

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาคูณสมบัติการเสริมฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์

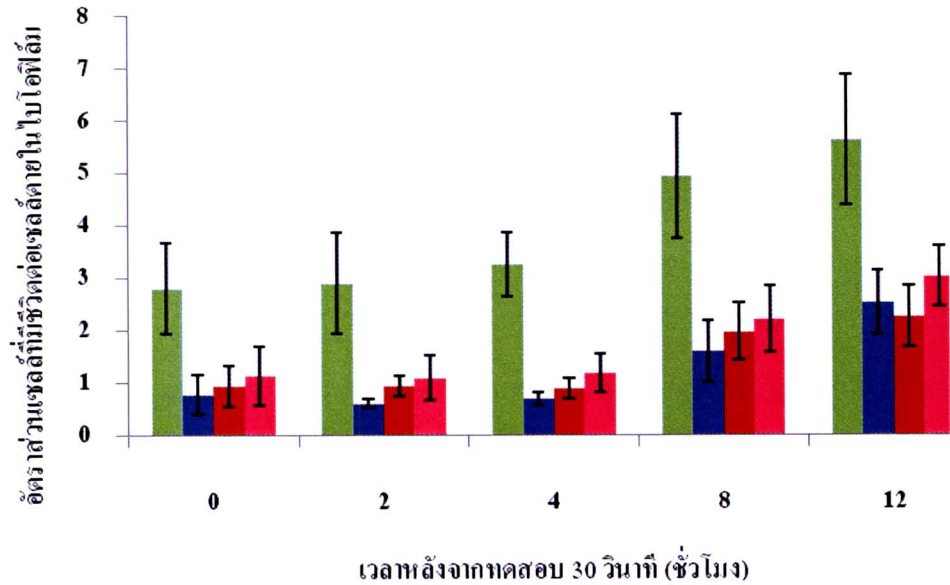
การทดสอบคุณสมบัติการเสริมฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ ของคลอร์เฮกซิดีนและซิงค์คลอไรด์ด้วยวิธี checkerboard method โดยใช้ความเข้มข้นของสารทั้งสองชนิดทดสอบในไมโครเพลทอยู่ในช่วง 0.08-9.60 และ 7.81-156.25 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ โดยมีกลุ่มควบคุมลบ ได้แก่อาหารเลี้ยงเชื้อที่มีเชื้อ สเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ ผลจากการทดลอง พบว่า

1. ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของคลอร์เฮกซิดีนในส่วนผสมระหว่างคลอร์เฮกซิดีนกับซิงค์คลอไรด์ที่สามารถยับยั้งเชื้ออยู่ในช่วง 0.6-0.8 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
2. ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของคลอร์เฮกซิดีนอย่างเดียวที่สามารถยับยั้งเชื้ออยู่ในช่วง 1-2 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
3. ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของซิงค์คลอไรด์ในส่วนผสมระหว่างคลอร์เฮกซิดีนกับซิงค์คลอไรด์ที่สามารถยับยั้งเชื้ออยู่ในช่วง 8-78 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
4. ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของซิงค์คลอไรด์อย่างเดียวที่สามารถยับยั้งเชื้ออยู่ในช่วง 59-156 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
5. ค่า ΣFIC ที่ได้จากการคำนวณในการทดลองแต่ละครั้งมีค่าอยู่ในช่วง 0.90-0.93 แสดงให้เห็นว่าสารทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ โดยมีการตอบสนองแบบเพิ่มฤทธิ์(additive response)

4.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซิดีนในการยับยั้งเชื้อในไบโอฟิล์ม

4.2.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากในการยับยั้งเชื้อในไบโอฟิล์มโดยวิธีการย้อมสีเซลล์และวัดปฏิกิริยาฟลูออเรสเซนซ์

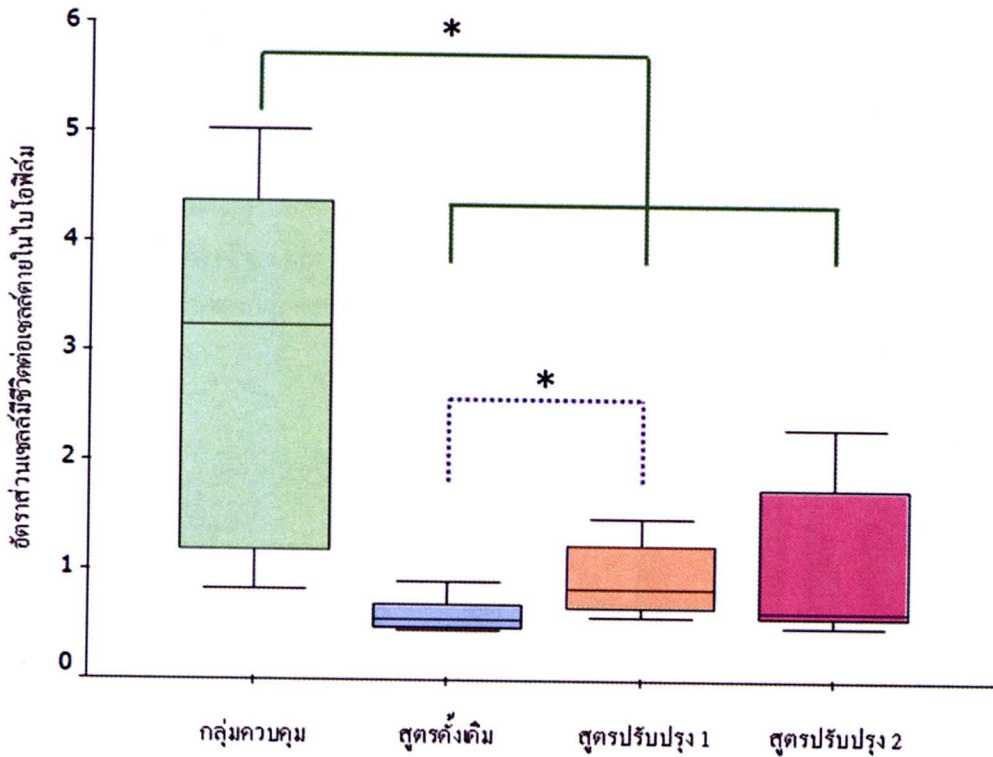
การทดสอบประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากในการยับยั้งเชื้อในไบโอฟิล์มด้วยการย้อมสีเซลล์และวัดปฏิกิริยาฟลูออเรสเซนซ์ โดยวัดอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มเปรียบเทียบระหว่างน้ำยาบ้วนปากสูตรดั้งเดิมและสูตรปรับปรุงทั้งสองสูตร กลุ่มควบคุมลบคือ น้ำกลั่นปราศจากเชื้อ พบว่าอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มทุกช่วงเวลาของกลุ่มควบคุมลบมีค่ามากกว่ากลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ย $\pm$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มที่เวลาต่างๆภายหลังได้รับน้ำยาบ้วนปากเป็นเวลา 30 วินาที

■ กลุ่มควบคุม ■ สูตรดั้งเดิม
■ สูตรปรับปรุง 1 ■ สูตรปรับปรุง 2

การทดสอบทางสถิติ ในชั่วโมงที่ 0 พบว่าอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มหลังจากทดสอบแล้วทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ($p = 0.006$, Kruskal-Wallis test) เมื่อนำไปทดสอบเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้หลักของค่าวิกฤตพบว่าเฉพาะกลุ่มควบคุมเท่านั้นที่มีอัตราส่วนนี้สูงกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด แต่ระหว่างกลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเวลาผ่านไป 2 ชั่วโมงหลังทดสอบพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis test ($p = 0.001$) และเมื่อนำมาทดสอบเปรียบเทียบรายคู่พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าสูงกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำยาบ้วนปากสูตรดั้งเดิมลดอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มได้ต่ำกว่าน้ำยาบ้วนปากสูตรปรับปรุง 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 แสดงความแตกต่างของค่ามัธยฐานอัตราส่วนเซลล์มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์ม ณ เวลา 2 ชั่วโมง หลังได้รับน้ำยาบ้วนปาก (Kruskal-Wallis test, N = 3, * $p < 0.05$)

■ กลุ่มควบคุม

■ สูตรดั้งเดิม

■ สูตรปรับปรุง 1

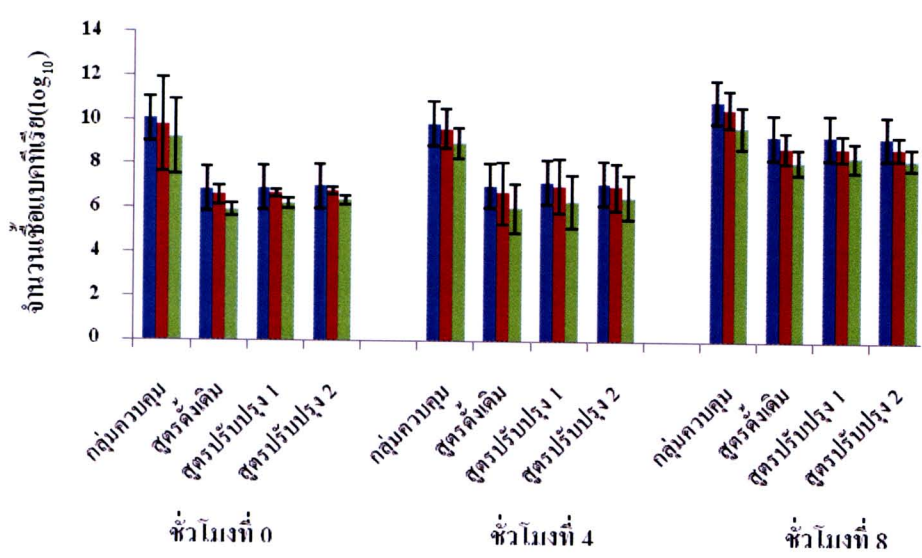
■ สูตรปรับปรุง 2

ในชั่วโมงที่ 4 และชั่วโมงที่ 8 หลังจากทำการทดสอบพบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มสูงกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$, One-Way ANOVA) จึงนำกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมาเปรียบเทียบความแตกต่างกันทีละคู่โดยใช้สถิติ Post-hoc comparison (Tamhane) พบว่ามีเฉพาะกลุ่มควบคุมที่มีอัตราส่วนนี้สูงกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด แต่ระหว่างกลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ณ ชั่วโมงที่ 12 ค่าอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มหลังจากทดสอบแล้วทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ($p = 0.006$, Kruskal-Wallis test) เมื่อนำไปทดสอบเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้หลักของค่าวิกฤตพบว่ามีเฉพาะกลุ่มควบคุมที่มีอัตราส่วนนี้สูงกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด แต่ระหว่างกลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากในการยับยั้งเชื้อในไบโอฟิล์มด้วยวิธีการนับโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดแข็ง

การทดสอบประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากในการยับยั้งเชื้อในไบโอฟิล์มด้วยวิธีการนับโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดแข็ง โดยการเลือกใช้อาหารเลี้ยงเชื้อที่เป็นแบบ selective media เพื่อนับจำนวนโคโลนีเชื้อ 3 กลุ่มได้แก่ เชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟ เชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด และเชื้อกลุ่มมิวเทนส์สเตรปโตคอคไค ณ ชั่วโมงที่ 0 4 และ 8 พบว่าจำนวนเชื้อในทุกกลุ่มมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป และในทุกช่วงเวลาจำนวนเชื้อของกลุ่มควบคุมมีมากกว่ากลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิด ดังในภาพที่ 19



ภาพที่ 19 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ย $\pm$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของจำนวนเชื้อแบคทีเรียของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ณ เวลา 0 4 และ 8 ชั่วโมงหลังได้รับน้ำยาบ้วนปาก

- เชื้อแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด
- เชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด
- เชื้อกลุ่มมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไค



4.2.2.1 ผลการนับจำนวนเชื้อแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด เชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด และเชื้อกลุ่มมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไคในไบโอฟิล์ม ภายหลังได้รับน้ำยาบ้วนปากทันที (ชั่วโมงที่ 0)

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนของเชื้อแบคทีเรียทั้งสามกลุ่ม ณ ชั่วโมงที่ 0 หรือการวัดผลหลังจากที่นำไบโอฟิล์มมาทดสอบกับกลุ่มทดลองเป็นเวลา 30 วินาที (ตารางที่ 5) ในไบโอฟิล์มที่ผ่านน้ำกลั่น (กลุ่มควบคุมลบ) มีเชื้อทั้งสามกลุ่มมากกว่าไบโอฟิล์มที่ผ่านน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทดสอบโดย Kruskal–Wallis test ($p = 0.001$)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย $\pm$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของจำนวนเชื้อสามกลุ่มในไบโอฟิล์ม ($\log_{10}$) ของกลุ่มควบคุมและน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด ณ ชั่วโมงที่ 0 ($n = 3$)

จำนวนแบคทีเรีย	กลุ่มควบคุม	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2
กลุ่มที่ 1	10.05 $\pm$ 2.06	6.87 $\pm$ 0.46	6.93 $\pm$ 0.19	7.00 $\pm$ 0.19
กลุ่มที่ 2	9.78 $\pm$ 2.11	6.61 $\pm$ 0.43	6.67 $\pm$ 0.15	6.80 $\pm$ 0.16
กลุ่มที่ 3	9.22 $\pm$ 1.69	5.93 $\pm$ 0.29	6.21 $\pm$ 0.23	6.36 $\pm$ 0.20

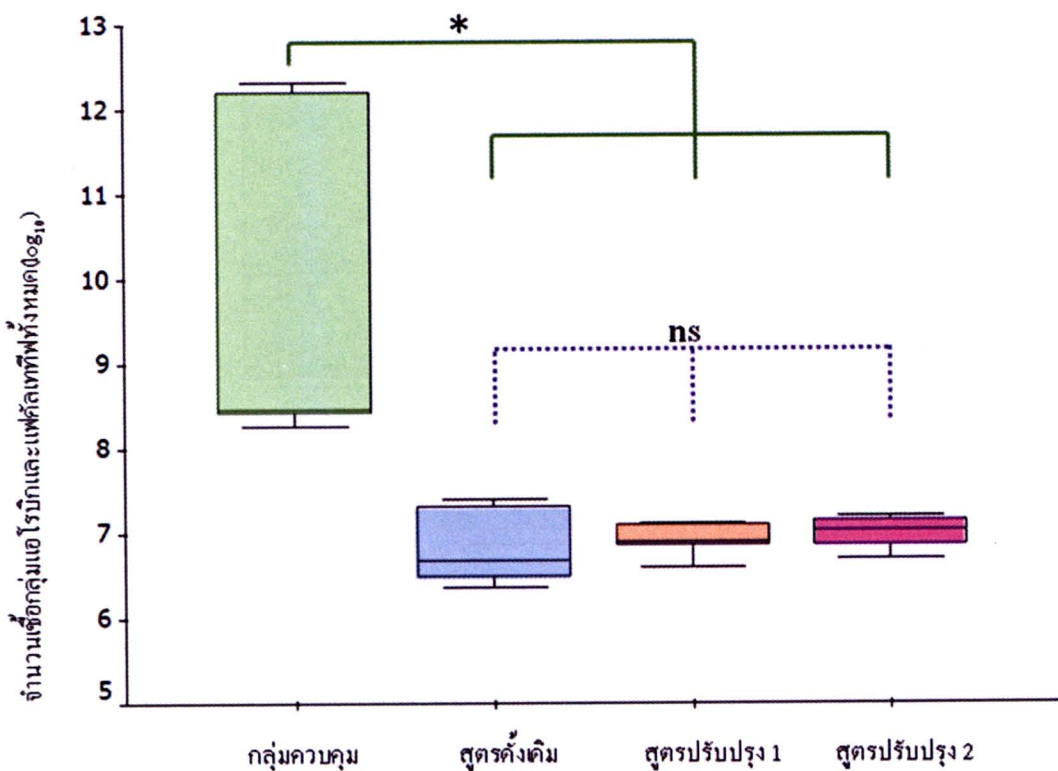
กลุ่มที่ 1 = จำนวนเชื้อแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด

กลุ่มที่ 2 = จำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด

กลุ่มที่ 3 = จำนวนเชื้อกลุ่มมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไค

4.2.1.2 ผลการนับจำนวนเชื้อแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด ในไบโอฟิล์มของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ภายหลังได้รับน้ำกลั่นและน้ำยาบ้วนปากทันที (ชั่วโมงที่ 0)

จำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมดที่นับได้จากไบโอฟิล์มที่ผ่านการทดสอบด้วยกลุ่มควบคุมลบหรือน้ำกลั่นมีค่ามากกว่ากลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดเมื่อวัดหลังจากผ่านการทดสอบทันที เมื่อทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis test พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) จึงนำกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมาเปรียบเทียบความแตกต่างกันทีละคู่โดยใช้การคำนวณค่าวิกฤต (ภาคผนวก ข) พบว่ามีเฉพาะกลุ่มน้ำกลั่นเท่านั้นที่มีจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมดต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังภาพที่ 20



ภาพที่ 20 จำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟแบคทีเรียทั้งหมด ณ ชั่วโมงที่ 0 (Kruskal-Wallis test, $N = 3$, *

$p < 0.05$)

■ กลุ่มควบคุม

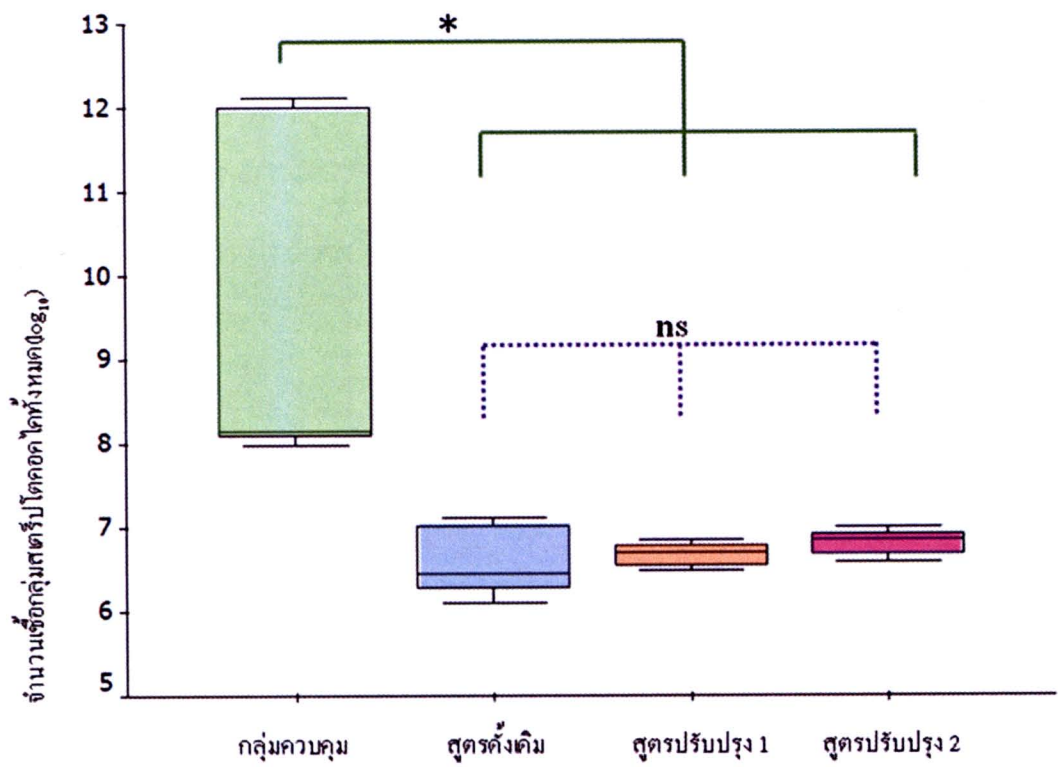
■ สูตรดั้งเดิม

■ สูตรปรับปรุง 1

■ สูตรปรับปรุง 2

4.2.1.3 ผลการนับจำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมดในไบโอฟิล์มของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ภายหลังได้รับน้ำกลั่นและน้ำยาบ้วนปากทันที (ชั่วโมงที่ 0)

จำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมดที่นับได้จากไบโอฟิล์มที่ผ่านการทดสอบด้วยกลุ่มควบคุมหรือน้ำกลั่นมีค่ามากกว่ากลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามเมื่อวัดหลังจากผ่านการทดสอบทันทีจากการทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis test ($p = 0.001$) จึงนำกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมาเปรียบเทียบความแตกต่างกันทีละคู่โดยใช้การคำนวณค่าวิกฤต (ภาคผนวก ข) พบว่ามีเฉพาะกลุ่มน้ำกลั่นเท่านั้นที่มีจำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมดมากกว่ากลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 21)

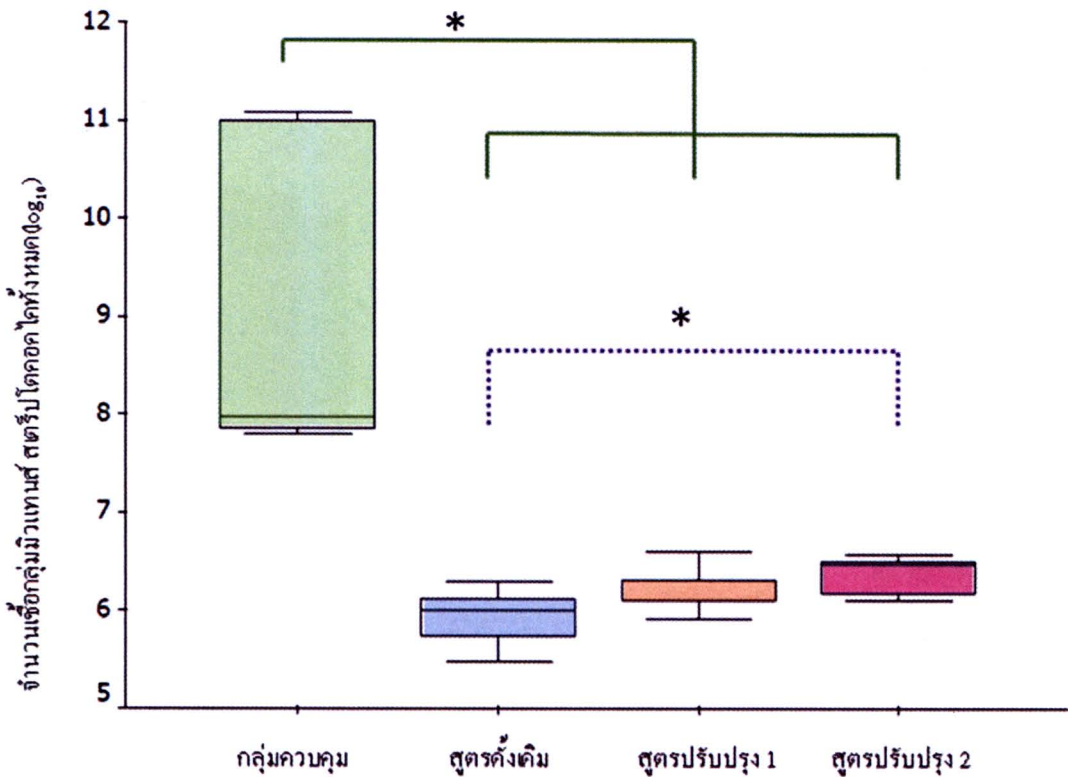


ภาพที่ 21 จำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด ณ ชั่วโมงที่ 0 (Kruskal-Wallis test, N = 3, * $p < 0.05$)

- กลุ่มควบคุม
- สูตรดั้งเดิม
- สูตรปรับปรุง 1
- สูตรปรับปรุง 2

4.2.1.4 ผลการนับจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคในไบโอฟิล์มของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ภายหลังได้รับน้ำกลั่นและน้ำยาบ้วนปากทันที (ชั่วโมงที่ 0)

จำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคที่นับได้จากไบโอฟิล์มที่ผ่านการทดสอบด้วยกลุ่มควบคุมหรือน้ำกลั่นมีมากกว่ากลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามเมื่อวัดหลังจากผ่านการทดสอบทันทีจากการทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis test ($p = 0.001$) จึงนำกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมาเปรียบเทียบความแตกต่างกันทีละคู่โดยใช้การคำนวณค่าวิกฤต (ภาคผนวก ข) พบว่านอกจากกลุ่มน้ำกลั่นที่มีจำนวนเชื้อกลุ่ม มิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคมากกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว จำนวนเชื้อกลุ่มนี้ของน้ำยาบ้วนปากสูตรดั้งเดิมยังมีน้อยกว่าสูตรปรับปรุง 2 อย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย (ภาพที่ 22)

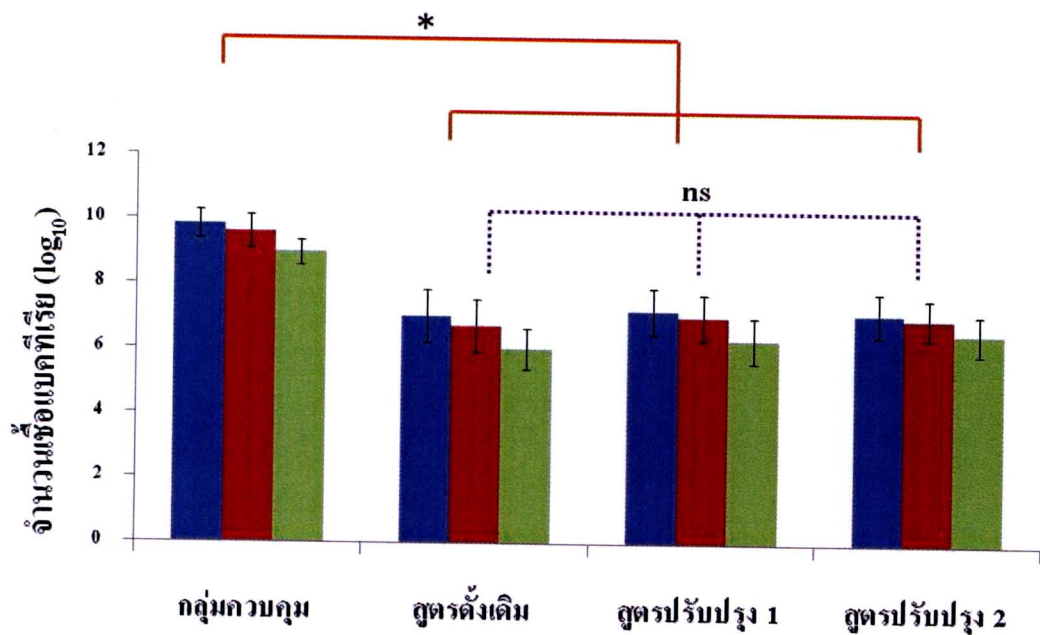


ภาพที่ 22 จำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไค ณ ชั่วโมงที่ 0 (Kruskal-Wallis test, $N = 3$, * $p < 0.05$)

- | | |
|---|---|
| กลุ่มควบคุม | สูตรดั้งเดิม |
| สูตรปรับปรุง 1 | สูตรปรับปรุง 2 |

4.2.1.4 ผลการนับจำนวนเชื้อแอโรบิกและแฟคัลเทฟทั้งหมด เชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด และเชื้อกลุ่มมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไคในไบโอฟิล์ม ภายหลังจากได้รับน้ำยาบ้วนปากแล้ว 4 ชั่วโมง (ชั่วโมงที่ 4)

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนของเชื้อแบคทีเรียทั้งสามกลุ่ม เมื่อเวลาผ่านไป 4 ชั่วโมงหลังจากที่ไบโอฟิล์มได้ผ่านการทดสอบ พบว่าจำนวนเชื้อทั้ง 3 กลุ่มในไบโอฟิล์มที่ผ่านน้ำกลั่นมีจำนวนมากกว่าในไบโอฟิล์มที่ผ่านการทดสอบด้วยน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิด และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ One-way ANOVA พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างกันทีละคู่โดยใช้สถิติ Post-hoc comparison (Bonferroni) (ภาคผนวก ข) พบว่าจำนวนเชื้อทั้ง 3 กลุ่มของน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังภาพที่ 23



ภาพที่ 23 ค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจำนวนเชื้อทั้งสามกลุ่ม ณ เวลา 4 ชั่วโมง (One-way ANOVA, Post-hoc comparison (Bonferroni), n = 3* $p < 0.05$)

- เชื้อแอโรบิกและแฟคัลเทฟทั้งหมด
- เชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด
- เชื้อกลุ่มมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไค

4.2.1.5 ผลการนับจำนวนเชื้อแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด เชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมดและเชื้อกลุ่มมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไคในไบโอฟิล์ม ภายหลังได้รับน้ำยาบ้วนปาก 8 ชั่วโมง (ชั่วโมงที่ 8) เมื่อเปรียบเทียบจำนวนของเชื้อแบคทีเรียทั้งสามกลุ่ม ได้แก่ จำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด จำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด และจำนวนเชื้อกลุ่มมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไคเมื่อเวลาผ่านไป 8 ชั่วโมงหลังจากที่ไบโอฟิล์มได้ผ่านการทดสอบด้วยกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม พบว่าจำนวนเชื้อทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6 และภาพที่ 24 25 26) เมื่อทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis test และเมื่อทำการทดสอบเปรียบเทียบรายคู่ด้วยการคำนวณค่าวิกฤต พบว่ากลุ่มน้ำกลั่นมีจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด จำนวนเชื้อสเตรปโตคอคไคทั้งหมด และมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไคมากกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ช)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย $\pm$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจำนวนเชื้อแบคทีเรียทั้งสามกลุ่มในไบโอฟิล์ม ($\log_{10}$) ของกลุ่มควบคุมและน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด ณ ชั่วโมงที่ 8 (n = 3)

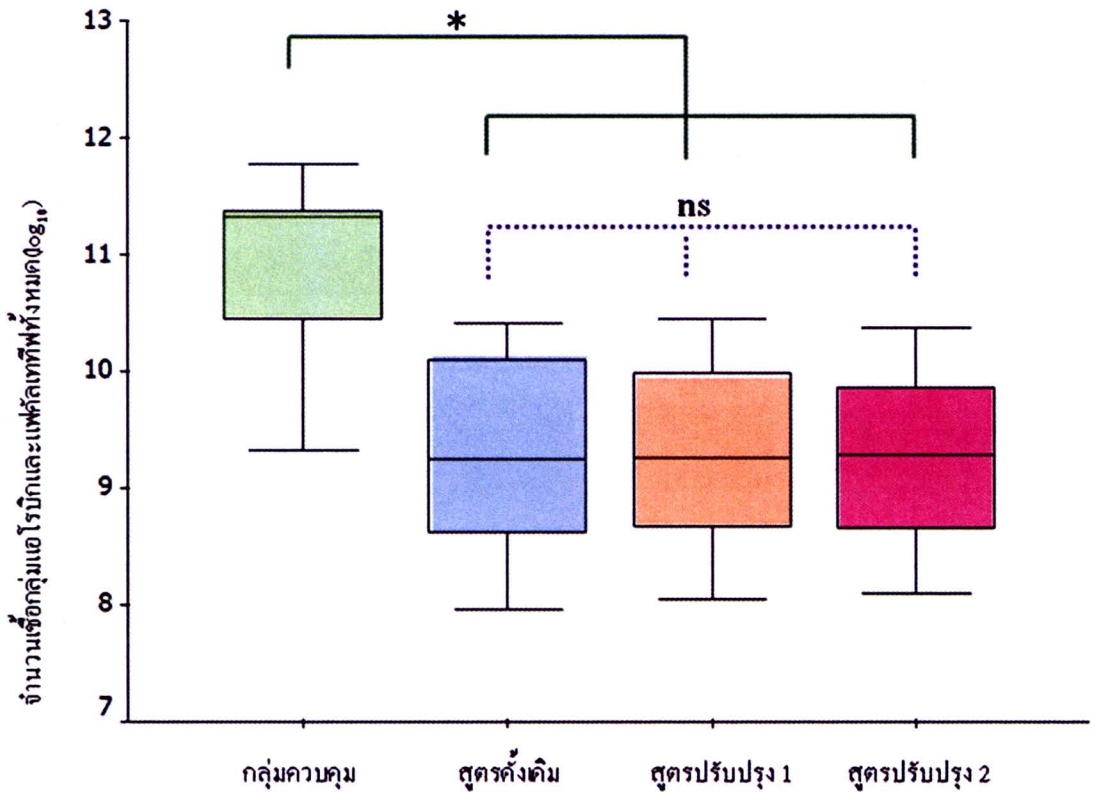
จำนวนเชื้อแบคทีเรีย ($\log_{10}$)	กลุ่มควบคุม	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	p-value
กลุ่มที่ 1	10.87 $\pm$ 0.99	9.30 $\pm$ 1.00	9.30 $\pm$ 0.94	9.26 $\pm$ 0.88	0.034*
กลุ่มที่ 2	10.54 $\pm$ 0.83	8.81 $\pm$ 0.69	8.81 $\pm$ 0.59	8.80 $\pm$ 0.53	0.003*
กลุ่มที่ 3	9.70 $\pm$ 0.94	8.16 $\pm$ 0.56	8.38 $\pm$ 0.65	8.31 $\pm$ 0.48	0.005*

กลุ่มที่ 1 = จำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด

กลุ่มที่ 2 = จำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด

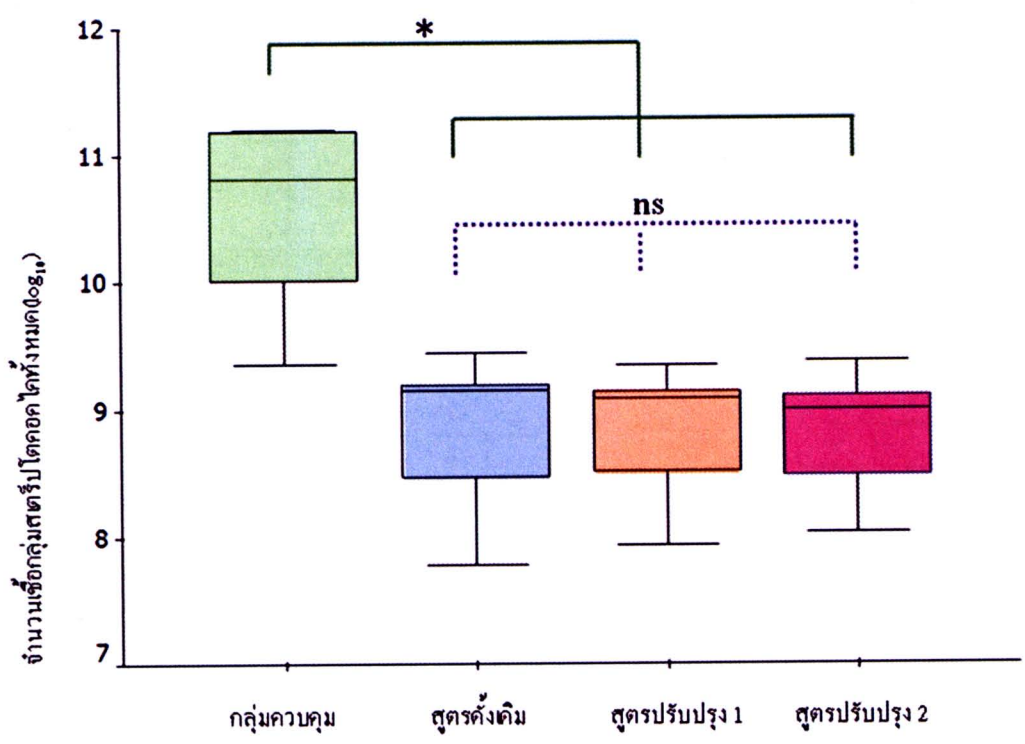
กลุ่มที่ 3 = จำนวนเชื้อกลุ่มมิวเทนส์ สเตรปโตคอคไค

Kruskal-Wallis test * = ความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ



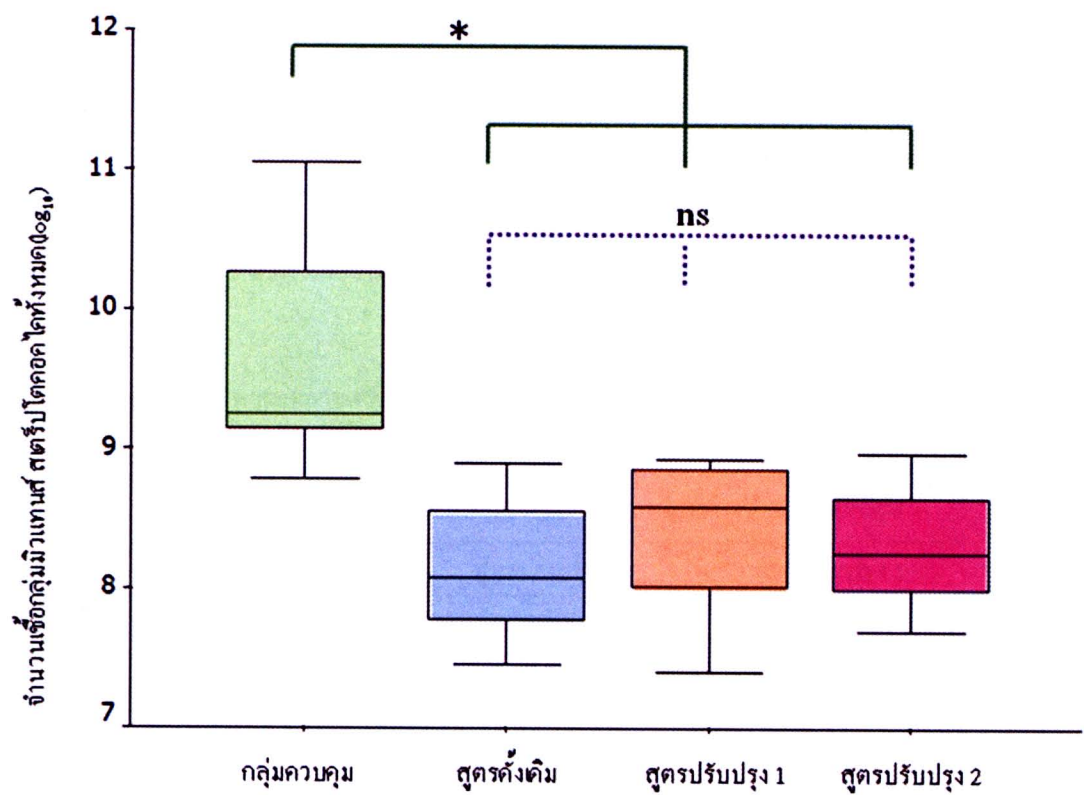
ภาพที่ 24 จำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด ณ เวลา 8 ชั่วโมง (Kruskal-Wallis test, $N = 3$, * $p < 0.05$)

- | | |
|--|---|
| ■ กลุ่มควบคุม | ■ สูตรดั้งเดิม |
| ■ สูตรปรับปรุง 1 | ■ สูตรปรับปรุง 2 |



ภาพที่ 25 จำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด ณ เวลา 8 ชั่วโมง (Kruskal-Wallis test, N = 3, * $p < 0.05$)

- กลุ่มควบคุม
- สูตรดั้งเดิม
- สูตรปรับปรุง 1
- สูตรปรับปรุง 2



ภาพที่ 26 จำนวนเชือกกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคโคไค ณ เวลา 8 ชั่วโมง (Kruskal-Wallis test, N = 3, * $p < 0.05$)

- กลุ่มควบคุม
- สูตรดั้งเดิม
- สูตรปรับปรุง 1
- สูตรปรับปรุง 2



4.2.1.6 ผลของน้ำยาบ้วนปากในด้านความจำเพาะต่อเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไค ความแตกต่างจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคในไบโอฟิล์มของกลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดกับ กลุ่มควบคุม

จากการนับจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มที่ แตกต่างจากกลุ่มควบคุมลบ ณ เวลาชั่วโมงที่ 0, 4 และ 8 และเมื่อนำมาทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis test พบว่าน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 กลุ่มมีจำนวนของเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคลดลงจากกลุ่มควบคุมลบไม่ แตกต่างกันทางสถิติทั้ง 3 ช่วงเวลา (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานความแตกต่างจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไค ในไบโอฟิล์ม ($\log_{10}$) ของกลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดกับกลุ่มควบคุม ณ ชั่วโมงที่ 0 4 และ 8 (n = 3)

เวลา (ชั่วโมง)	ค่าเฉลี่ยจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคที่ต่างจากกลุ่มควบคุม			p-value
	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	
0	9.22 ± 1.69	9.22 ± 1.69	9.22 ± 1.69	0.740
4	8.97 ± 0.69	8.97 ± 0.69	8.96 ± 0.70	0.865
8	9.69 ± 0.95	9.66 ± 0.97	9.68 ± 0.96	0.891

Kruskal-Wallis test

4.2.1.7 อัตราส่วนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด

อัตราส่วนของเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด ณ เวลา ชั่วโมงที่ 0 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อทดสอบด้วยสถิติ One-way ANOVA ทั้ง 3 ช่วงเวลา (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอัตราส่วนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด ณ ชั่วโมงที่ 0 4 และ 8 (n = 3)

เวลา (ชั่วโมง)	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด				p-value
	กลุ่มควบคุม	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	
0	0.20 ± 0.14	0.26 ± 0.24	0.23 ± 0.15	0.29 ± 0.20	0.823
4	0.21 ± 0.17	0.16 ± 0.14	0.13 ± 0.04	0.28 ± 0.16	0.240
8	0.25 ± 0.26	0.22 ± 0.20	0.22 ± 0.20	0.25 ± 0.22	0.980

One-way ANOVA

4.2.1.8 อัตราส่วนเชื้อมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อสเตรีปโตคอคไคทั้งหมด อัตราส่วนของเชื้อมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนสเตรีปโตคอคไคทั้งหมด ณ เวลา ชั่วโมงที่ 0 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอัตราส่วนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อกลุ่มสเตรีปโตคอคไคทั้งหมด ณ ชั่วโมงที่ 0 4 และ 8 (n = 3)

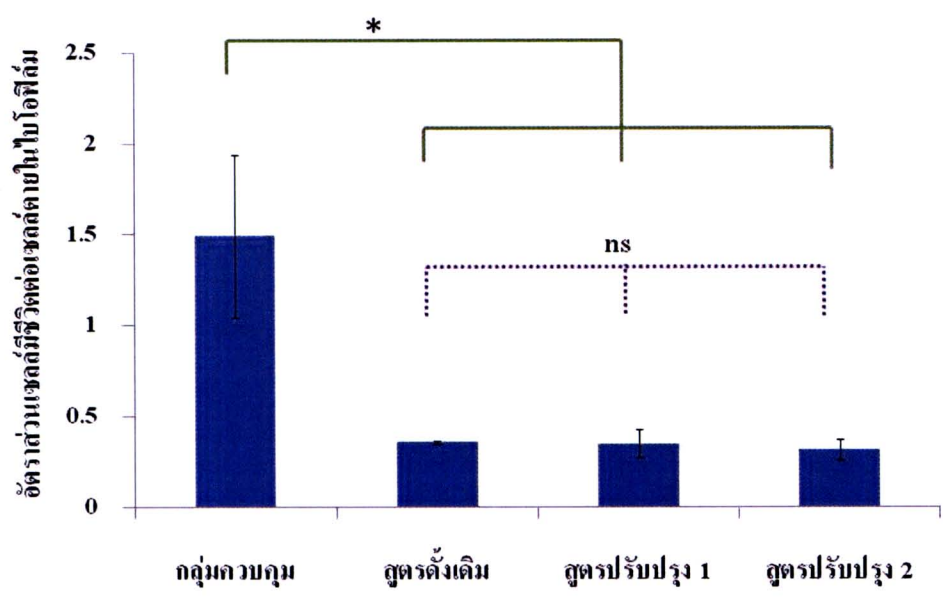
เวลา (ชั่วโมง)	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อกลุ่มสเตรีปโตคอคไคทั้งหมด				p-value
	กลุ่มควบคุม	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	
0	0.40 ± 0.30	0.46 ± 0.44	0.40 ± 0.21	0.43 ± 0.26	0.823 ^a
4	0.38 ± 0.32	0.28 ± 0.20	0.21 ± 0.08	0.38 ± 0.20	0.240 ^a
8	0.33 ± 0.32	0.33 ± 0.24	0.41 ± 0.18	0.39 ± 0.22	0.865 ^b

a = One-way ANOVA, b = Kruskal-Wallis test

4.3 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากต่อการยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อบนไบโอฟิล์ม

4.3.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากต่อการยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อบนไบโอฟิล์มด้วยวิธีย้อมสีเซลล์และวัดปฏิกิริยาฟลูออเรสเซนซ์

ทำการทดสอบความสามารถของน้ำยาบ้วนปากในการยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อบนไบโอฟิล์ม โดยการนำเชื้อที่ผ่านการทดสอบด้วยน้ำยาบ้วนปากแล้วทิ้งไว้ให้เกิดการยึดเกาะกับแผ่นคราบน้ำลายปราศจากเชื้อที่เตรียมไว้เป็นเวลา 1 ชั่วโมงจึงล้างเชื้อที่ไม่ยึดเกาะออก ทำการวัดผลโดยการย้อมสีไบโอฟิล์มและนำไปเข้าเครื่องอ่านปฏิกิริยาฟลูออเรสเซนซ์เพื่อหาอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มที่เกิดขึ้น พบว่าอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มที่เกิดขึ้นของกลุ่มควบคุมลบมีค่ามากที่สุด และกลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน ดังภาพที่ 27

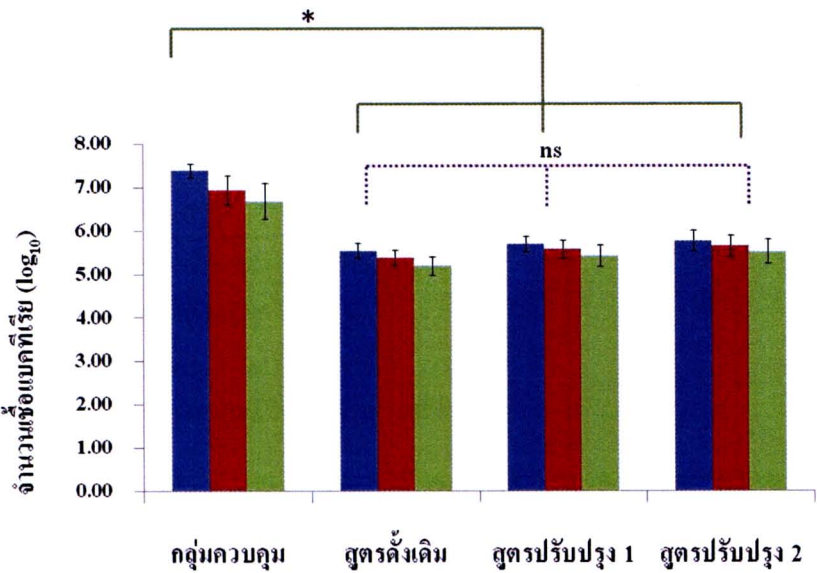


ภาพที่ 27 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายของเชื้อที่สามารถยึดเกาะใหม่ในไบโอฟิล์ม หลังจากผ่านการทดสอบจาก 4 กลุ่มทดลองเป็นเวลา 1 ชั่วโมง (One-way ANOVA, Post-hoc comparison (Tamhane), n = 3 * $p < 0.05$)

จากข้อมูลอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มของเชื้อที่กลับมายึดเกาะใหม่หลังได้รับน้ำกลั่นและน้ำยาบ้วนปาก พบว่ากลุ่มควบคุมลบมีค่ามากที่สุด และสูตรปรับปรุง 2 มีค่าอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายน้อยที่สุด เมื่อนำมาทดสอบทางสถิติโดยใช้สถิติ One-way ANOVA พบว่าอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่มมีอย่างน้อย 1 กลุ่มที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงนำกลุ่มทดลองทุกกลุ่มมาเปรียบเทียบความแตกต่างกันทีละคู่โดยใช้สถิติ Post-hoc comparison (Tamhane) พบว่ามีเฉพาะกลุ่มน้ำกลั่นที่มีอัตราส่วนนี้มากกว่ากลุ่มทั้งน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข)

4.3.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากต่อการยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อบนไบโอฟิล์มด้วยวิธีการนับโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดแข็ง

ทำการทดสอบความสามารถของน้ำยาบ้วนปากในการยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อบนไบโอฟิล์มโดยการนำเชื้อที่ผ่านการทดสอบด้วยกลุ่มทดลองแล้วไปทิ้งไว้ให้เกิดการยึดเกาะกับแผ่นคราบน้ำตาลปราศจากเชื้อที่เตรียมไว้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ล้างเชื้อที่ไม่ยึดเกาะออกแล้ววัดผลโดยการนำเชื้อในไบโอฟิล์มไปบ่มเพาะเพื่อหาจำนวนเชื้อแอโรบิกและแฟลคเททีฟทั้งหมด จำนวนเชื้อสเตร็ปโตคอคไคทั้งหมดและจำนวนเชื้อมิวแทนส์สเตร็ปโตคอคไค พบว่าจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟลคเททีฟทั้งหมด จำนวนเชื้อกลุ่มสเตร็ปโตคอคไคทั้งหมด และจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์สเตร็ปโตคอคไคในกลุ่มควบคุมลบมีค่ามากกว่ากลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่ม และจำนวนเชื้อจากกลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มมีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน ดังแสดงในภาพที่ 28



ภาพที่ 28 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่สามารถยึดเกาะได้หลังจากผ่านการทดสอบของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม (One-way ANOVA, Post-hoc comparison Bonferroni, n = 3 * p < 0.05)

- เชื้อแอโรบิกและแฟลคเททีฟทั้งหมด
- เชื้อกลุ่มสเตร็ปโตคอคไคทั้งหมด
- เชื้อกลุ่มมิวแทนส์สเตร็ปโตคอคไค

ผลการศึกษาพบว่าจำนวนเชื้อทั้งหมดของกลุ่มควบคุมลบมีค่ามากกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด และน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดมีจำนวนเชื้อใกล้เคียงกัน สูตรดั้งเดิมมีจำนวนเชื่อน้อยที่สุด สูตรปรับปรุง 2 มีจำนวนเชื้อมากกว่าสูตรดั้งเดิมและสูตรปรับปรุง 1 เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างของจำนวนเชื้อทั้ง 4 กลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ One-way ANOVA (ตารางที่ 10) พบว่าจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด เชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด และเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไคของทั้ง 4 กลุ่มทดลองมีอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน จึงนำกลุ่มทดลองทุกกลุ่มมาเปรียบเทียบความแตกต่างกันทีละคู่โดยใช้สถิติ Post-hoc comparison (Bonferroni) พบว่ามีเฉพาะกลุ่มควบคุมลบเท่านั้นที่มีจำนวนเชื้อทั้งสามกลุ่มมากกว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข)

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจำนวนเชื้อสามกลุ่มในไบโอฟิล์มที่เกิดจากการยึดเกาะใหม่ (n = 3)

จำนวนเชื้อ (log ₁₀)	กลุ่มควบคุม	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	p-value
กลุ่มที่ 1	7.40 ± 0.28	5.55 ± 0.29	5.70 ± 0.32	5.77 ± 0.40	0.001*
กลุ่มที่ 2	6.94 ± 0.57	5.38 ± 0.32	5.58 ± 0.36	5.66 ± 0.42	0.001*
กลุ่มที่ 3	6.68 ± 0.71	5.20 ± 0.35	5.43 ± 0.41	5.52 ± 0.47	0.001*

กลุ่มที่ 1 = จำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด

กลุ่มที่ 2 = จำนวนเชื้อกลุ่มสเตรปโตคอคไคทั้งหมด

กลุ่มที่ 3 = จำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค

One-way ANOVA, * = ความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3.2.1 ผลของน้ำยาบ้วนปากในด้านความจำเพาะต่อการยับยั้งการยึดเกาะของเชื้อกลุ่ม
มิวแทนส์สเตรีปโตคอคไค

1) ความแตกต่างจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคที่ยึดเกาะใหม่ของ
กลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดกับกลุ่มควบคุม

เมื่อดูจากความสามารถในการลดจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคในไบ
โอฟิล์มของกลุ่มน้ำยาบ้วนปากเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่าน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มสามารถลดเชื้อกลุ่มนี้เมื่อ
เทียบกับกลุ่มควบคุมลบได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อทดสอบโดยสถิติ One-way ANOVA (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างจำนวนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไค
(log₁₀) ที่ยึดเกาะใหม่ของกลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดกับกลุ่มควบคุม (n = 3)

จำนวนเชื้อที่ยึดเกาะกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคที่ต่างจากกลุ่มควบคุม			p-value
สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	
6.66 ± 0.73	6.64 ± 0.74	6.63 ± 0.75	0.998

One-way ANOVA

2) อัตราส่วนเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อกลุ่มแอโรบิก
และแฟคัลเททีฟทั้งหมดที่ยึดเกาะใหม่

เมื่อนำค่าอัตราส่วนระหว่างเชื้อที่ยึดเกาะกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวน
เชื้อที่ยึดเกาะกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมดของแต่ละกลุ่มทดลองมาเปรียบเทียบกับกันทางสถิติโดยใช้สถิติ
Kruskal-Wallis test พบว่าทั้งสี่กลุ่มทดลองมีอย่างน้อยหนึ่งคู่ที่ต่างกัน (ตารางที่ 12) เมื่อนำมาทดสอบเปรียบเทียบ
รายคู่ด้วยการคำนวณค่าวิกฤต พบว่าอัตราส่วนนี้ในกลุ่มควบคุมลบและกลุ่มน้ำยาบ้วนปากสูตรดั้งเดิมไม่แตกต่าง
กันและค่าอัตราส่วนนี้น้อยกว่าน้ำยาบ้วนปากสูตรปรับปรุงทั้งสองสูตรอย่างมีนัยสำคัญ (ภาคผนวก ข)

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ± ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอัตราส่วนเชื้อที่ยึดเกาะกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อ
จำนวนเชื้อที่ยึดเกาะกลุ่มแอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด (n = 3)

อัตราส่วนเชื้อที่ยึดเกาะกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อที่ยึดเกาะกลุ่ม แอโรบิกและแฟคัลเททีฟทั้งหมด				p-value
กลุ่มควบคุม	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	
0.90 ± 0.03	0.94 ± 0.01	0.95 ± 0.01	0.96 ± 0.01	0.011*

Kruskal-Wallis test, * = ความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3) อัตราส่วนเชื้อที่ยัดเกาะกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อเชื้อกลุ่มสเตรีปโตคอคไคทั้งหมดที่ยัดเกาะใหม่

อัตราส่วนเชื้อที่ยัดเกาะกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อกลุ่ม สเตรีปโตคอคไคทั้งหมดของทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทดสอบโดยใช้สถิติ Kruskal-Wallis test ($p = 0.142$) โดยพบว่าสูตรดั้งเดิมมีอัตราส่วนนี้มากที่สุดและกลุ่มควบคุมลบและสูตรปรับปรุง 1 มีค่าน้อยกว่าสูตรปรับปรุง 2 และมีค่าใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย $\pm$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานอัตราส่วนเชื้อที่ยัดเกาะกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อจำนวนเชื้อที่ยัดเกาะกลุ่มสเตรีปโตคอคไคทั้งหมด ($n = 3$)

อัตราส่วนเชื้อที่ยัดเกาะกลุ่มมิวแทนส์ สเตรีปโตคอคไคต่อเชื้อกลุ่มสเตรีปโตคอคไค				p-value
กลุ่มควบคุม	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	
0.40 $\pm$ 0.30	0.46 $\pm$ 0.44	0.40 $\pm$ 0.21	0.43 $\pm$ 0.26	0.142

Kruskal-Wallis test

4.4 การทดสอบความพึงพอใจในรสชาติของอาสาสมัคร

4.4.1 ข้อมูลทั่วไป

อาสาสมัครทุกคนเป็นนักศึกษาทันตแพทย์ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1-4 ประกอบด้วยเพศชาย 26 คน เพศหญิง 30 คน อายุมากที่สุด 23 ปี น้อยที่สุด 18 ปี อายุเฉลี่ย 20 ปี

4.4.2 ประสิทธิภาพการใช้น้ำยาบ้วนปาก

มีผู้เคยมีประสบการณ์ในการใช้น้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซิดีนมาแล้ว 22 คน คิดเป็นร้อยละ 39.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำยาบ้วนปากของอาสาสมัครแบ่งเป็นข้อมูลก่อนเข้าร่วมการวิจัยและระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย

ข้อมูลก่อนการเข้าร่วมการวิจัย พบว่ามีอาสาสมัครใช้น้ำยาบ้วนปากทั้งหมด 19 คน (ร้อยละ 33.9) มีผู้ใช้เป็นประจำทุกวัน 7 คน (ร้อยละ 12.5) สำหรับผู้ใช้ประจำที่ใช้น้ำยาบ้วนปาก 1 ครั้งต่อวัน มีจำนวน 6 คน (ร้อยละ 10.7) และ จำนวน 2 ครั้งต่อวัน 5 คน (ร้อยละ 8.9)

ข้อมูลช่วงเวลาที่ใช้ใช้น้ำยาบ้วนปาก มีผู้ใช้น้ำยาบ้วนปากช่วงเวลาเช้าทั้งหมด 9 คน (ร้อยละ 16.1) ช่วงเวลากลางวัน 1 คน (ร้อยละ 1.8) ช่วงเวลาก่อนนอน 24 คน (ร้อยละ 42.9) และอื่นๆ ได้แก่ ผู้ที่ตอบว่าไม่แน่นอน 2 คน และใช้ทั้งช่วงเวลาเช้าและก่อนนอน 1 คน

ยี่ห้อผลิตภัณฑ์น้ำยาบ้วนปากที่ใช้ มีผู้ตอบว่าใช้คอลเกต 26 คน (ร้อยละ 46.42) ฟลูออคาริล 2 คน (ร้อยละ 3.57) ลิสเตอร์ีน 21 คน (ร้อยละ 37.5) มายบาซิน 2 คน (ร้อยละ 3.57) ซิสเตมมา 6 คน (ร้อยละ 10.7) และกลิสเตอร์ 1 คน (ร้อยละ 1.8)

ชนิดของน้ำยาบ้วนปากที่เลือกใช้ มีผู้ตอบว่าเลือกใช้น้ำยาบ้วนปากที่ผสมฟลูออไรด์ 26 คน (ร้อยละ 46.4) น้ำยาบ้วนปากที่ให้สรรพคุณลดกลิ่นปาก 13 คน (ร้อยละ 23.2) ลดหินปูน 22 คน (ร้อยละ 39.3) สูตรช่วย

ให้ฟันขาว 4 คน (ร้อยละ 7.1) และอื่นๆ 2 คน ได้แก่ผู้ที่เลือกใช้ทั้งสูตรผสมฟลูออไรด์ ลดกลิ่นปาก ลดหินปูนและช่วยให้ฟันขาว 1 คน และเลือกใช้สูตรผสมฟลูออไรด์และลดหินปูน 1 คน

ข้อมูลระหว่างการวิจัย มีอาสาสมัครใช้น้ำยาบ้วนปากระหว่างการวิจัยทั้งหมด 8 คน (ร้อยละ 14.3) โดยมีผู้ที่ใช้ทุกวันจำนวน 5 คน (ร้อยละ 8.9) และมีผู้ที่ไม่ได้ใช้ทุกวันจำนวน 3 คน (ร้อยละ 5.4) ในผู้ที่ใช้เป็นประจำมีความถี่ที่ใช้ 2 ครั้งต่อวันจำนวน 1 คน (ร้อยละ 33.3) และใช้มากกว่า 2 ครั้งต่อวันจำนวน 4 คน (ร้อยละ 80) ช่วงเวลาที่ใช้น้ำยาบ้วนปากมีผู้ที่ใช้น้ำยาบ้วนปากในเวลาเช้า 1 คน (ร้อยละ 1.8) ช่วงกลางวัน 1 คน (ร้อยละ 1.8) เวลาตอนนอน 4 คน (ร้อยละ 7.1) และอื่นๆ ได้แก่ ช่วงเวลาเช้าและก่อนนอน 1 คน (ร้อยละ 1.8)

4.4.3 ระดับความพึงพอใจ

ระดับคะแนน visual analogue scale ได้จากการที่อาสาสมัครจัดระดับคะแนนที่รู้สึกจากการบ้วนน้ำยาบ้วนปากตามคำถามที่กำหนดในแต่ละข้อ โดยให้ขีดลงบนเส้นที่ไม่มีเลขบอกระดับคะแนนแต่มีข้อความระบุให้ทราบระดับน้อยที่สุดไปหามากที่สุดจากด้านซ้ายไปด้านขวา (ภาคผนวก จ) ผลคะแนนจากอาสาสมัครแสดงดังตารางที่ 14-17

การประเมินความพึงพอใจในคุณสมบัติของน้ำยาบ้วนปาก

สี อาสาสมัครให้คะแนนความน่าใช้ของสูตรปรับปรุง 2 มากที่สุด และสูตรปรับปรุง 1 น้อยที่สุด
กลิ่นหอมน่าใช้ สูตรปรับปรุง 2 ให้คะแนนความหอมน่าใช้มากที่สุด สูตรดั้งเดิมได้น้อยที่สุด
กลิ่นฉุน สูตรดั้งเดิมมีระดับคะแนนกลิ่นฉุนมากที่สุด และสูตรปรับปรุง 2 ฉุนน้อยที่สุด
ความขม สูตรดั้งเดิมมีระดับคะแนนความขมน้อยที่สุด สูตรปรับปรุง 1 มีคะแนนความขมมากที่สุด

ความหวาน สูตรปรับปรุง 1 มีคะแนนความหวานมากที่สุด และสูตรดั้งเดิมมีคะแนนความหวานน้อยที่สุด

ความเปรี้ยว สูตรปรับปรุง 2 มีคะแนนความเปรี้ยวมากที่สุด สูตรดั้งเดิมมีคะแนนน้อยที่สุด
ความเย็นซ่า สูตรดั้งเดิมมีคะแนนมากที่สุด สูตรปรับปรุง 1 มีคะแนนน้อยที่สุด
ความรู้สึกว่าช่องปากสะอาด สูตรดั้งเดิมมีคะแนนมากที่สุด สูตรปรับปรุง 1 มีคะแนนน้อยที่สุด
ให้รู้สึกที่สามารถลดกลิ่นปาก อาสาสมัครให้คะแนนสูตรดั้งเดิมมากที่สุดในการลดกลิ่นปากหลังจากบ้วน และสูตรปรับปรุง 2 น้อยที่สุด

ความรู้สึกสดชื่นหลังจากบ้วน สูตรดั้งเดิมมีคะแนนมากที่สุด สูตรปรับปรุง 1 มีคะแนนน้อยที่สุด

ความรู้สึกคงค้างในช่องปาก สูตรดั้งเดิมมีคะแนนมากที่สุด สูตรปรับปรุง 2 มีคะแนนน้อยที่สุด

ความพึงพอใจโดยรวม สูตรดั้งเดิมมีคะแนนมากที่สุด สูตรปรับปรุง 1 มีคะแนนน้อยที่สุด

ส่วนใหญ่แล้วความแตกต่างระหว่างน้ำยาบ้วนปากสูตรดั้งเดิมและสูตรปรับปรุงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14) ยกเว้นเรื่องสี ความรู้สึกเย็นซ่า ความรู้สึกที่ช่องปากสะอาดหลังจากบ้วนน้ำยาบ้วนปาก ความรู้สึกสดชื่นหลังจากบ้วนน้ำยาบ้วนปากและความรู้สึกคงค้างในช่องปากที่ความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเพศตามชนิดของน้ำยาบ้วนปากพบว่าสูตรดั้งเดิมมีความต่างกันเฉพาะเรื่องสีเท่านั้นที่เพศหญิงให้ค่าคะแนนสีของสูตรดั้งเดิมและสูตรปรับปรุง 2 นำใช้

มากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในข้อมูลอื่นเพศชายและเพศหญิงให้ค่าคะแนนไม่ต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15) สำหรับน้ำยาบ้วนปากสูตรปรับปรุง 1 เพศชายให้ค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องความเย็นชา ความรู้สึกว้าปากสะอาดหลังจากใช้น้ำยาบ้วนปาก ความรู้สึกว่าสามารถลดกลิ่นปากได้หลังจากที่ใช้และความรู้สึกสดชื่นหลังจากที่ใช้ (ตารางที่ 16) ข้อมูลของน้ำยาบ้วนปากสูตรปรับปรุง 2 พบว่าเพศหญิงให้ค่าคะแนนความน่าใช้ของสีมากกว่าเพศชาย และเพศชายให้คะแนนว่ามีกลิ่นฉุนมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับคะแนนความพึงพอใจของน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด

คุณสมบัติของน้ำยาบ้วนปาก	สูตรดั้งเดิม	สูตรปรับปรุง 1	สูตรปรับปรุง 2	p-value
สี	7.32 ± 1.89	5.78 ± 2.60	8.32 ± 1.43	0.001 ^a
กลิ่นหอมน่าใช้	6.20 ± 2.52	7.00 ± 2.53	6.95 ± 2.50	0.417 ^a
กลิ่นฉุน	2.65 ± 2.28	2.30 ± 2.15	2.25 ± 2.43	0.982 ^a
ความขม	6.38 ± 2.94	6.70 ± 2.67	6.53 ± 2.77	0.674 ^a
ความหวาน	1.49 ± 1.94	2.39 ± 2.37	2.37 ± 2.47	0.076 ^a
ความเปรี้ยว	1.07 ± 2.07	1.26 ± 1.90	1.10 ± 1.72	0.327 ^a
ความเย็นชา	4.94 ± 2.61	1.56 ± 2.57	1.87 ± 2.05	0.001 ^a
ให้ความรู้สึกช่องปากสะอาด	6.12 ± 2.07	4.60 ± 3.00	5.14 ± 2.12	0.012 ^b
ให้ความรู้สึกลดกลิ่นปาก	6.08 ± 2.39	5.56 ± 2.69	5.54 ± 2.58	0.319 ^a
ให้ความรู้สึกสดชื่น	5.17 ± 2.72	2.69 ± 2.34	2.93 ± 2.29	0.001 ^a
ระยะเวลาที่มีความรู้สึกคงค้างในช่องปาก	5.84 ± 2.76	4.15 ± 2.68	3.89 ± 2.87	0.001 ^a
ความพึงพอใจโดยรวมในน้ำยาบ้วนปาก	4.24 ± 2.51	2.83 ± 2.17	3.87 ± 2.27	0.513 ^b

a = Friedman test
b = Repeated ANOVA
* = แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับคะแนนความพึงพอใจระหว่างเพศของสูตรดั้งเดิม

น้ำยาบ้วนปาก		การทดสอบ		ค่าเฉลี่ยคะแนน		p-value
				เพศชาย	เพศหญิง	
สูตรดั้งเดิม	สี			6.53 $\pm$ 1.81	7.99 $\pm$ 1.71	0.003b*
	กลิ่นหอมน่าใช้			5.50 $\pm$ 2.67	6.79 $\pm$ 2.25	0.055b
	กลิ่นฉุน			2.92 $\pm$ 2.32	2.33 $\pm$ 2.26	0.296a
	ความขม			6.29 $\pm$ 2.68	6.45 $\pm$ 3.19	0.840b
	ความหวาน			1.77 $\pm$ 2.15	1.24 $\pm$ 1.75	0.427a
	ความเปรี้ยว			1.23 $\pm$ 2.26	0.93 $\pm$ 1.92	0.250a
	ความเย็นซ่า			4.65 $\pm$ 2.80	5.19 $\pm$ 2.45	0.445b
	ให้ความรู้สึกช่องปากสะอาด			5.94 $\pm$ 2.25	6.27 $\pm$ 1.94	0.552b
	ให้ความรู้สึกลดกลิ่นปาก			6.15 $\pm$ 2.43	6.02 $\pm$ 2.39	0.836b
	ให้ความรู้สึกสดชื่น			4.79 $\pm$ 2.67	5.50 $\pm$ 2.80	0.333b
	ระยะเวลาที่มีความรู้สึกคงค้างในช่องปาก			6.03 $\pm$ 2.69	5.67 $\pm$ 2.86	0.630b
ความพึงพอใจโดยรวมในน้ำยาบ้วนปาก				4.15 $\pm$ 2.34	4.32 $\pm$ 2.69	0.629b

a = Mann-Whitney U test
b = Independent sample t test
* = แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับคะแนนความพึงพอใจระหว่างเพศของสูตรปรับปรุง 1

น้ำยาบ้วนปาก	การทดสอบ	ค่าเฉลี่ยคะแนน		p-value
		เพศชาย	เพศหญิง	
สูตรปรับปรุง 1	สี	5.52 $\pm$ 2.44	6.01 $\pm$ 2.74	0.481 ^b
	กลิ่นหอมน่าใช้	7.18 $\pm$ 2.74	6.84 $\pm$ 2.37	0.392 ^a
	กลิ่นฉุน	2.58 $\pm$ 2.35	2.07 $\pm$ 1.98	0.494 ^a
	ความขม	6.57 $\pm$ 2.33	6.81 $\pm$ 2.97	0.416 ^a
	ความหวาน	2.92 $\pm$ 2.49	1.92 $\pm$ 2.21	0.116 ^b
	ความเปรี้ยว	1.56 $\pm$ 2.14	0.99 $\pm$ 1.66	0.271 ^b
	ความเย็นซ่า	2.38 $\pm$ 3.09	0.86 $\pm$ 1.83	0.029 ^{a*}
	ให้ความรู้สึกช่องปากสะอาด	5.35 $\pm$ 2.90	3.95 $\pm$ 2.97	0.081 ^b
	ให้ความรู้สึกลดกลิ่นปาก	6.63 $\pm$ 2.30	4.64 $\pm$ 2.69	0.007 ^{a*}
	ให้ความรู้สึกสดชื่น	3.74 $\pm$ 2.35	1.77 $\pm$ 1.92	0.001 ^{b*}
	ระยะเวลาที่มีความรู้สึกคงค้างในช่องปาก	4.79 $\pm$ 2.95	3.59 $\pm$ 2.33	0.096 ^b
	ความพึงพอใจโดยรวมในน้ำยาบ้วนปาก	4.19 $\pm$ 1.84	3.51 $\pm$ 2.41	0.250 ^b

a = Mann-Whitney U test

b = Independent sample t test

* = แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับคะแนนความพึงพอใจระหว่างเพศของสูตรปรับปรุง 2

น้ำยาบ้วนปาก	การทดสอบ	ค่าเฉลี่ยคะแนน		p-value
		เพศชาย	เพศหญิง	
สูตรปรับปรุง 2	สี	7.73 $\pm$ 1.66	8.82 $\pm$ 0.99	0.003 ^{a*}
	กลิ่นหอมน่าใช้	7.47 $\pm$ 2.25	6.49 $\pm$ 2.66	0.160 ^b
	กลิ่นฉุน	2.88 $\pm$ 2.67	1.73 $\pm$ 2.11	0.044 ^{a*}
	ความขม	6.25 $\pm$ 2.75	6.56 $\pm$ 3.04	0.375 ^a
	ความหวาน	2.38 $\pm$ 2.57	2.36 $\pm$ 2.43	0.804 ^a
	ความเปรี้ยว	0.89 $\pm$ 1.16	1.29 $\pm$ 2.09	0.665 ^a
	ความเย็นซ่า	2.10 $\pm$ 2.10	1.67 $\pm$ 2.02	0.494 ^a
	ให้ความรู้สึกช่องปากสะอาด	5.53 $\pm$ 2.78	4.80 $\pm$ 2.27	0.281 ^b
	ให้ความรู้สึกลดกลิ่นปาก	6.22 $\pm$ 2.61	4.96 $\pm$ 2.44	0.069 ^b
	ให้ความรู้สึกสดชื่น	3.23 $\pm$ 2.27	2.68 $\pm$ 2.31	0.374 ^b
	ระยะเวลาที่มีความรู้สึกคงค้างในช่องปาก	4.17 $\pm$ 3.16	3.58 $\pm$ 2.60	0.506 ^a
	ความพึงพอใจโดยรวมในน้ำยาบ้วนปาก	4.17 $\pm$ 2.15	3.61 $\pm$ 2.38	0.364 ^b

a = Mann-Whitney U test

b = Independent sample t test

* = แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ