



Pharmacokinetics of *p*-Coumaric Acid in Rat Plasma by UPLC-MS/MS

Hao CHEN^{1,2} #, Hongzhe WANG³ #, Huamin LIU³, Xiaoxin XU³,
Congcong WEN³ *, & Xun LI¹ *

¹ Department of Cardiology, The First Affiliated Hospital of Soochow University,
Suzhou, Jiangsu Province, P. R. China

² The People's Hospital of Wenzhou, Wenzhou, Zhejiang Province, P. R. China

³ Laboratory Animal Centre, Wenzhou Medical University, Wenzhou, Zhejiang Province, P. R. China

SUMMARY. *p*-Coumaric acid is a phenolic substance with biological activities such as cardiovascular disease prevention, antioxidant, antibacterial and anti-inflammatory. Meanwhile, it is also the precursor of high-value phenylpropane health and nutrition products, such as resveratrol. An UPLC-MS/MS method was established to determine *p*-coumaric acid in rat plasma, and the pharmacokinetics of *p*-coumaric acid was studied. Six rats were for intravenous administration (5 mg/kg), and the other six was for oral administration (50 mg/kg), proteins from rat plasma were removed by methanol precipitation. In the concentration range of 100-10000 ng/mL, *p*-coumaric acid in rat plasma was linear ($r^2 > 0.995$), and the lower limit of quantification was 100 ng/mL. In rat plasma, the intra-day precision CV was less than 6%, the inter-day precision CV was less than 11%. The accuracy ranged from 99.1 to 108.2%. The average recovery was higher than 91.1%, and the matrix effect was between 90.0 and 99.5%. The UPLC-MS/MS method was successfully applied to the pharmacokinetic study of *p*-coumaric acid in rats after intravenous and oral administration. Bioavailability was determined to be 63.8%.

RESUMEN. El ácido *p*-cumárico es una sustancia fenólica con actividades biológicas como la prevención de enfermedades cardiovasculares, antioxidantes, antibacterianas y antiinflamatorias. Mientras tanto, también es el precursor de productos de salud y nutrición de fenilpropano de alto valor, como el resveratrol. Se estableció un método de UPLC-MS/MS para determinar el ácido *p*-cumárico en plasma de rata, y se estudió su farmacocinética. Seis ratas se usaron para administración intravenosa (5 mg/kg) y las otras seis para administración oral (50 mg/kg); las proteínas del plasma de la rata se eliminaron por precipitación con metanol. En el rango de concentración de 100-10000 ng/mL, el ácido *p*-cumárico en plasma de rata fue lineal ($r^2 > 0.995$) y el límite inferior de cuantificación fue de 100 ng/mL. En el plasma de rata, el CV de precisión intradía fue inferior al 6% y el CV de precisión interdía fue inferior al 11%. La precisión varió de 99.1 a 108.2%. La recuperación promedio fue superior al 91.1% y el efecto de matriz estuvo entre 90.0 y 99.5%. El método UPLC-MS/MS se aplicó con éxito al estudio farmacocinético del ácido *p*-cumárico en ratas después de la administración intravenosa y oral. La biodisponibilidad fue del 63.8%.

KEY WORDS: *p*-coumaric acid, pharmacokinetics, UPLC-MS/MS

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: bluce4949@163.com