

Fustin, a Plant Flavanonol, Ameliorated OVA-induced Allergic Rhinitis in Experimental Mice by Regulating Th1/Th2 Balance

Nan GONG¹, Huimin CHANG¹, Mengchao HE¹, Xiaohong ZHANG² & Wenjing LI^{2*}

¹ Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, The First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an, 710077, China

² Department of Rehabilitation Medicine, The First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an, 710077, China

SUMMARY. Allergic rhinitis (AR) is a common condition that can significantly impact a person's quality of life. Fustin, a flavanonol, has been reported to contain anti-inflammatory and antioxidant potential. The aim was to evaluate the potential of fustin in Ovalbumin (OVA)-induced AR in experimental mice. AR was induced in BALB/c mice (18-22 g) by sensitizing it with OVA (5%, 500 µL, i.p. on each consecutive day, for 13 days) followed by intranasal challenge with OVA (5%, 5 µL per nostril on day 21). Animals were treated orally with either vehicle (distilled water, 10 mg/kg) or fustin (25, 50, and 100 mg/kg) from days 14 to 21. Intranasal challenge with OVA caused a significant ($p < 0.05$) increase in nasal symptoms (sneezing, rubbing, and discharge), whereas fustin (100 mg/kg) treatment attenuated these symptoms effectively. Fustin treatment effectively reduced ($p < 0.05$) OVA-induced elevated serum IgE, IgG1, histamine, and β -hexosaminidase levels. It also significantly ($p < 0.05$) reduced elevated IL-4, IL-6, and INF- γ levels in nasal lavage fluid. Western blot analysis suggested that fustin markedly ($p < 0.05$) inhibited OVA-induced up-regulated GATA3 and down-regulated T-bet protein expressions. Fustin also significantly ameliorated ($p < 0.05$) the OVA-induced histological aberrations in the nasal mucosa. Findings of the current study demonstrated that fustin exerts its anti-allergic potential via modulation of transcription factors (GATA3 and T-bet) involved in the regulation of Th1 (INF- γ) and Th2 (IgE, histamine, and ILs) balance in an experimental model of OVA-induced allergic rhinitis.

RESUMEN. La rinitis alérgica (RA) es una afección común que puede afectar significativamente la calidad de vida de una persona. Se ha informado que Fustin, un flavanonol, contiene potencial antiinflamatorio y antioxidante. El objetivo era evaluar el potencial de la fustina en la RA inducida por ovoalbúmina (OVA) en ratones experimentales. Se indujo AR en ratones BALB/c (18-22 g) sensibilizándolos con OVA (5%, 500 µL, ip cada día consecutivo, durante 13 días) seguido de exposición intranasal con OVA (5%, 5 µL por fosa nasal el día 21). Los animales fueron tratados por vía oral con vehículo (agua destilada, 10 mg/kg) o fustina (25, 50 y 100 mg/kg) desde los días 14 al 21. La exposición intranasal con OVA provocó un aumento significativo ($p < 0,05$) en la presión nasal. síntomas (estornudos, frotamiento y secreción), mientras que el tratamiento con fustina (100 mg/kg) atenuó estos síntomas eficazmente. El tratamiento con fustin redujo eficazmente ($p < 0,05$) los niveles séricos elevados de IgE, IgG1, histamina y β -hexosaminidasa inducidos por OVA. También redujo significativamente ($p < 0,05$) los niveles elevados de IL-4, IL-6 e INF- γ en el líquido de lavado nasal. El análisis de transferencia Western sugirió que la fustina inhibió notablemente ($p < 0,05$) las expresiones de la proteína GATA3 regulada al alza inducida por OVA y la expresión de la proteína T-bet regulada a la baja. Fustin también mejoró significativamente ($p < 0,05$) las aberraciones histológicas inducidas por OVA en la mucosa nasal. Los hallazgos del presente estudio demostraron que la fustina ejerce su potencial antialérgico mediante la modulación de factores de transcripción (GATA3 y T-bet) involucrados en la regulación del equilibrio Th1 (INF- γ) y Th2 (IgE, histamina e IL) en un Modelo experimental de rinitis alérgica inducida por OVA.

KEY WORDS: allergic rhinitis; fustin; GATA3; ovalbumin; T-bet; Th1/Th2 balance

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: liwenjing1970@outlook.com