



An HPLC-UV Method for Simultaneous Quantitation of Six Active Components in Traditional Chinese Medicinal Preparation Kushen-Gancao Decoction

Xue-Liang DANG, Lei SHI, Xin-You LIU, Meng-Meng YANG, Mei LIU, Ru WANG & Yan ZHANG

Department of Pharmacy, Tangdu Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, China

SUMMARY. A methodology for simultaneous determination of six active components in Kushen-Gancao decoction (KGD), including matrine, oxymatrine, sophocarpine, oxysophocarpine, glycyrrhizic acid and liquiritin, was developed and validated utilizing reversed-phase high performance liquid chromatography with dual wavelength ultraviolet detection. The analytes were separated on a Waters Xterra MS C₁₈ column (250 × 4.6 mm, i.d., 5 μm) with a gradient mobile phase consisting of water (containing 0.05% phosphoric acid, v/v, triethylamine adjusted to pH 8.00±0.05) and acetonitrile. The flow rate was 1.0 mL·min⁻¹ and the eluent was monitored at 220 nm and 257 nm. In quantitative analysis, the six selected markers showed good regression within test ranges, the correlation coefficient was greater than 0.999 for all the analytes. The recoveries and relative standard deviation (RSD), measured at three concentration levels, varied from 96.83% to 104.90% and 0.24% to 3.37% for all the analytes, respectively. The limit of detection and limit of quantitation were detected for matrine, oxymatrine, sophocarpine, oxysophocarpine, glycyrrhizic acid and liquiritin, respectively. The method was validated for precision, robustness and recovery. Statistical analysis showed that the established method is repeatable and selective for the characterization of multi-constituent in complex chemical system and setting up a quality control standard of KGD. This present study reports for the first time simultaneous quantitation of six active components by HPLC-UV in KGD.

RESUMEN. Fue desarrollado y validado un método para la determinación simultánea de seis componentes activos en iadecocción Kushen-Gancao (KGD), incluyendo matrína, oxymatrína, sophocarpina, oxysophocarpina, ácido glicirrífico y liquiritina, utilizando cromatografía líquida de alta resolución en fase inversa con detección de doble longitud de onda ultravioleta. Los analitos se separaron en una columna Waters Xterra MS C₁₈ (250 x 4,6 mm, ID, 5 μm) con una fase móvil de gradiente que consiste en agua (que contiene ácido fosfórico 0,05%, v/v, trietilamina ajustada a pH 8,00 ± 0,05) y acetonitrilo. La tasa de flujo fue de 1,0 mL/min y el eluyente se monitorizó a 220 nm y 257 nm. En el análisis cuantitativo, las seis marcadores seleccionados mostraron una buena regresión dentro de los intervalos de prueba y el coeficiente de correlación fue mayor que 0,999 para todos los analitos. Las recuperaciones y la desviación estándar relativa (RSD), medidas a tres niveles de concentración, variaron de 96,83 a 104,90% y de 0,24 a 3,37% para todos los analitos, respectivamente. El límite de detección y el límite de cuantificación se detectaron para matrína, oxymatrína, sophocarpina, oxysophocarpina, ácido glicirrífico y liquiritina, respectivamente. El método fue validado para la precisión, robustez y recuperación. El análisis estadístico demostró que el método establecido es repetible y selectivo para la caracterización de varios constituyentes en un sistema químico complejo y la creación de un estándar de control de calidad de KGD. El presente estudio muestra por primera vez la cuantificación simultánea de seis componentes activos por HPLC-UV en KGD.

KEY WORDS: HPLC, Kushen-Gancao Decoction, simultaneous determination, traditional Chinese medicine.

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