doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2020.09.001

·论著·

银芩口服液的抗炎解热作用及对小鼠免疫功能的影响

季士亮[1],郭东凯[1],江翊国[1],沈黎[1],徐丽华[2],王诚[1](1.南京医科大学附属苏州科技城医院,江苏苏州 215153;2.苏州大学药学院,江苏苏州 215123)

[摘要]**目的**:研究银芩口服液抗炎、解热作用及对小鼠免疫系统的影响。**方法**:建立二甲苯致小鼠耳廓肿胀、鸡蛋清致小鼠足趾肿胀抗炎、大肠埃希菌内毒素致家兔发热和环磷酰胺致小鼠免疫低下模型。观察银芩口服液的抗炎、解热作用及对免疫低下小鼠巨噬细胞吞噬活性及血清溶血素的影响。**结果**:银芩口服液在 2.5 g/kg、5.0 g/kg 剂量下能显著减轻二甲苯所致小鼠耳廓肿胀和鸡蛋清致小鼠足趾肿胀,并降低发热家兔体温(持续 12 h)。同时银芩口服液还能提高小鼠巨噬细胞吞噬活性,促进溶血素生成($P<0.01$)。**结论**:银芩口服液具有良好的抗急性炎症、解热作用,且能提高小鼠免疫功能。

[关键词]银芩口服液;抗炎;解热;免疫调节
[中图分类号]R965.2 [文献标识码]A [文章编号]1672-108X(2020)09-0001-04

Anti-Inflammatory and Antipyretic Effects of Yinqin Oral Liquid and Its Effects on Immune Function of Mice

Ji Shiliang[1], Guo Dongkai[1], Jiang Yiguo[1], Shen Li[1], Xu Lihua[2], Wang Cheng[1](1. *The Affiliated Suzhou Science and Technology Town Hospital of Nanjing Medical University, Jiangsu Suzhou* 215123, *China*; 2. *College of Pharmaceutical Science, Soochow University, Jiangsu Suzhou* 215123, *China*)

[**Abstract**] **Objective**: To research the anti-inflammatory and antipyretic effects of Yinqin oral liquid and its effects on immune function of mice. **Methods**: Models of xylene-induced ear swelling in mice, egg white-induced toe swelling in mice, *Escherichia coli* endotoxin-induced fever in rabbits, and cyclophosphamide-induced immunodeficiency in mice were established. The anti-inflammatory and antipyretic effects of Yinqin oral liquid and its effects on the phagocytic activity of macrophages and serum hemolysin in immunocompromised mice were observed. **Results**: Yinqin oral liquid of 2.5 g/kg and 5.0 g/kg can significantly reduce xylene-induced ear swelling in mice and egg white-induced toe swelling in mice, and decrease the body temperature of rabbits with fever (for 12 h). Meanwhile, Yinqin oral liquid can increase the phagocytic activity of macrophages and promote the production of hemolysin ($P<0.01$). **Conclusion**: Yinqin oral liquid has significant anti-inflammatory and antipyretic effects, and can improve the immune function of mice.
[**Keywords**] Yinqin oral liquid; anti-inflammatory; antipyretic; immunoregulation

银芩口服液处方来源于苏州大学附属儿童医院的医院制剂金蝉口服液,是由金银花、黄芩、柴胡、蝉蜕等提取物制成的中药制剂,具有疏风解表、解肌清热的功效,主要用于风热及风寒入里化热之感冒、发热、恶寒、咽痛等上呼吸道感染,对手足口病效果尤为突出[1-3]。尽管金蝉口服液临床使用经验相当丰富,但制剂中药材利用率低、易出现沉淀、口感较差、质量标准无法达到现代中药制剂要求。因此,在原处方研究基础上,找出有效成分再组合制备出新型制剂——银芩口服液。为进一步明确银芩口服液的功效,本研究建立经典的小鼠致炎模型、大肠埃希菌内毒素致家兔发热模型及环磷酰胺诱导免疫功能低下小鼠模型,考察银芩口服液在抗炎、解热作用及对免疫功能的影响。

1 资料和方法

1.1 实验动物

SPF 级 ICR 小鼠,雌雄各半,18~22 g;家兔,雌雄不限,体质量 1.5~2.5 kg,均由上海灵畅生物科技有限公司提供,许可证号 SCXK(沪)2018-0003,检疫后备用。饲养环境:苏州大学药学院实验动物中心 SPF 级实验室,许可证号 SYXK(苏)2016-0050。

1.2 药品与试剂

银芩口服液(院内制剂,处方药材由苏州思源天然产物研发有限公司提供,2 g/mL,实验前用蒸馏水现配现用);阿司匹林片(沈阳康芝制药有限公司,批号 20181001);二甲苯溶液(上海凌峰化学试剂有限公司,批号 20170705);细菌内毒素(上海碧云天生物技术有限公司,批号 S1732);转移因子口服液(江西赣南海欣药业股份有限公司,批号 18110601)。银芩口服液成人临床剂量为 0.25 g/kg[1],根据《动物实验给药剂量换算表》,以 2.5 g/kg 作为小鼠给药的中剂量,0.82 g/kg 作为家兔的临床等效剂量。

1.3 方法

1.3.1 小鼠二甲苯耳廓肿胀实验 取 ICR 小鼠 50 只,

基金项目:2017 年江苏省中医药科技项目,编号 YB2017063。
作者简介:季士亮(1990.02-),男,硕士,主管药师,主要从事中药药理研究,E-mail:szkjcyy_jsl@126.com。
通讯作者:王诚(1969.08-),男,硕士生导师,主任药师,主要从事医院管理工作,E-mail:wangcheng6515@163.com。

雌雄各半,18~22 g,适应性喂养3 d,采用随机数表法分为对照组(生理盐水)、阿司匹林组(200 mg/kg)和银芩口服液高、中、低剂量组(5.0 g/kg、2.5 g/kg、1.25 g/kg)五组,每组10只,每天按上述浓度灌胃给药1次,连续5 d。末次给药1 h后,于小鼠右耳两面均匀涂布30 μL二甲苯致炎剂,左耳不作处理以作对照。致炎30 min后,脱颈处死小鼠,沿耳廓基线剪下两耳,用直径7 mm打孔器分别在两耳同一部位取下耳圆片,于电子分析天枰上称重。计算耳廓肿胀度及肿胀抑制率(%):肿胀度(mm)=致炎后厚度(mm)-致炎前厚度(mm);肿胀抑制率(%)=(对照组平均耳肿胀度-给药组平均耳肿胀度)/对照组平均耳肿胀度×100%。

1.3.2　小鼠蛋清性足肿胀实验　取ICR小鼠50只,雌雄各半,18~22 g,适应性喂养3 d,分组及给药剂量同"1.3.1"。于末次给药前测量右后肢足趾厚度,给药2 h后,将小鼠右后肢拉直,用1 mL注射器先自右足趾中部皮下向上注入一部分10%鲜鸡蛋清溶液,然后掉转头向下注完,每只20 μL,分别测定致炎后0.5、1、2、3、4 h各鼠右后足趾厚度(用电子游标卡尺测量小鼠足趾中央厚度。计算小鼠足趾肿胀度、肿胀率和肿胀抑制率。

1.3.3　家兔解热实验　选用32只体质量1.5~2.5 kg的健康家兔,在室温20±2 ℃环境下,安静1 h后测量体温,每次间隔30 min,以两次温差≤0.2 ℃的家兔供实验用。将选好的家兔经耳缘静脉注射内毒素溶液1 g/kg,造成高热病理对照。2 h后测体温,以升高0.5 ℃以上的家兔为实验动物,随机分成4组,每组8只,分别灌胃银芩口服液低剂量组0.41 g/kg、中剂量组0.82 g/kg、高剂量组2.46 g/kg(3倍临床等效剂量)、对照组(生理盐水)。给药后1、2、4、6、24 h测体温。体温测定方法按文献[4]进行。

1.3.4　小鼠腹腔巨噬细胞吞噬功能测定　取ICR小鼠50只,雌雄各半,18~22 g,适应性喂养3 d,随机分成6组,即空白对照组、环磷酰胺组、阳性药转移因子口服液组(20 mL/kg)和银芩口服液低、中、高剂量组。小鼠每天采用本组药物灌胃1次,空白对照组及环磷酰胺组按体质量灌胃相应量生理盐水,连续给药7 d,第2~4天,除空白对照组外,其余各组小鼠腹腔注射环磷酰胺0.08 g/kg,末次给药1 h后,6组小鼠均腹腔注射0.5 mL含有5%鸡红细胞混悬液,4 h后脱颈处死。背位固定处死的小鼠,腹腔注射生理盐水2 mL,反复轻揉1 min后,小心抽取腹腔液1 mL放入试管中摇匀,取腹腔液0.1 mL滴在载玻片上,自然晾干,吉氏染色,镜下观察。计算各组小鼠吞噬鸡红细胞的吞噬百分率和吞噬指数:巨噬细胞吞噬率=(吞噬鸡红细胞巨噬细胞数/巨噬细胞总数)×100%;吞噬指数=被吞噬的鸡红细胞数/巨噬细胞数。

1.3.5　小鼠血清溶血素水平的测定　小鼠分组及给药同"1.3.4",每只小鼠腹腔注射5%(V/V)的鸡红细胞混悬液0.2 mL进行免疫刺激。同日下午继续给药(每天1次),连续免疫刺激7 d,于末次免疫刺激后1 h,眼球取血,分离血清,按照文献[5]方法测定小鼠血清溶血素水平。

1.4　统计学方法

使用SPSS16.0软件进行统计学处理,实验数据均以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用非配对 t 检验进行数据分析。

2　结果

2.1　银芩口服液对二甲苯致炎小鼠耳廓肿胀的影响

小鼠经二甲苯致炎后,右耳肿胀明显。经阿司匹林、银芩口服液治疗后,小鼠耳廓肿胀度明显降低。其中,与对照组比较,阿司匹林组和银芩口服液中、高剂量组差异有统计学意义($P<0.05$)。银芩口服液中、高剂量组的肿胀抑制率分别为29.8%和39.5%。但低剂量组与对照组比较差异无统计学意义。见表1。

表1　银芩口服液对二甲苯致小鼠耳廓肿胀的影响

组别	例数	剂量/(g/kg)	肿胀度/mg	抑制率/%
对照组	10	-	11.54±2.72	-
阿司匹林组	10	0.20	6.17±4.01*	46.50
银芩低剂量组	10	1.25	10.32±3.50	10.55
银芩中剂量组	10	2.50	8.10±3.19*	29.80
银芩高剂量组	10	5.00	6.98±3.29*	39.50

注:*与对照组比较,$P<0.05$

2.2　银芩口服液对蛋清致小鼠足肿胀的影响

蛋清致小鼠足肿胀后,经阿司匹林、银芩口服液治疗后1 h即产生抗炎作用。与对照组比较,阿司匹林组和银芩口服液高剂量组在给药后1、2、3、4 h时差异有统计学意义($P<0.05$),但银芩口服液中剂量组(2.5 g/kg)在给药4 h后差异无统计学意义($P>0.05$);阿司匹林组和银芩口服液中、高剂量组小鼠足肿胀抑制率在给药后2 h最大,分别为17.03%、9.91%和13.47%,之后逐渐下降,其中1、2、3、4 h时差异有统计学意义($P<0.05$)。见表2、表3。

表2　银芩口服液对蛋清致小鼠足跖肿胀的影响

组别	剂量/(g/kg)	蛋清致足肿胀度/mm				
		0.5 h	1 h	2 h	3 h	4 h
对照组	-	2.83±0.17	2.93±0.14	3.04±0.21	2.74±0.05	2.65±0.08
阿司匹林组	0.20	2.77±0.15	2.58±0.11*	2.53±0.12*	2.48±0.14*	2.36±0.16*
银芩低剂量组	1.25	2.81±0.33	2.82±0.09	2.89±0.09	2.73±0.08	2.63±0.07
银芩中剂量组	2.50	2.79±0.19	2.66±0.12*	2.72±0.11*	2.63±0.10*	2.60±0.13
银芩高剂量组	5.00	2.62±0.12	2.59±0.16*	2.61±0.13*	2.53±0.07*	2.50±0.06*

注:*与对照组比较,$P<0.05$

表3　银芩口服液对蛋清致小鼠足跖肿胀抑制率的影响

组别	剂量/(g/kg)	蛋清致足肿胀抑制率/%				
		0.5 h	1 h	2 h	3 h	4 h
对照组	-	-	-	-	-	-
阿司匹林组	0.20	0	11.03*	17.03*	8.49*	9.80*
银芩低剂量组	1.25	0	3.42	4.65	0.21	0.70
银芩中剂量组	2.50	1.00	9.15*	9.91*	4.19*	2.16
银芩高剂量组	5.00	6.93	10.88*	13.47*	8.06*	6.28*

注:*与对照组比较,$P<0.05$

2.3 银芩口服液对发热家兔的影响

对照组家兔给予内毒素后 1 h，体温即显著升高，持续 12 h。与对照组比较，发热家兔经银芩口服液治疗后体温明显降低，其中，银芩口服液中剂量组在给药后 4 h 差异有统计学意义（$P<0.01$），高剂量组在给药后 4 h、6 h 和 12 h 差异均有统计学意义（$P<0.01$）。见表 4。

表 4 银芩口服液对内毒素性发热家兔体温的影响

组别	剂量/(g/kg)	正常体温/℃	给药后体温/℃					
			1 h	2 h	4 h	6 h	12 h	24 h
对照组	-	39.5±0.4	40.9±0.3	40.9±0.2	40.6±0.2	40.4±0.2	40.1±0.2	39.7±0.3
低剂量组	0.41	39.6±0.2	40.9±0.3	40.9±0.2	40.6±0.2	40.5±0.3	40.0±0.3	39.7±0.2
中剂量组	0.82	39.5±0.3	40.9±0.1	40.9±0.3	40.1±0.3 *	39.8±0.6	39.7±0.4	39.5±0.3
高剂量组	2.46	39.5±0.1	40.3±0.3	40.5±0.5	40.1±0.3 *	39.7±0.2 *	39.6±0.4 *	39.5±0.4

注：*与对照组比较，$P<0.01$

2.4 银芩口服液对小鼠腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞功能的影响

环磷酰胺组吞噬百分数、吞噬指数均下降，与对照组比较差异有统计学意义（$P<0.01$）。阳性药组及银芩口服液中、高剂量组可显著提高环磷酰胺诱导免疫抑制小鼠吞噬鸡红细胞能力，与环磷酰胺组比较差异有统计学意义（$P<0.05$），银芩口服液低剂量组无提高腹腔巨噬细胞吞噬功能作用（$P>0.05$）。见表 5。

表 5 银芩口服液对小鼠腹腔巨噬细胞吞噬功能的影响

组别	剂量	吞噬百分数/%	吞噬指数
对照组	-	30.06±5.74	0.45±0.07
环磷酰胺组	0.08 g/kg	25.30±9.77#	0.42±0.21#
转移因子口服液组	20.00 mL/kg	45.66±10.07 *	0.51±0.17 *
银芩低剂量组	1.25 g/kg	31.47±9.71	0.46±0.20
银芩中剂量组	2.50 g/kg	34.51±8.70 *	0.55±0.09 *
银芩高剂量组	5.00 g/kg	42.10±11.05 *	0.68±0.17 *△

注：#与对照组比较，$P<0.05$；*与模型组比较，$P<0.05$；△与阳性药组比较，$P<0.05$

2.5 对免疫抑制小鼠血清溶血素水平的影响

环磷酰胺组小鼠血清溶血素水平下降，与对照组比较差异有统计学意义（$P<0.01$）。阳性药组及银芩口服液低、中、高剂量组可显著提高环磷酰胺诱导免疫抑制小鼠血清溶血素水平，与环磷酰胺组比较差异有统计学意义（$P<0.01$）。见表 6。

表 6 银芩口服液对免疫抑制小鼠血清溶血素水平的影响

组别	剂量	溶血活力(OD_{450})
对照组	-	0.52±0.04
环磷酰胺组	0.08 g/kg	0.28±0.07#
转移因子口服液组	20.00 mL/kg	0.41±0.04 *
银芩低剂量组	1.25 g/kg	0.31±0.06 *
银芩中剂量组	2.50 g/kg	0.34±0.11 *
银芩高剂量组	5.00 g/kg	0.36±0.08 *

注：#与对照组比较，$P<0.05$；*与模型组比较，$P<0.05$

3 讨论

银芩口服液是在金蝉口服液处方研究基础上优化制备的中药制剂，主要由金银花、黄芩、柴胡、蝉蜕等配伍而成。现代药理研究证实，金银花含有绿原酸、异绿原酸等成分，对呼吸道合胞病毒有直接灭活作用[3]，同时具有抗菌、解热、抗炎和免疫调节等作用[6]。黄芩含有黄芩苷等黄酮类成分，广泛应用于治疗炎症、心血管疾病、呼吸道和胃肠道感染等[7]。柴胡具有解表退热、疏肝解郁、升举阳气功效。廖传胜等[8]报道，阿糖腺苷和柴胡注射液对呼吸道合胞病毒（RSV）的抑制呈显著协同作用。蝉蜕具有抗惊厥、镇静之效。四药配伍使用，具有抗流感病毒、合胞病毒以及广谱抗菌作用。

本研究结果表明，银芩口服液对二甲苯致炎小鼠耳廓肿胀和鸡蛋清致炎小鼠足趾肿胀均有良好的抗炎效果且呈剂量依赖性。在足肿胀实验中各银芩口服液剂量组都持续抑制小鼠足肿胀，在致炎后的各个不同时间点，作用强度不同，且高剂量组在致炎后第 4 h 时仍有显著抑制作用。由于银芩口服液主要用于缓解上呼吸道感染、发热等症状，因此本研究又观察了其对细菌内毒素致热家兔的解热作用。结果显示银芩口服液给药 4 h 可明显降低发热家兔体温，且持续 12 h 以上，与刘聪等[9]研究结果相似。巨噬细胞作为机体的高效吞噬细胞，其吞噬能力是衡量机体非特异性免疫功能的指标之一，在免疫反应中起着重要的作用[10]。本研究结果显示，银芩口服液能提高免疫低下小鼠巨噬细胞吞噬活性，促进溶血素生成。

近年来，中药有效成分在对抗非感染性炎症疾病中应用广泛[11-12]，有研究发现并证实了某些中药抗炎作用的药理活性包含了多途径的抗炎作用[13]。金银花、黄芩、柴胡等称为“抗炎中药”，虽然已表现出良好的临床效果，但抗炎机制尚不明确。本研究仅初步证实了银芩口服液具有一定的抗炎、解热及提高小鼠免疫功能的作用，但其具体作用机制还需进一步研究。

参考文献：

[1] 毛晨梅，蒋云，王元培. 金蝉口服液的制备及其在小儿急性上呼吸道感染协同治疗中的疗效观察[J]. 抗感染药学，2009，6(2)：136-138.

[2] 仇毅. 金蝉口服液联合头孢美唑治疗小儿轻中度社区获得性呼吸道感染临床研究[J]. 海峡药学，2017，29(7)：161-163.

[3] 沈黎，王诚，郝创利，等. 金蝉口服液治疗小儿呼吸道合胞病毒肺炎的有效性与安全性[J]. 中国新药与临床杂志，2017，36(7)：409-413.

[4] 徐志勇，李晓波，张红英，等. 穿心莲软胶囊对脂多糖发热模型家兔解热作用及其机制研究[J]. 中药新药与临床药理，2019，30(6)：692-694.

[5] 林湧，兰太进. 复方南珠灵芝粉对免疫低下小鼠免疫调节作

用的研究[J]. 广西中医药大学学报, 2019, 22(2): 41-44.
[6] 吴娇, 王聪, 于海川. 金银花中的化学成分及其药理作用研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2019, 25(4): 225-234.
[7] WANG Z L, WANG S, KUANG Y, et al. A comprehensive review on phytochemistry, pharmacology, and flavonoid biosynthesis of Scutellariabaicalensis [J]. Send to Pharm Biol, 2018, 56(1): 465-484.
[8] 廖传胜, 柴万新, 余道文. 联用单磷酸阿糖腺苷和柴胡注射液抑制呼吸道合胞病毒的研究[J]. 儿科药学杂志, 2003, 9(2): 16-17.
[9] 刘聪, 杨林, 方芳, 等. 柴黄颗粒对内毒素致热新西兰兔脑脊液中发热介质的影响[J]. 儿科药学杂志, 2012, 18(5): 13-16.
[10] 杨春青, 薛庆节, 白波. 巨噬细胞对凋亡细胞的吞噬与免疫调节[J]. 现代免疫学, 2017, 37(4): 350-353.
[11] 苗雨露, 张雯霞, 王玉娥, 等. 清热解毒类中药抗炎机制研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(9): 228-234.
[12] 李姗姗, 朱英. 中药活性成分抗炎作用的研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2012, 30(1): 143-146.
[13] 张雨, 李恒, 李克宁, 等. 复方中药网络药理学的研究进展[J]. 中成药, 2018, 40(7): 1584-1588.

(编辑:曾敏莉)
(收稿日期:2019-07-25　修回日期:2019-09-19)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2020.09.002

·论著·

双黄连颗粒对大鼠肺炎支原体肺炎模型中TNF-α、IL-6和NF-κB的影响

杨芳[1],刘兰彬[2],苏丹[2](1.山东省日照市妇幼保健院,山东日照　276825;2.山东省日照市结核病防治所,山东日照　276825)

[摘要]**目的**:研究双黄连颗粒对肺炎支原体感染大鼠血清或肺组织中肿瘤坏死因子(TNF)-α、白细胞介素(IL)-6和核因子(NF)-κB等炎性相关因子的影响,进一步研究双黄连颗粒的药理作用机制。**方法**:制备大鼠肺炎支原体肺炎模型,60只SD大鼠随机分为空白对照组、模型组和双黄连低、中、高剂量组及阳性药对照组六组,在连续感染3 d后开始给药。连续给药7 d后采集大鼠血清及肺组织样本,肺组织经HE染色后于光学显微镜下观察病变情况;酶联免疫吸附实验(ELISA)法检测血清中TNF-α、IL-6水平;Westernblot检测肺组织中磷酸化NF-κB p65的表达。**结果**:空白对照组大鼠血清中TNF-α、IL-6水平分别为(0.96±0.23)ng/mL、(451.43±33.42)ng/mL,磷酸化NF-κB p65相对含量为0.16±0.05;模型组大鼠肺组织病理评分为(4.50±1.32)分,血清中TNF-α、IL-6的水平分别为(1.84±0.42)ng/mL、(603.29±63.57)ng/mL,磷酸化NF-κB p65相对含量为1.07±0.06,与空白对照组相比均升高。双黄连低、中、高剂量组血清TNF-α水平分别为(1.62±0.32)ng/mL、(1.47±0.31)ng/mL、(1.24±0.25)ng/mL,血清IL-6水平分别为(551.56±50.93)ng/mL、(509.57±49.92)ng/mL、(487.14±44.15)ng/mL,磷酸化NF-κB p65相对含量分别为0.43±0.15、0.12±0.07、0.10±0.05,与模型组相比均呈剂量依赖性下降。**结论**:双黄连颗粒能够通过降低TNF-α、IL-6水平,抑制NF-κB信号通路异常活化,从而减轻肺组织中的炎性症状,从而使肺组织恢复正常的形态和生理功能。

[关键词]双黄连颗粒;肺炎支原体肺炎;肿瘤坏死因子-α;白介素-6;核因子-κB
[中图分类号]R969.4　　[文献标识码]A　　[文章编号]1672-108X(2020)09-0004-04

Effects of Shuanghuanglian Granules on TNF-α, IL-6 and NF-κB in *Mycoplasma Pneumoniae* Pneumonia Model in Rats

Yang Fang[1], Liu Lanbin[2], Su Dan[2](1. *Rizhao Maternal and Child Health Hospital, Shandong Rizhao*　276825, *China*; 2. *Rizhao Tuberculosis Control Institute, Shandong Rizhao*　276825, *China*)

[**Abstract**] **Objective**: To study the effects of Shuanghuanglian granules on inflammatory factors such as tumor necrosis factor (TNF)-α, interleukin (IL)-6 and nuclear factor (NF)-κB in serum or lung tissues of rats infected with *Mycoplasma pneumoniae*, so as to further study the pharmacological mechanism of Shuanghuanglian granules. **Methods**: *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia model in rats was established. Sixty SD rats were randomly divided into the blank control group, the model group, the Shuanghuanglian low, medium, and high dose group and the positive control group. The administration was started after 3 d of continuous infection. After 7 d of continuous administration, serum and lung tissues were collected, and the lung tissues were stained with HE to observe the lesions under an optical microscope. The serum levels of TNF-α and IL-6 were detected by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Westernblot was adopted to detect the expression of phosphorylated NF-κB p65 in lung tissues. **Results**: The serum levels of TNF-α and IL-6 in the blank control group were (0.96±0.23) ng/mL, (451.43±33.42) ng/mL, and the relative content of phosphorylated NF-κB p65 was 0.16±0.05. The lung tissue pathological score of rats in the model group was (4.50±1.32) points, the serum levels of TNF-α and IL-6 were

作者简介:杨芳(1980.07-),女,大学本科,主治医师,主要从事儿科临床工作,E-mail: 13426604@qq.com。