

Zingiberene Attenuates Oxidative Stress, Apoptosis and Improves Neurotrophic Effects in the Diabetic Rat Retina

Jing WAN *

*Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Gansu Medical College,
Pingliang, Gansu Province, 744000, China.*

SUMMARY. Diabetic retinopathy develops in untreated diabetic people as a result of oxidative stress. Zingiberene is a bioactive molecule found in ginger that has anti-inflammatory and antioxidant effects. The purpose of this study is to look into the effect of zingiberene on diabetic retinopathy in streptozotocin (STZ)-induced rats. Thirty-two adult male Wistar rats were randomly assigned to one of four groups: control, control + zingiberene (50 mg/kg), STZ, or STZ + zingiberene (50 mg/kg). Zingiberene was given to STZ rats every day until 8 weeks after diabetes was induced. 8 weeks following zingiberene treatment, blood and retinal tissues were taken for biochemical and molecular studies. In diabetic rats, zingiberene significantly reduced blood glucose and HbA1c levels. In diabetic rats, zingiberene lowered elevated levels of advanced glycosylated end products, reactive oxygen species, malondialdehyde, and improved antioxidant status. Furthermore, the antiapoptotic impact of zingiberene therapy was demonstrated in the diabetic retina by a decrease in Bax, caspase-3, and an increase in Bcl-2. Our findings revealed that zingiberene had protective effects against diabetic retinopathy, which could be attributed to its ability to reduce AGE levels as well as its antioxidant and antiapoptotic properties..

RESUMEN. La retinopatía diabética se desarrolla en personas diabéticas no tratadas como resultado del estrés oxidativo. El zingibereno es una molécula bioactiva que se encuentra en el jengibre y tiene efectos antiinflamatorios y antioxidantes. El propósito de este estudio es investigar el efecto del zingibereno sobre la retinopatía diabética en ratas inducidas por estreptozotocina (STZ). Treinta y dos ratas Wistar macho adultas se asignaron al azar a uno de cuatro grupos: control, control + zingibereno (50 mg/kg), STZ o STZ + zingibereno (50 mg/kg). Se administró zingibereno a ratas STZ todos los días hasta 8 semanas después de inducir la diabetes. Ocho semanas después del tratamiento con zingibereno, se tomaron muestras de sangre y tejidos retinales para estudios bioquímicos y moleculares. En ratas diabéticas, el zingibereno redujo significativamente los niveles de glucosa en sangre y HbA1c. En ratas diabéticas, el zingibereno redujo los niveles elevados de productos finales glicosilados avanzados, especies reactivas de oxígeno, malondialdehído y mejoró el estado antioxidante. Además, el impacto antiapoptótico de la terapia con zingibereno se demostró en la retina diabética por una disminución de Bax, caspasa-3 y un aumento de Bcl-2. Nuestros hallazgos revelaron que el zingibereno tenía efectos protectores contra la retinopatía diabética, lo que podría atribuirse a su capacidad para reducir los niveles de AGE, así como a sus propiedades antioxidantes y antiapoptóticas.

KEY WORDS: diabetes retinopathy, streptozotocin, zingiberene, antioxidant, apoptosis

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* wanjing198608@sina.com