



## Protective Effects of Tetrahydroxy Stilbene Glucoside on Diabetes Mellitus Combined with Myocardial Ischemia-Reperfusion Injury in Rats

Chun YI<sup>1</sup>, Yueshuang YUAN<sup>2</sup> & Xiqiang FENG<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> School of Nursing, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510006, China

<sup>2</sup> Department of Nursing, Xinzao Hospital of Panyu District in Guangzhou City, Guangdong 511436, China

<sup>3</sup> Pediatric Intensive Care Unit, Guangdong Women and Children's Hospital, Guangzhou, Guangdong 511400, China

**SUMMARY.** This study aimed to investigate the effects of tetrahydroxy stilbene glucoside (TSG) on diabetes mellitus (DM) combined with myocardial ischemia-reperfusion injury (MIRI) in rats. Forty rats were randomly divided into 4 groups including control, TSG, DM+MIRI and DM+MIRI+TSG groups, 10 rats in each group. The rats in TSG and DM+MIRI+TSG were intragastrically administrated with 60 mg/kg TSG. The DM combined with MIRI model was established in DM+MIRI and DM+MIRI+TSG groups. The cardiac function, myocardial infarct, blood glucose, oxidative stress indexes and myocardial cell apoptosis-related protein expressions were determined. Results showed that, compared with DM+MIRI group, in DM+MIRI+TSG group the percentage of myocardial infarction area, fasting plasma glucose, hemoglobin A1, fasting insulin, serum lactate dehydrogenase, creatine kinase-MB, and myocardial malondialdehyde, B-cell lymphoma-2 associated X protein, and cysteinyl aspartate specific proteinase-3 protein levels were significantly decreased, and the left ventricular systolic pressure, +maximum left ventricular systolic/diastolic rate ( $dp/dt_{max}$ ) and  $-dp/dt_{max}$ , serum glutathione peroxidase, and myocardial superoxide dismutase and B-cell lymphoma-2 protein expression levels were significantly increased (all  $P < 0.05$ ). In conclusion, TSG can alleviate DM combined with MIRI in rats by resisting oxidative stress and inhibiting myocardial cell apoptosis.

**RESUMEN.** Este estudio tuvo como objetivo investigar los efectos del tetrahidroxiestilbeno glucósido (TSG) en la diabetes mellitus (DM) combinada con la lesión de isquemia-reperfusión de miocardio (MIRI) en ratas. Cuarenta ratas se dividieron al azar en 4 grupos, incluidos los grupos control, TSG, DM+MIRI y DM+MIRI+TSG, 10 ratas en cada grupo. Las ratas en TSG y DM+MIRI+TSG se administraron por vía intragástrica con 60 mg/kg de TSG. El DM combinado con el modelo MIRI se estableció en los grupos DM+MIRI y DM+MIRI+TSG. Se determinaron la función cardíaca, el infarto de miocardio, la glucemia, los índices de estrés oxidativo y las expresiones de proteínas relacionadas con la apoptosis de las células del miocardio. Los resultados mostraron que, en comparación con el grupo DM+MIRI, en el grupo DM+MIRI+TSG el porcentaje de área de infarto de miocardio, glucosa plasmática en ayunas, hemoglobina A1, insulina en ayunas, lactato deshidrogenasa sérica, creatina quinasa-MB y malondialdehído miocárdico B, el linfoma celular-2 asociado con la proteína X y el nivel de proteína-proteinasa-3 cisteinil-aspartato específica disminuyó significativamente, y la presión sistólica del ventrículo izquierdo + la tasa sistólica/diastólica ventricular izquierda máxima ( $dp/dt_{max}$ ) y  $-dp/dt_{max}$ , glutatión peroxidasa sérica, superóxido dismutasa miocárdica, y los niveles de expresión de la proteína de células B del linfoma-2 aumentaron significativamente (todos  $P < 0,05$ ). En conclusión, la TSG puede aliviar la DM combinada con MIRI en ratas al resistir el estrés oxidativo e inhibir la apoptosis de las células del miocardio.

**KEY WORDS:** apoptosis, diabetes mellitus, myocardial ischemia-reperfusion injury, oxidative stress, tetrahydroxy stilbene glucoside.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: fengxiqianggd@163.com