

## Antidiabetic Activity of Bacoside-A in Nicotinamide-Streptozotocin Induced Type 2 Diabetes in Rats

Xia XUE<sup>1</sup> & Jing ZHANG<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Department of General Practice, <sup>2</sup> Health Management Center,  
Central Hospital Affiliated to Shandong First Medical University,  
Lixia District, No. 105 Jiefang Road, Jinan, Shandong Province, 250013, China

**SUMMARY.** Diabetes mellitus (DM) and its related complications such as neurotoxicity and cardiotoxicity is a serious health problem. During the DM and its complications altered the gut microbiota due to expansion of disease. Bacoside-A exhibited the preventive effect against the inflammation and oxidative stress. In this experimental study, we try to explore the neuroprotective and cardioprotective effect of Bacoside-A against streptozotocin (STZ) induced renal and cardiac disease via alteration of gut microbiota. Single intraperitoneal injection of STZ (60 mg/kg) was used for induction the diabetes. The rats were divided into different groups and received the various doses of Bacoside-A and rosiglitazone (1 mg/kg). Blood glucose level, body weight, food intake, water intake and urine out put were estimated. Cardiac, renal, hepatic, antioxidant, apoptosis, inflammatory and inflammatory cytokines were estimated. Bacoside-A treatment significantly ( $p < 0.001$ ) suppressed the glucose level, water intake, food intake, urine out put and enhanced the body weight. Bacoside-A treatment significantly ( $p < 0.001$ ) suppressed the cardiac parameters such as LDH, CK-MB, CK, cTnI and cTnt; renal parameters include total bilirubin, albumin, creatinine, uric acid, urea. Bacoside-A treatment significantly ( $p < 0.001$ ) suppressed the oxidative stress via increased the level of SOD, GPx, CAT, GSH and suppressed the level of MDA. Bacoside-A treatment significantly ( $p < 0.001$ ) suppressed the inflammatory cytokines such as TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8; inflammatory mediators include COX-2, TGF- $\beta$ , PGE2, NF- $\kappa$ B in the renal and cardiac tissue. Bacoside-A exhibited the renal and cardioprotective effect against STZ induced DM rats via reduction of oxidative stress, inflammatory reaction.

**RESUMEN.** La diabetes mellitus (DM) y sus complicaciones relacionadas, como la neurotoxicidad y la cardiotoxicidad, es un grave problema de salud. Durante la DM y sus complicaciones se alteró la microbiota intestinal por expansión de la enfermedad. Bacósido-A exhibió el efecto preventivo contra la inflamación y el estrés oxidativo. En este estudio experimental, tratamos de explorar el efecto neuroprotector y cardioprotector de bacósido-A contra la enfermedad renal y cardíaca inducida por estreptozotocina (STZ) a través de la alteración de la microbiota intestinal. Se usó una inyección intraperitoneal única de STZ (60 mg/kg) para inducir la diabetes. Las ratas se dividieron en diferentes grupos y recibieron las distintas dosis de bacósido -A y rosiglitazona (1 mg/kg). Se estimó el nivel de glucosa en sangre, el peso corporal, la ingesta de alimentos, la ingesta de agua y la producción de orina. Se estimaron citocinas cardíacas, renales, hepáticas, antioxidantes, apoptósicas, inflamatorias e inflamatorias. El tratamiento con bacósido-A suprimió significativamente ( $p < 0,001$ ) el nivel de glucosa, la ingesta de agua, la ingesta de alimentos, la producción de orina y mejoró el peso corporal. El tratamiento con bacósido-A suprimió significativamente ( $p < 0,001$ ) los parámetros cardíacos como LDH, CK-MB, CK, cTnI y cTnt; los parámetros renales incluyen bilirrubina total, albúmina, creatinina, ácido úrico, urea. El tratamiento con bacósido-A suprimió significativamente ( $p < 0,001$ ) el estrés oxidativo aumentando el nivel de SOD, GPx, CAT, GSH y suprimiendo el nivel de MDA. El tratamiento con bacósido-A suprimió significativamente ( $p < 0.001$ ) las citocinas inflamatorias como TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8; los mediadores inflamatorios incluyen COX-2, TGF- $\beta$ , PGE2, NF- $\kappa$ B en el tejido renal y cardíaco. Bacósido-A exhibió el efecto renal y cardioprotector contra ratas con DM inducida por STZ a través de la reducción del estrés oxidativo, reacción inflamatoria.

**KEYWORDS:** Antioxidant, Bacoside-A, carbohydrate, diabetes, inflammation.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: zj18953116930@sina.com