

# การเปลี่ยนแปลงระดับไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ภายหลัง การบ้วนน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกระชาย

มัทกรณ พูลเกษร\* ไอรึศรา ศิริสุนทร\*\* สุมลตรา จำนวนงค์\*\*\* ศรีแพร แสงพันธ์\*\*\*\*  
กัญญาพรณ สาทิตธรรมพร\* อินกิต ศรีประเสริฐ\* พรพล แสนปัญญาไว\*

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรต่อการลดความเข้มข้นไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ที่ระยะเวลาต่างๆ ภายหลังการบ้วน 1 ครั้ง

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ:** กลุ่มตัวอย่างที่ปฏิเสธโรคประจำตัว จำนวน 30 คน เข้ารับการตรวจวัดความเข้มข้นไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ด้วยเครื่องออร์ลโคโรมา วัน เพื่อเป็นข้อมูลเริ่มต้น จากนั้นให้บ้วนน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรนาน 1 นาที แล้วจึงตรวจวัดทันที และทุก ๆ 30 นาทีจนครบ 120 นาที รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง แล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ ด้วยสถิติการทดสอบเพียร์ทีเทส (Paired T-Test) และเอโนวา (ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**ผลการศึกษา:** ค่าความเข้มข้นไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม และไฮโดรเจนซัลไฟด์หลังการบ้วนน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรทันที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับก่อนบ้วนปาก และมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่เวลา 30-120 นาที เมื่อเทียบกับระดับไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ที่ตรวจวัดทันทีหลังบ้วนค่าความเข้มข้นเมธิลเมอร์แคปแทน และโตเมธิลซัลไฟด์ ที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับความเข้มข้นก่อนการบ้วนน้ำยาบ้วนปาก และภายหลังการบ้วนทันทีจนถึง 120 นาทีหลังบ้วนสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ความเข้มข้นไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมเริ่มต้นน้อยกว่า 250 ส่วนในพันล้านส่วน ตั้งแต่ก่อนบ้วนน้ำยาบ้วนปากสมุนไพร พบว่าน้ำยาบ้วนปากไม่สามารถลดความเข้มข้นทั้งของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมได้ แต่เมื่อพิจารณาในกลุ่มตัวอย่างที่ความเข้มข้นมากกว่า 250 ส่วนในพันล้านส่วน พบว่าน้ำยาบ้วนปากลดความเข้มข้นทั้งของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม และไฮโดรเจนซัลไฟด์หลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรทันที มีค่าลดลง และเพิ่มกลับมากใกล้เคียงก่อนบ้วนตั้งแต่ช่วง 30 นาทีหลังบ้วนน้ำยา

**สรุป:** น้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกระชายสามารถช่วยลดระดับความเข้มข้นของไอระเหยของสารประกอบซัลเฟอร์รวมและไฮโดรเจนซัลไฟด์ ภายหลังบ้วนทันที และระดับไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์กลับมากใกล้เคียงระดับปกติก่อนบ้วนน้ำยาบ้วนปากที่เวลา 30-120 นาที

**คำสำคัญ** ไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ กลิ่นปาก น้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพร

วันที่รับ: 3 พฤษภาคม 2567

วันที่แก้ไข: 13 สิงหาคม 2567

วันที่ตอบรับ: 13 กันยายน 2567

\*คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 99 หมู่ 18 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

\*\*Smilemaker Dental House เลขที่ 907/2 ซอยพิบูลย์อุปถัมภ์ ถนนลาดพร้าว 48 แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

\*\*\*คลินิกทันตกรรมเลิฟลี่เด็นท์ คลินิก 252 ถนนสุขสวัสดิ์ แขวงบางปะกอก เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140

\*\*\*\*รัชกาล-อัญชญา ทันตกรรมคลินิก 307/274 ซอย จรัญสนิทวงศ์ 31 ถ. จรัญสนิทวงศ์ แขวงบางขุนศรี เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700

## Changes in Volatile Sulfur Compound levels after Rinsing with Lesser Galanga Herbal Mouthwash

Mahatana poolgesorn\* Irisara Sirisoontorn\*\* Sumontra Jumnon\*\*\* Sriprae Sengpun\*\*\*\*  
Thipphayaphan Sathitthammaphon\* Intad Sriprasert\* Pornpon Sanpanyawai\*

### Abstract

**Objectives:** To investigate how herbal mouthwash affects the concentration of volatile sulfur compound at different times following gargling

**Methods:** A sample of 30 people, who denied medical concerns, received measurement of volatile sulfur compound concentration using Oral Chroma 1 as a starting point. Then, gargle the herbal mouthwash for 1 minute, and immediately measure the volatile sulfur compound and every 30 minutes up to 120 minutes as a total of 6 times. The concentration levels of volatile sulfur compounds were then compared at various time points with the Paired T-Test and ANOVA statistics at the 95 percent confidence level.

**Results:** Hydrogen sulfide and volatile sulfur compound were considerably lower than before after gargling, statistically. They were then, increased between 30 and 120 minutes later, compared to the volatile sulfur compound values recorded immediately. Comparing the levels of methyl mercaptan and dimethyl sulfide at different time points, there were no discernible changes until 120 minutes. In the group with the concentration of volatile sulfur compound before gargling less than 250 ppb, the mouthwash could not lower their level. In the group with more than 250 ppb taken into account, it was discovered that mouthwash decreased the levels of hydrogen sulfide and volatile sulfur compound after using mouthwash immediately but they then increased back to the baseline level.

**Conclusions:** Lesser galanga mouthwash can reduce the intensity level of volatile sulfur compound and hydrogen sulfide immediately after gargling, Then, the level of volatile sulfur compound returns to close to the level before gargling for 30-120 minutes.

**Keywords:** Volatile sulfur compounds, Oral malodor, Herbal mouthwash

Received Date: May 3, 2024

Revised Date: Aug 13, 2024

Accepted Date: Sep 13, 2024

\*Faculty of Dentistry, Thammasat University 99, Moo 18, Klong Neung, Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand.

\*\*Smilemaker Dental House 907/2, Soi Pibul-Upatham, Ladprao 48, Samsen-Nork, Huai-Kwang, Bangkok 10310, Thailand.

\*\*\*Lovely Dent Dental Clinic 252, Suksawat Rd., Bangpakok, Ratchburana, Bangkok 10140, Thailand.

\*\*\*\*Rajapas-Anchana Dental Clinic 307/274 Soi Charansanitwong 31, Charansanitwong Rd., Bang Khun Si, Bangkok Noi, Bangkok 10700, Thailand.

## บทนำ (Introduction)

กลิ่นปาก (halitosis) ถือเป็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพช่องปาก และส่งผลกระทบต่อบุคลิกภาพในสังคม การมีกลิ่นปากมีสาเหตุได้จากทั้งภายในช่องปากและนอกช่องปาก โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกือบร้อยละ 90 มาจากในช่องปาก (1,2) หินน้ำลาย (dental calculus) เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการมีกลิ่นปาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหินน้ำลายใต้เหงือก โดยมักมีการสะสมของเชื้อแบคทีเรียที่สามารถสร้างกลิ่นได้ เช่น พอร์ไฟโรโมนเนส จิงจิวัลลิส (*Porphyromonas gingivalis*), พริวเทลลา อินเตอร์มีเดีย (*Prevotella intermedia*), ฟิวโซแบคทีเรีย นิวคลีโอตัม (*Fusobacterium nucleatum*) (3,4) จากการศึกษาของ John และคณะ พบว่าเชื้อแบคทีเรียเหล่านี้มีการเพิ่มขึ้นตามความรุนแรงของระดับกลิ่นปากที่ตรวจพบ (5) เชื้อแบคทีเรียเหล่านี้สร้างสารที่เรียกว่า ไอระเหย สารประกอบซัลเฟอร์ (volatile Sulfur compounds) ได้แก่ ไดเมทิลซัลไฟด์ (Dimethyl Sulfide), เมธิลเมอร์แคปแทน (Methyl Mercaptan), ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide) (5,6) การตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะการมีกลิ่นปาก มักทำร่วมกับการซักประวัติ เพื่อประเมินช่วงระยะเวลา ความรุนแรงของโรค รวมถึงความวิตกกังวลของผู้ป่วยต่อกลิ่นปากของตน แต่ในบางสภาวะอาจพบว่าเป็นการมีกลิ่นปากเทียม (pseudo-halitosis) หรือภาวะการกลัวการมีกลิ่นปาก (halitophobia) ซึ่งต้องได้รับการรักษา ร่วมกับการดูแลเพิ่มเติมทางด้านจิตใจด้วย (7,8)

การสะสมของหินน้ำลายเหนือเหงือก และใต้เหงือก รวมถึงการมีร่องลึกปริทันต์ (periodontal pocket) เป็นสัญญาณที่คาดว่าผู้ป่วยมีภาวะการมีกลิ่นปากแท้ (genuine halitosis) การตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะการมีกลิ่นปาก ได้แก่ การตรวจวัดด้วยประสาทรับกลิ่น (organoleptic measurement) การตรวจวัดด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas chromatography) โดยการวัดระดับไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ด้วยเครื่องมือเฉพาะ เช่น เครื่องออร์ลโครมา (OralChroma™) หรือ เครื่องฮาลิมิเตอร์ (Halimeter) เป็นต้น ซึ่งการตรวจระดับไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์นี้ จะเป็นเครื่องมือยืนยันว่าผู้ป่วยมีปัญหากลิ่นปากจริง โดยระดับไอระเหย

สารประกอบซัลเฟอร์ที่ถือว่าเริ่มมีปัญหากลิ่นปาก คือ ประมาณ 250 – 300 ส่วนในพันล้านส่วน (part per billion (ppb)) (9,10) อย่างไรก็ตามการประเมินผู้ป่วยควรทำร่วมกับการตรวจวัดด้วยประสาทรับกลิ่นเนื่องจากมีรายงานวิจัยมีก๊าซบางชนิดที่อาจก่อให้เกิดกลิ่น รวมถึงกลิ่นเฉพาะที่สัมพันธ์กับโรคทางระบบ หรืออาจมีสาเหตุมาจากภายนอกช่องปากด้วยเช่นกัน (11)

ไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ทั้งสามชนิด มีความสัมพันธ์กับกลิ่นปาก แบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกลิ่นปาก สามารถย่อยสลายโปรตีนและกรดอะมิโนที่มีองค์ประกอบของซัลเฟอร์ ได้เป็นไอระเหยทั้งสามชนิดดังกล่าว เมื่อตรวจวัดด้วยเครื่องตรวจกลิ่นปาก พบว่า มีความสัมพันธ์กับปัญหากลิ่นปากที่เกิดขึ้นในผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ที่ปัญหาจากในช่องปาก นอกจากนี้อาจพบก๊าซชนิดอื่นๆ ในผู้ที่มีปัญหากลิ่นปาก แต่ไม่พบความสัมพันธ์ชัดเจนกับปัญหากลิ่นปากเหมือนในกรณีของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ (8)

การรักษาภาวะการมีกลิ่นปากมีหลายวิธี ได้แก่ การขูดหินน้ำลายร่วมกับการเกลารากฟัน อุดฟัน รักษา รากฟันหรือถอนฟัน และถอนรากฟันคั่ง (2) นอกจากนี้การจัดการกลิ่นปากที่มีสาเหตุในช่องปาก ยังสามารถแบ่งออกเป็น การจัดการเชิงกล (mechanical reduction) การใช้สารเคมีเพื่อลดกลิ่นปาก (chemical reduction) และการใช้สารเคมีเพื่อทำให้กลิ่นไอระเหยเจือจาง (chemical neutralization)

การจัดการเชิงกลเพื่อลดจำนวนเชื้อ เป็นวิธีที่สามารถลดกลิ่นปากดี ด้วยการแปรงบริเวณด้านบน ส่วนหลังของลิ้น ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่สำคัญของเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดกลิ่นปาก การใช้สารเคมีเพื่อลดกลิ่นปาก เช่น การใช้น้ำยาล้างปากผสมสารคลอโรเฮกซิดีน (Chlorhexidine) ซึ่งมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย การศึกษาของ Young และคณะ พบว่าช่วยลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดกลิ่นปากได้ดี (12) รวมไปถึงช่วยลดปริมาณไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ทั้งในห้องทดลอง และเมื่อนำมาใช้ในผู้ป่วย (13-15) ระดับความเข้มข้นของสารคลอโรเฮกซิดีนที่สามารถลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดกลิ่นปาก ลดระดับไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพดี และก่อให้เกิด

ผลข้างเคียงในระดับต่ำ คือ ความเข้มข้นร้อยละ 0.12 (16) อีกแนวทางการจัดการกลิ่นปากที่เกิดจากสาเหตุในช่องปาก คือ การใช้สารเคมีเพื่อทำให้กลิ่นโอโรสเหยเจือจาง เช่น ลังกะสี ในรูปแบบน้ำยาบ้วนปากหรือลูกอมที่ทำให้โอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์เปลี่ยนรูปเป็นสารที่ไม่ก่อกลิ้น (12,17,18) คลอไรด์ไดออกไซด์ (Chloride Dioxide) ช่วยจับและทำลายโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรูปแบบไฮโดรเจนซัลไฟด์ (19,20) หรือการใช้สารประกอบอื่น ๆ เช่น โซเดียมฟลูออไรด์ (Sodium Fluoride) แต่พบว่า ผลต่อการลดกลิ่นปากยังเกิดขึ้นเพียงช่วงสั้น ๆ เท่านั้น และมีประสิทธิภาพในการลดกลิ่นปากด้อยกว่าคลอเฮกซีดีน (21,22) แม้ว่าจะมีการเติมเซทิลไพริมิเดียม คลอไรด์ (Cetylpyridinium Chloride) เพิ่มเติมแล้วก็ตาม (23)

ปัจจุบันมีน้ำยาบ้วนปากหลายรูปแบบ การศึกษาพบว่าน้ำยาบ้วนปากผสมสารคลอโรเฮกซีดีน ได้ผลดีในการลดเชื้อแบคทีเรียก่อกลิ่น และน้ำยาบ้วนปากที่ผสมสารสกัดสมุนไพร เช่น สมุนไพรจีน สามารถช่วยบดบังหรือลดการสร้างโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ได้ดีในระดับหนึ่ง (24,25) ในประเทศไทย มีการผลิตน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพร เช่น น้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกระชายที่ผลิตโดยกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดกลิ่นปากทันทีหลังบ้วนปาก และให้ผลระยะยาวหากบ้วนอย่างสม่ำเสมอ โดยสมุนไพรที่ใช้คือ กระชาย ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของน้ำยาบ้วนปาก ซึ่งทางผู้ผลิตไม่ได้แจ้งความเข้มข้นไว้ ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้ได้รับการขึ้นทะเบียน จากคณะกรรมการอาหารและยา เลขที่จดแจ้ง 10-1-5853312 กระชายมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schltr. จัดอยู่ในวงศ์ขิง (Zingiberaceae) มีชื่อพ้องคือ *Boesenbergia rotunda* (Linn.) Mansf. จากการศึกษาพบว่ามีฤทธิ์หลายอย่าง สามารถต้านการอักเสบได้ และมีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดได้ โดยมีการศึกษาพบว่ากระชายมีฤทธิ์ต้านเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ และเชื้อแอคทีแบคทีเรียแบคเตอร์ แอคทีโนไมซีเตียมโคมิแทนส์ (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*) เชื้อแคนดิดา อัลบิแคนส์ (*Candida albicans*) ได้ (26)

อย่างไรก็ตาม คุณสมบัติในการลดกลิ่นปากภายหลังการบ้วนปากทันที ยังไม่มีการกล่าวถึงชัดเจนว่าส่งผลอย่างไรต่อระดับโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์ รวมถึงยังไม่มีการศึกษาที่ติดตามผลที่ระยะเวลาหนึ่งหลังบ้วนน้ำยาบ้วนปากเพียงหนึ่งครั้ง ว่ามีการเปลี่ยนแปลงของระดับโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์อย่างไร ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า การลดลงของกลิ่นปากนั้นเป็นเพียงผลการบดบังกลิ่นปาก (masking effect) โดยไม่มีผลต่อระดับก๊าซก่อกลิ่นปาก ก็เป็นไปได้ จึงเป็นที่มาของวัตถุประสงค์งานวิจัยชิ้นนี้ คือ ศึกษาผลของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกระชาย ซึ่งเป็นตัวแทนของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพร ต่อการเปลี่ยนแปลงกลิ่นปากโดยวัดจากระดับโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ภายหลังการบ้วนปาก 1 ครั้ง ที่ระยะเวลาต่าง ๆ

#### วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Methods)

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน อายุระหว่าง 18-40 ปี เพศหญิง และชาย ปฏิเสธการมีโรคประจำตัว การสูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การแพ้ยาสารเคมี และสมุนไพรต่าง ๆ รวมทั้งปฏิเสธการรับประทานยาปฏิชีวนะในระยะเวลา ก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัยอย่างน้อย 1 เดือน อาสาสมัครที่เข้าเกณฑ์ดังกล่าว จะถูกเลือกอย่างจำเพาะเจาะจงเข้าร่วมโครงการการวิจัย โดยทางกลุ่มผู้วิจัยต้องการเน้นการศึกษารูปแบบของการเปลี่ยนแปลงระดับโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์ภายหลังการบ้วนปากเพียง 1 ครั้ง จึงไม่ได้มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากระดับโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์เริ่มต้น หรือสภาวะปริทันต์เริ่มต้น และไม่ได้มีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์เริ่มต้น

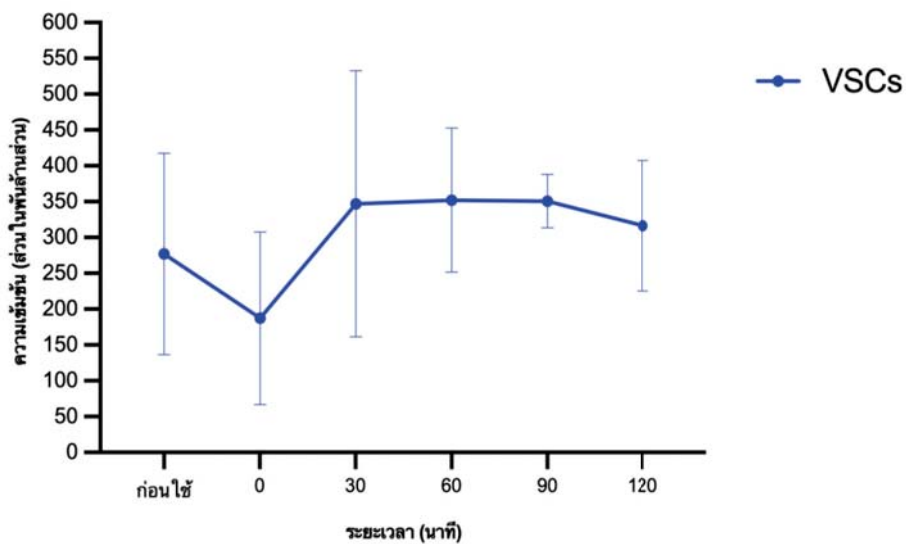
ผู้เข้าร่วมทุกคน จะได้รับคำแนะนำ ให้งดใช้น้ำยาบ้วนปาก ช่วงเช้าของวันที่ศึกษา ก่อนเริ่มการวัดระดับความเข้มข้นของโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์ครั้งแรก เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline) จะให้กลุ่มตัวอย่างแปรงฟันด้วยยาสีฟัน และแปรงลิ้นที่จัดเตรียมไว้ ด้วยวิธีการแปรงฟัน และในเวลาที่กำหนด จากนั้นจะวัดระดับความเข้มข้นของโอโรสเหยสารประกอบซัลเฟอร์ โดยใช้หลอดดูดก๊าซชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง (disposable syringe) ยี่ห้อนิโปร (Nipro) ขนาดความยาว 8 มิลลิเมตร บรรจุ

ก๊าซได้ 1 มิลลิลิตร ดูดก๊าซจากช่องปาก จากนั้นใช้เข็มฉีดยาฉีดก๊าซต่อกับปลายหลอดดูดก๊าซแล้วฉีดก๊าซเข้าเครื่องออรัลโครมา วัน (OralChroma™ CHM-1, Abilit, Osaka, Japan) จากนั้นบ้วนน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรกระชายของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ปริมาณ 20 มิลลิลิตร อมกลั้วปากให้ทั่ว 1 นาที แล้วเก็บข้อมูลกลิ่นปากหลังจากที่บ้วนน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรกระชายทันที (0 นาที), 30 นาที, 60 นาที, 90 นาที และ 120 นาที ตามลำดับ นำข้อมูลที่ได้อ้อมเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ที่ช่วงเวลาต่างกัน โดยใช้สถิติการทดสอบเพียร์ทีเทส (Paired T test) และอโนวา (ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดย

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับการพิจารณาผ่านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และผ่านการประเมินจริยธรรมก่อนเริ่มการวิจัย (HE-WTU542712) โดยแจ้งรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้เข้าร่วมทราบ และยินยอมก่อนเข้าร่วม

### ผลการทดลอง (Results)

การศึกษาความแตกต่างของความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ณ เวลาต่าง ๆ ก่อน และหลังบ้วนน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรนี้ มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 30 คน เป็นเพศชาย 8 คน และหญิง 22 คน ช่วงอายุระหว่าง 21 - 32 ปี มีอายุเฉลี่ยประมาณ 24 ปี 8 เดือน



รูปที่ 1 ความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม ก่อนและหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรในกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลาต่าง ๆ

Fig. 1 Volatile sulfur compounds (VSCs) concentration before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the test group.

ข้อมูลระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์มีการเก็บบันทึกทั้งหมด 6 ครั้ง แบ่งเป็นก่อนการบ้วนน้ำยาบ้วนปากสมุนไพร หลังบ้วนทันที และนาที่ที่ 30, 60, 90 และ 120 ตามลำดับ โดยรูปที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม 3 ชนิด ได้แก่ ไฮโดรเจนซัลไฟด์, เมธิลเมอร์แคปแทน และโดเมธิลซัลไฟด์ และตารางที่ 1 แสดงค่าเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมที่ระยะเวลาต่าง ๆ โดยพบว่าหลังบ้วนน้ำยาบ้วนปากผสม

สมุนไพรทันที (0 นาที) นั้นลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมก่อนการบ้วนน้ำยาบ้วนปาก อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม ระหว่างหลังบ้วนทันที กับนาที่ที่ 30, 60, 90 และ 120 ตามลำดับ นั้นมีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมแตกต่างจากหลังบ้วนทันที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 แสดงค่าความแตกต่าง (p-value) ของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม ก่อนและหลังการใช้ยาบ้วนปากสมุนไพรในกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลาต่าง ๆ

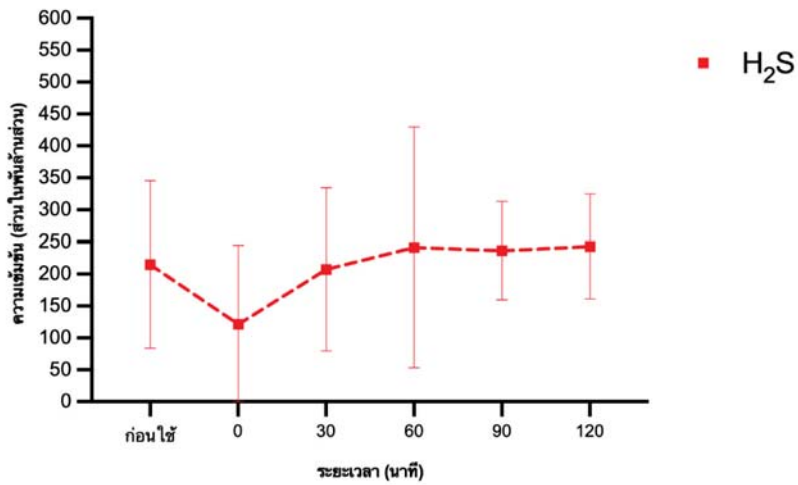
Table 1. P-value comparing mean of volatile sulfur compounds concentration before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the test group.

ระยะเวลาหลังบ้วน ความเข้มข้น (ppb)	0 นาที (187.36 ± 140.42)	30 นาที (347.13 ± 185.73)	60 นาที (352.16 ± 100.54)	90 นาที (350.83 ± 37.04)	120 นาที (316.43 ± 90.95)
Baseline (ก่อนบ้วน) (277.13 ± 140.42)	0.535	0.317	0.132	0.128	0.147
0 นาที 187.36 ± 140.42		0.008*	0.010*	0.005*	0.038*

\*แสดง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05); ppb = ส่วนในพันล้านส่วน

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ แยกแต่ละชนิด ได้แก่ ไฮโดรเจนซัลไฟด์, เมธิลเมอร์แคปแทน และโดเมธิลซัลไฟด์ ที่ระยะเวลาต่าง ๆ แสดงใน รูปที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ และค่าเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์, เมธิลเมอร์แคปแทน และโดเมธิลซัลไฟด์ ที่ระยะเวลาต่าง ๆ แสดงใน ตารางที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ พบว่าระดับความเข้มข้นลดลงหลังบ้วนน้ำยาบ้วนปากทันที และเพิ่มขึ้นใกล้เคียงระดับปกติที่ระยะเวลา 60 นาที แสดงใน รูปที่ 2 เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นภายหลังบ้วนทันที กับที่เวลา 30, 60, 90 และ 120 นาที แสดงใน ตารางที่ 2



รูปที่ 2 ความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ ก่อนและหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพร ในกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลาต่าง ๆ

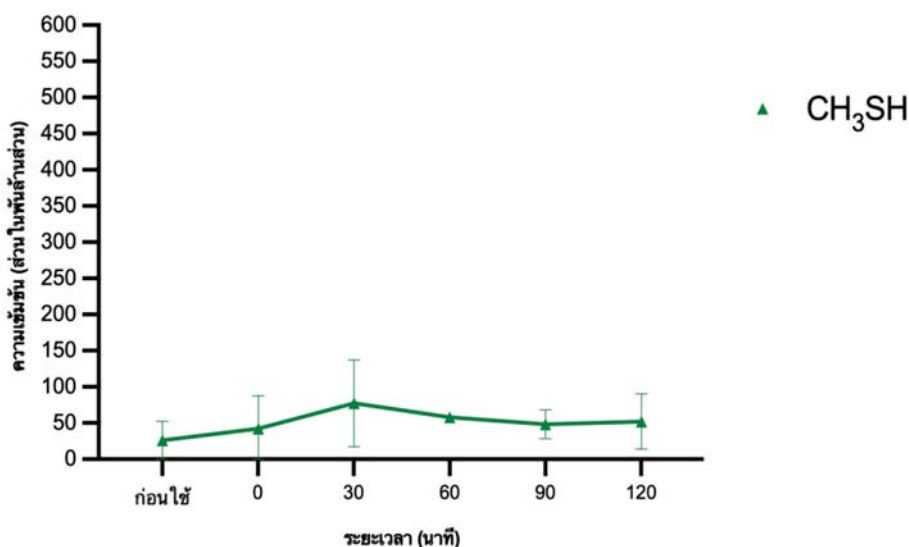
Fig. 2 Hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) concentration before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the test group.

ตารางที่ 2 แสดงค่าความแตกต่าง (p-value) ของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) ก่อนและหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรในกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลาต่าง ๆ

Table 2. P-value comparing mean of hydrogen sulfide concentration before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the test group.

ระยะเวลาหลังบ้วน	0 นาที	30 นาที	60 นาที	90 นาที	120 นาที
ความเข้มข้น (ppb)	(121.16 ± 123.8)	(207.10 ± 127.34)	(241.46 ± 188.01)	(236.46 ± 76.54)	(242.93 ± 81.89)
Baseline (ก่อนบ้วน) (214.7 ± 130.78)	0.285	0.370	0.370	0.451	0.381
0 นาที (121.16 ± 123.8)		0.049*	0.049*	0.005*	0.038*

\* แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( p < 0.05); ppb = ส่วนในพันล้านส่วน



รูปที่ 3 ความเข้มข้นของเมธิลเมอร์แคปแทน ก่อน และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพร ในกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลาต่าง ๆ

Fig. 3 Methyl mercaptan (CH<sub>3</sub>SH) before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the test group.

จาก รูปที่ 3 และ 4 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความเข้มข้นของเมธิลเมอร์แคปแทน และโดเมธิลซัลไฟด์ ตามลำดับ ที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่า ความเข้มข้นมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาที่วัดผล เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงสถิติที่แสดงใน ตารางที่ 3

และ 4 พบว่าความเข้มข้นของเมธิลเมอร์แคปแทน และโดเมธิลซัลไฟด์ ที่ระยะเวลาต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับความเข้มข้นก่อนการบ้วนน้ำยาบ้วนปาก ภายหลังจากบ้วนทันที และที่เวลา 30, 60, 90 และ 120 นาที

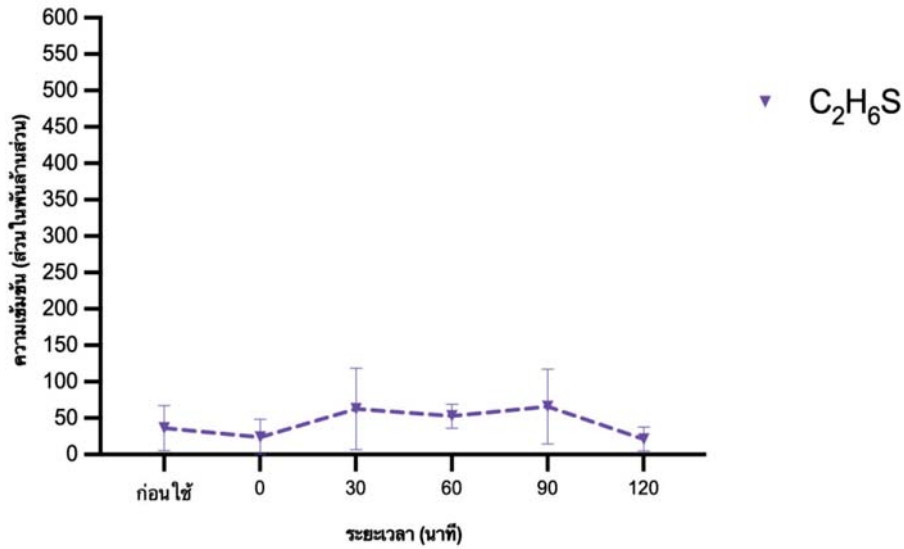
ตารางที่ 3 แสดงค่าความแตกต่าง (p-value) ของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของเมธิลเมอร์แคปแทน ก่อน และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรในกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลาต่าง ๆ

Table 3. P-value comparing mean of methyl mercaptan concentration before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the test group.

ระยะเวลาหลังบ้วน	0 นาที	30 นาที	60 นาที	90 นาที	120 นาที
ความเข้มข้น (ppb)	(42.36 ± 45.29)	(77.26 ± 59.74)	(57.86 ± 5.43)	(48.40 ± 19.76)	(52.23 ± 37.98)
Baseline (ก่อนบ้วน) (26.10 ± 26.56)	0.112	0.101	0.095	0.101	0.103
0 นาที (42.36 ± 45.29)		0.145	0.166	0.189	0.203

\*แสดง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05); ppb = ส่วนในพันล้านส่วน





รูปที่ 4 ความเข้มข้นของไดเมทิลซัลไฟด์ ก่อน และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพร ในกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลาต่าง ๆ

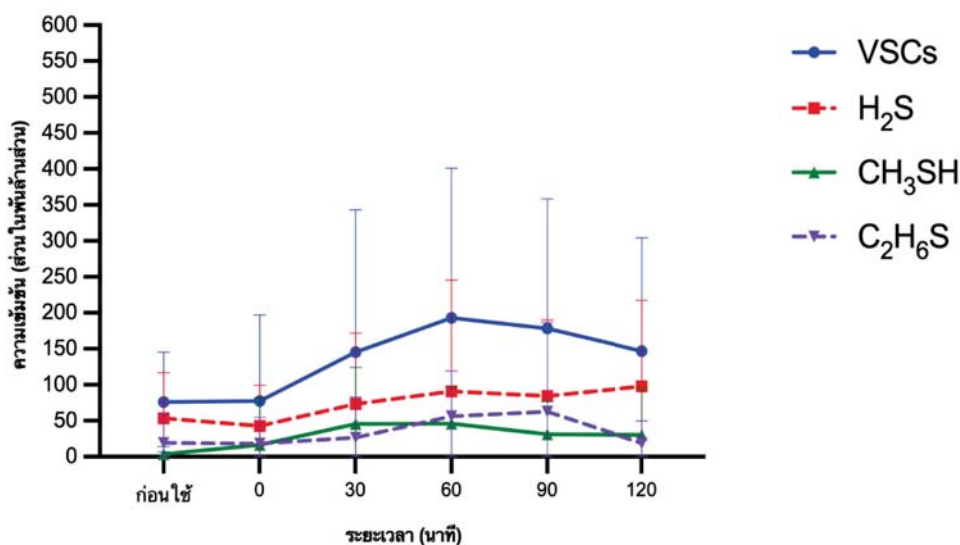
Fig. 4 Dimethyl sulfide (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>S) before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the test group.

ตารางที่ 4 แสดงค่าความแตกต่าง (p-value) ของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไดเมทิลซัลไฟด์ ก่อน และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรในกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลาต่าง ๆ

Table 4. P-value comparing mean of dimethyl sulfide concentration before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the test group.

ระยะเวลาหลังบ้วน	0 นาที	30 นาที	60 นาที	90 นาที	120 นาที
ความเข้มข้น (ppb)	(23.83 ± 24.52)	(62.76 ± 55.99)	(52.83 ± 16.37)	(65.96 ± 51.3)	(21.26 ± 16.32)
Baseline (ก่อนบ้วน)	0.085	0.106	0.155	0.102	0.127
(36.33 ± 31.15)					
0 นาที		0.088	0.101	0.098	0.213
(23.83 ± 24.52)					

\* แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05); ppb = ส่วนในพันล้านส่วน

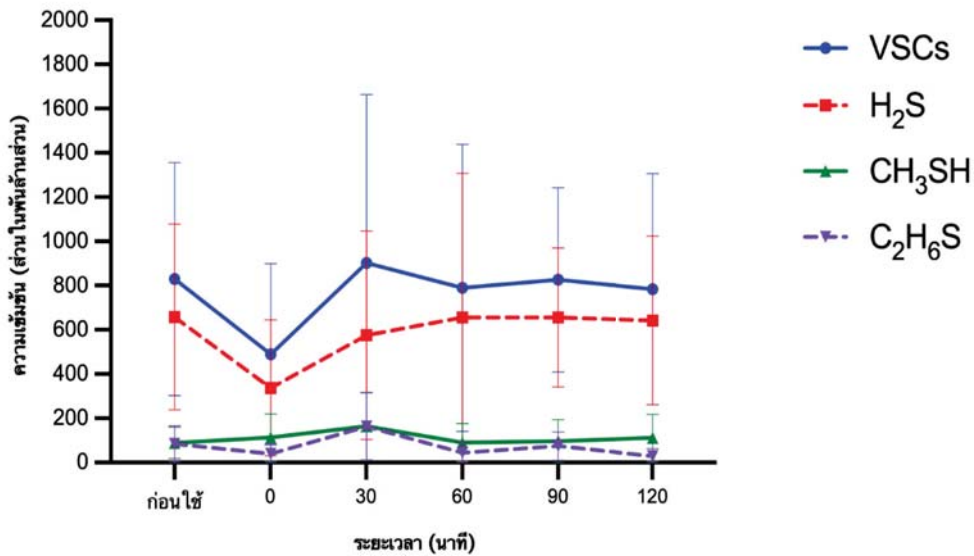


รูปที่ 5 ความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม ไฮโดรเจนซัลไฟด์ เมธิลเมอร์แคปแทน และไดเมธิลซัลไฟด์ ก่อน และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นปาก ที่ระยะเวลาต่าง ๆ

Fig. 5 Volatile sulfur compounds (VSCs), hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), methyl mercaptan (CH<sub>3</sub>SH), and dimethyl sulfide (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>S) concentration before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the non-facing halitosis problem group.

เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาแยกวิเคราะห์ตามความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมก่อนบ้วนน้ำยาบ้วนปาก พบว่า ในกลุ่มที่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นปาก ซึ่งหมายถึงกลุ่มที่มีความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมเริ่มต้น น้อยกว่า 250 ส่วนใน

พันล้านส่วน จำนวน 22 ราย พบว่า ความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม และแยก 3 ชนิด มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ตลอดระยะเวลา 120 นาที ดังรูปที่ 5



รูปที่ 6 ความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม ไฮโดรเจนซัลไฟด์ เมธิลเมอร์แคปแทน และไดเมธิลซัลไฟด์ ก่อน และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรในกลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นปากที่ระยะเวลาต่าง ๆ

Fig. 6 Volatile sulfur compounds (VSCs), hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), methyl mercaptan (CH<sub>3</sub>SH), and dimethyl sulfide (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>S) concentration before and after rinsing the herbal mouthwash at different time points in the halitosis group.

ส่วนในกลุ่มที่มีความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมเริ่มต้นมากกว่า 250 ส่วนในพันล้านส่วน จำนวน 8 ราย พบว่า ความเข้มข้นไฮโดรเจนซัลไฟด์ลดลงอย่างชัดเจนภายหลังการบ้วนทันที และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนใกล้เคียงความเข้มข้นก่อนบ้วน ขณะที่ความเข้มข้นของเมธิลเมอร์แคปแทน และไดเมธิลซัลไฟด์ ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลา 120 นาที ดังแสดงใน รูปที่ 6

#### บทวิจารณ์ (Discussion)

การเลือกใช้น้ำยาบ้วนปากสำหรับลดกลิ่นปาก มีวัตถุประสงค์หลายอย่าง เช่น บดบังกลิ่นปาก การเข้าไปจับกับไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ซ้ำเชื้อแบคทีเรียก่อกลิ่นปาก เป็นต้น การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของน้ำยาบ้วนปากต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ โดยเลือก

ใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของกระชายเป็นตัวแทน น้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพร จากการศึกษที่ผ่านมาพบว่า ก๊าซที่มีสัดส่วนในไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์มากที่สุดคือ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ และสัมพันธ์กับโรคในช่องปากหลายโรคด้วยกัน รวมถึงปัญหากลิ่นปาก (27) โดยผลการศึกษาพบการลดลงของระดับความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ หลังบ้วนน้ำยาบ้วนปากทันที จากนั้นระดับความเข้มข้นของก๊าซมีการเพิ่มขึ้นจนอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างกับระดับเริ่มต้น ซึ่งสาเหตุอาจเกี่ยวข้องกับการบ้วนน้ำยาบ้วนปากทำให้มีการกำจัดกลิ่นออกไปขณะบ้วนทันที และอาจมีความเกี่ยวข้องกับกลไกบางอย่างเช่น การทำลายเชื้อแบคทีเรียก่อกลิ่นปาก ทำให้ระดับก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ ลดลง ร่วมกับการขจัดแบคทีเรียโดยการล้างออกจากการบ้วนน้ำยาบ้วนปาก (flushing effect) ทำให้ส่งผลต่อการลดลงของระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ในส่วน

ของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ชนิดอื่น ๆ ได้แก่ เมธิลเมอร์แคปเทน และไดเมธิลซัลไฟด์ พบว่ามีระดับไม่แตกต่างจากระดับเริ่มต้น โดยเฉพาะ ก๊าซเมธิลเมอร์แคปเทน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า มีสัดส่วนสูงขึ้นในกลุ่มโรคปริทันต์อักเสบ (4) จึงเป็นไปได้ว่า การบ้วนน้ำยาบ้วนปากเพียงครั้งเดียว อาจไม่ส่งผลต่อเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในส่วนลึกของอวัยวะปริทันต์ เช่น ร่องลึกปริทันต์ที่เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของก๊าซเมธิลเมอร์แคปเทน และก๊าซไดเมธิลซัลไฟด์

การศึกษานี้ ต้องการวัดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ หลังจากการบ้วนน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของกระชาย โดยบ้วนเพียงครั้งเดียวดูผลว่าสามารถลดกลิ่นปากได้หรือไม่ และลดกลิ่นปากได้นานเท่าใด ซึ่งพบว่าน้ำยาบ้วนปากลดระดับกลิ่นปากอย่างเห็นได้ชัด ที่ช่วงระยะเวลาไม่เกิน 30 นาทีแรกภายหลังการบ้วนเท่านั้น ส่วนที่ระยะเวลานานขึ้น ไม่ส่งผลต่อการลดลงของระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม สอดคล้องกับการศึกษาของ Farina และคณะ (28) ที่ทำการศึกษาผลของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรเทียบกับคลอร์เฮกซิดีน โดยใช้เครื่องฮาโลมิเตอร์ วัดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมที่ 1, 90 และ 180 นาที พบว่ากลุ่มที่บ้วนน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพร มีการลดลงของระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม เฉพาะช่วงหลังบ้วนปาก 1 นาที และระดับความเข้มข้นของไอระเหยไม่แตกต่างกับระดับเริ่มต้น ที่ 90 และ 180 นาที ต่างจากจากกลุ่มที่บ้วนคลอร์เฮกซิดีนที่สามารถลดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมได้ที่ 90 และ 180 นาที แสดงให้เห็นว่า ผลของการบ้วนน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพร ส่งผลแค่ในช่วงแรกเท่านั้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Farina และคณะ ไม่ได้แยกชนิดของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ทำให้ไม่สามารถระบุได้ว่า น้ำยาบ้วนปากส่งผลต่อระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ชนิดใดมากที่สุด ซึ่งการศึกษานี้จะช่วยอธิบายผลของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรต่อการลดลงของระดับความเข้มข้นของก๊าซชนิดต่าง ๆ ในไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ ได้ดียิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม ชนิดของสมุนไพรที่เป็นสารออกฤทธิ์สำคัญ อาจส่งผลต่อการลดกลิ่นปากได้เช่นกัน โดย จากการศึกษาของ Rassameemasuang และคณะ (29) ซึ่งทำการศึกษาผลของน้ำยาบ้วนปากผสมชาเขียว ภายหลังจากการบ้วนน้ำยาบ้วนปากที่ 30 และ 180 นาที พบว่า มีการลดลงของระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับระดับเริ่มต้น โดยผลดังกล่าวอาจเกี่ยวข้องกับสารออกฤทธิ์บางอย่างที่แตกต่างจากกระชาย และอาจเกี่ยวข้องกับการที่น้ำยาบ้วนปากมีผลต่อไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์บางชนิด แต่ไม่ได้มีการรายงานค่าแยกชนิดไว้ เป็นไปได้ว่า อาจเกี่ยวข้องกับการลดลงของไฮโดรเจน ซัลไฟด์เป็นสำคัญ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Mishra และคณะ (25) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกับน้ำยาบ้วนปากผสมคลอร์เฮกซิดีน 0.2% พบว่าที่ 14 วัน กลุ่มที่ใช้ยาบ้วนปากผสมสมุนไพร มีการลดลงของระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ที่ 7 วัน ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ผลดังกล่าวอาจไม่ชัดเจนว่า น้ำยาบ้วนปากมีผลต่อไอระเหยชนิดใดมากที่สุด ส่วนการศึกษาของ Borden และคณะ (30) พบว่า น้ำยาบ้วนปากผสมน้ำมันหอมระเหย (Listerine®) ให้ผลดีในช่วง 4 ชั่วโมงแรกของการบ้วนปาก แต่หากบ้วนต่อเนื่องที่ระยะเวลานานขึ้น เช่น 2-3 สัปดาห์ ผลในการลดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์อาจน้อยกว่าเซทิลไพรอิมิเดียมคลอไรด์ และอาจต้องระวังผลข้างเคียง เช่น อาการแสบลิ้นและเนื้อเยื่อในช่องปากที่อาจเกิดขึ้นด้วย ดังนั้น การศึกษาที่ระยะเวลานานขึ้น อาจทำให้เข้าใจผลที่แท้จริงของน้ำยาบ้วนปากและทราบผลที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นหลังการใช้ต่อเนื่องได้

ในการศึกษานี้เลือกใช้ยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกระชาย ที่มีส่วนผสมของสารหลายอย่างสมุนไพรกระชายเองก็มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียซึ่งเชื่อก่อนกลิ่นปากมีหลายชนิดด้วยกัน จากการศึกษาของ Taweechaisupapong และคณะในปี 2010 พบว่า น้ำมันกระชายสามารถฆ่าเชื้อแอคคิเกรติแบคเตอร์

แอดคิโนไมซีเต็มโคมิแทนส์, แคนดิดา อัลบิแคนส์ และ สเตรปโตคอกคัส มีวแทนส์ได้ โดยที่ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถยับยั้งเชื้อได้ และสามารถฆ่าเชื้อได้ที่ระดับความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งเป็นความเข้มข้นที่ค่อนข้างสูง นอกจากนี้พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 2-2.5 เท่าของระดับความเข้มข้นต่ำสุดที่ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ สามารถฆ่าเชื้อได้ทั้งหมดภายใน 60 และ 120 นาที ตามลำดับ (26) แสดงให้เห็นว่า กระจายมีคุณสมบัติที่ดีในการต้านเชื้อแบคทีเรียในช่องปาก โดยกลไกการฆ่าเชื้อน่าจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่เป็นน้ำมันหอมระเหยซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในน้ำมันกระชาย นอกเหนือจากสารออกฤทธิ์แพนดูราตินเอ (panduratin A) ซึ่งเป็นสารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) สารเหล่านี้ มีผลต่อผนังเซลล์และโปรตีนของเซลล์แบคทีเรีย ทำให้เกิดการเสียสภาพ และเกิดการแทรกผ่านของสารต่างๆ อันเป็นเหตุให้เชื้อแบคทีเรียแตกและตายในที่สุด (31) โดยเมื่อพิจารณาในองค์ประกอบทั้งหมดของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกระชายแล้ว มีสารที่เป็นทั้งน้ำมันหอมระเหยเพื่อแต่งกลิ่น และมีการเติมเซทิลไพริมิเดียมคลอไรด์ และโซเดียมฟลูออไรด์ ลงไป จึงน่าจะช่วยส่งผลดีต่อการฆ่าและกำจัดเชื้อแบคทีเรียก่อกลิ่นปากได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลต่อการลดลงของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ที่สำคัญคือ ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ ได้อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ ทำการบ้วนเพียงครั้งเดียวแล้วติดตามผล ซึ่งระยะเวลาสัมผัสเชื้อสั้นมาก และความเข้มข้นของน้ำมันกระชายและองค์ประกอบอื่นๆ อาจไม่ได้ใกล้เคียงกับระดับในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย หากได้รับการติดตามผลที่ระยะเวลานานขึ้น เช่น ให้ใช้น้ำยาบ้วนปากต่อเนื่องอย่างน้อย 7-14 วัน รูปแบบการลดลงของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์อาจแตกต่างออกไปจากผลของการศึกษานี้

แม้ว่าปัญหากลิ่นปากจะถูกระงับได้ด้วยการวัดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์เป็นสำคัญ แต่การรับรู้ถึงการมีปัญหากลิ่นปากเป็นสิ่งที่มีความซับซ้อน ซึ่งเกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึกในส่วนอื่น ๆ ด้วย การประเมินประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากจึงควรอาศัยการประเมินในระดับบุคคล เช่น การวัด

กลิ่นปากด้วยประสาทรับกลิ่น ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจผลการช่วยลดกลิ่นปากของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะผลที่เป็นการบดบังกลิ่น ซึ่งอาจเป็นจุดเด่นของน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพร มากกว่าการทำลายเชื้อแบคทีเรีย เมื่อมีการใช้น้ำยาบ้วนปากเพียงครั้งเดียว หรือการไปจับกับไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์เหมือนสารออกฤทธิ์อื่นๆ ซึ่งต้องทำการศึกษาต่อไปว่าน้ำยาบ้วนปากชนิดนี้มีผลดังกล่าวหรือไม่

เมื่อวิเคราะห์ผลการศึกษาระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ เริ่มต้นก่อนทำการศึกษานี้ โดยเลือกที่ระดับ 250 ส่วนในพันล้านส่วน ซึ่งเป็นค่าระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์สำหรับผู้เริ่มมีปัญหากลิ่นปาก (genuine halitosis; intraoral cause) (9) พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ โดยเฉพาะระดับความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์อย่างชัดเจน หลังจากบ้วนน้ำยาบ้วนปากทันที ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการมีระดับความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ที่สูงในผู้ที่มีปัญหากลิ่นปาก นอกจากนี้ มีการศึกษา พบว่า ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์มีความสัมพันธ์กับการระคายเคืองที่รุนแรงกว่าปกติ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยเหงือกอักเสบ และปริทันต์อักเสบ ซึ่งแหล่งที่มีการสร้างไฮโดรเจนซัลไฟด์เอง นอกจากแบคทีเรียชนิดต่างๆ เช่น ฟิวโซแบคทีเรียแล้ว อาจมาจากเซลล์ต่างๆ ที่มีการอักเสบและตายในตำแหน่งที่เกิดโรคเช่นกัน (4) แม้ว่าจะมีบางการศึกษาที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของระดับความเข้มข้นของก๊าซเมทิลเมอร์แคปเทน ต่อการมีอยู่ของโรคริทันต์อักเสบในระดับที่สูงกว่าก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ แต่ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์เองก็ยังมีบทบาทที่สำคัญที่สุดในการก่อกลิ่นปาก และพบในปริมาณมากที่สุด

ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม น้อยกว่า 250 ส่วนในพันล้านส่วน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยของระดับความเข้มข้นของไอระเหยภายหลังการบ้วนน้ำยาบ้วนปาก ซึ่งเป็นไปได้ว่า การบ้วนน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรอาจไม่ได้ส่งผลต่อการลดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ แต่อาจ

ส่งผลดีต่อความมั่นใจของผู้บริโภค จากผลการบดบังกลิ่นปาก และกลิ่นที่หอมของสมุนไพรนั่นเอง

โดยในการศึกษานี้ ไม่ได้กำหนดระดับโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์เริ่มต้นของกลุ่มตัวอย่างไว้ในเกณฑ์การรับเข้า เมื่อผลการศึกษาปรากฏ ทางผู้วิจัยจึงทำการจำแนกผลตามระดับโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์เริ่มต้นของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ค่อนข้างเห็นภาพว่า ผู้ที่มีปัญหากลิ่นปากคือผู้ที่มีระดับโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์มากกว่า 250 ส่วนในพันล้านส่วน จะได้รับผลที่ค่อนข้างดีกว่าผู้ที่ไม่มีปัญหากลิ่นปาก ภายหลังจากบ้วนน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกระชาย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างเมื่อแยกตามระดับโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์เริ่มต้นค่อนข้างน้อย ทำให้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าค่อนข้างสูง เนื่องจากระดับโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์ในทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ดังนั้น ในอนาคตอาจต้องทำการศึกษาเพิ่มเติม และเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องยิ่งขึ้นในประเด็นดังกล่าว

โดยรวมแล้ว การบ้วนน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรกระชายเพียงครั้งเดียว ช่วยลดกลิ่นปากโดยกลไกต่างๆ ได้ทันทีภายหลังจากบ้วนน้ำยาบ้วนปาก และมีผลไม่เกิน 30 นาทีเท่านั้น เมื่อผ่านไประยะเวลา 60-120 นาทีพบว่าไม่ส่งผลต่อการลดลงของระดับความเข้มข้นของโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์รวม โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีระดับความเข้มข้นของโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์รวม สูงกว่า 250 ส่วนในพันล้านส่วน ซึ่งถูกระบุว่ามีปัญหากลิ่นปากอย่างแท้จริง และยังพบว่า มีเพียงก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์เท่านั้นที่ลดลงทันทีภายหลังจากบ้วนน้ำยาบ้วนปาก และกลับมามีระดับสูงดังเดิม ในส่วนผู้ที่ไม่มีปัญหากลิ่นปาก หรือ ผู้ที่มีระดับความเข้มข้นของโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์รวม น้อยกว่า 250 ส่วนในพันล้านส่วน พบการบ้วนน้ำยาบ้วนปากเพียงครั้งเดียวไม่ช่วยลดโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์ แต่อาจได้รับผลดีต่อกลิ่นปากที่หอมสดชื่นจากผลของน้ำมันหอมระเหยของสมุนไพรในน้ำยาบ้วนปากชนิดต่าง ๆ ที่ผู้ผลิตได้ใส่ลงไป

การเข้าใจถึงปัญหากลิ่นปาก และสาเหตุของปัญหา จะทำให้เราตระหนักถึงการรักษาที่จะช่วยลดระดับความเข้มข้นของโอโรเธียสสารประกอบซัลเฟอร์ และระดับของแบคทีเรียได้ การศึกษานี้ ชี้ให้เห็นว่า การใช้ น้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรที่มีขายทั่วไปในท้องตลาดให้ผลดีเพียงช่วงเวลาสั้น ๆ การลดสาเหตุของกลิ่นปากอย่างถาวร โดยการกำจัดสาเหตุของโรค การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันในตำแหน่งที่มีร่องลึกปริทันต์ การแปรงลิ้นเพื่อลดการสะสมของเศษซากอาหารและแบคทีเรียบริเวณส่วนหลังของลิ้น (32) น่าจะส่งผลดีในการช่วยลดกลิ่นปาก โดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหากลิ่นปากจากภายในช่องปากได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาวมากขึ้น

ในอนาคต ผู้วิจัยสนใจจะทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลระยะยาวของน้ำยาบ้วนปากชนิดต่างๆ ร่วมกับการรักษาโรคปริทันต์ในกลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหากลิ่นปาก รวมถึงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสมุนไพร เช่น กระชาย ซึ่งมีรายงานว่าสามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด กับ น้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซิดีนที่มีผลการศึกษายืนยันว่าสามารถควบคุมเชื้อแบคทีเรียและลดกลิ่นปากได้อย่างน่าพึงพอใจ เมื่อทำการบ้วนต่อเนื่องอย่างน้อย 7-14 วัน อย่างไรก็ตาม คลอร์เฮกซิดีนก็อาจมีข้อจำกัดในเรื่องผลข้างเคียง กลิ่นและรสชาติ การเลือกใช้ใช้น้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรอาจเป็นทางเลือกที่ดี และเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยความรู้ในการกำหนดแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการวางแผนการรักษาภาวะการมีกลิ่นปากโดยการเลือกใช้ใช้น้ำยาบ้วนปากร่วมกับการรักษาวิธีอื่น ๆ เพื่อให้การรักษาดียิ่งขึ้น

### บทสรุป (Conclusion)

การบ้วนน้ำยาบ้วนปากผสมสมุนไพรรักษาเพียงครั้งเดียว ช่วยลดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ไดซัลไฟด์ โดยเฉพาะระดับความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ แต่ไม่ส่งผลต่อการลดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ชนิดอื่นๆ นอกจากนี้พบว่าระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์รวม จะกลับมาใกล้เคียงระดับก่อนบ้วนน้ำยาบ้วนปากที่เวลา 30 นาทีไปจนถึงที่ 120 นาทีหลังบ้วนปาก โดยผลการลดระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ที่เกิดขึ้นค่อนข้างชัดเจนในกลุ่มผู้ที่มีปัญหากลิ่นปาก คือ มีระดับความเข้มข้นของไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์เริ่มต้นก่อนบ้วนน้ำยาบ้วนปาก มากกว่า 250 ส่วนในพันล้านส่วน

### กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ทางผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณนภาพร พัฒนาเจริญชัย นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ ที่ได้ให้คำแนะนำในการใช้เครื่องมือออร์โคมา วัน และการเก็บตัวอย่างไอระเหยสารประกอบซัลเฟอร์ รวมถึงประสานงานเพื่อขอเข้าใช้ห้องปฏิบัติการของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มา ณ ที่นี้

### เอกสารอ้างอิง (References)

1. Bosy A. Oral malodor: philosophical and practical aspects. J Can Dent Assoc. 1997; 63(3):196-201.
2. Zurcher A, Laine ML, Filippi A. Diagnosis, Prevalence, and Treatment of Halitosis. Curr Oral Health Rep. 2014;1:279-85.
3. Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and treatment of halitosis. Periodontol 2000. 2002;28:256-79.
4. Nakano Y, Yoshimura M, Koga T. Correlation between oral malodor and periodontal bacteria. Microbes Infect. 2002;4(6):679-83.
5. John M, Vandana KL. Detection and measurement of oral malodor in periodontitis patients. Indian Indian J Dent Res. 2006;17(1):2-6.
6. Van Den Broek AM, Feenstra L, de Baat C. A review of the current literature on management of halitosis. Oral Dis. 2008;14(1): 30-9.
7. Rosenberg M. Clinical assessment of bad breath: current concepts. J Am Dent Assoc. 1996;127(4):475-82.
8. Yaegaki K, Coil JM. Genuine halitosis, pseudo-halitosis, and halitophobia: classification, diagnosis, and treatment. Compend Contin Educ Dent. 2000;21(10A):880-6.
9. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A, McCulloch CA. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. J Dent Res. 1991;70(11):1436-40.
10. Ueno M, Shinada K, Yanagisawa T, Mori C, Yokoyama S, Furukawa S, Takehara S, Kawaguchi Y. Clinical oral malodor measurement with a portable sulfide monitor. Oral Dis. 2008; 14(3):264-9.
11. Kleinberg I, Westbay G. Oral malodor. Crit Rev Oral Biol Med. 1990;1(4):247-59.
12. Young A, Jonski G, Rolla G. Inhibition of orally produced volatile sulfur compounds by zinc, chlorhexidine or cetylpyridinium chloride-effect of concentration. Eur Eur J Oral Sci. 2003; 111(5):400-4.
13. Roldan S, Winkel EG, Herrera D, Sanz M, Van Winkelhoff AJ. The effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc lactate on the microflora of oral halitosis patients: a dual-centre, double-blind placebo-controlled study. J Clin Periodontol. 2003;30:427-34.

14. Carvalho MD, Tabchoury CM, Cury JA, Toledo S, Nogueira-Filho GR. Impact of mouthrinses on morning bad breath in healthy subjects. *J Clin Periodontol.* 2004;31(2):85-90.
15. Wigger-Alberti W, Gysen K, Axmann EM, Wilhelm KP. Efficacy of a new mouthrinse formulation on the reduction of oral malodour in vivo. A randomized, double-blind, placebo-controlled, 3 week clinical study. *J Breath Res.* 2010;4(1):017102. doi: 10.1088/1752-7155/4/1/017102.
16. Sreenivasan PK, Gittins E. Effects of low dose chlorhexidine mouthrinses on oral bacteria and salivary microflora including those producing hydrogen sulfide. *Oral Microbiol Immunol.* 2004;19(5):309-13.
17. Rolla G, Jonski G, Young A. The significance of the source of zinc and its anti-VSC effect. *Int Dent J.* 2002;52(Suppl 3):233-5.
18. Codipilly DP, Kaufman HW, Kleinberg I. Use of a novel group of oral malodor measurements to evaluate an anti-oral malodor mouthrinse (TriOralTM) in humans. *J Clin Dent.* 2004;15(4):98-104.
19. Peruzzo DC, Jandiroba PFCB, Filho GRN. Use of 0.1% chlorine dioxide to inhibit the formation of morning volatile sulphur compounds (VSC). *Braz Oral Res.* 2007;21(1):70-4.
20. Shinada K, Ueno M, Konishi C, Takehara S, Yokoyama S, Kawaguchi Y. A randomized double blind crossover placebo-controlled clinical trial to assess the effects of a mouthwash containing chlorine dioxide on oral malodor. *Trials.* 2008;9:71. doi: 10.1186/1745-6215-9-71.
21. Quirynen M, Avontroodt P, Soers C, Zhao H, Pauwels M, Coucke W, van Steenberghe D. The efficacy of amine fluoride/stannous fluoride in the suppression of morning breath odour. *J Clin Periodontol.* 2002;29(10):944-54.
22. Dadamio J, Van Tournout M, Teughels W, Dekeyser C, Coucke W, Quirynen M. Efficacy of different mouthrinse formulations in reducing oral malodour: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2013;40(5):505-13.
23. Boyd T, Vazquez J, Williams M. Reduction of VSC and salivary bacteria by a multibenefit mouthrinse. *J Breath Res.* 2008;2(1):017013. doi: 10.1088/1752-7155/2/1/017013.
24. Li MU, Wang J, Xu ZT. Effect of a variety of Chinese herbs and an herb-containing dentifrice on volatile sulfur compounds associated with halitosis: an in vitro analysis. *Curr Ther Res Clin Exp.* 2010;71(2):129-40.
25. Mishra V, Shettar L, Bajaj M, Math AS. Comparison of a commercially available herbal and 0.2% chlorhexidine mouthrinse for prevention of oral malodor: A clinical trial. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(Suppl 1):S6-S11.
26. Taweekhaisupapong S, Singhara S, Lertsatitthanakorn P, Khunkitti W. Antimicrobial effects of *Boesenbergia pandurata* and *Piper sarmentosum* leaf extracts on planktonic cells and biofilm of oral pathogens. *Pak J Pharm Sci.* 2010;23(2):224-31.
27. Wu DD, Ngowi EE, Zhai YK, Wang YZ, Khan NH, Kombo AF, et al. Role of Hydrogen Sulfide in oral diseases. *Oxid Med Cell Longev.* 2022;2022:1886277. doi: 10.1155/2022/1886277.
28. Farina VH, de Lima AP, Balducci I, Brandao AAH. Effects of the medicinal plants *Curcuma zedoaria* and *Camellia sinensis* on halitosis control. *Braz Oral Res.* 2012;26(6):523-9.



29. Rassameemasmaung S, Phusudsawang P, Sangalungkarn V. Effect of green tea mouthwash on oral malodor. ISRN Prev Med. 2012;2013: 975148. doi: 10.5402/2013/975148.

30. Borden LC, Chaves ES, Bowman JP, Fath BM, Hollar GL. The effect of four mouthrinses on oral malodor. Compend Contin Educ Dent. 2002;23(6):531-6.

31. Irayani NMA, Yadhya-Putra AAGR. A narrative review of zingiberaceae family as antibacterial agent for traditional medication based on Balinese local wisdom. JPSA. 2020; 2(2):66-76.

32. Poolgesorn M. The effect of tongue brushing on reduction of volatile sulfur compounds. SWU Dent J. 2024;17(1):48-56.

**ติดต่อบทความ:**

อ.ทพ.พรพล แสนปัญญาไว  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
เลขที่ 99 หมู่ 18 ถ.พหลโยธิน อ.คลองหลวง  
จ.ปทุมธานี 12120  
โทรศัพท์ 089 108 7473  
อีเมล: psanpanyawai@gmail.com

**Corresponding author:**

Dr. Pornpon Sanpanyawai  
Faculty of Dentistry, Thammasat University,  
99, Moo18, Klongluang, Pathumthani,  
12120, Thailand.  
Tel. (668) 9108 7473  
E-mail: psanpanyawai@gmail.com