



An *In Vivo* Experimental Study on Protective Effect of Mangiferin in Gestational Diabetes Mellitus Rats

Zijun MENG^{1,#}, Jinyao WANG^{1,#}, Ruilan LI², Qiaozhen TIAN³, Haosheng MU¹, Wanli LI^{4,*}
& Xianwen YANG^{5,*}

¹ Department of Preventive Medicine, Public Health Teaching Center, ² Department of Medical Biology,

³ Department of Anatomy, Datong University, Datong 037009, China

⁴ Medical Services Section, Southern Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China

⁵ Second Department of Internal Medicine, Guangdong Armed Police Corps Hospital, Guangzhou 510507, China

SUMMARY. The work aimed to investigate the protective effects of mangiferin in gestational diabetes mellitus (GDM) rats. Forty-two pregnant rats were randomly divided into control, model and mangiferin groups, 14 rats in each group. The GDM model was established in model and mangiferin groups by intraperitoneal injection with streptozotocin. Then, the mangiferin group was treated with 50 mg/kg mangiferin for two weeks. After treatment, the blood glucose, lipid and inflammatory response indexes, pancreatic tissue oxidative stress indexes, and apoptosis of islet cells were determined. Results showed that, compared with model group, in mangiferin group the fasting blood glucose level was significantly decreased, the fasting blood insulin level was significantly increased, the serum total cholesterol, triglyceride, and low-density lipoprotein cholesterol levels were significantly decreased, the serum high-density lipoprotein cholesterol level was significantly increased, the serum C-reactive protein, tumor necrosis factor α and interleukin 6 levels were significantly decreased, the pancreatic tissue superoxide dismutase, glutathione peroxidase, and catalase activities were significantly increased, the pancreatic tissue malondialdehyde content was significantly decreased, and the islet cell apoptotic index was significantly decreased (all $P < 0.05$). In conclusion, mangiferin can mitigate the GDM in rats. The mechanisms may be related to its regulation of glucose-lipid metabolism, decrease of inflammatory response, inhibition of oxidative stress, and reduction of islet cell apoptosis.

RESUMEN. El trabajo tuvo como objetivo investigar los efectos protectores de la mangiferina en ratas con diabetes mellitus gestacional (GDM). Cuarenta y dos ratas preñadas se dividieron aleatoriamente en grupos control, modelo y mangiferina, 14 ratas en cada grupo. El modelo GDM se estableció en grupos modelo y mangiferina mediante inyección intraperitoneal con estreptozotocina. Luego, el grupo de mangiferina se trató con 50 mg/kg de mangiferina durante dos semanas. Después del tratamiento, se determinaron los índices de respuesta de glucosa en sangre, lípidos e inflamatorios, los índices de estrés oxidativo del tejido pancreático y la apoptosis de las células de los islotes. Los resultados mostraron que, en comparación con el grupo modelo, en el grupo de mangiferina el nivel de glucosa en sangre en ayunas se redujo significativamente, el nivel de insulina en sangre en ayunas se incrementó significativamente, los niveles de colesterol total en suero, triglicéridos y colesterol de lipoproteínas de baja densidad se redujeron significativamente, el nivel sérico de colesterol de lipoproteínas de alta densidad aumentó significativamente, la proteína C reactiva en suero, el factor de necrosis tumoral α y los niveles de interleucina 6 disminuyeron significativamente, las actividades de superóxido dismutasa de tejido pancreático, glutatión peroxidasa y catalasa aumentaron significativamente, el contenido de malondialdehído del tejido pancreático disminuyó significativamente y el índice apoptótico de las células de los islotes disminuyó significativamente (todos $P < 0.05$). En conclusión, la mangiferina puede mitigar la DMG en ratas. Los mecanismos pueden estar relacionados con la regulación del metabolismo de glucosa-lípidos, la disminución de la respuesta inflamatoria, la inhibición del estrés oxidativo y la reducción de la apoptosis de las células de los islotes.

KEY WORDS: apoptosis, gestational diabetes mellitus, inflammatory response, mangiferin, oxidative stress, rats.

Contributed equally.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* wanlili22@yeah.net (W. Li); xianwenyang1@126.com (X. Yang)