



## Hispidulin Protects Glomerular Mesangial Cells under High Glucose via TGF- $\beta_1$ /Smads/CTGF Pathway

Yong-Lin YANG<sup>1</sup> & Xue-Min WANG<sup>2</sup> \*

<sup>1</sup> Nephrology Department, Shangluo Central Hospital, Shangluo Shaanxi 726000, China

<sup>2</sup> Nephrology Department, Harrison International Peace Hospital, Hengshui, Hebei 053000, China

**SUMMARY.** Diabetic nephropathy (DN) is a severe cause of end-stage kidney disease. To discover novel therapy for DN, phytochemicals play an important role. In our program to prevent DN, we have investigated the protective effects of hispidulin using rat glomerular mesangial cells cultured in high glucose. As a result, hispidulin can inhibit the increased viability and proliferation of mesangial cells induced by high glucose. Meanwhile, the elevated levels of laminin, fibronectin and collagen IV were reduced by hispidulin. These results indicate hispidulin can protect mesangial cells against the progression of DN through improving glomerular fibrosis and hypertrophy. Further investigation has revealed these protective effects involve TGF- $\beta_1$ /Smad2/3/CTGF pathway. These results can supply some evidences for further investigation of hispidulin *in vivo* and contribute to the discovery of novel drugs for the prevention of DN.

**RESUMEN.** La nefropatía diabética (DN) es una causa grave de enfermedad renal en etapa terminal. Para descubrir una nueva terapia para DN, los fitoquímicos juegan un papel importante. En nuestro programa para prevenir DN, hemos investigado los efectos protectores de la hispidulina usando células mesangiales glomerulares de rata cultivadas en alta concentración de glucosa. Como resultado, hispidulin puede inhibir el aumento de la viabilidad y la proliferación de células mesangiales inducidas por la alta concentración de glucosa. Mientras tanto, los niveles elevados de laminina, fibronectina y colágeno IV se redujeron con hispidulina. Estos resultados indican que la hispidulina puede proteger las células mesangiales contra la progresión de DN a través de la mejora de la fibrosis glomerular y la hipertrofia. La investigación adicional ha revelado que estos efectos protectores implican la ruta de TGF- $\beta_1$ /Smad2/3/CTGF. Estos resultados pueden proporcionar algunas evidencias para una mayor investigación de la hispidulina *in vivo* y contribuir al descubrimiento de nuevas drogas para la prevención de DN.

**KEY WORDS:** CTGF, glomerular mesangial cells, high glucose, hispidulin, Smads, TGF- $\beta_1$ .

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: xmwang053@126.com