

ผิวสวยสุขภาพดีด้วย “บัวบก”

อรัญญา ศรีบุศราคม

สำนักงานข้อมูลสมุนไพร

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บัวบก (*Centella asiatica* (L.) Urb.) สมุนไพรที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพทั้งในด้านการใช้เป็นอาหารและยาสมุนไพร นอกจากนี้ยังมีการนำมาใช้เป็นเครื่องสำอาง จะเห็นได้ว่ามีผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในท้องตลาดหลายยี่ห้อที่มีการใช้สารสกัดจากบัวบก หรือ *Centella extract* เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับผิวพรรณทั้งผิวหน้าและผิวภายในหลากหลายรูปแบบ เช่น ครีม โลชั่น เจล หรืออิมัลชัน

บัวบกมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สนับสนุนการใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอางสำหรับผิว ได้แก่ ต้านอนุมูลอิสระ (1-5), ทำให้ผิวขาว (6, 7), ผิวชุ่มชื้น (8), ลดเลือนริ้วรอย (9-11), ทำให้ผิวอ่อนเยาว์ (5, 9, 11), ต้านสิว (12, 13), ต้านการอักเสบ (8, 14-21) และรักษาแผล (22-29) เป็นต้น ซึ่งสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ในบัวบก คือ สารกลุ่มไตรเทอร์พีนอยด์ (triterpenoids) ได้แก่ asiatic acid (6, 14-18), madecassic acid (6, 22, 24, 25, 33, 35), สารกลุ่มซาโปนิน (saponins) ได้แก่ asiaticoside (9, 14, 18, 22-29), madecassoside (7, 8, 11, 19, 21, 23, 24, 26-29)

สำหรับการศึกษาทางคลินิกของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสารสกัดหรือสารสำคัญจากบัวบกเป็นส่วนผสมที่มีผลต่อผิวหน้าและผิวภายใน มีดังนี้

ต้านสิว

เจลที่มีสารสกัดไฮโดรกลีเซอรินจากใบบัวบก (*Centella asiatica* hydroglycerin extract) เป็นส่วนประกอบ 5% มีประสิทธิภาพในการต้านสิวนบนผิวหน้าได้ โดยให้อาสาสมัครที่มีสิวะระดับความรุนแรงน้อยถึงปานกลาง ทาเจลบัวบกบริเวณใบหน้าด้านหนึ่ง อีกด้านให้ทาเจล clindamycin 1% เฉพาะที่เป็นสิวะ วันละ 2 ครั้ง ตอนเช้าและเย็น เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าเจลบัวบกมีประสิทธิภาพในการลดสิวะอักเสบได้ดีกว่าเจล clindamycin ที่ระยะติดตามผล 8-12 สัปดาห์ แต่มีความสามารถลดสิวะไม่อักเสบได้เทียบเท่ากัน ผลข้างเคียงจากการทาเจลบัวบก เช่น อาการแสบร้อนและคันมีน้อยมาก เป็นระยะสั้นๆ หลังทายา เมื่อเทียบกับใบบัวบกด้านที่ทาเจล clindamycin ซึ่งมีอาการแสบร้อน คัน แห้ง และลอก (30)

ลดเลือนริ้วรอยรอบดวงตา

ครีมที่มีสารสกัดจากใบบัวบก (ไม่ระบุชนิดของสารสกัด และความเข้มข้นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์) มีประสิทธิภาพในการลดริ้วรอยรอบดวงตา เมื่อให้อาสาสมัครเพศหญิงทาครีมสารสกัดใบบัวบก รอบดวงตาด้านหนึ่ง อีกด้านหนึ่งให้ทาครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ วันละ 2 ครั้ง ตอนเช้าและก่อนนอน ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยครีมสารสกัดใบบัวบกมีประสิทธิภาพลดริ้วรอยรอบดวงตาได้เทียบเท่ากับครีมเคาน์เตอร์แบรนด์ (31)

การศึกษาในอาสาสมัครเพศหญิงซึ่งทาครีมที่มีส่วนผสมของสาร asiaticoside 0.1% ขนาด 0.1 ก. รอบดวงตา วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ (9) หรือทาครีมที่มีสารสกัดไตรเทอร์พีนจากบัวบกเป็น

ส่วนประกอบ (*Centella triterpenes cream*[®], ไม่ระบุความเข้มข้นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์) บริเวณหางตา วันละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ (32) พบว่ามีผลทำให้ริ้วรอยรอบดวงตาและรอยตีนกาลดลง

ทำให้ผิวอ่อนเยาว์/ทำให้ผิวชุ่มชื้น

ครีมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากใบบัวบก 0.5% (ไม่ระบุชนิดของสารสกัด) เมื่อให้อาสาสมัครทา ใบหน้า เป็นเวลา 6 สัปดาห์ มีผลทำให้ผิวมีความยืดหยุ่นและความกระชับเพิ่มขึ้น 29% และ 17% ตามลำดับ ปริมาณและความลึกของริ้วรอยลดลง ความหนาแน่นของคอลลาเจนเพิ่มขึ้น (33)

อาสาสมัครเพศหญิงที่มีผิวเสื่อมสภาพเนื่องจากแสงแดด (photoaged skin) ซึ่งทาครีมที่มีส่วนผสมของสาร madecassoside 0.1% และวิตามินซี 5% บริเวณใบหน้า คอ หน้าอก และแขน วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 6 เดือน มีผลทำให้ผิวมีความชุ่มชื้น อ่อนนุ่ม และความกระจ่างใสเพิ่มขึ้น ริ้วรอย จุดด่างดำ ความหยابกร้าน และความหย่อนคล้อยลดลง (11)

ครีมและไฮโดรเจลที่มีสารสกัด 70% เอทานอลจากบัวบก 2.5% และ 5% เมื่อให้อาสาสมัครทา บริเวณแขน ขนาด 0.1 มล. วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่ามีผลเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว ลดการสูญเสียน้ำจากผิว ลดการบวมแดง และค่า pH ของผิว (34)

ครีมซึ่งประกอบด้วยสารสกัดจากบัวบก (ไม่ระบุชนิดของสารสกัด และความเข้มข้นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์), boswellic acids และ sylibin มีผลทำให้ผิวของอาสาสมัครมีความกระชับ ความยืดหยุ่น และความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้น เมื่อให้ทาบริเวณแขน วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน และไม่ทำให้เกิดอาการคัน หรือระคายเคืองผิว (35)

ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวในรูปแบบของฟลูอิด (fluid) ซึ่งประกอบด้วย hyaluronic acid 1%, glycerin 5% และเซลล์เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเจริญของใบบัวบก (meristem cell culture, ไม่ระบุชนิดของสารสกัดและความเข้มข้นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์) เมื่อให้อาสาสมัครทาในปริมาณ 0.4 มล. ให้ทั่วพื้นที่ผิวบริเวณแขน ขนาด 5×15 ซม. เป็นเวลา 24 ชม. มีผลทำให้ความชุ่มชื้นของผิวเพิ่มขึ้น และลดการสูญเสียน้ำจากผิว (36)

ลดเลือนริ้วรอยบนริมฝีปาก

ลิปสติกซึ่งมีส่วนผสมของสาร asiaticoside 0.2% สามารถลดเลือนริ้วรอยบนริมฝีปากได้ เมื่อให้อาสาสมัครทาริมฝีปาก วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยทำให้ความลึกและรอยย่นบนริมฝีปากลดลง (10)

รักษาแผล

การศึกษาในอาสาสมัครที่ได้รับการทำเลเซอร์เพื่อรักษารอยแผลเป็นจากสิวนบนใบหน้า โดยให้ทาเจลที่มีสารสกัดมาตรฐานจากใบบัวบกเป็นส่วนประกอบ 0.05% (ประกอบด้วยสาร asiaticoside 38% และ madecassoside 51%) โดยทาหลังจากการทำเลเซอร์ วันละ 4 ครั้ง (เช้า กลางวัน เย็น และก่อนนอน) เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นให้ทาวนละ 2 ครั้ง (เช้าและก่อนนอน) เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าเจลสารสกัดบัวบกมีผลทำให้รอยแดง การตกสะเก็ดของแผล และลักษณะทั่วไปของแผล หลังจากการทำเลเซอร์ดีขึ้น (26)

ป้องกันผิวแตกกลาย

การศึกษาในหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุครรภ์ 12 สัปดาห์ ซึ่งให้ทาครีมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากบัวบก (ไม่ระบุชนิดของสารสกัดและความเข้มข้นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์) วิตามินอี และ collagen-elastin hydrolysates บริเวณท้อง หน้าอก สะโพก และก้น เป็นประจำทุกวัน จนกระทั่งคลอด พบว่ามีผลทำให้การเกิดผิวแตกลาย ระหว่างตั้งครรภ์ลดลง (37) และครีมซึ่งมีสารสกัดไตรเทอร์ปีนส์จากบัวบก (ไม่ระบุความเข้มข้นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์) hydroxyprolisilane-C, น้ำมันโรสฮิป (rosehip oil) และวิตามินอี เป็นส่วนผสม มีผลช่วยลดรอยแตกลาย และป้องกันไม่ให้เกิดรอยใหม่ของผิวขณะตั้งครรภ์ได้ เมื่อให้ทาบริเวณท้อง หน้าอก สะโพก ต้นขา และก้น อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง จนถึง 30 วันหลังคลอด (38)

รักษาสันเท้าแตก

เมื่อให้อาสาสมัครเพศหญิง ทาตำรับครีมสมุนไพรสำหรับสันเท้าแตกซึ่งมีสารสกัดว่านหางจระเข้ 50% และสารสกัด 95% เอทานอลจากใบบัวบก 0.5% เป็นส่วนประกอบ บริเวณสันเท้าแตก วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ มีผลทำให้ความเนียนนุ่มของสันเท้าดีขึ้น (39)

ข้อควรระวัง

แม้ว่าจะมีการใช้บัวบกในผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับผิวอย่างแพร่หลาย แต่ก็มีข้อควรระวังเนื่องจากมีรายงานงานวิจัยการเกิดเนื้องอกที่ผิวหนังของหนูที่ทาสาร asiaticoside 0.1% (40) บัวบกสดหรือแห้งอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังได้ (41, 42) และมีรายงานการแพ้และอักเสบต่อผิวหนังของคน เมื่อใช้ขี้ผึ้ง Madecassol[®] ที่ประกอบด้วยสาร asiatic acid, madecassic acid และ asiaticoside จากบัวบก (43, 44) แต่ยังไม่มีการศึกษาเพิ่มเติมในคน ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน และห้ามใช้ในผู้ป่วยที่แพ้สมุนไพรในวงศ์ Apiaceae (Umbelliferae) ซึ่งเป็นพืชวงศ์เดียวกับบัวบก (45)

เอกสารอ้างอิง

1. Subban R, Veerakumar A, Manimaran R, Hashim KM, Balachandran I. Two new flavo-noids from *Centella asiatica* (Linn.). J Nat Med. 2008;62:369-73. doi: 10.1007/s11418-008-02290.
2. Mustafa RA, Hamid AA, Mohamed S, Bakar F. Total phenolic compounds, flavonoids, and radical scavenging activity of 21 selected tropical plants. J Food Sci. 2010;75(1):C28-35. doi: 10.1111/j.1750-3841.2009.01401.x.
3. Andarwulan N, Batari R, Sandrasari DA, Bradley B, Wijaya H. Flavonoid content and antioxidant activity of vegetables from Indonesia. Food Chem. 2010;121:1231-5. doi: 10.1016/j.foodchem.2010.01.033.
4. Wongsap P, Chaiwarit J, Zamaludien A. *In vitro* screening of phenolic compounds, potential inhibition against α -amylase and α -glucosidase of culinary herbs in Thailand. Food Chem. 2012;131:964-71. doi: 10.1016/j.foodchem.2011.09.088.
5. Antognoni F, Perellino NC, Crippa S, Toso RD, Danieli B, Minghetti A, et al. Irbic acid, a dicaffeoylquinic acid derivative from *Centella asiatica* cell cultures. Fitoterapia. 2011;82: 950-4. doi: 10.1016/j.fitote.2011.05.008.

6. Kwon KJ, Bae S, Kim K, An IS, Ahn KJ, An S, et al. Asiaticoside, a component of *Centella asiatica*, inhibits melanogenesis in B16F10 mouse melanoma. *Mol Med Rep*. 2014;10:503-7. doi: 10.3892/mmr.2014.2159.
7. Jung E, Lee JA, Shin S, Roh KB, Kim JH, Park D. Madecassoside inhibits melanin synthesis by blocking ultraviolet-induced inflammation. *Molecules*. 2013;18,15724-15736. doi: 10.3390/molecules181215724.
8. Shen X, Guo M, Yu H, Liu D, Lu Z, Lu Y. *Propionibacterium acnes* related anti-inflammation and skin hydration activities of madecassoside, a pentacyclic triterpene saponin from *Centella asiatica*. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2019;83(3):561-8. doi: 10.1080/09168451.2018.1547627.
9. Lee J, Jung E, Lee H, Seo Y, Koh J, Park D. Evaluation of the effects of a preparation containing asiaticoside on periorcular wrinkles of human volunteers. *Int J Cosmet Sci*. 2008;30(3):167-73. doi: 10.1111/j.1468-2494.2008.00440.x.
10. Ryu JS, Park SG, Kwak TJ. Improving lip wrinkles: lipstick-related image analysis. *Skin Res Technol*. 2005;11(3):157-64. doi: 10.1111/j.1600-0846.2005.00115.x.
11. Haftek M, Mac-Mary S, Le Bitoux MA, Creidi P, Seite S, Rougier A, et al. Clinical, biometric and structural evaluation of the long-term effects of a topical treatment with ascorbic acid and madecassoside in photoaged human skin. *Exp Dermatol* 2008;17:946-52. doi: 10.1111/j.1600-0625.2008.00732.x.
12. Minija J, Thoppil JE. Antimicrobial activity of *Centella asiatica* (L.) Urb. essential oil. *Indian Perfumer*. 2003;47(2):179-81.
13. Oyedeji OA, Afolayan AJ. Chemical composition and antibacterial activity of the essential oil of *Centella asiatica* growing in South Africa. *Pharm Biol*. 2005;43(3):249-52. doi: 10.1080/13880200590928843.
14. Nhiem NX, Tai BH, Quang TH, Kiem PV, Minh CV, Nam NH, et al. A new ursane-type triterpenoid glycoside from *Centella asiatica* leaves modulates the production of nitric oxide and secretion of TNF- α in activated raw 264.7 cells. *Bioorg Med Chem Lett*. 2011; 21(6):1777-81. doi: 10.1016/j.bmcl.2011.01.066.
15. Yuyun X, Xi C, Qing Y, Lin X, Ke R, Bingwei S. Asiatic acid attenuates lipopolysaccharide-induced injury by suppressing activation of the Notch signaling pathway. *Oncotarget*. 2018;9(19):15036-46. doi: 10.18632/oncotarget.24542.
16. Fong LY, Ng CT, Cheok ZL, Moklas MAM, Hakim MN, Ahmad Z. Barrier protective effect of Asiatic acid in TNF- α -induced activation of human aortic endothelial cells. *Phytomedicine*. 2016;23:191-9. doi: 10.1016/j.phymed.2015.11.019.
17. Huang SS, Chiu CS, Chen HJ, Hou WC, Sheu MJ, Lin YC, et al. Antinociceptive activities and the mechanisms of anti-inflammation of asiatic acid in mice. *Evid Based Complement Altern Med*. 2011,article ID 895857. doi: 10.1155/2011/895857.
18. Chen YJ, Dai YS, Chen BF, Chang A, Chen HC, Lin YC, et al. The effect of tetrandrine and extracts of *Centella asiatica* on acute radiation dermatitis in rats. *Biol Pharm Bull*. 1999;22(7):703-6. doi: 10.1248/bpb.22.703.
19. Won JH, Shin JS, Park HJ, Jung HJ, Koh DJ, Jo BG, et al. Anti-inflammatory effects of madecassic acid via the suppression of NF- κ B pathway in LPS-induced RAW 264.7 macrophage cells. *Planta Med*. 2010;76:251-7. doi: 10.1055/s-0029-1186142.

20. Wan JY, Gong X, Jiang R, Zhang Z, Zhang L. Antipyretic and anti-inflammatory effects of asiaticoside in lipopolysaccharide-treated rat through up-regulation of heme oxygenase-1. *Phytother Res.* 2013;27:1136-42. doi: 10.1002/ptr.4838.
21. Li H, Gong X, Zhang L, Zhang Z, Luo F, Zhou Q, et al. Madecassoside attenuates inflammatory response on collagen-induced arthritis in DBA/1 mice. *Phytomedicine.* 2009;16:538-46. doi: 10.1016/j.phymed.2008.11.002.
22. วีระสิงห์ เมืองมัน, กฤษฎา รัตนโอฬาร. การใช้ครีมใบบัวบกรักษาแผลอักเสบโดยการทาภายนอก. หนังสือรวบรวมผลงานการวิจัยโครงการพัฒนาการใช้สมุนไพรและยาไทยทางคลินิก (2525-2536). 2536:69-74.
23. Somboonwong J, Kankaisre M, Tantisira B, Tantisira M. Wound healing activities of different extracts of *Centella asiatica* in incision and burn wound models: an experimental animal study. *BMC Complement Altern Med.* 2012;12:103. doi: 10.1186/1472-6882-12-103.
24. Sawatdee S, Choochuay K, Chanthorn W, Srichana T. Evaluation of the topical spray containing *Centella asiatica* extract and its efficacy on excision wounds in rats. *Acta Pharm.* 2016;66:233-44. doi: 10.1515/acph-2016-0018.
25. Hong SS, Kim JH, Li H, Shim CK. Advanced formulation and pharmacological activity of hydrogel of the titrated extract of *C. asiatica*. *Arch Pharm Res.* 2005;28(4):502-8. doi: 10.1007/BF02977683.
26. Damkerngsuntorn W, Rerknimitr P, Panchaprateep R, Tangkijngamvong N, Kumtorrut C, Kerr SJ, et al. The effects of a standardized extract of *Centella asiatica* on post-laser resurfacing wound healing on the face: A split-face, double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Altern Complement Med.* 2020;26(6):529-36. doi: 10.1089/acm.2019.0325.
27. Jenwitheesuk K, Rojsanga P, Chowchuen B, Surakunprapha P. A prospective randomized, controlled, double-blind trial of the efficacy using *Centella* cream for scar improvement. *Evid Based Complement Altern Med.* 2018, article ID 9525624. doi: 10.1155/2018/9525624.
28. Hou Q, Li M, Lu YH, Liu DH, Li CC. Burn wound healing properties of asiaticoside and madecassoside. *Exp Ther Med.* 2016;12:1269-74. doi: 10.3892/etm.2016.3459.
29. Wu F, Bian D, Xia Y, Gong Z, Tan Q, Chen J, Dai Y. Identification of major active ingredients responsible for burn wound healing of *Centella asiatica* herbs. *Evid Based Complement Altern Med.* 2012, article ID 848093. doi: 10.1155/2012/848093.
30. ภารดี อินทจันทร์, วิภาเพ็ญ โชคดีสัมฤทธิ์. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเจลสารสกัดใบบัวบก 5% กับเจลคลินดามัยซิน 1% ในการรักษาสิว. *J Med Health Sci.* 2020;27(1):1-11.
31. มัญชุรินทร์ วงษารธรรม. การศึกษาประสิทธิภาพในการรักษาโรยรอบดวงตาของครีมสารสกัดจากใบบัวบก. *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา*; 2562.
32. Zhang J, Hou W, Feng S, Chen X, Wang H. Classification of facial wrinkles among Chinese women. *J Biomed Res.* 2017;31(2):108-15. doi: 10.7555/JBR.31.20150175.
33. Maramaldi G, Togni S, Franceschi F, Lati E. Anti-inflammaging and antiglycation activity of a novel botanical ingredient from African biodiversity (Centevita™). *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2014;7:1-9. doi: 10.2147/ccid.s49924.

34. Ratz-lyko A, Arct J, Pytkowska K. Moisturizing and antiinflammatory properties of cosmetic formulations containing *Centella asiatica* extract. *Indian J Pharm Sci.* 2016;78 (1):27-33. doi: 10.4103/0250-474x.180247.
35. Martelli L, Berardesca E, Martelli M. Topical formulation of a new plant extract complex with refirming properties. Clinical and noninvasive evaluation in a double-blind trial. *Int J Cosmet Sci* 2000;22(3):201-6. doi: 10.1046/j.1467-2494.2000.00045.x
36. Milani M, Sparavigna A. The 24-hour skin hydration and barrier function effects of a hyaluronic 1%, glycerin 5%, and *Centella asiatica* stem cells extract moisturizing fluid: an intra-subject, randomized, assessor-blinded study. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2017; 10:311-5. doi: 10.2147/CCID.S144180.
37. Mallol J, Belda MA, Costa D, Noval A, Sola M. Prophylaxis of *Striae gravidarum* with a topical formulation. A double blind trial. *Int J Cosmet Sci.* 1991;13:51-7. doi: 10.1111/j. 1467-2494.1991.tb00547.x.
38. Garcia Hernandez JA, Madera Gonzalez D, Padilla Castillo M, Figueras Falcon T. Use of a specific anti-stretch mark cream for preventing or reducing the severity of *Striae gravidarum*. Randomized, double-blind, controlled trial. *Int J Cosmet Sci.* 2013;35:233-7. doi: 10.1111/ics.12029.
39. จิตรานันท์ สุขุมลันนันทน์, วรณารัตน์ กมลปิยะพัฒน์. การพัฒนาสูตรตำรับครีมสมุนไพรสำหรับส้นเท้าแตก. โครงการพิเศษปริญญาตรี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2008.
40. Laerum OD, Iversen OH. Reticuloses and epidermal tumors in hairless mice after topical skin applications of cantharidin and asiaticoside. *Cancer Res.* 1972;32:1463-9.
41. Der Marderosian A (ed.). *The Review of Natural Products 2001.* Missouri: Facts and Comparisons, 2001:722 pp.
42. Gruenwald J, Brendler T, Jaenicke C, et al. (eds.). *PDR for Herbal Medicines (2nd Edition).* New Jersey: Medical Economic Company, 2000:858 pp.
43. Eun HC, Lee AY. Contact dermatitis due to medecassol. *Contact Dermatitis.* 1985;13(5): 310-3.
44. Gomes J, Pereira T, Vilarinho C, da Luz Duarte M, Brito C. Contact dermatitis due to *Centella asiatica*. *Contact Dermatitis.* 2010;62:54-65.
45. คณะกรรมการแห่งชาติด้านยา. บัญชียาจากสมุนไพร พ.ศ. 2549 ตามประกาศคณะกรรมการแห่งชาติด้านยา (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2549 เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2547 (ฉบับที่ 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2549:100 หน้า.