



วารสารควบคุมโรค

DISEASE CONTROL JOURNAL

ปีที่ 52 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน 2569
Volume 52 No. 3 July - September 2026

- 382 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2
Factors Associated with Health Behaviors of Type 2 Diabetes Patients
- 396 การศึกษาย้อนหลังการติดเชื้อไวรัสอะดีโน
Retrospective Study of Adenovirus Infections
- 407 การศึกษาย้อนหลังของการติดเชื้อไวรัสโบคา
FA Retrospective Study of Human Bocavirus Infection
- 420 การพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ
Falls among Older Adults
- 434 ผลของโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานต่อการปฏิบัติในการคัดกรองวัณโรคปอด
Effect of an Activity-Based Learning Program on Pulmonary Tuberculosis Screening Practices
- 446 ผลลัพธ์การพัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ
Outcomes of Antimicrobial Resistance Surveillance System Development
- 457 สเปรย์กันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลง
Spray for insecticide-resistant *Ae. aegypti* mosquitoes
- 472 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี
Factors influencing hepatitis B virus infection
- 484 ประสิทธิภาพของการเริ่มยาต้านไวรัสเร็วแก่ผู้ติดเชื้อเอชไอวี
The Effectiveness of Rapid Antiretroviral Therapy Initiation
- 497 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่
Factors Associated with the Intention to Quit Smoking
- 511 ประสิทธิภาพของโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน
Effectiveness of a Health Belief Model-Based Program on the Consumption of Sweetened Beverages
- 523 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรผู้ปลูกพืชหมุนเวียนที่สัมผัสสารเคมีกำจัดแมลง
Associated with Blood Cholinesterase Levels among Crop Rotation Farmers Exposed to Pesticides
- 537 การประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน
Evaluation of Treatment Outcomes for Patients with Multidrug-Resistant Tuberculosis
- 551 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน
Factors Associated with Dietary Consumption Behaviors among Older Adults with Hypertension without Complications
- 566 การสอบสวนการระบาดของโรคเลิเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวชาวยุโรป
Outbreak Investigation of Legionnaires in European Travelers





กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

วารสารควบคุมโรค

DISEASE CONTROL JOURNAL

E-ISSN 2651-1649

ปีที่ 52 ฉบับที่ 2 เม.ย. – มิ.ย. 2569

Volume 52 No. 2 Apr – Jun 2026

สารบัญ

หน้า PAGE

CONTENTS

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมสุขภาพของ
ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลชุมพร
เขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
ชนิษฐ ชานุชัย

382 Factors Associated with Health Behaviors of Type 2
Diabetes Patients in Chumphon Khet Udomsakdi
Hospital, Chumphon Province
Kanit Chanchai

การศึกษาย้อนหลังการติดเชื้อไวรัสอะดีโน
ในโรงพยาบาลรามธิบดี (พ.ศ. 2555-2565):
การวิเคราะห์ ปัจจัยเสี่ยงผ่านวิธีการตรวจวินิจฉัย
ด้วยการเพิ่มปริมาณกรดนิวคลีอิกในห้องปฏิบัติการ
ไวรัสวิทยา

กิงกาน รักษมณี และคณะ

396 Retrospective Study of Adenovirus Infections at
Ramathibodi Hospital (2012-2022): Investigating
Risk Factors through Nucleic Acid Amplification
Testing (NAAT) in Virology Laboratory Diagnostics

Kingkan Rakmanee, et al.

การศึกษาย้อนหลังของการติดเชื้อไวรัสโบคาในผู้ป่วย
โรงพยาบาลรามธิบดี ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2565

ตรีวัฒน์ วัฒนะโชคชัย และคณะ

407 A Retrospective Study of Human Bocavirus Infection
in Patients at Ramathibodi Hospital between 2012
to 2022

Treewat Watthanachockchai, et al.

การพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุในสถานบริบาลเอกชน
พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
กิตติยา พิมพาเรือ และคณะ

420 Falls among Older Adults in Private Nursing Homes
in Northeastern Thailand

Kittiya Pimparua, et al.

ผลของโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน
ต่อการปฏิบัติในการคัดกรองวัณโรคปอดของ
อาสาสมัครสาธารณสุขเรือนจำ
เจษฎา ปาใหม่ และคณะ

434 Effect of an Activity-Based Learning Program on
Pulmonary Tuberculosis Screening Practices
Among Prison Health Volunteers

Jetsada Pamai, et al.



สารบัญ	หน้า	CONTENTS
นิพนธ์ต้นฉบับ	PAGE	Original Article
ผลลัพธ์การพัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี สถาพร มณี และคณะ	446	Outcomes of Antimicrobial Resistance Surveillance System Development, Warinchamrab District, Ubonratchathani Province <i>Sathaporn Manee, et al.</i>
การพัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงลายบ้านดื้อสารเคมี กำจัดแมลง ในระดับห้องปฏิบัติการ จักรวาล ชมภูศรี และคณะ	457	Development of a mosquito repellent spray for insecticide-resistant <i>Ae. aegypti</i> mosquitoes under laboratory conditions <i>Jakkrawarn Chompoosr, et al.</i>
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ของประชาชน จังหวัดสระแก้ว สุรยuth สืบจากอินทร์ และคณะ	472	Factors influencing hepatitis B virus infection among people, Sa Kaeo province <i>Surayuth Suebjakin, et al.</i>
ประสิทธิผลของการเริ่มยาต้านไวรัสเร็วแก่ผู้ติดเชื้อ เอชไอวีในคลินิกยาต้านไวรัส สิริวุฒิ กิตติโพธิ์นันท และคณะ	484	The Effectiveness of Rapid Antiretroviral Therapy Initiation for People Diagnosed with HIV in an ART Clinic <i>Siriwut Kittiphothinant, et al.</i>
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ ของผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่จังหวัดนครราชสีมา จารุวรรณ ไตรทิพย์สมบัติ	497	Factors Associated with the Intention to Quit Smoking among Clients Attending Smoking Cessation Clinics in Nakhon Ratchasima Province <i>Jaruwan Tritipsombut</i>
ประสิทธิผลของโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อ ด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ รัชชลิตา วันทาแก่น และคณะ	511	Effectiveness of a Health Belief Model-Based Program on the Consumption of Sweetened Beverages among Health Science Students <i>Ratchalitha Wanthakaen, et al.</i>



วารสารควบคุมโรค

ปีที่ 52 ฉบับที่ 2 เม.ย. - มิ.ย. 2569

DISEASE CONTROL JOURNAL

Volume 52 No. 2 Apr - Jun 2026

กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

สารบัญ

หน้า PAGE

CONTENTS

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส
ในเลือดของเกษตรกรผู้ปลูกพืชหมุนเวียนที่รับสัมผัส
สารเคมีกำจัดแมลงในตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม
จังหวัดลำปาง

ศุภณัฐ เนตรมณีทิพย์สิริ และคณะ

Associated with Blood Cholinesterase Levels among
Crop Rotation Farmers Exposed to Pesticides in
Ban Sa Subdistrict, Chae Hom District, Lampang
Province, Thailand

Suppanut Netmaneethipsiri, et al.

การประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา
หลายขนาน ที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคดื้อยา
ในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรค
ของประเทศไทย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567

พริยา เจริญไตรรัตน์ และคณะ

Evaluation of Treatment Outcomes for Patients with
Multidrug-Resistant Tuberculosis Registered in
Thailand's National Tuberculosis Information
Program, Fiscal Year 2022 to 2024

Piriya Riangtairat, et al.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภค
อาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มี
ภาวะแทรกซ้อน ตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอเมือง
จังหวัดเชียงราย

นฤมล ดีกลิ่น และคณะ

Factors Associated with Dietary Consumption
Behaviors among Older Adults with Hypertension
without Complications in Pa O Don Chai Subdistrict,
Mueang District, Chiang Rai Province

Nalumon Deekanla, et al.

การสอบสวนโรค

Outbreak InvestigationArticle

การสอบสวนการระบาดของโรคลีเจียนแนร์ใน
นักท่องเที่ยวชาวยุโรป ณ โรงแรมแห่งหนึ่ง ตำบล
ตลาดใหญ่ อำเภอเมืองจังหวัดภูเก็ต ระหว่างวันที่ 3-4
มีนาคม 2568

ผกามาศ แดงคุหา และคณะ

Outbreak Investigation of Legionnaires in European
Travelers, at Hotel, Talat Yai Subdistrict, Muang
District, Phuket Province, 3-4 March 2025

Phakamat Tangkuha, et al.

วารสารควบคุมโรค

เป็นวารสารทางวิชาการ เผยแพร่โดย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

วัตถุประสงค์	เพื่อเผยแพร่วิชาการที่เกี่ยวกับการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ และเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้ที่สนใจหรือปฏิบัติงานควบคุมโรค	
ที่ปรึกษา	รองอธิบดีกรมควบคุมโรค	
หัวหน้าบรรณาธิการ	แพทย์หญิงสุลิพร จิระพงษา นายแพทย์วิวัฒน์ โรจนพิทยากร แพทย์หญิงศศิธร ตั้งสวัสดิ์ แพทย์หญิงสุพัตรา ศรีวณิชชากร	นักวิชาการอิสระ มูลนิธิเครือข่ายฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนามอาเซียน นักวิชาการอิสระ นักวิชาการอิสระ
บรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์พอลใจ พัทธินิตย์ธรรม รองศาสตราจารย์ทรงพันธ์ เจริญประสงค์ รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ สิริพันธ์ รองศาสตราจารย์ฉวีวรรณ บุญสุยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศักดิ์ชัย ไชยมหาพฤกษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพลินพิศ บุญยมาลิก ผู้ช่วยศาสตราจารย์สร้อยสุดา เกสรทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรทิพย์ จอมพุก นายแพทย์ยุทธชัย เกษตรเจริญ นายแพทย์สมบัติ แทนประเสริฐสุข นายแพทย์สมศักดิ์ ธรรมธิตีพัฒน์ นายมนูญ หิรัญสาลี นายแพทย์วิศิษฐ์ มูลศาสตร์ แพทย์หญิงดารินทร์ อารีโซคชัย แพทย์หญิงจุไร วงศ์สวัสดิ์ แพทย์หญิงสุนิ วัชรสินธุ์ แพทย์หญิงบุษบัน เชื้ออินทร์ แพทย์หญิงฉันทนา ผดุงทศ นางเกศรา แสนศิริทวีสุข นางสาวเพ็ญโฉม จำเริญฤทธิ์	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นักวิชาการอิสระ นักวิชาการอิสระ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร นักวิชาการอิสระ นักวิชาการอิสระ ศูนย์ความร่วมมือไทย-สหรัฐ ด้านสาธารณสุข กรมควบคุมโรค กรมควบคุมโรค กรมควบคุมโรค กรมควบคุมโรค กรมควบคุมโรค กรมควบคุมโรค กรมควบคุมโรค สำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศ กรมควบคุมโรค
บรรณาธิการอำนวยการ	นายแพทย์อรรถเกียรติ กาญจนพิบูลวงศ์ เภสัชกรหญิงนัยนา ประดิษฐ์สิทธิกร	กองนวัตกรรมการและวิจัย กรมควบคุมโรค กองนวัตกรรมการและวิจัย กรมควบคุมโรค
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	นางสาวนารณดา ชันธิกุล นางสาวโยษิตา ฐิติวัฒนา	นักวิชาการอิสระ กองนวัตกรรมการและวิจัย กรมควบคุมโรค
ติดต่อวารสาร	E-mail: ddc.journal@ddc.mail.go.th โทร. 0 2590 3963	
ที่อยู่สำนักงาน	กองนวัตกรรมการและวิจัย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข 88/21 ถ.ติวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000	
กำหนดเผยแพร่	ปีละ 4 ครั้ง หรือราย 3 เดือน มกราคม-มีนาคม, เมษายน-มิถุนายน, กรกฎาคม-กันยายน, ตุลาคม-ธันวาคม	

DISEASE CONTROL JOURNAL

Official Publication of the Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

Objective:	To disseminate public health knowledges relating to surveillance, prevention, and control of diseases and health threats, and to provide a platform for exchanging knowledges among people who is interesting in or working in the disease control area.	
Consultants:	Deputy Director General, Department of Disease Control	
Editor in Chief:	Chuleeporn Jiraphongsa	Academician
	Wiwat Rojanapithayakorn	ASEAN-Plus Field Epidemiology Training Network Foundation
Editorial Board:	Sasithorn Tangsawat	Academician
	Supattra Srivanichakorn	Academician
	Assoc. Prof. Porjai Pattanittum	Faculty of Public Health, Khon Kaen University
	Assoc. Prof. Songphan Choemprayong	Faculty of Arts, Chulalongkorn University
	Assoc. Prof. Prasit Leerapan	Academician
	Assoc. Prof. Chaweewan Boonsuya	Academician
	Asst. Prof. Sakchai Chaimahapruk	Faculty of Medicine, Naresuan University
	Asst. Prof. Plernpit Boonyamalik	Faculty of Public Health, Mahidol University
	Asst. Prof. Soisuda Kasornthong	Faculty of Public Health, Thammasat University
	Asst. Prof. Pornthip Chompook	Faculty of Public Health, Thammasat University
	Yuthichai Kasetcharoen	Department of Health, Bangkok Metropolitan Administration
	Sombat Thanprasertsuk	Academician
	Somsak Thamthitiwat	Academician
	Manoon Hirunsalee	Thailand Ministry of Public Health-US CDC Collaboration
	Visal Moolasart	Office of Senior Expert Committee, Department of Disease Control
	Darin Areechokechai	Office of Senior Expert Committee, Department of Disease Control
Managing Editors:	Jurai Wongsawat	Office of Senior Expert Committee, Department of Disease Control
	Sumanee Wacharasint	Office of Senior Expert Committee, Department of Disease Control
Assistant Editors:	Boosbun Chua-intra	Office of Senior Expert Committee, Department of Disease Control
	Yosita Thitiwatthana	Division of Innovation and Research, Department of Disease Control
Contact:	E-mail: ddc.journal@ddc.mail.go.th	Tel. (+66) 2590 3963
Mailing address:	Division of Innovation and Research, Department of Disease Control, Ministry of Public Health 88/21 Tiwanon Road, Talard Kwan, Muang, Nonthaburi 11000. Thailand	
Publishment Quarterly:	Four issues per year: January-March, April-June, July-September, October-December	

คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์

วารสารควบคุมโรค ยินดีรับบทความวิชาการ หรือรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวกับการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรค และภัยสุขภาพ ขอบเขตรวมโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นบทความพื้นฐาน นิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผลการปฏิบัติงาน รายงานผู้ป่วย และสอบสวนโรค โดยเรื่องที่ส่งจะต้องไม่เคยเผยแพร่ หรือกำลังรอเผยแพร่ในวารสารอื่น ทั้งนี้ กองบรรณาธิการรับพิจารณาเรื่องต้นฉบับตามลำดับก่อนหลังในระบบ ThaiJo

หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับส่งบทความเผยแพร่

1. บทความที่ส่งเผยแพร่

บทความพื้นฐาน (Review article)

บทความที่ทบทวน หรือรวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความรู้ใหม่ เรื่องที่น่าสนใจ จากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อภาษาไทยและอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วิธีการสืบค้นข้อมูล เนื้อหาที่ทบทวน บทวิจารณ์ และเอกสารอ้างอิงที่ทันสมัย อาจมีความเห็นของผู้รวบรวมเพิ่มเติมด้วย ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

บทความรายงานผลการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อภาษาไทย และอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา ผลการศึกษา วิเคราะห์ สรุป กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

รายงานผลการปฏิบัติงาน (Results of operations)

รายงานประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อภาษาไทยและอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วิธีการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน วิเคราะห์ กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง

รายงานผู้ป่วย (Case report)

รายงานกรณีศึกษา ที่เป็นโรคหรือกลุ่มอาการโรคใหม่ที่ไม่เคยมีรายงานมาก่อน และต้องมีหลักฐานชัดเจนอย่างครบถ้วน ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อภาษาไทยและอังกฤษ คำสำคัญ สถานการณ์โรค ข้อมูลคนไข้ บันทึกเวชกรรม (Clinic note) ลักษณะเวชกรรม (Case description) การดำเนินโรค (Clinic course) สรุปกรณีศึกษา วิเคราะห์หรือข้อสังเกต การยินยอมอนุญาตของคนไข้ (informed consent) และเอกสารอ้างอิง

การสอบสวนโรค (Outbreak investigation)

รายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยา นำเสนอข้อคิดเห็นแก่ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นองค์ความรู้และแนวทางในการสอบสวนโรค ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้รายงานและทีมสอบสวนโรค สถานที่ทำงาน บทคัดย่อภาษาไทยและอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา ผลการสอบสวนโรค กิจกรรมการควบคุมป้องกันโรค ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวนโรค วิเคราะห์ สรุป และเอกสารอ้างอิง

2. การเตรียมบทความเพื่อเผยแพร่

ชื่อเรื่อง

ควรสั้นกะทัดรัด ให้ได้ใจความที่ครอบคลุม ตรงกับวัตถุประสงค์ และเนื้อเรื่อง ชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้เขียน

เขียนชื่อสกุลผู้นิพนธ์ (ไม่ต้องระบุคำนำหน้านาม) และสถานที่ทำงานทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ในกรณีที่ผู้นิพนธ์หลายคน ให้เรียงชื่อตามลำดับความสำคัญของแต่ละคน และใส่หมายเลขตัวยกต่อท้ายชื่อสกุล เชื่อมโยงกับสถานที่ทำงานของแต่ละคน พร้อมทั้งใส่ชื่อสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ เพื่อติดต่อผู้นิพนธ์ (Correspondence)

เนื้อเรื่อง

ควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด และเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย สั้น กะทัดรัดและชัดเจน เพื่อประหยัดเวลาของผู้อ่าน หากใช้คำย่อ ต้องเขียนคำเต็มไว้ครั้งแรกก่อน

บทคัดย่อ (Abstract)

การย่อเนื้อหาสำคัญ เอาเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น ระบุตัวเลขทางสถิติที่สำคัญ ใช้ภาษารัดกุมเป็นประโยคสมบูรณ์ ประมาณ 250-300 คำ และมีส่วนประกอบคือ วัตถุประสงค์ วัสดุและวิธีการศึกษา ผลการศึกษา และวิจารณ์หรือข้อเสนอแนะ (อย่างย่อ) ไม่ต้องมีเชิงบรรณ ไม่อ้างอิง บทคัดย่อต้องเขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

คำสำคัญ (Keywords)

เป็นคำที่แสดงถึงเนื้อหาของเรื่อง โดยย่อเหลือเพียงคำที่แสดงความสำคัญของเนื้อเรื่อง ที่สั้น กะทัดรัด และมีความชัดเจน เพื่อช่วยในการสืบค้นเข้าถึงเนื้อหาของเรื่องนั้น ๆ ใส่ไว้ท้ายบทคัดย่อ มีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

บทนำ

อธิบายความเป็นมา ความสำคัญของปัญหาที่ทำการวิจัย ศึกษาค้นคว้าของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นการนำไปสู่ความจำเป็นในการศึกษาวิจัยให้ได้ผล เพื่อแก้ไขปัญหา หรือตอบคำถามที่ตั้งไว้ หากมีทฤษฎีที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษา อาจเขียนไว้ในส่วนนี้ได้ และวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในส่วนท้ายของบทนำ

วัสดุและวิธีการศึกษา

อธิบายวัสดุของการศึกษาวิจัย โดยกล่าวถึงรายละเอียดแหล่งที่มาของข้อมูล จำนวนและลักษณะเฉพาะของตัวอย่างที่ศึกษา ต้องบอกถึง การอนุญาตจากผู้รับการศึกษา และการยอมรับจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในการศึกษาสิ่งมีชีวิต ส่วนวิธีการศึกษานั้น ควรกล่าวถึง รูปแบบการศึกษาวิจัย การเก็บข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง วิธีหรือมาตรการที่ศึกษา เครื่องมือ หลักการที่ใช้ในการศึกษา เชิงคุณภาพ หรือปริมาณ แบบสอบถาม การทดสอบความเชื่อมั่น การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

ผลการศึกษา

อธิบายสิ่งที่ได้จากการศึกษาวิจัย โดยเสนอหลักฐาน และข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ พร้อมทั้งแปลความหมายของผลที่ค้นพบ หรือวิเคราะห์ อย่างชัดเจน ตู้ง่าย ถ้าผลไม่ซับซ้อนไม่มีตัวเลขมาก บรรยายเป็นร้อยแก้ว แต่หากตัวเลขมาก ตัวแปรมาก ควรใช้ตาราง แผนภูมิ และภาพ จำนวนที่เหมาะสม 1-5 ตารางหรือภาพ มีการลำดับที่และชื่ออยู่ด้านบน

วิจารณ์

ควรเขียนอภิปรายผลการศึกษาวิจัยว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ สมมติฐานของการวิจัย หรือไม่เพียงใด และควรอ้างอิงถึงทฤษฎี หรือผลการศึกษาของผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับการวิจัย (ให้ตรงประเด็น) และข้อเสนอแนะที่นำผลไปใช้ประโยชน์ หรือสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

สรุป (ถ้ามี)

ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับการวิจัย (ให้ตรงประเด็น) และข้อเสนอแนะที่นำผลการไปใช้ประโยชน์ หรือสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ Vancouver เขียนเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด หากเอกสารอ้างอิงมีต้นฉบับเป็นภาษาไทย ผู้พิมพ์ต้องแปลรายการเอกสารอ้างอิงนั้นเป็นภาษาอังกฤษและระบุ “(in Thai)” ท้ายรายการเอกสารอ้างอิงนั้น ผู้เขียนต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสารอ้างอิง การอ้างอิงเอกสารให้ใช้เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นหมายเลข โดยใช้หมายเลข 1 สำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อตามลำดับ แต่ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำ ให้ใช้หมายเลขเดิม และหากเป็นวารสารภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อย่อวารสารตามหนังสือ Index Medicus

การระบุรายการอ้างอิงในเนื้อความ ใช้หมายเลขที่ตรงกับรายการอ้างอิงท้ายบทความ โดยใส่ตัวเลขในวงเล็บ วางไว้หลังข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างถึงโดยไม่ต้องเว้นวรรค โดยเริ่มจาก “(1)” เป็นอันดับแรก และเรียงต่อตามลำดับ

3. รูปแบบการอ้างอิง

3.1 การอ้างอิงเอกสาร

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (สกุล อักษรย่อของชื่อ). ชื่อเรื่อง. ชื่อย่อวารสาร ปีที่พิมพ์; เล่มที่ของวารสาร (volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย. ในกรณีที่มีผู้แต่งเกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่ง 6 คนแรก แล้วตามด้วย et al.

ตัวอย่าง

Fischl MA, Dickinson GM, Scott GB. Evaluation of Heterosexual partners, children and household contacts of adults with AIDS. JAMA. 1987;257:640-4.

3.2 การอ้างอิงหนังสือ หรือตำรา แบ่งเป็น 2 ลักษณะ

ก. การอ้างอิงทั้งหมด

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (สกุล อักษรย่อของชื่อ). ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (edition). เมืองที่พิมพ์: สำนักที่พิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

Toman K. Tuberculosis case-finding and chemo-therapy. Geneva: World Health Organization; 1979.

ข. การอ้างอิงบทหนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบท และบรรณาธิการของหนังสือ

ลำดับที่. ชื่อผู้เขียน. ชื่อบท. ใน: (ชื่อบรรณาธิการ), บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

Nelson SA, Warschow. Protozoa and worms. In: Bologna JL, Schaffer JV, Cerroni L, editors. Dermatology. 3rd ed. New York: Elsevier; 2012. p. 1391-421.

3.3 เอกสารอ้างอิงที่เป็นหนังสือประกอบการประชุม หรือรายงานการประชุม (Conference proceeding)

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อเรื่อง. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปี ที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์.

ตัวอย่าง

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

3.4 การอ้างอิงบทความที่นำเสนอในการประชุม หรือสรุปผลการประชุม (Conference paper)

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ใน/In: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor. ชื่อการประชุม; วัน เดือนปี ที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม, เมืองที่ประชุม. เมืองที่พิมพ์: ปีที่พิมพ์. หน้า/p. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6–10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561–5.

3.5 เอกสารอ้างอิงที่เป็นวิทยานิพนธ์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้เขียน. เรื่อง [ประเภท/ระดับปริญญา]. เมืองที่พิมพ์: มหาวิทยาลัย; ปีที่ได้รับปริญญา. จำนวนหน้า.

ตัวอย่าง

Sansiritaweessook G. Development of a surveillance system to prevent drowning based on the participation of communities at Ubon Ratchathani Province [dissertation]. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2012. 391 p. (in thai)

3.6 การอ้างอิงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ก. วารสารอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร [ประเภทของสื่อ]. ปีที่พิมพ์ [สืบค้นเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]; เล่มที่ (volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก/Available from: <https://.....>

ตัวอย่าง

Alavi-Naini R, Moghtaderi A, Metanat M, Mohammadi M, Zabetian M. Factors associated with mortality in Tuberculosis patients. J Res Med Sci [Internet]. 2013 [cited 2013 Nov 5];18:52–5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3719227/>

ข. หนังสือหรือบทความอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง [ประเภทของสื่อ]. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์ [สืบค้นเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]. จำนวนหน้า. แหล่งข้อมูล/Available from: <https://.....>

ตัวอย่าง

Merlis M, Gould D, Mahato B. Rising out-of-pocket spending for medical care: a growing strain on family budgets [Internet]. New York: Commonwealth Fund; 2006 Feb [cited 2006 Oct 2]. 23 p. Available from: https://www.cmwf.org/user_doc/Merlis_rising_out_of_pocket_spending_887.pdf

3.7 อื่น ๆ

ก. หน่วยงานราชการ หรือองค์กรระดับชาติ นานาชาติ เป็นผู้สนับสนุนการผลิตและเผยแพร่

ควรระบุชื่อหน่วยงานในตำแหน่ง สำนักพิมพ์ ทั้งนี้หากไม่ปรากฏชื่อสื่อชาติรวมอยู่ในชื่อหน่วยงาน ให้เพิ่มวงเล็บระบุรหัสประเทศแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว ตามมาตรฐาน ISO 3166 ตามหลังชื่อหน่วยงาน เช่น

Department of Disease Control (TH)

Department of Health (AU)

Centers for Disease Control and Prevention (US)

National Cancer Institute (TH)

ข. ในตำแหน่ง ผู้แต่ง หรือ บรรณาธิการ/editor มีการระบุชื่อหน่วยงาน

ข1. มีหน่วยงานย่อย หรือคณะกรรมการภายใต้หน่วยงาน

เรียงลำดับชั้นของหน่วยงาน โดยลำดับที่ใหญ่กว่าแสดงก่อน ตามด้วยเครื่องหมายจุลภาค “,” เช่น

Department of Disease Control (TH), Bureau of Epidemiology.

ข2. มีมากกว่า 1 หน่วยงาน

คั่นระหว่างชื่อหน่วยงานด้วยเครื่องหมายอัฒภาค “;” เช่น

Infectious Disease Association of Thailand; Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital.

4. การส่งบทความ (Submission)

4.1 การพิมพ์บทความ

บทความความยาวทั้งหมด ไม่เกิน 10 หน้า ใช้โปรแกรม Microsoft Word รูปแบบอักษร TH Sarabun New ขนาด 16 point การใช้จุดทศนิยม หากใช้ 1 หรือ 2 ตำแหน่ง ขอให้ใช้ให้เหมือนกันทั้งบทความ

อ้างอิงเอกสารเขียนเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด

ตาราง ควรพิมพ์ ไม่ใช่ตารางที่เป็นภาพ มีลำดับที่และชื่อตาราง ปรากฏอยู่เหนือตาราง นำหน้าด้วยคำว่า “ตารางที่”

แผนภูมิ และภาพประกอบ ควรเป็นภาพสี และต้องมีความคมชัดสูง มีลำดับที่และชื่อแผนภูมิ/ภาพ ปรากฏอยู่ใต้แผนภูมิ/ภาพ นำหน้าด้วยคำว่า “ภาพที่”

4.2 การส่งบทความ

ให้ผู้พิมพ์ส่งบทความออนไลน์ ผ่านเว็บไซต์ วารสารควบคุมโรค www.tci-thaijo.org/index.php/DCJhttps://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/about/submissions

5. การพิจารณาบทความเพื่อเผยแพร่

5.1 กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความเบื้องต้น และส่งบทความให้ผู้ประเมินบทความ (Reviewer) จำนวน 2 ท่าน ร่วมพิจารณา โดยผู้พิมพ์ปรับปรุงแก้ไขบทความ (Revisions) ตามความคิดเห็นของผู้ประเมินบทความ ไม่น้อยกว่า 2 รอบ จึงแจ้งผลการพิจารณาเผยแพร่

5.2 บทความที่ได้ตอบรับการเผยแพร่ (Accept Submission) กองบรรณาธิการจะตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนด้านวิชาการ และรูปแบบการเผยแพร่ให้สอดคล้องกับที่วารสารกำหนดอีกครั้งหนึ่ง (Copyediting) ผู้พิมพ์ต้องตรวจยืนยันต้นฉบับบทความในขั้นตอนนี้เสียก่อน กองบรรณาธิการจึงจะส่งบทความเข้าสู่กระบวนการจัดรูปแบบไฟล์ pdf และทำดัชนีข้อมูลสำหรับเผยแพร่ออนไลน์ (Production)

5.3 หลังจากบทความถูกจัดรูปแบบ pdf แล้ว กองบรรณาธิการอาจขอให้ผู้พิมพ์ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้ ผู้พิมพ์ต้องตรวจพิสูจน์อักษรเพื่อยืนยันความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาเป็นครั้งสุดท้ายก่อนเผยแพร่ออนไลน์ ทั้งนี้กองบรรณาธิการสงวนสิทธิ์ในการตีพิมพ์เผยแพร่ เฉพาะเนื้อหาที่ผ่านความเห็นชอบของกองบรรณาธิการเท่านั้น

5.4 ผลการพิจารณาเผยแพร่บทความ ทั้งที่ตอบรับและปฏิเสธ กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ทราบ ผ่านทางกระทุสนทนา (Discussion) ในระบบออนไลน์ของวารสารควบคุมโรค

5.5 บทความที่ได้ตอบรับการเผยแพร่ (Accept Submission) หากผู้พิมพ์ต้องการหนังสือตอบรับอย่างเป็นทางการ ผู้พิมพ์สามารถแจ้งความต้องการและรายละเอียดทางกระทุสนทนา ทั้งนี้กองบรรณาธิการสงวนสิทธิ์ในการเรียงลำดับการตีพิมพ์ เผยแพร่ ตามความเหมาะสม และความรวดเร็วในการจัดทำต้นฉบับบทความในขั้นตอน 5.2-5.3

ประกาศเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

บทความที่ลงพิมพ์ในวารสารควบคุมโรค ถือเป็นผลงานทางวิชาการหรือการวิจัย และวิเคราะห์ตลอดจนเป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียน ไม่ใช่ความเห็นของกรมควบคุมโรคหรือกองบรรณาธิการแต่ประการใด ผู้เขียนจะต้องรับผิดชอบต่อบทความของตน

นโยบายความเป็นส่วนตัว

ชื่อและที่อยู่ E-mail ที่ระบุในวารสารควบคุมโรค จะถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ตามที่ระบุไว้ในวารสารเท่านั้น และจะไม่ถูกนำไปใช้สำหรับวัตถุประสงค์อื่น หรือต่อบุคคลอื่น

บทบาทหน้าที่ของผู้นิพนธ์ (Author)

1. ผู้นิพนธ์ต้องไม่ส่งบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ที่ใดมาก่อน และไม่ส่งต้นฉบับบทความซ้ำซ้อนกับวารสารอื่น และผู้นิพนธ์ ต้องไม่นำผลงานไปเผยแพร่หรือตีพิมพ์กับแหล่งอื่น ๆ หลังจากที่ได้รับการเผยแพร่กับวารสารควบคุมโรคแล้ว
2. ผู้นิพนธ์จะต้องระบุชื่อแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย (ถ้ามี) และจะต้องระบุผลประโยชน์ทับซ้อน (ถ้ามี)
3. คณะชื่อผู้นิพนธ์ที่ปรากฏในบทความต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงานนี้จริง ได้แก่ การกำหนดกรอบแนวคิด การออกแบบการศึกษา/วิจัย การดำเนินการ และการวิเคราะห์ตีความผลการศึกษา/วิจัย ที่นำไปสู่บทความ
4. หากบทความที่ขอรับการเผยแพร่เกี่ยวกับการวิจัยทดลองในมนุษย์ ผู้นิพนธ์จะต้องระบุหลักฐานว่าโครงร่างการวิจัยดังกล่าวได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว
5. ผู้นิพนธ์ไม่ละเมิดหรือคัดลอกผลงานของผู้อื่น และต้องมีการอ้างอิงทุกครั้งเมื่อนำผลงานของผู้อื่นมานำเสนอ หรืออ้างอิงในเนื้อหาของบทความของตนเอง
6. ผู้นิพนธ์จะต้องอ้างอิงผลงาน ภาพหรือตาราง หากมีการนำมาใช้ในบทความของตนเอง โดยต้องระบุการได้รับอนุญาตให้ใช้ในเนื้อหา “ที่มา” เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ (หากมีการฟ้องร้องจะเป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์แต่เพียงผู้เดียวทางวารสารจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ทั้งสิ้น)
7. ในบทความ ผู้นิพนธ์จะต้องไม่รายงานข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างข้อมูลเท็จ หรือการปลอมแปลงบิดเบือน รวมไปถึงการตกแต่ง หรือเลือกแสดงข้อมูลเฉพาะที่สอดคล้องกับข้อสรุป
8. การกล่าวขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในกิตติกรรมประกาศนั้น หากสามารถทำได้ ผู้นิพนธ์ควรขออนุญาตจากผู้ที่เป็นผู้นิพนธ์ประสงค์จะขอบคุณก่อน

บทบาทหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ (Reviewers)

1. ผู้ประเมินบทความต้องคำนึงถึงคุณภาพของบทความเป็นหลัก โดยพิจารณาบทความภายใต้หลักการและเหตุผลทางวิชาการ โดยปราศจากอคติหรือความคิดเห็นส่วนตัว และไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้นิพนธ์ใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ประเมินบทความตระหนักว่า ตนเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างอิสระได้ ผู้ประเมินบทความควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบ และปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ
2. ผู้ประเมินบทความต้องไม่แสวงหาประโยชน์จากผลงานทางวิชาการที่ตนเองได้ทำการพิจารณาประเมินบทความ และไม่นำข้อมูลบางส่วนหรือทุกส่วนของบทความไปเป็นผลงานของตนเอง
3. ผู้ประเมินบทความ ควรมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ตนประเมินบทความ โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในบทความที่มีต่อสาขาวิชานั้น ๆ คุณภาพของการวิเคราะห์ และความเข้มข้นของผลงาน หรือระบุผลงานวิจัยที่สำคัญ ๆ และสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน ผู้ประเมินไม่ควรใช้ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความ
4. เมื่อผู้ประเมินบทความพบว่า มีส่วนใดของบทความที่มีความเหมือนหรือซ้ำซ้อนกับผลงานชิ้นอื่น ๆ ผู้ประเมินบทความผลงานวิจัยที่สำคัญ ๆ และสอดคล้องกับบทความต้องแจ้งให้บรรณาธิการทราบโดยทันที
5. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาระยะเวลาประเมินตามกรอบเวลาที่กำหนด
6. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับ และไม่เปิดเผยข้อมูลของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณา แก่บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องใน

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

โรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

Factors Associated with Health Behaviors of Type 2 Diabetes Patients

in Chumphon Khet Udomsakdi Hospital, Chumphon Province

ชนิษฐ ชาญชัย

Kanit Chanchai

โรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

Chumphon Khet Udomsakdi Hospital

DOI: 10.14456/dcj.2026.31

Received: October 20, 2025 | Revised: April 22, 2026 | Accepted: May 2, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม ถึง 31 ธันวาคม 2567 จำนวน 249 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม และพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปที่เป็นตัวแปรกลุ่มกับระดับพฤติกรรมสุขภาพ (ต่ำ ปานกลาง และสูง) ใช้สถิติไคกำลังสอง (Chi-squared test) ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนปัจจัยนำ คะแนนปัจจัยเอื้อ คะแนนปัจจัยเสริม และคะแนนพฤติกรรมสุขภาพ ใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient) ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมสุขภาพในการควบคุมโรคเบาหวานอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้ คะแนนปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม มีความสัมพันธ์กับคะแนนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการรับรู้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน มีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง ($r=0.42$, 95% CI=0.25-0.55) การรับรู้ความสามารถของตนเองในการควบคุมโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับค่อนข้างสูง ($r=0.54$, 95% CI=0.32-0.62) การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง ($r=0.50$, 95% CI=0.35-0.65) และแรงสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับค่อนข้างสูง ($r=0.57$, 95% CI=0.30-0.65) ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมความรู้ การพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง การเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคเบาหวาน และการสนับสนุนทางสังคม เพื่อออกแบบแนวทางการดูแลที่เหมาะสมกับผู้ป่วยและประชาชนทั่วไป

ติดต่อผู้พิมพ์: ชนิษฐ ชาญชัย
อีเมล: kanit.fon@gmail.com

Abstract

This cross-sectional survey research aimed to examine the factors associated with health behaviors among patients with type 2 diabetes mellitus at Chumphon Khet Udomsakdi Hospital, Chumphon Province, Thailand. The study included 249 patients diagnosed with type 2 diabetes mellitus who attended the outpatient clinic at Chumphon Khet Udomsakdi Hospital between October 1 and December 31, 2024. Data were collected using a structured questionnaire consisting of personal characteristics, predisposing factors, enabling factors, reinforcing factors, and health behaviors related to diabetes management. Descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, were used to summarize the data. The associations between categorical demographic variables and health behavior levels (low, moderate, and high) were analyzed using the Chi-squared test. The relationships between scores for predisposing, enabling, and reinforcing factors and health behavior scores were examined using Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient. The results showed that most participants had low levels of health behaviors for diabetes management. In addition, the scores for predisposing, enabling, and reinforcing factors were significantly associated with health behavior scores. Perceived diabetes knowledge demonstrated a moderate positive correlation with health behavior scores ($r=0.42$, 95% CI=0.25–0.55). Perceived self-efficacy in diabetes management showed a relatively high positive correlation ($r=0.54$, 95% CI=0.32–0.62). Access to diabetes-related health information was moderately positively correlated with health behavior scores ($r=0.50$, 95% CI=0.35–0.65), whereas social support demonstrated a relatively high positive correlation ($r=0.57$, 95% CI=0.30–0.65). The findings provide baseline information for planning interventions to promote health behaviors among patients with type 2 diabetes mellitus. Interventions should emphasize improving diabetes-related knowledge, enhancing self-efficacy, increasing access to diabetes-related health information, and strengthening social support to develop appropriate health promotion strategies for patients and the general population.

Correspondence: Kanit Chanchai

E-mail: kanit.fon@gmail.com

คำสำคัญ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2; ปัจจัยนำ; ปัจจัยเอื้อ; ปัจจัยเสริม; การรับรู้ความสามารถตนเอง

Keywords

type 2 diabetes; predisposing factors; enabling factors; reinforcing factors; self-efficacy

บทนำ

รายงานของสหพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติ ในปี 2565 พบว่ามีผู้ป่วยทั่วโลกแล้ว 537 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 10.5 ได้รับการวินิจฉัยเป็นเบาหวาน และคาดว่าจะจำนวนจะเพิ่มมากขึ้นเป็น 643 ล้านคน ในปี 2573 และ 783 ล้านคนในปี 2588 ตามลำดับ

และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โรคเบาหวานมีส่วนทำให้มีผู้เสียชีวิต สูงถึง 6.7 ล้านคน หรือเสียชีวิต 1 ราย ในทุก ๆ 5 วินาที⁽¹⁾ ประเทศไทยพบอุบัติการณ์โรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้น 3 แสนคนต่อปี และมีผู้ป่วยโรคเบาหวานอยู่ในระบบทะเบียน 3.3 ล้านคน ในปี 2563 มีผู้เสียชีวิต

จากโรคเบาหวานทั้งหมด 16,388 คน คิดเป็นอัตราตาย 25.1 ต่อแสนประชากร⁽²⁾

ข้อมูลสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข สาเหตุการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มโรค ในพื้นที่เขตอำเภอเมือง จังหวัดชุมพร พบว่าโรคเบาหวาน เป็นโรคที่พบผู้ป่วยสูงเป็นอันดับ 2 รองจากโรคความดันโลหิตสูง อีกทั้งยังพบอัตราป่วยใหม่ของโรคเบาหวาน ต่อแสนประชากรในช่วง 4 ปีมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยระหว่าง ปี 2563-2566 มีอัตราผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ เท่ากับ 564.06, 571.34, 571.12 และ 573.08 ต่อแสนประชากรตามลำดับ และยังพบอัตราป่วยด้วยโรคเบาหวานระหว่างปี 2563-2566 เท่ากับร้อยละ 5.52, 5.96, 6.34 และ 6.88 ซึ่งสูงขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี คิดเป็นร้อยละ 32.16, 35.06, 32.06 และ 32.16 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดว่ามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 40⁽³⁾

จากข้อมูลสถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า แม้จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่สัดส่วนของผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีในพื้นที่ยังคงต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมาย ทั้งนี้ข้อมูลจากสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association)⁽⁴⁾ ชี้ให้เห็นว่าการควบคุมระดับน้ำตาลที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ส่วนหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมของผู้ป่วย เช่น การรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม การขาดการออกกำลังกาย การไม่ใส่ใจดูแลสุขภาพ และการขาดการติดตามตนเองอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้งานวิจัยก่อนหน้านี้ยังพบว่าปัจจัยหลายประการมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยสามารถอธิบายได้สอดคล้องกับกรอบแนวคิด PRECEDE Framework ซึ่งจัดกลุ่มปัจจัยออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยนำ (Predisposing factors) เช่น ความรู้เกี่ยวกับโรค ความเชื่อด้านสุขภาพ และการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย

ปัจจัยเอื้อ (Enabling factors) เช่น การเข้าถึงบริการสุขภาพ ทักษะในการดูแลตนเอง และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการควบคุมโรค และปัจจัยเสริม (Reinforcing factors) เช่น การสนับสนุนจากครอบครัว บุคลากรทางสาธารณสุข และชุมชน ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถคงพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมได้อย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยที่มีความรู้เกี่ยวกับโรคในระดับดี มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง และได้รับการสนับสนุนทางสังคมอย่างเพียงพอ จะมีแนวโน้มในการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมและสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่ากลุ่มที่ขาดปัจจัยดังกล่าว⁽⁵⁻⁶⁾

ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงได้นำกรอบแนวคิด PRECEDE Framework⁽⁷⁻⁸⁾ ร่วมกับทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy)⁽⁹⁻¹⁰⁾ และทฤษฎีการสนับสนุนทางสังคม (Social Support)⁽¹¹⁻¹⁴⁾ มาใช้เป็นแนวทางโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพและการให้ความรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Survey research) ดำเนินการเก็บข้อมูลในโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร ระหว่างวันที่ 1 กันยายน ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ 20 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มาแล้วอย่างน้อย 6 เดือน และมารับบริการ ณ โรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2567 จำนวนทั้งสิ้น 2,736 คน

การศึกษาครั้งนี้กำหนดขนาดตัวอย่างตามสูตรของ Daniel⁽¹⁵⁾ สำหรับการประมาณค่าสัดส่วนในประชากร โดยกำหนดจำนวนประชากรในการวิจัย (N) เท่ากับ 2,736 คน ซึ่งเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ 20 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างน้อย 6 เดือน และมารับบริการ ณ โรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร กำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($Z=1.96$) ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (d) เท่ากับ 0.05 และกำหนดค่าสัดส่วน (P) = 0.20⁽¹⁶⁾ ได้ขนาดตัวอย่าง 226 ราย จากนั้นเพิ่มจำนวนตัวอย่างร้อยละ 10 เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลจากการถอนตัวหรือการตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วน⁽¹⁷⁾ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 249 ราย โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกของกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ 20 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มาแล้วอย่างน้อย 6 เดือน และมารับบริการ ณ โรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

2. สามารถอ่านออก เขียนได้ หรือฟังและเข้าใจภาษาไทย

3. สัมผัสใจเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)

1. ย้ายสถานพยาบาลหรือไม่ได้รับการรักษาต่อเนื่องที่โรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

2. ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วนในวันเก็บข้อมูล

เกณฑ์ให้อาสาสมัครเลิกจากการวิจัย (Discontinuation criteria)

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ประสงค์ถอนตัวจากการศึกษา ในระหว่างดำเนินการวิจัย สามารถถอนตัวได้ทุกเมื่อ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาหรือสิทธิในการรับบริการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม แบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ด้านคุณลักษณะประชากร ประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวกับเพศ อายุ การศึกษา ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน โรคประจำตัวอื่นร่วม ประวัติการสูบบุหรี่ และประวัติการดื่มสุรา คำถามเป็นลักษณะการเลือกคำตอบและเติมข้อความ จำนวน 7 ข้อ โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบข้อมูลเกี่ยวกับตัวเองที่เป็นจริงให้มากที่สุด

ส่วนที่ 2 ก.ปัจจัยนำด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคเบาหวาน จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นคำถามประเมินความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปปฏิบัติใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ข้อคำถามแต่ละข้อจะมีระดับความเป็นจริง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือก 4 ระดับของลิเคิร์ต⁽¹⁸⁾ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้ โดยข้อคำถามเชิงบวก กำหนดคะแนนจาก 4 ถึง 1 คะแนน ได้แก่ จริงแน่นอน=4 คะแนน จริง=3 คะแนน ไม่จริง=2 คะแนน และไม่จริงแน่นอน=1 คะแนน สำหรับข้อคำถามเชิงลบใช้การให้คะแนนแบบกลับทิศ (Reverse Scoring) กล่าวคือ จริงแน่นอน=1 คะแนน จริง=2 คะแนน ไม่จริง=3 คะแนน และไม่จริงแน่นอน=4 คะแนน เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ของเบนจามิน บลูม⁽¹⁹⁾ การแปลผลคะแนนความรู้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยผู้ที่มีคะแนนร้อยละ 80-100 (33-40 คะแนน) จัดอยู่ในระดับความรู้มาก ผู้ที่มีคะแนนร้อยละ 60-79 (25-32 คะแนน) จัดอยู่ในระดับความรู้ปานกลาง และผู้ที่มีคะแนนร้อยละ 0-59 (10-24 คะแนน) จัดอยู่ในระดับรู้น้อย

ข. ปัจจัยนำด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง ในการควบคุมโรคเบาหวาน จำนวน 15 ข้อ สร้างขึ้นโดยการประยุกต์ตามแบบวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale)⁽¹⁸⁾ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยข้อคำถามเชิงบวกกำหนดคะแนนจาก 1-5 คะแนน ได้แก่ มั่นใจน้อยมาก=1 คะแนน มั่นใจน้อย=2

คะแนน มั่นใจปานกลาง=3 คะแนน มั่นใจมาก=4 คะแนน และมั่นใจมากที่สุด=5 คะแนน สำหรับข้อคำถามเชิงลบ ใช้การให้คะแนนแบบกลับทิศ (Reverse Scoring) คะแนนรวมของแบบสอบถามมีค่าตั้งแต่ 15-75 คะแนน การแปลผลคะแนนดัดแปลงตามเกณฑ์ของเบนจามิน บลูม⁽¹⁹⁾ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับมาก มีคะแนน 60-75 คะแนน (ร้อยละ 80-100) ระดับปานกลาง มีคะแนน 45-59 คะแนน (ร้อยละ 60-79) และ ระดับน้อย มีคะแนน ต่ำกว่า 45 คะแนน (น้อยกว่าร้อยละ 60)

ส่วนที่ 3 ปัจจัยเอื้อต่อการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร เรื่องโรคเบาหวาน จำนวน 10 ข้อ สร้างขึ้นโดยการ ประยุกต์ตามแบบวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale)⁽¹⁸⁾ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยข้อคำถามเชิงบวกกำหนดคะแนนจาก 1-5 คะแนน ได้แก่ ไม่เป็นจริงเลย=1 คะแนน เป็นจริงน้อยมาก=2 คะแนน เป็นจริงน้อย=3 คะแนน เป็นจริงส่วนใหญ่=4 คะแนน และเป็นจริงมากที่สุด=5 คะแนน สำหรับ ข้อคำถามเชิงลบใช้การให้คะแนนแบบกลับทิศ (Reverse Scoring) คะแนนรวมของแบบสอบถามมีค่าตั้งแต่ 10-50 คะแนน การแปลผลคะแนนดัดแปลงตามเกณฑ์ของ เบนจามิน บลูม (Benjamin Bloom)⁽¹⁹⁾ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับมาก มีคะแนน 40-50 คะแนน (ร้อยละ 80-100) ระดับปานกลาง มีคะแนน 30-39 คะแนน (ร้อยละ 60-79) และระดับน้อย มีคะแนนต่ำกว่า 30 คะแนน (น้อยกว่าร้อยละ 60)

ส่วนที่ 4 ปัจจัยเสริมแรงสนับสนุนที่ได้รับ ในการควบคุมโรคเบาหวาน จำนวน 10 ข้อ สร้างขึ้น โดยการประยุกต์ตามแบบวัดลิเคิร์ท มีลักษณะเป็น มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ข้อคำถาม แต่ละข้อจะมีระดับการได้รับแรงสนับสนุน โดยให้ กลุ่มตัวอย่างเลือก 5 ระดับ ตามแบบวัดลิเคิร์ท⁽¹⁸⁾ โดยข้อคำถามเชิงบวกกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ไม่ได้รับ=1 คะแนน ได้รับน้อย=2 คะแนน ได้รับบ้าง=3 คะแนน ได้รับพอควร=4 คะแนน และได้รับ ส่วนใหญ่=5 คะแนน ส่วนข้อคำถามเชิงลบใช้การให้ คะแนนแบบกลับทิศ (Reverse Scoring) เกณฑ์การ

ประเมินแบบอิงเกณฑ์ของเบนจามิน บลูม⁽¹⁹⁾ คะแนน รวมของแบบสอบถามมีค่าตั้งแต่ 15-75 คะแนน โดยแบ่งระดับการแปลผลออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับการได้รับแรงสนับสนุนมาก มีคะแนนตั้งแต่ 63-75 คะแนน (ร้อยละ 80-100) ระดับการได้รับแรงสนับสนุน ปานกลาง มีคะแนน 51-62 คะแนน (ร้อยละ 60-79) และระดับการได้รับแรงสนับสนุนน้อย มีคะแนนต่ำกว่า 51 คะแนน (ร้อยละ 0-59)

ส่วนที่ 5 พฤติกรรมสุขภาพเกี่ยวกับโรคเบาหวาน จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ข้อคำถามแต่ละข้อจะมีระดับการปฏิบัติ โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือก 5 ระดับ ตามแบบวัด ลิเคิร์ท⁽¹⁸⁾ โดยข้อคำถามเชิงบวกกำหนดเกณฑ์การให้ คะแนน ดังนี้ ปฏิบัติน้อยครั้งหรือไม่เคยปฏิบัติกิจกรรม นั้นเลย (หรือปฏิบัติ 1-2 ครั้ง)=1 คะแนน ปฏิบัติ นาน ๆ ครั้ง (ปฏิบัติกิจกรรมนั้น 3-4 ครั้ง)=2 คะแนน ปฏิบัติเป็นบางครั้ง (ปฏิบัติกิจกรรมนั้น 5-6 ครั้ง) =3 คะแนน ปฏิบัติบ่อยครั้ง (ปฏิบัติกิจกรรมนั้น 7-8 ครั้ง)=4 คะแนน และปฏิบัติเป็นประจำ (ปฏิบัติกิจกรรม นั้นมากกว่า 8 ครั้ง)=5 คะแนน ส่วนข้อคำถามเชิงลบใช้ การให้คะแนนแบบกลับทิศ (Reverse Scoring) เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ของเบนจามิน บลูม⁽¹⁹⁾ คะแนนรวมของแบบสอบถามมีค่าตั้งแต่ 15-75 คะแนน โดยแบ่งระดับการแปลผลออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ มีพฤติกรรมที่ปฏิบัติได้ดี มีคะแนนตั้งแต่ 63-75 คะแนน (ร้อยละ 80-100) ระดับมีพฤติกรรมที่ปฏิบัติ ได้ปานกลาง มีคะแนน 51-62 คะแนน (ร้อยละ 60-79) และระดับมีพฤติกรรมที่ปฏิบัติได้น้อย มีคะแนนต่ำกว่า 51 คะแนน (ร้อยละ 0-59)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบ พร้อมวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาด้วยค่าดัชนีความ ตรงตามเนื้อหา (Content validity index: CVI) พบว่า ค่าดัชนีความตรงรายข้อ (I-CVI) อยู่ระหว่าง 0.67- 1.00 และค่าดัชนีความตรงทั้งฉบับ (S-CVI/Ave)

เท่ากับ 1.00

2. การทดสอบหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยนำไปทดลองใช้ (Try out) กับบุคลากรโรงพยาบาลหลังสวน จังหวัดชุมพร ซึ่งมีคุณลักษณะทางประชากรและสังคมใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคเบาหวาน การรับรู้ความสามารถของตนเองในการควบคุมโรคเบาหวาน การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเรื่องโรคเบาหวาน แรงสนับสนุนที่ได้รับในการควบคุมและพฤติกรรมสุขภาพเกี่ยวกับโรคเบาหวาน เท่ากับ 0.96, 0.71, 0.97, 0.97 และ 0.98 ตามลำดับ

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมการและขั้นตอนการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการวิจัย

1.1 ก่อนเริ่มการวิจัย ดำเนินการขอคำรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ต่อคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์โรงพยาบาลชุมพรเขตอุดมศักดิ์

2. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

2.1 ผู้วิจัยแนบรายละเอียดของโครงการวิจัย แจกเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือยินยอมตนในการทำวิจัย เพื่อแจ้งการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างทราบ

2.2 ดำเนินการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเสนอผลการวิจัย

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมและการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลชุมพรเขตอุดมศักดิ์ ใบรับรองเลขที่ CPH-EC-057/2567 เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2567 โดยผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การพิจารณา ผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมในการวิจัยลงนามยินยอมก่อนเก็บข้อมูล และได้รับการ

พิทักษ์สิทธิ์ โดยผู้วิจัยได้อธิบายถึงการเก็บความลับของข้อมูลการไม่เปิดเผยชื่อจริง และการมีสิทธิ์ถอนตัวในระหว่างการวิจัย หากกลุ่มตัวอย่างไม่ต้องการเข้าร่วมในการวิจัยต่อจนครบตามกำหนดเวลา กลุ่มตัวอย่างสามารถบอกเลิกได้ โดยไม่มีผลใด ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่ออธิบายข้อมูลคุณลักษณะของตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลของประชากร ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูล

2. สถิติวิเคราะห์ (Analytical statistics) ใช้เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณลักษณะประชากรกับระดับพฤติกรรมสุขภาพเกี่ยวกับโรคเบาหวาน โดยใช้สถิติไคกำลังสอง (Chi-squared test) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนปัจจัยนำ คะแนนปัจจัยเอื้อ คะแนนปัจจัยเสริม และคะแนนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยการแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) พิจารณาจากขนาดของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ดังนี้

$-0.30 \leq r \leq 0.30$	ความสัมพันธ์ต่ำหรือแทบไม่มีความสัมพันธ์
$0.30 < r \leq 0.50$	ความสัมพันธ์ปานกลาง
$r > 0.50$	ความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง

ผลการศึกษา

1. ปัจจัยส่วนบุคคล

ในการวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 249 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65.1 มีอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 45.8 อายุเฉลี่ย 56.2 ปี ($SD=15.3$) อายุอยู่ในช่วง 20-89 ปี ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 48.6 มีระยะเวลาป่วยน้อยกว่า 5 ปี

ร้อยละ 34.9 โดยมีระยะเวลาป่วยเฉลี่ย 5.9 ปี (SD =15.3) อยู่ในช่วง 1–50 ปี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโรคร่วมตั้งแต่ 2 โรคขึ้นไป ร้อยละ 83.5 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 75.9 ในผู้ที่เคยสูบบุหรี่ ส่วนใหญ่เลิกสูบแล้ว ร้อยละ 73.3 และมีระยะเวลาเลิกสูบ 1–10 ปี ร้อยละ 54.5 ขณะที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ดื่มสุรา ร้อยละ 77.5 และในผู้ที่เคยดื่มสุรา ส่วนใหญ่เลิกดื่มแล้ว ร้อยละ 78.6 โดยมีระยะเวลาเลิกดื่ม 6–10 ปี ร้อยละ 45.5

2. ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม

ในส่วนของปัจจัยนำแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคเบาหวาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับต่ำร้อยละ 75.5 คะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคเบาหวานเท่ากับ 17.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.7 และ 2) ด้านการรับรู้ความ

สามารถของตนเองในการควบคุมโรคเบาหวาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุมโรคเบาหวานอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 63.1 คะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคเบาหวานเท่ากับ 41.6 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.9

สำหรับผลการศึกษาปัจจัยเอื้อในเรื่องการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 81.9 มีคะแนนเฉลี่ยการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารโรคเบาหวาน เท่ากับ 15.8 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.7

ด้านปัจจัยเสริมพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนแรงสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 80.7 คะแนนเฉลี่ยแรงสนับสนุนทางสังคม เท่ากับ 17.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.9 ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม ในการควบคุมโรคเบาหวานของกลุ่มตัวอย่าง (n=249)

Table 1 Number and Percentage of Participants classified by Predisposing, Enabling, and Reinforcing Factors Related to Diabetes Control (n=249)

Factors	n	%
Predisposing factors		
Level of diabetes knowledge		
High (33–40 points)	21	8.4
Moderate (25–32 points)	40	16.1
Low (10–24 points)	188	75.5
(mean=17.2, SD=8.7, min=10, max=40)		
Level of diabetes self-efficacy		
High (57–71 points)	31	12.4
Moderate (43–56 points)	61	24.5
Low (15–42 points)	157	63.1
(mean=41.6, SD=10.9, min=15, max=71)		
Enabling factors		
Level of access to diabetes-related health information		
High (41–50 points)	8	3.2
Moderate (31–40 points)	37	14.9
Low (10–30 points)	204	81.9
(mean=15.8, SD=10.7, min=10, max=50)		

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม ในการควบคุมโรคเบาหวานของกลุ่มตัวอย่าง (n=249) (ต่อ)

Table 1 Number and Percentage of Participants classified by Predisposing, Enabling, and Reinforcing Factors Related to Diabetes Control (n=249) (continue)

Factors	n	%
Reinforcing factors		
Level of social support		
High (41-50 points)	30	12.0
Moderate (31-40 points)	18	7.3
Low (10-30 points)	201	80.7
(mean=17.3, SD=11.9, min=10, Max=50)		

3. พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน 60.2 คะแนนเฉลี่ยด้านพฤติกรรมสุขภาพในการควบคุมโรคเบาหวาน เท่ากับ 59.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนพฤติกรรมสุขภาพในการควบคุมโรคเบาหวานอยู่ในระดับต่ำมากที่สุด ร้อยละ 19.7 ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับพฤติกรรมควบคุมโรคเบาหวาน (n=249)

Table 2 Number and percentage of participants classified by levels of diabetes control behaviors (n=249)

Level of diabetes self-management behaviors	n	%
High (75-94 points)	54	21.7
Moderate (57-74 points)	45	18.1
Low (20-56 points)	150	60.2
(mean=59.2, SD=19.7, min=20, max=94)		

4. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพ โรคเบาหวาน โรคร่วม ประวัติการสูบบุหรี่ และการดื่มของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แอลกอฮอล์ ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านคุณลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาก่อนป่วยด้วยทางสถิติ ($p>0.05$) ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=249)

Table 3 Factors associated with health behaviors among patients with type 2 diabetes (n=249)

Factors	Level of diabetes self-management behaviors			χ^2	p-value
	High n (%)	Moderate n (%)	Low n (%)		
Sex				0.637	0.903
Male	13 (14.9)	54 (62.1)	20 (23.0)		
Female	32 (19.8)	96 (59.3)	34 (21.0)		
Age (Year)				5.994	0.200
18-40	7 (17.9)	26 (66.7)	6 (15.4)		
41-60	23 (24.0)	55 (57.3)	30 (26.3)		

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=249) (ต่อ)

Table 3 Factors associated with health behaviors among patients with type 2 diabetes (n=249) (continue)

Factors	Level of diabetes self-management behaviors			X ²	p-value
	High	Moderate	Low		
	n (%)	n (%)	n (%)		
Educational level				5.797	0.215
Below lower secondary school	30 (18.6)	92 (57.1)	39 (24.2)		
Upper secondary school/	12 (23.5)	32 (62.7)	7 (13.7)		
Vocational certificate/Diploma					
Bachelor's degree or higher	3 (8.1)	26 (70.3)	8 (21.6)		
Duration of type 2 diabetes				2.182	0.702
<20 years (<20 ปี)	6 (25.0)	13 (54.2)	5 (20.8)		
21-40 years (21-40 ปี)	6 (20.7)	19 (65.5)	4 (13.8)		
>40 years (>40 ปี)	33 (16.8)	118 (60.2)	45 (23.0)		
Comorbidities				0.072	0.964
No comorbidities	7 (17.9)	23 (59.0)	9 (23.1)		
With comorbidities	38 (18.3)	126 (60.6)	144 (21.2)		
Smoking history				0.113	0.945
Non-smoker	35 (18.5)	113 (59.8)	41 (21.7)		
Smoker	10 (16.7)	37 (61.7)	13 (21.7)		
Alcohol consumption				2.267	0.322
Non-drinker	37 (19.2)	118 (61.1)	38 (19.7)		
Drinker	8 (14.3)	32 (57.1)	16 (28.6)		
Predisposing factors					
Level of diabetes knowledge				94.539	<0.05*
High (33-40 points)	42 (22.3)	131 (69.7)	15 (8.0)		
Moderate (25-32 points)	2 (5.2)	8 (19.8)	30 (75.0)		
Low (10-24 points)	1(4.7)	11(52.4)	9 (42.9)		
Level of diabetes self-efficacy				119.257	<0.05*
High (57-71 points)	43 (28.1)	96 (61.1)	17(10.8)		
Moderate (43-56 points)	1 (1.6)	51 (83.6)	9 (14.8)		
Low (15-42 points)	1 (1.6)	3 (9.7)	28 (88.7)		
Enabling factors					
Level of access to diabetes-related health information				82.396	<0.05*
High (41-50 points)	45 (22.0)	137 (67.2)	22 (10.8)		
Moderate (31-40 points)	1 (4.8)	10 (30.4)	25 (64.8)		
Low (10-30 points)	1 (12.5)	1 (12.5)	7 (75.0)		
Reinforcing factors					
Level of social support				114.472	<0.05*
High (41-50 points)	45 (22.4)	137 (68.1)	19 (9.5)		
Moderate (31-40 points)	1 (4.8)	11 (61.1)	7 (34.1)		
Low (10-30 points)	1 (1.6)	2 (6.7)	28 (91.7)		

5.ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริมกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ปัจจัยนำ ด้านความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวก ระดับปานกลางกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.42$, 95% CI=0.25-0.55) ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองในการควบคุมโรคเบาหวานพบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองในการควบคุมโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลางกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.54$, 95%

CI=0.32-0.62)

ปัจจัยเอื้อ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยเอื้อการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลางกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.50$, 95% CI=0.35-0.65)

ปัจจัยเสริม ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยเสริมแรงสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลางกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.57$, 95% CI=0.30-0.65)

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริมกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=249)
Table 4 Relationship between predisposing, enabling, and reinforcing factors and health behaviors among patients with type 2 diabetes (n=249)

Variables	Correlation coefficient (r)	95% CI
Predisposing factors		
Diabetes knowledge	0.42	0.25-0.55
Diabetes self-efficacy	0.54	0.32-0.62
Enabling factors		
Access to diabetes-related health information	0.50	0.35-0.65
Reinforcing factors		
Social support	0.57	0.30-0.65

วิจารณ์

ด้านปัจจัยนำ ด้านความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานพบว่าคะแนนความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลางกับคะแนนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าความรู้เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ช่วยให้บุคคลเกิดความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับปานกลางสะท้อนให้เห็นว่าความรู้เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม เนื่องจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมยังเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น เช่น การรับรู้ความสามารถของตนเอง แรงจูงใจ

ทัศนคติ และปัจจัยแวดล้อม ซึ่งพบว่าความรู้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน⁽²⁰⁻²²⁾ อาจเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ประเมินความรู้ในลักษณะการรับรู้ความรู้อย่างตนเอง (Perceived knowledge) ด้วยมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ไม่ใช่การวัดความรู้เชิงข้อเท็จจริง (Objective knowledge) ที่มีคำตอบถูกหรือผิด ดังนั้น ผลการศึกษาจึงอาจสะท้อนระดับการรับรู้ที่ตนเองมีความรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากความรู้ที่แท้จริง และอาจได้รับผลจากอคติของการรายงานตนเอง (Self-report bias)

ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองในการควบคุมโรคเบาหวาน พบว่าคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับค่อนข้างสูงกับคะแนนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งนี้การรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมั่นของบุคคลในการปฏิบัติพฤติกรรมที่ต้องการได้สำเร็จ ผลการศึกษาที่พบความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างสูงอาจสะท้อนว่า ผู้ป่วยที่มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองในการควบคุมโรค มีแนวโน้มที่จะปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมมากขึ้น เนื่องจากการดูแลโรคเบาหวานจำเป็นต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในชีวิตประจำวัน⁽²³⁻²⁵⁾

ด้านปัจจัยเอื้อ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคเบาหวาน พบว่าคะแนนการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลางกับคะแนนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า การได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและเหมาะสมช่วยให้ผู้ป่วยมีความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลโรค สามารถนำข้อมูลมาใช้ประกอบการตัดสินใจและสนับสนุนการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม⁽²⁶⁻²⁷⁾ อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ที่อยู่ในระดับปานกลางนั้นสะท้อนว่า แม้การเข้าถึงข้อมูลจะเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพ แต่การมีข้อมูลเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีปัจจัยร่วมอื่น เช่น ความสามารถในการทำความเข้าใจ การประเมินข้อมูล และการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ด้านปัจจัยเสริม พบว่า แรงสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับค่อนข้างสูงกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งนี้ อาจเนื่องจากในบริบทของสังคมเอเชีย ครอบครัวและบุคคลใกล้ชิดมีบทบาทสำคัญในการให้กำลังใจช่วยเหลือ และสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมสุขภาพของผู้ป่วย ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจและสามารถปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพได้อย่างต่อเนื่อง⁽²⁸⁻²⁹⁾

ด้านพฤติกรรมสุขภาพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 60.2) อาจเนื่องจากโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องมีการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง แต่ในบางรายอาจไม่พบอาการผิดปกติที่ชัดเจนในระยะสั้น ทำให้ขาดแรงกระตุ้นในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ซึ่งอาจมีข้อจำกัดด้านร่างกาย ความจำ หรือความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมสุขภาพ ส่งผลให้การดูแลตนเองทำได้ยากขึ้น อย่างไรก็ตาม การประเมินพฤติกรรมสุขภาพในการศึกษาคครั้งนี้ใช้แบบสอบถามแบบรายงานตนเอง (Self-report) จึงอาจได้รับอิทธิพลจากความต้องการตอบให้เป็นที่ยอมรับทางสังคม (Social desirability bias) หรือการประเมินพฤติกรรมของตนเองที่สูงหรือต่ำกว่าความเป็นจริง

การนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรพัฒนาศักยภาพบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานให้มีความรู้ความเข้าใจ การใช้ทักษะในการสื่อสารที่ดีกับผู้ป่วยและญาติ สร้างความรู้และความเข้าใจที่ดีเพื่อให้บุคลากรสามารถนำไปส่งต่อให้กับผู้ป่วยและญาติได้ และเกิดประโยชน์สูงสุดกับทั้งผู้ป่วยและองค์กร อีกทั้งการศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาเพื่อตอบสนองการขับเคลื่อนการเป็นองค์กร

2. ควรมีการศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่แท้จริงเพื่อออกแบบกลวิธีในการให้ความรู้ คำแนะนำ การให้คำปรึกษาที่ตรงประเด็น วางรูปแบบแนวทางที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคน แต่ยังคงได้รับประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตัวผู้ป่วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเชิงคุณภาพเปรียบเทียบการเพื่อประเมินผลลัพธ์ให้ชัดเจนและน่าเชื่อถือ และมีการติดตามอย่างต่อเนื่อง 6 เดือน ถึง 1 ปี เพื่อเป็นการขยายการศึกษาให้กว้างขึ้นหรือทดสอบประสิทธิผลที่เหมาะสมต่อไป

2. การชักประวัติผู้ป่วยควรมีการประเมินผู้ป่วยเบื้องต้นในด้านศักยภาพในการดูแลตนเองและมีการร่วมกันตั้งเป้าหมายพฤติกรรม การดูแลสุขภาพโดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ทางด้านสุขภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [cited 2024 Mar 24]. Available from: <https://idf.org/about-diabetes/resources/>
2. Ministry of Public Health (TH), Office of the Permanent Secretary. Number of new diabetes patients [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2024 [cited 2024 Mar 24]. Available from: https://medinfo.dms.go.th/public-health/ncd.php?kpi_year=2566 (in Thai)
3. Ministry of Public Health (TH), Office of the Permanent Secretary. Causes of illness in outpatients classified by disease groups [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2024 [cited 2024 Mar 24]. Available from: <https://hdc.moph.go.th/center/public/standard-report-detail/137a726340e4dfde7bbbc-5d8aeee3ac3?subcatalogId=b2b59e64c4e-6c92d4b1ec16a599d882b> (in Thai)
4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2022. Diabetes Care. 2022;45(Suppl 1):S1-S264. doi: 10.2337/dc22-SINT.
5. Toobert DJ, Hampson SE, Glasgow RE. The summary of diabetes self-care activities measure: results from 7 studies and a revised scale. Diabetes Care. 2000;23(7):943-50. doi: 10.2337/diacare.23.7.943.
6. Gallant MP. The influence of social support on chronic illness self-management: a review and directions for research. Health Educ Behav. 2003;30(2):170-95. doi:10.1177/1090198102251030.
7. Green LW, Kreuter MW. Health program planning: an educational and ecological approach. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2005.
8. Thirawiwat M, Imamee N. Planning of health education and health promotion projects. 1st ed. Nakhon Pathom: Petchkasem Printing Group; 2013. (in Thai)
9. Bandura A. Social Learning theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1977.
10. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. Health Behavior: Theory, Research, and Practice. 5th ed. San Francisco (CA): Jossey-Bass; 2015.
11. Cobb S. Social support as a moderator of life stress. Psychosom Med [Internet]. 1976 [cited 2026 Jul 2];38(5):300-14. Available from: https://journals.lww.com/psychosomaticmedicine/Abstract/1976/09000/Social_Support_as_a_Moderator_of_Life_Stress.3.aspx
12. House JS, Umberson D, Landis KR. Structures and processes of social support. Annu Rev Sociol [Internet]. 1988 [cited 2024 Apr 2];14:293-318. Available from: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.so.14.080188.001453>
13. Kahn RL. Aging and social support. In: Aging from birth to death: interdisciplinary perspective. Boulder, Colorado: Westview Press; 1979.
14. Pender NJ. Health promotion in nursing practice. 3rd ed. Stamford (CT): Appleton & Lange; 1996.

15. Daniel WW. Biostatistics: Basic Concepts and Methodology for the Health Sciences. 9th ed. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons; 2010.
16. KaewPhokham N, BodhiAm A. Health perception related to hypertension prevention behavior of people in Yannawa Subdistrict, Sathorn District, Bangkok. *J Public Health* [Internet]. 2017 [cited 2024 Apr 2];12(4):50–6. Available from: <https://thaidj.org/index.php/phcdj/article/download/2695/2416> (in Thai)
17. Chanchai K, Therawiwat M, Vatanasomboon P, Imaamee N. The effects of self-efficacy enhancement with social support on medication adherence of hypertensive patients. *Thai J Health Educ* [Internet]. 2021 [cited 2024 Apr 2];44(1):1–16. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/muhed/article/view/246418> (in Thai)
18. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Arch Psychol* [Internet]. 1932 [cited 2024 Apr 2];140:1–55. Available from: https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf (in Thai)
19. Guskey TR. Closing achievement gaps: Revisiting Benjamin S. Bloom's "Learning for Mastery". *J Adv Acad*. 2007;19(1):8–31. doi: 10.4219/jaa-2007-704.
20. Phongphumma L, Himananda S. Knowledge and self-care behavior among type 2 diabetes living in Bang Sai, Mueang, Chonburi Province. *HCU J Health Sci* [Internet]. 2017 [cited 2024 Apr 2];20(40):67–80. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/HCUJOURNAL/article/view/149571> (in Thai)
21. Yeh J, Ostini R. The impact of health literacy environment on patient stress: a systematic review. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1–11. doi: 10.1186/s12889-020-08749-9.
22. Liu Y, Meng H, Tu N, Liu D. The relationship between health literacy, social support, depression and frailty among community-dwelling older patients with hypertension and diabetes in China. *Front Public Health*. 2020;8:280. doi: 10.3389/fpubh.2020.00280.
23. Shin YH, Hur HK, Pender NJ, Jang HJ, Kim MS. Exercise self-efficacy, exercise benefits and barriers, and commitment to a plan for exercise among Korean women with osteoporosis and osteoarthritis. *Int J Nurs Stud*. 2006;43(1):3–10. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2005.03.008.
24. Lim EJ, Noh JH, Kim EY. A study of factors affecting health-promoting behaviors among young-elderly adults in urban and rural communities. *Int J Bio-Sci Bio-Technol*. 2015;7(5):367–74. doi: 10.14257/ijbsbt.2015.7.5.36.
25. Srisiri S. Application of self-efficacy program for changing health behaviors among elderly people with hypertension, Health Center 19 Wong Sawang, Bangkok Metropolitan. *J Fac Phys Educ* [Internet]. 2012 [cited 2024 Apr 2];15(Special):308–15. Available from: <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/pe/article/view/3306/3346> (in Thai)
26. Aksorndit S, Chaisombat D. Factors related to health care behaviors of hospitalized diabetic patients at Thoeng Hospital, Chiang Rai Province. *J Health Sci Scholar* [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr 2];10(1):31–49. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/johss/article/view/257334/176929> (in Thai)
27. Qin L, Xu H. A cross-sectional study of the effect of health literacy on diabetes prevention

- and control among elderly individuals with prediabetes in rural China. *BMJ Open*. 2016;6(5):e011077. doi:10.1136/bmjopen-2016-011077.
28. Abdullah A, Ng CJ, Liew SM, Ambigapathy S, Paranthaman V, Chinna K. Prevalence of limited health literacy and its associated factors in patients with type 2 diabetes mellitus in Perak, Malaysia: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2020;10:e034968. doi: 10.1136/bmjopen-2019-034968.
29. Shao Y, Liang L, Shi L, Wan C, Yu S. The effect of social support on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: the mediating roles of self-efficacy and adherence. *J Diabetes Res*. 2017;2017:2804178. doi: 10.1155/2017/2804178.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การศึกษาย้อนหลังการติดเชื้อไวรัสอะดีโนในโรงพยาบาลรามธิบดี
(พ.ศ. 2555-2565): การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงผ่านวิธีการตรวจวินิจฉัย
ด้วยการเพิ่มปริมาณกรดนิวคลีอิกในห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา

Retrospective Study of Adenovirus Infections at Ramathibodi Hospital
(2012-2022): Investigating Risk Factors through Nucleic Acid Amplification
Testing (NAAT) in Virology Laboratory Diagnostics

กิงกาญจน์ รักษมณี¹Kingkan Rakmanee¹ตรีวัฒน์ วัฒนะโชคชัย¹Treewat Watthanachockchai¹มนัสนันท์ บุญญานุวัตร²Manutsanun Boonyanuwat²สิรพิชญา พลายแก้ว²Sirapichaya Phlykaew²ประพันธ์ สุขสุเดช³Praphan Suksudej³วอثنันยู นครศรี⁴Vorthunju Nakhonsri⁴วุฒิพงษ์ ใจหาญ⁵Wuttipong Jaihan⁵พิเชฐ ยุทธนาการวิกรม¹Pichet Yutthanakarnwikom¹ละออ ชัยลือกิจ¹La-or Chailurkit¹¹คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี¹Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital,

มหาวิทยาลัยมหิดล

Mahidol University

²คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย²Faculty of Science, Chulalongkorn University³ห้องปฏิบัติการคลินิกเทคนิคการแพทย์³Clinical Laboratory of Medical Technology,

บริษัท แล็บเฮ้าส์ชลบุรี จำกัด

Lab House Chonburi Co., Ltd.

⁴ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ สำนักงาน⁴National Biobank of Thailand, National

พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

Science and Technology Development
Agency⁵คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย⁵Faculty of Science and Technology, Rajamangala

เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

University of Technology Thanyaburi

DOI: 10.14456/dcj.2026.32

Received: August 15, 2025 | Revised: May 20, 2026 | Accepted: May 25, 2026

บทคัดย่อ

ไวรัสอะดีโนในมนุษย์ (Human Adenovirus: HAdV) เป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทุกช่วงอายุ การศึกษาข้อมูลย้อนหลังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโน โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจาก ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์

โรงพยาบาลรามธิบดี ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2565 จำนวน 46,128 ราย พบว่ามีผู้ติดเชื้อจำนวน 2,348 ราย (ร้อยละ 5.09) ในปี พ.ศ. 2556 พบผู้ติดเชื้อสูงสุดจำนวน 436 ราย (ร้อยละ 9.86) โดยเฉพาะในเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 12 ปี ได้แก่ เด็กวัยเตาะแตะ (ร้อยละ 8.46), เด็กก่อนวัยเรียน (ร้อยละ 9.17) และเด็กวัยเรียน (ร้อยละ 6.11) มีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าทารกแรกเกิดและเด็กเล็ก (ร้อยละ 3.92) จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย multivariable logistic regression พบว่าเด็กวัยเตาะแตะ (Adjusted OR=2.12, 95% CI=1.74-2.57), เด็กก่อนวัยเรียน (Adjusted OR=2.41, 95% CI=1.95-2.97) และเด็กวัยเรียน (Adjusted OR=1.63, 95% CI=1.26-2.12) มีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูงกว่าทารกแรกเกิดและเด็กเล็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ ขณะที่การติดเชื้อระหว่างเพศชายและหญิงไม่มีความแตกต่างกัน ตัวอย่างที่พบเชื้อไวรัสอะดีโนสูงสุดคือน้ำล้างจมูก (Adjusted OR=1.82, 95% CI=1.28-2.59) รองลงมาคือการป้ายคอ (Adjusted OR=1.70, 95% CI=1.25-2.32) การติดเชื้อไวรัสอะดีโนในช่วงก่อนการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 สูงกว่าช่วงหลังการแพร่ระบาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถึง 1.93 เท่า (Adjusted OR=1.93, 95% CI=1.52-2.44) จากผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เพื่อเตรียมความพร้อมทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข ในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสอะดีโนในอนาคตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ติดต่อผู้พิมพ์: ละออ ชัยลือกิจ

อีเมล: laor.cha@mahidol.ac.th

Abstract

Human adenovirus (HAdV) has been identified as a significant causative agent of infection, affecting patients of all age demographics. The present retrospective study was conducted with the objective of investigating the association of risk factors with adenovirus infection. An analysis was conducted on data from the Virology Laboratory, Department of Pathology, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, from 2012 to 2022. The study included a total of 46,128 individuals. The study identified 2,348 infections (5.09%), with the highest number of infections (436, 9.86%) recorded in 2013. In particular, the infection rate was found to be higher in children under 12 years. The former group included toddlers (8.46%), preschoolers (9.17%), and school-aged children (6.11%), with the infection rate greater than for the newborn and infant being 3.92%. Correlation analysis was performed Multivariable logistic regression analysis revealed that toddlers (Adjusted OR=2.12, 95% CI=1.74-2.57), preschoolers (Adjusted OR=2.41, 95% CI=1.95-2.97), and school-aged children (Adjusted OR=1.63, 95% CI=1.26-2.12) had a significantly higher risk of adenovirus infection than newborns and young children, respectively. There was no significant difference in infection risk between males and females. The sample with the highest incidence of adenovirus infection was nasal rinse fluid (Adjusted OR=1.82, 95% CI=1.28-2.59), followed by throat swabs (Adjusted OR=1.70, 95% CI=1.25-2.32). The findings reported herein pertain to adenovirus infection in the period preceding the advent of the pandemic caused by the severe acute respiratory syndrome (SARS)-coronavirus (CoV-2). The levels were found to be significantly higher than during the post-pandemic period, with an observed increase of 1.93 times (Adjusted OR=1.93, 95% CI=1.52-2.44). These findings have the potential to inform the enhancement of medical and public health preparedness in anticipation of future adenovirus outbreaks, thereby facilitating more effective responses.

Correspondence: La-or Chailurkit

E-mail: laor.cha@mahidol.ac.th

คำสำคัญ

ไวรัสอะดีโน; การศึกษาข้อมูลย้อนหลัง; โรงพยาบาล
รามธิบดี

Keywords

adenovirus; retrospective study; Ramathibodi
hospital

บทนำ

ไวรัสอะดีโน (Adenovirus: AdV) เป็น DNA virus ที่พบได้ทั่วไปทั้งในสัตว์และมนุษย์ มีความแตกต่างกันมากกว่า 100 สายพันธุ์ และมีมากถึง 49 สายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดโรคหลายระบบในมนุษย์⁽¹⁾ ไวรัสอะดีโนในมนุษย์ (Human Adenovirus: HAdV) สามารถทำให้เกิดการติดเชื้อได้ในทุกช่วงอายุ ส่วนใหญ่มักพบในเด็ก โดยเฉพาะในเด็กเล็กและทารก⁽²⁾ ข้อมูลประเทศจีน เด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี มีอัตราการติดเชื้อไวรัสอะดีโนสูงถึงร้อยละ 84.62⁽³⁾ การตรวจวิเคราะห์ในสารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจ ส่วนล่าง (lower respiratory tract secretions) พบเชื้อ AdV มากกว่าระบบทางเดินหายใจส่วนบน (upper respiratory tract secretions)⁽⁴⁾ การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง lower respiratory tract infections (LRTI) ก่อให้เกิดอาการต่าง ๆ เช่น หลอดลมอักเสบ หลอดลมฝอยอักเสบ ปอดบวม ท้องเสีย และตาแดง การติดเชื้อไวรัสอะดีโนมีความรุนแรงตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงรุนแรงมาก ยังมีรายงานการเกิดโรคปอดบวมรุนแรง และเสียชีวิตขึ้นในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงด้วย⁽⁵⁾

การติดเชื้อไวรัสอะดีโนเป็นสาเหตุสำคัญของอาการหายใจลำบากแบบเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome; ARDS) ข้อมูลของประเทศจีนและข้อมูลทางคลินิกเกี่ยวกับเด็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เนื่องจากการติดเชื้ออะดีโนไวรัส ระหว่างเดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนมีนาคม 2563 พบว่า มีอัตราการตายสูง⁽⁴⁾ แม้กระทั่ง ในเด็กที่มีสุขภาพแข็งแรง⁽⁶⁾ ในปี พ.ศ. 2563 มีรายงานการติดเชื้อไวรัสอะดีโนในเด็กทารกอายุ 15 วัน ที่มีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด (coagulation disorders) และภาวะขาดออกซิเจน (hypoxemia) โดยตรวจพบเชื้อไวรัสอะดีโนสายพันธุ์ย่อยดี 53 (HAdV-D53) ในเลือดและเสมหะ มีอาการของโรคปอดบวมอย่างรุนแรง และลูกกลายอย่างรวดเร็วไปสู่ภาวะอวัยวะล้ม

เหลวหลายส่วน (multiple organ failure syndrome) และเสียชีวิตในที่สุด⁽⁷⁾ ไวรัสอะดีโนสปีชีส์บี (HAdV-B) เป็นอีกสปีชีส์ (species) หนึ่งที่แพร่ระบาดมากที่สุด และมีแนวโน้มที่ก่อให้เกิดโรคร้ายแรงมากกว่าสายพันธุ์อื่น⁽⁸⁾ ในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องพบว่า มีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 70⁽¹⁾ การติดเชื้อไวรัสอะดีโนร่วมกับเชื้ออื่น ๆ มีอุบัติการณ์ที่สูงขึ้นและมีรายงานการติดเชื้อไวรัสอะดีโนสายพันธุ์ต่าง ๆ เข้าในผู้ป่วย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการเฝ้าระวัง⁽⁸⁾ นอกจากนี้ยังพบว่า เชื้อไวรัสอะดีโนสามารถทนทานต่อสารฆ่าเชื้อได้หลายชนิด และก่อให้เกิดการติดเชื้อได้ตลอดทั้งปี⁽⁹⁾ และเมื่อเร็ว ๆ นี้ยังมีรายงานพบผู้ป่วย coronavirus disease 2019 (COVID-19) ที่มีการติดเชื้อไวรัสอะดีโนร่วมด้วย⁽¹⁰⁾

เนื่องด้วยปัจจุบันมีผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาพยาบาลจากการติดเชื้อไวรัสอะดีโนในโรงพยาบาลรามธิบดีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ (Tertiary care) และมีข้อมูลที่สะท้อนสถานการณ์ระดับประเทศได้ จึงนำไปสู่เป้าหมายของการศึกษานี้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาร้อยละการติดเชื้อในสิ่งส่งตรวจ และปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับศึกษาทางด้านระบาดวิทยาของเชื้อไวรัสอะดีโน เพื่อเตรียมความพร้อมป้องกันโรค รวมทั้งส่งเสริมมาตรการเฝ้าระวังและการป้องกันการติดเชื้อไวรัสอะดีโน ให้มีประสิทธิภาพและครอบคลุมในทุกมิติ

วัสดุและวิธีการศึกษา**รูปแบบการศึกษา**

การศึกษาทางระบาดวิทยาเชิงสังเกต (observational study) และการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) เพื่อศึกษาร้อยละการติดเชื้อในกลุ่มผู้ป่วยที่สงสัยว่าติดเชื้อไวรัสอะดีโน ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอาการไข้ ไอ เจ็บ

คอ คัดจมูก น้ำมูกไหล ต่อมน้ำลายโต หอบ หายใจลำบาก เป็นต้น

ขอบเขตการศึกษา

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยต้องสงสัย (suspect case) ที่ติดเชื้อไวรัสสโอดีโน จากห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)

ได้แก่ ข้อมูลด้านประชากร (เพศ อายุ ชนิดสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ ข้อมูลจำแนกรายเดือน ข้อมูลจำแนกรายปี) และข้อมูลการตรวจวิเคราะห์หาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสสโอดีโน จากตัวอย่างระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วย ด้วยวิธี Nucleic Acid Amplification test (NAAT) ที่ใช้เป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์มาตรฐาน

เกณฑ์การคัดเลือกรายการ (exclusion criteria)

ได้แก่ ข้อมูลการตรวจหาเชื้อไวรัสสโอดีโนที่ไม่ใช่ตัวอย่างจากระบบทางเดินหายใจ การตรวจวิเคราะห์หาสารพันธุกรรมของเชื้อก่อโรคชนิดอื่น และข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชื้อไวรัสสโอดีโน

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

เริ่มจากการจำแนกข้อมูลตัวแปรอิสระได้แก่ แยกตามเพศ (sex): เพศชาย (male) และเพศหญิง (female) แยกตามกลุ่มอายุ (age): กลุ่มอายุน้อยกว่า 1 ปี (newborn & infant), กลุ่มอายุมากกว่า 1 ปีถึง 3 ปี (toddler), กลุ่มอายุมากกว่า 3 ปีถึง 6 ปี (preschooler), กลุ่มอายุมากกว่า 6 ปีถึง 12 ปี (school-aged child), กลุ่มอายุมากกว่า 12 ปีถึง 18 ปี (adolescent), กลุ่มอายุมากกว่า 18 ปีถึง 60 ปี (adult) และกลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี (elderly) แยกตามประเภทของสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ (specimen): nasal swab (NS), nasal wash (NW), nasopharyngeal aspirate (NPA), nasopharyngeal swab (NPS), nasopharyngeal wash (NPW) และ throat swab (TS) แยกข้อมูลเป็นรายเดือน (month) และปี (year)

จำแนกข้อมูลตัวแปรตาม ได้แก่ ตรวจพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสสโอดีโน (ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสสโอดีโน)

และไม่พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสสโอดีโน (ผู้ป่วยไม่ติดเชื้อไวรัสสโอดีโน)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การเตรียมข้อมูลดำเนินการโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2021 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ใช้โปรแกรม STATA (version 18) และการสร้างกราฟเพื่อนำเสนอข้อมูลใช้โปรแกรม R (version 4.3.2) ผ่าน RStudio (version 2024.09.0-375) โดยทำการวิเคราะห์สถิติเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistical analysis) ใช้ศึกษาลักษณะทั่วไปของประชากร โดยรายงานจำนวนความถี่ (frequency) และร้อยละ (percentage) สำหรับข้อมูลอายุจะใช้ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (median with interquartile range: IQR) ร่วมกับค่าต่ำสุด (minimum) และค่าสูงสุด (maximum)

2. สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistical analysis) ใช้ศึกษาหาความสัมพันธ์และระดับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับการตรวจพบเชื้อไวรัสสโอดีโน

2.1 การวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว (univariable analysis) ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ได้แก่ เพศ, กลุ่มอายุ, ชนิดสิ่งส่งตรวจ และช่วงระยะเวลาเวลาการแพร่ระบาดของโรค covid-19) กับตัวแปรตาม (การตรวจพบเชื้อไวรัสสโอดีโน) โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-squared test) หรือการทดสอบความแม่นยำของฟิชเชอร์ (Fisher's exact test) ในกรณีที่จำนวนความถี่ที่คาดหวังในตารางน้อยกว่า 5 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และวิเคราะห์ด้วยการถดถอยลอจิสติกแบบตัวแปรเดี่ยว (univariable logistic regression) เพื่อคำนวณหาความเสี่ยงขั้นต้นในรูปของอัตราส่วนโอกาสอย่างหยาบ (crude odds ratio: crude OR) พร้อมรายงานช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95 (95% confidence interval: 95% CI)

2.2 การวิเคราะห์พหุตัวแปร (multivariable analysis) นำตัวแปรอิสระทั้งหมดจากการวิเคราะห์ปัจจัยเดี่ยวเข้าสู่โมเดลการถดถอยลอจิสติกแบบพหุตัวแปร (multivariable logistic regression) เพื่อควบคุมตัวแปร

รบกวน (confounding factor) โดยรายงานค่าอัตราส่วน
ออดส์ปรับ (adjusted odds ratio: adjusted OR) พร้อม
รายงานช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

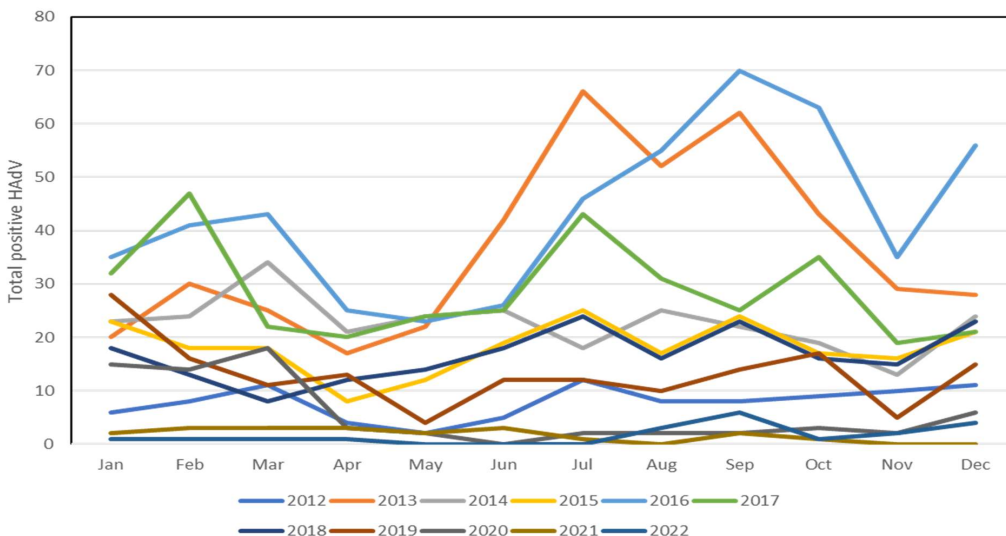
การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติการรับรองด้าน
จริยธรรมและการวิจัยในคนเลขที่ COA.MURA2023 /254
จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อวันที่ 7
มีนาคม พ.ศ. 2566

ผลการศึกษา

จากข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
ไวรัสวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มีสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยที่ต้องสงสัยว่าติดเชื้อไวรัสอะดีโน
ทั้งสิ้น 46,128 ราย พบติดเชื้อไวรัสอะดีโน 2,348 ราย
(ร้อยละ 5.09) ร้อยละการติดเชื้อไวรัสอะดีโน ตามเดือน
ปฏิทิน ระหว่างเดือน มกราคม-ธันวาคม ตั้งแต่ปี

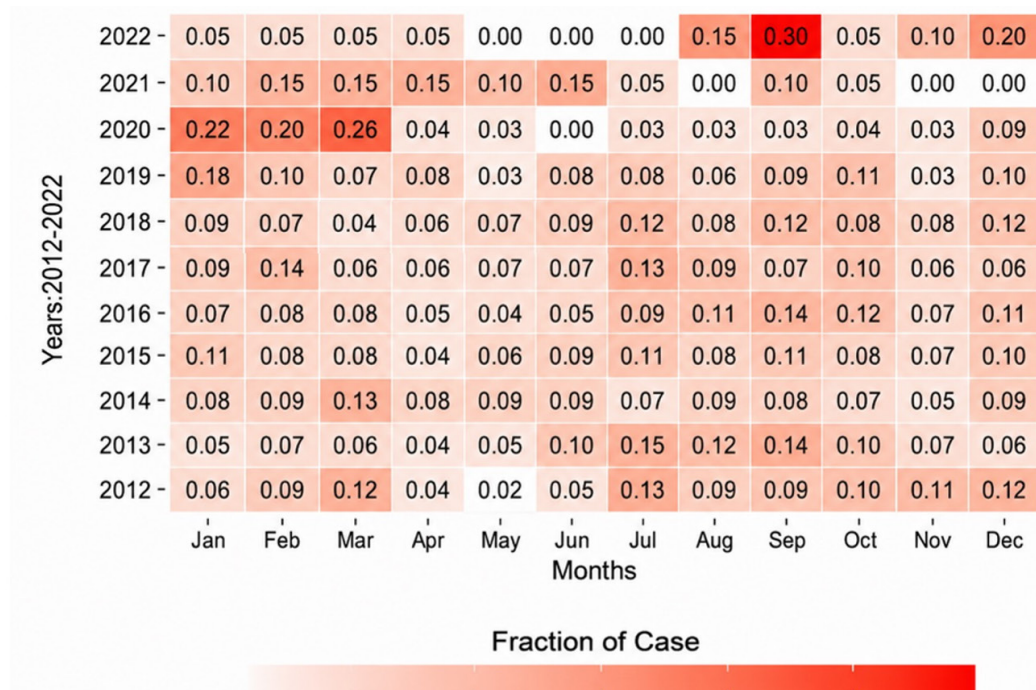
พ.ศ. 2555-2565 พบว่าเดือนกรกฎาคม มีผู้ติดเชื้อ
ไวรัสอะดีโน มากที่สุด 249 ราย (ร้อยละ 6.15) และ
น้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน 146 ราย (ร้อยละ 3.69)
จากการจำแนกผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโน ในแต่ละปี พบว่า
ปี พ.ศ. 2556 มีผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโน สูงที่สุดจำนวน
436 ราย (ร้อยละ 9.86) ในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ติดเชื้อ
ไวรัสอะดีโน ต่ำที่สุด จำนวน 20 ราย (ร้อยละ 0.88)

จากข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2555 – 2565 พบสัดส่วน
ของจำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสอะดีโน มากที่สุดใน
ปี พ.ศ. 2559 (ร้อยละ 22.06) ปี พ.ศ. 2556 (ร้อยละ
18.70) และ ปี พ.ศ. 2560 (ร้อยละ 14.65) ส่วนในปี
พ.ศ. 2564-2565 พบสัดส่วนของจำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อ
ไวรัสอะดีโน น้อยที่สุด (ร้อยละ 0.85) โดยพบผู้ป่วย
ที่ติดเชื้อไวรัสอะดีโน มากที่สุดในเดือน กันยายน (ร้อยละ
10.99) และ กรกฎาคม (ร้อยละ 10.60) ขณะที่เดือน
เมษายน-พฤษภาคม มีผู้ป่วยค่อนข้างต่ำ (ร้อยละ 5.4-
5.5) ตามภาพที่ 1 และ 2



ภาพที่ 1 จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสอะดีโนทั้งหมดจำแนกตามเดือนระหว่างปี พ.ศ. 2555-2565

Figure 1 Total number of adenovirus-infected patients between 2012 and 2022



ภาพที่ 2 สัดส่วนของผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโนทั้งหมดจำแนกตามเดือนระหว่างปี พ.ศ.2555-2565

Figure 2 Proportion of adenovirus-infected patients between 2012 and 2022

เมื่อจำแนกตามปัจจัยทางประชากรศาสตร์ พบว่าเพศชายติดเชื้อไวรัสอะดีโนสูงกว่าเพศหญิง พบผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโน 1251 ราย (ร้อยละ 5.38) จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยทั้งสิ้นจำนวน 30,446 ราย พบว่าการกระจายตัวของอายุมีลักษณะเบ้ขวาอย่างชัดเจน (Skewness=1.26) โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเด็กเล็ก มีค่ามัธยฐานของอายุเท่ากับ 2 ปี (พิสัยระหว่างควอร์ไทล์: 0-36 ปี) และมีช่วงอายุตั้งแต่แรกเกิด (<1 ปี) ถึงอายุ 105 ปี โดยพบอัตราการติดเชื้อสูงสุดในกลุ่ม preschooler มีผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโน จำนวน 308 ราย (ร้อยละ 9.17) รองลงมาคือกลุ่ม toddler มีผู้ติดเชื้อ จำนวน 471 ราย (ร้อยละ 8.46) ในขณะที่กลุ่ม elderly มีผู้ติดเชื้อต่ำที่สุด 37 ราย (ร้อยละ 0.49) ด้านชนิด สิ่งส่งตรวจทางการแพทย์จำนวน 37,758 ตัวอย่าง พบว่า NW เป็นสิ่งส่งตรวจที่พบเชื้อไวรัสอะดีโนสูงสุด (ร้อยละ 12.55) รองลงมาคือ TS (ร้อยละ 9.39) และ NPW (ร้อยละ 9.91) นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบช่วงเวลาการระบาดของ COVID-19 พบว่าการตรวจพบเชื้อ

ไวรัสอะดีโนในช่วงก่อนการระบาด (ร้อยละ 5.53) สูงกว่าช่วงหลังการระบาด ตามตารางที่ 1

การศึกษาความสัมพันธ์เบื้องต้นระหว่างปัจจัยเสี่ยงในการวิเคราะห์แบบ univariable analysis ได้แก่ เพศ อายุ และสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ ต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโน กำหนดให้เพศหญิง (มีพฤติกรรมใส่ใจ สุขอนามัยส่วนบุคคล และระมัดระวังการสัมผัสเชื้อ มากกว่าเพศชาย) ทารกแรกเกิดและเด็กเล็ก (เป็นกลุ่มติดเชื้อหลักที่พบมากที่สุด และถูกนำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มอายุอื่น) ตัวอย่าง NPS (เป็นวิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจทางคลินิกมาตรฐานของเชื้อก่อโรกระบบทางเดินหายใจ) และช่วงหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 (ช่วงหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 มีมาตรการป้องกันโรคที่เข้มงวด จึงนำมาใช้เปรียบเทียบกับช่วงก่อนการแพร่ระบาด) เป็นกลุ่มเปรียบเทียบกับจากการศึกษาพบว่าเพศชายมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโนอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับเพศหญิง (Crude OR=1.18, 95% CI=1.09-1.29) และในกลุ่ม

เด็กก่อนวัยเรียนมีอายุระหว่าง 3–6 ปี (preschooler) มีโอกาสติดเชื้อไวรัสอะดีโนสูงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี (newborn and infant) (Crude OR=2.48, 95% CI= 2.06–2.98) นอกจากนี้ ที่ 1 ในการศึกษาตัวอย่างสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์จากระบบทางเดินหายใจพบว่าตัวอย่าง NW มีโอกาสตรวจพบเชื้อไวรัสอะดีโนอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับตัวอย่าง NPS (Crude OR =1.96, 95% CI=1.51–2.55) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลของผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโน จำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และชนิดของสิ่งส่งตรวจ

Table 1 Characteristics of the study population and specimen type.

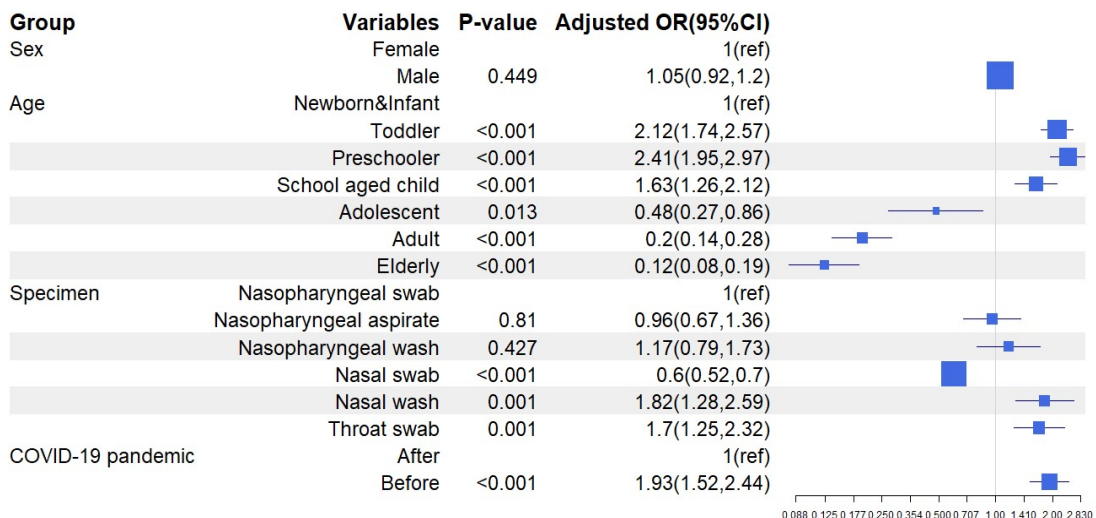
Factors	Number	%	HAdV				p-value	Crude OR; 95% CI
			P	(%)	N	(%)		
Sex	44,546						<0.001*	
Female	21,304	47.82	976	4.58	20,328	95.42		1
Male	23,242	52.18	1,251	5.38	21,991	94.62		1.18; 1.09–1.29
Age	30,446						<0.001*	
Newborn and Infant	4,872	16.00	191	3.92	4,681	96.08		1
Toddler	5,569	18.29	471	8.46	5,098	91.54		2.26; 1.91–2.69
Preschooler	3,357	11.03	308	9.17	3,049	90.83		2.48; 2.06–2.98
School-aged child	2,046	6.72	125	6.11	1,921	93.89		1.59; 1.26–2.01
Adolescent	877	2.88	15	1.71	862	98.29		0.43; 0.25–0.72
Adult	6,239	20.49	47	0.75	6,192	99.25		0.19; 0.13–0.26
Elderly	7,486	24.59	37	0.49	7,449	99.51		0.12; 0.09–0.17
Specimen	37,758						<0.001*	
Nasopharyngeal aspirate	940	2.49	76	8.09	864	91.91		1.20; 0.94–1.54
Nasopharyngeal swab	11,405	30.21	778	6.82	10,627	93.18		1
Nasopharyngeal wash	898	2.38	89	9.91	809	90.09		1.50; 1.19–1.89
Nasal swab	21,208	56.17	716	3.38	20,492	96.62		0.48; 0.43–0.53
Nasal washing	550	1.46	69	12.55	481	87.45		1.96; 1.51–2.55
Throat swab	2,757	7.30	259	9.39	2,498	90.60		1.42; 1.22–1.64
COVID-19 pandemic	46,128						<0.001*	
Before	40,523	87.85	2,239	5.53	38,284	94.47		2.95; 2.43–3.58
After	5,605	12.15	109	1.94	5,496	98.06		1

Note: HAdV=human adenovirus; P=positive; N=negative; *= p -value<0.05; p -values were calculated using the chi-squared test to assess the association between each categorical factor and a positive HAdV test result. The observed variability in the total number of factors, such as gender, age and sample type, suggests that there may be missing or incomplete medical records in the database. The percentages presented for the examined factors do not equal 100% due to rounding to two decimal places.

สำหรับการวิเคราะห์แบบ multivariable analysis เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโนเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยต่าง ๆ จากกลุ่มผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสอะดีโน พบว่าเพศไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญต่อการติดเชื้อ สำหรับกลุ่มอายุ พบว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 12 ปี มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะกลุ่ม preschooler มีความเสี่ยงสูงที่สุดถึง 2.41 เท่า (Adjusted OR=2.41,

95% CI=1.95-2.97) รองลงมาคือ toddler มีความเสี่ยงสูง 2.12 เท่า (Adjusted OR=2.12, 95% CI=1.74-2.57) และ school-aged child มีความเสี่ยงสูง 1.63 เท่า (Adjusted OR=1.63, 95% CI=1.26-2.12) เมื่อเทียบกับกลุ่มเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี (new-born and infant) ตามลำดับ ในขณะที่วัยรุ่นและผู้ใหญ่ (adolescent และ adult) มีความเสี่ยงลดลง (OR=0.48 และ 0.20) ส่วนผู้สูงอายุ (elderly) มีความเสี่ยงต่ำสุด (OR=0.12) เมื่อพิจารณาถึงวิธีการเก็บส่งตรวจพบ

ว่าการตรวจวิเคราะห์หาสารพันธุกรรมจากตัวอย่าง NW มีโอกาสในการตรวจพบเชื้อสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถึง 1.82 เท่า (Adjusted OR=1.82, 95% CI=1.28-2.59) รองลงมาคือ และ Throat swab สูงถึง 1.70 เท่า (Adjusted OR=1.70, 95% CI=1.25-2.32) รวมถึงช่วงสถานการณ์ก่อนการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่สูงกว่าช่วงหลังการแพร่ระบาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถึง 1.93 เท่า (Adjusted OR=1.93, 95% CI=1.52-2.44) ตามภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีผลต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโน “multivariable analysis model”

Figure 3 Association between variables contributing to HAdV infection “multivariable analysis model”

วิจารณ์

ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2565 มีผู้ป่วยต้องสงสัยติดเชื้อไวรัส ไวรัสอะดีโน ทั้งสิ้น 46,128 ราย พบผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโน 2,348 ราย (ร้อยละ 5.09) สอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศจีน ของ Moa NY และคณะในปี พ.ศ. 2565 ที่ศึกษา ผู้ป่วยติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจแบบเฉียบพลัน พบร้อยละการติดเชื้อไวรัสอะดีโน อยู่ในช่วงร้อยละ 5.8-13⁽¹¹⁾ จากการศึกษาความสัมพันธ์ในเพศชายต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโน เมื่อเทียบกับเพศหญิงพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ต่างจากงานวิจัยของ

Rani Al-Toum และคณะในปี พ.ศ. 2552 พบว่าเพศชายมีแนวโน้มที่จะติดเชื้อไวรัสอะดีโน มากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹²⁾

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเชื้อไวรัสอะดีโนเป็นสาเหตุสำคัญของโรคระบบทางเดินหายใจในเด็ก โดยเฉพาะในเด็กเล็กมีความเสี่ยงมากกว่าผู้ใหญ่ ซึ่งในการศึกษานี้พบร้อยละการติดเชื้อไวรัสอะดีโน สูงสุดในเด็กอายุ 3-6 ปี (preschooler) รองลงมาเป็นเด็กที่มีอายุ 1-3 ปี (toddler) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Xu XH และคณะในปี พ.ศ. 2565 และ Shieh WJ และคณะในปี

พ.ศ. 2565 ที่พบร้อยละการติดเชื้อของการติดเชื้อไวรัสอะดีโน สูงในเด็กเล็ก^(2,13) แต่ต่างจากงานวิจัยของ Yu J และคณะในปี พ.ศ. 2561 ที่พบร้อยละการติดเชื้อไวรัสอะดีโนในผู้ใหญ่ที่มีอายุ 15–34 ปีในอัตราที่สูงร้อยละ 13⁽¹⁴⁾ ส่วนเด็กแรกเกิดถึง 1 ปี (newborn and infant) พบมีผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโน ในระดับต่ำ ต่างจากงานวิจัยของ Xu XH และคณะในปี พ.ศ. 2565 และ Shieh WJ และคณะในปี พ.ศ. 2565 ที่พบการติดเชื้อไวรัสอะดีโนในระบบทางเดินหายใจของเด็กเล็กสูง^(2,13) จากการศึกษาความสัมพันธ์ผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่ม preschooler, toddler และ school-age child พบว่ามีโอกาสติดเชื้อไวรัสอะดีโนมากกว่ากลุ่ม newborn และ infant อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ adolescent, adult, และ elderly มีโอกาสติดเชื้อน้อยกว่ากลุ่ม newborn and infant ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าผู้ป่วยยังมีอายุเพิ่มขึ้นการติดเชื้อไวรัสอะดีโน กลับมีแนวโน้มลดลง อย่างไรก็ตาม การป้องกันโรคสามารถทำได้ โดยการเผยแพร่ความรู้ เกี่ยวกับการดูแลสุขอนามัยให้ถูกต้อง แก่ผู้ปกครอง และบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการดูแลเด็ก การแยกเด็กที่ป่วยออกจากพื้นที่ที่มีเด็กทั่วไป ซึ่งสามารถนำมามาตรการเหล่านี้มาใช้เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสอะดีโนในสถานรับเลี้ยงเด็ก สโมสรเด็กเล่น สถานศึกษา และพื้นที่สาธารณะลงได้

สิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ที่สามารถตรวจพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสอะดีโน มากที่สุดจาก NW รองลงมาคือ TS ซึ่งให้ความไวสูงกว่าตัวอย่าง NS ซึ่งต่างจากการศึกษาวิจัยของ Hou N และคณะในปี พ.ศ. 2563 ที่ตรวจพบเชื้อไวรัส AdV สูงใน NW , NPS และ mid-turbinate swab⁽¹⁵⁾ ซึ่งการศึกษาเชื้อไวรัสอะดีโน ในตัวอย่างสิ่งส่งตรวจเหล่านี้จะช่วยให้สามารถพิจารณาการเก็บตัวอย่างได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสอะดีโนพบมากที่สุดในเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน เป็นช่วงฤดูฝนในประเทศไทย ซึ่งต่างกับงานวิจัยของ Xie และคณะ⁽¹⁶⁾ ในปี พ.ศ. 2562 ที่พบการติดเชื้อไวรัสอะดีโน สูงสุดในช่วงเดือน มีนาคม–มิถุนายนในช่วงที่มีการติดเชื้อสูงโดยเฉพาะในเดือน

กรกฎาคม ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อไวรัสอะดีโน เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสอะดีโนที่อาจมีแนวโน้มเกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว

ในช่วงหลังการแพร่ระบาดของ COVID-19 แสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงในแนวโน้มการติดเชื้อไวรัสอะดีโนลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ukuli QA และคณะ⁽¹⁷⁾ พบเชื้อไวรัสอะดีโนสูงที่สุดในช่วงปี พ.ศ. 2555–2557 ภายหลังจากที่มีการแพร่ระบาดเชื้อ Severe Acute Respiratory Syndrome–Coronavirus–2 (SARS-CoV-2) ในปี พ.ศ. 2562 พบว่าการตรวจพบเชื้อไวรัสอะดีโนลดลง สะท้อนถึงมาตรการป้องกันโรคทั้งทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่มีประสิทธิภาพ ปัจจุบันยังไม่มียาสำหรับเชื้อไวรัสอะดีโน ด้วยความสามารถในการแพร่เชื้อผ่าน droplet และ fomite ควรเน้นมาตรการป้องกัน เช่นการเว้นระยะห่างทางสังคม การสวมใส่หน้ากากอนามัย จะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโนลงได้

สรุป

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ อายุ ช่วงเวลา และสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ต่อการติดเชื้อไวรัสอะดีโน ในกลุ่มผู้รับบริการที่โรงพยาบาลรามธิบดี พบว่าการติดเชื้อไวรัสอะดีโน ในเพศชาย และในเพศหญิงไม่แตกต่างกัน ในช่วงอายุ 3–6 ปี พบผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสอะดีโน สูงกว่าช่วงอายุอื่นๆ ในตัวอย่างสิ่งส่งตรวจทางการแพทย์ได้แก่ NW และ TS มีโอกาสที่จะตรวจพบเชื้อไวรัสอะดีโนมากกว่าตัวอย่างสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการเพื่อเตรียมความพร้อมทางด้านการแพทย์ และสาธารณสุข เช่นการจัดสรรบุคลากร การจัดสรรกำลังคน การเตรียมความพร้อมการจัดหายา และ เวชภัณฑ์ เป็นต้น รวมทั้งสามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมการติดเชื้อไวรัส ไวรัสอะดีโน ที่อาจเกิดการแพร่ระบาดขึ้นได้ในอนาคต

ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ

ด้วยปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของการติดเชื้อไวรัส ไวรัสอะดีโน ในครั้งนี้ อาจยังไม่ครอบคลุมปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่อาจส่งผลให้เกิดการติดเชื้อไวรัสอะดีโน ได้แก่

1. ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การระบายอากาศ ความสะอาดของศูนย์รับเลี้ยงเด็ก การสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อน ซึ่งอาจทำให้มีโอกาสดำเนินการติดเชื้อเพิ่มสูงขึ้น

2. ปัจจัยทางด้านสังคม เช่น สภาพความแออัดของที่พักอาศัย การกักกันและแยกผู้ป่วย การรวมกลุ่มทางสังคมในพื้นที่อยู่ร่วมกันอย่างใกล้ชิด ทำให้การแพร่กระจายเชื้อได้ง่ายขึ้น

3. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เช่น รายได้ของครอบครัว สิทธิการรักษาพยาบาล ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ และการรักษาโรค

4. ปัจจัยด้านการศึกษา เช่น ระดับของการศึกษาของผู้ดูแลเกี่ยวกับสุขอนามัย การเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ทางด้านสุขอนามัย ส่งผลต่อการควบคุม และป้องกันการแพร่ระบาดของโรค

ดังนั้นการศึกษาวิจัยในอนาคตควรออกแบบการศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ การศึกษา และประวัติทางคลินิกอย่างครอบคลุม ร่วมกับการตรวจวินิจฉัยทางอณูชีวโมเลกุล เพื่อให้ได้ข้อมูลทางระบาดวิทยา นำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันโรคอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยาและภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ นพ.มงคล คุณากรรองศาสตราจารย์ ดร.บุษบา ฤกษ์อำนาจโชค ดร.เอกวัฒน์ ผสมทรัพย์ และเจ้าหน้าที่จากภาควิชาพยาธิวิทยาที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนและส่งเสริมการศึกษาวิจัยภายใต้โครงการ

สนับสนุนความก้าวหน้าในสายงานสนับสนุนวิชาการ ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิวิมล รัตนสิรินางสาวศศิธรณ์ ลิทธิศร นายพงศ์สันต์ นัตรแสงเจริญ และนางสาวณรรตา รัตนไพบูลย์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติของงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Usman N, Suarez M. Adenoviruses. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2024.
2. Shieh WJ. Human adenovirus infections in pediatric population – An update on clinico-pathologic correlation. Biomed J. 2022;45(1):38–49. doi: 10.1016/j.bj.2021.08.009.
3. Xu D, Chen L, Wu X, Ji L. Molecular typing and epidemiology profiles of human adenovirus infection among hospitalized patients with severe acute respiratory infection in Huzhou, China. PLoS One. 2022;17(4):e0265987. doi: 10.1371/journal.pone.0265987.
4. Wu Z, Zhang R, Liu D, Liu X, Zhang J, Zhang Z, et al. Acute Respiratory Distress Syndrome Caused by Human Adenovirus in Adults: A Prospective Observational Study in Guangdong, China. Front Med (Lausanne). 2021;8:791163. doi: 10.3389/fmed.2021.791163.
5. Kajon AE, Ison MG. Severe Infections with Human Adenovirus 7d in 2 Adults in Family, Illinois, USA, 2014. Emerg Infect Dis. 2016;22(4):730–3. doi: 10.3201/eid2204.151403
6. Dotan M, Zion E, Bilavsky E, Nahum E, Ben-Zvi H, Zalcman J, et al. Adenovirus can be a serious, life-threatening disease, even in previously healthy children. Acta Paediatr. 2022;111(3):614–9. doi: org/10.1111/apa.16207.
7. Wang H, Pan T, Li X, Zhu X. Fatal adenovirus

- pneumonia in a 15-day-old infant despite extra-corporeal life support treatment: A case report. *Med Int (Lond)*. 2022;2(3):15. doi: 10.3892/mi.2022.40.
8. Wang YF, Shen FC, Wang SL, Kuo PH, Tsai HP, Liu CC, et al. Molecular Epidemiology and Clinical Manifestations of Adenovirus Respiratory Infections in Taiwanese Children. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(18):e3577. doi: 10.1097/MD.00000000000003577.
 9. Fratty IS, Reznik-Balter S, Nemet I, Atari N, Kliker L, Sherbany H, et al. Outbreak of Influenza and Other Respiratory Viruses in Hospitalized Patients Alongside the SARS-CoV-2 Pandemic. *Front Microbiol*. 2022;13:902476. doi: 10.3389/fmicb.2022.902476.
 10. Motta JC, Gómez CC. Adenovirus and novel coronavirus (SARS-Cov2) coinfection: A case report. *IDCases*. 2020;22:e00936. doi: 10.1016/j.idcr.2020.e00936.
 11. Mao NY, Zhu Z, Zhang Y, Xu WB. Current status of human adenovirus infection in China. *World J Pediatr*. 2022;18(8):533–7. doi: 10.1007/s12519-022-00568-8.
 12. Altoum R, Bdour S, Ayyash H. Adenovirus Infections in Jordanian Hospitalized Pediatric Patients: Prevalence and Clinical Features. *Jordan Medical Journal [Internet]*. 2009; [cited 2026 Apr 29]. Available from URL: [https://www.researchgate.net/publication/272174621_Adenovirus_Infections_in_Jordanian_Hospitalized_Pediatric_Patients_Prevalence](https://www.researchgate.net/publication/272174621_Adenovirus_Infections_in_Jordanian_Hospitalized_Pediatric_Patients_Prevalence_and_Clinical_Features)
 13. Xu XH, Fan HF, Shi TT, Yang DY, Huang L, Zhang DW, Lu G. Analysis of mortality risk factors in children with severe adenovirus pneumonia: A single-center retrospective study. *Pediatr Neonatol*. 2023;64(3):280–7. doi: 10.1016/j.pedneo.2022.06.016.
 14. Yu J, Xie Z, Zhang T, Lu Y, Fan H, Yang D, et al. Comparison of the prevalence of respiratory viruses in patients with acute respiratory infections at different hospital settings in North China, 2012–2015. *BMC Infect Dis*. 2018;18(1):72. doi: 10.1186/s12879-018-2982-3.
 15. Hou N, Wang K, Zhang H, Bai M, Chen H, Song W, et al. Comparison of detection rate of 16 sampling methods for respiratory viruses: a Bayesian network meta-analysis of clinical data and systematic review. *BMJ Glob Health*. 2020;5(11):e003053. doi: 10.1136/bmjgh-2020-003053.
 16. Xie L, Zhang B, Xiao N, Zhang F, Zhao X, Liu Q, et al. Epidemiology of human adenovirus infection in children hospitalized with lower respiratory tract infections in Hunan, China. *J Med Virol*. 2019;91(3):392–400. doi: 10.1002/jmv.25333.
 17. Ukuli QA, Erima B, Mubiru A, Atim G, Tugume T, Kibuuka H, et al. Molecular characterisation of human adenoviruses associated with respiratory infections in Uganda. *BMC Infect Dis*. 2023;23(1):435. doi: 10.1186/s12879-023-08403-9.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การศึกษาย้อนหลังของการติดเชื้อไวรัสโบคาในผู้ป่วยโรงพยาบาลรามธิบดี

ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2565

A Retrospective Study of Human Bocavirus Infection in Patients at Ramathibodi Hospital between 2012 to 2022

ตรีวัฒน์ วัฒนะโชคชัย¹กิงกาญจน์ รักษ์มณี¹มนัสนันท์ บุญญานวัตร²สิริพิชญา พลายแก้ว²ประพันธ์ สุขสุเดช³วอทันยู นครศรี⁴วุฒิพงษ์ ใจหาญ⁵พิเชฐ ยุทธนาการวิกรม¹ละออ ชัยลือกิจ¹Treewat Watthanachockchai¹Kingkan Rakmanee¹Manutsanun Boonyanuwat²Sirapichaya Phlykaew²Praphan Suksudej³Vorthunju Nakhonsri⁴Wutipong Jaihan⁵Pichet Yutthanakarnwikom¹La-or Chailurkit¹¹คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

¹Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital,

Mahidol University

²คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย²Faculty of Science, Chulalongkorn University³ห้องปฏิบัติการคลินิกเทคนิคการแพทย์

บริษัท แล็บเฮ้าส์ชลบุรี จำกัด

³Clinical Laboratory of Medical Technology,

Lab House Chonburi Co., Ltd.

⁴ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีแห่งชาติ

⁴National Biobank of Thailand, National Science

and Technology Development Agency

⁵คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

⁵Faculty of Science and Technology,

Rajamangala University

of Technology Thanyaburi

DOI: 10.14456/dcj.2026.33

Received: August 15, 2025 | Revised: April 2, 2026 | Accepted: May 1, 2026

บทคัดย่อ

ไวรัสโบคา (bocavirus: BoV) เป็นสาเหตุสำคัญของโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในเด็กเล็ก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกและศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสโบคา ได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ ชนิดของสิ่งส่งตรวจ และช่วงระยะเวลาการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ในผู้ป่วยที่ส่งตัวอย่างมาตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2565

โดยวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง จากตัวอย่างทางคลินิก 41,807 ตัวอย่าง ผลการศึกษา พบผู้ติดเชื้อไวรัสโบคาจำนวน 1,774 ราย ร้อยละ 4.24 มีร้อยละของผู้ติดเชื้อสูงในช่วงเดือน มิถุนายน-สิงหาคม และพบผู้ติดเชื้อไวรัสโบคาสูงสุดในเดือนสิงหาคมของทุกปี จากการวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression พบว่าผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 12 ปี มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสโบคาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้สูงอายุ โดยกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงสุดคือ toddler (Adjusted OR=21.28, 95% CI=14.12–32.07), รองลงมาคือได้แก่ newborn and infant (Adjusted OR=16.01, 95% CI=10.53–24.32), preschooler (Adjusted OR=7.23, 95% CI=4.60–11.37) และ school-aged child (Adjusted OR=2.51, 95% CI=1.37–4.62) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ช่วงเวลาหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 มีความสัมพันธ์กับการตรวจพบเชื้อเพิ่มขึ้น 1.61 เท่า (Adjusted OR=1.61, 95% CI=1.25–2.08) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปัจจัยด้านเพศ และชนิดของสิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจไม่พบความสัมพันธ์กับการตรวจพบเชื้อไวรัสโบคาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง 10 ปีนี้ สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการระบุกลุ่มเสี่ยง พยากรณ์โรคเชิงฤดูกาล และมีความเข้าใจเกี่ยวกับเชื้อไวรัสโบคาเพิ่มมากขึ้น ช่วยให้เราสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้เตรียมความพร้อมเพื่อหาแนวทางป้องกัน และส่งเสริมความรู้ในการเฝ้าระวังเพื่อควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโบคาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ติดต่อผู้พิมพ์: ละออ ชัยลือกิจ

อีเมล: laor.cha@mahidol.ac.th

Abstract

Bocavirus (BoV) has been identified as a significant causative agent of respiratory infections, particularly in young children. The objective of this study was to ascertain the prevalence of BoV infection and to investigate the factors associated with it, including gender, age group, type of sample, and the period of the COVID-19 outbreak. The study focused on patients whose samples were analysed at the Virology Laboratory, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, between 2012 and 2022. The present study demonstrates that 1,774 individuals were infected with the BoV, representing 4.24% of all cases. The period of greatest incidence of outbreaks occurs from June to August, with the highest number of cases of BoV infections occurring in August of each year. Multivariable logistic regression analysis revealed a statistically significant association between children under 12 years of age and BoV infection compared to the elderly group. The group with the highest risk was toddlers (Adjusted OR=21.28, 95% CI=14.12–32.07), followed by newborns and infants (Adjusted OR=16.01, 95% CI=10.53–24.32), preschoolers (Adjusted OR=7.23, 95% CI=4.60–11.37), and school-aged children (Adjusted OR=2.51, 95% CI=1.37–4.62), in that order. Moreover, the period following the emergence of the novel strain of the virus was found to be significantly associated with a 1.61-fold increase in detected cases (Adjusted OR=1.61, 95% CI=1.25–2.08). The present study found no statistically significant association between gender and the type of respiratory sample, and the presence of the BoV. This retrospective study, encompassing a 10-year period, is poised to furnish pivotal baseline data, facilitating the identification of high-risk groups, the prediction of seasonal disease patterns, and the enhancement of comprehension regarding the BoV. This facilitates the utilisation of the aforementioned information for the purpose of preparing for and implementing

preventive measures, in addition to the promotion of knowledge in surveillance for the more effective control of BoV infection.

Correspondence: La-or Chailurkit

E-mail: laor.cha@mahidol.ac.th

คำสำคัญ

ไวรัสโบคา; การศึกษาข้อมูลย้อนหลัง;
โรงพยาบาลรามธิบดี

Keywords

bocavirus; retrospective study;
Ramathibodi hospital

บทนำ

เชื้อไวรัสโบคา bocavirus (BoV) พบได้ทั่วโลก ถูกค้นพบครั้งแรกในปี พ.ศ. 2548 เชื้อไวรัสโบคาก่อให้เกิดอาการที่ระบบทางเดินหายใจแบบเฉียบพลัน (acute respiratory tract symptoms)⁽¹⁾ ที่ตรวจพบได้บ่อยมากในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล⁽²⁾ การติดเชื้อไวรัสโบคาเบื้องต้นจะก่อให้เกิดหลอดลมอักเสบแบบเฉียบพลันต่อมาอาจพัฒนาไปสู่อาการของโรคที่รุนแรงมากขึ้น โดยมีลักษณะเฉพาะ คือ pneumothorax, pneumomediastinum และ acute respiratory failure ที่มีลักษณะอาการเด่นชัดจากการรั่วของอากาศ⁽³⁾ การติดเชื้อไวรัสโบคาสามารถตรวจพบเชื้อได้จากตัวอย่างระบบทางเดินหายใจทั้งส่วนบนและส่วนล่าง (upper and lower respiratory infections)⁽²⁾ มีรายงานพบว่า deoxyribonucleic Acid (DNA) ของเชื้อไวรัสโบคาสามารถอยู่ในระบบทางเดินหายใจได้เป็นเวลานานถึง 1 ปี⁽⁴⁾ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจพบได้ในตัวอย่างเลือด และอุจจาระ⁽¹⁾ มีรายงานการศึกษาทางระบาดวิทยาแสดงให้เห็นว่าเด็กส่วนใหญ่ที่ติดเชื้อไวรัสโบคาเมื่อตอนอายุ 6 ขวบ จะมีแอนติบอดี IgG อยู่ในร่างกายตลอดชีวิต⁽²⁾ การติดเชื้อไวรัสโบคาอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะต่างๆ เช่น ตับ ไต และหัวใจ และความเสี่ยงของการเกิด-เบสในเลือด⁽⁵⁾

อนุกรมวิธานของเชื้อไวรัสโบคา จัดอยู่ใน Realm: Monodnaviria, Kingdom: Shotokuvirae, Phylum: Cossaviricota, Class: Quintoviricetes, Order: Piccovirales, Family: Parvoviridae, Subfamily: Parvovirinae, Genus: Bocaparvovirus ซึ่งใน Genus

Bocaparvovirus ได้แบ่งออกเป็น 4 สายพันธุ์ได้แก่ ไวรัสโบคา 1, ไวรัสโบคา 2, ไวรัสโบคา 3 และ ไวรัสโบคา 4 แบ่งออกเป็น 2 สปีชีส์ (specie) ได้แก่ Primate bocaparvovirus 1 (ประกอบด้วยไวรัสโบคา 1 และไวรัสโบคา 3) และ Primate bocaparvovirus 2 (ประกอบด้วยไวรัสโบคา 2 และไวรัสโบคา 4)⁽⁶⁻⁷⁾ ความชุกของไวรัสโบคาในภาพรวมมีความผันแปรตั้งแต่ร้อยละ 2.0 ถึง 45.69 โดยมีค่าประมาณรวมกันอยู่ที่ร้อยละ 9.57 (95% CI=7.66-11.91) ทั้งนี้ สามารถจำแนกรูปแบบของการติดเชื้อไวรัสโบคาออกเป็น 2 ลักษณะ คือการติดเชื้อไวรัสโบคาเพียงชนิดเดียวพบร้อยละ 3.99 (95% CI=2.99-5.31) และการติดเชื้อร่วมกับไวรัสระบบทางเดินหายใจชนิดอื่นร้อยละ 5.06 (95% CI=3.88-6.58) โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กเล็กที่มีอายุน้อยกว่า 5 ปี ถือเป็นกลุ่มเสี่ยงสำคัญที่มีโอกาสในการติดเชื้อมากที่สุด⁽⁸⁾ นอกจากนี้มีรายงานการศึกษาในประเทศซาอุดีอาระเบียที่พบความชุกของเชื้อไวรัสโบคาสูงมากในช่วงฤดูหนาว⁽⁹⁾ ขณะเดียวกัน ข้อมูลทางระบาดวิทยาในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรง พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 54.5 โดยอัตราการเสียชีวิตจะยิ่งเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 83.3 หากมีการติดเชื้อไวรัสโบคาพร้อมกับเชื้อก่อโรคชนิดอื่น และในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องรุนแรงจะมีอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ประมาณร้อยละ 80.0⁽¹⁰⁾ แม้ไวรัสโบคาจะไม่ก่อให้เกิดอาการรุนแรงในคนทั่วไป แต่อาจส่งผลกระทบต่ออัตราการรอดชีวิตในประชากรกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตและกลุ่มเปราะบาง

จากการศึกษาก่อนหน้านี้ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงในบริบทของผู้ป่วยสัญชาติไทย และความชุกของไวรัสโบคาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ โดยเฉพาะโรงพยาบาลรามาริบัติ ยังมีข้อมูลอยู่อย่างจำกัด และขาดการติดตามในระยะเวลายาวนานถึง 10 ปี จากช่องว่างของการศึกษานี้ จึงนำมาสู่วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อหาความชุกและวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสโบคา เช่น เพศ อายุ และช่วงระยะเวลา เพื่อศึกษาการกระจายตัวของการตรวจพบเชื้อในกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ รวมทั้งเปรียบเทียบสิ่งส่งตรวจชนิดต่าง ๆ ว่าสิ่งส่งตรวจชนิดใดมีโอกาสตรวจพบเชื้อมากที่สุด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้โรงพยาบาลสามารถเตรียมความพร้อมในการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโบคา และบริหารจัดการผู้ป่วยทั้งทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

รูปแบบและขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงสังเกตแบบย้อนหลัง โดยใช้ข้อมูลจากผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจหาเชื้อไวรัสโบคาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงระบาดวิทยา แนวโน้มของการติดเชื้อและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

ประชากรและข้อมูลที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ ข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่ส่งตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโบคา จากสิ่งส่งตรวจระบบทางเดินหายใจ ณ ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2555 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 โดยรวบรวมข้อมูลที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า โดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

– มีข้อมูลระบุปัจจัยด้านประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ชนิดสิ่งส่งตรวจ ข้อมูลจำแนกเป็นรายเดือน และรายปี

– เป็นข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์หาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโบคาด้วยวิธี nucleic acid amplification test (NAAT)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

– สิ่งส่งตรวจไม่ใช่ตัวอย่างจากระบบทางเดินหายใจ

– การตรวจวิเคราะห์เชื้อก่อโรคชนิดอื่นที่ไม่ใช่ไวรัสโบคา

– ข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตรวจหาเชื้อไวรัสโบคา

– ข้อมูลที่มีการส่งตรวจซ้ำซ้อนของผู้ป่วยรายเดียวกันภายในระยะเวลา 1 เดือน

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้ได้ถูกรวบรวมจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศของห้องปฏิบัติการ (laboratory information system; LIS) โดยเป็นข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อไวรัสโบคาด้วยวิธี PCR liquid-chip assay (xTAG Respiratory Viral Panel, Luminex Corporation, Austin, TX, USA) ข้อมูลได้รับการตรวจสอบความครบถ้วน ความถูกต้องและกำจัดข้อมูลซ้ำซ้อนก่อนนำมาวิเคราะห์

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent variables) ได้แก่

1) เพศ

2) อายุ แบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ อายุุน้อยกว่า 1 ปี (newborn & infant), >1–3 ปี (toddler), >3–6 ปี (preschooler), >6–12 ปี (school-aged child), >12–18 ปี (adolescent), >18–60 ปี (adult) และมากกว่า 60 ปี (elderly)

3) ชนิดสิ่งส่งตรวจ (Specimen type) ได้แก่ nasopharyngeal aspirate (npa), nasopharyngeal swab (nps), nasopharyngeal wash (npw), nasal wash (nw), throat swab (ts), nasal swab (ns)

4) ช่วงเวลา ได้แก่ เดือนที่ตรวจ (month), ปีที่ตรวจ (year), ช่วงเวลา ก่อน/หลัง การแพร่ระบาดของโรค covid-19 (ก่อนปี พ.ศ. 2563 และ ตั้งแต่ปี

พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป)

2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ผลการตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี nucleic acid amplification test (NAAT) จำแนกเป็น

- ผลบวก (positive) ตรวจพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโบทา

- ผลลบ (negative) ตรวจไม่พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโบทา

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การเตรียมข้อมูลใช้ Microsoft Excel 2021 และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม STATA (version 18) R (version 4.3.2) ผ่าน RStudio (version 2024.09.0-375) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistical analysis) ใช้เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษา โดยรายงานเป็นจำนวนความถี่ (frequency) และร้อยละ (percentage) ส่วนข้อมูลค่าต่ำสุด (minimum) และค่าสูงสุด (maximum) เพื่อแสดงความชุกของการติดเชื้อ

2. การวิเคราะห์ปัจจัยเดียว (univariable analysis) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ ชนิดสิ่งส่งตรวจ และช่วงระยะเวลาเวลาก่อน/หลัง การแพร่ระบาดของโรค covid-19) กับตัวแปรตาม (การตรวจพบเชื้อไวรัสโบทา) โดยใช้สถิติ Chi-squared test กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05 (หรือ Fisher's exact test ในกรณีที่ข้อมูลในช่องน้อยกว่า 5) และวิเคราะห์ด้วย univariable logistic regression เพื่อคำนวณหาความเสี่ยงขั้นต้นในรูปของ crude odds ratio (crude OR) พร้อมรายงานช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95 (95% confidence interval)

3. วิเคราะห์พหุตัวแปร (multivariable analysis)

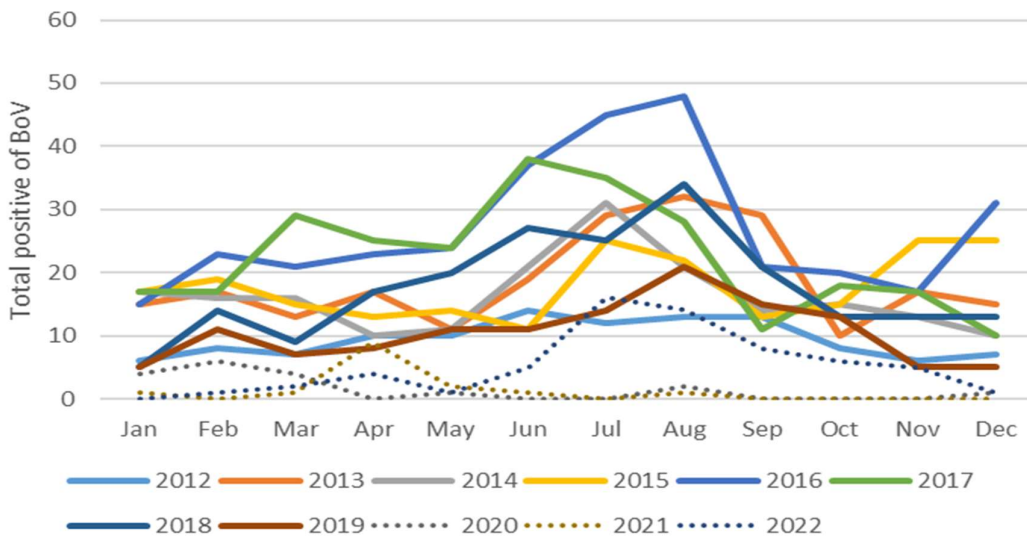
นำตัวแปรอิสระจากการวิเคราะห์ปัจจัยเดียวมาวิเคราะห์ต่อด้วย multivariable logistic regression เพื่อควบคุมตัวแปรรบกวน (confounding factor) โดยรายงาน adjusted odds ratio (adjusted OR) และ รายงานช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95

ข้อพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติการรับรองด้านจริยธรรมและการวิจัยในคน จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ COA. MURA 2023/110 วันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2566

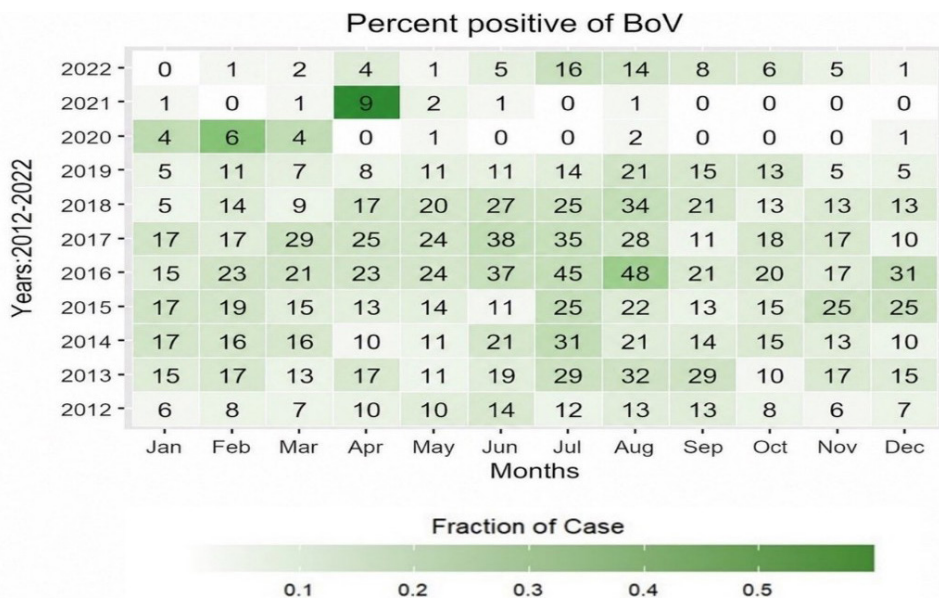
ผลการศึกษา

จากข้อมูลผู้ป่วยที่ส่งตัวอย่างมาตรวจวิเคราะห์เพื่อหาเชื้อก่อโรคระบบทางเดินหายใจ ณ ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2565 ทั้งสิ้น 71,983 รายการทดสอบ พบผู้ป่วยที่ตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโบทาตรงกับเกณฑ์คัดเข้ามีจำนวน 41,807 ราย พบผู้ติดเชื้อไวรัสโบทาจำนวน 1,774 ราย (ร้อยละ 4.24) และไม่ติดเชื้อไวรัสโบทา จำนวน 40,033 ราย (ร้อยละ 95.76) เมื่อพิจารณารายปี ร้อยละของผู้ติดเชื้อไวรัสโบทามากที่สุด จำนวน 325 ราย (ร้อยละ 18.32) ในปี พ.ศ. 2559 และน้อยที่สุดจำนวน 15 ราย (ร้อยละ 0.85) ในปี พ.ศ. 2564 เมื่อพิจารณารายเดือน ร้อยละของผู้ติดเชื้อไวรัสโบทาพบมากที่สุดในเดือนสิงหาคม จำนวน 236 ราย (ร้อยละ 13.30) และน้อยที่สุดในเดือน มกราคม จำนวน 102 ราย (ร้อยละ 5.75) โดยจำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโบทา ตามภาพที่ 1 และภาพที่ 2



ภาพที่ 1 จำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสโบคา ระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึง 2565

Figure 1 Total number of BoV positive cases between 2012–2022



ภาพที่ 2 ร้อยละของผู้ติดเชื้อไวรัสโบคาเมื่อเทียบกับจำนวนสิ่งส่งตรวจทั้งหมดระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึง 2565

Figure 2 Percentage of BoV positive cases between 2012–2022

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านเพศ พบว่าเพศชายมีอัตราการติดเชื้อไวรัสโบการ้อยละ 4.68 (979/20912) สูงกว่าเพศหญิงที่มีอัตราการติดเชื้อไวรัสโบการ้อยละ 3.74 (722/19320) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับปัจจัยด้านอายุ พบว่าอัตราการติดเชื้อในกลุ่มอายุต่าง ๆ

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มเด็กวัยหัดเดิน (toddler) และเด็กทารก (newborn & infant) มีอัตราการติดเชื้อสูงสุดที่ร้อยละ 10.67 และร้อยละ 8.32 ตามลำดับ โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กวัยหัดเดิน เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุดคือกลุ่มผู้สูงอายุ

พบร้อยละ 0.43 และในกลุ่มผู้ใหญ่ร้อยละ 0.60 ส่วนในกลุ่มเด็กวัยเรียน และวัยรุ่น พบมีอัตราการติดเชื้อค่อนข้างต่ำเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่พบว่ากลุ่มเด็กวัยหัดเดินมีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถึง 21.28 เท่า ในตัวอย่าง NPA และ NPW พบว่ามีอัตราการตรวจพบ

เชื้อไวรัสโบคาสูงสุดที่ร้อยละ 5.44 และ 5.35 ตามลำดับ การตรวจหาไวรัสโบคาจาก NPS และ NW พบเชื้อไวรัสโบคาสูงเช่นกันที่ร้อยละ 4.79 และ 4.90 ตามลำดับ ส่วนสิ่งส่งตรวจอื่น ๆ เช่น TS และ NS มีอัตราการติดเชื้อใกล้เคียงกันที่ประมาณร้อยละ 4.57 และ 3.22 ตามลำดับ ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของการติดเชื้อไวรัสโบคา แยกตามเพศ อายุ และชนิดของสิ่งส่งตรวจ

Table 1 General information of BoV infections stratified by gender, age, and specimens

Factors	Number	%	BoV				p-value	Crude OR; 95% CI
			P	(%)	N	(%)		
Total number	41,807		1,774	4.24	40,033	95.76		
Sex	40,232						<0.001	
Male	20,912	51.98	979	4.68	19,933	95.32		1.27; 1.15-1.40
Female	19,320	48.02	722	3.74	18,598	96.26		1
Age	26,404						<0.001	
Newborn & infant	3,704	14.03	308	8.32	3,396	91.68		20.89; 14.25-30.64
Toddler	4,817	18.24	514	10.67	4,303	89.33		27.52; 18.89-40.08
Preschooler	2,930	11.10	110	3.75	2,820	96.25		8.99; 5.95-13.56
School-aged child	1,803	6.83	22	1.22	1,781	98.78		2.85; 1.63-4.97
Adolescent	759	2.87	10	1.32	749	98.68		3.08; 1.49-6.34
Adult	5,681	21.52	34	0.60	5,647	99.40		1.39; 0.84-2.28
Elderly	6,710	25.41	29	0.43	6,681	99.57		1
Specimen	34,135						<0.001	
Nasopharyngeal aspirate	938	2.75	51	5.44	887	94.56		1.73; 1.29-2.32
Nasopharyngeal swab	10,696	31.33	512	4.79	10,184	95.21		1.51; 1.34-1.70
Nasopharyngeal wash	898	2.63	48	5.35	850	94.65		1.69; 1.25-2.29
Nasal swab	18,297	53.60	590	3.22	17,707	96.78		1
Nasal wash	551	1.61	27	4.90	524	95.10		1.55; 1.04-2.30
Throat swab	2,755	8.07	126	4.57	2,629	95.43		1.44; 1.18-1.75
COVID-19 pandemic	41,807						0.099	
Before	39,154	93.65	1678	4.29	37,476	95.71		1
After	2,653	6.35	96	3.62	2,557	96.38		0.84; 0.68-1.03

Remarks: BoV-Bocavirus; P=positive; N=negative. * =p-value were calculated using the Chi-squared test to evaluate the association between each categorical factor and BoV positivity. The observed variations in the total number across factors (Sex, Age, and Specimen) are indicative of missing or incomplete clinical records in the database. The percentages presented for the diverse factors examined may not precisely correspond to 100% due to the use of rounded values to two decimal places.

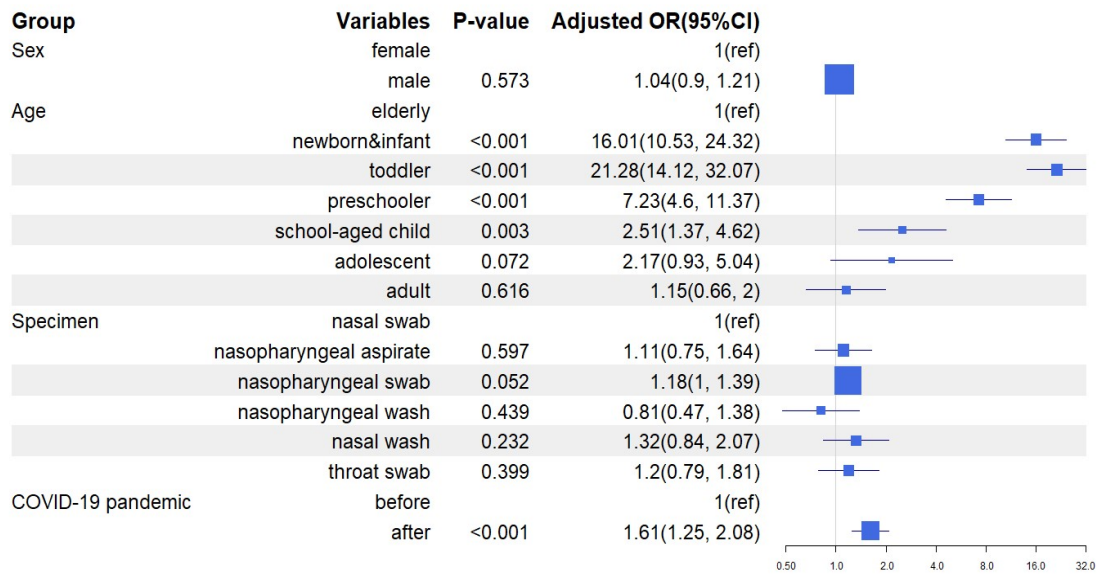
จากการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสโบคาแบบ univariable analysis ด้วย univariable logistic regression พบว่าปัจจัยด้านเพศ กลุ่มอายุ และชนิดของสิ่งส่งตรวจ มีความสัมพันธ์กับการตรวจพบเชื้อไวรัสโบคาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ยกเว้นกลุ่ม adult และช่วงเวลาการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ที่ยังไม่พบความสัมพันธ์ในชั้นนี้

เมื่อนำตัวแปรทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ด้วยแบบ multivariable analysis โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติ multivariable logistic regression ด้วยการนำตัวแปรอิสระเข้าไคำนวณพร้อมกันโดยไม่ตัดแปรใดออก เพื่อควบคุมตัวแปรรบกวน โดยกำหนดกลุ่มอ้างอิง ได้แก่ เพศหญิง (ข้อมูลประชากรที่ศึกษามีสัดส่วนใกล้เคียงกัน และกิจกรรมเพศหญิงไม่มีความเสี่ยงสูงเหมือนเพศชาย จึงถูกนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ) กลุ่มผู้สูงอายุ (เป็นกลุ่มที่มีภูมิคุ้มกันสะสมมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ) สิ่งส่งตรวจชนิด NS (มีจำนวนตัวอย่างมากที่สุด ช่วยลดความคลาดเคลื่อน และ standard error เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีจำนวนตัวอย่างน้อย) และช่วงเวลาก่อนการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 (ช่วงสถานการณ์ปกติ) พบผลการวิเคราะห์ดังนี้

เมื่อพิจารณาความเสี่ยงรายปัจจัยด้วย Crude OR พบว่าเพศชายมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากกว่าเพศหญิง (Crude OR=1.27, 95% CI=1.15–1.40)

ในส่วนของกลุ่มอายุ เนื่องจากทารกแรกเกิดมีจำนวนน้อย จึงยุบรวมกับกลุ่มทารก (newborn & infant) พบความเสี่ยงสูงที่สุดในกลุ่มเด็กวัยหัดเดิน (Crude OR = 27.52, 95% CI=18.89–40.08) เมื่อเทียบกับผู้สูงอายุ สำหรับสิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจทุกชนิดมีโอกาสตรวจพบเชื้อสูงกว่า NS โดยเฉพาะ NPA มีค่าสูงที่สุด (Crude OR=1.73, 95% CI=1.29–2.32) และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในช่วงก่อนและหลังการแพร่ระบาดของ COVID-19 (Crude OR=0.84, 95% CI=0.68–1.03)

เมื่อควบคุมปัจจัยรบกวนด้วย multivariable logistic regression พบว่ากลุ่มเด็กวัยหัดเดินยังคงมีความเสี่ยงสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีโอกาสติดเชื้อสูงถึง 21.28 เท่าเมื่อเทียบกับผู้สูงอายุ (Adjusted OR=21.28, 95% CI=14.12–32.07) ขณะที่กลุ่มวัยผู้ใหญ่ไม่มีความแตกต่างจากผู้สูงอายุ (Adjusted OR=1.15, 95% CI=0.66–2.00) นอกจากนี้ช่วงเวลาหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 กลับพบความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโบคาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถึง 1.61 เท่า เมื่อเทียบกับช่วงก่อนการระบาด (Adjusted OR=1.61, 95% CI=1.25–2.08) ในทางกลับกัน ปัจจัยทางเพศและชนิดของสิ่งส่งตรวจ ไม่พบความสัมพันธ์กับการติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังปรับควบคุมปัจจัยรบกวนแล้วตามภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีผลต่อการติดเชื้อไวรัสโบทา (multivariable logistic regression)

Figure 3 The demographic factors associated with BoV (multivariable logistic regression)

วิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2565 ด้วยวิธีการ NAAT พบความชุกผู้ติดเชื้อไวรัสโบทาโดยรวมอยู่ที่ ร้อยละ 4.24 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์เชิงอภิมานของ Polo D และคณะที่ได้รวบรวมข้อมูลการระบาดทั่วโลกระหว่างปี พ.ศ. 2549-2563 พบความชุกของการติดเชื้อไวรัสโบทาเพียงชนิดเดียวร้อยละ 3.99 (95% CI=2.99-5.31%)⁽⁸⁾ ซึ่งข้อพึงระวังจากการเปรียบเทียบความชุกกับการศึกษานี้ คือ ความแตกต่างกันทางภูมิศาสตร์ โครงสร้างประชากร รวมถึงระดับความไวของชุดตรวจที่ใช้ในแต่ละห้องปฏิบัติการที่ถูกนำมารวบรวมศึกษานอกจากนี้ ยังพบว่าเชื้อไวรัสโบทามักตรวจพบร่วมกับเชื้อไวรัสทางเดินหายใจชนิดอื่นถึงร้อยละ 86.4⁽¹¹⁾ เช่น Rhinovirus, Respiratory syncytial virus, Influenza virus, Metapneumovirus และ Adenovirus⁽¹²⁾ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กเล็กที่ติดเชื้อโรคปอดบวมในชุมชน

(community-acquired pneumonia)⁽¹¹⁾ แม้ว่าการศึกษานี้จะมีข้อจำกัดที่ไม่ได้ระบุวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์การติดเชื้อร่วม (co-infection) ส่งผลให้ไม่สามารถระบุได้ว่าไวรัสโบทาเป็นสาเหตุหลักเพียงอย่างเดียวของการเจ็บป่วยทั้งหมด ซึ่งผลความชุกร้อยละ 4.24 ที่พบในการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงข้อมูลระบาดวิทยาที่สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาชุดตรวจคัดกรองและจำแนกสายพันธุ์ไวรัสโบทาในอนาคต เพื่อช่วยให้แพทย์สามารถวินิจฉัยแยกโรค ควบคุมการแพร่ระบาด และบริหารจัดการผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น

ร้อยละผู้ติดเชื้อไวรัสโบทาพบมากที่สุดในปี พ.ศ. 2559 และ น้อยที่สุดในปี พ.ศ. 2564 ภายหลังจากเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2565 ได้มีมาตรการผ่อนคลายทางด้านสาธารณสุขที่ใช้สำหรับการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ทำให้การตรวจพบเชื้อไวรัสโบทาเพิ่มขึ้น การติดเชื้อไวรัสโบทาสามารถพบได้ตลอดทั้งปี มีร้อยละของการติดเชื้อสูงในช่วงเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และ สิงหาคม โดยเฉพาะในเดือนสิงหาคม พบการติดเชื้อโบทาส่งถึงร้อยละ 13.30 ต่างจากการศึกษาวิจัยของ Bagasi AA และคณะในปี พ.ศ. 2563 ที่พบ

การติดเชื้อไวรัสโบคาสูงที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ ร้อยละ 2.03 (185/9098) โดยเฉพาะในเด็กอายุ 1–2 ปี พบการติดเชื้อมากที่สุด⁽¹³⁾

จากข้อมูลการศึกษาในจำนวนรวมตามปัจจัยต่างๆ ได้แก่ เพศ (มีข้อมูล 40,232 ราย ข้อมูลขาดหายไป 1,575 ราย) อายุ (มีข้อมูล 26,404 ราย ข้อมูลขาดหายไป 15,403 ราย) และตัวอย่างสิ่งส่งตรวจทางคลินิก (มีข้อมูล 34,135 ราย ข้อมูลขาดหายไป 7,672 ราย) มีข้อมูลขาดหายไปในฐานะข้อมูล เนื่องจากบันทึกทางการแพทย์ในบางกรณีไม่ส่งตรวจไม่ได้รับอายุ และเพศของผู้ป่วย จึงใช้เกณฑ์การคัดออกเฉพาะกรณีที่ข้อมูลไม่สมบูรณ์ในการวิเคราะห์ปัจจัยนั้นๆ

การศึกษาความสัมพันธ์ในเพศชายและเพศหญิงต่อการติดเชื้อไวรัสโบคาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ในการวิเคราะห์ปัจจัยเดี่ยวขั้นต้นจะพบว่าเพศชายมีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าเพศหญิง ($p < 0.001$) แต่เมื่อควบคุมปัจจัยรบกวนด้วย multivariable analysis แล้ว พบว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสโบคา ซึ่งผลการศึกษานี้มีความแตกต่างจากการศึกษาวิจัยของ Zhang X และคณะ⁽¹⁴⁾ ในปี พ.ศ.2564 ที่รายงานการตรวจพบไวรัสโบคาในเพศชายมากกว่าเพศหญิงในอัตราส่วนชาย : หญิง 1.6:1 ความแตกต่างดังกล่าวอาจมาเกิดจากความหลากหลายของกลุ่มประชากร โดยงานวิจัยของ Zhang X และคณะ จะเน้นกลุ่มผู้ป่วยเด็ก ซึ่งตามธรรมชาติเด็กชายมักจะมีพฤติกรรมกิจกรรม และการสัมผัสใกล้ชิดในกลุ่มเพื่อนที่เสี่ยงต่อการรับเชื้อมากกว่าเพศหญิง ในขณะที่ข้อมูลของโรงพยาบาลรามธิบดีในการศึกษานี้เป็นการรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยทุกกลุ่มอายุตลอด 10 ปี ซึ่งรวมถึงกลุ่มผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่มีพฤติกรรมและความไวต่อการรับเชื้อที่ไม่แตกต่างกันระหว่างเพศ นอกจากนี้หลังจากการวิเคราะห์ multivariable analysis ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนในเพศชายที่สูงกว่าใน univariable analysis ซึ่งเกิดจากปัจจัยรบกวนด้านโครงสร้างอายุ เช่น ในเด็กเล็กที่เป็นเพศชายมีสัดส่วนส่งตรวจมากกว่า ไม่ได้เกิดจากความแตกต่าง

ทางสรีรวิทยาที่จำเพาะต่อเพศในการติดเชื้อไวรัสโบคา

ในเด็กวัยหัดเดิน (toddler) ช่วงอายุ 1–3 ปี มีความชุกของผู้ติดเชื้อไวรัสโบคาสูงที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ Ji K และคณะ⁽¹¹⁾ ในปี พ.ศ. 2564 พบการติดเชื้อไวรัสโบคาร้อยละ 10.0 โดยมีอุบัติการณ์การติดเชื้อสูงสุดในเด็กอายุต่ำกว่า 2 ปี รองลงมาเป็นเด็กทารก (newborn & infant) ที่มีช่วงอายุ 1–12 เดือน และพบน้อยที่สุดในผู้สูงอายุ (elderly) ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป จากการศึกษาความสัมพันธ์ในช่วงอายุต่างๆ ในงานวิจัยครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 1 ปี ถึง 12 ปี มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโบคาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่างจากงานวิจัยของ Bagasi AA และคณะ⁽¹³⁾ ในปี พ.ศ.2563 พบไวรัสโบคาน้อยที่สุดในช่วงอายุ 19–59 ปี นอกจากนี้ในการศึกษา ในสิ่งส่งตรวจทางพยาธิจากระบบทางเดินหายใจชนิดต่างๆ เทียบกับ NW พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ต่อการตรวจพบเชื้อไวรัสโบคา ภายหลังจากมีการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 พบว่ามีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโบคาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แม้ว่าเชื้อไวรัสโบคา มีการรายงานการตรวจพบเพิ่มขึ้นในประเทศไทยในช่วงหลายปีที่ผ่านมา แต่อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในช่วงระยะเวลานั้นๆ และจำกัดขอบเขตของข้อมูล การศึกษาข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี จึงมีความสำคัญ เนื่องจากให้ข้อมูลทางระบาดวิทยาในช่วงเวลาที่กว้างขึ้น สามารถสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มของการกระจายเชื้อในแต่ละช่วงอายุ รูปแบบความผันแปรตามฤดูกาล รวมถึงลักษณะการตรวจพบเชื้อในเด็กเล็กที่มีการติดเชื้อทางเดินหายใจแบบเฉียบพลัน

นอกจากนี้ ยังพบว่าการติดเชื้อไวรัสโบคา มักเกิดร่วมกับไวรัสทางเดินหายใจชนิดอื่น ทั้งในประเทศและหลายประเทศทั่วโลก⁽¹²⁾ การพบการติดเชื้อร่วมในสัดส่วนค่อนข้างสูง สะท้อนให้เห็นถึงความซับซ้อนและบทบาทสำคัญของเชื้อไวรัสโบคาในระบบทางเดินหายใจ และความจำเป็นในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

สรุป

การศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากสิ่งส่งตรวจทาง การแพทย์ 41,807 ราย พบเชื้อไวรัสโคโรนาจำนวน 1,774 ราย (ร้อยละ 4.24) เพศไม่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ในขณะที่ผู้ที่มียุระหว่าง 1-12 ปีมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มเด็ก อายุ 1-3 ปี นอกจากนี้ชนิดของสิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจ ไม่พบความสัมพันธ์กับการตรวจพบเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากการระบาดของ COVID-19 พบว่าเชื้อไวรัสโคโรนามีความชุกสูงขึ้น ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและจัดสรรทรัพยากรทางการแพทย์ รวมถึงการจัดหาชุดทดสอบและวัคซีน เพื่อป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้ข้อมูลนี้เป็นแนวทางในการพัฒนานโยบายด้านการแพทย์ การให้ความรู้แก่บุคลากรและประชาชน เพื่อเฝ้าระวังการติดเชื้อในอนาคต

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะตัวแปรพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ ชนิดสิ่งส่งตรวจ เดือน และ ปีที่เก็บสิ่งส่งตรวจ และผลการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโคโรนา ซึ่งมีเฉพาะข้อมูลของห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เท่านั้น โดยไม่ได้รวบรวมข้อมูลทางคลินิกจากเวชระเบียนจึงไม่สามารถนำไปอธิบายความสัมพันธ์ทางคลินิก (clinical correlation) และไม่สามารถระบุได้ว่าผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาจากชุมชน (community-acquired infection) หรือเกิดจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล (hospital-acquired infection) ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติม โดยขยายข้อมูลการศึกษาให้กว้างขึ้นและเพิ่มตัวแปร อาทิ ข้อมูลทางคลินิก (เช่น ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคปอดเรื้อรัง และความรุนแรงของอาการ ซึ่งเป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการเพิ่มจำนวนของไวรัสโคโรนา และความรุนแรงของอาการที่จำเพาะ ช่วยให้แพทย์สามารถคัดกรองผู้ป่วย

ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อเข้ารับการรักษาได้อย่างทันท่วงที สามารถคาดการณ์หรือพยากรณ์โรคได้ดีมากยิ่งขึ้น) ปัจจัยสิ่งแวดล้อม (เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณฝุ่น PM2.5 ที่ส่งผลต่อการแพร่กระจายของไวรัส) ปัจจัยทางสังคม (เช่น สุขอนามัยของสถานรับเลี้ยงเด็ก และความหนาแน่นของที่พักอาศัยซึ่งสัมพันธ์กับโอกาสในการรับเชื้อของเด็กเล็ก) จะช่วยให้สามารถพิจารณาปัจจัยเสี่ยงที่อาจมีผลต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนาได้อย่างถูกต้องและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้สำหรับข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต ได้แก่การศึกษาทางคลินิก เช่น ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจหาเชื้อไวรัสเชิงปริมาณกับความรุนแรงของโรค การศึกษาทางพันธุกรรม เช่น การจำแนกสายพันธุ์ไวรัสโคโรนาในประเทศไทย การศึกษาผลกระทบหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 เช่น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปแบบตามฤดูกาล เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และได้รับการสนับสนุนอย่างดีเยี่ยมจากห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยาและภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นพ.มงคล คุณากร รองศาสตราจารย์ ดร.บุษบา ฤกษ์อำนาจโชค ดร.เอกวัฒน์ ผสมทรัพย์ และบุคลากรห้องธุรการ ภาควิชาพยาธิวิทยา และทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนและส่งเสริมการศึกษานี้ ภายใต้โครงการสนับสนุนความก้าวหน้าในสายงานสนับสนุนวิชาการ อีกทั้งขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ศศิวิมล รัตนสิริ นางสาวศศิภรณ์ ลิทธิศร นายพงศ์สันต์ ฉัตรแสงเจริญ และนางสาวณรรตารัตนาไพบูลย์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ ในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- Allander T. Human bocavirus. *J Clin Virol*. 2008;41(1):29–33. doi: 10.1016/j.jcv.2007.10.026.
- Uršič T, Petrovec M. Human bocavirus. In; Ergönül Ö, Can F, Madoff L, Akova M, Editors. *Emerging Infectious Diseases*. Academic Press; 2014. p. 191–201.
- Uršič T, Steyer A, Kopriva S, Kalan G, Krivec U, Petrovec M. Human bocavirus as the cause of a life-threatening infection. *Journal of clinical microbiology*. 2011;49(3):1179–81. doi: 10.1128/jcm.02362–10.
- Martin ET, Kuypers J, McRoberts JP, Englund JA, Zerr DM. Human Bocavirus 1 Primary Infection and Shedding in Infants. *J Infect Dis*. 2015;212(4):516–24. doi: 10.1093/infdis/jiv044.
- Wang W, Guan R, Liu Z, Zhang F, Sun R, Liu S, et al. Epidemiologic and clinical characteristics of human bocavirus infection in children hospitalized for acute respiratory tract infection in Qingdao, China. *Front Microbiol*. 2022; 13:935688. doi: 10.3389/fmicb.2022.935688.
- International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). Virus taxonomy [Internet]. [cited 2022 Nov 5]. Available from: https://ictv.global/taxonomy/taxondetails?taxnode_id=20121208.
- Salvo M, Mir D, Tort LFL, Lizasoain A, Colina R, Victoria M. Description of a human Bocavirus recombinant strain in the Americas. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2019;114:e190219. doi: 10.1590/0074-02760190219.
- Polo D, Lema A, Gándara E, Romalde JL. Prevalence of human bocavirus infections in Europe. A systematic review and meta-analysis. *Transbound Emerg Dis*. 2022;69(5):2451–61. doi: 10.1111/tbed.14233.
- Alkhalf H, Almutairi AR, Almutairi A, Almutairi RK, AlGhnam S, Aljohani S, et al. Prevalence and Clinical Characterization of Bocavirus Infection in a Specialized Children's Hospital in Saudi Arabia. *Cureus*. 2022;14(2):e22127. doi: 10.7759/cureus.22127.
- Choi SH, Huh JW, Hong SB, Jung J, Kim MJ, Chong YP, et al. Severe Human Bocavirus-Associated Pneumonia in Adults at a Referral Hospital, Seoul, South Korea. *Emerging Infectious Diseases*. 2021;27(1):226–8. doi: 10.3201/eid2701.202061.
- Ji K, Sun J, Yan Y, Han L, Guo J, Ma A, et al. Epidemiologic and clinical characteristics of human bocavirus infection in infants and young children suffering with community acquired pneumonia in Ningxia, China. *Virology Journal*. 2021;18(1):212. doi: 10.1186/s12985-021-01682-1.
- Rakmanee K, Watthanachokchai T, Yutthanakarnwikom P, Pasomsub E. A Ten-Year Retrospective Study on Patterns of Pathogens in Acute Respiratory Tract Infection at Ramathibodi Hospital, Thailand. *Bulletin of The Department of Medical Sciences* [Internet]. 2025 [cited 2022 Nov 5];67(4):611–24. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/dmsc/article/view/274750/189028> (in Thai)
- Bagasi AA, Howson-Wells HC, Clark G, Tarr AW, Soo S, Irving WL, McClure CP. Human Bocavirus infection and respiratory tract disease identified in a UK patient cohort. *J Clin Virol*. 2020;129:104453. doi: 10.1016/j.jcv.2020.104453.

14. Zhang X, Zheng J, Zhu L, Xu H. Human bocavirus-1 screening in infants with acute lower respiratory tract infection. J Int Med Res. 2021;49(8):3000605211027739. doi: 10.1177/030006052110277.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุในสถานบริบาลเอกชน
พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

Falls among Older Adults in Private Nursing Homes in Northeastern Thailand

กิตติยา พิมพาเรือ^{1,2}Kittiya Pimparua^{1,2}ศิริพร คำสะอาด¹Siriporn Kamsa-ard¹นิพา ศรีช้าง³Nipa Srichang³สุทัศน์ โชตนะพันธ์⁴Suthat Chottanapund⁴วาสนา รวยสูงเนิน⁵Wasana Ruaisungnoen⁵ทกมล หรรษาวงศ์⁶Torkamol Hunsawong⁶ประภัสรา ศิริกาญจน์¹Prapassara Sirikarn¹Ngaire Kerse⁷Ngaire Kerse⁷¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น¹Faculty of Public Health, Khon Kaen University²สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี²Office of Disease Prevention and Control, Region 8

กรมควบคุมโรค

Udon Thani, Department of Disease Control

³กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค³Division of Injury Prevention,

Department of Disease Control

⁴กรมควบคุมโรค⁴Department of Disease Control⁵คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น⁵Faculty of Nursing, Khon Kaen University⁶คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น⁶Faculty of Associated Medical Sciences,

Khon Kaen University

⁷School of Population Health, University⁷School of Population Health, University

of Auckland, New Zealand

of Auckland, New Zealand

DOI: 10.14456/dcj.2026.34

Received: October 31, 2025 | Revised: April 2, 2026 | Accepted: April 20, 2026

บทคัดย่อ

ทั่วโลกพบการพลัดตกหกล้มเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับสองในการบาดเจ็บโดยไม่เจตนา และผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีอัตราการเสียชีวิตสูงสุด อย่างไรก็ตาม ไม่ปรากฏมีงานวิจัยการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุในสถานบริบาลเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยซึ่งมีสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุมากที่สุดในประเทศ การวิจัยแบบผสมผสานนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุก ลักษณะการพลัดตกหกล้ม และ ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุที่อยู่ในสถานบริบาลเอกชน โดยคัดเลือกผู้สูงอายุจำนวน 56 คน จากสถานบริบาล 20 แห่ง ตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อประเมินข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับการพลัดตกหกล้มในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญคือ ผู้แทน

Abstract

Email: rsirip@kku.ac.th

Keywords

falls; older adults; nursing homes;
environmental hazards; risk factor

Introduction

A fall is defined as an occurrence that results in a person coming to rest accidentally on the ground, floor or another lower level. Globally, falls are the second leading cause of unintentional injury deaths, predominantly affecting adults aged 60 and older.⁽¹⁾ Thailand's mortality rate from falls in adults aged 60 and above in 2015–2019 ranged between 5 and 30 per 100,000 people per year, increasing with age.⁽²⁾ Falls may not result in death but can lead to multiple adverse consequences. Falls can cause impaired mobility, especially when associated with fractures, which contributes to progressive muscle weakness and subsequent functional decline in activities of daily living, increased dependence on others, an increased risk of complications, reduced quality of life, and higher long-term care costs.^(3–4) Falls in older adults may be influenced by personal factors (gender, age, income, and marital status), health factors (smoking, alcohol use, physical activity, body mass index, chronic illness, polypharmacy, sleeplessness, incontinence, depression, functional ability, fear of falling) and environmental conditions.^(5–7)

Thailand is one of the world's fastest-aging countries, having become an aged society by 2023, with 14 million older persons (aged 60 years and older) accounting for 20% of the total population. Over the next 15 years, the country is expected to become a super-aged society, with seniors accounting for 30% of the total population.^(8–9) The aged can be frail, with degeneration of the body impairing the functioning of numerous systems in the body, making older adults susceptible to illness. As a result, the aging population needs special care. Nursing homes (NHs) are a feasible alternative for families who are unable to provide comprehensive care for older adults

or those who live alone.^(10–11) From 2018 to 2023, the number of NHs in Thailand increased by an average of 25%. NHs are mostly located in the capital, Bangkok, its surrounding areas, and large provincial cities.⁽¹²⁾ In 2023, The northeastern of Thailand has the highest proportion of older adults (30%) and 62 licensed NHs in operation.^(8,13)

The growing demand for NHs services, as evidenced by the increasing number of private NHs, reflects Thailand's transition into an aging society. Despite being a critical public health issue, fall research in nursing homes remains limited, particularly in Northeast Thailand, which has the highest proportion of older adults in the country. A previous study examined falls in senior housing in Bangkok, Thailand, focusing on the prevalence and risk factors of falls among physically active older residents at risk of falling.⁽¹⁴⁾ To address these limitations, this study aimed to determine the prevalence and characteristics of falls and examine factors associated with falls among older adults in private nursing homes, including residents of all physical activity levels.

Material and Methods

Study population and design

The study conducted a mixed-method to describe falls and the factors associated with falls among older adults in NHs. For the quantitative component, to ensure representation from all four health regions of the northeastern, NHs were stratified into four strata based on health regions. The figure 1 showed that there were 39 licensed private NHs in the northeastern in 2024.⁽¹³⁾ To maximized coverage, the province with the highest number of NHs in each health region was selected. Data were collected from 20 participating NHs (51% of the total) and their

eligible older residents who met the inclusion criteria (aged ≥ 60 , Thai nationality, residing in an NH for ≥ 1 month, and was able to consent) and exclusion criteria (Alzheimer's disease or dementia). For the

qualitative component, 20 administrators or caregivers were recruited, with one participant representing each NH.

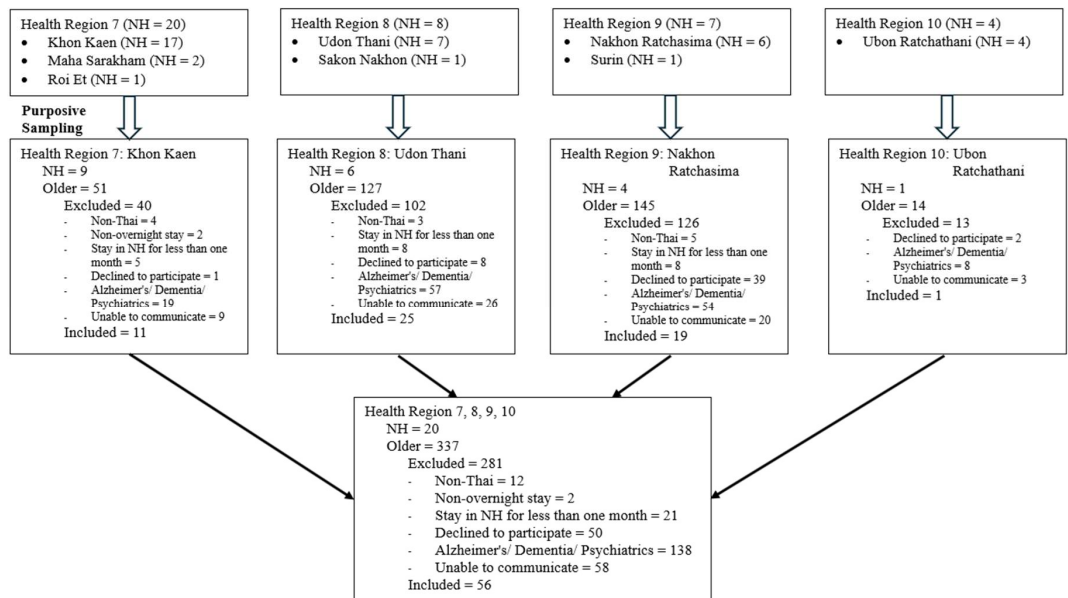


Figure 1 Participant recruitment flowchart.

Variables

Data of falls in NHs within the past six months included the number of falls, causes, activities at that moment, location, time, injuries, and whether the causes were addressed. Environmental factors within NHs. Factors included demographic characteristics, functional ability in activities of daily living, health conditions, depression, and fear of falling.

Research instruments

This study utilized six research instruments, including:

1) A questionnaire on falls among older adults in NHs consisted of 29-item, divided into three sections: (1) general characteristics, (2) health status and behaviors, and (3) fall experiences.

2) The Thai-Short Fear of Falling Questionnaire (Thai-Short FES-I) consisted of seven items, each rated on a four-point scale. Total scores ranged from 7 to 28, categorized into three levels: low fear⁽⁷⁻⁸⁾, moderate fear⁽⁹⁻¹³⁾, and high fear (14-28).⁽¹⁵⁾

3) The Activities of Daily Living (ADL) assessment (Barthel Index) consisted of 10 item used to evaluate the physical dependency of older adults; scores of 0-4 high dependency, 5-11 moderate dependency, and ≥ 12 independence.⁽¹⁶⁾

4) The Thai Geriatric Depression Scale (TGDS-15) consisted of 15 items, with a maximum total score of 15. Scores of 0-5 absence of depression, 6-10 mild depression requiring counseling, and 11-15 depression requiring medical care.⁽¹⁷⁾

5) The environmental assessment form consisted of 14 item structured observation tool adapted from the Department of Older Persons criteria.⁽¹⁸⁾ Classification of exposure to the hazard grouped to 0–3 items requiring a caution, 4–6 items as a prompt correction, and 7–14 items as an urgent improvement.

6) Semi-structured interview form was developed to collect in-depth information through interviews with NH administrators or caregivers regarding falls in NHs.

Validity and reliability

For the newly developed and adapted instruments (Instruments 1, 5, and 6), content validity was examined by a panel of five external experts specializing in geriatrics, physical therapy, and research methodology. The Index of Item–Objective Congruence (IOC) was calculated, and any items with an IOC score below 0.50 were revised or modified in accordance with the experts' recommendations. Prior to formal data collection, a pilot test was conducted with seven older adults residing in NHs (five from Roi Et Province and two from Sakon Nakhon Province) who met the inclusion criteria but were not part of the final study sample, to ensure the feasibility and clarity of the instruments. For the standardized instruments (Instruments 2, 3, and 4), translation and validation had already been established by the original authors. The Thai–Short FES–I had high internal consistency with a Cronbach's alpha of 0.92 and excellent test–retest reliability with an intraclass correlation coefficient (ICC) of 0.83.^(19–20) The Barthel Index had good reliability with a Cronbach's alpha of 0.97 and an ICC of 0.69.⁽²¹⁾ The TGDS–15 had high internal consistency with a Cronbach's alpha of 0.85.⁽²²⁾

Data Collection

Data collection began after written informed consent was obtained from the older adults and the administrators or caregivers of the NHs. Older adults were interviewed to collect data on demographic characteristics, health conditions, and falls within the past six months in NHs. ADL, depression, and fear of falling were assessed using standardized instruments. The interview took no more than 60 minutes per participant, including break and light refreshments. The researcher with two research assistants who were well-trained on how to utilize the tools for evaluation by direct observation and measurement toward the environmental factors requiring 15–30 minutes. A qualitative in-depth interview covered administrators or caregivers of the NHs in detail about falls among older adults in the facilities. Each interview lasted approximately 45 minutes. Data were collected between January 15 and April 30, 2024.

Statistical analyses

Descriptive statistics summarized participants' characteristics and fall occurrence, presented as frequencies and percentages. Firth's penalized logistic regression⁽²³⁾ was used to investigate the associations between the study factors and falls. Results were presented as prevalence (%) and crude odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals (CIs), with statistical significance set at 0.05. All analyses were performed using STATA, version 18. In the qualitative data, thematic analysis was used to find recurring themes about falls, causes of falls, and the caregivers' perspectives. Two researchers independently extracted the data. Any uncertainties were discussed until both researchers reached a consensus. All transcribed interviews were entered into ATLAS.ti 24 software, coded, and categorized.

Ethical considerations

The study was approved by the Khon Kaen University Ethics Committee for Human Research on 9 January 2024 with reference No. HE662212, in accordance with the ICH Good Clinical Practice Guidelines and the Declaration of Helsinki. All participants received informed consent and details of the study before deciding to participate and signed a consent form before the data collection. No IP addresses of participants were saved. Data were collected anonymously.

Results

Characteristics of participants

The characteristics of all participants (n=56) are presented in Table 1. The mean age was 76.1 years (SD=8.5), and the majority were female (78.6%). Most participants were widowed or divorced (62.5%). Overall, 92.9% reported having at least one medical condition, with urinary continence (33.9%) and vision impairment (44.6%). Polypharmacy was observed in 60.7% of the participants. Antihypertensive medications were the most frequently used drugs (66.1%), followed by sedatives (10.7%). Based on the Barthel Index, 62.5% of the participants (were independent. A high level of fear of falling was reported in 59.0% of participants. Over 80% had no depressive symptoms, and the majority (91.1%) were exposed to a caution level of environmental risk factors.

Prevalence and characteristics of falls among older adults in NHs

Five of the 56 older participants (8.9%, 95% CI: 3.7%–20.2%) experienced falls in NHs during the previous six months. Two individuals fell twice,

resulting in a total of seven fall events. Among these events, two were attributed to drowsiness, two to wet or slippery flooring, and two to walking or balance instability, while the remaining event was attributed to numbness. Four events occurred while walking and three during changes in position. Five events occurred in the bedroom, while one event occurred in the bathroom and outside the building. Most falls occurred in the evening (5:01 p.m.–9:00 p.m.) (n=3) and morning (6:00 a.m.–12:00 p.m.) (n=2). Five falls resulted in no injury, while two caused minor injuries (e.g., bruising, pain, swelling, and abrasions). Post-fall, NHs implemented preventive measures, including environmental modifications (dry floors, anti-slip mats, and bathroom handrails), assistive device provision, and encouraging staff assistance.

Factors associated with falls among older adults in NHs

Personal factors. The univariate Firth's penalized logistic regression revealed no statistically significant association between personal factors namely sex, and age with falls in older adults. However, a higher proportion of participants who experienced falls were widowed or divorced (80.0%) compared to those who did not fall (60.8%) (Table 1).

Health factors. Table 1 presents that sedative use was the only factor significantly associated with falls (crude OR=19.40; 95% CI [2.75, 136.65], $p=0.003$). Notably, 62.8% of participants in the non-falls group used four or more medications daily, compared to 40.0% in the falls group, indicating 23.0% difference. Additionally, the prevalence of visual impairment differed by 16.0% between the two groups.

Table 1 Factors associated with falls among older adults in NHs (n=56).

Variable	Total n (%)	Without Falls (n=51) n (%)	With Falls (n=5) n (%)	Univariate		
				OR (crude)	95 %CI	p-value
Sex						0.873
Male	12 (21.4)	11 (21.6)	1 (20.0)	Ref.	0.12 to 6.05	
Female	44 (78.6)	40 (78.4)	4 (80.0)	0.85		
Age						0.605
60–75 years	27 (48.2)	24 (47.1)	3 (60.0)	Ref.		
over 75 years	29 (51.8)	27 (52.9)	2 (40.0)	0.64	0.11 to 3.53	
Mean (SD)	76.1 (8.5)					
Marital status						0.768
Single	11 (19.6)	10 (19.6)	1 (20.0)	Ref.		
Married–Couple	10 (17.9)	10 (19.6)	0 (0.0)	0.33	0.01 to 9.16	
Widowed / Divorced	35 (62.5)	31 (60.8)	4 (80.0)	1.00	0.14 to 7.21	
Medical condition						0.162
No	4 (7.1)	3 (5.9)	1 (20.0)	Ref.		
Yes	52 (92.9)	48 (94.1)	4 (80.0)	0.22	0.03 to 1.85	
Polypharmacy (≥4 medicines)						0.334
No	22 (39.3)	19 (37.3)	3 (60.0)	Ref.		
Yes	34 (60.7)	32 (62.7)	2 (40.0)	0.43	0.08 to 2.39	
Sedatives						0.003*
No	50 (89.3)	48 (94.1)	2 (40.0)	Ref.		
Yes	6 (10.7)	3 (5.9)	3 (60.0)	19.40	2.75 to 136.65	
Antihypertensives						0.210
No	19 (33.9)	16 (31.4)	3 (60.0)	Ref.		
Yes	37 (66.1)	35 (68.6)	2 (40.0)	0.33	0.06 to 1.86	
Diuretics						0.162
No	52 (92.9)	48 (94.1)	4 (80.0)	Ref.		
Yes	4 (7.1)	3 (5.9)	1 (20.0)	4.62	0.54 to 39.37	
Urinary incontinence						0.697
No	37 (66.1)	34 (66.7)	3 (60.0)	Ref.		
Yes	19 (33.9)	17 (33.3)	2 (40.0)	1.41	0.25 to 7.88	
Vision impairment						0.487
No 31 (55.4)	22 (43.1)	3 (60.0)	Ref.			
Yes 25 (44.6)	29 (56.9)	2 (40.0)	0.54	0.10 to 3.02		
ADL (Barthel Index)						0.472
Dependent (0–4)	6 (10.7)	6 (11.8)	0 (0.0)	Ref.		
Moderate dependent (5–11)	15 (26.8)	15 (29.4)	0 (0.0)	0.42	0.01 to 23.49	
Independent (≥12)	35 (62.5)	30 (58.8)	5 (100.0)	2.34	0.11 to 47.86	

Table 1. Factors associated with falls among older adults in NHs (n=56) (continue)

Variable	Total n (%)	Without Falls (n=51) n (%)	With Falls (n=5) n (%)	Univariate		
				OR (crude)	95%CI	p-value
Depression (TGDS-15)						0.791
No depression (0-5)	49 (87.5)	44 (86.3)	5 (100.0)	Ref.		
Moderate depression (6-10)	6 (10.7)	6 (11.7)	0 (0.0)	0.62	0.03 to 12.62	
Depression (≥11)	1 (1.8)	1 (2.0)	0 (0.0)	2.70	0.10 to 74.67	
Fear of falls						0.753
Low fear (7-8)	16 (28.5)	15 (29.4)	1 (20.0)	Ref.		
Moderate fear (9-13)	7 (12.5)	6 (11.8)	1 (20.0)	2.38	0.21 to 27.40	
Very fear (14-28)	33 (59.0)	30 (58.8)	3 (60.0)	1.19	0.16 to 8.83	
Environmental Risk Factors for Falls (Number of items)						0.865
Caution (0-3)	51 (91.1)	46 (90.2)	5 (100.0)	Ref.		
Prompt Correction (4-6)	5 (8.9)	5 (9.8)	0 (0.0)	0.77	0.04 to 15.86	

SD=Standard deviation, * $p<0.05$

Environmental factors. Environmental factors were not significantly associated with falls (Table 1). In the fall group, key hazards included the absence of partitions between shower and toilet areas and insufficient lighting, with two individuals experienced one factor, whereas three individuals experienced two factors. Similarly, in the non-fall group, 60.0% faced risks from unpartitioned bathrooms and inadequate lighting, 30.0% from slippery or uneven floors, and 10.0% from unsuitable furniture, such as chairs lacking armrests or backrests. Overall, 31.0% of the non-fall group were exposed to more than two environmental hazards (Table 2).

Table 2. Environmental risk factors for falls among older adults in NHs (n=56)

Environmental factors	Total (n=56) n (%)	Without Falls (n=51) n (%)	With Falls (n=5) n (%)
1. No partitions in the bathroom (n=53)	36 (67.9)	32 (66.7)	4 (80.0)
2. Inadequate lighting	36 (64.3)	32 (62.8)	4 (80.0)
Bathroom	24 (42.9)	21 (41.1)	3 (60.0)
Dining room/ Activity room	20 (35.7)	18 (35.3)	2 (40.0)
Bedroom	1 (1.8)	1 (2.0)	0 (0.0)
3. A different level floor or a slippery floor	16 (28.6)	16 (31.4)	0 (0.0)
4. Unsuitable height of furniture (n=55)	7 (12.7)	7 (13.7)	0 (0.0)
5. Chairs without armrests (n=51)	6 (11.8)	6 (13.0)	0 (0.0)
6. Chairs without backrest (n=51)	3 (5.9)	3 (6.5)	0 (0.0)
7. No bath bench in the bathroom	3 (5.4)	3 (5.9)	0 (0.0)
8. Light switches far from the bed	2 (3.6)	2 (3.9)	0 (0.0)
9. Cluttering on the floor or walkway	2 (3.6)	2 (3.9)	0 (0.0)
10. No staircase handrail or elevator (2 floors or more)	2 (3.6)	2 (3.9)	0 (0.0)

Table 2 Environmental risk factors for falls among older adults in NHs (n=56) (continue)

Environmental factors	Total	Without Falls	With Falls
	(n=56)	(n=51)	(n=5)
	n (%)	n (%)	n (%)
11. Reaching for something in the distance	1 (1.8)	1 (2.0)	0 (0.0)
12. Bathroom far from the bedroom	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
13. No flush toilet (use squat toilet)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
14. No handrails in the bathroom	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Number of items for environmental risk factor			
0	1 (1.8)	1 (2.0)	–
1	17 (30.4)	15 (29.4)	2 (40.0)
2	22 (39.3)	19 (37.3)	3 (60.0)
3	11 (19.6)	11 (21.6)	–
4	5 (8.9)	5 (9.8)	–

Understanding fall patterns through caregiver narratives in private NHs

To complement the quantitative findings, thematic analysis of caregiver interviews was conducted, confirming and expanding on the statistical results. Three main themes emerged: (1) the nature and frequency of falls in private NHs; (2) contextualized risk factors contributing to resident vulnerability; and (3) the effects of falls among older adults in NHs.

The nature and frequency of falls in private NHs. Falls among older adults in NHs varied depending on the characteristics of residents, interventions, caregivers’ experience, and the differences in the facilities’ environments. However, respondents reported that the fall rate among older adults in these NHs was relatively low, averaging 2–3 incidents per year. This was because most residents were bedridden, unable to walk, and under constant supervision by staff 24 hours.

“Most of the patients here are severe cases; there are very few older adults who can walk, so the chance of falling is low” (NH12, personal interviews, March 22, 2024)

Contextualizing risk factors. Falls in NHs resulted from caregiver-related issues, resident conditions, and environmental hazards.

1) Caregiver-related Causes–Falls occurred when caregivers failed to prepare equipment, leave residents unattended, or lack experience in fall prevention.

“An older adult fell because staff left them alone to retrieve bathing supplies” (NH7, personal interviews, February 8, 2024)

2) Resident-related causes–Health conditions such as Parkinson’s, dementia, and muscle weakness increased fall risk. Emotional factors, such as reluctance to ask for help, newly admitted residents often experienced insomnia and anxiety during the adjustment period, with some requiring sedative medication, which further compounds fall vulnerability.

“Most falls involved new residents who hesitated to call the staff and attempted to move alone” (NH20, personal interviews, March 20, 2024)

3) Environmental causes° Slippery floors and a lack of handrails were common hazards.

“The cause was that they slipped. There were some handrails, but they did not cover all the entire

area, especially near the bathroom doors” (NH13, personal interviews, March 14, 2024)

The effects of falls among older adults in NHs.

Falls ranged from minor bruises to severe injuries requiring hospitalization. Additionally, repeated incidents could damage a nursing home’s reputation and lead to legal action.

“We try to prevent falls because there had been older adult fell 2–3 times, leading to lawsuits from their families seeking compensation” (NH7, personal interviews, February 8, 2024)

Discussion

This study revealed that a low prevalence of five out of 56 older adults (8.9%, 95% CI=3.7%–20.2%) with no cognitive problems fell in NHs in the past six months. Despite the older participants in this study being approximately 75 years old, they were in good health, as shown by their Barthel ADL indexes, indicating that they were a non-dependent group. The prevalence in this study was lower than that reported in a previous study in Thailand, which found a rate as high as 64.1%.⁽¹⁴⁾ Specifically, the prior study utilized a longer one-year recall period and targeted physically active older adults at higher risk of falling. Conversely, our study did not restrict participation by physical activity, enrolling any residents capable of clear communication. Factors such as drowsiness, wet floors, loss of balance, and numbness disrupt physical equilibrium, leading to falls.⁽²⁴⁾ This aligns with falls occurring during movement or postural changes, particularly walking and transitioning positions in the bedroom.

The lower prevalence observed in this study may be attributed to the inclusion of privately licensed NHs, which were likely to offer safer environments

and more effective supervision compared to other care settings. Consistent with the qualitative findings of this study, it was revealed that most residents were bedridden, unable to walk, and under constant supervision 24 hours. Although limited mobility reduces environmental exposure, it can cause physical decline if unmanaged.⁽²²⁾ This highlights that NH falls are multifactorial, driven by caregiver inexperience, environmental hazards, and resident-specific medical or behavioral profiles. In contrast, a systematic review of 16 prospective NHs studies reported a higher pooled fall incidence of 43% (95% CI=38%–49%).⁽²⁵⁾ This discrepancy is likely driven by demographic and methodological differences. Specifically, participants in the systematic review were older (mean age ~85 years vs. 76 years in this study) and monitored prospectively, whereas our study relied on retrospective recall, which is susceptible to underreporting. Additionally, the reviewed studies were conducted primarily in Western countries and China, where NH infrastructures and resident profiles may differ from those in Thailand.

The health factors of individuals who experienced fall and those who did not were comparable. The association between falls and sedative use was one of the most significant findings. This was consistent with prior research that had identified sedatives as a significant factor in the risk of fall as a result of their effects on drowsiness or impaired balance which increased the risk of falls.^(26–27) Therefore, caregivers should pay attention to medication reviews in older adults. Statistical analysis discovered that polypharmacy was not significantly associated with falls. Nonetheless, the proportion of polypharmacy showed a variation of 22.0% between the two groups. Previous studies had indicated

statistical associations between polypharmacy and falls in older adults.^(5,17) The association between polypharmacy and falls may be mediated by underlying comorbidities requiring multiple medications. Additionally, falls can result from the cumulative effects of drug–drug interactions, drug–related adverse events, and overall poor health.⁽⁵⁾ These sedative–hypnotic medications frequently induce adverse effects such as postural instability, dizziness, and blurred vision, which directly elevate fall risks in older adults. This finding is consistent with prior research linking the use of sleeping medicine or sedatives to an increased risk of falls among older adults.⁽²⁸⁾

The fall group was exposed to a maximum of two environmental risk factors in NHs, whereas the non–falls group was exposed to a maximum of four factors. The reason NHs in Thailand had minimal risk factors required to maintain a safe environment for residents according to health care standards monitored by the Standard and Quality Control Board established under Chapter 6 of the National Health Security Act.⁽²⁹⁾ This contrasted with previous studies, which indicated that the overall number of environmental hazards in long–term care facilities (LTCFs) ranged from 2 to 22, whereas 17 (68.0%) LTCFs had more than 8 environmental hazards.⁽³⁰⁾ The primary environmental concerns for both groups were the absence of a partition between the shower area and the toilet, as well as inadequate lighting in the bathroom and dining room. A partition between the shower and the toilet kept the toilet area dry, preventing slips and falls. Proper lighting is essential for older adults to be able to see their surroundings and avoid tripping and falling.⁽³¹⁾ This finding was consistent with that of a previous study, which revealed that modifying the environment in living areas reduced the risk of falls

among older adults.⁽³²⁾ Nonetheless, most NHs maintain a suitable environment.

Conclusions

In this study, the prevalence of falls was low, at less than 10%. Among the five older adults who experienced falls, two fell twice, and one had repeated falls in the same situation. NHs should be aware of this issue and take appropriate action to prevent recurrence, as there were two falls occurring within a six–month period. Environmental factors that should be urgently addressed included installing partitions to separate dry and wet areas in the bathrooms and providing adequate lighting in different areas of the NHs. Sedative use was significantly associated with falls; therefore, regular medication reviews and cautious prescribing of sedatives are recommended in NHs.

Limitations and strengths

The questionnaire was pilot–tested with seven older adults from non–sampled provinces. Due to challenging access to private NHs and strict inclusion criteria, the study yielded a small sample size. Additionally, only 50% of the invited NHs participated, potentially introducing selection bias if non–participating facilities systematically differed from those that agreed to participate. Although Firth’s penalized logistic regression was used to reduce bias from a small sample size and quasi–complete separation.⁽³³⁾ However, due to the low event rate, only crude association analyses could be performed, which limited the interpretation of ORs without adjusting for potential confounders. Additionally, because the participating NHs lacked centralized databases, fall data were obtained retrospectively via interviews regarding the past six months. To minimize

recall bias, the data were cross-checked with NH staff. Despite these constraints, this pioneering study provides critical baseline data on the burden of falls in private NHs in northeastern Thailand. These insights can help stakeholders prioritize fall prevention and highlight the urgent need for standardized fall databases and collaborative research networks to enhance data quality in future investigations.

Acknowledgments

This research project is funded by National Research Council of Thailand (NRCT) and the Foundation for Disease Control Research Promotion (Contact No. N41A640439). The researchers would like to express gratitude to the directors of Health Service Support 7-10, as well as the directors of all 20 NHs for facilitating data collection. Additionally, appreciation is extended to the 56 older adults who willingly provided information to the researchers.

References

1. World Health Organization. Falls [Internet]. 2021. [cited 2021 Oct 7]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
2. World Health Organization. Overview of the distribution of causes of total deaths grouped by category. WHO Mortality Database [Internet]. 2019 [cited 2024 Jul 4]. Available from: <https://platform.who.int/mortality/countries/country-details/MDB/thailand?countryProfileId=99b37c0b-4559-4ac6-aa20-accd2957185e>
3. Vaishya R, Vaish A. Falls in Older Adults are Serious. *Indian J Orthop*. 2020;54(1):69-74. doi: 10.1007/s43465-019-00037-x.
4. Division of Injury Prevention (TH), Department of Disease Control. Falls Data: Information on falls [Internet]. Bangkok: Department of Disease Control; 2023 [cited 2025 Apr 15]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/dip/news.php?news=23567&deptcode=> (in Thai)
5. Abdullaziz A, Unaib R. Prevalence and Risk Factors of Falls Among the Elderly in Unaizah City, Saudi Arabia. *SQU Med J* [Internet]. 2021 [cited 2021 Aug 3];21(1):86-93. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7968899/>
6. Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front public Heal* [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 30];10:902599. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9618649/>
7. Chiarelli PE, Mackenzie LA, Osmotherly PG. Urinary incontinence is associated with an increase in falls: a systematic review. *Aust J Physiother*. 2009;55(2):89-95. doi:10.1016/s0004-9514(09)70038-8.
8. National Statistical Office (TH). Statistical Yearbook Thailand 2023. National Statistical Office [Internet]. 2023 [cited 2024 Aug 27]. Available from: <https://www.nso.go.th/public/e-book/Statistical-Yearbook/SYB-2023/6/>
9. Statista. Share of total population older than 60 years old in Thailand between 2022 and 2023, with a forecast to 2040 [Internet]. Statista; 2024. [cited 2024 Aug 19]. Available from: <https://www.statista.com/statistics/713667/thailand-forecast-aging-population/>
10. Paitoonpong S. Promotion of Active Aging and Quality of Life in Old Age and Preparation for a Complete Aged Society in Thailand. *Tdri Q Rev* [Internet]. 2023 [cited 2024 Oct 30];38(3):3-

13. Available from: <https://tdri.or.th/wp-content/uploads/2023/12/Volume-38-Number-3-September-2023.pdf>.
11. World Health Organization South-East Asia. Thailand's leadership and innovations towards healthy ageing [Internet]. World Health Organization. 2023 [cited 2024 Jul 7]. Available from: <https://www.who.int/southeastasia/news/feature-stories/detail/thailands-leadership-and-innovation-towards-healthy-ageing>
12. International Trade Administration (US). Thailand Eldercare Facilities [Internet]. International Trade Administration. 2024 [cited 2024 Jul 29]. Available from: <https://www.trade.gov/market-intelligence/thailand-eldercare-facilities>
13. Department of Health Service Support (TH). Number of requests for permission for the elderly and dependency care establishments [Internet]. The elderly and dependency care establishments. 2024 [cited 2024 Aug 2]. Available from: <https://esta.hss.moph.go.th/> (in Thai)
14. Maneeprom N, Taneepanichskul S, Panza A. Falls among physically active elderly in senior housings, Bangkok, Thailand: situations and perceptions. Clin Interv Aging [Internet]. 2018 [cited 2022 Mar 20];13:2149–59. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30464424>
15. The University of Manchester. Translated FES-I and Short FES-I [Internet]. The University of Manchester. 2022 [cited 2022 Aug 10]. Available from: <https://documents.manchester.ac.uk/display.aspx?DocID=38595>
16. Bureau of Elderly Health (TH). Elderly caregiver training guideline, 420 hour course [Internet]. 2nd ed. Department of Health, editor. Nonthaburi: WVO Office of printing mill; 2014 [cited 2024 Aug 2]. 19–32 p. Available from: https://ppdental.anamai.moph.go.th/elderly/download_doc/upload37.pdf (in Thai)
17. Sirirak T, Sangsupawanich P, Wongpakaran N, Srisintorn W. The Geriatric Depression Scale Predicts Glycemic Control in Older Adult with Type 2 Diabetes Mellitus: A Longitudinal Study. Healthc (Basel, Switzerland). 2022;10(10):1990. doi: 10.3390/healthcare10101990.
18. Choomket Sawangjaroen. Safe Home, Low Risk of Falls [Internet]. 1st ed. Universal Design Center Thammasat University, Department of Older Persons, editors. Bangkok: Department of Older Persons; 2020 [cited 2023 Jul 21]. 46 p. Available from: https://www.dop.go.th/download/knowledge/th1611305872-337_0.pdf (in Thai)
19. Phongphanngam S, Lach HW. Cross-cultural Instrument Translation and Adaptation: Challenges and Strategies. Pacific Rim Int J Nurs Res [Internet]. 2019 [cited 2022 Aug 18];23 (2 SE-Original paper):170–9. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/PRI-JNR/article/view/129032>
20. Sutthida Phongphanngam, Ampicha Nawai. Falls, Fear of Falling, and Activity Avoidance due to Fear of Falling among Thai Community-dwelling Older Adults living in Suburban Chiang Mai Thailand. J Heal Nurs Res [Internet]. 2020 [cited 2022 Aug 18];36(1):22–38. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnbangkok/article/view/242136/164676> (in Thai)
21. Laohaprasitiporn P, Jarusriwanna A, Unnanunta-na A. Validity and reliability of the Thai version

- of the barthel index for elderly patients with femoral neck fracture. *J Med Assoc Thai* [Internet]. 2017 [cited 2023 Sep 10];100(5): 539–48. Available from: <https://bit.ly/4aY-WYW6>
22. Wongpakaran N, Wongpakaran T. Prevalence of major depressive disorders and suicide in long-term care facilities: A report from northern Thailand. *Psychogeriatrics*. 2012;12(1):11–7. doi: 10.1111/j.1479-8301.2011.00383.x.
 23. Uno S, Noma H, Gosho M. Firth-Type Penalized Methods of the Modified Poisson and Least-Squares Regression Analyses for Binary Outcomes. *Biometrical Journal*. 2024;66(7): e202400004. doi 10.1002/bimj.202400004.
 24. National Institute on Aging (US). Older Adults and Balance Problems [Internet]. National Institute on Aging. 2022 [cited 2024 Aug 28]. Available from: <https://www.nia.nih.gov/health/falls-and-falls-prevention/older-adults-and-balance-problems>
 25. Bn LS, Msn YS, Bn XX, Bn ZW, Wang Z, Zhang J. Incidence and Risk Factors of Falls Among Older People in Nursing Homes : Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2023;24(11):1708–17. doi: 10.1016/j.jamda.2023.06.002.
 26. Andrade C. Sedative Hypnotics and the Risk of Falls and Fractures in the Elderly. *J Clin Psychiatry*. 2018;79(3):18f12340. doi: 10.4088/JCP.18f12340.
 27. Rozing MP, Wium-Andersen MK, Wium-Andersen IK, Jørgensen TSH, Jørgensen MB, Osler M. Use of hypnotic-sedative medication and risk of falls and fractures in adults: A self-controlled case series study. *Acta Psychiatrica Scand*. 2023;148(5):394–404. doi: 10.1111/acps.13610.
 28. Deandrea S, Bravi F, Turati F, Lucenteforte E, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013;56(3):407–15. doi: 10.1016/j.archger.2012.12.006.
 29. Glinskaya E, Walker T, Wanniarachchi T. Caring for Thailand's Aging Population [Internet]. World Bank, Washington, DC. 2021 [cited 2024 Oct 5]. Available from: <https://hdl.handle.net/10986/35693>
 30. Jiang Y, Xia Q, Zhou P, Jiang S, Diwan VK, Xu B. Environmental hazards increase the fall risk among residents of long-term care facilities: a prospective study in Shanghai, China. *Age Ageing*. 2021; 50(3):875–81. doi: 10.1093/ageing/afaa218.
 31. Mayo Foundation for Medical Education and Research. Fall prevention: Simple tips to prevent falls [Internet]. Mayo clinic. 2024 [cited 2024 Oct 11]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/healthy-aging/in-depth/fall-prevention/art-20047358>
 32. Chindapol S, Arkarapoti Wong P. Reducing the risk of falls in homes for older adults in Thailand. *Kasetsart J Soc Sci* [Internet]. 2023 [cited 2024 Nov 24];44(4 SE-Research articles): 1155–1166. Available from: <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/kjss/article/view/268993>
 33. Heinze G, Schemper M. A solution to the problem of separation in logistic regression. *Stat Med*. 2002;21(16):2409–19. doi: 10.1002/sim.1047

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ผลของโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานต่อการปฏิบัติ ในการคัดกรองวัณโรคปอดของอาสาสมัครสาธารณสุขเรือนจำ

Effect of an Activity-Based Learning Program on Pulmonary Tuberculosis Screening Practices Among Prison Health Volunteers

เจษฎา ปาไหม

Jetsada Pamai

ศิวพร อึ้งวัฒนา

Sivaporn Aungwattana

วิลาวัณย์ เตือนราษฎร์

Wiliwan Tuanrat

วชิระ สุริยวงศ์

Wachira Suriyawong

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Faculty of Nursing, Chiang Mai University

DOI: 10.14456/dcj.2026.35

Received: March 28, 2026 | Revised: April 26, 2026 | Accepted: May 8, 2026

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลัง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานต่อการปฏิบัติในการคัดกรองวัณโรคปอดของอาสาสมัครสาธารณสุข (อสรจ.) กลุ่มตัวอย่างคือ อสรจ. จำนวน 64 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 32 ราย และกลุ่มควบคุม 32 ราย คัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือในการวิจัย คือโปรแกรมฯ พัฒนาตามแนวคิดของ National Center for the Study of Adult Learning and Literacy: NCSALL ระยะเวลา 4 สัปดาห์ เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบสังเกตการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอผลการปฏิบัติเป็นจำนวนและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังได้รับโปรแกรมฯ กลุ่มทดลองมีผู้ที่ปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดได้ถูกต้อง 32 ราย (ร้อยละ 100.00) ขณะที่ก่อนการทดลองไม่พบผู้ที่ปฏิบัติได้ถูกต้อง และในกลุ่มควบคุมไม่พบผู้ที่ปฏิบัติได้ถูกต้องทั้งก่อนและหลังการทดลอง ดังนั้นโปรแกรมการส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานในการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดของ อสรจ. สามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้และการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ติดต่อผู้พิมพ์: เจษฎา ปาไหม

อีเมล: jetsada_pamai@cmu.ac.th

Abstract

This quasi-experimental study employed a two-group pretest-posttest design to examine the effects of an activity-based learning program on pulmonary tuberculosis (TB) screening practices among Prison Health Volunteers (PHVs). The sample consisted of 64 PHVs selected through purposive sampling, with 32 participants in the experimental group and 32 in the control group. The intervention was an activity-based learning program developed based on the framework of the National Center for the Study of Adult Learning

and Literacy (NCSALL) and implemented over a four-week period. Data collection instruments included a general information questionnaire and an observational checklist for pulmonary TB screening practices. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequencies, percentages, means, and standard deviations. Screening practice outcomes were presented as frequencies and percentages. The findings revealed that, before the intervention, no participants in either group correctly performed pulmonary TB screening. After the intervention, all participants in the experimental group (100%) correctly performed the screening, whereas no participants in the control group did so. Therefore, the activity-based learning program can be applied to promote learning and improve pulmonary TB screening practices among Prison Health Volunteers.

Correspondence: Jetsada Pamai

E-mail: jetsada_pamai@cmu.ac.th

คำสำคัญ วัณโรค; โปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน; อาสาสมัครสาธารณสุขเรือนจำ	Keywords tuberculosis; activity based learning program; prison health volunteers
--	---

บทนำ

วัณโรค (tuberculosis: TB) เป็นโรคติดต่อจากเชื้อ *Mycobacterium tuberculosis* ที่สามารถเกิดได้หลายระบบของร่างกาย โดยพบบ่อยที่สุดที่ปอดประมาณร้อยละ 80 ของผู้ป่วยทั้งหมด โรคนี้แพร่กระจายได้ง่าย โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมแออัด เช่น เรือนจำ ซึ่งจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงสูง ส่งผลให้ผู้ต้องขังซึ่งเป็นกลุ่มประชากรเปราะบางที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและการแพร่กระจายโรคสูงกว่าประชากรทั่วไป โดยประเทศไทยมีอุบัติการณ์วัณโรคในเรือนจำสูงกว่าประชากรทั่วไปประมาณ 6-8 เท่า⁽¹⁾ทั่วโลกพบผู้ต้องขังป่วยวัณโรคประมาณ 125,105 รายต่อปี คิดเป็นร้อยละ 1 ของอุบัติการณ์ทั้งหมด⁽²⁾ ขณะที่การวิเคราะห์เชิงปริมาณรายงานความชุกในเรือนจำสูงกว่าประชากรทั่วไป 26.9 เท่า⁽³⁾ และในประเทศไทยมีอัตราสูงถึง 5,249 รายต่อแสนประชากร⁽⁴⁾ ประเทศไทยมีจำนวนผู้ต้องขังมากเป็นอันดับที่ 8 ของโลก อันดับที่ 4 ของทวีปเอเชีย และอันดับที่ 2 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้⁽⁵⁾ ปี พ.ศ. 2567 มีผู้ต้องขังรวม 277,475 ราย ขณะที่ความจุเรือนจำรองรับได้ 248,330 ราย สถานการณ์วัณโรคในเรือนจำช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 พบผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำจำนวน 2,788,

3,883, 4,035, 3,610 และ 2,922 รายตามลำดับ⁽⁶⁾ เรือนจำมีอุบัติการณ์วัณโรคสูงกว่าประชากรทั่วไป ส่งผลให้เชื้อวัณโรคสามารถแพร่กระจายได้รวดเร็ว และก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ต้องขังและเจ้าหน้าที่ จึงเป็นความท้าทายสำคัญต่อการค้นหา ควบคุมและบริหารจัดการวัณโรคในระบบสุขภาพเรือนจำ

เรือนจำกลางเชียงใหม่เป็นเรือนจำขนาดใหญ่สามารถรองรับผู้ต้องขังสูงสุด 3,555 คน กำหนดโทษจำคุกตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไปจนถึงโทษตลอดชีวิตจึงทำให้มีผู้ต้องขังถูกคุมขังอยู่จำนวนมากและมีการหมุนเวียนของประชากรผู้ต้องขังสูง แต่มีผู้ต้องขังเฉลี่ยประมาณ 4,000 คน สะท้อนปัญหาความแออัดและการหมุนเวียนประชากรสูง ข้อมูลระบบ National Tuberculosis Information Program: NTIP ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563-2567 พบผู้ป่วยวัณโรค 48, 59, 40, 43 และ 49 รายตามลำดับ แสดงถึงสถานการณ์วัณโรคที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาที่รายงานอัตราป่วยในผู้ต้องขังจังหวัดเชียงใหม่สูงกว่าประชากรทั่วไป 3.2 เท่า⁽⁷⁾ สะท้อนความจำเป็นในการเสริมมาตรการควบคุมโรคในเรือนจำ กรมราชทัณฑ์จึงมีนโยบายส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ต้องขังผ่านการพัฒนาอาสาสมัครสาธารณสุขเรือนจำ (อสจร.) มีบทบาทสำคัญ

ในการคัดกรองผู้มีความเสี่ยง การเก็บเสมหะ การให้
สุขศึกษา และการเฝ้าระวังโรค ซึ่งช่วยเพิ่มการเข้าถึง
บริการและการค้นหาผู้ป่วยในระยะเริ่มต้น⁽⁸⁾

การศึกษาศาสนาการคัดกรองวัณโรคปอด
ในเรือนจำกลางเชียงราย ปี พ.ศ. 2565-2567 จำนวน
ผู้ได้รับการคัดกรองโดย อสรจ. 1,932, 1,384 และ
1,844 ราย และผู้มีอาการสงสัยวัณโรค 181, 203 และ
167 ราย ซึ่งในจำนวนนี้พบข้อมูลมีการคัดกรองวัณโรค
ผิดพลาด ข้อมูลไม่สอดคล้องต่ออาการผู้ต้องขัง
และการติดเชื้อวัณโรคปอด โดยมีความคลาดเคลื่อนใน
การคัดกรองร้อยละ 11, 19 และ 14 ตามลำดับ⁽⁹⁾
สอดคล้องกับการสังเกตการใช้แบบคัดกรองวัณโรคปอด
พบว่า อสรจ. ขาดความเข้าใจในกระบวนการคัดกรอง
ไม่สามารถอธิบายคำถามหรือปรับวิธีซักถาม
ส่งผลให้การบันทึกข้อมูลคลาดเคลื่อนและลดคุณภาพ
การคัดกรอง อีกทั้งผลการสัมภาษณ์พยาบาลเรือนจำ
กลางเชียงราย 4 ราย (1 พฤษภาคม พ.ศ. 2568)
ระบุว่ากรอบ อสรจ. ที่ผ่านมา มีระยะเวลาจำกัด
เน้นการบรรยาย แต่ขาดการสาธิตและฝึกปฏิบัติ
ส่งผลให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและขาดความ
มั่นใจในการปฏิบัติงาน รวมถึงไม่ได้รับการฝึกอบรม
อย่างเป็นระบบในด้านการใช้แบบคัดกรอง จึงควรมีการ
สนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกรอบ เช่น
คู่มือ สื่อ และสนับสนุนให้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติร่วมกัน
ในการปฏิบัติงาน ที่จะส่งผลต่อการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อ
ในเรือนจำให้เพิ่มขึ้น⁽¹⁰⁾ ซึ่งการปฏิบัติงานในเรือนจำนั้น
พยาบาลเวชปฏิบัติมีบทบาทในการให้คำแนะนำ ติดตาม
และสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ จึงควรปรับรูป
แบบกรอบจาก Passive Learning สู่ Active Learning
เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้
ดังนั้นพยาบาลเรือนจำจึงมีความสำคัญยิ่งในการกำหนด
วิธีการเทคนิคในการสอน อสรจ. ในการคัดกรองวัณโรค
อาจต้องมีการฝึกอบรมให้เข้าใจและมีความตั้งใจ
ในการซักถาม⁽¹¹⁾ ผ่านกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติ
การเล่นเกมส์ การทำงานร่วมกัน และการใช้สื่อที่เหมาะสม
ซึ่งช่วยพัฒนาความรู้และทักษะในการคัดกรองผู้สงสัย

วัณโรคได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

การส่งเสริมการเรียนรู้สู่การปฏิบัติการคัดกรอง
วัณโรคปอดของ อสรจ. นั้น สอดคล้องกับแนวคิด
การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (activity based learning:
ABL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน
สร้างความรู้ด้วยตนเองลดการท่องจำและเน้นการ
ลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing) แก้ปัญหาเชิง
ประยุกต์และการถ่ายทอดความรู้และทักษะไปสู่บริบทอื่น
การประยุกต์ใช้แนวคิด ABL ตามกรอบแนวคิดของ
National Center for the Study of Adult Learning and
Literacy: NCSALL⁽¹²⁾ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่
ขั้นนำ ขั้นศึกษาและอภิปราย ขั้นกิจกรรม ขั้นสะท้อนผล
และขั้นประเมินผล มาเป็นกลยุทธ์สำคัญในการพัฒนา
ศักยภาพของ อสรจ. เป็นกรอบการจัดการเรียนรู้ราย
ผู้ใหญ่ที่วางรากฐานบนบริบทชีวิตจริง เป็นแนวทาง
การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของ อสรจ.
ลงมือฝึกปฏิบัติจริง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และสมรรถนะ
ในการปฏิบัติงานคัดกรองวัณโรคปอดในเรือนจำอย่าง
มีประสิทธิภาพ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล
ของโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานต่อการ
ปฏิบัติในการคัดกรองวัณโรคปอดของ อสรจ. ผู้วิจัย
จึงพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน
ที่เน้นการมีส่วนร่วม การฝึกปฏิบัติ และการเชื่อมโยง
ความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิม เพื่อส่งเสริมให้ อสรจ.
สามารถปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดได้ถูกต้อง เพิ่ม
ความมั่นใจในการปฏิบัติงาน และลดการแพร่กระจายเชื้อ
สู่ผู้ต้องขังและเจ้าหน้าที่ในเรือนจำได้อย่างเหมาะสม

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง
แบบมีกลุ่มควบคุมวัดก่อนและหลังการทดลอง ดำเนิน
การระหว่างเดือนมีนาคม ถึง เมษายน 2569 โดยกลุ่ม
ตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่
ได้รับโปรแกรมฯ และกลุ่มควบคุม

ประชากร คือ อสรจ. เรือนจำกลางเชียงราย
จำนวน 261 ราย ที่ปฏิบัติงานคัดกรองวัณโรค ประกอบ

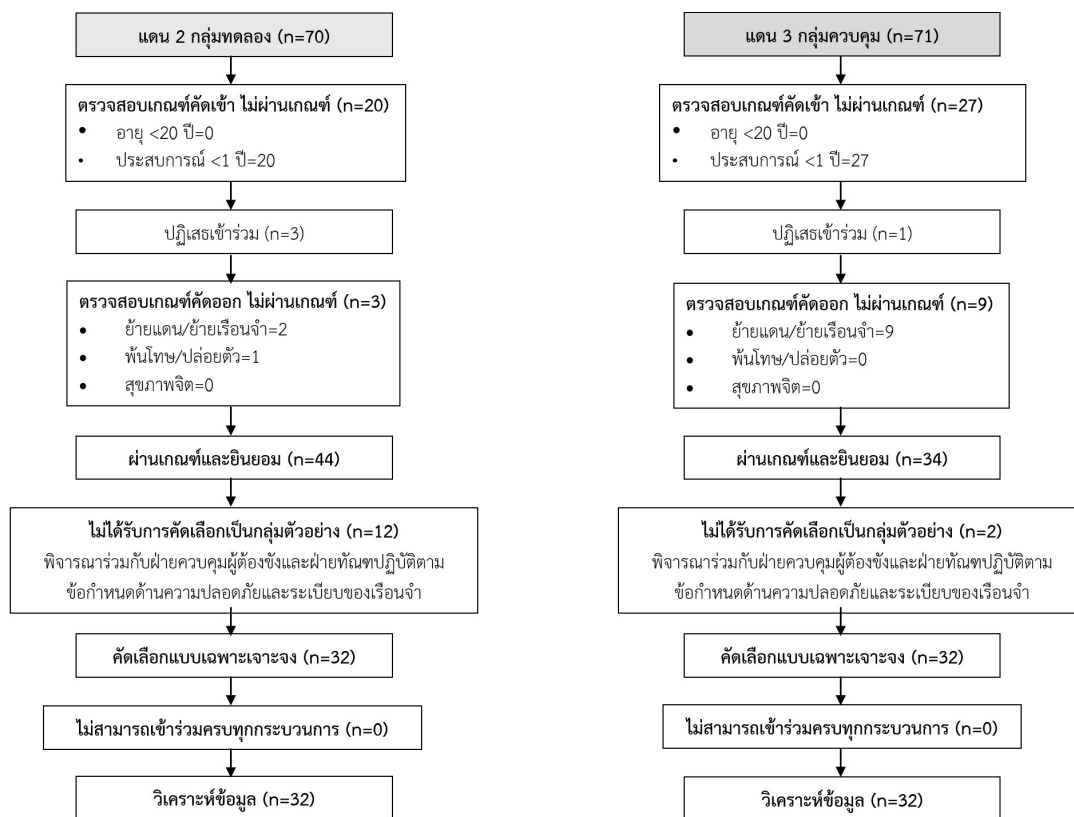
ด้วย แดน 1 มี อสรจ. 30 ราย แดน 2 มี อสรจ. 70 ราย
แดน 3 มี อสรจ. 71 ราย แดน 4 มี อสรจ. 54 ราย
แดน 5 มี อสรจ. 18 ราย แดน 6 มี อสรจ. 10 ราย และ
แดน 10 อสรจ. 8 ราย

กลุ่มตัวอย่าง คือ อสรจ. เรือนจำกลางเชียงราย
ที่ปฏิบัติงานคัดกรองวัณโรคปอด ในแดน 2 และ
แดน 3 จำนวน 70 และ 71 ราย ตามลำดับ ผู้วิจัยเลือก
แดน 2 และแดน 3 แบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจากมีจำนวน
ผู้ต้องขัง จำนวน อสรจ. และสถิติการพบผู้ป่วยวัณโรค
อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน จากนั้นคัดเลือก อสรจ.
แบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก
ภายหลังการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยใช้วิธีจับ
สลากเพื่อสุ่มจัดสรรให้แต่ละแดนเป็นกลุ่มทดลองหรือ
กลุ่มควบคุม โดยผลการจับสลากกำหนดให้แดน 2 เป็น
กลุ่มทดลอง และแดน 3 เป็นกลุ่มควบคุม

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ด้วยโปรแกรม
G*Power version 3.1 สำหรับการเปรียบเทียบสัดส่วน
ของสองกลุ่มอิสระ โดยเลือก z tests: Proportions-
Difference between two independent proportions
กำหนดการทดสอบแบบสองทาง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
0.05 อำนาจการทดสอบ 0.80 และอัตราส่วนระหว่าง
กลุ่มเท่ากับ 1 โดยกำหนดขนาดอิทธิพลโคเฮน เท่ากับ
0.80 ซึ่งเป็นขนาดอิทธิพลระดับสูง (large effect)
ตามเกณฑ์ของโคเฮน⁽¹³⁾ โดยอ้างอิงจากการศึกษาของศุภ
กิจและคณะ⁽¹⁴⁾ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 26 ราย
และเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการ
สูญหายของกลุ่มตัวอย่างตามสูตร $N1=n/(1-d)$ จึงได้
กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 32 ราย รวมทั้งสิ้น 64 ราย

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบเฉพาะเจาะจง
โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างร่วมกับฝ่ายควบคุมผู้ต้องขัง
และฝ่ายทันตปฏิบัติ จากประชากรอาสาสมัครเรือนจำ
(อสรจ.) ในแดน 2 และแดน 3 จำนวน 70 และ 71 ราย
ตามลำดับ ผู้วิจัยตรวจสอบคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า
พบว่า มีผู้ไม่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 20 และ 27 ราย
ตามลำดับ โดยทั้งหมดมีประสบการณ์การปฏิบัติการ
คัดกรองวัณโรคน้อยกว่า 1 ปี และไม่พบผู้ที่มีอายุน้อย
กว่า 20 ปี มีผู้ปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยจำนวน 3 และ 1 ราย
และมีผู้ไม่ผ่านเกณฑ์คัดออกจำนวน 3 และ 9 ราย
ตามลำดับ ส่งผลให้ผู้ผ่านเกณฑ์และยินยอมเข้าร่วมการ
วิจัยจำนวน 44 รายในแดน 2 และ 34 รายในแดน 3
ผู้วิจัยจึงคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงให้ได้กลุ่มตัวอย่าง
แดนละ 32 ราย รวมทั้งสิ้น 64 ราย และผู้เข้าร่วมการวิจัย
ทุกคนสามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบทุกกระบวนการ
ตามภาพที่ 1

เกณฑ์ในการคัดเข้า คือ (1) อายุ 20 ปี ขึ้นไป
(2) มีประสบการณ์การปฏิบัติการคัดกรองวัณโรค
เป็นเวลา 1 ปีขึ้นไป (3) สม่ครใจเข้าร่วมโครงการ
จนสิ้นสุด ส่วนเกณฑ์การคัดออกคือ (1) มีแผนย้ายแดน
และย้ายเรือนจำในระยะเวลา 3 เดือน (2) มีแผนกำหนด
พันธโทษหรือปล่อยตัวในระยะเวลา 3 เดือน (3) มีปัญหา
ภาวะสุขภาพจิต (เครียด/กังวล) ที่ส่งผลต่อความ
สามารถในการเรียนรู้และการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรค
เกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อยุติเข้าร่วมการวิจัย คือ ไม่
สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ครบทุกกระบวนการตาม
ระยะเวลาในการดำเนินโปรแกรมฯ



ภาพที่ 1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครเรือนจำ (อสรจ.)

Figure 1 Flowchart of the Selection of Prison Volunteer (Prison Health Volunteer) Participants

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ใช้

แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานของ ตามกรอบแนวคิด NCSAL⁽¹²⁾ มาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมส่งเสริมให้ อสรจ. ได้พัฒนาความรู้ด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ผ่านการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นศึกษาและอภิปราย ขั้นกิจกรรม ขั้นสะท้อนผล และขั้นประเมินผล ภายหลังจากการเข้าร่วมกิจกรรม อสรจ. เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการคัดกรองวัณโรคปอดอย่างเป็นระบบ โดยโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน จัดกิจกรรม 1 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 4 ครั้ง ระยะเวลา ในการจัดโปรแกรม 4 สัปดาห์

กลุ่มทดลอง ประกอบด้วย 1) การให้ความรู้เกี่ยวกับวัณโรคในเรือนจำและการคัดกรองวัณโรคปอดด้วย

การบรรยายร่วมกับสื่อและวิดีโอ 2) การวิเคราะห์ปัญหา และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกับการสาธิตการคัดกรองวัณโรคปอด 3) การฝึกปฏิบัติผ่านการแสดงบทบาทสมมติ การสะท้อนคิด การอภิปรายกลุ่ม และการทบทวนความรู้ด้วยเกม และ 4) การทบทวนความรู้และประเมินทักษะการคัดกรองวัณโรคปอดผ่านสถานการณ์จำลองเสมือนจริงร่วมกับกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

กลุ่มควบคุม ได้รับการอบรม อสรจ. ตามแนวปฏิบัติปกติของเรือนจำและได้รับคำแนะนำจากพยาบาลเรือนจำ แต่ไม่ได้รับโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการก่อนเริ่มโปรแกรม (pre-test) และหลังสิ้นสุดโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 5 (post-test) โดยประเมินผลการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดของ อสรจ.

2) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลแบบตอบเอง จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาปฏิบัติงาน อสรจ.

ส่วนที่ 2 แบบสังเกตการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอด โดยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกต อสรจ. จำนวน 64 คน แบบสังเกตประกอบด้วยจำนวน 10 ข้อ (1) ขั้นตอนประวัติส่วนตัวและอธิบายวัตถุประสงค์จำนวน 3 ข้อ (2) ขั้นตอนประวัติข้อมูลอาการวัณโรคและการอธิบาย จำนวน 3 ข้อ (3) ขั้นตอนทัก ข้อมูลการประเมิน จำนวน 1 ข้อ (4) ขั้นตอนรายงานผลการประเมินความเสี่ยงและการให้คำแนะนำ จำนวน 2 ข้อ (5) ขั้นตอนการส่งต่อ จำนวน 2 ข้อ การให้คะแนนปฏิบัติถูกต้องได้ 1 คะแนน และปฏิบัติไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน แปรผล การปฏิบัติผ่าน คือ 10 คะแนน (ร้อยละ 100)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน ประกอบด้วย ประกอบด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญการป้องกันวัณโรค 1 ท่าน พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการคัดกรองวัณโรค โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ 1 ท่าน พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนในเรือนจำ 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน 2 ท่าน ได้ค่าความตรงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 0.98

2) การตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้ ระหว่างผู้ประเมินกับกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน โดยใช้สถิติ Kappa coefficient: $K_f^{(15)}$ ได้ ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือระหว่างผู้ประเมิน เท่ากับ 1.00

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การเตรียมการประกอบไปด้วย

(1) ขออนุญาตทำการวิจัยจากอธิบดีกรมราชทัณฑ์และผู้บัญชาการเรือนจำกลางเชียงราย (2) พบ

ผู้บัญชาการเรือนจำกลางเชียงราย เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาดำเนินการวิจัย (3) จัดเตรียมเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นในการวิจัย (4) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเลือก กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (5) พบกลุ่มตัวอย่างและชี้แจงสิทธิในการเข้าร่วมและการถอนตัว รวมทั้งให้กลุ่มตัวอย่างลงลายมือชื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัยพร้อมทั้งนัดหมายเข้าร่วมกิจกรรม

2) การดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล

กลุ่มทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มทดลองใช้โปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ตามกรอบแนวคิด NCSALL ผ่านการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ใช้ระยะเวลาดำเนินโปรแกรมฯ ทั้งหมด 4 สัปดาห์และประเมินผลในสัปดาห์ที่ 5 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน 2569 ประกอบด้วย

สัปดาห์ที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามทั่วไป สังเกตการปฏิบัติพร้อมทั้งประเมินการปฏิบัติ ใช้แบบแบบสังเกตการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอด (Pre-test) เป็นรายบุคคล

ขั้นนำ ผู้วิจัยเริ่มกิจกรรม “รู้สึก...รู้จริง” ซึ่งเป็นการบรรยายประกอบสื่อและวิดีโอที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเอง เพื่อส่งเสริมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัณโรคในเรือนจำ แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 6 กลุ่ม ดำเนินกิจกรรม “ความรู้...ที่ร่วมสร้าง” ที่ผู้วิจัยใช้กลวิธีผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในกลุ่ม กลุ่มทดลองร่วมกันสร้างองค์ความรู้วัณโรคร่วมกัน จากนั้นแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มด้วยกิจกรรม “เติมเต็มความรู้” ใช้กลวิธีเดินชมผลงานแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกัน เพิ่มเติมเนื้อหาที่ขาดลงในผลงานและร่วมอภิปรายในชั้นเรียน

สัปดาห์ที่ 2 ขั้นศึกษาและอภิปราย จัดกิจกรรม “เธอถาม...ฉันตอบ” เน้นการวิเคราะห์ ศึกษาปัญหาจากการทดลองฝึกปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอด จากการจับคู่ 2 คน สะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน จากนั้นกลุ่มทดลองศึกษาตัวอย่างจากการสาธิตโดยผู้วิจัย ในกิจกรรม “ซัก...ถาม” ร่วมกันสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการสังเกตการสาธิตและร่วมกัน

สังเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองฝึกปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดพร้อมการสาธิตย้อนกลับโดยกลุ่มทดลอง

สัปดาห์ที่ 3 ขึ้นกิจกรรม จัดกิจกรรม “เธอถาม...ฉันตอบ...เขาสังเกต” เน้นการฝึกปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคในกลุ่มทดลอง จับกลุ่มละ 3 คน กำหนดบทบาทเป็นผู้คัดกรอง ผู้รับการคัดกรอง และผู้สังเกต ร่วมกันสะท้อนคิดโดยใช้กลวิธี ThinkPair ภายในกลุ่ม และร่วมกัน Share ประเด็นสรุปผลการค้นหาคำตอบจากกลุ่มย่อย ผ่านวงใหญ่ และเน้นร่วมฝึกปฏิบัติอีกครั้งอย่างอิสระ จากนั้นทบทวนความรู้ด้วยกิจกรรม “TB Domino: Prison Edition” เชื่อมโยงความรู้เรื่องวัณโรค การปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอด ใช้วิธีการอธิบายข้อมูล การเรียนรู้ผ่านการ์ดเกม ขึ้นสะท้อนผลจากกิจกรรม โดยให้กลุ่มทดลองได้สะท้อนความคิด องค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-3 ผ่านใบงานด้วยตนเอง และจับคู่ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ในใบงานสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาในใบงานให้ถูกต้องและครบถ้วน

สัปดาห์ที่ 4 ขึ้นประเมินผล จัดกิจกรรม “ชิงตอบปัญหา” แบ่งกลุ่มออกเป็น 8 กลุ่ม แข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับความรู้วัณโรคในเรือนจำและการปฏิบัติคัดกรองวัณโรคปอด เป็นการทบทวนความรู้และร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นของกลุ่มทดลอง จากนั้นดำเนินกิจกรรม “ถามมา...ตอบไป” เป็นการสาธิตการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคของกลุ่มทดลอง และกิจกรรม “เธอถาม...ฉันตอบ...เขาสังเกต” ภาค 2 ฝึกปฏิบัติทั้งในบทบาทผู้คัดกรอง ผู้รับการคัดกรอง และผู้สังเกต พร้อมทั้งมอบคู่มือการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดให้กับกลุ่มทดลอง ฝึกปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคภายในแดน 1 สัปดาห์

สัปดาห์ที่ 5 ประเมินการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการปฏิบัติพร้อมทั้งประเมินการปฏิบัติโดยใช้แบบสังเกตการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอด (Post-test) เป็นรายบุคคล จนครบ 32 คน

กลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุมได้รับการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกับกลุ่มทดลอง โดยไม่มีการเข้าร่วมกิจกรรมใดๆ ตามโปรแกรมโดยการเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามและแบบสังเกตชุดเดียวกันในช่วงต้นและท้ายการทดลอง

สัปดาห์ที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามทั่วไป สังเกตการปฏิบัติพร้อมทั้งประเมินการปฏิบัติ ใช้แบบแบบสังเกตการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอด (Pre-test) เป็นรายบุคคล

สัปดาห์ที่ 1-4 กลุ่มควบคุมปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคเองอย่างอิสระเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน 2569

สัปดาห์ที่ 5 ประเมินการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดกลุ่มควบคุม โดยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการปฏิบัติพร้อมทั้งประเมินการปฏิบัติ โดยใช้แบบแบบสังเกตการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอด (Post-test) เป็นรายบุคคล จนครบ 32 คน หลังจากเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นผู้วิจัยได้ใช้เวลา 1 ชั่วโมงในการให้ความรู้เกี่ยวกับวัณโรคในเรือนจำ การปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดเพื่อให้กลุ่มควบคุมได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมการวิจัยนี้ด้วยเช่นกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จสิ้นผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับผลลัพธ์ด้านการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดของ อสรจ. นำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละโดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่ม และเปรียบเทียบผลการปฏิบัติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางไขว้

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรม คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เอกสารรับรองโครงการวิจัย 008/2569 Study code: 2568-FULL029 วันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2569

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย อสรจ. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 64 คน พบว่า กลุ่มควบคุม จำนวน 32 ราย มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี ร้อยละ 56.30 เฉลี่ยอายุ 36.15 ปี (SD=7.41) มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากที่สุด ร้อยละ 46.90 และส่วนใหญ่มีระยะเวลาการปฏิบัติงาน

1 ปี ร้อยละ 46.90 กลุ่มทดลอง จำนวน 32 ราย ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 37.50 มีอายุเฉลี่ย 37.63 ปี (SD=10.05) และส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ที่มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 50.00 และมีระยะเวลาการปฏิบัติงานในเรือนจำ 1 ปี ร้อยละ 56.30 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

Table 1 Number and percentage of participants classified by general characteristics

Characteristics of participants	Experimental group (n=32)		Control group (n=32)	
	n	%	n	%
Age (years)				
20-30	9	28.13	7	21.88
31-40	12	37.50	18	56.25
41-50	7	21.88	6	18.75
51-60	3	9.38	1	3.13
>60	1	3.13	0	0.00
Mean (SD)	37.63 (10.05)		36.15 (7.41)	
Educational level				
primary school	6	18.75	8	25.00
lower secondary school	16	50.00	15	46.88
upper secondary school/vocational certificate	9	21.13	9	28.13
bachelor's degree or equivalent	1	3.13	0	0.00
Duration of service as PHVs (years)				
1	18	56.25	15	46.88
2	9	28.13	13	40.63
3	3	9.38	4	12.50
4	2	6.24	0	0.00

หมายเหตุ PHVs : Prison Health Volunteers

ผลการทดลอง สัดส่วนการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดของ อสรจ. ในกลุ่มทดลอง (n=32) ก่อนได้รับโปรแกรมฯ พบว่า กลุ่มทดลองปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดไม่ผ่าน ร้อยละ 100.00 และหลังจากได้รับโปรแกรมฯ พบว่ากลุ่มทดลองปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดผ่าน ร้อยละ 100.00

การเปรียบเทียบสัดส่วนการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายหลังได้รับโปรแกรมฯ พบว่า กลุ่มทดลองทุกรายปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดผ่าน ร้อยละ 100.00 แต่ในกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่มีผู้ปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดผ่านเลย ร้อยละ 100.00 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบสัดส่วนการปฏิบัติในการคัดกรองวัณโรคปอดของ อสรจ. ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง

Table 2 Comparison of the proportions of pulmonary tuberculosis screening practices within the experimental and control groups before and after the intervention

Group	Pulmonary Tuberculosis Screening Practice Status	Before intervention n (%)	After intervention n (%)
Experimental group (n=32)	Passed practice criteria	0 (0.00)	32 (100.00)
	Failed practice criteria	32 (100.00)	0 (0.00)
Control group (n=32)	Passed practice criteria	0 (0.00)	0 (0.00)
	Failed practice criteria	32 (100.00)	32 (100.00)

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดแตกต่างจากก่อนได้รับโปรแกรม ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า โปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานที่พัฒนาตามกรอบแนวคิด NCSALL⁽¹²⁾ เน้นการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ผ่านการมีส่วนร่วม การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การฝึกปฏิบัติ และการสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ ทำให้ อสรจ. สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับองค์ความรู้ใหม่ และประยุกต์ใช้ความรู้สู่การปฏิบัติจริงได้อย่างเหมาะสม ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมพบว่า อสรจ. ส่วนใหญ่ยังปฏิบัติการคัดกรองไม่เป็นไปตามขั้นตอนมาตรฐาน และไม่สามารถนำความรู้จากการอบรมไปใช้ในการปฏิบัติจริงได้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบแนวทางปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ NCSALL⁽¹²⁾ ที่เสนอว่าการเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะเกิดประสิทธิผลเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้จากประสบการณ์ของตนเอง และสามารถสะท้อนคิดเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนการปฏิบัติได้

นอกจากนี้ การฝึกปฏิบัติผ่านสถานการณ์จำลอง การสาธิตและสาธิตย้อนกลับ รวมทั้งการใช้บทบาทสมมติช่วยให้ อสรจ. ได้ฝึกตัดสินใจและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการปฏิบัติงานจริง ส่งผลให้เกิดความมั่นใจ

และสามารถปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดได้อย่างถูกต้องเป็นระบบ ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคในชุมชน อำเภอ น้ำปาด จังหวัดอุดรธานี ที่พบว่าการพัฒนาศักยภาพ อสม. โดยเน้นการฝึกปฏิบัติ ทำให้มีทักษะการคัดกรองวัณโรคเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน⁽¹⁶⁾ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาศักยภาพ อสม. โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกับการปฏิบัติจริง ทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และสามารถนำความรู้ไปคัดกรองผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดได้จริง ส่งผลให้ค้นหาผู้ป่วยวัณโรค รายใหม่ได้เพิ่มขึ้น⁽¹⁷⁾ รวมทั้งสอดคล้องกับการศึกษาที่รายงานว่าการพัฒนาศักยภาพ อสม. ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการปฏิบัติจริง ช่วยเพิ่มความรู้ ความสามารถในการดูแลผู้ป่วย และผลลัพธ์ของการควบคุมวัณโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹⁸⁾ สะท้อนว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงสามารถพัฒนาทักษะการปฏิบัติของอาสาสมัครได้อย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้นโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานช่วยเพิ่มการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดของ อสรจ. ได้อย่างมีประสิทธิภาพมีผลให้กลุ่มทดลองสามารถปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดที่ถูกต้องแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน สะท้อนว่าโปรแกรมมีบทบาทในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้มีความ

ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้กลุ่มทดลองเกิดการพัฒนทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติได้อย่างเด่นชัดและเป็นรูปธรรม⁽¹⁴⁾ อย่างไรก็ตามกลุ่มควบคุมได้รับการอบรมตามรูปแบบปกติที่เน้นการถ่ายทอดความรู้เป็นหลัก แต่มีโอกาสดูฝึกปฏิบัติและสะท้อนผลค่อนข้างจำกัด จึงอาจยังไม่เพียงพอที่จะพัฒนาทักษะการคัดกรองให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

ข้อจำกัดของการศึกษา

ในการดำเนินโปรแกรมฯ ที่มีเพียง 4 สัปดาห์ และประเมินผลในสัปดาห์ที่ 5 อาจไม่เพียงพอต่อการติดตามการประเมินผลทักษะการปฏิบัติของ อสรจ. เนื่องจากเป็นข้อจำกัดด้านเวลาและบริบทภายในเรือนจำ ดังนั้น จึงควรมีการติดตามผลเป็นระยะ ภายหลังการสิ้นสุดโปรแกรม โดยการมีส่วนร่วมของพยาบาลเรือนจำ เพื่อประเมินความยั่งยืนของทักษะการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคของ อสรจ.

สรุป

โปรแกรมส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) ผ่าน 5 ขั้นตอน สามารถส่งเสริมการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดของ อสรจ. ส่งผลให้การปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดแตกต่างจากการอบรมรูปแบบปกติ การจัดการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย การชมคลิปวิดีโอ และการฝึกปฏิบัติควบคู่กับการออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของอาสาสมัครสาธารณสุขเรือนจำ ช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสนับสนุนให้อสรจ. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคปอดในเรือนจำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาติดตามผลระยะยาว (Longitudinal study) เพื่อประเมินความยั่งยืนของทักษะการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคของ อสรจ.
2. สามารถประยุกต์เนื้อหาสุขภาพด้านอื่น โดยคงรูปแบบการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน

ในการพัฒนาศักยภาพ อสรจ. เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และการดูแลสุขภาพผู้ต้องขังในประเด็นสุขภาพด้านอื่นต่อไป

3. ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาเรื่อง ความสอดคล้องต่ออาการผู้ต้องขังและการติดเชื้อวัณโรคปอดต่อการปฏิบัติการคัดกรองวัณโรคของ อสรจ.

4. หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาศักยภาพ อสรจ. ในการคัดกรองวัณโรค ไปปรับใช้ใน แต่ละบริบทของเรือนจำตามเงื่อนไขหรือระเบียบข้อบังคับของแต่ละเรือนจำ

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control (TH), Bureau of Tuberculosis. The Situation and Outcomes of Tuberculosis Control in Thailand, 2019–2023. Nonthaburi: Bureau of Tuberculosis; 2024. (in Thai)
2. World Health Organization. Tuberculosis in prisons 2023. [Interne]. [cited 2025 May 2]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023/featured-topics/tb-in-prisons>
3. Cords O, Martinez L, Warren JL, O'Marr JM, Walter KS, Cohen T, et al. Incidence and prevalence of tuberculosis in incarcerated populations: a systematic review and meta-analysis. Lancet Public Health. 2021;6(5):e300–8. doi: 10.1016/S2468–2667(21)00025–6.
4. Martinez L, Warren JL, Harries AD, Croda J, Espinal MA, Olarte RAL, et al. Global, regional, and national estimates of tuberculosis incidence and case detection among incarcerated individuals from 2000 to 2019: a systematic analysis.

- Lancet Public Health. 2023;8(7):e511–9. doi: 10.1016/S2468-2667(23)00097-X.
5. World Prison Brief. Highest to Lowest – Prison Population [Internet]. [cited 2025 May 2]. Available from: https://www.prisonstudies.org/highest-to-lowest/prison-population-total?field_region_taxonomy_tid=16
6. Department of Disease Control (TH), Bureau of Tuberculosis, Department of Disease National Strategic Plan for Tuberculosis Control, Phase 2 (2023–2027): Nonthaburi: Bureau of Tuberculosis; 2023. (in Thai)
7. Wiriaprasobchok A, Ngamvithayapong–Yanai J, Wongyai J, Nedsuwan S. Characteristics and treatment outcome of prisoner and general tuberculosis patients in Mueang District, Chiang Rai Province, Thailand. J Health Syst Res [Internet]. 2017 [cited 2025 Jan 15]; 11(2):277–85. Available from: <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4728?locale-attribute=en> (in Thai)
8. Department of Health Service Support. The prison health volunteers (PHVs) trainer handbook. Nonthaburi: Department of Health Service Support; 2019. (in Thai)
9. Chiang Rai Central Prison (TH). Report on pulmonary tuberculosis screening program among inmates, 2022–2024. Chiang Rai: Chiang Rai Central Prison; 2025. (in Thai)
10. Saksan P. Factors Related to Infectious Disease Surveillance of Prisoner Health Volunteers. Journal of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 15];16(2):13–24. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bamrasjournal/article/view/242722> (in Thai)
11. Imduang K, Sophawang N, Choolue T. Model of screening TB in prison in health service region 11. Dpcphs [Internet]. 2019 [cited 2025 Jan 15];5(3):1–14. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/dpcphs/article/view/185923>. (in Thai)
12. National Center for the Study of Adult Learning and Literacy (NCSALL). Activity-based instruction: why and how.; 2006 Jul [Internet]. [cited 2025 May 2]. Available from: https://www.ncsall.net/fileadmin/resources/teach/GED_inst.pdf
13. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates Inc.; 1988.
14. Bualoylom S, Tuanrat W, Aungwattana S. The effect of an experiential learning program on pulmonary tuberculosis prevention practices among prison health volunteers (PHVs) [Internet]. Thai AIDS J. 2025 [cited 2025 Jan 26];37(2):56–67. Available from: <https://www.tci-thaijo.org/articles/health02-273872> (in Thai)
15. Fleiss JL. Measuring nominal scale agreement among many raters. Psychol Bull. 1971;76(5):378–82. doi: 10.1037/h0031619.
16. Rueankham C. The Development of Health Volunteers’ Competency for Tuberculosis Screening in Community in Nam Pat District, Uttaradit Province [Internet]. 2019 [cited 2025 Jan 26];6(1):48–61. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/dpcphs/article/view/183925> (in Thai)
17. Srilom K, Saram K, Saenjamla S. Development of a Model for Investigating Newly Infectious Tuberculosis Patients among Household and

Close Contacts of Pulmonary Tuberculosis Patients in Collaboration with the District Health Board of Nong Ruea District, Khon Kaen Province [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 26];9(5):20–31. Available from: <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/ech/article/view/3338> (in Thai)

18. Mongkutthong A, Thongsuk C, Wonwongson D. Development of pulmonary tuberculosis control model with the participation of village health volunteers. Weekly Epidemiological Surveillance Report [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 26];53(8):109–18. Available from: <https://he05.tci-thaijo.org/index.php/WESR/article/view/1014>

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ผลลัพธ์การพัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลวารินชำราบ
จังหวัดอุบลราชธานีOutcomes of Antimicrobial Resistance Surveillance System Development, Warin-
chamrab District, Ubonratchathani Province

สถาพร มณี

Sathaporn Manee

รุ่งสวัสดิ์ ศิริชา

Rungsawat Siricha

เอมิตา เกาะสมบัติ

Amita Kohsombat

งามพิศ โสตาภักดิ์

Ngampit Sodapak

โรงพยาบาลวารินชำราบ

Warinchamrab Hospital,

จังหวัดอุบลราชธานี

Ubonratchathani Province

DOI: 10.14456/dcj.2026.36

Received: December 23, 2025 | Revised: April 29, 2026 | Accepted: May 21, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบผสมผสานนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแบบดิจิทัล โรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินการระหว่างเดือนกรกฎาคม 2567 ถึงกันยายน 2568 โดยพัฒนาระบบผ่านเทคโนโลยีที่ทำให้ผู้ที่ไม่มีความรู้ในการเขียนโปรแกรมสามารถสร้างแอปพลิเคชันได้ ประกอบด้วย Google Forms, Google Sheets, Looker Studio และ Line Notify API เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของระบบเดิมที่ล่าช้าและใช้การบันทึกด้วยมือ ซึ่งมีระยะเวลาการแจ้งเตือนเชื้อดื้อยาเฉลี่ยถึง 6 ชั่วโมง กลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรทางการแพทย์ผู้ใช้งานหลัก 50 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการศึกษาพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแจ้งเตือนเชื้อดื้อยาได้ในเวลาเพียง 5 นาที และให้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันแบบเรียลไทม์ ร้อยละ 100 จากรายงานการเฝ้าระวังทั้งหมด 915 รายงานในผู้ป่วย 566 ราย พบเชื้อดื้อยาลำดับคือ *Acinetobacter baumannii* (CRAB) และ *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) โดยพบความชุกสูงสุดในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ร้อยละ 19.5 (178/915 รายงาน) บุคลากรมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79) และของผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจรักษาและควบคุมการระบาดได้ทันที ร้อยละ 84 โดยสรุปการพัฒนาเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพด้วยเทคโนโลยีที่เข้าถึงง่ายและไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเฝ้าระวังและการสื่อสารข้อมูลในโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกและการควบคุมการติดเชื้อ

ติดต่อผู้พิมพ์: สถาพร มณี

อีเมล: maknow25@gmail.com

Abstract

This mixed-methods action research aimed to develop and evaluate the effectiveness of a digital antimicrobial resistance (AMR) surveillance system at Warinchamrab Hospital, Ubon Ratchathani. The study was conducted from July 2024 to September 2025, and utilized low-code platforms including Google Forms, Google Sheets, Looker Studio, and Line Notify API, to overcome the limitations of the previous manual, paper-based reporting process, which had an average notification time of 6 hours. Data were collected from 50 primary healthcare users and analyzed using descriptive statistics and in-depth interviews. The results demonstrated a significant enhancement in operational efficiency, achieving a notification time for AMR detection cut to 5 minutes and 100% real-time data availability. The system captured 915 reports from 566 patients, identifying *Acinetobacter baumannii* (CRAB) and *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) as the most prevalent pathogens, particularly within the medical intensive care unit. User satisfaction was high (mean=4.28 SD=0.79) and 84% of participants reported utilizing the system's data for immediate clinical treatment planning and outbreak management. In conclusion, this study demonstrates that the development of an AMR surveillance system using accessible and low-cost technologies can significantly improve the efficiency of surveillance processes and information communication within hospitals. This approach supports timely clinical decision-making and effective infection control.

Correspondence: Sathaporn Manee

E-mail: maknow25@gmail.com

คำสำคัญ

เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ; ระบบเฝ้าระวัง;
เทคโนโลยีสารสนเทศ

Keywords

antimicrobial resistance; surveillance system;
information technology

บทนำ

เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Resistance-AMR) นับเป็นวิกฤตการณ์ทางสาธารณสุขที่สำคัญและเร่งด่วนในระดับโลก สถานการณ์การดื้อยามีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพของการรักษาผู้ป่วยด้วยยาปฏิชีวนะ ทำให้อัตราการเสียชีวิตและค่าใช้จ่ายทางการแพทย์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ⁽¹⁾ ข้อมูลจากการศึกษาระดับโลกในปี พ.ศ. 2562 พบว่ามีผู้เสียชีวิตที่มีสาเหตุโดยตรงจากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพสูงถึงประมาณ 1.27 ล้านคน และมีการคาดการณ์ว่าหากไม่มีมาตรการแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ ภายในปี พ.ศ. 2593 ปัญหาเชื้อดื้อยาอาจส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรง โดยทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศของประเทศที่มีราย

ได้น้อยถึงปานกลางลดลงมากกว่าร้อยละ 5 และอาจผลักดันให้ประชากรโลกกว่า 28.3 ล้านคนเข้าสู่ภาวะความยากจนขั้นรุนแรง⁽²⁾

สำหรับประเทศไทย ปัญหาเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพถือเป็นภาระทางสุขภาพที่สำคัญเช่นเดียวกัน จากการประมาณการในช่วงปี พ.ศ. 2553 พบว่ามีคนไทยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพประมาณ 88,000 คนต่อปี และเสียชีวิตจากสาเหตุดังกล่าวสูงถึง 38,000 คนต่อปี คิดเป็นมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจไม่ต่ำกว่า 4 หมื่นล้านบาท⁽³⁾ นอกจากนี้ ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ. 2565 ยังชี้ให้เห็นว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อไม่ดื้อยาถึง 1.5 เท่า⁽⁴⁾ ด้วยเหตุนี้ กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญและกำหนดนโยบายให้โรงพยาบาลต่าง ๆ

พัฒนาระบบเฝ้าระวังและจัดการปัญหาเชื้อดื้อยาอย่างเป็นระบบ⁽⁵⁾ ผ่านรูปแบบการจัดการการดื้อยาด้านจุลชีพอย่างบูรณาการ (integrated AMR management-IAM) ซึ่งเน้นการทำงานร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพ ทั้งคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด ทีมดูแลผู้ป่วยและคณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือการเฝ้าระวังทางห้องปฏิบัติการ การแจ้งเตือนที่ทันสถานการณ์ (Lab Alert) การกำกับการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (antibiotic stewardship) และการจัดทำฐานข้อมูลสถานการณ์เชื้อดื้อยาเพื่อนำไปสู่การวางแผนแก้ไขปัญหา⁽⁶⁾

โรงพยาบาลวารินชำราบ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาด 250 เตียง ได้ดำเนินงานตามนโยบายดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง โดยมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ (infection control nurse-ICN) และคณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนกระบวนการทำงานที่ผ่านมาพบว่า ระบบสารสนเทศและการรายงานผลข้อมูลเชื้อดื้อยาเดิมยังมีข้อจำกัดที่สำคัญ กล่าวคือ การรวบรวมข้อมูลยังพึ่งพากระบวนการแบบใช้กระดาษ หรือการบันทึกข้อมูลด้วยมือ โดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย ต้องบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มและนำส่งหน่วยควบคุมโรคติดเชื้อ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการรายงานผล โดยใช้เวลาเฉลี่ยถึง 6 ชั่วโมงตั้งแต่บันทึกเทคนิคการแพทย์ยืนยันผลจนถึงเวลาที่พยาบาลควบคุมการติดเชื้อได้รับและสรุปรายงาน ข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน และขาดความครบถ้วนถูกต้อง ปัญหาดังกล่าวทำให้หอผู้ป่วยและทีมรักษาไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทันที ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการรักษา การควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ และการวางแผนเชิงบริหาร นอกจากนี้ ระบบเดิวยังสร้างภาระงานด้านเอกสารให้กับบุคลากรทางการแพทย์ และขาดการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบ

เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพ โดยการบูรณาการเทคโนโลยี low-code platform เพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดด้านความล่าช้าและการบันทึกข้อมูลด้วยมือของระบบเดิม และ ประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นในด้านความรวดเร็วของการแจ้งเตือนผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันแบบเรียลไทม์ พร้อมทั้งศึกษาความพึงพอใจและการนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ของบุคลากรทางการแพทย์ผู้ใช้งานระบบ ในด้านการสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกและการบริหารจัดการการระบาดของเชื้อดื้อยา

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบผสมผสาน (mixed-methods research) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดำเนินการศึกษา ณ โรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2568 โดยข้อมูลเชิงปริมาณศึกษาข้อมูลระบาดวิทยาของเชื้อดื้อยา อัตราการติดเชื้อ และผลลัพธ์ทางคลินิก ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพศึกษาความพึงพอใจและประสิทธิภาพการใช้งานระบบสารสนเทศจากมุมมองของผู้ใช้งาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลทางคลินิกและจุลชีววิทยา

ประชากร: ผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลวารินชำราบ และได้รับการส่งตรวจเพาะเชื้อทางห้องปฏิบัติการในช่วงเวลาที่ทำการศึกษารวมทั้งสิ้น 6,324 คน

กลุ่มตัวอย่าง: คัดเลือกจากผู้ป่วยที่มีผลการเพาะเชื้อยืนยันว่าเป็นเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพและเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดของกรมควบคุมโรค⁽⁶⁾ โดยเป็นการคัดเลือกตามเกณฑ์การศึกษา

เกณฑ์การคัดเข้า: ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อพบแบคทีเรียดื้อยาใน 8 กลุ่มเป้าหมายหลัก

เกณฑ์การคัดออก: ข้อมูลที่มีความไม่สมบูรณ์ของเวชระเบียน หรือผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถยืนยันความไวของยาได้ชัดเจน

2. ผู้ใช้งานระบบ

ประชากร: ผู้บริหาร คณะกรรมการด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง บุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาล วารินชำราบที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวัง ควบคุม และรักษา โรคติดเชื้อ จำนวน 363 คน

กลุ่มตัวอย่าง: บุคลากรที่เป็นผู้ใช้งานหลักของระบบเฝ้าระวังที่พัฒนาขึ้น จำนวน 50 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย แพทย์อายุรกรรม, พยาบาล ICN และพยาบาลเฝ้าระวังการติดเชื้อที่หอผู้ป่วย นักเทคนิคการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในห้องเพาะเชื้อ และผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง กำหนดขนาดตัวอย่างตามจำนวนบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจทางคลินิกและการควบคุมการติดเชื้อในหน่วยงานเพื่อให้ได้ข้อมูลการประเมินที่สะท้อนประสิทธิภาพการใช้งานจริงในหน่วยงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือในการพัฒนาระบบ และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือในการพัฒนาระบบ คือ นวัตกรรม/ มาตรการที่ศึกษา ระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาแบบดิจิทัล คณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ โดยบูรณาการเทคโนโลยี Low-code platform เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มความยืดหยุ่น ประกอบด้วย

- Google Forms & Sheets สำหรับการนำเข้าและจัดการฐานข้อมูลเชื้อดื้อยา เชื่อมโยงข้อมูลจากห้องปฏิบัติการ
- Looker Studio สำหรับสร้างกระดานข้อมูล (dashboard) แสดงผลสถานการณ์เชื้อดื้อยาแบบ Real-time จำแนกตามหอผู้ป่วย ชนิดเชื้อ และความไวของยา
- Line Notify API (application programming interface) สำหรับระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติไปยังทีม

ควบคุมโรคติดเชื้อและแพทย์เจ้าของไข้ทันทีที่พบเชื้อดื้อยาลำคัญ

2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความพึงพอใจ 4 ด้าน ได้แก่ ความง่ายต่อการใช้งาน การตอบสนองความต้องการ ประสิทธิภาพและเสถียรภาพ และความปลอดภัยของข้อมูล จำนวน 10 ข้อคำถาม ลักษณะเป็นตัวเลือกแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินของบุญชม ศรีสะอาด⁽⁷⁾ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00	หมายถึง ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51-4.50	หมายถึง ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51-3.50	หมายถึง ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51-2.50	หมายถึง ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01-1.50	หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

การควบคุมคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามความพึงพอใจ ได้รับการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (item objective congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เท่ากับ 0.69 และทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือมีค่าสัมประสิทธิ์ (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.73

ขั้นตอนการศึกษา

ขั้นตอนการวิจัย การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ: ศึกษากระบวนการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาเดิมร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ และอื่นๆ เพื่อรวบรวมปัญหาและข้อจำกัด นำไปสู่การกำหนดความต้องการของระบบใหม่ ที่เน้นการรายงานผลแบบทันสถานการณ์ โดยได้ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลบน Google Sheets ผังการไหลของข้อมูล และหน้าจอแสดงผล (dashboard) บน Looker Studio

ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบและทดสอบนำร่อง: พัฒนาระบบนำเข้าข้อมูลผ่าน Google Forms และดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลเข้าสู่ Google Sheets พร้อมสร้างฟังก์ชันตรวจสอบความถูกต้อง จาก

นั้นเชื่อมโยงข้อมูลไปยัง Looker Studio เพื่อแสดงสถานการณ์ และตั้งค่า Line Notify API สำหรับการแจ้งเตือนอัตโนมัติ ก่อนนำระบบต้นแบบไปทดสอบใช้งานจริงเป็นเวลา 1 เดือนเพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน

ระยะที่ 3 การประเมินผลและนำเสนอ: ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยเปรียบเทียบระยะเวลาการแจ้งเตือน วิเคราะห์ข้อมูลระดับชาติทางคลินิก และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานหลักจำนวน 50 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพสรุปผล และนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโรงพยาบาลเพื่อขยายผลการใช้งานจริงอย่างยั่งยืน

นิยามศัพท์

1. อัตราการติดเชื้อดื้อยา หมายถึงอัตราส่วนของผู้ป่วยในที่มีผลเพาะเชื้อพบเชื้อแบคทีเรียดื้อยา ต่อจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในช่วงเวลานั้น ๆ รายละเอียดของเชื้อดื้อยา⁽⁸⁾ ได้แก่ (1) *Acinetobacter baumannii* ดื้อต่อยา Carbapenem หรือ Colistin (2) *Pseudomonas aeruginosa* ดื้อต่อยา Antipseudomonal penicillin (Piperacillin+Tazobactam) หรือ Carbapenem หรือ Colistin (3) *Klebsiella pneumoniae* ดื้อต่อยา Extended-Spectrum Cephalosporin (Ceftriaxone หรือ Cefotaxime) หรือ Carbapenem (CRE) หรือ Colistin (4) *Staphylococcus aureus* ที่ดื้อต่อยา Methicillin (MRSA) หรือ Vancomycin (VISA and VRSA) (5) *Escherichia coli* ดื้อต่อยา Colistin หรือ Carbapenem (CRE) หรือ Fluoroquinolone (Ciprofloxacin) หรือ Extended-Spectrum Cephalosporin (6) *Salmonella* spp. ดื้อต่อยา Colistin หรือ Fluoroquinolone (Ciprofloxacin) หรือ Extended Spectrum Cephalosporin (7) *Enterococcus faecium* ดื้อต่อยา Vancomycin (VRE) (8) *Streptococcus pneumoniae* ดื้อต่อยา Penicillin (Ampicillin) หรือ Macrolide (Erythromycin) หรือ Extended-Spectrum Cephalosporin

วิธีการคำนวณ⁽⁸⁾

$$\frac{\text{ผู้ป่วยพบแบคทีเรีย 8 ชนิด ที่ดื้อยาในสิ่งส่งตรวจ} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลในช่วงเวลานั้น}}$$

2. อัตราการเสียชีวิตที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยา หมายถึง อัตราการเสียชีวิตจากเชื้อแบคทีเรียดื้อยา ต่อจำนวนผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลในช่วงเวลานั้น ๆ (โดยรวมเชื้อดื้อยา 8 ชนิดข้างต้น)

วิธีการคำนวณ⁽⁸⁾

$$\frac{\text{ผู้ป่วยที่เสียชีวิต ภายใน 28 วัน} \times 100}{\text{หลังพบแบคทีเรียดื้อยาในสิ่งส่งตรวจ} \times 100}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลในช่วงเวลานั้น}}$$

การจัดการข้อมูลและนิยามทางจุลชีววิทยา

เพื่อให้การประมวลผลข้อมูลเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพมีความถูกต้องและลดความคลาดเคลื่อน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การจัดการข้อมูลดังนี้

- การจัดการข้อมูลซ้ำ: ในกรณีที่พบเชื้อชนิดเดียวกันจากผู้ป่วยรายเดิมภายในระยะเวลา 14 วัน ระบบจะนับเป็น 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการนับจำนวนเชื้อซ้ำและเพื่อให้สะท้อนข้อมูลที่แท้จริง

- การแยกเชื้อก่อโรค (True Pathogen vs. Colonization): ระบบจะรายงานผลตามข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ (Lab-based surveillance) โดยการประเมินความสำคัญทางคลินิกว่าเป็นเชื้อก่อโรคหรือเชื้อประจำถิ่น จะอาศัยการวินิจฉัยพิจารณาของแพทย์ผู้รักษาและพยาบาลควบคุมการติดเชื้อร่วมกับข้อมูลแจ้งเตือนจากระบบ

- กรณีพบเชื้อหลายชนิด: หากพบแบคทีเรียดื้อยามากกว่า 1 ชนิดในสิ่งส่งตรวจเดียวกัน ระบบจะบันทึกและแจ้งเตือนแยกตามชนิดเชื้อ เพื่อให้ครอบคลุมการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาสำคัญทั้ง 8 กลุ่มเป้าหมายตามเกณฑ์มาตรฐาน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ โดย ข้อมูลเชื้อดื้อยา เก็บข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตัวแปรที่เก็บ ได้แก่ hospital number (HN) admission number (AN)

เพศ อายุ หอผู้ป่วย ชนิดตัวอย่าง วันที่ส่ง/รายงานผล ชนิดเชื้อแบคทีเรีย ผลการทดสอบความไวจากระบบ รายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยการศึกษานี้ ได้รวบรวมข้อมูลความชุกของเชื้อ อัตราการติดเชื้อ และ อัตราการเสียชีวิตที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยา ระยะ เวลาการแจ้งเตือนผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ความเป็น ปัจจุบันของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล และการะงานจากการ บันทึกรายงาน เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ในการประเมิน ความสามารถและประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก และความเห็นของผู้พัฒนา/ผู้ใช้งาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

โดยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา สำหรับวิเคราะห์ ข้อมูลการดื้อยา นำเสนอด้วย ความถี่ และร้อยละ ส่วน การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน นำเสนอด้วย ค่า เฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

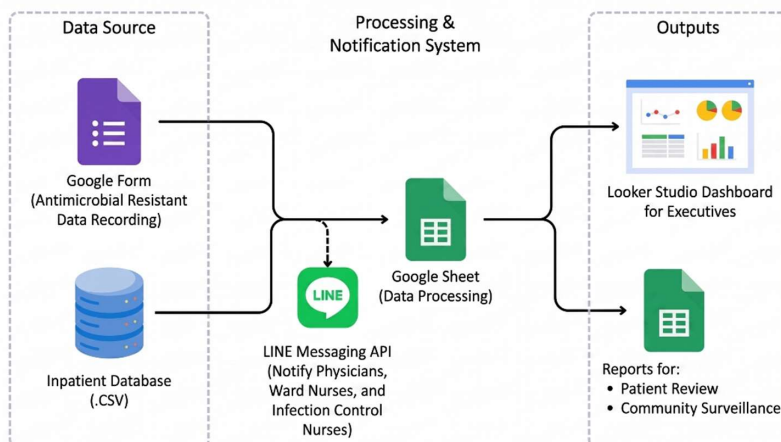
การวิจัยนี้ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการ พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดอุบลราชธานี เอกสารเลขที่ SSJ.UB 2567-121 วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

การศึกษาผลลัพธ์การพัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อ ดื้อยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลวารินชำราบ ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2567 ถึงกันยายน 2568 สามารถสรุปผลได้ 2 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. การพัฒนาและประสิทธิภาพของระบบเฝ้าระวังเชื้อ ดื้อยาต้านจุลชีพ

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบเฝ้าระวังโดยประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีที่ไม่มีค่าใช้จ่ายและเข้าถึงได้ง่าย (Google Workspace และ Line Messaging API) โดยเชื่อมโยง ข้อมูลจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล เข้าสู่ระบบ ประมวลผล โดยมีภาพรวมของการพัฒนาระบบ ดังแสดง ในภาพที่ 1 และแสดงผลผ่านกระดานข้อมูล (<https://bit.ly/warinamr>) โดยมีรูปแบบการแสดงผลในรูป กระดานข้อมูล (Dashboard) จากรายงานการเฝ้าระวัง ทั้งหมด 915 รายงานในผู้ป่วย 566 ราย พบเชื้อดื้อยา สำคัญคือ *Acinetobacter baumannii* (CRAB) และ *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) โดยมีความชุกสูงสุด ในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ร้อยละ 19.5 (178/915 รายงาน) ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 1 ภาพรวมโครงสร้างของระบบที่พัฒนาขึ้นและการไหลเวียนของข้อมูล

Figure 1 Overview of the developed system structure and data flow.



ภาพที่ 2 กระดานข้อมูล แสดงสถานการณ์เชื้อดื้อยา
Figure 2 Dashboard showing the situation of antimicrobial resistance

ผลการทดสอบและใช้งานจริงพบว่าระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม โดยพิจารณาจากตัวแปรที่กำหนดไว้ ได้แก่ ระยะเวลาการแจ้งเตือนผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ความเป็นปัจจุบันของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล และการะงานจากการบันทึกรายงาน ทั้งนี้รายการด้านวิธีบันทึกข้อมูล การประมวลผล การเข้าถึงข้อมูล และการะงานเป็นการสรุปคุณลักษณะเชิงกระบวนการจากการทบทวนระบบเดิมและการใช้งานระบบใหม่ ส่วนระยะเวลาการแจ้งเตือนเป็นตัวแปรเชิงปริมาณที่เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้ระบบ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะและผลลัพธ์การดำเนินงานของระบบเดิมและระบบใหม่

Characteristic/Outcome	Traditional System (Manual)	New System (Digital)
Data Entry Method	Manual entry on paper records and logbooks	Digital entry via Google Forms /Lab integration
Notification Latency	Average: 6 hours	Average: 5 minutes
Data Processing and Real-time Availability	Daily summary reports (Not real-time)	Instant 100% real-time display
Data Accessibility	Must check at the ICN unit or wait for physical documents	Accessible via Dashboard/LINE anytime, anywhere
Reporting Workload	High (Requires manual data collection and redundant entry)	Low (Automated/Paperless system)

2. ความพึงพอใจและการนำไปใช้ประโยชน์

จากการประเมินระบบโดยกลุ่มตัวอย่างบุคลากรทางการแพทย์ผู้ใช้งานหลักจำนวน 50 คน ประกอบด้วยพยาบาลวิชาชีพมากที่สุดจำนวน 39 คน (ร้อยละ 78) รองลงมาคือ แพทย์ 5 คน (ร้อยละ 10) นักเทคนิคการแพทย์ 4 คน (ร้อยละ 8) และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข 2 คน (ร้อยละ 4) เมื่อพิจารณาตามบทบาทหน้าที่และระดับการบริหารจัดการ พบว่าผู้ประเมินครอบคลุมบุคลากรทุกระดับ ได้แก่ ระดับปฏิบัติการ (ร้อยละ 46) ผู้บริหาร

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจของบุคลากรต่อระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยา (N=50)

Table 2 Personnel satisfaction level with drug-resistant surveillance system (N=50)

Issue	Satisfaction		Level of satisfaction
	Mean	SD	
Domain 1: Ease of Use			
1. Data access via website or QR Code is convenient and fast.	4.37	0.73	high
2. The Dashboard display format is easy to read and clearly understood.	4.34	0.75	high
Domain 2: Meeting User Needs			
3. The data displayed in the system matches your functional requirements.	4.33	0.82	high
4. Notifications via Line Notify provide timely awareness of antimicrobial resistance (AMR) situations.	4.32	0.80	high
5. The system provides real-time data updates as required.	4.32	0.82	high
Domain 3: Efficiency and Stability			
6. The system is always stable and accessible without interruption.	4.27	0.84	high
7. The speed of data processing and visualization is at a satisfactory level.	4.32	0.82	high
8. The system reduces paperwork and redundant reporting tasks.	4.34	0.82	high
Domain 4: Data Security			
9. Confidence in the accuracy and precision of the displayed data.	4.14	0.76	high
10. Confidence in the adequacy of patient confidentiality and privacy measures.	4.10	0.76	high
Overall Summary	4.28	0.79	high

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ผู้ใช้งานจำนวน 42 คน (ร้อยละ 84) ระบุว่าได้นำข้อมูลไปใช้ในการประกอบการวางแผนการรักษาหรือการใช้ยาปฏิชีวนะ เฝ้าระวังและควบคุมการระบาดของในหอผู้ป่วย และจำนวน 29 คน (ร้อยละ 58) นำไปใช้เพื่อการพัฒนาคุณภาพและการวิจัย จากการสัมภาษณ์มีข้อเสนอแนะให้มีการนำข้อมูลที่ได้จากระบบเชื่อมโยงกับทีมชุมชนเพื่อใช้ในการเฝ้าระวังในชุมชนและเชื่อมโยงกับทีมนำด้านคลินิกในการทบทวนกรณีผู้ป่วยที่เสียชีวิตที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ

ระดับต้นหรือหัวหน้าหน่วยงาน (ร้อยละ 20) ผู้บริหารระดับกลาง (ร้อยละ 24) และผู้บริหารระดับสูง (ร้อยละ 10) โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 68) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานสูงกว่า 10 ปี โดยบุคลากรทางการแพทย์มีความพึงพอใจต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79) โดยรายละเอียดความพึงพอใจในแต่ละด้านแสดงในตารางที่ 2

ดื้อยา และดำเนินการพัฒนาระบบรายงานการติดเชื้อในโรงพยาบาล และรายงานการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล (rational drug use) ในโรคติดเชื้อ 4 กลุ่ม และค่า defined daily dose ของยาปฏิชีวนะเพิ่มเติม

วิจารณ์

การศึกษานี้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำให้ผู้ที่ไม่มีความรู้ในการเขียนโปรแกรมสามารถสร้างแอปพลิเคชันได้

(low-code/No-code) ในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในบริบทของโรงพยาบาลรัฐ ซึ่งมักมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และความยืดหยุ่นของระบบสารสนเทศหลัก (hospital information system)⁽⁹⁾ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การเลือกใช้เครื่องมือที่บุคลากรมีความคุ้นเคย เช่น Google Forms, Google Sheets และ Line Notify API ไม่เพียงช่วยลดต้นทุนการพัฒนา แต่ยังลดอุปสรรคด้านการเรียนรู้ระบบใหม่ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการยอมรับและการใช้งานจริงของบุคลากรทางการแพทย์

ด้านระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาที่พัฒนาขึ้นสามารถลดระยะเวลาในการแจ้งเตือนผลเชื้อดื้อยาจากเดิมเฉลี่ยประมาณ 6 ชั่วโมง เหลือเพียงประมาณ 5 นาที ซึ่งถือเป็นการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ที่มีนัยสำคัญในเชิงระบบบริการสุขภาพ ความรวดเร็วในการสื่อสารข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นองค์ประกอบสำคัญของการกำกับการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (antimicrobial stewardship) เนื่องจากช่วยให้แพทย์สามารถปรับเปลี่ยนการรักษาได้เร็วขึ้น ลดระยะเวลาการใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสม และสนับสนุนการดำเนินการมาตรการควบคุมการติดเชื้อในหอผู้ป่วยได้ทันทั่วทั้งที่ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและผลการศึกษาที่รายงานว่าระบบแจ้งเตือนดิจิทัลสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการตัดสินใจทางคลินิกและการจัดการเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลได้⁽¹⁰⁻¹¹⁾ แต่ระบบส่วนใหญ่ที่พบในงานวิจัยอื่นมักเป็นการพัฒนาโปรแกรมเฉพาะ หรือส่วนต่อขยายของระบบ HIS ซึ่งต้องใช้งบประมาณสูง⁽¹²⁾ นอกจากนี้ การนำเสนอข้อมูลผ่าน Looker Studio ยังสอดคล้องกับแนวโน้มของการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (business intelligence - BI) ในระบบสาธารณสุขยุคใหม่ งานวิจัยด้านสารสนเทศโรงพยาบาลหลายแห่งเริ่มเปลี่ยนจากการใช้รายงานแบบตาราง มาเป็นแดชบอร์ดรายงานข้อมูล que ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับข้อมูลได้มากขึ้น เนื่องจากผู้บริหารและทีมสามารถมองเห็นแนวโน้ม และจุดผิดปกติได้ทันที⁽¹³⁾ อย่างไรก็ตามระบบยังมีข้อจำกัดคือระบบเป็นการสื่อสารข้อมูลทางเดียวจากห้องปฏิบัติการ

ความถูกต้องในการจำแนกเชื้อก่อโรคจึงต้องอาศัยการประเมินทางคลินิกร่วมด้วย นอกจากนี้ การใช้แพลตฟอร์ม Google Sheets มีข้อจำกัดในการป้องกันการบันทึกข้อมูลซ้ำหากไม่มีการล็อกอินผ่านบัญชี Google และไม่เหมาะสำหรับการจัดการข้อมูลที่มีตรรกะซับซ้อน ซึ่งผู้วิจัยได้แก้ไขด้วยการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในระดับฐานข้อมูลก่อนการแสดงผล

ระดับความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมของการออกแบบระบบที่ตอบโจทย์การใช้งานจริงในหน้างาน โดยเฉพาะความง่ายในการเข้าถึงข้อมูลผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ และระบบแจ้งเตือนผ่าน Line Notify ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการสื่อสารที่บุคลากรคุ้นเคย⁽¹⁴⁾ อย่างไรก็ตาม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นพยาบาลวิชาชีพ และบุคลากรที่มีประสบการณ์ทำงานสูง ซึ่งอาจมีแนวโน้มยอมรับนวัตกรรมมากกว่ากลุ่มอื่น ผลการประเมินความพึงพอใจจึงอาจสูงกว่าความเป็นจริงในภาพรวมของบุคลากรทั้งหมด แม้ว่าการใช้แพลตฟอร์มภายนอกจะช่วยให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างรวดเร็วและประหยัดต้นทุน

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์การขยายผลการใช้งาน

1. โรงพยาบาลควรพิจารณาปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยี Low-code ไปประยุกต์ใช้กับงานเฝ้าระวังอื่นๆ เช่น ระบบรายงานการติดเชื้อในโรงพยาบาล การติดตามการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล และการคำนวณค่า defined daily dose เพื่อลดภาระงานด้านเอกสารและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลในภาพรวม⁽¹⁵⁾

2. การเชื่อมโยงข้อมูลสหสาขาวิชาชีพ ควรนำข้อมูลจากแดชบอร์ดมาใช้เป็นหัวข้อหลักในการประชุมทบทวนเคส โดยเฉพาะกรณีผู้เสียชีวิตที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยา เพื่อวางแผนการรักษาเชิงรุกและปรับแนวทางการใช้ยาต้านจุลชีพให้ทันทั่วทั้ง

3. การเฝ้าระวังเชิงรุกในชุมชน ควรมีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลการแจ้งเตือนกับทีมสุขภาพชุมชน

เพื่อติดตามและเฝ้าระวังการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาในระดับพื้นที่ ช่วยให้การควบคุมโรคมีความต่อเนื่อง ตั้งแต่โรงพยาบาลจนถึงชุมชน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิก ควรมีการวิจัยต่อเนื่องเพื่อประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกที่เป็นรูปธรรมหลังจากนำระบบไปใช้ เช่น การเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิต ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และความเร็วในการได้รับยาปฏิชีวนะที่ ระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบดิจิทัล

2. การพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูล ควรมีการศึกษาและพัฒนารูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีความปลอดภัยสูงขึ้น (data security) รวมถึงการสำรองข้อมูลภายในเซิร์ฟเวอร์ของโรงพยาบาลเอง เพื่อลดการพึ่งพาแพลตฟอร์มภายนอกและเพิ่มความมั่นใจในการรักษาความปลอดภัยของผู้ป่วยในระยะยาว⁽¹⁶⁾

3. การศึกษาในกลุ่มผู้ใช้งานที่หลากหลาย ควรมีการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลายมากขึ้น ทั้งในด้านทักษะดิจิทัลและบทบาทหน้าที่ เพื่อปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้งานให้รองรับการใช้งานของบุคลากรทุกกลุ่มได้อย่างไร้รอยต่อ

โดยสรุป การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพด้วยเทคโนโลยีที่เข้าถึงง่ายและไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเฝ้าระวังและการสื่อสารข้อมูลในโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ ระบบดังกล่าวไม่เพียงช่วยสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกและการควบคุมการติดเชื้อ แต่ยังเป็นตัวอย่างของการพัฒนานวัตกรรมเชิงกระบวนการที่เหมาะสมกับบริบทของระบบบริการสุขภาพภาครัฐ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลวารินชำราบ ที่ให้การสนับสนุน ส่งเสริม และเอื้ออำนวยให้เกิดการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในบริบทการให้บริการจริงของโรงพยาบาล ตลอดจน

สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยเชิงนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี นอกจากนี้ ขอขอบคุณบุคลากรทางการแพทย์ พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาระบบ การให้ข้อมูล และการประเมินผลการใช้งาน ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จของการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

- Jonas OB, Irwin A, Berthe FCJ, Le Gall FG, Marquez P. Drug-resistant infections: a threat to our economic future [Internet]. Washington (DC): World Bank; 2017. 132 p. Available from: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/323311493396993758/pdf/final-report.pdf>
- Murray CJ, Ikuta KS, Sharara F, Swetschinski L, Robles Aguilar G, Gray A, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. The Lancet. 2022;399(10325):629–55. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
- Phumart P, Phodha T, Thamlikitkul V, Riewpai-boon A, Prakongsai P, Limwattananon S. Health and economic impacts of antimicrobial resistant infections in Thailand: a preliminary study. Journal of Health Systems Research [Internet]. 2012 [cited 2024 Aug 12];6(3):352–60. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1541720240307052203.pdf> (in Thai)
- Lim C, Teparrukkul P, Nuntalohit S, Boonsong S, Nilsakul J, Srisamang P, et al. Excess mortality attributable to hospital-acquired antimicrobial-resistant infections: a 2-year prospective surveillance study in Northeast Thailand. Open Forum Infect Dis. 2022;9(9):ofac305. doi: 10.1093/ofid/ofac305.
- Sumpradit N, Wongkongkathep S, Malathum K,

- Janejai N, Paveenkittiporn W, Yingyong T, et al. Thailand's national strategic plan on antimicrobial resistance: progress and challenges. *Bull World Health Organ.* 2021;99(9):661–73. doi: 10.2471/BLT.20.280644.
6. Department of Disease Control [TH], Division of Epidemiology. Antimicrobial resistance surveillance and investigation guidelines [Internet]. Nonthaburi. Division of Epidemiology; 2022 [2024 Aug 12]. 90 p. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1541720240307052203.pdf> (in Thai)
 7. Sisa-at B. Basic of Research. 10th ed. Bangkok: Suweeriyasarn; 2017.
 8. National Antimicrobial Resistance Surveillance Center [TH]. National guideline for assessing the integrated antimicrobial resistance management in hospital (EE-AMR Tool, Thailand) [Internet]. 2020 [cited 2024 Aug 12]. 60 p. Available from: <https://amrthailand.net/wp-content/uploads/2024/01/คู่มือการประเมินการจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพอย่าง-บูรณาการในโรงพยาบาล-EE-AMR-Tool-Thailand.pdf> (in Thai)
 9. Diallo OO, Baron SA, Abat C, Colson P, Chaudet H, Rolain JM. Antibiotic resistance surveillance systems: A review. *J Glob Antimicrob Resist* 2020;23:430–8. doi: 10.1016/j.jgar.2020.10.009.
 10. Van Dort BA, Penm J, Ritchie A, Baysari MT. The impact of digital interventions on antimicrobial stewardship in hospitals: a qualitative synthesis of systematic reviews. *J Antimicrob Chemother* 2022;77(7):1828–37. doi:10.1093/jac/dkac112.
 11. Wangchinda W, Srisompong J, Chayangsu S, Ruangkriengsin D, Thamlikitkul V, Koomanachai P, et al. Impact of antibiotic authorization at three provincial hospitals in Thailand: results from a quasi-experimental study. *Antibiotics* 2022;11(3):354. doi: 10.3390/antibiotics11030354.
 12. Onraj W. Research and Development of RHEM-LIS: an integrated antimicrobial resistance surveillance system for the microbiology laboratory at Bueng Kan Hospital [Internet]. Bueng Kan; 2024 [cited 2025 Dec 19]. 15 p. Available from: <https://bkpho.moph.go.th/ssjweb/bkresearch/index.php?fn=detail&sid=353> (in Thai)
 13. Rahman M, Saeed M, Lama K, Roy KK. Data-driven healthcare: the role of business intelligence tools in optimizing clinical and operational performance. *The American Journal of Applied Sciences.* 2025;7(8):50–73. doi: 10.37547/tajas/Volume07Issue08-06
 14. Sombat P, Chaiyasoonthorn W, Chaveesuk S. The acceptance model of hospital information systems in Thailand: a conceptual framework extending TAM. *Proceedings of the 5th International Conference on Industrial Engineering and Applications*; 2018 Apr 26–28; Singapore. New York: Curran; 2018. p.86–94. doi: 10.1109/IEA.2018.8387076.
 15. World Health Organization. Antimicrobial stewardship programmes in health-care facilities: practical toolkit [Internet]. Geneva: WHO; 2019 [cited 2025 Dec 24]. 17 p. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515481>
 16. Chansanguan S, Rittippant N, Ueki Y, Jeenanunta C. Sustainable digital transformation in public hospitals: strategic enablers for smart healthcare systems. *Sustainability.* 2025;17(19) 8614. doi: 10.3390/su17198614.

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลง ในระดับห้องปฏิบัติการ

Development of a mosquito repellent spray for insecticide-resistant *Ae. aegypti* mosquitoes under laboratory conditions

จักรวาล ชมภูศรี¹Jakkrawarn Chompoosri¹จริยา ครุบุตร¹Jariya Krutbut¹ธัญญภัทน์ มากริน¹Thanyapak Makruen¹เมเนกา วิวน์²Menaka Vivon²พิไลลักษณ์ อัครไพบูลย์ โอคาตะ¹Pilailak Akkapaiboon Okada¹¹สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข¹National Institute of Health²สำนักเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย²Bureau of Cosmetics and Hazardous Substances,

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

Department of Medical Sciences

DOI: 10.14456/dcj.2026.37

Received: October 16, 2025 | Revised: April 21, 2026 | Accepted: May 18, 2026

บทคัดย่อ

ยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงมีรายงานในทุกจังหวัดของประเทศไทยทำให้ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดยุงมีประสิทธิภาพลดลงในการควบคุมและป้องกันโรคที่นำโดยยุงลายบ้าน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงในระดับห้องปฏิบัติการ โดยพัฒนาสเปรย์กันยุงที่มีสารสำคัญเป็นอิคาริดิน (Icaridin) นำมาวิเคราะห์หาปริมาณสารอิคาริดินด้วยวิธี gas chromatography-flame ionization detection ทดสอบการระคายเคืองทางผิวหนัง/การกัดกร่อนในสัตว์ทดลองชนิดกระต่ายตาม OECD guideline No.404 สอดคล้องกับ OECD GLP ทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลง โดยดัดแปลงวิธี Repellent testing ในห้องปฏิบัติการ และตรวจการกลายพันธุ์ของยีน *para* ในยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลง ด้วยวิธี polymerase chain reaction (PCR) และ DNA sequencing จากการศึกษา พบว่า สเปรย์กันยุงมีสารอิคาริดินร้อยละ 9.78 โดยน้ำหนัก ไม่ก่อการระคายเคืองทางผิวหนังในสัตว์ทดลองชนิดกระต่าย และให้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านที่ดื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา ได้นานระหว่าง 9.9 (SD 1.3) ถึง 12.0 (SD 0) ชั่วโมง และพบมัธยฐาน 9.50 (IQR 3) ถึง 12.0 (IQR 0) ชั่วโมง โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Kruskal-Wallis test, $p < 0.05$) และพบการกลายพันธุ์ของยีน *para* ที่ตำแหน่งกรดอะมิโน 1016 (V1016G) ของยุงลายบ้านจากทั้ง 6 จังหวัด โดยมีค่าความถี่การกลายพันธุ์ของยีน *para* ระหว่าง 0.20-0.33 ผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานตามภารกิจและงานสนับสนุนของหน่วยงานได้

ติดต่อผู้พิมพ์: จักรวาล ชมภูศรี

อีเมล: jakkrawarn.c@gmail.com

Abstract

Insecticide-resistant *Aedes aegypti* mosquitoes have been documented in all provinces of Thailand, reducing the effectiveness of insecticidal products against these vectors. This study aimed to develop and evaluate a mosquito repellent spray against insecticide-resistant mosquitoes under laboratory conditions. The project involved formulating a mosquito-repellent spray with Icaridin as the active ingredient. The formulation was quantified for Icaridin using gas chromatography-flame ionization detection (GC-FID). An acute dermal irritation study was conducted on rabbits in accordance with OECD Guidelines 404 “Acute dermal irritation/corrosion” and OECD GLP standards. The efficacy of the spray against insecticide-resistant *Ae. aegypti* mosquitoes was assessed using modified repellency testing procedures. Polymerase chain reaction (PCR) and DNA sequencing were performed to identify mutations in the *para* gene (V1016G) in the mosquitoes used in the study. The results demonstrated that the mosquito repellent spray contained 9.78% w/w Icaridin and met the criteria for the skin irritation test in rabbits. Furthermore, the spray provided repellency time against insecticide-resistant *Ae. aegypti* mosquitoes from six provinces, ranging from 9.9 (SD 1.3) to 12.0 (SD 0) hours, with a median repellency time between 9.50 (IQR 3) and 12.0 (IQR 0) hours. The median repellency time of the spray differed significantly across mosquitoes from six provinces (Kruskal-Wallis test, $p < 0.05$). A point mutation at amino acid position 1016 (V1016G) in the *para* gene was identified in mosquitoes from all six provinces, with mutation frequencies ranging from 0.20 to 0.33. The developed repellent spray targeting insecticide-resistant *Ae. aegypti* mosquitoes will be valuable for tasks related to vector control and the supportive functions of the Department of Medical Sciences.

Correspondence: Jakkrawarn Chompoonsri

E-mail: jakkrawarn.c@gmail.com

คำสำคัญ

สเปรย์กันยุง; ยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลง; ยีน *para*

Keywords

mosquito repellent spray; insecticide-resistant *Ae. aegypti* mosquitoes; *para* gene

บทนำ

ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก โรคไข้ชิกกา และโรคไข้ปวดข้อยุงลายหรือชิคุนกุนยา ที่มีความสำคัญทางสาธารณสุข ปัจจุบันยังมีรายงานผู้ป่วยด้วยโรคที่นำโดยยุงลายบ้านอย่างต่อเนื่อง⁽¹⁾ ปัจจัยหนึ่งที่เป็นสาเหตุทำให้ไม่สามารถป้องกันและควบคุมโรคที่นำโดยยุงลายบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ ยุงลายบ้านดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลงหลายชนิดจากกลุ่ม organochlorine เช่น DDT กลุ่ม organophosphate เช่น malathion กลุ่ม carbamate เช่น propoxur และกลุ่ม pyrethroid เช่น cypermethrin, cyfluthrin, 458

deltamethrin, lambda-cyhalothrin, bifenthrin, permethrin, etofenprox และ alpha-cypermethrin ในหลายพื้นที่ทั่วประเทศไทย⁽²⁾ นอกจากนี้ มีรายงานพบยุงลายบ้านจากหลายจังหวัดในประเทศไทยที่ดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์มีการกลายพันธุ์ของยีน *para* ที่สังเคราะห์โปรตีนโซเดียมแชนเนลที่เป็นเป้าหมายการออกฤทธิ์ของสารไพรีทรอยด์ โดยมีการแทนที่กรดอะมิโนตำแหน่ง 989 (S989P), 1016 (V1016G) และ 1534 (F1534C)⁽³⁻⁴⁾ ซึ่งมีรายงานยืนยันว่าการกลายพันธุ์ของยีน *para* ที่ตำแหน่งดังกล่าวมีผลทำให้ลดความไวของโปรตีนโซเดียมแชนเนลในการจับกับสารไพรีทรอยด์สังเคราะห์⁽⁵⁾

สารไพรีทรอยด์จึงออกฤทธิ์ได้ช้าหรือไม่ออกฤทธิ์ ทำให้ยุงลายบ้านไม่ตายและเกิดภาวการณ์ดื้อต่อสารไพรีทรอยด์ ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถใช้สารไพรีทรอยด์ในการควบคุมและป้องกันการระบาดของโรคที่นำโดยยุงลายบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อิคาริดิน (Icaridin) หรือ Picaridin หรือ KBR 3023) ชื่อทางเคมี 2-(2-hydroxyethyl)-1-piperidine carboxylic acid 1-methylpropyl ester) เป็นสารไล่แมลงที่เป็นเคมีสังเคราะห์ (synthetic chemical insect repellents) ที่องค์การอนามัยโลก แนะนำว่ามีความปลอดภัยในการใช้ไล่แมลงสูง กลไกในการไล่แมลงที่แท้จริงยังไม่ชัดเจน อย่างไรก็ตาม มีรายงานว่าอิคาริดินไปรบกวนการรับกลิ่นของแมลงเช่นเดียวกับ DEET และมีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงและเห็บ⁽⁶⁻⁷⁾ อิคาริดินไม่มีกลิ่น ไม่เหนียว และไม่ทำลายพลาสติกหรือเสื้อผ้า ในปัจจุบันมีการใช้อย่างแพร่หลายในยุโรป สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย⁽⁸⁾ ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับนำมาใช้ป้องกันยุงกัดแทนการใช้สารเคมีกำจัดแมลง เนื่องจากมีความปลอดภัย ไม่เป็นพิษต่ออวัยวะภายใน หรือปฏิกิริยาที่ผิวหนัง และแนะนำให้ใช้ในเด็กตั้งแต่อายุ 2 ปีขึ้นไป⁽⁹⁾

จากปัญหายุงลายบ้านดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลงหลายชนิดและเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไม่สามารถควบคุมและป้องกันโรคที่นำโดยยุงลายบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงในระดับห้องปฏิบัติการ โดยใช้ อิคาริดินเป็นสารสำคัญหรือสารออกฤทธิ์ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นจะสามารถเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับนำไปใช้ลดความเสี่ยงจากการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคที่นำโดยยุงลายบ้าน

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ที่พัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาในระดับห้องปฏิบัติการ และดำเนิน

การวิจัยในช่วงเดือนมกราคม 2567 - กันยายน 2568

ประชากร

ลูกน้ำยุงลายบ้านและยุงลายบ้านตัวเต็มวัยจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาที่มีรายงานยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลง⁽²⁾ คือ กาญจนบุรี (GIS: 13° 48' 36" N 99° 16' 52" E) จันทบุรี (GIS: 12° 42' 19" N 102° 14' 15" E) ชุมพร (GIS: 9° 57' 4" N 99° 4' 38" E) พิษณุโลก (GIS: 16° 44' 24" N 99° 56' 57" E) นครปฐม (GIS: 13° 44' 18" N 100° 7' 13" E) และ นครราชสีมา (GIS: 14° 38' 47" N 102° 10' 26" E)

กลุ่มตัวอย่าง

ลูกน้ำยุงลายบ้านและยุงลายบ้านตัวเต็มวัยจากการสุ่มตัวอย่างบ้านเรือนร้อยละ 15-30 ของจำนวนบ้านเรือนทั้งหมดในแต่ละพื้นที่ศึกษา⁽¹⁰⁾

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดทำหนังสือผ่านผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลใน 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและขอความอนุเคราะห์เข้าปฏิบัติงานวิจัยในพื้นที่ศึกษา

2. ขอความยินยอมจากเจ้าของบ้านในพื้นที่ศึกษาเพื่อเข้าปฏิบัติงานวิจัย โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และขอให้กรอกแบบฟอร์มยินยอม (consent form) ให้เข้าเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายบ้านและยุงลายบ้านตัวเต็มวัยในบ้านเรือน

3. เก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายบ้านโดยใช้หลอดดูด (dropper) และเก็บตัวอย่างยุงลายบ้านตัวเต็มวัยโดยใช้อุปกรณ์โอบแมลง

4. นำตัวอย่างลูกน้ำยุงลายบ้านและตัวอย่างยุงลายบ้านตัวเต็มวัย กลับมายังห้องปฏิบัติการของกลุ่มกีฏวิทยาทางการแพทย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

5. เพาะเลี้ยงลูกน้ำยุงลายบ้านและยุงลายบ้านตัวเต็มวัยตามวิธีมาตรฐานการเพาะเลี้ยงยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการในห้องเลี้ยงแมลงของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

เพื่อให้ได้ยุงลายบ้านรุ่นลูกรุ่นที่ 1 สำหรับนำไปใช้ในการทดสอบต่อไป

6. ทดสอบความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงของยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา โดยวิธีขององค์การอนามัยโลก (WHO susceptibility test)⁽¹¹⁾ โดยเตรียมสารเคมีกำจัดแมลง 7 ชนิด จาก 3 กลุ่มสารเคมีกำจัดแมลง (สารเคมีกำจัดแมลงซื้อจาก Dr. Ehrenstorfer GmbH, Augsburg, Germany) ในอะซีโตน ที่ความเข้มข้นตามข้อมูลที่รายงานยุงลายบ้านต่อสารเคมีกำจัดแมลง⁽²⁾ ดังนี้ กลุ่ม organophosphate 1 ชนิด คือ malathion ร้อยละ 0.8 กลุ่ม Carbamate 1 ชนิด คือ propoxur ร้อยละ 0.1 และกลุ่ม pyrethroid 5 ชนิด คือ alpha-cypermethrin ร้อยละ 0.08 cypermethrin ร้อยละ 0.22 deltamethrin ร้อยละ 0.05 lambda-cyhalothrin ร้อยละ 0.05 และ permethrin ร้อยละ 0.75 จากนั้นนำกระดากกรองที่ชุบสารเคมีกำจัดแมลงแต่ละชนิดมาใส่กระบอกทดสอบและให้ยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา รุ่นลูกรุ่นที่ 1 (F1) และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่เป็นกลุ่มเปรียบเทียบสัมผัส เป็นเวลา 60 นาที และตรวจสอบอัตราการตายที่ 24 ชั่วโมง ตามวิธีการทดสอบความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงของยุงขององค์การอนามัยโลก⁽¹¹⁾

7. พัฒนาสเปรย์กันยุงลายบ้านต่อสารเคมีกำจัดแมลง โดยพัฒนาสูตรสเปรย์กันยุงเบื้องต้นเพื่อให้ได้สูตรที่เหมาะสมที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ต่อสารเคมีกำจัดแมลงได้นานมากกว่า 7 ชั่วโมง จึงนำไปทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันยุงลายบ้านสายพันธุ์ต่อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาที่มีความแข็งแรงกว่า โดยได้สูตรสเปรย์กันยุงที่เหมาะสมที่มีสารสำคัญเป็นอคาริโนที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก (%w/w) และมีส่วนผสมอื่นเป็นสารที่ให้ความชุ่มชื้น อ่อนนุ่ม แก้วผิว และทำให้สเปรย์กันยุงเคลือบผิวได้นาน ได้แก่ propylene glycol, dicaprylyl ether, glycerin ในตัวทำละลาย ethyl alcohol น้ำปราศจากไอออน (deionized water) และแต่งกลิ่นด้วยน้ำหอม (fragrance) เป็น

สารละลายใส ไม่มีสี และมีค่า pH เท่ากับ 5

8. วิเคราะห์ปริมาณสารอคาริโนในสเปรย์กันยุงด้วยวิธี gas chromatography-flame ionization detection, GC-FID ด้วยวิธีมาตรฐาน SOP 06-02-406 (GC) ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025: 2017 นำสารมาตรฐานอคาริโน (ยี่ห้อ Chem Service ความบริสุทธิ์ >99%) มาเตรียมเป็นสารละลายมาตรฐาน ทำการเจือจางและปรับปริมาตรด้วย 2-propyl alcohol ช่วงความเข้มข้นระหว่าง 0.05 ถึง 0.4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เป็นช่วงของการใช้งาน (working range) สำหรับการสร้างกราฟมาตรฐาน ส่วนการเตรียมสารละลายตัวอย่างสเปรย์กันยุง ซึ่งตัวอย่างสเปรย์กันยุง 0.5 กรัม ลงใน volumetric flask ขนาด 25 มิลลิลิตร ละลายและปรับปริมาตรด้วย 2-propyl alcohol จนครบปริมาตร จากนั้นเจือจางสารละลายตัวอย่างสเปรย์กันยุงให้อยู่ในช่วงการใช้งาน เช่นเดียวกับสารละลายมาตรฐาน โดยปิเปตสารละลายตัวอย่างสเปรย์กันยุง ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร ลงใน volumetric flask ขนาด 10 มิลลิลิตร เติมสารละลาย internal standard ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วย 2-propyl alcohol จนครบปริมาตร เก็บในขวดแก้ว ขนาด 2 มิลลิลิตร นำสารละลายมาตรฐานและสารละลายตัวอย่างสเปรย์กันยุงไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-FID (ยี่ห้อ Agilent Technologies Model 7890, USA) โดยใช้คอลัมน์ DB -1: 30 m x 0.25 mm ID x 0.25 µm film thickness ทำการตั้งอุณหภูมิส่วนที่ฉีดสาร 240 องศาเซลเซียส

ส่วนอุณหภูมิคอลัมน์จะตั้งโปรแกรมใช้อุณหภูมิเริ่มต้น 190 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 นาที จากนั้นเพิ่มขึ้นด้วยอัตราเร็ว 10 องศาเซลเซียสต่อนาที จนถึงอุณหภูมิ 325 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที และตั้งอุณหภูมิส่วนของตัวตรวจวัด 330 องศาเซลเซียส อัตราการไหล 1.0 มิลลิลิตรต่อนาที และปริมาตรการฉีด 1 ไมโครลิตร เมื่อสภาวะของเครื่อง GC พร้อมใช้งาน ตรวจสอบความเหมาะสมของระบบ (system suitability) โดยการฉีดสารละลายมาตรฐานอคาริโน ที่มีความเข้มข้น

ชั้น 0.2 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร จำนวน 2 ขั้ว ค่ารวม %RPD ของ peak area ratio, retention time (RT), Theoretical Plate count และค่า tailing factor โดยเกณฑ์ยอมรับค่าการตรวจสอบความเหมาะสมของระบบดังนี้ %RPD (peak area ratio) $\leq 3\%$, %RPD (RT) $\leq 3\%$, theoretical plate count (EP), $N > 20,000$ และ tailing factor 0.8–1.2 สร้างกราฟมาตรฐานระหว่างความเข้มข้นกับพื้นที่ใต้พีค ค่าสหสัมพันธ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient, r) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination, R^2) โดยค่า r และ R^2 ที่ยอมรับได้ต้องไม่น้อยกว่า 0.995

การวิเคราะห์ปริมาณสารอิคาริดินในตัวอย่างสเปรย์ป้องกันยุง ดำเนินการ 4 ขั้ว แล้วทำการประมวลผลโดยสร้างกราฟจากการ plot ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใต้พีคกับค่าความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานอิคาริดิน เป็นสมการเส้นตรงของกราฟมาตรฐาน (calibration curve) ค่ารวมผลออกมาเป็นปริมาณสารอิคาริดินในตัวอย่างสเปรย์กันยุงได้จากการคำนวณค่า slope กับ intercept ของสมการเส้นตรงของกราฟมาตรฐานเป็นปริมาณสารอิคาริดิน ในตัวอย่างเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก (%w/w) โดยมีเกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนของสารสำคัญในวัตถุดิบที่ระบุไว้เป็นร้อยละของน้ำหนักต่อน้ำหนัก (%w/w) ที่มากกว่า 2.5% ถึง 10% โดยอนุญาตให้มีได้ไม่เกิน $\pm 10\%$ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เกณฑ์ค่าคลาดเคลื่อนจากปริมาณที่กำหนดไว้ในวัตถุดิบที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้รับผิดชอบ พ.ศ.2555 ในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 6 กรกฎาคม 2555⁽¹²⁾

9. ทดสอบการระคายเคืองทางผิวหนังในสัตว์ทดลองชนิดกระต่าย ตาม OECD-guideline No.404 สอดคล้องกับ OECD GLP โดยหน่วยงานศึกษาวิจัย (Test Facility: TF) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่สอดคล้องกับหลักการ OECD GLP (Good Laboratory Practice)⁽¹²⁾ เตรียมตัวอย่างทดสอบหรือสเปรย์กันยุงและน้ำปราศจากเชื้อ (Sterile water) เป็นตัวควบคุมอย่างละ 0.5 มิลลิลิตร นำมาทาบบนผิวหนังสัตว์ทดลอง

ชนิดกระต่าย เพศผู้ตัวเดียวกันแต่ละคนละตำแหน่งจำนวน 3 ตัว (0.5 มิลลิลิตร/ตัว) เพียงครั้งเดียว ระยะเวลาการสัมผัสนาน 4 ชั่วโมง ตรวจหาอาการผื่นแดงและอาการบวมในสัตว์ทดลองทุกตัวเป็นเวลา 14 วัน ประเมินคะแนนการระคายเคืองผิวหนังร่วมกับลักษณะและความรุนแรงของรอยโรค รวมถึงความสามารถในการกลับคืนสู่สภาพเดิมหรือไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ หากอาการยังคงอยู่จนถึงสิ้นสุดระยะเวลาสังเกตอาการ 14 วัน ให้พิจารณาว่าตัวอย่างทดสอบนั้นเป็นสารระคายเคือง⁽¹²⁾ โดยมีเกณฑ์การตัดสินการระคายเคือง ดังนี้ ระดับการระคายเคือง 0–<1.5 หมายถึงไม่ระคายเคือง, ≥ 1.5 –<2.3 หมายถึง ระคายเคืองเล็กน้อย และ ≥ 2.3 –<4.0 หมายถึง ระคายเคือง

10. ทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์สเปรย์ในการป้องกันยุงลายบ้านที่ดื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลง เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ เวลา 06.00–18.00 น. โดยดัดแปลงวิธีมาตรฐาน Repellent testing (SOP 13-02-336) อาสาสมัคร 6 คน ทาสเปรย์กันยุง ปริมาตร 100 ไมโครลิตร บนผิวหนังหน้าแขนทดสอบให้ทั่วพื้นที่ 30 ตารางเซนติเมตร ยื่นแขนทดสอบ ซึ่งถูกสวมทับด้วยของกระดาดขนาด 16 ซม. x 40 ซม. ที่มีช่องขนาด 3 ซม. x 10 ซม. เข้าไปในกรงยุงที่มียุงลายบ้าน เพศเมีย อายุ 4–5 วัน และยังไม่เคยกินเลือดมาก่อนจำนวน 250 ตัว/กรง นับจำนวนยุงที่ลงเกาะก้นบนแขนทดสอบภายในเวลา 3 นาที บันทึกจำนวนยุง อุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มแสงลงในแบบบันทึกผลการทดสอบ ดำเนินการทดสอบซ้ำโดยยื่นแขนเข้าไปในกรงยุง ทุก ๆ 30 นาที จนถึงช่วงเวลาที่มียุงตัวที่ส่องลงกัดผิวหนังในบริเวณพื้นที่ 30 ตารางเซนติเมตร นับเป็นช่วงเวลาทั้งหมดประสิทธิภาพในการป้องกันยุงกัด ดำเนินการทดสอบนานสูงสุด 12 ชั่วโมง โดยทดสอบ 4 ครั้ง ต่อยุงลายบ้าน 1 จังหวัด ใช้สเปรย์ที่ปราศจากสารอิคาริดินเป็นกลุ่มควบคุมผลลบหาบนแขนเปรียบเทียบกับอีกข้างหนึ่งและดำเนินการเช่นเดียวกับแขนทดสอบ หาค่าเฉลี่ยระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้าน

จากอาสาสมัครทั้งหมดและแสดงระยะเวลาป้องกันยุงเป็นชั่วโมง

11. ตรวจการกลายพันธุ์ของยีน *para* ในยุงลายบ้านที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสเปรย์กันยุงในห้องปฏิบัติการ ด้วยวิธี polymerase chain reaction (PCR) และตรวจหาลำดับนิวคลีโอไทด์ (DNA sequencing) โดยสกัด genomic DNA ของตัวอย่างยุงลายบ้านเพศเมียที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสเปรย์กันยุงในห้องปฏิบัติการ จำนวน 30 ตัว/จังหวัด และยุงลายบ้านเพศเมียดึงพันธุ์ห้องปฏิบัติการ จำนวน 30 ตัว โดยใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูป QIAamp DNA Mini Kit (Qiagen, Hilden, Germany) ตรวจการกลายพันธุ์ของยีน *para* บริเวณเป้าหมายการออกฤทธิ์ของสารไพรีทรอยด์ ด้วยวิธี conventional PCR โดยใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูป Q5 High-Fidelity DNA polymerase (New England Biolabs Inc.) ชุดไพรเมอร์: 20 uM AaSCF20 (5'-GA-CAATGTGGATCGCTTCCC -3') และ 20 uM AaSCR21 (5'- GCAATCTGGCTTGTTAACTTG -3') และเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม CFX96 Real-Time System (Bio-Rad Laboratories, Inc, USA) และตรวจหาลำดับนิวคลีโอไทด์ (DNA sequencing)⁽¹³⁾

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; SD) หรือ มัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ สำหรับอัตราตายของยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา (ร้อยละ) และระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านที่ต่อสู้อาสาสมัครกำจัดแมลง (ชั่วโมง) จากอาสาสมัคร 6 คน

สถิติอนุมาน กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูลด้วย D'Agostino-Pearson omnibus test พบข้อมูลไม่เป็นไปตามการแจกแจงปกติ จึงใช้สถิตินอนพารามेटริก (Non-parametric statistics) ได้แก่ Kruskal-Wallis test

และ Dunn's multiple comparison test โดยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม GraphPad Prism ถ้ากลุ่มเปรียบเทียบมีอัตราตายของยุงลายบ้านระหว่างร้อยละ 5-20 ให้ปรับค่า Abbott's formula⁽¹⁴⁾ แต่ถ้ามีอัตราตายมากกว่าร้อยละ 20 ต้องทำการทดสอบใหม่ และวิเคราะห์ค่าความถี่การกลายพันธุ์ของยีน *para* จากจำนวนตัวอย่าง DNA ของยุงลายบ้านที่พบการกลายพันธุ์ของยีน/จำนวนตัวอย่าง DNA ของยุงลายบ้านที่วิเคราะห์ทั้งหมด

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการกำกับดูแลการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หมายเลขควบคุมโครงการ 67-37 วันที่ 18 มกราคม 2567-30 กันยายน 2569 และคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในคน กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ รหัสเอกสารรับรอง DMS-EC020 วันที่ 9 สิงหาคม 2567 - 8 สิงหาคม 2569

ผลการศึกษา

ความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงของยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา

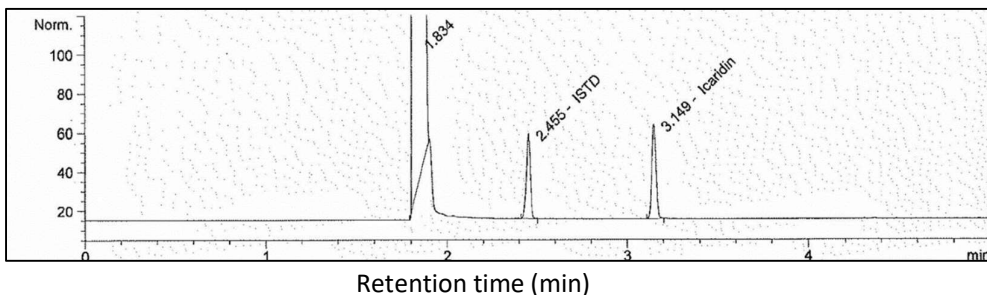
จากการทดสอบความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลง 7 ชนิด ของยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา โดยวิธีของ WHO susceptibility test พบว่า ยุงลายบ้านจาก จ.จันทบุรี เริ่มติดต่อ malathion โดยมีอัตราตายเฉลี่ยร้อยละ 96.0 (SD 3.3) ส่วนยุงลายบ้านจาก จ.นครปฐม ติดต่อ malathion โดยมีอัตราตายเฉลี่ยร้อยละ 65.0 (SD 2.0) ส่วนยุงลายบ้านจากอีก 4 จังหวัด ยังมีความไวต่อสารดังกล่าว โดยมีอัตราตายร้อยละ 100 ยุงลายบ้านจาก 3 จังหวัด คือ จันทบุรี นครปฐม และพิษณุโลก ติดต่อ propoxur โดยมีอัตราตายระหว่างร้อยละ 87.0 (SD 2.0) ถึง 89.0 (SD 3.8) ส่วนยุงลายบ้านจากอีก 3 จังหวัด ยังมีความไวต่อสารดังกล่าว โดยมีอัตราตายร้อยละ 100 นอกจากนี้ ยุงลายบ้านจากทั้ง 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาติดต่อ

สารไพรีทรอยด์ทั้ง 5 ชนิด โดยมีอัตราตายเฉลี่ยระหว่างร้อยละ 1.0 (SD 2.0) ถึง 55.0 (SD 6.0) ส่วนยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการมีความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงทั้ง 7 ชนิด โดยมีอัตราตายร้อยละ 100 ส่วนแอซีโทนที่เป็นตัวควบคุมผลลบให้อัตราตายของยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาและยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการ ร้อยละ 0 ที่ 24 ชั่วโมง

ปริมาณสารอิคาริดินในสเปรย์กันยุง

จากการวิเคราะห์ปริมาณสารอิคาริดินในสเปรย์กันยุงด้วยวิธี gas chromatography-flame ionization detection ตามภาพที่ 1 จำนวน 4 ซ้ำ พบว่า มีปริมาณสาร

อิคาริดิน ในสเปรย์กันยุง ที่ร้อยละ 9.726173, 9.739276, 9.793958 และ 9.843073 ที่ Retention time (min) เท่ากับ 3.149, 3.150, 3.147 และ 3.147 นาที ตามลำดับ โดยคำนวณค่าเฉลี่ยของสารอิคาริดิน ได้ร้อยละ 9.77562 หรือประมาณร้อยละ 9.78 โดยน้ำหนัก (w/w) และ %RPD เท่ากับ 0.88 ซึ่งผ่านเกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนของสารสำคัญที่อนุญาตให้มีได้ไม่เกิน $\pm 10\%$ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ที่ต้องมีปริมาณสารอิคาริดิน ในตัวอย่างสเปรย์กันยุงระหว่างร้อยละ 9.0-11.0 โดยน้ำหนัก (w/w)

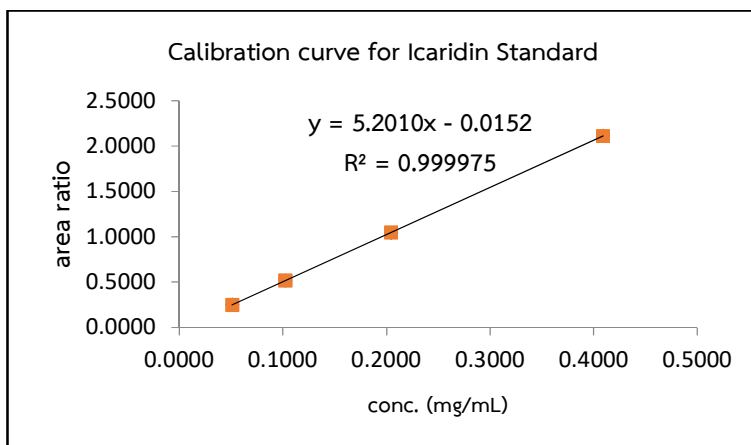


ภาพที่ 1 การวิเคราะห์ปริมาณสารอิคาริดินในสเปรย์กันยุงเทียบกับสารมาตรฐานอิคาริดิน (ISTD) ด้วยวิธี gas chromatography-flame ionization detection

Figure 1 Analysis of Icaridin quantification in mosquito repellent spray compared with an Icaridin standard (ISTD) using gas chromatography-flame ionization detection (GC-FID)

กราฟมาตรฐานของสารอิคาริดินที่เตรียมสารละลายมาตรฐานอิคาริดิน ที่มีความเข้มข้น 0.05, 0.1, 0.2, และ 0.4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient, r) เท่ากับ 0.999988

และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (coefficient of determination, R^2) เท่ากับ 0.999975 โดยค่า r และ R^2 ผ่านเกณฑ์ยอมรับ ตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กราฟแสดงความสัมพันธ์แบบเส้นตรงของสารละลายมาตรฐานอิคาริดิน

Figure 2 Linear calibration curve for Icaridin Standard

การระคายเคืองทางผิวหนังในสัตว์ทดลองชนิดกระต่าย

จากการทดสอบการระคายเคืองทางผิวหนัง/การกัดกร่อนในสัตว์ทดลองชนิดกระต่ายตาม OECD-guideline No.404 สอดคล้องกับ OECD GLP ของสเปรย์กันยุง พบว่า มีค่าเฉลี่ยอาการผื่นแดง (average erythema) เท่ากับ 1.33 (SD 0.58), 1.33 (SD 0.58) และ 1.00 (SD 0) ส่วนค่าเฉลี่ยอาการบวมน้ำ (average oedema) เท่ากับ 0.67 (SD 0.58), 1.00 (SD 0) และ 1.00 (SD 0) ซึ่งค่าการระคายเคือง น้อยกว่า 1.5 โดยแปลผลได้ว่าสเปรย์กันยุงไม่ก่อการระคายเคืองทางผิวหนังในสัตว์ทดลองชนิดกระต่าย

ประสิทธิภาพของสเปรย์ในการป้องกันยุงลายบ้านตื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ตื้อสารเคมีกำจัดแมลงในห้องปฏิบัติการ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสเปรย์ในการป้องกันยุงลายบ้านตื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ตื้อสารเคมีกำจัดแมลงในห้องปฏิบัติการ โดยดัดแปลงวิธี Repellent testing พบว่า สเปรย์ให้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านตื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา อยู่ระหว่าง 9.9 (SD 1.3)

ถึง 12.0 (SD 0) ชั่วโมง และพบมัยฐาน 9.50 (IQR 3) ถึง 12.0 (IQR 0) ชั่วโมง และป้องกันยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ตื้อสารเคมีกำจัดแมลงได้นานถึง 12.0 (SD 0) ชั่วโมง และพบมัยฐาน 12.0 (IQR 0) ชั่วโมง ซึ่งมีมัยฐานของระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้าน 9 คู่ ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Kruskal-Wallis test, $p < 0.05$) โดยมี 5 คู่ เป็นมัยฐานของระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านตื้อสารเคมีกำจัดแมลงจากจังหวัดพิษณุโลกที่แตกต่างกับมัยฐานของระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านตื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 4 จังหวัด ได้แก่ กาญจนบุรี ชุมพร นครปฐม และนครราชสีมา และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ตื้อสารเคมีกำจัดแมลง ส่วนอีก 4 คู่ เป็นมัยฐานของระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านตื้อสารเคมีกำจัดแมลงจากจังหวัดจันทบุรีที่แตกต่างกับมัยฐานของระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านตื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 3 จังหวัด คือ ชุมพร นครปฐม นครราชสีมา และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ตื้อสารเคมีกำจัดแมลง ตามตารางที่ 1 ส่วนสเปรย์ที่ปราศจากสารอิคาริดิน ที่เป็นกลุ่มควบคุมผลลบ (negative control) ให้ระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ 0 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 ระยะเวลาป้องกันยุงของผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงในการป้องกันยุงลายบ้านต่อสู้สารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัด และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ต่อสู้สารเคมีกำจัดแมลง โดยดัดแปลงวิธี Repellent testing

Table 1 Repellency time of a mosquito repellent spray against laboratory-reared wild-type and insecticide-resistant *Ae. aegypti* mosquitoes from six provinces, using modified repellency testing procedures

Subject	Test	Repellency time (h) against <i>Ae. aegypti</i> mosquitoes						
		Laboratory	Kanchanaburi	Chanthaburi	Chumphon	Phitsanulok	Nakhon Pathom	Nakhon Ratchasima
1	1	12.0	11.0	8.0	10.0	8.0	10.0	12.0
	2	12.0	12.0	8.0	8.5	8.5	10.0	12.0
	3	12.0	12.0	8.0	11.5	8.0	11.5	12.0
	4	12.0	12.0	8.0	11.5	8.0	11.5	12.0
2	1	12.0	11.5	12.0	11.0	9.5	10.5	12.0
	2	12.0	11.0	9.5	12.0	12.0	10.5	12.0
	3	12.0	12.0	12.0	12.0	9.5	12.0	12.0
	4	12.0	12.0	12.0	12.0	10.5	12.0	12.0
3	1	12.0	11.5	9.0	12.0	9.5	12.0	12.0
	2	12.0	11.5	9.0	12.0	9.5	12.0	12.0
	3	12.0	12.0	9.5	12.0	9.5	12.0	12.0
	4	12.0	12.0	9.5	12.0	9.5	12.0	12.0
4	1	12.0	11.5	9.0	12.0	9.5	12.0	12.0
	2	12.0	11.5	9.0	12.0	9.5	12.0	12.0
	3	12.0	12.0	9.5	12.0	9.5	12.0	12.0
	4	12.0	12.0	9.5	12.0	9.5	12.0	12.0
5	1	12.0	11.5	10.5	12.0	10.0	12.0	12.0
	2	12.0	11.0	10.0	12.0	9.5	12.0	12.0
	3	12.0	11.5	11.0	12.0	10.5	12.0	12.0
	4	12.0	12.0	10.5	12.0	10.5	12.0	12.0
6	1	12.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
	2	12.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
	3	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
	4	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Mean								
repellency time (SD) (h)		12.0 (0)	11.6 (0.6)	10.1 (1.5)	11.7 (0.8)	9.9 (1.3)	11.7 (0.7)	12.0 (0)
Median		12.0*	11.8*,***	9.5**,***	12.0*	9.5**	12.0*	12.0*
repellency time (IQR) (h)		(12.0-12.0)	(11.5-12.0)	(9.0-12.0)	(12.0-12.0)	(9.5-10.5)	(11.6-12.0)	(12.0-12.0)

Note: Significant pairwise differences in median repellency times identified by Dunn's multiple comparison test;

* Laboratory vs Kanchanaburi, Laboratory vs Chumphon, Laboratory vs Nakhon Pathom, Laboratory vs Nakhon Ratchasima, Kanchanaburi vs Chumphon, Kanchanaburi vs Nakhon Pathom, Kanchanaburi vs Nakhon Ratchasima, Chumphon vs Nakhon Pathom, Chumphon vs Nakhon Ratchasima, Nakhon Pathom vs Nakhon Ratchasima

** Chanthaburi vs Phitsanulok

*** Kanchanaburi vs Chanthaburi

การกลายพันธุ์ของยีน *para* ในยุงลายบ้าน จาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสเปรย์กันยุงในห้องปฏิบัติการ

จากการศึกษาการกลายพันธุ์ของยีน *para* ในยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสเปรย์กันยุงในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี conventional PCR และ DNA sequencing พบว่าผลิตภัณฑ์ PCR ของยีน *para* ของยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาและยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการมีขนาดประมาณ 614–630 bp ขึ้นอยู่กับ intron polymorphism (234–250 bp) จากการตรวจหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของผลิตภัณฑ์ PCR ด้วยวิธี DNA sequencing แล้วนำผลลำดับนิวคลีโอไทด์ที่ได้ไปวิเคราะห์หาการ

กลายพันธุ์ของยีน *para* โดยการเปรียบเทียบกับลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วนของยีน *para* ในฐานข้อมูล GenBank และรายงานที่ผ่านมา จากการเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วนของยีน *para* ของยุงลายบ้านจากทั้ง 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษากับลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วนของยีน *para* ของยุงลายบ้านสายพันธุ์ปกติ V1016 หรือ Ref. 1 ยุงลายบ้านสายพันธุ์กลายพันธุ์ V1016G หรือ Ref. 2 ตามภาพที่ 3.1 และยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่เป็นสายพันธุ์ปกติ V1016 ตามภาพที่ 3.2 พบว่า ยุงลายบ้านจากทั้ง 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษามีการกลายพันธุ์ V1016G ตามภาพที่ 3.3 โดยมีความถี่การกลายพันธุ์ระหว่าง 0.20–0.33 ตามตารางที่ 3

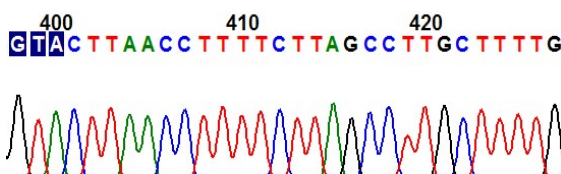
V/G L N L F L A L L L

Ref.1—GTACTTAACCTTTTCTTAGCCTTGCTTTTG—

Ref.2—GGACTTAACCTTTTCTTAGCCTTGCTTTTG—

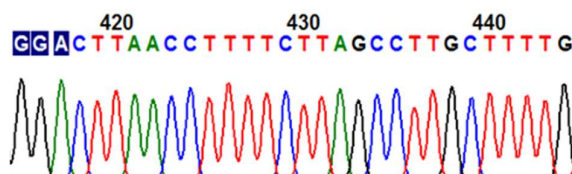
ภาพที่ 3.1 Ref. 1 เป็นลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วนของยีน *para* ของยุงลายบ้านสายพันธุ์ปกติ (GenBank: AB914690.1) และ Ref. 2 เป็นลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วนของยีน *para* ของยุงลายบ้านที่มีการกลายพันธุ์ V1016G (GenBank: AB914689.1)

Figure 3.1 Reference 1 corresponds to a wild-type strain of *Ae. aegypti* (GenBank: AB914690.1), while Reference 2 pertains to *Ae. aegypti* possessing the V1016 mutation (GenBank: AB914689.1).



ภาพที่ 3.2 ยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่เป็นสายพันธุ์ปกติ (V1016)

Figure 3.2 The wild-type laboratory strain of *Ae. aegypti* (V1016)



ภาพที่ 3.3 ยุงลายบ้านในพื้นที่ศึกษาทั้ง 6 จังหวัดมีการกลายพันธุ์ V1016G (GTA --> GGA)

Figure 3.3 *Ae. aegypti* mosquitoes from six provinces exhibiting the V1016G mutation, characterized by the nucleotide change from GTA to GGA

ภาพที่ 3 ลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วนของยีน *para* บริเวณ S6 segment ใน domain II ของโปรตีนโซเดียมแชนเนลของยุงลายบ้าน (exon 20)

Figure 3 Partial nucleotide sequences of the *para* gene at the S6 segment in domain II (IIS6) of the voltage-gated sodium channel protein in *Ae. aegypti* (exon 20).

ตารางที่ 3 ความถี่การกลายพันธุ์ของยีน *para* ในยุงลายบ้านที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสเปรย์กันยุงในห้องปฏิบัติการ

Table 3 Mutation frequencies of the *para* gene in *Ae. aegypti* mosquitoes used in laboratory efficacy testing of a mosquito repellent spray

Amino acid position	Mutation frequencies of the <i>para</i> gene in <i>Ae. aegypti</i> mosquitoes						
	(Number of positive DNA sequences/Total number of analyzed DNA sequences)						
	Laboratory	Kanchanaburi	Chanthaburi	Chumphon	Phitsanulok	Nakhon Pathom	Nakhon Ratchasima
V1016G	0 (0/30)	0.27 (8/30)	0.33 (10/30)	0.23 (7/30)	0.30 (9/30)	0.20 (6/30)	0.23 (7/30)

วิจารณ์

การดื้อต่อสารไพรีทรอยด์ระดับพันธุกรรมของยุงลายบ้าน โดยมีการกลายพันธุ์ของยีน *para* บริเวณเป้าหมายการออกฤทธิ์ของสารไพรีทรอยด์ ที่ตำแหน่งกรดอะมิโน 989 (S989P), 1016 (V1016G) และ 1534 (F1534C)⁽³⁻⁴⁾ ในโปรตีนโซเดียมแชนเนล ทำให้ไม่สามารถใช้สารไพรีทรอยด์ในการควบคุมยุงลายบ้าน และป้องกันการระบาดของโรคไข้เลือดออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการพัฒนาเกล็ดกั้วทำให้ยุงลายบ้านมีความแข็งแรงและทนทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงมากกว่ายุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่มีการกลายพันธุ์ของยีนเป้าหมายของสารไพรีทรอยด์ และมีความไวต่อสารดังกล่าว งานวิจัยนี้ได้ศึกษาอัตราการตายของยุงลายบ้านเป็นหลักหลังสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงซึ่งได้เชื่อมโยงกับการกลายพันธุ์ของยีน *para* ที่ตำแหน่งกรดอะมิโน 989 (S989P) และ 1016 (V1016G) ในยุงลายบ้านจากทั้ง 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาที่เคยรายงานมาก่อน⁽¹⁰⁾ อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการกลายพันธุ์ของยีน *para* เพียงตำแหน่งเดียว คือ ตำแหน่งกรดอะมิโน 1016 (V1016G) ในยุงลายบ้านจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสเปรย์กันยุงในห้องปฏิบัติการ เนื่องจากในหลายจังหวัดของประเทศไทยพบยุงลายบ้านมีอัตราการเกิดการกลายพันธุ์ V1016G สูงและกระจายในวงกว้าง ขณะที่การกลายพันธุ์ S989P มักพบร่วมกับ V1016G โดยไม่ค่อยพบเพียงตำแหน่งเดียว⁽¹⁵⁾ ส่วนการกลายพันธุ์ F1534C กระจายแตกต่างกัน

ตามพื้นที่ แต่ผลต่อการดื้อสารเคมีกำจัดแมลงเด่นน้อยกว่า โดยมีรายงานพบการกลายพันธุ์ F1534C ในยุงลายบ้านไม่มีความสัมพันธ์กับการดื้อต่อ deltamethrin^(3-4,16) ซึ่งงานวิจัยนี้พบว่า ยุงลายบ้านจากทั้ง 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษาดื้อต่อสารไพรีทรอยด์ทั้ง 5 ชนิด โดยมีอัตราการตายระหว่างร้อยละ 1-55 ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกที่กำหนดว่ายุงดื้อสารเคมีกำจัดแมลงมีอัตราการตายต่ำกว่าร้อยละ 90 ที่ 24 ชั่วโมง หลังสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงเป็นเวลา 60 นาที ด้วยเหตุผลที่มีรายงานยุงลายบ้านดื้อสารไพรีทรอยด์ระดับพันธุกรรมในหลายจังหวัดของประเทศไทยนี้ อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดยุงหลายชนิดที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีประสิทธิภาพลดลงในการป้องกันกำจัดยุงและทำให้มีรายงานผู้ป่วยด้วยโรคที่นำโดยยุงลายบ้านจากหลายพื้นที่ทั่วประเทศไทยทุกปี⁽¹⁾

งานวิจัยนี้เป็นการรายงานครั้งแรกว่าผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงที่มีสารสำคัญเป็นอิมิดาไทรโนที่ความเข้มข้นร้อยละ 9.78 โดยน้ำหนัก มีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัด ได้นานระหว่าง 9.9 (SD 1.3) ถึง 12.0 (SD 0) ชั่วโมง และพบมัธยฐาน 9.50 (IQR 3) ถึง 12.0 (IQR 0) ชั่วโมง และป้องกันยุงลายบ้านสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการที่ไม่ดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลงได้นานถึง 12.0 (SD 0) ชั่วโมง และพบมัธยฐาน 12.0 (IQR 0) ชั่วโมง โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งการดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลงของยุงลายบ้านจากจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดจันทบุรีมีผลกระทบค่อนข้างมากต่อระยะเวลา

ป้องกันยุง โดยผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงที่พัฒนาขึ้นสามารถป้องกันยุงได้นาน 9.9 ชั่วโมงและ 10.1 ชั่วโมง ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่ายุงลายบ้านจากอีก 4 จังหวัดที่การติดต่อดังกล่าวมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1 ชั่วโมง โดยผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงที่พัฒนาขึ้นให้ระยะเวลาป้องกันยุงได้นานกว่าผลิตภัณฑ์กันยุงที่มีสารอีคริธรินเป็นสารสำคัญที่จำหน่ายในท้องตลาด มีประสิทธิภาพในการป้องกันยุง (ยุงลายพันธุ์ที่ไม่ดื้อสารเคมีกำจัดแมลง) ได้นานไม่เกิน 7 ชั่วโมง แต่ไม่มีข้อมูลระบุที่ผลผลิตกันยุงว่าสามารถป้องกันยุงติดต่อดังกล่าวได้หรือไม่หรือได้นานกี่ชั่วโมง นอกจากนี้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสายพันธุ์ของยุงลายบ้านที่ดื้อสารเคมีกำจัดแมลงในแต่ละจังหวัดที่มีผลต่อความแตกต่างของระยะเวลาป้องกันยุงแล้ว ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาสาศัตรู เช่น กลิ่นเหงื่อและแบคทีเรียบนผิวหนังเป็นตัวดึงดูดยุง หากมีเหงื่อออกมาก สารป้องกันยุงจะจางลงเร็ว อัตราการเผาผลาญที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน หากมีอาสาศัตรูที่มีการเผาผลาญสูง จะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าทำให้ดึงดูดยุงได้ดีกว่า และอุณหภูมิร่างกาย หากร่างกายที่ร้อนกว่าหรือมีอุณหภูมิสูงจะดึงดูดยุงได้มากกว่า⁽¹⁷⁻¹⁸⁾

การกลายพันธุ์ของยีน *para* ในโปรตีนโซเดียม แชนเนลที่ตำแหน่งกรดอะมิโน 1016 (V1016G) ที่พบในตัวอย่าง DNA ของยุงลายบ้านจากทั้ง 6 จังหวัด พื้นที่ศึกษาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์สเปรย์ในการป้องกันยุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงในห้องปฏิบัติการ มีความถี่การกลายพันธุ์ที่ตำแหน่ง 1016 อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.33 โดยพบว่ายุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงจากจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดจันทบุรี มีความถี่การกลายพันธุ์ เท่ากับ 0.30 และ 0.33 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่ายุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงจากอีก 4 จังหวัด ที่มีค่าความถี่การกลายพันธุ์

V1016G อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.27 ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ยุงลายบ้านจากทั้ง 2 จังหวัดมีความแข็งแรงกว่า จึงกัดเร็ว และให้ระยะเวลาป้องกันยุงได้น้อยกว่ายุงลายบ้านดื้อสารเคมีกำจัดแมลงจากอีก 4 จังหวัด จากค่าความถี่การกลายพันธุ์ที่ตำแหน่ง 1016 ทำให้ทราบความชุกของการกลายพันธุ์แบบ G (V1016G หรือ G1016G หรือ แบบผสม V1016G และ G1016G ในกลุ่มประชากรยุงลายบ้านในแต่ละจังหวัดพื้นที่ศึกษา ในประชากรยุงลายบ้านที่ประมาณร้อยละ 20-33 โดยประชากรยุงลายบ้านส่วนใหญ่ใน 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา ยังอยู่ในระดับที่ไม่สูง อย่างไรก็ตาม เป็นเรื่องที่น่ากังวลว่าในอนาคตยุงลายบ้านเพศผู้และยุงลายบ้านเพศเมียที่มีการกลายพันธุ์แบบ V1016G สามารถผสมพันธุ์กันทำให้ได้ยุงลายบ้านรุ่นลูกที่มีการกลายพันธุ์แบบ G1016G ร้อยละ 100 ได้ และจะกลายเป็นกลไกหลักในการดื้อต่อสารไพรีทรอยด์ในพื้นที่ดังกล่าว จากผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับรายงานที่ผ่านมาที่พบยุงลายบ้านจากหลายจังหวัดทั่วประเทศที่มีการกลายพันธุ์ของยีน *para* ที่ตำแหน่งกรดอะมิโนดังกล่าว^(3-4,16,19) อย่างไรก็ตาม การไม่พบการกลายพันธุ์ของยีน *para* ที่ตำแหน่ง 1016 ซึ่งเป็นตำแหน่งเด่นที่พบอัตราสูงในยุงลายบ้านดื้อสารไพรีทรอยด์จากหลายจังหวัดของประเทศไทยและมีผลต่อการดื้อต่อสารไพรีทรอยด์ที่ชัดเจน⁽¹⁵⁾ อาจแสดงว่าการดื้อต่อสารไพรีทรอยด์ของยุงลายบ้านส่วนใหญ่จากทั้ง 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา ไม่ได้เกิดจากการดื้อที่ตำแหน่งยีนเป้าหมาย (target-site resistance) ที่ทำให้เกิดการดื้อต่อสารไพรีทรอยด์ (knockdown resistance - kdr) แต่เป็นการดื้อแบบเมตาบอลิก (metabolic resistance) ซึ่งเป็นกลไกหลักในยุงดื้อต่อสารไพรีทรอยด์ โดยมีการเพิ่มการแสดงออกของเอนไซม์กำจัดสารพิษ เช่น Cytochrome P450 monooxygenases (CYP450), Carboxylesterases (CCEs) และ Glutathione S-transferases (GSTs) โดยกลไกนี้ทำให้ยุงสามารถสลายสารไพรีทรอยด์ได้รวดเร็ว

ก่อนที่สารจะไปจับกับโปรตีนโซเดียมแซนแนล ทำให้ยุงไม่ตาย⁽²⁰⁾

ผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงที่พัฒนาขึ้นให้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาป้องกันยุงลายบ้านต่อสู้สารเคมีกำจัดแมลงได้นานมากกว่า 2 ชั่วโมง ที่เป็นเกณฑ์ผ่านการตัดสินใจของผลิตภัณฑ์ป้องกันยุงในงานบริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จึงมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในงานตามภารกิจ โดยสามารถใช้เป็นตัวควบคุมผลบวก (positive control) ในงานบริการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ป้องกันยุงลายบ้านในห้องปฏิบัติการและงานวิจัยด้านการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ป้องกันยุงลายบ้านต่อสู้สารเคมีกำจัดแมลงเพื่อให้การทดสอบมีคุณภาพและน่าเชื่อถือ ได้ผลการทดสอบที่ถูกต้องและแม่นยำ รวมถึงจะเป็นการประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ป้องกันยุงว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงลายบ้านต่อสู้สารเคมีกำจัดแมลงได้จริง นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่ประสบอุทกภัยและพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก เพื่อลดความเสี่ยงจากการถูกยุงลายบ้านกัด การติดเชื้อไวรัส และการระบาดของโรคที่นำโดยยุงลายบ้านได้

สรุป

ผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงลายบ้านต่อสู้สารเคมีกำจัดแมลงจาก 6 จังหวัดพื้นที่ศึกษา ได้นานระหว่าง 9.9 (SD 1.3) ถึง 12.0 (SD 0) ชั่วโมง และพบมัธยฐาน 9.50 (IQR 3) ถึง 12.0 (IQR 0) ชั่วโมง โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานตามภารกิจและงานสนับสนุนของหน่วยงานได้

ข้อเสนอแนะ

1. ห้องปฏิบัติการของกลุ่มกีฏวิทยาทางการแพทย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ควรนำผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงที่พัฒนาขึ้นไปใช้เป็นตัวควบคุมผลบวก (positive control) ในงานบริการทดสอบผลิตภัณฑ์ทา

กันยุงลายบ้านในห้องปฏิบัติการเพื่อที่ผู้รับบริการจะได้รายงานผลการทดสอบที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ สำหรับนำไปขึ้นทะเบียนนวัตกรรมรายกับทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เพื่อจัดจำหน่ายต่อไป

2. ห้องปฏิบัติการของกลุ่มกีฏวิทยาทางการแพทย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ควรพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคเอกชนเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์และนำไปสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ

3. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สามารถนำไปสนับสนุนให้แก่ประชาชนกลุ่มเสี่ยงโรคไข้เลือดออก ประชาชนที่ประสบภัยน้ำท่วม และประชาชนที่อพยพลี้ภัยต่างๆ เพื่อลดความเสี่ยงจากการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคที่นำโดยยุงลายบ้าน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ศึกษา 6 จังหวัด ที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control (TH), Division of Epidemiology. Digital disease surveillance (DDS) [Internet]. Nonthaburi. 2025 [cited 2025 Oct 13]. Available from: https://dvis3.ddc.moph.go.th/t/DDC_CENTER_DOE/views/_Weekly/sheet13?%3Aembed=y&%3AisGuestRedirectFromVizportal=y&%3Aorigin=card_share_link (in Thai)
2. Department of Disease Control (TH), Division of Vector borne Diseases. Reporting of insecticide susceptibility in mosquito vectors [internet]. Nonthaburi. 2025 [cited 2025 Oct 13 Available from: <https://drive.google.com/drive/fold->

- ers / 1Kzxz3iEgyAzNpIDSEWJ0QTy_eVoS7FJY (in Thai)
3. Plernsub S, Saingamsook J, Yanola J, Lumjuan N, Tippawangkosol P, Walton C, et al. Temporal frequency of knockdown resistance mutations, F1534C and V1016G, in *Aedes aegypti* in Chiang Mai city, Thailand and the impact of the mutations on the efficiency of thermal fogging spray with pyrethroids. *Acta Trop.* 2016;162: 125–32. doi: 10.1016/j.actatropica.2016.06.019.
 4. Plernsub S, Saingamsook J, Yanola J, Lumjuan N, Tippawangkosol P, Sukontason K, et al. Additive effect of knockdown resistance mutations, S989P, V1016G and F1534C, in a heterozygous genotype conferring pyrethroid resistance in *Aedes aegypti* in Thailand. *Parasit Vectors.* 2016;9:417. doi: 10.1186/s13071-016-1713-0.
 5. Saavedra-Rodriguez K, Maloof FV, Campbell CL, Garcia-Rejon J, Lenhart A, Penilla P, et al. Parallel evolution of vgsc mutations at domains IS6, IIS6 and IIIS6 in pyrethroid resistant *Aedes aegypti* from Mexico. *Sci Rep.* 2018;8(1):6747. doi: 10.1038/s41598-018-25222-0.
 6. Ferreira H, Cabral R, Queiroga T, Guedes P, Lourenço de Assis A, de Moura Barbosa T, et al. The repellency effect of icaridin nanostructural solution applied on cotton knitting fabric against *Lutzomyia longipalpis*. *Parasitol Res.* 2022;121(9):2673–81. doi: 10.1007/s00436-022-07595-4.
 7. Buchel K, Bendin J, Gharbi A, Rahlenbeck S, Dautel H. Repellent efficacy of DEET, Icaridin, and EBAAP against *Ixodes ricinus* and *Ixodes scapularis* nymphs (Acari, Ixodidae). *Ticks Tick Borne Dis.* 2015;6(4):494–8. doi: 10.1016/j.ttbdis.2015.03.019.
 8. Lupi E, Hatz C, Schlagenhauf P. The efficacy of repellents against *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* and *Ixodes* spp. – a literature review. *Travel Med Infect Dis.* 2013;11(6):374–411. doi: 10.1016/j.tmaid.2013.10.005.
 9. Food and Drug Administration (TH). Insect repellent sprays and lotions should be used with caution, especially for young children [Internet]. Nonthaburi. 2025 [cited 2025 Oct 10]. Available from: https://oryor.com/media/information/graphic/media_printing/1841?ref=search (in Thai)
 10. Sri-ard B. Preliminary research. 10th ed. Bangkok: Suweriyasan Printing; 2017. (in Thai)
 11. World Health Organization. Monitoring and managing insecticide resistance in *Aedes* mosquito populations. Interim guidance for entomologists [Internet]. [cited 2025 Oct 1]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204588/WHO_ZIKV_VC_16.1_eng.pdf?sequence=2&isAllowed=y
 12. Ministry of Public Health (TH). Notification of the Ministry of Public Health: Criteria for Permissible Variations from the Specified Amounts of Active Ingredients in Hazardous Substances under the Responsibility of the Food and Drug Administration, B.E. 2555 (2012). Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2012. (in Thai)
 13. Organization for Economic Cooperation and Development. Test No. 404: Acute dermal irritation/corrosion [Internet]. [cited 2025 Sep 15]. Available from: https://www.oecd.org/en/publications/test-no-404-acute-dermal-irritation-corrosion_9789264242678-en.html

14. Chompoosri J, Khamsawads C, Krutbut J, Makruen T, Rojanawiwat A. Development of natural compound aerosol spray against genetic fipronil and pyrethroid-resistant *Aedes aegypti* mosquitoes in dengue risk areas in Thailand. Dis Control J [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 10];50(1):98-110. Available from <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/263519/181722> (in Thai)
15. World Health Organization. Standard operating procedure for testing insecticide susceptibility of adult mosquitoes in WHO tube tests [Internet]. [cited 2026 Apr 20]. Available from: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/3e38221a-42e7-4a52-979a-018d519d8286/content>
16. Chung HH, Cheng IC, Chen YC, Lin C, Tomita T, Teng HJ. Voltage-gated sodium channel intron polymorphism and four mutations comprise six haplotypes in an *Aedes aegypti* population in Taiwan. PLoS Negl Trop Dis. 2019;13(3):e0007291. doi: 10.1371/journal.pntd.0007291.
17. Stenhouse SA, Plernsub S, Yanola J, Lumjuan N, Dantrakool A, Choochote W, et al. Detection of the V1016G mutation in the voltage-gated sodium channel gene of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) by allele-specific PCR assay, and its distribution and effect on deltamethrin resistance in Thailand. Parasit Vectors. 2013;6:253. doi: 10.1186/1756-3305-6-253.
18. Bello JE, Carde RT. Compounds from human odor induce attraction and landing in female yellow fever mosquitoes (*Aedes aegypti*). Sci Rep. 2022;12:15638. doi: 10.1038/s41598-022-19254-w.
19. De Obaldia ME, Morita T, Dedmon LC, Boehmler DJ, Jiang CS, Zeledon EV, et al. Differential mosquito attraction to humans is associated with skin-derived carboxylic acid levels. Cell. 2022;185(22):4099-116. doi: 10.1016/j.cell.2022.09.034.
20. Chompoosri J, Tacharoenmuang R, Khamsawads C, Methawanitphong N. Insecticide susceptibility of genetically pyrethroid-resistant *Aedes aegypti* mosquitoes. Dis Control J. 2021 [cited 2025 Sep 15];47(Suppl 2):1303-18. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/247959/171652> (in Thai)
21. Schluep SM, Buckner EA. Metabolic resistance in permethrin-resistant Florida *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). Insects. 2021;12(10):866. doi: 10.3390/insects12100866.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีของประชาชน จังหวัดสระแก้ว

Factors influencing hepatitis B virus infection among people, Sa Kaeo province

สุรยุทธ สืบจากอินทร์

Surayuth Suebjakin

กัมปนาท ฉายชวงษ์

Kampanart Chaychoowong

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี

Sirindhorn College of Public Health

คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์

Chonburi Faculty of Public

สถาบันพระบรมราชชนก

Health and Allied Health Sciences

Praboromarajchanok Institute

DOI: 10.14456/dcj.2026.38

Received: October 14, 2025 | Revised: May 2, 2026 | Accepted: May 18, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบ case-control study ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีของประชาชน จังหวัดสระแก้ว ในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 165 ราย แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ติดเชื้อ คือ ประชาชนที่มีผลการตรวจคัดกรอง hepatitis B surface antigen (HBsAg) เป็นบวก และได้รับการยืนยันการวินิจฉัยโดยแพทย์ รวมถึงมีผลการตรวจระดับ DNA ของไวรัสตับอักเสบบี จำนวน 55 ราย และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ติดเชื้อ คือประชาชนที่มีผลการตรวจคัดกรอง HBsAg เป็นลบ ที่ไม่มีประวัติเคยป่วยหรือเคยถูกวินิจฉัยเป็นโรคตับอักเสบบีมาก่อน และไม่มีประวัติการฉีดวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบีครบ 3 เข็ม จำนวน 110 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยลอจิสติกพหุคูณ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการวิจัยพบปัจจัยด้านบุคคลที่มีอิทธิพลสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การได้รับเลือดหรือเคยผ่าตัดหรือฉีดยา โดยบุคคลที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ (adjusted odds ratio: AOR=10.98, 95% CI=2.70-44.60) และปัจจัยเสี่ยงด้านบุคคลที่สำคัญอื่น ๆ ได้แก่ การเป็นโรคเรื้อรัง (AOR=4.30, 95% CI=1.74-10.63) พฤติกรรมใช้สิ่งของร่วมกับผู้อื่น (AOR=3.28, 95% CI=1.16-9.24) และพฤติกรรมการสักหรือเจาะ (AOR=2.82, 95% CI=1.06-7.55) ในส่วนของปัจจัยป้องกัน ได้แก่ ผู้ที่มีอายุ 35-44 ปี (AOR=0.23, 95% CI=0.06-0.83) ซึ่งเป็นปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค ส่วนปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมไม่พบว่ามีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ดังนั้น หน่วยงานสาธารณสุขควรเร่งพัฒนากลไกการเฝ้าติดตามและควบคุมการทำหัตถการหรือการฉีดยาโดยบุคคลที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์อย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ ควรมีนโยบายเชิงรุกในการคัดกรองไวรัสตับอักเสบบีในกลุ่มผู้ที่มีโรคเรื้อรัง และผู้มีพฤติกรรมเสี่ยง รวมถึงการสร้างความรู้ความตระหนักรู้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สิ่งของร่วมกัน เพื่อลดอัตราการแพร่กระจายของเชื้อในชุมชน

ติดต่อผู้พิมพ์: กัมปนาท ฉายชวงษ์

อีเมล: kampanart@scphc.ac.th

Abstract

This case-control analytical study aimed to investigate factors influencing hepatitis B virus (HBV) infection among people in Sa Kaeo Province. A total of 165 participants were recruited in the study, divided into the case group (55 individuals) and the control group (110 participants). The case group involved individuals with positive hepatitis B surface antigen (HBsAg) screening results, confirmed physician diagnosis of HBV infection, and positive HBV DNA results. The control group comprising individuals with negative HBsAg screening results, no previous history of hepatitis B diagnosis and no history of completing hepatitis B vaccination regimen. Data were collected using a questionnaire and analyzed using multiple logistic regression at a significance level of 0.05. The results revealed that the most significant personal risk factor was receiving blood or undergoing surgery or receiving injections from a non-healthcare professional (adjusted odds ratio: AOR=10.98, 95% CI=2.70-44.60). Other important personal risk factors included having a chronic disease (AOR=4.30, 95% CI=1.74-10.63), using shared personal items (AOR=3.28, 95% CI=1.16-9.24), and getting tattoos or piercings (AOR=2.82, 95% CI=1.06-7.55). Protective factors were aged 35-44 years (AOR=0.23, 95% CI=0.06-0.83), which was also a pathogenic factor. Environmental factors did not have an influence on hepatitis B infection. Therefore, public health agencies should urgently develop mechanisms for strictly monitoring and controlling medical procedures or injections conducted by non-medical personnel. Furthermore, proactive HBV screening policies should be implemented for individuals with chronic diseases and high-risk behaviors. Raising public awareness and promoting behavioral change regarding the sharing of personal items, is essential to reduce the HBV transmission in the community.

Correspondence: Kampanart Chaychoowong

E-mail: kampanart@scphc.ac.th

คำสำคัญ

การติดเชื้อ; ปัจจัย; ไวรัสตับอักเสบบี

Keywords

infection; influencing factors; hepatitis b virus

บทนำ

การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี นับเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญและเป็นภัยคุกคามต่อสุขภาพและชีวิตของประชากรทั่วโลก โดยองค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ. 2565 มีประชากรติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง ประมาณ 254 ล้านคน โดยมีการติดเชื้อรายใหม่ประมาณ 1.2 ล้านคนต่อปี และมีผู้เสียชีวิตประมาณ 1.1 ล้านคน ส่วนใหญ่เกิดจากโรคตับแข็งและมะเร็งตับ โดยมีการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรังในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สูงที่สุดในโลก ประมาณ 97 ล้านคน⁽¹⁾ ซึ่งกรมควบคุมโรคคาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ. 2563 ประเทศไทยมีจำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี

เรื้อรัง ประมาณ 2.2-3 ล้านคน⁽²⁾ ทั้งนี้ กระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการมาตรการควบคุมโรคโดยมุ่งเน้นการรณรงค์ให้ความรู้ ตรวจคัดกรองกลุ่มเสี่ยง และเร่งเข้าสู่ระบบการรักษา เพื่อลดการแพร่เชื้อและเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา⁽³⁾

จังหวัดสระแก้วได้ดำเนินการตรวจคัดกรองการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในปี พ.ศ. 2567 โดยการตรวจหาเชื้อ hepatitis B surface antigen (HBsAg) ในเลือดโดยใช้ชุดทดสอบทราบผลทันที (rapid test) ในประชากรที่มีความเสี่ยงจำนวน 11,000 ราย ซึ่งได้รับการคัดกรองแล้ว ร้อยละ 93.46 และพบว่ามีผู้ที่ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (HBsAg ผลบวก) ร้อยละ 3.03⁽⁴⁾ ซึ่งแสดงให้เห็น

ถึงความท้าทายในการดำเนินงานเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหานี้ที่ส่งผลให้ประชาชนไม่สามารถเข้าถึงมาตรการป้องกันไวรัสตับอักเสบบีได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ประเทศไทยยังขาดแผนปฏิบัติการเชิงรุกในการกำจัดโรคไวรัสตับอักเสบบีอย่างเป็นระบบ⁽⁵⁾

การศึกษาและระบุปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีตามบริบทพื้นที่ที่จะช่วยสนับสนุนการวางแผนป้องกันเพื่อลดอัตราการติดเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการพัฒนามาตรการที่เหมาะสมกับพื้นที่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับชุมชนเพื่อสร้างการรับรู้และเสริมสร้างการป้องกันตนเองให้แก่ประชาชน โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยงเพื่อให้ได้รับการตรวจคัดกรองและเข้าสู่กระบวนการรักษาได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีโดยจำแนกตามหลักระบาดวิทยาเป็น 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยด้านบุคคล เช่น เพศ อายุ และพฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ ปัจจัยด้านสิ่งที่ทำให้เกิดโรค เช่น การมีสมาชิกในครอบครัวที่ติดเชื้อมาก่อน และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ถิ่นที่อยู่อาศัย อย่างไรก็ตามผลการศึกษาที่ผ่านมามีความหลากหลายซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างของบริบทในแต่ละพื้นที่⁽⁶⁾ ทั้งนี้ แม้ปัจจัยเสี่ยงทั่วไปของไวรัสตับอักเสบบีจะมีการรายงานไว้ในระดับสากล แต่ในบริบทเฉพาะของจังหวัดสระแก้วซึ่งเป็นพื้นที่ชายแดนและมีวัฒนธรรมความเชื่อด้านสุขภาพเฉพาะถิ่น ยังขาดข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ระบุถึงน้ำหนักของปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในปัจจุบัน โดยเฉพาะในยุคหลังการเริ่มนโยบายวัคซีนถ้วนหน้าซึ่งจะช่วยให้การวางแผนป้องกันโรคในระดับพื้นที่มีความแม่นยำและตรงจุดมากขึ้น

จากปัญหาการแพร่ระบาดของไวรัสตับอักเสบบีในจังหวัดสระแก้ว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีของประชาชน โดยใช้กรอบแนวคิดทางระบาดวิทยาเพื่อพัฒนาแนวทางป้องกันที่มีประสิทธิภาพ ออกแบบมาตรการเฝ้าระวังเชิงรุก และลดการแพร่กระจายของโรคซึ่งจะช่วยลดอัตราการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และยก

ระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน รวมถึงลดความเสี่ยงในการเกิดโรคตับแข็งและมะเร็งตับในระยะยาวต่อไป การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีของประชาชน จังหวัดสระแก้ว

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบ case-control study เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในประชาชนที่ตรวจพบเชื้อจังหวัดสระแก้ว

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ประชาชนในพื้นที่จังหวัดสระแก้วที่เข้าร่วมโครงการคัดกรองไวรัสตับอักเสบบีเชิงรุกของจังหวัด และมีผลการตรวจคัดกรองเชื้อ hepatitis B surface antigen (HBsAg) ในเลือดที่ได้รับการตรวจด้วยชุดทดสอบสำเร็จรูปชนิดทดสอบแบบรวดเร็ว (Bio One Step HBsAg/HCV Combo Rapid test Cassette) ที่มีค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 98.7 และค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 100 โดยใช้ข้อมูลผลการตรวจคัดกรองที่มีอยู่แล้วจากประวัติเวชระเบียนของผู้เข้าร่วมการวิจัยในโรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว จำนวน 10,281 คน⁽⁴⁾

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนในพื้นที่จังหวัดสระแก้วที่ได้รับการตรวจคัดกรองและมีผล HBsAg เป็นบวกและเป็นลบ ซึ่งคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปโดยกำหนดค่าอำนาจที่ร้อยละ 80 ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อัตราส่วนระหว่างกลุ่มกรณีและกลุ่มควบคุมเท่ากับ 1:2 ร้อยละของกลุ่มควบคุมที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยง (การสัมผัสกับไวรัสตับอักเสบบีในครอบครัว) เท่ากับ 9.9 และร้อยละของกลุ่มกรณีที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยงเท่ากับ 28.9⁽⁷⁾ ทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 165 ราย แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ติดเชื้อ (case) คือ ผู้ที่มีผลการตรวจคัดกรอง HBsAg จากประวัติเวชระเบียนของโรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว โดยผลเป็นบวก (positive) จากประวัติการตรวจ

ด้วยชุดทดสอบสำเร็จรูปชนิดการทดสอบแบบรวดเร็ว ซึ่งได้รับการยืนยันหรือวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นผู้ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และมีผลการตรวจระดับ DNA ของไวรัสตับอักเสบบี จำนวน 55 ราย และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ติดเชื้อ (control) คือ ผู้ที่มีผลการตรวจคัดกรอง HBsAg จากประวัติเฉพาะเป็นของโรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว โดยผลเป็นลบ (negative) จากประวัติการตรวจด้วยชุดทดสอบสำเร็จรูปชนิดการทดสอบแบบรวดเร็ว จำนวน 110 ราย โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ติดเชื้อจากผู้ที่มาใช้บริการ โรงพยาบาลแห่งเดียวกัน และในช่วงเวลาเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ติดเชื้อ เพื่อให้กลุ่มเปรียบเทียบมีบริบทด้านพื้นที่และโอกาสในการเข้าถึงบริการสาธารณสุขที่ใกล้เคียงกัน อันเป็นการลดความคลาดเคลื่อนจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิตามระดับอัตราการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในจังหวัดสระแก้ว ออกเป็น 3 ชั้นภูมิ ได้แก่ อำเภอที่มีการติดเชื้อในระดับต่ำ จำนวน 3 อำเภอ คือ คลองหาด วังสมบูรณ์ และโคกสูง ระดับปานกลาง จำนวน 2 อำเภอ คือ อรัญประเทศ และวัฒนานคร และระดับสูง จำนวน 4 อำเภอ คือ เขาคันทรง วังน้ำเย็น ตาพระยา และเมืองสระแก้ว (2) การสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากเพื่อเลือกตัวแทนชั้นภูมิละ 1 อำเภอ ได้แก่ โคกสูง อรัญประเทศ และเมืองสระแก้ว และ (3) การสุ่มตามสัดส่วน เพื่อสุ่มหน่วยตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่ายจากทะเบียนรายชื่อผู้ที่มีผลตรวจไวรัสตับอักเสบบี (HBsAg) ทั้งเป็นบวก (กลุ่มตัวอย่างที่ติดเชื้อ) และเป็นลบ (กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ติดเชื้อ) ในอัตราส่วน 1:2 ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างรวม 165 ราย (โคกสูง 5 : 10 อรัญประเทศ 16 : 32 และเมืองสระแก้ว 34 : 68) โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม 2568 โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า คือ ผู้ที่ตรวจไวรัสตับอักเสบบีด้วยชุดทดสอบสำเร็จรูปชนิดการทดสอบแบบรวดเร็ว ระหว่างเดือนตุลาคม 2566-มีนาคม 2567 ไม่มีประวัติเคยป่วยหรือเคยถูกวินิจฉัยเป็นโรคตับอักเสบบีมาก่อน

รวมถึงไม่มีประวัติการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบบีครบ 3 เข็ม อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป สัญชาติไทย สติสัมปชัญญะดี ไม่มีภาวะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ สื่อสารด้วยการพูด ฟัง และอ่านภาษาไทยได้ดี ยินดีเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วน้อยกว่า 6 เดือนก่อนเข้ารับการตรวจไวรัสตับอักเสบบี มีอาการป่วยหนักที่ไม่สามารถให้ข้อมูลหรือสื่อสารได้ มีปัญหาทางจิตเวชที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้ข้อมูล เช่น โรคจิตเวช ภาวะซึมเศร้า และปัญญาอ่อน หญิงตั้งครรภ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในประชาชนที่ตรวจพบเชื้อ ประกอบด้วย 7 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะส่วนบุคคล เป็นแบบสอบถามปลายปิดและเติมช่องว่าง

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคตับอักเสบบี⁽⁸⁾ เป็นแบบสอบถามปลายปิด จำนวน 10 ข้อ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน โดยแปลผลระดับความรู้เป็น 3 ระดับ⁽⁹⁾ คือ สูง (มากกว่าหรือเท่ากับ 8 คะแนน) ปานกลาง (6-7 คะแนน) และต่ำ (น้อยกว่า 6 คะแนน)

ส่วนที่ 3 ทักษะคิดในการป้องกันโรคตับอักเสบบี⁽¹⁰⁾ เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 10 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ข้อคำถามเชิงบวก 5 ข้อ ให้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับและข้อคำถามเชิงลบ 5 ข้อ ให้คะแนนย้อนกลับ คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ โดยแปลผลค่าเฉลี่ยทัศนคติเป็น 5 ระดับ⁽¹¹⁾ คือ มากที่สุด (4.50-5.00) มาก (3.50-4.49) ปานกลาง (2.50-3.49) น้อย (1.50-2.49) และน้อยที่สุด (1.00-1.49) ส่วนที่ 4 พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี⁽¹⁰⁾ เป็นแบบสอบถามปลายปิด จำนวน 12 ข้อ สอบถามประวัติพฤติกรรมเสี่ยงในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยให้เลือกตอบระหว่างเคยปฏิบัติหรือไม่เคย

ปฏิบัติในแต่ละกิจกรรมเสี่ยง อาทิ การสัก การใช้ของมีคม ร่วมกัน หรือการทำหัตถการนอกสถานที่ ทั้งนี้ นำผลมา จัดกลุ่มเพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติออกเป็น 2 กลุ่ม คือ มีพฤติกรรมเสี่ยง หมายถึง เคยปฏิบัติในข้อใดข้อหนึ่ง หรือมากกว่าจากทั้งหมด 12 ข้อ และไม่มีพฤติกรรมเสี่ยง หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติในทุกข้อของแบบสอบถามทั้ง 12 ข้อ

5 ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค^(7,12-14) เป็นแบบสอบถาม ปลายปิด จำนวน 1 ข้อ สอบถามเกี่ยวกับประวัติการ ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีของสมาชิกภายในครอบครัว และนำผลมาจัดกลุ่มเพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติออกเป็น 2 กลุ่ม คือ มีปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค หมายถึง มีสมาชิก ในครอบครัวติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และไม่มีปัจจัยด้าน สิ่งก่อโรค หมายถึง ไม่มีสมาชิกในครอบครัวติดเชื้อไวรัส ตับอักเสบบี

ส่วนที่ 6 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ เป็น แบบสอบถามปลายปิด จำนวน 9 ข้อ สอบถามเกี่ยวกับ ที่อยู่อาศัย ประวัติการเดินทางระหว่างประเทศไทย- กัมพูชา ลักษณะของชุมชน สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และการเข้าถึงบริการทางการแพทย์

ส่วนที่ 7 ผลการตรวจคัดกรองการติดเชื้อไวรัส ตับอักเสบบี โดยเก็บข้อมูลจากการคัดลอกประวัติการ ตรวจคัดกรองไวรัสตับอักเสบบีในระบบ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้รับการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่าดัชนี ความตรงเชิงเนื้อหาระหว่าง 0.67-1.00 และนำเครื่อง มือไปทดลองใช้กับประชาชนในอำเภอดาพระยา จังหวัด สระแก้ว จำนวน 30 คน และนำมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ของแบบสอบถามในแต่ละส่วน โดยมีค่าความเชื่อมั่น ของความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคตับอักเสบบีเท่ากับ 0.72 ทศนคติในการป้องกันโรคตับอักเสบบีเท่ากับ 0.78 และพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี เท่ากับ 0.77

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภายหลังได้รับ การรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยเริ่มจาก การสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดจากเวชระเบียน ของโรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว โดยประสานงาน กับแผนกที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบวันและเวลาที่กลุ่ม ตัวอย่างมีนัดหมายเข้ารับบริการ ณ โรงพยาบาล จากนั้น จึงเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง ณ พื้นที่บริการของโรงพยาบาล หรือพื้นที่ที่กลุ่มตัวอย่างสะดวก เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยก่อน แล้วจึงให้กลุ่ม ตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยได้รับคำ แนะนำและอธิบายเพิ่มเติมในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีข้อ สงสัย เพื่อความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล พร้อม ทั้งมีการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทันที หลังเสร็จสิ้นกระบวนการเก็บข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ ผลตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัส ตับอักเสบบีในประชาชนที่ตรวจพบเชื้อด้วยสถิติการ ถดถอยลอจิสติกพหุคูณ โดยคัดเลือกเฉพาะตัวแปรอิสระ ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการ วิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวด้วยสถิติไคกำลังสองเข้าสู่แบบ จำลองการถดถอยลอจิสติกพหุคูณด้วยวิธีการคัดเลือก ตัวแปรแบบย้อนกลับ ทั้งนี้ ได้ลดอิทธิพลของการรวม กลุ่ม โดยการควบคุมความแปรปรวนจากบริบทพื้นที่ผ่าน กระบวนการจับคู่สุ่มกลุ่มตัวอย่างภายในแหล่งเดียวกัน และนำตัวแปรพื้นที่ตามระดับอัตราการติดเชื้อ 3 ระดับ (ต่ำ ปานกลาง และสูง) เข้าเป็นตัวแปรควบคุม ในแบบ จำลองสถิติเพื่อความถูกต้องในการวิเคราะห์

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

โครงการวิจัยครั้งนี้ ผ่านการรับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัย

การสาธารณสุขสุรินทร์ จังหวัดชลบุรี หมายเลขรับรอง
จริยธรรม COE.SCPHC.NO.2025/028 เมื่อวันที่ 28
พฤษภาคม พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อไวรัสตับอัก
เสบบี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.36 และ 67.27
ค่ามัธยฐานอายุ 56 ปี (22-77 ปี) และ 52 ปี (25-83

ปี) ไม่มีโรคเรื้อรัง ร้อยละ 58.18 และ 84.54 โดยโรค
เรื้อรังที่พบ ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง
โรคมะเร็งเต้านม โรคไต และโรคเก๊าท์ ส่วนใหญ่มีความ
รู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคตับอักเสบบีอยู่ในระดับสูง ร้อย
ละ 89.09 และ 92.73 และมีทัศนคติต่อการป้องกันโรค
ตับอักเสบบีอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 81.82 และ 80.00
ตามลำดับ ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (n=165)

Table 1 Personal factors of samples (n=165)

Personal factors	HBV infection status		Crude OR	95 %CI for crude OR	p-value
	Positive n (%)	Negative n (%)			
gender					
female	31 (56.36)	74 (67.27)	0.63	0.32-1.22	0.171
male	24 (43.64)	36 (32.73)	1		
age group					
35-44 years	5 (9.09)	25 (22.73)	0.34	0.12-0.95	0.035*
other age groups**	50 (90.91)	85 (77.27)	1		
median (min - max)	56 (22-77)	52 (25-83)			
having chronic diseases					
yes***	23 (41.82)	17 (15.46)	3.93	1.87-8.28	<0.001*
no	32 (58.18)	93 (84.54)			
knowledge of hepatitis b prevention					
low level (<6 points)	2 (3.64)	1 (0.91)	4.16	0.37-47.03	0.450
moderate level (6-7 points)	4 (7.27)	7 (6.36)	1.19	0.33-4.26	
high level (≥8 points)	49 (89.09)	102 (92.73)	1		
attitude toward hepatitis b prevention					
moderate level	10 (18.18)	22 (20.00)	0.89	0.39-2.04	0.781
high level	45 (81.82)	88 (80.00)	1		

* $p < 0.05$, Chi-squared test

**กลุ่มอายุอื่น ประกอบด้วย ผู้ที่มีอายุ 18-34 ปี และ 45 ปีขึ้นไป

***โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคมะเร็งเต้านม โรคไต โรคเก๊าท์

กลุ่มตัวอย่างที่ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อไวรัสตับ
อักเสบบีมีประวัติการได้รับเลือด ผ่าตัด หรือฉีดยาโดย
บุคคลที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ ร้อยละ 27.27 และ
3.64 มีประวัติการมีเพศสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่แฟน
หรือคู่สมรสหรือมีเพศสัมพันธ์โดยไม่สวมถุงยางอนามัย

ร้อยละ 16.36 และ 6.36 เคยสักหรือเจาะ ร้อยละ 41.82
และ 17.27 และเคยใช้สิ่งของร่วมกับผู้อื่น เช่น แปรงสีฟัน
มีดโกนผม กรรไกรตัดเล็บ หรือเข็มฉีดยา ร้อยละ 36.36
และ 12.73 ตามลำดับ ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พฤติกรรมเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่าง (n=165)

Table 2 Risk behaviors of samples (n=165)

Risk behaviors	HBV infection status		Crude OR	95%CI for crude OR	p-value
	Positive	Negative			
	n (%)	n (%)			
history of receiving blood, surgery, or injection by non-medical personnel					
yes	15 (27.27)	4 (3.64)	9.94	3.11–31.74	<0.001*
no	40 (72.73)	106 (96.36)			
history of unsafe sexual intercourse (e.g. multiple partners or inconsistent condom use)					
yes	9 (16.36)	7 (6.36)	2.88	1.01–8.20	0.041*
no	46 (83.64)	103 (93.64)			
history of body tattooing or piercing					
yes	23 (41.82)	19 (17.27)	3.44	1.66–7.14	0.001*
no	32 (58.18)	91 (82.73)			
history of sharing personal items (e.g. toothbrushes, razors, nail clippers, or needles)					
yes	20 (36.36)	14 (12.73)	3.92	1.79–8.59	0.001*
no	35 (63.64)	96 (87.27)			

*p<0.05, Chi-squared test

กลุ่มตัวอย่างที่ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อไวรัสตับอัก พาะ ร้อยละ 12.73 และ 31.82 ตามลำดับ ตามตาราง
เสบมีประวัติว่าสมาชิกในครอบครัวเป็นผู้ติดเชื้อหรือ ที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรคของกลุ่มตัวอย่าง (n=165)

Table 3 Pathogenic factor of samples (n=165)

Pathogenic factor	HBV infection status		Crude OR	95%CI for crude OR	p-value
	Positive	Negative			
	n (%)	n (%)			
family history of hepatitis b infection or carrier status					
no	48 (87.27)	75 (68.18)	3.20	1.32–7.78	0.008*
yes	7 (12.73)	35 (31.82)			

*p<0.05, Chi-squared test

กลุ่มตัวอย่างที่ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อไวรัสตับอัก ลักษณะชุมชนที่อาศัยอยู่เป็นชุมชนชนบท ร้อยละ 63.64
เสบปีส่วนใหญ่ไม่เคยเดินทางข้ามไปมาระหว่าง และ 74.55 ตามลำดับ ตามตารางที่ 4
ประเทศไทยและกัมพูชา ร้อยละ 74.54 และ 78.18 และ

ตารางที่ 4 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง (n=165)

Table 4 Environmental factors of samples (n=165)

Environmental factors	HBV infection status		Crude OR	95% CI for crude OR	p-value
	Positive	Negative			
	n (%)	n (%)			
frequency of cross-border travel between Thailand and Cambodia by family members					
daily or almost daily	1 (1.82)	2 (1.82)	1.05	0.09–11.90	0.795
1–2 times per week	2 (3.64)	4 (3.64)	1.05	0.19–5.96	
1–2 times per month	4 (7.27)	3 (2.72)	2.80	0.60–13.08	
rarely (less than once a month)	7 (12.73)	15 (13.64)	0.98	0.37–2.59	
never	41 (74.54)	86 (78.18)	1		
type of residential community					
urban community	20 (36.36)	18 (16.36)	2.92	1.39–6.16	0.002*
rural community	35 (63.64)	92 (83.64)	1		

*p<0.05, Chi-squared test

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในประชาชนที่ตรวจพบเชื้อโดยการวิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยลอจิสติกพหุคูณ โดยเลือกเฉพาะปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในประชาชนที่ตรวจพบเชื้อจากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียวจำนวน 8 ตัวแปร ได้แก่ อายุ โรคเรื้อรัง การได้รับเลือด ผ่าตัด หรือฉีดยาโดยบุคคลที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ การมีเพศสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่แฟนหรือคู่สมรส หรือมีเพศสัมพันธ์โดยไม่สวมถุงยางอนามัย การสักหรือเจาะบนเรือนร่าง การใช้สิ่งของร่วมกับผู้อื่น การมีสมาชิกในครอบครัวติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีหรือเป็นพาหะ และลักษณะชุมชนที่อาศัยอยู่ เข้าสู่แบบจำลองการถดถอยลอ

จิสติกพหุคูณ โดยนำตัวแปรพื้นที่เข้าเป็นตัวแปรควบคุม ในแบบจำลองด้วยพบว่า ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ได้แก่ การเคยได้รับเลือด ผ่าตัด หรือฉีดยาโดยบุคคลที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ (AOR=10.98, 95% CI=2.70-44.60, $p=0.001$) การเป็นโรคเรื้อรัง (AOR=4.30, 95% CI=1.74-10.63, $p=0.002$) การใช้สิ่งของส่วนตัวร่วมกับผู้อื่น (AOR=3.28, 95% CI=1.16-9.24, $p=0.025$) และการเคยสักบนเรือนร่าง (AOR=2.82, 95% CI=1.06-7.55, $p=0.038$) และปัจจัยป้องกันการติดเชื้อ ได้แก่ อายุ 35-44 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อย (AOR=0.23, 95% CI=0.06-0.83, $p=0.025$) ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในประชาชนที่ตรวจพบเชื้อด้วยการทดสอบสถิติการถดถอยลอจิสติก
พหุคูณ(n=165)

Table 5 Factors influencing hepatitis B virus infection among HBsAg-positive people examined by multiple logistic regression
(n=165)

Factors	AOR	95% CI for AOR		p-value
		Lower	Upper	
history of receiving blood, surgery, or injections by non-medical personnel	10.98	2.70	44.60	0.001*
having chronic diseases	4.30	1.74	10.63	0.002*
history of sharing personal items	3.28	1.16	9.24	0.025*
history of body tattooing or piercing	2.82	1.06	7.55	0.038*
aged 35-44 years	0.23	0.06	0.83	0.025*
high-prevalence areas	1.62	0.65	4.00	0.299

* p<0.05

วิจารณ์

จากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในประชาชนที่ตรวจพบเชื้อบนพื้นฐานปัจจัยทางระบาดวิทยา 3 ประการ ได้แก่ ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในครั้งนี้ พบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในประชาชนที่ตรวจพบเชื้อ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลใหม่ที่ไม่เคยมีการศึกษาปัจจัยเชิงระบาดวิทยาในระดับพื้นที่จังหวัดสระแก้วมาก่อน โดยสามารถจำแนกเป็นปัจจัยเสี่ยงที่เพิ่มโอกาสในการการติดเชื้อและปัจจัยป้องกันการติดเชื้อ ดังนี้

ปัจจัยเสี่ยงที่มีอิทธิพลอย่างมากและเป็นข้อค้นพบที่สำคัญของการศึกษาครั้งนี้คือ การสัมผัสโดยตรงกับเลือดหรือสารคัดหลั่งผ่านช่องทางที่ไม่ปลอดภัยและไม่ถูกสุขลักษณะ โดยเฉพาะการได้รับเลือด ผ่าตัดหรือฉีดยาจากบุคคลที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ซึ่งเพิ่มโอกาสเสี่ยงในการติดเชื้อถึง 10.98 เท่า แม้ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศเอธิโอเปีย⁽⁷⁾ ที่ระบุว่า การสัมผัสกับเลือดเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญเนื่องจากไวรัสตับอักเสบบีสามารถแพร่กระจายผ่านเลือดและสารคัดหลั่งได้โดยตรง แต่ขนาดของอิทธิพลที่สูงมากในการศึกษาครั้งนี้ สะท้อนให้เห็นว่าในบริบทพื้นที่จังหวัดสระแก้ว พฤติกรรมการรับบริการทางการแพทย์

จากบุคคลที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญยังคงเป็นช่องว่างสำคัญในการแพร่กระจายเชื้อที่รุนแรงกว่าปัจจัยพฤติกรรมส่วนบุคคลอื่น ๆ การทำหัตถการโดยผู้ที่ขาดความรู้ทางการแพทย์ รวมถึงการขาดมาตรฐานด้านสุขอนามัยและการฆ่าเชื้ออุปกรณ์อย่างเหมาะสม จึงเป็นเส้นทางหลักของการติดเชื้อในพื้นที่ นอกจากนี้ การเคสสักหรือเจาะร่างกาย เช่น คิ้ว ปาก หู สะดือ หรือลิ้น ก็เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีถึง 2.82 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยหลายฉบับ^(13,15-16) ที่ชี้ว่าการสักและเจาะตามร่างกายเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดบาดแผลและหากอุปกรณ์ที่ใช้ไม่ผ่านการฆ่าเชื้อตามมาตรฐานก็อาจเปิดช่องให้เชื้อเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรง รวมถึงการใช้สิ่งของส่วนตัวร่วมกับผู้อื่น เช่น แปรงสีฟัน มีดโกน กรรไกรตัดเล็บ หรือเข็มฉีดยา ก็เพิ่มโอกาสเสี่ยงในการติดเชื้อ 3.28 เท่า ปัจจัยนี้เน้นย้ำความสำคัญของความทนทานของไวรัสที่สามารถอยู่รอดภายนอกร่างกายได้นานถึง 7 วัน จึงทำให้การใช้ของใช้ส่วนตัวร่วมกัน โดยเฉพาะของมีคมที่อาจปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งกลายเป็นช่องทางสำคัญในการแพร่เชื้อในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา^(13,17)

นอกจากนี้ ภาวะโรคเรื้อรัง อาทิ โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง ถือเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่เพิ่มโอกาสในการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีสูงถึง 4.30 เท่า

ข้อค้นพบนี้ได้สะท้อนถึงองค์ความรู้ใหม่ในระดับพื้นที่ว่า ผู้ป่วยกลุ่มโรคเรื้อรังไม่เพียงแต่มีความเสี่ยงจากพยาธิสภาพของโรคเดิมเท่านั้น แต่ยังเป็นกลุ่มเปราะบางที่มีอุบัติการณ์การรับเชื้อรายใหม่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศปาเลสไตน์⁽¹⁷⁾ ที่ชี้ว่าโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะในผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องหรือผู้ที่ต้องเข้ารับหัตถการทางการแพทย์บ่อยครั้ง มีโอกาสสัมผัสไวรัสมากกว่ากลุ่มอื่น โดยการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ติดเชื้อมีโรคเรื้อรังร่วมด้วย ร้อยละ 41.82 โดยโรคเรื้อรังที่พบมากที่สุด ได้แก่ ความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ซึ่งเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องได้รับการติดตามอาการและเข้ารับหัตถการอย่างสม่ำเสมอ เช่น การตรวจระดับน้ำตาล การฉีดอินซูลิน หรือการฟอกไต ซึ่งล้วนเป็นกระบวนการที่เพิ่มโอกาสสัมผัสกับเลือดหรืออุปกรณ์ที่อาจปนเปื้อนเชื้อ รวมถึงผู้ที่มีโรคเรื้อรังมักมีภูมิคุ้มกันที่ลดลง ส่งผลให้ร่างกายไม่สามารถกำจัดเชื้อไวรัสได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและพัฒนาไปสู่ภาวะเรื้อรังได้ง่ายขึ้น⁽¹⁸⁾

การศึกษานี้ยังพบปัจจัยป้องกันที่ช่วยลดโอกาสในการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีที่น่าสนใจ คือ อายุในช่วง 35-44 ปี โดยมีความเสี่ยงในการติดเชื้อลดลงร้อยละ 77 เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุอื่น สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้^(12,14-15) ที่พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ผลการศึกษานี้ช่วยยืนยันข้อมูลในประชากรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95.15) ซึ่งเป็นกลุ่มที่เกิดก่อนนโยบายวัคซีนถ้วนหน้า พ.ศ. 2535^(2,5) ว่าความแตกต่างของอายุมีผลต่อระยะเวลาสะสมความเสี่ยง โดยกลุ่มอายุ 35-44 ปี มีระยะเวลาในการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงน้อยกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งลักษณะการกระจายทางอายุของกลุ่มตัวอย่างนี้สามารถสะท้อนโครงสร้างประชากรกลุ่มเป้าหมายของจังหวัดสระแก้วได้อย่างชัดเจน

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรที่ไม่สามารถตรวจระดับภูมิคุ้มกัน (Anti-HBs) และระดับ

การติดเชื้อในอดีต (Anti-HBc) ควบคู่ไปกับการตรวจ HBsAg ได้ ทำให้กลุ่มควบคุมในการศึกษานี้อาจประกอบด้วยผู้ที่มีภูมิคุ้มกันอยู่แล้วทั้งจากการติดเชื้อตามธรรมชาติหรือการได้รับวัคซีนปะปนกับผู้ที่ยังไม่มีภูมิคุ้มกัน ซึ่งภาวะดังกล่าวอาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการคัดเลือกที่อาจทำให้ค่าอัตราส่วนที่ปรับแก้แล้วมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากกลุ่มที่มีภูมิคุ้มกันอาจมีพฤติกรรมเสี่ยงที่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่มีภูมิคุ้มกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากข้อมูลพื้นฐานพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นประชากรวัยผู้ใหญ่ที่เกิดก่อนแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคด้วยวัคซีนไวรัสตับอักเสบบีในระดับประเทศ (ปี พ.ศ. 2535) จึงมีความเป็นไปได้สูงว่าความชุกของการมีภูมิคุ้มกันจากการฉีดวัคซีนในกลุ่มควบคุมจะมีอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งช่วยลดผลกระทบจากข้อจำกัดดังกล่าวได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากเวชระเบียนโรงพยาบาล ความถูกต้องของสถานะการติดเชื้อจึงขึ้นอยู่กับความแม่นยำของระบบบันทึกข้อมูลและคุณภาพของชุดทดสอบ ณ ช่วงเวลานั้นๆ ซึ่งผู้วิจัยได้พยายามลดความคลาดเคลื่อนโดยการเลือกกลุ่มศึกษาเฉพาะรายที่มีการยืนยันการวินิจฉัยโดยแพทย์ร่วมด้วย และการคัดเลือกกลุ่มควบคุมจากแหล่งข้อมูลเวชระเบียนของโรงพยาบาลในช่วงเวลาเดียวกัน ช่วยลดอคติจากการคัดเลือกตัวอย่าง เนื่องจากทำให้ทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานทางสังคมและโอกาสในการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงในพื้นที่ศึกษาที่ใกล้เคียงกัน ส่งผลให้การเปรียบเทียบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อมีความน่าเชื่อถือทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานสาธารณสุขควรดำเนินมาตรการเชิงรุกในการรณรงค์ให้ความรู้เรื่องพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ประกอบการร้านสักหรือเจาะร่างกายและหน่วยบริการสุขภาพที่มีการทำหัตถการต่างๆ พร้อมทั้งดำเนินการตรวจประเมินมาตรฐานการให้บริการ โดยคำนึงถึงหลักความสะอาดและปลอดภัยตามมาตรฐาน เพื่อลด

ช่องทางการแพร่เชื้อผ่านการสัมผัสเลือดและสารคัดหลั่ง

2. หน่วยงานสาธารณสุขควรตรวจคัดกรองการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในกลุ่มผู้ที่มีโรคเรื้อรังและกลุ่มผู้สูงอายุ โดยเฉพาะผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

3. หน่วยงานสาธารณสุขควรสนับสนุนให้ประชากรโดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยงเข้าถึงการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคด้วยการวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบีให้ครอบคลุมมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้บริหารหน่วยงานทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และขอบคุณกลุ่มตัวอย่างสำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนงานควบคุมและป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบบีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. Hepatitis B. Geneva: World Health Organization; 2024.
- Department of Disease Control (TH). Thailand national strategies to eliminate viral hepatitis 2022–2030. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2023. (in Thai)
- Department of Disease Control (TH). Annual epidemiological surveillance report 2019. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2019. p. 187. (in Thai)
- Sa Kaeo Provincial Public health Office (TH). Hepatitis B virus screening activity report. Sa Kaeo: Sa Kaeo Provincial Public Health Office; 2024. (in Thai)
- Department of Disease Control (TH). National guideline on elimination of viral hepatitis B&C and elimination of mother-to-child transmission of hepatitis B virus 2023. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2023. (in Thai)
- Songthap A. Epidemiological studies. Phitsanulok: Naresuan University Publishing House; 2021. (in Thai)
- Weldebrhan D, Berhe H, Tesfay, Y. Risk factors for hepatitis B virus infection in north Ethiopia: a case-control study. *Hepat Med.* 2023;15(1):79–91. doi: 10.2147/HMER.S407069.
- Department of Medical Sciences (TH). Knowledge about hepatitis. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand Publisher; 2016. (in Thai)
- Bloom BS. Learning for mastery. *Evaluation Comment.* 1968;1(2):1–12.
- Namwong T, Nithikathkul C, Promsatayaphot V, Glangkarn S. Verbal screening development of the risk behavior of hepatitis B virus among people in community. *J Health Sci [Internet].* 2021 [cited 2025 Oct 3];30(3):468–76. Available from: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/10215> (in Thai)
- Best JW. Research in education. 3rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall; 1977.
- Wiwattanachang O, Watcharasuwanseree S, Kijwattanachai P, Ranmeechai P, Maneechot N, Thawichai T, et al. Prevalence and risk factors of hepatitis B, hepatitis C, HIV, and syphilis among inmates in Udon Thani Provincial Prison. *Dis Control J.* 2024;50(1):463–75. doi: 10.14456/dcj.2024.37. (in Thai)
- Tesfu MA, Habtemariam TT, Belay NB. Risk factors associated with hepatitis B virus infection among pregnant women attending public hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. *PLoS One.* 2023;18(4):e0284646. doi: 10.1371/journal.pone.0284646.

14. Ataei B, Alavian SM, Shahriari-Fard F, Rabiei AA, Safaei A, Rabiei A, et al. A case-control study of risk factors for hepatitis B infection: a regional report among Isfahanian adults. *J Res Med Sci.* 2019;24(1):1-8. doi: 10.4103/jrms.JRMS_761_18.
15. Pimsing N, Wasitthankasem R, Treesun K, Poovorawan Y, Posuwan N. Prevalence and risk factors of hepatitis C virus in Phetchabun. *J Dis Prev Control: DPC.2 Phitsanulok [Internet].* 2021 [cited 2025 Oct.3];8(3):28-40. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/dpcphs/article/view/253404> (in Thai)
16. Samo AA, Laghari ZA, Baig NM, Khoso GM. Prevalence and risk factors associated with hepatitis B and C in Nawabshah, Sindh, Pakistan. *Am J Trop Med Hyg.* 2021;104(3):1101-5. doi: 10.4269/ajtmh.20-1228.
17. Nazzal Z, Sobuh I. Risk factors of hepatitis B transmission in northern Palestine: a case-control study. *BMC Res Notes.* 2014;7;190. doi: 10.1186/1756-0500-7-190.
18. Zhang X, Zhu X, Ji Y, Li H, Hou F, Xiao C, et al. Increased risk of hepatitis B virus infection amongst individuals with diabetes mellitus. *Biosci Rep.* 2019;39(3):BSR20181715. doi: 10.1042/BSR20181715.

ประสิทธิผลของการเริ่มยาต้านไวรัสเร็วแก่ผู้ติดเชื้อเอชไอวีในคลินิกยาต้านไวรัส

The Effectiveness of Rapid Antiretroviral Therapy Initiation for
People Diagnosed with HIV in an ART Clinicสิริวุฒิ กิตติโพธิ์นันท์¹Siriwut Kittiphothinant¹ภาณุวัฒน์ นราอาจ²Panuwat Naraart²นราศักดิ์ บ่อหนา²Narasak Bohna²¹โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ¹Chalermprakiat Hospital

จังหวัดนครศรีธรรมราช

Nakhon Si Thammarat

²สำนักงานควบคุมป้องกันโรคที่ 11²Office of Disease Prevention and Control, Region 11

จังหวัดนครศรีธรรมราช

Nakhon Si Thammarat, Department of

กรมควบคุมโรค

Disease Control

DOI: 10.14456/dcj.2026.39

Received: July 21, 2025 | Revised: May 13, 2026 | Accepted: May 20, 2026

บทคัดย่อ

การศึกษามิวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเริ่มยาต้านไวรัสแบบเร็ว (การเริ่มยาภายใน 1-7 วันหลังวินิจฉัย) (rapid antiretroviral therapy: rapid ART) กับการเริ่มยาต้านแบบดั้งเดิม (non-rapid ART) ต่อผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ติดเชื้อเอชไอวี ได้แก่ การเสียชีวิต การกดไวรัส การเกิดโรคฉวยโอกาส รวมถึงการขาดนัด ในระหว่างการรักษา เป็นการวิจัยแบบย้อนหลัง โดยศึกษาผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ที่เข้ารับบริการใน ART clinic ของหน่วยบริการของรัฐในจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 27 แห่ง ระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึงกันยายน 2567 จำนวน 178 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม non-rapid ART จำนวน 88 ราย และกลุ่ม rapid ART จำนวน 90 ราย หลังติดตามอย่างน้อย 3 เดือน รวบรวมข้อมูล จากเวชระเบียน และวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคสแควร์ และการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่ม Rapid ART มีระยะเวลาตั้งแต่วินิจฉัยจนได้รับยาเฉลี่ย 3.46 วัน เทียบกับ 31.31 วัน ในกลุ่ม non-rapid ART และพบว่ากลุ่ม Rapid ART มีแนวโน้มเกิดโรคฉวยโอกาสน้อยกว่า (ORadj=0.13; 95% CI=0.02-1.16) และมีแนวโน้มเสียชีวิตน้อยกว่า (ORadj=0.42; 95% CI=0.13-1.42) กลุ่ม non-rapid แต่ทั้งสองผลลัพธ์ไม่พบความแตกต่างกัน เช่นเดียวกับความสามารถในการกดไวรัส (ORadj=1.67; 95% CI=0.87-3.20) อย่างไรก็ตาม พบว่าการขาดนัดเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับความล้มเหลวในการกดไวรัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ORadj=0.28; 95% CI=0.13-0.62) ทั้งนี้ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การมีโรคประจำตัว (ORadj=4.56; 95% CI=1.31-15.89) และการป่วยเป็นวัณโรค (ORadj=5.28; 95% CI=1.36-20.53) ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับการขาดนัดอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระดับของสถานพยาบาล(โรงพยาบาลทั่วไป หรือโรงพยาบาลศูนย์) (ORadj=2.98; 95% CI=1.26-7.05) และพฤติกรรมการใช้แอลกอฮอล์ (ORadj=3.78; 95% CI=1.29-11.11) ดังนั้นการเริ่มยาต้านแบบเร็วช่วยลดระยะเวลาที่ผู้ติดเชื้ออยู่ในภาวะภูมิคุ้มกันต่ำและลดโอกาสเกิดโรคแทรกซ้อนได้ ทั้งนี้ ผลลัพธ์ทางคลินิกยังขึ้นกับปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ระดับสถานบริการที่เข้ารับการรักษา และความต่อเนื่องในการรักษา จึงควรเสริมระบบติดตามผู้ป่วยควบคู่กับการเริ่มยาเร็วอย่างมีคุณภาพ

ติดต่อผู้พิมพ์: สิริวุฒิ กิตติโพธิ์นันท์
484

อีเมล: Siriwutk63@gmail.com

Abstract

The objective of this study was to compare the clinical outcomes of rapid antiretroviral therapy (ART) initiation (within 1–7 days of HIV diagnosis) with non-rapid ART initiation. The samples were 178 newly diagnosed people living with HIV comprising of non-rapid ART 88 participants and rapid ART 90 participants. The participants were recruited from 27 ART clinics at government hospitals in Nakhon Si Thammarat Province, Thailand, between October 2022 and September 2024, with a minimum follow-up of three months. Data were extracted from medical records and analyzed using descriptive statistics, Chi-square tests, and multiple logistic regression. The Rapid ART group started treatment significantly earlier after diagnosis than the non-rapid group (mean 3.46 vs. 31.31 days). After multivariable adjustment, The rapid ART showed a non-significant trend toward fewer opportunistic infections (OR_{adj}=0.13; 95% CI=0.02–1.16) and lower mortality (OR_{adj}=0.42; 95% CI=0.13–1.42). No significant difference was observed in viral suppression between the two groups (OR_{adj}=1.67; 95% CI=0.87–3.20). However, missed appointments were significantly associated with failure to achieve viral suppression (OR_{adj} = 0.28; 95% CI=0.13–0.62). Underlying comorbidities (OR_{adj}=4.56; 95% CI=1.31–15.89) and tuberculosis co-infection (OR_{adj}=5.28; 95% CI=1.36–20.53) were independently associated with mortality. Receiving care at general or regional hospitals (OR_{adj}=2.98; 95% CI=1.26–7.05) and alcohol use (OR_{adj}=3.78; 95% CI=1.29–11.11) were associated with missed appointments. These findings suggest that timely Rapid ART may help reduce the period of immunocompromised vulnerability. However, clinical outcomes were also influenced by comorbidities, facility-level factors, and patient adherence. Strengthening continuity-of-care interventions, particularly patient tracking systems at hospitals and targeted support for patients with alcohol use, alongside prompt ART initiation is therefore recommended.

Correspondence: Siriwut Kittiphothinant

E-mail: Siriwutk63@gmail.com

คำสำคัญ

การเริ่มยาต้านไวรัสแบบเร็ว; ผลการรักษาทางคลินิก; ผู้ติดเชื้อเอชไอวี

Keywords

rapid antiretroviral therapy; clinical outcome; people living with HIV

บทนำ

การติดเชื้อ human immunodeficiency virus (HIV) ส่งผลให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมนุษย์ถูกทำลาย⁽¹⁾ นำมาสู่กลุ่มอาการภูมิคุ้มกันบกพร่อง (acquired immunodeficiency syndrome: AIDS) ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ พบการระบาดตั้งแต่ปี ค.ศ. 1981 และคร่าชีวิตผู้คนไปแล้วราว 20 ล้านคนทั่วโลก⁽²⁾ ถึงแม้ว่าสถานการณ์ทั่วโลกและการคาดการณ์ผู้ติดเชื้อและผู้เสียชีวิตจะลดลงประมาณร้อยละ 83 และ 78 ในปี

ค.ศ. 2025 เมื่อเปรียบเทียบกับปี ค.ศ. 2010⁽³⁾ แต่การควบคุมปริมาณผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ยังคงเป็นความท้าทายของระบบสาธารณสุขของประเทศไทย ถึงแม้จะมีการนำนโยบายในการเพิ่มการเข้าถึงการรักษาด้วยยาต้านเอชไอวี (antiretroviral drug: ARV) ที่มีประสิทธิภาพสูง (highly active antiretroviral therapy: HAART) สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงคุณภาพการดูแลสุขภาพผู้ติดเชื้อเอชไอวี ดังนั้นประเทศไทยได้นำการเริ่มยาต้านไวรัสแบบเร่งด่วน (rapid antiretroviral

therapy: Rapid ART) ซึ่งหมายถึง การจัดบริการให้ผู้ติดเชื้อเริ่มยาต้านเอชไอวีตั้งแต่ 1 วัน ถึง 7 วันหลังการตรวจวินิจฉัย ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก มาใช้เพื่อมุ่งเป้าในการกดไวรัสในผู้ติดเชื้อ ลดโอกาสการติดเชื้อฉวยโอกาสและการเสียชีวิต ปัจจัยด้านบริการมีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ติดเชื้อเอชไอวี โดยการวินิจฉัยล่าช้า (late diagnosis) เป็นปัจจัยพยากรณ์ที่ทำให้อัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 3.5 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยตั้งแต่วัยเริ่มแรก⁽⁴⁾ อย่างไรก็ตาม การวินิจฉัยล่าช้าเป็นประเด็นที่แตกต่างจากระยะเวลาในการเริ่มยาต้านไวรัสหลังการวินิจฉัย แม้ผู้ป่วยจะได้รับการวินิจฉัยอย่างทันท่วงที แต่หากเริ่มยาต้านไวรัสล่าช้าเพิ่มโอกาสเกิดโรคฉวยโอกาสได้ ด้วยเหตุนี้ องค์การอนามัยโลกจึงแนะนำให้เริ่มยาต้านไวรัสโดยเร็วหลังการวินิจฉัย การศึกษาการให้บริการยาต้านไวรัสเอชไอวีในวันเดียวกับวันที่ตรวจวินิจฉัย (same-day ART) พบว่าช่วยลดเวลาในการควบคุมไวรัส เฉลี่ย 56 วัน เทียบกับ 79 วัน และสามารถกดไวรัสได้ดีใน 12 เดือนแรกเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับยาเร็ว แต่พบความไม่แตกต่างของผลการรักษาในด้านอัตราการเสียชีวิต ความร่วมมือในการรักษา (treatment adherence) และการขาดนัด อีกทั้งพบว่าผู้ป่วยในกลุ่ม same-day ART เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม early ART มีอัตราการขาดการติดตาม (loss to follow-up; LTFU) สูงกว่าในปีแรกของการรักษา แต่ไม่แตกต่างกันในระยะยาว⁽⁵⁾ และไม่พบความแตกต่างต่อผลการรักษาทางคลินิก ทั้งการกดไวรัส (ร้อยละ 87.50 เทียบกับ 87.70) และผลลัพธ์เชิงลบ (ร้อยละ 7.70 เทียบกับ 7.70)⁽⁶⁾

ในทางกลับกัน การเริ่มยาต้านไวรัสเร็วเกินไปก็อาจมีความเสี่ยง โดยเฉพาะการเกิดกลุ่มอาการอักเสบจากการฟื้นตัวของระบบภูมิคุ้มกัน (immune reconstitution inflammatory syndrome) มีรายงานว่ากลุ่มผู้ที่ได้รับยาต้านไวรัสแบบเร็ว (rapid ART) มีแนวโน้มอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าในช่วง 12 เดือนแรกของการรักษา เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบดั้งเดิม ทั้งนี้ อาจเกิดจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ปัจจัยก่อนหน้าที่อาจส่งผล

ต่อการเสียชีวิต เช่น การติดเชื้อฉวยโอกาส การติดเชื้อวัณโรค โรคประจำตัวเดิม^(5,7) แม้ประสิทธิภาพของ rapid ART จะได้รับการยืนยันในระดับสากลจนกลายเป็นมาตรฐานการรักษา แต่ข้อมูลในบริบทของโรงพยาบาลในแต่ละพื้นที่ยังมีจำกัด โดยเฉพาะในประเด็นผลลัพธ์ทางคลินิกในช่วงเปลี่ยนผ่านนโยบายและปัจจัยระดับสถานบริการและผู้ป่วยที่มีผลต่อผลการรักษาในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร ซึ่งเป็นช่องว่างที่ต้องการศึกษา การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเริ่มยาต้านไวรัสแบบเร็วต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ติดเชื้อ HIV รายใหม่ que เริ่มยาต้านไวรัสแบบเร็ว และกลุ่มที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัสแบบเร็ว

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นแบบ retrospective cohort study โดยการทบทวนเวชระเบียน ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 และวัดผลลัพธ์ทางคลินิกเมื่อผู้ป่วยรักษาครบ 12 เดือน

กำหนดนิยาม same-day antiretroviral treatment initiation (same-day ART) หมายถึง การจัดบริการให้ผู้ติดเชื้อได้รับการตรวจเลือด ได้รับการแจ้งผลการติดเชื้อเอชไอวี และได้เริ่มยาต้านเอชไอวีเพื่อการรักษาภายในวันเดียวกัน โดยพิจารณาความพร้อมโดยสมัครใจของผู้ติดเชื้อ ส่วนกลุ่มที่ได้รับยาต้านแบบเร็ว (rapid antiretroviral treatment initiation: rapid ART) หมายถึง การจัดบริการให้ผู้ติดเชื้อเริ่มยาต้านเอชไอวีภายใน 7 วัน หลังการตรวจวินิจฉัย กลุ่มที่ไม่ได้รับยาต้านแบบเร็ว (non-rapid ART) หมายถึง การจัดบริการที่ผู้ติดเชื้อเริ่มยาต้านเอชไอวี นานกว่า 7 วัน ผู้มีประวัติขาดยา คือ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีประวัติไม่มาติดตามตามกำหนดนัดหมาย โดยไม่ได้แจ้งล่วงหน้า ความสามารถในการกดไวรัส (viral suppression) คือ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีผลตรวจปริมาณไวรัสในกระแสเลือด (HIV viral load) น้อยกว่า 50 copies/mL จากผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ระยะเวลา 12 เดือนหลังเริ่มยาต้านไวรัส⁽⁸⁾

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ ที่เข้ารับบริการ ART clinic ที่หน่วยบริการสาธารณสุขในจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 27 แห่ง มีเกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ ผู้ติดเชื้อ HIV ที่มีผลตรวจยืนยันและได้รับการขึ้นทะเบียนคลินิกการต้านไวรัสในหน่วยบริการ ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปและรับบริการในหน่วยบริการในจังหวัดนครศรีธรรมราช อย่างน้อย 3 เดือนหลังมีผลตรวจยืนยันภูมิคุ้มกันครั้งแรกเป็น stage น้อยกว่า 4 (AIDS) จาก WHO clinical staging system for HIV/AIDS⁽⁹⁾ โดยไม่รวมผู้ที่เป็นผู้ต้องขังในเรือนจำ หญิงตั้งครรภ์ และหญิงให้นมบุตร

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้การวิเคราะห์อำนาจจำแนกล่วงหน้า (a priori power analysis) ด้วยโปรแกรม G*Power version 3.1.9.7 โดยเลือกใช้การทดสอบ Fisher's exact test แบบสองทาง (two-tailed) สำหรับเปรียบเทียบสัดส่วนของสองกลุ่มอิสระ กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 และกำลังการทดสอบที่ 0.80 โดยใช้สัดส่วนการได้กินยาต้านไวรัสที่ 90 วัน (uptake ART at 90 days) โดยกลุ่ม standard care ร้อยละ 71.90 และกลุ่ม rapid ART ร้อยละ 94.20⁽⁵⁾ ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 50 ราย ประกันอัตราการศึกษาของข้อมูล ร้อยละ 20 คิดเป็นกลุ่มละ 60 ราย รวม 120 ราย และใช้การสุ่มอย่างเป็นระบบจากทะเบียนผู้ป่วยแต่ละโรงพยาบาล และกำหนดสัดส่วนตามจำนวนผู้ป่วยโดยใช้วิธี proportional to size

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน ที่ผู้วิจัยดัดแปลงจาก case report form ของ coding causes of death in HIV protocol (CoDe)⁽¹⁰⁾ ซึ่งเป็นเครื่องมือมาตรฐานสากลที่พัฒนาโดย copenhagen HIV programme สำหรับเก็บข้อมูลทางประชากรและคลินิกของผู้ติดเชื้อเอชไอวี โดยดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทการศึกษาในหน่วยบริการในประเทศไทย ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลลักษณะทางประชากรและประวัติทางคลินิก

เช่น เพศ อายุ สัญชาติ โรคประจำตัว การติดเชื้ออื่นโรคร่วม ระดับ CD4 สูตรยาต้านไวรัสที่ได้รับ และระดับสถานบริการ (2) ข้อมูลผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ ระยะเวลาตั้งแต่วินิจฉัยถึงเริ่มยาต้านไวรัส ความสามารถในการกดไวรัส การเกิดโรคฉวยโอกาส การเสียชีวิต และประวัติการขาดนัด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเหมาะสมของรายการข้อมูลที่ดัดแปลงโดยอาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ติดเชื้อเอชไอวีระดับจังหวัด จำนวน 2 ท่าน เพื่อให้มั่นใจว่าตัวแปรที่ใช้ครอบคลุมและสอดคล้องกับบริบทการให้บริการในพื้นที่

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมรายชื่อผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ ที่ขึ้นทะเบียนในระบบ national aids program (NAP) ของแต่ละหน่วยบริการ จากนั้นจัดเรียงรายชื่อตามวันที่ขึ้นทะเบียนและทำการสุ่มอย่างเป็นระบบตามสัดส่วนจำนวนผู้ป่วยในแต่ละหน่วยบริการ จนได้กลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่คำนวณไว้ ผู้วิจัยเข้าทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอกของคลินิกยาต้านไวรัส ในแต่ละหน่วยบริการด้วยตนเอง แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล จากนั้นนำเข้าโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. สถิติเชิงพรรณนา ใช้อธิบายลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน และ interquartile range (IQR)

2. สถิติเชิงอนุมาน ใช้ independent t-test และ chi-square test เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ การเสียชีวิต (mortality) ความสามารถในการกดไวรัส (viral suppression) การเกิดโรคฉวยโอกาสในระหว่างการรักษา (opportunistic infections) และการขาดนัดในระหว่างการรักษา (missed appointments) ระหว่างกลุ่ม rapid ART และ non-rapid ART ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ ($p < 0.10$) จะถูกนำเข้าสู่ multiple logistic

regression เพื่อปรับผลของการรักษาโดยควบคุมปัจจัยร่วม เช่น โรคประจำตัว โดยก่อนนำเข้าตัวแบบได้ตรวจสอบปัญหา multicollinearity ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัดตัวแปรที่เป็นผลลัพธ์ซ้อนออกจากการวิเคราะห์ รายงานเป็นค่า adjusted odds ratio (ORadj) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา เลขที่ NSTPH27 /2568 เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 178 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับยาต้านไวรัสแบบเดิม (non-rapid ART) จำนวน 88 ราย และกลุ่มที่ได้รับยาต้านไวรัสแบบเร็ว (rapid ART) จำนวน 90 ราย โดยในกลุ่มรับยาต้านไวรัสแบบเร็วได้รับยาต้านภายในวันเดียวกันกับวันที่วินิจฉัย (same-day ART) ร้อยละ 48.89 กลุ่ม non-rapid ART ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 76.14 มีอายุเฉลี่ย 39.09 ปี ขณะที่กลุ่ม rapid ART เป็นเพศชาย ร้อยละ 65.56 มีอายุ

เฉลี่ย 38.74 ปี ทั้งสองกลุ่มเป็นคนไทยเกือบทั้งหมดและนับถือศาสนาพุทธเป็นส่วนใหญ่ เมื่อพิจารณาลักษณะทางคลินิก กลุ่ม non-rapid ART มีสัดส่วนวัณโรคร่วม (ร้อยละ 17.05) สูงกว่ากลุ่ม rapid ART (ร้อยละ 5.56) กลุ่ม rapid ART มีสัดส่วนโรคประจำตัว (ร้อยละ 25.56) สูงกว่ากลุ่ม non-rapid ART (ร้อยละ 15.91) โรคประจำตัวที่พบได้แก่ มะเร็ง โรคไตเรื้อรัง โรคเบาหวาน และรับบริการในโรงพยาบาลทั่วไปหรือโรงพยาบาลศูนย์ (ร้อยละ 55.56) ส่วนลักษณะอื่นๆ ได้แก่ ระดับการศึกษา ค่า BMI กลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย และประวัติการใช้สารเสพติด มีสัดส่วนใกล้เคียงกันทั้งสองกลุ่ม นอกจากนี้พบว่าทั้ง 2 กลุ่มได้รับยา dolutegravir-based regimen (DTG-based) มากกว่าร้อยละ 80 จากการเปรียบเทียบระยะเวลาเริ่มต้นการรับยาด้านไวรัสนับตั้งแต่ทราบผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ พบว่ากลุ่มที่ได้รับยาต้านแบบเร็วมีระยะเวลาเริ่มยาเฉลี่ย 3.46 วัน ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับยาต้านแบบดั้งเดิม 31.31 วัน เช่นเดียวกับระยะเวลาเริ่มเข้าคลินิก ARV ของกลุ่มรับยาต้านแบบเร็ว 29.26 วัน สั้นกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับยาต้านแบบเร็ว 68.61 วัน ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง (N=178)

Table 1 Demographic and clinical characteristics (N=178)

Characteristics	Total N=178	Non-rapid ART N=88	Rapid ART N=90
Gender, n (%)			
Male	126 (70.79)	67 (76.14)	59 (65.56)
Female	52 (29.21)	21 (23.86)	31 (34.44)
Age (year), Mean±S.D	38.92±28	39.09±20.75	38.74±22.25
Nationality, n (%)			
Thai	176 (98.88)	88 (100.00)	88 (97.78)
Other	2 (1.12)	0 (0.00)	2 (2.22)
Religion, n (%)			
Buddhism	173 (97.19)	84 (95.45)	89 (98.89)
Islam	5 (2.81)	4 (4.55)	1 (1.11)

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง (N=178) (ต่อ)

Table 1 Demographic and clinical characteristics (N=178) (continue)

Characteristics	Total N=178	Non-rapid ART N=88	Rapid ART N=90
Education level, n (%)			
Below Grade 9	23 (12.92)	11 (12.50)	12 (13.33)
Grade 9 to diploma	82 (46.07)	43 (48.86)	39 (43.33)
Bachelor's degree or higher	73 (41.01)	34 (38.64)	39 (43.33)
Pre-ART Body Mass Index, Mean±S.D	21.87±3.72	21.63±3.68	22.11±3.77
Men who have sex with men, n (%)	61 (34.27)	33 (37.50)	28 (31.11)
Substance use, n (%)	12 (6.74)	9 (10.23)	3 (3.33)
Comorbidities, n (%)	37 (20.79)	14 (15.91)	23 (25.56)
Psychiatric history, n (%)	26 (14.61)	16 (18.18)	10 (11.11)
Tuberculosis co-infection, n (%)	20 (11.24)	15 (17.05)	5 (5.56)
Level of hospital, n (%)			
Community hospital	91 (51.12)	51 (57.95)	40 (44.44)
General / Regional hospital	87 (48.88)	37 (42.05)	50 (55.56)
Pre-exposure prophylactic (PrEP), n (%)	1 (0.56)	1 (1.14)	0 (0.00)
Post-exposure prophylactic (PEP), n (%)	1 (0.56)	0 (0.00)	1 (1.11)
Dolutegravir-base regimen, n (%)	167 (93.82)	81 (92.05)	86 (95.56)
Time to ARV clinic enrollment (days), Median (IQR)	48.71 (35.30)	68.61 (51)	29.26 (23)
Time to ART initiation (days), Median (IQR)	17.15 (3)	31.31 (19)	3.46 (6)

* Percentages calculated by column: denominator is N of each group (N=178, N=88, N=90, respectively)

จากการทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำเร็จน้อยกว่าผู้ที่ไม่ขาดนัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ORadj=0.28; 95% CI=0.13-0.62, p=0.002) ส่วนเกี่ยวข้องกับความสามารถในการกดไวรัส (viral suppression: VLs) พบว่ารูปแบบการเริ่มยาต้านแบบเร็ว ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่รับยาต้านแบบเร็วมีแนวโน้มกดไวรัส การได้รับยาป้องกันโรคฉวยโอกาส การขาดนัด การป่วย ได้สูงกว่าเป็น 1.67 เท่าของผู้ติดเชื้อที่ไม่ได้รับยาต้าน เป็นวัณโรค และระดับของ CD4 มีความสัมพันธ์กับความ แบบเร็ว แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI=0.87-3.20, p=0.123) ตามตารางที่ 2

เมื่อปรับปัจจัยร่วมแล้ว พบว่าผู้ติดเชื้อที่ขาดนัดมีโอกาสกดไวรัส

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการกดไวรัสในผู้ติดเชื้อเอชไอวี (N=178)

Table 2 Association between related factors and viral suppression among PLHIV (N=178)

Related factors	Viral suppression		Univariable logistic regression			Multiple logistic regression		
	Yes	No	OR _{crude}	95% CI	p-value	OR _{adj}	95% CI	p-value
ART initiation type								
non-rapid ART	40 (45.98)	47 (54.02)	Ref.			Ref.		
rapid art	54 (60.00)	36 (40.00)	1.76	0.97-3.20	0.063	1.67	0.87-3.20	0.123

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการกดไวรัสในผู้ติดเชื้อเอชไอวี (N=178) (ต่อ)

Table 2 Association between related factors and viral suppression among PLHIV (N=178) (continue)

Related factors	Viral suppression		Univariable logistic regression			Multiple logistic regression		
	Yes	No	OR _{crude}	95% CI	p-value	OR _{adj}	95% CI	p-value
OIs prophylaxis			Ref.			Ref.		
received	74 (60.66)	48 (39.34)	–	–		–	–	
not received	20 (36.36)	35 (63.64)	0.37	0.19–0.72	0.003*	0.50	0.26–1.20	0.139
missed appointments			Ref.			Ref.		
no	74 (60.66)	48 (39.34)	–	–		–	–	
yes	20 (36.36)	35 (63.64)	0.26	0.12–0.55	<0.001*	0.28	0.13–0.62	0.002*
tuberculosis co-infection			Ref.			Ref.		
no	87 (55.41)	70 (44.59)	–	–		–	–	
yes	7 (35.00)	13 (65.00)	0.43	0.16–1.14	0.091*	0.28	0.20–1.59	0.277
CD4 level			Ref.			Ref.		
<500 cell/mm ³	35 (39.33)	54 (60.67)	–	–		–	–	
≥500 cell/mm ³	59 (67.05)	29 (32.95)	3.14	1.70–5.81	0.091	1.98	0.97–4.07	0.061

*p<0.05

ผลจากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดโรคฉวยโอกาสในระหว่างการรักษาของผู้ติดเชื้อเอชไอวี พบว่ารูปแบบการเริ่มยาต้านไวรัส การได้รับยาป้องกันการติดเชื้อฉวยโอกาส ประวัติการขาดนัด ประวัติเป็นมะเร็ง และระดับของ CD4 มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคฉวยโอกาส เมื่อปรับปัจจัยแล้ว ไม่พบปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคฉวยโอกาสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ กลุ่ม rapid ART มีแนวโน้มเกิดโรคฉวยโอกาสน้อยกว่ากลุ่ม non-rapid ART (OR_{adj}=0.13; 95% CI=0.02–1.16, p=0.068) แต่ไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคฉวยโอกาสในระหว่างการรักษา (N=178)

Table 3 Association between related factors and the occurrence of OIs during HIV treatment (N=178)

Related factors	Occurrence of OIs		Univariable logistic regression			Multiple logistic regression		
	Yes	No	OR _{crude}	95% CI	p-value	OR _{adj}	95% CI	p-value
art initiation type								
non-rapid art	7 (7.95)	81 (92.05)	Ref.			Ref.		
rapid art	1 (1.11)	89 (98.89)	0.13	0.02–1.08	0.059	0.13	0.02–1.16	0.068
ois prophylaxis								
received	3 (2.44)	120 (97.56)	Ref.			Ref.		
not received	5 (9.09)	50 (90.91)	4.00	0.92–17.37	0.064	2.01	0.40–10.06	0.396
missed appointments								
no	4 (2.96)	131 (97.04)	Ref.					
yes	4 (9.30)	39 (90.70)	3.36	0.80–14.05	0.097	2.87	0.63–13.15	0.174
cancer history								
no	7 (4.05)	166 (95.95)	Ref.					
yes	1 (20.00)	4 (80.00)	5.93	0.58–60.21	0.097	3.40	0.24–48.51	0.366
CD4 level								
< 500 cell/mm ³	7 (7.87)	82 (92.13)	Ref.			Ref.		
≥ 500 cell/mm ³	1 (1.12)	88 (98.88)	0.13	0.02–1.10	0.062	0.23	0.03–2.19	0.203

*p<0.05

ผลจากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อเอชไอวี พบว่ารูปแบบการเริ่มยาต้านแบบเร็ว การมีโรคประจำตัว การป่วยเป็นวัณโรค การเกิดโรคฉวยโอกาส ความสามารถในการกดไวรัส และการขาดจากระบบการรักษา มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ติดเชื้อเอชไอวี เมื่อปรับปัจจัยร่วมแล้วพบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ได้แก่ การมีโรคประจำตัว ($OR_{adj}=4.56$; 95% $CI=1.31-15.89$, $p=0.017$) และการป่วยเป็นวัณโรค ($OR_{adj}=5.28$; 95% $CI=1.36-20.53$, $p=0.016$) ส่วนผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่รับยาต้านแบบเร็ว (rapid ART) มีแนวโน้มเสียชีวิตน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับยาต้านแบบดั้งเดิม (non-rapid ART) เป็น 0.42 เท่า แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (95% $CI=0.13-1.42$, $p=0.163$) ตามตารางที่

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อเอชไอวี (N=178)

Table 4 Association between related factors and mortality among people living with HIV (N=178)

Related factors	Mortality		Univariable logistic regression			Multiple logistic regression		
	Death	Survived	OR_{crude}	95% CI	p-value	OR_{adj}	95% CI	p-value
ART initiation type								
Non-rapid ART	13 (14.77)	75 (85.23)	Ref.	–		Ref.	–	
Rapid ART	5 (5.56)	85 (94.44)	0.34	0.12–0.99	0.049	0.42	0.13–1.42	0.163
Comorbidities								
NO	11 (7.80)	130 (92.20)	Ref.	–		Ref.	–	
Yes	7 (18.92)	30 (81.08)	2.76	0.99–7.70	0.053	4.56*	1.31–15.89	0.017
Tuberculosis co-infection								
No	12 (7.59)	146 (92.41)	Ref.	–		Ref.	–	
Yes	6 (30.00)	14 (70.00)	5.21	1.02–19.51	0.004	5.28*	1.36–20.53	0.016
Opportunistic infections (OIs)								
NO	14 (8.24)	156 (91.76)	Ref.	–		Ref.	–	
Yes	4 (50.00)	4 (50.00)	11.14	2.51–49.44	0.002	5.11	0.68–37.97	0.111
Viral suppression								
No	14 (16.87)	69 (83.13)	Ref.	–		Ref.	–	
Yes	4 (4.26)	90 (95.74)	0.22	0.07–0.69	0.010	0.33	0.09–1.14	0.079
Missed appointments								
No	14 (8.38)	153 (91.62)	Ref.	–		Ref.	–	
Yes	4 (36.36)	7 (63.64)	6.24	1.63–23.96	0.008	3.59	0.50–25.52	0.202

* $p<0.05$

4

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการขาดนัดในระหว่างการรักษาของผู้ติดเชื้อเอชไอวี พบว่ารูปแบบการเริ่มยาต้านแบบเร็วไม่มีความสัมพันธ์กับการขาดนัดในผู้ติดเชื้อเอชไอวีในระหว่างการรักษา ($p=0.928$) อย่างไรก็ตาม สถานะที่รักษา การจัดบริการโดยแพทย์หมุนเวียน และการดื่มแอลกอฮอล์ มีความสัมพันธ์ต่อการขาดนัด เมื่อปรับปัจจัยร่วมแล้ว พบว่าผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่รักษาในโรงพยาบาลศูนย์หรือโรง

พยาบาลทั่วไปมีโอกาสขาดนัดมากเป็น 2.98 เท่าของผู้ที่รักษาในโรงพยาบาลชุมชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% $CI=1.26-7.05$, $p=0.013$) และผู้ติดเชื้อที่ดื่มแอลกอฮอล์มีโอกาสขาดนัดสูงเป็น 3.78 เท่าของผู้ที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% $CI=1.29-11.11$, $p=0.015$) ส่วนรูปแบบการเริ่มยาต้านแบบเร็วไม่มีความสัมพันธ์กับการขาดนัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($OR_{adj}=0.89$; 95% $CI=0.42-1.90$, $p=0.771$) ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประวัติขาดนัดในระหว่างการรักษา (N=178)

Table 5 Association between related factors and missed appointments during HIV treatment (N=178)

Related factors	Missed appointments		Univariable logistic regression			Multiple logistic regression		
	YES	NO	OR _{crude}	95% CI	p-value	OR _{adj}	95% CI	p-value
ART initiation type								
non-rapid ART	21 (23.86)	67 (76.14)	Ref.			Ref.		
rapid ART	22 (24.44)	68 (75.56)	1.03	0.52–2.05	0.928	0.89	0.42–1.90	0.771
level of hospital								
community hospital	13 (14.29)	78 (85.71)	Ref.	–		Ref.	–	
general/regional hospital	30 (34.48)	57 (65.52)	3.16	1.51–6.59	0.002	2.98*	1.26–7.05	0.013
physician rotation								
no	20 (17.54)	94 (82.46)	Ref.			Ref.	–	
yes	23 (35.94)	41 (64.06)	2.64	1.31–5.32	0.007	1.93	0.86–4.34	0.112
alcohol use								
no	32 (21.05)	120 (78.95)	Ref.	–		Ref.	–	
yes	11 (42.31)	15 (57.69)	2.75	1.15–6.57	0.023	3.78*	1.29–11.11	0.015
substance use								
no	38 (22.89)	128 (77.11)	Ref.	–		Ref.	–	
yes	5 (41.67)	7 (58.33)	2.41	1.01–8.02	0.101	1.23	0.25–5.96	0.797

*p<0.05

วิจารณ์

การศึกษานี้รวบรวมข้อมูลจากผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่จำนวน 178 รายที่เข้ารับบริการ ART clinic ที่หน่วยบริการของรัฐในจังหวัดนครราชสีมา แบ่งเป็น 2 กลุ่มตามระยะเวลาที่ได้รับยาต้านไวรัส ทั้งสองกลุ่มมีอายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน เฉลี่ยประมาณ 39 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย นับถือศาสนาพุทธ นอกจากนี้ ผู้ติดเชื้อเกือบทั้งหมดไม่ได้ PrEP หรือ PEP ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Girometti และคณะ⁽¹¹⁾ ที่พบการใช้ PrEP มากกว่าร้อยละ 40 ในกลุ่มประชากรชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย ทั้งเนื่องจากการศึกษาดังกล่าวศึกษาในกลุ่มจำเพาะในกรุงลอนดอนที่การเข้าถึงยาฟรีสำหรับทุกคนที่มีสิทธิ์ในระบบบริการสุขภาพ สำหรับการให้ยาสูตร DTG เป็นหลักในทั้งสองกลุ่ม มากกว่าร้อยละ 90 สะท้อนถึงการปฏิบัติตามแนวทางการรักษาปัจจุบัน จากการศึกษพบว่าในกลุ่มที่รับยาต้านแบบเร็วเริ่มยาต้านได้เร็วเฉลี่ยภายใน 3 วัน และเข้ารับบริการใน ART clinic ภายใน 1 เดือน สอดคล้องกับแนวทางการตรวจรักษา

และป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีประเทศไทย⁽⁶⁾ ซึ่งต้องได้รับยาต้านภายใน 7 วันหลังจากการวินิจฉัย อย่างไรก็ตาม นโยบายของประเทศไทยตั้งเป้าให้เริ่มยาภายในวันเดียวกับวันวินิจฉัย แต่ในทางปฏิบัติหน่วยบริการส่วนใหญ่ในจังหวัดยังไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากข้อจำกัดหลายประการ ด้วยเหตุนี้ การเริ่มยาภายใน 7 วัน จึงเป็นเป้าหมายที่เหมาะสมกับบริบทในปัจจุบัน

ในด้านความสามารถในการกดยา การศึกษาพบว่ากลุ่ม rapid ART มีแนวโน้มกดยาได้สูงกว่ากลุ่ม non-rapid ART เป็น 1.67 เท่า แต่ยังมีหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสรุปว่ามีความแตกต่างกัน (OR_{adj}=1.67; 95% CI=0.87–3.20) ผลนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Dalal และคณะ⁽¹²⁾ ที่พบว่าการกดยาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในช่วงปีแรกของการรักษา รวมถึงการศึกษาแบบ multi-center ในประเทศตุรกีของ Yildirim และคณะ⁽¹³⁾ ที่เปรียบเทียบการฟื้นตัวทางไวรัสวิทยา ระหว่างกลุ่มที่เริ่มยาเร็ว เริ่มยาระยะต้น และเริ่มยาระยะหลัง พบว่าผลการกดยาไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับการศึกษาในไต้หวัน ของ Huang และคณะ⁽⁶⁾

ที่เปรียบเทียบกลุ่ม same-day ART กับ early ART พบว่าสัดส่วนการกดไวรัสใกล้เคียงกัน ร้อยละ 87.50 และ 87.70 ตามลำดับ สาเหตุที่การกดไวรัสไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องจากทั้งสองกลุ่มในการศึกษาค้างนี้ได้รับยาสูตร DTG-based regimen ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกดไวรัสสูงในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน อีกทั้งค่า CD4 เริ่มต้นของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน จึงอาจทำให้ประสิทธิภาพของยาในการกดไวรัสคล้ายคลึงกัน ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความล้มเหลวในการกดไวรัส มีเพียงปัจจัยเดียว ได้แก่ การขาดนัด โดยผู้ติดเชื้อที่มีประวัติขาดนัดมีโอกาสกดไวรัสสำเร็จน้อยกว่าผู้ที่ไม่ขาดนัด สะท้อนว่าความต่อเนื่องในการรักษา (treatment adherence) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการกดไวรัส สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Mateo-Urdiales และคณะ⁽⁵⁾ ที่ชี้ว่าแม้ rapid ART จะช่วยเพิ่มสัดส่วนการกดไวรัสที่ 12 เดือน แต่ผลดังกล่าวเกิดจากการเพิ่มอัตราการเข้าถึงยาและการคงอยู่ในระบบการรักษาเป็นหลัก ดังนั้น การเริ่มยาเร็วจึงต้องดำเนินการควบคู่กับระบบติดตามผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ

การศึกษาพบว่ากลุ่ม rapid ART มีแนวโน้มเกิดโรคฉวยโอกาสน้อยกว่ากลุ่ม non-rapid ART แต่ยังมีหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสรุปได้ว่าแตกต่างกัน สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Bai และคณะ⁽⁷⁾ ที่พบว่าผู้ที่ได้รับยาต้านไวรัสภายใน 7 วันมีความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสและแบคทีเรียอื่น น้อยกว่า ทั้งนี้ อาจเนื่องจากการได้รับยาเร็วช่วยลดช่วงเวลาของผู้ติดเชื้อมีภูมิคุ้มกันต่ำ ทำให้ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฉวยโอกาส อย่างไรก็ตาม จำนวนเหตุการณ์โรคฉวยโอกาสในการศึกษาค้างนี้ มีเพียง 8 รายจาก 178 ราย จึงอาจทำให้ค่าประมาณไม่เสถียรและมีช่วงความเชื่อมั่นกว้าง

ประเด็นสำคัญของการศึกษาค้างนี้คือ กลุ่ม rapid ART จะมีแนวโน้มเสียชีวิตน้อยกว่ากลุ่ม non-rapid ART แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการเริ่มยาเร็วช่วยลดการเสียชีวิต เนื่องจากจำนวนผู้เสียชีวิตในกลุ่มตัวอย่างมีเพียง

18 รายจาก 178 ราย ทำให้กำลังของการทดสอบไม่เพียงพอ (power=0.478) ผลนี้ต่างจากการศึกษาของ Mauleti และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่พบว่า rapid ART ลดการเสียชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจเป็นเพราะการศึกษาดังกล่าวมีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่กว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ การมีโรคประจำตัว เช่น มะเร็ง ไตเรื้อรัง เบาหวาน ซึ่งโรคเหล่านี้อาจส่งผลให้ผู้ติดเชื้อมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นผ่านหลายกลไก ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนของโรคที่ซับซ้อน ตลอดจนการพึ่งตัวของระบบภูมิคุ้มกันที่ต่ำกว่าผู้ที่ไม่มีโรคร่วม ส่วนวัณโรคเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นในผู้ติดเชื้อเอชไอวีทั่วโลก⁽¹⁾ เนื่องจากการติดเชื้อร่วมทำให้เกิดภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องรุนแรงขึ้นและเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาทั้งสองโรค ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยด้านสุขภาพพื้นฐานที่อาจส่งผลต่อการเสียชีวิตโดยไม่ขึ้นกับความเร็วในการเริ่มยา กล่าวคือ การเริ่มยาเร็วอาจช่วยลดช่วงเวลาของผู้ติดเชื้อมีภูมิคุ้มกันต่ำ แต่สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคร่วม ผลลัพธ์ด้านการเสียชีวิตอาจขึ้นอยู่กับการจัดการโรคร่วมเหล่านั้นด้วย จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมด้วยกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นและระยะเวลาติดตามที่ยาวนานกว่านี้เพื่อตอบคำถามนี้ให้ชัดเจน

ในด้านการขาดนัด กลุ่ม Rapid ART มีโอกาสขาดนัดไม่แตกต่างจากกลุ่ม non-rapid ART สอดคล้องกับการศึกษาของ Dalal และคณะ⁽¹²⁾ ทั้งนี้ การคงอยู่ในระบบการรักษาอาจขึ้นอยู่กับลักษณะของการให้บริการ การเข้าถึงบริการ และปัจจัยส่วนบุคคลมากกว่าความเร็วในการเริ่มยา โดยปัจจัยที่สัมพันธ์กับการขาดนัดอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ การรักษาในโรงพยาบาลทั่วไปหรือโรงพยาบาลศูนย์ โดยอาจเกิดจากจำนวนผู้ป่วยมาก ทำให้ระบบติดตามไม่ทั่วถึง และพฤติกรรม การดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่อาจส่งผลต่อความร่วมมือในการรักษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดหลายประการ ในด้านสถิติ การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้ค่าสัดส่วน uptake ART ที่ 90 วัน⁽⁵⁾ ซึ่งไม่ใช่ตัวแปรตามหลักของการศึกษา

ทั้งที่ในเอกสารอ้างอิงฉบับเดียวกันมีค่าสัดส่วนของ virological suppression ที่ 12 เดือน และอัตราการเสียชีวิตอยู่ด้วย แต่จะต้องการขนาดตัวอย่างที่ใหญ่กว่าจำนวนที่ศึกษาจริง ส่งผลให้กำลังการทดสอบไม่เพียงพอสำหรับตัวแปรตามบางตัว โดยเฉพาะการเสียชีวิตที่มีเหตุการณ์เพียง 18 รายจาก 178 ราย power=0.478 จากการคำนวณย้อนกลับที่ OR=0.42 จึงอาจไม่เพียงพอที่จะตรวจพบความแตกต่างของการเสียชีวิตระหว่างสองกลุ่ม นอกจากนี้ จำนวนเหตุการณ์ต่อตัวแปรอิสระ (events per variable; EPV) ที่นำเข้าตัวแบบ multiple logistic regression มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่แนะนำ (EPV ≥ 10) ในหลายผลลัพธ์ โดยเฉพาะการเกิดโรคฉวยโอกาส (EPV=1.6) และการเสียชีวิต (EPV=3.0) ซึ่งอาจทำให้ค่า ORadj ไม่เสถียรและช่วงความเชื่อมั่นกว้าง จึงควรตีความด้วยความระมัดระวัง ในด้านรูปแบบการศึกษา เนื่องจากเป็น retrospective cohort การแบ่งกลุ่มเป็นไปตามแนวทางการให้บริการจึงอาจเกิด confounding by indication และแม้จะปรับด้วย multiple logistic regression แล้ว ก็อาจยังคงมี residual confounding จากปัจจัยที่ไม่ได้เก็บรวบรวม อีกทั้งเกณฑ์คัดเข้าที่กำหนดให้รับบริการอย่างน้อย 3 เดือนอาจทำให้เกิด survival bias การศึกษายังไม่ได้วัดปัจจัยด้านระบบบริการเชิงลึก เช่น ทักษะการให้คำปรึกษาของผู้ให้บริการและความพร้อมด้านจิตใจของผู้ป่วย สุดท้าย การศึกษาในจังหวัดเดียวทำให้ผลอาจไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงกับพื้นที่อื่นที่มีบริบทแตกต่างกันได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรยกระดับ ห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลชุมชนให้สามารถออกผลตรวจคัดกรองโรคร่วมได้รวดเร็วขึ้น
2. ควรลดขั้นตอนกระบวนการรับบริการและพัฒนากระบวนการจุดเดียวเบ็ดเสร็จ ควบคู่กับการพัฒนาทักษะบุคลากรด้านการให้คำปรึกษาเชิงชุมชนและการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนเริ่มยา
3. ควรเสริมระบบติดตามผู้ป่วยในช่วงต้นของการรักษา โดยเฉพาะกลุ่มที่รักษาในโรงพยาบาลทั่วไป

หรือโรงพยาบาลศูนย์ และกลุ่มที่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการขาดนัด เช่น ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์ และควรส่งเสริมการเข้าถึงยาป้องกันก่อน (PrEP) และหลังการสัมผัสเชื้อ (PEP) ในระดับชุมชน เพื่อลดจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่และลดภาระของระบบการรักษา

4. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมด้วยกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นและระยะเวลาติดตามที่นานขึ้น เพื่อยืนยันผลของการเริ่มยาเร็วต่อการลดการเสียชีวิตให้ชัดเจน อีกทั้งควรมีการศึกษาเชิงคุณภาพเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยด้านระบบบริการที่เป็นอุปสรรคต่อการให้บริการ Same-day ART ในระดับพื้นที่ เช่น ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ กระบวนการรับบริการ และทักษะการให้คำปรึกษาของบุคลากร เพื่อนำไปพัฒนาแนวทางการเริ่มยาแบบเร็วอย่างมีคุณภาพ

สรุป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ที่ได้รับการเริ่มยาด้านไวรัสแบบเร็ว (rapid ART) กับกลุ่มที่ไม่ได้รับยาด้านไวรัสแบบเร็ว (non-rapid ART) ในหน่วยบริการ จังหวัดนครราชสีมา พบว่าการเริ่มยาด้านไวรัสแบบเร็วช่วยลดระยะเวลาที่ผู้ติดเชื้ออยู่ในภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ และมีแนวโน้มลดโอกาสเกิดโรคฉวยโอกาสและการเสียชีวิต แต่ยังมีหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสรุปว่าผลลัพธ์แตกต่างจากกลุ่ม non-rapid ART ทั้งในด้านการเกิดโรคฉวยโอกาส การเสียชีวิต และความสามารถในการกดไวรัส เนื่องจากกำลังของการทดสอบไม่เพียงพอ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตได้แก่ การมีโรคประจำตัวและการป่วยเป็นวัณโรค ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับการขาดนัด ได้แก่ ขนาดของโรงพยาบาลที่เข้ารับบริการ และพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ นอกจากนี้ การขาดนัดยังเป็นปัจจัยเดียวที่สัมพันธ์กับความล้มเหลวในการกดไวรัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าความต่อเนื่องในการรักษาเป็นปัจจัยสำคัญต่อผลลัพธ์ทางคลินิก ทั้งนี้ การตั้งเป้าเริ่มยาภายใน 7 วัน เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับบริบทปัจจุบันของพื้นที่

ที่ยังมีข้อจำกัด ควบคู่กับการพัฒนาระบบติดตามเพื่อส่งเสริมความต่อเนื่องในการรักษา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา แพทย์หญิงหทัยทิพย์ ธรรมวิริยะกุล กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลหาดใหญ่และนายแพทย์พีระพัชร ไทยสยาม อายุรแพทย์โรคติดเชื้อโรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช รวมถึงที่ผู้ประสานงาน ART clinic ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ทุกแห่งที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลของการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. HIV and AIDS [Internet]. 2024 [cited 2025 May 18]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
- Mgori NK, Mash R. HIV and/or AIDS-related deaths and modifiable risk factors: a descriptive study of medical admissions at Oshakati Intermediate Hospital in Northern Namibia. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. 2015;7(1):e1-7. doi: 10.4102/phcfm.v7i1.883.
- Stover J, Glaubius R, Teng Y, Kelly S, Brown T, Hallett TB, et al. Modeling the epidemiological impact of the UNAIDS 2025 targets to end AIDS as a public health threat by 2030. *PLOS Med*. 2021;18: e1003831. doi: 10.1371/journal.pmed.1003831.
- Croxford S, Kitching A, Desai S, Kall M, Edelstein M, Skingsley A, et al. Mortality and causes of death in people diagnosed with HIV in the era of highly active antiretroviral therapy compared with the general population: an analysis of a national observational cohort. *Lancet Public Health*. 2017;2(1):e35-46. doi: 10.1016/S2468-2667(16)30020-2.
- Mateo-Urdiales A, Johnson S, Smith R, Nachega JB, Eshun-Wilson I. Rapid initiation of antiretroviral therapy for people living with HIV. *The Cochrane database Syst Rev*. 2019;6:CD012962. doi: 10.1002/14651858.CD012962.pub2.
- Huang YC, Yang CJ, Sun HY, Lee CH, Lu PL, Tang HJ, et al. Comparable clinical outcomes with same-day versus rapid initiation of antiretroviral therapy in Taiwan. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2024;140:1-8. doi: 10.1016/j.ijid.2023.12.012.
- Bai R, Du J, Lv S, Hua W, Dai L, Wu H. Benefits and risks of rapid initiation of antiretroviral therapy: a systematic review and meta-analysis. *Front Pharmacol*. 2022;13: 898449. doi: 10.3389/fphar.2022.898449.
- Division of AIDS and Sexual Transmission Diseases (TH). Service manual for promoting same-day antiretroviral treatment initiation. Nonthaburi: Division of AIDS and Sexual Transmission Diseases; 2021. (in Thai)
- World Health Organization. WHO case definitions of HIV for surveillance and revised clinical staging and immunological classification of HIV-related disease in adults and children [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2007 [cited 2025 Jun 18]. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/43699>
- Kowalska JD, Friis-Møller N, Kirk O, Bannister W, Mocroft A, Sabin A, et al. The Coding Causes of Death in HIV (CoDe) Project: initial results and evaluation of methodology. *Epidemiology*. 2011;22(4):516-23. doi: 10.1097/EDE.0b013e31821b5332
- Girometti N, McCormack S, Tittle V, McOwan

- A, Whitlock G. Rising rates of recent preexposure prophylaxis exposure among men having sex with men newly diagnosed with HIV: antiviral resistance patterns and treatment outcomes. *AIDS*. 2022;36(4):561–6. doi: 10.1097/QAD.0000000000003143.
12. Dalal A, Clark E, Samiezade-Yazd Z, Lee-Rodríguez C, Lam JO, Luu MN. Outcomes and predictors of rapid antiretroviral therapy initiation for people with newly diagnosed HIV in an integrated health care system. *Open Forum Infect Dis*. 2023;10(11):ofad531. doi: 10.1093/ofid/ofad531.
13. Yıldırım SF, Candevir A, Akhan S, Kaya S, Çabalak M, Ersöz G, et al. Comparison of immunological and virological recovery with rapid, early, and late start of antiretroviral treatment in naive plwh: real-world data. *Int J Gen Med*. 2023;16:1867–77. doi: 10.2147/IJGM.S393370.
14. Mauleti IY, Wibisana KA, Syamsuridzal DP, Mulyati S, Lisdawati V, Hendarwan H, et al. Rapid antiretroviral therapy initiation reduces mortality among people living with HIV: a retrospective observational study. *J Prev Med Public Health*. 2025;58(4):360. doi: 10.3961/jpmph.24.622.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่
ของผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่จังหวัดนครราชสีมา

Factors Associated with the Intention to Quit Smoking among Clients Attending
Smoking Cessation Clinics in Nakhon Ratchasima Province

จารุวรรณ ไตรทิพย์สมบัติ

คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

จังหวัดนครราชสีมา

Jaruwan Tritipsombut

Faculty of Public Health,

Nakhon Ratchasima Rajabhat University,

Nakhon Ratchasima Province

DOI: 10.14456/dcj.2026.40

Received: January 11, 2026 | Revised: March 27, 2026 | Accepted: April 26, 2026

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจดังกล่าวในผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 สุ่มโรงพยาบาลที่มีคลินิกเลิกบุหรี่ 7 แห่ง ด้วยการสุ่มแบบง่าย ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 272 คนที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์คัดเข้า เก็บข้อมูลระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2567 ถึงกุมภาพันธ์ 2568 ด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 94.85 มีอายุเฉลี่ย 37.88 ปี (SD=15.63) เคยสูบบุหรี่มานาน ร้อยละ 97.78 และเคยสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 25.19 กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ระดับดีถึงพอใช้ ร้อยละ 93.41 และมีการรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรมการเลิกบุหรี่ระดับสูง ร้อยละ 57.58 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบ Stepwise พบว่า 5 ปัจจัยที่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ ได้แก่ การรับรู้ความสามารถตนเอง ($\beta=0.52$, $p\text{-value}<0.001$) อายุ ($\beta=0.25$, $p\text{-value}=0.001$) แรงจูงใจในการเลิกบุหรี่ ($\beta=0.21$, $p\text{-value}=0.013$) การคล้อยตามคำแนะนำของบุคลากรทางสุขภาพ ($\beta=0.14$, $p\text{-value}=0.038$) และการไม่เคยสูบบุหรี่ไฟฟ้า ($\beta=0.13$, $p\text{-value}=0.047$) ตัวแบบสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 65.2 (Adjusted $R^2=0.652$) ผลการศึกษาบ่งชี้ว่าการรับรู้ความสามารถตนเอง แรงจูงใจ และการสนับสนุนจากบุคลากรทางสุขภาพมีบทบาทสำคัญต่อความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ ดังนั้น การพัฒนาโปรแกรมให้คำปรึกษาแบบบูรณาการที่มุ่งเสริมสร้างการรับรู้ความสามารถตนเองและสื่อสารความเสี่ยงจากการสูบบุหรี่อย่างชัดเจน จะช่วยเพิ่มความพร้อมและความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นและผู้ใหญ่ตอนต้น

ติดต่อผู้พิมพ์: จารุวรรณ ไตรทิพย์สมบัติ

อีเมล: jaruwan.tr@kkumail.com

Abstract

This study aimed to assess the level of intention to quit smoking and analyze associated factors among clients attending smoking cessation clinics in Nakhon Ratchasima Province. A multi-stage sampling approach was employed. In the first stage, seven hospitals with smoking cessation clinics were selected. In the second

stage, 272 participants who met the inclusion criteria were recruited through consecutive sampling. Data was collected between November 2024 and February 2025 using a researcher-developed questionnaire. The results showed that majority of sample were male (94.85%), with a mean age of 37.88 years (SD=15.63). Most participants had a history of smoking conventional cigarettes (97.78%), and 25.19% had a history of e-cigarette use. The participants demonstrated a good-to-moderate level of intention to quit smoking (93.41%), and 57.58% reported a high level of perceived self-efficacy in controlling their smoking cessation behavior. Stepwise multiple linear regression analysis revealed five factors significantly associated with the intention to quit smoking: perceived self-efficacy ($\beta=0.52$, p -value<0.001), age ($\beta=0.25$, p -value=0.001), motivation to quit smoking ($\beta=0.21$, p -value=0.013), adherence to advice from healthcare providers ($\beta=0.14$, p -value=0.038), and having no history of e-cigarette use ($\beta=0.13$, p -value=0.047). The model accounted for 65.2% of the variance in intention to quit smoking (Adjusted $R^2=0.652$). These findings indicate that perceived self-efficacy, motivation, and support from healthcare providers play a crucial role associated with the intention to quit smoking. Therefore, the development of integrated counseling programs aimed at enhancing perceived self-efficacy and clearly communicating smoking-related risks would improve readiness and intention to quit, particularly among adolescents and young adults.

Correspondence: Jaruwan Tritipsombut

E-mail: jaruwan.tr@kkumail.com

คำสำคัญ

ความตั้งใจในการเลิกบุหรี่; การรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรม; แรงจูงใจในการเลิกบุหรี่; คลินิกเลิกบุหรี่

Keywords

intention to quit smoking; perceived behavioral control; motivation to quit smoking; smoking cessation clinics

บทนำ

การสูบบุหรี่ยังเป็นสาเหตุหลักของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง การสูญเสียปีสุขภาวะ (Disability-adjusted life year: DALY) และต้นทุนทางเศรษฐกิจ แม้อัตราการสูบบุหรี่ในประเทศไทยจะลดลงเหลือร้อยละ 17.4 ในปี 2564 แต่แนวโน้มการลดชะลอตัวหลังปี 2550 ส่วนหนึ่งจากการแพร่กระจายของบุหรี่ไฟฟ้าที่ลักลอบนำเข้า⁽¹⁾ ซึ่งถูกกล่าวอ้างว่าปลอดภัยหรือช่วยเลิกบุหรี่ องค์การระดับนานาชาติ เช่น สถาบันวิทยาศาสตร์วิศวกรรมและการแพทย์แห่งชาติ (National Academies of Science, Engineering, and Medicine: NASEM) และศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคแห่งสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) ระบุว่าบุหรี่ไฟฟ้าไม่ปลอดภัย⁽²⁾ และอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเริ่มใช้

ผลิตภัณฑ์นิโคตินหรือการกลับไปสูบบุหรี่⁽¹⁻²⁾ การศึกษานี้จึงมุ่งทดสอบบทบาทของบุหรี่ไฟฟ้าในการลดความตั้งใจเลิกบุหรี่

ความตั้งใจในการเลิกบุหรี่เป็นปัจจัยทำนายพฤติกรรมหลักภายใต้กรอบทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB)⁽³⁾ ร่วมกับการรับรู้ความสามารถตนเองที่มีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดความตั้งใจ⁽⁴⁾ การศึกษานี้ใช้กรอบ TPB แบบขยาย (Extended TPB) โดยผนวกตัวแปรความรู้และแรงจูงใจเนื่องจากความรู้เป็นพื้นฐานของการปรับทัศนคติต่อพิษภัย ส่วนแรงจูงใจเป็นกลไกขับเคลื่อนที่ส่งผลต่อความตั้งใจ โดยเฉพาะในบริบทการเสพติดนิโคตินซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดบางส่วนของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) ที่นำมา

บูรณาการ⁽⁵⁾ นอกจากนี้ คำแนะนำจากบุคลากรสุขภาพ ทำหน้าที่เป็นทั้งแรงสนับสนุนทางสังคม (บรรทัดฐานเชิง อติวิสัย) และเงื่อนไขเอื้ออำนวย (การควบคุมพฤติกรรม ที่รับรู้ได้) ที่ส่งผลโดยตรงต่อความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ จังหวัดนครราชสีมา มีความหลากหลายทางเศรษฐกิจ สังคม และการเข้าถึงบริการสาธารณสุข แม้อัตราการสูบบุหรี่ (ร้อยละ 16.46 ในปี 2564) จะต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ประเทศ⁽¹⁾ แต่ยังมีผู้สูบบุหรี่จำนวนมาก คลินิกเลิกบุหรี่จึงเป็น ช่องทางหลักในการให้คำปรึกษาและบำบัด อย่างไรก็ตาม ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในกลุ่มผู้เข้ารับบริการคลินิกยังมีจำกัด เนื่องจากงานวิจัยในประเทศไทย ส่วนใหญ่ศึกษาในผู้สูบบุหรี่ทั่วไปหรือผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อ เรื้อรัง⁽⁴⁾ ซึ่งอาจมีแรงจูงใจแตกต่างจากกลุ่มที่สมัครใจ เข้าคลินิก การศึกษาในกลุ่มเฉพาะนี้จึงให้ข้อมูลเชิงลึก เกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการ เลิกบุหรี่ในผู้มีแรงจูงใจตั้งต้นสูง โดยเฉพาะในบริบท ท้องถิ่นที่มีความหลากหลาย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินระดับ ความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ และ 2) วิเคราะห์ปัจจัย ที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในผู้เข้ารับบริการคลินิก เลิกบุหรี่ จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้กรอบ TPB ผลการ ศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อเครือข่ายคลินิก หน่วยงาน สาธารณสุข และผู้กำหนดนโยบายด้านควบคุมยาสูบ ในการออกแบบกลยุทธ์ให้คำปรึกษาแบบบูรณาการ เพื่อเสริมสร้างความเชื่อมั่น กระตุ้นความตั้งใจ และ พัฒนาความพร้อมในการเลิกบุหรี่ระยะยาว โดยเฉพาะ กลุ่มวัยรุ่นและผู้ใหญ่ตอนต้นที่เสี่ยงต่อการเริ่มใช้ผลิตภัณฑ์ นิโคตินชนิดใหม่

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาค ตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) เก็บข้อมูล ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2567 ถึงกุมภาพันธ์ 2568 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้สูบบุหรี่ที่เข้ารับ

บริการคลินิกเลิกบุหรี่ในจังหวัดนครราชสีมา เพื่อประเมิน ความเพียงพอของขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ ถดถอย ผู้วิจัยอ้างอิงหลักการของ Green⁽⁶⁾ ซึ่งระบุว่า สำหรับการวิเคราะห์ถดถอย ควรมีขนาดตัวอย่างไม่น้อย กว่า $n \geq 50 + 8m$ โดยที่ m คือ จำนวนพารามิเตอร์หรือ ตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะเข้าสู่ตัวแบบ ก่อนเริ่มกระบวนการ คัดเลือกตัวแปร

จากการวิเคราะห์เบื้องต้นหลังแปลงตัวแปร หมวดยเป็นตัวแปรจำลอง (Dummy variables) พบตัวแปรที่มีศักยภาพเข้าสู่ตัวแบบ 14 พารามิเตอร์ ได้แก่ 1) ตัวแปรต่อเนื่อง 4 ตัว (อายุ ศักยภาพต่อการ เลิกบุหรี่ แรงจูงใจในการเลิกบุหรี่ และการรับรู้ความ สามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรมในการเลิกบุหรี่) และ 2) ตัวแปรหมวดย 6 ตัว ได้แก่ การสูบบุหรี่ไฟฟ้า การคล้อยตามคำแนะนำจากครอบครัว เพื่อนสนิท และบุคลากรทางสุขภาพ สถานภาพสมรส และระดับการ ดินนิโคติน

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบ Stepwise เป็นการคัดเลือกตัวแปรภายหลังเก็บข้อมูล จึง คำนวณขนาดตัวอย่างล่วงหน้าจากจำนวนพารามิเตอร์ สูงสุดที่อาจเข้าสู่ตัวแบบ ($m=14$) เพื่อให้มั่นใจว่าผล วิเคราะห์จะเชื่อถือได้ เมื่อแทนค่า $m=14$ จะได้ $n \geq 50 + 8(14) = 162$ ซึ่งขนาดตัวอย่างที่เก็บจริง 272 คน เกินกว่าค่าขั้นต่ำ จึงเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ การสุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 สุ่มโรงพยาบาลที่มีคลินิกเลิกบุหรี่ด้วยวิธีสุ่ม แบบง่าย ได้ 7 แห่ง ประกอบด้วย โรงพยาบาลศูนย์/ โรงพยาบาลทั่วไป 1 แห่ง และโรงพยาบาลชุมชน 6 แห่ง เพื่อเป็นตัวแทนเชิงพื้นที่ ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกผู้เข้ารับ บริการที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าและยินยอมเข้าร่วมวิจัยด้วยวิธี สุ่มแบบต่อเนื่อง (Consecutive sampling) ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2567 ถึงกุมภาพันธ์ 2568 จนครบ 272 ราย

เกณฑ์การคัดเลือก

เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ผู้สูบบุหรี่อายุ 18 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ในจังหวัดนครราชสีมา

สื่อสารภาษาไทยได้ชัดเจน สูบบุหรี่มวนเป็นหลัก (อาจมีหรือไม่มีประวัติการสูบบุหรี่ไฟฟ้าร่วม) และยินยอมเข้าร่วมการศึกษาเป็นลายลักษณ์อักษร ส่วนเกณฑ์คัดออกได้แก่ เป็นผู้มีภาวะทางจิตเวชหรือความบกพร่องทางการสื่อสารจนไม่สามารถให้ความยินยอมหรือให้ข้อมูลวิจัยได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและกรอบทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ประกอบด้วย 11 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ ศาสนา ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ความพอเพียงของรายได้ ลักษณะความสัมพันธ์ในครอบครัว การดื่มแอลกอฮอล์ โรคประจำตัว และการตรวจสุขภาพเป็นประจำอย่างน้อย 1 ครั้ง ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา

ส่วนที่ 2 ประวัติการสูบบุหรี่มวน ประกอบด้วย ประวัติการสูบบุหรี่ อายุที่เริ่มสูบ ระยะเวลาที่สูบ ความถี่และจำนวนบุหรี่ต่อวัน สาเหตุการเริ่มและยังคงสูบบุหรี่ตลอดชีวิตที่สูบ และการสูบรวมกับบุหรี่ไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 ประวัติการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ประกอบด้วย การเคยสูบ อายุที่เริ่มสูบ ระยะเวลาที่สูบและระยะเวลาต่อครั้ง ความถี่ของการสูบในช่วง 30 วันที่ผ่านมา สาเหตุการเริ่มสูบและยังคงสูบบุหรี่ตลอดชีวิตที่สูบ ช่องทางการได้มา การเคยเห็นหรือได้ยินโฆษณาเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า และการเคยรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการเข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ ประกอบด้วย สาเหตุการมารับบริการ จำนวนครั้งที่รับบริการ ปัจจัยตัดสินใจ ประวัติการเลิกบุหรี่ ระยะปลอดบุหรี่ที่ยาวนานที่สุด และสาเหตุการกลับมาสูบซ้ำ

ส่วนที่ 5 การติดนิโคติน จำนวน 6 ข้อ ดัดแปลงจากแบบทดสอบมาตรฐานสากล Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND)⁽⁷⁾ ปรับเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลผลตามแนวทางของมูลนิธิธรรมาภิบาลเพื่อการไม่สูบบุหรี่ (ASH Thailand)⁽⁸⁾ ข้อคำถาม

ครอบคลุม 1) ระยะเวลาสูบบุหรี่มวนแรกหลังตื่นนอน มี 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน 0-3 2) การรู้สึกลำบากใจหรือยุ่งยากที่ต้องอยู่ในเขตปลอดบุหรี่ มี 2 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน 0-1 3) การรู้สึกวุ่นวายหรือหงุดหงิดเมื่อสูบบุหรี่มวนนั้นเลิกยากที่สุด มี 2 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน 0-1 4) จำนวนบุหรี่มวนที่สูบในแต่ละวัน มี 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน 0-3 5) การสูบบุหรี่จัดในช่วงแรกหลังตื่นนอนเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงอื่นของวัน มี 2 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน 0-1 และ 6) การยังต้องสูบบุหรี่แม้จะเจ็บป่วยมากจนต้องนอนอยู่กับเตียงเกือบตลอดทั้งวันหรือเวลาเป็นหวัด มี 2 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน 0-1 คะแนนรวมอยู่ที่ 0-10 แบ่งระดับคะแนนโดยใช้เกณฑ์ของ ASH Thailand⁽⁸⁾ กล่าวคือ คะแนน 10 หมายถึงติดระดับสูงมาก คะแนน 8-9 หมายถึงติดระดับสูง คะแนน 6-7 หมายถึงติดระดับปานกลาง และมีแนวโน้มอย่างมากในการพัฒนาไปเป็นการติดระดับสูง คะแนน 4-5 หมายถึงติดระดับปานกลาง และคะแนน 0-3 หมายถึงไม่นับว่าติด

ส่วนที่ 6 ความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ จำนวน 15 ข้อ เป็นคำถามปลายปิดแบบเลือกตอบ มี 3 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ทราบ ไม่ใช่ โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด/ไม่ทราบ ได้ 0 คะแนน ดังนั้น คะแนนรวมอยู่ที่ 0-15 แบ่งระดับคะแนนโดยใช้เกณฑ์ของ Bloom⁽⁹⁾ กล่าวคือ คะแนน 12-15 หมายถึงมีความรู้ระดับสูง คะแนน 9-11 หมายถึงมีความรู้ระดับปานกลาง และคะแนน 0-8 หมายถึงมีความรู้ระดับต่ำ

ส่วนที่ 7 ทศนคติต่อการเลิกบุหรี่ จำนวน 10 ข้อ เป็นคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนไลเคิร์ต (Likert scale) มี 3 ตัวเลือก คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ ดังนั้น คะแนนรวมอยู่ที่ 10-30 แบ่งระดับคะแนนโดยใช้เกณฑ์ของ Best⁽¹⁰⁾ กล่าวคือ คะแนน 24-30 หมายถึงมีทัศนคติระดับดี คะแนน 17-23 หมายถึงมีทัศนคติระดับพอใช้ และคะแนน 10-16 หมายถึงมีทัศนคติระดับไม่ดี

ส่วนที่ 8 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการเลิก

บุหรี่ วัดด้วยคำถามแบบเลือกตอบแยกตามกลุ่มอ้างอิง ได้แก่ ครอบครัว เพื่อนสนิท และบุคลากรทางสุขภาพ โดยก่อนการวิเคราะห์ได้แปลงข้อมูลเป็นตัวแปรจำลออง ส่วนที่ 9 การรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุม พฤติกรรมการเลิกบุหรื จำนวน 7 ข้อ เป็นคำถามปลาย ปิดแบบมาตราส่วนไลเคิร์ต (Likert scale) มี 4 ตัวเลือก คือ มาก ปานกลาง น้อย และไม่เลย โดยมีเกณฑ์ให้ คะแนน 4, 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ ดังนั้น คะแนน รวมอยู่ที่ 7-28 แบ่งระดับคะแนนโดยใช้เกณฑ์ของ Best⁽¹⁰⁾ กล่าวคือ คะแนน 22-28 หมายถึงมีการรับรู้ ระดับสูง คะแนน 14-21 หมายถึงมีการรับรู้ระดับปาน กลาง และคะแนน 7-13 หมายถึงมีการรับรู้ระดับต่ำ

ส่วนที่ 10 แรงจูงใจในการเลิกบุหรื จำนวน 8 ข้อ เป็นคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนไลเคิร์ต (Likert scale) มี 3 ตัวเลือก คือ มาก ปานกลาง และน้อย โดยมี เกณฑ์ให้คะแนน 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ ดังนั้น คะแนนรวมอยู่ที่ 8-24 แบ่งระดับคะแนนโดยใช้เกณฑ์ ของ Best⁽¹⁰⁾ กล่าวคือ คะแนน 19-24 หมายถึงมีแรง จูงใจระดับมาก คะแนน 14-18 หมายถึงมีแรงจูงใจระดับ ปานกลาง และคะแนน 8-13 หมายถึงมีแรงจูงใจระดับ น้อย

ส่วนที่ 11 ความตั้งใจในการเลิกบุหรื จำนวน 11 ข้อ เป็นคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนไลเคิร์ต (Likert scale) มี 4 ตัวเลือก คือ มาก ปานกลาง น้อย และไม่เลย โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน 4, 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ ดังนั้น คะแนนรวมอยู่ที่ 11-44 แบ่งระดับคะแนน โดยใช้เกณฑ์ของ Best⁽¹⁰⁾ กล่าวคือ คะแนน 34-44 หมายถึงมีความตั้งใจระดับดี คะแนน 22-33 หมายถึง มีความตั้งใจระดับพอใช้ และคะแนน 11-21 หมายถึง มีความตั้งใจระดับไม่ดี

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามผ่านการประเมินความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้ คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 จึงนำไปทดลองใช้กับผู้เข้ารับบริการคลินิก

เลิกบุหรื จังหวัดนครราชสีมา เพื่อประเมินความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้ค่าคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20: KR-20) วัดความเชื่อมั่นของส่วนคำถาม ความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรื ได้ค่า 0.84 ส่วนทัศนคติ ต่อการเลิกบุหรื การรับรู้ความสามารถตนเองในการ ควบคุมพฤติกรรมการเลิกบุหรื แรงจูงใจในการเลิกบุหรื และความตั้งใจในการเลิกบุหรื ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่า 0.76, 0.82 0.72 และ 0.95 ตามลำดับ

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนเก็บข้อมูล ทีมวิจัยและผู้ช่วยได้รับการอบรม มาตรฐานเดียวกันด้านเกณฑ์คัดเลือก การชี้แจงข้อมูล วิจัย และจริยธรรมการวิจัย การเก็บข้อมูลในโรงพยาบาล 7 แห่ง โดยใช้ขั้นตอนมาตรฐานเดียวกันทุกแห่ง เพื่อควบคุมความแปรปรวนระหว่างพื้นที่ผู้เข้าร่วมที่ผ่าน เกณฑ์ได้รับคำชี้แจงวัตถุประสงค์และสิทธิในการถอนตัว พร้อมลงนามยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนทำ แบบสอบถาม ซึ่งเป็นการตอบด้วยตนเองภายใต้การดูแล ของทีมวิจัย และพร้อมชี้แจงเพิ่มเติมโดยไม่ขึ้นคำตอบ เพื่อลดอคติจากการตอบให้ดูดีในทางสังคม (Social desirability bias) หลังรับคืนแบบสอบถาม ทีมวิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ดำเนินการเข้ารหัส และจัดเก็บในระบบที่ปลอดภัยตามหลักจริยธรรม การวิจัย โดยใช้เวลาตอบแบบสอบถามประมาณ 20-30 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จรูป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว (Univariate analysis) ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของ กลุ่มตัวอย่างและตัวแปรทั้งหมดในการศึกษา ประกอบด้วย 1) ตัวแปรหมวดหมู่ ได้แก่ เพศ ศาสนา ระดับการ ศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ ความเพียงพอของรายได้ การดื่มแอลกอฮอล์ โรคประจำตัว การตรวจสุขภาพ เป็นประจำอย่างน้อย 1 ครั้ง ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา

ประวัติการสูบบุหรี่มวนและบุหรี่ไฟฟ้า ข้อมูลการเข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการเลิกบุหรี่ และระดับการติดนิโคติน นำเสนอด้วยการแจกแจงความถี่และร้อยละ และ 2) ตัวแปรต่อเนื่อง ได้แก่ อายุ รายได้ต่อเดือน อายุที่เริ่มสูบบุหรี่ ระยะเวลาการสูบบุหรี่ จำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวัน จำนวนครั้งที่มารับบริการคลินิก ระยะเวลาที่เลิกบุหรี่ได้นานที่สุด คะแนนความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ คะแนนทัศนคติต่อการเลิกบุหรี่ คะแนนการรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรมกรรมการเลิกบุหรี่ คะแนนแรงจูงใจในการเลิกบุหรี่ และคะแนนความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ ตรวจสอบการแจกแจงปกติด้วย Shapiro-Wilk test นำเสนอด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: SD) ในกรณีที่มีการแจกแจงปกติหรือค่ามัธยฐานพร้อมค่าต่ำสุดและสูงสุด ในกรณีที่ไม่มี การแจกแจงแบบปกติ

2. การวิเคราะห์สองตัวแปร (Bivariate analysis)

ใช้ Independent samples t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ระหว่างกลุ่มตัวแปรหมวดหมู่ 2 กลุ่ม เช่น สถานภาพสมรส การสูบบุหรี่ไฟฟ้า และใช้ One-way ANOVA สำหรับตัวแปรหมวดหมู่ที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม เช่น ระดับการติดนิโคติน โดยรายงานผลเป็นค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean difference) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence Interval: 95% CI) ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่อเนื่องกับคะแนนความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ โดยรายงานผลเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) พร้อมค่า 95% CI

3. การวิเคราะห์หลายตัวแปร (Multivariate analysis) ใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบ Stepwise (เกณฑ์เข้า : ค่าความน่าจะเป็นไม่เกิน 0.05 เกณฑ์ออก : ค่าความน่าจะเป็นไม่ต่ำกว่า 0.10) รายงานผลเป็นค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Standardized coefficients: β), p -value, R^2 และ Adjusted R^2 ก่อนวิเคราะห์ตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Mul-

ticollinearity) ด้วยค่า Variance Inflation Factor (VIF) ซึ่งพบว่าไม่มีปัญหา เนื่องจากค่า VIF ต่ำกว่า 10 ในทุกตัวแปร สำหรับข้อมูลขาดหายระดับข้อคำถามพบว่าตัวแปรการสูบบุหรี่ไฟฟ้าและระดับการติดนิโคตินมีข้อมูลขาดหาย ร้อยละ 10.3 ($n=244/272$) และ 10.7 ($n=243/272$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ขาดหายน้อยกว่าร้อยละ 7.0 จึงใช้วิธี Complete-case analysis (Listwise deletion) ตามแนวทางของ Allison (2001)⁽¹¹⁾ โดยตัดกรณีที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนในตัวแปรใด ๆ ที่ใช้ในตัวแบบออก ส่งผลให้ขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ถดถอยลดลงเหลือ 109 ราย

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เลขที่ใบรับรอง HE-148-2567 เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2567

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 272 คน ส่วนใหญ่เป็นชาย ร้อยละ 94.85 อายุเฉลี่ย 37.88 ปี ($SD=15.63$) นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 99.63 จบการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 38.49 มีสถานภาพโสด ร้อยละ 57.20 ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 49.44 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 8,849.17 บาท ($SD=6,780.20$) และเห็นว่ารายได้เพียงพอ ร้อยละ 59.33 มีความสนิทสนมรักใคร่กันดี ร้อยละ 81.11 ยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ ร้อยละ 53.88 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 71.27 และไม่เคยเข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปีในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ร้อยละ 66.54

ประวัติการสูบบุหรี่มวน

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เคยสูบบุหรี่มวน ร้อยละ 97.78 โดยเริ่มสูบเมื่ออายุเฉลี่ย 16.32 ปี ($SD=4.96$) สูบต่อเนื่องมานานเฉลี่ย 18.85 ปี ($SD=15.54$) สูบทุกวัน ร้อยละ 80.01 สูบเฉลี่ยวันละ 10.94 มวน ($SD=6.57$) สาเหตุที่เริ่มสูบคือความอยากรู้อยากลอง ร้อยละ 73.08 ส่วนเหตุผลที่เลิกสูบคือราคา ร้อยละ 49.62 และ

มีบุคคลใกล้ชิดที่สูบบุหรี่มวนคือเพื่อน เพื่อนร่วมงาน ร้อยละ 45.08 นอกจากนี้ มีผู้สูบบุหรี่มวนร่วมกับบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 11.03

ประวัติการสูบบุหรี่ไฟฟ้า

กลุ่มตัวอย่างเคยสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 25.19 โดยเริ่มสูบเมื่ออายุเฉลี่ย 20.02 ปี ($SD=9.35$) สาเหตุที่เริ่มสูบคือความอยากรู้ อยากรอง ร้อยละ 79.37 ส่วนเหตุผลที่เลิกสูบคือกลิ่น ร้อยละ 67.74 ส่วนใหญ่ไม่มีบุคคลใกล้ชิดที่สูบ ร้อยละ 69.84 และได้บุหรี่ไฟฟ้ามาจากการซื้อออนไลน์ ร้อยละ 36.07 นอกจากนี้ เคยเห็นหรือได้ยินโฆษณาเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 78.95 โดยพบผ่าน Facebook ร้อยละ 62.16

ข้อมูลการเข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่

กลุ่มตัวอย่างมารับบริการที่คลินิกเลิกบุหรี่เพราะมีปัญหาสุขภาพ ร้อยละ 53.20 โดยมีจำนวนครั้งในการมารับบริการเฉลี่ย 1.77 ครั้ง ($SD=1.05$) สาเหตุที่ตัดสินใจมารับบริการคือต้องการเลิกบุหรี่ย่อม ร้อยละ 80.41 เคยใช้วิธีอื่นในการเลิกบุหรี่ปีก่อน ร้อยละ 75.82 โดยเฉพาะการหักดิบ ร้อยละ 64.86 ระยะเวลาที่เลิกบุหรี่ได้นานที่สุดมีค่ามัธยฐาน 3 เดือน (ค่าต่ำสุด 0.25 เดือน และค่าสูงสุด 144 เดือน หรือ 12 ปี) และสาเหตุที่ทำให้กลับมาสูบอีกคือหาซื้อได้ง่าย ร้อยละ 45.27

การติดนิโคติน

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ติดนิโคติน ร้อยละ 53.55 รองลงมา คือ ติดระดับปานกลาง ร้อยละ 32.28

ความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่

กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ระดับต่ำเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.95

ทัศนคติต่อการเลิกบุหรี่

กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติต่อการเลิกบุหรี่ยกระดับดีเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 89.23

การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการเลิกบุหรี่

กลุ่มตัวอย่างคล้อยตามคำแนะนำของบุคลากรทางสุขภาพ ร้อยละ 58.58 รองลงมา คือ ครอบครัว ร้อยละ 54.27 และเพื่อนสนิท ร้อยละ 21.51

การรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุม

พฤติกรรมการเลิกบุหรี่

กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรมการเลิกบุหรี่ยกระดับสูงเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 57.58

แรงจูงใจในการเลิกบุหรี่

กลุ่มตัวอย่างมีแรงจูงใจในการเลิกบุหรี่ยกระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 53.07 โดยแรงจูงใจหลักมาจากสุขภาพ ร้อยละ 68.17 ครอบครัว ร้อยละ 66.42 และคำแนะนำของบุคลากรทางสุขภาพ ร้อยละ 62.17

ความตั้งใจในการเลิกบุหรี่

กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ยกระดับดี ร้อยละ 46.90 รองลงมา คือ ระดับพอใช้ ร้อยละ 46.51 โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 34.78 ($SD=8.01$) อย่างไรก็ตาม มีเพียงร้อยละ 48.12 ที่ตั้งใจเลิกภายใน 1 เดือน และร้อยละ 47.53 ที่ตั้งใจทั้งอุปกรณ์สำหรับสูบ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ของผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ จังหวัดนครราชสีมา

ผลการทดสอบ Independent Samples t-test พบว่าผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่ไฟฟ้ามีความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ยกระดับสูงกว่าผู้ที่เคยสูบอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value}=0.026$) เช่นเดียวกับผู้ที่คล้อยตามคำแนะนำจากครอบครัว ($p\text{-value}<0.001$) เพื่อนสนิท ($p\text{-value}=0.002$) และบุคลากรทางสุขภาพ ($p\text{-value}<0.001$) ที่มีคะแนนความตั้งใจสูงกว่าผู้ที่ไม่คล้อยตามอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 1

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าผู้ที่มิใช่และอยู่ด้วยกัน มีคะแนนความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ยกระดับสูงกว่าผู้ที่มิใช่อยู่ด้วยกัน มีนัยสำคัญ ($p\text{-value}<0.001$) ขณะที่ผู้ไม่ติดนิโคติน มีคะแนนสูงที่สุด ส่วนผู้ติดนิโคตินระดับรุนแรงมีคะแนนต่ำที่สุด ($p\text{-value}=0.008$) ดังแสดงในตารางที่ 1

สำหรับตัวแปรแบบต่อเนื่อง ผลการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่าอายุ ($r=0.286$, 95% CI=0.158 ถึง 0.404, $p\text{-value}<0.001$) มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับต่ำ ทัศนคติต่อการเลิกบุหรี่ย

($r=0.317$, 95% CI=0.201 ถึง 0.424, p -value<0.001) และแรงจูงใจในการเลิกบุหรี่ ($r=0.512$, 95% CI=0.392 ถึง 0.615, p -value<0.001) มีความสัมพันธ์เชิงบวก สามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรมกรรมการเลิกบุหรี่ ระดับสูงกับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่อย่างมีนัยสำคัญ ($r=0.687$, 95% CI=0.616 ถึง 0.747, p -value<0.001) ทางสถิติ

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหมวดหมู่กับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ของผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ จังหวัดนครราชสีมา (n=272)

Table 1 Relationship between categorical variables and intention to quit smoking among clients attending smoking cessation clinics in Nakhon Ratchasima Province (n=272)

Variables	Mean (SD)	Mean difference (95% CI)	p-value
E-cigarette use^A (n=244)		3.04 (0.37 to 5.70)	0.026
– Never used (n=184)	35.18 (7.23)		
– Ever used (n=60)	32.15 (9.50)		
Family influence on smoking cessation^A (n=255)		5.44 (3.56 to 7.32)	<0.001
– Conformed (n=141)	37.40 (6.39)		
– Did not conform (n=114)	31.96 (8.41)		
Close friend influence on smoking^A (n=254)		3.56 (1.27 to 5.86)	0.002
– Conformed (n=56)	37.71 (6.23)		
– Did not conform (n=198)	34.15 (8.06)		
Health personnel influence on smoking cessation^A (n=254)		5.84 (3.90 to 7.78)	<0.001
– Conformed (n=150)	37.43 (6.10)		
– Did not conform (n=104)	31.59 (8.64)		
Marital status^B (n=257)			<0.001
– Single (n=145)	33.15 (8.23)		
– Married and living together (n=97)	37.41 (7.23)	4.26 (1.85 to 6.67) ^C	
– Not living with partner (n=15)	33.60 (6.76)	0.45 (-4.53 to 5.43)	
Nicotine dependence level^B (n=243)			0.008
– No nicotine dependence (Score 0–3) (n=128)	35.71 (7.70)		
– Low nicotine dependence (Score 4–5) (n=81)	34.63 (8.06)	-10.13 (-18.69 to -1.57) ^D	
– Moderate nicotine dependence (Score 6–7) (n=28)	35.25 (6.88)	-10.75 (-19.85 to -1.65) ^E	
– High nicotine dependence (Score 8–10) (n=6)	24.50 (11.08)	-11.21 (-19.66 to -2.76) ^F	

^A Independent Samples t-test

^B One-way ANOVA

^C Post Hoc Tukey's HSD test comparing married and living together vs. single; p -value<0.001

^D Post Hoc Tukey's HSD test comparing low nicotine dependence vs. no nicotine dependence; p -value= 0.013

^E Post Hoc Tukey's HSD test comparing moderate nicotine dependence with intention to develop high nicotine dependence vs. no nicotine dependence; p -value=0.013

^F Post Hoc Tukey's HSD test comparing high nicotine dependence vs. no nicotine dependence; p -value= 0.004

Notes: 1. n=participants with complete data per variable. Final analysis used listwise deletion (n=109).

2. Results for the high nicotine dependence group (n=6) should be interpreted with caution.

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบ Stepwise พบว่าการรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรมเลิกบุหรี่ของผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการเลิกบุหรี่มากที่สุด ($\beta=0.52$, $p\text{-value}<0.001$) โดยทุก ๆ 1 หน่วยที่เพิ่มขึ้นของค่าการรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรมเลิกบุหรี่ ส่งผลให้ความตั้งใจในการเลิก

บุหรี่เพิ่มขึ้น 1.01 หน่วย ($B=1.01$) รองลงมา คือ อายุ ($\beta=0.25$, $p\text{-value}=0.001$) และแรงจูงใจในการเลิกบุหรี่ ($\beta=0.21$, $p\text{-value}=0.013$) โดยตัวแบบนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ของผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ได้ร้อยละ 65.2 ($\text{Adjusted } R^2=0.652$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบ Stepwise ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ของผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ จังหวัดนครราชสีมา (n=272)

Table 2 Stepwise multiple linear regression analysis of factors associated with intention to quit smoking among clients attending smoking cessation clinics in Nakhon Ratchasima Province (n=272)

Independent variables	B	SE	β	t	p-value	95% CI for B
Age	0.13	0.04	0.25	3.27	0.001	0.05 to 0.20
Marital status	2.00	1.08	0.12	1.85	0.067	-0.15 to 4.14
– Married and living together						
Never having used e-cigarettes	2.37	1.18	0.13	2.01	0.047	0.03 to 4.70
Adherence to advice from health workers	2.25	1.07	0.14	2.10	0.038	0.12 to 4.37
Perceived behavioral control in managing smoking cessation	1.01	0.15	0.52	6.79	<0.001	0.71 to 1.30
Motivation to quit smoking	0.46	0.18	0.21	2.53	0.013	0.10 to 0.82

* $R^2=0.671$, $\text{Adjusted } R^2=0.652$, $F(6, 102)=34.74$, $p\text{-value}<0.001$

Note: Stepwise multiple regression (entry criterion $p\text{-value}\leq 0.05$, removal criterion $p\text{-value}\geq 0.10$); listwise deletion (final n=109/272). $F(6, 102)$ from 6-variable model (1 non-significant: Marital status-Married/living together, $p\text{-value}=0.067$).

วิจารณ์

ผลการศึกษาในจังหวัดนครราชสีมาพบว่าผู้เข้ารับบริการคลินิก มีความตั้งใจเลิกบุหรี่ในระดับดีถึงพอใช้ สูงถึงร้อยละ 93.41 ซึ่งสูงกว่าการศึกษาในประเทศบาห์เรนที่รายงานเพียงร้อยละ 51.4⁽¹²⁾ ความแตกต่างนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยการศึกษาครั้งนี้ และการศึกษาในกรุงเทพมหานคร⁽¹³⁾ ใช้กลุ่มผู้สมัครใจเข้ารับบริการเลิกบุหรี่ จึงมีแรงจูงใจเบื้องต้นสูงกว่าผู้สูบบุหรี่ทั่วไปที่มาใช้บริการในสถานพยาบาลปฐมภูมิ

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบ Stepwise ชี้ชัดว่าการรับรู้ความสามารถตนเองในการควบคุมพฤติกรรมเป็นตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการเลิกบุหรี่มากที่สุด สอดคล้องกับกรอบทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) ที่ระบุว่าผู้ที่เชื่อมั่นในความ

สามารถของตนเองที่จะจัดการกับสถานการณ์กระตุ้นหรือความอยากบุหรี่ มีแนวโน้มที่จะรักษาความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ได้มั่นคงกว่าแม้จะเผชิญกับอุปสรรคในชีวิตประจำวัน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับการศึกษาในผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง⁽⁴⁾ กลุ่มชายวัยทำงาน⁽¹⁴⁾ และผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ในกรุงเทพมหานคร⁽¹³⁾ แต่ขัดแย้งกับการศึกษาในกลุ่มข้าราชการตำรวจ⁽¹⁵⁾ ซึ่งสะท้อนว่าบทบาทของการรับรู้ความสามารถตนเอง อาจถูกปรับด้วยบริบททางสังคม วัฒนธรรมองค์กร และระดับความเครียดในการทำงาน

สำหรับผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มตั้งใจเลิกบุหรี่สูงกว่า ซึ่งสะท้อนความตระหนักด้านสุขภาพหรือความรับผิดชอบต่อครอบครัว โดยอธิบายได้จากแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (HBM) ผ่านการรับรู้ความรุนแรง

ของโรคหรือการมีโรคร่วมที่ชัดเจนขึ้นตามวัย สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มชายวัยทำงาน⁽¹⁴⁾ และคลินิกเลิกบุหรี่⁽¹³⁾ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มข้าราชการตำรวจ⁽¹⁵⁾ สิ่งนี้อาจอธิบายได้จากลักษณะเฉพาะของกลุ่มตัวอย่างและบริบททางสังคมที่ต่างกัน คือ ผู้เข้ารับบริการในจังหวัดนครราชสีมาส่วนใหญ่มาด้วยความสมัครใจ มีแรงจูงใจภายในสูง และไวต่อปัจจัยส่วนบุคคล เช่น อายุ และสุขภาพ ส่วนข้าราชการตำรวจเป็นกลุ่มอาชีพเฉพาะที่พฤติกรรมได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรมองค์กรและความเครียดจากงานที่มีผลเหนือกว่าปัจจัยส่วนบุคคล ดังนั้น บทบาทของอายุต่อความตั้งใจเลิกบุหรี่จึงขึ้นอยู่กับลักษณะประชากรและบริบททางสังคมวัฒนธรรมของแต่ละกลุ่ม

ด้านแรงจูงใจในการเลิกบุหรี่ เช่น ความปรารถนาเพื่อสุขภาพหรือการเป็นแบบอย่างให้บุตรหลาน สอดคล้องกับองค์ประกอบด้านทัศนคติต่อพฤติกรรมใน TPB โดยการศึกษาพบว่าแรงจูงใจหลักมาจากปัจจัยภายใน เช่น ความห่วงใยสุขภาพของตนเองและความรับผิดชอบต่อครอบครัว ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มสามีของหญิงตั้งครรภ์ที่เน้นบทบาทความเป็นบิดา⁽⁵⁾ ดังนั้นการออกแบบโปรแกรมส่งเสริมการเลิกบุหรี่จึงควรคำนึงถึงบริบทชีวิตและบทบาททางสังคม โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีแรงจูงใจเชิงสัมพันธ์ (Relational motivation) เช่น บิดา สามี หรือผู้ดูแล ซึ่งอาจตอบสนองได้ดีต่อการให้คำปรึกษาที่เน้นผลกระทบต่อบุคคลใกล้ชิด มากกว่าผลต่อสุขภาพส่วนตัวเพียงอย่างเดียว

การคล้อยตามคำแนะนำของบุคลากรทางสุขภาพ สะท้อนบทบาทของความไว้วางใจและสัมพันธภาพเชิงบวก สอดคล้องกับขั้นตอน Advise ในแนวทาง 5A⁽¹⁶⁾ และบทบาทของพยาบาลในการให้คำปรึกษาอย่างเป็นระบบ⁽¹⁷⁾ ซึ่งไม่เพียงให้ข้อมูลแต่ช่วยสร้างแรงจูงใจและเสริมความมั่นใจ ทำให้คำแนะนำเป็นกลไกสำคัญที่กระตุ้นการตัดสินใจเลิกบุหรี่โดยเฉพาะเมื่อผู้รับบริการรู้สึกไว้วางใจและเปิดรับคำแนะนำนั้น

สำหรับผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่ไฟฟ้ามักมีแนวโน้มตั้งใจเลิกบุหรี่มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในบทนำ

ที่ว่า “ความเข้าใจผิดเรื่องความปลอดภัยของบุหรี่ไฟฟ้าอาจลดความตั้งใจเลิกบุหรี่มวน” ข้อค้นพบนี้สนับสนุนการศึกษาของ Leventhal et al.⁽¹⁸⁾ และพัชญา ชำนาญกุล⁽¹⁹⁾ ที่พบว่าผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้ามักเข้าใจผิดว่า “ปลอดภัย” และใช้เพื่อ “สลับผลิตภัณฑ์” มากกว่า “เลิกนิโคตินถาวร” สิ่งนี้เน้นย้ำความจำเป็นในการสื่อสารความเสี่ยงของบุหรี่ไฟฟ้าอย่างชัดเจนว่าไม่ใช่เครื่องมือช่วยเลิกบุหรี่ที่ได้รับการรับรอง และอาจเป็นอุปสรรคต่อการเลิกอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม การศึกษาแบบภาคตัดขวางไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ และอาจเกิดความสัมพันธ์แบบย้อนกลับ (Reverse causality) เช่น ผู้ที่มีความตั้งใจเลิกบุหรี่มวนต่ำอาจหันไปใช้บุหรี่ไฟฟ้าแทน นอกจากนี้การไม่แยกกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นิโคตินอย่างชัดเจนอาจทำให้ผลเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าตีความได้ไม่เฉพาะเจาะจง เนื่องจากกลุ่มที่ใช้ร่วมกับบุหรี่มวน (Dual users) อาจมีระดับการติดนิโคตินสูงกว่าและมีความตั้งใจเลิกต่ำกว่ากลุ่มผู้สูบบุหรี่มวนอย่างเดียว (Combustible cigarette-only users) จึงควรศึกษาโดยแยกประเภทผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นิโคตินอย่างชัดเจนในเกณฑ์คัดเข้า

ตัวแบบนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ได้ร้อยละ 65.2 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูงสำหรับบริบทพฤติกรรมสุขภาพ และสะท้อนบทบาทสำคัญของการรับรู้ความสามารถตนเองตามกรอบ TPB เพื่อส่งเสริมการเลิกบุหรี่อย่างยั่งยืน ควรประยุกต์ใช้โปรแกรมตาม HBM และ TPB อย่างเป็นองค์รวม⁽²⁰⁾ ได้แก่ การให้คำปรึกษาเฉพาะบุคคลเพื่อวางแผนเลิกบุหรี่ การตั้งเป้าหมายเล็กๆ ที่ทำได้จริง การเสริมสร้างการสนับสนุนจากครอบครัวและชุมชน การเข้าถึงโปรแกรมทั้งด้านพฤติกรรมบำบัดและเภสัชบำบัด การฝึกทักษะรับมือกับสิ่งกระตุ้นหรือความเครียด รวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมปลอดบุหรี่ เพื่อเสริมความมั่นคงในเจตนารมณ์และพฤติกรรมเลิกบุหรี่

อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ติดนิโคตินระดับต่ำถึงปานกลาง (มีระดับรุนแรงเพียง 6 ราย คิดเป็นร้อยละ

2.47) และใช้เกณฑ์แปลผลของ ASH Thailand ที่อาจทำให้ผู้สูบบุหรี่บางรายถูกจัดอยู่ในกลุ่มไม่ติดนิโคติน แม้จะสูบบุหรี่ทุกวัน แม้เกณฑ์ FTND จะยืนยันลักษณะการสูบบุหรี่เบาบาง (Light smoking) จึงควรตีความผลสำหรับกลุ่มติดรุนแรงด้วยความระมัดระวัง

2) การวัดความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แม้จะมีค่าความเชื่อมั่นสูงและผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แต่ลดความเที่ยบเคียงกับการศึกษาอื่นที่ใช้เครื่องมือมาตรฐาน และใช้การสุ่มแบบต่อเนื่องจากผู้เข้ารับบริการคลินิก ซึ่งอาจมีระดับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่เบื้องต้นสูงกว่าผู้สูบบุหรี่ทั่วไปในชุมชน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้มีความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มเป้าหมายของคลินิกเลิกบุหรี่ตามนโยบายกระทรวงสาธารณสุข และการศึกษาในอนาคตควรพิจารณาเก็บข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เข้าถึงและไม่เข้าถึงบริการเพื่อลดอคติดังกล่าว

3) ตามทฤษฎี TPB ความตั้งใจเป็นตัวทำนายใกล้เคียงที่สุด (Proximal predictor) ของพฤติกรรม การวัดความตั้งใจจึงเหมาะสมสำหรับประเมินความพร้อมในการเปลี่ยนพฤติกรรม อย่างไรก็ตาม การศึกษาแบบภาคตัดขวางไม่สามารถยืนยันความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรได้อย่างสมบูรณ์ 4) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณใช้วิธี Complete-case analysis (Listwise deletion) ส่งผลให้ขนาดตัวอย่างลดลงเหลือ 109 ราย โดยเฉพาะในตัวแปรที่มีข้อมูลขาดหายสูงกว่าร้อยละ 10.0 ได้แก่ การสูบบุหรี่ไฟฟ้าและระดับการติดนิโคติน นอกจากนี้ เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์ไม่มีฟังก์ชัน Little's MCAR Test ในเมนูมาตรฐาน จึงไม่สามารถทดสอบสมมติฐานข้อมูลขาดหายแบบสุ่ม (MCAR) ได้ ซึ่งเป็นข้อจำกัดด้านเครื่องมือวิเคราะห์ประการหนึ่ง อย่างไรก็ตาม แม้วิธี Listwise deletion อาจลดอำนาจการทดสอบทางสถิติ แต่ขนาดตัวอย่างที่เหลือ ($n=109$) ยังคงสูงกว่าค่าขั้นต่ำตามเกณฑ์ของ Green ($n \geq 98$) จึงมั่นใจได้ว่าผลการวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือ

4) ความไม่สมดุลของเพศ (ชาย ร้อยละ 94.85 และหญิง ร้อยละ 5.15) ทำให้ผลการศึกษานี้สะท้อนในกลุ่มผู้เข้ารับบริการคลินิกเลิกบุหรี่ที่เป็นเพศชายเป็นหลัก

5) การศึกษานี้วัดเพียงความตั้งใจ ไม่ได้วัดผลลัพธ์การเลิกบุหรี่จริง (Quit success) จึงไม่สามารถยืนยันความสำเร็จเชิงพฤติกรรมระยะยาวได้

6) การไม่แยกประเภทผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นิโคตินอย่างชัดเจนในขั้นคัดเลือกรวมตัวอย่าง แม้ผลการวิเคราะห์จะพบว่ากลุ่มที่ใช้อย่างน้อย 2 อย่าง (Dual users) มีสัดส่วนสูงกว่ากลุ่มที่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าอย่างเดียว (E-cigarette only users) อย่างชัดเจน (58 ราย เทียบกับ 5 ราย) แต่การไม่แยกกลุ่มอาจทำให้การสรุปผลเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าไม่เฉพาะเจาะจง ซึ่งแนวทางแก้ไขสำหรับข้อจำกัดเหล่านี้ ได้เสนอไว้ในส่วนข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไปแล้ว

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. คลินิกเลิกบุหรี่และบุคลากรให้คำปรึกษาคควรเสริมสร้างการรับรู้ความสามารถตนเองเป็นอันดับแรก โดยออกแบบกิจกรรมที่ครอบคลุม 7 สถานการณ์เสี่ยง เช่น เมื่ออยู่กับเพื่อนที่สูบบุหรี่ มีความเครียด หลังรับประทานอาหาร ดื่มแอลกอฮอล์ ตื่นนอนตอนเช้า อยู่ในพื้นที่ห้ามสูบ และเมื่อมีความอยากสูบบุหรี่แรง ควบคู่กับการตั้งเป้าหมายเล็กๆ ที่ทำได้จริงและการเสริมแรงเชิงบวก

2. หน่วยงานฝึกอบรมและเครือข่ายคลินิกเลิกบุหรี่ ควรกำหนดมาตรฐานผู้ให้บริการโดยต้องผ่านการอบรมเทคนิคการให้คำปรึกษาเชิงจูงใจ (Motivational interviewing: MI) ขั้นพื้นฐาน (Basic training) ไม่น้อยกว่า 2 วัน จากสถาบันรับรอง พร้อมจัดทำคู่มือการให้คำปรึกษา (MI protocol) ที่มีโครงสร้างชัดเจนจำนวน 4-6 ครั้ง ครั้งละ 30-45 นาที เพื่อให้นำไปปฏิบัติได้จริงในบริบทชุมชน

3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและทีมสื่อสารความเสี่ยง ควรแยกกลยุทธ์ส่งเสริมตามกลุ่มอายุ คือ กลุ่มที่ 1 วัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (อายุต่ำกว่า 30 ปี) ควรมุ่งเน้นสื่อดิจิทัล เช่น TikTok และ Instagram เพื่อ

แก้ไขความเข้าใจผิดเรื่องบุหรี่ไฟฟ้าและฝึกทักษะปฏิเสธเพื่อน กลุ่มที่ 2 วัยทำงานและวัยกลางคน (อายุ 30 ปีขึ้นไป) โดยวัยทำงานตอนต้น (อายุ 30–39 ปี) ควรเน้นบทบาทผู้นำครอบครัวและการประหยัดค่าใช้จ่าย ส่วนวัยทำงานตอนปลายและวัยกลางคน (อายุ 40 ปีขึ้นไป) ควรเน้นการเชื่อมโยงกับสุขภาพปัจจุบันและบทบาทการเป็นแบบอย่าง พร้อมบูรณาการบริการเลิกบุหรี่เข้ากับคลินิกอาชีวอนามัยและสถานประกอบการ

4. กรมควบคุมโรคและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ควรสื่อสารความเสี่ยงบุหรี่ไฟฟ้าและส่งเสริมการเลิกนิโคตินถาวรผ่านสื่อออนไลน์ เช่น Facebook และ YouTube ด้วยอินโฟกราฟิกที่เข้าใจง่าย พร้อมจัดทำแนวทางช่วยเหลือสำหรับผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้าโดยเน้นการเลิกถาวรแทนการเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรออกแบบการศึกษาแบบติดตามระยะยาว (Longitudinal study) หรือแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) โดยติดตามผลอย่างน้อย 6–12 เดือน เพื่อวัดผลลัพธ์การเลิกบุหรี่จริง แทนการวัดเพียงความตั้งใจ ซึ่งจะช่วยยืนยันความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและติดตามอัตราการกลับสูบบุหรี่ซ้ำ

2. ขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังผู้สูบบุหรี่ในชุมชนที่ไม่ได้เข้ารับบริการ เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่เกี่ยวข้องระหว่างกลุ่มผู้เข้าถึงและไม่เข้าถึงบริการ ซึ่งช่วยลดอคติจากการคัดเลือก (Selection effect) และเพิ่มความสามารถในการสรุปผล (Generalizability) ไปยังประชากรผู้สูบบุหรี่ทั่วไป

3. ใช้แบบประเมินสากล (Contemplation Ladder หรือ Stages of Change) สำหรับวัดความตั้งใจ และใช้เกณฑ์ FTND สำหรับประเมินระดับการติดนิโคติน เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและสามารถเปรียบเทียบผลกับการศึกษาอื่นในระดับนานาชาติได้

4. เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างหญิงให้เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างเพศ และพิจารณาใช้ Multiple Imputation จัดการข้อมูลขาดหาย แทน Listwise deletion เพื่อรักษานขนาดตัวอย่างและ

ลดอคติ พร้อมใช้สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ เช่น Kruskal–Wallis test สำหรับกลุ่มย่อยที่มีจำนวนน้อย

5. แยกกลุ่มอายุเป็นกลุ่มต่ำกว่า 30 ปี และกลุ่ม 30 ปีขึ้นไป เนื่องจากปัจจัยขับเคลื่อนความตั้งใจอาจแตกต่างกันตามช่วงวัย และแยกประเภทผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นิโคตินให้ชัดเจนตั้งแต่เกณฑ์คัตเข้า (Dual users และ E-cigarette only users) รวมถึงคำนวณขนาดตัวอย่างให้เพียงพอสำหรับแต่ละกลุ่มย่อยเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการเปรียบเทียบ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ (ศจย.) คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยครั้งนี้ รวมถึงกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างเต็มใจ

เอกสารอ้างอิง

1. Tobacco Control Research and Knowledge Management Center, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University. Annual report on tobacco control in Thailand B.E. 2565. Bangkok: Mahidol University; 2023. (in Thai)
2. Centers for Disease Control and Prevention. Health effects of vaping [Internet]. 2025 [cited 2025 Oct 8]. Available from: <https://www.cdc.gov/tobacco/e-cigarettes/health-effects.html>
3. Ajzen I. The theory of planned behaviour: Reactions and reflections. *Psychology & Health*. 2011;26(9):1113–27. doi: 10.1080/08870446.2011.613995.
4. Yoosookjaroen J, Sumpowthong K, Chompook P. Predictors of intention to quit smoking among non-communicable disease patients in Thammasat University Hospital. *Journal of*

- Public Health Nursing [Internet]. 2018 [cited 2025 Oct 8]. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/phn/article/view/245426> (in Thai)
5. Suebseesook S, Kongpechr S. The effects of motivational enhancement on smoking cessation behaviors among pregnant women's husbands receiving antenatal care at Khon Kaen Hospital. *Journal of Khon Kaen Provincial Health Office* [Internet]. 2024 [cited 2026 Mar 13];6(2):e268299. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jkkpho/article/view/268299> (in Thai)
 6. Green SB. How many subjects does it take to do a regression analysis. *Multivariate Behavioral Research*. 1991;26(3):499-510. doi: 10.1207 /s15327906mbr2603_7.
 7. Rungreunghiranya S, Krobthong A. Clinical practice guidelines for treatment of nicotine dependence in Thailand, Revised Edition B.E. 2564 [Internet]. 2nd ed. Bangkok: Sinthaweekeej Printing; 2021 [cited 2026 Mar 13]. Available from: <https://backend.ha.or.th/fileupload/DOCUMENT/00181/7b2b58b7-5ca0-4ce7-9278-99bae15b26dd.pdf> (in Thai)
 8. Wateesathakitch K, editor. Manual for tobacco addiction treatment for nurses. Bangkok: Action on Smoking and Health Foundation Thailand; 2016. (in Thai)
 9. Bloom BS. Human characteristics and school learning. New York: McGraw-Hill Book Co; 1976.
 10. Best JW. Research in education. New Jersey: Prentice Hall; 1977.
 11. Allison PD. Missing data. Thousand Oaks, California: Sage Publications; 2001.
 12. Mohamed RJ, Hujair M, Zayer AA, Hameed M, Hubail F, AL-Nooh A, et al. Quit smoking intention among Adults attending primary health care services in Bahrain: A Descriptive cross sectional study. *Saudi J Med*. 2019;4(8):609-18. doi: 10.36348/sjm.2019.v04i08.010.
 13. Suthumwong J, Iemsawasdikul W, Yunibhand J. Factors affecting success in quitting smoking of clients at smoking cessation clinic in Bangkok Metropolis. *Thai Journal of Nursing* [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 14];74(1):31-40. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJN/article/view/271411> (in Thai)
 14. Boonritthanyakul D, Silakaji P, Kaewwacharungsi S. Factors predicting smoking cessation 14. among working class males [Internet]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2016 [cited 2026 Mar 14]. Available from: <https://diverse.chula.ac.th/Info/item/dc:9308> (in Thai)
 15. Punyakunlaset S, Chansatitporn N, Vatanasomboon P. Factors affecting level of intention 15. to quit smoking among police officers in the central region, Thailand. *Journal of Health Science* [Internet]. 2019 [cited 2026 Mar 13];28(2):1029-39. Available from: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/8335> (in Thai)
 16. Panpakdee O. Nursing process: Advisory for smoking cessation. *Thai Journal of Nursing* [Internet]. 2013 [cited 2026 Mar 13];62(1):65-70. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJN/article/view/47448/0> (in Thai)
 17. Paosopa N, Oumtanee A. A study of nurse's roles in a smoking cessation clinic. *Journal of the Police Nurses* [Internet]. 2019 [cited 2026 Mar 13];11(2):316-25. Available from:

- <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/policeurse/article/view/190323/154864> (in Thai)
18. Leventhal AM, Strong DR, Kirkpatrick MG, Unger JB, Sussman S, Riggs NR, et al. Association of electronic cigarette use with initiation of combustible tobacco product smoking in early adolescence. *JAMA*. 2015;314(7):700–7. doi: 10.1001/jama.2015.8950.
 19. Chumnankul P, Powwattana A, Kalampakorn S. Predictive factors of intention to quit e-cigarettes among young adults in Bangkok. *Journal of Health and Nursing Research* [Internet]. 2023 [cited 2026 Mar 13];39(2):123–33. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnbangkok/article/view/263642> (in Thai)
 20. Wongyai N, Glingasorn A. Effects of the modifying smoking behavior program and foot reflexology on smoking cessation behavior among undergraduate students at Roi Et Rajabhat University. *Maharakham Hospital Journal* [Internet]. 2024 [cited 2026 Apr 28];21(2):50–64. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MKHJ/article/view/269621> (in Thai)

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ประสิทธิผลของโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

Effectiveness of a Health Belief Model-Based Program on the Consumption of Sweetened Beverages among Health Science Students

รัชชลิตา วันทาแก่น

Ratchalitha Wanthakaen

ยุทธนา แยกคาย

Yutthana Yaebkai

จิรภัทร์ รัตนชมภู

Jeeraphat Rattanachompoo

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก

Sirindhorn College of Public Health Phitsanulok,

คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์

Faculty of Public Health and Allied Health

สถาบันพระบรมราชชนก

Sciences, Praboromarajchanok Institute

DOI: 10.14456/dcj.2026.41

Received: November 21, 2025 | Revised: April 23, 2026 | Accepted: June 8, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลอง ชนิดสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 33 คน ใช้การสุ่มหลักสูตรให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการจับฉลาก จากนั้นสุ่มเลือกนักศึกษาภายในแต่ละหลักสูตรด้วยวิธีการจับฉลากแบบไม่ใส่คืนจนครบกลุ่มละ 33 คน โดยกลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมตามโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 4 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมดำเนินการตามปกติโดยเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนหรือเข้าร่วมกิจกรรมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม 2567 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2568 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา Independent samples t-test และ Paired samples t-test ผลการวิจัย พบว่า ก่อนทดลอง ค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน (MD=0.06, 95% CI=-0.01-0.12 และ MD=0.06, 95% CI=-0.09-0.21 ตามลำดับ) ส่วนหลังทดลอง ค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (MD=2.11, 95% CI=2.01-2.23 และ MD=2.15, 95% CI=1.95-2.36 ตามลำดับ) โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ ภายในกลุ่มทดลอง ค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานหลังทดลองแตกต่างจากก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (MD=-2.08, 95% CI=-2.20--1.97 และ MD=-2.12, 95% CI=-2.35--1.89 ตามลำดับ) โดยหลังทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนทดลอง ขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานไม่แตกต่างจากก่อนทดลอง (MD=-0.03, 95% CI=-0.07-0.03 และ MD=-0.03, 95% CI=-0.15-0.10 ตามลำดับ)

ดังนั้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานมีความจำเป็นต้องสร้างความเชื่อด้านสุขภาพที่ถูกต้อง

ติดต่อผู้พิมพ์: ยุทธนา แยกคาย

อีเมล: yutthanaya@scphpl.ac.th

Abstract

This quasi-experimental study with a two-group pretest-posttest design aimed to examine the effectiveness of a Health Belief Model-based program on the consumption of sweetened beverages among health science students. The sample consisted of 66 students from Sirindhorn College of Public Health Phitsanulok. The two curricula were randomly designated as the experimental and control groups by drawing lots. Subsequently, 33 students from each curriculum were selected by simple random sampling without replacement. The experimental group participated in a four-week Health Belief Model-based program designed to improve sweetened beverage consumption behaviors, whereas the control group continued their usual routines by attending regular classes or engaging in self-directed learning activities. Data were collected between December 2024 and February 2025 using self-administered questionnaires. Descriptive statistics, independent samples t-test, and paired samples t-test were employed for data analysis. The results showed that, before the intervention, the mean scores of health beliefs and sweetened beverage consumption behaviors did not differ between the experimental and control groups (MD=0.06, 95% CI=-0.01-0.12 and MD=0.06, 95% CI=-0.09-0.21, respectively). After the intervention, the mean scores of health beliefs and sweetened beverage consumption behaviors differed significantly between the experimental and control groups at the 0.05 level (MD=2.11, 95% CI=2.01-2.23 and MD=2.15, 95% CI=1.95-2.36, respectively), with the experimental group having higher mean scores than the control group. In addition, within the experimental group, the post-intervention mean scores of health beliefs and sweetened beverage consumption behaviors differed significantly from the pre-intervention scores at the 0.05 level (MD=-2.08, 95% CI=-2.20--1.97 and MD=-2.12, 95% CI=-2.35--1.89, respectively), with the post-intervention mean scores being higher than the pre-intervention scores. In contrast, within the control group, the mean scores of health beliefs and sweetened beverage consumption behaviors did not differ from the pre-intervention scores (MD=-0.03, 95% CI=-0.07-0.03 and MD=-0.03, 95% CI=-0.15-0.10, respectively). These findings indicate that effective modification of sweetened beverage consumption behaviors requires the development of accurate health beliefs.

Correspondence: Yutthana Yaebkai

E-mail: yutthanaya@scphpl.ac.th

คำสำคัญ

ความเชื่อด้านสุขภาพ; เครื่องดื่มที่มีรสหวาน;
นักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

Keywords

health belief model; sweetened beverages;
health science student

บทนำ

การบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน (Sugar-sweetened beverages: SSBs) ทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดหลายทศวรรษที่ผ่านมาโดยครอบคลุมเครื่องดื่มหลากหลายประเภท⁽¹⁾ ซึ่งผลกระทบจากการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานมีความเกี่ยวข้องกับโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน ทั้งในเด็กวัยรุ่นและผู้ใหญ่ เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน โรคฟันผุ โรคซึมเศร้า โรคไตเรื้อรัง โรคไขมันพอกตับ โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคความดันโลหิตสูง และการเกิดพยาธิสภาพของโรคอัลไซเมอร์ในระยะก่อนคลินิก⁽²⁾ ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีความซับซ้อนและส่งผลให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) ที่สามารถป้องกันได้ นอกจากนี้ยังสร้างภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลายประเทศจึงใช้มาตรการจัดเก็บภาษีเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเพื่อเป็นแนวทางลดการบริโภคและควบคุมอัตราการเกิดโรคอ้วนที่เพิ่มสูงขึ้น แม้ว่าการจัดเก็บภาษีจะทำให้ราคาเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูงขึ้น แต่ภาษีเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอในการลดการบริโภคน้ำตาลและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ด้านสุขภาพให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืน⁽³⁾ ซึ่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานจำเป็นต้องประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) เพื่อการลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานในระยะยาว⁽⁴⁾

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้กำหนดปริมาณการบริโภคน้ำตาลไว้ที่ไม่เกินวันละ 6 ช้อนชาหรือ 24 กรัม โดยปริมาณการบริโภคน้ำตาลนั้นแตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย และประชากรไทยมีความเสี่ยงในการเป็นโรคอ้วนและโรคเบาหวานสูงขึ้นเรื่อย ๆ⁽⁵⁾ และจากการสำรวจติดตามพฤติกรรมกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานและเครื่องดื่มที่ได้น้ำตาลทางเลือกสุขภาพ พบว่า ประชากรไทยมีการดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวานทุกประเภทเฉลี่ย 346.0 มิลลิลิตรต่อวัน

โดยน้ำอัดลมเป็นเครื่องดื่มที่ทุกกลุ่มอายุดื่มมากที่สุด รองลงมา คือ ชาเขียว และเครื่องดื่มธัญพืช ความถี่ของการดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวานเฉลี่ย 8 ครั้งต่อสัปดาห์ เมื่อแยกพิจารณาตามช่วงอายุ พบว่า กลุ่มวัยแรงงานตอนต้น (อายุ 15-29 ปี) เป็นกลุ่มที่มีการดื่มมากที่สุด รองลงมา คือ วัยแรงงานตอนกลาง (อายุ 30-44 ปี) และวัยแรงงานตอนปลาย (อายุ 45-59 ปี) ส่วนกลุ่มที่มีการดื่มน้อยที่สุด คือ เด็กเล็ก (อายุ 6-9 ปี) สะท้อนให้เห็นว่าประชากรไทยส่วนใหญ่ยังคงมีพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานในระดับสูง⁽⁶⁾

ในปี 2565-2567 จังหวัดพิษณุโลก พบอัตราผู้ป่วยโรคเบาหวานรายใหม่ 613.89, 699.12 และ 750.26 ต่อแสนประชากร ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น มีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ร้อยละ 61.14, 59.79 และ 58.40 และผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 2.25, 2.28 และ 2.95 ตามลำดับ⁽⁷⁾ สอดคล้องกับพฤติกรรมเสี่ยง ได้แก่ การดื่มรสหวาน กิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ การดื่มสุรา และการสูบบุหรี่ ร่วมกับจังหวัดพิษณุโลกเป็นเมืองใหญ่ มีความสะดวกสบาย ความทันสมัย และการเข้าถึงแหล่งอาหารที่ง่ายและหลากหลาย ประกอบกับจากการสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่มีรสหวานในร้านเครื่องดื่ม จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่มีรสหวานในร้านเครื่องดื่มมีระดับน้ำตาล ≤ 6 ช้อนชา (ปริมาณที่แนะนำต่อวัน) ต่อเครื่องดื่ม 1 แก้วพบเพียงร้อยละ 10.6 และมีค่าเฉลี่ย 13 ช้อนชาต่อเครื่องดื่ม 1 แก้ว (เกิน 3 เท่าของปริมาณที่แนะนำต่อวัน) ในอำเภอดันโตบัส มีค่าต่ำสุด 1 ช้อนชาต่อเครื่องดื่ม 1 แก้ว ส่วนอำเภอวังทองมีค่าสูงสุด 31.3 ช้อนชาต่อเครื่องดื่ม 1 แก้ว ในขณะที่เครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลสูงสุดและมีสัดส่วนสูงสุดของตัวอย่างที่เกิน 13.1 ช้อนชา (4 เท่าขึ้นไป) พบในอำเภอนิคมบราจ ร้อยละ 25.5 รองลงมา คือ อำเภอดันโตบัส ร้อยละ 15.7 และอำเภอวังทอง ร้อยละ 13.7 ตามลำดับ⁽⁸⁾ สะท้อนให้เห็นถึงการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของประชาชนในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

การลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานเป็นการจำกัดการรับพลังงานในขั้นตอนแรกไม่ให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน ซึ่งถือเป็นการลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง⁽²⁾ โดยเฉพาะในกลุ่มวัยแรงงานตอนต้น (อายุ 15–29 ปี) ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญที่ควรได้รับการส่งเสริมให้ลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานเพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต⁽⁶⁾ และยังพบว่ากลุ่มนักเรียน นิสิต และนักศึกษา (อายุ 15–24 ปี) มีแนวโน้มที่จะมีโอกาสเสี่ยงเป็นผู้บริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานสูงกว่ากลุ่มอื่น⁽²⁾ สอดคล้องกับการสำรวจพฤติกรรมด้านสุขภาพของประชาชน อายุ 6 ปีขึ้นไป พบว่า แนวโน้มเด็กไทยติดรสหวาน⁽⁹⁾ ดังนั้นจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อสร้างความเชื่อด้านสุขภาพที่ถูกต้องที่จะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การป้องกันและควบคุมภาวะอ้วนลงพุงหรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอื่น ๆ ที่เกิดจากพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน และเป็นต้นแบบในการหลีกเลี่ยงการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัยและพื้นที่ศึกษา

การวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ชนิดสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (two-group pretest-posttest design) ศึกษาในวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก เก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนธันวาคม 2567 ถึงกุมภาพันธ์ 2568 เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมในช่วง 4 สัปดาห์แรก และติดตามผลภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมอีก 8 สัปดาห์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567 วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร

จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 127 คน ประกอบด้วยนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทันตสาธารณสุข จำนวน 59 คน และนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต สาขาการแพทย์แผนไทย จำนวน 68 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 66 คน ประกอบด้วยนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทันตสาธารณสุข จำนวน 33 คน และนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต สาขาการแพทย์แผนไทย จำนวน 33 คน ได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยในการวิจัยเชิงทดลอง ชนิดกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม⁽¹⁰⁾ เนื่องจากไม่พบการศึกษาที่มีลักษณะตรงกับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้ค่าพารามิเตอร์จากการศึกษาผลของโปรแกรมการให้คำปรึกษาพฤติกรรมครอบครัวต่อพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของผู้ติดแอลกอฮอล์⁽¹¹⁾ เพื่อประมาณขนาดตัวอย่าง จึงได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 66 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 33 คน ดังนี้

$$n = \frac{\left(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta}\right)^2 \left[\sigma_1^2 + \frac{\sigma_2^2}{r}\right]}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

n = ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

μ_1 = ค่าเฉลี่ยของตัวแปรในกลุ่มทดลอง เท่ากับ 54.04 ได้มาจากค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของผู้ติดแอลกอฮอล์⁽¹¹⁾

μ_2 = ค่าเฉลี่ยของตัวแปรในกลุ่มควบคุม เท่ากับ 68.28 ได้มาจากค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของผู้ติดแอลกอฮอล์⁽¹¹⁾

σ_1 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรในกลุ่มทดลอง เท่ากับ 24.30 ได้มาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของผู้ติดแอลกอฮอล์⁽¹¹⁾

σ_2 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรในกลุ่มควบคุม เท่ากับ 16.05 ได้มาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พฤติกรรมกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของผู้ติดแอลกอฮอล์⁽¹¹⁾

$Z =$ ค่าคะแนนมาตรฐาน

$\alpha =$ ความน่าจะเป็นของการปฏิเสธสมมติฐานว่าง ทั้งที่สมมติฐานว่างเป็นจริง (Type I error) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 และกำหนด $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$

$\beta =$ ความน่าจะเป็นของการไม่ปฏิเสธสมมติฐานว่าง ทั้งที่สมมติฐานว่างไม่เป็นจริง (Type II error) กำหนด β เท่ากับ 0.20 อำนาจการทดสอบ $(1-\beta)$ เท่ากับ 0.80 และกำหนด $Z_{(1-\beta)} = 0.84$

$r =$ ค่าสัดส่วนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม เท่ากับ 1
แทนค่า

$$n = \frac{(1.96 + 0.84)^2 \left[24.30^2 + \frac{16.05^2}{1} \right]}{(54.04 - 68.28)^2}$$

$$n = 32.78984$$

$$n \approx 33 \text{ คน}$$

การสุ่มตัวอย่าง คือ สุ่มหลักสูตรให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก ได้กลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาปริญญาตรีหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทันตสาธารณสุข และกลุ่มควบคุมเป็นนักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต หลังจากนั้นสุ่มนักศึกษาภายในแต่ละหลักสูตรด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากแบบไม่ใส่คืนจนครบกลุ่มละ 33 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกเข้าประกอบด้วย การมีสถานภาพการเป็นนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567 และยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับเกณฑ์การคัดออกประกอบด้วย การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างการวิจัย และมีอาการเจ็บป่วยรุนแรงกะทันหันจนไม่สามารถให้ข้อมูลได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพที่พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ⁽⁴⁾

ระยะเวลารวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ประกอบด้วย 6 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมเสริมการตระหนักรู้ต่อโอกาสเสี่ยงจากการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เพื่อกระตุ้นให้ตระหนักถึงระดับความเสี่ยงและผลเสียที่อาจเกิดขึ้นตามพฤติกรรมบริโภคปัจจุบัน 2) กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนผลกระทบจากความรุนแรงของการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เพื่อสร้างความเข้าใจต่อผลกระทบทั้งระยะสั้นและระยะยาวด้านสุขภาพอย่างเป็นรูปธรรม 3) กิจกรรมสาธิตและเสริมสร้างมุมมองเชิงประโยชน์ของการหลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เพื่อนำเสนอประโยชน์ที่จะได้รับจากการลดพฤติกรรมเสี่ยงควบคู่กับการแลกเปลี่ยนประสบการณ์เชิงบวก 4) กิจกรรมวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนข้อจำกัดต่อการปรับพฤติกรรมลดเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมค้นหาอุปสรรคและร่วมกันหาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม 5) กิจกรรมสาธิตและฝึกปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างความเชื่อมั่นในความสามารถของตนในการหลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เพื่อฝึกทักษะจริงเพื่อเพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติได้ด้วยตนเอง และ 6) กิจกรรมกระตุ้นเตือน ติดตาม และส่งเสริมสิ่งชักนำให้เกิดการลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เพื่อสนับสนุนให้เกิดการคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่เหมาะสมผ่านระบบติดตามและสิ่งกระตุ้นในชีวิตประจำวัน โดยกระบวนการทั้งหมดมุ่งเสริมสร้างแรงจูงใจภายในและปรับเปลี่ยนความเชื่อด้านสุขภาพให้เอื้อต่อการลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานอย่างยั่งยืน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ⁽⁴⁾ ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะทางประชากร จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ รอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และค่าใช้จ่ายต่อเดือน โดยมีลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบและเติมค่าลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 2 ความเชื่อด้านสุขภาพ จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย 1) การรับรู้โอกาสเสี่ยง 2) การรับรู้ความรุนแรง 3) การรับรู้ประโยชน์ 4) การรับรู้อุปสรรค 5)

ความเชื่อมั่นในความสามารถ และ 6) การมีสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ข้อคำถามเชิงบวกให้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ และข้อคำถามเชิงลบให้คะแนน 1, 2, 3, 4 และ 5 คะแนน ตามลำดับ การแปลความหมายคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพแบ่งออกเป็น 3 ระดับ⁽¹²⁾ คือ ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33) ระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.66) และระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.67-5.00)

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน จำนวน 5 ข้อ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เป็นประจำ บ่อยครั้ง บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง และไม่เคย โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ข้อคำถามเชิงบวกให้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ และข้อคำถามเชิงลบให้คะแนน 1, 2, 3, 4 และ 5 คะแนน ตามลำดับ การแปลความหมายคะแนนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานแบ่งออกเป็น 3 ระดับ⁽¹³⁾ คือ ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33) ระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.66) และระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.67-5.00)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาศาสตร์ จำนวน 2 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

2. ตรวจสอบความเที่ยง นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ เท่ากับ 0.94 และพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เท่ากับ 0.84

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยประสานงานขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล เตรียมเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ครั้งที่ 1 ก่อนทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในสัปดาห์ที่ 1 ในเดือนธันวาคม 2567

2. กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยได้จัดให้กลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมตามโปรแกรม จำนวน 4 สัปดาห์ ๆ ละ 1 วัน ๆ ละ 3 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมหลักตลอดระยะเวลาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามแผนและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอ ในสัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม และกำหนดข้อตกลงร่วมกันของกลุ่ม เช่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างเปิดเผย การเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น และการรักษาความลับของข้อมูลที่มีการแลกเปลี่ยนภายในกลุ่ม เพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทั้งนี้ในแต่ละสัปดาห์ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสะท้อนผลการเรียนรู้และการอภิปรายกลุ่มร่วมกับผู้เข้าร่วมกิจกรรม เพื่อทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน รวมถึงการติดตามพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานในชีวิตประจำวันของผู้เข้าร่วมกิจกรรม โดยไม่ได้มีการมอบหมายการบ้านเป็นลายลักษณ์อักษร แต่เน้นการติดตามและกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม

3. กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้ดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมเฉพาะในกลุ่มทดลองและไม่ได้เปิดเผยรายละเอียดของกิจกรรมให้กับกลุ่มควบคุม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของการจัดกิจกรรมการแทรกแซงระหว่างกลุ่ม โดยให้กลุ่มควบคุมดำเนินการตามปกติโดยเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนหรือเข้าร่วมกิจกรรมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มศึกษาอยู่คนละหลักสูตรการศึกษาจึงลดโอกาสการได้รับกิจกรรมแทรกแซงในลักษณะเดียวกัน

4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ครั้งที่ 2 หลังทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในสัปดาห์ที่ 12 ของการวิจัย หรือภายหลังสิ้นสุดกิจกรรมตามโปรแกรม 8 สัปดาห์ ในเดือนกุมภาพันธ์ 2568 เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วนตามจำนวนที่กำหนดไว้ นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ครบถ้วน และความถูกต้องของข้อมูล ระบุรหัส บันทึกลงคอมพิวเตอร์แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลการวิจัยในลำดับต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพ ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค ความเชื่อมั่นในความสามารถ และการมีสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ และพฤติกรรมบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Independent samples t-test และภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Paired samples t-test เนื่องจากตัวแปรทดสอบกระจายเป็นโค้งปกติ

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดพิษณุโลก เอกสารรับรองเลขที่ IRRB of SCPHPL 3/2567.1.2.2

วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2567 หลังจากได้รับการรับรองแล้วผู้วิจัยดำเนินการโครงการวิจัยในวันและเวลาที่ไม่มีกระทบต่อการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยลงพื้นที่วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการวิจัย สิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัย และไม่ได้รับคำตอบแบบใด ๆ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อ ๓ กลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งปกปิดรายชื่อและข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างจะเก็บเป็นความลับและไม่นำมาเปิดเผย ตลอดจนการนำเสนอในภาพรวมจะไม่ระบุหรืออ้างอิงกลุ่มตัวอย่างหากไม่ได้รับอนุญาต

ผลการศึกษา

ข้อมูลคุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 87.9 มีอายุเฉลี่ย 19.06 (SD=0.43) ปี รอบเอวเฉลี่ย 70.83 (SD=9.43) เซนติเมตร ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.19 (SD=3.90) กิโลกรัม/เมตร² และค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย 5,921.21 (SD=1875.46) บาท ส่วนกลุ่มควบคุมส่วนมากเป็นเพศหญิง ร้อยละ 72.7 มีอายุเฉลี่ย 19.30 (SD=0.64) ปี รอบเอวเฉลี่ย 77.52 (SD=12.06) เซนติเมตร ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.63 (SD=5.05) กิโลกรัม/เมตร² และค่าใช้จ่ายต่อเดือนเฉลี่ย 4,893.94 (SD=916.50) บาท ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Table 1 Demographic characteristics of the experimental and control groups

Variables	Experimental group (n=33)		Control group (n=33)	
	n	%	n	%
Gender				
Male	4	12.1	9	27.3
Female	29	87.9	24	72.7
Age (years)	Mean=19.06, SD=0.43		Mean=19.30, SD=0.64	
Waist circumference (cm)	Mean=70.83, SD=9.43		Mean=77.52, SD=12.06	
Body mass index (kg/m ²)	Mean=21.19, SD=3.90		Mean=23.63, SD=5.05	
Monthly allowance (Baht)	Mean=5921.21, SD=1875.46		Mean=4893.94,SD=916.50	

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองและหลังทดลอง

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้สถิติ Independent samples t-test พบว่า ก่อนทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานไม่แตกต่างกัน และหลังทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองและหลังทดลอง

Table 2 Comparison of mean health beliefs and sweetened beverage consumption behaviors between the experimental and control groups before and after the intervention

Variables	Group	Before					After				
		Mean	SD	t	p-value	95%CI	Mean	SD	t	p-value	95%CI
Overall health beliefs	Experimental (n=33)	1.90	0.14	1.617	0.111 ^a	-0.01-0.12	3.98	0.28	38.627	<0.001 ^b	2.01-2.23
	Control (n=33)	1.84	0.13				1.87	0.15			
Perceived susceptibility	Experimental (n=33)	1.96	0.36	0.330	0.742 ^a	-0.15-0.21	3.93	0.62	14.425	<0.001 ^a	1.73-2.29
	Control (n=33)	1.93	0.39				1.92	0.50			
Perceived severity	Experimental (n=33)	2.15	0.52	1.277	0.206 ^a	-0.09-0.42	3.73	0.62	13.354	<0.001 ^a	1.51-2.04
	Control (n=33)	1.98	0.52				1.96	0.45			
Perceived benefits	Experimental (n=33)	1.71	0.34	-0.368	0.714 ^a	-0.20-0.13	4.06	0.77	15.708	<0.001 ^b	2.02-2.61
	Control (n=33)	1.74	0.33				1.75	0.35			
Perceived barriers	Experimental (n=33)	1.90	0.41	0.125	0.901 ^a	-0.18-0.21	4.13	0.42	24.299	<0.001 ^a	2.07-2.44
	Control (n=33)	1.88	0.38				1.87	0.33			
Self-efficacy	Experimental (n=33)	2.04	0.41	0.942	0.350 ^a	-0.11-0.30	4.01	0.61	14.597	<0.001 ^a	1.77-2.34
	Control (n=33)	1.94	0.43				1.95	0.53			
Cues to action	Experimental (n=33)	1.79	0.32	0.318	0.751 ^a	-0.13-0.18	4.05	0.54	20.446	<0.001 ^b	2.07-2.52
	Control (n=33)	1.77	0.30				1.76	0.35			
Consumption behavior	Experimental (n=33)	1.76	0.31	0.791	0.432 ^a	-0.09-0.21	3.88	0.47	20.962	<0.001 ^a	1.95-2.36
	Control (n=33)	1.70	0.31				1.73	0.36			

Note: ^a Independent samples t-test with equal variances; ^b Independent samples t-test with unequal variances; 95% CI for the mean difference between the experimental and control groups.

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลัง ทดลอง

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ภายใน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังทดลอง

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังทดลอง (n=66)

Table 3 Comparison of mean health beliefs and sweetened beverage consumption behaviors within the experimental and control groups before and after the intervention (n=66)

Variables	Time	Experimental group (n=33)					Control group (n=33)				
		Mean	SD	t	p-value	95%CI	Mean	SD	t	p-value	95%CI
Overall health beliefs	Before	1.90	0.14	-36.769	<0.001 ^a	-2.20 - -1.97	1.84	0.13	-0.974	0.338 ^a	-0.07-0.03
	After	3.98	0.28				1.87	0.15			
Perceived susceptibility	Before	1.96	0.36	-14.959	<0.001 ^a	-2.23 - -1.70	1.93	0.39	0.258	0.798 ^a	-0.13-0.16
	After	3.93	0.62				1.92	0.50			
Perceived severity	Before	2.15	0.52	-13.600	<0.001 ^a	-1.83 - -1.35	1.98	0.52	0.338	0.737 ^a	-0.12-0.17
	After	3.73	0.62				1.96	0.45			
Perceived benefits	Before	1.71	0.34	-17.018	<0.001 ^a	-2.63 - -2.07	1.74	0.33	-0.085	0.933 ^a	-0.15-0.14
	After	4.06	0.77				1.75	0.35			
Perceived barriers	Before	1.90	0.41	-20.250	<0.001 ^a	-2.46 - -2.01	1.88	0.38	0.239	0.813 ^a	-0.09-0.12
	After	4.13	0.42				1.87	0.33			
Self-efficacy	Before	2.04	0.41	-16.327	<0.001 ^a	-2.22 - -1.72	1.94	0.43	-0.177	0.861 ^a	-0.15-0.13
	After	4.01	0.61				1.95	0.53			
Cues to action	Before	1.79	0.32	-20.313	<0.001 ^a	-2.49 - -2.03	1.77	0.30	0.126	0.900 ^a	-0.09-0.10
	After	4.05	0.54				1.76	0.35			
Consumption behavior	Before	1.76	0.31	-18.640	<0.001 ^a	-2.35 - -1.89	1.70	0.31	-0.395	0.696 ^a	-0.15-0.10
	After	3.88	0.47				1.73	0.36			

Note: ^a Paired samples t-test; 95% CI for the mean difference between before and after the intervention.

วิจารณ์

ก่อนทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานไม่แตกต่างกัน ส่วนหลังทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานสูงกว่ากลุ่มควบคุม และสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน

โดยใช้สถิติ Paired samples t-test พบว่า หลังทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานไม่แตกต่างกันกับก่อนทดลอง ดังตารางที่ 3

ไม่แตกต่างกันกับก่อนทดลอง อธิบายได้ว่า กลุ่มทดลอง จะแสดงการปฏิบัติพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานดีขึ้น เมื่อรับรู้โอกาสเสี่ยงของการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานและรับรู้ความรุนแรงจากผลกระทบของการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ในทำนองเดียวกัน กลุ่มทดลองจะมีโอกาสแสดงการปฏิบัติพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานได้มากขึ้น หากมีสิ่งชักนำให้เกิดการหลีกเลี่ยงการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะหลีกเลี่ยงการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน และเกิดการรับรู้

ประโยชน์ของการหลีกเลี่ยงการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานส่งผลดีมากกว่าผลเสียหรือรับรู้อุปสรรคของการหลีกเลี่ยงการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน⁽⁴⁾ จึงทำให้กลุ่มทดลองมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานดีขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมดำเนินการปกติโดยเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนหรือเข้าร่วมกิจกรรมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งจะไม่ได้รับกิจกรรมตามโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จึงทำให้กลุ่มควบคุมไม่มีการปรับเปลี่ยนความเชื่อด้านสุขภาพและไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถเปลี่ยนแปลงความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพได้ โดยสร้างความเชื่อด้านสุขภาพที่ถูกต้องเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสุขศึกษาโดยประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น⁽¹³⁾ พบว่าภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยงของการดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การรับรู้ความรุนแรงจากผลกระทบของการดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การรับรู้ประโยชน์ของการหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การรับรู้อุปสรรคในการหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การมีสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติในการหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน และความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวานสูงกว่ากลุ่มควบคุม

การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทยโดยใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน⁽¹⁴⁾ พบว่า หลังทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานที่มีน้ำตาล

การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้ความสามารถแห่งตน ความตั้งใจในการลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานที่มีน้ำตาลสูงกว่าก่อนทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม และมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานที่มีน้ำตาล (ปริมาณน้ำตาลกรัม/สัปดาห์) ต่ำกว่าก่อนทดลองและต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้ สอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพโดยลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานในอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน⁽¹⁵⁾ พบว่า หลังทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อพฤติกรรมลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้ความสามารถแห่งตน และความตั้งใจในการลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานสูงกว่าก่อนทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม และหลังทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานและค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายต่ำกว่าก่อนทดลองและต่ำกว่ากลุ่มควบคุม

ข้อจำกัดของการศึกษา

แม้ว่าผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมเฉพาะในกลุ่มทดลอง และได้จัดกลุ่มตัวอย่างตามหลักสูตรการศึกษาเพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนของการจัดกิจกรรมแทรกแซงระหว่างกลุ่มแล้วก็ตาม แต่เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่ในสถาบันเดียวกัน อาจมีโอกาสเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มได้บ้าง นอกจากนี้ โปรแกรมมีระยะเวลาดำเนินการค่อนข้างสั้นจึงสะท้อนผลลัพธ์ด้านความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานในระยะสั้นเป็นหลัก ไม่สามารถยืนยันได้อย่างชัดเจนว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะคงอยู่ในระยะยาวเพียงใด

สรุป

โปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพที่พัฒนาขึ้นสามารถปรับเปลี่ยนความเชื่อด้านสุขภาพและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์

สุขภาพได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สถาบันพระบรมราชชนก ควรนำโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพไปใช้สร้างความเชื่อด้านสุขภาพที่ถูกต้องเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานในทางที่ดีขึ้นของนักศึกษาในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก

2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาลชุมชน สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ควรนำโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ไปใช้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนิสิตหรือนักศึกษาในพื้นที่

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรติดตามผลลัพธ์ หลังการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมที่เกิดขึ้นว่ามีความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานมากน้อยเพียงใด ในระยะเวลา 6 เดือน 9 เดือน และ 12 เดือน เพื่อประเมินความคงอยู่ของการเปลี่ยนแปลงความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ติดตามผลการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมแทรกแซง และพัฒนาวิธีการควบคุมการปนเปื้อนของการจัดกิจกรรมการแทรกแซงระหว่างกลุ่มให้รัดกุมยิ่งขึ้น

2. ควรพัฒนาโปรแกรมตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน โดยให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ หรือพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน หรือประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีอื่น ๆ เพื่อลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของกลุ่มเป้าหมายที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ได้

3. ควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานของกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ โดยใช้การ

วิจัยเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ หรือเชิงผสมผสาน เพื่อนำปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานในพื้นที่หรือชุมชนตามความเหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Ge C, Xiong J, Zhu R, Hong Z, He Y. Global burden of high sugar-sweetened beverage consumption among young adults. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2025 [cited 2025 Nov 7];17:259. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40635083/>
2. Hongsanun W, Kitreerawutiwong N. Implementation of health promotion strategies to practice in reducing sugar-sweetened beverage consumption to reduce the risk of overweight and obesity. *J Public Health Naresuan Univ* [Internet]. 2019 [cited 2025 Nov 7];1(2):1-15. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JPHSR/article/view/221080/157242> (in Thai)
3. Hoffer A, Macumber-Rosin J. Soda taxes won't fix global health [Internet]. Washington (DC): Tax Foundation; 2025 [cited 2025 Nov 7]. Available from: <https://taxfoundation.org/research/all/global/sugar-tax-soda-tax-ssb/>
4. Becker MH, Maiman LA. Sociobehavioral determinants of compliance with health and medical care recommendations. *Med Care* [Internet]. 1975 [cited 2025 Nov 7];13(1):10-24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1089182/>
5. Thai Health Promotion Foundation (TH). Check the recommended sugar intake [Internet]. 2025 Mar 25 [cited 2025 Nov 7]. Available from: <https://www.thaihealth.or.th/?p=384064> (in Thai)

- Thai)
6. Institute for Population and Social Research, Mahidol University (TH). Survey to monitor the behavior of consuming sweetened beverages and beverages with healthier-choice labels [Internet]. Nakhon Pathom: Institute for Population and Social Research, Mahidol University; 2023 [cited 2025 Nov 7]. Available from: <https://ipsr.mahidol.ac.th/wp-content/uploads/2024/07/Food-Sweet-Beverage-Choice.png> (in Thai)
7. Health Data Center, Phitsanulok Provincial Public Health Office, Health Region 2 (TH). Standard report [Internet]. 2023 [cited 2025 Nov 7]. Available from: <https://hdc.moph.go.th/plk/public/main> (in Thai)
8. Papadakul S, Saewhiw P, Jaikam S, Kaewjomphaeng W. Survey of sugar content in sweetened beverages sold in beverage shops in Phitsanulok Province, fiscal year 2021 [Internet]. 2022 [cited 2024 Nov 7]. Available from: https://hpc2appcenter.anamai.moph.go.th/academic/web/site/proceeding?event_id=3&page=r2r (in Thai)
9. Department of Health, Ministry of Public Health (TH). Thai children increasingly addicted to sweetened beverages; schools should offer low-sugar drinks as healthier choice [Internet]. 2022 Oct 29 [cited 2025 Nov 7]. Available from: <https://multimedia.anamai.moph.go.th/news/news291065/> (in Thai)
10. Wongsawat P. Experimental research design: application for research to improve health behaviors. Bangkok: Charoen Dee Munkong Printing; 2018. p.163–5. (in Thai)
11. Wangmukklang S, Uthis P, Suktrakul S. The effects of behavioral family counseling program on alcohol consumption in persons with alcohol dependence. J Nurs Sci Chulalongkorn Univ. 2021;33(2):51–62. doi: 10.58837/CHULA.JNRIH.33.2.5. (in Thai)
12. Nitko AJ, Brookhart SM. Educational assessment of students. 7th ed. Boston: Pearson; 2014.
13. Pommee P, Sirisopon N, Phungdee T, Phraknoi N, Thipnet A. Effectiveness of health education program management using the applied Health Belief Model to prevent sweetened beverage consumption among lower secondary school students. J Health Phys Educ Recreat [Internet]. 2021 [cited 2025 Nov 7];47(1):254–67. Available from: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/tahper/article/view/250332/169148> (in Thai)
14. Suphakityothin T. A behavior modification program for sugar-sweetened beverage consumption among Thai adolescents using the Theory of Planned Behavior. J Health Sci Pedagogy [Internet]. 2023 [cited 2025 Nov 7];3(3):87–101. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JHSP/article/view/262310/87-101> (in Thai)
15. Pimpasorn W. Effectiveness of a health promotion program on reducing sugar-sweetened beverage consumption among village health volunteers in Tak Province. J Health Sci Thai [Internet]. 2024 [cited 2025 Nov 7];33(3):417–29. Available from: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/download/15137/12268/34522> (in Thai)

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดของเกษตรกรผู้ปลูกพืช
หมุนเวียนที่รับสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงในตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

**Factors Associated with Blood Cholinesterase Levels among Crop Rotation
Farmers Exposed to Pesticides in Ban Sa Subdistrict, Chae Hom District,
Lampang Province, Thailand**

ศุภณัฐ เนตรมณีทิพย์ศิริ

Suppanut Netmaneethipsiri

อารุณ เกตุสาคร

Arroon Ketsakorn

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Faculty of Public Health, Thammasat University

DOI: 10.14456/dcj.2026.42

Received: January 15, 2026 | Revised: April 29, 2026 | Accepted: May 12, 2026

บทคัดย่อ

การปลูกพืชหมุนเวียนทางการเกษตรต้องใช้สารเคมีกำจัดแมลงในหลายขั้นตอนส่งผลให้เกษตรกรมีโอกาสรับสัมผัสสารเคมีอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะสารที่ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส ซึ่งการลดลงของระดับเอนไซม์ในเลือดถือเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพที่สำคัญของการได้รับสัมผัสและความเสี่ยงต่อผลกระทบทางสุขภาพ การวิจัยเชิงวิเคราะห์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงของเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียน ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 281 คน เก็บข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน 2568 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคจากสารเคมีกำจัดแมลง และการตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดโดยใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเทอเรส วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยสถิติ Spearman's rank correlation, Chi-squared test และการถดถอยลอจิสติกแบบอันดับ ผลการศึกษาพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด 9 ปัจจัย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ดัชนีมวลกาย การทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงาน ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดแมลง ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ ประสบการณ์ทางการเกษตร และระดับพฤติกรรมการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคจากสารเคมีกำจัดแมลง โดยมี 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ (Adjusted OR=0.52, 95% CI=0.28-0.95) ดัชนีมวลกาย (Adjusted OR=0.88, 95% CI=0.81-0.96) การทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงาน (Adjusted OR=0.31, 95% CI=0.14-0.71) และปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดแมลง (Adjusted OR=1.28, 95% CI=1.02-1.60) ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ในการวางแผนและกำหนดมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยลดความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลง

ติดต่อผู้พิมพ์: อารุณ เกตุสาคร

อีเมล: arroon.k@fph.tu.ac.th

Abstract

Crop rotation farming requires the use of insecticides at multiple stages of the production process, resulting in continuous occupational exposure among farmers. In particular, insecticides that inhibit cholinesterase activity are of significant concern, as decreased blood cholinesterase levels serve as an important biomarker of pesticide exposure and associated health risks. This study aimed to identify factors associated with blood cholinesterase levels related to insecticide exposure among rotational crop farmers in Ban Sa Subdistrict, Chae Hom District, Lampang Province, Thailand. This study included 281 participants, and data were collected between July and September 2025. The research instruments consisted of structured questionnaires assessing knowledge, attitudes, and practices regarding the surveillance, prevention, and control of pesticide-related illnesses, as well as a cholinesterase reactive test paper for measuring blood cholinesterase levels. Relationships between variables and blood cholinesterase levels were analyzed using Spearman's rank correlation coefficient and the Chi-squared test. Predictive factors were subsequently identified using ordinal logistic regression analysis. The results revealed that nine factors were significantly associated with blood cholinesterase levels, including sex, age, educational level, body mass index (BMI), personal hygiene after work, pesticide use per application, average working duration per week, agricultural experience, and the level of surveillance, prevention, and control practices for pesticide-related illnesses. In the multivariable ordinal logistic regression model, four factors significantly associated with blood cholinesterase levels: sex (Adjusted OR=0.52, 95% CI=0.28–0.95), body mass index (Adjusted OR=0.88, 95% CI=0.81–0.96), personal hygiene after work (Adjusted OR=0.31, 95% CI=0.14–0.71), and pesticide use (Adjusted OR=1.28, 95% CI=1.02–1.60). The findings provide empirical evidence to support the planning and implementation of occupational health and safety measures aimed at reducing health risks associated with insecticide exposure among crop rotation farmers.

Correspondence: Arroon Ketsakorn

E-mail: arroon.k@fph.tu.ac.th

คำสำคัญ

สารเคมีกำจัดแมลง; เกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียน;
ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด

Keywords

*insecticides; crop rotation farmers;
cholinesterase blood level*

บทนำ

ปัจจุบันภาคการเกษตรของไทยนอกจากมุ่งเน้นการบริโภคภายในประเทศแล้ว ยังเป็นการผลิตเพื่อส่งออกไปต่างประเทศ ส่งผลให้เกษตรกรไทยนิยมใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและโรคพืชมากขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ในปี 2566 พบว่าปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรสูงถึง 0.114 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.32 จากปี 2563 ที่มีการนำเข้ารวม

0.098 ล้านตัน สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ที่ใช้ภายในประเทศได้มาจากการนำเข้า⁽¹⁾ การนำเข้าของสารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมตรวมกันกว่า 29,554 ตัน ซึ่งมีแนวโน้มในการนำเข้าในปริมาณที่เพิ่มขึ้นทุกปี ส่งผลให้มีการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในผลผลิตทางการเกษตรและในสิ่งแวดล้อมมากตามไปด้วย⁽²⁾

ภาคเกษตรกรรมมีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย โดยข้อมูลการสำมะโนการเกษตรระบุว่าประเทศไทยมีประชากรในภาคเกษตรประมาณ 25 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 40 ของประชากรทั้งหมด นอกจากนี้ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติยังชี้ให้เห็นว่าแรงงานนอกระบบมีสัดส่วนมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้มีงานทำทั้งหมด และส่วนใหญ่อยู่ในภาคเกษตรกรรม โดยเป็นแรงงานนอกระบบในภาคเกษตรกรรม 11.7 ล้านคน ซึ่งสะท้อนถึงความเปราะบางของแรงงานกลุ่มนี้ต่อความเสี่ยงด้านสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน⁽³⁾

จังหวัดลำปางมีพื้นที่ทั้งหมด 7,833,726 ไร่ แบ่งออกเป็นพื้นที่เกษตรกรรม 969,125.06 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.37 ของพื้นที่ทั้งหมด⁽⁴⁾ แรงงานนอกระบบอยู่ในภาคเกษตรกรรม จำนวน 176,244 คน คิดเป็นร้อยละ 65.03 มีมากเป็นอันดับ 1 ของกลุ่มอาชีพทั้งหมด เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดแมลงในทุกพื้นที่ที่ทำการเกษตร และยังขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการป้องกันตนเองที่ดี การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชถือเป็นปัญหาที่รุนแรงของสังคมไทย โดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกรที่มีการรับสัมผัสสารเคมีโดยตรง รายงานจากเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาเนื่องจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก รวมถึงมีผู้เสียชีวิตและค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาลในระดับสูง⁽⁵⁾ มีรายงานในปี 2562 พบว่าผู้ป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดทั้งหมด 6,079 คน คิดเป็นอัตราป่วย 12.95 ต่อแสนประชากร นอกจากนี้ยังพบผู้ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดแมลง 2,956 คน คิดเป็นอัตราป่วย 6.3 ต่อแสนประชากร สะท้อนให้เห็นถึงความรุนแรงของผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดแมลง และความจำเป็นในการเฝ้าระวังป้องกัน และจัดการความเสี่ยงด้านสุขภาพอย่างเป็นระบบ⁽⁶⁾

การตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเทอเรส (Cholinesterase reactive paper)

ซึ่งกรมควบคุมโรคสนับสนุนให้ใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองในเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต⁽⁷⁾ กระดาษทดสอบโคลีนเอสเทอเรสเป็นเครื่องมือคัดกรองภาคสนามที่ใช้ประเมินระดับกิจกรรมของเอนไซม์ในเลือดผ่านการเปลี่ยนแปลงของสีจากปฏิกิริยากับสารตั้งต้น โดยไม่มีผลต่อการเพิ่มหรือลดระดับเอนไซม์ในร่างกาย ทั้งนี้ ระดับเอนไซม์ที่ลดลง มักสัมพันธ์กับการสัมผัสสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตหรือคาร์บาเมตซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง⁽⁸⁻¹⁰⁾ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดแมลงกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด โดยอาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนาและการทดสอบความสัมพันธ์เป็นหลัก อย่างไรก็ตาม เครื่องมือและแนวทางการประเมินดังกล่าวเหมาะสำหรับการคัดกรองและเฝ้าระวังเบื้องต้นในงานอาชีวอนามัย โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร แต่ยังมีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ความไวต่อปัจจัยรบกวนจำนวนมาก รวมทั้งใช้เวลาในการวิเคราะห์และแปลผลค่อนข้างนาน ซึ่งอาจจำกัดประสิทธิภาพในการนำผลไปใช้เพื่อการป้องกันและเฝ้าระวังสุขภาพของเกษตรกรได้อย่างทันทั่วถึง นอกจากนี้ยังขาดการศึกษาที่ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์แบบบูรณาการเพื่อระบุปัจจัยทำนายที่มีอิทธิพลต่อระดับเอนไซม์ดังกล่าวอย่างเป็นระบบ⁽¹¹⁻¹³⁾ เพื่อสนับสนุนการวางแผนมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง การตรวจบ่งชี้ทางชีวภาพ เป็นต้น

ดังนั้น การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเทอเรสในเลือดจากการรับสัมผัสสารกำจัดแมลงของเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียนในตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง โดยมุ่งพัฒนาแนวทางหรือเครื่องมือประเมินที่รวดเร็วและแม่นยำ เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังและจัดการความเสี่ยง

ด้านสุขภาพของเกษตรกรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษาและพื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) ดำเนินการในพื้นที่ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง เนื่องจากในพื้นที่นี้มีการทำการเกษตรปลูกพืชหมุนเวียนที่มีช่วงการเพาะปลูกระยะเวลาสั้นและใช้สารเคมีกำจัดแมลงตลอดทั้งปี นอกจากนี้ยังมีการตรวจสุขภาพที่ได้รับผลกระทบจากสารเคมีกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต โดยทำการศึกษาระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียน ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง จำนวนรวมทั้งสิ้น 735 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรผู้ปลูกพืชหมุนเวียนที่สัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงในหมู่ที่ 2, 4, 6 และ 9 ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างจากประชากรทั้งหมด 735 คน โดยคำนวณจากสูตรเครซี มอร์แกน⁽¹⁴⁾ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้จำนวน 225 คน และพิจารณาจากเกณฑ์ของ Joseph F. Hair และคณะ⁽¹⁵⁾ กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 20 เท่า ของตัวแปรอิสระ ได้ขนาดตัวอย่าง 180 คน พิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่าและเพิ่มจำนวนร้อยละ 20 จึงได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 271 คน

เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียน ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ที่ยินยอมให้ข้อมูลสำหรับการวิจัย มีอายุระหว่าง 18 ปี แต่ไม่เกิน 70 ปี ใช้สารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตหรือกลุ่มคาร์บาเมตคัดกรองโดยใช้กระดาษทดสอบ (Reactive paper) และมีประสบการณ์อาชีพเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียนไม่น้อยกว่า 1 ปี มีการสัมผัสหรือใช้สารเคมีกำจัดแมลงรูปแบบการฉีดพ่นด้วยตนเอง

หรือผสมสารเคมีกำจัดแมลงหรือเก็บผลผลิตทางการเกษตรหรือลากสายยางผสมสารเคมีกำจัดแมลง ระยะเวลาไม่เกิน 14 วัน

เกณฑ์การคัดออก

ไม่สามารถเข้าร่วมในทุกกิจกรรมของโครงการได้ เป็นผู้มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคไต โรคตับ โรคขาดสารอาหาร โรคเบาหวาน โรคพิษสุราเรื้อรัง รับประทานยาคลายกล้ามเนื้อ Pyridostigmine Bromide และหญิงที่ตั้งครรภ์

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประสานงานกับผู้นำท้องถิ่น เพื่อขออนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูลในการทำวิจัย
2. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการและขอบเขตการดำเนินงานให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบ
3. นัดหมายผู้เข้าร่วมวิจัย ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสา เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการวิจัย ขอคำยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีทั้งหมดจำนวน 281 คนจาก เกษตรกรในหมู่ที่ 2, 4, 6 และ 9 ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ซึ่งมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เป็นไปตามเกณฑ์การคัดเข้าและไม่มีลักษณะตามเกณฑ์การคัดออก โดยผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์และสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยได้รับการคัดเลือกเข้าสู่การศึกษา จากนั้นกำหนดวัน เวลา และสถานที่สำหรับการลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัย

4. ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์โดยผู้วิจัยร่วมกับแกนนำอาสาสมัคร ใช้เวลาสัมภาษณ์เกษตรกรคนละประมาณ 15-30 นาที และเจาะเลือดโดยพยาบาลวิชาชีพ ตรวจวัดระดับโคลีนเอสเทอเรสในเลือดด้วยกระดาษทดสอบใช้เวลาประมาณ 1 นาทีต่อคน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์การเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลง ประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสุขภาพเบื้องต้น และข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาทำงาน ประสบการณ์การทำงาน และความถี่ในการสูบบุหรี่

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการทำงาน การเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคจากสารเคมีกำจัดแมลง เช่น ลักษณะงาน ปัจจุบัน ประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการทำงาน ปริมาณการใช้สารเคมี ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อวัน (ชั่วโมง) ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ (วัน) เป็นต้น

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความรู้ด้านการเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคจากสารกำจัดแมลง เป็นคำถามปลายปิดจำนวน 11 ข้อ ประกอบด้วยข้อความเชิงบวก 9 ข้อ และเชิงลบ 2 ข้อ โดยให้ตอบ 2 ระดับ ได้แก่ ใช่ หรือ ไม่ใช่ เพื่อประเมินความถูกต้องของความรู้ในแต่ละประเด็น โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ตอบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน คะแนนรวม 11 คะแนน การประเมินคะแนนความรู้ประยุกต์ใช้ตามเกณฑ์การแบ่งคะแนนเฉลี่ยของเบสท์⁽¹⁶⁾ เป็น 3 ระดับ โดยความรู้ระดับดี (8-11 คะแนน) ความรู้ระดับปานกลาง (4-7 คะแนน) ความรู้ระดับที่ต้องปรับปรุง (0-3 คะแนน)

ส่วนที่ 4 แบบประเมินเจตคติด้านการเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคจากสารกำจัดแมลง เป็นมาตราส่วน 4 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากอย่างยิ่ง เห็นด้วยมาก เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยอย่างยิ่ง โดยให้เลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือก ประกอบด้วยข้อความเชิงบวก 3 ข้อ และเชิงลบ 7 ข้อ การให้คะแนนเรียงจาก 4 ถึง 1 ตามระดับความเห็นด้วย และกลับคะแนนในข้อความเชิงลบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 40 คะแนน การประเมินคะแนนเจตคติประยุกต์ใช้ตามเกณฑ์การแบ่งคะแนนเฉลี่ยของเบสท์⁽¹⁶⁾ แบ่งระดับคะแนนออกเป็น 3 ระดับ โดยเจตคติระดับดี (31-40 คะแนน) เจตคติระดับปานกลาง (21-30 คะแนน) เจตคติระดับที่ต้องปรับปรุง (0-20 คะแนน)

ส่วนที่ 5 แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคจากสารกำจัดแมลง ประกอบด้วยคำถาม 11 ข้อ แบ่งเป็นข้อความเชิงบวก 9 ข้อ และเชิงลบ 2 ข้อ มีตัวเลือก 3 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติเลย ให้คะแนน 3 2 และ 1 ตามลำดับ และกลับคะแนนในข้อเชิงลบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 33 คะแนน การประเมินคะแนนพฤติกรรมประยุกต์ใช้ตามเกณฑ์การแบ่งคะแนนเฉลี่ยของเบสท์⁽¹⁶⁾ แบ่งระดับคะแนนออกเป็น 3 ระดับ โดย พฤติกรรมระดับดี (26-33 คะแนน) พฤติกรรมระดับปานกลาง (18-25 คะแนน) พฤติกรรมระดับที่ต้องปรับปรุง (0-17 คะแนน)

ส่วนที่ 6 แบบบันทึกการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส⁽¹⁷⁾ ใช้กับเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียนที่ใช้สารกำจัดแมลง โดยก่อนเจาะเลือดมีการสัมภาษณ์ 5 ประเด็น ได้แก่ โรคประจำตัว การใช้ยาคลายกล้ามเนื้อ การใช้สารครั้งล่าสุด ความถี่การใช้ท่อเดือน และวัตถุประสงค์การใช้สาร จากนั้นจึงบันทึกผลการตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด

2. เครื่องมือเก็บตัวอย่างระดับโคลีนเอสเทอเรสในเลือด ตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด ด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเทอเรสของกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข⁽⁷⁾ โดยการตรวจวัดระดับโคลีนเอสเทอเรสในเลือดมีรายละเอียดการทดสอบดังนี้

วิธีการเจาะเลือด

พยาบาลวิชาชีพประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดำเนินการเจาะเลือดตามหลักปลอดเชื้อ โดยทำความสะอาดมือ นวดปลายนิ้ว และเลือกเจาะบริเวณด้านข้างของนิ้วกลางหรือนิ้วนาง หลังเช็ดด้วยแอลกอฮอล์ 70% และปล่อยให้แห้ง จะเลือดหยดแรกทั้งจากนั้นเก็บเลือดหยดที่สองใส่หลอดฮีมาโตคริต เคลือบเฮพารินในลักษณะเอียงประมาณ 45 องศา เติมเลือดเกือบเต็มหลอด ปิดฉลาก และกดแผลด้วยสำลีแห้งจนเลือดหยุด

วิธีการสังเกตปฏิกิริยาและการอ่านผล

ตั้งหลอดฮีมาโตคริตในแนวตั้งประมาณ 0.5–2 ชั่วโมง จนเม็ดเลือดแดงตกตะกอนและได้น้ำเหลืองใส จากนั้นหักหลอดหยดน้ำเหลืองลงบนสไลด์ 1 หยด (หลีกเลี่ยงเม็ดเลือดแดงปนเปื้อน) วางกระดาษทดสอบโคลีนเอสเทอเรสที่ปรับอุณหภูมิห้องแล้ว ปิดทับด้วยแผ่นกระจก ตั้งเวลาตามอุณหภูมิ (25°C 7 นาที 35°C 6 นาที 40°C 5 นาที 45°C 4 นาที) และอ่านผลโดยเทียบสีมาตรฐาน โดยไม่ควรอ่านซ้ำเกินกำหนดเพื่อป้องกันผลลบลวง ทั้งนี้ การแปลผลแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ สีเหลือง คือปกติ (≥ 100.00 หน่วย/มล.) สีเหลืองอมเขียว คือปลอดภัย (87.50–99.99 หน่วย/มล.) สีเขียว คือเสี่ยง (75.00–87.49 หน่วย/มล.) และสีเขียวเข้ม คือไม่ปลอดภัย (< 75.00 หน่วย/มล.)

การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสัมภาษณ์ครอบคลุมปัจจัยด้านบุคคล การทำงาน ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม พัฒนาการ ทบทวนวรรณกรรมและผ่านการพิจารณาความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่า IOC รายข้อ 0.67–1.00⁽¹⁸⁾ แบบสัมภาษณ์รายข้อมีค่า IOC เป็นค่าที่อยู่ระหว่าง 0.67–1.00⁽¹⁹⁾ นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้เครื่องมือ (Try-out) ในเกษตรกรอำเภอหางฉัตร จังหวัดลำปาง จำนวน 30 คน ก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง ในส่วนของความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมด้านการเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคจากสารกำจัดแมลง ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach' Alpha) เท่ากับ 0.85, 0.88 และ 0.88 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ความเพียงพอของรายได้ต่อเดือน ดัชนีมวลกาย (BMI) เพื่อสรุปลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส โดยใช้สถิติ Spearman's rank correlation coefficient สำหรับข้อมูล

เชิงอันดับและเชิงปริมาณ เช่น อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือน การทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงาน และดัชนีมวลกาย (BMI) ส่วนข้อมูลเชิงนามบัญญัติ เช่น เพศ สถานภาพสมรส ความเพียงพอของรายได้ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา การบริโภคเครื่องดื่มชูกำลัง พฤติกรรมการรับประทานอาหาร โรคประจำตัว และลักษณะสถานที่ทำงาน วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-squared test โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

3. วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด 4 ระดับ ปกติ ปลอดภัย มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย⁽⁷⁾ ด้วยวิธีการทางสถิติด้วยการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกแบบอันดับ (Ordinal logistic regression analysis) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับอนุมัติจริยธรรมในการดำเนินการศึกษาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มนุษย์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เลขที่ 073/2568 เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียน ในตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง จำนวน 281 คน โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 60.7 ปี (SD=9.2) มากกว่าร้อยละ 50 มีสถานภาพสมรส มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 53.4 รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 17.8 และ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 17.4 ตามลำดับ ส่วนผู้ที่มีการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. ร้อยละ 4.3 และ ปริญญาตรีขึ้นไป ร้อยละ 3.9 ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เรียนหนังสือ ร้อยละ 3.2 โดยกว่าร้อยละ 50 มีรายได้เพียงพอและไม่มีเงินเหลือเก็บ ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมการศึกษาส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.6 กิโลกรัม/เมตร² (SD=3.7) โดยส่วน

ใหญ่ร้อยละ 64.1 อยู่ในเกณฑ์ปกติ ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization Regional Office for the Western Pacific; International Diabetes Institute; International Association for the Study of Obesity, 2000)⁽²⁰⁾

2. ข้อมูลการทำงาน สุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 61.2 และไม่เคยสูบบุหรี่ ร้อยละ 78.6 ขณะที่ร้อยละ 11.4 ยังคงสูบบุหรี่ ด้านพฤติกรรมสุขภาพพบว่า ส่วนใหญ่รับประทานอาหารแยกจากพื้นที่ทำงาน ร้อยละ 87.5 และล้างมือก่อนรับประทานอาหาร ร้อยละ 98.9 ส่วนใหญ่ไม่ทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงาน ในด้านการทำงานเก็บผลผลิตและพ่นสารเคมีกำจัดแมลง ร้อยละ 81.1 มีการปลูกพืชหมุนเวียนหลายชนิด เช่น มะเขือ พริก และข้าวโพด ใช้สารเคมีเฉลี่ย 2.6 ฝาต่อครั้ง หรือ 40 มิลลิลิตรต่อครั้ง ประมาณเดือนละ 1 ครั้ง ทำงานเฉลี่ย 4.4 ชั่วโมงต่อวัน และมีประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 26.7 ปี ทั้งนี้เกือบทั้งหมดใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมี โดยสวมถุงมือยางและหมวกคลุมหน้าเป็นประจำ ขณะที่หน้ากาก N95 มักสวมใส่เป็นครั้งคราว

3. ข้อมูลความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคจากสารเคมีกำจัดแมลง

จากการประเมินกลุ่มตัวอย่างจำนวน 281 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความรู้อยู่ในระดับดี ร้อยละ 93.2 รองลงมาคือระดับปานกลาง ร้อยละ 5.7 และระดับที่ต้องปรับปรุง ร้อยละ 1.1 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 10.5 คะแนน (SD=1.4) ด้านระดับเจตคติ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับเจตคติอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 56.2 รองลงมาคือระดับปานกลาง ร้อยละ 42.3 และระดับดี ร้อยละ 1.4 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 20.4 คะแนน (SD=4.4) สำหรับระดับพฤติกรรม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับดี คิดเป็น ร้อยละ 96.1 รองลงมาคือระดับปานกลาง ร้อยละ 3.9 และไม่พบผู้ที่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง โดยมีคะแนนเฉลี่ย 12.5 คะแนน (SD=1.4) โดยสรุปกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความรู้และพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ขณะที่ระดับเจตคติส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการส่งเสริมเจตคติที่เหมาะสมควบคู่กับการพัฒนาความรู้และพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความรู้เจตคติ และพฤติกรรมในการเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคจากสารเคมีกำจัดแมลง (n=281)

Table 1 Levels of Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Surveillance, Control, and Prevention of Diseases Related to Insecticide Exposure (n=281)

Variables	n	%	Statistics
Knowledge level			$\bar{x}=10.5$, $SD=1.4$, $\max=20$, $\min=11$
Good (8–11 points) (81%–100%)	262	93.2	
Moderate (4–7 points) (60%–80%)	16	5.7	
Needs improvement (0–3 points) (<60%)	3	1.1	
Attitude level			$\bar{x}=20.4$, $SD=4.4$, $\max=34$, $\min=10$
Good (31–40 points) (81%–100%)	4	1.4	
Moderate (21–30 points) (60%–80%)	119	42.3	
Needs improvement (0–20 points) (<60%)	158	56.2	
Practice level			$\bar{x}=12.5$, $SD=1.4$, $\max=20$, $\min=11$
Good (26–33 points) (81%–100%)	270	96.1	
Moderate (18–25 points) (60%–80%)	11	3.9	
Needs improvement (0–17 points) (<60%)	0	0.0	

4. การประเมินระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด โคลีนเอสเทอเรสในเลือดระดับที่มีความเสี่ยง คิดเป็นร้อยละ 55.5 โดยรองลงมาคือมีค่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดระดับที่ไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 36.7 ตามตารางที่ 2

การประเมินระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์

ตารางที่ 2 การประเมินระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง (n=281)

Table 2 Blood cholinesterase levels of the participants (n=281)

Cholinesterase Activity Level (U/mL) ⁽⁷⁾	Blood Cholinesterase Status	n	%
≥100.00	Normal	1	0.4
≥87.50–99.99	Safe	21	7.5
≥75.00–87.49	At risk	156	55.5
<75.00	Unsafe	103	36.7

5. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด ทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ (วัน/สัปดาห์) ประสบการณ์ทางเกษตรกรรมปลูกพืชหมุนเวียน (ปี) และระดับพฤติกรรม การเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคจากสารเคมีกำจัดแมลง มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ตามตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดของกลุ่มอาชีพเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียน มี 9 ปัจจัย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ดัชนีมวลกาย การทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงาน ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดแมลง (ฝา/ครั้ง) ระยะเวลา

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square test) (n=281)

Table 3 Association Between Independent Variables and Blood Cholinesterase Enzyme Levels Using the Chi-square Test (n=281)

Independent Variables	Pearson Chi-Square	p-value
Sex	18.764	<0.001*

*p-value<0.05

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman's rank correlation) (n=281)

Table 4 Association Between Independent Variables and Blood Cholinesterase Enzyme Levels Using Spearman's Rank Correlation (n=281)

Independent Variables	Spearman's rank correlation	p-value
Age (years)	0.147	0.014*
Educational level	-0.131	0.029*
Body Mass Index (BMI)	-0.284	<0.001*
Personal hygiene after work	-0.154	0.010*
Pesticide use (caps/time)	0.160	0.021*
Average working duration per week (days/week)	0.139	0.020*
Agricultural experience in rotational crop cultivation (years)	0.182	0.002*
Level of surveillance, control, and preventive practices for pesticide-related illness	-0.129	0.031*

*p-value<0.05

6. การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกแบบอันดับ (Ordinal Logistic Regression Analysis)

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดของเกษตรกรผู้ปลูกพืชหมุนเวียน ดำเนินการโดยใช้การถดถอยลอจิสติกแบบอันดับ (Ordinal Logistic Regression) เนื่องจากตัวแปรตามคือ ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด เป็นข้อมูลเชิงลำดับ (Ordinal data) โดยกำหนดสมมติฐานของแบบจำลอง ได้แก่ ตัวแปรตามมีการเรียงลำดับ ข้อมูลแต่ละหน่วยมีความเป็นอิสระต่อกัน ไม่พบปัญหาความสัมพันธ์กันเองในระดับสูงระหว่างตัวแปรอิสระ (Multi-collinearity) ตัวแปรต่อเนื่องมีความสัมพันธ์เชิงเส้น

กับค่า Log odds และแบบจำลองเป็นไปตามสมมติฐาน Proportional odds assumption

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้น พบว่ามี 9 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดของเกษตรกรผู้ปลูกพืชหมุนเวียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงนำตัวแปรดังกล่าวเข้าสู่วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองการถดถอยลอจิสติกแบบอันดับ ผลการวิเคราะห์พบว่า มี 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ ดัชนีมวลกาย ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดแมลงต่อครั้ง และการทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงาน รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกแบบอันดับ Ordinal Logistic Regression Analysis

Table 5 Results of ordinal logistic regression modeling

Variables	β (Coefficient)	SE	Wald χ^2	p-value	Adjusted OR (95% CI)
Sex (reference=Female)	-0.661	0.308	4.602	0.032*	0.52 (0.28-0.95)
Body Mass Index (BMI)	-0.128	0.042	9.248	0.002*	0.88 (0.81-0.96)
Personal hygiene after work	-1.168	0.418	7.794	0.005*	0.31 (0.14-0.71)
Pesticide use (caps/time)	0.245	0.115	4.520	0.033*	1.28 (1.02-1.60)

*p-value<0.05

หมายเหตุ: ค่าพารามิเตอร์จุดตัด (Threshold หรือ Cut-points) ได้รับการประมาณค่าเป็นส่วนหนึ่งของแบบจำลองการถดถอยลอจิสติกแบบอันดับ แต่ไม่นำเสนอไว้ในตาราง เนื่องจากเป็นค่าคงที่ภายในของแบบจำลอง (Model intercepts) ซึ่งไม่มีความหมายในการตีความเชิงปัจจัยเสี่ยงหรือผลกระทบของตัวแปรอิสระโดยตรง

วิจารณ์

การที่เพศมีอิทธิพลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส โดยเพศหญิงมีแนวโน้มเสี่ยงต่อเอนไซม์ลดลงมากกว่าเพศชายโอกาส 0.52 เท่า ขณะที่เพศชายมีค่าเฉลี่ยเอนไซม์ในซีรัมสูงกว่าทั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของภัทรวิทย์ พงษ์ระวีวงศ์⁽²¹⁾ ที่รายงานว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ยโคลีนเอสเทอเรส $6,123 \pm 1,243$ U/L สูงกว่าเพศหญิง $5,421 \pm 1,104$ U/L และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุนันต์ ศรีวิรัตน์⁽²²⁾ พบว่าเกษตรกรเพศหญิงในจังหวัดสงขลามีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยมากกว่าเพศชาย และเนื่องด้วยปัจจัยด้านสภาพร่างกายและภูมิต้านทานสุขภาพของเพศหญิงเอง เมื่อปฏิบัติงานที่มีโอกาสสัมผัส

สารเคมีกำจัดแมลง จึงทำให้เพศหญิงมีความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีสูงกว่าเพศชาย

ดัชนีมวลกายมีอิทธิพลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 64.1 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยทุกการเพิ่มขึ้นของ BMI 1 หน่วย มีโอกาสที่ระดับโคลีนเอสเทอเรสจะลดลง 0.88 เท่า แสดงถึงอิทธิพลต่อระดับเอนไซม์ในเลือด โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของวิโรจน์ แจ้เปลี่ยน⁽²³⁾ พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่าง BMI กับพลาสมาโคลีนเอสเทอเรส ($r=0.344$, $p=0.001$) ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับการประเมินภาวะโภชนาการควบคุมน้ำหนัก และป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงอย่างเหมาะสม

การทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงานมีอิทธิพลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 81.1 ไม่ล้างทำความสะอาดร่างกายหลังทำการเกษตร ขณะที่การทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงานช่วยลดโอกาสการลดลงของระดับโคลีนเอสเทอเรส 0.31 เท่า โดยสอดคล้องกับผลงานวิจัยของदनัย เตหัง⁽²⁴⁾ พบว่า เมื่อมีการสัมผัสถูกสารเคมีรับล้างออกด้วยน้ำและสบู่ทันที ทำให้ทราบว่า การปฏิบัติของเกษตรกรที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีกำจัดแมลงที่มีพิษและเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้ใช้ที่มีการสัมผัสจากการใช้ที่ไม่ตั้งใจ รับล้างออกด้วยน้ำและสบู่ ทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังการฉีดพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันไม่ให้พิษของสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง

ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดแมลงมีอิทธิพลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 73.0 ใช้สารเคมีกำจัดแมลงน้อยกว่า 5 ฝาคต่อครั้งเฉลี่ย 2.6 ฝาค โดยทุกการเพิ่มขึ้น 1 ฝาค มีโอกาสที่ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสจะเปลี่ยนแปลง 1.28 เท่า สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Nuryati et al.⁽²⁵⁾ ที่ได้ศึกษาการสัมผัสสารกำจัดแมลงและความสัมพันธ์โคลีนเอสเทอเรสในเกษตรกรที่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช พบว่าการสัมผัสสารกำจัดแมลงอย่างสม่ำเสมอและในปริมาณมากสัมพันธ์กับการลดลงของระดับโคลีนเอสเทอเรสอย่างมีนัยสำคัญ และเพิ่มความเสี่ยงต่อระดับเอนไซม์ที่ไม่ปลอดภัยในเกษตรกร

จากผลการศึกษายังพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดของกลุ่มอาชีพเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียน ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ (วัน/สัปดาห์) ประสบการณ์ทางเกษตรกรรมปลูกพืชหมุนเวียน (ปี) และระดับพฤติกรรมการเฝ้าระวัง ควบคุม และป้องกันโรคจากสารเคมีกำจัดแมลง

อายุ มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส โดยผู้ที่อายุน้อยกว่ามีแนวโน้มตรวจพบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสสูงกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า โดยมีการรายงานระดับพลาสมาโคลีนเอสเทอเรส

มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุในประชากรวัยผู้ใหญ่ ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของตับเมแทบอลิซึม และองค์ประกอบของร่างกายที่เปลี่ยนไปตามวัย⁽²⁶⁾

ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส โดยผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่ามีแนวโน้มตรวจพบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสต่ำกว่า ซึ่งอาจสะท้อนถึงความรู้และพฤติกรรมการป้องกันตนเองที่เหมาะสมเนื่องจากระดับความรู้จะเชื่อมโยงกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองต่อการใช้สารเคมีที่ถูกต้องของเกษตรกร โดยไม่สอดคล้องกับรายงานขององค์การอนามัยโลกที่ระบุว่าความรู้เพียงอย่างเดียวไม่สามารถลดความเสี่ยงจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชได้ หากไม่มีการควบคุมพฤติกรรมและมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสม⁽²⁷⁾

ระยะเวลาทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสโดยผู้ที่ทำงานเป็นเวลานานต่อสัปดาห์มีแนวโน้มตรวจพบการเปลี่ยนแปลงของระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสมากกว่าผู้ที่ทำงานในระยะเวลาน้อยกว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongtip et al.⁽²⁸⁾ ซึ่งรายงานว่าเกษตรกรที่มีระยะเวลาการทำงานและการพ่นสารเคมีเป็นเวลานาน มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสผิดปกติสูงกว่ากลุ่มที่มีระยะเวลาการทำงานน้อยกว่า นอกจากนี้ Wesseling et al.⁽²⁹⁾ ยังพบว่าชั่วโมงการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับการลดลงของกิจกรรมเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสอย่างมีนัยสำคัญ

ประสบการณ์ทำเกษตรกรรมปลูกพืชหมุนเวียน และระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือด โดยเกษตรกรที่มีประสบการณ์ทำงานยาวนาน มีแนวโน้มตรวจพบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสสูงกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อย ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของของศรีธัญญา พันธุ์คุณ⁽³⁰⁾ ที่พบว่าระดับการศึกษาและประสบการณ์ในการเพาะปลูกใบยาสูบไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรส ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรที่มีระดับ

การศึกษาและประสบการณ์การทำงานสูงกว่า อาจมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้มีโอกาสได้รับสัมผัสสารเคมีลดลง และอาจเป็นเหตุให้ระดับเอนไซม์โคลินเอสเทอเรสไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาและประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า

ระดับพฤติกรรมการทำงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคจากสารเคมีกำจัดแมลงมีความสัมพันธ์กับระดับโคลินเอสเทอเรส โดยการมีพฤติกรรมป้องกันตนเองที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญในการลดการสัมผัสสารเคมีและลดผลกระทบทางชีวภาพจากสารกำจัดแมลง โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของอำพร สมสิงห์คำ⁽³¹⁾ พบว่าระดับพฤติกรรมหลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเทอเรสของเกษตรกร เนื่องจากการมีพฤติกรรมด้านการเฝ้าระวัง การป้องกัน และการควบคุมโรคที่เหมาะสม เช่น การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าหลังปฏิบัติงาน รวมถึงการปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างถูกต้อง สามารถช่วยลดการสัมผัสและการดูดซึมสารเคมีกำจัดแมลงเข้าสู่ร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษานี้มีข้อจำกัด ได้แก่ การตรวจระดับโคลินเอสเทอเรสเพียงครั้งเดียวโดยไม่มีค่าพื้นฐานก่อนการรับสัมผัส ทำให้ไม่สามารถประเมินการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจน การใช้กระดาษทดสอบแบบกึ่งปริมาณอาจมีข้อจำกัดด้านความแม่นยำ โดยเฉพาะกรณีที่ระดับเอนไซม์ลดลงเล็กน้อย และการออกแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวางที่ไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลได้โดยตรง ทั้งนี้ งานวิจัยศึกษากลุ่มเกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่เฉพาะ จึงควรขยายการศึกษาไปยังพื้นที่หรือกลุ่มอาชีพที่ใกล้เคียง รวมทั้งควรศึกษาปัจจัยทำนายระดับเอนไซม์เพิ่มเติม เช่น ระยะเวลาและวิธีการพ่นสารเคมี การผสมสาร การสัมผัสทางผิวหนังและการหายใจ ตลอดจนปัจจัยด้านสุขภาพและชีวภาพที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประโยชน์เชิงประยุกต์

ของผลการวิจัยให้มากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกแบบอันดับมีข้อบ่งชี้ว่า เพศ ดัชนีมวลกาย การทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงาน และปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดแมลง เป็นปัจจัยร่วมที่สามารถทำนายระดับเอนไซม์โคลินเอสเทอเรสในเลือดของเกษตรกรได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนถึงอิทธิพลของทั้งปัจจัยชีวภาพและพฤติกรรมการทำงานต่อความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมี ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงและพัฒนามาตรการเฝ้าระวังด้านอาชีวอนามัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบลบ้านสาที่อนุญาตให้ใช้เป็นสถานที่สำหรับดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยที่ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้การดำเนินการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วง และการศึกษาได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) สำนัก 9 เลขที่ข้อตกลง 67-P1-0299

เอกสารอ้างอิง

1. Bangkokbiznews. Organic agriculture revolution without chemical pesticides for a sustainable world [Internet]; 2024 [cited 2026 Mar 12]. Available from: <https://www.bangkokbiznews.com/environment/1139461> (in Thai)
2. Department of Disease Control (TH). Report on performance, problems and obstacles, and situation of occupational and environmental diseases 2022 [Internet]. Nonthaburi: Department of Disease Control, Ministry of Public Health; 2022 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.ddc.moph.go.th/uploads/publish/1715220250606092109.pdf> (in Thai)

3. Foundation B. Health problems and risks associated with pesticide use [Internet]; 2024 Mar [cited 2026 Apr 8]. Available from: <https://biothai.net/food-security-situation/pesticide/654> (in Thai)
4. Office of Provincial Commercial Affairs Lampang (TH). General Information about Lampang Province 2021. [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://lampang.moc.go.th/th/content/page/index/id/1055> (in Thai)
5. Lampang Provincial Statistical Office (TH). Informal labour data of Lampang Province: situation of informal labour, 2016 [Internet]. Lampang: Lampang Provincial Statistical Office; 2016 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://lampang.mol.go.th/wp-content/uploads/sites/27/2019/02/11.pdf> (in Thai)
6. Hfocus. Thai farmers at risk of pesticide poisoning; nearly 10,000 cases reported in 2018 [Internet]. 2019 Jun 25 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.hfocus.org/content/2019/06/17297> (in Thai)
7. Ministry of Public Health (TH), Department of Disease Control. Guidelines for Occupational Disease Surveillance and Control. 2023. (in Thai)
8. Ramaiwong P, Charoenthanyarak L. Factors Associated with Blood Cholinesterase Levels among Farmers in Yang Um Subdistrict, Tha Khantho District, Kalasin Province. *KKU Journal of Public Health Research* [Internet]. 2020 [cited 2026 Mar 12];13(4):1–13. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/kkujphr/article/view/235403/167030> (in Thai)
9. Thipom S. Health Risk assessment of pesticide exposure among rice farmers in phrom phiram district, phitsanulok province. Office of the National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council; 2020. (in Thai)
10. Lorenzatto LB, Da Silva MI, Junior WA, Junior SA, De Sá CA, Corralo V. Rural workers exposure to organophosphates and carbamates. *RBCIAMB*. 2020;55(1):19–31. doi: 10.5327/Z2176-947820200528.
11. Chumphonwong T, Pasitwilaitam N, Tistung K. Guidelines for Developing Informal Labors' Quality of life in Agriculture in Searm-Khwa Sub-District, Searmngam District, Lampang Province [Thesis]. Bangkok : Thonburi University; 2021. 11 p. (in Thai)
12. Zúñiga-Venegas L, Landeros N, Pancetti F, Cortés S, Lucero B, Brito AM, et al. Validation of a novel questionnaire for assessing occupational exposure to organophosphate pesticides in Chilean agricultural workers. *Front. Toxicol*. 2025;7:1–11. doi: 10.3389/ftox.2025.1588408.
13. Moreira A, Guedes J, Vieira da Silva M. New Methodologies and Techniques for Biomonitoring Pesticide Exposure in Agricultural Workers: A Systematic Review. *Toxics*. 2025 [cited 2026 Mar 1]; 13(2):104. doi: 10.3390/toxics13020104.
14. StatSmarty. Krejcie & Morgan Sample Size Calculator [Internet]. [cited 2025 Mar 15]. Available from: <https://statsmarty.com/Pop/KM.php>
15. Hair JF, Black WC, Babin BJ. Multivariate Data Analysis: A Global Perspective [Internet]. Pearson Education; 2010 [cited 2026 Aug 18]. 800 p. Available from: <https://books.google.co.th/books?id=SLRPLgAACAAJ>
16. Best JW. Research in education: Prentice Hall

- Inc.; 1977.
17. Ranong Provincial Public Health Office (TH). Division of Environmental and Occupational Health. Guidelines and knowledge regarding the screening of pesticide exposure risks using cholinesterase test. 2020. [Internet]. [cited 2025 Mar 15]. Available from: https://ranongcities.com/2561/files/com_news_rule/2020-05_480d4ad4838efad.pdf (in Thai)
18. Rovinelli RJ, Hambleton RK. On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. Education Resources Information Center. 1976;1-37. [Internet]. [cited 2025 Mar 15]. Available from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED121845.pdf>
19. Hair JFB, William C, Babin, Barry J, Anderson, Rolph E. Multivariate data analysis. 8th ed: Cengage Learning; 2019.
20. World Health Organization Regional Office for the Western Pacific. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment: Health Communications Australia Pty Limited; 2000.
21. Pongraweewongsa P, Ruangyuthikarn V. Measuring serum cholinesterase levels in normal Thai individuals. Chiang Mai Med J. 2000;39(1-2):21-9. (in Thai)
22. Srivirat S, Kaosanit S. Factors associated with cholinesterase levels in the blood of farmers in Songkhla Province. Disease Control Journal [Internet]. 2015 [cited 2026 May 21];41(2):130-41. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/153850/111998> (in Thai)
23. Jeiplian W, Piaseu N, Sirivarasai J, Neelapajai N. Pesticide use, health perception, and health status among farmers exposed to insecticides. Journal of Nursing Science Chulalongkorn University [Internet]. 2017 [cited 2026 May 24];29:89-100. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/CUNS/article/view/121567/92697> (in Thai)
24. Tehang D. Pesticide use practices among farmers in San Sai Subdistrict, San Sai District, Chiang Mai Province: Chiang Mai University; 1999. (in Thai)
25. Nuryati A, Rahardjo SS, Murti B. Pesticide exposure and its correlation with hemoglobin and cholinesterase in farmers who used pesticide. Journal of Epidemiology and Public Health. 2022;7(3):380-96. doi: 10.26911/jepubli-chealth.2022.07.03.10.
26. Sidell FR, Kaminskis A. Influence of age, sex, and oral contraceptives on human plasma cholinesterase activity. Clinical Chemistry. 1975;21(10):1393-5. doi:10.1093/clinchem/21.10.1393.
27. World Health Organization. Preventing disease through healthy environments: the public health impact of pesticides: World Health Organization; 2006.
28. Kongtip P, Nankongnab N, Mahaboonpeeti R, Bootsikeaw S, Batsungnoen K, Hanchenlaksh C, et al. Differences among Thai agricultural workers' health, working conditions, and pesticide use by farm type. Annals of Work Exposures and Health. 2018;62(2):167-81. doi: 10.1093/annweh/wxx099.
29. Wesseling C, Keifer M, Ahlbom A, McConnell R, Moon JD, Rosenstock L, et al. Long-term neurobehavioral effects of mild poisonings with organophosphate and n-methyl carbamate pesticides among banana workers. Int J Occup Environ Health. 2002;8(1):27-34. doi: 10.1179/

oeh.2002.8.1.27.

30. Phankhun S. Factors associated with cholinesterase enzyme levels among tobacco farmers: a case study of Sukhothai Province [Thesis]. Pathumthani: Thammasat University; 2016. 119 p. (in Thai)

31. Somsingkhom A, Na-Chiangmai N, Katanyu J. A study of behavior in using pesticides and the level of enzyme Cholinesterase in farmers in Tungpee subdistrict, Maewang district, Chiang Mai province [Thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai Rajabhat University, Graduate School; 2011. 83 p. (in Thai)

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน ที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค ดื้อยา ในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567

Evaluation of Treatment Outcomes for Patients with Multidrug-Resistant Tuberculosis Registered in Thailand's National Tuberculosis Information Program, Fiscal Year 2022 to 2024

ปิริยา เจริญไตรรัตน์

Piriya Rientrairat

อุษณีย์ อึ้งเจริญ

Usanee Ungcharoen

จิรวัดน์ วรสิงห์

Jirawat Warasingh

ไกรสร โตทับเที่ยง

Kraisorn Tohtubtiang

ผลิน กมลวัฒน์

Phalin Kamonwat

กองวัณโรค กรมควบคุมโรค

*Division of Tuberculosis, Department of Disease Control,
Ministry of Public Health*

DOI: 10.14456/dcj.2026.43

Received: September 16, 2025 | Revised: April 9, 2026 | Accepted: April 23, 2026

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยระบบยารักษาวัณโรคดื้อยาสูตรต่าง ๆ โรงพยาบาลที่ทำการรักษาจะขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนในระบบรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567 เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวางโดยวิเคราะห์ระยะเวลาผลเสมหะเปลี่ยนจากบวกเป็นลบ (sputum culture conversion) ด้วยการวิเคราะห์การรอดชีพ และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความสำเร็จในการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาโดยใช้สถิติโคสแควร์ ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญในขั้นการวิเคราะห์เชิงตัวแปรเดียว หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์ multiple logistic regression ผลการศึกษาพบว่า มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทั้งหมด 3,145 ราย อัตราส่วนชายต่อหญิง 2.4 : 1.0 มีอายุ 41-50 ปี ร้อยละ 21.84 เป็นเบาหวาน ร้อยละ 10.46 และติดเชื้อ HIV ร้อยละ 12.66 อัตราการรักษาสำเร็จ ร้อยละ 62.07 ล้มเหลวร้อยละ 1.81 ตายร้อยละ 15.83 ขาดยาร้อยละ 8.81 โอนออกร้อยละ 2.07 และไม่นำมาประเมินร้อยละ 9.41 เมื่อติดตามอัตราการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในแต่ละเดือนต่อเนื่องกัน 9 เดือนพบว่าเดือนที่ 2 จำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่เสมหะจากบวกเป็นลบมากที่สุด คือ ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยระบบสูตรยา BPaLM รองลงมา คือ สูตร BPaL และการใช้ระบบสูตรยาทั้ง 2 นี้ในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา พบว่าผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีอัตราการเสียชีวิต และอัตราการขาดยาน้อยกว่าระบบสูตรการรักษาอื่น ผู้ป่วยอายุ <60 ปี พบผลการรักษาสำเร็จ 1.5 (AOR=1.50; 95% CI: 1.30-1.82) เทียบกับผู้ป่วยอายุ >60 ปี และผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ HIV พบผลการรักษาสำเร็จ 1.90 เทียบกับ

ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV (AOR=1.90; 95% CI: 1.57–2.42) ซึ่งการประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาใน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีจำนวนผู้ป่วยที่ไม่สามารถนำมาประเมินได้จำนวน 248 ราย (อยู่ระหว่างการรักษา) การ
ศึกษาครั้งต่อไปควรติดตามและประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยกลุ่มนี้ และผู้ป่วยที่รักษาหายแล้ว
ควรมีการติดตามตรวจร่างกายที่ 6 และ 12 เดือนหลังสิ้นสุดการรักษา

ติดต่อผู้พิมพ์: พิริยา เจริญไตรรัตน์

อีเมล: jingpiriya@gmail.com

Abstract

Patients with drug-resistant tuberculosis (DR-TB) who are treated with various DR-TB regimens are registered in the National Tuberculosis Information Program (NTIP) of Thailand by the hospitals providing care. This study aimed to evaluate the treatment outcomes of DR-TB patients registered in the national reporting system during fiscal years 2022–2024 (B.E. 2565–2567). The study was conducted as a cross-sectional research on the time to sputum culture conversion from positive to negative using survival analysis. Factors associated with treatment success were examined using the Chi-square test at a statistical significance level of 0.05. Statistically significant variables identified from the univariate analysis were further analyzed using multiple logistic regression. A total of 3,145 DR-TB patients were included. The majority were male (male-to-female ratio: 2.4:1.0). The largest number of patients were aged 41–50 years (21.84%), followed by 51–60 years (20.13%). Comorbidities included diabetes mellitus (10.46%) and HIV infection (12.66%). Treatment outcomes showed a success rate of 62.07%, with failure (1.81%), death (15.83%), loss to follow-up (8.81%), transfer-out (2.07%), and unevaluated outcomes (9.41%). Monitoring sputum culture conversion monthly for nine months revealed that the highest rate of conversion from positive to negative at month two was observed in patients receiving BPaLM regimen, followed by BPaL. These regimens were also associated with lower mortality and loss to follow-up compared to other regimens. Patients aged <60 years had 1.5 times higher odds of treatment success rate compared with those aged >60 years (AOR=1.50; 95% CI: 1.30–1.82). HIV-negative patients had 1.9 times higher odds of treatment success rate compared with HIV-positive patients (AOR=1.90; 95% CI: 1.57–2.42). In fiscal year 2024, 248 patients were still undergoing treatment and therefore could not be evaluated. Future research should aim to monitor and evaluate treatment outcomes among this ongoing patient cohort. Furthermore, cured DR-TB patients should undergo follow-up clinical assessments at 6 and 12 months post-treatment completion.

Correspondence: Piriya Rientrairat

E-mail: jingpiriya@gmail.com

คำสำคัญ

รักษาสำเร็จ; รักษาล้มเหลว;
ตาย; ขาดยา; โอนออก

Keywords

treatment success; failed,
died; treatment lost to follow-up; transferred out

บทนำ

จากการรายงานขององค์การอนามัยโลก คาดประมาณว่าประเทศไทยในปี 2025 จะมีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาชนิด multidrug-resistant และ rifampicin-resistant (MDR/RR-TB) 2,400 ราย มีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่ตรวจพบทางห้องปฏิบัติการ และขึ้นทะเบียนรักษา 1,045 ราย ซึ่งการตรวจพบและขึ้นทะเบียนรักษาต่ำกว่าที่องค์การอนามัยโลกคาดการณ์⁽¹⁾ วัณโรคดื้อยายังเป็นปัญหาสำคัญด้านสาธารณสุขของประเทศไทย ทั้งในด้านการบริหารจัดการ การตรวจวินิจฉัยและการนำผู้ป่วยเข้าสู่ระบบการรักษา ระยะเวลาที่ใช้ในการรักษา และการติดตามการรักษา ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา องค์การอนามัยโลกได้มีคำแนะนำใหม่ๆ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา เช่น คำนิยามใหม่ แนวทางการตรวจวินิจฉัยแนวทางการรักษาด้วยสูตรยาใหม่ เพื่อให้ประเทศต่างๆ ได้นำไปปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศนั้นๆ⁽²⁾

ระบบสูตรยารักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยามีหลายสูตรการรักษา เช่น สูตรยาระยะสั้น 9 เดือนชนิดรับประทาน (9 month all-oral regimen) และสูตรยาระยะยาว (Individualized longer regimen) มีระยะเวลาการรักษา นาน ปัจจุบัน องค์การอนามัยโลกได้แนะนำสูตรยา รับประทานระยะสั้นได้แก่ BPaL (BPaL ประกอบด้วยยา 3 รายการ คือ Bedaquiline (B)+Pretomanid (Pa)+Linezolid (L) หรือระบบสูตรยา BPaLM (BPaLM ประกอบด้วยยา 4 รายการ คือ Bedaquiline+Pretomanid+ Linezolid+ Moxifloxacin (M) เป็นแนวทางมาตรฐานหลักในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา และผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยระบบยารักษาวัณโรคดื้อยาสูตรต่างๆ โรงพยาบาลที่ทำการรักษาจะขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย ซึ่งโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (National Tuberculosis Information Program: NTIP) คือ โปรแกรมรูปแบบ online ในการลงข้อมูล electronic based ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการคัดกรอง การตรวจ

วินิจฉัย การขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคหรือวัณโรคดื้อยา และยังสามารถส่งต่อการรักษาไปยังโรงพยาบาลอื่นๆ ได้

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาประเภทต่างๆ และศึกษาผลสำเร็จการรักษา ศึกษาผลเสมหะเปลี่ยนจากบวกเป็นลบ (sputum culture conversion) ของสูตรการรักษาต่างๆ เปรียบเทียบกันในช่วงระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งศึกษาปัจจัยด้านเพศ เชื้อชาติ การดื้อยา อายุ โรคเบาหวานและการติดเชื้อ HIV ที่มีผลต่อความสำเร็จในการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคดื้อยาในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทยตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567 ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนนโยบาย การจัดสรรยา การกำหนดสูตรการรักษา และการติดตามดูแลผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงอย่างเหมาะสม เพิ่มผลสำเร็จในการรักษา และลดอัตราการตายจากการป่วยเป็นวัณโรคดื้อยา

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยสำรวจภาคตัดขวาง โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีการรายงานเป็นรายบุคคลในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (National Tuberculosis Information Program: NTIP) ที่มีการขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคดื้อยาในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567 นำมาวิเคราะห์โดยศึกษาผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรค ดื้อยาประเภทต่างๆ อัตราผลสำเร็จการรักษา อัตราผลเสมหะเปลี่ยนจากบวกเป็นลบของสูตรการรักษาต่างๆ และปัจจัยด้านเพศ เชื้อชาติ และการดื้อยา อายุ โรคเบาหวานและการติดเชื้อ HIV ที่มีผลต่อความสำเร็จในการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีผลต่อการรักษาหายของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ระบบโปรแกรม NTIP สำหรับใช้ตั้งฐานข้อมูลราย

บุคคลของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา เพื่อนำมาประเมินจำนวน
ประเภทผู้ป่วย สูตรยา และผลการรักษา

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีการ
รายงานการขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคดื้อยาในระบบ
โปรแกรมการ NTIP ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565–
2567 โดยบันทึกข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และ
ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล

2. ลงรหัสข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์
ข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม IBM
SPSS Statistics version 27 (IBM Corp., Armonk, NY,
USA)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. สถิติเชิงพรรณนา สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
พื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งในภาพรวมตลอด 3 ปี
งบประมาณ และจำแนกตามปีงบประมาณ

2. สถิติเชิงวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์ระยะเวลา
ผลสัมฤทธิ์เปลี่ยนจากบวกเป็นลบด้วยการวิเคราะห์การ
รอดชีพ (survival analysis) ต่อเนื่อง 9 เดือนด้วยวิธี
Kaplan–Meier และทดสอบความแตกต่างด้วย Log–rank
test รวมทั้งหาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านเพศ เชื้อชาติ
การดื้อยา อายุ โรคเบาหวานและการติดเชื้อ HIV ที่มีผล
ต่อความสำเร็จในการรักษาของผู้ป่วยวัณโรค ดื้อยาโดย
ใช้สถิติ Chi-square หรือ Fisher’s exact test ที่ระดับ
นัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และรายงานขนาดความสัมพันธ์

ตารางที่ 1 ผู้ป่วยวัณโรคที่ส่งทดสอบความไวต่อยาด้วยเทคนิค Molecular ทุกวิธี แยกตามปีงบประมาณ

Table 1 Tuberculosis patients tested for drug susceptibility using molecular methods, by fiscal year

Fiscal Year	Number of Registered Tuberculosis (TB)	Number of TB Patients Tested for Drug Susceptibility Testing (DST)	Number of Registered Drug-Resistant TB (DR-TB) Patients
	Patients	N (%)	N (%)
2565	71,298	45,970 (64.48)	903 (1.96)
2566	79,268	57,268 (72.25)	1,094 (1.91)
2567	80,881	62,464 (77.23)	1,148 (1.84)
Total	231,447	165,702 (71.59)	3,145 (1.90)

Note: Within the NTIP program, the laboratory register page allows for recording three types of diagnostic test requests: Xpert/
XDR, Molecular/XDR, and DST/XDR. In cases where an Xpert test result indicates “RIF Resistance detected,” an XDR test
can be requested immediately. Selecting the Molecular DST request option refers to choosing the Line probe assay (LPA) test.

ด้วย crude Odds ratio (OR) ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญ
ในชั้นการวิเคราะห์เชิงตัวแปรเดียว จะถูกนำไปวิเคราะห์
multiple logistic regression พร้อมรายงานค่า adjusted
odds ratio (AOR)

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการรับรองคณะกรรมการ
จริยธรรมการวิจัย กรมควบคุมโรค หมายเลข FWA
00013622 รหัส 68001 วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565–2567 มีผู้ป่วย
วัณโรคขึ้นทะเบียนรวม 231,447 ราย ได้รับการส่งตรวจ
ทดสอบความไวต่อยาวัณโรคจากทุกวิธี (drug suscepti-
bility testing: DST) จำนวน 165,702 ราย (ร้อยละ
71.59) และขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคดื้อยาในระบบ
NTIP จำนวน 3,145 ราย (ร้อยละ 1.90 ของผู้ได้รับ
การตรวจ DST) โดยจำนวนผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนและ
จำนวนผู้ได้รับการตรวจ DST เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
และสูงสุดในปี พ.ศ. 2567 ขณะที่จำนวนผู้ป่วยวัณโรค
ดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาก็สูงสุดในปี พ.ศ. 2567 เช่นกัน
(1,148 ราย) แต่สัดส่วนเมื่อเทียบกับ ผู้ได้รับการตรวจ
DST ลดลงเล็กน้อยจากร้อยละ 1.96 เป็นร้อยละ 1.84
ดังตารางที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา พบว่า ใน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567 มีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา รวม 3,145 ราย โดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 2,212 ราย (ร้อยละ 70.33) และอายุเฉลี่ย 47.39 ปี (SD=16.04) โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่อายุ 41-50 ปี (ร้อยละ 21.84) มีสัญชาติไทย จำนวน 2,998 ราย (ร้อยละ 95.33) ไม่พบประวัติโรคเบาหวาน จำนวน 2,816 ราย (ร้อยละ 89.54) และไม่พบการติดเชื้อเอชไอวี จำนวน 2,353 ราย (ร้อยละ 74.82) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาจำแนกตามข้อมูลทั่วไปและปีงบประมาณที่เริ่มรักษา (n=3,145)

Table 2 Drug-resistant tuberculosis patients classified by general information and fiscal year on which treatment was started (n=3,145)

General characteristics	Fiscal year			
	2565	2566	2567	Total
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Sex				
Male	653 (72.31)	737 (67.37)	822 (71.60)	2,212 (70.33)
Female	250 (27.69)	357 (32.63)	326 (28.40)	933 (29.67)
Age at Treatment Initiation				
<20 years	35 (3.88)	34 (3.11)	27 (2.35)	96 (3.05)
21-30 years	133 (14.73)	168 (15.36)	137 (11.93)	438 (13.93)
31-40 years	166 (18.38)	209 (19.10)	213 (18.55)	588 (18.70)
41-50 years	206 (22.81)	228 (20.84)	253 (22.04)	687 (21.84)
51-60 years	195 (21.59)	203 (18.56)	235 (20.47)	633 (20.13)
61-70 years	102 (11.30)	98 (8.96)	187 (16.29)	387 (12.31)
>70 years	66 (7.31)	154 (14.08)	96 (8.36)	316 (10.05)
Nationality				
Thai	868 (95.79)	1,036 (94.70)	1,097 (95.56)	2,998 (95.33)
Non-Thai	38 (4.21)	58 (5.30)	51 (4.44)	147 (4.67)
Underlying Disease; Diabetes				
No	818 (90.59)	977 (89.31)	1,021 (88.94)	2,816 (85.54)
Yes	85 (9.41)	117 (10.69)	127 (11.06)	329 (10.46)
HIV status				
Positive	121 (13.40)	125 (11.43)	152 (13.24)	398 (12.66)
Negative	668 (73.98)	832 (76.05)	853 (74.30)	2353 (74.82)
Unknown	100 (11.07)	129 (44.79)	132 (11.50)	361 (11.48)
Awaiting Results	12 (1.33)	8 (0.73)	11 (0.96)	31 (0.99)
Total				3,145 (100.00)

Note: HIV=human immunodeficiency virus

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567 จากผู้ป่วย วัณโรคดื้อยารวม 3,145 ราย เมื่อจำแนกตามประเภท วัณโรคดื้อยาจากผลการตรวจด้วยเทคนิค molecular DST พบว่า ส่วนใหญ่เป็น MDR-TB จำนวน 2,079 ราย (ร้อยละ 66.11) รองลงมาเป็น RR-TB จำนวน 881 ราย (ร้อยละ 28.01) pre-extensively drug-resistant (XDR-TB) จำนวน 157 ราย (ร้อยละ 4.99) และ XDR-TB จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 0.89) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประเภทผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาจำแนกตามปีงบประมาณ

Table 3 Drug-resistant tuberculosis patients classified by fiscal year

Fiscal Year	RR-TB	MDR-TB	Pre XDR-TB	XDR-TB	Total
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
2565	255 (28.24)	595 (65.89)	43 (4.76)	10 (1.11)	903 (100.00)
2566	296 (27.06)	723 (66.09)	65 (5.94)	10 (0.91)	1,094 (100.00)
2567	330 (28.75)	761 (66.28)	49 (4.27)	8 (0.70)	1,148 (100.00)
Total	881 (28.01)	2,079 (66.11)	157 (4.99)	28 (0.89)	3,145 (100.00)

ส่วนที่ 2 การประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรค
ดื้อยา แยกตามปีงบประมาณ

จากการประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทั้งหมดในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567 พบว่าในภาพรวมมีอัตราผลสำเร็จของการรักษาร้อยละ 62.07 รักษาล้มเหลวร้อยละ 1.81 อัตราการเสียชีวิตยังคงสูงร้อยละ 15.83 และอัตราการขาดยาร้อยละ 8.81 ดังตารางที่ 4 และเมื่อประเมินผลสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาด้วยระบบสูตรการรักษาต่าง ๆ แยกตามปีงบประมาณ พบว่าในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีอัตราผลสำเร็จในการรักษามากที่สุด คือ ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยระบบสูตรยา BPaL มีอัตราผลสำเร็จในการรักษาร้อยละ 100 รองลงมา คือ

สูตรยา BPaLM ร้อยละ 85.71 ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ผู้ป่วยที่รักษาด้วยระบบสูตรยา BPaL มีอัตราผลสำเร็จในการรักษาร้อยละ 86.66 รองลงมาคือสูตรยา BPaLM ร้อยละ 83.09 และปีงบประมาณ 2567 ผู้ป่วยที่รักษาด้วยระบบสูตรยา BPaL มีอัตราผลสำเร็จในการรักษาร้อยละ 87.23 รองลงมาคือสูตรยา BPaLM ร้อยละ 75.56 เมื่อศึกษาอัตราการเสียชีวิตและอัตราการขาดยาของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยระบบสูตรยาต่าง ๆ พบว่าระบบสูตรยา BPaL และ BPaLM มีอัตราการเสียชีวิต และอัตราการขาดยาน้อยกว่าสูตรการรักษาอื่น และอัตราการใช้สูตรยาทั้ง 2 นี้ในการรักษา วัณโรคดื้อยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยากับผลการรักษาแยกตามปีงบประมาณ

Table 4 Drug-resistant tuberculosis patients and treatment outcomes by fiscal year

Fiscal Year	Number of Registered Drug -Resistant TB Patients	Treatment			Loss to follow-up	Transfer Out	Not Evaluated
		Success	Failure	Died			
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
2565	903	620 (68.66)	27 (2.99)	143 (15.84)	103 (11.41)	6 (0.66)	4 (0.44)
2566	1,094	716 (65.45)	18 (1.65)	192 (17.55)	103 (9.41)	21 (1.92)	44 (4.02)
2567	1,148	616 (53.66)	12 (1.05)	163 (14.20)	71 (6.18)	38 (3.31)	248 (21.60)
Total	3,145	1,952 (62.07)	57 (1.81)	498 (15.83)	277 (8.81)	65 (2.07)	296 (9.41)

ตารางที่ 5 ผู้ป่วยวัณโรคด้วยยาที่รักษาด้วยระบบสูตรยาต่างๆ กับผลการรักษาแยกตามปีงบประมาณ

Table 5 Drug-resistant tuberculosis patients treated with different drug regimens and treatment outcomes by fiscal year

Fiscal Year	DR-B Regimen	Treatment			Loss to follow-up	Transfer Out	Not Evaluated	Total
		Success	Failure	Died				
		N (%)	N (%)	N (%)				
2565	Shorter (Km) regimen	9 (69.23)	0 (0.00)	4 (30.77)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	13 (100.00)
	Shorter (Am) regimen	49 (68.06)	4 (5.56)	11 (15.28)	8 (11.11)	0 (0.00)	0 (0.00)	72 (100.00)
	9-month all oral	275 (74.93)	9 (2.45)	44 (11.99)	33 (8.99)	4 (1.09)	2 (0.54)	367 (100.00)
	6-9-BPaL regimen	6 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	6 (100.00)
	6-9-BPaLM regimen	6 (85.71)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (14.29)	7 (100.00)
	individualized longer regimen	276 (63.01)	14 (3.20)	83 (18.95)	62 (14.16)	2 (0.46)	1 (0.23)	438 (100.00)
2566	Shorter (Km) regimen	3 (37.50)	0 (0.00)	2 (25.00)	2 (25.00)	1 (12.50)	0 (0.00)	8 (100.00)
	Shorter (Am) regimen	13 (54.17%)	1 (4.17)	4 (16.67)	3 (12.50)	3 (12.50)	0 (0.00)	24 (100.00)
	9-month all oral	301 (73.77)	6 (1.47)	47 (11.52)	44 (10.78)	5 (1.23)	5 (1.23)	408 (100.00)
	6-9-BPaL regimen	26 (86.66)	0 (0.00)	2 (6.67)	2 (6.67)	0 (0.00)	0 (0.00)	30 (100.00)
	6-9-BPaLM regimen	59 (83.09)	1 (1.41)	7 (9.86)	1 (1.41)	2 (2.82)	1 (1.41)	71 (100.00)
	individualized longer regimen	314 (56.78)	10 (1.81)	130 (23.51)	51 (9.22)	10 (1.81)	38 (6.87)	553 (100.00)
2567	Shorter (Km) regimen	2 (25.00)	0 (0.00)	4 (50.00)	2 (25.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	8 (100.00)
	Shorter (Am) regimen	11 (47.83)	0 (0.00)	6 (26.09)	4 (17.39)	0 (0.00)	2 (8.70)	23 (100.00)
	9-month all oral	162 (59.56)	5 (1.84)	35 (12.87)	27 (9.93)	2 (0.73)	41 (15.07)	272 (100.00)
	6-9-BPaL regimen	41 (87.23)	0 (0.00)	2 (4.26)	3 (6.38)	0 (0.00)	1 (2.13)	47 (100.00)
	6-9-BPaLM regimen	235 (75.56)	2 (0.64)	22 (7.08)	12 (3.86)	7 (2.25)	33 (10.61)	311 (100.00)
	individualized longer regimen	165 (33.88)	5 (1.03)	94 (19.30)	23 (4.72)	29 (5.96)	171 (35.11)	487 (100.00)

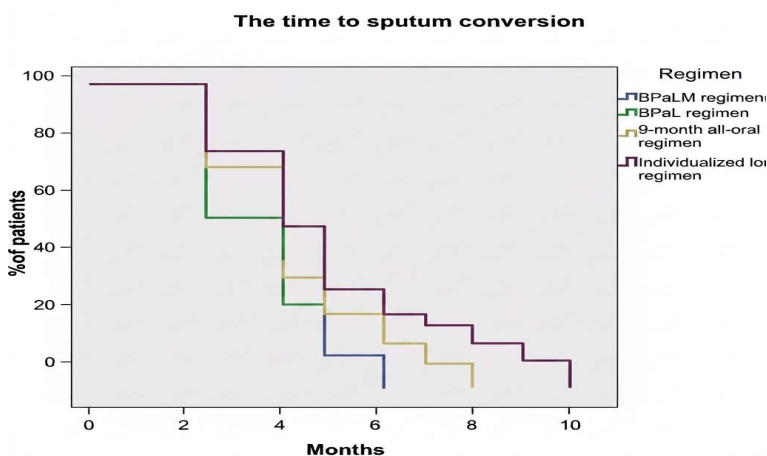
Note: Km=Kanamycin, Am=Amikacin, BPaL (bedaquiline, pretomanid, linezolid) และ BPaLM (bedaquiline, pretomanid, linezolid, moxifloxacin)

จากการติดตามผลการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยระบบการรักษา จำนวน 4 สูตรการรักษา โดยการดูผลเสมหะในแต่ละเดือนตั้งแต่เริ่มรักษาวัณโรคดื้อยาและมีผลเสมหะบวกล้วนนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลระยะเวลาเสมหะเปลี่ยนจากบวกเป็นลบ โดยวิเคราะห์การรอดชีพ (survival analysis) ทำการติดตามเป็นระยะเวลา 9 เดือน ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kaplan-Meier พบว่าเดือนที่ 2 จำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยระบบสูตรยา BPaLM มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีผลเสมหะเปลี่ยนจากบวกเป็นลบ จำนวนมากกว่าการใช้ยาด้วยระบบสูตรการรักษาอื่น รองลงมาคือสูตรการรักษา BPaL, 9-month all oral, individualized longer regimen ตามลำดับ และเมื่อทดสอบความ

แตกต่างของระยะเวลาการเปลี่ยนเสมหะจากบวกเป็นลบระหว่างแนวทางการรักษาโดยวิธี Log-rank test พบว่า

- การใช้สูตรยารักษา BPaLM regimen มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับแนวทางการรักษาแบบ 9-month all-oral regimen และ Individualized longer regimen ($p<0.05$)

- การใช้สูตรยารักษา BPaL regimen มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับแนวทางการรักษาแบบ 9-month all-oral regimen
- การใช้สูตรยารักษา 9-month all-oral regimen มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับแนวทางการรักษาแบบ individualized longer regimen ($p<0.05$) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลเสมหะเปลี่ยนจากบวกเป็นลบของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาจำแนกตามระบบการรักษา

Figure 1 Time to sputum conversion in drug-resistant tuberculosis patients classified by treatment regimen

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา

ปีงบประมาณ 2565 อายุ โรคเบาหวาน และการติดเชื้อ HIV มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยอายุ <60 ปี พบผลการรักษาสำเร็จ 1.7 เท่าเทียบกับผู้ป่วยอายุ >60 ปี (AOR=1.70; 95% CI: 1.22–2.44) ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคเบาหวานและผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ HIV พบผลการรักษาสำเร็จ 1.9 เท่าเทียบกับผู้ป่วยเบาหวานและผู้ที่ติดเชื้อ HIV

(AOR=1.90; 95% CI: 1.23–3.10 และ 1.90; 95% CI: 1.31–2.96 ตามลำดับ)

ปีงบประมาณ 2566 อายุ และการติดเชื้อ HIV มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยอายุ <60 ปี พบผลการรักษาสำเร็จ 1.4 เท่าเทียบกับผู้ป่วยอายุ >60 ปี (AOR=1.40; 95% CI: 1.07–1.95) ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ HIV พบผลการรักษาสำเร็จ 1.8 เท่าเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ (AOR=1.80; 95% CI: 1.27–2.75) ส่วนโรคเบาหวาน

(Diabetes) ในปีนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.352$)

ปีงบประมาณ 2567 อายุ และการติดเชื้อ HIV มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยอายุ <60 ปี พบผลการรักษาสำเร็จ 1.4 เท่า เทียบกับผู้ป่วยอายุ >60 ปี ($AOR=1.40$; 95% CI: 1.08–1.84) ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ HIV พบผลการรักษาสำเร็จ 2.0 เท่า เทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ ($AOR=2.00$; 95% CI: 1.44–2.94) ส่วนโรคเบาหวาน ในปีนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลต่อการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา แยกตามปีงบประมาณ พ.ศ.2565–2567

Table 6 Analysis of Factors Associated with Treatment Outcomes in Drug-Resistant Tuberculosis Patients, Categorized by Fiscal Years 2022–2024

Variables	Treatment outcome		Crude OR (95% CI)	<i>p</i> -value*	Adjusted OR	<i>p</i> -value** (95% CI)
	Treatment	Unsuccessful				
	Success N (%)	Treatment N (%)				
Fiscal Year 2565						
Age (Years)						
<60	509 (70.89)	209 (29.11)	1.63 (1.18–2.24)	0.004*	1.70 (1.22–2.44)	0.002**
≥60	111 (60.00)	74 (40.00)	1.00			
Underlying Disease; Diabetes						
No	573 (70.05)	245 (29.95)	1.89 (1.21–2.96)	0.005*	1.90 (1.23–3.10)	0.005**
Yes	47 (55.29)	38 (44.71)	1.00			
HIV status						
No	547 (70.13)	233 (29.95)	1.61 (1.09–2.37)	0.017*	1.90 (1.31–2.96)	0.001**
Yes	73 (59.35)	50 (40.65)	1.00			
Fiscal Year 2566 Age (Years)						
<60	554 (66.91)	274 (33.09)	1.30 (0.98–1.72)	0.073*	1.40 (1.07–1.95)	0.014**
≥60	162 (60.90)	104 (39.10)	1.00			
Underlying Disease; Diabetes						
No	635 (64.99)	342 (35.01)	0.83 (0.54–1.25)	0.365*	0.80 (0.53–1.25)	0.352**
Yes	81 (69.23)	36 (30.77)	1.00			
HIV status						
No	649 (66.98)	320 (33.02)	1.76 (1.20–2.58)	0.003*	1.80 (1.27–2.75)	0.001**
Yes	67 (53.60)	58 (46.40)	1.00			

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลต่อการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา แยกตามปีงบประมาณ พ.ศ.2565–2567(ต่อ)
Table 6 Analysis of Factors Associated with Treatment Outcomes in Drug-Resistant Tuberculosis Patients, Categorized by
Fiscal Years 2022–2024 (continue)

Variables	Treatment outcome		Crude OR (95% CI)	p-value*	Adjusted OR	p-value** (95% CI)
	Treatment	Unsuccessful				
	Success N (%)	Treatment N (%)				
Fiscal Year 2567 Age (Years)						
<60	463 (55.25)	375 (44.75)	1.27 (0.98–1.64)	0.074*	1.40 (1.08–1.84)	0.011**
≥60	153 (49.35)	157 (50.65)	1.000			
Underlying Disease;Diabetes						
No	542 (53.09)	479 (46.91)	0.81 (0.56–1.18)	0.273*	0.80 (0.58–1.23)	0.392**
Yes	74 (58.27)	53 (41.73)	1.000			
HIV status						
No	556 (55.82)	440 (44.18)	1.94 (1.37–2.75)	<0.001*	2.00 (1.44–2.94)	<0.001**
Yes	60 (39.47)	92 (60.53)	1.00			

Note: HIV=human immunodeficiency virus, * p-value derived from Chi-square test (or Fisher’s exact test) for Univariate

การวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว พบว่า อายุ และ การติดเชื้อ HIV มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนปัจจัยด้านเพศ สัญชาติ โรคเบาหวาน และประเภทการดื้อยา ไม่พบความสัมพันธ์กับผลการรักษา โดยผู้ป่วยอายุ <60 ปี พบผลการรักษาสำเร็จ 1.4 เท่าเทียบกับผู้ป่วยอายุ ≥60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Crude OR=1.40; 95% CI: 1.18–1.66) ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ HIV พบผลการรักษาสำเร็จ 1.76 เท่าของผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV (Crude OR=1.76; 95% CI: 1.42–2.19) และเมื่อนำปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติเข้าสู่การวิเคราะห์ Multiple logistic

regression พบว่า อายุ และการติดเชื้อ HIV ยังคงมีความสัมพันธ์กับผลการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อควบคุมปัจจัยด้าน HIV พบว่าผู้ป่วยอายุ <60 ปี ผลการรักษาสำเร็จ 1.5 เท่าเทียบกับผู้ป่วยอายุ ≥60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (AOR=1.50; 95% CI: 1.30–1.82) ขณะที่เมื่อควบคุมปัจจัยด้านอายุ พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อ HIV ผลการรักษาสำเร็จ 1.90 เท่าเทียบกับผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV (AOR=1.90; 95% CI: 1.57–2.42 ตัวแปรด้านอายุและการติดเชื้อ HIV มีอำนาจในการร่วมกันอธิบายความผันแปรของผลการรักษาที่ไม่สำเร็จได้ร้อยละ 5.5 (Nagelkerke $R^2=0.055$) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลต่อการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา รวมปีงบประมาณ พ.ศ.2565-2567 (n=3,145)

Table 7 Analysis of Factors Associated with Treatment Outcomes in Drug-Resistant Tuberculosis Patients, Fiscal Years 2022-2024 (n=3,145)

Variables	Treatment outcome		Crude OR (95% CI)	p-value*	Adjusted OR	p-value** (95% CI)
	Treatment	Unsuccessful				
	Success N (%)	Treatment N (%)				
Sex						
Male	1,360 (61.48)	852 (38.52)	0.92 (0.78–1.08)	0.299*	–	–
Female	592 (63.45)	341 (36.55)	1.00		–	–
Age (years)						
<60	1,526 (64.01)	858 (35.99)	1.40 (1.18–1.66)	<0.001*	1.50 (1.30–1.82)*	<0.001**
≥60	426 (55.98)	335 (44.02)	1.00		1.00	
Nationality						
Thai	1,866 (62.24)	1,132 (37.76)	1.17 (0.83–1.65)	0.362*	–	–
Non-Thai	86 (58.50)	61 (41.50)	1.00		–	
Underlying Disease/Diabetes						
No	1,750 (62.14)	1,066 (37.86)	1.03 (0.82–1.30)	0.792*	–	–
Yes	202 (61.40)	127 (38.60)	1.00		–	
HIV status						
No	1,752 (63.83)	993 (36.17)	1.76 (1.42–2.19)	<0.001*	1.90 (1.57–2.42)	<0.001**
Yes	200 (50.00)	200 (50.00)	1.00		1.00	
Drug Resistance Type						
RR-TB	538 (61.07)	343 (38.93)	1.00	0.577*	–	–
MDR-TB	1,291 (62.10)	788 (37.90)	1.05 (0.89–1.23)		–	–
Pre XDR-TB	105 (66.88)	52 (33.12)	1.29 (0.90–1.85)		–	–
XDR-TB	18 (64.29)	18 (64.29)	1.15 (0.52–2.53)		–	–

Note: HIV=human immunodeficiency virus, RR-TB=Rifampicin-resistant TB, MDR-TB=Multidrug resistant TB, PreXDR-TB= Pre-extensively drug resistant TB, XDR-TB=Extensively drug-resistant TB, *p-value derived from Chi-square test (or Fisher's exact test) for Univariate analysis (crude OR), **p-value derived from multiple logistic regression analysis for multivariate analysis (adjusted OR)

วิจารณ์

จากการประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานและดื้อยา Rifampicin (MDR/RR-TB) ที่ขึ้นทะเบียนรักษาวินโรคดื้อยาในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทยตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2565–2567 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทั้งหมด 3,145 ราย ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยวัณโรคเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงโดยมีอัตราส่วนชายต่อหญิง 2.4:1.0 รวมทั้งมีผลการดื้อยาวัณโรคหลายขนาน MDR-TB มากกว่าการดื้อยาวัณโรคขนานเดียว สอดคล้องกับการรายงานของ WHO Global Tuberculosis Report 2023 โดยร้อยละ 68 ของผู้ป่วยทั้งหมดเป็นเพศชาย ปัจจัยที่ทำให้ผู้ชายมีความเสี่ยงมากกว่า ได้แก่ พฤติกรรมเสี่ยง เช่น การสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ และทำงานในสิ่งแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ รวมถึงเข้ารับการตรวจคัดกรองวัณโรคมากกว่าผู้หญิง⁽³⁾ รายงานยังเน้นความสำคัญของการเข้าถึงการวินิจฉัยและการรักษาที่เท่าเทียมกันระหว่างเพศ และเรียกร้องให้ประเทศต่างๆ เร่งดำเนินการมาตรการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการยุติวัณโรคภายในปี ค.ศ. 2030 และจากข้อมูลในระดับโลกพบว่า การดื้อยาหลายขนาน โดยเฉพาะการดื้อยา Isoniazid และยา Rifampicin ซึ่งเป็นยาหลัก 2 ชนิดในการรักษาวินโรคมีแนวโน้มพบได้บ่อยมากกว่าการดื้อยาชนิดเดียว Mono-resistance⁽²⁾

เมื่อติดตามผลเสมหะจากการรักษาโดยใช้สูตรยาต่างๆ พบว่าเดือนที่ 2 จำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่เสมหะจากบวกลบเป็นลบมากที่สุด คือ ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยระบบสูตรยา BPaLM รองลงมา คือ สูตร BPaL สอดคล้องกับการทดลองในโครงการ STREAM Stage 2 และการศึกษา Nix-TB และ ZeNix แสดงว่า สูตรยา BPaLM และ BPaL มีประสิทธิภาพในการทำให้ผลเสมหะ (Sputum culture) เปลี่ยนจากบวกลบเป็นลบได้เร็ว เมื่อเทียบกับสูตรยาดั้งเดิมที่ใช้ระยะเวลารักษานานกว่าซึ่งช่วยลดการแพร่เชื้อและเพิ่มโอกาสหายขาด⁽⁴⁻⁶⁾ และการใช้ยา Bedaquiline ร่วมในสูตรยารักษาวินโรคดื้อยาหลายขนานพบว่าทำให้ผลการย้อมเสมหะไม่พบเชื้อ (Sputum

smear conversion) หลังเริ่มรักษานาน 8 สัปดาห์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 9 เป็นร้อยละ 48⁽⁷⁾ เพิ่มอัตราการรักษาหายและลดอัตราการเสียชีวิต⁽⁸⁾ จากการศึกษาพบว่าเมื่ออายุมากขึ้นและการมีโรคร่วม โอกาสรักษาหายจากวัณโรคดื้อยาลดลงเพราะระบบภูมิคุ้มกันเสื่อมลง ร่วมกับโรคร่วม และผลข้างเคียงจากยาจำเป็นต้องมีการดูแลใกล้ชิดและการปรับการรักษาเฉพาะรายในกลุ่มผู้สูงอายุ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Liu H., et al. ที่กล่าวว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีที่ป่วยเป็นวัณโรคดื้อยามีอัตราความสำเร็จในการรักษาอยู่ที่ 57.5% ขณะที่อัตราการเสียชีวิตมีมากถึงร้อยละ 25.4⁽⁹⁾

งานวิจัยนี้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการดูแลผู้สูงอายุที่ติดเชื้อวัณโรคดื้อยาอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะการประเมินภาวะโภชนาการและการให้การรักษาที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มอัตราความสำเร็จในการรักษาและลดอัตราการเสียชีวิต⁽⁹⁾ รวมทั้งการศึกษาของ Burhan et al. พบว่า ผู้ป่วย MDR TB ที่มี อายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงสูงต่อผลลัพธ์ที่ไม่ดี และโรคร่วม เช่น โรคเบาหวาน และการติดเชื้อ HIV มีผลเพิ่มโอกาสล้มเหลวและเสียชีวิตต่อการรักษา ดังนั้นการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาให้สำเร็จขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน ทั้งด้านการจัดการการรักษาและลักษณะสุขภาพของผู้ป่วย การติดตามและสนับสนุนผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดสามารถเพิ่มโอกาสการรักษาหายได้⁽¹⁰⁾

สรุป

จากการประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ขึ้นทะเบียนรักษาวินโรคดื้อยาในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทยตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565–2567 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทั้งหมด 3,145 ราย ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงโดยมีอัตราส่วนชายต่อหญิง 2.4:1.0 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 41–50 ปี ร้อยละ 21.84 มีโรคร่วม คือ โรคเบาหวานร้อยละ 10.46 ติดเชื้อ HIV ร้อยละ 12.66 ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทั้งหมดมีประวัติการรักษาวินโรคพื้นฐานมาก่อน และมีผลการ

ดื้อยาเป็นประเภทดื้อยาหลายขนาน MDR-TB ร้อยละ 66.11 รองลงมา คือ ดื้อ Rifampicin ขนานเดียว RR-TB ร้อยละ 28.01 แนวโน้มการใช้สูตรรักษาวัดโรคดื้อยาแสดงให้เห็นว่ามีการใช้สูตร BPaL และ BPaLM เพิ่มขึ้นในช่วงปีงบประมาณที่ศึกษา ทั้งสองสูตรการรักษายังมีอัตราการเสียชีวิตและขาดยาน้อยกว่าสูตรการรักษาอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการติดตามผลเสมหะด้วยการวิเคราะห์การรอดชีพ พบว่าสูตร BPaLM มีจำนวนผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนเสมหะจากบวกเป็นลบภายในเดือนที่ 2 มีจำนวนมากกว่าเมื่อเทียบกับสูตรอื่น การศึกษานี้พบว่า อายุและการติดเชื้อ HIV มีความสัมพันธ์กับผลสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ซึ่งอาจใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนนโยบายการจัดสรรยา การกำหนดสูตรการรักษา และการติดตามดูแลผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษานี้เป็นใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีการรายงานเป็นรายบุคคล (Individual-level data) ในระบบโปรแกรมการรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (NTIP) ที่มีการที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัดโรคดื้อยา ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2567 นำมาวิเคราะห์ ซึ่งการประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีจำนวนผู้ป่วยที่ไม่สามารถนำมาประเมินได้จำนวน 248 ราย (อยู่ระหว่างการรักษา) ซึ่งการศึกษา ครั้งต่อไปควรมีการติดตามประเมินผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยกลุ่มนี้ เพื่อประเมินผลการรักษาอีกครั้ง

2. เนื่องจากข้อจำกัดของการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีการรายงานข้อมูลการรักษาในระบบ NTIP ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทุกรายที่ขึ้นทะเบียนรักษาวัดโรคมีประวัติการรักษาวัณโรคพื้นฐานมาก่อน การศึกษานี้จึงไม่ได้แยกผู้ป่วยเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนานรายใหม่กับวัณโรคดื้อยาหลายขนานที่มีประวัติเคยรักษา มาก่อนออกจากกัน เมื่อมารักษาวัณโรคดื้อยาจะปิดการรักษาพื้นฐานเป็น RR/MDR ก่อนเดือนที่ 5 และเลือกวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา การลงข้อมูลการรักษา

ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในโปรแกรม NTIP ไม่ได้ระบุว่าเป็นผู้ป่วย วัณโรคดื้อยารายใหม่ ถึงแม้จะมีการตรวจแบบ molecular ผู้ป่วยวัณโรคจะขึ้นทะเบียนเป็นวัณโรคก่อนเมื่อทราบผลการตรวจจึงปิดการรักษาและเปลี่ยนเป็น RR/MDR ก่อนเดือนที่ 5 เลือกวินิจฉัยวัณโรคดื้อยาเลือกประเภทผู้ป่วยวัณโรค ดื้อยาเป็น NEW ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงระบบ NTIP ให้สามารถแยกผู้ป่วยวัณโรคดื้อยารายใหม่กับผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีประวัติการรักษามาก่อน

3. จากการศึกษา พบว่าจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ส่งตรวจการทดสอบความไวต่อยาทำได้เพียง 71.59% ดังนั้นแนวทางเพิ่มอัตราการตรวจ DST จึงควรขยาย Molecular DST โดยใช้ Xpert MTB/XDR และ LPA ให้ครอบคลุมมากขึ้น พัฒนาระบบส่งตัวอย่างให้เร็วและตรวจสอบได้ เช่นการใช้ระบบติดตามตัวอย่างแบบ barcode เพิ่มประสิทธิภาพของระบบข้อมูล และอบรมบุคลากรด้านห้องปฏิบัติการ โดยเน้น ผู้ป่วย RIF-resistant ทุกคนต้องได้รับการตรวจทดสอบความไวต่อยา DST ครบทุกราย

4. การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์จากข้อมูลที่มีการรายงาน ดังนั้นการหาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลสำเร็จในการรักษา เช่น โรคร่วม โรคไต โรคเบาหวาน กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยากดภูมิ จำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีโรคร่วมในผู้ป่วยกลุ่มนี้พบว่ามีจำนวนน้อย ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ของปัจจัยในกลุ่มเสี่ยงต่างๆ ได้ ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยการเก็บข้อมูลติดตามไปข้างหน้าในคลินิกเฉพาะทาง เช่น คลินิกเบาหวาน คลินิกโรคไต เป็นต้น และข้อมูลบางอย่างมีไม่ครบถ้วน เช่น ผลเสมหะในแต่ละเดือนของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ลงข้อมูลไม่ครบ ดังนั้นการศึกษาโดยการติดตามผลการรักษาไปข้างหน้า และการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนประวัติการรักษาผู้ป่วยร่วมด้วยจะทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วนกว่า

5. การศึกษาพบว่าข้อมูลผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาด้วยสูตรการรักษา BPaL และ BPaLM มีผลสำเร็จในการรักษาดี ใช้ระยะเวลาในการรักษา 26 สัปดาห์ ดังนั้นจึงควรมีการประชาสัมพันธ์การใช้สูตรยา

ระยะสั้นชนิดรับประทานในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก เพื่อเพิ่มผลสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาและยุติปัญหาวัณโรคโลก

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2024 [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 28]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
2. World Health Organization. Rapid communication: key changes to the treatment of drug-resistant tuberculosis [Internet]. 2018 [cited 2025 Sep 28]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-UCN-TB-2022-2>
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2023 [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 28]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373828/9789240083851-eng.pdf>
4. Conradie F, Diacon AH, Ngubane N, Howell P, Everitt D, Crook AM, et al. Treatment of highly drug-resistant pulmonary tuberculosis. *N Engl J Med*. 2020;382(10):893–902. doi: 10.1056/NEJMoa1901814.
5. Conradie F, Bagdasaryan TR, Borisov S, Howell P, Mikiashvili L, Ngubane N, et al. Bedaquiline–Pretomanid–Linezolid Regimens for Drug Resistant Tuberculosis. *N Engl J Med*. 2022;387(9):810–823. doi: 10.1056/NEJMoa211940.
6. Nunn AJ, Phillips PPJ, Meredith SK, Chiang CY, Conradie F, Dalai D, et al. A trial of a shorter regimen for rifampin-resistant tuberculosis. *N Engl J Med*. 2019;380(13):1201–13. doi: 10.1056/NEJMoa1811867.
7. Diacon AH, Pym A, Grobusch M, Patientia R, Rustomjee R, Page-Shipp L, et al. The diarylquinoline TMC207 for multidrug-resistant tuberculosis. *NEnglJMed*. 2009;360(23):2397–405. doi: 10.1056/NEJMoa0808427.
8. Schnippel K, Ndjeka N, Maartens G, Meintjes G, Master I, Ismail N, et al. Effect of bedaquiline on mortality in South African patients with drug-resistant tuberculosis: a retrospective cohort study. *Lancet Respir Med*. 2018;6(9):699–703. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30235-2.
9. Liu H, Zou L, Yu J, Zhu Q, Yang S, Kang W, et al. Treatment outcomes and associated influencing factors among elderly patients with rifampicin-resistant tuberculosis: a multicenter, retrospective, cohort study in China. *BMC Infect Dis*. 2025;25(1):1086. doi: 10.1186/s12879-025-11491-4.
10. Burhan E, Soepandi PZ, Isbaniah F, Damayanti K, Edwar SQ, Maruli MF, et al. Determinants of treatment outcomes in patients with multidrug-resistant TB. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2022;26(2):126–32. doi: 10.5588/ijtld.21.0351.

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

Factors Associated with Dietary Consumption Behaviors among Older Adults with Hypertension without Complications in Pa O Don Chai Subdistrict, Mueang District, Chiang Rai Province

นฤมล ดีกล้า¹Naluemon Deekanla¹จิตติอาภา ตั้งคำวานิช²Thitiarpha Tangkawanich²¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย¹Faculty of Public health, Chaingrai College²คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย²Faculty of Nursing, Chaingrai College

DOI: 10.14456/dcj.2026.44

Received: December 23, 2025 | Revised: April 22, 2026 | Accepted: May 21, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ระยะเวลาในการศึกษาระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน 2567 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 115 คน ได้มาโดยใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ปัจจัยนำด้านความรู้ และด้านทัศนคติ ปัจจัยเอื้อการบริโภคอาหาร ปัจจัยเสริมการบริโภคอาหาร และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สเปียร์แมน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยปัจจัยนำด้านความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงในภาพรวมเท่ากับ 4.14 คะแนน (SD=0.78) อยู่ในระดับสูง ขณะที่ด้านทัศนคติเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพป้องกันโรคความดันโลหิตสูงมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 คะแนน (SD=0.72) อยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปัจจัยเอื้อมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 คะแนน (SD=0.33) ปัจจัยเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 คะแนน (SD=0.96) ซึ่งอยู่ในระดับสูง และพฤติกรรมการบริโภคอาหารโดยรวม มีค่าเฉลี่ย 3.16 คะแนน (SD=1.13) อยู่ในระดับปานกลาง และพบว่า ปัจจัยนำด้านความรู้ ($r_s=0.73$, 95% CI: 0.62 to 0.80) และปัจจัยเอื้อ ($r_s=0.71$, 95% CI: 0.60 to 0.79) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ขณะที่ปัจจัยเสริม ($r_s=0.38$, 95% CI: 0.21 to 0.54) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนปัจจัยนำด้านทัศนคติ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ผลการศึกษาครั้งนี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน โดยเน้นการให้ความรู้ และพัฒนาการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ปฏิบัติได้ชัดเจน ร่วมกับการจัดส่งแวลลุ่มที่เอื้อต่อพฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสม

ติดต่อผู้พิมพ์: นฤมล ดีกล้า

อีเมล: Naluemon.Deekanla@crc.ac.th

Abstract

This cross-sectional descriptive study aimed to examine the factors associated with dietary behaviors among older adults with uncomplicated hypertension in Pa O Don Chai Subdistrict, Mueang District, Chiang Rai Province. The study was conducted between July and September 2024. A sample of 115 participants was recruited through simple random sampling. The research instrument consisted of a questionnaire assessing demographic data, predisposing factors (knowledge and attitudes), enabling factors regarding food consumption, reinforcing factors regarding food consumption, and dietary behaviors. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and Spearman's rank correlation coefficient. The findings revealed that participants had an overall high level of predisposing knowledge regarding hypertension ($\bar{X}=4.14$, $SD=0.78$), whereas predisposing attitudes toward hypertension prevention and management were at a moderate ($\bar{X}=2.78$, $SD=0.72$). Enabling factors ($\bar{X}=3.44$, $SD=0.33$) and reinforcing factors ($\bar{X}=3.98$, $SD=0.96$) were both at a high level, while overall dietary behaviors were at a moderate level ($\bar{X}=3.16$, $SD=1.13$). Furthermore, predisposing knowledge ($r_s=0.73$, 95% CI: 0.62 to 0.80) and enabling factors ($r_s=0.71$, 95% CI: 0.60 to 0.79) showed statistically significant strong positive correlations with dietary behaviors ($p<0.05$). Reinforcing factors showed a statistically significant weak positive correlation with dietary behaviors ($r_s=0.38$, 95% CI: 0.21 to 0.54, $p<0.05$), whereas predisposing attitudes showed no statistically significant association with dietary behaviors. The results of this study provided baseline evidence for the development of health promotion strategies targeting older adults with uncomplicated hypertension. These findings provide essential baseline evidence for designing health promotion programs to improve dietary practices among older adults with uncomplicated hypertension. Interventions should prioritize actionable health education, enhance access to clear health information, and cultivate supportive environments that facilitate healthy eating habits.

Correspondence: Naluemom Deekanla

E-mail: Naluemom.Deekanla@crc.ac.th

คำสำคัญ

ปัจจัย; พฤติกรรมการบริโภคอาหาร;
โรคความดันโลหิตสูง; ผู้สูงอายุ

Keywords

factors, dietary behaviors;
hypertension; elderly

บทนำ

โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เกิดจากพฤติกรรมหรือการใช้ชีวิตประจำวัน หากผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงเป็นระยะเวลานานและไม่ได้รับการรักษา ความรุนแรงของโรคจะเพิ่มมากขึ้นเกิดโรคแทรกซ้อนตามมา ได้แก่ โรคไตเรื้อรัง โรคหัวใจ โรคอัมพาต เป็นต้น⁽¹⁾ จากผลการคัดกรอง

สุขภาพผู้สูงอายุ พบว่า ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป มีความเจ็บป่วยด้วยโรคหรือปัญหาสุขภาพดังต่อไปนี้ โรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 15.55 โรคเบาหวาน ร้อยละ 9.84 โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 7.72⁽²⁾ พฤติกรรมการรับประทานอาหารสามารถทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงได้ เช่น การรับประทานอาหารที่มีรสเค็ม ทั้งนี้สามารถดูแลตนเองได้ด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ลดเค็ม

ลดหวาน ลดไขมัน ออกกำลังกาย และตรวจร่างกายเป็นประจำ หากพบปัญหาเร็วก็อาจแก้ไขได้ หากไม่ทำการป้องกันหรือพบปัญหาโดยเร็วอาจจะส่งผลทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนกระทบต่อชีวิตในระยะยาวได้

จากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง ตำบลปลาคว อำเภอมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ พบว่า ผู้สูงอายุขาดความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร การรับประทานผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป⁽³⁾ นอกจากนี้พบว่าผู้สูงอายุที่มีภาวะความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม เช่น น้ำพริกปลาทุ แก้ว น้ำพริกกะปิเป็นประจำ ร้อยละ 70.5 รองลงมาคือรับประทานอาหารพื้นบ้าน เช่น แกงอ่อมที่ปรุงรสเป็นประจำ ร้อยละ 61.4⁽⁴⁾ แสดงให้เห็นว่า ผู้สูงอายุที่มีภาวะความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมรับประทานเมนูอาหารที่มีโซเดียมในปริมาณมาก และปัจจัยนำความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหารมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุ โดยเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ รวมทั้งระดับความรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่แตกต่างกัน ปัจจัยเสริมการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องการรับประทานอาหารจากสื่อต่างๆ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน โดยผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบลมีโอกาสได้รับการส่งเสริมในด้านข้อมูลการบริโภคอาหารจากสื่อต่างๆ และการได้รับคำแนะนำหรือสนับสนุนให้ปฏิบัติตนเรื่องการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากบุคคลต่างๆ⁽⁵⁾

จังหวัดเชียงราย มีประชากรทั้งหมด 1,299,636 คน มีผู้สูงอายุ จำนวน 278,454 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43⁽⁶⁾ โดยมีผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน จำนวน 15,432 คน คิดเป็นร้อยละ 5.54⁽⁶⁾ ตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอมือง จังหวัดเชียงราย เป็นชุมชนที่อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาล

ส่งเสริมสุขภาพตำบลป่าอ้อดอนชัย มีจำนวนประชากรในพื้นที่ 9,164 คน มีประชากรผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 2,624 คน คิดเป็นร้อยละ 28.63 ของจำนวนประชากรทั้งหมด โดย 1 ใน 2 ของจำนวนผู้สูงอายุทั้งหมดเป็นโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจำนวน 1,374 คน⁽⁷⁾ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม⁽⁴⁾ โดยมีพฤติกรรมรับประทานเมนูอาหารที่มีโซเดียมในปริมาณมาก และขาดความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร มีทัศนคติเกี่ยวกับการบริโภคเนื้อสัตว์ติดมันไม่มีส่วนทำให้เป็นโรคความดันโลหิตสูงได้ ปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและปัจจัยเสริมการได้รับข้อมูลข่าวสารการบริโภคอาหารจากสื่อต่างๆ เพื่อสนับสนุนให้ปฏิบัติตนเรื่องการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากบุคคลต่างๆ⁽⁵⁾

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน โดยศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยนำ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ทัศนคติเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ปัจจัยเอื้อ ได้แก่ การเข้าถึงการบริโภคอาหาร และปัจจัยเสริม ได้แก่ การได้รับข้อมูลข่าวสาร กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน โดยการนำทฤษฎี PRECEDE⁽⁸⁾ มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา เนื่องจากเป็นกรอบแนวคิดที่ครอบคลุมการวิเคราะห์ปัจจัยรอบด้าน ทั้งที่เป็นปัจจัยภายในตัวบุคคล และปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ช่วยให้เข้าใจปัญหาและบริบทของกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจน เพื่อนำไปกำหนดกลวิธีทางสุขศึกษาที่จำเพาะเจาะจง วางแผนพัฒนาคุณภาพชีวิต และออกแบบการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างเป็นระบบ และเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการปรับปรุงวิธีการให้ความรู้ผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนให้สามารถที่จะดูแลสุขภาพของตนเอง และดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (descriptive cross-sectional study) ระยะเวลาในการศึกษา 3 เดือน ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย จำนวน 1,374 คน⁽⁹⁾

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*Power Test family: Exact, statistical test: Correlation: Bivariate normal model, Type of power analysis: A priori: Compute required sample size-given α , power, and effect size กำหนดขนาดอิทธิพลอยู่ในช่วงปานกลาง คือ 0.30 เนื่องจากเป็นค่าอิทธิพลเฉลี่ยที่นิยมใช้สำหรับการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (Medium effect) มีอำนาจในการทดสอบที่ระดับ 0.95 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้เท่ากับ 115 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก

เกณฑ์การคัดเข้า คือ เป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน มีสติปัญญาการรับรู้ปกติดี สามารถอ่านออกเขียนภาษาไทยได้ ยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัยและลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์คัดออก คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่มีภาวะแทรกซ้อน ไม่สามารถอ่านออกเขียนภาษาไทยได้ และไม่ให้ความยินยอมในการร่วมการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้แบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามขึ้นจากการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎี PRECEDE-Model⁽⁸⁾ และจากกรอบทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย

1. ข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 6 ข้อ ประกอบด้วย

เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบให้เลือกตอบคำตอบเพียงคำตอบเดียว

2. แบบสอบถามปัจจัยนำ ประกอบด้วย 2 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง เป็นข้อคำถามที่ใช้ประเมินความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 15 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับนิยามและระดับความดันโลหิต สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค ผลกระทบจากการไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันและควบคุมโรค เช่น การบริโภคอาหาร การลดการบริโภคอาหารรสเค็มและไขมัน การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การรับประทานยา การสูบบุหรี่ และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ลักษณะข้อคำถามประกอบด้วย ข้อคำถามเชิงบวก จำนวน 8 ข้อ และข้อคำถามเชิงลบ จำนวน 7 ข้อ โดยเป็นข้อคำถามปลายปิด ใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า Likert scale 5 ระดับ⁽¹⁰⁾ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด กำหนดคะแนนสำหรับข้อคำถามเชิงบวกเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ ส่วนข้อคำถามเชิงลบมีการให้คะแนนในลักษณะกลับคะแนนเพื่อให้คะแนนที่สูงสะท้อนถึงการมีความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงในระดับที่สูง

2.2 ด้านทัศนคติเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ สำหรับประเมินทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการดูแล ป้องกัน และควบคุมโรคความดันโลหิตสูง รวมถึงการรับรู้เกี่ยวกับการรักษา การรับประทานยา การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สุขภาพ การเข้ารับการรักษตามนัด การติดตามและตรวจวัดความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนความเชื่อเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ลักษณะข้อคำถามประกอบด้วย ข้อคำถามเชิงบวก จำนวน 4 ข้อ และข้อคำถามเชิงลบ จำนวน 6 ข้อ โดยเป็นข้อคำถามปลายปิด ใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า Likert scale 5 ระดับ⁽¹⁰⁾ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด กำหนด

คะแนนสำหรับข้อคำถามเชิงบวกเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ ส่วนข้อคำถามเชิงลบมีการให้คะแนนในลักษณะกลับคะแนน เพื่อให้คะแนนที่สูงสะท้อนถึงการมีทัศนคติที่เหมาะสมต่อการป้องกันและควบคุมโรคความดันโลหิตสูง

โดยคำนวณคะแนนเฉลี่ยปัจจัยนำแยกเป็นรายด้าน ทั้งนี้ไม่ได้นำคะแนนดิบของทั้งสองด้านมารวมกันโดยตรง เนื่องจากแต่ละด้านมีจำนวนข้อคำถามแตกต่างกัน การแปลผลคะแนนเฉลี่ยของแต่ละด้านกำหนดเป็น 5 ระดับ⁽¹¹⁾ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21–5.00 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้หรือทัศนคติอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41–4.20 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้หรือทัศนคติอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61–3.40 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้หรือทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81–2.60 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้หรือทัศนคติอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.80 คะแนน หมายถึง มีระดับความรู้หรือทัศนคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ทั้งนี้ คะแนนด้านความรู้ที่สูง หมายถึง การมีความรู้ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการดูแลสุขภาพ การป้องกัน และการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงอย่างเหมาะสม ส่วนคะแนนด้านทัศนคติที่สูง หมายถึง การมีทัศนคติที่เหมาะสมและเอื้อต่อการดูแลสุขภาพ การป้องกัน และการควบคุมโรคความดันโลหิตสูง

3. แบบสอบถามปัจจัยเอื้อต่อการบริโภคอาหาร ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ สำหรับประเมินปัจจัยที่เอื้อต่อการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างครอบคลุมประเด็นเกี่ยวกับแหล่งอาหารที่กลุ่มตัวอย่างบริโภค ลักษณะการบริโภคอาหารของสมาชิกในครอบครัว การจัดเตรียมอาหารที่มีผักและผลไม้ การเลือกซื้ออาหารตามความสะดวกและรสชาติ การได้รับการส่งเสริมจากบุคคลใกล้ชิด การนำความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงมาใช้ในการเลือกอาหาร ตลอดจนการเข้าถึงแหล่งจำหน่ายอาหารที่เหมาะสมและอาหารพร้อมรับประทาน

ใกล้บ้าน ลักษณะข้อคำถามเป็นข้อคำถามปลายปิด ใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า Likert scale 5 ระดับ⁽¹⁰⁾ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด กำหนดคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ โดยคะแนนที่สูงสะท้อนถึงระดับของปัจจัยเอื้อที่มีต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างในระดับสูง

ทั้งนี้ คะแนนปัจจัยเอื้อที่สูง หมายถึง การมีทรัพยากร แหล่งอาหาร และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมและการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง ขณะที่คะแนนปัจจัยเอื้อที่ต่ำ หมายถึง ข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมหรือแหล่งอาหารที่อาจไม่เอื้อต่อการมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสม

4. แบบสอบถามปัจจัยเสริมต่อการบริโภคอาหาร คือ การได้รับข้อมูลข่าวสาร คำแนะนำ การสนับสนุน และการส่งเสริมจากบุคคลในครอบครัว บุคลากรสาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) รวมถึงแหล่งข้อมูลและสื่อในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคอาหารเพื่อการป้องกันและควบคุมโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 10 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวก จำนวน 9 ข้อ และข้อคำถามเชิงลบ จำนวน 1 ข้อ ลักษณะของข้อคำถามใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า Likert scale 5 ระดับ⁽¹⁰⁾ ได้แก่ มากที่สุด ให้ 5 คะแนน มาก ให้ 4 คะแนน ปานกลาง ให้ 3 คะแนน น้อย ให้ 2 คะแนน และน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

โดยคะแนนเฉลี่ยที่สูง หมายถึง กลุ่มตัวอย่างมีปัจจัยเสริมที่เอื้อต่อการเกิดพฤติกรรมการบริโภคอาหารในระดับมาก กล่าวคือ ได้รับข้อมูล คำแนะนำ การสนับสนุนที่เกี่ยวข้องในระดับมาก ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยที่ต่ำหมายถึง มีปัจจัยเสริมที่เอื้อต่อพฤติกรรมดังกล่าวในระดับน้อย

5. แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร จำนวน 25 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวก จำนวน 8 ข้อ และข้อคำถามเชิงลบ จำนวน 17 ข้อ ครอบคลุมพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ได้แก่ พฤติกรรมการบริโภคอาหารทั่วไป การบริโภคอาหารที่มีไขมันสูง การบริโภคอาหารที่มีไขมันสูง

น้ำตาลสูง และการบริโภคผัก ผลไม้ และถั่ว ลักษณะ
ข้อคำถามเป็นแบบมาตรวัดประเมินค่าแบบลิเคิร์ตสเกล
(Likert scale)⁽¹⁰⁾ มี 5 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติมากที่สุด
ให้ 5 คะแนน ปฏิบัติมาก ให้ 4 คะแนน ปฏิบัติปานกลาง
ให้ 3 คะแนน ปฏิบัติน้อย ให้ 2 คะแนน และไม่ปฏิบัติ
เลย ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อคำถามเชิงลบ ทำการกลับ
คะแนนก่อนนำไปคำนวณคะแนนรวม และคะแนนเฉลี่ย
เพื่อให้ทิศทางของคะแนนสอดคล้องกัน

โดยคะแนนเฉลี่ยที่สูง หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง
มีพฤติกรรมบริโภคอาหารที่เหมาะสมต่อสุขภาพ
และสอดคล้องกับแนวทางการป้องกันและควบคุมโรค
ความดันโลหิตสูงมากขึ้น ส่วนคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำ หมายถึง
มีพฤติกรรมบริโภคอาหารที่เหมาะสมในระดับน้อย

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยปัจจัยเอื้อ
ปัจจัยเสริม และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร กำหนดตาม
เกณฑ์ของ Best⁽¹¹⁾ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.67–5.00 คะแนน หมายถึง
ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม หรือพฤติกรรมอยู่ในระดับสูง

คะแนนเฉลี่ย 2.34–3.66 คะแนน หมายถึง
ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม หรือพฤติกรรมอยู่ในระดับ
ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00–2.33 คะแนน หมายถึง
ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม หรือพฤติกรรมอยู่ในระดับต่ำ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การหาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content
validity index)

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน
3 ท่าน พิจารณาและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา
ภาษาที่ใช้และข้อเสนอแนะ โดยแบบสอบถามงานวิจัยนี้
มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาระหว่าง 0.80–0.90
และปรับปรุงแก้ไขก่อนนำเครื่องมือไปทดลองใช้
(Try out) กับผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะ
แทรกซ้อนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

2. การหาความเชื่อมั่น (Reliability)

ทำการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือหาความ
เชื่อมั่นแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

ใช้สูตร KR-20 พบว่า แบบสอบถามปัจจัยนำด้าน
ความรู้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 และหาค่า
สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha
coefficient) พบว่า แบบสอบถามปัจจัยนำด้านทัศนคติมีค่า
ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 แบบสอบถามปัจจัยเอื้อมีค่า
ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 แบบสอบถามปัจจัยเสริมมีค่า
ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 และแบบสอบถามพฤติกรรม
การบริโภคอาหารมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยและการ พิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัย
จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยเชียงราย เลขที่รับรอง CRC.IRB No.023/2566
วันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2567 อาสาสมัครทุกคนได้
รับทราบข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของ
การวิจัย ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล และสิทธิ
ในการที่จะปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย รวมทั้งสามารถขอถอน
ตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการ
วิจัยจัดเก็บเป็นความลับและนำเสนอผลการวิจัยเป็น
ภาพรวมเท่านั้น กลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ
วิจัยได้ลงนามยินยอมไว้เป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสาร
ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่
ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบ
ความสัมพันธ์ของปัจจัยกับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร
และสถิติอ้างอิงเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย
กับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร โดยใช้ Spearman's rank
correlation coefficient เนื่องจากข้อมูลไม่มีการแจกแจง
แบบโค้งปกติในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดย
กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.00–0.30 หมายถึง
มีความสัมพันธ์ระดับต่ำมาก

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.31–0.50 หมายถึง
มีความสัมพันธ์ระดับต่ำ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.51–0.70 หมายถึง

มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.71-0.90 หมายถึง
มีความสัมพันธ์ระดับสูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.91-1.00 หมายถึง
มีความสัมพันธ์ระดับสูงมาก

ทั้งนี้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_s) มีค่าเป็น
ลบแสดงว่ามีความสัมพันธ์กันทางลบหรือทิศทาง
ตรงกันข้าม

ผลการศึกษา

ผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะ
แทรกซ้อน จำนวน 115 คน มีอายุเฉลี่ย 67.63 ปี
(SD=5.81) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 75.65
สถานภาพสมรสร้อยละ 70.40 ระดับการศึกษาอยู่ใน
ระดับประถมศึกษาร้อยละ 69.60 มีรายได้ไม่พอใช้จ่าย

และมีหนี้สิน ร้อยละ 66.09 และอาศัยอยู่กับคู่สมรส
ร้อยละ 70.40 โดยกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้
เกี่ยวกับปัจจัยนำด้านโรคความดันโลหิตสูงในภาพรวม
4.14 คะแนน (SD=0.78) ซึ่งอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่า
กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง
และแนวทางการป้องกันหรือควบคุมโรคในระดับที่ดี
เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับ
การรับประทานยาตามเวลา ชนิด และขนาดที่แพทย์
กำหนดสูงที่สุด ($\bar{X}$ =4.47) รองลงมา ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับ
ผลกระทบของภาวะความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้และ
ไม่ได้รับการรักษา ($\bar{X}$ =4.45) ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์การ
วินิจฉัยโรคความดันโลหิตสูง ($\bar{X}$ =4.32) และการจัดการ
ความเครียด ($\bar{X}$ =4.25) ตามลำดับ ตามตารางที่ 1
แต่ความรู้ด้านการสูบบุหรี่และบริโภคแอลกอฮอล์อยู่ใน
ระดับต่ำกว่าข้ออื่น

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และปัจจัยนำด้านความรู้ (n=115)

Table 1 Mean, Standard Deviation, and Level of Predisposing factors knowledge (n=115)

No	Predisposing factors: Knowledge	$\bar{X}$	SD	Level
1	Hypertension is defined as a blood pressure level of 140/90 mmHg or higher	4.32	4.32	High
2	People with severely uncontrolled hypertension who do not receive treatment may develop paralysis	4.45	4.45	High
3	Consuming fermented and pickled foods may increase the risk of hypertension	3.98	3.98	High
4	Regular exercise, at least three times a week for 30 minutes each session, helps reduce high blood pressure	4.02	4.02	High
5	People with hypertension do not need to reduce their intake of fatty or salty foods	4.05	4.05	High
6	People with hypertension should prepare food by boiling, steaming, stewing, or baking instead of frying	4.18	4.18	High
7	A person can consume 5 teaspoons of sodium salt per day	3.96	3.96	High
8	Stress has no effect on increasing blood pressure	4.20	4.20	High
9	When experiencing stress, people should find ways to manage it, such as meditation, watching movies, listening to music, traveling, engaging in hobbies, or talking with someone they trust	4.25	4.25	High
10	Medication should be taken at the prescribed time, type, and dosage according to the physician's instructions	4.47	4.47	High
11	People with hypertension can stop taking their medication on their own without consulting a physician	4.16	4.16	High

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และปัจจัยนำด้านความรู้ (n=115) (ต่อ)

Table 1 Mean, Standard Deviation, and Level of Predisposing factors knowledge (n=115) (continue)

No	Predisposing factors: Knowledge	$\bar{X}$	SD	Level
12	People with hypertension should stop smoking.	4.22	4.22	High
13	Smoking has no effect on blood pressure control	3.94	3.94	High
14	People with hypertension should avoid alcoholic beverages	4.19	4.19	High
15	Drinking alcoholic beverages, such as liquor and beer, has no effect on blood pressure control	3.71	3.71	High
	Total average	4.14	0.78	High

กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.78$, $SD=0.72$) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การตรวจวัดความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{X}=4.89$, $SD=0.32$) รองลงมา คือ การปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพที่ดีเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ($\bar{X}=4.88$, $SD=0.33$) การไปพบแพทย์ตามนัดเพื่อรับการดูแลและรักษาอย่างต่อเนื่อง ($\bar{X}=4.77$, $SD=0.64$)

และการได้รับการดูแลและรักษาจากแพทย์และพยาบาล ($\bar{X}=4.71$, $SD=0.67$) ตามลำดับ ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติที่เหมาะสมในประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการติดตาม ควบคุม และดูแลรักษาโรคความดันโลหิตสูง คะแนนทัศนคติโดยรวมจะอยู่ในระดับปานกลาง โดยทัศนคติ/ความเชื่อต่อสาเหตุของการเป็นความดันโลหิตสูง อยู่ในระดับต่ำ ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และปัจจัยนำด้านทัศนคติ (n=115)

Table 2 Mean, Standard Deviation, and Level of Predisposing factors Attitude (n=115)

No	Predisposing factors: Attitudes	$\bar{X}$	SD	Level
1	Hypertension is a disease that can resolve on its own and does not require treatment or care	1.12	0.55	Lowest
2	Hypertension is caused by past karma rather than by one's lifestyle and behaviors.	1.16	0.49	Lowest
3	People with hypertension should receive care and treatment from physicians and nurses.	4.71	0.67	Highest
4	People with hypertension do not need to modify their eating habits or exercise behaviors.	1.61	1.24	Lowest
5	Herbal medicines can treat hypertension more effectively than conventional medicines.	1.98	1.48	Low
6	Taking medication for hypertension causes more harm than benefit.	1.51	1.10	Lowest
7	People with hypertension should attend scheduled medical appointments for continued care and treatment.	4.77	0.64	Highest
8	People with hypertension should monitor their blood pressure regularly.	4.89	0.32	Highest
9	People with hypertension are inferior and have difficulty fitting into society.	1.14	0.42	Lowest
10	People with hypertension who practice good self-care can have a good quality of life similar to that of healthy individuals.	4.88	0.33	Highest
	Total average	2.78	0.72	Moderate

ปัจจัยเอื้อโดยรวม มีคะแนนเฉลี่ย 3.44 คะแนน (SD=0.33) อยู่ในระดับปานกลาง โดยข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ แหล่งอาหารที่บริโภคมีปริมาณโซเดียม ไขมัน และน้ำตาลในระดับสูง ($\bar{X}=4.55$, SD=0.84) รองลงมา ได้แก่ ผู้ประกอบอาหารมักใส่ผักและผลไม้ในทุกมื้ออาหาร ($\bar{X}=4.18$, SD=0.78) และความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงช่วยให้สามารถตัดสินใจเลือกอาหารที่มีรสเค็มน้อยได้ ($\bar{X}=4.15$, SD=0.99) ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ สามารถซื้ออาหารพร้อมรับประทานได้บริเวณใกล้บ้าน ($\bar{X}=2.22$, SD=0.98) และ

พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัจจัยเอื้อทั้งในด้านที่สนับสนุนและไม่สนับสนุนต่อการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง โดยมีการเข้าถึงหรือบริโภคแหล่งอาหารที่มีโซเดียม ไขมัน และน้ำตาลสูงในระดับค่อนข้างมาก ขณะเดียวกันมีปัจจัยสนับสนุนด้านการเตรียมอาหารที่มีผักและผลไม้ รวมถึงการใช้ความรู้ประกอบการตัดสินใจเลือกอาหารที่มีรสเค็มน้อย ทั้งนี้การเข้าถึงอาหารพร้อมรับประทานบริเวณใกล้บ้านอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งอาจสะท้อนถึงสภาพแวดล้อมด้านอาหารของกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงอาหารพร้อมรับประทาน ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับปัจจัยเอื้อ (n=115)

Table 3 Mean, Standard Deviation, and Level of Enabling Factors (n=115)

No	Enabling Factors	$\bar{X}$	SD	Level
1	Foods source consumed contain high levels of sodium, fat, and sugar.	4.55	0.84	High
2	Family members consume foods that are high in salt, sugar, and fat.	2.58	1.02	Moderate
3	The person preparing meals usually includes vegetables and fruits in every meal.	4.18	0.78	High
4	You choose to consume food available near your home, with taste being the primary consideration.	2.61	0.49	Moderate
5	People you know encourage you to consume salty foods.	3.79	0.76	High
6	Knowledge about hypertension facilitates your decision to choose foods with a low-sodium taste.	4.15	0.99	High
7	There are food sources near your home or community (e.g., natural food sources) that support hypertension prevention.	3.19	1.14	Moderate
8	There are places where healthy foods can be purchased, such as local markets and supermarkets.	3.56	1.01	Moderate
9	Place of purchase fresh ingredients from the market and prepare meals with a mild taste.	3.60	0.81	Moderate
10	You are able to purchase ready-to-eat meals near your home.	2.22	0.98	Low
Overall Mean		3.44	0.33	Moderate

ด้านปัจจัยเสริมโดยรวม อยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ย 3.98 คะแนน (SD=0.96) พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร คำแนะนำ และบริการด้านสุขภาพเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตสูงในระดับสูง เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การได้รับข้อมูลจากสมาชิกในครอบครัวเกี่ยวกับการปฏิบัติตนด้านอาหารเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตสูง มีค่าเฉลี่ย 4.60 คะแนน (SD=0.80) รองลงมา ได้แก่ การ

ได้รับคำแนะนำด้านอาหารเพื่อลดความดันโลหิตจากบุคลากรสาธารณสุข มีค่าเฉลี่ย 4.42 คะแนน (SD=0.81) และการได้รับการตรวจคัดกรองความดันโลหิตจากสถานบริการสุขภาพ และการได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตนด้านอาหารเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากันที่ 4.41 คะแนน (SD=0.49) ตามลำดับ ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ สมาชิกในครอบครัวประกอบอาหารที่มีปริมาณเกลือสูง มีค่าเฉลี่ย 2.75

คะแนน (SD=1.19) อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งปัจจัย ในระดับปานกลางเช่นกัน ตามตารางที่ 4
สนับสนุนจากครอบครัวในด้านการจัดเตรียมอาหารอยู่
ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับปัจจัยเสริม (n=115)

Table 4 Mean, Standard Deviation and Level of Supporting Factors (n=115)

No	Supporting Factors	$\bar{X}$	SD	Level
1	You receive information from family members regarding dietary practices for hypertension prevention.	4.60	0.80	High
2	Your family members prepare foods with a high salt content.	2.75	1.19	Moderate
3	You receive information regarding dietary practices for hypertension prevention.	4.21	0.76	High
4	You receive blood pressure screening from healthcare facilities.	4.41	0.49	High
5	You receive recommendations regarding dietary practices for hypertension prevention.	4.41	0.49	High
6	You receive dietary advice for blood pressure reduction from public health professionals.	4.42	0.81	High
7	You receive information from Village Health Volunteers (VHVs) regarding dietary practices for hypertension prevention.	3.84	0.77	High
8	You receive dietary information for hypertension prevention through community meetings, training sessions, or village broadcasting systems.	3.62	1.05	Moderate
9	You receive dietary information for hypertension prevention through online media (e.g., Facebook, LINE, television, and radio).	3.77	1.62	High
10	You receive dietary information for hypertension prevention through printed media, such as journals, books, brochures, textbooks, and public information boards.	3.77	1.62	High
Overall Mean		3.98	0.96	High

พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างโดยรวม มีค่าเฉลี่ย 3.16 คะแนน (SD=1.13) อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสมในบางด้าน มีเมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การบริโภคอาหารทะเล เช่น หอยหรือกุ้งทะเล มีค่าเฉลี่ย 4.09 คะแนน (SD=1.25) รองลงมา ได้แก่ การบริโภคผักและผลไม้อย่างน้อย 3 ส่วนต่อวัน มีค่าเฉลี่ย 3.87 คะแนน (SD=1.57) และการเตรียมหรือบริโภคอาหารโดยใช้วิธีต้ม นึ่ง อบ หรือ

ย่าง มีค่าเฉลี่ย 3.79 คะแนน (SD=0.73) สำหรับข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การบริโภคผลไม้ที่มีรสไม่หวานจัด เช่น มะละกอหรือฝรั่ง มีค่าเฉลี่ย 2.03 คะแนน (SD=0.92) รองลงมา ได้แก่ การบริโภคอาหารหมักดอง อาหารแปรรูป หรืออาหารสำเร็จรูป มีค่าเฉลี่ย 2.36 คะแนน (SD=1.46) และการบริโภคไขมันอิ่มตัว เช่น น้ำมันหมู ไขมันไก่ น้ำมันปาล์ม หรือน้ำมันมะพร้าว มีค่าเฉลี่ย 2.41 คะแนน (SD=1.36) ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรม (n=115)

Table 5 Mean, Standard Deviation and Level of Behavior (n=115)

No	Dietary Consumption Behaviors	$\bar{X}$	SD	Level
Eating Habits				
1	Preference for mildly flavored foods.	3.23	0.98	High
2	Preparing or consuming food using boiling, steaming, baking, or grilling methods.	3.79	0.73	High
3	Using herbs and spices (e.g., garlic, lemongrass, ginger, and galangal) instead of seasoning powders, instant seasonings, or marinating sauces when preparing meals (e.g., stir-fried vegetables or Tom Yum soup).	3.43	1.31	High
4	Controlling food intake when attending social gatherings or parties.	3.59	0.78	High
5	Consuming non-vegetable snacks more than twice per day.	2.93	1.08	Moderate
6	Preparing or consuming foods using stir-frying or deep-frying methods.	2.91	1.25	Moderate
7	Consuming alcoholic beverages, such as spirits, beer, or energy drinks.	3.70	1.19	High
8	Consuming caffeinated beverages, such as coffee or tea.	3.50	1.37	High
High-Sodium Food Consumption				
9	Using more than one teaspoon of salt per day in cooking.	3.71	1.18	High
10	Using fish sauce, fermented fish sauce, seasoning sauce, oyster sauce, or light soy sauce in cooking.	3.51	1.36	High
11	Using monosodium glutamate (MSG) or seasoning powder in cooking.	1.81	0.75	Low
12	Consuming pickled, processed, or convenience foods (e.g., pickled mustard greens, dried pork, crispy snacks, instant noodles, or instant rice porridge).	2.36	1.46	Low
High-Fat Food Consumption				
13	Consuming unsaturated fats, such as soybean oil, rice bran oil, or sunflower oil.	1.81	0.75	Low
14	Consuming high-fat meats, such as pork belly.	2.96	0.64	High
15	Consuming processed meats high in fat, such as Chinese sausage, pork sausage, or bacon.	3.70	1.18	High
16	Consuming foods containing coconut milk, such as Thai desserts or coconut milk-based curries.	3.15	0.78	Moderate
17	Consuming saturated fats, such as lard, chicken fat, palm oil, or coconut oil.	2.41	1.36	Low
18	Consuming seafood, such as shellfish or marine shrimp.	4.09	1.25	High
High-Sugar Food Consumption				
19	Consuming sugar-sweetened beverages, such as soft drinks, green tea beverages, or packaged fruit juice.	3.14	0.97	Moderate
20	Consuming desserts, such as Thai sweets, sweet beverages, ice cream, chocolate, or cake.	3.36	1.35	Moderate
21	Consuming flavored or sweetened yogurt drinks.	3.43	1.31	High
22	Adding sugar to foods before eating.	2.90	1.45	Moderate
Fruit and Vegetable Consumption				
23	Consuming at least three servings of vegetables and fruits per day.	3.87	1.57	High
24	Consuming fruits that are not excessively sweet, such as papaya or guava.	2.03	0.92	Low
25	Consuming legumes, such as peanuts, mung beans, or red beans.	3.70	1.18	High
Overall Mean		3.16	1.13	Moderate

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน โดยใช้ Spearman's rank correlation coefficient (rs) พบว่า

1. ปัจจัยนำ (Predisposing factors)

ด้านความรู้ (Knowledge) พบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารในระดับสูงโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.73 (95% CI=0.62–0.80, $p<0.05$) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงสูง มีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารในทิศทางที่เหมาะสมมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านทัศนคติ (Attitude) พบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารในระดับต่ำมากโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.03 (95% CI=-0.16–0.21, $p=0.545$) ซึ่งไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ทัศนคติเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการ

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ปัจจัยกับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร (n=115)

Table 6 Results of the correlation analysis between factors and food consumption behaviors (n=115)

Factors	Dietary Consumption Behaviors			
	Spearman's rank correlation coefficient (r_s)	Strength of Correlation	95% CI	p-value
Predisposing factors				
Knowledge	0.73	High	0.62 to 0.80	$p<0.05$
Attitude	0.03	Very low	-0.16 to 0.21	$p=0.545$
Enabling factors	0.71	High	0.60 to 0.79	$p<0.05$
Reinforcing factors	0.38	Low	0.21 to 0.54	$p<0.05$

วิจารณ์

1. ความรู้กับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Green & Kreuter⁽⁸⁾ ที่ระบุว่า ความรู้เป็นปัจจัยนำที่สำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ อธิบายได้ว่า เมื่อบุคคลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักโภชนาการ ประโยชน์และโทษของอาหารแต่ละประเภทอย่างถูกต้อง ย่อมมีแนว

บริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างอย่างชัดเจน

2. ปัจจัยเอื้อ (Enabling factors) พบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารในระดับสูง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.71 (95% CI=0.60–0.79, $p<0.05$) แสดงให้เห็นว่า เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีปัจจัยเอื้อที่สนับสนุนการปฏิบัติ เช่น การมีแหล่งอาหารหรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น จะมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสมมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ปัจจัยเสริม (Reinforcing factors) พบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารในระดับต่ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.38 (95% CI=0.21–0.54, $p<0.05$) แสดงว่า การได้รับแรงสนับสนุนหรือการเสริมแรงจากบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง มีความสัมพันธ์กับการมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสมน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามตารางที่ 6

โน้มนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมมากขึ้น โดยผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนได้ทราบว่าอาหารที่ควรรับประทานที่จะไม่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ส่วนใหญ่ชอบรับประทานอาหารรสจืด มีการประกอบอาหารโดยวิธีต้ม นึ่ง ย่าง อบ มีการใช้เกลือ ผงชูรส ผงปรุงรส ในการปรุงอาหาร มีการหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มปรุงรส เช่น น้ำปลา ซอส หรือซีอิ๊วก่อนรับประทานอาหารที่ปรุงสำเร็จ

หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารประเภทผัดหรือทอด และหลีกเลี่ยงการใช้กะปิ น้ำปลา เต้าเจี้ยว ชุปก้อน หรือ ชุปผงในการปรุงอาหาร และพบว่าผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตสูง มีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตโดยไม่ต้องการลดอาหารมัน⁽³⁾

2. ทักษะคติกับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ไม่มีความสัมพันธ์กัน อาจอธิบายได้ด้วยปรากฏการณ์ที่เรียกว่า "ช่องว่างระหว่างทัศนคติกับพฤติกรรม" (attitude-behavior gap)⁽¹³⁾ กล่าวคือ แม้บุคคลจะมีทัศนคติที่ดีต่อการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ แต่พฤติกรรมจริงอาจถูกกำหนดโดยปัจจัยสถานการณ์ เช่น ความสะดวก ราคา รสชาติ หรือแรงกดดันทางสังคม มากกว่าทัศนคติเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้อาจเป็นไปได้ว่าเครื่องมือวัดทัศนคติในการศึกษานี้มีความแปรปรวนต่ำ (ceiling effect) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างอาจมีทัศนคติเชิงบวกใกล้เคียงกัน ทำให้ไม่สามารถแยกความแตกต่าง เพื่อทำนายพฤติกรรมได้ชัดเจน การพัฒนาทัศนคติเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยอื่นและปัจจัยเสริมร่วมด้วย⁽¹⁴⁾ อย่างไรก็ตาม ผู้สูงอายุมีทัศนคติในการดูแลตนเองในการรักษาโรคความดันโลหิตสูงที่ดีควรปฏิบัติตามคำสั่งแพทย์อย่างเคร่งครัด การละเลยในการปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ ทั้งนี้การควบคุมโรคความดันโลหิตสูงต้องรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอควบคู่กับการรับประทานอาหารที่เหมาะสมอีกด้วย⁽¹⁵⁾

3. ปัจจัยเอื้อกับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง ซึ่งบ่งชี้ว่า ทรัพยากร สิ่งอำนวยความสะดวก การเข้าถึงแหล่งอาหารที่มีคุณภาพ ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเลือกบริโภคอาหารที่ดี มีบทบาทสำคัญไม่น้อยไปกว่าความรู้ สอดคล้องกับแนวคิดเชิงนิเวศวิทยาสังคม ที่เน้นว่า

พฤติกรรมสุขภาพไม่ได้ถูกกำหนดโดยปัจเจกบุคคลเพียงลำพัง แต่ถูกหล่อหลอมโดยสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และระบบสนับสนุนรอบตัว เช่น การมีร้านค้า ตลาด หรือร้านอาหารที่จำหน่ายอาหารเพื่อสุขภาพในราคาที่เข้าถึงได้ ดังนั้น การส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ดีควรควบคู่ไปกับการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม และการเข้าถึงทรัพยากร มิใช่เน้นเพียงการให้ความรู้ฝ่ายเดียว สอดคล้องกับการศึกษาของทิพรัตน์ คงสุวรรณ⁽¹⁶⁾ ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานทุกวัน โดยส่วนใหญ่ทราบว่าเป็นอันตรายต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง การรับประทานอาหารไขมันสูง หวานจัดและเค็มจัด เสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างสามารถตัดสินใจเลือกบริโภคอาหารที่ไม่มีรสเค็มเลือกซื้อวัตถุดิบจากตลาดมาประกอบอาหารเองโดยเน้นรสชาติจัด

4. ปัจจัยเสริมกับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำ โดยพบว่าผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนนั้น ได้รับข้อมูลข่าวสารจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจากบุคลากรทางการแพทย์ สอดคล้องกับการศึกษาของธนาภรณ์ สร้างสุข⁽³⁾ ที่พบว่าในส่วนของกลุ่มตัวอย่างได้รับปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารจากบุคคลต่างๆ โดยส่วนใหญ่เคยได้รับปัจจัยเสริมจากบุคลากรทางการแพทย์และการสาธารณสุข และผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนยังได้รับข่าวสารการบริโภคอาหารจากสื่อออนไลน์ต่าง เช่น เฟสบุ๊ก ไลน์ โทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น วารสาร หนังสือ แผ่นพับ ตำรา ป้ายประชาสัมพันธ์ สอดคล้องกับการศึกษาของสุดาพร ราชวงศ์ และจารุณี จันทร์เปล่ง⁽⁵⁾ ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพจากสื่อต่างๆ เช่น ในอินเทอร์เน็ต ทางแอปพลิเคชันไลน์ จากสื่อวิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น แต่ความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ น่าจะสะท้อนว่าข้อมูลข่าวสารที่ได้รับส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคของกลุ่มตัวอย่างได้น้อย

สรุป

ผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนมีปัจจัยนำด้านความรู้และปัจจัยเอื้อมีความสัมพันธ์เชิงบวกสูงและมีบทบาทสำคัญที่สุดต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และปัจจัยเสริมที่พบความสัมพันธ์เชิงบวกต่ำมาก ขณะที่ทัศนคติเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการอธิบายพฤติกรรม ผลการศึกษานี้สนับสนุนแนวคิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารในกลุ่มตัวอย่างควรเน้นการเสริมสร้างความรู้ควบคู่กับการพัฒนาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรที่เอื้อต่อการปฏิบัติจริงมากกว่าการมุ่งปรับทัศนคติและความรู้เพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานบริการสาธารณสุขสามารถนำข้อมูลการวิจัยไปใช้ในการวางแผนส่งเสริมการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ช่วยลดภาวะความดันโลหิตสูงของผู้สูงอายุในพื้นที่ได้

เอกสารอ้างอิง

1. Ministry of Public Health (TH), Department of Disease Control. Statistics of Hypertension in Thailand in 2023 [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 2]. Available from: <https://hdc.moph.go.th/center/public/main>. (in Thai)
2. Ministry of Public Health (TH), Health Data Center. Report on Hypertension in 2023 [Internet]. 2023 [cited 2022 Aug 31]. Available from: <https://spd.moph.go.th/health-data/> (in Thai)
3. Srangsuk T. Food Consumption of Elderly Patients with Hypertension in Plakao Subdistrict, Mueang Amnat Charoen District, Amnat Charoen Province. Plakhao Sub-district Health Promoting Hospital: Plakhao Sub-district Health Promoting Hospital; 2022. (in Thai)
4. Khampila W, Manadee P, Ruksri S, Sukhumal P. Food consumption behavior of the elderly with hypertension in Moo 2, Ban Ped Sub-district, Muang District, Khon Kaen Province. Journal of Medicine and Public Health Ubon Ratchathani University [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 5];4(2):138–45. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmpub/article/view/250374> (in Thai)
5. Rachawong S, Janpleng J. Factors Related to Food Consumption Behavior of the Elderly in the Elderly Club, Ban Na Subdistrict, Nakhon Nayok Province. RDHSJ [Internet]. 2023 [cited 2023 Aug 5];16(1):138–50. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/RDHSJ/article/view/260445> (in Thai)
6. Department of Health (TH). Elderly Population in Chiang Rai Province in 2023 [Internet]. 2023 [cited 2023 March 14]. Available from: <http://dashboard.anamai.moph.go.th/population/pop-y60up> (in Thai)
7. Pa O Don Chai Subdistrict Municipality. Elderly Population of Pa O Don Chai Subdistrict, Mueang District, Chiang Rai Province in 2023 [Internet]. 2023 [cited 2023 October 3]. Available from: https://3doctor.hss.moph.go.th/main/rp_village?region=1&prov=NTc=&provn=4LmA-4LiK4Li14Lii4LiH4Lij4Liy4Lii&amid=5701&r=4LmA4Lih4Li34Lit4LiH4LmA4LiK4Li14Lii4LiH4Lij4Liy4Lii&tamid=570116&tamname=4Lib4LmI4Liy4Li-t4LmJ4Lit4LiU4Lit4LiZ4LiK4Lix4Lii (in Thai)
8. Green LW, Kreuter MW. Health program planning: An educational and ecological approach. 4thed. Boston: McGraw-Hill; 2005.

9. Chiang Rai Provincial Public Health Office (TH). Elderly Individuals with Hypertension in Chiang Rai Province in 2023 [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 3]. Available from: <https://hdc.moph.go.th/cr/public/standard-report-detail/b4ea22252bb533f3f9225dfcab83d43a> (in Thai).
10. Likert R. "The Method of Constructing and Attitude Scale". In Reading in Fishbein, M (Ed.), Attitude Theory and Measurement (pp. 90-95). New York: Wiley & Son, 1967.
11. Bloom BS. Taxonomy of Education Objectives: The classification of education goal. New York: Longman; 1956.
12. Best JW. Research in education. 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall Christof C.; 1977.
13. ElHaffar G, Durif F, Dubé L. "Towards closing the attitude-intention-behavior gap in green consumption: A narrative review of the literature and an overview of future research directions. Journal of Cleaner Production. 2020;275(1):122556. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.122556
14. Janjop J, Khamson S. Factors associated with blood pressure control behaviors among patients with essential hypertension at Ban Ket Kasorn Sub-district Health Promoting Hospital, Lan Krabue District, Kamphaeng Phet Province. The 12th of Research and Innovation with National Development; Narasaun University. Phisanulok [Internet]: 2016 [cited 2025 Jun 13];721-34. Available from: http://110.164.147.155/km-health_new/Document/blood/research/10.pdf (in Thai)
15. Kummak P, Kummak S, Kagmmunee M. Factors Related to Self-Care Behaviors among Patients with Hypertension [Internet]. 2015 [cited 2025 Jun 13];2(3):74-91. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/scnet/article/view/52546/43604> (in Thai)
16. Kongsuwan T. A Survey of Food Consumption Behavior of the Elderly in Nonthaburi, Pathum Thani, and Samut Prakan Provinces. Nutrition Division Department of Health Ministry of Public Health: Samchareon Phanich (Bangkok) co., ltd.; 2024. (in Thai)

การสอบสวนโรค

Outbreak Investigation

การสอบสวนการระบาดของโรคลีเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวชาวยุโรป

ณ โรงแรมแห่งหนึ่ง ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

ระหว่างวันที่ 3-4 มีนาคม 2568

Outbreak Investigation of Legionnaires in European Travelers, at Hotel,

Talat Yai Subdistrict, Muang District, Phuket Province, 3-4 March 2025

ผกามาศ แทงคุหา

Phakamat Tangkuha

แพรพลอย ฤกษ์เมือง

Praeploy Ruekmuang

ศิริมล ภูมินิยม

Siwimol Phoomniyom

นิติศาสตร์ พันธุ์เพ็ง

Nitisat Punpeng

กชพรรณ สุกระ

Kotchapan Sukra

รัตนารณ ปานพีช

Rattanapron Panpeuch

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11

Office of Disease Prevention and Control, Region 11,

จังหวัดนครศรีธรรมราช

Nakhon Si Thammarat Province,

กรมควบคุมโรค

Department of Disease Control

DOI: 10.14456/dcj.2026.45

Received: October 3, 2025 | Revised: March 6, 2026 | Accepted: April 10, 2026

บทคัดย่อ

วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568 เวลา 15:26 น. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช (สคร.11 นศ.) ได้รับรายงานนักท่องเที่ยว 3 ราย ป่วยด้วยโรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires' Disease) หลังเข้าพักที่โรงแรมแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต ทีมสอบสวนโรคลงพื้นที่เมื่อวันที่ 3-4 มีนาคม 2568 เพื่อค้นหาแหล่งโรค สาเหตุการระบาดของโรค และยืนยันการระบาดของโรค ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม ประเมินมาตรการการควบคุมโรค และเสนอแนวทางในการควบคุมและป้องกันโรค โดยมีข้อค้นพบสำคัญ ได้แก่ 1. ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ : พบเชื้อ *Legionella* spp. จาก 3 ใน 14 ตัวอย่าง (22%) ในหอฝ้ายเย็นและฝักบัวสระว่ายน้ำ 2. ระบบคลอรีน : พบคลอรีนคงเหลือต่ำกว่ามาตรฐาน 40% ของจุดตรวจ เนื่องจากถังเติมคลอรีนบนดาดฟ้าโดนแสงแดดจัด ทำให้สารสลายตัว 3. ระบบน้ำร้อน : อุณหภูมิลดต่ำลงในช่วงที่มีการใช้งานสูง จนอยู่ในระดับที่เชื้อเจริญเติบโตได้ จึงสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวมีโอกาสติดเชื้อจากโรงแรมจริง เนื่องจากกระยะพักตัวสอดคล้องกับการเข้าพัก และระบบฆ่าเชื้อมีข้อบกพร่อง ทีมงานสอบสวนโรคจึงเสนอให้โรงแรมปรับปรุงจุดเติมคลอรีน ควบคุมอุณหภูมิน้ำให้คงที่ ใช้เครื่องมือในการตรวจวัดที่ถูกต้อง และเหมาะสม และบันทึกข้อมูลการตรวจสอบอย่างเคร่งครัด

ติดต่อผู้พิมพ์: ผกามาศ แทงคุหา

อีเมล: bpt_05@hotmail.com

Abstract

On February 28, 2025, the Office of Disease Prevention and Control No. 11 (ODPC 11) investigated a Legionnaires' Disease outbreak involving three tourists linked to a Phuket hotel. The investigation, conducted on March 3–4, 2025, confirmed a high probability of hotel-acquired infection as symptoms aligned with the 2–14 days incubation period and laboratory tests found *Legionella* spp. in 22% of samples, including cooling towers and poolside showers. Key systemic failures included a 40% failure rate in residual chlorine levels due to sunlight-induced degradation at rooftop dosing points and hot water temperatures dropping to growth-favorable levels during peak usage. Consequently, the team recommended that the hotel improve chlorine shielding, stabilize water temperatures, utilize standardized measuring tools, and maintain rigorous maintenance logs to prevent future occurrences.

Correspondence: Phakamat Tangkuha

E-mail: bpt_05@hotmail.com

คำสำคัญ

เชื้อลีจิโอเนลลา; โรคลีเจียนแนร์; นักท่องเที่ยว;
โรงแรม; การสอบสวนโรค; จังหวัดภูเก็ต

Keywords

Legionella spp.; Legionnaires' disease; tourists;
hotels; disease investigation; Phuket Province

บทนำ

โรคลีเจียนแนร์ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ก่อให้เกิดอาการไข้และอาการแสดงทางระบบทางเดินหายใจ เกิดภาวะปอดติดเชื้อ ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้โดยเฉพาะในผู้ที่มีอายุมากหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ อัตราตายสูงร้อยละ 15–20 โรคลีเจียนแนร์เป็นโรคที่มีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจไทยในด้านการท่องเที่ยว หากพบการติดเชื้อในนักท่องเที่ยวชาวยุโรปและมีการพบผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อนในโรงแรมเดียวกัน หน่วยงาน European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet) มีระบบแจ้งเตือนในกลุ่มประเทศของนักท่องเที่ยว ไม่ให้เดินทางเข้าประเทศ ผลกระทบที่ตามมาคือ การระงับ ยกเลิก หรือเปลี่ยนเส้นทางของนักท่องเที่ยวชาวยุโรป และภาพลักษณ์ของประเทศได้⁽¹⁾ ที่ผ่านมาในจังหวัดภูเก็ตมีรายงานผู้ป่วยที่มีประวัติเข้าพักเพียง 1–2 ราย ในโรงแรมแต่ละแห่ง และระยะเวลาของแต่ละรายห่างกันมากกว่า 3 เดือน

กรมควบคุมโรค ได้รับรายงานจาก European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet)

พบนักท่องเที่ยวชาวยุโรปเดินทางกลับประเทศ และป่วยยืนยันโรคลีเจียนแนร์ 3 ราย ณ โรงแรมแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต โดยที่ได้รับข้อมูลเพิ่มเติมจากกรมควบคุมโรค ผ่านจุดประสานกฏอนามัยระหว่างประเทศ (International Health Regulations: IHR) ดังนี้ รายที่ 1 ผู้ป่วย สัญชาติฝรั่งเศส ไม่ระบุเพศ อายุ และวันที่เข้าพัก-ออกจากห้องพัก เริ่มป่วยเมื่อเดือนธันวาคม 2567 ผลตรวจพบเชื้อ *Legionella* spp. (ได้รับรายงานจาก ELDSNet เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2568) รายที่ 2 ผู้ป่วย สัญชาติฝรั่งเศส ไม่ระบุเพศ อายุ และวันที่เข้าพัก-ออกจากห้องพัก เริ่มป่วยเมื่อเดือนธันวาคม 2567 ผลตรวจพบเชื้อ *Legionella* spp. (ได้รับรายงานจาก ELDSNet เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2568) และรายที่ 3 ผู้ป่วย เพศหญิง สัญชาติเดนมาร์ก อายุ 59 ปี วันที่เข้าพัก-ออกจากห้องพัก วันที่ 12–26 มกราคม 2568 เริ่มป่วยเมื่อเดือนมกราคม 2568 ผลตรวจ UAT positive วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2568 PCR positive *L. pneumophila* sputum วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2568 Confirmed case (probably *L. pneum.* Sg 1)

(ได้รับรายงานจาก ELDSNet เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธี Urinary antigen test พบเชื้อ *Legionella pneumophila* serogroup 1 ทั้ง 3 ราย ให้ประวัติพักในโรงแรมเดียวกัน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครราชสีมา ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต และโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต กองการแพทย์เทศบาลนครภูเก็ต ดำเนินการสอบสวนโรค ระหว่างวันที่ 3-4 มีนาคม พ.ศ. 2568 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาแหล่งโรค สาเหตุการระบาดของโรค และยืนยันการระบาดของโรค รวมถึงประเมินมาตรการการควบคุมโรคที่ดำเนินการในโรงแรม และเสนอแนะแนวทางในการควบคุมและป้องกันโรค

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. ศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive epidemiology study)

1.1 ศึกษาข้อมูลผู้ป่วย Index case จากโปรแกรมเฝ้าระวังเหตุการณ์โรคและภัยสุขภาพ กรมควบคุมโรค (Modernized Event-Based Surveillance: M-EBS)

1.2 รวบรวมประวัติการเจ็บป่วย การทบทวนข้อมูลทั่วไปและจำนวนผู้ป่วยโรคที่เสียชีวิตที่มีประวัติเข้าพักในโรงแรม ในตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม 2567-กุมภาพันธ์ 2568 จากรายงานของ European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet)

1.3 ศึกษาสถานการณ์ผู้ป่วยโรคที่เสียชีวิตจากระบบ E-MBS

1.4 ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดนิยามผู้ป่วยดังนี้

ผู้ป่วยสงสัย : ชาวต่างชาติที่มีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 3 ข้อ ได้แก่ ไข้ ไอ หายใจหอบเหนื่อย เจ็บหน้าอกแปลบ ๆ มีเสียง Crepitation หรือ Bronchial breath sound อาศัยในจังหวัดภูเก็ต ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน-31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 และวันที่ 1 มกราคม-28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

ผู้ป่วยยืนยัน :

- ผู้ป่วยสงสัยชาวต่างชาติที่มีผลบวกตามเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ โดยอาศัยในจังหวัดภูเก็ต ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน-31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 และวันที่ 1 มกราคม-28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

- มีผลตรวจเพาะเชื้อจากสารคัดหลั่งในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ให้ผลยืนยัน *Legionella* spp.

- มีผลการตรวจ Urinary Antigen Detection ให้ผลบวก (จำเพาะต่อ *Legionella pneumophila* serogroup 1) โดยดำเนินการในโรงแรมดังกล่าว โรงพยาบาลรัฐ และโรงพยาบาลเอกชนในพื้นที่ ดังนี้

1.4.1 โรงแรม : ค้นหาตั้งแต่ผู้ป่วยสงสัยในโรงแรม คือ ผู้ที่พักหรือปฏิบัติงานชาวต่างชาติในโรงแรมที่มีอาการตามนิยามผู้ป่วยสงสัย จากการสอบถามผู้จัดการโรงแรม พนักงานต้อนรับและตรวจสอบสมุดบันทึกการรักษาพยาบาลของห้องพยาบาล

1.4.2 โรงพยาบาล : ทบทวนข้อมูลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชาวต่างชาติ (Pneumonia รหัส ICD-10: J12.0-J12.3, J12.8-J12.9, J13-J16, J16.8, J17.0-J17.1, J18.0-J18.2, J18.8-J18.9, J85.1, A48.1) ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน-31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 และ 1 มกราคม-28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 จากโรงพยาบาลรัฐ และโรงพยาบาลเอกชนในพื้นที่ ผ่านระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Digital Disease Surveillance)

2. ศึกษาสภาพแวดล้อม (Environmental Study)

2.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของโรงแรมที่เกิดเหตุ ศึกษาลักษณะสิ่งแวดล้อมของโรงแรมโดยวิธีการตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสก่อให้เกิดความเสี่ยงในการติดเชื้อลิเจียนเนลลา เน้นการศึกษาในแหล่งน้ำที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ ได้แก่ ระบบน้ำ ระบบปรับอากาศ และน้ำจากแหล่งสันถนาการอื่น ๆ ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำตามแนวทางการสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรม⁽²⁾ ดังนี้

1) ประสานไปยังผู้จัดการโรงแรม เพื่อแจ้งรายละเอียดของการติดเชื้อในนักท่องเที่ยวยุโรปที่เข้าพัก

ในโรงแรมในช่วงระยะเวลาดังกล่าว พร้อมขออนุญาตดำเนินการสอบสวนโรค (ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม)

2) ระบุแหล่งน้ำที่อาจเป็นจุดเสี่ยงในการเกิดโรค และสูบน้ำจากบริเวณดังกล่าว ได้แก่ หอผิงเย็น ฝักบัวและก๊อกน้ำ บ่อ/ถังเก็บน้ำใต้อาคาร เครื่องปรับอากาศในห้องพัก และสระว่ายน้ำ

3) ตรวจสอบคุณภาพน้ำที่สูบน้ำเบื้องต้น โดยใช้เครื่องตรวจวัดปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำ และตรวจวัดระดับอุณหภูมิของน้ำ

4) เก็บตัวอย่างน้ำ และ Swab สุขภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องน้ำ ส่งตรวจ เพื่อหาเชื้อ *Legionella* spp. ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 11/1 ภูเก็ต ด้วยเทคนิคเพาะเชื้อ และนับจำนวนโคโลนี โดยส่งตรวจน้ำแหล่งละ 1,000 ml.

2.2 ตรวจสอบมาตรการกำกับดูแลระบบน้ำของโรงแรมที่เกิดเหตุ และการเข้าร่วมโครงการรับรองมาตรฐานโรงแรมที่เป็นมิตรกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (GREEN Health Hotel) ของกรมอนามัย โดยสอบถามข้อมูลการดูแลระบบน้ำจากทางพนักงานโรงแรมที่มีหน้าที่ดูแลงานในส่วนนี้ และขอเอกสารยืนยันการตรวจระบบน้ำ จากทางโรงแรม

การสอบสวนโรคครั้งนี้ ใช้สถิติพรรณนา อธิบายข้อมูลเชิงปริมาณ และคุณภาพ ได้แก่ จำนวน ร้อยละ

ผลการการสอบสวนโรค

1. ผลการค้นหาแหล่งโรคและสาเหตุการระบาดของโรค

กรมควบคุมโรค (จุดประสานงาน IHR) ได้รับรายงานจาก European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet) พบนักท่องเที่ยวชาวยุโรปเดินทางกลับประเทศ และป่วยยืนยันโรคลีเจียนแนร์ 3 ราย ทั้ง 3 รายมีประวัติเข้าพักในโรงแรมแห่งหนึ่ง ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

รายที่ 1 ผู้ป่วย สัญชาติฝรั่งเศส ไม่ระบุเพศ อายุ และวันที่เข้าพัก-ออกจากห้องพัก เริ่มป่วยเมื่อเดือนธันวาคม 2567 ผลตรวจพบเชื้อ *Legionella* spp.

(ได้รับรายงานจาก ELDSNet เมื่อวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2568)

รายที่ 2 ผู้ป่วย สัญชาติฝรั่งเศส ไม่ระบุเพศ อายุ และวันที่เข้าพัก-ออกจากห้องพัก เริ่มป่วยเมื่อเดือนธันวาคม 2567 ผลตรวจพบเชื้อ *Legionella* spp. (ได้รับรายงานจาก ELDSNet เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568)

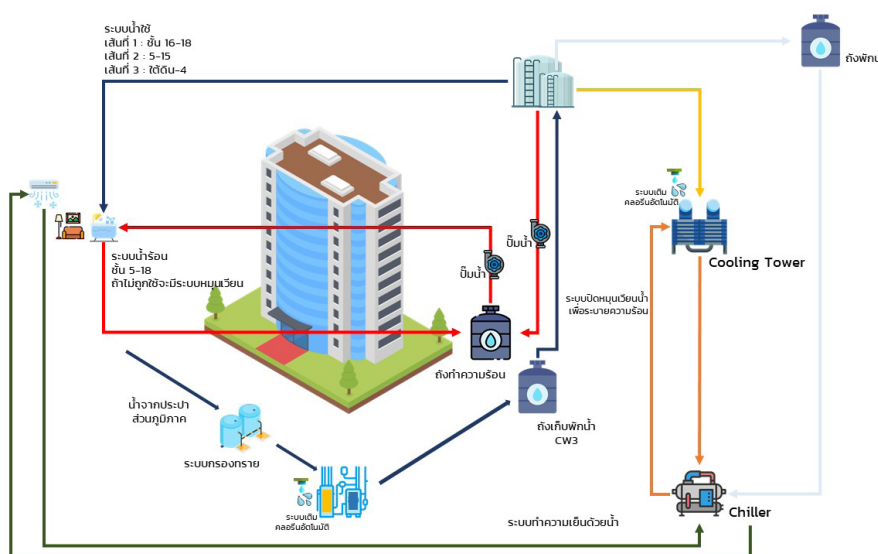
รายที่ 3 ผู้ป่วย เพศหญิง สัญชาติเดนมาร์ก อายุ 59 ปี วันที่เข้าพัก-ออกจากห้องพัก วันที่ 12-26 มกราคม พ.ศ. 2568 เริ่มป่วยเมื่อเดือนมกราคม 2568 ผลตรวจ Urinary Antigen Test positive วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2568 PCR positive *L. pneumophila* sputum วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 Confirmed case (probably *L. pneum.* Sg 1) (ได้รับรายงานจาก ELDSNet เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568) เมื่อทบทวนความเป็นไปได้ของการติดเชื้อลีเจียนเนลลาจากสิ่งแวดล้อมในโรงแรม โดยคาดว่าห้องพักของผู้ป่วยทั้ง 3 ราย ได้แก่ ห้อง 816 615 และ ไม่ระบุหมายเลขห้อง 1 ห้อง ทั้งนี้ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการของโรคหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมในโรงแรมเป็นเวลา 1-2 วัน ซึ่งเข้าได้กับระยะฟักตัวของโรค คือ 2-14 วัน

โรงแรมนี้ มีอายุประมาณ 30 ปี ดำเนินกิจการในอีกชื่อหนึ่ง ก่อนปรับปรุงใหม่และเปลี่ยนมาเป็นชื่อโรงแรมที่ใช้ในปัจจุบันในปี 2563 ด้านโครงสร้างอาคารเป็นอาคารเดี่ยว สูง 18 ชั้น ตั้งแต่ชั้นที่ 5-18 จัดเป็นห้องพักจำนวน 248 ห้อง โดยในปี 2562 โรงแรมแห่งนี้มีการเปลี่ยนระบบทำน้ำร้อนจากหม้อต้มน้ำรวมเป็นเครื่องปั๊มความร้อน (Heat pump) จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าพักในเดือนมกราคม 2568 ทั้งสิ้น 7,417 คน ส่วนใหญ่เป็นสัญชาติจีน ร้อยละ 30 รองลงมาคือ สัญชาติไทย ร้อยละ 25 สัญชาติอเมริกัน ร้อยละ 20 สัญชาติอินเดีย ร้อยละ 15 และสัญชาติทางยุโรป ร้อยละ 10 จะมาพักในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-มกราคม ของปีถัดไป ระยะเวลาในการเข้าพักเฉลี่ย 1-2 วัน มีพนักงานทั้งสิ้น 168 คน เป็นพนักงานฝ่ายช่าง 15 คน แบ่งช่วงเวลาการทำงานออกเป็น 3กะ ฝ่ายแม่บ้าน 26 คน แบ่งช่วงเวลาการ

ทำงานเป็นกะกลางวัน 24 คน และกะดึก 2 คน โรงแรมได้รับประกาศนียบัตรรับรองมาตรฐานโรงแรมที่เป็นมิตรกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (GREEN Health Hotel) ตั้งแต่วันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2569 โดยกรมอนามัย

ระบบน้ำอุปโภค และระบบอื่นๆ ในโรงแรม ได้แก่ สระว่ายน้ำและน้ำพุ อย่างละ 1 แห่ง ไม่มีสปา ระบบทำน้ำร้อน-เย็น และหอผึ่งเย็น ซึ่งประกอบด้วย ถังพักน้ำที่

ส่งมาจากการประปาส่วนภูมิภาค 3 ถัง ระบบกรองทรายและคาร์บอน ระบบเติมคลอรีนอัตโนมัติ ถังเก็บน้ำหลังผ่านการบำบัด 1 ถัง ระบบทำน้ำร้อน (Heat pump) 3 ถัง ถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า 2 ถัง หอผึ่งเย็น (Cooling tower) แบบ Cross flow และเครื่องระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water chiller) 3 ตัว เปิดใช้งานขณะนั้น 2 ตัว (ตัวที่ 1 และ 2) เพื่อจ่ายน้ำและระบบปรับอากาศไปยังห้องพักของโรงแรม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังระบบน้ำอุปโภคภายในโรงแรม

Figure 1 Diagram of the water supply system within the hotel

ผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำอุปโภคแต่ละจุด พบว่า ปริมาณคลอรีนบางจุดต่ำกว่ามาตรฐาน (<0.2 ppm.) โดยเฉพาะช่วงเวลาที่โรงแรมมีการใช้น้ำพร้อมกันในปริมาณมาก ผลการตรวจวัด

อุณหภูมิในระบบน้ำร้อนรวมของโรงแรม พบว่า Heat pump ถูกตั้งค่าอุณหภูมิน้ำอุปโภคไว้ที่ 60°C และน้ำร้อนในห้องพักอยู่ในระดับมาตรฐาน ($\geq 50^{\circ}\text{C}$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำอุปโภค และอุณหภูมิแต่ละจุดที่ตรวจวัด

Table 1 Results of measurement of residual chlorine in water and temperature at each measurement point

Water Source / Sampling Point	Residual Chlorine (ppm.)	Temperature (°C)
Domestic Water Storage Tank	0.61	-
Post-chlorinated Water	0.73	-
Post-chlorinated Storage Tank (CW3)	0.60	-
Rooftop Water Tank0.23	-	-
Heat pump -	56.30	-
Cooling Tower NO. 1	0.20	-
Cooling Tower NO. 2	0.12	-
Cooling Tower NO. 3	0.06	-
Basin Tap Water (Room 816)	0.73	58.00
Basin Tap Water (Room 615)	0.17	56.30
Female Lobby Restroom Basin Tap (1 st Floor)	0.04	-

จากการเก็บตัวอย่างน้ำอุปโภค และใช้สำลีพันไม้ tower 1 และ 2 (752,000 CFU/L และ 972,000 CFU/L) และ Swab ฝักบัวสระว่ายน้ำ (12 CFU/Swab) ป้ายจุดเสี่ยงที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของเชื้อลีเจียนเนลลา ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ทั้งหมด 14 ตัวอย่าง พบ เชื้อ ลีเจียนเนลลา 3 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างน้ำจาก Cooling

ตารางที่ 2 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อยืนยันเชื้อและค้นหาแหล่งโรค

Table 2 Laboratory test results for confirming the infection and searching for the source of the disease

Date of Sampling	Sample Source	Sample Type	Analytical Results
04/03/2025	Pre-chlorinated Tap Water	Water	Not detected
04/03/2025	Water from CW3 Storage Tank	Water	Not detected
04/03/2025	Source Hot Water	Water	Not detected
04/03/2025	Cooling Tower 1	Water	Detected, 752,000 CFU/L
04/03/2025	Cooling Tower 2	Water	Detected, 972,000 CFU/L
04/03/2025	Swimming Pool Shower Head	Swab	Detected, 12 CFU/Swab
04/03/2025	Basin Hot Water (Room 816)	Water	Not detected
04/03/2025	Basin Faucet (Room 816)	Swab	Not detected
04/03/2025	Shower Head (Room 816)	Swab	Not detected
04/03/2025	Air Conditioner Drain Pan (Room 816)	Swab	Not detected
04/03/2025	Basin Hot Water (Room 615)	Water	Not detected
04/03/2025	Basin Faucet (Room 615)	Swab	Not detected
04/03/2025	Shower Head (Room 615)	Swab	Not detected
04/03/2025	Air Conditioner Drain Pan (Room 615)	Swab	Not detected

2. ผลการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม

2.1 การค้นหาผู้ป่วยสงสัยในโรงแรม คือ ผู้ที่พักหรือปฏิบัติงานชาวต่างชาติในโรงแรม ที่มีอาการไข้ มีอาการทางเดินหายใจในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา จากการสอบถามผู้จัดการโรงแรม พนักงานต้อนรับและตรวจสอบสมุดบันทึกการรักษาพยาบาลของห้องพยาบาล ไม่พบผู้ป่วยตามนิยาม

ตารางที่ 3 ผลการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมที่เข้านิยาม จำแนกตามสถานที่

Table 3 Results of additional patient search results classified by location

Site/Location	Cases Screened	Number of Patients
		Meeting Case Definition
Hotel	0	0
Government Hospitals	615	0
Private Hospitals	840	3
Total	1,455	3

3. ผลการประเมินมาตรการการควบคุมโรคลีเจียนเนรีในโรงแรม

แบบประเมินมาตรการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ด้านนโยบายและความรับรู้ และด้านการบริหารจัดการ

2.2 การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงพยาบาลรัฐและโรงพยาบาลเอกชน 2 แห่ง โดยทบทวนข้อมูลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) รหัส ICD-10: J15, J15.9, A48.1 ช่วงวันที่ 1 มกราคม-31 ธันวาคม 2567 และ 1 มกราคม-27 กุมภาพันธ์ 2568 ตามนิยามผู้ป่วยพบผู้ป่วยสงสัยและผู้ป่วยยืนยัน ที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ด้วยวิธี PCR ดังตารางที่ 3

โรงแรมแห่งนี้มีการดำเนินการด้านนโยบายและความรับรู้ทุกข้อ 7 ข้อ ร้อยละ 100 ด้านการบริหารจัดการ มีการดำเนินการ 14 ข้อ จาก 17 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 82.35 ดังตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 4 ผลการประเมินมาตรการการควบคุมโรคลีเจียนเนรีในโรงแรม (ด้านนโยบายและความรับรู้)

Table 4 Assessment results of Legionnaires' disease control measures in hotel (In terms of policy and awareness)

No.	Assessment Criteria	Yes / Aware	No / Unaware
1	The hotel has established <i>Legionella</i> spp. control measures.	/	
2	Hotel owners or entrepreneurs are knowledgeable about Legionnaires' disease.	/	
3	Hotel management is knowledgeable about Legionnaires' disease.	/	
4	Engineering/Maintenance staff are knowledgeable about Legionnaires' disease.	/	
5	Housekeeping staff are knowledgeable about Legionnaires' disease.	/	
6	The hotel has designated personnel responsible for <i>Legionella</i> spp. prevention.	/	
7	Responsible personnel have received training from public health officials.	/	

ตารางที่ 5 ผลการประเมินมาตรการการควบคุมโรคลีเจียนแนร์ในโรงแรม (ด้านการบริหารจัดการ)

Table 5 Assessment results of Legionnaires' disease control measures in hotel (Management)

No.	Assessment Criteria	Yes	No/Unknown
8	The hotel participates in the "GREEN Health Hotel" project.	/	
9	The hotel has passed the " GREEN Health Hotel" project assessment.	/	
10	The hotel conducts annual water sampling for <i>Legionella</i> spp. testing.	/	
11	Hot water in guest rooms is maintained at a temperature of $\geq 50^{\circ}\text{C}$.	/	
12	Residual chlorine level in the cold water of guest rooms is ≥ 0.2 ppm.	/	
13	The hotel uses municipal water supply for its operations.	/	
14	For hotels with a centralized hot water system, cleaning and disinfection are performed annually.	/	
15	Showerhead filters or aerators are cleaned every 1–3 months.	/	
16	Water storage tanks are equipped with tightly sealed covers.	/	
17	Water tanks are cleaned at least once a year.		/
18	Shock chlorination (50 ppm.) is performed in the storage tanks annually.		/
19	Presence of dead legs (stagnant water pipes) within the hotel's water system.	/	
20	Daily recording of residual chlorine levels.	/	
21	Daily recording of hot water temperature measurements.	/	
22	Implementation of water quality maintenance for cooling towers.	/	
23	The hotel accommodates tourists from Europe	/	
24	The hotel has existing contracts with European tour operators.		/

ทั้งนี้ภาพรวมการดำเนินงานของโรงแรมในส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ แผนกช่างตรวจวัดอุณหภูมิน้ำร้อนโดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดทุกวัน วันละ 1 ครั้ง ตรวจวัดระดับคลอรีนโดยชุดทดสอบคลอรีนอิสระทุกวัน วันละ 1 ครั้ง ทั้งยังมีแผนบำรุงรักษาประจำปีโดยมีการสูมเก็บตัวอย่างน้ำอุปโภคบริโภค ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเดือนละ 1 ครั้ง และตรวจหาเชื้อลิจิโอเนลลา ทุก 4 เดือน จุดที่เก็บตัวอย่าง 1. น้ำอุปโภค (น้ำเย็น) 2. น้ำอุปโภค (น้ำร้อน) 3. ถังเก็บน้ำอุปโภคโรงแรม 4. ถังเก็บน้ำร้อนโรงแรม 5. น้ำจากสระว่ายน้ำโรงแรม 6. น้ำจากระบบหอผึ่งเย็น (Cooling tower) และสำหรับตรวจเชื้อลิจิโอเนลลาทั้งหมด 4 ครั้งต่อปี ดำเนินการครั้งล่าสุด เมื่อวันที่ 17 มกราคม พ.ศ. 2568 สำหรับการตรวจคุณภาพระบบน้ำอุปโภคบริโภค พบว่า โรงแรมแห่งนี้มีการว่าจ้างบริษัทเอกชนภายนอก โดยมีการตรวจค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ค่าคลอรีนคงเหลือในน้ำ (Residual Chlorine) และตรวจหาเชื้อลิจิโอเนลลาจากแหล่งน้ำในโรงแรม ได้แก่ น้ำร้อนจากห้องพัก น้ำเย็นจากอ่างล้างหน้า บ่อพักน้ำ

อุปโภค ถังเก็บน้ำร้อน น้ำจากสระว่ายน้ำ น้ำจากหอผึ่งเย็น ทุก 4 เดือน โดยรายงานล่าสุด เมื่อวันที่ 17 มกราคม พ.ศ. 2568 ไม่พบเชื้อลิจิโอเนลลา ทั้งนี้ยังมีการตรวจคุณภาพน้ำในระบบหอผึ่งเย็นซ้ำ จากบริษัทเอกชนที่ดูแลและบำรุงรักษาหอผึ่งเย็นภายในโรงแรมโดยเฉพาะ การดำเนินการครั้งล่าสุด เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 โดยรายงานล่าสุด เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ไม่พบเชื้อลิจิโอเนลลา จากการตรวจสอบข้อมูลการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการเอกชนที่โรงแรมส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ทั้ง 2 แห่ง พบว่า ห้องปฏิบัติการเอกชนที่ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากหอผึ่งเย็น (Cooling tower) ผ่านการรับรอง ISO 17025 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ส่วนห้องปฏิบัติการเอกชนที่ตรวจวิเคราะห์น้ำอุปโภคบริโภคของโรงแรม ผ่านการรับรอง ISO 17025 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ไม่ได้ผ่านการรับรองจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

วิจารณ์

การวินิจฉัยผู้ป่วยโรคลีเจียนแนร์ ควรพิจารณาจากอาการและอาการแสดงของผู้ป่วย ร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นมาตรฐาน ได้แก่ การตรวจเพาะเชื้อ (Culture) โดยเฉพาะเชื้อจากสารคัดหลั่งในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง มีค่าความไวและจำเพาะในการตรวจวินิจฉัยสูงร้อยละ 81 และ 99 ตามลำดับ โดยการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการในปัจจุบันด้วยการตรวจหาแอนติเจนในปัสสาวะได้รับความนิยมสูงถึงร้อยละ 97⁽³⁻⁴⁾ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ส่งตรวจได้ง่าย สะดวก ใช้เวลาทราบผลเพียง 15 นาที⁽⁵⁾ แตกต่างจากวิธีการตรวจเพาะเชื้อจากสารคัดหลั่งซึ่งใช้เวลาหลายวัน แม้ว่าวิธีการตรวจหาแอนติเจนในปัสสาวะจะใช้เวลาทราบผลไม่นาน แต่วิธีนี้มีข้อสังเกตว่ามีความไวเพียงร้อยละ 50-80^(3,6) มีความจำเพาะร้อยละ 99-100⁽⁷⁻⁸⁾ ผู้ป่วยทั้ง 3 ราย มีอาการและอาการแสดงสงสัยโรคลีเจียนแนร์ ร่วมกับมีผลการตรวจแอนติเจนเป็นบวก ยืนยันได้ว่าเป็นผู้ป่วยติดเชื้อจริง ร่วมกับระยะฟักตัวของโรคในผู้ป่วยทั้ง 3 ราย ตั้งแต่ 1-6 วัน (ค่าเฉลี่ย 3 วัน) สอดคล้องกับระยะฟักตัวของโรคลีเจียนแนร์ คือ 2-14 วัน⁽⁹⁾ การเข้าพักในโรงแรมแห่งนี้จึงอยู่ช่วงระยะเวลาที่ผู้ป่วยอาจมีการสัมผัสโรคได้ ทั้งนี้การตรวจทางห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลรัฐยังไม่สามารถดำเนินการได้เอง

ผลการตรวจสิ่งแวดล้อมของทางโรงแรม พบเชื้อลิจิโอเนลลาในตัวอย่าง ฝักบัวบริเวณสระว่ายน้ำ และหอผึ่งเย็น (Cooling tower) มีหลายจุดที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ทั้งปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำ ซึ่งต้อง ≥ 0.2 ppm. แนวโน้มว่าหากมีการจัดการแหล่งน้ำที่ไม่ดี มีการตกค้างของตะไคร่น้ำ ทำให้ระบบหมุนเวียนน้ำและระบายความร้อนไม่ดี ทำให้แบคทีเรียเจริญเติบโตได้ในช่วงเวลานั้น เชื้อจะคงอยู่ต่อเนื่องในแหล่งน้ำนั้นๆ และอุณหภูมิของน้ำร้อนจากฝักบัวและอ่างล้างหน้า ควร มีค่า $\geq 50^{\circ}\text{C}$ และในระบบทำน้ำร้อนรวมต้นทางบนอาคารควรมีค่า $>60^{\circ}\text{C}$ เนื่องจากอุณหภูมิ น้ำที่ เหมาะสมที่ เชื้อจะก่อตัวอยู่ในช่วง $35-46^{\circ}\text{C}$ และเจริญเติบโตได้ดีในน้ำ

ช่วงอุณหภูมิ $30-50^{\circ}\text{C}$ แต่ไม่ควรเกิน 60°C ⁽²⁾ โดยเชื้อลิจิโอเนลลาส่วนใหญ่ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ในน้ำอุณหภูมิ 50°C ได้นานเกิน 2 ชั่วโมง และไม่สามารถมีชีวิตอยู่ในอุณหภูมิสูงเกิน 60°C ได้นานเกิน 2 นาที⁽⁹⁾ และสอดคล้องกับการสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรมที่นักท่องเที่ยวพักในกรุงเทพมหานคร เดือนมกราคม 2566 ของรณิดา เตชะสุวรรณา⁽¹⁰⁾ การสอบสวนสิ่งแวดล้อมของการระบาดของโรคลีเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวชาวยุโรป หมู่ที่ 5 ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา ระหว่างวันที่ 2-5 มิถุนายน 2558 ของ ฆาลิดา อานนท์ และคณะ⁽¹¹⁾ และการสอบสวนสิ่งแวดล้อมในโรงแรมที่เกิดโรคลีเจียนแนร์ในนักท่องเที่ยวชาวเดนมาร์ก เขาหลัก ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา มิถุนายน 2551 ของอดิเทพ จินดา และคณะ⁽¹²⁾ การพบเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็น (Cooling tower) ซึ่งมีปริมาณเชื้อมากพอสมควร สำหรับประเทศไทย ตามประกาศกรมอนามัยเรื่อง “ข้อ 10 ปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย” ให้ทำการจัดการแหล่งน้ำทันที ตั้งแต่เริ่มมีการตรวจพบเชื้อที่ปริมาณใดๆ ก็ตาม โดยหากมีการตรวจพบเชื้อ $<100,000$ CFU/L หรือ 100 CFU/mL ให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบเฝ้าระวังการติดตามผลของระบบหอผึ่งเย็นให้ถูกต้องใหม่⁽¹³⁾ สอดคล้องกับการวิจัย เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการเฝ้าระวังโรคลีเจียนแนร์ในโรงแรมแห่งหนึ่ง เขตคลองเตยกรุงเทพมหานคร ของนุชนา สุกใส และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่พบเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็น ก่อนใช้มาตรการเฝ้าระวังเชื้อในโรงแรมกลุ่มเป้าหมาย SSOP เฝ้าระวังโรคลีเจียนแนร์ในโรงแรม พบว่าเดือนแรกจำนวนเชื้อที่พบมีเพียงในน้ำจากหอผึ่งเย็น ก๊อกน้ำร้อน และก๊อกน้ำเย็น ค่าเฉลี่ยที่ 126, 78 และ 4 CFU/L ซึ่งเป็นการลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และไม่พบเลยในเดือนถัดมาตลอดจนครบ 12 เดือน

กรณีการทำน้ำร้อนจาก Heat pump ที่ส่งไปยังห้องพัก เป็นแบบท่อเดียวส่งน้ำจาก Heat pump ไปยังห้องพักชั้นบนสุด ถึงชั้นล่างสุด (ชั้น 18 ถึง 1) กระจายไปยัง

แต่ละห้อง มีอุณหภูมิ <60°C และมีโอกาสต่ำลงจนอยู่ในช่วงที่เชื้อสามารถเจริญเติบโตได้ หากผู้เข้าพักมีการใช้น้ำในห้องพักพร้อมกันและปริมาณมาก และกรณีค่า residual chlorine ที่มีค่าต่ำ-สูง แต่ละจุดแตกต่างกัน ซึ่งเกิดจากน้ำที่ส่งไปยังห้องพัก มีระยะทางไม่เท่ากัน จุดที่เติมคลอรีนอยู่ชั้นดาดฟ้า ไม่มีหลังคา หรือสิ่งปกคลุม อีกทั้งจุดเติมคลอรีนของน้ำใช้ในห้องพัก และจุดหอผึ่งเย็น ทั้งนี้คลอรีนสามารถสลายได้ด้วยความร้อนจากแสงอาทิตย์ จึงส่งผลต่อประสิทธิภาพของคลอรีนที่เติมเข้าไปในน้ำ เมื่อคลอรีนที่เติมลงในน้ำมีประสิทธิภาพน้อยหรือมีปริมาณน้อยจะมีผลให้ไม่สามารถกำจัดเชื้อที่อยู่ในน้ำได้

จากผลการสอบสวนครั้งนี้พบหลายประเด็นที่ไม่สอดคล้องกับผลการประเมินโรงแรมที่ผ่านเกณฑ์ ดังนี้

1. บริษัทที่ดูแลระบบน้ำอุปโภค และระบบหอผึ่งเย็น (Cooling tower) เป็นคนละบริษัท
2. การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ ทางบริษัทที่ดูแลระบบเป็นผู้เข้ามาเก็บตัวอย่างเอง ซึ่งไม่สามารถกรันตีขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษา และนำส่งตัวอย่างถึงห้องตรวจวิเคราะห์ที่ถูกต้องและมีคุณภาพได้
3. การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ ในบางครั้งเป็นการแปลผลที่ออกจากบริษัทเดียวทั้งหมด ซึ่งในความเป็นจริงห้องตรวจวิเคราะห์ของบริษัทไม่สามารถตรวจวิเคราะห์บางตัวได้ จึงมีการส่งตรวจวิเคราะห์ที่อื่น โดยไม่อ้างอิงที่มาว่าตรวจจากห้องตรวจวิเคราะห์ใด
4. ขั้นตอนการประเมินรับรองมาตรฐานโรงแรมที่เป็นมิตรกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (GREEN Health Hotel) ของกรมอนามัย จะใช้เจ้าหน้าที่กลุ่มอาชีวอนามัย และอนามัยสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต เป็นผู้ตรวจประเมิน และผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เป็นผลการเก็บตัวอย่างวิเคราะห์จากบริษัทภายนอก ข้อจำกัดในการสอบสวนโรค

1. การสอบสวนโรคและการเก็บตัวอย่างในสิ่งแวดล้อม ดำเนินการภายหลังได้รับรายงานจากกรมควบคุมโรค ภายใน 3 วัน ความร่วมมือและการได้

มาซึ่งข้อมูลต่างๆ จึงล่าช้า

2. การไม่ได้รับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยทั้ง 3 ราย มีเพียงประวัติการเข้าพักแต่ละโรงแรมตามช่วงเวลาที่จะบุข้างต้น โดยข้อมูลโรงแรมอื่นๆ ไม่พบประวัติผู้ป่วยเข้าพัก และเนื่องจาก ELDSNet ไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนนี้ ซึ่งทำให้การค้นหาห้องพักที่ผู้ป่วยมีโอกาสเข้าไปรับเชื้อจึงคาดการณ์ได้ยาก

กิจกรรมการควบคุมป้องกันโรค

1. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ตแจ้งผลการตรวจคุณภาพน้ำกับทางโรงแรม อธิบายให้ทราบถึงผลที่ได้มาตรฐานและไม่ได้มาตรฐาน รวมถึงให้โรงแรมเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำภายในโรงแรมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เป็นปัจจุบัน เช่น ปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำอุปโภค ≥ 0.2 ppm. อุณหภูมิน้ำร้อนที่ห้องพัก $>50^{\circ}\text{C}$ อุณหภูมิ Heat pump $>60^{\circ}\text{C}$ รวมถึงการทำความสะอาดระบบน้ำและสุขภัณฑ์ เช่น ทำความสะอาดก๊อกน้ำ ผักบัวอาบน้ำทุกเดือน ทำความสะอาดหอผึ่งเย็น และการเติมสารป้องกันการเกิดไบโอฟิล์ม (Biofilm Inhibitors) ทุก 3 เดือนและทำ Chlorine shock โดยใช้คลอรีนความเข้มข้นสูง 50 ppm. ทำความสะอาดระบบน้ำในโรงแรมอย่างน้อยปีละครั้งหรือทำก่อนเข้าฤดูการท่องเที่ยว

2. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ตเน้นย้ำเรื่องการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ในการตรวจวัดต่างๆ ที่ถูกต้องและเหมาะสม

3. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ตเสนอให้โรงแรมส่งตัวอย่างวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 2 แห่งเพื่อยืนยันความถูกต้อง หรือเลือกส่งตรวจวิเคราะห์กับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 11/1 ภูเก็ต 1 แห่ง และจากห้องตรวจวิเคราะห์บริษัทเอกชน 1 แห่ง

4. โรงแรมดำเนินการกำจัดเชื้อลีเจียนเนลาของ

ระบบน้ำอุปโภคในโรงแรม โดยทำความสะอาดด้วยคลอรีนเข้มข้น Chlorine dioxide 2–3 mg/L วันที่ 5–6 มีนาคม 2567 โดย บริษัทเอกชน และเก็บตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำในโรงแรม และ Swab สุขภัณฑ์ หลังการทำ Chlorine Shock 7 วัน ในวันที่ 13–14 มีนาคม 2567 จำนวน 10 ตัวอย่าง โดยมีสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต ร่วมสังเกตการณ์ พบว่า ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ไม่พบเชื้อลิจิโอเนลลา

5. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต มีหนังสือแจ้งสถานการณ์และมาตรการปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาให้การประปาส่วนภูมิภาค พิจารณาเพิ่มคลอรีนในน้ำประปา ให้มีคลอรีนอิสระปลายท่อหลัก ไม่น้อยกว่า 0.6 ppm. และสุ่มตรวจคลอรีนคงเหลือในพื้นที่ท่องเที่ยว

6. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จัดอบรมให้ความรู้และสร้างความตระหนักให้กับผู้ประกอบการโรงแรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อดำเนินการเฝ้าระวังและป้องกันควบคุมโรคตามมาตรการการป้องกันควบคุมการเกิดโรคลิจิเียนแนร์ในกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวยุโรป

สรุป

การสอบสวนโรคครั้งนี้ ผลการตรวจสิ่งแวดลอมพบเชื้อลิจิโอเนลลาจากสิ่งแวดลอมที่สงสัยในโรงแรมถึง 3 ตัวอย่าง จากฝักบัวบริเวณสระว่ายน้ำ และหอผึ่งเย็น (Cooling tower) ซึ่งยืนยันการติดเชื้อในนักท่องเที่ยวทั้ง 3 ราย ว่าติดเชื้อจากโรงแรมแห่งนี้ ตามระยะฟักตัวของโรค (incubation period) ที่มีพิสัย (range) ตั้งแต่ 2 ถึง 14 วัน แต่ส่วนมากมักเกิดในวันที่ 5–6 (median incubation period) ด้านปริมาณเชื้อที่พบในตัวอย่างน้ำจากฝักบัวสระว่ายน้ำ (12 CFU/Swab) และหอผึ่งเย็น (Cooling tower) มีปริมาณเชื้อมากพอที่จะแพร่เชื้อได้ทั่วโรงแรม (752,000–972,000 CFU/L) ทั้งนี้หากมีการเดินทางท่องเที่ยวไปที่อื่นก่อนหน้านี้ ก็มีความเป็นไปได้ว่านักท่องเที่ยวอาจจะติดเชื้อจากสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งอื่นได้เช่นกัน อีกทั้งผลการตรวจคุณภาพน้ำในโรงแรม พบว่า น้ำในโรงแรมบางแหล่งยังไม่ได้มาตรฐาน

ได้แก่ ระบบน้ำ อุณหภูมิน้ำร้อนต้นทางต่ำกว่ามาตรฐาน (<60°C) จำนวน 1 แหล่ง อุณหภูมิน้ำร้อนในห้องพักอยู่ในระดับมาตรฐาน ($\geq 50^{\circ}\text{C}$) จำนวน 2 แหล่ง รวมถึงปริมาณคลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) ในน้ำอุปโภคบางจุดต่ำกว่ามาตรฐาน (<0.2 ppm.) จึงมีความเป็นไปได้ที่นักท่องเที่ยวได้รับเชื้อลิจิโอเนลลาจากสิ่งแวดลอมในโรงแรมแห่งนี้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ โรงพยาบาลกรุงเทพภูเก็ต และโรงพยาบาลกรุงเทพสิริโรจน์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการทบทวนประวัติการรักษาผู้ป่วยโรคที่เกี่ยวข้อง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองภูเก็ต และกองการแพทย์เทศบาลนครภูเก็ต ในการอำนวยความสะดวกและมีส่วนร่วมให้การสอบสวนสิ่งแวดลอมครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Technical document: European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDS-Net) [Internet]. 2017 [cited 2025 June 13]. Available from: http://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ELDS-Net_2017-revised_guidelines_2017-web_0.pdf
2. Buathong R, Prasarnthong R. The Guidelines for Environmental Investigation of Travel-associated Legionnaires' Disease. Weekly Epidemiological Surveillance Report [Internet]. 2008 [cited 2025 June 13];38(52):918–21. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1rridGustOCDAIrcjtjnZFJoiwtrPhZWTT/view> (in Thai)
3. Pierre DM, Baron J, Yu VL, Stout JE. Diagnostic testing for legionnaires' disease. Ann Clin Microbiol

- Antimicrob. 2017;16:59. doi: 10.1186/s12941-017-0229-6
4. Viasus D, Gaia V, Manzur-Barbur C, Carratala J. Legionnaires' Disease: Update on Diagnosis and Treatment. *Infect Dis Ther.* 2022;11(3):973-986. doi: 10.1007/s40121-022-00635-7
 5. Wong AY, Johnsson AT, Iversen A, Athlin S, Özenci V. Evaluation of four lateral flow assays for the detection of legionella urinary antigen. *Microorganisms.* 2021;9(3):493. doi:10.3390/microorganisms9030493.
 6. Ito A, Yamamoto Y, Ishii Y, Okazaki A, Ishiura Y, Kawagishi Y, et al.. Evaluation of a novel urinary antigen test kit for diagnosing legionella pneumonia. *International Journal of Infectious Diseases.* 2021; 103:42-7. doi: 10.1016/j.ijid.2020.10.106
 7. Shimada T, Noguchi Y, Jackson JL, Miyashita J, Hayashino Y, Kamiya T, et al. Systematic review and meta analysis: urinary antigen tests for Legionellosis. *Chest.* 2009; 136(6):1576-85. doi: 10.1378/chest.08-2602
 8. Lindsay DS, Abraham WH, Findlay W, Christie P, Johnston F, Edwards GF. Laboratory diagnosis of legionnaires' disease due to Legionella pneumophila serogroup 1: comparison of phenotypic and genotypic methods. *J Med Microbiol.* 2004; 53(3):183-7. doi: 10.1099/jmm.0.05464-0
 9. Erdoğan H. Legionnaires' disease. *Mediterranean Journal of Infection Microbes and Antimicrobials.* 2018;7:2. doi: 10.4274/mjima.2018.2. (in Turkey).
 10. Techasuwanna R. Legionnaires' diseases in travelers: Environmental outbreak investigation in the hotel located in Bangkok, January 2023. *Weekly Epidemiological Surveillance Report* [Internet]. 2023 [cited 2025 March 4];54(1):305-12. Available from: <https://he05.tci-thaijo.org/index.php/WESR/article/view/214/191>. (in Thai).
 11. Chinda A., Balburi P., Phopluk W., Nuansri R., Chaturabandit N., Kanthanon O., et al. An Environmental Investigation at a Hotel in a Responded from European Notification of Cluster of Legionnaires' Disease among Danish Travelers, Takuapa, Phang-nga Province, June 2008. *Weekly Epidemiological Surveillance Report* [Internet]. 2008 [cited 2025 March 4]; 39(37):653-57. Available from: <https://he05.tci-thaijo.org/index.php/WESR/article/view/2415/2233> (in Thai).
 12. Anont K, Buathong R, Bohna N, Lusida P, Promchaisri N, Chaturabandit N, et al. An Environmental Investigation of Legionnaires' Disease among EU Travelers, Khuk Khak, Takuapa, Phangnga, Thailand, 2nd-5th June 2015. *Weekly Epidemiological Surveillance Report* [Internet]. 2015 [cited 2025 March 4];46:721-7. Available from: <https://he05.tci-thaijo.org/index.php/WESR/article/view/1922/1785>. (in Thai).
 13. Ministry of Public Health (TH), Department of Health. Notification of the Department of Health on the act to control Legionella in the cooling system [Internet]. 2006 [cited 2024 Feb 29]. Available from: <https://www.opsmoac.go.th/nongkhai-dwl-files-411391791908>. (in Thai).
 14. Suksai N., Niyomtoon I., Lawrence Sasitron, Pornaveewat Wimolsiri, Chaiyanun Saipin. Increasing Efficiency of Legionnaires' Disease Surveillance System in a Selected Hotel of Khlongtoey Bangkok. *Journal of Energy and*

Environment Technology [Internet]. 2020 [cited 2025 March 4];7(2):40–50. Available from:

<https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/JEET/article/view/242483/165788> (in Thai).