

Review on the Role of Thymol in Inflammation and Neuro-inflammation in Alzheimer Disease

Enas S. GAD

Department of Pharmaceutical Sciences, College of Clinical Pharmacy, King Faisal University, Al-Ahsa, Saudi Arabia and Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Pharmacy, Sinai University, Kantara, Egypt

SUMMARY. Alzheimer disease (AD) is considered one of the most common form of dementia worldwide. It is pathologically characterized by the deposition of insoluble senile plaques and development of neurofibrillary tangles as disease hallmarks. These non-ordinary deposits stimulate the immune response represented by microglia and astrocytes production which in turn aggravate the inflammatory cytokines release such as interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis alpha (TNF- α), IL-8 and IL- β leading to a vicious cycle of hippocampal neuroinflammation and subsequent neurodegeneration. Clinically, AD is manifested by progressive deterioration in cognition, memory, and altered behavior. Although, there is still no appropriate treatment option for full curatation of AD. However, in the recent decades' scientists started to deviate towards the herbal treatment as a useful and safe substituent for treatment of different diseases. Several herbs have been shown to have anti-inflammatory and anti-oxidant activities and may have a role in enhancement of brain function. Thyme containing essential oil, thymol, is considered an important natural component studied for its unique and multiple pharmacological properties such as anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-neoplastic, in addition to its well-known anti-microbial effects. Though, the aim of the current review is to present the pharmacological values of this component and its review available literature on its biological activities related to inflammation in Alzheimer disease.

RESUMEN. La enfermedad de Alzheimer (EA) se considera una de las formas más comunes de demencia en todo el mundo. Se caracteriza patológicamente por el depósito de placas seniles insolubles y el desarrollo de ovillos neurofibrilares como características distintivas de la enfermedad. Estos depósitos no ordinarios estimulan la respuesta inmune representada por la producción de microglía y astrocitos que a su vez agravan la liberación de citocinas inflamatorias como la interleucina-6 (IL-6), la necrosis tumoral alfa (TNF- α), la IL-8 y la IL- β . lo que lleva a un círculo vicioso de neuroinflamación del hipocampo y posterior neurodegeneración. Clínicamente, la EA se manifiesta por un deterioro progresivo de la cognición, la memoria y una alteración del comportamiento. Sin embargo, todavía no existe una opción de tratamiento adecuada para la curación completa de la EA. Sin embargo, en las últimas décadas los científicos comenzaron a desviarse hacia el tratamiento a base de hierbas como un sustituto útil y seguro para el tratamiento de diferentes enfermedades. Se ha demostrado que varias hierbas tienen actividades antiinflamatorias y antioxidantes y pueden desempeñar un papel en la mejora de la función cerebral. El tomillo que contiene aceite esencial, timol, es considerado un importante componente natural estudiado por sus únicas y múltiples propiedades farmacológicas como antioxidante, antiinflamatoria y antineoplásica, además de sus conocidos efectos antimicrobianos. Sin embargo, el objetivo de la presente revisión es presentar los valores farmacológicos de este componente y revisar la literatura disponible sobre sus actividades biológicas relacionadas con la inflamación en la enfermedad de Alzheimer.

KEY WORDS: Alzheimer, anti-inflammatory capacity, cytokines, microglia, neuroinflammation, thymol.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* enasgad1988@gmail.com