



## Serum and Urine Metabolomics in Rats after *Radix phytolaccae* by GC-MS

Ying WANG<sup>1</sup> #, Dezhen SONG<sup>2</sup> #, Yongxi JIN<sup>3</sup>, & Xianqin WANG<sup>2</sup> \*

<sup>1</sup> Pharmacy Department, Ningbo Medical Treatment Center Lihuili Hospital,  
Ningbo, China

<sup>2</sup> Analytical and testing Centre, School of Pharmaceutical Sciences,  
Wenzhou Medical University, Wenzhou, China

<sup>3</sup> Department of Rehabilitation, Wenzhou Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine,  
Wenzhou, China

**SUMMARY.** Modern pharmacological researchers have found that *Radix phytolaccae* has multiple efficacies of antibiosis, antivirus, antiinflammatory, antitumor, enhancing immunity, eliminating phlegm and relieving asthma, etc. In clinical practice, acute poisoning of *Radix phytolaccae* has been reported. In this work, we developed a serum and urine metabolomic method by GC-MS combination with biomedical results to evaluate the effect of *Radix phytolaccae* in rats. The rats were divided into three groups, the control group, *Radix phytolaccae* (Low, 0.5 g/kg) treated group, and *Radix phytolaccae* (High, 1.0 g/kg) treated group. There is no significant difference for alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), alkaline phosphatase (ALP), urea, creatinine (Cr), uric acid (UA) between control group and *Radix phytolaccae* treated group for biochemical results. Compared to the control group, urea increased and D-glucose and octadecanoic acid decreased in serum of the Low group. Compared to the control group, propanoic acid decreased in serum of the High group. Compared to the control group, the aminomalonic acid, galactonic acid decreased; L-proline, arabitol, benzeneacetic acid, pentanic acid, hexadecanoic acid, octadecanoic acid increased in urine of the Low group. Compared to the control group, glycerol and morphinan increased in urine of the High group. The changes of metabolites increased or decreased, indicating that the effect of *Radix phytolaccae* could induce energy metabolism, amino acid metabolism, lipid metabolism, and urea cycle perturbations in rats.

**RESUMEN.** Los investigadores farmacológicos modernos han descubierto que *Radix phytolaccae* tiene múltiples eficacias como antibiosis, antivírus, antiinflamatorio, antitumoral, mejora de la inmunidad, eliminar la flemas y aliviar el asma, etc. En la práctica clínica, se ha informado una intoxicación aguda por *Radix phytolaccae*. En este trabajo, desarrollamos un método metabólico en suero y orina mediante combinación GC-MS con resultados biomédicos para evaluar el efecto de *Radix phytolaccae* en ratas. Las ratas se dividieron en tres grupos, el grupo de control, el grupo tratado con *Radix phytolaccae* (bajo, 0.5 g/kg), el grupo tratado con *Radix phytolaccae* (alto, 1.0 g/kg). No hay diferencias significativas para la alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), fosfatasa alcalina (ALP), urea, creatinina (Cr), ácido úrico (UA) entre el grupo de control y el grupo tratado con *Radix phytolaccae* en los resultados bioquímicos. En comparación con el grupo de control, la urea aumentó y la D-glucosa y el ácido octadecanoico disminuyeron en el suero del grupo bajo. En comparación con el grupo de control, el ácido propanoico disminuyó en el suero del grupo alto. En comparación con el grupo de control, el ácido aminomalónico, el ácido galactónico disminuyó; L-prolina, arabitol, ácido bencenoacético, ácido pentánico, ácido hexadecanoico, ácido octadecanoico aumentaron en orina del grupo bajo. En comparación con el grupo control, el glicerol y el morfinano aumentaron en la orina del grupo Alto. Los cambios de metabolitos aumentaron o disminuyeron, lo que indica que el efecto de *Radix phytolaccae* podría inducir el metabolismo energético, el metabolismo de los aminoácidos, el metabolismo de los lípidos y las alteraciones del ciclo de la urea en ratas.

**KEY WORDS:** GC-MS, metabolomics, PLS-DA, *Radix phytolaccae*, serum, urine.

# These authors contributed equally to this work.

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