

输入性传染病预防控制思路

李登峰 申涛 张颖 吴寰宇 高立冬 王定明 李中杰 殷文武 余宏杰
宋铁 欧剑鸣 李群 李勤 谢淑云 雷杰 罗会明

102206 北京,中国疾病预防控制中心教育培训处(李登峰、申涛、罗会明),卫生应急中心(李群),传染病预防控制处(李中杰、殷文武); 521000 潮州市疾病预防控制中心流行病防治科(李登峰); 300011 天津市疾病预防控制中心传染病预防控制所(张颖); 200336 上海市疾病预防控制中心急性传染病防治所(吴寰宇); 410005 长沙,湖南省疾病预防控制中心(高立冬); 550004 贵阳,贵州省疾病预防控制中心(王定明); 200032 上海,复旦大学公共卫生学院(余宏杰); 511430 广州,广东省疾病预防控制中心(宋铁); 350001 福州,福建省疾病预防控制中心应急办公室(欧剑鸣); 400042 重庆市疾病预防控制中心传染病防治所(李勤); 310051 杭州,浙江省疾病预防控制中心免疫规划所(谢淑云); 250014 济南,山东省疾病预防控制中心业务办公室(雷杰)

李登峰、申涛同为第一作者

通信作者:罗会明, Email:luohm@chinacdc.cn; 雷杰, Email:leijieatepi@vip.sina.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.10.001

【摘要】 全球一体化增加了传染病国际传播的风险,各国面对输入性传染病的预防控制压力日益增加。对输入与本地传播风险进行评估后,在输入前开展预防传入和常规防控,在输入后进行应急控制是目前主要的防控思路。参与全球统一行动,援助疫区国家,主动消除输入风险已成为重要防控策略。

【关键词】 输入性传染病; 预防; 控制

Strategy for prevention and control of imported infectious disease Li Dengfeng, Shen Tao, Zhang Ying, Wu Huanyu, Gao Lidong, Wang Dingming, Li Zhongjie, Yin Wenuu, Yu Hongjie, Song Tie, Ou Jianming, Li Qun, Li Qin, Xie Shuyun, Lei Jie, Luo Huiming

Department of Education and Training, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China (Li DF, Shen T, Luo HM); Center of Health Emergency, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China (Li Q); Department of Infectious Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China (Li ZJ, Yin WW); Section of Epidemic Disease Control and Prevention, Chaozhou Prefectural Center for Disease Control and Prevention, Chaozhou 521000, China (Li DF); Department of Infectious Disease Control and Prevention, Tianjin Center for Disease Control and Prevention, Tianjin 300011, China (Zhang Y); Department of Acute Infectious Disease Control and Prevention, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China (Wu HY); Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changsha 410005, China (Gao LD); Guizhou Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guiyang 550004, China (Wang DM); School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China (Yu HJ); Guangdong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 511430, China (Song T); Office of Health Emergency, Fujian Provincial Center for Disease Control and Prevention, Fuzhou 350001, China (Ou JM); Department of Infectious Disease Control and Prevention, Chongqing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Chongqing 400042, China (Li Q); Department of Immunization Program, Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310051, China (Xie SY); General Office, Shandong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Jinan 250014, China (Lei J)

Li Dengfeng and Shen Tao are the first authors who contributed equally to the article.

Corresponding authors: Luo Huiming, Email: luohm@chinacdc.cn; Lei Jie, Email: leijieatepi@vip.sina.com

【Abstract】 The process of globalization increases the risk of global transmission of infectious diseases, resulting in pressure for country's prevention and control of imported infectious disease. Based on the risk assessment of disease importation and local transmission, a strategy that conducting

importation prevention and routine prevention and control before the importation of disease and taking emergency control measures after the importation of disease was developed. In addition, it is important to take part in global infectious disease response action, aid the countries with outbreak or epidemic to actively decrease the risk of disease importation.

【Key words】 Imported infectious disease; Prevention; Control

随着全球一体化进程逐步加快,人员贸易往来愈加频繁,传染病国际传播趋势愈发明显^[1]。据世界旅游组织统计^[2],2016年全球国际旅行者达12.35亿人次,其中中国出入境总人数超过2.5亿人次,如此频繁的国际人员流动使得传染病的输出输入风险增加,对防控构成严峻挑战。因此,如何应对输入性传染病的威胁,开展有效的预防控制,是我们必须面对的公共卫生问题。本文对输入性传染病的预防控制思路进行探讨并提出策略建议。

一、输入性传染病特征

输入性传染病(imported infectious disease)是指本国(地区)原不存在或尚未发现或已消灭而由国外(地区外)传入的传染病。国外感染该国(地区)已存在的传染病而传入,称为“输入性病例”,对于本地已有,同时存在病例输入的传染病可纳入本地传染病范畴,按照已有的策略和措施进行针对性预防控制。

WHO制订的《国际卫生条例(2005)》提出,传染病的输入方式包括人间病例或感染者、携带感染或污染的媒介和被污染的物品^[3]。通过从国外入境的病例或病原携带者输入传播是最常见的输入方式,如2016年中国首例寨卡病毒病病例和首例黄热病病例^[4-5],均为境外感染后回国。其次,通过快速频繁的全球交通网络,携带病原体的病媒生物可实现国际旅行^[6],例如登革热、黄热病等蚊媒传染病及鼠疫、拉沙热等鼠传疾病^[7-8],我国曾多次在交通工具中检出各种病媒生物^[9-11]。另一重要的输入方式是被污染的物品,进口牛、羊等动物制品可输入人畜共患病,2014年我国首次从进境羊驼中检出Q热^[12];进口血液、血制品或人体组织可输入艾滋病等血液传播疾病,1985—1988年我国出现4例因使用被HIV污染的进口人凝血因子VIII制剂而感染的艾滋病患者^[13]。这一途径造成的疾病往往是发生后,通过调查而归因为境外介质输入。

传染病输入后,基于传染病流行病学传播环节以及防控措施落实情况不同,一般可出现以下4种结局:①输入后不会发生本地传播,如输入的传染病是需要病媒生物作为媒介的自然疫源性疾

传播,只局限在输入个案;②输入后,有引起本地传播的可能,但实际上未导致本地传播,仍局限在输入个案;③输入后引起本地局限传播,但被有效控制或消除,尚未出现本地的持续传播;④输入后引起本地持续传播,并成为被输入地的本地常规流行的传染病(本土化)(图1)。此外,传染病媒介输入后,可能改变传染病流行过程,形成利于传播的生态环境。

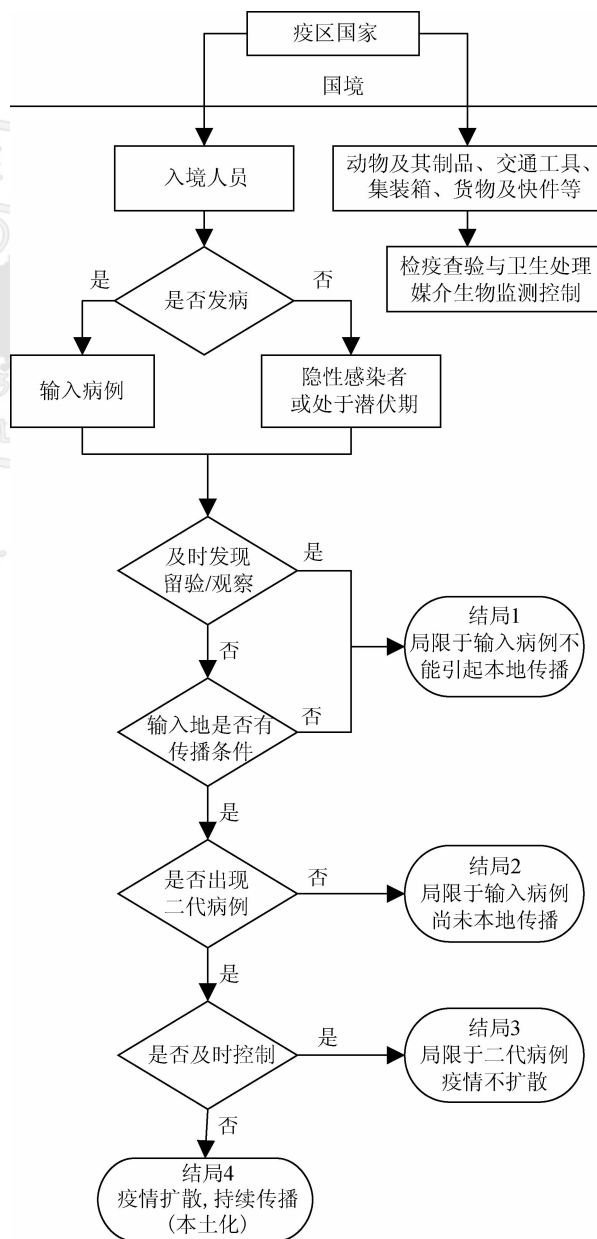


图1 传染病输入路径与结局

二、输入性传染病风险评估

风险评估是通过风险识别、分析和评价,及时发现和识别风险、判定风险高低的方法^[14],是采取针对性措施的前提。

输入性传染病需要识别的主要风险问题是输入风险和本地传播风险(特定时间、地区)。输入风险要素主要考虑:该传染病在全球的流行趋势与范围、与流行国家是否接壤或人员往来密切程度,以及是否存在其他输入途径(病媒生物、进口货物等);本地传播风险要素根据病原和流行病学特征而各有差异,如脊髓灰质炎(脊灰)野病毒主要考虑人群免疫水平和急性弛缓性麻痹(AFP)病例监测系统运转情况^[15],登革热、寨卡病毒病等蚊媒传染病主要考虑输入病例的居住地点和传播可能范围、病媒生物种类与密度、人口密度、自然和卫生环境、气候等因素^[16]。其他风险要素还有:被输入地的综合防控能力(病例发现、早期诊断、实验室检测、治疗与控制能力)、当地居民的防控意识和生活习惯、传染病医院及隔离病房等医疗资源是否充足、当地政府支持与社会动员力度等。

输入性传染病发生前,通过定期开展日常风险评估,可以识别潜在的输入风险,明确本地发现疫情的可能性;输入性传染病发生后的不同阶段,动态开展专题风险评估,全面深入评估疫情本地扩散风险。风险评估是输入性传染病疫情调查处置的核心,用于明确现阶段和下一阶段的防控目标与重点,制定防控策略与措施。防控工作积累的数据、情报、经验及其他科学研究成果为风险评估提供依据,风险评估调整下一阶段的防控工作,从而形成一个动态循环,使各阶段的防控策略更有针对性。

三、输入性传染病防控策略

预防控制输入性传染病的目标有3个层次:①减少或避免病原输入,从根本上预防传染病在我国的传播;②及时发现输入病例或病原体(或病媒生物或进口货物等),采取措施避免发生续发或本地传播;③当输入疫情扩散时,应及时发现本地传播或暴发,采取措施,阻断传播,减少危害。根据输入风险和本地传播风险的高低,防控策略措施各有侧重(表1)。

表1 传染病输入-传播风险与防控策略措施组合

输入风险	本地传播风险	防控策略措施 ^a
高	高	ABCDE
高	低	ABC
低	高	BCDE
低	低	BCD
-	无	BC

注:^aA.预防传入;B.加强监测、及时发现;C.诊治患者;D.常规防控;E.应急预案与控制

而对应于防控目标,防控策略可分为:预防输入、常规防控和应急控制。

1. 关口前移,预防输入:

(1)国境检疫:国境卫生检疫是中国全球卫生治理的重要组成部分,是一项非常重要的预防传染病输入的措施。国境口岸处在国际疫情和突发事件的第一时间、第一现场,筑牢口岸检疫防线,可以第一时间防止境外传染病输入。在全球卫生治理的背景下,国境卫生检疫也应与国际接轨,做到“关口前移”。卫生检疫机构积极建立健全境外传染病监测哨点工作机制,2016年在安哥拉建立了首个境外监测哨点,开展境外传染病防控、当地传染病疫情监测和病原体检测等工作,通过有效预警,在入境人员中成功确认黄热病2例,并检出我国首例裂谷热及首例库波热输入病例^[17]。

(2)出境前健康教育:对前往疫区的人员开展卫生防病知识宣传教育,提高防范意识,采取针对性的预防措施,保障海外中国公民的健康。健康教育内容包括在境外期间保持良好的个人卫生习惯、避免接触急性呼吸道感染病例和可能携带病原的动物、注意饮食卫生、做好个人防护和注意自我健康监护等,由境外回国后保持自我健康监测意识,一旦发现异常情况应立即向当地医疗或疾控部门报告。例如,中国CDC发布的2016年春节旅行卫生提示中建议:孕妇及备孕的女性避免前往南美等寨卡病毒病流行区;去往巴基斯坦和阿富汗的人员,若未接种脊灰疫苗应及时补种;去往中东地区的人员尽量避免接触单峰骆驼、蝙蝠;去往南美洲、东南亚等蚊媒传染病流行区的人员,注意防蚊驱蚊等^[18]。目前出国务工人员的宣传教育多是发放宣传册,让他们自行阅读,建议通过调查,了解出境人员的对境外传染病的认知情况和培训需求,开展更多形式的宣传和健康教育,促进健康行为的养成。

(3)免疫接种和预防服药:对于黄热病等疫苗可预防的境外传染病,应在出境前根据目的地传染病流行情况接种疫苗;同时,要求来自流行国家的人员必须出示有效的黄热病预防接种证明书方可准许入境,防止在境外感染并输入^[19]。对进入疟疾流行地区,可考虑预备预防性药物,酌情使用。

(4)国际援助与国际合作:全球卫生治理是全球时代解决人类共同面临的卫生问题的发展方向,是人类全球化活动和传染病流行态势的必然要求^[20]。参与全球卫生治理,开展全球统一行动,建设人类命运共同体,支援疫区国家,采取措施,有效减少或避

免传染病流行或输出,是预防或避免输入我国最经济有效的防控措施之一。我国履行《国际卫生条例(2005)》承诺,积极参与全球统一行动,援助疫区国家防控传染病。自 2013 年非洲埃博拉出血热疫情暴发以来,中国对包括塞拉利昂、利比里亚、几内亚 3 国在内的有关非洲国家实施了 5 轮紧急人道主义援助,陆续向西非多国派遣了 30 余批公共卫生、临床医疗和实验室检测专家组,提供资金与救援物资,并参照 2003 年重症急性呼吸综合征(SARS)期间在北京小汤山医院的经验,以最快速度在利比里亚建立了埃博拉出血热专科医院^[21];将中塞友好医院改建为具有传染病病例收治功能的留观诊疗中心,为塞拉利昂建设了先进的移动 P3 实验室^[20],并建设和投入使用了固定 P3 实验室,有效协助遏制埃博拉出血热疫情在当地的传播,本次行动是我国首次实施走出国门、援助他国防控疫情的成功案例,提示在医疗援外的基础上,我国应进一步加强公共卫生援外。

随着我国“一带一路”倡议的实施,国际交流日益增多更加大了传染病输入风险,应当在拓展经贸合作的同时加强与相关国家的公共卫生合作,将全球公共卫生、传染病防控与“全球经济一体化”以及建立“人类命运共同体”纳入建设发展总体战略,落实健康优先,将健康融入所有政策。建立多部门合作机制,将全球公共卫生作为国家安全的重要组成部分,制定全球卫生发展规划并组织实施。涉外公司和经济合作实体在项目合作中纳入公共卫生支出,构建中国特色的全球公共卫生合作体系和机制。与相关友好国家建立长期合作机制,设立项目办公室,负责具体事务。与部分国家建立项目合作机制,派出项目管理人员,融入到具体受援国的具体事务工作中。建立全球信息沟通网络,我国驻外使馆、合作公司和企业、驻外公民等建立公共卫生联络机制,提供所在地的公共卫生相关信息。与国际相关组织合作,以国际卫生条例为依据进一步扩大信息共享范围,公共卫生合作办公室和驻外专业人员在外交政策框架下,收集整理相关信息为进一步合作提供依据。以上都可以为开展输入性传染病风险评估提供数据支持,便于针对性实施预防控制措施。

2. 加强监测,做好预案:

(1)应急预案与准备:提前制订好输入性传染病应急预案和防控、诊疗指南是有序开展防控工作的基础。2008 年起卫生部印发了埃博拉出血热、黄热病、拉沙热、裂谷热、西尼罗热、马尔堡出血热等输入性传染病预防控制指南和临床诊疗方案,提供技术

指导和规范。其他准备措施:对各级卫生机构开展技术培训,联合多部门开展卫生应急演练;研发应用快速检测技术,并按需增加检测试剂应急储备;加强医务人员培训,提高对输入性传染病的早期识别、诊断能力;配置负压交通工具与负压病房,以应对中东呼吸综合征(MERS)等呼吸道传染病。

(2)疾病(症状)监测:灵敏有效的监测系统是发现输入性传染病病例的有效途径。在全国维持无脊灰状态的大背景下建立的 AFP 病例监测系统^[22],能及时发现、识别、报告脊灰野病毒病例和疫苗相关脊灰病例,是我国维持无脊灰状态的重要保障。同时,在风险评估的指导下,可以适时建立和调整针对输入性传染病的监测系统,以期及时发现输入性传染病病例。与出入境检验检疫部门合作建立病原检测识别网络,有利于发现输入病原体。

(3)媒介监测与控制:媒介监测与控制是预防媒介生物性疾病本地传播的关键^[23]。针对登革热、基孔肯雅热等蚊媒传染病,开展常规蚊媒密度与抗药性监测^[24-25]。在蚊虫活跃期无论是否有病例输入,都应常规开展爱国卫生运动,控制媒介密度,并做好设备和药品储备,降低输入病例导致本地传播的风险。特别加强新型媒介输入监测,对输入传染病的媒介环境做出评估。

3. 细化措施,应急控制:

(1)及时发现和隔离治疗:通过培训、配发检测试剂等途径提高医务人员诊疗意识和能力,一旦发现输入性传染病病例应及时按规范报告,尽早采取必要的防控措施。2016 年我国首例输入性 MERS 病例发生后,广东省第一时间隔离治疗患者,避免了第二代病例的发生^[26]。

(2)现场流行病学调查:病例调查的重点在于明确感染地,判断病例是输入病例还是本地病例,进而判断输入性疫情所处阶段,为启动应急响应级别提供重要依据。如为输入病例,应重点调查其入境前的暴露情况和共同暴露者,入境后活动情况、密切接触、就诊隔离经过等;若是本地病例,要在开展病例搜索后,进行描述性流行病学分析,通过描述时间分布以判断所发现的病例是属于同代病例或续发病例,通过描述空间及人群分布聚集特征以明确输入引起本地疫情的阶段和波及范围。通过分析流行病学识别危险因素,及时采取针对性控制措施。

(3)密切接触者管理:对输入性病例的密切接触者排查追踪管理并进行医学观察是降低本地传播风险的重要措施。首先应根据疾病传播途径对密切接

触者进行定义,可通过暴露的时间、时长、接触距离和方式等维度测量暴露水平,如近距离暴露(2 m内)、直接接触等。对密切接触者的追踪可结合多种途径。2016年广东省在追踪MERS输入病例的密切接触者中,除了搜索住宿、就餐地点和交通工具,还采用了社会公告呼吁旅客主动申报、粤港地区公共卫生协作及外事、交通、口岸、检验检疫和公安等多部门协助等途径,最终78名密切接触者全部找到^[26]。

(4)预防与控制医院内感染:对于MERS等通过飞沫和密切接触的方式,实现人传人的输入性传染病,加强医院内感染预防控制尤为重要。预防医院内感染的硬件条件是具有呼吸系统传染病收治条件的医疗机构,软件条件是优化隔离流程,样品采集和传送流程规范,划分污染区、潜在污染区和清洁区,保障负压病房气压达到标准,做到“人物分流、洁污分流、单向流动、防止交叉”。医务人员个人防护品的使用与流程应规范科学,强调整个穿脱过程的监督和协助,同时强化标准预防^[27],强调患者和医务人员的双向防护。此外,医护人员健康监护与集中管理、医疗废弃物处理措施、开展随时消毒与终末消毒并进行消毒效果评价等措施也是重要方面^[28]。

(5)针对特定传染病的应急措施:①对媒介传染病开展媒介应急监测与消杀。当有登革热、基孔肯雅热等蚊媒传染病病例输入时,发现核心区布雷图指数或诱蚊诱卵指数 ≥ 5 ,警戒区 ≥ 10 时,应开展应急蚊媒密度监测、成蚊杀灭与幼虫孳生地清理工作。②对疫苗可预防的输入性传染病开展输入地应急群体性预防接种措施,减少或消除零剂次免疫重点人群,短时间内提高全人群免疫力,健全免疫屏障,从而阻断输入性传染病的本地传播。2011年8月,新疆维吾尔自治区南疆地区出现的脊灰野病毒输入性疫情后,在全自治区范围内开展了5轮脊灰疫苗强化免疫,使接种率、评估接种率均达到防控目标,阻断了脊灰野病毒循环,并于2012年10月通过了WHO的现场综合认证,正式宣布中国为无脊灰状态国家^[29]。

(6)社会动员:在公共卫生事件期间,社会动员是一个相对经济有效的公共卫生措施,中国特有的公共卫生社会动员形式是“爱国卫生运动”。爱国卫生运动能充分发挥群众运动的优势,开展整治环境、“除四害”、清理蚊媒孳生地等活动,从而达到控制病媒生物,降低疫情扩散风险的目的。在登革热疫情防控实践中,佛山市禅城区通过创建登革热防控示范区^[30],建立常态化的群防群控机制,明确“四方责任”(属地责任、部门责任、单位责任和个人责任),实

行城市管理网格化及镇村直联制,充分动员基层政府与干部,很好地运用了社会动员的措施。

(7)联防联控机制:公共卫生联防联控机制即是以政府主导,卫生行政部门牵头,多部门共同参与并进行明确分工形成的统一工作体系。通过疫情研判和风险评估,确定不同疫情形势下的防控工作策略,统筹协调各相关部门、各地区落实各项防控措施,从而达到快速有效解决公共卫生问题的目的^[31]。输入性传染病疫情防控工作往往需要检验检疫、卫生计生、港口口岸、公安、教育、旅游、交通、外交和商务等多部门信息沟通和协调联动。把输入性传染病的预防控制融入所有政策,要充分发挥外交和商务的主导作用。而地区间建立的传染病联防联控工作机制,实现了疫情应急处置、信息互通、媒体沟通等方面的合作,是应对跨境传播的输入性传染病的基础与保障,成为当前疾病预防控制机构提升疾病防控能力的重要策略之一^[32]。2003年开始建立并逐步完善的我国粤港澳传染病疫情信息通报机制,在三地传染病防治工作中发挥了相当重要的作用^[33]。

(8)疫情控制效果与事后评估:适时开展防控措施效果评价,以发现现阶段防控策略存在的问题,及时调整优化防控策略,并及时反馈给政府部门督促防控措施的落实。当疫情得到有效控制,所有传染源被隔离或治愈后最长潜伏期内无新发病例,以及媒介密度符合防控要求时,可结束疫情应急处置。在疫情结束后,组织内部人员和外部人员对整个防控过程的计划、实施、调整 and 成本效果等进行评估,可以积累经验和总结教训,为未来的输入性传染病防控提供借鉴。

四、结论

传染病本无国界,输入性传染病防控本质上是所有国家共同面临的全球性的公共卫生问题。从理论和现实上说,过分强调“零”输入,防不胜防。“预防第一代,控制第二代,杜绝第三代”,对于埃博拉出血热等严重的输入性传染病,可作为通过努力可以实现的预防控制目标。中国应当与国际社会一道,努力探索传染病防控机制,履行国际公共卫生义务,提供全球卫生治理的“中国智慧”、“中国方案”,为建设人类命运共同体做出努力。结合不断变化的国际传染病疫情和态势,需要进一步探索与实践中国公共卫生如何走出去。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] Smith KF, Sax DF, Gaines SD, et al. Globalization of human

- infectious disease [J]. *Ecology*, 2007, 88 (8) : 1903–1910. DOI: 10.1890/06–1052.1.
- [2] UNWTO. World tourism barometer and statistical annex, advance release January 2017 [EB/OL]. (2017–01–15) [2017–11–23]. http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/unwto_barom17_01_january_excerpt_.pdf.
- [3] WHO. International Health Regulations (2005) [M]. 2nd ed. Switzerland: World Health Organization, 2008.
- [4] 廖勇, 曾志笠, 胡国良, 等. 中国大陆首例输入性寨卡病毒病例调查分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37 (5) : 593–596. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2016.05.001.
- Liao Y, Zeng ZL, Hu GL, et al. Survey of the first case of Zika virus disease in the mainland of China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2016, 37 (5) : 593–596. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2016.05.001.
- [5] 窦相峰, 郑阳, 吕燕宁, 等. 中国首例输入性黄热病病例的流行病学调查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37 (6) : 788–790. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2016.06.009.
- Dou XF, Zheng Y, Lyu YN, et al. The first confirmed imported case of yellow fever in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2016, 37 (6) : 788–790. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2016.06.009.
- [6] Tatem AJ, Rogers DJ, Hay SI. Global transport networks and infectious disease spread [J]. *Adv Parasitol*, 2006, 62 : 293–343. DOI: 10.1016/S0065–308X(05)62009–X.
- [7] Semenza JC, Sudre B, Miniota J, et al. International dispersal of dengue through air travel: importation risk for Europe [J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2014, 8 (12) : e3278. DOI: 10.1371/journal.pntd.0003278.
- [8] Catanach IJ. The “globalization” of disease? India and the plague [J]. *J World Hist*, 2001, 12 (1) : 131–153. DOI: 10.1353/jwh.2001.0005.
- [9] 虞天华, 王新乐, 杨锡佳, 等. 2009–2012 年上海口岸入境集装箱截获病媒生物情况分析 [J]. *中国国境卫生检疫杂志*, 2014, 37 (6) : 400–402. DOI: 10.16408/j.1004–9770.2014.06.006.
- Yu TH, Wang XL, Yang XQ, et al. Analysis of medical vectors from imported containers at Shanghai port from 2009 to 2012 [J]. *Chin Front Health Quarant*, 2014, 37 (6) : 400–402. DOI: 10.16408/j.1004–9770.2014.06.006.
- [10] 李俊成, 付士红, 聂维忠, 等. 输入性蚊类携带虫媒病毒监测研究 [J]. *中国国境卫生检疫杂志*, 2007, 30 (2) : 75–76. DOI: 10.3969/j.issn.1004–9770.2007.02.005.
- Li JC, Fu SH, Nie WZ, et al. Surveillance on arboviruses carried by introduced mosquitoes [J]. *Chin J Front Health Quarant*, 2007, 30 (2) : 75–76. DOI: 10.3969/j.issn.1004–9770.2007.02.005.
- [11] 王德强. 飞机传播媒介生物的危害与控制措施 [J]. *中国国境卫生检疫杂志*, 2001, 24 (2) : 92–93. DOI: 10.3969/j.issn.1004–9770.2001.02.014.
- Wang DQ. Dangers and control of the vectors transmitted by airplane [J]. *Chin J Front Health Quarant*, 2001, 24 (2) : 92–93. DOI: 10.3969/j.issn.1004–9770.2001.02.014.
- [12] 任彤, 马树宝, 刘艳华, 等. 国境口岸进口动物及动物产品传入人畜共患病风险分析体系的建立 [J]. *寄生虫与医学昆虫学报*, 2015, 22 (2) : 110–116. DOI: 10.3969/j.issn.1005–0507.2015.02.007.
- Ren T, Ma SB, Liu YH, et al. Risk analysis for zoonosis retrieved by imported animals and animal products at border ports [J]. *Acta Parasitol Med Entomol Sin*, 2015, 22 (2) : 110–116. DOI: 10.3969/j.issn.1005–0507.2015.02.007.
- [13] 汪宁. 艾滋病在中国和全球的流行现状及面临的挑战 [J]. *科技导报*, 2005, 23 (7) : 4–8. DOI: 10.3321/j.issn: 1000–7857.2005.07.002.
- Wang N. HIV epidemic in China and the world: current situation and challenges [J]. *Sci Technol Rev*, 2005, 23 (7) : 4–8. DOI: 10.3321/j.issn: 1000–7857.2005.07.002.
- [14] International Organization for Standardization. ISO/FDIS 31000 Risk management-principles and guidelines [S]. ISO, 2009.
- [15] 张颖, 罗会明, 温宁, 等. 脊髓灰质炎野病毒输入传播风险评估工具的研究 [J]. *中国疫苗和免疫*, 2013, 19 (1) : 17–19, 80.
- Zhang Y, Luo HM, Wen N, et al. A study of risk assessment tool on wild poliovirus importation and transmission [J]. *Chin J Vaccines Immun*, 2013, 19 (1) : 17–19, 80.
- [16] 涂文校, 马涛, 李昱, 等. 2016 年我国内地寨卡病毒的输入和传播风险评估 [J]. *科学通报*, 2016, 61 (12) : 1344–1353. DOI: 10.1360/N972016–00343.
- Tu WX, Ma T, Li Y, et al. Risk assessment on importation and autochthonous transmission of Zika virus disease in the mainland of China, 2016 [J]. *Chin Sci Bull*, 2016, 61 (12) : 1344–1353. DOI: 10.1360/N972016–00343.
- [17] 新华社. 国家质检总局: 境外传染病监测哨点开始常态化运作 [EB/OL]. (2017–10–02) [2017–12–22]. http://news.xinhuanet.com/2017–10/02/c_1121757775.htm.
- Xinhua News. AQSIQ: the overseas communicable disease surveillance outpost began to function normally [EB/OL]. (2017–10–02) [2017–12–22]. http://news.xinhuanet.com/2017–10/02/c_1121757775.htm.
- [18] 中国疾病预防控制中心. 2016 年春节旅行卫生提示 [EB/OL]. (2016–02–02) [2017–12–22]. http://www.chinacdc.cn/yryd gz/201602/t20160202_125060.html.
- Chinese Center for Disease Control and Prevention. Tips for international travellers on Spring Festival, 2016 [EB/OL]. (2016–02–02) [2017–12–22]. http://www.chinacdc.cn/yryd gz/201602/t20160202_125060.html.
- [19] 国家卫生和计划生育委员会, 国家质检总局. 黄热病防控方案 (2016 年版) [J]. *国际流行病学传染病学杂志*, 2016, 43 (3) : 150–152. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673–4149.2016.03.002.
- National Health and Family Planning Commission of PRC, General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People’s Republic of China. Prevention and control of Yellow Fever (2016) [J]. *Inter J Epidemiol Infect Dis*, 2016, 43 (3) : 150–152. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673–4149.2016.03.002.
- [20] 谈谭, 王蔚. 中国提供全球卫生公共产品的路径分析——以中国援助西非国家抗击埃博拉疫情为例 [J]. *国际观察*, 2017 (5) : 113–127.

- Tan T, Wang W. An analysis on China's provision paths of public goods in global health[J]. *Int Rev*, 2017(5): 113-127.
- [21] 曾光, 张丽杰. 埃博拉病毒病传入中国的风险及防控策略[J]. *疾病监测*, 2014, 29(12): 929-930. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2014.12.001.
- Zeng G, Zhang LJ. The risk of Ebola imported into China and the strategy of response[J]. *Dis Surveill*, 2014, 29(12): 929-930. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2014.12.001.
- [22] 张荣珍, 杨俊峰, 王晓军, 等. 中国2000年急性弛缓性麻痹病例监测系统运转情况分析[J]. *中国计划免疫*, 2001, 11(6): 315-318. DOI: 10.3969/j.issn.1006-916X.2001.06.002.
- Zhang RZ, Yang JF, Wang XJ, et al. The working status of acute flaccid paralysis case surveillance system in 2000 in China[J]. *Chin J Vaccin Immun*, 2001, 11(6): 315-318. DOI: 10.3969/j.issn.1006-916X.2001.06.002.
- [23] 刘起勇, 孟凤霞, 樊景春. 中国重要病媒生物应急监测与控制[J]. *中国媒介生物学及控制杂志*, 2011, 22(1): 1-4.
- Liu QY, Meng FX, Fan JC. Vector surveillance and control in emergencies in China: proceedings and perspectives[J]. *Chin J Vector Biol Control*, 2011, 22(1): 1-4.
- [24] 段金花, 蔡松武, 吴军, 等. 2014年广东省登革热疫情应急控制后期白纹伊蚊抗药性水平调查[J]. *中国媒介生物学及控制杂志*, 2017, 28(2): 141-143. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2017.02.011.
- Duan JH, Cai SW, Wu J, et al. Resistance of *Aedes albopictus* to insecticides in the late stage of emergency control of dengue fever of Guangdong province in 2014[J]. *Chin J Vector Biol Control*, 2017, 28(2): 141-143. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2017.02.011.
- [25] 熊进峰, 杨瑞, 谭梁飞, 等. 2016年湖北省白纹伊蚊密度及抗药性监测结果分析[J]. *中国媒介生物学及控制杂志*, 2017, 28(4): 383-385. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2017.04.021.
- Xiong JF, Yang R, Tan LF, et al. Analysis of population density and insecticide resistance of *Aedes albopictus* in Hubei province, China, in 2016[J]. *Chin J Vector Biol Control*, 2017, 28(4): 383-385. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2017.04.021.
- [26] Wu J, Yi L, Zou L, et al. Imported case of MERS-CoV infection identified in China, May 2015: detection and lesson learned[J]. *Euro Surveill*, 2015, 20(24): 21158. DOI: 10.2807/1560-7917.es2015.20.24.21158.
- [27] 刘胜文. 现代医院感染管理手册[M]. 2版. 北京: 北京医科大学出版社, 2000.
- Liu SW. *Modern Hospital Infection Management Manual* [M]. 2nd ed. Beijing: Beijing Medical University Press, 2000.
- [28] 钟昱文, 康敏, 郑小凌, 等. 我国首例输入性中东呼吸综合征医院感染控制措施及其效果评价[J]. *中国消毒学杂志*, 2015, 32(11): 1070-1073.
- Zhong YW, Kang M, Zheng XL, et al. Hospital infection prevention and efficiency evaluation for the first imported MERS-CoV case in China[J]. *Chin J Disinf*, 2015, 32(11): 1070-1073.
- [29] Luo HM, Zhang Y, Wang XQ, et al. Identification and control of a poliomyelitis outbreak in Xinjiang, China[J]. *New Engl J Med*, 2013, 369(21): 1981-1990. DOI: 10.1056/NEJMoa1303368.
- [30] 陈凤灵, 邵昭明, 梁超斌, 等. 佛山市禅城区创建广东省首个登革热防控示范区能力建设的研究[J]. *中国媒介生物学及控制杂志*, 2016, 27(6): 607-610. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2016.06.022.
- Chen FL, Shao ZM, Liang CB, et al. Research on the capacity of the first dengue fever prevention and control demonstration area of Guangdong province in Chancheng district, Foshan city[J]. *Chin J Vector Biol Control*, 2016, 27(6): 607-610. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2016.06.022.
- [31] 高荣保, 陈操, 王锋, 等. 塞拉利昂埃博拉病毒病疫情国际联防联控机制分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36(9): 1031-1033. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.09.029.
- Gao RB, Chen C, Wang F, et al. Analysis of mechanism for international joint prevention and control of Ebola virus disease in Sierra Leone[J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36(9): 1031-1033. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.09.029.
- [32] 程漓隽, 威海, 左贵峰, 等. 重大疾病区域联防联控[J]. *预防医学情报杂志*, 2007, 23(1): 90-92. DOI: 10.3969/j.issn.1006-4028.2007.01.030.
- Cheng AJ, Qi H, Zuo GF, et al. Discussion on district combination of vital diseases prevention and control[J]. *J Prev Med Inf*, 2007, 23(1): 90-92. DOI: 10.3969/j.issn.1006-4028.2007.01.030.
- [33] 蔡文锋, 袁俊, 何剑峰, 等. 从一起人禽流感疫情处置探讨粤港澳防控传染病合作机制[C]. 北京, 2013.
- Cai WF, Yuan J, He JF, et al. Cooperative mechanisms for the prevention and control of infection diseases among areas of Guangdong province, Hong Kong and Macau in China: discussion from a case of avian influenza[C]. Beijing, 2013.

(收稿日期: 2018-03-29)

(本文编辑: 王岚)