



Antiallergic Effect of Umbelliferone Against Ovalbumin-Induced Allergic Rhinitis in Experimental Rats via Multiple Pathways

Congming TAN, Yuan XING, Wenjun LIU & Yan LUO *

Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Hong Hui Hospital, Xi'an Jiaotong University,
No. 555 Youyi East Road, Beilin District, Xi'an City,
Shaanxi Province, 710054, China

SUMMARY. The objective of the current investigation was to comfort the antiallergic effect of umbelliferone in ovalbumin (OVA) induced allergic rhinitis (AR) and possible mechanism of action. The rats have received the different doses of umbelliferone (5, 10, and 20 mg/kg, p.o.) and montelukast (10 mg/kg, p.o.) from 14-20 days and estimated the biochemical parameters. Moreover, the mRNA expression of T-box protein expressed in T cells (T-bet), GATA-3, retinoic acid receptor-related orphan nuclear receptor (ROR) γ t and forkhead box protein 3 (Foxp3) were estimated in the spleen tissue. Dose dependently treatment of umbelliferone considerably exhibited the protection against the redness of the nose, sneezing and nasal rubbing followed the nasal challenge. Umbelliferone significantly ($p < 0.001$) reduced the nitric oxide production, histamine as well as down-regulated the expression of IgE, IL-6 and IL-1 β as compared to disease control. Umbelliferone significantly reduced the mRNA expression of GATA-3, ROR- γ t and increased the expression of T-bet and Foxp-3 in a dose-dependent manner. The current results suggest that umbelliferone may attenuate the OVA-induced AR condition via regulation the expression of ROR- γ t, GATA-3, Foxp-3 and T-bet, which commit T helper cells to Th1 phenotype. Consequently, umbelliferone may be the alternative therapeutic for the treatment of allergic rhinitis.

RESUMEN. El objetivo de la presente investigación fue aliviar el efecto antialérgico de la umbeliferona en la rinitis alérgica (RA) inducida por ovoalbúmina (OVA) y su posible mecanismo de acción. Las ratas recibieron las diferentes dosis de umbeliferona (5, 10 y 20 mg/kg, po) y montelukast (10 mg/kg, po) de 14 a 20 días y estimaron los parámetros bioquímicos. Además, la expresión de ARNm de T. Se estimaron en el tejido del bazo la proteína de caja expresada en células T (T-bet), GATA-3, el receptor nuclear huérfano relacionado con el receptor de ácido retinoico (ROR) γ t y la proteína de caja de horquilla 3 (Foxp3). El tratamiento de dosis dependiente de umbeliferona exhibió considerablemente la protección contra el enrojecimiento de la nariz, estornudos y frotamientos nasales seguidos del desafío nasal. La umbeliferona redujo significativamente ($p < 0.001$) la producción de óxido nítrico, histamina y reguló negativamente la expresión de IgE, IL-6 e IL-1 β en comparación con el control de la enfermedad. La umbeliferona redujo significativamente la expresión de ARNm de GATA-3, ROR- γ t y aumentó la expresión de T-bet y Foxp-3 de una manera dependiente de la dosis. Los resultados actuales sugieren que la umbeliferona puede atenuar la condición de AR inducida por OVA mediante la regulación de la expresión de ROR- γ t, GATA-3, Foxp-3 y T-bet, que comprometen las células T auxiliares con el fenotipo Th1. En consecuencia, la umbeliferona puede ser la alternativa terapéutica para el tratamiento de la rinitis alérgica.

KEY WORDS: allergic rhinitis, Foxp-3, GATA-3, inflammation, ROR- γ t, umbelliferone.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: luckydog0730@sina.com