

## · 现场调查 ·

# 中国出生缺陷高发地区出生缺陷的发生水平和流行病学特征

郑晓瑛 宋新明 陈功 陈佳鹏 纪颖 武继磊 刘菊芬 张蕾 范向华

**【摘要】** 目的 研究中国出生缺陷高发地区出生缺陷的发生水平,分析主要出生缺陷的分布和流行病学特征。方法 在出生缺陷高发的山西省选择 2 个高发县作为调查现场,对调查地区 2002 年 1 月 1 日至 2004 年 12 月 31 日期间孕满 20 周及以上的所有出生人口开展了以人群为基础的出生缺陷回顾性调查。结果 调查地区 2002-2004 年出生缺陷发生率为 844.2/万,发生率位于前五位的出生缺陷包括腹股沟疝(182.2/万)、无脑儿(104.4/万)、先天性智力低下(79.4/万)、先天性心脏病(73.2/万)和脊柱裂(63.9/万),前五位出生缺陷占全部出生缺陷的 60%。国内外出生缺陷统计分析一般不包括腹股沟疝、鞘膜积液、隐睾和先天性智力低下,如果不包括这四类出生缺陷,调查地区出生缺陷发生率为 537.2/万,位于前五位的出生缺陷分别为无脑儿、先天性心脏病、脊柱裂、脑积水(40.5/万)和脑膨出(31.2/万)。男性出生缺陷发生率为 966.2/万,明显高于女性(640.4/万)。孕产妇年龄 < 20 岁组和 > 30 岁组出生缺陷发生率明显高于 20~24 岁和 25~29 岁年龄组。低龄孕妇发生神经管畸形和先天性心脏病的风险甚至显著高于高龄孕妇,孕产妇年龄 < 20 岁组神经管畸形和先天性心脏病的发生率分别是 408.8/万和 188.7/万,而 > 30 岁组两类出生缺陷的发生率分别为 204.8/万和 91.0/万。出生缺陷发生率随着孕产次的增加而明显提高。结论 中国高发地区出生缺陷的发生呈现出与其他地区不同的流行病学特征,尤其是神经管畸形异常高发。不仅是高龄孕妇,20 岁以下的低龄孕妇同样是一些出生缺陷发生的高危险因素。

**【关键词】** 出生缺陷; 流行病学; 发病率

**Epidemiology of birth defects in high-prevalence areas of China** ZHENG Xiao-ying, SONG Xin-ming, CHEN Gong, CHEN Jia-peng, JI Ying, WU Ji-lei, LIU Ju-fen, ZHANG Lei, FAN Xiang-hua. Institute of Population Research, Peking University, Beijing 100871, China

**【Abstract】** Objective To study the levels of prevalence and to describe the epidemiological features of birth defects in high-prevalence areas in China. **Methods** A population-based retrospective study was conducted in two counties of Shanxi province that including birth defects among fetuses and live births born after 20 weeks' gestational age in the study areas from 2002 through 2004. **Results** During 2002-2004, the prevalence of birth defects was 844.2 per 10 000 births in study areas and the first five main birth defects were inguinal hernia (182.2 per 10 000 births), anencephaly (104.4 per 10 000 births), congenital mental retardation (79.4 per 10 000 births), congenital heart diseases (73.2 per 10 000 births) and spina bifida (63.9 per 10 000 births). These five main birth defects accounted for about 60% of total birth defect cases. Inguinal hernia, undescended testicle, congenital mental retardation were usually not included for statistical analysis on birth defect. Excluding these birth defects, the prevalence of birth defects in study areas was 537.2 per 10 000 births and the first five main birth defects were anencephaly, congenital heart diseases, spina bifida, hydrocephaly (40.5 per 10 000 births) and encephalocele (31.2 per 10 000 births). The male prevalence of birth defects was 966.2 per 10 000 births, which was significantly higher than prevalence in females. The prevalence rates of birth defects for maternal age groups under 20 years old and over 30 years old were remarkably higher than those for 20-24 year and 25-29 year old mothers. The teenage mothers were at higher risk of having a child with neural tube defects (NTDs) or congenital heart diseases. Prevalence rates under 20 year maternal age group were 408.8 and 188.7 per 10 000 births for NTDs and congenital heart diseases respectively, whereas corresponding rates were 204.8 and 91.0 per 10 000 births for groups over 30 years of age. The prevalence rates increased with increasing

基金项目:国家重点基础研究发展规划“973”项目(2001CB5103);国家人口和计划生育委员会出生缺陷干预工程(计生科[2000]13号);长江学者奖励计划、北京大学“985”和“211”项目(20020903)

作者单位:100871 北京大学人口研究所 世界卫生组织生殖健康合作中心 北京大学中国人口健康与发展中心

gravidity or parity. **Conclusion** This study showed that the patterns of birth defects in study areas were very different from those of other areas, with an unusually high prevalence of NTDs. The study also suggested that both young and advanced mothers were at increased risk of having a child with a birth defect.

**【Key words】** Birth defects; Epidemiology; Incidence rate

随着生育率的下降和疾病模式的转变,出生人口素质问题逐渐突显出来,出生缺陷(BD)所导致的疾病负担正显得日益突出。20世纪80年代以来,国内已对BD开展了大量的流行病学描述性研究,但绝大多数是以医院为基础的监测。为了积极探索BD的病因,我们选择BD高发省份的山西省开展了以人群为基础的BD流行病学研究。1987年29个省、市、自治区945所医院BD调查结果表明,全国住院围产儿BD发生率为131/万,其中以山西省为最高,发生率为204/万<sup>[1]</sup>。山西省又以太行和吕梁地区为全省BD高发地区。本文利用在山西省吕梁地区开展的BD调查资料估计我国高发地区BD发生水平,分析主要BD的分布和流行病学特征,以便为BD的病因研究提供重要线索。

### 对象与方法

1. 研究地区和对象:2004年7月至2005年4月在山西省吕梁地区中阳和交口两县10个乡镇开展了BD回顾性调查。调查对象为具有当地户口或虽无当地户口但在当地居住2年及以上的妇女;在2002年1月1日至2004年12月31日期间在各级医院及家庭分娩的孕20周及以上所有胎、婴儿,包括死胎、死产和活产。

2. 调查内容和方法:BD包括结构异常(先天性畸形)和功能异常。依据全国妇幼卫生监测办公室制定的“主要先天畸形诊断手册”,参考国内既往BD调查和监测经验,本研究重点调查了无脑儿、脊柱裂、脑膨出、先天性脑积水、先天性心脏病、腭裂、唇裂、唇腭裂、食道闭锁或狭窄、肛门闭锁或狭窄、腹股沟疝、先天性白内障、小眼畸形、小耳(包括无耳)、外耳其他畸形、膀胱外翻、足外翻、足内翻、多指(趾)/缺指(趾)、并指(趾)、肢体短缩、先天性膈疝、脐膨出、腹裂、两性畸形、尿道下裂、鞘膜积液、隐睾、联体双胎、血管瘤等主要体表和内脏畸形。除了上述主要先天畸形,本研究还调查了唐氏综合征和先天性智力低下的发生情况。本调查以人群为基础,BD病例的发现采用社区调查和医院登记相结合的方法。社区调查对所有孕满20周的妊娠结局进行登记,并

组织专业人员逐村对2002-2004年出生的存活儿童进行体检,对发现的BD儿童填写社区BD病例登记表并拍摄照片。医院BD登记以医院为单位,组织专业人员查阅县乡两级医院BD登记记录及产科、儿科及B超检查室的医学记录,对发现的BD胎婴儿填写医院BD病例登记表。上述社区和医院发现的BD均由首都儿童研究所儿科专家按照统一标准进行确诊。

3. 质量控制和漏报调查:参加本次调查的调查人员均经过统一的培训,在调查的各个阶段均实施了质量控制,并有专人负责资料的验收和核对。为尽可能提高诊断的可靠性,先天性心脏病采用听诊筛查、彩超检查确诊,其他内脏畸形进行了X线等相关检查;先天性智力低下的诊断采用0~6岁小儿神经心理发育量表(首都儿科研究所)测定智商,头颅CT检查,并通过详细询问病史排除因新生儿窒息、外伤、颅内出血及感染等后天原因造成的智力低下病例。为尽可能降低BD漏报,还组织专业人员查阅了邻近5县县医院相关科室的医学记录,对属于调查范围新发现的BD病例进行了入户核实和补充登记。2005年4月组织专业人员随机抽取3个村进行了BD登记漏报调查,活产漏报率为3.1%,BD病例漏报率为5.9%,均在可接受的范围。

4. 统计学分析:采用SPSS统计软件进行资料的统计分析。以每万名出生(包括死胎、死产和活产)中BD例数计算BD率,率的比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher's确切概率法。

### 结 果

1. 调查地区BD发生水平:本研究共调查2002-2004年出生的胎婴儿6420人,其中男3533人,女2829人,58例性别不详,性别比为1.25。在6420名胎婴儿中,活产婴儿6207人,死胎死产87人,医学终止妊娠126人。3年共检出BD病例542例,其中活产中BD398例,占73.4%,产前诊断医学终止妊娠126例,占23.2%,死胎死产中BD18例,占3.3%。

2002-2004年调查地区的BD发生率平均为

844.2/万。2002、2003、2004 年的 BD 发生率分别为 944.2/万、775.7/万和 805.3/万。中阳县和交口县 3 年平均 BD 发生率分别为 798.1/万和 902.1/万。经统计学处理,两县 BD 发生率及各年份 BD 发生率的差异均无统计学意义(表 1)。

表 1 2002-2004 年调查地区中阳、交口县 BD 发生率(/万)

年份	中阳县			交口县			合计		
	出生人数	BD 例数	发生率	出生人数	BD 例数	发生率	出生人数	BD 例数	发生率
2002	1247	113	906.2	1009	100	991.1	2256	213	944.2
2003	1188	81	681.8	952	85	892.9	2140	166	775.7
2004	1136	91	801.1	888	72	810.8	2024	163	805.3
合计	3571	285	798.1	2849	257	902.1	6420	542	844.2

2. 调查地区主要 BD 发生情况:2002-2004 年调查地区 BD 发生的前五位主要包括腹股沟疝(182.2/万)、无脑儿(104.4/万)、先天性智力低下(79.4/万)、先天性心脏病(73.2/万)和脊柱裂(63.9/万)。前五位占全部 BD 的 60%(表 2)。如果按系统分类,BD 发生率位于第一位的为神经系统畸形,发生率为 239.9/万,其中主要是神经管畸形(199.4/万);第二位为消化系统畸形,为 197.8/万,其中主要是腹股沟疝;其后依次为先天性智力低下(包括唐氏综合征)、循环系统畸形、肌肉骨骼系统畸形、泌尿系统畸形等。

表 2 2002-2004 年调查地区各种 BD 发生率

BD	例数	发生率(/万)	BD	例数	发生率(/万)
腹股沟疝	117	182.2	唇裂	6	9.4
无脑儿	67	104.4	脐膨出	6	9.4
先天性智力低下	51	79.4	唇腭裂	4	6.2
先天性心脏病	47	73.2	尿道下裂	4	6.2
脊柱裂	41	63.9	肛门闭锁狭窄	3	4.7
脑积水	26	40.5	唐氏综合征	3	4.7
脑膨出	20	31.2	先天性白内障	2	3.1
血管瘤	19	29.6	小眼畸形	2	3.1
鞘膜积液	15	23.4	足内翻	2	3.1
隐睾	14	21.8	肢体短缩	2	3.1
多指、缺指	12	18.7	腹裂	2	3.1
多发畸形	12	18.7	足外翻	1	1.6
外耳畸形	9	14.0	其他	49	76.3
腭裂	6	9.4			

注:多发畸形中,神经管畸形(无脑儿、脊柱裂和脑膨出)、先天性心脏病、先天性智力低下合并其他畸形时,分别归并到神经管畸形、先天性心脏病和先天性智力低下中

3. BD 的性别分布和危险因素分析:

(1)性别分布:两县男、女性 BD 发生率分别为 966.2/万和 640.4/万,性别比为 1.51。不同 BD 呈现

不同的性别分布,如神经管畸形、唇腭裂及血管瘤为女性高于男性,先天性心脏病、脑积水、先天性智力低下等为男性高于女性。经统计学分析差异有统计学意义的为神经管畸形(男<女)及先天性智力低下(男>女)。男女性神经管畸形的发生率分别为 164.2/万和 240.4/万,性别比为 0.68。男女性先天性智力低下的发生率分别为 116.1/万和 35.4/万,性别比为 3.28。

(2)孕产妇年龄与 BD 的关系:两县 BD 发生率以孕产妇年龄<20 岁组和≥30 岁组为高,20~24 岁年龄组较低,呈现明显的“U”形分布,不同年龄组 BD 发生率差异有统计学意义。<20 岁组和≥30 岁组 BD 发生率分别为 1415.1/万和 944.3/万,20~24 岁组和 25~29 岁组分别为 735.2/万和 858.4/万。不同 BD 发生率与孕产妇年龄的关系有所不同,其中先天性心脏病、智力低下发生率呈现中间低、两头高的分布(表 3)。

表 3 2002-2004 年调查地区 BD 发生率(/万)与孕产妇年龄的关系

BD	年龄(岁)				$\chi^2$ 值	P 值
	<20 (n=318)	20~24 (n=3074)	25~29 (n=2097)	≥30 (n=879)		
神经管畸形					8.30	0.040
例数	13	53	44	18		
发生率	408.8	172.4	209.8	204.8		
先天性心脏病					8.35	0.039
例数	6	16	15	8		
发生率	188.7	52.0	71.5	91.0		
智力低下					9.47	0.024
例数	7	20	15	9		
发生率	220.1	65.1	71.5	102.4		
腹股沟疝					0.92	0.820
例数	6	51	41	18		
发生率	188.7	165.9	195.5	204.8		
四肢畸形					6.90	0.075
例数	2	8	16	4		
发生率	62.9	26.0	76.3	45.5		
全部 BD					19.42	0.000
例数	45	226	180	83		
发生率	1415.1	735.2	858.4	944.3		

(3)孕产次与 BD 的关系:两县 BD 发生率随孕产次增加而明显增加,统计学检验表明差异有统计学意义。孕次为 1、2、3 和 4 的 BD 发生率分别为 654.7/万、723.0/万、1121.4/万和 1941.0/万( $\chi^2 = 90.56, P < 0.01$ )。产次为 1、2、3 和 4 的 BD 发生率分别为 802.8/万、879.4/万、1092.4/万和 1718.8/万( $\chi^2 = 22.43, P < 0.01$ )。

(4)既往异常孕产史与 BD 的关系:包括本次怀孕、怀孕 2 次及以上的 3744 名孕产妇中,有自然流产史者 444 例,占 11.9%,死胎死产史 87 例,占 2.3%,畸形史 104 例,占 2.8%。有自然流产、死胎死产及畸形史者 BD 发生率明显增加。无自然流产史、有 1 次和有 2 次自然流产史的 BD 率分别为 751.6/万、1547.3/万和 2631.6/万 ( $\chi^2 = 69.43, P < 0.01$ )。有死胎死产史的 BD 发生率为 1839.1/万,是无死胎死产史的 2.2 倍 ( $\chi^2 = 11.60, P < 0.01$ ),有畸形史的 BD 发生率为 3750.0/万,是无畸形史的 4.9 倍 ( $\chi^2 = 120.58, P < 0.01$ )。

进一步分析表明有自然流产史者各类 BD 发生率均高于无自然流产史者,其中神经系统畸形、耳部畸形、消化系统畸形、循环系统畸形、先天性智力低下经  $\chi^2$  检验差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。有死胎死产史者各类 BD 发生率多数也高于无死胎死产史,但仅消化系统畸形和皮肤畸形经  $\chi^2$  检验 (或 Fisher's 确切概率法) 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。既往有畸形史者各类 BD 发生率均高于无畸形史者,经  $\chi^2$  检验多数差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 讨 论

1. 高发地区 BD 发生率:本研究利用以人群为基础的调查资料估计山西省中阳和交口两县 2002 - 2004 年 BD 发生率为 844.2/万,为目前国内外所报道的较高 BD 发生率。尽管全国妇幼卫生监测办公室制定的《主要先天畸形诊断手册》包括了腹股沟疝、鞘膜积液、隐睾,但国内外 BD 统计分析一般不包括这几类,也不包括先天性智力低下。如果不包括这四类 BD,本调查地区的 BD 发生率为 537.2/万,位于前五位的 BD 分别为无脑儿、先天性心脏病、脊柱裂、脑积水和脑膨出,占 537.2/万的 58%。March of Dimes<sup>[2]</sup> 估计我国 BD 的发生率为 512/万,其中先天性畸形发生率为 363/万。上述 537.2/万的 BD 发生率实际为调查地区除了腹股沟疝、鞘膜积液、隐睾以外主要先天性畸形的合计发生率,显著高于 March of Dimes 估计的我国先天性畸形发生率。

本研究报告的 BD 发生率较高,除了与主要出生缺陷包括了腹股沟疝、鞘膜积液、隐睾和先天性智力低下以外,神经管畸形异常高发是另外一个重要原因。全球神经管畸形的平均发生水平大约为

10/万<sup>[3]</sup>。根据 1998 年 International Centre for Birth Defects 提供的资料,神经管畸形发生率最高的国家为墨西哥 (34.8/万),最低的为瑞士 (4.5/万)。1993 - 1994 年期间 21 个国家 30 个 BD 监测地区中,神经管畸形发生率  $< 10.0/万$ 、 $10.0/万 \sim 14.9/万$ 、 $15.0/万 \sim 19.9/万$ 、 $20.0/万 \sim 24.9/万$ 、 $> 25.0/万$  的分别为 15、7、4、2 和 2 个监测地区<sup>[4]</sup>。全球有数个神经管畸形高发地区,包括中国北方、印度北方、北爱尔兰、墨西哥、南美洲的部分地区等。北爱尔兰神经管畸形的发生率为 63.8/万  $\sim$  109.2/万<sup>[3]</sup>,印度北方为 39/万  $\sim$  90/万<sup>[5]</sup>。印度南部 Davangere 地区神经管畸形特别高发,发病率为 114/万<sup>[6]</sup>。山西省是我国神经管畸形高发地区,李智文等<sup>[7]</sup>对监测对象为孕满 20 周至生后 7 d 的所有出生、以人群为基础的 BD 监测资料分析表明,2003 年山西省平遥、晋阳、太谷、泽洲四县神经管畸形发生率为 138.7/万。本调查的中阳、交口两县神经管畸形发生率为 199.4/万,这应该是到目前为止国内外报道最高的。

2. BD 发生率的性别分布:不少 BD 的发生率存在一定的性别差异。如女性神经管畸形发生率一般高于男性,裴丽君等<sup>[8]</sup>报道我国神经管畸形率的性别比为 0.58,国外同类研究也得出类似结果。本调查得出的神经管畸形发生率的性别比为 0.68,这与国内外报道一致。究其原因到目前为止还不清楚。一些文献资料提示这种性别差异有可能与性别相关的生物遗传因素有关,也有可能畸形胎儿存活概率的性别差异有关。

3. BD 的相关危险因素:关于孕妇年龄与发生的关系,比较明确的是唐氏综合征等染色体异常的发生风险随着孕妇年龄的提高而显著提高。但非染色体 BD 与孕妇年龄之间的关系则有所不同。本研究结果表明不仅是高龄孕妇,  $< 20$  岁的低龄孕妇同样是一些出生缺陷发生的危险因素。国外有研究表明在控制了孕产次等因素后,这种关系依然存在<sup>[9]</sup>。对于某些 BD,低龄孕妇发生 BD 的风险甚至显著高于高龄孕妇。如本研究结果显示,孕产妇年龄  $< 20$  岁组神经管畸形和先天性心脏病的发生率分别是 408.8/万和 188.7/万,而  $\geq 30$  岁组两类 BD 的发生率分别为 204.8/万和 91.0/万 (表 3)。尽管某些生物因素也许能在一定程度上解释为什么低龄孕妇是 BD 的高危险因素,但生活方式和心理等因素作为解释因素的可能性更大。如果能为低龄孕妇提供足够

的卫生保健,避免吸烟、饮酒和致畸药物,缓解她们的精神压力,低龄孕妇后代 BD 的发生风险很有可能得到显著降低。

本调查表明我国高发地区 BD 的发生呈现出与其他地区不同的流行病学特征,尤其是神经管畸形异常高发,表明该地导致 BD 的危险暴露具有特异性。因此,进一步开展 BD 的流行病学研究,深入研究高发和低发地区之间 BD 发生的差异,将有助于为 BD 病因研究提供新的重要线索。

(本调查工作得到首都儿童研究所、山西省人口和计划生育委员会、山西医科大学、山西省吕梁地区人口和计划生育委员会、中阳和交口县计划生育和妇幼保健部门的大力支持,谨此致谢)

### 参 考 文 献

[1] 中国出生缺陷监测协作组. 中国出生缺陷地图集. 成都: 成都地

图出版社, 1992.

- [2] March of Dimes. Global report on birth defects: the hidden toll of dying and disabled children, 2006; 3-4.
- [3] Limire RJ. Neural tube defects. JAMA, 1988, 259(4): 558-562.
- [4] International Centre for Birth Defects, EUROCAT. World Atlas of Birth Defects Geneva: World Health Organization, 1998; 16-17.
- [5] Verma IC. High frequency of neural tube defects in North India. Lancet, 1978, 311(1): 879-889.
- [6] Kulkarni ML, Mathew MA, Ramchandran B. High incidence of neural tube defects in South Indian. Lancet, 1987, 329(1): 1260.
- [7] 李智文, 任爱国, 张乐, 等. 中国 2003 年出生缺陷高发区及低发区重大体表畸形患病率监测. 中华流行病学杂志, 2005, 26(4): 252-257.
- [8] 裴丽君, 李竹, 李松, 等. 中国神经管畸形高低发地区季节及性别分布特征. 中华流行病学杂志, 2003, 24(6): 465-470.
- [9] Reefhuis J, Honein MA. Maternal age and non-chromosomal birth defects, Atlanta 1968 - 2000: teenagers or thirty- something, who is at risk? Birth Defects Research (Part A), 2004, 70(9): 572-579.

(收稿日期: 2006-06-02)

(本文编辑: 张林东)

## · 信息快报 ·

### 近来北京市某些医院院内感染性腹泻与 Noro 病毒相关

钱渊 张又 贾立平 高燕

2006 年 11 月上中旬,北京市某些综合医院内老年病科和心脏外科术后的一些住院患者先后发生腹泻、呕吐,因患者症状相似,疑为院内感染;细菌学检测的结果基本可以排除细菌感染,希望进一步做病毒病原学检测。

笔者根据这些医院反映的有关情况制定了检测方案。当时考虑到三种可能:①时值轮状病毒的流行季节,目前儿科腹泻住院患儿的轮状病毒检测阳性率达 70%~80%,而上述医院发生的腹泻病例均为老年人和心脏术后机体抵抗力低下的患者,也许原本在成人成为隐性感染的轮状病毒会引起这些免疫力相对低下的人群发生有症状感染;或者②一些非典型的轮状病毒会在成人引起腹泻暴发流行(1994 年某大学学生宿舍腹泻暴发就是由这种轮状病毒所致)<sup>[1]</sup>;③由人类杯状病毒(Noro 病毒)所致。所以在 11 月 22 日接到标本后首先进行了轮状病毒的抗原检测(所用试剂盒为比利时 BioConcept 公司生产的 Rota-strip)和不连续聚丙烯酰胺凝胶电泳检测病毒核酸(3%浓缩胶,10%分离胶,硝酸银染色)。前者可以检出引起婴幼儿腹泻的 A 组轮状病毒,后者可以检出所有轮状病毒的核酸。结果证明初次收到的 9 份标本(由于有重复取样,实际上是 7 人份)轮状病毒抗原和核酸检测结果均为阴性,排除了轮状病毒感染;于 11 月 23 日用逆转录-聚合酶链反应(RT-PCR)进行了 Noro 病毒 RNA 的检测,所用引物为根据本实验室从北京市婴幼儿散发的腹泻标本

中检测到的 Noro 病毒的核衣壳蛋白(N 蛋白)的编码基因所设计的。进行 RT-PCR 检测的有从两家不同医院送来的 10 份腹泻标本(其中 7 份是上述轮状病毒检测阴性的标本),所检测的 10 份标本中有 6 份为 Noro 病毒核酸阳性,阳性率为 60%,这些结果是经过多对不同引物对进行的 RT-PCR 检测所证实,提示这些医院的院内腹泻暴发与 Noro 病毒相关。

Noro 病毒(Norovirus)原名诺瓦克样病毒(Norwalk-like virus),属于杯状病毒属,是世界各地引起人类急性非细菌性胃肠炎的主要病原体之一<sup>[2,3]</sup>。美国疾病预防控制中心统计资料显示,在美国约有 96% 的非细菌性胃肠炎的暴发与 Noro 病毒有关<sup>[4]</sup>。自 2002 年以来,欧洲各国及澳大利亚、日本都有关于 Noro 病毒引起的急性非细菌性胃肠炎暴发流行的报道,且不断有新的变异毒株出现。而该病毒在医院内引起院内感染造成腹泻在国内为首次报道,值得引起关注。

### 参 考 文 献

- [1] 钱渊,张又. 在北京暴流行的成人腹泻粪便中发现非 A 组轮状病毒. 中华实验和临床病毒学杂志, 1994, 8: 75.
- [2] Blacklow NR, Greenberg HB. Viral gastroenteritis. N Engl J Med, 1991, 325(4): 252-264.
- [3] Green KY, Chanock RM, Kapikan AZ. Human calicivirus// Knipe DM, Howley PM. Fields virology. 4th ed. vol. 1. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2001; 841-874.
- [4] Fankhauser RL, Noel JS, Monroe SS, et al. Molecular epidemiology of "Norwalk-like viruses" in outbreaks of gastroenteritis in the United States. J Infect Dis, 1998, 178(6): 1571-1578.

(收稿日期: 2006-12-11)

(本文编辑: 张林东)

作者单位: 100020 北京,首都儿科研究所病毒研究室 北京感染与免疫中心实验室(钱渊、张又、贾立平);北京大学人民医院感染科(高燕)