

# Turner 综合征患者 185 例染色体核型及临床特征

郭南, 吴小青, 薛会丽, 蔡美英, 安刚, 黄海龙, 徐两蒲\*

福建省妇幼保健院, 福建省产前诊断与出生缺陷重点实验室, 福州 350001

**摘要:** **目的** 分析 Turner 综合征(TS)患者的染色体核型和主要临床特征, 探究染色体核型与临床特征间的关系。**方法** 对 TS 患者 185 例的染色体核型和典型临床指征进行分析, 并测定其中 80 例患者的卵泡雌激素(FSH)和黄体生成素(LH), 与 50 例健康对照组比较。**结果** 185 例患者的染色体核型主要分 6 种: 单体型、嵌合体型、X 等臂型、X 部分缺失型、X(假)双着丝粒型和环状 X 型; 患者普遍有闭经、身材矮小、肘外翻等特征; 80 例患者的 FSH 水平及 LH 水平均高于对照组。**结论** 对于生长明显滞后等特征的女孩, 应尽早施行染色体核型检测, 确诊后尽早进行激素治疗。积极开展产前筛查和产前诊断以避免此类患儿出生, 显得尤为重要。

**关键词:** Turner 综合征; 染色体核型; 卵泡刺激素; 黄体生成素(LH); 产前诊断

**中图分类号:** R714.55 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0001-04

## Karyotypes and clinical characteristics of 185 cases with Turner syndrome

GUO Nan, WU Xiaoqing, XUE Huili, CAI Meiyong, AN Gang, HUANG Hailong, XU Liangpu\*

*Fujian Provincial Maternity and Children's Hospital,*

*Fujian Provincial Key Laboratory for Prenatal Diagnosis and Birth Defect, Fujian 350001, China*

**Abstract: Objective** To analyze the karyotypes and main clinical characteristics of Turner syndrome (TS) cases and explore their relationship. **Methods** The karyotypes and typical clinical indicators of 185 cases with TS were analyzed. In the 183 cases, follicle stimulating hormone (FSH) and luteinizing hormone (LH) were measured for 80 cases and compared with healthy women (50 cases for control group). **Results** The karyotypes of 185 cases may be divided into main six types: haplotype, mosaic, X-isochromosome, X-deletion, pseudodicentric and ring X chromosomes. The cases generally showed the signs with amenorrhea, short stature and elbow valgus. The levels of FSH and LH in 80 cases were higher than those of control group. **Conclusion** Chromosome karyotype should be early detected for the girls with significant delayed growth, and hormone therapy should be carried out after definite diagnosis. It is important that prenatal screening and diagnosis should be actively carried out to avoid the birth of such kinds of children.

**Key Words:** Turner Syndrome; Chromosomal Karyotype; Follicle Stimulating Hormone (FSH); Luteinizing Hormone (LH); Prenatal Diagnosis

Turner 综合征(Turner syndrome, TS)是人类最常见的染色体异常之一, 又称先天性卵巢发育不全或性腺发育不全综合征, 是唯一出生后能存活的完全单体疾病<sup>[1-2]</sup>。TS 患者多在胚胎期自然流产, 存活者有多种不同程度的异常表现。因染色体畸形导致卵巢

呈条索状, 临床表现为身材矮小、原发性闭经、第二性征及内外生殖系统发育不全等, 还可伴不同程度的智力低下或精神神经障碍等<sup>[3]</sup>。现对本院产前诊断中心 2005—2017 年就诊的 185 例 TS 患者的异常核型及主要临床表现和原因, 分析报道如下。

### 1 材料与方法

**1.1 对象** 2005—2017 年, 因闭经、身材矮小、反复自然流产和不孕不育等来我院就诊, 经外周血染色体核型分析确诊为 TS 的患者 185 例, 其中 80 例

基金项目: 福建省科技厅自然科学基金项目(No.2017J01238)

第一作者简介: 郭南, 技师。专业: 生物技术

\* 通讯作者: 徐两蒲, 主任技师。专业: 医学检验。

E-mail: ipxiu304@126.com

进行了激素检查;对照组为常规孕前体检染色体核型正常女性 50 例。患者平均 18.32 岁。

1.2 方法

1.2.1 细胞遗传学检查 无菌抽取患者外周静脉血 1.5 mL,肝素抗凝,外周血淋巴细胞培养后常规制片,胰酶法 G 显带(320~400 条带),经 GSL-120 自动染色体扫描仪分析,计数 30 个分裂相、分析 5 个核型。如有发现嵌合体或异常细胞时,再增加计数至 100 个分裂相,必要时行 C 显带及 N 显带检查。核型结果按 ISCN2015 命名。

1.2.2 激素测定 对 80 例 TS 患者和 50 例对照组,进行卵泡刺激素(FSH)和促黄体生成素(LH)测定。仪器为德国西门子公司 Cnetaur XP 化学发光分析仪;试剂盒也由西门子公司提供。按仪器操作说明书及试剂盒说明书操作。

1.2.3 数据处理 用 SPSS 17.0 软件统计分析,两样本均数比较用 *t* 检验, $P < 0.05$  有统计学意义。

2 结果

2.1 临床表现及体征 185 例 TS 征患者普遍存在闭经、身材矮小和肘外翻等体征。其发生率:闭经 93.5%、肘外翻 75.1%、身材矮小 71.4%、性腺发育不良 59.5%;多种临床体征兼具的病例也较多,见表 1。

表 1 185 例 Turner 综合征患者主要临床表现及体征发生率(%)

Table 1 The rate of main clinical characteristics of 185 cases with Turner syndrome

临床表现及体征	例数(%)
闭经	173(93.5)
肘外翻	139(75.1)
身材矮小	132(71.4)
性腺发育不良	110(59.5)
发育迟缓	93(50.3)
闭经并身材矮小	115(62.2)
闭经并性腺发育不良	98(53.0)
闭经并肘外翻	112(60.5)

2.2 染色体核型分析 185 例 TS 患者的染色体有 6 种核型:单体型、嵌合体型、X 等臂型、X 部分缺失型、X(假)双着丝粒型和环状 X 型。发生率:单体型 45,X 达 29.7%(55/185);嵌合体型 26.5%(49 例),其中 45,X/46,XX 核型最多见,占 63.3%(31/49);X 等臂型 21.1%(39 例);X 部分缺失型 16.8%(31 例);X(假)双着丝粒型例 3.2%(6 例);环状 X 型例 2.7%(5 例),见表 2。

表 2 185 例 Turner 综合征患者染色体核型分布

Table 2 Karyotype results of 185 patients with Turner syndrome

类型	染色体核型	例数	
单体型	45,X	55	
嵌合体型	45,X/46,XX	31	
	45,X/47,XXX	6	
	45,X/47,XXX/46,XX	5	
	45,X,inv(9)(p12q13)/47,XXX,inv(9)(p12q13)/46,XX,inv(9)(p12q13)	1	
	45,X/46,X,+mar	6	
	X 等臂型	46,X,i(X)(q10)	22
	45,X/46,X,i(X)(q10)	17	
	X 部分缺失型	46,X,del(X)(p11)	7
		46,X,del(X)(p21)	1
		46,X,del(X)(p22)	3
46,X,del(X)(q11)		1	
46,X,del(X)(q12)		1	
46,X,del(X)(q13)		1	
46,X,del(X)(q21)		1	
46,X,del(X)(q22)		7	
46,X,del(X)(q23)		2	
46,X,del(X)(q24)		1	
46,X,del(X)(q25)	1		
46,X,del(X)(q26)	1		
46,X,del(X)(q21),inv(9)(p12q13)	1		
46,X,del(X)(q22),inv(9)(p12q13)	1		
45,X/46,X,del(X)(q21)	1		
45,X/46,X,del(X)(q24)	1		
X(假)双着丝粒型	46,X,idic(X)(p22)	1	
	45,X/46,X,idic(X)(q22.3)	1	
环状 X 型	45,X/46,X,idic(X)(q26)	1	
	45,X/46,X,psu idic(X)(q21)	1	
	45,X/46,X,psu idic(X)(q24)	1	
45,X/46,X,psu idic(X)(q25)	1		
环状 X 型	45,X/46,X,r(X)	5	
合计		185	

2.3 性激素水平比较 TS 患者各染色体核型的血清 FSH 水平均高于对照组,血清 LH 水平也高于对照组,见表 3。

3 讨论

TS 患者有多种复杂的核型,相关的表型也呈多样化。45,X 是 TS 的常见、典型核型,因父方或母方性染色体异常、生殖细胞在减数分裂过程中不发生分离所致<sup>[4-5]</sup>。本研究中发现单体型 45,X 发生率 29.7%,略低于文献报道<sup>[5]</sup>。45,X 核型是最严重

的一种致病核型,该核型可导致患者卵巢、子宫发育不全或退化萎缩,甚至下丘脑-垂体-性腺轴紊乱<sup>[6]</sup>。此外嵌合体核型发生率 26.5%,其中 45,X/46,XX核型占 63.3%。嵌合型由于正常合子有丝分裂过程

中,X染色体不发生分离导致出现异常的细胞系。从表征和临床症状来看,嵌合型染色体患者的症状较单体型 45,X核型轻,且正常细胞占比越大症状越轻<sup>[7]</sup>。

表 3 Turner 综合征患者与对照组性激素检测结果对比

Table 3 Comparison of sex hormones between patients with Turner syndrome and controls

染色体核型	例数	FSH (mIU/mL)	t 值(P 值)	LH (mIU/mL)	t 值(P 值)
单体型	41	58.14±9.23*	3.85(<0.01)	20.79±8.33*	11.81(<0.01)
嵌合体型	26	32.38±10.19*	16.23(<0.01)	17.64±11.77*	6.76(<0.01)
X 等臂型	6	62.79±23.25*	16.51(<0.01)	22.21±11.12*	8.30(<0.01)
X 部分缺失型	7	30.15±24.55*	6.69(<0.01)	19.25±17.56*	5.13(<0.01)
对照组	50	6.23±3.75		5.62±3.31	

注: \* 与对照组比较。

TS 患者的临床表现特征有肘外翻、身材矮小、发育迟缓、生殖系统发育不良等<sup>[8]</sup>。本研究 185 例 TS 患者中,闭经发生率达 93.5%、性腺发育不良 59.5%。卵巢正常发育需两条完整的 X 染色体,由于 TS 患者 X 染色体存在各种嵌合体和结构、数目异常,在减数分裂中发生错误配对或配对失败,导致青春期前所有卵母细胞退化,继而卵巢、子宫发育不良,终因缺乏性激素引发原发性闭经<sup>[8]</sup>。TS 的另一特征性表现为躯体异常,由于邻近 Xp21.1、Xp21.2 的淋巴管生成基因拷贝数不足,引起淋巴管发育不良,淋巴水肿影响毗邻的组织器官,导致异常躯体特征甚至器官畸形<sup>[9]</sup>,典型特征是下颌小、颈短、颈蹼、乳距宽、内眦赘皮和肘外翻等<sup>[9-10]</sup>。本研究中肘外翻发生率 75.1%,与文献报道结果类似<sup>[10]</sup>;身材矮小发生率 71.4%,是 TS 的最明显的体征。随着患者年龄增长,身高与正常同龄人差距日渐明显,至青春期前已显著落后<sup>[11]</sup>,与我们的研究结果类似。因此,准确的早期诊断对 TS 患者治疗有非常关键的作用,若能在患者的身高明显低于正常生长曲线前尽早开展生长激素治疗,则可避免成年后身材矮小等问题<sup>[12]</sup>。

由于多数 TS 患者生殖腺发育不全甚至萎缩退化,通常伴激素水平异常<sup>[13-14]</sup>,需检测 TS 患者的性激素水平,了解其内分泌状态。本研究对确认核型的 80 例 TS 患者检测发现,单体型、嵌合体型、X 等臂型、X 部分缺失型 4 组血清的 FSH 和 LH 水平均高于对照组,说明 TS 患者的 4 种核型对性激素 (FSH、LH) 水平均有影响。

综上所述,TS 患者的染色体核型多样,临床表现复杂。尽管已知 TS 患者的染色体结构、数目异常和 X 嵌合体与其身材矮小、性腺发育不全、躯体

异常等有关,但目前确切的 TS 遗传病因尚未完全阐明。此外,TS 患者的核型与表型间存在复杂的关系,同一核型的 TS 患者表型可能存在差异<sup>[15]</sup>,因此目前尚不能通过染色体核型来预测其临床表现,也不能通过临床表现来推测患者的核型。对于青春期中发现生长明显落后的女性患儿,应尽早进行染色体的核型分析,排除染色体异常的原因,早期明确诊断、尽早治疗方有望改善预后。应积极开展产前筛查和产前诊断,提倡优生优育,以避免此类患儿出生显得尤为重要。

参考文献

[1] SEILER C, GREEN T, HONG D, et al. Multi-Table differential correlation analysis of neuroanatomical and cognitive interactions in Turner syndrome [J]. Neuroinformatics, 2018, 16(1): 81-93.

[2] TURTLE EJ, SULE AA, BATH LE, et al. Assessing and addressing cardiovascular risk in adults with Turner syndrome [J]. Clin endocrinol, 2013, 78(5): 639-645.

[3] HEWITT JK, JAYASINGHE Y, AMOR DJ, et al. Fertility in Turner syndrome [J]. Clin endocrinol, 2013, 79(5): 606-614.

[4] 昌业伟, 贾庆华, 唐瑜, 等. 16 例 Turner 综合征的细胞遗传学分析 [J]. 中国优生与遗传杂志, 2013, 21(4): 62-63.

[5] DOTTERS-KATZ SK, HUMPHREY WM, SENZ KL, et al. The effects of Turner syndrome, 45, X on obstetric and neonatal outcomes: a retrospective cohort evaluation [J]. Am J Perinatol, 2016, 33(12): 1152-1158.

[6] BERNARD V, DONADILLE B, ZENATY D, et al. Spontaneous fertility and pregnancy outcomes amongst 480 women with Turner syndrome [J]. Hum Reprod, 2016, 31(4): 782-788.

[7] GRYNBERG M, BIDET M, BENARD J, et al. Fertility preservation in Turner syndrome [J]. Fertil Steril, 2016, 105(1): 13-19.

[8] OKTAY K, BEDOSCHI G, BERKOWITZ K, et al. Fertility preservation in females with Turner syndrome: a comprehensive review and practical guidelines [J]. (下转第 94 页)

# 福州市市售稻米镉含量调查

庄昭城<sup>1</sup>, 陈宇谦<sup>2</sup>, 汪靖<sup>1</sup>, 陈杰东<sup>1</sup>, 项秋梅<sup>1</sup>, 施艺璇<sup>2</sup>, 李昱辰<sup>1\*</sup>

1. 福建医科大学公共卫生学院, 福州 350108; 2. 福建医科大学临床医学部, 福州 350108

**摘要: 目的** 了解福州市市售稻米镉污染基本状况, 为食品安全监管决策提供参考。**方法** 2016年9月至2017年3月, 对福州市市售稻米随机抽样, 共采集有效样品106份, 用质谱仪测定样品稻米中镉的含量, 分析超标率及分布情况。**结果** 106份样品中籼米43份、糯米17份、粳米46份, 稻米镉含量中位数0.045 mg/kg (0.003~0.519 mg/kg); 稻米镉含量达标率为90.6% (96/106, 国家食品卫生标准镉限值为0.2 mg/kg); 籼米的达标率(76.7%, 33/43) 低于糯米(100.0%, 17/17)和粳米(100.0%, 46/46)的达标率; 省内、省外稻米达标率分别为81.8% (18/22)和92.9% (78/84), 两者差异无统计学意义; 产自北方的稻米达标率(100.0%, 44/44)高于南方(83.9%, 52/62)。**结论** 籼米可能是福州市市售稻米镉含量超标的主要稻米品种。食品安全监管部门应加强对南方主产稻米, 特别是籼米的镉污染监督和监测。

**关键词:** 稻米; 镉污染; 食品安全; 福州市

**中图分类号:** R155.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0004-03

## Investigation on cadmium content of retailed rice in Fuzhou City

ZHUANG Zhaocheng, CHEN Yuqian, WANG Jing, CHEN Jiedong, XIANG Qiumei, SHI Yixuan, LI Yuchen

1. School of Public Health, Fujian Medical University, Fujian 350108, China;

2. Department of Clinical Medicine, Fujian Medical University, Fujian 350108, China

**Abstract: Objective** To investigate cadmium contamination situation of retailed rice in Fuzhou City for the reference of decision making of food safety. **Methods** Totally 106 rice samples (43 for indica rice, 17 for glutinous rice, 46 for japonica rice) were collected by random sampling from September 2016 to March 2017 in Fuzhou City. The cadmium content in rice samples was detected by mass spectrometer method, and over standard rates and distributions were analyzed. **Results** The median of cadmium content was 0.045 mg/kg (0.003-0.519 mg/kg), the qualified rate was 90.6% (96/106, Chinese food hygienic standard was  $\leq 0.2$  mg/kg). The qualified rate of indica rice (76.7%, 33/43) was lower than that of glutinous rice (100.0%, 17/17) and japonica rice (100.0%, 46/46). The qualified rates of rice in Fujian and outside Fujian were 81.8% (18/22) and 92.9% (78/84) respectively, and there was no significant difference. The qualified rate of rice in the northern area (100.0%, 44/44) was higher than that of the southern area (83.9%, 52/62). **Conclusion** The indica may be the main kind of rice for exceeding the national standard of cadmium content in retailed rice in Fuzhou City. The supervision and surveillance of cadmium contamination should be strengthened for southern rice by the departments of food safety supervision, especially for indica rice.

**Key Words:** Rice; Cadmium; Food Safety; Fuzhou City

镉是一种银白色有光泽的重金属, 在自然界中广泛分布, 可通过植物根系吸收, 在农产品中累积。摄入镉污染的食物后, 主要蓄积在肾脏和肝脏, 长期暴露会引起肺炎、肺气肿、肠胃炎以及骨骼软化、变形或骨折<sup>[1]</sup>。我国有60%以上的人以大米为主

食<sup>[2]</sup>。

研究表明, 稻米是镉含量较高的食物之一<sup>[3]</sup>, 是居民膳食镉摄入的主要来源<sup>[4]</sup>。近年来镉稻米事件引起社会高度关注。2003—2004年全国16个省(市)食品污染监测显示, 807份稻米样品镉含量超标率5.3%<sup>[5]</sup>。2013年2月湖南省上万吨镉超标稻米被曝流入广东市场, 再次引起人们关注<sup>[6]</sup>。本调查用随机抽样法, 对福州市市售稻米测定镉的含量, 了解镉污染基本状况, 为食品安全监管决策及公共卫生措施制定提供参考。

**基金项目:** 福建省大学生创新创业项目(No. 201610392062)

**第一作者简介:** 庄昭城, 本科。专业: 预防医学

**\* 通讯作者:** 李昱辰, 医学博士。专业: 副教授。

E-mail: lyc2004zs@163.com

## 1 材料与方法

**1.1 仪器与试剂** 350X 电感耦合等离子体质谱仪(美国 PerkinElmer 公司); WX-4000 微波消解仪、G-100 赶酸仪(均为上海屹尧仪器科技发展有限公司); 微量移液器(法国 Gilson 公司); XB160M-SCS 电子天平(瑞士 Precisa 公司); Milli-Q 超纯水系统(法国 Millipore 公司)。多元混标(100 $\mu$ g/mL, 美国 PerkinElmer 公司, 批号: N9300281); 质谱调谐液(1 $\mu$ g/L, 美国 PerkinElmer 公司, 批号: N8145051); 硝酸(优级纯, 中国国药集团化学试剂有限公司); 国家标准物质大米(GBW 10010 GBS-1); 氩气(纯度 > 99.999%, 福州新航工业气体有限公司)。

**1.2 样品采集** 采集 2016 年 9 月至 2017 年 3 月福州市市售稻米(采自福州市台江区、鼓楼区、仓山区、晋安区、马尾区和闽侯县), 根据人口密度, 用按比例随机抽样法采集样品。记录样品品种、品名和产地等信息。共采集有效样品 106 份, 包括籼米 43 份、糯米 17 份、粳米 46 份。

### 1.3 样品镉含量检测

**1.3.1 样品前处理** 将每份样品磨成粉末后取 0.1 g, 置于聚四氟乙烯消解罐中, 加入 5 mL 优级纯硝酸, 盖上内盖, 套于消解外罐中, 按程序升温消解, 消解完成后, 置于赶酸仪上赶酸, 后用 1% 硝酸定容至 50 mL 容量瓶中待测。同时依照上述消解程序制作消解空白溶液。

**1.3.2 检测方法** 用质谱调谐溶液优化电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)工作条件, 待仪器灵敏度、氧化物、双电荷、分辨率等各项指标达到要求后, 测定样品溶液中的镉含量。ICP-MS 工作条件: 射频功率 900 W, 载气流速 0.82 L/min, 辅助气流速 1.2 L/min, 等离子气流速 15 L/min; 蠕动泵转速 20 r/min, 稳定时间 15 s, 样品提升速率 24 r/min, 样品提升时间 35 s, 重复采集数据 3 次。

**1.3.3 质量控制** 采用国家标准物质 GBW 10010 (GBS-1) 大米为质控样品对测定结果进行监测, 以保证结果准确可靠。按每批次 28 个样品, 共 4 个批次进行检测, 每批样品至少测定 2 个实验空白和两个质控样品, 同时取该批次 12.5% 比例的样品进行平行样测定, 平行样品相对标准偏差不超过 20%。

**1.4 评价方法** 按 GB 2762-2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》标准<sup>[7]</sup>, 以稻米中镉的限量 0.2 mg/kg 来评价镉含量的达标率。

**1.5 数据处理** 用 SPSS 13.0 软件统计分析, 组间率的比较用卡方检验,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 福州市市售稻米中镉含量超标情况** 本次调查 106 份稻米有效样品镉含量分布见图 1。结果显示, 稻米中镉的检出率达 100%, 镉含量中位数 0.045 mg/kg(0.003~0.519 mg/kg); 有 10 份样品超标, 稻米镉含量达标率为 90.6%(96/106, 食品卫生标准限值为 0.2 mg/kg)。

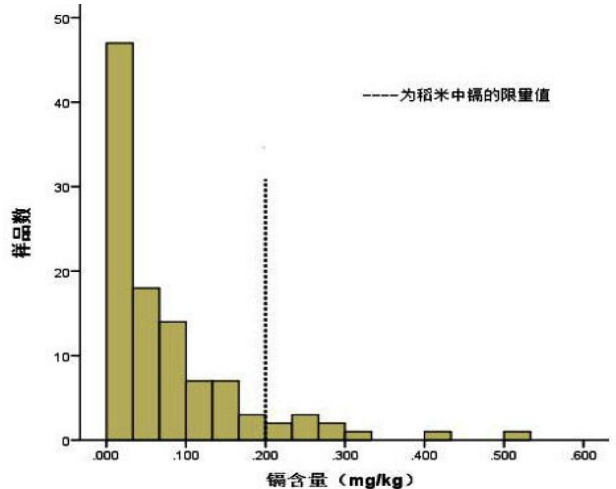


图 1 106 份稻米样品镉含量分布

Figure 1 Distribution of cadmium contents in 106 rice samples

**2.2 福州市市售稻米不同品种镉含量比较** 本次调查的 3 个品种稻米中, 糯米和粳米的达标率均为 100.0%(17/17 和 46/46), 而未达标的 10 份样品均为籼米, 籼米达标率仅 76.7%(33/43)。籼米的达标率低于粳米(Fisher  $P = 0.000$ ); 籼米的达标率也低于糯米(Fisher  $P = 0.049$ )

**2.3 福州市市售稻米不同产地的镉含量比较** 福建省内稻米达标率为 81.8%(18/22), 省外为 92.9%(78/84), 其差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.36$ ,  $P = 0.243$ ); 按秦岭—淮河一线分界, 南方方大米达标率 83.9%(52/62), 北方稻米达标率 100%(44/44), 北方达标率高于南方(Fisher  $P = 0.005$ )。

## 3 讨论

涂杰峰等<sup>[1]</sup>曾经在 2013 年对福建省内田间现场采集 1 458 份稻米样品, 其镉含量为 0.001~1.158 mg/kg, 约有 5% 左右的样品超出了食品卫生标准限值。本次调查福州地区销售稻米的镉污染基本状况, 结果显示, 106 份稻米样品中镉含量中位数为 0.045 mg/kg(0.003~0.519 mg/kg), 稻米样品镉含量达标率为 90.6%(96/106)、 (下转第 15 页)

# 离子色谱法同时测定饮用水消毒副产物 亚氯酸盐、溴酸盐和氯酸盐的研究

刘丽菁, 杨艳, 李鑫

福建省疾病预防控制中心(福建省人兽共患病研究重点实验室), 福州 350001

**摘要:** **目的** 建立离子色谱法同时测定饮用水消毒副产物(亚氯酸盐、溴酸盐和氯酸盐)的方法。**方法** 选用 Ionpac AS19 阴离子分析柱, 在线产生 8~45 mmol/L KOH 为淋洗液, 大体积进样, 梯度淋洗, 流速 0.80 mL/min, 电导检测器检测。**结果** 亚氯酸盐和氯酸盐在 0~1.50 mg/L, 溴酸盐在 0~0.15 mg/L 范围内线性良好, 精密度高 ( $RSD < 2.0\%$ )。亚氯酸盐相关系数  $r = 0.9998$ , 回收率 92.7%~101.5%, 最低检出限 0.22  $\mu\text{g/L}$ ; 溴酸盐  $r = 0.9997$ , 回收率 97.2%~101.8%, 最低检出限 0.47  $\mu\text{g/L}$ ; 氯酸盐  $r = 0.9999$ , 回收率 94.5%~101.7%, 最低检出限 0.27  $\mu\text{g/L}$ 。**结论** 离子色谱法可用于饮水消毒副产物亚氯酸盐、溴酸盐和氯酸盐的同时检测, 而且简单、快速、灵敏。

**关键词:** 饮用水; 亚氯酸盐; 溴酸盐; 氯酸盐; 离子色谱法; 消毒副产物

**中图分类号:** R123.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0006-04

## Study on simultaneous detection of chlorite, bromate and chlorate of disinfection by-products in drinking water by using ion chromatography

LIU Lijing, YANG Yan, LI Xin

Fujian Center for Disease Control and Prevention (Fujian Provincial Key Laboratory of Zoonosis Research), Fujian 350001, China

**Abstract: Objective** To develop a method for simultaneous detection of chlorite, bromate and chlorate of disinfection by-products by using ion chromatography. **Methods** The method was based on IonPac AS19 analytical column separation and large volume injection under the condition of gradient eluent with 8-45 mmol/L KOH generation on line and flow rate of 0.80 mL/min by suppressed conductivity detector. **Results** The detection results of the method showed good linear relationship at the range of 0-1.50 mg/L for chlorite, chlorate and 0-0.15 mg/L for bromate, and showed good analytic precision ( $RSD < 2.0\%$ ). The correlation coefficients of chlorite, bromate and chlorate were  $r = 0.9998, 0.9997$  and  $0.9999$ . The recovery rates were 92.7%-101.5%, 97.2%-101.8% and 94.5%-101.7% and the detection limits were 0.22  $\mu\text{g/L}$ , 0.47  $\mu\text{g/L}$  and 0.27  $\mu\text{g/L}$ . **Conclusion** The detection method by using ion chromatography is sensitive, rapid and simple, it is suitable for simultaneous detection of chlorite, bromate and chlorate of disinfection by-products in drinking water.

**Key Words:** Drinking Water; Chlorite; Bromate; Chlorate; Ion Chromatography; Disinfection By-products

饮用水的消毒方式有氯消毒、二氧化氯消毒和臭氧消毒等, 氯消毒成本低, 但副产物毒性很大<sup>[1]</sup>, 且液氯运输不便。近年来开始用二氧化氯和臭氧消毒, 然而同样会产生新的副产物亚氯酸盐、氯酸盐和溴酸盐, 已引起关注<sup>[2-3]</sup>, 《生活饮用水卫生标准》规定了亚氯酸盐、氯酸盐和溴酸盐的标准限值<sup>[4]</sup>。亚氯酸盐和氯酸盐国标采用碘量法和离子色谱法测定<sup>[5]</sup>, 前者灵敏度低, 操作繁琐,

而后者采用碳酸盐系统, 以碳酸盐为淋洗液, 本底电导高, 抑制器抑制模式采用外接水模式, 操作麻烦; 溴酸盐测定国标采用的离子色谱法<sup>[5]</sup>, 含氢氧根淋洗系统和碳酸盐系统, 但氢氧根在梯度淋洗条件下不适用于溴酸盐与亚氯酸盐和溴酸盐同时测定。本文选用离子色谱法-氢氧根系统, 抑制器抑制模式采用纯水循环模式, 氢氧化钾淋洗液在线发生, 大体积进样, 操作简便, 3种消毒副产物可同时检测, 方法准确、灵敏。

## 1 材料与方 法

**1.1 仪器与试剂** ICS-5000<sup>+</sup>型离子色谱仪(美国 Thermo), ICS-5000<sup>+</sup> EG 淋洗液自动发生器, AS-AP 自动进样器, 变色龙 Chromeleon 7.2 色谱工作站, Milli-Q 纯水系统(美国 Millipore 公司)。亚氯酸盐、氯酸盐标准储备液 1 000 mg/L(百灵威科技有限公司); 溴酸盐标准储备液 1 000 mg/L(中国计量科学研究院); 亚氯酸盐、溴酸盐、氯酸盐混合使用液(10, 1, 10 mg/L), 由标准储备液用纯水逐级稀释得到, 纯水电阻率应  $\geq 18 \text{ M}\Omega$ 。

**1.2 色谱条件** 分离柱: Thermo IonPac AS19 4 mm; 保护柱: Thermo IonPac AG19 4 mm; AERS 500 4 mm 自动再生微膜抑制器; ICS-5 电导检测器; KOH 淋洗液浓度: 8~45 mmol/L, 梯度淋洗, 流速 0.80 mL/min; 抑制器电流 90 mA; 进样体积 500  $\mu\text{L}$ 。

**1.3 标准曲线的绘制** 取 6 个 10.0 mL 容量瓶, 分别加入 0.00, 0.05, 0.10, 0.50, 1.00, 1.50 mL 亚氯酸盐、溴酸盐和氯酸盐混合使用液, 加纯水至刻度, 摇匀。此系列亚氯酸盐、氯酸盐浓度为 0.00, 0.05, 0.10, 0.50, 1.00, 1.50 mg/L; 溴酸盐浓度为 0.000, 0.005, 0.010, 0.050, 0.100, 0.150 mg/L。将标准系列溶液分别进样, 以峰面积对溶液浓度绘制标准曲线。

**1.4 水样测定** 清洁水样经 0.22  $\mu\text{m}$  水性滤膜过滤后直接进样, 对有机物多的水样先经过 C18 柱过滤后进样, 进样体积 500  $\mu\text{L}$ 。

## 2 结果

**2.1 淋洗液的选择** 离子色谱常用的淋洗液有碳酸盐淋洗液( $\text{NaCO}_3/\text{NaHCO}_3$ )和氢氧根淋洗液(KOH)。碳酸盐淋洗液需手工配制, 且抑制后产物为碳酸, 本底电导较高。OH<sup>-</sup>淋洗液抑制后产物为水, 背景电导低, 无水负峰, 可大体积直接进样, 大大提高了分析灵敏度; 同时 OH<sup>-</sup>淋洗液可通过淋洗液自动发生器在线产生, 利用恒流泵完成梯度淋洗, CR-TC 自动连续去除淋洗液中的痕量干扰离子和杂质, 有效改善了分析重现性, 且整个试验过程“只加水”, 操作方便; 在线产生的 KOH 浓度精准, 避免了碳酸盐淋洗液手工配制误差对方法重现性的影响。故本文选用 OH<sup>-</sup>型淋洗液 KOH, 通过 ICS-5000<sup>+</sup> EG 淋洗液自动发生器在线发生。

**2.2 淋洗液浓度的选择** KOH 的浓度关系到分析

的灵敏度、分离度及分析测定时间。本研究参考文献[6-9], 并通过实验优化色谱条件, 通过梯度淋洗, 兼顾各离子的分离效果和样品的分析时间, 获得满意结果,  $\text{ClO}_2^-$ 、 $\text{BrO}_3^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  和常见阴离子分离度( $R_s$ )均  $> 2.0$ ,  $R_s$  及保留时间(RT), 见表 1。梯度淋洗程序: 0~14 min, 8 mmol/L KOH, 14~29 min, 8~45 mmol/L KOH, 29~35 min, 45 mmol/L KOH, 35.1~40 min, 8 mmol/L KOH, 抑制器电流 90 mA, 流速 0.80 mL/min。

表 1 本梯度淋洗条件下  $\text{ClO}_2^-$ 、 $\text{BrO}_3^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  和常见阴离子的 RT、 $R_s$  值

Table 1 Values of RT,  $R_s$  for  $\text{ClO}_2^-$ 、 $\text{BrO}_3^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  and common anion under the condition of gradient eluent

色谱参数	检测指标						
	F <sup>-</sup>	$\text{ClO}_2^-$	$\text{BrO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{ClO}_3^-$	$\text{NO}_3^-$	$\text{SO}_4^{2-}$
RT(min)	8.28	11.7	12.5	14.8	20.9	23.4	28.0
$R_s$ 值	5.66	2.08	5.20	7.51	5.57	6.88	-

**2.3 线性范围、相关系数和检出限** 实验测得亚氯酸盐、氯酸盐在 0~1.50 mg/L, 溴酸盐在 0~0.150 mg/L 范围内线性良好,  $\text{ClO}_2^-$ 、 $\text{BrO}_3^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  相关系数分别为 0.999 8, 0.999 7 和 0.999 9; 实验测得仪器平均噪音( $H_N$ )为 0.001  $\mu\text{S}$ ,  $\text{ClO}_2^-$ 、 $\text{BrO}_3^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  进样浓度( $C_s$ )为 0.50, 0.05, 0.50 mg/L 时, 测得相应的峰高(H)为 6.77, 0.32, 5.53  $\mu\text{S}$ , 根据检出限的计算公式  $C_{\min} = C_s \frac{3H_N}{H}$ , 得  $\text{ClO}_2^-$ 、 $\text{BrO}_3^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  的检出限分别为 0.22, 0.47, 0.27  $\mu\text{g/L}$ ; 定量下限为 0.73, 1.6, 0.89  $\mu\text{g/L}$ 。

**2.4 精密度实验** 将 0.10 mg/L 亚氯酸盐、氯酸盐和 0.01 mg/L 溴酸盐的混合标准溶液连续进样 5 次, 测得亚氯酸盐、溴酸盐和氯酸盐的保留时间(RT, min)和峰面积(A,  $\mu\text{S} \times \text{min}$ )、峰高(H,  $\mu\text{S}$ )的相对标准偏差(RSD)均  $< 2.0\%$ , 见表 2。

**2.5 准确度实验** 以自来水为样品, 分别加入低、中、高 3 种浓度的亚氯酸盐、溴酸盐和氯酸盐标准溶液。亚氯酸盐回收率 92.7%~101.5%, 溴酸盐回收率 97.2%~101.8% 间, 氯酸盐回收率 94.5%~101.7%, 见表 3。

用离子色谱法检测百灵威科技有限公司两个浓度混合质控样(S242-5272, S242-5262) 结果, 见表 4。

**2.6 实际样品检测** 采集不同消毒类型的自来水和矿泉水, 用该法检测其消毒副产物, 以确定方法的适用性, 结果见表 5。

表 2 离子色谱法测定的精密度试验结果

Table 2 Results of precision test by using ion chromatography detection(n=5)

测定次数	ClO <sub>2</sub>			BrO <sub>3</sub>			ClO <sub>3</sub>		
	RT	A	H	RT	A	H	RT	A	H
1	11.703	0.3183	1.354	12.513	0.0150	0.064	20.970	0.2900	1.110
2	11.700	0.3203	1.363	12.507	0.0147	0.062	20.967	0.2925	1.114
3	11.700	0.3205	1.364	12.507	0.0148	0.063	20.963	0.2927	1.121
4	11.700	0.3205	1.364	12.507	0.0146	0.061	20.963	0.2920	1.113
5	11.698	0.3206	1.370	12.508	0.0147	0.062	20.962	0.2919	1.112
RSD(%)	0.015	0.31	0.42	0.021	1.02	1.83	0.016	0.37	0.38

表 3 离子色谱法水样回收试验结果

Table 3 Results of recovery test by using ion chromatography detection

检测项目	本底值(mg/L)	加标量(mg/L)	测定值(mg/L)	平均值(mg/L)	回收率(%)	RSD(%) (n=4)
ClO <sup>-</sup>	0.0088	0.10	0.1014~0.1017	0.1015	92.7	0.12
		0.50	0.5072~0.5076	0.5075	99.7	0.03
		1.00	1.023~1.025	1.024	101.5	0.09
BrO <sub>3</sub>	<0.0016	0.01	0.0108~0.0110	0.0109	101.0	0.66
		0.05	0.0494~0.0495	0.0494	97.2	0.06
		0.10	0.1024~0.1028	0.1026	101.8	0.15
ClO <sub>3</sub>	0.0177	0.10	0.1119~0.1125	0.1122	94.5	0.22
		0.50	0.5172~0.5182	0.5177	100.0	0.08
		1.00	1.034~1.036	1.035	101.7	0.08

表 4 3种消毒副产物控样品的离子色谱法检测结果

Table 4 Detection results of quality control samples of three kinds of disinfection by-products by using ion chromatography

检测项目	标准值 (mg/L)	质控样 1			质控样 2			
		测定值 (mg/L)	平均值 (mg/L)	RSD(%) (n=3)	标准值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	平均值 (mg/L)	RSD(%) (n=3)
ClO <sub>2</sub>	0.356±0.011	0.3457	0.347	0.32	1.070±0.032	1.0722	1.080	0.28
		0.3467				1.0752		
		0.3479				1.0783		
BrO <sub>3</sub>	0.0122±0.0002	0.0121	0.0122	0.76	0.061±0.001	0.0600	0.060	0.26
		0.0122				0.0601		
		0.1511				0.0603		
ClO <sub>3</sub>	0.152±0.008	0.1519	0.152	0.35	0.456±0.024	0.4566	0.457	0.11
		0.1521				0.4573		

### 3 讨论

饮用水消毒副产物的危害越来越引起社会关注<sup>[10]</sup>。亚氯酸盐和氯酸盐主要源自二氧化氯的生产原料亚氯酸钠和氯酸钠,当产生二氧化氯的反应不完全时,亚氯酸钠和氯酸钠会直接进入饮用水中;而溴酸盐的产生与原水中的溴化物浓度、臭氧消毒

剂量和原水的酸碱度有关。通过监测消毒副产物的含量,可及时发现饮用水消毒过程中产生的危害因素,为供水部门改进生产工艺、保障群众饮水安全提供依据。

本文报道离子色谱法同时测定饮用水中的消毒副产物亚氯酸盐、溴酸盐和氯酸盐,采用高柱容量的 IonPac AS19 阴离子 (下转第 57 页)



# 早发型重度子痫前期发病对母儿结局影响的研究

韩晴, 颜建英\*, 陈溶鑫

福建省妇幼保健院, 福州 350001

**摘要: 目的** 研究不同孕周早发型重度子痫前期(EOSP)的临床治疗及对母儿结局的影响。**方法** 回顾性分析2012年收治的EOSP临床资料88例,据发病孕周分为远离足月组(孕28~31<sup>+</sup>6周)34例和近足月组(孕32~34周)54例,比较两组的期待治疗时间、并发症及围产儿结局。**结果** 远离足月组并发症发生率(91.2%)高于近足月组(44.4%);胎儿窘迫、胎儿生长受限、新生儿窒息和围产儿病死率高于近足月组;发病孕周早是EOSP发生并发症的危险因素( $OR=1.57$ ),终止妊娠孕周数小是EOSP不良围产结局的危险因素( $OR=1.23$ )。**结论** EOSP病情复杂,发病时间越早孕妇并发症越多、围产儿预后越差。应早发现、早诊断、积极治疗,以获得良好的母儿结局。

**关键词:**早发型重度子痫(EOSP);期待治疗;围产结局

**中图分类号:**R714.24 **文献标识码:**A **文章编号:**1007-2705(2018)04-0009-03

## Study on maternal and perinatal outcomes for the women with early onset severe preeclampsia

HAN Qing, YAN Jianying, CHEN Rongxin

Fujian Provincial Maternity and Children's Hospital, Fujian 350001, China

**Abstract: Objective** To study the clinic treatment of early onset severe preeclampsia(EOSP) in different gestational weeks, and the effect on obstetric and neonatal outcomes. **Methods** Totally 88 cases of EOSP in 2012 were retrospectively analyzed the patients were divided into two groups, group far away from full term(28-31<sup>+</sup>6 gestational weeks) with 34 cases and group nearly full term(32-34 gestational weeks) with 54 cases. The therapy days, maternal complications and perinatal outcomes were compared for the two groups. **Results** Complication rates of group far away from full term (91.2%) was higher than that of group nearly full term(44.4%). Fetal distress, fetal growth retardation, asphyxia neonatorum and perinatal fatality rate of group far away from full term were higher than those of group nearly full term. The early onset in gestational week was a risk factor for EOSP complications ( $OR=1.57$ ) and smaller delivery week was also a risk factor of perinatal outcome ( $OR=1.23$ ). **Conclusion** EOSP is a serious and complicated disease. The earlier the onset time, the more complications and the poorer perinatal prognosis. Early detection, early diagnosis, active treatment can effectively improve maternal and perinatal outcomes.

**Key Words:** Early Onset Severe Preeclampsia (EOSP); Expectant Management; Perinatal Outcome

妊娠期高血压是妊娠期特发且威胁母儿健康的疾病,尤其在早发型重度子痫前期(early onset severe preeclampsia, EOSP),由于发病孕周早、病情重,常伴有较高的并发症和围产儿病死率,严重影响母婴安全。本文回顾性分析2012年福建省妇幼保健院收治的EOSP资料88例,探讨临床治疗及对母

儿结局的影响。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 2012年住院分娩15 246例,发生重度子痫前期275例,其中EOSP有88例(32.0%)。88例的发病孕周:远离足月组34例(孕28~31<sup>+</sup>6周)、近足月组54例(孕32~34周)。

**1.2 诊断标准** 按《妇产科学》<sup>[1]</sup>,排除妊娠合并慢性高血压、慢性肾炎等合并症。

### 1.3 监测指标

**1.3.1 孕妇** ①每日系统监测血压,每周测定24 h尿蛋白总量1~3次。②每周检测肝、肾功能1~2

**基金项目:**福建省2014年临床重点专科(西医类别)建设项目(闽卫医政函[2015]593号)

**第一作者简介:**韩晴,副主任医师。专业:产科

\* **通讯作者:**颜建英,主任医师。专业:产科。

E-mail: yanjy2004@126.com

次。③ 每周检测血常规、凝血功能 1 次。④ 心电图、超声心动图检查。⑤ 眼底、双下肢血管彩超检查,必要时行颅脑 MRI 检查。⑥ 每日监测体重,记录 24 h 出入量;每周测量腹围、宫高。

**1.3.2 胎儿** 每日或每周进行 3~4 次无负荷试验(NST);每周 1 次超声检查,了解胎儿生长发育情况及羊水量,同时检测子宫动脉血流频谱、胎儿大脑中动脉及脐动脉血流。

**1.4 观察指标** ① 发病孕周、终止妊娠孕周、期待治疗时间。② 孕妇并发症:肝肾功能损害、脑损伤、心衰竭、子痫、胸腹水、HELLP 综合征、胎盘早剥、弥散性血管内凝血(DIC)及产后出血。③ 围产儿:胎儿窘迫、胎儿生长受限(FGR)、新生儿窒息及围产儿死亡等。

**1.5 终止妊娠指征** ① 母体指征:难控制的高血压(用药期间单次舒张压 > 120 mmHg,或 24 h 内舒张压 2 次 > 110 mmHg)和严重并发症(血小板 <  $100 \times 10^9/L$ 、肝肾功能进行性异常、胎盘早剥、持续头痛或视力障碍、持续性上腹痛、恶心、呕吐、子痫发作)。② 胎儿指征:胎儿窘迫、严重 FGR、脐血流反向、羊水过少等<sup>[2]</sup>。

**1.6 数据处理** 用 SPSS 18.0 软件统计分析。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示、做 *t* 检验;计数资料用  $\chi^2$  检验;用多因素 logistic 回归模型分析危险因素,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 远离足月组 34 例(双胞胎 5 例)、近足月组 54 例(双胞胎 5 例);两组年龄、入院时收缩压及 24 h 尿蛋白定量,差异无统计学意义,见表 1。

表 1 两组 EOSP 患者的一般情况比较

Table 1 Comparison of general characteristics of two EOSP groups

一般情况	远离足月组 (n=34)	近足月组 (n=54)	t(P)值
年龄(岁)	29.6±5.1	30.0±5.4	1.15(0.252)
入院时收缩压(mmHg)	167.1±8.6	163.7±5.9	0.52(0.603)
入院时尿蛋白(g/24 h)	3.4±0.8	3.2±0.7	0.25(0.801)

**2.2 两组并发症发生率比较** 远离足月组并发症发生率 91.2%(31/34)、近足月组为 44.4%(24/54),  $\chi^2 = 19.44, P < 0.01$ ,以肝肾功能损害、胎盘早剥和胸腹水为主,见表 2。

**2.3 两组分娩方式及围产儿结局** 远离足月组剖宫产占比(47.1%)少于近足月组(72.2%),  $\chi^2 = 5.64,$

$P < 0.01$ ;远离足月组的胎儿窘迫、FGR、新生儿窒息、围产儿病死率高于近足月组,见表 3。

表 2 两组 EOSP 患者各种并发症发生率比较(%)

Table 2 Comparison of pregnancy complication rates of two EOSP groups (%)

并发症	远离足月组 (n=34)	近足月组 (n=54)	$\chi^2(P)$ 值
肝功损害	6(17.6)	9(16.7)	0.16(0.873)
肾功损害	3(8.8)	5(9.3)	0.32(0.753)
胎盘早剥	5(14.7)	3(5.6)	4.74(0.001)
心力衰竭	3(8.8)	1(1.9)	3.08(0.003)
子痫	1(2.9)	1(1.9)	2.17(0.674)
HELLP 综合征	4(11.8)	1(1.9)	5.47(0.000)
产后出血	1(2.9)	1(1.9)	2.17(0.674)
DIC	2(2.9)	1(1.9)	2.17(0.674)
胸腹水	6(17.6)	2(3.7)	5.91(0.000)
合计	31(91.2)	24(44.4)	9.44(0.000)

表 3 两组 EOSP 患者围产儿结局(%)

Table 3 Comparison of perinatal outcomes of two EOSP groups (%)

围产儿结局	远离足月组 (n=39)	近足月组 (n=59)	$\chi^2(P)$ 值
胎儿窘迫	12(30.8)	7(11.9)	5.37(0.000)
FGR	16(41.0)	12(20.3)	4.92(0.000)
胎死宫内	6(15.4)	1(1.7)	4.73(0.001)
新生儿窒息	8(20.5)	3(5.1)	4.17(0.001)
新生儿死亡	8(20.5)	2(3.4)	5.76(0.000)

## 2.4 EOSP 的危险因素分析

**2.4.1 EOSP 并发症** ① 单因素分析:共有 55 例发生并发症,两组并发症患者发病孕周、终止妊娠孕周、期待治疗时间和住院天数,差异均有统计学意义。② 多因素 logistic 回归分析结果:发病孕周早是 EOSP 发生并发症的危险因素( $OR = 1.57$ ),见表 4。

表 4 EOSP 并发症患者危险因素的多因素 logistic 回归分析结果

Table 4 The results of risk factors of ESOP cases by multiple logistic regression analysis

危险因素	系数	标准误	Wald 值	P 值	OR 值 (95% CI)
发病孕周(w)	0.113	0.028	15.779	0.000	1.57(1.25~1.81)
终止妊娠孕周(w)	-2.279	2.285	0.995	0.319	0.10(0.00~9.02)
期待治疗时间(d)	0.452	0.375	1.452	0.228	1.57(0.75~3.28)
住院天数(d)	-0.080	0.114	0.490	0.484	0.92(0.74~1.16)

**2.4.2 EOSP 不良围产结局** ① 单因素分析:17 例发生不良围产结局(胎死宫内及新生儿死亡)。两组发病孕周、终止妊娠孕周、24 h 尿蛋白定量和治疗前收缩压,差异均有统计学意义。② 多因素 logistic 回归分析:终止妊娠孕周数是 EOSP 不良围产结局的危险因素( $OR = 1.23$ ),见表 5。

**表 5** EOSP 患者不良围产结局的多因素 logistic 回归分析结果

**Table 5** The results of risk factors of EOSP adverse perinatal outcomes by multiple logistic regression analysis

危险因素	系数	标准 误	Wald 值	P 值	OR 值 (95% CI)
终止妊娠孕周(w)	0.207	0.051	16.308	0.001	1.23(1.11~1.35)
发病孕周(w)	2.240	1.068	4.397	0.056	9.39(1.16~15.16)
入院时尿蛋白 (g/24h)	2.024	1.152	3.084	0.079	7.57(0.79~72.41)
入院时收缩压 (mmHg)	0.002	0.091	0.001	0.983	1.00(0.84~1.20)

### 3 讨论

**3.1 EOSP 临床特点** EOSP 首先由国外学者于 80 年代提出,Blackwell 等<sup>[3]</sup>认为发生在孕 24~32 周为早发型,但 Nishizawa 等<sup>[4]</sup>将发病孕周定为孕 24~34 周,大多数研究将 34 孕周前发病的重度子痫前期称为 EOSP。EOSP 有发病早、进展快、并发症/合并症多与围产儿结局差等特点<sup>[5]</sup>。重度子痫前期的发病孕周是影响并发症发生率的重要因素<sup>[6]</sup>,发病越早并发症发生率越高。本文多因素 logistic 回归分析表明,发病孕周早是 EOSP 并发症的危险因素( $OR = 1.57$ )。Sibai 等<sup>[7]</sup>认为,围产儿结局与重度子痫前期的分娩孕周密切相关,分娩时间越早,围产儿的患病率、病死率及新生儿呼吸窘迫综合征发生率越高。Davidi 等<sup>[8]</sup>认为重度子痫前期发病时间越早,FGR 发生率越高、新生儿病死率增加。本文多因素 logistic 回归分析亦显示:终止妊娠孕周数小是不良围产结局的危险因素( $OR = 1.23$ )。

**3.2 EOSP 期待治疗** 期待疗法(保守治疗)是近年来针对 EOSP 提出的延迟分娩的疗法,旨在延长胎儿出生胎龄、减少胎儿不成熟所致的围产儿死亡<sup>[9]</sup>。EOSP 经保守治疗后,能平均延足月 10~15.4 d<sup>[10]</sup>,促进了妊娠和分娩结局改善。但期待疗法应严格选择病例、加强孕期监测,在保证母亲安全的前提下尽量提高胎儿生存能力。

**3.3 EOSP 的分娩时机及方式选择** 陈海霞等<sup>[11]</sup>研究显示,孕 34 周左右是期待疗法最佳分娩时机。本资料中孕 32 周后围产儿病死率较 32 周前明显降低。EOSP 患者应在母亲状况允许的前提下,尽量延长至孕 34 周,以提高围产儿存活率。产科医师应针对孕周、孕妇病情、宫颈成熟条件和胎儿宫内情况等综合分析后,选择合适的分娩方式,以改善母儿结局。剖宫产使胎儿迅速脱离宫内不良环境、减少子痫发生,是目前常用 EOSP 终止妊娠的方法,但重度子痫前期不是剖宫产的绝对指征。

### 4 结论

EOSP 病情复杂,发病时间越早者孕妇并发症越多、围产儿预后越差,应早发现、早诊断并积极治疗,以获得良好的母儿结局。

### 参考文献

- [1] 乐杰.妇产科学[M].8 版.北京:人民卫生出版社,2013:99.
- [2] LONGO SA, DOLA CP, PRIDJIAN G. Preeclampsia and eclampsia revisited [J]. South Med J, 2003, 96(9): 891-899.
- [3] BLACKWELL SC, REDMAN ME, TOMLINSON M, et al. Severe preeclampsia remote from term: what to expect of expectant management [J]. J Matern Fetal Med, 2002, 11(5): 321-324.
- [4] NISHIZAWA H, PRYOR-KOISHI K, KATO T, et al. Microarray analysis of differentially expressed fetal genes in placental tissue derived from early and late onset severe preeclampsia [J]. Placenta, 2007, 28(56): 487-497.
- [5] HDDAD B, SIBAI BM. Expectant management of severe preeclampsia; proper candidates and pregnancy outcome [J]. Clin Obstet Gynecol, 2005, 48(2): 430-440.
- [6] LI XL, GUO PL, XUE Y, et al. An analysis of the differences between early and late preeclampsia with severe hypertension [J]. Pregnancy Hypertension, 2016, 6(1): 47-52.
- [7] SIBAI BM, BARTON JR. Expectant management of severe preeclampsia remote from term: patient selection, treatment and delivery indications [J]. Am J Obstet Gynecol, 2007, 196(6): 1-9.
- [8] LEWIS D, BROCATO B, ARMISTEAD C, et al. 18 The impact of growth restriction in the setting of early onset severe preeclampsia at the limits of viability [J]. Pregnancy Hypertension, 2016, 6(3): 186-187.
- [9] 杨孜,李蓉,石凌懿,等.早发型重度先兆子痫的临床界定及保守治疗探讨[J].中华妇产科杂志,2005,40(5):302-305.
- [10] HALL DR, ODENDAAL HJ, KIRSTEN GF, et al. Expectant management of early onset severe preeclampsia: perinatal outcome [J]. BJOG, 2000, 107(10): 1258-1264.
- [11] 陈海霞,李明,骆秀翠. EOSP 期待治疗探讨[J]. 现代妇产科进展, 2007, 16(9): 715-717.

# 非高尿酸血症居民血尿酸水平 与心血管病危险因素的相关性

林少凯, 黄峥, 赖善榕, 阳丽君, 吴慧丹, 江美花

福建省疾病预防控制中心, 福州 350001

**摘要:** **目的** 研究非高尿酸血症居民的血尿酸水平与心血管病危险因素的相关性。**方法** 通过分层随机抽样, 从福建省 10 个监测点收集的常住居民 6 159 人中, 选取非高尿酸血症 4 576 人, 分析比较不同尿酸水平者的临床基本特征, 用 logistics 回归模型评价血尿酸对心血管病的影响。**结果** 在血尿酸正常值范围内, 不论男女, 随着血尿酸水平增高, BMI、腰围、收缩压、舒张压、血红蛋白、低密度脂蛋白均有不同程度增加, 高密度脂蛋白有一定程度的下降; 男性和女性血尿酸值增高是肥胖、中心性肥胖、高血压、高脂血症和代谢综合征的危险因素, 是男性高血糖的保护因素。**结论** 非高尿酸血症的居民中, 血尿酸水平与心血管病危险因素及代谢综合征间存在正相关, 提示正常尿酸人群同样需要注意控制尿酸水平, 以降低心血管疾病的风险。

**关键词:** 代谢综合征; 血尿酸(SUA); 心血管疾病; 影响因素; 高血压

**中图分类号:** R589 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0012-04

## The relationship between serum uric acid levels and risk factors of cardiovascular disease in non-hyperuricemia residents

LIN Shaokai, HUANG Zheng, LAI Shanrong, YANG Lijun, WU Huidan, JIANG Meihua

Fujian Center for Disease Control and Prevention, Fujian 350001, China

**Abstract: Objective** To study the relationship between serum uric acid (SUA) levels and risk factors of cardiovascular disease in non-hyperuricemia residents. **Methods** Totally 4 576 non-hyperuricemia residents were choosed from 6 159 residents in 10 surveillance sites in Fujian by stratified randomly sampling. The clinical characteristics of residents were compared with those at different SUA levels. The effects of SUA on cardiovascular disease were evaluated by logistic regression model. **Results** In the non-hyperuricemia residents, both men and women, with the increasing of SUA level, BMI, waist circumference, systolic and diastolic blood pressure, hemoglobin, low density lipoprotein increased to varying degrees and high density lipoprotein decreased to a certain extent. Both male and female, the increasing of SUA was the risk factor for obesity, central obesity, hypertension, hyperlipemia, metabolic syndrome, and the protective factor for male hyperglycemia. **Conclusion** In the non-hyperuricemia residents, there exit positive relationship between SUA level and the risk factor of cardiovascular disease and metabolic syndrome, indicating that the non-hyperuricemia residents should similarly pay attention to the control of SUA level for reducing the risk of cardiovascular disease.

**KeyWords:** Metabolic Syndrome; Serum Uric Acid(SUA); Cardiovascular Disease; Influence Factors; Hypertension

高尿酸血症(hyperuricemia, HUA)是由于体内尿酸生成过多或排泄减少、代谢失衡引起。研究表明,高尿酸血症人群心血管病危险度比正常尿酸人群高<sup>[1]</sup>。尿酸水平与心血管病的危险因素(肥胖、高血压、高血糖、血脂异常及代谢综合征等)呈正相

关<sup>[2-4]</sup>。在非高尿酸血症人群,尤其是在正常高值的人群中,随血尿酸的升高,代谢综合征及其组分的发生率亦有所增高<sup>[5-6]</sup>。本研究通过收集福建省健康人群资料,分析正常范围血尿酸水平与心血管病影响因素间的关系,报道如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 本研究依托 2015 年中国成人慢性病及

营养监测工作,用分层随机抽样法,从福建省9个设区市中随机选取10个区(县)为监测点,每点调查≥18岁常住居民≥610人,共收集居民6159人的健康资料,排除高尿酸血症者后共4576人进入研究,平均(51.6±14.3)岁,其中男1909人(41.7%),平均(53.4±14.3)岁;女2667人(58.3%),平均(50.3±14.1)岁。

**1.2 医学体检** 身高、体质量、腰围和血压由经统一培训的调查员用统一的仪器设备、按标准方法测量。体质指数(BMI)=体质量(kg)/身高(m)<sup>2</sup>。

**1.3 实验室检测** 项目包括血糖(FPG)、尿酸(SUA)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL)、低密度脂蛋白(LDL)和血红蛋白(HB)。

**1.4 诊断标准** 高血压:收缩压(SBP)≥140 mmHg和(或)舒张压(DBP)≥90 mmHg;高血糖:空腹血糖(FPG)≥6.10 mmol/L和(或)已确诊者;HUA:男性(SUA)≥417 μmol/L,女性SUA≥357 μmol/L;血脂紊乱: TG≥1.7 mmol/L或TC≥5.2 mmol/L;肥胖: BMI>24。中心型/肥胖:男性腰围≥90 cm,女性腰围≥85;代谢综合征<sup>[7]</sup>:有以下3项或更多:①中心性肥胖和/或腹型肥胖(腹围男性

≥90 cm、女性≥85 cm);②高血糖或糖负荷后2 h血糖≥7.8 mmol/L;③高血压及/或已确诊为高血压病治疗者;④空腹TG≥1.7 mmol/L;⑤空腹HDL-C<1.0 mmol/L。

**1.5 数据处理** 用SPSS 18.0软件统计分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较用方差分析;分类变量用(%)表示,组间比较用卡方检验;用logistics回归分析评价尿酸对心血管病影响因素的危险度(OR)。P<0.05有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 不同SUA水平者的临床特征趋势** 将男女尿酸水平分成4组(四分位法, Q1、Q2、Q3、Q4),其中男性按尿酸<307.1、307.1~、346.0~、≥379.0 μmol/L分成4组;女性按尿酸<242.0、242.0~、277.5~、≥312.0 μmol/L分成4组。结果显示男性腰围、BMI、DBP、HB和LDL随着尿酸水平的升高有所增加,而HDL和FPG则随尿酸水平的增加有所降低;女性腰围、BMI、SBP、DBP、HB、TG、TC、LDL随尿酸水平升高而增加,而HDL则相反,见表1。

表1 非高尿酸血症男女性不同尿酸水平的临床特征趋势

Table 1 The tendency of clinical features by SUA levels in male and female residents with non-hyperuricemia

性别	项目	尿酸四分位分组				F 值	P 值
		Q1	Q2	Q3	Q4		
男	腰围	78.7±8.5	79.3±8.6	81.1±9.3	82.5±9.1	18.37	<0.01
	BMI	22.4±2.9	22.7±2.9	23.4±3.3	23.8±3.5	19.21	<0.01
	SBP	132.1±18.1	130.8±18.7	132.9±19.3	132.2±19.0	0.99	0.398
	DBP	79.0±10.2	78.7±10.5	79.9±11.3	80.5±11.5	2.80	0.039
	HB	157.5±16.1	160.4±15.8	161.2±16.2	161.4±15.6	5.95	<0.01
	FPG	5.9±2.5	5.4±1.4	5.3±1.1	5.4±1.3	12.39	<0.01
	TC	5.1±1.0	5.1±1.0	5.1±0.9	5.2±1.0	0.53	0.663
	TG	1.5±2.4	1.6±2.1	1.6±1.3	1.8±1.8	2.55	0.054
	HDL	1.4±0.3	1.3±0.4	1.3±0.3	1.2±0.3	16.21	<0.01
	LDL	3.2±0.9	3.2±0.8	3.3±0.8	3.3±0.9	2.89	<0.01
	SUA	270.5±33.8	327.8±10.7	362.7±9.4	397.9±10.9	—	—
女	腰围	74.3±8.4	76.3±8.1	77.8±8.9	79.2±8.7	40.39	<0.01
	BMI	22.3±3.4	23.0±3.3	23.4±3.2	24.1±3.2	34.79	<0.01
	SBP	124.7±19.8	128.4±22.1	130.1±21.9	131.4±21.4	12.07	<0.01
	DBP	73.7±10.4	75.6±10.8	76.3±11.7	77.3±11.5	12.68	<0.01
	HB	140.1±15.2	143.6±14.7	142.8±15.3	143.2±14.9	7.56	<0.01
	FPG	5.3±1.6	5.4±1.5	5.3±1.3	5.4±1.1	0.54	0.655
	TC	5.0±1.0	5.1±1.0	5.2±1.0	5.3±1.1	9.19	<0.01
	TG	1.1±0.7	1.2±0.9	1.3±0.9	1.5±1.1	24.26	<0.01
	HDL	1.5±0.3	1.4±0.3	1.4±0.3	1.3±0.3	21.28	<0.01
	LDL	3.1±0.9	3.2±0.9	3.3±0.9	3.4±1.0	19.87	<0.01
	SUA	210.2±25.3	259.8±10.2	294.0±9.9	332.6±12.9	—	—

注:男性组 Q1、Q2 和 Q3(n=477),Q4(n=478);女性组 Q1、Q2 和 Q3(n=666),Q4(n=667)

**2.2 SUA水平与心血管疾病影响因素的关系** 随着SUA水平增高,男性肥胖、中心性肥胖、高血糖、高脂血症和代谢综合征的患病率升高( $\chi^2$ 值分别为38.73、26.28、19.33、10.39、36.66,  $P$ 均 $<0.05$ );女性肥胖、中心性肥胖、高血压、高脂血症、代谢综合征的患病率也随尿酸增高而升高( $\chi^2$ 值分别为76.04、63.98、24.34、35.42、99.12,  $P$ 均 $<0.05$ )。

**2.3 SUA水平与心血管病危险因素的logistics回归分析** 分别以有无肥胖、中心性肥胖、高血糖、高血压、高脂血症和代谢综合征为因变量,以SUA值为自变量,校正年龄及地区,进行logistics回归分析,结果显示,男、女性HUA是肥胖、中心性肥胖、高血压、高脂血症和代谢综合征的危险因素,而男性SUA是高血糖的保护因素,见表2。

**表2** 非高尿酸血症男女尿酸水平与心血管病影响因素的logistics回归分析结果

**Table 2** Analysis results of influencing factors of cardiovascular disease by SUA levels in non-hyperuricemia male and female residents by logistic regression model

性别	项目	Q2		Q3		Q4	
		OR值(95% CI)	P值	OR值(95% CI)	P值	OR值(95% CI)	P值
男	一般性肥胖	1.31(0.94~1.81)	0.108	2.03(1.49~2.78)	$<0.01$	2.41(1.77~3.27)	$<0.01$
	中心性肥胖	1.20(0.79~1.82)	0.396	1.93(1.32~2.85)	$<0.01$	2.44(1.67~3.56)	$<0.01$
	高血糖	0.48(0.32~0.77)	$<0.01$	0.41(0.25~0.67)	$<0.01$	0.56(0.35~0.88)	0.012
	高血压	1.04(0.78~1.40)	0.772	1.26(0.94~1.68)	0.116	1.56(1.17~2.08)	$<0.01$
	高脂血症	1.19(0.92~1.54)	0.181	1.29(0.92~1.54)	0.054	1.63(1.26~2.11)	$<0.01$
	代谢综合征	1.11(0.78~1.65)	0.606	1.27(0.86~1.87)	0.222	2.16(1.51~3.10)	$<0.01$
女	一般性肥胖	1.39(1.06~1.82)	0.017	1.75(1.34~2.27)	$<0.01$	2.76(2.132~3.56)	$<0.01$
	中心性肥胖	1.29(0.92~1.8)	0.141	1.29(0.92~1.8)	$<0.01$	2.66(1.953~3.61)	$<0.01$
	高血糖	1.02(0.61~1.71)	0.925	0.75(0.44~1.29)	0.297	0.94(0.562~1.56)	0.804
	高血压	1.39(1.05~1.83)	0.021	1.35(1.03~1.78)	0.033	1.56(1.185~2.04)	$<0.01$
	高脂血症	1.15(0.91~1.44)	0.238	1.3(1.03~1.63)	0.054	1.67(1.323~2.11)	$<0.01$
	代谢综合征	1.62(1.03~2.55)	0.037	2.1(1.36~3.25)	$<0.01$	3.25(2.141~4.94)	$<0.01$

注:以四分位数Q1水平作为参照组

### 3 讨论

以往调查显示,福建省人群HUA的患病率处于较高水平(标化患病率24.7%),男、女分别为34.1%和17.8%,已成为影响人群健康的重要疾病<sup>[8]</sup>。SUA水平是心血管病的独立影响因素<sup>[9]</sup>。本研究发现,即使在正常的SUA范围内,SUA水平也与肥胖、向心性肥胖、高血压、高血脂及代谢综合征等影响因素呈正相关,且尿酸对代谢紊乱的作用是连续的,随着尿酸水平增高,腰围、BMI、FPG、BP和LDL等临床指标也随之增高;logistic回归分析显示,SUA是肥胖、中心性肥胖、高血压、高脂血症、代谢综合征等疾病的危险因素,因此对于那些SUA处于正常范围上限的人群,对SUA可能造成的损害,应尽早引起足够重视。

SUA对心血管病危险因素的机制,仍有许多方面不完全清楚,长期以来,胰岛素抵抗被认为是最主要的原因,胰岛素抵抗可引起肾脏尿酸代谢减少,也可间接通过影响脂质代谢而影响尿酸水平<sup>[10]</sup>,同时,通过增加近端管状钠的再吸收,尿酸可减弱瘦素介导的胰岛素敏感性和交感亢进,影响肾钠排泄,导

致代谢紊乱<sup>[11]</sup>。本研究中男性高尿酸组的血糖浓度低于低尿酸组,而女性不同尿酸组血糖无明显差别,这与丁存涛<sup>[12]</sup>等研究类似,可能与尿酸具有调节血尿酸代谢的作用,高血糖患者肾小球滤过率增加导致血尿酸排泄增加,同时渗透性增加,使尿液增加、加快尿酸排泄有关<sup>[13]</sup>。

本研究在校正了年龄、地区等混杂因素后,仍发现正常范围尿酸水平与心血管疾病危险因素及代谢综合征间存在正相关,尿酸水平越接近正常上限,患心血管病的风险也会略增。因此,应尽早对血尿酸水平加以监测干预,以有助于心血管病预防。

### 参考文献

- [1] KUWABARA M. Hyperuricemia, Cardiovascular Disease, and Hypertension [J]. Pulse (Basel), 2016, 3(3-4): 242-252.
- [2] 叶葳,王德光,王成付,等.安徽省成人高尿酸血症患病率及相关危险因素分析[J].第二军医大学学报,2015,36(9):972-974.
- [3] 李斌,岳妍,贾山移,等.2010—2014年重庆市渝中区教师人群血尿酸水平与血压的关系[J].中华高血压杂志,2017,25(5):473-476.
- [4] 俞瑞,王淑霞.乌鲁木齐空腹血糖受损者合并高尿酸血症相关危险因素分析[J].中国糖尿病杂志,2016,24(3):238-240.
- [5] YA LJIN, TONG ZHU, LIN XU, et al. Uric acid levels, even in

the normal range, are associated with increased cardiovascular risk: The Guangzhou Biobank Cohort Study [J]. *Int J Cardiol*, 2013, 168(3): 2238-2241.

[6] MAZZA A, ZAMBONI S, RIZZATO E, et al. Serum uric acid shows a J-shaped trend with coronary mortality in non-insulin-dependent diabetic elderly people. The Cardiovascular Study in the ELderly (CASTEL)[J]. *Acta Diabetol*, 2007, 44(3): 99-105.

[7] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南: 2016年修订版[J]. *中国循环杂志*, 2016, 31(10): 937-953.

[8] 林少凯, 黄峥, 薛春洪, 等. 福建省居民高尿酸血症流行状况及影响因素[J]. *海峡预防医学杂志*, 2017, 23(4): 21-23.

[9] OKURA T, HIGAKI J, KURATA M, et al. Elevated serum uric acid is an independent predictor for all major forms of cardiovascular death in 28613 elderly women: a prospective 21-year follow-up study [J]. *Int J Cardiol*, 2008, 125: 232-239.

[10] FACCHINI F, CHEN YD, HOLLENBECK CB, et al. Rela-

tionship between resistance to insulin-mediated glucose uptake, urinary uric acid clearance, and plasma uric acid concentration [J]. *JAMA* 1991, 266: 3008-3011.

[11] MATSUURA F, YAMASHITA S, NAKAMURA T, et al. Effect of visceral fat accumulation on uric acid metabolism in male obese subjects: visceral fat obesity is linked more closely to over production of uric acid than subcutaneous fat obesity [J]. *Metabolism*, 1998, 47: 929-933.

[12] 丁存涛, 李静, 诸国华, 等. 老年原发性高血压患者血尿酸与代谢综合征各组分相关关系研究[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2018, 20(1): 20-23.

[13] LYTVYN Y, SLRTIC M, YANG GK, et al. Glycosuria-mediated urinary uric acid excretion in patients with uncomplicated type 1 diabetes mellitus [J]. *Am J Physiol Renal Physiol*, 2015, 308(2): F77-83.

收稿日期: 2018-03-29; 修回日期: 2018-04-18 编辑: 范新宇

(上接第5页) 超标率为 9.4%(10/106)。蔡文华等<sup>[8]</sup>于广东省内 22 个地级市采集市售大米 1 898 份, 镉的超标率为 6.2%; 蔡圆圆等<sup>[9]</sup>调查了温州市本地种植大米的镉污染情况, 采集 403 份大米样品, 镉的超标率为 3.7%。本次调查结果福州市市售稻米镉含量超标率均高于上述调查结果, 提示福州市市售稻米的镉污染情况不容忽视, 食品安全监督部门应长期监测, 以降低人群的暴露风险。

本次调查分析不同品种稻米镉污染的状况, 发现糯米和粳米的达标率均为 100.0%, 而籼米镉含量达标率仅 76.7%。甄燕红等<sup>[10]</sup>研究也发现, 籼米中镉含量明显高于粳米, 且籼米中的镉含量随产地和品种的变化幅度远大于粳米。刁维萍等<sup>[11]</sup>比较了同种土壤中的 46 个籼型和 39 个粳型水稻的镉含量, 结果表明籼型水稻精米、米糠和糙米的镉含量均高于粳型水稻; 李坤权等<sup>[12]</sup>研究表明, 不同品种的水稻糙米对土壤中镉的积累能力为籼型 > 新株型 > 粳型。研究结果均提示, 对于市售稻米镉污染的监测, 食品安全监督部门可将籼米作为重金属污染的重点监测食品。

本次比较南北产地稻米之间的镉污染状况, 北方稻米达标率高于南方。据相关研究, 同一品种水稻在栽培技术相同条件下, 酸性土壤水稻吸收镉的能力较强, 尤其是在镉浓度高的土壤<sup>[13]</sup>。甄燕红等研究<sup>[10]</sup>, 籼米镉污染的健康风险远大于粳米, 尤其是水稻土壤以酸性为主的南方<sup>[14]</sup>。我国稻谷主产区相对集中, 南方稻区以种植籼稻为主; 北方稻区基本上种植粳稻<sup>[15]</sup>。根据本次调查研究结果, 结合相关报道, 均提示应加强对南方主产稻米, 特别是籼米的镉污染监测。

### 参考文献

[1] 涂杰峰, 刘兰英, 罗钦, 等. 福建省稻米镉含量及其健康风险[J]. *农业环境科学学报*, 2015, 34(4): 695-701.

[2] 安宁. 我国水稻高产高效的实现途径研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2015.

[3] 邓峰, 梁春穗, 黄伟雄, 等. 2000—2005 年广东省食品化学污染物网络监测与危害分析[J]. *中国食品卫生杂志*, 2007, 19(1): 1-9.

[4] 李筱薇. 中国总膳食研究应用于膳食元素暴露评估[D]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2012: 99-105.

[5] 王茂起, 刘秀梅, 王竹天. 中国食品污染监测体系的研究[J]. *中国食品卫生杂志*, 2006, 18(6): 491-497.

[6] 段梅红. 镉米使重金属污染受关注[J]. *食品安全导刊*, 2013(7): 26

[7] 国家卫生和计划生育委员会, 国家食品药品监督管理总局. 食品安全国家标准 食品中污染物限量: GB 2762-2017[S]

[8] 蔡文华, 胡曙光, 许秀敏. 2012—2014 年广东省大米中铅镉的暴露风险评估[J]. *食品与机械*, 2015, 31(4): 47-50.

[9] 蔡圆圆, 林丹, 山若青, 等. 温州市本地种植大米镉污染情况及健康风险评估[J]. *预防医学*, 2017, 29(3): 293-294, 297.

[10] 甄燕红, 成颜君, 潘根兴, 等. 中国部分市售大米中 Cd、Zn、Se 的含量及其食品安全评价[J]. *安全与环境学报*, 2008, 8(1): 119-122.

[11] 刁维萍. 水稻不同基因型吸收积累镉的差异及其机理研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2002.

[12] 李坤权, 刘建国, 陆小龙, 等. 水稻不同品种对镉吸收及分配的差异[J]. *农业环境科学学报*, 2003, 25(5): 529-532.

[13] 孙聪, 陈世宝, 宋文恩, 等. 不同品种水稻对土壤中镉的富集特征及敏感性分布(SSD)[J]. *中国农业科学*, 2014, 47(12): 2384-2394.

[14] 龚伟群, 潘根兴. 中国水稻生产中 Cd 吸收及其健康风险的有关问题[J]. *科技导报*, 2006, 24(5): 43-48.

[15] 张峭, 赵俊峰. 中国稻米供需分析与展望[J]. *农业展望*, 2007, 3(1): 9-14.

收稿日期: 2018-03-06; 修回日期: 2018-05-10 编辑: 范新宇

# 福建省 1990 年与 2013 年 归因饮酒的疾病负担研究

方欣, 李晓庆, 钟文玲, 林修全, 陈铁晖

福建省疾病预防控制中心, 福州 350001

**摘要:** **目的** 分析福建省 1990 年与 2013 年归因饮酒的疾病负担及 20 年间变化。**方法** 用 2013 年全球疾病负担研究结果, 选取 1990 年与 2013 年归因饮酒导致的死亡、伤残调整寿命年(DALY)、过早死亡损失寿命年(YLL)和伤残损失寿命年(YLD), 分析疾病负担与变化趋势。**结果** 福建省 1990 年归因饮酒死亡 11 279 例(男 9 239 例、女 2 040 例); 2013 年死亡 16 368 例(男 13 851 例、女 2 516 例)。死亡人数增长 45.4%, 标化死亡率下降 21.0%。1990 年归因饮酒的 DALY 为 40.87 万人年(男 34.72 万人年、女 6.15 万人年); 2013 年 DALY 为 52.68 万人年(男 46.45 万人年、女 6.23 万人年)。DALY 增长 28.9%, 标化 DALY 率下降 25.4%。2013 年 DALY 排名前 5 位是交通伤害、肿瘤、心血管病、肝硬化和酒精使用障碍。**结论** 饮酒是影响健康的重要危险因素。归因饮酒的疾病负担在青壮年达高峰, 且男性更高。应针对性地开展健康教育以控制疾病负担增长。

**关键词:** 疾病负担; 饮酒; 福建省

**中图分类号:** R195.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0016-03

## Study on burden of disease attributable to alcohol use in Fujian (1990, 2013)

FANG Xin, LI Xiaoqing, ZHONG Wenling, LIN Xiuquan, CHEN Tiejue  
Fujian Center for Disease Control and Prevention, Fujian 350001, China

**Abstract: Objective** To analyze burden of disease attributable to alcohol use and the changes between 1990 and 2013 in Fujian. **Methods** Based on the result of Global Burden of Disease Study in 2013, the deaths, disability-adjusted life years (DALY), years of life lost (YLL) and years lived with disability (YLD) in 1990 and 2013 attributable to alcohol use were analyzed to study the disease burden and the changing tendency. **Results** In 1990, death numbers attributable to alcohol use were 11 279 cases (9 239 cases for male, 2 040 cases for female). In 2013, death numbers were 16 368 (13 851 cases for male, 2 516 cases for female). The deaths numbers increased by 45.4%, and standardized mortality rate declined by 21.0%. There were 408.7 thousand DALY attributable to alcohol use in 1990 (347.2 for male, 61.5 for female). And 526.8 thousand DALY in 2013 (464.5 thousand for male, 62.3 for female). DALY increased by 28.9% and standardized DALY rate declined by 25.4%. The five leading risks of DALY were traffic injuries, tumour, cardiovascular disease, cirrhosis, and alcohol use disorder in 2013. **Conclusion** Alcohol use is an important risk factor for health. Burden of disease attributable to alcohol use reach to the peak in young adults and higher for men. The targeted health education should be carried out for the control of disease burden attributable to alcohol use.

**Key Words:** Burden of Disease; Alcohol Use; Fujian Province

全球疾病负担(GBD)研究用统一、可比的方法对主要疾病及伤害导致的死亡进行分析和估计<sup>[1]</sup>。2013 年的结果显示, 我国 GBD 归因饮酒的疾病负担占 5.7%, 在 GBD 危险因素中排名第 7<sup>[2]</sup>。酒精滥用是多种慢性病和伤害的危险因素<sup>[3]</sup>。本研究用

2013 年 GBD 研究结果, 对 1990 年到 2013 年福建省归因饮酒的死亡和疾病负担进行比较, 为制定政策、分配资源提供依据。

### 1 材料与方法

**1.1 资料来源** 来自 2013 年 GBD 福建省数据。



GBD 2013 年对中国估计用了多个数据来源<sup>[4]</sup>。疾病及后遗症现患水平数据来自已发表文献、疾病现患状况调查、肿瘤登记及疾病监测系统,并用 DisMod-MR 软件估计各年的年龄、性别现患率。

**1.2 分析指标** GBD 2013 年全面分析估计 301 种疾病或伤害的疾病负担,并对 79 种危险因素的归因疾病负担进行梳理<sup>[5-7]</sup>。综合考虑过早死亡和伤残导致的寿命损失,计算了伤残调整寿命年(disability-adjusted life years, DALY)、过早死亡损失寿命年(years of life lost, YLL)和伤残损失寿命年(years lived with disability, YLD)。其中 DALY = YLL + YLD。

**1.3 数据处理** 用 GBD 2013 的结果,包括死亡数、DALY、YLL 和 YLD 等指标,分析 1990 年与 2013 年福建省饮酒的归因疾病负担、变化趋势和占各组疾病负担的比例。以 2010 年全国人口为标准人口,计算年龄标化死亡率、标化 DALY 率和标化率变化。

## 2 结果

**2.1 归因饮酒死亡率** 1990 年全省归因饮酒死亡 11 279 例,2013 年死亡 16 368 例。归因饮酒的标化死亡率,1990 年为 57.56/10 万,2013 年为 45.30/10 万。与 1990 年相比,2013 年死亡例数增加 45.4%,标化死亡率下降 21.0%,见表 1。

**表 1** 福建省 1990 与 2013 年男女归因饮酒的标化死亡率及变化率(%)

**Table 1** Standardized mortality rates and change rates attributable to alcohol use in Fujian in 1990 and 2013

性别	死亡数			标化死亡率(1/10 万)		
	1990 年	2013 年	变化率	2013 年	2013 年	变化率
男	9239	13851	50.4	99.52	77.11	-22.5
女	2040	2516	27.0	20.92	14.37	-29.2
合计	11279	16368	45.4	57.56	45.30	-21.0

**2.3 归因饮酒疾病负担的疾病构成** 1990 年和 2013 年归因饮酒疾病负担中前 5 位疾病均为交通伤害、肿瘤、肝硬化、心血管病和酒精使用障碍。1990 年这 5 类 DALY 占 77.1%、2013 年占 81.7%;在与归因饮酒相关的疾病负担中,2013 年较 1990 年 DALY 增加最多的是糖尿病(+223.0%)、胰腺炎(+116.7%)、交通伤害(+56.5%)、意外伤害(+48.7%)、心血管病(+41.2%);仅自残和人际暴力(-26.2%)、结核病(-

55.6%)减少,见表 2。

**表 2** 福建省归因饮酒疾病负担的主要疾病 DALY(万人年)和占比(%)1990 与 2013 年比较

**Table 2** Comparison on DALY (ten thousand person year), percentage of the main diseases burden attributable to alcohol use in Fujian between 1990 and 2013

主要疾病	1990 年		2013 年		DALY 变化(%)
	DALY	占比	DALY	占比	
交通伤害	7.93	19.4	12.41	23.6	56.5
肿瘤	8.00	19.6	10.74	20.4	34.2
肝硬化	6.24	15.3	6.97	13.2	11.7
心血管病	5.09	12.5	7.19	13.6	41.2
酒精使用障碍	4.24	10.4	5.76	10.93	35.7
自残和人际暴力	3.14	7.7	2.32	4.4	-26.2
意外伤害	3.06	7.5	4.55	8.6	48.7
结核病	1.93	4.7	0.86	1.6	-55.6
癫痫	0.52	1.3	0.57	1.1	10.1
下呼吸道感染	0.47	1.2	0.61	1.2	29.8
糖尿病	0.15	0.4	0.47	0.9	223.0
胰腺炎	0.11	0.3	0.24	0.5	116.7
合计	40.87	100.0	52.68	100.0	28.9

**2.4 不同年龄组人群归因饮酒的疾病负担** 0~14 岁组,归因饮酒的疾病仅交通伤害、酒精使用障碍、自残和人际暴力 3 种;15~44 岁组,交通伤害 DALY 为 8.78 万人年,排名前 5 位的 DALY 占 87.6%;45~64 岁组,肿瘤 DALY 为 6.36 万人年,排名前 5 位的 DALY 占 82.8%;≥65 岁组心血管病 DALY 为 4.10 万人年,排名前 5 位疾病的 DALY 占 87.2%,见表 3。归因饮酒的 YLL 占 DALY 的 85.9%。

## 3 讨论

2013 年中国慢性病及危险因素监测报告显示,我国≥18 岁居民一年内饮酒率 37.1%,男性(58.3%)是女性(15.4%)的 3.8 倍<sup>[8]</sup>。我省 2009 年精神障碍流行病学调查显示,酒精依赖性和滥用性障碍的时点患病率为 2.9%<sup>[9]</sup>。GBD 2013 年显示,归因饮酒的疾病负担在发达国家排名第 4,在中国排名第 7,福建省排名第 3<sup>[5]</sup>,仅次于高血压和吸烟。提示饮酒是我省居民健康的重要危险因素之一。

福建省归因饮酒的死亡数和 DALY 2013 年均比 1990 年高,在去除人口年龄结构影响后则表现为下降。但男性始终较女性高且差距悬殊,可能与饮食和生活压力等有关。

**表 3** 福建省 2013 年年龄别归因酒精使用的疾病负担(万人年)

**Table 3** Burden of disease attributable to alcohol use (ten thousand person year) by age groups in Fujian in 2013

年龄	疾病	YLL	YLD	DALY	DALY 占比
0~岁	交通伤害	0.33	0.01	0.34	87.1
	酒精使用障碍	0.00	0.03	0.03	8.8
	自残和人际暴力	0.02	0.00	0.02	4.1
	小计	0.35	0.04	0.39	100.0
15~岁	交通伤害	8.39	0.39	8.78	42.5
	酒精使用障碍	0.80	2.90	3.70	17.9
	意外伤害	1.78	0.31	2.09	10.1
	肿瘤	1.83	0.03	1.86	9.0
	肝硬化	1.65	0.03	1.68	8.1
	小计	14.45	3.66	18.11	87.6
45~岁	肿瘤	6.26	0.10	6.36	30.1
	肝硬化	3.89	0.04	3.93	18.2
	交通伤害	2.46	0.41	2.87	13.6
	心血管病	2.51	0.08	2.59	12.3
	酒精使用障碍	0.73	1.07	1.80	8.6
	小计	15.85	1.7	17.55	82.8
	≥65岁	心血管病	4.00	0.10	4.10
肿瘤	2.46	0.06	2.52	24.1	
肝硬化	1.35	0.01	1.36	13.1	
意外伤害	0.58	0.19	0.77	7.3	
下呼吸道感染	0.37	0.01	0.38	3.6	
小计	8.76	0.37	9.13	87.2	

注:仅列举各年龄组前 5 位死因。

福建省 2013 年归因饮酒相关疾病负担以慢性病和伤害为主, DALY 排名前 5 位的为交通伤害、肿瘤、心血管病、肝硬化和酒精使用障碍, 占总 DALY 的 81.7%, 占比很大。与全国 2010 年<sup>[10]</sup>和山东省 2008 年的研究结果类似<sup>[11]</sup>。本研究发现归因饮酒的 YLL 占 DALY 的 85.9%, 提示因饮酒导致寿命损失较严重, 对居民期望寿命有一定影响。

不同年龄组人群归因饮酒疾病负担的死因差别巨大。本资料显示我省从 ≥15 岁后归因饮酒的疾病负担就快速上升, 45~54 岁达高峰。青壮年是社会中坚, 因饮酒过早损害健康, 对社会经济有很大负面作用。分析结果显示, 归因饮酒的疾病负担, 中青年主要以交通伤害、饮酒障碍和意外伤害为主; 随着年龄增长, 肿瘤、肝硬化、心血管病的比重逐渐上升, 中老年以上以肿瘤、心血管病、肝硬化为主。总体上饮酒导致的疾病负担年龄变化趋势, 与我国相关疾病的死亡趋势类似<sup>[12]</sup>, 但肝硬化较突出。

廖震华等<sup>[13]</sup>对厦门市 ≥18 岁人群进行饮酒障

碍情况及危险因素调查显示, 男性和较多收入是饮酒障碍的危险因素。据本次研究结果, 同时提示随着经济发展和老龄化加剧, 饮酒对健康的危害不容忽视。在制定公共卫生政策和干预重点时, 应针对性开展以男性为重点、青少年中以伤害预防为主、青壮年中以慢性病预防为主的限酒健康教育, 减少有害饮酒与不文明劝酒, 作为改善健康行为的优先措施, 以降低其疾病负担。

**参考文献**

[1] 宇传华, 崔芳芳. 全球疾病负担研究及其对我国的启示[J]. 公共卫生与预防医学, 2014, 25(2): 1-5.

[2] GBD COLLABORATOR. Global Burden of Disease Study 2013 [DB/OL]. (2016-04-22) [2016-02-24]/http://ghdx.healthdata.org/global-burden-disease-study-2013-gbd-2013-data-downloads-full-results, 2016/02/24.

[3] MURRAY CJ, LOPEZ AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study [J]. Lancet, 1997, 349(9063): 1436-1442.

[4] GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. Lancet, 2015, 385(9963): 117-171.

[5] GBD 2013 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risk or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. Lancet, 2015, 386(10010): 2287-2323.

[6] MURRAY CJ, LOPEZ AD. Measuring the global burden of disease [J]. NEJM, 2013, 369(5): 448-457.

[7] MURRAY CJ, EZZATI M, FLAXMAN AD, et al. GBD 2010: design, definitions, and metrics [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2063-2066.

[8] 中国疾病预防控制中心, 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报告: 2013 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2016: 41-42.

[9] 方向, 陈元生, 陈旭先, 等. 福建省精神障碍流行病学调查[J]. 中华精神科杂志, 2011, 44(2): 103-107.

[10] 李镡冲, 刘世炜, 王丽敏, 等. 1990 年与 2010 年中国慢性病主要行为危险因素归因疾病负担研究[J]. 中华预防医学杂志, 2015, 49(4): 333-338.

[11] 徐爱强, 孙建东, 鹿子龙, 等. 山东省主要危险因素归因死亡和疾病负担分析[J]. 中国流行病学杂志, 2008, 29(10): 959-964.

[12] 中国疾病预防控制中心. 中国死因监测数据集[M]. 北京: 科学普及出版社, 2015: 38-39.

[13] 廖震华, 王文强, 丁丽君, 等. 厦门市 ≥18 岁居民饮酒障碍现状及其危险因素[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(10): 1258-1262.

收稿日期: 2018-04-04; 修回日期: 2018-05-10 编辑: 范新宇

# 行为与生活方式与肺癌的发病关系

卢婉婷, 陈明辉, 黄丽萍, 熊为旻, 徐秋萍, 蔡琳, 何斐\*

福建医科大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系, 福州 350122

**摘要:**肺癌作为21世纪最常见且高发的恶性肿瘤之一,其发病率和死亡率在全球已跃居第一,严重威胁人们的生命健康。目前关于肺癌的病因除遗传因素外,行为生活方式的影响也起重要作用。该文对吸烟、饮食、饮茶和个人行为导致的室内空气污染、睡眠及体力活动等相关因素进行综述,为肺癌的防治提供参考。

**关键词:**肺癌;发病;生活方式

**中图分类号:**R734.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1007-2705(2018)04-0019-04

原发性支气管肺癌(肺癌),指起源于支气管黏膜或腺体的恶性肿瘤,常见组织类型有鳞癌、腺癌、小细胞癌和大细胞癌<sup>[1]</sup>。肺癌是21世纪最常见的恶性肿瘤之一,其发病率和死亡率在全球已经跃居第1位<sup>[2-3]</sup>,且仍呈不断上升趋势。据2010年WHO国际癌症研究署发布的癌症报告显示,2008年全球新发肺癌约170万例,死亡约140万例,居恶性肿瘤之首。2012年全球新发肺癌182万例,其中160万例死于肺癌,病死率高达87.9%<sup>[4]</sup>。随着我国现代化进程加快,人们物质生活水平提高,生活方式趋于多样化,环境污染和不良生活习惯等肺癌高危因素增多。近十几年来,我国肺癌发病率和死亡率均呈持续上升趋势<sup>[5-7]</sup>。据2015年中国癌症统计数据<sup>[6]</sup>,肺癌仍居大中小城市居民癌症首位,是我国癌症发病率和死亡率的第1位,与发达国家水平相当。据预测到2025年,我国肺癌患者将超过100万,成为世界第一肺癌大国<sup>[8]</sup>。

## 1 生活方式与肺癌关系

肺癌发生是多因素、多基因、多步骤相互作用的结果。其中生活方式与肺癌的关系近年来颇受学者关注。生活方式有狭义和广义之分。狭义生活方式指消费方式;广义生活方式,指劳动生活、消费和政治生活方式,其中劳动生活方式又包括吃、穿、住、用等<sup>[9]</sup>。研究显示,发生肺癌的危险性与个体不良生

活方式,如吸烟、饮酒和不良饮食习惯有关<sup>[10-11]</sup>。关于肺癌危险因素病例对照研究表明,长期或大量接触石棉、汽车尾气或含放射性的物质,室内空气污染如烟草烟雾、生活燃料燃烧和烹调油烟等,均是肺癌的重要危险因素<sup>[12-14]</sup>。

**1.1 吸烟与二手烟** 研究已明确吸烟是肺癌的独立危险因素,且随着吸烟年限增多、吸烟深度和日吸烟量增加,肺癌的致病风险也随之增加<sup>[15-16]</sup>。烟草燃烧中会产生5000多种物质,其中尼古丁、一氧化碳和烟焦油等30多种,已被证明是对人有直接致癌作用的有害物质<sup>[17]</sup>。尼古丁是一种高度成瘾物质,可导致心跳加快、支气管黏膜损害、脑细胞毒作用等,还可作为恶性肿瘤的启动子,促进癌症进展<sup>[18]</sup>;烟焦油会诱发体细胞突变,抑制人体免疫功能,是导致肺癌发生的主要化学物质。吸烟增加肺癌的危险性,是由于烟草烟雾中的化学和有毒物质进入人体后,通过炎症反应、代谢活化和氧化应激等反应,导致肿瘤的发生和发展。

我国作为最大的烟草消费国,二手烟暴露也是关注的重点。据统计,我国有7.4亿非吸烟者暴露于二手烟,因其死亡者超过10万<sup>[19]</sup>。由于男性吸烟率高,大多数妇女暴露于环境烟草烟雾(ETS)。在工作或家中接触严重ETS的非吸烟女性,患肺癌的风险上升,OR值为1.98(95%CI=1.12~3.51)<sup>[20]</sup>。有研究显示,因二手烟暴露导致的肺癌死亡中,男性人群归因危险度百分比(PAR%)为13.5%、女性为13.0%<sup>[21]</sup>。一项关于被动吸烟的分析结果表明,被动吸烟是非吸烟者肺癌的危险因素,其OR值为1.91(95%CI=1.49~2.46);工作环境被动吸烟是男性非吸烟者肺癌的主要危险因素,同时有家庭和工作环境被动吸烟者患肺癌的危险性增大;女性被动吸烟者患肺癌的OR值为1.74(95%

**基金项目:**国家自然科学基金(NO.81402738);福建省自然科学基金(NO.2016J01355);福建省高校杰出青年科研人才培养计划(NO.2017B019)

**第一作者简介:**卢婉婷,研究生在读。专业:肿瘤流行病学

\* **通讯作者:**何斐,博士,副教授。专业:肿瘤流行病学。

E-mail: x117x@163.com

CI = 1.26~2.41), 家庭环境被动吸烟是女性肺癌的主要危险因素, OR 值为 1.80 (95% CI = 1.27~2.56)<sup>[10]</sup>。减少二手烟的暴露对吸烟和非吸烟人群肺癌的防治意义重大。

**1.2 烹饪引起室内空气污染** 近年来, 室内空气污染已成为重要的公共卫生问题。我国特有的饮食制作方式产生的大量厨房烹饪油烟, 已成为广泛而严重的室内环境污染物质之一, 国际癌症研究机构(IARC) 已将其归为致癌室内污染物。厨房烹饪油烟的毒性作用机制可概括为免疫功能抑制和免疫监视失控, 机体可能通过降低血清中免疫球蛋白含量, 抑制体液免疫功能, 改变 T 细胞表型功能或数量, 使细胞免疫功能遭到破坏<sup>[22]</sup>。

随着人们日益重视自身健康和环境卫生, 厨房烹饪油烟成为广受关注的室内环境污染问题。MU 等研究发现<sup>[20]</sup>, 厨房中无通风设备是肺癌发生的一个危险因素, OR 值为 1.78 (95% CI = 1.09~2.90); 与不产生烹饪油烟的人群相比, 每天烹饪超过 2 次的人群, 肺癌发病风险是前者的 3 倍, 其 OR 值为 3.30 (95% CI = 1.32~8.22)。该研究还表明, 房屋布局和通风在肺癌的发病中起重要作用, 住在宽敞、通风好、独立厨房并安装通风设备房屋的女性, 比住在通风条件差的小房子的风险低。余艺文等<sup>[23]</sup>对中国非吸烟女性肺癌危险因素的 Meta 分析结果显示, 吸入烹调烟雾量多的女性发生肺癌的风险是吸入少者的 2.21 倍 (95% CI = 1.27~2.96); 厨房位置在室内者发生肺癌的风险高于在室外者, OR 值为 1.76 (95% CI = 1.48~2.09)。因此, 女性要尽量减少烹调油烟吸入, 厨房要安装有效的通风设备, 尽量与其他用房分开, 同时用不产生或少产生油烟的健康烹调方式。

**1.3 不合理使用装修材料引起室内空气污染** 室内建筑材料也会引起室内空气污染。氡是 WHO 公布的致癌物质之一, 是继烟草引起肺癌的第 2 位病因<sup>[24]</sup>。目前我国使用的建材中对室内氡浓度贡献较大的是建筑原材料(粉煤灰、磷石膏、各类石材等)和建材制品(混凝土空心砌块、水泥砂浆、加气混凝土等)<sup>[25]</sup>, 含有高水平氡的建筑材料应用于居住建筑, 导致室内氡含量明显升高。王作元等<sup>[26]</sup>病例对照研究发现, 在室内氡的年均浓度为 100 Bq/m<sup>3</sup> 情况下, 附加 OR 值为 0.19 (95% CI = 0.05~0.47); 对暴露氡数据完整的调查对象(366 例肺癌、1 045 例对照)进行分析, 附加 OR 值为 0.31 (95% CI = 0.10~0.81), 说明室内水平的氡浓度暴露可增加的肺癌危险度。沉积于呼吸道和肺表面的氡及其子体

衰变产生的高能  $\alpha$  粒子, 能使支气管和肺上皮细胞 DNA 链断裂、原癌基因 K-ras 和 PTK 等突变而激活、抑癌基因 TP53 突变和 p16 基因甲基化等而失活, 可能是氡及其子体诱发肺癌的分子机制<sup>[27]</sup>。因此, 对于室内氡浓度的检测和控制极其重要, 应尽量减少含氡建材的使用, 且保持室内通风, 降低其浓度。

**1.4 饮食因素** 饮食作为日常生活中重要组成部分, 其摄入种类、摄入量、烹调方式等与肺癌的关系, 一直备受关注。王猛<sup>[28]</sup>通过大连市原发性肺癌的病例对照研究发现, 10 年前较多食用新鲜绿叶蔬菜、水果、鱼类食品可降低肺癌的发病风险, 其 OR 值分别为 0.55 (95% CI = 0.35~0.85)、0.55 (95% CI = 0.33~0.91) 和 0.33 (95% CI = 0.17~0.66)。而 10 年前较多摄入贝类食品、熏制食品及动物油脂为肺癌的危险因素, 其 OR 值分别为 1.50 (95% CI = 1.02~2.22)、3.14 (95% CI = 1.72~5.74)、9.50 (95% CI = 4.10~22.03); 詹超英等<sup>[29]</sup>对过去 25 年间有关饮食因素与肺癌发病的病例对照研究文献进行 Meta 分析显示, 经常食用腌制食品, 会增加肺癌的危险性, 其 OR 值为 1.50 (95% CI = 1.18~1.92), 原因可能为腌制食物中的亚硝酸盐与氨基酸和低胺类反应, 形成亚硝胺和亚硝酰胺类致癌物质<sup>[30]</sup>; 而食用蒜类食物, 可降低肺癌的发病风险, 其 OR 值为 0.77 (95% CI = 0.67~0.89), 可能是蒜类食物可减少亚硝胺化合物等致癌物的合成, 且蒜类食物中富含的硒和锗等微量元素有利于抑制癌细胞的生长。

**1.5 饮茶影响** 茶叶是传统的饮品, 可提神抗疲劳、降低胆固醇、净化血液等。茶叶中的茶多酚有抗氧化作用, 可影响多种酶活性并清除自由基, 对抑制癌细胞的增殖活性、阻断癌细胞间的信号传导等有重要作用<sup>[31]</sup>。一项关于中国人群饮茶与肺癌关系的 Meta 分析发现, 相对不饮茶者, 饮茶者发生肺癌的危险度下降, 其 OR 值为 0.66 (95% CI = 0.49~0.89)<sup>[32]</sup>。许小琴等<sup>[33]</sup>在一项大样本病例对照研究中发现, 随着每周饮茶次数、饮茶量和饮茶年限的增多, 肺癌的危险性显著降低, 饮茶年限在 15~29 年者 OR 值为 0.45 (95% CI = 0.29~0.67), 饮茶  $\geq$  45 年的 OR 值为 0.34 (95% CI = 0.12~0.90), 饮茶可降低肺癌发生率。

**1.6 睡眠因素** 睡眠是生命必需过程, 是机体复原、整合和巩固记忆的重要环节, 是健康不可缺少的部分。通过睡眠, 疲劳的神经细胞才能恢复正常的生理功能, 精神和体力得到恢复, 睡眠不仅有维持个体生存的功能, 还能促进生长发育<sup>[34]</sup>。睡眠也影响

肺癌发生。一项前瞻性队列分析研究指出,以夜间睡眠时间 7~8 h 的研究对象为参照组,夜间睡眠时间与肺癌发生风险的关联性主要体现在最高睡眠组 ( $\geq 10$  h,  $RR = 1.86$ ,  $95\% CI = 1.22 \sim 2.84$ ,  $P = 0.003$ )<sup>[35]</sup>。SCHERNHAMMER 等<sup>[36]</sup>在 1 项护士健康研究队列中发现,夜班轮转超过 15 年的护士患肺癌风险,是没有工作或非夜班女性的 1.28 倍 ( $95\% CI = 1.21 \sim 2.13$ )。

**1.7 体力活动** 体力活动指骨骼肌的收缩产生的身体活动,包括职业性体力活动、上下班途中的交通相关活动、闲暇时间的体育锻炼活动和日常生活中的家务劳动、爬楼梯、外出购物等。研究表明,体力活动会降低肺癌的发病风险<sup>[37]</sup>。一项前瞻性队列研究表明,中度和剧烈的体力活动会降低女性肺癌的发病风险,其  $RR$  值分别为 0.73 ( $95\% CI = 0.71 \sim 1.17$ ) 和 0.69 ( $95\% CI = 0.51 \sim 0.93$ )<sup>[38]</sup>。LEE 等<sup>[39]</sup>在男性队列研究中同样发现,每天 6~8 h 中度体力活动会降低其肺癌的发病风险。体力活动水平的提高会增加肺通气和灌注,减少了肺部致癌物的浓度、沉积及其发挥作用的时间<sup>[40]</sup>,体力活动还可能通过增强机体免疫功能来提高免疫监视水平<sup>[41]</sup>。

## 2 未来展望

综上所述,生活方式与肺癌发生息息相关,进行生活方式与肺癌关系的研究,将有助于我们采取科学有效的预防性措施来预防肺癌,例如倡导全民戒烟;养成健康良好的饮食习惯,实现均衡和多样化的饮食;减少烹调油烟吸入;加强身体锻炼等。良好的生活方式与生活习惯将成为我国降低肺癌发病率和死亡率的关键措施。随着时代进步和社会经济发展,人们的生活方式也在改变。因此,仍需继续进行更多生活方式方面的研究,如夜宵习惯、睡眠模式、体育锻炼方式等,为肺癌防治提供科学依据。

### 参考文献

[1] 赵平,王陇德,黎钧耀.预防肿瘤学[M].北京:人民卫生出版社,2015:772-782.  
 [2] TORRE LA, SIEGEL RL, JEMAL A. Lung Cancer Statistics[J]. Adv Exp Med Biol, 2016, 893: 1-19.  
 [3] DRESLER C. The changing epidemic of lung cancer and occupational and environmental risk factors [J]. Thorac Surg Clin, 2013, 23(2): 113-112.  
 [4] FERLAY J, SOERJOMATARAM I, DIKSHIT R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 [J]. Int J Cancer, 2015, 136(5): E359-E386.

[5] TORRE LA, BRAY, SIEGEL RL, et al. Global cancer statistics, 2012 [J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65(2): 87-108.  
 [6] CHEN W, ZHENG R, BAADA PD, et al. Cancer statistics in China, 2015 [J]. Ca Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132.  
 [7] SIEGEL RL, MILLER KD, JEMAL A. Cancer Statistics, 2017 [J]. CA Cancer J Clin, 2017, 67(1): 7-30.  
 [8] 张乐,黄筱.我国会不会成第一肺癌大国? [J]. 环境经济, 2014 (2): 49-49.  
 [9] 李彦和.论现代生活方式[J].宁夏党校学报, 2003, 5(5): 55-60.  
 [10] 刘志强,何斐,蔡琳.吸烟、被动吸烟与肺癌发病风险的病例对照研究[J].中华疾病控制, 2015, 19(2): 145-149.  
 [11] 李瑞娜,郝元涛.肺癌流行病学和病因学研究[J].实用医学杂志, 2009, 29(11): 1904-1905.  
 [12] HOSGOOD HD, WEI H, SAPKOTA A, et al. Household coal use and lung cancer: systematic review and meta-analysis of case-control studies, with an emphasis on geographic variation [J]. Int J Epidemiol, 2011, 40(3): 719.  
 [13] 李继华,何俊,唐锐,等.宣威肺癌分子流行病学研究:煤种,基因型与肺癌风险[J].中国肺癌杂志, 2015, 18(1): 16-22.  
 [14] 刘志强,何斐,林勇,等.居住环境及室内空气污染与肺癌发病关系病例对照研究[J].中国公共卫生, 2017, 33(9): 1340-1344.  
 [15] RUANO-RAVINA A, FIGUEIRAS A, MONTES-MARTINEZ A, et al. Dose-response relationship between tobacco and lung cancer: new findings [J]. Eur J Cancer Prev, 2003, 12(4): 257-263.  
 [16] 董诗坤,杨晶月,赵诚,等.肺癌与吸烟、二手烟及其他因素的相关分析[J].影像研究与医学应用, 2017, 1(5): 35-38.  
 [17] HECHT SS. Research opportunities related to establishing standards for tobacco products under the family smoking prevention and tobacco control act [J]. Nicotine Tob Res 2012, 14 (1): 18-28.  
 [18] WARREN GW, SINGH AK. Nicotine and lung cancer [J]. carcinogenesis, 2013, 12(12): 1-8.  
 [19] 南奕,王立立,陈心悦,等.中国女性对吸烟和二手烟危害认知及二手烟暴露情况分析[J].中国慢性病预防与控制, 2015, 23 (6): 443-445.  
 [20] LINA MU, LI LIU, RUNGUI NIU, et al. Indoor air pollution and risk of lung cancer among Chinese female non-smokers [J]. Cancer Causes & Control, 2013, 24(3): 439-450.  
 [21] 谭紫雯,汪晶,虞慧婷,等.烟草暴露对上海市 35 岁及以上居民肺癌死亡的归因分析[J].环境与职业医学, 2016, 33(10): 943-947.  
 [22] 孙东旭,郑邦峰,张晓峰.烹饪油烟的毒性及对健康的损害[J].工业卫生与职业病, 2016, 42(3): 232-235.  
 [23] 余艺文,王传鹏,韩耀风,等.中国非吸烟女性肺癌危险因素的 Meta 分析[J].中华流行病学杂志, 2016, 37(2): 268-272.  
 [24] 武珊珊,刘吉福.室内氡污染与肺癌[J].现代预防医学, 2009, 36 (7): 1229-1230.  
 [25] 武林.室内氡污染防治墙体材料研究[D].西南科技大学, 2016.  
 [26] 王作元,王陇德.肺癌危险度与室内氡关系研究[J].医学研究杂志, 2006, 35(3): 32-34.  
 [27] 王晶,陈红红.氡及其子体暴露诱导肺癌和血液系统的损伤效应及其分子机制[J].中国辐射卫生, 2014, 23(6): 573-576.

[28] 王猛.肺癌危险因素的配对病例对照研究[D].大连:大连医科大学,2008.

[29] 詹超英,周盛荣,庄坤东,等.饮食与肺癌关系的 Meta 分析[J].中国肿瘤,2016,25(9):734-741.

[30] LATINO P, COTTET V, DRUESNE-PECOLLO N, et al. Alcohol icbeverages obesity physical activity and other nutritional factors, and cancer risk: A review of the evidence [J]. Crit Rev Oncol Hematol, 2016, 99:308-323.

[31] CLARK J, YOU M. Chemo-prevention of lung cancer by tea [J]. Mol Nutr Food Res, 2010, 50(2):144-151.

[32] 靳子义,韩仁强,刘爱民,等.中国人群饮茶与肺癌关系的 Meta 分析[J].中华流行病学杂志,2012,33(8):857-861.

[33] 许小琴,蔡琳.饮茶与肺癌发病风险的病例-对照研究[J].卫生研究,2013,42(2):211-216.

[34] 陈群.脑电生物反馈治疗仪与睡眠分期的研究[D].广东工业大学,2013.

[35] 白岩森,李晓亮,王素茵,等.退休工人夜间睡眠时间与肺癌发生风险的队列研究[C].//全国肿瘤流行病学和肿瘤病因学术会议论文集,2015,156-157.

[36] SCHERNHAMMER ES, FESKANICH D, LIANG G, et al. Rotating night-shift work and Lung cancer risk among female nurses in the United States [J]. Am J Epidemiol, 2013, 178(9): 1434-1441.

[37] ALEXANDRA K, MARIA K, MUHAMMAD WS, et al. Nutrition habits, physical activity, and lung cancer: an authoritative review [J]. Clinical Lung Cancer, 2013, 14(4):342-350.

[38] MAO Y, PAN S, WEN SW, et al. Physical activity and the risk of lung cancer in Canada [J]. Am J Epidemiol, 2003, 158(6):564-575.

[39] LEE IM, SESSO HD, PAFFENBARGER RS Jr. Physical activity and risk of lung cancer [J]. Int J Epidemiol, 1999, 28(4):620-625.

[40] BRENNER AV, WANG Z, KLEINERMAN RA, et al. Previous pulmonary diseases and risk of lung cancer in Gansu Province, China [J]. Int J Epidemiol, 2001, 30(1):118-124.

[41] HARDAN AE. Physical activity and cancer risk[J]. Modern Rehabilitation, 2001, 60(1):107-113.

收稿日期:2018-07-02;修回日期:2018-07-06 编辑:黄春燕

• 流行病学调研 •

# 福州市小学生 大肠埃希菌耐药状况及 ESBLs 检出率

林馨,薛金发\*,周权,张丁娟

福州市疾病预防控制中心,福建 350004

**摘要:** **目的** 了解福州市小学生大肠埃希菌的耐药状况,以及产超广谱β-内酰胺酶(ESBLs)大肠埃希菌检出率,为临床合理用药提供依据。**方法** 用整群抽样法,对福州市小学生 364 人进行样本采集,用 WALKAWAY 40 微生物全自动鉴定仪及革兰氏阴性菌鉴定板进行药敏及产 ESBLs 分析,同时开展耐药影响因素的流行病学调查。**结果** 小学生大肠埃希菌检出率 100% (364/364);对传统抗生素耐药率较高:四环素(47.0%)、氨苄西林(40.1%)、哌拉西林(36.8%)和甲氧磺胺嘧啶(33.8%);菌株存在多重耐药者占 37.9%(138/364);ESBLs 检出率为 13.5%(49/364),母亲文化程度≤初中者检出率最高(25.0%)。**结论** 福州市小学生大肠埃希菌的对各种抗生素耐药程度不同,应加强耐药监测,预防耐药菌株播散。

**关键词:** 大肠埃希菌;耐药;ESBLs;影响因素

**中图分类号:** R378 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0022-03

我国患者使用抗生素者占 60%~80%,欧美国家仅约 30%<sup>[1]</sup>,美国患儿感染性疾病用抗菌药物仅 18%<sup>[2]</sup>。大肠埃希菌是医院获得性感染的重要病原菌,主要引起泌尿系统、呼吸道、腹腔、皮肤软组织

及血流感染,近年来该类细菌引起的感染问题日益严重,表现为耐药率大幅上升<sup>[3]</sup>,其耐药率监测多以医院患者为研究对象或选择职业相关人群<sup>[4]</sup>。儿童大肠埃希菌检出及抗生素使用与成人均不同。本文对福州市小学生大肠埃希菌进行调查,并进行药敏实验。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 在福州市随机抽取 2 所小学,每所随

基金项目:福州市科技计划项目榕科[2013]121号(No.2013-S-130-5)

第一作者简介:林馨,主任医师。专业:公共卫生

\* 通讯作者:薛金发,教授。专业:流行病学。E-mail: 359520709@

QQ.com

机抽取男、女生各 182 人(9~11 岁、15 d 内未患感染性疾病,无使用抗生素),共 364 人。

## 1.2 方法

**1.2.1 样本采集、分离及培养** 采集小学生肛拭子,按《大肠埃希菌计数》(GB 4789. 38-2012),将肛拭子置 EC 肉汤增菌,EMB 平板划线,将可疑菌落移种营养琼脂平板培养、进行革兰染色。

**1.2.2 细菌鉴定及药敏实验** 用 WALKAWAY 40 微生物全自动鉴定仪和 GN31 革兰阴性菌鉴定与药敏复合板(美国德灵)进行菌株鉴定及药敏实验,质控菌株为大肠埃希菌 ATCC25922,参照 2012 年 CLSI M100-S22 方法对 11 类 25 种抗生素进行药敏试验、质量控制及结果判读。

**1.2.3 问卷调查** 调查内容:学生一般情况、疾病史、药物过敏史、用药习惯、日常就诊地、饮食习惯、体育锻炼和父母用药习惯等。

**1.3 数据处理** 用 SPSS 20.0 软件统计分析,计数资料用(%)表示,组间比较用 $\chi^2$ 检验;男女抗生素多重耐药分布比较用 Mann-Whitney 检验, $P < 0.05$

有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 菌株鉴定结果** 共采集肛拭子 364 份,经分离培养,共鉴定大肠埃希菌株 364 株,小学生大肠埃希菌株检出率 100%。

**2.2 各种抗生素耐药率、男女耐药率比较** 本次实验结果显示,364 株大肠埃希菌耐药率较高的 4 种抗生素分别为四环素(47.0%)、氨苄西林(40.1%)、哌拉西林(36.8%)和甲氧磺胺嘧啶(33.8%)。大肠埃希菌对阿米卡星、阿莫西林克拉维酸钾、替卡西林克拉维酸钾、头孢西丁、头孢噻肟克拉维酸、头孢他啶克拉维酸、亚胺培南、美罗培南、厄他培南、哌拉西林他唑巴坦这 10 种抗生素耐药率均较低( $< 5\%$ ),其中哌拉西林他唑巴坦、阿米卡星、头孢噻肟/头孢他啶克拉维酸钾和亚胺培南耐药率为 0%;女生对四环素耐药率高于男生( $\chi^2 = 4.86, P = 0.027$ );其他抗生素的耐药率男女生差异无统计学意义,见表 1。

表 1 福州市健康学龄儿童大肠埃希菌对各类抗生素的耐药率比较(%)

抗生素类别	抗生素	各抗生素 耐药率	男女耐药率		$\chi^2$ 值(P 值)
			男	女	
四环素类	四环素	171(47.0)	75(41.2)	96(52.7)	4.86(0.027)
青霉素类	氨苄西林	146(40.1)	67(36.8)	79(43.4)	1.65(0.199)
	阿莫西林克拉维酸钾	8(2.2)	5(2.7)	3(1.6)	0.51(0.475)
	替卡西林克拉维酸钾	1(0.3)	1(0.5)	0(0.0)	-(1.000*)
氨基糖苷类	哌拉西林	134(36.8)	60(33.0)	74(40.7)	2.32(0.128)
	哌拉西林他唑巴坦	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-(1.000*)
乙胺嘧啶类	甲氧磺胺嘧啶	123(33.8)	58(31.9)	65(35.7)	0.60(0.438)
氨基糖苷类	庆大霉素	47(12.9)	18(9.9)	29(15.9)	2.96(0.086)
	妥布霉素	26(7.1)	13(7.1)	13(7.1)	0.00(1.000)
	阿米卡星	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-(1.000*)
四代头孢类	头孢吡肟	56(15.4)	27(14.8)	29(15.9)	0.08(0.771)
	氨曲南	49(13.5)	22(12.1)	27(14.8)	0.59(0.443)
二代头孢类	头孢呋辛	51(14.0)	22(12.1)	29(15.9)	1.12(0.290)
	头孢西丁	9(2.5)	4(2.2)	5(2.7)	-(1.000*)
三代头孢类	头孢曲松	57(15.7)	26(14.3)	31(17.0)	0.52(0.471)
	头孢噻肟	51(14.0)	22(12.1)	29(15.9)	1.12(0.29)
	头孢他啶	35(9.6)	15(8.2)	20(11.0)	0.79(0.374)
	头孢噻肟克拉维酸钾	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-(1.000*)
	头孢他啶克拉维酸钾	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-(1.000*)
一代头孢类	头孢唑林	55(15.1)	24(13.2)	31(17.0)	1.05(0.306)
喹诺酮类	环丙沙星	36(9.9)	18(9.9)	18(9.9)	0.00(1.000)
	左旋氧氟沙星	30(8.2)	11(6.0)	19(10.4)	2.33(0.127)
碳青霉烯类	厄他培南	8(2.2)	4(2.2)	4(2.2)	-(1.000*)
	美罗培南	1(0.3)	0(0.0)	1(0.5)	-(1.000*)
	亚胺培南	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-(1.000*)

注: \* 为 Fisher 确切概率。

**2.2 大肠埃希菌抗生素耐药种类分布** 在 227 株耐药大肠埃希菌中,非耐药者占 37.6%、耐 1 种抗生素者占 15.4%;多重耐药( $\geq 3$  种)者占 37.9%(138/364);多重耐药占比女生均高于男生。Mann-Whitney 检验结果显示,男女耐药分布差异有统计学意义( $Z = -2.054, P = 0.040$ ),见表 2。

**表 2** 福州市小学生男女大肠埃希菌对抗生素耐药分布(%)

抗生素耐药种类	构成比 (%)	构成比 (%)	
		男	女
0(非耐药)	137(37.6)	78(42.9)	59(32.4)
1	56(15.4)	29(15.9)	27(14.8)
2	33(9.1)	14(7.7)	19(10.4)
3	28(7.7)	11(6.0)	17(9.3)
4	47(12.9)	22(12.1)	25(13.7)
5	30(8.2)	13(7.1)	17(9.3)
6	22(6.0)	10(5.5)	12(6.6)
7	11(3.0)	5(2.7)	6(3.3)
合计	364(100.0)	182(100.0)	182(100.0)

**2.3 ESBLs 检出率影响因素** 福州市小学生产 ESBL 大肠埃希菌的检出率为 13.5% (49/364)。母亲文化程度  $\leq$  初中者其 ESBLs 检出率最高(25.0%),其他影响因素(学校分类、性别、是否住院、父亲文化)的检出率差异无统计学意义,见表 3。

**表 3** 福州市不同情况的小学生 ESBLs 检出率比较(%)

影响因素	产酶人数		检出率 (%)	$\chi^2$ 值 (P 值)	
	无	有			
	ESBLs	ESBLs			
学校分类	城市	155	27	14.8	0.59(0.539)
	郊区	160	22	12.1	
性别	男	161	21	11.5	1.16(0.357)
	女	154	28	15.4	
住院	是	4	2	33.3	-(0.187*)
	否	311	47	13.1	
父亲文化	$\geq$ 大学	113	11	8.9	3.42(0.181)
	高中/中专	119	22	15.6	
	$\leq$ 初中	83	16	16.2	
母亲文化	$\geq$ 大学	136	16	10.5	12.56(0.002)
	高中/中专	116	12	9.4	
	$\leq$ 初中	63	21	25.0	

注: \* 为 Fisher 确切概率法。

### 3 讨论

由多重耐药菌株引起的感染已在全世界造成巨大危害<sup>[5]</sup>,很多国家都加强了对耐药菌株的监测。

监测的对象不仅局限于临床病原菌和食源性致病菌,还扩展到动物源性致病菌及健康人肠道大肠埃希菌<sup>[6-7]</sup>。广州地区一项报道显示,健康儿童大肠埃希菌多重耐药率高达 50.5%<sup>[8]</sup>。本次调查结果,福州市小学生大肠埃希菌的对各种抗生素耐药程度不同,多重耐药占比为 37.9%,对四环素、氨苄西林、哌拉西林和甲氧磺胺嘧啶耐药率超过 30%。

ESBLs 是肠杆菌科对  $\beta$ -内酰胺酶抗菌药产生耐药的主要机制之一,卫生部全国细菌耐药监测网数据显示,我国儿科患者产 ESBLs 大肠埃希菌检出率,2006—2011 年呈快速上升趋势(46.7% ~ 78.2%)<sup>[9]</sup>。福州市 2011 年成人调查显示,产 ESBLs 大肠埃希菌检出率达 50.5%<sup>[10]</sup>。此次调查结果福州市小学生产 ESBLs 大肠埃希菌检出率 13.5%,还发现母亲文化程度  $\leq$  初中生其 ESBLs 检出率最高(25.0%),可能由于文化程度较低的母亲,较缺乏科学的抗生素服用知识。

福州市健康小学生耐药性检测提示,大肠埃希菌对传统抗生素仍有较高的耐药性,多重耐药菌占比、产 ESBLs 菌的出现都表明耐药结果不容乐观,要应加强健康人群大肠埃希菌耐药性监测,预防耐药菌株播散,以改善福州市小学生的耐药状况。

### 参考文献

- [1] 王磊,曹巍.全球抗生素耐药性现状分析及对策建议[J].军事医学,2017,41(5):329-333.
- [2] 夏佃街.儿科病房抗生素使用调查分析及合理应用[J].云南白药,2014,35(1):62-63.
- [3] 沈继录,潘亚萍,徐元宏,等.2005-2014 年 CHINET 大肠埃希菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2016,1(2):129-140.
- [4] 桓新,马颖,冯彩丽.不同人群大肠埃希菌耐药性变迁趋势分析[J].临床合理用药杂志,2018(2):95-96
- [5] 袁晓宁.多重耐药菌的形成机理及其防控措施研究进展[J].中国消毒学杂志,2016,33(8):792-796.
- [6] 王娟,王新华,徐海.多重耐药菌在人类、动物和环境的耐药和传播机制[J].微生物学报,2016,56(11):1671-1679
- [7] 李金梅,李雨珊,刘华,等.健康儿童肠道大肠埃希菌产 ESBLs 菌株耐药性研究[J].检验医学与临床,2015(3):310-311.
- [8] 石挺丽,黄建华,李秀芬,等.2014-2015 年广州地区腹泻患儿和健康儿童致泻性大肠埃希菌流行特征及耐药分析[J].中华疾病控制杂志,2016,20(4):329-332.
- [9] 邱小梅,刘东才,冯桂玲,等.某三甲医院儿童产 ESBLs 大肠埃希菌临床发布及耐药性分析[J].药物流行病学杂志,2016,25(11):711-714.
- [10] LI B, SUN JY, LIN QZ, et al. High prevalence of CTX-M $\beta$ -lactamases in faecal *Escherichia coli* strains from healthy humans in Fuzhou, China[J]. Scand J Infect Dis. 2011, 43(3): 170-174.

收稿日期:2018-03-06;修回日期:2018-05-10 编辑:范新宇



# 宝鸡市城区人群流脑 A 群和 C 群抗体水平分析

杜红忠, 张晓宇\*, 李钟, 李萍

宝鸡市疾病预防控制中心, 陕西 721006

**摘要:** **目的** 了解宝鸡市城区人群 A 群和 C 群流行性脑脊髓膜炎(流脑)抗体水平, 为防控提供依据。**方法** 2016 年对宝鸡城区健康人群进行随机抽样调查, 用定量法对 6 个年龄组 426 人开展流脑 A 群和 C 群 IgG 抗体检测。**结果** 调查人群中, A 群流脑 IgG 抗体阳性率 79.1%, 平均抗体含量 16.67  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ; C 群流脑 IgG 抗体阳性率 62.7%, 平均抗体含量为 6.18  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ; A 群和 C 群流脑抗体阳性率和平均抗体含量最低者均为 <6 月龄组, 最高者均为 6~11 岁组; 男女 A 群和 C 群抗体阳性率差异均无统计学意义, 但女性 A 群和 C 群流脑平均抗体含量均高于男性; <15 岁有免疫史者抗体阳性率、平均抗体含量均高于无免疫史者。**结论** 宝鸡市城区健康人群 A 群抗体水平达到保护水平, C 群抗体水平较低, 应提高流脑疫苗的全程覆盖率。

**关键词:** 流行性脑脊髓膜炎; 健康人群; 抗体水平

**中图分类号:** R515.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0027-03

流行性脑脊髓膜炎(流脑)是脑膜炎奈瑟菌(Nm)引起的急性呼吸道传染病<sup>[1-2]</sup>。我国曾是流脑高发国家。宝鸡市 2007 年起已 10 年无病例报告, 但 2013 年急性脑炎脑膜炎监测项目(AMES)在宝鸡市启动后, 监测病例中有 Nm 检出, 均非 A 群, 但未开展其他型别检测。为了解人群流脑的免疫水平, 评价多糖疫苗的免疫效果, 为防控提供依据, 2016 年开展了健康人群流脑 A 群、C 群抗体水平监测, 结果报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 调查对象和抽样方法** 在城区抽取两个办事处, 以 <60 岁健康人群为调查对象。据免疫策略的不同阶段(1984 年起给儿童接种 A 群多糖疫苗、2004 年 A 群多糖疫苗纳入儿童常规免疫、2008 年 7 月 A+C 群多糖疫苗纳入儿童常规免疫)。人群分为 6 个年龄组: <6 月龄(未免疫)、6 月龄~2 岁(A 群免疫)、3~5 岁(2 剂 A 群 1 剂 C 群)、6~9 岁(A 群 C 群各 2 剂)、10~32 岁(2 剂 A 群)、33~59 岁(无免疫)。以预期阳性率  $P = 60\%$ 、容许误差  $\delta = 10\%$ 、检验水准  $\alpha = 0.05$ , 通过  $n = (U_{\alpha}/\delta)/P(1-P)$  计算单纯随机抽样调查每组最小样本量为 36 人。从办事处登记的辖区人员名单中, 按 3 倍最小样本

量进行单纯随机抽样, 确定调查对象。

**1.2 调查内容方法** 询问既往流脑病史、<15 岁儿童流脑疫苗免疫史, 采集无明确流脑病史者静脉血 2 mL, 当日送市 CDC 分离血清后 -70 °C 冷冻保存。

**1.3 检测方法** 用酶联免疫吸附实验(ELISA)检测流脑 A 群和 C 群 IgG 抗体。试剂盒为北京贝尔公司研制(科研专用)产品。以标准品抗体浓度为横坐标, 吸光值为纵坐标, 拟合直线回归方程, 将所测吸光值代入方程再乘以对应的样品稀释度计算抗体含量。A 群、C 群抗体  $\geq 2 \mu\text{mg}/\text{mL}$ , 判为有保护性抗体。

**1.4 质量控制** 用统一调查表, 由经培训的调查员现场调查。由有检测资质、经验的检验员按操作规程检测, 并进行预实验。所有标本同批次检测, 并对  $\geq 10\%$  对象进行核实调查和平行检测。

**1.5 数据处理** 用描述流行病学方法, 用 Excel 2007 建立数据库, 用 SPSS 22.0 软件统计分析。计量资料多组间比较用方差分析, 两组间比较用  $t$  检验; 计数资料比较用  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 共调查 426 人, 其中男性 231 人、女性 195 人。A 群流脑 IgG 抗体阳性率 79.1% (337/426), 平均抗体含量 16.67  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ; C 群流脑 IgG 抗体阳性率 62.7% (267/426), 平均抗体含量 6.18  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。

**2.2 不同年龄组人群流脑抗体水平比较** A 群和 C 群抗体阳性率、平均抗体含量最低者均为 <6 月

**基金项目:** 宝鸡市医学科研项目(No.2017-35)

**第一作者简介:** 杜红忠, 副主任医师。专业: 免疫规划管理与监测

**\* 通讯作者:** 张晓宇。硕士, 主管医师。专业: 免疫规划监测。

E-mail: zhangxiaoyuepi@163.com

龄组,最高的均为6~11岁年龄组,见表1。

**表1** 宝鸡市城区健康人群各年龄组流脑A群和C群抗体水平比较

年龄组(岁)	检测数	A群IgG抗体		C群IgG抗体	
		阳性率(%)	平均抗体(μg/mL)	阳性率(%)	平均抗体(μg/mL)
<6/12	52	42.3	10.06±8.21	19.2	5.34±5.32
6/12~	83	85.5	15.23±12.43	65.1	5.18±4.41
3~	71	90.1	17.36±12.25	74.7	7.35±4.46
6~	48	95.8	16.82±14.41	87.5	7.74±6.23
12~	97	86.6	16.24±13.07	65.0	6.17±5.34
33~	75	66.7	14.01±10.91	60.0	4.89±4.27
合计	426	79.1	16.67±11.45	62.7	6.18±5.19
χ <sup>2</sup> (F)值		68.36**	10.87**	59.60**	8.24**

注: \* <0.05, \*\* <0.05, 各表同。

**2.3 男女流脑抗体水平比较** 男女A群和C群抗体阳性率差异均无统计学意义;女性的A群和C群流脑平均抗体含量均高于男性,见表2。

**表2** 宝鸡市城区男女人群流脑A群和C群抗体水平比较

性别	检测数	A群IgG抗体		C群IgG抗体	
		阳性率(%)	平均抗体(μg/mL)	阳性率(%)	平均抗体(μg/mL)
男	231	78.4	15.38±12.36	60.6	6.07±4.82
女	195	80.0	17.03±10.54	65.1	6.32±5.47
合计	426	79.1	16.67±11.45	62.7	6.18±5.19
χ <sup>2</sup> (t)值		0.17	8.64*	0.92	7.52*

**2.4 <15岁人群流脑疫苗接种情况与抗体水平比较** 270名<15岁者MPV-A和MPV-C接种率分别为98.5%和88.5%;有免疫史人群的抗体阳性率、平均抗体含量均高于无免疫史者,见表3。

**表3** 宝鸡市城区15岁以下健康人群流脑疫苗接种情况与抗体水平比较

免疫史	A群IgG抗体			C群IgG抗体		
	检测数	阳性率(%)	平均抗体(μg/mL)	检测数	阳性率(%)	平均抗体(μg/mL)
有	266	92.9	17.62±12.36	239	84.1	7.64±7.34
无	4	50.0	12.18±10.41	31	25.8	5.98±4.21
合计	270	88.5	16.71±12.14	270	77.4	6.67±5.17
χ <sup>2</sup> (t)值		5.00*	13.43*		53.32**	10.78*

### 3 讨论

全国推广MPV-A接种前,流脑呈每8~10年1次大流行、3~5年1次小流行的流行周期,发病率可达100/10万至500/10万<sup>[3-4]</sup>,宝鸡市在1966、

1963和1977年分别出现1次大流行和2次发病小高峰。随着疫苗的广泛接种,流脑发病率明显下降,全国从90年代起,发病率维持在<1/10万水平<sup>[5]</sup>,宝鸡市从1992年开始发病率下降到<1/10万,近10年连续无病例报告。

人群对Nm的免疫力可从母传抗体、病后免疫、携带Nm、接种流脑或含流脑成分疫苗获得,抗体水平监测可评价人群免疫状况、了解人群对Nm的易感性<sup>[6]</sup>。本次监测发现,宝鸡市城区健康人群的A群流脑抗体阳性率79.1%,高于75%的阳性率标准<sup>[6-7]</sup>,基本形成了有效的免疫屏障。而C群流脑抗体水平较低,抗体阳性率为62.7%,存在发生C群流脑暴发流行的风险。这与宝鸡市A群流脑疫苗接种已持续30余年,而C群流脑疫苗接种仅8年有关。宝鸡市人群流脑A群、C群抗体水平监测结果,比天津、厦门、长春、河北、浙江等省市的报道偏低<sup>[8-12]</sup>,略高于福建省检测结果<sup>[13]</sup>,这与宝鸡市连续10年无流脑疫情报告、人群隐性感染机会少有关。

本次调查抗体水平的年龄差异也符合疫苗接种的年龄分布,免疫前主要为母传抗体,水平较低;随着6月龄起的MPV接种,抗体水平逐渐升高,到6岁完成全程免疫,6~11岁组抗体水平达到最高,此后随着年龄增长抗体水平渐降低。12岁以上人群C群抗体水平低,与A+C群流脑疫苗纳入免疫规划时间短有关,该人群多无MPV-C免疫史。男、女间流脑抗体阳性率无明显差异,说明性别因素对抗体影响不大。抗体水平的年龄差异、MPV免疫情况与抗体平均抗体水平比较结果,均说明在发病处于低水平时,接种疫苗是提高人群流脑抗体水平的主要途径。

流脑仍是值得重点关注的急性呼吸道传染病,接种疫苗是现阶段预控流脑疫情的最主要措施<sup>[14-16]</sup>。目前使用的MPV有2种,全程需接种4剂次,且年龄跨度较大,工作实际中易发生脱漏,故应提高MPV全程覆盖率,以保证C群接种率。

### 参考文献

[1] GARDNER P. Clinical practice. Prevention of meningococcal disease [J]. N Engl J Med, 2006, 355(14): 1466.  
 [2] 吕治林, 阮冰. 脑膜炎球菌病的流行病学与预防[J]. 国外医学流行病学传染病学分册, 1996, 23(3): 133-136.  
 [3] LV ZHI-HI, RUAN BING. Epidemiology of Meningococcal Disease and prevention [J]. Int J Epidemiol, 1996, 23(3): 133-136.  
 [3] 杨绍基. 传染病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 178-185.

[4] 胡绪敬,李新武,计银铎,等.我国流行性脑脊髓膜炎周期性流行特征的研究[J].中华流行病学杂志,1991,12(3):136-139.

[5] 胡绪敬.流行性脑脊髓膜炎流行的监测与预防[J].中国公共卫生,2004,20(5):638-640.

[6] 张延龄,张晖.疫苗学[M].北京:科学出版社,2004:927-954.

[7] 宁桂军,李军宏,尹遵栋,等.应用圆形分布探讨我国流行性脑脊髓膜炎的发病季节和流行趋势[J].中国疫苗和免疫,2009,15(6):536-538.

[8] 骆晓艳,李薇,李继南,等.2014年天津市部分地区健康人群A群和C群流脑抗体水平监测[J].职业与健康,2016,31(2):259-261.

[9] 张建梅,黄仕杰,徐雪荣,等.厦门市人群A群C群脑膜炎奈瑟菌抗体水平调查[J].海峡预防医学杂志,2017,23(4):23-25.

[10] 杨晓智,丁亚轩,陶育晖,等.2012年长春市健康人群流行性脑脊髓膜炎抗体水平调查[J].中国生物制品学杂志,2014,27

(1):99-102.

[11] 姜霞,钱振宇,甄素娟,等.2008年河北省健康人群流脑抗体水平分析[J].现代预防医学,2011,38(17):3415-3417.

[12] 沈建勇,罗小福,杨丽萍,等.2012年浙江省湖州市自然人群A群C群流脑抗体检测结果及相关性分析[J].疾病监测,2014,29(12):944-946.

[13] 原灵,林震宇,王中敏,等.2007年福建省流脑监测点人群带菌率及抗体水平监测[J].海峡预防医学杂志,2010,16(5):32-33.

[14] 连文远.计划免疫学[M].2版.上海:上海科学技术文献出版社,2001:461-474.

[15] 刁连东.关于使用脑膜炎球菌疫苗的建议[J].中国疫苗与免疫,2009,15(2):182-183.

[16] 胡绪敬.流行性脑脊髓膜炎的流行病学监测与预防[J].中国计划免疫,2001,7(5):300-303.

收稿日期:2018-03-20;修回日期:2018-07-17 编辑:黄春燕

• 流行病学调研 •

# 非糖尿病病人饮酒行为 与空腹血糖升高的关联性研究

徐英<sup>1</sup>,彭绩<sup>2</sup>,刘峥<sup>1</sup>,周海滨<sup>2</sup>,雷林<sup>2</sup>,郭艳芳<sup>1\*</sup>

1.深圳市宝安区慢性病防治院,广东 518101;2.深圳市慢性病防治中心,广东 518101

**摘要:** **目的** 探索饮酒情况与空腹血糖值间的关联性,补充研究证据。**方法** 利用宝安区慢性病及危险因素流行病学调查数据,用单因素和多因素分析法,调整性别、年龄、文化和吸烟情况后,比较不同饮酒情况与空腹血糖间的关联。**结果** 分析发现,非糖尿病病人的饮酒率 23.3%、过量饮酒率 3.7% 和有害饮酒率 0.9%,均高于糖尿病病人的 8.2%、2.7% 和 0%,其中饮酒率差异有统计学意义;非糖尿病病人有害饮酒者的空腹血糖值(5.78±2.21) mmol/L,高于非有害饮酒者(5.08±0.79) mmol/L,尚未能发现总的及各类型酒精摄入量与空腹血糖值间的关联。**结论** 在非糖尿病病人中未能发现饮酒情况与血糖间的剂量-反应关系,但提示过量饮酒尤其是有害饮酒,有空腹血糖值升高风险,应限量饮酒。

**关键词:** 非糖尿病病人;饮酒;空腹血糖;胰岛疾病

**中图分类号:** R587 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0025-03

《中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)》显示,2012年全国≥18岁成年人糖尿病患病率9.7%,已是我国重要的公共卫生问题之一。研究显示糖尿病与生活方式密切相关<sup>[1]</sup>。然而中国营养学会认为饮酒情况与糖尿病的风险尚无有力证据。本研究用宝安区2009年的慢性病及危险因素调查数据,分析饮酒行为和空腹血糖值间的关联,以补充现

有流行病学证据,为降低糖尿病风险、倡导健康的饮酒行为提供依据。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 年龄18~69岁、性别不限、在我区居住≥5年的居民。用多阶段随机抽样:第1阶段从238个社区中抽取27个社区;第2阶段在抽中的社区中抽取120户;第3阶段用Kish Grid表法抽取120户中18~69岁居民共3240人。有效问卷回收率99.5%(3224/3240)。

**1.2 调查方法** 统一问卷、培训调查员,一对一面访。调查内容:人口学特征(性别、年龄、文化程度

**基金项目:** 宝安区科技创新项目(No.2016CX216)

**第一作者简介:** 徐英,副教授,博士。专业:慢性性病防治

\* **通讯作者:** 郭艳芳,硕士,副主任医师。专业:慢性病防治。

E-Mail: gyf706@163.com

等)、糖尿病等慢性病患者情况及主要危险因素(吸烟、饮酒等)。饮酒情况调查用“食物频率调查表”(是否饮酒、频率、度数、类型及饮用量等)。同时集中抽空腹静脉血 5 mL 进行血糖、血脂测定。血糖测定用葡萄糖氧化酶法(OLYMPUS AU400 全自动生化分析仪)。

**1.3 有关定义** 糖尿病:按 1999 年 WHO 标准, FPG $\geq$ 7.0 mmol/L 或 2 h PG  $\geq$ 11.1 mmol/L, 有糖尿病史或服降糖药。吸烟:几乎每天吸、连续 $\geq$ 半年;戒烟:以前抽烟现在不抽 $\geq$ 半年;此外为不吸烟。饮酒:不论酒的类型饮用 $\geq$ 1 次/周;过量饮酒:纯酒精 $\geq$ 25 g/d(男)、 $\geq$ 15 g/d(女);有害饮酒: $\geq$ 61 g/d(男)、 $\geq$ 41 g/d(女)。酒精量按《中国居民膳食指南》(2007)和《中国食物成分表 2002》的比例计算(25 g 酒精相当于低度白酒 75 g、高度白酒 50 g;每 100 g 葡萄酒、黄酒/米酒含酒精 8.9 g、10.2 g)。

**1.4 数据处理** 用 EpiData 3.0 软件建数据库(逻辑校对、双重录入)。酒精摄入量 and 空腹血糖用  $\bar{x} \pm s$  描述, 组间比较用  $t/t'/F$  检验;率或比间比较用  $\chi^2$  检验;用一般线性模型调整混杂因素,对饮酒行为与血糖值的关联进行多因素分析。在饮酒者中将各类型酒精按照摄入量多少进行三分位后,进一步探索酒精摄入量与血糖值的关系。用 SPSS 20.0 软件统计分析,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 共 3 144 人(排除未测血糖 80 人)纳入分析,其中男 1 405 人(44.7%)、女 1 739 人(55.3%)。以 25~44 岁(68.7%)、 $\leq$ 初中 1 402 人(44.6%)和体力劳动者(57.1%)居多。调查对象中发现糖尿病 73 例,患病率 2.3%;吸烟者 594 人,吸烟率 18.9%;饮酒者 722 人,饮酒率 23.0%,其中,过量饮酒者 115 人、有害饮酒 28 人。女性、高年龄、文化程度较低者会增加糖尿病风险,见表 1。

### 2.2 饮酒情况与空腹血糖的关联性

**2.2.1 饮酒行为与空腹血糖的关联性** 对非糖尿病病人分析结果提示,在调整性别、年龄、文化和吸烟情况后,有害饮酒者空腹血糖值(5.78 $\pm$ 2.21) mmol/L,高于非有害饮酒者(5.08 $\pm$ 0.79) mmol/L ( $F=15.03, P < 0.01$ ),见表 2。

**2.2.2 饮酒量与空腹血糖的关联性** 进一步分析酒精总摄入量、各类酒的酒精摄入量与空腹血糖

值的关系可见,在调整性别、年龄、文化和吸烟情况后,各类酒的酒精摄入量均未发现增加血糖值,见表 3。

**表 1** 一般人群人口学特征、饮酒行为非糖尿病与糖尿病患者比较(%)

影响因素		非糖尿病 (n=3071)	糖尿病 (n=73)	$\chi^2/t(P)$ 值
性别	男	1389(98.9)	16(1.1)	15.68(<0.01)
	女	1682(96.7)	57(3.3)	
年龄(岁)	18~	264(99.2)	2(0.8)	93.75(<0.01)
	25~	1177(99.5)	6(0.5)	
	35~	958(98.1)	19(1.9)	
	45~	338(94.2)	21(5.8)	
	55~	262(91.3)	25(8.7)	
文化	$\leq$ 初中	1350(96.3)	52(3.7)	21.47(<0.01)
	高中/中专	994(98.8)	12(1.2)	
	$\geq$ 大专	727(98.8)	9(1.2)	
职业	体力劳动	1750(97.4)	46(2.6)	2.15(0.341)
	脑力劳动	916(98.3)	16(1.7)	
	其他	405(97.4)	11(2.6)	
吸烟	吸烟	589(99.2)	5(0.8)	7.32(0.026)
	戒烟	149(96.8)	5(3.2)	
	不吸烟	2333(97.4)	63(2.6)	
饮酒	是	716(99.2)	6(0.8)	9.19(0.002)
	否	2355(97.2)	67(2.8)	
过量饮酒	是	113(98.3)	2(1.7)	0.01 <sup>a</sup> (0.915)
	否	2958(97.7)	71(2.3)	
有害饮酒	是	28(100.0)	0(0.0)	0.04 <sup>a</sup> (0.850)
	否	3043(97.7)	73(2.3)	
空腹血糖值(mmol/L)		5.1 $\pm$ 0.8	9.6 $\pm$ 4.1	9.47 <sup>b</sup> (<0.01)

注:a为校正卡方值;b为  $t'$ 值。

**表 2** 非糖尿病病人饮酒情况与空腹血糖的关系(n=3071)

饮酒行为	空腹血糖值(mmol/L)		单因素分析		多因素分析	
	是	否	$t/t'$ 值	P 值	F 值	P 值
饮酒	5.13 $\pm$ 0.96	5.07 $\pm$ 0.77	1.82	0.069	1.20	0.274
过量饮酒	5.23 $\pm$ 1.18	5.08 $\pm$ 0.80	2.02	0.044	0.46	0.498
有害饮酒	5.78 $\pm$ 2.21	5.08 $\pm$ 0.79	1.68 <sup>a</sup>	0.105	15.03	<0.01

注:多因素分析调整变量:性别、年龄、文化程度和吸烟情况;a为  $t'$ 值。

## 3 讨论

关于饮酒与糖尿病风险的关联性目前还无统一结论<sup>[2]</sup>。本次分析显示,非糖尿病病人过量饮酒和有害饮酒,有空腹血糖升高风险,但暂未能发现某类

酒精摄入量与空腹血糖间的关联性。为降低糖尿病风险,建议男性日常酒精摄入勿 $>25$  g/d,女性勿 $>15$  g/d。

表3 非糖尿病病人各类酒的酒精摄入量与空腹血糖的关系

各类酒精摄入量 (三分位数, g/d)	人数	空腹 血糖值 (mmol/L)	单因素	多因素
			分析 <i>F(P)</i> 值	分析 <i>F(P)</i> 值
酒精总量	0	2374	5.07 $\pm$ 0.78	
	0.23~	231	5.05 $\pm$ 1.00	1.97 0.88
	4.28~	232	5.18 $\pm$ 0.93	(0.117) (0.450)
	12.85~	234	5.16 $\pm$ 0.91	
高度白酒	0	2864	5.07 $\pm$ 0.82	
	0.56~	47	5.22 $\pm$ 0.85	1.53 0.07
	5.64~	94	5.17 $\pm$ 0.58	(0.205) (0.978)
	14.09~	66	5.24 $\pm$ 1.09	
低度白酒	0	2821	5.07 $\pm$ 0.82	
	0.43~	115	5.10 $\pm$ 0.60	1.36 0.90
	5.35~	55	5.25 $\pm$ 0.91	(0.250) (0.440)
	10.71~	80	5.21 $\pm$ 1.10	
啤酒	0	2499	5.07 $\pm$ 0.78	
	0.23~	184	5.11 $\pm$ 1.09	1.69 1.26
	2.25~	200	5.05 $\pm$ 0.88	(0.167) (0.287)
	4.73~	188	5.21 $\pm$ 1.00	
米/黄酒	0	2925	5.09 $\pm$ 0.83	
	0.10~	44	5.05 $\pm$ 0.55	0.43 1.87
	2.03~	57	4.99 $\pm$ 0.51	(0.733) (0.133)
	4.06~	45	4.99 $\pm$ 0.39	
葡萄酒	0	2834	5.08 $\pm$ 0.82	
	0.17~	95	4.98 $\pm$ 0.50	0.57 0.94
	1.69~	70	5.15 $\pm$ 1.37	(0.633) (0.420)
	2.82~	72	5.09 $\pm$ 0.57	

注:多因素分析调整变量:性别、年龄、文化和吸烟情况。

本分析结果提示,非糖尿病病人的饮酒率、过量饮酒率和有害饮酒率分别为23.3%、3.7%和0.9%,均高于糖尿病病人的8.2%、2.7%和0%,推断糖尿病病人在得知患病的情况下开始有意识减少酒类摄入。本研究仅对非糖尿病患者的饮酒与血糖情况进行分析。从分析结果看,非糖尿病患者饮酒者、过量饮酒者和有害饮酒者的空腹血糖值均较高,与既往研究显示过量饮酒和有害饮酒会升高血糖的结论类似<sup>[3-7]</sup>。

目前大部分研究提示,饮酒与糖尿病发生风险呈“J”型或“U”型关系,低量或适量饮酒可降低糖尿病风险<sup>[3-4]</sup>。本次分析将非糖尿病人群饮酒

者的酒精摄入量(总量和各类型酒的酒精摄入量)分别计算三分位数,与不饮酒者比较显示,未见酒精摄入量与血糖值之间的剂量-反应关系。本研究尚不能得出低量或适量饮酒可降低糖尿病风险的结论,这与另一文献提到亚洲人群中尚未发现适量饮酒能减少糖尿病风险的结论类似<sup>[8]</sup>。

本研究为横断面研究,不能确定饮酒行为和血糖间的因果关联;调查对象仅限于18~69岁成人;考虑到糖尿病患者知晓患病情况后可能改变生活行为,且该人群中只有6人饮酒,因此无法估算与糖尿病发生风险有关的饮酒量界值。由于未进行体质指数、体育锻炼与饮酒行为间存在关联性分析,故多因素调整时未能将上述变量作为混杂因素。另外,本研究只测量空腹血糖情况,过量饮酒尤其是有害饮酒对其他指标如餐后血糖、糖化血红蛋白等的影响有待进一步研究。尽管本研究未能发现酒精摄入量与空腹血糖值间的剂量-反应关系,但仍提示当饮酒量超过25 g/d(男)和15 g/d(女),血糖有增高风险。因此建议居民如果饮酒需控制饮酒量。

#### 参考文献

- [1] LIU Y, WANG K, MAISONET M, et al. Associations of lifestyle factors (smoking, alcohol consumption, diet and physical activity) with type 2 diabetes among American adults from National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005-2014 [J]. *J Diabetes*, 2017, 9(9):846-854.
- [2] LI XH, YU FF, ZHOU YH, et al. Association between alcohol consumption and the risk of incident type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis [J]. *Am J Clin Nutr*, 2016, 103(3):818-29.
- [3] 范芳, 龙洋, 陈娇, 等. 饮酒与2型糖尿病及其常见并发症关系的研究进展[J]. *中国全科医学*, 2015, 18(30):3644-3647.
- [4] PIETRASZEK A, GREGERSEN S, HERMANSEN K. Alcohol and type 2 diabetes. A review [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2010, 20(5):366-375.
- [5] 洪鑫芳, 贺媛, 李红, 等. 饮酒与血压、血糖、尿酸及血脂的关系研究[J]. *实用预防医学*, 2016, 23(3):261-263.
- [6] 彭易清, 谢华良, 聂伟明, 等. 长期危险饮酒对脂代谢及空腹血糖受损和糖耐量低减的影响[J]. *广东医学*, 2010, 31(18):2408-2410.
- [7] 陈敏, 班永宏. 饮酒对某企业体检职工血压、血糖、血脂及尿酸的影响[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2011, 19(5):534-535.
- [8] KNOTT C, Bell S, BRITTON A. Alcohol consumption and the risk of type 2 diabetes: A systematic review and dose-response meta-analysis of more than 1.9 million individuals from 38 observational studies [J]. *Diabetes Care*, 2015, 38(9):1804-1812.

收稿日期:2018-03-06;修回日期:2018-05-10 编辑:范新宇

# 福建省麻疹风疹病例临床特征分析

蔡志坤, 陈俊磊

福建省疾病预防控制中心, 福州 350001

**摘要:** **目的** 了解消除阶段麻疹和风疹病例的临床特征, 为发热出疹性疾病的鉴别诊断提供参考。**方法** 采用描述流行病学方法, 对国家麻疹监测信息报告管理系统中福建省实验室诊断病例的临床特征进行分析。**结果** 福建省2014—2016年麻疹监测系统实验室诊断的监测病例中, 有临床特征资料的共3 309例, 其中麻疹894例(27.0%)、风疹201例(6.1%)、其他疾病2 214例(66.9%); 麻疹病例发热、出疹、咳嗽、卡他症状及结膜炎的发生率(分别为98.7%、99.6%、91.6%、65.2%、59.6%), 均比风疹病例高(相应为74.1%、84.1%、52.7%、34.8%、26.4%); 柯氏斑特异性强, 麻疹病例发生率为41.1%, 风疹和其他疾病仅2.0%和5.1%; 麻疹发热至出疹间隔 $\leq 4$  d者占88.8%, 风疹发热当天出疹者占56.3%, 高于麻疹(15.8%)和其他疾病(35.0%); 严重并发症(脑炎、肺炎)发生率麻疹9.2%、风疹2.5%、其他疾病1.4%,  $< 5$ 岁组发生率麻疹18.8%、风疹10.2%。**结论** 麻疹与风疹病例不易鉴别, 通过临床表现只能做初步诊断, 确诊需进行实验室检测。

**关键词:** 麻疹; 风疹; 临床特征; 免疫规划; 疾病控制

**中图分类号:** R511.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0030-03

随着含麻疹和风疹成分疫苗纳入免疫规划, 其发病率大幅下降。近年福建省麻疹和风疹年均发病率均控制在1/10万以下<sup>[1-2]</sup>。为了解消除阶段麻疹和风疹病例的临床特征, 为发热出疹性疾病的鉴别诊断提供参考, 本文对福建省2014—2016年麻疹和风疹实验室确诊病例的临床特征进行分析。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 病例资料来自国家麻疹监测信息报告管理系统, 选取福建省2014—2016年实验室诊断病例为研究对象。麻疹、风疹实验室确诊病例指血标本检测麻疹、风疹IgM抗体阳性者, 或病原学标本检测麻疹、风疹病毒核酸阳性或分离到麻疹、风疹病毒者。其他疾病指麻疹监测病例中按《全国麻疹监测方案》、经实验室诊断排除麻疹和风疹的其他发热出疹性疾病者。

**1.2 方法** 用描述流行病学方法分析麻疹、风疹临床特征, 用SPSS 13.0软件统计分析, 率的比较用 $\chi^2$ 检验,  $P < 0.05$ 有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 发病概况** 福建省2014—2016年共报告疑似麻疹和风疹4 288例, 经实验室诊断3 363例。实验

室诊断病例中麻疹890例(26.5%), 年均发病率0.78/10万, 发病年龄以 $> 15$ 岁(55.5%)和 $< 1$ 岁(35.8%)为主; 风疹335例(10.0%), 年均发病率0.29/10万, 发病年龄以 $> 15$ 岁为主(71.1%), 其次为 $< 1$ 岁(17.4%); 排除麻疹和风疹的病例2 138例(63.6%)。初次诊断与最终诊断结果一致者1 115例, 临床诊断准确率为26.0%。

**2.2 临床症状体征比较** 实验室诊断病例中, 有临床特征资料的共3 309例, 其中麻疹病例894例(27.0%)、风疹201例(6.1%)、其他疾病2 214例(66.9%)。麻疹病例的发热和出疹发生率(98.7%、99.6%)均高于风疹(74.1%、84.1%), 淋巴结肿大率(7.2%)低于风疹(17.4%); 麻疹病例咳嗽、卡他症状、结膜炎的发生率(91.6%、65.2%、59.6%)均高于风疹(52.7%、34.8%、26.4%), 柯氏斑的特异性强(41.1%, 风疹和其他疾病仅为2.0%和5.1%); 麻疹和风疹关节疼痛的发生率(7.4%、7.5%)差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.002, P > 0.05$ ), 见表1。

**2.3 发热至出疹间隔比较** 发热伴出疹病例共3 039例(无发热或出疹的病例未统计在内), 其中麻疹878例(28.9%)、风疹135例(4.4%)、其他疾病2 026例(66.7%)。发热至出疹间隔天数中位数: 麻疹2 d、风疹0 d、其他疾病1 d。麻疹发热至出疹间隔0~4 d的占88.8%; 风疹0~1 d的占77.0%; 其他疾病0~3 d的占87.0%。风疹发热当天出疹者占56.3%, 高于麻疹(15.8%)和其他疾病(35.0%),

$\chi^2 = 151.41, P < 0.05$ ), 见表 2。

**表 1** 福建省 2014—2016 年发热出疹性疾病临床症状体征发生率比较

症状与体征	发生率(%)			$\chi^2$ 值
	麻疹 (%) (n=894)	风疹 (%) (n=201)	其它疾病 (%) (n=2214)	
发热	882(98.7)	149(74.1)	2068(93.4)	166.81*
出疹	890(99.6)	169(84.1)	2150(97.1)	134.45*
咳嗽	819(91.6)	106(52.7)	1244(56.2)	369.41*
卡他症状	583(65.2)	70(34.8)	797(36.0)	227.82*
结膜炎	533(59.6)	53(26.4)	371(16.8)	569.84*
柯氏斑	367(41.1)	4(2.0)	113(5.1)	686.39*
淋巴结肿大	64(7.2)	35(17.4)	132(6.0)	37.27*
关节疼痛	66(7.4)	15(7.5)	89(4.0)	17.15

注: \*  $P < 0.05$ 。

**表 2** 福建省 2014—2016 年发热出疹性疾病发热至出疹间隔天数比较

发热至出疹间隔时间(d)	麻疹 (%) (n=878)	风疹 (%) (n=135)	其它疾病 (%) (n=2026)
<0	23(2.6)	6(4.4)	64(3.2)
0	139(15.8)	76(56.3)	710(35.0)
1	184(21.0)	28(20.7)	514(25.4)
2	203(23.1)	8(5.9)	332(16.4)
3	159(18.1)	9(6.7)	207(10.2)
4	95(10.8)	5(3.7)	103(5.1)
5	51(5.8)	2(1.5)	39(1.9)
6~	24(2.7)	1(0.7)	57(2.8)

注: <0 指先出疹后发热, 0 指发热当天出疹。

**2.4 并发症发生率比较** 麻疹并发症发生率(16.0%)高于风疹(4.0%)和其他疾病(3.3%),  $\chi^2 = 164.9, P < 0.05$ ; 严重并发症(脑炎/肺炎)的发生率麻疹(9.2%)高于风疹(2.5%)和其他疾病(1.4%),  $\chi^2 = 110.25, P < 0.05$ , 见表 3。<5 岁组的麻疹和风疹病例较易发生严重并发症, 发生率分别为 18.8% 和 10.2%, 见表 4。

**表 3** 福建省 2014—2016 年发热出疹性疾病有关并发症发生率比较

并发症	发生率(%)			$\chi^2$ 值
	麻疹 (%) (n=894)	风疹 (%) (n=201)	其它疾病 (%) (n=2214)	
耳炎	0	0	2(0.1)	0.99
肺炎/脑炎	82(9.2)	5(2.5)	31(1.4)	110.25*
腹泻	52(5.8)	0	23(1.0)	70.59*
其他	9(1.0)	3(1.5)	16(0.7)	1.68
合计	143(16.0)	8(4.0)	72(3.3)	164.9*

注: \*  $P < 0.05$ 。

**表 4** 各年龄组发热出疹性疾病严重并发症(脑炎/肺炎)发生率比较

年龄(岁)	麻疹 (%)		风疹 (%)		其它疾病 (%)	
	病例数	严重并发症	病例数	严重并发症	病例数	严重并发症
<5	394	74(18.8)	49	5(10.2)	1051	20(1.9)
5~	20	1(5.0)	17	0	364	4(1.1)
15~	308	4(1.3)	121	0	497	3(0.6)
35~	172	3(1.7)	14	0	302	4(1.3)
合计	894	82(9.2)	201	5(2.5)	2214	31(1.4)

### 3 讨论

随着疫苗广泛使用, 非典型麻疹和轻型麻疹病例增多、麻疹临床表现不典型<sup>[3-4]</sup>, 造成麻疹与风疹鉴别诊断困难, 临床上常漏诊或误诊。本研究以实验室确诊病例为对象, 保证了诊断结果的可靠性。研究表明, 福建省麻疹监测系统的麻疹和风疹临床诊断的准确率较低(仅 26.0%)。一方面由于部分麻疹和风疹病例临床症状不典型、不易鉴别; 另一方面为消除麻疹须提高监测系统敏感性, 2014 年《全国麻疹监测方案》要求排除麻疹、风疹病例报告发病率达 2/10 万以上。

从临床症状体征可见, 麻疹病例的发热、出疹、咳嗽、卡他症状和结膜炎发生率高于风疹和其他发热出疹性疾病, 与有关文献报导类似<sup>[5]</sup>, 临床上对发热伴出疹病人有咳嗽、卡他症状、结膜炎症状之一时, 首先应考虑诊断为麻疹, 但因特异性不高, 还应结合柯氏斑诊断。本研究中, 麻疹病例柯氏斑发生率 41.1%, 有关文献报道住院患儿柯氏斑发生率可达 79% 以上<sup>[6-7]</sup>, 柯氏斑仍是麻疹特异性的诊断指标。风疹临床的主要特点是淋巴结肿大, 其发生率(17.4%)高于麻疹(7.2%)和其他发热出疹性疾病(6.0%); 结合发热至出疹间隔可做初步判断: 风疹病例 0~1 d(77.0%)、麻疹(36.8%)、其他发热出疹性疾病(60.4%); 关节疼痛的发生率风疹与麻疹病例类似, 无鉴别诊断意义。

临床症状的严重程度和并发症发生率也有所不同: 麻疹临床症状较重, 常见并发症为肺炎/脑炎、腹泻, 发生率分别为 9.2%、5.8%(风疹 2.5%、0 和其他发热出疹性疾病 1.4%、1.0%)。<5 岁的麻疹、风疹患儿易发生严重并发症(肺炎/脑炎)。临床上对<5 岁的发热出疹性病例, 要及时进行实验室诊断, 对确诊为麻疹和风疹的病例, 要做好隔离和救治, 防止严重并发症发生。在儿童 8 月龄时, 应优先接种麻疹风疹联合疫苗, 提高接种的及时性, 以减少

麻疹、风疹病例发生。

## 参考文献

- [1] 陈俊磊,周勇,潘伟毅,等.福建省2006—2016年目标人群麻疹流行病学特征分析[J].海峡预防医学杂志,2018,(24)1:31-33.
- [2] 陈俊磊,潘伟毅,蔡志坤,等.福建省2008—2016年风疹流行特征[J].海峡预防医学杂志,2017,(23)5:25-27.
- [3] 王陇德.预防接种实践与管理[M].北京:人民卫生出版社,2006:176.

- [4] 黄辉,邓莉,郑崇光,等.经病原学确诊的207例儿童麻疹临床特征分析[J].中国循证儿科杂志,2012,(7)2:128-131.
- [5] 王涛,王海红.麻疹和风疹临床特征监测病例定义的敏感度和特异度分析[J].疾病监测,2013,(28)2:118-121.
- [6] 董文逸,覃莉,宋晓玲,等.129例麻疹住院婴儿临床流行病学特征[J].中国热带医学,2016,(16)2:172-174.
- [7] 车财妍,韦勇宁.宁波市654例小儿麻疹流行病学及临床特征分析[J].中国儿童保健杂志,2016,(24)1:103-104.

收稿日期:2018-03-19;修回日期:2018-06-05 编辑:黄春燕

## · 流行病学调研 ·

# 南平市某企业无机氟化物作业工人健康检查分析

许小鹏

南平市疾病预防控制中心,福建 353000

**摘要:** **目的** 分析南平市某企业2017年接触无机氟化物作业工人的职业健康检查结果,探讨无机氟化物对作业工人健康的影响,为职业病防治提供参考。**方法** 按职业健康监护技术规范及职业性氟及其无机化合物中毒诊断标准,将接触无机氟化物作业工人289人作为观察组,另选取同企业不同车间不接触无机氟化物作业工人289人为对照组。进行心电图检查、骨骼X线摄片和尿氟测定并统计分析。**结果** 观察组工人心电图异常检出率31.9%、窦性心律失常检出率21.2%,对照组分别为9.4%、2.8%;观察组骨盆骨结构改变率10.0%、四肢骨骼增生率21.1%,对照组分别为1.4%、2.8%,差异均有统计学意义;观察组疑似职业性氟中毒检出率3.8%、职业禁忌症检出率11.4%。**结论** 作业工人长期接触无机氟化物,可造成骨盆骨结构、四肢骨骼和心电图异常等病变,应引起重视。

**关键词:** 无机氟化物;作业工人;职业健康;职业病

**中图分类号:** R135 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0032-03

职业性氟及其无机化合物中毒,是无机氟化物扩散到空气、经工人的皮肤、黏膜和呼吸道进入体内,造成以骨骼改变为主的全身性疾病,还对肝肾、心血管、免疫、生殖和感官系统等非骨组织有不同程度损害<sup>[1-2]</sup>。本文分析无机氟化物作业工人职业健康检查结果,探讨对健康的影响,为防治提供参考,报道如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 南平市2017年某企业接触无机氟化物工人289人(炉前工193人、电解工40人、检修工33人、输送工13人、超浓相输送工5人、天车工2人、垒墙工、组装机和机动工各1人),均为男性,平均工龄(10.6±9.0)年,将这289人设为观察组;另随机选取该企业其他车间不接触无机氟化物的289人为对照组,均为男性,平均工龄(10.2±9.9)年。两组工人均来自非高氟地区。

**1.2 方法** 询问一般情况及自觉症状,并进行健康检查,项目包括心电图、血常规、尿氟检测和骨盆正位、一侧桡、尺骨正位及同侧胫、腓骨正侧位X射线摄片。职业健康检查按GBZ 188-2014《职业健康监护技术规范》<sup>[3]</sup>;职业病诊断按GBZ 5-2016《职业性氟及其无机化合物中毒的诊断》<sup>[4]</sup>。本文着重分析四肢长骨正、侧位片及骨盆正位片和心电图检查结果。由于作业工人自觉症状与异常发现较少,故未进行分析。

**1.3 数据处理** 用描述性流行病学方法分析,用SPSS 20.0软件统计分析;组间率的比较用 $\chi^2$ 检验,多组均数比较用方差分析, $P < 0.05$ 有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组心电图检测结果比较** 观察组心电图异常检出率(31.9%)高于对照组(9.4%),窦性心律失常检出率(21.2%)高于对照组(2.8%);传导阻滞、T波异常和左心室高电压观察组略高于对照组,但差异无统计学意义,见表1(观察组与对照组各有1例未检测心电图)。



表 1 两组作业工人心电图异常检出率比较(%)

组别	异常检出率	窦性心律失常	传导阻滞	T波异常	左心室高电压
观察组(n=288)	92(31.9)	61(21.2)	9(3.1)	23(8.0)	13(4.5)
对照组(n=288)	27(9.4)	8(2.8)	5(1.7)	14(4.9)	7(2.4)
$\chi^2(P$ 值)	44.75(<0.01)	46.25(<0.01)	1.17(0.279)	2.34(0.126)	1.87(0.172)

注:观察组心电图异常 92 例中,14 例同时存在窦性心律失常和传导阻滞。

**2.2 两组骨骼摄片结果比较** 观察组骨盆骨结构改变率(10.0%)高于对照组(1.4%);四肢骨骼增生率(21.1%)也高于对照组(2.8%);关节炎性改变观察组略高于对照组,但差异无统计学意义,见表 2。

表 2 两组作业工人骨骼摄片结果比较(%)

组别	骨盆结构改变	四肢骨骼增生	关节炎性改变
观察组(n=289)	29(10.0)	61(21.1)	4(1.4)
对照组(n=289)	4(1.4)	8(2.8)	1(0.4)
$\chi^2(P$ 值)	20.09(<0.01)	46.23(<0.01)	1.82(0.178)

**2.3 两组尿氟检测结果比较** 将观察组按不同工龄分 4 组检测尿氟水平,结果 30~40 年工龄组尿氟均值较高,但与其他各组比较,差异无统计学意义,见表 3。

表 3 观察组不同工龄尿氟水平检测结果(mg/g 肌酐)

工龄(年)	检测人数(n=289)	尿氟均值(mg/g 肌酐)
<10	188	0.88±0.52
10~	36	0.83±0.53
20~	59	0.75±0.35
30~40	6	1.30±1.22
$F(P)$ 值		2.42(0.066)

**2.4 观察组疑似职业病、职业禁忌症检出率** 观察组疑似职业性氟中毒检出率 3.8%(11/289)、职业禁忌症检出率 11.4%(33/289)。但各工龄组间检出率差异无统计学意义,见表 4。

表 4 观察组各工龄段疑似职业病、职业禁忌症检出率比较(%)

工龄(年)	检测人数	疑似职业病	职业禁忌症
<10	188	7(3.7)	25(13.3)
10~	36	3(8.3)	5(13.9)
20~40	65	1(1.5)	3(4.6)
合计	289	11(3.8)	33(11.4)
$\chi^2(P)$ 值		2.93(0.231)	3.85(0.146)

### 3 讨论

氟进入机体后,约一半蓄积于体内,其余通过尿

液、汗腺和粪便等排出体外,极少部分从毛发排出,从尿液排出的氟占 75%,故尿氟检测可反映氟摄入程度及体内蓄积量<sup>[5]</sup>。翟丽屏等研究发现<sup>[6]</sup>,随着工龄增加尿氟水平随之升高,但本研究观察组未发现此现象,可能尿氟水平较高者已按职业禁忌症调离,留下的较高工龄者多无职业禁忌症,其尿氟水平多较低,故本次检查未发现尿氟异常者。

本研究发现,观察组骨骼 X 射线摄片主要表现为:骨盆骨结构改变发生率 10.0%、四肢骨骼增生发生率 21.1%,而对照组两者分别仅 1.4%与 2.8%。蓄积体内的无机氟化物约 90%沉积在骨骼中<sup>[7]</sup>,成骨细胞功能活跃与骨转换加速,是氟骨症发生的主要原因<sup>[8]</sup>,可致机体出现特征性病变。顾何锋等研究表明<sup>[9]</sup>,成骨细胞在一定质量浓度氟化物的作用下会产生内质网应激,破坏成骨细胞与破骨细胞的平衡;同时,当成骨细胞长时间处于内质网应激时,将启动半胱天冬氨酸蛋白酶 12 途径诱导细胞凋亡,导致氟骨症。无机氟化物导致成骨细胞功能活跃和骨转换加速,在骨骼氟中毒中起主导作用,它是骨病变多样性的病理基础,导致骨骼病变的复杂多样。

本研究观察组心电图异常检出率 31.9%、窦性心律失常检出率 21.2%,也均高于对照组。无机氟化物摄入机体对心血管有一定影响,会使心肌的细胞形态、收缩力及细胞膜电位活动等发生改变,还可造成大量心肌细胞凋亡,这些改变均能从心电图表现出来<sup>[10-11]</sup>。观察组心律失常高于对照组,说明无机氟化物可能抑制心肌细胞膜电位活动,导致窦性心律不齐和(或)窦性心动过缓。

本调查结果显示,接触无机氟化物的工人可造成骨盆骨结构改变、四肢骨骼增生、心电图异常及窦性心律失常为主的全身性病变,对健康有严重影响。应加强定期健康检查,尽早进行职业病诊断及及时治疗,以减轻对人体健康的损害。

### 参考文献

[1] OZSVATH DL, VAN HULLEBUSCH E. Fluoride and environmental health: a review [J]. Rev Environ sci biotechnol, 2009, 8 (1): 59-79.  
 [2] National Research Council (U.S.), Committee on Fluoride in

Drinking Water. Fluoride in drinking water; a scientific review of EPA's standards [R]. 2006.

[3] 国家卫生和计划生育委员会. 职业健康监护技术规范: GBZ 188-2014[S].

[4] 国家卫生和计划生育委员会. 职业性氟及其无机化合物中毒的诊断: GBZ 5-2016[S].

[5] 郑东. 针对磷肥厂接触氟化物工人尿氟与血氟测定结果研究[J]. 健康导报: 医学版, 2015(10): 297-298.

[6] 翟丽屏, 王希提, 郭瑞娟, 等. 2013年山东省某公司电解铝车间作业工人氟接触水平分析[J]. 预防医学论坛, 2015, 21(11): 849-851.

[7] 谭郁彬. 氟对机体代谢及各系统的影响[J]. 中国地方病防治杂志, 1994, 9(4): 230-232.

[8] 李广生. 地方性氟中毒发病机制[M]. 北京: 科学出版社, 2004: 189-191.

[9] 顾何锋, 张颖, 张凯强, 等. 氟对大鼠成骨细胞内质网伴侣分子表达影响研究[J]. 中国实用口腔杂志, 2014, 7(11): 665-668.

[10] 贺建东, 王祥, 韩冲芳, 等. 线粒体融合蛋白-2表达与糖尿病因素影响大鼠七氟醚后处理心肌保护作用的关系[J]. 中华麻醉学杂志, 2015, 35(9): 1134-1137.

[11] 陈述. 氟中毒大鼠心脏毒性病变及其可能机制[J]. 中国地方病防治杂志, 2015, 30(4): 275.

收稿日期: 2018-04-30; 修回日期: 2018-06-05 编辑: 李明芳

• 流行病学调研 •

# 漳州市芗城区 2016—2017年人体土源性线虫病调查

陈云虹<sup>1</sup>, 陈宝建<sup>1</sup>, 谢汉国<sup>1</sup>, 谢贤良<sup>1</sup>, 张志魁<sup>2</sup>

1. 福建省疾病预防控制中心, 福州 350001; 2. 漳州市芗城区疾病预防控制中心, 福建 363000

**摘要:** **目的** 了解漳州市芗城区人群土源性线虫病感染状况与流行规律, 为制定防治策略及评价防治效果提供依据。**方法** 2016—2017年芗城区用随机整群法, 抽取5个片区各1个村为监测点, 每年抽取1 000余人, 用改良加藤厚涂片法检测粪便, 3~9岁儿童检测蛲虫; 取钩虫卵阳性粪样50份, 另随机采集大寨村10户居民的蔬菜和果园地土壤样品各1份进行钩蚴培养鉴定。**结果** 芗城区2016—2017年人群寄生虫总感染率5.3%(119/2 233), 其中钩虫感染率2.3%、鞭虫0.1%、华支睾吸虫0.2%, 未发现蛔虫感染; 儿童蛲虫感染率32.1%。与2011—2015年比较, 土源性线虫总感染率和钩虫感染率明显下降(降5.4和3.6个百分点), 鞭虫感染率升3.0个百分点, 蛲虫感染降5个百分点。钩虫卵阳性粪样50份、钩蚴阳性蔬菜地土壤样4份、水果地土壤样2份, 经鉴定均为美洲钩蚴。**结论** 芗城区2016—2017年人群土源性线虫感染率明显下降, 已是低感染状态, 但儿童蛲虫感染仍维持较高水平, 应加强防治。

**关键词:** 土源性线虫病; 寄生虫感染; 疾病控制; 芗城区

**中图分类号:** R532.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0034-03

按《2006—2015年全国重点寄生虫病防治规划》要求, 全国开展了土源性线虫病监测, 结果显示, 漳州市芗城区在2006—2015年已取得阶段性防治成效<sup>[1-6]</sup>。2016年开始进入第三个五年规划监测阶段, 用定点、定村方式开展监测。为全面了解芗城区人群土源性线虫病的感染状况与流行规律, 本文分析2016—2017年监测结果, 报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 对象** 按《全国土源性线虫病监测方案》<sup>[7]</sup>, 选取芗城区为国家级第3轮监测点。按地理方位将划分为东、西、南、北、中5个片区, 每个片区抽1个乡镇的1个村, 抽取天宝村、大寨村、浦南村、浦林村与

高坑村, 原则上5年内不变。每年在各村整群抽取≥3周岁常住居民≥200人, 共1 000余人, 覆盖儿童、青年、中年和老年人。

**1.2 检测方法** 用改良加藤厚涂片法(Kato-Katz法)检查钩虫、蛔虫、鞭虫等, 一粪双检; 3~9岁儿童加做透明胶纸肛拭法检测蛲虫卵。人群与土壤钩蚴的培养分离, 按《全国土源性线虫病监测方案》<sup>[7]</sup>: 对粪检钩虫卵阳性者粪样, 用试管滤纸培养法培养钩蚴并鉴定种类, 每年完成50份。钩虫卵阳性不足50人的全部培养鉴定; 随机采集大寨村10户居民家庭的蔬菜、果园地土壤(表层2~3 cm)样品各1份、每份300 g(土壤样品放保鲜袋注明编号及采集地点、土地类型、户主姓名等), 进行钩虫培养和种类鉴定。

### 1.3 判定标准

**1.3.1 病例定义** 检查时发现钩虫、蛔虫、鞭虫和

第一作者简介: 陈云虹, 医师。专业: 寄生虫病防治

蛲虫等虫卵或虫体者,即为土源性线虫病病例。

**1.3.2 感染度判定** 按监测方案<sup>[7]</sup>,镜检发现钩虫、蛔虫、鞭虫卵时分别计算虫卵数。以每克粪虫卵数(EPG)划分感染度。蛔虫:<5 000个为轻度、5 000~50 000个为中度、>50 000个为重度;钩虫:<399个为轻度、400~3 000个为中度、>3 000个为重度;鞭虫:<1 000个为轻度、1 000~10 000个为中度、>10 000个为重度。

**1.4 数据处理** 用Excel 2013建立数据库,SPSS 23.0软件统计分析, $P<0.05$ 有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 感染情况** 调查2 233人中寄生虫感染者119人,总感染率5.3%,其中钩虫感染率2.3%、鞭虫0.1%、华支睾吸虫0.2%(4人),未发现蛔虫感染;儿童蛲虫感染率32.1%(61/190)。与2011—2015年比较,土源性线虫总感染率、钩虫感染率均明显下降;蛔虫零感染;蛲虫感染率下降,但降幅不大(5个百分点);鞭虫感染率上升,见表1。

表1 芄城区2016—2017年与2011—2015年土源性线虫感染率比较

年份	调查数	感染率(%)	钩虫(%)	蛔虫(%)	鞭虫(%)	蛲虫(%)
2011—2015	5352	572(10.7)	318(5.9)	2(0.04)	4(0.07)	248(37.1)
2016—2017	2233	119(5.3)	51(2.3)	0(0)	3(0.1)	61(32.1)
升降百分点		↓5.4	↓3.6	-	↑3.0	↓5.0
$\chi^2$ 值		54.64	45.55		0.61	1.62
( $P$ 值)		(<0.01)	(<0.01)		(>0.05)	(>0.05)

注:2016—2017年总感染率包括华支睾吸虫感染4人。

**2.2 感染度** 钩虫感染的51人中,轻度41人(80.4%)、中度8人(15.7%)、重度2人(3.9%);鞭虫感染者4例EPG均<100个为轻度。2年均未查到蛔虫卵。

**2.3 2015—2017年感染率比较** 近3年总感染率及各虫种感染率均下降,以钩虫下降较明显,鞭虫呈零散感染,蛔虫近年均均未查出;儿童蛲虫感染率虽下降,但仍维持在较高水平,见表2;2016、2017年均发现华支睾吸虫感染病例(分别1例和3例),且数量在增加。

表2 芄城区2015—2017年土源性线虫感染率比较(%)

年份	检查数	感染数(%)	虫种(%)			
			钩虫	蛔虫	鞭虫	蛲虫
2015	1158	151(13.0)	94(8.1)	0(0.0)	2(0.2)	55(36.7)
2016	1129	78(6.6)	40(3.5)	0(0.0)	3(0.3)	34(35.7)
2017	1104	41(3.7)	11(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	27(28.4)

**2.4 年龄性别感染率比较** 调查2 233人中,感染率男性5.9%(60/1 022),女性4.9%(59/1 211),男女差异无统计学意义( $\chi^2=1.10, P>0.05$ )。年龄别感染率:3~9岁30.5%、10~24岁1.1%、25~44岁0.7%、45~64岁3.0%、 $\geq 65$ 岁3.6%。以3~9岁感染率最高,其次为 $\geq 65$ 岁组,前者主要为儿童蛲虫感染,后者主要为钩虫感染。

**2.5 不同文化程度和职业的感染率比较** 文化:初识字/文盲感染率23.4%(63/269)、小学6.1%(43/706),初中1.2%(11/894), $\geq$ 高中0.5%(2/364),文化程度越高感染率越低(趋势 $\chi^2=158.84, P<0.01$ )。职业:农民3.1%(60/1 936)、学生11.9%(24/201)、儿童36.5%(35/96),儿童感染率最高,农民最低( $\chi^2=220.88, P<0.01$ )。

**2.6 人群钩虫与土壤钩蚴培养结果** 钩虫感染者51人,钩蚴培养50份均为美洲钩蚴;10份蔬菜地土壤样品中,4份(40.0%)分离出钩蚴;10份水果地土壤样品中,2份(20.0%)分离出钩蚴,经鉴定均为美洲钩蚴,与人群感染虫种类别一致。

## 3 讨论

监测结果显示,芄城区人群土源性线虫总感染率明显下降,达到低感染状态。近年多次调查均未发现蛔虫感染,鞭虫感染呈零散状态,提示该类虫种濒临消亡。

本次调查为第3阶段第2年监测,虽然是国家级固定监测点,但监测村已由过去单一的固定村改为流动的监测村,再改为多方位的固定村监测,监测结果基本全面覆盖了本地区,调查结果有代表性。

监测结果显示,芄城区2016—2017年农村人群土源性线虫感染主要以钩虫为主,钩蚴培养均为美洲钩虫,与第1阶段的调查结果类似<sup>[3]</sup>。感染率虽明显下降,但与其他省份的调查结果相比,仍处于较高水平<sup>[8-12]</sup>。儿童蛲虫感染率较高的原因:①本地区以农业种植为主,农村儿童普遍存在不良卫生习惯(随手抓吃零食、随地玩耍等)。②农村幼托机构多为私立办学,校园的卫生与环境较差,教室与寝室混合使用较普遍,玩具和桌椅等消毒不规范。③多数农村幼儿园未定期开展蛲虫感染查治,蛲虫感染者间的密切接触易导致反复感染。④蛲虫生活史简单、传播速度快,易反复不断地交叉感染,查治儿童蛲虫感染仍是我区目前防控的首要任务。

随着社会发展,农村人口流动迅速,主要劳力外出打工,留守人群的不断减少给监测工作带来困难,采集粪便标本也更不易,监测标本数量达不到

要求,人群受检率较低。应加强宣传,提高村民防病意识;大力推进农村改水改厕,加强粪便管理,以减少虫卵污染、预防寄生虫感染。

参考文献

[1] 张志魁,魏美羨,吴月娇,等.漳州市芗城区土源性线虫监测点3年监测结果报告[J].海峡预防医学杂志,2009,15(6):42-43.

[2] 魏美羨,张志魁,周俊仁,等.2006—2010年漳州市芗城区土源性线虫病国家级监测点监测情况分析[J].实用预防医学,2011,18(8):1433-1436.

[3] 张志魁,魏美羨,周俊仁,等.漳州市芗城区浦南村人群钩虫病调查[J].热带医学杂志,2011,11(9):1060-1063.

[4] 陈宝建,张志魁,周俊仁,等.芗城区2011年国家级土源性线虫病监测报告[J].国际医学寄生虫病杂志,2013,40(1):1-3.

[5] 张志魁,魏美羨,周俊仁,等.2011—2015年漳州市芗城区农村人群土源性线虫感染国家级监测点监测情况分析[J].中国寄生虫学与寄生虫病杂志,2017,35(5):456-460.

[6] 张志魁,周俊仁,魏美羨,等.漳州市芗城区肠道蠕虫感染3次调查比较[J].实用预防医学,2016,23(9):1105-1107.

[7] 中国疾病预防控制中心.全国土源性线虫病监测方案操作手册[R].2006:9.

[8] 霍永韬,邓勇,张焕鹏,等.陕西省2006年土源性线虫感染现状调查[J].中华疾病控制杂志,2009,13(1):83-85.

[9] 张小波.重庆市武隆县人体土源性线虫感染调查结果分析[J].热带医学杂志,2010,10(12):1454-1455.

[10] 杜尊伟,汪丽波,姜进勇,等.云南国家级监测点居民土源性线虫病监测结果分析[J].中国病原生物学杂志,2010,5(3):205-206.

[11] 张贤昌,张启明,斐福全,等.广东省2008—2009年5个监测点人群土源性线虫感染调查[J].热带医学杂志,2010,10(8):990-993.

[12] 汪丽波,杜尊伟,姜进勇,等.2006—2009年勐海县国家级监测点人体土源性线虫感染监测[J].中国血吸虫病防治杂志,2011,23(3):272.

收稿日期:2018-04-02 编辑:李明芳

• 流行病学调研 •

# 龙岩市 2016—2017 年 艾滋病自愿咨询检测者特征

廖文兰,郑禄祥\*,赖招霞,阙金财,陈前进

龙岩市疾病预防控制中心,福建 364000

**摘要:** **目的** 分析艾滋病自愿咨询检测者(VCT)特征,为制定防控对策提供依据。**方法** 描述性分析龙岩市2016—2017年VCT者资料。**结果** 龙岩市2016—2017年主动自愿咨询检测者共1 169人,HIV抗体确证阳性率2.7%、梅毒抗体阳性率0.8%。咨询者以男性居多(54.9%);20~49岁的青壮年占86.9%;已婚(53.6%)、初中学历(36.3%)为主;以商业异性性行为史为主(40.2%)。HIV抗体确证阳性率男性(3.9%)高于女性(1.1%);≥50岁组最高(19.4%,14/72);以配偶HIV阳性史者最高(23.1%,3/13)。安全套使用率低(17.6%)和多个性伴侣(67.0%)是感染HIV的重要危险因素。**结论** 龙岩市艾滋病各种危险因素广泛存在,应加强对高危人群的宣教干预,提高防范意识,以减少艾滋病传播。

**关键词:** 艾滋病;自愿咨询检测;健康教育;疾病控制

**中图分类号:**R512.91 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-2705(2018)04-0036-03

艾滋病自愿咨询检测(VCT)是发现HIV感染者和病人的重要窗口<sup>[1]</sup>,是AIDS防治的重要公共卫生政策之一<sup>[2]</sup>。为了解龙岩市VCT者基本特征,为制定防控对策提供依据,现分析其2016—2017年数据,报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 资料来源** 资料来自VCT信息系统龙岩市CDC 2016—2017年网络直报的个案资料。

**1.2 纳入标准** VCI个案:市CDC咨询后主动选择HIV检测;HIV阳性病例:市CDC确证实验室蛋白免疫印迹法(WB)检测HIV抗体阳性者;梅毒阳性病例:非梅毒螺旋体血清学试验及梅毒螺旋体特异性血清学试验均阳性者。

**1.3 数据处理** 用Excel 2003建立数据库,用

基金项目:福建省卫生计生青年科研课题(No.2017-2-91)

第一作者简介:廖文兰,医师。专业:性病艾滋病防治

\* 通讯作者:郑禄祥,副主任医师。专业:性病艾滋病防治。

E-mail:zhenglys@126.com

SPSS 18.0 软件统计分析,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 咨询检测结果** 龙岩市 VCT 者 2016 年 520 人、2017 年 649 人, 共 1 169 人。HIV 抗体初筛阳性率 3.1% (36 人)、确证阳性率 2.7% (31 人), 其中 2016 年确证阳性率为 2.5% (13/520)、2017 年 2.8% (18/649), 两年差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.08$ ,  $P = 0.86$ ); 梅毒阳性率 0.8% (9 人), 其中 2016 年 1.2% (6/520)、2017 年 0.5% (3/649), 两年梅毒差

异也无统计学意义 ( $\chi^2 = 1.81$ ,  $P = 0.19$ )。

**2.2 人口学特征** VCT 者 1 169 人中, 男性占 54.9% (642 人)、女性占 45.1% (527 人), 性别比 1.2 : 1, 以男性 HIV 抗体确证阳性率较高 ( $\chi^2 = 8.51$ ,  $P < 0.01$ ); 平均年龄 33.7 岁, 以青壮年 (20~49 岁) 为主 (86.9%), 但 HIV 抗体确证阳性率  $\geq 50$  岁最高 (19.4%,  $\chi^2 = 83.8$ ,  $P < 0.01$ ); 已婚占 53.6%, 初中学历占 36.3%, HIV 抗体确证阳性率不同婚姻状况 ( $\chi^2 = 5.04$ ,  $P = 0.08$ ) 和文化程度 ( $\chi^2 = 5.85$ ,  $P = 0.12$ ) 差异无统计学意义, 见表 1。

表 1 龙岩市 2016—2017 年 VCT 者人口学、行为史特征的 HIV 抗体确证阳性率比较 ( $n = 1169$ )

人口、行为特征		人数	构成 (%)	HIV 阳性率 (%)	$\chi^2(P)$ 值
性别	男	642	54.9	25(3.9)	8.51(<0.01)
	女	527	45.1	6(1.1)	
年龄(岁)	<19	81	6.9	1(1.2)	83.8(<0.01)
	20~49	1016	86.9	16(1.6)	
	$\geq 50$	72	6.2	14(19.4)	
婚姻状况	已婚	626	53.6	20(3.2)	5.04(0.08)
	未婚	494	42.3	8(1.6)	
	离异或丧偶	49	4.2	3(6.1)	
文化程度	<初中	140	12.0	8(5.7)	5.85(0.12)
	初中	424	36.3	9(2.1)	
	高中	329	28.1	8(2.4)	
	大专	276	23.6	6(2.2)	
高危行为/因素	非商业非固定异性性行为史	208	17.8	4(1.9)	39.8(<0.01)
	男男性行为史	139	11.9	7(5.0)	
	配偶 HIV 阳性史	13	1.1	3(23.1)	
	商业异性性行为史	470	40.2	17(3.6)	
	母亲 HIV 阳性及手术史	6	0.5	0(0.0)	
	无高危行为史	103	8.8	0(0.0)	
	职业暴露史	12	1.0	0(0.0)	
	配偶/性伴有高危行为史	63	5.4	0(0.0)	
	其他	155	13.3	0(0.0)	
	近 6 个月安全套使用情况	每次使用	206	17.6	
有时使用	675	57.7	19(2.8)		
从不使用	288	24.6	12(4.2)		
近 6 个月性伴侣数	多(>10 个)	122	10.4	8(6.6)	11.24(<0.01)
	一般(2~10 个)	661	56.5	19(2.9)	
	少(1 个)	386	33.0	4(1.0)	

**2.3 行为史特征** 见表 1。高危行为史: 以商业异性性行为史为主 (40.2%), HIV 抗体确证阳性率以配偶 HIV 阳性史最高 23.1% (3/13), 其次是男男性行为史 5.0% (7/139,  $\chi^2 = 39.8$ ,  $P < 0.01$ ); 近 6 个月安全套使用情况: 仅 17.6% 每次使用安全套, 从未使用安全套者的 HIV 抗体确证阳性率较高 4.2% (12/288,  $\chi^2 = 6.2$ ,  $P < 0.05$ ); 近 6 个月性伴侣数:  $\geq 2$  个者居多 (67.0%), 但性伴侣数  $> 10$  个者的 HIV 抗体确证阳性率最高 (6.6%, 8/122,  $\chi^2 = 11.24$ ,  $P <$

0.01)。

## 3 讨论

本研究结果显示, 龙岩市无论咨询检测数还是 HIV 抗体阳性者, 均以男性为主, 与其他地区的报道类似<sup>[2-3]</sup>; VCT 者高危行为以商业异性性行为史为主 (40.2%), 但 HIV 抗体确证阳性率以配偶阳性史者最高 (23.1%), 说明配偶 HIV 阳性是导致对方感染的最危险方式, 确证 HIV 阳性的 3 人, 年龄分别为 45 岁、

63岁和70岁,可能与其配偶确证 HIV 阳性晚、未及时采取防护措施有关;VCT 者主要以 20~49 岁青壮年为主,该年龄段人群性活跃,与泉州市调查结果类似<sup>[3]</sup>,但确证阳性率以≥50 岁最高(19.4%),提示应加强中老年人的宣传干预;感染途径主要为性接触(异性 77.4%、同性 22.6%),与全国艾滋病疫情调查结果类似<sup>[4]</sup>,安全套使用率低、多个性伴侣,是感染 HIV 的高危因素,应加强宣传和引导。

随着网络交友方式的兴起,人们的社交圈逐渐扩大,非婚异性性行为更隐蔽多样<sup>[5]</sup>,提供性服务的娱乐场所增加,同性性行为感染率高等各种危险因素广泛存在,提示应加强对高危人群的宣教干预,提

高其防范意识,以减少艾滋病传播。

参考文献

[1] 刘惠,杨凭,王晓春.艾滋病自愿咨询检测工作手册[M].北京:人民卫生出版社,2006:1.  
 [2] 王琪.沈阳市 2014 年 AIDS 自愿咨询检测者 HIV 抗体检测结果[J].海峡预防医学杂志,2016,22(4):30-31.  
 [3] 龚苍涛,王增强,黄亚兰,等.泉州市 2009—2014 年艾滋病自愿咨询检测结果[J].海峡预防医学杂志,2016,22(4):封二.  
 [4] 中国疾控中心性艾中心.2015 年 7 月全国艾滋病疫情及主要防治工作进展[J].中国艾滋病,2015,21(9):749-751.  
 [5] 郑禄祥,林梅艳,邓小如,等.龙岩市 2014—2015 年艾滋病异性传播危险因素调查[J].海峡预防医学杂志,2016,22(4):36-37.

收稿日期:2018-02-15;修回日期:2018-06-26 编辑:李明芳

• 流行病学调研 •

# 泉州市 2013—2017 年艾滋病疫情分析

邓金兰,黄亚兰,王增强

泉州市疾病预防控制中心,福建 362000

**摘要:** **目的** 了解泉州市近年艾滋病疫情变化趋势,为制定防控措施提供依据。**方法** 用描述流行病学方法分析 2013—2017 年艾滋病疫情资料。**结果** 泉州市 2013—2017 年新发现 HIV/AIDS 共 2 350 例(HIV 1 679 例、AIDS 671 例),全市 13 个县(市、区)均有报告,病例数呈增多趋势,但增长速度逐年放缓。病例中男性占 81.4%、汉族占 97.0%,民族类型呈多样化;主要年龄为 20~30 岁(26.3%),≥50 岁上升明显;农民占 26.0%、家政、家务及待业占 20.1%;已婚占 57.3%;初中文化占 32.0%。经性传播感染占 95.1%,注射毒品传播比例下降。**结论** 泉州市近年艾滋病感染流行情况多样化,防控形势不容乐观,要进一步加大防治力度。

**关键词:** 艾滋病;变化趋势;人口学特征;疾病控制

中图分类号:R512.91 文献标识码:B 文章编号:1007-2705(2018)04-0038-02

泉州市自 1991 年报告首例 AIDS 以来,流行特征有所变化。为了解近年 HIV/AIDS 疫情状况,开展针对性防治,泉州 CDC 对 2013—2017 年疫情资料进行分析,报道如下。

## 1 材料与方 法

**1.1 资料来源** 来自艾滋病综合防治信息系统的网络直报数据。

**1.2 数据处理** 用 Excel 整理数据、SPSS 15.0 软件统计分析, $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 疫情概况** 按现住址统计,1991 年报告首例 AIDS 病例,截至 2017 年累计发现 HIV/AIDS

2 803 例,现存活 2 238 例。2013—2017 年新发现 2 350 例(HIV 1 679 例、AIDS 671 例),存活 2 014 例,累计新报告死亡 336 例,新发现病例呈增多趋势,但增长速度放缓,2017 年较 2016 年下降 7.0%,见图 1。

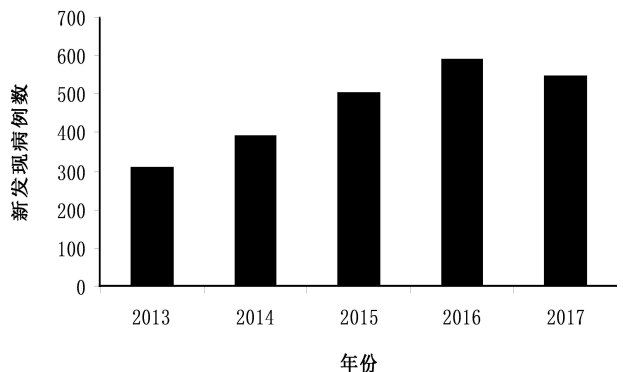


图 1 泉州市 2013—2017 年 HIV/AIDS 新发现病例数趋势

**2.2 地区分布** 全市13个县(市、区)均有病例报告,报告病例数沿海县(市、区)多于山区县,病例数前5位的是晋江(27.9%)、安溪(16.8%)、南安(16.4%)、惠安(9.1%)和石狮(8.3%),近5年晋江上升明显,安溪、南安、惠安和石狮的上升趋势放缓,见表1。

**表1** 泉州市13个县(市、区)HIV/AIDS新发现病例分布

县(市、区)	例数(%)	县(市、区)	例数(%)
晋江市	656(27.9)	泉港区	71(3.0)
安溪县	394(16.8)	永春县	67(2.9)
南安市	386(16.4)	台商投资区	61(2.6)
惠安市	214(9.1)	洛江区	59(2.5)
石狮市	196(8.3)	德化县	29(1.2)
丰泽区	127(5.4)	开发区	10(0.4)
鲤城区	80(3.4)	合计	2350(100.0)

**2.3 人群分布** HIV/AIDS 2 350例中,汉族占97.0%,蒙古族、满族、维吾尔族、仡佬族、佯族、侗族、布依族、瑶族、白族也各报告1例,民族从2013年的5个增至2017年16个;病例中,男性1 914例(81.4%)、女性436例(18.6%),性别比4.4:1;年龄主要在20~30岁组(26.3%)。5年中,≥50岁占比分别为23.9%(74/309)、26.8%(106/395)、29.6%(150/507)、31.2%(184/590)、40.1%(220/549), $\chi^2 = 31.81, P < 0.05$ 。职业主要为农民(26.0%)、家政家务及待业(20.1%)和商业服务(14.1%),见表2。

**表2** 泉州市2013—2017年HIV/AIDS 2350例新发病例的主要人口学特征

人口学特征	例数	占比(%)	人口学特征	例数	占比(%)
性别 男	1914	81.4	文化 文盲	244	10.4
女	436	18.6	程度 小学	647	27.5
年龄 <10	11	0.5	初中	751	32.0
(岁) 10~	66	2.8	高中/中专	421	17.9
20~	617	26.3	≥大专	287	12.2
30~	444	18.9	民族 汉族	2279	97.0
40~	478	20.3	回族	14	0.6
50~	411	17.5	土家族	14	0.6
≥60	323	13.7	苗族	13	0.6
婚姻 未婚	673	28.6	彝族	10	0.4
状况 已婚	1346	57.3	壮族	6	0.3
离异/丧偶	307	13.1	畲族	4	0.2
不详	24	1.0	其他*	9	0.4
职业 农民	610	26.0	感染 性传播	2236	95.1
家政/家务	472	20.1	途径 母婴	12	0.5
商业服务	331	14.1	注射毒品	21	0.9

注: \* 为蒙古族、满族、维吾尔族、仡佬族、佯族、侗族、布依族、瑶族、白族各1例。

**2.4 感染途径** 性传播占95.1%、母婴传播0.5%、注射毒品0.9%,见表2。性接触和注射毒品均有6例,其他途径或不详感染占3.2%(75例)。注射毒品感染由2013年的1.6%下降到2017年0.6%。

### 3 讨论

泉州市近5年艾滋病疫情流行情况多样化,新发现病例数呈上升趋势,但上升速度放缓,2017年较2016年有所下降,可能因2010年国家实行“五扩大,六加强”政策,大部分病例已被发现,新发病例数减少,疫情得到控制;报告病例数沿海县(市、区)多于山区县,与沿海地区经济发达、流入务工人员多、传播速度加快有关;性传播途径感染病例较1991—2012年(96.9%)减少,与全国截止2015年底的报告结果类似<sup>[2]</sup>。≥50岁病例(31.2%)较1991—2012年(18.3%)<sup>[1]</sup>增多,与生活水平提高、嫖娼行为增加、安全套使用率低有关;民族类型多样化,与扩大检测后更多少数民族病例被发现有关;注射毒品传播比例(0.9%)较1991—2012年(1.2%)<sup>[1]</sup>下降,说明美沙酮药物维持治疗、戒毒所干预工作有成效<sup>[3-5]</sup>。

泉州市艾滋病防控仍面临巨大挑战。建议:①加强组织领导,建立多部门协作长效机制,制定具体实施计划,确保政策落实;②加强宣传干预,提高艾滋病宣传覆盖面,重视对青壮年和老年人宣传,以提高其防护意识和自我保护能力;③组织各级、各类医疗卫生机构主动开展艾滋病自愿咨询检测门诊,扩大检测覆盖面,尽早发现病例,减少传播;④坚持就地治疗原则,完善家庭和社区治疗服务网络;提高药物维持治疗服务质量,以最大限度减少传播。

### 参考文献

[1] 龚苍涛,王增强.泉州市1991—2012年艾滋病疫情分析[J].海峡预防医学杂志,2014,20(3):18-19.  
 [2] 王丽艳,秦倩倩,丁正伟,等.中国艾滋病全国疫情数据分析[J].中国艾滋病性病,2017,23(4):330-333.  
 [3] 陈亮,林勋,张明雅.福建省吸毒人群中HIV感染情况及其危险因素分析[J].中国艾滋病性病,2013,19(1):29-32.  
 [4] 龚苍涛,张庆虎,王增强.泉州市2009—2011年吸毒人群哨点监测分析[J].海峡预防医学杂志,2013,19(1):19-20.  
 [5] 王增强,杨育红,陈杰毅,等.泉州市2013—2015年吸毒人群艾滋病哨点监测分析[J].海峡预防医学杂志,2017,23(4):35-37.

# 长春市某社区组织检测 MSM 人群 HIV 感染情况及行为分析

杜玉华, 李雪静, 路玉平, 宋媛媛, 孙鹏伟

长春市疾病预防控制中心, 吉林 130033

**摘要:** **目的** 掌握 2016—2017 年长春市某社区组织检测 MSM 人群 HIV 的感染情况及行为, 为社会组织参与艾滋病防治工作提供依据。**方法** 统计分析长春市某社区组织 MSM 人群 HIV 检测资料。**结果** 2016 年 12 月至 2017 年 11 月共检测 MSM 人群 1 736 人, 其中新发现阳性 183 人; 平均  $29.3 \pm 8.7$  岁, 以 20~39 岁为主(1 412 人, 81.3%); 现居地以长春为主(1 590 人, 93.6%); 新发阳性 183 人中 20~39 岁为主, 占 73.2 (134/183), 但 <20 岁与  $\geq 40$  岁组检测阳性率较高( $\chi^2 = 9.06, P = 0.011$ ); 每次都用安全套者, HIV 新发阳性率最低( $\chi^2 = 27.81, P < 0.01$ )。**结论** 社区组织对青年 MSM 人群的检测量较大, 在开展 MSM 人群 HIV 检测工作过程中, 仍要大力宣传安全套的使用, 以减少 MSM 人群的 HIV 感染率。

**关键词:** HIV; AIDS; 社区; 流行特征; 疾病控制

**中图分类号:** R512.91 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0040-03

截至 2017 年 11 月 30 日, 全国报告现存活 HIV 感染者/AIDS 病人近 75.5 万例, 其中现存活 HIV 感染者近 43.8 万例, AIDS 病人近 31.7 万例<sup>[1]</sup>。目前性传播已成为国内 HIV 的主要传播方式, 其中男男性行为人群(MSM)已成为 AIDS 蔓延的高危人群<sup>[2]</sup>。近年来, 长春市某社区组织从最初帮助 MSM 人群接受 HIV 检测, 发放艾滋病宣传材料, 与疾病预防控制中心合作开展咨询、关怀支持等工作, 帮助 MSM 人群逐渐参与艾滋病防治项目中, 主要有 AIDS 高危行为人群检测干预、检测等工作。社区组织与自愿咨询检测门诊(voluntary counseling and testing, VCT) 和医疗机构相比, 有易于被 MSM 人群接受、工作方式更灵活等特点, 能够扩大 AIDS 高危行为人群的干预检测覆盖面, 提高服务、治疗效果<sup>[3]</sup>。本研究针对长春市某社区组织 2016—2017 年检测的 MSM 人群 HIV 感染情况及行为进行分析, 报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象来源** 调查对象为发生过男男性行为的人群(MSM 人群)。长春市某社区组织利用网络新媒体建立了微信公众平台、发放问卷开展网络预约检测, 同时提供免费咨询服务和心理疏导, 以招募检测人群。社区组织检测人员登录公众平台的后

台管理系统, 通过微信 ID 地址和检测登记的其他信息, 剔除重复预约检测的 MSM 者, 收集 2016 年 12 月 1 日至 2017 年 11 月 30 日 1 年内前往该社区组织检测的 MSM 人群资料, 包括年龄、现住址、检测结果及安全套使用情况等信息。

**1.2 研究方法** 按“国家级 HIV 哨点监测培训手册”要求, 由经培训合格的专业人员开展监测。无菌采集目标人群静脉血液, 离心分离后获取血清样本, 对初筛阳性和不确定的样本, 送长春市疾病预防控制中心(CDC)艾滋病检测确证实验室, 进行蛋白印迹试验(WB)确证, 对结果阳性者进行 HIV 抗体阳性判断。

**1.3 数据处理** 用社区组织检测客户端软件建立数据库, 用 SPSS 20.0 软件统计分析,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 社区组织检测情况** 2016 年 12 月 1 日至 2017 年 11 月 30 日期间, 该社区组织共检测 MSM 人群 1 736 人, 其中, 新发现阳性 183 人(检测阴性结果 1 516 人、既往阳性感染者 37 人), 新发阳性率 10.5%。检测期间, 各月份的新发 HIV 阳性率(当月新发阳性人数/当月检测人数  $\times 100\%$ )(当月检测人数: 不包括既往阳性者)分别为: 11.8% (23/195)、8.3% (6/72)、7.0% (9/128)、14.7% (23/156)、12.1% (21/173)、8.4% (14/166)、9.9% (15/151)、



11.3%(18/160)、8.1%(12/148)、13.2%(15/114)、8.6%(10/116)和14.2%(17/120)。MSM人群平均29.3±8.7岁(15~80岁)。检测的MSM人群以汉族为主(1 659人,95.6%),现居地以长春为主(1 590人,91.6%)。

**2.2 一般人口学情况及安全套使用情况** 新发阳性183人中,20~39岁为主占73.2%(134/183),但<20岁与≥40岁组检测阳性率较高( $\chi^2 = 9.06, P = 0.011$ );不同现居地、不同民族间新发阳性率差异无统计学意义;每次都用安全套者,HIV新发阳性率最低( $\chi^2 = 27.81, P < 0.01$ ),见表1。

表1 不同人口学特征与行为的MSM人群阳性率比较

特征	项目	阳性人数(%)	$\chi^2$ 值(P 值)
年龄	<20	15(15.3)	9.06(0.011)
	20~	134(9.7)	
	≥40	34(15.6)	
现居地	非长春	10(9.2)	0.31(0.578)
	长春	173(10.9)	
民族	汉族	179(10.8)	0.03(0.874)
	少数民族	4(10.0)	
安全套使用	不用	17(11.8)	27.81(<0.01)
	偶尔用	110(15.1)	
	每次都用	56(6.8)	

**2.3 HIV感染危险因素的logistic回归分析结果**

对有统计学意义的因素,进入多因素logistic回归分析。将“年龄<20岁”赋值为0、“20~”赋值为1、“≥40岁”赋值为2;安全套使用情况:“每次都用”赋值为0、“偶尔用”赋值为1、“不用”赋值为2。结果表明,该社区组织检测的MSM人群中,不用安全套是HIV检测阳性的危险因素( $OR = 2.36$ )。

表2 MSM人群HIV检测结果影响因素的多元logistic回归分析结果

因素	项目	系数	标准误	Wald 值	P 值	OR 值(95% CI)
安全套使用	每次都用	—	—	24.423	—	—
	偶尔用	0.556	0.295	3.569	0.059	1.74(0.98~3.11)
	不用	0.859	0.174	24.423	<0.01	2.36(1.68~3.32)
	年龄(岁)	<20	—	—	6.206	—
	20~	-0.382	0.298	1.637	0.201	0.68(0.38~1.23)
	≥40	0.100	0.340	0.087	0.769	1.11(0.57~2.15)
常量		-2.316	0.313	54.742	<0.01	0.099

**3 讨论**

**3.1 经社区组织检测MSM人群** 有研究发现,目

前MSM人数逐渐增多,该人群的HIV感染率呈持续增长状态<sup>[4]</sup>。MSM人群的高危行为主要包括:性伴多且不固定;性交方式多样化,防护意识淡薄等<sup>[5-6]</sup>。因此,针对MSM人群开展易于接受的HIV检测工作十分必要。

本研究发现,社区组织调查新发HIV阳性者以20~39岁占73.2%。其他社区组织的调查有类似发现<sup>[7]</sup>。该年龄段人群处于性活跃期,人群基数较大、社交隐蔽性高,且目前性教育严重匮乏、对AIDS知识了解极其有限,故此年龄段是我们防控的工作重点<sup>[8-10]</sup>。因此,利用社区组织的特点开展HIV检测工作,对延缓AIDS疫情在学生中蔓延有积极意义。由于该社区组织设立于长春市,以汉族居住为主,更便于长春市MSM人群了解、咨询和检测工作。

**3.2 安全套使用** 研究表明,性行为中不用安全套是MSM人群HIV检测阳性的危险因素。有研究发现,人群中安全套使用率要≥90%才能起到保护作用,而目前安全套使用率仍然较低。应加大安全套使用宣传力度,加强MSM人群自我防护意识,提高安全套的使用率。

利用社区组织优势,开展MSM人群的HIV检测工作,能尽早发现HIV感染,提高艾滋病防治工作效率;同时应对高危行为人群宣传AIDS知识,提高安全套正确使用率,以减少MSM人群HIV的感染机会。

**参考文献**

[1] 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心性病控制中心.2017年11月全国艾滋病性病疫情[J].中国艾滋病性病,2018(01):1.

[2] 吴尊友.艾滋病检测咨询实用手册[M].北京:人民卫生出版社,2013:57.

[3] 李雪静,路玉平,宋媛媛.2016年长春市男男性行为人群检测促进项目效果分析[J].首都公共卫生,2017,11(02):58-60;68.

[4] MENG X, ZOU H, BECK J, et al. Trends in HIV prevalence among men who have sex with men in China 2003-09: a systematic review and meta-analysis [J]. Sexual Health, 2013, 10(3): 211-219.

[5] National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China.2015 China AIDS Response Progress Report [R],2015,5.

[6] YI S, TUOT S, CHHOUN P, et al. Improving prevention and care for HIV and sexually transmitted infections among men who have sex with men in Cambodia: the sustainable action against HIV and AIDS in communities (SAHACOM)[J]. BMC Health Serv Res, 2016, 16(1):599.

[7] 张勇,林琳,杨莹莹.2001—2015年北京市大兴区获得性免疫缺

陷综合征流行病学分析[J]. 职业与健康, 2016, 32(24): 3374-3377.

[8] 朱正平, 张敏, 吴苏姝, 等. 社区组织参与 HIV 抗体阳性病例发现与随访管理的效果评估[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(02): 4-7.

[9] 陈琳, 潘晓红, 杨介者, 等. 浙江省 2010—2012 年学生艾滋病疫

情及危险行为分析[J]. 中国学校卫生, 2013, 34(10): 1219-1221.

[10] 胡莹, 刘莉, 罗映娟, 等. 2011—2015 年四川省男男性行为者艾滋病疫情分析[J]. 预防医学情报杂志, 2017, 33(07): 642-647.

收稿日期: 2018-03-12; 修回日期: 2018-06-15 编辑: 吴晏然

• 流行病学调研 •

# 龙岩市 2012—2017 年 食源性疾病暴发事件流行特征

段丽芳, 张景平, 刘慧, 张志超

龙岩市疾病预防控制中心, 福建 364000

**摘要:** **目的** 了解龙岩市食源性疾病暴发事件流行病学特征, 为防控提供依据。**方法** 收集 2012—2017 年龙岩市 7 个县(市、区)疾控中心调查处置的食源性疾病暴发事件资料, 建立数据库, 用描述性流行病学方法分析食源性疾病的分布特征。**结果** 龙岩市 2012—2017 年共调查处置食源性疾病暴发事件 63 起、发病 717 例、死亡 4 例; 事件主要在每年 6~8 月; 场所主要集中在家庭和饭店; 细菌性食源性疾病的发病占 60.0%(430/717), 死亡者 4 例均为有毒植物致死。**结论** 高发季节前应加强重点人群的食品安全健康教育, 特别要预防有毒植物中毒的宣教和防控, 加强农村宴席监管, 以减少食源性疾病的暴发事件发生。

**关键词:** 食源性疾病; 食物中毒; 流行特征; 龙岩市

**中图分类号:** R155.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0042-03

食源性疾病是全球性的公共卫生问题, 每年超过 10 亿人次患病, 也是我国公共卫生、经济和食品安全的重大问题<sup>[1]</sup>。为了解食源性疾病的暴发事件的流行特征, 本文对龙岩市 2012—2017 年的食源性疾病暴发事件资料进行分析, 报道如下。

## 1 材料与方 法

**1.1 资料来源** 龙岩市 2012—2017 年 7 个县(市、区)疾控中心调查处置的食源性疾病暴发事件资料。

**1.2 评判标准** “在食用相同食物后造成≥2 人同时患食源性疾病或出现≥1 例死亡的食源性疾病事件”, 判为暴发事件<sup>[2]</sup>。

**1.3 分析方法** 对事件数据进行流行病学描述, 用 Excel 软件建立数据库, 并进行整理、分析。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 龙岩市 2012—2017 年共调查处置食源性疾病暴发事件 63 起、发病 717 例、死亡 4 例; 其中 2016 年死亡 2 例、2012 和 2017 年各死亡 1 例。

**2.2 时间分布** 6 年来每年均有暴发事件发生, 时间多在 6~8 月, 共 36 起(57.1%)、发病 375 例(52.3%), 其余月份 27 起。食物中毒的死亡病例时间分布较分散, 2、5、6 和 12 月各 1 例, 均为家庭发生的食物中毒。

**2.3 场所和发病数分布** 63 起暴发事件的发生场所前 3 位是家庭、饭店和集体食堂, 共 56 起(88.9%)。家庭发生的暴发事件最多, 共 27 起(42.9%), 饭店发生 19 起(30.2%), 集体食堂发生 10 起(15.9%); 发病数前 3 位是饭店、家庭、集体食堂, 饭店的发病数 364 例高居首位(50.8%); 农村宴席虽只有 5 起但发病 84 例(11.7%), 见表 1。

表 1 龙岩市 2012—2017 年食源性疾病暴发事件场所及发病数分布(%)

发生场所	事件数	发病数	死亡数
家庭	27(42.9)	117(16.3)	4(100.0)
饭店	19(30.2)	364(50.8)	0
集体食堂	10(15.9)	85(11.9)	0
农村宴席	5(7.9)	84(11.7)	0
个人摊位	1(1.6)	3(0.4)	0
超市	1(1.6)	64(8.9)	0
合计	63(100.0)	717(100.0)	4(100.0)

**2.4 发生原因** 食源性疾病暴发事件中,细菌性和疑似细菌性 20 起(31.7%),发病人数占 60.0%;有毒植物性 20 起(31.7%),其中毒蕈中毒 11 起、断肠草中毒 5 起、其他有毒植物 4 起,发病人数占 10.5%、死亡 4 例,见表 2。

**表 2** 2012—2017 年龙岩市食源性疾病暴发事件发生原因(%)

发生原因	事件数	发病数	死亡数
细菌性/疑似细菌性	20(31.7)	430(60.0)	0
有毒植物	20(31.7)	75(10.5)	4(100.0)
化学性	1(1.6)	4(0.6)	0
不明原因	22(34.9)	208(29.0)	0
合计	63(100.0)	717(100.0)	4(100.0)

### 3 讨论

调查表明,龙岩市 2012—2017 年食源性疾病事件暴发时间主要在 6~8 月,共 36 起(57.1%)、发病 375 例(52.3%),与全国同期发病高峰类似<sup>[3]</sup>。致病原因主要是细菌性和有毒植物性。因为龙岩市 6~8 月是雨季,气温和湿度较高,适宜细菌等微生物大量繁殖,产生毒素。如果购买的食物不新鲜或家庭制备食物时加工、贮存不当,较易腐败变质,发生细菌污染导致食源性疾病<sup>[4]</sup>;还由于龙岩市地处我国东南丘陵地区,山林茂密,各类野生蕈和植物生长旺盛,采摘和加工不当极易发生野生蕈中毒。建议每年食源性疾病的高发季节前,加大食品安全知识宣传教育力度,做好食源性疾病的风险评估及预警。

分析显示,龙岩市家庭发生的食源性疾病暴发事件起数最多,与全国食源性疾病事件特征类似<sup>[3]</sup>。家庭中发生事件数较多,但暴露人数相对较少,监管较难,应通过健康教育等方式来宣传普及饮食安全知识,提高群众的安全意识;饭店发生的事件数次之,但暴露人数最多,特别是农村宴席。由于厨师和帮工均为本村或邻近村民,无健康证明,未经卫生知识培训,烹调食物过程中生熟不分、餐具消毒不到位;厨房多为临时搭建,环境简陋,无防尘、防蝇等措施,极易发生食源性疾病。因此,应把食源性疾病防控重点放在饭店(餐饮服务场所),特别是农村流动宴席,加强对餐饮服务场所的执法监督与管理,强化食品行业从业人员的食品安全意识,以减少食源性疾病暴发事件发生。

分析发现,6 年间 4 种发病原因中,不明原因事件起数最多(34.9%),高于 2010—2013 年的全国平

均水平<sup>[5]</sup>,应引起重视。患者自行服药治疗、餐饮单位未留样或已处理掉剩余食物、卫生院重视现场急救但忽视生物样本的采集及保存等,均导致调查人员无法获得剩余食物样品及生物样品,无法通过检测寻找病因。建议强化餐饮单位的食物留样要求,加强基层医疗单位食源性疾病上报的制度管理和技能培训,不断完善监测网络,提高疾控机构调查处置能力。其次,细菌性和有毒植物事件均为 20 起。有毒植物导致的事件发生率,高于我国其他地区水平<sup>[3]</sup>,也远高于我省其它沿海城市<sup>[6]</sup>。4 例死亡病例均为在家食用有毒植物(断肠草 3 例、雷公藤 1 例)引起。因我市山区居民有采摘、食用野生蕈和野生草根的传统习俗,特别是断肠草,民间认为能祛风湿。由于形态特征差异不明显,个别采摘者误将有毒的野生蕈和草根一并采回,导致有毒植物混杂误食。部分农户将草根或野生蕈晾晒后到市场上销售,消费者对有毒草根或者毒蕈也缺乏相关知识和辨别能力,购买食用后导致食源性疾病暴发事件的发生<sup>[7]</sup>。为防控毒菇和断肠草中毒和死亡,建议:①通过电视、微信和张贴发放宣传图册等,宣传毒蕈和断肠草等有毒植物的形态学特点、危害及早期急救知识,提高群众食品安全防范和应对意识,不食用不明野生蕈或草根。②禁止餐饮单位制作、出售野生蕈和断肠草的菜肴和药酒。③禁止流动摊贩出售野生蕈和无法识别的草根;商铺或固定摊位若出售该类物品应建立台账,以利于病因溯源和召回有毒植物。

### 参考文献

- [1] 马晓晨,滕仁明,赵耀,等.2010—2012 北京市食物中毒事件流行病学分析[J].中国食品卫生杂志,2014,26(3):292-295.
- [2] 吴高林,宗雯琪,甄世祺,等.2013 年江苏省食源性疾病暴发事件的流行病学特征分析[J].中华灾害救援医学,2017,5(9):486-489.
- [3] 国家卫生计生委办公厅关于 2015 年全国食物中毒事件情况的通报[EB/OL].(2016-4-1) [2019-01-20].<http://www.nhfp.gov.cn/yjb/s7859/201604/8d34e4c442c54d33909319954c43311c.shtml>.
- [4] 韦红珍,张艳琼,梁秀媛,等.2011—2013 年广西武鸣县食品微生物污染检测结果[J].职业与健康,2014,30(15):2086-2088.
- [5] 谷永香.2010—2013 年全国 96 起食物中毒分析[J].医学信息,2014,27(23):520.
- [6] 洪舒萍,蔡茂荣,陈锦钟,等.漳州市 2012—2016 年食源性疾病暴发事件分析[J].海峡预防医学杂志,2017,23(5):81-82.
- [7] 刘志涛,曾建辉,王晓雯,等.2014 年云南省食源性疾病暴发事件监测结果分析[J].职业与健康,2016,32(1):59-61.

# 龙岩市 2006—2016 年学生肺结核疫情分析

李燕平, 张敬, 陈石生, 林文革

龙岩市疾病预防控制中心, 福建 364000

**摘要: 目的** 了解龙岩市学生肺结核的疫情特征, 为制定学校结核病防控策略提供依据。**方法** 对《结核病防治信息管理系统》中龙岩市 2006—2016 年登记的学生肺结核疫情特征进行分析。**结果** 龙岩市 2006—2016 年共报告学生肺结核患者 480 例, 登记率 11.52/10 万, 总体呈下降趋势; 涂阳肺结核治愈率 96.7%, 涂阴肺结核完成疗程率 97.1%; 肺结核就诊延误率 58.0%; 就诊延误平均(53.2±10.8)d(0~1 227 d)。**结论** 龙岩市学生活动性肺结核患者登记率总体呈下降趋势, 但学校结核病防治工作仍任重道远。

**关键词:** 肺结核; 学校卫生; 疾病控制; 龙岩市

**中图分类号:** R521 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0044-03

学校是人群高度集中的场所, 学生是特殊群体, 由于学习负担重、压力大、精神紧张, 加上生活不规律、营养不良、免疫功能不完善及体能锻炼少等因素影响, 一旦感染结核分枝杆菌后, 易发生结核病且易造成传播流行<sup>[1]</sup>。为了解学生肺结核的疫情特征, 现分析龙岩市 2006—2015 年学生肺结核疫情特征, 为制定防控策略提供依据。

## 1 材料与方 法

**1.1 资料来源** 疫情信息来自《中国疾病预防控制中心》子系统《结核病防治管理信息系统》中龙岩市 2006—2016 年肺结核患者登记及治疗管理数据, 人口资料来自龙岩市统计局。

**1.2 定义** 从出现症状至首次到医院就诊的间隔  $\geq 2$  周, 为就诊延误<sup>[2]</sup>。

**1.3 数据处理** 用 Excel 2010 建数据库, 用 SPSS 20.0 软件统计分析,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 学生肺结核患者发病趋势** 龙岩市 2006—2016 年共报告活动性肺结核患者 14 206 例, 其中学生 480 例, 占 3.4%。480 例中涂阳肺结核患者 242 例、涂阴肺结核患者 238 例, 见表 1。全人群活动性肺结核登记率呈下降趋势(趋势  $\chi^2 = 397.34, P < 0.01$ ); 学生活动性肺结核登记率也呈下降趋势(趋势  $\chi^2 = 55.77, P < 0.01$ ), 且两者下降趋势呈正相关( $r = 0.84, P < 0.01$ )。

**2.2 学生肺结核患者治疗情况** 涂阳肺结核治愈

率学生为 96.7% (234/242), 高于全人群的 89.8% (8 210/9 145,  $\chi^2 = 12.49, P < 0.01$ ); 涂阴肺结核完成疗程率学生为 97.1% (231/238), 高于全人群的 90.8% (4 595/5 061,  $\chi^2 = 10.98, P < 0.01$ )。

**2.3 学生肺结核患者性别和年段分布** 480 例活动性肺结核中, 男生占 57.1%、女生占 42.9%, 性别比 1.3 : 1; 242 例涂阳肺结核中, 男生占 58.3%、女生占 41.7%; 238 例涂阴肺结核中, 男生占 55.9%、女生占 44.1%, 两类患者性别构成差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.28, P > 0.05$ )。480 例患者学历小学、中学和  $\geq$  大学分别占 1.7%、18.5% 和 79.8%; 其中 242 例涂阳肺结核患者中  $\geq$  大学的占比最高(81.8%,  $\chi^2 = 11.51, P < 0.01$ ), 见表 2。

**2.4 学生肺结核患者就诊延误情况** 480 例学生活动性肺结核中有 269 例就诊延误, 延误率 58.0%。就诊延误天数平均(53.2±10.8)d(0~1 227 d)。按性别、诊断类型、学习阶段和治疗分类等分组比较, 其就诊延误差异均无统计学意义, 见表 3。

## 3 讨论

全国学生肺结核报告发病率 2005—2010 年总体呈下降趋势<sup>[1]</sup>。龙岩市 2006—2016 年学生活动性肺结核患者登记率总体也呈下降趋势, 且与全人群肺结核患者登记率下降趋势呈正相关, 说明学生虽是易感人群, 但只要传染性患者减少, 学生的感染概率也会下降。分析结果显示学生涂阳肺结核治愈率和涂阴肺结核完成疗程率均比全人群高, 可能与家长重视和督促、学生患者的依从性好有关, 也与预防机构、学校重视和督导有关。早发现、早诊断、早治疗, 不仅能使患者尽快康复继续完成学业, 也能减

青少年中肺结核的传染源。

表1 龙岩市 2006—2016 年全人群和学生肺结核患者登记率趋势(1/10 万)

年度	人群肺结核			学生肺结核		
	活动性肺结核	涂阳	涂阴	活动性肺结核	涂阳	涂阴
2006	1628(59.00)	1124(40.73)	504(18.27)	60(13.02)	40(8.68)	20(4.34)
2007	1775(63.98)	1174(42.32)	601(21.66)	88(20.16)	44(10.08)	44(10.08)
2008	1615(57.88)	1215(43.54)	400(14.33)	57(13.83)	38(9.22)	19(4.61)
2009	1540(54.84)	1086(38.67)	454(16.17)	54(13.84)	36(9.23)	18(4.61)
2010	1244(44.00)	734(25.96)	510(18.04)	46(12.43)	21(5.67)	25(6.75)
2011	1197(46.77)	764(29.85)	433(16.92)	49(13.93)	19(5.40)	30(8.53)
2012	1049(40.98)	704(27.50)	345(13.48)	39(11.11)	18(5.13)	21(5.98)
2013	1073(41.83)	665(25.92)	408(15.90)	35(10.08)	15(4.32)	20(5.76)
2014	1046(40.73)	631(24.57)	415(16.16)	20(5.74)	5(1.44)	15(4.31)
2015	1042(40.23)	611(23.59)	431(16.64)	16(4.62)	1(0.29)	15(4.33)
2016	997(38.20)	437(16.74)	560(21.46)	16(4.54)	5(1.42)	11(3.12)
合计	14206(48.30)	9145(31.09)	5061(17.21)	480(11.52)	242(5.81)	238(5.71)

表2 龙岩市 2006—2016 年学生两类肺结核患者的性别和学习阶段构成比较(%)

类型	登记数	性别		学习阶段		
		男	女	小学	中学	≥大学
涂阳肺结核	242	141(58.3)	101(41.7)	0(0)	44(18.2)	198(81.8)
涂阴肺结核	238	133(55.9)	105(44.1)	8(3.4)	45(18.9)	185(77.7)
合计	480	274(57.1)	206(42.9)	8(1.7)	89(18.5)	383(79.8)

表3 龙岩市 2006—2016 年学生肺结核患者就诊延误影响因素分析

影响因素	人数	就诊延误人数	χ <sup>2</sup> 值(P 值)
性别	男	274	158(57.7)
	女	206	124(60.2)
诊断类型	涂阳	242	150(62.0)
	涂阴	238	132(55.5)
学习阶段	小学	8	5(62.5)
	中学	89	58(65.2)
	≥大学	383	219(57.2)
治疗分类	初治	467	276(59.1)
	复治	13	6(46.2)

2009—2013 年全市肺结核患者性别比为 3.3 : 1, 男性肺结核患者登记率远高于女性<sup>[3]</sup>, 而本研究中性别比仅 1.3 : 1, 可能是男女生生活环境、学习压力和就医行为类似同, 而全人群中男性生活负担、精神压力较大。学生肺结核患者在大学阶段最多, 可能与其生活和学习环境有关, 大学为全日制寄宿, 学生宿舍通风状况差、人口密度高, 同学间接触密切、

社交活跃、就业压力大等原因, 大学生群体更易罹患肺结核。

我国学校肺结核患者就诊延误率达 34.4% ~ 65.4%<sup>[4]</sup>, 龙岩市学生活动性肺结核就诊延误率为 58.0%, 居较高水平, 就诊延误平均(53.2 ± 10.8) d。可能与未落实晨检制度、因病缺勤管理不严、没及时掌握学生发病原因和疾病种类有关, 还与学生学习任务重、忽视自身健康、发病后不及时就医、确诊后不敢或不及时将病情告知学校等因素有关。

研究结果提示, 加强学校结核病防控工作刻不容缓。应按《学校结核病防控工作规范(2017 版)》做好以下工作: ① 将结核病检查作为新生入学体检必查项目; ② 加强学生肺结核防治知识健康教育; ③ 加强学校环境卫生管理, 注意教室、寝室通风; ④ 加强学校结核病监测与报告, 加强晨检、因病缺勤病因追查及登记, 重视病例报告和疫情监测等。学校结核病防治任重道远, 需要结防人员不懈努力, 更需要各部门的协作和全社会参与。

参考文献

[1] 王黎霞, 成诗明, 陈伟. 学校结核病防治工作手册[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012: 1-2.  
 [2] 卫生部结核病控制项目办公室. 世界银行贷款中国结核病控制项目工作手册[M]. 2 版. 北京: 卫生部, 1995: 22-23.  
 [3] 李燕平, 胡职权, 曾水生, 等. 龙岩市 2009—2013 年肺结核疫情及治疗效果分析[J]. 海峡预防医学杂志, 2015, 21(4): 29-30.  
 [4] 李晓蓉, 李敬新, 江丽娜. 天津市 2005—2015 年学校肺结核流行病学特征分析[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(9): 1361-1363.

# 东莞市大岭山镇 2012—2017 年 轮状病毒腹泻临床和流行病学特征

杨欲静, 吴德泰, 叶东清, 林瑾

东莞市大岭山医院, 广东 523820

**摘要:** **目的** 分析东莞市大岭山镇轮状病毒感染状况及感染性腹泻流行特征, 为防控提供参考。**方法** 收集 2012—2017 大岭山医院诊治的疑似轮状病毒患儿, 观察记录其临床表现, 进行描述性流行病学分析。**结果** 共 1 122 例轮状病毒感染患者, 检出率 38.5%; 门诊患儿检出率(40.0%)高于住院(34.4%); 14~24 月龄患儿检出率最高(57.3%)、<1 月龄患儿最低(19.0%); 腹泻时间 3~5 d、有呕吐的患儿, 轮状病毒阳性率较高; 稀水状粪便的病毒检出率最高(77.4%); 发病高峰为 10~11 月(45.1%)。**结论** 东莞市大岭山镇 2012—2017 年轮状病毒腹泻疫情总体呈下降趋势, 应根据流行特征加强高发月份中易感人群监测, 并根据临床特点及时诊断与治疗。

**关键词:** 病毒感染性腹泻; 轮状病毒; 流行病学

**中图分类号:** R512.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0046-03

腹泻是婴幼儿常见病, 发病率高, 死亡率 0.15%~0.5%<sup>[1]</sup>。研究表明, 轮状病毒是引起儿童腹泻的主要病原, 10~12 月为病毒性腹泻高发期<sup>[2-3]</sup>。我国 1978 年首次发现轮状病毒以来, 进行了病原学和流行病学研究, 但未形成标准化监测系统<sup>[4]</sup>。各地对轮状病毒腹泻病原学和流行病特征的研究, 为腹泻病防治提供了科学依据<sup>[5]</sup>。本研究收集大岭山医院轮状病毒患儿资料, 进行病原学及流行病学研究, 为防治提供参考。

## 1 材料与方 法

**1.1 资料来源** 收集 2012—2017 年大岭山医院诊治的疑似轮状病毒患儿 1 122 例, 年龄 1 d~12 岁, 其中男童 654 例、女童 468 例; 门诊 834 例、住院 288 例; 确诊 432 例。

**1.2 研究方法** 入选标准: 每日排便  $\geq 3$  次, 呈软状、糊状及稀水状; 年龄 < 12 岁。发病 3 d 或入院 24 h 内采水样便 5~10 mL、固体粪便 5~10 g, 立即送检或者 -70 °C 保存待检。轮状病毒诊断试剂盒来自兰州生物制品所, 用酶联免疫法检测。

**1.3 观察指标** 患儿每日腹泻次数、有无呕吐、有无腹泻合并呼吸道感染、有无肺炎或支气管炎; 粪便检测红细胞、脂肪球、白细胞、隐血试验, 观察大便性状。

**1.4 数据处理** 用描述性流行病学法收集整理数

据, 用 SPSS 16.0 及 Excel 软件统计分析。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示用  $t$  检验; 计数资料用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 一般情况** 共诊治疑似轮状病毒感染患儿 1 122 例, 轮状病毒阳性 432 例, 检出率 38.5%。2012 年检出率最高, 检出率呈下降趋势(趋势  $\chi^2 = 6.04, P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 大岭山镇 2012—2017 年腹泻儿童轮状病毒检出率趋势(%)

年份	病例数	阳性数	检出率(%)
2012	193	89	46.1
2013	181	68	37.6
2014	185	74	40.0
2015	192	70	36.5
2016	183	72	39.3
2017	188	59	31.4
合计	1122	432	38.5

**2.2 人口学特征** 1 122 例中, 男女检出率差异无统计学意义; 门诊患儿检出率高于住院患儿; 14~24 月龄组患儿检出率高于 < 14 月龄组, 见表 2。

**2.3 临床特征** 腹泻时间 3~5 d、有呕吐的患儿轮状病毒检出率较高, 见表 3。

**2.4 粪常规检查** 粪常规检查时, 稀水状粪便者病毒检出率最高, 见表 4。

**表 2** 大岭山镇 2012—2017 年患儿轮状病毒阳性检出率 (%)

类别	病例数	阳性数	检出率	$\chi^2(P)$ 值
性别				
女	468	174	37.2	1.30
男	654	258	39.4	(0.25)
来源				
住院	288	99	34.4	36.30
门诊	834	333	40.0	(<0.01)
月龄				
<1	334	99	29.6	
1~	364	126	34.6	
8~	323	150	46.4	25.50
14~	89	51	57.3	(<0.01)
>24	12	6	50.0	

**表 3** 大岭山镇 2012—2017 年轮状病毒感染患儿的临床特征

临床特征	病例数 (n=1122)	阳性数 (n=432)	检出率 (%)	$\chi^2(P)$ 值
腹泻时间				
1~	1023	387	37.8	10.21
3~	68	33	48.5	(<0.01)
>5	31	12	38.7	
呕吐				
无	1080	408	37.8	5.60
有	42	24	57.1	(<0.05)
腹泻合并				
无	1047	405	38.7	0.40
呼吸道感染	75	27	36.0	(0.52)
肺炎或	915	366	40.0	5.90
支气管炎	207	66	31.9	(<0.05)

**表 4** 大岭山镇 2012—2017 年腹泻患儿粪常规病毒检出率比较 (%)

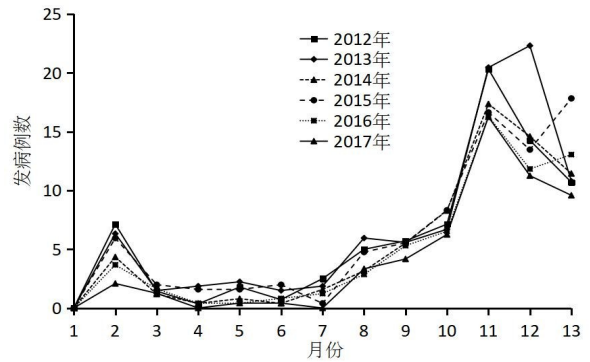
检测项目	病例数 (n=1122)	阳性数 (n=432)	检出率 (%)	$\chi^2(P)$ 值
红细胞				
无	1098	426	38.8	1.89
有	24	6	25.0	(0.17)
脂肪球				
无	861	417	48.4	154.12
有	261	15	57.5	<0.01
隐血试验				
无	999	384	38.4	0.02
有	123	48	39.0	(0.90)
白细胞				
无	999	396	39.6	4.98
有	123	36	29.3	(0.33)
粪便性状				
软状	429	36	8.4	
糊状	288	90	31.3	420.1
稀水状	405	312	77.4	<0.01

**2.5 流行特征**

**2.5.1 时间分布** 轮状病毒腹泻一般每年 9~11 月为发病高峰(238 例, 55.1%), 尤以 10~11 月最高(195 例, 45.1%), 之后缓慢下降, 1~2 月迅速下降, 3~5 月至最低水平(12 例, 2.7%), 6~8 月为另一小高峰(64 例, 14.8%), 见图 1。

**2.5.2 人群分布** 1 122 例中, 男 669 例(59.7%)、女 453 例(40.3%), 性别比 1.5 : 1。发病以 <14 个

月散居儿童最多(1 021 例, 90.1%); 幼托机构次之(89 例, 7.9%); >2 岁最少(12 例, 2.0%)。轮状病毒阳性患儿, 男童占比呈下降趋势(趋势  $\chi^2 = 26.38$ ,  $P < 0.01$ ), 女童发病未见明显变化趋势(趋势  $\chi^2 = 1.42$ ,  $P > 0.05$ ), 见表 5。



**图 1** 大岭山镇 2012—2017 年轮状病毒性腹泻按月发病数曲线

**表 5** 大岭山镇 2012—2017 年轮状病毒腹泻性别分布 (%)

年份	男	女
2012	48(62.3)	29(37.7)
2013	53(60.9)	34(39.1)
2014	41(59.4)	28(40.6)
2015	47(58.8)	33(41.3)
2016	37(57.8)	27(42.2)
2017	32(58.2)	23(41.8)
合计	258(59.7)	174(40.3)

**3 讨论**

感染性腹泻者轮状病毒感染最常见<sup>[6]</sup>。2012—2017 年我院诊治的疑似轮状病毒感染患儿, 轮状病毒检出率 38.5%; 门诊患儿检出率高于住院; 14~24 月龄组患儿检出率高于 <14 月龄组; 腹泻时间 3~5 d、粪便性状呈稀水状、有呕吐的患儿检出率较高; 9~11 月为发病高峰; 轮状病毒阳性的男童病例占比呈下降趋势。

门诊患儿腹泻轮状病毒阳性率高于住院, 可能因门诊患儿就诊较及时, 轮状病毒腹泻为自限性疾病, 病程 1 周左右; 也与本研究腹泻时间 3~5 d 者检出率较高相符。<14 月龄者感染率较低, 该年龄段多为母乳喂养, 母乳中分泌型免疫球蛋白能保护婴幼儿肠黏膜; 14~24 月龄组检出率最高(57.3%), 与其他学者报道类似<sup>[7-8]</sup>, 此年龄段添加辅食较多, 易导致轮状病毒感染。

临床特征: 稀水便中轮状病毒检出率最高, 粪便

中出现脂肪球者轮状病毒检出率较高,可能是病毒主要侵犯小肠绒毛膜上皮细胞,肠道渗透压增加引发稀水样腹泻、电解质和水丢失,对轮状病毒腹泻患者应及时补液、纠正电解质异常和酸中毒。

轮状病毒腹泻呈明显的季节分布特点,寒冷季节高发(北方秋季至冬初、南方冬季或持续至初春)<sup>[9-11]</sup>。大岭山地区轮状病毒腹泻高峰为9~11月,与南方季节类似。患儿主要是2岁以下,尤以6月龄至2岁高发,散居儿童为主,男童较多。因未入托,男童较顽皮,接触面较广。男童发病占比呈下降趋势,与环境改善、卫生条件改善有关。

建议加强监测与治疗:①加强高危人群即6月龄~2岁患儿的预防,选择适宜乳品,添加辅食注意营养搭配和卫生,注意乳品消毒,餐具和玩具应定期消毒;②儿童就诊时应避免院内交叉感染;③发病高峰季节(每年10月到次年1月)要注意保暖,对婴幼儿进行疫苗接种;④一旦染病应及时补液,对儿童物品加强消毒、患者注意消毒隔离。

参考文献

[1] 杨学磊,刘冬梅,贾娜尔,等.乌鲁木齐市2011年婴幼儿腹泻轮

状病毒感染监测[J].中国预防医学杂志,2013,14(4):256-268.

[2] 廖雪春,谢晓丽,任敏,等.2006—2010年四川地区婴幼儿腹泻轮状病毒监测[J].预防医学情报杂志,2012,28(5):361-363.

[3] 杨学磊,李玉静,贾娜尔,等.2010年婴幼儿腹泻轮状病毒监测分析[J].中国预防医学杂志,2011,26(4):565-567.

[4] 董慧瑾.婴幼儿腹泻相关的轮状病毒分子流行病学最新研究进展[J].国际病毒学杂志,2009,2(7):48-51.

[5] 焦明远,李家伟,黄卫华.青少年儿童腹泻病原学分析及耐药性监测[J].中华医院感染学杂志,2013,23(15):3805-3807.

[6] 石永生,王永军,蒋成鹏,等.婴幼儿迁延性腹泻病发病及预后的高危因素[J].中国妇幼保健,2011,26(5):695-699.

[7] 李巧娟,杨文莉,古春花,等.深圳市宝安区石岩医院2012—2014年轮状病毒流行病学特征[J].疾病监测与控制,2015,15(7):487-488.

[8] 许幼仕,许荣海,黄美虹.2011年泉州地区儿童轮状病毒腹泻的流行病学特征分析[J].中国妇幼保健,2015,6(1):60-61.

[9] 杨进波,武军驻.襄阳地区2011年婴幼儿腹泻A群轮状病毒感染调查[J].公共卫生与预防医学,2013,24(1):81-82.

[10] 缪国忠,马焰,陆红达,等.江苏江阴市2012年感染性腹泻病原体监测及流行病学特征[J].公共卫生与预防医学,2013,24(5):37-40.

[11] 郭川,林洁敏,陈敬鸿.汕头市病毒性腹泻病原监测结果分析[J].海峡预防医学杂志,2013,19(5):37-40.

收稿日期:2018-04-16;修回日期:2018-05-31 编辑:黄春燕

• 流行病学调研 •

# 江山市某小学一起水痘暴发疫情现场流行病学调查

李冰,赵怡,毛积来

江山市疾病预防控制中心,浙江 324100

**摘要:**目的 调查江山市某小学一起水痘疫情的流行特征,探讨其危险因素。方法 按照病例定义搜索病例,描述疾病分布并开展现场调查、分析原因。结果 2017年10月25日至12月26日共搜索到符合病例定义者28例。首例11月16日发病,确诊后居家隔离8d后返校;疫情报告日期为12月20日,发病高峰日期为12月20日、21日;通过新发病例严格隔离、落实晨检午检和缺课监测、加强教室通风消毒和健康宣教等措施,末例病例为12月26日,疫情持续42d,共波及3个班级,学生罹患率20.7%,其中首发病例所在班级学生罹患率高达56.6%;3个班级学生水痘疫苗接种率为45.2%。结论 首发病例隔离不到位、疫情报告不及时,是此次疫情发生的主要原因。及时发现新发病例、严格执行隔离措施可有效控制疫情。疫苗保护效果还需深入开展评价。

**关键词:**水痘;暴发疫情;现场流行病学调查

**中图分类号:**R511.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-2705(2018)04-0048-03

2017年12月20日,接到江山市某小学报告,该校三年级(5)班多名学生诊断为水痘。接到报告

后,江山市CDC前往该校开展调查处置,结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 病例定义 面部、躯干和四肢等部位出现斑丘

第一作者简介:李冰,主管医师。专业:传染病监测和突发事件应急管理



疹、疱疹和结痂等临床表现且有水痘,或在医院临床诊断为水痘者。

**1.2 病例搜索** 通过查询学校医疗室“因病缺课登记表”、查阅询问各班级缺勤情况、现场观察和电话调查等方式搜索 2017 年 10 月 25 日以来符合上述定义的病例。采用面对面访谈与电话调查相结合的方式对病例开展个案调查。

**1.3 数据处理** 采用描述流行病学和分析流行病学方法,用 Epideta 3.1 录入数据,用 Excel 2007 整理资料,用 SPSS 19.0 软件统计分析,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 该小学位于江山市区,共 6 个年级 44 个班,其中一、二年级各 6 个班,三至六年级各 8 个班,学生共 1 945 人,其中男生 1 069 人、女生 876 人。无住校学生。学校有 1 栋教学楼,其中三(5)班、三(6)班位于 2 楼,四(5)班位于 3 楼。学校教室通风采光较好,环境及卫生状况尚可。

**2.2 疫情概况** 2017 年 11 月 16 日该校出现首例水痘病例,截至 12 月 26 日,累计搜索到 28 例。疫情发生后,江山市 CDC 指导该校落实病例隔离、晨检午检、缺课监测、通风消毒、健康宣教等防控措施,12 月 27 日起无新发病例出现。

**2.3 首例水痘病例** 首例病例为三年(5)班男生,9 岁,无水痘疫苗接种史及既往史,2015 年 11 月 16 日开始发热(最高 38.0 °C),17 日背部出现红色斑丘疹和疱疹,并逐渐向腹部、头面部和四肢扩散,到江山市医疗机构就诊,临床诊断为水痘。患儿确诊后即进行居家隔离治疗,于 11 月 24 日返校上课。

### 2.4 流行特征

**2.4.1 时间分布** 2017 年 11 月 16 日该校发生首例水痘病例,12 月 15 日新发 1 例、17 日 1 例、18 日 5 例、19 日 2 例、20 日 6 例、21 日 8 例、23 日 1 例、25 日 2 例、26 日出现最后 1 例。其中 12 月 15~20 日 6 天内报告 15 例,达到水痘突发公共卫生事件报告的标准。疫情共持续 42 d,在 12 月 20、21 日出现发病高峰,流行特征提示为人际传播模式,且出现了二代病例。首发病例为第 1 代病例,11 月 16 日发病;12 月 15~26 日为第 2 代病例,共发病 27 例,是由首发病例引起的点源暴发疫情。

**2.4.2 人群分布** 28 例水痘患者均为学生,年龄:9 岁 25 例、10 岁 3 例。所在班级总罹患率 20.7%。其中男生罹患率 21.4%、女生罹患率 20.0%,性别比

1.2 : 1。

**2.4.3 空间分布** 学校教学楼共 5 层,其中一、二年级位于 1 层,三、四、五、六年级分别位于 2、3、4、5 层。病例涉及 2 个年级 3 个班级,其中三年(5)班 25 例、三年(6)班 2 例、四年(5)班 1 例。同一楼层班级依序排列,走廊与楼梯相连,楼层 1 侧有公共厕所,学生间接触密切,同一楼层学生在课间活动时也相互接触,易发生传染病聚集性疫情。病例分布:2 层三年(5)班、(6)班共 27 例;3 层四年(5)班 1 例。发病最早且罹患率最高的为三年(5)班,罹患率为 56.6%;其次为三年(6)班 4.4%;最低为四年(5)班 2.2%,见表 1。

表 1 各类别学生水痘罹患率比较(%)

类别	人数	病例数	罹患率(%)	
性别	男	70	15	21.4
	女	65	13	20.0
班级	三(5)班	45	25	55.6
	三(6)班	45	2	4.4
	四(5)班	45	1	2.2
楼层	2 层	90	27	30.0
	3 层	35	1	2.9

**2.5 临床特征** 28 例学生均出现皮疹(100.0%),乏力 9 例(32.1%),发热 5 例(17.7%)。除首例病例疱疹较多、病情相对较重外,其余病例病情均较轻,无住院或危重症病例,经门诊输液或服药治疗后痊愈。

**2.6 水痘既往史及疫苗接种情况** 病例所在的 3 个班级共 135 名学生,有水痘既往史的学生 2 人(1.5%),接种过水痘疫苗者 61 人(45.2%),接种过 2 剂次 6 人(4.4%),近 3 年内接种过疫苗 3 人(2.2%)。接种过水痘疫苗的学生中发病 11 人,罹患率 18.0%。接种组与未接种组、接种 1 剂次与 2 剂次、接种时间  $\leq 3$  年与  $> 3$  年的罹患率差异均无统计学意义,见表 2。

表 2 不同接种情况的学生水痘疫苗保护效果比较

接种情况	调查数	发病数	罹患率(%)	RR 值(95% CI)	
疫苗接种	接种	61	11	18.0	0.74(0.32~1.73)
	未接种	74	17	23.0	
接种剂次	1	55	9	14.6	0.39(0.06~2.47)
	2	6	2	16.7	
接种时间(年)	$\geq 3$	58	10	13.8	0.42(0.03~5.05)
	$< 3$	3	1	33.3	

### 3 讨论

水痘是引起学校突发公共卫生事件的重要原因,对儿童身体健康和学校教学秩序影响较大<sup>[1]</sup>。本次疫情首发病例与二代病例发病间隔时间较长,超过水痘的最长潜伏期 21 d,与首发病例隔离治疗不到位、康复把关不严、返校上课时仍有传染性有关,也与二代病例症状较轻、体征不明显和学校传染病报告意识不强等因素有关。二代病例的发病时间曲线呈典型的单峰分布,提示是一起由首发病例引起的点源暴露暴发疫情。病例所在班级总罹患率 20.7%,但首发病例所在班三年(5)班罹患率高达 56.6%,占总发病数的 89.3%,说明疫情分布有明显的班级聚集性,提示传播方式以班级内的人际接触传播为主<sup>[2]</sup>。

接到疫情报告后,市 CDC 立即组织专业人员赶赴现场,指导校方采取了隔离治疗患者、疫点消毒和卫生宣教等综合性措施<sup>[3-4]</sup>,疫情很快得到控制。但由于首发病例没有引起足够的重视,导致发生二代病例,疫情迁延时间较长,达到水痘突发公共卫生事件报告标准,说明前期防控措施没有落实到位。原因:① 隔离管理不到位。按传染病管理要求,一般水痘患者应在家隔离至水痘疱疹全部结痂为止,且不得少于发病后 14 d<sup>[5]</sup>。本起首发病例居家隔离仅 8 d,未完全康复即返校上课,成为水痘疫情的传染源。② 疫情报告不及时。该起事件从二代病例发病到疫情报告已过去 5 d,说明学校传染病疫情报告意识严重缺乏,耽误了疫情处置时间,造成疫情蔓延。③ 水痘疫苗接种率低。患病学生所在班级的 1 剂水痘疫苗接种率为 45.2%,2 剂接种率仅为 4.4%,免疫屏障尚未形成。有研究发现,80% 以上的疫苗接种率才能形成有效的免疫屏障<sup>[6]</sup>。病例对照研究还发现,本次疫情中的接种组与未接种组、接种 1 剂次与 2 剂次、接种时间 $\leq 3$  年与 $> 3$  年间的罹患率差异均无统计学意义,说明水痘疫苗保护效果有待进一步探究。④ 近 3 年内水痘疫苗接种率低。患病学生所在班级近 3 年内接种水痘疫苗者仅 3.0%,即有 93.4% 的学生免疫间隔已超过 3 年。有研究显示,接种水痘疫苗后体内产生的保护性抗体随接种时间的延长而降低<sup>[7]</sup>,85.0% 的水痘突破病例免疫间隔 $\geq 3$  年<sup>[8]</sup>,本次疫情中有 9 例学生接种过 1 剂次水痘疫苗仍发病,可考虑是发生了突破性水痘,即接种水痘疫苗 42 d 后罹患水痘<sup>[9]</sup>。⑤ 气候

因素。12 月天气寒冷,教室门窗紧闭,空气流通不畅,水痘-带状疱疹病毒扩散,加剧了水痘疫情的蔓延。三年(4)班与(5)班为相邻班级,课间休息时两班学生在楼层走廊接触较多,形成班级间传播。⑥ 传染病报告意识不强。国家未将水痘列入法定传染病,也未对个案病例的报告做强制规定,故临床医生对水痘的报病意识相对较薄弱,未及时发现和报告聚集性病例。

建议:① 加强学校晨检午检和因病缺课登记,提升医疗机构和学校传染病报告意识。② 严格落实患病学生隔离治疗,需至疱疹全部结痂,且凭正规医疗机构开具的康复证明方可返校。③ 加强培训,指导学校规范开展通风消毒、缺课监测、健康教育等防控工作。④ 水痘疫苗属自费疫苗,且价格较高。建议将水痘疫苗纳入国家免疫规划,作为一类疫苗对儿童实施预防接种。同时在儿童查验接种证时增加水痘的查漏补种<sup>[10-11]</sup>。⑤ 广泛开展健康宣教,提高学生及家长的卫生防病意识。⑥ 教育和卫生部门应加强沟通,建立健全学校传染病和突发公共卫生事件应急管理长效机制,以预防和控制类似突发公共卫生事件。

### 参考文献

- [1] 李杰,邵佳奇,孙凤妹,等.无锡市锡山区某小学一起水痘暴发疫情的现场流行病学调查[J].现代预防医学,2017,44(8):1511-1513.
- [2] 郑庆鸣,曾华堂,王铁强,等.深圳市一起学校水痘暴发的现场流行病学调查[J].中华流行病学杂志,2013,34(9):906-910.
- [3] 连文远.计划免疫学[M].上海:上海科技文献出版社,2001:601-608.
- [4] 王隽德.预防接种实践与管理[M].北京:人民卫生出版社,2006:325.
- [5] 彭文伟.传染病学[M].北京:人民卫生出版社,2006:288.
- [6] 李琳,陈伟,董晓春,等.2008—2012 年天津市水痘流行特征分析[J].疾病监测,2014,29(2):120-123.
- [7] 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.
- [8] 沈金花,朱祺,陈文花,等.2013—2014 年上海市松江区水痘暴发疫情分析[J].现代预防医学,2016,43(5):919-921.
- [9] SEWARD JF, WATSON BM, PETERSON CL, et al. Varicella Disease after introduction of varicella vaccine in the United States, 1995-2000 [J]. JAMA, 2002, 287(5):606-611.
- [10] 李春梅.一起校园内水痘疫情的调查分析[J].中国民康医学,2012,24(14):1759.
- [11] 张万标.4 起学校水痘暴发流行引发的防控措施商榷[J].现代预防医学,2007,34(20):3945-3946.

# 二氧化氯消毒液性能 及对饮用水消毒效果和卫生安全实验研究

林立旺, 陈路瑶, 刘丽菁, 陈祖毅

福建省疾病预防控制中心(福建省人兽共患病研究重点实验室), 福州 350001

**摘要:** **目的** 研究探讨二氧化氯消毒液杀菌功效、对饮用水的消毒效果和卫生安全。**方法** 按2002年《消毒技术规范》,对二氧化氯消毒液的杀菌性能进行实验研究;参照国家对消毒剂、饮用水卫生等法规与标准要求,对二氧化氯消毒液用于饮用水的消毒效果和卫生安全性进行实验研究。**结果** 依据悬液定量杀灭试验,含二氧化氯100 mg/L的稀释液对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌作用5 min 杀灭对数值均 $>5.00$ ,作用15 min 对白色念珠菌杀灭对数值 $>5.00$ ;含二氧化氯500 mg/L的稀释液对枯草杆菌黑色变种芽胞作用60 min 杀灭对数值 $>5.00$ 。按2.0 mg/L投加剂量进行饮用水消毒,经检测消毒效果合格;消毒剂卫生安全与总体性能检验项目,按卫生部《生活饮用水消毒剂 and 消毒设备卫生安全性评价规范》检测,结果各项检测值均符合现行《生活饮用水水质卫生规范》和《生活饮用水卫生标准》要求。**结论** 二氧化氯消毒液有良好的杀菌性能,对一般细菌及细菌芽胞均有杀灭作用,用途广泛,可应用于饮用水消毒。

**关键词:** 饮用水消毒;二氧化氯消毒液;杀菌性能

**中图分类号:** R123.6 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0051-04

近年来人们为避免氯和戊二醛消毒的有害作用,寻找无毒、无残留、污染环境小的消毒剂过程中,有强氧化性的二氧化氯逐渐引起重视<sup>[1]</sup>,它用于杀灭微生物、水消毒和除臭,具有作用持久、防止再污染、不产生三氯甲烷等优点。为了解二氧化氯消毒液的杀菌性能,为预防性消毒、疫源地消毒、饮用水消毒的安全性提供依据,笔者按有关规范、检验方法、卫生标准进行实验室检测与评价,结果报道如下。

## 1 材料与方 法

**1.1 材料** ① 二氧化氯消毒液:为A液、B液二元包装,按说明书混合10 min后测定二氧化氯含量为2.0~2.5 g/L。② 菌种:大肠杆菌(8099)、金黄色葡萄球菌(ATCC6538)、白色念珠菌(ATCC10231)和枯草杆菌黑色变种芽胞(ATCC9372),由中国普通菌种保存所提供。③ 培养基:营养琼脂用于大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、枯草杆菌黑色变种芽胞的培养,沙堡氏琼脂用于白色念珠菌培养。④ 中和剂:含0.2%硫代硫酸钠、0.2%卵磷脂、1%吐温-80的PBS溶液。⑤ 有机干扰物:3% BSA。

## 1.2 方 法

### 1.2.1 杀菌性能实验

**1.2.1.1 细菌繁殖体悬液的制备** 取试验菌种新鲜培养物,按《消毒技术规范》配备实验用菌悬液,调节最终菌浓度 $10^7 \sim 10^8$  CFU/mL,备用<sup>[2]</sup>。

**1.2.1.2 枯草杆菌黑色变种芽胞悬液的制备** 按《消毒技术规范》配备实验用芽胞悬液,调节最终芽胞菌数为 $10^8 \sim 10^9$  cfu/mL,保存于4℃冰箱中,备用<sup>[2]</sup>。

**1.2.1.3 中和剂鉴定试验** 为避免残留药物对残存细菌培养的抑制作用,于消毒作用终点加入相应中和剂(要求不影响杀菌试验结果),并进行中和剂鉴定试验。分别以大肠杆菌、白色念珠菌、枯草杆菌黑色变种芽胞为实验菌株进行中和剂鉴定试验。实验设6组<sup>[2]</sup>。试验结果,以第6组不长菌;第3、4、5组组间菌落数误差率 $\leq 15\%$ ;第1组不长菌,或仅有极少数试验菌生长,第2组有较第1组多,但较第3、4、5组少的试验菌菌落生长,试验重复3次均符合要求时,判定中和剂及其浓度适宜。

**1.2.1.4 定量杀菌试验** 在确定所用中和剂可有效中和药物杀灭作用,且对试验菌生长无明显影响情况下进行定量杀菌试验。试验均以A、B液混合10 min后配制成试验作用浓度的1.25倍待试,试验按《消毒技术规范》进行。定量杀灭试验在19.0℃~21.0℃水浴条件下进行。用稀释液代替消毒液,进

行平行试验,作为阳性对照。样本均在 37 °C 温箱培养,大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌培养 48 h,枯草杆菌黑色变种芽胞培养时间 72 h,后进行活菌计数,试验均重复 3 次,计算杀灭对数值。

**1.2.2 饮用水消毒与卫生安全相关指标实验<sup>[3-6]</sup>**

**1.2.2.1 总体性能实验** 以脱氯自来水为对照水(空白),样品配置按二氧化氯 2.0 mg/L 投加量加入。色度、浑浊度、肉眼可见物、pH 值按“感官性状和物理指标”检测;耗氧量(CODMn 法,以 O<sub>2</sub> 计)按“有机物综合指标”检测;铁、锰、砷、镉、铬(六价)、铅和汞按“金属指标”检测;菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群和大肠埃希菌按“微生物指标”方法检测;游离氯和氯酸盐等按“消毒剂指标”检测。

**1.2.2.2 消毒效果检验** 以大肠杆菌为试验菌株,以品红亚硫酸钠为试验用培养基,以 1.0% Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 为中和剂。将脱氯自来水 1.0 L 倒入三角烧杯内,加入大肠杆菌,置于恒温水浴箱(20±2) °C 中,配制成染菌水样;按 2.0 mg/L 使用剂量加入染菌水样,分别作用 10、20、30 min,取约 250 mL 倒入含有 1.0 mL 中和剂的灭菌三角烧瓶中,取经中和后水样 100 mL 2 份,用滤膜法进行活菌培养计数,37 °C 温箱培养 24 h,观察结果(试验重复 3 次);另取未

加消毒液染菌水样 2 份作为阳性对照,10 倍系列稀释后进行滤膜法活菌培养计数;相应以同批次未经使用的培养基及滤膜进行培养作为阴性对照,观察有无细菌生长。

**1.2.2.3 饮用水消毒剂安全性实验** 按《生活饮用水消毒剂和消毒设备卫生安全性评价规范》,进行砷、镉、铬、铅、银和汞的测定,并按饮用水经消毒处理后这 6 项指标的增加量是否超过《生活饮用水水质卫生规范》<sup>[6]</sup>中规定限值的 10% 予以评价。

**2 结果**

**2.1 中和剂鉴定试验结果** 中和剂鉴定试验用悬液法,大肠杆菌、白色念珠菌试验时消毒液为含二氧化氯 100 mg/L,1、2 组消毒 2 min;枯草杆菌黑色变种芽胞试验消毒液作用浓度为含二氧化氯 500 mg/L,1、2 组消毒 20 min。中和作用时间均为 10 min。实验证明,含 0.2% 硫代硫酸钠、0.2% 卵磷脂、1% 吐温-80 的 PBS 溶液可有效中和受试消毒液对大肠杆菌、白色念珠菌、枯草杆菌黑色变种芽胞的杀灭作用,且中和剂及中和产物对试验菌生长无明显影响,所选中和剂溶液符合要求,见表 1。

表 1 中和剂鉴定试验结果

组序	组别	各组平均菌落数(CFU/mL)		
		大肠杆菌	白色念珠菌	枯草杆菌黑色变种芽胞
1	消毒剂+受试菌	0±0	0±0	(1.16±0.07)×10 <sup>2</sup>
2	(消毒剂+受试菌)+中和剂	15±3	(3.67±0.30)×10 <sup>2</sup>	(2.02±0.37)×10 <sup>2</sup>
3	中和剂+受试菌	(3.55±0.30)×10 <sup>7</sup>	(1.28±0.26)×10 <sup>6</sup>	(2.38±0.34)×10 <sup>6</sup>
4	(消毒剂+中和剂)+受试菌	(2.93±0.25)×10 <sup>7</sup>	(1.34±0.11)×10 <sup>6</sup>	(2.46±0.12)×10 <sup>6</sup>
5	阳性对照组	(3.29±0.15)×10 <sup>7</sup>	(1.22±0.12)×10 <sup>6</sup>	(1.97±0.32)×10 <sup>6</sup>
6	阴性对照组	0±0	0±0	0±0
3、4、5 组组间误差率(%)		6.7	3.1	8.8

**2.2 定量杀菌试验结果** 受试消毒液含 100 mg/L 二氧化氯稀释液对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌作用 5 min 杀灭对数值>均 5.00,对白色念珠菌作用 15

min 杀灭对数值>均 5.00;含有效氯 500 mg/L 的稀释液对枯草杆菌黑色变种芽胞作用 60 min 杀灭对数值均>5.00,见表 2。

表 2 二氧化氯对细菌及细菌芽胞的杀灭试验结果

菌种	不同时间作用下的杀灭对数值						阳性对照 菌落对数值
	5 min	10 min	15 min	20 min	40 min	60 min	
大肠杆菌	6.18±0.21	6.70±0.56	7.24±0.30	/	/	/	7.24±0.30
金黄色葡萄球菌	6.04±0.26	6.82±0.22	7.22±0.10	/	/	/	7.22±0.10
白色念珠菌	3.63±0.09	4.95±0.05	5.75±0.35	/	/	/	6.06±0.47
枯草杆菌黑色变种芽胞	/	/	/	3.85±0.29	4.88±0.33	5.95±0.23	6.35±0.30

**2.3 饮用水消毒与卫生安全性实验结果**

**2.3.1 总体性能试验** 按文献[3]表 3《总体性能试验的检验项目》检验,用 2.0 mg/L 二氧化氯消毒

的水样检验结果均符合《生活饮用水水质卫生规范》要求,见表 3。

**表 3** 饮用水二氧化氯消毒剂总体性能实验

检测项目	检测结果		卫生标准值
	对照水	样品	
色度	<5	<5	≤15
浑浊度	0.187	0.175	≤1
嗅和味	无	无	无异臭、异味
肉眼可见物	无	无	不得含有
pH 值	7.68	6.91	6.5~8.5
铁(mg/L)	0.065	0.066	≤0.3
锰(mg/L)	<5.0×10 <sup>-3</sup>	<5.0×10 <sup>-3</sup>	≤0.1
耗氧量(以 O <sub>2</sub> 计,mg/L)	0.65	0.54	≤3
砷(mg/L)	5.7×10 <sup>-4</sup>	5.5×10 <sup>-4</sup>	≤0.01
镉(mg/L)	<1.0×10 <sup>-4</sup>	<1.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.005
铬(六价,mg/L)	<4.0×10 <sup>-3</sup>	<4.0×10 <sup>-3</sup>	≤0.05
铅(mg/L)	3.9×10 <sup>-4</sup>	3.5×10 <sup>-4</sup>	≤0.01
汞(mg/L)	<2.0×10 <sup>-4</sup>	<2.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.001
游离氯(mg/L)	0.05	0.16	≤4
亚硝酸盐(mg/L)	<0.05	<0.05	≤0.7
硝酸盐(mg/L)	<0.05	<0.05	≤0.7
菌落总数(CFU/mL)	3	<1	≤100
总大肠菌群(MPN/100 mL)	未检出	未检出	不得检出
耐热大肠菌群(MPN/100 mL)	未检出	未检出	不得检出
大肠埃希菌(MPN/100 mL)	未检出	未检出	不得检出

**2.3.2 饮用水消毒效果检测** 二氧化氯消毒液按 2.0 mg/L 使用剂量投加至含有大肠杆菌的水样中,作用 10 min 时,每 100 mL 水样中仍可检出存活的大肠杆菌,而消毒作用达 20 min 后,大肠杆菌降至 0 CFU/100 mL,达到饮用水消毒合格要求,见表 4。

**表 4** 饮用水二氧化氯消毒剂消毒效果鉴定试验(CFU/mL)

试验次数	对照组菌数	不同时间作用下活菌数		
		10 min	20 min	30 min
1	2.98×10 <sup>3</sup>	0.04	0.00	0.00
2	3.35×10 <sup>3</sup>	0.11	0.00	0.00
3	3.76×10 <sup>3</sup>	0.08	0.00	0.00
均值	(3.36±0.39)×10 <sup>3</sup>	0.08±0.04	0.00±0.00	0.00±0.00

**2.3.3 饮用水消毒剂安全性实验** 按要求对消毒剂 A 液、B 液样品均进行了检测,结果各测定值增加量均未超过卫生规范限值的 10%,判为合格,见表 5。

**表 5** 饮用水消毒剂安全性实验结果

测定项目(mg/L)	检测结果			卫生规范要求	判定
	空白	A 液样品	B 液样品		
砷	<1.0×10 <sup>-4</sup>	<1.0×10 <sup>-4</sup>	<1.0×10 <sup>-4</sup>	增加量≤0.001	合格
镉	<1.0×10 <sup>-4</sup>	<1.0×10 <sup>-4</sup>	<1.0×10 <sup>-4</sup>	增加量≤0.0005	合格
铬(六价)	<4.0×10 <sup>-3</sup>	<4.0×10 <sup>-3</sup>	<4.0×10 <sup>-3</sup>	增加量≤0.005	合格
铅	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	增加量≤0.001	合格
银	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	增加量≤0.005	合格
汞	<2.0×10 <sup>-4</sup>	<2.0×10 <sup>-4</sup>	<2.0×10 <sup>-4</sup>	增加量≤0.0002	合格

### 3 讨论

本试验用大肠杆菌(肠道菌群代表)、金黄色葡萄球菌(化脓性球菌代表)和白色念珠菌(致病性真菌代表)为杀菌观察对象;而能否杀灭枯草杆菌黑色变种芽胞则是区分是否高效消毒剂的指标<sup>[2]</sup>;据消毒产品管理规定,杀灭大肠杆菌、金黄色葡萄球菌剂量可作为一般物体表面和织物消毒剂量参考,杀灭白色念珠菌剂量可作为洁具表面消毒剂量参考,而杀灭枯草杆菌黑色变种芽胞剂量则可作为用于体液污染物品和排泄物等消毒时所需消毒剂量参考。本研究结果表明,含二氧化氯 100 mg/L 的稀释液对悬液内大肠杆菌、金黄色葡萄球菌作用 5 min,对白色念珠菌作用 15 min 杀灭率可达到消毒合格;提高二氧化氯浓度至 500 mg/L 对枯草杆菌黑色变种芽胞作用 60 min 也能达到消毒要求。本研究证明二氧化氯是一种广谱、高效、速效、低毒的消毒剂,可应用于医疗卫生、防病消毒、工农业生产等方面消毒。

据统计我国各类水质不安全地区覆盖 2.27 亿人<sup>[7]</sup>。我国水厂目前多用氯消毒,但消毒后会在水中生成有机卤代物,如氯仿、四氯化碳和二氯乙烷等,是否致癌问题仍受关注。采用二氧化氯消毒饮用水,消毒后不产生有机卤代物、能除臭味、降低色度和浑浊度,水中剩余氧化能力稳定持久,有防止再污染能力<sup>[8]</sup>。我国现行饮用水标准与先进国家愈加接近,本研究在水消毒方面的实验也均依照我国现行卫生标准和法律法规开展,本研究数据可供二氧化氯消毒剂在饮用水消毒中推广应用参考。

本次二氧化氯饮用水消毒研究,完全按《生活饮用水消毒剂消毒设备卫生安全性评价规范》进行,但是否需要添加规定项目之外的其它消毒后产物指标的测定、进行更深入的安全性评价,有待进一步探索。

### 参考文献

[1] 薛广波.现代消毒学[M].北京:人民军医出版社,2002:381-389.

- [2] 卫生部卫生法制与监督司.消毒技术规范[S].北京:中华人民共和国卫生部,2002:4-151.
- [3] 卫生部.生活饮用水消毒剂和消毒设备卫生安全性评价规范(试行)[S].2006.
- [4] 卫生部.生活饮用水卫生标准:GB 5749-2006[S].
- [5] 卫生部,国家标准化委员会.生活饮用水卫生标准检验方法:GB/T 5750-2006[S].

- [6] 卫生部卫生法制与监督司.生活饮用水水质卫生规范[S].2001.
- [7] 雷刚,崔彩贤,田义文.农村饮水安全问题研究[J].安徽农业科学,2007,35(5):1481-1482.
- [8] 薛广波.灭菌·消毒·防腐·保藏[M].北京:人民军医出版社,2008:329-339.

收稿日期:2018-01-30;修回日期:2018-05-24 编辑:黄春燕

## • 实验研究 •

# 双孢蘑菇蛋白多糖片大鼠 30 天毒性研究

林健<sup>1,2</sup>, 林蔚<sup>1</sup>, 钟礼云<sup>1</sup>, 黄佳宁<sup>1</sup>, 陈秀锦<sup>1</sup>, 李杨锦<sup>1</sup>

1. 福建省疾病预防控制中心(福建省人兽共患病研究重点实验室),福州 350001;

2. 福建医科大学教学基地,福州 350001

**摘要:** 目的 研究双孢蘑菇蛋白多糖片的亚急性毒性。方法 将 80 只大鼠随机分为 3 个样品剂量组和 1 个空白对照组,各组 10 只,雌雄各半。将双孢蘑菇蛋白多糖片加入饲料中,剂量分别为 0.33 g/kg·BW、0.66 g/kg·BW 和 1.33 g/kg·BW,连续喂饲 30 d。试验期间每周称体重,计算饲料利用率;试验结束时检查大鼠血常规和生化指标;处死动物,称量重要脏器重量,计算脏器系数,并对主要脏器进行病理组织学观察。结果 试验期间,各组大鼠均未见明显中毒体征,也未见死亡。各试验组大鼠的体重和饲料利用率与对照组差异无统计学意义;试验结束时大鼠血生化和血常规指标与对照组比较差异均无统计学意义;各试验组动物的脏器/体重比与对照组比较差异均无统计学意义,组织病理学未见明显异常。结论 在本试验剂量下,双孢蘑菇蛋白多糖片未见明显的亚急性毒性。

**关键词:** 大鼠实验;双孢蘑菇;蛋白多糖;亚急性毒性

**中图分类号:** R-332 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0054-04

双孢蘑菇(cultivated mushroom)又称洋蘑菇、二孢蘑菇、白蘑菇或蘑菇,是世界性栽培和消费的菇类。目前,大量食用的是其未经加工的子实体。据报道,双孢蘑菇的蛋白多糖提取物对急性肝损伤有保护作用<sup>[1]</sup>。为了解双孢蘑菇蛋白多糖对机体的毒性情况,为该提取物用于人体的安全性评价提供试验数据,特进行双孢蘑菇蛋白多糖片 30 d 毒性试验,报道如下。

## 1 材料及方法

**1.1 样品** 双孢蘑菇蛋白多糖片,由某制药企业提供。

**1.2 实验动物** 选用上海斯莱克实验动物有限责任公司提供的清洁级 SD 大鼠 80 只,雌雄各半,体重 65~83 g。许可证号:SCXK(沪)2007-0005。

**1.3 饲养环境** 福建省疾病预防控制中心 SPF 级动物实验室,许可证号:SYXK(闽)2007-0006。

**1.4 仪器** 日立 7060C 全自动生化分析仪、

SHANDON EXCELSIOR 全自动密封脱水机、BM-VI 生物组织冷冻包埋机、SHANDON Finesse 325 石蜡切片机、CS-IV 摊片烤片机、电热鼓风干燥箱、OLYMPUS BX-51 研究型生物显微镜、美国雅培 CELL-DUN 3700 血球分析仪、全自动染色机、电子天平。

**1.5 试验方法** 各性别动物按体重随机分成 4 组,每组 10 只。试验设 3 个剂量组:0.33、0.66 和 1.33 g/kg·BW。低、中、高剂量组分别按 0.33、0.66、1.33 g/100 g 浓度将粉碎后的双孢蘑菇蛋白多糖片样品均匀拌入饲料中,饲料摄入量以动物体重 10% 折算,另设基础饲料为阴性对照。试验期间动物单笼喂养,自由进食饮水,每天观察动物形态,记录饲料洒漏量,每周记录 1 次体重和 2 次饲料摄入量。喂养 30 d 后,采血作血常规及生化指标测定;处死动物,取出肝、肾、脾和睾丸称重,并对肝、肾、脾、胃、十二指肠、睾丸和卵巢作病理学检查。

**1.6 观察指标**

**1.6.1 一般情况观察** 观察动物外观和状态,计算体重增量、进食量和饲料利用率,饲料利用率=(体

重增量/饲料摄入量)×100%。

**1.6.2 血常规及生化指标** 红细胞计数、白细胞计数、白细胞分类、血红蛋白、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、尿素、肌酐、总胆固醇、甘油三酯、血糖、总蛋白和白蛋白。

**1.6.3 病理解剖** 计算脏体比,观察肝、脾、肾、胃肠、睾丸和卵巢病理组织学检查结果。

**1.7 数据处理** 数据用 SPSS 软件进行方差分析。方差齐的数据用 LSD 法统计分析;方差不齐的数据用 Tambane 法统计分析。大鼠体重、摄食量等用  $\bar{x}$

$\pm s$  表示,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 形态观察** 3个剂量组的大鼠毛质白且有光泽,外观形态与对照组比较无区别,均无死亡。

**2.2 动物体重增重与饲料利用率** 各组大鼠试验结束时体重及体重增重(第4周结束时体重—始重)、摄食量、饲料利用率与对照组比较,差异均无统计学意义,见表1~3。

表1 双孢蘑菇蛋白多糖片对大鼠体重(g)的影响(各组  $n=10$ )

性别	组别	始重	第1周	第2周	第3周	第4周	$P_{第4周}$ 值	体重增重	$P$ 值
雄	对照	74.0±3.4	130.2±5.1	192.9±5.4	244.7±8.7	282.9±10.2	/	208.9±9.6	/
	低剂量	74.5±4.1	126.7±7.9	188.0±8.3	241.7±8.7	278.5±8.8	0.476	204.0±6.5	0.735
	中剂量	74.2±4.3	122.8±6.9	186.6±11.4	239.7±16.1	274.6±21.2	0.183	200.4±19.4	0.801
	高剂量	74.1±3.7	126.4±6.8	194.7±10.0	250.1±11.9	287.0±10.7	0.506	212.9±9.8	0.936
雌	对照	71.3±4.3	119.6±5.2	165.5±10.0	190.3±15.0	212.0±19.3	/	140.7±22.3	/
	低剂量	71.7±4.5	120.7±5.9	173.0±9.2	201.4±10.9	225.1±12.5	0.053	153.4±11.5	0.575
	中剂量	71.1±4.9	116.9±8.6	167.4±10.8	188.7±9.1	208.3±10.5	0.575	137.2±7.8	0.998
	高剂量	71.1±4.4	115.1±4.1	161.8±8.1	193.9±11.5	217.8±14.8	0.381	146.7±14.5	0.982

表2 双孢蘑菇蛋白多糖片对大鼠摄食量(g)的影响(各组  $n=10$ )

性别	组别	第1周	第2周	第3周	第4周	总摄食量	$P$ 值
雄	对照	121.7±7.3	168.6±7.4	188.3±9.8	202.5±11.8	681.1±17.5	/
	低剂量	120.1±8.4	167.2±9.3	190.3±15.3	193.1±6.9	670.7±29.0	0.430
	中剂量	119.5±9.8	166.6±10.2	185.5±11.0	194.8±12.0	666.5±34.0	0.268
	高剂量	126.6±9.1	160.9±9.2	189.7±10.8	200.7±10.3	677.8±32.9	0.804
雌	对照	108.8±9.3	139.4±8.9	145.2±10.0	168.0±12.7	561.4±22.0	/
	低剂量	109.0±8.4	146.4±6.2	153.1±6.1	158.8±13.5	567.2±22.9	0.609
	中剂量	113.1±11.1	147.1±10.6	149.0±7.6	158.2±10.6	567.4±27.1	0.600
	高剂量	102.9±7.7	143.4±10.6	161.1±7.9	164.5±12.7	572.0±28.6	0.357

表3 双孢蘑菇蛋白多糖片对大鼠饲料利用率(%)的影响(各组  $n=10$ )

性别	组别	第1周	第2周	第3周	第4周	总利用率	$P$ 值
雄	对照	46.3±2.6	37.2±2.2	27.6±4.8	18.9±3.3	30.7±1.2	/
	低剂量	43.7±5.2	36.7±1.8	28.4±2.9	19.1±2.7	30.5±1.6	1.000
	中剂量	40.8±3.9	38.4±4.6	28.7±3.8	18.0±4.6	30.2±3.5	0.999
	高剂量	41.5±4.0	42.6±4.4	29.3±3.0	18.4±1.8	31.5±2.4	0.928
雌	对照	44.4±2.5	32.7±5.2	17.0±5.3	13.1±4.8	25.0±3.7	/
	低剂量	45.2±5.4	35.8±4.4	18.7±5.7	15.0±3.1	27.1±2.3	0.642
	中剂量	40.7±5.0	34.4±2.8	14.4±4.0	12.4±2.2	24.2±1.2	0.985
	高剂量	43.0±6.1	32.8±6.7	20.0±3.5	14.6±3.1	25.7±2.5	0.998

**2.3 血常规检查结果** 雄性高剂量组大鼠的白细胞计数及中、高剂量组的嗜酸性粒细胞与对照组比较,雌性中剂量组的血红蛋白、高剂量组的白细胞计数及嗜酸性粒细胞与对照组比较,差异有统计学意

义,但均在本实验室正常值范围内,故认为无生物学意义。其余各项指标与对照组比较,差异均无统计学意义,见表4。

**表 4** 双孢蘑菇蛋白多糖片对大鼠血液学指标的影响(各组  $n=10$ )

性别	组别	血红蛋白 (g/L)	红细胞计数 ( $\times 10^{12}/L$ )	白细胞计数 ( $\times 10^9/L$ )	嗜酸性粒 细胞(%)	嗜碱性粒 细胞(%)	中性粒细胞 (%)	淋巴细胞 (%)	单核细胞 (%)
雄	对照	143±5	7.0±0.3	8.7±2.2	0.9±0.4	5.3±3.6	11.8±3.6	74.3±7.0	7.8±3.7
	低剂量	142±4	7.0±0.2	7.8±1.4	1.2±0.4	1.6±0.5	12.3±3.9	80.0±4.8	5.0±1.8
	中剂量	143±7	7.1±0.3	8.5±2.1	1.6±0.7*	2.0±1.1	13.9±4.3	76.8±4.7	5.8±1.8
	高剂量	143±7	6.8±0.4	6.6±1.4*	1.6±0.6*	4.4±3.2	12.8±3.6	69.2±10.5	12.0±7.2
雌	对照	150±6	7.3±0.4	5.7±1.5	2.0±1.0	2.9±1.1	9.5±2.8	79.9±4.4	5.6±1.6
	低剂量	144±7	6.9±0.5	5.2±2.1	1.9±1.1	4.6±3.6	8.7±6.2	81.2±10.4	3.5±3.2
	中剂量	142±8*	6.9±0.4	4.9±1.2	1.8±1.0	2.9±3.8	10.6±3.6	78.9±5.7	5.9±2.6
	高剂量	146±9	7.2±0.7	7.6±2.3*	1.2±0.4*	2.7±1.6	8.4±3.6	83.1±3.6	4.6±1.3

注: \* 与对照组比较  $P<0.05$ 。

**2.4 血清生化检验结果** 雄性高剂量组大鼠的血糖值及低、高剂量组白蛋白与对照组比较, 雌性高剂量组肌酐与对照组比较, 差异有统计学意义, 但均在本实验室正常值范围内, 故认为无生物学意义。其

他各剂量组大鼠的谷丙转氨酶、谷草转氨酶、尿素、肌酐和总胆固醇等指标与对照组比较, 差异均无统计学意义, 见表 5。

**表 5** 双孢蘑菇蛋白多糖片对大鼠血清生化的影响(各组  $n=10$ )

性别	组别	谷丙转氨 酶(U/L)	谷草转氨 酶(U/L)	尿素 (mmol/L)	肌酐 ( $\mu\text{mol/L}$ )	血糖 (mmol/L)	白蛋白 (g/L)	总蛋白 (g/L)	总胆固醇 (mmol/L)	甘油三酯 (mmol/L)
雄	对照	65.3±8.8	168.3±27.5	5.1±0.7	46.9±4.1	4.7±0.3	25.6±0.8	64.1±2.6	1.57±0.3	0.68±0.35
	低剂量	60.5±20.1	159.8±21.4	4.6±0.5	44.7±3.5	4.5±0.4	24.8±0.7*	63.2±2.0	1.60±0.2	0.76±0.26
	中剂量	65.8±12.4	163.5±17.3	4.7±0.4	47.4±2.7	4.6±0.3	25.8±0.7	64.9±2.2	1.55±0.2	0.59±0.25
	高剂量	68.0±11.6	167.2±23.4	5.2±0.7	46.9±3.5	4.3±0.2*	24.5±1.1*	62.6±3.2	1.64±0.2	0.67±0.21
雌	对照	48.5±5.7	147.7±25.2	5.7±0.6	49.1±3.4	4.9±0.4	26.0±1.6	65.1±3.5	1.41±0.2	0.52±0.28
	低剂量	57.5±11.8	153.4±23.2	5.4±0.8	47.0±3.4	4.9±0.3	26.1±1.6	65.9±4.1	1.49±0.4	0.54±0.33
	中剂量	45.1±12.2	135.2±18.9	5.4±0.9	48.0±3.7	5.2±0.3	26.6±1.7	67.4±3.4	1.53±0.3	0.55±0.16
	高剂量	56.9±12.1	153.6±23.9	5.7±1.2	45.6±2.1*	5.1±0.3	27.0±1.3	67.8±2.9	1.63±0.4	0.68±0.16

注: \* 与对照组比较  $P<0.05$ 。

**2.5 对大鼠脏器比的影响** 各剂量组大鼠脏器比与对照组比较, 差异均无统计学意义, 见表 6。

**表 6** 双孢蘑菇蛋白多糖片对大鼠脏器比的影响(各组  $n=10$ )

性别	组别	肝重 (g)	肝/体 (%)	肾重 (g)	肾/体 (%)	脾重 (g)	脾/体 (%)	睾丸重 (g)	睾/体 (%)
雄	对照	9.46±0.51	33.5±2.0	2.33±0.12	8.2±0.4	0.84±0.04	3.0±0.2	2.79±0.18	9.9±0.7
	低剂量	9.57±1.07	34.4±3.7	2.31±0.17	8.3±0.7	0.79±0.01	2.8±0.3	2.76±0.12	9.9±0.6
	中剂量	9.20±1.00	33.5±2.4	2.20±0.15	8.0±0.4	0.78±0.04	2.8±0.2	2.78±0.19	10.2±0.8
	高剂量	9.49±0.95	33.0±2.6	2.40±0.16	8.4±0.5	0.86±0.06	3.0±0.3	2.89±0.16	10.1±0.5
雌	对照	6.79±0.63	32.1±2.3	1.69±0.12	8.0±0.5	0.53±0.09	2.5±0.4	/	/
	低剂量	7.36±0.77	32.6±2.2	1.82±0.12	8.1±0.4	0.60±0.08	2.7±0.3	/	/
	中剂量	6.80±0.49	32.6±1.5	1.60±0.08	7.7±0.4	0.58±0.05	2.8±0.3	/	/
	高剂量	7.14±0.74	32.7±1.7	1.79±0.17	8.2±0.5	0.50±0.09	2.3±0.3	/	/

**2.6 病理组织学检查** 各剂量组动物脏器外观检查未发现明显病变, 且生化指标未见异常, 因此仅选对照组及高剂量组作组织病理学检查观察结果:

肝: 正常肝小叶结构存在, 肝细胞无明显肿胀及颗粒变性, 个别肝细胞胞浆内出现少许细小的脂肪空泡, 呈轻度脂肪变, 脂变肝细胞呈散在小灶分布, 范围小; 肝细胞无坏死改变; 少数肝汇管区见淋巴细胞等炎细胞浸润, 无纤维组织增生, 胆管未见异常。

肝: 正常肝小叶结构存在, 肝细胞无明显肿胀及



胃和十二指肠:黏膜完整,无明显出血、坏死、糜烂、溃疡及炎细胞浸润,无明显腺体增生萎缩改变。肾:肾皮髓质结构清楚,个别肾小管上皮轻度肿胀及空泡变性,个别肾脏内见小囊肿形成,个别肾皮髓交界处见少量钙化点,少数肾间质中有灶性炎细胞浸润。脾:脾白髓、红髓结构清楚,且无明显扩张或萎缩现象。睾丸:曲细精管正常,可见各级生精细胞及成熟精子。卵巢:发育正常,可见各级卵泡和成熟黄体。

### 3 讨论

双孢蘑菇为蘑菇属食用菌类,国内外大量栽培和食用,含有丰富的活性营养物质<sup>[2]</sup>,蛋白多糖是多糖分子与蛋白质结合而成的复合物。据报道,除了双孢蘑菇蛋白多糖具有预防保护化学性肝损伤的作用外,双孢蘑菇还具有抗氧化及增强免疫力的功效<sup>[3-4]</sup>,对肝癌细胞和小鼠实体瘤均有抑制作用<sup>[5]</sup>。这些研究成果,为双孢蘑菇的药用以及保健功能的开发及深加工开拓了前景,也为患者及亚健康人群带来福音。在双孢蘑菇有效成分的功效研究取得进展后,评估其相关成分人体摄入的安全性就显得尤其重要。因此,本研究为双孢蘑菇蛋白多糖的食用安全提供了重要的试验依据。

本研究结果可见,各剂量组喂养大鼠 30 d,试验

期间,各组动物生长活动正常。试验结束时,样品各剂量组动物体重、体重增重、进食量、食物利用率和脏器比与对照组比较,差异均无统计学意义。样品部分剂量组血生化、血常规指标与对照组比较,差异有统计学意义,但均在本实验室正常值范围内,故认为无生物学意义。其它各剂量组动物血常规、各项生化指标与对照组比较,差异均无统计学意义。对受检脏器作组织病理学检查,未见特异性病变。因此,提示双孢蘑菇蛋白多糖片未见明显的亚急性毒性。

### 参考文献

[1] 黄佳宁,陈秀锦,陈冠敏,等. 菇精蛋白多糖对小鼠急性肝损伤保护作用的研究[J]. 实用预防医学, 2011, 18(9): 1631-1633.  
 [2] 吴素玲,孙晓明,王波,等. 双孢蘑菇子实体营养成分分析[J]. 中国野生植物资源, 2006, 25(2): 47-48.  
 [3] 常海兰,殷凤. 双孢蘑菇的抗氧化作用及对免疫功能影响的研究[J]. 山西医科大学学报, 2003, 34(2): 122-123.  
 [4] DAYONG WU, MUNKYONG PAE, ZHIHONG REN, et al. Dietary supplementation with white button mushroom enhances natural killer cell activity in C57BL/6 mice[J]. Nutrition, 2007, 137(6): 1472-1477.  
 [5] 徐朝晖,姜世明,付培武. 双孢蘑菇子实体多糖的提取及其对癌细胞的抑制[J]. 中国食用菌, 1997, 16(4): 5-7.

收稿日期: 2018-01-31; 修回日期: 2018-03-20 编辑: 范新宇

(上接第 8 页) 交换色谱柱和氢氧根淋洗系统,梯度淋洗,提高各离子的分离效果;大体积进样,提高分析的灵敏度;“只加水”淋洗液在线发生,操作简便;此法的灵敏度、精密度、准确度都能满足分析的要求,适用于水中消毒副产物亚氯酸盐、溴酸盐和氯酸盐的同时测定。

表 5 各类水样品离子色谱法检测结果

Table 5 Detection results of drinking water samples by using ion chromatography detection

样品名称	消毒方式	ClO <sub>2</sub> (mg/L)	BrO <sub>3</sub> (mg/L)	ClO <sub>3</sub> (mg/L)
自来水 1	二氧化氯	0.346	<0.0016	0.426
自来水 2	二氧化氯	0.194	<0.0016	0.116
自来水 3	二氧化氯	0.301	<0.0016	0.071
自来水 4	二氧化氯	0.287	<0.0016	0.758
矿泉水 1	臭氧	<0.00073	0.0038	<0.00089
矿泉水 2	臭氧	<0.00073	0.0054	<0.00089
矿泉水 3	臭氧	<0.00073	0.0134	<0.00089
矿泉水 4	臭氧	<0.00073	0.0060	<0.00089

### 参考文献

[1] 周敏. 饮用水氯化消毒副产物对人体健康的影响[J]. 职业与健康, 2012, 26(23): 2866-2867.  
 [2] 秦钰慧. 饮用水卫生与处理技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002: 147-161, 236-237.  
 [3] 金银龙. 《生活饮用水标准检验方法》释义[M]. 北京: 中国标准出版社, 2007: 51-53.  
 [4] 中华人民共和国卫生部. 生活饮用水标准: GB 5749-2006[S].  
 [5] 中华人民共和国卫生部. 生活饮用水标准检验方法: GB/T 5750.10-2006[S].  
 [6] 刘晶,何青青,杨莉莉,等. 大体积进样-浓缩柱在线富集-离子色谱法测定水中痕量及超痕量溴酸盐[J]. 色谱, 2015, 33(10): 1110-1114.  
 [7] 孙卫明,孙建飞,王权帅. 生活饮用水中溴酸盐、氯酸盐和亚氯酸盐的离子色谱测定法[J]. 职业与健康, 2013, 29(7): 824-825.  
 [8] 杨笑,杨毅华,陈波. 离子色谱法同时测定饮用水中溴酸盐、亚氯酸盐、氯酸盐、亚硝酸盐氮、磷酸盐含量[J]. 中国无机分析化学, 2015, 5(3): 20-23.  
 [9] 齐春华,张颖,王化勇. 用离子色谱法同时测定生活饮用水中溴酸盐、亚氯酸盐、氯酸盐[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(10): 2284-2287.  
 [10] 董淑江,高蓉. 饮用水消毒副产物研究进展[J]. 职业与健康, 2014, 30(24): 3628-3631.

收稿日期: 2017-12-04; 修回日期: 2018-02-05 编辑: 范新宇

# HIV 抗体筛查与确证试验结果对比分析

纪琳莹, 郭川\*, 吴耀波, 林洁敏

汕头市疾病预防控制中心, 广东 515041

**摘要:** **目的** 对比分析 HIV 抗体检测中筛查试验阳性与确证试验结果的不一致性, 为艾滋病检测判定提供经验及参考。 **方法** 对汕头市 CDC2014—2017 年在 HIV 抗体检测中筛查试验阳性、确证试验判为阴性或不确定者, 从标本来源、筛查策略和检测结果及确证试验抗体带型等进行分析。 **结果** 2014—2017 年 HIV 筛查试验呈阳性病例中, 确证试验中未达阳性的 333 例, 其中阴性 206 例, 不确定 127 例; 标本来源为无偿献血者占比最大(50.2%); 对 32 例不确定病例随访复检后阴性 23 例、阳性 7 例、仍不确定 2 例; 仅 7.0% 的阴性病例 3 次筛查试验全为阳性, 而所有阳性病例的 3 次筛查试验全为阳性; 92.9% 的单独 p24 带型的不确定病例最终判为阴性; 50.0% 的含有 gp160 带型的不确定病例最终判为阳性。 **结论** 3 次筛查试验若均呈阳性, 则该病例最终结果可能为阳性; 带型为单独 p24 的不确定结果, 随访复检中很可能为阴性。

**关键词:** HIV; 筛查试验; 确证试验; 对比分析

**中图分类号:** R512.91 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0058-03

HIV 抗体检测结果是艾滋病诊断的金标准。HIV 抗体检测须分 2 阶段进行, 第 1 阶段为筛查试验, 用酶联免疫法、化学发光法和快速检测法(如胶体金、胶体硒试剂)等<sup>[1]</sup>; 筛查试验阳性, 须进行第 2 阶段试验即补充试验, 包括抗体确证试验(免疫印迹试验、条带/线性免疫试验)和核酸试验(核酸定性和核酸定量试验)。其中免疫印迹法有较高的敏感性, 又有较好的特异性, 目前普遍作为最终判定艾滋病感染的决定性标准。但有时筛查试验阳性的结果, 在确证试验中却判为阴性或不确定, 出现筛查试验和确证试验结果的不一致性, 本文对此做比较分析。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 汕头市 CDC 2014—2017 年进行 HIV 抗体确证试验的病例, 包括筛查试验由本中心完成的病例(VCT、各类羁押人员等)及筛查试验由汕头市各筛查实验室及检测点完成的病例(医院门诊、住院以及孕产检病人、献血机构所检查的无偿献血者等)。

**1.2 试剂** ① HIV 抗体筛查试剂: HIV-1/2 抗体检测试剂盒(酶联免疫法)购自北京万泰生物药业有限公司和珠海丽珠试剂股份有限公司, DiaSorin Murex 抗原/抗体第 4 代检测试剂(该筛查试验由

采供血机构完成, 阳性样本送至本实验室确证试验); HIV-1/2 抗体检测试剂盒(胶体硒)购自美国雅培公司, HIV-1/2 抗体检测试剂盒(胶体金)购自珠海丽珠试剂股份有限公司、SD 公司和中新科炬。② HIV 抗体确证试剂: 美国 MP Biomedicals 公司生产的人类免疫缺陷病毒(HIV 1+2 型)抗体检测试剂盒(免疫印迹法), (HIVBLOT 2.2)。

**1.3 方法** 据《全国艾滋病检测技术规范》(2015 年版), 病例初筛选用 1.2 中 3 种试剂之一进行检测, 阳性者用另外 2 种检测试剂复检。随访复检为不确定的病例中, 有 32 例经过间隔期 1 个月以上的后续随访并采取血样再次进行实验室检测。复检有 1 种试剂结果呈阳性者进行补充试验, 即采用免疫印迹法进行确证试验(统称“确证试验”)。筛选确证试验为阴性结果或者不确定结果的病例, 进行统计分析。

## 2 结果

**2.1 病例概况及来源** 2014—2017 年筛查试验呈阳性的病例中, 确证试验中未达阳性的共 333 例(其中阴性 206 例、不确定 127 例)。不确定病例中有 32 例经随访复检显示, 阴性 23 例、阳性 7 例、不确定 2 例。333 例来源: 无偿献血者 167 例(50.2%)、医院门诊/急诊和住院病人 111 例(33.3%)、自愿咨询者 35 例(10.5%)、孕检者 10 例(3.0%)、羁押人员 2 例(0.6%), 另 8 例(2.4%)信息不详未能判断其类型。

第一作者简介: 纪琳莹, 主管技师。专业: 艾滋病检测

\* 通讯作者: 郭川, 主管技师。专业: 病原微生物。

E-mail: post\_science@126.com

**2.2 筛查试验结果** 333例筛查试验结果呈阳性,但确证试验结果不符合阳性标准的病例中,最终确证试验结果明确的有236例(70.9%),包括确证试验阴性206例(61.9%)、随访复检阴性23例(6.9%)、随访复检阳性7例(2.1%);7.0%(16/229)的阴性病例3次筛查试验全为阳性,而所有阳性病例的3次筛查试验全为阳性,见表1。

**表1 病例的筛查试验结果(%)**

筛查试验方法	确证试验阴性 (n=206)	随访复检结果 <sup>R</sup>	
		阳性(n=23)	阳性(n=7)
酶联免疫法	137(66.5)	17(73.9)	7(100.0)
快速检测胶体硒法	122(59.2)	12(52.2)	7(100.0)
快速检测胶体金法	22(10.7)	12(52.2)	7(100.0)
3项同时阳性	11(5.3)	5(21.7)	7(100.0)

注:R为有明确结果的不确定者(排除2例结果仍不确定者)。

**2.3 确证试验不确定病例的带型** 随访检测的32例,确证试验带型见表2。gag带型中的14例单独p24带型者有13例在随访检测后判为阴性(92.9%);env含有单独gp160条带的4例中有2例随访检测后最终判为阳性;含有p24+gp160条带的7例中则有5例最终判为阳性;其他含有gp160的带型则最终为阴性(“p51+gp160”和“p17+gp160”)和依然不确定(gp41+gp160)。与其他带型比较,单独p24带型最后判为阴性的概率最大( $\chi^2=5.42, P<0.05$ )。

**表2 不确定病例的带型及随访复检结果(%)**

带型分类	不确定 病例带型	筛查试验 阳性例数	随访复检结果		
			阴性	不确定	阳性
gag	p24	14	13(92.9)	1(7.1)	0
	p17	1	1	0	0
	p17+p24	1	1	0	0
env	gp160	4	2(2/4)	0	2(2/4)
	p51+gp160	1	1	0	0
	gp41+gp160	1	0	1	0
gag+env	p24+gp160	7	2(2/7)	0	5(5/7)
	p17+gp160	1	1	0	0
	p24+gp41	1	1	0	0
pol	p66	1	1	0	0

### 3 讨论

HIV抗体筛查与确证试验的不一致性,一般表现为筛查阳性而确证阴性或不确定。不确定结果会延长病例的最终判定时间,会对患者造成较大的心理压力、增加病例管理难度;从实验室的角度来看,筛查与确证试验的结果不一致性,也会使检验人员判定时带来一定的混淆。因此有必要对引起筛查与

确证试验不符合的可能因素进行分析,为检验人员的结果判定提供辅助及参考。

本文研究发现,自愿献血者病例在筛查与确证试验结果的不一致中占比较大。目前采供血机构实验室多用第4代ELISA试剂(p24抗原+抗体检测),该类试剂在抗体尚未产生时便可检出p24抗原,缩短了检测的窗口期<sup>[2]</sup>,从而保证血制品的质量安全。但有报道称该类试剂在固相载体上同时包被抗p24单克隆抗体和HIV抗原,导致抗原抗体间的相互干扰,从而可能造成筛查试验出现假阳性<sup>[3]</sup>,推测是造成筛查与确证结果的不一致的重要原因。因此,无论是患者处于感染急性期,抗原呈现阳性而抗体尚未能检出的情况,或者是第四代试剂假阳性的情况,都须通过病人临床症状、流行病学史、后续随访检测或采用核酸检测等方法辅助结果判定<sup>[4]</sup>,否则会造成病例漏检。

HIV抗体检测的免疫印迹法确证试验中,将有条带但又达不到阳性判定标准的结果判为不确定,并规定在2~4周后随访并复检才能最终确定结果。本实验经过确证试验及随访复检,333例中有236例最终结果确定(确证试验阴性206例+随访复检阴性23例+随访复检阳性7例)。其中阴性病例(确证试验阴性206例+随访复检阴性23例)的筛查试验结果阳性率较低,尤其是3次筛查试验结果的同时阳性率的仅7.0%;与之对应的是阳性病例(随访复检阳性7例)3次筛查试验结果均呈阳性。有报导称确证试验结果为阴性或不确定病例中,筛查试验的结果并非全为阳性,如存在酶联免疫阴性而胶体金为弱阳性,酶联免疫阳性而胶体金为阴性的病例<sup>[5-6]</sup>。3次筛查试验皆为阳性的病例,即使确证试验不确定,经过随访复检结果有可能为阳性。

据报道<sup>[7-9]</sup>,p24、gp160+p24和gp160是HIV抗体不确定病例中最常见的3种带型,其中大部分p24带型病例的随访结果为HIV抗体阴性。汕头市2014—2017年共出现了127例不确定结果病例,其中单独p24带型占比最大,与之前文献报道类似<sup>[7-8]</sup>。条带为单一p24的病例中,有14例进行了随访检测,其中13例随访复检为阴性,仅1例仍判为不确定。因此提示单独p24的不确定很可能是非特异反应,大多数此带型的病例在后续随访中将被判为阴性。带型中含有gp160等env基因条带的病例,在随访复检中呈阳性的占比较大<sup>[10-12]</sup>。本研究观察到带型中含有gp160的病例共14例,其中有7例在随访检测结果阳性(50.0%)。因此,提示带型中含有gp160的 (下转第110页)

# 2014—2017年参加全国 水中总 $\alpha$ 总 $\beta$ 放射性测量能力考核结果

林丹, 郑琪珊, 黄丽华, 赵时敏

福建省职业病与化学中毒预防控制中心, 福州 350025

**摘要:** **目的** 分析2014—2017年参加中国CDC辐射防护与核安全医学所组织的水中总 $\alpha$ 总 $\beta$ 放射性测量能力考核结果, 进一步提高实验室检测水平、保证检测数据的准确性。 **方法** 按GB/T 5750.13-2006《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》进行检测, 据IAEA比对分析和GB/T 15483-1999《利用实验室间比对的能力验证》要求进行结果评判。 **结果** 2014—2017年福建省参加全国水中总 $\alpha$ 总 $\beta$ 放射性测量能力考核, 成绩均合格, 2017年为优秀。总 $\alpha$ 测量值与比对参考值的相对偏差, 最小0.1%、最大1.1%; 总 $\beta$ 测量值与比对参考值的相对偏差, 最小0.3%、最大1.9%; 总 $\alpha$ 放射性测量, 水样用标准曲线法测量和厚样法验证测量结果基本一致; 总 $\beta$ 放射性测量时应考虑串道因素的影响, 比对水样总 $\alpha$ 数值较大时, 考虑串道因素影响后的 $|Z|$ 值更接近参考值。 **结论** 分析水中总 $\alpha$ 总 $\beta$ 放射性比对测量影响因素和偏差产生的原因, 及时纠正, 可提高测量水平。

**关键词:** 放射性测量; 总 $\alpha$ ; 总 $\beta$ ; 水质检测; 污染监测

**中图分类号:** R144; X837 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0060-03

总放射性测量是核事故或放射性污染时水中放射性核素较快的筛选手段, 是保证生活饮用水质量的重要分析方法。水中总 $\alpha$ 总 $\beta$ 的放射性含量, 基本上能反映出水体中放射性总体水平, 可作为水质放射性污染监测的一个重要指标<sup>[1]</sup>。本文就2014—2017年福建省职业病与化学中毒预防控制中心(ODC)参加中国疾病预防控制中心(CDC)辐射防护与核安全医学所组织的、全国水中总 $\alpha$ 总 $\beta$ 放射性测量能力考核比对测量结果, 分析水中总放射性测量的影响因素。

## 1 材料与方 法

**1.1 仪器与标准源** LB4008 四路低本底 $\alpha$  $\beta$ 测量仪、MPC9604 型低本底 $\alpha$  $\beta$ 测量仪、Practum 224-1cn 感量0.1 mg 型分析天平等。总 $\alpha$ 粉末标准源: Am-241, 比活度13.6 Bq/g; 总 $\beta$ 粉末标准源: K-40, 比活度16.1 Bq/g;  $\alpha$ 监督源(电镀): <sup>239</sup>Pu、<sup>241</sup>Am;  $\beta$ 监督源(电镀): <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y<sup>[2]</sup>。

**1.2 方法** 本实验室参考GB/T 5750.13-2006《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》中标准曲线法测量<sup>[3]</sup>, 同时采用厚样法验证。

**1.3 样品来源** 样品由组织机构统一制备, 采自天然放射性水平比较高的地下水, 加入浓硝酸至体积

分数为2%, 搅拌均匀过夜, 再混均、分装, 每个样品约1.2 L, 封口编号。据中国合格评定国家认可委员会(CNAS)CNAS-GL 03《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》均匀性和稳定性检验合格。

**1.4 比对结果的判定** 按国际原子能机构(IAEA)比对分析和GB/T 15483-1999《利用实验室间比对的能力验证》进行结果评判。各实验室结果以 $|Z|$ 分数表示, 公式:  $|Z| = (\text{测量值} - \text{参考值})/s$ 。式中参考值为4个专家实验室(包括辐射安全所)的测量值的均值,  $s$ 值为参加本次比对实验室和定值实验室测量值的标准偏差(计算前按ISO 5725-2剔除离群值)。结果判定: 总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 的 $|Z|$ 均 $\leq 2.0$ 为考核合格、均 $\leq 0.5$ 参与优秀评比, 质量控制分值 $Q$ 值总分 $\geq 95$ 分时判定为优秀。

## 2 结果与讨论

**2.1 考核测量信息** 本实验室2014—2017年参加了中国CDC辐射防护与核安全医学所组织的全国水中总 $\alpha$ 总 $\beta$ 放射性测量能力考核比对测量, 2014年用LB4008型四路低本底 $\alpha$  $\beta$ 测量仪测量, 测量盘面积15.90 cm<sup>2</sup>; 2015—2017年用ORTEC公司生产的MPC9604低本底 $\alpha$  $\beta$ 测量仪测量, 测量盘面积19.63 cm<sup>2</sup>。总 $\alpha$ 为标准曲线法, 总 $\beta$ 为薄样法, 见表1。

**表 1** 2014—2017 年福建 ODC 参加全国水中总 α 总 β 放射性测量能力考核的测量信息

年份	项目	本底	样品	标准物	残渣	测量	水样	监督源
		总计数	总计数	质粉末效率(%)	总重 (mg)	残渣 (mg)	体积 (L)	(电镀)效率(%)
2014	总 α	1128	2304	5.0	1737.0	160	1.2	<sup>239</sup> Pu,76.2
	总 β	42	303	25.9	1737.0	160	1.2	<sup>90</sup> Sr- <sup>90</sup> Y,48.3
2015	总 α	23	1550	7.4	923.0	200	1.0	<sup>241</sup> Am,73.8
	总 β	441	7398	45.4	923.0	200	1.0	<sup>90</sup> Sr- <sup>90</sup> Y,95.0
2016	总 α	109	260	7.0	1401.9	200	1.0	<sup>241</sup> Am,73.8
	总 β	1114	2333	46.4	1401.9	200	1.0	<sup>90</sup> Sr- <sup>90</sup> Y,97.4
2017	总 α	46	721	7.2	1726.1	200	1.0	<sup>241</sup> Am,67.9
	总 β	669	2894	43.6	1726.1	200	1.0	<sup>90</sup> Sr- <sup>90</sup> Y,92.8

注:本底和样品测量时间均为 1 000 min。

**表 2** 2014—2017 年福建 ODC 参加全国水中总 α 总 β 放射性测量能力考核结果

年份	检测值(Bq/L)		参考值(Bq/L)		Z 分数		比对结果
	总 α	总 β	总 α	总 β	总 α	总 β	
2014	0.883±0.063	0.776±0.039	0.86±0.11	0.16±0.05	0.1	1.9	合格
2015	1.799±0.047	1.264±0.016	1.41±0.14	1.04±0.07	1.1	0.9	合格
2016	0.34±0.08	0.41±0.04	0.40±0.05	0.45±0.03	0.9	0.8	合格
2017	1.50±0.06	0.65±0.02	1.43±0.07	0.61±0.08	0.3	0.3	优秀

**表 3** 标准曲线法与厚样法的总 α 放射性测量结果比较

年份	标准曲线法				厚样法			
	本底 总计数	样品 总计数	标准物质 粉末效率(%)	检测值 (Bq/L)	本底 总计数	样品 总计数	电镀源 效率(%)	检测值 (Bq/L)
2016	109	260	7.0	0.34±0.08	22	216	74.9	0.34±0.10
2017	46	721	7.2	1.50±0.06	31	630	68.4	1.44±0.24

注:测量时间均为 1 000 min。

**2.4 串道对总 β 放射性测量的影响** 测量仪器对结果的影响与仪器性能有关,其中影响较大的交叉干扰(串道)。β 对 α 的交叉干扰影响基本可忽略,但 α 对 β 的交叉干扰影响较明显,总 α 计数率较高时就不能忽略<sup>[4]</sup>。

2016、2017 年比对水样总 β 放射性测量时考虑串道因素影响,见表 4。2016 年比对水样总 α 数值较小,考虑串道因素干扰影响的总 β 检测值为 0.39 Bq/L,未考虑为 0.41 Bq/L;2017 年比对水样总 α 数值较大,α 对 β 交叉干扰影响就明显(与文献<sup>[4]</sup>结论类似),考虑串道因素干扰影响的总 β 检测值为 0.65 Bq/L,未考虑为 0.77 Bq/L,总 β 放射性测量时考虑串道因素的影响后的 |Z| < 0.5,更接近参考值,数据参与优秀评比。

**2.2 水中总 α 总 β 放射性测量能力考核结果**

2014—2017 年考核结果均合格,2017 年优秀。说明实验室仪器工作正常、测量方法正确,上报数据和报告资料符合通过条件。组织者反馈的数据显示,本实验室提交的水中总 α 测量值与比对参考值的相对偏差 2015 年最大(1.1%),2014 年最小(0.1%);总 β 测量值与比对参考值的相对偏差 2014 年最大(1.9%),2017 年最小(0.3%),见表 2。

**2.3 不同方法的总 α 放射性测量结果比较** 2016 年和 2017 年比对水样用标准曲线法与厚样法测量总 α,结果显示 2016 年分别为(0.34±0.08)、(0.34±0.10) Bq/L,2017 年分别为(1.50±0.06)、(1.44±0.24) Bq/L,2 法的检测结果基本一致,测量的 |Z| 均 ≤ 2.0,均为合格,见表 3。

**表 4** 2016 年和 2017 年比对水样总 β 放射性测量时考虑串道因素结果比较

年份	α	α→β	β	总 α	未考虑串道因素		考虑串道因素	
	效率 (%)	串道比 (%)	效率 (%)	值 (Bq/L)	总 β 值 (Bq/L)	相对偏差 (%)	总 β 值 (Bq/L)	相对偏差 (%)
2016	7.0	54.2	46.4	0.34	0.41	8.9	0.39	13.3
2017	7.2	53.0	43.6	1.50	0.77	26.6	0.65	6.6

**2.5 影响因素与偏差产生原因**

分析水中总 α 总 β 放射性比对测量的影响因素与偏差产生的原因,找出差距,提高测量水平。① 在低水平总 α 总 β 放射性测量中,本底值准确、稳定至关重要。南方潮湿,需要除湿,维护仪器处于良好状态。平时经常测本底和效率,本底测量时间尽可能长一些,消除偶然因素带来的误差。② 样品制备过程中,避免过量加酸,否则灰化后样品残渣凝结在蒸发皿底部,不利于

研磨;样品具吸湿性,吸湿样品影响计数。③ 总 $\alpha$ 放射性测量,水样用标准曲线法测量和厚样法验证测量结果基本一致。④ 流气式低本底 $\alpha/\beta$ 测量仪上选用 $\alpha-\beta$ 同时测量模式,测量 $\alpha$ 粉末标准物质时 $\beta$ 窗口也有较高的计数,此现象称为串道干扰。在计算总 $\beta$ 放射性比活度时,净计数需要扣除串道引起的计数<sup>[5]</sup>。2017年比对水样总 $\alpha$ 数值较大,总 $\beta$ 放射性测量时考虑串道因素的影响后检测的 $|Z|$ 值 $<0.5$ ,更接近参考值。⑤ 其它因素,如水样加热浓缩中沸腾溅出的损失、灰烬均匀性、铺样均匀性和回收率校准等,都可能对检测结果造成影响,控制不好会影响测量结果的准确性。

通过参加全国放射性测量能力考核,检验水中总 $\alpha$ 总 $\beta$ 放射性测量的分析水平,结果表明实验室仪器工作正常,测量方法使用正确,上报数据和报告资料符合通过条件。考核敦促实验室针对性

地采取改进措施提高分析能力,保证分析结果质量,同时也可作为实验室管理机构判定实验室技术能力的依据。

#### 参考文献

- [1] 尹亮亮,吉艳琴,申宝鸣,等.我国饮用水中总 $\alpha$ 、 $\beta$ 放射性数据评价[J].中国辐射卫生,2011,20(1):1-5.
- [2] 林丹,赵时敏,林瑶,等.福建省两座核电站周边地区饮用水中总放射性水平调查[J].海峡预防医学杂志,2017,23(6):68-70.
- [3] 卫生部,国家标准化委员会.生活饮用水标准检验方法放射性指标:GB/T 5750.13-2006[S].
- [4] 刘彦兵,吴自香,贾育新,等.三次参加全国水中总 $\alpha$ 、 $\beta$ 放射性测量比对结果偏差分析[J].中国辐射卫生,2013,22(2):174-175.
- [5] 格日勒满达呼,哈日巴拉,许潇,等.探讨串道现象对饮用水中的总放射性测量结果的影响[J].中华放射医学与防护,2014,34(10):780-782.

收稿日期:2018-03-01;修回日期:2018-06-08 编辑:黄春燕

## · 卫生监督监测 ·

# 南平市 2010—2017 年 市售食品中食源性致病菌监测分析

胡凤清,郑雯菱,叶丽丹

南平市疾病预防控制中心,福建 353000

**摘要:**目的 分析南平市 2010—2017 年食源性致病菌的变化趋势,为降低食品污染风险提供依据。方法 按 GB 4789 系列标准、《全国食源性致病菌监测工作手册》《国家食品污染物和有害因素风险监测工作手册》要求,采集南平市 10 个县(市区)市售食品 13 类 1 812 份样品进行检测。结果 1 812 份样品检测总合格率 83.4%,2017 年合格率最高(92.6%);9 种食源性致病菌检出率 16.6%(301/1 812)。检出率较高的有直饮水(32.1%)、豆制品(29.4%)、婴幼儿食品(27.6%)、米面制品(27.1%)、肉及肉制品(24.1%)等;肉及肉制品中的单增李斯特菌检出率最高(5.2%),沙门菌污染最严重(7.7%);豆制品和米面制品金黄色葡萄球菌污染最严重(14.7%、14.6%);婴幼儿食品中蜡样芽胞杆菌检出率最高(15.8%)、阪崎肠杆菌次之(11.8%);副溶血性弧菌仅在水产品中检出(9.1%)。阳性样本有 74.8% 来自流通环节,22.9% 来自餐饮服务。结论 南平市市售食品仍存在不同程度的致病菌污染,食品安全问题仍不容忽视。

**关键词:**食品安全;食源性致病菌;食品风险评估;南平市

中图分类号:R155.5 文献标识码:B 文章编号:1007-2705(2018)04-0062-03

目前,食品安全的重要性已倍受重视。为了解南平市市售食品安全状况,分析存在问题,发现食品安全隐患,现分析 2010—2017 年市售食品食源性致病菌监测结果,报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 样本来源** 采集南平市 10 个县(市区)市售食品 13 类、1 812 份样品,样品覆盖城市和农村。

**1.2 检测方法与质量控制** 按 GB 4789 系列标准、《全国食源性致病菌监测工作手册》《国家食品污染物和有害因素风险监测工作手册》要求采样、增菌、

分离、鉴定及菌种保存,分离致病菌株送省 CDC 复核。国家食品安全风险评估中心和省 CDC 分别对本实验室进行盲样质控考核。

**1.3 试剂与仪器** 培养基由广东环凯微生物科技有限公司和北京陆桥技术有限责任公司提供,沙门菌诊断血清由宁波天润生物药业有限公司和北京陆桥(泰国血清)提供;VITEK 2 全自动生化鉴定仪和鉴定卡由法国梅里埃公司提供;聚合酶链反应(PCR)所用仪器由美国 Biorad 提供,试剂由上海之江生物科技股份有限公司提供。所有培养基和试剂均在有效期内。

**1.4 数据处理** 用 Excel 2003 建立数据库,用 SPSS 19 软件统计分析。

## 2 结果

**2.1 不同年份样品合格率** 2010—2017 年共检测 13 类食品、1 812 份样品,合格 1 511 份,总合格率为 83.4%,2017 年合格率最高( $\chi^2 = 49.05, P < 0.01$ ),见表 1。

表 1 南平市 2010—2017 年市售食品检测合格率(%)

年份	样品数	合格率	年份	样品数	合格率
2010	213	169(79.3)	2014	190	152(80.0)
2011	192	158(82.3)	2015	213	187(87.8)
2012	186	130(69.9)	2016	274	237(86.5)
2013	289	242(83.7)	2017	255	236(92.6)
合计			1812	1511(83.4)	

**2.2 各类食品中食源性致病菌检出率** 共检出 9 种食源性致病菌,总检出率 16.6%(301/1 812)。检出率较高的是直饮水(32.1%)、豆制品(29.4%)、婴幼儿食品(27.6%)、米面制品(27.1%)和肉及肉制品(24.1%);合格率较高的是水果及制品(98.8%)、蛋与蛋制品(97.9%)、冷冻饮品(96.9%)、饮料(95.1%)和餐饮食品(91.9%),见表 2。

**2.3 各类食品中食源性致病菌分布** 单增李斯特菌总检出率 1.8%(29/1 584),在肉及肉制品中检出率最高(5.2%),其次餐饮食品(2.0%)和冷冻饮品(1.5%);副溶血性弧菌总检出率 3.8%(19/505),仅在水产品中检出(9.1%);金黄色葡萄球菌总检出率 5.6%(85/1 527),豆制品和米面制品(含速冻类)污染最严重,检出率分别为 14.7%和 14.6%;蜡样芽胞杆菌总检出率 6.3%(81/1 295),在婴幼儿食品中检出率最高(15.8%);沙门菌总检出率 2.5%(41/1 632),在肉及肉制品中污染最严重(7.7%),其次为水产品(4.3%)和蛋与蛋制品(2.1%);直饮水中

铜绿假单胞菌检出率 32.1%(9/28);婴幼儿食品中阪崎肠杆菌检出率 11.8%(18/152);致泻大肠埃希菌(1.4%,7/488)、产气荚膜梭菌(3.0,12/402)均检自肉及肉制品,见表 3。

表 2 南平市 2010—2017 年 13 类食品合格率和检出率(%)

食品类别	样品数	合格率	检出率
焙烤油炸类	95	85(89.5)	10(10.5)
米面制品(含速冻)	199	145(72.9)	54(27.1)
饮料	81	77(95.1)	4(4.9)
餐饮食品	296	272(91.9)	24(8.1)
肉及肉制品	402	305(75.9)	97(24.1)
婴幼儿食品	152	110(72.4)	42(27.6)
直饮水	28	19(67.9)	9(32.1)
水产品	209	181(86.6)	28(13.4)
蛋与蛋制品	48	47(97.9)	1(2.1)
豆制品	68	48(70.6)	20(29.4)
冷冻饮品	65	63(96.9)	2(3.1)
乳与乳制品	83	74(89.2)	9(10.8)
水果及制品	86	85(98.8)	1(1.2)
合计	1812	1511(83.4)	301(16.6)

**2.4 不同采样地点样品占比与检出率比较** 301 份阳性样本中,流通环节占 74.8%(225 份)、餐饮服务占 22.9%(69 份)、其他环节占 2.3%(7 份);饭店/酒店样品检出率最高,达 34.0%(33/97),其次是零售加工店,检出率 29.8%(37/124),见表 4。

## 3 讨论

南平市 2010—2017 年检测的 13 类食品 1 812 份样品总合格率为 83.4%。共检出 9 种食源性致病菌。直饮水的铜绿假单胞菌检出率最高。铜绿假单胞菌广泛存在外环境中,抵抗力很强,易引起多种疾病。据调查,福建省 80 处矿泉水水源的铜绿假单胞菌检出率达 22.5%<sup>[1]</sup>。铜绿假单胞菌指示饮水污染,应引起高度重视。由于豆制品和米面制品(含速冻类)的生产加工特性,易被微生物污染,监测结果表明,主要是金黄色葡萄球菌和蜡样芽胞杆菌污染,也有引起食物中毒的案例。目前,南平市该类食品加工场所的卫生设施、设备较简陋,从业人员卫生意识较差,应加强对食品生产厂家、经销商的日常监督,提高食品卫生安全意识,减少食品污染。

婴幼儿食品中主要为蜡样芽胞杆菌和阪崎肠杆菌污染,与 2011 年韩国市场 20.9%的婴幼儿食品中存在蜡样芽胞杆菌污染的报道类似<sup>[2]</sup>,应加强监管力度,采取有效措施确保婴幼儿食品安全。水产品的副溶血性弧菌检出率最高,与有关报道类似<sup>[3-5]</sup>。南平市虽非沿海城市,但在淡水产品中同样检出副溶血性弧菌,由于交通便利,海产品输入量大,故副

溶血性弧菌的监测应得到重视。

表 3 南平市 2010—2017 年市售各类食品食源性致病菌检出率(%)

食品类别	样品数	李斯特菌	副溶血性弧菌	金黄色葡萄球菌	蜡样芽孢杆菌	沙门菌	铜绿假单胞菌	阪崎肠杆菌	致泻大肠埃希菌 <sup>a</sup>	产气荚膜梭菌 <sup>a</sup>	合计(%)
焙烤及油炸类	95	0	-	9(9.5)	1(1.1)	0	-	-	-	-	10(10.5)
米面(含速冻)	199	1(0.5)	-	29(14.6)	24(12.1)	0	-	-	-	-	54(27.1)
饮料	81	0	-	4(4.9)	-	0	-	-	-	-	4(4.9)
餐饮食品	296	6(2.0)	0	7(2.4)	11(3.7)	0	-	-	-	-	24(8.1)
肉及肉制品	402	21(5.2)	-	25(6.2)	2(0.5)	31(7.7)	-	-	6(1.5)	12(3.0)	97(24.1)
婴幼儿食品	152	-	-	0	24(15.8)	-	-	18(11.8)	-	-	42(27.6)
直饮水	28	-	-	-	-	-	9(32.1)	-	-	-	9(32.1)
水产品	209	0	19(9.1)	-	-	9(4.3)	-	-	-	-	28(13.4)
蛋与蛋制品	48	-	-	-	-	1(2.1)	-	-	-	-	1(2.1)
豆制品	68	0	0	10(14.7)	10(14.7)	0	-	-	-	-	20(29.4)
冷冻饮品	65	1(1.5)	0	1(1.5)	-	0	-	-	-	-	2(3.1)
乳与乳制品	83	0	-	-	9(10.8)	0	-	-	-	-	9(10.8)
水果及制品	86	0	-	0	-	0	-	-	1(1.2)	-	1(1.2)
合计(%)	1812	29(1.8)	19(3.8)	85(5.6)	81(6.3)	41(2.5)	9(32.1)	18(11.8)	7(1.4)	12(3.0)	301(16.6)

注:a为2017年新监测项目;-为非监测项目。

表 4 不同采样地点样品检出率(%)

环节类型	采样地点	样本数	检出率
流通环节	超市	581	80(13.8)
	农贸市场	351	69(19.7)
	零售加工店	124	37(29.8)
	便利店/零售店	268	23(8.6)
	网店	58	13(22.4)
	批发市场	20	2(10.0)
	学校周边小商铺	14	1(7.1)
餐饮服务	饭店/酒店	97	33(34.0)
	快餐店	71	5(7.0)
	集体食堂	72	12(16.7)
	街头摊点	106	18(17.0)
	饮品店	19	1(5.3)
其他		31	7(22.6)
合计		1812	301(16.6)

在肉及肉制品、水产品和蛋与蛋制品中均检出沙门菌,尤以肉及肉制品检出率最高。沙门菌引起的食物中毒常列细菌性食物中毒首位,我国内陆地区也以沙门菌为首位<sup>[6]</sup>。在生畜肉中还检出产气荚膜梭菌和致泻大肠埃希菌,水果中检出致泻大肠埃希菌,均提醒消费者应养成良好的卫生习惯,不吃生肉、生鱼片等食品,防止生熟交叉污染,水果食用前应彻底洗净。食品加工和生产企业,特别是餐饮业,应保证食品加工、运输及销售的卫生安全。李斯特菌在4℃环境中仍可生长繁殖,是冷藏食品的主要病原菌之一,该菌在健康人群粪便中携带率0.6%~

16%,70%的人可短期带菌,4%~8%的水产品、5%~10%的奶及其产品、30%以上的肉制品及15%以上的家禽均被该菌污染<sup>[7]</sup>。本调查该菌在多类食品中均有检出,存在发生食物中毒的风险。建议对相关生产企业制定相应的管理措施,并指导消费者定期清洁冰箱,不食用低温储存的即食食物,以减少食品污染。

监测显示,食品流通与餐饮服务环节均有被致病菌污染的风险。随着互联网技术的成熟和大众化,很多消费者选择网购食品,提示应加强网店食品的监督力度,完善监管体系,同时鼓励群众参与监督,以有效减少食源性致病菌污染。

参考文献

[1] 马群飞,林坚,陈美兰,等.饮用天然矿泉水水源铜绿假单胞菌污染调查[J].环境与健康杂志 2001,18(3):157-159.  
 [2] 王雯.婴幼儿配方食品中蜡样芽孢杆菌污染情况的调查[J].中外食品工业:下,2014(11):21.  
 [3] 庞琼英,陈嘉林,郭日红,等.2011—2013年湛江市食品中食源性致病菌监测结果分析[J].华南预防医学,2015,41(4):387-389.  
 [4] 陈炯,顾其芳,刘诚,等.2011—2012年上海市食品中食源性致病菌的监测结果分析[J].上海预防医学,2014,26(4):169-172.  
 [5] 张秋雨,谭志熹,付丽,等.广州市荔湾区2010—2015年食品中食源性致病菌监测分析[J].实用预防医学,2017,24(1):95-97.  
 [6] 张煜礼,侯伟伟,肖倩茹,等.一起鼠伤寒沙门菌引起的食物中毒[J].检验医学与临床,2013(A1):216-216.  
 [7] ANONYMOUSL. Foodborne Listeria report of WHO informal working Group [R].Geneva,1988.

收稿日期:2018-04-09;修回日期:2018-07-03 编辑:李明芳



# 长沙市 2012—2017 年 市售食品食源性致病菌污染状况

马迪辉, 林希健, 朱彩明, 陈艳, 周银柱

长沙市疾病预防控制中心, 湖南 410001

**摘要:** **目的** 了解长沙市市售食品食源性致病菌污染状况, 为及时发现安全隐患、进行风险预警、减少食源性疾病提供依据。**方法** 2012—2017年在长沙市9个区(县、市)随机采集市售食品共11类3 019份, 按《国家食品污染和有害因素风险监测工作手册》进行食源性致病菌检测。**结果** 2012—2017年共监测市售食品3 019份, 阳性168份(5.6%); 检出食源性致病菌182株(6.0%); 检出率较高者是直饮水(38.5%)、水产品及其制品(15.3%)、肉及肉制品(14.8%)、饮料(14.6%)、婴幼儿食品(13.0%); 检出率最高的致病菌是铜绿假单胞菌(21.1%)和弯曲菌(18.2%); 婴幼儿食品中检出4批次阪崎肠杆菌, 其中1批次为婴幼儿配方食品(奶粉)。**结论** 长沙市市售食品的卫生状况较好, 食品微生物污染程度较轻, 但应密切关注市售婴幼儿配方食品的阪崎肠杆菌的污染情况。

**关键词:** 食品安全; 食源性致病菌; 食品风险评估; 食品安全; 长沙市

**中图分类号:** R155.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0065-03

食品安全是重大民生问题, 关系到健康和生命安全。当前食品安全的基础仍较薄弱, 食品产业量大而面广, 食品安全事件时有发生<sup>[1-2]</sup>, 随着生活水平的不断提高, 群众对食品安全更为关注。本文通过分析长沙市2012—2017年市售食品中的食源性致病菌污染情况, 了解致病菌种类及可能污染途径, 为食品安全隐患风险预警、开展安全风险评估及采取针对性控制措施提供依据。

## 1 材料与方 法

**1.1 样品来源及种类** 2012—2017年在长沙市芙蓉区、开福区、天心区、望城区、岳麓区、长沙县、宁乡县、浏阳市及雨花区9个区(县、市)随机购买街头摊点、小吃店、快餐店、饭店和流通环节的超市、农贸市场、零售店出售的特殊膳食食用食品、生肉类、餐饮食品(熟制米面制品、凉拌菜、寿司、沙拉、烧烤食品)、乳及乳制品、蔬菜水果、速冻米面制品、地方特色食品、糕点面包、饼干、冷冻饮品和调味品共11大类3 019份样品, 均以本地产品为主。

**1.2 样品采集** 为防止交叉污染和环境污染, 样品放置于无菌密封袋, 运输用食品专用运输箱, 冷藏样品用冷藏箱, 与冷冻样品分开运输。运送冷冻和易腐食品应在运输箱内加适量冰块, 保证样品不升温或不融化。

**1.3 样品检测** 按照《国家食品污染和有害因素风险监测工作手册》要求, 对样品进行12项检测: 阪崎肠杆菌、单核细胞增生李斯特菌、金黄色葡萄球菌、蜡样芽胞杆菌、副溶血性弧菌、弯曲菌、霍乱弧菌、沙门菌、致泻大肠埃希菌、志贺菌、铜绿假单胞菌和小肠结肠炎耶尔森氏菌。培养基为广东环凯、北京陆桥生产, 按国标要求对主要培养基用标准菌株进行质控。

**1.4 数据处理** 用SPSS 18.0软件统计分析,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 食源性致病菌检出情况及地区分布** 2012—2017年共检测样品3 019份, 阳性168份(5.6%), 采自芙蓉区(8.8%, 50/566)和雨花区(7.5%, 21/280)样品检出率较高, 望城区(1.6%, 3/184)和浏阳市(2.1%, 9/423)较低, 不同采样地样品阳性检出率不同。

**2.2 各类食品污染情况** 3 019份样品检出食源性致病菌182株(6.0%)。检出的食品检出率最高为直饮水(38.5%)、水产品及其制品(15.3%)、肉及肉制品(14.8%)、饮料(14.5%)、婴幼儿食品(13.0%,  $\chi^2 = 114.442$ ,  $P < 0.05$ )。阳性样品的15种食品共检出10种食源性致病菌, 检出率由高到低依次为铜绿假单胞菌(21.1%, 12/57)、弯曲菌(18.2%, 16/88)、副溶血性弧菌(12.9%, 22/171)、

蜡样芽胞杆菌(5.3%, 43/809)、霍乱弧菌(5.0%, 6/119)、阪崎肠杆菌(3.2%, 4/125)、金黄色葡萄球菌(1.6%, 37/2 352)、单核细胞增生李斯特菌

(1.2%, 21/1 815)、沙门菌(0.7%, 18/2 655)、致泻大肠埃希菌(0.3%, 3/878), 未检出志贺菌和小肠结肠炎耶尔森菌, 见表1。

表1 15种食品中食源性致病菌检出率比较(%)

食品种类	样品数	阪崎肠杆菌	李斯特菌	副溶血性弧菌	霍乱弧菌	金葡菌	蜡样芽胞杆菌	沙门菌	铜绿假单胞菌	弯曲菌	致泻大肠埃希菌	合计(%)
焙烤油炸类	162	-	0	-	-	7	2	0	-	-	0	9(5.6)
熟制米面制品	432	-	5	-	-	10	17	1	-	-	0	33(7.6)
热菜	178	-	1	-	-	0	1	0	-	-	0	2(1.1)
烧烤食品	52	-	0	0	-	1	-	0	-	-	0	1(1.9)
沙拉寿司	32	-	0	0	-	1	-	0	-	-	-	1(3.1)
中式凉拌菜	468	-	2	-	-	3	2	2	-	-	0	9(1.9)
蛋与蛋制品	127	-	0	-	-	0	-	1	-	-	0	1(0.8)
豆与豆制品	100	-	0	-	-	0	5	0	-	-	0	5(5.0)
冷冻饮品	94	-	2	-	-	3	-	0	-	-	0	5(5.3)
肉及肉制品	311	-	7	-	-	10	-	10	-	16	3	46(14.8)
水产及其制品	223	-	4	22	6	-	-	2	-	-	-	34(15.3)
速冻米面制品	26	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	3(11.5)
婴幼儿食品	138	4	-	-	-	0	14	0	-	-	-	18(13.0)
饮料	55	-	-	-	-	0	-	0	8	-	0	8(14.5)
直饮水	13	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	5(38.5)
合计	2411	4	21	22	6	37	43	18	12	16	3	182(7.5)

2.3 各年份检出率 2012—2017年食源性致病菌检出率分别为5.3%(29/551)、6.0%(35/581)、3.9%(23/593)、6.7%(38/567)、9.0%(24/268)和4.1%(19/464), 不同年份食源性致病菌检出率差异有统计学意义( $\chi^2=12.722, P<0.05$ )。

### 3 讨论

长沙市2012—2017年的检测结果显示, 铜绿假单胞菌检出率最高、弯曲菌次之。铜绿假单胞菌是条件致病菌, 广泛存在于自然界, 特别在潮湿的环境中, 25℃~42℃可生存繁殖, 是院内感染的常见细菌<sup>[3]</sup>; 直饮水和饮料样品中检出铜绿假单胞菌, 包括包装饮用水和公共场所直水管口水样。根据《食品国家标准 包装饮用水》(GB 19298-2014)规定, 包装饮用水中不得检出铜绿假单胞菌。监测结果显示, 包装和直接饮用水存在铜绿假单胞菌污染风险, 提示应加大监测力度, 以获取更多资料、制定合适标准来规范其卫生状况。

弯曲菌是引起腹泻的重要原因, 弯曲菌腹泻约占全球腹泻病例的5%~14%, 是旅行者腹泻的重要病因<sup>[3]</sup>。大多数生家禽肉被空肠弯曲杆菌污染。生禽肉可感染人类、污染食物, 特别是通过生熟共用砧板传播, 感染剂量常很低。本次从47批次生禽肉中检出14株弯曲菌、38批次生畜肉中检出2株弯

曲菌(共16株), 生禽肉中弯曲菌检出率更高, 在日常烹饪中, 有生肉类食物、特别是生禽肉时, 一定要生熟砧板分开、避免交叉污染, 规避食源性疾病发生风险。

检测125批次婴幼儿食品中, 检出4批次阪崎肠杆菌, 其中1批次检出食品为婴幼儿配方食品(奶粉), 另外3批次为婴幼儿谷类辅助食品。阪崎肠杆菌能引起严重的新生儿脑膜炎、小肠结肠炎和菌血症, 病死率高达50%以上<sup>[4-5]</sup>, 是威胁婴幼儿生命健康的高危因素, 建议制定严密预防性措施, 以降低阪崎肠杆菌诱发食源性疾病的风险。

长沙市2012—2017年市售食品食源性致病菌菌株检出率为6.0%, 低于铜川市2011—2015年的检出率(7.8%)<sup>[6]</sup>和葫芦岛市2015—2016年的检出率(7.4%)<sup>[7]</sup>, 也低于丽江市2014—2016年的检出率(14.8%)<sup>[8]</sup>, 表明长沙市市售食品的卫生状况较好, 食品微生物污染程度较轻。

调查显示, 市售直饮水、水产品 and 肉制品是主要受食源性致病菌污染的食品种类, 此外, 婴幼儿食品中检出阪崎肠杆菌, 提示监管部门应针对可能的污染途径采取预防措施, 保证婴幼儿食品的安全。

### 参考文献

[1] 刘鹏. 中国食品安全监管—基于体制变迁与绩效评估的实证研究[J]. 公共管理学报, 2010, 7(2): 63-78.

- [2] 宫霞,张艳艳,卫晓怡,等.中国食品安全现状与食品质量管理问题思考[J].农业展望,2013,,9(9):38-43.
- [3] HEYMANN DL. Control of communicable diseases manual. [J]. J Environ Health, 2008, 63(5): 58-60.
- [4] 裴晓燕,刘秀梅.阪崎肠杆菌的生物性状与健康危害[J].中国食品卫生杂志,2004, 16(6):550-555.
- [5] 袁飞,徐宝梁,任发政,等.奶粉中阪崎肠杆菌的风险评估[J].企业标准化,2005, 26(11):261-265.

- [6] 王君,韩蓓,陈小宁,等.铜川市 2011—2015 年市售食品的食品源性致病菌污染状况分析[J].中国热带医学,2017, 17(10):991-996.
- [7] 曹啸. 2015—2016 年葫芦岛市区食源性致病菌监测结果分析[J].国际检验医学杂志,2017, 38(21).
- [8] 杨晓忠,和丽毅,杨瑞娟. 2014—2016 年丽江市食品中食源性致病菌监测结果分析[J].食品安全质量检测学报,2017, 8(10).

收稿日期:2018-03-30;修回日期:2018-06-5 编辑:李明芳

## • 卫生监督监测 •

# 晋江市 2017 年中小学校教学环境监测分析

陈惠莲,黄宝相

晋江市疾病预防控制中心,福建 362200

**摘要:** 目的 了解晋江市中小学校教学环境的卫生状况,分析存在问题,探讨防控措施。方法 按《学校卫生工作条例》和《2017 年晋江市学校卫生监督抽检工作方案》,结合国家“双随机”任务对全市 83 所学校开展监测,对课桌椅配备、人均面积、教室采光、教室照明等指标进行检测。结果 2017 年共监测学校 83 所、教室 498 间,监测项目合格率由高到低依次为玻地比(100.0%)、课桌面照度(94.0%)、灯管垂直黑板(75.9%)、采光方向(63.9%)、课桌椅配备(56.6%)、控照式灯具(48.2%)、人均面积(42.2%)、黑板面照度(30.1%);城镇小学的人均面积(城 28.6%、乡 54.7%)和黑板面照度(城 4.8%、乡 35.8%)的合格率低于农村;中学采光方向(小学 62.2%、中学 77.8%)和黑板面照度(小学 27.0%、中学 55.6%)合格率高于小学,而人均面积(小学 47.3%、中学 0.0%)合格率则低于小学。结论 晋江市中小学校教学环境存在较多问题,有很大改善空间,应加强预防性监督和学校卫生的日常管理工作。

**关键词:** 学校卫生;环境监测;卫生检测;疾病控制

**中图分类号:** G478.1;R179 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0067-03

学校是学生学习和活动的重要场所,提供符合卫生要求的教室及设备,是保证学生全面发展的前提<sup>[1]</sup>。为了解晋江市中小学校教学环境的卫生状况,2017 年 9~10 月开展了卫生检测,结果分析报道如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 按《学校卫生工作条例》和《2017 年晋江市学校卫生监督抽检工作方案》,结合市卫生监督行政执法,进行“双随机”对全市 19 个镇(街道)83 所学校(小学 74 所、中学 9 所)498 间教室进行教学环境监测。

### 1.2 方法

**1.2.1 仪器和检测内容** 按《学校卫生监督工作规范》要求,用课桌椅测量尺、ST-85 照度计等对课桌椅配备、人均面积、教室采光和教室照明等指标进行测量。

**1.2.2 评价方法** 按《学校课桌椅功能尺寸及技术

要求》(GB/T 3976-2014)、《采光测量方法》(GB/T 5699-2008)、《照明测量方法》(GB/T 5700-2008)、《中小学教室采光和照明标准》(GB 7793-2010)、《学校卫生综合评价》(GB/T 18205-2012)等标准测量和评价。课桌椅配备:每间教室至少设 2 种高低型号课桌椅、且每人 1 席。人均面积:小学 $\geq 1.36 \text{ m}^2/\text{人}$ 、中学 $\geq 1.39 \text{ m}^2/\text{人}$ 。教室采光:每间墙壁和顶棚为白色或浅色,窗户为无色透明玻璃,单侧采光从座位左侧入、双侧采光主采光窗在左侧,窗地比 $\geq 1:5$ 。教室照明:课桌面照度 $\geq 300 \text{ Lx}$ 、黑板照度 $\geq 500 \text{ Lx}$ 。教室灯管布放方式及灯具形式:灯管垂直黑板以及使用控照式灯具。符合上述标准者判为合格。

**1.3 数据处理** 用 SPSS 20.0 软件统计分析, $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 总体情况** 共监测学校 83 所、教室 498 间,项目合格率由高到低依次为玻地比(100.0%)、课桌面照度(94.0%)、灯管垂直黑板(75.9%)、采光方向(63.9%)、课桌椅配备(56.6%)、控照式灯具

(48.2%)、人均面积(42.2%)、黑板面照度(30.1%),见表1。

表1 晋江市498间教室环境各项指标城乡中小学合格率比较(%)

监测指标	小学			中学 (n=54)	合计 (n=498)	城乡间 $\chi^2(P$ 值)	中小学间 $\chi^2(P$ 值)
	城镇 (n=126)	农村 (n=318)	小计 (n=444)				
人均面积	28.6	54.7	47.3	0.0	42.2	24.75*	44.16*
课桌椅配备(%)	61.9	54.7	56.8	55.6	56.6	1.90	0.03
教室采光:采光方向	66.7	60.4	62.2	77.8	63.9	1.52	5.09*
玻地比	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-	-
教室照明:灯管垂直黑板	71.4	77.4	75.7	77.8	75.9	1.72	0.12
控照式灯具	47.6	47.2	47.3	55.6	48.2	0.01	1.32
课桌面照度	90.5	94.3	93.2	100.0	94.0	1.52	2.78
黑板面照度	4.8	35.8	27.0	55.6	30.1	44.22*	18.62*

注: \*  $P < 0.05$ 。

**2.2 城乡学校各指标合格率比较** 共监测小学教室444间(城镇126间、农村318间),人均面积合格率(城镇28.6%、农村54.7%)和黑板面照度合格率(城镇4.8%、农村35.8%),城镇小学低于农村小学,其余指标城乡差异不大;监测中学54间教室,采光方向合格率(小学62.2%、中学77.8%)和黑板面照度合格率(小学27.0%、中学55.6%),中学高于小学,而人均面积合格率则低于小学(小学47.3%、中学0.0%),见表1。

### 3 讨论

良好的教学环境对学生身体健康起关键作用<sup>[2]</sup>。调查结果显示,晋江市中小学校教学环境合格率较低,有很大的改善空间。存在问题主要是黑板面照度、人均面积、课桌椅配备、控照式灯具、采光方向和灯管垂直黑板等项合格率较低。

监测表明,中小学校人均面积合格率为42.2%,与烟台市(36.7%)<sup>[3]</sup>类似,但低于无锡市的报道(62.6%)<sup>[4]</sup>。农村小学人均面积合格率较高,高于城市小学,根据《中小学建筑设计规范》,完全小学每班45人、中学按照50人设计所需使用面积,而实际情况是,城镇小学、尤其是教育质量相对好的小学及所抽取中学每班学生均多于45人。可能与以下因素有关:① 家长对教育重视程度提高,大量农村小学生涌向教育资源更好的城镇小学,导致农村小学生源流失;② 晋江市经济相对发达,吸引很多其他县市山区人员买房落户,而学校的数量和相应设施配备并未配套增加,导致城镇小学生数量与基础设施配备严重失衡<sup>[1]</sup>,进一步加剧了城乡小学间的差距;③ 根据国家双随机抽取到9所中学,人均面积合格率为0。可能是学校建设时按照中学每班50人设计使用面积,而抽取到的学校每班学生数均>50人,学校建设的滞

后跟不上生源增长;也可能与抽样数量较少有关。足够的采光和照明是影响视力的重要因素之一,本调查课桌面照度合格率与无锡市报道(95.8%)类似<sup>[4]</sup>,高于烟台市(66.7%)<sup>[3]</sup>;黑板照度合格率与烟台市类似(30.3%)<sup>[3]</sup>,低于无锡市(50.4%)<sup>[4]</sup>;控照式灯饰合格率低于烟台市报道(86.7%)<sup>[4]</sup>。

调查发现,教室采光方向和黑板面照度合格率中学高于小学,可能与以下因素有关:① 部分教室黑板前沿未加装平行于黑板的控照式灯具,照明灯不够、灯管老化、功率偏小等,导致黑板面和课桌面照度无法满足卫生要求;② 教室主采光侧在学生座位右侧,灯管排放与黑板平行,教室未安装控照式灯具,使用裸灯造成光线分布不均引起眩光,造成视觉疲劳,这与早期教学楼建筑未考虑主采光侧应设在座位左侧,或教室黑板/多媒体为方便安装和管理而忽视采光有关;也与学校卫生管理人员、灯具安装人员不熟悉学校卫生的卫生规范、灯管布放不规范、灯具选择不合适等有关;③ 本次调查结果中城市小学的黑板面照度明显低于农村小学(城镇4.8%、农村35.8%),主要原因是现有标准将黑板面照度从200 Lx提高到500 Lx,而城镇学校的教室建造时间早于乡村,大多建于新标准实施前;城镇教室周围绿化均好于农村小学也是原因之一。

为保障青少年正常生长发育、预防疾病,中小学、尤其城镇中小学要严格执行《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》<sup>[5]</sup>。合适型号的课桌椅有助于学生保持良好坐姿。教室课桌椅配备合格率较低,主要是学校对卫生标准不了解,仅追求美观、整齐划一,忽略了学生生长发育的个体差异所致。

建议:① 教育和卫生行政部门应加强配合,在新建、扩建、改建学校的预防性卫生审查及竣工验收工作中,严格按《中小学建筑设计规范》施工,并进行

卫生审查<sup>[6]</sup>。②对课桌面照度、黑板面照度不足者,在现有人工照明无法满足卫生要求的情况下,可增加人工照明,例如在黑板前面增加平行于黑板的控照式灯具,换成较大功率白炽灯,黑板定期刷黑,并使之平整无反光;课桌椅配备方面,教育行政部门应采购正规、有标识、多种类符合国家标准的课桌椅供学校和学生选择,学校可根据学生身高分布情况,分配或对可调节的课桌椅进行调整。

参考文献

[1] 陶晓燕,李馥宣,周丽,等.深圳市2008—2011年学校教学环境

卫生监督综合评价结果分析[J].中国卫生监督杂志,2012,19(6):551-554.  
 [2] 石艳,管恒燕,张明志.合肥市2014—2015年学校教学环境监测结果[J].中国学校卫生,2016,37(8):1207-1209.  
 [3] 孙月琳,王朝霞,邢玉芳,等.烟台市2016年中小学校教学环境卫生监测结果[J].中国学校卫生,2017,38(10):1580-1582.  
 [4] 钱仁月.无锡市2014—2015年学校教室和生活环境卫生现状[J].中国学校卫生,2017,38(1):1580-1582.  
 [5] 国家标准化管理委员会.学校课桌椅尺寸功能及技术要求:GB/T 3976-2014[S].  
 [6] 王会松,郭红侠,崔永强,等.北京市昌平区中小学教学环境与卫生学评价[J].中国学校卫生,2008,29(12):1152-1153.

收稿日期:2018-02-29;修回日期:2018-06-27 编辑:李明芳

• 卫生监督监测 •

# 南平市农村学校饮用水综合水质指数法评价结果

黄信有,郑雯菱

南平市疾病预防控制中心,福建 353000

**摘要:**目的 用饮用水水质指数法(DWQI),评价南平市农村学校生活饮用水水质。方法 依据南平市2014—2017年504份农村学校饮水水质监测数据,用综合性DWQI法和五色等级分类法,评价农村学校饮用水水质。结果 南平市农村学校饮用水DWQI值为 $3.50 \pm 4.72$ ;按五色等级评价水质,绿色(1级,优良)占30.8%、蓝色(2级,良好)占6.5%、黄色(3级,较差)占12.7%、红色(4级,差)占19.6%、黑色(5级,很差)占30.4%。污染水质占62.7%,水质评价为4级。总体上水质状况好转,有卫生许可证、经常规处理、大型集中式供水和寄宿制学校的水质较好。31项水质指标中,总体水质水质污染率达62.7%(316/504)。结论 用DWQI法对南平市农村学校水质进行评价,能综合反映其水质优劣程度,评价结果表述直观。南平市农村学校饮水安全状况不容乐观,应加大农村学校饮水卫生的监督管理,以确保师生饮水安全。

**关键词:**饮用水卫生;农村学校;饮用水水质指数(DWQI);水质评价

中图分类号:R123.1 文献标识码:B 文章编号:1007-2705(2018)04-0069-03

学校生活饮用水卫生质量关系师生的饮水安全和身体健康。为更好了解南平市农村学校饮用水水质卫生状况,现用饮用水水质指数(drinking water quality index, DWQI)法评价,为进一步加强农村学校饮用水的监督管理提供科学依据。

## 1 材料与方 法

**1.1 材料数据** 水质数据来自南平市生活饮用水水质监测网络直报系统,监测工作严格按照监测方案要求,监测点按比例随机抽样设立,检测全程质量控制管理。本研究对监测系统上报的供水基本信息进行分析,对抽检的504份水样检测结果进行评价。

**1.2 评价指标** 监测指标:总大肠菌群、耐热大肠菌群、菌落总数、砷、镉、铬(六价)、铅、汞、硒、氰化物、氟

化物、硝酸盐氮(以N计)、三氯甲烷、四氯化碳、色度、浑浊度、pH值、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计)、耗氧量(CODMn法,以O<sub>2</sub>计)、挥发酚类(以苯酚计)、阴离子合成洗涤剂、游离余氯、氨氮共31项,作为评价指标。

**1.3 评价方法** 采用袁志彬等<sup>[1-2]</sup>提出的综合性饮用水水质指数法(DWQI)进行评价。

$$\text{公式: } DWQI = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n I_i\right) / n} \times \sqrt{I_i(\max)} \times \prod I_i(\text{exceed})$$

式中:①  $I_i$ (单项指标指数) =  $C_i / S_i$ (其中  $C_i$  为单项指标检测结果,  $S_i$  为对应项的指标标准值,当  $C_i < S_i$  的1/10或低于检测限时,  $I_i = 0.1$ )。②  $I_i(\max)$  为最大指数值,  $I_i(\text{exceed})$  为单项指标超标项目的指数值,也称为“惩罚项”(全部指标均合格时不计

算该值);③  $n$  为单项指数项数;④ 当微生物指标合格,  $I_i = 1$ ; 不合格, 则菌落总数  $I_i = 1 + \lg(C_i/100)$ , 总大肠菌群和耐热大肠菌群  $I_i = 1 + 1 + \lg(C_i/0.3)$ ;⑤ 对上下限都有标准的指标, 合格者  $I_i = 0.1$ , 不合格, 则  $I_i = (C_i - D)/(上限或下限 - D)$  ( $D$  为上限和下限的均值);⑥ 对于下限有标准的指标, 如游离余氯, 按照  $S_i/C_i$  计算。

**1.4 水质评价** 根据与国际接轨的公用信息图形符号标志, 对 DWQI 值进行五色等级分类分级<sup>[1-2]</sup>, 以 DWQI 值 > 1.0 (黄色) 作为水质污染界值, 见表 1。

**表 1** 五色等级分类法对 DWQI 值的水质分级结果

级别	颜色	DWQI 值	含义
1 级(优)	绿色	< 0.5	水质优良, 达到饮用水水质要求
2 级(良)	蓝色	0.5~	水质良好, 符合水质标准要求, 消费者可以放心使用
3 级(较差)	黄色	1.0~	水质较差, 部分指标超标象, 虽然短期内对人体健康不会产生明显危害, 但应采取尽快改善
4 级(差)	红色	2.0~	水质差, 应停止使用(采用替代水源或者进行再次处理)
5 级(很差)	黑色	4.0~	水质很差, 会严重影响人体健康和社会稳定

**表 2** 南平市 2014—2017 年 91 所农村学校不同类别分组的饮用水水质综合评价与分级结果

不同类别分组	年份	份数	DWQI 值	水质分级(%)					污染率 (%)	Z/H(P) 值
				1 级	2 级	3 级	4 级	5 级		
年份	2014	34	3.39 ± 3.43	23.5	23.5	0.0	14.7	38.2	52.9	$G = -0.26^*$ ( $< 0.01$ )
	2015	124	5.36 ± 6.97	19.4	6.5	6.5	21.8	46.0	74.2	
	2016	238	2.89 ± 2.99	33.2	5.0	13.9	20.2	27.7	61.8	
	2017	108	2.74 ± 4.49	40.7	4.6	21.3	17.6	15.7	54.6	
工程类型	饮水安全工程	330	3.78 ± 5.34	31.8	6.7	10.9	18.2	32.4	61.5	$Z = -0.62$ (0.538)
	自建设施供水	140	2.86 ± 3.13	30.0	2.1	20.0	24.3	23.6	67.9	
水源类型	地表水	322	3.79 ± 5.12	28.9	5.9	12.4	19.9	32.9	65.2	$Z = -1.80$ (0.072)
	地下水	182	2.98 ± 3.90	34.1	7.7	13.2	19.2	25.8	58.2	
制水方式	常规处理	94	1.12 ± 1.48	61.7	13.8	9.6	7.4	7.4	24.5	$H = 83.55$ ( $< 0.01$ )
	沉淀过滤	296	4.55 ± 5.47	17.9	4.1	13.5	25.0	39.5	78.0	
	未处理	114	2.73 ± 3.36	38.6	7.0	13.2	15.8	25.4	54.4	
供水方式	大型集中式	60	1.54 ± 2.55	45.0	28.3	10.0	10.0	6.7	26.7	$H = 26.85$ ( $< 0.01$ )
	分散式供水	30	3.58 ± 3.57	20.0	26.7	0.0	10.0	43.3	53.3	
	小型集中式	414	3.78 ± 4.97	29.5	1.9	14.0	21.7	32.9	68.6	
水样类型	出厂水	161	3.69 ± 5.45	32.9	6.8	10.6	18.6	31.1	60.2	$Z = -0.28$ (0.777)
	未梢水	343	3.41 ± 4.35	29.7	6.4	13.7	20.1	30.0	63.8	
卫生许可	无	456	3.75 ± 4.87	28.3	4.8	13.2	20.6	33.1	66.9	$Z = -5.34$ ( $< 0.01$ )
	有	48	1.08 ± 1.51	54.2	22.9	8.3	10.4	4.2	22.9	
学校类型	初中	154	2.83 ± 2.87	33.8	4.5	11.7	24.7	25.3	61.7	$Z = -1.02$ (0.306)
	小学	350	3.79 ± 5.32	29.4	7.4	13.1	17.4	32.6	63.1	
校制类型	寄宿	388	3.31 ± 4.62	33.2	7.5	12.1	18.6	28.6	59.3	$Z = -2.49$ (0.013)
	走读	116	4.14 ± 5.03	22.4	3.4	14.7	23.3	36.2	74.1	
合计		504	3.50 ± 4.72	30.8	6.5	12.7	19.6	30.4	62.7	-

注: \* Kruskal Gamma 关联性分析。

**1.5 数据处理** 用 Excel 2010 软件计算水质的 DWQI 值; 用五色分级法对水质分级; 用 SPSS 18.0 软件对不同水质分级分布做非参数法 (Kruskal-Wallis 检验),  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 总体评价** 南平市 2014—2017 年农村学校饮用水 DWQI 值  $3.50 \pm 4.72$ , 对 DWQI 值进行五色等级分类显示, 504 份水样中, 绿色 (1 级) 155 份 (30.8%)、蓝色 (2 级) 33 份 (6.5%)、黄色 (3 级) 64 份 (12.7%)、红色 (4 级) 99 份 (19.6%)、黑色 (5 级) 153 份 (30.4%)。以 DWQI 值 > 1.0 (黄色) 作水质污染界值, 水质污染率 62.7% (316/504), 水质评价为 4 级 (红色)。

**2.2 学校水质分类分组评价** 4 年来水质污染率总体呈下降趋势, 水质状况好转; 常规处理制水者水质污染率 (24.5%) 较低; 大型集中供水者污染率 (26.7%) 低于小型集中式供水 (68.6%); 取得卫生许可证者污染率 (22.9%) 低于未许可单位 (66.9%); 寄宿制学校水质污染率 (59.3%) 低于走读制学校 (74.1%)。见表 2。

**2.3 水质指标评价** 本次评价的31项指标中,仅168份水样全部水质指标合格,316份有污染,总体水质污染率62.7%(316/504)。其中有19项指标在504份水样检测中全部合格;检出不合格的12项指标,超标率列居前4位依次是总大肠菌群、菌落总数、浑浊度和游离余氯,见表3。

表3 南平市2014—2017年91所农村学校水质单项指标超标率比较

水质指标	抽检份数	单项超标数*	单项超标率(%)	单项指标的指数均值	
				$\bar{x} \pm s$	范围
总大肠菌群	504	294	58.3	2.34±1.32	1.00~4.73
菌落总数	504	96	19.0	1.06±0.18	1.00~2.92
浑浊度	504	54	10.7	0.78±0.82	0.10~5.57
游离余氯	94	6	6.4	0.19±0.15	0.10~1.67
氨氮	504	5	1.0	0.14±0.16	0.10~2.00
色度	504	3	0.6	0.33±0.26	0.13~1.50
三氯甲烷	504	1	0.2	0.10±0.09	0.10~2.13
铝	504	1	0.2	0.14±0.11	0.10~1.10
锌	504	2	0.4	0.12±0.11	0.10~1.70
耗氧量	504	2	0.4	0.23±0.19	0.10~3.41
挥发酚类	504	1	0.2	0.51±0.20	0.25~5.00
阴离子合成洗涤剂	504	1	0.2	0.12±0.09	0.10~1.63

注: \* 指数值>1.0。

### 3 讨论

在饮用水评价中,常以单项指标合格与否来评判水质,并以此计算水质合格率,而对多个指标的超标程度缺乏进一步综合评价,无法更准确地衡量水质优劣。综合指数法以其直观、定量、无量纲等特点,被广泛用于水质综合评价,便于对水质综合质量进行描述和比较,体现水质的优劣程度,具备综合的定量评价优点。近30多年来,国外发表了不少关于水质指数评价的方法,包括Brown指数、Nemerow水质指数、Prati指数等,国内学者袁志彬等也开展了类似研究<sup>[1-5]</sup>,探索建立适合我国国情的水质综合评价方法;应亮等对上述水质评价方法进行修正和对比评价<sup>[6-11]</sup>,认为袁志彬等<sup>[1-2]</sup>提出含“惩罚项”的饮用水水质指数法(DWQI)较符合实际,更适用于当今的生活饮用水水质研究。本研究应用综合水质指数法(DWQI值)计算水质总污染率(62.7%),略低于一般水质评价水质总不合格率(66.7%),可能与单项指数中的极小值有关<sup>[6-7]</sup>,计算单项水质指数时可拉低DWQI值,评价产生偏倚,因此建议要进一步完善综合水质指数法的评价。

本研究用综合指数评价法结果表明,南平市农

村学校饮用水存在较大安全隐患,按照五色等级分类法属于4级(红色,水质差),提示南平农村学校饮用水水质亟待提高,应列为农村饮用水监管重点领域。结合五色分级法可直观地反映农村学校水质的优劣程度,以采取不同的管控措施。本研究结果中,评级为黄色的水样(12.7%),应采取措施、尽快改善;红色的水样(19.6%),应停止使用;评级为黑色的水样(30.4%),应坚决弃用、立即整治。

本研究显示,南平市农村学校饮用水水质有好转的趋势,但不同工程、不同水源、不同类型水质优劣分布不同,总体水质水质污染率达62.7%,提示南平市大多数农村学校供水设施应当整改或停止使用。其中的饮水安全工程,却未有效解决水质安全问题,应采取针对性措施来解决;大型集中供水、经常规水处理、有卫生许可的供水水质总体较优;分析发现农村学校饮水仅经沉淀过滤制水者污染率(78.0%)、饮水安全工程污染率(61.5%),均高于未处理的供水(54.4%),也验证农村净水设施不规范、消毒设施不完善、供水单位管理薄弱等因素,可二次污染水质,增加水质安全隐患。水质各项指标超标提示,影响南平市农村学校饮水卫生安全的主要因素是微生物污染。

### 参考文献

- [1] 袁志彬,王占生.建立适合我国国情的饮用水水质指数[J].城市环境与城市生态,2003,16(6):185-186.
- [2] 袁志彬.我国城市供水水质指数与信息公开制度探讨[J].中国公共卫生,2005,21(2):249-251.
- [3] 王思峰,张常武,魏飞,等.水质指数法对城乡生活饮用水水质综合分析[J].临沂医学专报,1997,19(1):37-38.
- [4] 李春生,李在厚,杨光哲.改良Nemerow水质指数法评价生活饮用水质量[J].中国公共卫生,2001,17(2):167-168.
- [5] 陈仁杰,钱海雷.水质评价综合指数法的研究进展[J].环境与职业医学,2009,26(6):581-584.
- [6] 应亮.上海市生活饮用水水质指数研究[J].环境与职业医学,2010,27(4):229-231.
- [7] 伍晨,李洪兴.水质指数在水质综合评价中的应用研究进展[J].环境与健康杂志,2014,31(1):87-89.
- [8] 张晓丹,葛振兴,项嘉汇,等.应用饮用水水质指数法综合评价浦东新区自动售水机出水水质[J].环境与职业医学,2012,29(4):231-232,236.
- [9] 杨国然,韦春梦,吴德仁,等.饮用水水质指数在2014年北海市农村饮水质量评价中的应用[J].职业与健康,2016,32(10):1400-1402.
- [10] 刘国红,蓝涛,余淑苑,等.运用水质指数法评价深圳市末梢水水质[J].中国热带医学,2015,15(9):1070-1073.
- [11] 张润松,应锡钧,刘锦卫.应用综合水质指数法评价嵊州市生活饮用水质量[J].环境与职业医学,2013,30(11):867-869.

收稿日期:2018-04-23;修回日期:2018-05-25 编辑:黄春燕

# 碘盐新标准实施前后诏安县碘盐监测结果分析

张远天<sup>1</sup>, 阮妹娇<sup>2</sup>, 吴惠雪<sup>1</sup>, 沈汉杰<sup>1</sup>, 吴森奇<sup>1</sup>

1. 诏安县疾病预防控制中心, 福建 363500; 2. 深圳市龙岗区第四人民医院, 广东 518114

**摘要:** **目的** 了解诏安县居民碘盐含量新标准实施后的变化, 提出干预措施, 保证合格碘盐食用率。 **方法** 按照《福建省碘缺乏病监测实施细则》, 2010年到2014年每年从5个方位抽样, 对居民户食用碘盐进行监测, 根据 GB/T 13025.7-1999 碘离子测定法测定食盐含碘浓度。 **结果** 诏安县2010—2014年5年监测的1476份盐样中, 每年碘盐覆盖率均 $\geq 95\%$ , 合格碘盐食用率均 $\geq 90\%$ ; 非碘盐率降低; 2012年调整盐碘浓度标准后, 监测显示盐碘浓度中位数从调整前的29.3 mg/kg下降到25.8 mg/kg, 但沿海和山区间差异无统计学意义。 **结论** 通过5年监测, 盐碘的各项指标都在国家要求的范围内, 诏安县处于持续消除碘缺乏病状态, 食盐加碘浓度2012年后也基本调整到位, 存在的少量的非碘盐可通过市场监管解决。还应进一步宣传食用碘盐的正确理念、持续开展碘缺乏病防治工作。

**关键词:** 盐碘检测; 碘缺乏病; 诏安县

**中图分类号:** R151.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0072-03

诏安县地处东南沿海, 流行病学调查发现福建省存在碘营养不足的问题<sup>[1]</sup>。1995年我国实行全民食用碘盐, 我县开展居民碘盐监测等碘缺乏病防治工作, 取得了显著成效, 2007年通过省级消除碘缺乏病阶段性验收。按照 GB 26878-2011《食用盐碘含量》标准<sup>[2]</sup>, 我省2012年3月起食盐加碘量从(35 $\pm$ 15) mg/kg调整为25 mg/kg。为了解新标准实施后对合格碘盐食用率和盐碘水平的影响, 为调整防治措施提供依据, 现分析诏安县碘盐新标准实施前后的碘盐监测结果, 报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 材料与抽样方法** 按照《全国碘缺乏病监测方案(试行)》及我省碘盐监测方案, 对辖区13个乡镇随机抽样: 2010、2011年从东西南北中5个方位随机抽取9个乡镇288份盐样(中部抽1个乡镇、其余4个方位各抽取2个乡镇, 从抽到的每个乡镇中再随机抽取4个村, 每村8户入户采盐样); 2012—2014年每年从5个方位随机抽取1个乡镇共5个乡镇300份盐样(即抽到的每个乡镇再随机抽取4个村, 每村15户入户采盐样)。所有盐样每份均 $\geq 50$  g。

**1.2 检测方法** 按照 GB/T 13025.7-1999《制盐工业通用试验方法碘离子的测定》的直接滴定法(以碘离子计)<sup>[3]</sup>测定实验室盐碘浓度。

**1.3 判定标准** 按 GB 5461-2000 食用盐标准<sup>[4]</sup>,

2010、2011年碘盐含量5~19 mg/kg或 $> 50$  mg/kg为不合格、20~50 mg/kg为合格, 非碘盐 $< 5$  mg/kg; 2012—2014年按新盐碘含量标准<sup>[2]</sup>, 5~17 mg/kg或 $> 50$  mg/kg为不合格、18~50 mg/kg为合格, 非碘盐 $< 5$  mg/kg。将13个乡镇按地理位置分为沿海(四都、金星、梅岭、桥东、南诏和深桥6个乡镇)和山区(西潭、建设、红星、太平、霞葛、官陂和秀篆7个乡镇)。

**1.4 质量控制** 按照福建省碘缺乏病监测要求, 采样前对采样人员统一培训操作方法, 对各方位随机抽取各监测点进村入户, 疾控中心负责碘盐样品采集和碘盐含量检测。碘盐实验室在国家盐碘实验室外质控标准考核中均为合格, 符合要求。

**1.5 数据处理** 监测数据录入全国碘盐信息平台, 用 SPSS 11.5 软件统计分析,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 居民食用碘盐概况** 5年间共监测盐样1476份, 其中碘盐1431份(覆盖率97.0%), 合格碘盐1417份(合格率99.0%), 不合格碘盐14份(1.0%), 非碘盐45份(3.0%); 2010—2014年5年间碘盐覆盖率均 $\geq 95.0\%$ , 合格碘盐食用率均 $\geq 90.0\%$ , 碘盐合格率除2012年(96.1%)外均为100%; 5年中非碘盐率2014年最低(1.3%), 见表1。

**2.2 盐碘水平调整前后比较** 2010、2011年两年共检测盐样576份, 2012年实行新标准, 调整后2013、2014年共检测盐样600份, 盐碘中位数从调



整前的 29.3 mg/kg, 调整后降到 25.8 mg/kg ( $Z = -8.83, P < 0.01$ ), 见表 2。

表 1 诏安县 2010—2014 年碘盐监测结果

年份	检测份数	碘盐份数	碘盐覆盖率 (%)	碘盐合格率 (%)	合格碘盐食用率 (%)	最高值 (mg/kg)	中位数 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)
2010	288	274	95.1	100.0	95.1	32.6	27.9	26.3
2011	288	282	97.9	100.0	97.9	39.2	30.0	29.5
2012	300	285	95.0	96.1	91.3	45.2	21.9	21.6
2013	300	294	98.0	100.0	98.0	34.3	26.7	25.7
2014	300	296	98.7	100.0	98.7	34.7	25.0	24.6
合计	1476	1431	97.0	99.0	96.0	45.2	26.2	25.5

注:各年度最低值均为 0。

2.3 沿海山区盐碘检测结果比较 2012 年执行盐碘含量新标准, 沿海盐碘含量中位数由调整前的 29.6 mg/kg 下降到调整后 25.8 mg/kg ( $Z = 10.17,$

$P < 0.05$ ); 山区盐碘含量中位数由调整前的 29.2 mg/kg 下降到调整后 25.4 mg/kg ( $Z = 14.26, P < 0.05$ ); 而 2012 年调整前盐碘含量中位数沿海 (29.6 mg/kg) 和山区 (29.2 mg/kg) 差异无统计学意义 ( $Z = 0.44, P > 0.05$ ); 2012 年调整后盐碘中位数沿海 (25.8 mg/kg) 和山区 (25.4 mg/kg) 差异也无统计学意义 ( $Z = 1.58, P > 0.05$ ), 见表 3。

表 2 诏安县居民食用碘盐碘含量调整前后监测结果比较

碘盐标准	检测份数	碘盐份数	碘盐覆盖率 (%)	碘盐合格率 (%)	合格碘盐食用率 (%)	最高值 (mg/kg)	中位数 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)
调整前	576	553	96.0	100.0	96.0	39.2	29.3	27.9
调整后	600	590	98.3	100.0	98.3	34.7	25.8	25.2
合计	1176	1143	97.2	100.0	97.2	39.2	27.1	26.5

表 3 诏安县沿海、山区居民碘盐标准调整前后食用碘盐监测结果比较

地区	碘盐标准	检测份数	碘盐份数	碘盐覆盖率 (%)	合格碘盐食用率 (%)	碘盐合格率 (%)	最高值 (mg/kg)	中位数 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)
沿海	调整前	256	245	95.7	95.7	100.0	39.2	29.6	28.0
	调整后	240	236	98.3	98.3	100.0	34.7	25.8	25.7
山区	调整前	320	308	96.3	96.3	100.0	32.6	29.2	27.8
	调整后	360	354	98.3	98.3	100.0	34.3	25.4	25.4
合计		1176	1143	97.2	97.2	100.0	39.2	27.3	26.7

### 3 讨论

诏安县 5 年碘盐监测结果表明, 碘盐覆盖率 97.0% (国家标准  $\geq 95\%$ )、非碘盐率 2014 年仅 1.3%、碘盐合格率 99.0%, 合格碘盐食用率 96.0% (国家标准  $\geq 90\%$ ), 这些指标均符合国家消除碘缺乏病标准<sup>[5]</sup>, 说明诏安县在政府重视、有关部门配合下, 碘缺乏病防治工作取得了显著成效。

我省按 GB 26878-2011《食用盐碘含量》要求, 2012 年 3 月起食盐加碘量调整为 25 mg/kg 的新标准。碘浓度调整结果, 沿海乡镇从调整前 29.6 mg/kg 下调到调整后 25.8 mg/kg、山区乡镇从调整前 29.2 mg/kg 下调到调整后 25.4 mg/kg, 差异均有统计学意义。2012 年后监测历年盐碘中位数基本都在 25 mg/kg 左右, 符合《食用盐碘含量》标准和我省食盐加碘浓度要求, 说明我县食盐加碘浓度 2012 年后已基本调整到位, 与漳州市的调查结果类似<sup>[6]</sup>。

碘缺乏病防治作是一项长期任务, 碘的补充是防治碘缺乏病的根本措施<sup>[7]</sup>。通过食盐加碘, 宣传碘缺乏病防治的正确理念, 改变陈旧的思想认识, 诏安县居民碘盐各项指标在达到阶段性目标后均能维

持在较高水平。5 年的碘盐监测结果表明, 诏安县盐业市场正常供应碘盐, 绝大部分居民食用碘盐。福建省城乡居民碘的主要摄入来源 70%~80% 来自加碘食盐。陈志辉等调查也显示<sup>[8-9]</sup>, 沿海居民也会有碘营养不足问题, 碘盐是居民膳食中碘的主要来源。本次监测结果显示, 诏安县无论沿海或山区, 都有一小部分非碘盐, 今后应继续加强碘盐监测, 提高居民碘缺乏病防治知识认知率, 以推动碘缺乏病防治工作全面深入开展。

### 参考文献

- [1] 陈志辉, 许龙善. 福建省消除碘缺乏病综合干预策略与措施的研究[J]. 中国地方病防治杂志, 2007, 26(1): 90-92.
- [2] 卫生部. 食品安全国家标准 食用盐碘含量: GB 26878-2011[S].
- [3] 国家质量技术监督局. 制盐工业通用试验方法 碘离子的测定: GB/T 13025.7-1999[S].
- [4] 卫生部. 食用盐标准: GB 5461-2000[S].
- [5] 卫生部. 碘缺乏病消除标准: GB 16006-2008[S].
- [6] 陈丽燕. 漳州市 2014—2015 居民碘盐监测结果[J]. 海峡预防医学杂志, 2016, 22(4): 78-79.
- [7] 杨克敌. 环境卫生学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 208-212.
- [8] 陈志辉, 蔡茂荣, 陈寿猛, 等. 东山岛居民碘营养水平调查[J]. 中

国地方病防治杂志, 2011, 26(1): 1-3.

[9] 陈志辉, 胡旻, 林熙, 等. 福建省居民膳食碘摄入量的研究[J]. 中华地方病学杂志, 2014, 33(4): 414-418.

(志谢: 本文承蒙福建省疾病预防控制中心陈志辉主任医师指导, 谨表谢意!)

收稿日期: 2018-01-31; 修回日期: 2018-03-20 编辑: 范新宇

## • 卫生监督监测 •

# 漳州市 2017 年生活饮用水水碘含量调查

林巧妹, 许喜明, 林露

漳州市疾病预防控制中心, 福建 363000

**摘要:** **目的** 了解漳州市生活饮用水水碘含量分布情况, 为有效控制和消除碘缺乏病防治提供依据。 **方法** 根据《全省生活饮用水水碘含量调查方案》开展调查, 检测集中式、分散式供水水碘含量。 **结果** 全市共调查 11 个县(区) 122 乡(镇、街道) 714 个村。采集水样 3 147 份, 水碘平均含量 0.02~406.60  $\mu\text{g/L}$ ; 其中  $<0.2 \mu\text{g/L}$  的 123 份(3.9%)、 $0.2\sim 9.9 \mu\text{g/L}$  的 2 023 份(64.3%)、 $10.0\sim 100.0 \mu\text{g/L}$  的 956 份(30.4%)、 $>100.0 \mu\text{g/L}$  的 45 份(1.4%); 11 县区水碘中位数  $<10 \mu\text{g/L}$  者占 87.1%; 集中式与分散式两种供水方式的水碘中位数类似。 **结论** 漳州市生活饮用水水碘含量总体处于较低水平; 高碘水样主要在漳浦、龙海、龙文和芗城; 全市仍需继续使用加碘食盐防控碘缺乏病。

**关键词:** 水碘监测; 集中式供水; 分散式供水; 碘缺乏病

**中图分类号:** R123.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0074-02

漳州市曾是福建省碘缺乏病较严重的地区之一。外环境水碘含量是划分碘缺乏病区域的重要依据, 也是衡量居民碘摄入量的重要指标。随着经济快速发展、“十二五”防治规划实施, 饮用水水源改善已引起水中碘含量较大变化<sup>[1-2]</sup>。为了解我市生活饮用水水碘含量状况、碘缺乏病地区与水源高碘地区分布情况, 为制定地方病防治规划和农村饮水安全工程规划提供依据, 按《全省生活饮用水水碘、水氟含量调查方案》, 于 2017 年 5~11 月在全市 11 个县(市、区)开展生活饮用水水碘监测, 结果报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 调查范围** 在全市 11 个县(市、区) 122 乡(镇、街道)开展调查。

**1.2 调查内容与方法** 调查乡镇常住人口数、供水方式、地理位置(经纬度)、水源类别、供水工程及运转情况。方法: ①集中式供水, 均采集末梢水样 2 份。②分散性供水, 将每个乡镇分成东、西、南、北、中 5 个片区, 每个片区随机各抽取 1 个村, 再按东、西、南、北、中随机抽取 1 口井( $<5$  口的全部抽取), 每口井采集水样 1 份。③水碘中位数  $>10 \mu\text{g/L}$  的乡(镇、街道), 以村为单位再次开展调查。

**1.3 检测方法** 按 GB/T 5750.2-2006《生活饮用水

标准检验方法 水样采集》与保存, 用国家碘缺乏病参照实验室推荐的“适合缺碘及高碘地区水碘检测方法”检测<sup>[3]</sup>。

**1.4 质量控制** 将水样编号保存后, 送实验室专人检验。每批抽取 10% 水样进行平行样测定, 取平均值为测定值。测定值  $\leq 10 \mu\text{g/L}$  时, 控制平行样结果与测定值相差  $\leq 1.5 \mu\text{g/L}$ ; 测定值  $>10 \mu\text{g/L}$  时, 控制平行样结果与测定值相对误差  $\leq 10\%$ 。相关系数满足  $r \geq 0.999$ , 同时带入水中碘成分分析标准物质作为外质控, 并随机抽取  $\geq 5\%$  水样送省 CDC 进行复核。

**1.5 数据处理** 用 Excel 软件录入, 以中位数表示水碘水平, 按 GB 16005-2009《碘缺乏病病区划分》<sup>[4]</sup> 和 GB/T 19830-2003《水源性高碘地区和地方性高碘甲状腺肿病区的划定》<sup>[5]</sup>, 判断碘缺乏病病区。  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 全市共调查 11 个县(市、区) 122 乡(镇、街道) 714 个村。其中集中式供水乡(镇、街道) 48 个(39.3%)、混合式供水的 52 个(42.6%)、分散式供水的 22 个(18.0%)。水碘中位数  $>10 \mu\text{g/L}$  的乡镇 15 个(12.3%); 以村为采样单位共 200 个, 其中集中式供水单位 78 个(39.0%)、分散式供水单位 122 个(61.0%)。共采集水样 3 147 份。

**2.2 水碘含量分布情况** 全市 11 个县区水碘含量

为0.02~406.60 μg/L,水碘中位数1.74~11.70 μg/L。其中<0.2 μg/L的有123份(3.9%),主要分布在平和、南靖和华安;0.2~9.9 μg/L的2 023份(64.3%);10.0~100.0 μg/L的956份(30.4%);>100.0 μg/L的45份(1.4%)。各县区饮用水水碘含量及分布,见表1。

**表1** 漳州市2017年各县区生活饮用水水碘含量(μg/L)比较

县区	样本数 (n=3147)	水碘检 出范围	水碘 中位数	水碘含量分布(%)		
				<10.0	10.0~	>100.0
南靖	342	0.02~377.00	2.22	82.8	13.4	3.8
长泰	124	0.06~119.30	3.32	75.8	23.4	0.8
华安	206	0.07~34.50	1.74	94.7	5.3	0.0
平和	318	0.02~34.60	1.75	95.3	4.7	0.0
漳浦	1118	0.08~406.60	9.69	51.8	46.3	1.8
龙海	339	0.08~33.20	9.73	52.2	47.8	0.0
龙文	152	1.73~363.40	11.70	41.4	56.6	2.0
云霄	128	0.11~69.20	3.02	87.5	12.5	0.0
诏安	175	0.08~44.90	2.10	97.7	2.3	0.0
东山	14	6.42~8.04	6.62	100.0	0.0	0.0
芗城	231	1.04~216.00	10.00	66.7	29.9	3.5

**2.3 两种供水方式与水碘含量比较** 3 147份水样中,集中式供水562份、分散式供水2 585份。集中式供水水碘中位数最高为6.62 μg/L,分散式供水水碘中位数最高为12.50 μg/L。两种供水方式的水碘中位数差异无统计学意义( $F = 2.89, P = 0.05$ ),见表2。

**表2** 2017年漳州市各县不同供水方式水碘含量比较(μg/L)

县区	样本数		水碘范围		水碘中位数	
	集中 式	分散 式	集中 式	分散 式	集中 式	分散 式
南靖	76	266	2.53~6.26	0.02~377.00	3.58	3.12
长泰	34	90	1.32~5.66	0.06~119.30	3.05	2.84
华安	6	200	1.18~3.45	0.07~34.50	1.88	1.89
平和	40	278	1.26~6.28	0.02~34.60	2.89	2.08
漳浦	90	1028	1.95~7.22	0.08~406.60	3.52	12.50
龙海	64	275	1.53~6.46	0.08~33.20	4.66	11.40
龙文	18	134	1.73~4.78	1.86~363.40	2.75	12.10
云霄	78	50	3.46~6.62	0.11~69.20	4.41	2.51
诏安	100	75	1.28~7.37	0.08~44.90	5.21	3.18
东山	14	0	6.42~8.04	-	6.62	-
芗城	42	189	2.06~4.58	1.04~216.00	3.27	8.66

**2.4 高碘水样分布情况** 对水碘中位数>10.0 μg/L的15个乡镇再次调查。水碘含量>100 μg/L的水样共45份,其中漳浦20份、南靖13份、芗城8份、龙文3份、长泰1份;水碘含量>300 μg/L的水样共8份,其中6份采自漳浦县佛昙、赤湖、绥安镇

和赤土乡,1份采自南靖县靖城镇,1份采自龙文区蓝田镇。水样均来自分散式供水,水碘值最高406.60 μg/L,高碘水源呈散点状分布,未发现区域性饮用水高碘情况。

### 3 讨论

我国是碘缺乏病分布广泛、病情严重的国家之一,除上海市外全国大多数地区均有碘缺乏病。漳州地处福建沿海,龙海、漳浦、云霄、诏安和东山5个县市主要饮用水水源为九龙江、漳江、西溪和北溪等溪水,通过碘盐预防碘缺乏病已取得显著成效。

调查结果可见,漳州市西北部内陆地区(南靖、平和、华安、长泰)水碘中位数较低(均<5 μg/L,平均2.26 μg/L);东、中、南部沿海地区(漳浦、龙海、龙文和芗城)水碘中位数较高(平均10.28 μg/L)。按国家碘缺乏病病区划分标准<sup>[4]</sup>,本次监测水碘<10 μg/L的缺碘水样占68.2%;全市11县区水碘中位数<10 μg/L者占87.1%;有122个乡镇水碘中位数<100 μg/L,中位数在>10的乡镇占12.3%,为适碘地区。

我市生活饮用水水碘含量总体处于较低水平,根据因地制宜、分类指导和科学补碘的原则,建议:①加强领导,建立健全地方病防治机制,加大经费投入,确保防治措施落实;②继续采取食用加碘食盐防治措施,加强盐业管理,保障碘缺乏地区食用合格碘盐,高碘地区食用无碘食盐,保证居民碘的适宜摄入水平;③加大宣传教育,让群众充分认识碘缺乏和补碘过量的危害,主动参与防治;④以乡镇为单位进行生活饮用水水碘含量调查,针对个别水碘含量>300 μg/L的分散水源,采取改水或供应无碘盐措施,并对居民进行碘营养状况动态评价<sup>[1]</sup>,以避免高碘对当地居民的危害<sup>[6]</sup>。

### 参考文献

[1] 周思韩,周婉薇.2017内江市居民生活饮用水水碘分布调查结果分析[J].中国地方病防治杂志,2017,32(6):631-632.  
 [2] 王大军,李易,王芹,等.三峡库区兴山县居民生活饮用水中碘、砷和氟含量调查[J].海峡预防医学杂志,2017,23(3):59-61.  
 [3] 王海燕,刘列钧,李淑华,等.适合缺碘及高碘地区水碘检测的方法研究[J].中国地方病学杂志,2007,26(3):333-336.  
 [4] 国家质量监督检验检疫总局.碘缺乏病区划分:GB 16005-2009[S].  
 [5] 卫生部.水源性高碘地区和地方性高碘甲状腺肿病区的划定:GB/T 19830-2003[S].  
 [6] 王玉春,王冲,夏晴,等.衡水市居民生活饮用水水碘分布调查结果分析[J].医学动物防制,2014,30(7):773-775.

# 视频健康教育在冠脉介入治疗中的效果评价

王晓璟, 叶鹭萍\*, 杨献军

福建中医药大学附属第二人民医院, 福州 350004

**摘要:** **目的** 探讨视频健康教育模式在冠脉介入治疗中的应用效果。**方法** 选取行冠脉介入治疗患者 200 例为研究对象,按随机数表法分为对照组和试验组(各 100 例),对照组采用常规健康教育方式,试验组在此基础上制作冠脉介入有声多媒体课件及介入相关流程视频进行健康教育。用问卷调查患者手术前后状态焦虑情绪、冠脉介入知识知晓率,评估治疗护理的依从性。**结果** 干预后试验组焦虑得分( $43.5 \pm 12.8$ )低于对照组( $51.9 \pm 13.9$ );试验组患者对冠脉介入知识知晓得分( $14.47 \pm 2.73$ )高于对照组( $11.17 \pm 2.81$ );试验组对术后饮水排尿、卧床休息、术后体位以及制动方面的依从性均优于对照组。**结论** 视频健康教育能有效缓解患者的术前焦虑,提高患者冠脉介入知识的知晓率和对介入相关治疗护理的依从性。

**关键词:** 冠状动脉;介入治疗;健康教育;视频

**中图分类号:** R541.4; R193 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0076-03

随着医学技术的发展,冠状动脉介入治疗因其操作简便、创伤小、恢复快,已成为临床诊断和冠心病治疗不可缺少的手段。但冠脉介入治疗的患者因相关知识缺乏,多有不同程度的疾病不确定感并伴有焦虑情绪<sup>[1]</sup>。为提高患者对冠脉介入治疗的整体认知、积极配合治疗,我院在原有健康教育基础上,完善宣教内容,制作有声多媒体课件,拍摄冠脉介入流程相频并投入使用,取得较好效果,报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 抽取 2017 年 4~12 月在我院行冠状动脉造影、经皮腔内冠状动脉成形术(PCI)的患者 200 例,按床号随机分为试验组与对照组各 100 例。对照组:男 62 例、女 38 例,年龄 42~86 岁;试验组:男 58 例、女 42 例,年龄 48~82 岁。纳入:①神志清楚,理解能力正常;②首次行介入手术;③知情同意自愿参与;④听力及视力无明显障碍。排除:①绿色通道紧急行 PCI 术者;②合并心、肝、肾衰竭等病,或其他严重全身性疾病。两组患者年龄、性别、经济和文化等方面均衡可比。

**1.2 方法** 对照组:指导患者观看冠脉介入健康教育宣传栏,由责任护士分发健康宣教材料,并在床边一对一讲解。试验组:在原有健康教育的基础上,制

作有声多媒体课件及介入相关视频,于病房播放。

**1.2.1 制作有声多媒体课件** ①介入专科护士制作 Power Point 课件(PPT),包括冠脉介入治疗基础知识、手术过程,疗效、术中可能出现情况、术后常规护理及配合、常见并发症等,语言通俗易懂,由护士长审核修改完善。②电脑安装 Windows 10 系统,用 WPS Office 音频软件,讲解课件内容并分页录制。③按页插入音频,播放模式选择“开始:自动”及“放映时隐藏”。④选择舒缓柔和的背景音乐,播放模式选择“开始:自动”、“循环播放,直到停止”及“跨幻灯片播放”。⑤全部音频插入成功后,在“幻灯片放映”功能键中选择“排练计时”或“录制幻灯片演示”后保存,以控制讲解单页幻灯片时间,并及时发现\修正错误。⑥将 PPT 课件另存为 MP4 格式并存于 U 盘,以适合电视播放。⑦调试病房内电视机、确保每台电视机都可完整播放视频。

**1.2.2 介入相关流程视频录制** 用尼康单反相机,选择本科室护士 4 人,分别担任拍摄、患者、医师及护士角色,制定剧本,由护士长审核修改完善。演示胸痛患者从诊断入院—办理手续—入院宣教—术前谈话—签署同意书—术前准备(如验血、皮肤准备、药物准备)—术中配合(如术中体位、出现不适的表达等)—术后护理(如肢体的制动与活动、心电监测的重要性、饮水方法及标准、尿量标准等)—出院后自我调护等过程;拍摄导管室环境及设施,介绍手术医师等,使患者更直观了解,消除对环境的陌生恐惧感,建立对手术医师的熟悉及信赖感。

**1.2.3 播放时间与方式** 医师下达冠脉介入治疗

**第一作者简介:** 王晓璟,主管护师。专业:心血管疾病护理及介入治疗护理

**\* 通讯作者:** 叶鹭萍,主管护师。专业:心血管疾病护理。E-mail: 418025524@qq.com

医嘱后,责任护士行术前健康教育,并于每日 09:00~10:00(病人输液的固定时间),利用病房电视机为病人及家属循环播放视频;同时在介入导管室等待区循环播放,为等待的家属继续提供宣教内容。

### 1.3 评价方法

**1.3.1 状态焦虑问卷(S-AI)** S-AI 问卷<sup>[2]</sup>主要用于评定即刻、短时间的情绪体验或某特定时间的紧张焦虑感受,用于评估应激情况下的状态焦虑,共 20 条项目,每项均为 1~4 级评分(1:完全没有;2:有些;3:中等程度;4:非常明显),总分 20~80 分,得分越高说明焦虑越严重,由受试者按自己的状态圈选最合适的等级<sup>[3]</sup>。医师下达冠脉介入治疗医嘱后及术后 1 日,由责任护士指导患者填写。

**1.3.2 冠脉介入治疗相关知识问卷调查** 查阅相关文献<sup>[4-6]</sup>,按健康教育内容及患者需求设计问卷,包括冠脉介入治疗基础知识、术中配合、术后注意事项、常见并发症及自我调护等 20 个条目。每题用“是”或“否”回答。答“是”者计 1 分满分 20 分;不赞同或不知道者答“否”,得分越高说明患者对相关知识知晓率越高。医师下达冠脉介入治疗医嘱后及术后 1 日,由责任护士进行相关知识问卷调查。

**1.3.3 对冠脉介入相关治疗护理依从性评价** 据相关文献<sup>[7]</sup>、参考健康教育内容制定评价表。包括 5 方面内容:① 更换手术服:按要求更换手术衣裤,并摘除项链、手表等饰物。② 进食:宜进清淡易消化的半流质饮食,如粥、面条等,约为平日进食量的 70%~80%。③ 术后饮水排尿:按要求饮温水每半小时 1 次,200 mL/次,术后 6~8 h 内饮水量 1 000~2 000 mL,术后 3 h 尿量达 800 mL 以上<sup>[8]</sup>。④ 术后卧床休息:行冠脉造影检查的患者术后应卧床休息 24 h,如行 PCI 术者术后应卧床 $\geq$ 48 h。⑤ 术后体位及肢体制动:行桡动脉穿刺者右上肢制动;股动脉穿刺者右下肢制动。如摇高床头,下肢与身体不可超过 30°。每项 2 分。主动配合得 5 分、指导下完成得 3 分、完全不懂配合者 0 分,总分 0~25 分,得分越高依从性越好。术后 1 日由责任护士进行评估。

**1.3.4 数据处理** 统计两组患者焦虑状态、冠脉介入治疗相关知识知晓率和冠脉介入相关治疗护理依从性平均得分,用 SPSS 17.0 软件统计分析,计量资料用  $t$  检验,计数资料用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  有统计学意义

## 2 结果

### 2.1 宣教前后焦虑状态及知晓率比较 健康教育

前,试验组焦虑得分和冠脉介入治疗相关知识得分与对照组差异均无统计学意义;健康教育后,试验组焦虑状态得分低于对照组,冠脉介入知识的知晓得分高于对照组,见表 1。

表 1 两组患者健康宣教前后焦虑和冠脉介入治疗相关知识知晓得分比较

组别	焦虑得分		冠脉介入治疗知识得分	
	健康教育前	健康教育后	健康教育前	健康教育后
对照组	60.1 $\pm$ 12.0	51.9 $\pm$ 13.9	8.73 $\pm$ 3.05	11.17 $\pm$ 2.81
试验组	61.4 $\pm$ 10.2	43.5 $\pm$ 12.8	7.87 $\pm$ 2.68	14.47 $\pm$ 2.73
$t(P)$ 值	0.45(0.65)	2.45(0.02)	1.17(0.28)	4.62(<0.05)

**2.2 健康教育前后患者的依从性比较** 试验组健康教育后对术后饮水排尿、术后卧床休息、术后体位及肢体制动方面的依从性优于对照组,见表 2。

表 2 健康宣教后依从性两组患者得分比较

项目	对照组	试验组	$t$ 值( $P$ 值)
更换手术服	4.3 $\pm$ 1.0	3.8 $\pm$ 1.2	1.51(0.14)
进食	3.9 $\pm$ 1.0	3.6 $\pm$ 1.9	1.05(0.30)
术后饮水排尿	3.5 $\pm$ 1.5	4.8 $\pm$ 0.6	4.33(<0.05)
术后卧床休息	3.3 $\pm$ 0.8	4.4 $\pm$ 1.2	4.33(<0.05)
术后体位及肢体制动	3.7 $\pm$ 1.2	4.7 $\pm$ 0.8	3.71(<0.05)

## 3 讨论

**3.1 视频健康教育能缓解患者焦虑状态** 刘宇等认为冠心病患者对疾病的不确定感处较高水平<sup>[9]</sup>,这与患者自身文化高低、医护宣教能力不一,以及对介入团队及环境不熟悉等有关。虽然常规术前健康教育也有一定效果,但其内容仅限于书面材料、护士自身专业知识和临床经验,加上沟通能力差异,健康教育内容不规范且有很大的主观随意性<sup>[10]</sup>。同时,护理工作量大、护士无很多时间与患者反复沟通,会引起家属或病人对冠心病有较强的不确定感而产生焦虑情绪。研究表明,负性情绪会影响患者获取或者主动寻求疾病信息的能力,会引起机体内环境稳态紊乱,导致手术耐受力下降<sup>[11]</sup>。本研究显示,对照组与试验组在健康教育前均有焦虑情绪,健康教育后两组的状态焦虑得分均有下降,说明两种方式均能缓解患者的焦虑情绪,但干预后试验组焦虑状态得分较低,表明视频健康教育比常规的宣教模式更有效缓解患者的焦虑,与 Tsai 研究结果类似<sup>[12]</sup>。

**3.2 视频健康教育可提高患者冠脉介入知识知晓率** 视频健康教育内容与介入专科结合紧密,通过视频和图文相结合的方式,将复杂多样的健康知识编辑成通俗易懂的视频、动画和图片等,配上舒缓的

背景音乐,将抽象的专业知识变得直观明了,患者与家属对冠心病知识、介入流程等能更好地理解与接受。本研究试验组患者对于冠脉介入治疗的认知、术中配合、术后注意事项等知识的知晓率均较高,说明视频健康教育模式可提高患者冠脉介入治疗知识知晓率。

**3.3 视频健康教育可提高患者的依从性。**视频健康教育选择固定时间循环播放,不断加深患者的记忆,患者能积极掌握健康知识且更主动地倾诉感受,配合治疗护理,促进患者“知信行”健康行为模式的建立。研究表明,试验组患者术后饮水排尿、卧床休息、体位以及制动方面的依从性均较优,说明视频健康教育能从知识的建立、信念的形成、再落实到行为的改变,提高了患者对冠脉介入治疗护理的依从性<sup>[13]</sup>。

本研究表明,视频健康教育模式,操作方法简便,易于执行,提高了护士的工作效率,且避免因护士个体因素(如理论知识、工作经验、沟通能力)影响健康教育效果,为患者展示了更直观、全面、形象的健康教育内容,有效缓解了冠脉介入治疗患者的术前焦虑,提高了健康知识知晓率和相关治疗护理的依从性。

**参考文献**

[1] 谭利,李军,王俊峰,等.信息素养教育对冠脉介入患者疾病不确

定感的影响[J].中国实用护理杂志,2013,29(24):4-7.

[2] 李志,李春芳,韩卫东.广泛性焦虑障碍患者的述情障碍与状态焦虑、特质焦虑的关系[J].中国健康心理学杂志,2010,18(8):900-902.

[3] 牟景敏,徐凤,李冬梅.黛力新对改善经皮冠状动脉介入治疗患者焦虑情绪的研究[J].中国药物经济学,2014(6):209-217

[4] 韩俊林.住院冠心病患者健康教育知识掌握程度调查分析[J].基础医学论坛,2012,9(16):3614-3615.

[5] 李霞,罗维.冠心病患者疾病相关知识现状及影响因素的调查分析[J].重庆医学,2011,40(6):594-595.

[6] 邓岳平,黄仁建.冠心病患者遵医行为与冠心病知识的问卷调查与干预对策[J].当代护士:专科版,2010(7):136-137.

[7] 陈海燕.护理干预对提高冠状动脉介入术后患者饮水依从性的影响[J].齐鲁护理杂志,2013,19(5):90-91.

[8] 李娟,高珠莫,陈惠成,等.健康教育对预防冠脉介入治疗并发对比剂肾病的影响[J].现代医院,2010,10(12):148-149.

[9] 刘宇,白久旭,刘涛,等.冠心病患者术前睡眠质量调查及影响因素分析[J].现代生物医学进展,2016,18(16):3496-3568.

[10] 王芳.新媒体在医院健康教育中的应用[J].全科护理,2017,15(4):488-489.

[11] 张瑞丽.术前心理护理对手术者的影响[J].中华现代护理杂志,2011,17(23):2763-2764.

[12] TSAI SL. Audio-visual relaxation training for anxiety, sleep, and relaxation among Chinese adults with cardiac disease [J]. Res Nurs Health, 2004, 27(6):458-468

[13] 刑桃红,朱晓敏,师树荫,等.自制 TACE 健康教育视频应用于肝癌患者的效果评价[J].介入放射杂志,2017,10(26):935-938.

收稿日期:2018-04-03;修回日期:2018-05-10 编辑:范新宇

• 健康促进与教育 •

# 重庆市垫江县 2017 年居民健康素养监测结果

吴作成,杨世亚,谭永强

垫江县健康教育所,重庆 408300

**摘要:**目的 了解垫江县居民健康素养状况,为健康教育与促进工作提供依据。方法 于 2017 年采用简单随机抽样方法,抽取 3 个乡镇 6 个村居 15~69 岁居民 863 人进行问卷调查。结果 垫江县 2017 年居民健康素养水平 13.7%。其中安全与急救素养水平 46.3%、健康信息素养水平 29.3%、科学健康观素养水平 26.2%、慢性病防治素养水平 16.5%、基本医疗素养水平 11.2%、传染病防治素养水平 4.3%;3 个方面、6 类健康问题素养水平,男性均高于女性;25~54 岁年龄段水平较高;文化程度越高健康素养水平越高;非农民高于农民;家庭人均收入高者健康素养水平高。结论 垫江县居民 2017 年健康素养水平 13.7%,略高于 2016 年中国居民健康素养水平(11.6%),但与国家 2020 年居民健康素养水平还有很大差距。应通过基本公共卫生服务项目平台,因地制宜、靶向施策开展各种形式健康教育与促进工作,进一步提高居民健康素养水平。

**关键词:**健康素养;卫生监督;健康促进;健康教育;重庆市

**中图分类号:**R193 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-2705(2018)04-0078-04

为掌握垫江县居民健康素养水平及影响居民健康的有关因素,为开展健康教育与促进、制定有针对性

性的干预策略提供指导,按《2017年重庆市居民健康素养监测工作方案》,垫江县健康教育所于2017年10月对辖区居民开展了健康素养监测,结果报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 垫江县3个监测点,非集体居住的15~69岁城乡常住居民863人。常住居民指过去12个月内在调查区内居住累积≥6个月者(不考虑是否有当地户籍)。

### 1.2 方法

**1.2.1 抽样方法** 据《2017年重庆市居民健康素养监测工作方案》,从垫江县26个乡镇、街道中,随机抽取沙坪镇、高安镇和新民镇;在3个乡镇中再分别随机抽取2个村居为监测点(分别是高安镇的三五村和龙井村、沙坪镇的六角村和安坪村、新民镇的七桥村和双河口村),再从这6个监测点中,用随机数法抽取200户,每户按反馈KISH表,从监测系统中随机抽取15~69岁常住人口1人开展入户调查,每村调查≥142人。

**1.2.2 调查方法** 用平板APP问卷调查法。用《2017年全国居民健康素养监测调查问卷》,内容包括居民基本情况、健康基本知识和理念、健康生活方式与行为、健康技能等。经知情同意APP调查问卷自填完成;如调查对象不能独立完成填写,则由调查员面对面询问调查录入。

**1.2.3 指标评价判定标准** 据2017年全国居民健康素养监测指标及评价方法,将健康素养分为3个方面和6类健康问题,以实际得分达到该方面或该类健康问题总分≥80%者,判定为具备健康素养。

**1.2.4 数据处理** 用SPSS 13.0软件统计分析, $P < 0.05$ 有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 本次调查891人,收回有效问卷863人,问卷有效率96.9%。863人中,男性占37.4%、女性占62.6%;45~64岁占64.5%;≤小学学历占75.0%;农民占97.0%;家庭人均年收入<5000元者占67.9%,见表1。

**2.2 总体健康素养水平** 垫江县2017年居民健康素养水平点估计值为5.4%,用2016年常住人口数加权后,健康素养水平为13.7%。男性与中青年的健康素养水平较高;文化程度越高素养水平越高;非农民高于农民;家庭人均收入水平越高健康素养水平越高,见表1。

表1 垫江县居民基本情况及健康素养水平调查结果(%)

居民情况		调查数(%) 构成比	健康素 养水平	素养 $\chi^2(P)$ 值
性别	男	323(37.4)	7.4	3.95 (0.047)
	女	540(62.6)	4.3	
年龄(岁)	15~	3(0.3)	33.3	23.55 ( $<0.01$ )
	25~	10(1.2)	50.0	
	35~	82(9.5)	9.8	
	45~	322(37.3)	6.5	
	55~	235(27.2)	2.6	
	65~69	211(24.5)	2.8	
文化程度	识字少	274(31.8)	0	47.71* ( $<0.01$ )
	小学	373(43.2)	4.6	
	初中	188(21.8)	13.3	
	≥高中/大专	28(3.2)	53.0	
职业	农民	837(97.0)	4.8	24.01 ( $<0.01$ )
	非农民	26(3.0)	26.9	
家庭人均	<3000	448(51.9)	2.7	19.81* ( $<0.01$ )
年收入(元)	3000~	138(16.0)	6.5	
	5000~	192(22.2)	7.3	
	10000~	54(6.3)	13.0	
	>15000	31(3.6)	16.1	
合计		863(100.0)	5.4	

注: \* 为趋势 $\chi^2$ 检验。

**2.3 3个方面、6类健康问题健康素养水平** 垫江县居民3个方面健康素养水平中,具备基本健康知识和理念水平最高(14.5%)。6类健康问题素养水平前3位的是安全与急救素养水平(46.3%)、健康信息素养水平(29.3%)和科学健康观素养水平(26.2%)。3个方面、6类健康问题素养水平,男性均较高、25~54岁组较高、文化程度越高水平越高、非农民高于农民、家庭人均收入水平越高水平越高,见表2。

## 3 讨论

健康素养指居民能获取和理解的基本健康信息和服务,并能用这些信息和服务做出正确的判断和决定,以维持并促进自己健康的能力<sup>[1]</sup>。健康素养是公民素质的重要组成部分,也是社会文明与进步的重要标志。本次调查垫江县居民健康素养水平为13.7%,略高于2016年中国居民健康素养水平11.6%<sup>[2]</sup>。居民健康素养水平的提升,一是与政府高度重视,把民众健康摆在优先发展的战略地位,加大健康促进工作力度有关。二是与近年来国家基本公共卫生服务项目、全民健康素养促进行动、健康中国行等重大项目持续开展有关<sup>[3]</sup>,但2017年的健康素养水平与《全民健康素养促进行动规划》要求至

2020年提高至20%还有很大差距<sup>[4]</sup>。

表2 垫江县居民3个方面、6类健康问题素养水平分布(%)

居民情况		人数	知识 /理念	生活方 式/行为	基本 技能	科学 健康观	传染病 防治	慢性病 防治	安全 /急救	基本 医疗	健康 信息
性别	男	323	18.3	13.9	13.3	27.2	5.6	17.3	52.9	15.5	32.7
	女	540	12.2	8.9	8.7	25.6	3.5	15.9	42.4	8.7	26.7
年龄(岁)	15~	3	66.7	33.3	66.7	33.3	0.0	33.3	100.0	66.7	100.0
	25~	10	60.0	60.0	40.0	80.0	20.0	50.0	90.0	40.0	70.0
	35~	82	26.8	11.0	13.3	42.7	7.3	12.2	58.5	12.2	31.7
	45~	322	15.2	12.1	10.6	31.1	4.3	17.4	52.8	15.2	30.1
	55~	235	11.1	8.1	8.9	19.6	3.8	15.7	41.3	7.2	29.4
	65~69	211	9.5	9.0	6.6	17.1	2.8	15.6	34.6	7.1	24.2
文化程度	识字少	274	2.6	6.6	1.8	10.2	0.7	11.3	22.3	3.3	13.1
	小学	373	12.1	9.4	9.7	27.3	5.1	15.8	49.9	11.3	32.2
	初中	188	32.4	17.0	20.2	41.5	6.4	23.4	69.7	20.2	42.6
	高中/中专	23	30.4	26.1	30.4	60.9	13.0	26.1	73.9	26.1	56.5
	大专/本科	5	100.0	40.0	80.0	80.0	20.0	40.0	100.0	40.0	80.0
职业	农民	837	13.4	10.0	9.4	25.0	4.1	15.8	45.9	10.5	28.4
	非农民	26	50.0	34.6	42.3	65.4	11.5	38.5	61.5	34.6	57.7
人均年收入(元)	<3000	448	9.2	8.5	6.5	20.8	4.0	13.8	36.8	5.6	20.0
	3000~	138	18.1	10.9	16.7	34.1	2.2	21.0	49.3	16.7	38.4
	5000~	192	19.3	13.0	10.4	24.5	6.3	14.1	56.8	15.1	32.3
	10000~	54	29.6	11.1	20.4	42.6	5.6	25.9	70.4	22.2	53.7
	>15000	31	19.4	29.0	22.6	51.6	3.2	32.3	64.5	25.8	54.8
合计		863	14.5	10.4	10.8	26.2	4.3	16.5	46.3	11.2	29.3

垫江县居民健康素养水平不高的原因:① 目前基层健康教育与促进的内容和方式不够完善。② 垫江县是以农业为主的劳务输出县,文化素质较高者多已外出务工,留守的多是老年人和妇女儿童。本次调查的863人中,≤小学文化占75.0%,其知识水平较低。③ 此次按简单随机抽样调查,但最后接受调查者97%是农民,按目前该县人口城镇化率近40%比例看,调查对象的代表性不强。因此《全国居民健康素养监测方案》中对县以下的乡镇用简单随机抽样法值得探讨;若用多阶段分层整群抽样法,样本的代表性会更好,抽样误差会更小<sup>[5]</sup>。

不良的生活行为方式占慢性病主要病因的60%<sup>[6]</sup>。垫江县高血压(23.3%)、糖尿病(9.9%)等高发<sup>[7]</sup>,与本次调查居民健康生活方式与行为素养水平10.4%、慢性病防治素养水平16.5%呈正相关。因地制宜、精准施策开展健康教育工作,有助于提高人们健康常识、选择健康的生活方式和行为,对提高居民健康素养水平有重大意义。

提升居民健康素养的建议:① 强化政府公共卫生管理职能,充分发挥主导作用,建立政府领导、部

门配合、全社会共同参与的公共卫生服务机制。② 及时调整教育内容,靶向施策。垫江县居民健康生活方式与行为素养水平仅10.4%,传染病防治知识素养水平仅4.3%、基本医疗素养水平仅11.2%、慢性病防治素养水平16.5%,是下一步健康促进工作重点。③ 充分发挥学校健康教育优势,通过小手拉大手形式,提升居民健康素养水平。④ 针对农村居民信息来源特点,可通过电视台、广播站、QQ群和微信群等,每天定时播放或推送健康相关知识、将“健康素养66条”内容语音植入辖区居民手机接听铃声等方式,提供健康知识及信息,提高宣传内容的针对性。⑤ 基层医疗机构要立足实际、不断创新,发挥医务人员作用,提供多样化健康教育服务。在提供门诊医疗、上门访视等服务时,开展个体化健康教育。⑥ 落实健康教育“知信行”统一,不仅要向居民宣传卫生常识、健康政策等,更要引导居民改变不良的健康行为习惯。⑦ 积极调动居民自我维护健康的积极性,广泛宣传“我的健康我做主,我的健康我维护”,“每个人都是自己健康的第一责任人”等观念,引导主动学习、自我管理健康的基本方法和技



能,让自己成为维护健康的主人。

## 参考文献

- [1] 卫生部.健康66条 中国公民健康素养读本[M].北京:人民卫生出版社,2008;3-4.
- [2] 国家卫生和计划生育委员会.2016年我国居民健康素养监测结果发布[EB/OL].(2017-11-22)[2018-03-27].  
http://www.nhfpc.gov.cn/zhuz/xwfb/201711/308468ad910a42e4bbe9583b48dd733a.shtml.
- [3] 曾庆奇,常春,蒋莹,等.健康素养与老年居民基本公共卫生服务利用的关系研究[J].中国健康教育,2014,30(9):771-776.
- [4] 国家卫生和计划生育委员会.国家卫生计生委关于印发全民健康

素养促进行动规划(2014-2020年)的通知.[EB/OL].(2014-05-09)[2018-03-27].  
http://www.nhfpc.gov.cn/xcs/s3581/201405/218e14e7aee6493b\_bca74afd9bad20d.shtml

- [5] 郭海健,李小宁.综合指数法在江苏省居民健康素养水平评价中的应用[J].中华疾病预防控制杂志,2013,17(7):639-640.
- [6] 国家卫生和计划生育委员会.中国居民营养与慢性病状况报告(2015)[EB/OL].(2015-06-30)[2018-03-27].  
http://www.nhfpc.gov.cn/jkj/s5879/201506/4505528e65f3460fb88685081ff158a2.shtml.
- [7] 吴作成,李刚.垫江县慢性病及危险因素监测结果分析[J].慢性病学杂志,2015,16(1):115-117.

收稿日期:2018-03-27;修回日期:2018-05-29 编辑:黄春燕

## • 健康促进与教育 •

# 龙海市 2016 年城市居民健康素养现状调查

林艺明,许美丽,林爱清,林少卿

龙海市疾病预防控制中心,福建 363100

**摘要:**目的 调查分析龙海市市区 15~69 岁居民健康素养现况,为制定健康教育政策和措施提供依据。方法 2016 年 10 月,采用多阶段分层整群随机抽样法,抽取龙海市石码镇中的 4 个社区/村 1 560 名 15~69 岁常住城市居民进行问卷调查。结果 龙海市城市居民健康素养水平(具备率)为 12.6%,基本知识和理念、健康生活方式与行为、基本技能素养水平分别为 29.4%、13.1%和 21.5%;6 类健康问题素养具备率:科学健康观素养水平 28.4%、传染病素养水平 23.0%、慢性病防治素养水平 15.3%、安全与急救素养水平 45.9%、基本医疗素养水平 21.3%、健康信息素养水平 32.8%;以 15~24 岁人群健康素养水平最高,≥65 岁老年人最低。结论 龙海市城市居民健康素养知识水平有待提高,应针对居民的特点,采用不同的干预方案,不断提高我市城市居民的健康素养水平。

**关键词:**健康教育;健康素养;城市居民;龙海市;

**中图分类号:**R193 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-2705(2018)04-0081-03

健康素养是指个人获取和理解基本健康信息和服务,并运用这些信息和服务做出正确决策,以维护和促进自身健康的能力。它既是健康教育与促进工作的目标,也是其效果评价指标,已成为衡量国家基本公共卫生服务水平和人民群众健康水平的重要指标之一<sup>[1-2]</sup>。为了解龙海市城市居民健康素养水平,市疾病预防控制中心于 2016 年 10 月对龙海市市区 15~69 岁居民进行健康素养现况调查和分析,为制定和完善健康教育政策和措施提供科学依据。

## 1 对象与方法

**1.1 调查对象** 以 12 个月内居住在龙海市≥6 个月的 15~69 岁常住人口为调查对象,以户为单位,故不包括以集体形式落户的人群(医院、监狱、军队、宿舍和养老院等),包括调查户内的保姆、雇工等与

调查户无血缘关系的人员,合居 1 单元的视为 1 户。

**1.2 抽样方法** 选用分层分阶段的随机抽样方式,2016 年 10 月首先在选定的石码镇随机抽取 4 个社区/村,在每个社区/村随机抽取 390 户城市居民,最终选定 390 户,利用 KISH 表法,在每户中抽出 1 名人员作为调查对象。

**1.3 调查方法和内容** 由经过统一培训的调查员入户调查,被调查对象自行填写问卷,不能独立完成者,采用面对面询问方式,尽量将被调查人的置换率保持在不高于 10%的水平,至少完成调查 1 520 人。《中国公民健康素养—基本知识与技能》相关内容包括:基本健康知识和理念、健康生活方式与行为、基本技能 3 个方面,本次调查问卷采用的是“2014 年全国居民健康素养监测调查问卷”。

**1.4 质量控制** 调查员及质控人员均经过统一培训,要求调查员有医学背景,调查问卷当场核对;完成调查后,质控人员对当天所有问卷进行复核并填

写质控记录,确认完整无误后提交数据管理员审核,并当天录入数据。

**1.5 评价标准<sup>[3]</sup>** 健康素养水平具备率指具备基本健康素养的人数(问卷得分达到总分的80%及以上)占调查总人数的比例。某方面素养水平具备率指具备某方面健康素养的人数(以某方面健康素养题得分之和为总分,实际得分达总分80%以上)占总人数的比例。

**1.6 数据处理** 用Epidata 3.0软件录入数据,用SPSS 19.0软件统计分析,率间比较用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 共发放问卷1 560份,回收率97.4%(1 520/1 560)。1 520人中,男性650人(42.8%)、女性870人(57.2%);年龄15~69岁,其中15~24岁76人(5.0%),25~34岁246人

(16.2%),35~44岁330人(21.7%),45~54岁470人(30.9%),55~64岁291人(19.1%),65~69岁107人(7.0%)。

**2.2 健康素养总体水平** 调查的1 520人中,健康素养具备率为12.6%。具备基本知识和理念、健康生活方式与行为以及基本技能3方面的健康素养者分别为29.4%、13.1%和21.5%,6类健康问题素养水平由高到低分别为:安全与急救素养45.9%、健康信息素养32.8%、科学健康观素养28.4%、传染病防治素养23.0%、基本医疗素养21.3%、慢性病防治素养15.3%。

**2.3 不同性别年龄健康素养具备率比较** 男女健康素养总体水平分别为12.5%和12.8%,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.30, P > 0.05$ ),但在3个方面健康素养中存在差异( $\chi^2 = 113.88, P < 0.01$ );年龄上,15~24岁组健康素养具备率最高、25~34岁次之、 $\geq 65$ 岁最低( $\chi^2 = 32.07, P < 0.01$ ),见表1。

**表1** 2016年龙海市城市居民3个方面和6类健康问题素养具备率(%)

性别/年龄	调查人数	具备率	3方面健康素养			6类健康问题						
			基本知识和理念	健康生活与行为	基本技能	科学健康观	传染病防治	慢性病防治	安全与急救	基本医疗	健康信息	
性别	男	650	12.5	30.2	13.7	21.1	28.3	24.0	14.5	44.8	22.2	32.8
	女	870	12.8	28.9	12.6	21.8	28.5	22.3	16.0	46.8	20.6	32.8
年龄(岁)	15~	76	21.1	43.4	21.2	27.6	38.2	26.3	23.7	53.9	32.9	48.7
	25~	246	18.7	35.8	16.7	28.0	33.3	28.9	19.5	52.4	26.8	44.3
	35~	330	16.1	34.5	18.8	27.0	32.4	27.0	20.3	51.2	23.3	39.4
	45~	470	10.2	26.0	10.6	18.7	27.2	21.5	13.0	44.7	17.7	26.6
	55~	291	8.9	22.3	9.3	16.8	22.3	19.9	11.3	37.1	21.0	25.8
	65~	107	2.8	23.4	2.8	10.3	19.6	10.3	5.6	38.3	10.3	20.6
合计	1520	12.6	29.4	13.1	21.5	28.4	23.0	15.3	45.9	21.3	32.8	

## 3 讨论

龙海市城市居民主要分布于石码镇、紫泥镇、海澄镇及榜山镇。石码镇为城市居民主要聚集区,选取石码镇作为调查对象,样本有一定的代表性,但有一定误差,下一步将结合创卫及创慢示范区进一步扩大监测范围到4个乡镇,可能会得到更准确的数据。

此次监测结果显示,龙海市城市居民健康素养具备率为12.6%。不同年龄段的健康素养水平存在差异,年龄越大,健康素养水平越低。其原因与年轻人学习能力、接受新鲜事物的能力相对较强,能广泛接触互联网,通过微信、微博等新媒体接触较丰富的健康教育知识有关,而随着年龄增长,经济、生活、工作和社会等诸多压力增大,即便关注了健康信息,也无足够精力关注自身的身体状况;55岁以上者,健

康素养水平大幅度降低,与其获取的健康信息降低相关,可能也与高年龄组中阅读能力较缺乏、对知识的理解和吸收能力较差有关,与黄艳等的分析结果相似<sup>[4]</sup>。

男女间的健康素养水平差异不大,但3个方面健康素养水平存在差异,水平最高的是基本知识和理念,其次是基本技能,最后是健康生活方式与行为,这与2012年全国研究结果相似<sup>[5]</sup>,而与福建省<sup>[6]</sup>呈现出的知识水平高于行为,行为水平高于技能水平的结果不同。6类健康问题素养水平分析,安全与急救素养的水平最高(45.9%),说明近年来我市结合创建国家卫生城市及基本公共卫生服务项目内容,大力开展安全与急救知识健康教育讲座及宣传活动等取得一定效果;慢性病防治素养最低(15.3%),其次是基本医疗素养(21.3%),与国内<sup>[5,7]</sup>研究结果类似。慢性病因其无明显症状,在

短期内不会威胁生命而易被忽视,导致大多数居民对慢性病缺乏必要的重视,关注度弱,不利于慢病的预防与治疗。因此,相关部门加大协作力度,加强医改宣传力度,促进居民科学就医,普及用药常识非常重要。

综上所述,龙海市城市居民健康素养水平还处于较低水平,今后需加强健康教育与促进,探索提高健康素养水平、找出居民易接受的新方式,尤其急需健康素养知识的人群,例如中老年人、城乡结合部居民。应制定科学有效率的传播策略,利用广播、电视、互联网和微信等方式召唤青年人,帮助中老年人,利用地方特色芗剧、闽南语弹唱等群众喜闻乐见的传播形式,深入社区、村开展健康巡讲,发放健康知识宣传材料,广泛开展以提高城市居民健康素养为目的的健康信息传播活动,使广大市民从自己做起,了解和掌握与健康素养相关的健康知识,树立正确的健康理念,掌握正确的健康技能,有效依靠和利用身边的医疗服务,养成良好的健康生活方式。通过我市创卫及创慢性病示范区契机,建设促进健康的场所和公共环境,开展健康社区、家庭和健康管理

医院、学校、机关和企业等场所建设,提高场所内人群的健康素养水平,以点带面最终提高我市居民的健康素养水平。

#### 参考文献

- [1] 国家卫生和计划生育委员会宣传司,中国健康教育中心.2013年中国居民健康素养监测报告[EB/OL].(2014-12-17)[2018-04-13].<http://www.nhfpc.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2014/12/20141217091407553.pdf>.
- [2] 张宝津,沈旭娟,刘天娥.杭州市余杭区居民健康素养调查及影响因素分析[J].中国健康教育,2016,32(10):939-942
- [3] 聂雪琼,李英华,李莉.2012年中国居民健康素养监测数据统计分析方法[J].中国健康教育,2014,3(2):178-181.
- [4] 黄艳,许美丽,颜翠兰.龙海市2013年农村居民健康素养现状调查[J].海峡预防医学杂志,2016,22(2):81-82.
- [5] 李英华,毛群安,石琦.2012年中国居民健康素养监测结果[J].中国健康教育,2015,31(2):99-103.
- [6] 欧光忠,陈锦辉,陈梅兰.2013年福建省15~69岁居民健康素养现状调查研究[J].慢性病学杂志,2016,17(4):377-380.
- [7] 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.

收稿日期:2018-04-16;修回日期:2018-07-10

编辑:黄春燕

## • 卫生管理 •

# 疾控中心专项资金管理存在问题及对策探讨

齐燕心

福建省疾病预防控制中心,福州 350001

**摘要:** 随着公共卫生事业改革深化,各级财政对疾病预防控制中心重大公共卫生事业投入日益重视,投入的专项资金逐年增多。本文分析了当前疾病预防控制中心专项资金的构成和存在的问题,并提出管理对策。加强疾病预防控制中心专项资金管理,对于提升其合理分配和使用、提高社会效益和经济效益以及促进疾病预防控制中心事业更好发展意义重大。

**关键词:** 疾控中心;卫生机构;专项资金;资金管理

**中图分类号:** R197.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0083-03

疾病预防控制中心(疾控中心)是由政府举办的实施疾病预防控制与公共卫生技术管理和服务的公益事业单位,其主要职责有:疾病预防与控制、突发公共卫生事件应急处置、疫情报告及健康相关因素信息管理、健康危害因素监测与干预、实验室检测检验与评价、健康促进与教育、技术指导与应用研究等。

近年来,随着公共卫生事业的发展、改革和深

化,各级财政部门对疾控中心的公共卫生事业,尤其是重大公共卫生专项资金投入越来越多。对疾病预防控制中心事业的发展发挥了极其重要的作用。加强专项资金管理,更好地发挥专项资金的社会效益和经济效益,对保证公共卫生事业的发展意义重大。

## 1 疾控中心专项资金的项目构成

疾病预防控制中心专项资金主要由国家及省级财政拨款,主要包括扩大国家免疫规划项目、艾滋病防治项目、结核病防治项目和慢性病防治项目等重

大公共卫生项目资金, 以及一些国内外社会组织、院校、上级或同级疾控中心等出于科研协作目的所提供的项目资金, 如卫九项目、全球基金项目和艾滋病中默项目资金等。专项资金的使用应遵循专款专用、讲求效率及保证效益原则。

## 2 目前疾控中心专项资金管理存在原因问题

**2.1 项目单位缺乏统一协调, 影响项目资金使用效率** 项目单位很少组织业务和财务人员一起学习和讨论项目方案, 业务部门和财务部门之间缺少有效沟通或沟通协调不到位, 导致财务人员和业务人员信息不对称。财务人员只负责会计核算, 不了解业务活动开展情况; 业务人员只负责项目业务活动, 而不掌握资金使用情况, 造成项目资金核算与业务开展、业务进度不符, 无法按预算安排合理使用资金。财务部门难以把握专项资金的实际使用情况, 导致项目专项资金管理和业务管理相互脱节, 项目资金的使用效率大大降低, 整体效益难以发挥。

**2.2 项目方案对专项资金使用及管理无明确规范**

现行项目方案通常仅有大的原则、粗线条式的说明, 没有明确开支范围等细化规定, 在实际工作中很难操作。仅凭财务人员对项目方案的主观理解来开展监督审核, 造成项目实施的开支标准不统一, 影响项目的进展和效果。

**2.3 项目经费执行进度缓慢** 业务部门和财务部门工作衔接不及时, 部分项目工作已开展但未及时进行财务结算, 有些项目工作全部完成后才一次性进行财务报销, 严重影响了资金使用进度。政府采购预算编制不够精细、不及时, 招投标周期过长, 尤其是大型设备采购时间一般长达3~6月, 如遇流标, 估计采购时间将达1年, 进而严重影响专项资金的使用进度。部分项目前三个季度经费使用较少, 最后一个季度突击开支的现象时常发生。

**2.4 部分项目经费安排不合理** 部分疾控业务的安排是对于突发应急事件及疫情的处置, 如我省先后发生输入性黄热病病例、基孔肯雅热等, 本地流感、登革热暴发等传染病疫情, 其流行的严重程度往往无法准确预测, 因此所需专项资金也很难进行科学预估, 而项目经费分配方案往往于项目发生前一年度已经安排, 造成部分项目经费结余或不足。

**2.5 存在项目经费结余而被财政收回的情况** 项目单位对预算管理控制不够重视, 只是将预算工作看做是例行公事, 部分项目资金的预算编制工作存在较大的主观性、草率性和盲目性; 部分项目执行负责人未根据实际需要和项目工作安排申请项目经

费, 认为“多多益善”。结果项目已完成, 而在项目执行期内未有效运用资金而导致结余资金被财政收回的情况。

**2.6 项目单位内部对专项资金未进行有效的监督和审计** 多数项目单位缺乏审计观念, 不注重专项资金使用的调查和审计。内部审计工作的开展也存在种种困难。

## 3 加强专项资金管理的对策

**3.1 项目单位应加强组织领导, 加大培训力度** 首先, 项目单位应充分认识项目实施及项目资金管理的重要性, 由单位统一负责项目实施。应成立以项目、财务、采购等部门共同参与的项目管理办公室, 单位主要领导负领导责任, 明确各部门的任务与责任, 项目办负责组织、协调和沟通, 研究解决项目实施过程中的困难和问题。定期召开项目工作例会, 通报项目业务进展情况、组织管理及资金使用进度, 使各部门都能及时、全面地了解 and 掌握项目运行情况。组织有关人员学习、讨论新发项目方案, 正确理解项目方案的内容, 确保项目活动的顺利开展和实施。

其次, 项目单位应加大培训力度, 提高工作质量。加大对财务人员的培训力度, 提高其整体素质及综合业务水平; 规范对项目资金的财务管理和会计核算; 定期对财会人员进行项目业务活动方面的培训, 使其更深入了解项目业务活动的流程及具体项目活动内容。同时加强对业务工作人员进行专项资金财务管理方面培训, 使其了解专项资金的使用范围和核算要求, 杜绝违规使用专项资金的现象。

**3.2 进一步完善项目方案, 统一项目经费支出范围<sup>[1]</sup>** 目前, 上级下发的项目管理方案通常无明确的项目资金使用范围及细化规定, 仅明确项目的工作任务数及补助标准, 导致项目单位在实际使用项目资金时缺乏具体的执行依据。因此, 建议进一步完善项目方案、明确项目内容和资金使用范围, 参照上级部门的规定和要求, 结合项目的实际情况, 进一步细化项目方案, 统一项目经费支出的内容与范围, 以增强实际操作性。

**3.3 提高专项资金管理的信息化, 加快资金使用进度** 项目单位可结合实际情况建立符合自身运营需求的项目管理信息系统, 信息化建设可以提高工作效率、减少人为失误, 可及时反映项目工作开展情况, 使工作更有序、系统、全面, 也为项目的预算管理提供重要依据。管理信息系统应进行及时有效的监控, 做到将资金运行与业务信息系统相协调。

此外,对已完成的项目工作,项目单位应尽快办理财务报账手续,及时形成项目经费支出。完善政府采购预算编制制度与流程,在上级部门及各相关部门规定的许可范围内,简化从审批到设备投入使用程序,缩短流程时间,提高采购使用效率。按项目内容和经费预算合理安排项目活动并按项目开展进度安排经费支出,以提高资金使用效益。

**3.4 创新专项资金管理模式,提高资金的管理效率<sup>[2]</sup>** 在实际工作中,要提高专项资金使用的灵活性,一旦开展中的项目工作发生了新的变化,为保证在第一时间控制疫情、处置突发事件等,需预留处置及诊断经费,或需要针对具体情况来合理调剂资金,实现对专项资金的高效利用。

**3.5 建立专项资金预算编制和管理制度,加强专项资金结余管理** 建立项目专项资金预算管理制度,根据实际情况对每一个项目的工作任务,科学编制合理细化的项目资金预算。同时建立健全合理的预算审批制度,规范预算审批程序,做到项目资金预算合理、有据、有序,避免虚报、乱报。对项目完成后的结余资金,要及时分析结余产生的原因,将结余资金按规定程序报相关部门审批,调整用途使用,盘活项目资金。

**3.6 建立和完善单位内部专项资金审计制度,定期**

动态追踪资金动向 提高项目单位领导、财务人员和业务人员对用好专项资金的认识,建立和完善现有的内部审计制度,针对本单位的专项资金使用情况、项目完成情况等进行追踪审计,确保资金使用安全、有效、正确和合理。加强对专项资金的监管,提高资金使用效益。另外,审计部门还要提高自身的独立性,定期追踪专项资金的使用动态,实现对专项资金执行情况的实时有效监管。

#### 4 结语

国家公共卫生专项资金投入对促进疾控中心的各项工作发挥了重要作用。目前专项资金运行总体较好,但在专项资金的分配、使用和监督等方面还存在不足,因此需要加强对专项资金的管理,全面提升专项资金的合理分配和使用水平,提高专项资金的社会效益和经济效益,以促进疾病预防控制事业更好发展。

#### 参考文献

- [1] 肖玉青.公共卫生专项资金管理中存在的问题和对策[J].卫生经济研究,2008(9):43.
- [2] 武秋菊.加强疾病预防控制中心专项资金管理工作的探讨[J].经贸实践,2017(9):187.

收稿日期:2018-05-21;修回日期:2018-07-02 编辑:范新宇

### • 卫生管理 •

## 实施 PDCA 循环质量管理 提高医务人员手卫生依从性

林桂鸿,李欣影,蔡花中,钟慧婷,严彩丽,文锐玲

惠州市第一人民医院,广东 516003

**摘要:** **目的** 分析实施 PDCA 循环质量管理提高医务人员手卫生依从性的效果。**方法** 惠州市第一人民医院 2013 年运用 PDCA 循环质量管理法强化手卫生措施,比较干预前(2012 年)及干预后(2014 年)医务人员手卫生的依从性。**结果** 开展手卫生活动后,医务人员的手卫生依从率由干预前的 76.3% 上升至干预后的 80.3%;洗手正确率由 93.3% 提高至 98.5%;除“接触患者前”和“接触患者周围物品后”2 个指征外,其余 3 个手卫生指征的依从率均高于干预前。不同岗位中,护士的手卫生依从率由 76.8% 上升至 84.0%;医生和保洁人员的手卫生依从率于干预前后差异无统计学意义。**结论** 通过 PDCA 循环质量管理法、落实一系列手卫生强化措施及加强培训监管后,医务人员的手卫生依从性及意识总体提高。

**关键词:** 手卫生;消毒;医院感染;PDCA;依从性

**中图分类号:** R187 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0085-03

医务人员洗手、手消毒和外科手消毒统称为手卫生。各种病原体可通过医务人员的手在患者

间传播<sup>[1-2]</sup>。经手传播引起的感染是医院感染常见的方式之一,由手传播引起的感染约占医院感染的30%<sup>[3]</sup>,彻底洗手可降低50%的医院感染率<sup>[4]</sup>。医院感染影响患者的预后,延长住院时间、增加费用并降低运作效率,增加医务人员工作量并影响医院长远发展<sup>[5]</sup>。手卫生是控制医院感染最简单、实用、高效和实惠的方法<sup>[6]</sup>。我院在2013年通过PDCA循环质量管理法、实施一系列手卫生强化措施及监管,本文对干预前后的手卫生情况进行比较,报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选择2012年(干预前)及2014年(干预后)我院门诊及临床各科室在岗医生、护士和保洁人员为观察对象。

**1.2 监测工具** 2009年版《医务人员手卫生规范》<sup>[7]</sup>。

### 1.3 PDCA循环质量管理

**1.3.1 P(plan)计划阶段** 医院感染管理部召集各科主任、护长、感控医生、护士及保洁经理进行头脑风暴,运用根因分析法、鱼骨图(图1)等质量管理工具分析总结手卫生依从性较低的原因,完善手卫生管理制度和实施规范,开展全院性宣传周活动。



图1 医务人员手卫生依从性影响因素分析鱼骨图

**1.3.2 D(do)执行阶段** ① 结合鱼骨图分析的原因及医院实际情况,感染管理部加强对科室感染控制管理小组监管,明确责任,将院科两级监督检查的结果纳入质量考核体系,做到奖罚分明。② 完善手卫生管理制度及方案,更新“六步洗手法和手卫生指征”宣传挂图,制定《手卫生标准操作流程》。③ 加强医务人员培训及院内宣传。④ 完善手卫生设施,在病区走廊安装速干手消毒剂放置架,治疗车和病

历车上配备速干手消毒剂,洗手池边均配备洗手液、纸巾盒(备擦手纸)。

**1.3.3 C(check)监督检查阶段** 感染管理部不定期到科室,通过明察暗访、考试提问等方式了解手卫生执行情况,并将检查结果及时反馈科室。

**1.3.4 A(action)反馈总结阶段** 落实检查反馈情况,及时总结,以持续提高医务人员手卫生依从性为目标,不断改进完善检查过程中发现的问题,并持续检查、改进。

**1.4 数据处理** 调查医务人员手卫生依从性时机数<sup>[7]</sup>,用SPSS 16.0软件统计分析,计数资料组间比较用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 干预前后医务人员手卫生依从率比较** 医务人员的手卫生依从率干预前76.3%(1 449/1 900),干预后上升至80.3%(1 147/1 429, $\chi^2 = 7.61, P < 0.05$ )。

**2.2 干预前后医务人员洗手正确率比较** 医务人员的手卫生正确率干预前93.3%(182/195),干预后上升至98.5%(130/132, $\chi^2 = 7.61, P < 0.05$ )。

**2.3 干预前后医务人员不同手卫生指征依从率比较** 干预后医务人员5个手卫生指征依从率,除“接触患者前”和“接触患者周围环境物品后”外,其余3个手卫生指征依从率均高于干预前,见表1。

表1 PDCA循环干预前后手卫生指征依从率比较(%)

手卫生指征	干预前		干预后		$\chi^2(P)$ 值
	手卫生时机数	依从率	手卫生时机数	依从率	
无菌操作前	148	66.9	173	92.5	33.53(<0.05)
接触患者后	891	78.3	368	87.0	12.50(<0.05)
接触体液等后	46	80.4	150	96.0	12.07(<0.05)
接触患者前	328	77.1	290	73.8	0.93(0.335)
接触患者周围环境物品后	336	73.8	209	55.0	20.44(<0.05)

**2.4 干预前后不同岗位医务人员手卫生依从性比较** 护士的手卫生依从率由干预前的76.8%上升至干预后的84.0%;医生和保洁人员的手卫生依从率干预前后差异无统计学意义,见表2。

## 3 讨论

提高医务人员手卫生水平是一项系统而复杂的工程,需要持续改进的过程。自《医务人员手卫生规范》实施后,我院积极运用美国戴明博士发明的PDCA循环改进理念进行管理,不断发现问题、解决问

题,手卫生的质量一直处于良性循环中。

表 2 PDCA 循环干预前后不同岗位医务人员手卫生依从率比较(%)

岗位	干预前		干预后		$\chi^2(P)$ 值
	手卫生 时机数	依从 率	手卫生 时机数	依从 率	
医生	617	75.2	519	74.2	0.16(0.693)
护士	1266	76.8	881	84.0	16.75(<0.05)
保洁人员	17	76.5	29	75.9	0.00(0.963)

手卫生 PDCA 活动实施后,医务人员的手卫生依从率、洗手正确率有效提高,分别由干预前的 76.3%和 93.3%上升至干预后的 80.3%和 98.5%。提示 PDCA 循环改进措施在手卫生管理中起重要作用。

手卫生的循环改进管理,医务人员要不断提高手卫生意识,管理人员要加强监督检查,及时反馈情况。由于“霍桑效应”的存在,难以保证检查结果的真实性。国外有研究探讨信息化手段在手卫生中的应用<sup>[8-9]</sup>。应建立有效及多样化的手卫生监督评价体系,如科室视频监控等<sup>[10]</sup>,以降低人力管理成本、避免“霍桑效应”产生,还可开展患者参与手卫生改善试验。研究表明通过患者参与手卫生监督活动,可在一定程度上提高医务人员的手卫生依从性<sup>[11]</sup>。

应完善院内手卫生设施,为医务人员配备合适的速干手消毒液产品<sup>[12]</sup>。若产品使用感觉不好(如使用后手部感觉发粘<sup>[13]</sup>),会降低医务人员手卫生的依从性。

干预前后对比发现,护士的手卫生依从率由 76.8%上升至 84.0%;而医生和保洁人员的手卫生依从率均比干预前有所下降,但差异无统计学意义,主要因部分医生对手卫生的重要性及医疗环境中潜在危害认识不够、工作繁忙忽略了手卫生细节;保洁人员由于文化水平较低,自我保护意识较差,人员流动频繁及手卫生知识欠缺等原因依从率较低。提示今后应将医生和保洁人员纳入 PDCA 循环管理,作为重点对象加强监管、宣教培训,尤其对保洁人员,应采取通俗易懂、寓教于乐等方式(宣传折页、有奖竞赛、流程图、手卫生口诀)加强培训宣教。

本研究发现,“接触患者周围环境物品后”手卫生指征干预后有些下降,可能与医务人员轻预防、对手卫生指征认识及自我保护意识不够有关。有的医务人员有长期形成的不良习惯与意识:①

干手纸用完未及时配备;② 每日诊疗护理病人较多,没时间洗手;③ 认为戴手套能代替手卫生;④ 对速干手消毒剂过敏;⑤ 对“接触传播”认识不足等。今后应将手卫生指征作为重点监管环节纳入下一轮 PDCA 循环管理,通过下科室进行手卫生现场培训及深入监督指导等方式,规范医务人员操作,改变不良行为习惯,以进一步提高手卫生的依从性。

手卫生是医院感染防控最有效、简单、实惠的措施,已受到 WHO 及广大医务人员的高度重视。手卫生观念的转变是渐进的,必须落实多种措施来完成<sup>[14]</sup>。我院将通过落实 PDCA 循环管理模式,制定计划,落实措施,总结反馈检查结果,以提高手卫生依从性。

参考文献

[1] 高晓华,胡必杰.不同干手措施对手卫生效果影响的研究进展[J].中华医院感染学杂志,2013,23(8):1999-2000.

[2] 高树芳.ICU 疑似泛耐药鲍曼不动杆菌肺部感染暴发调查分析[J].海峡预防医学杂志,2017,23(2):27-29.

[3] 文细毛,任南,吴安华.2010 年全国医院感染横断面调查感染病例病原分布及其耐药性[J].中国感染控制杂志,2012,11(1):1-6.

[4] 陈祖毅,黄育红,陈露瑶,等.福建省 2015 年医疗机构消毒质量监测分析[J].海峡预防医学杂志,2016,22(6):56-57.

[5] 廖维维,汪志强,刘佳音,等.医务人员手卫生研究进展[J].海峡预防医学杂志,2012,18(2):24-26.

[6] 黄辉萍,连羨玉,秦维霞.综合医院医务人员手卫生依从性现状调查[J].中华医院感染学杂志,2010,20(21):3344.

[7] 卫生部.医务人员手卫生规范:WS/T 313-2009[S].

[8] WARD MA, SCHWEIZER ML, POLGREEN PM, et al. Automated and electronically assisted hand hygiene monitoring systems: a systematic review [J]. Am J Infect Control, 2014, 42(5):472-478.

[9] SRIGLEY JA, GARDAM M, FERNIE G, et al. Hand hygiene monitoring technology: a systematic review of efficacy [J]. J Hosp Infect, 2015, 89(1):51-60.

[10] 谢红艳,赖晓全,谭莉.PDCA 循环管理模式对武汉市某医院工作人员手卫生依从性的影响[J].医学与社会,2017,30(4):35-37.

[11] 宋艳萍,徐华,孟光源.综合性干预措施提高医务人员手卫生依从性的研究[J].泰山医学院学报,2016,37(5):580-582.

[12] 周游,陈祖毅,黄育红,等.某速干免洗手皮肤消毒液效果及现场试验研究[J].海峡预防医学杂志,2017,23(1):61-62.

[13] 陈松,张萍,郑聪.免洗类快速手消毒剂护士临床使用情况调查分析[J].国际护理学杂志,2010,11(29):1757-1758.

[14] 胡必杰,陆群,刘滨,等.手卫生最佳实践[M].上海:上海科学技术出版社,2012:20.

# 福建省基层卫生人才队伍状况与建设管理建议

陈少锋

福建省疾病预防控制中心,福州 350001

**摘要:目的** 了解福建省基层卫生人才队伍状况及存在问题,为人才队伍建设提供参考。**方法** 以国家卫生统计信息网络直报系统数据为基础,结合福建省9地市及平潭综合实验区的现场调查和座谈,对基层卫生人才队伍状况进行分析。**结果** 福建省基层卫生人员存在“三低”(学历低、职称低、能力低)现象、人才招聘困难和流失频繁、全科医生紧缺、乡村医生老龄化和断层等问题。**结论** 应从合理增加编制、监督落实高级职称比例、增加薪酬待遇、加强学术交流与技术帮扶、以及改革乡医管理模式等方面,增强基层卫生人才队伍建设。

**关键词:**卫生机构;基层卫生人才;人才建设;卫生服务能力

**中图分类号:**R197 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-2705(2018)04-0088-03

基层卫生工作是我国卫生工作重点,基层卫生人员除医疗卫生服务外,还承担公共卫生服务工作<sup>[1]</sup>,其素质直接影响基层医疗卫生服务能力。基层卫生人员“三低”(学历低、职称低、能力低)状况,已成为制约卫生事业可持续发展的瓶颈<sup>[2]</sup>。医改要求大力发展农村医疗卫生服务体系,健全以县医院为龙头、乡卫生院和村卫生室为基础的农村医疗卫生服务网络。基层卫生人才队伍建设在卫生事业发展中有重要战略意义<sup>[1]</sup>。本文以福建省卫生人才队伍建设的专题调研为契机,分析我省基层卫生人才队伍状况及存在问题,并提出意见与建议。

## 1 资料来源

2018年3月,卫计委组成工作组,对福建省9地市及平潭综合实验区进行卫生人才队伍建设情况调查并召开座谈会。各市、县卫计委(局)人事工作分管领导、人事科(股)负责人及相关工作人员、县级医疗卫生机构人事科(股)负责人、乡镇卫生院、社区卫生服务中心负责人和村卫生室代表参会。本文以2017年12月国家卫生统计信息网络直报数据为基础,结合调查情况对基层卫生人才队伍建设存在问题进行分析探讨。

## 2 基层卫生人才状况

**2.1 基层医疗卫生机构状况** 据国家卫生统计信息网络直报数据统计,截至2017年12月,福建省县级以上基层医疗卫生机构共13 004个,以村卫生室居多(10 833个,83.3%),诊所/卫生所/医务

室1 487个(11.4%)、卫生院560个(4.3%)、社区卫生服务中心(站)90个(0.7%)、门诊部34个(0.3%)。

**2.2 基层卫生人员构成** 全省基层医疗卫生机构中,有卫生人员62 360人,其中乡村医生14 119人(22.6%)、卫生员421人(0.7%,不含卫生院在村卫生室工作的执业及助理医师、注册护士数)、执业(助理)医师11 386人(18.3%)、注册护士9 293人(14.9%)、药师(士)2 392人(3.8%)、技师(士)1 703人(2.7%)、其他人员23 046人(37.0%)。职称分类:以初级职称为主(55.1%),近1/4的人员无职称,高级职称仅占5.1%。学历分类:专科学历人员最多,中专/中技学历占40.4%,≥本科学历人员偏少(17.2%),研究生学历更少,见表1。

表1 福建省基层医疗卫生机构卫生人员职称与学历构成

类别		人数(%)
职称	正高	639(1.0)
	副高	2552(4.1)
	中级	9309(14.9)
	助理/师级	14072(22.6)
	员/士级	20264(32.5)
	无职称或不详	15524(24.9)
	小计	62360(100.0)
学历	研究生	275(0.4)
	本科	10474(16.8)
	大专	18121(29.0)
	中专/中技	25187(40.4)
	技校	158(0.3)
	其他或不详	8145(13.1)
	小计	62360(100.0)



### 3 基层卫生人才队伍建设存在的问题

**3.1 高层次人才匮乏,学历与业务素质偏低** 近年来基层医疗机构门诊量增长,基本公共卫生服务项目内容和要求提高,任务越来越重,导致基层卫生人员明显不足<sup>[3]</sup>。调研中也发现高层次人才匮乏、学历及整体业务素质偏低,表现为高学历、高职称者少,低学历、低职称和无职称者多,专业技术水平整体较低。

**3.2 基层全科医生紧缺** 目前因职业吸引力、薪酬待遇、职称晋升方向、个人发展等原因,从事全科医学的人才短缺。调研发现,多地市全科医生紧缺,全省全科医生数2016年(1.50人/万人口)和2017年(1.54人/万人口),均低于国家配备全科医师标准(2~3人/万人口)<sup>[4]</sup>。按照国务院医改办等7部委文件,家庭医生签约服务率应 $\geq 30\%$ ,重点人群签约服务率达 $\geq 60\%$ <sup>[5]</sup>,以福州市为例测算,据2017年福州常住人口数计算需全科医生1 514人,目前尚缺349人,缺口率23.1%。

**3.3 基层人才招聘困难、流失频繁** 目前城乡医疗人员都有需求,基层需求量更大。但基层工作条件艰苦、收入较低、进修培训机会较少,基层招募任务艰巨。大部分专业人员都希望留在大城市发展,某些本科生宁肯放弃医学专业去从事其他行业,也拒绝进入基层医疗卫生机构工作,从源头上造成人才紧缺<sup>[6]</sup>。卫生院反映,公开招考中甚至出现岗位无人报考的局面,已在岗的一些基层业务骨干也通过考公务员、调往二三级医院向上级单位流动,基层医疗卫生机构“招不到、留不住”人才的问题较突出。

**3.4 基层人员编制紧缺** 基层医疗卫生机构编制一直沿用上世纪的标准,几十年来未优化调整。随着社会发展、人们卫生医疗服务需求逐步提高,其编制已不能满足服务需求<sup>[7]</sup>。原核定的人员编制数,已无法适应新时期医疗卫生事业的发展规模,导致人才储备难;同时,由于编制职数少、职称晋升难,因职数原因未能晋级聘用而严重影响工作积极性,也在一定程度上导致人才流失。

**3.5 乡村医生队伍老龄化,断层现象明显** 调研中发现,各地乡村医生队伍存在报酬低、养老无靠和村卫生室硬件环境差3个突出问题。乡医仅靠为村民治病获得微薄收入难以养家糊口,多要从事农业、养殖业或其他行业获取报酬;乡医身份依然是农民,是卫生系统的“编外人员”,养老保险缺失,队伍极不稳定。一些交通不便、经济条件差的边远村,不少乡村医生为生活所迫改行,出现乡医空白村。此外,原有

的乡医日趋老龄化,新生力量因待遇差、条件艰苦等原因不愿到村卫生室工作,乡医后继乏人。

### 4 建议

**4.1 增加人员编制数,落实高级岗位比例** 编制对卫生人才引进有很大的吸引力,岗位职数合理配置有利于减少人才流失。建议充分考虑基层医疗卫生机构实际需求,合理增加编制数;落实已出台的基层有关优惠政策,例如基层医疗卫生机构高级职称岗位比例提高到15%<sup>[8]</sup>;在岗位职数一时无法增加时,建议按三明市做法,试行推广柔性聘任:由各级主管部门控制总编、总职数,在管理范围内灵活调整高中级职数,平衡各单位聘任职数,以解决职称问题。

**4.2 提高基层卫生人才薪酬待遇** 薪酬水平低是基层卫生人才流失的重要原因。应设立基层卫生人才专项补助,按不同职称、学历给予相应补助,同时强化监督,保证基层人才优惠措施和奖励政策落实到位;允许基层医疗卫生机构在医疗收入扣除成本后提取一定的比例纳入奖励性绩效工资总额,由单位自主分配,合理制定奖励性绩效工资分配方案,实现多劳多得、优绩优酬。适当提高乡村医生的待遇和补助,能鼓励毕业生到乡村发展,有助于解决乡村医生断层问题。

**4.3 实行精准帮扶,多举措提高业务水平** 充分发挥省级医院“龙头”作用,将省级专家下沉到基层,构建分级诊疗制度,继续落实城市医生晋升副主任医师职称前到农村累计服务一年的制度;完善基层医疗机构基础设施与设备建设;鼓励基层卫生技术人员参加学历教育;制订有效措施,鼓励支持现有基层医务人员多频次、轮流、短周期的到县级以上医院进修,提升服务能力;妥善解决工作人员的养老保险和住房问题,对长期在农村基层工作的卫生技术人员职称晋升给予适当倾斜<sup>[9]</sup>;建立全科医生特岗人才培养导师制,通过名医带徒等渠道,拓宽基层医务人员的发展空间,以留住人才。

**4.4 加强乡村医疗卫生机构建设** 促进县乡一体化管理,对县乡村一体化管理后由县级医院轮岗至卫生院工作的专业人员,同样享受乡镇工作补贴。探索建立“乡管用”的乡医管理模式,即由卫生院举办村级卫生所,实行建设、人事、业务和药械等统一管理,整合现有村医队伍,做好人员分流、安置等工作,在保障老年乡医老有所养的同时提升现有人员服务能力,以充分发挥乡村医疗卫生机构的整体功能。

## 参考文献

- [1] 于海泉,张炎冰,王淑慧.新医改形势下基层卫生人才队伍建设研究[J].中国当代医药,2012,19(7):140.
- [2] 林丽,杨树升,向志钢,等.湘西自治州基层卫生人才现状分析及对策[J].中华全科医学,2011,9(6):929-931.
- [3] 李亚群,武治新,刘天英,等.铜陵市基层卫生人才队伍建设现状调查[J].中国农村卫生事业管理,2014,34(7):795-797.
- [4] 中央编办,财政部,卫生部,等.城市社区卫生服务机构设置和编制标准指导意见[R].2006.
- [5] 国务院医改办,国家卫计委,国家发改委,等.关于印发推进家庭

医生签约服务指导意见的通知[R].2016.

- [6] 常小华.我国基层卫生人力资源现状研究及政策建议[J].中国乡镇企业会计,2017(10):130-131.
- [7] 季晓蓉.基层卫生人才建设的现存问题与建议[J].中国卫生产业,2014(16):57.
- [8] 福建省卫计委,福建省人社厅,福建省医改办.福建省基层医疗卫生计生机构人员卫生专业技术职务评聘工作实施办法(试行)[R].2015.
- [9] 林永强,陈烈平.加强福建卫生人才队伍建设的对策与措施[J].海峡预防医学杂志,2010,16(4):65-67.

收稿日期:2018-03-27;修回日期:2018-05-07 编辑:范新宇

## • 卫生管理 •

## 漳州市某区医疗卫生机构人力资源状况分析

黄成茂

漳州市芗城区疾病预防控制中心,福建 363000

**摘要:** **目的** 分析漳州市某区医疗卫生机构人力资源状况,为深化基层医疗卫生体制改革、加强人才队伍建设提供参考。**方法** 自行设计调查表,采集基层医疗卫生机构上报数据及2017年漳州市卫生计生系统人力资源数据,对人员编制、专业、年龄、学历及职称等进行分析。**结果** 全区13家社区服务中心/卫生院,在编在岗人数仅占核编人数的80.9%,编内外比例接近1:1;在编人员中,临床医生占43.1%、护士占26.3%、其它专业占29.9%;<30岁占22.5%、30~39岁占49.4%、40~49岁占18.9%;本科占38.8%、大专占38.0%;初级53.6%、中级21.0%、副高级职称只占1.8%。**结论** 该区医疗卫生机构普遍存在人力资源总量不足、结构不合理、人才短缺且质量不高等问题。应适时调整核编人数,同时加大投入,持续改善基层医疗卫生机构软硬件建设,重视人才引进与培养,以促进基层医疗卫生事业发展。

**关键词:** 医疗卫生机构;体制改革;人力资源;漳州市

**中图分类号:** R197 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0090-03

由于某些因素制约,基层医疗机构提供的医疗卫生服务,与群众日益增长需求的矛盾日益突出,特别是卫生人才的匮乏,对基层医疗卫生服务的开展带来严重挑战,也成为机构发展的“瓶颈”。本文通过分析漳州市某区基层医疗卫生机构人力资源状况,为基层卫生人力资源建设与发展规划制定提供参考。

## 1 材料与方法

**1.1 资料来源** 自行设计调查表,收集全区基层卫生机构上报的花名册、2017年漳州市卫生计生系统人力资源调查数据等;常住人口资料数按2017年省级公共卫生服务项目考核指标省定人数计算,即2017年省定常住人口数=现省定2016年末户籍人口数+2017年流动人口数。

**1.2 方法** 对基层13家社区卫生服务中心/卫生院2017年12月31日前的在岗、在编人数和年龄、学历、职称等数据,用Excel 2003软件统计分析。

## 2 结果

**2.1 人员编制情况** 2017年全区13家医疗机构核编413人,实有在编334人(80.9%);编外330人,编内、外比例接近1:1。卫技人员中,临床医生占43.1%、护士占26.3%、其它专业29.9%。按照《城市社区卫生服务机构设置和编制标准指导意见的通知》(中央编办发[2006]96号)<sup>[1]</sup>和《中央编办卫生部财政部关于印发乡镇卫生院机构编制标准指导意见的通知》(中央编办发[2011]28号)<sup>[2]</sup>等文件,卫生服务中心每万名居民配备全科医师2~3人的要求,有2家未达标;6家均未达到全科医生与护士1:1配备要求。乡镇卫生院按1‰人口数核编要求,仅3家达标,但在编人数与核编人数存在一定差

距,见表1。

表1 漳州市2017年某区13家基层医疗机构人员和专业分布

机构	人口数	核编人数	专业				合计	编外人数
			医生	护士	公卫医师	其他		
A	67605	46	18(43.9)	5(12.2)	0(0)	18(43.9)	41(100.0)	48
B	48056	40	12(34.3)	8(22.9)	1(2.8)	14(40.0)	35(100.0)	49
C	80351	33	11(45.8)	8(33.3)	0	5(20.8)	24(99.9)	44
D	76084	30	8(30.8)	10(38.4)	0	8(30.8)	26(100.0)	37
E	63297	30	12(52.2)	7(30.4)	0	4(17.4)	23(100.0)	25
F	31927	24	7(43.8)	3(18.8)	1(6.2)	5(31.2)	16(100.0)	18
a	59930	38	18(56.3)	9(28.1)	0	5(15.6)	32(100.0)	20
b	32459	58	20(44.4)	10(22.2)	0	15(33.3)	45(99.9)	40
c	28359	18	7(43.8)	4(25.0)	0	5(31.2)	16(100.0)	12
d	30597	38	11(37.9)	11(37.9)	0	7(24.1)	29(99.9)	14
e	32742	19	6(40.0)	3(20.0)	0	6(40.0)	15(100.0)	14
f	28688	26	10(47.6)	6(28.6)	0	5(23.8)	21(100.0)	9
g	10905	13	4(36.4)	4(36.4)	0	3(27.2)	11(100.0)	0
合计	591000	413	144(43.1)	88(26.3)	2(0.6)	100(29.9)	334(99.9)	330

注:A~F为社区卫生服务中心;a~g为镇卫生院,表2同。

**2.2 学历、职称构成** 全区13家医疗机构中,学历构成:≤中专占27.2%、大专占38.0%、本科占33.8%、研究生学历仅占0.9%;职称构成:无职称23.7%、初级53.6%、中级21.0%、副高仅占1.8%,见表2。

表2 2017年某区13家基层医疗卫生机构在编人员学历、职称构成(%)

机构	在编人数	学历				职称			
		研究生	本科	大专	≤中专	副高	中级	初级	无职称
A	41	1(2.4)	15(36.6)	11(26.8)	14(34.1)	1(2.4)	12(29.3)	16(39.0)	12(29.3)
B	35	1(2.9)	15(42.9)	9(25.7)	10(28.6)	3(8.6)	14(40.0)	11(31.4)	7(20.0)
C	24	1(4.2)	9(37.5)	8(33.3)	6(25.0)	0(0)	5(20.8)	13(54.2)	6(25.0)
D	26	0(0)	7(26.9)	11(42.3)	8(30.8)	0(0)	8(30.8)	15(57.7)	3(11.5)
E	23	0(0)	10(43.5)	9(39.1)	4(17.4)	0(0)	0(0)	18(78.3)	5(21.7)
F	16	0(0)	5(31.3)	2(12.5)	9(56.3)	0(0)	1(6.3)	9(56.3)	6(37.5)
a	32	0(0)	17(53.1)	10(31.3)	5(15.6)	0(0)	6(18.8)	23(71.9)	3(9.4)
b	45	0(0)	12(26.7)	25(55.6)	8(17.8)	0(0)	8(17.8)	21(46.7)	16(35.6)
c	16	0(0)	5(31.3)	10(62.5)	1(6.3)	0(0)	3(18.8)	11(68.8)	2(12.5)
d	29	0(0)	8(27.6)	14(48.3)	7(24.1)	1(3.4)	7(24.1)	18(62.1)	3(10.3)
e	15	0(0)	3(20.0)	4(26.7)	8(53.3)	1(6.7)	1(6.7)	10(66.7)	3(20.0)
f	21	0(0)	6(28.6)	10(47.6)	5(23.8)	0(0)	4(19.0)	12(57.1)	5(23.8)
g	11	0(0)	1(9.1)	4(36.4)	6(54.5)	0(0)	1(9.1)	2(18.2)	8(72.7)
合计	334	3(0.9)	113(33.8)	127(38.0)	91(27.2)	6(1.8)	70(21.0)	179(53.6)	79(23.7)

**2.3 年龄构成** 在编人员<30岁占22.5%(75/334)、30~39岁49.4%(165/334)、40~49岁18.9%(63/334)、≥50岁9.3%(31/334)。

### 3 讨论与建议

调查结果显示,漳州市某区基层医疗人员总量不足的情况较普遍,多年来,核准编制数并未随着社会发展而调整,且在编在岗人数仅占核编的80.9%,人员不足只能依靠编外人员补充。随着国

家医保报销比例不断向基层倾斜,基层医疗机构就诊人数不断增加,基层医疗卫生机构是国家基本公共卫生服务项目提供的主体,人力资源短缺不仅难以满足群众健康需求,也难以适应新时期医改政策的新要求。

从年龄和学历分布来看,人员结构不合理,卫技人员以中青年、本科和大专学历为主,不利于形成有序的人力资源梯队,职称晋升将面临“拥堵”、“扎推”等问题。调查发现,有相当多的人已取得相应职称

资格却无法被聘任,职数不够成为突出矛盾。

从专业分布来看,临床医生量虽占43.1%,但大多为中西医结合、中医等系列,经规范化培训的全科医生很少,公卫医师仅占0.6%,且在实际工作中,由于人员短缺,许多临床医生同时兼职行政、管理等岗位;调查还发现,市区社区卫生服务中心人员无论是专业、职称、学历等均优于乡镇卫生院。

从职称分布来看,人力资源质量不高。区基层医疗机构无正高职称,副高职称只占1.8%、中级占21.0%。由于缺乏相应的学科带头人才支撑,特色专科的发展受到一定限制。当医疗卫生服务不能满足需求时,居民就会选择上级医院就医,这将进一步导致基层门诊就诊量下降;同时在对新进人员培养、对技术骨干进行重点培养上,也无法实现以老带新,诊疗水平难以提高,缺乏工作经验和动力,并导致人才流失。

建议:① 应继续加大对基层医疗卫生机构的经费投入,多方筹资,加强基础设施建设,改善就医环境。② 优化人才队伍建设。适时调整核编人数,实行基层医疗机构编制总量控制、动态调整、合理流动、合理设岗,并及时补充人员;协调有关部门联合出台引进高层次卫生人才的优惠机制,制定紧缺人才订单式培养或高校直招入编等政

策。③ 完善人才培养机制,盘活存量。对现有人员持续开展住院医师、全科医生规范化培训和乡村医生培训,特别是加强预防医学教育,突出中西医相结合特色,密切联系基层实际授课等<sup>[3]</sup>,促进现有人员掌握新知识、新信息和新技能,以更好发挥专业特长。④ 优化职称制度建设,适当增加高中级职称比例,以解决职称晋升困难。例如:参照区教育系统的做法,退休前3年聘任高级职称者不占职数。⑤ 构建科学合理的薪酬机制,建立健全薪酬激励机制,实行按劳分配、按绩分配、向骨干倾斜等。编外人员作为基层机构的重要补充力量,应就薪资待遇、社会保障、职业发展等方面给予全面考虑,以提高其工作积极性、增强队伍的稳定性。对郊区边远基层机构,应实行职称评聘倾斜、近/远郊补贴等措施来吸引人才。

#### 参考文献

- [1] 中央编办,财政部,卫生部,等.城市社区卫生服务机构设置和编制标准指导意见[R].2006.
- [2] 中央编办,财政部,卫生部.关于印发乡镇卫生院机构编制标准指导意见的通知[R].2011.
- [3] 方铁红,陈家应.关于发挥高等医学教育资源优势加强基层卫生人才培养[J].中国卫生事业管理,2010,27(2):119-120.

收稿日期:2018-03-09;修回日期:2018-06-04 编辑:李明芳

## · 卫生管理 ·

# 一起涉嫌非法行医案件 移送公安机关未被立案引发的思考

封秀文

海口市秀英区卫生监督所,海南 570311

**摘要:** **目的** 探讨行政处罚生效时间、提高打击非法行医行为执法效率,为今后工作提供借鉴。**方法** 对一起涉嫌非法行医罪案件移送公安机关未被立案的案件进行分析。**结果** 违法人非法行医事实确凿,且违法人2年前因非法行医受过行政处罚。由于卫生监督员送达的是《行政处罚告知书》,行政处罚未生效,公安部门以查处对象未达到“非法行医被卫生行政部门行政处罚两次以后,再次非法行医的”立案标准为由不予立案;应送达《行政处罚决定书》,行政处罚方生效。**结论** 卫生监督部门要健全医疗卫生行政执法过程中的涉嫌犯罪案件移送制度;要加强与司法部门沟通;打击非法行医要堵疏结合。

**关键词:** 非法行医;行政处罚;卫生监督

**中图分类号:** D922.16 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0092-03

## 1 案情简介

2014年5月23日卫生监督部门接到群众的举报,秀英区某村有一家无证医疗诊所正在开展诊疗

活动。当日,卫生监督员赶往该村监督检查,发现该诊所无《医疗机构执业许可证》,诊所负责人吴某未取得《医师资格证书》,诊疗活动正在开展。卫生行政部门根据违法事实当场取缔该诊所,决定给予吴某行政处罚。

2014年6月4日,卫生监督员在送达《行政处罚事先告知书》时,再次发现涉案人吴某正在给村民吴某静脉输液。卫生监督员再次制作了《现场笔录》及《询问笔录》,对非法行医药品、器械先行登记保存。在调查案件时,监督员发现涉案人吴某曾于2012年10月16日因非法行医受过行政处罚。根据《最高人民法院关于审理非法行医刑事案件具体应用法律若干问题的解释》(《解释》)第二条:有下列情形之一的,应认定为刑法第三百三十六第一款规定的“情节严重”:(四)非法行医被卫生行政部门行政处罚两次以后,再次非法行医的<sup>[1]</sup>。卫生监督员以涉嫌非法行医罪,将该案件移送公安部门。2014年6月13日,公安部门以查处对象未达到立案标准为由不予立案,将该案件退回。

## 2 分析与讨论

在查处非法行医过程中,移送司法机关的案件最常用的依据是《解释》第二条第四项的规定:“非法行医被卫生行政部门行政处罚两次以后,再次非法行医的”。该项也是在卫生监督执法中可操作性最强的。公安部门认为本案行政处罚未达到两次,不符合《解释》第二条第四项规定,遂将该案件退回,说明该案件第2次行政处罚未生效。

**2.1 行政处罚何时生效** 吴某未取得《医疗机构执业许可证》从事诊疗活动,符合《解释》第一条第二项规定:个人未取得《医疗机构执业许可证》开办医疗机构的,属“非法行医”,事实清楚,证据确凿(有现场照片和患者的询问笔录)。吴某非法行医行为已于2012年10月16日被行政处罚1次,2014年5月23日再次被发现并被立案调查,在送达行政处罚事先告知书时又再次(第3次)发现在非法行医。监督员是在送达行政处罚事先告知时发现吴某再次行医,未出具《行政处罚决定书》,处罚程序未走完,因此公安机关不予以立案。如果当天送达的是《行政处罚决定书》,且再次发现吴某开展非法行医,该案是否能移送交? 下达《行政处罚决定书》后何时生效? 一般有2种观点:① 行政处罚只有处于一种稳定的、不可更改的状态,且行政相对人除履行外别无选择时,行政处罚决定书才生效。这不仅要等到行政相对人的法定复议或起诉期限届满,还要等到最终的

司法文书生效后,行政处罚才真正发生法律效力。② 行政处罚决定的生效时间是在《行政处罚决定书》送达行政相对人之日<sup>[2]</sup>。笔者赞同第2种观点。我国行政处罚法虽没有明确规定《行政处罚决定书》的生效时间,相关法律如《行政复议法》第二十一条规定:行政复议期间具体行政行为不停止执行;《行政诉讼法》第五十六条规定:诉讼期间,不停止行政行为的执行。即“执行”说明行政处罚决定已经生效,没有必要再等到行政处罚处于一种稳定的、不可更改的状态时才生效。

**2.2 第3次非法行医的处理** 有监督员认为,吴某第3次非法行医属于连续性行政违法行为。所谓连续性违法行为指行政相对人连续、故意实施了数次同一性质的行政违法行为,在法律上应当作为一个违法行为加以处罚<sup>[3]</sup>。因此,第3次违法行为在法律上应与第2次违法行为视为同一违法行为,如果再次立案给予行政处罚,违反了“一事不二罚”原则。对于第3次非法行医可以作为加重处罚的依据。

笔者认为2014年5月23日,对吴某非法行医行为进行查处时已当场取缔了该违法行医场所,违法行为已终止。2014年6月4日发现当事人再次非法行医,时间、地点均与上次不同,其行为已构成一个新的行政违法行为,行政机关应当依法再次给予行政处罚。卫生监督机关不能以公安机关不同意立案作为行政不立案的依据,可据掌握的证据对违法主体再次实施行政处罚。本案中监督员未对吴某的3次非法行医行为再次给予行政处罚,而是在第2次立案调查的基础上给予罚款人民币7500元、没收非法药品和器械的行政处罚,当事人主动履行了行政处罚,本案结案。

**2.3 立案调查的后续处理** 如果对当事人第3次非法行医立案调查,给予行政处罚,是否可将该案移交公安部门? 从《解释》第二条第四项“非法行医被卫生行政部门行政处罚2次以后,再次非法行医的”分析,应是“行为”也是“结果”。“行为”是指要抓“现行”,有“现场行医”的足够证据,并可直接移送公安机关;“结果”是“通过第3次行政处罚”证实了的“再次非法行医”过程的结果<sup>[4]</sup>。本案如果在完成第2次行政处罚,并执行第3次行政处罚,两次行政处罚均生效后,此时违法主体相同,且前2次行政处罚合法有效,加上第3次能够证实“再次非法行医”过程的处罚结果,这3个要件正好符合司法移送的必备条件,据《行政处罚法》第二十二条和《行政机关移送涉嫌犯罪案件的规定》第三条的规定,卫计委就可启动司法移送程序将该案移交公安机关。

### 3 建议

**3.1 健全案件移送制度** 2016年6月5日,国家卫计委发布了《无证行医查处工作规范》(《规范》),明确了各级卫计委及其监督执法机构查处无证行医工作职责,以及应当建立的各项规章制度;规定了无证行医案件的立案、调查、取证和处理等各项内容、程序和具体要求;还规定了非法行医涉嫌犯罪案件需刑事移送的情形,以及涉及其他部门职责案件的移交要求。监督员应认真学习并掌握《规范》的内容,卫生监督部门应按《规范》要求,健全卫生行政执法中涉嫌犯罪案件的办案制度,明确移送案件的标准。

**3.2 加强与司法部门沟通** 在打击非法行医过程中难免会遇到新问题,监督员应认真分析案情,并积极与司法部门沟通,促进卫生监督执法程序进一步完善。卫生监督部门与司法机关交流处理非法行医案件的意见,如有不妥,及时纠正,预防失职、渎职。监督员在实施行政处罚后,应及时将案件有关信息录入国家卫生和计划生育监督信息平台,做到信息共享,避免因非法行医者更换地点、执法人员与执法地点不同,导致本应加重处罚的违法人逃避法律制裁<sup>[4]</sup>。

在卫生执法实际工作中,监督员要准确把握相关法律法规内涵,在工作中少走弯路,降低行政成本。在处理非法行医的行政处罚中,适用一般程序完成2次卫生行政处罚时,要注意2次的处罚幅度和罚种梯度,尤其是第2次处罚的裁量幅度应达到卫生行政处罚的上限,尽量做到行政处罚手段的穷竭,这对行政处罚与刑事处罚的衔接和合理性至关重要<sup>[5]</sup>。

**3.3 执法工作要讲究技巧** 由于非法行医行为具有隐蔽性、流动性,且地点偏远。在现场调查过程中,如收集到的证据充分、违法事实清楚,经电话请

示主管行政领导同意后,可当场下达行政处罚告知书,然后再补相关文书。这样可缩短时间,特别是偏远地区可节约交通成本,最重要的是避免事后无法找到当事人。

**3.4 打击非法行医要堵疏结合** 本案发生在较偏远的农村,乡村医生不愿入驻,导致该村无村卫生室、村民就医困难。吴某曾是乡村医生,因其他原因被取消乡村医生执业资格。看到村民有就医需求且地域偏远,监督难以到位,加上村民为其掩护,吴某就在本村大胆开展非法行医活动。此类行为在偏远的乡村普遍存在。为保护群众身体健康,维护医疗市场稳定,卫生执法人员要加强对偏远地区的监督,充分利用卫生监督协管员的前哨作用,及时发现非法行医行为。卫生监督部门既要堵(进行取缔),加强巡查、监督;也要疏(加强宣传),同时扶持乡村卫生事业,健全农村医疗保障体系,努力改善就医环境,以压缩非法行医生存空间<sup>[6]</sup>。卫生计生行政部门可用“精准扶贫”法,针对性地加大偏远乡村的医疗服务投入,建立标准村卫生室,并提高乡村医生的待遇。

#### 参考文献

- [1] 最高人民法院审判委员会. 最高人民法院关于审理非法行医刑事案件具体应用法律若干问题的解释[S]. 2008-04-29.
- [2] 谢安平, 赵永伟. 正确认定行政处罚的生效时间、执行时间和救济时间问题 以案例分析的方式[J]. 法律适用, 2007(11): 79-80.
- [3] 刘璧莹. 行政处罚上的一事不二罚原则研究[J]. 法制博览, 2012(8): 185.
- [4] 董斯彬, 杨东升, 张艳, 等. 北京市非法行医涉嫌犯罪案件移送情况的调查与分析[J]. 中国卫生监督杂志, 2012, 19(3): 271-275.
- [5] 刘涛, 时福礼, 张强. 两次卫生行政处罚后再次非法行医司法移送问题探究[J]. 中国卫生法制, 2012, 20(1): 34-36.
- [6] 郑晓霞, 郑锦其, 陈建明, 等. 福建省乡村非法行医现状与对策[J]. 海峡预防医学杂志, 2016, 22(3): 89-91.

收稿日期: 2018-01-22; 修回日期: 2018-05-23 编辑: 黄春燕

(上接第3页)

J Pediatr Adolesc Gynecol, 2016, 29(5): 409-416.

- [9] ZHAO Q, ZHANG Z, XIE S, et al. Cognitive impairment and gray/white matter volume abnormalities in pediatric patients with Turner syndrome presenting with various karyotypes [J]. J Pediatr Endocrinol Metab, 2013, 26(11/12): 1111-1121.
- [10] 王连, 郝胜菊, 闫有圣, 等. Turner 综合征的研究进展[J]. 中国优生与遗传杂志, 2015, 23(9): 17-19.
- [11] 李川, 范歆, 罗静思, 等. 148 例 Turner 综合征患者临床与细胞遗传学研究[J]. 中国妇幼保健, 2014, 29(22): 3630-3633.
- [12] 江静, 傅曼芬, 王伟, 等. Turner 综合征的生长激素治疗[J]. 上海第二医科大学学报, 2004, 24(6): 499-500.

- [13] 薛会丽, 何德钦, 吴小青, 等. 福州地区 58 例 Turner 综合征的临床表现与核型分析[J]. 中国妇幼保健, 2010, 25(35): 5266-5268.
- [14] HAGEN CP, MAIN KM, KJAERGAARD S, et al. FSH, LH, inhibin B and estradiol levels in Turner syndrome depend on age and karyotype: longitudinal study of 70 Turner girls with or without spontaneous puberty [J]. Hum reprod, 2010, 25(12): 3134-3141.
- [15] JUNG JY, YANG S, JEONG EH, et al. Mixed gonadal dysgenesis in 45, X Turner syndrome with SRY gene [J]. Ann Pediatr Endocrinol Metab, 2015, 20(4): 226-229.

收稿日期: 2018-02-01; 修回日期: 2018-04-03 编辑: 范新宇

# 一起卡介苗接种事故的调查处置

贾荣昌

融水县疾病预防控制中心, 广西 545300

**摘要:** **目的** 总结一起卡介苗接种事故的调查处置结果, 分析发生原因, 为类似接种事件的处置提供借鉴。 **方法** 现场调查疫苗来源、贮藏、运输情况, 以及接种人员上岗资质和操作情况。 **结果** 根据现场调查结果, 县预防接种专家组诊断为“1起卡介苗接种事故”; 对接种婴儿局部使用异烟肼封闭处理, 同时口服异烟肼全身性治疗; 事故发生后由于处理及时, 未造成婴儿的严重健康损害。 **结论** 应强化接种人员持证上岗、严格执行“三查七对”和接种工作规范规程, 以避免接种事故。

**关键词:** 预防接种; 卡介苗; 接种事故; 处置

**中图分类号:** R186 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0095-02

2017年12月9日, 融水县CDC接到县某中心卫生院电话报告, 该院一护士当日为1个婴儿接种卡介苗和乙肝疫苗时, 误将皮内注射的卡介苗, 进行上臂部肌肉注射, 要求协助处理。调查处置结果报道如下。

## 1 事件发生经过

婴儿1月龄, 接种前常规体检, 身体健康、无预防接种反应史, 监护人知情同意后接种疫苗。上午10:25接种护士分别在婴儿的左上臂注射0.1 mL卡介苗、右上臂注射0.5 mL乙肝疫苗。因注射后婴儿左上臂注射部位未见注射皮丘, 发现已将卡介苗进行肌肉注射。

## 2 调查结果及处置

**2.1 调查情况** 县CDC接到报告后, 组织调查组赶往卫生院了解情况: 检查婴儿接种部位, 见左右上臂各有1针孔、局部无红肿, 全身未发现异常反应; 接种的疫苗均属国家免疫规划疫苗, 从县CDC进苗、运输和保存, 过程均规范, 有效期内使用。卡介苗为上海生物研究所生产, 批号: 201608068, 当天出库1支(5人份/支), 接种1人, 检查时安瓿尚余0.4 mL(4人份); 乙肝疫苗为深圳康泰生物制品股份有限公司生产, 批号: c20160404, 当天出库3支, 接种3人(1支/人), 卡介苗和乙肝疫苗出库数与接种数账目相符。婴儿监护人和接种护士均认同卡介苗在左上臂接种。接种单位为融水县预防接种服务指定单位; 接种护士毕业于卫校, 从事护士岗位5年, 有

护士执业证书, 无预防接种上岗证, 为见习接种人员。调查小组合议后认定该事件属“1起卡介苗预防接种事故”; “乙肝疫苗接种无差错”。经与监护人解释沟通, 监护人表示理解并配合治疗处置。

**2.2 治疗与转归** 立即用异烟肼50 mg加0.5%普鲁卡因4 mL于婴儿左上臂接种针口周围作环形封闭, 封闭注射1次/d、连续3 d后改为1次/3 d, 共计8次。从误种到使用异烟肼封闭处理时间为4 h, 同时进行口服异烟肼全身治疗, 剂量10 mg/kg体重, 1次/d, 连服2个月。治疗过程要求监护人密切关注婴儿的局部及全身情况, 医生每周随访1次, 随访至2018年3月18日。随访结束后检查结果: 婴儿生长发育与同龄人相仿, 无不良反应, 接种部位无红肿、化脓, 全身浅表淋巴结无异常肿大, X线及肝、肾功能均提示正常。

## 3 讨论

皮内注射用卡介苗行深部肌肉注射后, 机体可能发生较强烈的局部反应、淋巴结和全身性反应, 可能造成播散性卡介苗感染等严重后果<sup>[1]</sup>, 不仅给受种者和家长带来痛苦, 也给免疫规划工作和社会带来不良影响。虽然卡介苗说明书醒目标明该产品严禁皮下和肌肉注射, 但接种部位差错仍是卡介苗接种事故的常见原因<sup>[2-3]</sup>。

该事件发生后, 由于及时处置, 历时3个多月观察, 受种婴儿生长发育及健康状况良好, 此事故未对婴儿造成严重的健康损害, 关键在于及时发现报告并使用异烟肼局部封闭处理。本次事故的教训是: 未经培训和取得上岗资质人员参与预防接种, 暴露了基层接种工作不规范; 今后要加强接种人员业务

培训,强化“三查七对”意识,严格执行预防接种规范,以避免接种事故发生。

参考文献

[1] 彭晓雯,刘大卫.卡介苗预防接种安全性综述[J].中国疫苗和免

疫,2010,16(6):558-563.

[2] 刘二勇,周林,赵顺英,等.卡介苗接种效果和不良反应[J].中国实用儿科杂志,2016,31(5):347-349.

[3] 王明衡.海口市2003—2012年卡介苗疑似预防接种异常反应监测分析[J].现代预防医学,2014,41(10):1891-1894.

收稿日期:2018-04-23 编辑:李明芳

• 突发事件处置 •

# 一起乙型副伤寒沙门菌暴发疫情调查

赵虹

昌宁县疾病预防控制中心,云南 678100

**摘要:**目的 确定一起食源性疾病的发生原因。方法 通过流行病学、卫生学调查,结合实验室检验,对该疫情进行分析。**结果** 该事件有进食可疑食物史者410人,发病164人,发病率40.0%,均治愈;11份患者排泄物中6份检出乙型沙门菌。**结论** 经流行病学、卫生学调查及实验室检验,确定为一起乙型副伤寒沙门菌污染食物引起的食源性疾病。

**关键词:**食源性疾病;乙型副伤寒沙门菌;食物中毒;疾病控制

**中图分类号:**R155.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-2705(2018)04-0096-02

2016年4月29日9:22,云南省保山市昌宁县某乡某村发生1起多名村民发热、腹痛和腹泻等状况的疑似食源性疾病。县卫生计生局、疾控中心接到乡卫生院电话报告后及时抽调专业人员,组成疾病预防控制组、医疗救治组和综合监督执法组赶赴现场,进行现场调查处置。通过积极落实防治措施,该起事件得到有效控制,报道如下。

## 1 流行病学调查

**1.1 发病特点** 4月29日9:00该村村民有6例因发热、腹痛和腹泻等到乡卫生院就诊。医师问诊得知还有相似症状的7例在村卫生室就诊,相关人员均参加过同村曾某家的丧宴。卫生院得悉后要求村医对患者做工作,建议7例患者到卫生院就诊。随后相继有村民出现类似症状,截至5月3日,共27例患者先后到卫生院就诊,其中2例症状较重而住院治疗,其余25例患者经治疗后出院。首发病例4月27日约13:30发病,末例病例4月28日约8:00发病,症状基本类似。

**1.2 临床特征与治疗经过** 共暴露410人、发病164例,发病率40.0%。临床症状:腹痛和腹泻99.4%(163例)、发热7.9%(13例)、呕吐15.9%(26例)、便血(粉色)4.9%(8例)。接受个案调查的27

例患者中,男占59.3%(16例)、女占40.7%(11例);平均43.0岁(6~62岁);潜伏期平均8.5h(3~20h)。症状较重者用喹诺酮、头孢类抗菌消炎,用林格液、乳酸林格液、碳酸氢钠、钾、钠、氯等纠正电解质紊乱;症状较轻者用若氟沙星胶囊、庆大霉素片及对症治疗。患者全部治愈,无并发症和二代病例发生。

## 2 流行病学、卫生学调查

调查发现,曾某家办丧宴过程中,村民杨某等10余人参加帮厨,负责烹饪、洗菜、洗碗筷和上菜等。宴会中先后就餐410人次。4月27日10:00时就餐,约13:00时村民董某出现发热、腹痛、腹泻及水样便等症状,随后相继有就餐村民出现类似症状。

该丧宴场所系村民用自家住宅院搭建,参与烹调食物者均无健康证明,制作场地与住房、牛圈、厕所等场所无有效间隔,卫生状况较差;无冷藏设施,同时使用自来水和井水,生熟食品处理、洗菜池与洗碗池未分开。

事件发生当天食谱:米饭、白红肉、酥肉、凉拌豆腐、凉拌腌菜、炒豆芽、炒平菇、酥豆腐、蒸排骨、凉拌鸡、油炸火腿肠、炒瘦肉、煮鱼。发病者均进食了米饭、凉拌鸡、烤鸭、炒瘦肉、水煮鱼、酥肉和拌萝卜丝。调查人员对剩余食品(7份)、配料(1份)、饮用水(2



份)和餐具(6份)等查封采样,并与发病村民排泄物(11份)一同送检。

### 3 实验室检验

按 WS 280-2008《伤寒和副伤寒诊断标准》<sup>[1]</sup>,对各类样品进行乙型溶血性链球菌、志贺氏菌、沙门菌和伤寒副伤寒检测,结果显示,11份排泄物标本中,检出乙型副伤寒沙门菌6份,未检出乙型溶血性链球菌、志贺氏菌;对木耳、凉拌菜、白肉、香菜、豆芽菜、剩米饭、生鸭肉、食醋、末梢水、水源水和汤盆、大碗、砧板、菜刀、饭碗、杨某手指涂抹等样品检测,除在凉拌菜中检出乙型副伤寒沙门菌外,未检出其他沙门菌和乙型溶血性链球菌、志贺氏菌。

### 4 讨论

在近几年食源性疾病报道中,肠炎沙门菌是最常见的沙门菌食物中毒血清型之一,乙型副伤寒沙门菌引起的食源性疾病偶有报道<sup>[4]</sup>。此起事件据流行病学、卫生学调查、实验室检测结果及临床表现,可判定为一起乙型副伤寒沙门菌引起的食源性疾

病<sup>[1]</sup>。为主,符合乙型副伤寒沙门菌的中毒症状。常见细菌性食源性疾病一般发生在5~10月,各年龄组均可发病,但以老年、儿童、体弱者多见。被沙门菌污染的食物在食用前未加热或加热不彻底,在20℃~30℃条件下可大量繁殖,食后可引起食源性疾病<sup>[1]</sup>。

建议加强对农村自办宴席餐饮卫生的监督管理和宣传教育:①不喝未经处理的水,不喝未经巴氏法消毒的牛奶(生牛奶)。②不吃生肉或未经加热煮熟的肉。③食物制作人员操作前尤其是便后应仔细洗净双手,以避免污染食物。④生畜禽肉应视为可能受污染的食物,储存时避免渗出血水污染其他食物。⑤生熟食分开,避免交叉污染。

### 参考文献

- [1] 卫生部.食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验: GB 4789.4-2010[S].
- [2] 卫生部.伤寒和副伤寒诊断标准: WS 280-2008[S].
- [3] 孟昭赫.食品卫生检验方法注解:微生物学部分[M].北京:人民卫生出版社,1990:141.
- [4] 王小红,龚成林.一起乙型副伤寒沙门菌引起的食物中毒[J].中国卫生检验杂志,2010,20(6):1536.

收稿日期:2018-03-19;修回日期:2018-06-02

编辑:黄春燕

## • 疾病防治 •

# IGRT 不同配准方式对乳腺癌摆位误差的影响

黄丽娜,杨海松,倪映美

福建省肿瘤医院,福建医科大学附属肿瘤医院,福州 350014

**摘要:** **目的** 探讨影像引导放射治疗(IGRT)不同配准方式对乳腺癌患者摆位误差的影响。**方法** 选取2017年在福建省肿瘤医院行容积旋转调强放射治疗(VMAT)的乳腺癌患者30例,利用机载锥形束CT(CBCT)XVI系统对患者进行首次治疗前扫描,将重建CBCT图像与CT定位图像,分别采用两种匹配(自动灰度匹配和自动骨匹配),观察对摆位误差的影响。**结果** 灰度匹配的摆位误差结果,在X、Y、Z、RX、RY、RZ轴方向上分别为(0.73±2.29)mm、(0.19±2.14)mm、(0.14±2.16)mm、(0.78±1.28)°、(0.23±1.07)°、(0.05±1.09)°。骨匹配的摆位误差分别为(1.37±3.46)mm、(2.63±2.64)mm、(2.39±2.69)mm、(1.12±2.02)°、(-0.06±2.02)°、(-0.02±2.39)°。两种配准方式Y、Z轴平移方向的差异有统计学意义;X轴平移及X、Y、Z轴的旋转方向上差异无统计学意义。**结论** 乳腺癌行IGRT时,选用自动灰度配准方式能进一步减少摆位误差,提高治疗的有效性和治疗质量,值得临床推广使用。

**关键词:** 乳腺癌;影像引导放射治疗(IGRT);摆位误差

**中图分类号:** R737.9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0097-03

**基金项目:** 国家临床重点专科建设项目(2013-2014);福建省临床重点专科建设项目(2012)

**第一作者简介:** 黄丽娜,主管技师。专业:放疗技术

目前我国乳腺癌发病率呈上升趋势,是妇女常见的恶性肿瘤之一<sup>[1]</sup>,放射治疗起重要作用,对局部晚期乳腺癌或不可手术的患者,放疗也是治

疗手段之一<sup>[2-3]</sup>。乳腺癌放疗技术已由传统的大面积切线照射,向高度适形的精确放疗发展。近年来,锥形束CT(CBCT)已成为临床上重要的图像引导放射治疗工具,利用CBCT扫描可获取治疗前摆位导致的三维方向的平移及旋转误差数据,并作出相应调整,提高治疗精度。误差数据受匹配方式和匹配区域的影响。本文通过CBCT图像的自动灰度配准和骨配准的平移及旋转误差数据对比,探讨两种不同匹配方式在乳腺癌影像引导放射治疗(IGRT)中的差异,以进一步减少摆位误差,提高乳腺癌的放疗疗效。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 收集2017年5~10月在本院进行乳腺癌容积旋转调强放射治疗(VMAT)的患者30例,平均42岁(中位数45岁,26~63岁)。

**1.2 摆位固定及模拟CT** 患者均采用标准仰卧位,用碳纤维板+个体化真空固定垫+记忆热塑网状体膜体位固定。依据临床医生所绘体表位置或尽量靠近放疗靶区的体表位置,调节三维激光与之重合,放上标志铅粒建立参照中心,使用飞利浦16排70 cm孔径模拟定位机,对病变靶区进行层距层厚5 mm的螺旋扫描,最后将图像数据通过计算机网络传送到放射治疗计划系统。

**1.3 靶区勾画及计划** 图像融合后,放疗医生根据病变位置、病理类型及周围危及器官,对GTV进行一定的外扩得到CTV,CTV再增加器官运动和摆位误差后为PTV,物理师根据医嘱在放疗计划系统上设计放疗计划。

**1.4 图像采集和配准** 所有患者首次治疗前均用ELEKTA AXESSETM直线加速器机载千伏级锥形束(CBCT)进行CBCT图像采集,CBCT扫描软件为XVI Release 4.5.1b141版本。首次治疗时需核对实际放疗靶区中心与参考靶区中心是否一致。体位固定后行CBCT扫描,患者扫描参数为S20准直器、F0滤线器,左乳腺癌患者扫描角度为300~180°、右乳腺癌患者扫描角度为60~182°。经XVI系统重建获得的容积图像与CT定位参考图像,分别进行自动灰度和自动骨匹配,匹配框设定范围为肿瘤及其附近明显的骨性结构。得出X(左右)、Y(头脚)、Z(腹背)、RX、RY、RZ 6组摆位误差数据。X、Y、Z 3组平移误差值均 $\leq \pm 5$  mm;RX、RY、RZ均 $\leq \pm 3^\circ$ 时可开始放疗。治疗前X、Y、Z 3组平移误差值如果其中有1项 $\geq \pm 5$  mm,根据误差值大小进行在线调整或

体位重新固定后行第2次CBCT扫描;如果同时伴有旋转轴向误差 $> \pm 3^\circ$ ,则需重新进行体位固定摆位,行第2次CBCT扫描调整。XVI系统对本组资料只针对X、Y、Z 3组平移方向进行在线调整,旋转方向不做改变。

**1.5 数据处理** 用SPSS 19.0统计软件分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,用配对 $t$ 检验对两种不同匹配方式的摆位误差在相同方向上做数据比较。 $P < 0.05$ 有统计学意义。

## 2 结果

两种不同配准方式均采用图像配准区域、图像重建模式相同的条件。结果对比分析见表1、2:灰度匹配的摆位误差结果在X、Y、Z、RX、RY、RZ轴方向上分别为 $(0.73 \pm 2.29)$  mm、 $(0.19 \pm 2.14)$  mm、 $(0.14 \pm 2.16)$  mm、 $(0.78 \pm 1.28)^\circ$ 、 $(0.23 \pm 1.07)^\circ$ 、 $(0.05 \pm 1.09)^\circ$ ;骨匹配的摆位误差结果在X、Y、Z、RX、RY、RZ轴方向上分别为 $(1.37 \pm 3.46)$  mm、 $(2.63 \pm 2.64)$  mm、 $(2.39 \pm 2.69)$  mm、 $(1.12 \pm 2.02)^\circ$ 、 $(-0.06 \pm 2.02)^\circ$ 、 $(-0.02 \pm 2.39)^\circ$ 。灰度配准和骨配准除了在Y、Z轴平移方向差异有统计学意义外,X轴平移方向及3个旋转方向的误差数据差异均无统计学意义。XVI系统使用灰度配准对本组资料计算误差,对X、Y、Z水平方向做在线调整,调整后离线记录灰度配准和骨配准的各项数据。

表1 乳腺癌两种匹配方式摆位误差分析结果(mm)

组别	方式	左右(X轴)	头脚(Y轴)	腹背(Z轴)
A组( $n=30$ )	灰度匹配	$0.73 \pm 2.29$	$0.19 \pm 2.14$	$0.14 \pm 2.16$
B组( $n=30$ )	骨匹配	$1.37 \pm 3.46$	$2.63 \pm 2.64$	$2.39 \pm 2.69$
$t(P$ 值)		1.60 ( $>0.05$ )	6.31 ( $<0.05$ )	5.42 ( $<0.05$ )

表2 乳腺癌VMAT两种匹配方式旋转摆位误差比较

组别	方式	左右(X轴)	头脚(Y轴)	腹背(Z轴)
A组( $n=30$ )	灰度匹配	$0.78 \pm 1.28$	$0.23 \pm 1.07$	$0.05 \pm 1.09$
B组( $n=30$ )	骨匹配	$1.12 \pm 2.02$	$-0.06 \pm 2.02$	$-0.02 \pm 2.39$
$t(P$ 值)		1.03 ( $>0.05$ )	-0.92 ( $>0.05$ )	-0.18 ( $>0.05$ )

## 3 讨论

放射治疗是乳腺癌的重要治疗手段,其前提是保证在治疗实施过程中靶区得到精确的适形治疗及剂量的最大化<sup>[4-5]</sup>。降低摆位误差,可使肿瘤

得到最好的治疗,正常组织得到最好的保护。因此,降低放疗过程中的摆位误差在精确放疗中显得尤为重要,摆位误差仍是目前放疗技术中影响放疗精确度的重要因素。据成俊等研究结果<sup>[6]</sup>,摆位误差可通过记忆型热塑网状体膜得以明显改善。本研究中30例患者均使用碳纤维板+个体化真空固定垫+记忆热塑网状体膜,大大降低了由于体位固定造成的摆位误差。乳腺癌患者出现摆位误差的原因较复杂:皮肤牵拉、定位标记模糊移位、呼吸运动使照射野摆位的重复性吻合性下降、乳房水肿、肿瘤退缩、患者的体位及体型、图像质量、不同的配准方式及范围等。有研究表明:当GTV95和CTV95中心平移5mm时,肿瘤内剂量改变可高达21%<sup>[7]</sup>,可见放疗前摆位验证至关重要。CBCT是放疗前摆位验证的重要手段<sup>[8]</sup>。IG-RT是利用CBCT对患者治疗前扫描,将获取的图像信息通过XVI系统与CT定位图像进行匹配,根据匹配结果进行在线校正,以降低摆位误差,提高治疗精度<sup>[9]</sup>。

本组30例患者在首次行VMAT治疗前均行CBCT扫描,将6组误差数据配对进行统计学处理。灰度配准和骨配准除了在Y、Z轴平移方向差异有统计学意义外,其他平移及旋转方向的误差均无统计学意义。笔者分析可能与乳腺的解剖结构及位置有关。乳腺属于低密度软组织,且位于胸前部,靶区周围软组织较多,尤其是保乳放疗的靶区,与骨性组织有一定距离。灰度匹配是将框内所有灰阶进行配准比较,适用于照射靶区及周围多为低密度的软组织。在乳腺癌图像匹配方式中,相对于骨匹配,灰度匹配靶区摆位误差数值更精准。在分别进行灰度匹配和骨匹配时,匹配框相同设定范围为肿瘤及其附近的骨性结构,骨匹配在误差数据上由于胸廓受到肺呼吸的影响较大,而在放疗过程中,使用记忆热塑网状体膜体位固定后,靶区受呼吸运动的影响减少。同时体位固定时患者肩背部与真空固定垫存在一定空隙常造成患者体位上下移动,对骨匹配影响也较大。两种匹配方式在旋转轴上配对比较差异无统计学意义,XVI系统在线调整只针对X、Y、Z平移方向,旋转方向不做改变。旋转方向的误差需用六维床校正。本组30例患者旋转误差均 $\leq \pm 3^\circ$ 。有文献报道,由于患者体位旋转造成的剂量分布改变很小,可忽略<sup>[10-11]</sup>。故本组资料对旋转方向不

做在线调整。

综上所述,乳腺癌锥形束CT灰度图像配准方式,对于降低患者摆位误差意义较大,是提高患者治疗准确性和更好地保护正常组织、特别是心脏有效性的有效途径,可在乳腺癌放疗图像配准中推广使用。

#### 参考文献

- [1] KEATING NL, LANDRUM MB, BROOKS JM, et al. Outcomes following local therapy for early-stage breast cancer in non-trial populations [J]. *Breast Cancer Res*, 2011, 125(3): 803-813.
- [2] 余子豪,王淑莲.早期乳腺癌保乳术后部分乳腺照射的现状[J]. *中华乳腺病杂志*, 2009, 3(6): 583-585.
- [3] 黎艳萍,陈卫东,廖玲霞.早期乳腺癌保乳术及术后治疗的研究进展[J]. *医学综述*, 2013, 19(1): 69-71.
- [4] VERBAKEL WF, CUIJPERS JP, HOFFMANS D, et al. Volumetric intensity-modulated are therapy vs. conventional IMRT in head-and-neck cancer: a comparative planning and dosimetric study [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2009, 74(1): 252-259.
- [5] LEE TF, TING HM, CHAO PJ, et al. Dual arc volumetric-modulated arc radiotherapy (VMAT) of nasopharyngeal carcinomas: a simultaneous integrated boost treatment plan comparison with intensity-modulated radiotherapies and single arc VMAT [J]. *Clin Oncol*, 2012, 24(3): 196-207.
- [6] 成俊,李伟,徐金济.40例盆腔恶性肿瘤放射治疗摆位误差分析[J]. *吉林医学*, 2014, 35(27): 6044-6045.
- [7] HONG TS, TOME WA, CHAPPELL RJ, et al. The impact of daily setup variations on head and neck intensity modulated radiation therapy [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2005, 61(3): 779-800.
- [8] DONOVAN E M, CASTELLANO I, EAGLE S, et al. Clinical implementation of kilovoltage cone beam CT for the verification of sequential and integrated photon boost treatments for breast cancer patients [J]. *Brit J Radiol*, 2012, 85(1019): e1051-1057.
- [9] BODA-HEGGEMANN J, KOHLER FM, WERTZ H, et al. Intrafraction motion of the prostate during an IMRT session: A fiducial-based 3D measurement with cone-beam CT [J]. *Radiat Oncol*, 2008, 3(1): 37-45.
- [10] REMEIJER P, GEERLOF E, PLOEGER I, et al. 3D portal image analysis in clinical practice; an evaluation of 2D and 3D analysis techniques as applied to 30 prostate cancer patients [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2000, 46(3): 1281-1290.
- [11] FU W, YANG T, LI X, et al. Dosimetric effects of patient rotational setup errors on prostate IMRT treatments [J]. *Phys Med Biol*, 2006, 51(1): 5321-5331.

收稿日期:2018-03-27;修回日期:2018-05-29 编辑:范新宇

# 结构-过程-结果护理模式 用于胃部手术院外延续性护理的研究

马丽, 何秀颖, 蒋晶鑫

中国医科大学附属第一医院, 辽宁 110000

**摘要:** **目的** 探讨结构-过程-结果护理模式在胃部手术后患者院外延续性护理中的应用。**方法** 以2015年5月至2017年5月108例胃部手术患者为研究对象, 随机分成观察组与对照组各54例。观察组用结构-过程-结果模式的延续性护理; 对照组用常规延续性护理。比较两组患者护理前后健康自我管理能力(AHSMRS)测评量表评分、营养状态及术后并发症发生率。**结果** 护理后两组患者各项 AHSMRS 评分均较护理前增高; 观察组护理后饮食管理、运动管理、疾病应对、自我效能、资源利用评分及总分均高于对照组; 两组患者护理后血清总蛋白、前白蛋白、白蛋白水平较护理前均增高; 观察组护理后的血清总蛋白、前白蛋白、白蛋白水平均高于对照组; 两组并发症发生率差异无统计学意义。**结论** 应用结构-过程-结果护理模式, 能提高患者院外健康自我管理能力, 有利于改善患者机体营养水平, 值得推广。

**关键词:** 胃部手术; 结构-过程-结果; 延续性护理; 健康自我管理能力; 护理质量

**中图分类号:** R656.6 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0100-04

患者在胃部手术后, 通常还需护理干预巩固疗效<sup>[1-2]</sup>。研究表明<sup>[3]</sup>, 患者出院后无法得到健康指导会导致预后不良, 院外延续性护理(一般指从医院到家庭的延续性干预<sup>[4]</sup>), 对患者的预后意义重大。近年研究发现<sup>[5]</sup>, 基于结构-过程-结果3维质量评价的延续性护理, 能持续有效改善护理质量。现以本院108例胃部手术患者为研究对象, 将此护理模式和常规延续性护理干预模式进行比较, 效果报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 以我院2015年5月至2017年5月108例胃部手术患者为研究对象, 随机分成观察组(结构-过程-结果模式的延续性护理)和对照组(常规延续性护理)各54例。①对照组: 男34例、女20例, 年龄34~75岁, 平均(48.9±10.2)岁; 疾病/手术类型: 胃空肠吻合28例、胃内镜下止血6例、胃息肉高频电摘除12例、腹腔镜胃肠道肿瘤切除8例; 手术时间45~126 min, 平均(66.2±18.4) min; 术中出血312~1 021 mL, 平均(757.4±214.3) mL。②观察组: 男31例、女23例, 年龄31~76岁, 平均(47.4±9.0)岁; 疾病/手术类型: 胃空肠吻合26例、胃内镜下止血7例、胃息肉高频电摘除10

例、腹腔镜胃肠道肿瘤切除11例; 手术时间42~129 min, 平均(68.1±17.9) min; 术中出血306~1 054 mL, 平均(736.5±206.6) mL。两组性别、年龄、疾病/手术类型等类似。本研究经院伦理委员会批准。

**1.2 纳入、排除标准** 纳入: 患者经生化及X线检查确诊、满足胃部手术适应症、对相关手术耐受、年龄30~77岁、术后血压及血糖控制较好、出院时生命体征稳定、认知功能正常并能独立填写量表, 均知情同意。排除: 妊娠期和哺乳期妇女、凝血功能障碍或严重贫血、麻醉禁忌、合并肝硬化、慢性肺疾病、严重出血性疾病、恶性肿瘤、合并四肢功能障碍和术后长期卧床者。

**1.3 观察组护理** 用结构-过程-结果模式延续性护理3个月, 即从患者出院后第1 d到干预结束。确定护理管理责任体系, 由9人组成管理小组(临床医师、营养管理师和护士长各1人、责任护士6人; 初级职称3人、≥中级上6人)负责全程护理, 由有资格的专家团队培训, 考核合格后参与护理。由责任护士制定并实施计划, 临床医师与营养管理师提供辅助性建议, 护士长全程监控。护理模式分3个阶段。

**1.3.1 基于结构层面的护理** 明确出院后随访内容, 每月电话随访3次、每次20~30 min, 共9次。指导患者症状管理, 告知术后常见不适及并发症, 告

知突发事件应对措施;定期开展网络健康教育,建立由管理小组成员、患者及家属组成的微信群进行护患交流,每次 60 min、每月 2 次,及时解答健康教育中的疑惑。为确保患者均能及时参与,在网络健康教育的前 1 天,由责任护士电话、微信等提醒,同时每月上门随访 1 次,每次 40~50 min,与患者面对面交流,纠正不健康行为。

**1.3.2 基于过程层面的护理** 明确护理实施计划,包括护理内容、护理监管计划实施及质量控制。① 护理内容:患者出院前 1 周应了解其基本情况,明确健康管理需求,最终确定症状监测、用药、运动、营养及并发症管理内容。② 护理监管计划实施:由护士长制定《护理工作检查表》,将每次记录护理中发现问题发到微信群,便于护理小组发现问题、及时整改;每月检查 2 次,发现护理问题后责任明确到人,并将本次问题纳入下次考察的重点。③ 质量控制:由护士长及责任护士 2 人组成质量控制小组,抽查随访期间延续护理实施情况,每月 1 次,对存在问题按护理特点提出整改建议,安排有关责任护士逐一整改;每月收集患者意见,结合护理过程存在问题,整理监管中护理质量不到位的环节,于月末开会时通报护理质量并展开讨论,提出解决方案。

**1.3.3 基于结果层面的护理** 评估护理结果。每月末护理小组开会讨论近 1 个月情况,找出差错原因并提出改进措施。由护士长详细记录并将讨论内容整理成文,贴于科室整改专栏,要求小组成员完全知晓。为评价护理效果,最后 1 次随访时向患者发放成年人健康自我管理能力(AHSMRS)测评量表,由患者自主填写(出院时也调查 1 次),量表回收率 100%。在患者出院、护理周期结束时分别采血检测营养指标、记录并发症。

**1.3.4 对照组** 用常规延续性护理干预 3 个月,由责任护士向患者交代术后注意事项,同时指导运动和饮食。患者出院后每月电话随访 2 次、上门随访 1 次,随访时了解手术切口有无感染、有无并发症,根据患者掌握的情况补充护理干预内容。

**1.4 观察指标**

**1.4.1 AHSMRS 测评量表** 包括 3 个分量表<sup>[6]</sup>,共 7 个维度 38 个条目,分别为健康自我管理行为量表(饮食管理、运动管理、疾病应对 3 个维度 14 个条目),自我管理认知量表(自我效能、健康信念 2 个维度 14 个条目),自我管理环境量表(环境自我管理、资源利用 2 个维度 10 个条目)。用 1~5 分 Likert 5 级评分法,总分 38~190 分。量表各维度分半信度为 0.654~0.833,整体分半信度为 0.746。

**1.4.2 营养状况** 空腹抽患者静脉血 3 mL,分离血清后用全自动生化分析仪(日立 7600~220)测定前白蛋白(PA)、白蛋白(ALB)和总蛋白(TP)等指标;测量患者晨起排空大小便后的身高、体重,计算体重指数(BMI)。

**1.4.3 并发症** 观察两组的营养不良、肺部感染、切口感染和吻合口瘘发生率。

**1.5 数据处理** 用 SPSS 20.0 软件统计分析,计数资料用(%)表示,用 $\chi^2$ 检验;计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,用 *t* 检验, $P < 0.05$  有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 两组患者护理前后 AHSMRS 评分比较** 两组患者护理前各项 AHSMRS 评分差异无统计学意义,护理后各项评分均增高;观察组护理后的饮食管理、运动管理、疾病应对、自我效能、资源利用评分及总分均高于对照组,见表 1。

表 1 观察组与对照组 AHSMRS 评分护理前、后比较

评分指标	护理前			护理后		
	观察组	对照组	<i>t</i> 值( <i>P</i> 值)	观察组	对照组	<i>t</i> 值( <i>P</i> 值)
饮食管理	15.3±4.2	15.3±4.2	0.07(0.941)	21.9±2.2*	18.5±2.1*	8.42(0.000)
运动管理	14.2±4.0	14.2±3.9	0.08(0.937)	20.4±2.1*	19.2±2.7*	2.77(0.028)
疾病应对	15.9±1.4	15.7±1.4	0.78(0.438)	18.3±1.1*	17.5±1.4*	3.69(0.008)
自我效能	11.4±4.5	11.4±4.2	0.04(0.972)	19.8±3.2*	16.1±3.0*	6.20(0.000)
健康信念	30.1±7.4	30.1±6.6	0.05(0.959)	40.5±5.9*	39.9±4.3*	0.62(0.558)
环境管理	14.6±3.2	14.6±3.1	0.02(0.987)	21.6±2.6*	21.0±2.2*	1.29(0.199)
资源利用	10.9±3.5	10.9±3.5	0.08(0.941)	19.9±2.2*	16.2±2.9*	7.57(0.000)
总分	112.5±10.82	111.7±9.8	0.38(0.702)	162.5±13.4*	148.3±15.0*	5.19(0.000)

注:与护理前比较,\* $P < 0.05$ 。

**2.2 两组患者护理前后营养状况比较** 两组患者

护理前血清 TP、PA、ALB 水平及 BMI 差异无统计

学意义,护理后血清 TP、PA、ALB 水平较护理前均增高;观察组护理后血清 TP、PA、ALB 均高于对照

组,见表 2。

表 2 观察组与对照组护理前、后营养状况比较

组别		例数	TP(g/L)	PA(mg/L)	ALB(g/L)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
护理前	观察组	54	51.2±3.7	129.5±11.1	28.8±2.1	20.6±0.7
	对照组	54	50.4±3.0	127.4±12.1	28.8±2.1	20.5±0.8
t 值			1.34	0.94	0.05	0.35
护理后	观察组	54	60.5±2.8*	149.8±11.2*	35.9±1.2*	20.8±0.7*
	对照组	54	55.9±2.0*	136.3±12.1*	33.9±1.5*	20.8±0.6*
t 值		9.85**	6.02**	7.73**	0.31	

注:与护理前比较,\*P<0.05,\*\*P<0.01。

2.3 两组患者并发症发生率比较 观察组并发症发生率(9.3%)比对照组(18.5%)低,但差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.94, P = 0.164$ ),见表 3。

表 3 观察组与对照组并发症发生率比较(%)

组别	例数	营养不良	肺部感染	切口感染	吻合口瘘	总计
观察组	54	1(1.85)	2(3.70)	1(1.85)	1(1.85)	5(9.3)
对照组	54	5(9.26)	2(3.70)	3(5.56)	0(0.00)	10(18.5)

### 3 讨论

胃部手术后引发的疼痛等症状会导致患者食欲下降、活动量减少,不利于术后机体功能恢复<sup>[7-8]</sup>。术后延续性护理能确保护理干预的连续性,指导患者维持健康的生活习惯,对病情改善有积极作用<sup>[9]</sup>。随着医院护理模式改进,结构-过程-结果护理模式被用于临床护理。刘敏杰等发现<sup>[10]</sup>,此护理模式能从不同维度视角对患者进行护理,有利于干预人员深入了解患者的健康问题,合理调度资源,提高护理质量。

本研究中,观察组用结构-过程-结果护理模式后,患者的饮食管理、运动管理、疾病应对、自我效能、资源利用评分与总分均高于对照组,提示此护理模式能提高患者的健康自我管理能力。胃部手术患者术后的注意事项较多,单纯通过传统的延续性护理,患者了解的疾病知识有限,导致自我管理能力欠佳<sup>[11]</sup>。崔金锐等认为<sup>[12]</sup>,基于结构-结论-结果的护理模式,能为患者制定合理的护理计划,在护理过程中考虑到各种可能影响效果的因素,能进一步优化护理结局。本研究中,此护理模式采用多渠道的健康宣教、及时解答患者疑问并进行健康管理指导。朱文儿<sup>[13]</sup>等也证实,此模式能纠正患者的不健康行为,改善生活质量,提高护理满意度,与本研究结论

类似。

胃部手术后,护理人员需密切观察患者营养状况,部分患者术后胃部不耐受导致营养水平下降、免疫力降低,易引起术后并发症<sup>[14]</sup>。本研究发现,观察组护理后的血清 TP、PA、ALB 水平均高于对照组,提示此护理模式能有效改善患者营养状况。在观察组的护理中,通过评估患者机体状况并制定针对性的营养管理计划,有利于提高营养水平。覃喜香等<sup>[15]</sup>也发现此护理模式能为延续性护理的实施提供基础理论框架,确保护理的顺利开展,并提高患者饮食依从性,有利于改善其营养状况,与本研究结论类似。观察组并发症发生率虽比对照组低,但差异无统计学意义,似可认为术后并发症的发生受手术操作、手术部位、疾病类型等多种因素影响,单纯通过护理难以扭转并发症结局。

本研究比较常规延续护理与结构-过程-结果护理模式在胃部手术院外护理中的应用效果,说明后者护理效果更显著,但研究有局限性,如纳入样本量少、AHSMRS 量表的评估可能有患者主观性,影响研究效能。今后将扩大样本量、寻求更客观的指标深入研究。

综上所述,基于结构-过程-结果模式的护理干预模式,能提高患者健康自我管理能力和增强机体营养水平,总体效果良好,值得推广应用。

### 参考文献

- [1] 杨清岛,许金表.胃部手术后并发胆石症 46 例临床分析[J].肝胆胰外科杂志,2015,27(3):246-248.
- [2] 王星珍,卢莉红,邓惠妍.护理干预促进胃肠道手术早期康复 90 例分析[J].海南医学院学报,2016,22(11):1173-1174.
- [3] 黄小桐,迟培环,张秀花.老年腹腔镜胃穿孔修补术围手术期护理体会[J].腹腔镜外科杂志,2016,21(9):699-699.
- [4] 朱燕华,刘汉伟,陈超琳,等.延续性护理对胃大部切除术老年患者出院后早期并发症的影响[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2015,10(8):728-731.

- [5] 邱嵘,花芸,周倩,等.采用结构-过程-结果三维质量评价模式实施产前提质量管理的实践[J].中国实用护理杂志,2015,31(29):2197-2201.
- [6] 赵秋利,黄菲菲.成年人健康自我管理能力测评量表的编制及信度和效度检验[J].中华现代护理杂志,2011,17(8):869-872.
- [7] KIM TH, KIM JH, SHIN CI, et al. CT findings suggesting anastomotic leak and predicting the recovery period following gastric surgery [J]. Eur Radiol, 2015, 25(7):1958-1966.
- [8] MURPHY R, TSAI P, JÜLLIG M, et al. Differential changes in gut microbiota after gastric bypass and sleeve gastrectomy bariatric surgery vary according to diabetes remission [J]. Obes Surg, 2017, 27(4):1-9.
- [9] TURNER S. Continuity of care [J]. Vet Rec, 2016, 243(4):352-354.
- [10] 刘敏杰,张兰凤,刘淳淳,等.采用结构-过程-结果三维质量评价模式实施延续护理的实践[J].中华护理杂志,2015,50(1):74-78.
- [11] 李欢,钱丹霞,田园,等.胃内镜黏膜下剥离术后并发出血的护理体会[J].实用临床医药杂志,2015,19(20):130-132.
- [12] 崔金锐,陈英.结构过程结果模式在护理敏感性质量指标构建中的应用进展[J].护理研究,2015,29(7):769-772.
- [13] 朱文儿,邵海燕.结构-过程-结果三维质量评估方案在闭合性跟腱断裂患者延续护理中应用的效果[J].中华现代护理杂志,2016,22(11):1537-1541.
- [14] 赵怡,盛宇伟,潘炯,等.降钙素原对胃部手术后感染的诊断价值[J].中国临床医学,2017,24(3):420-422.
- [15] 覃喜香,彭铁立,刘均英,等.结构—过程—结果三维质量评价模式在食管静脉曲张破裂出血行内镜套扎术后患者延续护理中的应用[J].现代临床护理,2017,16(4):44-49.

收稿日期:2018-05-03 编辑:李明芳

## • 疾病防治 •

# 26例儿童铅中毒临床分析

陈美祥,林丽颖,林洁

福建省职业病与化学中毒预防控制中心,福州 350025

**摘要:** **目的** 了解儿童铅中毒病例的铅接触史及临床特点。**方法** 分析比较 26 例儿童铅中毒铅接触史,临床表现(长骨 X 线改变,血、尿铅水平)及首次驱铅后尿铅水平,治疗前后血液铜、锌、钙、镁和铁水平。**结果** 26 例儿童铅中毒病例的铅接触史,主要为长期居住在蓄电池厂宿舍或附近(65.4%)。大部分患儿无明显临床表现(73.1%);4 例 2~5 岁儿童长骨 X 射线摄片显示,干骺端和或骨骺端均有不同程度的致密影;血铅或尿铅与驱铅后的尿铅水平呈正相关( $r=0.730, 0.796$ );驱铅治疗后血液铜、锌、钙、镁和铁均数均较治疗前降低。**结论** 发现可疑铅中毒儿童应及时筛查血铅,争取早期干预;建议增加驱铅后尿铅水平对儿童铅中毒的评估;驱铅过程中应注意钙铁锌的补充。

**关键词:** 铅中毒;儿童;血铅;尿铅

**中图分类号:** R135.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0103-03

铅中毒对儿童身心健康造成危害,早期发现及诊疗评估一直为临床工作密切关注。本文收集 26 例儿童铅中毒住院病例进行分析,结果报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 2012—2015 年,有 26 例患儿门诊就诊检查血铅  $\geq 200 \mu\text{g/L}$ ,要求进一步治疗而住院。其中男童 19 例、女童 7 例;年龄平均(6.4 $\pm$ 3.7)岁(1~14 岁);体重平均(23.9 $\pm$ 12.4)kg(8.5~55 kg)。

**1.2 方法** 患儿入院后均复查驱铅前血铅水平,

对用依地酸钙钠( $\text{CaNa}_2\text{-EDTA}$ )25 mg/kg 静脉滴注驱铅的儿童,检查驱铅前尿铅水平,并在首次驱铅后收集 24 h 尿检测尿铅水平。血铅检查按 WS/T 174-1999《血中铅、镉的石墨炉原子吸收光谱测定方法》,尿铅检查按 WS/T 18-1996《尿中铅的石墨炉原子吸收光谱测定方法》。辅助检查包括长骨 X 线摄片,血液铜、锌、钙、镁和铁,肝胆脾双肾 B 超以及各项常规等。调查儿童铅接触史、记录症状体征。

**1.3 数据处理** 用 SPSS 22.0 软件统计分析,血、尿铅水平不服从正态分布,相关性用 Spearman 秩相关分析;血液铜、锌、钙、镁和铁水平服从正态分布,用配对  $t$  检验, $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

**2.1.1 接铅史** 26例中,长期居住在某蓄电池厂宿舍或附近者17例(65.4%),家庭从事渔网编织3例(11.5%),服用深暗红色药粉1例(3.8%,此例血铅最高),接铅史不明5例(19.2%)。

**2.1.2 临床表现** 26例中,无明显临床表现19例(73.1%);腹痛4例(15.4%),其中伴多动1例;学习成绩差2例(7.7%);面色苍白、烦躁、纳差、腹泻、齿龈铅线1例(3.8%)。

**2.1.3 辅助检查** 26例患儿血铅水平平均(386.0±161.1)μg/L(211.8~852.1 μg/L);肝胆脾双肾B超均未见明显异常;心电图示窦性心律不齐7例(26.9%),短P-R间期3例(11.5%),部分T波改变2例(7.7%);肝功能异常2例(7.7%);中度贫血(69g/L)1例(3.8%),其余25例血红蛋白平均(119.3±9.4)g/L(101~142 g/L)。

**2.2 骨骼X射线改变** 26例中有7例完成长骨X射线摄片,其中4例(年龄2~5岁)长骨干骺端和或骨骺端均有不同程度的致密影。例1血铅352.9 μg/L,胫骨骨骺端见两条平行致密线条影;例2血铅406 μg/L,胫骨两侧干骺端可见多条平行的高密度线条影,其中夹以正常骨质;例3血铅758.6 μg/L,双侧膝关节中股、胫、腓骨和腕关节中桡、尺骨干骺端均可见多条高密度致密影;例4血铅852.1 μg/L,双下股、胫骨骨骺端密度增高,双股骨近膝关节处、双胫骨两端各见一线状致密影。

**2.3 血铅、尿铅、驱后尿铅相关分析** 除5例用口服二巯基丁二酸胶囊(DMSA)驱铅治疗、未进行尿铅检查外,其余21例患儿均用静脉滴注CaNa<sub>2</sub>-EDTA(25 mg/kg,1次/d,连用3d为1疗程)驱铅治疗,均完成驱铅前后的尿铅检查,结果见表1。其中入院检查血铅200~249 μg/L的患儿驱铅前尿铅均<70 μg/L,驱后均<300 μg/L;血铅250~449 μg/L的患儿驱铅后尿铅波动范围(139.0~2 062.0 μg/L)较大;血铅≥450 μg/L的患儿驱铅前尿铅均在>70 μg/L,驱后均>1 200 μg/L。驱铅前患儿的血铅和尿铅水平呈正相关( $r=0.531, P=0.013$ ),血铅、尿铅和驱后的尿铅水平也均呈正相关( $r=0.730, 0.796, P<0.01$ )。

表1 21例患儿的血铅、尿铅与驱后尿铅水平(μg/L)

项目	检出范围	中位数(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )
驱铅前血铅	211.8~852.1	335.7(288.1, 389.9)
尿铅	21.2~468.2	64.3(40.5, 109.5)
驱铅后尿铅	128.6~2230.1	584.1(279.9, 1047.0)

**2.4 治疗前后血液铜、锌、钙、镁、铁水平比较** 对9例用CaNa<sub>2</sub>-EDTA驱铅治疗的患儿完成治疗前后血液铜、锌、钙、镁和铁测定,血液锌低于正常值在驱铅治疗前有2例、治疗后有4例,血液铁低于正常值在驱铅治疗前有3例,治疗后有6例,铜、钙、镁治疗前后水平均在正常范围。驱铅治疗后血液铜、锌、钙、镁和铁水平均值较治疗前均有降低,但差异均无统计学意义,见表2。

表2 9例患儿的血液铜、锌、钙、镁、铁水平治疗前后比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	血铅(μg/L)	铜(μmol/L)	锌(μmol/L)	钙(mmol/L)	镁(mmol/L)	铁(mmol/L)
治疗前	341.0±37.0	25.2±7.9	78.9±13.4	1.7±0.1	1.4±0.1	7.8±0.6
治疗后	241.5±80.0	23.5±1.9	74.8±12.0	1.7±0.1	1.3±0.1	7.3±0.5
配对t值	3.72	0.66	1.27	0.43	1.59	1.53
P值	0.006	0.526	0.239	0.676	0.151	0.166

## 3 讨论

儿童铅中毒防治目前主要按2006年卫生部《儿童高铅血症和铅中毒预防指南》及《儿童高铅血症和铅中毒分级和处理原则》。指南指出,儿童铅中毒发展是一个缓慢的过程,早期并无典型临床表现。而铅对儿童神经系统的损害常难逆转,孟金萍等<sup>[1]</sup>提到国外大量研究儿童铅中毒对神经认识的影响显示,血铅水平每增加100 μg/L,相关

的IQ值下降1~5分。王敏等<sup>[2]</sup>对1979—2011国内发表的关于铅中毒与儿童智力发育的相关文献进行Meta分析,结果提示,铅中毒儿童的智力发育落后于正常儿童。饶湖英等的研究发现<sup>[3]</sup>,41例0~6岁中、重度铅中毒儿童绝大部分无明显临床表现,年龄越小临床表现则越隐匿。本研究共19例(73.1%)儿童无明显临床表现,有临床表现者也仅为腹痛、学习成绩差、多动等,并无特异性。因此,儿童铅中毒的早期筛查、早期发现尤为



重要。对儿童居住在蓄电池厂附近、家庭使用或编织渔网、服用土医药粉等任何有可能铅暴露并有贫血、腹痛等可疑铅中毒临床表现时,均应及时检查血铅,争取早期干预,以减少铅对儿童神经系统的损害。

李洁雅等检查 8 例儿童铅中毒时发现<sup>[4]</sup>,有 6 例长骨干骺端有条带状密度增高影,其中 2 岁以下 4 例。本文 4 例儿童铅中毒年龄 2~5 岁,长骨干骺端和/或骨骺端均有不同程度的致密影,提示铅对儿童骨骼生长发育可能造成较大影响。

目前儿童铅中毒以连续 2 次静脉血铅水平进行诊断分级,并未将驱铅试验作为分级标准。但在职业性铅中毒诊断中,仅凭某单项检测指标诊断铅中毒,往往有漏诊或误诊可能,应几项指标联合应用,以取长补短;而驱铅试验在一定程度上反映体内可络合的铅负荷量,有人比喻  $\text{CaNa}_2\text{-EDTA}$  驱铅试验是软组织铅负荷的“化学性活组织检查”<sup>[5]</sup>。本研究也观察到驱铅前血铅在 250~449  $\mu\text{g/L}$  时,驱铅后尿铅波动范围较大(139.0~2062.0  $\mu\text{g/L}$ ),且 21 例儿童驱铅前血铅水平与驱铅后尿铅水平呈正相关,因此建议在实际临床工作中增加驱铅后尿铅水平检测,并对儿童铅中毒

诊疗进行综合评估。

驱铅治疗对体内微量元素的影响也受到广泛关注,本研究 9 例驱铅后血液铜、锌、钙、镁及铁水平均有下降,相关报道也有相似情况<sup>[6]</sup>。虽然本研究分析结果显示下降水平差异无统计学意义,但还是建议作为临床上辅助支持治疗,在络合剂  $\text{CaNa}_2\text{-EDTA}$  驱铅治疗中及治疗后应注意给予补充钙、铁、锌。

#### 参考文献

- [1] 孟金萍,胡树慧,王艳蓉,等.儿童与成人铅中毒的差异[J].医学综述,2009,15(14):2087-2090.
- [2] 王敏,田丹,周志忠,等.铅中毒对国内儿童智力发育影响的 Meta 分析[J].中南医学科学杂志,2012,40(1):36-41.
- [3] 饶湖英,吴一行,张程,等.中、重度儿童铅中毒 I 值的意义及治疗[J].中国医药导报,2012,9(26):38-40.
- [4] 李洁雅,娄淑艳.儿童慢性铅中毒患者临床分析[J].中国工业医学杂志,2008,21(3):165-166.
- [5] 黄金祥.职业中毒诊断医师培训教程[M].北京:化学工业出版社,2014:127-128.
- [6] 高建兴,孙新,成胜权,等.静脉驱铅治疗儿童中重度铅中毒疗效观察及对血清微量元素的影响[J].临床荟萃,2009,24(11):968-969.

收稿日期:2018-04-03;修回日期:2018-07-08

编辑:黄春燕

## • 疾病防治 •

# 773 例肺结核患者中断治疗原因及对策

杨之怡

福州肺科医院(福建医科大学教学医院),福建 350008

**摘要:** **目的** 分析肺结核患者中断治疗的原因并探讨对策。**方法** 收集福州肺科医院 2015—2016 年登记的中断治疗肺结核患者基本信息,用电话访问、疾控人员协助入户督导、查阅病历及登记本等方式进行调查分析。**结果** 福州肺科医院 2015—2016 年共有 773 例肺结核患者中断治疗(12.6%),原因主要是对疾病认识不足(35.4%)、经济原因或“不想麻烦家人”(27.4%)、拒绝治疗(9.1%)、药物不良反应(7.4%)、外出务工(5.8%)、死亡(7.5%)、误诊(2.7%)和其他(失联,4.7%)等。**结论** 应针对患者中断治疗的原因,制定相应对策,加大对患者和家属的健康教育力度,诊疗机构要做好督导,以提高患者服药依从性、减少治疗中断率,提高治愈率。

**关键词:** 肺结核;抗结核治疗;中断治疗;健康教育

**中图分类号:** R521 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0105-02

福建省 2014 年结核病流行病学调查显示,≥15 岁活动性肺结核患病率 226/10 万、估算患者 7.2

万<sup>[1]</sup>;每年登记治疗患者 >1.5 万例。患者规范化治疗对控制结核病疫情十分重要。本文回顾性分析我院 2015—2016 年肺结核患者中断治疗原因并探讨对策。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 福州肺科医院 2015—2016 年登记的(含相关区县)肺结核 6 121 例中,中断治疗史共 773 例(12.6%)。排除药物不良反应暂时中断治疗、经对症或调整治疗方案后完成疗程的病例。

**1.2 方法** 采用电话访问、疾控人员协助入户督导、查阅病历及患者登记本等方式调查,回顾性分析患者中断治疗的原因。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 773 例中断治疗肺结核病人中,男性 606 例(78.4%)、女性 167 例(21.6%);初治 713 例(92.2%)、复治 60 例(7.8%);年龄 2.4~93 岁;治疗前痰涂片抗酸杆菌阳性 163 例(21.1%)、阴性 610 例(78.9%)。

**2.2 中断治疗原因** 773 例中断治疗主要原因,见表 1。可见对肺结核病缺乏认识为主(35.4%),患者自以为病情好转而中断治疗;其次是经济原因或“不想拖累麻烦家属”(27.4%);拒绝治疗的 70 例患者中,10 例因年龄大、7 例因合并肾炎、肾衰、抑郁症等拒绝治疗,其余 53 例无任何原因拒绝治疗;57 例药物不良反应者中,出现肝功能损害 32 例、胃肠道反应 14 例、过敏 3 例、乏力或头晕等 8 例;45 例外出务工。

表 1 773 例肺结核患者中断治疗主要原因分析

中断治疗原因	例数	占比(%)
对肺结核病缺乏认识	274	35.4
不想麻烦家人或经济原因	212	27.4
拒绝治疗	70	9.1
死亡	58	7.5
药物不良反应	57	7.4
外出务工	45	5.8
误诊	21	2.7
其他(失联)	36	4.7

## 3 讨论

结核病是全球 10 大致死疾病之一<sup>[2]</sup>,我国结核病疫情依然严峻,发病数位居全球第 3 位。WHO 在全球结核病 2016 年度报告中,再次强调结核病防治策略,并制定全球和各国终止结核病策略的 10 大指标、推荐各国应实现的目标值,其中要求:结核病治疗完成率 $\geq 90\%$ 、治疗成功率 $\geq 90\%$ ,首先要提高

患者规范治疗率及完成疗程率。

我院 2015—2016 年肺结核患者中断治疗原因分析,对结核病认识不足是主要原因。患者治疗后咳嗽、发热和盗汗等减轻或消失,部分人自我感觉病情好转,就认为病已痊愈而不再坚持服药。尽管各级机构已开展许多形式多样的健康促进活动,尤其在每年的“3·24”防治结核病日前后开展宣传,但群众的结防知识知晓率仍较低<sup>[3]</sup>。医疗和疾控机构应加大健康教育力度,讲解结核病常识、特别强调完成疗程的重要性,每位患者均应在专业人员指导下进行规范化治疗。

随着社会老龄化,结核病已成为老年人的常见病之一。老年肺结核患者就诊时常需要子女陪同,有的不愿麻烦子女而中断治疗。应通过推广义工、志愿者服务等形式,动员社会力量共同参与,减轻病人后顾之忧。虽然政府提供免费抗痨药物,但一些个体化的抗痨方案、合并症、并发症的治疗等还需自费,一些患者经济困难被迫中断治疗,民政部门应为有关患者提供补助,以减轻其负担。

福建省群众在内陆及西部地区办厂、经商、到国外经商务工者较多,他们患肺结核时回家治疗,在返回工作地后,由于不熟悉当地卫生机构情况会被迫中断治疗;外来流动人口对结核病治疗有关政策不了解,返乡后即中断治疗。应加强跨区域转诊、追踪管理措施,加强不同地区结防机构间合作,采取措施追回中断治疗的患者。

肺结核治疗过程中常出现药物不良等反应,诊疗机构应按有关规定做好督导。治疗前对患者进行健康教育,消除其恐惧、紧张心理;患者在出现严重不良反应时,应及时就诊并调整治疗方案;要提高患者的服药依从性,尽量减少治疗中断;对依从性差、不主动服药的患者,家属及督导员要协助做好监管,确保患者全程不间断治疗,提高治愈率,减少耐药性产生,以达到控制结核病的目标。

## 参考文献

[1] 福建省卫生和计划生育委员会,福建省疾病预防控制中心. 2014 年福建省结核病流行病学抽样调查报告[C]. 福建省结核病流行病学抽样调查资料汇编, 2014.

[2] WHO. Global tuberculosis report 2016 [R]. WHO/HTM/TB/2016.13. Geneva: World Health Organization, 2016.

[3] 陈求扬, 杜永成, 林淑芳, 等. 福建省第 5 次结核病流行病学调查结果的启示[J]. 海峡预防医学杂志, 2012, 18(2): 14-16.

# 呼吸病区医务人员妊娠期职业暴露个案分析

李婧, 黄一炬

龙岩人民医院, 福建 364000

**摘要:** **目的** 分析1例职业暴露感染结核病的案例,为减少职业暴露提供参考。**方法** 对个案病例展开多方位调查,着重了解既往史及职业暴露史。**结果** 暴露者为医院呼吸科护士。根据暴露者临床症状体征、职业暴露史,结合辅助检查结果,诊断为“肺部感染”、“妊娠中期”;经转上级医院经多次痰检均发现结核分枝杆菌,确诊“肺结核”。经规范抗结核治疗后病情平稳,痰检阴性。**结论** 医院呼吸科医务人员存在职业暴露风险,应加强综合防护措施,增强安全防护意识,提高职业防护能力,规范各项操作;对高危人群应及早预防接种,以降低诊疗操作中职业暴露风险。

**关键词:** 肺结核;院内感染;职业暴露;个案分析;妊娠;疾病控制

**中图分类号:** R521 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0107-02

职业暴露是由于职业关系而暴露于危险因素、可能损害健康或危及生命的一种情况。就医院而言,医护、实验室及后勤等人员在医护职业活动中,暴露于含病原体的血液或潜在病原体,可能通过眼、口、鼻及黏膜、破损皮肤或胃肠外途径而感染。本文对1例呼吸科医务人员院内感染结核病进行个案分析,为降低职业暴露风险提供参考。

## 1 临床资料

**1.1 基本情况** 患者,女,22岁,在某院呼吸病区从事护理工作。主诉:反复咳嗽、咳痰4月余。查体:双肺呼吸音粗、未闻及明显干湿性啰音及胸膜摩擦音;心律齐、无杂音;腹部膨隆如孕6月余大小。

**1.2 辅助检查及诊断** 血常规中性粒细胞81.1%,血沉109 mm/h;C反应蛋白(CRP)85.3 mg/L,降钙素原0.3 ng/mL;痰涂片革兰阳性球菌阳性(+);痰培养+药敏显示耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)阳性。肺部MRI检查:①双肺以右侧为主见大量等信号斑片、斑点影及条片状影,结合病史,倾向双肺炎症伴实变;②右后胸膜下见少许新月形或窄带状信号,拟少量胸腔积液。

**1.3 既往史及职业暴露史** 患者从事护理工作4年,1年前在病区曾近距离接触过1例痰检阳性(++)的开放性肺结核病人,并近距离护理操作;半年前曾密切接触过MRSA感染病人。

**1.4 诊断及治疗** 根据患者临床症状体征、既往史及职业暴露史,结合辅助检查结果,临床诊断:“肺部

感染”、“妊娠中期”。患者转上级医院进一步检查,多次痰检均发现“结核分枝杆菌”,确诊“肺结核”。治疗:首先考虑抗感染及对症治疗,因患者在妊娠期,入院后即予以头孢噻肟钠抗感染,但治疗期间仍间断发热。后根据痰培养提示MRSA感染,结合血常规检查结果及患者职业史,不排除定植菌的可能,在告知患者及家属使用药物可能出现的副作用、取得同意并签署知情同意后,根据药敏试验结果,用万古霉素1.0 g, q12 h;同时采用中西结合止咳、化痰、雾化、保胃和输入人血蛋白等对症治疗,经抗感染治疗5 d,患者仍中度发热,考虑感染控制欠佳、病情重且复杂,经患者及家属同意后,转上级医院进一步检查治疗。经上级医院多次痰检均发现结核分枝杆菌,确诊“肺结核”,立即进行抗肺结核规范治疗,目前患者体温恢复正常,痰检结核杆菌阴性,病情平稳。

## 2 讨论

**2.1 妊娠期职业暴露** 患者在呼吸科病区从事护理工作,既往有肺结核患者接触史。由于妊娠期间机体抵抗力较弱,加上日常工作中未注意做好防护导致职业暴露感染,对自身健康造成极大危害。

**2.2 诊治中注重病史收集** 由于特殊的职业环境,医务人员职业暴露风险增加,因此追问病史时应注意职业暴露史。因患者在妊娠期中,可行的检查项目有限。经了解,病人日常护理中曾密切接触过MRSA感染病人,也曾为开放性肺结核病人近距离护理操作;患者入院后痰中检出MRSA,仍考虑细菌定植可能,因此,前期以抗MRSA感染

治疗为主。详细了解发病前的职业接触史可为临床诊断提供较清晰的思路;同时,加强临床无创性检查,如MRI、B超的拓展检查项目,有助于特殊时期患者的诊断。

**2.3 预防策略** 据报道<sup>[1-2]</sup>,发生职业暴露的医务人员中,护士和医师分别占58.4%和26.7%;护士对结核的感染发病率是同龄妇女的2倍以上。由于飞沫核、菌尘和病毒等通过空气传播,感染途径不易切断,在医院呼吸病区工作的医务人员更易发生流感、肺结核、SASA等医院感染,提示呼吸病区医务人员的职业危险性更高,更应做好安全防护。

结核分支杆菌是感染防控的重要病原体之一,具有非特异性呼吸道感染症状的TB患者,常先就诊于非传染病定点医疗机构,在确诊为肺结核前,医务人员常在无特殊防护下直接与患者近距离接触。目前我国对TB潜伏感染也无明确的预防性治疗要求。因此,非传染病定点医院医务人员感染TB的风险和职业防护,需认真关注<sup>[3]</sup>。

医务人员的职业暴露风险始终客观存在、难以避免,应规范各项操作来降低职业暴露风险。预防原则:强化培训,尤其对于高风险科室、高危人群,应采取多种形式的培训、沟通、演练和督导等,通过个案追踪、培训、督导,增强医务人员预防意识,配齐、配全并规范使用个人防护用品,从强化预防意识

到行动落实进行有效干预。规范执行技术操作标准,操作前根据具体项目和风险评估,应采取适宜而有效的个人防护措施。日常养成良好的个人防护习惯。例如当日常操作过程中,患者可能发生血液、体液飞溅时,应戴外科口罩、护目镜或面罩;如可能发生大面积血液或体液飞溅污染身体时,应穿戴具有防渗漏的隔离衣或围裙、防护靴等;操作前应加强与患者沟通,取得配合或家属协助,防止因患者烦躁、恐惧、躁动不安不配合,导致职业暴露<sup>[4]</sup>。

各医疗机构应防范于未然,为医务人员提供便利、易取得的职业防护设施和用品,组织医务人员做好上岗前及每年体检,建立职工健康档案,根据工作需要接种甲肝、乙肝、流感等疫苗,以有效防范和控制职业暴露。

**参考文献**

- [1] 余金泉,杨永洁,林澜溪,等.医务人员职业暴露监测分析与控制措施[J].中华医院感染学杂志,2014,24(2):506-508.
- [2] 李文力.从事医疗者的结核感染[J].国外医学:医院管理分册,2000,3(1):48.
- [3] 王晓南,郝义彬,屈卫东,等.医务人员结核病相关知识与实施防护措施调查[J].中国感染控制杂志,2014,13(1):24-26.
- [4] 朱晓栋,李琳,李学军,等.医务人员职业暴露风险分析与防控对策[J].中华实验和临床感染病杂志,2015,9(1):27-31.

收稿日期:2018-04-30;修回日期:2018-06-01 编辑:李明芳

• 疾病防治 •

# 35例产科子宫切除临床分析

柯丽莉

莆田市第一医院,福建 351100

**摘要:目的** 探讨产科子宫切除指征、降低其发生率。**方法** 回顾性分析莆田市第一医院10年间收治的35例产科学子切除临床资料,将其分为转诊组和本院组,分析两组患者一般情况、手术指征、手术方式及出血量等。**结果** 2008—2017年该院产科学子切除发生率为10.1/万(35/34 791),其中剖宫产子宫切除率14.5/万(22/15 195)、阴道分娩子宫切除率6.6/万(13/19 596),剖宫产子宫切除率较高。产科学子切除主要指征转诊组为子宫破裂,占53.8%(7/13),本院组为胎盘因素,占54.5%(12/22)。**结论** 剖宫产子宫切除率较高。子宫破裂、产后大出血、胎盘因素是产科学子切除的主要指征,产科学子切除是治疗产科严重出血的有效措施。

**关键词:** 子宫切除;产后出血;子宫破裂;疾病控制

**中图分类号:** R713.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-0108-03

产科学子切除是治疗产科严重出血、挽救孕产

妇生命的有效措施。本文回顾性分析莆田市第一医院2008—2017年收治的产科学子切除35例临床资料,报道如下。

## 1 材料与方 法

**1.1 一般资料** 本院 2008—2017 年产科分娩 34 791 例,行产科子宫切除 35 例,均抢救成功。35 例的年龄 20~42 岁;初产妇 4 例、经产妇 31 例;全子宫切除 33 例、次全子宫切除 2 例;新生儿 Apgar 评分良好 24 例(1 例为 3 胎),窒息 3 例,围产儿死亡 10 例。

**1.2 方法** 用回顾性分析法。将 35 例患者来源分为转诊组(13 例)和本院组(22 例),分析两组的一般情况、妊娠合并症或并发症、分娩方式、出血量、输血量、手术指征及方式等。

**1.3 数据处理** 数据用 SPSS 17.0 软件统计分析,计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,用 *t* 检验或方差分析;计数资料用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 子宫切除发生率** 产科分娩 34 791 例中,剖宫产 15 195 例(43.7%)、阴道分娩 19 596 例(56.3%),同期产科子宫切除 35 例(剖宫产 22 例、阴道分娩 13 例),产科子宫切除发生率 10.1/万(35/34 791)。其中剖宫产子宫切除率 14.5/万(22/15 195)、阴道分娩子宫切除率 6.6/万(13/19 596),剖宫产子宫切除率较高( $\chi^2 = 5.24, P = 0.022$ )。

**2.2 两组一般情况比较** 转诊组和本院组的年龄、孕次、产次、出血量、输血量均类似,仅本院组的孕周小于转诊组,可能与我院为本地区高危妊娠及新生儿救护中心,高危孕产妇尤其早产孕妇多就诊我院有关,见表 1。

表 1 两组患者基本情况比较

基本情况	转诊组(n=13)	本院组(n=22)	F 值(P 值)
年龄	30.1±5.8	31.6±5.45	0.66(0.423)
孕周	39.1±2.6	36.6±2.9	6.42(0.016)
孕次	3.0±1.6	3.4±1.4	0.62(0.438)
产次	2.2±0.9	2.6±1.1	1.81(0.188)
出血量(mL)	3884.6±2230.8	3140.9±1708.1	2.02(0.165)
输血量;浓缩红细胞(U)	14.3±8.5	10.4±6.6	2.27(0.141)
血浆(mL)	1415.4±822.4	1172.7±833.8	0.70(0.409)
冷沉淀(U)	5.7±6.7	7.13±6.8	0.39(0.535)

**2.3 手术指征** 子宫破裂率转诊组(53.8%, 7/13)高于本院组(4.5%, 1/22),转诊组 7 例均多因产前不规范使用宫缩剂或加腹压等接生引起;本院组胎盘因素引起率(54.5%, 12/22)多于转诊组(7.6%,

1/13),见表 2。

表 2 两组子宫切除手术指征占比比较(%)

手术指征	转诊组(n=13)	本院组(n=22)	合计(n=35)	Fisher P 值
胎盘因素	1(7.7)	12(54.5)	13(37.1)	
前置胎盘	0(0)	1(4.5)	1(2.9)	
前置胎盘并植入	1(7.7)	4(18.2)	4(11.4)	0.010
胎盘植入	0(0)	1(4.5)	2(5.7)	
胎盘早剥	0(0)	6(27.3)	6(17.1)	
子宫破裂	7(53.8)	1(4.5)	8(22.9)	0.002
宫缩乏力	4(30.8)	3(13.6)	7(20.0)	0.383
羊水栓塞	0(0)	3(13.6)	3(8.6)	0.279
肝脏疾病	0(0)	1(4.5)	1(2.9)	1.000
晚期产后出血	1(7.7)	2(9.1)	3(8.6)	1.000

**2.4 出血量** 35 例出血量平均 3 420 mL(300~9 000 mL),输血者占 94.3%(33/35)。产科子宫切除多因严重产后出血,经积极治疗无效,危及产妇生命时采用的措施。

**2.5 手术方式** 全子宫切除 33 例、次全切除 2 例。次全切除 1 例为疤痕子宫孕 32<sup>+</sup>4 周死胎引产中发现子宫并膀胱破裂、盆腔粘连严重、宫颈切除困难,行子宫次全切除+膀胱修补术;1 例为“三胎妊娠、疤痕子宫”剖宫产术中 出现宫缩乏力、产后出血,经治疗无效行子宫次全切除术。

## 3 讨论

分析显示,10 年来我院产科的子宫切除率,剖宫产(14.5/万)高于阴道分娩(6.6/万)。35 例子宫切除患者均年龄较大,且多孕次、多产次,产后出血量大。多次流产、分娩可引起胎盘异常着床、宫缩乏力致产后出血;产科合并症(如合并肝脏疾病)及并发症(胎盘早剥等)可致凝血功能障碍,则可引起难治性产后出血。手术指征中,胎盘因素占 37.1%(13 例),近 5 年产科子宫切除中因胎盘因素占 43.8(7/16)。前置胎盘特别是凶险型前置胎盘并发胎盘植入时出血极为凶猛,应充分备血、做好子宫切除准备。子宫破裂、宫缩乏力致产后出血合并 DIC 亦为产科子宫切除的指征;近年来,羊水栓塞及剖宫产后子宫切口感染而导致产科子宫切除的病例有所增加,应引起重视。值得注意的是,手术指征中转诊组子宫破裂 7 例(53.8%),均为基层医院产前不规范使用宫缩剂、不规范接生(如加腹压)所致,提示应规范和提高基层产科医生的操作技能。

**3.1 手术时机及术式选择** 产后出现不可控制的

大出血时,应当机立断切除子宫。前置胎盘、胎盘植入剥离面出血、宫缩乏力致产后出血的,经输血输液、促宫缩、缝扎开放的血窦、子宫动脉上下行支缝扎、宫腔填塞(纱布或 Bakri 球囊)、子宫 B-Lynch 缝合等措施后,出血无好转时应与家属沟通,果断行子宫切除;若病变累及宫颈或合并 DIC,宜行全子宫切除;若胎盘植入范围大、剥离面出血凶猛的应行子宫切除;子宫破裂口大、不齐、有明显感染,应行子宫次全切除;若破裂口延及宫颈阴道,或伴严重盆腔感染、羊水栓塞致产后出血者,应考虑子宫全切除;羊水栓塞出现大量子宫出血不能控制时,应在输新鲜血与抗休克的同时行子宫切除术,手术本身虽可加重休克,但切除子宫后可减少胎盘剥离面大血窦出血,且阻断羊水及有形物进入母体血循环,有利于抢救<sup>[1]</sup>;妊娠合并重症肝炎者,应择期剖宫产终止妊娠,必要时术中同时行子宫切除术,改善预后<sup>[2]</sup>;对剖宫产术后出现阴道大量流血的需及时抢救,若已确诊子宫切口裂开应尽快行开腹探查,若术中见组织坏死广泛、盆腔严重感染者应切除子宫,原则上以子宫全切除术为宜<sup>[1]</sup>。

本文 13 例因胎盘因素行子宫切除术,其中 12 例合并产后出血、DIC,行全子宫切除,1 例家属要求全子宫切除;7 例宫缩乏力,其中 6 例合并 DIC 行全子宫切除,1 例为 3 胎妊娠剖宫产术中行子宫次全切除;子宫破裂 8 例,其中 7 例合并宫颈、阴道裂伤或伴 DIC 行全子宫切除,1 例疤痕子宫破裂合并膀胱破裂,盆腔粘连严重,请泌尿科行膀胱修补+双侧输尿管双 J 管置入+子宫次全切除;3 例羊水栓塞及 1 例合并肝脏疾病者均切除全子宫,抢救成功。

(上接第 59 页) 病例应引起注意,应加强随访,以免发生病例丢失或漏检。

**参考文献**

[1] 张宏萍. 三种方法筛查 HIV 抗体的比较[J]. 上海预防医学, 2012, 24(3): 155-155, 159.  
 [2] 许文燕, 邱茂锋, 佐合拉·吐尔地, 等. 第四代 HIV 抗原抗体酶联检测试剂缩短 HIV 检测窗口期的研究[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(3): 284-287.  
 [3] 顾春瑜, 刘英丽, 王海滨, 等. 第四代 HIV 诊断试剂检测 HIV 抗体假阳性原因分析[J]. 武警医学, 2013, 24(9): 758-760.  
 [4] 颜苹苹, 郑健, 谢美榕, 等. 1 例 HIV 感染急性期的病例报告[J]. 海峡预防医学杂志, 2006, 12(6): 76-77.  
 [5] 殷红莲, 汤国宁, 韦启飞, 等. 27864 例 HIV 抗体筛查结果及阳性标本确证结果分析[C]. 玉溪市检验医学学术年会暨科技成果推广会, 2014.

剖宫产后晚期产后出血 3 例, 出血量 600~3 500 mL, 均为子宫切口出血, 行全子宫切除; 1 例术中置左输尿管支架。

产科子宫切除患者多病情危重, 手术时应技巧熟练, 以最快速度“钳夹、切断、下移”, 直至钳夹至子宫动脉水平以下, 然后缝合打结, 注意避免损伤输尿管<sup>[3]</sup>。妊娠期孕妇盆腔充血, 合并休克、DIC 时应严密止血, 子宫切除、待血压回升后, 仔细探查创面无渗血后再关腹, 腹腔留置引流管以观察腹腔出血情况。本文 1 例于外院子宫次全切除术后腹腔出血, 转我院行残留子宫下段及宫颈切除+阔韧带血肿清除, 出血量达 9 000 mL, 输浓缩红细胞达 34 u, 应引以为戒。子宫破裂、多次手术史患者术中可出现子宫临近器官病变, 如肠系膜、腹膜血肿、膀胱肠管粘连等, 需术中外科、泌尿科协同手术, 必要置输尿管支架。本文中多个病例术中请普外科、泌尿科会诊。  
**3.2 预防措施** 为减少产科子宫切除, 应做好计划生育, 减少流产与刮宫次数; 加强孕期保健, 做好高危妊娠管理; 提高基层医院医生的业务水平; 规范宫缩剂在分娩前的使用; 严格把控剖宫产的指征; 提高剖宫产手术技巧, 以降低产科子宫切除率。

**参考文献**

[1] 曹泽毅. 中华妇产科学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 417-529.  
 [2] 谢幸, 苟文丽. 妇产科学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 126-230.  
 [3] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 产后出血预防与处理指南(2014)[J]. 中华妇产科杂志, 2014, 49(9): 641-646.  
 收稿日期: 2018-03-27; 修回日期: 2018-06-05 编辑: 李明芳  
 [6] 汤琰, 王涛, 盛燕华, 等. HIV 抗体 WB 确证实验的替代策略研究[J]. 中国艾滋病性病, 2014(10): 734-737.  
 [7] 魏彬, 丰姝, 罗娅, 等. 2013 年 HIV 抗体免疫印迹试验确证不确定结果分析[J]. 现代预防医学, 2015, 42(15): 2788-2792.  
 [8] 高敏, 吴守丽, 颜苹苹, 等. 福建省 HIV 抗体不确定人群流行病学调查及随访研究[J]. 中华微生物学和免疫学杂志, 2016, 36(9): 705-709.  
 [9] 鄂爽, 郭惠君, 马宁, 等. 辽宁省 2007—2011 年 HIV 抗体不确定结果分析[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(8): 1130-1132.  
 [10] 鲍作义, 杨晓莉, 刘永健, 等. HIV 抗体不确定结果的特征与鉴别方法研究[J]. 中华微生物学和免疫学杂志, 2010, 30(5): 427-430.  
 [11] 朱荣华, 向信春. 37 例 HIV 不确定结果随访观察及 WB 带型分析[J]. 皮肤病与性病, 2014, 36(1): 46-47.  
 [12] 杨育红, 陈杰毅, 陈明春. 64 份 HIV 抗体不确定样品的检测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2014(16): 2354-2355.  
 收稿日期: 2018-03-19; 修回日期: 2018-06-05 编辑: 黄春燕



# 龙岩市 2008—2017 年 HIV/AIDS 死亡病例分析

郑禄祥, 廖文兰, 李开莲, 阙金财

龙岩市疾病预防控制中心, 福建 364000

**摘要:** **目的** 了解龙岩市艾滋病病毒感染者/艾滋病患者(HIV/AIDS)的死亡特征,为制定防治对策提供依据。**方法** 用描述性流行病学方法对龙岩市 2008—2017 年网络直报的 HIV/AIDS 死亡病例资料进行分析。**结果** 龙岩市 2008—2017 年共报告 HIV/AIDS 死亡 169 例(AIDS 110 例、HIV 59 例),年均死亡率 0.6/10 万;2008 年最低(0.07/10 万),2017 年最高(1.34/10 万),死亡率呈增高趋势;平均死亡年龄 54.7 岁;死亡病例以性传播(98.8%)、男性(87.0%)、已婚(55.6%)、小学和初中文化(71.6%)及农民(61.5%)为主;死亡数长汀县最多(24.3%)、漳平市最少(4.7%);病例发现以医疗机构为主(83.4%);主要死因:AIDS 相关疾病占 64.5%,非 AIDS 其它疾病占 21.9%;病人发现后 1 年内死亡占 71.7%;实施抗病毒治疗后死亡占 30.8%、未治疗死亡占 69.2%;确诊后平均存活 13.6 月。**结论** 龙岩市 HIV/AIDS 病死率较高,应加大监测力度。早期发现患者、消除社会歧视,是减少 HIV/AIDS 死亡的主要措施。

**关键词:** 艾滋病;艾滋病患者;死亡病例;疾病控制

**中图分类号:** R512.91 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-2705(2018)04-封二-02

艾滋病是病死率很高的一种慢性传染病<sup>[1]</sup>。为了解龙岩市艾滋病病毒感染者/艾滋病患者(HIV/AIDS)死亡病例特征,本文分析 2008—2017 年报告的 HIV/AIDS 死亡病例资料,报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 资料来源** 全国艾滋病防治综合信息系统中龙岩市 2008—2017 年 HIV/AIDS 死亡病例个案资料;人口学资料来自龙岩市统计年鉴。

**1.2 方法** 用描述性流行病学方法分析。死亡病例均经市 CDC 艾滋病确认实验室确认为 HIV 阳性。死因推断:① 按现住址终审日期;② 病例报告卡与随访、抗病毒治疗资料通过唯一的 ID 和治疗编码关联<sup>[2]</sup>;③ 死亡病因据各县(市、区)CDC 对死者医疗住院、死亡证明和询问死者家属、乡村医生等渠道的收集资料进行推断,部分死因不明的病例由当地 CDC 负责向死者家属或朋友咨询后补齐,减少“无法判定”病例。

**1.3 数据处理** 用 Excel 建立数据库,SPSS 18.0 软件统计分析, $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 龙岩市 2008—2017 年共报告

HIV/AIDS 死亡 169 例(AIDS 110 例、HIV 59 例);男性 147 例(87.0%)、女性 22 例(13.0%); $< 19$  岁 1 例(0.6%)、20~49 岁 69 例(40.8%)、 $\geq 50$  岁 99 例(58.6%),平均死亡年龄 54.7 岁;已婚 94 例(55.6%)、未婚 30 例(17.8%)、离异或丧偶 45 例(26.6%);文盲 26 例(15.4%)、小学与初中 121 例(71.6%)、高中及中专 13 例(7.7%)、 $\geq$  大专 9 例(5.3%);职业以农民为主(104 例,61.5%),其次是家政及待业 17 例(10.1%);异性传播 157 例(92.9%)、同性传播 10 例(5.9%)、吸毒传播 2 例(1.2%)。样本来源:医疗机构 141 例(83.4%)、艾滋病自愿咨询检测(VCT)16 例(9.5%)、无偿献血 5 例(2.9%)、其它 5 例(2.9%)、婚检 2 例(1.2%)。

**2.2 年均死亡率** 龙岩市 2008—2017 年 HIV/AIDS 年均死亡率 0.60/10 万,以 2017 年最高(1.34/10 万)、2008 年最低(0.07/10 万),10 年来年均死亡率总体呈增高趋势(趋势 $\chi^2 = 57.16, P < 0.01$ );AIDS 患者年均死亡率(0.39/10 万)高于 HIV 感染者(0.21/10 万);男性年均死亡率(0.52/10 万)高于女性(0.08/10 万),见表 1。

**2.3 年龄别死亡率** 死亡病例年龄 19~89 岁,以 50~59 岁组(18.9%)和 60~69 岁组(18.3%)较多, $< 19$  岁组最少(0.6%);年龄别死亡率也呈升高趋势;死亡病例年龄分布呈两头少、中间多的特点,见表 2。

(下转封三)



(上接封二)

**表 1** 龙岩市 2008—2017 年 HIV/AIDS 患者死亡率趋势(1/10 万)

年份	人口数	死亡人数	死亡率	类型		性别	
				AIDS	HIV	男	女
2008	2824896	2	0.07	0.07	0.00	0.04	0.03
2009	2839282	3	0.11	0.07	0.04	0.07	0.04
2010	2858920	4	0.14	0.07	0.07	0.07	0.07
2011	2865082	20	0.70	0.42	0.28	0.63	0.07
2012	2868462	16	0.56	0.38	0.18	0.52	0.04
2013	2867246	19	0.66	0.49	0.17	0.56	0.10
2014	2867756	22	0.77	0.56	0.21	0.70	0.07
2015	2796898	26	0.93	0.57	0.36	0.86	0.07
2016	2758340	20	0.73	0.29	0.44	0.62	0.11
2017	2756192	37	1.34	0.98	0.36	1.16	0.18
合计	28303074	169	0.60	0.39	0.21	0.52	0.08

**表 2** 龙岩市 2008—2017 年 HIV/AIDS 年龄别死亡率(1/10 万)与构成比(%)

年龄组(岁)	死亡数	死亡率	构成比
<19	1	0.01	0.6
20~	13	0.42	7.7
30~	28	0.69	16.6
40~	28	0.52	16.6
50~	32	0.81	18.9
60~	31	1.22	18.3
70~	26	1.88	15.4
≥80	10	1.52	5.9
合计	169	0.60	100.0

**2.4 主要死因** 根据病例随访和死因分类,对 169 例资料分析推断,2008—2012 年 HIV/AIDS 45 例死亡病例的主要死因:AIDS 相关疾病死亡 27 例(60.0%)、非 AIDS 其它疾病死亡 10 例(22.2%)、自杀 7 例(15.6%)、无法判定 1 例(2.2%);2013—2017 年 124 例的主要死因:AIDS 相关疾病死亡 82 例(66.1%)、非 AIDS 其它疾病死亡 27 例(21.8%)、自杀 4 例(3.2%)、交通意外 3 例(2.4%)、无法判定 8 例(6.5%)。前后 5 年的主要死因比较,差异无统计学意义(精确概率  $P=0.059, P>0.05$ )。169 例中,抗病毒治疗后死亡 52 例(30.8%)、未治疗死亡 117 例(69.2%)。

**2.5 病例存活时间** 169 例确诊时已死亡 17 例(10.1%),经 HIV 确诊诊断后死亡 152 例(89.9%)。存活时间:≤6 个月 52.6%、7~12 个月 19.1%、13~24 个月 11.8%、25~36 个月 3.3%、37~48 个月 6.6%、49~60 个月 2.6%、≥61 个月 3.9%,最长存活 91 个月,平均存活 13.6 月。

**2.6 死亡病例的地区分布** 龙岩市 7 个县市(区)均有死亡病例。169 例中,新罗区 26 例(15.4%)、长汀县 41 例(24.3%)、永定区 25 例(14.8%)、上杭县 26 例(15.4%)、武平县 21 例(12.4%)、连城县 22 例(13.0%)、漳平市 8 例(4.7%)。长汀县的死亡数最多、漳平市最少。

### 3 讨论

龙岩市近 10 年来 HIV/AIDS 年均死亡率 0.60/10 万,以 2017 年最高、2008 年最低,10 年来死亡率有增高趋势,与史宏博等<sup>[3]</sup>报道的死亡率明显下降有所不同,这与龙岩市地处山区、病例分散不便管理、关怀措施落实不够及与死亡者年龄较大(HIV/AIDS 平均死亡年龄 54.7 岁,≥50 岁占 58.6%)有关。龙岩市 AIDS 相关疾病死亡占 64.5%,均表明死亡病例与其免疫功能退化、基础性疾病较多,易合并机会性感染等有关。经 HIV 确认后平均生存 13.6 月,并以 1 年内死亡为多(71.7%),其中诊断时已死亡占 10.1%,这与部分病人发现较晚、发现时已进入艾滋病期有关。因此,加大监测力度、加强宣传、促进主动检测,做到早发现、早诊断、早治疗,是减少病例死亡的关键对策。

死亡病例以性传播(98.8%)、男性(87.0%)、已婚(55.6%)、小学和初中文化(71.6%)及农民(61.5%)为主;主要死因前后 5 年差异不大;以医疗机构发现为主(83.4%),抗病毒治疗后死亡占 30.8%。死亡病例长汀县最多(24.3%)、漳平市最少(4.7%),这与龙岩市以客家人为主,受客家祖训教诲,感染 HIV 后背上沉重包袱,精神压力大、焦虑多等因素有关,同时与早期个别病例信息保密不严,导致自杀等有关<sup>[4]</sup>。因此,早期发现患者并落实抗病毒治疗,保护患者隐私、消除歧视,是减少病例死亡的重要措施。

(志谢:承蒙 7 县区 CDC 大力协作,特此致谢!)

### 参考文献

[1] 王陇德. 艾滋病防治工作手册[M]. 北京出版社, 2005:1.  
 [2] 伍芳辰. 黔南州 1997—2015 年 HIV/AIDS 病人死亡因素分析[J]. 中国性病艾滋病, 2017, 23(3): 264-265.  
 [3] 史宏博, 张继红, 洪航, 等. 2001—2015 年浙江省宁波市 HIV/AIDS 病例死亡特征分析[J]. 疾病监测, 2016, 31(12): 1072-1075.  
 [4] 郑禄祥, 李开莲, 陈美珠, 等. 龙岩市 2001—2010 年艾滋病流行病学分析[J]. 海峡预防医学杂志, 2011, 17(3): 40-41.

收稿日期:2018-02-06;修回日期:2018-05-17 编辑:李明芳