

Eugenol and its Liposomal Based Nano-Carrier Protects Against Anxiety Disorder in Mice

Fahad Jibrán SIYAL^{1*}, Rehan Ahmed SIDDIQUI², Zahida MEMON³,
Zehra BATOOL⁴, Aneela Atta ur RAHMAN⁵ & Arsalan HUMAYUN⁶

¹ *Department of Pharmacology, Shaheed Mohtarma Benazir Bhutto Medical University, Larkana, Pakistan.*

² *Department of Research, Ziauddin University, Karachi, Pakistan*

³ *Department of Pharmacology, Ziauddin University, Karachi, Pakistan*

⁴ *Dr. Panjwani Center for Molecular Medicine and Drug Research International Center for Chemical and Biological Sciences, University of Karachi, Karachi, Pakistan.*

⁵ *Faculty of Community Medicine and Public Health Sciences, LUMJHS Jamshoro, Pakistan.*

⁶ *Department of Community Dentistry, Shaheed Mohtarma Benazir Bhutto Medical University, Larkana, Pakistan*

SUMMARY. Anxiety can also be termed as excessive worry which last for at least more than 6 months and patients can have difficulty in controlling them. Anxiety is having 31% of life time prevalence and sad part is that the anxiety disorders are not treated and diagnosed well. 3.1% which is 6.8 million peoples of America are having anxiety disorders. The main part of clove oil is eugenol which is present at about 70 to 90%. Pre-clinical experimental study was conducted for 10-12 months. Male BALB/c mice were purchased from ICCBS. Sample Size was 42 BALB/c mice and divided into 7 groups. The animal model was developed and it was found that eugenol and its liposomal based nano-carrier protect anxiety disorders in mice with the help of behavioral tests *i.e.* elevated plus maze and open field tests along with HPLC-ECD the neurotransmitter were measured and results were written accordingly as Mean and SD, frequency and percentages. With behavioral studies, *i.e.* open field test and elevated plus maze test, eugenol and its liposomal based nano-particle protect anxiety disorder in the mice by increasing the entry time and stay of mice in open arms for longer duration in elevated maze plus test and in open field the anxiety was reduced after mice spent most of time in the center rather than periphery and neurotransmitters were measured *i.e.* DA, DOPAC, HVA, 5-HT and 5-HIAA by HPLC-ECD, indicated low concentrations in anxiety and elevated levels in treated groups.

RESUMEN. La ansiedad también puede denominarse preocupación excesiva que dura al menos más de 6 meses y los pacientes pueden tener dificultades para controlarla. La ansiedad tiene un 31% de prevalencia de por vida y lo triste es que los trastornos de ansiedad no se tratan ni diagnostican bien. 3,1% que es 6,8 millones de personas de América tienen trastornos de ansiedad. La parte principal del aceite de clavo es eugenol, que está presente en alrededor del 70 al 90%. Se realizó un estudio experimental preclínico durante 10-12 meses. Se adquirieron ratones BALB/c macho de ICCBS. El tamaño de la muestra fue de 42 ratones BALB/c y se dividió en 7 grupos. Se desarrolló el modelo animal y se descubrió que el eugenol y su nanoportador basado en liposomas protegen los trastornos de ansiedad en ratones con la ayuda de pruebas de comportamiento, es decir, pruebas de campo abierto y laberinto en cruz elevado junto con HPLC-ECD, se midió el neurotransmisor y se escribieron los resultados. en consecuencia como Media y DE, frecuencia y porcentajes. Con estudios de comportamiento, es decir, prueba de campo abierto y prueba de laberinto en cruz elevada, el eugenol y sus nanopartículas basadas en liposomas protegen el trastorno de ansiedad en los ratones al aumentar el tiempo de entrada y la permanencia de los ratones en brazos abiertos durante más tiempo en la prueba de laberinto en cruz elevada y en campo abierto, la ansiedad se redujo después de que los ratones pasaron la mayor parte del tiempo en el centro en lugar de la periferia y se midieron los neurotransmisores, es decir, DA, DOPAC, HVA, 5-HT y 5-HIAA por HPLC-ECD, indicaron concentraciones bajas en ansiedad y niveles elevados en grupos tratados.

KEY WORDS: anxiety, elevated plus maze test, eugenol, nanoparticles, open field test.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* Fahad_jibrán_hbk@hotmail.com