



Protective Roles of Notoginsenoside R1 on Ischemia/Reperfusion Injury in Isolated Rat Heart

Xiao-yu REN^{1*}, Yuan ZHOU¹, Gui-bo SUN² & Xiao-bo SUN²

¹ Eastern Liaoning University, No.116 Linjiang Back Street,
Zhen'an District, Dandong Liaoning, 118001, PR China

² Institute of Medicinal Plant Development (IMPLAD), Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, No. 151, Malianwa North Road, HaiDian District, Beijing 100193, PR China

SUMMARY. The herbal medicine *Panax notoginseng* is used clinically to treat coronary heart disease, cardiac angina, apoplexy, and atherosclerosis. This study investigated the protective effect of notoginsenoside R1 (NR1), which is a major bioactive component of *P. notoginseng*, on myocardial ischemia/reperfusion (I/R) injury in isolated rat hearts. To induce myocardial I/R injury, isolated Sprague-Dawley rat hearts were perfused in a Langendorff heart assay. After 25 min of global ischemia, hearts were reperfused for 60 min. We monitored and recorded myocardial hemodynamic parameters in left ventricles, including antioxidative parameters and cardiac marker enzymes lactate dehydrogenase (LDH), creatine kinase (CK), superoxide dismutase (SOD), malondialdehyde (MDA), glutathione peroxidase (GSH-Px), and catalase (CAT). NR1 attenuated the I/R-induced increase in LDH, CK, and MDA and decrease in SOD, CAT, GSH-Px. Histopathological examination further confirmed the cardioprotective effect of NR1. In conclusion, our results demonstrated a cardioprotective effect of NR1 in I/R injury and indicate that this protection is related, at least in part, to the antioxidant activity of NR1.

RESUMEN. La medicina herbaria *Panax notoginseng* se utiliza clínicamente para tratar la enfermedad coronaria, la angina cardíaca, la apoplejía y la actividad antioxidante de la aterosclerosis de NR1. Este estudio investigó el efecto protector del notoginsenosido R1 (NR1), que es un importante componente bioactivo de *P. notoginseng*, sobre la isquemia/reperfusión miocárdica (I/R) en corazones de rata aislados. Para inducir la lesión miocárdica de I/R, los corazones de rata Sprague-Dawley aislados se perfundieron en un ensayo de corazón de Langendorff. Después de 25 min de isquemia global, los corazones fueron reperfundidos durante 60 min. Se monitorizaron y registraron los parámetros hemodinámicos del miocardio en los ventrículos izquierdos, incluyendo los parámetros antioxidantes y las enzimas marcadoras cardíacas lactato deshidrogenasa (LDH), creatina quinasa (CK), superóxido dismutasa (SOD), malondialdehído (MDA), glutatión peroxidasa (GSH-Px) y catalasa (CAT). NR1 atenuó la I/R inducida por el aumento de LDH, CK, y MDA y disminución en SOD, CAT, GSH-Px. El examen histopatológico confirmó además el efecto cardioprotector de NR1. En conclusión, nuestros resultados demuestran un efecto cardioprotector de NR1 en la lesión I/R e indican que esta protección está relacionada, al menos en parte, con la actividad antioxidante de NR1.

KEY WORDS: cardiac function, ischemia/reperfusion, Langendorff, notoginsenoside R1.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: bochee003@163.com