

全球抗菌药物使用监测现状的循证评价[△]

曾力楠^{1,2,3*},张祚洁^{1,2,3,4},张伶俐^{1,2,3#},黄亮^{1,2,3},归炯^{1,2,3,4}(1.四川大学华西第二医院药学部,成都 610041; 2.四川大学华西第二医院循证药学中心,成都 610041; 3.出生缺陷与相关妇儿疾病教育部重点实验室,成都 610041; 4.四川大学华西药学院,成都 610041)

中图分类号 R978.1;R969.3 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)02-0145-07

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.02.01

摘要 目的:为我国抗菌药物使用监测工作的持续改进提供循证依据。方法:通过检索 Medline、Embase、Cochrane Library 等 3 个生物医学文献数据库和 48 个卫生行政部门和学术机构网站,搜集抗菌药物使用监测网/项目的相关文献,提取其基本信息及数据采集、分析和报告方法等内容,采用描述性分析方法,分析全球抗菌药物使用监测网/项目的现状。结果:最终纳入文献 21 篇,共涉及抗菌药物使用监测网/项目 16 个,其中国际级 3 个、国家级 13 个,以欧洲(国家)为主(56.25%, 9/16)。16 个监测网/项目均旨在监测并比较抗菌药物使用情况,分析抗菌药物使用趋势及其与细菌耐药的相关性,评价抗菌药物管理政策的实施效果。负责机构以卫生行政部门为主,资助机构以政府相关部门为主。现有监测网/项目以医院和社区为主要监测对象,针对儿童抗菌药物使用的监测网/项目有 2 个,包含儿童用药数据的有 6 个,但仅有瑞典 Strama 单独分析了儿童用药数据。公布数据采集方法或内容的监测网/项目共 14 个,数据采集以主动上报为主,涉及药品使用/消耗、人口/患者两类数据。除 ESAC-Net、ARPEC、NAUSP 外,其余监测网/项目均未提及数据校验方法。数据分析以医疗机构和抗菌药物类别分类最为常见,限定日剂量是计算抗菌药物消耗量最常用的统计指标。公布监测报告的监测网/项目有 10 个,多以年报形式发布。结论:抗菌药物使用监测已在全球广泛开展,但尚缺乏包括儿童在内的特殊人群抗菌药物使用监测与分析;另外,数据校验是抗菌药物使用监测的薄弱环节,数据采集质量仍有待进一步提高。

关键词 抗菌药物;使用;监测;循证评价

Evidence-based Evaluation on the Current Status of Global Antibacterial Use Surveillance

ZENG Linan^{1,2,3}, ZHANG Zuojie^{1,2,3,4}, ZHANG Lingli^{1,2,3}, HUANG Liang^{1,2,3}, GUI Ge^{1,2,3,4} (1.Dept. of Pharmacy, West China Second University Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2.Evidence-based Pharmacy Center, West China Second University Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 3.Key Laboratory of Birth Defects and Related Diseases of Women and Children, Ministry of Education, Chengdu 610041, China; 4.West China School of Pharmacy, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To provide evidence-based basis for the continuous improvement of antibacterial use surveillance in China. METHODS: Retrieving from 3 biomedical literature databases as Medline, Embase, Cochrane Library, 48 health administrative departments and academic institutions, relevant literatures on antibacterial surveillance networks/projects were acquired and extracted, including basic information, data collection, analysis and reporting methods, etc. Descriptive analysis method was adopted to analyze the status quo of global antibacterial surveillance networks/projects. RESULTS: A total of 21 literatures were included, involving 16 antibacterial surveillance networks/projects. Among them, there were 3 international projects and 13 national projects, mainly in European (countries) (56.25%, 9/16). Sixteen antibacterial surveillance networks/projects were established to monitor and compare the use of antibacterials, analyze the antibacterial use trend and its correlation with bacterial resistance, and evaluate implementation effect of antibacterial management policy. The responsible agencies were mainly the health administrative departments, and the funding agencies were mainly related government departments. Hospital and community were main surveillance objects. There were 2 surveillance networks/projects for antibacterial use in children, and 6 surveillance networks/projects contained medication data of children. Only Strama in Sweden alone analyzed medication data in children. Fourteen surveillance networks/projects promulgated data collection methods or contents; data collection was mainly based on active reporting and involved the data of drug use/consumption and population/patient. Except for ESAC-Net, ARPEC, NAUSP, data validation method was not mentioned in other surveillance networks/projects. Data analysis was most common in

△ 基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目 (No.71503177);国家自然科学基金面上项目(No.81373381)

* 博士研究生。研究方向:药物流行病学。电话:028-85503205。E-mail:egg15@aliyun.com

通信作者:主任药师,教授,博士。研究方向:循证药学研究与实践。电话:028-85503205。E-mail:zhlingli@sina.com

medical institutions and antibacterial categories, and defined daily dose was the most commonly used statistical indicators of antibacterial consumption. Ten surveillance networks/projects promulgated surveillance reports which were mostly published annually. CONCLUSIONS: Antibacterial surveillance have been widely operated worldwide. But there is a lack of monitoring and analysis of antibacterial use in special population including children. In addition, data validation is the weak link of antibacterial surveillance, so the quality of data collection still need to be improved.

KEYWORDS Antibacterial; Use; Surveillance; Evidence-based evaluation

抗菌药物耐药指微生物对原本能够有效治疗其所致感染的抗微生物药物产生抵抗^[1]。随着新的耐药机制的出现和传播,抗菌药物的耐药形势日益严峻,导致每年全球相关卫生保健支出高达15亿美元^[2]。世界卫生组织(World Health Organization, WHO)总干事陈冯富珍女士指出,各国政府已认识到抗菌药物耐药性上升已成为当今最大的公共卫生挑战之一,而抗菌药物滥用是导致其耐药性出现和加剧的重要原因,因此呼吁各国加强抗菌药物使用与耐药监测,促进药物合理使用^[3]。鉴于此,本课题组通过系统检索全球抗菌药物使用监测网/项目,比较及分析其监测目的、方法和内容等,以期为我国抗菌药物使用监测工作的持续改进提供参考。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准 ①文献内容:涉及国际或国家级抗菌药物使用监测网/项目;②发布机构:卫生行政部门、学术机构;③语言:中文或英文。

1.1.2 排除标准 已停止监测工作的抗菌药物使用监测网/项目。

1.2 检索策略

计算机检索 Medline、Embase、Cochrane Library 等3个生物医学文献数据库以及38个国家和地区的48个卫生行政部门和学术机构相关网站(检索策略见表1),调查抗菌药物使用监测网/项目的现状。数据库检索式为:(Antibiotic or Antimicrobial) and (Surveillance or Monitor*),检索建库开始至2016年3月的相关文献。

表1 抗菌药物使用监测网/项目的检索策略

Tab 1 Search strategy for antibacterial surveillance networks/projects

地区	国家/组织	卫生行政部门/学术机构名称	网址	
国际	WHO	WHO	http://www.who.int/en/	
	欧盟	欧盟委员会:健康与消费者保护总司(European Commission: DG Health and Consumer Protection, EC)	http://ec.europa.eu/	
		欧洲疾病预防控制中心(European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC)	http://ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx	
美洲		欧洲医学机构(European Medicine Agency, EMA)	http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=/pages/home/Home_Page.jsp	
	美国	食品和药物管理局(Food and Drug Administration, FDA)	http://www.fda.gov/	
		国立卫生研究院(National Institutes of Health, NIH)	http://www.nih.gov	
	加拿大	加拿大卫生部(Health Canada)	http://www.hc-sc.gc.ca/index-eng.php	
欧洲	巴西	卫生部(Ministry of Health)	http://portalsaude.saude.gov.br/	
	爱尔兰	卫生产品管理局(Health Products Regulatory Authority, HPRA)	http://www.imb.ie	
	英国	卫生部(Department of Health, DH)	http://www.dh.gov.uk/en/index.htm	
		药品和保健产品监管局(Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency, MHRA)	http://www.mhra.gov.uk/	
	荷兰	卫生、福利和体育部(Ministry of Health, Welfare and Sport)	http://english.minvws.nl/en/	
	瑞典	药品署(Medical Products Agency)	https://lakemedelsverket.se/english/	
	冰岛	药物管制局(Medicines Control Agency)	http://www.lyfjastofnun.is/page/enska	
	瑞士	卫生部(Ministry of Health)	http://www.globalhand.org/en/browse/regions/Europe/all/organisation/25231	
	德国	联邦卫生部(Federal Ministry of Health)	http://www.bmg.bund.de/	
		联邦药物和医疗器械研究所(Federal Institute for Drugs and Medical Devices)	http://www.bfarm.de/de/index.php	
	法国	卫生部(Ministry of Health)	www.sante.gouv.fr	
	西班牙	西班牙药物署(Spanish Drug Agency)	http://www.msc.es/	
	葡萄牙	卫生部(Ministry of Health)	http://www.min-saude.pt	
	意大利	卫生部(Ministero della Salute)	http://www.salute.gov.it/	
	罗马尼亚	卫生与家庭部(Ministry of Health and the Family)	www.ms.ro	
大洋洲	乌克兰	乌克兰公共卫生部(Ministry of Public Health of Ukraine)	http://www.health.gov.ua/	
	立陶宛	卫生部(Ministry of Health)	http://www.sam.lt/index_en.html	
	白俄罗斯	白俄罗斯共和国卫生部(Ministry of Health of the Republic of Belarus)	http://minzdrav.gov.by/en	
	俄罗斯	公共卫生部(Ministry of Public Health)	http://www.minzdrav-rf.ru	
	澳大利亚	卫生署(Department of Health)	http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/Home	
	新西兰	新西兰卫生部(New Zealand Ministry of Health)	http://www.health.govt.nz/	
	亚洲	中国	中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会(National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China)	http://www.nhpc.gov.cn/zhusi/index.shtml
			国家食品药品监督管理总局(China Food and Drug Administration, CFDA)	http://www.sfda.gov.cn/WS01/CL0001/
		韩国	韩国食品药品管理局(Korea Food and Drug Administration, KFDA)	http://www.kfda.go.kr
		日本	厚生劳动省(Ministry of Health, Labour and Welfare)	http://www.mhlw.go.jp/index.shtml

续表 1

Continued tab 1

地区	国家/组织	卫生行政部门/学术机构名称	网址
亚洲	泰国	公共卫生部(Ministry of Public Health, MOPH)	http://www.moph.go.th
	印度	卫生和家福利部(Ministry of Health and Family Welfare, MOHFW)	http://www.mohfw.mic.in/
	斯里兰卡	卫生、营养和土著医学部(Ministry of Health, Nutrition & Indigenous Medicine)	http://www.health.gov.lk
	马来西亚	卫生部(Ministry of Health)	http://www.moh.gov.my
		国家药品管制局(National Pharmaceutical Control Bureau)	http://www.bpfk.gov.my
	新加坡	卫生部(Ministry of Health)	http://www.moh.gov.sg
		卫生科学局(Health Sciences Authority)	http://www.hsa.gov.sg
	印度尼西亚	卫生部(Ministry of Health)	http://www.depkes.go.id
	菲律宾	卫生部(Department of Health)	http://www.doh.gov.ph
	沙特阿拉伯	卫生部(Ministry of Health Portal)	https://www.moh.gov.sa/en/Pages/Default.aspx
	约旦	卫生部(Ministry of Health)	http://www.moh.gov.jo
	以色列	卫生部(Ministry of Health)	http://www.health.gov.il/english.htm
非洲	土耳其	卫生部(Ministry of Health)	http://www.saglik.gov.tr
	南非	卫生部(Department of Health, DOH)	http://www.doh.gov.za/
		药物管制委员会(Medicines Control Council, MCC)	http://www.mcca.com/

1.3 数据提取与分析

制订统一的资料提取表,以10%的文献进行预试验。内容包括:1)抗菌药物使用监测网/项目的基本信息,含监测网/项目的名称、负责机构、组建时间、组建背景与目的、组建过程、组织架构和监测对象;2)数据采集方法,含采集人员、频率、内容、方法及数据校验方法等;3)数据分析方法,含分析人员、频率、内容及方法;4)数据报告方法,含报告名称、机构、频率、内容和形式;5)反馈与改进,含反馈与改进机制和监测效果评估。采用描述性分析方法,分析全球抗菌药物使用监测网/项目的现状。

2 结果

2.1 文献检索与筛选结果

通过检索数据库及卫生行政部门、学术机构网站,共获得文献5 428篇,经筛选,最终纳入文献21篇^[4-24]。文献筛选流程及结果见图1。

2.2 抗菌药物使用监测网/项目的基本情况

21篇文献共涉及抗菌药物使用监测网/项目16个^[4-24],其中国际级3个、国家级13个,以欧洲(国家)为主(56.2%,9/16),基本情况见表2。16个监测网/项目的目的一致,旨在监测并比较抗菌药物使用情况,分析抗菌药物使用趋势及其与细菌耐药的相关性,评价抗菌药物管理政策的实施效果,为制订相关指南提供参考。负责机构以卫生行政相关部门为主(56.2%,9/16),其次为科研机构(25.0%,4/16)和高校(12.5%,2/16);资助机构以政府相关部门为主(31.2%,5/16)。各监测网/项目负责机构均由多学科人员组成,主要包括药师、医师、统计学专家等。国际级监测网/项目中,各参与国均派协调员参与项目协调和实施^[4-7]。现有监测网/项目以医院和社区为主要监测对象,另各有1个监测网/项目分别监测了社区药店和养老院;针对儿童抗菌药物使用的监测网/项目有2个(GARPEC^[4]和ARPEC^[6-7]),此外包含儿童用药数据的监测网/项目有6个^[12-18,24]。

2.3 抗菌药物使用监测网/项目的数据采集及来源

2.3.1 数据采集 公布数据采集方法或内容的监测网/

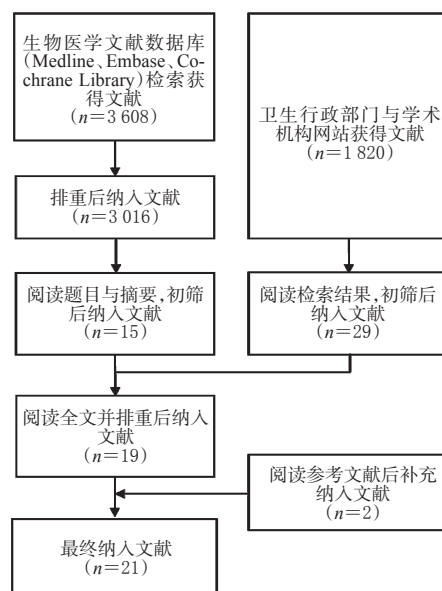


图1 文献筛选流程及结果

Fig 1 Process and result of literature screening

项目共14个,数据采集以主动上报为主。其中,欧洲ESAC-Net^[5,22-23]、ARPEC^[6-7]和加拿大CIPARS^[9]在正式数据采集前先通过预调研评估数据方案。监测内容以抗菌药物使用与消耗的现状和趋势为主,数据采集方式具体包括成员单位上报或数据库采集,包含药品使用/消耗、人口/患者两类数据,较少涉及使用合理性评价,详见表3(表中,采集方法a表示成员单位向监测网/项目上报数据,b表示监测网/项目从数据库中提取数据)。由于CARPEC缺乏相关数据,故未列入该表中。其中,ESAC-Net^[5,22-23]、ARPEC^[6-7]等采集总体数据,中国CAS^[20]采集抽样数据,其余均未见报道。药品数据来源于医疗机构、卫生行政部门、医药信息服务提供商和研究机构,其中医疗机构是其主要来源。但在发达国家,某些医药市场研究公司因已拥有该国主要抗菌药物使用数据,故成为了监测数据主要的来源机构(如加拿大的艾美仕市场研究公司)。

表2 16个抗菌药物使用监测网/项目的基本情况

Tab 2 General information of 16 antibacterial surveillance networks/projects

地区	国家/组织	监测网/项目名称	组建时间	负责机构	人员结构	资助机构	监测对象
国际	全球	The Global Antimicrobial Resistance, Prescribing, and Efficacy among Neonates and Children (GARPEC) ^[6]	2015年	St George's University of London	药师、护理人员、医师、统计学专家	The Paediatric European Network for Treatment of AIDS (PENTA) Foundation	医院
	28个欧盟国家和2个非欧盟国家	European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network(ESAC-Net) ^[6,22-23]	2012年	European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)	药师、医师、统计学专家	European Centre for Disease Prevention and Control(ECDC)	社区和医院
	欧洲	Antibiotic Resistance and Prescribing in European Children (ARPEC) ^[6-7]	2010年	St George's University of London	药师、医师(新生儿、儿科、感染)、微生物学专家、统计学专家	European Commission's Directorate-General for Health and Consumer Protection (DG SANCO)	医院
美洲	美国	Antimicrobial Use(AU) ^[8]	2011年	National Healthcare Safety Network (NHSN)	不详	不详	不详
	加拿大	Canadian Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance (CIPARS) ^[9]	2002年	Public Health Agency of Canada	药师、医师、高校科研人员、信息专业人员、统计学专家	不详	社区药店及医院、动物管理机构
		The Canadian Antimicrobial Resistance Alliance (CARA) ^[10]	2007年	The Canadian Antimicrobial Resistance Alliance (CARA)	不详	不详	不详
欧洲	丹麦	The Danish Integrated Antimicrobial Resistance Monitoring and Research Programme(DANMAP) ^[11]	1995年	National Food Institute, Technical University of Denmark National Veterinary Institute, Technical University of Denmark Statens Serum	药师、医师、政府管理人员、高校科研人员、统计学专家	Ministry of Health, the Ministry of Science, Innovation and Higher Education and the Ministry of Food, Agriculture and Fisheries	基层医疗机构、食用动物管理机构
	英国	English Surveillance Programme for Antimicrobial Utilisation and Resistance(ESPAUR) ^[12,24]	2013年	Public Health England	药师、医师、护理人员、统计学专家	不详	社区及医院
	苏格兰	Scottish Antimicrobial Prescribing Group (SAPG) ^[13]	2008年	The Scottish Government Health Department (SGHD)	药师、医师、护理人员、统计学专家	不详	社区及医院
	威尔士	Welsh Antimicrobial Resistance Programme(WARP) ^[14]	不详	Public Health Wales	不详	不详	社区及医院
	瑞典	Swedish Strategic Programme against Antibiotic Resistance(Strama) ^[15-16]	1995年	Swedish Institute for Infectious Disease Control	不详	Swedish Government	医院
	荷兰	Consumption of Antimicrobial Agents and Antimicrobial Resistance Among Medically Important Bacteria in the Netherlands (NethMap) ^[17]	1996年	Dutch Foundation of the Working Party on Antibiotic Policy, in Collaboration with the Centre for Infectious Disease Control (CIb) of the RIVM, the National Institute for Public Health and the Environment of the Netherlands	药师、医师、统计学专家	The Netherlands Society for Infectious Diseases, the Netherlands Society of Hospital Pharmacists and the Netherlands Society for Medical Microbiology	社区、医院、养老院
大洋洲	澳大利亚	Surveillance of Antimicrobial Use and Antimicrobial Resistance in Intensive Care Units (SARI) ^[18]	2000年	不详	不详	不详	医院重症监护病房
大洋洲	澳大利亚	National Antimicrobial Utilisation Surveillance Program (NAUSP) ^[19]	2004年	The Infection Control Service, Communicable Disease Control Branch, SA Health	药师、医师、信息专业人员	The Australian Government Department of Health and SA Health Department for Health and Ageing	三级医院门诊
		The South Australian Antimicrobial Utilisation Surveillance Program (SAAUSP) ^[21]	2001年	The Infection Control Service, Communicable Disease Control Branch, SA Health	药师、医师、信息专业人员	The Australian Government Department of Health and SA Health Department for Health and Ageing	三级医院门诊
亚洲	中国	抗菌药物临床应用监测网(Center for Antibacterial Surveillance,CAS) ^[20]	2005年	中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会医药司	不详	不详	医院

2.3.2 数据校验 数据校验是抗菌药物监测的薄弱环节,除ESAC-Net^[15,22-23]、ARPEC^[6-7]、NAUSP^[19]外,其他监测网/项目均未提及数据校验方法。其中,ESAC-Net^[5,22-23]采用系统校验、国家间数据对比和专家校验方式:①数据上报过程中内置校验程序;②数据汇总过程中对比各国数据;③数据核对过程中由专业人员对比往年数据,检查离群值。ARPEC^[6-7]通过系统内置程序校验,能在出现错误信息或不完整数值时阻止提取。NAUSP^[19]将当月数据与前一年均值进行比较,当差异超过2个标准差时启动数据核查程序。

2.3.3 数据分析 数据分析层次与监测范围、目的相关,以医疗机构和抗菌药物类别分类最为常见;限定日剂量是计算抗菌药物消耗量最常用的统计指标^[22],详见表4[表中,“√”表示该监测网/项目涉及此内容;PPS为现患率调查,即研究特定时点或时期和特定范围内人群中的有关变量(因素)与疾病或健康状况的关系;DIDs为每1 000名居民每日的限定日剂量数,即限定日剂量总数×1 000/(居民

数×天数);DBDs为每100个床位每日的限定日剂量数,即限定日剂量总数×100/(床位数×天数);DADs为每100名住院患者的限定日剂量数,即限定日剂量总数×100/住院患者数;a为每1 000名居民每日的抗菌药物包装数,即抗菌药物包装数×1 000/(居民数×天数);b为单次住院使用抗菌药物的天数,即使用抗菌药物的总天数/住院人次数;c为每1 000张处方单元的限定日剂量数,即限定日剂量总数×1 000/处方单元;d为每100名患者每日的限定日剂量数,即限定日剂量总数×100/(患者数×天数)]。由于CARPEC缺乏相关数据,故未列入该表中。在特殊人群方面,尽管有6个监测网/项目同时监测了成人与儿童用药数据,但仅瑞典Strama^[15-16]单独分析了儿童用药数据。

2.4 抗菌药物使用监测网/项目的监测报告

公布监测报告的监测网/项目有10个,多以年报形式发布,仅澳大利亚NAUSP^[19]、SAAUSP^[21]每2月发布1次。欧洲ESAC-Net^[5,22-23]和英国ESPAUR^[12,24]有监测报告计划书。

表3 抗菌药物使用监测网/项目的数据采集及来源

Tab 3 Data collection and sources of antibacterial surveillance networks/projects

地区	国家/组织	监测网/项目名称	数据采集		数据来源	
			采集方法	采集频率	药品消耗/使用数据	人口/患者数据
国际	28个欧盟国家和2个非欧盟国家	ESAC-Net ^[5,22-23]	a	每季度	①药品零售系统 ②卫生部或药品管理局药品使用系统	人口/患者数据 人口统计报告
美洲	欧洲	APREC ^[6-7]	a	不详	医院药品管理系统	不详
	美国	AU ^[8]	a	每月	①医院药品管理系统: The Electronic Medication Administration Record (eMAR) ②医院药品条码系统: Bar Coding Medication Record (BCMA)	不详
欧洲	加拿大	CIPARS ^[9]	不详	每年	医药公司: 艾美仕市场研究公司(IMS Health); 加拿大全国药房管理系统: CompuScript (CCS)	人口统计报告
		CARA ^[10]	不详	不详	药品销售及处方系统: IMS Health	不详
欧洲	丹麦	DANMAP ^[11]	b	每年	①抗菌药物研究机构数据库: Statens Serum Institut (SSI) ②国家医药产品注册统计系统: National Register of Medicinal Products Statistics (NRMRS)	患者信息系统
	英国	ESPAUR ^[12,24]	b	不详	①二级医院——医药公司: 艾美仕市场研究公司(IMS Health)及 Rx Info公司; ②基层医院——药品处方系统: National Health Service Business Services Authority (NHSBSA) ③社区——药品处方系统: National Prescription Cost Analysis Dataset	不详
欧洲	苏格兰	SAPG ^[13]	b	不详	①一级医院——药品处方系统: Prescribing Information System (PIS) ②二级医院——药品处方系统: Hospital Medicines Utilisation Database (HMUD)	人口统计报告: National Records of Scotland (NRS)
	威尔士	WARD ^[14]	b	每月	①基层医院——药品处方系统: Prescribing Services Unit (PSU). ②二级医院——药品处方系统: MEDUSA Database	患者信息系统
欧洲	瑞典	Strama ^[15-16]	b	每年	①诊所——药品供应及处方系统: Apotekens Service AB、Prescribed Drug Register ②医院——药品供应系统: Apotekens Service AB 和当地药品统计系统	患者信息系统
	荷兰	NethMap ^[17]	a	每年	①社区药房——药品统计数据库: The Dutch Foundation for Pharmaceutical Statistics ②医院——医院药师调查表 ③养老院药品供应系统	人口统计报告
大洋洲	德国	SARI ^[18]	a	不详	医院感染监测系统	医院感染监测系统
	澳大利亚	NAUSP ^[19]	a	每月	医院药品管理系统	医院信息系统
大洋洲		SAAUSP ^[21]	a	每月	医院药品管理系统	医院信息系统
	亚洲	中国	CAS ^[20]	a	每月、每季度、每年	医院药品管理系统

表4 抗菌药物使用监测网/项目的数据分析方法

Tab 4 Data analysis methods of antibacterial surveillance networks/projects

地区	国家/组织	监测网/项目名称	方法	层次						统计指标				
				按地域分类	按医疗机构类别分类	按抗菌药物类别分类	按患者年龄分类	按性别分类	按诊断分类	按科室分类	DIDs	DBDs	DADs	其他
国际	28个欧盟国家和2个非欧盟国家	ESAC-Net ^[5,22-23]	PPS		√							√		√ ^a
美洲	美国	ARPEC ^[6-7]	PPS				√		√	√				√ ^b
	加拿大	AU ^[8]	不详	√	√	√	√							
欧洲		CIPARS ^[9]	不详	√	√	√	√	√	√			√		
		CARA ^[10]	不详	√								√		
欧洲	丹麦	DANMAP ^[11]	不详		√	√						√	√	√
	英国	ESPAUR ^[12,24]	PPS	√	√	√						√	√	√
欧洲	苏格兰	SAPG ^[13]	不详		√	√	√		√			√		
	威尔士	WARD ^[14]	不详	√	√	√	√					√	√	√ ^c
欧洲	瑞典	Strama ^[15-16]	不详	√		√	√					√	√	√
	荷兰	NethMap ^[17]	PPS		√	√						√		
大洋洲	德国	SARI ^[18]	不详		√									√ ^d
	澳大利亚	NAUSP ^[19]	不详	√	√	√				√	√	√	√	
大洋洲		SAAUSP ^[21]	不详	√	√	√				√	√	√	√	
	亚洲	中国	CAS ^[20]	不详		√								√
合计				8	11	9	6	1	3	3	10	4	4	4

3 讨论

细菌耐药已成为全球面临的严重威胁。WHO在2011年提出“遏制耐药——今天不采取行动,明天就无药可用”^[25]的倡议,并于2014年5月发布了《控制细菌耐药全球行动计划(草案)》^[26],旨在督促各国制订抗菌药物行动计划。该行动计划的五个战略目标之一就是“优化抗菌药物使用”。而作为导致细菌耐药的重要原因,

抗菌药物滥用日益受到各国重视。多国已建立了较为完善的抗菌药物使用监测机制,作为控制药物滥用的重要手段。

本研究显示,抗菌药物使用监测已在全球广泛开展。其中,欧洲抗菌药物使用监测网/项目的数量最多(占56.2%),是目前抗菌药物使用监测方法学发展的前沿地区,其抗菌药物使用监测及数据分析、报告的方法

值得借鉴;卫生行政部门是全球抗菌药物监测的主要负责机构,其监测对象以社区和医院为主;限定日剂量是全球普遍采用的计算抗菌药物消耗量的统计指标。尽管各地抗菌药物监测已广泛开展,但仍存在以下不足:(1)数据校验是保障数据质量的重要步骤,但现有监测网/项目数据校验实施情况不明,不同监测机构的监测数据质量仍有差距;(2)针对特殊人群(如儿童)抗菌药物使用的监测尚未广泛开展,现有方法用于特殊人群时仍存在局限性^[27]。

基于全球抗菌药物发展的现状与趋势,笔者对我国抗菌药物使用监测提出如下建议:(1)完善监测网/项目专家组成员的学科构成,应包含感染学、药学、统计学、信息学等专业人员;(2)建立数据采集预试验机制,每年初公布经预试验后的抗菌药物监测数据采集方案,对各监测点人员开展定期培训,以提高数据采集质量;(3)进一步开展对特殊人群抗菌药物使用情况的监测,如儿童、孕产妇、老年人、重症监护病房患者等,探索特殊人群抗菌药物监测的数据采集和分析方法;(4)定期公开发布抗菌药物使用监测数据,并向各监测点反馈监测结果,以达到通过监测来控制抗菌药物滥用的目的。

[致谢:教育部长江学者创新团队基金(No. IRT0935)、国际合理用药网络中国中心组高风险用药人群药物管理组]

参考文献

- [1] World Health Organization. *Antimicrobial drug resistance* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/zh/>.
- [2] World Health Organization. *Antimicrobial resistance* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/antibiotic-resistance/en/>.
- [3] World Health Organization. *WHO multi-country survey reveals widespread public misunderstanding about antibiotic resistance* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/antibiotic-resistance/en/>.
- [4] St George's University of London. *The Global Antimicrobial Resistance, Prescribing, and Efficacy among Neonates and Children (GARPEC)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://garpec.org/>.
- [5] European Centre for Disease Prevention and Control. *European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/ESAC-Net/Pages/index.aspx>.
- [6] VERSPORTEN A, BIELICKI J, DRAPIER N, et al. The Worldwide Antibiotic Resistance and Prescribing in European Children (ARPEC) point prevalence survey: developing hospital-quality indicators of antibiotic prescribing for children[J]. *J Antimicrob Chemother*, 2016, 71 (4) : 1106-1117.
- [7] VERSPORTEN A, SHARLAND M, BIELICKI J, et al. The antibiotic resistance and prescribing in European children project: a neonatal and pediatric antimicrobial web-based point prevalence survey in 73 hospitals worldwide [J]. *Pediatr Infect Dis*, 2013, 32(6):e242-e253.
- [8] National Healthcare Safety Network (NHSN). *Antimicrobial Use (AU)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.cdc.gov/nhsn/acute-care-hospital/aur/index.html>.
- [9] Public Health Agency of Canada. *Canadian Integrated Program for Antimicrobial Resistance Surveillance (CIPARS)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.phac-aspc.gc.ca/cipars-picra/index-eng.php>.
- [10] The Canadian Antimicrobial Resistance Alliance. *The Canadian Antimicrobial Resistance Alliance (CARA)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.can-r.com/index.php>.
- [11] National Food Institute, Technical University of Denmark National Veterinary Institute. *The Danish Integrated Antimicrobial Resistance Monitoring and Research Programme (DANMAP)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.danmap.org/>.
- [12] Public Health England. *English Surveillance Programme for Antimicrobial Utilisation and Resistance (ESPAUR)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.dh.gov.uk/en/index.htm>.
- [13] The Scottish Government Health Department. *Scottish Antimicrobial Prescribing Group (SAPG)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.isdscotland.org/Health-Topics/Prescribing-and-Medicines/SAPG/>.
- [14] Public Health Wales. *Welsh Antimicrobial Resistance Programme (WARP)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.wales.nhs.uk/sites3/page.cfm?orgid=457&pid=28418>.
- [15] Swedish Institute for Infectious Disease Control. *Swedish strategic programme against antibiotic resistance (Strama)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://en.strama.se>.
- [16] MÖLSTAD S, ERNTELL M, HANBERGER H, et al. Sustained reduction of antibiotic use and low bacterial resistance: ten-year follow-up of the Swedish Strama programme[J]. *Lancet Infect Dis*, 2008, 8(2):125-132.
- [17] Dutch Foundation of the Working Party on Antibiotic Policy. *Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in The Netherlands (NethMap)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://www.swab.nl/swab/cms3.nsf/viewdoc/hom-01?opendocument>.
- [18] *Surveillance of Antimicrobial Use and Antimicrobial Resistance in Intensive Care Units (SARI)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <http://sari.eu-burden.info>.
- [19] Infection Control Service, Communicable Disease Control Branch, SA Health. *National Antimicrobial Utilisation Surveillance Program (NAUSP)* [EB/OL]. [2016-10-25]. <https://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/public+content/sa+health+internet/clinical+resources/clinical+programs/antimicrobial+stewardship/national+antimicrobial+utilisation+surveillance+program+nausp>.