

Effects of Ellagic Acid on Intranasal Wound Injury

Berzan HAZNEDAR^{1*}, Abdulkadir CALAVUL² & Günsel KIRMAN³

¹ *Diyarbakır Gazıyaşargil Training and Research Hospital,
Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Diyarbakır, Turkey*

² *Metrolife Hospital, Department of Plastic and Aesthetic Surgery,
ŞanlıUrfa, Turkey*

³ *Department of Histology and Embryology, Faculty of Veterinary,
University of Siirt, Turkey*

SUMMARY. Our aim in this study is to investigate the effect of ellagic acid (EA) in intranasal wound injury. Thirty rats were categorized into three groups. Control group: no surgical procedure was applied to the animals in this group. Wound group: The animals in this group were exposed to intranasal wound injury. Wound+EA group: The animals in this group were exposed to intranasal wound protocol. 50 mg/kg EA was administered animals for 1 week. Malondialdehyde (MDA), Myeloperoxidase (MPO) and Glutathione (GSH) level were measured. Hematoxylin Eosin, TNF- α and Caspase-1 immunostaining was applied to nasal tissues. MDA, MPO, inflammation and leukocyte infiltration, TNF- α and Caspase-1 immune activity were high in wound group compared to control group. GSH and epithelization were statistically lower in wound group than in control group. EA treatment lowered MDA, MPO values and increased GSH content. EA improved histopathological scores. Histopathological findings showed that control group had regular nasal mucosa and structures. Wound led to degeneration of cells and increased inflammation. In wound+EA, EA treatment restored the pathologies. In control group, TNF- α expression was mainly negative. Wound process caused increase of TNF- α expression in inflammatory cells, in endothelial cells, in goblet cells and connective tissue. After EA treatment, TNF- α expression was reduced in the wound+EA group. In control group, Caspase-1 expression was negative. In the wound group, Caspase-1 expression increased in respiratory epithelial cells, connective tissue cells and osteocytes. In wound+EA group, EA treatment reduced Caspase-1 expression. After wound, TNF- α is an important cytokine in determining neutrophil and macrophage activity and determines the direction of Caspase activity, and this regulation decreases downstream with the application of ellagic acid.

RESUMEN. Nuestro objetivo en este estudio es investigar el efecto del ácido elágico (EA) en la lesión de la herida intranasal. Treinta ratas se clasificaron en tres grupos. Grupo control: no se aplicó ningún procedimiento quirúrgico a los animales de este grupo. Grupo de heridas: Los animales de este grupo estuvieron expuestos a lesiones por heridas intranasales. Grupo Herida+EA: Los animales de este grupo fueron expuestos al protocolo de herida intranasal. Se administraron 50 mg/kg de EA a los animales durante 1 semana. Se midieron los niveles de malondialdehído (MDA), mieloperoxidasa (MPO) y glutatión (GSH). Se aplicó inmunotinción con hematoxilina, eosina, TNF- α y caspasa-1 a los tejidos nasales. MDA, MPO, inflamación e infiltración de leucocitos, TNF- α y actividad inmune de caspasa-1 fueron altas en el grupo de heridas en comparación con el grupo de control. El GSH y la epitelización fueron estadísticamente más bajos en el grupo de heridas que en el grupo de control. El tratamiento con EA redujo los valores de MDA y MPO y aumentó el contenido de GSH. EA mejoró las puntuaciones histopatológicas. Los hallazgos histopatológicos mostraron que el grupo de control tenía mucosa y estructuras nasales regulares. La herida provocó la degeneración de las células y un aumento de la inflamación. En herida+EA, el tratamiento con EA restauró las patologías. En el grupo control, la expresión de TNF- α fue principalmente negativa. El proceso de la herida provocó un aumento de la expresión de TNF- α en las células inflamatorias, en las células endoteliales, en las células caliciformes y en el tejido conectivo. Después del tratamiento con EA, la expresión de TNF- α se redujo en el grupo herida + EA. En el grupo de control, la expresión de caspasa-1 fue negativa. En el grupo de heridas, la expresión de caspasa-1 aumentó en las células epiteliales respiratorias, las células del tejido conectivo y los osteocitos. En el grupo herida + EA, el tratamiento con EA redujo la expresión de Caspasa-1. Después de la herida, el TNF- α es una citocina importante para determinar la actividad de los neutrófilos y los macrófagos y determina la dirección de la actividad de la caspasa, y esta regulación disminuye aguas abajo con la aplicación de ácido elágico.

KEY WORDS: caspase-1, ellagic acid, nasal tissue, TNF- α , immunostaining.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: drberzanh@gmail.com