

## 银川地区儿童急性腹泻病原学及相关影响因素

张永红, 陈 盈, 刘增乐, 张永平

张永红, 刘增乐, 张永平, 宁夏人民医院儿科 宁夏回族自治区银川市 750001

陈盈, 汕头大学医学院公共卫生学院 广东省汕头市 515000  
张永红, 副主任医师, 主要从事儿科消化系统疾病的研究.

宁夏自然科学基金资助项目, No. NZ11155

作者贡献分布: 此课题由张永红设计; 研究过程由张永平、张永红、陈盈及刘增乐操作完成; 数据分析由陈盈完成; 本论文写作由张永红与陈盈完成.

通讯作者: 张永平, 教授, 750001, 宁夏回族自治区银川市进宁北街301号, 宁夏人民医院儿科.

[nxyczhangyonghong@126.com](mailto:nxyczhangyonghong@126.com)

电话: 0951-5920022

收稿日期: 2014-12-25 修回日期: 2015-02-03

接受日期: 2015-02-12 在线出版日期: 2015-06-28

### Acute diarrhea in children in Yinchuan: Etiology and related factors

Yong-Hong Zhang, Ying Chen, Zeng-Le Liu, Yong-Ping Zhang

Yong-Hong Zhang, Zeng-Le Liu, Yong-Ping Zhang, Department of Pediatrics, Ningxia People's Hospital, Yinchuan 750001, Ningxia Hui Autonomous Region, China

Ying Chen, College of Public Health, the Medical College of Shantou University, Shantou 515000, Guangdong Province, China

Supported by: Natural Science Foundation of Ningxia, No. NZ11155

Correspondence to: Yong-Ping Zhang, Professor, Department of Pediatrics, Ningxia People's Hospital, 301 Jinning North Street, Yinchuan 750001, Ningxia Hui Autonomous Region, China. [nxyczhangyonghong@126.com](mailto:nxyczhangyonghong@126.com)

Received: 2014-12-25 Revised: 2015-02-03

Accepted: 2015-02-12 Published online: 2015-06-28

### Abstract

**AIM:** To investigate the etiology and related factors for acute diarrhea in children, in order to provide a reasonable basis for clinical treatment of this disease.

**METHODS:** Fresh fecal samples were collected from children with acute diarrhea who visited from April 2012 to April 2013. Bacterial culture of these samples were performed, and RT-PCR was used for detection of rotavirus, norovirus, sappovirus, astrovirus and intestinal adenovirus. A questionnaire survey was also performed to analyze the related factors for acute diarrhea in children.

**RESULTS:** Of 286 stool samples detected, bacteria or viruses were detected in 208 (72.73%). There were 172 (60.14%) virus-positive samples, of which 84 (29.34%) were positive for rotavirus, 62 (21.77%) positive for norovirus, 14 (4.90%) for sappovirus, 27 (9.44%) for astrovirus, and 21 (7.34%) for intestinal adenovirus. Bacterial pathogens were detected in 36 (12.58%) samples, including *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida albicans*. Both bacteria and viruses were not detected in 78 (27.28%) cases. Acute diarrheal disease was related to a variety of factors including age, season, feeding pattern, predisposing factors and mother education.

**CONCLUSION:** Acute diarrhoea in children is mainly caused by viral infections, with rotavirus and norovirus as the main pathogens.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Diarrhea; Pathogen detection; Reverse transcription-polymerase chain reaction; Molecular epidemiology

Zhang YH, Chen Y, Liu ZL, Zhang YP. Acute diarrhea in children in Yinchuan: Etiology and related factors.

### ■背景资料

儿童急性腹泻病是儿童常见、多发性疾病,危害严重.目前国内外均有大量资料对其发病病因及临床特点进行研究,但我国西北五省区相关方面的研究较少,目前宁夏银川地区相关研究领域空白,本研究从腹泻病的发病病原学及发病相关因素方面填报该空白,从而为防止腹泻病提供临床依据.

### ■同行评议者

崔清波, 副主任医师, 副教授, 哈尔滨医科大学附属第一医院儿外科

## ■ 研发前沿

腹泻病为多病原致病, 包括病毒、细菌两方面及非感染因素, 以病毒为主, 病毒包括轮状病毒、诺如病毒、扎如病毒、星状病毒及肠道腺病毒等致病。细菌方面的致病菌主要报道集中为沙门氏菌、志贺菌属。另外部分研究显示致病菌检测阴性。针对病毒性腹泻提倡疫苗接种, 但地区不同, 疫苗型号不同。

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi 2015; 23(18): 2975-2980  
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/2975.asp>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i18.2975>

## 摘要

**目的:** 研究儿童急性腹泻病病原学分布特点及病因相关因素分析, 为临床合理治疗提供依据。

**方法:** 采集2012-04/2013-04就诊的腹泻患儿的新鲜粪便进行细菌培养, 同时采用RT-PCR技术进行轮状病毒、诺如病毒、扎如病毒、星状病毒及肠道腺病毒检测。同期针对患儿发病相关因素进行问卷调查及分析。

**结果:** 286份粪便样本中共检测细菌和病毒208例, 检出率72.73%; 病毒阳性172例, 阳性率60.14%, 其中轮状病毒84例(29.34%)、诺如病毒62例(21.77%), 扎如病毒14例(4.90%)、星状病毒27例(9.44%), 肠道腺病毒21例(7.34%)。细菌培养致病菌36例, 检出率为12.58%, 分别为沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、致病性大肠埃希菌及白色念珠菌。未检出细菌和病毒78例(27.28%)。急性腹泻病与多种因素(年龄、季节、喂养方式、发病诱因及母亲文化程度)具有相关性。

**结论:** 银川地区儿童急性腹泻病以病毒感染为主, 轮状病毒、诺如病毒为主要致病菌, 目前存在不合理使用抗生素情况。各型腹泻病发病与不同因素有相关性。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

**关键词:** 腹泻; 致病菌检测; 逆转录-聚合酶链反应; 分子流行病学

**核心提示:** 本研究针对银川地区急性腹泻病的发病病因及发病相关因素, 病原学检测采用目前公认的细菌培养及RT-PCR技术完成, 数据可靠。病因相关因素从患者发病年龄、季节、喂养方式、居住面积、母亲文化程度、诱因等多方面出发, 采用统计学方法进行分析, 从而得出儿童急性腹泻病的病因学, 为临床防治提供依据。

张永红, 陈盈, 刘增乐, 张永平. 银川地区儿童急性腹泻病原学及相关影响因素. 世界华人消化杂志 2015; 23(18): 2975-2980  
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/2975.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i18.2975>

## 0 引言

腹泻病是一组广泛存在并流行于世界各地的

肠道疾病, 其发病率较高, 多病因治病, 是儿童主要死亡原因<sup>[1]</sup>。国内较多地区对儿童腹泻的病因及发病相关因素有较多研究, 部分地区根据研究结果指导临床治疗, 目前银川地区缺乏关于相关方面的病因及临床特点等相关内容研究, 存在的不规范治疗, 尤其是过度使用抗生素。本研究是针对银川地区急性腹泻病患儿致病病因及相关因素所做的一项研究, 旨在为临床治疗及预防腹泻病提供依据。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 选取2012-04/2013-04宁夏人民医院门诊及住院就诊的银川地区发病的腹泻病儿童, 年龄<12岁, 符合《儿科学第8版》<sup>[2]</sup>急性腹泻病的诊断, 排除症状性腹泻、迁延性腹泻及慢性腹泻病。急性腹泻病诊断标准: (1)大便次数比平时增多; (2)大便性状发生改变: 呈稀便、水样便、黏液便或脓血便; (3)病程在2 wk之内; 对入选研究对象进行问卷调查(性别、年龄、就诊前抗生素使用情况、母亲的文化程度、发病诱因、喂养方式、居住面积)。同时采集新鲜粪便标本两份, 一份立即送检做细菌分离培养实验, 另一份粪便样本加标本处理液(PBS液)按1:10比例稀释静置10 min后8000 r/min离心5 min处理, 留取上清液在-20 ℃冷储备用。共收集样本286例。

## 1.2 方法

**1.2.1 细菌分离鉴定试验:** 细菌培养按《全国临床检验操作规程》<sup>[3]</sup>操作。粪便标本分别接种于木糖赖氨酸去氧胆酸钠、麦康凯、甘露醇高盐琼脂培养基35 ℃培养18-24 h后观察, 可疑菌落接种克氏双糖铁琼脂, 35 ℃培养过夜后, 进一步做血清分型鉴定。

**1.2.2 致病病毒检测:** 采用RT-PCR技术检测轮状病毒、诺如病毒、扎如病毒、星状病毒及肠道腺病毒。以Qiagen公司的QIAamp MinElute Virus Kit提取病毒核酸。采用一步法RT-PCR扩增试剂盒(美国ABI公司), 反应体系2×反应缓冲液12.5 μL, 酶混合物1.0 μL, 上、下游引物各1 μL, 模板RNA 5 μL, 补足无RNA酶水至25 μL。反应条件: 50 ℃ 30 min, 95 ℃ 10 min; 95 ℃ 30 s, 50 ℃ 30 s, 72 ℃ 60 s, 40个循环; 72 ℃延伸10 min。PCR产物用1.5%琼脂糖电泳分析结果。

**1.2.3 分组分析:** 将所有病例分为3组, 分别为细菌组(便培养阳性)、病毒组(病毒检测阳性), 本

研究混合感染均为病毒之间的混合感染, 故包括所有混合感染病例)及阴性组(未检测出致病病毒及细菌的患者), 进行多因素分析。

**统计学处理** 采用EpiData软件录入数据, 利用SPSS18.0进行统计学分析, 计量资料采用两独立样本 $t$ 检验, 计数资料用 $\chi^2$ 检验, 多因素分析采用非条件Logistics回归分析。检验统计采用95%可信区间,  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 研究对象一般情况** 286例腹泻病患儿, 其中男童156例、女童130例, 年龄: 0-3 mo, 17例,  $>3$  mo及 $\leq 1$ 岁86例,  $>1$ 岁及 $\leq 3$ 岁75例,  $>3$ 岁及 $\leq 6$ 岁71例,  $>6$ 岁及 $<12$ 岁37例。208例样本检出致病菌, 病毒172例(60.14%), 细菌36例(12.59%)。病毒阳性样本数占总阳性样本数82.69%, 以病毒感染为主。

**2.2 细菌分离及培养情况** 细菌培养检查5种36株, 检出率为12.59%(36/286)。检出的细菌中以沙门氏菌为主。细菌检出率及构成比如表1。

**2.3 病毒检测情况** 病毒检出阳性样本为172例, 检出率为60.14%(172/286), 轮状病毒检出率为29.37%(84/172), 诺如病毒21.67%(62/172), 构成比分别为48.83%、36.05%。轮状病毒、诺如病毒为感染性腹泻主要致病菌(表2)。

**2.4 急性腹泻病发病病原学与临床多因素分析** 病毒性腹泻发病季节以第二、三季度发病率占全年77.91%, 发病最高年龄组为 $>1$ 岁及 $\leq 3$ 岁组和 $>3$ 岁及 $\leq 6$ 岁组为主, 占全部人数74%, 喂养方式中母乳喂养(77.63%)及混合喂养(54.17%)所占比例较大, 从发病诱因上分析与受凉、摄入过量具有相关性。细菌性腹泻病显示细菌组在第二、三季度发病率占全年72.22%,  $>3$  mo及 $\leq 1$ 岁年龄组患儿居多(17.72%), 有不洁饮食病史占比例最高(29.63%), 喂养方式以混合喂养及半流质饮食多见, 所占比例分别为15.63%、18.18%。母亲文化程度在初中级以下组分析具有统计学意义。受凉和摄入过多在阴性组有统计学意义, 提示阴性组发病多为饮食原因导致的胃肠功能紊乱。另外就诊前使用抗生素与细菌性肠炎检查率下降具有相关性(表3)。

## 3 讨论

**3.1 银川地区急性腹泻病致病微生物分布情况** 儿童急性腹泻病的病原菌组成因地区不同

表 1 36株细菌致病菌检出率及构成比

菌种	菌株数( $n$ )	检出率(%)	构成比(%)
沙门氏菌	15	6.15	41.67
志贺氏菌	8	3.28	22.22
金黄色葡萄球菌	7	2.87	19.44
致病性大肠埃希菌	4	1.64	11.12
白色念珠菌	2	0.82	5.55
合计	36	12.58	100.00

表 2 157株病毒致病菌检出率及构成比

病毒菌种	菌株数( $n$ )	检出率(%)	构成比(%)
轮状病毒	84	29.37	48.83
诺如病毒	62	21.67	36.05
扎如病毒	14	4.89	8.14
星状病毒	27	9.44	15.60
肠道腺病毒	21	7.34	12.21
混合感染	35	12.58	20.35
合计	172	60.13	—

### ■ 相关报道

刘志华等证明了病毒性腹泻病以轮状病毒、诺如病毒、肠道腺病毒及星状病毒感染多见, 以轮状病毒为主, 发病率与本研究基本一致。Gianvincenzo Zuccotti研究证实疫苗接种对病毒性腹泻病有积极的预防作用。

而有所不同, 近年来各地报道不同<sup>[4]</sup>, 以中低收入国家为主<sup>[5]</sup>。本研究显示本地区致病菌由病毒和细菌组成, 阳性检出率为72.73%, 其中病毒检查率达60.14%, 细菌为12.58%。病毒致病菌由轮状病毒、杯状病毒(诺如病毒、扎如病毒)、星状病毒及肠道腺病毒组成, 检出率分别为29.34%、21.77%、4.90%、9.44%、7.34%。细菌性致病菌有沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、致病性大肠埃希氏菌及白色念珠菌, 检出率分别为5.24%、2.80%、2.45%、1.40%、0.70%。混合感染检出率高达12.58%, 与欧洲部分国家报道基本一致<sup>[6]</sup>。未检测出致病菌的样本78例(27.28%)。研究显示银川地区急性腹泻病以感染性因素居多, 其中病毒性腹泻发病率较高, 轮状病毒及诺如病毒为主<sup>[7]</sup>。有研究称国内北方地区检出率在RV发病率在39%之间<sup>[5,8,9]</sup>, NV发病率在8.9%-10.3%<sup>[9,10]</sup>。本地区RV检出率符合北方地区发病率, 而NV发病率(21.77%)高于报道。另外本研究显示混合感染为另一主要病因, 检出率达12.60%, 与报道基本一致<sup>[5,11]</sup>。

**3.2 病毒性腹泻病相关因素分析** 发病因素相关性研究显示病毒性腹泻与发病季节、年龄、发病诱因及喂养方式均具有相关性, 与性别及居住面积无相关性。发病季节以第二、三季度发病率占全年77.91%, 发病最高年龄组为 $>1$ 岁



■ 同行评价

本研究的内容有实际意义, 提供了充足的有意义的信息, 研究在当地具有新颖性, 研究符合伦理学要求.

表 3 急性腹泻病发病病原的多因素分析 *n*(%)

因素	<i>n</i>	细菌组	病毒组	培养阴性组	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
<i>n</i>		36	172	78		
性别					0.333	0.847
男	156	21(13.46)	94(60.26)	41(26.28)		
女	130	15(11.54)	78(60)	37(28.46)		
季节					50.144	0.000
1-3月份	66	6(9.09)	49(60)	11(16.67)		
4-6月份	43	10(23.26)	21(48.84)	12(27.91)		
7-9月份	51	16(31.37)	17(33.33)	18(35.29)		
10-12月份	100	4(4.00)	85(85)	11(11)		
年龄					35.352	0.000
0-3 mo	17	3(17.65)	3(17.65)	11(64.71)		
>3 mo及≤1岁	86	14(17.72)	55(69.62)	10(12.66)		
>1岁及≤3岁	75	13(16.25)	59(73.75)	8(10)		
>3岁及≤6岁	71	6(12.00)	37(74.00)	7(14)		
>6岁及<12岁	37	3(11.11)	18(66.67)	6(22.22)		
抗生素					10.234	0.006
使用	158	12(7.59)	95(60.13)	51(32.28)		
未使用	128	24(18.75)	77(60.16)	27(21.09)		
母亲文化程度					14.148	0.007
初中及以下	94	21(22.58)	51(53.76)	22(23.66)		
高中、职中、中专	102	9(8.82)	63(61.76)	30(29.41)		
大专、本科及以上	90	5(5.56)	59(65.56)	26(28.89)		
发病诱因					35.938	0.000
受凉	115	5(4.35)	76(66.09)	34(29.57)		
摄入过量	71	7(9.86)	34(47.89)	30(42.25)		
油腻食物	46	8(17.39)	29(63.04)	9(19.57)		
不洁饮食	54	16(29.63)	33(61.11)	5(9.26)		
喂养方式					16.287	0.012
母乳喂养	76	5(6.58)	59(77.63)	12(15.79)		
混合喂养	96	15(15.63)	52(54.17)	29(30.21)		
半流质饮食	66	12(18.18)	32(48.48)	22(33.33)		
普食	48	4(8.33)	29(60.42)	15(31.25)		
居住面积(m <sup>2</sup> )					1.591	0.953
80以下	74	12(16.44)	41(56.16)	20(27.40)		
>80及≤110	83	10(12.20)	48(58.54)	24(29.27)		
>110及≤130	69	8(11.76)	41(60.29)	19(27.94)		
130以上	60	6(10.34)	37(63.79)	15(25.86)		

及≤3岁组和>3岁及≤6岁组为主, 占全部人数74%, 喂养方式中母乳喂养(77.63%)及混合喂养(54.17%)所占比例较大, 考虑1-3岁多以这两种方式喂养为主, 从发病诱因上分析与受凉、摄入过量具有相关性. 本研究显示轮状病毒及诺如病毒发病以秋冬季为主, 发病年龄<6岁年龄段为主, 我区病毒性肠炎发病率及流行特点基本与报道一致<sup>[5,12-14]</sup>. 总体符合温带地区轮状病毒及杯状病毒发病季节特点. 我区地处西北, 温度变化较大, 降温速度及程度均较快. 而

我区高发期持续时间较短, 考虑与我区冬季室内集体供暖、室内外温差较大, 空气较干燥具有相关性. 病毒性肠炎无特效治疗, 抗生素治疗无效, 主要给予对症处理, 注意保暖及合理饮食. 目前有资料显示<sup>[11]</sup>接种RV活疫苗是预防和减低发病率有效手段, 世界卫生组织(World Health Organization, WHO)对RV疫苗使用指南已经指出可减低发病率<sup>[15]</sup>. 发达国家已开始使用. 目前我国有部分地区<sup>[16]</sup>已开始使用并取得较好效果.

3.3 细菌性腹泻病的相关因素分析 通过对急性腹泻病发病相关因素研究发现细菌性腹泻病与发病季节、年龄、母亲文化程度及不洁饮食病史具有相关性, 与性别及居住面积无相关性。结果显示细菌组在第二、三季度发病率占全年72.22%, >3 mo及≤1岁年龄组患儿居多(17.72%), 有不洁饮食病史占比例最高(29.63%), 喂养方式以混合喂养及半流质饮食多见, 所占比例分别为15.63%、18.18%。母亲文化程度在初中级以下组分析具有统计学意义。本研究共检出细菌36例, 检出率为12.59%, 以沙门氏菌为主(5.24%)。夏季多发, 婴幼儿多见。分析我区发病特点可以看出, 首先, 夏季多发, 以沙门氏菌为主。细菌总检出率明显低于上海、北京、广州<sup>[17,18]</sup>, 北京、西安以志贺氏菌为主, 广州以致病性大肠杆菌为主, 上海地区以沙门氏菌为主, 与我区相符。沙门氏发病较高, 近年有报道证实其发病率逐年升高的趋势<sup>[19]</sup>, 考虑与本地区2012、2013年温度进行性增高致沙门氏菌活性增高, 另外其发病多见于婴幼儿, 与奶制品易变质有关。致病性大肠埃希菌发病率为1.40%明显低于其他致病菌, 可能存在漏诊, 推测原因可能是: (1)致泻性大肠埃希菌和普通大肠埃希菌在培养平板上难以区别; (2)致泻性大肠埃希菌鉴定需要一定的实验室条件, 包括人力和特殊血清, 如果是有分子生物学方法还需要一定设备。

3.4 检测阴性组相关因素分析 受凉和摄入过多在阴性组有统计学意义, 提示阴性组发病多为饮食原因导致的胃肠功能紊乱。另外就诊前使用抗生素与细菌性肠炎检查率下降具有相关性。

总之, 我区儿童感染性腹泻病致病菌以病毒感染为主, 考虑与婴幼儿免疫功能低下, 生长发育较迅速, 摄取较多。奶制品易变质相关。从病原学相关因素分析腹泻病与发病年龄、季节、诱因、母亲文化程度有相关性, 与性别及居住面积无关。提示临床及时完善病原学检查项目, 合理使用抗生素, 注意合理喂养及保温护理。建议社区卫生服务部门开展疫苗接种工作的普及。

#### 4 参考文献

- 1 孙梅, 宁伟伟. 儿童腹泻病病原学研究进展. 实用儿科临床杂志 2010; 25: 1453-1455
- 2 王卫平, 毛萌, 李延玉, 申昆玲, 常立文. 儿科学. 第8版. 北京: 人民卫生出版社, 2013

- 3 叶应妩, 王毓三. 全国临床检验操作规程. 第2版. 南京: 东南大学出版社, 1997: 472-475
- 4 Black RE, Cousens S, Johnson HL, Lawn JE, Rudan I, Bassani DG, Jha P, Campbell H, Walker CF, Cibulskis R, Eisele T, Liu L, Mathers C. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet* 2010; 375: 1969-1987 [PMID: 20466419]
- 5 Fischer Walker CL, Black RE. Rotavirus vaccine and diarrhea mortality: quantifying regional variation in effect size. *BMC Public Health* 2011; 11 Suppl 3: S16 [PMID: 21501433 DOI: 10.1186/1471-2458-11-S3-S16]
- 6 Tran A, Talmud D, Lejeune B, Jovenin N, Renois F, Payan C, Leveque N, Andreoletti L. Prevalence of rotavirus, adenovirus, norovirus, and astrovirus infections and coinfections among hospitalized children in northern France. *J Clin Microbiol* 2010; 48: 1943-1946 [PMID: 20305010 DOI: 10.1128/JCM.02181-09]
- 7 刘志华, 龚四堂, 钟家禹, 王长兵, 朱冰, 何婉儿. 婴幼儿病毒性腹泻985例粪便标本分析研究. 中国实用儿科杂志 2010; 25: 618-621
- 8 Xu J, Yang Y, Sun J, Ding Y. Molecular epidemiology of norovirus infection among children with acute gastroenteritis in Shanghai, China, 2001-2005. *J Med Virol* 2009; 81: 1826-1830 [PMID: 19697410 DOI: 10.1002/jmv.21569]
- 9 Sdiri-Loulizi K, Hassine M, Gharbi-Khelifi H, Aouni Z, Chouchane S, Sakly N, Neji-Guédiche M, Pothier P, Ambert-Balay K, Aouni M. Molecular detection of genogroup I sapovirus in Tunisian children suffering from acute gastroenteritis. *Virus Genes* 2011; 43: 6-12 [PMID: 21461589]
- 10 Guo L, Song J, Xu X, Ren L, Li J, Zhou H, Wang M, Qu J, Wang J, Hung T. Genetic analysis of norovirus in children affected with acute gastroenteritis in Beijing, 2004-2007. *J Clin Virol* 2009; 44: 94-98 [PMID: 19062336]
- 11 Jin Y, Cheng WX, Yang XM, Jin M, Zhang Q, Xu ZQ, Yu JM, Zhu L, Yang SH, Liu N, Cui SX, Fang ZY, Duan ZJ. Viral agents associated with acute gastroenteritis in children hospitalized with diarrhea in Lanzhou, China. *J Clin Virol* 2009; 44: 238-241 [PMID: 19201258 DOI: 10.1016/j.jcv.2008.12.010]
- 12 Zeng M, Chen J, Gong ST, Xu XH, Zhu CM, Zhu QR. [Epidemiological surveillance of norovirus and rotavirus diarrhea among outpatient children in five metropolitan cities]. *Zhonghua Erke Zazhi* 2010; 48: 564-570 [PMID: 21055297]
- 13 Kittigul L, Pombubpa K, Taweekate Y, Yeephoo T, Khamrin P, Ushijima H. Molecular characterization of rotaviruses, noroviruses, sapovirus, and adenoviruses in patients with acute gastroenteritis in Thailand. *J Med Virol* 2009; 81: 345-353 [PMID: 19107961 DOI: 10.1002/jmv.21380]
- 14 Zuccotti G, Meneghin F, Dilillo D, Romanò L, Bottone R, Mantegazza C, Giacchino R, Besana R, Ricciardi G, Sterpa A, Altamura N, Andreotti M, Montrasio G, Macchi L, Pavan A, Paladini S, Zanetti A, Radaelli G. Epidemiological and clinical features of rotavirus among children younger than 5 years of age hospitalized with acute gastroenteritis in Northern Italy. *BMC Infect Dis* 2010; 10: 218 [PMID: 20649961 DOI: 10.1186/1471-2334-10-218]

- 15 Tate JE, Cortese MM, Payne DC, Curns AT, Yen C, Esposito DH, Cortes JE, Lopman BA, Patel MM, Gentsch JR, Parashar UD. Uptake, impact, and effectiveness of rotavirus vaccination in the United States: review of the first 3 years of postlicensure data. *Pediatr Infect Dis J* 2011; 30: S56-S60 [PMID: 21183842 DOI: 10.1097/INF.0b013e3181fefdc0]
- 16 包增兰, 黄明春, 梁冰, 谭峰云, 庞智东, 汤华波, 宋春芳. 南宁地区2008-2011年婴幼儿轮状病毒腹泻与流行病学. *中国妇幼保健* 2013; 28: 3641-3643
- 17 于国慧, 董方, 甄景慧, 刘锡清, 许宏, 宋文琪, 徐樾巍. 北京地区儿童感染性腹泻病原学和耐药性分析. *临床儿科杂志* 2010; 28: 535-538
- 18 康春华, 赵伟. 1023例儿童感染病病原学分析. *南方医科大学学报* 2008; 28: 990-991
- 19 Su LH, Chiu CH. Salmonella: clinical importance and evolution of nomenclature. *Chang Gung Med J* 2007; 30: 210-219 [PMID: 17760271]

编辑: 郭鹏 电编: 闫晋利



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有

## • 消息 •

### 《世界华人消化杂志》外文字符标准

**本刊讯** 本刊论文出现的外文字符应注意大小写、正斜体与上下角标。静脉注射iv, 肌肉注射im, 腹腔注射ip, 皮下注射sc, 脑室注射icv, 动脉注射ia, 口服po, 灌胃ig. s(秒)不能写成S, kg不能写成Kg, mL不能写成ML, lcpm(应写为1/min)÷E%(仪器效率)÷60=Bq, pH不能写PH或P<sup>H</sup>, *H pylori*不能写成HP, T1/2不能写成tl/2或T, Vmax不能Vmax, μ不写为英文u. 需排斜体的外文字, 用斜体表示. 如生物学中拉丁学名的属名与种名, 包括亚属、亚种、变种. 如幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H.pylori*), *Ilex pubescens* Hook, et Arn.var. *glaber* Chang(命名者勿划横线); 常数K; 一些统计学符号(如样本数n, 均数mean, 标准差SD, F检验, t检验和概率P, 相关系数r); 化学名中标明取代位的元素、旋光性和构型符号(如N, O, P, S, d, l)如n-(normal, 正), N-(nitrogen, 氮), o-(ortho, 邻), O-(oxygen, 氧, 习惯不译), d-(dextro, 右旋), p-(para, 对), 例如n-butyl acetate(醋酸正丁酯), N-methylacetanilide(N-甲基乙酰苯胺), o-cresol(邻甲酚), 3-O-methyl-adrenaline(3-O-甲基肾上腺素), d-amphetamine(右旋苯丙胺), l-dopa(左旋多巴), p-aminosalicylic acid(对氨基水杨酸). 拉丁字及缩写in vitro, in vivo, in situ; Ibid, et al, po, vs; 用外文字母代表的物理量, 如m(质量), V(体积), F(力), p(压力), W(功), v(速度), Q(热量), E(电场强度), S(面积), t(时间), z(酶活性, kat), t(摄氏温度, °C), D(吸收剂量, Gy), A(放射性活度, Bq), ρ(密度, 体积质量, g/L), c(浓度, mol/L), φ(体积分数, mL/L), w(质量分数, mg/g), b(质量摩尔浓度, mol/g), l(长度), b(宽度), h(高度), d(厚度), R(半径), D(直径), T<sub>max</sub>, C<sub>max</sub>, Vd, T<sub>1/2</sub> CI等. 基因符号通常用小写斜体, 如ras, c-myc; 基因产物用大写正体, 如P16蛋白.