

## In Vitro Screening for Determining the Optimal Ratio of Components of the Erzhi Pill for Reducing Intracellular Cholesterol and Triglycerides

Jinghai SUN<sup>1#</sup>, Qing PAN<sup>2,3#</sup> & Luyu MA<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Shandong Cancer Hospital and Institute,  
Jinan, China

<sup>2</sup> Dermatology Hospital of Shandong First Medical University (Shandong Provincial Hospital of Dermatology), Shandong Provincial Institute of Dermatology Venerology, Jinan, China

<sup>3</sup> Shandong First Medical University & Shandong Academy of Medical Sciences,  
Jinan, China

**SUMMARY.** The aim of the present study was to determine the optimal ratio of components of the Erzhi Pill for inducing hypolipidemia *in vitro*. The primary components of the Erzhi Pill consist of the total saponins of eclipta and total triterpenoid acid of *Fructus ligustri lucidi* (FLL). We purified the two extracts and obtained a 50% purity of total saponins of eclipta and total triterpene acids of FLL for subsequent *in vitro* experiments. We used the human hepatocellular liver carcinoma cell line, HepG2 cells, since they are commonly used to study the effects of compounds on hypolipidemia. HepG2 cells were cultured in DMEM medium with high levels of TC and TG. The experimental groups consisted of a blank control group, positive medicine group (simvastatin), Erzhi Pill group, xuezhikang group and different ratios of the total saponins of eclipta to total triterpenoid acid of FLL. Finally, we collected and lysed cells, and then we determined the content of cholesterol and triglyceride in cells. All of the experimental groups exhibited hypolipidemic effects. The levels of cholesterol and triglycerides in cells were the lowest and the hypolipidemic effect was the greatest when the ratio of the total saponins of eclipta to total triterpenoid acid of FLL was 1:1. We determined the hypolipidemic effects of different proportions of the total saponins of eclipta and total triterpenoid acid of FLL, which may further guide future research and development for the use of the Erzhi Pill in inducing hypolipidemia.

**RESUMEN.** El objetivo del presente estudio fue determinar la proporción óptima de componentes de la píldora Erzhi para inducir hipolipidemia *in vitro*. Los componentes principales de la píldora Erzhi consisten en saponinas totales de eclipta y ácido triterpenoide total de *Fructus ligustri lucidi* (FLL). Purificamos los dos extractos y obtuvimos una pureza del 50% de saponinas totales de eclipta y ácidos triterpénicos totales de FLL para posteriores experimentos *in vitro*. Usamos la línea celular de carcinoma hepático hepatocelular humano, células HepG2, ya que se usan comúnmente para estudiar los efectos de los compuestos sobre la hipolipidemia. Las células HepG2 se cultivaron en medio DMEM con altos niveles de TC y TG. Los grupos experimentales consistieron en un grupo de control en blanco, un grupo de medicina positiva (simvastatina), un grupo de píldora Erzhi, un grupo de xuezhikang y diferentes proporciones de saponinas totales de eclipta a ácido triterpenoide total de FLL. Finalmente, recolectamos y lisamos las células, y luego determinamos el contenido de colesterol y triglicéridos en las células. Todos los grupos experimentales exhibieron efectos hipolipidémicos. Los niveles de colesterol y triglicéridos en las células fueron los más bajos y el efecto hipolipidémico fue el mayor cuando la proporción de saponinas totales de eclipta a ácido triterpenoide total de FLL fue de 1:1. Determinamos los efectos hipolipidémicos de diferentes proporciones de saponinas totales de eclipta y ácido triterpenoide total de FLL, lo que puede guiar aún más la investigación y el desarrollo futuros para el uso de la píldora Erzhi en la inducción de hipolipidemia.

**KEY WORDS:** Erzhi pill, HepG2 cells, hypolipidemia, total saponins of eclipta, total triterpenoid acid of FLL.

# These authors contributed to the work equally and should be regarded as co-first authors.

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