

156 例胆道感染病原菌分布及其对抗菌剂敏感性分析

肖秀红, 徐凤琴[△], 陈伯宁, 陈丽容

(中山大学孙逸仙纪念医院医院感染管理办公室, 广州 510120)

摘要:目的 了解胆道感染的病原菌分布及其对抗菌剂敏感性的变化, 为临床选择用药提供参考。方法 收集 2007 年 1 月至 2010 年 12 月培养阳性的 156 例胆汁标本 238 株临床分离株中病原菌及药敏结果分为社区获得性胆道感染组和医院获得性胆道感染组, 利用 WHONET 软件进行数据分析。结果 238 株临床分离菌株中包含 35 种细菌, 其中革兰阴性菌 168 株, 占 70.6%; 革兰阳性菌 70 株, 占 29.4%。分离量排列前 5 位的细菌依次为大肠埃希菌(28.2%)、粪肠球菌(12.6%)、铜绿假单胞菌(12.2%)、肺炎克雷伯菌(11.3%)、屎肠球菌(6.3%)。医院获得性胆道感染组混合感染的比例(39.6%)明显高于社区获得性感染组(28.7%)。革兰阴性菌对青霉素类、头孢类、喹诺酮类耐药性明显增加, 对亚胺培南、美罗培南敏感性仍较高; 革兰阳性菌对克林霉素、复方新诺明、利福平、红霉素、四环素的耐药性明显增加, 对喹诺酮类、万古霉素、替考拉宁敏感性仍较高。医院获得性感染组大肠埃希菌产 ESBLs 的比率明显高于社区获得性感染组。结论 胆道感染病原菌谱不断改变, 细菌的种类和耐药性在增加; 医院获得性胆道感染不仅在感染类型、菌株种类上较社区获得性胆道感染复杂, 而且细菌的耐药现象更严重。

关键词:胆道; 感染; 交叉感染; 抗药性; 细菌培养

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.17.017

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)17-1950-03

Pathogenic bacteria and drug-sensitivity analysis of 156 cases of infection of biliary tract

Xiao Xiuhong, Xu Fengqin[△], Chen Boning, Chen Lirong

(Department of Hospital Infection Management, Sun Yat-Sen Memorial Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510120, China)

Abstract: Objective To study the distribution of pathogenic bacteria in infection of biliary tract and the changes of their drug-sensitivity, to provide reference for clinical medication. Methods WHONET software was applied for analyzing the data of 238 strains of bacteria isolated from bile samples of 156 patients, positive with bile microorganism culture between January 2007 and December 2010, which were divided into community acquired infection group(CAI group) and hospital acquired infection group(HAI group). Results There were 35 species among the 238 strains, including 168 (70.6%) strains of Gram negative bacteria and 70 (29.4%) of Gram positive. The five most common isolated strains were Escherichia coli (28.2%), Enterococcus faecalis(12.6%), Pseudomonas aeruginosa (12.2%), Klebsiella pneumoniae (11.3%) and Enterococcus faecium(6.3%). The proportion of mixed infection in HAI group (39.6%) was higher than that in CAI group(28.7%). The Gram negative bacteria were obvious resistant to penicillins, cephalosporins and quinolones declined obviously, but sensitive to Imipenem and Meropenem. The Gram positive bacteria were significantly resistant to Clindamycin, Trimethoprim sulfamethoxazole, Rifampin, Erythromycin and Tetracycline, but sensitive to quinolones, vancomycin and teicoplanin. The proportion of ESBLs positive Escherichia coli in HAI group (61.1%) was higher than that in CAI group(28.6%). Conclusion The types of bacteria in infection of biliary tract as well as their drug-resistance were increasing gradually. Hospital acquired biliary infection was not only more complex than community acquired biliary infection, but also had more serious drug-resistance.

Key words: biliarytract; infection; cross infection; drug resistance; bacteria culture

胆道感染的治疗除手术去除梗阻、通畅引流胆汁外、需作抗菌治疗, 而抗菌剂的广泛应用及细菌的变异, 导致胆道感染的细菌谱和药物敏感性都处于不断地变化中。本研究对 2007~2010 年本院胆道感染住院患者胆汁的病原菌检查及药敏试验结果进行了分析, 以期临床治疗胆道感染合理选用抗菌剂提供依据。

1 材料与方

1.1 材料 收集本院 2007 年 1 月至 2010 年 12 月, 细菌培养阳性的临床胆汁标本 156 例, 为术中抽取或术后通过 T 管引流的胆汁, 按要求留取和送检。将 156 例临床胆汁标本分为社区获得性胆道感染组 108 例和医院获得性胆道感染组 48 例。分组的诊断标准依据《医院感染诊断标准(试行)》^[1]。

1.2 仪器与试剂 采用法国生物梅里埃公司 Vitek-2 全自动微生物鉴定药敏仪及其配套试剂, 江门凯林血琼脂培养基、巧克力琼脂培养基、麦康凯琼脂培养基、M-H 琼脂培养基等, 英国 Oxoid 药敏纸片, 珠海贝索 (BASO) 革兰染液。

1.3 质控菌株: 大肠埃希菌 ATCC25922 和 ATCC35218、铜绿假单胞菌 ATCC27853、肺炎克雷伯菌 ATCC700603、阴沟肠杆菌 ATCC700323、粪肠球菌 ATCC29212。

1.4 方法 胆汁标本接种血平板、麦康凯平板、巧克力平板, 同时涂片行革兰染色镜检, 分离所得的菌株用 Vitek-2 全自动微生物鉴定仪进行鉴定及药敏试验, 药敏结果按美国临床实验室标准化委员会(CLSI)标准进行判定。

1.5 统计学处理 采用 WHONET 5.4 软件进行数据汇总、

[△] 通讯作者, E-mail: zhongshaneryuan08@163.com.

处理和分析。

2 结 果

2.1 病原菌及其构成比 156 例培养阳性的胆汁标本培养出 15 个属 35 种共 238 株细菌,其中革兰阴性菌 168 株,占 70.6%;革兰阳性菌 70 株,占 29.4%。分离量占前 5 位的病原菌依次为大肠埃希菌 67 株,占 28.2%;肠球菌属 61 株,占 25.6%;克雷伯菌属 34 株,占 14.3%;铜绿假单胞菌 29 株,占 12.2%;链球菌 7 株,占 2.9%,结果见表 1。医院获得性感染中混合感染和少见病原菌感染较社区获得性感染组多见。48 例医院获得性感染中,混合感染 19 例,占 39.6%,108 例社区获得性感染中,混合感染 31 例,占 28.7%。医院获得性感染组 48 例培养出 23 种共 86 株病原菌,社区获得性胆道感染组 108 例培养出 22 种共 152 株。两组常见病原菌的种类大致相同,但医院获得性胆道感染组少见病原菌的种类较多,所占比例为 25.6%,明显高于社区获得性感染组的 11.2%;鲍曼不动杆菌 3 例、嗜麦芽寡养单胞菌 2 例均为医院感染,嗜水气单胞菌、豚鼠气单胞菌、弗氏柠檬酸杆菌、变形杆菌、摩氏摩根菌等多为医院感染。

2.2 药敏结果

2.2.1 革兰阴性菌及革兰阳性菌药敏结果,见表 2、3。

2.2.2 社区获得性胆道感染组与医院获得性胆道感染组比较 以大肠埃希菌为例,社区获得性感染组检出 49 株,其中 ES-
BLs 阳性者 14 株,在社区获得性组中占 28.6%,医院获得性感

染组检出 18 例,其中 ESBLs 阳性者 11 株,在医院获得性组中占 61.1%,ESBLs 阳性比例明显高于社区获得性组。

表 1 胆汁来源病原菌种类及其构成比

病原菌	株数(n)	构成比(%)
G ⁻ 杆菌	168	70.6
大肠埃希菌	67	28.2
铜绿假单胞菌	29	12.2
肺炎克雷伯菌	27	11.3
阴沟肠杆菌	10	4.2
产气肠杆菌	6	2.5
其他克雷伯菌	7	2.9
鲍曼不动杆菌	3	1.3
其他 G ⁻ 杆菌	19	8.0
G ⁺ 球菌	70	29.4
粪肠球菌	30	12.6
屎肠球菌	15	6.3
铅黄肠球菌	7	2.9
鹌鹑肠球菌	4	1.7
其他肠球菌	5	2.1
链球菌属	7	2.9
其他 G ⁺ 球菌	2	0.8
合计	238	100.0

表 2 革兰阴性杆菌药敏结果(%)

抗菌药物	大肠埃希菌(n=67)			铜绿假单胞菌(n=29)			肺炎克雷伯菌(n=27)			阴沟肠杆菌(n=10)		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S
氨苄西林	70.1	6.0	23.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氨苄西林/舒巴坦	47.8	11.9	40.3	—	—	—	55.6	14.8	29.6	100.0	0.0	0.0
阿米卡星	3.0	1.5	95.5	3.4	3.4	93.1	0.0	0.0	100.0	20.0	0.0	80.0
氨基南	35.9	3.1	60.9	10.7	46.4	42.9	44.4	3.7	51.9	55.6	11.1	33.3
头孢哌酮/舒巴坦	13.8	41.4	44.8	26.9	50.0	23.1	12.5	45.8	41.7	44.4	22.2	33.3
环丙沙星	61.2	4.5	34.3	10.3	6.9	82.8	37.0	3.7	59.3	20.0	10.0	70.0
头孢替坦	1.5	1.5	96.9	—	—	—	7.4	0.0	92.6	88.9	0.0	11.1
头孢曲松	41.8	3.0	55.2	—	—	—	48.1	0.0	51.9	80.0	0.0	20.0
头孢唑啉	52.2	0.0	47.8	—	—	—	59.3	0.0	40.7	—	—	—
头孢吡肟	35.4	1.5	63.1	10.7	14.3	75.0	48.1	0.0	51.9	22.2	0.0	77.8
喹诺妥因	4.5	18.2	77.3	—	—	—	55.6	25.9	18.5	50.0	30.0	20.0
庆大霉素	29.9	0.0	70.1	3.4	0.0	96.6	18.5	0.0	81.5	50.0	0.0	50.0
亚胺培南	0.0	0.0	100.0	17.2	3.4	79.3	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
左旋氧氟沙星	55.2	6.0	38.8	6.9	3.4	89.7	37.0	3.7	59.3	22.2	0.0	77.8
美罗培南	0.0	0.0	100.0	10.7	0.0	89.3	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
头孢呋辛钠	47.7	2.3	50.0	—	—	—	77.8	5.6	16.7	87.5	0.0	12.5
复方新诺明	45.5	0.0	54.5	—	—	—	29.6	0.0	70.4	30.0	0.0	70.0
头孢他啶	35.9	4.7	59.4	25.0	14.3	60.7	48.1	3.7	48.1	77.8	0.0	22.2
妥布霉素	11.9	7.5	80.6	0.0	0.0	100.0	3.7	7.4	88.9	40.0	10.0	50.0
哌拉西林/他唑巴坦	1.5	0.0	98.5	17.9	0.0	82.1	3.7	11.1	85.2	33.3	22.2	44.4

R: 耐药; I: 中介; S: 敏感; —: 无数据。

表 3 革兰阳性球菌药敏结果 (%)

抗菌药物	肠球菌(n=61)			肠球菌(n=61)			粪肠球菌(n=30)			铅黄/鹌鸡肠球菌(n=11)		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S
氨苄西林	14.8	0.0	85.2	0.0	0.0	100.0	53.8	0.0	46.2	0.0	0.0	100.0
阿莫西林/克拉维酸	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	—	—	—	0.0	0.0	100.0
氨苄西林/舒巴坦	12.3	1.8	85.9	0.0	0.0	100.0	41.7	8.3	50.0	0.0	0.0	100.0
克林霉素	96.7	0.0	3.3	96.4	0.0	3.6	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
环丙沙星	23.0	3.3	73.7	16.7	0.0	83.3	46.2	15.4	38.5	0.0	0.0	100.0
红霉素	46.4	33.9	19.6	41.4	44.8	13.8	83.3	8.3	8.3	0.0	44.4	55.5
亚胺培南	14.8	0.0	85.2	0.0	0.0	100.0	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	100.0
利奈唑胺	3.3	6.7	90.0	7.1	3.6	89.3	0.0	0.0	100.0	0.0	11.1	88.9
莫西沙星	27.9	1.6	70.5	13.8	0.0	86.2	69.2	0.0	30.8	0.0	11.1	88.9
青霉素 G	9.5	0.0	90.5	9.1	0.0	90.9	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	100.0
奎奴普汀/达福普汀	52.5	14.8	32.8	89.7	6.9	3.4	0.0	0.0	100.0	44.4	44.4	11.1
利福平	70.0	0.0	30.0	72.7	0.0	27.3	—	—	—	100.0	0.0	0.0
复方新诺明	97.8	0.0	2.2	95.5	0.0	4.5	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
四环素	57.4	0.0	42.6	66.7	0.0	33.3	53.8	0.0	46.2	33.3	0.0	66.7
替考拉宁	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
万古霉素	11.5	1.6	86.9	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	66.7	11.1	22.2
高单位的链霉素	31.7	0.0	68.3	32.1	0.0	67.9	53.8	0.0	46.2	0.0	0.0	100.0
高单位的庆大霉素	27.9	0.0	72.1	24.1	0.0	75.9	30.8	0.0	69.2	0.0	0.0	100.0
左旋氧氟沙星	14.3	4.8	81.0	9.1	9.1	81.8	—	—	—	0.0	0.0	100.0

R: 耐药; I: 中介; S: 敏感; —: 无数据。

3 讨 论

3.1 病原菌的分布特点 胆总管与消化道相连,当胆汁排泄不畅时,肠道细菌可逆行至胆道系统,胆汁内细菌异常繁殖,引起胆道感染。因此,胆道感染的细菌多源于肠道菌。本研究病例中病原菌以革兰阴性杆菌占多数(70.6%),其中大肠埃希菌是最常见的病原菌,铜绿假单胞菌和肺炎克雷伯菌也较多见,这与以往文献报道相似^[2-4]。近几年许多新的研究表明肠球菌日益成为胆道感染的主要致病菌^[5-7]。本组中,肠球菌感染仅次于大肠埃希菌,这和近年来第三代头孢菌素的广泛应用,而肠球菌对其不太敏感,因而异常活跃有关。

胆道术后的患者由于手术的影响造成机体和局部抵抗力下降,长时间留置 T 管,住院过程中医院环境、医疗用品、其他患者、医务人员等的接触,以及长时间使用广谱抗菌剂等因素促成医院获得性胆道感染的发生,也使其致病菌种多样化,如铜绿假单胞菌、不动杆菌属以及一些少见病原菌的感染日益增多。

3.2 药物敏感性的变化 近年来,由于抗菌剂尤其是头孢类抗菌剂的临床广泛应用,胆汁感染病原菌的药敏谱也在不断发生变化。本组资料显示,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对氨苄西林、头孢唑啉、头孢呋辛高度耐药;对第三代和第四代头孢菌素(如头孢他啶、头孢曲松、头孢吡肟)的耐药率也明显增加,均在 35%~50%之间;对加入酶抑制剂舒巴坦的药物(如氨苄西林/舒巴坦、头孢哌酮/舒巴坦)的敏感率也明显下降,仅在 30%~45%之间,仅对哌拉西林/他唑巴坦的敏感率仍较高(82.1%~98.5%),这和其他一些研究报道有所不同^[3,8]。另外,此两种

细菌对亚胺培南、美罗培南的敏感率仍达到 100%。大肠埃希菌对喹诺酮类(如环丙沙星、左氧沙星)的耐药率已达 55%~61%。产超广谱 β-内酰胺酶的大肠埃希菌在医院获得性感染组中已占 61%。阴沟肠杆菌对头孢菌素的耐药情况更为严重,除对头孢吡肟的耐药率较低(22%)外,对其余第二、三代头孢菌素的耐药率为 78%~89%。故临床医生对喹诺酮类药物和第三代头孢菌素的应用应严格掌握适应证,近年来亦已有一些文章道提出呼吁^[9-11]。本组资料中铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦敏感率只有 23%,这可能是由于该药在胆道感染治疗中过多使用有关;虽然本组病例中铜绿假单胞菌对碳氢霉烯类抗菌剂敏感率仍有 79.0%~89.0%,但亦有不少文献报道其耐药率已明显增加^[12-13],应予以注意。

本组肠球菌对克林霉素、复方新诺明、利福平均高度耐药,耐药率 72.7%~100.0%,对红霉素、四环素的敏感性亦较低,对氨苄西林、环丙沙星、左氧沙星、莫西沙星、利奈唑胺的敏感率为 73.7%~90.0%,对替考拉宁的敏感率为 100.0%。粪肠球菌、屎肠球菌对万古霉素的敏感率为 100.0%,铅黄/鹌鸡肠球菌对万古霉素有 66.7%耐药,而对替考拉宁却 100.0%敏感,故应属于固有耐药,并非获得性耐药。本组未发现由万古霉素和替考拉宁诱导产生的耐万古霉素粪肠球菌、屎肠球菌。

胆道感染的各种病原菌对各类抗菌剂的耐药率分别有了不同程度的增加,胆道感染的治疗除了根据抗菌剂的药代动力学特点考虑其能否在胆汁中形成有效的治疗浓度外,必须重视采集标本进行病原学检测和药敏试验来指导用药。另外,定期获得可靠的细菌敏感性动态监测数据,对临(下转第 1955 页)

尿液标本作为室内质控阴性样本。

笔者收集患儿 MCV-DNA 阳性尿液标本并混合后,用离心管分装,保存在 -20 °C 冰箱,连续检测 20 次,将结果录入“即刻法室内质控软件”,只需检测 3 次,即可进入质控状态,便于实验室开展室内质控^[15],判定结果是否失控。第 21 次开始采用“Levey-Jennings 质控图方法”,以前 20 次检测结果计算出的 \bar{x} 和 s 作 Levey-Jennings 质控图,判断结果是否在控。满足 40 次测定后重新计算 \bar{x} 和 s ,满足 60 次测定后再重新计算 \bar{x} 和 s 。采用 Westgard 多规则方法进行执行过程评价。12s 警告规则:质控值超过 $\pm 2s$ 限值时,为警告;13s 失控规则:当质控值超过 $\pm 3s$ 限值时,为失控;22s:同一水平质控品连续 2 次控制值同方向超过 $\pm 2s$,为失控;41s 失控规则:连续 4 次控制值超过 $\pm 1s$,为失控;10X 失控规则:连续 10 次控制值在同一侧,为失控。

107 次阳性室内质控,前 20 次根据“即刻法”规则,20 次以后作 Levey-Jennings 质控图,采用 Westgard 多规则方法进行评价。根据质控规则,107 次质控结果均在控,质控结果满意,可以发放临床检验报告。从试验结果看,尿液阴性室内质控检测结果稳定。

本研究将日常工作中检测到的 CMV-DNA 阳性尿液标本作为室内质控阳性样本,CMV-DNA 阴性尿液标本作为室内质控阴性样本。不足之处是由于阳性患者不是太多,高值标本更是非常少,无法制备 2 个浓度水平的质控品作为室内质控,根据实际情况,每批质控只使用 1 个浓度水平的室内质控物。根据目前实际情况,在现有条件下,笔者认为本实验室使用自制的 CMV-DNA 阳性尿液标本混合液作为室内质控物是可行的。

参考文献

[1] Jardi R,Rodriguez F,Buti M,et al. Quantitative de-tecton of hepatitis B virus DNA in serum by a new rapid real-time fluorescence PCR assay[J]. J Viral Hepat,2001,8(6):465-471.
 [2] Heermann KH, Gerlich WH, Chudy M, et al. Quantitative detec-

tion of hepatitis B virus DNA in two international reference plasma preparations[J]. J Clin Microbiol,1999,37(1):68-73.
 [3] 申子瑜,李金明. 临床基因扩增检测技术[M]. 北京:人民卫生出版社,2002:147-148.
 [4] 张伟民,夏晓华,宋超. PCR 实验室技术复审结果的分析[J]. 中华检验医学杂志,2007,30(8):943-944.
 [5] 黄学忠. 荧光定量 PCR 室内质控体系的概念及方法[J]. 国外医学临床生物化学与检验学分册,2005,26(7):478.
 [6] 李金明,林尊慧,王露楠,等. 基于日常检测结果的核酸扩增检测假阳性统计室内质量控制方法[J]. 中华检验医学杂志,2006,29(3):275-277.
 [7] 姚磊,韩艳辉,罗富康,等. 荧光定量 PCR 检测 HBV-DNA 室内质控物的制备及初步应用[J]. 中国误诊学杂志,2006,6(5):807-809.
 [8] 冯仁丰. 临床检验质量管理技术基础[M]. 上海:上海科学技术文献出版社出版,2007:245-258.
 [9] 秦晓光. 室内质控的主要工具-质量控制图[J]. 中华检验医学杂志,2003,26(11):710-713.
 [10] 张正. 分子生物学中 PCR 临床检测的室内质控(IQC)//中华医学会. 全国检验医学感染控制和病原监测学术研讨会论文集[C]. 北京:中华医学会,2004:6.
 [11] 李金明. 临床实验室分子诊断的标准化[J]. 中华检验医学杂志,2006,29(6):483-486.
 [12] 莫培生. 室内质量控制和基本统计学[J]. 中华医学检验杂志,1996,19(1):49-51.
 [13] 邹单东,郑楚. 荧光定量 PCR 检测 HBV-DNA 室内质控物的制备及初步应用[J]. 华夏医学,2009,22(4):617-619.
 [14] 吕虹,闫惠平,周亚莉,等. 荧光定量 PCR 法检测 HBV-DNA 室内质控物的制备及质控图的应用[J]. 现代检验医学杂志,2008,23(3):122-124.
 [15] 郑怀竞. 室内质评与室内质控[M]. 北京:北京医科大学、北京协和医科大学联合出版,1997:41-49.

(收稿日期:2011-05-20)

(上接第 1952 页)

床经验性治疗和制定针对分离菌的治疗方案都有重要的指导意义。

参考文献

[1] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志,2001,81(5):314-320.
 [2] 陆屏,蔡叶桦,杨丹蓉. 128 例胆道疾病患者胆汁细菌培养及药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(11):1442-1443.
 [3] 薛峰,肖永红. 2006~2007 年 Mohnarin 胆汁培养病原菌构成与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(9):1248-1251.
 [4] 姚俊,许亚平,孟鑫,等. 114 例胆道感染患者胆汁细菌培养分析[J]. 临床内科杂志,2006,23(10):677-678.
 [5] 周淑群,周定球. 235 例胆道感染病原菌组成及其耐药性分析[J]. 中国药房,2010,21(2):141-142.
 [6] 项领,陈秀平,任苇,等. 胆汁标本肠球菌的分布及药敏分析[J]. 江西医学检验,2006,24(2):103-104.

[7] 孟泽武,陈燕凌,唐南洪,等. 胆道感染的病原菌组成及药敏变化分析[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(1):117-118.
 [8] 毛雁飞,任君,彭燕,等. 结石性胆囊炎胆汁培养菌群构成及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志,2009,30(8):823-824.
 [9] 张雪青,余方友,陈增强. 胆道感染的病原学调查[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(3):440-442.
 [10] 陈敏,吕婉飞,张媛媛. 胆道感染病原菌谱及药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(5):734-736.
 [11] 应建飞,吕火祥. 胆道感染患者胆汁中病原菌分布与药物敏感性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(11):1444-1446.
 [12] 吴连根,祝进,陆军. 胆道感染的病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(18):2856-2858.
 [13] 郑于剑,周杰,张国伟. 胆道感染常见病原菌及其药物敏感性的变化[J]. 肝胆外科杂志,2009,17(4):277-280.

(收稿日期:2011-05-20)