

◆经方古方◆

小柴胡汤合桑菊饮加减联合奥司他韦治疗小儿流行性感胃临床研究

陈园园¹, 赵青青², 李露¹

1. 丽水市人民医院呼吸与危重症医学科, 浙江 丽水 323000

2. 丽水市人民医院护理部, 浙江 丽水 323000

【摘要】目的: 观察小柴胡汤合桑菊饮加减联合奥司他韦治疗小儿流行性感胃(简称流感)的疗效。**方法:** 选取2021年10月—2024年10月在丽水市人民医院诊治的流感患儿80例, 根据治疗方式分为奥司他韦组和联合组各40例。奥司他韦组给予奥司他韦治疗, 联合组给予小柴胡汤合桑菊饮加减联合奥司他韦治疗, 2组疗程均为7天。比较2组临床疗效、主要症状消失时间、不良反应发生率, 以及治疗前后免疫功能指标[CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺]、炎症因子[肿瘤坏死因素- α (TNF- α)、干扰素- γ (IFN- γ)、C-反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-6 (IL-6)]水平。**结果:** 治疗后, 联合组总有效率为97.50% (39/40), 奥司他韦组为85.00% (34/40), 2组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 联合组咽喉肿痛、咳嗽、发热消失时间均短于奥司他韦组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗3天后, 2组CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺水平均较治疗前升高 ($P < 0.05$), CD8⁺水平均较治疗前降低 ($P < 0.05$); 且联合组CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺水平高于奥司他韦组 ($P < 0.05$), CD8⁺水平低于奥司他韦组 ($P < 0.05$)。治疗3天后, 2组TNF- α 、IFN- γ 、CRP、IL-6水平均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且联合组TNF- α 、IFN- γ 、CRP、IL-6水平均低于奥司他韦组 ($P < 0.05$)。治疗期间, 联合组不良反应发生率为22.50% (9/40), 奥司他韦组为20.00% (8/40), 2组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论:** 小柴胡汤合桑菊饮加减联合奥司他韦治疗小儿流感疗效显著, 可改善机体炎症反应, 提高患儿免疫功能, 促进临床症状消退, 且安全性良好。

【关键词】 流行性感胃; 儿童; 小柴胡汤; 桑菊饮; 奥司他韦; 免疫功能; 炎症因子

【中图分类号】 R272.5 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 0256-7415 (2026) 06-0023-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2026.06.004

Clinical Study on Modified Xiaochaihu Decoction and Sangju Decoction Combined with Oseltamivir in Treating Influenza in Children

CHEN Yuanyuan¹, ZHAO Qingqing², LI Lu¹

1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Lishui People's Hospital, Lishui Zhejiang 323000, China; 2. Department of Nursing, Lishui People's Hospital, Lishui Zhejiang 323000, China

Abstract: Objective: To observe the efficacy of modified Xiaochaihu Decoction and Sangju Decoction combined with oseltamivir in treating influenza in children. **Methods:** A total of 80 children with influenza diagnosed and treated at Lishui People's Hospital from October 2021 to October 2024 were selected and divided into an oseltamivir group and a combination group according to the treatment method, with 40 cases in each group. The oseltamivir group received oseltamivir treatment, while the combination group received modified Xiaochaihu Decoction and Sangju Decoction in

【收稿日期】 2025-08-27

【修回日期】 2025-12-22

【基金项目】 浙江省医药卫生科技计划项目 (2024KY1863)

【作者简介】 陈园园 (1988-), 女, 主管护师。

addition to oseltamivir. Both groups were treated for seven days. Clinical efficacy, disappearance time of primary symptoms, incidence of adverse reactions, and levels of immune function indicators [$CD3^+$, $CD4^+$, $CD8^+$, $CD4^+/CD8^+$ ratio] and inflammatory factors [tumor necrosis factor- α (TNF- α), interferon- γ (IFN- γ), C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6)] before and after treatment were compared between the two groups. **Results:** After treatment, the total effective rate was 97.50% (39/40) in the combination group and 85.00% (34/40) in the oseltamivir group, with a significant difference between the two groups ($P < 0.05$). After treatment, the disappearance times of sore throat, cough, and fever in the combination group were shorter than those in the oseltamivir group, with significance in differences ($P < 0.05$). After three days of treatment, the levels of $CD3^+$, $CD4^+$, and $CD4^+/CD8^+$ ratio increased in both groups compared with those before treatment ($P < 0.05$), while $CD8^+$ levels decreased ($P < 0.05$). The combination group showed higher levels of $CD3^+$, $CD4^+$, and $CD4^+/CD8^+$ ratio than the oseltamivir group ($P < 0.05$), and lower $CD8^+$ levels than the oseltamivir group ($P < 0.05$). After three days of treatment, the levels of TNF- α , IFN- γ , CRP, and IL-6 decreased in both groups compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the combination group had lower levels of these inflammatory factors than the oseltamivir group ($P < 0.05$). During treatment, the incidence of adverse reactions was 22.50% (9/40) in the combination group and 20.00% (8/40) in the oseltamivir group, with no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Modified Xiaochaihu Decoction and Sangju Decoction combined with oseltamivir is significantly effective in treating influenza in children. It can improve the body's inflammatory response, enhance immune function, promote the resolution of clinical symptoms, and exhibit a favorable safety profile.

Keywords: Influenza; Children; Xiaochaihu Decoction; Sangju Decoction; Oseltamivir; Immune function; Inflammatory factors

流行性感冒(简称流感)是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病,其特点为潜伏期短、传播迅速、传染性强等,典型症状包括发热、头痛、全身酸痛等,严重时可继发肺炎、心肌炎等并发症^[1]。流感病毒主要通过空气飞沫传播,秋冬季为高发期。研究证实,流感在儿童及老年人群中发病率较高,且易引发严重并发症^[2]。目前临床上主要采用抗病毒药物治疗,如奥司他韦可通过抑制病毒神经氨酸酶的活性,进而杀灭病毒,缩短病程、减轻症状。但反复使用抗病毒药物可能增加耐药性,且部分患者存在一些不良反应^[3]。流感属于中医学外感热病范畴,由时行疫毒引起,主要病机为疫毒侵袭肺卫、正邪交争,临床常辨证为风热袭表或邪犯少阳等证型,治疗应以疏风清热、和解少阳、宣肺解毒为原则。小柴胡汤合桑菊饮加减是丽水市人民医院基于经典方剂优化改良的特色处方,具有疏风清肺、化痰止咳的功效^[4-5]。本研究观察小柴胡汤合桑菊饮加减联合奥司他韦治疗风热袭表型流感患儿的临床疗效,结果报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 符合《儿童流感诊断与治疗专家共识(2020年版)》^[6]有关流感的诊断标准。病原学检测阳性(如核酸检测、抗原检测或血清学检测);具有流感样症状及流行病学史(如接触史或聚集性发病);临床表现为发热(体温 $\geq 38^\circ\text{C}$)、咳嗽和(或)咽痛。

1.2 辨证标准 符合《儿童流行性感冒中西医结合防治专家共识》^[7]中风热袭表型流感辨证标准。主要症状:发热、头痛、咽部红肿疼痛;次要症状:鼻塞、喷嚏、流黄浊涕、恶风(遇风觉冷,避风缓解)、微汗、轻度咳嗽、口干而渴;舌脉表现:舌边尖红、苔薄白或黄,脉浮数、指纹浮紫。

1.3 纳入标准 符合流感诊断标准和风热袭表型辨证标准;年龄 < 14 岁;病程较短,发病时间在72 h内;监护人均签署知情同意书。

1.4 排除标准 发病前1周内服用可能影响疗效评价的药物;发病前2周内曾发生感染;肝肾功能严重不全者;伴有严重的系统性疾病者;合并肿瘤者;

不能配合完成治疗者。

1.5 一般资料 选取2021年10月—2024年10月在丽水市人民医院诊治的风热袭表型流感患儿80例的临床资料进行回顾性分析,根据治疗方式的不同分为联合组和奥司他韦组各40例。联合组男26例,女14例;平均年龄 (6.63 ± 3.39) 岁;平均病程 (19.93 ± 5.74) h;类型:甲型流感35例,乙型流感5例;发病季节:春季7例,夏季3例,秋季2例,冬季28例;发病前半年内接种过流感疫苗12例。奥司他韦组男25例,女15例;平均年龄 (7.03 ± 3.41) 岁;平均病程 (20.68 ± 5.73) h,类型:甲型流感37例,乙型流感3例;发病季节:春季10例,夏季2例,秋季2例,冬季26例;发病前半年内接种过流感疫苗15例。2组基线资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经丽水市人民医院伦理委员会批准通过(批件号:LLW-FO-403)。

2 治疗方法

2组均预防交叉感染,每天确保饮水1 000 mL,并执行补液、物理降温以及镇静措施。

2.1 奥司他韦组 给予磷酸奥司他韦颗粒(江苏诺泰澳赛诺生物制药股份有限公司,国药准字H20243826)治疗,每次剂量按 $2\text{ mg}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 计算,每天2次,连续治疗7天。

2.2 联合组 在奥司他韦组治疗的基础上给予小柴胡汤合桑菊饮加减。处方:蜜款冬花9 g,桔梗9 g,菊花9 g,连翘9 g,柴胡9 g,北沙参9 g,半夏(竹沥制)6 g,桑白皮9 g,桑叶9 g,薄荷6 g,浙贝母9 g,枇杷叶9 g,黄芩9 g,芦根15 g,甘草6 g,苦杏仁9 g。每天1剂,水煎,共取药液300 mL,分早、中、晚3次服,连续治疗7天。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①症状消失时间。记录症状(包括咽喉肿痛、鼻塞、咳嗽、发热)消失时间。②免疫功能指标。在治疗前和治疗3天后,分别从所有患者空腹状态下采集约5 mL静脉血,样本室温静置30 min后,以3 000 r/min转速离心10 min(离心半径8 cm),采用贝克曼库尔特流式细胞仪(型号: CyFlow Cube6)测定免疫功能指标(包括 $\text{CD}3^+$ 、 $\text{CD}4^+$ 、 $\text{CD}8^+$ 、 $\text{CD}4^+/\text{CD}8^+$)。③炎症因子。在治疗前和治疗3天后,采用ELISA法测定血清炎症因子[肿瘤坏死因素- α (TNF- α)、干扰素- γ (IFN- γ)、C-反应蛋白(CRP)、白细胞介

素-6(IL-6)]水平,试剂盒购自武汉菲恩生物科技有限公司。④不良反应。观察2组患者治疗期间包括腹痛、腹泻、呕吐等的发生情况。⑤临床疗效。

3.2 统计学方法 采用SPSS22.0统计学软件分析数据。计数数据以百分比(%)表示,组间比较行 χ^2 检验;计量数据均服从正态分布,以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参考《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[8]拟定。临床治愈:体温在3天内恢复正常,所有症状和体征完全消失;显效:体温在3天内恢复正常,大部分症状和体征消失;好转:体温在3天内较前降低,部分症状和体征消失;无效:体温在3天内未下降或升高,症状和体征无改善。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。治疗3天后,联合组总有效率为97.50%,奥司他韦组为85.00%,2组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表1 2组临床疗效比较						例(%)
组别	例数	临床治愈	显效	好转	无效	总有效
联合组	40	25(62.50)	9(22.50)	5(12.50)	1(2.50)	39(97.50)
奥司他韦组	40	13(32.50)	15(37.50)	6(15.00)	6(15.00)	34(85.00)
χ^2 值						3.914
P 值						0.048

4.3 2组症状消失时间比较 见表2。治疗后,联合组咽喉肿痛、咳嗽、发热消失时间均较奥司他韦组更短,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表2 2组症状消失时间比较($\bar{x}\pm s$)						d
组别	例数	咽喉肿痛	鼻塞	咳嗽	发热	
联合组	40	3.00 ± 1.01	3.53 ± 1.50	3.58 ± 1.26	2.48 ± 0.51	
奥司他韦组	40	4.10 ± 1.10	4.20 ± 1.67	5.30 ± 1.76	4.50 ± 1.72	
t 值		4.642	1.902	5.048	7.126	
P 值		<0.001	0.061	<0.001	<0.001	

4.4 2组治疗前后免疫功能指标水平比较 见表3。治疗前,2组各项免疫功能指标水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗3天后,2组 $\text{CD}3^+$ 、 $\text{CD}4^+$ 、 $\text{CD}4^+/\text{CD}8^+$ 水平均较治疗前升高($P<0.05$)($P<0.05$), $\text{CD}8^+$ 水平均较治疗前降低($P<0.05$);且联合组 $\text{CD}3^+$ 、 $\text{CD}4^+$ 、 $\text{CD}4^+/\text{CD}8^+$ 水平高于奥司他韦组($P<0.05$), $\text{CD}8^+$ 水平低于奥司他韦组($P<0.05$)。

表3 2组治疗前后免疫功能指标水平比较(̄x±s)

组别	时间	例数	CD3 ⁺ (%)	CD4 ⁺ (%)	CD8 ⁺ (%)	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
联合组	治疗前	40	59.95±5.72	36.58±5.38	36.38±5.67	1.02±0.15
	治疗3天	40	64.43±6.77 ^{①②}	44.95±6.50 ^{①②}	31.60±4.41 ^{①②}	1.44±0.21 ^{①②}
奥司他韦组	治疗前	40	58.45±4.53	37.03±5.12	36.80±5.50	1.01±0.12
	治疗3天	40	61.58±5.39 ^①	40.45±5.60 ^①	33.70±4.59 ^①	1.21±0.16 ^①

注：①与本组治疗前比较，*P*<0.05；②与奥司他韦组治疗后比较，*P*<0.05。

4.5 2组治疗前后炎症因子水平比较 见表4。治疗前，2组炎症因子水平比较，差异均无统计学意义(*P*>0.05)。治疗3天后，2组TNF-α、IFN-γ、CRP、IL-6均较治疗前降低(*P*<0.05)，且联合组TNF-α、IFN-γ、CRP、IL-6水平均低于奥司他韦组(*P*<0.05)。

表4 2组治疗前后炎症因子水平比较(̄x±s)

组别	时间	例数	TNF-α(ng/L)	IFN-γ(ng/mL)	CRP(mg/L)	IL-6(pg/mL)
联合组	治疗前	40	6.52±1.05	0.57±0.16	39.72±3.43	5.88±1.68
	治疗3天	40	3.31±0.57 ^{①②}	0.27±0.08 ^{①②}	10.27±1.51 ^{①②}	2.63±0.79 ^{①②}
奥司他韦组	治疗前	40	6.21±1.17	0.55±0.11	39.02±4.78	5.65±1.74
	治疗3天	40	4.58±0.85 ^①	0.34±0.06 ^①	16.77±3.52 ^①	3.27±0.87 ^①

注：①与本组治疗前比较，*P*<0.05；②与奥司他韦组治疗后比较，*P*<0.05。

4.6 2组不良反应发生率比较 见表5。治疗期间，联合组不良反应发生率为22.50%，奥司他韦组为20.00%，2组比较，差异无统计学意义(*P*>0.05)。

表5 2组不良反应发生率比较 例(%)

组别	例数	腹痛	腹泻	呕吐	总发生
联合组	40	2(5.00)	4(10.00)	3(7.50)	9(22.50)
奥司他韦组	40	2(5.00)	3(7.50)	3(7.50)	8(20.00)
χ ² 值					0.075
<i>P</i> 值					0.785

5 讨论

流感主要由甲型和乙型流感病毒感染引起，该类病毒属于单股正链RNA病毒，其表面血凝素可介导病毒与宿主细胞表面受体结合并复制，导致呼吸道感染。神经氨酸酶(NA)可介导子代病毒从感染细胞释放，促进病毒扩散和传播。奥司他韦作为临床常用的特异性NA抑制剂，通过抑制病毒从宿主细胞释放，缩短病程、减轻症状并降低并发症风险。尽管奥司他韦的作用机制明确，但存在耐药性问题及部分患者出现胃肠道不良反应等^[9]。小儿流感并非由

单一病毒感染导致，其临床表现、病理演变与机体复杂的生物学反应密切相关。研究表明，流感感染可诱发显著的全身性炎症反应，释放如IL-6、TNF-α等大量炎症细胞因子，并可能导致免疫调节失衡，甚至引发免疫过度激活(免疫超活化)^[10]。这种紊乱的免疫反应，是介导组织损伤和严重并发症的关键机制之一。同时，感染伴随的高热状态会导致机体能量代谢模式改变，并产生过量活性氧，进而引发氧化应激损伤。炎症、免疫紊乱和氧化应激共同构成了流感病情加重的重要病理基础。因此，在常规抗病毒治疗的同时，针对这些环节进行协同干预，是提高疗效、改善预后的潜在策略。以中医药复方为代表的多成分、多靶点协同治疗方法，为临床治疗用药提供了理论依据。中医认为，流感属风热外感，病机为肺卫不固、肺气不宣，热邪上扰清空，故见发热、咳嗽、咽痛、微渴等症。治疗以疏风清热、宣肺止咳为基本法则。

本研究结果显示，联合组总有效率高于奥司他韦组，联合组咽喉肿痛、咳嗽、发热等症状消失快于奥司他韦组，且2组不良反应发生率差别不大。提示在奥司他韦治疗基础上给予小柴胡汤合桑菊饮加减可提高临床疗效，加速症状消失，且无明显增加不良反应，方中小柴胡汤(柴胡、黄芩、半夏等)为调和少阳之经典方剂，兼具清热化痰之效，适用于往来寒热、胸胁苦满等少阳证；桑菊饮(桑叶、菊花、连翘、薄荷、桔梗、芦根等)具有疏风清热、宣肺止咳、清热解毒功效，契合风热犯肺所致之咳嗽、发热等；另加蜜款冬花、浙贝母、枇杷叶等，旨在增强化痰止咳、清热生津之效。纵观全方，桑叶、菊花、薄荷、连翘相须为用，共奏疏风清热、宣肺解表之功；桔梗、芦根配伍，具有宣肺止咳，清热生津的功效；柴胡、黄芩相须为用，具有调和少阳，清热化痰的功效；半夏(竹沥制)、浙贝母协同作用增强化痰止咳、清热化痰之效。此外，现代药理学

研究表明,小柴胡汤具有抗炎、调节免疫、改善代谢等作用^[11]。桑菊饮具有抗病原微生物、免疫调节、抗炎、抗氧化及抗炎作用,尤其在抗病毒、抗炎及免疫调节方面具有显著作用^[12]。

本研究通过检测外周血T淋巴细胞亚群(CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺)来评估患儿的细胞免疫功能状态。其中,CD4⁺T细胞(辅助性T细胞)在抗病毒免疫中起核心协调作用,其水平升高通常反映机体辅助性T细胞功能增强,有助于促进抗体产生、激活其他免疫细胞,从而更有效地清除病毒。CD8⁺T细胞(细胞毒性T细胞)可直接杀伤被病毒感染的细胞,但过度激活可能导致组织损伤;其水平减少可能提示细胞毒性T细胞的过度杀伤反应得到缓和,有助于减少免疫性病理损伤,促进组织修复。CD4⁺/CD8⁺比值是衡量免疫平衡的关键指标,比值降低通常与病毒感染严重程度相关,恢复该比值有助于免疫稳态的重建。因此,观察这些指标的变化,能客观评价治疗方案对流感患儿免疫功能的调节作用。本研究结果显示,联合组CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺水平高于奥司他韦组,CD8⁺水平低于奥司他韦组;联合组TNF- α 、IFN- γ 、CRP、IL-6水平均低于奥司他韦组。提示在奥司他韦治疗基础上给予小柴胡汤合桑菊饮加减更能有效改善流感患者的免疫功能以及炎症反应。分析原因在于,现代药理学研究结果显示,小柴胡汤合桑菊饮加减方中,所含黄芩的活性成分(如黄芩苷)能抑制NF- κ B等炎症通路,减少TNF- α 、IL-6等促炎因子生成,并双向调节免疫功能^[13]。柴胡的皂苷类成分可通过调节炎症介质与免疫细胞功能,缓解免疫紊乱^[14]。北沙参所含多糖成分可促进淋巴细胞增殖,增强免疫应答^[15]。

综上所述,小柴胡汤合桑菊饮加减联合奥司他韦治疗流感效果显著,可有效加快症状消退,提高免疫功能,减轻机体炎症反应,且无明显增加不良反应,可为流感治疗提供中西医结合治疗方案。

[参考文献]

[1] GIL-DE-MIGUEL Á, DíEZ-DOMINGO J, MARTINÓN-TORRES F, et al. Addressing influenza's underestimated burden—Iberian experts call to action[J]. BMC Infect Dis, 2023, 23(1): 308.

- [2] ROSERO C I, GRAVENSTEIN S, SAADE E A. Influenza and Aging: Clinical Manifestations, Complications, and Treatment Approaches in Older Adults[J]. Drugs Aging, 2025, 42(1): 39–55.
- [3] ZAHEER H A, MOEHLING GEFFEL K, CHAMSEDDINE S, et al. Factors Associated With Nonprescription of Oseltamivir for Infant Influenza Over 9 Seasons[J]. J Pediatric Infect Dis Soc, 2024, 13(9): 466–474.
- [4] 宋伟鹏,刘萱,侯惠玲,等.小柴胡汤及加减方在消化系统疾病中的临床应用及作用机制[J].中国医药导报,2025,22(11): 85–89.
- [5] 张开泰,张焕华,丁明昱,等.藿朴夏苓汤合桑菊饮加减治疗感染后咳嗽临床观察[J].中国中医急症,2024,33(10): 1811–1814.
- [6] 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心,中华医学会儿科学分会呼吸学组.儿童流感诊断与治疗专家共识(2020年版)[J].中华实用儿科临床杂志,2020,35(17): 1281–1288.
- [7] 中国中西医结合学会儿科专业委员会呼吸学组,中华中医药学会儿童健康协同创新平台专家组.儿童流行性感冒中西医结合防治专家共识[J].国际儿科学杂志,2021,48(10): 651–656.
- [8] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医学科技出版社,2002: 58–60.
- [9] 栾相佳,底建辉,马涛.芳香清解口服液联合奥司他韦治疗儿童甲型流感的临床研究[J].现代药物与临床,2023,38(2): 388–392.
- [10] XU Y, ZHENG Y, LIU Y, et al. Nijunin-1 mediates cell lysis and detrimental inflammation of PANoptosis during influenza A virus infection[J]. Signal Transduct Target Ther, 2025, 10(1): 307.
- [11] 黄剑,郑枫,陈茜.小柴胡汤加味联合磷酸奥司他韦颗粒治疗儿童流行性感冒的疗效[J].现代医药卫生,2023,39(4): 599–601, 604.
- [12] 赵丽莹,汪江涛,秦宗富,等.桑菊饮加减联合抗感染治疗风热犯肺型肺炎患儿的临床疗效及对其中医证候积分、T淋巴亚群的影响[J].世界中西医结合杂志,2024,19(9): 1858–1862.
- [13] WANG P W, LIN T Y, YANG P M, et al. Therapeutic efficacy of Scutellaria baicalensis Georgi against psoriasis-like lesions via regulating the responses of keratinocyte and macrophage[J]. Biomed Pharmacother, 2022, 155(11): 113798.
- [14] 王妍婷,牛志强,刘亚男,等.柴胡皂苷d对LPS诱导的RAW264.7细胞炎症的抗炎作用机制[J].现代食品科技,2025,41(3): 80–88.
- [15] 于钦辉,杜宝香,杜以晴,等.北沙参多糖分离纯化及经肠道菌群降解对体外免疫细胞增殖的影响[J].中成药,2020,42(5): 1362–1366.

[责任编辑:冯天保,蒋维超(英文)]