

## 裸花紫珠颗粒联合糠酸莫米松治疗变应性鼻炎的临床研究

张 欢，孙 冰，于雪莹，杨 栋，刘乃斌

青岛市城阳区人民医院 耳鼻咽喉头颈外科，山东 青岛 266109

**摘要：**目的 探讨裸花紫珠颗粒联合糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗变应性鼻炎的临床疗效。方法 选择 2023 年 5 月—2024 年 5 月在青岛市城阳区人民医院诊治的变应性鼻炎患者 108 例，依据随机数字表法分为对照组和治疗组，每组各 54 例。对照组患者给予鼻喷糠酸莫米松鼻喷雾剂，每次每只鼻孔 2 次，1 次/d，症状明显缓解后更改为每次每只鼻孔 1 次，1 次/d。治疗组患者在对照组治疗方案基础上口服裸花紫珠颗粒，1 袋/次，3 次/d。两组患者均接受 4 周治疗。观察两组患者临床疗效，比较治疗前后两组患者鼻伴随症状总分表（TNNSS）和鼻炎生活质量问卷（RQLQ）评分，鼻腔分泌物骨膜蛋白（POSTN）、白细胞介素-13（IL-13）和嗜酸性细胞阳离子蛋白（ECP）水平，以及 3、6 个月的复发率。结果 治疗后，治疗组总有效率（96.30%）明显高于对照组（85.19%， $P < 0.05$ ）。治疗后，两组 TNNSS 评分和 RQLQ 评分较治疗前明显下降（ $P < 0.05$ ），且治疗组评分下降幅度显著高于对照组（ $P < 0.05$ ）。治疗后，两组患者鼻腔分泌物 POSTN、IL-13 和 ECP 水平较治疗前明显降低（ $P < 0.05$ ），且治疗组患者的下降幅度显著高于对照组（ $P < 0.05$ ）。治疗组患者疗程结束后 3、6 个月的复发率明显低于对照组（ $P < 0.05$ ）。结论 裸花紫珠颗粒联合糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗变应性鼻炎疗效显著，不仅能够显著降低鼻腔分泌物相关指标水平和复发率，而且能改善患者鼻部症状和生活质量。

**关键词：**裸花紫珠颗粒；糠酸莫米松鼻喷雾剂；变应性鼻炎；鼻腔分泌物；鼻伴随症状总分表；骨膜蛋白

中图分类号：R976 文献标志码：A 文章编号：1674-5515(2025)07-1732-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2025.07.020

## Clinical study on Luohua Zizhu Granules combined with mometasone furoate aqueous in treatment of allergic rhinitis

ZHANG Huan, SUN Bing, YU Xueying, YANG Dong, LIU Naibin

Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Chengyang District People's Hospital, Qingdao 266109, China

**Abstract:** **Objective** To explore the clinical efficacy of Luohua Zizhu Granules combined with mometasone furoate aqueous in treatment of allergic rhinitis. **Methods** Patients (108 cases) with allergic rhinitis in Chengyang District People's Hospital from May 2023 to May 2024 were divided into control and treatment group according to random number table method, and each group had 54 cases. Patients in the control group were administered with Mometasone Furoate Aqueous Nasal Spray, 2 presses for each nostril once, and changed to 1 press for each nostril once after symptoms were significantly relieved, once daily. Patients in the treatment group were po administered with Luohua Zizhu Granules on the basis of the control group, 1 bag/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 4 weeks. After treatment, the clinical evaluations were evaluated, and the scores of TNNSS and RQLQ, the levels of POSTN, IL-13 and ECP of nasal secretions, the recurrence rates of 3 and 6 months after treatment in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the total effective rate in the treatment group (96.30%) was significantly higher than that in the control group (85.19%,  $P < 0.05$ ). After treatment, the TNNSS score and RQLQ score in two groups were significantly decreased compared with before treatment ( $P < 0.05$ ), and the scores decrease in the treatment group was significantly higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the levels of POSTN, IL-13 and ECP of nasal secretions in two groups were significantly lower than those before treatment ( $P < 0.05$ ), and the decrease in the treatment group was significantly higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The recurrence rates at 3 and 6 months after the end of the treatment group were significantly lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The combination therapy of Luohua Zizhu Granules and mometasone furoate aqueous for allergic rhinitis is significantly effective, not only significantly reducing the levels of nasal secretion-related indicators and

收稿日期：2025-01-13

基金项目：山东省医药卫生科技发展计划项目（2022WS0059）

作者简介：张 欢，女，副主任医师，研究方向是鼻科学、耳内科。E-mail: 15318793683@163.com

recurrence rates, but also improving patients' nasal symptoms and quality of life.

**Key words:** Luohua Zizhu Granules; Mometasone Furoate Aqueous Nasal Spray; allergic rhinitis; nasal secretion; TNNSS; POSTN

变应性鼻炎，作为一种常见的慢性鼻部炎症疾病，主要起因于特应性体质人群在接触特定过敏原后的免疫反应，其主要特征是由免疫球蛋白 E(IgE)介导的变态反应所引发<sup>[1]</sup>。变应性鼻炎的典型症状包含但不限于阵发性的打喷嚏、清水样鼻涕、鼻腔内部瘙痒以及鼻塞等，另有部分患者还可能会出现眼睛发痒、不由自主流泪等眼部症状，该病的发生与遗传、环境因素及个体免疫状态密切相关，常见过敏原包括花粉、尘螨、动物皮屑等<sup>[2]</sup>。对于变应性鼻炎的治疗，传统方式主要涵盖避免接触过敏物质、药物治疗以及免疫疗法进行干预等，其中药物治疗部分主要涵盖鼻用糖皮质激素、抗组胺和抗白三烯药物以及肥大细胞膜稳定剂等<sup>[3]</sup>。糠酸莫米松鼻喷雾剂是一种临床常用的鼻用糖皮质激素，具有抗炎、抗过敏、抗水肿、止痒、缓解鼻黏膜充血等作用，但单独使用效果并不理想<sup>[4]</sup>。裸花紫珠颗粒是一种中药制剂，其主要组分是裸花紫珠，这种药物具有消炎、解毒、收敛以及止血等多种功效<sup>[5]</sup>。基于此本研究对这 2 种药物在变应性鼻炎治疗中的联用价值进行深入探讨。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般临床资料

选取 2023 年 5 月—2024 年 5 月在青岛市城阳区人民医院确诊并规范治疗的 108 例变应性鼻炎患者作为研究对象，其中男性 71 例，女性 37 例；年龄 20~53 岁，平均年龄 (42.37±5.24) 岁；病程 1~11 年，平均病程 (3.99±1.87) 年。本研究经过青岛市城阳区人民医院医学伦理委员会审批 (2024122304)。

**纳入标准：**(1) 所有参与者均依照《变应性鼻炎诊断和治疗指南 (2015 年，天津)》之诊断标准进行<sup>[6]</sup>；(2) 年龄 18~55 岁，性别不限；(3) 在过去 2 个月内经历过系统鼻炎治疗者；(4) 所有参与者或其家属均已签订知情同意书。

**排除标准：**(1) 临床资料不完整者；(2) 合并有鼻窦炎、鼻息肉或其他鼻腔结构性疾病者；(3) 对裸花紫珠颗粒或糠酸莫米松鼻喷雾剂中成分过敏者。

### 1.2 药物

糠酸莫米松鼻喷雾剂由 Schering-Plough Labo N.V. 生产，规格 50 μg/揿，产品批号 B113422、B112623；裸花紫珠颗粒由普正药业集团股份有限

公司生产，规格 3 g/袋，产品批号 22110802、23061201。

### 1.3 分组及治疗方法

108 例变应性鼻炎患者依据随机数字表法分成对照组和治疗组，每组各 54 例。对照组男性 36 例，女性 18 例；年龄 21~53 岁，平均年龄 (42.41±5.27) 岁；病程 1~11 年，平均病程 (4.02±1.91) 年。治疗组男性 35 例，女性 19 例；年龄 20~52 岁，平均年龄 (42.30±5.21) 岁；病程 1~11 年，平均病程 (3.94±1.83) 年。两组变应性鼻炎患者在基线数据上的比较差异无统计学意义，表明组间具有可比性。

对照组患者给予鼻喷糠酸莫米松鼻喷雾剂，每次每只鼻孔 2 挿，1 次/d，症状明显缓解后更改为每次每只鼻孔 1 挿，1 次/d。治疗组在对照组治疗方案基础上口服裸花紫珠颗粒，1 袋/次，3 次/d。两组变应性鼻炎患者均接受为期 4 周的治疗。

### 1.4 疗效评价标准

依据《变应性鼻炎的诊治原则和推荐方案 (2004 年，兰州)》规定症状评分标准来制定相应的疗效评价准则<sup>[7]</sup>。症状计分标准：包括鼻痒、鼻塞、流涕、喷嚏 4 大症状，每个症状按照无、轻、中、重分别计 0~3 分；体征计分标准：鼻甲轻度肿胀计 1 分；若鼻中隔与鼻甲紧密相贴，且鼻底与下鼻甲之间仅留有细小缝隙，则计为 2 分；若鼻底与下鼻甲紧密相贴，或鼻甲黏膜出现息肉样变化，则计为 3 分。

**显效：**症状和体征总积分减少 ≥65%；**有效：**25% < 症状和体征总积分减少 < 65%；**无效：**症状和体征总积分减少 ≤25%。

$$\text{总有效率} = (\text{显效例数} + \text{有效例数}) / \text{总例数}$$

### 1.5 观察指标

**1.5.1 鼻伴随症状总分表 (TNNSS) 和鼻炎生活质量问卷 (RQLQ) 评分** TNNSS 评分是一种专门用于评估鼻炎患者鼻部症状严重程度的工具，评分涵盖鼻痒、鼻塞、喷嚏和流涕 4 大鼻部症状，每个症状根据其轻重程度赋予 1~3 分，总范围从 0~12 分，分数越高表明患者鼻部症状越严重<sup>[8]</sup>。RQLQ 评分是一种专为评估鼻炎或鼻结膜炎患者生活质量而设计的问卷，通过一系列细致的问题来量化鼻炎对患者日常生活的影响，该问卷包含 24 个条目，

涵盖症状严重性、活动限制、情绪状态等 7 个维度，每个条目根据困扰程度按 0~6 分评分，总分介于 0~144 分，得分越高则反映出患者的生活质量受到的影响越大<sup>[9]</sup>。

**1.5.2 鼻腔分泌物骨膜蛋白 (POSTN)、白细胞介素-13 (IL-13) 和嗜酸性细胞阳离子蛋白 (ECP) 水平** 所有变应性鼻炎患者治疗前后分别采用浸入生理盐水的无菌棉球采集双侧鼻部中鼻道部位分泌物，采集后分别使用 POSTN 检测试剂盒（上海臻科生物科技有限公司）、IL-13 检测试剂盒（上海苗彩生物科技有限公司）、ECP 检测试剂盒（深圳子科生物科技有限公司）测定患者鼻腔分泌物 POSTN、IL-13 和 ECP 水平，所有样本测试均采用酶联免疫吸附法测定，每份样本测试 2 次取其平均值作为最终结果，测试过程严格按照试剂盒说明书进行。

**1.5.3 复发情况** 在疗程结束后对所有患者于 3、6 个月进行随访，统计变应性鼻炎复发人数，并计算复发率。

### 1.6 不良反应观察

在整个疗程期间观察并统计患者出现的鼻出血、头疼、咽炎等与药物相关的不良反应，同时统计并计算不良反应发生率。

### 1.7 统计学数据处理

研究数据采用 SPSS 20.0 软件包处理分析，包括 TNNSS 和 RQLQ 评分，鼻炎患者鼻腔分泌物 POSTN、IL-13 和 ECP 水平等连续变量使用 *t* 检验进行比较；运用  $\chi^2$  检验评估计数资料，包括总有效

率，疗程结束后 3 个月、6 个月复发率以及不良反应发生率。

## 2 结果

### 2.1 两组临床疗效比较

治疗后，治疗组总有效率为 96.30%，对照组总有效率为 85.19%，治疗组明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表 1。

### 2.2 两组 TNNSS 评分和 RQLQ 评分比较

经过治疗后，两组变应性鼻炎患者 TNNSS 评分和 RQLQ 评分较治疗前明显下降 ( $P < 0.05$ )；且治疗组的 TNNSS 评分和 RQLQ 评分显著低于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

### 2.3 两组鼻腔分泌物 POSTN、IL-13 和 ECP 水平比较

治疗后，两组变应性鼻炎患者鼻腔分泌物 POSTN、IL-13 和 ECP 水平较治疗前明显降低 ( $P < 0.05$ )；且治疗组患者鼻腔分泌物 POSTN、IL-13 和 ECP 水平低于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表 3。

### 2.4 两组复发情况比较

治疗组患者疗程结束后，3、6 个月复发率分别为 7.41%、22.22%，对照组患者 3、6 个月复发率分别为 27.78%、48.15%，治疗组患者明显低于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表 4。

### 2.5 两组不良反应比较

治疗期间，治疗组与对照组患者不良反应发生率 (3.70% vs 7.41%) 比较差异无统计学意义，结果见表 5。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	54	16	30	8	85.19
治疗	54	19	33	2	96.30*

与对照组比较：\* $P < 0.05$ 。

\* $P < 0.05$  vs control group.

表 2 两组 TNNSS 评分和 RQLQ 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison on TNNSS score and RQLQ score between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	TNNSS 评分		RQLQ 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	54	8.67 ± 0.55	4.89 ± 0.44*	102.41 ± 13.24	72.84 ± 9.75*
治疗	54	8.76 ± 0.58	2.11 ± 0.32*▲	101.58 ± 13.35	46.27 ± 4.94*▲

与同组治疗前比较：\* $P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较：▲ $P < 0.05$ 。

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$  vs control group after treatment.

表3 两组鼻腔分泌物 POSTN、IL-13 和 ECP 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )Table 3 Comparison on levels of POSTN, IL-13, and ECP in nasal secretions between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	POSTN/(ng·mL <sup>-1</sup> )	IL-13/(pg·mL <sup>-1</sup> )	ECP/(ng·mL <sup>-1</sup> )
对照	54	治疗前	29.98±4.87	3.27±0.45	498.37±47.63
		治疗后	19.67±3.12*	2.38±0.37*	428.97±40.65*
治疗	54	治疗前	30.06±4.91	3.33±0.47	501.29±48.12
		治疗后	11.45±2.24*▲	1.91±0.31*▲	376.24±32.89*▲

与同组治疗前比较: \*P&lt;0.05; 与对照组治疗后比较: ▲P&lt;0.05。

\*P&lt;0.05 vs same group before treatment; ▲P&lt;0.05 vs control group after treatment.

表4 两组治疗3、6个月复发率比较

Table 4 Comparison on the recurrence rates of 3 and 6 months after treatment between two groups

组别	n/例	疗程结束后3个月		疗程结束后6个月	
		n/例	复发率/%	n/例	复发率/%
对照	54	15	27.78	26	48.15
治疗	54	4	7.41*	12	22.22*

与对照组比较: \*P&lt;0.05。

\*P&lt;0.05 vs control group.

表5 两组不良反应比较

Table 5 Comparison on adverse reactions between two groups

组别	n/例	鼻出血/例	头疼/例	咽炎/例	发生率/%
对照	54	2	1	1	7.41
治疗	54	0	0	1	3.70

### 3 讨论

变应性鼻炎作为耳鼻喉科的常见疾病，全球范围内的患病率为10%~40%，在一些发达国家，甚至超过50%<sup>[10]</sup>。据估算，全世界大约5亿人口遭受变应性鼻炎的困扰。中国是世界上变应性鼻炎发病率较高的国家，依据2022年所发布的《中国变应性鼻炎诊断和治疗指南(修订版)》显示，这一疾病在中国的流行程度不容小觑，我国变应性鼻炎患者数量高达2.4亿人，这严重影响了国民的身体健康和生活质量<sup>[11]</sup>。变应性鼻炎的发病机制涉及遗传、免疫、环境、感染、食物以及生活方式等多个方面，是一个由多因素以及多环节相互作用而产生的结果<sup>[12]</sup>。

在中医的理论体系里，变应性鼻炎被分类归入了“鼽嚏”“鼽水”等病症范畴之中，其发病机制主要与肺气不足、卫气不固以及风邪侵袭等因素密切相关，其治疗的核心原则在于宣肺通窍、扶正祛邪<sup>[13]</sup>。裸花紫珠颗粒的主要组分是裸花紫珠，具有解毒止血、通窍宣肺、抗炎收敛的功效，可用于变应性鼻炎等疾病的辅助治疗<sup>[14]</sup>。糠酸莫米松鼻喷雾剂是一

种用于局部治疗的糖皮质激素类药物，它能够有效地缓解和减轻鼻黏膜的炎症反应，其主要作用机制是通过抑制细胞因子的释放和白细胞介导的炎症反应，缓解鼻炎引起的红肿、热痛等症状<sup>[15]</sup>。此外，该药物还能阻断组胺H<sub>1</sub>受体，减少肥大细胞脱颗粒，降低组胺等过敏介质的释放，从而能够有效控制变应性鼻炎患者所出现的鼻痒、打喷嚏以及流涕等过敏症状，显著改善和提升患者的生活质量。经对比治疗后发现，裸花紫珠颗粒联合糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗的治疗组总有效率高达96.30%，较单用糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗的对照组85.19%明显升高，且治疗组患者鼻部症状和生活质量的改善均要优于对照组，而不良发生率比较并无显著性差异，表明裸花紫珠颗粒与糠酸莫米松鼻喷雾剂的联合方案，在安全性的前提下，展现出了显著的协同效应，这种创新的联合疗法将为变应性鼻炎患者提供一种新颖、安全且高效的治疗新选择。

IL-13是由Th2细胞分泌的一种非常关键的炎性因子，它不仅能够推动Th0细胞向Th2细胞分化

来打破 Th1/Th2 免疫平衡, 还能够促使 B 淋巴细胞分化、成熟, 并分泌 IgE, 同时激活肥大细胞脱颗粒, 在炎症反应中发挥着至关重要的调节作用<sup>[16]</sup>。研究揭示, 相较于正常人群, 患有变应性鼻炎的个体其血清中的 IL-13 水平显著升高, 且 IL-13 水平的升高与病情严重程度呈现出正相关关系<sup>[17]</sup>。POSTN 是一种细胞外基质蛋白, 在变应性鼻炎患者的鼻腔分泌物中表达水平显著高于正常人, 在此类疾病的发生发展过程中发挥着至关重要的作用<sup>[18]</sup>。由 Th2 型细胞因子 IL-4 和 IL-13 所诱导的炎症反应能够刺激成纤维细胞与上皮细胞, 使它们产生 POSTN, 进而推动组织纤维化、胶原沉积和上皮-间质转化等病理过程, 因此通过检测鼻腔分泌物中的 POSTN 含量可以更准确地确认变应性鼻炎的严重程度<sup>[19]</sup>。ECP 是由活化的嗜酸性粒细胞分泌的一种细胞毒性蛋白, 它能够直接损伤鼻黏膜上皮细胞, 引发组织炎症和损伤<sup>[20]</sup>。在变应性鼻炎患者体内, ECP 的水平通常显著升高, 并且与病情的严重程度呈正相关<sup>[21]</sup>。经对比治疗后发现, 裸花紫珠颗粒联合糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗的治疗组患者在鼻腔分泌物 POSTN、IL-13 和 ECP 水平改善幅度方面均要明显优于单用糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗的对照组, 说明裸花紫珠颗粒与糠酸莫米松鼻喷雾剂联合可显著降低鼻腔分泌物中分子标志物的水平, 从分子水平改善机体病情状态, 从而为疾病治愈奠定基础。

综上所述, 裸花紫珠颗粒联合糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗变应性鼻炎疗效显著, 不仅能够显著降低鼻腔分泌物相关指标水平和复发率, 而且能改善患者鼻部症状和生活质量, 值得进一步临床推广使用。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] 许庚. 《中国变应性鼻炎诊断和治疗指南(2022, 修订版)》解读 [J]. 中华医学信息导报, 2022(10): 17.
- [2] Zhang Y, Lan F, Zhang L. Advances and highlights in allergic rhinitis [J]. *Allergy*, 2021, 76(11): 3383-3389.
- [3] Siddiqui Z A, Walker A, Pirwani M M, et al. Allergic rhinitis: Diagnosis and management [J]. *Br J Hosp Med*, 2022, 83(2): 1-9.
- [4] 顾之燕. 新一代鼻腔局部应用类固醇药物: 丙酸氟替卡松和糠酸莫米松的临床研究 [J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2002, 37(6): 472-477.
- [5] 邱汉华, 卢玉强. 裸花紫珠胶囊治疗过敏性鼻炎的临床观察 [J]. 海峡药学, 2018, 30(3): 68-70.
- [6] 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科分会鼻科学组. 变应性鼻炎诊断和治疗指南 (2015 年, 天津) [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 51(1): 6-24.
- [7] 顾之燕, 董震. 变应性鼻炎的诊治原则和推荐方案 (2004 年, 兰州) [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2005, 40(3): 17-18.
- [8] Tamasauskienė L, Gasiuniene E, Sitkauskienė B. Translation, adaption and validation of the total nasal symptom score (TNSS) for Lithuanian population [J]. *Health Qual Life Outcomes*, 2021, 19(1): 54.
- [9] 罗秋兰. 鼻结膜炎生存质量量表中文版本的临床应用及评价 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2008.
- [10] 王学艳, 祁海, 张罗. 从全球变应性鼻炎流行趋势看加强变应性鼻炎防治的中国行动 [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 57(4): 373-378.
- [11] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科分会鼻科学组、小儿学组. 儿童变应性鼻炎诊断和治疗指南 (2022 年, 修订版) [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 57(4): 392-404.
- [12] Okubo K, Kurono Y, Ichimura K, et al. Japanese guidelines for allergic rhinitis 2020 [J]. *Allergol Int*, 2020, 69(3): 331-345.
- [13] 谢慧. 变应性鼻炎的中医治疗 [J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2016, 30(4): 22-25.
- [14] 冯世秀, 张旻, 易博, 等. 裸花紫珠化学成分与药理活性研究进展 [J]. 中草药, 2017, 48(5): 1015-1026.
- [15] Baldwin C M, Scott L J. Mometasone furoate: A review of its intranasal use in allergic rhinitis [J]. *Drugs*, 2008, 68(12): 1723-1739.
- [16] Iwaszko M, Biały S, Bogunia-Kubik K. Significance of interleukin (IL)-4 and IL-13 in inflammatory arthritis [J]. *Cells*, 2021, 10(11): 3000.
- [17] 林瀚青, 张涛. 白细胞介素 13/STAT6 信号转导通路在变应性鼻炎中的作用 [J]. 国际耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017(2): 63-65.
- [18] Dorafshan S, Razmi M, Safaei S, et al. Periostin: Biology and function in cancer [J]. *Cancer Cell Int*, 2022, 22(1): 315.
- [19] 古庆家, 官佐, 石明佳, 等. 变应性鼻炎患者鼻腔分泌物中 IL-4、IL-13 及骨膜蛋白与患者病情程度的相关性研究 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2024, 30(2): 19-24.
- [20] 陈以标, 刘月辉. ECP 在气道变应性疾病中的应用进展 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 30(18): 1488-1491.
- [21] 李瀚达, 习洋, 陈瑾, 等. 鼻分泌物嗜酸粒细胞阳离子蛋白的试纸检测法在变应性鼻炎中的诊断价值 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(6): 407-413.

【责任编辑 金玉洁】