

文章编号: 1003-4692(2009)05-0387-05

【专家论坛】

鼠类与新现传染病

周凯^{1,2}, 何宏轩¹

【摘要】 从近些年发生的 SARS、高致病性禽流感等新现传染病的流行病学调查结果来看, 动物与新现传染病密切相关。许多因素可以导致重要人兽共患病或新现人兽共患病的发生, 如环境改变、人类和动物的密切接触、病原因子的变异、农业行为方式改变等。鼠类是多种病原体的储库, 这些病原体会导致各种鼠传新现传染病的发生。与鼠类密切相关的新现传染病危害大, 种类多, 主要包括鼠疫、肾综合征出血热、钩端螺旋体病和莱姆病等。加强国内外合作, 建立动物疾病监测网络, 改变人类行为方式, 维护生态平衡, 是控制新现传染病的重要途径。

【关键词】 新现传染病; 鼠类; 人兽共患病

中图分类号: S443; R184.3

文献标识码: A

The mice and emerging infection diseases ZHOU Kai^{1,2}, HE Hong-xuan. 1 National Research Center for Wildlife Born Diseases, Key Laboratory of Animal Ecology and Conservation Biology, Institute of Zoology, The Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China; 2 Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Corresponding author: HE Hong-xuan, E-mail: hehx@ioz.ac.cn

【Abstract】 Animals are closely related to the occurrence of emerging infection diseases according to the epidemiological investigation of emerging infection diseases like SARS. Many factors lead to the prevalent of important zoonosis or emerging zoonosis emergence such as environment changes, human and animal demography, pathogen changes and changes in farming practice. Rodents are the reservoir of a variety of pathogens, and these pathogens will lead to the occurrence of all kinds of emerging infectious diseases. Emerging infectious diseases close to rodents are of the large variety, including plague, hemorrhagic fever with renal syndrome, leptospirosis, and lyme disease. The important methods controlling emerging infectious diseases are to strengthen domestic and international cooperation, establish animal disease surveillance network, change human behavior and preserve ecological balance.

【Key words】 Emerging infectious disease; Rodent; Zoonosis

近 30 年以来, 人类正面临着各类重要传染病特别是新现传染病的严重威胁, 各种新现传染病在世界各地不断出现, 其中一些在我国也已陆续被发现。这些新现传染病往往具有传染性强、传播速度快、病死率高的特点, 对社会稳定、经济发展和国家安全造成严重影响。目前, 新现传染病已成为全球公共卫生领域中的重点和热点。

新现传染病或称新发和再发传染病 (emerging infectious diseases, EID) 是指在某个种群首次出现的, 或者此前业已存在但是发生频率正在加快, 或者地理范围正在迅速扩大的疾病。目前, 世界范围内共有新现传染病 40 余种, 截至目前, 在我国陆续发现的有 10 余种。新现传染病大体可分为以下几种: (1) 新病原体引起的新现传染病: 即出现了对人类致病的新病原体并引起新的疾病, 如艾滋病病毒 (HIV) 引起的艾滋病等。(2) 新变异株引起的新现传染病: 原已认识的病原微生物发生变异后出现新的型别而引起的传染病, 如现在研究认为 O139 群霍乱弧菌可能是 O1 群霍乱弧菌基因突变的结果; 传染性非典型肺炎 (SARS) 是由冠

病毒变异引起的。(3) 新认知的新现传染病: 有些疾病早已存在, 但未被认知, 近年才被认识, 如丙型和戊型肝炎、军团菌病和莱姆病 (lyme disease) 等。(4) 新确认的新现传染病: 一些疾病早已存在并被认识, 但未被认为是传染病, 近年来, 发现这些疾病是传染病, 如幽门螺旋杆菌引起的消化性溃疡。(5) 在某地新流行的新现传染病: 某种传染病早已在一些地方流行并被人们所认识, 而当它在新的地方流行时, 通常被认为是该地的一种新现传染病, 如西尼罗病毒病和猴痘在美国发生流行。

1 新现传染病的流行病学

1.1 流行特点

1.1.1 流行范围广, 影响因素多 新现传染病往往具有流行范围广, 影响因素多的特点, 如莱姆病、军团病、消化性溃疡等疾病呈全球分布, SARS 在 32 个国家和地区出现, 疯牛病在欧洲 22 个国家流行。同时, 生物、自然和社会等因素可对新现传染病的传播范围、传播途径产生影响, 如局限在非洲等地区的西尼罗病毒脑炎和猴痘却在美洲出现暴发流行。

1.1.2 传染性强, 传播方式复杂 一些新现传染病具有传染性强, 传播方式复杂的特点。埃博拉出血热、SARS 等疾病主要通过飞沫传播; 西尼罗病毒脑炎可经蚊虫叮咬而传播; O139 霍乱主要通过水传播引起暴发流行。近年来新现传染病的传播方式呈现复杂化的趋势, 如 2003 年 12 月 17 日, 英国政府宣布一名因输血感

作者单位: 1 中国科学院动物研究所, 动物生态与保护生物学院重点实验室, 国家野生动物疫病研究中心 (北京 100101); 2 中国科学院研究生院 (北京 100049)

作者简介: 周凯 (1980-), 男, 河北南皮人, 博士研究生, 主要从事病原与宿主的协同进化关系研究。

通信作者: 何宏轩, E-mail: hehx@ioz.ac.cn

染疯牛病的病例,打破了人类的常规认识。

1.1.3 与动物关系密切 一些新现传染病与动物关系密切。野生动物是马尔堡出血热、拉萨热、西尼罗病毒脑炎等病原体的宿主;莱姆病、肾综合征出血热(hemorrhagic fever with renal syndrome, HFRS)等病原体的宿主是鼠类;猫抓病、疯牛病、禽流感等疾病与畜禽有关。

1.1.4 病死率高,危害大 埃博拉出血热、汉坦病毒肺综合征、军团病、人禽流感等疾病的病死率很高。同时,新现传染病引起的直接和间接经济损失巨大,严重危害人们的生命和财产安全,给个人、家庭和社会带来沉重的经济和社会负担。

1.1.5 病原体多样,防治困难 引起新现传染病的病原体包括细菌、病毒、立克次体、衣原体等,但以病毒性传染病居多,变异快,抵抗力强,给防治工作带来较大困难,如引起疯牛病的朊病毒,对所有杀灭病毒的物理、化学因素均有较强的抵抗力,在 136 °C 高温和 2 h 的高压下才能将其灭活。

1.2 流行病学

1.2.1 气候因素 过去 10 年中,媒介生物性疾病的发病趋势与气候变化有密切关系。全球气候变暖一方面改变了虫媒的地区分布,使亚热带流行的传染病北移,使原本没有亚热带传染病的地区出现了新疫情。另外,降雨、重大气候事件等都将对疾病宿主造成影响,从而影响媒介生物性疾病的发生^[1,2]。

1.2.2 地域因素 研究人员根据全球新现感染性疾病历次疫情暴发情况、气候等各种因素预测,新现感染性疾病的高危地区在拉丁美洲、热带非洲和亚洲,其分布有地域差异,热点地区为美国东北部、欧洲西部、日本和澳洲东南部。其中东亚、印度次大陆、尼日尔三角洲、非洲主要大湖地区以及拉丁美洲部分地区特别容易受到来自野生动物中所出现的疾病攻击^[3]。

1.2.3 生物因素 病原微生物为了适应新的生态环境而发生变异,使一些不致病的毒株变为致病的毒株,弱毒株变为强毒株,或演化形成新的病原微生物,或产生抗药性,从而导致新现传染病发生^[4-8]。

1.2.4 生物密度 生物密度可以影响各种类型的新现感染性疾病的暴发流行。一方面,野生动物种群密度高,易于形成新现传染病的传播流行;另一方面,人类社会日趋发达,人与自然的矛盾日益突出^[9]。由于人口过于密集,病毒的传播速度加快。

1.2.5 饮食习惯 生食肉类等习惯,是造成许多动物源性传染病传播的重要途径^[10]。粤菜以烹制蛇、狸、猫、犬、猴、鼠等野生动物而负盛名,从而导致 SARS 的暴发流行。

1.2.6 滥用抗生素 近年来抗生素的广泛应用,造成一些发达国家细菌耐药情况恶化,耐药菌引起疾病种类数量上升,造成一些传染性人兽共患病死灰复燃^[11]。

2 重要新现传染病与鼠类的关系

鼠类是多种病原体的储库,而这些病原体会导致

各种人畜共患病,包括细菌性疾病、病毒性疾病以及寄生性疾病。目前已知鼠类传给人类的疾病有 57 种,其中病毒性疾病有 31 种,细菌性疾病 14 种,立克次体病 5 种,寄生虫病 7 种^[12]。其中很多种疾病是世界性疾病,如鼠疫斑疹伤寒,而其他一些疾病,如发生于中南美洲的由克鲁斯氏锥虫(一种原虫)引起的恰加斯病(Chagas' disease,即“南美锥虫病”)则是地方性疾病。

鼠类重要新现传染病的传播途径主要分为直接传播和间接传播。直接传播途径是通过鼠咬伤或其他伤口直接接触鼠的粪便、尿、鼻腔或口腔分泌物,食入被鼠粪便、尿等污染的食物、水以及吸入鼠粪便、尿等污染物所形成的气溶胶而传播;间接途径则是通过蜱、蚤、螨等媒介传播。

在鼠类疾病中,有些是现在经常发生的疾病,如沙门菌(*Salmonella*)病,经常会导致地区的大流行。有些疾病在历史上曾经非常严重,但是现在很少发生(如腺鼠疫);还有些疾病时有发生,比如钩端螺旋体(钩体)病(leptospirosis),会造成严重症状和个体死亡。

2.1 鼠疫 鼠疫是一种人畜共患病,在自然界中主要以蚤类为传播媒介寄居在特定的宿主(啮齿动物)内,引起鼠疫的周期性暴发,通过偶然与患畜接触或被带菌跳蚤叮咬进入人体,由皮下途径感染,随后进入血液循环系统,在淋巴结部位引发腺鼠疫,如果未加以控制,最后将发展成为致命的肺鼠疫。从生态的角度看,鼠疫菌、蚤和宿主之间形成特殊的寄生(食物链)关系。在自然界中,鼠疫菌在媒介(跳蚤)和自然宿主(啮齿动物)之间的循环,导致鼠间鼠疫,人间腺鼠疫和肺鼠疫的发生。在这个过程中,有多种机制帮助鼠疫菌完成蚤体内生存、形成菌栓、在宿主体内黏附、侵袭、抗吞噬以及宿主细胞毒性等功能。鼠疫菌传播过程和多宿主生活周期,决定了鼠疫菌必须存在多种适应宿主机制最终才能得以生存,并能在宿主间传播以至最终致病。

鼠疫传染源主要是啮齿动物,感染了鼠疫菌的啮齿动物死亡前常出现严重的败血症,每立方毫米末梢血中可含有 10 万~100 万个鼠疫菌。目前认为当寄生蚤吮吸上述带菌血后,鼠疫菌能导致蚤进入称为“栓塞蚤”的状态,造成动物或人感染。一般来讲,上述过程首先在鼠间发病流行,通过鼠蚤叮咬而传染人类,尤其当大批病鼠死亡后,失去宿主的鼠蚤转向人群。

鼠疫主要发生在非洲、亚洲和美洲,由于环境、病原体、宿主、媒介种类、杀虫剂以及人类行为等因素的相互作用,鼠疫自然疫源地有扩大趋势;在蒙古国,鼠疫自然疫源地约占国土的 30%,90% 的鼠疫病例是腺鼠疫。由于得不到及时治疗,40% 以上的腺鼠疫患者发展为肺鼠疫,死亡率可高达 70% 以上^[13]。据 WHO 报告,2003 年全球共有 9 个国家报告鼠疫病例,总数为 2118 例,其中 182 例死亡^[14],鼠疫依然是许多国家关注的重要公共卫生问题。其储存宿主包括许多鼠种,如褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、黄胸鼠(*Rattus tanezumi*)和

屋顶鼠(*Rattus rattus*)均为城镇最常见的宿主^[15]。在非洲,多乳鼠(*Mastomy*)也是鼠疫苗的主要储存宿主^[16];在哈萨克,沙鼠属是主要储存宿主^[17];我国已经明确的主要宿主有 12 种,即灰旱獭(*Marmota baibacina*)、喜马拉雅旱獭(*Marmota himalayana*)、长尾旱獭(*Marmota caudata*)、蒙古旱獭(*Marmota sibirica*)、达乌尔黄鼠(*Spermophilus dauricus*)、阿拉善黄鼠(*Spermophilus alashanicus*)、长尾黄鼠(*Spermophilus undulatus*)、长爪沙鼠(*Meriones unguiculatus*)、布氏田鼠(*Lasipodomys brandti*)、大绒鼠(*Eothenomys miletus*)、齐氏姬鼠(*Apodemus chevieri*)以及黄胸鼠。

鼠类是鼠疫的自然宿主,而人类原来只是被受感染的鼠类或病媒跳蚤咬啮了的意外牺牲品。许多林栖啮齿类一直保持鼠疫感染状态,其中包括非洲的多乳鼠、大裸鼯沙鼠(*Tatera*)和 *Arvi-camthus*, 中亚的旱獭(*Marmota*)和沙鼠(*Gerbillus*), 美国西部地区的草原犬鼠(*Cynomys*)。这些啮齿动物一般都已充分适应了该病原体,很少死于这一疾病。

当这些鼠与无抵抗力的共生性鼠类(如褐家鼠或屋顶鼠)混居时,鼠疫传播速度快,易导致大规模流行暴发。小板齿鼠(*Bandicota bengalensis*)在其分布区内被看作鼠疫的主要哺乳动物储库,很容易被病原菌鼠疫苗感染,但其对鼠疫具有很强的抵抗力,这就使其具有极大的疾病传播能力。由于科学地控制啮齿动物、体外寄生蚤以及病原细菌,现在鼠疫相对来说比较少见,但有时依然还会出现,因此不应低估其“东山再起的实力”。

当今世界曾经应用于人体免疫的鼠疫疫苗大体上可分为死疫苗和活疫苗两大类。最初的鼠疫死菌苗出自鼠疫正在肆虐的印度(1897 年),而在越南战争(1961—1971 年)中得到较为广泛应用的鼠疫死菌苗为美军的 USP 疫苗。但近期的动物学研究表明,死菌苗对肺鼠疫的保护效果较差。鼠疫减毒活疫苗出现于 1908 年,在 20 世纪下半叶减毒的 EV76 活菌苗在许多国家得到广泛使用。但由于 EV76 不是无毒株,在使用安全方面存在许多隐患,因此许多国家已不再使用。到目前为止,尚无足够研究数据可以评价任何一种鼠疫疫苗的有效性和安全性,而且上述疫苗还伴有严重的副作用,所以发展一种安全、有效的鼠疫疫苗是当务之急。目前,鼠疫疫苗的研发工作主要集中在新型减毒活疫苗株的选育和重组基因工程亚单位疫苗的研制上。

2.2 肾综合征出血热 HFRS 和汉坦病毒肺综合征(hantavirus pulmonary syndrome, HPS)均为布尼亚病毒科汉坦病毒属(*Hantaan virus*, HTNV)中的某些病毒所引起的自然疫源性新现传染病。近十几年来,汉坦病毒(*Hantavirus*, HV)的研究越来越受到人们的重视。HPS 多发生于美洲国家,我国感染 HV 发病主要以 HFRS 为主。

HV 属布尼亚病毒科(Bunyaviridae),它可以在宿主细胞的胞浆内复制,形态呈椭圆形,具有一个脂质包膜和 4 个病毒蛋白;3 个单链负性 RNA 片段分别编码核衣壳蛋白(NP),包膜糖蛋白 G1 和 G2, RNA 依赖性的 RNA 聚合酶。其中 NP 作为主要的结构蛋白,与 RNA 基因组片段结合形成螺旋状核衣壳。

HFRS 是多宿主的自然疫源性传染病。陆栖脊椎动物的哺乳纲、鸟纲、爬行和两栖纲的一些种类均可自然感染 HV。HFRS 的主要宿主动物和传染源是啮齿动物,其中主要是鼠科中的姬鼠属(*Apodemus*)、家鼠属(*Rattus*)和仓鼠科(Cricetidae)中的田鼠亚科(Cricetinae)鼠属(*Clethrionomys*),其他动物(如牛、猫、犬等)也可成为 HV 的宿主。在我国,HFRS 的主要宿主动物和传染源是野栖的黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)和以家栖为主的褐家鼠。其次,数量较多、带病毒率较高的还有以家栖为主的小家鼠(*Mus musculus*)、黄胸鼠和野栖的黄毛鼠(*Rattus losea*)、大仓鼠(*Tscherskia tyton*)和黑线仓鼠(*Cricetulus barabensis*)等。此外,林区大林姬鼠(*Apodemus peninsulae*)和实验用大白鼠也可成为传染源。

HFRS 的传播可分为 3 类,即动物源性传播、节肢动物传播和垂直传播,宿主可终生携带病毒,并呈无症状的持续性感染。动物源性传播主要为接触传播、消化道传播和气溶胶传播。感染途径主要包括吸入排泄物(如粪、尿、唾液等)形成的气溶胶、食入被污染的食物和伤口接触感染等方式,特别是气溶胶经呼吸道传播,在人类感染 HV 中具有重要的意义。节肢动物传播主要涉及到革螨、恙螨、蚤和蚊的作用问题。目前在蚊体内仅查到抗体,蚤体内虽然分离到病毒,但 HV 不能在蚤体内增殖。研究人员曾多次自鼠体外、鼠巢内及游离的一些革螨和恙螨中分离到 HV,也证明其能经卵传递病毒,但目前还未证实由螨传播的病例,这一传播途径也未得到国际间的公认。垂直传播即通过胎盘传播,在黑线姬鼠、褐家鼠及人均已得到证明,对 HV 在鼠间传播及疫源地的维持有重要意义。

2.3 钩体病 钩体病是由致病性钩体(*Leptospira*)所引起的一种较为常见的重要鼠类传染病。钩体病广泛分布,世界五大洲均有此病,目前该病主要在亚洲、非洲、中美洲、南美洲的一些国家流行^[18-20]。我国是钩体病流行比较严重的国家之一,自 1955 年钩体病被列入法定报告传染病以来,全国累计报告 240 万例,死亡 2 万多例。共发生几十次规模较大的流行,发病率高达 10/10 万以上的有 10 年,其中 9 年均与洪涝灾害有关,小的流行与发病则从未间断,每年发病人数曾达数万之多,其中以 15~34 岁的青壮年居多,患者以农民为主,其次为学生,一年四季均有病例发生,7—10 月为发病高峰。

作为一种自然疫源性传染病,许多动物都感染钩体,其中危害最大的主要宿主动物是啮齿动物——黑

线姬鼠、黄胸鼠和褐家鼠,家畜有猪、犬和牛。在某些地区,鼠类、猪和牛带菌率可分别高达 36% 和 68%。我国分布地区也很广泛,除新疆、青海、宁夏、甘肃省(自治区)没有发现病例以外,其他 27 个省(直辖市、自治区)均有病例报告。病例主要集中在长江流域及其以南区域,特别是四川、重庆、湖南、贵州等省发病率较高。长江流域及其以南的省份菌群复杂,主要是黄疸出血群、爪哇、波摩那群等;长江流域以北菌群较少,主要是波摩那群^[21,22]。

褐家鼠是最常见和分布最广的共生性鼠类,又是钩体的主要储库。由于钩体病很容易通过带菌鼠尿液所污染的水源而传播,所以就成为世界上传播最广的人畜共患病,在潮湿的热带地区尤为如此。工人的工作若必须与污染的水接触,则该病在他们中间就可常见。养禽场饮水器的水若被遭受感染的鼠类所污染,则相关工作人员也就特别容易感染此病。

钩体具有多种不同血清型,并可传播给多种不同的动物宿主。黑线姬鼠、大林姬鼠和欧鼠(*Clethrionomys glareolus*) 是黄疸性出血性钩体的另外一些储库,黄疸性出血性钩体是传播最广的血清型之一。在英国,通常 15%~30% 的褐家鼠被感染。黄疸性出血性钩体是最重要的血清型,因此可以认为相关的防治人员每天都有被感染的危险。

据认为,人类钩体病的发生率会有少报现象,因为该病的症状类似于流感症状(发热、头痛、寒战、呕吐),所以往往不会向医疗行政机关报告。

2.4 莱姆病 莱姆病是由伯氏疏螺旋体 (*Borrelia burgdorferi*) 经蜱(中国一些地方俗称草爬子)传播的自然疫源性疾病,是一种新现的人兽共患病,在世界范围内于人和动物中广泛流行,且发病率呈现上升趋势^[23]。据 WHO 统计,莱姆病在全世界五大洲的 30 多个国家都有病例报告^[24]。中国于 1986 年首次在黑龙江省海林县林区发现此病,并于 1990 年从蜱中分离出病原体^[25]。目前经流行病学调查及病原学证实中国至少 29 个省(直辖市、自治区)的山林地区人群中存在莱姆病的感染,19 个省(直辖市、自治区)的山林地区为莱姆病的自然疫源地,13 个省(直辖市、自治区)有莱姆病散在发生和流行。长白山、天山、祁连山、六盘山、太行山和武夷山等,都有莱姆病疫源地^[26,27]。

莱姆病传染源主要为患病和带菌的动物,贮存宿主为啮齿类动物和蜱类,且贮存宿主多样,如白尾鹿、牛、马、鼠类、鸟类。我国北方地区蹶鼠和姬鼠类可能是主要贮存宿主。黑线姬鼠和棕背鼠(*Myodes rufocanus*) 是中国莱姆病螺旋体的重要贮存宿主。鸟类对莱姆病的远距离传播有重要作用。莱姆病螺旋体作为病原体,通过某些硬蜱的吸血活动在动物间循环传播,具有高度的遗传异质性,至少可分为 11 个基因型^[28]。

自然感染莱姆病螺旋体的动物主要分两大类,一类为小型兽类和啮齿类动物,是幼蜱和若蜱的主要供

血寄主和病原体贮存宿主;另一类为大型鹿科动物以及牲畜,是成蜱的供血寄主^[29]。由于鼠类不仅能耐受高水平的螺旋体血症,而且直接参与螺旋体的生活周期,因此是莱姆病螺旋体的主要贮存宿主和传染源。北美洲已查明 29 种哺乳动物是伯氏疏螺旋体的保存宿主和传染源,其中白足鼠 (*Peromyscus leucopus*) 携带伯氏疏螺旋体高达 88%,在欧洲主要是林姬鼠 (*Apodemus sylvaticus*)、黄喉姬鼠 (*Apodemus flavicollis*)、长爪沙鼠等^[15,30]。自 1986 年以来我国从棕背鼠、白腹鼠 (*Niviventer coxingi*)、北社鼠 (*Niviventer confucianus*)、褐家鼠、针毛鼠 (*Niviventer fulvescens*)、华南兔鼠 (*Lepus sinensis*)、白腹巨鼠 (*Rattus edwardsi*)、黑线姬鼠、普通田鼠 (*Microtus arvalis*)、天山蹶鼠 (*Sicista tianshanica*)、大林姬鼠分离到伯氏疏螺旋体^[31,32]。

莱姆病螺旋体的贮存宿主因地而异,但主要是鼠类。家野鼠数量多、分布广、密度大、感染率高,是莱姆病的主要传染源,其危害性极大,今后防治莱姆病应采取灭鼠措施。莱姆病虽然主要通过媒介蜱的叮咬传播,但也可通过直接接触水平传播,如人、犬、猫的莱姆病可互相传播。因此,必须警惕与带蜱和染菌动物接触,尤其是犬、猫。美国、加拿大曾研究控制或消灭蜱的措施,但均未取得成功。免疫研究一直在进行,但尚未有商品化疫苗出售。

3 新现传染病的预防展望

3.1 加强国际合作与交流,控制野生动物非法贸易 新现传染病和再发传染病对亚太地区的健康、繁荣和安全带来持续的威胁。特别是艾滋病的全球蔓延、SARS 的突发,以及人感染高致病性禽流感疫情的出现和不断发生,使得建立有效的合作,从根本上预防其威胁成为当务之急。

控制野生动物的非法贸易是全球保护工作者优先考虑的事情。野生生物贸易对公共卫生、农业和生物保护的影响代价极大,必须提出这项贸易是对社会经济安全的真正威胁。据野生生物保护学会统计,全球野生动物年交易量包括大约 4 亿只鸟、640 亿条爬行动物和 4 万头灵长类动物。

3.2 加强相关部门合作,合理配置卫生资源 加强部门间协调与合作,尤其是农业、公共卫生和野生动物管理部门之间。新现传染病多发生在中西部落后地区,这些地区缺乏充足的人医和兽医卫生资源,需要建立经济不发达地区的疾病预防网络。

3.3 建立野生动物疾病监测网络,加强应急反应体系和卫生防疫体系 实现信息互通和资源共享,及时、透明地发布新现传染病防控相关信息,包括疾病暴发报告、诊断结果和相关基因信息,并促进各地之间信息和样本的即时共享。在国家内部和国际间交流信息和病原体样本是全国和全球及时做出反应的关键。扩大生物信息学的研究和利用,并开发数据库和其他资源,供

兽医科学界利用,使他们可以运用群体水平的疾病观点,并进行野生动物、饲养动物和人类相互作用的研究;可以跟踪在动物中传播的病原体,包括宠物、食物动物和实验动物。加强对野生动物的病原监测,找出可能导致人兽共患病的野生动物。建立和完善经济体内和经济体之间的新现传染病监测网络。

3.4 完善法律法规建设,建设法制化社会 为正确、合理地制定新现传染病防控策略,对特定新现传染病的经济、社会影响开展专门的评估。广东省早在 2001 年就制定了地方性法律,禁止捕食、贩卖野生动物。

3.5 开展宣传教育,提高公民意识 通过电视、报纸和网络等媒体积极开展有关新现传染病的群众性宣传教育工作,提高公众对新现传染病的认识和防范意识。同时,建议广大市民要养成良好的个人习惯和生活行为方式,爱护环境,杜绝或减少破坏生态环境,从源头上堵住新现传染病的出现。

此外,人类应该尽量保护野生动物聚集的地区,减少在这类地区内的人类活动,这也将对减少生物多样性的破坏和人兽共患病的发生有极大帮助。通过传播科学的预防信息和方法,提高公众防护意识。

3.6 加强国境卫生检疫,防止新现传染病的输入和输出 对国外已经发现但在我国可能不存在的新现传染病,应引进病原学诊断技术和方法,并借鉴其成功经验,防止其输入;对那些我国可能存在但尚未发现或发现不久的新现传染病,则应采取各种措施,查明其发病情况及影响因素,降低其感染与发病率,并防止其输出国外。

4 小结

各种新现传染病特别是鼠类引起的人畜共患病的暴发流行给世界各国的经济造成严重的影响,威胁着人类健康。人与自然的矛盾,导致人类遭受了病菌的侵袭,也要引起人类新一轮的对于人与自然关系的思考。维护生态平衡,保护环境,与动物和谐共存,是维护社会生物安全,也是实现国家可持续发展战略的必要和前提条件。

参考文献

- [1] Wolfe ND, Daszak P, Kilpatrick AM, et al. Bushmeat hunting, deforestation, and prediction of zoonoses emergence[J]. Emerg Infect Dis, 2005, 11(12):1822-1827.
- [2] Daszak P, Epstein JH, Kilpatrick AM, et al. Collaborative research approaches to the role of wildlife in zoonotic disease emergence[J]. Curr Top Microbiol Immunol, 2007, 315:463-475.
- [3] Jones KE, Patel NG, Levy MA, et al. Global trends in emerging infectious diseases[J]. Nature, 2008, 451(7181):990-993.
- [4] Budke CM. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis[J]. Emerg Infect Dis, 2006, 12(2):296-303.
- [5] Zinsstag J, Schelling E, Wyss K, et al. Potential of cooperation between human and animal health to strengthen health systems[J]. Lancet, 2005, 366(9503):2142-2145.
- [6] Knobler S, Mahmoud A, Lemon S, et al. The impact of globalization on infectious disease emergence and control: exploring the consequences and opportunities. Workshop summary-Forum on

- Microbial Threats (the 1st version) [M]. Washington, DC: the National Academies Press, 2006.
- [7] Rossi V, Walker J. Assessing the economic impact and costs of flu pandemics originating in Asia (the 1st version) [M]. Oxford: Oxford Economic Forecasting, 2005:6-12.
- [8] Tsiodras S, Kelesidis T, Kelesidis I, et al. Human infections associated with wild birds[J]. J Infect, 2008, 56(2):83-98.
- [9] Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife[J]. Acta Trop, 2001, 78(2):103-116.
- [10] Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. Emerging infectious diseases of wildlife-threats to biodiversity and human health[J]. Science, 2000, 287(5452):443-449.
- [11] Domenech J, Lubroth J, Eddi C, et al. Regional and international approaches on prevention and control of animal transboundary and emerging diseases[J]. Ann N Y Acad Sci, 2006, 1081:90-107.
- [12] 王勇,张美文,李波. 鼠类防治实用技术手册[M]. 北京:金盾出版社, 2003:9-17.
- [13] WHO. International meeting on preventing and controlling plague: the old calamity still has a future[J]. Wkly Epidemiol Rec, 2006, 81(28):278-284.
- [14] WHO. Human plague in 2002 and 2003 [J]. Wkly Epidemiol Rec, 2004, 79 (33):301-306.
- [15] Corrigan RM. Rats and mice [A]//Arnold Mallis (ed). Handbook of pest control. 9th ed, New York:GIE Media, Inc, 2004:11-26.
- [16] Davis S, Calvet E, Leirs H. Fluctuating rodent populations and risk to humans from rodent-borne zoonoses[J]. Vector-borne Dis, 2005, 5(4):305-314.
- [17] WHO. International meeting on preventing and controlling plague: the old calamity still has a future[J]. Wkly Epidemiol Rec, 2006, 81(28):278-284.
- [18] Ciceroni L, Stepan E, Pinto A, et al. Epidemiological trend of human leptospirosis in Italy between 1994 and 1996[J]. European J Epidemiol, 2000, 16:79-86.
- [19] Pereira MM, Matsuo MGS, Bauab AR, et al. A clonal subpopulation of *Leptospira interrogans sensu stricto* is the major cause of leptospirosis outbreaks in Brazil [J]. J Clin Microbiol, 2000, 38:450-452.
- [20] Binder WD, Mermel LA. Leptospirosis in an urban setting: case report and review of an emerging infectious disease[J]. J Emerg Med, 1998, 16:851-856.
- [21] 时曼华. 钩端螺旋体病研究进展与待解决的问题[J]. 实用预防医学杂志, 1999, 6(4):241-243.
- [22] 时曼华,梁中兴, Terpstra WJ, 等. 我国耕牛钩端螺旋体带菌和排菌状况调查[J]. 中华流行病学杂志, 1997, 18(1):12-14.
- [23] 李新,王纪佐. 莱姆病研究进展[J]. 脑与神经疾病杂志, 2004, 12(4):307-309.
- [24] 张哲夫,万康林,张金声,等. 我国 Lyme 病的流行病学和病原学研究[J]. 中华流行病学杂志, 1997, 18(1):8-11.
- [25] 张哲夫,尚振忠. 我国东北林区莱姆病的调查[J]. 中华流行病学杂志, 1989, 10(5):261-264.
- [26] 万康林. 中国莱姆病的研究现状与展望[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 1998, 6(9):401-404.
- [27] 刘敏,王树声,王昭孝,等. 广西首次分离到莱姆病螺旋体[J]. 广西预防医学, 2001, 7(3):129-131.
- [28] Hengge UR, Tannapfel A, Tying SK, et al. Lyme borreliosis [J]. Infectious Diseases, 2003, 3:489-500.
- [29] 孙毅,许荣满,郭天宇,等. 莱姆病传播生态学研究进展[J]. 中国人兽共患病杂志, 2002, 18(5):90.
- [30] Mabbett T. Commensal rodents and the spread of human disease in the United Kingdom[J]. Int Pest Control, 2002, 44(4):188-192.
- [31] 鞠龚纳,周锦萍,葛杰,等. 动物莱姆病[J]. 上海畜牧兽医通讯, 2007, 1:56-57.
- [32] 唐家琪. 自然疫源性疾病[M]. 北京:科学出版社, 2004:734-751.

[收稿日期:2009-08-19]