

## 腹部术后腹腔感染 53 例临床分析

黎丽芬, 管向东, 陈娟

(中山大学附属第一医院外科重症监护室, 广东 广州 510080)

**摘要:**【目的】探讨腹部术后腹腔感染的病原菌和预后估计。【方法】回顾性分析外科重症监护室(SICU)从1993年1月至2001年6月底共收治的53例腹部术后腹腔感染病人的临床资料,了解其感染的病原菌分布和进行预后估计。【结果】53例患者留取156份腹腔液标本培养,共分离出109株菌株,其中38例患者检出革兰阳性球菌共55株,感染率71.7%(38/53),34例患者检出革兰阴性杆菌共47株,感染率64.2%(34/53),7例患者检出酵母样真菌7株,感染率13.2%(7/53)。前5位病原菌依次是粪肠球菌22例(41.5%)、大肠埃希氏菌12例(22.6%)、金黄色葡萄球菌11例(20.8%)、表皮葡萄球菌11例(20.8%)、嗜麦芽单胞菌属7例(13.2%)和屎肠球菌7例(13.2%)。将15项观察项目及相应的腹腔液病原菌种类分别做单因素分析筛选出急性肾功能衰竭、急性生理和慢性健康评分(APACHE II 评分)及感染性休克为危险因素,行 Logistic 多因素分析得出回归方程和受试者作业特征(ROC)曲线,其预测术后腹腔感染死亡率的准确度是88.2%。【结论】腹部术后腹腔感染的病原菌以革兰氏阳性球菌为主,当合并有急性肾功能衰竭、感染性休克和高 APACHE II 评分时其预后不良。

**关键词:** 腹部/外科学; 腹部/微生物学; 腹腔感染; 病原菌; 危险因素; 预后

**中图分类号:** R656      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-257X(2003)01-0085-04

## Clinical Analysis of Fifty-three Cases of Postoperative Intraabdominal Infection

LI Li-fen, GUAN Xiang-dong, CHEN Juan

(Department of Surgical Intensive Care Unit, The First Affiliated Hospital, SUN Yat-sen University, Guangzhou 510080, China)

**Abstract:** 【Objective】 To investigate the pathogenic bacteria and the evaluate the prognosis of postoperative intraabdominal infection. 【Methods】 Clinical data of 53 cases with intraabdominal infection after abdominal operation in SICU from January 1993 to June 2001 were analyzed retrospectively, in order to understand the pathogenic bacteria and evaluate the prognosis. 【Results】 Totally 109 pathogenic stains were isolated from 156 ascitic fluid culture. Among them 55/109 stains of Gram-positive cocci were isolated from 38 patients, and the infection rate was 71.7% (38/53), 47/109 stains were Gram-negative bacilli were isolated from 34 patients, and the infection rate was 64.2% (34/53), 7/109 stains of Yeast-like fungi were isolated from 7 patients, infection rate was 13.2% (7/53). The first five bacteria in order were 22/53 cases of *Enterococcus faecalis* (41.5%), 12/53 *Escherichia coli* (22.6%), 11/53 *Staphylococcus aureus* (20.8%), 11/53 *Staphylococcus Epidermidis* (20.8%), 7/53 *Stenotrophomonas maltophilia* (13.2%) and 7/53 *Enterococcus faecium* (13.2%). Single factor analysis with 15 observing objects and pathogenic bacteria showed that acute renal failure, APACHE II score and septic shock were predicting factors for mortality. The accuracy of the logistic regression model and ROC curve in predicting mortality of postoperative intraabdominal infection was 88.2%. 【Conclusion】 The predominant pathogenic bacteria of postoperative intraabdominal infection was Gram-positive cocci. When complicated with acute renal failure, septic shock and higher APACHE II

收稿日期:2002-10-05

作者简介:黎丽芬(1972-),女,广东南海人,主治医师。

score, the prognosis of postoperative intraabdominal infection is worse.

**Key words:** abdomen/surgery; abdomen/microbiology; intraabdominal infection; pathogenic bacteria; risk factors; prognosis

[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci), 2003,24(1):85~88]

腹腔感染是外科常见的急腹症,容易继发多器官功能障碍综合征(MODS),死亡率非常高,预后差,有报道若不予治疗,90%将死于脓毒症。外国学者将腹腔感染分为3种原因:阑尾炎和十二指肠溃疡的穿孔、其它腹腔内脏器的炎症或穿孔与手术后,相应地死亡率为10%、50%、60%<sup>[1]</sup>,以术后腹腔感染最高。术后腹腔感染包括术后腹膜炎和腹腔脓肿,发生率约2%<sup>[2]</sup>。腹腔感染的治疗在外科领域中仍是一个难题,了解其常见的病原菌,就能早期、及时、经验性应用抗生素治疗,同时正确估计术后腹腔感染患者的预后,能更有效地指导治疗。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

1.1.1 诊断要点 本组病例均符合以下诊断标准:①术后出现发热、腹痛、腹胀、明显腹膜炎体征;②腹腔引流或穿刺液细菌学培养阳性;③或再次手术证实腹腔内感染病变的存在如化脓性渗出、局部脓肿、组织坏死、消化道穿孔等<sup>[3]</sup>;④或为第3型腹膜炎,即原来的腹膜炎术后因免疫力低下、年老体弱等无能力使之局限化而变成持续弥漫性腹膜炎<sup>[4]</sup>。

1.1.2 一般资料 我院外科重症监护室(SICU)从1993年1月至2001年6月30日收治的普外病区腹部手术后腹腔感染共53例,不包括泌尿系和肝移植手术,其中男40例,女13例,平均年龄为61.6岁(26~83岁),平均APACHE II评分15.7分。死亡34例,病死率64.2%,其中男26例,女8例,平均年龄60.9岁,平均APACHE II评分17.3分。基础疾病胃肠胰外科36例(胃11例,小肠7例,直肠10例,胰8例),肝胆脾外科15例(肝胆12例,脾、门脉高压3例),血管外科(腹主动脉瘤)2例。

### 1.2 方法

1.2.1 实验室分析 本组病例均进行腹腔引流液或穿刺液细菌学培养,将其结果进行分类统计,了解术后腹腔感染的常见病原菌。

1.2.2 统计学处理 回顾性统计分析,将本组病例分为死亡组和非死亡组,选择15项临床观察项

目,包括性别、年龄、术中输血制品总量、入SICU第一个24h的APACHE II评分(急性生理和慢性健康评分)、术后一周内的血白蛋白平均水平、SICU的总住院时间、呼吸机使用时间、肠道功能障碍时间(即禁食时间)和是否合并急性肾功能衰竭、消化道出血、消化道瘘、感染性休克、肝功能不全、痰培养阳性及血培养阳性,以及腹腔液培养的病原菌种类,分别做预后危险因素相关分析。先将各项指标进行单因素分析,数值变量用 $t$ 检验,分类变量用 $\chi^2$ 检验,再把有统计学意义的指标进行Logistic多因素回归分析。采用SPSS10.0软件进行统计学分析。

## 2 结果

### 2.1 术后腹腔感染的病原菌分布

本组病例留取腹腔引流液或穿刺液培养标本共156份,共分离出109株菌株,其中有38例患者检出革兰阳性球菌共55株,感染率为71.6%(38/53),有34例患者检出革兰阴性杆菌共47株,感染率为64.2%(34/53),有7例患者检出酵母样真菌7株,感染率为13.2%(7/53)。同一患者检出2种或以上细菌的共有29人,混合革兰阳性球菌和革兰阴性杆菌感染的有20人,混合细菌和真菌感染的有6人。术后腹腔感染的病原菌种分布见表1。

### 2.2 预后危险因素分析

做单因素分析,数值变量用 $t$ 检验,分类变量用 $\chi^2$ 检验,得出急性肾功能衰竭、感染性休克和APACHE II评分3项观察指标有统计学意义, $P$ 值均小于0.05,见表2。而腹液的病原菌种类的每个单因素分析 $P$ 值均大于0.05,无统计学意义。

将急性肾功能衰竭 $x_1$ 、APACHE II评分 $x_2$ 和感染性休克 $x_3$ 共3项指标进入Backward法Logistic多因素回归分析,只有 $x_1$ 和 $x_2$ 两因素进入Logistic回归方程如下,其 $P$ 值均小于0.05(表3)。

$$P(1) = 1/[1 + e^{2.773 - 3.521x_1 - 0.159x_2}]$$

从表3可知 $x_1$ 和 $x_2$ 的回归系数B均为正数,

是危险因素,而且有统计学意义(因  $P < 0.05$ ),对预后有影响。同时用此回归方程绘出预测死亡概

表 1 术后腹腔感染的病原菌种分布

Table 1 The distribution of pathogenic bacteria of postoperative intraabdominal infection

	Species	n	Infection rate (%)
G+ cocci	<i>Enterococcus faecalis</i>	22	41.5
	<i>Staphylococcus aureus</i>	11 <sup>1)</sup>	20.8
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	11 <sup>2)</sup>	20.8
	<i>Enterococcus faecium</i>	7	13.2
	Other G+ cocci	4	
G- bacilli	<i>Escherichia coli</i>	12 <sup>3)</sup>	22.6
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	7	13.2
	<i>Enterobacter cloacae</i>	6	11.3
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	9.4
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	5.7
	<i>Citrobacter freundii</i>	2	3.8
	Other G- bacilli	12	
	Fungi	<i>Candida tropicalis</i>	3
<i>Candida albicans</i>		3	5.7
Other candida		1	

1) 6/11 cases were MRSA (methicillin resistant *Staphylococcus aureus*); 2) 9/11 cases were MRSE (methicillin resistant *Staphylococcus epidermidis*); 3) 4/12 cases were ESBL (extended spectrum  $\beta$  lactamases)

表 2 急性肾功能衰竭、感染性休克、APACHE II 评分与预后的关系

Table 2 The relationships between ARF<sup>1)</sup>, septic shock, APACHE II score and prognosis

Item	Death group	Survival group	$\chi^2$ or t value	P
ARF <sup>1)</sup>	22	1	17.534 <sup>2)</sup>	0.000
Septic shock	17	4	4.269 <sup>2)</sup>	0.039
APACHE II score	17.3	15.6	2.818 <sup>3)</sup>	0.007

1) ARF: acute renal failure; 2)  $\chi^2$  test; 3) t test

表 3 Logistic 回归分析的 P 值

Table 3 The P value of Logistic Regression

Item	B	Exp(B)	P
$x_1$ (Acute Renal failure)	3.521	33.824	0.002
$x_2$ (APACHE II Score)	0.159	1.172	0.033

率的受试者作业特征(ROC)曲线(图 1)。从图 1 可知,回归方程预测死亡概率的准确度(ROC 曲线下面积)为 88.2%,此方程有统计学意义。

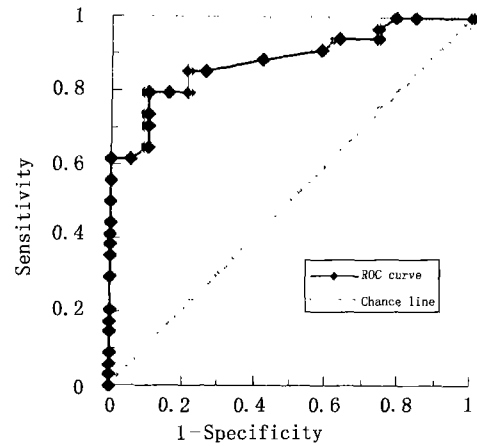


图 1 Logistic 回归方程预测死亡概率的 ROC 曲线

Fig.1 The ROC curve of predictive mortality

ROC curve: receiver operation characteristic curve

### 3 讨论

#### 3.1 术后腹腔感染的病原菌流行病学

术后腹腔感染是继发性的,感染细菌的种类多为肠道菌群,且常是混合性多菌种感染,需氧菌和厌氧菌的混合感染特别常见。厌氧菌培养在临床比较困难,而培养需氧菌则比较多,有报道腹腔感染最常见的需氧菌为革兰阴性的**大肠杆菌**[5]。而本组病例显示出革兰阳性球菌感染最多,占 71.6%(38/53),与目前院内感染逐渐呈现出的趋势相符,就是革兰阳性球菌的腹腔感染越来越多,超过了阴性杆菌感染。其中阳性球菌中的**粪肠球菌**是本组病例常见病原菌的第 1 位,比**大肠杆菌**多,粪肠球菌与尿肠球菌共同组成的肠球菌属感染约占总数的 1/2(29/53)。肠球菌在医院感染中已占越来越重要的位置,感染比率呈急剧上升趋势,最近的 10 年肠球菌正成为医院内菌血症、外科感染和尿路感染的主要细菌[6],在美国,肠球菌在医院感染菌中跃居第 2 位[7],这是由于外科技术的进步和广谱抗生素的使用,使得以**大肠杆菌**等为主的旧势菌种引起的术后感染下降 2~3 倍,但同时由于免疫力低下的恶性肿瘤患者的重大根治性手术的相对增多、广谱抗生素过度应用所产生的选择性抑制作用和重症监护室(ICU)患者院内感染机会的增多,使感染菌群发生了变迁,肠球菌属和真菌等已成为术后感染的主要菌群[8]。本组病例的腹腔真菌感染为 13.2%,占的比例不多,也要予足够的重视,因为大部分真菌感染是混合细菌感染的二重感染(6/7 例),治疗困难,死亡率高。

掌握术后腹腔感染的细菌学情况,也应重视细

菌的耐药性,本组病例中有4例是超广谱 $\beta$ -内酰胺酶(ESBL)的大肠埃希氏菌,6例抗甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA),9例抗甲氧西林表皮葡萄球菌(MRSE),随着广谱抗生素的过度滥用、侵入性操作的增多、患者病情重、免疫力低下等因素,细菌的耐药性越见突出,我们在抗感染治疗时要根据病原菌流行病学规律经验性用药和按药敏用药,减少滥用抗生素,减少耐药菌的产生。

### 3.2 术后腹腔感染的预后估计

术后腹腔感染的死亡率极高,约为60%,本组病例病死率为64.2%,与之基本相符。通过对15项常见临床观察指标及病原菌种类进行单因素分析,其中合并急性肾功能衰竭、感染性休克和高APACHE II评分有显著性意义,均为术后腹腔感染预后的危险因素,而感染的病原菌种类与预后无显著相关。腹腔感染,尤其在严重的腹腔感染过程中,由于一些炎性细胞被激活,体液介质大量释放,引起全身炎症反应综合征(SIRS),最后导致MODS。有研究显示腹腔感染是发生感染性休克的危险因素之一<sup>[9]</sup>,感染性休克又可引起脏器功能障碍,感染性休克和多器官功能衰竭均是腹腔感染病人死亡的主要原因。肾脏是MODS中仅次于肺的易受累器官,约有67%的MODS患者死于急性肾功能衰竭<sup>[10]</sup>。APACHE II评分系统是评价腹腔感染的严重程度和预后估计的至今为止最可靠的指标,当APACHE II评分在8分以上,腹腔感染的治疗失败率增加,分数越高,死亡率越高<sup>[11]</sup>。

经过对急性肾功能衰竭、APACHE II评分和感染性休克3个因素进行Backward Logistic多因素回归分析,结果显示急性肾功能衰竭和APACHE II评分为显著性的危险因素,预示预后不良。得出的回归模型,可对术后腹腔感染的死亡率有良好的预测能力,绘出的预测死亡概率ROC曲线的准确度为88.2%。术后腹腔感染的病情是复杂且多变化的,影响其预后的因素有很多,通过对多因素的

回归分析,计算死亡概率,可对病情严重性、治疗措施的有效程度和预后的好坏有大概的了解,能更好地指导治疗。

(感谢中山大学公共卫生学院卫生统计学教研室宇传华老师的指导)

### 参考文献:

- [1] Moshe S C, Asher H B, Moshe H M. Current surgical management of severe intraabdominal infection [J]. *Surgery*, 1992, 112(3):489.
- [2] 金中强, 吴肇光. 术后腹腔感染病人的预后估计[J]. *中国实用外科杂志*, 1997, 17(7):401.
- [3] Klyachkin M L, Dhillon J S, Kaveh S J, et al. Current management of severe intraabdominal infection[J]. *Current Surgery*, 1998, 55(1):39.
- [4] 黄志强. 现代腹部外科学[M]. 长沙:湖南科学技术出版社, 1994. 29.
- [5] 邱奇, 孙兰菊, 吴翠萍, 等. 腹腔感染细菌学的调查研究[J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2000, 6(3):147.
- [6] Jarvis W R, Caynes R P, Horan T C, et al. Semiannual report: aggregated data from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIC) system [J]. *CDC*, 1996, 1.
- [7] 周铁丽, 张李雅, 余正平, 等. 肠球菌引起医院感染的机率及耐药性变迁[J]. *中华医院感染学杂志*, 1998, 8(4):247.
- [8] 高原, 陈瑜, 郑树森. 术后腹腔感染的腹腔引流液细菌学分析[J]. *腹部外科*, 1999, 12(4):168.
- [9] 毛恩强, 武钧, 瞿洪平, 等. 腹部外科感染性休克诊断的若干问题探讨[J]. *中国实用外科杂志*, 2000, 20(7):404.
- [10] 孙维佳, 吕新生. 腹腔感染与多器官功能衰竭[J]. *腹部外科杂志*, 1996, 9(1):6.
- [11] Merlino J I, Malangoni M A, Smith C M, et al. Prospective randomized trials affect the outcomes of intraabdominal infection [J]. *Ann Surg*, 2001, 233(6):859.

(编辑 张敏瑞)

## 美国最新公布17种致癌物

国家环境健康科学研究所,在最新发布的《致癌物报告》中,新增了17种已知或被怀疑会致癌的物质,使已发布的致癌物质数量增加到228种。在新增致癌物名单中,首次把用于激素补充疗法及口服避孕药的雌激素列入。已有研究指出,激素补充疗法、口服避孕药与女性患乳腺癌及子宫癌之间有关连。新增的致癌物还包括紫外线、木屑、镍复合物、还有工业上普遍使用的铍及其复合物。报告称,“在锯木厂、家具厂和相似的环境中工作而又没有采取保护措施的人,有患鼻腔癌和鼻窦癌的高度危险。”《致癌物报告》每隔2年发布1次,可帮助公众获悉潜在的致癌物质的危险。

(学讯)