

DOI:10.13350/j.cjpb.241122

• 临床研究 •

# 急性缺血性脑卒中取栓后合并卒中相关性肺炎的病原学特点及危险因素\*

李春梅,刘静川\*\*,唐灵涛,和长青

(邢台市中心医院,河北邢台 054000)

**【摘要】** 目的 探析急性缺血性脑卒中取栓后合并卒中相关性肺炎的病原学特点及危险因素。方法 回顾性分析2020-2023年本院接诊的168例急性缺血性脑卒中患者临床资料,按照取栓手术中是否使用替罗非班治疗将患者分为替罗非班组和单纯支架取栓组,对比两组一般资料。按照患者取栓后是否合并卒中相关性肺炎进行分组,对比患者资料,分析取栓后合并卒中相关性肺炎危险因素。采集患者呼吸道分泌物进行病原菌培养分离及菌种鉴定。结果 替罗非班组患者与单纯支架取栓组患者性别、年龄、高血压、糖尿病、冠心病、高脂血症、术前NIHSS评分、术中血管痉挛,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。替罗非班组30例发生肺炎,发生率35.71%(30/84),单纯支架取栓组43例发生肺炎,发生率51.19%(43/84),后者发生率高于前者( $P<0.05$ )。30例替罗非班组肺炎患者检出病原菌30株,73.33%为革兰阴性菌(22/30),主要为肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌;16.67%为革兰阳性菌(5/30),主要为肺炎链球菌;10%为真菌(3/30)。43例单纯支架取栓组肺炎患者检出病原菌43株,69.77%为革兰阴性菌(30/43),主要为肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌;16.28%为革兰阳性菌(7/43),主要为肺炎链球菌;13.95%为真菌(6/43),主要为白色假丝酵母菌。两组合并卒中相关性肺炎患者病原菌构成比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。单因素分析显示,术后出现肺炎与未出现肺炎患者年龄、性别、慢性肺部疾病、意识障碍、构音障碍、吞咽障碍、全身麻醉、气管插管、机械通气、入住ICU、合并卒中史、深静脉置管差异有统计学意义( $P<0.05$ ),吸烟史差异无统计学意义( $P>0.05$ )。女性、具有慢性肺部疾病、进行全身麻醉、气管插管、入住ICU、具有卒中史、深静脉置管患者取栓后更容易合并卒中相关性肺炎( $P<0.05$ )。结论 急性缺血性脑卒中患者取栓术给予替罗非班治疗,可降低术后肺炎发生率,对患者病原菌的分布情况没有造成影响。女性、具有慢性肺部疾病、进行全身麻醉、气管插管、入住ICU、具有卒中史、深静脉置管是取栓后合并肺炎的独立危险因素。

**【关键词】** 急性缺血性脑卒中;支架取栓术;替罗非班;卒中相关性肺炎;危险因素

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1673-5234(2024)11-1358-05

[*Journal of Pathogen Biology*. 2024 Nov.;19(11):1358-1362.]

## Etiological characteristics and risk factors of stroke-associated pneumonia after thrombectomy in acute ischemic stroke

LI Chunmei, LIU Jingchuan, TANG Lingtao, HE Changqing (*Xingtai Central Hospital, Xingtai 054000, Hebei, China*)\*\*\*

**【Abstract】** **Objective** To explore the etiological characteristics and risk factors of stroke-associated pneumonia after thrombectomy in acute ischemic stroke. **Methods** The clinical data of 168 patients with acute ischemic stroke admitted to our hospital were retrospectively analyzed from 2020-2023. The patients were divided into the tirofiban group and the simple stent thrombectomy group according to whether tirofiban was used in the thrombectomy operation, and the general data of the two groups of patients were compared. The patients were grouped according to whether they had stroke-associated pneumonia after thrombectomy. The data of the two groups of patients were compared to analyze the risk factors of stroke-associated pneumonia after thrombectomy in acute ischemic stroke. The respiratory tract secretions of the patients were collected for pathogen culture and isolation and strain identification. **Results** There was no statistically significant difference in gender, age, hypertension, diabetes, coronary heart disease, hyperlipidemia, preoperative NIHSS score, and intraoperative vasospasm between the tirofiban group and the simple stent thrombectomy group ( $P>0.05$ ). In the tirofiban group, 30 cases developed pneumonia, with an incidence rate of 35.71% (30/84). In the simple stent thrombectomy group, 43 cases developed pneumonia, with an incidence rate of 51.19% (43/84). The

\* **【基金项目】** 邢台市市级科技计划自筹经费项目(No. 2022ZC091)。

\*\* **【通讯作者】** 刘静川, E-mail: 364933967@qq.com。

**【作者简介】** 李春梅(1989-),女,黑龙江哈尔滨人,本科,主管护师。研究方向:颅内动脉狭窄神经介入护理。E-mail: liuxingchen0906121@163.com

incidence rate of the latter was higher than that of the former ( $P < 0.05$ ). Among the 30 patients with stroke-associated pneumonia in the tirofiban group, a total of 30 pathogenic bacteria were detected. 73.33% were Gram-negative bacteria (22/30), mainly *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*; 16.67% were Gram-positive bacteria (5/30), mainly *Streptococcus pneumoniae*; 10% were fungi (3/30). Among the 43 patients with stroke-associated pneumonia in the simple stent thrombectomy group, a total of 43 pathogenic bacteria were detected. 69.77% were Gram-negative bacteria (30/43), mainly *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa*; 16.28% were Gram-positive bacteria (7/43), mainly *S. pneumoniae*; 13.95% were fungi (6/43), mainly *Candida albicans*. There was no statistically significant difference in the composition ratio of different pathogenic bacteria between the two groups of patients with stroke-associated pneumonia ( $P > 0.05$ ). Univariate analysis showed that there were statistically significant differences in age, gender, chronic lung disease, consciousness disorder, dysarthria, dysphagia, general anesthesia, tracheal intubation, mechanical ventilation, ICU admission, history of stroke, and deep vein catheterization between patients with and without post-operative stroke-associated pneumonia ( $P < 0.05$ ), while there was no statistically significant difference in smoking history ( $P > 0.05$ ). Female patients, those with chronic lung disease, undergoing general anesthesia, tracheal intubation, ICU admission, history of stroke, and deep vein catheterization were more likely to have stroke-associated pneumonia after thrombectomy in acute ischemic stroke patients ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Tirofiban treatment given to patients with acute ischemic stroke during thrombectomy can reduce the incidence of postoperative pneumonia and had no impact on the distribution of pathogenic bacteria in patients. Female gender, having chronic lung disease, undergoing general anesthesia, tracheal intubation, ICU admission, history of stroke, and deep vein catheterization were independent risk factors for stroke-associated pneumonia after thrombectomy.

**【Keywords】** acute ischemic stroke; stent thrombectomy; tirofiban; stroke-associated pneumonia; risk factors

急性缺血性脑卒中是临床常见脑卒中类型,约占缺血性脑卒中的1/5,随着我国人口老龄化发展,急性缺血性脑卒中的发病率逐年上升<sup>[1]</sup>。急性缺血性脑卒中中具有致残率高、病死率高、病情危重的特点,给患者及其家庭带来极大的心理及经济负担<sup>[2-3]</sup>。目前,经血管内机械取栓术是临床上治疗急性缺血性脑卒中最重要的治疗手段之一,但取栓过程中可导致血管内皮损伤、血脑屏障破损,患者预后不良率约为37.5%<sup>[4]</sup>。急性缺血性脑卒中取栓后并发症主要包括继发性感染、血栓形成、梗死后出血性转化等,其中卒中相关性肺炎是常见并发症之一,可延长患者住院时间,增加治疗费用<sup>[5-6]</sup>。

本研究通过分析急性缺血性脑卒中患者取栓后合并卒中相关性肺炎的病原菌分布特点及相关危险因素,以期预防术后卒中相关性肺炎的发生提供一定参考依据,结果报告如下。

## 材料与方 法

### 1 研究对象

选取2020-2023年邢台市中心医院接诊的168例急性缺血性脑卒中患者为本次研究对象。其中,男性109例,女性59例,年龄50~75(65.23±8.76)岁。168例急性缺血性脑卒中患者中,67例为颈内动脉闭塞,60例为大脑前动脉闭塞,41例为大脑中动脉闭塞。纳入标准:①急性缺血性脑卒中患者符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》相关诊断标准<sup>[7]</sup>;②经头颅CT检查排除颅内出血者;③病史资料完整;④就诊

前1周内无使用抗凝药物治疗者;⑤满足取栓手术指征者;⑥患者发病后于24h内入院治疗。排除标准:①合并其他脑部疾病者;②合并精神类疾病者;③合并重要器官功能障碍者;④30d内合并大型手术史者;⑤合并其他危及生命的严重疾病者。卒中相关性肺炎患者符合《卒中相关性肺炎诊治中国专家共识(2019年更新版)》相关诊断标准<sup>[8]</sup>:①至少符合以下其中一项:不明原因体温 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ;白细胞 $\leq 4 \times 10^9/\text{L}$ 或白细胞 $\geq 10 \times 10^9/\text{L}$ ;70岁以上老人出现不明原因意识状态改变;②同时至少符合以下任意两项:24h内呼吸道分泌物增多;出现呼吸困难或呼吸频率 $> 25$ 次/min;肺部听诊显示湿啰音或爆裂音或支气管呼吸音;气体交换障碍;③同时胸部影像学检查具有下列任意一种表现:出现进展性浸润影、实变影或磨玻璃影。

本研究获本院伦理委员会审核批准。

### 2 资料收集

回顾性分析参与本次研究急性缺血性脑卒中患者相关资料,包括年龄、性别、基础病史(高血压、糖尿病、冠心病、高脂血症、吸烟史、慢性肺部疾病、卒中史)、手术情况(术前NIHSS评分、术中血管痉挛、全身麻醉、气管插管、机械通气、深静脉置管)、临床表现(意识障碍、构音障碍、吞咽障碍)等。按照取栓手术中是否使用替罗非班治疗将患者分为替罗非班组和单纯支架取栓组,对比两组患者一般资料。按照患者取栓后是否合并卒中相关性肺炎将患者分为合并卒中相关性肺炎组和未合并卒中相关性肺炎组,对比两组患者资料,分析急性缺血性脑卒中取栓后合并卒中相关性肺炎危险

因素。

### 3 病原菌检测

神志清醒者,晨起后采用清水漱口,用力咳出气管深部痰液,置于无菌痰培养收集盒内。排痰困难者,借助喷雾器采用诱导性排痰。意识不清或进行气管插管的患者,采用一次性无菌吸痰管收集患者下呼吸道分泌物。所有痰液标本进行涂片镜检,合格的标本进行病原菌接种培养。将标本接种于 Mueller-Hinton II 琼脂培养基上,于 35 °C, 5%~10% CO<sub>2</sub> 环境中进行培养。挑选饱满菌落,采用微生物鉴定系统(Vitek2-compact,法国梅里埃)进行鉴定。

### 4 治疗方式

将 168 例急性缺血性脑卒中患者根据取栓术中是否使用替罗非班治疗分为替罗非班组和单纯支架取栓组。单纯支架取栓组患者,嘱咐其采仰卧位,进行常规消毒和局部麻醉。采用 Seldinger 技术进行股动脉穿刺,同时置入 8F 动脉鞘,通过全脑血管造影观察栓塞情况。在微导丝引导下将 Rebar 导管及支架置于血栓远端,并行微导管造影,观察及评估支架位置是否放置正确及支架张开程度。静置 5 min 后,将支架与微导管拖出,采用负压抽吸方式缓慢回抽血液。取栓完毕后,再次进行造影确认血管畅通情况,必要时需进行重复取栓,取栓次数不超过 3 次。替罗非班组患者在支架完全打开后,给予盐酸替罗非班氯化钠注射液,0.1 μg/(kg·min) 静脉泵持续 24 h。两组患者均于手术后,给予阿司匹林和硫酸氢氯吡格雷片进行治疗,同时密切监测患者病情。

### 5 统计分析

采用 SPSS 26.0 对本次研究数据进行分析处理,组间对比采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

#### 1 两组患者一般资料对比

将 168 例急性缺血性脑卒中患者分为两组,替罗非班组患者与单纯支架取栓组患者性别、年龄、高血压、糖尿病、冠心病、高脂血症、术前 NIHSS 评分、术中血管痉挛,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

#### 2 两组患者合并卒中相关性肺炎发生率及病原菌分布特点

84 例替罗非班组急性缺血性脑卒中患者中,30 例取栓后合并卒中相关性肺炎,发生率 35.71% (30/84),84 例单纯支架取栓组急性缺血性脑卒中患者中,43 例发生肺炎,发生率 51.19% (43/84),两组患者取栓后相关性肺炎发生率差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.094, P = 0.043$ )。30 例替罗非班组肺炎患者中检

出病原菌 30 株,22 株为革兰阴性菌(73.33%, 22/30),主要为肺炎克雷伯菌(26.67%, 8/30)和铜绿假单胞菌(16.67%, 5/30);5 株为革兰阳性菌(16.67%, 5/30),主要为肺炎链球菌(10%, 3/30);3 株为真菌(10%, 3/30)。43 例单纯支架取栓组肺炎患者检出病原菌 43 株,30 株为革兰阴性菌(69.77%, 30/43),主要为肺炎克雷伯菌(23.26%, 10/43)和铜绿假单胞菌(13.95%, 6/43);7 株为革兰阳性菌(16.28%, 7/43),主要为肺炎链球菌(9.30%, 4/43);6 株为真菌(13.95%, 6/43),主要为白色假丝酵母菌(11.63%, 5/43)。两组患者病原菌构成比差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 1 两组患者一般资料对比  
Table 1 Comparison of general information between two groups of patients

一般资料 Clinical data	替罗非班组 (n=84) Tirofiban team	单纯支架取栓组 (n=84) Simple stent thrombectomy group	$\chi^2$	P	
性别(岁)	<65	30	31	0.026	0.873
	≥65	54	53		
年龄	男	52	57	0.653	0.419
	女	32	27		
高血压	否	39	50	2.891	0.089
	是	45	34		
糖尿病	否	62	63	0.031	0.860
	是	22	21		
冠心病	否	61	59	0.117	0.733
	是	23	25		
高脂血症	否	58	57	0.028	0.868
	是	26	27		
术前 NIHSS 评分 (分)	<15	69	67	0.154	0.694
	≥15	15	17		
术中血管痉挛	否	74	68	1.638	0.201
	是	10	16		

#### 3 急性缺血性脑卒中取栓后合并肺炎危险因素分析

**3.1 单因素分析** 按照术后是否合并卒中相关性肺炎,将 168 例急性缺血性脑卒中患者分为两组,对比两组患者临床资料,进行单因素分析,结果显示:年龄、性别、慢性肺部疾病、意识障碍、构音障碍、吞咽障碍、全身麻醉、气管插管、机械通气、入住 ICU、合并卒中史、深静脉置管差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),吸烟史差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

**3.2 多因素分析** 将上述具有统计学意义的单因素进一步进行二元 Logistic 回归分析显示,女性、具有慢性肺部疾病、进行全身麻醉、气管插管、入住 ICU、具有卒中史、深静脉置管的急性缺血性脑卒中患者取栓后更容易合并卒中相关性肺炎( $P < 0.05$ )。见表 4。

表2 两组患者合并卒中相关性肺炎患者病原菌分布特点  
Table 2 Distribution characteristics of pathogens in two groups of patients with stroke associated pneumonia

病原菌 Pathogenic bacteria	替罗非班组 (n=30) Tirofi team		单纯支架取栓组 (n=43) Simple stent thrombectomy group		$\chi^2$	P
	株数 No.	构成比 (%)	株数 No.	构成比 (%)		
	No. of plants	Constituent ratio	No. of plants	Constituent ratio		
革兰阴性菌	22	73.33	30	69.77	0.110	0.741
肺炎克雷伯菌	8	26.67	10	23.26	0.111	0.739
铜绿假单胞菌	5	16.67	6	13.95	0.102	0.750
流感嗜血杆菌	3	10.00	5	11.63	0.048	0.827
大肠埃希菌	3	10.00	5	11.63	0.048	0.827
嗜麦芽窄食单胞菌	2	6.67	3	6.98	0.003	0.959
阴沟肠杆菌	1	3.33	1	2.33	0.067	0.795
革兰阳性菌	5	16.67	7	16.28	0.002	0.965
肺炎链球菌	3	10.00	4	9.30	0.010	0.921
金黄色葡萄球菌	1	3.33	2	4.65	0.078	0.780
表皮葡萄球菌	1	3.33	1	2.33	0.067	0.795
真菌	3	10.00	6	13.95	0.256	0.613
白色假丝酵母菌	2	6.67	5	11.63	0.502	0.479
热带假丝酵母菌	1	3.33	1	2.33	0.067	0.795

表3 急性缺血性脑卒中取栓后合并卒中相关性肺炎单因素分析  
Table 3 Univariate analysis of stroke associated pneumonia after thrombectomy in acute ischemic stroke

影响因素 Influence factor		合并卒中 相关性肺炎 (n=73) Concomitant stroke associated pneumonia	未合并卒中 相关性肺炎 (n=95) Unconjugated stroke associated pneumonia	$\chi^2$	P
年龄(岁)	<65	15	47	14.833	0.000
	≥65	58	48		
性别	男	40	69	5.764	0.016
	女	33	26		
吸烟史	无	57	71	0.255	0.614
	有	16	24		
慢性肺部疾病	无	66	93	4.560	0.033
	有	7	2		
意识障碍	无	25	50	5.646	0.017
	有	48	45		
构音障碍	无	1	9	4.843	0.028
	有	72	86		
吞咽障碍	无	26	52	6.068	0.014
	有	47	43		
全身麻醉	无	16	39	6.864	0.009
	有	57	56		
气管插管	无	58	90	9.196	0.002
	有	15	5		
机械通气	无	61	94	13.687	0.000
	有	12	1		
入住ICU	无	44	85	19.745	0.000
	有	29	10		
合并卒中史	无	39	83	23.920	0.000
	有	34	12		
深静脉置管	无	58	93	15.438	0.000
	有	15	2		

表4 急性缺血性脑卒中取栓后合并卒中相关性肺炎多因素分析  
Table 4 Multivariate analysis of stroke associated pneumonia after thrombectomy in acute ischemic stroke

相关因素 Influence factor	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P	OR	OR95%CI
性别	1.062	0.493	4.645	0.031	2.893	(1.101~7.6)
慢性肺部疾病	3.557	1.145	9.649	0.002	35.069	(3.717~330.91)
全身麻醉	1.089	0.542	4.042	0.044	2.972	(1.028~8.593)
气管插管	1.524	0.753	4.096	0.043	4.591	(1.049~20.09)
入住ICU	1.923	0.613	9.854	0.002	6.842	(2.059~22.731)
卒中史	2.501	0.570	19.239	0.000	12.189	(3.987~37.258)
深静脉置管	2.001	0.883	5.135	0.023	7.393	(1.31~41.714)

## 讨论

急性缺血性脑卒中患者具有病情发展快、病情危重的特点,因此需要及时有效的开通梗死血管,才能有效改善患者预后。与药物静脉溶栓效果相对比,支架取栓手术可以显著提升血管再通率,再通率可达89.7%,90 d良好预后率为47.3%<sup>[9]</sup>。本次研究将168例急性缺血性脑卒中患者分为两组,替罗非班组患者在单纯支架取栓组患者基础上联合加用替罗非班,两组患者基本资料对比无差异。替罗非班是一种高效可逆性新型非肽类血小板表面糖蛋白IIb/IIIa受体拮抗剂,可抑制血小板聚集,广泛应用于急性冠状动脉综合征和行冠状动脉内介入治疗,目前在缺血性脑卒中机械取栓中也得到较多使用<sup>[10-11]</sup>。本次研究中,替罗非班组急性缺血性脑卒中患者取栓后合并卒中相关性肺炎发生率低于单纯支架取栓组急性缺血性脑卒中患者,两组肺炎患者的主要病原菌均为革兰阴性菌,不同病原菌构成比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。本次研究作为小样本观察性研究,替罗非班对急性缺血性脑卒中患者的预后效果影响还需要大样本的进一步验证分析。

本次研究将患者按照取栓后是否合并卒中相关性肺炎分为两组,单因素分析显示,年龄、性别、慢性肺部疾病、意识障碍、构音障碍、吞咽障碍、全身麻醉、气管插管、机械通气、入住ICU、合并卒中史、深静脉置管差异有统计学意义( $P<0.05$ ),吸烟史差异无统计学意义( $P>0.05$ )。与江礼梦等<sup>[12]</sup>研究结果相近。脑卒中可对患者神经功能造成影响,吞咽障碍是脑卒中临床常见并发症之一,与患者肺功能改变、吸入性风险等密切相关,更容易并发卒中相关性肺炎<sup>[13-14]</sup>。相关研究显示,意识障碍对急性缺血性脑卒中患者取栓后并发卒中相关性肺炎具有较高的预测价值,合并意识障碍的脑卒中患者病情通常较为危重,患者处于长期卧床状态,主动咳嗽功能下降,多伴有呼吸系统功能障碍<sup>[15]</sup>。进一步进行多因素分析发现,女性、具有慢性肺部疾病、进行全身麻醉、气管插管、入住ICU、具有卒中史、深静脉置管的急性缺血性脑卒中患者取栓后



更容易合并卒中相关性肺炎。与黄春雨等<sup>[16]</sup>研究结果相近。脑卒中作为一种无法完全治愈的慢性疾病,具有卒中史的患者通常会缺失部分神经功能,脑神经功能受到不可逆的创伤,因此更容易并发卒中相关性肺炎<sup>[17-18]</sup>。

综上所述,急性缺血性脑卒中患者进行取栓手术中给予替罗非班治疗,可降低患者取栓后并发卒中相关性肺炎的发生率,对患者病原菌的分布情况没有造成影响。女性、具有慢性肺部疾病、进行全身麻醉、气管插管、入住ICU、具有卒中史、深静脉置管是急性缺血性脑卒中患者取栓后合并卒中相关性肺炎的独立危险因素。针对具有上述独立危险因素的脑卒中患者,在进行取栓手术中可考虑联合使用替罗非班治疗,同时采取相应预防措施,以期降低术后卒中相关性肺炎的发生,减少对患者预后效果的影响。

【参考文献】

[1] Finlayson O, Kapral M, Hall R, et al. Risk factors, inpatient care, and outcomes of pneumonia after ischemic stroke[J]. *Neurology*, 2021, 77(14):1338-1345.

[2] Koennecke HC, Belz W, Berfelde D, et al. Factors influencing in-hospital mortality and morbidity in patients treated on a stroke unit[J]. *Neurology*, 2018, 77(10):965-972.

[3] Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global burden of stroke[J]. *Circ Res*, 2017, 120(3):439-448.

[4] Constant DBP, Preterre C, De Gaalon S, et al. Prognosis and risk factors associated with asymptomatic intracranial hemorrhage after endovascular treatment of large vessel occlusion stroke: a prospective multicenter cohort study[J]. *Eur J Neurol*, 2021, 28(1):229-237.

[5] Teh WH, Smith CJ, Barlas RS, et al. Impact of stroke-associated pneumonia on mortality, length of hospitalization, and functional outcome[J]. *Acta Neurologica Scandinavica*, 2018, 138(4):293-300.

[6] Patel UK, Kodumuri N, Dave M, et al. Stroke-associated

pneumonia: A retrospective study of risk factors and outcomes [J]. *Neurologist*, 2020, 25(3):39-48.

[7] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. *中华神经科杂志*, 2018, 51(9):666-682.

[8] 中国卒中学会急救医学分会, 中华医学会急诊医学分会卒中医学组, 中国老年医学学会急诊医学分会, 等. 卒中相关性肺炎诊治中国专家共识(2019 更新版)[J]. *中国急救医学*, 2019, 39(12):1135-1143.

[9] Koh JS, Sun JL, Ryu CW, et al. Safety and efficacy of mechanical thrombectomy with solitaire stent retrieval for acute ischemic stroke: a systematic review[J]. *Neurointervention*, 2018, 7(1):1-9.

[10] Hand FG, Anderson L, Antman EM, et al. A report of the american college of cardiology foundation/american heart association task force on practice guidelines [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 61(4):78-140.

[11] 李卫征, 刘伟, 武国良, 等. 缺血性脑卒中患者并发肺部感染的病原学特点及危险因素分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2023, 18(11):1320-1323, 1328.

[12] 江礼梦. 脑卒中相关性肺炎的危险因素及病原学分析[D]. 安徽医科大学, 2022.

[13] Cohen D L, Roffe C, Beavan J, et al. Post-stroke dysphagia: A review and design considerations for future trials[J]. *Internat J Stroke*, 2016, 11(4):399-411.

[14] 颜晓娇, 李柏新. 缺血性脑卒中合并肺部感染患者病原菌分布及血清 sCD14-ST、ADA 水平变化的临床意义[J]. *中国病原生物学杂志*, 2023, 18(12):1457-1461, 1465.

[15] Kumar S, Selim MH, Caplan LR. Medical complications after stroke [J]. *Lancet Neurol*, 2019, 9(1):105-118.

[16] 黄春雨. 急性缺血性脑卒中取栓后合并卒中相关性肺炎预后及危险因素分析[D]. 福建医科大学, 2021.

[17] 周小燕, 彭舒, 任丽君. 老年脑卒中患者医院感染病原学及危险因素分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2022, 17(4):459-462.

[18] 高伟. 卒中相关性肺炎病原菌分布、耐药情况及危险因素分析 [D]. 天津医科大学, 2020.

【收稿日期】 2024-07-10 【修回日期】 2024-09-15

(上接 1357 页)

[10] 王芳, 刘琼, 范久波, 等. 不同病程的糖尿病患者合并肺部感染病原菌分布及耐药性比较[J]. *中国感染控制杂志*, 2019, 18(10):910-916.

[11] 高福寿. 某院 74 例并发肺部感染的急性脑卒中患者痰标本中病原菌的分布与耐药性分析[J]. *抗感染药学*, 2022, 19(7):977-980.

[12] 胡浩, 田龙, 赵玉洁, 等. 老年急性脑血管病患者肺部感染的病原菌分布与药敏分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2016, 26(7):1520-1522.

[13] 贺小望, 钱颖玲, 刘娟, 等. 高血压脑出血并发肺部感染患者

TLR7mRNA 和 IL-23 与 IL-17 及其预测价值[J]. *中国医院感染学杂志*, 2024, 34(11):1687-1691.

[14] Fejtкова M, Sukova M, Hlozkova K, et al. TLR8/TLR7 dysregulation due to a novel TLR8 mutation causes severe autoimmune hemolytic anemia and autoinflammation in identical twins[J]. *Am J Hematol*, 2022, 97(3):338-351.

[15] 周燕, 卢保强, 黄玉龙, 等. TLR7 多态性及血清 TLR7/IL-23/IL-17 变化与 COPD 合并肺部感染的关联 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2022, 32(04):506-510.

【收稿日期】 2024-07-11 【修回日期】 2024-09-06