DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2026.02.039

小续命汤对急性脑梗死合并卒中相关性肺炎风痰阻络证的疗效及对TLR4/NF－κB信号通路的影响

陈菊华,张力,陈丽吉,沈春锋
(常州市中医医院,江苏 常州 213000)

摘要:目的 观察小续命汤对急性脑梗死(Acute cerebral infarction,ACI)合并卒中相关性肺炎(Stroke associated pneumonia,SAP)风痰阻络证的疗效及对TLR4/NF－κB信号通路的影响。方法 选择ACI合并SAP患者90例,采用随机数字表法分为两组。对照组45例给予常规西药治疗,研究组45例在对照组基础上加予小续命汤口服治疗。观察两组患者临床疗效、中医证候积分、卒中量表及认知功能评分、实验室指标及不良反应。结果 研究组患者治疗总有效率高于对照组($P<0.05$);治疗后,研究组患者美国国立卫生研究院卒中量表(National institutes of health stroke scale,NIHSS)及Rankin量表评分(Modified rankin scale,mRS)、血清肿瘤坏死因子(Tumor necrosis factor,TNF－α)、色素上皮衍生因子(Pigment epithelium－derived factors,PEDF)、肾上腺髓质素前体(Proadrenomedullin,pro－ADM)、C－反应蛋白(C－reactive protein,CRP)水平与Toll样受体4(Toll－like receptor 4,TLR4)、核因子－κB(Nuclear factor κB,NF－κB)表达水平均低于对照组($P<0.05$);治疗后,研究组患者简易智力状态检查量表(Mini－mental state examination,MMSE)与蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment,MoCA)评分均高于对照组($P<0.05$);两组不良反应总发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 小续命汤治疗急性脑梗死合并SAP风痰阻络证可通过调节TLR4/NF－κB信号通路有效缓解患者临床症状,提高认知功能,改善炎症反应,保护患者神经功能,且安全性较高。

关键词:急性脑梗死;卒中相关性肺炎;疗效
中图分类号:R274.3 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2026)02-0226-04

Effect of Xiaoxuming Decoction(小续命汤) on Acute Cerebral Infarction Complicated with SAP Syndrome of Wind－Phlegm Blocking Collateral and Its Effect on TLR4/NF－κB Signaling Pathway

CHEN Juhua,ZHANG Li,CHEN Liji,SHEN Chunfeng
(Changzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine,Changzhou 213000,Jiangsu,China)

Abstract:*Objective* To observe the curative effect of Xiaoxuming Decoction(小续命汤) on acute cerebral infarction(ACI) complicated with stroke associated related pneumonia(SAP) syndrome of wind－phlegm blocking collateral and its effect on Toll－like receptor 4(TLR4)/nuclear factor kappa－B(NF－κB) signaling pathway. *Methods* A total of 90 patients with ACI combined with SAP treated in Changzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2023 to June 2024 were selected and divided into control group(45 cases) and study group(45 cases) by random number table method. The control group was given the conventional Western medicine treatment,and the study group was given the oral treatment of Xiaoxuming Decoction on the basis of the conventional group. The clinical efficacy,TCM syndrome scores,stroke scale and cognitive function score,laboratory indexes and adverse reactions were observed in two groups. *Result* The total effective rate of treatment in the study group was higher than that in the conventional group($P<0.05$). After treatment,National Institutes of Health Stroke Scale(NIHSS) and Modified Rankin scale(mRS) scores,levels of serum tumor necrosis factor(TNF－α),pigment－derived factor(PEDF),proadrenomedullin(pro－ADM) and C－reactive protein(CRP),the expressions of TLR4 and NF－κB in the study group were lower than those of the control group($P<0.05$). After treatment,the scores of Mini－Mental State Examination(MMSE) and Montreal Cognitive Assessment(MoCA) in the study group were higher than those in the control group($P<0.05$). There was no significant difference in the total incidence of adverse reactions between the two groups($P>0.05$). *Conclusion* In the treatment of acute cerebral infarction complicated with SAP wind－phlegm blocking collateral syndrome,Xiaoxuming Decoction can effectively relieve the clinical symptoms,improve the cognitive function and inflammatory response,and protect the neurological function of patients by regulating TLR4/NF－κB signaling pathway,with high safety.

Keywords:acute cerebral infarction;stroke associated pneumonia;efficacy

基金项目:江苏省中医药科技发展计划面上项目(MS2022070);常州市卫生健康委科技项目(青年人才科技项目)(QN202236)
作者简介:陈菊华(1982－),女,江苏常州人,副主任中医师,学士,研究方向:脑血管病、失眠、焦虑抑郁障碍等。
通讯作者:沈春锋(1981－),男,江苏常州人,主任中医师,博士,研究方向:肺部感染基础与临床研究。E-mail:18961191985@189.cn。

急性脑梗死(Acute cerebral infarct,ACI)指脑血管突发性阻塞导致脑部供血不足,引起脑组织缺血和坏死的疾病,主要临床症状包括突发性头痛、面部、肢体一侧麻木或无力、言语障碍、视力模糊等。患者发生ACI后容易出现免疫抑制、吞咽功能障碍、上消化道出血、感染等并发症[1],卒中相关性肺炎(Stroke associated pneumonia,SAP)即为ACI的并发症之一,发病率较高,是ACI死亡的重要危险因素[2]。目前西医使用抗生素治疗,药物不良反应较多,还可能会产生耐药问题[3],因此,探究更为安全、有效的治疗方式对ACI患者来说具有重要意义。随着中医学的不断发展,中医药治疗ACI合并SAP的独特优势逐渐显现,SAP在中医中归属于"咳证"等范畴,风痰阻络证是常见证型之一,患者脑卒中后正气虚耗、经络受损,加之风邪等外邪侵袭,邪热壅肺,痰、瘀等病理产物聚积,阻滞经络,从而发病[4]。因此治疗当以祛风化痰通络为主要治疗原则。小续命汤可祛风扶正、温阳通络化痰,在脑血管疾病中被广泛应用[5-6],但目前尚无用于治疗ACI合并SAP的相关报道,本研究采用小续命汤治疗ACI合并SAP风痰阻络证,观察其疗效及对TLR4/NF-κB信号通路的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2023年1月—2024年6月于常州市中医医院诊治的ACI合并SAP患者90例,采用随机数字表法分为两组,每组45例。对照组中男30例,女15例;年龄52~80岁,平均(66.84±6.15)岁;体质量指数18~28 kg/m^2,平均(22.69±2.21)kg/m^2;ACI病程7~14 d,平均(10.8±1.5)天;SAP病程7~10 d,平均(8.4±0.6)d。研究组中男28例,女17例;年龄50~80岁,平均(65.14±7.27)岁;体质量指数18~26 kg/m^2,平均(22.46±2.16)kg/m^2;ACI病程7~14 d,平均病程(10.6±1.6)d;SAP病程7~10 d,平均(8.6±0.5)d。两组基线资料具有可比性($P>0.05$)。本研究经常州市中医医院医学伦理委员会批准[编号2023-LL-009(LW)]。

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准 符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》[7]中ACI的诊断标准与《卒中相关性肺炎诊治中国专家共识(2019更新版)》[8]中SAP的诊断标准,并经过影像学检查确诊。

1.2.2 中医辨证标准 符合《中风病诊断与疗效评定标准(试行)》[9]中风风痰阻络证的辨证标准。主症:半身不遂、神识昏蒙、言语謇涩或不语、感觉减退或消失、口舌歪斜;次症:头晕目眩、瞳神变化、饮水发呛、目偏不瞬、痰多而黏,舌质黯淡,苔薄白或白腻,脉弦滑。

1.3 纳入标准

①符合ACI与SAP的西医诊断标准及风痰阻络证中医辨证标准;②年龄45~80岁;③ACI影像学检查出现责任病灶或症状、体征持续24 h以上;④NIHSS评分5~20分;⑤肺部感染症状发生时间在ACI发病7 d内;⑥体质量指数18~28 kg/m^2;⑦依从性强,能配合完成各项相关检查与治疗;⑧患者及家属自愿签署知情同意书。

1.4 排除标准

①合并恶性肿瘤、免疫缺陷及其他系统功能严重障碍;②非血管性病因;③脑CT/MRI见出血;④患有精神疾病、意识不清或沟通障碍;⑤对本研究药物过敏;⑥合并其他脑部疾病、肺部疾病;⑦排除使用机械通气后并发肺部感染的卒中患者。

1.5 治疗方法

对照组给予ACI急性期西医常规治疗与SAP抗感染及对症治疗。①符合静脉溶栓患者使用注射用阿替普酶(Boehringer Ingelheim Pharma GmbH& Co. KG,国药准字SJ20160054)进行静脉溶栓;②给予阿司匹林肠溶片(Bayer HealthCare Manufacturing S. r. l.,国药准字HJ20160685)100 mg/次,1次/d;③瑞舒伐他汀钙片(浙江江北药业有限公司,国药准字H20203464)10 mg/次,1次/d;④依达拉奉右坎醇注射用浓溶液(先声药业有限公司,国药准字H2020000,75 mL/支)静脉滴注,2次/d,3支/次;⑤给予注射用拉氧头孢(杭州森泽医药科技有限公司,国药准字H20083976)静脉滴注,2次/d,2 g/次。连续治疗7~10 d。

研究组在对照组基础上加予小续命汤口服治疗。方药组成为:附片5 g,党参10 g,炙麻黄6 g,苦杏仁10 g,防己10 g,川芎10 g,黄芩10 g,桂枝6 g,生白芍10 g,防风10 g,干姜3 g,生甘草6 g。血瘀明显者,加赤芍10 g、水蛭5 g;痰湿明显者,加生白术10 g、法半夏10 g;阴虚较甚者,加麦冬10 g、玄参20 g。将药物浸泡30 min后,每次加水300 mL,煮沸后煎煮至200 mL,煎煮2次后混合为1剂,400 mL/剂,1剂/d,分早晚2次服用,连续治疗7~10 d。

1.6 观察指标

1.6.1 临床疗效 ①显效:ACI与SAP临床症状、体征基本消失,实验室指标基本恢复正常;②有效:ACI与SAP症状、体征有所好转,实验室指标有所改善;③无效:ACI或SAP临床症状、体征与实验室指标未见改善甚或加重。(显效+有效)/总例数×100%=总有效率。

1.6.2 中医证候积分 分别记录两组患者治疗前、治疗后主症与次症情况,按照等级症状积分法分为无(0分)、轻(2分)、中(4分)、重(6分),记录各证候积分;舌质、舌苔、脉象分为有(1分)、无(0分)。

1.6.3 卒中与认知功能评估 于治疗前、治疗后使用美国国立卫生研究院卒中量表(National institutes of health stroke scale,NIHSS)与Rankin量表(Modified rankin scale,mRS)对两组患者进行评估;使用简易智力状态检查量表(Mini-mental state examination,MMSE)与蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment,MoCA)评估两组患者认知功能。

1.6.4 实验室指标 使用全自动生化分析仪[日立诊断产品(上海)有限公司,型号3500]检测治疗前、治疗后两组患者血清肿瘤坏死因子(Tumor necrosis factor-α,TNF-α)、色素上皮衍生因子(Pigment Epithelium-Derived Factor,PEDF)、C-反应蛋白(C-reactive protein,CRP)、肾上腺髓质素前体(Proadrenomedullin,pro-ADM)、Toll样受体4(Toll-like receptor 4,TLR4)、核因子-κB(Nuclear Factor κB,NF-κB)水平变化。

1.6.5 不良反应 观察两组患者治疗中出现的不良反应。

1.7 统计学方法

使用SPSS 23.0统计学软件。计数资料以例(%)表示,应用χ^2检验;计量资料以$\bar{x}\pm s$表示,应用t检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效比较

研究组患者治疗总有效率高于对照组($P<0.05$),见表1。

表1 两组急性脑梗死合并卒中相关性肺炎患者临床疗效比较

单位:例(%)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	45	18(40.00)	19(42.22)	8(17.78)	37(82.22)
研究组	45	25(55.56)	18(40.00)	2(4.44)	43(95.56)
χ^2 值					4.050
P 值					0.044

2.2 中医证候积分比较

治疗后,两组患者中医证候积分均降低,研究组低于对照组($P<0.05$),见表2。

表2 两组急性脑梗死合并卒中相关性肺炎患者中医证候积分比较($\bar{x}\pm s$) 单位:分

组别	例数	主症证候积分		次症证候积分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	45	24.04±2.15	12.56±2.87*	21.59±3.01	10.19±3.35*
研究组	45	23.91±2.28	8.63±2.89*	21.26±3.14	7.41±3.70*
t 值		0.278	6.473	0.509	3.736
P 值		0.781	<0.001	0.612	<0.001

注:*与治疗前比较,$P<0.05$。

2.3 卒中与认知功能评分比较

治疗后,两组患者NIHSS与mRS评分均降低,MMSE与MoCA评分均升高,研究组改善幅度大于对照组($P<0.05$),见表3。

2.4 实验室指标比较

治疗后,两组患者TNF-α、PEDF、CRP、pro-ADM、TLR4、NF-κB水平均降低,研究组低于对照组($P<0.05$),见表4。

2.5 不良反应比较

两组不良反应总发生率差异无统计学意义($P>0.05$),见表5。

3 讨论

急性脑梗死合并卒中相关性肺炎是指在急性脑梗死发生后,并发了肺部感染导致的肺炎[10-12]。ACI本身造成了中枢神经系统功能障碍,影响了咽喉和呼吸肌肉的正常运动,从而增加了吞咽困难、反流和误吸的风险,卒中后患者往往处于卧床休息状态,活动减少,肺部排痰能力下降,容易导致呼吸道分泌物滞留,为细菌生长提供了良好的条件,使肺部易受感染[13-15]。有数据统计,SAP发病率约为7%~22%,严重影响患者预后[16]。目前西医治疗以抗生素药物为主,但药物不良反应与耐药问题影响治疗效果,因此,探究更为安全、有效的治疗手段对改善患者预后具有重要意义。

SAP在中医学中可归属为"咳证"等范畴,其继发于ACI,发病与经络受损、外邪入侵、热邪壅肺、痰热阻肺等机制相关[17],表现为痰瘀互结,阻滞经络,最终导致患者出现风痰阻络证,风痰阻络证患者气机逆乱、痰湿内蕴、浊毒损伤脑络,痰瘀之邪随着机体循环运行全身,上攻脑络,破坏血脑屏障,加重脑损伤,因此,治疗当以祛风化痰通络为主要原则。

本研究中,研究组患者中医证候积分、NIHSS、mRS、MMSE与MoCA表评分改善程度均优于对照组,表明小续命汤治疗ACI合并SAP风痰阻络证可有效改善患者临床症状与认知功能,提高治疗总有效率。小续命汤最早出自东晋陈延之的《小品方》[18],方中麻黄宣阳通郁,桂枝助阳化气、温通经脉,杏仁降气化痰,润利肺气,可制约麻黄宣发之性,三药合用畅达表里;人参、生姜、甘草斡旋中焦,又可驾驭麻、桂发越之性;黄芩苦寒可清经中郁热;川芎辛温活血通经;赤芍柔肝缓急,凉血活血,与黄芩合用清木敛木而熄风,又可制约方中诸药的温燥之性,与川芎合用活血不伤血,凉血不留瘀;防风调达气机,既祛外风,又熄内风,且"高巅之上,唯风可到",防风、川芎二者皆为肝经风药,可引诸药上行于头部;辛味药如麻黄、桂枝、防

表3 两组急性脑梗死合并卒中相关性肺炎患者卒中与认知功能评分比较($\bar{x}\pm s$) 单位:分

组别	例数	NIHSS		mRS		MMSE		MoCA	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	45	15.13±2.04	10.16±1.75*	3.93±0.99	2.37±0.45*	13.68±2.92	19.08±3.29*	14.71±3.18	17.49±4.36*
研究组	45	14.92±2.16	7.01±1.87*	3.88±1.02	1.24±0.40*	13.91±2.86	22.78±3.63*	14.39±3.32	20.02±4.59*
t 值		0.474	8.251	0.236	12.590	0.339	5.066	0.467	2.681
P 值		0.637	<0.001	0.814	<0.001	0.735	<0.001	0.642	0.009

注:*与治疗前比较,$P<0.05$。

表4 两组急性脑梗死合并卒中相关性肺炎患者实验室指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	TNF-α/(ng/L)		PEDF/(μg/mL)		CRP/(mmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	45	42.64±8.51	28.29±6.14*	51.86±10.49	46.29±11.43*	19.45±3.88	10.63±2.27*
研究组	45	43.10±8.47	19.33±5.12*	51.35±11.61	39.69±12.74*	19.39±3.94	7.81±2.09*
t 值		0.257	7.518	0.219	2.587	0.073	6.131
P 值		0.798	<0.001	0.827	0.011	0.942	<0.001

组别	例数	pro-ADM/(pmol/L)		TLR4/(ng/mL)		NF-κB/(ng/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	45	4.98±1.10	3.16±1.03*	6.43±0.87	4.56±0.67*	129.64±18.90	92.56±15.75*
研究组	45	5.03±1.08	2.23±0.78*	6.39±0.99	2.35±0.78*	131.31±20.02	63.18±13.21*
t 值		0.218	4.829	0.204	14.418	0.407	9.588
P 值		0.828	<0.001	0.839	<0.001	0.685	<0.001

注:*与治疗前比较,$P<0.05$。

表 5 两组急性脑梗死合并卒中相关性肺炎患者不良反应比较

单位:例(%)

组别	例数	恶心呕吐	头晕头痛	食欲不振	皮疹	总发生
对照组	45	1(2.22)	1(2.22)	1(2.22)	0	3(6.67)
研究组	45	2(4.44)	0	2(4.44)	1(2.22)	5(11.11)
χ^2 值						0.549
P 值						0.459

风、川芎等能行能散,既可温通经络,亦可行气活血,故而能温经络之虚寒,清脑窍之浊瘀;防己苦寒既可清经中郁热,又可利一身水湿,防己与麻黄相伍,一寒一温,使痰湿从下而去;附子补火助阳,与桂枝、麻黄一起畅达表里阳气。诸药合用,共奏祛风化痰通络之功[19]。

TNF-α 在机体受到感染或损伤时被释放,可引发炎症反应,CRP 与 pro-ADM 在机体受到感染、炎症等刺激时升高,水平随炎症严重程度的加重而升高[20-22],临床被用于肺部感染等感染性疾病的诊断;PEDF 是一种神经营养因子,可帮助判断神经元功能恢复情况,PEDF 水平降低表示患者神经功能受损加重。本研究中,研究组患者 TNF-α、CRP、pro-ADM、PEDF 与 TLR4/NF-κB 表达水平改善程度均优于对照组,表明小续命汤治疗 ACI 合并 SAP 风痰阻络证可通过调节 TLR4/NF-κB 信号通路有效减轻患者炎症反应,保护患者神经功能。现代研究表明,ACI 合并 SAP 患者的血清 TLR4、NF-κB 表达水平较 ACI 患者更高[23],TLR4-NF-κB 信号通路同时参与神经元细胞及肺部的炎症反应,炎症因子表达过量,神经元细胞会出现局部炎症反应加剧和免疫损伤[24]。小续命汤能显著减少肺泡上皮细胞炎症因子 TNF-α 的蛋白表达水平,从而下调泛素特异性蛋白酶 9X(Ubiquitin-specific protease 9X,USP9X),USP9X 是 NF-κB 信号的上游调节剂和下游效应因子,从而抑制肺部损伤,保护神经元[25]。

本研究中两组患者均出现不良反应,但差异不具有统计学意义,且均为轻症,表明小续命汤治疗 ACI 合并 SAP 风痰阻络证并不会增加不良反应发生风险,安全性较高。

综上所述,小续命汤治疗 ACI 合并 SAP 风痰阻络证可通过调节 TLR4/NF-κB 信号通路有效缓解患者临床症状,提高认知功能,改善炎症反应,保护患者神经功能,且安全性较高,值得临床推广。

参考文献

[1] LIU L, LUO G Q, LIU Q, et al. Hemorrhagic risk factors after rt PA thrombolysis in acute cerebral infarction[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2023, 27(12): 5542-5551.
[2] LI Z Y, GU M M, SUN H H, et al. The potential of gut microbiota in prediction of stroke-associated pneumonia[J]. Brain Sci, 2023, 13(8): 1217.
[3] 白迪, 陈帅, 温红玲. 卒中相关性肺炎危险因素与病原菌分布及耐药情况分析[J]. 2023(1): 37-41.
[4] 郑卫涛, 陈家俊, 杜龙玉, 等. 中医药治疗卒中相关性肺炎研究进展[J]. 新中医, 2021, 53(4): 25-28.
[5] 王飞, 徐莉莉, 张雅珍, 等. 基于网络药理学和动物实验探讨小续命汤治疗缺血性卒中的作用机制[J]. 中成药, 2023, 45(7): 2398-2402.
[6] 费静雯,于金娜,林蕙泽. 小续命汤联合西医常规疗法治疗急性缺血性脑卒中 meta 分析[J]. 国际中医中药杂志,2022,44(3): 356-361.
[7] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会, 彭斌, 等. 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] 李平,吴钟璇,张云如,等. 中风病诊断与疗效评定标准(试行)[J]. 北京中医药大学学报,1996,19(1):55-56.
[10] 袁建忠, 朱汉泉. 血压水平对急性脑梗死患者神经功能恢复的影响[J]. 中国医刊, 2000, 35(11): 23-24.
[11] 梁丽冰, 陈静娟, 章成国, 等. 血清脂蛋白相关磷脂酶 A2 水平与伴高血压的急性缺血性脑梗死复发正相关[J]. 南方医科大学学报, 2023, 43(2): 317-322.
[12] 李婷, 岑庚钰, 黄燕兰, 等. 以急性脑梗死为表现的特鲁索综合征临床特点及 D-二聚体、纤维蛋白原相关性分析[J]. 中风与神经疾病杂志, 2023, 40(4): 362-365.
[13] LABEIT B, MICHOU E, HAMDY S, et al. The assessment of dysphagia after stroke: state of the art and future directions[J]. Lancet Neurol, 2023, 22(9): 858-870.
[14] 郑小菊, 张冰爽, 贾中兴. 急性脑梗死患者卒中相关性肺炎的危险因素与病原学特征分析[J]. 抗感染药学, 2023, 20(2): 172-175.
[15] 于百洋, 徐武. 老年急性脑梗死患者血清 NLR、hs-CRP、CHI3L1 水平与卒中相关性肺炎的关联性研究[J]. 中国临床新医学, 2024, 17(1): 59-64.
[16] LETTOW I, JENSEN M, SCHLEMM E, et al. Serious adverse events and their impact on functional outcome in acute ischemic stroke in the WAKE-UP trial[J]. Stroke, 2021, 52(12): 3768-3776.
[17] 张静波, 胡徽星, 梁发俊, 等. 卒中相关性肺炎患者中医症候分布特点及相关危险因素分析[J]. 四川中医, 2020, 38(8): 59-62.
[18] 曾瑾, 杨雨婷, 王梦雷, 等. 经典名方小续命汤的历史沿革及临床应用考证[J]. 中国实验方剂学杂志, 2022, 28(6): 182-191.
[19] 刘薇, 叶晓红, 朱文宗, 等. 小续命汤联合常规疗法治疗中风(风痰阻络证)后上肢肌痉挛的临床研究[J]. 上海中医药杂志, 2021, 55(8): 63-66.
[20] 王国玉, 王义围, 王浩宇, 等. 经鼻高流量呼吸湿化氧疗对脑卒中相关肺炎患者血清炎性因子 TNF-α 及降钙素原指标的影响[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, 37(7): 55-56.
[21] 庞苏迎, 童天夫, 李美, 等. NLR、PLR 及 CRP/ALB 对老年脑卒中相关性肺炎的诊断和预后评估价值[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(21): 2599-2603.
[22] 浦晋军, 罗家祺, 周丹丹, 等. 血清肾上腺髓质素前体对急性脑梗死并发卒中相关性肺炎的预测价值[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(5): 47-52.
[23] 高元杰, 钟纯正, 欧诒丹. 脑梗死合并肺部感染患者 TNF-α、HMGB1、TLR4-NF-κB 信号通路改变研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(7): 1003-1006.
[24] 郝任娟, 胡颖超, 于顾然, 等. 哈巴俄苷通过抑制 TLR4/MyD88/NF-κB 通路减轻神经炎症诱导的神经元损伤[J]. 中草药, 2023, 54(13): 4202-4213.
[25] 项忆瑾, 蔡定芳, 王平, 等. 小续命汤通过下调 USP9X 调控 NLRP3 泛素化水平干预急性肺损伤的机制研究[J]. 上海中医药杂志, 2022, 56(3): 48-55.