

REVIEWS

Koi : Medicinal plant for oral hygiene

Sopit Wongkham¹, Suwimol Taweechaisupapong²

¹Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

²Department of Oral diagnosis, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University

Abstract

Study of natural products for disease prevention and health promotion is popular in the past decade, including oral hygiene. Koi (*Streblus asper* Lour), a medicinal plant, has been known for long time for its potential activity in oral hygiene, especially tooth and gum. No toxicity of Koi extract was shown in acute and sub-acute toxicity test in experimental animals. Several experimental studies indicate the anti-bacterial activity of Koi extract towards dental caries associated bacteria, endodontic and periodontal pathogens. In addition, Koi extract could inhibit the adhesion of *Candida albicans* to human buccal epithelial cells and acrylic.

Using toothpaste or mouth-rinse containing Koi extract could decrease the total number of oral *Streptococcus. mutans*. Rinse mouth with Koi extract only once for 1 minute, significantly reduced number of oral *S. mutans* within 30 to 60 minutes and returned to the original base line at 3 hours. Moreover, rinses mouth with Koi extract twice a day for 4 days, significantly reduced gingivitis as compared to those rinsed with distilled water.

The evidences from experimental and human studies indicate the potential development of Koi extract as a natural product for oral hygiene.

Key words : *Streblus asper*, antimicrobial effect, anti-inflammatory effect, adhesion

Address correspondence and reprint requests to : Sopit Wongkham, Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, THAILAND Suwimol Taweechaisupapong, Department of Oral diagnosis, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, THAILAND

ช้อย : สมุนไพรสำหรับสุขภาพช่องปาก

โสพิศ วงศ์คำ¹, สุวิมล ทวีชัยสุภพงษ์²

¹ภาควิชาชีวเคมี, คณะแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาวินิจฉัยโรคช่องปาก, คณะทันตแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

ช้อยเป็นพืชสมุนไพรที่มีประวัติการใช้ประโยชน์เกี่ยวกับสุขภาพเหงือกและฟันมาช้านาน แต่ได้มีการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ถึงประสิทธิภาพดังกล่าวไม่กี่ปีนี้เอง สารสกัดช้อยไม่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ ไม่พบพิษเฉียบพลัน และกึ่งเฉียบพลันเมื่อทดสอบในสัตว์ทดลอง การทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่าสารสกัดช้อยในเอธานอลสามารถยับยั้งการเจริญและทำลายเชื้อก่อโรคฟันผุ เชื้อในโพรงรากฟันและเชื้อก่อโรคปริทันต์ รวมทั้งยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อรากับเซลล์เยื่อ مخاطและกับวัสดุที่ใช้ทำฐานฟันปลอมชนิดอคริลิก

การใช้ยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปากผสมสารสกัดช้อยสามารถลดจำนวนเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ ซึ่งเป็นจุลินทรีย์สำคัญในการก่อโรคฟันผุได้อย่างมีนัยสำคัญ การบ้วนน้ำผสมสารสกัดช้อยนาน 1 นาทีเพียงครั้งเดียวสามารถลดปริมาณเชื้อดังกล่าวจากค่าฐาน (baseline) ใน 30 ถึง 60 นาทีแรกและกลับสู่ค่าฐานภายใน 3 ชั่วโมง นอกจากนี้การบ้วนปากด้วยสารสกัดช้อยเช้า-เย็นโดยไม่แปรงฟันเป็นเวลา 4 วันติดต่อกัน สามารถลดการอักเสบของเหงือกได้อย่างมีนัยสำคัญ จากผลการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและในอาสาสมัครแสดงถึงประสิทธิภาพ และแนวโน้มในการใช้สารสกัดช้อยเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์สุขอนามัยช่องปากเพื่อดูแลสุขภาพเหงือกและฟันในภาพรวม

คำสำคัญ : ช้อย, สมุนไพร, ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์, ฤทธิ์ด้านการอักเสบ

สุขภาพที่ดีของประชากรเป็นปัจจัยที่สำคัญ ปัจจัยหนึ่งควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โรคฟันผุและโรคปริทันต์ยังเป็นปัญหาสำคัญทางทันตสาธารณสุขของประชาชนมาเป็นเวลานาน แม้ว่าโรคดังกล่าวจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตแต่ก็มีผลกระทบในเชิงลบต่อการดำรงชีวิต ประสิทธิภาพการทำงานและสุขภาพส่วนบุคคลในระยะยาว

ในทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการศึกษาและแสวงหาสมุนไพรตำรับต่างๆ เพื่อเป็นทางเลือกในการป้องกันและรักษาโรคหลายชนิด ซึ่งรวมถึงสมุนไพรของปาก บทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะรวบรวมวรรณกรรมทั้งที่มีรายงานจากต่างประเทศและในประเทศ เพื่อจัดการองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชื่อยกับสมุนไพรของปาก ทั้งที่เป็นการวิจัยปฏิบัติทดลองในห้องปฏิบัติการและการศึกษาทางคลินิก เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสารสกัดชื่อยให้เป็นผลิตภัณฑ์ชื่อยที่มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์คลินิกสนับสนุนเป็นรูปแบบของการใช้ความรู้จากสหสาขาวิชา การเชื่อมโยงความรู้จากห้องทดลองสู่คลินิก (bench to bedside) และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ทันตอนามัยสู่ประชาชน

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับชื่อยในฐานข้อมูล Pubmed ตั้งแต่ ค.ศ. 1960-2005 พบเพียง 8 รายงาน เป็นรายงานของนักวิจัยไทย 5 รายงานซึ่งเป็นการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของชื่อยกับอนามัยช่องปากทั้งสิ้น นอกจากนี้ยังพบรายงานวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบสารสกัดชื่อยในผลิตภัณฑ์ช่องปากจากวารสารและรายงานวิจัยในประเทศไทยอีกหลายรายงาน ที่บ่งชี้ถึงคุณสมบัติและประสิทธิภาพที่หลากหลายของสารสกัดชื่อยต่อสุขภาพช่องปาก

ชื่อย (*Streblus asper* Lour) (รูปที่ 1) เป็นพืชสมุนไพรในตระกูล Moraceae มีถิ่นกำเนิดอยู่ในอินเดีย จีนตอนใต้ มาเลเซีย ฟิลิปปินส์และไทย มีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น Bar-Inka, Bernikka, Koi, Rudi Schwri, Serut, Shakhotaka ชื่อพื้นเมืองที่รู้จักกันเช่น ชื่อย ส้มพ้อ (เลย), สะนาย (เขมร), และ

ตองบะแน (กะเหรี่ยง) ประชาชนในหลายประเทศรู้จักและใช้ชื่อยเป็นสมุนไพรมายาวนาน ส่วนต่างๆ ของชื่อยสามารถใช้เป็นยาที่มีสรรพคุณแตกต่างกัน เช่น ใช้น้ำต้มจากเปลือกชื่อยในการรักษาโรคบิดท้องร่วง ไช้ส แก้ว แก้ว และฆ่าเชื้อโรคที่บาดแผล¹ ใช้รักษาโรคผิวหนัง แก้วพยาธิผิวหนัง² ยางจากต้นชื่อยใช้เป็นยาระบายประสาท แก้วปวดบวม ใช้พอกฝีและแก้วพิษ³ เมล็ดเป็นยาอายุวัฒนะ แก้วท้องร่วง ริดสีดวงและเลือดกำเดา น้ำสกัดจากชื่อยใช้เป็นยาฆ่าเชื้อช่วยกระตุ้นการหดตัวของกล้ามเนื้อและยับยั้งการเกิดมะเร็ง⁴ สำหรับภาคเหนือของประเทศไทย ใช้ใบชื่อยอบไฟให้เหลืองกรอบ ชงน้ำต่างใบชาเพื่อใช้เป็นยาบำรุงหัวใจ เป็นยาระบายท้อง ขับปัสสาวะ และแก้วไข้⁵ นอกจากนี้ยังมีรายงานการใช้สารสกัดจากชื่อยในการกำจัดลูกน้ำยุง⁶ และแมลงศัตรูพืช⁶

นอกจากสรรพคุณต่างๆ ดังกล่าวแล้ว ยังมีบันทึกการใช้ชื่อยในการดูแลสุขภาพเหงือกและฟันในหลายประเทศ เช่นในอินเดีย ใช้กิ่งชื่อยอ่อนทูปให้แน่นเป็นไม้สีฟัน ทำให้ฟันแน่นทน ในประเทศอื่นๆ ใช้เปลือกชื่อยต้มน้ำกับเกลืออมแก้เหงือกอักเสบ ประชาชนในชนบทของประเทศไทยรู้จักใช้กิ่งชื่อยสีฟัน ใช้น้ำจากต้นชื่อยผสมเกลือสีฟันหรือถูบริเวณที่ปวดฟัน เหงือกบวมสามารถแก้ด้วยการปวดได้⁷

อุทัยวรรณ กาญจนกมลและคณะ (2526) ได้ทดสอบให้เด็กในโรงเรียนชนบทใช้ไม้ชื่อยสีฟันพบว่ามีประสิทธิภาพดีเท่ากับการใช้แปรงสีฟัน⁷ รายงานของเทอดพงษ์ ตรีรัตน์และบุญนิตย์ ทวีบุรณ์ (2530) เป็นรายงานแรกที่แสดงว่าส่วนสกัดจากกิ่งและใบชื่อยในเอธานอล สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อก่อโรคฟันผุ *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) และ *S. salivarius* ในจานเพาะเลี้ยงได้⁸

โสพิศ วงศ์คำและคณะ (2538) ได้ปรับวิธีการสกัดและศึกษาผลของสารสกัดจากใบชื่อยใน 50% เอธานอลต่อเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคหลายชนิดพบว่าสารสกัดจากใบชื่อยไม่เพียงแต่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์แต่ยังมีฤทธิ์ทำลายเชื้อได้ โดยเฉพาะกลุ่ม Streptococci ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคฟันผุ โรคทางเดินอาหารและทางเดินหายใจส่วนบน (รูปที่ 2 และ 3)⁹ การศึกษาเดียวกันนี้ยัง

แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากใบช่อยดังกล่าวไม่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ ไม่พบพิษเฉียบพลันเมื่อทดสอบในหนูถีบจักรที่ได้รับสารสกัดจากใบช่อยทางปากหรือฉีดเข้าช่องท้อง ในปริมาณ 50 และ 500 มก.ต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม ไม่มีพิษกึ่งเฉียบพลันในหนูขาวเมื่อให้สารสกัดจากใบช่อยทางปากในปริมาณ 50 มก.ต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม วันละครั้ง ทุกวันเป็นเวลา 6 สัปดาห์¹⁰

ด้วยคุณสมบัติที่จำเพาะและความปลอดภัยของสารสกัดจากช่อยดังกล่าวข้างต้น ทำให้คณะผู้วิจัยได้ขยายการศึกษาผลของสารสกัดดังกล่าวต่อเชื้อก่อโรคปริทันต์และเชื้อในโพรงรากฟันกลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิต (anaerobe) รวมทั้งเชื้อ *Candida albicans* ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของ oral candidosis การทดสอบในห้องปฏิบัติการพบว่า สารสกัดจากใบช่อยสามารถยับยั้งการเจริญและทำลายเชื้อก่อโรคปริทันต์ *Porphyromonas gingivalis* และ *Actinobacillus actinomycetemcomitans*¹¹ และเชื้อในโพรงรากฟันได้^{1,12} รวมทั้งสามารถยับยั้งการยึดเกาะของ *C.albicans* กับเซลล์เยื่อบุช่องปาก (buccal epithelium) (รูปที่ 4)¹³ และกับวัสดุที่ใช้ทำฐานฟันปลอม¹⁴ อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามมีรายงานว่าไม่พบผลของสารสกัดช่อยต่อการยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อ *S. mutans* กับผิวแก้วในห้องทดลอง¹⁵

มีรายงานการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากช่อยต่อสุขภาพช่องปากในอาสาสมัครหลากหลายรูปแบบ การทดสอบเบื้องต้นโดยการผสมสารสกัดช่อยในยาสีฟัน¹⁶ หรือน้ำยาบ้วนปาก¹⁷ พบว่าสามารถลดจำนวนเชื้อ *S.mutans* ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่สำคัญในการก่อโรคฟันผุในช่องปากของอาสาสมัครได้อย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากใบช่อยต่อเชื้อ *S. mutans* โดยให้อาสาสมัครบ้วนน้ำผสมสารสกัดจากใบช่อยเพียงครั้งเดียวเป็นเวลา 1 นาที และเก็บน้ำลายติดต่อกันเป็นเวลา 6 ชั่วโมง เทียบกับการบ้วนด้วยน้ำกลั่นในกลุ่มประชากรเดียวกันโดยให้มีระยะทดสอบห่างกันหนึ่งสัปดาห์¹⁸ พบว่าการบ้วนน้ำผสมสารสกัดจากใบช่อยไม่มีผลต่อระบบนิเวศในช่องปาก

เมื่อตรวจค่า pH, ค่าความเป็นบัฟเฟอร์ (buffer) และปริมาณรวมของเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปาก แต่มีผลโดยตรงต่อปริมาณของเชื้อ *S. mutans* โดยสามารถลดปริมาณเชื้อ *S. mutans* จากระดับค่าฐาน (baseline) ใน 30 ถึง 60 นาทีแรกหลังการบ้วนน้ำผสมสารสกัดจากใบช่อยและกลับสู่ค่าฐานภายใน 3 ชั่วโมง การศึกษานี้บ่งชี้ถึงความจำเพาะและประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบช่อยต่อเชื้อ *S. mutans*

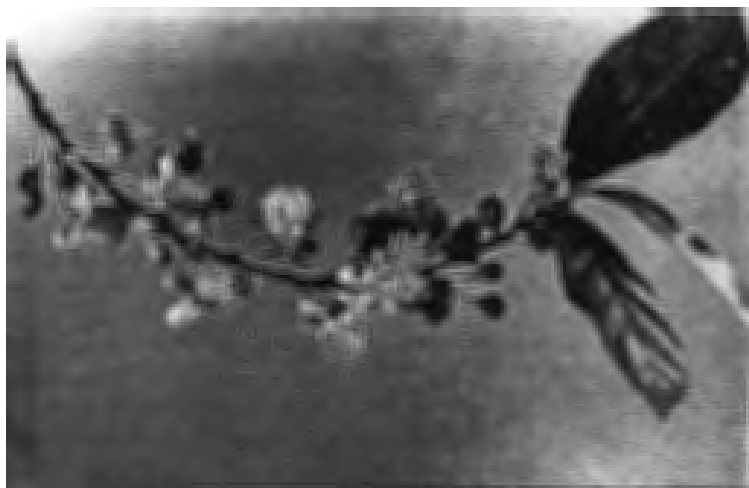
คณะผู้วิจัยกลุ่มเดียวกันได้ขยายผลการศึกษาการใช้สารสกัดจากใบช่อยต่อการอักเสบของเหงือกและการเกิดคราบจุลินทรีย์ในอาสาสมัครจำนวน 30 คน โดยให้อาสาสมัครบ้วนน้ำผสมสารสกัดใบช่อยวันละ 2 ครั้งๆละ 1 นาที เป็นเวลา 4 วัน ติดต่อกันโดยไม่แปรงฟัน ในวันที่ 5 อาสาสมัครได้รับการตรวจสภาพเหงือก คราบจุลินทรีย์และปริมาณจุลินทรีย์ เปรียบเทียบกับการบ้วนด้วยน้ำกลั่นในประชากรกลุ่มเดียวกัน โดยให้มีระยะทดสอบห่างกัน 10 วัน และอาสาสมัครรับประทานอาหารและใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ¹¹ พบว่าการบ้วนปากด้วยสารสกัดจากใบช่อยสามารถลดการอักเสบของเหงือกได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของปริมาณเชื้อ *Mutans streptococci* และจุลินทรีย์โดยรวม (total bacteria) ในน้ำลาย แต่มีการลดลงของปริมาณเชื้อ *M.streptococci* ในคราบจุลินทรีย์หลังบ้วนปากด้วยสารสกัดจากใบช่อยเมื่อเปรียบเทียบกับ การบ้วนปากด้วยน้ำกลั่นแม้ว่าความแตกต่าง จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปได้ว่าประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบช่อยในการลดการอักเสบของเหงือกนี้อาจเกิดจากผลโดยตรงของสารสกัดใบช่อยในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *M.streptococci* ทำให้เชื้อไม่สร้างสารกลูแคน (glucan) ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งในการดึงเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ มาเกาะกลุ่ม (coaggregate) กันเป็นคราบจุลินทรีย์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบของคราบจุลินทรีย์และมีความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อน้อยลง ส่งผลให้สุขภาพเหงือกดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การบ้วนปากด้วยน้ำกลั่น หรืออาจเกิดจากองค์ประกอบในสารสกัดใบช่อยที่มีคุณสมบัติลดการอักเสบโดยตรง

ซึ่งคุณสมบัตินี้ยังไม่มีการศึกษาทดสอบในสัตว์ทดลองหรือทางห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้การสอบถามความรู้สึกของอาสาสมัครหลังบ้วนปากด้วยสารสกัดจากใบช้อยพบว่า อาสาสมัคร 24/30 คน (80%) ให้ ข้อมูลว่ารู้สึกปากสะอาดแม้ว่าจะไม่ได้แปรงฟัน นอกจากนี้อาสาสมัครคนหนึ่งซึ่งเกิดแผลร้อนใน (aphthous ulcer) ระหว่างทดสอบให้ข้อมูลว่ารู้สึกได้ว่าการบ้วนปากด้วยสารสกัดจากใบช้อยทำให้รอยโรคหายเร็วกว่าที่เคยเป็นในครั้งก่อนๆ

ปัจจุบันยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับสารประกอบของช้อยที่มีประสิทธิภาพต่างๆ ดังรายงานข้างต้นมีเพียงรายงานการตรวจพบไกลโคไซด์ (glycoside) หลายชนิดที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหดตัวของเซลล์กล้ามเนื้อในสารสกัดจากรากช้อย¹⁹ คณะผู้รายงานเองได้ทดลองแยกส่วนสกัดของใบช้อยด้วยกรรมวิธีต่างๆ พบว่าการแยกส่วนทำให้ฤทธิ์และประสิทธิภาพของสารสกัดใบช้อยลดลง ดังนั้นการใช้ช้อยในรูปสารสกัดรวมและปรับปรุงกลิ่นและสีให้เหมาะกับรสนิยมของผู้ใช้จึงเป็นแนวทางที่ให้ผลดีกว่าการแยกส่วนสกัด

ช้อยมีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่ดีกว่าสมุนไพรอื่นที่รายงานว่ามียาต่อจุลินทรีย์ในช่องปาก กล่าวคือสามารถแสดงผลได้ทั้งในห้องทดลองและทางคลินิก

Dzink และ Socransky (1985) รายงานว่าสารสกัดจาก *Sanguinarine canadensis* สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ในช่องปากหลายชนิด²⁰ แต่เมื่อนำไปทดสอบทางคลินิกในรูปของยาสีฟันกลับไม่พบผลของสารสกัดดังกล่าวต่อการลดการอักเสบของเหงือกและคราบจุลินทรีย์^{21,22} อย่างไรก็ตามเมื่อใช้สารสกัดดังกล่าวร่วมกันทั้งในรูปยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าสามารถลดการอักเสบของเหงือกและคราบจุลินทรีย์ได้อย่างมีนัยสำคัญ^{23,24} ดังนั้นหากมีการพัฒนาใช้สารสกัดจากใบช้อยเป็นองค์ประกอบในผลิตภัณฑ์ช่องปากหลากหลายรูปแบบและใช้ร่วมกัน จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารสกัดช้อยในการดูแลและป้องกันโรคฟันผุและเหงือกอักเสบได้ (ตารางที่ 1) ในขณะนี้คณะผู้วิจัยได้ร่วมมือกับศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพร มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ช่องปากที่มีสารสกัดจากใบช้อยเป็นองค์ประกอบในรูปแบบต่างๆ ทั้งเพื่อการรักษาและป้องกัน และในอนาคตอันใกล้จะมีผลิตภัณฑ์จากสารสกัดใบช้อยในการดูแลรักษาเหงือกและฟัน เพื่อสุขอนามัยช่องปากที่ดีของประชาชนคนไทยในภาพรวม



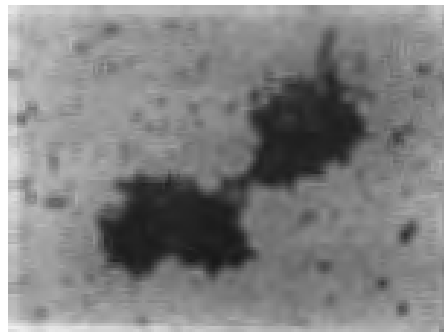
รูปที่ 1 ใบ ดอกและผล ช้อย (*Streblus asper*)



รูปที่ 2 สารสกัดจากไบโพลีเมอร์สามารถทำลายเชื้อ *S. mutans* ได้;

-KE = เชื้อ *S. mutans* เมื่อไม่มีสารสกัดข่อยสามารถเจริญเติบโตได้ในอาหารเลี้ยง
 +KE = เมื่อเลี้ยงเชื้อ *S. mutans* ในอาหารที่มีสารสกัดข่อย เชื้อถูกทำลายจึงไม่มีโคโลนี
 ของเชื้อในอาหาร

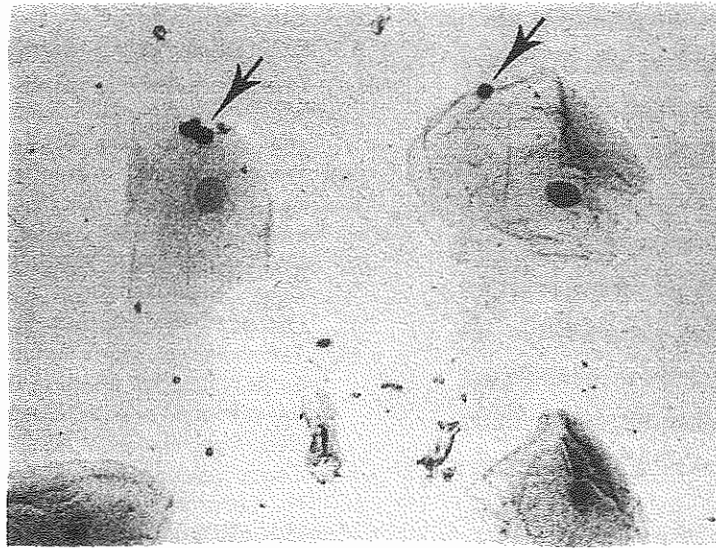
ก



ข



รูปที่ 3 ก. เมื่อเลี้ยงเชื้อ *S. mutans* ในอาหารที่มีสารสกัดข่อย เชื้อจะเกาะกลุ่มกัน ในขณะที่
 ข. เชื้อ *S. mutans* มีการกระจายตัวเมื่อเลี้ยงในอาหารปกติ



รูปที่ 4 แสดงการยึดเกาะของเชื้อ *C. albicans* (ลูกศร) กับเซลล์เยื่อข้างแก้ม (กำลังขยาย x400)

ตารางที่ 1 ปริมาณความเข้มข้นของสารสกัดใบข่อยที่แสดงฤทธิ์ทางชีวภาพในการทดลองทางห้องปฏิบัติการและในอาสาสมัคร

ฤทธิ์ชีวภาพ	ปริมาณที่แสดงผล (mg/ml)	เอกสารอ้างอิง
การทดสอบทางห้องปฏิบัติการ (in vitro)		
ทำลายหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>Streptococcus mutans</i>	1.93	(10)
ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>Streptococcus</i> group A, B	5	(10)
ทำลายเชื้อ <i>Streptococcus</i> group A, B	18-50	(10)
ทำลายเชื้อ <i>Candida albicans</i>	≥ 250	(13)
ทำลายและยับยั้งการเจริญของเชื้อก่อโรคปริทันต์ <i>Porphyromonas gingivalis</i> และ <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	3.91-31.25	(11)
ทำลายและยับยั้งการเจริญของเชื้อในโพรงรากฟันได้	100-200	(12)
ยับยั้งการยึดเกาะของ <i>Candida albicans</i> กับเซลล์เยื่อข้างแก้ม	≥ 15.6	(13)
ยับยั้งการยึดเกาะของ <i>Candida albicans</i> กับ วัสดุที่ใช้ทำฐานฟันปลอมชนิดอคริลิก	> 31.2	(14)
การทดสอบในอาสาสมัคร (in vivo)		
การบ้วนปากด้วยสารสกัดจากใบข่อย 1 นาที ลดปริมาณ <i>Streptococcus mutans</i> ในน้ำลายได้นาน 1-2 ชั่วโมง	80	(18)
การบ้วนปากด้วยสารสกัดจากใบข่อยติดต่อกัน 4 วันสามารถลดการอักเสบของเหงือก	80	(25)

บทสรุป

สารสกัดจากใบข่อยมีคุณสมบัติที่พิสูจน์ได้ว่าสามารถลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคฟันผุ เสริมสร้างสุขภาพเหงือกและฟัน โดยมีฤทธิ์ยับยั้งและ/หรือทำลายเชื้อก่อโรคฟันผุและโรคปริทันต์อย่างจำเพาะ คุณสมบัติเหล่านี้สามารถแสดงผลให้เห็นได้เมื่อทดสอบกับอาสาสมัคร นอกจากนี้สารสกัดข่อยยังมีฤทธิ์ยับยั้งการยึดจับของเชื้อ *C.albicans* ต่อเซลล์เยื่อบุช่องปากและวัสดุที่ใช้ทำฐานฟันปลอมชนิดอคริลิก ดังนั้นหากมีการพัฒนาใช้สารสกัดจากใบข่อยเป็นองค์ประกอบในผลิตภัณฑ์ช่องปากหลากหลายรูปแบบและใช้ร่วมกัน จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารสกัดข่อยในการดูแลและป้องกันโรคฟันผุและเหงือกอักเสบ รวมทั้งโรคติดเชื้อราในช่องปากได้

เอกสารอ้างอิง

- Mukherjee K, Roy L. Chemical examination of *Streblus asper* leaves. *Int J Crude Drug Res* 1983;21:189-90.
- Wasuwat S. A list of Thai medical plants. ASRCT Research project number 1, 1967.
- Kapoor S, Kapoor L. Medicinal plant wealth of the Karimnaga district of Andhra Pradesh. *Bull Med Ethnobot Res* 1980;1:20-44.
- พิชสมุณีพร. งานสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลข่อย. กรุงเทพฯ: สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ภาคกลาง; 2528.
- Das MK, Beuria MK. Anti-malarial property of an extract of the plant *Streblus asper* in murine malaria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1991;85(1):40-1.
- Hashim MS, Devi KS. Insecticidal action of the polyphenolic rich fractions from the stem bark of *Streblus asper* on *Dysdercus cingulatus*. *Fitoterapia* 2003;74(7-8):670-6.
- อุทัยวรรณ กาญจนกมล และคณะ. การศึกษาประสิทธิภาพของไม้ข่อยและไม้สีฟันคนทา. รายงานวิจัยโครงการอนามัยช่องปากเด็กไทยในชนบท พ.ศ. 2526.
- เทอดพงษ์ ตรีรัตน์ และบุญนิตย์ ทวีบุรณ์. การทดสอบประสิทธิภาพส่วนสกัดของข่อยต่อเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์และสเตรปโตคอคคัส ซาลิวาเรียส. ว.ทันต 2530; 37(3): 119-24.
- Wongkham S, Laupattarakasaem P, Pienthaweechai K, et al. Antimicrobial activity of *Streblus asper* leaf extract. *Phytother Res* 2001;15(2):119-21.
- Wongkham S, Pienthaweechai K, Laupattarakasaem P, et al. Bacterocidal activity of *Streblus asper*. *Proceeding of the Second Thai-French Symposium on Plant Molecular Biology*, 1996; 362-74; October 6-10; Bordeaux: France, 1996.
- Taweekaisupapong S, Singhara S, Chooan T. Antimicrobial effect of *Streblus asper* leaf extract on selected anaerobic bacteria. *J Dent Assoc Thai* 2002;52:227-34.
- Taweekaisupapong S, Leela-aphiradee N, Laoprom P, et al. Effect of Koi (*Streblus asper*) on root canal bacteria. *Khon Kaen Den J* 2000;3:41-7.
- Taweekaisupapong S, Chooan T, Singhara S, et al. In vitro inhibitory effect of *Streblus asper* leaf-extract on adhesion of *Candida albicans* to human buccal epithelial cells. *J Ethnopharmacol* 2005;96(1-2):221-6.
- สุวิมล ทวีชัยศุภพงษ์, ปรมารณณ์ กลั่นฤทธิ์, โสพิศ วงศ์คำ, สุภาภรณ์ สิงหราช รายงานการวิจัยเรื่องผลของสารสกัดจากใบข่อยต่อการเกาะของเชื้อราแคนดิดา อัลบิแคน บนพื้นผิวอคริลิก. ทูลอดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2547.
- Limsong J, Benjavongkulchai E, Kuvatanasuchati J. Inhibitory effect of some herbal extracts on adherence of *Streptococcus mutans*. *J Ethnopharmacol* 2004;92(2-3):281-9.
- สมเกียรติ เหลืองไพรินทร์, สุรัตน์ ลินะศิริมากุล. ผลของยาสีฟันผสมสารสกัดจากใบข่อยต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ ในน้ำลาย. รายงานวิจัยระดับปริญญาตรี ภาควิชาชีววิทยาช่องปาก, คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2534.
- Sowiseth C, Thanasarnthavee W, Phantumvanit P. Effectiveness of extract from Koi (*Streblus asper* Lour) to *Streptococcus mutans* in vivo. *Proceeding of the 7th Scientific Meeting of Asia Pacific Dental Student Association Congress*; 1991; April 7-15; Bangkok, 1991.

18. Taweechaisupapong S, Wongkham S, Chareonsuk S, et al. Selective activity of *Streblus asper* on Mutans streptococci. *J Ethnopharmacol* 2000;70(1):73-9.
19. Gaitonade B, Vaz A, Patel J. Chemical and pharmacological study of root bark of *Streblus asper*. *Indian U Med Sci* 1964;18:191-.
20. Dzink JL, Socransky SS. Comparative in vitro activity of sanguinarine against oral microbial isolates. *Antimicrob Agents Chemother* 1985;27(4):663-5.
21. Lobene RR, Soparkar PM, Newman MB. The effects of a *sanguinaria* dentifrice on plaque and gingivitis. *Compend Contin Educ Dent* 1986;Suppl 7:S185-8.
22. Mauriello SM, Bader JD. Six-month effects of a sanguinarine dentifrice on plaque and gingivitis. *J Periodontol* 1988;59(4):238-43.
23. Harper DS, Mueller LJ, Fine JB, et al. Clinical efficacy of a dentifrice and oral rinse containing sanguinaria extract and zinc chloride during 6 months of use. *J Periodontol* 1990;61(6):352-8.
24. Kopczyk RA, Abrams H, Brown AT, et al. Clinical and microbiological effects of a sanguinaria-containing mouthrinse and dentifrice with and without fluoride during 6 months of use. *J Periodontol* 1991;62(10):617-22.
25. Taweechaisupapong S, Wongkham S, Rattanathongkom A, et al. Effect of mouthrinse containing *Streblus asper* leaf extract on gingivitis and plaque formation. *J Dental Assoc Thailand* 2002;52:383-91.