

Received: 14 Dec. 2023, Revised: 7 Feb. 2024

Accepted: 15 Feb. 2024

บทความวิจัย

ประสิทธิภาพของสบู่ผสมสารต้านแบคทีเรียและแอลกอฮอล์เจลในการยับยั้งแบคทีเรีย

ชุตินญา จิตบุญทวีสุข¹, กชสร รัตนวิชัย², ศุภจิน นังคลรังษี³

บทคัดย่อ

การล้างมือด้วยสบู่ หรือแอลกอฮอล์เจล เป็นกระบวนการป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายที่สามารถทำได้ง่ายที่สุด เพื่อให้เห็นความสำคัญของการล้างมือที่ถูกต้อง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการล้างมือด้วยสบู่ หรือแอลกอฮอล์เจลต่อการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียบนฝ่ามือของอาสาสมัคร โดยทำการเก็บตัวอย่างก่อนล้างมือ และหลังล้างมือที่ถูกต้องทั้งการล้างมือด้วยสบู่ และการล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ การทดลองที่ 1 ตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามือโดยชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) และการทดลองที่ 2 ตรวจสอบเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดบนฝ่ามือโดยชุดทดสอบแบคทีเรียทั้งหมดในภาชนะสัมผัสอาหารและมือ (Compact Dry TC) ทำการเก็บตัวอย่างจากมือของอาสาสมัครที่สนใจในการเข้าร่วมโครงการจำนวน 29 คน โดยอาสาสมัครเป็นพนักงานในอาคารในพื้นที่ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร เป็นการเก็บตัวอย่างแบบสะดวก ในการทดลองที่ 1 ใช้สถิติการรายงานผลแบบร้อยละ และจำนวน ส่วนการทดลองที่ 2 ใช้สถิติการรายงานผลแบบค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และจำนวน จากการทดสอบพบว่าการล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามือของอาสาสมัครได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ในการทดสอบหาปริมาณเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดพบว่า ก่อนการล้างมือด้วยสบู่บนเชื้อแบคทีเรียบนฝ่ามือเฉลี่ย 47 ± 30.41 โคโลนี/25 ตารางเซนติเมตร และลดลงเหลือเฉลี่ย 21 ± 29.70 โคโลนี/25 ตารางเซนติเมตรหลังล้างมือ ส่วนการล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ลดจำนวนโคโลนีเฉลี่ย 63 ± 26.92 โคโลนี/25 ตารางเซนติเมตร เหลือ 12 ± 11.18 โคโลนี/25 ตารางเซนติเมตร จากการทดสอบสามารถสรุปได้ว่าการล้างมือที่ถูกต้องทั้งการล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้โดยประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรียของการล้างมือทั้งสองแบบไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: สบู่ผสมสารต้านแบคทีเรีย, ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย, แอลกอฮอล์เจล, ประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรีย

¹โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน²ศูนย์การเรียนรู้นิเวศ³มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ*Corresponding author: e-mail: khunsujimon@gmail.com

Original Article

Efficiency of soap and alcohol gel in inhibiting bacteria

Chutiya Chitboonthaweesuk¹, Kodchasorn Rattanaichai²,
Sujimon Mungkalarungsi³

Abstract

washing hands with soap or alcohol gel It is the easiest process to prevent germs from entering the body. To see the importance of proper hand washing The purpose of this research was to study the efficiency of washing hands with soap. or alcohol gel to inhibit the growth of bacteria on the palms of volunteers. By collecting samples before washing hands. and after washing hands properly, including washing hands with soap and washing hands with alcohol gel. Experiment 1 examined the presence of coliform bacteria on the palm of the hand using the primary coliform bacteria test kit (SI-2), and Experiment 2 examined all bacteria on the palm of the hand using the kit. Test all bacteria on food contact containers and hands (Compact Dry TC). Samples were collected from the hands of 29 volunteers who were willing to participate in the project. The volunteers were building employees in the area. Thung Phaya Thai Subdistrict, Ratchathewi District, Bangkok It is a convenient way to collect samples. From the test, it was found that washing hands with soap or alcohol gel can inhibit the growth of coliform bacteria on the hands of applicants by 100 percent. In testing to determine the total amount of bacteria, it was found that before washing hands with soap on the average bacteria on the palms was 47 ± 30.41 . Colony/25 square centimeters and decreased to an average of 21 ± 29.70 colonies/25 square centimeters after washing hands. As for washing hands with alcohol gel, the average number of colonies was reduced from 63 ± 26.92 colonies/25 square centimeters to 12 ± 11.18 colonies/25 square centimeters. From the test, it can be concluded that hand washing is done correctly, including washing hands with soap. Or, alcohol gel can inhibit the growth of bacteria, with the efficiency of inhibiting bacteria of both types of hand washing not being different.

Keywords: Antibacterial soap, Inhibits the growth of bacteria, Alcohol gel, Antibacterial efficacy

¹Patumwan Demonstration School

²The Newton Sixth Form School

³Assumption University

*Corresponding author: e-mail: khunsujimon@gmail.com

บทนำ

โรคอุจจาระร่วงและอาหารเป็นพิษ เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 โรคอุจจาระร่วงและอาหารเป็นพิษเป็นโรคที่พบได้ตลอดทั้งปี จากสถิติของกรมควบคุมโรค ในปี 2566 พบผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงและอาหารเป็นพิษจำนวน 108.13 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งมีผู้เสียชีวิตจากโรคดังกล่าวจำนวน 1-2 คน โดยพบว่าผู้ที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคดังกล่าวมีอายุในช่วง 15-24 ปี ซึ่งมีสาเหตุมาจากการรับประทานอาหาร หรือ ดื่มน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรค อาทิเช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส หรือแม้แต่พยาธิ นอกจากนี้อาจเกิดจากการปนเปื้อนของสารพิษ ทั้งสารพิษจากพืช สารพิษจากสัตว์ หรือโลหะหนัก เป็นต้น¹⁻²

โคลิฟอร์ม (Coliform bacteria) คือ กลุ่มแบคทีเรียในวงศ์ Enterobacteriaceae ได้แก่ กลุ่มของ *Escherichia*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Citrobacter* และ *Serratia* ซึ่งเป็นกลุ่มของแบคทีเรียแกรมลบที่เจริญได้ดีในสภาวะที่มีก๊าซออกซิเจน และไม่มีก๊าซออกซิเจน โคลิฟอร์มแบคทีเรียสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) ซึ่งอาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์เลือดอุ่น โดยจะถูกขับออกมาสู่สิ่งแวดล้อมพร้อมกับอุจจาระ และนอนฟีคัลโคลิฟอร์ม (Non-fecal coliform) อาศัยอยู่ตามพื้นดินและแหล่งน้ำ มีอันตรายน้อยกว่าเชื้อในกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม โดยปกติแล้วเชื้อโคลิฟอร์มไม่ก่อให้เกิดโรค แต่การพบเชื้อโคลิฟอร์มในปริมาณมาก สามารถแสดงถึงความไม่สะอาด และความไม่ถูกสุขลักษณะ อาจจะมีการปนเปื้อนอุจจาระของคนหรือสัตว์เลือดอุ่น ซึ่งนำไปสู่การเกิดโรคต่าง ๆ ตามมา อย่างไรก็ตามในปัจจุบันพบว่าเชื้อในกลุ่มนี้มีความสามารถในการก่อโรคได้ อาทิเช่น การเกิดโรคทางเดินอาหาร การเกิดโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยพบว่ามีสาเหตุสำคัญมาจากการติดเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* และ *Enterobacter cloacae* นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อ *Escherichia coli* ยังสามารถก่อให้เกิดโรคติดเชื้อได้ทุกระบบในร่างกาย ดังนั้นเชื้อในกลุ่มโคลิฟอร์มจึงมีความสำคัญต่อการเกิดโรคในมนุษย์อีกด้วย โดยทั่วไปมักพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับน้ำ เนื่องจากเชื้อดังกล่าวสามารถมีชีวิตอยู่ในน้ำได้นานกว่าเชื้อแบคทีเรียอื่น ๆ แต่เชื้อโคลิฟอร์มไม่ทนความร้อน ซึ่งเราสามารถรับเชื้อโคลิฟอร์มเข้าสู่ร่างกายโดยดื่มน้ำที่มีเชื้อโคลิฟอร์มปนเปื้อนในน้ำดื่มมากเกินไป³ ดังนั้นปริมาณของเชื้อโคลิฟอร์มใช้บ่งชี้ความสะอาดและสุขลักษณะของอาหารและน้ำ โรคที่เกิดจากเชื้อโคลิฟอร์มจะมีการคล้ายไข้หวัดใหญ่ คือ เป็นไข้ ปวดท้อง และท้องเสีย สามารถก่อให้เกิดโรคได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่

การล้างมือ หมายถึง การขจัดให้ทั่วมือ ปลายนิ้วรวมถึงซอกนิ้วต่าง ๆ ด้วยสบู่ หรือน้ำยาฆ่าเชื้อ ซึ่งการล้างมือ จัดเป็นการป้องกันการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อโรคอย่างง่าย มีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ใช้อุปกรณ์ไม่เยอะ และที่สำคัญมีราคาไม่แพง แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการติดเชื้อสูง ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้สำหรับการล้างมือประกอบด้วย สบู่ และเจลแอลกอฮอล์ สบู่ จัดเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางชนิดหนึ่ง ที่ใช้ในการทำความสะอาดร่างกาย ในปัจจุบันสบู่ได้ถูกพัฒนาโดยการเพิ่มส่วนผสมอื่น ๆ เข้ามาเพื่อให้ตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้ หนึ่งในนั้นคือการผสมสารต้านแบคทีเรีย เพื่อให้สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้ และเป็นการเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้บริโภค นอกจากผสมสารต้านแบคทีเรียลงในสบู่แล้วการล้างมือที่ถูกต้องยังเพิ่มประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อโรคบนฝ่ามืออีกด้วย การล้างมือที่ถูกต้องประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ 1. เอน้ำรดมือให้ทั่วแล้วถูมือ 2. ถูสบู่ให้ทั่วฝ่ามือและหลังมือและนิ้วอุ้งมือ 3. ฝ่ามือถูฝ่ามือและนิ้วอุ้งมือ 4. หลังนิ้วมือถูฝ่ามือ 5. ถูนิ้วหัวแม่มือโดยรอบด้วยฝ่ามือ 6. ปลายนิ้วมือถูขวางฝ่ามือ 7. ถูรอบข้อมือ ซึ่ง 7 วิธีนี้เป็นวิธีที่ล้างมือแบบถูกต้องซึ่งทำให้ลดเชื้อโรคหรือแบคทีเรียบนมือได้⁴⁻⁶

การใช้เจลแอลกอฮอล์ในการทำความสะอาดมือมีข้อดี คือ ออกฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อโรคบนฝ่ามืออย่างรวดเร็ว การล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในปัจจุบัน เนื่องจากการล้างมือด้วยแอลกอฮอล์ใช้เวลาไม่

และไม่จำเป็นต้องใช้น้ำ อ่างล้างมือหรือผ้าเช็ดมือ การใช้เจลแอลกอฮอล์ล้างมือมีความสะดวกกว่าการล้างมือด้วยสบู่ และสามารถพกติดตัวได้ง่าย ทำให้สามารถป้องกันและลดการกระจายของเชื้อโรคระหว่างบุคคลได้ โดยเจลแอลกอฮอล์ที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค คือเจลแอลกอฮอล์ที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบร้อยละ 70-75 วิธีการล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุดจะใช้ระยะเวลา 20-30 วินาที โดยเริ่มจากการกดเจลแอลกอฮอล์ลงบนอุ้งมือในปริมาณที่เพียงพอ จากนั้นถูฝ่ามือทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ถูหลังมือข้างซ้ายด้วยฝ่ามือข้างขวา และประสานนิ้วเข้าไปถูข้อมือ แล้วทำสลับกับมืออีกข้าง ถูฝ่ามือและข้อมือนิ้วด้วยนิ้วที่ประสานกัน หลังจากนั้นถูนิ้วหัวแม่มือโดยใช้ฝ่ามือของอีกข้างประสานกันกำรอบแล้วหมุนวน⁷⁻⁸

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรียบนฝ่ามือ ก่อนและหลังการล้างมือด้วยสบู่ล้างมือ หรือการล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ โดยมุ่งเน้นประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียในกลุ่มโคลิฟอร์มเป็นหลัก เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวสามารถพบได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เป็นเชื้อแบคทีเรียที่บ่งบอกถึงสุขลักษณะที่ดี และพบว่าเป็นเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารได้บ่อยอีกด้วย

วิธีการวิจัย

อาสาสมัคร

การวิจัยในครั้งนี้ทำการเก็บตัวอย่างจากมือของอาสาสมัครที่เต็มใจในการเข้าร่วมโครงการจำนวน 29 คน โดยอาสาสมัครเป็นพนักงานในอาคารในพื้นที่ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร เป็นการเก็บตัวอย่างแบบสะดวก

การเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างจากอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการจะเก็บตัวอย่างจากฝ่ามือ จำนวน 2 ครั้ง คือ ก่อนล้างมือ และหลังล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์ โดยอาสาสมัครทุกคนที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับคำแนะนำในการล้างมือให้ถูกต้องก่อนทำการทดสอบ

การล้างมือด้วยสบู่ (การล้างมือ 7 ขั้นตอน)

1. เอน้ำรดมือให้ทั่วแล้วถูมือ
2. ถูสบู่ให้ทั่วฝ่ามือและถูหลังมือและนิ้วถูข้อมือ
3. ฝ่ามือถูฝ่ามือและนิ้วถูข้อมือ
4. หลังนิ้วมือถูฝ่ามือ
5. ถูนิ้วหัวแม่มือโดยรอบด้วยฝ่ามือ
6. ปลายนิ้วมือถูขวางฝ่ามือ
7. ถูรอบข้อมือ

การล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์

1. กดเจลแอลกอฮอล์ลงบนอุ้งมือในปริมาณที่เพียงพอ
2. ถูข้อมือนิ้วให้ทั่วทั้งสองข้าง
3. กำมือข้างหนึ่งใช้หลังนิ้วถูฝ่ามือทั้งสองข้างสลับกัน
4. กำนิ้วหัวแม่มือแล้วหมุนไปมา สลับหมุนทั้งสองข้าง

5. ถูฝ่ามือด้วยปลายนิ้ว
6. ถูข้อมือ สลับกันทั้งสองข้าง

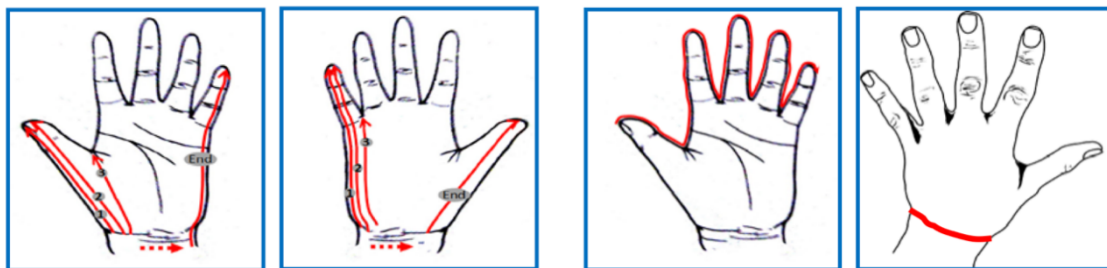
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

- 1.ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2)
 - น้ำยา SI-2
- 2.ชุดทดสอบแบคทีเรียทั้งหมดในภาชนะสัมผัสอาหารและมือ (Compact Dry TC)
 - จานทดสอบ (จานเพาะเชื้อ)
 - ถังใส่จานทดสอบ
 - น้ำยาทดสอบ
 - สำลีก้านปลอดเชื้อ
 - หลอดดูดน้ำยา (Syringe)
 - น้ำยาฆ่าเชื้อ
 - สำลีแอลกอฮอล์
- 3.ตะเกียงแอลกอฮอล์
- 4.ไฟแช็ก
- 5.สบู่อผสมสารต้านแบคทีเรีย
- 6.แอลกอฮอล์เจล
- 7.สำลีก้านปลอดเชื้อ

วิธีการทดสอบ

การทดลองที่ 1 ตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามือโดยชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2)

1. จุ่มไม้พันสำลีลงในน้ำยา SI-2 ปิดพอลหาค
2. ป้ายไม้พันสำลีบนมือของอาสาสมัครทั้ง 2 ด้าน โดยใช้ไม้พันสำลีป้ายบนมือของอาสาสมัครทั้ง 2 ด้าน โดยทำการป้ายไม้พันสำลีทั้งบนฝ่ามือ และหลังมือ จากนั้นป้ายไปยังนิ้ว ๆ ต่าง ๆ รวมถึงง่ามนิ้วด้วย ดังแสดงในรูปที่ 1
3. หักไม้สวอปโดยดึงไม้ให้พันปากขวดประมาณครึ่งหนึ่งแล้วหักไม้กับปากขวด ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 17-24 ชั่วโมง ก่อนอ่านและรายงานผล



รูปที่ 1 แสดงการป้ายไม้พันสำลีบนฝ่ามืออาสาสมัครเพื่อเก็บตัวอย่างมาตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย

การอ่านและรายงานผล

- ถ้าสารละลายเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเหลืองภายใน 24 ชั่วโมงแสดงว่ามีโคลิฟอร์มแบคทีเรียให้รายงานผลเป็นบวก (+ Positive)
- ถ้าสารละลายยังคงมีสีม่วง (หรือจางลงเล็กน้อย) แสดงว่าตัวอย่างนั้นไม่มีโคลิฟอร์มแบคทีเรียให้รายงานผลเป็นลบ (- Negative)

การทดลองที่ 2 การตรวจเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดบนฝ่ามือโดยชุดทดสอบแบคทีเรียทั้งหมดในภาชนะสัมผัสอาหารและมือ (Compact Dry TC)

1. จุ่มไม้พันสำลีลงในน้ำยาทดสอบ ปิดพอลิเมอร์ และทำการป้ายสำลีลงบนฝ่ามือของอาสาสมัครตรงบริเวณฝ่ามือ โดยกำหนดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่าง 25 ตารางเซนติเมตร (กว้าง 5 ซม x ยาว 5 ซม)
2. จุ่มไม้พันสำลีลงในขวดน้ำยาทดสอบ หมุนไปมาหลาย ๆ ครั้ง หักไม้สวอปโดยดึงไม้ให้พันปากขวดประมาณ ครึ่งหนึ่ง แล้วหักไม้กับปากขวด
3. ปิดฝาขวดและเขย่า 15-20 ครั้ง เปิดฝาขวดและใช้หลอดฉีดยาปราศจากเชื้อดูดน้ำยาทดสอบขึ้นมา 1 ml
4. เปิดฝา Compact Dry Plate และหยดน้ำยาทดสอบ 1 ml . ลงบนกลางแผ่น Compact Dry Plate ที่ไว้ให้ตัวอย่างกระจายตัวไปทั่วแผ่นโดยอัตโนมัติประมาณ 2-3 วินาที
5. นำ Compact Dry Plate คว่ำแล้วใส่ช่องชิปนำเข้าตู้บ่มที่อุณหภูมิ 33-37°C หรือที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 48 ชั่วโมง

การอ่านผลและการรายงานผล

นับจำนวนโคโลนีที่ปรากฏจากด้านหลัง plate โดยนับทุกโคโลนีที่ขึ้นบน Compact Dry TC เช่น สีแดง สีชมพู สีเหลือง และ สีขาวครีม รายงานผลเป็นจำนวนโคโลนี colony/25 cm²

สถิติในการรายงานผล

ในการทดลองที่ 1 ใช้สถิติการรายงานผลแบบร้อยละ และจำนวน ส่วนการทดลองที่ 2 ใช้สถิติการรายงานผลแบบค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และจำนวน

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามือโดยชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2)

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามืออาสาสมัครก่อนและหลังล้างมือ (n=20)

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้	จำนวนอาสาสมัคร	จำนวนอาสาสมัครที่พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย(ร้อยละ)	
		ก่อนล้างมือ (ร้อยละ)	หลังล้างมือ
สบู่ผสมสารต้านแบคทีเรีย	10	4 (40)	0
แอลกอฮอล์เจล	10	1 (10)	0

ในอาสาสมัครกลุ่มที่ล้างมือด้วยสบู่ ก่อนล้างมือพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามือของอาสาสมัครจำนวน 4 คนจากอาสาสมัครทั้งหมด 10 คน คิดเป็นร้อยละ 40 แต่หลังจากล้างมือด้วยสบู่ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย บนมืออาสาสมัครเลย ในอาสาสมัครกลุ่มที่ล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ พบว่า ก่อนล้างมือพบการปนเปื้อน

ของ เชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนมือของอาสาสมัครจำนวน 1 คน จากทั้งหมด 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และหลังจากล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนมืออาสาสมัคร ดังนั้นการล้างมือด้วยสบู่หรือแอลกอฮอล์เจลสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียบนมือได้โดยประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่แตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นการล้างมือด้วยสบู่ หรือการล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์

การทดลองที่ 2 การตรวจเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดบนฝ่ามือโดยชุดทดสอบแบคทีเรียทั้งหมดในภาชนะสัมผัสอาหารและมือ (Compact Dry TC)

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนโคโลนีแบคทีเรียบนฝ่ามืออาสาสมัครก่อนและหลังล้างมือ (n=9)

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้	จำนวนอาสาสมัครที่พบเชื้อแบคทีเรีย(ร้อยละ)		จำนวนโคโลนีแบคทีเรีย (Colony/25 cm ²) (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	
	ก่อนล้างมือ	หลังล้างมือ	ก่อนล้างมือ	หลังล้างมือ
สบู่ผสมสารต้านแบคทีเรีย	2 (100)	1 (50)	47 $\pm$ 30.41	21 $\pm$ 29.70
แอลกอฮอล์เจล	7 (100)	5 (71)	63 $\pm$ 26.92	12 $\pm$ 11.18

ในอาสาสมัครกลุ่มที่ล้างมือด้วยสบู่ พบว่าก่อนล้างมือพบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียบนมือของอาสาสมัครทั้งสอง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 100 แต่หลังจากล้างมือด้วยสบู่แล้วพบเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนจากอาสาสมัครเพียง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 50 โดยก่อนล้างมือนั้นบนฝ่ามือของอาสาสมัครกลุ่มนี้มีเชื้อแบคทีเรียเฉลี่ย 47 $\pm$ 30.41 โคโลนี/25 ตารางเซนติเมตร และลดลงเหลือเฉลี่ย 21 $\pm$ 29.70 โคโลนี/25 ตารางเซนติเมตร เมื่อล้างมือด้วยสบู่ ดังนั้นการล้างมือด้วยสบู่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ร้อยละ 50 ในกลุ่มที่มีการล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์พบว่า ก่อนล้างมือพบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย บนมือของอาสาสมัคร 7 คน คิดเป็นร้อยละ 100 จำนวนโคโลนีเฉลี่ยเท่ากับ 63 $\pm$ 26.92 โคโลนี/25 ตารางเซนติเมตร หลังจากอาสาสมัครล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์พบว่าอาสาสมัครที่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียบนฝ่ามือเท่ากับ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 71 จำนวนโคโลนีเฉลี่ยเท่ากับ 12 $\pm$ 11.18 โคโลนี/25 ตารางเซนติเมตร ในการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดบนฝ่ามือโดยการนับปริมาณโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียของสบู่ และเจลแอลกอฮอล์พบว่าจำนวนโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียลดลงอย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนล้างมือ โดยจำนวนโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียนั้นมีความแตกต่างกันในแต่ละคนทั้งก่อนและหลังการล้างมือ

จากการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียก่อนและหลังการล้าง ทั้งการทดสอบหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และการนับจำนวนโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดพบว่าการล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียไม่แตกต่างกัน ดังนั้นสามารถเลือกใช้การล้างมือด้วยสบู่หรือเจลแอลกอฮอล์ในการป้องกันโรคได้ขึ้นอยู่กับความสะดวก

สรุปและอภิปรายผล

การล้างมือเป็นการป้องกันการติดเชื้อ หรือการแพร่กระจายของเชื้อโรคที่ทำได้ง่าย ประหยัด และมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ซึ่งจะเห็นชัดในระยะเวลาที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ที่การล้างมือถูกจัดให้เป็นแนวทางการป้องกันโรคอย่างหนึ่ง ซึ่งในวิถีชีวิตแบบใหม่ (New normal) ประชาชนจะมีความคุ้นชินกับการล้างมือไม่ว่าจะ

เป็นการล้างมือด้วยสบู่ และการล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้ ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรียบนฝ่ามือของสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์ จากผลการทดลองพบว่า ทั้งการล้างมือด้วยสบู่ และเจลแอลกอฮอล์สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามือได้ ซึ่งทั้งการล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ยังได้ทำการหาปริมาณเชื้อแบคทีเรียรวมบนฝ่ามือทั้งก่อนและหลังล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์ และเช่นเดียวกับการล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ โดยปริมาณโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียรวมลดลงอย่างเห็นหลังการล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าปริมาณเชื้อแบคทีเรียที่พบบนฝ่ามือของอาสาสมัครก่อนการล้างมือมีปริมาณแตกต่างกันตั้งแต่ 25 โคโลนีต่อ 25 ตารางเซนติเมตร จนถึง 110 โคโลนีต่อ 25 ตารางเซนติเมตรขึ้นอยู่กับสุขอนามัยส่วนบุคคล แต่เมื่อล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์สามารถลดจำนวนโคโลนีแบคทีเรียได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ หรือในอาสาสมัครบางคนไม่พบการเจริญของเชื้อแบคทีเรียบนฝ่ามือเลย

โดยทั่วไปสามารถพบในกลุ่มโคลิฟอร์มบนมือได้ ซึ่งเชื่อกันว่ามาจากการสัมผัสสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ภาชนะใส่อาหาร พื้นผิวต่าง ๆ ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อ โดยปริมาณเชื้อโคลิฟอร์มที่พบมีขึ้นอยู่กับการสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์ม¹⁴ ความถี่ในการล้างมือของแต่ละบุคคลได้ ดังนั้นการพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามือสามารถบ่งบอกถึงสุขอนามัยส่วนบุคคลได้ จากการที่เชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นเชื้อก่อโรคทางเดินอาหาร ดังนั้นการพบเชื้อโคลิฟอร์มพบมือเป็นจึงมีโอกาสทำให้เกิดโรค เช่น ท้องเสีย อาหารเป็นพิษ¹⁵ ดังนั้นในอุตสาหกรรมอาหาร หรือผู้ประกอบการร้านอาหารจึงนำการตรวจการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียมาใช้ในการตรวจสอบสุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน ซึ่งการตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่นิยมใช้มีทั้งการตรวจหาเชื้อกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียด้วยชุดตรวจโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) หรือการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียในกลุ่มโคลิฟอร์มโดยตรง ยกตัวอย่างเช่น เชื้อแบคทีเรีย *Escherichia coli* หรือ *Enterobacter cloacae* จากการทดสอบพบว่าในอาสาสมัครที่พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบนฝ่ามือก่อนล้างมือ เมื่อทำการล้างมือด้วยสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียได้ ซึ่งผลการทดลองดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้คือ การทดลองประสิทธิภาพการล้างมือขณะใส่ถุงมือในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งการตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อของเชื้อ *E. coli* ก่อนและหลังการล้างถุงมือ พบว่าการล้างมือด้วยเจลต้านแบคทีเรียและล้างน้ำยาฆ่าเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 20 วินาที ช่วยลดปริมาณแบคทีเรียแต่ไม่สามารถลดได้หมด การตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อของเชื้อ *Salmonella* spp. ก่อนและหลังการล้างถุงมือ พบว่าหลังการล้างถุงมือด้วยสบู่เหลวและน้ำยาคลอรีนสามารถกำจัดเชื้อได้ร้อยละ 100 การตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อของเชื้อ *S. aureus* ก่อนและหลังการล้างถุงมือพบว่าการล้างมือด้วย น้ำเปล่าอย่างเดียวไม่สามารถช่วยให้เชื้อแบคทีเรียบนมือลดลงได้ แต่เมื่อใช้น้ำเปล่าและสบู่พร้อมถุงมือควบคู่ไปด้วยจะมีประสิทธิภาพดีมากในการลดเชื้อแบคทีเรีย การตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ ก่อนและหลังการล้างถุงมือ โดยการตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในตัวอย่างของพนักงาน 39 คน ก่อนการล้างถุงมือพบเชื้อจุลินทรีย์เกินเกณฑ์ที่กำหนด แต่หลังจากการล้างถุงมือด้วยสบู่และทำการจุ่มคลอรีน จุลินทรีย์ลดลงอย่างเห็นได้ชัดและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยสรุปแล้วการล้างมือช่วยลดเชื้อจุลินทรีย์และการปนเปื้อนเชื้อของแบคทีเรียได้¹¹ และการทดลองประสิทธิภาพการล้างมือในนิสิตทันตแพทย์ ระดับปริญญาบัณฑิตและหลังปริญญา โดยวิธีการ ตรวจสอบก็คือเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียบนมือของนิสิตทันตแพทย์ก่อนและหลังการล้างมือเพื่อที่จะดูประสิทธิภาพการล้างมือสำหรับการทำงานศัลยกรรมของนิสิตทันตแพทย์ ผลการศึกษาพบว่าจำนวนของเชื้อแบคทีเรียบนมือลดลงเป็นจำนวนมาก

และพบว่าแบคทีเรียของนิสิตทันตแพทย์ปริญญาบัณฑิตมีน้อยกว่า นิสิตทันตแพทย์หลังปริญญา สรุปได้ว่าการล้างมือของนิสิตทันตแพทย์ระดับปริญญาบัณฑิตมีประสิทธิภาพมากกว่านิสิตทันตแพทย์หลังปริญญา¹² โดยการล้างมือก่อนทำการรักษา คือการล้างมือโดยสบู่เหลวที่มีส่วนผสมของน้ำยาฆ่าเชื้อตั้งแต่ มือ แขน จนถึงข้อศอกให้ทั่ว เป็นเวลา 2-5 นาที¹³

ในยุคปัจจุบันที่เชื้อโรคต่าง ๆ ส่งผลกระทบต่อชีวิตและสุขอนามัยของผู้คน การล้างมือจึงเป็นหนึ่งในสิ่งที่ทุกคนพึงต้องปฏิบัติเพื่อลดการเกิดของเชื้อโรคเหล่านี้ การศึกษาวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการล้างมือ และสามารถนำไปปรับใช้กับการล้างมือด้วยสบู่หรือเจลล้างมือแอลกอฮอล์ในชีวิตประจำวันได้ โดยผลการศึกษาจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อแบคทีเรียของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการล้างมือที่ใช้ในการยับยั้งแบคทีเรียที่ติดอยู่ที่มือ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นแบคทีเรียกลุ่มที่ส่งผลต่อระบบทางเดินอาหาร และแบคทีเรียที่อาจก่อให้เกิดสารพิษ การใช้ผลิตภัณฑ์ล้างมือจะไปทำลายและยับยั้งการแพร่กระจายของเซลล์แบคทีเรียไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตและแพร่กระจายเป็นจำนวนมากจนส่งผลให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าสบู่ผสมสารต้านแบคทีเรียและแอลกอฮอล์เจลนั้นมีประสิทธิภาพในการกำจัดและช่วยลดปริมาณแบคทีเรียบนมือลงได้ แต่อย่างไรก็ตามการจะกล่าวถึงประสิทธิภาพชนิดใดมีประสิทธิภาพ ภาพดีมากกว่านั้นไม่สามารถบอกได้แน่ชัด เพราะผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดมีความสามารถในการกำจัดและช่วยลดแบคทีเรียทั้งคู่ แต่สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์คือ วิธีการใช้ของผู้ใช้ หากผู้ใช้ทำตามวิธีการและขั้นตอน และใช้อย่างเหมาะสมจึงจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์นั้นได้ผลดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. วชิรภัทร เตโชวีรกุล, ดาวิวรรณ เศรษฐธรรม. สภาวะสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารในเขตเทศบาลตำบลแห่งหนึ่งอำเภอเมืองจังหวัดนครพนม. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ. 2565; 15(2): 31-45.
2. ชูสกุล พิริยะ, ปณิธิ อัมมวิริยะ. สถานการณ์โรคอุจจาระร่วงและอาหารเป็นพิษในประเทศไทย ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2565–22 กุมภาพันธ์ 2566 จากฐานข้อมูลระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์กรมควบคุมโรค. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. 2566; 54(17): 261-272.
3. กองส่งเสริมความรู้และสื่อสารสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กองส่งเสริมความรู้และสื่อสารสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2562. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ศัตรูตัวร้าย แฝงอันตรายในน้ำใส; 2562 [เข้าถึงเมื่อ 20 ต.ค. 2566]; [ประมาณ 2 น.]. เข้าถึงได้จาก: <https://multimedia.anamai.moph.go.th/infographics/coliform-bacteria-in-drinking-water/>
4. กิตติมา ไผ่ศิริประดับศรี, มลวดี ศรีหะทัย, กัลยาณี อุดง. ความชุกของแบคทีเรียก่อโรคและกลุ่มโคลิฟอร์มกรณีสอบสวนโรคอาหารเป็นพิษในเขตสุขภาพที่วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุพรรณบุรี. 2563; 3(2): 27-41.
5. ธัญนันท์ ฤทธิมนี, สิขเรศ คงแก้ว. สภาพการณ์ด้านสุขาภิบาลอาหารของร้านอาหารริมบาทวิถีในตลาดอาหารกลางคืนจังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 2566; 8(1): 10-18.
6. โรงพยาบาลโนนศิลา [อินเทอร์เน็ต]. ขอนแก่น: โรงพยาบาลโนนศิลา; 2563. การล้างมือ 7 ขั้นตอน; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 30 ต.ค. 2566]; [ประมาณ 1 น.]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.nonsilahospital.go.th/525.html>
7. ปราณี เติมนาสสมบัติ. การพัฒนาสูตรรับแอลกอฮอล์เจลสำหรับล้างมือ. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2555; 21(6): 1192-1199.
8. World Health Organization Thailand. วิธีการล้างมือ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: World Health Organization Thailand; 2009 [เข้าถึงเมื่อ 30 ต.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก:

https://cdn.who.int/media/docs/default-source/searo/thailand/how-to-handwash-handrub-poster-thai-final.pdf?sfvrsn=7c095f91_0#:~:text=คู่มือด้วยเจลแอลกอฮอล์เพื่อรักษาสุขอนามัย,ท้วมือทั้งสองข้าง

9. บริษัท บี สมาร์ท ซายเอนซ์ จำกัด [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: บริษัท บี สมาร์ท ซายเอนซ์ จำกัด; c2023. ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) เฉพาะน้ำยา; 2020 [เข้าถึงเมื่อ 6 พ.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.bsmartsci.com/product/4/ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น-si-2-เฉพาะน้ำยา>
10. บริษัท บี สมาร์ท ซายเอนซ์ จำกัด [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: บริษัท บี สมาร์ท ซายเอนซ์ จำกัด; c2023. ชุดทดสอบแบคทีเรียทั้งหมดในภาชนะสัมผัสอาหารและมือ (Compact Dry TC); 2022 [เข้าถึงเมื่อ 6 พ.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.bsmartsci.com/product/957/ชุดทดสอบแบคทีเรียทั้งหมดในภาชนะสัมผัสอาหารและมือ-compact-dry-tc>
11. มงคล เพ็ญสายใจ, อีรธร วสุรัตน์, รณกร ทองเฉลิม. ประสิทธิภาพการล้างมือขณะใส่ถุงมือในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง. วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง. 2566; 32(1): 120-138.
12. นันทมนัส แยมบุตร, เกศกัญญา สัพพะเลข, รัชนี อัมพรอร่ามเวทย์. ประสิทธิภาพการล้างมือในนิสิตทันตแพทย์ระดับปริญญาบัณฑิตและหลังปริญญา [อินเทอร์เน็ต]. ใน: ลำปาง แม่ริมมาตย์, อัญชลี ตัดตะวะศาสตร์, ดุษฎี อาวุฒิน. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15; 28 มีนาคม 2557; ขอนแก่น. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557 [เข้าถึงเมื่อ 11 พ.ย. 2566]. น.1288-1297.เข้าถึงได้จาก: <https://gsbooks.gs.kku.ac.th/57/grc15/files/mmp17.pdf>
13. โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์; c2563. ล้างมือให้สะอาด สำคัญอย่างไร; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 14 พ.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.siphphospital.com/th/news/article/share/hand-hygiene#:~:text=3.%20Surgical%20hand%20washing%20\(การ,เป็นเวลา%202-5%20นาที](https://www.siphphospital.com/th/news/article/share/hand-hygiene#:~:text=3.%20Surgical%20hand%20washing%20(การ,เป็นเวลา%202-5%20นาที)