

# JIANGSU JOURNAL OF PREVENTIVE MEDICINE

Bimonthly Established in January, 1990 Volume 28 Number 3 May 30, 2017

## Responsible Institution

Jiangsu Provincial Commission  
of Health and Family Planning  
(42, Zhongyang Road, Nanjing, 210008)

## Sponsors

Jiangsu Provincial Center for Disease  
Control and Prevention  
Jiangsu Preventive Medicine Association  
(172, Jiangsu Road, Nanjing, 210009)

## Editing

Editorial Offices of Jiangsu Preventive  
Medicine  
172, Jiangsu Road, Nanjing, 210009  
Tel: (025)83759436  
http://jsyf.cbpt.cnki.net  
E-mail: jsyfyx@126.com

## Editor-in-Chief

WANG Hua

## Deputy Editor-in-Chief

WU Hong-hui SHEN Hong-bing  
LIU Pei ZHOU Ming-hao  
XU Yan PAN Yi

## Managing Director

PAN Yi

## Executive Editor

ZHANG Man

## Distributor

Home: Editorial Office of Jiangsu  
Preventive Medicine  
Overseas: China International Book  
Trading Corporation  
(P.O.Box 399, Beijing, China  
Code No. Q4920)

## Printing

Jiangsu S & T Information Research  
Institute Printing Factory

## Price

RMB 10.00 Per copy, 60.00 Per year

## CSSN

ISSN 1006-9070  
CN 32-1446/R

Copyright © 2017 by Chinese  
Preventive Medicine Association and  
Editorial Office of Jiangsu  
Preventive Medicine.

## CONTENTS IN BRIEF

- Analysis of epidemiological characteristics and risk factors for human infection with avian influenza A(H7N9) virus in Jiangsu province from 2013 to 2016** ..... (241)  
*XU ke, HUO Xiang, Huang Hao-di, et al*
- Construction and identification of naive human single chain Fv library** ..... (245)  
*ZHANG Wen-shuai, CHI Ying, JIAO Yong-jun*
- Surveillance for avian influenza A (H7N9) virus in external environment in Jiashan county of Zhejiang from 2014 to 2016** ..... (248)  
*DING Chun-xi, HUANG Jian, CAO Na-xin, et al*
- Application of Mobile Health in hierarchical diagnosis** ..... (250)  
*YU Sen-sen, ZHU Ya, JIANG Jun, et al*
- Comparison of health financing mechanisms under the perspective of universal health coverage in developing countries** ..... (254)  
*LI Xing-yi, ZHU Ya, WU Zhong-lin*
- Assessment of dietary pattern and nutrients intake status of the residents in Jiangsu province** ..... (259)  
*ZHU Qian-rang, Dai Yue, XIE Wei, et al*
- The epidemiological analysis of foodborne disease outbreaks in Jiangsu province in 2016** ..... (262)  
*WU Yu-Chen, ZONG Wen-Qi, DAI Yue, et al*
- Heavy metal pollution investigation and food risk assessment of three species of shellfishes in Jiangsu province** ..... (266)  
*SONG Yan-wei, ZHANG Liang, ZHU Xiu-yun*
- The epidemiological analysis of hypertension among adults in Jiangsu province from 2010 to 2012** ..... (269)  
*XIE Wei, ZHANG Jing-xian, ZHU Qian-rang, et al*
- The effect of amlodipine besylate and losartan potassium combined treatment on non-dipper type hypertension patients** ..... (273)  
*WANG Chun-ling, CAI Bao-gui, PAN Wen-chao, et al*
- Survival analysis on HIV/AIDS patients received free antiretroviral therapy in Suzhou from 2005 to 2015** ..... (277)  
*ZHAO Yan-qiu, CUI Peng-wei, FU Zhuo-hua, et al*
- Characteristics of sexual behavior and HIV/syphilis infection among MSM with different partner-seeking venues in Nanjing city** ..... (280)  
*GUO Lu, ZHANG min, ZHU Zheng-ping, et al*
- Establishment and application of an assay for multiple metallic elements in PM<sub>2.5</sub> by ultrasonic extraction and ICP-MS** ..... (284)  
*SHEN Hui, LING Xia, MENG Yuan-hua*
- Protective effect of camel milk on acute alcoholic liver injury** ..... (288)  
*XU De-zhou, LU Luo-ding, YANG Ming-jing, et al*

# 江苏预防医学

JIANGSU JOURNAL OF PREVENTIVE MEDICINE

双月刊 1990年1月创刊 第28卷 第3期 2017年5月30日出版

## 主管

江苏省卫生和计划生育委员会  
(210008, 南京市中央路42号)

## 主办

江苏省疾病预防控制中心  
江苏省预防医学会  
(210009, 南京市江苏路172号)

## 编辑出版

江苏预防医学编辑部  
(210009, 南京市江苏路172号)  
电话:(025)83759436  
http://jsyf.cbpt.cnki.net  
E-mail:jsyfyx@126.com

## 主编

汪华

## 副主编

吴红辉 沈洪兵 刘沛  
周明浩 徐燕 潘毅

## 编辑部主任

潘毅

## 责任编委

甄世祺

## 责任编辑

张嫒

## 英文编辑

彭海燕

## 发行

国内:江苏预防医学编辑部  
国外:中国国际图书贸易总公司  
(北京399信箱,100044)  
代号Q4920

## 印刷

江苏省科学技术情报研究所印刷厂

## 广告发布登记编号

32000000037

## 定价

每期10.00元,全年60.00元

## 中国标准连续出版物号

ISSN 1006-9070  
CN 32-1446/R

2017年版权归中华预防医学会和江苏预防医学编辑部所有。

除非特别声明,本刊刊出的所有文章不代表中华预防医学会和本刊编委会观点。

本刊如有印刷质量问题,请向本刊编辑部调换。

## 目次

### 论著

- 2013—2016年江苏省人感染H7N9禽流感流行特征及影响因素分析  
..... 许可,霍翔,黄昊顿,等 241
- 天然人源性单链抗体文库的构建及鉴定  
..... 张文帅,迟莹,焦永军 245
- 2014—2016年浙江省嘉善县人感染H7N9禽流感外环境监测分析  
..... 丁春喜,黄健,曹纳新,等 248
- 移动医疗在分级诊疗中的应用 ..... 虞森森,朱亚,江俊,等 250
- 全民健康覆盖视角下的发展中国家卫生筹资机制比较  
..... 李心怡,朱亚,吴宗霖 254
- 江苏省居民膳食结构与营养素摄入状况评价  
..... 朱谦让,戴月,谢玮,等 259
- 2016年江苏省食源性疾病暴发事件流行病学分析  
..... 吴雨晨,宗雯琦,戴月,等 262
- 江苏省3种市售贝类重金属污染及食用风险评估  
..... 宋艳伟,张梁,朱秀云 266
- 2010—2012年江苏省成年居民高血压流行状况  
..... 谢玮,张静娴,朱谦让,等 269
- 苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾联合治疗非杓型高血压患者清晨  
高血压疗效观察 ..... 王春玲,蔡宝贵,潘文超,等 273
- 苏州市2005—2015年艾滋病抗病毒治疗患者生存分析  
..... 赵艳秋,崔朋伟,傅卓华,等 277
- 南京市不同活动场所男男性行为者行为特征及艾滋病、梅毒  
感染情况 ..... 郭璐,张敏,朱正平,等 280
- 超声浸提ICP-MS法测定PM<sub>2.5</sub>中多种金属元素方法的建立与应用  
..... 沈慧,凌霞,孟元华 284
- 驼奶对急性酒精肝损伤的辅助保护作用  
..... 徐德洲,陆罗定,杨明晶,等 288
- ### 综述
- 症状监测预警技术研究进展 ..... 李苑,刘昊 291

## 疾病防治

基于R语言的ARIMA模型在猩红热分析预测中的应用 .....	张学敏, 营亮, 李海朋	294
2012—2016年东台市性传播疾病的流行和变化趋势 .....	武建民, 袁义平, 吴银华	296
滨海县2010—2015年艾滋病自愿咨询检测分析 .....	王大力, 史明明, 夏彩虹	298
常熟市2005—2015年梅毒疫情分析 .....	徐晓燕	300
淮安市洪泽区2005—2015年肺结核流行特征 .....	谢素兰, 曹永红, 张永	302
常州市某企业聚集性结核病疫情调查 .....	张兴, 顾昕, 郑利群, 等	304
2006—2015年江苏省水痘流行病学分析 .....	孙翔, 刘元宝, 许燕, 等	306
常州市武进区2011—2015年水痘流行病学特征 .....	赵学成, 周义红, 潘英姿, 等	308
2013—2015年宜兴市职业人群布鲁氏菌病监测 .....	王莉, 徐金水	310
洛阳市2010—2016年风疹流行病学特征 .....	曹建秀, 田鹏, 杨闪	312
一起弗劳地枸橼酸杆菌引起的食物中毒调查 .....	李德军, 刘利, 齐振文	314
一起诺如病毒引起的胃肠炎暴发调查 .....	濮培龙, 邵斌, 宋玉芳, 等	316

## 卫生监督监测

1例二甲基乙酰胺致急性重度中毒性肝病调查 .....	蒋青桃, 刘焯, 龚伟	318
宿迁市2014—2016年食源性疾病监测结果 .....	蔡丹丹, 葛莉, 刁习习, 等	320
商丘市高校及周边网吧公用电脑微生物污染与消毒效果观察 .....	蒋红卫	322

## 少儿妇幼卫生

苏州市2010—2015年农村妇女宫颈癌筛查结果 .....	刘菊凝, 王菁, 吴倩岚, 等	324
支原体、衣原体感染对胚胎生长发育的影响 .....	蒋旻珈, 黄小玲	326
2015年如皋市如城街道巨大儿高危因素分析 .....	冒永华, 殷宏银	328

## 卫生检验与实验研究

乌司他丁联合胸腺肽 $\alpha$ 1对重症肺炎合并脓毒症患者炎症因子的影响 .....	王波, 杜志祥, 梁佩芝	330
血常规联合C反应蛋白测定在感染性疾病中的临床价值 .....	张惠彩	332
江阴市成年人血清25-羟维生素D水平调查 .....	缪国忠, 周明, 刘萍, 等	334

## 卫生管理与健康促进

伦理审查新办法实施带来的机遇与挑战 .....	王民生, 唐宏兵, 林萍, 等	336
一类疫苗预防接种异常反应补偿补充保险初步探索 .....	马永法, 陈万庚	340
东莞市麻涌镇居家养老护理现状调查 .....	金锋, 叶柳金, 赵婉月, 等	342
江苏省句容市HIV抗体快检点运行现状调查 .....	陈军, 曹静, 岁源	344
自助式健康检测对提高慢性病人自我管理能力的的作用 .....	刘秀芝, 刘玉昌, 董恩宏	346
南充市女大学生乳房自检认知和行为调查 .....	曾洋, 李星星, 雷钧艳, 等	348
宜兴市高中生膳食知识与行为健康教育干预效果评价 .....	程炜	351
鄂州市2016年居民健康素养现状及影响因素 .....	廖学舟, 柳鑫鹏	353
徐州市15~69岁居民烟草流行状况调查 .....	钱颖, 常桂秋, 郭翔	355
苏州市居民人感染H7N9禽流感知识态度行为调查 .....	庞媛媛, 陈立凌, 晁湘琴, 等	358

本刊2017年2期优秀论文名单 .....		315
-----------------------	--	-----

· 论 著 ·

# 2013—2016 年江苏省人感染 H7N9 禽流感流行特征及影响因素分析

许可, 霍翔, 黄昊顿, 戴启刚, 祁贤, 余慧燕, 刘文东, 鲍倡俊

江苏省疾病预防控制中心, 南京 210009

**摘要:**目的 了解江苏省人感染 H7N9 禽流感流行特征和感染的危险因素。方法 通过三间分布和暴露史描述分析 2013—2016 年江苏省人感染 H7N9 禽流感流行病学特征; 采用病例对照研究分析其感染危险因素。结果 2013—2016 年, 江苏省共确诊人感染 H7N9 禽流感病例 104 例, 病死率 46.15%, 发病集中在 10 月至次年 5 月, 呈典型的冬春流行特征。病例以男性为主(占 70.19%), 年龄中位数为 54 岁, 其中苏州、无锡、南京病例数占 60.58%。农村病例占比由 2013 年的 13.79%, 上升到 2015—2016 年流行季的 38.46%, 呈上升趋势( $Z=2.089, P=0.02$ )。发病前 10 d 有禽类或相关环境暴露史的病例占 64.42%。病例对照研究显示, 直接接触活禽( $OR=11.059, 95\%CI: 4.282\sim 33.368$ )、患基础疾病( $OR=1.815, 95\%CI: 1.033\sim 3.191$ )、患肺部基础疾病( $OR=3.913, 95\%CI: 1.142\sim 13.314$ )是感染 H7N9 的危险因素; 肝脏疾病在病例组、对照组中分布差异有统计学意义( $P_{\text{精确概率法}}=0.015$ )。结论 H7N9 禽流感流行季在冬春季, 全省流行区域逐渐扩大, 农村病例占比增加。接触禽类、伴有基础疾病, 尤其是肺部基础疾病是感染的危险因素。

**关键词:** H7N9 禽流感病毒; 感染; 确诊病例; 流行特征; 危险因素

**中图分类号:** R511.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0241-04

## Analysis of epidemiological characteristics and risk factors for human infection with avian influenza A(H7N9) virus in Jiangsu province from 2013 to 2016

XU ke, HUO Xiang, Huang Hao-di, DAI Qi-gang, QI Xian, YU Hui-yan, LIU Wen-dong, BAO Chang-jun

Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China

**Abstract: Objective** To describe the epidemiological characteristics of human infection with avian influenza A(H7N9) virus and identify the risk factors for the H7N9 infection in Jiangsu province. **Methods** Descriptive epidemiological analysis was used to describe characteristics of all laboratory-confirmed human infection with avian influenza A(H7N9) virus cases in Jiangsu province from 2013 to 2016. Case control study was used to identify risk factors for H7N9 infection. **Results** A total of 104 human infection with avian influenza A(H7N9) virus cases were confirmed in Jiangsu province from 2013 to 2016 with mortality of 46.15%. The epidemic seasons occurred from Oct to next May, which showed typical spring and winter epidemic characteristics. Majority of patients were males (70.19%), with median age of 54 years old. Cases from Suzhou, Wuxi and Nanjing city accounted for 60.58%. The proportion of rural cases increased from 13.79% in 2013 to 38.46% in 2015-2016 epidemic season, demonstrating ascending trend( $Z=2.089, P=0.02$ ). Cases with poultry or related environmental exposure history 10 d before the onset accounted for 64.42%. Increased risk of infection was associated with direct contact with poultry or birds ( $OR=11.059, 95\%CI: 4.282-33.368$ ), with underlying diseases( $OR=1.815, 95\%CI: 1.033-3.191$ ), especially with chronic pulmonary diseases( $OR=3.913, 95\%CI: 1.142-13.314$ ). Hepatic disease incidences showed significant difference between case and control group ( $P_{\text{Fisher's exact}}=0.015$ ). **Conclusion** Winter and spring were epidemic seasons for human infection with avian influenza A(H7N9) virus. Epidemic area was expanding and rural cases proportion was rising. Direct contact with poultry or birds, having underlying diseases, especially pulmonary diseases were the risk factors for human infection with avian influenza A(H7N9) virus.

**Key words:** Avian influenza A(H7N9) virus; Infection; Confirmed cases; Epidemiological characteristics; Risk factors

DOI:10.13668/j.issn.1006-9070.2017.03.01

**基金项目:**国家自然科学基金青年基金(81501793); 国家科技重大专项重大新药创制(2015ZX09101044); 江苏省社会发展科技示范工程(BE2015714); 江苏省卫生和计划生育委员会“科教强卫”工程医学重点人才(ZDRCA2016032)

**作者简介:**许可(1979—), 女, 江苏常熟人, 副主任医师, 研究方向: 传染病流行病学。

**通讯作者:**鲍倡俊, 主任医师, E-mail: bao2000\_cn@163.com。

2013 年 2 月,我国华东地区报道了全球首例人感染 H7N9 禽流感病例<sup>[1]</sup>,感染病例起病急、病死率高达 40%~60%,迅速成为全球重点关注的公共卫生问题<sup>[2]</sup>。江苏省地处华东中心地区,人口密集、流动性强,且禽类养殖业发达、消费需求旺盛,是人感染禽流感主要的流行区域<sup>[3]</sup>。2013 年 3 月—2016 年 6 月,江苏省经历了 4 个人感染 H7N9 禽流感流行季,该病已成为本省有明显季节性特征的传染病之一。为了解人感染 H7N9 禽流感流行特征和疾病危险因素,现对本省近年疾病疫情和流行病学资料进行分析。

### 1 材料与方法

1.1 病例 传染病疫情网络直报系统收集的 2013 年 3 月—2016 年 6 月本省人感染 H7N9 禽流感病例。

#### 1.2 方法

1.2.1 个案调查:采用国家统一的人感染 H7N9 禽流感病例调查表,对实验室确诊病例进行调查,内容包括一般人口学信息、就诊经过,发病前 10 d 禽类及相关环境暴露史、暴露方式、基础病史等。

1.2.2 影响因素分析:采用病例对照研究,以人感染 H7N9 禽流感病例作为病例组,对照组来自 2013 年人感染 H7N9 禽流感危险因素研究调查<sup>[4]</sup>(选取性别、年龄组构成与病例组一致的无急性呼吸道症状的社区人群),比较病例和对照组禽类接触史、禽类环境暴露史、不同种类基础疾病、体质指数等。

1.2.3 定义:基础疾病是指病例在感染 H7N9 禽流感病毒之前已患有包括肺部疾病、心血管疾病、代谢性疾病、肾病、肝脏疾病、风湿免疫性疾病、血液系统疾病、肿瘤、神经系统疾病等疾病中的 1 种或几种。

1.3 统计分析 采用描述性流行病学方法对确诊病例流行特征进行描述分析;使用 ARCGIS 10.2 软件绘制病例地理分布图。以方差分析、 $\chi^2$  检验、趋势卡方检验、精确概率法比较发病人群特征变化;病例对

照研究分析个体特征、基础疾病、暴露情况对发病的影响并计算 OR 值。

### 2 结果

#### 2.1 流行特征

2.1.1 时间分布:2013 年 3 月—2016 年 6 月,本省共确诊人感染 H7N9 禽流感病例 104 例,病死率 46.15%(48/104)。共经历 4 个流行季,发病集中在 10 月至次年 5 月,6—9 月均无病例报告,具有典型的冬春季高发特点。4 个流行季报告病例数分别为 29、27、22、26 例,病死率分别为 34.48%(10/29)、48.15%(13/27)、59.05%(13/22)、46.15%(12/26)。由于 2013 年为首次发现,仅在 3、4 月有病例报告,其后 3 个流行季每年持续时间均为 6~8 个月。病例发病时间分布见图 1。

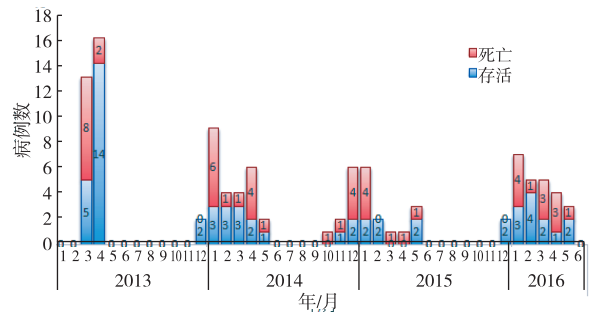


图 1 2013—2016 年 6 月江苏省人感染 H7N9 禽流感时间分布

2.1.2 地区分布:2013 年发病初期,发病地区集中在长江以南的苏州、无锡、南京等市,截至 2016 年 6 月,3 市报告病例数占全省的 60.58%(63/104)。随着疫情的扩散,苏北地区逐渐出现病例,除连云港市未报告外,其余各设区市均有病例报告。4 个流行季报告病例的县区数分别为 21、20、15、18 个,共涉及 52 个县区。病例地区分布变化见图 2。

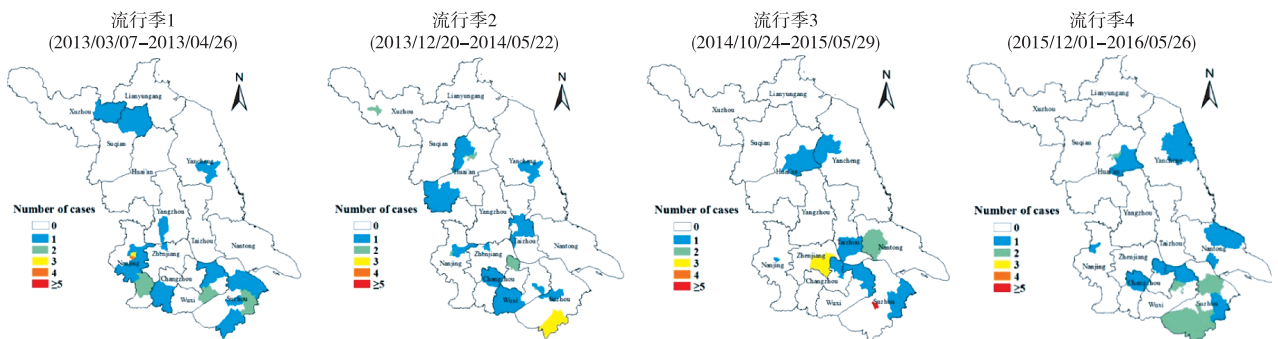


图 2 2013—2016 年 6 月江苏省人感染 H7N9 禽流感病例地区分布

2.1.3 人群分布: 104 例病例中, 男性 73 例(占 70.19%), 女性 31 例(占 29.81%); 年龄中位数为 54 岁(四分位数间距 41~65 岁); 4 个流行季病例性别、年龄差异均无统计学意义( $P$  值均  $>0.05$ )。农村病

例(病例现住址为乡镇或村级)占比由 2013 年的 13.79%, 上升到 2015—2016 年流行季的 38.46%, 呈现由城市向农村转移的趋势( $Z=2.089, P=0.02$ )。见表 1。

表 1 江苏省 2013—2016 年 6 月人感染 H7N9 禽流感病例人群分布

特征	2013 年 ( $n=29$ )	2013—2014 年 ( $n=27$ )	2014—2015 年 ( $n=22$ )	2015—2016 年 ( $n=26$ )	$\chi^2/F/Z$ 值	$P$ 值
男性[ $n(\%)$ ]	21(72.41)	20(74.07)	14(63.63)	18(69.23)	0.726	0.867
年龄[岁, $M(P_{25} \sim P_{75})$ ]	54(34~71)	53(42~66)	57(49~69)	53(38~65)	0.446	0.720
农村人口[ $n(\%)$ ]	4(13.79)	8(29.63)	8(36.36)	10(38.46)	2.089	0.020

2.2 禽类暴露史 禽类职业相关人群 13 例, 包括职业宰杀、销售、运输、养殖人员, 占病例总数的 12.50%; 发病前 10 d 直接接触过禽类 45 例, 占 43.27%; 22 例发病前 10 d 虽未直接接触禽类, 但有

活禽交易市场暴露史, 占 21.15%; 未有明确暴露史 24 例, 占 23.08%。4 个流行季病例禽类暴露人群情况差异无统计学意义( $P$  值均  $>0.05$ )。见表 2。

表 2 江苏省 2013—2016 年 6 月人感染 H7N9 禽流感病例禽类暴露情况[ $n(\%)$ ]

禽类暴露情况	2013 年 ( $n=29$ )	2013—2014 年 ( $n=27$ )	2014—2015 年 ( $n=22$ )	2015—2016 年 ( $n=26$ )	$\chi^2$ 值	$P$ 值
职业人群	4(13.79)	2(7.41)	3(13.64)	4(15.38)	0.726	0.867
直接接触禽类	7(24.13)	14(51.85)	8(36.36)	16(61.54)	3.699	0.296
暴露于活禽环境但未直接接触禽类	5(17.24)	6(22.22)	7(31.82)	4(15.38)	1.443	0.696

2.3 基础疾病情况 有基础疾病史 59 例, 以高血压患者最多, 占 25.00%(26/104); 其次是糖尿病, 占 12.50%(13/104); 肺部疾患和除高血压以外的心血管疾病各占 11.54%(12/104)。见表 3。男、女性病例基础疾病患病率分别为 58.90%(43/73)、51.61%(16/31), 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

2.4 人感染 H7N9 危险因素分析 病例组、对照组男性分别占 70.19%(73/104)、74.19%(69/93); 病例组  $\geq 60$  岁占 38.46%(41/104)、30~59 岁占 50.00%

(52/104),  $<30$  岁占 10.58%; 对照组  $\geq 60$  岁人群占 47.31%(44/93)、30~59 岁占 41.94%(39/93),  $<30$  岁占 10.75%; 两组性别、年龄分布差异均无统计学意义( $P$  值均  $>0.05$ ), 具有可比性。

单因素分析显示, 直接接触活禽、患基础疾病、肺部基础疾病是人感染 H7N9 的危险因素( $P$  值均  $<0.05$ ), 肝脏疾病构成在两组间差异有统计学意义( $P_{\text{精确概率法}}=0.015$ )。见表 3。

表 3 病例组与对照组患基础疾病情况及危险因素[ $n(\%)$ ]

特征	病例组( $n=104$ )	对照组( $n=93$ )	$P$ 值	OR(95%CI)
患基础疾病	59(56.73)	39(41.94)	0.038	1.815(1.033~3.191)
直接接触活禽	45(43.27)	6(6.45)	$<0.01$	11.059(4.282~33.368)
禽类环境暴露	60(57.69)	45(48.39)	0.191	1.454(0.797~2.655)
肺部疾患	12(11.54)	3(3.23)	0.023	3.913(1.142~13.314)
心血管疾病(除高血压)	12(11.54)	5(5.38)	0.124	2.400(0.846~6.812)
高血压	26(25.00)	31(33.33)	0.198	0.839(0.498~1.412)
糖尿病	13(12.50)	7(7.53)	0.270	1.857(0.741~4.655)
肝脏疾病	7(6.73)	0(0)	0.015*	—
癌症	5(4.81)	0(0)	0.060*	—
风湿性关节炎	3(2.88)	1(1.08)	0.624	3.000(0.312~28.841)
肥胖(BMI $\geq 30$ )	6(5.77)	3(3.23)	0.388	1.836(0.378~11.647)

注: \* 为 fisher 确切概率分析, 由于对照组暴露过低, 未分析 OR 值。

### 3 讨论

人感染 H7N9 禽流感作为新发传染病,2013 年以来在我国已成为季节性规律流行的重要急性传染病之一,病死率居高不下<sup>[3,5-6]</sup>,受到全球公共卫生研究领域的普遍关注。H7N9 禽流感属于甲型流感病毒,易发生基因突变和重配。通过密切监测该疾病流行病学分布特点变化,可以及时发现病原可能的变异及可能的大流行。

调查显示,江苏省人感染 H7N9 禽流感具有典型的冬春季流行规律,可能是由于流感病毒生存和扩散能力与气候条件密切相关<sup>[7]</sup>。有研究指出,气温和湿度是影响流感活跃程度的主要气候因素<sup>[3,8]</sup>,本省冬春季的气温和湿度非常适合流感病毒生存和传播。另外,禽流感的感染来源主要为禽类及其相关环境<sup>[9]</sup>,居民禽类消费量会直接影响疾病传播,本省入冬后禽类消费量增大,可能也是导致冬季高发的原因之一。从地区分布看,本病在本省流行地区增多,病例性别、年龄构成尚未发生明显变化,但农村人口比例逐年增加。表明本省近年来人感染 H7N9 禽流感呈现逐渐扩散的趋势,与我国整体流行趋势相一致<sup>[10]</sup>。究其原因,一方面,禽类跨地区运输和销售会导致流行区域的不断扩大;另一方面,鸟类和其他野禽的迁徙在禽流感传播中可能扮演传播者角色<sup>[11]</sup>。

调查显示,H7N9 病例感染多来源于禽类或禽类污染的环境,主要是活禽交易市场<sup>[12]</sup>。从 4 个流行季病例的暴露史来看,近一半的病例在发病前 10 d(1 个潜伏期内)直接接触过禽类,有些病例虽未直接接触禽类,但有禽类相关环境的暴露史,4 个流行季中病例禽类暴露比例未发生明显的变化,说明主要传染来源仍是禽类及其相关环境,传染源和传播途径尚未发生显著变化。

本研究将 2013—2016 年 6 月本省 H7N9 病例与性别和年龄可比的对照组人群进行禽类暴露情况、基础疾病构成比的比较分析。结果显示,直接接触禽类、伴有基础疾病,尤其是肺部基础疾病是感染 H7N9 的危险因素,肝脏基础疾病在两组人群中构成比差异有统计学意义,与 Zhou<sup>[13]</sup> 等报道一致。病例中肺部基础疾病包括 6 例慢性阻塞性肺疾病、肺结核、支气管扩张、间质性肺炎、哮喘、慢性支气管炎、肺气肿各 1 例;肝脏疾病包括 4 例慢性肝炎和 3 例脂肪肝,而且有肝脏疾病的 7 例病例均未伴有肺部基础疾病。目前研究尚未发现肝脏基础疾病是 H7N9 禽流感的危险因素,但 H7N9 病例发病机制与细胞因子风暴有关<sup>[14]</sup>,而肝脏是清除细胞因子的重要器官,伴有肝脏疾病可能对 H7N9 的发病存在一定的影响,但其具体机制还需进一步研究。本调查结果显示心血管疾病

和糖尿病在病例和对照组的构成差异无统计学意义,与 Zhou<sup>[13]</sup> 等报道不一致,笔者认为可能与本次调查的样本量偏小有关。

本研究中,病例均经过医疗机构全面检查,基础疾病患病情况较全面,而对照资料存在一定的不足,对照组选择社区人群,仅为询问调查,均没有近期医学检查和实验室检测结果,可能低估了对照人群中的基础疾病情况。未来应选择有近期体检资料的社区人群为对照,能更准确地判断基础疾病对感染 H7N9 禽流感的影响。

### 参考文献

- [1] Gao R, Cao B, Hu Y *et al.* Human infection with a novel avian-origin influenza A(H7N9) virus[J]. *N Engl J Med*, 2013, 368(20): 1888-1897.
- [2] 祁贤, 汤奋扬. H7N9 禽流感病毒的生物学特征及进化趋势[J]. *江苏预防医学*, 2014, 25(2): 47-50.
- [3] 许可, 鲍倡俊. 人感染 H7N9 禽流感流行病学研究进展[J]. *江苏预防医学*, 2015, 26(1): 43-47.
- [4] Ai J, Huang Y, Xu K, *et al.* Case-control study of risk factors for human infection with influenza A(H7N9) virus in Jiangsu Province, China, 2013[J]. *Euro Surveill*, 2013, 18(26): 20510.
- [5] Gao HN, Lu HZ, Cao B, *et al.* Clinical findings in 111 cases of influenza A(H7N9) virus infection[J]. *N Engl J Med*, 2013, 368(24): 2277-2285.
- [6] 周莉芸, 高魏, 范晓泪, 等. 3 例人感染 H7N9 禽流感重症病例的调查报告[J]. *江苏预防医学*, 2014, 25(5): 56-57.
- [7] 郭巍, 李克. 香港 1997—2008 年甲型流感季节性波动与气候因素的相关性分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2011, 32(10): 1005-1008.
- [8] Shaman J, Kohn M. Absolute humidity modulates influenza survival, transmission, and seasonality[J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2009, 106(9): 3243-3248.
- [9] Bao CJ, Cui LB, Zhou MH, *et al.* Live-animal markets and influenza A(H7N9) virus infection[J]. *N Engl J Med*, 2013, 368(24): 2337-2339.
- [10] Xiang N, Li X, Ren R, *et al.* Assessing change in avian influenza a(H7N9) virus infections during the fourth epidemic-China, September 2015-August 2016[J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2016, 65(49): 1390-1394.
- [11] Zhao B, Zhang X, Zhu W, *et al.* Novel avian influenza A(H7N9) virus in tree sparrow, Shanghai, China, 2013[J]. *Emerg Infect Dis*, 2014, 20(5): 850-853.
- [12] Yu H, Wu JT, Cowling BJ, *et al.* Effect of closure of live poultry markets on poultry-to-person transmission of avian influenza A H7N9 virus: an ecological study[J]. *Lancet*, 2014, 383(9916): 541-548.
- [13] Zhou L, Ren R, Ou J, *et al.* Risk factors for influenza a(H7N9) disease in China, a matched case control study, October 2014 to April 2015[J]. *Open forum infectious diseases*, 2016, 3(3): ofw182.
- [14] Chi Y, Zhu Y, Wen T, *et al.* Cytokine and chemokine levels in patients infected with the novel avian influenza A(H7N9) virus in china[J]. *J Infect Dis*, 2013, 208(12): 1962-1967.

· 论 著 ·

# 天然人源性单链抗体文库的构建及鉴定

张文帅, 迟莹, 焦永军

江苏省疾病预防控制中心, 南京 210009

**摘要:**目的 构建天然人源性单链抗体(scFv)文库,并对文库质量进行鉴定。方法 采集 220 份未经主动免疫健康人外周血,分离单个核细胞后提取总 RNA,逆转录成 cDNA,混匀,以此为模板 PCR 扩增人抗体重链可变区(VH)和轻链可变区(VL,包括 V<sub>κ</sub>和 V<sub>λ</sub>),再经过 overlap-PCR 法,将 VH 基因和 VL 基因随机拼接成人 scFv 基因文库后,插入噬菌体载体 pComb3XSS 中,电转化大肠杆菌 XL1-Blue 制备 scFv 文库。通过菌落数量计算库容,并随机挑选 100 个单菌落验证 scFv 基因阳性克隆率,基因测序分析 scFv 文库基因的多样性。结果 经过 1 次电转化得到容量为  $1.8 \times 10^8$  的 scFv 文库,scFv 基因阳性克隆率为 96%,其中 78% 为正确插入,其 scFv 基因序列均不相同。结论 成功构建了一种大容量、多样性高的天然人源性 scFv 文库,为进一步筛选特异性中和抗体提供了基础材料。

**关键词:**单链抗体文库;噬菌体;人源;PCR;库容量;多样性

中图分类号:R117 文献标识码:A 文章编号:1006-9070(2017)03-0245-03

## Construction and identification of naive human single chain Fv library

ZHANG Wen-shuai, CHI Ying, JIAO Yong-jun

Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China

**Abstract:** Objective To construct and identify a naive human single chain Fv(scFv)library. Methods The total RNA of mononuclear cells from peripheral blood of 220 non-immunized healthy donors was isolated and cDNA was synthesized and mixed to serve as templates to amplify genes of heavy variable chains (VH) and light variable chains (VL, including V<sub>κ</sub> and V<sub>λ</sub>) by PCR. The VH and VL genes were ligated randomly to make scFv gene library by overlap-PCR, which were cloned into vector pComb3XSS and transformed into electronic XL1-Blue competent cells to construct scFv library. The volume of constructed library was calculated, 100 colonies were selected randomly to validate scFv cloning efficiency, the diversity was evaluated by sequencing analysis. Results A scFv library with the volume of  $1.8 \times 10^8$  was constructed after 1 time electronic transformation. The scFv cloning efficiency was 96%, among which 78% clones with right unrepeated insertion. Conclusion A large volume naive human scFv library with high diversity was constructed successfully, which can be used to screen specific human antibodies in the future.

**Key words:** Single chain Fv library; Phage display; Human; PCR; Library volume; Diversity

单链抗体(scFv)属于重组蛋白,是一种基因工程抗体形式,是由抗体重链(H链)可变区和轻链(L链)可变区通过弹性短肽连接而成,其分子量仅有约 28 kD,具有组织通透性强、免疫原性低且易于在大肠杆菌中表达等特点,在制备基因工程抗体药物上具有广泛的应用前景<sup>[1]</sup>。本研究旨在以未经主动免疫的多名健康者外周血分离出的单个核细胞为基因来源,利用能获得人源性全套抗体 VH 基因和 VL 基因的 PCR 引物,构建一种大容量、多样性好的天然人源性 scFv 文库,为下一步筛选特异性中和抗体提供了基础材料。

### 1 材料与方法

1.1 材料 220 份未经主动免疫健康人外周血(赣榆县疾控中心提供);淋巴细胞分离液(天根生物公司);T4 连接酶、逆转录试剂盒、sfiI 限制性内切酶(Roche 公司);胶回收试剂盒、RNA 提取试剂盒(Qiagen 公司);PCR 试剂盒(TaKaRa 公司);大肠杆菌 XL1-Blue、噬菌体载体 pComb3XSS(Agilent 公司)。

#### 1.2 方法

1.2.1 引物设计:根据《Phage Display》设计人源性抗体重链可变区(VH)、轻链可变区(VL,包括 V<sub>κ</sub>和

DOI:10.13668/j.issn.1006-9070.2017.03.02

基金项目:国家自然科学基金(31570926);国家自然科学基金青年基金(81601732);江苏省卫生和计划生育委员会“科教强卫”工程医学重点人才(ZDRCA2016031)

作者简介:张文帅(1983—),男,江苏盐城人,主管技师,研究方向:病原微生物。

通讯作者:焦永军,研究员,E-mail:YongJunJiao@hotmail.com

Vλ)和 overlap-PCR 引物,其中 VH 30 对、Vκ 16 对、Vλ 27 对、overlap-PCR 1 对。

1.2.2 单个核细胞的分离及总 RNA 提取:将 220 份未经主动免疫健康人外周血分别与等体积的 PBS 混匀后缓慢滴加于 2 倍体积的淋巴细胞分离液中,800 g 离心 30 min 后吸取白色的淋巴细胞层,PBS 洗涤两次后参照说明书提取总 RNA。

1.2.3 人源性抗体 VH 和 VL (Vκ 和 Vλ) 基因的扩增:将提取的总 RNA 逆转录成 cDNA,逆转录条件为:50 ℃ 60 min, 85 ℃ 5 min, 4 ℃ 20 min,将所有 cDNA 混匀作为模板,以 PCR 扩增人源性抗体 VH 和 VL (Vκ 和 Vλ) 基因,PCR 反应条件为:94 ℃ 10 min;94 ℃ 15 s, 56 ℃ 30 s, 72 ℃ 45 s,32 循环;72 ℃ 10 min。将所有 VH、Vκ 和 Vλ PCR 产物分别混匀,经凝胶电泳检验后,切胶回收。

1.2.4 scFv 基因的扩增:将胶回收产物 VH、Vκ 和 Vλ 按照摩尔比为 3 : 2 : 1 的比例混匀,以此为模板,采用 overlap-PCR 引物扩增 scFv 基因,PCR 反应条件为:94 ℃ 10 min;94 ℃ 15 s, 56 ℃ 30 s, 72 ℃ 45 s,26 个循环;72 ℃ 10 min,经凝胶电泳检验后,切胶回收。

1.2.5 人源性 scFv 文库的构建及质量鉴定:采用 sfiI 分别酶切 scFv 胶回收产物与 pComb3XSS 质粒,酶切产物经凝胶电泳检验后,切胶回收并连接酶切产物,连接产物电转化大肠杆菌 XL1-Blue,立即加入 15 mL 预热的 SOC 培养基中,37 ℃ 摇菌培养 1 h 取 1 μL 按 1:100 稀释后涂平板 1 培养,剩下的 SOC 培养

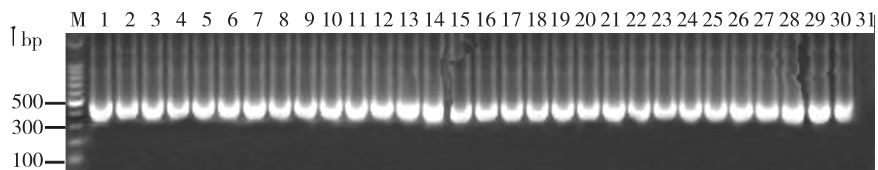
液离心后涂平板 2 培养。次日计数平板 1 中菌落数量,并随机挑取 100 个单菌落培养后进行 PCR 鉴定,鉴定为阳性的菌液送上海生工生物公司测序,采用 LaserGene 软件对测序结果进行序列对比;用细胞刮将平板 2 上生长的菌苔收集于含 10% 甘油的 LB 培养基中,即为人源性 scFv 文库,置 -80 ℃ 冻存。

2 结果

2.1 人源性抗体 VH 和 VL 基因的鉴定 利用 30 对 VH 引物扩增 cDNA,经琼脂糖凝胶电泳得到 30 条特异性产物条带,大小约 400 bp,见图 1;利用 16 对 Vκ 基因引物扩增 cDNA,经琼脂糖凝胶电泳得到 16 条特异性产物条带,大小约 350 bp,见图 2;利用 27 对 Vλ 基因引物扩增 cDNA,经琼脂糖凝胶电泳得到 27 条特异性产物条带,大小约 350 bp,见图 3,结果与理论预期相符。

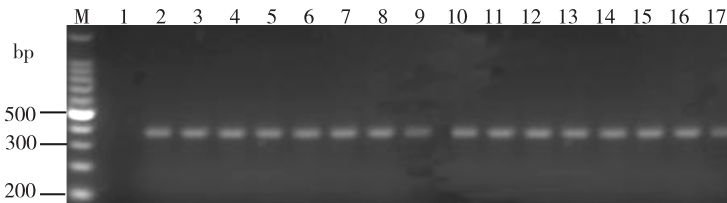
2.2 scFv 基因的鉴定 利用 overlap-PCR 将 VH 和 VL (Vκ 和 Vλ) 拼接得到了大小约 750 bp 目的条带,与理论预期 scFv 片段大小相符,见图 4。

2.3 人源性 scFv 文库的构建及质量鉴定 在平板 1 中共得到 120 个单菌落,计算库容为:15×10<sup>3</sup>×120×100=1.8×10<sup>8</sup>,即 1 次电转化得到 1 个库容约为 1.8×10<sup>8</sup> 的天然人源性单链抗体文库;随机挑取 100 个单菌落进行 PCR 鉴定,96 个为阳性,scFv 基因阳性克隆率为 96%;将 96 个阳性菌液测序,并以 LaserGene 软件进行比对,其中 75 个为正确插入,占 78%,且插入基因序列均不相同,见图 5。



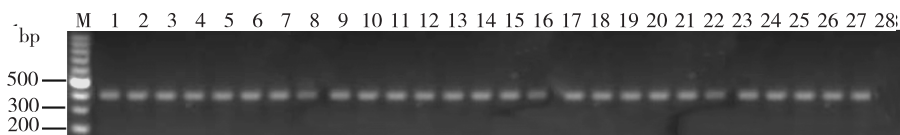
注: M; DNA marker; 1~30; 30 对引物扩增的 PCR 产物; 31; 阴性对照(模板为 H<sub>2</sub>O)

图 1 VH 基因 PCR 扩增产物电泳图



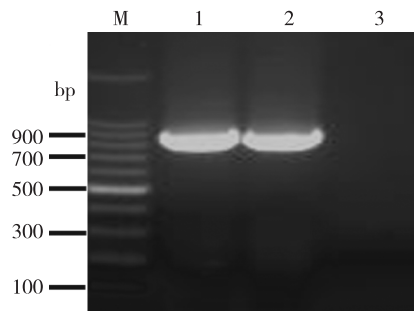
注: M; DNA marker; 1; 阴性对照(模板为 H<sub>2</sub>O); 2~17; 16 对引物扩增的 PCR 产物

图 2 Vκ 基因 PCR 扩增产物电泳图



注: M; DNA marker; 1~27; 27 对引物扩增的 PCR 产物; 28; 阴性对照(模板为 H<sub>2</sub>O)

图 3 Vλ 基因 PCR 扩增产物电泳图



注: M: DNA marker; 1~2: overlap-PCR 产物;  
3: 阴性对照(模板为 H<sub>2</sub>O)

图 4 scFv 基因 PCR 扩增产物电泳图

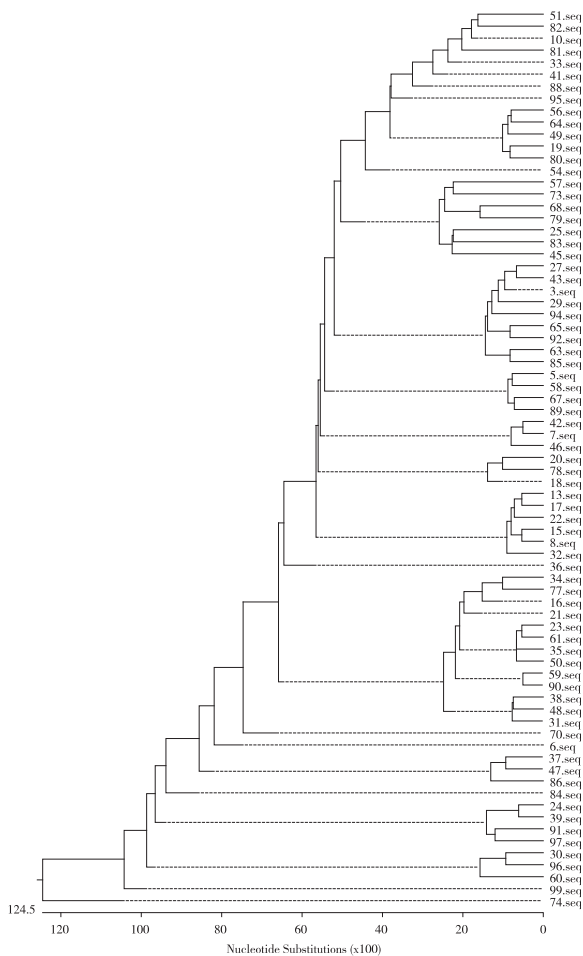


图 5 75 个正确插入阳性克隆 scFv 基因序列对比结果

### 3 讨论

单克隆抗体自 1975 年问世以来,在检验医学诊断试剂、蛋白质提纯及肿瘤的导向治疗和放射免疫显像技术等领域得到了广泛的应用,但利用鼠源淋巴细胞杂交瘤制备的单克隆抗体用于人体时,很容易被人类的免疫系统识别,不但产生人抗鼠抗体使得抗体疗效减弱,还可能引起过敏反应。随着基因工程技术的迅速发展,全人源抗体制备技术不断完善;因其具有高亲和力、高特异性以及毒副作用较小的优点,在全球单抗市场中所占的比重越来越大<sup>[2-3]</sup>。

噬菌体展示抗体文库技术是近 20 多年发展起来的一种常用的抗体筛选技术,是合成 scFv 的一种重要方法。该技术通过基因工程手段将外源性的 DNA 序列克隆到噬菌体外壳蛋白基因组的适当位置,使外源基因与外壳蛋白融合表达在噬菌体表面,是基因工程抗体领域一次重大突破,实现了不需要免疫或者合成即可得到人源性单克隆抗体,为筛选特异性强、亲和力高的全人源性治疗抗体提供了新的途径,为免疫治疗心血管疾病、器官移植、肿瘤、自身免疫疾病、感染性疾病等提供了新的手段<sup>[4-7]</sup>。库容和多样性是评价噬菌体抗体文库质量的 2 个重要指标,库容大、多样性高的抗体文库才能方便、快捷地筛选出低抗原性、高亲和性等生物学活性的优质抗体<sup>[8]</sup>。高质量的抗体文库,是筛选出高亲和力、高特异性抗体的保证<sup>[9]</sup>。为了确保文库的多样性,本研究选用《Phage Display》所提供的能够有效扩增人类 Ig 基因家族中所有抗体可变区基因的全套引物;在抗体基因来源方面,为减少个体差异,消除个体免疫压力所带来的偏向性,以获得最大限度的抗体遗传信息量,本研究采集了 220 名未经主动免疫的健康人外周血样本。另外,抗体文库质量还与库容有关,而库容的大小受到连接及转化的效率的制约;本研究通过电转化法利用瞬间高压将连接产物转入大肠杆菌 XL1-Blue 感受态中,转化效率较传统的化学转化大幅提升,1 次电转化即得到库容为  $1.8 \times 10^8$  的 scFv 文库,其 scFv 基因阳性克隆率为 96%,其中 78% 为非重复正确插入,具有较高的多样性。

综上,本研究成功构建了 1 个大容量、多样性高的天然人源性 scFv 文库,为进一步筛选特异性中和抗体提供了分子生物学基础。

### 参考文献

- [1] 赵宝华,许崇波. 单链抗体的生物学特性及应用前景[J]. 生物学通报, 2000, 35(5): 12-14.
- [2] 孟胜利. 全人源单克隆抗体现状及发展趋势[J]. 国际生物制品学杂志, 2011, 34(4): 169-174.
- [3] 曾晓燕,焦永军,郭喜玲,等. 肠出血性大肠杆菌 II 型志贺毒素 A 亚单位单克隆抗体 S1D8 的制备和初步应用[J]. 江苏预防医学, 2008, 19(1): 1-4.
- [4] 张黎,史智扬. 抗体组库技术研究进展[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(4): 47-50.
- [5] 张志超,胡学军,张红梅,等. 大容量人源天然噬菌体抗体文库的建立[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2001, 17(6): 566-567.
- [6] 陈雪晴,祁贤,焦永军. 甲型流感病毒广谱中和抗体研究进展[J]. 江苏预防医学, 2017, 28(2): 169-172.
- [7] 吴俊东,朱凤才. 流感疫苗研究的进展[J]. 江苏预防医学, 2008, 19(2): 83-85.
- [8] Stas P, Lasters I. Immunogenicity of therapeutic antibodies[J]. Med Sci, 2009, 25(12): 1070-1077.
- [9] 年四季,黄黎,王栩,等. 人源性天然噬菌体展示文库的构建及鉴定[J]. 中国免疫学杂志, 2010, 26(6): 544-547.

· 论 著 ·

# 2014—2016 年浙江省嘉善县人感染 H7N9 禽流感 外环境监测分析

丁春喜, 黄健, 曹纳新, 陈云

浙江省嘉善县疾病预防控制中心, 嘉兴 314100

**摘要:**目的 评估各类外环境中 H7N9 病毒分布情况, 为防控人感染 H7N9 禽流感提供科学依据。方法 在嘉善县农贸市场、活禽批发市场、活禽养殖场、禽类散养点, 采集笼具表面、宰杀案板表面、禽粪便、禽饮水、清洗污水等标本, 采用反转录—聚合酶链式反应(RT-PCR)进行 H7N9 病毒核酸检测。结果 2014—2016 年共监测涉禽场所 76 个, H7N9 禽流感病毒阳性率为 38.16%, 其中农贸市场、活禽批发市场分别为 50.00%、100.00%, 养殖场和散养点未检出; 阳性场所波及各个乡镇; 采集标本 578 份, 标本阳性率为 9.86%, 笼具表面、宰杀案板表面、禽饮水、清洗污水、禽粪便标本阳性率分别 11.76%、12.35%、13.54%、7.78%、2.80%。以 1 月(23.30%)和 12 月(24.56%)标本阳性率较高。阳性场所的 106 名密切接触者在医学观察期间无流感样症状。结论 活禽交易市场外环境中广泛存在 H7N9 流感病毒, 污染高峰时段在 12 月和次年 1 月, 应加强源头管理和有效落实消毒清洗制度。

**关键词:**禽流感; H7N9 病毒; 外环境; 监测

**中图分类号:** R511.7

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0248-03

## Surveillance for avian influenza A (H7N9) virus in external environment in Jiashan county of Zhejiang from 2014 to 2016

DING Chun-xi, HUANG Jian, CAO Na-xin, CHEN Yun

Jiashan County Center for Disease Control and Prevention, Jiaxing 314100, China

**Abstract:** **Objective** To evaluate the distribution of avian influenza A (H7N9) virus in external environment ; to provide scientific basis for prevention and control of human infection with avian influenza A (H7N9) virus. **Methods** The samples of cage surface, chopping board surface, poultry manure, poultry drinking water and washing sewage were collected from farmer's markets, live poultry wholesale markets, live poultry farms and poultry cage-free sites to detect H7N9 virus nucleic acids by RT-PCR. **Results** A total of 76 poultry related sites were monitored from 2014 to 2016, resulting H7N9 viruses positive rate of 38.16%. Positive rates of farmer's markets, live poultry wholesale markets were 50.00% and 100.00%, respectively; while samples from live poultry farms, poultry cage-free sites were all negative. Every monitored county had at least one positive site. A total of 578 samples were collected, resulting positive rate of 9.86%; the positive rates of samples from cage surface, chopping board surface, poultry drinking water, washing sewage and poultry manure were 11.76%, 12.35%, 13.54%, 7.78% and 2.80%, respectively. The positive rate was high in Jan(23.30%) and Dec (24.56%). No influenza-like symptoms were observed for all 106 close contacts in H7N9 positive sites. **Conclusion** Avian influenza A(H7N9) virus contamination was common in external environment, Dec to next Jan were contamination peak. Management of poultry source should be strengthened and the disinfection cleaning system should be carried out effectively.

**Key words:** Avian influenza; H7N9 virus; External environment; Surveillance

2013 年 3 月底, 上海市和安徽省报告了 3 例由新型 H7N9 亚型禽流感病毒引起的人间感染病例, 这是全球首次报道人类感染这一亚型的禽流感病毒<sup>[1]</sup>, 目前全国已有多个省份发生疫情。人类接触感染的禽

类及其分泌物、排泄物或污染的环境均有可能感染。嘉善县位于浙江省东北部、江浙沪两省一市交会处, 从 2014 年 8 月 1 日起规定主城区禁止活禽交易, 非主城区活禽交易市场实行清洗消毒制度。2014—2016

年嘉善县开展活禽销售、批发、养殖和散养点等涉禽外环境的 H7N9 流感病毒监测,评估涉禽场所 H7N9 病毒分布情况,为有针对性地采取防控措施提供科学依据。

## 1 材料与方法

1.1 对象 嘉善县所有有活禽交易的农贸市场、活禽批发市场、养殖场,每个乡镇随机抽取的 1~2 个禽类散养点。

1.2 方法 2014—2016 年于流感流行季节,使用有康恒业生物科技有限公司生产的病毒采样管,采集禽笼具表面擦拭标本、宰杀案板擦拭标本、禽粪便、禽饮水和清洗污水等标本。使用上海之江生物科技股份有限公司生产的禽流感病毒核酸检测试剂盒,采用反转录—聚合酶链式反应 (RT-PCR) 进行 H7N9 病毒检测。

1.3 统计分析 采用 Excel 对监测数据进行统计,率的比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 场所监测结果 2014—2016 年共监测 76 个涉禽场所,其中农贸市场 52 个、活禽批发市场 3 个、养殖场 9 个、散养点 12 个。76 个涉禽场所中 29 个有检出 H7N9 禽流感病毒阳性标本,场所阳性率为 38.16%,其中农贸市场 26 个 (50.00%),活禽批发市场 3 个 (100.00%),养殖场和散养点未检出阳性标本,不同场所阳性率差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 20.91, P < 0.01$ )。有阳性检出的场所分布在所有乡镇 (9 个),其中 8 个乡镇有活禽交易的农贸市场阳性,各乡镇阳性率分别为:惠民街道 62.50% (5/8)、大云镇和姚庄镇均为 55.56% (5/9)、魏塘街道 50.00% (3/6)、天凝镇

42.86% (3/7)、干窑镇和西塘镇 40.00% (2/5)、陶庄镇 33.33% (1/3)。

2.2 标本阳性率 578 份外环境标本中检出甲型流感病毒阳性 121 份,其中 57 份为 H7N9 流感病毒, H7N9 流感病毒阳性率为 9.86% (57/578),2014—2016 年分别为 3.06% (6/196)、17.92% (43/240)、5.63% (8/142),差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 31.57, P < 0.05$ )。各类标本阳性率:笼具表面擦拭标本 11.76%、宰杀案板擦拭标本 12.35%、禽饮水 13.54%、清洗污水 7.78%、粪便标本 2.80%,差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 9.29, P > 0.05$ )。其中 3 份标本 H5 阳性和 30 份 H9 阳性。见表 1。

表 1 2014—2016 年嘉善县涉禽场所各类标本 H7N9 病毒监测阳性率 (%)

标本种类	标本数量	阳性数量	阳性率
笼具表面擦拭标本	204	24	11.76
宰杀案板擦拭标本	81	10	12.35
禽饮水	96	13	13.54
清洗污水	90	7	7.78
粪便标本	107	3	2.80
合计	578	57	9.86

2.3 时间分布 第一季度采集标本 216 份,阳性率为 13.89%,第二季度采集标本 220 份,阳性率为 4.55%,第三季度未采集标本,第四季度采集标本 142 份,阳性率为 11.97%,差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 11.65, P < 0.05$ )。其中,1 月和 12 月标本阳性率较高,分别为 23.30% (24/103) 和 24.56% (14/57)。见表 2。

2.4 医学观察 对 H7N9 流感病毒阳性场所的密切接触人员共 106 人开展一周医学观察,均未发现有流感样症状出现。

表 2 2014—2016 年嘉善县流感高发季节外环境 H7N9 禽流感病毒阳性检出率 (%)

年份	第一季度		第二季度		第四季度		合计	
	阳性标本数	阳性率	阳性标本数	阳性率	阳性标本数	阳性率	阳性标本数	阳性率
2014	5	5.81	0	0.00	1	2.22	6	3.06
2015	21	25.00	9	8.18	13	28.26	43	17.92
2016	4	8.70	1	2.22	3	5.88	8	5.63
合计	30	13.89	10	4.55	17	11.97	57	9.86

## 3 讨论

文献显示,人感染 H7N9 禽流感多数病例发病前有明确的禽类暴露史<sup>[2]</sup>,农贸市场活禽交易场所是我国该病的主要高危场所。柴程良<sup>[3]</sup>和谢立<sup>[4]</sup>报道显示,农贸市场活禽交易场所外环境样品 H7N9 禽流感核酸检测阳性率高达 43.21% 和 29.0%。为追求食品新鲜,77.9% 的国人偏爱活禽<sup>[5]</sup>,嘉善县主城区虽然已关闭活禽交易市场,但广大农村地区活禽交易依然

存在,且个人防护意识淡薄和及时就医意识不强,易加剧重症及死亡病例的发生。2015 年上半年嘉善县惠民街道出现了首例人感染 H7N9 禽流感病例,病家附近活禽交易市场和批发市场外环境在疫情发生前后均检出 H7N9 病毒阳性。而发现的禽流感病例仅仅是“冰山之尖”,可能存在着大量的禽类带毒或隐性感染<sup>[6]</sup>。

(下转第 253 页)

# 移动医疗在分级诊疗中的应用

虞森森<sup>1</sup>, 朱亚<sup>2</sup>, 江俊<sup>2</sup>, 吴宗霖<sup>3</sup>

1. 南京医科大学第一附属医院, 南京 211166; 2. 南京医科大学; 3. 金陵中学

**摘要:**信息化时代背景下, 互联网技术加速新兴产业结构升级浪潮涉及医疗领域。目前我国医疗资源分配不均、大医院人满为患形势严峻, 推行分级诊疗势在必行。该文阐述了国内外移动医疗的发展现状, 重点分析移动医疗在分级诊疗中的应用及存在问题, 对设备分配、人员分配、利益分配、监管等问题做了详细论述, 并对移动医疗的发展前景进行深入剖析。

**关键词:**移动医疗; 分级诊疗; 智能医疗

**中图分类号:** R197

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0250-04

## Application of Mobile Health in hierarchical diagnosis

YU Sen-sen\*, ZHU Ya, JIANG Jun, WU Zhong-lin

\* The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 211166, China

**Abstract:** Under the background of the information age, the internet technology accelerating emerging industry's structure upgrade is involved in the medical field. Nowadays, with the problem of uneven distribution of medical resources and the overcrowded hospitals, it is vital to implement hierarchical diagnosis. This paper expounds the current situation of mobile medical's development at home and abroad. It focuses on the application and problems of mobile medical care in hierarchical diagnosis and makes a detailed discussion on equipment allocation, personnel distribution, benefit distribution and supervision. At last, this paper shines a light on the prospects of the mobile medical care.

**Key words:** Mobile health; Hierarchical diagnosis; Intelligent healthcare

移动医疗(M-Health)指通过使用移动通信技术, 如掌上电脑、移动电话和卫星通信提供医疗服务和信息。在我国, 移动医疗尚处于起步阶段, 具有很大发展空间, 存在诸多问题亟待解决。分级诊疗是我国医改重点, 建立和完善公立医院、基层卫生机构之间的分工协作机制至关重要, 可借助移动医疗推动实施。

### 1 移动医疗

1.1 国外移动医疗发展现状 移动医疗作为远程医疗的一部分, 具有多方面的优势。国外移动医疗已得到普遍应用, 覆盖多个领域, 美国在移动医疗服务应用的部署和规划全球领先, 目前应用占全球一半以上, 欧洲约占 20%, 非洲拉美占 12%, 亚太地区占 4%<sup>[1]</sup>。

在美国, 医生通过平板电脑观察患者辅助检查结果早已十分常见, 早在 2011 年, 美国 58% 的地区有手机就医提醒服务。在美国的医疗体系中, 病人迟到的

问题给医生工作流程带来很大不便, 移动医疗提供门诊预约服务, 能改善医生和病人的时间管理<sup>[2]</sup>。2009 年, 美国研究人员曾建立 TeleStroke(远程治疗与护理指导)系统, 通过远程医学手段为那些急性脑卒中患者提供及时治疗, 即在患者急性神经疾病发生时, 通过便携式移动通信设备和对应支持系统, 实时为临床诊断和治疗提供高质量的临床信息和影像资料, 从而达到辅助远程诊断治疗的效果。美国心脏协会建议, 那些在最初 24 小时内无法为患者提供及时治疗的医院都应用这一系统。随后日本也建立了类似的系统。德国推广了一个远程皮肤病学信息系统, 用于皮肤病患者的远程治疗, 患者通过智能手机上的应用程序, 向医疗保障机构传输皮肤图像数据和生物反馈信息, 医生通过分析台式机或平板电脑所获数据为患者提供诊断。法国的 Enc Page, Serge Cazeau 等研究人员将低功耗嵌入式传感器用于移动医疗中, 设计了一种新型可移植系统, 通过双向传感器起搏器, 对患者的

重要生理指标变化进行实时监测,实现连续监护和异常情况报警<sup>[3]</sup>。

移动医疗在国外普及率高,一些专业投资互联网医疗应用的公司不断涌现,与此同时,越来越多的医生、患者或保险公司愿意为此买单,以满足自己的需求。

## 1.2 我国移动医疗发展现状

1.2.1 发展移动医疗的必要条件:传统医疗模式已经不能满足中国大基数人口对医疗服务多样化、个性化的需求,发展移动医疗势在必行:①是老龄化所需、养老所需。我国 60 岁及以上的老龄人口约 2.2 亿人,约占总人口的 16.0%,全年医疗卫生机构总诊疗量约为 70 亿人次<sup>[5]</sup>。一方面,我国人口老龄化进程加快,医疗需求增长,患者数多于床位数,传统医疗不能满足当前需求,全民医保也助推了健康需求;另一方面,看病难、看病贵,不能及时就医,城市大医院人满为患,小医院作用甚微,造成了无序就医的现象;②医生紧缺,负担重、压力大,过度劳累,同时医院设备紧缺,不能满足每位患者的就医要求;③慢性病患者率不断上升,成为主要疾病,传统医疗缺乏动态监督和干预机制,慢性病的诊疗处于被动局势。移动医疗具有信息化程度高,速度快、效率高、成本低,个性化服务多的特点,具有传统医疗所不具备的优势,是对传统医疗技术的补充和延伸,可解决发展中国家的医疗问题,促进居民健康服务均等化,为我国的医疗卫生服务提供了一个新的发展机遇。

1.2.2 我国移动医疗发展现状:中国的医疗资源分配不合理,优质资源过于集中于大城市,催生着移动医疗产业发展。政府的政策支撑是我国发展移动医疗的基础,国务院印发的《“十二五”期间深化医药卫生体制改革规划暨实施方案》提出加快推进医疗卫生信息化,医疗服务、公共卫生、医疗保障、药品监管和综合管理等应用系统信息互联互通是重点发展项目,移动医疗在“十二五”期间得到进一步推进和加强<sup>[4]</sup>。地域投资相对集中于北上广和江浙地区,相应的,这些地区移动医疗发展也极为迅速。当前国内部分三甲医院已相继进行了移动医疗的探索和实践,但还处在起步阶段,未得到广泛认同和普及。而移动医疗的市场规模 and 市场需求正在飞速增长,移动医疗产业投资空间极为广阔。截至 2015 年 4 月,我国移动医疗用户规模为 0.9 亿人,据估计,到 2017 年移动医疗市场规模将达到 125.3 亿元,到 2023 年将达到 1 986.9 亿元,未来 10 年内,移动医疗将保持超高速增长态势,具有很高的投资价值和广阔的投资前景<sup>[4]</sup>。

软件方面,目前国内已开发的移动医疗 APP 已达

2 000 多种,按照服务对象可分为医生服务、患者服务、健康人群服务和医院服务等四类,使用率和知名度较高的要属丁香园、春雨医生、好大夫等。硬件方面,有患者可携带的血压仪、智能腕表等,如上传控烟者的数据体征到特定 APP 当中,便于医生护士检测管理。国内部分医疗机构已开始广泛运用移动查房、移动护理,如用 PDA(平板电脑)在完成查房任务的同时,还能随时查看患者电子病历,省去携带纸质病历的负担,节约资源,方便快捷。很多医院以挂号服务作为接入点开始移动医疗的初步发展。

## 1.3 我国移动医疗目前存在的问题

1.3.1 缺乏监管:移动医疗不仅牵涉到投资商、医院、患者,还牵涉到无线网络的运营商、第三方支付、银行等各个方面,需要有效的监督机制和监管系统进行规范。国外的移动医疗受控于多方监管,安全系数得到保障,我国则严重缺乏监管,如长期如此,运行必将难以为继。

1.3.2 硬件紧缺:科技高速发展背景下,医疗的硬件设备需要不停地更新换代,我国现有的移动医疗设备需要更加智能化,逐步普及可穿戴式硬件和便携式硬件设备等,都需要大量资金。国外拥有成熟稳定的盈利模式,比如美国,其 APP 盈利主要来源于保险公司的投资、私人医生付费会员、患者付费医疗等,但是由于国情不同,我国的商业投保无法支撑移动医疗的资金流转。

1.3.3 普及率低:就医的主要人群老年人,应用智能手机比例低,是移动医疗发展的主要阻力。

1.3.4 网络安全:由于移动医疗应用基于互联网,还涉及到网络通讯的安全、用户隐私数据安全、移动平台的业务系统安全等问题,存在安全隐患。

## 2 分级诊疗

2.1 分级诊疗的内涵 分级诊疗是按照疾病的轻、重、缓、急及治疗的难易程度进行分级,不同级别的医疗机构承担不同疾病的治疗。世界卫生组织于 1957 年提出三级医疗卫生服务模式并建议各国实施,即三级医院主要承担危急重症和疑难复杂疾病的诊疗;二级医院主要承担一般疑难复杂疾病和常见多发病的诊疗;基层卫生机构主要承担常见病、多发病的诊疗和慢性病管理、康复治疗等<sup>[6]</sup>。分级诊疗是我国新医改的重点工作之一,党的十八届三中全会明确提出,要完善合理分级诊疗模式,加快形成基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动的分级诊疗模式。分级诊疗被视为缓解“看病难、看病贵”的治本之策,医院是分级诊疗体系中的重要组成部分,在分级诊疗背景下,医院的区域功能和定位发挥必须明确。

## 2.2 分级诊疗发展现状

2.2.1 国外发展现状:国外的移动医疗相对于我国来说优势明显。如英国,英国医疗的首要特征就是社区首诊医疗以及转诊制。这种制度为居民提供免费医保制度,而且其医疗体系中全科医生备受重视,这类人才的培养周期长达 11 年之久,并且都经过严格的筛选,他们可以解决常见病的相关问题,但若涉及到无法解决的疾病时,需将病人转至相关的专科或者综合医院进行治疗。而且,英国的一、二级医院门诊只接收来源于全科医生的病患,门诊部也不设立在专科医院。

美国的社区医院多为大医院,占医院数量的 60%,床位占总数的 70%。医生主要是两类,家庭医生为大多数,其次为全科医生。前者的主要职责是初级保健以及诊疗服务,后者则是更高级别的诊疗。从另一方面看,在美国医疗系统中,分级诊疗秩序相对不分明,医院中有 90% 未设立门诊部,病患可直接前往大医院就诊,无须经过家庭医生转诊,因此看病更为直接。此为美国和英国的主要区别之处。

德国的医疗系统分为四级,按照级别和层次分为以下四类:社区服务级、跨社区服务级、中心服务级以及大学附属。德国和英国一样实行社区首诊。在各级医疗机构运行中,分工明确,实行门诊部与住院部分设,各司其职,且必须依从由“低—高”级别的原则运行。各州根据自身情况设立“区域性医院服务体系”,由 1 所最高服务医院,2 所中心服务级医院,6 至 9 所跨社区服务级医院,5 至 10 所社区服务级医院构成<sup>[7]</sup>。

2.2.2 国内发展现状:国内公立医院对分级诊疗进行了积极的探索,但仍存在不足和很多亟需解决的问题。如:上海市和江苏省等经济发达地区,医疗资源相对发达和先进,为了优化医疗资源配置,均建立了全科医生制度以及医联体;青海、浙江、四川等地区为分级诊疗和双向转诊的实现,采用了医保支付制度的形式引导患者就医。青海省相关数据显示,2014 年 5 月底较之于 2013 年,三级医疗机构中的住院数下降了 3.5%,医保基金的支出比例下降了 2.6%,实行的措施有效但不明显,需不断改进、继续推进实施<sup>[8]</sup>。

基层卫生组织缺乏优秀人才,此中牵涉到资金分配、利益分配和设备分配等各方面。开展分级诊疗工作,吸引患者真正做到基层首诊,必须加强基层医疗卫生机构的硬件建设及人力资源建设:①从大医院调入和引进相应的优秀人才到基层服务,实现大医院的带动作用,实行一定的奖励机制和促进机制,调动人才积极性;②实行轮班制,专家轮流去到基层医院、社区医院进行诊治;③注重全科医生的培养发展,推进规范化培训,推动基层服务能力建设和管理能力的提升。

2.3 分级诊疗中移动医疗的应用 在我国,分级诊疗推行“小病在基层,大病到医院,康复回基层”。近年来,城市公立医院分级诊疗试点显示,要真正实现首诊在社区、分级诊疗,需进一步完善医疗信息化平台,使公立医院与基层医疗机构在此平台上实现分工协作,并综合运用医保、医疗、信息化手段推进分级诊疗。目前我国基层医疗机构的信息化远远落后于公立医院,移动医疗的发展有利于基层医疗机构与大医院相互联合,在移动医疗的平台上实现资源共享、信息共用,可以推动分级诊疗的有效实施。如何在分级诊疗中实现移动医疗的沟通协同作用,需要各部门相互合作与考量。必须改革传统就医方式,借助互联网平台,使用移动医疗。由于移动医疗的主要工具在于手机客户端,手机服务可以用简单、便捷、便宜的方式,进行单、双向交流,不仅可以为患者和健康人群提供直观醒目、便与接受和浏览的健康资讯和医学知识,也使得医生能向患者及时反馈沟通,实现有效的健康管理,即使对于发展中国家,运用短信的方式也是完全可行的。

2.4 移动医疗产业运作 要改变“使用—收费”的传统商业思路,做大做强上下游产业链,提供差异化的服务,向“使用—需求满足—资源付费”转变,完成盈利模式的创新。可以像其他服务软件一样实行用户 VIP 制度,差异化服务不同水平、文化程度、年龄、经济能力的用户,对于健康人群可以开发健康管理模块,从基础做起,利用移动医疗的相关软件和硬件使用户实现健康生活方式的转变和养成,从根本上降低患病率。

移动医疗的利益分配是个大问题<sup>[9]</sup>。对于需要医生、医院、移动医疗平台进行手术费用分配的 APP 应该预先拟订协议,规定第三方利润额。为了保护医生的积极性,应该提高其利润分配份额,实现三方共赢。公司要合理规划发展策略,投资人也要理性分析投资的可行性,实现风险共担、利益共享。二者相结合,移动医疗企业才能找到合适的投资人提供健康、稳定、长期的投资<sup>[9]</sup>。

移动医疗是一种新事物,需要医护人员和患者适应这一变化,学习运用这一智能技术,更需要大众传媒和专业人员进行普及,比如利用新媒体进行大力宣传、提高知晓率和普及率,发动志愿者在社区卫生机构、基层医院进行推广宣传,在医院设置专栏,手机用户下载相关 APP 进行使用尝试,教会更多人尤其是老年人利用移动医疗进行健康管理。

## 3 讨论

构建分级诊疗服务体系,落实分级诊疗制度离不开信息化支撑。信息化有助于优质资源流通,提升服务效率和服务水平,实现医疗服务和健康管理一体化。目

前,各城市的信息化发展水平仍不高,且各级机构发展不平衡,区域卫生信息的互联互通和资源共享也未完全实现<sup>[10]</sup>。就城市来说,需要建成诊疗信息数据一体化平台,启动各市间双向转诊信息平台建设,开展网上医疗和咨询、会诊功能,建立远程医疗中心。

医保政策约束着患者的就医行为,因此需要落实医保制度改革以适应分级诊疗的发展,政府和医疗机构需合理安排区域卫生规划,形成分工明确、各司其职的各级医疗卫生服务网络和系统,并且与移动医疗相结合,促进区域卫生一体化格局,实现医疗资源共享、学术共享。同时需要出台配套的政策法规完善分级诊疗制度,保证分级诊疗的顺利进行,使之更加规范化和法制化,与移动医疗齐头并进,在法律法规的保障下成功运行实施。

使用手机客户端时行健康管理是大势所趋:①移动医疗能够切实推动分级诊疗,利用互联网技术合理分配医疗资源;②实现了以医疗健康的可及性,缓解了医疗资源的地域不平衡;③建立用户电子健康档案、患者电子病历,可通过大数据和云存储实现在线预防;④降低用户成本,节省国家医疗医保支出<sup>[11]</sup>。在未来的医疗领域,移动医疗必定会成为大众广泛使用的智能医疗。因此,解决移动医疗目前存在的问题至关重要,实行分级诊疗、运用移动医疗,两者相互促

进共同发展,才能改变我国目前医疗状况的窘境。尽管我国的医疗环境与国外不同,仍然可以借鉴国外经验以实现自身更好的发展。

#### 参考文献

- [1] 徐倩,赵文龙.国内外移动医疗应用现状及启示[J]. 检验医学与临床,2014(9):1295-1297.
- [2] 吴民.移动医疗的应用[J]. 医学信息学杂志,2012,33(11):2-5.
- [3] 汪鹏,吴昊.国内外移动互联网医疗应用现状及未来发展趋势探讨[J]. 中国数字医学,2014(1):8-10.
- [4] 郑军,赵平,曹福凯,等.“互联网+”移动医疗产业金融投资前景分析[J]. 知识经济,2016(8):45-45.
- [5] 庾兵兵,沈丽宁,徐彪.美欧移动医疗项目推进与监管措施探析[J]. 中国医院管理,2016,36(2):78-80.
- [6] 王虎峰,王鸿蕴.关于构建分级诊疗制度相关问题的思考[J]. 中国医疗管理科学,2014,4(1):28-30.
- [7] Macready N. Reforming the US health-care system[J]. Lancet Neurol,2008,7(11):986-987.
- [8] 魏登军,黎夏.国外分级诊疗体系及其对我国的启示[J]. 中国初级卫生保健,2016(2):8-10.
- [9] 邓勇,王宏喆,霍达,等.移动医疗 APP 产业发展典型风险及规避探讨[J]. 中国卫生经济,2016,35(7):8-11.
- [10] 赵红艳,隋霞,梁铭会,等.关于开展分级诊疗试点工作的实践和探索[J]. 中国医院,2016,20(1):23-25.
- [11] 费菲,赵海,曲莉莉.[聚焦 2015 全国两会]透视医药场域,解读“医声”热词[J]. 中国医药科学,2015(5):5-8.

收稿日期:2017-02-08 编辑:周玲

(上接第 249 页)

嘉善县地处长三角经济发达地区,本次监测结果对于反映涉禽市场 H7N9 病毒感染现状有很好的代表性。监测发现嘉善县涉禽场所 H7N9 病毒阳性率较高,尤其是禽类批发市场和农贸市场的禽类多是从湖州地区输入的活禽,人群感染的危险性很高,极可能引发 H7N9 流感病例。农业部门应继续加大源头管理,减少感染 H7N9 病毒的禽类流入。

冬春季节是 H7N9 流感病毒繁殖活跃时段,流感病毒活动逐渐增强<sup>[7]</sup>。监测中发现嘉善县在第四季度和次年第一季度 H7N9 病毒阳性率较高,尤其是 12 月份和次年 1 月份达到高峰,此时期正是人感染 H7N9 禽流感病例高发流行期,加上紧邻春节,活禽消费旺季,因此,这一时期应加大活禽市场管理,降低禽流感病毒的污染。

本次监测中,在活禽交易市场采集的各类标本均检出 H7N9 流感病毒,说明场所污染面较广。嘉善县活禽交易还供货到周边地市,故应充分加强地区间合作<sup>[8]</sup>,严格落实交易市场消毒清洗制度;政府应尽早建立“杀白上市”模式,应加大宣传,鼓励市民转变活禽消费习惯和减少与活禽的接触;防控部门应密切关注病毒变异情况<sup>[9]</sup>,及时调整防控策略。

#### 参考文献

- [1] Parry J. H7N9 avian flu infects humans for the first time[J]. BMJ,2013,4:346:f2151.
- [2] Li Q,Zhou L,Zhou M,Chen Z, *et al.* Preliminary report: epidemiology of the avian influenza A (H7N9) outbreak in China[J]. N Engl J Med,2013,370(6):1668-1677.
- [3] 柴程良,陈恩富,陈直平,等.浙江省 6 例人感染 H7N9 禽流感确诊病例的临床与流行病学特征分析[J]. 中华流行病学杂志,2013,34(5):443-444.
- [4] 谢立,丁华,孙昼,等.2013 年杭州市人感染 H7N9 禽流感病例分布特征及暴露来源分析[J]. 中华流行病学杂志,2013,34(9):944-945.
- [5] 王远孝,葛津瑶,张京,等.南京活禽交易市场的调查[J]. 畜牧与兽医,2006,38(2):23-25.
- [6] 陈恩富,柴程良,孙继民,等.浙江省人感染 H7N9 禽流感流行特征与防控对策[J]. 中国公共卫生,2013,29(5):625-627.
- [7] 周蕾,任瑞琦,张彦平,等.2014 年 9-12 月中国内地人感染 H7N9 禽流感疫情流行病学特征分析[J]. 疾病监测,2015,30(4):2:68-268.
- [8] 许可,鲍倡俊.人感染 H7N9 禽流感流行病学研究进展[J]. 江苏预防医学,2015,26(1):43-47.
- [9] 翁育伟,张拥军,谢剑锋,等.福建省首例人感染 H7N9 禽流感病例实验室诊断和病毒序列分析[J]. 中国人兽共患病学报,2013,29(6):543-546.

收稿日期:2017-02-27 编辑:管芳

· 论 著 ·

# 全民健康覆盖视角下的发展中国家 卫生筹资机制比较

李心怡<sup>1</sup>, 朱亚<sup>1</sup>, 吴宗霖<sup>2</sup>

1. 南京医科大学, 南京 211166; 2. 金陵中学

**摘要:** 本文以墨西哥、泰国、中国为例进行卫生筹资机制的比较研究, 考量不同卫生筹资机制对实现全民健康覆盖的影响。结果表明, 多数中低收入国家致力于建立更加公平有效的筹资体系, 加快医疗保障制度改革, 依托多种医疗保障制度, 推进全民健康覆盖。每个国家应根据自身经济情况开展全民健康覆盖; 增加卫生筹资和提高资源使用效率是实现全民健康覆盖最重要的条件; 对于由多种保障制度覆盖的国家中, 应考虑全民健康覆盖的范围、保障内容、补偿水平以及所有制度基金的统筹水平。

**关键词:** 全民健康覆盖; 卫生筹资; 医疗保险制度; 卫生服务

**中图分类号:** R197      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0254-05

## Comparison of health financing mechanisms under the perspective of universal health coverage in developing countries

LI Xin-yi\*, ZHU Ya, WU Zong-lin

\* Nanjing Medical University, Nanjing 211166, China

**Abstract:** This paper analyzes health financing mechanisms of Mexico, Thailand and China and discusses their implications for achieving universal health coverage (UHC). The investigation demonstrated that many low and middle-income countries were engaged in building effective and fair health financing mechanisms, deepening health care reformation and achieving UHC based on various types of medical insurance systems. Every country needed to plan and execute strategies linked with its own economic status for achieving UHC. Developing health financing mechanism and improving efficiency of resource utilization were keys for achieving UHC. Besides, the range of UHC, the content of UHC, the compensation level and the comprehensive arrangement of coordinating development of all financing mechanisms should be taken into consideration for countries implementing multiple types of medical insurance systems.

**Key words:** Universal health coverage; Health financing mechanism; Medical insurance system; Health service

时至今日, 全球卫生公平问题仍未妥善解决, 区域间和人群间健康状况和卫生服务可及性仍存在巨大差距<sup>[1]</sup>。世界上还有 1.5 亿人面临严重的经济困难, 家庭自付医疗卫生费用支出占其收入很大的比例, 以至于迫使他们放弃其他物品和服务消费, 有 1 亿人口因病致贫<sup>[2-3]</sup>。卫生筹资机制作为实现卫生改革与发展的重要调控机制之一, 是实现健康促进、经济风险分担、卫生服务公平可行性的重要保障 (见图 1)。

2005 年, 第 58 届世界卫生大会提出了全民健康

覆盖 (Universal Health Coverage, UHC) 的概念, 其目标是确保所有人都获得所需要的卫生服务, 而在付费时不必经历财务困难<sup>[4]</sup>, 进而达到改善公众健康、促进健康公平性的最终目的。全民健康覆盖是可持续发展和减贫的重要保障, 也是减少社会不公平的关键要素, 是政府致力于改善公民福祉的标志。本文通过梳理不同国家的卫生筹资机制, 比较研究不同国家全民健康覆盖的发展历程, 有助于全面了解卫生筹资制度对实现全民健康覆盖的重要意义。

DOI:10.13668/j.issn.1006-9070.2017.03.05

基金项目: 江苏高校哲学社会科学项目 (2016SJD840004); 南京医科大学科技发展基金 (KY107NJMU)

作者简介: 李心怡 (1993-), 女, 浙江温州人, 本科在读, 研究方向: 卫生事业管理。

通讯作者: 朱亚, 副教授, E-mail: leola\_zhuya@njmu.edu.cn

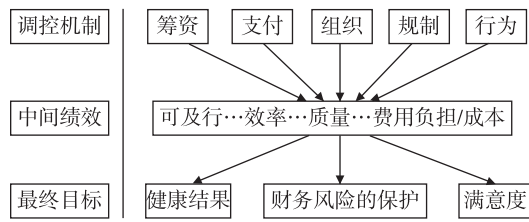


图 1 卫生改革与发展分析框架

## 1 全民健康覆盖内涵

1.1 背景 1948 年的《世界卫生组织宪章》中,已经明确提出健康是人人应该享有的基本权利。1978 年,WHO 提出了通过初级卫生保健策略实现“人人享有卫生保健”的目标(阿拉木图宣言)<sup>[4]</sup>;以健康人权和全民健康策略为基础,2005 年第 58 届世界卫生大会提出了全民健康覆盖的概念,WHO 各成员国提议通过建立更加公平有效的筹资体系,促进全民健康覆盖的实现<sup>[5]</sup>;2010 年世界卫生报告详细阐述了各国家如何调整卫生筹资体系以更快的实现全民健康覆盖这一目标;2012 年第 65 届世界卫生大会的主题为“走向全民健康覆盖”,并指出全民健康覆盖能消除不同群体、不同种族、不同阶级之间的差距,是一项公平有效的平衡机制<sup>[6]</sup>。2013 年世界卫生报告“全民健康覆盖研究”中,进一步给出了评价及策略选择;2013 年 12 月 6 日,WHO 与世界银行在日本召开了全民健康覆盖与包容性和可持续增长全球大会,再次重申具体内涵及意义,提出了下一轮千年发展计划中全民健康覆盖的发展目标<sup>[7]</sup>。

1.2 定义 全民健康覆盖不是一个新概念,相关的概念还包括全民健康路径(universal health access)、全民健康保护(universal health protection)、全民健康护理(universal health care)等。2010 年,WHO 将全民健康覆盖界定为:所有人都应当享有所需要的有质量的卫生服务,并且不因利用这些服务出现经济困难<sup>[4]</sup>。联合国决议将其定义为一个系统,这个系统里,人们能够公平地获得健康促进、预防、治疗和康复等基本卫生服务以及重要的、安全的、可负担的、有效的药品,并且确保利用这些卫生服务时,不会造成经济困难<sup>[2]</sup>。

1.3 全民健康覆盖的测量 如何衡量各国在实现全民健康覆盖方面取得的进展存在着一些争议。2010 年世界卫生报告提出了 9 个指标;2014 年,WHO 和世界银行提出了一个用于监测全民健康覆盖的进展的框架,重点在于衡量服务覆盖的指标和目标,包括促进、预防、治疗、康复和姑息治疗,以及为所有人提供财政保护<sup>[8]</sup>。目前应用最多的是 WHO 提出的三

个维度的测量,包括:人口覆盖、服务覆盖和费用覆盖<sup>[9]</sup>。人口覆盖是指服务项目(如基本卫生服务)以及筹资机制(如医疗保障制度)的人口覆盖率;服务覆盖是指卫生机构所提供的卫生服务的范围、质量,以及人们获取服务的方便程度;费用覆盖是指医疗保障制度覆盖的卫生费用比例,间接反映了患者的自付费用水平<sup>[10]</sup>。

## 2 各国卫生筹资机制

WHO 对卫生筹资的定义是“实现足够的、公平的、有效率和效果的卫生资金的筹集、分配和利用活动的总和”,其关键点在于为卫生服务筹集足够的资金,消除人们获得卫生服务的经济障碍,并减少疾病带来的风险,以及更好的利用现有资源。卫生筹资机制主要有 5 种,即病人自付、社区健康保险、商业保险、社会健康保险和税收制。商业保险和病人自付具有不公平性,前者将疾病风险分割、易产生逆向选择;后者易造成沉重的疾病经济负担和因病致贫<sup>[11]</sup>。而以税收为基础的筹资机制和社会医疗保险,因其实现风险共担、筹资稳定,具有较好的公平性。

不同收入水平国家的卫生筹资渠道具有不同特点,从而对卫生服务公平性、可及性以及健康产出产生一定影响。目前各国之间正在出现一种共识,即需要改革卫生筹资制度,以便加快实现全民健康覆盖的进程。各个国家实现全民健康覆盖的方式各有特点,每个国家需要考虑到其社会、经济、政治、法律、历史和文化背景,以及其发展优先事项和当前和未来的健康挑战,从而建立自己的行动计划<sup>[12]</sup>。

2.1 墨西哥卫生筹资机制 墨西哥为中低收入国家且人口众多,患者自付费用较高,公共资源在不同地区和人群之间分配不公平、基础设施建设投入不足、社会不平等现象较为突出<sup>[13]</sup>。1943 年建立的墨西哥社会保障所(the Mexican Institute for Social Security, IMSS)服务正规私立部门的雇员及其家属,IMSS 资金来源包括雇员、私人雇主、政府三部分。1959 年建立的公务员社会服务和社会保障所(the Institute for Social Security and Services for Civil Servants, ISSSTE)仅服务政府公务员及其家属,资金来源于雇员、公共部门以及政府。仅有上述两部门对于实现全民健康覆盖具有较大的难度,因为大量非正式雇员和穷人被排除在外,无任何健康保障。

为了向未被社会保障所覆盖的墨西哥公民,特别是穷人,提供带补贴性质的公立医疗保险,以增进筹资公平性,2003 年,墨西哥进行卫生改革,通过 9 年的努力,建立了大众健康保险(Popular Health Insur-

ance, PHI), 覆盖非正式就业人群<sup>[14]</sup>。筹资来源包括联邦政府、州政府以及投保人。其中联邦政府承担费用相当于 1.5 倍社会税款, 州政府承担约一半社会税款。另外, 根据不同州的发展水平, 联邦政府补助的资金存在地区差异, 重点扶持贫穷地区<sup>[13]</sup>。而投保人根据他们的经济状况做出贡献, 按照可支配收入的一定比例缴纳, 但不超过 5%<sup>[15]</sup>。最贫穷的五分之一家庭不参与缴费, 但必须遵守促进健康的参与规则; 其他收入群体, 每十分之一的人群为一个缴费水平单位。PHI 是社会医疗卫生保障体系 (System for Social Protection in Health, SSPH) 的主要组成部分, 其中包括灾难性支出基金、卫生服务提供能力不足地区的基础设施基金和用于各州支出调节的基金, 这三个子基金有助于分担疾病风险<sup>[14]</sup>。自建立 PHI 以来, 覆盖人口数量从 2003 年的约 200 万增长到 2012 年底的约 5 300 万, 全保险家庭的数量跃升了 60%。此外, 分配到 PHI 的资金显著地增长, 从 2004 年的 38260 万美元增加到 2012 年的 50.876 亿美元 (年均 100 美元)<sup>[16]</sup>。

墨西哥建立社会医疗保障体系以来, 在人口、服务、费用覆盖维度上均取得了较大的进展, 但仍然存

在一定的问題, 包括: ①一些群体中获得医疗保障不平等现象仍然存在。在家庭层面, 墨西哥约 760 万户家庭, 其中 2012 年有 430 万个完全没有医疗保险制度保护的的家庭; 此外, 25.8% 的家庭只有部分保险, 这意味着一个或多个家庭成员没有任何类型的健康保险<sup>[17]</sup>。未投保的个人疾病风险不仅影响他们的健康, 而且可能对他们的家庭带来相当大的财政和情绪压力<sup>[18]</sup>。在个人层面, 儿童保健的政策被认为不足, 虽然 5 岁以下的儿童几乎完全由 PHI 覆盖, 但是 1 岁以下的儿童在整个人口中的非保险率最高。②墨西哥三大健康保障制度之间存在异质性。不同健康保障制度的基金来源、风险池、管理机构和服务提供网络不通, 投保人只能在各自的服务网络内获得服务。此外, 墨西哥的劳动改革使得越来越多的人缺乏社会保障, 转而依靠非缴费型或私人保险。

2.2 泰国卫生筹资机制 泰国作为一个发展中国家, 在 2002 年前已建立了多种医疗保险计划<sup>[19-20]</sup> (见表 1), 覆盖各类民众, 医疗保险覆盖约 70% 的人口, 处于实现全民健康覆盖的前列。然而泰国健康保险制度仍暴露出碎片化、割裂化、相互重复、覆盖率不高等问题。

表 1 2001 年泰国健康保险计划情况

健康保险计划内容	对象	筹资来源	覆盖率 (%)
医疗福利计划	低收入家庭、12 岁以下儿童、60 岁以上老年人以及僧侣和退伍军人	税收	32.4
公务员医疗福利计划	政府雇员及其家属	税收	8.5
社会保障计划	私营企业职工	雇主、雇员、政府	7.2
自愿医疗计划/健康卡制度	以家庭为单位自愿购买	家庭、政府	20.8
商业医疗保险	有购买意愿的居民	购买者	2.1
合计			71.0

泰国在 2002 年亚洲金融危机时, 致力于改进全民健康覆盖和健康保险计划<sup>[21]</sup>, 全民健康覆盖成为国家优先事项。研究文献显示, 泰国实现全民健康覆盖目标与其社会、经济以及政治变化有关。重大动荡为政治领导人创造了突破利益集团抵制改革的机会, 并允许推进和采用创新方法<sup>[22]</sup>。泰国于 2001 年在已推行的健康卡的基础上开始试点“30 泰铢计划”, 2002 年正式推广, 逐步实现了全民健康覆盖。“30 泰铢计划”是指参与该计划的患者无论是在门诊还是住院

(低收入农民还可免缴), 只需支付 30 泰铢即可获得预防保健、诊疗住院、口腔疾病治疗等服务, 其他医疗费用由政府承担<sup>[21]</sup>。原先的医疗福利计划和自愿保险计划合并为全民健康覆盖计划, 涵盖了本国最大比例的利益人群, 并且为该利益人群提供了公平的经济风险保护。2002 年泰国共有三个并行的医疗保障制度 (见表 2)。2006 年 10 月新政府上台后, 30 泰铢的共付费用也被取消了, 服务包内容不断扩展, 比如后来增加了艾滋病抗病毒治疗以及肾透析治疗等项目<sup>[23]</sup>。

表 2 2002 年泰国各项健康保险计划情况<sup>[24]</sup>

健康保险计划	目标人群	人群覆盖率 (%)	资金来源	支付方式
公务员医疗福利计划	政府雇员、退休人员及其家属	10	综合税收; 个人不需缴费	按项目付费
社会保障计划	私立部门雇员	13	政府、雇员和部门三方共同缴费	按人头付费 (门诊和住院)
全民健康覆盖计划	其他所有人群	74	综合税收; 个人不需缴费	门诊按人头付费; 住院按总额预付和 DRG

泰国全民健康覆盖政策效果显著,经验可总结为以下几点:①通过 30 年努力,实现了卫生保健服务的人口全覆盖,2002 年泰国近 97% 的人群参加了医疗保险计划,特别是贫困人口 of 医保覆盖率显著提高;②全民健康覆盖政策建立了以初级医疗保健、区域卫生规划、税收筹资体系为基础的基本医疗卫生服务<sup>[25]</sup>,提高了卫生服务的可及性,特别是贫困人群更加受益;③实施全民健康覆盖计划后,大病医疗费用有所下降,并且减少了家庭自付费用,有效控制医疗费用的增长,减少了家庭灾难性卫生支出和因病致贫<sup>[26]</sup>;④对降低灾难性卫生支出进行相关改革,如优化筹资结构、建立风险共担的共付制以及按人头付费的支付模式等。泰国在实现全民健康覆盖的进程中走在了全球前列,健康保险计划改革取得了较好成效,但在深化和扩大过程中仍面临着新的挑战。

**2.3 中国卫生筹资机制** 中国卫生筹资来源主要有政府预算、社会保险、商业保险和个人现金支付等,不同时期筹资构成不同(见图 2)。我国在 2003 年尚有 65% 的居民没有任何医疗保障<sup>[27]</sup>。

政府卫生支出来自国家税收和非税收性收入。

政府卫生投入重点用于支持公共卫生、农村卫生、城市社区卫生和基本医疗保障,鼓励发挥中医药作用<sup>[28]</sup>。社会卫生支出包括社会保障支出、商业健康保险费、社会办医支出、社会捐赠援助、行政事业性收费收入等。中国 1994 年试点、1998 年正式推行“基本保障、广泛覆盖、统账结合、多方筹资”的城镇职工基本医疗保险制度,2003 年、2007 年分别推行新型农村合作医疗和城镇居民医疗保险(见表 3)。社会卫生支出在 1978—2002 年间占卫生总费用比重下降,2003—2012 年从 26.6% 增至 30%。

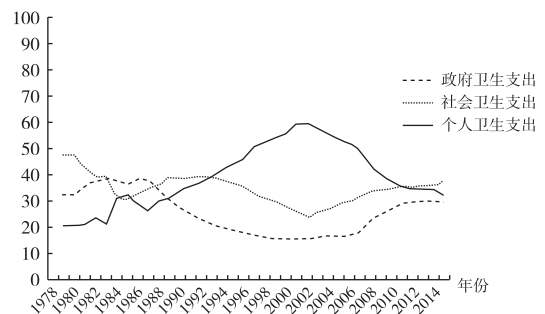


图 2 中国 1978—2012 年卫生总费用筹资构成变化情况  
来源:中国卫生统计年鉴

表 3 中国基本医疗保险情况

基本医疗保险	目标人群	资金来源	缴费标准	个人账户情况	参保方式
城镇职工基本医疗保险	城镇所有用人单位职工及退休人员	用人单位缴费、职工缴费	按本人工资比例缴纳	个人缴费计入个人账户	强制参保
城镇居民基本医疗保险	城镇居民、学生、少年儿童等	个人缴费、政府补助、社会捐助	定额缴纳	个人缴费不计入个人账户	自愿参保
新型农村合作医疗保险	农村户口居民	个人缴费、集体扶持、政府资助	定额缴纳	个人缴费不计入个人账户	自愿参保

中国居民个人卫生支出在卫生总费用中比例较高,曾在 2001 年高达 60%。在基本医疗保障制度建立以前,个人卫生支出主要是对医疗卫生服务包括门诊、住院进行支付,以及购买药品费用的直接现金支出。随着基本医疗保险的推广,患者自费比例有所下降。目前,个人卫生支出包括在各种保障制度下共付的费用,以及直接购买卫生服务的花费。

2009 年《关于深化医药卫生体制改革的意见》发布以来,中国在实现全民健康覆盖的道路上取得了巨大进步,政府加强顶层设计,加快建设基本医疗保障制度,初步形成了覆盖全体居民的多层次医疗保障体系,建立健全了城镇职工基本医疗保险、城镇居民基本医疗保险和新型农村合作医疗等制度为基础,大病保险、公务员补充医疗保险、商业医疗保险等制度作为补充,和城乡医疗救助制度托底的多层次基本医疗保障体系。《社会保险法》于 2010 年 10 月 28 日人大审议通过,为基本医疗保障制度的完善和发展提供了

根本性法律制度保障,中国向实现全民医保迈出坚实一步。

**3 不同卫生筹资机制对全民健康建立覆盖的影响**

通过分析墨西哥、泰国和中国的筹资机制,关于如何推进全民健康覆盖可得出以下结论:①每个国家,无论经济社会发展水平如何,都可以根据自身情况开展全民健康覆盖;虽然国家的特定背景,如疾病负担、卫生系统设置、经济和政治因素将极大地影响政策选择<sup>[3]</sup>,导致实现的方法各不相同,但全民健康覆盖的三个维度适用于所有情境,即逐步扩大卫生保健服务的人口覆盖的比例和卫生费用覆盖比例,以减少家庭的财政负担。②对于发展中国家,持续的政治支持是实现全民健康覆盖最重要的保证,因为扩大覆盖面需要大幅增加公共支出,寻找足够的政府财政支持至关重要。③随着人口老龄化进程的加快,工资保险缴费在将来可能无法产生足够的收

入,像泰国这种以非正式部门居多的国家,难以通过单独的工资税扩大覆盖面;应扩大筹资来源多样化。④全民健康覆盖不是“全民医保”,我国当前全民覆盖的医疗保障体系只是实现其目的制度工具<sup>[29]</sup>,还应包括公共卫生、健康促进、卫生决策等方面的覆盖与保障;⑤在由多种保障制度覆盖的国家中,不仅要考虑全民健康覆盖的范围、保障内容以及补偿水平,还应该考虑实现人口普遍覆盖需要不同医疗保障制度形式之间的交叉补贴,从富裕到贫困,从低风险群体(例如年轻人)到高风险人群(例如老年人)<sup>[22]</sup>。此外,由于不同医疗保障制度之间管理和协调代价高昂,而且制度整合涉及有关组织利益资源的再分配<sup>[30]</sup>,因此需采取具体的、强有力的政策努力进行有效整合,以建立一个国家医疗保障制度平台,创建一个统一的风险资金池。

#### 参考文献

- [1] 孟庆跃. 全民健康覆盖:从理念到行动[J]. 中国卫生政策研究, 2014(2):1-4.
- [2] Ooms G, Marten R, Waris A, *et al.* Great Expectations for the World Health Organization: a Framework Convention on Global Health to achieve Universal health coverage[J]. *Public Health*, 2014,128(2):173-178.
- [3] Obare V, Brolan CE, Hill PS. Indicators for Universal health coverage: can Kenya comply with the proposed post-2015 monitoring recommendations? [J]. *Int J Equity Health*, 2014,13(1):123.
- [4] WHO. 什么是全民健康覆盖[EB/OL]. [2015-03-10]. [http://www.who.int/features/qa/universal\\_health\\_coverage/zh/](http://www.who.int/features/qa/universal_health_coverage/zh/).
- [5] WHO. Achieving Universal health coverage: developing the health financing system[EB/OL]. (2005-05-25)[2017-04-11]. [http://www.who.int/health\\_financing/documents/cov-pb\\_e\\_05\\_1-universal\\_cov/en](http://www.who.int/health_financing/documents/cov-pb_e_05_1-universal_cov/en).
- [6] 相海泉. 第 65 届世界卫生大会聚焦医疗全面覆盖[J]. 中国信息界:e 医疗, 2012(6):22-23.
- [7] WHO. 世界银行与 WHO 联合发布全民健康覆盖的新目标[EB/OL]. (2013-12-10)[2017-04-11]. <http://www.worldbank.org/en/topic/universalhealthcoverage>.
- [8] Aregbeshola BS. Enhancing political will for Universal health coverage in Nigeria[J]. *MEDICC Rev*, 2017,19(1):42-46.
- [9] WHO. Health Systems Financing: the Path to Universal Coverage[R]. Geneva, 2010.
- [10] 汪彦辉,王莹莹,贾欣欣,等. 我国实现全民健康覆盖目标的策略建议[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2015(3):176-181.
- [11] 贾莉英,袁蓓蓓,袁莎莎,等. 不同国家健康保障制度筹资机制变革因素的描述性系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2009,9(3):247-256.
- [12] Pan AO. Strategy for Universal access to health and Universal health coverage[J]. *BMC Int Health Hum Rights*, 2014,14(1):1-22.
- [13] 张朝阳,孙磊. 全民健康覆盖的内涵界定与测量框架[J]. 中国卫生政策研究, 2014,7(1):19-22.
- [14] Knaul FM, González-Pier E, Gómez-Dantés O, *et al.* The quest for Universal health coverage: achieving social protection for all in Mexico[J]. *Lancet*, 2012,380(9849):1259-1279.
- [15] 张小娟,朱坤. 墨西哥全民健康覆盖发展历程及对我国的启示[J]. 中国卫生政策研究, 2014,7(2):17-23.
- [16] Servan-Mori E, Heredia-Pi I, Montañez-Hernandez J, *et al.* Access to medicines by seguro popular beneficiaries: pending tasks towards Universal health coverage [J]. *PLoS One*, 2015,10(9):e0136823.
- [17] Urquieta-Salomon JE, Villarreal HJ. Evolution of health coverage in Mexico: evidence of progress and challenges in the Mexican health system[J]. *Health Policy Plan*, 2016,31(1):28-36.
- [18] Institute of Medicine (US) Committee on the Consequences of Uninsurance. Health Insurance is a Family Matter[J]. *INT J HEALTH PLAN M*, 2002,19(1):94-95.
- [19] 刘晓云. 泰国全民健康覆盖经验及对我国的启示[J]. 中国卫生政策研究, 2014,7(2):11-16.
- [20] 于保荣,王维夫,李友卫,等. 典型国家卫生保健制度的保障对象与筹资来源研究[J]. 中国卫生质量管理, 2008,15(4):8-10.
- [21] Reich MR, Harris J, Ikegami N, *et al.* Moving towards Universal health coverage: lessons from 11 country studies[J]. *Lancet*, 2016,387(120):811-816.
- [22] Harris J. “Developmental capture” of the state: explaining Thailand’s universal coverage policy. [J]. *Journal of Health Politics, Policy and Law*, 2015,40(1):165.
- [23] Tantivess S, Weraingyong P, Chuengsamarn P, *et al.* Universal coverage of renal dialysis in Thailand: promise, progress, and prospects[J]. *BMJ*, 2013,346(346):f462.
- [24] Tangcharoensathien V, Prakongsai P, Limwattananon S, *et al.* Achieving Universal coverage in Thailand: what lessons do we learn? [EB/OL][2017-04-11]. [http://www.who.int/social\\_determinants/resources/csdh\\_media/universal\\_coverage\\_thailand\\_2007\\_en.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/csdh_media/universal_coverage_thailand_2007_en.pdf).
- [25] 高倩,任苒. 泰国全民覆盖政策对灾难性卫生支出的影响[J]. 中国卫生经济, 2013(10):95-97.
- [26] Limwattananon S, Tangcharoensathien V, Prakongsai P. Catastrophic and poverty impacts of health payments: results from National household surveys in Thailand[J]. *Bull World Health Organ*, 2007,85(8):600-606.
- [27] 潘美,徐怀伏. 浅析泰国全民医保制度在其社区卫生筹资中的作用[J]. 人力资源管理(学术版), 2010(4):207.
- [28] 周莉. 社区卫生服务运行现状,存在问题及对策研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2013.
- [29] 蒋春红,罗五金,马敬东. 全民健康覆盖的内涵及我国推进全民健康覆盖的策略选择[J]. 中国卫生经济, 2014,33(8):5-7.
- [30] Alami R. Health financing systems, health Equity and Universal health coverage in Arab countries[J]. *Dev Change*, 2017,48(1):146-179.

· 论 著 ·

# 江苏省居民膳食结构与营养素摄入状况评价

朱谦让,戴月,谢玮,张静娴

江苏省疾病预防控制中心,南京 210009

**摘要:**目的 了解江苏省居民膳食结构与营养素摄入状况,为制定相关政策及指导居民合理膳食提供科学依据。方法 资料来源于 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测江苏省数据,膳食调查采用连续 3 天 24 小时膳食回顾法结合调味品称重法。计算膳食中营养素总量,并与膳食指南、营养素参考摄入量及相关调查数据进行比较。结果 2010—2012 年江苏省居民的谷薯杂豆类、蔬菜、蛋类每标准人日摄入量分别为 358.8、303.7、29.4 g,符合中国居民平衡膳食宝塔推荐值要求;大豆及制品、奶类及制品、水果、水产品每标准人日摄入量为别为 14.8、41.9、31.4、44.9 g,均未达到推荐值要求;禽畜肉类、食用油、食盐每标准人日摄入量分别为 102.7、46.8、11.1 g,超过推荐值要求。能量平均每标准人日摄入为 2 277.1 kcal,蛋白质、脂肪、碳水化合物摄入量分别为 73.0、91.2、288.3 g,分别提供 12.7%、35.5%、51.8%的能量;谷类、豆类、薯类、动物性食物、纯热能食物分别提供 47.1%、3.1%、1.5%、17.5%、19.6%的能量。维生素 E 摄入充足,每标准人日摄入量高于推荐摄入量/适宜摄入量(RNIs/AIs);维生素 A、硫胺素、核黄素、维生素 C 摄入量则低于 RNIs/AIs,存在摄入不足的风险。钠、铁摄入充足,每标准人日摄入量高于 RNIs/AIs;钙、钾、锌、硒平均摄入量低于 RNIs/AIs,存在摄入不足的风险。结论 江苏省居民膳食营养状况较以往有所改善,但膳食结构存在一定的不合理,重点体现在较高的油、盐摄入和较低的水果、奶类摄入。

**关键词:**营养监测;膳食结构;营养素;摄入量

中图分类号:R151 文献标识码:A 文章编号:1006-9070(2017)03-0259-04

## Assessment of dietary pattern and nutrients intake status of the residents in Jiangsu province

ZHU Qian-rang, Dai Yue, XIE Wei, ZHANG Jing-xian

*Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China*

**Abstract: Objective** To understand current status of dietary pattern, nutrient intakes of residents in Jiangsu province; to provide scientific basis for developing related policies and providing residents with reasonable dietary guidance. **Methods** The data were collected from Chinese Nutrition and Health Survey of Jiangsu province from 2010 to 2012. The total intake of nutrients was calculated and compared with recommended dietary values and dietary reference intakes(DRIs). **Results** The average daily intakes of cereal/potato/beans, vegetables and eggs of residents in Jiangsu province from 2010 to 2012 were 358.8, 303.7, 29.4 g per person respectively, which met the recommended values of Chinese residents balance diet pagoda; the average daily intakes of beans and related products, milk and dairy products, fruits, aquatic products were 14.8, 41.9, 31.4, 44.9 g per person, respectively, which were below the recommended values; the average daily intakes of meat, oil and salt were 102.7, 46.8, 11.1 g per person, respectively, which were much higher than the recommended values. The average daily intakes per person of energy was 2 277.1 kcal; while the intakes of protein, fat, carbohydrate were 73.0, 91.2, 288.3 g per person, respectively, which accounted for 12.7%, 35.5%, 51.8% of total energy, respectively. The energy from cereals, bean products, potatoes, animal foods and pure heat food provided 47.1%, 3.1%, 1.5%, 17.5% and 19.6% of total energy, respectively. The average daily intake of vitamin E was adequate, which was much higher than recommended nutrient intake/adequate intakes (RNIs/AIs). The average daily intakes of vitamin A/C, thiamine and riboflavin were lower than RNIs/AIs, with risk of inadequate intake. The average daily intakes of sodium, iron were adequate, which were higher than RNIs/AIs. The average daily intakes of Calcium, potassium, zinc and selenium were lower than RNIs/AIs, with risk of inadequate intake. **Conclusion** The dietary pattern of residents in Jiangsu province has improved over the years. The dietary structure was unreasonable, which was mainly reflected in the higher oil and salt intakes and lower intakes of fruit and milk.

**Key words:** Nutrition survey; Dietary pattern; Nutrient; Intake

合理膳食是健康的四大基石之一,膳食失衡可能引起营养缺乏病,以及增大糖尿病、高血压等慢性病的风险。居民膳食营养状况可以综合反映一个国家或地区整体发展水平<sup>[1-2]</sup>。研究表明,随着江苏省居民生活水平的不断提高,营养相关疾病患病率也在不断上升,已成为重大公共卫生问题<sup>[3-4]</sup>。本文以 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测江苏省数据为基础,分析评价本省居民当前的膳食结构以及营养素摄入状况,并与 2002 年本省调查和 2010—2012 年全国营养监测数据进行比较,为制订相关健康改善政策及指导居民合理膳食提供科学依据。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 资料来源于 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测江苏省调查数据。项目采用多层多阶段与人口成比例的整群随机抽样方法,于 2010—2012 年在南京市秦淮区(大城市点),南京市浦口区、泰州市高港区、南通市海门市 3 个中小城市点以及南京市溧水区、淮安市洪泽县 2 个农村点开展调查。研究对象为年龄≥15 岁有完整膳食调查数据人群(剔除孕妇、乳母)。

1.2 调查方法 包括基本情况、膳食调查。基本情况采用调查表形式调查,内容包括年龄、性别、婚姻状况、职业、教育、家庭经济状况等社会人口学信息。膳食调查采用连续 3 天 24 小时膳食回顾法结合调味品称重法,对 3 天(包括 2 个工作日和 1 个休息日)摄入食物及食用油、调味品的消耗开展调查。

1.3 统计分析 利用《中国食物成分表(2004)》<sup>[5]</sup>计算膳食中营养素总量。个人摄入量以每标准人日的数量表示(标准人:18 岁从事极轻体力的成年男子)<sup>[6]</sup>。将各类食物及营养素每标准人日摄入量分别与《中国居民膳食指南》<sup>[7]</sup>和《中国居民膳食营养素参考摄入量》<sup>[8]</sup>中相应推荐摄入量/适宜摄入量(RNIs/AIs),及 2002 年江苏省<sup>[9]</sup>、2010—2012 年全国<sup>[10]</sup>调查数据进行比较,分析人群的总体摄入水平。数据采用中国居民营养与健康状况监测专用软件进行录入,数据分析使用 SAS 9.2 软件。

## 2 结果

2.1 基本情况 共有 2 244 人纳入研究,其中男性 1 026 人,占 46.2%;女性 1 197 人,占 53.8%;年龄为 15~88 岁,平均(54.04±14.80)岁。

2.2 食物摄入状况 2010—2012 年江苏省居民平均每标准人日摄入谷薯杂豆类食物 358.8 g,其中米及其制品 247.8 g、面及其制品 71.6 g、杂粮 12.6 g、薯类 16.1 g、杂豆类 10.7 g;蔬菜平均每标准人日摄入

303.7 g,其中深色蔬菜 141.3 g、浅色蔬菜 162.4 g;摄入禽畜肉类、大豆及制品、水果、奶类及制品及制品、水产品、蛋类、坚果、腌菜、食用油、食盐平均每标准人日分别摄入 102.7、14.8、41.9、31.4、44.9、29.4、9.4、6.8、46.8、11.1 g。

与 2002 年的调查结果相比,谷薯类、水果、水产品、蛋类、腌菜摄入有所下降,杂豆、蔬菜、肉类、大豆及制品、坚果、奶类及制品、食用油摄入有所上升;与同期全国平均水平相比,蔬菜、禽畜肉类、杂豆、大豆及制品、蛋类、水产品、奶类及制品、植物油、食盐摄入较高,谷薯类食物摄入较低;与中国居民平衡膳食宝塔相比,谷薯杂豆类、蔬菜、蛋类摄入达到推荐值,但蔬菜摄入量接近下限;大豆及制品、奶类及制品、水果、水产品摄入不足,其中奶类及制品、水果摄入量离推荐值差距较大;禽畜肉类、食用油、食盐摄入超过推荐值,其中禽畜肉类摄入量约为推荐值下限的两倍。见表 1。

表 1 江苏省居民食物摄入状况(克/标准人·日)

食物	本次调查	江苏 2002 年调查	全国 2010—2012 年平均	膳食指南推荐值
谷薯杂豆类	358.8	435.1	376.4	250~400
米及其制品	247.8	244.5	177.7	—
面及其制品	71.6	124.3	142.8	—
其他谷类	12.6	32.0	16.8	—
薯类	16.1	29.5	35.8	—
杂豆类	10.7	4.8	3.3	—
蔬菜	303.7	268.1	269.4	300~500
深色蔬菜	141.3	115.0	—	—
浅色蔬菜	162.4	153.1	—	—
禽畜肉类	102.7	87.4	89.7	50~75
猪肉	66.9	50.9	64.3	—
其他畜肉	9.2	6.7	8.2	—
禽肉	23.3	24.5	14.7	—
内脏	3.3	5.3	2.5	—
食用油	46.8	41.3	42.1	25~30
植物油	46.1	41.1	37.3	—
动物油	0.7	0.2	4.8	—
大豆及制品	14.8	14.2	10.9	30~50
水果	41.9	51.8	40.7	200~400
奶类及制品	31.4	21.7	24.7	300
水产品	44.9	53.3	23.7	75~100
蛋类	29.4	32.4	24.3	25~50
坚果	9.4	5.9	3.8	—
腌菜	6.8	14.8	3.9	—
食盐	11.1	11.1	10.5	6

2.3 能量及营养素摄入状况 江苏省居民每标准人日能量平均摄入为 2 277.1 kcal,低于推荐值;宏量营养素中蛋白质平均摄入 73.0 g,低于推荐值,脂肪、碳水化合物分别平均摄入 91.2、288.3 g;膳食纤维平均摄入 11.3 g。维生素 A、硫胺素、核黄素、维生素 C 平均摄入量低于推荐值,分别为 622.3 μg、0.9 mg、0.9 mg、83.0 mg;维生素 E 平均摄入量位 44.1 mg,

高于推荐值。钙、钾、锌、硒平均摄入量低于推荐值,分别为 481.8 mg、1 800.3 mg、12.2 mg、45.4  $\mu\text{g}$ ;钠、铁摄入量平均摄入量高于推荐值,分别为 6 212.4 mg、23.4 mg。

与 2002 年的调查结果相比,能量、碳水化合物、膳食纤维、钠摄入量有所下降,脂肪、维生素 A、维生素 C、维生素 E、钾、锌、硒摄入量有所上升;与同期全国平均水平相比,能量、蛋白质、脂肪、膳食纤维、维生素 A、维生素 C、维生素 E、钙、钾、钠、铁、锌、硒摄入量较高,碳水化合物摄入量较低。见表 2。

表 2 江苏省居民营养素摄入状况(标准人·日)

营养素	本次调查	江苏 2002 年调查	全国 2010—2012 年调查	RNI/AI
能量(kcal)	2 277.1	2 329.8	2 172.0	2 400
蛋白质(g)	73.0	72.2	64.5	75
脂肪(g)	91.2	81.1	79.9	—
碳水化合物(g)	288.3	320.6	300.8	—
膳食纤维(g)	11.3	12.9	10.8	—
维生素 A( $\mu\text{gRAE}$ )	622.3	527.2	443.5	800
硫胺素(mg)	0.9	1	0.9	1.4
核黄素(mg)	0.9	0.8	0.8	1.4
维生素 C(mg)	83	61.1	80.4	100
维生素 E( $\text{mg}\alpha\text{-TE}$ )	44.1	38.5	35.9	14
钙(mg)	481.8	419.6	366.1	800
钾(mg)	1 800.3	1 655.8	1 616.9	2 000
钠(mg)	6 212.4	6 300.1	5 702.7	2 200
铁(mg)	23.4	25.1	21.5	15
锌(mg)	12.2	11.9	10.7	15
硒( $\mu\text{g}$ )	45.4	44.8	44.6	50

2.4 能量及三大宏量营养素来源 居民蛋白质、脂肪、碳水化合物分别提供 12.7%、35.5%、51.8% 的能量。各类食物中,谷类、豆类、薯类、动物性食物、纯热能食物分别提供 47.1%、3.1%、1.5%、17.5%、19.6% 的能量。居民膳食中蛋白质来源于谷类、豆类、动物性食物分别占 36.8%、8.7%、36.5%;脂肪来源于动物性食物、植物性植物分别占 33.2%、66.8%。

与 2002 年的调查结果相比,碳水化合物供能比下降,脂肪供能比上升;食物中谷类供能比下降,豆类、薯类、动物性食物、纯热能食物供能比上升;蛋白质来源中谷类构成比下降,豆类及动物性食物上升;脂肪来源中,动物性食物略有上升,植物性食物略有下降。与同期全国平均水平相比,脂肪供能比较高,碳水化合物供能比较低;谷类、薯类供能比较低,豆类、动物性食物、纯热能食物较高;蛋白质来源中谷类构成比较低,豆类、动物性食物较高;脂肪来源中,动物性食物构成比较低,植物性食物较高。见表 3。

表 3 江苏省居民能量及三大宏量营养素来源构成(%)

膳食构成	本次调查	江苏 2002 年调查	全国 2010—2012 年调查
能量的构成比			
蛋白质	12.7	13.4	12.1
脂肪	35.5	31.2	32.9
碳水化合物	51.8	55.4	55.0
能量的食物来源			
谷类	47.1	54.6	53.1
豆类	3.1	2.8	1.8
薯类	1.5	1.1	2.0
动物性食物	17.5	16.1	15.0
纯热能	19.6	16.6	18.3
其他	11.2	8.8	9.8
蛋白质的食物来源			
谷类	36.8	42.9	47.3
豆类	8.7	7.6	5.4
动物性食物	36.5	32.9	30.7
其他	18.0	16.6	16.6
脂肪的食物来源			
动物性食物	33.2	32.2	35.9
植物性食物	66.8	67.8	64.1

### 3 讨论

本次调查结果显示,江苏省居民粮谷类食物、蔬菜、蛋类摄入量基本达到中国居民膳食宝塔推荐值,水果、奶类、水产品则离推荐值仍有一定的差距,禽畜肉类、食盐、食用油摄入量则超过推荐值,整体膳食特点与全国多个省市一致<sup>[11-13]</sup>。相较于 2002 年,江苏省居民膳食结构有所改善,主要表现为蔬菜及奶类食物摄入量大幅增加,其中深色蔬菜已占到蔬菜摄入总量的 46.5%,奶类食物摄入量增加近一半;但同时膳食中杂粮、薯类食物摄入量却显著下降,禽畜肉类、食用油摄入量大幅上升,这些均偏离了膳食平衡的要求。

《中国食物与营养发展纲要(2014—2020 年)》提出:到 2020 年,全国人均每日摄入能量 2 200~2 300 kcal,其中,谷类食物供能比不低于 50%;脂肪供能比不高于 30%;人均每日蛋白质摄入量 78g,其中,优质蛋白质比例占 45% 以上;维生素和矿物质等微量营养素摄入量基本达到居民健康需求。本研究结果显示,与纲要相比,当前我省居民能量摄入满足要求;蛋白质摄入量稍有不足,但优质蛋白质摄入比例达到 45.2%,已满足纲要要求;脂肪摄入量较高,主要为植物性油脂,脂肪供能比超过纲要要求达到 35.5%;谷类食物摄入不足,供能比为 47.1%,低于纲要要求。居民维生素和矿物质摄入状况呈现两极分化趋势,钠、维生素 E 摄入约为推荐值的 3 倍,这与当前居民膳食中较高的油、盐摄入息息相关;其余维生素和矿物质摄入也存在摄入不足的风险,其中钙的平均摄入量仅为推荐值的 60%,但与 2002 年相比,维生素 A、维生素 C、钙、钾摄入量均有增加,(下转第 265 页)

· 论 著 ·

# 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件流行病学分析

吴雨晨, 宗雯琦, 戴月, 甄世祺

江苏省疾病预防控制中心, 南京 210009

**摘要:**目的 分析 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件, 为制定食源性疾病暴发防控措施提供依据。方法 通过国家食源性疾病暴发监测系统, 收集 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件数据, 并进行流行病学分析。结果 2016 年江苏省共发生 143 起食源性疾病暴发事件, 发病 2 657 例, 无死亡。全年各月均有暴发事件发生, 第三季度高发, 8 月份事件数和发病人数最多(占 24.47% 和 21.45%); 报告事件数最多的地区为苏州市、无锡市和南京市, 3 市报告数占总数的 67.14%; 20~59 岁年龄段发病人数最多(占 71.96%); 发生场所主要在宾馆饭店(占 37.06%)、单位食堂和农村宴席(各占 18.18%); 动物类食品是暴发事件的主要原因食品(占 37.06%); 细菌性致病因素是暴发事件的主要致病因素(占 63.64%), 其中副溶血性弧菌引起的事件数和发病人数最多。结论 应加强食源性疾病监测、预警和系统建设, 提升食源性疾病暴发事件现场流行病学调查处置能力。

**关键词:**食源性疾病; 暴发事件; 流行病学分析; 防控措施

**中图分类号:** R155.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0262-04

## The epidemiological analysis of foodborne disease outbreaks in Jiangsu province in 2016

WU Yu-Chen, ZONG Wen-Qi, DAI Yue, ZHEN Shi-Qi

*Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China*

**Abstract: Objective** To analyze foodborne disease outbreaks in Jiangsu province in 2016; to provide basis for making prevention and control measures for foodborne disease outbreaks. **Methods** The data of foodborne disease outbreaks in Jiangsu province in 2016 were collected through the National Foodborne Disease Outbreaks System and subjected to epidemiological analysis. **Results** There were 143 events of foodborne disease outbreaks in Jiangsu province in 2016, involving 2 657 patients with 0 death cases. Foodborne disease outbreaks occurred every months, the third-quarter was the peak season while maximum numbers of events and patients were reported in Aug (accounted for 24.47% and 21.45%, respectively). Suzhou, Wuxi and Nanjing were major cities for reported outbreaks, accounted for 67.14% of all events reported. Patients were mainly 20 to 59 years old (accounted for 71.96%) while hotels and restaurants were major places (accounted for 37.06%), followed by canteens, arural banquets (accounted for 18.18%, respectively). The major causes of foodborne disease outbreaks were the animal foods (accounted for 37.06%). The bacteria pathogenic factors were the main pathogenic factors (accounted for 63.64%), among which *Vibrio parahaemolyticus* caused the maximum number of both outbreak events and patients. **Conclusion** It is necessary to strengthen foodborne disease surveillance and early warning and system construction in order to improve epidemiological investigation ability for foodborne disease outbreaks.

**Key words:** Foodborne disease; Outbreak; Epidemiological analysis; Prevention and control measures

食源性疾病目前在全世界范围内是分布最广泛的常见疾病之一, 对于发达国家和发展中国家来说, 均是一项日趋严重的公共卫生问题<sup>[1]</sup>。本文对 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件进行分析, 了解江苏省食源性疾病暴发的流行病学特征, 为提出防控措施提供依据。

### 1 对象与方法

1.1 资料来源 2016 年江苏省各级疾病预防控制中心参与调查处置的、采用首次报告和结案报告相结合的形式, 通过国家食源性疾病暴发监测系统上报的食源性疾病暴发事件。监测系统覆盖江苏省 13 个设区市所辖 96 个县(市、区)的 110 个监测点。

1.2 定义 暴发事件是指由于进食了某种相同的食物而引起 2 例或 2 例以上相似的食源性疾病<sup>[2]</sup>。

1.3 统计分析 采用 Excel 建立数据库, 并进行统计分析。

## 2 结果

2.1 基本情况 2016 年江苏省共发生 143 起食源性疾病暴发事件, 发病 2 657 例, 无死亡。

2.2 时间分布 全年各月均有暴发, 具有明显的高温季节高发的特征, 第三季度 72 起(占 50.34%), 发病 1 149 例(占 43.24%)。其中 8 月份的暴发事件数和发病人数最多, 分别占 24.47% 和 21.45%。见表 1。

2.3 地区分布 苏州、无锡和南京 3 市共报告 96 起(占 67.14%); 发病共 1 679 例(占 63.19%)。镇江、宿迁市全年无暴发事件报告。见表 2。

表 1 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件的时间分布

季度	月份	事件数	构成比(%)	发病人数	构成比(%)
1	1	1	0.70	27	1.02
	2	6	4.20	90	3.39
	3	9	6.29	132	4.97
2	4	6	4.20	88	3.31
	5	18	12.59	420	15.81
	6	14	9.79	357	13.44
3	7	24	16.78	357	13.44
	8	35	24.47	570	21.45
	9	13	9.09	222	8.35
4	10	12	8.39	324	12.19
	11	3	2.10	49	1.84
	12	2	1.40	21	0.79
合计		143	100.00	2 657	100.00

表 2 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件的地区分布

地区	事件数	构成比(%)	发病人数	构成比(%)	死亡人数
南京市	20	13.99	576	21.68	0
无锡市	29	20.28	421	15.84	0
徐州市	5	3.50	52	1.96	0
常州市	10	6.99	317	11.93	0
苏州市	47	32.87	682	25.67	0
南通市	11	7.69	219	8.24	0
连云港市	1	0.70	50	1.88	0
淮安市	3	2.10	22	0.83	0
盐城市	8	5.59	103	3.88	0
扬州市	8	5.59	202	7.60	0
镇江市	0	0.00	0	0.00	0
泰州市	1	0.70	13	0.49	0
宿迁市	0	0.00	0	0.00	0
合计	143	100.00	2 657	100.00	0

2.4 年龄分布 各年龄段均有病例, 20~59 岁发病人数最多, 共 1 912 例(占 71.96%), 其次 7~19 岁为 405 例(占 15.24%), ≥60 岁为 316 例(占 11.89%)。

2.5 发生场所分布 主要集中在宾馆饭店, 事件数为 53 起(占 37.06%), 发病 1 147 例(占 43.17%); 其次集中在单位食堂和农村宴席, 事件数均为 26 起(各占 18.18%), 发病分别为 533 例(占 20.06%)、394 例(占 14.83%)。见表 3。

2.6 原因食品分布 已查明原因食品的事件 92 起(占 64.34%), 发病 1 820 例(占 68.50%); 其中动、植物类原因食品分别为 53 起(占 37.06%)、17 起(占 11.89%), 分别发病 1 031 例(占 38.80%)、141 例(占 5.31%)。不明原因食品为 51 起(占 35.66%), 发病 837 例(占 31.50%)。见表 4。

表 3 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件的发生场所分布

场所类型	事件数	构成比(%)	发病人数	构成比(%)
宾馆饭店	53	37.06	1 147	43.17
单位食堂	26	18.18	533	20.06
农村宴席	26	18.18	394	14.83
家庭	13	9.09	64	2.41
学校食堂(包括托幼机构食堂)	10	6.99	398	14.98
食品店(包括小吃店、饮品店)	6	4.20	65	2.44
街头摊点	2	1.40	8	0.30
送餐(包括网店)	1	0.70	9	0.34
快餐店	1	0.70	1	0.04
流动餐点	1	0.70	4	0.15
食品超市	1	0.70	8	0.30
其他	3	2.10	26	0.98
合计	143	100.00	2 657	100.00

表 4 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件的原因食品分布

原因食品	事件数	构成比(%)	发病人数	构成比(%)
动物类	53	37.06	1 031	38.80
肉与肉制品	25	17.48	633	23.82
水产品	27	18.88	394	14.83
蛋与蛋制品	1	0.70	4	0.15
植物类	17	11.89	141	5.31
糕点面制品	8	5.59	75	2.82
蔬菜类	4	2.80	47	1.77
粮食类	1	0.70	2	0.07
水果类	1	0.70	6	0.23
食用菌	1	0.70	5	0.19
植物其他	2	1.40	6	0.23
多种食品	13	9.09	422	15.88
混合食品	7	4.90	216	8.13
其他食品	2	1.40	10	0.38
调味品	1	0.70	7	0.27
软饮料	1	0.70	3	0.11
不明原因	51	35.66	837	31.50
合计	143	100.00	2 657	100.00

2.7 致病因素 细菌性致病因素导致的事件 91 起(占 63.64%), 发病人数为 1 971 例(占 74.18%); 其中副溶血性弧菌导致的事件 65 起(占细菌性致病因

素导致事件数的 71.43%),发病人数为 1 425 例(占细菌性致病因素导致发病人数的 72.30%)。病毒性 2 起(占 1.40%),发病人数为 25 例(占 0.94%)。化学性 7 起(占 4.89%),发病人数为 35 例(占 1.32%)。有毒动植 8 起(占 5.60%),发病人数为 102 例(占 3.84%)。不明因素 35 起(占 24.47%),发病人数为 524 例(占 19.72%)。见表 5。

表 5 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件的致病因素分布

致病因素	事件数	构成比 (%)	发病人数	构成比 (%)
细菌性	91	63.64	1 971	74.18
副溶血性弧菌	65	45.45	1 425	53.63
金黄色葡萄球菌	12	8.39	132	4.97
沙门菌	3	2.10	34	1.28
致泻大肠埃希氏菌	3	2.10	61	2.30
阪崎肠杆菌	1	0.70	156	5.87
2 种及以上致病菌	7	4.90	163	6.13
病毒性				
诺如病毒	2	1.40	25	0.94
化学性				
亚硝酸盐	7	4.89	35	1.32
有毒动植物	8	5.60	102	3.84
组胺	2	1.40	36	1.35
桐油	2	1.40	27	1.02
菜豆类(皂苷、红细胞凝集素)	1	0.70	27	1.02
发芽马铃薯(龙葵素)	1	0.70	4	0.15
曼陀罗(莨菪碱)	1	0.70	2	0.07
甘蔗(节菱孢、3-硝基丙酸)	1	0.70	6	0.23
不明因素	35	24.47	524	19.72
合计	143	100.00	2 657	100.00

### 3 讨论

食源性疾病包括常见的食物中毒、肠道传染病、人畜共患传染病、寄生虫病以及化学性有毒有害物质所引起的疾病<sup>[2]</sup>。据报告,食源性疾病的发病率居各类疾病总发病率的第二位<sup>[3]</sup>,即使在发达国家也至少有 1/3 的人患食源性疾病<sup>[4]</sup>。2009 年我国《食品安全法》颁布实施以后,为主动、系统、持续地收集食源性疾病信息,我国建立了食源性疾病监测报告系统,通过收集、汇总、分析各监测点网络直报的食源性疾病信息,以识别食源性疾病暴发和食品安全隐患,确定疾病发生的基线水平、危险因素和疾病负担。食源性疾病暴发监测的目的,是及时发现、调查和控制食源性疾病暴发。2016 年国家“食源性疾病暴发监测系统”覆盖江苏省 13 个设区市所辖 97 个县(市、区)的 110 个监测点,采用首次报告和结案报告相结合的形式进行网络直报。

2016 年江苏省共发生 143 起食源性疾病暴发事件,发病 2 657 例,时间、年龄分布与庞璐<sup>[5]</sup>、吴光

健<sup>[6]</sup>、王雪欢<sup>[7]</sup>报告基本一致。第三季度平均气温较高,食源性疾病暴发事件数、发病人数最多,其中 8 月份的事件数和发病人数全年最高,具有明显的高温季节高发的特征。各年龄段人群均有分布,其中 20 岁~59 岁年龄段发病人数最多,可能与该年龄段人群较易在外就餐及饮食品种多样化有关。

地区分布与宗雯琦<sup>[8]</sup>报告基本一致,苏州、无锡和南京市报告工作开展得扎实有序。6 个地区上报的食源性疾病暴发事件数低于 5 起,其中镇江市、宿迁市全年零报告。由于食源性疾病病例散发不易被发现,部分病例病情较轻未去医院就诊而是选择自行服药等原因<sup>[9]</sup>,均会导致食源性疾病暴发事件不易被识别或报告<sup>[10]</sup>。据估计,发达国家食源性疾病漏报率在 90% 以上,发展中国家在 95% 以上<sup>[11]</sup>,我国和江苏省既往暴发监测数据<sup>[12-13]</sup>显示,漏报依然是不容忽视的问题,进一步推动食源性疾病暴发事件报告刻不容缓。

发生场所主要集中在宾馆饭店,其次为单位食堂和农村宴席,与刘萍<sup>[14]</sup>、张乾宇<sup>[15]</sup>等报告一致,值得关注的是近年来农村宴席引起的食源性疾病暴发事件较以往明显增加。原因可能有:宴席东家聘请的厨师及帮工资质不够,未经过健康检查和食品卫生专业知识培训,食品卫生意识严重欠缺;农村家庭中不具备操办大规模宴席的条件,加工食品的场地卫生条件差,缺乏防鼠、防蝇和防腐等基本卫生设施;食品加工过程中操作、存储不当,生熟交叉污染等。今后应在农村大力宣传食品安全知识,提高村民们的食品安全意识,建立健全农村宴席厨师及帮工食品安全专业知识培训和个人健康检查制度,同时进一步加强对农村宴席的监督管理,实行申报备案制度。

2016 年江苏省已查明原因食品的食源性疾病暴发事件(92 起),其中动物类原因食品引起的最多(53 起),主要是肉与肉制品(25 起)、水产品(27 起)引起,与戴月<sup>[13]</sup>报告一致。加强肉与肉制品、水产品的卫生监督管理,是控制食源性疾病暴发的关键。在致病因素明确的 108 起食源性疾病暴发事件中,细菌性致病因素占绝大多数(91 起,其中副溶血性弧菌 65 起)。细菌性食源性疾病暴发事件全年皆可发生,在夏秋季节高发。副溶血性弧菌主要存在于近岸海水、海底沉积物和鱼、贝类等海产品中,近年来一直是我省食源性疾病最主要致病因素<sup>[16-17]</sup>。要从防止食品污染、控制病原体繁殖及毒素形成和加热杀灭病原菌三个方面,预防食源性疾病的发生。

暴发监测是被动监测,2016 年江苏省实际发生的暴发事件数远远大于监测数,但通过现有数据还是能够阐明 2016 年江苏省食源性疾病暴发事件的流行病

学特征,为进一步制定食源性疾病暴发防控措施提供有力依据。建议:进一步加强食源性疾病监测、预警和系统建设,完善食源性疾病监测报告系统的功能,监控食源性疾病变化趋势,估计食源性疾病负担;提升食源性疾病暴发事件现场流行病学调查处置能力,为尽快查明原因、控制暴发提供可靠的技术支撑;通过电视、广播、报纸等传统新闻媒介和手机、网络、微博微信等新媒体手段,全面加强人民群众的食品安全知识宣传教育,提高人们的食品安全意识,从而有效预防或减少食源性疾病暴发事件的发生。

#### 参考文献

- [1] 陈艳,刘秀梅,樊永祥,等. 2004 年中国食源性疾病暴发事件监测资料分析[J]. 中国食品卫生杂志,2008,20(6):503-506.
- [2] 孙长颢,凌文华,黄国伟. 营养与食品卫生学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2013.
- [3] 刘秀英,胡怡秀. 全球食源性疾病现状[J]. 国外医学:卫生学册,2003,30(4):199-205.
- [4] 刘弘,高围激. 食源性疾病与食物中毒[J]. 上海预防医学,2003,15(1):3-4.
- [5] 庞璐,张哲,徐进. 2006—2010 年我国食源性疾病暴发简介[J]. 中国食品卫生杂志,2011,23(6):560-563.
- [6] 吴光健,褚遵华,王连森,等. 2013 年山东省食源性疾病暴发事件流行病学特征分析[J]. 食品安全质量检测学报,2014,5(9):2921-2926.
- [7] 王雪欢. 南京市 2009 年食物中毒情况分析[J]. 江苏预防医学,2011,22(1):70.
- [8] 宗雯琦,戴月,甄世祺,等. 2015 年江苏省食源性疾病暴发事件的流行病学特征分析[J]. 食品安全质量检测学报,2016,7(10):4272-4277.
- [9] Wang S, Duan H, Zhang W, et al. Analysis of bacterial foodborne disease outbreaks in China between 1994 and 2005[J]. FEMS Immunol Med Microbiol, 2007, 51(1):8-13.
- [10] Ynch M, Painter J, Woodruff R, et al. Surveillance for foodborne disease outbreaks—United States, 1998-2002[J]. MMWR, 2006, 55(10):1-34.
- [11] 陈君石. 食品安全——中国的重大公共卫生问题[J]. 中华流行病学杂志,2003,24(8):649-650.
- [12] 徐君飞,张居作. 2001—2010 年中国食源性疾病暴发情况分析[J]. 中国农学通报,2012,28(27):313-316.
- [13] 戴月. 江苏省 1992—2001 年食物中毒发生情况分析[J]. 江苏预防医学,2002,13(4):39-41.
- [14] 刘萍,高敏国,周伟杰,等. 无锡市 2011—2014 年食物中毒事件流行病学分析[J]. 江苏预防医学,2015,26(6):101-102.
- [15] 张乾宇,金建华,周伟华,等. 2012—2013 年苏州市某区食源性急性胃肠炎监测分析[J]. 江苏预防医学,2015,26(3):83-84.
- [16] 陈坤才,余超,李迎月,等. 水产品副溶血性弧菌污染监测结果的比较分析[J]. 食品安全质量检测学报,2013,4(2):509-514.
- [17] 胡金妹,陈瑞英,何义林. 一起副溶血性弧菌引起的食物中毒调查[J]. 江苏预防医学,2016,27(3):333-334.

收稿日期:2017-03-19 编辑:周羚

(上接第 261 页)钠摄入量有所下降,反映出居民维生素和矿物质摄入状况的持续改善。

总体来看,江苏省居民膳食营养状况有所改善,但膳食结构仍存在一定的不合理,重点体现在较高的油、盐摄入和较低的水果、奶类摄入,整体膳食质量仍然有待提高。很多调查结果表明<sup>[14-15]</sup>,居民的膳食结构与多种慢性疾病发病关系密切。建议积极广泛开展营养知识宣传教育,并在以后的膳食干预活动中,大力宣传中国居民膳食指南和膳食宝塔,鼓励居民摄入更多的奶类和水果;另一方面,需要有针对性地对油和盐摄入过量的重点人群采取干预措施,如鼓励大家使用盐勺和油壶、使用替代盐等。

#### 参考文献

- [1] 王陇德. 中国居民营养与健康状况调查报告之一:2002 综合报告[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:7.
- [2] Takahara M, Shimomura I. Metabolic syndrome and lifestyle modification[J]. Rev Endocr Metab Disord, 2014, 15(4):317-327.
- [3] 袁宝君,戴月,罗亚洲,等. 江苏地区居民膳食结构与营养状况变迁研究[J]. 江苏预防医学,2012,23(3):27-30.
- [4] 童国玉,胡云,陈军建,等. 江苏地区糖尿病、代谢综合征患病率现状调查[J]. 中华糖尿病杂志,2011,3(6):463-467.
- [5] 杨月欣. 中国食物成分表(2004)第二册[M]. 北京:北京大学医学出版社,2011:75.
- [6] 崔凤英,杨晓光. 中国居民营养与健康状况调查报告之二:2002 膳食与营养素摄入状况研究[M]. 北京:人民卫生出版社,2006.
- [7] 中国营养学会. 中国居民膳食指南[M]. 拉萨:西藏人民出版社,2008:172.
- [8] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量[J]. 中国食物与营养,2001,7(4):42-46.
- [9] 潘晓群,袁宝君,史祖民,等. 江苏省城乡居民膳食状况调查研究[J]. 江苏预防医学,2007,18(4):6-9.
- [10] 郭齐雅,于冬梅,俞丹,等. 1959、1982、1992、2002 及 2010—2013 年中国居民营养与健康状况调查/监测比较分析[J]. 卫生研究,2016,45(4):542-547.
- [11] 程茅伟,易国勤,宋毅,等. 湖北省城乡居民膳食矿物质营养素摄入状况及变化趋势[J]. 卫生研究,2007,36(5):627-629.
- [12] 黄李春,章荣华,顾昉. 居民膳食营养与健康状况研究[J]. 浙江预防医学,2011,23(12):1-4, 12.
- [13] 刘小立,袁雪丽,卓志鹏,等. 深圳市常住居民膳食结构与营养素摄入状况评价[J]. 营养学报,2015(1):13-17.
- [14] 宋爱菊,张小强,郭瑞娣,等. 居民膳食结构与慢性非传染性疾病的调查[J]. 江苏预防医学,2011,22(4):24-26.
- [15] 莫宝庆,李聪,朱慧娟,等. 不同肺癌发生地区居民食物营养素摄入状况的比较[J]. 江苏预防医学,2011,22(4):14-17.

收稿日期:2016-12-20 编辑:张煜

· 论 著 ·

# 江苏省 3 种市售贝类重金属污染及食用风险评估

宋艳伟<sup>1</sup>, 张梁<sup>2</sup>, 朱秀云<sup>3</sup>

1. 苏州市科旺检测技术有限公司, 苏州 215100; 2. 苏州宝时凯门精细化工有限公司;  
3. 福建省永正工程质量检测有限公司

**摘要:**目的 了解江苏省 3 种市售贝类重金属污染情况及食用风险评估。方法 2015 年 8—11 月, 从江苏省连云港、盐城、南通、无锡、苏州、南京等 6 个地区的大型农贸市场和生鲜超市, 采集杂色蛤、缢蛏、牡蛎等样品, 采用 Agilent 7500 电感耦合等离子体质谱仪, 检测总 Hg、Pb、Cd 含量, 采用氢化物发生 SK-2002 原子荧光分析仪检测总 As 含量, 并根据国标 GB 2762-2012《食品中污染物限量》进行重金属含量评价, 及靶器官危害系数 (THQs) 法评价重金属对人体健康风险。结果 4 种重金属含量最高为总 As, 其次为 Pb、Cd, 最低为总 Hg。3 种贝类中总 As、Pb 含量以杂色蛤最高, 最大值分别为 22.97 mg/kg、40.42 mg/kg, 均值为 2.49 mg/kg、1.06 mg/kg; Cd 含量最大值出现在杂色蛤 (8.29 mg/kg), 均值最高为牡蛎 (0.42 mg/kg); 总 Hg 最大值出现在牡蛎中 (0.080 mg/kg), 均值以杂色蛤最高 (0.004 5 mg/kg), 3 种贝类总 Hg 均值相差不大。总 As 含量均以南通、连云港地区较高; Pb 含量以无锡、连云港地区较高。3 种贝类总 Hg、Pb、Cd 均低于国标中的限量值, 对人体有害的无机砷可能超出了食品污染限量值。成人和儿童 Cd、Hg 的 THQs 指数均远 < 1.00, 但估算的无机砷 As 和 Pb THQs 指数均接近 1.00。结论 南通地区贝类中重金属污染最为严重; 贝类中重金属 As 和 Pb 的含量偏高, 可能对人体健康造成负面影响, 需重点关注。

**关键词:** 食用贝类; 重金属; 风险评估; 铅; 镉; 砷; 汞

**中图分类号:** R155.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0266-04

## Heavy metal pollution investigation and food risk assessment of three species of shellfishes in Jiangsu province

SONG Yan-wei\*, ZHANG Liang, ZHU Xiu-yun

\* Suzhou Kewang Detection Technology Co. Ltd, Suzhou 215100, China

**Abstract:** **Objective** To investigate heavy metal pollution situation and consumption risk assessment of three kinds of shellfishes in Jiangsu province. **Methods** Short necked clams, *Sinonovacula constricta* and oyster samples were collected from farmer's markets and supermarkets in Nanjing, Suzhou, Wuxi, Nantong, Yancheng and Lianyungang of Jiangsu province from Aug to Nov in 2015. The Agilent 7500 inductively coupled plasma mass spectrometer was applied to detect the contents of total Hg, Pb, Cd and the hydride SK-2002 atomic fluorescence analyzer was applied to detect the contents of total As. According to the national standard GB 2762-2012 *The Limits of Contaminants in Food*, the heavy metal concentrations were analyzed, the Target Hazard Quotients (THQs) were used to evaluate the risk of heavy metals on human health. **Results** The highest content was total As, followed by Pb, Cd, Total Hg. Among 3 kinds of shellfishes, total As and Pb contents were the highest in clams, with maximum concentrations of 22.97 mg/kg and 40.42 mg/kg, respectively; the average concentrations of 2.49 mg/kg and 1.06 mg/kg, respectively. Clams had the highest concentration of Cd content (8.29 mg/kg), while oysters had the highest average Cd concentration (0.42 mg/kg); Oysters had the maximum content of total Hg (0.080 mg/kg), while clams had the highest average concentration of total Hg (0.004 5 mg/kg). The average concentrations of total Hg of 3 kinds of shellfishes were not significantly different. The total As contents were higher in Nantong and Lianyungang; while the contents of Pb were higher in Wuxi and Lianyungang. Total Hg, Pb and Cd concentrations in 3 kinds of shellfishes were lower than the national standard of limited values; however, the inorganic As concentration could exceed the limit value. THQs index of Cd, Hg of adults and children were all less than 1.00, but estimated THQs index of inorganic As and Pb were close to 1.00. **Conclusion** Heavy metal pollution of shellfishes was serious in Nantong. The Pb and As pollution in shellfishes in Nantong could

have negative impact on human, which requires more attention in the future.

**Key words:** Edible shellfish; Heavy metal, Risk assessment; Lead(Pd); Cadmium(Cd); Arsenic(As); Mercury(Hg)

近海海域是受人类活动影响最为明显的区域,近岸水体中的沉积物和重金属含量与径流的输入有直接关系,且进入水体的重金属不易被微生物分解,大部分沉积于底泥中,只有少部分吸附在悬浮颗粒上存在于水体中<sup>[1]</sup>。养殖于近海海域中的生物体,特别是一些底栖的贝类受重金属的污染比较严重。某些重金属及其化合物易被生物体吸收富集,并通过食物链的传递,最终在人类体内累积,对健康构成威胁<sup>[2-3]</sup>。江苏省水产养殖业非常发达,海洋贝类是沿海居民主要食用海产品之一,且多养殖于近海,是典型的底栖生物,易吸收周围环境中污染物。本文主要选取了市场上较常见的牡蛎、杂色蛤、缢蛭等 3 种市售可食用贝类进行测定,分析铅(Pb)、镉(Cd)、砷(总 As)、汞(总 Hg)等 4 种重金属污染物的含量,并对其食用风险进行了评价,旨在了解江苏省市售贝类重金属污染概况,为贝类的健康化养殖和重金属含量超标等食品安全问题提供科学依据。

## 1 材料与方法

**1.1 样品** 2015 年 8—11 月,从江苏省连云港、盐城、南通、无锡、苏州、南京等 6 个地区的大型农贸市场和生鲜超市采集样品,共 881 份样品(杂色蛤 296 份、缢蛭 299 份、牡蛎 286 份),其中连云港共 132 份(杂色蛤 44 份、缢蛭 37 份、牡蛎 51 份),盐城共 148 份(杂色蛤 51 份、缢蛭 49 份、牡蛎 48 份),南通、无锡、苏州、南京分别为 150 份(3 种贝类各 50 份)。

**1.2 样品前处理** 先用清水清洗样品,活体开壳,剥离所得的贝类软体部和体液一起进行匀浆。处理好的样品装入干净样品袋中密封保存,置于-20℃冰箱中待消解和检测。

**1.3 主要仪器及试剂** Agilent 7500a 电感耦合等离子体质谱仪(Agilent technologies, USA),DB-3B 型不锈钢电热板(金坛市顺华仪器公司),SK-2002 原子荧光分析仪(西安索坤技术开发有限公司)。硝酸、过氧化氢、盐酸、硼氢化钾、硫脲等,实验用水为市售包装纯净水。

**1.4 样品消解** 称取匀浆后的贝类样品 1.00~2.00 g,置于 50 mL 具塞锥形瓶中,加入 10 mL 浓硝酸浸泡过夜后,置于 80℃电热板上加热 10 min,加入 1 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 继续加热消解 30 min 后,在 120℃下将酸赶尽后,用 5% 稀盐酸转移至 10 mL 高密度聚乙烯瓶中密封保存待测。

**1.5 样品测定** 总 Hg、Pb、Cd 采用 Agilent 7500 电感耦合等离子体质谱仪进行测定。测定的所有样品和标

准曲线均加入铷元素内标,以消除基体干扰。总 As 采用氢化物发生 SK-2002 原子荧光分析仪进行测定。

**1.6 风险评估** 根据国标 GB 2762—2012《食品中污染物限量》进行 4 种重金属含量评价。采用 EPA 提出的靶器官危害系数(THQ<sub>s</sub>)法评价重金属对人体健康风险<sup>[4]</sup>。该法通过评估人体摄入食品中重金属的剂量是否超出相应参考剂量来判断其人体健康风险。计算方法为:  $THQ_s = EF \times ED \times FIR \times C \times 10^{-3} / (RfD \times BW \times TA)$ 。

式中 EF: 暴露频率(365 d/a); ED: 暴露年限(70 a); FIR: 食物摄取率,参照美国环境保护署《暴露参数手册》,儿童为 8.82 g/d,成人为 20.1 g/d; C: 贝类重金属含量(mg/kg); RfD: 摄入参考剂量,As、Pb、Cd、Hg 分别为 0.3、3.5、1.0、0.1 μg/kg<sup>[5-6]</sup>; BW: 体重(儿童取 32 kg,成人取 60 kg)<sup>[6]</sup>; TA: 非致癌源的平均暴露时间,为期望寿命×365 d/a。

当  $\sum THQ \leq 1.00$  时,认为对人体健康无明显影响,  $\sum THQ > 1.00$  时,表明对人体健康有负面影响,  $\sum THQ > 10.00$  时,表明存在明显的毒性效应<sup>[7]</sup>。

## 2 结果

**2.1 检测结果** 4 种重金属含量最高为总 As,其次为 Pb、Cd,最低为总 Hg。3 种贝类中总 As、Pb 含量以杂色蛤最高,其最大值分别为 22.97、40.42 mg/kg,均值为 2.49、1.06 mg/kg; 牡蛎最低,最大值分别为 9.40、5.87 mg/kg,均值为 1.79、0.84 mg/kg。Cd 在缢蛭中含量最低,其最大值为 1.03 mg/kg,均值 0.090 mg/kg; Cd 含量最大值出现在杂色蛤中(8.29 mg/kg),均值最高的为牡蛎(0.42 mg/kg)。总 Hg 最大值出现在牡蛎中(0.080 mg/kg),均值杂色蛤最高(0.004 5 mg/kg),牡蛎最低(0.003 9 mg/kg),3 种贝类总 Hg 均值相差不大。见表 1。

表 1 江苏省市售 3 种贝类中总 As、Hg、Pb、Cd 含量及范围(mg/kg)

重金属	杂色蛤		牡蛎		缢蛭	
	范围	均值	范围	均值	范围	均值
总 As	n. d.~22.97	2.49	n. d.~9.40	1.79	n. d.~14.95	2.03
总 Hg	n. d.~0.074	0.0045	n. d.~0.080	0.0039	n. d.~0.055	0.0044
Pb	n. d.~40.42	1.06	n. d.~5.87	0.84	n. d.~5.43	0.94
Cd	n. d.~8.29	0.17	n. d.~3.90	0.42	n. d.~1.03	0.090

注:“n. d.”表示未检出。

**2.2 不同地区 3 种贝类分布** 3 种贝类中总 As 含量均以南通、连云港地区较高,南京地区相对较低; Pb 含量以无锡、连云港地区较高,盐城地区总体上较低。

Cd 含量仅无锡地区较低。除南通地区的杂色蛤外,总 Hg 含量在各地区的平均值比较接近。表明南通地区重金属污染相对较重,南京和盐城地区相对较轻。见图 1a~图 1d。

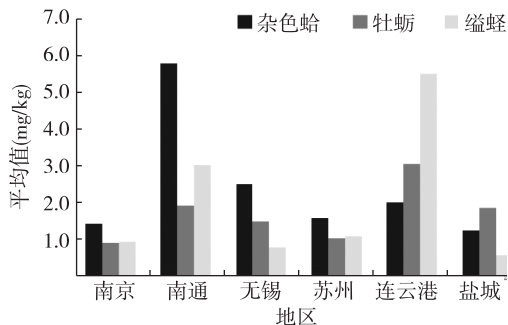


图 1a 江苏省不同地区市售 3 种贝类总 As 含量分布

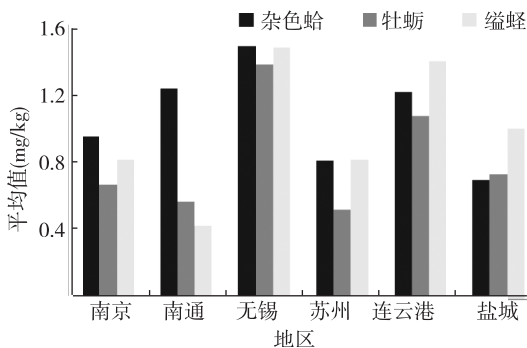


图 1b 江苏省不同地区市售 3 种贝类 Pb 含量分布

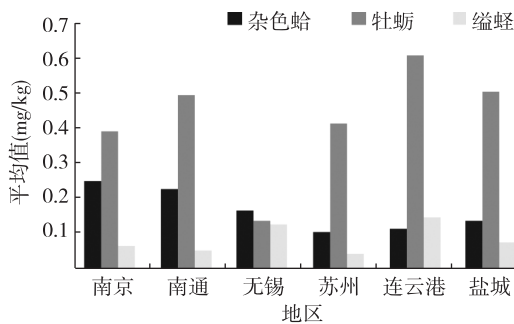


图 1c 江苏省不同地区市售 3 种贝类 Cd 含量分布

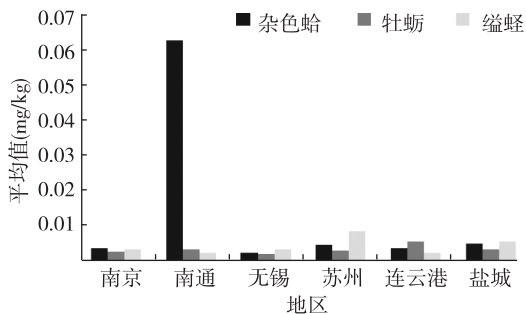


图 1d 江苏省不同地区市售 3 种贝类总 Hg 含量分布

2.3 重金属含量评价 杂色蛤、缢蛏、牡蛎中总 Hg、Pb、Cd 均低于国标限量值。根据文献,无机砷占总砷的比例取 32.73%<sup>[8]</sup>,推算杂色蛤无机砷含量约为 0.81 mg/kg,缢蛏为 0.58 mg/kg,牡蛎为 0.66 mg/kg,表明这 3 种贝类无机砷可能超出了食品污染限量值,As 污染较为严重。见表 2。

2.4 贝类重金属污染的人体健康风险 采用得到的重金属平均含量计算 THQs。对于单一重金属元素,单一贝类中,成人和儿童的 Cd、Hg 的 THQs 指数均远 < 1.00,表明对人体健康风险较低。3 种贝类中估算的无机砷 As 的 THQs 指数无论儿童还是成人均接近 1.00,成人中 Pb 的 THQs 指数接近甚至大于 1.00,表明贝类食品中的重金属 As 和 Pb 的污染需引起高度重视。见表 3。

表 2 江苏省市售 3 种贝类中重金属平均含量与标准限量值(mg/kg)

重金属	杂色蛤	缢蛏	牡蛎	限量值
As(无机)	0.81	0.58	0.66	0.5
总 Hg	0.004 5	0.003 9	0.004 4	0.5
Pb	1.06	0.84	0.94	1.5
Cd	0.17	0.42	0.090	2.0

表 3 江苏省市售 3 种贝类中 4 种重金属人体 THQs 值比较

重金属	儿童			成人		
	杂色蛤	缢蛏	牡蛎	杂色蛤	缢蛏	牡蛎
As(无机)	0.75	0.54	0.61	0.91	0.65	0.74
Pb	0.08	0.07	0.08	1.06	0.84	0.94
Cd	0.05	0.12	0.03	0.06	0.14	0.03
总 Hg	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01

### 3 讨论

江苏省海岸线较长,水产养殖业较发达,但对食用水产品重金属污染整体概况的调查及评价研究不多<sup>[9-11]</sup>。一般来说,重金属毒性大小顺序为: Hg > Cd > As > Pb<sup>[12]</sup>。本次结果表明,4 种重金属在江苏省 3 种市售贝类中浓度的高低顺序大致为: As > Pb > Cd > Hg。杂色蛤中 As、Pb 平均含量最高,其次为缢蛏,平均含量最低的是牡蛎。Cd 在牡蛎中的平均含量最高,杂色蛤其次,缢蛏最低。3 种贝类中总 Hg 均值相差较小。不同区间重金属的含量分布存在较大差异,总体上南通地区重金属污染较比南京和盐城严重。重金属污染的人体健康风险表明,江苏省杂色蛤、牡蛎、缢蛏中重金属 Cd、Hg 对人体健康无明显影响,3 种贝类中 As 和 Pb 的含量可能需要进行持续的监测和关注。

(下转第 272 页)

• 论 著 •

# 2010—2012 年江苏省成年居民高血压流行状况

谢玮, 张静娴, 朱谦让, 戴月

江苏省疾病预防控制中心, 南京 210009

**摘要:**目的 了解江苏省成人居民高血压流行情况。方法 采用多阶段随机整群抽样方法, 2010—2012 年在全省抽取 6 个监测点, 对  $\geq 18$  岁常住居民进行问卷调查和血压测量。结果 共调查  $\geq 18$  岁及居民 4 967 名, 收缩压/舒张压均值为  $(127.4 \pm 19.8)/(80.4 \pm 10.9)$  mmHg, 高血压粗患病率为 40.1%, 标化患病率为 27.9%; 高血压知晓率、治疗率和控制率分别为 55.1%、49.3%、18.7%。男性、低收入、低文化程度、高 BMI 人群的高血压患病率相对较高 ( $P$  值均  $< 0.05$ )。随着年龄增加, 高血压患病率、知晓率、治疗率、控制率均有升高趋势 ( $P$  值均  $< 0.05$ )。结论 男性、低收入、低文化程度和肥胖者是高血压防控的重点人群, 应加强干预, 提高高血压控制率。

**关键词:** 高血压; 流行病学; 患病率; 影响因素

中图分类号: R544.1

文献标识码: A

文章编号: 1006-9070(2017)03-0269-04

## The epidemiological analysis of hypertension among adults in Jiangsu province from 2010 to 2012

XIE Wei, ZHANG Jing-xian, ZHU Qian-rang, DAI Yue

Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China

**Abstract:** **Objective** To understand the epidemiological characteristics of hypertension in Jiangsu province. **Methods** Multi-stage random cluster sampling method was used to select 6 surveillance sites in Jiangsu province from 2010 to 2012. Residents over the age of 18 years old were subjected to questionnaire based survey and blood pressure measurement. **Results** A total of 4 967 residents of at least 18 years old were surveyed; the average systolic/diastolic blood pressure was  $(127.4 \pm 19.8) / (80.4 \pm 10.9)$  mmHg. The crude hypertension prevalence was 40.1%, the age standardized prevalence was 27.9%. The knowledge awareness rate, treatment rate and control rate of hypertension were 55.1%, 49.3% and 18.7%, respectively. Male, subjects with low income, low educational level and high BMI had higher risk of hypertension (all  $P < 0.05$ ). The prevalence rate, awareness rate, treatment rate and control rate of hypertension increased upon incensement of age (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Male, obese residents and subjects of low income or educational level were major population of hypertension control and prevention. More intervention measures should be carried out to increase control rate.

**Key words:** Hypertension; Epidemiology; Prevalence; Influential factors

高血压是心脑血管疾病的重要危险因素, 随着高血压患病率的逐年增高, 高血压导致的社会及经济负担也不断增加<sup>[1]</sup>, 已成为危害我国居民健康的重要公共卫生问题之一。2002 年以来全国健康调查数据显示, 我国高血压患病率从 2002 年的 18.8%<sup>[2]</sup>, 2007 年增至 25.0%<sup>[3]</sup>, 2010 年高达 33.5%<sup>[4]</sup>。按照中国居民营养与健康状况监测方案, 于 2010—2012 年对江苏省成年居民高血压流行情况进行了调查。

### 1 材料与方法

1.1 对象 根据中国居民营养与健康状况监测方案整群随机抽样, 2010—2012 年抽取南京市秦淮区为大城市监测点, 泰州市高港区、南京市浦口区、南通市海门市为中小城市监测点, 南京市溧水区及淮安市洪泽县为非贫困县监测点, 每个监测点抽取 6 个居委会(村), 每个居委会(村)抽取 75 户家庭, 每个被抽中家庭中所有  $\geq 18$  岁常住家庭成员为调查对象。

1.2 方法 使用中国疾病预防控制中心提供的中国居民营养与健康状况监测调查问卷,由经统一培训的调查员入户调查,内容包括家庭及个人基本情况、血压、身高、体重、文化程度等。采用标准汞柱式血压计,对调查对象进行血压测定,重复测量 3 次,间隔 30 s,取 3 次的平均值。

1.3 相关定义 ①高血压:收缩压(SBP)≥140 mmHg 和(或)舒张压(DBP)≥90 mmHg 或者既往有高血压病史(由乡镇/社区级或以上医院诊断)或服药 2 周以上者<sup>[5]</sup>。②高血压患病率:调查对象中诊断为高血压者所占比例。③高血压知晓率:本次调查的高血压病例中调查前知道自己患有高血压者所占比例。④高血压治疗率:本次调查的高血压病例近 2 周服用降压药者所占比例。⑤高血压控制率:本次调查的高血压病例中,目前通过治疗血压低于 140/90 mmHg 者所占比例。

1.4 统计分析 对问卷进行审核,剔除不符合要求问卷,录入中国居民营养与健康状况监测系统。采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。采用 *t* 检验和方差分析进行不同人群血压水平比较, $\chi^2$  检验或趋势性  $\chi^2$  检验进行患病率、知晓率、治疗率、控制率比较。

## 2 结果

2.1 一般情况 共获得问卷 5 583 份,剔除无效问卷

616 份,最终 4 967 名调查对象纳入分析,其中男性 2 230 人,女性 2 737 人;大城市 831 人,中小城市 2 651 人,非贫困县 1 485 人;18~29 岁 296 人,30~44 岁 1 001 人,45~59 岁 1 808 人,≥60 岁 1 862 人;家庭年人均收入以<2 万元的人群为主(占 67.0%),文化程度以初中及以下人群为主(占 78.8%),BMI 以 18.5~27.9 人群为主(占 82.4%)。

2.2 血压水平 江苏省 18 岁及以上居民收缩压/舒张压均值为(127.4±19.8)/(80.4±10.9) mmHg。其中男性为(128.9±19.0)/(81.9±11.1) mmHg,女性为(124.9±20.3)/(78.4±10.6) mmHg,男性高于女性( $t_{\text{SBP}}=5.561, t_{\text{DBP}}=10.673, P<0.05$ );大城市为(129.9±19.0)/(82.9±10.3) mmHg,中小城市为(125.5±19.1)/(79.4±10.8) mmHg,非贫困县为(126.8±21.3)/(79.4±11.4) mmHg,差异有统计学意义( $F_{\text{SBP}}=16.163, F_{\text{DBP}}=30.023, P<0.05$ )。不同年龄组血压水平差异有统计学意义( $F_{\text{SBP}}=328.877, F_{\text{DBP}}=90.808, P<0.05$ )。不同家庭年收入人群收缩压差异有统计学意义( $F_{\text{SBP}}=8.872, P<0.05$ ),舒张压差异无统计学意义( $F_{\text{DBP}}=2.194, P>0.05$ )。不同文化程度人群血压水平差异有统计学意义( $F_{\text{SBP}}=84.499, F_{\text{DBP}}=9.890, P<0.05$ )。不同 BMI 人群血压水平差异有统计学意义( $F_{\text{SBP}}=79.009, F_{\text{DBP}}=122.198, P<0.05$ )。见表 1。

表 1 江苏省成年居民平均收缩压、舒张压水平( $\bar{x}\pm s$ )(mmHg)

分组	男性( <i>n</i> =2 230)		女性( <i>n</i> =2 737)		合计	
	收缩压	舒张压	收缩压	舒张压	收缩压	舒张压
监测点						
大城市	133.0±17.7	85.3±10.8	127.7±19.6	81.2±9.7	129.9±19.0	82.9±10.3
中小城市	128.0±18.4	81.6±10.8	123.6±19.5	77.8±10.4	125.5±19.1	79.4±10.8
非贫困县	128.3±20.4	81.0±11.3	125.6±21.9	78.1±11.2	126.8±21.3	79.4±11.4
年龄组(岁)						
18~	117.2±11.9	76.3±8.1	109.0±11.8	71.6±8.1	111.5±12.4	73.0±8.2
30~	121.4±15.0	81.2±11.0	114.9±14.8	75.5±9.9	117.6±15.2	77.9±10.7
45~	128.8±17.8	84.2±11.2	126.2±17.8	80.6±10.3	127.3±17.8	82.2±10.9
≥60	136.1±20.0	82.3±10.8	137.2±20.3	81.3±10.4	136.7±20.2	81.8±10.6
家庭年人均收入(万元)						
<2	130.6±19.7	82.5±11.1	127.6±20.2	78.8±10.3	128.9±20.0	80.8±10.9
2~	127.3±18.9	82.2±11.3	125.1±20.2	78.8±10.3	126.1±19.6	80.3±10.9
≥4	127.7±16.8	82.3±10.9	122.1±19.5	77.0±10.1	124.7±18.5	79.5±10.8
不详	129.6±15.7	83.3±10.6	125.6±20.6	79.5±12.0	127.4±18.6	81.2±11.5
文化程度						
小学及以下	133.7±20.2	82.1±10.7	131.8±20.5	80.5±10.8	132.5±20.4	81.1±10.8
初中	128.3±18.6	83.2±11.5	122.0±18.0	78.2±10.3	125.2±18.6	80.8±11.2
高中	127.4±18.0	82.3±11.0	120.6±18.5	77.6±10.0	124.6±18.5	80.4±10.8
大专及以上	123.6±15.7	80.5±10.2	112.1±15.4	73.9±8.8	118.1±16.5	77.3±10.1
BMI						
<18.5	117.3±17.7	73.8±9.5	118.3±20.2	72.8±10.0	117.8±19.0	73.3±9.7
18.5~	127.0±19.5	80.1±10.6	122.7±19.4	77.0±9.8	124.6±19.6	78.4±10.3
24~	132.0±18.5	84.2±10.7	128.5±19.6	80.3±10.5	130.1±19.2	82.1±10.7
≥28	135.1±17.2	87.1±11.1	135.6±20.7	84.2±10.9	135.4±19.2	85.5±11.1
平均	128.9±19.0	81.9±11.1	124.9±20.3	78.4±10.6	127.4±19.8	80.4±10.9

2.3 患病率 诊断为高血压的共 1 992 例,患病率为 40.1%,采用 2010 年江苏省人口普查数据进行标化,标化患病率为 27.9%。其中男性为 44.5%,女性为 36.5%,男性高于女性( $\chi^2 = 32.98, P < 0.01$ )。大城市监测点患病率较高,不同监测点差异有统计学意义

( $\chi^2 = 15.215, P < 0.01$ )。随着年龄增加,高血压患病率呈升高趋势( $\chi^2_{趋势} = 655.848, P < 0.01$ )。低收入、低文化程度、高 BMI 人群的高血压患病率相对较高,差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 6.356、89.478、241.714,  $P$  值均  $< 0.05$ )。见表 2。

表 2 江苏省成年居民高血压患病率(%)

分组	男性			女性			合计		
	调查数	患病数	患病率	调查数	患病数	患病率	调查数	患病数	患病率
监测点									
大城市	358	193	53.9	473	210	44.4	831	403	48.5
中小城市	1 190	523	43.9	1 461	491	33.6	2 651	1 014	38.2
非贫困县	682	277	40.6	803	298	37.1	1 485	575	38.7
年龄组(岁)									
18~	115	16	13.9	181	4	2.2	296	20	6.8
30~	432	92	21.3	569	69	12.1	1 001	161	16.1
45~	782	348	44.5	1 026	357	34.8	1 808	705	39.0
≥60	901	537	59.6	961	569	59.2	1 862	1 106	59.4
家庭人均年收入(万元)									
<2	1 498	685	45.7	1 830	704	38.5	3 328	1 389	41.7
2~	417	171	41.0	535	177	33.1	952	348	36.6
≥4	169	72	42.6	194	58	29.9	363	130	35.8
不详	146	65	44.5	178	60	33.7	324	125	38.6
文化程度									
小学及以下	770	383	49.7	1 455	670	46.0	2 225	1 053	47.3
初中	858	373	43.5	829	226	27.3	1 687	599	35.5
高中	457	190	41.6	319	86	27.0	776	276	35.6
大专及以上	145	47	32.4	134	17	12.7	279	64	22.9
BMI									
<18.5	73	15	20.5	79	16	20.3	152	31	20.4
18.5~	982	349	35.5	1 248	333	26.7	2 230	681	30.5
24~	849	424	49.9	1 015	429	42.3	1 864	853	45.8
≥28	326	205	62.9	395	221	55.9	721	427	59.2
合计	2 230	993	44.5	2 737	999	36.5	4 967	1 992	40.1

2.4 高血压知晓率、治疗率及控制率 江苏 18 岁及以上居民高血压知晓率、治疗率、控制率分别为 55.1%、49.3%、18.7%。其中,男性分别为 51.7%、45.4%、17.1%,女性分别为 58.6%、53.2%、20.2%。男性与女性知晓率、治疗率差异有统计学意义( $\chi^2$  分别为 9.736, 11.921,  $P$  值均  $< 0.01$ ),控制率差异无统计学意义( $\chi^2 = 3.152, P > 0.05$ )。

不同监测点高血压知晓率、治疗率差异有统计学意义( $\chi^2$  分别为 9.449、14.785,  $P$  值均  $< 0.05$ ),控制率差异无统计学意义( $\chi^2 = 3.152, P > 0.05$ )。随着年龄增加,高血压的知晓率、治疗率、控制率均有升高的趋势( $\chi^2_{趋势}$  分别为 72.390、88.432、8.612,  $P$  值均  $< 0.01$ )。不同家庭年人均收入、文化程度人群高血压知晓率、治疗率、控制率差异均无统计学意义( $P$  值均  $> 0.05$ )。见表 3。

表 3 江苏省成年居民高血压知晓率、治疗率、控制率(%)

分组	男性			女性			合计		
	知晓率	治疗率	控制率	知晓率	治疗率	控制率	知晓率	治疗率	控制率
监测点									
大城市	62.7	56.5	17.6	61.0	58.1	18.6	61.8	57.3	18.1
中小城市	50.5	43.8	18.7	57.0	53.6	22.4	53.6	48.5	20.5
非贫困县	46.2	40.8	13.7	59.4	49.0	17.8	53.0	45.0	15.8
年龄组(岁)									
18~	6.3	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0
30~	26.1	17.4	6.5	39.1	29.2	15.9	31.7	23.0	10.6
45~	48.3	42.0	16.7	55.2	47.3	21.3	51.8	44.7	19.0
≥60	59.6	53.6	19.7	63.4	59.8	20.2	61.6	56.9	20.0
合计	51.7	45.4	17.1	58.6	53.2	20.2	55.1	49.3	18.7

### 3 讨论

结果显示,江苏省 18 岁以上居民 SBP 和 DBP 平均水平分别为 $(127.4 \pm 19.8)/(80.4 \pm 10.9)$  mmHg, 高于江苏省 2002 年的 $(123.7 \pm 20.0)/(78.6 \pm 11.1)$  mmHg 水平<sup>[6]</sup>, SBP 低于全国 2010 年的 $(130.8 \pm 21.3)/(80.4 \pm 11.7)$  mmHg 水平<sup>[4]</sup>。江苏省 18 岁以上居民高血压患病率为 40.1%, 高于江苏省 2002 年的 25.7% 水平<sup>[6]</sup>, 及全国 2010 年的 38% 水平<sup>[4]</sup>, 表明近 10 年我省高血压患病率增幅较大, 需重点防控。

调查发现,低收入(家庭人年均收入 $<2$  万)、低学历人群(小学及以下学历)高血压患病率高于其他人群,反映社会经济地位对成年居民高血压患病率有一定影响,也与过去调查结果不一致<sup>[7]</sup>,这可能与社会经济地位较低人群身体锻炼较少、获得卫生保健机会较少有关<sup>[8]</sup>。

随着江苏省基本公共卫生服务投入增加,高血压管理率和规范管理率的提高,全省居民高血压知晓率、治疗率、控制率明显提高,均显著高于 2002 年的水平(33.3%、25.4%、8.0%)<sup>[6]</sup>。值得关注的是,18~29 岁年龄组高血压患病率为 6.8%, 而男性达 13.9%, 为女性的 6.3 倍,同时该人群高血压的知晓率、治疗率仅为 5%、控制率为 0。当然,该年龄组调查人数较少,可能存在代表性不足的问题,但仍提示应对该群体提倡定期体检及自测血压,加大高血压防治相关宣教的力度。另外, BMI 是反应肥胖的重要指标,是高血压的主要影响因素之一<sup>[9]</sup>。保持正常体重有利于降低血压水平<sup>[11-12]</sup>。应通过调整饮食、合理运动等生活方式的改变进行减重,以更好地控制血压,

降低高血压发病率。

### 参考文献

- [1] Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, *et al.* Seventh report of the joint National committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure[J]. Hypertension, 2003, 42(6):1206-1252.
- [2] Wu Y, Huxley R, Prevalence LL, *et al.* And control of hypertension in China; data from the China National nutrition and health survey 2002[J]. Circulation, 2008, 118(25):2679-2686.
- [3] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国慢性病及其危险因素监测分析报告(2007) [M]. 北京:人民卫生出版社, 2010:64-68.
- [4] 李镛冲, 王丽敏, 姜勇, 等. 2010 年中国成年人高血压患病情况[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(5):409-413.
- [5] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2011, 3(5):42-93.
- [6] 袁宝君, 史祖民. 江苏居民营养与健康状况—2002 年江苏居民营养与健康状况调查分析[M]. 南京:南京大学出版社, 2007.
- [7] 袁宝君, 潘晓群, 史祖民, 等. 江苏省高血压患病率及相关因素流行病学研究[J]. 江苏预防医学, 2004, 15(3):5-7.
- [8] 马云霞, 张兵, 姜微波, 等. 社会经济地位对中国 9 省(区)成年居民高血压患病率影响的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(11):1051-1054.
- [9] 陶然, 周金意, 张永青, 等. 江苏省老年人体质指数和腰围与主要慢性病的关系[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(1):1-4.
- [10] 谢瑾, 董忠, 张京. 社区高血压患者血压控制率的相关影响因素分析[J]. 中国预防医学杂志, 2010(11):1126-1128.
- [11] Pascual JM, Rodilla E, Costa JA, *et al.* Body weight variation and control of cardiovascular risk factors in essential hypertension [J]. Blood Press, 2009, 18(5):247-254.

收稿日期:2017-04-15 编辑:管芳

(上接第 268 页)

### 参考文献

- [1] 麦贤仕, 蔡德华, 蔡少炼, 等. 海洋环境污染对水产品的影响[J]. 江西水产科技, 2007(2):38-39.
- [2] 曹立民, 周婷, 米娜莎. 贝类食品的重金属和毒素危害问题及对策[J]. 食品科学技术学报, 2015, 33(5):12-17.
- [3] 戚原野, 万夕和, 王长海, 等. 海水贝类铅暴露的风险评估研究进展[J]. 中国渔业质量与标准, 2016, 6(3):20-27.
- [4] Power M, McCarty L S. Trends in the development of ecological risk assessment and management frameworks[J]. Hum Ecol Risk Assess, 2002, 8(1):7-18.
- [5] Wei X, Gao B, Wang P, *et al.* Pollution characteristics and health risk assessment of heavy metals in street dusts from different functional areas in Beijing, China[J]. Ecotoxicol Environ Saf, 2015, 112(11):186-192.

- [6] 郑娜, 王起超, 郑冬梅. 基于 THQ 的锌冶炼厂周围人群食用蔬菜的健康风险分析[J]. 环境科学学报, 2007, 27(4):672-678.
- [7] 李如忠, 潘成荣, 徐晶晶, 等. 典型有色金属矿业城市零星菜地蔬菜重金属污染及健康风险评估[J]. 环境科学, 2013, 34(3):1076-1085.
- [8] 唐健, 李士敏. 浙江省沿海地区四种贝类中砷的形态及含量分布[J]. 环境化学, 2006, 25(2):236-237.
- [9] 戚原野, 王李宝, 万夕和, 等. 江苏沿岸四种贝类软体铅的含量特征及其风险评价[J]. 农业环境科学学报, 2016, 35(2):253-260.
- [10] 廖勇, 黄厚见, 李磊, 等. 江苏如东贝类养殖区重金属的含量分布特征及潜在生态风险评价[J]. 中国环境监测, 2012, 28(6):4-9.
- [11] 刘洋, 付强, 高军, 等. 江苏盐城地区水产品重金属含量与安全评价[J]. 环境科学, 2013, 34(10):4081-4089.
- [12] 张丽旭, 任松, 蔡健, 东海三个倾倒区表层沉积物重金属富集特征及其潜在生态风险评价[J]. 海洋通报, 2005, 24(2):92-96.

收稿日期:2017-02-20 编辑:张熯

· 论 著 ·

# 苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾联合治疗 非杓型高血压患者清晨高血压疗效观察

王春玲, 蔡宝贵, 潘文超, 罗鑫梓

江苏省南京市浦口区中医院, 南京 211800

**摘要:**目的 探讨苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾不同服药时间, 对非杓型高血压患者清晨高血压、血压晨峰及血压昼夜节律异常的影响。方法 将 324 例非杓型高血压患者随机分为 4 组, 每组 81 例。A 组清晨顿服苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾; B 组清晨服苯磺酸氨氯地平, 晚间服氯沙坦钾; C 组清晨服氯沙坦钾, 晚间服苯磺酸氨氯地平; D 组晚间服苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾。治疗前后分别监测 24 h 动态血压, 比较治疗前后患者的血压、血压晨峰及血压节律变化。结果 治疗 8 周后, 各组 24 h 平均收缩压(24 hSBP)、白天平均收缩压(dSBP)、夜间平均收缩压(nSBP)、24 h 平均舒张压(24 hDBP)、白天平均舒张压(dDBP)、夜间平均舒张压(nDBP)均降低, 差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.01$ ); 其中 D 组 nSBP、nDBP 均低于 A、B、C 组, B、C 组 nSBP、nDBP 均低于 A 组( $P$  值均  $< 0.05$ )。治疗后, 杓型血压恢复率、血压晨峰现象缓解率、清晨血压达标率均为 D 组优于 A、B、C 组, B、C 组优于 A 组, 差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.05$ )。所有患者不良反应较轻, 无退出治疗者。结论 睡前服用苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾治疗能有效控制非杓型高血压患者清晨高血压, 改善血压昼夜节律, 缓解血压晨峰现象, 且不增加不良反应, 是更合理的治疗方案。

**关键词:** 高血压; 时间治疗学; 苯磺酸氨氯地平; 氯沙坦钾; 血压晨峰; 非杓型血压

中图分类号: R544.1

文献标识码: A

文章编号: 1006-9070(2017)03-0273-04

## The effect of amlodipine besylate and losartan potassium combined treatment on non-dipper type hypertension patients

WANG Chun-ling, CAI Bao-gui, PAN Wen-chao, LUO Xin-zi

Nanjing Pukou District Chinese Medicine Hospital, Nanjing 211800, China

**Abstract: Objective** To investigate the treatment effect of amlodipine besylate and losartan potassium at different medication time on morning hypertension, morning blood pressure surge and abnormal circadian rhythm of blood pressure of non-dipper type hypertension patients. **Methods** A total of 324 cases of non-dipper type hypertension patients were randomly divided into 4 groups of 81 cases per group. Patients of group A took amlodipine besylate and losartan potassium in the morning; patients of group B took amlodipine besylate in the morning and losartan potassium in the evening; patients of group C took losartan potassium in the morning and amlodipine besylate in the evening; patients of group D took amlodipine besylate and losartan potassium in the evening. All patients were subjected to 24 h ambulatory blood pressure monitoring. The blood pressure, morning blood pressure surge and abnormal blood pressure circadian rhythm of patients were compared before and after treatment. **Results** The 24 hSBP, dSBP, nSBP, 24 hDBP, dDBP and nDBP were significantly decreased in all treatment groups after 8 weeks of treatment (all  $P < 0.01$ ). The nSBP and nDBP of patients in group D were significantly lower than those of group A, B and C (all  $P < 0.05$ ). The nSBP and nDBP of patients in group B and C were lower than those of group A (all  $P < 0.05$ ). The recovery rate of dipper type hypertension, remission rate of morning blood pressure surge and control rate of morning blood pressure of patients in group D were significantly superior than those of group A, B and C (all  $P < 0.05$ ), while the patients in group B and C were significantly superior than those of group A (all  $P < 0.05$ ). Only slight adverse drug reaction was observed, no patient quitted treatment. **Conclusion** Taking amlodipine besylate and losartan potassium at bed-time can effectively control morning hypertension, improve circadian rhythm of blood pressure, alleviate morning blood pressure surge without increasing incidence of adverse events, which make it a more reasonable treatment plan for non-dipper type hyperten-

sion patients.

**Key words:** Hypertension; Time therapeutics; Amlodipine besylate; Losartan potassium; Morning blood pressure surge; Non-dipper type hypertension

高血压是一种常见的慢性病,是动脉粥样硬化血管病变的重要危险因素。最新的流行病学调查显示,我国高血压的发病率呈逐年增加趋势,患者至少 2 亿,但仅有少部分患者血压得到有效控制<sup>[1-2]</sup>。人的血压存在生理性周期节律,每天白天有 2 个血压高峰,一个是上午 9 点左右,一个是下午 3 点左右,夜间血压正常比白天低 10%~20%(最低大约凌晨 3 点)。根据夜间血压下降百分率,可将高血压分为非杓型、杓型和深杓型,杓型是正常的血压变化波型,非杓型会增加心脑血管病的发生率,增加死亡风险。近年来清晨高血压越来越受到关注,急诊时也常常会碰到清晨时段发生的心脑血管病变者。研究证实,血压晨峰现象不仅造成血压的较大波动,加剧患者心脑血管等靶器官的损害,特别是与心脑血管事件的发生密切相关,故有效控制血压晨峰现象有极其重要的临床意义<sup>[3-4]</sup>。本研究利用高血压时间治疗学原理,观察不同时间口服苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾对血压晨峰现象、清晨高血压及血压昼夜节律异常的影响,为临床寻求控制清晨高血压、血压晨峰现象缓解及改善异常血压昼夜节律合适的治疗方案提供参考。

## 1 材料与方法

1.1 对象 选取 2014 年 5 月—2016 年 3 月本院诊治的 2 级以上原发性非杓型高血压患者 324 例为研究对象,均为初诊或用药后血压控制不达标者。

1.2 监测方法 采用美国伟伦动态血压仪 6100 型便携式自动测压,袖带缚于研究对象左上臂,日间(06:00—22:00)及夜间(22:00—06:00)分别间隔 15 min、30 min 自动重启 1 次,记录并储存各血压值,连续监测 24 h,有效读数>85%为合格。

1.3 判断标准 ①2010 年中国高血压指南的 2、3 级高血压及单纯收缩期高血压诊断标准<sup>[5]</sup>;②晨峰血压诊断标准<sup>[6]</sup>:血压晨峰(以收缩压计算)即醒后 2 h 内收缩压平均值,减去夜间睡眠时收缩压最低值(包括最低值在内的 1h 平均压),差值 $\geq 35$  mmHg;③清晨高血压诊断标准<sup>[6]</sup>:家庭测量血压或动态血压监测显示清晨时段(06:00—10:00)血压 $\geq 135/85$  mmHg 和(或)诊室血压 $\geq 140/90$  mmHg 即为清晨高血压;④非杓型血压诊断标准<sup>[5]</sup>:根据夜间血压下降百分率,可将高血压分为非杓型( $<10\%$ )、杓型( $10\% \sim 20\%$ )和深杓型( $>20\%$ );夜间血压下降百分率包括夜间收缩压下降百分率与夜间舒张压下降百分率。当夜间收缩压下降百分率与夜间舒张压下降百分率不一致

时,以夜间收缩压下降的百分率为准。

符合①、④标准者入选本研究;均排除合并严重肝肾功能不全、继发性高血压、双侧肾动脉狭窄、妊娠、高血钾、心功能 III 级以上、肌酐 $\geq 2.5$  mg/dL 以及其他严重疾病及不愿忍受 24 h 动态血压监测患者。

1.4 分组及用药 将入选的 324 例患者随机分成 4 组,其中清晨高血压 71 例,血压晨峰 64 例:A 组非杓型高血压 81 例,其中清晨高血压 18 例、血压晨峰 16 例;B 组非杓型高血压 81 例,其中清晨高血压 17 例、血压晨峰 16 例;C 组非杓型高血压 81 例,其中清晨高血压 18 例、血压晨峰 16 例;D 组非杓型高血压 81 例,其中清晨高血压 18 例、血压晨峰 16 例。

用药:A 组晨服苯磺酸氨氯地平和氯沙坦钾;B 组晨服苯磺酸氨氯地平,睡前服氯沙坦钾;C 组晨服氯沙坦钾,睡前服苯磺酸氨氯地平;D 组睡前服苯磺酸氨氯地平和氯沙坦钾。剂量:苯磺酸氨氯地平片(北京赛科药业有限公司生产),1 次/天,5 mg/次;氯沙坦钾片(扬子江药业集团生产),1 次/天,50 mg/次。连服 8 周,8 周后再行动态血压监测观察疗效。

1.5 观察参数及评价指标 4 组服药前后的 24 h 平均收缩压(24 hSBP)、白天平均收缩压(dSBP)、夜间平均收缩压(nSBP)、24 h 平均舒张压(24 hDBP)、白天平均舒张压(dDBP)、夜间平均舒张压(nDBP)。评价各组非杓型血压转变为杓型血压比率;治疗前血压晨峰现象经治疗后消失为有效,否则为无效;治疗前清晨高血压经治疗后清晨血压平均值 $<135/85$  mmHg 为清晨高血压控制达标,否则为未达标。观察各组达标率,评价各组不良反应发生情况。

1.6 统计分析 采用 SPSS 20.0 版统计软件,计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用 *t* 检验,方差分析;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 基线情况 入组 324 例高血压患者,男 184 例,女 140 例;年龄 35~78 岁,平均( $61.6 \pm 12.3$ )岁。各组患者年龄、性别、体重指数、24 hSBP、dSBP、nSBP、24 hDBP、dDBP、nDBP 等基线资料差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ )。见表 1。

2.2 治疗前后动态血压监测结果比较 与治疗前比较,4 组 24 hSBP、dSBP、nSBP、24 hDBP、dDBP、nDBP 等指标治疗后均降低,差异均有统计学意义(A 组: $t$  值为 12.7~28.5, B 组: $t$  值为 15.5~29.6, C 组: $t$  值为 14.5~32.8, D 组: $t$  值为 12.7~46.7,  $P$  值均 $<$

0.01)。进一步比较,治疗后,D组 nSBP、nDBP 均低于 A、B、C 组,差异均有统计学意义( $t_{nSBP}$  值分别为 20.1、16.6、15.2;  $t_{nDBP}$  值分别为 21.8、7.5、7.3,  $P$  值

均 $<0.05$ );B、C 组 nSBP、nDBP 均低于 A 组,差异均有统计学意义( $t_{nSBP}$  值分别为 5.7、6.5,  $t_{nDBP}$  值分别为 12.6、11.0,  $P$  值均 $<0.05$ )。见表 2。

表 1 各组患者基线资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

指标	A 组	B 组	C 组	D 组	F/ $\chi^2$ 值	P 值
年龄(岁)	63.1±13.7	61.8±12.7	61.6±12.3	62.5±13.4	0.73	0.43
男/女(例)	48/37	45/34	46/36	45/33	0.05	0.99
体重指数	26.6±2.4	27.3±3.4	26.9±2.5	27.5±3.60	1.51	0.16
24hSBP(mmHg)	145.9±5.2	145.6±5.3	146.2±4.6	146.3±4.2	0.93	0.35
dSBP(mmHg)	152.1±4.9	153.2±4.1	152.7±4.5	153.2±4.8	1.55	0.12
nSBP(mmHg)	139.5±5.2	138.4±5.3	140.8±4.7	141.2±4.3	1.33	0.18
24hDBP(mmHg)	87.4±4.8	88.1±4.5	87.7±5.2	87.6±5.1	0.96	0.34
dDBP(mmHg)	91.5±5.2	92.1±5.1	91.5±5.4	90.9±5.4	1.45	0.15
nDBP(mmHg)	87.9±5.1	88.1±4.9	86.6±4.5	85.8±4.7	1.11	0.27

表 2 治疗后各组动态血压监测结果比较( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)

观察指标	A 组	B 组	C 组	D 组
24hSBP	126.5±4.3	125.4±4.8	125.5±5.2	125.8±5.1
dSBP	129.7±5.1	130.1±5.7	130.7±2.6	131.7±2.7
nSBP	122.6±5.2	118.1±4.1 <sup>△</sup>	117.8±4.2 <sup>△</sup>	106.2±5.2*
24hDBP	77.5±3.2	77.6±4.1	77.6±3.5	77.8±4.7
dDBP	79.7±3.5	78.2±4.2	78.4±4.3	78.3±4.2
nDBP	79.4±3.2	71.3±4.8 <sup>△</sup>	71.6±5.5 <sup>△</sup>	65.8±4.6*

注:治疗后,\* D 组与 A、B、C 组比较,  $P < 0.05$ ; <sup>△</sup> B 组、C 组与 A 组比较,  $P < 0.05$ 。

2.3 构型血压恢复情况 治疗后,A 组患者构型血压恢复率为 20.9%(17/81),B 组为 35.8%(29/81),C 组为 37.1%(30/81),D 组为 51.9%(43/81),不同组间恢复率差异有统计学意义( $\chi^2 = 17.4, P < 0.01$ );两两比较,B、C、D 组恢复率均高于 A 组,差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 4.4、4.3、17.3,  $P$  值均 $<0.05$ );D 组恢复率高于 B、C 组,差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 4.6、3.9,  $P$  值均 $<0.05$ )。见表 3。

表 3 各组治疗后构型血压恢复情况比较

组别	构型血压		非构型血压	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
A	17	20.9	64	79.1
B	29	35.8	52	64.2
C	30	37.1	51	62.9
D	43	51.9	39	48.1

2.4 血压晨峰现象缓解率比较 治疗后,A 组血压晨峰现象缓解率为 12.5%(2/16),B 组为 50.0%(8/16),C 组为 56.2%(9/16),D 组为 87.5%(14/16),不同组间缓解率差异有统计学意义( $\chi^2 = 18.2, P < 0.01$ );两两比较,B、C、D 组缓解率均高于 A 组,差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 5.2、6.8、18.0,  $P$  值均 $<0.05$ );D 组缓解率高于 B、C 组,差异均有统计学意义

( $\chi^2$  值分别为 5.2、3.9,  $P$  值均 $<0.05$ )。见表 4。

2.5 清晨血压达标率比较 治疗后,A 组清晨血压达标率为 16.7%(3/18),B 组为 52.9%(9/17),C 组为 55.6%(10/18),D 组为 88.9%(16/18),不同组间达标率差异有统计学意义( $\chi^2 = 18.9, P < 0.01$ );两两比较,B、C、D 组达标率均高于 A 组,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 5.1、5.9、18.8, P$  值均 $<0.05$ );D 组达标率高于 B、C 组,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 5.5、5.0, P$  值均 $<0.05$ )。见表 5。

表 4 各组治疗后血压晨峰缓解率比较

组别	有效		无效	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
A	2	12.5	14	87.5
B	8	50.0	8	50.0
C	9	56.2	7	43.8
D	14	87.5	2	12.5

表 5 各组治疗后清晨高血压达标率比较

组别	达标		未达标	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
A	3	16.7	15	83.4
B	9	52.9	8	47.1
C	10	55.6	8	44.4
D	16	88.9	2	11.1

2.6 不良反应发生情况比较 A 组出现头晕 2 例, 全身乏力 1 例; B 组出现头晕 1 例, 恶心 1 例; C 组出现头晕 1 例; D 组出现头晕 2 例, 谷丙转氨酶(ALT)轻度升高 1 例。所有患者不良反应较轻, 无退出治疗者。

### 3 讨论

生理状态下, 血压表现为“双峰一谷”的昼夜节律变化, 成杓型曲线分布, 但大多数高血压患者血压均处于较高水平<sup>[7]</sup>。高血压患者可因自主神经功能紊乱等因素作用于清晨时段, 出现血压急剧上升的现象, 称为血压晨峰<sup>[8]</sup>。已有研究证实, 夜间血浆去甲肾上腺素和肾上腺素水平显著低于清醒时, 清晨醒后交感神经兴奋, 肾素-血管紧张素系统(RAAS)激活和血容量增加, 起床后血浆肾上腺素与去甲肾上腺素均进一步显著升高<sup>[9]</sup>。研究表明, 清晨血压值每增高 10 mmHg, 卒中中危险增加 22%<sup>[10]</sup>; 血压晨峰可增加冠心病发生的危险, 约 40% 的心肌梗死和 29% 心脏猝死发生在清晨时间段, 血压晨峰现象是增加靶器官损害的分界点<sup>[11]</sup>。高血压时间治疗学是选择合适的药物及给药时间, 使降压药物作用效应与高血压发生节律相一致, 并能 24 h 全程稳定地控制血压, 恢复正常模式的杓型血压, 减小血压变异性, 减轻靶器官损害, 避免冠心病、急性心肌梗死、脑卒中等心脑血管疾病的发生<sup>[12]</sup>。本研究结果显示, 睡前服苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾, 能显著改善血压节律异常, 缓解血压晨峰现象, 控制清晨高血压, 治疗效果好于晨服药物组, 而不良反应与晨服药物组无差异。

苯磺酸氨氯地平是钙离子拮抗剂(CCB)时间治疗药物中的一种, 其有独特的 L/N 双通道阻滞结构, 对 N 通道的阻滞能力强, 可以进一步达到抑制清晨交感神经兴奋性增强的作用<sup>[13-14]</sup>, 对血压晨峰现象起到一定作用<sup>[15]</sup>。本研究所用的另外一种药物氯沙坦钾为血管紧张素受体 II (ATI) 拮抗剂, 能特异性地阻滞多种组织中的血管紧张素 II 与 ATI 受体结合, 从而阻断 RAAS 的作用, 睡前服用后, 其血液中活性成分的峰效应较好覆盖晨峰现象的时间段, 从而缓解血压晨峰现象, 控制清晨血压。清晨高血压和夜间高血压与心血管事件密切相关, 控制这两个时段的血压对于降低心血管事件至关重要。RAAS 系统具有很强的生理节律, 并且多在清晨及夜间睡眠时激活<sup>[16]</sup>; 夜间睡前给予 RAAS 阻滞剂较白天给药更能有效降低夜间血压, 使 24 h 血压曲线更易恢复成杓型。

综上所述, 苯磺酸氨氯地平 and 氯沙坦钾联合治疗

高血压时, 与清晨顿服药物及早晚分服药物方案相比, 睡前服药方案更能有效缓解血压晨峰现象, 改善血压异常节律, 使清晨血压达标, 从而达到降低靶器官损害, 减少心脑血管事件的目的, 并为临床寻找合适的药物降压治疗方案提供佐证。

### 参考文献

- [1] 张培培, 孔凡龙, 彭浩, 等. 2010 年和 2014 年苏州市姑苏区居民高血压控制情况比较[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(4): 18-20.
- [2] 喻珏, 范群, 连燕舒, 等. 江苏城市社区高血压控制率及相关因素调查[J]. 江苏预防医学, 2012, 23(3): 46-47.
- [3] White WB. Importance of aggressive blood pressure lowering when it may matter most[J]. Am J Cardiol, 2007, 100(3A): 10J-16J.
- [4] Caliskan M, Caliskan Z, Gullu H, et al. Increased morning blood pressure surge and coronary microvascular dysfunction in patient with early stage hypertension[J]. J Am Soc Hypertens, 2014, 8(9): 652-659.
- [5] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2011, 3(5): 42-93.
- [6] 中华医学会心血管病学分会高血压学组. 清晨血压临床管理的中国专家指导建议[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(9): 721-725.
- [7] 王家声, 祝玉朴, 付英杰. 厄贝沙坦不同时间用药对血压昼夜节律的影响研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2011, 19(11): 1844-1845, 1848.
- [8] 张维忠. 血压变异和晨峰的概念及其临床意义[J]. 中华心血管病杂志, 2006, 34(3): 287-288.
- [9] 郑琦, 吴可贵, 晋学庆. 清晨高血压对心血管事件的影响[J]. 高血压杂志, 2004, 12(5): 387-389.
- [10] Metoki H, Ohkubo T, Kikuya M, et al. Prognostic significance for stroke of a morning pressor surge and a nocturnal blood pressure decline: the Ohasama study[J]. Hypertension, 2006, 47(2): 149-154.
- [11] Li Y, Thijs L, Hansen TW, et al. Prognostic value of the morning blood pressure surge in 5645 subjects from 8 populations[J]. Hypertension, 2010, 55(4): 1040-1048.
- [12] 王文华, 朱爱萍. 高血压的时间治疗学[J]. 井冈山学院学报(自然科学版), 2007, 28(5): 94-95.
- [13] 刘嘉. 不同种类降压药对血压变异性的影响[J]. 实用药物与临床, 2014, 17(4): 435-438.
- [14] Kumaravelrajan R, Narayanan N, Suba V. Development and evaluation of controlled porosity osmotic pump for nifedipine and metoprolol combination [J]. Lipids Health Dis, 2011, 10(51): 51.
- [15] 邢芸芸, 李欣. 钙离子拮抗剂与血管紧张素受体拮抗剂对血压晨峰现象影响的临床对照研究[J]. 实用药物与临床, 2015, 18(2): 231-235.
- [16] Portaluppi F, Tiseo R, Smolensky MH, et al. Circadian rhythms and cardiovascular health[J]. Sleep Med Rev, 2012, 16(2): 151-166.

收稿日期: 2017-02-10 编辑: 张熯

· 论 著 ·

# 苏州市 2005—2015 年艾滋病抗病毒治疗患者生存分析

赵艳秋<sup>1</sup>, 崔朋伟<sup>1</sup>, 傅卓华<sup>1</sup>, 赵秀萍<sup>1</sup>, 黄金龙<sup>2</sup>

1. 江苏省苏州市疾病预防控制中心, 苏州 215004; 2. 江苏省苏州市第五人民医院

**摘要:**目的 了解苏州市 2005—2015 年艾滋病抗病毒治疗患者生存率及其影响因素。方法 自国家艾滋病综合防治信息系统中收集苏州市 2015 年 12 月 31 日前首次接受抗病毒治疗者数据, 分析其治疗后生存率及其影响因素。结果 共 1 885 例接受治疗者纳入分析, 58 例(占 3.1%)死于艾滋病相关疾病, 第 1、5、10 年累计生存率分别为 96.08%、94.55%、94.55%。Cox 比例风险模型分析结果显示, 感染途径、基线 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞计数是生存率的影响因素。经同性性行为感染 HIV 者病死风险是经异性性行为感染 HIV 者的 30%(HR=0.309, 95%CI:0.13~0.71); 纳入治疗时 CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞计数 <50/mm<sup>3</sup>、50~199/mm<sup>3</sup> 的患者病死风险分别是 ≥200/mm<sup>3</sup> 的 20.01 倍(HR=20.01, 95%CI:6.84~58.53)、5.28 倍(HR=5.28, 95%CI:1.69~16.49)。结论 苏州市艾滋病患者抗病毒治疗效果良好, 早治疗可以有效提高患者的生存率。

**关键词:** 艾滋病; 抗病毒治疗; 生存分析

中图分类号: R512.91

文献标识码: A

文章编号: 1006-9070(2017)03-0277-03

## Survival analysis on HIV/AIDS patients received free antiretroviral therapy in Suzhou from 2005 to 2015

ZHAO Yan-qi<sup>\*</sup>, CUI Peng-wei, FU Zhuo-hua, ZHAO Xiu-ping, HUANG Jin-long

\* Suzhou Municipal Center for Disease Control and Prevention, Suzhou 215004, China

**Abstract: Objective** To analyze survival rate and related influential factors among HIV/AIDS patients received free antiretroviral therapy (ART) in Suzhou from 2005 to 2015. **Methods** Data of HIV/AIDS patients initially received ART before Dec 31<sup>st</sup>, 2015 were downloaded from China Information System for Comprehensive HIV/AIDS Control and Prevention; survival rates were calculated and influencing factors were analyzed. **Results** A total of 1 885 adult HIV/AIDS patients receiving ART were recruited for analysis, among which 58 cases (3.1%) died of AIDS-related diseases. Cumulative survival rates of the 1<sup>st</sup>, 5<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> year were 96.08%, 94.55% and 94.55%, respectively. Cox proportional hazards regression analysis showed the infection route and baseline CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T lymphocyte count were the influencing factors of survival rate. The death risk of patients infected through homosexual route was 0.3 times of those infected by heterosexual route (HR=0.309, 95%CI:0.13-0.71). The death risk of patients with baseline CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T cell lymphocyte count of <50 cell/mm<sup>3</sup> and 50-200 cells/mm<sup>3</sup> were 20.01 times(HR=20.01, 95%CI:6.84-58.53) and 5.28 times (HR=5.28, 95%CI:1.69-16.49) of those with CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T lymphocyte count of more than 200 cells/mm<sup>3</sup>. **Conclusion** The effect of ART was satisfactory in Suzhou. Early initiation of ART can improve survival rate among HIV/AIDS patients effectively.

**Key words:** AIDS; Antiretroviral therapy; Survival analysis

艾滋病抗病毒治疗是目前最有效的艾滋病治疗方法, 可以延长生命, 提高患者生存质量<sup>[1]</sup>, 也是预防艾滋病传播的重要策略<sup>[2]</sup>。为落实国家“四免一关怀”政策, 苏州市自 2005 年开始提供免费艾滋病抗

病毒治疗服务, 至 2015 年累计治疗艾滋病患者 1 885 例, 取得了良好的治疗效果<sup>[3]</sup>。为进一步了解全市抗病毒治疗患者生存情况及影响因素, 现对 2005—2015 年接受艾滋病抗病毒治疗者生存情况进行分析。

DOI:10.13668/j.issn.1006-9070.2017.03.11

基金项目: 苏州市 2015 年度产业技术创新专项(SYS201580); 苏州市重大疾病、传染病预防和控制关键技术研究(GWZX201501)

作者简介: 赵艳秋(1977—), 女, 吉林辉南人, 副主任技师, 主要从事性病艾滋病防治工作。

通讯作者: 傅卓华, 副主任医师, E-mail: zhuohuafu@126.com

### 1 对象与方法

1.1 对象 按《国家免费艾滋病抗病毒治疗手册》治疗入组标准,2015 年 12 月 31 日以前开始接受抗病毒治疗、且初始治疗在苏州的成年艾滋病患者共 1 885 例纳入本文分析。病例相关数据来源于国家艾滋病综合防治信息系统。

1.2 方法 按国家抗病毒治疗统一的基本情况表和随访表,从治疗数据库中下载病例个人基本情况、CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T 淋巴细胞(简称 CD4 细胞)计数、随访时间、随访状态等信息。研究起点为艾滋病患者接受艾滋病抗病毒治疗,研究终点为艾滋病相关疾病死亡,包括耶氏肺孢子菌肺炎、扩散性或肺外球孢子菌感染、隐球菌病等 30 种疾病。截尾数据定义为至 2015 年年底时仍存活在治、停药、转出、失访,以及艾滋病无关死亡如意外、自杀等其他因素导致的死亡。CD4 细胞检测由苏州市疾病预防控制中心专业人员完成,每年定期开展数据核查,以保证数据质量。

1.3 统计分析 数据采用 SPSS 13.0 软件分析。使用寿命表法计算各治疗年生存概率、死亡概率、累计生存率;运用 Cox 比例风险模型,对生存率影响因素进行分析,变量进入 Cox 模型纳入标准为  $\alpha=0.05$ ,排除标准为  $\beta=0.1$ 。

### 2 结果

2.1 一般情况 截至 2015 年底,接受治疗的 1 885 例

患者中,1 663 例(占 88.2%)仍在治疗,58 例(占 3.1%)死于艾滋病相关疾病,27 例(占 1.4%)死于其他原因的疾病,88 例(占 4.7%)转出,49 例(占 2.6%)停药。

2.2 治疗基线特征 1 885 例首次接受抗病毒治疗者,纳入治疗时年龄最小 16 岁,最大 82 岁,平均(38.0 ± 13.0)岁;男性占 86.7%,女性占 13.3%;已婚或同居占 51.6%,未婚占 35.1%,离异/分居/丧偶占 13.3%;感染途径以同性性传播为主,占 54.0%,其次为异性性传播,占 40.3%。从确认 HIV 抗体阳性到接受抗病毒治疗中位时间为 4.0 个月;46 例(占 2.4%)治疗前 1 年内曾患有肺结核,其中 43 例(占 93.5%)接受了抗结核治疗;1 785 例(占 94.7%)治疗前接受了 CD4 细胞计数检测(基线 CD4 细胞计数),基线 CD4 细胞计数平均为(222.5 ± 144.2)/mm<sup>3</sup>,其中计数值 <50、50~、200~、≥350/mm<sup>3</sup> 比例分别为 14.0%、29.1%、41.7%、15.2%。

2.3 生存率 58 例艾滋病相关疾病死亡者,治疗后生存时间最长 5 年,最短 3 天。治疗开始后时间 <6 个月、6~12 个月、12~24 个月、≥24 个月死亡数分别为 30 例(占 51.7%)、7 例(占 12.1%)、16 例(占 27.6%)、5 例(占 8.6%)。根据寿命表法生存率分析,1、5、10 年累计生存率分别为 96.08%、94.55%、94.55%,见表 1,生存曲线见图 1。

表 1 苏州市首次接受抗病毒治疗的 1 885 例艾滋病患者生存率

治疗时间(年)	死亡例数	截尾例数	期初观察例数	校正观察例数	死亡概率(%)	生存概率(%)	累计生存率(%)	
							值	标准误
0	37	644	1 885	1 563.0	2.37	97.63	97.63	0.38
1	16	399	1 204	1 004.5	1.59	98.41	96.08	0.54
2	4	288	789	645.0	0.62	99.38	95.48	0.61
3	0	220	497	387.0	0	100.00	95.48	0.61
4	0	149	277	202.5	0	100.00	95.48	0.61
5	1	52	128	102.0	0.98	99.02	94.55	1.11
6	0	33	75	58.5	0	100.00	94.55	1.11
7	0	17	42	33.5	0	100.00	94.55	1.11
8	0	12	25	19.0	0	100.00	94.55	1.11
9	0	6	13	10.0	0	100.00	94.55	1.11
≥10	0	7	7	3.5	0	100.00	94.55	1.11

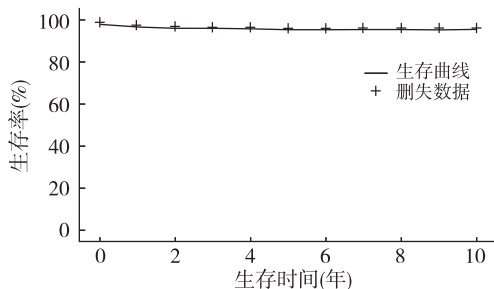


图 1 苏州市 2005—2015 年首次接受抗病毒治疗艾滋病患者生存曲线

2.4 生存率多因素分析 Cox 比例风险多因素回归分析结果显示,感染途径、基线 CD4 细胞计数是生存率影响因素( $P < 0.05$ )。同性性行为感染 HIV 者生存率高于异性性行为和血液途径感染 HIV 者,其病死风险是异性性行为感染 HIV 者的 30%(95%CI: 0.13~0.71);基线 CD4 细胞计数越低者生存率越小,计数 <50/mm<sup>3</sup>、50~199/mm<sup>3</sup> 者病死风险分别是 ≥200/mm<sup>3</sup> 的 20.01 倍(95%CI: 6.84~58.53)、5.28 倍(95%CI: 1.69~16.49)。见表 2。

表 2 苏州市首次接受抗病毒治疗艾滋病患者生存率 Cox 比例风险模型分析

变量	例数	病死数	单因素分析		多因素分析	
			HR 值(95%CI)	P 值	HR 值(95%CI)	P 值
性别						
男	1 635	50	1.00		1.00	
女	250	8	0.97(0.46~2.05)	0.938	0.80(0.34~1.87)	0.603
年龄(岁)						
<50	1 525	36	1.00		1.00	
≥50	360	22	2.66(1.56~4.52)	0.000	1.62(0.80~3.28)	0.184
婚姻状况				0.067		
未婚	660	11	1.00		1.00	
已婚或同居	971	36	2.07(1.06~4.08)	0.034	0.78(0.30~2.03)	0.610
离异/分居/丧偶	251	11	2.41(1.05~5.57)	0.039	1.39(0.47~4.08)	0.551
感染途径				0.000		
异性性行为	789	43	1.00		1.00	
同性性行为	1 050	12	0.22(0.12~0.42)	0.000	0.30(0.13~0.71)	0.006
输血/单采血浆/静脉吸毒	46	3	1.04(0.32~3.37)	0.943	—	0.967
基线 CD4 细胞计数(/mm <sup>3</sup> )				0.000		0.000
<50	280	31	26.31(9.28~74.62)	0.000	20.01(6.84~58.53)	0.000
50~	489	16	7.63(2.55~22.83)	0.000	5.28(1.69~16.49)	0.004
≥200	1 016	4	1.00		1.00	
治疗前 1 年患肺结核						
是	46	4	1.00		1.00	
否	1 676	43	0.28(0.10~0.77)	0.014	0.65(0.20~2.14)	0.479

### 3 讨论

为实现艾滋病联合国规划署提出到 2020 年实现“90%的感染者被诊断,90%发现的感染者得到抗病毒治疗,90%接受治疗的感染者达到病毒抑制”目标,我国积极调整了防治策略<sup>[4]</sup>,抗病毒治疗人数迅速增加。本研究结果显示,苏州市抗病毒治疗后,患者第 1、5、10 年生存率分别为 96.08%、94.55%、94.55%,与宁波市(97%、92%、90%)<sup>[5]</sup>相近,高于全国(92%、81%、70%)<sup>[6]</sup>,及本省其他地区<sup>[7-8]</sup>,远高于凉山州<sup>[9]</sup>。苏州市艾滋病抗病毒治疗一直由市级传染病院承担,由经验丰富、年资较高的临床医生具体负责,疾控中心人员辅以治疗依从性教育。从结果可以看出,这一工作模式实施效果较好。

本次分析结果也显示,纳入治疗时 CD4 细胞计数水平越低,其死亡风险越高。早期治疗是提高艾滋病患者生存率的有效措施之一。基于这一考虑,我国多次调整抗病毒治疗策略,2008 年《国家免费艾滋病抗病毒药物治疗手册》中将治疗前基线 CD4 计数 <200/mm<sup>3</sup> 作为治疗入组条件之一,2012 年调整为 <350/mm<sup>3</sup>,2014 年又调整为 <500/mm<sup>3</sup>。2016 年再次调整,对所有 HIV 感染者/AIDS 患者均建议实施抗病毒治疗。

本研究观察到经同性性行为感染 HIV 者生存率高于异性性行为感染 HIV 者,与宁波市结果一致<sup>[5]</sup>。苏州市经同性性行为感染 HIV 者治疗后第 1、4 年生存率为 0.99、0.97,免疫应答和病毒抑制比例较高<sup>[10]</sup>。近年来,我市通过医务人员主动提供检测与咨询、社会小组动员与转介等措施,男男同性传播病例报告数逐年增加,发现来源以主动发现为主。在病程

早期被发现,治疗时机也可提前,可能是经同性性行为感染 HIV 者生存率相对较高的原因。同时,我市男男同性传播病例主要为近年发现报告,其治疗观察时间相对较短。本研究以艾滋病相关死亡为研究终点,其死因主要由医生报告,可能存在艾滋病无关死亡与相关死亡混淆情况,从而导致生存率的高估。

### 参考文献

- [1] 焦洋,李天生. 艾滋病的免疫重建炎性综合征[J]. 中华内科杂志, 2005,44(7):548-550.
- [2] Safren SA, Mayer KH, Ou SS, et al. Adherence to early antiretroviral therapy: results from HPTN 052, a phase III, multinational randomized trial of ART to prevent HIV-1 sexual transmission in serodiscordant couples[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2015,69(2):234-240.
- [3] 赵艳秋,赵秀萍,傅卓华,等. 苏州市艾滋病抗病毒治疗效果分析[J]. 江苏预防医学, 2015,26(2):7-9.
- [4] 吕繁. 中国艾滋病防治策略[J]. 中华预防医学杂志, 2016,50(10):841-845.
- [5] 张继红,李怀亮,史宏博,等. 宁波市 2004—2015 年抗病毒治疗 HIV/AIDS 患者生存分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016,37(9):1262-1267.
- [6] 豆智慧,张福杰,赵燕,等. 2002—2014 年中国免费艾滋病抗病毒治疗进展[J]. 中华流行病学杂志, 2015,36(12):1345-1350.
- [7] 李张,刘晓霞,朱晴,等. 116 例 HIV/AIDS 病例 5 年随访期生存情况调查[J]. 江苏预防医学, 2015,26(2):27-29.
- [8] 王骊,乔健健,鲍杏芬,等. 124 例 HIV/AIDS 患者 3 年随访生存调查[J]. 江苏预防医学, 2016,27(5):569-570.
- [9] 张广,龚煜汉,王启兴,等. 四川省凉山州 2004—2012 年接受抗病毒治疗的艾滋病患者生存状况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2014,35(12):1329-1332.
- [10] 傅卓华,赵艳秋,赵秀萍,等. 苏州市男男性行为人群艾滋病抗病毒治疗疗效分析[J]. 上海预防医学, 2015,27(12):741-744.

收稿日期:2017-01-20 编辑:张煜

· 论 著 ·

# 南京市不同活动场所男男性行为者行为特征 及艾滋病、梅毒感染情况

郭璐, 张敏, 朱正平, 刘黎, 徐园园, 吴苏妹, 李昕

江苏省南京市疾病预防控制中心, 南京 210003

**摘要:**目的 了解南京市不同活动场所男男性行为者(MSM)行为特征及艾滋病、梅毒感染现状,为制定针对性干预措施提供依据。**方法** 在知情同意的前提下,采用分类滚雪球法招募 MSM,于 2014—2015 年在南京市 3 次开展问卷调查,并进行 HIV、梅毒抗体血清学检测。**结果** 共调查 MSM 1 721 人,其中酒吧型占 11.04%,浴池型占 6.74%,公园型占 3.78%,网络型占 70.42%,其他型占 8.02%。不同场所 MSM 在年龄、婚姻状况、文化程度、性取向、艾滋病知识知晓率等方面的差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。多性伴比例为网络型(51.49%)最高;最近 6 个月与同性发生无保护性肛交比例、与异性发生无保护性行为比例和最近 1 年患有性病比例均为公园型最高,分别为 52.31%、27.69%、15.38%;商业性行为比例在公园型(10.20%)和酒吧型(9.46%)中略高。调查人群中 HIV 抗体阳性率为 11.97%,梅毒抗体阳性率为 7.84%,HIV 感染率为浴池型(19.83%)最高,梅毒感染率为公园型(23.08%)最高,不同场所 MSM 的 HIV 和梅毒感染率差异有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。**结论** 南京市不同场所 MSM 人口学、行为学特征各异,HIV 和梅毒感染率也存在差异,应根据各自特点制定更有针对性的干预措施。

**关键词:**活动场所;行为特征;男男性行为者;艾滋病;梅毒;感染率

中图分类号:R512.91

文献标识码:A

文章编号:1006-9070(2017)03-0280-04

## Characteristics of sexual behavior and HIV/syphilis infection among MSM with different partner-seeking venues in Nanjing city

GUO Lu, ZHANG min, ZHU Zheng-ping, LIU li, XU Yuan-yuan, WU Su-shu, LI Xin

Nanjing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210003, China

**Abstract: Objective** To understand the sexual behavior characteristics and current HIV/Syphilis infection status among MSM in different partner-seeking venues in Nanjing City; to provide basis for making targeted intervention measures. **Methods** Classification snowball sampling method was used to recruit MSM in Nanjing city under the principle of informed consent, who were subjected to 3 times of questionnaire based surveys and serological tests for HIV/syphilis. **Results** A total of 1 721 MSM were recruited and surveyed, of whom 11.04% were from bars, 6.74% were from public bathrooms, 3.78% were from parks, 70.42% were on the internet and 8.02% were from other places. The differences of age, marriage status, educational background, sexual orientation and the awareness rate of HIV knowledge among the 5 groups were all significant(all  $P < 0.05$ ). MSM on the internet had the highest proportion (51.49%) of multiple sexual partners. MSM from parks had highest rates of unprotected homosexual anal sexual intercourses (52.31%), heterosexual intercourses (27.69%) and sexually transmitted disease (STD) in past year (15.38%). The MSM from parks (10.20%) and bars (9.46%) had relatively high proportion of commercial sexual intercourses. The HIV antibody positive rate was 11.97%, the syphilis antibody positive rate was 7.84% among all subjects. MSM from public bathrooms had highest HIV antibody positive rate (19.83%) while MSM from parks had highest syphilis antibody positive rate (23.08%). There were significant differences in HIV and syphilis infection rates among different MSM from different places ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The demographic and behavioral characteristics of MSM in different places in Nanjing are different; their HIV and syphilis infection rates are also different. Targeted interventions should be developed according to their characteristics.

**Key words:** Partner-seeking venue; Behavior characteristics; MSM; HIV; Syphilis; Infection rate

近年来,江苏省发现的艾滋病病毒(HIV)感染者中经同性传播的比例明显增加<sup>[1]</sup>,南京、北京等多地

开展的男男性行为者(MSM)队列研究显示,该人群中 HIV 新发感染率呈现明显上升<sup>[2-4]</sup>,表明 MSM 感染

HIV 情况日趋严重。有研究表明<sup>[5]</sup>,根据文化背景、经济地位、自我认同感等因素,MSM 分化成不同小群体,各小群体在日常活动场所的选择上存在差异,不同场所活动的 MSM 感染 HIV 危险性也不尽相同。为了解南京地区不同活动场所 MSM 人群的行为特征及 HIV、梅毒感染现状,特开展相关调查研究,为进一步在该人群中开展有针对性的防治工作提供依据。

## 1 对象与方法

1.1 调查对象 采用分类滚雪球法,开展研究对象的招募,于 2014—2015 年在南京市开展了 3 次 MSM 人群专题横断面调查。招募对象为本市居民或居住满 3 个月以上、年龄满 16 岁,且最近 6 个月内与同性发生过肛交者。本研究为中国疾控中心性病艾滋病控制中心 8 城市扩大检测扩大治疗干预项目试点,通过伦理委员会审查。

1.2 调查方法 在知情同意前提下,由经培训的调查员对调查对象进行一对一问卷调查,并采集 5 mL 静脉血分离血清,检测 HIV 抗体(包括快速检测、初筛检测和确证检测)和梅毒抗体。问卷收集艾滋病相关人口学、行为学信息、日常活动场所、艾滋病相关知识、吸毒行为、既往性病史、既往接受干预服务和检测情况。活动场所分为酒吧型(酒吧、歌舞厅、茶室、会所)、浴池型(浴池、桑拿、足疗、按摩)、公园型(公园、公厕、草地)、网络型(互联网、交友软件)和其他型(朋友介绍、聚会等)。艾滋病知识测量采用 UNGASS 的 8 道艾滋病问题,答对 6 题及以上为合格,知晓艾滋病知识比例=合格人数/调查人数。

1.3 实验室检测 现场进行一对一快速检测,结果告知和检测后咨询,快检阳性对象采集第 2 份静脉血进行 HIV 确证检测。HIV 快速筛查使用 HIV1+2 型抗体诊断试剂盒(胶体金法,Alere Medical 公司);HIV 初筛检测使用人类免疫缺陷病毒抗体(HIV1+2)及抗原(HIV1p24)联合检测试剂盒(酶联免疫法,上海生物梅里埃公司);确证检测使用 HIV Blot2.2 试剂盒(Western Blot 法,新加坡 MP 公司)。梅毒抗体检测使用梅毒螺旋体抗体诊断试剂(凝集法,日本富士公司)和梅毒快速血浆反应素诊断试剂(RPR 法,科华)。严格按照国家检测技术规范及试剂使用说明书操作。梅毒诊断标准参照 GB15974—1995(梅毒诊断标准及处理原则)和 WS273—2007(梅毒诊断标准)。

1.4 统计分析 整理资料,剔除不合格问卷,采用 Epidata 3.1 进行双录入及审核。使用 SPSS 21.0 软件进行统计分析,以  $\alpha=0.05$  为检验水准。

## 2 结果

2.1 人口学特征 筛选掉同一轮中的重复个案,3 轮横断面调查累计招募 1 721 名 MSM,其中网络型 1 212 人(占 70.42%)、酒吧型 190 人(占 11.04%)、浴池型 116 人(占 6.74%)、公园型 65 人(占 3.78%),其他型 138 人(占 8.02%)。调查对象以本地居住时间 2 年以上(占 74.44%)、未婚为主(占 75.60%),酒吧型和网络型集中在 30 岁以下,浴池型和公园型年龄偏大。不同场所 MSM 在年龄、婚姻状况、文化程度和性取向等方面差异均有统计学意义( $P$  值均  $<0.05$ ),见表 1。

表 1 南京市不同性活动场所 MSM 人群人口学特征比较[n(%)]

变量	酒吧型	浴池型	公园型	网络型	其他型	$\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄组(岁)							
<30	142(74.74)	19(16.38)	10(15.38)	849(70.05)	87(63.04)	186.59	<0.05
30~	20(10.53)	27(23.28)	12(18.46)	245(20.21)	24(17.39)		
40~	16(8.42)	37(31.90)	16(24.62)	81(6.68)	14(10.14)		
$\geq 50$	12(6.32)	33(28.45)	27(41.54)	37(3.05)	13(9.42)		
婚姻状况							
未婚	152(80.00)	40(34.48)	20(30.77)	988(81.52)	101(73.19)	162.06	<0.05
在婚或同居	28(14.74)	62(53.45)	39(60.0)	181(14.93)	33(23.91)		
离异或丧偶	10(5.26)	14(12.07)	6(9.23)	43(3.55)	4(2.90)		
本地居住时间							
<2 年	62(32.63)	35(30.17)	15(23.08)	289(23.84)	39(28.26)	8.90	0.06
$\geq 2$ 年	128(67.37)	81(69.83)	50(76.92)	923(76.16)	99(71.74)		
文化程度							
初中及以下	25(13.16)	47(40.52)	37(56.92)	67(5.53)	8(5.80)	354.74	<0.05
高中或职高	66(34.74)	25(21.55)	19(29.23)	208(17.16)	26(18.84)		
大专及以上	99(52.10)	44(37.93)	9(13.85)	937(77.31)	104(75.36)		
性取向							
同性恋	108(56.84)	59(50.86)	29(44.62)	806(66.50)	73(52.90)	47.83	<0.05
异性恋	3(1.58)	2(1.72)	1(1.54)	20(1.65)	8(5.80)		
双性恋	68(35.79)	47(40.52)	30(46.15)	336(27.72)	43(31.16)		
不确定	11(5.79)	8(6.90)	5(7.69)	50(4.13)	14(10.14)		

2.2 各场所 MSM 知晓艾滋病知识比例 1 721 名 MSM 答对 6 道艾滋病问题的 1 592 名, 知识知晓比例为 92.50%, 其中, 酒吧型 162 名(85.26%), 浴池型 94 名(81.03%), 公园型 55 名(84.62%), 网络型 1 153 名(95.13%), 其他型 128 名(92.75%), 差异有统计学意义( $\chi^2=54.29, P<0.05$ )。

2.3 各场所 MSM 接受干预服务比例 各场所 MSM

知识接受艾滋病干预服务比例为 66.12%, 最近 1 年进行 HIV 检测比例为 57.12%, 最近 1 年被诊断性病的比例为 6.22%, 不同性活动场所 MSM 人群接受艾滋病干预服务及 HIV 检测比例差异均无统计学意义( $P$  值均  $>0.05$ ), 公园型 MSM 最近 1 年被诊断性病比例较高, 为 15.38%, 不同性活动场所 MSM 人群间差异有统计学意义( $\chi^2=10.47, P<0.05$ )。见表 2。

表 2 南京市不同性活动场所 MSM 艾滋病干预服务特征[n(%)]

变量	酒吧型	浴池型	公园型	网络型	其他型	$\chi^2$ 值	$P$ 值
接受干预服务							
否	64(33.68)	32(27.59)	20(30.77)	411(33.91)	56(40.58)	5.11	0.27
是	126(66.32)	84(72.41)	45(69.23)	801(66.09)	82(59.42)		
最近 1 年 HIV 检测							
否	74(38.95)	38(32.76)	27(41.54)	532(43.89)	67(48.55)	8.42	0.07
是	116(61.05)	78(67.24)	38(58.46)	680(56.11)	71(51.45)		
最近 1 年被诊断性病							
否	181(95.26)	108(93.10)	55(84.62)	1141(94.14)	129(93.48)	10.47	<0.05
是	9(4.74)	8(6.90)	10(15.38)	71(5.86)	9(6.52)		

2.4 各场所 MSM 高危行为特征 多性伴( $>1$  个) 比例为网络型最高(51.49%), 其次是公园型(49.23%)、酒吧型(48.42%)。最近 6 个月与同性发生无保护性肛交比例为公园型最高(52.31%), 其次是网络型(43.23%)、酒吧型(43.16%)。最近 6 个月与异性发生无保护性行为的比例为公园型最高(27.69%), 商业性行为比例, 公园型(10.20%)和酒吧型(9.46%)中略高。不同性活动场所 MSM 人群最近 6 个月男性性伴数、与异性发生无保护性行为、与

同性发生商业性行为等比例差异均有统计学意义( $P$  值均  $<0.05$ ), 见表 3。

2.5 HIV、梅毒感染情况 1 721 名 MSM 中, 检出 HIV 抗体阳性 206 例, 阳性率为 11.97%; 梅毒阳性 135 例, 阳性率为 7.84%。不同场所中, 浴池型 MSM HIV 阳性率(19.83%)最高, 公园型 MSM 梅毒感染率(23.08%)最高, 不同性活动场所 MSM 人群 HIV、梅毒阳性率差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 15.61、29.75,  $P$  值均  $<0.05$ )。见表 4。

表 3 南京市不同性活动场所 MSM 艾滋病相关知识、干预服务及行为特征比较[n(%)]

变量	酒吧型	浴池型	公园型	网络型	其他型	$\chi^2$ 值	$P$ 值
最近 6 个月男性性伴数							
$\leq 1$	98(51.58)	63(54.31)	33(50.77)	588(48.51)	106(76.81)	40.10	<0.05
$> 1$	92(48.42)	53(45.69)	32(49.23)	624(51.49)	32(23.19)		
最近 6 个月与同性发生无保护肛交行为							
否	108(56.84)	70(60.34)	31(47.69)	688(56.77)	88(63.77)	5.40	0.25
是	82(43.16)	46(39.66)	34(52.31)	524(43.23)	50(36.23)		
最近 6 个月与异性发生无保护性行为							
否	148(77.89)	89(76.72)	47(72.31)	1106(91.25)	117(84.78)	58.87	<0.05
是	42(22.11)	27(23.28)	18(27.69)	106(8.75)	21(15.22)		
最近 6 个月与同性发生商业性行为							
否	134(90.54)	70(92.11)	44(89.80)	974(97.30)	99(98.02)	29.40	<0.05
是	14(9.46)	6(7.89)	5(10.20)	27(2.70)	2(1.98)		

表 4 南京市不同性活动场所 MSM 的 HIV、梅毒感染情况

场所	HIV		梅毒感染	
	阳性数	阳性率(%)	阳性数	阳性率(%)
酒吧型	29	15.26	20	10.53
浴池型	23	19.83	14	12.07
公园型	12	18.46	15	23.08
网络型	132	10.89	78	6.44
其他型	10	7.25	8	5.80
合计	206	11.97	135	7.84

### 3 讨论

调查显示, 南京市 MSM 人群 HIV、梅毒感染率分别为 11.97%、7.84%, 高于国内相关研究<sup>[6-8]</sup>, 可能与南京市经济较发达, 社会包容度高, MSM 场所聚集有关。HIV 感染率以浴池型 MSM 最高, 这与国内相关的研究结果一致<sup>[9-11]</sup>。浴池型 MSM 接受干预服务和最近 1 年接受 HIV 检测比例为 70% 左右, 这与南

京市近年开展的浴池 MSM 干预项目和扩大检测项目有关,但浴池型 MSM 多性伴和无保护性肛交等高危行为仍普遍存在,应是 MSM 较易感染艾滋病的主要原因<sup>[12]</sup>。故在提高浴池安全套和润滑剂的可及性,提供 HIV 检测咨询服务同时,应加强构建浴池经营者、医疗机构、社区志愿者三位一体的综合防治体系。

公园型 MSM 多性伴现象普遍(49.23%),且最近 6 个月与同性发生无保护肛交比例和 1 年内患性病比例均高于其余 4 组,HIV 和梅毒感染率较高。这是因为公园型 MSM 年龄较大,文化程度较低,防病意识差,且该人群发生“滥交”的比例高<sup>[13]</sup>,性伴交往的随机性和偶遇性较大有关。有研究指出,在公共场所寻找偶遇性伴、群交是 MSM 感染和传播艾滋病的危险因素<sup>[14]</sup>。本次调查的公园型 MSM 在婚比例和最近 6 个月与异性发生无保护性行为比例较高,蔓延至一般人群的“桥梁作用”明显<sup>[15]</sup>。持续正确使用安全套,可减少大约 85%~90% 的 HIV 传播<sup>[16]</sup>,应提高该人群正确使用安全套的比例。酒吧型 MSM 年龄偏小,未婚比例高,在性行为中多处于被动地位,自我保护意识较差。本次调查的酒吧型 MSM 发生同性商业性行为比例和最近 6 个月与同性发生无保护肛交的比例均较高,对该人群应注重知识层面的提高,督促其改变高危行为。

互联网且具有隐匿性、安全性、方便性等特点,已逐渐成为 MSM 寻找性伴的理想场所<sup>[17]</sup>。本次调查显示 70% 的 MSM 通过网站、实时通讯软件等寻找性伴,网络型 MSM 文化程度和艾滋病知识知晓率均高,但高危行为仍然存在,多性伴比例达到 51.49%,最近 6 个月同性无保护肛交发生率 43.23%,HIV、梅毒感染率相对较高,“知行分离”现象严重,提示需在改变 MSM 相关态度和观念的同时,要为安全性行为提供必要条件和环境。本市最近 1 年 HIV 检测率明显高于 2013 年全国 MSM(46.8%)<sup>[11]</sup>,但网络型 MSM 检测覆盖率明显低于浴池型和酒吧型,故应进一步加强网络型 MSM 扩大检测推广工作。HIV 检测是减少感染的有效途径,对自身感染状况未知的人群传播 HIV 的风险是已知人群的 3 倍<sup>[18]</sup>。应注重网络干预和同伴教育工作,有效利用网络平台招募更多的志愿者参与同伴教育工作,倡导自愿咨询检测。另外,本次调查其他型 MSM 占 8.02%,低于 2013 年江苏省 MSM 哨点(23.1%)<sup>[19]</sup>,表明本次调查对 MSM 活动场所的分类较细致。其他型 MSM 接受干预服务比例和最近 1 年 HIV 检测的比例均低于其余 4 组,故应进一步深入了解该人群行为特征,制定更有针对性的干预计划。

本研究于 2014—2015 年对南京市不同性活动场

所 MSM 人群开展了 3 次专题横断面调查,对其一般人口学、艾滋病防治知识、干预服务、性行为等基本特征有了较全面的了解,但本次调查为非概率样本,尚不能外推至整个群体。

#### 参考文献

- [1] 徐金水,还锡萍,刘晓燕,等.江苏省 3348 名男男性接触人群艾滋病和梅毒感染状况分析[J].现代预防医学,2013,40(9):1678-1680.
- [2] 张敏,闫红静,汪娜,等.南京市男男性行为人群随访中队列保持研究[J].中华疾病控制杂志,2011,15(10):839-842.
- [3] 李东亮,高彦杰,于明润,等.北京市男男性行为者 HIV 新发感染率及影响因素研究[J].中华流行病学杂志,2012,33(7):663-666.
- [4] Xu JJ, An MH, Han XX, et al. Prospective cohort study of HIV incidence and molecular characteristics of HIV among men who have sex with men (MSM) in Yunnan Province, China[J]. BMC Infect Dis, 2013, 13:3.
- [5] 陶桃,曹越,殷维,等.不同活动场所 MSM 人群艾滋病知识行为比较研究[J].公共卫生与预防医学,2011,22(6):5-8.
- [6] 甄森,王金塔,周建波,等.不同活动场所男男性行为人群高危行为特征分析[J].中国公共卫生,2012,28(10):1307-1310.
- [7] 徐亚斌,张翔,朱中奎,等.泰州市男男性行为者中 HIV 感染情况分析[J].江苏预防医学,2012,23(5):50-51.
- [8] 李娟,周建,袁飞,等.2011—2013 年贵阳市男男性行为哨点监测结果[J].江苏预防医学,2014,25(3):52-53.
- [9] 韩德琳,王晓东,梁娴,等.成都市不同活动场所 MSM 人群艾滋病知识态度行为比较[J].现代预防医学,2009,36(15):2910-2915.
- [10] 朱艳文,阮师漫,胡艳霞,等.济南市不同活动场所男男性接触人群艾滋病病毒和梅毒感染状况调查[J].疾病监测,2012,27(8):631-633.
- [11] 李东民,葛琳,王岚,等.中国 2010—2013 年男男性行为人群艾滋病及相关行为变化趋势分析[J].中华流行病学杂志,2014,35(5):542-546.
- [12] 刘黎,张敏,朱正平,等.南京市男男性行为人群艾滋病感染情况及其影响因素[J].江苏预防医学,2015,26(2):51-53.
- [13] 张万宏,陈雷,王玫玲,等.四类场所男性双性性行为者艾滋病、梅毒检测及性行为特征分析[J].中国社会医学杂志,2014,31(2):112-114.
- [14] 王路,宋巍,王晓丽,等.沈阳市场所型和网络型男男性行为人群艾滋病知识、行为及感染状况分析[J].中华疾病控制杂志,2010,14(12):1193-1196.
- [15] 李春梅,贾玉江,丁贤彬,等.重庆市男男性行为者中异性性行为和 HIV 感染情况及其影响因素分析[J].中华流行病学杂志,2009,30(9):882-886.
- [16] Chow EP, Wilson DP, Zhang L. Patterns of condom use among men who have sex with men in China: a systematic review and Meta-Analysis[J]. AIDS Behav, 2012, 16(3):653-663.
- [17] 李秀芳,张北川,储全胜,等.以互联网为最主要性交往途径的男男性行为者 HIV/AIDS 相关性行为研究[J].中华流行病学杂志,2008,29(7):685-687.
- [18] 周建波,郝超,还锡萍,等.男男性行为者艾滋病病毒及梅毒感染状况调查[J].中国公共卫生,2012,28(8):1031-1035.
- [19] 史灵恩,刘晓燕,陈禹衡,等.性活动场所与男男性行为者艾滋病高危行为关系的研究[J].现代预防医学,2015,42(21):3982-3985.

· 论 著 ·

# 超声浸提 ICP-MS 法测定 PM<sub>2.5</sub> 中多种金属元素方法的建立与应用

沈慧<sup>1,2</sup>, 凌霞<sup>1,3</sup>, 孟元华<sup>3</sup>

1. 南京医科大学公共卫生学院, 南京 211166; 2. 江苏省无锡市梁溪区疾病预防控制中心;  
3. 江苏省无锡市疾病预防控制中心

**摘要:**目的 建立 PM<sub>2.5</sub> 中 12 种金属元素含量的测定方法, 并将其应用于实际监测。方法 优化超声浸提 PM<sub>2.5</sub> 中金属元素条件, 采用电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)测定 PM<sub>2.5</sub> 中镍(Ni)、镉(Cd)、铊(Tl)、铅(Pb)、铝(Al)、砷(As)、铍(Be)、铬(Cr)、锰(Mn)、锑(Sb)、硒(Se)、汞(Hg)含量。结果 各金属元素回归方程线性关系良好,  $r=0.9997\sim 0.9999$ ; 检出限范围为  $0.0015\sim 0.42\text{ ng/m}^3$ , 定量下限为  $0.005\sim 1.4\text{ ng/m}^3$ ; 相对标准偏差(RSD)为  $0.58\%\sim 6.53\%$ ; 加标回收率为  $87.9\%\sim 101.4\%$ 。结论 建立的方法可实现 PM<sub>2.5</sub> 中多种金属元素同时检测, 灵敏度高、准确性好、动态线性范围较宽。

**关键词:** PM<sub>2.5</sub>; 金属元素; 超声浸提; 电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)

中图分类号: R113 文献标识码: A 文章编号: 1006-9070(2017)03-0284-04

## Establishment and application of an assay for multiple metallic elements in PM<sub>2.5</sub> by ultrasonic extraction and ICP-MS

SHEN Hui\*, LING Xia, MENG Yuan-hua

\* Nanjing Medical University, School of Public Health, Nanjing 211166, China

**Abstract: Objective** To establish and apply an assay for multiple metallic elements in PM<sub>2.5</sub> by ultrasonic extraction and ICP-MS. **Methods** The ultrasonic extraction conditions of metal elements were optimized. Metal elements concentrations including nickel (Ni), cadmium (Cd), thallium (Tl), lead (Pb), aluminum (Al), arsenic (As), beryllium (Be), chromium (Cr), manganese (Mn), antimony (Sb), selenium (Se) and mercury (Hg) in PM<sub>2.5</sub> were determined by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). **Results** The linear regression equation of each element is good ( $r=0.9997\sim 0.9999$ ); Detection limit of each element was from  $0.0015\text{ ng/m}^3$  to  $0.42\text{ ng/m}^3$ , with quantitative limit of  $0.005\text{ ng/m}^3$  to  $1.4\text{ ng/m}^3$  and relative standard deviation (RSD) from  $0.58\%$  to  $6.53\%$ . Standard addition recovery was from  $87.9\%$  to  $101.4\%$ . **Conclusion** The established assay can achieve multiple metallic element determination simultaneously with high sensitivity, good accuracy and dynamic wide linear range.

**Key words:** PM<sub>2.5</sub>; Metallic element; Ultrasonic extraction; Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)

金属元素是 PM<sub>2.5</sub> 中的重要组成部分, 可随呼吸进入体内, 对人体构成潜在的威胁, 其浓度及变化特征值得特别关注<sup>[1]</sup>。对 PM<sub>2.5</sub> 中金属元素的测定常要求将固体样品消解, 常用消解方法有微波消解法、湿式消解法、干灰化法等, 均要求浓酸、高温、高压, 且消解过程一般需要 6~14 h。超声浸提法是利用超声波辐射压强产生的机械搅动、扩散、击碎等多级效应, 增大物质分子运动频率和速度, 增强溶剂穿透力, 加速目标成分进入溶剂, 可缩短操作时间<sup>[2]</sup>。常用的金属元素检测方法有原子吸收光谱法(AAS)、电感耦合等

离子体发射光谱法(ICP-OES)或电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS), 其中 ICP-MS 法是上世纪 90 年代迅速发展的无机痕量分析测试技术, 具有灵敏度高、准确性好、动态线性范围宽和多元素同时检测的优点, 应用十分广泛。本文采用超声浸提金属元素, 利用 ICP-MS 对雾霾中常见的镍(Ni)、镉(Cd)、铊(Tl)、铅(Pb)、铝(Al)、砷(As)、铍(Be)、铬(Cr)、锰(Mn)、锑(Sb)、硒(Se)、汞(Hg)等 12 种有毒有害金属元素进行检测, 对分析条件进行了讨论, 并运用此法对实际样品进行了相关检测。

## 1 材料与方 法

### 1.1 材 料

1.1.1 主要仪器:颗粒物采样器(QYTXY-120,北京中慧天诚科技有限公司),电感耦合等离子体质谱仪(ELAN DRC-e,美国 PE 公司),超纯水制备仪(英国 ELGA LC197-BIOFILTER),可加热至 70 ℃ 的水浴超声仪(宁波海曙科生超声设备有限公司)。

1.1.2 主要试剂:汞单元素标准贮备液( $\rho = 10 \mu\text{g/mL}$ , N9300253, PE 公司),多元素标准溶液:含锑(Sb)、铝(Al)、砷(As)、铍(Be)、镉(Cd)、铬(Cr)、铅(Pb)、锰(Mn)、镍(Ni)、硒(Se)、铊(Tl)等元素( $\rho = 1\,000 \mu\text{g/mL}$ , CL11-98YPY1, PE 公司);内标贮备溶液,含有铋(Bi)、铟(In)、锂(Li)、铑(Rh)、钪(Sc)元素(GNM-M05660-2013,国家有色金属及电子材料分析测试中心)。

1.2 方 法 以石英滤膜采集环境空气细颗粒物 PM<sub>2.5</sub> 样品,滤膜经 5% 硝酸超声浸提后,浸提液经离心定容,制备成测试样,采用电感耦合等离子体质谱仪(ICP/MS)测定样品中各金属元素的含量。

测试样品中金属成分,经过雾化由载气送入 ICP 炬焰中,经过蒸发、解离、原子化、电离等过程,转化为带正电荷的正离子,经离子采集系统进入质谱仪,质谱仪根据质荷比进行分离<sup>[3]</sup>。对于一定的质荷比,质谱积分面积与进入质谱仪中的离子数成正比。即样品中金属元素的浓度与质谱的积分面积成正比,通过测量质谱的峰面积来测定样品中金属元素的浓度。

### 1.3 样品的采集与处理

1.3.1 样品采集:采样前滤膜称重应达到平衡。滤膜放在恒温恒湿箱(温度 25 ℃;湿度 50%RH)中平衡 24 h 后进行称量。滤膜首次称量后,在相同温湿度条件平衡 1 h 后需再次称量,同一滤膜两次称量质量差  $\leq 0.04 \text{ mg}$  为满足恒重要求。以两次称量结果的平均值  $S_0$  作为滤膜称重值,将称量后的滤膜放入滤膜保存盒中备用<sup>[4]</sup>。

环境空气采样点周围应避开污染源及障碍物,采样器进气口距离地面高度 2 m。采样时,将已称量的滤膜用无锯齿状镊子放入洁净的采样器滤膜夹内,滤膜毛面应朝向进气方向,将滤膜牢固压紧。将滤膜夹正确放入采样器后,设置采样时间为 20 h,流量为 100 L/min,启动采样器采样。采样结束后,用镊子取出滤膜,放入滤膜保存盒中,采样体积  $V$  为 120 m<sup>3</sup><sup>[5]</sup>。

将采样体积按(1)式计算在标准状态下的采样体积。

$$V_0 = V \times \frac{P}{P_0} \times \frac{T_0}{t + 273} \quad (1)$$

式中: $V_0$ :标准状况下的采样体积(m<sup>3</sup>); $V$ :采样

体积,由采样流量乘以采样时间而得(120 m<sup>3</sup>); $T_0$ :标准状态的绝对温度(273K); $P_0$ :标准状态的大气压力(101.3 kPa); $P$ :采样时的大气压力(kPa); $t$ :采样时的温度(℃)。

1.3.2 样品运输与保存:滤膜夹置于密闭袋中避光运输;运输过程中切勿沾湿滤膜。样品采集后应放入样品盒中避光保存。待分析样品保存在 15 ℃~20 ℃ 的环境下,保存最长期限 180 d。

1.3.3 样品预处理:水浴超声浸提法。打开滤膜保存盒上盖,按 1.3.1 中称量方法称量样品滤膜总质量,记为  $S_1$ ,取采样滤膜 1/8 按同样方法称量,记为  $S_2$  (称重结果见表 1)。用陶瓷剪刀剪碎所取滤膜 1/8 置于 15 mL 刻度离心管底部,加入 5% 硝酸溶液浸没截取的滤膜,定容至 10 mL,拧紧离心管的螺旋盖,于通风橱里水浴超声浸提后,取出放至室温,充分振荡后,将离心管置于低速离心机上 4 000 r/min 离心 5 min,一次性滴管移取上清液待测<sup>[6]</sup>。

按式(2)计算空气中的金属成分含量。

$$\rho = \frac{k(\rho_1 - \rho_0) \times V_1}{V_0} \times \frac{S_1}{S_2} \quad (2)$$

式中: $\rho$ :空气中金属成分的质量浓度(ng/m<sup>3</sup>); $k$ :样品溶液稀释倍数; $\rho_1$ :样品溶液中金属元素的质量浓度( $\mu\text{g/L}$ ); $\rho_0$ :现场空白溶液中金属元素的质量浓度( $\mu\text{g/L}$ ); $V_0$ :换算成标准状况下的采样体积(m<sup>3</sup>); $V_1$ :被测样品溶液的体积(10 mL); $S_1$ :样品滤膜的总质量(g); $S_2$ :分析时所截取样品滤膜的质量(g)。

表 1 滤膜取样称量结果

编号	截取样品滤膜质量 $S_2$ (g)	样品滤膜总质量 $S_1$ (g)
空白	0.069 8	0.556 34
2016-2-14	0.068 9	0.554 35
2016-2-15	0.070 1	0.558 46
2016-2-16	0.068 7	0.558 35
2016-2-17	0.069 1	0.553 26
2016-2-18	0.071 3	0.562 04
2016-2-19	0.070 3	0.551 01
2016-2-20	0.067 2	0.552 22

### 1.4 条件优化

1.4.1 样品预处理条件优化:将 1 份滤膜参考物质平均分成 8 份,放于 15 mL 刻度离心管底部,加 5% 硝酸溶液浸没截取的滤膜,70 ℃ 下于通风橱里水浴超声浸提,超声时间分别为 30、60、90、120、150、180、210、240 min,取出放至室温充分振荡后,将离心管置于低速离心机上 4 000 r/min 离心 5 min,移取上清液,定容至 10 mL,研究提取率与超声时间关系。同法,将 1 份滤膜参考物质平均分成 8 份,通风橱里水浴超声浸提定为 2 h,温度分别为 30 ℃、40 ℃、50 ℃、60 ℃、

70℃、80℃、90℃、100℃, 研究提取率与水浴温度关系。

1.4.2 仪器工作参数优化: 开机, 当仪器真空度达到要求时, 用质谱调谐液调整仪器各项指标, 对仪器射频功率、雾化气流量、等离子体气体流量、辅助气体流量等工作参数进行优化。

1.5 标准曲线的绘制 在聚四氟乙烯容量瓶中依次配制待测元素标准溶液, 介质为 2% HNO<sub>3</sub>。内标溶液、0.1% L-半胱氨酸溶液直接加入各标准溶液中。标准曲线质量浓度: Hg 为 0、0.02、0.1、0.5、1.0、5.0、10 μg/L 外, 其他元素均为 0、0.2、1.0、5.0、10、50、100 μg/L; 标准曲线内标浓度, Hg 为 1.00 μg/L, 其他元素均为 10.0 μg/L。将 ICP 调节至最佳操作条件, 在特定波长下分别测定标准系列, 每个浓度重复测定 3 次, 以吸光度均值对浓度(μg/L)绘制标准曲线。

1.6 检出限、定量下限的测定 按试剂空白试验方法, 将空白滤膜按已确定的样品预处理方法及操作, 进行 11 次空白测定, 由工作曲线求出相对应的空白值浓度标准差 S, 3S 是为测试溶液中金属元素的检出限, 10S 是为测试溶液中金属元素的定量下限。

1.7 精密度和准确度的测定 3 份加标滤膜, 金属元素质量浓度分别为 1、10、50 μg/L (Hg 为 0.1、1.0、5.0 μg/L), 常温下稳定 24 h 后, 按已确定的样品预处理方法操作, 同一水平浓度溶液进行 7 次平行测定, 计算相对标准偏差 (RSD)。3 份加标滤膜, 金属元素质量浓度分别为 1、10、50 μg/L (Hg 为 0.1、1.0、5.0 μg/L), 常温下稳定 24 h 后, 按已确定的样品预处理方法及操作, 同一水平浓度 7 次平行测定, 计算加标回收率。

1.8 实际样品检测 在优化的仪器条件下, 将试剂空白、样品溶液依次分别测定。每测定 1 个样品, 依次用 2% HNO<sub>3</sub> 和纯水清洗进样系统直到信号降至最低 (时间为 30 s), 待分析信号稳定后 (时间为 30 s) 测定样品。以被测元素计数值 (CPS) 与内标物计数值的比值为横坐标, 标准系列质量浓度为纵坐标, 绘制标准曲线, 计算被测溶液浓度。

## 2 结果

### 2.1 样品预处理条件优化结果

2.1.1 超声浸提时间优化: 按 1.4.1 操作, 超声功率恒定 20 kW, 当超声时间在 30~120 min 内, 所有金属元素回收率随时间增加而增大, 120 min 达到最大值后, 重金属元素的提取基本达到稳定。优选超声时间为 2 h。有代表性的元素 Pb、Cd、Cr 的提取率与超声时间关系见图 1。

2.1.2 超声浸提温度优化: 按 1.4.1 操作, 当水浴在

30℃~70℃, 所有金属元素回收率随温度升高而增大, 70℃达到最大值, 70℃温度以上重金属元素的提取基本达到稳定。优选水浴温度为 70℃。有代表性的元素 Pb、Cd、Cr 的提取率与水浴温度关系见图 2。

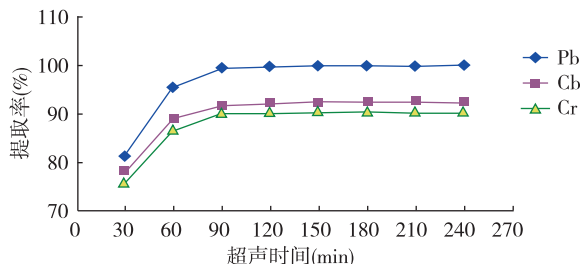


图 1 提取率与超声时间关系

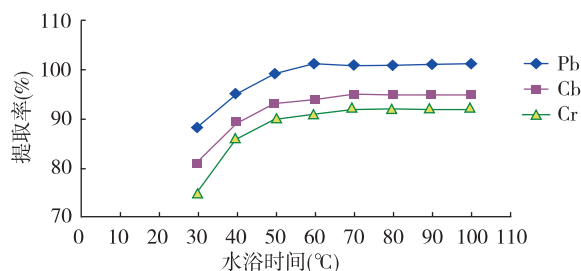


图 2 提取率与水浴温度关系

2.1.3 仪器工作参数优化: 射频功率、载气流量、采样深度等 ICP-MS 仪器工作参数, 直接影响待测元素灵敏度、信噪比、氧化产率、测定精密度等指标。利用仪器 Tuning (调协) 和 Optimize (优化) 功能对仪器进行了最优化, 优化工作参数为: RF 功率 1 100 W, 雾化气流量 0.9 L/min, 等离子体气体流量 15 L/min, 辅助气体流量 1.2 L/min, 采样锥 (Ni) 孔径 1.1 mm, 截取锥 (Ni) 孔径 0.9 mm, 数据采集模式为跳峰<sup>[7]</sup>。

2.1.4 干扰校正: ICP-MS 分析中存在同量异位素、多原子离子、双电荷等干扰, 因此在选择测量同位素时尽量选择干扰小的同位素, 优化节雾化器的流速以及调整质谱计的分辨率和其它仪器操作参数。同时, 通过加入 Sc、Ge、In、Bi, 就质量数相近原则选择内标元素, 监测和校正测定过程信号短期和长期的漂移, 并可对测试元素及一般的基体效应进行校准。

干扰分子、离子, 通常由载气或样品中的某些组分在等离子体或界面系统中形成, 例如: <sup>40</sup>Ar<sup>35</sup>Cl<sup>+</sup> 对 <sup>75</sup>As 及 <sup>98</sup>Mo<sup>16</sup>O<sup>+</sup> 对 <sup>114</sup>Cd 的测定会产生干扰。校正此干扰可通过调整标准溶液浓度, 使仪器测得净同位素信号变异系数 < 1.0%, 精确求得干扰校正系数 (仪器的校正系数可通过净同位素信号强度的比值换算获得, 在校正系数测定的过程中, 应以适当浓度的标准溶液进行同位素比值测定, 使所测得的信号精密度必须 < 1.0%)。

## 2.2 方法技术参数结果

2.2.1 回归方程:回归方程: $Y=aX+b$ ,各金属元素的相关系数  $r=0.9997\sim 0.9999$ ;线性范围:Hg 元素为  $0.02\sim 10\ \mu\text{g/L}$ ,其他元素均为  $0.2\sim 100\ \mu\text{g/L}$ 。见表 2。

2.2.2 检出限、定量下限:各元素检出限为  $0.0015\sim 0.42\ \text{ng/m}^3$ ,定量下限为  $0.005\sim 1.4\ \text{ng/m}^3$ 。见表 3。

2.3 方法的精密性、准确度 各金属元素的相对标准偏差(RSD)为  $0.58\%\sim 6.53\%$ ,加标回收率为  $87.9\%\sim 101.4\%$ 。见表 4。

表 2 各金属元素的回归方程

元素	回归方程	相关系数 $r$	线性范围( $\mu\text{g/L}$ )
Ni	$Y=1\ 726.7x+455.22$	0.999 9	0.2~100
Cd	$Y=1\ 833.4x+400.17$	0.999 9	0.2~100
Tl	$Y=23\ 207x+1\ 421$	0.999 9	0.2~100
Pb	$Y=31\ 581x+7\ 845.4$	0.999 9	0.2~100
Al	$Y=3\ 968x-604.21$	0.999 7	0.2~100
As	$Y=988.32x+497.32$	0.999 7	0.2~100
Be	$Y=268.49x-19.582$	0.999 9	0.2~100
Cr	$Y=5\ 858.3x+1\ 326.8$	0.999 9	0.2~100
Mn	$Y=9\ 482.1x-30\ 848$	0.999 9	0.2~100
Sb	$Y=5\ 371.9x+1\ 815.9$	0.999 9	0.2~100
Se	$Y=127.43x+90.003$	0.999 7	0.2~100
Hg	$Y=1\ 979.9x+37.049$	0.999 9	0.02~10

表 3 各金属元素检出限、定量下限结果

元素	检出限( $\text{ng/m}^3$ )	定量下限( $\text{ng/m}^3$ )
Ni	0.014	0.046
Cd	0.005 4	0.018
Tl	0.001 5	0.005
Pb	0.022	0.073
Al	0.25	0.85
As	0.031	0.10
Be	0.012	0.040
Cr	0.29	0.96
Mn	0.39	1.3
Sb	0.010	0.035
Se	0.42	1.4
Hg	0.016	0.052

表 4 各金属元素精密性、准确度结果

元素	1 $\mu\text{g/L}$		10 $\mu\text{g/L}$		50 $\mu\text{g/L}$	
	RSD (%)	加标回收率 (%)	RSD (%)	加标回收率 (%)	RSD (%)	加标回收率 (%)
Ni	2.18	91.2	2.50	96.1	3.56	99.4
Cd	2.50	93.2	1.41	95.9	3.11	99.8
Tl	1.25	92.5	1.70	94.2	2.67	98.1
Pb	2.52	92.7	1.99	96.4	2.57	101.1
Al	6.53	94.2	4.44	97.7	6.08	99.3
As	2.66	92.6	0.58	95.8	1.56	100.6
Be	4.96	90.4	2.80	94.3	4.38	97.1
Cr	4.93	93.7	3.18	96.3	3.43	101.4
Mn	3.01	91.4	2.55	94.8	3.43	100.0
Sb	1.44	87.9	0.77	90.6	1.87	93.0
Se	4.96	90.3	1.78	93.2	2.50	96.9
Hg	1.02*	91.2*	1.46 $\Delta$	93.9 $\Delta$	1.95 $\#$	97.5 $\#$

注:测定 Hg 元素的浓度\*表示为  $0.1\ \mu\text{g/L}$ ; $\Delta$ 表示为  $1\ \mu\text{g/L}$ ; $\#$ 表示为  $5\ \mu\text{g/L}$

2.4 实际样品测定 连续测定某地 2 月份中 7 d 空气中  $\text{PM}_{2.5}$  中金属元素,结果为: Ni:  $2.98\sim 13.20\ \text{ng/m}^3$ , Cd:  $0.42\sim 1.97\ \text{ng/m}^3$ , Tl:  $0.24\sim 0.47\ \text{ng/m}^3$ , Pb:  $21.1\sim 69.5\ \text{ng/m}^3$ , Al:  $670\sim 1\ 411\ \text{ng/m}^3$ , As:  $3.12\sim 9.71\ \text{ng/m}^3$ , Be:  $0.017\sim 0.059\ \text{ng/m}^3$ , Cr:  $32.2\sim 56.5\ \text{ng/m}^3$ , Mn:  $23.8\sim 107.0\ \text{ng/m}^3$ , Sb:  $1.41\sim 6.30\ \text{ng/m}^3$ , Se:  $2.23\sim 6.85\ \text{ng/m}^3$ , Hg:  $0.33\sim 1.32\ \text{ng/m}^3$ 。

## 3 讨论

本文探讨了在超声功率恒定时,水温以及超声时间对前处理的影响,最终选定:水浴温度  $70\ ^\circ\text{C}$ ,超声时间 2 h,此时以 ICP-MS 方法所测 12 种有害元素中:相关系数为  $0.9997\sim 0.9999$ ,各元素检出限为  $0.0015\sim 0.42\ \text{ng/m}^3$ ,定量下限为  $0.005\sim 1.4\ \text{ng/m}^3$ ,相对标准偏差(RSD)为  $0.58\%\sim 6.53\%$ ,加标回收率为  $87.9\%\sim 101.4\%$ 。由于本超声仪功率恒定不可调,所以超声功率未能优化,今后在条件许可情况下,需要在这方面做改进,尽量缩短时间,提高实验效率。

金属元素具有不可降解性,对人体危害较大。如汞可对中枢神经系统造成伤害,导致神智错乱,甚至死亡<sup>[8]</sup>;铅有蓄积性,主要贮存在骨骼内,不易排出,中毒较深时引起神经系统损害,严重时会引起铅毒性脑病,儿童发生铅中毒的概率是成年人的 30 多倍<sup>[9]</sup>。本文建立的方法预处理简单、方便,能满足大气细颗粒物中金属元素的测定要求,有利于了解大气污染中  $\text{PM}_{2.5}$  金属元素的污染状况,为研究居民受  $\text{PM}_{2.5}$  中金属元素长期暴露危害提供理论和实验基础。

## 参考文献

- [1] 赵厚银,邵龙义,时宗波. 室内空气  $\text{PM}_{2.5}$  研究现状及发展趋势[J]. 环境与健康杂志, 2003, 20(5):310-312.
- [2] 郭孝武. 超声提取分离[M]. 北京:化学工业出版社, 2008.
- [3] 张念东. 电感耦合等离子体-质谱法在公共卫生检验中的应用进展[J]. 医药前沿, 2013(11):348-349.
- [4] 刘畅.  $\text{PM}_{2.5}$  采样滤膜性能评价技术方法研究[D]. 天津:天津理工大学, 2015.
- [5] 蔡刚. 环境空气中  $\text{PM}_{2.5}$  的测定方法[J]. 甘肃科技, 2012, 28(12): 45-46.
- [6] 陈曦,丁亮,何公理,等. 电感耦合等离子体质谱测定居住区大气中痕量铍、镉、砷、铅[J]. 光谱学与光谱分析, 2011, 31(7): 1942-1945.
- [7] 谢华林,何晓梅,阳佑华,等. 电感耦合等离子质谱法测定盐中痕量有害元素的研究[J]. 冶金分析, 2004, 24(4):34-36.
- [8] 蔡洁,林世红,乔丽珍. 漏出汞的调查与对策[J]. 右江民族医学院学报, 2000, 22(2):316-317.
- [9] 马哲允,冯迪. 铅中毒危害儿童健康[J]. 现代保健·医学创新研究, 2006, 3(4):68.

# 驼奶对急性酒精肝损伤的辅助保护作用

徐德洲, 陆罗定, 杨明晶, 施伟庆

江苏省疾病预防控制中心, 南京 210009

**摘要:**目的 探讨驼奶对小鼠急性酒精性肝损伤的辅助保护作用。方法 60 只雄性 ICR 小鼠随机分为 5 组, 即 500、1 000、3 000 mg/kg b. wt. 等 3 个剂量组、模型对照组和空白对照组。剂量组分别经口给予相应剂量的驼奶水溶液, 模型对照组和空白对照组给予纯净水。连续灌胃 30 d 后, 空白对照组继续给予纯净水, 其余各组于实验结束时 1 次给予 50% 的乙醇(14 mL/kg b. wt.) 灌胃, 禁食 16 h, 以建立小鼠急性肝损伤模型, 分别检测各组肝匀浆中甘油三酯(TG)、还原型谷胱甘肽(GSH)、丙二醛(MDA)和血清中极低密度脂蛋白(VLDL)的含量, 观察肝脏病变情况并比较。结果 灌胃 30 d 后, 各剂量组与对照组小鼠体重差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ); 模型对照组肝匀浆 MDA 和 TG 含量高于空白对照组, 肝匀浆 GSH 和血清中的 VLDL 含量低于空白对照组( $P$  值均  $< 0.01$ ), 急性酒精肝损伤模型成功建立。各剂量组小鼠肝匀浆中 MDA 含量低于模型对照组, GSH 含量高于模型对照组, 其中 500、1 000 mg/kg b. wt. 剂量组小鼠肝匀浆 MDA、GSH 含量, 与模型对照组差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.05$ ); 各剂量组小鼠肝匀浆中 TG 含量低于模型组, 差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.01$ ); 各剂量组血清 VLDL 含量高于模型对照组, 3 000 mg/kg b. wt. 剂量组与模型对照组差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。与模型对照组相比, 各剂量组小鼠肝细胞脂肪变性不同程度减轻, 其中 1 000 mg/kg b. wt. 剂量组病变程度与模型对照组差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 实验条件下, 驼奶对小鼠急性酒精肝损伤有一定的辅助保护作用。

**关键词:** 驼奶; 急性酒精性肝损伤; 甘油三酯; 还原性谷胱甘肽; 丙二醛; 血清极低密度脂蛋白

中图分类号: R114

文献标识码: A

文章编号: 1006-9070(2017)03-0288-03

## Protective effect of camel milk on acute alcoholic liver injury

XU De-zhou, LU Luo-ding, YANG Ming-jing, SHI Wei-qing

Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China

**Abstract:** Objective to investigate the protective effect of camel milk on acute alcoholic liver injury in mice. **Methods** A total of 60 male ICR mice were randomly divided into 5 groups, including 3 dose groups (500, 1 000, 3 000 mg/kg b. wt.), model control group and blank control group. All mice in dose groups were given camel milk solution while mice in the model control group and blank control group were given pure water via intragastric administration. After 30 d, the blank control group was given pure water while other groups were given 50% ethanol (14 mL/kg b. wt.) by intragastric administration; all mice were subjected to 16 h fasting to establish acute liver injury in mice model. Mice of the above 5 groups were analyzed for concentration of liver homogenate triglyceride (TG), reduced glutathione (GSH), malondialdehyde (MDA) and serum very low density lipoprotein (VLDL); in addition, liver lesions were observed and compared. **Results** After intragastric administration of 30 d, no statistical difference was observed among body weight of mice in dose groups and control groups ( $P > 0.05$ ). The concentrations of MDA and TG in liver homogenate of model control group were higher than those of blank control group, the concentrations of GSH in liver homogenate and serum VLDL was lower than those of blank control group (all  $P < 0.01$ ), the mice acute alcoholic liver injury was established successfully. Compared to mice in model control group, the MDA concentrations in liver homogenate of mice in all dose groups were lower while the GSH concentrations were higher, among which MDA and GSH concentrations of mice in 500 and 1 000 mg/kg b. wt. dose group were statistically different (all  $P < 0.05$ ); the mice liver homogenate TG concentrations in all dose groups were lower and serum VLDL were higher (all  $P < 0.01$ ), among which VLDL of mice in 3 000 dose group was statistically higher than that of model control group ( $P < 0.05$ ); the hepatic steatosis of mice in all dose groups was alleviated, and the pathological changes of the 1 000 mg/kg b. wt. group were significantly different with that in the model control group. **Conclusion** Under the experimental conditions, the camel milk has some protective effects on acute alcoholic liver injury in mice.

**Key words:** Camel milk; Acute alcoholic liver injury; Triglyceride; Reduced glutathione; Malondialdehyde; Serum low density lipoprotein

驼奶的成分和牛奶类似,但其具有低致敏性的同时具有很好的保健功能。驼奶中乳铁蛋白含量是乳品中最高的,该蛋白不仅是最易吸收的含铁蛋白,还具有增强免疫力以及抗氧化的功能。驼奶富含锌、硒等微量元素,其维生素 A、维生素 C 和维生素 E 的含量均高于牛乳<sup>[1]</sup>,这些成分均有抗氧化和清除自由基的作用<sup>[2]</sup>。有研究报道驼奶具有助消化、降血糖等功能<sup>[3]</sup>,但关于驼奶对急性酒精肝损伤的保护作用的文章不多。我们在毒理学安全性评价的基础上,就其急性肝损伤方面的保护作用进行了实验研究,以期对驼奶的开发利用提供科学依据。本文依据卫生部《保健食品的功能学评价程序和检验方法》(2003),对驼奶的急性肝损伤辅助保护功能进行了研究。检测指标中增加了血清中极低密度脂蛋白(VLDL)的含量测定。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 受试物:驼奶粉为白色粉末,常温保存(新疆某公司)。成人(按 60 kg 体重计)每日推荐摄入量为 6 000 mg,相当于 100 mg/kg b. wt.。

1.1.2 实验动物:健康雄性 ICR 种清洁级小鼠,体重 18~22 g(上海斯莱克实验动物有限责任公司),动物证号:SCXK(沪)2012-0002 号;SPF 级实验动物环境设施合格证号:SYXK(苏)2012-0037 号。

1.1.3 主要仪器与试剂:JY92-II 型超声波细胞粉碎机(宁波新芝生物科技股份有限公司),DT5-4B 型台式离心机(北京时代北利离心机有限公司),SPECTRAMAX 全波长多功能酶标仪(Molecular Devices),G-560E 型漩涡混匀器(Scientific Industries, Inc),HH-4 型恒温水浴箱(国华电器有限公司),AU-640 型全自动生化分析仪(Olympus Optical Co. Ltd.)等,均经校准。甘油三酯和总蛋白测定试剂盒(宁波康美生物科技有限公司),丙二醛和还原型谷胱甘肽测定试剂盒(南京建成生物工程研究所),极低密度脂蛋白测定试剂盒(南京建成生物工程研究所)。

### 1.2 方法

1.2.1 分组与建模:将 60 只雄性 ICR 小鼠按体重随机分为 5 组,包括 500、1 000、3 000 mg/kg b. wt. 等 3 个剂量组(给予剂量分别相当于成人每日推荐摄入量的 5、10、30 倍),空白对照组与模型对照组,每组 12 只。各组灌胃容积均为 20 mL/kg b. wt.。剂量组给予相应剂量驼奶粉水溶液,空白对照组与模型对照组均给予纯净水。连续灌胃 30 d 后,空白对照组给予纯净水,其余各组 1 次灌胃 50% 的乙醇(灌胃容积为 14 mL/kg b. wt.)。禁食 16 h 后检测各组小鼠肝匀

浆中甘油三酯(TG)、还原型谷胱甘肽(GSH)、丙二醛(MDA)和血清中极低密度脂蛋白(VLDL)的含量。以模型对照组小鼠肝匀浆 MDA 和 TG 含量显著升高、肝匀浆 GSH 和血清 VLDL 含量显著降低判定建模成功。

1.2.2 检测:分别采用甘油三酯和总蛋白测定试剂盒、丙二醛和还原型谷胱甘肽测定试剂盒检测肝匀浆 TG、GSH 和 MDA 的水平,采用极低密度脂蛋白测定试剂盒测定血清 VLDL 水平。

1.3 统计分析 所有实验数据采用 SPSS STATISTICS 19.0 软件进行统计学分析,以  $\alpha=0.05$  为检验水准。

## 2 结果

2.1 驼奶灌胃 30 d 对小鼠体重影响 结果表明,各剂量组小鼠与模型对照组、空白对照组小鼠体重差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

表 1 各组小鼠的初始体重和终末体重( $\bar{x}\pm s$ )

剂量组 (mg/kg b. wt.)	动物数(只)	初始体重	终末体重
模型对照组	12	20.4±1.0	37.1±1.6
500	12	20.3±1.4	37.8±2.7
1 000	12	20.0±1.5	37.2±2.7
3 000	12	20.0±1.3	37.2±2.3
空白对照组	12	20.1±1.2	37.6±2.6

2.2 驼奶对小鼠肝匀浆 MDA 和 GSH 的影响 各组 1 次给予 50% 的乙醇灌胃后禁食 16 h,模型对照组小鼠肝匀浆 MDA 含量显著高于空白对照组,GSH 含量显著低于空白对照组,差异均有统计学意义( $P$  值均  $<0.01$ ),酒精肝损伤模型成立。各剂量组小鼠肝匀浆中 MDA 含量均低于模型对照组,GSH 含量均高于模型对照组,其中 500、1 000 mg/kg b. wt. 剂量组与模型对照组差异均有统计学意义( $P$  值均  $<0.05$ )。见表 2。

表 2 驼奶对小鼠肝匀浆中 MDA 和 GSH 的影响( $\bar{x}\pm s$ )

剂量组 (mg/kg b. wt.)	动物数 (只)	MDA (nmol/mg 蛋白)	GSH (mg/g 蛋白)
模型对照组	12	2.01±0.63	4.43±2.29
500	12	1.28±0.50*	6.93±2.45*
1 000	12	1.25±0.67*	6.97±2.35*
3 000	12	1.43±0.70	6.76±2.75
空白对照组	12	1.08±0.40**	7.22±0.97**

注:\* 为与模型对照组比较, $P<0.05$ ,\*\* 为  $P<0.01$ ,下表同

2.3 驼奶对小鼠血清中极低密度脂蛋白(VLDL)和肝匀浆中甘油三酯(TG)的影响 模型对照组 TG 含量显著高于空白对照组,VLDL 含量显著低于空白对

照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 酒精肝损伤模型成立。各剂量组小鼠肝匀浆中 TG 含量显著低于模型对照组, 差异均有统计学意义 ( $P$  值均  $< 0.05$ )。各剂量组的 VLDL 含量均高于模型对照组, 其中 3 000 mg/kg b. wt. 剂量组与模型对照组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 驼奶对小鼠血清 VLDL 和肝匀浆中 TG 的影响

剂量组 (mg/kg b. wt.)	动物数 (只)	TG ( $\mu\text{mol/g}$ 肝)	VLDL (mmol/mL)
模型对照组	12	14.4 ± 4.5	0.84 ± 0.16
500	12	8.7 ± 2.6**	0.85 ± 0.18
1 000	12	8.8 ± 3.8**	0.85 ± 0.22
3 000	12	8.6 ± 3.9**	1.08 ± 0.12**
空白对照组	12	5.0 ± 3.6**	1.16 ± 0.10**

2.4 驼奶对小鼠肝脏组织病变的影响 灌胃 30 d 后, 经肉眼检查: 各剂量组、模型对照组均出现不同程度的肝细胞脂肪变性, 模型与空白对照组 9 只、3 000 mg/kg b. wt. 剂量组 7 只、1 000 mg/kg b. wt. 剂量组 4 只和 500 mg/kg b. wt. 剂量组 9 只小鼠肝边缘较钝、颜色较黄。模型对照组肝细胞脂肪变性与空白对照组差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 提示建模成立。与模型对照组相比, 各剂量组小鼠肝细胞脂肪变性不同程度减轻, 其中 1 000 mg/kg b. wt. 剂量组病变程度与模型对照组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

表 4 驼奶对小鼠肝脏组织病理学变化的影响

剂量组 (mg/kg b. wt.)	动物数 (只)	肝细胞脂肪滴 含量评分					总评分	平均秩次	P 值
		0	1	2	3	4			
模型对照组	12	0	3	6	3	0	24	42.36	—
500	12	1	2	8	1	0	21	38.92	0.551
1 000	12	2	6	4	0	0	14	28.08	0.024*
3 000	12	1	4	7	0	0	18	34.38	0.178
空白对照组	12	12	0	0	0	0	0	8.50	0.000

注: 各组数据先经 Kruskal-Wallis 法秩和检验得  $P < 0.01$ , 然后用 Mann-Whitney Test 进行两两比较。

### 3 讨论

酒精进入人体后, 在肝脏内通过乙醇脱氢酶 (ADH) 氧化成乙醛, 再代谢为乙酸, 最后经尿排出体外。一次大量饮酒会严重超过肝脏解毒能力, 导致血液和肝脏内大量酒精和乙醛蓄积。乙醛可减少还原性谷胱甘肽 (GSH) 的浓度, 引起脂质过氧化反应, 从而增加自由基的毒性作用。同时乙醛影响肝脏微管功能, 减少微管蛋白分泌, 阻碍脂蛋白的排除, 使得甘油三酯 (TG) 在高尔基体中堆积, 难以排出。而极低密度脂蛋白 (VLDL) 作为运输肝脏中 TG 的主要载体, TG 排出肝脏受阻, 使得血清中的 VLDL 减少<sup>[4]</sup>。

最近研究发现大剂量乙醇能够刺激肾上腺及垂体肾上腺轴, 从而增加脂肪组织分解率, 源于此的脂肪酸又被肝脏摄取, 使肝内 TG 合成率进一步增加并堆积, 造成肝内 TG 含量的升高, 肝细胞脂肪变性。

驼奶中含有丰富的维生素、微量元素、氨基酸, 大量的不饱和脂肪酸等抗氧化成分<sup>[3]</sup>。与牛奶相比, 驼奶含丰富的乳铁蛋白 (Lf), 且比其他含铁营养品更易吸收<sup>[5]</sup>。Lf 是一种铁结合性糖蛋白, 是一种螯合剂, 具有阻断氧自由基的作用; 它还能结合三价铁离子, 抑制由铁引起的氧化作用, 阻断氧自由基的生成, 可以降低吞噬细胞羟自由基的产生, 从而抑制单核细胞膜铁催化自动氧化反应; 同时还具有抗菌、抗炎和抗癌等功效。

本研究表明, 灌胃 30 d 后, 各剂量组小鼠体重与空白对照组差异无统计学意义, 且无明显经口毒性。实验结束时 1 次给予 50% 的乙醇灌胃, 禁食 16 h, 建立小鼠急性肝损伤模型, 结果低、中剂量组能降低酒精性肝损伤小鼠肝匀浆 MDA 含量, 提示驼奶可通过抑制自由基和脂质过氧化物的产生, 从而部分抑制过氧化反应, 保护肝细胞; 低、中剂量组能提高酒精性肝损伤小鼠肝匀浆中 GSH 含量, 显示驼奶可增强机体的对于自由基的耐受, 从而减轻氧化应激损伤; 不同剂量组均能降低酒精性肝损伤小鼠肝匀浆 TG, 高剂量组能提高酒精性肝损伤小鼠血清中 VLDL 含量, 提示驼奶可以改善肝脏的微管功能, 促进脂蛋白的排出, 减少 TG 在肝脏内的堆积, 增强 TG 在肝脏内的代谢。另外, 中剂量组具有减轻酒精性肝损伤小鼠肝细胞脂肪变性作用。

综上, 驼奶在实验条件下能提高肝脏的抗氧化能力, 降低膜脂质过氧化反应程度, 促进脂蛋白的排出<sup>[6]</sup>, 减少肝细胞脂肪变性, 对急性酒精肝损伤有一定的辅助保护作用, 但这种影响与剂量的关系是复杂的, 如何作用还有待进一步研究。

### 参考文献

- [1] 陆东林, 张静, 何晓瑞. 驼乳的化学成分和加工利用[J]. 中国乳业, 2008, 28(7): 36-38.
- [2] 谢岩黎, 周惠明. 维生素 A 抗氧化作用研究进展[J]. 粮食与油脂, 2006, 20(3): 46-48.
- [3] 张娟霞, 孙鹏, 杨永新, 等. 牛奶中抗氧化物质研究进展[J]. 中国畜牧兽医, 2012, 39(7): 142-146.
- [4] 廖海林. 甘油三酯在非酒精性脂肪肝沉积的机制研究进展[J]. 国际病理科学与临床杂志, 2014, 34(6): 831-836.
- [5] 胡燕, 陈忠杰. 骆驼奶营养和保健功能研究进展[J]. 食品工业, 2013, 34(12): 203-205.
- [6] 杨黎彬, 贾敏, 刘少静, 等. 五味子护肝片对小鼠急性酒精性肝损伤的保护作用[J]. 贵州医药, 2014, (4): 315-317.

· 综 述 ·

# 症状监测预警技术研究进展

李苑, 刘昊

广东省深圳市宝安区疾病预防控制中心, 深圳 518101

**摘要:** 症状监测与传统疾病监测在监测疾病暴发流行的及时性、敏感性、特异性等方面各有所长。科学有效的疾病监测应借鉴传统疾病监测的经验, 利用已获得的数据, 建立一套整合传统疾病监测和症状监测的联合系统, 取长补短, 长期协调发展。区域卫生信息平台的建设, 为两种疾病监测方式的信息共享与业务协调提供了可能, 也为联合传统疾病监测和症状监测系统的实现提供了极大的便利。我国急需加强症状监测领域的相关研究与实践, 弥补现有疾病监测系统的缺陷, 增强对传染病和突发公共卫生事件的早期预警、监测和态势感知的能力。

**关键词:** 疾病; 症状监测; 区域卫生信息平台; 预警; 态势感知

**中图分类号:** R181.8      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0291-03

症状监测 (syndromic surveillance), 是通过连续地、系统地对公共健康相关数据进行收集、分析和解读, 从而用以制定、实施和评价公共卫生决策的一种方法。症状监测可以作为早期的预警系统, 为公共卫生应急决策提供参考, 或者用于评价干预措施的效果, 监测和阐明疾病的流行病学特征, 最终为公共卫生政策和战略的优先级提供指导作用<sup>[1]</sup>。

## 1 国外症状监测发展概况

上世纪 90 年代中后期, 美国开展症状监测, 并在“911”恐怖袭击、“炭疽邮件”事件后得到更为广泛的应用。随着信息化技术的不断发展, 症状监测越来越多趋向于使用电子数据源。约翰·霍普金斯大学开发的社区疾病流行早期报告电子监测系统 (ESSENCE ID), 利用多源数据和先进的信息技术进行生物恐怖早期预警, 该系统主要在华盛顿特区应用, 还有其他版本的电子监测系统应用于美国军事机构和执行任务部队<sup>[2]</sup>; 匹斯堡大学设计的实时暴发与疾病监测系统 (RODS), 除有症状监测数据收集和报告功能, 还为各种疫情暴发检测分析方法的实施和效果评估提供了计算平台, 目前已在全美部署, 并被加拿大和中国台湾地区所采用<sup>[3]</sup>; 美国轻型流行病早期监测和应急反应系统 (LEADERS) 由美国空军、Sandia 国家实验室、Oracle 公司等合作开发, 在美国军方主要用于对生物恐怖和非人为传染病的暴发做出预警和早期应对, 该系统曾成功应用于 1999 年世界贸易组织峰会及 2001 年美国总统就职典礼; 2002 年以色列疾控机构和 Sandia 国

家实验室合作, 将改进的 LEADERS 系统应用于以色列部分地区和军队机构<sup>[4]</sup>。

目前, 国外正处于疾病监测预警信息系统的不断完善阶段, 提出高效的疾病监测预警系统, 应具有快速识别疾病暴发, 高效的数据传输及分析速度, 信息共享, 提供协助疾病暴发调查的细节信息, 通过地理信息系统帮助确定危险因素暴露地点, 帮助提供有效的控制疾病的应对措施, 评估疾病控制及缓解情况, 在基线对照及长期跟踪管理中提供历史及趋势数据等一系列功能。

在印度, 有研究通过收集急诊室数据来调查一般急性发热症状的空间分布, 以及相关的危险因素。研究人员收集所有呼入急救电话的病人的地理位置、社会形态等信息, 经过分析和比较, 最终得出从事家居行业、居住在乡村、临近森林人员以及涉籍部落人员更容易受到一般急性发热症状的影响<sup>[5]</sup>。

在中东地区, 症状监测系统被用来研究伊朗朝圣者在朝圣期间的患病情况。出发前, 参与者的健康状况被记录下来。在 2004—2008 年, 研究人员通过发放问卷调查的方式, 持续监测旅行者的健康状况, 其中包括呼吸系统问题、感冒症状、肌肉骨骼问题等。在连续 5 个时期, 一共 254 823 个伊朗朝圣者被监测到有较常见的普通疾病<sup>[6]</sup>。

非特异的临床症状, 也被作为症状监测的一个主要对象应用于研究之中。2009 年 H1N1 流感流行期间, 为了验证单独监测点流感监测结果是否和整个流感季的趋势相吻合, 有研究将流感样症状作为一项重

要的指标进行调查,通过记录监测点流感样症状人群的数量和变化趋势,并与流感的发生与高峰期进行比较。结果显示,监测点的流感样病例情况与整体流感季的趋势高度一致<sup>[7]</sup>。

在英国,症状监测也用于评价新引进的疫苗项目。该项目为 2~3 月龄婴儿接种轮状病毒疫苗,收集门(急)诊访问数据、家庭医生咨询数据等,分别统计疫苗接种前后一年的胃肠炎、腹泻及呕吐数量。结果症状监测证实了该疫苗接种项目使胃肠炎发生率急剧下降,尤其是在婴儿之中下降程度最高<sup>[8]</sup>。

症状监测预警除了用于评价公共卫生决策之外,还能主动应用于预防疾病的散播以及为干预措施提供目标和受众。美国飓风后,受灾人员在被安置过程中容易引起各种疾病的扩散。为了提前做好预防措施,做到早发现早治疗,密西西比卫生部联合美国红十字会实施了一项症状监测。该监测为每位负责安置灾民的工作人员提供免费的热线电话,要求工作人员对灾民的任何非典型症状进行汇报。症状包括:发热、呼吸道感染、便血、腹泻、皮疹等,并在发现初期进行进一步诊断和治疗。最终灾后没有出现重大传染病传播及人员死亡<sup>[9]</sup>。“911”事件以来,生物恐怖袭击事件一直是热点。以诊断为基础的传统的疾病监测,因为耗时长、检测条件严格以及协调困难等问题,一直存在较大的争议。2000 年八国峰会期间,症状监测被用于恐怖生物袭击的预警,该监测将 5 大类症状囊括在病例定义之中,其中包括皮肤和结膜、呼吸系统、肠道、神经问题以及无法解释的情况。

此外,症状监测也被应用于评价屠宰场的各项数据和指标。在瑞士,有研究抽取了各农场 2007—2012 年肉质检测的所有数据,调查农场的屠宰量、废弃动物数量、导致废弃动物出现的因素,以及当地区域因素对屠宰的影响等。结果显示,当遇到急宰病畜的时候,废弃数量会有显著的提高;同时在 12 月稻草和食物缺乏且某些疾病流行的时候,废弃动物数量达到最高峰。每种动物都会因为不同的因素而废弃,最常见的便是动物出现严重损伤,脓肿是导致猪废弃的一个因素,急剧的体重下降则是牛、羊、鹿等动物废弃的原因。这些症状指标可以用于监测天气变化对动物的影响、疾病流行的可能性等<sup>[10]</sup>。

## 2 我国在症状监测方面的探索

2004 年后,我国利用网络技术建成的“中国疾病预防控制信息系统”,以传染病报告和突发公共卫生事件为核心,涵盖与疾病预防控制相关的基础公共卫生信息、健康危险因素监测、死亡病例报告、重大疾病主动监测和国家重点控制疾病等专病或单病种的监测工作。目前基于病例报告的传染病网络直报系统,在疫情监测的及时性和准确性、探测疫情暴发上提供

了可能,但是仍存在监测信息利用不充分、监测能力不足,对虫媒传染病预警能力弱等问题,同时对于新发传染病的监测和预警能力十分有限,实验室支持的症状监测也仅限于 AFP 和不明原因肺炎。而症状监测对于及时发现新发传染病危险具有十分重要的意义<sup>[11]</sup>,需要加强对症状监测的建设。国内研究热点,主要集中在脑炎/脑膜炎症候群监测、学校症状监测、大型活动症状监测、流感样疾病或不明原因肺炎症状监测的实践探索<sup>[12]</sup>。

目前,我国疾病监测信息系统正逐步向疾病监测预警方向发展,各地也正在探索疾病监测预警信息系统的建设模式<sup>[13-16]</sup>;赵新华<sup>[17]</sup>提出根据监测结果进行综合分析,提请审定或召开专题论证会,然后形成正式预测报告的症状监测预警模式;冯丹<sup>[18]</sup>等通过对医院门诊逐日处方量的监测,建立流感样疾病就诊量的监测模型,从而间接地监测该病在区域内流行情况,并做出早期预警;鹿凤琴<sup>[19]</sup>等应用计算机信息技术、地理信息系统(GIS)技术,将疾病监测信息与数字地图结合,按疾病监测预警体系构建的基本原则建立适合基层特点的疾病监测预警模式,但也呈现出监测范围不全面、预警指标不具体等不足,还需要扩展疾病监测种类、监测范围及监测频度等;温亮<sup>[20]</sup>等实现了医院信息管理系统(HIS)报卡功能模块界面上列出目标监测症状或症候群由医师勾选的信息采集模式,构建了军队传染病症状监测预警系统。Fan Y<sup>[11]</sup>在湖北省 6 个农村地区小镇流感暴发症状监测研究中,对病人就医数量变化、频率变化、药物购买、学校学生缺席数增减等情况进行分析,引入 SEIR 模型并模拟生成了 27 个场景模拟 H1N1 暴发,并用 ROC 曲线评价这些结果。最终该研究得出结论,病人医院就医的数量监测结合学校学生缺课监测,对于判断流感的暴发更加有效和准确。

## 3 未来的发展方向

症状监测和传统的监测相比,具有快速、简单、便捷的优点,然而特异性差,无法判定疾病暴发的门阀也是其局限性。要改善这种情况,需要将快速实验室监测方法与症状监测相结合才能取得更好的效果<sup>[21]</sup>。在症状监测的实际应用中,仅仅靠收集单一的症状、进行分析研究并不能取得较好的效果,多症状监测将会越来越多地被应用到实际中。和单一症状监测相比,多症状监测收集所有与疾病密切相关的症状数据,并进行任意组合,从而找出和疾病发展最相吻合的组合,进一步对这组整合过的数据进行监测,最终监测疾病的发展状况。

对非传统的数据源利用也已成为症状监测发展的趋势,疾病诊断以外的信息,如药物零售、学校缺课、工厂缺勤、护士分诊、医师临时诊断等,成为症状监测收集的主要内容<sup>[22]</sup>。随着社会信息化程度不断

提升,大数据的采集和分析利用是传统症状监测的外延和有益的补充。此外,传染病暴发流行的发生,与病原体是否发生变异、宿主动物密度及其带毒率是否发生大的变化等因素有关,而且很难认定症状的出现必然导致传染病的发生,所以联合医疗机构、疾控机构及其他相关机构不同的监测信息系统,利用不同来源的信息数据来相互验证是最好的途径<sup>[23]</sup>,一些非常规并在各个数据库显示一致的变异,往往更能准确提示突发事件的发生。症状监测信息的数据来源不一、类型各异,如不能迅速进行整合、分析,并及时地将结论反馈给决策部门,仍然起不到预警的作用。

症状监测还有不完善之处:一是其实用性需要更多的实践验证;二是及时性、敏感性和阳性预测值之间的矛盾。因此如何改进并充分利用其及时性和敏感性的优点,是目前亟需解决的问题<sup>[24-26]</sup>。在遭遇某种未知的新发传染病时,我们掌握的信息通常都极其有限,无法判断疾病的流行仅仅是局限于当地还是更大范围内。最典型的例子就是 2014 年西非埃博拉疫情,在当时还出现了一些在生物学上和埃博拉有一定的关联,并且会加剧患者健康状况的疾病,对于这些疾病之间的联系、获得性免疫形成的原理,及隐形携带病毒的载体、埃博拉血清转化的时间和过程,目前知之甚少。

在未来,症状监测系统必须整合资源,依据当地的特有疾病形态特征建设,做到早期发现目标、快速追踪、确认病例,同时加强与当地人口和国际卫生组织的交流<sup>[26]</sup>,融入到全球的疾病防控措施中。因此,基于区域卫生信息平台、整合来自不同渠道的疾病信息,建立一个快速高效的疾病智能监测预警系统,对传染病和突发公共卫生事件预测预警技术和方法进行研究,建立和完善传染病、突发公共卫生事件预测预警系统,及时发现传染病、突发公共卫生事件的异常动态,有助于在其发展成公共卫生危机之前及早控制事态发展,提高传染病、突发公共卫生事件应对处置的综合能力,也是从根本上解决传染病、突发公共卫生事件频发的途径之一。

#### 参考文献

- [1] WHO. Public health surveillance[EB/OL]. [2017-02-09]. [http://www.who.int/topics/public\\_health\\_surveillance/en/](http://www.who.int/topics/public_health_surveillance/en/)
- [2] Lombardo J, Burkom H, Elbert E, *et al.* A systems overview of the Electronic Surveillance System for the Early Notification of Community-Based Epidemics (ESSENCE II)[J]. *J Urban Health*, 2003, 80(2 Suppl 1):i32-i42.
- [3] Tsui FC, Espino JU, Dato VM, *et al.* Technical description of RODS: a real-time public health surveillance system[J]. *J Am Med Inform Assoc*, 2003, 10(5):399-408.
- [4] O'Toole L, Muscatello DJ, Zheng W, *et al.* Can near real-time monitoring of emergency department diagnoses facilitate early response to sporadic meningococcal infection? -prospective and retrospective evaluations [J]. *BMC Infect Dis*, 2010, 10(1):1-6.
- [5] Kaulh B, Pilot E, Rao R, *et al.* Estimating the spatial distribution of acute undifferentiated fever (AUF) and associated risk factors using emergency call data in India. A Syndromic-based approach for public health surveillance[J]. *Health Place*, 2015, 31(1):111-119.
- [6] Razavi SM, Sabouri-Kashani A, Ziaee-Ardakani H, *et al.* Trend of diseases among Iranian pilgrims during five consecutive years based on a Syndromic Surveillance System in Hajj[J]. *Med J Islam Repub Iran*, 2013, 27(4):179-185.
- [7] Baker AW, Enfield K, Mehning B, *et al.* Local influenza-like illness surveillance at a university health system during the 2009 H1N1 influenza pandemic [J]. *Am J Infect Control*, 2012, 40(7):606-610.
- [8] Bawa Z, Elliot AJ, Morbey RA, *et al.* Assessing the likely impact of a rotavirus vaccination program in England: the contribution of syndromic surveillance[J]. *Clin Infect Dis*, 2015, 61(1):77-85.
- [9] Cavey AM, Spector JM, Ehrhardt D, *et al.* Mississippi's infectious disease hotline: a surveillance and education model for future disasters[J]. *Prehosp Disaster Med*, 2009, 24(1):11-17.
- [10] Osaka K, Takahashi H, Ohyama T. Testing a symptom-based surveillance system at high-profile gatherings as a preparatory measure for bioterrorism[J]. *Epidemiol Infect*, 2002, 129(3):429-434.
- [11] Fan Y, Wang Y, Jiang H, *et al.* Evaluation of outbreak detection performance using multi-stream syndromic surveillance for influenza-like illness in rural Hubei Province, China: a temporal simulation model based on healthcare-seeking behaviors[J]. *PLoS One*, 2014, 9(11):e112255.
- [12] Vial F, Reist M. Evaluation of Swiss slaughterhouse data for integration in a syndromic surveillance system[Z]. 2014:33.
- [13] 郭飏. 现有传染病监测体系在新发传染病发现和识别方面存在的不足和改进对策[J]. *中国计划免疫*, 2007, 13(3):276-279.
- [14] 程瑾, 张群, 杨志滨, 等. 症状监测研究领域发展态势分析[J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2013, 48(6):736-740.
- [15] 舒彬, 廖巧红, 聂绍发. 我国突发公共卫生事件预警机制建设现状[J]. *疾病控制杂志*, 2005, 9(6):623-626.
- [16] 董继锋, 韩作胜, 李华峰, 等. 突发公共卫生事件疾控机构监测预警系统探讨[J]. *医药论坛杂志*, 2006, 27(2):38-39.
- [17] 赵新华. 疾病监测预报方法的研究[J]. *现代控制医学*, 2004, 31(4):546-547.
- [18] 冯丹, 赵京丽, 郝璐, 等. 基于处方监测的流感样疾病预警模型研究预防[J]. *医学论坛*, 2007, 13(10):875-876.
- [19] 鹿凤苓, 王昵, 杨其法, 等. 基层疾病监测预警模式的建立与应用[J]. *疾病监测*, 2007, 22(5):344-345, 358.
- [20] 温亮, 李申龙, 刘琬瑜, 等. 军队传染病症状监测系统业务功能设计要点及解决方案[J]. *军事医学*, 2014, 38(8):655-657.
- [21] 冯子健, 祖荣强. 症状监测发展方向与问题思考[J]. *疾病监测*, 2007, 22(2):73-75.
- [22] Glynn P, Sigman K. Independent sampling of a stochastic process [J]. *Stoch Proc Appl*, 1998, 74(2):151-164.
- [23] 彭志行, 鲍昌俊, 赵杨, 等. ARIMA 乘积季节模型及其在传染病发病预测中的应用[J]. *数理统计与管理*, 2008, 27(2):362-368.
- [24] King A, Varughese P, De Serres G, *et al.* Measles elimination in Canada[J]. *J Infect Dis*, 2004, 189(Suppl 1):S236-S242.
- [25] 刘畅, 丁光宏, 龚剑秋, 等. SARS 暴发预测和预警的数学模型研究[J]. *科学通报*, 2004, 49(21):2245-2251.
- [26] Tambo E, Xiao-Nong Z. Acquired immunity and a syndromic reservoir impact on frontline and airport Ebola outbreak syndromic surveillance and response[J]. *Infect Dis Poverty*, 2014, 3:41.

# 基于 R 语言的 ARIMA 模型在猩红热分析预测中的应用

张学敏<sup>1</sup>, 营亮<sup>2</sup>, 李海朋<sup>2</sup>

1. 江苏省连云港市海州区疾病预防控制中心, 连云港 222000; 2. 连云港市疾病预防控制中心

**摘要:**目的 应用 ARIMA 模型对猩红热监测数据进行分析及预测, 提高猩红热防控的及时性。方法 利用 R 语言对中国疾病预防控制中心信息系统中, 2005 年 1 月 1 日—2016 年 6 月 30 日连云港市每月猩红热发病数据进行分析, 建立 ARIMA 模型并进行预测。结果 通过数据转换、观察自相关函数和偏自相关函数图建立 ARIMA(4, 1, 1)(1, 1, 1)<sub>12</sub> 模型, 对 2016 年 1—6 月发病数据进行预测, 预测绝对误差平均为 25.93%, 除 2 月份数据预测偏差较大外, 其他预测数据比较接近真实值。结论 以 ARIMA(4, 1, 1)(1, 1, 1)<sub>12</sub> 模型能较为准确地对短期猩红热发病情况进行预测, 可为猩红热防控提供一定的参考。

**关键词:**猩红热; ARIMA 模型; R 语言; 预测

**中图分类号:** R515.1

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0294-02

猩红热是 A 群乙型溶血性链球菌引起的急性呼吸道传染病, 临床特征为发热、咽峡炎, 全身弥漫性鲜红色细小皮疹, 疹后脱皮脱屑, 少数患者于恢复期发生变态反应性风湿病及急性肾小球肾炎<sup>[1]</sup>。连云港市近几年猩红热发病率一直呈现上升趋势, 每年 4—6 月、11 月至次年 1 月发病率显著升高, 发病人群以 10 岁以下学龄儿童为主, 有效防控该病将会减少学校暴发疫情发生的可能性。ARIMA 模型是依据一系列随时间变化而又相互关联的动态数据建立的一种效果较好的分析方法, 并能对短期内的数据进行预测; 猩红热发病历年监测数据也是典型的时间序列资料, 本次研究将借助 R 语言软件对猩红热发病数据建立 ARIMA 模型, 并进行短期预测, 为猩红热防控提供参考依据。

## 1 材料与方法

**1.1 资料来源** 中国疾病预防控制中心信息系统的 2005 年 1 月 1 日—2016 年 6 月 30 日连云港市每月猩红热发病数据为本研究分析数据, 并根据每年卫生统计年鉴人口数据计算发病率(/10 万), 其中 2005—2015 年的数据用于建立 ARIMA 模型, 2016 年 1—6 月数据用于与预测值比较。

**1.2 建立 ARIMA 模型** 利用 Excel 建立数据库, 使用 R 语言 3.2.2 软件建立 ARIMA 模型。

**1.2.1 获得平稳时间序列:** 分析过程中, 时间序列资料需要满足宽平稳性要求, 但实际资料往往不满足平

稳性要求, 需经一定的手段达到平稳性目的, 如取对数转换等数据转换以及差分等手段获取平稳序列。观察猩红热发病率时间序列图, 可以发现该序列存在季节升高或降低的情况, 故对数据进行对数转换 [R 中的函数: log(下面仅列出函数命令)], 然后根据转换后的猩红热数据趋势决定是否进行差分、进行几阶的差分、是否进行季节性差分等(diff)。

**1.2.2 确定 ARIMA 模型的参数:** 一般 ARIMA(p, d, q) 模型存在 p、d 及 q 3 个参数, p 通过观察偏自相关函数图(pacf)的截尾情况确定, 如果在 n 阶处截尾, p 即为 n; 同理可以确定 q, 与确定 p 值不同的是, q 是通过观察自相关函数图(acf)来确定的; d 为差分进行的阶数。

如果数据存在季节性趋势, 则采用乘积季节 ARIMA 模型, 即 ARIMA(p, d, q)(P, D, Q)<sub>12</sub>, P、D、Q 参数的确定与 p、d、q 类似, D 为进行季节性差分的阶数, 一般进行一次季节性差分, 可以消除季节性趋势。

通过上述步骤可以初步确定相应参数的值, 为了获取最优的模型, 仍然需要根据赤池系数(AIC)和贝叶斯系数(BIC)对多个模型进行比较, 选出 AIC 和 BIC 值最小的模型。

**1.2.3 建立 ARIMA 模型并进行预测:** 根据上述确定的参数, 建立 ARIMA 模型(arma), 并进行白噪声检验等(tsdia), 检验建立模型后的残差是否为白噪声。利用已经建立 ARIMA 模型进行预测(forecast)。

## 2 结果

2.1 ARIMA 模型建立 通过对猩红热时间序列图观察,见图 1,进行了对数转换,并且由于存在一个上升的趋势,所以在对数转换后进行了一阶差分,经过处理后的时间序列基本围绕 0 在上下波动,基本平稳,但无法准确看出是否存在季节性趋势,故对其作自相关函数图,发现在之后 12、24 阶等(12 的整数倍)处有较强的相关性,提示存在季节性趋势,需进行季节性差分。在原有处理的基础上再次进行季节性差分后,自相关函数图在之后 12 倍数阶处的自相关系数在 12 阶处截尾。

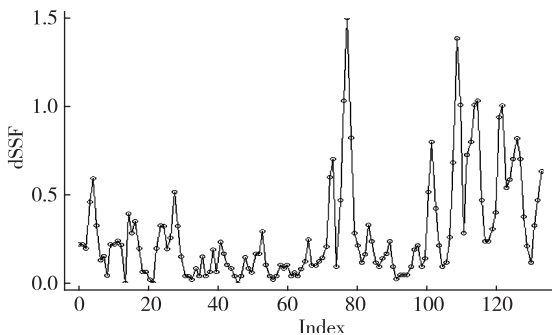


图 1 2005—2015 年猩红热每月发病率(/10 万)趋势图

根据自相关函数图和偏自相关函数图,初步确定  $q=1, Q=1, p=4, P=4, d=1, D=1$ ; 根据 AIC 和 BIC 的值(值越小越好)选择出最优的 ARIMA 模型: ARIMA(4,1,1)(1,1,1)<sub>12</sub>。见表 1。

表 1 ARIMA 模型的参数结果

	ar1	ar2	ar3	ar4	ma1	sar1	sma1
系数	-0.18	-0.17	-0.24	-0.24	-0.97	-0.82	-0.96
标准误	0.11	0.10	0.10	0.09	0.07	0.11	0.07

注: AIC=280.12, BIC=303.88

对 ARIMA(4,1,1)(1,1,1)<sub>12</sub> 模型进行残差检验,残差不具有自相关性,无明显趋势;经 Ljung-Box 方法检验,残差为白噪声序列,提示模型提取信息完整。

2.2 运用模型进行预测 利用 ARIMA(4,1,1)(1,1,1)<sub>12</sub> 模型对 2016 年 1—6 月连云港市猩红热发病率进行预测,预测绝对误差平均为 25.93%,除 2 月份数据预测偏差较大外,其他预测数据比较接近真实值。见表 2。

表 2 ARIMA(4,1,1)(1,1,1)<sub>12</sub> 模型的预测值与真实值的比较(/10 万)

时间	观察值	预测值	预测值 95%CI	绝对误差	绝对误差率(%)
2016.1	0.69	0.55	0.15~1.95	0.14	20.29
2016.2	0.22	0.41	0.09~1.97	0.19	86.36
2016.3	0.40	0.41	0.08~2.18	0.01	2.50
2016.4	0.54	0.43	0.07~2.41	0.11	20.37
2016.5	0.58	0.49	0.09~2.77	0.09	15.51
2016.6	0.80	0.53	0.09~3.06	0.27	33.75
平均	—	—	—	0.14	25.93

## 3 讨论

连云港市猩红热疫情有明显的“双峰”季节分布特征,与本省其他地区<sup>[2-3]</sup>及全国<sup>[4]</sup>整体流行趋势基本一致。描述性分析在流行病发生初期是了解其特征的重要手段,但在后期应着重于流行病的提前预警等方面。罗静雯等<sup>[5]</sup>在 2010 年对成都市猩红热发病数据利用 ARIMA 进行了分析,但其分析数据为 6 年的监测数据,数据量相对较少。本次研究将数据扩充为 11 年,增加了模型拟合的准确性;另外,由于地域性的差别,拟合出的模型也存在一定的差别。赵梦娇等<sup>[6]</sup>利用 ARIMA 模型对济南市猩红热的发病情况进行了分析,但采用的是 SPSS 软件进行统计分析,与 R 语言相比,SPSS 软件为图形化界面,人机交互较好,但是其统计分析的灵活性有所欠缺。

ARIMA 模型是时间序列建模中重要且预测精度较高的模型,对样本容量和概率分布没有严格要求,适用于预测变量的典型特征难以判断的数据,近年来已在传染病预测预报研究中广泛应用<sup>[7-8]</sup>。ARIMA 模型适合大部分时间序列资料的分析处理,并能够对短期数据进行预测,由于其预测原理是根据相邻数据的相关性计算出预测值,所以受较多复杂因素影响的时间序列资料具有特别的优势<sup>[9]</sup>。本次研究基于 R 语言对连云港猩红热往年发病数据分析,建立 ARIMA(4,1,1)(1,1,1)<sub>12</sub> 模型,实现了对猩红热短期的发病情况进行预测,可以作为猩红热防控的参考依据。

## 参考文献

- [1] 吕宝成,康来仪,胡晓抒,等.实用传染病防治[M].北京:学苑出版社,2005:390.
- [2] 焦洁,张建彬,马久华.2005—2014 年仪征市猩红热疫情流行病学分析[J].江苏预防医学,2016,27(1):73-74.
- [3] 张建彬,马久华.仪征市 2001—2009 年猩红热疫情流行病学分析[J].江苏预防医学,2011,22(1):27-28.
- [4] 李雷雷,蒋希宏,隋霞,等.中国 2005—2011 年猩红热疫情流行病学分析[J].中国公共卫生,2012,28(6):826-827.
- [5] 罗静雯,刘元元,李晓松.基于 X11-ARIMA 方法的猩红热季节波动分析及短期预测[J].现代预防医学,2010,37(20):3816-3818.
- [6] 赵梦娇,于秋燕,赵小冬,等. ARIMA 季节乘积模型预测济南市猩红热发病趋势[J].疾病监测,2016,31(5):411-415.
- [7] 吴莹,刘文东,梁祁,等.江苏省乙型肝炎流行趋势的时间序列分析及预测[J].江苏预防医学,2010,21(6):15-17.
- [8] 陈远方,张熳,王小莉,等. ARIMA 模型和 BP 神经网络模型在我国乙型肝炎发病预测中的应用[J].江苏预防医学,2015,26(3):23-26.
- [9] Cryer JD, Chan KS. 时间序列分析及应用: R 语言应用[M].北京:机械工业出版社,2011:1.

收稿日期:2016-12-30 编辑:张熳

# 2012—2016 年东台市性传播疾病的流行和变化趋势

武建民, 袁义平, 吴银华

江苏省东台市疾病预防控制中心, 盐城 224200

**摘要:**目的 了解东台市艾滋病、梅毒、丙型肝炎(丙肝)等性传播疾病的流行和变化趋势,为科学防治和干预提供参考依据。方法 按全国艾滋病检测技术规范及梅毒、丙肝诊断标准,对男性性病就诊者(STD)、歌厅和浴室等娱乐场所从事商业性服务的女性(FSW)、孕产妇(PRG)3类人群,进行问卷调查及艾滋病病毒(HIV)、梅毒、丙肝等疾病感染监测。结果 2012—2016年,哨点监测的人群共检出 HIV 抗体阳性 6 例,阳性率为 0.10%,其中 STD 人群中检出 5 例;检出梅毒 217 例,阳性率为 3.70%,STD 人群中阳性率为 6.07%;检出丙肝 11 例,阳性率 0.19%,3 类人群疾病检出率差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。艾滋病知识知晓率为 83.48%,不同人群知晓率差异有统计学意义( $P=0.00$ )。结论 东台市艾滋病疫情呈低流行趋势,梅毒在 STD、FSW 高危人群的阳性检出率较高,艾滋病知识知晓率较高,仍应继续加大防控干预力度。

**关键词:** 艾滋病;梅毒;哨点监测;阳性率

**中图分类号:** R759

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0296-02

目前,全国和我省艾滋病疫情总体呈低流行趋势<sup>[1]</sup>。东台市从 1998 年开展艾滋病、性病监测防控工作,2002 年发现首例艾滋病病毒感染者,现有男性性病就诊者(STD)、歌厅和浴室等娱乐场所从事商业性服务的女性(FSW)、孕产妇(PRG)3 个国家级监测哨点。通过对这 3 类人群开展相应的问卷调查和实验室检测工作,以期掌握本市艾滋病、梅毒、丙肝等性传播疾病的流行和变化趋势,为今后的综合防治和科学干预提供参考依据,现将监测结果报告如下。

## 1 对象与方法

1.1 监测对象 2012—2016 年,每年 4—6 月东台市 STD、FSW、PRG 人群为监测对象,各类人群每年监测 400 人(2014 年 FSW 为 294 人,STD 为 377 人)。

1.2 监测方法 按照全国艾滋病哨点监测方案要求,每年 4—6 月为哨点监测期(未完成可适当延长),采用统一问卷进行调查,同时采集每个调查对象静脉血 5 mL 检测。HIV 抗体检测,使用酶联免疫吸附法(ELISA,珠海丽珠),阳性者用另一试剂(厦门新创)进行复检,阳性者送盐城市疾控中心进行确证试验,确证阳性者为 HIV 抗体阳性;梅毒检测,采用 ELISA 检测,阳性者用 RPR(梅毒快速血浆反应素实验)进行确证试验,两者结果同时为阳性者,即为梅毒抗体阳性;丙肝抗体检测,用两家试剂采用 ELISA 法进行 HCV 抗体筛查,两种试剂结果均阳性者判定为 HCV 抗体阳性。所有检测试剂均为江苏省疾控中心统一招标采购下发。

1.3 质量控制 按全国艾滋病检测技术规范及梅毒、丙肝诊断标准,对照试剂盒说明书的要求,设相应的阳性对照和阴性对照及外部质控血清对照。每年参加盐城市疾控中心艾滋病确证实验室能力验证考核,结果均合格。

1.4 统计分析 用 SPSS 17.0 软件进行统计分析,率的比较采用  $\chi^2$  检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

2.1 概况 2012—2016 年,共检测 FSW 人群 1 894 人(占 32.26%),STD 人群 1 977 人(占 33.67%),PRG 人群 2 000 人(占 34.07%),共 5 871 人。其中,男性 1 977 人(占 33.67%),女性 3 894 人(占 66.33%),男女性别比 1:1.97;<40 岁的 4 723 人(占 80.45%),已婚 4 959 人(占 84.47%),本省户籍 5 422 人(占 92.35%)。

2.2 FSW、STD 人群高危行为 最近 3 个月与嫖客或暗娼发生过性行为占 47.64%,最近 3 个月发生婚外性行为未使用安全套占 28.42%,5 年间上述行为发生率差异均有统计学意义( $\chi^2$  值为 110.46、81.25,  $P$  值均 $<0.05$ )。STD 同性肛交行为占 0.08%。两类人群均未调查到注射毒品行为。

2.3 HIV 抗体阳性检测情况 5 871 名调查对象中检出 HIV 抗体阳性 6 例,阳性率为 0.10%,其中在 STD 人群检出 5 例(阳性率 0.25%),2013 年、2016 年各 2 例,2014 年 1 例。在 FSW 人群检出 1 例(阳性率为 0.05%,2014 年检出);PRG 人群中未检出,3 类人群阳

性率差异有统计学意义( $\chi^2=6.90, P=0.03$ )。见表 1。

2.4 梅毒抗体阳性检测情况 检出梅毒抗体阳性 217 例,阳性率为 3.70%,其中在 STD 人群中检出阳性率最高(6.07%),PRG 人群检出最低(0.50%),3 类人群差异有统计学意义( $\chi^2=107.81, P<0.01$ )。STD 人群 5 年分别检出 17、22、26、21、34 例,各年差异无统计学意义( $\chi^2=7.62, P=0.11$ );FSW 人群 5 年分别检出 11、15、16、21、30 例,各年差异有统计学意义( $\chi^2=11.18, P=0.02$ );PRG 人群 2012 年、2015 年各检出 1 例,2016 年 2 例。见表 1。

2.5 丙肝检出情况 检出丙肝 11 例,HCV 阳性率为 0.19%,3 类人群差异无统计学意义( $\chi^2=1.33, P=0.51$ )。STD 人群 2012 年、2013 年、2016 年各检出 1 例,2015 年 2 例;FSW 人群 2012 年、2013 年、2014 年、2015 年各检出 1 例;PRG 人群 2013 年、2015 年各检出 1 例。见表 1。

表 2 3 类人群艾滋病知晓情况[n(%)]

人群	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	合计	$\chi^2$ 值	P 值
STD	261(65.25)	293(73.25)	290(76.92)	335(83.75)	352(88.00)	1 531(77.44)	72.75	<0.01
FSW	286(71.50)	324(81.00)	263(89.46)	358(89.50)	371(92.75)	1 602(84.58)	89.67	<0.01
PRG	318(79.50)	332(83.00)	353(88.25)	376(94.00)	389(97.25)	1 768(88.40)	85.07	<0.01

### 3 讨论

东台市 3 类人群的监测结果分析表明,该市 2012—2016 年哨点监测人群 HIV 感染阳性率控制在较低水平,低于江苏省 2014 年的监测水平<sup>[2]</sup>,且主要通过性途径传播,经吸毒与输血感染未发现。STD 人群 HIV 阳性检出率相对平稳,HIV 新发感染得到一定程度上遏制。FSW 人群检出 1 例 HIV,该人群感染率低,与近期国内其他城市报道一致<sup>[3]</sup>,原因可能是采样人群不固定、流动性大,其艾滋病、性病防治相关知识知晓率高,具有一定的自我防护意识,艾滋病、性病相关知识的宣传、以及持续的监测起到一定作用。PRG 人群 HIV 未检出,梅毒阳性检出率低,与泗阳、仪征地区 PRG 哨点监测结果一致<sup>[4-5]</sup>,可能是本市孕产妇普遍受教育程度较高,艾滋病知识知晓率较高,自我防护意识较好。PRG 人群 HIV 和梅毒、丙肝检出率低,有利于预防和控制艾滋病、性病等的垂直传播,减少缺陷新生儿的出生。

调查发现,梅毒阳性率在 STD、FSW 人群中呈上升趋势,成为本市目前主要的性传播疾病。该人群应为今后开展知识宣传、高危行为干预的重点人群。两类人群都以<40 岁年轻人居多,而 HIV 阳性感染者大多正处于这一年龄段,他们处于性生理活跃期,有多性伴或有卖淫嫖娼等高危行为,容易导致性病的流行和蔓延,有资料表明性病患者感染艾滋病的危险性较正常人高数倍<sup>[6-8]</sup>。因此通过艾滋病哨点监测系

表 1 2012—2016 年东台市哨点监测血清学指标检出情况

人群	检测人数	HIV 抗体		梅毒抗体		HCV 抗体	
		阳性数	检出率 (%)	阳性数	检出率 (%)	阳性数	检出率 (%)
STD	1 977	5	0.25	120	6.07	5	0.25
FSW	1 894	1	0.05	93	4.91	4	0.20
PRG	2 000	0	0.00	4	0.50	2	0.10
合计	5 871	6	0.10	217	3.70	11	0.19

2.6 艾滋病防治知识知晓情况 8 个艾滋病相关问题回答正确 $\geq 6$  个为知晓,艾滋病知识总知晓率为 83.48%,知晓率逐年上升( $\chi^2_{趋势}=231.54, P=0.00$ ),STD、FSW、PRG 人群知晓率分别为 77.44%、84.58%、88.40%,差异有统计学意义( $\chi^2=89.06, P=0.00$ ),各类人群各年知晓率差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.01$ )。“蚊虫叮咬是否会传播艾滋病”有 20.04% 的人回答错误。见表 2。

统,掌握艾滋病、性病疫情在高危人群中的变化趋势,对加强性病的规范化管理和规范化治疗,控制性病疫情,遏制艾滋病的扩散和蔓延有着重要意义<sup>[9]</sup>。通过定期监测数据分析,为政府对高危人群制定有针对性的防治策略和干预措施提供理论依据,能更有效地控制艾滋病、梅毒、丙肝的流行与传播。

### 参考文献

- [1] 丁建平,徐金水,还锡萍,等.江苏省 2011 年艾滋病疫情分析[J].江苏预防医学,2012,23(5):34-35.
- [2] 还锡萍,傅更锋,管文辉,等.2014 年江苏省艾滋病性病和丙肝防治发展研究报告[J].江苏预防医学,2015,26(5):54-57.
- [3] 张艳辉,鲍宇刚,厉成梅,等.中国 15 个大城市艾滋病疫情状况分析[J].实用预防医学,2011,18(5):785-788.
- [4] 韩奎.泗阳县 2010 年孕产妇艾滋病哨点监测结果分析[J].江苏预防医学,2011,22(6):33.
- [5] 焦洁,张建彬,马久华.2010—2013 年仪征市暗娼哨点监测结果[J].江苏预防医学,2015,26(2):71-72.
- [6] 邵长庚.性传播疾病的预防与控制[M].北京:科学技术出版社,2001.
- [7] 朱慧兰,赖维,武明昌,等.生殖器溃疡性疾病的病因与人类免疫缺陷病毒感染的关系[J].中国抗感染化疗杂志,2004,4(1):11-13.
- [8] 傅志宜.性传播疾病新进展[M].北京:军医出版社,2009:69.
- [9] 许艳,惠珊,孟晓军,等.中国六省(区)性病门诊男性就诊者艾滋病相关行为特征及 HIV 感染状况影响因素研究[J].中华流行病学杂志,2011,32(10):987-990.

# 滨海县 2010—2015 年艾滋病自愿咨询检测分析

王大力, 史明明, 夏彩虹

江苏省滨海县疾病预防控制中心, 盐城 224500

**摘要:**目的 了解江苏省滨海县艾滋病自愿咨询检测的现状和特征。方法 采用描述性流行病学方法,对 2010—2015 年滨海县艾滋病自愿咨询检测(VCT)人群资料进行分析。结果 2010—2015 年 VCT 门诊共检测 4 197 人,确认 HIV 抗体阳性 42 例,阳性率为 1.00%,阳性率总体逐年上升。不同求询原因中,阳性率最高的为配偶/固定性伴侣阳性者(6.25%),其次是有男男性行为史者(5.04%);男性阳性率(1.75%)高于女性(0.39%),21~40 岁年龄组阳性率(1.43%)高于其他年龄组,不同性别、年龄、求询原因阳性率差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.01$ )。42 例病例中,以男性(33 例,占 78.57%)、21~40 岁组(34 例,占 80.95%)、已婚(27 例,占 64.29%)、农民(13 例,占 30.95%)为多;传播途径以性传播为主(占 85.71%),其中同性传播比例(占每年总检出量)从 2010 年的 8.5% 上升至 2015 年的 28.57%。结论 滨海县艾滋病 VCT 门诊检测 HIV 阳性率呈现整体上升趋势,应重点强化娱乐场所和男男性行为等高危行为的干预,扩大 VCT 咨询覆盖面,降低艾滋病的传播速度。

**关键词:** 艾滋病; 自愿咨询检测; 阳性率; HIV 抗体; 防治策略

**中图分类号:** R512.91

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0298-02

艾滋病自愿咨询检测(VCT)是艾滋病监测和预防的重要手段,更是目前艾滋病综合防治工作的重要切入点之一<sup>[1-2]</sup>。本文对滨海县 2010—2015 年 VCT 人群特征进行分析,旨在为制定艾滋病防治策略提供依据。

## 1 材料与方法

1.1 对象 2010—2015 年滨海县 VCT 门诊人群为研究对象,共 4 197 人。

1.2 调查方法 在尊重、自愿、保密的原则下由咨询员填写检测咨询个案登记表,对自愿接受 HIV 检测者进行采血检测,每个求询者个案信息均录入国家艾滋病综合防治数据信息系统。

1.3 检测方法 HIV 抗体检测依据中国疾病预防控制中心《全国艾滋病检测技术规范》(2009 年修订版)执行。滨海县疾控中心为艾滋病初筛实验室,HIV 抗体初筛使用的是珠海丽珠生产的艾滋病抗体诊断试剂盒,复检使用的是英科新创生产的艾滋病诊断试剂盒。HIV 抗体待确证血清送盐城市疾控中心确证。

1.4 质量控制 初筛实验室严格按试剂盒说明书的要求,设阴性对照、阳性对照和质控血清。每年定期参加盐城市疾控中心举办的艾滋病血清学检测考核。严格按照要求制作 Levey Jennings 质控图。

1.5 统计分析 从艾滋病综合防治数据信息系统中下载 2010—2015 年滨海县自愿咨询检测数据库,导

入 Excel 表格并进行资料整理,采用 SPSS 18.0 软件对数据进行统计分析。

## 2 结果

2.1 基本情况 2010—2015 年滨海县 VCT 门诊共求询 4 197 人,男性 1 890 人(占 45.03%),女性 2 307 (占 54.97%)人,男女比为 1:1.23。年龄以 21~40 岁人群最多(2 380 人,占 56.71%),其他依次为 41~60 岁(720 人,占 17.15%)、 $\leq 20$  岁(630 人,占 15.01%)、 $\geq 61$  岁(467 人,占 11.13%)。小学及以下文化程度 322 人(占 7.67%),初中 1 943 人(占 46.29%),高中或中专 1 396 人(占 33.26%),大专及以上学历 536 人(占 12.77%)。已婚 2 690 人(占 64.09%),未婚 1 280 人(占 30.50%),离婚或丧偶 227 人(占 5.41%)。其中,4 098 人为主动求询(占 97.64%),99 人为转介求询(占 2.36%)。不同求询原因中,有商业异性性行为史者最多,共 2 686 人(占 64.00%),其次为有非商业非固定异性性行为史者,共 522 人(占 12.44%)。

2.2 阳性率 确认 HIV 抗体阳性 42 例,阳性率为 1.00%。同期全县报告 HIV/AIDS 病例 87 例,晚发现病例共 24 例,晚发现率 27.59%;其中 VCT 门诊发现病例占 48.27%,晚发现病例 7 例(占 29.17%),晚发现率 16.67%。2015 年病例数最多(14 例,阳性率 1.95%),2010 年最低(1 例,阳性率 0.16%),发现

病例数及阳性率逐年增长,不同年份差异有统计学意义( $\chi^2=14.81, P<0.01$ )。见表 1。

2.3 不同特征人群阳性率 病例以男性(33 例,占 78.57%)、21~40 岁组(34 例,占 80.95%)、已婚(27 例,占 64.29%)、农民(13 例,占 30.95%)为多;不同求询原因中,阳性率最高的为配偶/固定性伴侣阳性者(6.25%),其次是有男男性行为史者(5.04%);不同性别、年龄、求询原因阳性率差异均有统计学意义( $P$ 值均 $<0.01$ ),不同婚姻状况、文化程度人群阳性率差异无统计学意义( $P$ 值均 $>0.05$ )。见表 2。

2.4 感染途径 传播途径以性传播为主,共 36 例(占 85.71%),其中同性传播 12 例(占 28.57%),异性传播 24 例(占 57.14%);其他为母婴传播 2 例,注射毒品传播 4 例。2010—2015 年,同性传播比例(占每年总检出货量)从 2010 年的 8.5%上升至 2015 年的 28.57%。

表 1 2010—2015 年滨海县 VCT 门诊 HIV 检测情况

年份	检测数	阳性数	阳性率(%)
2010	628	1	0.16
2011	702	3	0.43
2012	720	6	0.83
2013	718	8	1.11
2014	710	10	1.41
2015	719	14	1.95
合计	4 197	42	1.00

表 2 2010—2015 年滨海县不同特征人群 HIV 阳性率(%)

特征	检测数	阳性数	阳性率	$\chi^2$ 值	$P$ 值
性别				19.28	$<0.01$
男	1 890	33	1.75		
女	2 307	9	0.39		
年龄组(岁)				12.03	$<0.01$
≤20	630	1	0.16		
21~40	2 380	34	1.43		
41~60	720	6	0.83		
≥61	467	1	0.21		
婚姻				0.04	$>0.05$
已婚	2 690	27	1.00		
未婚	1 280	13	1.02		
离异或丧偶	227	2	0.881		
文化程度				1.89	$>0.05$
小学以下	322	4	1.24		
初中	1 943	18	0.93		
高中/中专	1 396	12	0.86		
大专及以上	536	8	1.49		
求询原因				102.93	$<0.01$
商业异性性行为史	2 686	12	0.45		
非商业非固定异性性行为史	522	2	0.38		
男男性行为史	238	12	5.04		
配偶/固定性伴侣阳性	160	10	6.25		
注射毒品	114	4	3.51		
其他	477	2	0.42		

### 3 讨论

滨海县 2010—2015 年 VCT 门诊检测阳性率逐年上升,表明艾滋病疫情在高危人群中传播仍存在增长势

头,与省内其他地区报道一致<sup>[3]</sup>。6 年来经 VCT 门诊发现 HIV 阳性数占总病例数的 48.27%,充分说明 VCT 在艾滋病防控中的作用。滨海县 VCT 门诊阳性率为 1.00%,略低于常熟市报告结果(1.11%)<sup>[4]</sup>,高于淮安市清河区结果(0.67%)<sup>[5]</sup>;阳性检出者中呈现出青壮年多,男性多于女性的特点,与省内其他地区报道一致<sup>[5-6]</sup>。提示应制定针对性的健康教育干预措施,对上述年龄段人群的高危行为予以重点干预。不同求询类型中以配偶/固定性伴侣阳性者 HIV 阳性率最高(6.25%),可见早期做好阳性伴侣的咨询服务检测工作,及早发现感染者,是降低艾滋病感染的重要举措<sup>[7]</sup>。同性传播比例逐年升高,男男性行为(MSM)人群中 HIV 疫情一直在上升已成事实,MSM 存在无套肛交、口交、多性伴等不安全性行为,其感染风险远高于其他人群<sup>[8]</sup>。因此对这一类型人群的咨询工作应重点了解其需求,提高咨询服务质量,将 VCT 服务转变为有效的干预措施,遏制艾滋病传播。有商业异性性行为史的求询者人数最多,但阳性率不高,这与滨海县加强了艾滋病宣传力度有关;近年来有注射吸毒史求询者人数相对较少,应加强这一人群的健康教育干预。

近年来,滨海县对不同人群开展了一系列艾滋病高危行为干预服务,开展针对性的咨询宣传活动,有效开展了 VCT 服务,使有需要者更愿意前来咨询检测。实践表明,VCT 在预防 HIV 的传播、消除歧视、对感染者提供情感支持和合适的治疗转诊服务等方面有重要意义<sup>[9]</sup>。目前滨海县除疾病预防控制中心和妇保所外,其他医疗机构开展的 VCT 门诊数量和服务仍有待加强,这也是晚发现病例较多的主要原因。今后应提供更便捷和更人性化的艾滋病咨询检测渠道,从而做到早发现、早干预、早治疗,减少艾滋病的传播。

### 参考文献

- [1] 沈洁,程峰,杨凭,等. 艾滋病自愿咨询检测实用手册[M]. 上海:上海科学技术出版社,2016.
- [2] 管文辉,朱银霞,张敏,等. 艾滋病咨询检测[M]. 南京:东南大学出版社,2014.
- [3] 丁建平,徐金水,还锡萍,等. 江苏省 2011 年艾滋病疫情分析[J]. 江苏预防医学,2012,23(5):34-35.
- [4] 徐里强,顾艳红,史芙琳. 常熟市 2009—2013 年艾滋病自愿咨询检测结果[J]. 江苏预防医学,2015,26(3):59-60.
- [5] 孙祖峰,房保国,谭永超. 淮安市清河区 2008—2014 年艾滋病自愿咨询检测分析[J]. 江苏预防医学,2016,27(4):465-466.
- [6] 丁萍,羊海涛,闫红静,等. 2008 年江苏省艾滋病自愿咨询检测情况分析[J]. 江苏预防医学,2009,20(4):6-8.
- [7] 张子汉,赵钱英,徐峰. 绍兴县 2008—2010 年 HIV 自愿咨询检测结果分析[J]. 浙江预防医学,2012,24(6):26,28.
- [8] 刘静,钱菊莲,查燕芬,等. 2010—2015 年上海市松江区 VCT 求询情况和 HIV 感染的影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病,2016,22(8):619-620.
- [9] 金丹丹,陈树昶,罗艳,等. 2008—2010 年浙江省杭州市艾滋病自愿咨询检测结果分析[J]. 疾病监测,2012,27(3):205-207.

# 常熟市 2005—2015 年梅毒疫情分析

徐晓燕

江苏省常熟市疾病预防控制中心, 苏州 215500

**摘要:**目的 分析常熟市梅毒发病趋势和流行特征,为制定防治策略提供科学依据。方法 采用描述性流行病学方法,对常熟市 2005—2015 年梅毒疫情进行分析。结果 2005—2015 年,常熟市共报告梅毒病例 7 287 例,年均发病率为 36.10/10 万,发病率呈上升的趋势;男女发病率之比为 0.84:1,病例主要为 20~39 岁青壮年;以隐性梅毒和早期显性梅毒(I 期+II 期)为主,分别占 53.37%和 45.08%;职业分布以农民和商业服务者最多。结论 常熟市梅毒发病率呈上升的趋势,隐性梅毒构成较高,应进一步加强梅毒筛查和健康教育,以减少疫情扩散。

**关键词:**梅毒;疫情;流行病学

**中图分类号:**R759.1

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0300-02

梅毒是由梅毒螺旋体(TP)感染引起的一种慢性全身性传播疾病。近年来,常熟市梅毒疫情同全国一样在逐年上升<sup>[1]</sup>,已成为重大的公共卫生问题,给人民群众健康造成了较大的威胁,引起了广泛的关注。为掌握常熟市梅毒流行特征和发病趋势,为制定有效的梅毒防控策略提供科学依据,现对本市 2005—2015 年梅毒疫情资料进行分析。

## 1 材料与方法

1.1 材料 梅毒疫情资料来源于中国疾病预防控制中心信息系统子系统疾病监测信息报告管理系统。人口资料来源于常熟市公安局。

1.2 方法 应用描述性流行病学方法,对全市 2005—2015 年梅毒发病情况和病例分布特征进行分析。采用 SPSS 13.0 统计软件对数据进行统计分析,率的比较采用  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

2.1 疫情概况 2005—2015 年,常熟市累计报告梅毒 7 287 例,年发病率波动于 15.04/10 万~55.05/10 万,年均报告发病率为 36.10/10 万,呈逐年上升趋势( $\chi^2_{趋势} = 493.158, P < 0.01$ ),见图 1。

2.2 分期情况 以隐形梅毒为主,发病率为 19.27/10 万,占 53.37%;其次为 I 期、II 期梅毒,发病率分别为 8.48/10 万、7.79/10 万,分别占 23.49%和 21.59%;胎传梅毒和 III 期梅毒较为少见,发病率分别

为 0.44/10 万、0.12/10 万,分别占 1.21%、0.34%。11 年间, I 期、II 期梅毒构成比逐渐降低,隐性梅毒的构成比逐渐增高,见图 2。

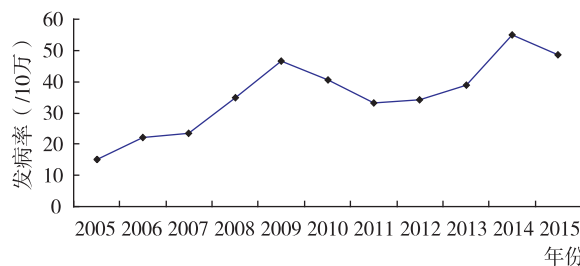


图 1 常熟市 2005—2015 年梅毒发病率

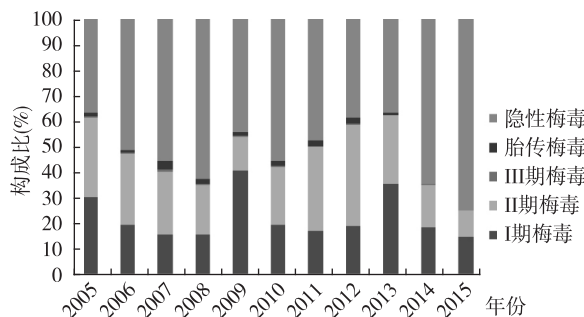


图 2 常熟市 2005—2015 年各期梅毒发病构成比

## 2.3 人群分布

2.3.1 性别、年龄:7 287 例病例中,男性 3 510 例,发病率为 33.08/10 万,女性 3 777 例,发病率为 39.45/10 万,男女性发病率之比为 0.84:1;女性发病率高于男性,差异有统计学意义( $\chi^2 = 56.61, P < 0.01$ )。年

龄以 30~39 岁年龄组(发病率为 57.19/10 万)为主,其次为 20~29 岁年龄组(47.73/10 万)、40~49 岁年龄组(36.31/10 万)、50~59 岁年龄组(35.70/10 万);其中:女性发病率最高为 20~29 岁年龄组(70.31/10 万);男性发病最高为 30~39 岁年龄组(50.87/10 万)。 $\leq 40$  岁人群女性发病率(51.84/10 万)高于男性(29.24/10 万), $>40$  岁人群男性发病率(38.03/10 万)高于女性(25.81/10 万),以上差异均有统计学意义( $\chi^2=352.28, 107.36, P$  值均 $<0.01$ )。 $<10$  岁儿童主要为胎传梅毒,占 93.48%(86/92)。

2.3.2 职业:以农民和商业服务者最多,共 3 343 例,占 45.88%,其次为家务及待业(787 例,占 10.80%)、工人(715 例,占 9.81%),职业不详 1 274 例,占 17.48%。

2.4 地区分布 辖区各镇均有梅毒病例报告,其中虞山镇(49.56/10 万)、尚湖镇(31.45/10 万)、海虞镇(29.40/10 万)发病率较高,支塘镇(19.96/10 万)、沙家浜镇(19.52/10 万)、董浜镇(18.57/10 万)发病率较低。市区发病率(49.56/10 万)高于农村(24.90/10 万),差异有统计学意义( $\chi^2=843.17, P<0.01$ )。

### 3 讨论

调查显示,2005—2015 年常熟市梅毒发病率波动于 15.04/10 万~55.05/10 万,年均报告发病率为 36.10/10 万,高于全国平均水平、江苏省平均水平<sup>[2]</sup>,也高于南通<sup>[3]</sup>、海安<sup>[4]</sup>、启东<sup>[5]</sup>、苏州工业园区<sup>[6]</sup>和常州市新北区<sup>[7]</sup>水平。11 年间,发病率总体呈逐年上升趋势,2008—2010 年均居甲乙类传染病首位<sup>[8]</sup>,这与筛查人群覆盖范围不断扩大有关。近年来,本市对艾滋病自愿咨询检测者、性病门诊患者、吸毒人群、孕产妇以及手术患者均进行梅毒筛查。筛查出的隐性梅毒构成比逐年升高,Ⅰ期、Ⅱ期梅毒构成比逐年降低,这是发病率逐年增加的一个重要原因。隐性梅毒因其临床症状和体征不明显,往往会造成就医延迟和治疗不彻底,对社会危害比显性梅毒更大。因此,应进一步扩大梅毒筛查范围,做到早发现、早诊断、早治疗,这对控制梅毒传播有重要意义<sup>[9-10]</sup>。

本市梅毒发病人群主要为女性、20~39 岁的性活跃人群,与须凡帆<sup>[11]</sup>、赵鹏鹏<sup>[12]</sup>等报道一致。与男性相比,女性梅毒发病高峰较早, $\leq 40$  岁女性发病率高于男性, $>40$  岁男性发病率高于女性,原因可能是年轻女孩缺乏防范意识,容易发生危险性行为;另外,商业性接触中女性多为年轻人群,而男性年龄稍长; $>$

40 岁女性多为已婚,多为单一性伴,而同龄男性婚外性行为较多,更易感染梅毒。市区发病率高于农村,可能是市区从事商业服务人员较多、流动性较大,且其文化素质较低,缺乏性病防治知识,加上务工人员多在性活跃区,高危性行为也较多<sup>[13]</sup>。

综上,2005—2015 年常熟市梅毒发病水平较高,发病率呈逐年上升趋势,应引起重点关注。建议政府及相关部门应进一步加大梅毒防治工作力度:①进一步加强梅毒主动监测力度,提高规范化诊治水平。②加强健康教育,针对重点人群、高危人群等开展疾病宣传和干预工作,推广安全套的使用。③由于梅毒感染人群是艾滋病高危人群<sup>[14]</sup>,建议在高危人群(如 MSM)中同时开展 HIV 和梅毒检测,一旦发现病例,及时进行规范化治疗和干预,减少梅毒和 HIV 的进一步传播。

### 参考文献

- [1] 龚向东,岳晓丽,滕菲,等. 2000—2013 年中国梅毒流行特征与趋势分析[J]. 中华皮肤科杂志, 2014, 47(5): 310-315.
- [2] 刘文东,吴莹,艾静,等. 江苏省梅毒的流行特征分析与趋势预测[J]. 现代预防医学, 2012, 39(19): 4933-4935, 4940.
- [3] 马平,陈大灵,袁建明. 南通市三类人群梅毒感染状况调查及影响因素分析[J]. 江苏预防医学, 2012, 23(2): 34-36.
- [4] 张国云. 海安县 2005—2014 年梅毒及淋病流行病学特征分析[J]. 江苏预防医学, 2016, 27(4): 473-474.
- [5] 陆春焯,张蕊. 启东市 2008—2014 年梅毒和淋病疫情分析[J]. 江苏预防医学, 2016, 27(4): 471-472.
- [6] 张春梅,刘海波. 2008—2012 年苏州市工业园区梅毒流行病学分析[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(2): 61-62.
- [7] 樊玉琴. 常州市新北区 2009—2012 年梅毒流行病学特征分析[J]. 中国医药科学, 2014, 4(21): 52-54.
- [8] 庞憬毅,任宇花. 常熟市 2002—2010 年甲乙类传染病流行病学分析[J]. 中国医疗前沿, 2011, 6(11): 92-93.
- [9] 王代良. 2001—2013 年四川省高县梅毒流行病学特征[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(6): 72-73.
- [10] 翁永夫,章金阳,张波. 舟山市定海区 2005—2014 年梅毒流行特征[J]. 中国艾滋病性病, 2016, 22(5): 388.
- [11] 须凡帆,成浩,张轩. 无锡市 2010—2014 年梅毒流行病学分析[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(6): 74-75.
- [12] 赵鹏鹏,胡锦流,孙修福,等. 淮南市 2005—2013 年梅毒和淋病疫情分析[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(2): 87-89.
- [13] 顾艳红. 2010—2013 年常熟市性传播疾病疫情分析[J]. 职业与健康, 2014, 30(24): 3565-3567.
- [14] 张君炎. 中国性病流行形势和控制策略[J]. 中华流行病学杂志, 2000, 21(4): 304-305.

收稿日期:2016-09-29 编辑:彭海燕

# 淮安市洪泽区 2005—2015 年肺结核流行特征

谢素兰<sup>1</sup>, 曹永红<sup>1</sup>, 张永<sup>2</sup>

1. 江苏省淮安市洪泽区疾病预防控制中心, 淮安 223100; 2. 江苏省淮安市涟水县羊口卫生院

**摘要:**目的 了解淮安市洪泽区肺结核流行病学特征,为制定规范、有效肺结核管理防控策略提供依据。方法 采用描述性流行病学方法,对淮安市洪泽区 2005—2015 年肺结核登记病例数进行分析。结果 共登记肺结核患者 1 993 例,年均登记率 46.14/10 万,逐年下降,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );新涂阳登记率 20.70/10 万,治愈率 93.96%;男女比为 3.20:1,发病年龄以  $\geq 55$  岁年龄组报告最多(占 60.51%),职业以农民最多(占 82.59%)。疑似肺结核病人转诊率 100.00%,转诊到位率 38.01%,追踪到位率 82.11%,总体到位率 88.91%。全区均有病例报告,登记率最高为 63.17/10 万,最低 23.80/10 万,不同地区登记率差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 洪泽区结核病防治工作初见成效,仍应规范肺结核患者诊治管理,加大对农村居民尤其是中老年人群肺结核健康教育知识的宣传与普及。

**关键词:**肺结核;流行特征;转诊;追踪;登记率

**中图分类号:**R52 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-9070(2017)03-0302-03

肺结核是严重影响人类健康的慢性呼吸道传染病,为法定乙类传染病。我国积极推行实施现代结核病控制策略,结核病人的管理得到不断规范,2014 年我国新发肺结核人数为 93 万,次于印度和印度尼西亚而位居全球第 3,是我国首次在 22 个全球结核病高负担国家中的顺位下降。本文旨在分析淮安市洪泽区 2005—2015 年肺结核疫情特征以及 DOTS 策略推行实施情况,为今后制定更加规范、有效的肺结核管理防控策略提供科学依据。

## 1 材料与方法

洪泽区肺结核疫情数据来源于中国疾病预防控制中心信息系统中的结核病管理信息系统,2005—2015 年

所有病例进行查重、审核,剔除重报、错报病例,将登记病例、治疗管理信息等数据导出,建立 Excel 数据库,运用描述流行病学方法及 SPSS 17.0 对数据进行统计分析。人口资料来源于洪泽区统计部门。

## 2 结果

2.1 疫情概况 2005—2015 年洪泽区共登记肺结核 1 993 例,年均登记率为 46.14/10 万,2005 年(68.23/10 万)最高,2014 年(18.23/10 万)最低,逐年下降,差异有统计学意义( $\chi^2 = 3.93, P < 0.05$ )。新发涂阳 894 例,新涂阳登记率为 20.70/10 万,涂阴 1 051 例,复发 8 例,结核性胸膜炎 38 例,其他肺外结核 2 例。以初治患者为主,初复治比值为 198.30:1,涂阳涂阴比值为 0.86:1。见表 1。

表 1 淮安市洪泽区 2005—2015 年结核病登记情况(/10 万)

年份	病例数	病例分类				登记率	新涂阳登记率	初复治比值	涂阳涂阴比值
		新发涂阳	涂阴	结核性胸膜炎	其他/复发				
2005	268	118	135	11	4	68.23	30.04	66.00	0.90
2006	216	111	100	4	1	54.28	28.10	215.00	1.12
2007	222	115	104	2	3	55.19	28.59	73.67	1.13
2008	226	121	103	2	0	56.64	30.06	—	1.17
2009	212	120	82	10	0	53.26	30.15	—	1.46
2010	163	117	40	6	0	43.17	30.98	—	2.92
2011	198	58	138	2	0	50.76	14.87	—	0.42
2012	191	52	139	0	0	48.86	13.30	—	0.37
2013	124	37	87	0	0	31.81	9.49	—	0.42
2014	71	17	49	3	2	18.23	4.36	34.50	0.39
2015	102	28	74	0	0	26.09	7.16	—	0.38
合计	1 993	894	1 051	38	10	46.14	20.70	198.30	0.86

## 2.2 流行特征

2.2.1 地区分布:全区各乡镇、街道办均有病例报告,其中报告登记率最高的是黄集街道办(63.17/10万),其次是朱坝街道办(58.15/10万),居第3位的是三河镇(57.13/10万),登记率最低的是蒋坝镇(23.80/10万),不同地区报告登记率差异有统计学意义( $\chi^2 = 5.69, P < 0.05$ )。

2.2.2 时间分布:全年均有病例报告,无明显季节性。其中3—6月登记病例数相对较多,分别为216、193、202、207例,占全年总登记数的41.05%,其余各月份登记病例数波动在130~181例。

2.2.3 人群分布:男性1519例,女性474例,男女比为3.20:1。除0~4岁组无病例外,其余各年龄组均有病例,主要集中在 $\geq 55$ 岁人群,占总登记数的60.51%。登记病例数居前5位的人群分别为农民(1646例,占82.59%)、家政、家务及待业(61例,占3.06%)、工人(59例,占2.96%)、学生(44例,占2.21%)、离退休人员(43例,占2.16%)。

2.3 转诊与追踪情况 按照现住址统计,2005—2015年全区非结防机构网络共报告肺结核患者及疑似病例2444例,除去重报270例和住院8例,加上出院7例,应转诊2173例,实际转诊2173例,转诊率100.00%;转诊到位826例,转诊到位率38.01%;对转诊未到位的患者进行了追踪,应追踪1347例,追踪到位1106例,追踪到位率82.11%;总体到位率88.91%。见表2。

表2 淮安市洪泽区2005—2015年疑似肺结核病人转诊、追踪情况

年份	报告患者数	转诊患者数	转诊到位	转诊到位率(%)	追踪到位	追踪到位率(%)	总体到位率(%)
2005	278	274	3	1.09	151	55.72	56.20
2006	155	141	5	3.55	103	75.74	76.59
2007	225	217	0	0.00	191	88.02	88.01
2008	316	237	91	38.40	129	88.35	92.83
2009	332	287	188	65.51	93	93.94	97.90
2010	229	190	144	75.79	41	89.13	97.37
2011	313	280	187	66.79	89	95.70	98.57
2012	235	203	123	60.59	79	98.75	99.51
2013	115	115	39	33.91	66	88.84	91.30
2014	117	110	16	14.55	79	84.04	86.36
2015	129	119	30	25.21	85	95.51	96.64
合计	2444	2173	826	38.01	1106	82.11	88.91

2.4 转诊到位诊断结果 区结防机构、定点医院对到位的1932例肺结核患者进行定诊,结果显示:涂阳445例(占23.03%),涂阴476例(占24.64%),非结核或陈旧性结核1011例(占54.33%),见表3。

2.5 新涂阳病人治疗转归情况 2005—2015年全区登记的894例新涂阳病例中,治愈840例,治愈率93.96%,除2005年较低(69.49%)外,其他年份治愈

率均 $>90\%$ ;完成疗程39例,非结核死亡8例,失败1例,丢失1例,其他2例,不良反应21例,转入耐多药治疗1例。

表3 淮安市洪泽区2005—2015年非结防机构网络报告肺结核患者转诊到位诊断结果

年份	到位病例数	诊断结果					
		涂阳	构成比(%)	涂阴	构成比(%)	非结核或陈旧性结核	构成比(%)
2005	154	63	40.91	84	54.55	7	4.55
2006	108	43	39.81	34	31.48	31	28.70
2007	191	43	22.51	48	25.13	100	52.36
2008	220	47	21.36	31	14.09	142	64.55
2009	281	66	23.49	37	13.17	178	63.35
2010	185	60	32.43	23	12.43	102	55.14
2011	276	37	13.41	81	29.34	158	57.25
2012	202	32	15.84	60	29.7	110	54.46
2013	105	18	17.14	22	20.95	65	61.90
2014	95	18	18.95	22	23.16	55	57.89
2015	115	18	15.65	34	29.57	63	54.78
合计	1932	445	23.03	476	24.64	1011	52.33

## 3 讨论

淮安市洪泽区2005—2015年肺结核年均登记率为46.14/10万,低于全国肺结核登记率99/10万<sup>[1]</sup>,表明近年来该区肺结核防控工作取得了一定成效,但从近年来该区总体疫情概况来看,肺结核疫情仍位居全区甲、乙类传染病之首位<sup>[2]</sup>;从病人管理来看,2005—2015年该区疑似肺结核病人转诊率、追踪到位率、总体到位率均有所提升,但与国家规范要求仍存在一定差距。今后仍需进一步提高肺结核防控意识,规范肺结核患者管理,提升管理水平。

从病例分布看,3—6月登记病例数最多,结合结核病潜伏期,提示感染肺结核高发时间可能在1—4月,此期间外出打工往返人群较多,加之春节期间人群互动频繁,易引起肺结核等呼吸道传染病的传播,建议加强健康教育宣传和公共场所卫生干预措施。低年龄组发病较少,55岁以后人群发病数明显增多,主要与该年龄组人群社会活动频繁、感染机会大等原因有关,结核病发病年龄向老年推移,是当今世界结核病的流行趋势<sup>[2]</sup>。男性明显多于女性,可能与男性吸烟人数较多有关。吸烟作为肺结核明确危险因素,其RR值为2.86,如果人人不吸烟,结核病患病率可以下降1.86倍<sup>[3-4]</sup>。另外,男性因家庭责任重、工作压力大、社会应酬多等诸多因素,导致生理、心理上出现亚健康 and 免疫力降低等,也成为男性高发的重要因素。发病人群以农民为主,与该人群文化基础薄弱,卫生防病知识缺乏、劳动强度较大等因素有关,建议应加大对农村地区卫生防病工作的投入,及对农村居民尤其是中老年人群健康教育知识的宣传与普及,全面提高农民卫生防病意识。本资料中, (下转第305页)

# 常州市某企业聚集性结核病疫情调查

张兴<sup>1</sup>, 顾昕<sup>1</sup>, 郑利群<sup>2</sup>, 王晓云<sup>2</sup>, 史太平<sup>1</sup>

1. 江苏省常州市疾病预防控制中心, 常州 213002; 2. 江苏省常州市武进区疾病预防控制中心

**摘要:**目的 了解某企业聚集性肺结核发病原因,以采取相应的措施控制传染源、切断传播途径,控制疫情。方法 对 2015 年 10—12 月某企业体检发现的所有肺结核病例进行流行病学调查。结果 共确诊肺结核患者 67 例,罹患率为 38.39/万。痰检阳性 3 例,阴性 64 例。病例以男性 59 例(占 88.1%)、Ⅲ型 63 例(占 94.0%)为主,胸片提示有空洞 15 例(占 22.4%),未提示空洞 52 例(占 77.6%)。病例分布有明显的工作和居住场所聚集性。企业工作场所空气流通相对不畅、主观防控意识不强、传染源未及时发现和隔离治疗,预防机制不健全、措施不力是发生聚集性肺结核的主要促进因素。结论 企业应加强传染病预防机制建设,重视工作场所的消毒和空气流通,定期组织职工体检,提高职工卫生意识。

**关键词:**结核病;聚集性疫情;流行病学调查;企业

**中图分类号:** R52

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006—9070(2017)03—0304—02

结核病是一种严重危害人类健康的慢性呼吸道疾病,是全球最重要的公共卫生问题及社会问题之一。密切接触、通风不足、与结核病患者的持续接触,及首发患者诊断延误等,往往是导致发生聚集性肺结核的主要影响因素<sup>[1]</sup>。企业职工作为一个职业群体,工作场所一般较为密闭,相互接触密切,场所内空气往往流通不畅,因而一旦出现结核病病例,易发生聚集性疫情。江苏常州市武进区某企业于 2015 年 10—11 月发生多例肺结核病例,疾控中心接到报告后,及时进行了流行病学调查和处理,有效控制了疫情。

## 1 材料与方法

1.1 对象 常州市武进区某企业 17 450 名员工。

1.2 方法 企业组织对所有职工进行健康体检,行 X 线胸片摄片检查,对胸片异常者给予 PPD 试验、痰涂片检查核酸杆菌。病例诊断与分类标准按《中国结核病防治规划实施工作指南(2008 年版)》执行。对诊断为肺结核的所有病例进行流行病学调查。

1.3 统计分析 利用 Excel 2007 进行资料汇总,SPSS 19.0 进行统计分析。

## 2 结果

2.1 疫情发现情况 2015 年 10 月 24 日职工体检发现,宋某,男,23 岁,肺部疑似结核阴影,26 日转至武进区南夏墅卫生服务中心初诊、报告疑似肺结核,27 日经武进中医医院(武进区结核病定点医院)确诊为

肺结核。在对该患者所在班组及同宿舍员工体检时又发现 1 例疑似结核病。28 日公司组织该生产车间所有员工 1 013 人体检,陆续发现 14 例疑似结核病。随后该企业对所有员工(17 450 名)进行拍片筛查,由市结核病定点医院(市第三人民医院)专家会诊,最后共确诊 67 例,其中菌阳患者 3 例,菌阴 64 例,结核病罹患率为 38.39/万。

2.2 病例分布 患者中男性 59 例(占 88.1%),年龄 18~31 岁,平均(24.5±5.0)岁;女性 8 例(占 11.9%),年龄 17~28 岁,平均(22.5±5.0)岁,所有患者均否认有结核病史。首例病例初诊时间 10 月 26 日,27 日确诊为Ⅲ型肺结核,其余患者均为后续组织的体检发现。

从工作场所上看,以 6 号楼病例最多(25 例,罹患率 44.75/万),其次为 4 号楼(17 例,罹患率 41.77/万)、5 号楼(13 例,罹患率 23.70/万)、2 号楼(8 例,罹患率 44.58/万),1 号楼(3 例,罹患率 18.62/万),3 号楼 1 例(仅 6 名员工),不同工作场所罹患率差异有统计学意义( $\chi^2=109.38, P<0.01$ )。

从住宿场所看,住集体宿舍者 35 例(南湖家苑 30 例,电大宿舍 1 例,港桥宿舍 2 例,港湾宿舍 2 例),余 32 例患者均为自租房。首例患者居南湖家苑宿舍 3 号楼,患者主要集中在该小区 2、3、4 号楼(共 24 例),每个楼均有同层发生 2 例病例的情况;3 例涂阳患者中,1 例住南湖家苑小区,2 例住自租房。

2.3 临床特征 痰检阳性 3 例(占 4.5%),阴性 64

例(占 95.5%); II 型 2 例(占 3.0%), III 型 63 例(占 94.0%, III 型合并 VI 型 4 例), VI 型 2 例(占 3.0%); 胸片提示有空洞 15 例(占 22.4%), 未提示空洞 52 例(占 77.6%); 患者自述有咳嗽等临床症状者 27 例(占 40.3%), 无临床症状者 40 例(占 59.6%)。

2.4 控制措施 所有可疑人员均在定点医院复查, 排除后方可正常上班, 确诊及疑似肺结核病例均收治入院; 确诊患者进行规范化治疗, 疑似患者逐个排查; 严格执行结核病疫情报告制度, 建立企业员工健康体检和旷工原因追查等工作制度, 加强相关人员的结核病防治技能培训。加强车间通风, 进行空气消毒及物体表面消毒, 包括室内地面消毒、室内物表消毒及口鼻分泌物消毒。开展结核病防治知识科普宣传, 增加工间休息时间, 免费为员工提供水果、鸡蛋、大排等肉制品增加营养。员工入职前到指定结核病定点医院进行体检。

2.5 病例治疗及转归 所有确诊病例均按中国结核病防治规划实施工作指南(2008 年版)6 个月规范化治疗方案治疗, 同时进行家庭隔离, 待治疗连续 3 次痰涂片阴性后回厂上班。所有病例经治疗均治愈。

### 3 讨论

调查显示, 本次肺结核疫情以男性、痰检阴性、III 型病例为主。根据确诊病例工作场所和居住宿舍分布特征, 结合病例发现时间特征, 本次肺结核疫情为聚集性疫情。本次肺结核疫情传播的主要原因有: ①工作场所空气流通相对不畅。该企业 4 号、5 号、6 号楼均为净化车间, 空气为内循环, 室内外空气缺乏充分交换。企业劳动强度较大, 职工卫生意识差。由于

工作需要, 曾进行过岗位调整, 为肺结核病例的传播造成了条件。有调查也发现流动人口聚集地, 人口多, 劳动强度大, 抵抗力下降, 增加了结核病传播和感染的机会<sup>[2]</sup>。②企业疾病防控意识不强, 该企业有负责部门, 但无医务工作者, 以往曾发生过麻疹暴发, 但未引起足够重视, 对传染性疾病的预防和控制意识淡薄, 未建立相应的处理规范和流程。③机制不健全, 措施不力。企业与卫生机构未建立有效的协作机制, 传染病防控措施落实不到位, 执法监督缺失, 健康教育不够深入也是不可忽视的原因。

结核病是一种常见的呼吸道传染病, 极易在企业、学校等人群聚集场所发生暴发或聚集性疫情<sup>[3-5]</sup>。为有效防止企业发生结核病聚集性疫情, 企业、医院和疾控中心应加强各方协作, 落实好结核病“三位一体”管理, 做到职责分明, 有效配合; 同时广泛开展结核病健康教育、健康促进、社会动员和倡导工作, 建立有效的联防联控机制, 控制结核病的疫情的发生。

### 参考文献

- [1] 陈忠熙, 乔炳海. 义乌市流动人口肺结核病现状与控制对策[J]. 中国初级卫生保健, 2002, 16(5): 16-18.
- [2] 罗文勇, 黄兴民, 龚志勇, 等. 2007—2014 年东莞市厚街镇流动人口肺结核疫情流行特征[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(3): 63-64.
- [3] 黄玉, 钟节鸣, 张钰, 等. 浙江省一起校内肺结核聚集性疫情暴发原因及影响因素调查[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(2): 172-175.
- [4] 胡宏根, 陈国裕. 扬州市江都区某中学结核病聚集性疫情调查报告[J]. 江苏预防医学, 2013, 24(2): 48-49.
- [5] 汤卫军, 杨万琴, 何伏华, 等. 金湖县某中学一起肺结核聚集性疫情调查[J]. 江苏预防医学, 2016, 27(3): 317-318.

收稿日期: 2016-08-10 编辑: 张熯

(上接第 303 页)学生病例占有一定比例, 近年来本省学生肺结核疫情时有发生<sup>[5-7]</sup>, 应引起高度关注, 建议学校和疾控部门加强学校结核病监测的敏感性, 实时监测学生肺结核病例, 一旦发现病例, 各部门之间要加强沟通、相互配合、分工协作, 立即严格按《江苏省学校结核病疫情处置工作规范》要求, 规范处置疫情, 严防二代病例和聚集性疫情的发生。

分析发现, 2005—2012 年淮安市洪泽区肺结核追踪到位率、总体到位率均逐年上升, 主要是“三位一体”的结核病防治管理工作逐步加强, 病人检出率、总体到位率有所增加。从定诊结果来看, 非结核或陈旧性结核患者比例高于活动性结核患者, 提示定点医院应把关诊断规范, 力争做到不过诊、不漏诊。今后应将肺结核防控工作作为本区重点控制的传染病之一, 加强“三位一体”建设, 加强督导, 强化早期发现、规范治疗、严格管理传染源、加强健康教育为主的综合性防治措施, 全面降低肺结核的发病率<sup>[8-9]</sup>。

### 参考文献

- [1] 肖东楼, 赵明刚, 王宇, 等. 中国结核病防治规范指南[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2009.
- [2] 张以祥, 赵晓明, 赵梅玲, 洪泽县 2005—2012 年法定传染病发病趋势分析[J]. 现代预防医学, 2014, 41(7): 1295-1297, 1300.
- [3] WHO. Global tuberculosis control 2010 report: surveillance, planning, financing[R]. Geneva: WHO, 2011.
- [4] 谢惠安, 阳国太, 林善梓, 等. 现代结核病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 731-740.
- [5] 胡宏根, 陈国裕. 扬州市江都区某中学结核病聚集性疫情调查报告[J]. 江苏预防医学, 2013, 24(2): 48-49.
- [6] 印伟, 薛浩, 张长贵. 一起学校结核病暴发疫情的调查处理[J]. 江苏预防医学, 2009, 20(2): 45-46.
- [7] 李静, 张建安. 学校中一起结核病疫情的调查处理[J]. 江苏预防医学, 2010, 21(4): 35.
- [8] 朱永东, 张以祥. 淮阴区 2007—2011 年结核病流行病学分析[J]. 现代医药卫生, 2013, 29(11): 1653-1655.
- [9] 杨小兵, 徐勇, 赵鑫, 等. 三峡库区湖北宜昌段肺结核发病风险 GM(1,1) 预测分析[J]. 中国预防医学杂志, 2010, 11(7): 679-681.

收稿日期: 2017-01-20 编辑: 张熯

# 2006—2015 年江苏省水痘流行病学分析

孙翔, 刘元宝, 许燕, 汪志国, 汤奋扬

江苏省疾病预防控制中心, 南京 210009

**摘要:**目的 分析江苏省水痘流行病学特征,为疾病防控提供科学依据。方法 对中国疾病预防控制中心信息系统中上报的江苏省水痘疫情进行描述流行病学分析。结果 2006—2015 年共报告水痘 137 462 例,死亡 1 例;年发病率为 5.28/10 万~29.63/10 万,有逐年上升的趋势,年均发病率为 17.61/10 万;每月均有病例的发生,发病呈双高峰,12 月峰高,6 月峰略低;全省各地区均有报告,其中镇江(53.37/10 万)、无锡(38.19/10 万)、常州(31.68/10 万)较多;发病年龄以<15 岁青少年为主(占 68.42%),病例以学生为主(占 55.68%)。突发公共卫生事件主要发生在中小学和托幼机构(占 98.10%)。结论 江苏省水痘发病处于较低水平,有明显的季节性,发病以<15 岁青少年为主,中小学是水痘暴发的主要场所。应继续加强水痘的监测和开展水痘疫苗的接种,以控制水痘疫情的发生。

**关键词:**水痘;疫情;流行病学特征

**中图分类号:**R511.5

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0306-02

水痘是由水痘一带状疱疹病毒(Varicella-Zoster Virus, VZV)引起的急性呼吸道传染病,通过患者飞沫传播,多见于儿童。临床一般以发热和皮肤黏膜上出现斑疹、丘疹、水疱和结痂为特征,继发感染有脑炎、肺炎等。水痘传染性较强,尤其在人群密集地区,易引起暴发或流行。我国尚未将水痘列为法定报告传染病,2005 年前,江苏省也无相关监测数据。2005 年后,水痘须通过国家疾病监测信息管理系统报告,但一直未做强制规定<sup>[1]</sup>。为了解江苏省水痘的流行病学特征,现对 2006—2015 年上报的水痘疫情进行分析。

## 1 材料与方法

1.1 资料来源 疫情资料来源于中国疾病预防控制中心信息管理系统 2006—2015 年江苏省收集的以个案为基础的监测信息。病例资料按发病日期、报告地区等查询下载。人口资料来自江苏省统计局。

1.2 判断及分析 1 周内同一学校、幼儿园等集体单位中,发生水痘病例数≥10 例为水痘暴发疫情<sup>[2]</sup>。采用 Excel 2010 软件进行统计分析

## 2 结果

2.1 疫情概况 江苏省 2006—2015 年共报告水痘 137 462 例,死亡 1 例;年发病率为 5.28/10 万~29.63/10 万,报告发病率呈现逐年上升的趋势,年均发病率在 17.61/10 万。见图 1。

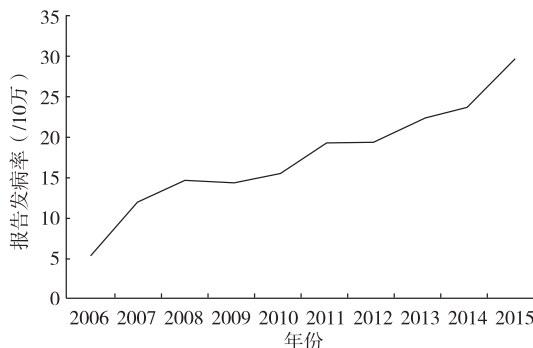


图 1 2006—2015 年江苏省水痘报告发病率

2.2 时间分布 2006 年报告发病率及发病数最低(5.28/10 万、3 954 例),2015 年最高(29.63/10 万、23 564 例);每月均有病例发生,发病呈双高峰,12 月峰高,6 月峰略低。见图 2。

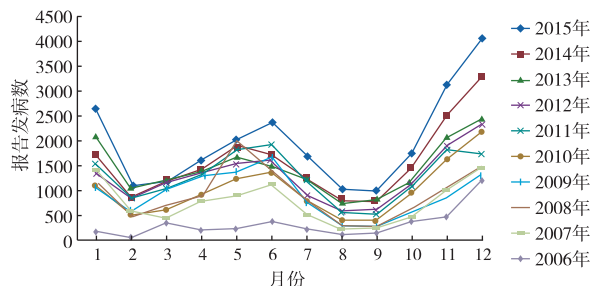


图 2 2006—2015 年水痘报告发病月分布

2.3 人群分布 男 78 090 例,女 59 372 例,男女比为 1:0.76;病例以<15 岁青少年为主,占总发病数的

68.42%。以 5 岁为组距对发病率进行分析,5~10 岁组发病率最高,为 145.68/10 万,随着年龄增长发病率呈下降趋势。在<10 岁发病高发年龄中,最低的 2 岁组发病率为 42.03/10 万;5~9 岁组报告病例最多,占<10 岁发病数的 57.14%(48 133/78 063)。见图 3。病例以学生为多,共 76 544 例,其次为幼托儿童 23 951 例,散居儿童 17 769 例,三者合计占报告总数的 86.03%。

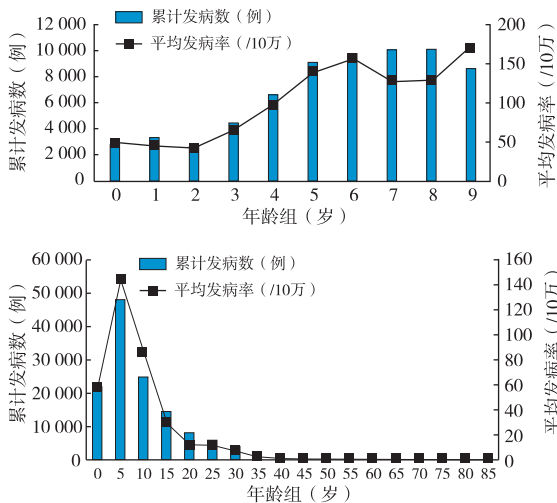


图 3 2006—2015 年江苏省水痘病例年龄分布

2.4 地区分布 13 个省辖市均有病例报告,发病率列前 3 位的是镇江(53.37/10 万)、无锡(38.19/10 万)、常州(31.68/10 万)。

2.5 突发公共卫生事件 2006—2015 年共报告水痘突发公共卫生事件 414 起,涉及病例 10 018 例,平均每年 41 起,每起 24 例。其中,406 起(98.10%)发生在托幼机构和中小学校。13 个市均有报告;除 7—8 月外,每月均有发生,集中在 5—7 月和 11—次年 1 月。

2.7 水痘疫苗的接种情况 2006—2015 年江苏省使用水痘疫苗约 8 708 482 剂次,与同期乙肝疫苗首针接种人数(人)的比值估算江苏省水痘疫苗的接种情况,估算接种率为 60.63%,见表 1。

表 1 2006—2015 年江苏省水痘估算接种率

年份	接种数	估算应种数	估算接种率(%)
2006	199 196	691 560	28.80
2007	318 955	731 519	43.60
2008	528 979	868 578	60.90
2009	625 244	913 832	68.42
2010	611 635	890 671	68.67
2011	622 985	890 831	69.93
2012	643 655	954 901	67.41
2013	646 633	850 334	76.04
2014	579 772	955 534	60.68
2015	502 655	960 722	52.32
合计	5 279 709	8 708 482	60.63

### 3 讨论

近年水痘病例逐年增加,每年死亡病例数已超过了一些免疫规划相关疾病死亡数<sup>[2]</sup>。江苏省镇江、无锡等市已经将水痘按照传染病报告的要求进行报告。监测发现,江苏省 2006—2015 年水痘年均发病率为 17.57/10 万,尚处于较低发病水平。江苏省人口密度大,特别是苏南地区流动人口多,易造成呼吸道传染病的流行。本资料显示,水痘好发于儿童和青少年,发病年龄以<15 岁青少年为主,呈双峰高发,主要集中在 5—7 月和 11—次年 1 月,季节性升高可能与易感儿童室内活动增多有关,也有可能与事件主要发生在学校(学校每学年上课时间)有关,与各地类似<sup>[3-5]</sup>。<10 岁组发病率最高,其中即使最低的 2 岁组(42.03/10 万)发病率也较高,与吴德平报告一致<sup>[6]</sup>,其中 5~9 岁组报告病例最多,占 57.14%。目前本省的水痘疫苗免疫程序为 1 周岁时接种 1 剂次,随着时间推移疫苗保护效果下降<sup>[7]</sup>,加之接种率较低,会造成儿童的水痘发病率升高。本省的水痘突发公共卫生事件主要发生在中小学校和托幼机构,尤其是在乡村小学<sup>[8-9]</sup>。一方面是水痘主要通过呼吸道和直接接触等传播,在集体生活中比较容易实现传播;另一方面是发病初期临床症状不明显,未及时采取隔离措施<sup>[10]</sup>。水痘接种率、免疫程序和疫苗的保护效果等直接影响到疫情的发生,应加强学校、尤其是农村中小学校水痘等呼吸道疾病的防控,完善学校传染病登记报告制度,提高免疫覆盖率,减少疫情发生<sup>[11]</sup>。

### 参考文献

- [1] 连文远. 计划免疫学[M]. 2 版. 上海:上海科学技术文献出版社, 2001:608-610.
- [2] 殷大鹏. 2006 年中国水痘流行病学分析[J]. 预防医学论坛, 2007, 13(6):488-489.
- [3] 刘景壹,吴强松,周祺. 上海市徐汇区 2006—2010 年教育机构水痘聚集性疫情分析[J]. 中国学校卫生, 2012, 33(7):849-851.
- [4] 疏俊,郑慧贞,吴承刚,等. 2005—2010 年广东省水痘疫情流行病学分析[J]. 疾病监测, 2011, 26(10):770-774.
- [5] 高君,马福宝. 江苏省 2006—2012 年水痘流行病学特征分析[J]. 现代预防医学, 2014, 41(11):1928-1930.
- [6] 吴德平,许建雄,傅传喜,等. 广州市 2006—2012 年水痘流行病学特征分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2014, 20(5):450-453.
- [7] Watson B, Seward J, Yang A, et al. Postexposure effectiveness of varicella vaccine[J]. Pediatrics, 2000, 105(1 Pt 1):84-88.
- [8] 杨丹丹,祖荣强,武鸣. 江苏省 2011—2015 年突发公共卫生事件流行病学特征[J]. 江苏预防医学, 2016, 27(5):555-557.
- [9] 张烽,侯晓艳,袁建明. 南通市 2010—2014 年学校突发公共卫生事件流行病学分析[J]. 江苏预防医学, 2016, 27(2):225-226.
- [10] Galil K, Lee B, Strine T, et al. Outbreak of varicella at a day-care center despite vaccination[J]. N Engl J Med, 2002, 347(24):1909-1915.
- [11] 于永,马涛,魏崇崇,等. 南京市某小学一起水痘暴发调查[J]. 江苏预防医学, 2016, 27(4):494-496.

收稿日期:2016-12-12 编辑:周羚

# 常州市武进区 2011—2015 年水痘流行病学特征

赵学成, 周义红, 潘英姿, 吴惠, 汤玲燕

江苏省常州市武进区疾病预防控制中心, 常州 213164

**摘要:**目的 了解常州市武进区水痘流行病学特征, 为制定控制措施提供依据。方法 对 2011—2015 年报告的水痘病例及突发公共卫生事件进行描述性分析。结果 2011—2015 年武进区共报告水痘病例 3 361 例, 年均发病率为 41.69/10 万; 发病集中在 4—6 月与 11 月一次年 1 月; 发病年龄以 5~9 岁组为主, 男女性别比为 1.30:1, 职业以学生为主。同期共报告水痘突发公共卫生事件 14 起, 累计发病 389 例, 均发生在幼托机构和小学。结论 武进区水痘发病率较高, 小学生是水痘发病的高危人群, 学校是水痘突发事件重点场所, 应引起足够重视, 强化水痘疫苗接种。

**关键词:**水痘; 流行病学特征; 突发公共卫生事件

**中图分类号:**R511.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-9070(2017)03-0308-02

由于水痘传播能力强, 人群普遍易感, 常在幼托机构、中小学校等单位暴发, 严重影响儿童的身心健康和正常学习, 已成为社会广泛关注的公共卫生问题。为了解常州市武进区水痘流行病学特征和变化规律, 为制定相应控制措施提供依据, 现对该区 2011—2015 年报告的水痘病例及突发公共卫生事件进行报告分析。

## 1 材料与方法

**1.1 资料来源** 病例个案和突发公共卫生事件报告资料来源于“中国疾病预防控制中心信息系统”中传染病报告和突发公共卫生事件管理信息系统, 水痘疫苗接种率资料来源于“江苏省预防接种个案信息管理系统”, 人口资料来源于国家统计局。

**1.2 判定标准** 按照《国家突发公共卫生事件相关信息报告管理工作规范》规定: 1 周内, 同一学校、幼儿园等集体单位中, 发生 10 例及以上水痘病例, 即定义为水痘突发公共卫生事件。

**1.3 统计分析** 采用 Excel 2003 整理数据资料, 应用 SPSS 13.0 对数据进行统计分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 发病概况** 武进区 2011—2015 年共报告水痘病例 3 361 例, 其中男性 1 901 例, 女性 1 460 例, 男女性别比为 1.30:1。职业以学生为主, 共报告发病 1 884 例, 占总病例数的 56.05%, 其次为幼托、散居儿

童, 分别占 17.91%、9.67%, 无死亡报告。各年份发病率分别为 50.86/10 万、40.79/10 万、32.73/10 万、44.16/10 万和 44.80/10 万, 年均发病率为 41.69/10 万, 各年差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 3.004, P = 0.083$ )。

**2.2 病例分布** 全区 19 个乡镇均有水痘病例报告, 所占病例构成最高者达 41.98%, 最低者为 0.06%, 半数以上乡镇病例构成在 5% 左右。从时间分布来看, 每年每月均有水痘病例报告, 且每年发病趋势基本一致, 高峰集中在 4—6 月和 11 月一次年 1 月, 呈明显的冬春季分布, 见图 1。

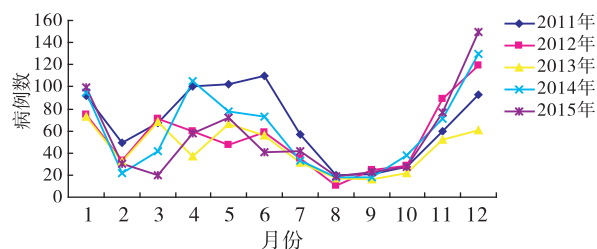


图 1 武进区 2011—2015 年水痘报告病例按月分布

病例年龄主要在 15 岁以下, 共报告 2 505 例, 占总病例数的 74.53%。其中 5~ 岁组连续 5 年累计发病数最多, 为 1 432 例, 年均发病率也最高, 为 457.44/10 万; 其次为 10~ 岁组, 累计发病数 605 例, 年均发病率为 236.60/10 万; < 5 岁组位居第三, 累计发病数 338 例, 年均发病率为 71.08/10 万。随着年龄增长, 发病率逐渐下降。发病年龄虽以 5~ 岁组为主, 但该年龄组所占构成比已有所下降, < 5 岁组和 10~ 岁组所占比例呈逐年上升, 见表 1。

表 1 武进区 2011—2015 年水痘报告病例年龄分布

年龄组(岁)	2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年		合计	
	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
<5	122	15.29	70	10.75	69	12.99	88	12.17	119	18.09	468	13.92
5~	316	39.60	253	38.86	242	45.57	341	47.16	280	42.55	1 432	42.61
10~	146	18.30	125	19.20	80	15.07	125	17.29	129	19.60	605	18.00
15~	92	11.53	82	12.60	54	10.17	72	9.96	38	5.78	338	10.06
20~	64	8.02	44	6.76	38	7.16	33	4.56	36	5.47	215	6.40
25~	30	3.76	48	7.37	29	5.46	38	5.26	35	5.32	180	5.36
30~	24	3.01	23	3.53	16	3.01	17	2.35	13	1.98	93	2.77
≥35	4	0.50	6	0.92	3	0.56	9	1.24	8	1.22	30	0.89
合计	798	100.00	651	100.00	531	100.00	723	100.00	658	100.00	3 361	100.00

2.3 水痘突发事件 2011—2015 年共报告水痘突发公共卫生事件 14 起,占全部公共卫生事件数的 63.64%(14/22),占学校事件数的 70.0%(14/20)。共涉及病例 389 例,占 5 年总病例数的 11.57%,累计波及 25 754 人,罹患率为 1.51%。14 起水痘事件均发生在学校,其中小学 12 起,中学 2 起。报告发生最多的为 2014 年 7 起,其余年份为 2015 年 5 起,2012 年、2013 年各 1 起,2011 年无事件报告,见表 2。

表 2 武进区 2011—2015 年水痘突发公共卫生事件报告情况

年份	事件数	病例数	波及人数	罹患率(%)	应急接种	
					人数	%
2011	0	0	0	0.00	0	0.00
2012	1	12	986	1.22	249	25.25
2013	1	15	1 300	1.15	490	37.69
2014	7	238	18 355	1.30	2 333	12.71
2015	5	124	5 113	2.43	1 614	31.57
合计	14	389	25 754	1.51	4 686	18.20

### 3 讨论

2005 年底,水痘正式作为法定传染病,纳入传染病报告信息管理系统,开始网络报告水痘病例和水痘突发公共卫生事件。武进区属苏南经济发达地区,流动人口多,人口密度大,人群接触密切,水痘传播的风险也相对增加。本资料显示,武进区近 5 年水痘年均发病率为 41.69/10 万,远高于江苏省的 14.4/10 万和常州市的 35.8/10 万<sup>[1]</sup>,但各年份间报告发病率无差异,这与其他文献报道 2~3 年的周期性流行不相一致<sup>[2]</sup>。在流行季节上,该区水痘发病高峰集中在 4—6 月和 11 月—次年 1 月,与温带地区水痘发病呈明显的冬春季节分布一致<sup>[3]</sup>。该区政府所在地(镇)5 年报告发病数均位居全区第一,远高于其他乡镇,原因可能是其为全区的经济、政治和文化中心,人口密度大,流动性强,接触传染源的机会多,容易引起水痘传播有关。同时区政府所在地卫生资源和医疗水平相对集中,疫情监测敏感,这也大大提高了水痘的报告率。人群特征方面,武进区水痘发病以 5~岁组幼托儿童和小学学生为主,幼托机构和小学是水痘的高发场所。近年来,该年龄组所占的比重有所下降,<5 岁组和 10~岁组所占比重逐年上升,水痘发病在年龄构成上呈现出向两级偏移

的趋势,这可能与部分学校在新入学时开展水痘疫苗接种工作有关,学龄儿童接种疫苗后,获得保护性抗体,形成免疫屏障,减少了发病的机会。男性发病略高于女性,与有关报道类似<sup>[4-5]</sup>,原因目前尚不清楚。

就突发公共卫生事件而言,5 年间 14 起的数量远多于同期其他类型事件,其场所主要为幼托机构和小学,这与水痘的流行特征相符。但暴发病例数仅占 5 年总病例数的 11.57%,说明水痘散发病例远多于暴发病例。事件发生的规模与持续的时间,提示事件中可能存在二代,甚至三代病例,这与全区适龄儿童水痘疫苗接种率低,形成不了免疫屏障有关。适龄儿童中仍存在较大的免疫空白,而这正是水痘发病率居高不下,甚至发生暴发流行的主要原因<sup>[6]</sup>。同时,常规接种率及应急接种率均较低,也反映出家长对儿童接种水痘疫苗的重要性认识还存在不足。另外,目前我国大部分地区包括江苏省,并未将水痘疫苗纳入国家免疫规划<sup>[7]</sup>,由于疫苗价格偏高以及单剂次疫苗免疫效果不理想等因素<sup>[9]</sup>,造成其接种率偏低。建议进一步做好宣传,增进对疫苗接种重要性的认识,以提高接种率,减少水痘疫情的发生。

### 参考文献

- [1] 高君,马福宝.江苏省 2006—2012 年水痘流行病学特征分析[J].现代预防医学,2014,41(11):1928-1930.
- [2] 闫磊,殷红梅,黄国,等.我国水痘疫情的地理流行病学研究[J].中国儿童保健杂志,2011,19(6):518-520,523.
- [3] 黄颖芝.常熟市 2006—2015 年麻疹流行病学特征分析[J].江苏预防医学,2016,27(5):582-583.
- [4] 赵红平,涂秋风,宋丽新.2009—2013 年江西省水痘流行病学特征分析[J].现代预防医学,2015,42(20):3649-3651.
- [5] 王创新,李全霞,赵云,等.2006—2013 年济南市历城区水痘疫情流行病学分析[J].现代预防医学,2015,42(1):157-159.
- [6] 徐文国,卞琛,韩长磊.2006—2011 年常州市水痘暴发疫情流行病学分析[J].中国预防医学杂志,2013,14(4):304-305.
- [7] 于静,汪志国,康国栋.江苏省适龄儿童二类疫苗接种情况调查分析[J].江苏预防医学,2016,27(2):153-155.
- [8] 杨洁,黄芳,林喜乐.水痘减毒活疫苗两针法免疫效果及安全性评价[J].现代预防医学,2015,42(14):2630-2632.

# 2013—2015 年宜兴市职业人群布鲁氏菌病监测

王莉<sup>1</sup>, 徐金水<sup>2</sup>

1. 江苏省宜兴市疾病预防控制中心, 无锡 214206; 2. 江苏省疾病预防控制中心

**摘要:**目的 了解宜兴市职业人群布鲁氏菌病(布病)流行现状,为制定预防控制措施提供依据。方法 采用虎红平板凝集试验(RBPT)和试管凝集试验(SAT),对从事养殖、屠宰、皮毛乳肉加工等职业人群进行血清学检测,同时进行问卷调查。结果 2013—2015 年,宜兴市布病阳性检出率分别为 15.12%、11.00%、11.50%,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。发病人群职业主要以屠宰为主,占总病例的 41.77%;其次为动物内脏处理,占 18.99%;皮毛乳肉加工,占 11.39%。职业人群对布病相关知识的知晓率不高。结论 防控布病策略应重点加强对职业人群防控知识宣教和行为干预。

**关键词:**布鲁氏菌病;职业人群;监测

**中图分类号:**R516.7 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-9070(2017)03-0310-03

布鲁氏菌病(简称布病)是由布鲁氏菌属细菌侵入机体引起的人畜共患疾病,为法定乙类传染病,也是《职业病目录》规定的生物因素所致职业病。2013 年宜兴市设为布病国家监测点,为掌握重点职业人群布病疫情动态,摸清流行规律及分布情况,现对宜兴市 2013—2015 年职业人群布病监测结果进行分析。

## 1 材料与方法

**1.1 监测对象** 除已设立的 4 个固定监测点乡镇外,再随机抽取 4 个乡镇为非固定调查点,新出现人间或畜间疫情的乡镇自动增补为固定点。固定监测点监测对象为辖区内年龄 20~60 岁与牲畜及畜产品密切接触的重点人群,非固定监测点为辖区内年龄 $\geq$

19 岁的主要从事农业劳动的健康人群。

**1.2 方法** 受试者填写布病认知情况问卷调查表,并采集血液样品,分别进行 RBPT 和 SAT 血清学检查。RBPT 初筛阳性后进一步进行 SAT 检查,SAT 血清效价在 1:100(++)以上确定为阳性。对血检阳性者作进一步流行病学调查。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 2013—2015 年共监测职业人群 631 人,其中男性 349 人,女性 282 人。检出阳性 79 例,阳性率 12.52%。不同年份、性别间阳性率差异均无统计学意义( $\chi^2_{\text{年份}}=1.90, \chi^2_{\text{性别}}=1.65, P$  值均 $>0.05$ ),见表 1。

表 1 宜兴市 2013—2015 年职业人群布鲁氏菌病检测情况

年份	男			女			合计		
	检测数	阳性	阳性率(%)	检测数	阳性	阳性率(%)	检测数	阳性	阳性率(%)
2013	116	19	16.38	89	12	13.48	205	31	15.12
2014	114	13	11.40	86	9	10.47	200	22	11.00
2015	119	17	14.29	107	9	8.41	226	26	11.50
合计	349	49	14.04	282	30	10.64	631	79	12.52

**2.2 阳性病例分布** 79 例阳性病例中,发病年龄 21~78 岁,主要为 $\geq 61$  岁人群,共 28 例,占 35.44%;其他依次为 46~60 岁 21 例,占 26.58%;15~30 岁有 19 例,占 24.05%;31~45 岁 11 例,占 13.92%。

职业分布以屠宰为主(占 41.77%),其次为动物内脏处理(占 18.99%)、皮毛乳肉加工(占 11.39%)、销售(占 10.13%)、活牲畜交易(占 7.59%)、养殖(占 5.06%)、其他(占 5.06%)。各年份职业分布见表 2。

表 2 宜兴市 79 例布病病例职业分布

职业	2013 年		2014 年		2015 年	
	病例数	构成比 (%)	病例数	构成比 (%)	病例数	构成比 (%)
活牲畜交易	4	12.90	0	0.00	2	7.69
屠宰	14	45.16	11	50.00	8	30.77
皮毛乳肉加工	2	6.45	2	9.09	5	19.23
养殖	0	0.00	1	4.55	3	11.54
动物内脏处理	7	22.58	4	18.18	4	15.38
销售	2	6.45	2	9.09	4	15.38
其他	2	6.45	2	9.09	0	0.00

## 2.3 认知情况

2.3.1 传染源知晓情况:监测的职业人群 631 人中,知晓接触病人不会感染布病的有 205 人,知晓率 32.49%;知晓接触患病动物会感染布病的有 261 人,知晓率 41.36%,逐年下降,差异有统计学意义( $\chi^2 = 17.53, P < 0.05$ )。不清楚哪些动物传播布病的有 61 人,占 9.67%。详见表 3。

2.3.2 传播途径及临床表现知晓情况:对传播途径及临床表现知晓率均偏低。3 种途径均传播布病的知晓率各年份间差异有统计学意义,各年份间对临床表现的知晓率差异无统计学意义,见表 4。

表 3 2013—2015 年宜兴市职业人群对布病传染源知晓情况

知识点	2013 年(n=205)		2014 年(n=200)		2015 年(n=226)		$\chi^2$ 值	P 值
	人数	%	人数	%	人数	%		
接触病人感染								
会	49	23.90	47	23.50	13	5.75	52.597	<0.05
不会	43	20.98	56	28.00	106	46.90		
不清楚	113	55.12	97	48.50	107	47.35		
接触患病动物感染								
会	84	40.98	94	47.00	83	36.73	26.483	<0.05
不会	8	3.90	6	3.00	32	14.16		
不清楚	113	55.12	100	50.00	111	49.12		
动物传播								
牛	27	13.17	15	7.50	14	6.19	15.294	<0.05
羊	83	40.49	90	45.00	102	45.13		
猪	13	6.34	1	0.15	16	7.08		
狗	36	17.56	47	23.50	54	23.89		
以上都是	18	8.78	22	11.00	32	14.16		
不清楚	28	13.66	25	12.5	8	3.54		

表 4 宜兴市职业人群对布病传播途径和临床表现知晓情况

知识点	2013 年(n=205)		2014 年(n=200)		2015 年(n=226)		$\chi^2$ 值	P 值
	人数	%	人数	%	人数	%		
传播途径								
认为消化道传播	27	13.17	7	3.50	25	11.06	12.39	0.002
认为皮肤、黏膜传播	46	22.44	34	17.00	76	33.63	16.62	<0.05
认为呼吸道传播	31	15.12	24	12.00	41	18.14	3.11	0.212
以上 3 种途径传播	23	11.22	44	22.00	13	5.75	25.89	<0.05
不清楚	78	38.05	91	45.50	71	31.42	8.93	0.01
临床表现								
长期发热	87	42.44	89	44.50	96	42.48	0.23	0.89
多汗	55	26.83	46	23.00	39	17.26	5.82	0.06
全身乏力	71	34.63	73	36.50	81	35.84	0.16	0.92
关节疼痛	71	34.63	67	33.50	80	35.40	0.17	0.92
皮疹	12	5.85	5	2.50	1	0.44	11.49	0.03

## 3 讨论

布病是人畜共患疾病,生物分型较多,寄生宿主广泛,传播途径多样,同时具备行为疾病的特点<sup>[1]</sup>。资料显示,目前我国布病疫区呈大范围扩散,疫情呈现从牧区、半牧区向农村甚至城市蔓延的趋势<sup>[2]</sup>,其主要传染源是病羊和病牛<sup>[3]</sup>。宜兴地处沪宁杭三角中心,近年来跨地区畜牧交易日益频繁,全市有 2 个较大规模的羊肉市场,牛饲养量相对较少。本监测显示,2013—2015 年

宜兴市职业人群布病阳性率没有明显变化,性别分布无明显差异。职业分布主要以屠宰为主,其次为动物内脏处理、皮毛乳肉加工等,类似于刘小宁<sup>[4]</sup>的调查,这与布病是动物源性疾病,染疫动物(羊、牛等)及其产品(皮毛、肉、奶等)是人感染的最主要来源有关<sup>[5]</sup>。往年宜兴市布病的发生亦主要是外地染疫羊只输入所致,羊肉交易市场为宜兴市布病的高发场所<sup>[6]</sup>。

(下转第 313 页)

# 洛阳市 2010—2016 年风疹流行病学特征

曹建秀, 田鹏, 杨闪

河南省洛阳市疾病预防控制中心, 洛阳 471023

**摘要:**目的 了解洛阳市风疹发病情况, 为控制风疹提供科学依据。方法 运用描述性流行病学方法, 对 2010—2016 年洛阳市风疹发病资料进行分析。结果 2010—2016 年洛阳市累计报告风疹病例 328 例, 年均发病率为 0.72/10 万, 男女比为 1.28:1, 学生病例占 67.99%。发病有明显季节性, 4—6 月为发病高峰。有免疫史 67 例, 占 20.43%; 无免疫史 228 例, 占 69.51%; 免疫史不详 33 例, 占 10.06%。结论 学校是风疹防控的重点场所, 应提高学生风疹疫苗常规和应急接种率, 加强风疹疫情监测和健康教育, 以降低风疹发病率。

**关键词:**风疹; 流行病学; 学校

**中图分类号:**R511.2

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006—9070(2017)03—0312—02

风疹是由风疹病毒(RV)感染引起的发热出疹性疾病, 经呼吸道传播, 常引起暴发、流行, 孕妇妊娠早期感染风疹病毒易引起死胎、流产、胎儿畸形等先天性风疹综合征(CRS)。为了解洛阳市风疹发病情况, 有针对性地开展防控工作, 现将洛阳市 2010—2016 年风疹流行状况分析如下。

## 1 材料与方法

风疹疫情数据资料来自国家疾病监测信息报告管理系统, 人口资料来自洛阳市统计局。采用描述性流行病学方法, 运用 Excel 2010 对数据进行统计分析。

## 2 结果

2.1 概况 2010—2016 年共报告风疹 328 例, 实验室诊断 204 例, 临床诊断 124 例, 年均发病率为 0.72/10 万, 无死亡病例报告。各年报告发病率分别为 1.30/10 万(84 例)、0.47/10 万(31 例)、0.52/10 万(34 例)、0.17/10 万(11 例)、0.12/10 万(8 例)、0.11/10 万(7 例)、2.32/10 万(153 例), 2010—2015 年发病率呈缓慢下降趋势, 2016 年骤然升高。不同年份发病率差异有统计学意义( $\chi^2 = 303.268, P < 0.05$ )。见图 1。

2.2 地区分布 洛阳市辖 1 市 8 县 6 区, 除西工区无病例报告外, 其他各县、区均有病例报告, 发病数居前 3 位的分别为偃师市 122 例(占 37.19%)、孟津县 57 例(占 17.38%)、汝阳县 41 例(占 12.5%)。农村地区

病例 311 例, 占 94.82%。

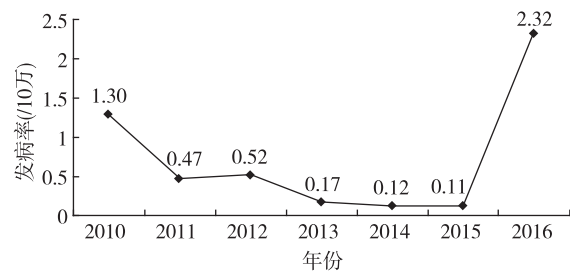


图 1 洛阳市 2010—2016 年风疹发病率

2.3 时间分布 全市各月均有风疹病例报告, 有明显的季节性, 从 3 月份开始发病人数逐渐增多, 4—6 月为发病高峰, 共发生风疹病例数 241 例, 占总病例数的 73.48%, 6 月起发病数呈下降趋势。见图 2。

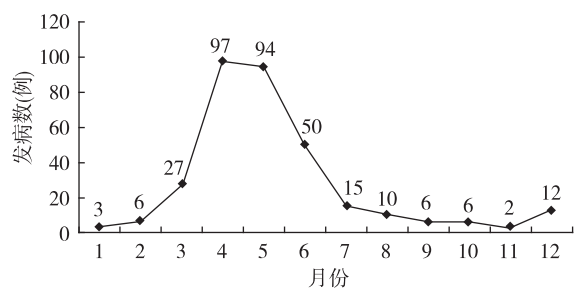


图 2 洛阳市 2010—2016 风疹病例按月分布

2.4 人群分布 328 例病例中, 男性 184 例, 女 144 例, 男女比为 1.28:1。年龄最小 1 月龄, 最大 71 岁。发病主要人群为中、小学生, 累计发病 223 例, 占总病例数的 67.99%, 以 15~19 岁高中生发病数最多, 占

学生病例总数的 52.02% (116 例), 其次为 13~15 岁初中生, 占 29.15% (65 例), 7~12 岁小学生占 18.83% (42 例)。散居儿童和托幼儿童分别占 16.77% (55 例)、8.54% (28 例), 其他占 6.71% (22 例)。

2.5 免疫史 328 例病例中, 有免疫史 67 例, 占 20.43%; 无免疫史 228 例, 占 69.51%; 免疫史不详 33 例, 占 10.06%。

### 3 讨论

洛阳市 2010—2016 年风疹平均发病率 0.72/10 万, 与河南省 2011—2013 年的发病率相近 (0.74/10 万)<sup>[1]</sup>, 低于百色市<sup>[2]</sup> 以及本省许昌市<sup>[3]</sup>。2016 年本市风疹发病率高达 2.32/10 万, 原因主要是发生数起学校风疹聚集性疫情, 涉及 41 所中小学校。另外, 2010 年风疹发病率也较高, 提示风疹疫情可能呈现 5~6 年小流行趋势, 与马静等<sup>[4]</sup> 报道的我国风疹发病可能呈现 7~8 年一次流行相似。

2004 年风疹被列入法定丙类传染病, 开始实行网络直报。国家实施扩大国家免疫规划前, 风疹疫苗属二类疫苗, 接种率偏低, 难以形成有效免疫屏障; 2008 年起我国将含风疹类疫苗 (RCV) 纳入国家免疫规划, 第 1 剂次接种麻风联合减毒活疫苗 (MR), 第 2 剂次接种麻腮风联合减毒活疫苗 (MMR), 有效提高了小年龄组儿童风疹疫苗接种率。但据陶红等<sup>[5]</sup> 研究显示, 仅对儿童接种风疹疫苗可能使感染的平均年龄后移, 导致先天性风疹综合征发病率增加, 对儿童和所有育龄期妇女开展风疹疫苗强化免疫显得非常重要。

学生是风疹发病的主要人群, 发病数占总病例数 67.99%, 与刘继锋等<sup>[6]</sup> 报道相近。男性发病例数明显多于女性, 与相关报道一致<sup>[7-8]</sup>。风疹病例中有免疫史者仅占 20.43%, 与唐莹等<sup>[9]</sup> 的调查一致。农村风疹发病数明显高于城市, 与农村经济文化水平不高、个人

卫生习惯不好、环境卫生条件较差等有关。据报道<sup>[10]</sup>, 接种 1 剂次风疹类疫苗的保护性抗体持续时间远远短于接种 2 剂次以上风疹类疫苗; 如不规范接种风疹类疫苗, 育龄期妇女等风疹易感人群将会增加, 从而增加 CRS 发生的可能。另有报道显示<sup>[11]</sup>, 我国约有 15%~20% 的育龄期妇女存在感染风疹病毒的风险。

预防风疹主要目的是防止发生 CRS, 提高风疹疫苗接种率是最有效的防护措施。为避免育龄期妇女被风疹病毒感染, 在提高高危人群风疹疫苗接种率的同时, 应结合育龄期妇女健康体检, 建议其接种 MR 疫苗, 从而建立牢固免疫屏障, 减少 CRS 的发生。

### 参考文献

- [1] 肖占沛, 马雅婷, 张肖肖, 等. 河南省 2011~2013 年风疹流行病学特征分析[J]. 当代医学, 2015, 21(29): 157-158.
- [2] 汤健闻. 百色市 2006—2013 年风疹流行病学分析[J]. 微生物学免疫学进展, 2015, 43(1): 44-47.
- [3] 焜炳灿, 尧怀志. 2004—2010 年许昌市风疹流行病学分析[J]. 职业与健康, 2012, 28(1): 64-65.
- [4] 马静, 罗会明, 郝丽新, 等. 中国 2005—2011 年风疹流行病学特征分析[J]. 中国疫苗与免疫, 2012, 18(6): 500-503.
- [5] 陶红, 马福宝, 张晋林. 风疹的免疫预防[J]. 江苏预防医学, 2002, 13(1): 83-86.
- [6] 刘继锋, 相晓妹, 马超锋, 等. 2004—2012 年西安市风疹流行病学分析[J]. 现代预防医学, 2015, 42(2): 208-210.
- [7] 严毅, 潘会明, 佟荟, 等. 宜昌市 2005—2011 年风疹流行病学分析[J]. 中国公共卫生管理, 2012, 28(6): 789-791.
- [8] 王瑜玥, 林清爽, 黄丽萍, 等. 2011 年晋江市风疹流行病学分析[J]. 寄生虫病与感染性疾病, 2013, 11(4): 218-219.
- [9] 唐莹, 王凤双, 肖雷, 等. 北京市顺义区 2006—2010 年风疹流行病学分析[J]. 职业与健康, 2011, 27(18): 2099-2101.
- [10] Xu Q, Xu AQ, Song LZ, *et al.* Analysis on the changing of age patterns among rubella patients after rubella vaccine immunization for children in Shandong province, china[J]. Chin J Epidemiol, 2005, 26(11): 861-863.
- [11] 莫建军, 谭毅, 莫兆军, 等. 2004—2007 年广西风疹流行病学分析[J]. 应用预防医学, 2009, 15(2): 92-94.

收稿日期: 2017-03-02 编辑: 管芳

(上接第 313 页)

本次监测显示, 职业人群对接触病人不会感染布病、接触患病动物会感染布病的知晓率有所提高, 且以羊传播知晓率最高, 可能与本市职业人群基本以从事羊肉交易工作有关。但 2015 年不清楚动物传播的比例相对 2014 年有所下降, 但不清楚接触病人或患病动物是否会传播布病的比例仍然很高。从传播途径知晓情况来看, 2015 年不清楚传播途径的比例相比 2014 年也有所减少, 出现这一结果, 虽有调查偏差因素在内, 但提示应进一步加强布病防控知识的宣教, 特别是职业人群的宣教和行为干预, 增强其自我防护意识, 以减少接触感染机会, 同时规范市场管理, 改进屠宰加工方式, 落实消毒及无害化处理<sup>[7]</sup>, 最终达到降低发病率的目的。

### 参考文献

- [1] 邵洁, 董美华, 施超, 等. 畜产品交易市场从业人员布鲁氏菌病预防知识与行为调查[J]. 江苏预防医学, 2011, 22(5): 27-28.
- [2] 肖月, 邹国华, 周伟忠, 等. 2014 年宜兴市职业人群布鲁氏菌病监测[J]. 热带医学杂志, 2015, 15(12): 1704-1705, 1709.
- [3] 王大力, 李铁锋, 王季秋, 等. 2009 年全国布鲁氏菌病监测结果分析[J]. 中国地方病防治杂志, 2010, 25(6): 419-421.
- [4] 刘小宁, 张豪, 谢仕兰, 等. 2009—2013 年广州市职业人群布鲁氏菌病监测结果及防控策略分析[J]. 热带医学杂志, 2015, 15(1): 95-98.
- [5] 杨小兵, 熊燕, 汪鹏, 等. 武汉市 2011—2014 年人间布鲁氏菌病监测结果分析[J]. 中国公共卫生管理, 2015, 31(5): 700-702.
- [6] 谭文文, 邹伟飞, 邵洁, 等. 非流行区宜兴市不同人群布鲁氏菌病血清学监测分析[J]. 现代预防医学, 2012, 39(13): 3367-3368, 3375.
- [7] 胡志勇. 新余市一起布鲁氏菌病暴发疫情的调查分析[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(2): 104-105.

收稿日期: 2017-02-15 编辑: 张义煌

# 一起弗劳地枸橼酸杆菌引起的食物中毒调查

李德军, 刘利, 齐振文

河南省焦作市疾病预防控制中心, 焦作 454003

**摘要:**目的 查明引起某学校食物中毒事件的原因, 为及时控制公共卫生突发事件提供科学依据。方法 通过病例定义、病例搜索、个案调查, 对某学校食物中毒事件进行调查, 并采集可疑样品进行实验室检测。结果 共搜索到病例 193 例, 均为在校师生, 男性 103 例, 女性 90 例, 年龄 4~43 岁, 临床表现以发热、腹泻、腹痛、恶心、呕吐、头痛为主; 潜伏期为 5.5 h~4.5 d, 平均 60 h。1 名擀面皮加工人员和 1 例病例的肛拭子中检测出弗劳地枸橼酸杆菌。结论 该食物中毒事件为弗劳地枸橼酸杆菌引起。需加强学校食品卫生管理, 避免此类事件发生。

**关键词:**弗劳地枸橼酸杆菌; 食物中毒; 学校; 流行病学调查

**中图分类号:**R155.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-9070(2017)03-0314-02

2016 年 6 月 14 日焦作市疾控中心接报: 6 月 12 日起某学校相继近百例学生出现发热、腹痛、腹泻症状, 疑似一起食物中毒事件, 立即抽调人员组成联合调查组开展调查。为了解此次食物中毒事件基本情况, 找出中毒原因, 从而提出针对性的预防控制措施, 对调查结果分析如下。

## 1 材料与方 法

1.1 病例定义 病例定义为 6 月 12 日在学校就餐, 并出现腹泻、腹痛、恶心、呕吐、发热等症状之一者。

1.2 流行病学调查 通过查阅周边私人诊所和两家县级医疗机构的门诊日志及住院记录、访谈学校老师开展病例搜索, 并进行个案调查, 填写个案调查表, 对病例的临床症状、三间分布进行描述性分析。

1.3 样品检测 采集食堂和加工点的剩余食物、病人呕吐物、粪便、肛拭子, 可疑食品加工点的加工容器和案板表面样品, 加工人员肛拭子等样品, 进行沙门菌、金黄色葡萄球菌、志贺菌、致泻性大肠埃希菌等肠道致病菌的分离培养和生化鉴定。

## 2 结 果

2.1 基本情况 该学校共有 4 个校区, 其中老校区有学生 1 302 人、教职工 77 人; 东校区有学生 1 690 人、教职工 96 人; 新校区有学生 2 508 人、教职工 172 人; 城北幼儿园有学生 453 人、教职工 43 人。4 个校区有食堂工作人员 21 名, 均有健康证, 6 月 12 日全部在岗。

2.2 发病概况 首例病例于 12 日 17:30 出现发热、腹痛、腹泻等症状, 之后陆续有多名师生出现类似症状并就诊, 截至 16 日 18:00, 未发现新病例, 共搜索到病例 193 例。经医院给予头孢类、左氧氟沙星、庆大霉素抗菌及对症治疗, 所有患者均病情稳定, 无危重病例和死亡病例发生。病例临床表现以发热 (73.1%)、腹泻 (70.1%)、腹痛 (48.7%)、呕吐 (33.7%)、恶心 (26.9%)、头痛 (25.9%)、头晕 (11.4%) 为主。

### 2.3 流行病学调查

2.3.1 流行病学特征: 193 例病例中, 164 例发生在 6 月 13-15 日, 占发病总数的 82.9%; 潜伏期 5.5 h~4.5 d, 平均 60 h。病例中男性 103 例, 女性 90 例, 年龄 4~43 岁。老校区 101 例 (占 52.3%), 东校区 48 例 (占 24.9%), 城北幼儿园 32 例 (占 16.6%), 新校区 12 例 (占 6.2%)。

2.3.2 现场卫生学调查: 通过询问食堂工作人员, 老校区、东校区、新校区三餐都有学生和老教师就餐, 城北幼儿园学生和教师仅在校吃午餐。各校区平时每周食谱基本固定, 12 日午餐 4 个校区主食为擀面皮, 由同一加工点制作好后用塑料袋包装分送各校区, 食用前由食堂工作人员从包装袋拿出晾在食堂里, 统一凉拌好后分发给各班食用, 配料有黄瓜、绿豆芽及调料。

2.3.3 可疑餐次及食品: 老校区有师生 1 379 人, 将 12 日中午在校就餐的 1 307 名师生作为暴露组, 未就餐的 72 名师生作为非暴露组。其中暴露组病例 101 例, 罹患率为 7.73%; 非暴露组发病 1 例, 罹患率为

1.39%；差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.0, P < 0.05$ )，将 6 月 12 日午餐定为可疑食物中毒餐次，午餐主食擀面皮为可疑食品。

2.3.4 可疑食品加工点卫生情况：学校采购的擀面皮由同一食品加工点生产。该加工点主要生产米皮、擀面皮和面筋，生产用水为城市自来水。加工点分为生产区、储存区和生活区，但区域划分不严格，生产区卫生条件较差，储存区未安装空调，高温加热生产出的擀面皮未经冷却直接装入塑料袋内，在室温条件下存放。生产出的面筋放置于架子上仅用纱布覆盖，纱布上有苍蝇爬行。

2.4 样品采集及实验室检测 6 月 14—15 日采集病人肛拭标本 32 份，粪便标本 1 份，呕吐物 1 份；在学校采集食品样品 6 份；在可疑食品加工点采集食品样品 2 份，加工人员肛拭子 4 份，加工容器和案板表面样品各 1 份。检测结果为：在 1 名擀面皮加工人员和 1 例病例的肛拭子中检测出弗劳地枸橼酸杆菌，其他致病菌均未检出。

### 3 讨论

根据病例临床表现、流行病学调查及实验室检测结果，基本可以判定这是一起由弗劳地枸橼酸杆菌污染擀面皮引起的食物中毒。6 月 12 日午餐为中毒餐次，擀面皮为中毒食物。弗劳地枸橼酸杆菌广泛分布于自然界，是重要的条件致病菌，可引起呼吸道、泌尿道、伤口等部位感染和肠道感染<sup>[1]</sup>，如引起脓血便临床上易误认为痢疾<sup>[2]</sup>。

对擀面皮加工点的现场卫生学调查显示，该加工作坊卫生条件较差，因订购量较大，工作坊规模较小，

只能延长生产时间，生产的大量擀面皮直接放置于塑料袋内就地存放，当日气温在 26℃~34℃，有利于致病菌生长繁殖。加工人员卫生意识较薄弱，存在交叉污染的可能。

细菌性食物中毒多发于夏秋季，已经成为突出的公共卫生问题。中毒原因多为食品在使用前保存温度较高和放置时间较长，从而致病菌大量繁殖所致<sup>[3]</sup>。建议：①学校应加强对食品原材料的采购管理，确保安全可靠的进货渠道，建立健全采购索证和建档登记制度。②对学校食堂进行改造升级，制定相应的食堂卫生管理制度<sup>[4]</sup>，严禁供应凉菜和凉拌食物。开展食品卫生宣传教育，提高食堂自身管理水平及从业人员食品卫生安全意识<sup>[5]</sup>。严格落实清洗消毒制度和食品留样制度。③在学校开展卫生防病知识宣传教育，有病及时就诊。有突发疫情及时报告卫生主管部门，避免不必要的恐慌。

### 参考文献

- [1] 焦凤兰, 石淑霞, 李永强. 1 起弗劳地枸橼酸杆菌引起的食物中毒调查[J]. 预防医学论坛, 2009, 15(4): 573-574.
- [2] 程邦宁, 潘静. 急性腹泻患者柠檬酸杆菌调查分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(9): 883-884.
- [3] 陈传德, 郑泽璇, 卓菲, 等. 一起由弗劳地枸橼酸杆菌引起的食物中毒爆发调查[J]. 现代预防医学, 2012, 39(2): 41-43, 48.
- [4] 张锦周, 黄薇, 彭朝琼, 等. 2012 年深圳市食物中毒流行病学特征分析[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(3): 81-82.
- [5] 高向群, 李文毅, 庞振昱, 等. 2009—2014 年无锡市食物中毒情况分析[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(6): 94-95.

收稿日期: 2017-03-10 编辑: 管芳

## 本刊 2017 年 2 期优秀论文名单

为鼓励更多的优秀论文刊发《江苏预防医学》杂志，编辑部从 2015 年 1 期起，每期进行优秀论文评选，现由审稿专家评出本刊 2017 年 2 期优秀论文 6 篇，每篇奖励 600 元。名单如下：

李燕, 邵燕, 陈诚, 等: 高分辨率熔解曲线技术检测耐利福平结核杆菌;

姬艺洪, 刘静娴, 史智扬, 等: 田鼠巴贝西虫截短型分泌抗原 1 的原核表达与抗原性鉴定;

舒高林, 李东迅, 闻艳红, 等: 北京市昌平区 2012—2016 年肠集聚性黏附大肠埃希氏菌耐药性、毒力基因及分子特征;

陈国清, 李春香, 邵荣标, 等: 2015 年盐城市甲型 H3N2 亚型流感病毒 HA1 基因分子进化特征分析;

曾婕, 刘睿聪, 陈剑宇, 等: 成都市 PM<sub>2.5</sub> 与人群呼吸系统疾病死亡的时间序列研究;

李岩, 刘天, 李娜, 等: 病毒感染与 DNA 甲基化。

欢迎广大读者向本刊积极投稿。

《江苏预防医学》编辑部

# 一起诺如病毒引起的胃肠炎暴发调查

濮培龙, 邵斌, 宋玉芳, 吴方敏, 徐志燕

浙江省长兴县疾病预防控制中心, 湖州 313100

**摘要:**目的 查明一起胃肠炎疫情暴发原因, 为预防控制类似事件提供依据。方法 搜索病例、采集病人呕吐物、粪便标本及饮用水样进行病原检测, 并采用病例对照研究方法进行调查分析。结果 共发现病例 98 例, 罹患率 8.70%。病例对照研究表明, 使用涧水刷牙和使用涧水清洗水果等因素有统计学意义, 其中使用涧水清洗水果风险最高 ( $OR=3.81, 95\%CI: 1.29\sim 11.54$ )。5 份病人呕吐、排泄物标本和 6 份外环境标本检测结果显示 GII 型诺如病毒核酸阳性。结论 该疫情为一起由 GII 型诺如病毒引起的胃肠炎暴发, 可能的感染途径为化粪池水外溢污染饮用水源。

**关键词:** GII 型诺如病毒; 水源污染; 病例对照研究

**中图分类号:** R155.3

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0316-02

2016 年 4 月, 长兴县疾控中心接报, 辖区某村自 4 月 23 日以来有不少农家乐游客出现恶心、呕吐、腹泻、腹胀、腹痛症状, 发病原因不详。为核实及控制疫情, 县疾控中心立即组织专业人员开展了专项调查。

## 1 对象与方法

**1.1 调查对象** 某村农家乐聚集区域, 自 4 月 20 日以来游客和本地居民中出现呕吐或腹泻次数  $\geq 3$  次/天者为调查对象。

**1.2 调查方法** 主动搜索病例, 对搜索到的对象采用统一问卷进行调查, 内容包括: 病例基本情况、发病时间、临床表现、饮用水及就餐情况。选择调查当日尚在疫情所在地的发病游客和本地病例作为病例组, 随机抽取病例发生旅游团健康游客和本地无症状居民作为对照组, 进行病例对照研究。

**1.3 实验室检测** 采集病例呕吐、排泄物、饮用水样, 送长兴县疾控中心实验室进行病毒 PCR 检测, 同时将采集标本送湖州市疾控中心进行微生物检测。

**1.4 统计分析** 采用 Excel 2013 建立数据库, 使用 Epi-info 进行统计分析。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 该村村民均经营农家乐, 自 2016 年 4 月 23 日以来, 游客和村民中陆续出现水样便腹泻、呕吐等胃肠道症状患者, 至 5 月 3 日疫情平息, 共搜索病例 98 例。其中, 有腹泻症状者 92 例 (占 93.88%),

以水样便为主 (66.33%), 部分病例有腹痛 (40.82%)、呕吐 (27.55%) 和恶心 (15.31%), 小部分病例有头痛 (7.14%) 和发热 (3.06%)。所有病例经诊治后好转, 无重症及死亡病例。

### 2.2 病例分布

**2.2.1 性别分布:** 98 例病例中, 男性罹患率 7.69% (36/468), 女性罹患率 9.42% (62/658), 差异无统计学意义 ( $\chi^2=1.03, P=0.31$ )。

**2.2.2 时间分布:** 首发病例为 4 月 22 日来长兴旅游的上海游客, 4 月 23 日晚 10 时出现首位腹泻患者, 之后陆续有病例发生, 4 月 25-29 日为发病高峰, 5 月 1 日开始无病例出现, 见图 1。

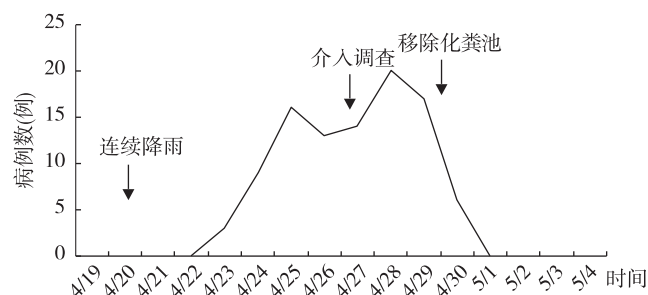


图 1 某村胃肠炎病例发病时间分布

**2.2.3 区域分布:** 该村有农家乐 30 多家, 游客主要来自上海、江苏等地, 游客 3 天 1 批。98 例病例中, 游客 80 例, 罹患率为 7.99% (80/1 001); 本地居民 18 例, 罹患率为 14.40% (18/125), 差异有统计学意义 ( $\chi^2=5.74, P=0.017$ )。

### 2.3 危险因素调查

2.3.1 饮食情况:游客饮食由各自住宿农家乐提供,各家食材来源不一,主要在乡农贸市场购置。乡农贸市场同时提供其他多个村的农家乐食材,其余村农家乐无类似病例发生。

2.3.2 饮水情况:该村无市政供水,平时煮饭饮用的水来自各自屋后的山泉水,平时洗菜、洗衣及游客住宿用水均来自自备水井或金沙涧中,自备水井均直接建于金沙涧中。所有有病例发生的农家乐均使用金沙涧的涧水,均位于金沙涧下游。

2.3.3 卫生学调查:流经该村的金沙涧段上游有 1

座化粪池,4 月 18—19 日当地曾连续降雨。现场调查发现,化粪池池盖被雨水冲走,大量粪水流入金沙涧中,汇入口为自备水井设置处。村民自金沙涧或自备水井中引入家中用水,因游客夜间使用频繁并未进行有效消毒处理。

2.4 病例对照研究 对 32 例病例和 41 名健康者进行病例对照研究发现,本次疫情与使用金沙涧涧水相关。用涧水刷牙和使用涧水清洗水果等因素,其暴露比例病例组均高于对照组,差异均有统计学意义,其中使用涧水清洗水果风险最高( $OR = 3.81, 95\% CI: 1.29 \sim 11.54$ )。见表 1。

表 1 病例对照相关因素分析

危险因素	病例组		对照组		OR 值	95% CI
	人数	%	人数	%		
使用涧水刷牙	17	53.13	10	24.39	3.51	1.17~10.80
使用涧水洗澡	30	93.75	38	92.68	1.18	0.15~10.96
饮用煮沸后的涧水	13	40.63	17	41.46	0.97	0.34~2.75
使用涧水清洗水果	22	68.75	15	36.59	3.81	1.29~11.54
使用涧水洗衣服	6	18.75	11	26.83	0.63	0.18~2.19

2.5 实验室检测 因调查时大部分病例已用药或返回原驻地,本次疫情仅采集到 5 份病例标本,其中呕吐物 3 份、粪便 2 份,经实验室检测,5 份标本均为 GII 型诺如病毒核酸阳性。采集外环境样品 15 份,其中 3 份化粪池溢出液、2 份金沙涧自备井水水样和 1 份农家乐储水箱水样标本,均检出 GII 型诺如病毒核酸阳性。

### 3 讨论

诺如病毒引起的胃肠炎病情较轻,属自限性疾病;但病毒致病力强,少量病毒即可引起感染<sup>[1-2]</sup>,容易引起暴发,因诺如病毒污染水源引起的暴发疫情屡有报道<sup>[3-6]</sup>,移除感染来源可使疫情快速得到控制。本次疫情流行曲线符合连续同源暴露的特点,经流行病学调查,结合临床症状和实验室检测,可以确定是一起由 GII 型诺如病毒引起的胃肠炎暴发,其原因为水源上游化粪池水外溢污染所致。依据为:① 病例集中在化粪池污染水源下游,上游无病例发生。② 除同一农家乐游客外,病例间无聚餐史或共同食用同一食物史,排除因聚餐引起的食物中毒。③ 病例对照研究显示使用涧水刷牙和使用涧水清洗水果的 OR 值有统计学意义。④ 疫情暴发前该地曾连续降雨,调查时化粪池溢出液仍在污染水源。⑤ 移除化粪池后,经过一个最长潜伏期后无病例发生。⑥ 病例呕吐物、化粪池溢出液、污染水源及农家乐储水箱中均检出 GII 型诺如病毒。

本次调查发现,当地近年来农家乐接待游客人数不断增加,但排污管道等基础设施并未扩建,现有的化粪

池等设备对日常产生的排泄垃圾的处理量能力不足,导致粪便长期堆积,一旦遇到连续降雨,化粪池内水位上升,粪便等垃圾即外溢。农家乐业主平时疏于对涧中引入水源进行消毒处理,直接使用涧水存在安全隐患。建议完善农家乐基础设施,加快城镇自来水建设,确保用水安全,规范污物排放处理,强化业主及居民对涧水的消毒意识,以杜绝此类公共卫生事件的发生。

诺如病毒还是散发性胃肠炎的主要病因,是胃肠炎住院患者的常见病因,尤其是少儿及老年人群,更应防控诺如病毒感染<sup>[7]</sup>。多个研究显示,诺如病毒暴发流行具有季节性,冬季是发病高峰期<sup>[8]</sup>。

### 参考文献

- [1] 施超,钱燕华,邵洁,等. 诺如病毒性腹泻研究进展[J]. 江苏预防医学, 2012, 23(1): 25-27.
- [2] 宋灿磊,刘燕. 国内诺如病毒胃肠炎疫情分子流行病学分析[J]. 实用预防医学, 2013, 20(11): 1294-1296.
- [3] 邹勇. 一起诺如病毒腹泻暴发疫情的调查[J]. 上海预防医学, 2011, 23(10): 483-484.
- [4] 马涛,洪镭,张钟,等. 一起介水传播诺如病毒暴发疫情调查报告[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(4): 78-79.
- [5] 高慧娟,何凡,郭敏建,等. 一起诺如病毒引起的急性胃肠炎暴发调查[J]. 浙江预防医学, 2015, 27(7): 721-723.
- [6] 陈秀兰,薛士银,刘从高. 一起诺如病毒引起的感染性腹泻暴发调查[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(6): 89-90.
- [7] 刘靓,刘纯成,杨鹏飞,等. 淮安市 2013—2014 年诺如病毒感染流行病学分析[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(5): 76-77.
- [8] 查日胜,夏瑜,雅雪蓉,等. 苏州市 14 起诺如病毒胃肠炎暴发疫情流行特征分析[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(6): 14-16.

# 1 例二甲基乙酰胺致急性重度中毒性肝病调查

蒋青桃<sup>1</sup>, 刘妍<sup>2</sup>, 龚伟<sup>2</sup>

1. 江苏建康职业学院, 南京 211800; 2. 江苏省疾病预防控制中心

**摘要:**目的 调查分析 1 例二甲基乙酰胺(DMAC)职业中毒所致的急性重度中毒性肝病。方法 通过作业场所职业卫生学调查、患者职业接触史询问和实验室检查等方法,对某厂 1 例因二甲基乙酰胺暴露引起的急性肝病合并复发病例进行调查。结果 该病例为中年男性,曾因短期接触二甲基乙酰胺后出现重度中毒性肝病症状,谷丙转氨酶高达 474 IU/L,且甲胎蛋白高达 711.4 ng/mL。经治疗后好转,回岗作业数天内肝功能再次受损,谷丙转氨酶升高至 166.5 IU/L。结论 本病例依照标准诊断为职业性中毒性急性肝病。DMAC 具有首次暴露出现肝损,再次暴露短期内即可出现肝损的特性,需引起重视。

**关键词:**二甲基乙酰胺;急性肝病;职业中毒

**中图分类号:**R135.1

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0318-02

N, N-二甲基乙酰胺(Dimethylacetamide, DMAC)是一种重要的化工有机溶剂,在国内主要用于湿法工艺的腈纶生产,也可作为溶剂,从乙烯裂解气中抽提丁二烯<sup>[1]</sup>。DMAC 在国外多用于生产聚酰亚胺类薄膜。研究表明,DMAC 以肝脏为靶器官,通过呼吸道及皮肤吸收,可导致职业中毒<sup>[2-5]</sup>。为探讨 DMAC 职业中毒的特点,现对 1 例二甲基乙酰胺职业中毒所致急性肝损病例进行调查和分析。

## 1 基本情况

1.1 基础资料 患者为男性,42 岁,某聚酰亚胺薄膜生产车间的操作工兼生产班长。接触 DMAC 6 个月首次因重度中毒性肝病症状就诊,无抽烟饮酒史,无病毒性、药物性、自身免疫性等肝病史,否认肝病家族史。患者此前为专职钳工,工龄 12 年,无其他化学品职业接触史;本次上岗前体检肝功能均正常。

1.2 临床症状和体征 入院半月前,患者出现上腹部阵发性隐痛,皮肤黄染,入院查体:神志清、精神欠佳、巩膜及全身皮肤中重度黄染、腹软、上腹部轻压痛,肝脾肋下未及。患者血常规和尿常规正常。谷草转氨酶(415 IU/L)、谷丙转氨酶(474 IU/L)、谷氨酰转氨酶(173 IU/L)、总胆红素(226.4  $\mu\text{mol/L}$ )、直接胆红素(169.0  $\mu\text{mol/L}$ )、总胆汁酸(153.6  $\mu\text{mol/L}$ )、钾离子(1.61 mmol/L)、钠离子(50.3 mmol/L)、氯离子(33.1 mmol/L)、甲胎蛋白(378.3 ng/mL)、尿白细胞(196.1/ $\mu\text{L}$ )均超出参考范围。各型肝炎标志物及

其他免疫学检查均为阴性,影像学检查(腹部超声、CT)未提示肝脾肿大。依据《职业性中毒性急性肝病诊断标准》(GBZ 59-2010),该病例诊断为职业性急性重度中毒性肝病。

1.3 治疗、转归和再次发病 入院后予抑酸护胃、护肝、解痉等治疗。入院第 11 天,患者谷草转氨酶(59 IU/L)、谷丙转氨酶(112 IU/L)、谷氨酰转氨酶(90 IU/L),总胆红素(194.1  $\mu\text{mol/L}$ )、直接胆红素(161.8  $\mu\text{mol/L}$ )、尿白细胞(108.7/ $\mu\text{L}$ )、甲胎蛋白(711.4 ng/mL)等指标仍高于正常值。入院 20 d 患者腹痛腹胀、恶心呕吐等症状消失,食欲可,尿黄,巩膜黄染,心肺阴性,腹平软,无压痛反跳痛。仅谷氨酰转氨酶(86 IU/L)及直接胆红素(161.8  $\mu\text{mol/L}$ )高于正常值,其余指标均正常。

因工厂要求,患者于出院后再次入厂作业,未调换工作岗位,再次接触 DMAC,在 3 d 后,自觉纳差,巩膜黄染加深而就医,实验室检查发现谷丙转氨酶增高(166.5 IU/L)。患者按医嘱在家休养,期间未接触 DMAC,在第 6 天及 2 月后复查谷丙转氨酶(分别为 104.0 IU/L 和 22.5 IU/L)仍超过正常值;3 月后再次复查,巩膜黄染,谷氨酰转氨酶略高(86 IU/L),其余指标均正常。

## 2 职业流行病学调查

2.1 生产工艺 该聚酰亚胺薄膜生产企业为新建项目,从开工至病例申请职业病诊断仅半年。生产以

4,4-二氨基二苯醚和均苯四甲酸二酐为原料,DMAC 为溶剂,合成聚酰亚胺后,经消泡处理,以流涎拉伸法生产聚酰亚胺薄膜。主要的生产设备包括反应釜、真空脱泡釜、过滤器、储料槽、流涎嘴、流涎机、亚胺化炉、收卷机和热风系统等。

2.2 劳动者职业史 患者每天工作 12 h,每周工作 7 d,两班倒。工作内容包括查看各岗位巡检、溶剂抽取和回收、树脂合成区反应釜运行、设备和工艺巡查。在溶剂抽取回收、反应釜取样分析和过渡段薄膜巡检岗位,均可直接接触 DMAC。生产车间设有局部排风装置,但员工反映在日常生产中很少使用。调查时发现车间有明显的刺激性气味,员工穿长袖工作服,戴纱布口罩。

2.3 现场调查与检测结果 该企业未开展定期的职业病危害因素监测。根据《职业性中毒性肝病诊断标准》(GBZ 59—2010)中职业病诊断的程序要求,在职业病诊断期间进行了现场检测。检测当天,生产车间每班 5 人,正常生产,生产能力为设计生产能力的 80%。检测时局部排风装置开启。该操作岗位接触 DMAC 的时间加权平均浓度为 12.8 mg/m<sup>3</sup>,符合国标中 PC-TWA<20 mg/m<sup>3</sup> 的卫生要求;但在薄膜过渡段巡检点、溶剂抽取区和反应釜的 15 min 短间接接触浓度分别为 45.02、<6.6、10.90 mg/m<sup>3</sup>,最高的为超限 2.25 倍。

2.4 同工种人员的健康状况 该患者申请职业病诊断后,企业对其同岗位的 6 名作业人员安排了在岗体检,有 2 人肝功能异常,均为女性,无自觉症状,无其他化学品职业接触史,上岗前体检肝功能均正常。其中 1 名接触 DMAC 6 月,实验室检查谷丙转氨酶(350.4 IU/L),尿酮体(2+),尿蛋白(+/-),隐血(1+)等指标超过正常值;另 1 名接触 DMAC 3 月,谷丙转氨酶高于正常值(115.6 IU/L),其余指标均无异常。该 2 人遵医嘱回家休息,停止接触 DMAC,1 月后复查谷丙转氨酶已正常。此 2 人未申请职业病诊断。

### 3 讨论

DMAC 和二甲基甲酰胺(Dimethylformamide, DMF)均属于酰胺甲基化衍生物家族。DMF 具有明确的肝毒性,作为 DMF 的替代剂,DMAC 近年来得以广泛使用,国内外亦开始关注其健康影响<sup>[6-7]</sup>。本案例在首次接触 DMAC 6 个月确诊肝损,再次暴露仅 3 d 即出现严重肝损,这与 Jung 等报告一致<sup>[8]</sup>。调查表明,DMAC 具有首次暴露出现肝损,再次暴露短期

内即可出现更重肝损的特性,需引起重视。

路艳艳等<sup>[9]</sup>的研究表明 DMAC 接触工人发生的肝功能异常主要为急性轻度肝损伤,临床表现为转氨酶升高。本病例初次就诊转氨酶均有增高,且甲胎蛋白最高达 711.4 ng/mL,远高于正常值 20 ng/mL,经治疗后缓慢下降。众所周知,甲胎蛋白为肝癌标志物<sup>[10]</sup>,超高的检测值对患者及其家属带来了极大的压力。以往未见 DMAC 接触工人出现甲胎蛋白水平升高的报道,其升高机理是否与 DMAC 暴露相关需进一步研究。

《职业性中毒性肝病诊断标准》(GBZ 59-2010)中已明确 DMAC 为常见的肝脏毒物。该病例按照此标准诊断为急性重度中毒性肝病。但在 2014 年 10 月 1 日实施的《职业健康监护技术规范》(GBZ 188—2104)中仅明确了 DMF 的职业健康检查项目,要求每半年检测肝功能 1 次,慢性肝病是 DMF 的职业禁忌证。但其并未明确 DMAC 的职业健康检查项目及周期。此外,DMAC 具有首次暴露出现肝损,再次暴露短期内即可出现更重肝损的特性,建议明确 DMAC 导致的急性肝病史为 DMAC 暴露的岗前禁忌证。

### 参考文献

- [1] 张晓阳. N,N-二甲基乙酰胺的合成进展与市场分析[J]. 自动化应用, 2006(6):26-27.
- [2] Kennedy GL. Toxicology of dimethyl and monomethyl derivatives of acetamide and formamide: a second update[J]. Crit Rev Toxicol, 2012, 42(10):793-826.
- [3] 杨杰,陈伟,李俊荣,等. 职业性接触二甲基甲酰胺引起急性中毒回顾性调查[J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(5):1284-1287.
- [4] 张亮,刘芳君. 2 例二甲基乙酰胺致急性肝病的分析报告[J]. 华南预防医学, 2011, 37(2):52-53.
- [5] 龚伟,吕敏. 一起二甲基乙酰胺肝中毒调查[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(1):96-97.
- [6] Kim HR, Kim TW. Occupational hepatic disorders in Korea. [J]. J Korean Med Sci, 2010, 25(Suppl):S36-40.
- [7] Princivale A, Pasini F, Perbellini L. S-(acetamidomethyl) mercapturic acid (AMMA): A new biomarker for occupational exposure to N,N-dimethylacetamide[J]. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci, 2010, 878(27):2515-2519.
- [8] Jung SJ, Lee CY, Kim S A, et al. Dimethylacetamide-induced hepatic injuries among spandex fibre workers[J]. Clin Toxicol (Phila), 2007, 45(5):435-439.
- [9] 路艳艳,吴昊,唐红芳,等. 二甲基乙酰胺对工人健康的影响[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2011, 29(11):834-836.
- [10] 沈小雷,王海捷,施启生,等. 乙型肝炎病毒感染与肝癌关系的 26 年前瞻性定群观察[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(5):11-13.

收稿日期:2016-10-18 编辑:彭海燕

# 宿迁市 2014—2016 年食源性疾病监测结果

蔡丹丹, 葛莉, 刁习习, 朱伟光

江苏省宿迁市疾病预防控制中心, 宿迁 223800

**摘要:**目的 了解宿迁市食源性疾病病原分布特征及其发生规律。方法 依据国家、省相关标准检测方法,对 2014—2016 年食源性疾病病例粪便或肛拭标本进行沙门菌、志贺菌、副溶血性弧菌、致泻大肠埃希氏菌、诺如病毒等病原检测。结果 宿迁市食源性疾病病例以男性居多,婴幼儿所占病例逐年上升。病原以诺如病毒最多,占 41.86%;其次为志贺菌,占 27.91%;2 季度病原阳性检出率较高(15.19%)。病原检测阳性病例均有食用生冷、不洁食品的暴露史。结论 宿迁市食源性疾病主动监测病例信息完整,季节分布明显。今后应进一步加强对哨点医院的培训工作,规范样本采集,提高样本阳性检出率。

**关键词:**食源性疾病;病原;监测

**中图分类号:**R155.3

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0320-02

食源性疾病监测是食品安全风险监测评估工作的重要部分,我国食源性疾病在食品安全问题中居首位,尤其是微生物导致的食源性疾病<sup>[1-2]</sup>。为掌握宿迁地区食源性疾病病原的分布规律,提高食源性疾病暴发和食品安全隐患的早期识别、预警与防控能力,为采取有效预防控制措施提供科学依据,现将宿迁市 2014—2016 年食源性疾病监测结果分析如下。

## 1 材料与方法

1.1 对象 2014—2016 年宿迁市 2 家承担病例监测的综合医疗机构中,主要由食品或怀疑由食品引起的感染性或中毒性就诊病例,采集病例的新鲜粪便或肛拭标本进行病原学检测,要求尽量在用药前采集。

1.2 检测方法 依据食品安全国家标准 GB4789.4—2010、GB4789.5—2012、GB/T4789.6—2003、GB4789.7—2013 和中国疾病预防控制中心《诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015 版)》、江苏省疾病预防控制中心《食源性致病菌监测工作手册》的监测和检测技术要求,对采集的样本进行沙门菌、志贺菌、副溶血性弧菌、致泻大肠埃希菌、诺如病毒检测和分离鉴定。

1.3 试剂和仪器 干粉培养基(北京陆桥技术有限公司和广东环凯微生物科技有限公司)、科玛嘉(CHROMagar)显色培养基(郑州博赛生物技术研究)、VITEK 测试卡(法国梅里埃生物公司生产),诺如病毒双重 PCR 试剂盒(江苏硕世生物科技有限公司)、沙门菌诊断血清(宁波天润生物药业有限公司),

以上试剂均在有效期内使用且质控合格;VITEK 细菌鉴定仪(法国梅里埃生物公司)。

1.4 统计分析 使用 Excel 2007 录入数据,采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 食源性疾病基本情况 2014—2016 年共监测病例 884 例,其中男性 497 例,占 56.22%;女性 387 例,占 43.78%; $< 6$  岁 236 例(占 26.70%), $6 \sim 17$  岁 37 例(占 4.19%), $18 \sim 64$  岁 568 例(占 64.25%), $\geq 65$  岁 43 例(占 4.86%)。2014 年共 349 例,上述各年龄组分别为 36 例(10.32%)、11 例(31.52%)、285 例(81.66%)、17 例(4.87%);2015 年共 260 例,分别为 52 例(20.00%)、18 例(6.92%)、170 例(65.38%)、20 例(7.69%);2016 年共 275 例,分别为 148 例(53.82%)、8 例(2.91%)、113 例(41.09%)、6 例(2.18%)。

2.2 主要临床症状 884 名病例中,发热 318 例,占 35.97%;恶心 316 例,占 35.75%;呕吐 327 例,占 36.99%;腹痛 249 例,占 28.17%;腹泻 868 例,占 98.19%。见表 1。

2.3 病原学检测 884 份病例标本中,43 份检出病原,阳性检出率为 4.86%。其中检出诺如病毒 18 例(I 型 2 例、II 型 16 例),占 41.86%;沙门菌 6 例(鼠伤寒沙门菌 4 例、猪霍乱沙门菌 2 例),占 13.95%;志贺菌 12 例(福氏 2b 型 9 例、宋内氏 2 例、鲍氏 1 例),

占 27.91%；副溶血弧菌 5 例，占 11.63%；致泻大肠埃希氏菌 2 例，占 4.65%。3 年阳性检出率分别为

3.72%、7.31%、4.00%，差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 2.65, P > 0.05$ )。见表 2。

表 1 884 例食源性疾病病例临床症状及构成比[n(%)]

年份	病例数	发热	恶心	呕吐	腹痛	腹泻
2014	349	105(30.08)	155(44.41)	141(40.40)	120(34.38)	340(97.42)
2015	260	106(40.77)	57(21.92)	83(31.92)	53(20.38)	254(97.69)
2016	275	107(38.91)	104(37.82)	103(37.45)	76(27.64)	274(99.64)
合计	884	318(35.97)	316(35.75)	327(36.99)	249(28.17)	868(98.19)

表 2 884 病例标本病原学阳性检出情况[n(%)]

年份	标本数	诺如病毒	沙门菌	志贺菌	副溶血弧菌	致泻大肠埃希菌	合计
2014	349	5(1.43)	2(0.57)	4(1.15)	2(0.57)	0(0.00)	13(3.72)
2015	260	12(4.62)	2(0.77)	5(1.92)	0(0.00)	0(0.00)	19(7.31)
2016	275	1(0.36)	2(0.73)	3(1.09)	3(1.09)	2(0.73)	11(4.00)
合计	884	18(2.04)	6(0.68)	12(1.36)	5(0.56)	2(0.23)	43(4.86)

2.4 季节分布 各季度病例数分别为 22、79、415、368 例，3、4 季度病例数共 783 例，占总数的 88.57%。第 1 季度未检出阳性标本，2、3、4 季度阳性数分别为 12、21、10 例，检出率分别为 15.19%、5.06%、2.72%。2、3 季度分别检出诺如病毒 12 例、3 例、沙门菌 5 例、志贺菌 7 例、副溶血弧菌 4 例、致泻大肠埃希菌 2 例，4 季度检出诺如病毒 3 例，志贺菌 5 例，沙门菌和副溶血弧菌各 1 例。

2.5 病例暴露信息 43 例病原检测阳性病例均有食用生冷、不洁食品的暴露史，其中食用肉类食品占 39.53%，乳制品类占 23.26%，米面制品类占 16.28%，瓜果类占 11.63%，其他混合食品占 9.30%。暴露地点，家中占 48.84%，餐饮经营店占 11.63%，单位学校食堂 6.98%，食品摊点占 32.55%。

### 3 讨论

监测结果显示，宿迁地区食源性疾病病例以男性居多，且婴幼儿所占比例呈上升趋势，婴幼儿病例增多与喂养方式不当、婴幼儿自身免疫和消化功能发育不完善等因素有关，提示家长应科学喂养。884 份标本中 43 份检出病原，检出率为 4.86%，低于其他报道<sup>[3-4]</sup>，可能原因为：一是标本采集不及时、保藏和运送不规范、检测技术水平不高，需要加强各监测医院的技术培训和日常督导，改进质控措施；二是检测方法灵敏度不够，因检测成本等原因，高灵敏度检测方法无法推广使用，从而降低了检出率。检出的病原以诺如病毒、志贺菌为主，诺如病毒为近年来重点监测食源性疾病病原，易引起急性胃肠炎，检出率较高，且宿迁地区主要以 II 型诺如病毒检出为主，与相关报道一致<sup>[5]</sup>。

食源性致病微生物是食源性疾病和食物中毒发生的重要因素，是食品安全事故的重要风险隐患，有

监测显示宿迁地区食源性致病微生物污染率达到 8.8%<sup>[6]</sup>。本次监测发现，第 2 季度起食源性疾病发生明显增多，与其他监测报告一致<sup>[3-4,7-8]</sup>，原因为春、夏季节温度较高，适合食源性致病菌的生长，增加了对环境和食品的污染机会，从而造成人群的感染发病。因此要注重季节性饮食卫生知识宣传，提高人们食品安全意识。同时，食品摊点的卫生也需要进一步规范，杜绝食源性疾病暴发流行。

食源性疾病监测是降低食源性疾病发生的基础工作，是评估控制和降低食源性疾病的重要措施<sup>[9]</sup>。本监测工作从食品安全风险评估工作的需要出发，通过对辖区内食源性疾病的主动监测，初步掌握疾病发生概况，为食源性疾病预防与控制、食品安全监督和管理提供了科学依据，为食品安全风险评估和食品安全预警平台的建立提供了基础资料。

### 参考文献

- [1] 崔立. 动物性食品中重要致病微生物的隐性危害[J]. 饲料工业, 2006, 27(11): 46-48.
- [2] 韩秀霞, 陆如山. WHO 发布“降低全球食源性疾病发病率”五项措施[J]. 国外医学情报, 2005, 26(2): 2-3.
- [3] 袁宝君, 戴月, 符晓梅, 等. 江苏地区 2008 年~2009 年食源性致病菌监测研究[J]. 江苏预防医学, 2010, 21(4): 1-3.
- [4] 陆祥彬, 赵瑾. 2011 年泰州市食源性疾病哨点医院监测结果分析[J]. 江苏预防医学, 2013, 24(1): 21-23.
- [5] 余建兴, 赖圣杰, 王鑫, 等. 中国 27 省(市、自治区)2009-2013 年门诊腹泻病诺如病毒流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(3): 199-204.
- [6] 周新亚, 朱伟光, 陈尚林, 等. 2011 年宿迁市食源性致病菌监测分析[J]. 江苏预防医学, 2012, 23(3): 7-9.
- [7] 周翌婧, 吴高林, 郑东宇, 等. 江苏省食源性非伤寒沙门菌疾病负担[J]. 江苏预防医学, 2012, 23(6): 21-25.
- [8] 刘秀梅, 陈艳, 樊永祥, 等. 2003 年中国食源性疾病暴发的监测资料分析[J]. 卫生研究, 2006, 35(2): 201-204.
- [9] 戴月, 袁宝君. 江苏省食源性疾病哨点医院主动监测结果的分析[J]. 中国实用医药, 2010, 5(1): 266-267.

# 商丘市高校及周边网吧公用电脑 微生物污染与消毒效果观察

蒋红卫

河南省商丘市卫生监督所, 商丘 476000

**摘要:**目的 了解高校及周边网吧公用电脑键盘和鼠标微生物污染状况,并观察不同消毒方法的效果。方法 按照 GB/T18204.6-2013《卫生监测技术规范》、GB/T18204.4-2013《公共场所卫生检验方法》、GB9663-1996《公共场所卫生标准》,进行样品采集、检验和结果判定。同时分别使用 75%酒精、0.2%过氧乙酸、500 mg/L 含氯消毒液对键盘、鼠标进行消毒,观察消毒效果。结果 消毒前共采集键盘、鼠标表面样本 390 份,合格 185 份,合格率 47.44%。网吧与高校电教室合格率分别为 42.38%和 48.89%,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。使用 75%酒精、0.2%过氧乙酸、500 mg/L 含氯消毒液消毒后,合格率分别为 80.00%、96.67%、98.33%,3 组合格率差异有统计学意义( $P<0.01$ )。结论 网吧、高校电教室电脑键盘和鼠标均受到微生物污染,3 种消毒方法均达到较好消毒效果,应加强网吧和高校电脑消毒监督、监测。

**关键词:**鼠标;键盘;微生物;消毒;网吧

**中图分类号:**R126.4

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0322-02

新的《公共场所卫生管理条例实施细则》自 2011 年 5 月 1 日施行,《河南省公共场所卫生监督管理办法》将网吧列入管理范围。为了解高校师生经常接触的公共场所内公用电脑键盘、鼠标微生物污染情况,2016 年 4-10 月,对商丘市高校电教室及周边网吧使用的电脑键盘、鼠标进行了微生物监测,同时选用公共场所卫生规范推荐的公用物品表面不同消毒方法,分别使用 75%酒精、0.2%过氧乙酸、500 mg/L 含氯消毒液对键盘、鼠标进行消毒,观察消毒效果<sup>[1]</sup>。

## 1 对象与方法

1.1 对象 采用分层随机抽样方法,抽取商丘市高校周边 21 家网吧、6 所高校电教室为采样点,每家网吧随机抽取 5 台电脑;每所高校选择 3 间电教室,分别定代号为 A、B、C 室,每室随机抽取 5 台电脑,分别对键盘、鼠标进行采样,每室随机采用一种方法进行消毒。网吧采样 210 份,高校消毒前后各采样 180 份。

1.2 方法 按照 GB/T18204.6-2013《卫生监测技术规范》、GB/T18204.4-2013《公共场所卫生检验方法》、GB9663-1996《公共场所卫生标准》中公共用品清洗消毒判定标准,进行样品采集、检验和对结果判定。检验项目为细菌总数、大肠埃希菌、金黄色葡萄

球菌;合格判定标准:细菌总数 $<200$  cfu/25 cm<sup>2</sup>、大肠菌群及致病菌 50 cm<sup>2</sup> 不得检出;1 项指标不合格即判定该样品不合格。

1.3 统计分析 使用 SPSS 11.5 统计软件对数据资料进行分析。

## 2 结果

2.1 公用电脑微生物监测结果 网吧、高校电教室的键盘、鼠标消毒前共采样 390 份,合格 177 份,合格率 43.38%;其中网吧合格 89 份,合格率 42.38%,高校合格 88 份,合格率 48.89%,差异无统计学意义( $\chi^2=1.64, P>0.05$ )。195 份键盘样品,合格 81 份,合格率 41.54%;195 份鼠标样品,合格 96 份,合格率 49.23%,差异无统计学意义( $\chi^2=2.32, P>0.05$ )。见表 1。

2.2 不合格原因分析 细菌总数、大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌不合格率分别为 52.05%、26.67%、7.18%,主要不合格指标为细菌总数。大肠埃希菌检出率网吧键盘高达 36.19%。键盘、鼠标样品细菌总数、金黄色葡萄球菌不合格率。差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ );大肠埃希菌不合格率差异有统计学意义( $P<0.01$ )。

表 1 网吧和高校公用电脑微生物监测情况

名称	样品数	细菌总数		大肠埃希菌		金黄色葡萄球菌		样品	
		合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)
键盘	195	86	44.10	127	65.13	179	91.79	81	41.54
鼠标	195	101	51.79	159	81.54	183	93.85	96	49.23
合计	390	187	47.95	286	73.33	362	92.82	177	43.38
$\chi^2$ 值		2.31		13.43		0.62		2.328	
P 值		>0.05		<0.01		>0.05		>0.05	

2.3 不同消毒方法效果 对高校电教室使用 3 种不同消毒方法,消毒后采样 180 份,合格 165 份,合格率为 91.67%,与消毒前(48.89%)对比差异有统计学意义( $\chi^2=78.85, P<0.01$ )。使用 75%酒精、0.2%过氧乙酸、500 mg/L 含氯消毒液消毒后,合格率分别为 80.00%、96.67%、98.33%,3 组差异有统计学意义( $\chi^2=16.15, P<0.01$ );而消毒前 3 组合格率差异无统计学意义( $\chi^2=0.311, P>0.05$ );3 组消毒前后对比合格率差异均有统计学意义(P 值均<0.01)。见表 2。

表 2 高校电教室公用电脑使用不同消毒方法消毒前后监测结果

时间	样品数	酒精		过氧乙酸		含氯消毒液	
		合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)	合格数	合格率(%)
消毒前	60	31	51.67	28	46.67	29	48.33
消毒后	60	48	80.00	58	96.67	59	98.33
$\chi^2$ 值		10.71		36.94		36.70	
P 值		<0.01		<0.01		<0.01	

### 3 讨论

《河南省公共场所卫生监督管理办法》已将网吧列入公共场所管理范围,此次对网吧和高校电教室正在使用的电脑键盘、鼠标进行微生物监测,采样、检验、评定标准均采用国标中公共场所公用物品相关的标准及方法。结果显示,微生物指标合格率仅 43.38%,污染严重;高校与网吧合格率差异无统计学意义,与毛中圆<sup>[2]</sup>报告网吧电脑微生物污染远远高于学校的调查结果不同;且还存在不同程度的大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌污染。金黄色葡萄球菌是引起下呼吸道、伤口及导管的感染重要病原菌;大肠埃希菌属于条件致病菌,当人体免疫功能降低易感染发病。金黄色葡萄球菌引起的感染疾病近年来不断上升,在检出率不高的情况下仍有可能造成较严重的感染,且对多种抗菌药产生耐药<sup>[3]</sup>。

网吧成为当今高校在校学生的主要休闲、学习场所之一,网吧人员流动性大,皮肤与电脑键盘、鼠标直接接触,如果不进行严格的消毒,易对使用者或学生健康构成潜在威胁,造成传染病传播<sup>[4]</sup>。消毒后合格

率均明显提高,说明只要采取正确的消毒方法、使用符合要求的药品及浓度,定期对电脑的键盘、鼠标进行消毒,就能达到较好的消毒效果。75%酒精消毒效果低于 0.2%过氧乙酸、500 mg/L 含氯消毒液,消毒效果评价与高伟<sup>[5]</sup>、刘艳冬<sup>[6]</sup>报告结果相同。

电脑键盘、鼠标外形不规则,且键盘按键之间有很多空隙,各种灰尘和微生物易在空隙间积蓄;网吧经营者或校方卫生消毒意识差,电脑卫生消毒制度不健全,未消毒或者使用的消毒药品、浓度、方法不符合要求,达不到消毒的效果;使用不洁净的工具擦拭电脑键盘、鼠标而造成污染;网吧及电教室空气中的微生物自然沉降、人群走动、扫地扬起的病原菌均可造成细菌污染;公共场所及学校卫生监督力度不够,技术指导不到位等。这些均是导致网吧及高校电脑微生物污染严重的主要原因。

网吧经营者和校方应建立卫生消毒制度,加强从业人员卫生知识培训,由专人严格按照公共场所卫生规范推荐的公用物品表面消毒方法,对键盘、鼠标进行清洁消毒,做到一客一用一消毒,保证公用电脑的卫生安全;加强网吧和高校电教室通风换气和空气的消毒工作,降低空气中的细菌含量;采用湿式清扫方式减少灰尘飞扬;卫生监督部门加大监督执法力度,增加监督频次,规范网吧和学校卫生消毒人员操作程序,定期监测,确保消毒效果,减少疾病的传播,保护学生健康。

### 参考文献

- [1] 胡玮玮,郑兰凤,姜香桃. 医院门诊电脑键盘污染情况调查及消毒方法探讨[J]. 医学信息, 2014, 27(11): 340.
- [2] 毛中圆,郭小龙,蒋小平,等. 公用电脑微生物污染及清洁消毒方法探讨[J]. 宁夏医学杂志, 2008, 30(6): 566.
- [3] 李晖,陈艳华,陆一平,等. 医用电话电脑细菌污染监测及其带菌谱[J]. 山西医药杂志, 2006, 34(7): 607.
- [4] 徐彩萍,林青,康艳蓉,等. 上海市闵行区公共场所的卫生状况[J]. 职业与健康, 2010, 26(18): 2122.
- [5] 高伟,冯忠军,李筱轶,等. 医院计算机键盘及鼠标细菌污染监测分析[J]. 河北医药, 2009, 31(9): 1123.
- [6] 刘艳冬. 医用电脑鼠标和键盘细菌污染监测及其带菌谱研究[J]. 现代诊断与治疗, 2016, 27(13): 2505.

# 苏州市 2010—2015 年农村妇女宫颈癌筛查结果

刘菊凝, 王菁, 吴倩岚, 龚甜

江苏省苏州市立医院保健部, 苏州 215002

**摘要:**目的 了解苏州市农村妇女宫颈癌及生殖系统疾病患病情况。方法 以苏州市 2010—2015 年农村妇女宫颈癌筛查结果为基础数据, 统计分析生殖系统疾病和宫颈癌患病率。结果 苏州市农村妇女生殖道感染率为 20.08%, 生殖系良性疾病发病率为 10.37%, 宫颈上皮内瘤变发病率为 5.13%, 宫颈癌发病率为 3.21/万。不同年份和不同地区的生殖道感染、生殖系统良性疾病、宫颈上皮内瘤变、宫颈癌的发病率差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.05$ )。结论 宫颈癌筛查可早期发现子宫颈上皮内瘤变和宫颈癌, 可结合 HPV 检测, 提高宫颈癌检出率。

**关键词:**农村妇女; 子宫颈上皮内瘤变; 宫颈癌; 筛查

**中图分类号:** R172 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0324-03

宫颈癌是导致女性死亡最常见的恶性肿瘤之一, 2012 年世界卫生组织公布数据显示, 我国每年宫颈癌新发病例约 6.2 万, 死亡约 3 万。农村妇女宫颈癌筛查是我国妇幼重大公共卫生服务项目之一, 亦是苏州市一项惠民工程。宫颈癌筛查可以早期发现、诊断宫颈癌, 对早期治疗和预防有着重要意义。现将苏州市 2010—2015 年农村妇女宫颈癌筛查结果报告如下。

## 1 材料与方法

1.1 调查对象 苏州市 2010—2015 年开展农村妇女宫颈癌筛查地区的成年女性为调查对象。

1.2 调查方法 根据苏州市农村妇女宫颈癌和乳腺癌检查项目实施方案, 对参加筛查的管理人员和专业技术人员进行统一培训, 逐步完成宣传发动、登记、检查、质量控制和数据收集工作。

1.3 筛查方法 对筛查对象进行妇科检查(包括盆腔检查及阴道分泌物湿片检查/革兰染色检查)和宫颈细

胞学检查, 采用巴氏分级及 TBS 分类, 采用 TBS 描述性报告对宫颈细胞进行评价。宫颈细胞学检查结果异常/可疑以及肉眼检查异常者进行阴道镜检查, 阴道镜检查结果异常/可疑者进行组织病理学检查。

1.4 统计分析 使用 SPSS 19.0 软件包对结果进行分析。

## 2 结果

2.1 筛查基本情况 2010—2015 年, 共筛查 1 012 627 人, 73.16% 结果正常, 检出生殖道感染率 20.08%, 生殖系统良性疾病发病率 10.37%, 宫颈上皮内瘤变发病率 5.13%, 宫颈癌发病率 3.21/万。各项检查的比例见表 1。宫颈脱落细胞学检查率均  $> 98\%$ , TBS 分类系统的比例逐年提高, 2015 年全部使用 TBS 分类系统报告。阴道镜检查率基本维持在 5% 左右, 病理检查占阴道镜检查比例逐年提高。

表 1 各项检查开展情况

年份	检查人数	宫颈脱落细胞检查		TBS 分类系统		阴道镜检查		病理检查	
		人数	占比(%)	人数	占比(%)*	人数	占比(%)*	人数	占比(%) <sup>#</sup>
2010	17 170	17 170	100.00	1 586	9.24	1 438	8.38	732	50.90
2011	221 556	221 556	100.00	130 492	58.90	10 803	4.88	6 889	63.77
2012	182 660	181 431	99.33	105 631	58.22	10 797	5.95	6 782	62.81
2013	122 514	121 117	98.86	120 510	99.50	6 625	5.47	4 149	62.63
2014	217 374	217 294	99.96	215 998	99.40	8 119	3.74	6 098	75.11
2015	251 353	251 164	99.92	251 164	100.00	9 686	3.85	8 178	84.43
合计	1 012 627	1 009 732	99.71	825 381	81.74	47 468	4.69	32 828	69.16

注: \* 占宫颈脱落细胞检查的比例; <sup>#</sup> 占阴道镜检查的比例

2.2 各年度筛查情况 生殖系统良性疾病、宫颈上皮内瘤变、宫颈癌发病率均以 2010 年较高,分别为 18.97%、10.37%、4.08/万;生殖道感染率以 2013 年较高(23.04%);2011 年筛查正常率较高(80.35%);

宫颈癌检出率逐年下降。不同年份生殖道感染、生殖系统良性疾病、宫颈上皮内瘤变、宫颈癌发病率差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 3 654.14、2 531.85、250.85、11.59,  $P$  值均 $<0.05$ )。见表 2。

表 2 2010—2015 年苏州市农村妇生殖系统疾病筛查情况

年份	检查人数	生殖道感染		生殖系良性疾病		宫颈上皮内瘤变		宫颈癌	
		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(‰)	例数	率(/万)
2010	17 170	2 937	17.11	3 258	18.97	178	10.37	7	4.08
2011	221 556	40 410	18.24	18 927	8.54	1 048	4.73	84	3.79
2012	182 660	29 809	16.32	16 326	8.94	695	3.80	72	3.94
2013	122 514	28 224	23.04	14 662	11.97	861	7.03	35	2.86
2014	217 374	47 381	21.80	23 557	10.84	1 082	4.98	51	2.35
2015	251 353	54 562	21.71	28 282	11.25	1 332	5.30	76	3.02
合计	1 012 627	203 323	20.08	105 012	10.37	5 196	5.13	325	3.21

2.3 各地筛查情况 生殖道感染率相城区最高,高新区最低;生殖系统良性疾病发病率工业园区最高,高新区最低;宫颈上皮内瘤变发病率工业园区最高,张家港市最低;宫颈癌发病率工业园区最高,相城区

最低,不同地区生殖道感染、生殖系统良性疾病、宫颈上皮内瘤变、宫颈癌发病率差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 15 009.98、11 340.27、309.33、19.32,  $P$  值均 $<0.01$ )。见表 3。

表 3 2010—2015 年苏州市农村妇女生殖系统疾病分区筛查情况

地区	检查人数	生殖道感染		生殖系良性疾病		宫颈上皮内瘤变		宫颈癌	
		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(‰)	例数	率(/万)
常熟市	225 006	50 597	22.49	30 966	13.76	913	4.06	71	3.16
高新区	96 865	11 317	11.68	4 818	4.97	476	4.91	25	2.58
工业园区	89 062	21 960	24.66	16 598	18.64	684	7.68	40	4.49
昆山市	37 643	4 967	13.20	4 540	12.06	174	4.62	9	2.39
太仓市	142 270	20 420	14.35	19 265	13.54	806	5.67	36	2.53
吴江区	173 670	32 122	18.50	10 286	5.92	1 110	6.39	55	3.17
相城区	71 084	20 294	28.55	7 526	10.59	391	5.50	13	1.83
张家港市	177 027	41 646	23.53	11 013	6.22	642	3.63	76	4.29
合计	1 012 627	203 323	20.08	105 012	10.37	5 196	5.13	325	3.21

2.4 生殖道感染构成 生殖道感染中,宫颈炎及其他 117 158 例,占 57.62%,包括外阴白斑、溃疡、疱疹、肿物等,宫颈息肉、糜烂样改变、菜花样病,以及盆腔附件炎症、肿物等。细菌性阴道病 50 375 例,占 24.78%;外阴阴道假丝酵母菌病 25 726 例,占 12.65%;滴虫性阴道炎 9 797 例,占 4.82%;外生殖器尖锐湿疣 267 例,占 0.13%。

2.5 宫颈癌构成 检出宫颈癌 325 例,其中宫颈原位腺癌 177 例,占 54.46%;宫颈浸润癌 93 例,占 28.62%;微小浸润癌 55 例,占 16.92%。

### 3 讨论

妇女生殖系统疾病筛查对女性良性疾病及宫颈癌的防治有积极意义。结果显示,苏州市农村妇女生殖道感染发病率(20.08%)、生殖系统良性疾病发病率(10.37%)、宫颈上皮内瘤变发病率(5.13%)均高于内蒙古的报道<sup>[1]</sup>,低于无锡锡山区<sup>[2]</sup>和北京朝阳区<sup>[3]</sup>报

道。宫颈癌发病率(3.21/万)高于本省平均水平和北京朝阳区报道<sup>[3-4]</sup>,低于内蒙古和无锡锡山区<sup>[1-2]</sup>。

苏州市于 2009 年启动农村妇女免费宫颈癌筛查项目,2010 年在完成国家“两癌”筛查任务数的基础上,逐步扩大筛查人数,完成 3 年 1 个周期的全人口筛查。2010 年全面开展筛查工作,生殖道感染、生殖系统良性疾病、宫颈上皮内瘤变、宫颈癌的发生率较高。由于筛查和有效干预,加之 2012 年开始对 CIN2 以上的妇女进行随访治疗,生殖系统良性疾病、宫颈上皮内瘤变发病率和宫颈癌发病率呈逐年下降趋势。不同经济水平、生活工作环境、工作压力对宫颈癌和各种疾病的发生率产生的影响均不同<sup>[5]</sup>,从各区筛查情况来看,高新区生殖道感染、良性疾病发病率较低,而工业园区虽经济发达,但生活工作压力较大,导致生殖系统良性疾病、宫颈上皮内瘤变、宫颈癌发病率最高。吴江区作为国家试点地区,开展“两癌”筛查工作较早,工作开展规范,群众知晓率高,(下转第 329 页)

# 支原体、衣原体感染对胚胎生长发育的影响

蒋旻珈, 黄小玲

广东省东莞市台心医院, 东莞 523900

**摘要:**目的 探究支原体、衣原体感染对胚胎生长发育的影响。方法 选取 2014 年 10 月—2016 年 10 月收治的 250 例支原体、衣原体感染孕妇作为研究组, 将同期 250 例正常妊娠孕妇作为对照组, 进行宫颈分泌物解脲支原体(Uu)、人型支原体(Mh)和沙眼衣原体(Ct)以及血清  $\beta$ -HCG(人绒毛膜促性腺激素)、孕酮水平检测, 比较两组不良妊娠结局, 对比两组不同孕周血清  $\beta$ -HCG、孕酮水平。结果 研究组不良妊娠结局发生率高于对照组( $P < 0.05$ ), 4~6 周血清  $\beta$ -HCG、孕酮水平均低于对照组, 除第 4 周的  $\beta$ -HCG 水平外, 差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.05$ )。结论 孕妇感染支原体、衣原体后血清  $\beta$ -HCG、孕酮水平低下, 可降低胚胎发育质量, 造成胚胎停止发育现象增加。衣原体、支原体检测对及孕妇早期诊断具有重要意义。

**关键词:**衣原体; 支原体; 不孕; 胚胎; 生长发育

**中图分类号:** R715.3

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0326-02

由于女性特殊生理构造, 生殖道及宫腔易感染微生物。支原体及衣原体感染可导致不孕, 妊娠期感染可引发不良妊娠结局, 影响孕妇和胎儿健康<sup>[1]</sup>, 对支原体、衣原体感染孕妇进行及早的诊断和治疗具有重要意义<sup>[2-3]</sup>。现选取本院 2014 年 10 月—2016 年 10 月收治的 250 例支原体、衣原体感染孕妇作为研究组, 同期 250 例正常妊娠孕妇作为对照组, 对其临床资料予以比较分析。

## 1 资料与方法

**1.1 对象** 2014 年 6 月—2016 年 10 月收治的 250 例支原体、衣原体感染孕妇作为研究组, 同期 250 例正常妊娠孕妇作为对照组。

**1.2 纳入标准及排除标准** 纳入标准: 自然受孕, 无宫颈功能不全、全身性疾病、妊娠并发症, 自愿进行研究并签知情同意书。排除标准: 放射线接触史者, 毒物接触史者, 生殖道畸形者, 器质性疾病者, 胎停育病史者。所有患者均签署知情同意书, 研究方案经医学伦理委员会批准。

**1.3 检验方法** 采用培养法对宫颈分泌物进行解脲支原体(Uu)、人型支原体(Mh)检测, 免疫荧光法进行沙眼衣原体(Ct)检测; 4~6 孕周内每周取 1 次静脉血, 采用化学发光法进行血清  $\beta$ -HCG(人绒毛膜促性腺激素)、孕酮水平检测。

**1.4 观察指标** 观察两组孕妇衣原体、支原体阳性检测率; 比较两组不良妊娠结局, 包括早产、流产、胎

儿生长迟缓及死胎死产; 对比两组不同孕周血清  $\beta$ -HCG、孕酮水平。

**1.5 统计分析** 以 SPSS 17.0 软件进行统计分析, 正态计量资料采用  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验, 计量资料两组间比较采用  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般资料** 两组孕妇年龄分别为  $(27.81 \pm 1.64)$  岁、 $(28.42 \pm 1.59)$  岁; 孕周分别为  $(7.03 \pm 1.46)$  周、 $(7.18 \pm 1.51)$  周; 体重分别为  $(55.19 \pm 1.38)$  kg、 $(55.36 \pm 1.25)$  kg, 差异均无统计学意义( $P$  值均  $> 0.05$ ), 具可比性。

**2.2 衣原体、支原体阳性检测率** Uu、Mh、Ct、Uu+Ct 检测阳性率, 研究组分别为 74.00%、21.20%、29.20%、18.40%; 对照组分别为 43.60%、8.40%、11.60%、2.40%, 差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.05$ ); 正常妊娠孕妇仍有较高的 Uu 检出阳性率。见表 1。

表 1 不同组别 Uu、Mh、Ct 阳性检测率 [ $n(\%)$ ]

组别	Uu	Mh	Ct	Uu+Ct
对照组	109(43.60)	21(8.40)	29(11.60)	6(2.40)
研究组	185(74.00)	53(21.20)	73(29.20)	46(18.40)
$\chi^2$ 值	47.68	16.24	23.84	34.34
$P$ 值	$< 0.05$	$< 0.05$	$< 0.05$	$< 0.05$

2.3 不同孕周血清  $\beta$ -HCG 水平比较 随着孕周增长,两组孕妇血清  $\beta$ -HCG 水平均在增长,但研究组  $\beta$ -HCG 水平增加缓慢,第 4 周为对照组水平的 97.35%,第 5 周仅为对照组水平的 20.43%,第 6 周则低至 5.94%,除第 4 周外,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组不同孕周血清  $\beta$ -HCG 水平比较(U/L,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	第 4 周	第 5 周	第 6 周
对照组	1 055.82±928.27	9 976.45±4 563.01	40 886.67±26 128.19
研究组	1 027.81±955.34	2 038.41±1 884.62	2 430.19±1 933.52
<i>t</i> 值	0.33	25.42	23.21
<i>P</i> 值	>0.05	<0.05	<0.05

2.4 不同孕周孕酮水平比较 随着孕周增长,两组血清孕酮水平均无明显增长,但研究组各孕周孕酮水平均低于对照组 ( $P$  值均  $< 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组不同孕周血清孕酮水平比较(ng/mL,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	第 4 周	第 5 周	第 6 周
对照组	35.32±16.33	37.11±15.38	37.89±15.57
研究组	15.89±12.07	17.58±13.56	15.13±12.81
<i>t</i> 值	15.13	15.05	17.85
<i>P</i> 值	<0.05	<0.05	<0.05

2.5 妊娠结局 研究组不良妊娠发生率为 62.00%,远高于对照组的 10.40% ( $\chi^2 = 144.10, P < 0.01$ )。其中研究组胎儿生长迟缓占 23.60%,早产占 17.60%,流产占 12.00%,死胎死产占 8.80%,均高于对照组 ( $P$  值均  $< 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组不良妊娠结局比较 [ $n(\%)$ ]

组别	早产	流产	胎儿生长迟缓	死胎死产	不良妊娠
对照组	9(3.60)	7(2.80)	10(4.00)	0(0.00)	26(10.40)
研究组	44(17.60)	30(12.00)	59(23.60)	22(8.80)	155(62.00)
$\chi^2$ 值	25.85	15.44	40.37	23.01	144.10
<i>P</i> 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01

### 3 讨论

本资料中,研究组不良妊娠结局发生率高于对照组,4~6 孕周血清  $\beta$ -HCG、孕酮水平均低于对照组,与樊晓然<sup>[4]</sup>报告相似,表明支原体、衣原体感染可影响胚胎生长发育,感染之后孕妇血清  $\beta$ -HCG、孕酮水平显著下降。通过对血清  $\beta$ -HCG、孕酮指标检测,可及早诊断、进行治疗干预,改善孕妇妊娠结局<sup>[5]</sup>。

沙眼衣原体(Ct)是革兰阴性原核细胞型微生物,需寄生于宿主细胞内,在细胞质中产生包涵体。Ct 易入侵宫颈上皮造成宫颈黏膜感染,导致宫颈分泌物增加、肿大、充血。孕妇由于妊娠期内免疫系统较弱,使

得 Ct 毒性相对加强,感染后影响胎儿生长发育<sup>[6]</sup>。女性若出现 Ct 感染容易造成性器官炎症,病原体从泌尿下生殖系统通过黏膜上行感染子宫、输卵管及盆腔等器官,引发子宫内膜炎、盆腔炎和输卵管炎等炎症,从而影响女性受孕,增加不孕不育率。

支原体作为原核细胞型,寄生在泌尿生殖道,仅在特定情况下引发感染,常见有 Uu、Mh,特别是 Uu 感染。支原体的种类较多,可通过性传播,临床治愈较低且复发率较高。本资料显示,Uu 检出率较其他病原体高。妊娠使女性内分泌水平改变,机体防御能力下降,Uu 感染可上行造成急性输卵管炎和子宫内膜炎等,也会引起胚胎生长受损或者感染胚胎植入,干扰母体保护胚胎免疫系统调节机制,从而造成流产、胚胎停育等现象<sup>[7-8]</sup>。

由于孕妇防御机能减弱,潜伏性的感染易因妊娠转变为活动性的感染,进而导致孕妇早产、流产及死胎死产率升高。 $\beta$ -HCG 会刺激卵巢黄体向妊娠黄体转变,并且分泌大量孕酮维持妊娠,阻止母体的淋巴细胞对胚胎进行攻击,具有免疫保护功能<sup>[9-10]</sup>。孕酮水平降低将会直接造成子宫内膜发育不良,影响胚胎发育生长,而  $\beta$ -HCG 水平下降也会造成滋养细胞发育不良,影响胎儿生长发育。本资料显示:研究组孕妇  $\beta$ -HCG 与孕酮水平在 4~6 孕周均较对照组低,因而感染衣原体与支原体后,孕妇防御机制减弱,滋养细胞发育受到影响,进而导致胎儿发育不良。

### 参考文献

- [1] 申彩云,王黎娜,侯玲霞. 胚胎停止发育的危险因素分析[J]. 武警医学,2014,25(5):487-490.
- [2] 周子球,杨彩虹,林方,等. 血清孕酮水平测定在早期妊娠结局预测中的意义[J]. 深圳中西医结合杂志,2015,25(9):62-64.
- [3] 陈秀贤,张栋武,唐芳. 不良妊娠时血清规则绒毛膜促性腺激素及其游离  $\beta$  亚单位、孕酮变化[J]. 中国基层医药,2015,22(2):187-190.
- [4] 樊晓然. 血清  $\beta$ -HCG 及孕酮检测在先兆流产的临床应用[J]. 实用临床医药杂志,2014,18(3):113-115.
- [5] 董晓娟,何婵凤,王妍,等. 孕妇生殖道沙眼衣原体与解脲支原体感染对胚胎停育的影响分析[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(8):1868-1870.
- [6] 刘学珠,周京萍. 孕酮、 $\beta$ -hCG 水平监测对治疗先兆流产的价值分析[J]. 中外医学研究,2015,13(33):136-138.
- [7] 王宁,杨丽. 生殖道支原体、衣原体感染与不良妊娠结局的相关性探讨[J]. 中国性科学,2015,24(5):66-68.
- [8] 廖丹. 血清  $\beta$ -HCG 联合孕酮在早期异位妊娠诊断中的诊断意义[J]. 中国实验诊断学,2014,18(1):89-90.
- [9] 卢静,王小亮,胡海洋,等. 江苏省 2005—2013 年性病监测点 3 种性病流行病学特征分析[J]. 江苏预防医学,2014,25(6):17-19.
- [10] 周亚红,谈勇. 子宫内膜异位症腹腔内微环境与不孕关系研究进展[J]. 江苏预防医学,2014,25(3):46-49.

# 2015 年如皋市如城街道巨大儿高危因素分析

冒永华, 殷宏银

江苏省如皋市如城街道卫生所, 南通 226500

**摘要:**目的 探讨巨大儿发生的高危因素。方法 回顾分析如皋市如城街道 2015 年单胎活产新生儿资料, 计算巨大儿发生率, 分析产妇年龄、孕产次、体质指数、是否接受孕期营养指导、分娩孕周与巨大儿发生率的关系; 对比巨大儿组和对照组分娩方式和母婴并发症情况。结果 如城街道 2015 年巨大儿发生率为 13.9%, 男女比为 1.74:1。孕早期 BMI $\geq$ 24、孕周 $\geq$ 40、未接受孕期营养指导、孕产次 $\geq$ 3 次是产妇生产巨大儿的高危因素( $P$  值均 $<$ 0.05)。巨大儿组剖宫产率(74.37%)、妊娠期糖尿病发生率(13.87%)、母婴并发症发生率(4.62%)均高于对照组(分别为 50.99%、5.59%、1.91%), 差异均有统计学意义( $P$  值均 $<$ 0.01)。结论 如城街道 2015 年巨大儿和母婴并发症发生率均较高。应做好孕前和孕期保健宣传和营养指导, 加强筛查, 有效控制孕早期体重。

**关键词:**巨大儿; 妊娠期糖尿病; 剖宫产; 母婴并发症

**中图分类号:** R174

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0328-02

近年来, 因营养过剩导致孕妇生产巨大胎儿逐年增多<sup>[1]</sup>, 头盆不称发生率、剖宫产率、母婴并发症发生率也随之增加, 不利于优生优育, 也对产妇健康造成了一定损害。为了解如皋市如城街道巨大儿发生情况, 探讨其高危因素, 控制和减少巨大儿、母婴并发症发生率, 现对如城街道 2015 年 1 652 例单胎活产新生儿资料进行回顾性分析, 结果如下。

## 1 材料与方法

1.1 研究对象 选取 2015 年如皋市如城街道户籍单胎活产新生儿, 出生体重 $\geq$ 4 kg 归为巨大儿组, 共 238 例; 同期体重 2.5~4.0 kg 为正常对照组, 共 1 414 例。

1.2 方法 由卫生所收集助产机构为孕妇建立的孕产妇保健手册, 将相关信息录入孕产妇健康管理登记簿。观察分析两组产妇年龄、孕产次、早期体质指数(BMI)、是否接受孕期营养指导、分娩方式、分娩孕周、妊娠期糖尿病发生率、母婴并发症发生率等指标。

1.3 统计分析 采用 SPSS 17.0 软件包进行分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 巨大儿发生率 2015 年单胎活产新生儿共 1 707 例, 巨大儿 238 例, 发生率 13.9%。其中男婴 151 例, 占 63.45%; 女婴 87 例, 占 36.55%, 男女性别比为 1.74:1。

2.2 两组产妇一般情况 产妇年龄: 巨大儿组 19~40 岁, 平均(27.47 $\pm$ 3.91)岁,  $\geq$ 35 岁 18 人(占 7.56%),  $<$ 35 岁 220 人(占 92.44%); 对照组 16~47 岁, 平均(27.17 $\pm$ 4.04)岁,  $\geq$ 35 岁 89 人(占 6.29%),  $<$ 35 岁 1 325 人(占 93.71%)。孕早期 BMI: 巨大儿组 18.5~29.6, 其中 18.5~有 181 人(占 76.05%), 24~有 42 人(占 17.65%),  $\geq$ 28 有 15 人(占 6.30%); 对照组 18.5~29.1, 其中 18.5~有 1 272 人(占 89.95%), 24~有 126 人(占 8.91%),  $\geq$ 28 有 16 人(占 1.13%)。孕产次: 巨大儿组平均(1.97 $\pm$ 1.034)次; 对照组平均(1.84 $\pm$ 1.026)次。妊娠天数: 巨大儿组平均(278.92 $\pm$ 6.44)d, 对照组平均(278.70 $\pm$ 7.97)d。接受孕期营养指导: 巨大儿组 167 人(占 70.17%), 对照组 1 152 人(占 81.47%)。

2.3 两组分娩方式比较 238 例巨大儿中, 自然分娩 61 人(占 25.63%), 剖宫产 177 人(占 74.37%); 同期对照组自然分娩 693 人(占 49.01%), 剖宫产 721 人(占 50.99%); 巨大儿组剖宫产率高于对照组, 差异有统计学意义( $\chi^2=44.88, P < 0.01$ )。

2.4 两组母婴并发症发生率比较 巨大儿组中, 诊断为妊娠期糖尿病 33 例, 发生率为 13.87%; 对照组中诊断为妊娠期糖尿病 79 例, 发生率为 5.59%, 差异有统计学意义( $\chi^2=22.09, P < 0.01$ )。巨大儿组共发生母婴并发症 11 例, 包括子痫前期 5 例、胎膜早破 3 例、产后出血 1 例、锁骨骨折 1 例、新生儿低血糖 1 例;

对照组发生母婴并发症 27 例,包括子痫前期 16 例、胎膜早破 6 例、产后出血 5 例;巨大儿组母婴并发症发生率(4.62%)高于对照组(1.91%),差异有统计学意义( $\chi^2=6.66, P<0.01$ )。

2.5 高危因素分析 BMI $\geq 24$ 、孕周 $\geq 40$ 、未接受孕期营养指导和孕产次 $\geq 3$ 次的产妇生产巨大儿几率较高,差异均有统计学意义( $P$ 值均 $<0.05$ ),见表 1。

表 1 2015 年如城街道巨大儿风险单因素分析

特征	监测数	巨大儿数	率(%)	$\chi^2$ 值	$P$ 值
产妇年龄(岁)					
<35	1 545	220	14.24	0.54	>0.05
$\geq 35$	107	18	16.82		
孕早期 BMI					
18.5~	1 453	181	12.46	48.80	<0.01
24~	168	42	25		
$\geq 28$	31	15	48.39		
孕产次					
<3	1 284	172	13.39	4.78	<0.05
$\geq 3$	368	66	17.93		
分娩孕周					
<40	1130	133	11.77	20.14	<0.01
$\geq 40$	522	105	20.11		
接受营养指导					
是	1 319	167	12.66	16.17	<0.01
否	333	71	21.32		

### 3 讨论

调查显示,如城街道 2015 年巨大儿发生率为 13.9%,高于冒志琴等报道<sup>[2]</sup>,男女性别比为 1.74:1。孕早期 BMI $\geq 24$ 、孕周 $\geq 40$ 、未接受孕期营养指导、孕产次 $\geq 3$ 次是产妇生产巨大儿的高危因素,与徐秋霞<sup>[3]</sup>、陈海天<sup>[4]</sup>、冯凌燕<sup>[5]</sup>等报道一致。巨大儿分娩

时,新生儿损伤、剖宫产率、产后出血率、子痫前期、胎膜早破等母婴并发症明显增加,出生婴儿未来心血管疾病、糖尿病、体质指数升高等均可能增加,对产妇和新生儿的健康都会造成一定的威胁<sup>[6]</sup>。建议未来进一步加强孕前和孕期健康和保健知识的宣教工作,开设营养门诊,从孕早期开始就调整孕妇饮食结构,以有效控制孕早期体重,降低孕早期 BMI 水平,减少巨大儿发生率、妊娠期糖尿病和母婴并发症<sup>[7-8]</sup>;同时,规范孕期保健服务,按时进行糖筛;建议高风险产妇选择合适的分娩时机及分娩方式,加强产时、产后监护,以保障母婴健康。

### 参考文献

- [1] 谢幸, 苟文丽. 妇产科学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 116-117.
- [2] 冒志琴, 汪之珉. 孕前体质指数、孕期增重对新生儿出生体重的影响[J]. 江苏预防医学, 2013, 24(5): 29-31.
- [3] 徐秋霞. 474 例巨大儿高危因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(13): 2014-2015.
- [4] 陈海天, 胡明晶, 王广涵, 等. 广东巨大儿发病率调查及高危因素分析[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2012, 33(2): 276-280. 封 3.
- [5] 冯凌燕, 谭玲琳, 邱中娟, 等. 天津市 2010 年巨大儿发生率及影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2014, 40(4): 627-632.
- [6] 张琼, 张知新, 韩素慧, 等. 北京地区巨大儿高危因素及并发症分析[J]. 临床儿科杂志, 2011, 29(6): 556-559.
- [7] 苗苗, 张悦, 戴永梅. 妊娠期糖尿病患者血清微量元素与 25-羟维生素 D3 的测定与分析[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(1): 38-40.
- [8] 刘学敏, 陈震宇, 王贵喜, 等. 孕前体质指数及其孕期增加对妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2010, 25(22): 3084-3087.

收稿日期: 2016-09-26 编辑: 彭海燕

(上接第 325 页)疾病治疗率高,故本次筛查疾病检出率较低。相城区以农业、渔业生产为主,居民条件和卫生水平较差,生殖道感染发生率较高;但其生活压力相对较小,其宫颈癌检出率并不高。张家港市宫颈上皮内瘤变发病率低,而宫颈癌检出率较高,可能与病理医生诊断标准高,存在过度诊断情况有关。

细胞学筛查虽然对降低宫颈癌的发病率和死亡率做出了突出贡献,但存在着敏感度低、漏诊率高、可重复性差的缺陷<sup>[6]</sup>。随着高危型人乳头瘤病毒(HPV)持续感染与宫颈癌发生发展认识的深入,苏州市已逐步在有条件的地区按国家相关管理要求,采用高危型 HPV 检测进行宫颈癌初筛试点工作,希望能进一步提高宫颈癌的检出率。

生殖道感染严重影响和危害女性健康,应广泛开展宣传,提高妇女自我防护意识,改善卫生习惯,降低其发生率。宫颈癌病因明确,可通过普及、规范筛查工作,早发现 CIN,治疗高级别病变,以阻断浸润癌的发生。另外,健康信息素养的建设有望成为健康素养

干预手段<sup>[7]</sup>,可根据不同特征人群,开展居民健康素养干预工作,提高社区人群健康素养水平,及接受筛查和预防性传播疾病的自觉性,也可通过接种 HPV 疫苗,阻断感染,提高妇女健康水平。

### 参考文献

- [1] 海英. 35 048 例宫颈癌筛查分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2015, 15(26): 37-38.
- [2] 张怡. 无锡市锡山区 2013-2014 年妇女宫颈癌筛查结果分析[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2015, 42: 148-149.
- [3] 李航, 武爱文, 於卉, 等. 北京朝阳区 2164 例女性免费两癌筛查结果分析[J]. 中国妇幼保健研究, 2015, 26(4): 807-808.
- [4] 韩仁强, 武鸣, 俞浩, 等. 2010 年江苏省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(1): 5-7.
- [5] 黄玲, 刘亚萍. 2011-2012 年昌平区两癌筛查结果分析[J]. 医药信息, 2015, 28(14): 74-75.
- [6] 王宝晨, 薛凤霞. 2015 年美国宫颈癌筛查过渡期临床指南解读[J]. 国际生殖健康/计划生育杂志, 2015, 34(6): 495-497.
- [7] 郭海健, 李小宁, 黄明豪, 等. 江苏省居民健康素养影响因素回归分析研究[J]. 江苏预防医学, 2012, 23(1): 12-14.

收稿日期: 2017-02-04 编辑: 张义煌

# 乌司他丁联合胸腺肽 $\alpha 1$ 对重症肺炎合并脓毒症患者炎症因子的影响

王波, 杜志祥, 梁佩芝

广东省东莞市茶山医院, 东莞 523382

**摘要:**目的 探究乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  对重症肺炎合并脓毒症患者炎症因子的影响。方法 选取重症肺炎合并脓毒症患者 84 例, 随机分常规组和研究组, 常规组患者进行常规治疗, 研究组在常规治疗的基础上加用乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗, 比较两组患者治疗情况。结果 两组患者治疗前血清中 IL-6、IL-10 和 TNF- $\alpha$  水平差异均无统计学意义 ( $P$  值均  $> 0.05$ ); 治疗 10 d 后, 两组患者各炎症因子水平均有显著降低, 且研究组患者水平均低于常规组, 差异均有统计学意义 ( $P$  值均  $< 0.05$ )。急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHEII) 评分, 治疗前常规组为  $(25.57 \pm 8.34)$ , 研究组为  $(24.64 \pm 7.88)$ , 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗 10 d 后, 两组患者评分均有显著降低, 且研究组  $(10.25 \pm 5.76)$  显著低于常规组  $(16.75 \pm 6.42)$ , 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后研究组多器官功能障碍综合征 (MODS) 发生率 (21.42%) 显著低于常规组 (38.09%), 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗重症肺炎合并脓毒症患者, 可以有效提高患者自身的免疫力, 降低炎症因子水平, 减少多器官功能障碍的发生, 显著提高治疗效果。

**关键词:** 乌司他丁; 胸腺肽  $\alpha 1$ ; 重症肺炎; 脓毒症; 炎症因子

**中图分类号:** R563

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0330-02

脓毒症是一种综合征, 也是重症肺炎的严重并发症, 可以导致患者发生脓毒性休克, 甚至出现多器官功能障碍综合征 (MODS)<sup>[1-2]</sup>, 严重时常可导致患者死亡。有研究显示<sup>[3]</sup>, 脓毒症治疗关键是患者的免疫治疗, 即协调机体炎症反应之间的平衡, 但目前国际上对此方面的报道褒贬不一<sup>[4]</sup>。本研究选取本院 2014 年 6 月—2016 年 6 月期间收治的重症肺炎合并脓毒症患者, 随机分为进行常规治疗的常规组, 及在常规治疗基础上加用乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗的研究组, 对两组患者治疗情况进行比较, 结果报告如下。

## 1 材料与方法

**1.1 对象** 选取本院在 2014 年 6 月—2016 年 6 月期间收治的重症肺炎合并脓毒症患者为研究对象, 共 84 例, 按随机分配原则分为常规组和研究组, 每组各 42 例。患者均符合重症肺炎合并脓毒症的临床诊断标准<sup>[5]</sup>, 均排除恶性肿瘤、艾滋病等疾病。本研究符合医学伦理学标准, 经医院伦理委员会批准, 并取得患者或家属知情同意。

**1.2 方法** 常规组患者根据 2008 年国际脓毒症诊治指南, 采用经典治疗方案, 如早期使用抗菌药物, 液体复苏, 积极控制血压、血糖, 营养支持, 积极纠正电

解质、酸碱失衡, 保证患者内环境的稳定等, 对有需要的患者进行呼吸机辅助呼吸。研究组患者在上述常规治疗的基础上, 加用乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗, 乌司他丁 30 万单位, 加入 0.9% 氯化钠注射液 100 mL, 静脉滴注, 1 h 滴完, 每天 2 次, 连用 10 d; 胸腺肽  $\alpha 1$  采用皮下注射的方式, 用药剂量为 1.6 mg, 每天 2 次, 连续注射 4 d 后, 改为每天 1 次, 10 d 为 1 个疗程。

**1.3 观察指标** 包括两组患者治疗前和治疗 10 d 后血清中 IL-6、IL-10、TNF- $\alpha$  的水平, 急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHEII) 的评分情况, 及多器官功能障碍综合征 (MODS) 的发生情况。

**1.4 统计分析** 使用 SPSS 19.0 统计软件进行数据处理, 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 比较采用  $t$  检验; 计数资料用率 (%) 表示, 比较采用  $\chi^2$  检验; 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 可比性** 常规组 42 例患者, 男 26 例, 女 16 例, 年龄 41~68 岁, 平均  $(45.83 \pm 3.11)$  岁, 细菌感染类型包括肺炎链球菌 21 例, 耐甲氧西林葡萄球菌 5 例, 铜绿假单胞菌 7 例, 大肠埃希氏杆菌 9 例; 研究组 42 例患者中, 男 23 例, 女 19 例, 年龄 43~65 岁, 平均

(46.27±3.06)岁,细菌感染类型包括肺炎链球菌 20 例,耐甲氧西林葡萄球菌 7 例,铜绿假单胞菌 9 例,大肠埃希氏杆菌 6 例,以上两组患者各指标间差异均无统计学意义( $P$ 值均 $>0.05$ )。

治疗前血清中 IL-6、IL-10 和 TNF- $\alpha$  水平,常规组分别为(204.42±115.35)、(37.17±25.15)、(65.22±8.27)  $\mu\text{g/L}$ , 研究组分别为(206.63±113.64)、(36.21±22.52)、(66.73±7.35)  $\mu\text{g/L}$ , 两组差异均无统计学意义( $t$ 值分别为 0.013、0.008、0.021,  $P$ 值均 $>0.05$ );APACHEII 评分,治疗前常规组为(25.57±8.34),研究组为(24.64±7.88),差异无统计学意义( $t=0.011$ ,  $P>0.05$ );两组患者可比较性较好。

2.2 治疗后血清中炎症因子水平 治疗 10 d 后,两组患者 IL-6、IL-10 和 TNF- $\alpha$  水平均有显著降低,研究组患者均显著低于常规组,差异有统计学意义( $t$ 值分别为 12.12、12.12、9.65,  $P$ 值均 $<0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者治疗前后血清炎症因子水平比较( $\mu\text{g/L}$ )

炎症因子	常规组		研究组	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
IL-6	204.42±115.35	146.32±51.34	206.63±113.64	117.27±55.74
IL-10	37.17±25.15	26.61±18.33	36.21±22.52	18.93±12.42
TNF- $\alpha$	65.22±8.27	40.14±8.35	66.73±7.35	29.11±7.75

2.3 治疗后 APACHEII 评分 治疗 10 d 后,两组患者评分均有显著降低,研究组为(10.25±5.76),常规组这(16.75±6.42),两组差异有统计学意义( $t=11.79$ ,  $P<0.05$ )。

2.4 治疗后 MODS 发生率 治疗 10 d 后,常规组 MODS 发生 16 例,发生率为 38.09%;研究组发生 9 例,发生率为 21.42%,两组差异有统计学意义( $\chi^2=4.37$ ,  $P<0.05$ )。

### 3 讨论

重症肺炎是引发脓毒症的重要原因之一<sup>[6]</sup>,当患者患有重症肺炎时,机体抵抗力比较低<sup>[7]</sup>,免疫系统出现功能障碍,而细菌释放出大量内毒素,刺激机体产生大量炎症介质,引起全身性炎症反应,当患者体内促炎因子占主导地位时,就会导致脓毒症的发生。有研究显示<sup>[8]</sup>,常规的抗感染治疗不足以控制患者体内炎症介质的作用以及内毒素的毒副作用,造成重症肺炎合并脓毒症的治疗效果不佳。近年来免疫学研究显示<sup>[9]</sup>,治疗重症肺炎合并脓毒症的关键是提高患者的免疫功能。乌司他丁可以有效阻止体内炎症介质的产生,并且对细胞膜起到稳固的作用,减轻毛细血管炎性渗出,使患者体内的微小循环得到有效

的改善,保护脏器功能;胸腺肽  $\alpha 1$  是一种可以增强免疫力的生物制剂<sup>[5]</sup>,可以使体内免疫细胞进行快速分化和成熟而增强患者的免疫力,而且它也可以较大范围的发挥作用,不良反应较少。

本研究结果显示:两组患者治疗前血清中 IL-6、IL-10 和 TNF- $\alpha$  水平无显著差异,治疗后两组患者水平均有显著降低,且研究组患者水平显著低于常规组,表明乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗重症肺炎合并脓毒症患者,可以有效降低患者体内炎症因子水平,提高患者免疫力,这与韩宇等报道内容相近<sup>[10]</sup>。治疗后两组患者 APACHEII 评分均有显著降低,研究组患者评分、MODS 发生率显著低于常规组,表明乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗重症肺炎合并脓毒症患者,可以有效提高治疗效果,保护器官功能,从而使多器官功能障碍的发生率有所降低,与黄顺伟等报道内容相近<sup>[11]</sup>。

综上所述,乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗重症肺炎合并脓毒症患者,可以有效提高患者自身免疫力,减少多器官功能障碍的发生。随着精准、循证医学序幕的拉开,仍有诸多需要进一步研究的课题,如治疗剂量的优化,不同人群个性化的治疗方案等。

### 参考文献

- [1] 向常清,贺海波,张家俊,等.胸腺肽  $\alpha 1$  和乌司他丁对急性颅脑损伤患者的免疫调节作用[J].中国现代医学杂志,2016,3(3):50-54.
- [2] 张明,林钦汉,李少娟,等.乌司他丁和胸腺肽  $\alpha 1$  对脓毒症大鼠心肌的保护作用[J].中国现代医药杂志,2016,18(3):17-20.
- [3] 张洁,文娟,宋婕.乌司他丁的临床联合用药进展[J].临床合理用药杂志,2015,14(14):180-181.
- [4] 凌美蓉,邓星奇,单红卫.脓毒症免疫调节治疗的研究进展[J].医学综述,2015,14(14):2513-2517.
- [5] 戴丽星,何静.乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  对脓毒症患者免疫调节的临床疗效分析[J].临床急诊杂志,2014,15(7):420-422,425.
- [6] 高渝峰.乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  对多器官功能障碍综合征患者免疫调节作用的临床评价[J].中华危重症医学杂志(电子版),2011,4(3):162-167.
- [7] 董凯,朱婧,郑新川.脓毒症及其治疗研究进展[J].四川医学,2011,32(12):2010-2012.
- [8] 孟宪丽,支江波,张伟,等.血必净联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗重症肺炎合并脓毒症的临床效果分析[J].中国医院药学杂志,2016,36(13):1103-1106.
- [9] 龚振华,姚建,杨军,等.血必净联合胸腺肽  $\alpha 1$  治疗烧伤脓毒症患者的临床疗效[J].重庆医学,2011,40(4):339-340.
- [10] 韩宇,张素梅,施锐.乌司他丁联合胸腺肽对脓毒症血症患者免疫调节的临床研究[J].河北医学,2016,22(9):1409-1411.
- [11] 黄顺伟,管向东,陈娟,等.乌司他丁联合胸腺肽  $\alpha 1$  改善脓毒症患者免疫功能的作用机制研究[J].中国病理生理杂志,2009,25(11):2168-2172.

# 血常规联合 C 反应蛋白测定在感染性疾病中的临床价值

张惠彩

河南省新密市妇幼保健院, 郑州 452370

**摘要:**目的 探讨血常规联合 C 反应蛋白(CRP)测定在感染性疾病中的临床价值。方法 选取感染性疾病患者 100 例, 平均分为观察组和对照组①, 同时征选 50 名健康人员作为对照组②, 对对照组①行血常规检查, 对照组②和观察组行血常规联合测定, 对 3 组数据进行统计分析。结果 观察组诊断准确性高于对照组①( $P < 0.05$ ), 观察组 CRP 及白细胞水平均高于对照组②( $P$  值均  $< 0.05$ ); 机体遭受感染之后, 血液中的白细胞水平升高、CRP 含量也随之升高( $r = 0.643, P < 0.05$ )。结论 血常规联合 CRP 测定, 在感染性疾病诊断的准确性方面高于单独使用血常规检测。

**关键词:** C 反应蛋白; 血常规检测; 感染性疾病; 预防效果; 临床价值

**中图分类号:** R446.1      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0332-02

随着临床检验医学的不断发展, 对患者血液进行 C 反应蛋白(CRP)的检查已经普遍化<sup>[1]</sup>。细菌或病毒导致的感染性疾病是常见疾病, 及时的诊治非常重要<sup>[2]</sup>。患者进行常规血液指标检查的同时进行 CRP 水平测定, 可以给医护人员提供更多有价值的信息, 有利于制定合理的治疗方案。

## 1 资料与方法

**1.1 对象** 选取 2015 年因感染来本院就诊的患者 100 例, 平均分成观察组和对照组①, 均无其他疾病; 另外选取 50 名经过体检无感染的健康人员作为对照组②。年龄 2~50 岁, 男性 70 例, 女性 80 例。

**1.2 方法** 抽取调查对象空腹静脉血液 2 mL, 采用

西门子血液分析仪进行血常规和 C 反应蛋白检测<sup>[3]</sup>。

**1.3 确诊标准** 血液中, CRP 的正常含量为 0~10 mg/L, 白细胞(WBC)为  $(3.5 \sim 9.5) \times 10^9/L$ ; WBC  $(9.5 \sim 15.0) \times 10^9/L$  为轻度升高、 $(15.0 \sim 20.0) \times 10^9/L$  为中度升高,  $> 20.0 \times 10^9/L$  为重度升高<sup>[4]</sup>。

**1.4 统计分析** 采用 SPSS 18.0 软件进行统计分析, 检测值用  $(\bar{x} \pm s)$  表示,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 血常规计数及 CRP 水平** 3 组的 CRP 水平以及 WBC、中性粒细胞(NEUT)计数差异均有统计学意义( $P$  值均  $< 0.05$ ), 红细胞(RBC)计数差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 不同组别血常规计数以及 CRP 水平  $(\bar{x} \pm s)$

组别	人数	CRP(mg/L)	RBC( $\times 10^{12}/L$ )	WBC( $\times 10^9/L$ )	NEUT ( $\times 10^9/L$ )
研究组	50	62.40 $\pm$ 15.23	5.67 $\pm$ 1.08	73.40 $\pm$ 16.26	58.70 $\pm$ 14.21
对照组①	50	45.30 $\pm$ 10.13	5.33 $\pm$ 1.04	61.30 $\pm$ 10.79	41.35 $\pm$ 8.31
对照组②	50	7.23 $\pm$ 1.01	5.12 $\pm$ 1.03	8.56 $\pm$ 1.79	5.53 $\pm$ 2.49
<i>t</i> 值		6.33	5.03	6.09	9.04
<i>P</i> 值		$< 0.05$	$> 0.05$	$< 0.05$	$< 0.05$

**2.2 白细胞计数与 CRP 含量间的关系** 患有感染性疾病者按照白细胞计数的不同, 划分为轻、中、重 3 个等级, 不同等级间 CRP 水平、白细胞计数差异均有统

计学意义( $P$  值均  $< 0.05$ ); CRP 水平与白细胞计数成正相关( $r = 0.643, P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 白细胞计数与 CRP 含量间的关系( $\bar{x}\pm s$ )

感染程度	例数	WBC( $\times 10^9/L$ )	CRP(mg/L)
轻度组	32	11.68 $\pm$ 2.83	23.12 $\pm$ 5.41
中度组	35	16.72 $\pm$ 4.29	35.12 $\pm$ 8.97
重度组	33	23.14 $\pm$ 5.97	54.2 $\pm$ 14.35
<i>t</i> 值		6.13	5.21
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05

2.3 不同病原感染者 CRP、WBC、NEUT 水平 患有感染性疾病的 100 例患者中,感染原为细菌和病毒患者体内 CRP 和白细胞以及中性粒细胞的计数都存在一定的区别,病毒感染以上几个指标的含量均低于细菌感染,差异均有统计学意义(*P* 值均 < 0.05),见表 3。

表 3 不同病原感染者 CRP、WBC、NEUT 水平( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	感染源	CRP(mg/L)	WBC( $\times 10^9/L$ )	NEUT( $\times 10^9/L$ )
研究组	50	细菌感染	72.2 $\pm$ 11.3	52.9 $\pm$ 5.4	61.57 $\pm$ 13.86
		病毒感染	33.4 $\pm$ 2.1	23.9 $\pm$ 2.7	31.82 $\pm$ 6.04
		<i>t</i> 值	10.29	9.14	8.65
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	
对照组①	50	细菌感染	68.1 $\pm$ 10.2	50.7 $\pm$ 4.8	51.76 $\pm$ 11.34
		病毒感染	30.3 $\pm$ 1.9	22.2 $\pm$ 2.5	26.85 $\pm$ 5.29
		<i>t</i> 值	9.17	6.86	7.44
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	

### 3 讨论

C 反应蛋白是一种急性反应蛋白,正常人体内含量很少<sup>[5]</sup>,机体发生炎症反应、感染或者是组织有创伤时,血液中的 CRP 含量会持续升高,并在 48 h 内达到最高值<sup>[6]</sup>,当感染得到控制之后,其水平会以非常快的速度降低<sup>[7]</sup>。CRP 对病毒性感染不敏感<sup>[8]</sup>,对细菌具有特别高的敏感性和特异性<sup>[9]</sup>,与本资料分析结果相同。

血常规检查是患者就诊时的基础检查,通过对血液中红细胞、白细胞、血红蛋白计数检查,及血小板等其他物质含量的测定,从而评价人体的状况,但该检查容易受到很多因素的影响,检测数据常有较大波动,从而影响到医护人员对结果的判读。CRP 具有不受患者生理以及其他因素影响的特点<sup>[10]</sup>,作为感染者诊断指标准确性较高。本资料还显示,感染性疾病患者体内 CRP 的含量和白细胞计数水平成同步增长,与肖玉会<sup>[9]</sup>报告相同。血常规联合 CRP 检测,可明显提高检测的准确性<sup>[11-12]</sup>,从而使医护人员迅速准确地对患者病情做出判读,可避免因为检测结果的不准确造成病情的延误。

### 参考文献

- [1] 李娜,马科. C 反应蛋白血清降钙素原和血常规联合检测在儿科感染性疾病早期诊断中的临床意义[J]. 山西医药杂志, 2016, 45(20):2440-2442.
- [2] 王丽华,赵晋萍. C 反应蛋白联合血常规检测在小儿肺炎中的临

床价值[J]. 山西医药杂志, 2014, 43(6):678-679.

- [3] 宋晓菲,翁伟,陈继中,等. 降钙素原联合 C 反应蛋白检测在诊断细菌感染性疾病中的应用[J]. 临床输血与检验, 2016, 13(1):35-38.
- [4] 钱汉斌. 血清降钙素原,血常规和 C 反应蛋白在儿童感染性疾病早期诊断中的作用[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(23):203-205.
- [5] 张爱明,郑梅. 血常规、CRP 和 PCT 在婴幼儿感染性疾病早期诊断中的临床价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 24(2):187-188.
- [6] 徐荣金,黄赞,黄仕辉. C 反应蛋白联合血常规检测在儿科的应用[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2014, 17(3):431-432.
- [7] 毕永春,罗浔阳,李玉麒,等. CRP 与血常规联合检测在儿科急性上呼吸道感染诊断中的应用[J]. 中国实验诊断学, 2016, 20(10):124-135.
- [8] 张林. 超敏 C 反应蛋白及血常规对小儿肺炎支原体感染的临床诊断价值分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2014, 13(10):840-842.
- [9] 肖玉会,杨学军,李淑娟,等. C 反应蛋白和白细胞计数在足月胎膜早破感染监测中的作用[J]. 临床和实验医学杂志, 2014, 13(3):236-238.
- [10] 王丽英,陈小曼,李建宁. C 反应蛋白在小儿细菌感染性疾病中的检测价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2014, 23(19):2150-2151.
- [11] Cevey-Macherel M, Galetto-Lacour A, Gervaix A, et al. Etiology of community acquired pneumonia in hospitalized children based on WHO clinical guidelines[J]. Eur J Pediatr, 2014, 196(12):1429.
- [12] Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. C-reactive protein is an independent predictor of severity in community-acquired pneumonia[J]. Am J Med, 2008, 121(3):219-225.

收稿日期:2016-11-16 编辑:周羚

· 卫生检验与实验研究 ·

# 江阴市成年人血清 25-羟维生素 D 水平调查

缪国忠<sup>1</sup>, 周明<sup>2</sup>, 刘萍<sup>3</sup>, 章剑<sup>1</sup>

1. 江苏省江阴市疾病预防控制中心, 无锡 214400; 2. 南京医科大学; 3. 江苏省无锡市疾病预防控制中心

**摘要:**目的 了解江阴市成年人维生素 D 水平。方法 采用分层整群抽样方法, 抽取 368 名年满 18 周岁的公民为调查对象, 进行问卷调查和体格检查, 并用酶联免疫法测定其血清 25-羟维生素 D 水平。结果 调查 368 名成人, 338 人存在维生素 D 缺乏, 占 91.85%; 28 人存在维生素 D 不足, 占 7.61%; 维生素 D 充足者仅 2 人, 占 0.54%。被测对象年龄与维生素 D 水平呈弱负相关( $r=-0.104$ ;  $P=0.047$ )。结论 江阴市成年人血清维生素 D 平均水平低下, 普遍存在维生素 D 缺乏或不足, 应加强健康教育, 提高社区居民对维生素 D 不足现状的认识。

**关键词:**血清 25-羟维生素 D; 维生素 D; 营养状况; 成年人

**中图分类号:** R446.1

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0334-02

维生素 D 缺乏可导致钙、磷吸收减少, 影响骨钙化, 造成骨骼、牙齿的矿物质异常及相关疾病的发生。血清 25-羟维生素 D [25-(OH)D] 是胆固醇和麦角骨化醇经过肝脏 25-羟化酶作用后的衍生物, 在血中具有浓度高、稳定、半衰期长等特点, 是维生素 D 代谢的重要指标, 也是反映维生素 D 营养状况的最佳指标<sup>[1]</sup>。为掌握江阴市成年人维生素 D 营养状况, 对江阴市成年人血清 25-(OH)D 水平进行调查分析。

## 1 材料与方法

1.1 调查对象 采用分层整群抽样方法, 选取本市 3 个街道(镇), 每镇个街道(镇) 2 个行政村(居委会), 每个行政村(居委会) 随机抽取 2 个组(小区), 每组随机抽取 20 户人家, 年满 18 周岁的公民均为抽取对象。共调查 368 名成年人。

1.2 方法与内容 统一设计调查表, 内容包括个人健康、身体活动、医学体检和家庭基本情况等, 采集调查对象空腹静脉血, 分离血清,  $-20^{\circ}\text{C}$  保存待检。血清 25-(OH)D 测定采用 ELISA 法, 严格按照试剂盒和仪器说明书进行操作。

1.3 判定标准 血清 25-(OH)D  $<50$  nmol/L 为维生素 D 缺乏;  $50\sim75$  nmol/L 为不足;  $75\sim250$  nmol/L 为充足;  $\geq 375$  nmol/L 为可出现维生素 D 中毒<sup>[2-3]</sup>。

1.4 统计分析 采用 EpiData 软件录入数据, 经核查后将数据导入 SPSS 20.0 进行统计分析。计量资料

连续变量以  $(\bar{x}\pm s)$  表示, 多组间比较采用方差分析, 两组间比较采用  $t$  检验, 各组间 25-(OH)D 缺乏率比较采用  $\chi^2$  检验, 采用 Pearson 相关系数评价血清 25-(OH)D 水平与年龄的相互关系, 以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 血清 25-(OH)D 水平 368 名成年人血清 25-(OH)D 最低值为 0.20 nmol/L, 最高值为 79.20 nmol/L, 平均为  $(29.42\pm 14.16)$  nmol/L。统计分析表明, 成年人中血清 25-(OH)D 水平与年龄呈弱负相关( $r=-0.104$ ,  $p=0.047$ )。见图 1。

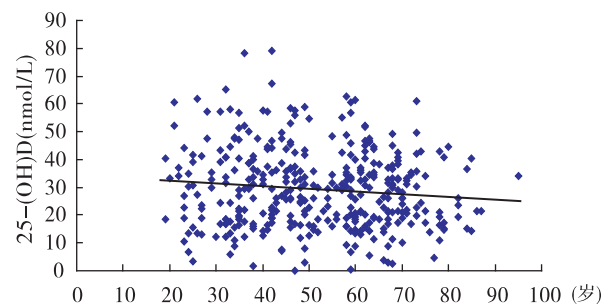


图 1 25-(OH)D 水平与年龄分布散点图

2.2 维生素 D 营养状况 调查的 368 名成人中, 检出维生素 D 缺乏 338 人, 占 91.85%; 维生素 D 不足 28 人, 占 7.61%; 充足 2 人, 占 0.54%。见表 1。

表 1 368 名成年人血清 25-(OH)D 水平分布

维生素 D 营养状态	人数	构成比 (%)	血清 25-(OH)D (nmol/L)
缺乏	338	91.85	28.82±11.45
不足	28	7.61	57.29±4.31
充足	2	0.54	78.80±0.57

2.3 不同性别分布 男性血清 25-(OH)D 平均测定值为(28.97±14.75)nmol/L,女性为(29.81±13.66)nmol/L,性别间差异无统计学意义( $t = -0.567, P = 0.571$ )。171 名男性中,检出维生素 D 缺乏 156 人(占 91.23%),维生素 D 不足 14 人(占 8.19%);充足 1 人

(占 0.58%);197 名女性中,检出维生素 D 缺乏 182 人(占 92.28%),维生素 D 不足 14 人(占 7.11%);充足 1 人(占 0.51%),性别间分布差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.164, P = 0.686$ )。

2.4 不同年龄分布 血清 25-(OH)D 水平最高年龄组为 41~50 岁组,平均测定值为(31.63±15.53)nmol/L;最低年龄组为 ≥61 岁组,平均测定值为(27.86±12.12)nmol/L,不同年龄组差异无统计学意义( $F = 1.167, P = 0.325$ ),见表 2。维生素 D 营养状态,≥61 岁组维生素 D 缺乏的高达 97.60%,远高于其他年龄组,不同年龄组间维生素 D 缺乏差异无统计学意义( $\chi^2 = 9.478, P = 0.050$ )。

表 2 368 名成年人不同年龄组血清 25-(OH)D 水平分布

年龄组 (岁)	调查数	25-(OH)D (nmol/L)	维生素 D 营养状态					
			缺乏	%	不足	%	充足	%
18~	35	30.04±15.18	31	88.57	4	11.43	0	0.00
31~	70	30.74±15.67	61	87.14	8	11.43	1	1.43
41~	76	31.63±15.53	67	88.16	8	10.53	1	1.32
51~	62	28.01±13.77	57	91.94	5	8.06	0	0.00
≥61	125	27.86±12.12	122	97.60	3	2.40	0	0.00
合计	368	29.42±14.16	338	91.85	28	7.61	2	0.54

### 3 讨论

近年来大量研究发现,机体低维生素 D 水平与高血压、部分肿瘤、糖尿病、心血管疾病、脂肪肝、低水平的炎性反应、自身免疫性疾病密切相关,也与部分传染病如结核和流感的发病相关<sup>[4-6]</sup>。

本调查结果显示,成年人维生素 D 总体水平严重不足,无维生素 D 水平过量或中毒,且血清中 25-(OH)D 水平与年龄呈负相关,随着年龄的增加而减少,但各年龄组间、性别间差异无统计学意义,该结果与梁宁等报道相一致<sup>[7]</sup>。可能与随着年龄的增加,营养素的摄入量和户外活动减少有关。王燕等对血清维生素 D 水平与老年人生活质量的相关性研究发现<sup>[8]</sup>,血清维生素 D 水平与老年人生活质量呈正相关。研究表明维生素 D 缺乏可增加胰岛素抵抗,并与代谢综合征相关,还与全因死亡率及心血管死亡率显著相关<sup>[9-10]</sup>。

基于本结果中成年人中血清维生素 D 严重缺乏,建议加强健康宣传教育,增加户外活动和每日奶和水产品的摄入量,定期检测维生素 D 水平,根据个案情况给予维生素 D 的适当补充,促进人们身体健康。

### 参考文献

- [1] 李薇,曹丽,张亚果,等.成都市 3~6 岁儿童 25-羟维生素 D 营养状况的调查[J].中国儿童保健杂志,2014,22(5):479-48.
- [2] Holick MF, Binkley NC, Bischoff-ferrari HA, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2011,96(7):1911.
- [3] Ross AC, Manson JE, Abrams SA, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for Calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2011,96(1):53-58.
- [4] 孙长颢,凌文华,黄国伟,等.营养与食品卫生学[M].北京:科学技术文献出版社,2005:112-114.
- [5] 袁宝君,戴月,罗亚洲,等.江苏地区居民膳食结构与营养状况变迁研究[J].江苏预防医学,2012,23(3):27-29.
- [6] 杨君,茹文革,朱宝立.江苏地区正常成年人 919 例跟骨超声骨密度的研究[J].江苏预防医学,2011,22(6):20-22.
- [7] 梁宁,郑青,云小键,等.海口地区健康成年人 25-羟维生素 D3 水平调查[J].中国全科医学,2012,15(33):3870-3874.
- [8] 王燕,康东红,曹维,等.血清维生素 D 水平与中老年人生活质量的相关性研究[J].山东大学学报(医学版),2011,49(2):1-4.
- [9] 刘萍,邱明才.维生素 D 研究进展[J].中华内分泌代谢杂志,2010,26(6):510-512.
- [10] 张倩,刘忠厚.维生素 D 与健康研究进展[J].中国骨质疏松杂志,2010,16(9):678-682.

收稿日期:2016-12-05 编辑:张义煌

# 伦理审查新办法实施带来的机遇与挑战

王民生<sup>1</sup>, 唐宏兵<sup>2</sup>, 林萍<sup>1</sup>, 庞玲<sup>1</sup>

1. 江苏省疾病预防控制中心, 南京 210009; 2. 江苏省常州市疾病预防控制中心

**摘要:** 通过对《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》新旧版本的比较, 分析医学伦理监管的新进展, 推动伦理审查机制的形成和发展, 不断从他律走向自律。结合伦理审查的工作经验和体会, 分析了伦理审查所面临的风险和隐忧, 并提出建议。

**关键词:** 生物医学研究; 伦理审查; 管理办法; 医疗机构; 疾控系统

**中图分类号:** R197      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0336-04

随着医疗卫生技术的飞速发展, 涉及人的生物医学研究领域中的伦理问题得到广泛重视, 如胚胎干细胞、临床诊疗手段突破、疾控技术创新、新药物和新疫苗产品等, 这些医学进步与带来的伦理思考成为人们关注的热点。《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》(简称《管理办法》)以国家卫生和计划生育委员会部长令形式发布, 是在 2007 年发布的《涉及人的生物医学研究伦理审查办法(试行)》(简称《试行办法》)基础上修订而成, 自 2016 年 12 月 1 日起施行。本文就《管理办法》的实施, 结合伦理审查工作实际, 谈谈目前伦理审查面临的机遇与挑战。

## 1 《管理办法》的创新

1.1 法律层级的提升 涉及人的生物医学研究应确保受试者权益, 让医疗卫生技术的探索在符合伦理的基础上规范进行, 以更好地服务于人类健康事业。

2007 年发布的《试行办法》是规范性文件, 对宣传普及科研伦理原则, 建立健全受试者保护机制, 规范生物医学研究行为起到了积极促进作用。随着生物医学研究的快速发展和伦理审查工作的逐步深入, 《试行办法》已不能满足发展需要。《管理办法》的发布, 满足了当前涉及人的生物医学研究监管工作的迫切需要, 推进了伦理审查工作的法制化建设, 提高了伦理审查制度的法律层级, 进一步明确了法律责任, 从而能更好地保障受试者的合法权益。

1.2 内容和监管的创新 《管理办法》条文表述方面更为简练连贯, 并延续了国家法律法规的一贯语言风格; 在伦理审查范围、程序、内容、监督管理等方面都有重要调整, 正文条文由 5 章 30 条增加到 7 章 50 条, 见表 1。进一步细化了伦理审查、知情同意内容和规程, 新增法律责任章节。

表 1 《管理办法》中 7 章 50 条内容

章节	主题	条数	内容要点
一	总则	6	规定了目的、范围、界定、审查原则、职责、医学伦理专家委员会设立。
二	伦理委员会	10	规定了伦理审查委员会设立(机构)、职责、备案、资源配置(人、场所、经费)委员产生、人数要求、任期和权限等。
三	伦理审查	16	规定了建立 SOP 或工作制度、伦理审查原则、申请材料、审查内容、批准研究方案的基本标准、综合审议。
四	知情同意	7	规定了知情同意书的签署、知情同意过程和内容。
五	监督管理	5	规定了研究项目所在机构应监督职责、各级卫生计生行政部门职责、同时审查验收、论文发表要伦理证明、举报涉及人的生物医学研究中违规或者不端的行为。
六	法律责任	5	规定了违反本办法的处罚。
七	附则	1	规定了实施日期和过渡政策。

1.2.1 内容主要变化: 进一步明确了医疗卫生机构伦理委员会的职责和任务, 补充了伦理审查的原则、规程、标准和跟踪审查的相关内容, 阐述了知情同意

的基本内容和操作规程。根据《管理办法》“伦理委员会应当配备专(兼)职工作人员、设备、场所等。伦理委员会的委员应当从生物医学领域和伦理学、法学、

社会学等领域的专家和非本机构的社会人士中遴选产生,人数不得少于 7 人。必要时,伦理委员会可以聘请独立顾问”。这样的规定有助于从多专业和多角度对生物医学研究的方案和受试者保护相关内容进行审查,有利于维护程序公正,保护受试者的权益。“伦理委员会做出的决定应当得到半数以上委员的同意”,这比《试行办法》规定的“三分之二”有所降低;“对已批准研究项目的研究方案作较小修改,且不影响研究风险受益比的研究项目,可以申请简易审查程序”,可以理解为快速审查。这些规定增加了实际审查工作中的可操作性。《管理办法》对知情同意内容和过程的要求更加明确,且规定受试者参加研究受到损(伤)害时,应当得到及时、免费治疗,并依据法律法规及双方约定得到赔偿。

1.2.2 适用范围:为开展涉及人的生物医学研究的各级各类医疗卫生机构。对研究类型也做了补充,明确规定包括 3 类:“(1)采用现代物理学、化学、生物学、中医药学和心理学等方法,对人的生理、心理行为、病理现象、疾病病因和发病机制,以及疾病的预防、诊断、治疗和康复进行研究的活动;(2)医学新技术或者医疗新产品在人体上进行试验研究的活动;(3)采用流行病学、社会学、心理学等方法,收集、记录、使用、报告或者储存有关人的样本、医疗记录、行为等科学研究资料的活动(新增)。”

另外,“对受试者参加研究不得收取任何费用,对于受试者在受试过程中支出的合理费用应给予适当补偿。”体现了与世界医学协会《赫尔辛基宣言》和 WHO《涉及人的生物医学研究国际伦理准则》等规定的接轨。

《管理办法》明确,“未设立伦理委员会的医疗卫生机构,不得开展涉及人的生物医学研究工作。并提出医疗卫生机构应当在伦理委员会设立之日起 3 个月内向本机构的执业登记机关备案,并首次强调,经伦理委员会批准的研究项目在实施前,项目负责人应将该项目的主要内容、伦理审查决定在医学研究登记备案信息系统(网址 <http://114.255.123.14>)进行登记”。

1.2.3 监管:从 4 个方面强化了机构和监管部门的职责:一是明确了医疗卫生机构是涉及人的生物医学研究伦理审查日常管理的责任主体,负责加强对本机构伦理委员会及其所开展伦理审查工作的日常管理,定期评估伦理委员会工作和伦理审查质量,对发现的问题及时进行整改等。二是规定了县级以上地方卫生计生行政部门对伦理委员会备案和伦理审查监管的职责和监督检查的内容。三是明确了国家和省级医学伦理专家委员会各自在监管工作中的职责和任

务。四是新增加了中医药管理部门对中医药研究项目伦理审查工作的监督管理职责,及中医药研究伦理委员会的职责任务。

1.3 伦理委员会的职责与监督 《管理办法》第八条规定伦理委员会的职责是:“保护受试者合法权益,维护受试者尊严,促进生物医学研究规范开展”。伦理委员会对本机构开展涉及人的生物医学研究项目进行伦理审查,包括初始审查、跟踪审查和复审等,在本机构组织开展相关伦理审查培训。伦理委员会委员应具备相应的伦理审查能力,并定期接受生物医学研究伦理知识及相关法律法规知识培训,应承诺对所承担的伦理审查工作履行保密义务,对所受理的研究项目方案、受试者信息以及委员审查意见等保密。首次提到伦理委员会应接受所在医疗卫生机构的管理和受试者的监督。

1.4 开展研究的伦理原则与法律责任 《管理办法》明确规定,涉及人的生物医学研究应当符合知情同意、控制风险、免费和补助、保护隐私、依法补偿和特殊保护等六大伦理原则。第六章的法律责任共有 5 条罚则,具体规定了违反情形和处罚措施。

## 2 伦理审查的现状与存在的问题

2.1 面临的现状 实际工作中常有这样的现象,有些涉及人的生物医学研究课题,实施前研究者未考虑进行伦理审查并获得批准,而等到课题完成后,申报成果或发表论文时,主管部门或杂志社提出这方面的材料要求,才想到找伦理委员会要求补上伦理审查。2012 年,“黄金大米”在儿童身上做人体试食实验,因违背相关规定和科研伦理等问题,在社会上引起恶劣影响<sup>[1]</sup>。因为“没有原则的科研,只会伤害科学本身。”只有将受试者可能的风险降到最低,才是伦理上可以接受的。

相比发达国家,我国伦理学科起步较晚,医学伦理审查工作更是处于发展阶段。1987 年中国首次提出伦理委员会这个名词<sup>[2]</sup>;为规范医学科技行为,保护受试者和研究者合法权益,卫生部 2000 年成立“卫生部医学伦理专家委员会”,相继出台了《药物临床试验质量管理规范》《医疗器械临床试验规定》《药物临床试验伦理审查工作指导原则》《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》《药物临床试验伦理审查工作指导原则》《疫苗临床试验质量管理指导原则(试行)》等规范性文件,伦理委员会的建设逐步走向正轨。

医疗机构的伦理审查工作起步较早,目前江苏省的三甲医院、具有药物临床试验机构资质的二级、三级医院均设立了伦理委员会。疾控系统起步较晚,大多数基层疾控机构至今未设伦理委员会,或是即使设

立也没有进入规范的实质性运作。江苏省疾病预防控制中心于 2003 年成立伦理委员会,目前是第 4 届,共有 11 名委员,2 名秘书(其中 1 名为专职秘书),从疫苗临床试验的伦理审查工作起步,逐步扩展到涉及人的生物医学研究伦理审查。自 2003 年来,该伦理委员会从组织构建、委员招募、审查体系与制度建立、伦理审查流程(申请的受理、审查前的准备,审查过程,审查后的工作、伦理审批)、通过项目跟踪审查(包括研究方案修正案和严重不良事件的审查)等方面,制定和实施了一系列文件(包括章程、制度、审查指南、标准操作规程和相关记录表单)等<sup>[3]</sup>,规范了伦理审查全过程,使其各环节有章可循。同时,在中心网站上设有伦理委员会专区,对外公示相关信息,接受社会监督,在不断的学习与实践,对伦理委员会规范化建设方面进行初步探讨。

## 2.2 主要存在问题

2.2.1 组织机构设置上的风险:伦理委员会的组织架构要保证不受外界影响,进行相对独立的判断决策。如人员组成是否符合相关审查要求;是否设有专(兼)职伦理秘书;是否有外请第三方委员;委员及伦理秘书上岗前是否接受过正规伦理相关知识培训和继续教育等。伦理审查委员会在医疗卫生机构内部归属不统一,如隶属科研部、医务部、党办,这给伦理委员会的组织建设带来一定的困难<sup>[4]</sup>。因伦理审查的决定没有再审环节,有时不同学者对同一伦理规则有不同的理解,所以不同机构的伦理委员会审查同一项目,会出现不同的结果,这无形中增加了风险。在机构内部,由于人员组成上的偏差,或制度执行的宽严不一,研究过程中伦理问题的认识分歧等原因,存在有些项目的伦理审查流于形式、实质意义上的回避不到位、机构内专家相互评审、外部委员话语权较弱等现象。另外,缺乏对伦理委员会及审查工作的全程监督,也可能导致学术不端,甚至学术腐败。

2.2.2 人员组成上的隐忧:机构伦理委员会委员的推荐、遴选、准入、换届等操作流程上不尽完善,特别是委员的道德水准难以量化评价,使得人员遴选上过于偏重专业和身份资格。骨干委员常是医疗卫生和药学专家,其中也有研究项目主持者,兼有研究者和伦理审查者双重身份的伦理委员,无形中会影响其他委员的自主选择,不利于实现彻底意义上的相关者回避原则。而主任委员多由机构内成员出任,很少选择外部人员担任这一职务,缺乏真正意义上的独立性,在伦理审查中常常会因为顾及机构利益,不能完全从中立的角度考虑问题,从而影响伦理审查结果的客观性和公正性。这既不利于规避伦理审查风险,也容易遭到外界质疑<sup>[5]</sup>。

2.2.3 审查能力欠缺的风险:伦理审查委员会缺乏伦理学、法学和社会学专业背景<sup>[6]</sup>,成员多数由科研人员兼职,而伦理学与法学领域的专业人士参与程度有限,决策存在主观性过强、合理性和科学性不足的问题。比如,研究者在报告内容上,多侧重方案设计和受试者受益内容,轻视试验风险和对受试者的补偿,而相关专业知识的不足或匮乏,造成部分伦理审查委员较容易被研究者的方案诱导,在讨论与专业相关的伦理问题时发言不多;伦理审查会上经常有委员延伸质询,由于知情人员的缺席,或研究者委托他人代为参加,委员有可能因不了解情况而忽略某些重要内容等;这些均影响了审查质量。

2.2.4 全过程跟踪督查不够:伦理委员一般是兼职,限于精力和时间、研究现场的分散等,对通过审查项目实施中的跟踪督查不够是普遍存在的现象。审查过程中注重初始方案的审查,而对研究方案的变动、修订、知情同意的改变等伦理问题再审查重视程度不够<sup>[7]</sup>,导致对所批准的研究方案监管力度不够,无法清楚地了解研究方案何时开始或是否提前终止、知情同意和受试者保护等真实情况。审查过程前紧后松、伦理督查与验收不足,使得部分已通过的项目可能存在着有悖医学伦理的行为,如编造试验数据、后补试验记录、偏离研究方案、对受试者补偿执行不到位、试验进程与不良事件的反馈不及时、告知受试者的信息不够全面真实与详细,不规范的口头知情同意等。特别是在试验已经对受试者安全构成威胁时,伦理委员会无法及时干预。

## 3 有效实施《管理办法》的建议

3.1 转变理念、健全组织 研究者理念的转变是根本前提,受试者的权利不容侵犯。康德的哲学命题——“人是目的,永远不可以仅仅用作手段”,被尊为现代生命伦理学的灵魂,奠定了道义论框架下关于人的尊严,人的自主性、自决权、生命权、健康权等必须无条件地得到尊重。公正、尊重自主、无害和有益被认为当代生命伦理学理论最具影响力、普适性的“共同道德”。《管理办法》规定,开展涉及人的生物医学研究的机构必须成立伦理委员会,在学术期刊发表涉及人的生物医学研究成果的项目研究者,应出具该项目经过伦理审查批准的证明文件。建议我省开展涉及人的生物医学研究的各疾控中心尽快组建伦理委员会,正常开展伦理审查工作。

3.2 规范运作,独立审查 《管理办法》明确规定:涉及人的生物医学研究前必须将研究方案、知情同意书等材料提交伦理委员会审查,获得批准后方可实施。伦理委员会应开展独立的、不受商业诱惑的伦理审查

工作,反之则会造成利益冲突,国际上也不认同建立以赢利为目的的商业性质的伦理审查委员会<sup>[8]</sup>。

3.3 知情同意,维护权利 尊重受试者的个人权利是基本的伦理原则,知情同意是体现方式之一。受我国国情、受试者文化素质、研究者与受试者法律意识等方面的影响,研究人员往往忽视对受试者的法律保护,受试者为获得免费的“治疗”而“被迫”签署知情同意书<sup>[6]</sup>。《管理办法》明确规定,“在知情同意获取过程中,项目研究者应按知情同意书内容向受试者逐项说明,其中包括研究目的、意义和预期效果,可能遇到的风险和不适,以及可能带来的益处或影响;有无对受试者有益的其他措施或者治疗方案;保密范围和措施,以及发生损害的赔偿和免费治疗等。项目研究者应给予受试者充分的时间理解知情同意书的内容,由受试者作出是否同意参加研究的决定并签署知情同意书”。“心理学研究中,因知情同意可能影响受试者对问题的回答,从而影响研究结果的准确性的,研究者可以在项目研究完成后充分告知受试者并获得知情同意书。”这样的规定增加了研究结果的准确性。

当发生下列情形时,研究者应再次获取受试者签署的知情同意书,一是研究方案、范围、内容发生变化的;二是利用过去用于诊断、治疗的有身份标识的样本进行研究的;三是生物样本数据库中有身份标识的人体生物学样本或者相关临床病史资料,再次使用进行研究的;四是研究过程中发生其他变化时。

3.4 加强监督,严肃问责 《管理办法》明确规定:“县级以上地方卫生计生行政部门应当加强对本行政区域涉及人的生物医学研究伦理审查工作的日常监督管理”。我省卫生行政部门正在起草具体的监督管理办法。按照《管理办法》,“省级医学伦理专家委员会应对本行政区域内医疗卫生机构的伦理委员会进行检查和评估,重点对伦理委员会的组成、规章制度及审查程序的规范性、审查过程的独立性、审查结果的可靠性、项目管理的有效性等内容进行评估,并对发现的问题提出改进意见或者建议。各级医疗卫生机构应加强对本机构伦理委员会伦理审查工作的日常管理,定期评估伦理委员会工作质量,对发现的问题及时提出改进意见或者建议,根据需要调整伦理委员会委员等。任何单位或个人均有权举报涉及人的生物医学研究中存在的违规或者不端行为”。

《管理办法》规定:“县级以上地方卫生计生行政部门对医疗卫生机构未按规定设立伦理委员会,擅自开展涉及人的生物医学研究的,责令限期整改,逾期不改的,予以警告和罚款。对伦理委员会组成、委员

资质不符合要求,未按规定备案,未建立伦理审查工作制度或操作规程,未按伦理审查原则和相关规章制度审查、泄密等违反《管理办法》情形;对项目研究者的研究项目或研究方案未获得伦理委员会审查批准,擅自开展项目研究工作,研究过程中发生严重不良反应或者严重不良事件未及时报告伦理委员会,违反知情同意相关规定开展项目研究等情形,均由县级以上地方卫生计生行政部门责令限期整改,并根据情节轻重给予通报批评、警告,对主要负责人和其他责任人员依法给予处分。”

#### 4 结束语

良好的伦理道德素养即仁爱、公义、智识、诚信对于伦理审查至关重要。无论政府、社会或个体,应普遍制定并公布科学研究专业行为规范,明确指出哪些专业行为是可以接受的,哪些不被认可。伦理委员会的存在使道德、伦理和法律在科学与人文交叉的十字路口得到很好的践行。《管理办法》的颁布实施,对我国医学伦理事业具有里程碑式的意义,其重要性和必要性已不言而喻,既有助于建立有效的伦理审查机制,也有利于其发挥作用。做好伦理委员会工作任重道远。目前建立我国医学伦理审查监管体系的时机已经成熟<sup>[9]</sup>,关键是要建立一个权威科学的认证组织,建设一套系统规范的认证标准,及集认证、教育、监督于一体的运行机制,提高我国伦理审查的国际地位和话语权,促进我国的医学伦理审查工作。

#### 参考文献

- [1] 陶李艳.“黄金大米”事件的伦理思考[J]. 太原城市职业技术学院学报,2012(12):155-156.
- [2] 曹永福,王云岭,杨同卫,等.我国“医学伦理委员会”的成立背景、功能和建设建议[J]. 中国医学伦理学,2004,17(5):31-34.
- [3] 熊宁宇,李昱,王思成,等.伦理委员会制度与操作规程[M]. 3版. 北京:科学出版社,2015.
- [4] 谢娟,薛满全,何钦成.对医院伦理委员会建设与运作的思考[J]. 医学与哲学,2012,33(7):33-35.
- [5] 翟晓梅,邱仁宗.如何评价和改善伦理审查委员会的审查工作[J]. 中国医学伦理学,2011,24(1):3-5,26.
- [6] 廖礼奎,吴晓奇.医院伦理委员会建设中存在的问题与对策[J]. 江苏卫生事业管理,2012,23(2):31-32.
- [7] 郑兴东,姜北,陆伟,等.医学科伦理审查监管问题的思考[J]. 第二军医大学学报,2007,28(6):667-669.
- [8] 邱仁宗,翟晓梅.在国际背景下我国伦理审查的能力建设:理念和实践[J]. 中国医学伦理学,2008,21(2):3-5,10.
- [9] 马长永,马晓,徐辉.关于建立我国伦理审查委员会认证制度的展望与思考[J]. 中国医学伦理学,2016,29(1):10-13.

收稿日期:2017-02-20 编辑:张曼

· 卫生管理与健康促进 ·

# 一类疫苗预防接种异常反应补偿补充保险初步探索

马永法, 陈万庚

江苏省盐城市盐都区疾病预防控制中心, 盐城 224001

**摘要:**目的 总结盐城市盐都区实施一类疫苗预防接种异常反应补偿补充保险试点工作的成效与经验, 推动该项工作规范化、深入化。方法 收集相关资料进行描述性分析。结果 盐都区自 2015 年 10 月起实施一类疫苗预防接种异常反应补偿补充保险试点工作, 截止 2016 年 12 月 31 日, 门诊开展覆盖率 100%, 儿童家长告知率 100%, 全区共投保 8 828 人, 其中特惠保障 1 152 人, 占 13.05%, 基本保障 6 371 人, 占 72.17%, 优质保障 919 人, 占 10.41%, 钻石保障 386 人, 占 4.37%。保险项目启动后新登记儿童投保 7 233 人, 投保率 89.93%。结论 盐都区一类疫苗预防接种异常反应补偿补充保险试点工作取得初步成效, 需采取一系列措施将试点工作规范化、深入化, 并向全省、全国推广。

**关键词:**一类疫苗; 预防接种异常反应; 补偿; 补充保险

**中图分类号:** R186

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0340-03

随着疫苗普及率的提高和接种人数的不断增加, 由于疫苗异常反应而造成的受害人数也呈现不断上升趋势。近年来, 国内发生的多起疫苗接种异常反应事件使人们再一次重新反思疫苗接种问题<sup>[1]</sup>。2013 年, 我国报告的预防接种异常反应及严重预防接种异常反应的估算发生率分别为 1.66/10 万剂次、0.10/10 万剂次<sup>[2]</sup>, 江苏省为全国监测点的核心区之一, 2007 年正式启用 AEFI(疑似预防接种异常反应)信息管理系统, 经过多年努力, 监测质量和监测敏感性大幅度提高并趋于稳定<sup>[3]</sup>。2013 年南京市 AEFI 的报告发生率为 51.14/10 万剂次, 其中异常反应占 9.06%<sup>[4]</sup>; 盐城市一类疫苗 AEFI 的报告发生率为 90.1/10 万剂次, 二类疫苗为 75.2/10 万剂次, 其中异常反应占 3.32%<sup>[5]</sup>。数据显示, 2013 年盐都区收到 AEFI 个案 137 例, 比 2012 年增加了 30.37%。据估计, 我国每年超过 1 000 个孩子由于预防免疫患上各种疫苗后遗症<sup>[6]</sup>。由于预防接种不良反应的特殊性, 并不是所有的预防接种反应都适用于国家补偿, 如偶合反应、心因性反应、加重反应及过错反应等, 就不属于国家补偿的情况<sup>[7]</sup>, 但客观上说, 因预防接种是我国制度, 是广泛的公共利益, 在此情况下遭受异常反应的人理应得到保护<sup>[8]</sup>。因此, 建立健全疫苗异常反应的补偿机制是减少无过错当事人经济损失和风险的双赢策略。

2014 年 4 月, 国家卫生计生委、教育部、民政部、财政部等 8 部委印发《关于进一步做好预防接种异常

反应处置工作的指导意见》<sup>[9]</sup>(国卫疾控发〔2014〕9 号), 提出了“鼓励和推进地方通过商业保险解决预防接种异常反应补偿问题”。2015 年 11 月, 国家卫生计生委印发《关于开展预防接种异常反应补偿保险试点工作的通知》<sup>[10]</sup>(国卫疾控函〔2015〕1054 号), 要求江苏省组织开展预防接种异常反应补偿保险试点工作。2015 年 12 月, 江苏省卫生计生委、教育厅等 8 部门印发了《关于进一步做好预防接种异常反应处置工作的实施意见》(苏卫疾控发〔2015〕13 号)<sup>[11]</sup>, 提出“积极鼓励和引导各地通过商业保险解决预防接种异常反应补偿问题”。2016 年 2 月江苏省卫生计生委、财政厅印发了《关于改革完善预防接种异常反应补偿机制的通知》(苏卫疾控〔2016〕2 号)<sup>[12]</sup>, 提出“鼓励发展预防接种异常反应补充保险新险种”。盐城市先行开展一类疫苗预防接种异常反应补偿补充保险试点, 本区作为首家试点单位, 于 2015 年 10 月份正式启动。

## 1 试点做法

1.1 多层次调研 2015 年 10 月 9 日在本中心召开了“平安宝贝免疫卫士保障计划”启动会, 对保险条款、宣传折页、参保程序、鉴定补偿程序进行讨论, 并对已有的宣传折页内容提出修改意见。10 月 19 日开始, 市、区两级免疫规划专业人员多次到盐都新区接种门诊和潘黄卫生院实地调研, 分别在预防接种门诊、产房和课堂现场向家长介绍预防接种异常反应的商业保险补偿机制, 现场听取反馈意见。

1.2 多阶段试点 2015 年 10 月 26 日首先在上述 2 个单位开展试点,经过 2 个多月的运行后,2016 年 1 月 6 日,召开盐城市预防接种异常反应商业保险补偿机制试点启动会议,扩大试点,试点单位涉及盐都区、亭湖区和大丰区,试点乡镇增加到 5 个。3 月 5 日在全区各个乡镇全面推开。目前全区所有接种门诊均启动了商业保险,并均已有了儿童参保,门诊覆盖率达 100%。

1.3 多途径宣传 为充分向群众宣传保险的相关事宜,采取了多种途径的宣传形式:①儿童建卡前到居住地村卫生室办理介绍信时,由村医生点对点进行宣传,向家长介绍补充保险的基本情况、套餐种类等,使家长有个初步印象,并在介绍信上记录好家长的投保意向;②家长到接种门诊为儿童建卡时,门诊工作人员面对面详细讲解保险的种类、承保范围、套餐价格、理赔流程等内容,并在告知手续上签字确认。必要时指导家长办理投保手续;③利用“家长课堂”集中向家长详细介绍保险相关的国家政策、支付与收益、本地投保情况等,使家长能够在宏观上对补充保险有一定的了解,增加家长们的接受程度;④在村卫生室、预防接种门诊张贴保险相关的政策文件、宣传版块、易拉宝宣传画等,营造宣传氛围。区疾控中心专门印制了有保险相关内容的宣传折页 5 万份,发放到每个预防接种门诊,确保每个新登记儿童家长人手一份,宣传告知率 100%。

1.4 多方式投保 为适应不同层次家长的投保需求,提供了多种投保方式共选择,力争做到简化手续、方便群众:①家长通过微信扫描二维码,进入投保界面后,根据自身需要选择套餐种类,填写基本信息后付款确认,生成电子保单,完成手机线上自助投保;微信账号中没有足够电子币的,可用现金向门诊工作人员兑换完成线上投保;②对于盐都区新区和潘黄两个卫生服务中心,由于新生儿人口多,每天办理登记手续的家长也多,保险公司派出保险专员到接种门诊驻点,现场为家长办理投保手续;③对没有微信账号或不愿意用微信账号投保的家长,推出代缴费投保这一投保方式,即儿童家长选择投保套餐,由工作人员填写投保确认单,将确认单和保费现金拍成照片发送至保险公司投保后台,由后台工作人员进行线上投保操作,并将电子保单发送到家长的电子邮箱。

## 2 结果

2.1 成效 截止 2016 年 12 月 31 日,本区所有预防接种门诊均已开展一类疫苗异常反应补充保险办理工作,门诊覆盖率 100%。全区共投保 8 828 人,其中投特惠保障 1 152 人(占 13.05%),基本保障 6 371 人

(占 72.17%),优质保障 919 人(占 10.41%),钻石保障 386 人(占 4.37%)。试点工作启动后所有新登记儿童家长均得到有效告知,告知率 100%,新登记儿童投保 7 233 人,投保率 89.93%。

2.2 存在问题 ①由于保险公司在群众心目中的形象不佳,许多家长对“保险”二字存在抵触心理,因而不愿意购买预防接种异常反应补偿商业险;少数家长对某些特定的保险公司存在反感,只要是该公司的保险产品就拒绝购买;②部分家长对预防接种工作的认识存在误区,认为接种是政府行为,发生副反应就应该政府负责,不应该由家长再购买商业险;③投保方式尚有改进空间。在目前所推行的投保方式中,以保险专员驻点投保最为便利,但所有接种门诊均有专员驻点不现实;自助投保涉及微信账号中的电子钱币,许多家长考虑到安全问题,不愿意在线支付,不愿意微信绑定银行卡;代缴费投保存在门诊工作人员代收货币环节,会造成接种收费的误解。

## 3 讨论

预防接种异常反应补偿补充保险,是政府与保险公司共同运作的一项惠民保险政策,它有别于单纯的商业性保险,应加大宣传力度,进一步提高群众的认可度。可在主流媒体上开展宣传和报道,提高这项工作的公信力和群众的认可度,消除群众认识上的误区。

根据既往诊断或鉴定的一些案例,疾病的严重程度和伤残等级不一定完全成正比。对一些比较严重的异常反应,如严重的全身性过敏反应、与疫苗接种相关的肾炎肾病或其他功能脏器的器质性病变等等,往往不会构成伤残(省补偿标准的 3 级戊等以下),补偿的标准或范围可以适当提高。

根据该保险的相关条款,对于可以按照规定补偿医疗费用的疾病,每年最高费用不超过 2 万元,加上基础险,总额不超过 4 万元。但由于这些疾病往往在本地无法治疗,需要转院去大城市治疗,一方面治疗费用可能会超过标准;另一方面会产生一些与治疗有关的直接费用,如交通费、住宿费等,如将这些费用考虑在补偿范围之内,可以进一步解决群众的实际困难,体现保险的惠民性质。

目前,尚未接到需要商业保险理赔的案例。一旦有案例发生,应该尽可能在最短的时间内办好理赔手续。让儿童家长能够及时看到实实在在的好处,将有利于推动这项工作更好地开展。对于购买商业保险的、接种所有针次一类疫苗后未发生异常反应、不涉及理赔的儿童,可以考虑在其入学前提供一次免费的入学体检等福利,进一步体现惠民的初衷。

(下转第 350 页)

# 东莞市麻涌镇居家养老护理现状调查

金锋<sup>1</sup>, 叶柳金<sup>1</sup>, 赵婉月<sup>1</sup>, 李秋萍<sup>2</sup>, 钟文彦<sup>2</sup>

1. 广东省东莞市麻涌镇社区卫生服务中心, 东莞 523000; 2. 广东省东莞市乐雅社会工作服务中心

**摘要:**目的 了解东莞市麻涌镇居家养老护理服务项目的实施现状,为更好地满足不同老年人的需求提供帮助。方法 自行设计调查问卷和访谈提纲,采取多阶段随机抽样方法,对麻涌镇 500 位老年人进行调查。结果 在居家养老的 7 个服务项目中,医疗康复类、家政服务类和生活照料类是最主要需求;生活照料类服务的主体为服务企业,医疗康复类为各级医院,精神慰藉类服务为居民委员会和志愿者;不同服务主体所提供的服务项目侧重点不同,养老护理服务项目实施的各维度得分:总分(41.70±5.22)分,服务供给(23.17±2.63)分,服务规范(4.60±1.04)分,服务管理(5.34±1.30)分,服务保障(4.89±1.41)分,服务评价(4.69±1.21)分,差异有统计学意义( $F=4.019, P<0.05$ );被调查者对服务项目设计、服务态度最为满意,而服务水平满意度最低。结论 东莞市麻涌镇居家养老护理服务仍处于初步发展阶段,在今后的养老护理实践中,需建立规范的、可操作的养老护理服务质量标准和评价体系,以保证社区居家养老护理服务的质量。

**关键词:**社区;居家养老;护理服务

**中图分类号:**R197

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0342-02

人口老龄化是 21 世纪世界各国面临的重大社会问题,2010 年第六次全国人口普查数据显示<sup>[1]</sup>,我国 ≥60 岁老年人数已达 1.78 亿,空巢老人家庭的比例达 32.64%(≥65 岁老年人空巢家庭比例 31.77%),其中城市达 35.65%,与第五次人口普查数据相比,空巢家庭在老年家庭中占比上升了 8.94%,已经成为我国老龄化进程中不可回避、不可忽视的社会问题<sup>[2]</sup>。社区居家养老是综合社会、社区和家庭各方资源协作互助的新型养老模式,居家养老护理服务的开展对维护老年人的健康、提高其生活质量具有积极的现实意义,也是老龄事业发展的重要环节<sup>[3]</sup>。本调查旨在了解社区居家养老护理服务的实施情况,为更好地满足不同老年人的需求提供帮助。

## 1 对象与方法

1.1 对象 2016 年 9 月—2017 年 2 月,采取多阶段随机抽样方法,抽取东莞市麻涌镇所管辖社区中的 500 位老年人。其中,男 223 人,女 277 人,年龄 60~82 岁。纳入标准<sup>[4]</sup>:①意识清楚,有阅读能力或可用语言表达,沟通无障碍;②小学以上文化程度;③认知功能正常;④住在空巢家庭内半年以上;⑤年龄 ≥60 岁;⑥在知情同意原则下,自愿参与本调查。排除标准:①语言、智力或意识障碍者;②严重精神或躯体疾病者;③不能配合调查。

## 1.2 方法

1.2.1 调查工具:根据《东莞市居家养老服务项目收费参考标准》《老年护理学》和《社区护理学》,自行设计调查问卷和访谈提纲,内容包括一般资料、养老护理服务实施情况。该问卷采用 Cronbach  $\alpha$  系数考察内部一致性信度为 0.78,内容效度指数检验内容效度为 0.89。问卷有 32 个条目,分为 5 个维度,即服务供给、服务规范、服务管理、服务保障、服务评价。答案赋值:肯定 2 分,否定 1 分,未答 0 分,满分 64 分。访谈提纲主要有 3 个方面:服务覆盖率,社区居家养老服务中心(站)养老服务区域及孤寡老人;服务政策,实施养老服务主要的惠民政策;服务开展情况,养老服务实施项目。

1.2.2 调查方法:采用问卷调查和访谈的方法,由统一培训的调查人员对居家养老服务中心的管理及服务人员现场访谈,对老年人面对面问卷调查。

1.3 统计分析 采用 SPSS 16.0 软件进行统计学分析,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义;访谈内容录入后归类整理。

## 2 结果

2.1 服务项目需求 有生活照料类需求的 425 人(85.0%),医疗康复类需求的 470 人(94.0%),精神慰藉类需求的 139 人(27.8%),家政服务类需求的

455 人(91.0%), 文化娱乐类需求的 165 人(33.0%), 司法服务类需求的 24 人(4.8%), 人文关怀类需求的 125 人(25.0%)。在调查的居家养老 7 个服务项目中, 医疗康复类、家政服务类和生活照料类是最主要需求, 需求率明显高于其他项目。

2.2 服务提供主体 生活照料类服务的主体为服务企业, 医疗康复类为各级医院, 精神慰藉类为居民委员会和志愿者。不同服务主体所提供的服务项目侧重点不同。见表 1。

2.3 养老护理服务项目实施的各维度得分 调查老人对养老护理服务实施情况总评价得分为(41.70±5.22)分, 其中服务供给(23.17±2.63)分, 服务规范(4.60±1.04)分, 服务管理(5.34±1.30)分, 服务保障(4.89±1.41)分, 服务评价(4.69±1.21)分, 差异有统计学意义( $F=4.019, P<0.05$ )。

2.4 服务实施效果 对服务设施条件满意 276 人(55.2%); 服务项目设计满意的 462 人(92.4%), 对服务态度满意的 412 人(82.4%), 对服务水平满意的 238 人(47.6%)。

表 1 居家养老护理服务提供主体的情况分布(%)

养老护理服务类型	社区卫生服务中心	各级医院	志愿者	服务企业	居民委员会
生活照料类	25(5.0)	0(0.0)	156(31.2)	331(66.2)	182(36.4)
医疗康复类	442(88.4)	462(92.4)	75(15.0)	17(3.4)	7(1.4)
精神慰藉类	33(6.6)	38(7.6)	269(53.8)	152(30.4)	311(62.2)

### 3 讨论

本调查显示, 老年人对养老护理服务项目的需求主要为生活照料、医疗康复和家政服务类, 说明当前东莞市养老护理服务主要是满足老年人的物质和生理方面的需求, 由于缺乏资金保证和市场化的管理机制等原因, 老年人文化娱乐方面的供给水平仍较低<sup>[5-8]</sup>, 同时, 社区居家养老护理服务的设置体系不完善, 心理咨询、临终关怀等精神慰藉方面专业化护理服务较少<sup>[9]</sup>, 而且服务专业化水平低, 服务质量不高。张晴心报告<sup>[10]</sup>, 约 70% 的空巢老人至少患有 1 种慢性疾病, 30% 的空巢老人日常生活能力存在问题。空巢老人由于家庭支持系统相对缺乏, 对社会医疗卫生提供照顾的需求及需求的专业化要求也就更高<sup>[11]</sup>。

本调查还显示, 养老护理服务主体提供的服务项目侧重点不同, 护理服务各维度得分处于中等水平, 可能是由于服务功能单一、专业化水平低等原因, 许多养老护理服务很难落实到位, 更不能满足老年人日益增长的多元化社会养老需求, 从而影响了养老护理服务质量和内容的扩展<sup>[12]</sup>。麻涌镇居家养老护理服务仍处于初步发展阶段, 对已实施和接受的社区居家

养老护理服务评价不高, 很多老年人不知道社区居家养老的具体服务形式, 更不晓得社区居家养老护理服务能给他们带来何种好处, 他们对某些无偿服务以及收费性服务持怀疑和不信任的态度<sup>[13]</sup>, 认为不如自己聘请家政服务员或保姆, 不清楚家庭养老、机构养老和社区居家养老之间的区别<sup>[14]</sup>。

居家养老护理服务项目的实施现状不容乐观, 应从多方面着手, 提高社区居家养老护理服务质量和扩大养老护理服务覆盖面<sup>[15]</sup>, 切实完善服务实施体系, 最终实现老有所养、老有所医、老有所为、老有所乐的“健康老龄化”目标。养老护理服务是社区居家养老服务中的重要内容, 为老年人提供了生活照料、医疗康复、精神慰藉等, 很大程度上弥补了家庭照料功能的不足或缺失, 有利于老年人身心健康<sup>[16]</sup>。

### 参考文献

- [1] 刘晓静, 汪连新. 社区养老文化建设: 意义、现状及路径探析[J]. 理论界, 2013, 7(4): 75-77.
- [2] 柳博会. 推动社区养老服务设施规划建设的举措[J]. 城市开发, 2014, 11(7): 76-78.
- [3] 王翻, 武国荣. 我国社区养老思考[J]. 现代商贸工业, 2013, 21(13): 38-39.
- [4] 李学斌. 西方社区养老服务及其对我国的启示[J]. 城市观察, 2013, 26(4): 62-71.
- [5] 田逸娇. 英、美、日三国社区养老服务的经验及启示[J]. 劳动保障世界, 2013, 9(2): 51-52.
- [6] 王莉莉, 杨晓奇, 董彭滔. 城市社区养老服务业发展现状分析[J]. 老龄科学研究, 2014, 6(3): 29-36.
- [7] 雷玉明, 曹博, 李静. 公共服务型政府视野中城市社区养老合作共治模式—以南京市玄武区为例[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2013, 13(4): 113-118.
- [8] 张龙龙, 李猛. 北京市社区居家养老服务模式分析—以海淀区羊坊店街道有色金属设计院社区为例[J]. 法制与经济, 2011, 21(6): 127-128.
- [9] 王健男, 范伟. 城市社区养老服务机构发展现状分析—以 B 市 L 机构为例[J]. 新西部(理论版), 2015(5): 18-19.
- [10] 张晴心. 国内社区养老研究综述及其展望[J]. 农村经济与科技, 2015(2): 163-164, 174.
- [11] 李靓. 人口老龄化背景下社区居家养老服务体系的探索与思考[J]. 企业技术开发(学术版), 2011, 30(2): 148-149, 163.
- [12] 周育瑾, 吴江, 张升超, 等. 深圳市桃源社区居家养老服务模式探讨[J]. 中国全科医学, 2011, 14(15): 1738-1740.
- [13] 化前珍. 老年护理学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 74-79.
- [14] 纪珊珊. 金华市社区居家养老服务现状调查报告[J]. 改革与开放, 2010, 5(10): 75-76.
- [15] 郑豫珍. 政府购买护理服务对居家失能、残障老人生命质量影响[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2010: 25-29.
- [16] 黄方超, 王玉环, 张宏英. 社区一居家式老年人长期护理的服务内容[J]. 中国老年学杂志, 2011, 31(11): 2056-2057.

· 卫生管理与健康促进 ·

# 江苏省句容市 HIV 抗体快检点运行现状调查

陈军, 曹静, 岁源

江苏省句容市疾病预防控制中心, 镇江 212400

**摘要:**目的 了解句容市艾滋病病毒(HIV)抗体快检点运行现状,为 HIV 抗体监测网络的建设提供建议。方法 通过现场调查及督导对句容市 HIV 检测点情况进行调查与考评。结果 快速检测点盲样考核和留样再测符合率均为 100%,但对照手册的要求各项工作仍然存在硬件配置、人员配备等问题。结论 目前句容市 HIV 抗体快检点数量基本满足监测需要,但快速检测点的投入和质量管理仍需加强。

**关键词:** HIV 抗体;快速检测;抽样复检;样品考核;现场督导

**中图分类号:** R512.91

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0344-02

近年来,随着艾滋病病毒(HIV)感染者人数不断增加,其所带来的社会公共卫生问题也逐渐明显<sup>[1]</sup>。HIV 抗体快检点即 HIV 抗体快速检测点作为监测网络的最前端,提高了艾滋病检测效率,扩大了监测范围,为发现艾滋病感染者发挥着非常重要的作用。为了解句容市 HIV 抗体快检点运行现状,进行了相关调查,结果报告如下。

## 1 对象与方法

1.1 调查对象 以句容市辖区内 18 家快速检测点为对象,不包括开展酶联免疫吸附法检测的 3 家初筛实验室。

### 1.2 调查方法

1.2.1 调查表制作:依据 2011 年版《艾滋病病毒抗体快速检测技术手册》规定的方法和要求,设计制作统一的调查登记表,内容包括检测点人员、设备、试剂、样品的接收与保存、文件管理与原始记录、质量控制、废弃物处置和生物安全等方面。

1.2.2 现场调查督导:现场检查软硬件建设情况,填写调查表,按要求内容进行现场督导,并提出建议。

1.2.3 抽样复检与考核:对每个检测点当年留存的血清标本进行随机抽样复检,抽检率为留取血清标本总数的 10%;发放血清标本对每个检测点进行考核。

## 2 结果

2.1 人员配备 该市辖区内共 18 家检测点,共有检测人员 36 名,均参加过市级组织的艾滋病检测相关培训并取得培训证书,持证上岗率 100%;均配备 2 名

检测人员,但都无 HIV 抗体专职检测人员,其中中级职称 6 名(占 18.2%),初级职 17 名(占 51.5%)。

2.2 设备配置 所有检测点均已安装空调,配备恒温水浴箱、离心机、冰箱、移液器等仪器设备,5 家配备了-20℃医用冰箱,见表 1。

表 1 HIV 抗体快检点主要仪器配置数

机构类别	单位数	恒温水浴箱	移液器	离心机	低温冰箱	普通冰箱	压力蒸汽灭菌器
乡镇卫生院	16	17	30	20	4	20	0
社区服务中心	1	2	3	2	1	1	1
皮肤病所	1	1	2	1	0	1	1
总计	18	20	35	23	5	22	2

2.3 试剂来源 所有检测点均采用免疫层析法进行快速检测,且能按照手册要求的检测策略和流程进行初筛、复检。大部分检测点配备 2 种或以上品牌的试剂,仅个别检测点只配备 1 种检测试剂。所选试剂都经过国家食品药品监督管理局注册批准并且提供合格报告。

2.4 样品登记、保存和送检 18 家检测点均能按照要求进行样品登记,对初筛阳性的标本都按要求进行送检,阴性样品及时进行保存,并记录。有部分检测点样品登记和保存方面存在问题,主要表现在:记录不完整、受检人群来源描述不清、信息登记不全、遗漏样品状态描述、未记录样品保存日期和签名不规范等,留样量少甚至出现未留样情况、留样标签不具有唯一性、留样温度达不到要求、血清保存时间较短等。

2.5 文件管理和原始记录 所有检测点均建立实验室制度,多数照搬照抄规范和手册,未结合本单位实

际情况,检验人员对本实验室规章制度和操作手册不熟悉、不了解,导致部分制度方案流于形式,难以执行。部分检测点原始记录不完整,主要问题有签名以省略号代替或检测者和复核者为同一人;外部质控、环境温度未记录;试剂使用信息不全或未记录;结果报告不准确,有报告“HIV 阳性”、“阳性”现象。

2.6 质量控制 检测点都能按照手册要求对实验前、中、后进行质量控制,但只有 2 家正确使用外部质控品进行质量控制,其余 16 家外部质控使用问题主要有:在同一个检测日,试剂更换批号、检测人员变更时未及时进行外部质控、同一工作日用第二种试剂复检时未做外部质控等。检测人员对外部质控的认识也令人堪忧,认为需强阳质控品结合弱阳性质控品进行质控的仅 10 人(占 27.8%),认为外部质控就是强阳性血清的 12 人(占 33.3%),认为不需要外部质控的 10 人(占 27.8%)。

2.7 废弃物处置和生物安全 所有检测点都制定了

废弃物处置程序,并按照程序对废弃物进行分类和预处理,并保留了相关记录;均采用浸泡消毒,处理后的废弃物由能提供相关资质的废弃物回收公司集中回收;均配备了一次性消毒口罩、一次性乳胶手套、白大褂、消毒液等基本的防护用具,但部分检测点未设立门禁系统,无生物安全警示标志及职业暴露应急处置措施和紧急联系电话;个别检测人员对职业暴露的认识不到位,安全防护意识不强。

2.8 抽样复检和样品考核情况 18 家检测点 2015 年度共检测血清 33 982 份,其中 HIV 抗体初筛阳性 11 份。HIV 抗体阴性保存样品中随机抽检 3 397 份血清,抽检结果全部为阴性。共发放 36 份考核样品(10 份阴性、12 份阳性、14 份弱阳性),每检测点随机抽取两份样品进行考核,参加盲样检测的 18 个检测点考核结果均合格,合格率 100%。见表 2。

表 2 句容市 HIV 检测点标本检测和复检结果

机构类别	单位数	不同来源血清标本数					初筛阳性数	留样总数	抽检份数	符合率(%)
		体检	术前	性病门诊	婚检	孕检				
乡镇卫生院	16	28 578	1 848		56	958	11	32 812	3 280	100
社区服务中心	1	600						600	60	100
皮肤病所	1			570				570	57	100
总计	18	600	1 848	570	56	958	11	33 982	3 397	100

### 3 讨论

近年来句容市的艾滋病疫情上升的势头有所减缓,但是艾滋病防治的形势依然严峻。为了及时发现感染者,推广快速简便的检测方法<sup>[2]</sup>,提高检测可及性,当地政府加强了艾滋病监测检测网络的建设,以审查验收方式设立乡镇快速检测点。目前本市已经有 18 个快速检测点通过验收,基本覆盖了市辖区社区卫生服务中心和乡镇卫生院,能够较好地满足监测工作需要。

HIV 抗体快速检测点承担着大部分艾滋病监测任务,对于发现新发感染者发挥着非常重要的作用。本次调查发现,本市 HIV 抗体快速检测点均通过了检测考核,留样复检符合率也为 100%,但快速检测点的各项工作仍存在一系列问题,主要问题表现在:硬件设施建设方面仍需改善,特别是仪器设备条件,如压力蒸汽灭菌器、低温冰箱、警示标识、门禁系统等;人员流动性较大,城区和较发达乡镇检测点各项投入相应较多,检测环境和仪器设备配备也相应较好,能够更好地吸引专业技术人员,条件稍差的乡镇则留不住人;检测人员生物安全意识不强,生物安全知识掌握不全面,一些不良工作习惯仍然存在,进入实验室无防护措施或防护用品使用不正确,实验室物品摆放凌乱,忽视艾滋病检测工作中的职业暴露的危险<sup>[3]</sup>;实验室制度流于形式,未结合工作实际情况,难以发挥作用;部分快速检测点网络直报不及时,实验室记录未按照手册要求

进行记录,不重视台账资料的收集整理。

因此建议:进一步加强对乡镇快速检测点投入,有条件的地区要尽快做好规划,按高标准建设新的实验室,暂时没有条件的要尽量改善现有房屋条件,合理进行功能分区,添置检测仪器设备,改善检测人员的福利待遇;进一步加强对乡镇艾滋检测人员的实验技能、应急处置等安全培训,提高其生物安全意识和艾滋病检测能力<sup>[4-7]</sup>;进一步加大管理力度,做好质量控制,完善各种检测记录和档案,指定专人管理艾滋病检测记录和其他各种档案资料,定期进行汇总分析,认真填写报表,及时上报。

### 参考文献

- [1] 赵二江,崔丹,梁淑英,等. 艾滋病的流行现状与预防措施[J]. 现代预防医学,2012,39(7):1597-1599.
- [2] 吴智勤. 四川省眉山市东坡区艾滋病流行现状与防控对策研究[J]. 现代医药卫生,2016,32(2):311-312.
- [3] 朱伟光,陈尚林,葛莉. 艾滋病筛查实验室检验人员的健康监护调查分析[J]. 中国卫生检验杂志,2010,20(4):874-875.
- [4] 胡寒雁,王衍海,张瑶,等. 病原微生物实验室生物安全和质量管理的关系探讨[J]. 中国卫生检验杂志,2011,21(8):2074-2076.
- [5] 徐亚红. 如何做好疾控机构微生物实验室生物安全管理[J]. 中国卫生检验杂志,2008,18(9):1897-1897.
- [6] 熊海平. 南通市艾滋病初筛实验室安全隐患与对策[J]. 江苏预防医学,2001,12(4):36-36.
- [7] 陈尚林,朱伟光. 宿迁市艾滋病检测网络实验室质量考评结果分析[J]. 江苏预防医学,2013,24(2):66-68.

· 卫生管理与健康促进 ·

# 自助式健康检测对提高慢性病人自我管理能力的作用

刘秀芝<sup>1</sup>, 刘玉昌<sup>1</sup>, 董恩宏<sup>2</sup>

1. 上海市闵行区龙柏社区卫生服务中心, 上海 201103; 2. 上海健康医学院

**摘要:**目的 探讨自助式健康检测对提高社区慢性病人自我管理能力的作用。方法 选取 198 例慢性病患者, 进行问卷调查和家庭医生助理协助的健康自检, 将检测频次 > 2 次/月列为干预组, ≤ 2 次列为对照组, 比较两组患者自我管理行为和健康指标的改变。结果 干预 6 个月后, 干预组在认知性症状管理、整体管理自我效能、舒张压、尿微量白蛋白与尿肌酐比值和糖化血红蛋白等指标明显好于对照组 ( $P$  值均 < 0.05)。结论 自助式健康检测可提高慢性病患者提高自我管理意识和技能, 提高管理质量。

**关键词:** 慢性病; 干预; 自助式健康检测; 自我管理能力

**中图分类号:** R197      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1006-9070(2017)03-0346-02

随着社会经济的发展, 居民生活水平显著提高, 人均预期寿命上升, 社会人口老龄化的趋势日益严峻。人类疾病谱和死因构成也发生改变, 心脑血管疾病、糖尿病、肿瘤等慢性非传染性疾病成为人类健康的最大威胁<sup>[1]</sup>。统计资料显示, 慢性病引起死亡的比例已超 70%, 城市更高达 85%<sup>[2]</sup>。对慢性病患者进行社区健康干预, 引导其掌握和控制自己的病情, 尤其是掌握自我管理技能, 对达到预期管理效果非常重要<sup>[3-5]</sup>。为适应社区居民的健康需求, 由居民自我操作、自我检查、自我监控的公益性多功能健康检测室, 在社区卫生服务中心免费对社区居民开放使用。探讨自助式健康检测对提高社区慢性病人自我管理能力的作用, 本文通过对比研究以评价效果。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 2015 年 4—9 月, 选取 198 例慢性病患者, 进行问卷调查和家庭医生助理协助的健康自检。其中高血压 115 例 (58.1%), 心脑血管疾病 (包括冠心病、中风) 98 例 (49.5%), 糖尿病 58 例 (29.3%), 高脂血症 21 例 (10.6%), 高尿酸血症 10 例 (5.4%), 肺部疾病 7 例 (3.5%)。

**1.2 干预措施** 自检室的仪器有医用电子血压计、Surestep Fleex 血糖仪、Seca-764 电子柱秤、心电分析系统 (心电图仪)、心血管功能测试诊断仪、超声骨强度仪、人体脂肪测量仪、肺功能仪, 以及健康宣传视频、宣传资料、宣传栏。干预组在家庭医生助理 (本中心护理人员) 指导下, 进行为期 6 个月的自我管理、接

受随访、交流讨论等。

**1.3 指标及评价** 采用慢性病自我管理研究量表及其评分标准<sup>[6-7]</sup>, 分别于基线时和干预 6 个月时评价患者的自我管理行为, 包括自我行为管理、自我效能和健康结局等部分, 其中认知性症状管理 0~5 分 (高分值好)、健康自评 1~5 分 (分值低好), 疾病对生活影响 13~19 分 (分值低好), 检测指标包括 BMI 指数、血压、糖化血红蛋白、三酰甘油、胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、尿微量白蛋白与尿肌酐比值等。将检测频次 > 2 次/月列为干预组, ≤ 2 次列为对照组, 比较两组患者自我管理行为和健康指标的改变。

**1.4 统计分析** 数据整理和统计分析均采用 SPSS 17.0 软件, 均数比较采用  $t$  检验, 率的比较采用  $\chi^2$  检验, 干预 6 个月后的变化值比较采用协方差分析。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 观察的 198 例慢性病患者, 男 81 例 (40.91%), 女 117 例 (59.09%); 平均年龄 (60.82 ± 10.48) 岁; 汉族占 98.48%; 89.90% 在婚, 7.58% 丧偶, 2.02% 分居, 0.50% 未婚。干预组 126 例, 对照组 72 例, 两组对象性别比、年龄特征、民族构成、婚姻状况等差异无统计学意义 ( $P$  值均 > 0.05)。

**2.2 患病情况** 对照组患慢性病病史平均 (6.18 ± 3.87) 年, 患高血压 76 例 (60.3%), 心脑血管疾病 61 例 (48.1%), 糖尿病 38 例 (30.2%), 高脂血症 14 例 (11.1%), 高尿酸血症 7 例 (6.0%), 肺部疾病 5 例 (4.0%); 干预组患病史平均 (5.86 ± 5.14) 年, 患高血

压 39 例(54.2%),心脑血管疾病 37 例(51.4%),糖尿病 20 例(27.8%),高脂血症 7 例(9.7%),高尿酸血症 3 例(4.0%),肺部疾病 2 例(3.0%),两组平均病史和患病情况差异无统计学意义( $P$  值为 0.48~0.77)。

### 2.3 干预前行为特征 见表 1。

2.3.1 自我管理行为:包括自我行为管理、自我效能和健康结局部分,干预组与对照组的差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ )。

2.3.3 检测指标:包括 BMI 指数、血压、糖化血红蛋白、三酰甘油、胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、尿微量白蛋白与尿肌酐比值,干预组与对照组的差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ )。

2.3.2 就诊住院情况:就诊次数和住院天数干预组与对照组差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ )。

表 1 干预组和对照组基线指标分析

指标	干预组	对照组	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
自我管理行为				
认知性症状管理	0.87±1.04	0.77±0.85	0.88	0.38
体能锻炼(min/w)	128.36±37.52	131.54±35.97	-0.47	0.60
按医嘱服药[n(%)]	109(86.51)	61(84.72)	1.54	0.13
锻炼自我效能(分)	31.44±8.26	29.62±7.83	0.73	0.44
服药自我效能(分)	26.27±6.66	24.72±6.81	1.63	0.11
整体管理自我效能(分)	21.31±4.53	22.59±4.02	1.82	0.074
健康自评(分)	3.74±0.58	3.68±0.52	0.49	0.74
健康担忧(分)	1.12±1.04	0.91±0.96	1.73	0.09
疾病对生活影响(分)	28.36±14.16	30.13±15.38	-1.65	0.10
检测指标				
BMI 指数	24.66±3.11	24.72±3.49	-0.42	0.46
收缩压(mmHg)	133.58±12.73	129.36±13.04	1.17	0.22
舒张压(mmHg)	82.66±8.96	81.24±8.37	0.82	0.43
空腹血糖(mmol/L)	6.56±3.90	6.32±4.21	1.28	0.20
糖化血红蛋白(%)	6.22±2.47	6.03±2.89	-2.36	0.32
尿微量白蛋白与尿肌酐比值(mg/g, cr)	36.53±20.86	35.81±22.52	1.32	0.18
三酰甘油(mmol/L)	1.88±1.36	1.83±1.17	1.07	0.31
总胆固醇(mmol/L)	5.61±1.24	5.54±1.16	0.98	0.35
高密度脂蛋白胆固醇(mmol/L)	1.38±0.38	1.34±0.31	0.73	0.47
就诊住院情况				
年内就诊(次)	8.14±4.37	7.82±4.61	0.48	0.75
年内住院(天)	2.84±4.37	2.72±4.61	0.98	0.35

2.4 干预后两组指标变化 干预 6 个月后,干预组在认知性症状管理、整体管理自我效能、舒张压、尿微量白蛋白与尿肌酐比值、糖化血红蛋白等指标明显好于对照组,差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ ),健康自评、年内就诊次数的变化值,差异无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ )。见表 2。

表 2 干预 6 个月后两组指标差值比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	干预组	对照组	$t$ 值	$P$ 值
认知性症状管理	0.48±2.63	0.11±3.88	4.27	0.038
整体管理自我效能	0.41±5.35	0.17±6.02	5.82	0.018
健康自评	0.74±0.58	0.58±0.52	3.18	0.08
年内就诊次数	-(1.04±4.37)	0.82±4.61	3.77	0.05
舒张压(mmHg)	-(4.39±8.82)	1.51±6.71	11.43	$<0.01$
尿微量白蛋白与尿肌酐比值(mg/g, cr)	-(4.86±12.71)	-(1.76±7.62)	4.13	0.04
糖化血红蛋白(%)	-(0.82±1.64)	-(0.31±1.08)	4.06	0.04

### 3 讨论

随着医学知识和保健意识普及提高,人们逐渐认识到全面有效地控制慢性病以及防止并发症,并非单纯的药物治疗可以达到,还需慢性病患者的自我管理<sup>[8]</sup>。发挥社区的干预作用,利用社区资源,提高慢性病患者的依从性和自我管理的能力,以达到控制病情、防止并发症的中长期健康管理目标<sup>[9-10]</sup>。自助式健康检测是闵行区政府实施的公益工程,通过政府购买服务的方式,免费为社区提供服务,经过近十年实践,社区居民认识到自检室的重要性并积极主动参与。传统的慢性病随访、群组管理、或团队管理模式是在催访或预约进行,患者处于被动管理,管理效率和依从性不高<sup>[11]</sup>。通过自助式健康检测,慢性病患者的管理方式彻底改变,从被动管理转为主动到自检室的主动管理,在家庭医生服务的基础上,通过 1~2 名家庭医生助理的协助,并顺势进行健康教育、心理辅导、相关指标监测和解释,提高了慢性病患者的自我管理意识和技能,促进患者改善生活方式、习惯,优化系列的“自我”行为,对提高管理质量具有积极的推动作用。本文的分析结果也显示了这方面的效果。

### 参考文献

- [1] 李桂雪,鞠彩红,刘媛媛,等.我国慢性病现状与自我管理[J].黑龙江医学,2010,34(4):299-300.
- [2] 张琪,莫宝庆,梅德贤.南京市高血压患者血压控制影响因素分析[J].江苏预防医学,2015,26(4):21-23.
- [3] 赵小兰,张德坤,张翔,等.基本公共卫生服务项目对高血压、糖尿病控制的影响[J].江苏预防医学,2016,27(2):179-180.
- [4] 钱云,董美华,董响球,等.社区推行慢性病人自我管理课程效果评价[J].中华疾病控制杂志,2014,18(5):439-442.
- [5] 陈华.浅谈进行自助式健康管理对社区糖尿病患者治疗依从性的影响[J].当代医药论丛,2015,13(12):107-108.
- [6] 杨惠勤,毛建国,奚冬梅,等.上海浦东慢性病自我管理项目实施效果评价研究[J].中国初级卫生保健,2002,16(7):17-20.
- [7] 朱莉珍,吴克明,岑洲,等.社区糖尿病自我管理项目干预效果评价[J].上海预防医学,2005,17(10):506-508.
- [8] 吕扬,李峥,王敏.慢性病自我管理领域研究现状、热点与前沿的可视化分析[J].护理学报,2013,20(14):1-5.
- [9] 兰继兵.社区卫生服务团队对高血压管理的影响[J].江苏预防医学,2011,22(3):29-30.
- [10] 杨廷忠,李智巧,黄丽.自我管理理论和方法对现代护理的启示[J].中华护理杂志,2003,38(11):906-908.
- [11] 陈红满,陈凤桂,舒幸茹,等.基层医院团队管理模式对糖尿病患者治疗效果的影响[J].中国医药指南,2011,9(14):166-167.

· 卫生管理与健康促进 ·

# 南充市女大学生乳房自检认知和行为调查

曾洋, 李星星, 雷钧艳, 刘芳琳, 黄河, 吴雪燕, 罗秀

川北医学院, 南充 637100

**摘要:**目的 了解南充市女大学生乳房自检(BSE)认知及行为情况,为优化相关健康教育宣传工作策略提供参考。方法 采用整群分层随机抽样方法,以自行设计的问卷分别对 873 名女大学生进行匿名调查,采用描述性流行病学方法对结果进行分析。结果 873 名女大学生中:完全不知道 BSE 检查要点的占 25.45%;能按检查要点进行 BSE 的占 39.83%;发现乳房异常后,61.82%的人并不选择处置;知晓率医学专业的高于非医学专业的,高年级的高于低年级的,差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。83.80%的女大学生认为必须加大 BSE 宣传。结论 南充市女大学生对 BSE 的了解以及实施情况普遍较差,发现异常后就医意识淡薄。加强女大学生 BSE 的健康教育宣传工作刻不容缓。

**关键词:**乳房保健;乳房自检;女大学生;健康教育

**中图分类号:**R193

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0348-03

乳腺癌是影响女性生命与健康的重要疾病,是引起居民死亡重要肿瘤之一,近年来发病率呈上升趋势,防治形势非常严峻<sup>[1-2]</sup>。乳腺癌的临床治疗效果和预后和其发现阶段密切相关。乳房自检(Breast Self-examination, BSE)简单易行、安全有效,且不受医疗条件、经济状况和时间限制,多年来被美国癌症协会等多家医学组织所推荐作为日常乳腺检查手段<sup>[3-4]</sup>。为了解南充市女大学生对 BSE 的认知、实施情况,以及就医情况、需求现状,为制定有效健康教育干预措施提供依据,于 2015 年 6—7 月抽取本市部分女大学生进行问卷调查。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 采用整群分层随机抽样方法,抽取南充市两所全日制普通高等院校 2012—2014 级女大学生,共发放调查问卷 873 份,回收 866 份,有效 778 份,有效率 89.12%。其中:2012 级 264 名(33.93%),2013 级 269 名(34.58%),2014 级 245 名(31.49%);医学类专业 366 名(占 47.04%),非医学类专业 412 名(占 52.96%);生源地为城镇和农村的分别为 276 名(占 35.48%)、502 名(占 64.52%)。

**1.2 方法** 采用自行设计的问卷进行问卷调查,内容包括:受访者的一般信息(学校、专业、年级、生源地等),对 BSE 的认知、实施情况,发现异常后就医情况、对加大 BSE 宣传的态度、了解 BSE 途径及 BSE 健

康教育宣传形式的需求情况等。由经培训的调查员讲解问卷填写方法,调查对象按照要求填写问卷后当场收回。

**1.3 统计分析** 应用 Excel 2003 建立数据库,采用 SPSS 13.0 学软件进行统计分析。率的比较采用  $\chi^2$  检验,以  $\alpha=0.05$  作为统计学检验水准。

## 2 结果

**2.1 知晓率** 乳房是否肿块、结节,乳房外形对称度,乳头是否渗溢,乳头是否无痛性流血是 4 个检查要点,知晓率分别为 69.79%、44.34%、40.10%、37.28%,另有 25.45%的女大学生完全不知晓 BSE 检查要点。医学类专业女大学生对上述 4 个检查要点的知晓率均高于非医学类专业女大学生;知晓率高年级高于低年级,差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。生源地对知晓率无影响( $P$  值均 $>0.05$ )。见表 1。

**2.2 自检实施情况** 778 名调查对象中,按照检查要点进行 BSE 的占 39.83%,未按照占 53.97%,不确定占 6.21%。其中,女大学生按照检查要点进行 BSE 的比例,医学类专业(45.48%)高于非医学类专业(32.82%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 10.68, P = 0.005$ );不同生源、不同年级女大学生差异均无统计学意义( $\chi^2$  值分别为 0.30、5.30,  $P$  值均 $>0.05$ )。见表 2。

DOI:10.13668/j.issn.1006-9070.2017.03.42

基金项目:四川省基层卫生事业发展中心重点课题(WFZ15-Z-07);2015 年南充市川北医学院预防医学系大学生科研项目

作者简介:曾洋(1994—),女,汉族,重庆渝北人,预防医学专业本科在读。

通讯作者:罗秀,副教授, E-mail:luoxiu075@163.com

2.3 就医意识 在发现乳房异常后,寻求医务人员专业诊治的占 32.73%,自己买药或自我处理的占 5.45%,不处置的占 61.82%。医学类专业处置率高于非医学类专业,差异有统计学意义( $\chi^2 = 7.984, P =$

0.018);不同生源、不同年级女大学生处置率差异均无统计学意义( $\chi^2$  值分别为 0.340、3.712,  $P$  值均  $> 0.05$ )。见表 3。

表 1 南充市不同特征女大学生对 BSE 各要点认知情况比较[n(%)]

检查要点	生源地			专业			年级			
	城镇 (n=276)	农村 (n=502)	$\chi^2$ 值	医学类 (n=366)	非医学类 (n=412)	$\chi^2$ 值	2012 级 (n=264)	2013 级 (n=269)	2014 级 (n=245)	$\chi^2$ 值
1. 乳房外形对称度	135(48.91)	210(41.83)	3.62	219(59.84)	126(30.58)	67.21*	135(51.14)	126(46.84)	84(34.29)	15.66*
2. 乳房是否肿块、结节	203(73.55)	340(67.73)	2.86	307(83.88)	236(57.28)	65.04*	203(76.89)	195(72.49)	145(59.18)	20.32*
3. 乳头是否渗溢	113(40.94)	199(39.64)	0.13	225(61.48)	87(21.12)	131.43*	135(51.14)	114(42.38)	63(25.71)	35.08*
4. 乳头是否无痛性流血	109(39.49)	181(36.06)	0.90	211(57.65)	79(19.17)	122.72*	125(47.35)	103(38.29)	62(25.31)	26.59*
完全不知道	59(21.38)	139(27.69)	3.74	45(12.30)	153(37.14)	63.04*	48(18.18)	65(24.16)	85(34.69)	18.62*

注: \* 为  $P < 0.05$

表 2 南充市不同特征女大学生 BSE 实施情况[n(%)]

实施情况	生源地		专业		年级		
	城镇 (n=217)	农村 (n=363)	医学类 (n=321)	非医学类 (n=259)	2012 级 (n=216)	2013 级 (n=204)	2014 级 (n=160)
按要点检查过	88(40.55)	143(39.39)	146(45.48)	85(32.82)	98(45.37)	78(38.24)	55(34.38)
未按要点检查过	117(53.92)	196(53.99)	154(47.98)	159(61.39)	105(48.61)	113(55.39)	95(59.38)
不确定	12(5.53)	24(6.61)	21(6.54)	15(5.79)	13(6.02)	13(6.37)	10(6.25)

表 3 南充市不同特征女大学生发现乳房异常就医意识[n(%)]

选择	生源地		专业		年级		
	城镇 (n=21)	农村 (n=34)	医学类 (n=26)	非医学类 (n=29)	2012 级 (n=21)	2013 级 (n=20)	2014 级 (n=14)
寻求医务人员专业诊治	7(33.33)	11(32.35)	13(50.00)	5(17.24)	6(28.57)	7(35.00)	5(35.71)
自己买药或自我处理	1(4.76)	2(5.88)	2(7.69)	1(3.45)	1(4.76)	0(0.00)	2(14.29)
不处置	13(61.9)	21(61.76)	11(42.31)	23(79.31)	14(66.67)	13(65.00)	7(50.00)

2.4 对加大 BSE 宣传的态度 认为加大 BSE 知识宣传很有必要、现在就很好、随便、不关注的,分别占 83.80%、6.56%、7.58%、2.06%。医学类与非医学类专业相比,差异具有统计学意义( $\chi^2 = 11.689, P = 0.009$ );不同生源、不同年级对加大 BSE 知识宣传的态度分布差异均无统计学意义( $\chi^2$  值分别为 5.065、3.729,  $P$  值均  $> 0.05$ )。见表 4。

2.5 了解 BSE 的途径及健康教育形式需求 采用多选形式展开调查,结果表明了解 BSE 的最主要途径为

网络、电视等媒体(45.76%)和书刊杂志、宣传手册(43.83%),其次是他人告知(29.69%)、相关讲座及健康教育(29.43%)、专业医务人员宣传(27.89%)和其他(9.90%)。最希望得到的宣传途径为专业医务人员宣传(80.33%),其次为相关讲座及健康教育(66.97%),书刊杂志、宣传手册(53.86%),网络、电视等媒体宣传(45.76%),他人告知(16.84%)和其他(6.56%)。

表 4 南充市不同特征女大学生对加大 BSE 宣传的态度

选择	生源地				专业				年级					
	城镇 (n=276)		农村 (n=502)		医学类 (n=366)		非医学类 (n=412)		2012 级 (n=264)		2013 级 (n=269)		2014 级 (n=245)	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
很有必要	232	84.06	420	83.67	321	87.7	331	80.34	215	81.44	230	85.5	207	84.49
现在就很好	22	7.97	29	5.78	23	6.28	28	6.8	18	6.82	19	7.06	14	5.71
随便	20	7.25	39	7.77	19	5.19	40	9.71	24	9.09	15	5.58	20	8.16
不关注	2	0.72	14	2.79	3	0.82	13	3.16	7	2.65	5	1.86	4	1.63

### 3 讨论

1999 年美国癌症协会推荐, 20 岁以上的女性应把每月做 BSE 作为日常乳房护理的一部分<sup>[5]</sup>。调查显示, 南充市女大学生对 BSE 检查要点有一定的了解, 但仍有 25.45% 调查对象完全不了解; 明确表示按要点进行过 BSE 的仅占 39.83%, 发现乳房异常后寻求专业诊治的仅占 32.73%。结果表明, 本市女大学生对 BSE 的了解和实施以及就诊情况均较差<sup>[6]</sup>。医学类专业女大学生知晓率高于非医学类, 高年级高于低年级, 而城乡差别不大, 这与宋瑶真<sup>[7]</sup>、林艺萍<sup>[8]</sup>等调查不一致, 可能与近几年经济发展、教育公平性的提高等原因有关。

83.80% 的调查对象对加大 BSE 知识宣传持积极态度, 其理想和实际 BSE 健康教育宣传形式与实际获取途径不一致。建议有效利用大学的医学资源, 在实际工作中采取专业医务人员宣传等方式, 聘请专家、教授、医护人员走进校园开设专题讲座, 并结合女大学生自身特点, 进行一对一指导性练习以及运用乳房模型进行角色扮演实施 BSE, 并利用微信、QQ 等网络工具扩散宣传内容, 提高宣传效率。在强化其知识知晓率的同时, 还可以有效督促其实施 BSE<sup>[9]</sup>。值得注意的是, 可以利用女大学生的同伴模仿行为的心理特征, 拉近教育者与受教育者之间的心理距离, 更好的

做到健康教育过程中知、信、行的统一。

### 参考文献

[1] 雷洁, 张燕, 田云, 等. 苏州高职院校女大学生乳房保健意识和乳房自检状况[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(1): 35-36.

[2] Schwab FD, Huang DJ, Schmid SM, et al. Self-detection and clinical breast examination; comparison of the two "classical" physical examination methods for the diagnosis of breast cancer [J]. Breast, 2015, 24(1): 90-92.

[3] Hassan LM, Mahmoud N, Miller AB, et al. Evaluation of effect of self-examination and physical examination on breast cancer [J]. Breast, 2015, 24(4): 487-490.

[4] 张少冰, 冯典勋. 浅议防治乳腺增生的重要性[J]. 中国妇幼保健, 2005, 20(16): 2070-2071.

[5] Erlich J, Bovbjerg DH, Valdimarsdottir HB. Psychological distress, health beliefs, and frequency of breast self-examination [J]. J Behav Med, 2000, 23(3): 277-292.

[6] 孔碧华, 郭碧霞, 余璟玮. 广州高校女生乳腺增生知识认知现状的调查分析[J]. 现代临床护理, 2013, 12(2): 12-14.

[7] 宋瑶真, 张晓辉, 吴巍巍, 等. 乳房门诊患者乳房保健知识调查 [J]. 浙江预防医学, 2008, 20(8): 53-54.

[8] 林艺萍, 魏碧蓉, 赖耀玉, 等. 不同年级女大学生对乳房保健认知的调查[J]. 中国医药指南, 2012, 10(28): 332-333.

[9] 曹杰, 王强, 金伟松, 等. 镇江市某大学学生膳食营养知行现况调查[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(5): 117-119.

收稿日期: 2016-10-08 编辑: 彭海燕

(上接第 341 页)

目前涉及到儿童健康的保险品种比较多, 试点初期, 一些儿童家长收到短信或微信, 自称是“平安公司”的业务员推广类似的险种, 这可能是社会上一些其他保险公司业务员的投机行为。作为承办的保险公司, 应该始终将信息安全放在重要位置。应增加新的投保方式, 方便群众操作。除了为家长兑换电子币之外, 可以考虑申请公共微信号, 家长购买账号里的电子币后利用公共微信号进行微信自助投保, 进一步消除儿童家长微信账号信息或银行卡信息泄露的顾虑。

### 参考文献

[1] 周玲, 崔富强, 潘毅. 重申预防接种的重要性[J]. 中华预防医学杂志, 2016, 50(9): 755-758.

[2] 叶家楷, 李克莉, 许涤沙, 等. 中国 2013 年疑似预防接种异常反应信息管理系统数据分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2015, 21(2): 121-131.

[3] 高君, 张晋琳, 马福宝. 江苏省 2007-2013 年乙肝疫苗疑似预防接种异常反应监测分析[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(5): 39-41.

[4] 陈敏, 丁筱竹. 2010-2013 年南京市疑似预防接种异常反应监测

分析[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(1): 25-27.

[5] 管书慧. 盐城市 2008-2013 年疑似预防接种异常反应监测[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(6): 52-53.

[6] 荆涛, 杨舒, 邹国鑫. 我国疫苗异常反应损害的商业保险补偿方式研究[J]. 中国卫生经济, 2016, 35(7): 5-7.

[7] 陈颖, 段洪媛. 建立我国预防接种不良反应法律救济机制的思考 [J]. 社科纵横(新理论版), 2011, 26(3): 95-97.

[8] 焦艳玲. 预防接种异常反应补偿制度研究[J]. 河北法学, 2011, 29(5): 31-38.

[9] 国家卫计委. 关于进一步做好预防接种异常反应处置工作的指导意见. [EB/OL]. [2014-04-30]. <http://www.moh.gov.cn/jkj/s3581/201404/89df93d9cd9d48e5995f12c03a5e3429.shtml>.

[10] 国家卫计委. 关于开展预防接种异常反应补偿保险试点工作的通知 [EB/OL]. [2015-11-26]. <http://www.nhfpc.gov.cn/jkj/s3581/201505/b12b420d05f34a748c55d84d93f06d21.shtml>.

[11] 江苏省卫计委. 关于进一步做好预防接种异常反应处置工作的实施意见 [EB/OL]. [2015-12-14]. [http://www.jsbst.gov.cn/jsswshjshsywyh/ywgl/jbfbk/gzdt/2016/8/1/art\\_2780\\_281835.html](http://www.jsbst.gov.cn/jsswshjshsywyh/ywgl/jbfbk/gzdt/2016/8/1/art_2780_281835.html).

[12] 江苏省卫计委. 关于改革完善预防接种异常反应补偿机制的通知 [EB/OL]. [2016-02-04]. <http://www.jsbst.gov.cn/jsswshjshsywyh/ywgl/jbfbk/gzdt/2016/02/18090816788.html>.

收稿日期: 2017-04-12 编辑: 周玲

• 卫生管理与健康促进 •

# 宜兴市高中学生膳食知识与行为健康教育干预效果评价

程炜

江苏省宜兴市疾病预防控制中心, 无锡 214206

**摘要:**目的 了解宜兴市高中学生的膳食知识与行为健康教育干预效果,为有效开展合理膳食指导工作提供依据。方法 分别于 2015 年 3 月(干预前)和 2015 年 6 月(干预后)采用江苏省居民合理膳食知识和行为调查表,对宜兴市高中生进行问卷调查,比较干预前后问卷调查结果。结果 膳食营养正确观点由干预前的 38.64% 提高到 82.47%,主食正确观点由 51.62% 提高到 84.42%,吃蔬菜和水果的正确观点由 25.97% 提高到 77.27%,食盐及烹调油摄入量及食用方法的正确观点由 0.32% 提高到 58.44%,每天饮水的正确观点由 62.34% 提高到 91.88%,差异均有统计学意义( $P$  值均  $<0.05$ )。干预后学生每天喝牛奶 1 次以上所占比例由干预前的 72.73% 提高到 91.88%,以白开水为饮水来源由 25.65% 提高到 75.97%,差异均有统计学意义( $P$  值均  $<0.05$ ),但过去一周吃水果 6~7 次和每天进行 20 分钟以上身体锻炼比例干预前后差异无统计学意义( $P$  值均  $>0.05$ )。结论 在学校开展膳食营养知识的健康教育活动,能有效提高学生合理膳食知识知晓率,但学生健康膳食行为习惯的养成需社会、学校、家庭的共同努力。

**关键词:** 高中学生;合理膳食;健康教育

**中图分类号:** R193

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1006-9070(2017)03-0351-02

青少年的营养与健康状况,是反映一个地区乃至一个国家整体社会经济发展和卫生保健水平以及人口素质的重要指标。高中学生正处于生长发育的重要时期,培养其科学合理的饮食习惯,对促进其智力和体质发育,预防多种饮食相关性疾病的发生发展有积极的促进作用。宜兴市疾控中心于 2015 年对 3 所高中 6 个班级的 308 名学生开展了合理膳食知识与行为的健康教育干预,了解全市高中学生合理膳食知识与行为基本情况,评价干预效果,为今后在学生中有效开展合理膳食指导工作提供依据。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 按照整群随机抽样,从全市 8 所高中学校中随机抽取 3 所,再从中各随机抽取高一、高二各 1 个班,6 个班级共获得有效问卷 308 份,其中男 195 名,女 103 名。

### 1.2 方法

**1.2.1 调查方法:** 分别于 2015 年 3 月(干预前)和 2015 年 6 月(干预后),由经过统一培训的社区卫生服务中心的专业医师采用江苏省居民合理膳食知识和行为调查表进行调查,问卷内容包括受调查人员基本信息以及对《中国居民膳食指南》和《中国居民平衡膳

食宝塔》知晓情况,膳食营养、主食、蔬菜和水果、食盐和烹调油摄入等膳食知识相关问题,合理饮水、过去 1 周吃牛奶次数、饮水种类、吃水果次数、每天身体锻炼情况等合理膳食行为形成情况。问卷由调查对象独立完成,结束后当场回收,并对回收问卷进行判读,剔除无效问卷。同一学生干预前后的问卷均有效视为 1 份有效问卷。

**1.2.2 相关判定:** 膳食知识相关问题均为多选题,选出所有正确选项为该题回答正确,知晓率 = 被调查学生中答题正确人数/被调查学生总人数  $\times 100\%$ ;合理膳食行为形成情况由被调查学生根据自身行为习惯进行选择,膳食行为形成率 = 被调查学生中形成合理膳食行为习惯的人数/被调查学生总人数  $\times 100\%$ 。

**1.2.3 干预方法:** 干预时间为 3 个月,对学生进行《中国居民膳食指南》和《中国居民平衡膳食宝塔》等内容的集中授课学习,利用学校健康教育专栏张贴中国居民平衡膳食宝塔图,在食堂等学生聚集场所展出中国居民膳食指南宣传展板,利用手机等通讯工具向学生家长宣传合理膳食知识。

**1.3 统计分析** 采用 Excel 进行数据录入,用 SPSS 17.0 统计软件对数据进行分析。

## 2 结果

2.1 干预前合理膳食知晓率 干预前, 46.43% (143 名) 的学生表示知晓《中国居民膳食指南》和《中国居民平衡膳食宝塔》, 其中通过媒体知道的占 13.64% (42 名), 通过社区、公共场所等场所的宣传活动知道的占 28.57% (88 名), 通过家人、朋友知道的占 4.22% (13 名)。所调查的知识知晓率为 35.78%, 行为形成率为 46.27%。

2.2 干预前后合理膳食知识知晓率比较 干预后, 学生所调查的营养知识知晓率达 78.90%, 各知识点

及总的知晓率均高于干预前, 差异均有统计学意义 ( $P$  值均  $< 0.01$ )。见表 1。

2.3 干预前后学生合理膳食和锻炼行为比较 干预后, 学生所调查的营养和锻炼行为形成率上升为 66.72%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。其中, 每天喝牛奶行为干预后达 91.88%, 以白开水为主要饮水来源的比例提高到 75.97%, 差异均有统计学意义 ( $P$  值  $< 0.05$ ); 而过去 1 周吃水果 6~7 次和每天进行 20 分钟锻炼的比例, 干预前后差异均无统计学意义 ( $P$  值均  $> 0.05$ )。见表 2。

表 1 308 名高中学生干预前后膳食营养知识知晓情况比较

调查内容	干预前		干预后		$\chi^2$ 值	P 值
	知晓人数	知晓率 (%)	知晓人数	知晓率 (%)		
关于膳食营养的正确观点	119	38.64	254	82.47	123.861	$< 0.01$
关于主食的正确观点	159	51.62	260	84.42	76.128	$< 0.01$
关于吃蔬菜水果的正确观点	80	25.97	238	77.27	162.275	$< 0.01$
关于控制食盐及烹调油摄入量的正确观点	1	0.32	180	58.44	250.68	$< 0.01$
关于每天饮水的正确观点	192	62.34	283	91.88	76.164	$< 0.01$

表 2 308 名高中学生干预前后合理膳食及锻炼行为改善情况

调查内容	干预前		干预后		$\chi^2$ 值	P 值
	人数	行为形成率 (%)	人数	行为形成率 (%)		
每天喝牛奶 $\geq 1$ 次	224	72.73	283	91.88	38.802	$< 0.01$
以白开水为主要饮水来源	79	25.65	234	75.97	156.048	$< 0.01$
过去 1 周吃水果 $\geq 6 \sim 7$ 次	166	53.90	183	59.42	1.910	$> 0.05$
每天进行 20 分钟锻炼	101	32.79	122	39.61	3.100	$> 0.05$

## 3 讨论

饮食均衡对青春期学生至关重要<sup>[1-4]</sup>。高中学生正处于青春期后期生长发育的关键阶段, 如果缺乏正确的营养知识, 会在食物选择、膳食行为、生活方式上存在一些误区<sup>[5]</sup>, 所以在这一群体中传播正确的膳食营养观点, 培养正确的膳食行为习惯尤为迫切和必要。研究表明, 在学校开展膳食营养健康教育对促进青少年生长发育、身体健康和预防营养相关性疾病具有重要的现实意义和作用<sup>[6]</sup>。

本调查结果显示, 合理膳食健康教育干预后, 学生 5 个合理膳食方面的知识知晓率均有明显提高, 说明学生对相关知识的接受程度高, 今后在学校开设专门的营养健康教育课是传播正确饮食观点、丰富学生基本营养知识的有效举措。另结果显示, 干预后学生在合理膳食和锻炼行为上“每天喝牛奶 1 次以上”及“以白开水为主要饮水来源”的行为形成率明显提高, 可能因为家庭及学校提供牛奶和白开水较易实现, 学生也容易接受。“过去 1 周吃水果 6~7 次以上”及“每天进行 20 分钟以上身体锻炼”行为形成率均没有明显提高, 主要是高中处于学习的关键阶段, 课程量多, 学业负担重, 竞争激励, 学校出于升学率的考虑, 普遍难以做到每天为学生提供整段的课外锻炼时间, 影响了学生身体锻炼行为形成率的提高。

综上所述, 通过开展健康教育活动, 学生合理膳食知识的知晓率较易得到明显提高, 但健康饮食习惯的形成仅靠向学生灌输相关知识还不够, 要真正将知识转化为具体的行为, 还需要将合理膳食的宣传work 引向社区和家庭, 只有社会、学校、家庭共同努力, 推动营养立法, 积极创造条件, 才能逐步将学生的主观意识转化为具体的健康行为习惯。

### 参考文献

- [1] Cutler J, Flood Andrew, Hannan Peter, et al. Major patterns of dietary intake in adolescents and their stability over time[J]. J Nutr, 2009, 139(2): 323.
- [2] Trang NH, Hong TK, Dibley MJ. Cohort profile: Ho Chi Minh City Youth Cohort—changes in diet, physical activity, sedentary behaviour and relationship with overweight/obesity in adolescents [J]. BMJ Open, 2012, 2(1): e000362.
- [3] Thunfors Peter, Collins N, Hanlon L. Health behavior interests of adolescents with unhealthy diet and exercise: implications for weight management[J]. Health Educ Res, 2009, 24(4): 634.
- [4] 王艳, 刘维娜, 甄世祺. 江苏省青少年饮食行为及影响因素分析 [J]. 江苏预防医学, 2015, 26(6): 35-38.
- [5] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌. 中国食物成分表 [M]. 2 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2009: 2-3.
- [6] 赵丽云, 李丹, 郝宏菲, 等. 广东、吉林、四川、湖北等四省 0-6 岁儿童家长有关营养教育前后知信行的比较 [J]. 中国健康教育, 2003, 19(1): 4-8.

• 卫生管理与健康促进 •

# 鄂州市 2016 年居民健康素养现状及影响因素

廖学舟, 柳鑫鹏

湖北省鄂州市疾病预防控制中心, 鄂州 436000

**摘要:**目的 了解鄂州市居民健康素养现状及影响因素。方法 采用简单随机抽样方法,对 1 761 名鄂州市居民进行健康素养问卷调查。结果 鄂州市居民健康素养水平为 12.50%,其中基本知识和理念、健康生活方式与行为和健康技能 3 个方面健康素养水平分别为 18.7%、12.9%和 19.0%。科学健康观、传染病防治、慢性病防治、安全与急救、基本医疗和信息获取 6 类健康问题健康素养水平分别为 22.1%、17.5%、6.2%、47.1%、76.8%和 13.7%。多因素 logistic 回归分析结果显示,性别、年龄、文化程度、职业、家庭人口数、家庭年收入、是否患慢病是健康素养水平的影响因素。结论 鄂州市居民健康素养水平有待提高,应针对重点人群开展健康教育。

**关键词:**健康素养;影响因素;健康教育;居民

**中图分类号:**R193

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0353-02

健康素养是指个人获取和理解健康信息,并运用这些信息和服务做出正确判断,以维护和促进自身健康的能力,是综合反映国家卫生事业发展的评价指标。为了解鄂州市居民健康素养现状及影响因素,于 2016 年 9—10 月开展了居民健康素养调查。

## 1 材料与方法

1.1 对象 鄂州市辖区 15~69 岁连续居住本地超过 6 个月的居民。

### 1.2 方法

1.2.1 抽样方法:采用简单随机抽样方法,在每个居委会/行政村随机抽取 5 个家庭作为调查户,用 KISH 表法,在每户抽取 1 名 15~69 岁居民作为调查对象,每个居委会/行政村完成 5 份调查问卷。

1.2.2 调查方法:调查员经统一培训,采用全国居民健康素养监测调查问卷,入户面对面询问调查,问卷内容包括基本健康知识和理念、健康生活方式与行为、基本健康技能等。问卷共计 80 题 100 分,判断和单选题正确得 1 分,多选题全部正确得 2 分,否则得 0 分,得分 $\geq 80$ 分者视为具备健康素养。

1.3 统计分析 采用 EpiData 3.1 进行数据双录入建立数据库,应用 SPSS 15.0 软件进行分析。

## 2 结果

2.1 基本情况 本次共调查 1 780 人,有效问卷 1 761 份,问卷有效率为 98.93%。其中,城市人口占 17.49%,农村人口占 82.51%;男性占 58.15%,女性占 41.85%。平均年龄(48.51 $\pm$ 13.21)岁,文化程度

以初中最多,占 40.15%。

2.2 健康素养水平 居民健康素养水平为 12.50%,其中基本知识和理念、健康生活方式与行为和健康技能 3 个方面健康素养水平分别为 18.7%、12.9%和 19.0%。科学健康观、传染病防治、慢性病防治、安全与急救、基本医疗和信息获取 6 类健康问题健康素养水平分别为 22.1%、17.5%、6.2%、47.1%、76.8%和 13.7%。

2.3 不同特征居民健康素养水平 农村和城市居民健康素养水平分别为 11.70%、16.56%;男女分别为 10.84%、14.93%;15~、25~、35~、45~、55~、65~69 岁年龄组分别为 8.24%、14.98%、17.82%、12.76%、8.73%、10.85%;不识字/识字少、小学、初中、高中/中专、大专及以上文化程度分别为 8.29%、9.62%、10.61%、19.51%、26.85%;公务员、教师、医务人员、其他事业单位人员、学生、农民、工人、其他企业人员、其他职业居民分别为 9.09%、21.62%、50.00%、12.05%、9.68%、12.12%、15.69%、11.61%、8.07%;家庭人口数为 1、2、3、4、 $\geq 5$  的分别为 29.55%、10.97%、13.13%、10.76%、12.61%;家庭年收入 $< 20\ 000$ 、 $20\ 000\sim$ 、 $40\ 000\sim$ 、 $\geq 60\ 000$  元的居民分别为 7.42%、8.51%、13.67%、22.31%;是否患慢病的居民分别为 8.42%、13.78%。单因素分析结果显示:城乡、不同性别、年龄、文化程度、职业、家庭人口数、家庭年收入和是否患慢病者健康素养水平的差异均有统计学意义( $P$  值均 $< 0.05$ )。

2.4 多因素分析 将单因素分析中有统计学意义的因素进行 logistic 回归分析。结果显示,性别、年龄、文化程度、职业、家庭人口数和家庭年收入、是否患慢病是鄂州市居民健康素养的影响因素。见表 1。

表 1 鄂州市居民健康素养影响因素的多因素 logistic 回归分析

因素	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
女性	0.403	0.159	6.393	0.011	1.497	1.095~2.046
年龄组(岁)						
25~	0.992	0.494	4.038	0.044	2.698	1.025~7.101
35~	1.218	0.476	6.541	0.011	3.379	1.329~8.592
45~	0.949	0.475	3.991	0.046	2.583	1.018~6.556
55~	0.544	0.497	1.200	0.273	1.724	0.651~4.565
65~69	0.988	0.534	3.420	0.064	2.685	0.943~7.648
文化程度						
小学	0.240	0.330	0.530	0.467	1.272	0.666~2.431
初学	0.471	0.338	1.946	0.163	1.602	0.826~3.106
高中/中专	1.331	0.368	13.082	0.000	3.786	1.840~7.789
大专及以上	1.632	0.451	13.075	0.000	5.112	2.111~12.378
职业						
公务员	-0.361	1.112	0.105	0.745	0.697	0.079~6.162
教师	0.553	0.506	1.193	0.275	1.738	0.645~4.687
医务人员	2.187	0.458	22.849	0.000	8.910	3.634~21.845
其他事业单位人员	-0.032	0.432	0.005	0.942	0.969	0.415~2.260
学生	0.092	0.715	0.016	0.898	1.096	0.270~4.450
农民	1.114	0.275	16.381	0.000	3.045	1.776~5.222
工人	0.787	0.370	4.532	0.033	2.196	1.064~4.531
其他企业人员	-0.049	0.386	0.016	0.898	0.952	0.447~2.029
家庭人口数						
1	2.046	0.416	24.140	0.000	7.738	3.421~17.504
2	0.332	0.311	1.137	0.286	1.393	0.757~2.563
3	-0.168	0.226	0.552	0.458	0.845	0.542~1.317
4	-0.247	0.210	1.380	0.240	0.781	0.517~1.180
家庭年收入(元)						
20 000~	0.490	0.286	2.929	0.087	1.632	0.931~2.858
40 000~	1.026	0.287	12.799	0.000	2.791	1.591~4.898
≥60 000	1.548	0.290	28.477	0.000	4.704	2.664~8.307
未患慢病	0.448	0.213	4.404	0.036	1.565	1.030~2.378

注:参照组分别为男性、15~24 岁、不识字/识字少、其他职业、≥5 人、<20 000 元、患慢病。

### 3 讨论

鄂州市居民 2016 年健康素养水平为 12.50%，高于 2012 年湖北省(9.3%)和 2013 年全国(9.48%)水平<sup>[1-2]</sup>，低于 2013 年浙江省(13.90%)和 2014 年江苏省(15.95%)调查结果<sup>[3-4]</sup>。3 个方面健康素养水平结果显示:健康技能最高(19.0%)，其次是基本知识和理念(18.7%)，健康生活方式与行为最低(12.9%)，均高于 2012 年湖北省居民健康素养调查结果<sup>[1]</sup>。6 类健康问题健康素养水平中，基本医疗素养(76.8%)和安全与急救素养(47.1%)高于 2012 年湖北省调查<sup>[1]</sup> [基本医疗素养(10.9%)和安全与急救素养(44.5%)]，其他 4 项均低于湖北省 2012 年水平。其中，慢性病防治素养最低(6.2%)，目前慢性病已成为我国居民的主要死亡原因，湖北省主要慢性病患病率呈增长趋势<sup>[5]</sup>，因此要进一步加大慢性病防治知识和技能健康教育力度，提高居民慢性病防治素养水平<sup>[6-8]</sup>。

分析结果表明，性别、年龄、文化程度、职业、家庭人口数和家庭年收入、是否患慢病是居民健康素养的影响因素，与国内调查结果相似<sup>[7]</sup>。不同年龄组人群健康素养水平存在差异，<25 岁和 ≥55 岁人群健康素养水平较低。健康素养水平随文化程度升高而提高，可能与文化程度高者对信息获取的主动性和对知识的理解能力强有关。不同职业人群中，医务人员健

康素养水平较高，其他人员较低，和相关报道一致<sup>[8]</sup>。慢性病患者健康素养水平低于非慢性病患者，与石建辉等<sup>[9]</sup>调查一致，提示是否患慢性病与健康素养水平具有关联性。今后应对不同文化程度、职业人群开展针对性的健康教育，并要加强对慢性病患者的健康宣教，提高其健康素养水平。

### 参考文献

- [1] 覃世龙,徐静东,李玲,等. 2012 年湖北省居民健康素养现状及影响因素分析[J]. 中国健康教育, 2015, 31(5): 439-442.
- [2] 姚宏文,石琦,李英华. 我国城乡居民健康素养现状及对策[J]. 人口研究, 2016, 40(2): 88-95.
- [3] 虞哲彬,潘佳玲,郭林杰,等. 浙江省居民健康素养状况及影响因素研究[J]. 浙江预防医学, 2016, 28(2): 113-120.
- [4] 戎毅,朱卫立,王小莉,等. 2014 年江苏省居民健康素养水平监测分析[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(6): 134-135.
- [5] 李东会,张岚,祝淑珍,等. 湖北省慢性病流行现状与防控策略[J]. 公共卫生与预防医学, 2013, 24(1): 42-44.
- [6] 聂雪琼,李英华,陶茂萱,等. 中国居民慢性病防治素养水平及其影响因素[J]. 中国健康教育, 2015, 31(2): 108-111.
- [7] 严丽萍,魏南方,解瑞谦,等. 我国城乡居民健康素养影响因素分析[J]. 中国健康教育, 2012, 28(1): 8-11.
- [8] 郭海健,李小宁,黄明豪,等. 江苏省居民健康素养影响因素回归分析研究[J]. 江苏预防医学, 2012, 23(1): 12-14.
- [9] 石建辉,刘秀荣,黄丽巧. 北京市 2012 年城乡常住居民健康素养水平分析[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(3): 394-391.

收稿日期: 2017-01-10 编辑: 管芳

• 卫生管理与健康促进 •

# 徐州市 15~69 岁居民烟草流行状况调查

钱颖, 常桂秋, 郭翔

江苏省徐州市疾病预防控制中心, 徐州 221006

**摘要:**目的 了解徐州市居民烟草流行状况,为制定可行的控烟策略和干预措施提供依据。方法 采用多层多阶段 PPS 抽样方法,在全市 10 个县(市)区随机抽取 15~69 岁城乡常住居民,采用中国健康教育中心编制的“全国居民健康素养监测调查问卷”进行入户调查。结果 回收有效问卷 4 478 份,有效率 98.96%。15~69 岁居民总吸烟率为 26.33%,现在吸烟率为 20.79%。男性总吸烟率(44.39%)和现在吸烟率(35.76%)均明显高于女性(7.75%,5.39%),65~69 岁组、初中文化程度者,农民现在吸烟率较高(分别为 24.06%,24.00%,22.58%),以上差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。现在吸烟者中每日吸烟者占 80.67%,成功戒烟者占 9.33%;38.99%的现在吸烟者中有戒烟想法,戒烟方式上主要是“靠自己毅力戒烟”(92.84%)。“二手烟”暴露率为 70.19%,35~44 岁组、初中文化程度者、公务员/教师/医务人员的“二手烟”暴露率较高(分别为 73.33%,72.25%,74.19%)。对主动、被动吸烟可以引起的 3 种疾病全部知晓率为 38.48%,37.49%,均以肺癌知晓率最高。结论 徐州市 15~69 岁男性居民吸烟率较高,公共场所二手烟暴露情况严重,吸烟与疾病的关系认知度偏低,应采取积极措施加强控烟健康教育。

**关键词:**居民;烟草;流行状况;吸烟率

**中图分类号:**R193

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006-9070(2017)03-0355-03

烟草流行是全世界目前面临的最大公共卫生威胁之一,每年使近 600 万人因此失去生命,其中有 500 多万人缘于直接使用烟草,60 多万人属于接触二手烟的非吸烟者。流行病学研究表明,吸烟与多种疾病的发生密切相关<sup>[1-4]</sup>。为了解徐州市居民烟草流行状况,制定可行的控烟策略和干预措施,本文对 2013 年全市开展的 15~69 岁居民健康素养监测中有关烟草流行状况数据进行了统计分析。

## 1 对象与方法

1.1 对象 本市 15~69 岁城乡常住居民(包括在当地居住或寄宿达 6 个月以上外来人口)。

### 1.2 方法

1.2.1 抽样:采用多层多阶段 PPS 抽样方法,在本市 10 个县(市)区抽取 3 个街道(乡镇),从中各抽取 2 个居(村)委会,采用随机数法各抽取 100 户家庭,由调查员入户用 KISH 表确定 1 名 15~69 岁居民为调查对象,直至每个抽取的居(村)委会达到 75 份合格调查问卷的要求。

1.2.2 调查:采用中国健康教育中心编制的“全国居民健康素养监测调查问卷”,经统一培训的调查员入户面对面调查。问卷内容包括人口学信息、吸烟、戒

烟、二手烟暴露、以及烟草与疾病关系的认识等。

1.2.3 评价指标:总吸烟率、现在吸烟率、经常吸烟率、戒烟率、二手烟暴露率,以及主动吸烟、二手烟与疾病关系的认知等。①吸烟者:曾经有吸烟行为者;②现在吸烟者:调查时吸烟者;③经常吸烟者(每日吸烟者):调查时每日都吸烟者;④戒烟者:过去曾有吸烟行为,但调查时已不再吸烟者;⑤二手烟暴露者:每周至少有一天暴露于烟雾环境的不吸烟者;⑥总吸烟率:吸烟者在调查人群中的百分比;⑦现在吸烟率:现在吸烟者在调查人群中的百分比;⑧成功戒烟率:调查时已戒烟 2 年以上戒烟者在吸烟者中的百分比<sup>[2]</sup>。

1.3 质量控制 调查员均为各县(市、区)疾病预防控制中心业务人员。调查前对调查员进行了培训;调查过程中,对各监测点开展现场督导,指导问卷填写;调查表收回后进行复核,并检查是否有漏项、逻辑错误、填写是否清晰等,如发现漏、错项及时纠正,无法更正者则作废。调查结束后,抽取 5% 的调查问卷进行现场复核。

1.4 统计分析 采用 EpiData 3.0 软件建立数据库,数据双录入,核查和统计软件逻辑检错,完全一致、没有逻辑错误数据纳入分析。采用 SPSS 18.0 统计软件进行数据清理和统计学分析,以  $P<0.05$  为差异有

统计学意义。

## 2 结果

2.1 基本情况 共收回 4 525 份调查问卷,有效问卷 4 478 份,有效率 98.96%。其中城市居民 2 622 人,占 58.55%;农村居民 1 856 人,占 41.46%;男性 2 271 人,占 50.71%;女性 2 207 人,占 49.29%。平均年龄 (45.24±13.70) 岁,以汉族(占 99.33%)、初中文化程度(占 42.25%)、农民(占 61.00%) 为主。

2.2 总吸烟率 总吸烟率为 26.33%,男性为 44.39%,女性为 7.75%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 774.57, P < 0.01$ )。男性总吸烟率,城市和农村分别为 43.38%、45.61%,差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.12, P > 0.05$ );女性总吸烟率农村(10.22%)明显高于城市(6.25%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 11.38, P < 0.01$ )。

2.3 现在吸烟率 现在吸烟率为 20.79%,男性为 35.76%,女性为 5.39%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 625.90, P < 0.01$ )。男性现在吸烟率,城市和农村分别为 36.89%、34.38%,差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.55, P > 0.05$ );女性农村(6.61%)明显高于城市(4.65%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 3.89, P < 0.05$ )。不同年龄组中,以 65~69 岁组现在吸烟率最高(24.06%),25~35 岁组最低(17.82%);不同文化程度者中,以初中最高(24.00%),不识字或识字很少最低(14.67%);不同职业中,以农民(22.58%)和工人(22.14%)较高,学生(6.54%)、公务员/教师/医务人员(15.24%)较低;以上差异均有统计学意义( $\chi^2_{\text{年龄}} = 11.26, \chi^2_{\text{文化程度}} = 32.57, \chi^2_{\text{职业}} = 31.99, P$  值均  $< 0.05$ )。见表 1。

表 1 2013 年徐州市 15~69 岁不同特征居民现在吸烟率[n(%)]

特征	男性		女性		合计	
	调查人数	吸烟人数(%)	调查人数	吸烟人数(%)	调查人数	吸烟人数(%)
年龄组(岁)						
15~	223	58(26.01)	198	7(3.54)	421	65(15.45)
25~	350	115(32.86)	385	16(4.16)	735	131(17.82)
35~	489	190(38.85)	486	27(5.56)	975	217(22.26)
45~	525	197(37.52)	547	26(4.75)	1 072	223(20.80)
55~	520	191(36.73)	435	27(6.21)	955	228(23.87)
65~69	164	61(37.20)	156	16(10.26)	320	77(24.06)
文化程度						
不识字/识字很少	161	60(37.27)	391	21(5.37)	552	81(14.67)
小学	388	156(40.21)	492	38(7.72)	880	194(22.05)
初中	1 058	414(39.13)	834	40(4.80)	1 892	454(24.00)
高中/中职	455	128(28.13)	323	12(3.72)	778	140(17.99)
大专及以上	209	54(25.84)	167	8(4.79)	376	63(16.76)
职业						
公务员/教师/医务人员	85	24(28.23)	79	1(1.27)	164	25(15.24)
其他事业单位人员	89	21(23.60)	83	8(9.64)	172	29(16.86)
学生	54	6(11.11)	47	1(2.13)	101	7(6.54)
农民	1 337	535(40.01)	1395	82(5.88)	2 732	617(22.58)
工人	399	130(32.58)	247	13(5.26)	646	143(22.14)
其他企业人员	194	49(25.26)	195	9(4.62)	389	58(14.91)
其他	113	47(41.59)	159	5(3.14)	272	52(19.12)

2.4 经常吸烟率 经常吸烟率为 9.60%,男性为 16.82%,女性为 2.17%。现在吸烟者中每日吸烟者占 80.67%,其中男性占 81.90%,女性占 72.27%。不同年龄组中,55~65 岁组该占比最高(83.77%),15~24 岁组最低(74.14%)。

2.5 戒烟情况 成功戒烟率为 9.33%,男性为 8.93%,女性为 11.70%。38.99%的现在吸烟者中有戒烟想法,其中 11.92%的准备在 1 个月内戒烟,

13.75%的考虑在 12 个月内戒烟,13.32%的考虑在 12 个月以后戒烟。戒烟方式上主要是“靠自己毅力戒烟”(92.84%),其余为“自己购买戒烟药”(23.14%)、“去戒烟门诊”(14.05%)、“拨打戒烟热线”(12.40%)。35.56%的现在吸烟者中过去 12 个月内曾尝试戒烟,42.81%的提到“医护人员建议其戒烟”。

2.6 “二手烟”暴露状况 “二手烟”暴露率为 70.19%,男性 75.56%,女性 64.66%。不同年龄组

中,“二手烟”暴露率以 35~45 岁组最高(73.33%),65~69 岁最低(63.75%);不同文化程度者中,以初中最高(72.25%),“不识字或识字很少”人群最低(66.67%);不同职业人群中以公务员/教师/医务人员最高(74.19%),学生最低(51.49%)。

在过去 30 d 内室内吸烟情况调查中,工作场所、医疗机构、政府大楼或政府办公室及中小学校内,分别有 55.17%、31.02%、31.81%、28.02% 的调查者“曾看到有人在室内吸烟”。

## 2.7 对烟草与疾病关系的认知

2.7.1 主动吸烟与疾病:对主动吸烟可引起的 3 种疾病(卒中、心脏病发作、肺癌)全部知晓率为 38.48%,其中肺癌知晓率最高(83.17%),卒中(48.56%)、心脏病发作(49.49%)较低。男性为 39.72%,女性为 37.20%;以 15~25 岁组、大专及以上者、公务员/教师/医务人员较高。

2.7.2 被动吸烟与疾病:对被动吸烟可引起的 3 种疾病(成人心脏病、儿童肺部疾病、成人肺癌)全部知晓率为 37.49%,其中成人肺癌知晓率最高(79.86%),成人心脏病(43.74%)、儿童肺部疾病(59.78%)较低。男性为 37.21%,女性为 36.97%;以 45~55 岁组、大专及以上者、公务员/教师/医务人员较高。

## 3 讨论

调查显示,徐州市 15~69 岁居民的总吸烟率为 26.33%,现在吸烟率为 20.79%,均低于 2010 年中国成人烟草调的结果(总吸烟率为 33.5%,现在吸烟率为 28.1%)<sup>[5]</sup>;但女性总吸烟率(7.75%)和现在吸烟率(5.39%)高于 2010 年全国水平(女性总吸烟率为 3.1%,现在吸烟率为 2.4%),且农村女性吸烟率高于城市女性。成功戒烟率为 9.33%,其中男性为 8.93%,低于全国 10.7% 的水平<sup>[6]</sup>。提示徐州市控烟工作仍需加强。

吸烟者不是烟草使用的唯一受害者,被动吸烟也同样具有严重的危害。调查显示,徐州市居民“二手烟”暴露率为 70.19%,男性 75.56%,女性 64.66%。女性吸烟率较低,但被动吸烟率处在一个较高的水平,与已有研究结果一致<sup>[7-8]</sup>。“二手烟”暴露率以 35~45 岁组、公务员/教师/医务人员人群较高,各类室内场所中以“工作场所室内二手烟”暴露率最高(55.17%),提示职业人群将是今后控烟工作的重点人群<sup>[9]</sup>。但青少年吸烟及二手烟暴露也不容忽视<sup>[10]</sup>。对吸烟与“二手烟”与疾病关系的认知率仅 29.83%,除对烟草引起肺癌的认知度较高外,对引起其他疾病

的认知度均较低,表明居民对吸烟及“二手烟”的危害的认识较为片面<sup>[11]</sup>。

以徐州市 2010 年第六次全国人口普查主要数据进行估算<sup>[12]</sup>,本市目前有约 200 万成人吸烟,其中经常吸烟者近 80 万人。居民吸烟和二手烟暴露情况均较为严重,成年男性吸烟率和公共场所二手烟暴露情况处于较高水平,主动吸烟与被动吸烟与疾病关系的认知度普遍偏低。因此,需提高人群对烟草危害的认知,加强大众的控烟教育,充分发挥电视、网络、手机等新传媒的作用,加强对年轻人吸烟的引导和教育,阻断其进入吸烟者的队伍中。积极创造无烟环境,加强对吸烟者的戒烟帮助,在工作场所及其他公共场所要加强监督,落实无烟公共场所的建设,积极推进无烟城市立法<sup>[13]</sup>。通过控烟执法和控烟宣传的相互配合,降低全社会对吸烟的接受程度<sup>[14-15]</sup>。

## 参考文献

- [1] 顾晓平,王银存,智恒奎,等.吸烟与饮酒对肺癌发病的影响及交互作用[J].江苏预防医学,2015,26(5):39-41.
- [2] 吴华斌,明恒泰,刘爱民,等.江苏省肿瘤高发地区肝癌影响因素病例对照研究[J].江苏预防医学,2012,23(2):26-28.
- [3] 庄树林,刘阳,朱湖敏,等.南京市浦口区居民胃癌危险因素病例对照研究[J].江苏预防医学,2013,24(5):6-8.
- [4] 高瑜璋,孔芳芳,周正嘉,等.苏州市姑苏区居民慢性病相关行为现况调查[J].江苏预防医学,2014,25(4):23-25.
- [5] 杨功焕.2010 全球成人烟草报告—中国报告[M].北京:中国三峡出版社,2011:11.
- [6] 张梅,王丽敏,李镒冲,等.2010 年中国成人吸烟与戒烟行为现状调查[J].中华预防医学杂志,2012,46(5):404-408.
- [7] 陈川,黄育北,刘雪鸥,等.中国 5 个地区 45~65 岁女性吸烟及被动吸烟现况分析[J].中华流行病学杂志,2014,35(7):797-801.
- [8] 杨功焕,马杰民,刘娜,等.中国人群 2002 年吸烟和被动吸烟的现状调查[J].中华流行病学杂志,2005,26(2):77-83.
- [9] 陈双双,龚育红.公共场所从业人员吸烟与被动吸烟情况调查[J].江苏预防医学,2013,24(4):68-69.
- [10] 覃玉,苏健,罗鹏飞,等.江苏省青少年吸烟和二手烟暴露状况调查[J].江苏预防医学,2014,25(6):9-11.
- [11] 张沐霞.利津县农村居民吸烟现状及其影响因素分析[J].江苏预防医学,2015,26(1):116-118.
- [12] 徐州市统计局,徐州市人口普查办公室.江苏省徐州市 2010 年人口普查资料[M].徐州市统计局,2012.
- [13] 苏健,覃玉,王志勇,等.2012 年南京市地铁站台/公交车控烟公益广告宣传效果评估[J].江苏预防医学,2014,25(2):22-25.
- [14] 梁晓峰.2013—2014 年中国部分城市成人烟草调查报告[M].北京:军事医学科学出版社,2015:8.
- [15] 苏健,覃玉,包鹤龄,等.《公共场所卫生管理条例实施细则》实施后南京市部分公共场所控烟情况调查[J].江苏预防医学,2014,25(4):26-28.

收稿日期:2016-06-10 编辑:张熳

· 卫生管理与健康促进 ·

# 苏州市居民人感染 H7N9 禽流感知识态度行为调查

庞媛媛<sup>1</sup>, 陈立凌<sup>1</sup>, 晁湘琴<sup>2</sup>, 吴向青<sup>3</sup>, 陆步来<sup>1</sup>, 刘成<sup>1</sup>, 谭亚运<sup>1</sup>1. 江苏省苏州市疾病预防控制中心, 苏州 215000; 2. 江苏省苏州市姑苏区疾病预防控制中心;  
3. 江苏省苏州市相城区疾病预防控制中心

**摘要:**目的 了解苏州市居民对人感染 H7N9 禽流感的知信行水平, 为开展健康教育提供依据。方法 采用整群随机抽样方法进行面对面问卷调查, 并对资料进行流行病学分析。结果 共调查 611 人, 其中 594 人(97.22%)听说过该病, 对发热、咳嗽和头痛主要症状的知晓率分别为 93.27%、71.21%、31.99%。年龄较大、文化程度较低的人相关症状知晓率较低, 81.82%认为在该病流行期间, 有必要暂停活禽市场交易, 疫情发生后购买活禽比例明显下降。结论 在制定人感染 H7N9 禽流感防控政策时, 应采取有针对性的措施, 制定科学的防控健康宣传资料, 并以老年人和文化程度低的人群作为重点对象, 从而使防控措施达到更好的效果。

**关键词:**人感染 H7N9 禽流感; 知信行; 知晓率; 健康教育

**中图分类号:**R193 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-9070(2017)03-0358-02

近年来, 我国上海市和安徽省等多个省份均有人感染 H7N9 禽流感疫情报告<sup>[1-2]</sup>。通过流行病学调查提示, 发现接触活禽及活禽市场暴露是主要危险因素<sup>[3]</sup>, 在流行地区流行季节关闭活禽市场是控制疫情的有效手段<sup>[3-6]</sup>。居民对人感染 H7N9 禽流感预防知识的了解, 会直接影响对关闭活禽市场政策的接受度, 从而影响措施的实施效果。为防控措施的进一步细化和开展针对性的健康教育, 苏州市于 2016 年 4-5 月开展了人感染 H7N9 禽流感知信行水平的调查。

## 1 对象与方法

1.1 调查对象 采用整群随机抽样的方法, 选取苏州市常熟市、姑苏区、相城区各 200 户普通家庭, 兼顾城市和农村家庭, 调查对象为每户家庭中日常菜品的主要采购者。

1.2 调查方法 自行设计问卷, 采用面对面调查方法; 内容包括: 一般情况, 包括性别、年龄、职业、文化程度和月收入等; 相关知识和态度, 包括恐慌心理、流行季节、主要症状、主要感染途径、高危人群、预防方法等; 防护行为, 包括对不同处理的冷鲜或活禽产品选择、洗手行为等。

1.3 统计分析 问卷回收后, 有效调查表用 Epidata 3.0 双份录入, 采用 SPSS 21.0 统计分析。总知晓率和行为正确率计算, 采用对每个问题赋值 1 分的方

法, 多项选择题则将 1 分平均赋予各正确选项。

## 2 结果

2.1 调查人员情况 共调查 611 人, 年龄 18~85 岁, 平均 47 岁。其中: 男性 227 人, 女性 384 人; 18~岁 82 人(占 13.42%), 30~岁 126 人(占 20.62%), 40~岁 149 人(占 24.39%), 50~岁 101 人(占 16.53%), ≥60 岁 153 人(占 25.04%); 常熟市 200 人, 姑苏区 200 人, 相城区 211 人。工人占 23.73%, 其次为离退休人员占 21.93%, 公务员企事业单位占 19.15%, 家务及待业占 14.24%, 商业服务占 8.18%, 民工占 2.95%, 学生占 0.98%, 其他职业占 8.84%。初中文化程度占 26.51%, 其次为高中/中专占 25.20%, 大专占 18.49%, 小学及以下占 14.89%, 本科及以上占 14.89%。月收入 < 2 000 元占 22.09%, 2 000~元占 61.37%, 5 000~元占 13.42%, ≥8 000 元占 3.11%。

### 2.2 相关知识知晓情况

2.2.1 总知晓率: 在 611 名被调查者中, 97.22% 听说过人感染 H7N9 禽流感, 2.78% 从没有听说。相关知识的总知晓率为 57.40%。

2.2.2 流行病学特征知晓率: 知晓流行季节为冬春季的占 27.44%; 知晓发热、咳嗽、头痛为主要症状的分别为 93.27%、71.21%、31.99%; 85.02% 知道疾病是由禽类传播给人的, 20.37% 知道是经呼吸道传播

DOI:10.13668/j.issn.1006-9070.2017.03.46

基金项目: 苏州市重大疾病、传染病预防和控制关键技术研究(Gwzx201502); 苏州市医学重点学科(Szxx201516)

作者简介: 庞媛媛(1989-), 女, 江苏东台人, 医师, 主要从事传染病防控工作。

通讯作者: 陈立凌, 主任医师, E-mail: liling\_chen@163.com

的;73.98%认为在市场买活禽可能被感染,43.04%认为去活禽交易市场就可能被感染;80.30%的人知晓饲养、贩卖家禽的人群为高危人群,知晓老年人为高危人群的占 75.59%;对避免禽类直接接触、避免去有禽鸟的场所、避免去有活禽买卖的菜市场、戴口罩、洗手等 5 种预防措施的知晓率,分别为 67.51%、59.43%、53.54%、49.66%、68.86%。

2.2.3 不同人群比较:对高发季节、主要症状、传播途径,不同性别人群知晓率差异有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ );不同年龄组、不同文化程度的知晓率差异部分有统计学意义,年龄较大、文化程度较低的知晓率较低。见表 1。

表 1 不同人群对人感染 H7N9 禽流感相关知识知晓率(%)

组别	调查数	高发季节	主要症状			由禽类传播给人	经呼吸道传播
			发热	咳嗽	头痛		
年龄组(岁)							
18~	82	20.99	95.06	71.60	33.33	79.01	20.99
30~	126	29.60	95.97	72.80	39.20	89.60	28.80
40~	149	34.01	97.28	76.19	31.97	89.12	19.73
50~	101	26.26	92.93	72.73	37.37	84.85	18.18
≥60	153	23.24	86.62	63.38	21.13	80.28	14.79
$\chi^2$ 值		6.50	15.95	6.30	12.08	8.79	8.55
$P$ 值		$>0.05$	$<0.05$	$>0.05$	$<0.05$	$>0.05$	$>0.05$
文化程度							
小学及以下	91	18.29	82.93	63.41	25.61	82.93	20.73
初中	162	23.23	91.61	60.00	25.81	76.13	14.19
高中/中专	154	29.22	97.93	75.97	31.82	88.96	16.88
大专	113	32.14	95.54	75.89	40.18	91.96	27.68
本科及以上学历	91	34.07	96.70	83.52	38.46	86.81	27.47
$\chi^2$ 值		8.32	21.85	21.56	9.47	16.25	11.32
$P$ 值		$>0.05$	$<0.05$	$<0.05$	$>0.05$	$<0.05$	$<0.05$

2.3 态度 在 594 名听说过人感染 H7N9 禽流感的被调查者中,64.48%感到害怕;对于在流行期间政府暂停活禽市场的措施,81.82%认为有必要,10.94%认为没必要,7.24%不知道。

2.4 防护行为 疫情发生后,66.50%有意识减少去菜市场次数,87.87%减少购买禽类产品,89.73%减少禽类产品食用。疫情发生前后,购买活禽或现宰禽的分别占 64.31%、19.36%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 266.22, P < 0.05$ ),见表 2。人感染 H7N9 禽流感发生前后,行为正确率分别为 35.69%、80.64%。

表 2 人感染 H7N9 禽流感发生前后购买禽类产品种类[n(%)]

	活禽	现宰禽	冰鲜禽肉	不买活禽
发生前	214(36.03)	168(28.28)	121(20.37)	91(15.32)
发生后	46(7.74)	69(11.62)	196(33.00)	283(47.64)

### 3 讨论

感染 H7N9 禽流感重症率、病死率较高,已引起社会和政府的极大关注,目前国内有多个地区开展了

人感染 H7N9 禽流感感知信行水平的调查<sup>[7-10]</sup>。苏州地区调查显示,有 97.22%的听说过该病,说明本市居民对该病有较高的关注度。及时就诊是降低病死率的关键,对其症状的自我警觉是及时就医的关键点,本市居民对其主要症状有一定的了解,有利于及时的就诊,但头痛的知晓率仅 31.99%,并且年龄较大、文化程度较低者对相关症状的知晓率较低。对流行季节知晓率仅 27.44%,经呼吸道传播的知晓率仅 20.37%,说明在健康宣传上要注重知识点的宣传,尤其要以老年人和文化程度低的人群作为重点宣教对象。

人感染 H7N9 禽流感的主要危险因素包括活禽或活禽市场的暴露<sup>[4]</sup>。本资料显示,73.98%的调查对象认为在市场买活禽有可能会感染,43.04%认为去有活禽买卖的市场买菜就可能感染,81.82%认为在该病流行期间有必要暂停活禽市场交易,说明本地居民对活禽市场是高危场所有一定的认知,政府部门在禽流感流行期间采取暂停活禽市场交易的措施是一项民心工程。自 2013 年以后,苏州市政府一直采用流行季节关闭活禽交易的措施。疫情发生后,>60%的调查对象减少了去菜市场、购买禽类产品次数以及食用禽类产品的数量。人感染 H7N9 禽流感疫情对农林经济的冲击不容忽视,应加强农贸市场的卫生管理,着力解决活禽销售、宰杀方面存在的突出卫生问题。为使公众能够正确地了解相关知识、提高自身的防护意识和能力,广泛开展健康教育是最易实施和最有效的方法<sup>[8]</sup>。

### 参考文献

- [1] 任瑞琦,周蕾,向妮娟,等. 中国内地人感染 H7N9 禽流感疫情流行病学特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(12): 1362-1365.
- [2] 许可,鲍倡俊. 人感染 H7N9 禽流感流行病学研究进展[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(1): 43-47.
- [3] 于伟文,杜鹏程,陈晨,等. 利用网络数据分析我国活禽市场与人感染 H7N9 禽流感病例的地理关系[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(3): 266-270.
- [4] Li Q, Zhou L, Zhou MH, et al. Epidemiology of human infections with avian influenza A(H7N9) virus in China[J]. N Engl J Med, 2014, 370(6): 520-532.
- [5] Xu J, Lu S, Wang H, et al. Reducing exposure to avian influenza H7N9[J]. Lancet, 2013, 381(9880): 1815-1816.
- [6] 周莉芸,高魏,范晓泪,等. 3 例人感染 H7N9 禽流感重症病例的调查报告[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(5): 56-57.
- [7] 徐一娟,秦宏. 高校学生人感染 H7N9 禽流感感知信行调查[J]. 浙江预防医学, 2014, 26(1): 28-31.
- [8] 赵小娟,李超,闫雪,等. 北京市怀柔区居民 H7N9 禽流感感知信行水平调查[J]. 职业与健康, 2015, 31(23): 3259-3261, 3265.
- [9] 梅树江,马汉武,张廷禄,等. 深圳市家禽密切接触者人群人禽流感相关知识与预防行为调查[J]. 中国预防医学杂志, 2008, 9(5): 341-345.
- [10] 朱军礼,王凤英,庞志峰,等. 浙江省金华市禽类密切接触者人群禽流感 KAP 及感染调查[J]. 中国健康教育, 2015(11): 1033-1036.