

卒中相关性肺炎危险因素与病原菌分布及耐药情况分析

白迪¹ 陈帅² 温红玲¹

¹ 山东大学公共卫生学院, 山东济南 250012; ² 聊城市第三人民医院检验科, 山东聊城 252000

通信作者: 温红玲, Email: wenhongling@sdu.edu.cn

【摘要】目的 探讨卒中相关性肺炎(SAP)致病的相关危险因素与病原菌分布、耐药情况,为临床及早规避高危因素、合理使用抗菌药物提供理论依据。**方法** 回顾性分析聊城市第三人民医院2015年1月至2019年12月收治的342例脑卒中患者的临床资料,根据是否合并SAP分为SAP组(158例)与非SAP组(184例)。比较两组的临床资料(如性别、年龄、卒中病史、吸烟史、饮酒史、吞咽障碍、气管插管、机械通气、意识障碍、肺部疾病、高血压、心脏疾病、内分泌疾病等),分析SAP的高危致病因素。记录158例SAP患者的微生物培养、致病菌分离、菌株鉴定结果,分析致病病原菌分布特点和耐药情况。**结果** 单因素分析显示,SAP组患者年龄、卒中病史、吞咽障碍、气管插管、机械通气、意识障碍与非SAP组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);多因素Logistic分析显示,年龄 ≥ 65 岁、卒中病史、吞咽障碍、意识障碍是SAP发生的独立危险因素[优势比(OR)和95%可信区间(95%CI)分别为2.216(1.299~3.831)、4.279(1.794~11.344)、0.008(0.000~0.103)、1.931(1.574~2.310),均 $P < 0.05$]。SAP组158例患者共培养出132株病原菌,其中革兰阴性(G^-)菌101株(占76.52%),革兰阳性(G^+)菌24株(占18.18%),真菌7株(占5.30%)。病原菌分布排名前5位依次为:肺炎克雷伯菌肺炎亚种(21.21%)、大肠埃希菌(17.42%)、铜绿假单胞菌(13.64%)、鲍曼不动杆菌(11.36%)、金黄色葡萄球菌(11.36%);其中肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌对阿米卡星、碳青霉烯类(亚胺培南、美罗培南、厄他培南)、头孢吡肟、哌拉西林/他唑巴坦等药物较敏感,铜绿假单胞菌对阿米卡星、环丙沙星、左氧氟沙星、哌拉西林/他唑巴坦等药物较敏感,鲍曼不动杆菌对所监测药物耐药率均较高;金黄色葡萄球菌未检测到对万古霉素、利奈唑胺、喹努普汀、替加环素耐药,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的分离率为20.0%。**结论** SAP的发生与患者年龄、卒中病史、吞咽障碍、意识障碍、气管插管、机械通气密切相关;SAP致病病原菌以 G^- 菌为主,且存在不同程度耐药性。

【关键词】 卒中相关性肺炎; 危险因素; 病原菌; 耐药性

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.01.008

Analysis of risk factors, distribution, and drug resistance of pathogenic bacteria for stroke-associated pneumonia

Bai Di¹, Chen Shuai², Wen Hongling¹

¹School of Public Health, Shandong University, Jinan 250012, Shandong, China; ²Department of Clinical Laboratory, Liaocheng Third People's Hospital, Liaocheng 252000, Shandong, China

Corresponding author: Wen Hongling, Email: wenhongling@sdu.edu.cn

【Abstract】Objective To explore the pathogenic risk factors, pathogen distribution, and drug resistance of stroke-associated pneumonia (SAP), and provide the theoretical basis for clinical early avoidance of high-risk factors and rational use of antibiotics. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 342 stroke patients admitted to the Liaocheng Third People's Hospital from January 2015 to December 2019. The patients were divided into SAP group (158 cases) and non-SAP group (184 cases) according to whether combined with pneumonia, and their clinical data were compared (such as gender, age, history of stroke, smoking history, drinking history, dysphagia, tracheal intubation, mechanical ventilation, impaired consciousness, pulmonary disease, hypertension, cardiovascular disease, endocrine diseases, etc.) to analyze the high-risk pathogenic factors of SAP. The microbial culture, pathogen isolation, and strain identification results of 158 SAP patients were recorded to analyze the characteristics of pathogen distribution and drug resistance. **Results** Univariate analysis showed that there were statistically significant differences in age, history of stroke, dysphagia, tracheal intubation, mechanical ventilation, and impaired consciousness between the SAP group and the non-SAP group (all $P < 0.05$). Multivariate Logistic analysis showed that age ≥ 65 years, history of stroke, dysphagia, and impaired consciousness were independent risk factors for SAP [odds ratio (OR) and 95% confidence interval (95%CI) was 2.216 (1.299-3.831), 4.279 (1.794-11.344), 0.008 (0.000-0.103), 1.931 (1.574-2.310); all $P < 0.05$]. A total of 132 strains of pathogenic bacteria were cultured in 158 patients in SAP group, including 101 strains of Gram-negative (G^-) bacteria (76.52%), 24 strains of Gram-positive (G^+) bacteria (18.18%), and 7 strains of fungi (5.30%). The top 5 pathogens were *Klebsiella pneumoniae* (21.21%), *Escherichia coli* (17.42%), *Pseudomonas aeruginosa* (13.64%), *Acinetobacter baumannii* (11.36%) and *Staphylococcus aureus* (11.36%). Among them, *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* were more sensitive to amikacin, carbapenems (imipenem, meropenem, ertapenem), cefepime,

piperacillin/tazobactam, and *pseudomonas aeruginosa* were more sensitive to amikacin, ciprofloxacin, levofloxacin, piperacillin/tazobactam. The resistance rate of *Acinetobacter baumannii* to the monitored drugs was higher. There were no vancomycin, linezolid, quinupristin, and tigecycline resistant *Staphylococcus aureus*, and the isolation rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) was 20.0%. **Conclusions** The occurrence of SAP is closely related to age, stroke history, dysphagia, impaired consciousness, tracheal intubation and mechanical ventilation. SAP pathogenic bacteria are mainly G⁻ bacteria, and there are different degrees of drug resistance.

【Key words】 Stroke-associated pneumonia; Risk factor; Pathogenic bacteria; Drug resistance

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.01.008

脑卒中又称为脑血管意外,具有发病率高、致残率高、病死率高等特点^[1]。由于脑卒中患者常常合并多种基础疾病,并且存在长期卧床、吞咽困难、免疫功能相对低下及意识障碍等问题,导致院内感染率居高不下。卒中相关性肺炎(stroke-associated pneumonia, SAP)是指非机械通气的脑卒中患者在发病 7 d 内新发生的肺炎^[2]。我国脑卒中患者最常见的并发症是 SAP,严重影响了脑卒中患者的生存质量与预后。流行病学调查显示,SAP 患者的发病率约占所有肺炎的 16% 左右,其病死率约占肺炎导致死亡总人数的 35%,该病不仅会减缓患者神经功能的恢复、增加患者痛苦和住院费用、延长住院时间,还会明显增加病死率^[3]。由于该疾病的发病率和病死率高,治疗效果欠佳,后期患者生存质量差等特点,社会对 SAP 研究的重视程度也越来越高^[4]。

目前已有较多的文献报告了 SAP 致病危险因素,SAP 重要的独立危险因素包括卒中诱导的吞咽困难及免疫抑制;其他危险因素还包括性别、年龄、卒中部位、类型、严重程度、是否吞咽困难、意识障碍、吸烟和饮酒情况、抑酸剂的应用、是否合并慢性疾病等^[5-7]。近几年已有多项研究采用多因素回归模型进行 SAP 危险因素的预测评分^[8-10]。基于中国人群数据建立的评分法, Ji 等^[9]报道的评估中国卒中患者 SAP 风险模型得到了多项验证。

不同地区的经济发展情况、地理环境及医疗卫生水平均存在不同程度的差别,导致 SAP 的致病细菌菌株类型及耐药,甚至促进耐药性加重的危险因素均有差异。目前关于 SAP 病原菌多重耐药菌致病危险因素的研究尚少,因此研究本地区病原菌分布、耐药情况及产生耐药菌的危险因素尤为重要。本研究回顾性分析聊城市第三人民医院 SAP 患者病原菌分布情况及抗菌药物耐药情况,同时评估多项相关危险因素,分析常见病原菌及其耐药性,指导 SAP 在未出药敏结果情况下,早期规避高危因素,提高经验性抗菌药物选择的医治成功率,减少患者因 SAP 导致死亡的发生。

1 资料与方法

1.1 研究对象: 选择山东省聊城市第三人民医院 2015 年 1 月至 2019 年 12 月收治的 342 例脑卒中患者的临床资料及检查结果。

1.1.1 纳入标准: ① 符合全国第四届脑血管病学术会议修订的 SAP 诊断标准(表 1),全部病例经头颅 CT 或磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)证实为脑梗死(缺血性脑卒中)或脑出血(出血性脑卒中);② 出现脑卒中相关症状 7 d 之内来院就诊,并且住院时间 > 72 h;③ 出院诊断为肺部感染、肺炎;④ 连续两次病原菌培养为同一菌株且在阈值浓度以上。

表 1 卒中相关性肺炎(SAP)的诊断标准

诊断标准内容
至少符合下列标准中任意 1 项 ① 无其他明确原因出现发热(体温 ≥ 38 ℃) ② WBC 减少(≤ 4 × 10 ⁹ /L)或 WBC 增多(≥ 10 × 10 ⁹ /L) ③ 年龄 ≥ 70 岁,无其他明确原因出现意识状态改变
并且至少符合下列标准中任意 2 项 ① 新出现的脓痰,或 24 h 内出现痰液性状改变或呼吸道分泌物增加或需增加吸痰次数 ② 新出现或咳嗽加重或呼吸困难或呼吸急促(呼吸频率 > 25 次/min) ③ 肺部听诊有啰音或爆裂音或支气管呼吸音 ④ 气体交换障碍[如低氧血症(PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 300 mmHg),需氧量增加]
胸部影像学检查至少具有下列表现中任意 1 项 新出现或进展性的浸润影、实变影或磨玻璃影 (既往无心肺基础疾病患者,单次胸部影像检查具有上述表现中任意 1 项即可)

注:WBC 为白细胞计数,PaO₂/FiO₂ 为氧合指数;1 mmHg ≈ 0.133 kPa

1.1.2 排除标准: ① 短暂性脑缺血发作和腔隙性脑梗死;② 入住神经重症监护病房(neurological intensive care unit, NICU),在 24 h 内出院或者死亡;③ 脑卒中发生前已患有肺部感染;④ 资料不完整;⑤ 脑卒中发生前有严重的心、肾、肝和造血系统疾病及肺部病变;⑥ 患有某些与肺炎临床表现相似的疾病,如肺水肿、肺结核、非感染性肺间质病、肺不张、肺栓塞、药物性肺损伤等。

1.1.3 伦理学: 本研究符合世界医学协会《赫尔辛基宣言》相关要求,并经本院医学伦理委员会批准(审批号:2022039),对患者采取的检查和治疗均获得患者或家属的知情同意。

1.2 分组方法: 根据患者是否合并SAP分为SAP组(158例)和非SAP组(184例)。

1.3 研究方法: 收集342例患者的临床资料,包括一般资料(年龄、性别)、临床表现(吞咽困难、意识障碍)、既往史(有无吸烟史、饮酒史、卒中史、高血压、肺部疾病、心脏疾病、内分泌疾病)、影像学检查结果、实验室检查结果(痰培养和血培养药敏)及治疗方案(是否机械通气和气管插管)。

病原菌培养、菌种鉴定及药敏试验参照《全国临床检验操作规程》进行标本采集和操作,药敏试验采用Vitek2-Compact全自动微生物鉴定系统。按照美国临床实验室标准化协会标准进行结果判断。

1.4 统计学方法: 应用SPSS 22.0统计软件分析数据。计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验。先对影响因素进行单因素分析,选出差异有统计学意义的变量使用R语言的glm函数进行二元多因素Logistic回归分析,筛选独立危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 SAP危险因素的单因素分析(表2): 两组患者年龄、卒中病史、吞咽障碍、气管插管、机械通气、意识障碍比较差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),而性别、吸烟史、饮酒史、高血压、肺部疾病、心脏疾病、内分泌疾病比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.2 SAP危险因素的多因素分析(表3): 二元多因素Logistic回归分析显示,年龄 ≥ 65 岁、卒中病史、吞咽障碍、意识障碍是SAP发生的独立危险因素(均 $P < 0.05$)。

2.3 SAP病原菌分布(表4): 对158例SAP患者进行微生物培养,分离致病菌并进行菌株鉴定,共培养出132株,结合病原菌的构成比可得出结论:革兰阴性(Gram-negative, G⁻)杆菌是SAP致病的主要病原菌群(占76.52%),占比多少依次为肺炎克雷伯菌肺炎亚种、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌、阴沟肠杆菌等;革兰阳性(Gram-positive, G⁺)球菌占18.18%,占比多少依次为金黄色葡萄球菌、溶血葡萄球菌、表皮葡萄球菌等;真菌占5.30%,主要为白假丝酵母菌及热带假丝酵母菌等。

表2 SAP危险因素的单因素分析

指标	SAP组 (n=158)	非SAP组 (n=184)	χ^2 值	P值
性别[例(%)] 男性	88(55.7)	99(53.8)	0.123	0.726
女性	70(44.3)	85(46.2)		
年龄[例(%)] <65岁	31(19.6)	91(49.5)	32.977	<0.001
≥ 65 岁	127(80.4)	93(50.5)		
卒中病史[例(%)] 有	75(47.5)	22(12.0)	52.761	<0.001
无	83(52.5)	162(88.0)		
吸烟史[例(%)] 有	64(40.5)	62(33.7)	1.695	0.193
无	94(59.5)	122(66.3)		
饮酒史[例(%)] 有	38(24.1)	47(25.5)	0.101	0.750
无	120(75.9)	137(74.5)		
吞咽障碍[例(%)] 有	49(31.0)	16(8.7)	27.503	<0.001
无	109(69.0)	168(91.3)		
气管插管[例(%)] 有	31(19.6)	9(4.9)	17.856	<0.001
无	127(80.4)	175(95.1)		
机械通气[例(%)] 有	25(15.8)	1(0.5)	28.252	<0.001
无	133(84.2)	183(99.5)		
意识障碍[例(%)] 有	52(32.9)	4(2.2)	58.652	<0.001
无	106(67.1)	180(97.8)		
肺部疾病[例(%)] 有	10(6.3)	12(6.6)	0.005	0.942
无	148(93.7)	172(93.5)		
高血压[例(%)] 有	72(45.6)	86(46.7)	0.047	0.826
无	86(54.4)	98(53.3)		
心脏疾病[例(%)] 有	38(24.1)	41(22.3)	0.150	0.699
无	120(75.9)	143(77.7)		
内分泌疾病[例(%)] 有	41(25.9)	45(24.5)	0.101	0.751
无	117(74.1)	139(75.5)		

表3 SAP危险因素的多元多因素Logistics回归分析

危险因素	β 值	s_e	P值	OR值	95%CI
年龄 ≥ 65 岁	0.796	0.275	0.004	2.216	1.299 ~ 3.831
卒中病史	1.453	0.464	0.002	4.279	1.794 ~ 11.344
吞咽障碍	-4.736	1.609	0.003	0.008	0.000 ~ 0.103
意识障碍	6.936	2.121	0.001	1.931	1.547 ~ 2.310
气管插管	-1.246	1.573	0.428	0.287	0.009 ~ 9.216
机械通气	3.485	1.967	0.076	32.631	1.160 ~ 3 553.981

注:OR为优势比,95%CI为95%可信区间

表4 158例SAP患者分离出132株致病菌的分布

病原菌种类	阳性株数(株)	构成比(%)
G ⁻ 杆菌	101	76.52
肺炎克雷伯菌肺炎亚种	28	21.21
大肠埃希菌	23	17.42
铜绿假单胞菌	18	13.64
鲍曼不动杆菌	15	11.36
嗜麦芽窄食单胞菌	11	8.33
阴沟肠杆菌阴沟亚种	4	3.03
其他	2	1.52
G ⁺ 球菌	24	18.18
金黄色葡萄球菌	15	11.36
溶血葡萄球菌	5	3.79
表皮葡萄球菌	2	1.52
其他	2	1.52
真菌	7	5.30
白假丝酵母菌	4	3.03
热带假丝酵母菌	2	1.52
其他	1	0.76

2.4 主要致病菌耐药株数与耐药率

2.4.1 G⁻ 菌(表 5):对 84 例 SAP 患者进行 G⁻ 菌药敏试验,其中肺炎克雷伯菌对氨苄西林天然耐药,对阿莫西林克拉维酸、头孢曲松、氨曲南、庆大霉素、环丙沙星的耐药率均较高,对其他所监测抗菌药物较敏感;大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率 >80%,对头孢曲松、环丙沙星、复方磺胺甲噁唑耐药率介于 50%~80%,对碳青霉烯类较为敏感;铜绿假单胞菌对替加环素、氨苄西林、阿莫西林克拉维酸、头孢曲松、厄他培南、复方磺胺甲噁唑天然耐药,对哌拉西林/他唑巴坦、氨基糖苷类及喹诺酮类均较为敏感;鲍曼不动杆菌对所监测抗菌药物的耐药率均普遍较高,对替加环素的敏感性较高。

表 5 84 例 SAP 患者主要 G⁻ 菌对临床常用抗菌药物的耐药情况

抗菌药物	耐药率 [% (株 / 株)]			
	肺炎克雷伯菌亚种	大肠埃希菌	铜绿假单胞菌	鲍曼不动杆菌
替加环素	0.0 (0/28)	0.0 (0/23)	天然耐药	0.0 (0/15)
氨苄西林	天然耐药	87.0 (20/23)	天然耐药	天然耐药
阿莫西林克拉维酸	42.9 (12/28)	47.8 (11/23)	天然耐药	天然耐药
哌拉西林/他唑巴坦	17.9 (5/28)	17.4 (4/23)	5.6 (1/18)	53.3 (8/15)
头孢曲松	39.3 (11/28)	69.6 (16/23)	天然耐药	80.0 (12/15)
头孢吡肟	14.3 (4/28)	26.1 (6/23)	5.6 (1/18)	66.7 (10/15)
氨曲南	42.9 (12/28)	43.5 (10/23)	44.4 (8/18)	天然耐药
阿米卡星	3.6 (1/28)	13.0 (3/23)	0.0 (0/18)	46.7 (7/15)
庆大霉素	42.9 (12/28)	17.4 (4/23)	11.1 (2/18)	60.0 (9/15)
亚胺培南	10.7 (3/28)	8.7 (2/23)	55.6 (10/18)	66.7 (10/15)
美罗培南	7.1 (2/28)	4.3 (1/23)	50.0 (9/18)	60.0 (9/15)
厄他培南	14.3 (4/28)	8.7 (2/23)	天然耐药	天然耐药
环丙沙星	39.3 (11/28)	52.2 (12/23)	5.6 (1/18)	46.7 (7/15)
左氧氟沙星	32.1 (9/28)	47.8 (11/23)	5.6 (1/18)	33.3 (5/15)
复方磺胺甲噁唑	28.6 (8/28)	65.2 (15/23)	天然耐药	53.3 (8/15)

2.4.2 G⁺ 菌(表 6):对 22 例 SAP 患者进行 G⁺ 菌药敏试验显示, G⁺ 菌对喹努普汀、利奈唑胺、替加环素和万古霉素均敏感,其他各类抗菌药物的耐药程度不同。金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、克林霉素等抗菌药物的耐药率均 >60%,其中耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)分离出 3 株(20.0%),分离率为 20%;表皮葡萄球菌分离出耐甲氧西林凝固酶阴性的葡萄球菌(methicillin resistant coagulase negative staphylococci, MRCNS)2 株(100.0%),溶血葡萄球菌分离出 MRCNS 2 株。

表 6 22 例 SAP 患者主要 G⁺ 菌对临床常用抗菌药物的耐药情况

抗菌药物	耐药率 [% (株 / 株)]		
	金黄色葡萄球菌	溶血葡萄球菌	表皮葡萄球菌
喹努普汀	0.0 (0/15)	0.0 (0/5)	0.0 (0/2)
替加环素	0.0 (0/15)	0.0 (0/5)	0.0 (0/2)
苯唑西林	20.0 (3/15)	40.0 (2/5)	100.0 (2/2)
青霉素	100.0 (15/15)	80.0 (4/5)	100.0 (2/2)
庆大霉素	30.0 (5/15)	60.0 (3/5)	0.0 (0/2)
莫西沙星	20.0 (3/15)	20.0 (1/5)	50.0 (1/2)
环丙沙星	26.7 (4/15)	40.0 (2/5)	50.0 (1/2)
左氧氟沙星	20.0 (3/15)	20.0 (1/5)	50.0 (1/2)
红霉素	66.7 (10/15)	60.0 (3/5)	100.0 (2/2)
四环素	46.7 (7/15)	40.0 (2/5)	100.0 (2/2)
利福平	20.0 (3/15)	20.0 (1/5)	0.0 (0/2)
复方磺胺甲噁唑	53.3 (8/15)	40.0 (2/5)	50.0 (1/2)
万古霉素	0.0 (0/15)	0.0 (0/5)	0.0 (0/2)
克林霉素	80.0 (12/15)	40.0 (2/5)	50.0 (1/2)
利奈唑胺	0.0 (0/15)	0.0 (0/5)	0.0 (0/2)
呋喃妥因	13.3 (2/15)	40.0 (2/5)	0.0 (0/2)

2.4.3 真菌(表 7):对 6 例 SAP 患者进行真菌耐药试验,其中白假丝酵母菌对 5-氟胞嘧啶、两性霉素 B、氟康唑、伏立康唑、伊曲康唑均较敏感,热带假丝酵母菌对氟康唑、伊曲康唑的耐药率为 50.0%。

表 7 6 例 SAP 患者真菌对临床常用的抗真菌药物的耐药情况

抗菌药物	白假丝酵母菌(n=4)		热带假丝酵母菌(n=2)	
	耐药株数(株)	耐药率(%)	耐药株数(株)	耐药率(%)
5-氟胞嘧啶	0	0.0	0	0.0
两性霉素 B	0	0.0	0	0.0
氟康唑	0	0.0	1	50.0
伏立康唑	0	0.0	0	0.0
伊曲康唑	0	0.0	1	50.0

3 讨论

SAP 是患者脑卒中后常见的并发症,也是导致死亡的常见原因之一^[11]。本研究显示, SAP 的发生与年龄、卒中病史、吞咽障碍、气管插管、机械通气、意识障碍密切相关。本研究 SAP 组高龄患者的比例明显高于非 SAP 组,多因素 Logistic 回归分析显示,高龄 ≥65 岁是 SAP 发生的独立危险因素。研究表明, SAP 患者中 ≥65 岁的老年患者所占比例逐渐升高,患者年龄每增长 1 岁其发病率升高 2%^[12]。高龄卒中患者发病率高的可能原因:① 高龄容易造成更严重的神经功能损伤;② 老年患者容易出现营养不良导致机体免疫功能减弱^[13];③ 老年患者经常伴有多种慢性疾病,器官功能降低、应激能力减弱^[14];④ 老年患者生理性吞咽功能的减退也会增加误吸风险^[15]。

SAP 多因素分析表明,卒中病史、吞咽困难和意识障碍是 SAP 发生的独立危险因素。卒中病史患者通常会遗留神经功能缺失的症状,脑神经功能受到不可逆性创伤,导致患者长期卧床,出现神经性肢体麻痹和意识障碍,误吸的风险大大增加^[16]。卒中后意识障碍、吞咽功能障碍造成的误吸及卒中可引起免疫抑制^[17]。脑卒中患者中 40%~70% 会出现意识水平、呼吸运动下降、吞咽运动失调、保护性咳嗽反射减弱、食管下段括约肌功能下降等,易使鼻咽部、口咽中部分泌物及胃内容物被误吸至肺内而发生肺炎^[18-19]。

本研究 SAP 组共检出 132 株病原菌,其中以 G⁻ 菌为主,其次为 G⁺ 菌和真菌,其中有 7 例为两种以上致病菌混合感染。SAP 组患者 G⁻ 菌以肺炎克雷伯菌亚种、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌最为常见;G⁺ 性菌以金黄色葡萄球菌最为常见,对其进行耐药性评估,不同病原菌对抗菌药物的耐药性存在差异。除铜绿假单胞菌对替加环素天然耐药外,其余 G⁻ 菌对替加环素均敏感,肺炎克雷伯菌肺炎亚种对碳青霉烯及哌拉西林/他唑巴坦较为敏感,对头孢类抗菌药物、氨基糖苷类、喹诺酮类、半合成青霉素不同程度耐药;大肠埃希菌对碳青霉烯及哌拉西林/他唑巴坦、氨基糖苷类均较为敏感,对头孢类抗菌药物、喹诺酮类及半合成青霉素基本耐药;铜绿假单胞菌对替加环素、氨基糖苷类、阿莫西林克拉维酸、头孢曲松、厄他培南、复方磺胺甲恶唑天然耐药^[20-22],对哌拉西林/他唑巴坦、氨基糖苷类及喹诺酮类均较为敏感,对头孢类抗菌药物、碳青霉烯及半合成青霉素耐药程度较高;鲍曼不动杆菌对各类抗菌药物的耐药程度均较高。G⁺ 菌对喹努普汀、替加环素、万古霉素及利奈唑胺均敏感,其他各类抗菌药物均存在不同程度耐药。本研究真菌检出率为 5.30%,以白色念珠菌为主,真菌耐药菌株逐渐增多可能是由于近年来广谱抗菌药物的大量使用导致。因此,在 SAP 治疗过程中的病原菌检测与药敏试验分析显得尤为重要,根据药敏试验结果指导抗菌药物的应用,避免多重耐药菌的出现及二重感染,提高抗菌药物治疗的效果。

本研究方法也具有一定局限性,由于回顾性研究的固有特点导致其准确性无法控制,很多指标可能是在 SAP 症状出现后才进行的评估;对脑卒中的类型、吞咽功能和意识障碍严重程度的评估未进行准确细致的分级;未进行死亡原因及病死率方面的

统计。本院为聊城地区最大的三甲医院,其研究结果基本能代表聊城地区 SAP 患者的发病情况,故而本次的研究结果值得本地临床医生借鉴参考。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 吴继祥,承欧梅.卒中相关性肺炎研究进展[J].中国全科医学,2013,16(11):1196-1198. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2013.11.002.
- [2] Hiker R, Poetter C, Findeisen N, et al. Nosocomial pneumonia after acute stroke: implications for neurological intensive care medicine [J]. Stroke, 2003, 34(4): 975-981. DOI: 10.1161/01.STR.0000063373.70993.CD.
- [3] Katzan IL, Cebul RD, Husak SH, et al. The effect of pneumonia on mortality among patients hospitalized for acute stroke [J]. Neurology, 2003, 60(4): 620-625. DOI: 10.1212/01.wnl.0000046586.38284.60.
- [4] 王姝梅,李海英,袁俊亮,等.卒中相关性肺炎与缺血性脑卒中严重程度及预后的关系研究[J].中国全科医学,2013,16(11):1203-1205. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2013.11.004.
- [5] 姚绍鑫,王健,李藏妥.脑卒中患者介入治疗后多耐药菌感染的病原学分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(3):540-542. DOI: 10.11816/en.mi.2015-140078.
- [6] Teh WH, Smith CJ, Barlas RS, et al. Impact of stroke-associated pneumonia on mortality, length of hospitalization, and functional outcome [J]. Acta Neurol Scand, 2018, 138(4): 293-300. DOI: 10.1111/ane.12956.
- [7] Sui RB, Zhang L. Risk factors of stroke-associated pneumonia in Chinese patients [J]. Neurol Res, 2011, 33(5): 508-513. DOI: 10.1179/016164111X13007856084205.
- [8] Eltringham SA, Kilner K, Gee M, et al. Factors associated with risk of stroke-associated pneumonia in patients with dysphagia: a systematic review [J]. Dysphagia, 2020, 35(5): 735-744. DOI: 10.1007/s00455-019-10061-6.
- [9] Ji RJ, Shen HP, Pan YS, et al. Novel risk score to predict pneumonia after acute ischemic stroke [J]. Stroke, 2013, 44(5): 1303-1309. DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.000598.
- [10] Zapata-Arriaza E, Moniche F, Blanca PG, et al. External validation of the ISAN, A2DS2, and AIS-APS scores for predicting stroke-associated pneumonia [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2018, 27(3): 673-676. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.09.059.
- [11] Ji RJ, Shen HP, Pan YS, et al. Risk score to predict hospital-acquired pneumonia after spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. Stroke, 2014, 45(9): 2620-2628. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.005023.
- [12] 张洁,宋凤卿,郑光辉,等.急性缺血性脑卒中溶栓患者二氧化碳结合力与短期预后的关系[J].中华危重病急救医学,2022,34(5):529-532. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210902-01310.
- [13] 廖泳,吴晓飞.卒中相关性肺炎的病原学及耐药性分析[J].蚌埠医学院学报,2020,45(2):219-222. DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.02.022.
- [14] 李彬钰,肖漓.固有免疫细胞在肺移植中的研究进展[J/CD].实用器官移植电子杂志,2022,10(4):364-367. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2022.04.015.
- [15] 庄景义,韦薇,周莉莉,等.老年急性缺血性脑卒中并发卒中相关性肺炎的危险因素分析[J].贵州医科大学学报,2019,44(11):1339-1343. DOI: 10.19367/j.cnki.1000-2707.2019.11.019.
- [16] 李杭娟,许虹.急性缺血性脑卒中相关性肺炎的危险因素及临床特点分析[J].中国社区医师,2020,36(15):5-6. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2020.15.002.
- [17] 张秀梅,丑晓华,马翠.急性脑梗死患者卒中相关性肺炎的危险因素与抗感染治疗的耐药性分析[J].抗感染药学,2019,16(12):2046-2051. DOI: 10.13493/j.issn.1672-7878.2019.12-005.
- [18] 张丽洁,丁胜,王薇薇,等.卒中相关性肺炎的危险因素分析[J].徐州医科大学学报,2019,39(6):442-446. DOI: 10.3969/j.issn.2096-3882.2019.06.12.
- [19] Hannawi Y, Hannawi B, Rao CP, et al. Stroke-associated pneumonia: major advances and obstacles [J]. Cerebrovasc Dis, 2013, 35(5): 430-443. DOI: 10.1159/000350199.
- [20] Pacheco-Castilho AC, Vanin GM, Dantas RO, et al. Dysphagia and associated pneumonia in stroke patients from Brazil: a systematic review [J]. Dysphagia, 2019, 34(4): 499-520. DOI: 10.1007/s00455-019-10021-0.
- [21] 谢璐璐,刘贤,刘博,等.某三甲医院重症医学科 2019 至 2020 年送检标本病原菌分布及耐药性分析[J].中国中西医结合急救杂志,2022,29(3):279-283. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.03.005.
- [22] 靳颖,张华,吴玉秀,等.2018-2020 年某医院主要耐药菌监测分析[J].实用检验医师杂志,2022,14(1):39-42. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2022.01.010.

(收稿日期:2023-01-31)