

• 短篇论著 •

2013—2016 年襄阳市某院尿道感染病原学及抗菌药物敏感性分析*

裴 娇¹, 孙 莉², 范久波^{1△}, 李智山¹

(1. 襄阳市中心医院/湖北文理学院附属医院医学检验部, 湖北襄阳 441021;

2. 襄阳职业技术学院医学院, 湖北襄阳 441021)

摘要:目的 回顾性调查分析 2013—2016 年襄阳市中心医院泌尿系感染患者常见病原菌构成及耐药性。方法 采用 BD PhoenixTM 或 API 系统鉴定细菌和真菌, 并做药敏测定和统计分析。结果 13 001 例尿细菌培养阳性率为 18.81%(2 446/13 001), 阳性率总体虽呈逐年升高趋势, 但 2016 年神经外科、肾病内科等科室阳性率下降, 同 2015 年相比差异均有统计学意义($P<0.05$)。分离的主要革兰阴性杆菌为大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌, 对氨基糖苷类、哌拉西林/头孢西丁等的敏感率均大于 50.0%; 分离的革兰阳性球菌为屎肠球菌、粪肠球菌和金黄色葡萄球菌, 均对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁高度敏感。屎肠球菌、粪肠球菌对其他抗菌药物的平均耐药率分别为 82.2%、67.6%; 分离的主要真菌为热带假丝酵母菌、白假丝酵母菌和近平滑假丝酵母菌, 对氟胞嘧啶和两性霉素敏感率为 100.0%, 白色念珠菌对 5 种常用药物敏感率大于 70.0%, 热带假丝酵母菌耐药率达 80.0%以上。结论 大肠埃希菌、肠球菌和热带假丝酵母菌是该院泌尿系感染的主要病原菌, 要重视病原菌鉴定及药敏分析, 指导抗菌药物的合理使用。

关键词:尿道感染; 流行病学; 病原菌; 抗菌药物

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2018.01.034

中图法分类号:R372

文章编号:1673-4130(2018)01-0109-05

文献标识码:B

正常尿液是无菌的, 但是容易被来自会阴、前列腺、尿道及阴道的菌群污染。尿路感染即大量微生物在尿道中生长繁殖而引起的尿道炎症, 临床常表现为尿频、尿急、尿痛、排尿困难, 是发生率最高的感染性疾病之一, 好发于女性, 主要由细菌引起, 极少数可由真菌、原虫、病毒直接侵袭引起^[1-2]。大多数患者尿道感染是由常见快速生长的细菌引起的, 包括大肠埃希菌、肠球菌属、克雷伯菌属、肠杆菌属、变形杆菌属和假单胞菌属等, 但检出率每年会存在波动, 抗菌药物敏感性试验结果是临床合理使用抗菌药物依据, 本文对襄阳市中心医院 2013—2016 年尿道感染的病原学进行回顾性分析, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源 回顾性调查 2013—2016 年来自本院门诊和住院不同科室收治的 13 001 例就诊患者的中段尿或无菌导出的尿液的培养结果和药敏结果。

1.2 仪器与试剂 全自动细菌鉴定/药敏系统(BD PhoenixTM)及配套试剂均由美国 BD 生物有限公司提供。质控菌株(ATCC 25923、ATCC 27853、ATCC 25922)购于原卫生部临床检验中心。

1.3 方法 用无菌尿杯留取中端晨尿 15~20 mL 或无菌导出的尿液, 1 h 内用一次性定量接种环取 10 μ L 接种于血平板和麦康凯培养基, 并放置于 35 $^{\circ}$ C 恒温培养箱中培养 18~24 h, 取阳性菌落用 BD PhoenixTM 系统进行鉴定以及药敏试验, 严格按照仪器和试剂的相关说明操作, 培养基上有两种以上细菌生长的重新留尿样送检。

1.4 判断标准 标本的留取和接种按照全国临床检验操作规程(第 3 版)进行; 药物敏感性检测根据美国临床和实验室标准化协会(CLSI)标准进行判定。

1.5 统计学处理 采用 WHONET5.6 软件进行数据统计(剔除同一患者所获重复菌株); 采用 SPSS 19.0 统计学软件对资料进行统计学分析, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 尿道感染的病原学检测结果 从 13 001 例患者的尿标本中分离出菌 2 446 株, 阳性率约为 18.81%, 其中 2 446 例患者培养出革兰阴性杆菌, 共 1 860 株占 76.04%; 革兰阳性球菌共 294 株, 占 12.02%; 真菌共 292 株, 占 11.94%, 见表 1。

* 基金项目: 湖北省卫生计生科研基金资助(WJ2015XB019); 湖北省襄阳市科技局基金项目资助(襄科计 2014-9)。
△ 通信作者, E-mail: fanjiubo@126.com。
本文引用格式: 裴娇, 孙莉, 范久波, 等. 2013—2016 年襄阳市某院尿道感染病原学及抗菌药物敏感性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(1): 109-113.

表 1 2013—2016 年 2 446 例尿培养阳性患者病原菌分布及构成比

病原菌	<i>n</i>	构成比(%)
阴性杆菌	1 860	76.04
大肠埃希菌	1 228	50.20
肺炎克雷伯菌	192	7.85
铜绿假单胞菌	96	3.93
奇异变形杆菌	68	2.78
不活跃大肠埃希菌	43	1.76
阴沟肠杆菌	30	1.23
弗劳地枸橼酸杆菌	27	1.10
鲍曼不动杆菌	26	1.06
其他	150	6.13
阳性球菌	294	12.02
屎肠球菌	134	5.48
粪肠球菌	89	3.64
金黄色葡萄球菌	13	0.53
无乳链球菌	10	0.41
其他	48	1.96
真菌	292	11.94
热带假丝酵母菌	149	6.09
白假丝酵母菌	59	2.41
近平滑假丝酵母菌	39	1.59
其他	45	1.85
合计	2 446	100.00

2.2 尿标本送检较多科室培养阳性率 不同科室尿培养阳性率 2014、2015 年与 2013 年比较有升高趋势,除神经外科培养阳性率 2013 年和 2014 年比较差异无统计学意义外($\chi^2=3.63, P=0.06$),其他科室阳性率同 2013 年比较差异均有统计学意义($P<0.05$),2016 年阳性率总体呈下降趋势,其中神经外科、肾病内科、肿瘤科、重症医学科、内分泌科及门诊阳性率同 2015 年比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

科室	2013 年			2014 年			2015 年			2016 年		
	送检数	阳性例数	阳性率	送检数	阳性例数	阳性率	送检数	阳性例数	阳性率	送检数	阳性例数	阳性率
	(<i>n</i>)	(<i>n</i>)	(%)	(<i>n</i>)	(<i>n</i>)	(%)	(<i>n</i>)	(<i>n</i>)	(%)	(<i>n</i>)	(<i>n</i>)	(%)
神经外科	136	20	14.71	188	45	23.90	111	69	62.16	167	49	29.34
泌尿外科	1 355	91	6.70	1 554	160	10.30	1 569	195	12.43	1 723	191	11.09
肾病内科	279	37	13.30	330	94	28.50	286	107	37.41	312	99	31.73
中医科	187	22	11.80	146	35	24.00	128	26	20.31	137	34	24.82
肿瘤科	100	13	13.00	70	24	34.30	75	41	54.67	176	55	31.25

2.3 主要革兰阴性杆菌抗菌药物敏感率及耐药率 2 446 例患者尿液中主要分离的革兰阴性杆菌为大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌,对氨基糖苷类、哌拉西林/他舒巴坦、头孢他啶、头孢西丁的敏感率较高,均大于 50.0%,而头孢西丁的敏感率要高于其他头孢类抗菌药物,与头孢呋辛、头孢曲松、头孢噻肟、头孢唑林比较差异有统计学意义($P<0.05$)。这两种细菌对亚胺培南有较高的敏感率。见表 3。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌这两种菌对未加酶抑制剂的 β -内酰胺类抗菌药物的耐药率明显高于 β -内酰胺/ β -内酰胺酶抑制剂复合物,例如氨苄西林和氨苄西林/舒巴坦耐药率比较差异有统计学意义($P<0.05$);哌拉西林和哌拉西林/他唑巴坦耐药率比较差异有统计学意义($P<0.05$)。分离的不发酵糖革兰阴性杆菌以铜绿假单胞菌为主,其对氨基糖苷类、多粘菌素 B、环丙沙星、哌拉西林/他唑巴坦、头孢吡肟较为敏感,敏感率大于 50.0%。

2.4 主要革兰阳性球菌抗菌药物的敏感率及耐药率 2 446 例患者尿液中主要分离的革兰阳性球菌为屎肠球菌、粪肠球菌和金黄色葡萄球菌,这 3 种细菌对利奈唑胺、替考拉宁、万古霉素高度敏感。屎肠球菌对氨苄西林、呋喃妥因、环丙沙星、利福平、青霉素、高浓度庆大霉素及四环素具有较高的耐药率,平均耐药率为 82.2%。粪肠球菌对利福平、高浓度庆大霉素及四环素的平均耐药率为 67.6%。

2.5 主要真菌的抗菌药物的敏感率及耐药率 2 446 例患者尿液中分离的主要真菌为热带假丝酵母菌、白假丝酵母菌和近平滑假丝酵母菌,见表 4。热带假丝酵母菌对伏立康唑、氟康唑、伊曲康唑的耐药率高达 80.0%以上。白假丝酵母菌对 5 种抗真菌药物均有较高的敏感率($>70.0\%$),只有伊曲康唑耐药率(23.5%)略高。氟胞嘧啶和两性霉素对白假丝酵母菌、热带假丝酵母菌、近平滑假丝酵母菌这 3 种念珠菌均敏感率均为 100.0%。

表 2 2013—2016 年尿标本送检较多科室培养阳性率

续表 2 2013—2016 年尿标本送检较多科室培养阳性率												
科室	2013 年			2014 年			2015 年			2016 年		
	送检数	阳性例数	阳性率	送检数	阳性例数	阳性率	送检数	阳性例数	阳性率	送检数	阳性例数	阳性率
	(<i>n</i>)	(<i>n</i>)	(%)	(<i>n</i>)	(<i>n</i>)	(%)	(<i>n</i>)	(<i>n</i>)	(%)	(<i>n</i>)	(<i>n</i>)	(%)
重症医学科	239	37	15.50	199	95	47.70	151	43	28.48	230	39	16.96
内分泌科	82	17	20.70	96	34	35.40	107	46	42.99	117	46	39.32
门诊	96	12	12.50	105	34	32.40	82	34	41.46	131	44	33.59

表 3 2013—2016 年尿标本检出革兰阴性杆菌的抗菌药物敏感率和耐药率 (%)

抗菌药物	大肠埃希菌(<i>n</i> =1 228)			肺炎克雷伯菌(<i>n</i> =192)			铜绿假单胞菌(<i>n</i> =96)		
	耐药率	中介率	敏感率	耐药率	中介率	敏感率	耐药率	中介率	敏感率
氨苄西林	90.3	0.2	9.5	99.5	0.0	0.5	—	—	—
哌拉西林	91.7	0.5	7.8	65.6	1.6	32.8	32.3	5.2	62.5
阿莫西林/克拉维酸	41.9	17.1	41.0	45.3	9.4	45.3	—	—	—
氨苄西林/舒巴坦	44.3	27.9	27.8	54.2	12.5	33.3	—	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	3.3	3.0	93.6	15.1	3.6	81.2	27.4	6.3	66.3
头孢唑啉	72.2	4.1	23.7	68.2	1.6	30.2	—	—	—
头孢呋辛	66.2	1.0	32.8	64.4	0.5	35.1	—	—	—
头孢他啶	33.3	5.8	60.9	41.7	2.6	55.7	31.2	3.1	65.6
头孢曲松	66.0	0.2	33.8	62.0	1.6	36.5	—	—	—
头孢噻肟	67.8	0.8	31.4	51.7	6.7	41.7	—	—	—
头孢吡肟	43.8	6.4	49.7	35.4	5.7	58.9	17.7	12.5	69.8
头孢西丁	5.7	5.0	89.3	25.5	0.5	74.0	—	—	—
氨曲南	42.6	8.3	49.2	45.3	6.2	48.4	21.9	17.7	60.4
亚胺培南	0.9	0.0	99.1	10.9	1.0	88.0	24.2	4.2	44.2
阿米卡星	3.9	0.5	95.6	14.6	1.0	84.4	26.0	0.0	74.0
庆大霉素	47.1	0.9	52.0	42.2	1.0	56.8	32.3	3.1	64.6
环丙沙星	62.6	0.7	36.6	45.8	4.2	50.0	42.7	5.2	52.1
诺氟沙星	64.8	0.9	34.3	40.6	3.1	56.2	41.1	5.3	53.7
复方磺胺甲噁唑	68.3	0.0	31.7	62.5	0.0	37.5	—	—	—
呋喃妥因	3.0	4.4	92.6	39.6	16.1	44.3	—	—	—
四环素	69.3	0.5	30.3	53.1	1.6	45.3	—	—	—
氧氟沙星	—	—	—	—	—	—	46.3	4.9	48.8
黏菌素	—	—	—	—	—	—	2.5	2.5	95.0
多黏菌素 B	—	—	—	—	—	—	0.0	2.1	97.9

注:—表示无数据

表 4 2013—2016 年尿路感染主要真菌的抗菌药物敏感率和耐药率 (%)

抗菌药物	热带假丝酵母菌(<i>n</i> =149)			白假丝酵母菌(<i>n</i> =59)			近平滑假丝酵母菌(<i>n</i> =39)		
	耐药率	中介率	敏感率	耐药率	中介率	敏感率	耐药率	中介率	敏感率
氟胞嘧啶	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
氟康唑	86.6	2.7	10.7	8.5	6.8	84.7	30.8	0.0	69.2
伏立康唑	84.0	0.0	16.0	11.8	0.0	88.2	46.7	0.0	53.3
两性霉素	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
伊曲康唑	84.0	11.1	4.9	23.5	5.9	70.6	46.7	6.6	46.7

3 讨 论

通过对本院 2013—2016 年泌尿系感染患者常见病原菌构成及耐药性分析发现,13 001 例尿细菌培养标本中有 2 446 例患者尿培养结果阳性,阳性率约为 18.81%,低于蔡辉等^[3]的报道,结果显示革兰阴性菌是引起泌尿系统感染的主要病原菌,这与徐永清^[4]的报道一致。革兰阴性杆菌对氨基糖苷类、哌拉西林/他唑巴坦、碳青霉烯类的敏感率较高,氨基糖苷类与头孢菌素类联合使用,具有协同作用,但氨基糖苷类药物的肾毒性和耳毒性较大,因此对小孩和老人要慎用。其中大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对头孢西丁的敏感率要高于其他头孢类抗菌药物,与头孢呋辛、头孢曲松、头孢噻肟和头孢唑林比较差异有统计学意义($P<0.05$)。另外这两种菌对未加酶抑制剂的 β -内酰胺类抗菌药物的耐药率明显高于 β -内酰胺/ β -内酰胺酶抑制剂复合物,例如氨苄西林和氨苄西林/舒巴坦耐药率比较差异有统计学意义($P<0.05$);哌拉西林和哌拉西林/他唑巴坦耐药率比较差异也有统计学意义($P<0.05$),这与林涛等^[5]的报道一致。革兰阴性杆菌对亚胺培南的敏感率较高,肠杆菌细菌对碳青霉烯类药物耐药的主要机制是因为 KPC 型碳青霉烯酶的产生^[6]。

本研究还发现尿液中主要分离的革兰阳性球菌为屎肠球菌、粪肠球菌和金黄色葡萄球菌,这 3 种细菌对利奈唑胺、替考拉宁和万古霉素高度敏感,与徐永清^[4]的报道一致。屎肠球菌对氨苄西林、呋喃妥因、环丙沙星、利福平、青霉素、高浓度庆大霉素以及四环素具有较高的耐药率,平均耐药率为 82.17%。粪肠球菌对利福平、高浓度庆大霉素及四环素的平均耐药率为 67.63%,耐药性较高。根据临床和实验室标准化研究所(CLSI)标准,如果高水平的氨基糖苷类表现敏感,能够预测氨苄西林、青霉素或万古霉素与一种氨基糖苷类抗菌药物联合使用出现协同效应,临床可根据这一标准联合用药,治疗肠球菌引起的泌尿系统感染。但此次研究发现,肠球菌属对氨苄西林、高水平氨基糖苷类耐药率较高,这表明氨基糖苷类与氨苄西林、青霉素或万古霉素的协同作用逐渐降低,临床医师应尽量同时避免使用氨基糖苷类和其他作用于细菌细胞壁的药物。

热带假丝酵母菌对伏立康唑、氟康唑、伊曲康唑的耐药率高达 80%以上。白假丝酵母菌对 5 种抗真菌药物均有较高的敏感率($>70\%$),其耐药率最高的药物是伊曲康唑(23.5%),这可能与临床上将其作为常规首选抗真菌药有关。氟胞嘧啶和两性霉素对白假丝酵母菌、热带假丝酵母菌、近平滑假丝酵母菌这 3 种念珠菌均有很高的敏感率,这为临床经验型选择抗

真菌药物提供了理论支持。

统计结果表明现本院各科室尿培养阳性率逐年比较总体呈升高趋势,但 2016 年大部分科室阳性率下降,药敏试验结果还表明,泌尿系统感染病原菌的耐药菌株也在不断增加^[7],甚至出现了多重耐药的菌株,故定期监测和分析病原菌的构成及耐药性变迁十分必要,药敏结果可以尽早为临床医师选择抗菌药物提供理论依据。随着使用三代头孢菌素的持续治疗,导致 AmpC β -内酰胺酶解阻遏,肠杆菌、枸橼酸杆菌和沙雷氏菌的敏感株可变为耐药株,开始的敏感株在治疗的 3~4 d 后可能变成耐药,故对重复分离菌株须作药敏试验。研究免疫抑制剂的大量使用,过多的侵入性治疗,以及服用过多的喹诺酮、头孢菌素、青霉素类药物,使得肠球菌属的感染成为医院感染的一种主要致病菌,应引起高度重视^[8]。对肠球菌引起的泌尿系统感染,高水平耐庆大霉素和链霉素敏感率高,但因为考虑到其不良反应,建议选用氨苄西林、青霉素或万古霉素(敏感株)与氨基糖苷类进行联合治疗,这种联合治疗可起协同杀菌效果。细菌自身的生物学特性及临床上不规范的使用抗菌药物有关,导致了致病菌耐药谱的改变,有研究发现亚抑菌浓度抗菌药物的治疗导致了尿路病原体对尿路上皮的定植,并且促进了组织侵袭和细胞内的细菌群落(IBC)的形成^[9-10]。

综上所述,为了有效地预防病原菌的流行,临床医师应根据药敏结果有针对性的用药,以及联合选用抗菌药物,通过研究明确了引起本院泌尿系统感染的主要菌群分布及其对应的敏感性药物动态,医师可根据监测的动态趋势在药敏结果未出来之前合理选药,避免盲目滥用抗菌药物,同时在病原学报告及药敏结果出来后,根据疗效决定是否调整用药或继续用药。

参考文献

- [1] 甘澍,向松涛,蓝锴,等. 2006—2008 年广东省中医医院泌尿系感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 现代泌尿外科杂志,2011,16(4):363-365.
- [2] 杨兴肖,邢亚威,贾志英,等. 大肠埃希菌的临床分布及耐药性分析[J]. 现代预防医学,2013,40(20):3824-3826.
- [3] 蔡辉,张肖. 1 151 例中段尿培养病原菌构成与耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志,2015,15(1):38-42.
- [4] 徐永清. 尿培养的菌群分布及耐药性分析. [J]. 临床血液学杂志,2014,27(12):1047-1049.
- [5] 林涛,唐朝贵,李前辉,等. 尿液培养 1188 株病原菌及其耐药率分析[J/CD]. 中华临床医师杂志电子版,2014,8(21):72-76.
- [6] LAUDERDALE T L, SHI Z Y, LIN C F, et al. KPC-2-producing sequence type 11 *Klebsiella pneumoniae* detec-

ted in Taiwan[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2012, 56(4):2207-2208.

[7] SUN T, HU Z, CAO Y, et al. Distribution and drug resistance of pathogens causing urinary tract infection[J]. Chin J Microecol, 2013, 25(9):1085-1088.

[8] 吴文起, 肖成林, 梁叶萍, 等. 上尿路结石细菌培养的临床意义[J]. 现代泌尿外科杂志, 2013, 18(1):19-22.

[9] 粟宏伟, 朱永生, 邓清富, 等. 上尿路结石患者血清、尿液、结石中纳米细菌的检测[J]. 重庆医学, 2013, 31(1):3754-3756.

[10] GONEAU L W, HANNAN T J, MACPHEE R A, et al. Subinhibitory antibiotic therapy alters recurrent urinary tract infection pathogenesis through modulation of bacterial virulence and host immunity[J]. Med Bio, 2015, 6(2):356-357.

(收稿日期:2017-04-05 修回日期:2017-09-26)

• 短篇论著 •

南京城北地区 2016 年食源性疾病病原微生物的感染情况研究

吴 静¹, 杨婉薇^{2#}, 梅国勇², 张 利², 赵巧燕², 葛 亮², 施建丰², 姚孝明^{2△}

(南京中医药大学附属中西医结合医院/江苏省中医药研究院:1. 感染科;2. 检验科, 南京 210028)

摘 要:目的 了解 2016 年南京城北地区食源性疾病病原菌的感染情况, 为预防和控制食源性疾病的暴发提供参考。方法 收集 2016 年就诊于南京中医药大学附属中西医结合医院的食源性疑似病例, 对粪便标本进行肠道病毒、细菌检测, 对病例基本信息、暴露信息和检测结果等进行统计分析。结果 153 例疑似病例中, 肠道病毒的检出率为 7.19% (11/153), 以诺如病毒为主 (3.92%, 6/153), 肠道细菌的检出率为 12.42% (19/153), 以致泻大肠埃希菌 (7.19%, 11/153) 和副溶血弧菌 (5.23%, 8/153) 为主, 致泻大肠埃希菌中肠聚集性大肠埃希菌的感染率最高 (63.64%, 7/11)。可疑食品主要为水产动物及其制品 (20.91%, 32/153), 其次为肉及肉制品 (18.30%, 28/153) 和粮食及其制品 (18.30%, 28/153)。结论 水产动物及其制品是引起南京城北地区食源性疾病发病的主要可疑食品, 诺如病毒、致泻性大肠埃希菌和副溶血弧菌为主要的感染病原微生物, 应加强宣传教育, 完善监测制度, 增强对食源性疾病的防控能力。

关键词:食源性疾病; 诺如病毒; 致泻性大肠埃希菌; 副溶血性弧菌

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2018.01.035 **中图法分类号:**R446.5

文章编号:1673-4130(2018)01-0113-04 **文献标识码:**B

食源性疾病是指通过摄食而进入人体的有毒有害物质包括生物性病原体等致病因子所造成的疾病, 一般可分为感染性和中毒性。世界卫生组织 (WHO) 的研究报告指出, 2010 年 31 种病原微生物和化学毒物使全球 6 亿人口感染食源性疾病, 其中死亡病例达 42 万例^[1]。在我国, 27.94% 的急性胃肠炎病例属于食源性疾病^[2]。感染性病原微生物种类多样, 传播途径广泛, 易感人群数量大, 因此感染性食源性疾病的发病率远高于中毒性疾病。为了减少食源性疾病对公众健康的伤害, 我国建立了食源性疾病监测网, 并在哨点医院开展了食源性疾病的主动监测工作。本研究通过对 2016 年江苏南京城北地区哨点医院的食源性疾病病例进行分析, 初步明确该地区主要食源性疾病病原体的感染情况, 为预防和控制食源性疾病的暴发提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 5—11 月间就诊于南京中医药大学附属中西医结合医院腹泻病门诊、急诊内科的患者作为研究对象。纳入标准: 以腹泻为主要症状, 每天排便次数大于或等于 3 次, 且粪便性状异常如稀便、水样便、黏液便或脓血便等。采集患者的基本情况、主要症状和体征、可疑食品暴露史及抗菌药物使用史等信息, 做出临床初步诊断, 并对粪便样本进行采集和保存。

1.2 方法 参照《2016 年南京市食源性疾病监测工作手册》, 对入组样本进行肠道病毒、细菌检测。肠道病毒包括诺如病毒、札如病毒、星状病毒、A 组轮状病毒和腺病毒; 肠道细菌包括副溶血性弧菌、沙门菌、志贺菌和致泻大肠埃希菌。采用罗氏 CobasZ480 聚合酶链反应 (PCR) 仪对肠道病毒进行检测, 操作流程为

共同第一作者。 △ 通信作者, E-mail: yaoxm73@sina.com。