

## Potential Effects of Hesperidin and Naringenin Alone or Combined Against Experimentally Induced Hepatic Steatosis in Obese Rat Model

Yanzhen LI <sup>1</sup>#, Jiixin CHEN <sup>2</sup>#, Juan YANG <sup>3</sup>, Xiaozhou MAO <sup>4</sup>,  
Tao LIU <sup>4</sup>, Qiuxin ZHANG <sup>4</sup> & Sheng ZHENG <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Gastroenterology, Qinghai Provincial People's Hospital,  
Qinghai Xining, 810007 China

<sup>2</sup> Hepatobiliary pancreatic surgery, Ezhou Central Hospital,  
Hubei Ezhou, 436000, China

<sup>3</sup> Department of Gastroenterology, The Third People's Hospital of Yunnan Province,  
Yunnan Kunming, 650011, China

<sup>4</sup> Graduate School of Clinical Medicine, Dali University,  
Yunnan Dali, 671000, China

**SUMMARY.** Natural products with a long history of safety can modulate obesity. Hesperidin and naringenin have garnered attention for their antioxidant and antiobesity activities. The present study was conducted to evaluate the potential role of Hesperidin and Naringenin alone or combined against high fat diet induced steatohepatitis. Sixty male albino rats which were equally subdivided into four groups in which hesperidin, naringenin or hesperidin/naringenin thistle combination were administered for 8 weeks alongside high fat diet. Insulin resistance, glucose tolerance, lipogenesis and antioxidant capacity were evaluated. Best results were for hesperidin/naringenin combination group. Both hesperidin and naringenin alone or combined improved glucose tolerance and insulin sensitivity, decreased lipogenesis and increased antioxidant capacity with best results obtained in hesperidin/naringenin combination group, implying a potential application in the treatment of hepatic steatosis associated obesity.

**RESUMEN.** Los productos naturales con una larga historia de seguridad pueden modular la obesidad. La hesperidina y la naringenina han llamado la atención por sus actividades antioxidantes y contra la obesidad. El presente estudio se realizó para evaluar el papel potencial de la hesperidina y la naringenina solas o combinadas contra la esteatohepatitis inducida por una dieta rica en grasas. Sesenta ratas albinas macho que se subdividieron por igual en cuatro grupos en los que se administró hesperidina, naringenina o una combinación de cardo de hesperidina/naringenina durante 8 semanas junto con una dieta rica en grasas. Se evaluó la resistencia a la insulina, la tolerancia a la glucosa, la lipogénesis y la capacidad antioxidante. Los mejores resultados fueron para el grupo de combinación de hesperidina/naringenina. Tanto la hesperidina como la naringenina solas o combinadas mejoraron la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina, disminuyeron la lipogénesis y aumentaron la capacidad antioxidante con mejores resultados obtenidos en el grupo de combinación de hesperidina/naringenina, lo que implica una posible aplicación en el tratamiento de la obesidad asociada a la esteatosis hepática.

**KEY WORDS:** dandelion, high fat diet, milk thistle, obesity.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: zheng\_sheng523@outlook.com

# Yanzhen LI and Jiixin CHEN have made equal contributions to this work.