

Synergistic effect of Naringenin as Cholinesterase Inhibitor with Rivastigmine in AlCl₃ induced Dementia AD Type in Rats

Xin LAI ^{1,2}, Shuangyan TU ¹, Lichao YANG ¹, Xiaojuan LI ¹ & Ling FENG ¹

¹ Department of Neurology, Nursing Key Laboratory of Sichuan Province, West China Hospital Sichuan University, Chengdu, 610041, China

² West China School of Nursing, Sichuan University, Chengdu, 610041, China

SUMMARY. The most prevalent type of dementia is Alzheimer's disease (AD). AD is a degenerative, irreversible neurological disease affecting and destroying neurons. The current investigation was aimed to assess the anti-choline esterase inhibitory activity of a selected Naringenin derivative and its impact on AlCl₃-induced dementia in rats. The four substances naringenin, isosakuranetin, poncirin, phloretin and naringenin-6-C-glucoside were evaluated for *in vitro* choline esterase activity and were selected for testing in animals based on results. Dementia was induced by aluminium chloride at a dose of 175 mg/kg, p.o. for a period of 25 days in rats and subsequently divided into five different groups, i.e. rivastigmine (2.5 mg/kg, p.o), negative control and to see their additive effects, two other groups were divided which received rivastigmine (1.25 mg/kg, p.o + 100 mg/kg naringenin, p.o) and the last group received naringenin (100 mg/kg, p.o) where these groups were treated and observed. During or after the trial, several behavioural and biochemical parameters were assessed. Aluminium chloride at a dose of 175 mg/kg, p.o significantly caused dementia. Naringenin at a dose of 100 mg/kg, p.o., exhibited possibly beneficial protective properties against AD-type aluminium chloride induced-dementia in rats and offer significant protective effects when given along with rivastigmine at sub therapeutic dose.

RESUMEN. El tipo de demencia más prevalente es la enfermedad de Alzheimer (EA). La EA es una enfermedad neurológica degenerativa e irreversible que afecta y destruye las neuronas. La investigación actual tuvo como objetivo evaluar la actividad inhibitoria de la anticolina esterasa de un derivado de naringenina seleccionado y su impacto en la demencia inducida por AlCl₃ en ratas. Las cuatro sustancias: naringenina, isosakuranetina, poncirina, floretina y naringenina-6-C-glucósido se evaluaron para determinar la actividad de colina esterasa *in vitro* y se seleccionaron para realizar pruebas en animales en función de los resultados. La demencia se indujo con cloruro de aluminio a una dosis de 175 mg/kg, p.o. durante un periodo de 25 días en ratas y posteriormente se dividió en cinco grupos diferentes, es decir, rivastigmina (2,5 mg/kg, p.o), control negativo y para ver sus efectos aditivos, se dividieron otros dos grupos que recibieron rivastigmina (1,25 mg/kg, p.o + 100 mg/kg de naringenina, p.o) y el último grupo recibió naringenina (100 mg/kg, p.o) donde estos grupos fueron tratados y observados. Durante o después del ensayo, se evaluaron varios parámetros bioquímicos y de comportamiento. El cloruro de aluminio a una dosis de 175 mg/kg, por vía oral, causó demencia de manera significativa. La naringenina en una dosis de 100 mg/kg, p.o., exhibió propiedades protectoras posiblemente beneficiosas contra la demencia inducida por cloruro de aluminio tipo AD en ratas y ofrece efectos protectores significativos cuando se administra junto con rivastigmina en dosis subterapéuticas.

KEY WORDS: AchEI, Alzheimer's disease, naringenin, naringenin derivatives.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: fengling202212@outlook.com