

论著·临床研究

## 临床药师会诊的细菌性感染患者 抗菌药物治疗效果及影响因素分析<sup>▲</sup>

覃茜萍<sup>1</sup> 徐卫民<sup>1</sup> 张宏亮<sup>1</sup> 张平丽<sup>1</sup> 冯祥乾<sup>1</sup> 陈星庆<sup>1</sup> 邹小琴<sup>2</sup> 黄振光<sup>1</sup> 杨玉芳<sup>1</sup>

(广西医科大学第一附属医院1药学部,2科研部,广西南宁市 530021)

**【摘要】** 目的 探讨临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗的效果,并分析其影响因素。方法 回顾性分析某综合三甲医院临床药师会诊的210例细菌性感染患者的临床资料,根据患者的抗菌药物治疗效果分为无效组(42例)和有效组(168例),比较两组患者的相关临床资料。采用多因素 Logistic 回归模型分析临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗效果的影响因素。结果 (1)临床药师会诊意见被采纳率为89.05%;临床药师会诊意见被采纳的患者的抗菌药物治疗有效率高于临床药师会诊意见未被采纳患者的抗菌药物治疗有效率( $P<0.05$ )。(2)临床药师会诊前后患者全身性使用抗菌药物的比例及联用抗菌药物的比例差异无统计学意义( $P>0.05$ ),临床药师会诊后患者单用1种抗菌药物的比例高于临床药师会诊前( $P<0.05$ )。(3)210例细菌性感染患者中有164例送病原学检查,共培养出79株细菌,以革兰氏阴性菌为主(72.15%),排前3位的细菌分别是大肠埃希氏菌和肺炎克雷伯菌(均为16.46%)、铜绿假单胞菌(15.19%)、金黄色葡萄球菌(7.59%)。(4)有效组的出院诊断数、肺部感染比例、低蛋白血症比例、肾脏疾病比例、休克比例、主要出院诊断数、临床药师会诊后病原学送检比例、临床药师会诊前使用碳青霉烯类药物比例、临床药师会诊后使用碳青霉烯类药物比例、临床药师会诊前的中性粒细胞百分比 $>75\%$ 比例、临床药师会诊前的AST $>40$  U/L比例少于或低于无效组,临床药师会诊前病原学送检比例、采纳临床药师会诊意见比例、临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦比例、临床药师会诊前的内生肌酐清除率高于无效组( $P<0.05$ )。(5)出院诊断数多、休克、临床药师会诊后病原学送检、临床药师会诊前的中性粒细胞百分比 $>75\%$ 是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗无效的危险因素,而临床药师会诊前病原学送检、采纳临床药师会诊意见、临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗有效的保护因素( $P<0.05$ )。结论 出院诊断数多、休克、临床药师会诊后病原学送检、临床药师会诊前的中性粒细胞百分比 $>75\%$ 是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗无效的危险因素,而临床药师会诊前病原学送检、采纳临床药师会诊意见、临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗有效的保护因素。

**【关键词】** 细菌性感染;临床药师;会诊效果;影响因素**【中图分类号】** R 95 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 0253-4304(2025)04-0522-07

DOI:10.11675/j.issn.0253-4304.2025.04.06

### Therapeutic effect and influencing factors for antibacterial agents in patients with bacterial infection consulted by clinical pharmacists: an analytic study

QIN Xiping<sup>1</sup>, XU Weimin<sup>1</sup>, ZHANG Hongliang<sup>1</sup>, ZHANG Pingli<sup>1</sup>, FENG Xiangqian<sup>1</sup>, CHEN Xingqing<sup>1</sup>, ZOU Xiaoqin<sup>2</sup>, HUANG Zhenguang<sup>1</sup>, YANG Yufang<sup>1</sup>  
(1 Department of Pharmacy, 2 Department of Scientific Research, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, Guangxi, China)

**【Abstract】** **Objective** To explore the therapeutic effect of antibacterial agents in patients with bacterial infection consulted by clinical pharmacists, and to analyze its influencing factors. **Methods** A retrospective analysis was conducted on clinical data from 210 patients with bacterial infection consulted by clinical pharmacists in a general class III hospital. Patients were assigned to ineffective group (42 cases) or effective group (168 cases) according to antibacterial agents therapeutic effect. The relevant clinical data were compared between patients of the two groups. The multivariate Logistic regression model was adopted to analyze the influencing factors for therapeutic effect of antibacterial agents in patients with bacterial

<sup>▲</sup>基金项目:广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题(Z20200180)

第一作者简介:覃茜萍,硕士,研究方向为临床药学。

通信作者简介:杨玉芳,博士,主任药师,研究方向为临床药学。

infection consulted by clinical pharmacists. **Results** (1) The acceptance rate of clinical pharmacists' consultation opinions was 89.05%. The therapeutic effectiveness rate of antibacterial agents in patients with acceptance of clinical pharmacist's consultation opinions was higher than that in patients without acceptance of clinical pharmacists' consultation opinions ( $P<0.05$ ). (2) There was no statistically significant difference in the proportions of systemic use of antibacterial agents and combined use of antibacterial agents between patients before and after clinical pharmacists' consultation ( $P>0.05$ ). The proportion of patients using only one antibacterial agent after clinical pharmacists' consultation was higher than that before clinical pharmacists' consultation ( $P<0.05$ ). (3) Among 210 patients with bacterial infections, 164 underwent pathogen submission, and a total of 79 bacterial strains were cultured. Gram-negative bacteria (72.15%) were the predominant type. The top three bacterial isolates were as follows: *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* (both 16.46%), *Pseudomonas aeruginosa* (15.19%), and *Staphylococcus aureus* (7.59%). (4) In the effective group, the number of discharge diagnoses, and the proportions of pulmonary infection, hypoproteinemia, renal disease, shock, as well as the number of main discharge diagnoses, the proportion of pathogen submission after clinical pharmacists' consultation, the proportion of carbapenem use before clinical pharmacists' consultation, the proportion of carbapenem use after clinical pharmacists' consultation, and the proportion of neutrophil percentage $>75\%$  before clinical pharmacists' consultation, the proportion of patients with AST $>40$  U/L before clinical pharmacists' consultation were less or lower than those in the ineffective group, whereas the proportion of pathogen submission before clinical pharmacists' consultation, the proportion of acceptance of clinical pharmacists' consultation opinions, the proportion of cefoperazone sulbactam use after clinical pharmacists' consultation, and the endogenous creatinine clearance rate before clinical pharmacists' consultation in the effective group were higher than those in the ineffective group ( $P<0.05$ ). (5) More discharge diagnoses, shock, pathogen submission after clinical pharmacists' consultation, and neutrophil percentage $>75\%$  before clinical pharmacists' consultation were the risk factors for ineffective antibacterial agents therapy in patients with bacterial infection who were consulted by clinical pharmacists. While pathogen submission before clinical pharmacists' consultation, acceptance of clinical pharmacists' consultation opinions, and use of cefoperazone sulbactam after clinical pharmacists' consultation were the protective factors for effective antibacterial agents therapy in patients with bacterial infection who were consulted by clinical pharmacists ( $P<0.05$ ). **Conclusion** More discharge diagnoses, shock, pathogen submission after clinical pharmacists' consultation, and neutrophil percentage $>75\%$  before clinical pharmacists' consultation are the risk factors for ineffective antibacterial agents therapy in patients with bacterial infection who are consulted by clinical pharmacists. However, pathogen submission before clinical pharmacists' consultation, acceptance of clinical pharmacists' consultation opinions, and use of cefoperazone sulbactam after clinical pharmacists' consultation are the protective factors for effective antibacterial agents therapy in patients with bacterial infection who are consulted by clinical pharmacists.

**【Key words】** Bacterial infection, Clinical pharmacists, Consultation effect, Influencing factors

临床药学是医学临床与药学的结合,是通过临床药师的药学查房、医嘱审核、用药咨询、用药教育、药学监护、药学会诊等药学服务方式,促进临床工作的合理用药,改善患者治疗结局<sup>[1]</sup>。临床药师会诊是临床药学服务的核心内容之一,即临床药师受邀给患者会诊,并提出用药建议供临床医生参考,从而保障患者的合理用药。国内外研究表明,临床药师会诊可明显提高药物治疗的质量,保障患者用药的有效性、安全性和经济性<sup>[2-4]</sup>。

细菌性感染是临床常见疾病<sup>[5-6]</sup>,也是临床药师会诊的主要疾病<sup>[7-8]</sup>。细菌性感染的预后与感染部位、致病菌、严重程度、抗菌药物的合理使用等多种因素有关,患者的自身状态也是影响治疗结局的重要因素,但具体哪些因素影响及如何影响临床药师会诊后的治疗效果尚未清楚。故本文探讨临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物的治疗效果及其影响因素,以期临床提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析2019年1月至2022年1月在某综合三甲医院住院的210例细菌性感染患者的病历资料。纳入标准:(1)存在细菌性感染的患者,且临床药师参与该细菌性感染疾病的会诊;(2)临床药师给出抗细菌性感染治疗方案的建议。排除标准:(1)病例的关键数据不全,不足以判断临床结局;(2)会诊后3 d内出院或死亡的病例;(3)大会诊的病例(大会诊指全院几个科室联合参与的会诊);(4)会诊的目的为申请特殊使用级抗菌药物的病例。本研究已获得该院医学伦理委员会审核通过。

1.2 资料收集方法 从该医院的医院信息系统(Hospital Information System, HIS)电子病历中收集患者的病历资料,包括患者的性别、年龄、出院诊断等一般资料,以及病原学送检和检出情况、临床药师会诊前后的抗菌药物使用情况、血常规及血生化指标、采纳临床药师会诊意见情况等资料。

### 1.3 治疗效果评估

1.3.1 评估时机:一般为临床药师会诊后3~7 d,对于严重或全身播散性感染的患者为临床药师会诊后10~14 d,或是再次更改治疗方案时。

1.3.2 抗菌药物治疗效果评估标准<sup>[9]</sup>:(1)治愈指患者症状、体征、实验室检查结果和病原学检查结果4项均恢复正常;(2)好转指患者病情明显好转,症状、体征、实验室检查结果、影像学或病原学4项中有1项未完全恢复正常;(3)无效指病情无明显改善,或有加重、死亡。治疗结果为治愈或好转均提示抗菌药物治疗有效。

1.4 临床药师会诊意见被采纳情况 临床药师会诊意见包括:(1)用药合理性分析,查看是否存在药物相互作用、剂量不当或重复用药等问题。(2)优化药物治疗,提出具体的药物治疗建议,如更换药物、调整剂量或频次、增加或减少某种药物的使用等。临床药师会诊意见被临床医生完全或部分采纳均视为被采纳,其余情况则视为未采纳。临床药师会诊意见被采纳率=临床药师会诊意见被采纳例数/临床药师会诊总例数×100%。

1.5 统计学分析 使用SPSS 26.0软件进行统计学分析。呈偏态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用Mann-Whitney  $U$ 检验;计数资料以例数或百分比(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验,同一组治疗前后的比较采用McNemar符号秩检验;将单因素分析结果中差异有统计学意义的变量纳入多因素 Logistic 回归模型,运用逐步向前法筛选临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗效果的影响因素。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 临床药师会诊的细菌性感染患者的一般情况 210例患者的年龄为2~94岁,中位数为59.50岁,其中年龄>65岁患者有82例(39.05%);出院诊断数

为1~25个,中位数为9个,其中排前5位的诊断分别为肺部感染(105例,50.00%)、高血压(74例,35.24%)、低蛋白血症(70例,33.33%)、恶性肿瘤(69例,32.86%)、糖尿病(53例,25.24%)。共有42例(20.00%)患者出现抗菌药物治疗无效(无效组),168例(80.00%)患者出现抗菌药物治疗有效(有效组)。

2.2 临床药师会诊意见被采纳情况、患者抗菌药物治疗效果及会诊前后患者使用抗菌药物情况 210例患者中,有171例的临床药师会诊意见被临床医生完全采纳,16例的临床药师会诊意见被临床医生部分采纳,临床药师会诊意见被采纳率为89.05%(187/210);临床药师会诊意见被采纳的患者的抗菌药物治疗有效率为83.42%(156/187),临床药师会诊意见未被采纳的患者的抗菌药物治疗有效率为52.17%(12/23),采纳临床药师会诊意见的患者抗菌药物治疗有效率高于未采纳临床药师会诊意见的患者( $\chi^2=10.623, P=0.001$ )。

临床药师会诊前后患者全身性使用抗菌药物的比例分别为90.00%(189/210)、93.81%(197/210),临床药师会诊前后患者全身性使用抗菌药物的比例差异无统计学意义( $P=0.152$ );临床药师会诊前后患者单用1种抗菌药物的比例分别为40.95%(86/210)、50.00%(105/210),临床药师会诊后患者单用1种抗菌药物的比例高于临床药师会诊前( $P=0.027$ );临床药师会诊前后患者联用抗菌药物的比例分别为49.05%(103/210)、43.81%(92/210),临床药师会诊前后患者联用抗菌药物的比例差异无统计学意义( $P=0.161$ )。

2.3 210例细菌性感染患者的病原学检查情况 210例细菌性感染患者中,有164例取样送病原学检查,共培养出细菌79株,其中革兰氏阴性菌57株(72.15%)、革兰氏阳性菌22株(27.85%);排前3位的细菌分别是大肠埃希氏菌和肺炎克雷伯菌(均为13株,各占16.46%)、铜绿假单胞菌(12株,15.19%)、金黄色葡萄球菌(6株,7.59%),见表1。

表1 病原学检查培养出的79株病原菌情况

病原菌	<i>n</i>	构成比(%)	病原菌	<i>n</i>	构成比(%)
革兰氏阴性菌	57	72.15	革兰氏阳性菌	22	27.85
大肠埃希氏菌	13	16.46	金黄色葡萄球菌	6	7.59
肺炎克雷伯菌	13	16.46	屎肠球菌	5	6.33
铜绿假单胞菌	12	15.19	表皮葡萄球菌	2	2.53
鲍曼不动杆菌	5	6.33	溶血葡萄球菌	2	2.53
阴沟肠杆菌	4	5.06	头状葡萄球菌	2	2.53
嗜麦芽窄食单胞菌	3	3.80	艰难梭菌	1	1.27
洋葱伯克霍尔德菌	2	2.53	链球菌	1	1.27
产气克雷伯菌	1	1.27	诺卡菌	1	1.27
奇异变形杆菌	1	1.27	人葡萄球菌	1	1.27
粘质沙雷氏菌	1	1.27	铅黄肠球菌	1	1.27
聚团肠杆菌	1	1.27			
异型枸橼酸杆菌	1	1.27			

2.4 两组患者相关临床资料的比较 有效组的出院诊断数、肺部感染比例、低蛋白血症比例、肾脏疾病比例、休克比例、主要出院诊断数、临床药师会诊后病原学送检比例、临床药师会诊前使用碳青霉烯类药物比例、临床药师会诊后使用碳青霉烯类药物比例、临床药

师会诊前中性粒细胞百分比>75%比例、临床药师会诊前AST>40 U/L比例少于或低于无效组,临床药师会诊前病原学送检比例、采纳临床药师会诊意见比例、临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦比例、临床药师会诊前内生肌酐清除率高于无效组( $P<0.05$ ),见表2。

表2 两组患者相关临床资料的比较

项目	无效组(n=42)	有效组(n=168)	$\chi^2/z$ 值	P值
性别[n(%)]				
女性	21(50.00)	70(41.67)	0.950	0.330
男性	21(50.00)	98(58.33)		
年龄[n(%)]				
0~15岁	5(11.90)	13(7.74)	5.942	0.112
>15~45岁	3(7.14)	37(22.02)		
>45~65岁	17(40.48)	53(31.55)		
>65岁	17(40.48)	65(38.69)		
出院诊断数[M( $P_{25}, P_{75}$ ), 个]	12.00(9.00, 16.00)	8.00(5.00, 12.00)	-4.521	<0.001
主要出院诊断[n(%)]				
恶性肿瘤	16(38.10)	53(31.55)	0.653	0.419
高血压	19(45.24)	55(32.74)	2.301	0.129
肺部感染	27(64.29)	78(46.43)	4.286	0.038
糖尿病	13(30.95)	40(23.81)	0.909	0.341
低蛋白血症	22(52.38)	48(28.57)	8.571	0.003
尿路感染	7(16.67)	29(17.26)	0.008	0.927
脑梗死	10(23.81)	29(17.26)	0.953	0.329
肾脏疾病	17(40.48)	23(13.69)	15.634	<0.001
冠心病	5(11.90)	21(12.50)	0.011	0.917
休克	14(33.33)	12(7.14)	21.246	<0.001
泌尿系统结石	3(7.14)	19(11.31)	0.257	0.612
胆结石	4(9.52)	18(10.71)	0.003	0.955
骨质疏松	3(7.14)	12(7.14)	0.112	0.738
高血压合并糖尿病	8(19.05)	24(14.29)	0.590	0.442
主要出院诊断数[M( $P_{25}, P_{75}$ ), 个]	4.00(3.00, 5.00)	2.00(1.00, 4.00)	-3.611	<0.001
感染革兰氏阴性菌[n(%)]	12(28.57)	41(24.40)	0.309	0.578
感染革兰氏阳性菌[n(%)]	6(14.29)	15(8.93)	0.559	0.455
临床药师会诊前病原学送检[n(%)]	19(45.24)	107(63.69)	4.767	0.029
临床药师会诊后病原学送检[n(%)]	25(59.52)	58(34.52)	8.786	0.003
采纳临床药师会诊意见[n(%)]	31(73.81)	156(92.86)	10.623	0.001
临床药师会诊前联用抗菌药物[n(%)]	22(52.38)	81(48.21)	0.233	0.629
临床药师会诊后联用抗菌药物[n(%)]	23(54.76)	69(41.07)	2.558	0.110
临床药师会诊前使用哌拉西林他唑巴坦[n(%)]	8(19.05)	27(16.07)	0.214	0.643
临床药师会诊后使用哌拉西林他唑巴坦[n(%)]	10(23.81)	21(12.50)	3.415	0.065
临床药师会诊前使用头孢哌酮舒巴坦[n(%)]	10(23.81)	38(22.62)	0.027	0.869
临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦[n(%)]	3(7.14)	37(22.02)	4.825	0.028
临床药师会诊前使用碳青霉烯类药物[n(%)]	12(28.57)	25(14.88)	4.339	0.037
临床药师会诊后使用碳青霉烯类药物[n(%)]	15(35.71)	30(17.86)	6.364	0.012
临床药师会诊前的白细胞计数[n(%)]				
$\leq 9.5 \times 10^9/L$	27(64.29)	111(66.07)	0.048	0.827
$> 9.5 \times 10^9/L$	15(35.71)	57(33.93)		
临床药师会诊前的中性粒细胞百分比[n(%)]				
$\leq 75\%$	10(23.81)	87(51.79)	10.580	0.001
$> 75\%$	32(76.19)	81(48.21)		
临床药师会诊前的ALT[n(%)]				
$\leq 40 U/L$	33(78.57)	133(79.17)	0.007	0.932
$> 40 U/L$	9(21.43)	35(20.83)		
临床药师会诊前的AST[n(%)]				
$\leq 40 U/L$	26(61.90)	138(82.14)	8.045	0.005
$> 40 U/L$	16(38.10)	30(17.86)		
临床药师会诊前的肌酐[M( $P_{25}, P_{75}$ ), $\mu\text{mol/L}$ ]	86.65(48.75, 135.00)	69.90(49.43, 97.40)	-1.060	0.289
临床药师会诊前的内生肌酐清除率[M( $P_{25}, P_{75}$ ), mL/min]	53.45(26.13, 68.93)	67.47(44.25, 92.58)	-2.846	0.004

注:由于数据修约,部分指标构成比之和不等于100%。

2.5 多重共线性诊断 以2.4单因素分析中 $P<0.05$ 的因素纳入二元 Logistic 回归方程进行多重共线性诊断。结果显示,出院诊断数、肺部感染、低蛋白血症、肾脏疾病、休克、主要出院诊断数、临床药师会诊前病原学送检、临床药师会诊后病原学送检、采纳临床药师会诊意见、临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦、临床药师会诊前使用碳青霉烯类药物、临床药师

会诊后使用碳青霉烯类药物、临床药师会诊前的中性粒细胞百分比、临床药师会诊前的 AST、临床药师会诊前的内生肌酐清除率的容忍度 $>0.1$ 且方差膨胀因子(variance inflation factor, VIF) $<5$ ,说明以上因素之间无多重共线性,可纳入多因素 Logistic 回归模型进行分析,见表3。

表3 多重共线性诊断结果

变量	容忍度	VIF	变量	容忍度	VIF
出院诊断数	0.462	2.163	采纳临床药师会诊意见	0.926	1.079
肺部感染	0.662	1.510	临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦	0.902	1.108
低蛋白血症	0.657	1.522	临床药师会诊前使用碳青霉烯类药物	0.768	1.303
肾脏疾病	0.641	1.560	临床药师会诊后使用碳青霉烯类药物	0.748	1.337
休克	0.755	1.325	临床药师会诊前的中性粒细胞百分比	0.821	1.217
主要出院诊断数	0.380	2.635	临床药师会诊前的AST	0.887	1.127
临床药师会诊前病原学送检	0.918	1.089	临床药师会诊前的内生肌酐清除率	0.784	1.276
临床药师会诊后病原学送检	0.870	1.149			

2.6 临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗效果的影响因素 将临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗效果(无效=0,有效=1)作为因变量,将2.5多重共线性诊断筛选后的因素作为自变量(赋值情况见表4),进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示,出院诊断数多、休克、临床药师会诊后病原学

送检、临床药师会诊前的中性粒细胞百分比 $>75\%$ 是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗无效的危险因素,而临床药师会诊前病原学送检、采纳临床药师会诊意见、临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗有效的保护因素( $P<0.05$ ),见表5。

表4 自变量赋值情况

自变量	赋值方式	自变量	赋值方式
出院诊断数	实测值	采纳临床药师会诊意见	未采纳=0,采纳=1
主要出院诊断数	实测值	临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦	否=0,是=1
肺部感染	否=0,是=1	临床药师会诊前使用碳青霉烯类药物	否=0,是=1
低蛋白血症	否=0,是=1	临床药师会诊后使用碳青霉烯类药物	否=0,是=1
肾脏疾病	否=0,是=1	临床药师会诊前的中性粒细胞百分比	$\leq 75\%=0, >75\%=1$
休克	否=0,是=1	临床药师会诊前的AST	$\leq 40 \text{ U/L}=0, >40 \text{ U/L}=1$
临床药师会诊前病原学送检	否=0,是=1	临床药师会诊前的内生肌酐清除率	实测值
临床药师会诊后病原学送检	否=0,是=1		

表5 多因素 Logistic 回归分析结果

变量	$\beta$ 值	SE值	Wald $\chi^2$ 值	P值	OR值(95% CI)
常数	1.675	0.797	4.423	0.035	5.341(—)
出院诊断数	-0.101	0.041	6.117	0.013	0.904(0.834,0.979)
休克	-2.378	0.629	14.275	$<0.001$	0.093(0.027,0.318)
临床药师会诊前病原学送检	1.397	0.473	8.735	0.003	4.043(1.601,10.209)
临床药师会诊后病原学送检	-1.707	0.494	11.936	0.001	0.181(0.069,0.478)
采纳临床药师会诊意见	1.916	0.643	8.882	0.003	6.796(1.927,23.967)
临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦	3.144	0.824	14.543	$<0.001$	23.199(4.610,116.751)
临床药师会诊前的中性粒细胞百分比 $>75\%$	-1.212	0.479	6.410	0.011	0.298(0.116,0.761)

### 3 讨论

细菌性感染是临床常见疾病,也是临床药师会诊的主要疾病。研究表明,临床药师会诊能明显提高感染性疾病的治疗效果<sup>[10]</sup>。感染性疾病的预后受

宿主、致病菌和抗感染药物等因素的影响,但尚无研究对这些因素是否影响临床药师会诊感染性疾病患者的抗感染治疗效果进行报告。故本文通过收集某综合三甲医院临床药师会诊的细菌性感染患者的临床病例资料,评价临床药师会诊效果,并分析影响患

者抗菌药物治疗效果的相关因素。

**3.1 临床药师会诊的细菌性感染患者的现状** 本研究结果显示,210例细菌性感染患者的中位年龄为59.50岁,年龄>65岁的患者有82例(39.05%),出院诊断数中位数为9个,排前5位的出院诊断分别为肺部感染(50.00%)、高血压(35.24%)、低蛋白血症(33.33%)、恶性肿瘤(32.86%)、糖尿病(25.24%)。这提示老年、合并多种基础疾病、有慢性消耗性疾病及恶性肿瘤的患者较容易发生细菌性感染,其原因为老年患者生理机能和自身抵抗能力下降,且常是“一体多病”,尤其是同时患有多种慢性消耗性疾病如恶性肿瘤、2型糖尿病等老年患者,更容易发生感染性疾病<sup>[11-12]</sup>。这类特殊人群用药情况复杂,更需要临床药师会诊,从而基于患者的具体情况提供个性化的用药建议,提高治疗效果和监测药物不良反应,确保药物治疗的安全性和有效性。

**3.2 临床药师会诊意见被采纳情况、患者抗菌药物治疗效果及会诊前后患者使用抗菌药物情况** 本研究结果显示,临床药师会诊意见被采纳率为89.05%(187/210),临床药师会诊意见被采纳的患者抗菌药物治疗有效率高于临床药师会诊意见未被采纳的患者抗菌药物治疗有效率( $P<0.05$ )。这提示采纳临床药师会诊意见可提高细菌性感染患者抗菌药物治疗有效率。本研究结果显示,临床药师会诊前后患者全身性使用抗菌药物的比例分别为90.00%、93.81%,临床药师会诊前后患者单用1种抗菌药物的比例分别为40.95%、50.00%,临床药师会诊前后患者联用抗菌药物的比例分别为49.05%、43.81%,临床药师会诊前后患者全身性使用抗菌药物的比例及联用抗菌药物的比例差异无统计学意义( $P>0.05$ ),临床药师会诊后患者单用1种抗菌药物的比例高于临床药师会诊前( $P<0.05$ )。虽然临床药师会诊前后患者全身性使用抗菌药物的比例及联用抗菌药物的比例差异无统计学意义,但可在一定程度上说明临床药师会诊后全身性使用抗菌药物及单用1种抗菌药物的比例升高,联用抗菌药物的比例降低这可能是因为临床药师会诊后,基于患者的病情、病原学结果及药物的药理特性,能够更精准地选择单一抗菌药物进行治疗。通过优化治疗方案,减少不必要的多重抗菌药物使用,有助于降低药物相互作用的风险。

**3.3 210例细菌性感染患者的病原学检查情况** 本研究结果显示,210例细菌性感染病例中,164例做了病原学检查,共培养出细菌79株,其中革兰氏阴性菌57株(72.15%)、革兰氏阳性菌22株(27.85%),提示检出的病原菌以革兰氏阴性菌为主,致病菌排前3位的是大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌(均为13例)、铜绿假单胞菌(12例)、金黄色葡萄球菌(6例),该结果与

2021年中国细菌耐药监测网的监测结果相似<sup>[13]</sup>。这说明本研究结果的可靠性和现实意义,提示细菌性感染的流行病学特征及耐药趋势的稳定性。同时,这也提醒临床医师在选择抗菌药物时可参考最新的中国细菌耐药监测网的相关数据,以进一步确保治疗方案的有效性。

**3.4 临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗效果的影响因素** 本研究结果显示,临床药师会诊前病原学送检、采纳临床药师会诊意见、临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦为临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗有效的保护因素( $P<0.05$ )。在其他因素不变的情况下,采纳临床药师的会诊意见可提高细菌性感染患者抗菌药物的治疗效果,该结果与临床药师会诊感染性疾病患者的抗感染治疗效果相符<sup>[2-3]</sup>。由于不同致病菌的致病性不同,且其对不同抗菌药物的敏感性也不同,而不同抗菌药物的抗菌谱、作用强度、半衰期等存在显著差异<sup>[14-15]</sup>,早期进行病原学送检可以帮助快速识别感染病原体,为临床药师和临床医生提供明确的治疗方向,确保抗菌药物治疗的针对性。选择合适的抗菌药物治疗不仅可以提高临床疗效、减少药物不良反应及盲目使用抗菌药物,还可以减少耐药菌株的产生和传播<sup>[16]</sup>。由于临床药师更了解抗菌药物的特点,故采纳其会诊后给出的抗感染治疗方案对细菌性感染患者的预后具有重要意义。头孢哌酮舒巴坦是 $\beta$ -内酰胺酶抑制剂复方制剂,其抗菌谱覆盖产超广谱 $\beta$ -内酰胺酶的肠杆菌科(大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及铜绿假单胞菌等)<sup>[17]</sup>。本研究中细菌性感染患者肺部感染发生率较高,且病原学检测出的革兰氏阴性菌主要为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及铜绿假单胞菌,为使用头孢哌酮舒巴坦提供了临床依据,而临床药师会诊则为这一选择提供了专业支持。

本研究结果显示,患者出院诊断数多、休克、临床药师会诊后病原学送检、临床药师会诊前的中性粒细胞百分比>75%是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗无效的危险因素( $P<0.05$ )。中性粒细胞百分比>75%提示患者中性粒细胞百分比升高,最常见的原因是急性感染尤其是化脓性球菌感染<sup>[18]</sup>。正常情况下,中性粒细胞在人体内以10个/d的速率产生,而在细菌感染期间可增加至10<sup>12</sup>个/d<sup>[19]</sup>,中性粒细胞通过从骨髓释放到血液中,再迁移至感染部位来应对感染。中性粒细胞作为机体抵抗细菌感染的第一道防线,其数量和比例的变化能够反映机体的炎症状态和免疫反应强度。当患者发生细菌感染或细菌性炎症时,中性粒细胞的比例往往会增高,作为抵抗病原体的一种应急响应,而中性粒细胞的比例越高,往往提示患者细菌性感染越严重<sup>[20-21]</sup>。当患者发

生休克时,循环血容量减少,血液流动缓慢,毛细血管通透性增大,各种炎症因子增多,严重影响患者的临床治疗效果。另外,出院诊断数多说明患者同时患有多种疾病,而存在多种疾病或健康问题的患者,其治疗方案的设计和执行也较为困难。多种疾病使用到的多种药物可能导致药物间相互作用、治疗方案冲突及治疗反应差异,这些因素可能对治疗效果产生负面影响。临床药师会诊后才进行病原学送检,提示病原学送检延迟,可能导致初始经验性治疗未覆盖致病菌(耐药菌或混合感染等),从而使后续调整抗菌药物滞后,增加抗菌药物治疗无效风险。而临床药师会诊后需送病原学检测的患者可能存在病情复杂与继发性感染的情况,导致感染控制难度较大。

综上所述,出院诊断数多、休克、临床药师会诊后病原学送检、临床药师会诊前的中性粒细胞百分比>75%是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗无效的危险因素,而临床药师会诊前病原学送检、采纳临床药师会诊意见、临床药师会诊后使用头孢哌酮舒巴坦是临床药师会诊的细菌性感染患者抗菌药物治疗有效的保护因素。早期病原学送检并及时调整治疗策略,以应对可能的致病菌耐药性和混合感染,有助于提高抗菌药物治疗的针对性和有效性,减少耐药菌的产生和传播。通过早期病原学送检并结合临床药师会诊意见,可指导临床医生精准使用抗菌药物、优化抗菌谱覆盖及个体化剂量调整等,从而提高抗菌药物疗效。因此,临床医生在治疗细菌性感染患者时,建议积极采纳临床药师的会诊意见,将临床药师纳入感染性疾病诊疗团队,尤其是针对老年、合并多种基础疾病、有慢性消耗性疾病及恶性肿瘤的患者,从而减少广谱抗菌药物的滥用及降低治疗延迟的风险。

## 参 考 文 献

- [1] 李焕德. 临床药理学[M]. 2版. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 23.
- [2] 徐璐, 周兴蓓, 徐黎明, 等. 临床药师参加感染性疾病会诊分析[J]. 医药导报, 2018, 37(S1): 93-97.
- [3] Zhang JX, Li XS, He R, et al. The effectiveness of clinical pharmacist-led consultation in the treatment of infectious diseases: a prospective, multicenter, cohort study[J]. Front Pharmacol, 2020, 11: 575022.
- [4] Shrestha S, Iqbal A, Teoh SL, et al. Impact of pharmacist-delivered interventions on pain-related outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses[J]. Res Social Adm Pharm, 2024, 20(6): 34-51.
- [5] 颜鑫滨. 三级医院2022年头孢哌酮舒巴坦使用情况及其不合理用药情况分析[J]. 临床合理用药, 2023, 16(36): 141-144.
- [6] 李迎利. 细菌性感染性疾病应用全血C反应蛋白与血常规联合检验的效果研究[J]. 婚育与健康, 2024, 30(1): 28-30.
- [7] 聂绩, 张潜, 李斌, 等. 临床药师参与临床会诊成效与分析[J]. 基层医学论坛, 2023, 27(26): 116-119.
- [8] 罗芳梅, 李英, 王婷, 等. 我国35家儿童和妇幼医院儿科药学会诊及培训现状调查分析[J]. 实用药物与临床, 2022, 25(11): 1053-1056.
- [9] 何鸽飞, 袁铁流, 张顺芝, 等. 临床药师参与439例神经科感染性疾病会诊分析[J]. 中国药师, 2015, 18(4): 624-627.
- [10] Cheng J, Dang CD, Li X, et al. The participation of clinical pharmacists in the treatment of patients with central nervous system infection can improve the effectiveness and appropriateness of anti-infective treatments: a retrospective cohort study[J]. Front Pharmacol, 2023, 14: 1226333.
- [11] Ren Y, Ren HM, Tian Q, et al. The relationship between computed tomography appearance of pulmonary tuberculosis and blood glucose levels in 763 diabetes mellitus patients with pulmonary tuberculosis: a comparative study[J]. Endocrine, 2022, 76(3): 584-592.
- [12] 王少明, 郑荣寿, 韩冰峰, 等. 2022年中国人群恶性肿瘤发病与死亡年龄特征分析[J]. 中国肿瘤, 2024, 33(3): 165-174.
- [13] 胡付品, 郭燕, 朱德妹, 等. 2021年CHINET中国细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2022, 22(5): 521-530.
- [14] 卫昱君, 王紫婷, 徐瑗聪, 等. 致病性大肠杆菌现状分析及检测技术研究进展[J]. 生物技术通报, 2016, 32(11): 80-92.
- [15] Paun VI, Lavin P, Chifiriuc MC, et al. First report on antibiotic resistance and antimicrobial activity of bacterial isolates from 13,000-year old cave ice core[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 514.
- [16] 余凤姣, 陶晓南. 抗菌药物在呼吸系统感染中的合理选用[J]. 医药导报, 2019, 38(3): 327-332.
- [17] 王融溶, 姜赛平. 头孢哌酮舒巴坦临床应用研究进展[J]. 临床合理用药杂志, 2017, 10(12): 177-180.
- [18] 万学红, 卢雪峰. 诊断学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 241-242.
- [19] Mayadas TN, Cullere X, Lowell CA. The multifaceted functions of neutrophils[J]. Annu Rev Pathol, 2014, 9: 181-218.
- [20] 石金芳, 高杰, 王未, 等. 某三甲医院糖尿病足感染的病原学特征及抗感染药物选择评价[J]. 中国医院药学杂志, 2024, 44(9): 1075-1081.
- [21] 唐朋, 牟迪, 王云英. 人型支原体致外科手术切口感染的临床特征及耐药性分析[J]. 重庆医学, 2024, 53(8): 1137-1142.

(收稿日期: 2025-01-07 修回日期: 2025-03-17)