

鼻炎 2 号和督灸对变应性鼻炎患者的临床疗效

奥晓静<sup>1</sup>, 黄 娟<sup>2</sup>, 谭亚芹<sup>3</sup>, 王 琦<sup>4</sup>, 王 丹<sup>4</sup>, 郭 丹<sup>5</sup>, 乔卓君<sup>6</sup>

(1. 内蒙古医科大学中医学院针灸基础教研室, 内蒙古 呼和浩特 010010; 2. 内蒙古医科大学中医学院实验针灸教研室, 内蒙古 呼和浩特 010010; 3. 内蒙古医科大学中医学院针灸临床教研室, 内蒙古 呼和浩特 010010; 4. 内蒙古医科大学中医学院推拿教研室, 内蒙古 呼和浩特 010010; 5. 内蒙古自治区中医院针灸科, 内蒙古 呼和浩特 010010; 6. 内蒙古医科大学附属医院康复科, 内蒙古 呼和浩特 010030)

**摘要:** **目的** 探讨鼻炎 2 号和督灸对变应性鼻炎患者的临床疗效。**方法** 90 例患者随机分为对照组、鼻炎 2 号组和督灸组, 每组 30 例, 另选 30 例健康成人作为正常组, 对照组给予常规治疗, 鼻炎 2 号组给予鼻炎 2 号, 督灸组给予督灸, 疗程 4 周。检测临床疗效、中医证候评分、预后情况 (平均发作次数和 3 个月内复发率)、VAS 评分、TLR2、IgG4、NF-κBp50 变化。**结果** 鼻炎 2 号组和督灸组总有效率高于对照组 ( $P<0.05$ )。治疗后, 3 组中医证候评分、VAS 评分、NF-κBp50、TLR2 降低 ( $P<0.05$ ), IgG4 升高 ( $P<0.05$ ), 以鼻炎 2 号组、督灸组更明显 ( $P<0.05$ ); 鼻炎 2 号组、督灸组预后情况优于对照组 ( $P<0.05$ )。**结论** 鼻炎 2 号和督灸可降低变应性鼻炎患者血清 TLR2、鼻黏膜组织 NF-κBp50 水平, 提高血清 IgG4 水平。  
**关键词:** 鼻炎 2 号; 督灸; 常规治疗; 变应性鼻炎; TLR2-NF-κB 通路  
**中图分类号:** R287 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1528(2025)01-0321-04  
**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1528.2025.01.051

变应性鼻炎是以鼻黏膜炎症反应为主要特征, 由多种细胞因子和免疫细胞参与、IgE 介导的 I 型变态反应性疾病<sup>[1]</sup>, 当 IgE 大量合成后肥大细胞脱颗粒, 释放的炎性介质刺激神经末梢、血管和黏膜下腺体, 导致患者发生鼻痒、喷嚏、流涕等症状<sup>[2]</sup>。流行病学研究显示, 2008 年至 2018 年我国各地儿童变应性鼻炎发病率为 7.80%~49.68%, 成人 6.24%~32.40%<sup>[3]</sup>, 本病反复发作可诱发许多呼吸道并发症, 如变应性鼻窦炎、哮喘、慢性支气管炎等, 严重者可合并中耳炎和睡眠障碍, 危害患者健康。目前, 临床常规治疗变应性鼻炎的方法主要为糖皮质激素、抗组胺等药物<sup>[4]</sup>, 虽能快速缓解症状, 但无法彻底根治, 病情容易反复发作, 影响患者正常生活。

近年来大量研究显示, 依据脏腑理论的中医药在变应性鼻炎治疗中具有独到优势<sup>[5]</sup>, 逐渐成为主流手段。鼻炎 2 号为国家师承指导教师朱宗元教授治疗过敏性鼻炎的经验方, 具有一定的疗效, 而督灸是一种特殊艾灸方法, 常用于寒证、虚证, 在治疗变应性鼻炎中疗效显著, 但其具体机制尚不明确, 故本研究探讨两者联用对变应性鼻炎患者的临床疗效及对 TLR/NF-κB 通路的影响, 现报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

2022 年 1 月至 2023 年 9 月收治于内蒙古自治区中医院、内蒙古医科大学附属蒙中医院和内蒙古医科大学附属医院的 90 例变应性鼻炎患者, 根据治疗方法随

机分为对照组、鼻炎 2 号组和督灸组, 每组 30 例, 另选 30 例健康成人作为正常组。其中, 对照组男性 19 例, 女性 11 例; 年龄 7~53 岁, 平均年龄 (18.35±2.61) 岁; 病程 1~9 年, 平均病程 (3.04±0.72) 年, 鼻炎 2 号组男性 20 例, 女性 10 例; 年龄 6~50 岁, 平均年龄 (19.02±1.85) 岁; 病程 2~10 年, 平均病程 (3.73±0.52) 年, 而督灸组男性 19 例, 女性 11 例; 年龄 7~51 岁, 平均年龄 (18.74±1.73) 岁; 病程 2~11 年, 平均病程 (3.24±0.35) 年, 3 组一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。研究经医院伦理委员会批准 (伦理号 202202138)。

#### 1.2 纳入标准

(1) 符合《中国变应性鼻炎诊断和治疗指南 (2022 年, 修订版)》<sup>[6]</sup> 中变应性鼻炎诊断标准; (2) 符合《中医病症诊断疗效标准》<sup>[7]</sup> 中鼻鼾辨证标准; (3) 患者了解本研究, 签署知情同意书。

#### 1.3 排除标准

(1) 对本研究药物过敏; (2) 合并心、肝、肾功能不全; (3) 妊娠期、哺乳期妇女; (4) 伴有精神系统疾病, 不能准确表达主观症状; (5) 近 1 周内使用过其他治疗变应性鼻炎的药物。

#### 1.4 治疗手段

##### 1.4.1 对照组

治疗期间叮嘱患者避免接触过敏原, 给予常规治疗, 包括糠酸莫米松鼻喷雾剂 [欧加隆 (上海) 医药科技有限公司, 注册证号 H20140100, 0.05%], 每天 2 次; 盐酸西替利嗪片 (齐鲁制药有限公司, 国药准字

H19990321, 10 mg), 每天 1 次, 每次 10 mg, 连续治疗 4 周。

1.4.2 鼻炎 2 号组 给予鼻炎 2 号, 组方药材乌梅 4 g、防风 3 g、柴胡 5 g、五味子 4 g、葛根 7 g、桂枝 7 g、赤芍 5 g、辛夷 7 g、苍耳子 6 g、蜂房 10 g、桔梗 4 g、山豆根 10 g、马勃 10 g、诃子 6 g、木蝴蝶 6 g、薏苡仁 6 g、甘草 3 g, 水煎服 300 mL, 每天 1 剂, 分早中晚 3 次服用, 连续治疗 4 周。

1.4.3 督灸组 给予督灸, 材料姜泥 (500 g 生姜洗净后打碎成泥)、艾绒柱 (300 g 艾绒攒成圆柱状)、督灸粉 (取生附子、肉桂、菟丝子、吴茱萸各 10 g, 打粉后混合而成)、桑皮纸, 患者取俯卧位, 充分暴露后背, 选取大椎穴至腰俞穴之间的督脉段, 定位于各棘突下, 用指甲作十字标记, 75% 酒精棉球常规消毒后先铺 1 层督灸粉, 将桑皮纸平铺于上面, 然后将少量姜泥于纸上堆成锥形, 再将艾绒柱插在姜泥上, 最后自大椎穴向腰俞穴依次点燃艾灸柱, 待其燃灭后再点 1 壮, 共 3 壮, 其间若患者有灼热感可将艾柱提起片刻再行灸治, 3 壮后清理背部, 每周 1 次, 连续治疗 4 周。

1.5 指标检测

1.5.1 中医证候评分 参照《中医病症诊断疗效标准》<sup>[7]</sup>, 包括阵发性鼻痒、喷嚏、鼻塞、清涕量多, 每项 0~5 分, 总分 0~20 分, 分值越高, 中医证候越明显。

1.5.2 预后情况 治疗后进行 3 个月随访, 记录 3 组平均发作次数和 3 个月内复发率。

1.5.3 视觉模拟量表 (VAS) 采用 VAS 评分<sup>[8]</sup>评价疼痛程度, 取 1 条刻度 0~10 的直尺, 0 表示无疼痛, 对自身毫无影响; 10 表示疼痛严重, 难以忍受。

表 1 3 组中医证候评分比较 (分,  $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )

| 组别      | 阵发性鼻痒     |                         | 喷嚏        |                         | 鼻塞        |                         | 鼻涕清稀量多    |                         | 总评分        |                         |
|---------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|------------|-------------------------|
|         | 治疗前       | 治疗后                     | 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     | 4.02±0.34 | 2.27±0.15 <sup>*</sup>  | 3.45±0.52 | 2.73±0.29 <sup>*</sup>  | 3.02±0.51 | 2.01±0.15 <sup>*</sup>  | 3.01±0.63 | 2.72±0.26 <sup>*</sup>  | 13.52±0.42 | 10.73±0.36 <sup>*</sup> |
| 鼻炎 2 号组 | 4.04±0.31 | 1.32±0.21 <sup>*#</sup> | 3.26±0.37 | 1.30±0.31 <sup>*#</sup> | 3.04±0.37 | 1.47±0.12 <sup>*</sup>  | 3.03±0.42 | 1.63±0.28 <sup>*</sup>  | 14.13±0.38 | 5.14±0.31 <sup>*#</sup> |
| 督灸组     | 4.06±0.33 | 1.42±0.38 <sup>*#</sup> | 3.41±0.35 | 1.35±0.28 <sup>*#</sup> | 3.01±0.24 | 1.44±0.23 <sup>*#</sup> | 2.97±0.37 | 1.48±0.17 <sup>*#</sup> | 13.85±0.32 | 5.31±0.42 <sup>*#</sup> |

注: 与同组治疗前比较, <sup>\*</sup> $P<0.05$ ; 与对照组治疗后比较, <sup>#</sup> $P<0.05$ 。

2.2 预后情况 鼻炎 2 号组、督灸组平均发作次数和 3 个月内复发率低于对照组 ( $P<0.05$ ), 但 2 组间比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 2。

2.3 临床疗效 鼻炎 2 号组、督灸组总有效率高于对照组 ( $P<0.05$ ), 但 2 组间比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 3。

表 3 3 组临床疗效比较 [例 (%),  $n=30$ ]

| 组别      | 治愈        | 好转        | 未愈        | 总有效                    |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------------------|
| 对照组     | 5(16.67)  | 7(23.33)  | 18(60.00) | 12(40.00)              |
| 鼻炎 2 号组 | 7(23.33)  | 12(40.00) | 11(36.67) | 19(63.33) <sup>#</sup> |
| 督灸组     | 11(36.67) | 10(33.33) | 9(30.00)  | 21(70.00) <sup>#</sup> |

注: 与对照组比较, <sup>#</sup> $P<0.05$ 。

1.5.4 IgG4 水平 抽取 3 组患者空腹静脉血各 2 mL, 3 000 r/min 离心 10 min, 取上清液, 采用散射比浊试验 (德国西门子医学诊断产品有限公司, 国械注进 20172400999) 检测血清 IgG4 水平。

1.5.5 NF- $\kappa$ Bp50 水平 采用蛋白质印迹试验, 采集并裂解鼻腔黏膜组织, 10 000 r/min 离心 5 min, 取上清液, 等量蛋白上样, 电泳后电转移至 PVDF 膜上, PBST 洗膜后以 1:500 比例加入 NF- $\kappa$ Bp50、GAPDH 抗体 [赛默飞世尔科技 (中国) 有限公司], 在 4℃ 下孵育过夜, 加入辣根过氧化物酶, 室温避光作用 2 h 后 X 射线胶片显影, 软件测定区带感光密度。

1.5.6 TLR2 水平 抽取 3 组患者空腹静脉血各 2 mL, 3 000 r/min 离心 10 min, 取上清液, 采用酶联免疫吸附试验检测 TLR2 水平。

1.6 疗效评价 参照《中医病症诊断疗效标准》<sup>[7]</sup>, (1) 治愈, 症状与体征消失, 中医证候评分降低 $\geq 70\%$ , 3 个月内无复发; (2) 好转, 症状与体征明显改善,  $30\% \leq$  中医证候评分降低 $<70\%$ , 3 个月内发作次数减少; (3) 未愈, 症状与体征未改善, 中医证候评分降低 $<30\%$ 。总有效率 = [(治愈例数+好转例数)/总例数]  $\times 100\%$ 。

1.7 统计学方法 通过 SPSS 22.0 软件进行处理, 计量资料以 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示, 组间比较采用  $t$  检验; 计数资料以百分率表示, 组间比较采用卡方检验; 多组间两两比较采用  $q$  检验。以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 中医证候评分 治疗后, 3 组中医证候评分降低 ( $P<0.05$ ), 以鼻炎 2 号组和督灸组更明显 ( $P<0.05$ ), 但 2 组间比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 1。

表 2 3 组预后情况比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )

| 组别      | 平均发作次数/次               | 3 个月内复发率/[例 (%)]       |
|---------|------------------------|------------------------|
| 对照组     | 15.64±3.53             | 17(56.67)              |
| 鼻炎 2 号组 | 8.38±2.39 <sup>#</sup> | 8(26.67) <sup>#</sup>  |
| 督灸组     | 7.30±1.48 <sup>#</sup> | 10(33.33) <sup>#</sup> |

注: 与对照组比较, <sup>#</sup> $P<0.05$ 。

2.4 VAS 评分 治疗后, 3 组 VAS 评分降低 ( $P<0.05$ ), 以鼻炎 2 号组、督灸组更明显 ( $P<0.05$ ), 但 2 组间比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 4。

表 4 3 组 VAS 评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )

| 组别      | VAS 评分/分  |              |
|---------|-----------|--------------|
|         | 治疗前       | 治疗后          |
| 对照组     | 7.36±1.05 | 5.82±1.38 *  |
| 鼻炎 2 号组 | 7.51±1.22 | 3.42±1.42 ** |
| 督灸组     | 7.31±1.11 | 3.26±1.03 ** |

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

2.5 IgG4 水平 治疗后, 3 组血清 IgG4 水平升高 ( $P<0.05$ ), 以鼻炎 2 号组、督灸组更明显 ( $P<0.05$ ), 但 2 组间比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 5。

表 5 3 组 IgG4 水平比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )

| 组别      | IgG4/( $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ) |              |
|---------|---------------------------------------|--------------|
|         | 治疗前                                   | 治疗后          |
| 对照组     | 3.14±0.25                             | 3.42±0.35 *  |
| 鼻炎 2 号组 | 3.27±0.43                             | 4.19±0.39 ** |
| 督灸组     | 3.19±0.31                             | 4.22±0.63 ** |

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

2.6 NF- $\kappa$ Bp50 水平 治疗后, 3 组鼻黏膜组织 NF- $\kappa$ Bp50 水平降低 ( $P<0.05$ ), 也低于正常组 ( $P<0.05$ ), 以鼻炎 2 号组、督灸组更明显 ( $P<0.05$ ), 但 2 组间比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 6。

表 6 3 组 NF- $\kappa$ Bp50 水平比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )

| 组别      | NF- $\kappa$ Bp50      |                           |
|---------|------------------------|---------------------------|
|         | 治疗前                    | 治疗后                       |
| 正常组     | 0.26±0.06              | —                         |
| 对照组     | 0.93±0.06 <sup>△</sup> | 0.84±0.05 * <sup>△</sup>  |
| 鼻炎 2 号组 | 0.92±0.02 <sup>△</sup> | 0.56±0.08 ** <sup>△</sup> |
| 督灸组     | 0.93±0.03 <sup>△</sup> | 0.55±0.09 ** <sup>△</sup> |

注: 与同组治疗前比较, \*  $P<0.05$ ; 与对照组治疗后比较, \*\* $P<0.05$ ; 与正常组比较, <sup>△</sup>  $P<0.05$ 。

2.7 TLR2 水平 治疗后, 3 组血清 TLR2 水平降低 ( $P<0.05$ ), 以鼻炎 2 号组、督灸组更明显 ( $P<0.05$ ), 但 2 组间比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 7。

表 7 3 组 TLR2 水平比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )

| 组别      | TLR2/( $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ) |               |
|---------|-------------------------------------------|---------------|
|         | 治疗前                                       | 治疗后           |
| 对照组     | 67.25±13.74                               | 38.26±7.38 *  |
| 鼻炎 2 号组 | 65.31±11.32                               | 20.51±3.87 ** |
| 督灸组     | 67.01±11.51                               | 21.32±4.27 ** |

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

3 讨论

变应性鼻炎中医名“鼻鼽”, 认为是由于肺肾等脏腑虚损、卫外不固、风寒异气之邪侵犯鼻窍所致<sup>[8]</sup>, 患者肾阳不足, 风寒异气易入侵鼻窍, 诱发鼻痒; 正气邪气相争, 故喷嚏频作; 肾气化失职, 则寒水上泛, 故鼻塞, 涕泪如

水<sup>[9]</sup>。本研究发现, 鼻炎 2 号组和督灸组临床疗效、预后均优于对照组, 表明两者疗效显著, 与胡蓉<sup>[10]</sup>报道一致。鼻炎 2 号中柴胡、防风主升, 乌梅、五味子、诃子主降, 可调节开阖; 葛根、桂枝、赤芍、木蝴蝶、马勃及山豆根合用清热解表、调节开阖; 辛夷、苍耳子宣通鼻窍, 配合桔梗排脓、薏苡仁利湿, 使鼻道通畅; 蜂房解毒消肿止痛, 在各类鼻炎中均有疗效。督灸借督脉增强艾灸温热作用, 并将温热之力输送至全身阳经, 从而达到治疗虚证、寒证的目的<sup>[11-13]</sup>, 本研究发现, 督灸组中医证候评分、VAS 评分低于另外 2 组, 提示督灸可显著缓解症状, 与昌林亚<sup>[14]</sup>报道一致。另外, 督灸粉中生附子补火助阳, 肉桂引火归元, 菟丝子益阴滋肾, 吴茱萸温中散寒, 生姜改善血液循环, 艾草祛除寒邪, 诸药作用于督脉各腧穴, 既可培补命门之火, 又可温煦全身脏腑, 以达温肾补肺、益气散寒、通利鼻窍之功。

现代医学研究认为, IgE 引导的 I 型变态反应是过敏反应主要机制, 而 IgG4 可与肥大细胞表面的 IgE 抗体竞争, 进而阻断 I 型变态反应<sup>[15]</sup>; 在接受免疫治疗后, 变应性鼻炎患者 IgG4 水平上调, 提示该因子可预测变应性鼻炎治疗疗效<sup>[16]</sup>。本研究发现, 鼻炎 2 号组和督灸组血清 IgG4 水平高于对照组, 表明鼻炎 2 号和督灸均可上调 IgG4 水平, 从而缓解病情。

前期报道, TLR2 和 NF- $\kappa$ B 参与变态反应性炎症的发生<sup>[17-18]</sup>, 前者在单核细胞、B 细胞、肥大细胞等免疫细胞中表达<sup>[19]</sup>, 变应性鼻炎患者其水平高于健康人, 表明 B 细胞中 TLR2 的高表达可能与本病相关<sup>[20]</sup>, 但也有研究认为增加该因子水平可防止过敏反应发生<sup>[21]</sup>。本研究发现, 治疗后鼻炎 2 号组和督灸组 TLR2 水平低于对照组, 表明降低该因子水平有助于治疗变应性鼻炎, 但具体机制仍需进一步考察。

研究表明, NF- $\kappa$ B 是一种转录因子, 通过促进 Th2 细胞因子释放来使 Th1/Th2 细胞因子失衡, 鼻黏膜发生 Th2 免疫反应, 进而引发 I 型变态反应, 产生变应性鼻炎<sup>[22]</sup>, 并且 NF- $\kappa$ B 信号通路与本病机制相关<sup>[23-25]</sup>。本研究发现, NF- $\kappa$ Bp50 在变应性鼻炎患者中的水平高于健康人群中, 而鼻炎 2 号组和督灸组 NF- $\kappa$ Bp50 水平低于对照组, 表明鼻炎 2 号和督灸可下调 NF- $\kappa$ Bp50 表达, 从而调控 NF- $\kappa$ B 通路, 缓解病情。

综上所述, 鼻炎 2 号和督灸可降低变应性鼻炎患者 TLR2、NF- $\kappa$ Bp50 水平, 提高血清 IgG4 水平。

参考文献:

[ 1 ] 黄钧伟, 马壮壮, 齐同飞, 等. 玉屏风散对肺气虚型变应性鼻炎豚鼠血清中 TSLP 及相关因子的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2022, 42(6): 906-910.

[ 2 ] 隋海晶, 甄 甄, 王全桂, 等. 抗 IgE 单抗治疗过敏性联合气道疾病的真实世界研究[J]. 中华预防医学杂志, 2023, 57(2): 273-280.

[ 3 ] 王 孟, 郑 铭, 王向东, 等. 中国过敏性鼻炎流行病学

研究进展[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2019, 26(8): 415-420.

[ 4 ] 董 博, 金修桥. 变应性鼻炎治疗的研究进展[J]. 医学综述, 2021, 27(1): 141-145.

[ 5 ] 于 磊, 谭 潇. 基于脏腑辨证的变应性鼻炎中药研究进展[J]. 中华保健医学杂志, 2021, 23(6): 681-683.

[ 6 ] 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学分会鼻科学组. 中国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(2): 106-129.

[ 7 ] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准(ZY/T001.1~001.9-94)[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994.

[ 8 ] 房永健, 梁俊薇, 孙 蒙, 等. 从时间节律探讨变应性鼻炎的发病与中医防治[J]. 山东中医杂志, 2022, 41(12): 1260-1263.

[ 9 ] 陈嘉楠, 孙书臣, 杨 丽. 中医鼻病序贯疗法治疗变应性鼻炎肺虚感寒证临床研究[J]. 国际中医中药杂志, 2022, 44(4): 380-383.

[10] 胡 蓉, 郭 裕, 王丽华. 天突穴水针疗法联合督灸治疗变应性鼻炎的临床研究[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2023, 31(1): 32-35.

[11] 金 颖, 孟茶卿. 中药熏蒸结合督灸疗法治疗寒湿痹阻兼血瘀型慢性腰腿痛的疗效观察[J]. 中国中医药科技, 2023, 30(2): 296-298.

[12] 黄凤怡, 曾丽微, 柳治宇, 等. 加味真武汤联合督灸治疗脾肾阳虚型消渴病癃闭的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(4): 872-878.

[13] 唐娅妮, 崔艺敏, 何轶帆, 等. 艾灸热、光、烟作用机制研究进展[J]. 中国中医药信息杂志, 2022, 29(11): 148-151.

[14] 昌林亚, 孙麦青. 督灸治疗肺脾气虚型变应性鼻炎的临床研究[J]. 世界科学技术(中医药现代化), 2019, 21(12): 2861-2866.

[15] 黄秋菊, 魏 欣, 林 霞, 等. 粉尘螨舌下免疫治疗对海南地区变应性鼻炎患者特异性 IgG4 表达水平的影响[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(2): 135-139.

[16] 哈再古丽·贾汉, 冯 娟. 血清 miR-375、IgG4 表达在过敏性鼻炎中的临床意义[J]. 中华保健医学杂志, 2020, 22(4): 372-374.

[17] 张晓文, 张慧云, 王 维, 等. 变应性鼻炎患者血液嗜酸性粒细胞富集群中 TLR2、TLR4、TLR7 和 TLR9 的变化及其相关性[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2018, 39(4): 537-541; 572.

[18] 董春花, 马新春, 张 英. 变应性鼻炎患者血清 OPN、NF- $\kappa$ B 与 sIgE 水平的相关性[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(4): 473-475.

[19] 柏秋露, 张晓文, 王 维, 等. 过敏性鼻炎及其合并哮喘患者血液单核细胞和 B 细胞上 Toll 样受体 2 (TLR2) 的检测分析[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2023, 39(3): 193-198.

[20] Fransson M, Adner M, Erjefält J, *et al.* Up-regulation of Toll-like receptors 2, 3 and 4 in allergic rhinitis[J]. *Respir Res*, 2005, 6(1): 100.

[21] Vanhinsbergh L J, Powe D G, Jones N S. Reduction of TLR2 gene expression in allergic and nonallergic rhinitis[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2007, 99(6): 509-516.

[22] 桑 飞, 王 霞, 郭 鑫, 等. 雷公藤甲素通过 TLR4/NF- $\kappa$ B 通路对过敏性鼻炎模型大鼠的治疗作用及机制研究[J]. 吉林中医药, 2023, 43(2): 199-204.

[23] Dong J H, Xu O, Wang J X, *et al.* Luteolin ameliorates inflammation and Th1/Th2 imbalance *via* regulating the TLR4/NF- $\kappa$ B pathway in allergic rhinitis rats[J]. *Immunopharmacol Immunotoxicol*, 2021, 43(3): 319-327.

[24] Piao C H, Fan Y J, Nguyen T V, *et al.* PM2.5 exacerbates oxidative stress and inflammatory response through the Nrf2/NF- $\kappa$ B signaling pathway in OVA-induced allergic rhinitis mouse model[J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(15): 8173.

[25] 魏 然, 姚玉廷. TLR4/NF- $\kappa$ B 信号通路在鼻炎灵治疗过敏性鼻炎中的作用分析[J]. 解放军医药杂志, 2022, 34(1): 109-112.