

## Protective Effect of Polydatin on Cerebral and Myocardial Injury Induced by Acute Hypobaric Hypoxia in Mice

Shuang LIU<sup>1,#</sup> & Mingyu WANG<sup>2,#,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Cardiology, <sup>2</sup> Department of Neurology, Jilin Province People's Hospital, Changchun 130021, China

**SUMMARY.** This study aimed to investigate the protective effect of polydatin on cerebral and myocardial injury induced by acute hypobaric hypoxia in mice. Forty mice were randomly divided into normal control, untreated hypobaric, and 50 mg/kg polydatin hypobaric and 100 mg/kg polydatin hypobaric groups, 10 mice in each group. The latter two groups were given 50 and 100 mg/kg polydatin, respectively, once per day, for continuous 10 days. Then, the latter three groups were treated by persistent hypobaric hypoxia for 12 h. Results showed that, after hypobaric hypoxia treatment, 100 mg/kg polydatin attenuated the effects of hypobaric hypoxia, as the cerebral water content, myocardial creatine kinase activity, and cerebral and myocardial lactic acid, lactate dehydrogenase, malondialdehyde and hydrogen peroxide levels, and enhanced the cerebral and myocardial catalase and superoxide dismutase activities. In addition, 100 mg/kg polydatin increased the cerebral and myocardial B-cell lymphoma-2 protein expression level and decreased the cerebral and myocardial B-cell lymphoma-2 associated X and cysteinyl aspartate-specific proteinase-3 protein expression levels. In conclusion, polydatin pretreatment can mitigate the acute hypobaric hypoxia-induced cerebral and myocardial injury in mice by improving energy metabolism, resisting oxidative stress and inhibiting cerebral and myocardial apoptosis.

**RESUMEN.** Este estudio tuvo como objetivo investigar el efecto protector de la polidatina sobre la lesión cerebral y miocárdica inducida por hipoxia hipobárica aguda en ratones. Cuarenta ratones fueron divididos aleatoriamente en grupos control normal, hipobárico no tratado, 50 mg/kg de polidatina hipobárica y 100 mg/kg de polidatina hipobárica, 10 ratones en cada grupo. Los dos últimos grupos recibieron 50 y 100 mg/kg de polidatina, respectivamente, una vez al día, durante 10 días continuos. Luego, los últimos tres grupos fueron tratados con hipoxia hipobárica persistente durante 12 h. Los resultados mostraron que, después del tratamiento con hipoxia hipobárica, 100 mg/kg de polidatina atenuaron los efectos de la hipoxia hipobárica, como el contenido de agua cerebral, la actividad de la creatina quinasa miocárdica, y los niveles de ácido láctico cerebral y miocárdico, lactato deshidrogenasa, malondialdehído y peróxido de hidrógeno, y aumentaron las actividades de catalasa cerebral y miocárdica y superóxido dismutasa. Además, 100 mg/kg de polidatina aumentaron el nivel de expresión de la proteína del linfoma 2 de células B cerebrales y miocárdicas y disminuyeron los niveles de expresión de la proteína proteasa 3 específica de aspartato de cisteinilo asociado al linfoma 2 de células B cerebrales y miocárdicas. En conclusión, el pretratamiento con polidatina puede mitigar la lesión cerebral y miocárdica aguda inducida por hipoxia hipobárica en ratones al mejorar el metabolismo energético, resistir el estrés oxidativo e inhibir la apoptosis cerebral y miocárdica.

**KEY WORDS:** polydatin, cerebral, myocardial, injury, acute hypobaric hypoxia, mice.

# Contributed equally.

\* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* mingyuwangjl@126.com