



วารสารอาหารและยา
ปีที่ 30 ฉบับที่ 1 (2566): มกราคม - เมษายน
<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/fdajournal/index>

THAI FOOD AND DRUG JOURNAL
Vol. 30 No. 1 (2023): January – April



คุณภาพของผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่จำหน่ายในประเทศไทยปี 2564

ศิริพร ทองประกายแสง¹ สุรพงษ์ เลหาพิยะกุล¹ อารดา นพรัตน์¹

¹ สำนักเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ นนทบุรี

ที่อยู่ติดต่อ: ศิริพร ทองประกายแสง สำนักเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 Siriporn.t@dmasc.mail.go.th

Quality of Alcohol-Based Hand Sanitizer that sole in Thailand 2021

Siriporn Thongpakaisang¹, Surapong Laohapiyakul¹, Arada Nopparat¹,

¹ Bureau of Cosmetics and Hazardous Substances, Department of Medical Sciences, Nonthaburi

Contact address: Siriporn Thongpakaisang, Bureau of Cosmetics and Hazardous substances, Department of Medical Sciences, Tiwanon Road, Mueang District, Nonthaburi, 11000 Thailand, Siriporn.t@dmasc.mail.go.th

Received: 22 February 2022, **Revised:** 22 November 2022, **Accepted:** 10 January 2023

Abstract

Background: One of the measures to reduce the spread of COVID-19 is personal hygiene, especially frequent hand washing with the use of alcohol-based products for hand sanitizer. This makes such a product essential for a new normal way of life. As a result, Thailand's Ministry of Public Health has relaxed control on alcohol-based hand sanitizer products ranging from medical devices to cosmetics. However, it is possible that the sale of products during this crisis may result in an alcohol concentration of less than 70 % v/v, which would be below the safety standard.

Objective: To investigate the quality of alcohol-based hand sanitizer sold in Thailand in 2021.

Methods: It was a descriptive research. Samples of alcohol-based hand sanitizer products were sampled at sources sold and nationwide based on probability theory and selected at convenience between June and August 2021. A sample size of 388 samples was set at a 95%

confidence level. The stratification of the sampling was divided into five regions: Central, North, Eastern, Northeast, and South. Then, randomly collected at 12 Medical Science Centers nationwide in a total of 31 provinces, a total of 411 samples were collected, with a proportion of gel and spray samples 3:2. Laboratory tests were then conducted to determine the type and concentration of four alcohols, namely Ethanol, Isopropanol, N-propanol, and Methanol with gas chromatography techniques compared with the requirements of the Ministry of Public Health of Thailand announcement.

Results: The 411 samples of alcohol-based hand hygiene products that were randomly distributed across the country-280 gels and sprays and 131 samples-were found to be non-standard to a degree of 37.5%, compared with gels and sprays by 41.1 and 29.8 %, respectively. The highest percentage of the products not meet the standard was found in the Central Region 57.8%. When considering the sales channels of the products, the highest percentage of products not meet the standard was found in market (56.3%). For the type and concentration of alcohol used in the products, most alcohol used was ethanol, detected 86.1% with the range of 2.5-89.3% (v/v). The other alcohols approved to be used were isopropanol, detected 4.1% with the range of 2.3 - 83.8% (v/v). Furthermore, the use of the mixture of more than one type of alcohol was observed. Moreover, two sample in the North-East Region detected mixture of methanol and other alcohol. Interestingly, 0.7% (three samples) sold in the Northern and Central Region were detected with only methanol; the detected concentration were 58.0, 65.0 and 70.6% (v/v) which was a gel product. In addition, 0.5% (two samples) of methanol used in combination with other alcohols was observed in the Northeast, which was not allowed by law because it was harmful to health.

Conclusion: The result revealed that there were still high numbers of the products that did not meet the standard. The product was found to have a non-standard alcohol type and concentration and was in gel form rather than spray. Consequently, the manufacturers should take care of manufacturing process management by using legally approved alcohols and focus on social responsibility. For the government agencies that controls and regulates the standard of this product should concentrate on public communication and take action

seriously, continually in monitoring the quality of the products, and against manufacturers who deliberately violate the regulation in order to build trust among consumers.

Keywords: quality, alcohol-based hand sanitizer, methanol

บทคัดย่อ

ความสำคัญ: หนึ่งในมาตรการลดการระบาดของโรคโควิด-19 คือ อนามัยส่วนบุคคลโดยเฉพาะการล้างมือบ่อย ๆ ด้วยการใช้ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือ ทำให้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับวิถีชีวิตแบบใหม่ กระทรวงสาธารณสุขไทยจึงผ่อนปรนการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบจากเดิมเป็นเครื่องมือแพทย์ให้เป็นเครื่องสำอาง ดังนั้นเป็นได้ว่าการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในช่วงวิกฤตินี้อาจพบความเข้มข้นของแอลกอฮอล์น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยปริมาตรเป็นจำนวนมาก

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่จำหน่ายในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2564

วิธีการศึกษา: เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา สุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือตามแหล่งจำหน่ายทั่วประเทศแบบไม่ได้อาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็นและเลือกตามความสะดวก ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง สิงหาคม 2564 กำหนดขนาดตัวอย่างที่ 388 ตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แบ่งชั้นสุ่มตัวอย่างเป็น 5 ภาค ได้แก่ ภาคกลาง เหนือ ตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ และได้ สุ่มเก็บตามพื้นที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ 12 แห่งทั่วประเทศในจังหวัดต่าง ๆ รวม 31 จังหวัด สามารถเก็บตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 411 ตัวอย่าง โดยมีสัดส่วนของประเภทตัวอย่างแบบเจล และแบบสเปรย์ไม่อัดแก๊ส 3 : 2 จากนั้นทดสอบทางห้องปฏิบัติการหาชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ 4 ชนิด คือ เอทานอล ไอโซโพรพานอล เอ็น-โพรพานอล และเมทานอล ด้วยเทคนิค gas chromatography นำผลมาเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ผลการศึกษา: จากผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่สุ่มจากทั่วประเทศ 411 ตัวอย่าง เป็นเจลและสเปรย์จำนวน 280 และ 131 ตัวอย่าง พบว่าผลิตภัณฑ์ภาพรวมไม่ได้มาตรฐาน ร้อยละ 37.5 เป็นเจลและสเปรย์ ร้อยละ 41.1 และ 29.8 ตามลำดับ การจำหน่ายในพื้นที่ภาคกลางพบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานสูงสุด ร้อยละ 57.8 หากพิจารณาจากแหล่งจำหน่ายพบผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในตลาดไม่ได้มาตรฐานสูงสุด ร้อยละ 56.3 สำหรับชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือนั้น

พบว่า ใช้เอธานอลเป็นส่วนประกอบสำคัญสูงสุด ร้อยละ 86.1 ความเข้มข้นที่พบอยู่ระหว่าง 2.5 - 89.3 % v/v แอลกอฮอล์ที่อนุญาตให้ใช้ชนิดอื่น ๆ รองลงมา คือ ไอโซโพรพานอล ร้อยละ 4.1 ความเข้มข้นที่พบอยู่ระหว่าง 2.3 - 83.8 % v/v และยังพบแอลกอฮอล์ที่อนุญาตให้ใช้มากกว่า 1 ชนิดในผลิตภัณฑ์ และที่สำคัญคือผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในภาคเหนือและภาคกลางที่มีการใช้เมธานอลอย่างเดียว ร้อยละ 0.7 (3 ตัวอย่าง) โดยความเข้มข้นที่พบสูงถึง 58.0, 65.0 และ 70.6 %v/v ซึ่งอยู่ในรูปแบบเจล นอกจากนี้ ยังพบการใช้เมธานอลร่วมกับแอลกอฮอล์ชนิดอื่นร้อยละ 0.5 (2 ตัวอย่าง) ในภาคอีสาน ซึ่งกฎหมายไม่อนุญาตให้ใช้เพราะเป็นอันตรายกับสุขภาพ

สรุป: ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่จำหน่ายในประเทศไทยในปี 2564 ยังคงมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานสูง โดยพบผลิตภัณฑ์มีชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ไม่ได้มาตรฐานในรูปแบบเจลมากกว่าสเปรย์ ดังนั้นผู้ผลิตควรศึกษาวิธีการและกระบวนการผลิต เลือกใช้แอลกอฮอล์ที่กฎหมายกำหนดตลอดจนมีความตระหนักและรับผิดชอบต่อสังคม ในขณะที่ส่วนราชการควรสื่อสารสร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้อง ดำเนินการเฝ้าระวังคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายอย่างต่อเนื่อง และดำเนินการกับผู้ผลิตที่จ้องใจละเมิดกฎหมายอย่างจริงจัง เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจ

คำสำคัญ: คุณภาพของผลิตภัณฑ์ เจลล้างมือ ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือ เมธานอล

บทนำ

การระบาดของโรคโควิด-19 ได้แพร่กระจายไปทั่วโลกจนองค์การอนามัยโลกได้ประกาศยกระดับการระบาดเป็น pandemic ที่มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก มีผลกระทบกับวิถีชีวิตและเศรษฐกิจทั่วโลกอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน ทำให้ทุกประเทศต้องมีมาตรการต่าง ๆ เพื่อป้องกัน เฝ้าระวัง และควบคุมโรคนี้อย่างเข้มข้น ไม่ว่าจะเป็นมาตรการปิดเมือง จำกัดการเดินทางของบุคคล การฉีดวัคซีน ตลอดจนให้ประชาชนต้องดูแลเรื่องสุขอนามัยเพื่อป้องกันโรค ซึ่งองค์การอนามัยโลกแนะนำให้การฉีดวัคซีน สวมหน้ากากอนามัย และล้างมือบ่อย ๆ ด้วยสบู่ หรือผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ เป็นต้น

สำหรับประเทศไทย รัฐบาลได้มีการดำเนินการมาตรการต่าง ๆ เป็นลำดับเพื่อประโยชน์ในการป้องกัน เฝ้าระวังและควบคุมโรคโควิด-19 เช่น ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุขให้เป็นโรคติดต่ออันตรายตาม พ.ร.บ. โรคติดต่อ พ.ศ. 2558¹ พร้อมกำหนดให้เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นเชื้อโรคที่ต้องควบคุมตาม พ.ร.บ. เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558² การฉีดวัคซีนและการป้องกันตัวเองแบบครอบจักรวาล (universal precaution) ส่วนเรื่องอนามัยส่วนบุคคลเพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้นั้น กระทรวงสาธารณสุขได้ออก 5 มาตรการ คือ ให้อยู่ห่างกันอย่างน้อย 1-1.5 เมตร (distance) การใส่หน้ากากอนามัย (mask)

การหมั่นล้างมือ (hand cleaning) การตรวจวัดอุณหภูมิของร่างกาย (temperature Measure) และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไทยชนะ (Thai Chana application)³ อย่างไรก็ตามความตื่นตระหนกและความหวาดกลัวทำให้เกิดการขาดแคลนสินค้าที่ใช้เพื่ออนามัยส่วนบุคคล ไม่ว่าจะเป็นหน้ากากอนามัยและแอลกอฮอล์ล้างมือ ทำให้กระทรวงพาณิชย์ต้องประกาศให้สินค้าดังกล่าวเป็นสินค้าควบคุม⁴ ในขณะที่กระทรวงสาธารณสุขแต่เดิมจัดให้ผลิตภัณฑ์ที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบเพื่อสุขอนามัยสำหรับมือเป็นเครื่องมือแพทย์ที่มีขั้นตอนการอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยเครื่องมือแพทย์อาจส่งผลให้เกิดสภาวะการขาดแคลนผลิตภัณฑ์ จึงบรรเทาปัญหาให้ลดระดับเป็นเครื่องสำอางโดยออกประกาศเรื่อง กำหนดลักษณะของเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือขาย พ.ศ. 2563 กำหนดให้เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำความสะอาดมือโดยไม่ใช้น้ำซึ่งมีความเข้มข้นของเอทิลแอลกอฮอล์ หรือเอทานอล (ethyl alcohol หรือ ethanol) ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ หรือไอโซโพรพานอล (isopropyl alcohol หรือ isopropanol) หรือเอ็น-โพรพิลแอลกอฮอล์ หรือเอ็น-โพรพานอล (n-propyl alcohol หรือ n-propanol) เพียงสารเดียวหรือผสมรวมกันอยู่ต่ำกว่าร้อยละ 70 โดยปริมาตร (volume by volume) เป็นเครื่องสำอางที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือขาย ลงวันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2563⁵ มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2563

ต้องจัดแจ้งผลิตภัณฑ์ในทุกรูปแบบเพื่อให้ได้ปริมาณแอลกอฮอล์ที่มากกว่าร้อยละ 70 โดยปริมาตร และเพื่อให้ประชาชนเกิดความสับสน กรณีต้องการแสดงสรรพคุณที่ฉลากสามารถแสดงข้อความ “ลดการสะสมของเชื้อโรค/แบคทีเรีย, ลดปริมาณเชื้อ/ anti-bacteria, anti-bacterial” ได้ ผู้ผลิตที่ขอจัดแจ้งจะต้องแสดงหลักฐานการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่ออกโดยหน่วยงานราชการ หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตาม ISO/IEC 17025⁶⁻⁷ ซึ่งปกติวิธีทดสอบประสิทธิภาพตามมาตรฐาน BSEN 1276: 2019⁸

การล้างมือบ่อย ๆ เป็นอนามัยส่วนบุคคลที่สำคัญที่ได้ผลดีในการป้องกันโรค แต่เนื่องจากสถานการณ์และวิถีชีวิตทำให้ไม่สามารถปฏิบัติได้ จึงทำให้ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือ (alcohol based hand sanitizer) เป็นทางเลือกสำหรับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ประชาชนใส่ใจเรื่องสุขอนามัยมากยิ่งขึ้น คำแนะนำขององค์การอนามัยโลกและมาตรการป้องกันโรคต่าง ๆ ที่หน่วยงานของรัฐกำหนด ประกอบกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น รูปแบบเจล รูปแบบสเปรย์ รูปแบบโฟม และรูปแบบกระดาษใช้เช็ด ได้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่สะดวกในการพกพาทำให้ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั่วโลก คาดการณ์ว่าตลาดผลิตภัณฑ์ทั้งที่ใช้และไม่ใช้แอลกอฮอล์ในเอเชียและแปซิฟิกจะมีมูลค่าสูงถึง 2.64 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี 2025 และจะมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยใน 5 ปีข้างหน้า

(Compound Annual Growth Rate: CAGR)

ประมาณร้อยละ 5⁹

คุณภาพผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อ
สุขอนามัยสำหรับมือซึ่งนอกจากจะช่วยเรื่อง
สุขอนามัยแล้ว ยังสามารถลดความเสี่ยงในการติด
เชื้อโรคโควิด-19 งานวิจัยนี้จึงได้สุ่มเก็บตัวอย่าง
ผลิตภัณฑ์มาทดสอบทางห้องปฏิบัติการเพื่อหาชนิด
และความเข้มข้นของแอลกอฮอล์โดยเปรียบเทียบกับ
ข้อกำหนดของกฎหมาย เพื่อให้ทราบสถานการณ์
ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพ การควบคุมกำกับ
ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาคุณภาพผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์
เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่จำหน่ายในประเทศไทย
ปี 2564

ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีวิจัย เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive
research) ดำเนินการระหว่าง เดือนตุลาคม 2563 -
สิงหาคม 2564

กลุ่มตัวอย่าง

จากจำนวนประชากรผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์
เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ได้รับการจดทะเบียนผลิต
ภายในประเทศไทย ณ วันที่ 3 มีนาคม 2564
จำนวน 12,435 รายการ นำมาคำนวณจำนวน
ตัวอย่างโดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 5
ตามสูตร Yamane¹⁰ ดังนี้

$$n = N / 1 + Ne^2$$

$$= 12,435 / 1 + (12,435)(0.05)^2$$

$$= 387.53$$

โดยที่ N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

e คือ ความคลาดเคลื่อนที่ยอม

ให้เกิดขึ้นในรูปของสัดส่วน

กำหนดตัวอย่างที่ต้องสุ่มเก็บจำนวน 388
ตัวอย่าง จากนั้นแบ่งชั้นสุ่มตัวอย่าง (stratified
random sampling) ตามพื้นที่ศูนย์วิทยาศาสตร์
การแพทย์ 12 แห่งทั่วประเทศ โดยแบ่งเป็น 5 ภาค
ได้แก่ ภาคกลาง เหนือ ตะวันออก ตะวันออก
เฉียงเหนือ และใต้ โดยภาคกลางได้แก่ จังหวัด
กรุงเทพมหานคร นนทบุรี นครปฐม ปทุมธานี
สมุทรสงคราม ภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่
พิษณุโลก นครสวรรค์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ได้แก่ ขอนแก่น ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ มหาสารคาม
อุดรธานี หนองบัวลำภู นครพนม หนองคาย เลย
อุบลราชธานี ยโสธร ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ
มุกดาหารและนครราชสีมา ภาคตะวันออก ได้แก่
ชลบุรี ระยอง จันทบุรีและตราด และภาคใต้ ได้แก่
สงขลา พัทลุงและสุราษฎร์ธานี รวม 31 จังหวัด
สุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัย
สำหรับมือแบบบังเอิญ (accidental Sampling)
สุ่มแบบไม่ได้อาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (non-
probability sampling) ณ แหล่งจำหน่าย เช่น
ตลาด ร้านขายยา ห้างสรรพสินค้า และร้านค้า
สะดวกซื้อ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2564
พื้นที่ละ 28 - 36 ตัวอย่างขึ้นอยู่กับจำนวนผลิตภัณฑ์

ที่วางจำหน่ายในพื้นที่ และกำหนดสัดส่วนของประเภทตัวอย่างแบบเจล และแบบสเปรย์ไม่อัดแก๊สเป็น 3 : 2 ตามสัดส่วนข้อมูลการจดแจ้งเพื่อผลิตของผู้ประกอบการจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยในแต่ละจังหวัดที่สุ่มต้องไม่ซ้ำยี่ห้อกัน สามารถเก็บตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 411 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างผลิตภัณฑ์เจล และแบบสเปรย์ไม่อัดแก๊ส 280 และ 131 ตัวอย่างตามลำดับ

เครื่องมือ

1. สารเคมี ได้แก่ สารมาตรฐานแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้นมากกว่า 99.5% เกรดวัสดุอ้างอิงจำนวน 4 ชนิด คือ เอทานอล (EtOH) ไอโซโพรพานอล (IPA) เอ็น-โพรพานอล (nPA) และเมทานอล (MeOH)

2. เครื่องมือและอุปกรณ์ ได้แก่ Gas Chromatograph ที่มีระบบนำสารเข้าเครื่องแบบ Headspace และมีหน่วยตรวจวัดชนิด Flame ionization detector (GC-HS/FID) หรือมีหน่วยตรวจวัดชนิด Mass Spectrometry (GC-HS/MS)

ขั้นตอนดำเนินการ

1. เตรียมความพร้อมของหน่วยงานและการทวนสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบของแต่ละหน่วยงานที่ดำเนินการ โดยสื่อสารแนวทางและวิธีการดำเนินงานให้หน่วยงานในพื้นที่ทราบเพื่อเตรียมความพร้อมของตนเอง และจัดทำ inter laboratory comparison จำนวน 1 ครั้ง 2 ตัวอย่าง

2. ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานนั้น ๆ ทดสอบหาชนิดและปริมาณแอลกอฮอล์ทั้ง 4 ชนิด คือ เอทานอล ไอโซโพรพานอล เอ็น-โพรพานอลและ

เมทานอลตามวิธีการของหน่วยงาน โดยระบุความเข้มข้นเป็นร้อยละโดยปริมาตร (% volume by volume: % v/v) ซึ่งต้องมีผลการทดสอบที่มีค่า IZI score น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 หากไม่ผ่านเกณฑ์นี้จะต้องวิเคราะห์หาสาเหตุและดำเนินแก้ไขปัญหาก่อนดำเนินการทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์

3. ทดสอบหาชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ทั้ง 4 ชนิด แล้วคำนวณความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ที่พบเป็นร้อยละของปริมาตร (% v/v) สำหรับตัวอย่างที่พบความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ที่อนุญาตให้ใช้มากกว่า 1 ชนิดจะใช้ผลรวมของความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ที่พบ

4. นำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบกับข้อกำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดลักษณะของเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ห้ามผลิตนำเข้า หรือขาย พ.ศ. 2563 หากพบว่า มีชนิดของแอลกอฮอล์ที่นอกเหนือจากที่กฎหมายกำหนดให้ใช้หรือพบความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ที่ใช้ น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยปริมาตร แสดงว่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์นั้นไม่ได้มาตรฐาน

5. รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ และประเมินผลในภาพรวม

การวิเคราะห์ข้อมูล

พิจารณาจากชนิดของแอลกอฮอล์และปริมาณแอลกอฮอล์รวมที่กฎหมายอนุญาตให้ใช้ หากพบปริมาณต่ำกว่าร้อยละ 70 v/v และหากพบเมทานอล แสดงว่าผลิตภัณฑ์นั้นไม่ได้มาตรฐาน

ผลการศึกษา

การศึกษาชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือ จำนวน 411 ตัวอย่างซึ่งไม่ซ้ำเครื่องหมายการค้ากัน แยกเป็นรูปแบบเจล และรูปแบบสเปรย์ จำนวน 280 และ 131 ตัวอย่าง ผลการทดสอบทางห้องปฏิบัติการด้วยเทคนิค Gas Chromatography พบว่า พบผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือไม่ได้มาตรฐาน ร้อยละ 37.5 จำแนกเป็นรูปแบบเจล และรูปแบบสเปรย์ ร้อยละ 41.1

และ 29.8 ตามลำดับ โดยภาคกลางพบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานสูงสุดคือพบร้อยละ 57.8 และภาคตะวันออกมีผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานต่ำสุดคือพบร้อยละ 17.5

หากพิจารณาจากแหล่งจำหน่ายพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในตลาดไม่ได้มาตรฐานสูงสุดคือร้อยละ 56.3 รองลงมาได้แก่ ร้านขายยา และร้านค้าส่ง พบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน ร้อยละ 39.6 และ 37.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 คุณภาพของผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือจำแนกตามพื้นที่และแหล่งจำหน่าย

พื้นที่/แหล่งจำหน่าย	รูปแบบเจล		รูปแบบสเปรย์		รวม	
	จำนวน	ไม่ได้มาตรฐาน (%)	จำนวน	ไม่ได้มาตรฐาน (%)	จำนวน	ไม่ได้มาตรฐาน (%)
พื้นที่ภาค						
1. ภาคกลาง	44	28 (63.6%)	20	9 (45.0%)	64	37 (57.8%)
2. ภาคเหนือ	80	31 (38.8%)	39	7 (17.9%)	119	38 (31.9%)
3. ภาคอีสาน	89	39 (43.8%)	35	14 (40.0%)	124	53 (42.7%)
4. ภาคตะวันออก	27	4 (14.8%)	13	3 (23.1)	40	7 (17.5%)
5. ภาคใต้	40	13 (32.5%)	24	6 (25.0%)	64	19 (29.7%)
แหล่งจำหน่าย						
1. ร้านขายยา	116	50 (43.1%)	53	17 (32.1%)	169	67 (39.6%)
2. ร้านค้าทั่วไป	70	25 (35.7%)	27	8 (29.6%)	97	33 (34.0%)
3. ร้านค้าในห้างสรรพสินค้า	45	14 (31.1%)	20	3 (15.0%)	65	17 (26.2%)
4. ร้านค้าส่ง	12	6 (42.9%)	4	0 (0%)	16	6 (37.5%)
5. ร้านค้าออนไลน์	9	2 (22.2%)	7	1 (14.3%)	16	3 (18.8%)
6. ตลาด	9	5 (55.6%)	7	4 (57.1%)	16	9 (56.3%)
7. ร้านค้าของผู้ผลิต	7	4 (57.1%)	8	1 (12.5%)	15	5 (33.3%)
8. อื่น ๆ เช่น ร้านสวัสดิการ	12	9 (75.0%)	5	5 (100%)	17	14 (82.4%)
หน่วยงาน						
รวม	280	115 (41.1%)	131	39 (29.8%)	411	154 (37.5%)

สำหรับชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์นั้นพบว่า มีการใช้เอธานอลเป็นส่วนประกอบสำคัญสูงสุด คือ 354 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 86.1 โดยความเข้มข้นที่พบอยู่ระหว่างร้อยละ 2.5 - 89.3 โดยปริมาตร และพบการใช้แอลกอฮอล์ที่อนุญาตให้ใช้ชนิดอื่น ๆ รองลงมาคือ มีการใช้ ไอโซโพรพานอลจำนวน 17 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 4.1 ปริมาณที่พบอยู่ระหว่างร้อยละ 2.3 - 83.8 โดยปริมาตร และไม่พบการใช้ เอ็น-โพรพานอลในผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ศึกษานี้ นอกจากนี้ยังพบว่าผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ใช้แอลกอฮอล์ที่อนุญาต

ให้ใช้มากกว่า 1 ชนิด คือใช้เอธานอลผสมกับ ไอโซโพรพานอล จำนวน 37ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 9.0 โดยความเข้มข้นที่พบอยู่ระหว่างร้อยละ 6.0 - 89.0 โดยปริมาตร และที่สำคัญคือพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในภาคเหนือและภาคกลางที่มีการใช้เอธานอลอย่างเดียวจำนวน 3 ตัวอย่าง โดยความเข้มข้นที่พบสูงถึงร้อยละ 58.0, 65.0 และ 70.6 โดยปริมาตร และพบใช้ผสมกับแอลกอฮอล์ชนิดอื่นอีก 2 ตัวอย่างในภาคอีสาน ซึ่งกฎหมายไม่อนุญาตให้ใช้เมทานอลเพราะเป็นอันตรายกับสุขภาพ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิดและความเข้มข้นแอลกอฮอล์ (% V/V) ที่พบในผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือ

พื้นที่	รูปแบบ	EtOH	IPA	nPA	MeOH	> 1 ชนิด
ภาคกลาง	เจล	34 (5.7-81.7%)	3 (49.2-58.3%)	0	1 (70.6%)	6 (12.6-73.2%)
	สเปรย์	11 (52.0-85.5%)	3 (2.3- 83.8%)	0	0	6 (65.6-73.4%)
ภาคเหนือ	เจล	69 (23.9-89.3%)	3 (32.0-64.3%)	0	2 (58, 65%)	6 (57.0-83.0%)
	สเปรย์	35 (42.9-89.9%)	1 (78%)	0	0	3 (69.0-89.0)
ภาคอีสาน	เจล	80 (2.5-84.3%)	0 (0%)	0	0	9 (9.0-71.0%)(a)
	สเปรย์	32 (26.0-83.0%)	1 (78%)	0	0	2 (68.0-70.0%)(b)
ภาคตะวันออก	เจล	26 (9.0-84.0%)	1 (33.0%)	0	0	0
	สเปรย์	12 (48.0-85.0%)	1 (78.0%)	0	0	0
ภาคใต้	เจล	33 (21.0-83.0%)	2 (39.2, 64.0%)	0	0	5 (6.0-71.0%)(c)
	สเปรย์	22 (59.0-81.0%)	2 (73.3,75.6%)	0	0	0
รวม	เจล	242 (2.5-89.3%)	9 (33.0-64.3%)	0	3 (58.0-70.6%)	26 (6.0-83.0%)
	สเปรย์	112 (26.0-89.9%)	8 (2.3-83.8%)	0	0	11 (55.6-89.0%)

(a) พบ IPA และ MeOH (ความเข้มข้น 52 และ 22 % V/V)

(b) พบ EtOH และ MeOH (ความเข้มข้น 46 และ 22 % V/V)

(c) พบ EtOH, IPA และ nPA (ความเข้มข้น 33.9, 16.9 และ 18% V/V)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาขนาดของบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์โดยจำแนกเป็นขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ในภาพรวมพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ไม่ได้มาตรฐานสูงกว่าขนาดกลาง และเล็ก คิดเป็นร้อยละ 42.4, 39.4 และ 32.1 ตามลำดับ ทั้งนี้ในแต่ละภาคจะมีรายละเอียดที่ต่างกัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ขนาดบรรจุภัณฑ์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่จำหน่าย

พื้นที่	ขนาดเล็ก (<100 g หรือ ml)		ขนาดกลาง (100-499 g หรือ ml)		ขนาดใหญ่ (>500 g หรือ ml)	
	จำนวน	ไม่ได้มาตรฐาน (%)	จำนวน	ไม่ได้มาตรฐาน (%)	จำนวน	ไม่ได้มาตรฐาน (%)
1. ภาคกลาง	25	13 (52.0)	31	18 (58.1)	8	4 (50.0)
2. ภาคเหนือ	56	21 (37.5)	47	11 (23.4)	16	6 (37.5)
3. ภาคอีสาน	47	14 (29.8)	43	19 (44.2)	34	21 (61.8)
4. ภาคตะวันออก	4	4 (100.0)	18	4 (22.2)	18	3 (16.7)
5. ภาคใต้	24	2 (8.3)	31	15 (48.4)	9	2 (22.2)
รวม	156	50 (32.1)	170	67 (39.4)	85	36 (42.4)

อภิปรายผล

การทดสอบทางห้องปฏิบัติการเพื่อหาชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่สุ่มเก็บมาจากแหล่งจำหน่ายใน 31 จังหวัดทั่วทุกภาคของประเทศแบบไม่ได้อาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็นโดยเลือกสุ่มตัวอย่างตามความสะดวกของผู้สุ่มระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2564 ที่ไม่ซ้ำยี่ห้อกันจำนวน 411 ตัวอย่างพบว่า มีผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานร้อยละ 37.5 โดยเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบเจลและรูปแบบสเปรย์ร้อยละ 41.1 และ 29.8 ตามลำดับ ซึ่งบ่งชี้ว่าแม้ว่ากฎหมายจะมีผลบังคับตั้งแต่วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2563 แล้วก็ตามยังมีผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานสูง ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ไม่มีคุณภาพนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของ

ผลิตภัณฑ์ ทำให้ผู้บริโภคมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อโรคสูงและจะส่งผลกระทบต่อป้องกันและควบคุมการระบาดของโรคโควิด-19 ในภาพรวมด้วย ส่วนสาเหตุที่พบว่า ผลิตภัณฑ์รูปแบบเจลไม่ได้มาตรฐานสูงกว่ารูปแบบสเปรย์ อาจมีสาเหตุมาจากการเตรียมผลิตภัณฑ์ให้เป็นเนื้อเดียวกันซึ่งเจลจะมีกรรมวิธีที่ซับซ้อนกว่ารูปแบบสเปรย์ที่ผลิตภัณฑ์จะเป็นของเหลวผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันง่ายกว่า

หากพิจารณาจากแหล่งที่จำหน่ายยังทำให้เกิดความกังวลเรื่องความเสี่ยงในการติดเชื้อป้องกัน และควบคุมการระบาดของโรคโควิด-19 เพราะพบว่า แหล่งจำหน่ายที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงบริการได้ง่ายที่สุดคือตลาดนั้นพบผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานสูงที่สุดคือร้อยละ 56.3 และที่สำคัญแหล่งที่คิดว่าจะจำหน่ายผลิตภัณฑ์

ที่มีคุณภาพคือร้านขายยานั้นจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานสูงรองลงมาคือ ร้อยละ 39.6 และแหล่งจำหน่ายที่เป็นแหล่งกระจายสินค้าปริมาณมากคือร้านค้าส่ง พบผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานสูงเป็นลำดับที่สามคือร้อยละ 37.5 โดยแหล่งจำหน่ายเหล่านี้เป็นแหล่งที่ปัจจุบันผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยม นอกจากนี้ ปัจจัยแวดล้อมของแหล่งจำหน่ายและการเก็บรักษาสภาพผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะร้านค้าส่ง อาจมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาแหล่งจำหน่ายประเภทตลาดพบตัวอย่างไม่ได้มาตรฐานสูงสุด รองลงมาเป็นร้านขายยา และร้านค้าส่ง ทั้งนี้เนื่องจากแอลกอฮอล์เป็นสารระเหยง่าย หากแหล่งจำหน่ายหรือสถานที่เก็บรักษามีอุณหภูมิสูงหรือสถานที่จำหน่ายแบบเปิดโล่ง แดดส่องถึง เช่น ตลาดมีโอกาสที่ปริมาณแอลกอฮอล์ลดลงได้มากกว่าแหล่งจำหน่ายที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำหรืออยู่ในห้องปรับอากาศ เช่น ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขนาดบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์พบว่า บรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กที่จำหน่ายในท้องตลาดส่วนใหญ่ได้มาตรฐานสูงกว่าขนาดกลางและขนาดใหญ่ แสดงให้เห็นว่าบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็ก ซึ่งสะดวกและเหมาะกับการพกพา เก็บรักษาแอลกอฮอล์ได้ดีกว่าบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่อาจเป็นเพราะปริมาณแอลกอฮอล์ที่ระเหยเป็นไอในบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่เมื่อสะสมไว้มาก ๆ มีความดันสูงกว่าจึงมีโอกาสรั่วไหลออกได้มากกว่า

เมื่อพิจารณารายละเอียดเกี่ยวกับชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์

การศึกษานี้พบว่า ผลิตภัณฑ์ร้อยละ 86.1 ใช้เอธานอลเป็นหลัก ซึ่งความเข้มข้นที่พบอยู่ระหว่างร้อยละ 2.5 ถึง 89.0 โดยปริมาตร ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ผลิตอาจไม่มีความเข้าใจเรื่องเอธานอลที่จำหน่ายในท้องตลาดซึ่งปกติมี 3 ชนิด คือ แอลกอฮอล์บริสุทธิ์ (absolute or anhydrous alcohol) แอลกอฮอล์ 95% และแอลกอฮอล์แปลงสภาพ (denatured alcohol) ซึ่งมีความเข้มข้นและความบริสุทธิ์ไม่เหมือนกัน¹¹ จึงอาจทำให้คำนวณปริมาณเอธานอลที่ใช้คลาดเคลื่อนหรือจงใจเพราะแอลกอฮอล์หาซื้อได้ยากในช่วงนั้น นอกจากนี้มีข้อสังเกตว่าหากเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบเจลที่พบปริมาณเอธานอลสูงจะมีลักษณะเหลวไม่เป็นเจล ซึ่งอาจเกิดจากกระบวนการเตรียมที่ไม่ดี การศึกษานี้ซึ่งพบว่ามีผลิตภัณฑ์ที่ใช้ไอโซโพรพานอลร้อยละ 4.1 ความเข้มข้นที่พบอยู่ระหว่างร้อยละ 2.3 ถึง 83.8 โดยปริมาตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ผลิตมีการเลือกใช้แอลกอฮอล์ชนิดที่กฎหมายอนุญาตให้ใช้มาทดแทนเอธานอลซึ่งอาจจะขาดตลาดและมีราคาแพงกว่า และพบมีการใช้เอธานอลผสมกับไอโซโพรพานอลร้อยละ 2.7 และมีการใช้เมธานอลซึ่งกฎหมายไม่อนุญาตให้ใช้ถึง 3 ตัวอย่าง โดยมีความเข้มข้นที่พบสูงถึงร้อยละ 58.0, 65.0 และ 70.6 โดยปริมาตร และพบใช้ผสมกับแอลกอฮอล์ชนิดอื่นอีก 2 ตัวอย่าง ซึ่งอาจเกิดจากความเข้าใจผิดในการเลือกใช้แอลกอฮอล์หรือจงใจ ซึ่งทำให้ผู้บริโภคนอกจากจะมีความเสี่ยงจากเรื่องโอกาสในการติดเชื้อแล้วยังมีโอกาสที่จะได้รับอันตรายจากเมธานอลซึ่งเป็นอันตรายกับเรตินาของดวงตาอาจทำให้ตาบอดได้

แอลกอฮอล์ทั้ง 3 ชนิดที่กฎหมายอนุญาตให้ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือนั้น เป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านเชื้อจุลินทรีย์ (antimicrobial agent) โดยสามารถฆ่า (microbicide) หรือหยุดยั้งการเจริญเติบโต (microbiostasis) ของเชื้อได้ แอลกอฮอล์มีความสามารถกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ได้หลากหลาย (disinfectant) และไม่จำเพาะเจาะจง ใช้กำจัดเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิวสิ่งของต่าง ๆ ที่ไม่มีชีวิตเพื่อยับยั้งการแพร่กระจายของเชื้อ โดยการทำให้เกิดการขบน้ำออกจากเซลล์ รบกวนเยื่อหุ้มเซลล์ โดยละลายไขมันที่อยู่ในเยื่อหุ้มเซลล์ และทำให้โปรตีนตกตะกอน สาเหตุที่ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ใช้เอทานอลเป็นหลักทั้ง ๆ ที่ไอโซโพรพานอลมีคุณสมบัติที่ดีกว่าในการที่จะนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือเพราะระเหยยากกว่าทำให้สัมผัสกับมือนานกว่าซึ่งทำให้ประสิทธิภาพดีกว่าและราคาถูกกว่าเอทานอล¹² นั้นอาจเป็นเพราะความเคยชินของผู้ผลิตในการใช้เอทานอล และที่สำคัญอาจเป็นเพราะไอโซโพรพานอลและเอ็น-โพรพานอลมีกลิ่นแรงทำให้ผู้บริโภคไม่นิยมใช้

หากเปรียบเทียบผลการศึกษาคุนภาพผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ศูนย์ทดสอบฉลาดซื้อมูลนิธิเพื่อผู้บริโภค¹³ ซึ่งสุ่มจากแหล่งจำหน่ายในกรุงเทพฯ และร้านค้าออนไลน์จำนวน 39 ตัวอย่างระหว่างวันที่ 10 มีนาคม - 17 เมษายน 2563 โดยทดสอบหาเฉพาะเอทานอลและเมทานอลซึ่งมีการดำเนินการสุ่มและทดสอบคล้ายกันพบผลิตภัณฑ์ตัวอย่างร้อยละ 96.3 มีความเข้มข้น

ของแอลกอฮอล์น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยปริมาตร และพบใช้เมทานอลร้อยละ 0.4 พบว่าเจลไม่ได้มาตรฐานมากกว่ารูปแบบสเปรย์ และเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษานี้พบว่าสอดคล้องกันในเรื่องเจลไม่ได้มาตรฐานสูงกว่ารูปแบบสเปรย์ แต่พบผลิตภัณฑ์ภาพรวมที่ไม่ได้มาตรฐานพบลดลงเหลือเพียงร้อยละ 37.5 ซึ่งสำรวจภายหลัง 1 ปี และมีการใช้แอลกอฮอล์ที่กฎหมายอนุญาตให้ใช้หลากหลายขึ้นมากขึ้น

สรุปผล

ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่จำหน่ายในประเทศไทยในปี 2564 มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานร้อยละ 37.5 บรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่มีขนาดมากกว่า 500 g หรือ ml ไม่ได้คุณภาพมาตรฐานมากกว่าขนาดเล็กลงมา และพบผลิตภัณฑ์ในรูปแบบเจลมากกว่ารูปแบบสเปรย์ สำหรับการใช้แอลกอฮอล์ส่วนใหญ่ยังคงใช้เอทานอลเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ มีการใช้ไอโซโพรพานอลและการใช้แอลกอฮอล์มากกว่า 1 ชนิดอยู่บ้าง ไม่พบการใช้เอ็น-โพรพานอลและยังพบการใช้เมทานอลอยู่

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือ ควรศึกษาวิธีการและสูตรผลิตภัณฑ์นี้ให้เข้าใจ สามารถใช้ชนิดและความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ได้ถูกต้อง มีการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรับผิดชอบต่อสังคม

2. หน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่ควบคุม

กำกับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ ควรดำเนินการสื่อสาร
สาธารณะสร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องให้
ผู้ผลิต มีการเฝ้าระวังคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่าย
อย่างต่อเนื่องและดำเนินการกับผู้ผลิตที่จิตใจละเมิด
กฎหมายอย่างจริงจัง โดยเฉพาะผู้ผลิตที่ใช้เมธานอล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
ที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการ ผู้อำนวยการ
และเจ้าหน้าที่สำนักเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย
ทุกท่านที่มีส่วนสนับสนุนและอำนวยความสะดวก
ในการดำเนินการ และเจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์
การแพทย์ทั้ง 12 แห่ง ที่เป็นผู้ดำเนินการสุมเก็บ
ตัวอย่างและทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์
ทำความสะอาดมือที่จำหน่ายในเขตพื้นที่รับผิดชอบ

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวง
สาธารณสุข (ฉบับที่3) พ.ศ. 2563 เรื่อง ชื่อและ
อาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย. ราชกิจจา
นุเบกษา ฉบับประกาศ เล่ม 137, ตอนพิเศษ
48 ง (ลงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2563).
2. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวง
สาธารณสุข (ฉบับที่3) พ.ศ. 2563 เรื่อง รายการ
เชื้อโรคที่ประสงค์ควบคุมตามมาตรา 18.
ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศ เล่ม 137,
ตอนพิเศษ 48 ง (ลงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2563).
3. กรมควบคุมโรค. ขอความร่วมมือประชาชน
เคร่งครัดมาตรการ D-M-H-T-T-A อย่างต่อเนื่อง

- เพื่อป้องกันโรคโควิด-19[อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี:
กรมควบคุมโรค; 2564 [เข้าถึงเมื่อ 28 ธ.ค.
2564]. เข้าถึงได้จาก: [https://ddc.moph.go.th/
brc/news.php?news=18373&deptcode=brc](https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=18373&deptcode=brc)
4. กระทรวงพาณิชย์. ประกาศคณะกรรมการกลาง
ว่าด้วยราคาสินค้าและบริการ (ฉบับที่ 1) พ.ศ.
2563 เรื่อง การกำหนดสินค้าควบคุมเพิ่มเติม.
ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศ เล่ม 137,
ตอนพิเศษ 28 ง (ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2563).
 5. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวง
สาธารณสุข พ.ศ. 2563 เรื่อง กำหนดลักษณะ
ของเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์
เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือ ที่ห้ามผลิต นำเข้า
หรือขาย. ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศ
เล่ม 137, ตอนพิเศษ 54 ง (ลงวันที่ 9 มีนาคม
2563).
 6. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. คำชี้แจง
ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนด
ลักษณะของเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของ
แอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ห้ามผลิต
นำเข้า หรือขาย พ.ศ. 2563 [อินเทอร์เน็ต].
นนทบุรี: สำนักงาน; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 28 ธ.ค.
2564]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.fda.moph.
go.th/sites/Cosmetic/SitePages/Laws.aspx](https://www.fda.moph.go.th/sites/Cosmetic/SitePages/Laws.aspx)
 7. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. แนวทาง
ปฏิบัติและการแสดงฉลากเครื่องสำอางที่มี
ส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับ
มือตั้งแต่วันที่ 9 มีนาคม 2563 เป็นต้นไป
(สำหรับผู้ประกอบการ) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี:

- สำนักงาน; 2562 [เข้าถึงเมื่อ 28 ธ.ค. 2564]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.fda.moph.go.th/sites/Cosmetic/Shared%20Documents/alcohol/alcohol.pdf>
8. British Standard institute. Chemical disinfectants and antiseptics - quantitative suspension test for the evaluation of bactericidal activity of chemical disinfectants and antiseptics used in food, industrial, domestic, and institutional areas - test method and requirement (phase 2, step 1) (BSEN 1276/ 2019) [Internet]. London: British Standard institute 2019 [cited 2021 Dec 28]. Available from: <https://www.en-standard.eu/publicdoc/bs-en-1276-2019-chemical-disinfectants-and-antiseptics.pdf>
9. Bonafide Research & Marketing PVT.LTD. Asia-Pacific hand sanitizer market outlook 2025 [Internet]. Gujarat India: Bonafide Research & Marketing PVT.LTD; 2021 [cited 2021 Dec 1]. Available from: <https://www.bonafideresearch.com/product/200419964/Asia-Pacific-Hand-Sanitizer-Market-2025>
10. Yamane T. Statistics: an introductory analysis. 3rd ed. New York: Harper and Row; 1973.
11. ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาปริมาณและการใช้แอลกอฮอล์ในประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: องค์การสุรา; 2560 [เข้าถึงเมื่อ 28 ธ.ค. 2564]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.liquor.or.th/aic/detail/โครงการศึกษาปริมาณและการใช้แอลกอฮอล์ในประเทศไทย>
12. วรณพร ศรีสุคนธ์รัตน์. สารต้านจุลินทรีย์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา; 2558 [เข้าถึงเมื่อ 28 ธ.ค. 2564]. เข้าถึงได้จาก: https://www.fda.moph.go.th/sites/Hazardous/Region_Download/คู่มือสารต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข.pdf
13. มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค. ผลทดสอบเจลแอลกอฮอล์. ตลาดซื้อนิตยสารออนไลน์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: นิตยสารตลาดซื้อ; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.ย. 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://chaladsue.com/article/3420>