

Magnolia officinalis Extract Regulates Interstitial Cells of Cajal Ca²⁺ Flow via SCF/c-Kit Pathway

Hui TIAN¹ * #, Yingting CAI² #, Jian WANG³, Rong YU² * & Danxia TANG³

¹ College of Life Science and Technology, Mianyang Normal University,
No. 166, Southern Mianxin Road, Mianyang 621006, China

² Key Laboratory of Drug Targeting and Drug Delivery System, Ministry of Education, West China School of Pharmacy, Sichuan University, No. 17, Block 3, Southern Renmin Road, Chengdu 610041, China.

³ School of Pharmacy, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610081, China.

SUMMARY. Our previous research demonstrated that *Magnolia officinalis* extract could improve the gastric motility disorder in murine model, which may mainly because of regulation on interstitial cells of Cajal (ICC). In this study, we further investigated the effects of *M. officinalis* extract on ICC *in vitro*. We found that *M. officinalis* extract increase ICC viability, maintains intracellular and extracellular calcium ion concentrations via down-regulation Ca²⁺-ATPase and up-regulation of L-type Ca²⁺ channel expressions, which may lead a faster initial stage of pacemaker potential formation in ICC, while blocking SCF (stem cell factor)/c-kit signaling by toceranib, a small molecular c-kit inhibitor, can eliminate *M. officinalis* extract above effects. Our findings indicate that *M. officinalis* extract regulates the Ca²⁺ flow via SCF/c-kit pathway, which may be the mechanism of improving gastrointestinal motility disorder.

RESUMEN. Nuestra investigación previa demostró que el extracto de *Magnolia officinalis* podría mejorar el trastorno de la motilidad gástrica en el modelo murino, que puede deberse principalmente a la regulación de las células intersticiales de Cajal (ICC). En este estudio, investigamos más a fondo los efectos del extracto de *M. officinalis* en ICC *in vitro*. Descubrimos que el extracto de *M. officinalis* aumenta la viabilidad de ICC, mantiene las concentraciones de calcio intracelular y extracelular a través de la Ca²⁺-ATPasa de regulación negativa y la regulación de las expresiones de los canales de Ca²⁺ de tipo L, lo que puede conducir a una etapa inicial más rápida de formación de marcapasos en ICC, mientras que el bloqueo de la señalización de SCF (factor de células madre)/c-kit por toceranib, un pequeño inhibidor molecular de c-kit, puede eliminar los efectos del extracto de *M. officinalis*. Nuestros hallazgos indican que el extracto de *M. officinalis* regula el flujo de Ca²⁺ a través de la vía SCF/c-kit, que puede ser el mecanismo para mejorar el trastorno de la motilidad gastrointestinal.

KEY WORDS: Ca²⁺, gastrointestinal motility disorder, interstitial cells of Cajal, *Magnolia officinalis*

* Authors to whom correspondence should be addressed. E-mails: tianhui1009@126.com (Hui Tian); yurong@scu.edu.cn (Rong Yu).

These authors contributed equally to this work and should be considered co-first authors.