



## The Protective Effects of Artemisinin on Penicillin Sodium-Induced Epileptic Seizures in Mice

Xin HE<sup>1,#</sup>, Lu HUANG<sup>1,#</sup>, Yang LU<sup>1</sup>, Mengmeng DOU<sup>1</sup>, Zhihao ZHANG<sup>1</sup>, Jie ZHANG<sup>2,\*</sup>  
& Xiaoyan ZHAO<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> College of Pharmaceutical Sciences, Southwest University, Chongqing 400716, China

<sup>2</sup> Department of Neurology, The Ninth People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400700, China

**SUMMARY.** The present study was performed to investigate the influence of pretreatment with artemisinin on the epileptic seizures in mice induced by penicillin sodium. In this study, 40 mice were randomly divided into four groups. Epileptic seizures were induced by intraperitoneal injections of penicillin sodium. Morris water maze test was measured to determine spatial learning ability. The gamma-aminobutyric acid activity and glutamic acid decarboxylase level were further determined. Pretreatment with artemisinin attenuated penicillin sodium-induced seizures and mortality in mice. Morris water maze test showed that artemisinin significantly shortened the time of mice finding platform. Histopathological studies showed that artemisinin can alleviate morphological changes in the hippocampus. The level of gamma-aminobutyric acid and the activity of glutamic acid decarboxylase were also significantly increased in artemisinin group. In conclusion, these findings indicated that artemisinin possessed the protective effects against brain damage in epilepsy mice induced by penicillin sodium.

**RESUMEN.** El presente estudio se realizó para investigar la influencia del pretratamiento con artemisinina en los ataques de epilepsia en ratones inducidos por penicilina sódica. En este estudio, 40 ratones se dividieron aleatoriamente en cuatro grupos. Los ataques epilépticos fueron inducidos por inyecciones intraperitoneales de penicilina sódica. Se realizó la prueba del laberinto acuático de Morris para determinar la capacidad de aprendizaje espacial. Se midió la actividad del ácido gamma-aminobutírico y el nivel de glutámico descarboxilasa. El pretratamiento con artemisinina atenúa las convulsiones y la mortalidad inducida de la penicilina sódica en ratones. El laberinto acuático de Morris mostró que artemisinina acorta considerablemente el tiempo de búsqueda de plataforma por los ratones. Los estudios histopatológicos mostraron que artemisinina puede aliviar los cambios morfológicos en el hipocampo. El nivel de ácido gamma-aminobutírico y la actividad de glutámico descarboxilasa también se incrementaron significativamente en el grupo de la artemisinina. En conclusión, estos resultados indicaron que artemisinina posee efectos protectores contra el daño cerebral en ratones con epilepsia inducida por penicilina sódica.

**KEY WORDS:** artemisinin, epilepsy, gamma-aminobutyric acid, glutamic acid decarboxylase, penicillin sodium.

\* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* Zhaoxiaoyan67@163.com

# Authors who made equal contribution to this study.