

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2019.05.043

国内外哮喘控制评价量表的研究进展与应用 *

陈采陶 陈艳焦 刘佳缘 李聪聪 尹磊森 徐玉东 王 宇[△] 杨永清[△]

(上海中医药大学 上海 201203)

摘要:“哮喘控制”是指可在患者中观察到的,通过治疗减少或消除的哮喘症状程度。支气管哮喘全球倡议指南(GINA)通过肺功能、气道高反应性和控制评价量表等工具来评价患者哮喘控制程度。其中,哮喘控制评价量表在疾病评估中占有重要地位。本文基于哮喘控制概念发展的四个阶段,梳理不同阶段国内外哮喘控制评价量表,总结量表临床应用研究的主要结论,对未来制定更全面、更符合临床的哮喘控制量表提出建议。

关键词:哮喘控制;量表;研究进展

中图分类号:R562.25 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2019)05-987-06

The Worldwide Research Progress and Application of Asthma Control Assessment Scale*

CHEN Cai-tao, CHEN Yan-jiao, LIU Jia-yuan, LI Cong-cong, YIN Lei-miao, XU Yu-dong, WANG Yu[△], YANG Yong-qing[△]
(Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai, 201203, China)

ABSTRACT: "Asthma control" refers to the level of asthma symptom reduce or removed by treatment that can be observed in asthma patients. Global Initiative for Asthma (GINA) evaluated the degree of asthma control by pulmonary function, airway hyperresponsiveness, control assessment scale, and etc, among them the evaluation scale of asthma control played a vital role in the disease assessment. Based on the four stages of development of asthma control concept, this paper sort out the evaluation scale of asthma control at different stages at home and abroad, summarized the main conclusions of the clinical application research of the scale, and put forward suggestions for the development of a more comprehensive and clinical asthma control scale in the future.

Key words: Asthma control; Scale; Research Progress

Chinese Library Classification(CLC): R562.25 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2019)05-987-06

前言

支气管哮喘(Bronchial asthma, BA)简称哮喘,是严重影响人类健康的常见病^[1],现已成为重要的公共卫生问题^[2]。从 20 世纪 90 年代末期至今,国际组织和各国均颁布了哮喘指南促进哮喘疾病的管理^[3],目前哮喘治疗的目的是达到并维持哮喘临床表现的长期控制和降低未来急性发作的风险;其中,“哮喘控制”是指可在患者中观察到的,通过治疗减少或消除的哮喘症状程度。支气管哮喘全球倡议指南(Global Initiative for Asthma, GINA)建议通过肺功能、气道高反应性和控制评价量表等工具来评价患者哮喘控制的程度^[4]。

哮喘控制评价量表 (Asthma Control Assessment Scales, A-CASs)在哮喘病情评估中占有重要地位^[5],包括儿童和成人量

表,尽管儿童哮喘和成人哮喘有共同的病理生理机制,但因儿童生长发育阶段的特殊性,其与成人在哮喘控制评价方面存在明显差异^[6],Yawn 等已就儿童哮喘控制量表的发展历程撰写了文章^[7]。本文着重回顾哮喘控制概念发展的四个阶段,梳理国内外不同阶段成人哮喘控制评价量表,总结量表临床应用研究的主要结论,对未来制定更全面、更符合临床的哮喘控制量表提出建议。

1 哮喘控制评价量表的发展历程

根据 GINA 对哮喘控制观念的演变,本文将哮喘控制概念的演进总结为四个阶段:单一指标期、静态评价期(严重程度)、动态评估期(哮喘控制)、动态评估-未来风险评估期。

疾病评价体系的发展是由单一指标向多维评价指标演变^[8],

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81574058);上海市中医药事业发展三年行动计划重大项目(ZY3-CCCX-3-3005);上海市卫计委项目(ZJ2016029)

作者简介:陈采陶(1992-),硕士,主要研究方向:针灸治疗哮喘,E-mail: cctcm@126.com

△ 通讯作者:王宇(1973-),副研究员,主要研究方向:针灸效应物质基础研究,E-mail: wy.sh.cn@163.com;

杨永清(1964-),研究员,主要研究方向:针灸治疗哮喘的临床与基础研究,E-mail: yyq@shutcm.edu.cn,电话:021-54592134

(收稿日期:2018-08-23 接受日期:2018-09-18)

问卷和量表是收集多维评价指标的主要形式。问卷(Questionnaire, Test, Quiz)亦称“调查表”,是根据调查目的设计并制作的用于收集被调查者的意见的记录用卷或小册子。量表(Scale)是测量的标尺,是根据测量目的而编制的一系列测验项目(包括任务或问题),每一任务或问题细目各有事前规定的标准分数^[9]。

哮喘控制评价量表的演变也是人们设计和修订量表的探索过程。从最初二项式问卷到有严谨科学性的量表,反映出研究人员愈发注重问卷的科学性。但目前“问卷”与“量表”的命名未完全统一^[10,11],在哮喘控制量表后续发展中,大部分量表仍然沿用“问卷(Questionnaire)”命名方式,如哮喘控制问卷(Asthma Control Questionnaire, ACQ)^[12]、哮喘治疗评估问卷(The Asthma Therapy Assessment Questionnaire, ATAQ)^[13]等,但其本质实为量表,本文将将其统称为量表。

1.1 单一指标期:20 世纪 90 年代以前

哮喘控制评价量表与控制理论相互促进发展。在哮喘控制理论提出前,人们常采用单一临床指标如 FEV1、PEF 等评判哮喘治疗和临床转归,并认为使用调查问卷不能成为哮喘评价依据,首要原因在于调查问卷评价患者没有统一标准,其次调查问卷多为回顾性问题,患者回忆容易出现偏差。而肺功能可真实反映患者哮喘的治疗情况,并对预后评价有很大影响^[14]。

在 90 年代初,学者们认识到专注于单一指标评价哮喘极大低估了患者哮喘的严重程度,且单一肺功能的改善并不能作为患者病情好转的评价依据^[15]。因此,除了肺功能,社会环境、心理健康、药物副作用等都应成为评价指标。从多维角度评价哮喘控制情况的量表逐渐受到重视^[16]。

1.2 静态评价期:20 世纪 90 年代 -2002 年

静态评价期指 20 世纪 90 年代国际公认指南将严重程度作为哮喘治疗效果的评估的时期^[17]。严重程度代表患者当下评估,是静态评价指标。随着对哮喘疾病的认识,哮喘分级管理和预防越来越受到重视^[18]。1997 年美国国家哮喘教育和预防项目(National Asthma Education and Prevention Program, NAEPP)^[17]哮喘指南引入了间歇和持续哮喘概念,将哮喘严重程度重新分级,提出评价哮喘疗效的简单常规临床评估问卷(Sample routine clinical assessment questions)。2002 版 GINA^[19]明确按哮喘严重程度分级治疗,提高了评价哮喘严重程度在哮喘治疗中的作用。

在此阶段,虽然哮喘严重程度受到重视,但进一步的研究显示哮喘疾病具有潜在的动态性和多变性。而静态的哮喘严重程度分级无益于治疗的调整,也不能对哮喘转归进行预测^[20]。对于医师而言,难以运用 GINA 指南中有关严重程度评估指导治疗方案^[21,22]。考虑到 GINA 指南正处在修订时期,具有一定的滞后性,在此阶段诸多学者设计的量表,如 Baylor 两次规律问卷(Rules of two, Ro2)^[23]、ACQ^[12]、ATAQ^[13]等均没有设计专门针对严重程度评价的量表,而是关注于哮喘控制的评价。

1.3 动态评估期:20 世纪末 -2009 年

动态的哮喘控制与静态的哮喘严重程度并行发展。哮喘控制是动态监测指标,指通过治疗消除或减少哮喘的症状。早在 90 年代初,Cockcroft 等^[24]就强调哮喘控制与治疗相关;Vollmer 等^[13]也认为控制水平是严重程度、医疗管理和患者依从性的综合结果,可用于对哮喘治疗进行短期评估,并决定治疗方案^[25]。

2004 版 GINA^[26]正式确定哮喘控制为终点指标。2006 版 GINA^[27]指南明确指出哮喘治疗目标是达到并维持临床控制,并推荐了哮喘评价工具:哮喘控制测试(Asthma Control Test, ACT)、哮喘控制评分系统(Asthma Control Scoring System, ACSS)、ATAQ、ACQ。

与以往严重程度评分不同,多数控制评分是以患者自我评估为基础。2004 年, Rabe 等第一次对哮喘进行大规模调查后,发现患者过高评价自身哮喘控制水平^[28],以及现有哮喘评估过程十分繁琐^[29],造成了哮喘患者难以达到临床良好控制水平^[30],于是以患者为主体、病史和临床表现为基础,最大限度地涵盖哮喘临床特点的自我筛查量表应运而生。

哮喘控制测试(ACT)是患者自我筛查量表的代表,哮喘控制得到量化,且无需检测肺功能,更加重视自我评价^[31]。ACT 的 5 项问题与 GINA 指南定义的哮喘控制水平有较高的相关性^[32]。ACT 已成为临床上最常用的量表之一,在国际上已获得了许多医疗机构的认可^[33,34],其前 3 个问题独立评价哮喘控制,仍然与 ACT 有较高的一致性^[35]。但 ACT 也存在局限性,即 ACT 更适用于支气管激发实验阳性(BDT⁺)患者或中重度哮喘病人的评估^[36]。除了可靠、简便的自我检测量表外,更适合于医疗机构使用的自测 + 医生评测量表也被提出,如需测定痰嗜酸性粒细胞百分比的 ACSS^[37]、哮喘控制问卷 3 个缩短版本(ACQ-3)^[38]等。

除以上 GINA 推荐的量表以外, Mark Millard 等^[39]对早期 Ro2 规律进行修订并验证,发现 Ro2 能够比 ACT 问卷更好识别未得到控制的哮喘患者。Bateman 等通过量化 GINA 各项治疗目标,引申出评估哮喘控制的症状分数测评法(Symptom Scoring Systems, SSS)^[40],并在 2004 年美国肺科年会介绍了 30 秒哮喘控制测试(30 Second Asthma Test, 30-Second),和 Ro2 规律一样直接对问卷回答“是 / 否”来判断哮喘是否控制^[41]。英国皇家医师学院三问 (Royal College of Physicians'3 Questions', RCP 3 questions)^[42]由皇家内科医师学会提出,为回答“是 / 否”的三个问题的实用哮喘管理量表,并验证该量表^[43]。Patino 等在 2008 年设计了哮喘控制和交流工具 (The Asthma Control and Communication Instrument, ACCI) 用于从日常护理中获得患者疾病状态报告,在不同人种中得到了很好的验证^[44,45]。

哮喘控制是动态监测指标,人们已充分认识到哮喘严重程度和控制概念的区别,对“哮喘控制”概念进行了标准化,明确了量表评价方向,指导了哮喘药物治疗,能够更准确的对哮喘转归进行预测。

1.4 动态评估 - 未来风险评估期:2009 年至今

2009 版 GINA^[46]提出“哮喘总体控制”概念,包括哮喘当前的全面控制和降低未来风险。2014 版 GINA^[47]仍遵循哮喘管理要基于哮喘控制,即症状控制(既往称为“当前临床控制”)及降低未来风险,包括评估、调整用药和回顾反应性三个基本内容。并且在症状控制中去除了肺功能指标,将其归入未来风险情况评估,使得症状的控制成为了更浅显的含义,但同时明确了每部分评估时更明确的责任和目的^[48];2018 版 GINA 明确未控制的哮喘症状及其他危险因素为急性发作的重要风险因素,强调了哮喘控制在哮喘治疗中的重要性。哮喘控制已成为复合指标,单纯调查量表无法更好的评估哮喘控制,在补充收录哮喘控制量表的基础上,新增的风险量表也得以产生^[49]。

表 1 哮喘控制量表总结

Table 1 Summary of asthma control assessment scale

Scale	Time. literature sources	Cited by GINA	No. of ques- tions	Age (years)	Recall window	Questionnaire content					Other
						Symp- toms during day/nig ht	Symp- tom fre- quency	Use of β2-ago- nist therapy	Activi- ty limita- tion	Pul- monary function/ Bio- chemical criterion	
Ro2 Sample routine clinical assessment questions	1991/2014. Mark Millard ^[23,39]		4	14-86	1 week (1 item); 1 month (1 item); 1 year (1 item)	Yes		Yes		PEF	
	1997. NAEPP ^[16]		9		12 months (6 items); 4 weeks (3 items)	Yes			Yes		
	1999. Vollmer ^[13]	2006;2008; 2009;2010; 2012	4	≥ 18	acute;4 weeks; chronic; 12 weeks	Yes		Yes	Yes		
SSS	2001. Bateman ^[40]		4	≥ 12	12 weeks	Yes			Yes		
ACQ	1999/2004. Juniper ^[12,38]	2006;2008; 2009;2010; 2012;2014; 2016;2017 2006;2008;	7	≥ 12	1 week	Yes	Yes	Yes	Yes	FEV1	
ACT	2004. Nathan ^[31]	2009;2010; 2012;2014; 2016;2017	5	≥ 12	4 weeks	Yes	Yes	Yes	Yes		
30-Second	2004. Bateman ^[41]	2014;2016; 2017	5	≥ 19	1 week (3 items); 3 weeks (2 items)	Yes	Yes	Yes	Yes		
ACSS	2006. LeBlanc ^[37]	2006;2008; 2009;2010; 2012	8	≥ 18	1 week	Yes		Yes	Yes	PEF/FE V1/ Sputum EOS	
RCP	1999/2008. Royal College of Physicians ^[42,43]	2014;2015; 2016;2017	3	6-15; 19-71	1 week or 1 month	Yes			Yes		
ACCI	2008. Cecilia M ^[44,45]		5	≥ 17	1 week (2 weeks for sleep)	Yes	Yes	Yes	Yes		
ADAS-6/ADAS-4	2013. Greenberg ^[52]		6;4	≥ 15	12 weeks	Yes		Yes		FEV1	Focus on future risk factors
Asthma symptom control	2014.GINA ^[47]	2014;2015; 2016;2017	4	Adults, adoles- cents, and children 6-11 years	4 weeks	Yes	Yes	Yes	Yes		

Risk factor for poor asthma outcomes	2014.GINA [47]	2014;2015; 2016;2017	4	Adults, adolescents, and children 6-11 years	3-6 months	Yes		Yes	FEV1/ Sputum EOS/ Blood EOS	Focus on future risk factors
RSE	2015. Bateman ^[53]		5		Next 3 months(un-controlled asthma); Next 12 months (severe asthma exacerbations)	Yes	Yes	Yes	Yes	FEV1 Focus on future risk factors
ACA	2006.Ding Feng-ming ^[58]		5	≥ 12	1 week	Yes	Yes	Yes	Yes	
TCMSQOA	2012. Lin Se-qi ^[65]		5	18-65		Yes			Yes	

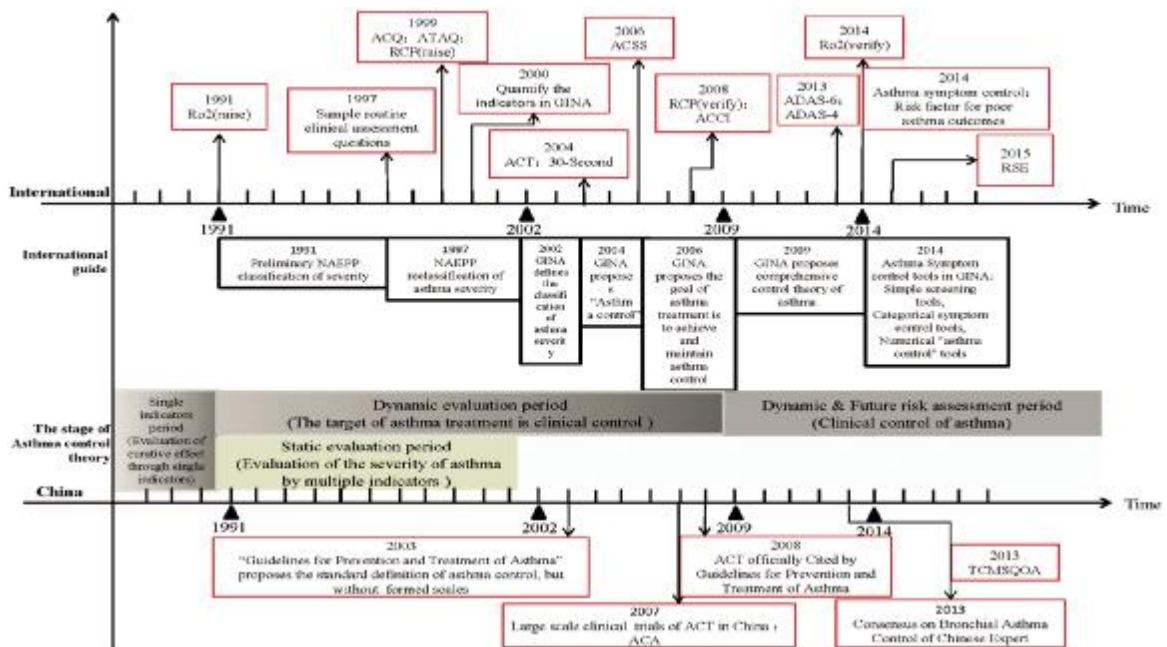


图 1 哮喘控制理论发展阶段及哮喘控制问卷发展史

Fig.1 Development of asthma control theory and history of asthma control questionnaire

2009 版 GINA 在风险评估方面仅列举哮喘预后不良的风险因素,不便于在临床使用^[50]。2014 版 GINA^[47]在风险评估方面进一步完善,但仍然未量化指标形成体系;同时也补充收录哮喘控制量表,如 RCP、30-Second、基于共识的 GINA 症状控制表(Asthma symptom control)等,将哮喘评估量表分为三类:简易筛选工具、分类症状控制工具和哮喘控制的数值工具,细化了各量表的侧重点;2016 版 GINA^[51]进一步修改了 2014 版将哮喘控制量表的分类,将各量表重新分化到三类中,将原先归属于分类症状控制工具的“基于共识的 GINA 症状控制表”划分到简易筛选工具中,并可联合“导致哮喘预后不良的风险因素表(Risk factor for poor asthma outcomes)”一起使用,以及将简易筛选工具中的 RCP 归属于分类症状控制工具。至 2018 版 GINA^[4]仍然沿用 2016 版哮喘控制工具:简易筛选工具、分类症状控制工具和哮喘控制的数值工具三类。除 GINA 已收录的量

表外,Greenberg 等开发了哮喘疾病活动评分量表(The Asthma Disease Activity Score, ADAS)^[52],提出了在临床试验中分离使用单独治疗效果和预测未来哮喘发作,从而减少样本量的要求。然而,Bateman 等^[53]认为该评分可能造成控制不佳患者出现假阳性,并开发简单的预后不良风险评分量表(The Risk Score for Exacerbations, RSE),用于估计 3 个月内无控制哮喘的危险和 12 个月内的严重恶化情况。

虽然以上哮喘控制评估量表在欧美均已被证明有较好的可操作性和临床应用价值,但是否适用于全球则需要进一步研究。英国^[54]、日本^[55]、尼日利亚^[56]等国基于 GINA 分别修订和研制出了符合本国国情的哮喘控制评估量表,我国也对哮喘控制的评价体系做了自己的研究。

2 我国哮喘控制量表本土化发展

我国哮喘控制评价体系研究相对欧美国家起步较晚。1992年,第一版《支气管哮喘的定义、诊断、治疗、疗效判断及教育和管理方案》简称“哮喘防治指南”对哮喘病情的评价采用医生主观评定。2003年,我国指南明确提出哮喘控制标准概念,包括症状、发作次数、使用 β 受体激动剂、活动限制、PEF和有药物不良反应共8个方面,但未形成量表^[57]。周新等^[58]验证了ACT对中国人群的可靠性,并与丁凤鸣等^[59]对其进行改良衍生出简易哮喘控制测试(Asthma Control Assessment, ACA)。随后我国2008版《哮喘防治指南》正式收录哮喘控制量表之一的ACT,其被认为适合在基层医疗机构和临床研究中使用^[60]。2013年,中华医学会呼吸病学分会哮喘学组正式发文“支气管哮喘控制的中国专家共识”,引入ACT、ACQ等量表监测维持哮喘控制水平、调整治疗方案。我国最新2016版《哮喘防治指南》^[60]参考2015版GINA并结合近年来国内外循证医学研究结果,仍然沿用国际通用的各哮喘控制量表,如ACT、哮喘控制水平分级表等。但因用药特征^[58]、生活方式^[61]、环境质量^[62]等因素与欧美存在差异,一味照搬不适用于对我国哮喘患者控制进行评估^[63]。近年来,全球开始通过中医药对一些慢性难治性疾病进行症状控制,以提高生活质量。但在现代医学的诊疗体系中,极少有中医症状的描述^[64]。林色奇等^[65]研制的轻中度支气管哮喘中医症状问卷(Traditional Chinese Medicine Symptoms Questionnaire of Asthma, TCMSQOA),为中医药治疗哮喘临床评价提供一个探索性评价工具。

对中国学者而言,目前使用的控制量表多为对原版进行翻译、修订而来,除ACT外未经过大规模的临床试验,其余量表的信度和效度需要进一步验证。因此,在遵循GINA基础上,根据我国具体情况修订哮喘控制量表,准确定义量表适宜年龄、民族、中医证型等亚型对提高我国哮喘控制率、建立长期哮喘控制管理体系有着重要意义。

3 总结与展望

哮喘控制概念始终是研究热点^[49]。随着对哮喘疾病本质的研究、治疗药物的发展和治疗策略的改变,评价哮喘疗效的标准从最早的单一指标到“哮喘严重程度分级”^[17],到明确提出“哮喘控制”^[27]的治疗目标,再到目前的“全面控制和降低未来风险”^[46]。伴随其理论的演进,评价哮喘控制的方法也由单一指标向包含多维评价指标的量表发展。从最初的短暂控制发作症状,到可以达到指南定义的哮喘全面控制的标准,极大地提高了哮喘患者的生存质量^[49]。

未来哮喘控制量表的相关研究及应用需进一步关注以下几个方面:拓宽量表评估范围,以满足包括智能吸入器和可穿戴的监测设备等智能管理哮喘工具的评估^[66];细化部分针对不同药物种类的量表,以满足哮喘患者个性化精准治疗^[67]。第一个生物靶标性药物奥马珠单抗在2014年已作为重度哮喘的附加治疗药物写入GINA^[47],前列腺素受体激动剂、阻断Th2型细胞因子等也均有良好的发展前景。但已有临床试验显示部分靶向药物在ACQ评分中不能反映其治疗结果^[68]。学术界目前尚未见到有哮喘控制量表新增靶标性药物的评价,故除了采用通用量表综合评估哮喘控制情况,对特殊药物进行细化可能成为

未来研究的分支。随着生物科学的发展,实现精准治疗哮喘,探索可以根治哮喘和预防哮喘药物或手段会对未来哮喘控制评价产生重要影响。

参考文献(References)

- [1] Pawanker R, Canonica GW, Holgate ST, et al. World Allergy Organization (WAO): White Book on Allergy. Update 2013. Available from: www.worldallergy.org
- [2] WHO. Bronchial asthma. WHO Fact Sheet No.206. Available from: <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs206/en/>
- [3] Athari SM, Afshari F, Eftekhari A, et al. The surveillance system, diagnosis and treatment challenges of asthma and health policy orientation of main challenges[J]. J Pain Manage Ther, 2017, 1(2): 1-5
- [4] Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. Update 2018. Available from: www.ginasthma.org
- [5] Horak F, Doberer D, Eber E, et al. Diagnosis and management of asthma-Statement on the 2015 GINA Guidelines [J]. Wien Klin Wochenschr, 2016, 128(15): 541-554
- [6] 洪建国.中国儿童支气管哮喘防治指南修订要点的探讨[J].临床儿科杂志, 2014, 32(2): 101-103
- [7] Yawn BP, Brennen SK, Allen-Ramey FC, et al. Assessment of asthma severity and asthma control in children [J]. Pediatrics, 2006, 118(1): 322-329
- [8] Migliore A, Integlia D, Bizzi E, et al. Is it the time to rethink clinical decision-making strategies? From a single clinical outcome evaluation to a Clinical Multi-criteria Decision Assessment (CMDA) [J]. Med Hypotheses, 2015, 85(4): 433-440
- [9] 王康. 社会学词典[M]. 山东人民出版社, 1988
- [10] 袁军. 问卷与量表的发展历史[J]. 科学大众, 2006, 69(10): 47-49
- [11] 李媛, 杨明, 张言. 2013年图书馆学期刊问卷调查法文章的对比分析 - 问卷与量表[J]. 图书与情报, 2014, 33(6): 33-36
- [12] Juniper EF, O'Byrne PM, Guyatt GH, et al. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control [J]. Eur Respir J, 1999, 14(4): 902-907
- [13] Vollmer WM, Markson LE, O'Connor E, et al. Association of asthma control with health care utilization and quality of life [J]. Am J Resp Crit Care, 1999, 160(5 Pt 1): 1647-1652
- [14] Ulrik CS. Outcome of asthma: longitudinal changes in lung function [J]. Eur Respir J, 1999, 13(4): 904-918
- [15] Rabe KF, Vermeire PA, Soriano JB, et al. Clinical management of asthma in 1999: the Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE) study[J]. Eur Respir J, 2000, 16(5): 802-807
- [16] Neil B, Andrew MG, Mansur AH, et al. Effectiveness of omalizumab in severe allergic asthma: a retrospective UK real-world study [J]. J Asthma, 2013, 50(5): 529-536
- [17] National Heart, Lung, and Blood Institute. National Asthma Education and Prevention Program: Expert panel report 2: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma [M]. Diane Publishing, 1997
- [18] Schmidt DK, Fulwood R, Lenfant C. The National Asthma Education and Prevention Program: Partnering with local asthma coalitions to implement the guidelines[J]. Chest, 1999, 116(1): 235-236

- [19] Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. Update 2002. Available from: www.ginasthma.org
- [20] Calhoun WJ, Sutton LB, Emmett A, et al. Asthma variability in patients previously treated with beta2-agonists alone [J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2003, 112(6): 1088-1094
- [21] Cabana MD, Medzihradsky OF, Rubin HR, et al. Applying clinical guidelines to pediatric practice[J]. *Pediatr Ann*, 2001, 30(5): 274-282
- [22] Doerschug KC, Peterson MW, Dayton CS, et al. Asthma guidelines: an assessment of physician understanding and practice [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2012, 159(6): 1735-1741
- [23] King G. Dispelling the myths of management and supervision[J]. *NH Bus Rev*, 2014, 36(21): 27
- [24] Cockcroft DW, Swystun VA. Asthma control versus asthma severity [J]. *J Allergy Clin Immunol*, 1996, 98(1): 1016-1018
- [25] Vollmer WM. Assessment of asthma control and severity[J]. *Ann Allerg Asthma Im*, 2004, 93(5): 409-414
- [26] Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. Update 2004. Available from: www.ginasthma.org
- [27] Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. Update 2006. Available from: www.ginasthma.org
- [28] Fuhlbrigge AL, Adams RJ, Guilbert TW, et al. The burden of asthma in the united states[J]. *Am J Resp Crit Care*, 2002, 166(8): 1044-1049
- [29] Desalu OO, Onyedum CC, Iseh KR, et al. Asthma in Nigeria: Are the facilities and resources available to support internationally endorsed standards of care?[J]. *Health Polic*, 2011, 99(3): 250-254
- [30] Rabe KF, Adachi M, Lai CK, et al. Worldwide severity and control of asthma in children and adults: the global asthma insights and reality surveys[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2004, 114(1): 40-47
- [31] Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, et al. Development of the asthma control test: A survey for assessing asthma control[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2004, 113(1): 59-65
- [32] Obaity MW. Comparison of Asthma Control Test (ACT) with (GINA) guidelines in the Assessment of Asthma Control and determine if can use Asthma Control Test ACT as alternative to Gina guidelines in control asthma[J]. *J Fac Med, Baghdad*, 2014, 58(1- 2016)
- [33] Zhou Xin, Ding Feng-ming, Lin Jiang-tao, et al. Validity of asthma control test in Chinese patients[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2007, 120(12): 1037-1041
- [34] Melosini L, Dente FL, Bacci E, et al. Asthma Control Test (ACT): comparison with clinical, functional, and biological markers of asthma control[J]. *J Asthma*, 2012, 49(3): 317-323
- [35] 梁振宇, 赵海金, 吕燕华, 等. 哮喘控制测试前三项在判断支气管哮喘控制水平的价值 [J]. *中华哮喘杂志 (电子版)*, 2012, 32(2): 11-14
- [36] 赵海金, 吕燕华, 刘来昱, 等. 哮喘控制测试的临床应用适应证分析[J]. *南方医科大学学报*, 2010, 30(9): 2084-2086
- [37] Leblanc A, Robichaud P, Lacasse Y, et al. Quantification of asthma control: validation of the Asthma Control Scoring System[J]. *Allergy*, 2007, 62(2): 120-125
- [38] Juniper EF, Svensson K, Mörk A, et al. Measurement properties and interpretation of three shortened versions of the asthma control questionnaire[J]. *Resp Med*, 2005, 99(5): 553-558
- [39] Millard M, Hart M, Barnes S. Validation of rules of two as a paradigm for assessing asthma control [J]. *Bayl Univ Med Cent*, 2014, 27(2): 79-82
- [40] Bateman ED, Bousquet J, Braunstein GL. Is overall asthma control being achieved? A hypothesis-generating study[J]. *Eur Respir J*, 2001, 17(4): 589-595
- [41] Ahmed S, Ernst P, Tamblyn R, et al. Validation of the 30 second asthma test as a measure of asthma control[J]. *Can Respir J*, 2007, 14(2): 105-109
- [42] Keeley D. Measuring clinical outcome in asthma [J]. *J R Coll Physicians Lond*, 2000, 34(1): 9-11
- [43] Thomas M, Gruffydd-Jones K, Stonham C, et al. Assessing asthma control in routine clinical practice: use of the Royal College of Physicians '3 Questions' [J]. *Prim Care Resp J*, 2009, 18(2): 83-88
- [44] Patino CM, Okelo SO, Rand CS, et al. The Asthma Control and Communication Instrument: A clinical tool developed for ethnically diverse populations[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2008, 122(5): 936-943
- [45] Tavares MG, Brümmer CF, Nicolau GV, et al. Translation and cultural adaptation of a specific instrument for measuring asthma control and asthma status: the Asthma Control and Communication Instrument[J]. *J Bras Pneumol*, 2017, 43(4): 264-269
- [46] Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. Update 2009. Available from: www.ginasthma.org
- [47] Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. Update 2014. Available from: www.ginasthma.org
- [48] Reddel HK, Bateman ED, Becker A, et al. A summary of the new GINA strategy: a roadmap to asthma control [J]. *Eur Respir J*, 2015, 46(3): 622-639
- [49] Bateman ED, Reddel HK, Eriksson G, et al. Overall asthma control: The relationship between current control and future risk [J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2010, 125(3): 600-608
- [50] Pavord ID, Beasley R, Agusti A, et al. After asthma: redefining airways diseases[J]. *Lancet*, 2017, 391(10118): 350-400
- [51] Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. Update 2016. Available from: www.ginasthma.org
- [52] Greenberg S, Liu N, Kaur A, et al. The Asthma Disease Activity Score: A discriminating, responsive measure predicts future asthma attacks[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2012, 130(5): 1071-1077
- [53] Bateman ED, Buhl R, O'Byrne PM, et al. Development and validation of a novel risk score for asthma exacerbations: the risk score for exacerbations[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2015, 135(6): 1457-1464
- [54] British Thoracic Society Scottish Intercollegiate Guidelines Network: British guideline on the management of asthma [J]. *Thorax*, 2014, 69(2014): 1-192
- [55] Ichinose M, Sugiura H, Nagase H. et al. Japanese Society of Allergology: Japanese guidelines for adult asthma [J]. *Allergol Int*, 2017, 66(2): 163-189

(下转第 902 页)

- (3): 544-554
- [11] Scioscia G, Blanco I, Arismendi E, et al. Different dyspnea perception in COPD patients with frequent and infrequent exacerbations[J]. Thorax, 2017, 72(2): 117-121
- [12] Wang JX, Zhang SM, Li XH, et al. Acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease with low serum procalcitonin values do not benefit from antibiotic treatment: a prospective randomized controlled trial[J]. Int J Infect Dis, 2016, 48: 40-45
- [13] Ekström M, Ahmadi Z, Bornefalk-Hermansson A, et al. Oxygen for breathlessness in patients with chronic obstructive pulmonary disease who do not qualify for home oxygen therapy [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 11: CD006429
- [14] Tan WC, Bourbeau J, Aaron SD, et al. GOLD 2017 Classification and Lung Function Decline in Chronic Obstructive Pulmonary Disease[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2017[Epub ahead of print]
- [15] Lipson DA, Barnacle H, Birk R, et al. FULFIL Trial: Once-Daily Triple Therapy for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2017, 196(4): 438-446
- [16] Vestbo J, Papi A, Corradi M, et al. Single inhaler extrafine triple therapy versus long-acting muscarinic antagonist therapy for chronic obstructive pulmonary disease (TRINITY): a double-blind, parallel group, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2017, 389(10082): 1919-1929
- [17] Reidel B, Radicioni G, Clapp P, et al. E-Cigarette Use Causes a Unique Innate Immune Response in the Lung Involving Increased Neutrophilic Activation and Altered Mucin Secretion[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2017[Epub ahead of print]
- [18] Mathioudakis AG, Chatzimavridou-Grigoriadou V, Corlateanu A, et al. Procalcitonin to guide antibiotic administration in COPD exacerbations: a meta-analysis [J]. Eur Respir Rev, 2017, 26 (143). pii: 160073
- [19] Li MH, Fan LC, Mao B, et al. Short-term Exposure to Ambient Fine Particulate Matter Increases Hospitalizations and Mortality in COPD: A Systematic Review and Meta-analysis [J]. Chest, 2016, 149(2): 447-458
- [20] Liu S, Zhou Y, Liu S, et al. Association between exposure to ambient particulate matter and chronic obstructive pulmonary disease: results from a cross-sectional study in China[J]. Thorax, 2017, 72(9): 788-795
- [21] Schermer TR, Robberts B, Crockett AJ, et al. Should the diagnosis of COPD be based on a single spirometry test?[J]. NPJ Prim Care Respir Med, 2016, 26: 16059
- [22] Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, Calle M, et al. Spanish Guidelines for Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (GesE-POC) 2017. Pharmacological Treatment of Stable Phase [J]. Arch Bronconeumol, 2017, 53(6): 324-335

(上接第 992 页)

- [56] Erhabor G, AbudllaAbba, Falade A, et al. Guideline for Asthma Management in Nigeria (Nigeria Thoracic Society) [M]. 2017
- [57] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组. 支气管哮喘防治指南 (支气管哮喘的定义、诊断、治疗及教育和管理方案) [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2003, 27(3): 7-13
- [58] 丁凤鸣. 简易哮喘控制测试在中国的可行性评估研究[D]. 上海交通大学, 2007
- [59] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组. 支气管哮喘防治指南 (支气管哮喘的定义、诊断、治疗和管理方案)[J]. 中华哮喘杂志(电子版), 2008, 32(1): 3-13
- [60] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组. 支气管哮喘防治指南(2016年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(9): 675-697
- [61] 齐军, 吴倩, 李森, 等. 哮喘控制问卷与哮喘生命质量问卷在哮喘患者中的应用价值研究[J]. 国际呼吸杂志, 2014, 34(3): 174-176
- [62] 湛美正, 马伟慧, 叶乐平. PM2.5 与儿童哮喘关系的研究进展[J]. 中华儿科杂志, 2017, 55(3): 238-240
- [63] 孙宏伟, 宋玉萍, 王艳郁, 等. 支气管哮喘患者的生活质量及情绪状况分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2010, 18(1): 10-14
- [64] 吕爱平, 陈可冀. 疾病的证候分类研究思路[J]. 中国中西医结合杂志, 2005, 25(9): 843-845
- [65] 林色奇, 查青林, 薛汉荣, 等. 支气管哮喘的中医临床信息评价: 中医症状问卷的研制[J]. 中国医药导报, 2012, 9(13): 105-107
- [66] Yan W. Toward Better Management for Asthma: From smart inhalers to injections to wearables, researchers are finding new ways to improve asthma treatment[J]. IEEE Pulse, 2018, 9(1): 28-33
- [67] Chung KF. Precision medicine in asthma: linking phenotypes to targeted treatments[J]. Curr Opin Pulm Med, 2018, 24(1): 4-10
- [68] Busse WW, Holgate S, Kerwin E, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled study of brodalumab, a human anti-il-17 receptor monoclonal antibody, in moderate to severe asthma [J]. Am J Respir Crit Care, 2013, 188(11): 1294-1302