

Antioxidant and Hepatoprotective Effects of Kaempferol-3'-sulfonate on CCl₄-induced Acute Liver Damage in Mice

Chunmei WANG¹, Yan ZHANG², Xiaolin QIN¹, Qin WANG¹, Yu HUANG² & Xinbin YANG^{1*}

¹ Rongchang Campus, Southwest University, Chongqing 402460, P. R. China

² Pharmacy College, Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, P. R. China

SUMMARY. The aim of present study was to evaluate antioxidant properties and hepatoprotective effects of a water-soluble sulfated derivative from kaempferol (Kae), kaempferol-3'-sulfonate acid sodium (KS), one of the most abundant natural flavonoids. The *in vitro* antioxidant analyses revealed that KS exhibited higher DPPH and ABTS radical scavenging ability as well as ferric reducing power compared with Kae. *In vivo* study, pretreatment with KS at dose of 12, 24, 48 mg/kg for 10 days could significantly inhibit the increase in serum ALT, AST and IL-6 in acute liver damage induced CCl₄, lower MDA level, restore SOD, GSH-Px and CAT antioxidant enzyme activity as dose-dependent manner in comparison with the CCl₄ mode group. Moreover, the hepatic protective activity of KS was more effective than that of Kae in the same dose. Results of biochemical test were also supported by the evaluation of live histopathology in mice. These findings revealed that KS might potentially be used as an effective hepatoprotective agent for prevention and treatment of liver oxidative damage.

RESUMEN. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar las propiedades antioxidantes y los efectos hepatoprotectores de un derivado sulfatado soluble en agua del kaempferol (Kae), el derivado ácido kaempferol-3'-sulfonato sódico (KS), uno de los flavonoides naturales más abundantes. Los análisis de actividad antioxidante *in vitro* revelaron que KS exhibió mayor capacidad de eliminación de radicales DPPH y ABTS, así como potencia reductora férrica en comparación con Kae. En el estudio *in vivo*, el pretratamiento con KS a dosis de 12, 24, y 48 mg/kg durante 10 días podría inhibir significativamente el aumento de ALT sérico, AST e IL-6 en CCl₄ inducido por daño hepático agudo, nivel inferior de MDA, restauración de SOD, GSH-Px y la actividad de la enzima antioxidante CAT en forma dependiente de la dosis en comparación con el grupo del modo CCl₄. Además, la actividad protectora hepática de KS fue más eficaz que la de Kae en la misma dosis. Los resultados de la prueba bioquímica también fueron apoyados por la evaluación de histopatología en ratones. Estos hallazgos revelaron que el KS podría potencialmente ser utilizado como un agente hepatoprotector eficaz para la prevención y el tratamiento del daño oxidativo hepático.

KEY WORDS: antioxidant, carbon tetrachloride, hepatoprotective effect, kaempferol-3'-sulfonate acid sodium.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: yangxbqq@126.com