

2013—2015 年无菌体液病原菌分布及耐药性分析

刘 爽, 肖晓光, 林 琳[△]

(大连医科大学附属第一医院检验科, 辽宁大连 116011)

摘要:目的 探讨无菌体液标本感染病原菌的分布及其耐药性, 为临床合理使用抗菌药物提供依据。方法 回顾性分析该院 2013 年 1 月至 2015 年 12 月分离的无菌体液标本病原菌种类及其耐药性。结果 分离的 620 株病原菌中, 革兰阴性杆菌 334 株, 占 53.9%; 革兰阳性球菌 250 株, 占 40.3%; 假丝酵母菌 31 株, 占 5.0%。无菌体液中分离率占前 5 位的细菌依次为凝固酶阴性葡萄球菌、大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、屎肠球菌。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌中超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)检出率分别为 61.3% 和 54.0%, 共发现 3 株碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌, 均来自于重症监护病房。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率为 26.9%, 耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)检出率为 79.6%, 未发现对达托霉素、利奈唑胺、万古霉素耐药的葡萄球菌。无菌体液中共检出 4 株万古霉素耐药的屎肠球菌, 未发现对达托霉素、利奈唑胺耐药的肠球菌。结论 该院无菌体液中分离的病原菌耐药严重, 临床应根据药敏试验结果合理使用抗菌药物, 以提高疗效和减缓耐药株的产生。

关键词: 无菌体液; 病原菌; 耐药性

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.14.013 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2017)14-2038-04

Distribution and drug-resistance of pathogens isolated from sterile body fluids from 2013 to 2015

LIU Shuang, XIAO Xiaoguang, LIN Lin[△]

(Department of Laboratory, First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian, Liaoning 116011, China)

Abstract: **Objective** To investigate the distribution and drug-resistance of pathogens isolated from sterile body fluids, so as to provide evidence for rationally using antibiotics. **Methods** The pathogens isolated from sterile body fluids from Jan 2013 to Dec 2015 were retrospectively analyzed. **Results** Among the 620 pathogens, 334 strains were gram-negative accounting for 53.9%, 250 strains were gram-positive accounting for 40.3%, and 31 strains were fungi accounting for 5.0%. The top five pathogens isolated from sterile body fluids were coagulase negative staphylococcus, *E. coli*, *A. baumannii*, *K. pneumonia* and *E. faecium* respectively. Extended spectrum beta-lactamases positive strains in *E. coli* and *K. pneumonia* accounted for 61.3.0% and 54.0% respectively. 3 strains of carbapenem-resistant *K. pneumonia* were isolated from ICU. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* accounted for 26.9%. Methicillin resistant coagulase negative *Staphylococcus* accounted for 79.6%. No resistance to daptomycin, linezolid and vancomycin was found among *Staphylococcus*, 4 strains of *E. faecium* isolated from sterile fluids were found resistant to vancomycin. No resistance to daptomycin or linezolid was found among *Enterococcus*. **Conclusion** Drug-resistance of pathogens isolated from sterile body fluids is very serious. Clinicians should rationally use antibiotics according to drug susceptibility testing to improve efficacy and reduce the generation of drug-resistant strains.

Key words: sterile body fluids; pathogen; drug-resistance

了解无菌体液标本感染病原菌的种类及其对抗菌药物的耐药性, 现对该院分离自无菌体液标本的病原菌进行回顾性分析, 为临床合理使用抗菌药物提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集该院 2013 年 1 月至 2015 年 12 月无菌体液标本(脑脊液、胸腔积液、腹水、胆汁、骨髓、关节液)病原菌培养结果进行回顾性分析。同一患者同一部位只统计初次分离菌株。

1.2 药敏试验 培养阳性细菌采用 MicroScan WalkAway 96 PLUS 全自动细菌鉴定及药敏分析仪进行细菌鉴定及药敏测定。补充药敏试验采用 K-B 纸片法, 头孢哌酮/舒巴坦、米诺环素药敏纸片购自 Oxoid 公司。真菌鉴定采用法国梅里埃公司生产的 API 20C Aux, 真菌药敏试验采用 ROSCO 纸片扩散法。药敏结果依据临床实验室标准化协会(CLSI)2013 年标准进行判定。

1.3 质控菌株 大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC29213、粪肠球菌

ATCC29212、白假丝酵母菌 ATCC90028 为质控菌株。所用质控菌株来源于原卫生部临床检验中心。

1.4 统计学处理 采用 WHONET5.4 软件对病原菌耐药率进行统计分析。

2 结果

2.1 病原菌种类及分布 无菌体液标本共分离病原菌 620 株, 其中革兰阳性球菌 250 株, 占 40.3%; 革兰阴性杆菌 334 株, 占 53.9%; 假丝酵母菌 31 株, 占 5.0%。革兰阳性球菌以凝固酶阴性葡萄球菌、肠球菌属、金黄色葡萄球菌为主; 革兰阴性杆菌以大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌为主; 假丝酵母菌以白假丝酵母菌和光滑假丝酵母菌为主。620 株病原菌中, 11.6% 分离自脑脊液, 13.1% 分离自胸腔积液, 38.5% 分离自腹水, 29.2% 分离自胆汁, 3.1% 分离自骨髓, 4.5% 分离自关节液。脑脊液、胸腔积液、骨髓标本中以凝固酶阴性葡萄球菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌为主; 腹水标本中以肠球菌属、大肠埃希菌、凝固酶阴性葡萄球菌为主; 胆汁中以肠球菌属、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌为主; 关节液标本

中以金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌为主。见表 1、2。

表 1 620 株病原体分布情况		
病原菌类型	菌株数(<i>n</i>)	构成比(%)
革兰阳性球菌	250	40.3
金黄色葡萄球菌	26	4.2
凝固酶阴性葡萄球菌	103	16.6
肠球菌属	99	16.0
肺炎链球菌	3	0.5
其他链球菌	19	3.1
革兰阴性杆菌	334	53.9
肠杆菌科细菌	204	32.9
大肠埃希菌	93	15.0
肺炎克雷伯菌	63	10.2
变形杆菌属	14	2.3
枸橼酸杆菌属	7	1.1
粘质沙雷菌	6	1.0
其他肠杆菌科细菌	21	3.4
非发酵菌	128	20.6
鲍曼不动杆菌	72	11.6
铜绿假单胞菌	40	6.5
嗜麦芽窄食单胞菌	7	1.1
其他非发酵菌	9	1.5
其他革兰阴性杆菌	2	0.3
假丝酵母菌	31	5.0
白假丝酵母菌	14	2.3
热带假丝酵母菌	5	8.1
光滑假丝酵母菌	7	1.1
近平滑假丝酵母菌	5	8.1
隐球菌	5	0.8

表 2 无菌体液标本中分离率占前 5 位的病原菌						
标本类型	菌株数(<i>n</i>)	病原菌(%)				
脑脊液	72	CNS(30.6)	ABA(20.8)	KPN(11.1)	PAE(9.7)	CNE(6.9)
胸腔积液	81	CNS(22.2)	ABA(17.3)	KPN(9.9)	STR(9.9)	ECO(8.6)
腹水	239	ENT(18.0)	ECO(15.9)	CNS(15.9)	KPN(10.0)	ABA(9.6)
胆汁	181	ENT(26.0)	ECO(24.3)	KPN(11.6)	ABA(9.4)	PAE(8.8)
骨髓	19	CNS(63.2)	ABA(15.8)	KPN(10.5)	CPA(5.3)	BRU(5.3)
关节液	28	SAU(50.0)	CNS(35.7)	STR(7.1)	PAE(3.6)	PMI(3.6)

注：CNS 表示 coagulase-negative Staphylococcus；ABA 表示 A. baumannii；PAE 表示 P. aeruginosa；ENT 表示 Enterococcus spp.；KPN 表示 K. pneumoniae；SAU 表示 S. aureus；ECO 表示 E. coli；STR 表示 Streptococcus spp.；CPA 表示 C. parapsilosis；CNE 表示 Cryptococcus neoformans；BRU 表示 Brucella

2.2 革兰阴性杆菌的耐药性

2.2.1 肠杆菌科细菌 大肠埃希菌中产超广谱 β-内酰胺酶 (ESBLs)菌株占 61.3%，大肠埃希菌对左氧氟沙星、环丙沙星的耐药率大于 63.0%；对阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦的耐药率较低，分别为 3.0%、3.0%、8.0%；未发现碳青霉烯类耐药大肠埃希菌。肺炎克雷伯菌中 ESBLs 检出率为 54.0%，对左氧氟沙星、环丙沙星的耐药率大于 42.9%；对妥布霉素、庆大霉素耐药率为 34.9%；对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率大于 17.5%；共发现 3 株碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌，均来源于重症监护病房 (ICU)，其中 2 株分离自腹水标本，1 株骨髓标本。见表 3。

2.2.2 非发酵细菌 鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦 (36.1%)、米诺环素 (41.7%) 耐药率略低，对其他抗菌药物的耐药率在 75.0% 以上。铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦耐药率 (5.0%) 最低，对氨基曲南耐药率 (45.0%) 最高；对其余抗菌药物耐药率均小于 27.5%。见表 3。

表 3 革兰阴性杆菌对常用抗菌药物的耐药率

抗菌药物	大肠埃希菌(<i>n</i> =93)		肺炎克雷伯菌(<i>n</i> =63)		鲍曼不动杆菌(<i>n</i> =72)		铜绿假单胞菌(<i>n</i> =40)	
	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)
左氧氟沙星	63	67.7	27	42.9	58	80.6	7	17.5
环丙沙星	66	71.0	30	47.6	62	86.1	9	22.5
阿米卡星	3	3.2	15	23.8	56	77.8	7	17.5
妥布霉素	41	44.1	22	34.9	57	79.2	8	20.0
庆大霉素	50	53.8	22	34.9	61	84.7	8	20.0
哌拉西林	80	86.0	40	63.5	62	86.1	11	27.5
头孢他啶	57	61.3	34	54.0	59	81.9	10	25.0
头孢吡肟	57	61.3	34	54.0	57	79.2	10	25.0
氨基曲南	57	61.3	34	54.0	—	—	18	45.0
复方磺胺甲噁唑	66	71.0	32	50.8	54	75.0	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	3	3.2	13	20.6	—	—	7	17.5
头孢哌酮/舒巴坦	8	8.6	11	17.5	26	36.1	2	5.0
美罗培南	0	0.0	3	4.8	58	80.6	6	15.0
亚胺培南	0	0.0	3	4.8	—	—	8	20.0
米诺环素	—	—	—	—	30	41.7	—	—

注：—表示无数据

2.3 革兰阳性球菌的耐药性

2.3.1 葡萄球菌属 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检

出率为 26.9%，金黄色葡萄球菌对青霉素 (92.3%)、红霉素 (69.2%) 耐药率较高；对利福平 (15.4%)、复方磺胺甲噁唑

(7.7%)耐药率较低;对左氧氟沙星和庆大霉素的耐药率分别为 34.6%和 38.5%。耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRC-NS)检出率为 79.6%,仅对利福平的耐药率(5.8%)较低,对左氧氟沙星、庆大霉素的耐药率大于 52.4%;对青霉素(95.1%)、红霉素(75.7%)耐药率较高。未发现对达托霉素、利奈唑胺、万古霉素耐药的葡萄球菌。见表 4。

表 4 革兰阳性球菌对常用抗菌药物的耐药率

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(<i>n</i> =26)		凝固酶阴性葡萄球菌(<i>n</i> =103)		屎肠球菌(<i>n</i> =62)		粪肠球菌(<i>n</i> =30)	
	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)
左氧氟沙星	9	34.6	58	56.3	51	82.3	3	10.0
庆大霉素	10	38.5	54	52.4	—	—	—	—
庆大霉素增效筛选	—	—	—	—	37	59.7	9	30.0
红霉素	18	69.2	78	75.7	60	96.8	15	50.0
利福平	4	15.4	6	5.8	31	50.0	12	40.0
四环素	8	30.8	24	23.3	44	71.0	16	53.3
青霉素	24	92.3	98	95.1	54	87.1	1	3.3
苯唑西林	7	26.9	82	79.6	—	—	—	—
复方磺胺甲噁唑	2	7.7	48	46.6	—	—	—	—
达托霉素	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
利奈唑胺	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
万古霉素	0	0.0	0	0.0	4	6.5	0	0.0

注:—表示无数据

3 讨 论

本研究分离的 620 株病原菌,以革兰阴性杆菌为主(53.9%),其次为革兰阳性球菌(40.3%)和假丝酵母菌(5.0%)。38.5%的病原菌分离自腹水;其次是胆汁(29.2%)、胸腔积液(13.1%)、脑脊液(11.6%)、关节液(4.5%)、骨髓(3.1%)。与 2012 年中国 CHINET 监测数据有所不同,其报道为胆汁标本占首位(34.4%),其次为腹水(21.8%)、脑脊液(21.0%)、胸腔积液(9.2%)^[1]。脑脊液标本中分离率占前 3 位的细菌依次为凝固酶阴性葡萄球菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌,与 2012、2011 年 CHINET 监测数据一致^[1-2]。其他无菌体液标本中,胸腔积液、骨髓标本分离占首位的均为凝固酶阴性葡萄球菌;腹水、胆汁标本分离占首位的均为肠球菌属;而关节液标本分离占首位的为金黄色葡萄球菌。

革兰阴性杆菌依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌。大肠埃希菌中 ESBLs 检出率为 61.3%,肺炎克雷伯菌为 54.0%,均高于 2012 年 CHINET 监测数据(大肠埃希菌为 48.1%,肺炎克雷伯菌 24.4%)^[1]。本研究共发现 3 株碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌,占 4.8%(3/63),均来源于 ICU,其中 2 株分离自腹水标本,1 株骨髓标本。碳青霉烯类抗菌药物是治疗多重耐药肠杆菌科细菌的最佳选择,但随着该类药物在临床的广泛使用,耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌尤其是肺炎克雷伯菌不断出现,给临床治疗带来极大困难^[3-4]。2013 年中国 CHINET 细菌耐药性监测数据显示肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率均大于 10.0%^[5]。细菌对碳青霉烯类耐药的主要机制:(1)产 ESBLs 和 Amp C 伴孔蛋白缺失。(2)产碳青霉酶包括 KPC 酶和金属酶 IMP、VIM、NDM-1 等^[6-7]。有研究报道,碳青霉烯类耐药肠杆菌科细菌对多黏菌素类、替加环素、磷霉素仍较敏感^[8-9]。但近年来众多研究表明,对于碳青霉烯类耐药的肠杆菌科细菌,联合用药比单一用药具有更多的优越性,增强药物间潜在的协同作用,减缓耐药性,降低不良反应,显著降低病死

2.3.2 肠球菌属 屎肠球菌耐药率明显高于粪肠球菌,共检出 4 株万古霉素耐药的屎肠球菌,其中 2 株分别来源于 ICU 的胆汁和腹水标本,另外 2 株分别来源于胃肠外科的胸腔积液和腹水标本。未发现万古霉素耐药的粪肠球菌,屎肠球菌对其他抗菌药物耐药率在 50.0%以上。见表 4。

率^[10-12]。本研究分离的非发酵菌以鲍曼不动杆菌为主,该菌在脑脊液、胸腔积液、骨髓中的分离率均位居第 2 位。鲍曼不动杆菌是医院感染重要的病原菌,可引起多部位及多系统感染,其耐药机制主要包括产生药物灭活酶,药物作用靶位改变,主动外排系统,膜通透降低等^[13-14]。多重耐药及泛耐药菌株在全球范围内广泛流行。本研究鲍曼不动杆菌除对头孢哌酮/舒巴坦(36.1%)、米诺环素(41.7%)耐药率略低,对其他抗菌药物的耐药率在 75.0%以上,根据《中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识》^[15],临床医师应按照药敏试验结果选择有效的抗菌药物进行治疗,对于 XDR 或 PDR 鲍曼不动杆菌,通常需联合用药,并根据不同感染部位选择组织浓度高的药物,基于 PK/PD 理论制定合适的治疗方案。

革兰阳性球菌依次为凝固酶阴性葡萄球菌、屎肠球菌、粪肠球菌、金黄色葡萄球菌。本研究凝固酶阴性葡萄球菌耐药严重,MRCNS 检出率为 79.6%,远高于金黄色葡萄球菌的检出率(26.9%),应引起临床重视。本研究屎肠球菌的分离率及耐药率远高于粪肠球菌,万古霉素耐药的屎肠球菌的检出率(4/62)为 6.5%,高于 CHINET 监测数据。未发现达托霉素及利奈唑胺耐药肠球菌。

综上所述,该院无菌体液分离的病原菌耐药严重,尤其是碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌、多重耐药鲍曼不动杆菌及万古霉素耐药屎肠球菌,给治疗带来极大困难。临床应结合药敏试验结果合理使用抗菌药物,以提高疗效和减缓耐药株的产生。同时实施有效的消毒隔离措施,以减少多重耐药及泛耐药菌株院内感染的发生和流行。

参考文献

[1] 朱任媛,张小江,徐英春,等. 2012 年中国 CHINET 无菌体液中分离的细菌构成和耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2014,14(6):482-487.
[2] 朱任媛,张小江,徐英春,等. 2011 年中国 CHINET 无菌

体液细菌分布和耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2013,13(5):349-356.

[3] Zurawski RM. Carbapenem-resistant enterobacteriaceae: occult threat in the intensive care unit[J]. Crit Care Nurse,2014,34(5):44-52.

[4] 张丽,朱元祺,张小兵,等. 耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌的耐药基因检测[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(23):5734-5736.

[5] 胡付品,朱德妹,汪复,等. 2013 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2014,14(5):365-374.

[6] Monteiro J, Widen RH, Pignatari AC, et al. Rapid detection of carbapenemase genes by multiplex real-time PCR[J]. J Antimicrob Chemother,2012,67(4):906-909.

[7] Gupta N, Limbago BM, Patel JB, et al. Carbapenem-Resistant enterobacteriaceae: epidemiology and prevention[J]. Clin Infect Dis,2011,53(1):60-67.

[8] Castanheira M, Sader HS, Deshpande LM, et al. Antimicrobial activities of tigecycline and other broad-spectrum antimicrobials tested against serine carbapenemase- and metallo-beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae: report from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program[J]. Antimicrob Agents Chemother. 2008, 52(2):570-573.

[9] Van Duin D, Kaye KS, Neuner EA, et al. Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: a review of treatment and outcomes[J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2013, 75(2): 115-120.

[10] Jernigan MG, Press EG, Nguyen MH, et al. The combination of doripenem and colistin is bactericidal and synergistic against colistin-resistant, carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2012, 56(6): 3395-3398.

[11] Falagas ME, Lourida P, Poulidakos P, et al. Antibiotic treatment of infections due to carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: systematic evaluation of the available evidence[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2014, 58(2):654-663.

[12] Daikos GL, Tsaousi S, Tzouveleakis LS, et al. Carbapenemase-Producing *klebsiella pneumoniae* bloodstream infections: lowering mortality by antibiotic combination schemes and the role of carbapenems[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2014, 58(4):2322-2328.

[13] Antunes LC, Visca P, Towner KJ. *Acinetobacter baumannii*: evolution of a global pathogen[J]. Pathog Dis, 2014, 71(3):292-301.

[14] Durante-Mangoni E, Zarrilli R. Global spread of drug-resistant *Acinetobacter baumannii*: molecular epidemiology and management of antimicrobial resistance[J]. Future Microbiol, 2011, 6(4):407-422.

[15] 陈佰义,何礼贤,胡必杰,等. 中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识[J]. 中国医药科学, 2012, 2(8): 3-8.

(收稿日期:2017-03-01 修回日期:2017-05-07)

(上接第 2037 页)

下剥离术治疗上消化道固有肌层肿瘤的探讨[J]. 中国内镜杂志, 2014, 20(3):277-281.

[2] Zinczuk C, Justyna A, Bandurski J, et al. Ectopic pancreas imitating gastrointestinal stromal tumor (GIST) in the stomach[J]. Polish J Surg, 2015, 87(5):268-271.

[3] 熊英,胡海清,王爱民,等. 以双弯曲双孔道内镜行隧道法黏膜下剥离术切除胃黏膜下肿瘤[J]. 南方医科大学学报, 2015, 8(3):455-458.

[4] 文明,彭德银,凌亭生,等. 内镜黏膜剥离术治疗上消化道异位胰腺 36 例临床观察[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(2):79-82.

[5] Sisman G, Erzin Y, Tuncer M, et al. Endoscopic treatment of heterotopic pancreas localized in the duodenum[J]. Turkish J Gastroenterol Official J Turkish Soc Gastroenterol, 2014, 25(2):216-217.

[6] 杨莉,李胜昔,徐美东,等. 内镜黏膜下剥离术及全层切除术治疗胃黏膜下肿瘤的疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2015, 21(1):37-41.

[7] Matsuzaki I. Forward-viewing versus oblique-viewing echoendoscopes in the diagnosis of upper gastrointestinal subepithelial lesions with EUS-guided fine needle aspiration: a prospective, randomized, crossover study[J]. Gastrointest Endosc, 2015, 82(2):287-295.

[8] 鲁文君,姜雷,甘亮亮,等. 内镜下黏膜切除术与内镜黏膜下剥离术对早期胃癌疗效的 Meta 分析[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(9):1232-1240.

[9] Shlomovitz E, Pescarus R, Sharata A, et al. In vivo observation of perforating submucosal pancreatic ducts during endoscopic submucosal dissection of a gastric heterotopic pancreas[J]. Gastrointest Endosc, 2014, 80(5):898-899.

[10] 刘岚,王云霞,郭建强. 内镜黏膜下剥离术和内镜下黏膜切除术治疗早期胃癌的 Meta 分析[J]. 中国老年学杂志, 2015, 32(7):1804-1808.

[11] Bryan DS, Waxman I, Matthews JB. Gastric obstruction due to intramural pseudocyst associated with heterotopic pancreas[J]. J Gastrointest Surg, 2014, 18(6):1225-1226.

[12] 彭萍萍. 内镜黏膜下剥离术及内镜隧道剥离术对胃异位胰腺的诊治价值研究[D]. 广州:南方医科大学, 2013.

[13] Gong EJ, Kim DH, Cho CJ, et al. Endoscopic submucosal dissection of ectopic pancreas with pancreatitis and pseudocyst formation[J]. Gastrointest Endosc, 2015, 82(6):1126-1130.

[14] 邓磊,于劲,樊超强,等. 内镜黏膜下隧道剥离术治疗食管固有肌层肿瘤的效果评价[J]. 第三军医大学学报, 2014, 36(24):2500-2503.

[15] Lemaire J, Delaunoy T, Molle G. Adenocarcinoma arising in gastric heterotopic pancreas. Case report and review of the literature[J]. Acta Chir Belg, 2014, 114(1):79-81.

(收稿日期:2017-02-13 修回日期:2017-04-21)