



The Inhibitory Effect and Hypoglycemic Mechanism of *Coptis chinensis* Polysaccharide for Type II Diabetic Rats

Jun LIANG ¹, Lihua JIANG ¹, Bin SONG ³ & Xiuhua JING ^{2*}

¹ Department of Internal Medicine, ² Department of Ophthalmology,
The Second People's Hospital of Jinan, Jinan, China

³ Department of Internal medicine, Zibo Central Hospital of Shandong, Zibo, China

SUMMARY. This study aimed to observe the therapeutic effect of *Coptis chinensis* polysaccharide (CcP) on diabetic rats and to explore the mechanism by examining the insulin signaling pathway IRS/PI3K/Akt. The diabetic rat model was established. The rats were treated with different doses of CcP with or without IRS1 inhibitor NT157. Protein expression of IRS/PI3K/Akt pathway was detected. CcP could inhibit the high levels of blood glucose, improve tolerance to glucose for diabetic rats, increase the serum insulin levels, improve the insulin sensitivity index, greatly decrease the levels of NEFA/FFA, TG and TC. In addition, CcP could increase the content of GSH in liver tissue and enhance the activity of GSH-Px. It can greatly improve the activities of SOD and CAT and reduce the content of MDA. CcP could decrease the phosphorylation of IRS1 (Ser307), activate the PI3K pathway and increase the phosphorylation of Akt. However, insulin resistance inducer NT157 could significantly attenuated the activation of IRS-mediated PI3K/Akt pathway by CcP. In conclusion, CcP had the effects of anti-diabetic and improving insulin resistance, which was associated with the effect of antioxidant stress and regulation of IRS/PI3K/Akt pathway.

RESUMEN. Este estudio tuvo como objetivo observar el efecto terapéutico del polisacárido de *Coptis chinensis* (CcP) en ratas diabéticas y explorar el mecanismo mediante el examen de la vía de señalización de insulina IRS/PI3K/Akt. Se estableció el modelo de rata diabética. Las ratas fueron tratadas con diferentes dosis de CcP con o sin inhibidor IRS1 NT157. Se detectó la expresión de proteínas de la ruta IRS/PI3K/Akt. CcP podría inhibir los altos niveles de glucosa en sangre, mejorar la tolerancia a la glucosa para las ratas diabéticas, aumentar los niveles de insulina en suero, mejorar el índice de sensibilidad a la insulina, disminuir en gran medida los niveles de NEFA/FFA, TG y TC. Además, CcP podría aumentar el contenido de GSH en el tejido hepático y mejorar la actividad de GSH-Px. Puede mejorar enormemente las actividades de SOD y CAT y reducir el contenido de MDA. CcP podría disminuir la fosforilación de IRS1 (Ser307), activar la vía PI3K y aumentar la fosforilación de Akt. Sin embargo, el inductor de resistencia a la insulina NT157 podría atenuar significativamente la activación de la vía PI3K/Akt mediada por IRS por CcP. En conclusión, CcP tuvo efectos antidiabéticos y mejoró la resistencia a la insulina, que se asoció con el efecto del estrés antioxidante y la regulación de la vía IRS/PI3K/Akt.

KEY WORDS: *Coptis chinensis*, insulin signaling, mechanism, polysaccharide, type II diabetes.

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