

Abstract

Characterisation of antioxidative activities of three herbals water extract using on-line liquid chromatographic- mass spectrometric techniques and DPPH based assay

Abstract

HPLC coupled on-line to both ESI-MS and a DPPH antioxidant assay is used for rapid screening of antioxidant compounds in plant extracts. Three herbal teas name *Houttuynia cordata*, *Orthosiphon grandiflorus* and *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino were characterized for the antioxidant compounds. *Houttuynia cordata* Thunb. (Saururaceae) has been used traditionally as immune stimulants and anticancer agent. Based on their mass spectra; the antioxidant compounds were identified as quinic acid derivative, procyanidin B, neo-chlorogenic acid, catechin, chlorogenic acid, crypto-chlorogenic acid and quercetin hexoside. *Orthosiphon grandiflorus* (Lamiaceae) is used for treating the kidney ailments and also is claimed to have antioxidant, anti-allergenic, anti-hypertensive and anti-inflammatory properties. The structural elucidations of the active compounds was achieved by negative ionization LC-ESI-MS/MS. Based on their mass spectra related to antioxidant activity trace; nine compounds were identified, as danshensu, caftaric acid, rosmarinic acid, sagerinic acid, salvianolic acid B and four caffeic acid derivatives. *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino (Cucurbitaceae) is known as Punchakan in Thailand and has been used in traditional medicine as treating hepatitis, hyperlipoproteinemia, cardiovascular disease and cancer. The chemical constituents of this plant are similarity to ginseng root, so that this plant has attracted much interest as a potential new medicinal plant. Based on their mass spectra; the antioxidant compounds were identified as, caffeoyl hexoside, maleic acid, *p*-coumaric acid derivative, *p*-coumaroylhexose, sinapic acid derivatives and kaempferol rutinoside. An on-line LC-ESI-MS coupled to DPPH assay for the simultaneous analyse of phenolic antioxidant compound in a single run resulting in significantly reducing of time and the amount of sample. Generally, this technique proved to be very powerful for the rapid characterization of antioxidant compounds in plant extracts.

Keywords: *Houttuynia cordata*, *Orthosiphon grandiflorus*, *Gynostemma pentaphyllum*, tea, LC-ESI-MS

การหาสารต้านอนุมูลอิสระในชาชงสมุนไพร 3 ชนิด โดยใช้วิธีเชื่อมต่อบรรณการแยก การทดสอบฤทธิ์และการหาสูตรโครงสร้าง

บทคัดย่อ

การแยกสารโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูงต่อเชื่อมกับการตรวจวัดชนิดของสารโดยวัดมวลโมเลกุล และทดสอบฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระโดยใช้สารดีฟีพีเอชแบบต่อเนื่องในการทำครั้งเดียว เทคนิคการเชื่อมต่อบรรณการแยกการทดสอบฤทธิ์และการหาสูตรโครงสร้างนี้ได้นำมาใช้ในการหาสูตรโครงสร้างของสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในชาสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ พญาวัว หญ้าหนวดแมว และ ปัญจขันธ์ พญาวัวเป็นพืชในตระกูล เชอลูราซี ใช้ในการเพิ่มภูมิคุ้มกัน และต้านมะเร็ง จากข้อมูลการวิเคราะห์มวลโมเลกุลพบว่าสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้แก่ อนุพันธ์ของกรดควินิก สารโปรไซยานิดิน บี, นิโอโครโรจินิก, คาทีชิน, โครโรจินิก, คริบโตโครโรจินิก และ เครอซีตินเฮกซะไซด์ หญ้าหนวดแมวเป็นพืชในตระกูล ลาเมียซี ใช้รักษาโรคไตและมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ด้านการแพ้ ด้านความดันสูง และด้านการอักเสบ การหาสูตรโครงสร้างของสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระทำโดยให้สารเกิดการไอออไนเซชันในแบบเนกาทีฟ พบสาร 9 ชนิด ได้แก่ แคนเซนสุ, กรดแอฟทริก, กรดโรสมารินิก กรดเสกกรินิก กรดซอลเวียโนลิก บี และอนุพันธ์ของกรดคาฟีอิก 4 ชนิด ปัญจขันธ์ เป็นพืชในตระกูลกุเลอบิทาซี ใช้ในการรักษาตับอักเสบ ภาวะลิโปโปรตีนในเลือดสูง โรคหัวใจ และโรคมะเร็ง สารสำคัญที่พบในพืชชนิดนี้จะคล้ายกับที่พบในโสม ทำให้พืชชนิดนี้ได้รับความสนใจในการนำมาใช้รักษาโรค สำหรับสารต้านอนุมูลอิสระที่พบได้แก่สารคาฟีออล เฮกซะไซด์, กรดมาลิก อนุพันธ์ของกรดคูมาอิก คูมาโรลิด เฮกซะส อนุพันธ์ของกรดไซเนฟิก และแกมฟีออล รูตินโนไซด์ เทคนิคการเชื่อมต่อบรรณการแยก การทดสอบฤทธิ์และการหาสูตรโครงสร้าง ในการวิเคราะห์ครั้งเดียว ทำให้สามารถลดเวลาในการวิเคราะห์และใช้ตัวอย่างปริมาณน้อย เทคนิคนี้มีประสิทธิภาพสูงในการหาสูตรโครงสร้างของสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดจากพืช

คำสำคัญ พญาวัว หญ้าหนวดแมว ปัญจขันธ์ ชา LC-ESI-MS