



Protective Effect of Sophocarpine (SCA) on Bone Trauma in Murine Model Through Osteoblast Proliferation Up-Regulation

Zhaorui LIU & Zhenjun ZHANG *

Trauma Center, Jinan Central Hospital Affiliated to Shandong First Medical University,
No. 105 Jiefang Road, Lixia District, Jinan City, Shandong Province, 250013, China

SUMMARY. Bone trauma is caused by different kinds of injuries leading to multiple biophysiological as well as pathological changes in the body. In the present study mechanism of sophocarpine (SCA) in bone fracture healing was investigated in rat model of bone trauma. Rats were separated into sham group, model bone trauma and SCA treatment (5 mg/kg) groups. Bone trauma in rats was established by transverse osteotomy at the mid-shaft of the right femur bone. The SCA at 5 mg/kg doses was intra-peritoneally given to rats 2 h prior to transverse osteotomy. Treatment of BT rats with SCA reduced rpS6-phosphorylation and promoted expression of LC3-II significantly compared to model group. In SCA-treated rats mineralization of fracture calluses and osteoblast proliferation was significantly promoted. Moreover, expression levels of PCNA, arginase-1 and VEGF were markedly increased in bone trauma rats on treatment with SCA. Thus, SCA promotes autophagy marker expression and increases callus mineralization in fractured bone tissues of rats. The MDSC expansion and osteoblast proliferation in bone trauma rat model is also increase by SCA treatment. Therefore, SCA has beneficial effect in rats with bone trauma and may be evaluated further for development of treatment.

RESUMEN. El trauma óseo es causado por diferentes tipos de lesiones que conducen a múltiples cambios biofisiológicos y patológicos en el cuerpo. En el presente estudio se investigó el mecanismo de la sofocarpina (SCA) en la curación de fracturas óseas en un modelo de trauma óseo en ratas. Las ratas se separaron en grupos simulados, traumatismo óseo modelo y grupos de tratamiento SCA (5 mg/kg). El trauma óseo en ratas se estableció por osteotomía transversal en el eje medio del fémur derecho. El SCA a dosis de 5 mg/kg se administró intraperitonealmente a ratas 2 h antes de la osteotomía transversal. El tratamiento de ratas BT con SCA redujo la fosforilación de rpS6 y promovió la expresión de LC3-II significativamente en comparación con el grupo modelo. En ratas tratadas con SCA, se promovió significativamente la mineralización de callos de fractura y la proliferación de osteoblastos. Además, los niveles de expresión de PCNA, arginasa-1 y VEGF aumentaron notablemente en ratas con traumatismo óseo en el tratamiento con SCA. Por lo tanto, SCA promueve la expresión de marcadores de autofagia y aumenta la mineralización de callos en los tejidos óseos fracturados de las ratas. La expansión de MDSC y la proliferación de osteoblastos en el modelo de rata con trauma óseo también aumentan con el tratamiento con SCA. Por lo tanto, SCA tiene un efecto beneficioso en ratas con traumatismo óseo y puede evaluarse más a fondo para el desarrollo del tratamiento.

KEY WORDS: autophagy, bone trauma, chemotherapy, osteoblast, X-ray radiography.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: sdaq001@sina.com