

บทความวิจัย (Research Article)

ฟลาโวนอยด์และฟีนอลิกในส่วนต่าง ๆ ของต้นกำลังช้างเผือกและผลต่อลิมโฟไซต์และโมโนไซต์ในหนู

สุรางค์รัตน์ พันแสง*, พวงผกา แก้วกรม

Flavonoid and phenolic compound in various parts of *Hiptage candicans* Hook.f. and the afford toward the lymphocyte and monocyte in BALB/cAJcl mice

Surangrat Punsang*, Puangpaka Kaewkrom

Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun Province, 67000

* Correspondence to: surangrat_aejung@hotmail.com

Naresuan Phayao J. 2019;12(1):10-12.

Received: 10 January 2019, Revised: 18 March 2019, Accepted: 22 March 2019

บทคัดย่อ

การศึกษามุ่งหมายกำหนดหาปริมาณฟลาโวนอยด์และฟีนอลิกของราก ลำต้น และใบ ต้นกำลังช้างเผือก (*Hiptage candicans* Hook.f.) รากมีสารทั้งสองปริมาณสูงสุดเท่ากับ 13.7 ± 0.04 และ 20.0 ± 0.7 มก. ต่อ 100 มิลลิกรัมของสารสกัด ให้สารสกัดแก่หนู BALB/cAJcl ทุกวัน ระหว่างกลุ่มควบคุมต่อกลุ่มทดลองร้อยละของลิมโฟไซด์ลดลงเท่ากับ 71.4 ต่อ 33.1 และ 67.3 ต่อ 49.0 ส่วนโมโนไซด์เพิ่มขึ้นเท่ากับ 19.2 ต่อ 43.0 และ 23.0 ต่อ 37.2 ที่ 2 และ 4 สัปดาห์ ตามลำดับ สรุปสารสกัดมีผลให้ลิมโฟไซด์ลดลง ขณะที่โมโนไซด์เพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: กำลังช้างเผือก หนู BALB/cAJcl ลิมโฟไซด์ โมโนไซด์

Abstract

The aim of the study is to determine the amount of flavonoid and phenolic compound, comparison between root, stem and leave of *Hiptage candicans* Hook.f. The highest composition of flavonoid/phenolic was 13.7 ± 0.04 and 20.0 ± 0.7 mg per 100 mL of the crude extract. The extracts were fed orally to BALB/cAJcl mice. The percentage of lymphocyte among the control: experimental group was decreased of 71.4/33.1 and 67.3/49.0, while the monocyte was increased of 19.2/43.0 and 23.0/37.2 at 2 and 4 week, respectively. In conclusion, the extract afforded the decrease of lymphocyte as oppose to the increase of monocyte.

Keywords: *Hiptage candicans*, mice, BALB/cAJcl, lymphocyte, monocyte

บทนำ

ปรากฏหลักฐานที่ทราบมานานกว่า 40 ปี ฟลาโวนอยด์เป็นผลผลิตของปฏิกิริยาของพืช มีโครงสร้างเป็นโพลีฟีนอลิก (polyphenolic) ออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) [1] ระยะเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2519 ถึง 2559 มีงานวิจัยเกี่ยวกับฟลาโวนอยด์มากกว่า 20,000 เรื่อง และงานทบทวนประมาณ 2,600 เรื่องในฐานข้อมูล SCOPUS มีหลักฐานแสดงถึงฟลาโวนอยด์มีผลต้านเกี่ยวกับมะเร็ง [2,3] โรคหัวใจและหลอดเลือด [4-6] การเปลี่ยนแปลงของกระเพาะอาหารและลำไส้ [7] กลุ่มอาการสัมพันธ์กับระบบประสาท [12] และพยาธิสภาพอื่น

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

กำลังช้างเผือก (หรือควายเก่าแม่) (*Hiptage candicans* Hook.f.) เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก การศึกษามุ่งหมายวิเคราะห์ปริมาณฟลาโวนอยด์และฟีนอลิกของส่วนราก ลำต้น และใบ รวมถึงผลของสารสกัดต่อเซลล์เม็ดเลือดขาวโมโนไซต์ (monocyte) และลิมโฟไซต์

วัสดุและวิธีการ

สกัดเย็นส่วนราก ลำต้น และใบด้วยตัวทำละลายเอทานอล ใส่ตัวอย่างแห้งตัวอย่างละ 100 กรัมต่อเอทานอล 1,000 มล. ทิ้งไว้ 3 วัน กรองด้วยกระดาษกรอง Whatman No. 1 แยกสารสกัด จำนวน 3 ช้ำ ระเหยที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ทำให้แห้งอีกครั้ง เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

วิเคราะห์ปริมาณฟลาโวนอยด์โดยวิธี colorimetric assay ใช้ catenin เป็นสารมาตรฐาน และวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกโดยดัดแปลงวิธี Folin-Ciocalteu colorimetric method ใช้ gallic acid เป็นสารมาตรฐาน [1]

เลี้ยงหนู (BALB/cAJcl เพศผู้ อายุ 8 สัปดาห์) ด้วยอาหารเม็ดและน้ำตามต้องการ ภายใต้อุณหภูมิที่วอร์มสัมผัสแสง/ความมืด 12/12 ชั่วโมง แบ่งหนูเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 10 ตัว และกลุ่มทดลอง 10 ตัว กลุ่มทดลองได้รับสารสกัดกำลังช้างเผือก ขนาด 10 ก. ต่อ กก. ต่อวัน นาน 4 สัปดาห์

เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2 และ 4 เก็บตัวอย่างเลือดหนูกลุ่มละ 5 ตัว ตรวจนับจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาว 100 เซลล์ต่อสไลด์ 3 สไลด์ต่อหนู 1 ตัว แยกแยะชนิดของเซลล์เม็ดเลือดขาว ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า แสดงด้วยค่าเฉลี่ย

วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way analysis of variance - ANOVA) และ Duncan's multiple range test (DMRT)

ผลการศึกษา

รากของกำลังช้างเผือกพบสารสกัดชั้นเอทานอลต่อน้ำหนักแห้งมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 9.8 ส่วนปริมาณฟลาโวนอยด์และฟีนอลิกเท่ากับ 13.7 ± 0.04 และ 20.0 ± 0.7 มก. สมมูลต่อสารสกัด 1 กรัม สำหรับลำต้นและใบพบรองลงไปตามลำดับ ตาราง 1

ตาราง 1 ฟลาโวนอยด์และฟีนอลิกต่อตัวอย่างแห้ง 100 กรัม

	ฟลาโวนอยด์ (มก.)	ฟีนอลิก (มก.)
ราก	13.7 ± 0.04	20.0 ± 0.7
ลำต้น	8.04 ± 0.02	11.4 ± 0.2
ใบ	4.7 ± 0.0	8.3 ± 0.2

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

ระหว่างให้สารสกัดน้ำหนักหนูทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ร้อยละของลิมโฟไซต์เพิ่มขึ้นโดยลำดับเท่ากับร้อยละ 33.1 และ 49.0 และโมโนไซต์ลดลงร้อยละ 43.0 และ 37.2 ตามลำดับ

ตาราง 2

ตาราง 2 ร้อยละของลิมโฟไซต์และโมโนไซต์สัปดาห์ที่ 2 และ 4

(ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	สัปดาห์ที่			
	2	4	2	4
ลิมโฟไซด์	71.4	67.3	33.1	49.0
โมโนไซด์	19.2	23.08	43.04	37.2

วิจารณ์

รากกำลังช้างเผือกมีฟลาโวนอยด์และฟีนอลิกมากที่สุด อีกทั้งยังมีผลเพิ่มโมโนไซต์เป็นเซลล์ปกป้องร่างกายจากแบคทีเรีย ไวรัส โดยเปลี่ยนแปลงเป็นแมคโครฟาจ (macrophage) ด้วยการกลืนกิน (phagocytosis) สิ่งแปลกปลอม (กำจัดจุลชีพ) แต่มีผลลดลิมโฟไซต์ (T และ B cell) ซึ่งทำหน้าที่เป็นเซลล์สร้างภูมิคุ้มกัน [14] การศึกษาระยะต่อไปควรมุ่งไปยังกลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดกำลังช้างเผือกต่อภูมิคุ้มกัน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2560 ขอขอบคุณคณะกรรมการจรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลองในการพิจารณารับรองการใช้สัตว์ทดลองและผู้อำนวยการศูนย์วิจัยสัตว์ทดลองมหาวิทยาลัยพะเยา

เอกสารอ้างอิง

1. Kühnau, J. The flavonoids. A class of semi-essential food components: Their role in human nutrition. *World Rev Nutr Diet.* 1976;24:117–191.
2. Fantini M, Benvenuto M, Masuelli L, Frajese GV, Tresoldi I, Modesti, et al. In vitro and in vivo antitumoral effects of combinations of polyphenols, or polyphenols and anticancer drugs: Perspectives on cancer treatment. *Int J Mol Sci.* 2015;16:9236–9282.
3. Farzaei MH, Bahramsoltani R, Rahimi R. Phytochemicals as adjunctive with conventional anticancer therapies. *Curr Pharm Des.* 2016;22:4201–4218.
4. El Haouari M, Rosado JA. Medicinal plants with antiplatelet activity. *Phyther Res.* 2016;30:1059–1071.
5. Sirtori CR, Arnoldi A, Cicero AFG. Nutraceuticals for blood pressure control. *Ann Med.* 2015;47:447–456.
6. Grassi D, Desideri G, Mai F, Martella L, De Feo M, Soddu D, et al. Cocoa, glucose tolerance, and insulin signaling: Cardiometabolic protection. *J Agric Food Chem.* 2015;63:9919–9926.
7. Jain P. Secondary metabolites for antiulcer activity. *Nat Prod Res.* 2015;30:640–656.
8. Guan LP, Liu BY. Antidepressant-like effects and mechanisms of flavonoids and related analogues. *Eur J Med Chem.* 2016;121:47–57.
9. Sucher NJ, Carles MC. A pharmacological basis of herbal medicines for epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2015;52:308–318.
10. Diniz TC, Silva JC, de Lima-Saraiva SR, Ribeiro FP, Pacheco AG, de Freitas RM, et al. The role of flavonoids on oxidative stress in epilepsy. *Oxid Med Cell Longev.* 2015;2015:171756.
11. Spinello A, Bonsignore R, Barone G, Keppler BK, Terenzi A. Metal ions and metal complexes in Alzheimer's disease. *Curr Pharm Des.* 2016;22:3996–4010.
12. Bell L, Lamport DJ, Butler LT, Williams CM. A review of the cognitive effects observed in humans following acute supplementation with flavonoids, and their associated mechanisms of action. *Nutrients.* 2015;7:10290–10306.
13. Wolfe K, Wu X, Liu RH. Antioxidant activity of apple peels. *J Agr Food Chem.* 2003;51:609–614.
14. Lee Y, Lee SH, Jeong M, Kim JB. *In vitro* analysis of the immunomodulating effects of *Allium Hookeri* on lymphocytes, macrophages and tumour Cells. *J Poult Sci.* 2017;54(2),142–148.