

2007–2010年澳大利亚悉尼感染性腹泻的描述性流行病学分析

Stephanie Fletcher^{ab}, David Sibbritt^b, Damien Stark^{cd}, John Harkness^{cd}, William Rawlinson^{ef}, David Andresen^g, Sebastian Van Hal^h, Juan Merif^e和John Ellis^d

通讯作者: John Ellis (电子邮箱: John.Ellis@uts.edu.au)。

目的: 澳大利亚缺少胃肠炎腹泻的患病调查数据。现有的疾病监测系统仅能识别少数病原体。本研究的目的是描述澳大利亚悉尼的感染性腹泻病例的流行病学特征。

方法: 采用横断面研究方法, 以2007–2010年在悉尼的三级公立医院因胃肠炎腹泻症状就诊的患者为研究对象。采集腹泻或稀便患者的粪便标本进行肠道病原体检测。通过查阅病历资料, 收集病例的人口学、临床和潜在的危险因素信息。对收集的变量进行相关性分析、描述性分析和统计学推断。

结果: 本研究共调查了1722例患者, 空肠弯曲杆菌(22.0%)和梭状芽胞杆菌(19.2%)是最常见的病原体。统计分析结果显示, 5岁以下儿童感染以轮状病毒(22.4%)、诺如病毒(20.7%)和腺病毒(18.1%)为主; 5–12岁儿童以空肠弯曲杆菌(29.8%)和非伤寒沙门氏菌(24.4%)为主; 随着年龄的增加, 梭状芽胞杆菌感染率升高。空肠弯曲杆菌和非伤寒沙门氏菌在夏季(12–2月)发病率升高, 轮状病毒的高峰出现在气温较低的季节(6–11月)。

讨论: 本研究结果显示胃肠炎腹泻仍是悉尼一个主要的公共卫生问题。需完善和改进现有疾病监测和预防控制措施。本研究强调了肠道传染病实验室诊断的重要性, 以及需收集更完善的临床资料, 以促进社区开展疾病危险因素的管理工作。

胃 肠炎腹泻导致1/3的澳大利亚人平均每年误工1天, 已成为一个重要的公共卫生问题^[1]。胃肠炎腹泻每年大约花费12亿澳元, 是医疗系统的一个负担^[2,3]。澳大利亚的全国疾病监测系统仅监测空肠弯曲杆菌、伤寒、贾第鞭毛虫病和沙门氏菌病; 但是在最大的新南威尔士州, 空肠弯曲杆菌不是法定报告的疾病。新南威尔士州的医生和医院是基于合理的临床诊断向公共卫生机构报告法定传染病。病原实验室仅需报告特定的感染性疾病和临床检测的阳性结果。小学和托幼机构发生疑似传染病暴发时, 推荐使用澳大利亚卫生部标准的报告卡向当地公共卫生机构进行咨询^[4–7]。

根据已制定的病例报告规定, 新南威尔士州的公共卫生机构负责肠道疾病的调查报告, 将数据录入到新南威尔士法定疾病信息管理系统中。通过法定报告疾病的监测数据、全科医生、机构或实验室、以及公众报告等多种途径发现暴发^[4–6]。

监测数据显示肠道病毒以诺如病毒和轮状病毒为主, 它们也是导致非食源性胃肠炎腹泻最常见的病原体, 占新南威尔士所有胃肠炎腹泻病例的15–18%^[4,5]。一项研究显示, 2010年大约25%的胃肠炎腹泻病例是食源性疾病(共有4 100 000例)。在已知的病原体中, 93%以上的食源性病例是由致病性大肠杆菌、诺如病毒、空肠弯曲杆菌、非伤寒沙门氏菌引起的。然而, 大多数病例(占80%)未检出病原体^[8,9]。

既往研究结果显示, 因胃肠炎腹泻而就诊的比例约为30%^[10,11]; 在就诊人群中, 仅20%(范围14–27%)的病例采集粪便进行确诊检测^[12]。另外, 仅有少数病原体要求报告到传染病监测系统。因此, 未能有效识别一些新发和再发疾病的病原体^[13]。既往报告显示有相当比例的病例没有报告到监测系统, 而且引起疾病的大多数病原体尚不明确^[8,9]。其结果导致澳大利亚胃肠炎腹泻患病数据的缺乏。本研究描述了

^a 公共卫生机构, 悉尼西南当地卫生地区。

^b 卫生系, 悉尼科技大学, 新南威尔士, 澳大利亚。

^c 微生物处, 圣文森特医院, 悉尼, 新南威尔士, 澳大利亚。

^d iThree研究所, 医学和分子生化学院, 悉尼科技大学, 新南威尔士, 澳大利亚。

^e 微生物处, 东南地区实验室服务, 威尔士王子医院, Randwick, 新南威尔士, 澳大利亚。

^f 医学院, 新南威尔士大学, 悉尼, 新南威尔士, 澳大利亚。

^g 微生物处, Westmead 儿童医院, 新南威尔士, 澳大利亚。

^h 微生物和传染病处, 皇家Alfred王子医院, Camperdown, 新南威尔士, 澳大利亚。

投稿日期: 2015年5月22日; 发表日期: 2015年10月6日

doi: 10.5365/wpsar.2015.6.2.006

2007–2010年澳大利亚悉尼胃肠炎腹泻病例的临床和流行病学特征及胃肠炎腹泻常见病原体的分布特征。

方法

研究设计和资料收集

本研究采取横断面研究设计，对2007年1月–2010年12月在悉尼4个公立医院或附属诊所就诊、且具有胃肠炎症状的患者采集粪便标本检测肠道病原体。采取便利抽样方式选择研究医院。利用在线随机数字发生器（StatTrek, Atlanta）随机抽取病例。

从患者的病历中收集人口学信息（年龄、性别、邮政编码、出生地、婚姻状况和语言类型）；临床资料（体征、发病日期、住院日期、医院隔离日期、症状、诊断、病原体检测、治疗、合并症状（手术、HIV/AIDS、癌症、移植））；以及潜在的危险因素（抗生素使用/化疗、慢性胃肠炎腹泻、可疑食物暴露史、男男性行为、旅行史）等。

本研究收集了2007–2010年所有粪便标本肠道病原体检测阳性的实验室结果（其中有一家医院为2008–2010年的数据）。通过医院提供的实验室记录识别出那些具有腹泻（水或水样便）或稀便（不成形）的病例。

实验室方法

肠道病原实验室诊断方法在以前的研究中描述过^[14,15]。如果临床医生提出检测要求，则开展真菌类和其他病原体的检测。

病毒学

所有实验室均对5岁及以下儿童常规开展腺病毒和轮状病毒检测，除非临床医生有特别说明或要求。轮状病毒、腺病毒40和41血清型、诺如病毒采用酶免疫诊断（EIA）或RIDA®轮状病毒/腺病毒快速联合免疫色谱诊断或RIDASCREEN®诺如诊断检测（R-Biopharm Inc., Darmstadt, 德国）。所有检测均遵循试剂生产厂商的操作建议。

细菌学

所有实验室采用标准的培养方法进行细菌常规鉴定。使用选择性培养基：木糖赖氨酸脱氧胆酸琼脂培养基检测沙门氏菌、志贺氏菌、耶尔森氏菌属、气单胞菌属、邻单胞菌属；使用马血琼脂培养基检测弧菌属，

使用空肠弯曲菌琼脂培养基检测空肠弯曲菌，使用澳大利亚Oxoid生产的梭状芽胞杆菌琼脂培养基检测梭状芽胞杆菌，住院超过3天或有其他指征（如抗生素使用史、化疗或免疫抑制）的患者使用EIA检测梭状芽胞杆菌。

寄生虫学

所有医院在标本处理过程中均采用生理盐水处理粪便标本，然后检测白细胞，红细胞、囊、卵和寄生虫。采用显微镜对所有粪便标本的囊、卵和寄生虫进行常规检测，有一些医院要求粪便标本镜检前采取浓缩技术。包括用改性铁苏木精染色将石炭酸品红，以提高抗酸等孢子球虫、隐孢子虫、环孢子虫的检出率，使用QIAamp DNA便检试子（德国Hilden公司试剂盒）直接提取DNA检测溶组织内阿米巴，既往文献曾介绍过该方法¹⁶。使用EIA筛查肠贾第虫、隐孢子虫和阿米巴。所有EIA阳性患者需进行镜检确认。

样本量

根据参考文献^[17]，我们估计在研究期间每个实验室每年接收大约10 000份标本，腹泻病例中罕见病原微生物的比例约为5%。按照95%置信度、80%把握度和2%的容许误差，则每个研究现场需要调查的样本量为436。为避免病历资料缺失的影响，实际调查时增加了样本数量。

统计分析

采取描述性方法分析人口学特征。采用Pearson's卡方检验人口学特征、临床症状、病原体和潜在危险因素之间的关联性。采用二分类logistic回归模型分析潜在危险因素（年龄组，外科手术，移植，HIV/AIDS，肿瘤，慢性胃肠炎，抗生素使用，旅游史，食用可疑食品以及男男性行为等）和特定病原（人芽囊原虫，脆双核阿米巴，空肠弯曲杆菌，产气荚膜梭菌，沙门氏菌和志贺氏菌）之间的关联性，*P*值小于0.25的变量，采用逐步后退法，进行多因素logistic回归分析^[18]。变量信息缺失的研究对象从回归模型中剔除。关联性指标采用OR值和95%可信区间。使用SPSS 18.0版本（International Business Machines Corp, 纽约，美国）进行统计学分析。

伦理学

本研究的每家研究医院和悉尼科技大学都得到了人类研究伦理委员会的批准，并且遵循了澳大利亚的国家关于人类伦理行为声明的要求。

图1. 2007–2010年澳大利亚悉尼4家医院选择研究对象的流程图



* 粪便标本多次计数。

结果

研究人群

4家公立医院纳入本次研究。

4家医院共采集了19 490例病例的腹泻或稀便标本，1722例患者纳入本研究（图1）。由于行政管理方面的原因，D医院纳入的病例数少于设计样本量。C医院仅有2008年1月至2009年12月的病历资料和2008年1月至2010年12月的实验室结果。其他医院有2007年1月至2010年12月的病历资料和实验室检测结果。

研究对象年龄范围为25天–99岁（均数：28.3岁，标准差[SD]为29.5岁）。A和C医院大多数研究对象年龄大于12岁（67%），B和D医院的研究对象多为5岁以下儿童（72%和42.2%）（表1）。平均住院时间为8.9天（标准差：21.4天），且住院时间随着年龄增大而增加。50–75岁（平均：20.3天，标准差：30.4天）和75岁以上患者的住院时间

（均数18.2天，SD：18.5天）长于5岁以下（均数4.3天，SD：16.7天）和5–12岁（均数4.3天，SD：10.3天）的儿童患者。

胃肠炎腹泻病例的病原学特征

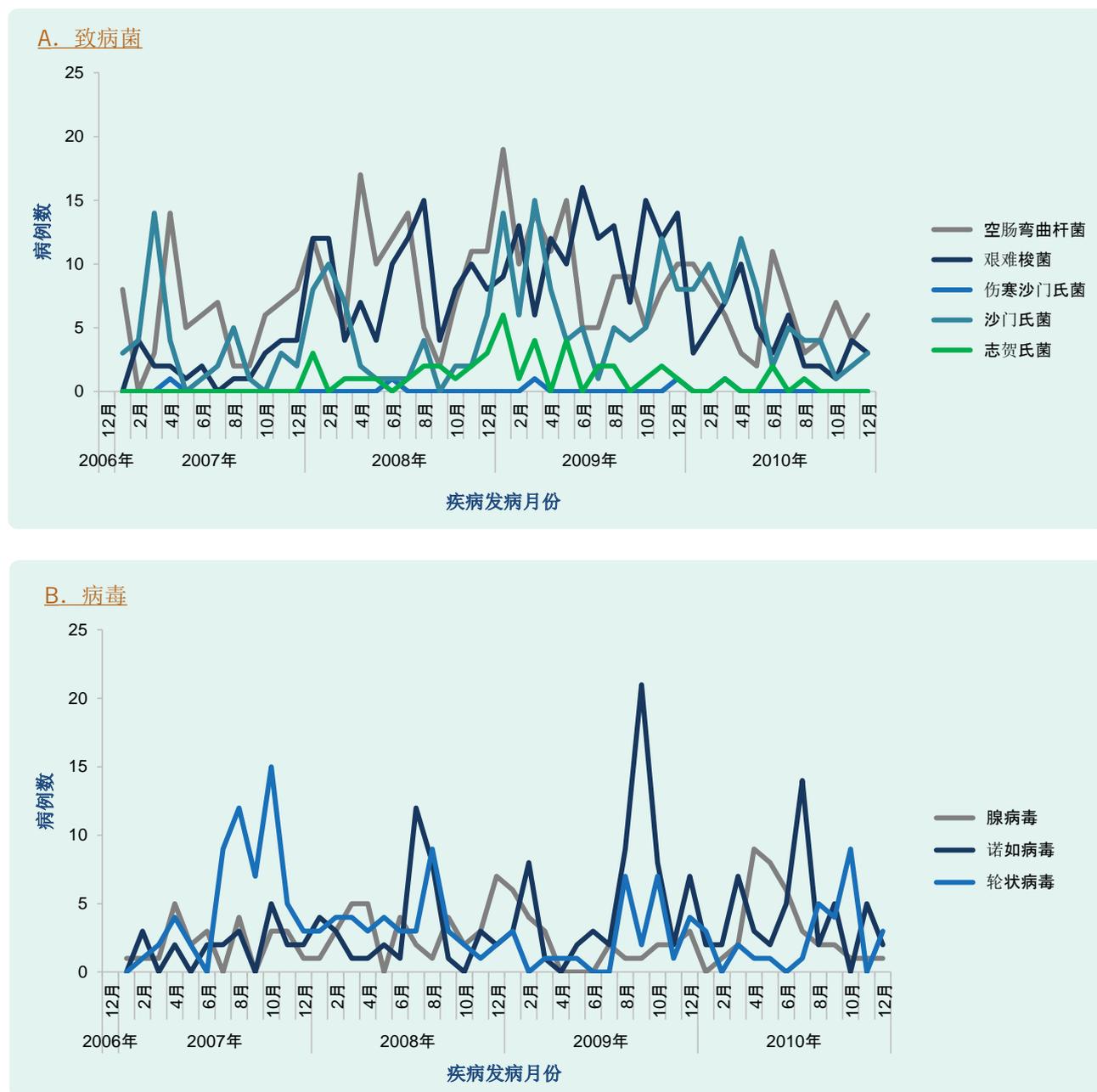
致病菌主要以空肠弯曲杆菌（22%）、艰难梭菌（19.2%）和非伤寒沙门氏菌（14.0%）为主。病毒主要以诺如病毒（10.7%）、轮状病毒（9.4%）和腺病毒（7.6%）为主。肠道寄生虫主要以人芽囊原虫（7.2%）、肠贾第虫（2.9%）和脆双核阿米巴（1.8%）为主。其他病原体所占的比例低于3%。

空肠弯曲杆菌和非伤寒沙门氏菌感染病例呈现夏季发病增加（12月至2月）的特征，其他致病菌引起的感染性腹泻则无明显季节性（图2，A）。病毒性感染多发生在5岁以下儿童，有明显的季节性（图2，B）。轮状病毒和诺如病毒感染高峰在气温较低的季节（分别为6月至10月和7至9月）。腺病毒感染的趋势与其他病毒不同。

表1. 2007–2010年澳大利亚悉尼来自4所医院的病例的人口学特征（n = 1722）

特征	A医院 n (%)	B医院 n (%)	C医院 n (%)	D医院 n (%)	合计 n (%)
年龄组 (岁)					
< 5	120 (25.9)	396 (72.0)	0 (0.0)	121 (42.2)	637 (37.1)
5–12	32 (6.9)	111 (20.2)	0 (0.0)	25 (8.7)	168 (9.8)
13–24	34 (7.3)	43 (7.8)	61 (14.6)	26 (9.1)	164 (9.6)
25–49	82 (17.7)	0 (0.0)	156 (37.4)	49 (17.1)	287 (16.7)
50–75	123 (26.5)	0 (0.0)	119 (28.5)	28 (9.8)	270 (15.7)
> 75	72 (15.6)	0 (0.0)	81 (19.7)	38 (13.2)	191 (11.1)
不详	1 (0.1)	0 (0.0)	4 (0.3)	0 (0.0)	5 (0.3)
性别					
男	241 (52.2)	313 (56.9)	258 (61.7)	143 (50.5)	955 (55.5)
女	221 (47.8)	237 (43.1)	160 (38.3)	140 (49.5)	758 (44.0)
不详	2 (0.1)	0 (0.0)	3 (0.2)	4 (0.3)	9 (0.5)
合计	464 (27.0)	550 (31.9)	421 (24.3)	287 (16.8)	1722 (100.0)

图2. 2007–2010年澳大利亚悉尼4家医院腹泻相关病原体的月分布



人口学和临床特征

空肠弯曲杆菌感染表现为水样便（49.1%）、腹痛（63.1%）和发热（56.5%； $P<0.01$ ）。非伤寒沙门氏菌感染则表现为呕吐（60.8%）、腹痛（59.2%）和发热（66.3%； $P<0.01$ ）。诺如病毒、轮状病毒和腺病毒感染主要表现为呕吐和嗜睡（66.3%； $P<0.01$ ）（表2）。

5岁以下儿童（ $n=637$ ）的症状为腹泻（97.8%； $P>0.05$ ）、呕吐（66.7%； $P=0.001$ ）、嗜睡（56.5%； $P<0.001$ ）和发热（体温 >37.8 °C；56.0%； $P<0.05$ ）。5–12岁儿童（ $n=168$ ）除腹痛和发热的比例（72.0%和64.9%）较高外，其他临床症状较为相似；但是，上述症状与其他年龄组相比均无统计学差异。5岁以下儿童病例中肠道病原体以轮状病毒（22.4%）、诺如病毒（20.7%）、腺病毒

表2. 2007-2010年澳大利亚悉尼4所医院的腹泻病例以及按照临床表现和危险因素开展的相关细菌和病毒检测的结果

特征	空肠弯曲杆菌 n (%)	艰难梭菌 n (%)	沙门氏菌 n (%)	志贺氏菌 n (%)	伤寒沙门氏菌 n (%)	诺如病毒 n (%)	轮状病毒 n (%)	腺病毒 n (%)
总数	377 (22.0)	330 (19.2)	238 (13.9)	45 (2.6)	12 (0.7)	183 (10.7)	161 (9.4)	130 (7.6)
年龄组 (岁)								
< 5	96 (25.5)	29 (8.8)	78 (32.8)	5 (11.1)	2 (16.7)	131 (71.6)	142 (88.2)	115 (88.5)
5–12	50 (13.3)	7 (2.1)	41 (17.2)	3 (6.7)	4 (33.3)	9 (4.9)	15 (9.3)	8 (6.2)
13–24	70 (18.6)	17 (5.2)	35 (14.7)	4 (8.9)	1 (8.3)	6 (3.3)	1 (0.6)	4 (3.1)
25–49	89 (23.6)	49 (14.8)	47 (19.7)	28 (62.2)	4 (33.3)	4 (2.2)	0 (0)	0 (0)
50–75	44 (11.7)	125 (37.9)	26 (10.9)	4 (8.9)	1 (8.3)	10 (5.5)	3 (1.9)	1 (0.8)
> 75	28 (7.4)	103 (31.2)	11 (4.6)	1 (2.2)	0 (0)	23 (12.6)	0 (0)	2 (1.5)
症状和体征								
腹泻	376 (99.7)	325 (98.2)	238 (100.0)	45 (100.0)	11 (91.7)	179 (97.8)	159 (98.8)	127 (97.7)
呕吐	167 (44.1)	99 (29.9)	146 (60.8)	24 (53.3)	7 (58.3)	116 (63.4)	138 (85.7)	80 (61.5)
腹痛	239 (63.1)	94 (28.4)	142 (59.2)	34 (75.6)	7 (58.3)	32 (17.5)	27 (16.8)	16 (12.3)
发热	214 (56.5)	92 (27.8)	159 (66.3)	31 (68.9)	10 (83.3)	76 (41.5)	110 (68.3)	58 (44.6)
脱水	90 (23.7)	45 (13.6)	75 (31.3)	20 (44.4)	3 (25.0)	35 (19.1)	82 (50.9)	39 (30.0)
厌食	81 (34.2)	45 (27.4)	73 (45.1)	6 (16.7)	6 (54.5)	37 (31.9)	67 (48.6)	38 (43.7)
嗜睡	62 (29.0)	37 (25.0)	57 (38.5)	5 (15.6)	6 (60.0)	56 (51.4)	89 (66.4)	45 (54.2)
呼吸系统症状	31 (14.5)	16 (10.7)	17 (11.5)	0 (0)	6 (60.0)	36 (33.0)	33 (24.6)	34 (41)
粪便性状								
严重/喷射性	39 (10.3)	5 (1.5)	31 (12.9)	12 (26.7)	3 (25.0)	12 (6.6)	16 (9.9)	9 (6.9)
水样便	186 (49.1)	208 (62.8)	118 (49.2)	20 (44.4)	2 (16.7)	131 (71.6)	118 (73.3)	96 (73.8)
稀样便	11 (2.9)	46 (13.9)	7 (2.9)	0 (0)	4 (33.3)	21 (11.5)	9 (5.6)	14 (10.8)
血样便	128 (33.8)	31 (9.4)	74 (30.8)	13 (28.9)	1 (8.3)	8 (4.4)	10 (6.2)	9 (6.9)
持续>14天	11 (2.9)	29 (8.8)	10 (4.2)	0 (0)	2 (16.7)	9 (4.9)	7 (4.3)	2 (1.5)
合并情况								
手术	15 (154.0)	112 (34.0)	7 (2.9)	1 (2.2)	0 (0)	15 (8.2)	4 (2.5)	8 (6.2)
HIV/AIDS	3 (0.8)	8 (2.4)	2 (0.8)	17 (37.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
肿瘤	19 (5.0)	51 (15.5)	9 (3.8)	1 (2.2)	1 (8.3)	13 (7.1)	1 (0.6)	5 (3.8)
移植 (器官、骨髓)	7 (1.9)	31 (9.4)	2 (0.8)	0 (0)	0 (0)	5 (2.7)	1 (0.6)	4 (3.1)
其他潜在的危险因素								
抗生素治疗/化疗	28 (7.4)	216 (65.9)	34 (14.2)	11 (25.0)	2 (16.7)	40 (22.0)	19 (11.9)	20 (15.4)
慢性胃肠炎腹泻	24 (6.4)	57 (17.3)	11 (4.6)	3 (6.8)	0 (0)	9 (4.9)	5 (3.1)	3 (2.3)
进食可疑食物	54 (14.4)	2 (0.6)	37 (15.5)	9 (20.5)	0 (0)	2 (1.1)	4 (2.5)	1 (0.8)
食源性暴发相关病例	3 (0.8)	1 (0.3)	7 (2.9)	0 (0)	0 (0)	1 (0.5)	1 (0.6)	2 (1.5)
男男性行为*	3 (4.3)	4 (3.6)	1 (4.0)	18 (58.1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
6周内无旅行史	26 (6.9)	8 (2.4)	31 (13.0)	12 (27.3)	9 (75.0)	7 (3.8)	15 (9.3)	1 (0.8)

FBI, 食源性疾病; MSM, 男男性行为; N-T, 非伤寒。

* 病例信息仅来源于C医院 (n = 313)。

(18.1%)、空肠弯曲杆菌 (15.1%) 和非伤寒沙门氏菌 (12.3%) 为主。5–12岁儿童感染空肠弯曲杆菌 (29.8%) 和非伤寒沙门氏菌 (24.4%) 的比例较高 (表2)。

12岁以上的患者主要表现为腹泻 (范围: 99–100%) 和腹痛 (范围: 27–76%)。13–24岁和25–49岁的患者常见致病菌为空肠弯曲杆菌 (分

别为42.7%和30.9%) 和非伤寒沙门氏菌 (分别为21.3%和16.3%)。50岁以上患者主要感染艰难梭菌 (50–75岁为46.3%; 75岁以上为53.9%)。69%的50岁及以上患者感染艰难梭菌 ($P < 0.001$)。年龄越大, 感染人芽囊原虫患者人数越多 ($P < 0.01$)。总之, 尽管12岁及以下患者中, 肠贾第虫的感染率最高 ($P < 0.01$), 但是肠道病毒感染率随着年龄增加而下降 ($P < 0.01$) (表2)。

多因素分析

多因素分析结果显示，男男性行为与志贺氏菌（OR=5.0；95%CI：1.6–16.0）、人芽囊原虫（OR=2.3；95%CI：1.0–5.4）和脆双核阿米巴（OR=12.8；95%CI：1.3–130.7）有关。艰难梭菌感染与长期使用抗生素治疗（OR=6.3；95%CI：3.2–12.2）、近期有手术史（OR=2.2；95%CI：1.1–4.6）和慢性胃肠炎病史（OR=2.4；95%CI：1.1–5.3）有关（表3）。

讨论

到目前为止，该研究是澳大利亚新南威尔士规模最大的一项多中心医院研究，描述了感染性腹泻的流行病学特征。显示了在悉尼4个主要公立医院就诊的胃肠炎腹泻患者的肠道病原体的总体特征。

在悉尼市区，共有53家公立医院分布在8个地方卫生区域。其中有4个区域（8%）纳入本研究，能够代表人口密度较高的中心地区。入选医院的临床实验室为当地卫生区域里更小的医院和Newcastle、Illawarra和Hunter区域的一些边远卫生机构提供实验室服务。因此能够覆盖更广泛的新南威尔士人群。

病毒性胃肠炎病例具有明显的季节性，轮状病毒和诺如病毒感染高峰出现在温度较低的季节；腺病毒则没有明显的季节性。悉尼^[14]和其他地区^[19,20]开展的研究显示了这种季节分布特征，有利于制定公共卫生计划，并调整资源的合理分配。空肠弯曲杆菌和非伤寒沙门氏菌感染主要为食源性传播，这两种致病菌多出现在温度较高的季节。然而，季节分布没有统计学差异，可能因研究的样本量较小所致。病毒性胃肠炎多在气温较低的季节发病率较高，细菌性胃肠炎多在温度较高的季节发病率较高，因此应开发针对两类胃肠炎高危人群在各自流行期进行健康教育所需要的宣传材料。与抗生素有关的艰难梭菌感染的患病率相对较高，提示现行的艰难梭菌感染控制方案应进行审核并加以完善。

对于寄生虫而言，人芽囊原虫是本研究发现的最常见的寄生虫类型；有文献报道贾第鞭毛虫和隐孢子虫是澳大利亚肠道感染的主要寄生虫类型^[21]。本研究在所有病例中仅发现了3%的贾第鞭毛虫和1%的隐孢子虫。既往文献显示，在发达地区人芽囊原虫已成为最常见的肠道原虫^[22]。尽管人芽囊原虫致病性仍存在一定的争议，但是有多项研究均描述了其与腹痛、持续腹泻和肠易激综合征有关^[23–25]，另外一些研究报告则认为致病力可能受到亚型的影响^[26]。脆双核阿米巴是一种新发的致病原虫，占有病例的3%。采用传

统方法和分子学诊断技术使澳大利亚发现脆双核阿米巴的比例升高，接近发达地区贾第鞭毛虫的患病水平^[24,27,28]。

本研究发现胃肠炎腹泻可累及全人群；但胃肠炎腹泻病例的各年龄组的临床症状和患病率存在较大差异。本研究中男性病例人数略高于女性，与澳大利亚全国数据比较，女性胃肠炎腹泻的感染率更高，尤其是20–40岁年龄组^[9]。造成这种不一致性的原因尚不清楚，可能与不同年龄组男性和女性的暴露因素不同有关。例如，美国研究发现因严重胃肠炎症状而就诊的男性多于女性^[12]。

儿童更容易感染肠道病毒，特别是轮状病毒、诺如病毒和腺病毒，与新南威尔士既往研究结果一致^[2,14,15]。但是，年龄较大的患者更容易感染艰难梭菌也与澳大利亚和其他地区报道的结果类似^[30,31]。本研究中，与儿童相比较，年龄较大的患者（50岁及以上）住院时间较长。因免疫系统功能低下、年纪较大并出现并发症者可导致患者住院时间延长^[32,33]。长期使用抗生素治疗增加了艰难梭菌感染的风险。尤其在长期住院患者中，应建立合理使用抗生素的管理规定。现行的防控方案应进行审核并及时加以完善^[34]。

志贺氏菌感染与HIV/AIDS感染和男男性行为有明显的联系，提示开展深入调查的必要性。志贺氏菌容易经粪口性接触途径传播^[35]，有文献报道在澳大利亚的男男性行为人群中^[36]（一个HIV/AIDS的高危人群）发生过与不安全性行为有关的暴发^[37]。应针对高危人群开展健康教育和促进。

与其他回顾性研究类似，本研究存在一些局限性。因为无症状感染者就诊的可能性较低，所以本研究仅纳入有症状且实验室检测阳性的患者，这可能会产生一定的偏倚。此外，获得无症状感染者的临床信息也非常困难。另外，医院开展微生物检验也会受到医院位置以及检验设备是否便于日常操作的影响。目前，急性胃肠炎腹泻病例管理的临床指南没有建议常规采集粪便标本和检测；因此，本研究结果尚不能代表社区获得性胃肠炎腹泻的整体情况。

对医院的资料进行回顾性分析，不同医院的数据差异较大，影响了某些危险因素的分析结果。而且一些潜在的危险因素（男男性行为、HIV/艾滋病诊断和腹泻）可能因信息不完整而影响研究结果。

在检测方案中仅包括了部分肠道病原体。多数粪便标本没有开展那些已知的可导致食源性暴发的病原体检测，如金黄色葡萄球菌和蜡样芽胞杆菌等。一些

检测方法的灵敏度不高,如显微镜和EIA检测,可能存在漏诊的情况。而且不同医院的粪便检测方案有所不同。有一家医院使用免疫色谱方法进行检测,不仅采用肠道血清型40和41进行检测,而且还对腺病毒的所有亚型都开展检测,因此阳性结果并不意味着发现的血清型就是引起胃肠炎腹泻的病原体。另外一些医院仅在怀疑诺如病毒暴发时才检测诺如病毒,这可能会产生选择偏倚。

结论

本研究结果显示胃肠炎腹泻是澳大利亚悉尼的一个主要公共卫生问题,提示了澳大利亚在资源管理、疾病监测和控制方面存在的问题。本研究发现了一些能够采取公共卫生干预措施的危险因素。这些信息对于控制感染性腹泻至关重要,因此应按照系统方法在医院常规收集感染性腹泻病例标本。推荐持续使用设计良好的电子病案。

利益冲突

无。

资金

无。

致谢

感谢四家参与调查医院所有协助资料收集的实验室和临床病历管理的相关人员。

引用本文地址:

Fletcher S et al. Descriptive epidemiology of infectious gastrointestinal illnesses in Sydney, Australia, 2007–2010. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2015, 6(4):7–16. doi:10.5365/wpsar.2015.6.2.006

参考文献

- Hall G et al.; OzFoodNet Working Group. Estimating foodborne gastroenteritis, Australia. *Emerging Infectious Diseases*, 2005, 11:1257–1264. doi:10.3201/eid1108.041367 pmid:16102316
- Cretikos M, Telfer B, McAnulty J. Enteric disease outbreak reporting, New South Wales, Australia, 2000 to 2005. *New South Wales Public Health Bulletin*, 2008, 19:3–7. doi:10.1071/NB07078 pmid:18361861
- Gilbert GL. Improving foodborne disease surveillance in NSW. *New South Wales Public Health Bulletin*, 2008, 19:1–2. doi:10.1071/NB07127 pmid:18376518
- Neville L, McAnulty J. EpiReview: Communicable enteric disease surveillance, NSW, 2000–2002. *New South Wales Public Health Bulletin*, 2004, 15:18–23. doi:10.1071/NB04006 pmid:15064780
- Cretikos M, Telfer B, McAnulty J. Evaluation of the system of surveillance for enteric disease outbreaks, New South Wales, Australia, 2000 to 2005. *New South Wales Public Health Bulletin*, 2008, 19:8–14. doi:10.1071/NB07079 pmid:18361862
- Fletcher SM et al. Investigating an outbreak of staphylococcal food poisoning among travellers across two Australian states. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2015, 6(2):17–21. doi:10.5365/wpsar.2015.6.1.011 pmid:26306211
- Infectious Disease Notification*. Sydney, New South Wales Ministry of Health, Communicable Diseases Branch, 2015 [updated 30 January 2015] (<http://www.health.nsw.gov.au/infectious/pages/notification.aspx>, accessed 17 August 2015).
- Hall G et al. Estimating community incidence of *Salmonella*, *Campylobacter*, and *Shiga* toxin-producing *Escherichia coli* infections, Australia. *Emerging Infectious Diseases*, 2008, 14:1601–1609. doi:10.3201/eid1410.071042 pmid:18826825
- Hall GV et al. Frequency of infectious gastrointestinal illness in Australia, 2002: regional, seasonal and demographic variation. *Epidemiology and Infection*, 2006, 134:111–118. doi:10.1017/S0950268805004656 pmid:16409657
- Hall G. the OzFoodNet Working Group. *NCEPH Working Paper Number 50: Results from the National Gastroenteritis Survey 2001–2002*. Canberra, The Australian National University, 2004 (<https://digitalcollections.anu.edu.au/bitstream/1885/43181/2/WP50.pdf>, accessed 17 August 2015).
- Lake R, Adlam B, Perera S. *Acute Gastrointestinal Illness (AGI) Study: final study report*. Christchurch, New Zealand Food Safety Authority, 2009 (http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/acute-illness-study-gastrointestinal-report/Final_Report.pdf, accessed 17 August 2015).
- Scallan E et al.; FoodNet Working Group. Factors associated with seeking medical care and submitting a stool sample in estimating the burden of foodborne illness. *Foodborne Pathogens and Disease*, 2006, 3:432–438. doi:10.1089/fpd.2006.3.432 pmid:17199525
- Notifications for all diseases by State & Territory 2009*. Canberra, Australian Government Department of Health and Ageing, 2010 (<http://www9.health.gov.au/cda/Source/CDA-index.cfm>, accessed 17 August 2015).
- Fletcher SM et al. Gastrointestinal pathogen distribution in symptomatic children in Sydney, Australia. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 2013, 3:11–21. doi: 10.1016/j.jegh.2012.11.004
- Fletcher S et al. Epidemiology and geographical distribution of enteric protozoan infections in Sydney, Australia. *Journal of Public Health Research*, 2014, 3:298. doi:10.4081/jphr.2014.298 pmid:25343139
- Stark D et al. *Entamoeba histolytica PCR for clinical microbiology*. The Netherlands, Springer, 2010, pp. 363–367.
- McIver CJ et al. Diagnosis of enteric pathogens in children with gastroenteritis. *Pathology*, 2001, 33:353–358. pmid:11523939
- Hotez PJ. Unleashing “civilian power”: a new American diplomacy through neglected tropical disease control, elimination, research, and development. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2011, 5:e1134. doi:10.1371/journal.pntd.0001134 pmid:21738802
- Grimwood K et al. Rotavirus hospitalisation in New Zealand children under 3 years of age. *Journal of Paediatrics and Child Health*,

- 2006, 42:196–203. doi:10.1111/j.1440-1754.2006.00829.x pmid:16630321
20. Mounts AW et al. Cold weather seasonality of gastroenteritis associated with Norwalk-like viruses. *Journal of Infectious Diseases*, 2000, 181(Suppl 2):S284–287. doi:10.1086/315586 pmid:10804139
 21. Kirk M, Hall G. *Foodborne illness in Australia: annual incidence circa 2000*. Canberra, Australian Government Department of Health and Ageing, 2005.
 22. Fletcher SM, Stark D, Ellis J. Prevalence of gastrointestinal pathogens in sub-Saharan Africa; systematic review and meta-analysis. *Journal of Public Health in Africa*, 2011, 2(e30):127–137. doi:10.4081/jphia.2011.e30
 23. Dogruman-Al F et al. Blastocystis subtypes in irritable bowel syndrome and inflammatory bowel disease in Ankara, Turkey. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 2009, 104:724–727. doi:10.1590/S0074-02762009000500011 pmid:19820833
 24. Stark D et al. Irritable bowel syndrome: a review on the role of intestinal protozoa and the importance of their detection and diagnosis. *International Journal for Parasitology*, 2007, 37:11–20. doi:10.1016/j.ijpara.2006.09.009 pmid:17070814
 25. Jimenez-Gonzalez D et al. Blastocystis infection is associated with irritable bowel syndrome in a Mexican patient population. *Parasitology Research*, 2012, 110:1269–1275. doi:10.1007/s00436-011-2626-7 pmid:21870243
 26. Roberts T et al. Subtype distribution of Blastocystis isolates identified in a Sydney population and pathogenic potential of Blastocystis. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 2012, 32:1–9. pmid:22996007
 27. Stark D et al. A review of the clinical presentation of dientamoebiasis. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2010, 82:614–619. doi:10.4269/ajtmh.2010.09-0478 pmid:20348509
 28. Fletcher SM et al. Enteric protozoa in the developed world: a public health perspective. *Clinical Microbiology Reviews*, 2012, 25:420–449. doi:10.1128/CMR.05038-11 pmid:22763633
 29. Thomas C et al. *Clostridium difficile*-associated diarrhoea: epidemiological data from Western Australia associated with a modified antibiotic policy. *Clinical Infectious Diseases*, 2002, 35:1457–1462. doi:10.1086/342691 pmid:12471563
 30. Freeman J et al. The changing epidemiology of *Clostridium difficile* infections. *Clinical Microbiology Reviews*, 2010, 23:529–549. doi:10.1128/CMR.00082-09 pmid:20610822
 31. Loo VG et al. A predominantly clonal multi-institutional outbreak of *Clostridium difficile*-associated diarrhea with high morbidity and mortality. *New England Journal of Medicine*, 2005, 353:2442–2449. doi:10.1056/NEJMoa051639 pmid:16322602
 32. McGlauchlen KS, Vogel LA. Ineffective humoral immunity in the elderly. *Microbes and infection/Institut Pasteur*, 2003, 5:1279–1284. doi:10.1016/j.micinf.2003.09.001 pmid:14623024
 33. Nikolich-Zugich J. Ageing and life-long maintenance of T-cell subsets in the face of latent persistent infections. *Nature Reviews. Immunology*, 2008, 8:512–522. doi:10.1038/nri2318 pmid:18469829
 34. Vonberg RP et al.; European *C difficile*-Infection Control Group; European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Infection control measures to limit the spread of *Clostridium difficile*. *Clinical Microbiology and Infection*, 2008, 14(Suppl 5):2–20. doi:10.1111/j.1469-0691.2008.01992.x pmid:18412710
 35. Stark DJ et al. Locally acquired infection with *Entamoeba histolytica* in men who have sex with men in Australia. *The Medical Journal of Australia*, 2006, 185:417. pmid:17137428
 36. O'Sullivan B et al. Shigellosis linked to sex venues, Australia. *Emerging Infectious Diseases*, 2002, 8:862–864. doi:10.3201/eid0808.010534 pmid:12141976
 37. Van de Ven P et al. Sexual risk behaviour increases and is associated with HIV optimism among HIV-negative and HIV-positive gay men in Sydney over the 4 year period to February 2000. *AIDS*, 2000, 14:2951–2953. doi:10.1097/00002030-200012220-00023 pmid:11153682
 38. Stark D et al. Comparison of microscopy, two xenic culture techniques, conventional and real-time PCR for the detection of *Dientamoeba fragilis* in clinical stool samples. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 2010, 29:411–416. doi:10.1007/s10096-010-0876-4 pmid:20155433