宋爱玲, 贾卫红, 等. 肺康复对稳定期慢性阻塞性肺疾病的疗效分析[J]. *临床肺科杂志*, 2016, 21(5) : 799-801. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2016.05.007.
- Bu LN, Song AL, Jia WH, et al. Clinical research of pulmonary rehabilitation exercise on patients with stable chronic obstructive pulmonary disease [J]. *J Clin Pulmon Med*, 2016, 21 (5) : 799-801. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2016.05.007.
- [18] 丛舒, 王宁, 樊静, 等. 2014—2015年中国40岁及以上慢性阻塞性肺病患者呼吸康复治疗情况[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(7) : 1014-1020. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200129-00059.
- Cong S, Wang N, Fan J, et al. Analysis on respiratory rehabilitation in patients with COPD aged 40 years or older in China, 2014-2015 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41 (7) : 1014-1020. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200129-00059.
- [19] 宋欢欢, 郑洪飞, 邢志俐, 等. 戒烟对慢性阻塞性肺病患者临床症状的影响研究[J]. *中国全科医学*, 2011, 14(4) : 385-387. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2011.04.012.
- Song HH, Zheng HF, Xing ZL, et al. Effects of smoking cessation on clinical symptoms of patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. *Chin General Pract*, 2011, 14 (4) : 385-387. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2011.04.012.
- [20] Temitayo OI, Ojo O. Evaluating the effectiveness of smoking cessation in the management of COPD [J]. *Br J Nurs*, 2016, 25 (14) : 786-791. DOI: 10.12968/bjon.2016.25.14.786.
- [21] Bai JW, Chen XX, Liu SS, et al. Smoking cessation affects the natural history of COPD [J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2017, 12 : 3323-3328. DOI: 10.2147/COPD.S150243.
- [22] Godtfredsen NS, Lam TH, Hansel TT, et al. COPD-related morbidity and mortality after smoking cessation: status of the evidence [J]. *Eur Respir J*, 2008, 32(4) : 844-853. DOI: 10.1183/09031936.00160007.
- [23] 樊静, 丛舒, 王宁, 等. 2014—2015年中国40岁及以上慢性阻塞性肺病患者戒烟状况[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(7) : 1021-1027. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200124-00057.
- Fan J, Cong S, Wang N, et al. Smoking cessation in chronic obstructive pulmonary disease patients aged 40 years or older in China, 2014-2015 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41 (7) : 1021-1027. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200124-00057.
- [24] 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治专家组. 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(2017年更新版)[J]. *国际呼吸杂志*, 2017, 37(14) : 1041-1057. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2017.14.001.
- Panel of Experts on the Diagnosis and Treatment of Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (2017 updated) [J]. *Int J Respir*, 2017, 37 (14) : 1041-1057. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2017.14.001.
- [25] Ochoa-Gondar O, Vila-Corcoles A, Ansa X, et al. Effectiveness of pneumococcal vaccination in older adults with chronic respiratory diseases: results of the EVAN-65 study [J]. *Vaccine*, 2008, 26(16) : 1955-1962. DOI: 10.1016/j.vaccine.2008.02.021.
- [26] Furumoto A, Ohkusa Y, Chen M, et al. Additive effect of pneumococcal vaccine and influenza vaccine on acute exacerbation in patients with chronic lung disease [J]. *Vaccine*, 2008, 26(33) : 4284-4289. DOI: 10.1016/j.vaccine.2008.05.037.
- [27] Christenson B, Hedlund J, Lundbergh P, et al. Additive preventive effect of influenza and pneumococcal vaccines in elderly persons [J]. *Eur Respir J*, 2004, 23 (3) : 363-368. DOI: 10.1183/09031936.04.00063504.
- [28] 中华预防医学会. 肺炎链球菌性疾病相关疫苗应用技术指南(2012版)[J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(11) : 1101-1110. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.11.001.
- Chinese Prevention Medicine Association. Technical guideline on application of pneumococcal vaccine in China (2012) [J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33 (11) : 1101-1110. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.11.001.
- [29] 国家免疫规划技术工作组流感疫苗工作组. 中国流感疫苗预防接种技术指南(2019—2020)[J]. *中华流行病学杂志*, 2019, 40 (11) : 1333-1349. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.11.002.
- Technical Group on National Immunization Program. Technical guidelines for the vaccination of influenza vaccine in China (2019-2020) [J]. *Chin J Epidemiol*, 2019, 40 (11) : 1333-1349. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.11.002.
- [30] 樊静, 丛舒, 王宁, 等. 2014—2015年中国40岁及以上慢性阻塞性肺病患者肺炎疫苗接种状况[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(7) : 1028-1033. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200124-00056.
- Fan J, Cong S, Wang N, et al. Pneumococcal vaccination rate in chronic obstructive pulmonary disease patients aged 40 years or older in China, 2014-2015 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41 (7) : 1028-1033. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200124-00056.
- [31] Fan J, Cong S, Wang N, et al. Influenza vaccination rate and its association with chronic diseases in China: Results of a national cross-sectional study [J]. *Vaccine*, 2020, 38 (11) : 2503-2511. DOI: 10.1016/j.vaccine.2020.01.093.

(收稿日期:2020-03-03)

(本文编辑:李银鸽)