

Effects of Morroniside on Local Axon Regeneration and functional Recovery After Spinal Cord Injury in Rats via the Eph/ephrin B3 Signaling Pathway

Mingwu LI^{1,2}, Farui SUN^{1,2}, Jun DUAN^{1,2}, Shuai WANG^{1,2}, Yuanjin ZHANG^{1,2} & Jingjing LI^{2,3}*

¹ Department of Orthopaedics, ³ Department of Geriatrics, Huangshi Central Hospital, Affiliated Hospital of Hubei Polytechnic University, Edong Healthcare Group, Hubei 435000, PR China

² Hubei Key Laboratory of Kidney Disease Pathogenesis and Intervention, Hubei 435000, PR China

SUMMARY. This study was designed to investigate the effects of morroniside on local axonal regeneration and functional recovery after spinal cord injury (SCI) in rats via the Eph/ephrin B3 signaling pathway. Thirty SD healthy male rats, 10 assigned to the sham group, and another 20, were used to establish the spinal cord injury model, and the rats in the sham and model groups were treated by intragastric administration of normal saline, and the rats in the morroniside group were treated by intragastric administration of morroniside (60 mg/kg) using inflammatory factors [TNF- α , IL-6, IL-10], and oxidative stress factors Sub > [H₂O₂, MDA, 8-OHdG], Eph, ephrinB3 expression, local axonal regeneration, and functional recovery. The BBB scores of the model group were low at 1D, 3D, 5D, and 1W after successful modeling and did not differ much over time ($p < 0.05$), the BBB scores of the model rats increased with time ($p < 0.05$), the levels of TNF- α , IL-6, IL-10, H₂O₂, MDA, 8-OHdG increased abnormally in the model group compared with the sham group ($p < 0.05$), and the BBB scores increased with time ($p > 0.05$). The levels of TNF- α , IL-6, IL-10, H₂O₂, MDA, and 8-OHdG were decreased ($p > 0.05$) in the model group, Eph and ephrin B3 were abnormally increased in the model group compared with the sham group, and Eph and ephrin were increased in the model group compared with the sham group. B3 expression was decreased ($p < 0.05$). The surface area positive for NF-200, synaptophysin was higher in the model group compared to sham group, and the surface area positive for NF-200, synaptophysin was lower ($p < 0.05$) in morroniside group compared to model group. The intervention of SCI model rats with morroniside, which is able to modulate the Eph/ephrin B3 signaling pathway and promote the local axonal regeneration situation as well as the recovery of function in rats, is of great clinical value for promotion.

RESUMEN. Este estudio se diseñó para investigar los efectos de la morronisida sobre la regeneración axonal local y la recuperación funcional después de una lesión de la médula espinal (LME) en ratas a través de la vía de señalización Eph/ephrin B3. Treinta ratas macho sanas SD, 10 asignadas al grupo simulado y otras 20, se utilizaron para establecer el modelo de lesión de la médula espinal; las ratas en los grupos simulado y modelo se trataron mediante administración intragástrica de solución salina normal, y las ratas en el grupo de morronisida se trató mediante la administración intragástrica de morronisida (60 mg/kg) utilizando factores inflamatorios [TNF- α , IL-6, IL-10] y factores de estrés oxidativo Sub > [H₂O₂, MDA, 8-OHdG], Eph, expresión de efrina B3, regeneración axonal local y recuperación funcional. Los puntajes BBB del grupo modelo fueron bajos en 1D, 3D, 5D y 1W después de un modelado exitoso y no difirieron mucho con el tiempo ($p < 0.05$), los puntajes BBB de las ratas modelo aumentaron con el tiempo ($p < 0.05$), los niveles de TNF- α , IL-6, IL-10, H₂O₂, MDA, 8-OHdG aumentaron de forma anormal en el grupo modelo en comparación con el grupo simulado ($p < 0.05$), y las puntuaciones de BBB aumentaron con el tiempo ($p > 0.05$). Los niveles de TNF- α , IL-6, IL-10, H₂O₂, MDA y 8-OHdG disminuyeron ($p > 0.05$) en el grupo modelo, Eph y efrina B3 aumentaron anormalmente en el grupo modelo en comparación con el grupo simulado. grupo, y Eph y ephrin aumentaron en el grupo modelo en comparación con el grupo simulado. B3 se redujo la expresión ($p < 0.05$). El área superficial positiva para NF-200, sinaptofisina fue mayor en el grupo modelo en comparación con el grupo simulado, y el área superficial positiva para NF-200, sinaptofisina fue menor ($p < 0.05$) en el grupo morronisida en comparación con el grupo modelo. La intervención de ratas modelo SCI con morronisida, que es capaz de modular la vía de señalización Eph/ephrin B3 y promover la situación de regeneración axonal local, así como la recuperación de la función en ratas, es de gran valor clínico para la promoción.

KEY WORDS: functional recover, local axonal regeneration, morroniside, spinal cord injury.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: shangjun20443213@163.com