

บทคัดย่อ

กวาวเครือขาว (*Pueraria candollei*) เป็นยาสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพในการแพทย์แผนไทย โดยใช้บำรุงสุขภาพทั้งชายและหญิงสูงอายุ การทดลองทางคลินิกพบว่ากวาวเครือขาวบรรเทาอาการขาดฮอร์โมนเอสโตรเจน (อาการวัยทอง) และความผิดปกติที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาวะกระดูกพรุน การทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพของกวาวเครือขาวส่วนใหญ่ไม่ได้ระบุปริมาณสารสำคัญ ผลการศึกษาจึงไม่สามารถกำหนดปริมาณสารสำคัญที่เป็นมีประสิทธิภาพในการรักษา และไม่สามารถกำหนดขอบเขตปริมาณสารที่อาจนำไปสู่ความเป็นพิษ ดังนั้นจึงไม่สามารถคาดการณ์ความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการใช้ผลิตภัณฑ์กวาวเครือได้ ระหว่างการใช้รักษาโรค วิธีการวิเคราะห์สารสำคัญของกวาวเครือขาวที่เหมาะสมและถูกต้องส่งผลให้สามารถควบคุมคุณภาพกวาวเครือขาวได้ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พัฒนาแอนติบอดีต่อสารกวาคูรินซึ่งเป็นสารที่พบเป็นส่วนประกอบทางเคมีของกวาวเครือขาวเท่านั้น และการวิจัยนี้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางภูมิคุ้มกันวิทยา มอนอโคลนอลแอนติบอดีที่พัฒนาขึ้นมีความจำเพาะกับสารกวาคูริน โดยการทดสอบปฏิกิริยาข้ามกับสารอื่น ๆ ที่มีโครงสร้างทางเคมีใกล้เคียงพบว่ามีปฏิกิริยาข้ามน้อยกว่าร้อยละ 0.005 การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอีไลซา (Enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA) พบว่ามีความไวในการวิเคราะห์ในช่วง 1.53 – 48.8 ng/mL การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคชุดตรวจแบบแถบสี (immunochromatographic strip test) พบว่ามีความไวในการวิเคราะห์ที่ความเข้มข้นของสารกวาคูริน 160 ng/mL การวิเคราะห์มีความแม่นยำและถูกต้องสูง วิธีการวิเคราะห์ด้วยชุดตรวจแบบแถบสีใช้พิสูจน์เอกลักษณ์กวาวเครือขาว สามารถแยกกวาวเครือขาวออกจากกวาวเครือแดงและสมุนไพรอื่น ๆ ที่เป็นพืชสกุลเดียวกับกวาวเครือขาวได้ วิธีอีไลซาใช้ในการวิเคราะห์สารกวาคูรินเชิงปริมาณ กวาวเครือขาวมีปริมาณกวาคูรินในช่วงร้อยละ 2.61×10^{-5} – 2.39×10^{-2} โดยน้ำหนักของน้ำหนักแห้ง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์กวาวเครือขาวทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ซึ่งสามารถนำไปใช้ควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตสารสกัดกวาวเครือขาวได้

คำสำคัญ: กวาวเครือขาว กวาคูริน มอนอโคลนอลแอนติบอดี อีไลซา ชุดตรวจแบบแถบสี

Abstract

Pueraria candollei (PC) or white Kwao Krua is a medical plant, which has been used as an active agent for promoting the health of older men and women. In clinical studies, the PC was proved to attenuate the menopausal symptom and related disorders. Unfortunately, most of the clinical and pre-clinical studies of PC were performed with non-standardized PC or PC extract. Thus, the result is not applicable for further investigation, and the effective and safe dose of PC could not be specified. The reliable and effective analytical method is crucial for the development and quality control of PC standardized extract. In this study, the monoclonal antibody toward kwakhurin, the unique component of PC, was developed. Then, the immunoassays, including enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and immunochromatographic strip test, were invented and validated. The monoclonal antibody reacts explicitly toward kwakhurin, and the cross-reactivity against related compounds was less than 0.005%. The sensitivity of the ELISA was in the range of 1.53 – 48.8 ng/mL, and the limit of detection by immunochromatographic strip test was 160 ng/mL. The validation of precision and accuracy indicated the reliability of both immunoassays. The immunochromatographic strip test was applicable to differentiate the PC from other *Pueraria* species and the red Kwao Krua. The ELISA revealed the kwakhurin content (2.61×10^{-5} – 2.39×10^{-2} %(w/w)) of the PC dry weight. The immunoassays can be applied for both qualitative and quantitative quality controls of the PC.

Keywords: *Pueraria candollei*, kwakhurin, monoclonal antibody, ELISA, immunochromatographic strip test