

Protective Effect of Ophiopogonin D in Mice with Acute Lung Injury and the Related Anti-inflammatory, Antioxidant, and Immunomodulatory Mechanisms

Jing LIN¹, Yuqiong YANG¹, Hua LI², Yali FU² & Yun KE^{3*}

¹ School of Medicine, Hubei Polytechnic University,
Huangshi 435003, China

² Huangshi Center for Food and Drug Control,
Huangshi 435000, China

³ Department of Pharmacy, Huangshi Maternity and Children's Health Hospital,
Affiliated Maternity and Children's Health Hospital of Hubei Polytechnic University,
Huangshi 435003, China

SUMMARY. This study aimed to investigate the protective of ophiopogonin D (OP-D) for mice with lipopolysaccharide (LPS)-induced acute lung injury (ALI) and the related mechanisms. Sixty mice were randomly divided into control, model, dexamethasone and low-, middle- and high-dose OP-D groups, 10 mice in each group. The low-, middle- and high-dose OP-D groups were given 5, 10, and 20 mg/g OP-D by gavage, respectively, once per day, for three consecutive days. The dexamethasone group was given 2 mg/kg dexamethasone by gavage. Then, the ALI model was established in latter five groups. At 1 h after intranasal infusion of LPS, the ALI symptoms in OP-D treatment groups were obviously milder than model group. After 6 h from ALI modeling, compared with model group, in middle- and high-dose OP-D groups the lung index and lung W/D were decreased ($p < 0.05$), the tumor necrosis factor α and interleukin 6 levels in bronchoalveolar lavage fluid were decreased ($p < 0.05$), the superoxide dismutase level in lung tissues was increased ($p < 0.05$), the malondialdehyde level in lung tissues was decreased ($p < 0.05$), and the CD3⁺ and CD4⁺ cell percentages in abdominal aorta blood and CD4⁺/CD8⁺ ratio were increased ($p < 0.05$). In conclusion, OP-D plays an anti-inflammatory, antioxidant and immunomodulatory role in alleviation of ALI in mice.

RESUMEN. Este estudio tuvo como objetivo investigar la protección de la ophiopogonina D (OP-D) en ratones con lesión pulmonar aguda (ALI) inducida por lipopolisacáridos (LPS) y los mecanismos relacionados. Sesenta ratones se dividieron aleatoriamente en grupos de control, modelo, dexametasona y dosis baja, media y alta de OP-D, 10 ratones en cada grupo. Los grupos de dosis baja, media y alta de OP-D recibieron 5, 10 y 20 mg/g de OP-D por sonda, respectivamente, una vez al día, durante tres días consecutivos. El grupo de dexametasona recibió 2 mg/kg de dexametasona mediante sonda nasogástrica. Luego, se estableció el modelo ALI en los últimos cinco grupos. 1 hora después de la infusión intranasal de LPS, los síntomas de ALI en los grupos de tratamiento con OP-D fueron obviamente más leves que en el grupo modelo. Después de 6 h del modelado ALI, en comparación con el grupo modelo, en los grupos de dosis media y alta de OP-D, el índice pulmonar y la W/D pulmonar disminuyeron ($p < 0,05$), el factor de necrosis tumoral α y los niveles de interleucina 6 en el sistema broncoalveolar. el líquido de lavado disminuyó ($p < 0,05$), el nivel de superóxido dismutasa en los tejidos pulmonares aumentó ($p < 0,05$), el nivel de malondialdehído en los tejidos pulmonares disminuyó ($p < 0,05$) y los porcentajes de células CD3⁺ y CD4⁺ en la sangre de la aorta abdominal y la relación CD4⁺/CD8⁺ aumentó ($p < 0,05$). En conclusión, la OP-D desempeña un papel antiinflamatorio, antioxidante e inmunomodulador en el alivio de la ALI en ratones.

KEY WORDS: acute lung injury, antioxidant, inflammatory, immunomodulatory. ophiopogonin D.

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