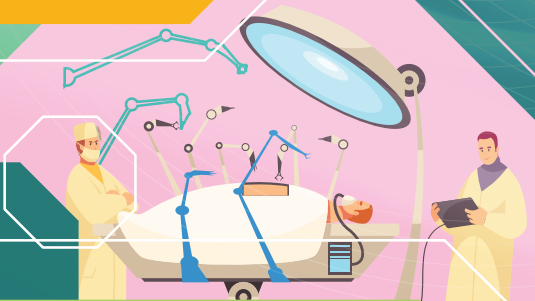




Anniversary
**PHRAPOKKLAO
HOSPITAL**



- การติดตามกัญญาภูมิในผู้ป่วยปอดอักเสบจาก COVID-19 ที่ได้รับการรักษาด้วย Corticosteroid ในโรงพยาบาลสมุทรปราการ
- การศึกษาย้อนหลังกรณีการบาดเจ็บจากการถูกทำร้ายร่างกาย ในผู้ป่วยนิติเวชคลินิก โรงพยาบาลหัวหิน
- การเปรียบเทียบค่า Tricuspid Inflow ระหว่างมุม Parasternal Short Axis และ Apical Four Chambers View จากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านผนังทรวงอก
- ผลการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบควบคุมตนเองต่อปริมาณไขมันในตับในผู้ป่วยภาวะตับแข็งไขมันในตับชนิดมวลลายเกิน และ/หรือตับอักเสบจากภาวะตับแข็งไขมันในตับในระยะเวลา 4 ถึง 6 เดือน
- ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาด้วยโปรแกรม CTF ในผู้ป่วยสะโพกหัก โรงพยาบาลแพร่
- การประเมินดัชนีความถูกต้องของ Antigen Test Kits (ATK) เปรียบเทียบกับการตรวจยืนยันด้วยวิธี Real-time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) กรณีเกิดการระบาดของโรคโควิด-19 ในพื้นที่พิเศษ
- การศึกษาดัชนีความถูกต้องของเครื่องมือวินิจฉัยระหว่างการสอบสวนการระบาด
- การประเมินระบบเฟิร์มแวร์ใช้เลือดออก โรงพยาบาลพานทอง พ.ศ. 2565
- รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการด้วยการประยุกต์แผนส่งเสริมสุขภาพดีในจังหวัดชลบุรี
- ประสิทธิภาพสารสกัดราเอโนโดไฟต์ของนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ เพื่อลดการปนเปื้อนจากเชื้อราในอากาศ
- ผลของการผ่าตัดต่อกระดูกโดยวิธีสลายต่อกระดูกต่อความดันตา ในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิของโรงพยาบาลพณิชยการ จังหวัดชลบุรี
- ค่าการตรวจวินิจฉัยของพันธุกรรมวัณโรคแบบเรียลไทม์เพื่อวินิจฉัยวัณโรคปอด
- สมรรถนะสำหรับนักบริหารแห่งอนาคต กับวิธีการประเมินที่ทรงพลัง
- กระชายดำ



วพปก จพมค

วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก
โรงพยาบาลพระปกเกล้า
The Journal of Prapokklao Hospital
Clinical Medical Education Center



Vol. 41 No.1
Jan.-Mar.2024
ปีที่ 41 ฉบับที่ 1
ม.ค.-มี.ค. 2567



ISSN 0857-0914

บรรณาธิการที่ปรึกษา	ธีรพงศ์	ตุนาค	
	ทนน	ประสานพานิช	
	ฉัตรชัย	สวัสดิไชย	
บรรณาธิการ	พิพัฒน์	คงทรัพย์	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
รองบรรณาธิการ	วัชรินทร์	เจ็ดฉิม	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	พรทิพย์	นิติการุญ	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
คณะกองบรรณาธิการ	พันธ์ทวี	ตันติวิริยพันธ์	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
	พิมพ์สุภา	กิจศรีเจริญชัย	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
	ปฐมพร	ศิริประภาศิริ	สำนักวิชาการ กรมการแพทย์
	อุษา	ศิริบุญฤทธิ์	โรงพยาบาลชลบุรี
	พรทิพา	ศุภราศรี	โรงพยาบาลชลบุรี
	อรนรินทร์	ขจรวงศ์วัฒนา	โรงพยาบาลพุทธโสธร
	นิธิกุล	เต็มเอี่ยม	โรงพยาบาลศรีสะเกษ
	ธารินทร์	ภักดี	โรงพยาบาลขอนแก่น
	ภาคพันธ์	ศาลาทอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
	วรรณภา	พั่วเวส	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
	กุลธิดา	พานิชกุล	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ
	มณฑนา	เหมชะญาติ	วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี
	ยศพล	เหลื่องโสมนภา	วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี
	ดาราวรรณ	รองเมือง	วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี
	พรฤดี	นิริรัตน์	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา
	ปองกานต์	นะยะเนตร	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	ชิตชนก	ตันติพัฒน์	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	จันทพร	อัมบำรุง	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	ธันยมนย์	วงษ์ชีรี	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
ผู้จัดการ	จิตติขญา	พฤกษานุศักดิ์	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
ผู้ช่วยผู้จัดการ	เสาวนีย์	สมานพรรค	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	ธัญพร	แพทย์อุดม	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
พิสูจน์อักษร	ปวีณา	ยะปัญญา	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	พิชชาภา	ห้อมมา	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
สำนักงาน	สำนักวิจัยและพัฒนา โรงพยาบาลพระปกเกล้า		
	อ.เมือง จ.จันทบุรี 22000 โทรศัพท์ 039-319-666 ต่อ 8345		
กำหนดออก	ออก 4 ฉบับต่อปี ตั้งแต่เดือนมกราคม-มีนาคม, เดือนเมษายน-มิถุนายน, เดือนกรกฎาคม-กันยายน, เดือนตุลาคม-ธันวาคม		
เจ้าของ	โรงพยาบาลพระปกเกล้า		
website	https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ppkjjournal/		
e-mail	ppkjjournal@hotmail.com		



The Journal of Prapokklao Hospital Clinical Medical Education Center

Editor Consultant	Theeraphong	Tunakh	
	Thanong	Prasarnpanich	
	Chatchai	Sawasdichai	
Editor-in-Chief	Pipat	Kongsap	Prapokklao Hospital
Associate Editors	Watcharin	Chirdchim	Prapokklao Hospital
	Pornpip	Nitikanun	Prapokklao Hospital
Editorial Board	Punkavee	Tuntiviriyapun	Chulalongkorn Hospital
	Pimsupa	Kitsricharoenchai	Chulalongkorn Hospital
	Pathomphorn	Siraprasasiri	Department of Medical Services
	Usa	Siriboonrit	Chonburi Hospital
	Pornpipa	Suparasri	Chonburi Hospital
	Aonarin	Kajonvong	Bhudda-Sothorn Hospital
	Nidhikul	Temeiam	Sisaket Hospital
	Tarin	Pakdee	Khonkaen Hospital
	Pakapon	Salathong	Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
	Wannapa	Puawes	Office of the Basic Education Commission
	Kultida	Panidkult	Boromrajonani College Of Nursing, Bangkok
	Monthana	Hemchayat	Phrapokklao Nursing College
	Yosapon	Leaungsomnapa	Phrapokklao Nursing College
	Daravan	Rongmuang	Phrapokklao Nursing College
	Pornruedee	Nitirat	Boromrajonani College of Nursing, Nakhon Ratchasima
	Pongkan	Nayanet	Prapokklao Hospital
	Chidchanok	Tantipat	Prapokklao Hospital
	Chanthaporn	Imbumrung	Prapokklao Hospital
	Tanyamon	Wongcheeree	Prapokklao Hospital
Manager	Thitichaya	Perksanusak	Prapokklao Hospital
Assistant Managers	Saowani	Samanphak	Prapokklao Hospital
	Thunyaporn	Patudom	Prapokklao Hospital
Proofreading	Paweena	Yapanya	Prapokklao Hospital
	Phitchapha	Homa	Prapokklao Hospital
Office address	Prapokklao Research Center of Prapokklao Hospital		
	Amphur Muang Chanthaburi 22000 Tel. 039-319-666 Ext 8345		
Publication	quarterly, January-March, April-June, July-September, October-December		
Owner	Prapokklao Hospital		
website	https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ppkjournal/		
e-mail	ppkjournal@hotmail.com		

สารบัญ	หน้า Page	Contents
บรรณาธิการแถลง	1	A MESSAGE FROM THE EDITOR
คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ	2	INSTRUCTION FOR AUTHORS
นิพนธ์ต้นฉบับ	7	ORIGINAL ARTICLES
การติดเชื้อทุติยภูมิในผู้ป่วยปอดอักเสบจาก COVID-19 ที่ได้รับการรักษาด้วย Corticosteroid ในโรงพยาบาลสมุทรปราการ พรพิมล ปัญจพงษ์, พ.บ., ว.ว.อายุรศาสตร์		Assessing Incidence of Patients with Secondary Infection in COVID-19 Pneumonia who was Received Corticosteroid Treatment in Samutprakarn Hospital Pornpimol Panjapong, M.D., Dip. Thai board of Internal Medicine
การศึกษาย้อนหลังกรณีการบาดเจ็บจากการถูกทำร้าย ร่างกายในผู้ป่วยนิติเวชคลินิก โรงพยาบาลหัวหิน กชกานต์ รุ่งเรืองศักดิ์, พ.บ.	16	A Retrospective Study of Assault Victims Presented to the Clinical Forensic Medicine Unit, Hua Hin Hospital Kodchakan Rungruangsak, M.D.
การเปรียบเทียบค่า Tricuspid Inflow ระหว่าง มุม Parasternal Short Axis และ Apical Four Chambers View จากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ ผ่านผนังทรวงอก อุเทน บุญมี, วท.บ. เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก	25	The Comparison of Tricuspid Inflow in Parasternal Short Axis Versus Apical Four Chambers View from Transthoracic Echocardiography Uthen Bunmee, B.Sc. Cardio-Thoracic Technology
ผลการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบควบคุมตนเอง ต่อปริมาณไขมันในตับในผู้มีภาวะตับแข็งไขมัน จากดัชนีมวลกายเกิน และ/หรือตับอักเสบจากภาวะ ตับแข็งไขมันในระยะเวลา 4 ถึง 6 เดือน สกุล เล็กศรีสกุล, พ.บ., ว.ว.อายุรศาสตร์โรคทางเดินอาหาร วาสนา อรัญศรี, พย.บ. จิตรดา ทองดี, ปร.ค.	33	Results of Self-controlled Lifestyle Modification on Fatty Liver in Individual Outrange BMI and/or Hepatitis from Steatosis from 4 to 6 months Sakul Leksrisakul, M.D., Dip. Thai Subspecialty Board of Gastroenterology Wassana Aransri, B.N.S. Chitrada Thongdee, Ph.D.
ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาด้วยโปรแกรม CTF ในผู้ป่วยสะโพกหัก โรงพยาบาลแพร่ ยอศปิติ ตั้งตรงจิตร, พ.บ., ว.ว.ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ ภัททิรา เวียงคำ, วท.บ. สุรางค์รัตน์ พ้องพาน, วท.ด.	43	Factors Affected Treatment with The CTF Program in Hip Fracture Patients at Phrae Hospital Yodpiti Tangtongjit, M.D., Dip. Thai Board of Orthopaedics Pattira Wiengkum, B.S. Surangrat Pongpan, Ph.D.

สารบัญ	หน้า Page	Contents
การประเมินดัชนีความถูกต้องของ Antigen Test Kits (ATK) เปรียบเทียบกับการตรวจยืนยันด้วยวิธี Real-time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) กรณีเกิดการระบาดโรคโควิด-19 ในพื้นที่พิเศษ: การศึกษาดัชนีความถูกต้องของเครื่องมือวินิจฉัย ระหว่างการสอบสวนการระบาด นันทิกุล เต็มเอี่ยม, พ.บ., ศด.ระบาดวิทยา	54	Evaluating the Accuracy Index of Antigen Test Kits (ATK) Compared to Real-time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) Confirmation during COVID-19 Outbreaks in Special Areas: A Study on Diagnostic Accuracy During an Outbreak Investigation Nidhikul Tem-eiam, M.D., Dr.PH. Epidemiologist
การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลพานทอง พ.ศ. 2565 วิศิษฐ์ ผลสวัสดิ์, พ.บ., วิทยาฯ วิทยาเขต, ศ.บ.	61	Dengue Fever Surveillance System Evaluation at Phanthong Hospital 2022 Wisith Pholsawat, M.D., Withak Withaksabut, B.P.H.
รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพ ผู้สูงอายุแบบบูรณาการ ด้วยการประยุกต์ แผนส่งเสริมสุขภาพดีในจังหวัดชลบุรี อภิรัตน์ กัตัญญุตานนท์, พ.บ., อว.เวชศาสตร์ป้องกัน	70	Synthesizing the Integrated Model for Promoting Elderly Health by Wellness Plan Application in Chonburi Province Apirat Katanyutanon, M.D., DPM.
ประสิทธิผลสารสกัดราเอนโดไฟต์ของนวัตกรรม เครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้เพื่อลด การปนเปื้อนจากเชื้อราในอากาศ บัวเพชร ศรีเพชร, วท.บ. วรพล เวชชาภินันท์, พ.บ., ปร.ค. กิตติพันธ์ ขาวนัม, วท.ม. สืบตระกูล วิเศษสมบัติ, ปร.ค. พีระพล แก้วเอี่ยม, ปร.ค.	82	The Effectiveness of Anti-Fungal Air Filter Coating with Endophytic Fungi Extract Against Airborne Fungi Buaphet Sriphet, B.Sc. Voraphol Vejjabhinanta, MD. Ph.D. Kitipan Khaonim, M.Sc. Sueptrakool Wisessombat, Ph.D. Peerapol Kaoien, Ph.D.
ผลของการผ่าตัดต้อกระจกโดยวิธีสลายต้อกระจก ต่อความดันตาในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ ของโรงพยาบาลพนสนิมคม จังหวัดชลบุรี เชษฐา คันธา, พ.บ., ว.ว.สาขากัญญาวิทยา	89	The Effect of Phacoemulsification on Intraocular Pressure in Primary Angle Closure Glaucoma (PACG) Patients at Phanatnikhom Hospital, Chonburi Province Thetthar Kanthar, M.D., Dip. Thai Board of Ophthalmology

สารบัญ	หน้า Page	Contents
ค่าการตรวจวินิจฉัยของพันธุกรรมวัณโรค แบบเรียลไทม์เพื่อวินิจฉัยวัณโรคปอด เกรียงศักดิ์ วัชรนุกุลเกียรติ, พ.บ., วว. เวชศาสตร์ป้องกัน แผนงสาธารณสุขศาสตร์ ธนิตย์ สังคมกำแพง, พ.บ., วว. ออร์โธปิดิกส์, อว. ออร์โธปิดิกส์เด็ก รินจง เคนดัล, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)	99	Diagnosis Test of Real-time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) for Pulmonary Tuberculosis Kriengsak Vacharanukulkiet, M.D., Dip. Thai Board of Preventive Medicine (Public Health) Thananit Sangkomkamhang, M.D., Dip. Thai Board of Orthopaedics, Dip. Thai Subspecialty Board of Pediatric Orthopaedics Rinjong Kendal, B.Sc. (Medical Technology)
บทความพิเศษ สมรรถนะสำหรับนักบริหารแห่งอนาคต กับวิธีการประเมินที่ทรงพลัง ศิริภัสสรศรี วงศ์ทองดี, ป.ร.ด. (รัฐประศาสนศาสตร์) นิตย์ เพ็ชรรักรัย, วศ.ด. (ระบบไฟฟ้ากำลัง: EPSM) ศิริเดช คำสุพรหม, บ.ร.ด. (ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ) ไพไลพรรณ นวนา, ว.ม. (นโยบายและแผนการสื่อสารมวลชน) พสุติดา ตันตราจิน, ป.ร.ด. (การจัดการ) นิสรา ใจเชื้อ, ค.ด. (พัฒนศึกษา) สุชาวดี เดชทองจันทร์ ลิ้มปนาททอง, รป.ด. (การบริหารทรัพยากรมนุษย์) เตวิช โสภณปฏิมา, รป.ด. (การบริหารทรัพยากรมนุษย์) ณัฐวดี ลิ้มเลิศเจริญวนิช, ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์ประยุกต์) พนิตชญา ลิ้มศิริ, ศศ.ม. (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา)	106	SPECIAL ARTICLE Competencies for Future Executives and the Powerful Assessment Methods Sirapatsorn Wongthongdee, Ph.D. (Public Administration) Nit Petcharak, D.Eng (Electric Power System: EPSM) Siridech Kumsuprom, Ph.D. (Business Information Systems: BIS) Pilaipan Navanuch, M.A. (Mass Communication Planning & Policy) Pasutida Tantrajin, Ph.D. (Management) Nissara Jaisue, Ph.D. (Development Education) Suchavadee Dejthongjun Limpananarkthong, D.P.A. (Human Resource Management) Taywit Soponpatima, D.P.A. (Human Resource Management), Nuthawadee Limlerjalearnvanit, M.A. (Applied Linguistics) Panitchaya Limsiri, M.A. (Sociology and Anthropology)
ยานำรู้ กระชายดำ กรกฎ ไชยมงคล, พทป.บ.	115	INTERESTING DRUGS Black Galangal Korakot Chaimongkhon, B.ATM.
คลินิกปริศนา ชลิต จิตเจื้อจุน, พ.บ.	118	CLINIC QUIZ Chalit Jitjeojun, M.D.

บรรณาธิการแถลง

ก้าวเข้าสู่ศักราชใหม่แห่งความโชคดี “ปีมังกร” พ.ศ. 2567 ตามความเชื่อของชาวจีนมังกรเป็นสัตว์ศักดิ์สิทธิ์ เป็นสัญลักษณ์ของพลัง อำนาจ ความยิ่งใหญ่ ความสิริมงคล ขอให้ทุกท่านพบเจอแต่ความโชคดีตลอดปี

ปี พ.ศ. 2567 เป็นปีครบรอบ 84 ปี ก่อตั้งโรงพยาบาลพระปกเกล้า โรงพยาบาลได้จัดโครงการบริการประชาชน เช่น ผ่าตัดต่อกระดูกเพื่อประชาชน ซึ่งได้คัดกรองและผ่าตัดต่อกระดูกในผู้ป่วยสูงอายุสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี มอบดวงตาที่สดใส มอบคุณภาพชีวิตที่ดีให้ผู้ป่วยต่อกระดูก เป็นการทำบุญเนื่องในวันครบรอบด้วยการให้แสงสว่างแห่งชีวิต และยังมีโครงการอื่นอีกหลายโครงการ เช่น โครงการผ่าตัดไส้เลื่อน เส้นเลือดพอกไต ส่องกล้องหลอดอาหาร กระเพาะอาหาร โครงการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ โครงการผ่าตัดกระดูก เป็นต้น

วารสารฉบับนี้เต็มไปด้วยความรู้ กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้สนับสนุนทุกท่านที่สนใจส่งบทความเพื่อขอรับการพิจารณาตีพิมพ์ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่สละเวลาเพื่อพิจารณาบทความ ตลอดจนคณะทำงานทุกท่านที่ทุ่มเททำงานจนวารสารสมบูรณ์ และในปี พ.ศ. 2567 นี้เป็นปีที่วารสารจะรับการตรวจประเมินคุณภาพวารสารครั้งที่ 5 ซึ่งกองบรรณาธิการจะเน้นในเรื่องคุณภาพของบทความ การส่งบทความตีพิมพ์ตามลำดับ การพิจารณาบทความให้เป็นไปตามมาตรฐานก่อนตีพิมพ์ และวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้อ่านทุกท่านจะได้รับประโยชน์ และวารสารจะได้รับการสนับสนุนด้วยดีตลอดไป

กองบรรณาธิการ



คำแนะนำสำหรับผู้ส่งบทความลงตีพิมพ์ใน “วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า”

วัตถุประสงค์ของวารสารศูนย์การศึกษา แพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่บทความทางการแพทย์และสาธารณสุข (แพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ เภสัชศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาที่เกี่ยวข้อง) โดยประเภทที่รับตีพิมพ์ ได้แก่ บทความวิจัย รายงานผู้ป่วย บทความพื้นฐาน บทความพิเศษ เทคนิคการผ่าตัด และบทความที่น่าสนใจทางการแพทย์และการสาธารณสุข

บทความทุกบทความ จะได้รับการพิจารณากลับกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 2 ท่าน โดยผู้ส่งบทความและผู้พิจารณาจะไม่ทราบชื่อของกันและกัน (double blind) สำหรับบทความของบุคคลภายในจะได้รับการพิจารณากลับกรองจากบุคคลหรือบรรณาธิการภายนอกสถาบัน และบทความที่ส่งมาตีพิมพ์ ต้องไม่เคยตีพิมพ์หรืออยู่ระหว่างการตีพิมพ์ของวารสารอื่น

นิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วย หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในมนุษย์ จะต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และต้องแนบสำเนาใบรับรองของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จึงจะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

การส่งลงตีพิมพ์ในวารสารศูนย์การศึกษา

แพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

การส่งลงตีพิมพ์ต้นฉบับในวารสารฯ มีดังนี้

1. สมัครสมาชิก (register) วารสารออนไลน์ ในระบบ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/ppkjournal/index> ก่อน หลังจากนั้นเข้าสู่ระบบ (log in)

2. Submission เข้าสู่เว็บไซต์ของวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า และอัปโหลดบทความเป็นไฟล์ Microsoft Word กรอกข้อมูลให้ครบถ้วนและกด “ยืนยัน” การส่งบทความ (ยกเว้นท่านที่เป็นสมาชิกแล้วไม่ต้องลงทะเบียนใหม่)

3. ผู้แต่ง (author) ควรเขียนจดหมายหรือข้อความถึงบรรณาธิการ (editor) โดยให้กรอกข้อความในกล่องข้อความ (comments to the editor) กล่าวถึง

3.1 บทความที่ส่งตีพิมพ์ของท่านมีความน่าสนใจอย่างไร

3.2 ข้อความยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรว่าบทความของท่านไม่เคยได้รับการตีพิมพ์ และ/หรืออยู่ในกระบวนการพิจารณาจากวารสารใดมาก่อน

3.3 บทความของท่านต้องได้รับการตรวจทานจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถิติและภาษา เช่น Springer nature (<https://authorservices.springernature.com/go/bmc/>)

3.4 เบอร์โทรศัพท์มือถือที่สามารถติดต่อได้ และ E-mail

4. ท่านสามารถศึกษารายละเอียดก่อนส่งบทความใน Information ในระบบวารสารออนไลน์ ThaiJo

การเลือกประเภทบทความในการลงตีพิมพ์

1. นิพนธ์ต้นฉบับ (original article)

1.1 นิพนธ์ต้นฉบับ จะได้รับการพิจารณาจากบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิชำระบทความ (reviewer) อย่างน้อย 2 ท่าน

1.2 นิพนธ์ต้นฉบับต้องผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และต้องแนบสำเนาใบรับรองของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

1.3 ความยาวของนิพนธ์ต้นฉบับ มีความยาวทั้งเรื่องไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ A4 ประกอบด้วย บทความย่อภาษาไทย 1 หน้ากระดาษ บทความย่อภาษาอังกฤษ 1 หน้ากระดาษ และเนื้อเรื่อง ตารางไม่เกิน 4 ตาราง รูป/แผนภูมิไม่เกิน 4 รูป เอกสารอ้างอิง รวมกันไม่เกิน 8 หน้ากระดาษ

1.4 การเขียนบทความนิพนธ์ต้นฉบับ เรียงลำดับข้อมูล ดังต่อไปนี้

1.4.1 ชื่อเรื่อง ควรสั้นและให้ได้ใจความตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อเรื่อง

1.4.2 ชื่อ-นามสกุลผู้แต่ง วุฒิการศึกษาย่อ และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้แต่ง ทั้งภาษาไทยและภาษา

อังกฤษ

1.4.3 บทคัดย่อ (abstract) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 300 คำ และคำสำคัญ 4-5 คำ

1.4.3.1 บทคัดย่อภาษาไทย ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- ที่มาของปัญหา
- วัตถุประสงค์
- วิธีการศึกษา
- ผลการศึกษา
- สรุป
- คำสำคัญ (จำนวน 4-5 คำ)

1.4.3.2 บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- BACKGROUND
- OBJECTIVE
- METHODS
- RESULTS
- CONCLUSIONS
- KEYWORDS 4-5 words

1.4.3.3 เนื้อเรื่อง (text) ประกอบด้วยหัวข้อ 5 หัวข้อ ดังนี้

- บทนำ (introduction) ประกอบด้วยที่มาของปัญหา และวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยของการศึกษา (โดยใส่ในส่วนท้ายของบทนำ)
- วิธีการศึกษา (methods)
- ผลการศึกษา (results)
- อภิปรายผล (discussion)
- เอกสารอ้างอิง (references)

2. รายงานผู้ป่วย (case report)

2.1 รายงานผู้ป่วย จะได้รับการพิจารณาจากบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิชำระบทความ (reviewer) อย่างน้อย 1-2 ท่าน

2.2 รายงานผู้ป่วยต้องผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และต้องแนบสำเนาใบรับรองของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

2.3 ความยาวของรายงานผู้ป่วย มีความยาวทั้งเรื่องไม่เกิน 6 หน้ากระดาษ A4 ประกอบด้วย บทคัดย่อภาษาไทยและบทคัดย่อภาษาอังกฤษ รวมกันไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ และเนื้อเรื่อง ตาราง รูป เอกสารอ้างอิง รวมกันไม่เกิน 5 หน้ากระดาษ กรณีมีตาราง/รูป/แผนภูมิ ต้อง

ไม่เกิน 4 ตาราง/รูป พร้อมคำอธิบายใต้รูป กระชับ ชัดเจน และต้องมีหนังสือยินยอมการเผยแพร่จากผู้ป่วย

2.4 การเขียนรายงานผู้ป่วย เรียงลำดับข้อมูลดังต่อไปนี้

- 2.4.1 บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมคำสำคัญ 4-5 คำ (ความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ)
- 2.4.2 บทนำ (introduction)
- 2.4.3 เนื้อเรื่อง (text)
- 2.4.4 สรุป (summary)
- 2.4.5 เอกสารอ้างอิง (references)

3. บทความพินิจ (literature review)

3.1 บทความพินิจ จะได้รับการพิจารณาจากบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิชำระบทความ (reviewer) อย่างน้อย 1-2 ท่าน

3.2 ความยาวของบทความพินิจ มีความยาวทั้งเรื่องไม่เกิน 8 หน้ากระดาษ A4 ประกอบด้วย บทคัดย่อภาษาไทยและบทคัดย่อภาษาอังกฤษ รวมกันไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ และเนื้อเรื่อง ตาราง รูป แผนภูมิ เอกสารอ้างอิง รวมกันไม่เกิน 7 หน้ากระดาษ

3.3 การเขียนบทความพินิจ เรียงลำดับข้อมูลดังต่อไปนี้

- 3.3.1 บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมคำสำคัญ 4-5 คำ (ความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ)
- 3.3.2 บทนำ (introduction)
- 3.3.3 เนื้อเรื่อง (text)
- 3.3.4 สรุป (summary)
- 3.3.5 เอกสารอ้างอิง (references)

4. บทความพิเศษ (special article)

4.1 บทความพิเศษ จะได้รับการพิจารณาจากบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิชำระบทความ (reviewer) อย่างน้อย 1-2 ท่าน

4.2 ความยาวของบทความพิเศษ มีความยาวทั้งเรื่องไม่เกิน 8 หน้ากระดาษ A4 ประกอบด้วย บทคัดย่อภาษาไทยและบทคัดย่อภาษาอังกฤษ รวมกันไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ และเนื้อเรื่อง ตาราง รูป แผนภูมิ เอกสารอ้างอิง รวมกันไม่เกิน 7 หน้ากระดาษ

4.3 การเขียนบทความพิเศษ เรียงลำดับข้อมูลดังต่อไปนี้

- 4.3.1 บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมคำสำคัญ 4-5 คำ (ความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ)

4.3.2 เนื้อเรื่อง (text)

4.3.3 สรุป (summary)

4.3.4 เอกสารอ้างอิง (references)

5. เทคนิคการผ่าตัด (surgical techniques) ต้องเป็นบทความที่เกี่ยวกับเทคนิคการผ่าตัดใหม่

5.1 เทคนิคการผ่าตัด เป็นบทความที่เกี่ยวกับเทคนิคการผ่าตัดจะได้รับการพิจารณาจากบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิชำระบทความ (reviewer) อย่างน้อย 1-2 ท่าน

5.2 ความยาวของเทคนิคการผ่าตัด มีความยาวทั้งเรื่องไม่เกิน 6 หน้ากระดาษ A4 ประกอบด้วย บทคัดย่อภาษาไทยและบทคัดย่อภาษาอังกฤษ รวมไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ และเนื้อเรื่อง ตาราง รูป แผนภูมิ เอกสารอ้างอิง รวมกันไม่เกิน 5 หน้ากระดาษ และตาราง/รูป/แผนภูมิ ที่ใช้ไม่เกิน 4 ตาราง/รูป พร้อมคำอธิบายได้รูป กระชับและชัดเจน และต้องมีหนังสือยินยอมการเผยแพร่จากผู้ป่วย

5.3 การเขียนเทคนิคการผ่าตัด เรียงลำดับข้อมูลดังต่อไปนี้

5.3.1 บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมคำสำคัญ 4-5 คำ (ความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ)

5.3.2 บทนำ (introduction)

5.3.3 เนื้อเรื่อง (text)

5.3.4 สรุป (summary)

5.3.5 เอกสารอ้างอิง (references)

6. บทความที่น่าสนใจอื่น ๆ

6.1 บทความวิชาการ (academic article) เป็นบทความทั่วไปทางการแพทย์ การพยาบาล และการสาธารณสุข

6.2 คลินิกปริศนา (clinical quiz) อาจเป็นผู้ป่วยที่น่าสนใจ ประกอบด้วยประวัติ การตรวจร่างกายโดยย่อ มีรูปประกอบที่น่าสนใจ มีคำถามและคำตอบสั้นๆ อาจมีเอกสารอ้างอิง หรืออาจเป็นสิ่งที่น่าสนใจด้านการสาธารณสุขอื่นๆ เช่น การพยาบาล การตรวจทางห้องปฏิบัติการ เภสัชกรรม เป็นต้น

6.3 เวชกรรมบันทึก (medical record) เป็นบทวิจารณ์ผู้ป่วย นำเสนอทั้งประวัติ การตรวจร่างกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การวินิจฉัยแยกโรค อภิปรายผล สรุป และเอกสารอ้างอิง

6.4 ยานาวั (interesting drugs)

6.5 ย่อวารสาร (abstract of journal) จากบทความ

ภาษาต่างประเทศ หรือภาษาไทย ที่ตีพิมพ์ไม่นาน อาจมีบทวิจารณ์สั้นๆ ประกอบ

6.6 บทความจากการประชุม (conference highlight) เป็นการสรุปเรื่องที่นำเสนอจากการประชุมทั้งในและนอกหน่วยงาน ที่อยากจะสื่อให้ผู้อ่านที่ไม่ได้ไปประชุมทราบ

6.7 ปกิณกะ (miscellaneous) เป็นบทความทั่วไปอื่นๆ

ความยาวของบทความที่น่าสนใจอื่นๆ มีความยาวทั้งเรื่องไม่เกิน 5-7 หน้ากระดาษ A4

คำแนะนำสำหรับผู้ตีพิมพ์ (authors)

1. กรณีบทความที่เป็นงานวิจัย หรือรายงานผู้ป่วย หรือบทความที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในมนุษย์ ต้องผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และต้องแนบสำเนาใบรับรองของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จึงจะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

2. รายงานข้อมูลที่ต้องถูกต้อง ตามหลัก จริยธรรม และกฎหมาย โดยรายงานข้อมูลที่ไม่บิดเบือนแก้ไข ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้ในคำแนะนำสำหรับผู้ตีพิมพ์ ซึ่งต้องมีการระบุรายละเอียดที่สำคัญอย่างชัดเจน ได้แก่ วิธีการดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย รวมถึงเรื่อง ผลประโยชน์ทับซ้อน (conflict of interest) และแหล่งทุนวิจัย

3. งานวิจัยจะต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และต้องไม่มีการส่งตีพิมพ์ที่ทับซ้อนหรืออยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา หรือภายหลังการตอบรับตีพิมพ์จากทางวารสาร

4. เนื้อหาในรายงานจะต้องมีการอ้างอิงแหล่งที่มา ไม่ได้คัดลอกดัดแปลงข้อความ รูป หรือแนวคิด มาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของผู้อื่นมา (plagiarism) หรือเขียนโดยทำให้เกิดความเข้าใจผิดว่าเป็นผลงานของตนเอง และให้แหล่งที่มาในเอกสารอ้างอิงในส่วนท้ายบทความทุกครั้ง

5. ผู้ตีพิมพ์ทุกท่าน มีส่วนร่วมในการวิจัยจริง โดยผู้ตีพิมพ์ทุกท่านลงนามการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อข้อมูลของรายงานที่ตีพิมพ์สู่สาธารณะ

6. หากเป็นผลงานเชิงการวิจัยแบบทดลองต้องมีการลงทะเบียนใน Clinical trial registry ตัวอย่างการ

วิจัย มีดังนี้

6.1 การวิจัยแบบไปข้างหน้าที่ต้องแจกแจงผู้เข้าร่วมวิจัยเข้าสู่กลุ่มต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบ (prospectively assigns human subjects to intervention or comparison groups)

6.2 การวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการรักษากับผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ป่วย (to study the cause-and-effect relationship between a medical intervention and a health outcome)

6.3 การวิจัยโดยใช้ยา เซลล์และผลิตภัณฑ์จากเซลล์ (drugs, cells and other, biological products (Phase 2 to 4))

6.4 การวิจัยวิธีการผ่าตัด (surgical procedures)

6.5 การวิจัยทางรังสีวิทยา (radiologic procedures)

6.6 การวิจัยโดยใช้เครื่องมือแพทย์ (devices)

6.7 วิธีการรักษาโดยการปรับพฤติกรรม (behavioral treatments)

6.8 การปรับกระบวนการรักษา (process-of-care changes)

6.9 การป้องกันโรค (preventive care, trials)

7. ต้องระบุ แหล่งเงินทุนสนับสนุน และ ผลประโยชน์ทับซ้อน ท้ายบทความหากมี

8. บทความจะผ่านการพิจารณาโดย Reviewer และคำตัดสินของบรรณาธิการถือเป็นขั้นสุดท้าย

คำอธิบายและรายละเอียด

สำหรับการเขียนหัวข้อบทความ

1. การเขียนบทความลงวารสาร ให้พิมพ์เป็น Microsoft word ด้วยขนาดกระดาษ A4 ระยะห่างระหว่างบรรทัด 1.0 space พิมพ์ให้ห่างจากขอบทุกด้าน 1 นิ้ว ใช้ตัวอักษรไทยสารบรรณขนาด 16 นิ้ว และใส่เลขหน้าที่ยุ่มขวบนหรือล่างของกระดาษ (ไม่ต้องแบ่งคอลัมน์) โดยสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มได้ที่เว็บไซต์วารสาร (<https://www.tci-thaijo.org/index.php/ppkjournal>)

2. ชื่อเรื่อง ควรสั้นและให้ได้ใจความตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อเรื่อง

3. ชื่อ-นามสกุลผู้แต่ง วุฒิการศึกษาย่อ และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้แต่ง ทั้งภาษาไทยและภาษา

อังกฤษ

4. บทคัดย่อ (abstract) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 300 คำ และคำสำคัญ 4-5 คำ

5. เนื้อเรื่อง ควรเป็นภาษาที่ง่าย สั้น กระชับ แต่ชัดเจน หากต้นฉบับเป็นภาษาไทยให้ยึดหลักพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ไม่ใช้เครื่องหมายวรรคตอน ควรใช้คำภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นคำภาษาอังกฤษที่แปลไม่ได้หรือแปลแล้วทำให้ใจความไม่ชัดเจน ถ้าใช้คำย่อที่ไม่สากลต้องบอกคำเต็มไว้ทุกครั้งที่ใช้ครั้งแรก ชื่อยาควรใช้ชื่อสามัญ (generic name)

6. ตารางให้ใส่หมายเลขตาราง ตามหัวเรื่องที่อยู่อ่เหือตาราง จำนวนตารางไม่เกิน 4 ตาราง พร้อมชื่อและคำอธิบายตารางนั้น

7. รูป ควรใช้รูปขาว-ดำ หรือรูปเขียนด้วยหมึกดำบนกระดาษขาว ใช้ชื่อกำกับรูปเรียงตามลำดับในเนื้อเรื่อง จำนวนรูปไม่เกิน 4 รูป พร้อมคำอธิบายใต้รูป กระชับและชัดเจน (กรณีเป็นรูปผู้ป่วย ต้องมีหนังสือยินยอมให้ลงเผยแพร่จากผู้ป่วย)

8. เอกสารอ้างอิงใช้เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด ตาม Vancouver's International Committee of Medicine Journal Editor ใส่หมายเลขเรียงตามลำดับที่อ้างอิง การย่อชื่อวารสารให้ใช้ตาม Index medicus

9. กรณีที่เอกสารอ้างอิงเป็นภาษาไทย ให้แปลเป็นภาษาอังกฤษและแนบเอกสารอ้างอิงภาษาไทยมาด้วย

ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

1. เอกสารที่เป็นวารสาร

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996;124:980-3.

2. เอกสารที่เป็นวารสารที่มีผู้แต่งเกิน 6 คน ใส่ชื่อผู้แต่งครบ 6 คนแรก และเติมคำว่า et al. เล่มที่ของวารสารไม่ใส่เพราะเลขหน้าเรียงลำดับแล้ว เช่น

1. Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. Br J Cancer 1996;73:1006-12.

2. ในกรณีที่หน้าไม่เรียง ให้ใส่ฉบับที่ (number) ของวารสารมาด้วย

3. วารสารที่ผู้พิมพ์เป็นคณะบุคคล ไม่ใส่เล่มที่ของวารสาร เพราะเลขหน้าเรียงลำดับแล้ว เช่น

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. Med J Aust 1996;164:282-4.

4. หนังสือที่มีผู้พิมพ์/บรรณาธิการคนเดียว

1. Mason J. Concepts in dental public health. Philadelphia: Lippincott Williams & Winkins, 2005.

2. Mason J, editor. Clinical of medicine. Philadelphia: Lippincott Williams & Winkins, 2006.

5. หนังสือที่มีบรรณาธิการและผู้พิมพ์ 2-6 คน

1. Miles DA, Van Dis ML, Williamson GF, Jensen CW. Radiographic imaging for the dental team. 4th ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009.

2. Mason J, John S, Smith H, editor. Clinical of medicine. Philadelphia: Lippincott Williams & Winkins, 2006.

6. หนังสือที่มีบรรณาธิการและผู้พิมพ์มากกว่า 6 คน

Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al., editors. Harrison's principles of internal medicine. 17th ed. New York: McGraw Hill, 2008.

7. หนังสือที่ผู้พิมพ์เป็นกลุ่มในหน่วยงาน

Canadian Dental Hygienists Association. Dental hygiene: definition and scope. Ottawa: Canadian Dental Hygienists Association, 1995.

8. อ้างอิงจากบทใดบทหนึ่งในหนังสือ

Alexander RG. Considerations in creating a beautiful smile. In: Romano R, editor. The art of the smile. London: Quintessence Publishing, 2005. p.187-210.

9. E-book

Irfan A. Protocols for predictable aesthetic dental restorations [Internet]. Oxford: Blackwell Munksgaard, 2006 [cited 2009 May 21]. Available from Netlibrary: <http://cclsw2.vcc.ca:2048/login?url=http://www.netLibrary.com/urlapi.asp?action=summary&v=1&bookid=181691>

10. เว็บไซต์ที่มีผู้แต่ง

Fehrenbach MJ. Dental hygiene education [Internet]. [Place unknown]: Fehrenbach and Associates; 2000 [updated 2009 May 2, cited 2009 Jun 15].

Available from: <http://www.dhed.net/Main.h>

11. เว็บไซต์ที่ไม่มีผู้แต่ง

1. American Dental Hygienists Association [Internet]. 2009 [Cited 2009 May 30]. Available from: http://www.adha.org/Part/article_within_a_website

2. Medline Plus [Internet]. Bethesda (MD): U.S. National Library of Medicine; c2009. Dental health; 2009 May 06 [cited 2009 Jun 16]; [about 7 screens]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/dentalhealth>.

12. วิทยานิพนธ์หรืองานวิจัยทางวิชาการ

Suthitham P. Effect of an Empowerment Program for Village Health Volunteers on the Caregiving ability perception for the elderly with chronic diseases in the community. [Dissertation]. Chantaburi: Burapha University; 2011.

13. เอกสารอ้างอิงที่เป็นหนังสือประกอบการประชุม/รายงานการประชุม

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.

14. การอ้างอิงบทความที่นำเสนอในการประชุม หรือสรุปผลการประชุม

1. 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 9

2. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p.1561-5.

การติดต่อ

กองบรรณาธิการวารสารศูนย์การศึกษา

แพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

ที่อยู่ 38 ถนนเสียบเนิน ตำบลวัดใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี 22000

โทรศัพท์ 0-3931-9666 ต่อ 8345

E-mail: ppkjournal@hotmail.com

ค้นหาบทความที่ตีพิมพ์ได้ทาง :

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/ppkjournal>

ORIGINAL ARTICLE

การติดเชื้อทุติยภูมิในผู้ป่วยปอดอักเสบจาก COVID-19 ที่ได้รับการรักษาด้วย Corticosteroid ในโรงพยาบาลสมุทรปราการ

Assessing Incidence of Patients with Secondary Infection in COVID-19 Pneumonia who was Received Corticosteroid Treatment in Samutprakarn Hospital

พรพิมล ปัญจพงษ์, พ.บ., ว.ว.อายุรศาสตร์

Pornpimol Panjapong, M.D., Dip.Thai board of Internal Medicine

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลสมุทรปราการ

Internal Medicine Department, Samutprakarn Hospital

Received: September 6, 2023 Revised: November 27, 2023 Accepted: January 8, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: Corticosteroid เป็นยาลดการอักเสบที่มีบทบาทสำคัญในการรักษา และลดอัตราการตายในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 อย่างไรก็ตาม Corticosteroid ทำให้เพิ่มโอกาสการติดเชื้อทุติยภูมิเนื่องจากภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง ดังนั้นการใช้ Corticosteroid เพื่อรักษาผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 จะมีผลต่ออัตราการติดเชื้อทุติยภูมิ และอัตราการตายของผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ในโรงพยาบาลสมุทรปราการอย่างไร

วัตถุประสงค์: เพื่อทราบถึงอัตราการติดเชื้อทุติยภูมิ อัตราการตาย รวมถึงปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่มีผลต่ออัตราการตายในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid ในโรงพยาบาลสมุทรปราการ และขนาดของ Corticosteroid ที่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับในขนาดที่แตกต่างกันมีผลต่อการติดเชื้อทุติยภูมิและอัตราการเสียชีวิตหรือไม่

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยเลือกผู้ป่วยเข้าเกณฑ์และทบทวนข้อมูลจากบันทึกเวชระเบียนที่วินิจฉัยว่าปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ได้รับยา Corticosteroid จำนวน 675 คน เข้ารักษาเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลสมุทรปราการตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2564 วิเคราะห์สถิติโดยเชิงพรรณนา Chi-square test, Univariable และ Multivariable logistic regression analysis

ผลการศึกษา: อัตราการติดเชื้อทุติยภูมิทั้งหมด ร้อยละ 26.8 พบการติดเชื้อทุติยภูมิระบบทางเดินหายใจมากที่สุดคือ ร้อยละ 22.5 อัตราตายร้อยละ 42.2 (95%CI, 38.5-46) ขนาด Corticosteroid 10 mg, 16 mg, 20 mg เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิ ร้อยละ 5, 56.9, 38.1 ตามลำดับ ขนาดของ Corticosteroid 16 mg และ 20 mg มีการติดเชื้อทุติยภูมิมากขึ้นเมื่อเทียบกับขนาด 10 mg โดย $p=0.05$, 0.02 ตามลำดับ เมื่อเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิแล้วอัตราการตายจะสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (aOR 3.01; 95%CI, 2.03-4.45) จากการศึกษาพบว่า ในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ อายุมากกว่า 60 ปี มีโรคหลอดเลือดสมอง และไตเสื่อมเรื้อรัง จะเพิ่มอัตราการเสียชีวิต

สรุป: จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid อาจมีผลข้างเคียงทำให้เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิและเมื่อเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิแล้วอัตราการตายสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ขนาดของ Corticosteroid 16 mg และ 20 mg เพิ่มโอกาสการติดเชื้อทุติยภูมิเมื่อเทียบกับขนาด 10 mg แต่อัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันในขนาด Corticosteroid ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 พบมีขบวนการอักเสบอย่างรุนแรง Corticosteroid จึงยังคงมีบทบาทสำคัญที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19

คำสำคัญ: โควิด-19, คอर्टิโคสเตียรอยด์, ปอดอักเสบ, ติดเชื้อทุติยภูมิ

ABSTRACT

BACKGROUND: Corticosteroids are an anti-inflammatory drug that plays an important role in the treatment and reduced death rate of patients with severe pneumonia from COVID-19. However, corticosteroids increase the chance of secondary infection due to reduced immunity. Therefore, using corticosteroids to treat patients with severe pneumonia from COVID-19 could have affected the rate of secondary infection and the death rate of patients at Samut Prakarn Hospital.

OBJECTIVE: This study aimed to determine the rate of secondary infection, death rate, and important risk factors affecting the death rate in patients with severe pneumonia from COVID-19 who received corticosteroids at Samut Prakarn Hospital. A secondary objective was to assess whether the different doses of corticosteroids these patients received had any effect on secondary infections or death rates.

METHODS: This study utilized a retrospective approach (retrospective cohort study) by selecting patients who met the criteria and reviewing information from medical records of patients diagnosed with severe pneumonia from COVID-19 who received corticosteroid medication. A total of 675 patients were admitted to Samut Prakarn Hospital from 1 June to 30 September 2021. Statistical analysis included descriptive statistics, univariable and multivariable logistic regression analysis, and chi-square test.

RESULTS: The total secondary infection rate was 26.8%. The most common secondary infection was in the respiratory system, accounting for 22.5%. The mortality rate was 42.2% (95%CI=38.5-46%). Corticosteroid doses of 10 mg, 16 mg, and 20 mg resulted in secondary infection rates of 5%, 56.9%, and 38.1%, respectively. Corticosteroid doses of 16 mg and 20 mg were associated with higher rates of secondary infections compared to the 10 mg dose, with *p*-values of 0.049 and 0.021, respectively. When secondary infections occurred, the mortality rate was significantly higher, with an adjusted odds ratio of 3.01 (95%CI=2.03-4.45). From this study, it was found that patients with severe pneumonia from COVID-19 who had risk factors such as being over 60 years old, a history of stroke, and chronic kidney failure had an increased death rate.

CONCLUSION: This study found that patients with severe pneumonia from COVID-19 receiving corticosteroids may experience secondary infections as a side effect. Further, the mortality rate is significantly higher when secondary infections occur. In this study, corticosteroid doses of 16 mg and 20 mg increased the chance of secondary infection compared to the 10 mg dose. However, the death rate did not differ among the different corticosteroid doses. Despite the findings, corticosteroids play an important role in treating patients with severe pneumonia from COVID-19, given the severe inflammatory process observed in these patients.

KEYWORDS: COVID-19, corticosteroids, pneumonia, secondary infection

บทนำ

โรคโควิด-19 เกิดจากการติดเชื้อทางเดินหายใจจากไวรัสโคโรนา พบผู้ติดเชื้อและมีการระบาดครั้งแรกที่เมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ในธันวาคม พ.ศ. 2562¹ ในช่วงกันยายน พ.ศ. 2566 พบจำนวนผู้ติดเชื้อทั่วโลกมากกว่า 770 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตมากกว่า 6.95 ล้านคน² จากโรคโควิด-19 ในประเทศไทยเริ่มมีการระบาดช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 และมีการระบาดต่อมาอีกเป็นระลอกๆ จำนวนผู้ป่วยสะสมในกันยายน พ.ศ. 2566 มีผู้ติดเชื้อโควิด-19 มากกว่า 4.8 ล้านคน เสียชีวิตกว่า 35,000 คน³ โดยจำนวนผู้ป่วยตั้งแต่วันที่ 1 เมษายนจนถึงต้นธันวาคม พ.ศ. 2564 มีจำนวนมากถึง 2 ล้านคน⁴ ลักษณะอาการและอาการแสดงของโรคโควิด-19 มีได้หลากหลาย ตั้งแต่ไม่มีอาการหรืออาการเล็กน้อย อาการรุนแรงจนกระทั่งเสียชีวิต ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมักพบในผู้ป่วยสูงอายุ⁵ หรือมีโรคประจำตัว ได้แก่ เบาหวาน ที่ควบคุมไม่ดี โรคปอดอุดกั้น โรคปอดเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมองและหัวใจ ตับแข็ง ผู้ป่วยที่ได้รับยาที่ทำให้ภูมิคุ้มกันต่ำ และโรคอ้วน พบว่า ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจะมีปอดอักเสบที่ต้องใช้ออกซิเจนที่จมูกทางสาย (oxygen cannula) และในผู้ป่วยที่วิกฤตมี ARDS (Acute respiratory distress syndrome) ต้องใช้เครื่องควบคุมการให้ออกซิเจนอัตราการไหลสูง (High flow nasal cannula) จนกระทั่งใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilator)

การศึกษา RECOVERY Clinical Trial.gov พบว่านอกจาก Standard care⁶ แล้วการใช้ Corticosteroid ร่วมกับการรักษาตามมาตรฐานจะช่วยลดอัตราการใส่เครื่องช่วยหายใจและลดอัตราการตายที่ 28 วัน ได้อย่างมีนัยสำคัญ^{6,7,8} ทั้งนี้อาการปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 เกิดจากขบวนการอักเสบอย่างรุนแรงเนื่องจากพบ Inflammatory marker ในปริมาณสูงมาก^{6,9-11} การใช้ยาลดการอักเสบจึงมีความสำคัญต่อการรักษา จากการศึกษาผลของการใช้ Corticosteroid ต่อการเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิ (secondary infection) และอัตราการตายในผู้ป่วยวิกฤตจากการติดเชื้อโควิด-19 พบว่า อัตราการเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิเป็นร้อยละ 63 ความสัมพันธ์ของการเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิที่เกิดจากการใช้ Corticosteroid ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (HR 1.45, CI 0.75-2.82, $p=0.28$) และความสัมพันธ์ของการติดเชื้อทุติยภูมิและการเสียชีวิตที่ 28 วัน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (HR 0.66, CI 0.33-1.35,

$p=0.26$) และยังพบว่าการใช้ Corticosteroid ลดการเสียชีวิตที่ 28 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (HR 0.27, CI 0.10-0.72, $p=0.01$)¹² และจากทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิในผู้ป่วยโควิด-19 พบว่าการติดเชื้อทุติยภูมิในผู้ป่วยโควิด-19 พบได้บ่อยมักเป็นผู้ป่วยที่มีอาการวิกฤต เชื่อที่พบบ่อยเป็นเชื้อดื้อยาหลายขนานจนทำให้ผู้ป่วยอาการแย่ลงได้¹³

จากแนวทางเวชปฏิบัติการวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ฉบับล่าสุด มีคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ Corticosteroid ในการดูแลผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 และจำเป็นต้องใช้ออกซิเจนในขนาดที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ในผู้ป่วยปอดอักเสบจากโควิด-19 ที่มีออกซิเจนในเลือดต่ำกว่าร้อยละ 94 หรือมีค่าออกซิเจนในเลือดขณะออกแรงลดลง มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 3 ของค่าที่วัดได้ครั้งแรกให้ Dexamethasone ขนาด 6 mg เป็นเวลา 7-10 วัน

2. ในผู้ป่วยปอดอักเสบจากโควิด-19 ที่มีออกซิเจนในเลือด $\leq$ ร้อยละ 93 หรือต้องได้รับ O₂ supplement ≥ 3 ล./นาที่ ให้ Dexamethasone ไม่เกิน 20 มก./วัน ปรับลดลงอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 7 วัน

3. ในผู้ป่วยปอดอักเสบจากโควิด-19 ที่ต้องใช้ HFNC, NIV หรือเครื่องช่วยหายใจ ให้ Dexamethasone 20 มก./วัน อย่างน้อย 5 วัน เมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ถ้าอาการแย่ลงให้ปรับขนาดสูงขึ้นโดยประเมินจากประโยชน์และความเสี่ยงจากการติดเชื้อแทรกซ้อน¹⁴

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอัตราการติดเชื้อทุติยภูมิ อัตราการเสียชีวิต ในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid ในโรงพยาบาลสมุทรปราการซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการระบาดรุนแรงในประเทศไทย ตลอดทั้งศึกษาว่าปัจจัยเสี่ยงใดมีความสำคัญต่อการเสียชีวิต และขนาด Corticosteroid ที่แตกต่างกันมีผลต่ออัตราการติดเชื้อทุติยภูมิหรืออัตราการตายหรือไม่

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective cohort study) โดยงานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสมุทรปราการ เลขที่ Sh03664 ลงวันที่ 24

ธันวาคม พ.ศ. 2564

คำจำกัดความ

ผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 คือ ผู้ป่วยติดเชื้อโควิด-19 ที่มีปอดอักเสบ ซึ่งต้องใช้เครื่องควบคุมการให้ออกซิเจนอัตราการไหลสูง (High flow nasal cannula) หรือเครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilator)

การติดเชื้อทุติยภูมิ คือ ผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ต่อมาเกิดการติดเชื้อชนิดอื่นในส่วนต่างๆ ของร่างกายในภายหลัง ซึ่งการศึกษานี้สนใจที่การติดเชื้อทุติยภูมิในทางเดินหายใจ กระแสเลือด และทางเดินปัสสาวะ วินิจฉัยโดย

การติดเชื้อทุติยภูมิทางเดินหายใจ พบเชื้อแบคทีเรียที่ไม่ใช่เชื้อประจำถิ่น (normal flora) จากเสมหะ หรือจาก Tracheal aspiration

การติดเชื้อทุติยภูมิในกระแสเลือด พบเชื้อแบคทีเรีย หรือราก่อโรคในเลือดจากการเพาะเชื้อ

การติดเชื้อทุติยภูมิในทางเดินปัสสาวะ พบเชื้อแบคทีเรียปริมาณมากกว่า 100,000 CFU จากปัสสาวะ

ผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid หมายถึง ผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid อย่างน้อย 48 ชั่วโมง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

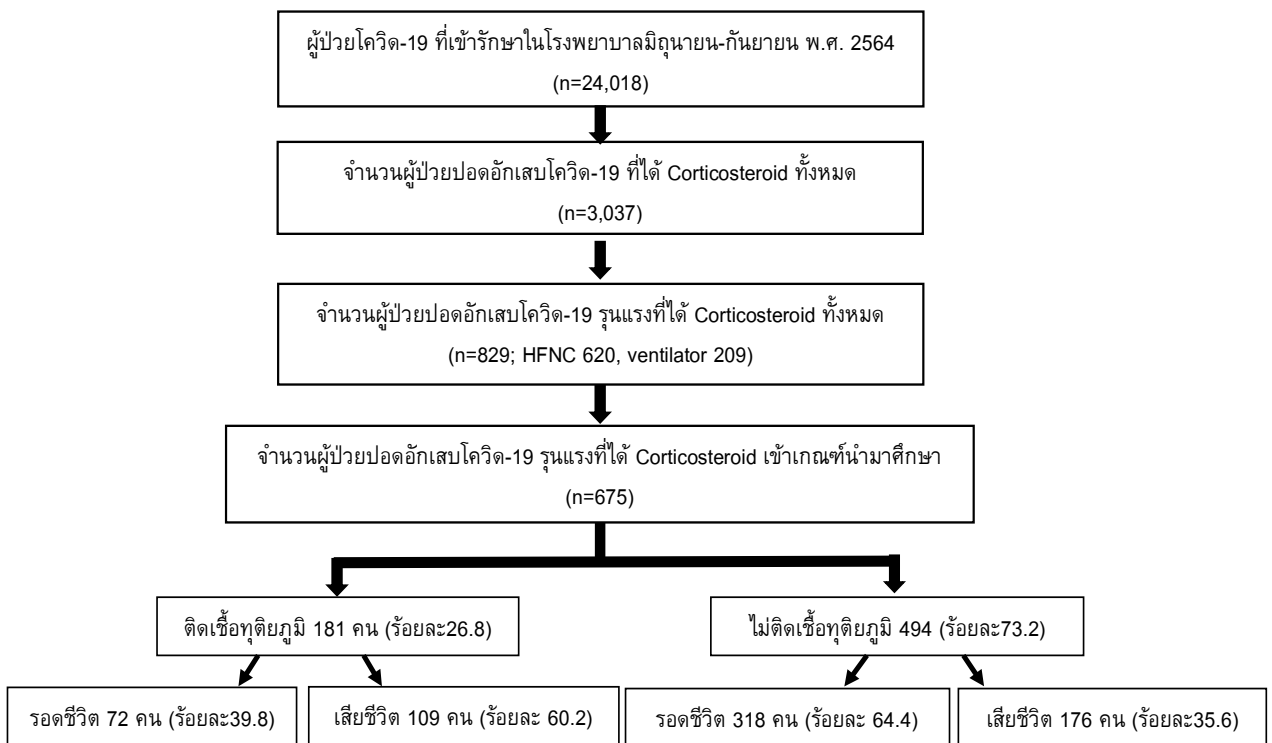
ผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid เข้ารักษาในโรงพยาบาลสมุทรปราการทุกรายในช่วงวันที่ 1 มิถุนายน ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2564 โดยมี

เกณฑ์ในการคัดเข้าศึกษา (inclusion criteria) คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยยืนยันติดเชื้อโควิด-19 จากผล PCR และสถานะจำหน่ายเป็นกลับบ้านหรือเสียชีวิต และผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อทุติยภูมิ ผู้ป่วยต้องได้รับ Corticosteroid อย่างน้อย 48 ชั่วโมงก่อนวินิจฉัยว่ามีติดเชื้อทุติยภูมิ ซึ่งการศึกษานี้สนใจที่การติดเชื้อทุติยภูมิในทางเดินหายใจ กระแสเลือด และทางเดินปัสสาวะ

เกณฑ์ในการคัดออก (exclusion criteria) คือ ผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 48 ชั่วโมง หลังรับไว้ในโรงพยาบาล และผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อทุติยภูมิที่ได้รับ corticosteroid น้อยกว่า 48 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

รายงานเชิงพรรณนา ร่วมกับเชิงปริมาณในรูปแบบของร้อยละและวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อทุติยภูมิโดยใช้สถิติ Chi-square test, Univariable และ Multivariable logistic regression analysis



รูปที่ 1 แผนผังประชากรที่นำมาศึกษา

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยโควิด-19 เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล สมุทรปราการช่วงระยะเวลาดังแต่มีกัญยาณ-กันยายน พ.ศ. 2564 มีจำนวนทั้งหมด 24,018 คน เสียชีวิตภายใน 48 ชั่วโมง 94 คน ได้ Corticosteroid ทั้งรูปแบบฉีด และ/หรือกิน จำนวน 3,037 คน ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ใส่เครื่องควบคุมการให้ออกซิเจนอัตราการไหลสูง และใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งหมด 684 คน ได้รับ Corticosteroid 675 คน ซึ่งกลุ่มนี้เข้าเกณฑ์นำมาศึกษาทั้งหมด 675 คน ได้รับ Corticosteroid ในขนาดแตกต่างกันคือ 10, 16 และ 20 mg เป็นระยะเวลา 5 วันแรกของการรักษาและลดขนาด Corticosteroid ลงจนหยุดยา ระยะเวลาที่ได้รับ Corticosteroid ทั้งหมด 10-14 วัน (ขนาดและระยะเวลาที่ได้รับยา Corticosteroid ที่แตกต่างกันขึ้นกับการตัดสินใจโดยแพทย์ผู้รักษา)

พบว่าผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ทั้งหมดในการศึกษานี้ อายุเฉลี่ย 64.4 ± 14.2 ปี เพศชาย 333 คน (ร้อยละ 49.3) เพศหญิง 342 คน (ร้อยละ 50.7) ปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุดคือ อายุมากกว่า 60 ปี 439 คน (ร้อยละ 65) ปัจจัยที่พบรองลงมาคือ เบาหวาน และโรคไตเสื่อมเรื้อรัง 317 คน (ร้อยละ 47) และ 210 คน (ร้อยละ 31.1) ตามลำดับ ในผู้ป่วยหลายรายพบมีปัจจัยเสี่ยงมากกว่า 1 ปัจจัย และในผู้ป่วยบางคนพบปัจจัยเสี่ยงเกิดโรครุนแรงมากที่สุดถึง 4 ปัจจัย จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับขนาดของ Corticosteroid มากที่สุดคือ 16 mg จำนวน 383 คน (ร้อยละ 56.7) อัตรา

ตายในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid ร้อยละ 42.2 (95%CI, 38.5-46) อัตราการติดเชื้อทุติยภูมิทั้งหมดร้อยละ 26.8 (95%CI, 23.6-30.3) พบการติดเชื้อทุติยภูมิระบบทางเดินหายใจมากที่สุดคือ ร้อยละ 22.5 (95%CI, 19.5-25.8) พบการติดเชื้อทุติยภูมิในกระแสเลือด และทางเดินปัสสาวะร้อยละ 4.7 (95%CI, 3.3-6.5), ร้อยละ 2.1 (95% CI, 1.2-3.4) ตามลำดับ

เชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิ

ในการศึกษานี้พบเชื้อ MDR. *Acinetobacter baumannii* เป็นเชื้อที่ทำให้เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิมากที่สุดทั้งในทางเดินหายใจและในกระแสเลือดร้อยละ 30.3 และ 4 ตามลำดับ เชื้อที่พบบ่อยอันดับ 2 จากระบบทางเดินหายใจและในกระแสเลือด คือ *Alpha hemolytic Streptococci* ร้อยละ 21.2, *Escherichai coli* ร้อยละ 3.5 ตามลำดับ อีกทั้งยังพบราก่อโรคได้แก่ *Candida albicans* และ *Candida nonalbicans* ในการติดเชื้อกระแสเลือดด้วย ส่วนเชื้อที่ทำให้เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิในทางเดินปัสสาวะมากที่สุด ได้แก่ *Escherichai coli* ร้อยละ 3.5 และ *Enterococcus faecium* ร้อยละ 1.5 จะพบว่ากลุ่มเชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid จากการศึกษาเป็นกลุ่มเชื้อก่อโรคที่พบได้ในโรงพยาบาล (hospital acquired infection) ซึ่งเป็นเชื้อดื้อยาหลายขนานคล้ายคลึงกับผู้ป่วยทั่วไปที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล และต้องนึกถึงกลุ่มราก่อโรคด้วยเนื่องจากได้รับ Corticosteroid ในปริมาณที่สูงและเวลานาน

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตายของผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับยา Corticosteroid

	จำนวนคน (ร้อยละ)	เสียชีวิต คน (ร้อยละ)	รอดชีวิต คน (ร้อยละ)	p-value
เพศ				
ชาย	333 (49.3)	148 (51.9)	185 (47.4)	
หญิง	342 (50.7)	137 (48.1)	205 (52.6)	0.25
อายุ (ปี) mean $\pm$ SD	64.4 $\pm$ 14.2	70.5 $\pm$ 12.8	59.9 $\pm$ 13.6	<0.001
DM	317 (47)	151 (53)	166 (42.6)	0.007
Stroke	49 (7.3)	35 (12.3)	14 (3.6)	<0.001
Heart Disease	60 (8.9)	38 (13.3)	22 (5.6)	<0.001
Cirrhosis	5 (0.7)	4 (1.4)	1 (0.3)	0.09
CA/Immunocompromised host	21 (3.1)	11 (3.9)	10 (2.6)	0.34
Chronic Lung disease	45 (6.7)	21 (7.4)	24 (6.2)	0.53

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตายของผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับยา Corticosteroid (ต่อ)

	จำนวนคน (ร้อยละ)	เสียชีวิต คน (ร้อยละ)	รอดชีวิต คน (ร้อยละ)	p-value
CKD $\geq$ 3	210 (31.1)	144 (50.5)	66 (16.9)	<0.001
BMI>30	146 (21.6)	43 (15.1)	103 (26.4)	<0.001
Pregnancy	8 (1.2)	2 (0.7)	6 (1.5)	0.32
Age>60	439 (65)	229 (80.4)	210 (53.8)	<0.001
Dexamethasone (dose)				
10 mg	60 (8.9)	25 (8.8)	35 (9)	0.79
16 mg	383 (56.7)	166 (58.2)	217 (55.6)	
20 mg	232 (34.4)	94 (33)	138 (35.4)	
อัตราการเสียชีวิต				
รอดชีวิต	390 (57.8), (95%CI, 53.3-62.6)			
เสียชีวิต	285 (42.2), (95%CI, 38.5-46)			
อัตราการเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิ				
ไม่ติดเชื้อ	494 (73.2), (95%CI, 69.7-76.4)	176 (61.8)	318 (81.5)	<0.001
ติดเชื้อทั้งหมด	181 (26.8), (95%CI, 23.6-30.3)	109 (38.2)	72 (18.5)	
ติดเชื้อทางเดินหายใจ	152 (22.5), (95%CI, 19.5-25.8)	95 (33.3)	57 (14.6)	<0.001
ไม่พบการติดเชื้อในทางเดินหายใจ		190 (66.7)	333 (85.4)	
ติดเชื้อในกระแสเลือด	32 (4.7), (95%CI, 3.3-6.5)	18 (6.3)	14 (3.6)	0.1
ไม่พบการติดเชื้อในกระแสเลือด		267 (93.7)	376 (96.4)	
ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ	14 (2.1), (95%CI, 1.2-3.4)	6 (2.1)	8 (2)	0.96
ไม่พบการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ		279 (97.9)	382 (97.9)	
จำนวนวันที่เกิดการติดเชื้อ		11.3 $\pm$ 6.6	12.7 $\pm$ 8.0	0.21

ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิต

จากตารางที่ 1 พบว่า เพศชายและเพศหญิงเสียชีวิตไม่แตกต่างกัน ($p=0.25$) ผู้ป่วยที่เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุโดยอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเสียชีวิตประมาณ 70 ปี ซึ่งอายุมากกว่าผู้รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.001$) ส่วนปัจจัยที่พบว่าเพิ่มอัตราการเสียชีวิตคือ อายุมากกว่า 60 ปี โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ ไตเสื่อมเรื้อรัง (CKD $\geq$ 3) ($p<0.001$) และเบาหวาน ($p=0.007$)

เมื่อผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 เกิดการ

ติดเชื้อทุติยภูมิแล้วอัตราการเสียชีวิตจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) โดยเฉพาะมีการติดเชื้อทุติยภูมิทางเดินหายใจอัตราการเสียชีวิตจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ระยะเวลาเฉลี่ยของการเกิดติดเชื้อทุติยภูมิหลังจากเข้ารับการรักษาพบว่าเกิดในระยะเวลาใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.21$) โดยในกลุ่มผู้ป่วยเสียชีวิต 11.3 $\pm$ 6.6 วัน ในกลุ่มผู้ป่วยรอดชีวิต 12.7 $\pm$ 8.0 วัน

ตารางที่ 2 ขนาดของยา Corticosteroid ที่แตกต่างกันกับการติดเชื้อทุติยภูมิ

ขนาดยา Corticosteroid (mg)	จำนวน (คน)	พบการติดเชื้อ ทุติยภูมิ	พบการติดเชื้อ ในกระแสเลือด	พบการติดเชื้อ ในทางเดินปัสสาวะ	พบการติดเชื้อ ในทางเดินหายใจ
10 mg (คน ร้อยละ)	60	9 (5)	1 (3.1)	1 (7.1)	7 (4.6)
16 mg (คน ร้อยละ)	383	103 (56.9)	16 (50)	9 (64.3)	87 (57.2)
20 mg (คน ร้อยละ)	232	69 (38.1)	15 (46.9)	4 (28.6)	58 (38.2)
p-value (10 vs 16 vs 20 mg)		0.07	0.22	0.85	0.09
10 mg vs. 16 mg		<0.05	0.35	0.74	0.05
10 mg vs. 20 mg		0.02	0.15	0.98	0.03

ขนาดของยา Corticosteroid ที่แตกต่างกันกับการติดเชื้อทุติยภูมิ

เมื่อนำยาทั้ง 3 ขนาดมาเปรียบเทียบกัน พบว่าขนาดของ Corticosteroid ที่สูงขึ้นไม่มีผลต่อการติดเชื้อทุติยภูมิที่เพิ่มขึ้นโดยขนาดของ Corticosteroid 10 mg เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิ ร้อยละ 5 Corticosteroid 16 mg เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิ ร้อยละ 56.9 Corticosteroid ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของกลุ่มผู้ป่วยในการศึกษา

20 mg เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิ ร้อยละ 38.1 ($p=0.07$) (ตารางที่ 2) แต่เมื่อนำขนาด 10 mg กับขนาด 16 mg ($p<0.05$) และขนาด 10 mg กับ 20 mg ($p=0.02$) มาเปรียบเทียบกันพบว่าขนาด Corticosteroid ที่สูงขึ้นเพิ่มการติดเชื้อทุติยภูมิอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าขนาดยา 20 mg มีการติดเชื้อทุติยภูมิทางเดินหายใจมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.03$) เมื่อเทียบกับขนาด 10 mg

	Univariable		Multivariable	
	OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR	p-value
เพศ				
male	1.2 (0.88, 1.63)	0.25	1.13 (0.79, 1.62)	0.51
female	Reference	1	Reference	1
DM	1.52 (1.12, 2.07)	0.008	1.28 (0.9, 1.82)	0.17
Stroke	3.76 (1.98, 7.13)	<0.001	2.17 (1.07, 4.42)	0.03
Heart Dis	2.57 (1.49, 4.46)	0.001	1.35 (0.73, 2.48)	0.34
Cirrhosis	5.54 (0.62, 49.81)	0.13	4.29 (0.43, 42.58)	0.21
CA/Immunocompromised host	1.53 (0.64, 3.64)	0.34	0.84 (0.29, 2.44)	0.74
Chronic Lung Disease	1.21 (0.66, 2.23)	0.53	1.56 (0.79, 3.12)	0.20
CKD $\geq$ 3	5.01 (3.53, 7.13)	<0.001	4.14 (2.82, 6.09)	<0.001
BMI>30	0.5 (0.33, 0.73)	<0.001	0.6 (0.38, 0.93)	0.02
Pregnancy	0.45 (0.09, 2.26)	0.33	1.43 (0.25, 8.08)	0.69
Age>60	3.51 (2.46, 4.99)	<0.001	2.13 (1.43, 3.17)	<0.001
Dexa(dose)				
10 mg	Reference	1	Reference	1
16 mg	1.07 (0.62, 1.86)	0.81	1.26 (0.67, 2.37)	0.47
20 mg	0.95 (0.54, 1.7)	0.87	1.19 (0.61, 2.3)	0.61
มีการติดเชื้อทุติยภูมิ				
ไม่พบ	Reference	1	Reference	1
ตรวจพบ	2.74 (1.93, 3.88)	<0.001	3.01 (2.03, 4.45)	<0.001

เมื่อนำข้อมูลเพศ ปัจจัยเสี่ยงเกิดโรครุนแรง การติดเชื้อทุติยภูมิ และขนาดยา Corticosteroid เข้าสู่การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเอกอนามและเชิงพหุพบว่า เพศชายมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิง (OR 1.2; 95%CI, 0.88-1.63) และ (aOR 1.13; 95% CI, 0.79-1.62) เท่าตามลำดับแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรครุนแรงและเพิ่มการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ปัจจัยอายุมากกว่า 60 ปี มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 2.13 เท่า (aOR 2.13; 95%CI, 1.43-3.17) ซึ่งเป็นผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้ และมักมีโรคประจำตัวที่เป็นปัจจัยเสี่ยงทำให้โรคโควิด-19 มีอาการรุนแรงรวมถึงแต่ละคนอาจมีหลายปัจจัยเสี่ยงจึง

ทำให้โอกาสเสียชีวิตสูงตามไปด้วย ปัจจัยโรคหลอดเลือดสมองโอกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 2.17 เท่า (aOR 2.17; 95%CI, 1.07-4.42) ในผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอาการรุนแรงเนื่องจากเป็นผู้ป่วยติดเตียง ช่วยเหลือตัวเองได้น้อยมาก ปัจจัยโรคไตเสื่อมเรื้อรังเพิ่มโอกาสเสียชีวิต 4.14 เท่า (aOR 4.14; 95%CI, 2.82-6.09) เนื่องจากในผู้ป่วยที่มีโรคไตเสื่อมเรื้อรังมีทั้งไตเสื่อมเรื้อรังระยะ 3 และ 4 ขณะเข้ารับการรักษาในผู้ป่วยที่มีอาการวิกฤตพบมีภาวะไตวายเฉียบพลันร่วมด้วยต้องล้างไตด้วยการฟอกเลือดรวมถึงผู้ป่วยไตเสื่อมเรื้อรังระยะที่ 5 ที่ล้างไตด้วยการฟอกเลือดเป็นประจำ การพบการติดเชื้อทุติยภูมิเพิ่มโอกาสการเสียชีวิต 3.01 เท่า (aOR 3.01; 95%CI, 2.03-

4.45) และพบว่าขนาดของ Corticosteroid ที่สูงขึ้นไม่ทำให้เพิ่มอัตราการเสียชีวิต กล่าวคือ ในขนาดยา 16 mg (aOR 1.26; 95%CI, 0.67-2.37) และ 20 mg (aOR 1.19; 95%CI=0.61-2.3) แม้ว่าขนาดของ Corticosteroid ที่มากกว่า 10 mg ในการศึกษาครั้งนี้คือ ขนาด 16 mg และ 20 mg จะเพิ่มโอกาสการติดเชื้อทุติยภูมิก็ตาม

เป็นที่น่าสังเกตว่าปัจจัย BMI>30 ในการศึกษาไม่ได้เป็นปัจจัยเสี่ยงให้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นนั้น อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยที่มี BMI>30 ในการศึกษาส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 60 ปี และไม่มีโรคประจำตัวอื่นที่เป็นปัจจัยทำให้เกิดโรคโควิด-19 รุนแรงจึงทำให้ผู้ป่วยรอดชีวิต 103 คน มากกว่าผู้ป่วยเสียชีวิต 43 คน (ตารางที่ 1) เมื่อนำมาเข้าสู่การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเอกนามและเชิงพหุจึงทำให้ค่า OR และ aOR น้อยกว่า 1 กล่าวคือค่า (OR 0.5; 95%CI, 0.33-0.73) และ (aOR 0.6; 95%CI, 0.38-0.93) ส่วนปัจจัยเสี่ยงในผู้ป่วยตับแข็ง มะเร็งหรือได้รับยากดภูมิคุ้มกัน และปอดเรื้อรัง จากการศึกษาไม่เพิ่มการเสียชีวิต อาจเนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์จากการศึกษานี้มีจำนวนน้อยจึงอาจทำให้ค่าสถิติไม่มีนัยสำคัญ

อภิปรายผล

ในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ที่ได้รับ Corticosteroid จากการศึกษาพบว่าอัตราการติดเชื้อทุติยภูมิลดลง 26.8 (95%CI, 23.6-30.3) ซึ่งต่ำกว่าการศึกษาของก่อนหน้าที่พบอุบัติการณ์การติดเชื้อทุติยภูมิลดลง 63¹² คาดว่าผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาแรกได้รับอาการวิกฤตมากตั้งแต่แรกรับจึงเสียชีวิตก่อนพบการติดเชื้อทุติยภูมิ ทำให้มีอัตราการติดเชื้อทุติยภูมิไม่สูงนัก แต่พบอัตราการเสียชีวิตสูง กล่าวคืออัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ในกลุ่มศึกษาร้อยละ 42.2 (95%CI, 38.5-46) ซึ่งสูงกว่าการศึกษา COVID STEROID 2 Trial Group พบมีอัตราตายที่ 28 วัน ร้อยละ 27.1 ในกลุ่มที่ได้ Corticosteroid 12 mg และอัตราตายที่ 28 วัน ร้อยละ 32.3 ในกลุ่มที่ได้ Corticosteroid 6 mg¹⁵ อัตราการติดเชื้อปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ในเพศชายและหญิงไม่แตกต่างกัน แต่เพศชายมีแนวโน้มเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิง 1.2 เท่า (แต่ไม่มีนัยสำคัญ) เป็นที่ทราบกันดีในผู้ป่วยสูงอายุมักมีโรคประจำตัวหลายอย่าง ได้แก่ เบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง และไตวายเรื้อรัง โรคดังกล่าว

มีความสัมพันธ์กับภาวะ Atherosclerosis จึงทำให้ผู้ป่วยสูงอายุมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคโควิด-19 รุนแรงร่วมกันหลายปัจจัยเมื่อมีการติดเชื้อโควิด-19 จึงมีโอกาสเกิดปอดอักเสบรุนแรง โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุที่มีโรคหลอดเลือดสมองในการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยติดเตียง ช่วยเหลือตัวเองและขับถ่ายได้น้อย ไม่มีแรงไอ จึงมีโอกาสเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิที่ทางเดินหายใจ และเพิ่มโอกาสการเสียชีวิต

Corticosteroid ขนาดสูงคือ 16 และ 20 mg จะเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิสูงกว่าขนาด 10 mg อย่างมีนัยสำคัญ คล้ายกับการศึกษาของ RECOVERY Collaborative Group¹⁶ และเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิทางเดินหายใจมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญใน Corticosteroid 20 mg แต่เมื่อศึกษาขนาดของ Corticosteroid ต่ออัตราการเสียชีวิตพบว่าขนาดของยาที่ 16 mg และ 20 mg มีอัตราการตายไม่แตกต่างกับขนาดยา 10 mg จากการศึกษาเมื่อพบการติดเชื้อทุติยภูมิผู้ป่วยเสียชีวิตเพิ่มขึ้นถึง 3.01 เท่า

จากแนวทางเวชปฏิบัติ การวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ฉบับปรับปรุงวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2566 ของกรมควบคุมโรค¹⁴ การใช้ยา Corticosteroid ในผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรงจากโควิด-19 ในขนาดยา 20 mg หรือมากกว่า 10 mg เพื่อลดชวบนการอักเสบรุนแรงนั้น แพทย์ควรเฝ้าระวังและป้องกันไม่ให้เกิดการติดเชื้อทุติยภูมิ เมื่อวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อทุติยภูมิแล้วควรให้ยาปฏิชีวนะตามเชื้อก่อโรคในโรงพยาบาลนั้นๆ อย่างรวดเร็วที่สุด ประกอบกับความร่วมมือจากทีมสหสาขาในการพยาบาล โภชนาบำบัดและฟื้นฟูผู้ป่วยเพื่อลดการเสียชีวิต อีกทั้งยังควรให้ความรู้กับประชาชนกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเสียชีวิตให้ทราบถึง เมื่อมีอาการที่คิดถึงโรคโควิด-19 ควรตรวจ ATK เพื่อวินิจฉัยและรีบมารับยาต้านไวรัสโควิด เพื่อลดอาการรุนแรงของปอดอักเสบจากโควิด-19

จุดเด่นของงานวิจัย ได้แก่ การเก็บข้อมูลในช่วงที่มีการระบาดของโควิด-19 ในจังหวัดสมุทรปราการซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการระบาดค่อนข้างรุนแรง และเป็นข้อมูลศึกษาผู้ป่วยปอดอักเสบโควิด-19 รุนแรงของประชากรไทย และจากแนวทางการรักษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลกรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของกรมควบคุมโรค¹⁴ ใช้ยา Corticosteroid ขนาด 20 mg ในผู้ป่วยรุนแรง

ซึ่งขนาดเท่ากับยา Corticosteroid จากการศึกษา¹นี้อาจใช้ข้อมูลจากการศึกษานี้เพื่อทำนาย ตำแหน่งการติดเชื้อทุติยภูมิ และเชื่อก่อนโรคเมื่อเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิและพยายามป้องกันการเกิดการติดเชื้อทุติยภูมิในทางเดินหายใจให้น้อยที่สุดเพื่อลดการเสียชีวิต ส่วนจุดด้อยของงานวิจัย คือ เป็นศึกษาเก็บแบบข้อมูลย้อนหลังและเป็นการสังเกต ข้อมูลที่เก็บได้อาจไม่สมบูรณ์ ถูกต้องทั้งหมดเนื่องจากขึ้นกับผู้บันทึกในเวลานั้นเก็บข้อมูลใดบ้าง และใช้ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล (มิถุนายน-กันยายน พ.ศ. 2564) ไม่ได้คำนวณจำนวนตัวอย่าง และข้อมูลการติดเชื้อทุติยภูมิและเสียชีวิตอาจคลาดเคลื่อนบ้าง เนื่องจากผู้ป่วยปอดอักเสบจากโควิด-19 รุนแรง 18 คน ต้องคัดออกตามเกณฑ์เนื่องจากจำหน่ายเป็นส่งต่อ ซึ่งช่วงมิถุนายน และกรกฎาคม พ.ศ. 2564 ที่มีการระบาดรุนแรงทางโรงพยาบาลสมุทรปราการไม่สามารถรับผู้ป่วยหนักที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มได้จึงต้องส่งต่อผู้ป่วยที่อาการดีขึ้นและสามารถเคลื่อนย้ายได้ไปรักษาในจังหวัดใกล้เคียงในเขตสุขภาพที่ 6

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. COVID-19 questions and answers [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 10]. Available from: <https://www.emro.who.int/health-topics/coronavirus/covid-19-questions-and-answers.html>
- World Health Organization. WHO COVID-19 dashboard [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep30]. Available from: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases?n=c>
- Worldometer. Coronavirus cases in Thailand [Internet]. 2023 [updated 2024 Jan 4; [cited 2023 Sep 30]. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/thailand>
- Department of Disease Control. Coronaviruses 2019 situation in Thailand [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 20]. Available from: <https://public.tableau.com/views/SATCOVIDDashboard/1-dash-tiles?:showVizHome=no>
- Centers of Disease Control and Prevention. Managing COVID-19 Patients [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care.html>
- The RECOVERY Collaborative Group. Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19. *N Engl J Med* 2021;384:693-704.
- Dequin PF, Heming N, Meziani F, Plantefève G, Voiriot G, Badié J, et al. Effect of hydrocortisone on 21-day mortality or respiratory support among critically ill patients with COVID-19. *JAMA* 2020;324:1298-306.
- Tomazini BM, Maia IS, Cavalcanti AB, Berwanger O, Rosa RG, Veiga VC, et al. Effect of dexamethasone on days alive and ventilator-free in patients with moderate or severe acute respiratory distress syndrome and COVID-19: the CoDEX randomized clinical trial. *JAMA* 2020;324:1307-16.
- Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Correction to: clinical predictors of mortality due to covid-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med* 2020;46:1294-7.
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395:497-506.
- Moore JB, June CH. Cytokine release syndrome in severe COVID-19. *Science* 2020;368:473-4.
- Ritter LA, Britton N, Heil EL, Teeter WA, Murthi SB, Chow JH, et al. the impact of corticosteroids on secondary infection and mortality in critically ill COVID-19 patients. *J Intensive Care Med* 2021;36:1201-8.
- Grasselli G, Cattaneo E, Florio G. Secondary infections in critically ill patients with COVID-19. *Crit Care [Internet]*. 2021 [cited 2023 Aug 22];25(1):317. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8405344/pdf/13054_2021_Article_3672.pdf
- Department of disease control. Medical practice guidelines for diagnosis, treatment, and prevention of nosocomial infections in the case of coronavirus disease 2019 (COVID-19) [Internet]. 2023 [cited 2023 Aug 22]. Available from: [https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_Flle/Bandner_\(Big\)/Attach/25660418150440PM_CPG_COVID-19_v.27_n_18042023.pdf](https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_Flle/Bandner_(Big)/Attach/25660418150440PM_CPG_COVID-19_v.27_n_18042023.pdf)
- COVID STEROID 2 Trial Group;Munch MW, Myatra SN, Vijayaraghavan BKT, Saseedharan S, Benfield T, et al. effect of 12 mg vs 6 mg of dexamethasone on the number of days alive without life support in adults with covid-19 and severe hypoxemia: the COVID STEROID 2 randomized trial. *JAMA* 2021;326:1807-17.
- RECOVERY Collaborative Group.Higher dose corticosteroids in patients admitted to hospital with COVID-19 who are hypoxic but not requiring ventilatory support (RECOVERY): a randomised, controlled, open-label, platform trial. *Lancet* 2023;401:1499-507.

ORIGINAL ARTICLE

**การศึกษาย้อนหลังกรณีการบาดเจ็บจากการถูกทำร้ายร่างกาย
ในผู้ป่วยนิติเวชคลินิก โรงพยาบาลหัวหิน****A Retrospective Study of Assault Victims Presented to
the Clinical Forensic Medicine Unit, Hua Hin Hospital****กชกานต์ รุ่งเรืองศักดิ์, พ.บ.****Kodchakan Rungruangsak, M.D.**

กลุ่มงานนิติเวช โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Department of Forensic Medicine, Hua Hin Hospital, Prachuap Khiri Khan Province

Received: September 28, 2023 Revised: November 27, 2023 Accepted: January 4, 2024**บทคัดย่อ**

ที่มาของปัญหา: การบาดเจ็บจากการทำร้ายร่างกายเป็นประเด็นสำคัญทางการแพทย์ กฎหมาย และสังคม การทราบปัจจัยที่เกี่ยวข้องจะเป็นประโยชน์ในการรักษาและป้องกัน

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความแตกต่างของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายร่างกายระหว่างเพศชายและหญิงและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง

วิธีการศึกษา: การศึกษาข้อมูลย้อนหลังเชิงวิเคราะห์แบบตัดขวาง ระหว่างวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึง 5 สิงหาคม พ.ศ. 2566 ในผู้ป่วยนิติเวชคลินิก โรงพยาบาลหัวหิน ศึกษาปัจจัยผู้บาดเจ็บ ผู้ก่อเหตุ สภาพแวดล้อม กลไกการบาดเจ็บ บาดแผล และการบาดเจ็บรุนแรง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การเปรียบเทียบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายร่างกายระหว่างชายและหญิงใช้ Pearson's chi-square test และ Fisher's exact test การหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง ใช้ Univariable และ multivariable logistic regression

ผลการศึกษา: ผู้บาดเจ็บ 720 คน เพศชาย ร้อยละ 51.7 อายุเฉลี่ย 33.6 ± 14.4 ปี ถูกทำร้ายโดยกำลังภายใน ร้อยละ 66.1 เพศหญิงส่วนใหญ่ถูกทำร้ายร่างกายโดยคู่รักในที่พักอาศัย บาดแผลที่พบมาก คือ ฟกช้ำ ตำแหน่งที่พบมาก คือ ใบหน้า เพศหญิงพบบาดแผลบริเวณลำคอหรือรยางค์ส่วนล่างมากกว่าเพศชาย ($p \leq 0.01$) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง คือ เพศชาย (aOR 4.13; 95%CI, 1.99-8.59) อายุ 51 ปีขึ้นไป การทำร้ายด้วยวัตถุแข็งไม่มีคม (aOR 2.95; 95%CI, 1.50-5.81) แข็งมีคม (aOR 4.61; 95%CI, 2.10-10.11) และอาวุธปืน (aOR 19.00; 95%CI, 3.67-98.34)

สรุป: เพศชาย, อายุ 51 ปีขึ้นไป, การทำร้ายด้วยวัตถุแข็งไม่มีคม แข็งมีคม และอาวุธปืน มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง

คำสำคัญ: การบาดเจ็บ, การบาดเจ็บรุนแรง, ความรุนแรง, ทำร้ายร่างกาย, นิติเวชคลินิก

ABSTRACT

BACKGROUND: Body assault injuries are significant medical and social issues. Understanding the factors associated with body assault may be useful in both clinical and preventive aspects.

OBJECTIVES: This article aimed to compare the factors related to body assault between males and females and the factors associated with severe injury.

METHODS: A retrospective cross-sectional analytical study was conducted of assault victims presented to the Clinical Forensic Medicine Unit, Hua Hin Hospital, between 5 July 2021 and 5 September 2023. In each case, characteristics of victims and assailants, location and time of injury, mechanism of injury, and injury details were collected. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics. Pearson's chi-square and Fisher's exact tests were used to compare the factors between males and females. In addition, Pearson's chi-square test and univariable and multivariable logistic regression were performed to identify the factors associated with severe injury.

RESULTS: Of the 720 patients (mean age: 33.6 ± 14.4 years), 51.7% were male. The majority were injured by bodily force (66.1%). Most female victims were assaulted by their partners in the residence. Contusion was common in patients. The face was the most affected body region. A study found that females are more likely to suffer from neck or lower extremity injuries than males ($p \leq 0.01$). Severe injury was found to be significantly associated with male gender (aOR 4.13; 95%CI, 1.99-8.59), age 51 years and over, blunt object injury (aOR 2.95; 95%CI, 1.50-5.81), sharp object injury (aOR 4.61; 95%CI, 2.10-10.11), and firearm injury (aOR 19.00; 95%CI, 3.67-98.34).

CONCLUSIONS: Male gender, victims aged 51 years and over, injuries from firearms, and blunt and sharp objects are associated with severe injury.

KEYWORDS: injury, severe injury, violence, assault, forensic medicine

บทนำ

การบาดเจ็บจากการถูกทำร้ายร่างกายเป็นประเด็นสำคัญทางการแพทย์ กฎหมาย และสังคม จากข้อมูลกองป้องกันการบาดเจ็บ ปี พ.ศ. 2562 ทั่วประเทศมีผู้บาดเจ็บจากการถูกทำร้ายร่างกาย 10,455 คน¹ การบาดเจ็บนอกจากจะสร้างบาดแผลทางร่างกายและกระทบต่อจิตใจผู้บาดเจ็บแล้ว ยังอาจส่งผลต่อการดำเนินชีวิต การตระหนักถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องจึงมีความสำคัญและอาจเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำข้อมูลมาใช้ในการรักษาและวางแผนป้องกันการเกิดเหตุทำร้ายในอนาคต

จากการทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้อง พบการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายร่างกายในต่างประเทศ แต่ด้วยความแตกต่างของประชากรและสังคม ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายร่างกายในผู้ป่วยซึ่งมาตรวจรักษาที่นิติเวชคลินิก โรงพยาบาลหัวหิน โดยกำหนดกรอบความคิดในการวิจัยและตัวแปรที่ศึกษาจากการทบทวนทฤษฎีและการศึกษาในต่างประเทศ²⁻⁷ ได้ปัจจัยที่ต้องการศึกษา ดังนี้ ปัจจัยพื้นฐานของผู้บาดเจ็บ ได้แก่ เพศ อายุ ปัจจัยของผู้ก่อเหตุและพฤติการณ์ที่ก่อเหตุ ได้แก่ จำนวนผู้ก่อเหตุ ความสัมพันธ์ของผู้ก่อเหตุกับผู้บาดเจ็บ มูลเหตุจูงใจในการก่อเหตุ วิธีการที่ผู้ก่อเหตุทำให้บาดเจ็บ อาวุธที่ใช้ และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่เกิดเหตุ ได้แก่ สถานที่เกิดเหตุ วันและช่วงเวลาที่เกิดเหตุ ชนิดและตำแหน่งบาดแผล การบาดเจ็บที่พบร่วม และประเภทการรักษาตัวในโรงพยาบาล จากการศึกษาทบทวนพบการเปรียบเทียบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายระหว่างเพศชายและหญิง ด้านอายุ⁸ ความสัมพันธ์^{3,6} มูลเหตุจูงใจ² วิธีการทำร้ายร่างกาย^{1,6,8} สถานที่เกิดเหตุ^{1-3,5,7} และตำแหน่งบาดแผล⁷⁻⁸ ซึ่งผลการศึกษาทั้งสอดคล้องและแตกต่าง ทั้งนี้ยังไม่พบการเปรียบเทียบชนิดบาดแผลโดยละเอียด และพบเพียงการเปรียบเทียบจำนวนการเกิดการบาดเจ็บรุนแรง⁹ โดยไม่พบการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง โดยกำหนดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บจากระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale) คะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score; ISS) และระยะเวลาอนรรักษาตัวในโรงพยาบาล ซึ่งไม่ครอบคลุมกรณีผู้บาดเจ็บที่รักษาแบบผู้ป่วยนอกแต่มีการติดตามการ

รักษาเป็นเวลานาน ดังนั้น ในการหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรงในงานวิจัยนี้ นิยาม การบาดเจ็บรุนแรง คือ การบาดเจ็บที่อยู่ในภาวะฉุกเฉินวิกฤตซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต⁹ การบาดเจ็บที่ทำให้สูญเสียประสาทสัมผัสและอวัยวะอื่นใด ทำให้แท้งลูก ใช้ระยะเวลาในการรักษาหรือติดตามอาการตั้งแต่หนึ่งเดือนขึ้นไป

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาความแตกต่างของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายร่างกายระหว่างเพศชายและหญิง และมีวัตถุประสงค์รอง คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลังเชิงวิเคราะห์แบบตัดขวาง (Retrospective cross-sectional analytical study) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายร่างกาย จากเวชระเบียนและแบบบันทึกการตรวจชันสูตรบาดแผลของแผนกนิติเวช ระหว่างวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึง 5 สิงหาคม พ.ศ. 2566 โดยผ่านพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยโรงพยาบาลหัวหิน เลขที่รับรอง COE No.025/2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากการถูกทำร้ายร่างกายทุกราย ซึ่งมารักษา ณ นิติเวชคลินิก โรงพยาบาลหัวหิน และเกณฑ์คัดเลือกออก ได้แก่ ผู้ป่วยที่ให้ประวัติถูกทำร้ายร่างกาย แต่ตรวจไม่พบการบาดเจ็บ

เครื่องมือวิจัย

แบบบันทึกเก็บข้อมูล ซึ่งพัฒนาขึ้นจากการทบทวนทฤษฎีการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของผู้บาดเจ็บ, ปัจจัยของผู้ก่อเหตุและพฤติการณ์ที่ก่อเหตุ และปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกิดเหตุด้วย จำนวน (ร้อยละ), ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD) และใช้สถิติเชิงอนุมาน โดยการเปรียบเทียบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายร่างกายระหว่างเพศชายและหญิงใช้ Pearson's chi-square test และ Fisher's exact test ส่วนการหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง ใช้ Pearson's chi-square test, univariable และ multivariable logistic regression และรายงานผล

การวิเคราะห์ด้วย Odds ratio (OR), 95%CI (confidence interval) และ *p*-value การวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรม SPSS Version 26.0

ผลการศึกษา

ผู้บาดเจ็บจากการถูกทำร้ายร่างกาย ที่มาตรวจรักษา ณ นิติเวชคลินิก โรงพยาบาลหัวหิน ระหว่างวันที่

ตารางที่ 1 ปัจจัยพื้นฐานของผู้บาดเจ็บ ผู้ก่อเหตุ และสภาพแวดล้อม (n=720)

	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	372 (51.7)
หญิง	348 (48.3)
ช่วงอายุ (ปี): mean±SD	33.6±14.4
≤10	11 (1.5)
11-20	133 (18.5)
21-30	186 (25.8)
31-40	180 (25.0)
41-50	119 (16.5)
51-60	58 (8.1)
>60	33 (4.6)
จำนวนผู้ก่อเหตุ (คน)	
1	598 (83.1)
2	30 (4.2)
≥3	92 (12.8)
ความสัมพันธ์กับผู้ก่อเหตุ	
ไม่เปิดเผย	218 (30.3)
คนแปลกหน้า	199 (27.6)
เพื่อน/คนคุ้นเคย	138 (19.2)
คู่สมรส/คู่รัก	122 (16.9)
คนในครอบครัว	40 (5.6)
อื่นๆ	3 (0.4)
มูลเหตุจูงใจในการก่อเหตุ	
บันดาลโทสะ/ทะเลาะ	186 (25.8)
เคยขัดแย้งกันมาก่อน	160 (22.3)
ถูกหลอกลวง	23 (3.2)
อื่นๆ	23 (3.2)
ไม่ทราบ	328 (45.6)
วิธีการทำร้ายร่างกาย	
ใช้กำลังกาย	476 (66.1)
วัตถุแข็งไม่มีคม	160 (22.2)
วัตถุมีคม	68 (9.4)
อาวุธปืน	7 (1.0)
ความร้อน	2 (0.3)
สารเคมี	4 (0.6)
ขับรถชน	3 (0.4)

5 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึง 5 สิงหาคม พ.ศ. 2566 มีจำนวน 720 คน เป็นเพศชาย (ร้อยละ 51.7) อายุตั้งแต่ 4-83 ปี ส่วนใหญ่อายุ 21-30 ปี (ร้อยละ 25.8) รองลงมา 31-40 ปี (ร้อยละ 25.0) อายุเฉลี่ย 33.6±14.4 ปี ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของผู้บาดเจ็บ ผู้ก่อเหตุ และสภาพแวดล้อม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปัจจัยพื้นฐานของผู้บาดเจ็บ ผู้ก่อเหตุ และสภาพแวดล้อม (n=720) (ต่อ)

	จำนวน (ร้อยละ)
สถานที่เกิดเหตุ	
สถานที่พักอาศัย	253 (35.1)
ถนน	167 (23.2)
สถานศึกษา/สถานที่ราชการ	28 (3.9)
สถานที่ขายสินค้า/บริการ	64 (8.9)
ร้านอาหาร/สถานบันเทิง	59 (8.2)
อื่น ๆ	60 (8.3)
ไม่เปิดเผย	89 (12.4)
ช่วงเวลาเกิดเหตุ	
08.31-16.30 น.	196 (27.2)
16.31-00.30 น.	326 (45.3)
00.31-08.30 น.	198 (27.5)

จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายระหว่างเพศชายและหญิง พบว่า ช่วงอายุ 21-30 ปี การถูกทำร้ายโดยคู่สมรส/คู่รัก การใช้กำลังกาย ทำร้าย และการทำร้ายในสถานที่พักอาศัย มีความสัมพันธ์กับผู้บาดเจ็บเพศหญิง ในขณะที่ช่วงอายุ 11-20 ปี การบาดเจ็บจากการใช้อาวุธ (วัตถุแข็งไม่มีคม วัตถุมีคม และอาวุธปืน) และการถูกทำร้ายที่ถนน มีความสัมพันธ์กับผู้บาดเจ็บเพศชาย

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายระหว่างเพศชายและหญิง

	เพศ: จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ชาย (n=372)	หญิง (n=348)	
ช่วงอายุ (ปี)			
≤10	8 (2.2)	3 (0.9)	<0.001
11-20	92 (24.7)	41 (11.8)	
21-30	85 (22.8)	101 (29.0)	
31-40	85 (22.8)	95 (27.3)	
41-50	49 (13.2)	70 (20.1)	
51-60	31 (8.3)	27 (7.8)	
>60	22 (5.9)	11 (3.2)	
จำนวนผู้ก่อเหตุ (คน)			
1	296 (79.6)	302 (86.8)	0.019
2	16 (4.3)	14 (4.0)	
≥3	60 (16.1)	32 (9.2)	
ความสัมพันธ์กับผู้ก่อเหตุ			
ไม่เปิดเผย	131 (35.2)	87 (25.0)	<0.001
คนแปลกหน้า	130 (34.9)	69 (19.8)	
เพื่อน/คนคุ้นเคย	82 (22.0)	56 (16.1)	
คู่สมรส/คู่รัก	8 (2.2)	114 (32.8)	
คนในครอบครัว	19 (5.1)	21 (6.0)	
อื่นๆ	2 (0.5)	1 (0.3)	
มูลเหตุจูงใจในการก่อเหตุ			
บันดาลโทสะ/ทะเลาะ	75 (20.2)	111 (31.9)	<0.001
เคยขัดแย้งกันมาก่อน	66 (17.7)	94 (27.0)	
ถูกหลอกลวง	18 (4.8)	5 (1.4)	

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำร้ายระหว่างเพศชายและหญิง (ต่อ)

	เพศ: จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ชาย (n=372)	หญิง (n=348)	
อื่นๆ	13 (3.5)	10 (2.9)	
ไม่ทราบ	200 (53.8)	128 (36.8)	
วิธีการทำร้ายร่างกาย			
ใช้กำลังกาย	207 (55.6)	269 (77.3)	<0.001
วัตถุของแข็งไม่มีคม	97 (26.1)	63 (18.1)	
วัตถุมีคม	55 (14.8)	13 (3.7)	
อาวุธปืน	7 (1.9)	0	
ความร้อน	2 (0.5)	0	
สารเคมี	2 (0.5)	2 (0.6)	
ขั้วรถยนต์	2 (0.5)	1 (0.3)	
สถานที่เกิดเหตุ			
สถานที่พักอาศัย	78 (24.4)	175 (56.3)	<0.001
ถนน	110 (34.4)	57 (18.3)	
สถานศึกษา/สถานที่ราชการ	24 (7.5)	4 (1.3)	
สถานที่ขายสินค้า/บริการ	39 (12.2)	25 (8.0)	
ร้านอาหาร/สถานบันเทิง	33 (10.3)	26 (8.4)	
อื่นๆ	36 (11.3)	24 (7.7)	

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการบาดเจ็บระหว่างเพศชายและหญิง พบว่าบาดเจ็บแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบ ฉีกขาดขอบเรียบ แหว และกระดูกสันหลัง การรักษาส่วส่วนล่าง มีความสัมพันธ์กับผู้ป่วยบาดเจ็บเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการบาดเจ็บระหว่างเพศชายและหญิง

	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	เพศชาย (n=372)	เพศหญิง (n=348)	
ชนิดของบาดแผล			
ถลอก	171 (46.0)	178 (51.1)	0.16
ฟกช้ำ	261 (70.2)	296 (85.1)	<0.001
ฉีกขาดขอบไม่เรียบ	101 (27.2)	41 (11.8)	<0.001
ฉีกขาดขอบเรียบ	35 (9.4)	12 (3.4)	0.001
แหว	14 (3.8)	1 (0.3)	0.001
ถูกฟัน/เล็บ	3 (0.8)	0 (0)	0.25
กระดูกสันหลัง	6 (1.6)	0 (0)	0.03
ถูกความร้อน	2 (0.5)	0 (0)	0.5
ถูกสารเคมี	2 (0.5)	2 (0.6)	1.0
จำนวนตำแหน่งของบาดแผล			
1	182 (48.9)	150 (43.1)	0.12
2	122 (32.8)	119 (34.2)	0.69
3	39 (10.5)	52 (14.9)	0.07
4	27 (7.3)	19 (5.5)	0.32
5	2 (0.5)	8 (2.3)	0.06

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการบาดเจ็บระหว่างเพศชายและหญิง (ต่อ)

	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	เพศชาย (n=372)	เพศหญิง (n=348)	
ตำแหน่งของบาดแผล			
ศีรษะ	91 (24.5)	76 (21.8)	0.41
ใบหน้า	235 (63.2)	209 (60.1)	0.39
ลำคอ	32 (8.6)	58 (16.7)	0.01
หน้าอก	31 (8.3)	32 (9.2)	0.68
หน้าท้อง/เชิงกราน	15 (4.0)	6 (1.7)	0.07
แผ่นหลัง	35 (9.4)	22 (6.3)	0.13
รยางค์ส่วนบน	163 (43.8)	156 (44.8)	0.79
รยางค์ส่วนล่าง	59 (15.9)	101 (29.0)	<0.001
ประเภทการรักษาตัวในโรงพยาบาล			
ผู้ป่วยนอก	318 (85.5)	341 (98.0)	<0.001
ผู้ป่วยใน	54 (14.5)	7 (2.0)	
การบาดเจ็บรุนแรง			
ไม่มี	322 (86.6)	338 (97.1)	<0.001
มี	50 (13.4)	10 (2.9)	

ผู้บาดเจ็บที่รักษาตัวแบบผู้ป่วยใน 61 คน พบบาดเจ็บ 1 ระบบ จำนวน 45 คน ได้แก่ ศีรษะ 9 คน กระดูกใบหน้า 13 คน ซ่อนอก 5 คน ซ่อนท้อง 4 คน กระดูกรยางค์ 6 คน ตา 2 คน และอื่นๆ 6 คน เป็นต้น บาดเจ็บ 2 ระบบ จำนวน 14 คน ได้แก่ ศีรษะและระบบอื่น 5 คน กระดูกใบหน้าและระบบอื่น 3 คน ซ่อนอกและระบบอื่น 3 คน ซ่อนท้องและระบบอื่น 2 คน กระดูกรยางค์และระบบอื่น 1 คน เป็นต้น และบาดเจ็บ 3 ระบบ จำนวน 2 คน

ผู้บาดเจ็บรุนแรง 60 คน พบบาดเจ็บ 1 ระบบ จำนวน 44 คน ได้แก่ ศีรษะ 8 คน กระดูกใบหน้า 13 คน ซ่อนอก 5 คน ซ่อนท้อง 4 คน กระดูกรยางค์ 12 คน ตา 2 คน เป็นต้น บาดเจ็บ 2 ระบบ จำนวน 14 คน ได้แก่ ศีรษะและระบบอื่น 5 คน กระดูกใบหน้าและระบบอื่น 3 คน ซ่อนอกและระบบอื่น 3 คน ซ่อนท้องและระบบอื่น 2 คน กระดูกรยางค์และระบบอื่น 1 คน เป็นต้น และบาดเจ็บ 3 ระบบ จำนวน 2 คน

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เพศ ช่วงอายุ และวิธีการทำร้ายร่างกาย เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง ($p<0.05$) ขณะที่จำนวนผู้ก่อเหตุ ความสัมพันธ์กับผู้ก่อเหตุ มูลเหตุจิตใจ สถานที่เกิดเหตุ และช่วงเวลาเกิดเหตุ ไม่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง และพบว่า เพศชายมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บรุนแรงมากกว่าหญิง 4.13 เท่า (95%CI, 1.99-8.59), ผู้บาดเจ็บที่มีช่วงอายุ 51-60 ปี และมากกว่า 60 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บรุนแรงมากกว่าผู้บาดเจ็บที่อายุตั้งแต่ 20 ปีลงมา 5.95 เท่า (95%CI, 1.94-18.30) และ 3.74 เท่า (95%CI, 1.02-13.80) ตามลำดับ การถูกทำร้ายด้วยวัตถุของแข็งไม่มีคม วัตถุของแข็งมีคม และอาวุธปืน มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บรุนแรงมากกว่าการถูกทำร้ายโดยใช้กำลังกาย 2.95 เท่า (95%CI, 1.50-5.81) 4.61 เท่า (95%CI, 2.10-10.11) และ 19 เท่า (95%CI, 3.67-98.34) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง Univariable and Multivariable analysis

	n	การบาดเจ็บรุนแรง จำนวน (%)	Crude OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value
เพศ						
ชาย	372	50 (13.4)	5.25 (2.62, 10.53)	<0.001	4.13 (1.99, 8.59)	<0.001
หญิง	348	10 (2.9)	1		1	
ช่วงอายุ (ปี)						
≤20	144	6 (4.2)	1		1	
21-30	186	13 (7.0)	1.73 (0.64, 4.67)	0.28	1.60 (0.56, 4.55)	0.38
31-40	180	13 (7.2)	1.79 (0.66, 4.83)	0.25	1.93 (0.68, 5.43)	0.21
41-50	119	13 (10.9)	2.82 (1.04, 7.67)	0.04	2.86 (1.0, 8.20)	0.05
51-60	58	10 (17.2)	4.79 (1.65, 13.89)	0.004	5.95 (1.94, 18.30)	0.002
>60	33	5 (15.2)	4.11 (1.17, 14.40)	0.03	3.74 (1.02, 13.80)	0.05
วิธีการทำร้ายร่างกาย						
ใช้กำลังกาย	476	19 (4.0)	1		1	
วัตถุแข็งไม่มีคม	160	21 (13.1)	3.63 (1.90, 6.96)	<0.001	2.95 (1.50, 5.81)	0.002
วัตถุมีคม	68	15 (22.1)	6.81 (3.27, 14.19)	<0.001	4.61 (2.10, 10.11)	<0.001
อาวุธปืน	7	4 (57.1)	32.07 (6.70, 153.49)	<0.001	19.00 (3.67, 98.34)	<0.001
อื่นๆ	9	1 (11.1)	3.01 (0.36, 25.27)	0.31	1.58 (0.18, 14.08)	0.68

อภิปรายผล

ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นเพศชาย¹⁻⁷ ช่วงอายุ 21-40 ปี^{2-3,5} แตกต่างจากภาพรวมของไทยที่พบการบาดเจ็บมากในวัยรุ่น 15-19 ปี¹ เพศหญิงส่วนใหญ่อายุ 21-30 ปี ขณะที่เพศชายส่วนใหญ่อายุ 11-20 ปี ในผู้บาดเจ็บที่อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี พบเป็นเพศชายมากกว่าหญิง⁷

ปัจจัยผู้ก่อเหตุ เพศหญิงมักถูกทำร้ายแบบตัวต่อตัว ขณะที่เพศชายมีแนวโน้มถูกรุมทำร้ายโดยกลุ่มบุคคล ตั้งแต่สามคนขึ้นไปมากกว่าหญิง เพศหญิงมีแนวโน้มถูกทำร้ายโดยคู่รัก/คู่สมรสมากกว่าเพศชาย^{3,6} ขณะที่เพศชายมีแนวโน้มถูกทำร้ายโดยคนแปลกหน้า⁶ เพศหญิงมีแนวโน้มถูกทำร้ายจากเหตุบันดาลโทสะมากกว่าชาย ขณะที่เพศชายบาดเจ็บจากการถูกลูกหลงมากกว่าหญิง ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ถูกทำร้ายโดยใช้กำลังกาย^{1,6} ตามด้วยใช้วัตถุแข็งไม่มีคม⁵ เพศหญิงมีแนวโน้มถูกทำร้ายโดยใช้กำลังกายมากกว่าชาย ขณะที่เพศชายมีแนวโน้มถูกทำร้ายด้วยวัตถุแข็งไม่มีคม วัตถุมีคม และอาวุธปืน มากกว่าหญิง ต่างจากสถานการณ์ในไทยที่เพศชายส่วนใหญ่บาดเจ็บจากวัตถุมีคม¹ ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลจากความแตกต่างของพื้นที่

ปัจจัยด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ถูกทำร้ายในสถานที่พักอาศัยตามด้วยบริเวณถนน¹⁻³ ต่างจากการศึกษาก่อนหน้านี้ที่เกิดเหตุบนถนนมากกว่า⁵ และเกิดในที่สาธารณะมากกว่า⁷ เพศหญิงมีแนวโน้มถูกทำร้ายในสถานที่พักอาศัย ขณะที่เพศชายมีแนวโน้มถูกทำร้ายบริเวณถนน และสถานศึกษา/สถานที่ราชการ เหตุการณ์ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 16:31-00:30 น.¹⁻²

ปัจจัยด้านการบาดเจ็บ พบบาดเจ็บแผลฟกช้ำมากที่สุด เพศหญิงมีแนวโน้มพบบาดเจ็บแผลฟกช้ำมากกว่าชาย สอดคล้องกับที่เพศหญิงส่วนใหญ่บาดเจ็บจากการใช้กำลังกาย ขณะที่เพศชายมีแนวโน้มพบบาดเจ็บฉีกขาด ขอบไม่เรียบ ฉีกขาดขอบเรียบ แหว่ง และกระดูกสันหลังมากกว่าหญิง สอดคล้องกับการที่ผู้บาดเจ็บเพศชายถูกทำร้ายร่างกายโดยการใช้อาวุธมากกว่า ตำแหน่งที่พบการบาดเจ็บมากที่สุด คือ ใบหน้า⁷ ซึ่งการศึกษาก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่จัดการบาดเจ็บศีรษะและใบหน้าไว้กลุ่มเดียวกัน³⁻⁴ เพศหญิงมีแนวโน้มพบบาดเจ็บบริเวณลำคอและรยางค์ส่วนล่างมากกว่าชาย ($p \leq 0.01$) อาจเพราะใบหน้าและลำคอเป็นจุดที่เข้าถึงง่ายต่อการบาดเจ็บ และมีการศึกษาที่พบความสัมพันธ์ระหว่างการบาดเจ็บรยางค์ล่างกับ

เพศหญิง โดยให้เหตุผลว่าน่าจะเกิดจากความบังเอิญ^๑ อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ ผู้วิจัยคิดว่าสาเหตุที่เพศหญิงพบการบาดเจ็บบริเวณศีรษะส่วนล่าง ($p < 0.001$) อธิบายได้จากประวัติล้มหลังถูกทำร้าย และประวัติการถูกลากไปกับพื้นขณะถูกทำร้าย

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บรุนแรง ได้แก่ เพศชาย^๑ อายุ 51 ปีขึ้นไป การทำร้ายด้วยวัตถุแข็ง ไม่มีคม แข็งมีคม และอาวุธปืน ซึ่งการใช้อาวุธทำร้ายย่อมมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บรุนแรงได้มากกว่าการใช้กำลังกาย และจากผลการศึกษาที่พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศชายกับถูกทำร้ายร่างกายด้วยอาวุธ จึงอาจเป็นหนึ่งในสาเหตุที่พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศชายกับการบาดเจ็บรุนแรงตามมา ดังนั้น หากภาครัฐเพิ่มมาตรการทางกฎหมายในการควบคุมและจำกัดการเข้าถึงอาวุธ น่าจะมีส่วนช่วยลดการบาดเจ็บรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุทำร้ายร่างกาย ผลการศึกษานี้ อาจเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนป้องกันความรุนแรงระหว่างบุคคล

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังทำให้มีข้อจำกัดเรื่องความครบถ้วนของข้อมูล เช่น การที่ผู้บาดเจ็บไม่เปิดเผยข้อมูลหรือไม่ทราบข้อมูลในบางปัจจัยค่อนข้างมากซึ่งอาจส่งผลต่อการวิเคราะห์ผลข้อมูล ผู้วิจัยเสนอแนะว่าควรทำการศึกษาวิจัยแบบไปข้างหน้าในการศึกษาครั้งต่อไป และเนื่องจากเป็นการศึกษาในโรงพยาบาลเดียว บางปัจจัยการบาดเจ็บอาจไม่ได้สะท้อนภาพรวมของทั้งประเทศ

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.จุฬาลักษณ์ โกมลตรี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- Department of Disease Control. Report on reviewing the situation of violence from assault for 5 years (2015-2019). Bangkok: Violence Injury Prevention Division of Injury Prevention; 2021.
- Jayasundara MS, Thivaharan Y, Muthulingam T, Borukgama N, Kulathunga DL, Kitulwatte IDG. Medicolegal aspects of victims of assault admitted to a tertiary care hospital in Sri Lanka. *Acad Forensic Pathol* 2022;12:15-22.
- Keleş A, Alkaş GB, Kadi G, Aslaner MA, Bildik F, Kilicaslan I, et al. The characteristics of assaulted victims presented to a university emergency department: can head trauma in male patients be considered a clue for assaults?. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2022;28:1690-5.
- Loder RT, Farooq H, Gianaris JB. Assaults in schools: findings using a national data base. *J Forensic Leg Med* [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 14];86:102306. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1752928X2200004X?via%3Dihub>
- Sheikh S, Chokotho L, Mulwafu W, Nyirenda M, Le G, Mbomuwa F, et al. Characteristics of interpersonal violence in adult victims at the adult emergency trauma centre (AETC) of Queen Elizabeth Central hospital. *Malawi Med J* 2020;32:24-30.
- Douet T, Ohl A, Hügli O, Romain-Glassey N, Carron PN. Current prevalence of self-reported interpersonal violence among adult patients seen at a university hospital emergency department in Switzerland. *Swiss Med Wkly* [Internet]. 2019 [cited 2023 Feb 14];149:w20147. Available from: <https://smw.ch/index.php/smw/article/view/2702/4323>
- Vidal HG, Caldas IM, de França Caldas A Jr, Toledo de Miranda Coelho LG, Alvim de Souza EH, Pereira ML. Physical violence against children and adolescents in recife: a 5-year retrospective study. *J Forensic Odontostomatol* 2019;37:20-25.
- Amin D, Manhan AJ, Zeidan AJ, Evans DP, Abramowicz S, Smith RN. Do gender differences exist among victims of head and neck injuries due to intimate partner violence?. *J Oral Maxillofac Surg* 2023;81:49-55.
- Burivong R, editor. MOPH ED. Triage. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2018.

ORIGINAL ARTICLE

**การเปรียบเทียบค่า Tricuspid Inflow ระหว่างมุม Parasternal Short Axis
และ Apical Four Chambers View จากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านผนังทรวงอก**

**The Comparison of Tricuspid Inflow in Parasternal Short Axis Versus
Apical Four Chambers View from Transthoracic Echocardiography**

อุเทน บุญมี, วท.บ. เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

Uthen Bunmee, B.Sc. Cardio-Thoracic Technology

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University

Received: October 11, 2023 Revised: December 7, 2023 Accepted: January 2, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: Tricuspid inflow เป็นพารามิเตอร์จากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านผนังทรวงอก (Transthoracic echocardiography: TTE) ใช้อธิบาย RV diastolic function เกี่ยวข้องกับความดันและปริมาณเลือดดำที่เข้าสู่หัวใจฝั่งขวา สามารถวัดได้ทั้งในมุมมาตรฐาน Apical 4 chambers view (A4C) และมุม Parasternal short axis view at aortic valve level (PSX) แต่ยังไม่มีความรู้พื้นฐานการศึกษาเปรียบเทียบค่าที่ได้จากทั้งสองมุม

วัตถุประสงค์: เปรียบเทียบค่า Tricuspid inflow ระหว่างมุม Apical 4 chambers view กับ Parasternal short axis view

วิธีศึกษา: ศึกษาแบบ Retrospective study จากภาพ TTE ที่วัด Tricuspid inflow ได้แก่ ค่า Peak E velocity ค่า Peak A velocity ค่า E duration ค่า A duration และ TV E/A ratio ในมุม PSX และ A4C เปรียบเทียบด้วยสถิติ Pair T-Test และ Wilcoxon signed rank test

ผลการศึกษา: ในเด็กอายุ 4-15 ปี จำนวน 60 ราย เพศชาย ร้อยละ 46 เพศหญิง ร้อยละ 54 พบว่าค่า TV E/A ratio ที่วัดได้จากมุม PSX กับมุม A4C มีค่าที่ไม่ต่างกัน คือ 1.48 ± 0.46 VS 1.43 ± 0.40 ($p=0.48$) ตามลำดับ แต่พบว่าค่า Peak E velocity และค่า Peak A velocity ที่มุม PSX view ให้ค่ามากกว่าค่าที่วัดได้จากมุม A4C (Peak E velocity 75.5 ± 15.2 VS 66.8 ± 16.8 cm/s, $p<0.05$), (Peak A velocity 52.9 ± 11.6 VS 48.6 ± 12.5 cm/s, $p<0.01$)

สรุป: การวัด RV diastolic function โดยใช้ E/A ratio จาก Tricuspid inflow ด้วยมุม PSX มีค่าไม่ต่างจากการวัดด้วยมุม A4C

คำสำคัญ: การวัดค่า RV diastolic function, การวัดค่า tricuspid inflow, การตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจในเด็ก, มุม parasternal short axis

ABSTRACT

BACKGROUND: Tricuspid inflow is a transthoracic echocardiographic TTE parameter used to describe the diastolic function of the right ventricle, which is related to the pressure and volume of venous blood entering the right side of the heart. It can be measured in the standard apical four-chambers view, A4C, and in the parasternal short-axis view at the level of the aortic valves, PSX. However, there have been no studies carried out to compare the values obtained from both angles view.

OBJECTIVE: The aim of this study was to compare tricuspid inflow from the A4C view versus that from the PSX view.

METHODS: In this retrospective study, TTE imaging data measuring tricuspid inflow, consisting of peak E wave velocity, peak A wave velocity, E duration, A duration, and the TV E/A ratio in PSX and A4C, were compared using a t-test and the Wilcoxon signed-rank test.

RESULTS: Of 60 children aged 4-15 years, 46% were male and 54% were female. It was found that the TV E/A ratio values measured from the PSX view and the A4C view were not different (1.48 ± 0.46 VS. 1.43 ± 0.40 , $p=0.48$). However, it was found that the peak E velocity and peak A velocity values at the PSX view were higher than the values measured at the A4C view (peak E velocity= 75.5 ± 15.2 VS 66.8 ± 16.8 cm/s, $p<0.05$) (peak A velocity= 52.9 ± 11.6 VS 48.6 ± 12.5 cm/s, $p<0.01$).

CONCLUSION: RV diastolic function measured using the E/A ratio from tricuspid inflow from the PSX view was no different from that measured from the A4C view.

KEYWORDS: RV diastolic function, tricuspid inflow, pediatric echocardiography, parasternal short-axis view

บทนำ

พารามิเตอร์ที่ใช้ในการประเมินการทำงานของหัวใจฝั่งขวาตามคำแนะนำของสากลแบ่งเป็น 2 หมวด คือหมวด Systolic function คือ การทำงานของหัวใจช่วงบีบตัวมีพารามิเตอร์ที่นิยมใช้ เช่น Tricuspid annular plane excursion (TAPSE) ซึ่งสัมพันธ์กับ S' wave จาก Tissue Doppler ที่ตำแหน่ง Lateral wall ใกล้ Tricuspid valve leaflet ในมุม Apical 4 chambers ซึ่งการจะเลือกใช้ตัวใดนั้นขึ้นกับพยาธิสภาพของโรคเป็นหลัก^{1,2,9} แต่ในส่วนของการทำงานหมวด Diastolic function นั้นยังมีการรายงานไม่หลากหลายเมื่อเทียบกับฝั่งซ้ายแต่มีพารามิเตอร์ที่นิยมใช้ตามคำแนะนำของสากล คือ Tricuspid inflow หรือ Tricuspid valve inflow (TV inflow) เป็นการวัดการไหลของเลือดที่เข้าสู่หัวใจห้อง Right ventricle ด้วย Pulse wave Doppler (PW) ที่ตำแหน่ง Tricuspid โดยวาง detector ไว้ที่จุดปะกบหรือยอดของปลายลิ้นหัวใจ (Tip) ซึ่งจะให้สัญญาณเป็นรูปกราฟยอดแหลม 2 ยอด คือ E wave และ A wave โดยปกติ E wave จะสูงกว่า (รูปที่ 1 และ 2) จาก wave ทั้ง 2 จะสามารถวัดพารามิเตอร์ต่างๆ ได้คือ ค่า Peak E velocity ค่า Peak A velocity ค่า E duration ค่า A duration และค่า TV E/A ratio มาจากการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านผนังทรวงอก (Transthoracic echocardiography: TTE) โดย E และ A wave คือการวัดที่จุดปลายแหลมบนยอดของกราฟความเร็ว (Peak velocity) ของ E และ A wave หน่วยเป็น cm/s ส่วนค่า E และ A duration คือ ระยะเวลาที่เกิด E wave และระยะเวลาที่เกิด A wave หน่วยเป็น millisecond (ms) ซึ่งวัดได้จากฐานของภาพสัญญาณ Doppler ที่ปรากฏ พารามิเตอร์ทั้งหมดโดยเฉพาะค่าอัตราส่วน TV E/A ratio จะนิยมใช้อธิบายการทำงานของหัวใจห้องล่างขวาในช่วงคลายตัว (Right ventricular diastolic function) ค่าปกติ 0.8-2.1¹ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการไหลของเลือดจาก Right atrium ลงสู่ Right ventricle รวมถึง Filling pressure และการเติมเลือดดำเข้าสู่หัวใจฝั่งขวา² โดยเฉพาะโรคและภาวะที่เกี่ยวข้องกับหัวใจฝั่งขวา เช่น ภาวะหัวใจฝั่งขวาโต (Right sided enlargement) ภาวะหัวใจวาย (Heart failure) ภาวะน้ำปับรัดหัวใจ (Cardiac tamponade) ภาวะความดันในปอดสูง (Pulmonary hypertension) จากสาเหตุ

ต่างๆ เป็นต้น^{2,3,10} ซึ่ง E คือ Early filling หมายถึงช่วงที่ ventricle คลายตัวเกิดการดูดเลือดลงมาด้วยความเร็ว และใช้เวลาในระยะหนึ่ง A คือ Atrial contraction หมายถึง ช่วงที่ Atrium บีบตัว สามารถแสดงภาพ Doppler ออกมาเป็นคลื่น หรือกราฟตัวหลังที่เตี้ยกว่า โดยข้อแนะนำส่วนใหญ่จะให้วัด TV inflow ด้วย Doppler ในมุม Apical 4 chambers view เนื่องจากมีองศาการวัดค่อนข้างขนานกับทิศทางการไหลของเลือด⁴ แต่ก็พบว่าในรายที่มีข้อจำกัด เช่น มีแผลหรือมีอุปกรณ์บริเวณผิวหนังใต้ราวนมซ้ายเป็นอุปสรรคต่อการวางหัวตรวจในมุมนี้ ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของปอดซ้าย และในรายที่มีลักษณะทรวงอกชั้นไขมันหนาจะเป็นข้อจำกัดในด้านการส่งสัญญาณคลื่นเสียงไปยังหัวใจมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของภาพการตรวจที่ได้จึงจำเป็นต้องเลือกใช้มุมอื่นแทนเช่นเดียวกับการวัด Tricuspid regurgitation pressure gradient (TRPG) ด้วย Continuous wave Doppler (CW) ที่สามารถวัดจากมุมอื่นที่ขนานกับทิศทางการไหลได้เช่นกัน อาทิ Modified parasternal long axis view เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมุม Parasternal short axis view at aortic valve level⁵ ที่ส่วนใหญ่จะทำเป็นมุมแรกๆ และทำได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาที่สนับสนุนการนำไปใช้หรือการศึกษาเปรียบเทียบค่า Tricuspid inflow และ RV diastolic function จากมุม Apical 4 chambers view กับ Parasternal short axis view จึงเกิดความสนใจศึกษาว่า Tricuspid inflow ที่ได้จากทั้งสองมุมจะให้ค่าแตกต่างกันหรือไม่ หรือกรณีที่ให้ค่าแตกต่างกันนั้นมุมใดจะให้ค่ามากกว่า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่า Tricuspid inflow จากมุม Apical 4 chambers view กับ Parasternal short axis view

วิธีการศึกษา

ศึกษาผลตรวจย้อนหลัง (Retrospective study) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561-2565 จากผลตรวจ Echocardiogram ที่มีค่าการตรวจ Tricuspid inflow (TV inflow) จากมุม Apical 4 chambers view และ Parasternal short axis view at aortic valves level ประกอบด้วยพารามิเตอร์ต่างๆ คือ Peak E velocity Peak A velocity (cm/s) ค่าระยะเวลา E duration และ A duration (millisecond: ms)

และค่าอัตราส่วน TV E/A ratio ทั้งที่วัดด้วยวิธีปกติผ่านเครื่องตรวจ Echocardiography ยี่ห้อ Philips รุ่น Epiq7C รุ่น IE33 และรุ่น CX50 หัวตรวจ S8-3 MHz และ S 5-1 MHz และจากการวัดด้วยวิธี Offline remeasure on work station ด้วยระบบ IntelliSpace Cardiovascular (Philips health care system)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาจากการค้นหาในฐานข้อมูลย้อนหลังมี 63 ราย เมื่อคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตร Taro Yamane ซึ่งให้ค่าตรงกับวิธีของ Krejcie & Morgan คือขั้นต่ำ 54 ราย อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่หาได้ คือ 60 ราย โดยเทียบเคียงกับการศึกษาต่างประเทศในลักษณะคล้ายกัน

เกณฑ์การคัดเข้า คือ อายุ 4-15 ปี มีผลตรวจ Echocardiogram ปี พ.ศ. 2561-2562 ที่รายงานค่าการวัด TV inflow ครบถ้วนจากทั้งสองมุม

เกณฑ์การคัดออก คือ ค่าการวัดไม่ครบทุกพารามิเตอร์หรืออ่านผลไม่ได้ และในรายที่มีโรคหรือพยาธิสภาพของ Tricuspid valve และ Pulmonary artery system ซึ่งส่งผลต่อความคลาดเคลื่อนในการอ่านค่า TV inflow ยกเว้นภาวะ patent foramen ovale ขนาดน้อย

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ลักษณะประชากร	ประเภท	จำนวน (ร้อยละ)
Age	<10	24 (40.0)
	10-14 ปี	25 (42.0)
	15 ปีขึ้นไป	11 (18.0)
Gender	Male	36 (60.0)
	Female	24 (40.0)
Tricuspid regurgitation severity	Absent	22 (37.0)
	Trace	26 (43.0)
	Mild	12 (20.0)
	Moderate	N/A
	Severe	N/A
Estimated right ventricular systolic pressure (RVSP)	<25 mmHg.	58 (97.0)
	25-40 mmHg.	2 (3.0)
	>40 mmHg.	N/A
Body mass index	<18.5 kg/m ²	7 (12.0)
	18.5-24.9 kg/m ² (ปกติ)	51 (85.0)
	25 kg/m ² ขึ้นไป	2 (3.0)

กว่า 3 มิลลิเมตร และภาวะ trivial or mild tricuspid regurgitation ที่มี pressure gradient ไม่เกิน 35 ซึ่งถือเป็นภาวะปกติที่พบได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบไหลเวียนโลหิต^{4,11}

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำเสนอข้อมูลในรูปแบบ mean±SD เปรียบเทียบ Tricuspid inflow จากทั้งสองมุมที่ข้อมูลกระจายตัวปกติด้วยสถิติ Pair T-Test และข้อมูลที่กระจายตัวไม่ปกติได้แก่ TV E/A ratio และ A wave duration และ Peak E velocity เปรียบเทียบด้วย Wilcoxon signed rank test ยอมรับความต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

จากประชากรที่มีข้อมูลเข้าได้กับสิ่งที่ต้องการศึกษาย้อนหลัง 63 ราย คัดตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ออก 3 ราย คือ มีค่าการตรวจไม่ครบถ้วนหรืออ่านค่าไม่ได้ 2 ราย และมีภาวะ Peripheral pulmonic stenosis ที่อาจส่งผลต่อ TV inflow อีก 1 ราย จึงได้กลุ่มตัวอย่าง 60 ราย ซึ่งปราศจากการใช้ยากลุ่มที่กระตุ้นหรือยับยั้งการทำงานของหัวใจ โดยมีข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (ต่อ)

ลักษณะประชากร		ประเภท	จำนวน (ร้อยละ)
Echocardiogram		Left ventricular ejection fraction; LVEF (66.2±5.75)	60 (100.0)
		Tricuspid valve inflow; TV E/A ratio (1.48±0.46)	60 (100.0)
		Tricuspid annular plane systolic exertion; TAPSE (1.88±0.25)	60 (100.0)
Diagnosis	Non cardiac condition	Leukemia and Beta thalassemia s/p bone marrow transplantation with normal Echocardiogram	35 (58.3)
		Post liver and kidney transplantation with normal Echocardiogram	8 (13.3)
	History of cardiac Condition*	Echocardiogram return to normal independent pharmacologic	13 (21.7)
		Innocent murmur with normal echocardiogram	4 (6.7)

หมายเหตุ: *Cardiac condition ได้แก่ Coarctation of aorta s/p repair no residual, Patent ductus arteriosus s/p ligation, Small patent foramen ovale, mild tricuspid valve regurgitation non pathologic, N/A = Not applicable

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบ Tricuspid inflow ระหว่างมุม Apical 4 chambers view และ Parasternal short axis view

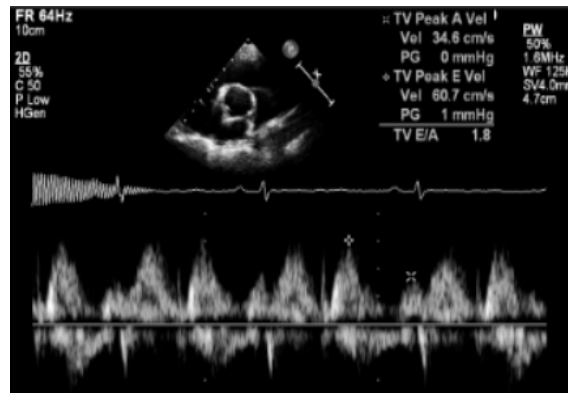
N=60	Parasternal short axis	Apical 4 chambers view	p-value
Peak E velocity	75.5±15.2	66.8±16.8	<0.001
Peak A velocity	52.9±11.6	48.6±12.5	<0.05
E wave duration	0.20±0.04	0.20±0.038	0.14
A wave duration	0.15±0.03	0.15±0.029	0.33
TV E/A ratio	1.48±0.46	1.43±0.40	0.91

จากผลข้างต้นจะพบว่าค่า Tricuspid inflow ที่ได้จากการตรวจในมุม Parasternal short axis view ให้ค่า Peak E และ A velocity ที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ให้ค่า TV E/A ratio ไม่ต่างจากการตรวจในมุม Apical 4 chambers view อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นในรายที่ต้องการประเมิน Diastolic function of right ventricle แต่มีข้อจำกัดในมุม Apical 4 chambers view จึงสามารถใช้มุม Parasternal short axis view aortic valve level แทนได้

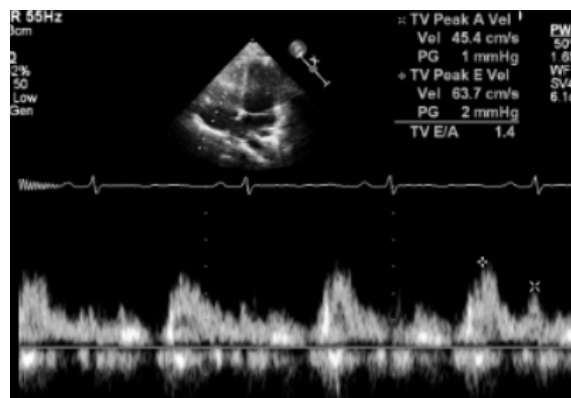
อภิปรายผล

จากผลวิจัยหากพิจารณาแยกพารามิเตอร์จะพบว่า Peak E velocity และ Peak A velocity ของมุม Parasternal short axis จะให้ค่าที่มากกว่ามุม Apical 4 chambers ที่เป็นมุมมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) จึงมีความเป็นไปได้ว่าสำหรับประชากรกลุ่มนี้นั้นมุม Parasternal short axis อาจมีทิศทางการวัดที่

ขนานกับทิศทางการไหลของเลือดมากกว่าจึงส่งผลให้ค่า peak velocity ที่ได้นั้นมีค่ามากกว่าตามหลักการของ Doppler แต่เมื่อนำมาคำนวณเป็น TV E/A ratio แล้วพบว่าทั้งสองมุมให้ค่าไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย TV E/A ratio นี้มาจากการนำค่า Peak E wave velocity (cm/s)หารด้วย Peak A wave (cm/s) ค่าปกติคือ 0.8-2.1¹ และเมื่อพิจารณาลักษณะทาง Echocardiogram ใน Doppler signal pattern ที่แสดงออกมาเป็น wave (รูปที่ 1 และ 2) ในแต่ละมุมภายใต้หลักการ Doppler ที่เน้นการวัดที่ขนานกับทิศทางการไหล ซึ่งการวัดความเร็วหรือความดันของจุดใดๆ ที่ปราศจากความตึบหรือร่วนนั้นหากแนวการวัดขนานกับทิศทางการไหลแล้วย่อมให้ค่าที่ใกล้เคียงความจริงและจะให้ค่าที่มากกว่าอีกมุม ตรงกันข้ามหากไม่ขนานกับทิศทางนอกจากจะให้ลักษณะ wave ที่ไม่คมชัดแล้วยังให้ค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริงด้วย



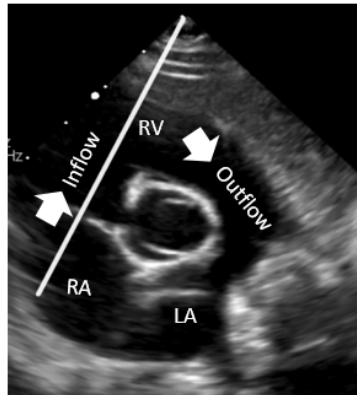
รูปที่ 1 ภาพ Echocardiogram จากมุม Parasternal short axis view แสดงลักษณะ TV inflow ด้วย Pulse wave Doppler



รูปที่ 2 ภาพ Echocardiogram จากมุม Apical four chambers view แสดงลักษณะ TV inflow ด้วย Pulse wave Doppler

เช่นเดียวกับการวัด Tricuspid regurgitation pressure gradient; TRPG ที่ในทางปฏิบัติสามารถวัดได้ทั้งในมุม Apical 4 chambers มุม Parasternal long axis posterior angulate มุม Parasternal short axis at aortic level focus tricuspid valve และมุม Subcostal view โดยขึ้นอยู่กับว่าลักษณะของ TR jet ในมุมใดจะขนานกับ Echo beam detector มากที่สุด⁵ และเมื่อพิจารณาจากมุม Parasternal short axis at aortic valve level จะพบว่าทิศทางการไหลของเลือดนั้นเริ่มจาก Right atrium ผ่าน Tricuspid valve (anterior leaflet และ septal leaflet เช่นเดียวกับ Apical 4 chambers view)⁶ ลงสู่ right ventricle ทาง inflow tract แล้วเลี้ยววกขึ้นตามรูปทรงของ apex โดยเข้าสู่ moderator band และ infundibular part บริเวณ right ventricular outflow tract (RVOT) ออกสู่ pulmonic valve และท่อ main pulmonary artery ซึ่งในจุดที่เลือดไหลผ่าน Tricuspid valve นี้แม้จะเป็นช่วงสั้นๆ แต่จะพบว่ามีลักษณะขนานกับแนวรูปพัด

ของ sector wide เมื่อใช้ Echo beam detector พาดผ่านทิศทางของ detector กับการไหลของเลือดจึงขนานกันพอดี แต่อย่างไรก็ตามการวางหัวตรวจในมุม Parasternal short axis at aortic level ให้ถูกต้องและขนานดีที่สุดที่นั่นจะต้องเงยหัวตรวจขึ้น (anterior angulate) โฟกัส Tricuspid valve ด้านข้างจนสามารถมองเห็นหน้าตัดของลิ้นหัวใจ aortic valve ไปพร้อมกันได้ด้วยและจากมุมนี้จะต้องมองเห็นแขนงหลอดเลือด pulmonary artery branches ดังรูปที่ 3 ซึ่งไม่ใช่การตัดในระดับ mid LV level เหมือนการวัด left ventricular ejection fraction (LVEF) เท่านั้น⁷ นอกจากนี้ในการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจควรติดคลื่นไฟฟ้าหัวใจติดตาม (electrocardiograph monitor: ECG) สำหรับใช้อ้างอิงในการวัดค่าด้วย โดย A wave ของ TV inflow จะอยู่หลัง P wave ECG (atrial contraction) และ E wave ของ TV inflow จะอยู่หลัง T wave ECG (ventricular relaxation หรือ diastasis) และแนะนำให้วัดในท่าตะแคงซ้าย⁸



รูปที่ 3 ภาพ Echo ในมุม Parasternal short axis ที่แสดงให้เห็นทิศทางการวัดขนาดกับทิศทางการไหลของเลือดจาก RA ผ่าน Tricuspid valve ลงสู่ RV ซึ่งขนานกับทิศทางการวัดของ Echo beam ด้วย (เส้นสีขาว) โดย Right atrium (RA), Right ventricle (RV), Left atrium (LA)

จากผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าในการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจนั้น นอกจากมุม Apical 4 chambers view ที่สามารถวัดค่า Tricuspid inflow หรือ TV inflow ได้แล้ว ในรายที่มีข้อจำกัดของมุม Apical 4 chambers view เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ (Implantable cardioverter defibrillator: ICD) ผู้ป่วยที่มีแผลหรือใส่สายระบายน้ำบริเวณใต้ราวนมซ้ายใกล้ apex ของหัวใจ ผู้ป่วยที่มีอาการทางประสาทและผู้ที่ไม่ให้ความร่วมมือ หรือสถานการณ์ฉุกเฉินซึ่งต้องใช้เวลาจำกัดนั้นก็ยังสามารถเลือกใช้มุม Parasternal short axis at aortic valves level วัดค่านี้ได้ด้วยซึ่งสองมุมให้ค่าไม่แตกต่างกัน โดยการจะเลือกใช้มุมใดนั้นย่อมขึ้นกับทิศทางการไหลของเลือดที่ขนานกับแนวการวัดเป็นหลัก จึงไม่มีมุมใดที่ดีที่สุดเพียงมุมเดียว แต่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างทรวงอกที่ส่งผลต่อการวางหัวตรวจ กายวิภาคพยาธิสรีรวิทยาของหัวใจ และตำแหน่งพยาธิสภาพที่ส่งผลต่อการไหลของเลือด รวมทั้งความดันในหัวใจฝั่งขวาของผู้ป่วยแต่ละรายด้วย⁹⁻¹¹

ผลงานวิจัยนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ตรวจวัดคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจทั้งกุมารแพทย์โรคหัวใจ อายุรแพทย์โรคหัวใจ และนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่อาจจะยังไม่กล้าตรวจวัด TV inflow ในมุมที่ต่างไปจากคำแนะนำสากลเนื่องจากยังไม่มีการศึกษาเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์มายืนยัน ฉะนั้นการวิจัยนี้จึงเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจและให้ความรู้แก่ผู้ตรวจวัดที่จะสามารถเลือกใช้มุมที่เหมาะสมกับพยาธิสภาพได้อย่างมั่นใจมากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเข้ารับการตรวจอื่นๆ เพิ่มเติมเพื่อยืนยันผลหรือติดตามการ

รักษา ซึ่งนั่นหมายถึงสามารถลดคิวตรวจและลดภาระงานของแผนกตรวจวินิจฉัยด้วยภาพทางการแพทย์อื่นๆ ได้ด้วย

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสำรอง: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์แพทย์หญิงผกาพรรณ กิตติโชคชัย กุมารแพทย์โรคหัวใจ ผู้ตรวจทานภาษาอังกฤษ ขอขอบคุณฝ่ายทรัพยากรการเรียนรู้และห้องสมุดรามาริบัติที่เอื้อเพื่ออุปกรณ์และสถานที่ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American society of echocardiography endorsed by the European association of echocardiography, a registered branch of the European society of cardiology, and the Canadian society of echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2010;23:685-713.
2. Hayabuchi Y, Ono A, Homma Y, Kagami S. Tricuspid L and L' waves. *Int J Cardiol* 2016;211:64-5.
3. Efthimiadis GK, Parharidis GE, Karvounis HI, Gemtziis KD, Styliadis IH, Louridas GE. Doppler echocardiographic evaluation of right ventricular diastolic function in hypertrophic cardiomyopathy. *Eur J Echocardiogr* 2002;3:143-8.
4. Schneider M, Pistritto AM, Gerges C, Gerges M, Binder

- C, Lang I, et al. Multi-view approach for the diagnosis of pulmonary hypertension using transthoracic echocardiography. *Int J Cardiovasc Imaging* 2018;34:695-700.
5. Parasuraman S, Walker S, Loudon BL, Gollop ND, Wilson AM, Lowery C, et al. Assessment of pulmonary artery pressure by echocardiography-A comprehensive review. *Int J Cardiol Heart Vasc* 2016;12:45-51.
6. Venkatachalam S, Wu G, Ahmad M. Echocardiographic assessment of the right ventricle in the current era: application in clinical practice. *Echocardiography* 2017;34:1930-47.
7. Lopez L, Colan SD, Frommelt PC, Ensing GJ, Kendall K, Younoszai AK, et al. Recommendations for quantification methods during the performance of a pediatric echocardiogram: a report from the pediatric measurements writing group of the American society of echocardiography pediatric and congenital heart disease council. *J Am Soc Echocardiogr* 2010;23:465-95.
8. Ottenhoff J, Hewitt M, Makonnen N, Kongkatong M, Thom CD. Comparison of the quality of echocardiography imaging between the left lateral decubitus and supine positions. *Cureus* [internet]. 2022 [cited 2023 Jan 23];14(11):e31835. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9788794/pdf/cureus-0014-00000031835.pdf>
9. D'Andrea A, Caso P, Sarubbi B, Russo MG, Ascione L, Scherillo M, et al. Right ventricular myocardial dysfunction in adult patients late after repair of tetralogy of fallot. *Int J Cardiol* 2004;94:213-20.
10. Permlarp P. Cardiac tamponade in medical patients: five years analysis at Prapokklao hospital. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2005;22:70-4.
11. Sawada N, Kawata T, Daimon M, Nakao T, Hatano M, Maki H, et al. Detection of pulmonary hypertension with systolic pressure estimated by Doppler echocardiography. *Int Heart J* 2019;60:836-44.

ORIGINAL ARTICLE

**ผลการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบควบคุมตนเองต่อปริมาณไขมันในตับในผู้มีภาวะตับคั่งไขมัน
จากดัชนีมวลกายเกิน และ/หรือตับอักเสบจากภาวะตับคั่งไขมันในระยะเวลา 4 ถึง 6 เดือน****Results of Self-controlled Lifestyle Modification on Fatty Liver in Individual Outrange BMI
and/or Hepatitis from Steatosis from 4 to 6 months**

สกุล เล็กศรีสกุล, พ.บ., ว.ว.อายุรศาสตร์โรคทางเดินอาหาร¹,
วาสนา อรัญศรี, พย.บ.², จิตรดา ทองดี, ปร.ด.^{2,3}

Sakul Leksrisakul, M.D., Dip. Thai Subspecialty Board of Gastroenterology¹,
Wassana Aransri, B.N.S.², Chitrada Thongdee, Ph.D.^{1,3}

¹กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี, ²กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี,

³กลุ่มงานวิจัยและประเมินเทคโนโลยี โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

¹Department of Internal Medicine, Nopparat Rajathanee Hospital,

²Outpatient Nursing Department, Nopparat Rajathanee Hospital,

³Center of Clinical Research and Technology Assessment, Nopparat Rajathanee

Received: October 10, 2023 Revised: December 7, 2023 Accepted: January 8, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: การบริโภคอาหารมากเกินไปและขาดการออกกำลังกาย ทำให้ไขมันสะสมในตับได้ การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตเรื่องอาหารและการออกกำลังกาย อาจช่วยให้ภาวะดังกล่าวดีขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบปริมาณไขมันที่สะสมในตับ (Controlled Attenuation Parameter: CAP score) ที่เปลี่ยนแปลงไป ระหว่างกลุ่มที่มีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบควบคุมตนเองกับกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำตามปกติ

วิธีการศึกษา: Therapeutic research รูปแบบ Retrospective and prospective observational interrupted time ในผู้ตรวจสุขภาพที่มีไขมันสะสมในตับ กลุ่มควบคุม (มีนาคม พ.ศ. 2563 ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2565) ให้คำแนะนำตามปกติ และกลุ่มศึกษา (กันยายน พ.ศ. 2565 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2566) ได้รับการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบควบคุมตนเองเรื่องการรับประทานอาหารเบาหวาน และออกกำลังกายเบาๆ 150 นาทีต่อสัปดาห์ ร่วมกับโทรศัพท์ติดตามหนึ่งครั้ง รวบรวมข้อมูลครั้งแรกและเมื่อสิ้นสุดการติดตาม (ระยะเวลา 4-6 เดือน) เปรียบเทียบ CAP score ที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย Multivariable median difference regression

ผลการศึกษา: ผู้ที่มีภาวะตับคั่งไขมัน 263 ราย ผ่านเกณฑ์และเข้าการศึกษา 39 ราย (กลุ่มควบคุม 16 ราย, กลุ่มศึกษา 23 ราย) ส่วนใหญ่เป็นหญิง อายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน กลุ่มศึกษามีค่าการทำงานของตับครั้งแรกสูงกว่าชัดเจน เมื่อสิ้นสุดการติดตามทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มี CAP score ลดลง ภายหลังปรับความแตกต่างระหว่างกลุ่มแล้ว กลุ่มศึกษามี CAP score ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอีก -24.98 dB/m (95%CI: -75.29, 25.34, $p=0.32$) โดยเฉพาะในกลุ่มที่น้ำหนักตัวลดลงร่วมด้วย

สรุป: การควบคุมตนเองโดยรับประทานอาหารเบาหวานร่วมกับออกกำลังกาย มีแนวโน้มลดไขมันสะสมในตับได้ จึงควรส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนดังกล่าวเพื่อสุขภาพที่ดีต่อไป

คำสำคัญ: ตับ, ตับคั่งไขมัน, น้ำหนักเกิน, การควบคุมตนเอง

ABSTRACT

BACKGROUND: Nowadays, overwhelming food habits and inactivity have caused fatty accumulation in urban populations, which necessitate lifestyle modification and exercise for improvement.

OBJECTIVE: This study aimed to compare changes in the Controlled Attenuation Parameter (CAP score) between a self-controlled lifestyle modification group and a traditional care group.

METHODS: Therapeutic research was conducted with a retrospective and prospective observational interrupted time design to screen participants who had fatty accumulation. The control group (between March 2020 and August 2023) received traditional care, while the study group (between September 2022 and March 2023) was asked to adopt a self-controlled lifestyle that included a diabetic diet and economically light exercise for 150 minutes per week with one follow-up. At the beginning and end of the follow-up period (4-6 months), data on each patient were obtained. Multivariable median difference regression was used to compare the CAP score changes between groups.

RESULTS: Only 39 of the 263 screened participants (16 controls and 23 study participants) were enrolled in the study. Most were women with the same age. Liver enzymes were higher in the study group. After correcting for inequitable factors between groups, the changes in the study group for CAP score were more reduced than those in the control group, decreasing by -24.98 dB/m (95%CI: -75.29, 25.34, $p=0.32$), notably in the group with decreasing body weight.

CONCLUSIONS: Self-control with a diabetic diet and exercises tended to reduce fat accumulation in the liver. Social and medical support should enhance people health.

KEYWORDS: liver, fatty liver, overweight, self-control

บทนำ

ปัจจุบันสังคมคนเมืองใหญ่ มีความอุดมสมบูรณ์ของอาหารมาก แต่กลับกันไม่ได้ออกกำลังกายเนื่องด้วยเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานและเดินทาง องค์การอนามัยโลกประมาณการว่าในปี พ.ศ. 2578 อาจมีประชากรที่อ้วนถึงร้อยละ 50 โดยหนึ่งในห้าจากจำนวนนี้เป็นประชากรวัยรุ่น และประมาณว่ามีผู้ใหญ่วัยเจริญพันธุ์อ้วนถึงมากกว่า 650 ล้านคน หรือ 2,600 ล้านคน หากนับรวมทุกกลุ่มอายุ^{1,2} ในคนไทยอ้างอิงจากสำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย พ.ศ. 2551-2552 ในกลุ่มตัวอย่าง 20 จังหวัด ทั่วประเทศ พบโรคอ้วนในผู้ชาย ร้อยละ 28.4 และผู้หญิง ร้อยละ 40.7 ซึ่งน่าจะส่งผลให้มีความชุกของโรคตับคั่งไขมันเพิ่มตามไปด้วย สำหรับกรุงเทพมหานคร การมีกิจกรรมทางกายที่ลดลงส่งผลให้ค่าดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้น จากผลการเก็บข้อมูลพบว่าประชาชนที่เป็นโรคอ้วนเพิ่มขึ้นอย่างมาก และมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง³⁻⁵ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง หรืออีกนัยหนึ่งความชุกจะเพิ่มอย่างมากในกลุ่มโรคเมตาบอลิก (metabolic syndrome) ปัจจุบันคาดการณ์ความชุกโรคตับคั่งไขมันทั่วโลกที่ร้อยละ 25 (พ.ศ. 2559) ประมาณว่าเป็นความชุกในประเทศไทย ร้อยละ 18 ด้วยอุบัติการณ์ของภาวะตับคั่งไขมันและมีการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดการเจ็บป่วยตามมา เช่น เบาหวาน และโรคหลอดเลือดหัวใจ⁶ ที่สำคัญและก่อความสูญเสียต่อชีวิตและมูลค่าทางเศรษฐกิจตั้งแต่ระดับบุคคลจนถึงระดับประเทศ เป้าหมายการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดปริมาณไขมันสะสมในตับ⁷ จะช่วยลดลักษณะทางพยาธิวิทยาให้ดีขึ้น ลดการอักเสบ และทำให้ลดการแทรกซ้อนของภาวะต่างๆ ในการศึกษานี้จึงเน้นการเลือกอาหารแบบผู้เป็นเบาหวาน เพราะง่ายต่อความเข้าใจ เป็นข้อมูลพื้นฐานเดียวกัน หาเองได้ง่ายทั้งข้อมูลเพิ่มเติมวัตถุดิบ หรืออาหารพร้อมทาน การออกกำลังกายกระตุ้นกล้ามเนื้อสร้างสมดุลระหว่างการสะสมและเผาผลาญพลังงาน ลดการเกิดโรคดังกล่าว

เครื่องวัดปริมาณไขมันและพังผืดในตับ เป็นวิธีที่ใช้ประเมินภาวะพังผืดและปริมาณไขมันในตับเพื่อการตรวจหาปริมาณไขมันและภาวะพังผืดในเนื้อตับหรือ

Liver Stiffness Measurement ด้วยเครื่องมือ Vibration Controlled Transient Elastography หรือ “Fibroscan®” ใช้ประเมินพังผืดในตับ (fibrosis) และปริมาณไขมันสะสมในตับ (Controlled Attenuation Parameter: CAP score) ซึ่งสามารถวัดค่าปริมาณสะสมไขมันในตับสัมพันธ์โดยตรงกับการตรวจทางพยาธิวิทยา ค่ามาตรฐานของการตรวจวัดปริมาณไขมันในตับ โดยการตรวจวัดด้วยเครื่อง liver elastography กล่าวคือค่า CAP 186 dB/m นับเป็นว่าไม่มีไขมันในตับเลย ค่า CAP ที่มากกว่า 222 dB/m มีปริมาณไขมันมากกว่าร้อยละ 5⁸⁻¹⁶ ซึ่งจากการสังเกตพบว่าการให้คำแนะนำตามปกติที่ผ่านมาแก่ผู้ที่มีภาวะตับคั่งไขมันไม่สามารถลดน้ำหนักตัวและปริมาณไขมันสะสมในตับได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงได้ปรับเปลี่ยนคำแนะนำ โดยเน้นเรื่องปริมาณและพลังงานของอาหารที่ควรได้รับต่อความเหมาะสมของเพศ น้ำหนัก กิจกรรมในชีวิตประจำวัน ซึ่งลักษณะ องค์ประกอบของอาหารเช่นเดียวกับอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน และให้เพิ่มการออกกำลังกายที่ทำได้เลยที่บ้านทุกวันแล้วแต่ความต้องการของบุคคล แต่ต้องมีการเพิ่มของชีพจร เป็นเวลา 150 นาทีต่อสัปดาห์ เป้าหมายเพื่อลดน้ำหนักและปริมาณไขมันสะสมในตับ

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่าไขมันที่สะสมในตับที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อสิ้นสุดการติดตาม ระหว่างกลุ่มที่มีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบควบคุมตนเองกับกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำตามปกติ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาประเภท Therapeutic research รูปแบบ Retrospective and prospective observational interrupted time ที่คลินิกโรคทางเดินอาหาร โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี โดยการศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ตามหนังสือเลขที่ 18/ปี 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ที่มีภาวะตับคั่งไขมัน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ตรวจสุขภาพที่ได้รับการ

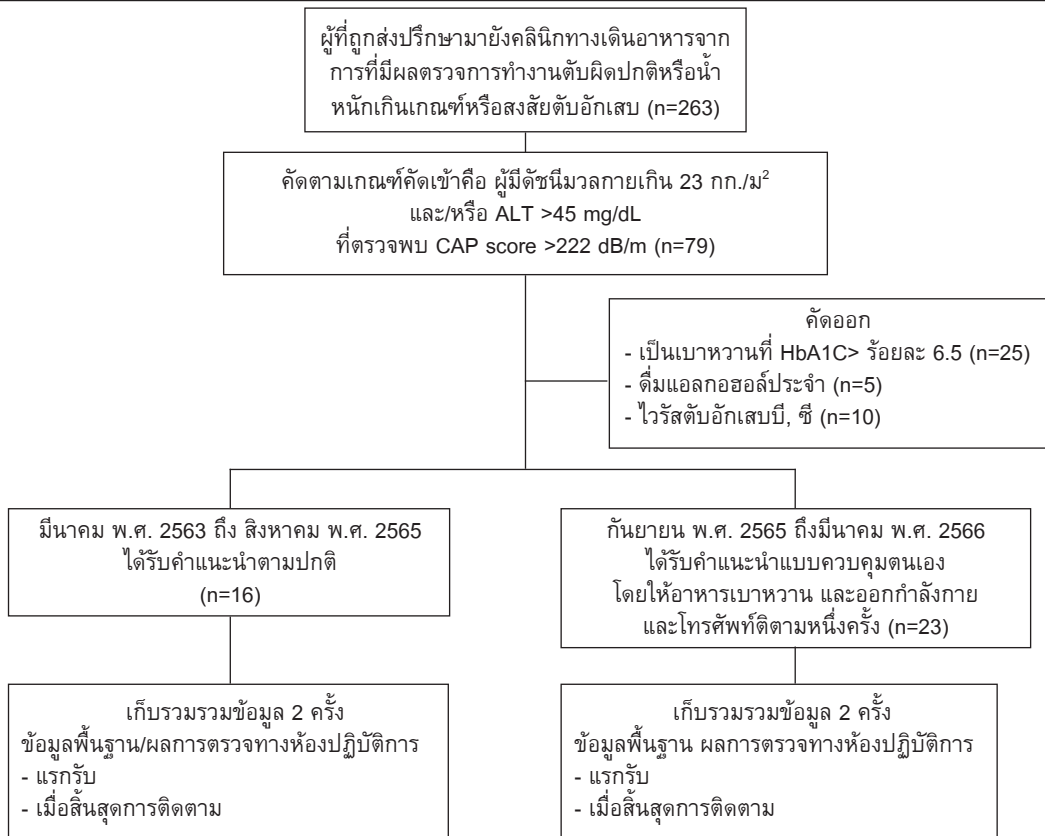
ปรึกษามายังคลินิกโรคทางเดินอาหาร โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี จากผลตรวจการทำงานตับผิดปกติ หรือน้ำหนักเกินหรือสงสัยตับอักเสบที่ได้รับการตรวจวัดไขมันเกาะตับด้วยเครื่อง Fibroscan® และผ่านเกณฑ์การคัดเข้า/คัดออกจากการศึกษา ตั้งแต่มีนาคม พ.ศ. 2563-2566 เกณฑ์การคัดเข้าคือผู้ที่มีดัชนีมวลกายเกินมากกว่า 23 กก./ม² และหรือตับอักเสบ (ALT>45 mg/dL) ที่ตรวจพบมีการสะสมไขมันในระดับสูง (CAP score>222 dB/m) และคัดผู้ที่เป็นเบาหวาน (ระดับ HbA1C≥ร้อยละ 6.5) ตีمةแอลกอฮอล์เป็นประจำ ไวรัสตับอักเสบบี และไวรัสตับอักเสบบี C ออกจากการศึกษา

จัดกลุ่มผู้ที่เข้าเกณฑ์ดังกล่าวทุกรายเป็น 2 กลุ่มตามช่วงเวลา โดยกลุ่มควบคุมได้รับการตรวจวัดปริมาณไขมันสะสมที่ตับด้วยเครื่อง Fibroscan® ครั้งแรกระหว่างมีนาคม พ.ศ. 2563 ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งได้รับการดูแลและคำแนะนำตามปกติ และตรวจวัดปริมาณไขมันสะสมที่ตับซ้ำเป็นครั้งที่ 2 ถือเป็นการสิ้นสุดการติดตาม และกลุ่มศึกษาคือผู้ที่ได้รับการตรวจวัดปริมาณไขมันสะสมที่ตับด้วยเครื่อง Fibroscan® ครั้งแรก ระหว่างกันยายน พ.ศ. 2565 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2566 และได้รับคำแนะนำโดยผู้วิจัยให้เลือกรับประทานอาหารและองค์ประกอบอาหารเช่นเดียวกับที่ใช้แนะนำผู้ป่วยเบาหวาน (เอกสารแผ่นพับให้ความรู้) ที่ใช้ในแผนกโภชนาการ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี โดยให้ปฏิบัติทุกมื้ออาหาร แม้ว่าจะเป็นการประกอบอาหารเองหรือซื้อ ร่วมกับการ

ออกกำลังกายที่ไม่ทำให้เป็นภาระต่อเวลา และค่าใช้จ่าย เน้นให้เลือกได้ตามต้องการไม่กระทบต่อเวลาพักผ่อนและต้องไม่มีค่าใช้จ่าย เช่น เดินเร็ว ขึ้นบันไดแทนการใช้ลิฟต์ เล่นกีฬาเพื่อความสนุกและความสัมพันธ์ในครอบครัว เป็นเวลารวม 150 นาที/สัปดาห์ ในกลุ่มศึกษาจะได้รับการโทรศัพท์เพื่อกระตุ้นเตือนทั้งเรื่องอาหารและออกกำลังกายหนึ่งครั้ง และตรวจวัดปริมาณไขมันสะสมที่ตับซ้ำเป็นครั้งที่สองในระยะเวลา 4-6 เดือน ผู้วิจัยสืบค้นข้อมูลจากเวชระเบียนและฐานข้อมูลของโรงพยาบาล รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและผลการตรวจ Fibroscan® ทั้งเมื่อแรกเข้าและเมื่อสิ้นสุดการติดตาม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือเครื่อง Fibroscan® รุ่น 530 compact

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ และ CAP score ใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอด้วยจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบการกระจายระหว่างกลุ่มด้วยสถิติเชิงอนุมานคือ t-test หรือ Mann-Whitney test และ exact probability test ตามลักษณะของข้อมูล และเปรียบเทียบความแตกต่างของ CAP score ที่เปลี่ยนแปลงไป ระหว่างกลุ่มด้วยสถิติเชิงอนุมานคือ Multivariable median difference regression เพื่อปรับ CAP score เมื่อแรกปรับ และลักษณะบางประการที่แตกต่างกันตั้งแต่ต้น



รูปที่ 1 ผังการศึกษา

ผลการศึกษา

ผู้ที่อยู่ในการศึกษาทั้งสิ้น 39 ราย ส่วนใหญ่เป็นหญิง โดยเฉพาะในกลุ่มควบคุมเป็นหญิงทั้งหมด มีอายุเฉลี่ย ดัชนีมวลกาย ระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำตาลสะสมไม่แตกต่างกัน แต่มีค่า cholesterol LDL AST และ ALT แตกต่างกัน โดยในกลุ่มศึกษาค่าผลเลือดดังกล่าวสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน โดยที่ระยะติดตามทั้ง 2 กลุ่มก็ยังแตกต่างกันด้วย ซึ่งกลุ่มศึกษาติดตามสั้นกว่าคือเฉลี่ย 4.1 ± 0.9 เดือน ในขณะที่กลุ่มควบคุมติดตามนานกว่าคือเฉลี่ย 17.9 ± 10.2 เดือน

เมื่อติดตามผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีผลเลือดต่างๆ ลดลงไม่ว่าจะเป็นระดับน้ำตาล ระดับน้ำตาลสะสม cholesterol LDL AST และ ALT รวมถึงค่า CAP score ก็ลดลงด้วย แต่ลดลงไปจากเดิมไม่มากนัก แต่พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ น้ำหนักตัวเท่าเดิมหรือเพิ่มขึ้น ในกลุ่มศึกษาผู้ที่น้ำหนักตัวลดลงมีร้อยละ 34.8 ซึ่งในจำนวนนี้สามารถลดน้ำหนักตัวได้ร้อยละ 10 หรือมากกว่า จำนวน 2 คน (ร้อยละ 8.7) ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่น้ำหนักตัวลดลง (ร้อยละ 31.2) ทุกรายลดได้ไม่เกินร้อยละ 10 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไป น้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลง และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Characteristics	Study group (n=23)	Control group (n=16)	p-value
	mean±SD	mean±SD	
Gender, n (%)			
Male	8 (34.8)	0 (0.0)	0.01
Female	15 (65.2)	16 (100.0)	
Age (year)	49.3±12.5	49.9±5.0	0.85
Height (cm)	162.7±9.3	156.0±6.0	0.02
Weight at start (kg)	78.4±18.1	72.0±15.2	0.25
Body mass index (kg/m ²)	29.6±6.0	29.6±6.1	0.99
Healthy weight (18.5-22.9)	1 (4.3)	2 (12.5)	
Overweight (23-24.9)	4 (17.4)	2 (12.5)	
Class I obesity (25-29.9)	8 (34.8)	5 (31.2)	
Class II obesity (≥30)	10 (43.5)	7 (43.8)	
Laboratory (at start)			
Blood sugar (mg/dL)	99.2±12.8	100.2±22.2	0.86
HbA1C (%)	5.6±0.5	5.5±0.5	0.53
Total cholesterol (mg/dL)	221.3±40.1	191.2±42.0	0.03
Low density lipoprotein: LDL (mg/dL)	150.4±37.4	121.1±33.4	0.02
Aspartate transferase: AST (unit/L)	55.9±41.6	27.6±14.1	0.01
Alanine aminotransferase: ALT (unit/L)	61.0±47.1	25.1±20.4	0.007
CAP score at start (dB/m)	290.1±51.5	292.9±33.3	0.85
Follow up period (month)	4.1±0.9	17.9±10.2	<0.001
Body weight change, n (%)			0.69
Decrease 10% and over	2 (8.7)	0 (0.0)	
Decrease less than 10%	6 (26.1)	5 (31.3)	
Weight gain or the same weight	15 (65.2)	11 (68.8)	
Blood sugar (mg/dL)			
At start	99.2±12.8	100.2±22.2	0.79
At the last follow-up	96.9±9.9	96.4±10.8	
Changes, median (IQR*)	-3 (-10, 7)	2 (-3, 5)	
HbA1C (%)			
At start	5.6±0.5	5.5±0.5	0.97
At the last follow-up	5.7±0.5	5.5±0.5	
Changes, median (IQR*)	0 (-0.1, 0.2)	0.1 (-0.1, 0.1)	
Total cholesterol (mg/dL)			
At start	221.3±40.1	191.2±42.0	0.23
At the last follow-up	213.5±30.8	200.9±42.9	
Changes, median (IQR*)	-7 (-22, 15)	2 (-6.5, 11)	
Low density lipoprotein: LDL (mg/dL)			
At start	150.4±37.4	121.1±33.4	0.43
At the last follow-up	147.8±27.2	121.6±41.4	
Changes, median (IQR*)	2 (-16, 16)	-4 (-15.5, 7.5)	
Aspartate transferase: AST (mg/dL)			
At start	55.9±41.6	27.6±14.1	

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไป น้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลง และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

Characteristics	Study group (n=23)	Control group (n=16)	p-value
	mean±SD	mean±SD	
At the last follow-up	39.9±21.6	24.8±8.1	0.13
Changes, median (IQR*)	-4 (-22, 1)	0.5 (-6.5, 3)	
Alanine aminotransferase: ALT (mg/dL)			0.12
At start	61.0±47.1	25.1±20.4	
At the last follow-up	42.3±25.2	23.1±15.3	
Changes, median (IQR*)	-7 (-21, 2)	-1 (-9, 6.5)	

*Interquartile range

ค่าไขมันสะสมในตับที่ตรวจวัดได้จากการตรวจด้วย Fibroscan® หรือที่เรียก CAP score ส่วนใหญ่มีค่าลดลงทั้งสองกลุ่ม และยังพบว่าหากสามารถลดน้ำหนักตัวได้ ค่า CAP score ก็ลดลงได้ดีด้วยเช่นกัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบ CAP score ระหว่างกลุ่ม

CAP score (dB/m)	Study group (n=23)	Control group (n=16)	p-value
	Median (IQR*)	Median (IQR*)	
Average CAP score			0.82
at start, mean±SD	290.1±51.5	292.9±33.3	
At the end of follow-up, mean±SD	263.7±53.2	261.8±46.2	
Change	-20 (-55, 14)	-35 (-44, -6.5)	<0.5
Type of change (n, %)			
Decreased	14 (60.9)	12 (75.0)	
Not changed	0 (0.0)	0 (0.0)	
Increased	9 (39.1)	4 (25.0)	0.66
CAP score changes among weight loss groups			
Decrease 10% and over	-141.5 (-171, -112)	--	
Decrease less than 10%	-46.5 (-55, -17)	-36 (-48, -15)	
Weight gain or the same weight	4 (-41, 24)	-25 (-40, 7)	

*Interquartile range

เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของ CAP score ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ภายหลังปรับค่า CAP score แรกเริ่ม และความไม่เท่าเทียมของเพศ ระยะเวลาติดตามรวมทั้ง cholesterol LDL AST และ ALT แรกเริ่มแล้ว ในภาพรวมจะเห็นค่า CAP score ของกลุ่มศึกษาลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอยู่ 24.98 dB/m โดยเชื่อมั่นร้อยละ 95 ว่าอาจลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมถึง 75.29 dB/m ไปจนกระทั่งลดลงน้อยกว่ากลุ่มควบคุม 25.34

dB/m แต่ยังไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($p=0.32$) แต่เมื่อพิจารณาตามการที่น้ำหนักลด/ไม่ลด ภายหลังปรับความแตกต่างดังกล่าวข้างต้นแล้วพบว่ากลุ่มศึกษาที่น้ำหนักไม่ลดก็มีการลดลงของ CAP มากกว่ากลุ่มควบคุม (-12.03 dB/m) และลดมากกว่ากลุ่มควบคุมมากขึ้นหากมีน้ำหนักลดลงด้วย (-34.39 dB/m) แต่ทั้งนี้ความแตกต่างระหว่างกลุ่มดังกล่าว ยังไม่ถึงระดับนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 CAP score ที่เปลี่ยนแปลงไป

CAP score at last follow-up period (dB/m)	Median difference*	95%CI		p-value
		Lower	Upper	
Overall				
Control group	reference			
Study group	-24.98	-75.29	25.34	0.32
Weight loss group				
Control group	reference			
Study group	-34.39	-125.43	56.65	0.35
The same weight/weight gain group				
Control group	reference			
Study group	-12.03	-63.15	39.08	0.63

*ภายหลังปรับความแตกต่างของ CAP score แรกกับ เพศ ระยะเวลาติดตาม และผลทางห้องปฏิบัติการแรกกับ ได้แก่ total cholesterol, LDL, AST และ ALT

อภิปรายผล

ผลการศึกษาในกลุ่มศึกษามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง CAP score คือลดลงและลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม เชื่อว่าเกิดจากการได้รับการแนะนำเป็นรายบุคคลและการกระตุ้นเตือน สิ่งที่เกิดขึ้นได้เพิ่มเติมคือ การลดลงของ CAP score เกิดในผู้ที่สามารถลดน้ำหนักได้ และลดลงได้ดีในกลุ่มผู้ที่ลดน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 การลดลงของ CAP score ในกลุ่มที่ลดน้ำหนักได้ เชื่อว่าเกิดจากการออกกำลังกายซึ่งทำให้มี Anti-inflammatory และ Anti-oxidative stress¹⁷ ซึ่งผลเป็นไปในทิศทางเดียวกับ Systematic review ก่อนหน้านี้¹⁸ ที่แสดงให้เห็นว่าการลดน้ำหนักลงได้ ร้อยละ 4-10 สามารถทำให้ไขมันที่สะสมที่ตับลดลง และจาก Meta-analysis ในปี พ.ศ. 2564¹⁹ ยังพบว่ายาลดน้ำหนักได้มาก จะยิ่งลดปริมาณไขมันในตับได้มากขึ้นด้วย นอกจากนี้การใช้อาหารเบาหวานเป็นมาตรฐานเนื่องจากมีข้อแนะนำที่ชัดเจน ค้นหาเพิ่มเติมเองได้ง่ายจากสื่อต่างๆ ก็มีมีส่วนช่วยให้สามารถควบคุมน้ำหนักได้ดีขึ้น เนื่องจากส่วนประกอบของอาหารเป็นประเภทลดคาร์โบไฮเดรต และช่วยลดปริมาณไขมันสะสมในตับลงได้⁷ ซึ่งพบได้ในหลายการศึกษาที่ถูกรวบรวมไว้ใน Systematic review¹⁸ ส่วนใหญ่เป็นคำแนะนำให้รับประทานอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำ ซึ่งเป็นลักษณะอาหารที่ผู้ป่วยเบาหวานรับประทาน นอกจากการรับประทานอาหารแบบผู้ป่วยเบาหวานแล้ว การออกกำลังกายควบคู่ไปด้วยจะส่งเสริมให้ลดปริมาณไขมันสะสมในตับ โดยเน้นการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน

และถึงแม้ว่าเป็นการออกกำลังกายเบาคือ 150 นาที ต่อ 5-7 วัน²⁰ จะทำให้ลดน้ำหนักได้เพียงเล็กน้อย ก็ยังช่วยลดการสะสมไขมันในเนื้อตับได้²¹ การลดน้ำหนักตัวจะทำให้ภาวะดื้ออินซูลินดีขึ้น²² และพยาธิสภาพของเนื้อตับในผู้ที่มีไขมันสะสมก็ดีขึ้นด้วย

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ เรื่องจำนวนผู้เข้าในการศึกษามีจำนวนไม่มาก เนื่องมาจากการเป็นผู้ตรวจสุขภาพที่ถูกส่งปรึกษามายังคลินิกโรคทางเดินอาหารจากการที่มีผลตรวจตับผิดปกติ และผู้วิจัยต้องการมุ่งเน้นในเรื่องการป้องกันสุขภาพก่อนการเจ็บป่วย จึงคัดผู้ที่เป็นโรคจากการศึกษา (ตามเกณฑ์การคัดออก) ทำให้เหลือเฉพาะผู้ที่ยังไม่ป่วย แต่มีความผิดปกติหรือมีการสะสมของไขมันในตับ ทำให้ผลการศึกษา มี Power of test ไม่เพียงพอที่จะสรุปความแตกต่างของ CAP score ระหว่างสองกลุ่มนี้ได้ ซึ่งผู้วิจัยคำนวณย้อนกลับ เพื่อทราบจำนวนผู้ที่ควรเข้าในการศึกษานี้ที่ทำให้ มี Power of test ร้อยละ 80 จาก CAP score ของทั้งสองกลุ่มที่ประมาณได้จากสมการถดถอย คือ CAP score ในกลุ่มศึกษา เท่ากับ -35.3 ± 59.3 dB/m และ CAP score ในกลุ่มควบคุม เท่ากับ -10.3 ± 64.7 dB/m โดยกำหนดสัดส่วน กลุ่มศึกษาต่อกลุ่มควบคุม เท่ากับ 1.4 ต่อ 1 ได้จำนวนผู้ตรวจสุขภาพที่มีไขมันสะสมในตับที่ควรเข้าในกลุ่มศึกษา 121 คน เข้าในกลุ่มควบคุม 86 คน รวมเป็น 207 คน ข้อจำกัดอีกประการคือการติดตามประเมินผล CAP score ทำได้เพียงก่อนและหลัง ไม่สามารถติดตาม CAP score มากกว่านั้นได้ ส่วนหนึ่งเกิดจาก

ระยะเวลาติดตามที่ไม่นานพอจะเข้ารับการตรวจไขมันสะสมในระดับในครั้งถัดไป นอกจากนี้บันทึกในเวชระเบียนยังไม่ได้ระบุว่าผู้เข้าในการศึกษามีการปฏิบัติตามคำแนะนำได้หรือไม่ จึงไม่สามารถนำเสนอได้ว่าคนที่อยู่ในการศึกษานี้สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้ในสัดส่วนเท่าไร

อย่างไรก็ดี เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งให้คำแนะนำตามปกติแล้ว การลดลงของ CAP score ยังไม่มีนัยสำคัญ ยังเป็นไปได้ว่าการให้ความรู้เพียงอย่างเดียวและหวังให้สร้างวินัยด้วยตนเองอาจไม่เพียงพอจำเป็นต้องมีมาตรการกำกับด้วย เช่น จัดกิจกรรมกลุ่มเพิ่มเติม หรือการทำตารางจัดรายการอาหาร เป็นต้น

ประโยชน์และการนำไปใช้ จากผลวิจัยครั้งนี้ถึงแม้ไม่สามารถสรุปความแตกต่างระหว่างการดูแลทั้งสองวิธีได้อย่างเป็นรูปธรรมแต่อาจนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการแนะนำให้ลดน้ำหนักเพื่อให้มีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี

สรุปผลการดำเนินการวิจัย ในผู้ที่มีตับอักเสบจากภาวะไขมันสะสมในระดับมีแนวโน้มที่จะลดภาวะไขมันสะสมในระดับลงได้ หากมีการปรับเปลี่ยนควบคุมอาหารโดยการรับประทานอาหารแบบผู้ป่วยเบาหวานร่วมกับการออกกำลังกาย

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. 2021 [cited 2023 Sep 24]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Aekplakorn W, Puckcharern H, Satheannoppakao W. Health Survey in Thailand 6th 2019-2020 [Internet]. 2021 [cited 2023 Sep 24]. Available from: <https://www.hsri.or.th/research/detail/13462>
- Bae JC, Kim SK, Han JM, Kwon S, Lee DY, Kim J, et al. Additive effect of non-alcoholic fatty liver disease on the development of diabetes in individuals with metabolic syndrome. *Diabetes Res Clin Pract* 2017;129:136-43.
- Shariq OA, McKenzie TJ. Obesity-related hypertension: a review of pathophysiology, management, and the role of metabolic surgery. *Gland Surg* 2020;9:80-93.
- Vekic J, Zeljkovic A, Stefanovic A, Jelic-Ivanovic Z, Spasojevic-Kalimanovska V. Obesity and dyslipidemia. *Metabolism* 2019;92:71-81.
- Treeprasertsuk S, Leverage S, Adams LA, Lindor KD, St Sauver J, Angulo P. The Framingham risk score and heart disease in nonalcoholic fatty liver disease. *Liver Int* 2012;32:945-50.
- Vancells Lujan P, ViñasEsmel E, SacanellaMeseguer E. Overview of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and the role of sugary food consumption and other dietary components in its development. *Nutrients* [Internet] 2021 [cited 2023 Apr 25];13:1442. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8145877/pdf/nutrients-13-01442.pdf>
- Papatheodoridi M, Hiriart JB, Lupsor-Platon M, Bronte F, Boursier J, Elshaarawy O, et al. Refining the baveno VI elastography criteria for the definition of compensated advanced chronic liver disease. *J Hepatol*. 2021;74:1109-16.
- Zhou YJ, Gao F, Liu WY, Wong GL, Mahadeva S, Raihan Nik Mustapha N, et al. Screening for compensated advanced chronic liver disease using refined baveno VI elastography cutoffs in Asian patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2021;54:470-80.
- Sasso M, Sandrin L, Beaugrand M. The controlled attenuation parameter (CAP): a novel tool for the non-invasive evaluation of steatosis using fibroscan. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* 2012;36:13-20.
- Karlas T, Petroff D, Garnov N, Böhm S, Tenckhoff H, Wittekind C, et al. Non-invasive assessment of hepatic steatosis in patients with NAFLD using controlled attenuation parameter and 1H-MR spectroscopy. *PLoS One* [Internet]. 2014 [cited 2023 Apr 25];9(3):e91987. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3956815/pdf/pone.0091987.pdf>
- Petta S, Wong VW, Cammà C, Hiriart JB, Wong GL, Marra F, et al. Improved noninvasive prediction of liver fibrosis by liver stiffness measurement in patients with nonalcoholic fatty liver disease accounting for controlled attenuation parameter values. *Hepatology* 2017;65:1145-55.
- de Lédinghen V, Wong GL, Vergniol J, Chan HL, Hiriart JB, Chan AW, et al. Controlled attenuation parameter

- for the diagnosis of steatosis in non-alcoholic fatty liver disease. *J Gastroenterol Hepatol* 2016;31:848-55.
14. Powell EE, Cooksley WG, Hanson R, Searle J, Halliday JW, Powell LW. The natural history of nonalcoholic steatohepatitis: a follow-up study of forty-two patients for up to 21 years. *Hepatology* 1990;11:74-80.
 15. Eslam M, Newsome PN, Sarin SK, Anstee QM, Targher G, Romero-Gomez M, et al. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: an international expert consensus statement. *J Hepatol* 2020;73:202-9.
 16. Seto WK, Yuen MF. Nonalcoholic fatty liver disease in Asia: emerging perspectives. *J Gastroenterol* 2017;52:164-74.
 17. Oh S, Tsujimoto T, Kim B, Uchida F, Suzuki H, Iizumi S, et al. Weight-loss-independent benefits of exercise on liver steatosis and stiffness in Japanese men with NAFLD. *JHEP Rep* [Internet]. 2021 [cited 2023 June 10];3(3):100253. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8059085/pdf/main.pdf>
 18. Thoma C, Day CP, Trenell MI. Lifestyle interventions for the treatment of non-alcoholic fatty liver disease in adults: a systematic review. *J Hepatol* 2012;56:255-66.
 19. Koutoukidis DA, Koshliaris C, Henry JA, Noreik M, Morris E, Manoharan I, et al. The effect of the magnitude of weight loss on non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism* [Internet]. 2021 [cited 2023 Nov 12];115:154455. Available from: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(20\)30319-X/fulltext](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(20)30319-X/fulltext)
 20. Park Y, Sinn DH, Kim K, Gwak GY. Associations of physical activity domains and muscle strength exercise with non-alcoholic fatty liver disease: a nation-wide cohort study. *Sci Rep* [Internet]. 2023 [cited 2023 Mar 15];13(1):4724. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10036618/pdf/41598_2023_Article_31686.pdf
 21. Semmler G, Datz C, Reiberger T, Trauner M. Diet and exercise in NAFLD/NASH: Beyond the obvious. *Liver Int* 2021;41:2249-68.
 22. Clamp LD, Hume DJ, Lambert EV, Kroff J. Enhanced insulin sensitivity in successful, long-term weight loss maintainers compared with matched controls with no weight loss history. *Nutr Diabetes* [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 10]:e282. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5519190/pdf/nutd201731a.pdf>

ORIGINAL ARTICLE

ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาด้วยโปรแกรม CTF ในผู้ป่วยสะโพกหัก โรงพยาบาลแพร่

Factors Affected Treatment with The CTF Program in Hip Fracture Patients at Phrae Hospital

ยอดปิติ ตั้งตรงจิตร, พ.บ., วว.ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์¹, ภัททิรา เวียงคำ, วท.บ.²,สุรางค์รัตน์ พ้องพาน, วท.ด.³Yodpiti Tangtongjit, M.D., Dip. Thai Board of Orthopaedics¹, Pattira Wiengkum, B.S.²,Surangrat Pongpan, Ph.D.³¹กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลแพร่, ²กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแพร่,³คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,³หน่วยวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและระบาดวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์¹Orthopedics Department, Phrae Hospital, ²Out Patient Department, Phrae Hospital,³Faculty of Public Health, Thammasat University,³Thammasat University Research Unit in Environment, Health and Epidemiology

Corresponding author E-mail: surangrat.p@fph.tu.ac.th

Received: October 17, 2023 Revised: January 11, 2024 Accepted: January 25, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: กระดูกสะโพกหักจากการพลัดตกหกล้มเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ โปรแกรม Capture the fracture (CTF) ใช้กำกับดูแลเพื่อป้องกันการหักซ้ำ การทราบปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาด้วยโปรแกรม Capture the fracture (CTF) จะช่วยในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักได้

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาด้วยโปรแกรม Capture the fracture (CTF) ในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก โรงพยาบาลแพร่

วิธีการศึกษา: การศึกษา Retrospective cohort study ในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักอายุ 50 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการผ่าตัดทุกราย ปี พ.ศ. 2561-2565 แบ่งเป็นกลุ่มผลลัพธ์การรักษาดีและไม่ดี วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Multivariable logistic regression

ผลการศึกษา: ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์การรักษาไม่ดี จากการรักษาด้วยโปรแกรม Capture the fracture (CTF) ได้แก่ อายุ 80 ปีขึ้นไป (OR 9.59) เพศหญิง (OR 3.10) คะแนนประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ ≥ 4 คะแนน หลังผ่าตัด 3 เดือน (OR 3.61) ความสามารถในการทรงตัวที่ < 20 วินาที หลังผ่าตัด 3 และ 6 เดือน (OR 4.26, 12.38) คะแนนประเมินการพยากรณ์โรคที่ 1-2 คะแนน (OR 0.26) ปัจจัยทั้งหมดร่วมกันทำนายการเกิดผลลัพธ์การรักษาที่ไม่ดีได้ร้อยละ 90.9

สรุป: แพทย์ผู้รักษาผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก ควรคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าว โดยนำมาใช้วางแผนการรักษา เพื่อลดความเสี่ยงที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของการรักษาไม่ดี

คำสำคัญ: ปัจจัยเสี่ยง, ผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก, โปรแกรม Capture the fracture (CTF), การดูแลแบบ fracture liaison service (FLS)

ABSTRACT

BACKGROUND: Hip fractures constitute a major health problem. The CTF program oversees support for Post-fracture Care. Better understanding of the clinical factors affecting poor outcomes in the CTF program will help address the medical management of treatment for hip fracture patients.

OBJECTIVE: To study the factors affecting treatment with the CTF program to assist hip fracture patients at Phrae Hospital.

METHODS: A retrospective cohort study was conducted of all hip fracture patients aged 50 years and older who underwent surgery between 2018 and 2022. Patients were grouped into good and poor treatment outcomes, and multivariable logistic regression was used to analyze the data.

RESULTS: Independent factors for poor treatment outcomes with the CTF program were found to include being 80 years of age or older (OR 9.59), female gender (OR 3.10), fall risk score 3 months after surgery ≥ 4 points (OR 3.61), balance test 3 and 6 months after surgery < 20 seconds (OR 4.26, 12.38), and a Charlson Comorbidity Index score of 1-2 points (OR 0.26). All factors could predict poor treatment outcomes at 90.85%.

CONCLUSIONS: Orthopedic surgeons should consider six independent factors to reduce poor treatment outcomes among hip fracture patients.

KEYWORDS: clinical risk, hip fracture patients, capture the fracture (CTF), fracture liaison service (FLS)

บทนำ

ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คาดการณ์ว่าผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักสูงขึ้นจากปีละ 180 ราย เป็น 450-750 รายต่อแสนประชากรผู้สูงอายุ ภายในปี พ.ศ. 2568¹ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของภาครัฐในการรักษาคิดเป็น 120,000 บาทต่อราย ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาหลังจำหน่ายสู่ชุมชนคิดเป็นประมาณ 1.2 ล้านบาทต่อราย และอุบัติการณ์ของการเกิดกระดูกสะโพกหักซ้ำร้อยละ 10 และกระดูกส่วนอื่นๆ ร้อยละ 12-20 ปัญหากระดูกสะโพกหักเป็นภาวะสำคัญแก่ผู้ป่วย ครอบครัวและโรงพยาบาล พบมากในผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย จะเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 75 ปีขึ้นไป อัตราการเสียชีวิตหลังจากกระดูกสะโพกหักร้อยละ 4-15 เพิ่มสูงสุดภายใน 6 เดือนแรก มากกว่าร้อยละ 10 เสียชีวิตในโรงพยาบาล และเสียชีวิตภายใน 1 ปี ร้อยละ 14-36²

โปรแกรม capture the fracture (CTF) ได้ใช้โมเดล Fracture Liaison service (FLS) โดยมูลนิธิโรคกระดูกพรุนนานาชาติ (IOF) เป็นโมเดลที่ใช้กำกับดูแลผู้ป่วยข้อสะโพกหักป้องกันหักซ้ำ มีหลักการประกอบด้วย การระบุกลุ่มเป้าหมายคือหญิงชายที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป ที่มีกระดูกหักจากกระดูกพรุน (fragility fracture) โดยใช้เครื่องมือ FRAX ของ Garvan³ ตรวจวัดค่าความหนาแน่นของกระดูก (DEXA) และการประเมินความเสี่ยงต่อภาวะหกล้ม การดำเนินชีวิตประจำวัน โภชนาการและการรักษาโรคกระดูกพรุน การดูแลระยะยาวตรวจสอบคุณภาพการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ การศึกษาอัตราการเกิดกระดูกสะโพกหักซ้ำในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลด้วยโมเดล FLS ภายหลังการติดตามผลที่ 1 และ 3 ปี มีอัตราการเกิดกระดูกหักซ้ำร้อยละ 1.6 และ 5.7 ตามลำดับ⁴ รูปแบบ FLS ที่ใช้อย่างแพร่หลายและมีประสิทธิภาพคือ Multifactorial Intervention ซึ่งประกอบด้วย การประเมินปัจจัยเสี่ยงในการหกล้ม การออกกำลังกาย การให้วิตามินดี ซึ่งมีผลต่อการลดอุบัติการณ์ผลิตดกหกล้มกระดูกหักได้⁵ ผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักที่เป็นเพศหญิง มักจะมีระดับวิตามินดีในเลือดต่ำ การให้วิตามินดีในระยะเวลา 6 เดือน สามารถเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ⁶ เมื่อ

ได้รับวิตามินดี อัตราเสี่ยงของการหกล้มจะลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ปัจจัยที่สำคัญมีผลต่อการรักษาโรคกระดูกสะโพกหักที่เกิดจากการพลัดตกหกล้มได้แก่ เพศชาย ระดับ Serum albumin ในเลือด ความบกพร่องในการรับรู้ การมีความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันน้อยหรือช่วยเหลือตนเองไม่ได้ เพิ่มความเสี่ยงในการทรุดลงหรือความเสื่อมสภาพของร่างกายหลังจากเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก⁷ เพศหญิง อายุมาก น้ำหนักน้อย เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกสะโพกหัก⁸ ผู้ป่วยกลุ่ม ASA grade III-IV ที่มีโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคอัมพฤกษ์ มีโอกาสเกิดกระดูกสะโพกหักเพิ่มขึ้น³ กระดูกสะโพกหักตรงตำแหน่ง Intertrochanteric มีความเสี่ยงสูงกว่าตำแหน่ง Fracture neck femur⁹ การผ่าตัดเร็วจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้¹⁰ ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในกระดูกสะโพกหัก คือ การติดเชื้อในระบบปัสสาวะ (UTI) pneumonia, venous thromboembolism (VTE), pressure sore และเสียชีวิตในที่สุด¹¹ การผ่าตัดเร็วภายใน 24 ชั่วโมง สามารถทำให้ผลลัพธ์การรักษาดีขึ้น อัตราการเสียชีวิตลดลง ลดวันนอนโรงพยาบาลและลดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้¹² อัตราการเสียชีวิตใน 30 วัน และใน 1 ปี เพิ่มขึ้นเมื่อผ่าตัดเกิน 48 ชั่วโมง¹³⁻¹⁴ การผ่าตัดภายใน 36 ชั่วโมง สามารถในการกลับไปใช้ชีวิตปกติภายใน 4 เดือนหลังผ่าตัด¹²

โรงพยาบาลแพร์จัดตั้งคลินิกป้องกันหักซ้ำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 จนถึงปัจจุบันโดยใช้โปรแกรม CTF ประกอบด้วย การประเมินและรักษาโรคกระดูกพรุน โดยแพทย์สั่งยาแคลเซียม วิตามินดี การประเมินความเสี่ยงต่อภาวะหกล้ม (Fall risk assessment) ให้ความรู้เรื่องการปรับสภาพสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมโดยพยาบาล โปรแกรมออกกำลังกายประเมินติดตามด้วยความสามารถในการทรงตัว (Time Up and Go; TUG) Balance test โดยนักกายภาพบำบัด ให้ความรู้โภชนาการ โดยนักโภชนาการ ประเมิน ติดตามด้วยค่า BMI, Albumin ประเมินคุณภาพชีวิตด้วย Barthel ADL Index (BI), Ambulation status ประเมินติดตามหลังผ่าตัด 3 เดือน,

6 เดือน และ 1 ปี

มีการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรม CTF ของโรงพยาบาลแพร์ เมื่อติดตามหลังผ่าตัด 1 ปี กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมและกลุ่มไม่ได้รับโปรแกรมมีลักษณะที่ต่างกันทางสถิติ ได้แก่ คะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้ม (fall score) ระดับ albumin ในเลือด คะแนน BI, TUG การประเมินการทรงตัว (balance test) กลุ่มได้รับโปรแกรม CTF ไม่พบกระดูกหักซ้ำภายใน 1 ปี ส่วนกลุ่มไม่ได้รับโปรแกรม พบกระดูกหักซ้ำร้อยละ 6.4 ($p=0.11$)¹⁵ และจากการทบทวนปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาโรคกระดูกสะโพกหักดังกล่าว ทีมผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาด้วยโปรแกรม CTF ในผู้ป่วยสะโพกหัก โรงพยาบาลแพร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดผลลัพธ์การรักษาไม่ดี (poor outcome) จากการรักษาด้วยโปรแกรม CTF ในผู้ป่วยสะโพกหัก โรงพยาบาลแพร์ เพื่อนำผลจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการวางแผนการรักษา และลดปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของการรักษาผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักจากการลื่นล้ม

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบ Retrospective cohort study ที่คลินิกป้องกันหักขา งานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแพร์ งานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลแพร์ เลขที่ 11/2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เป็นผู้ป่วยข้อสะโพกหักอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไปที่ไม่ได้รับการผ่าตัดด้วยภาวะกระดูกหักจากภัยอันตรายที่ไม่รุนแรง (fragility fracture) ทุกราย ตั้งแต่เมษายน พ.ศ. 2561 ถึงเมษายน พ.ศ. 2565 โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยข้อสะโพกหัก อายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ที่เกิดจากการพลัด ตก หกล้ม และประเมินด้วย Barthel ADL Index ได้คะแนน $ADL > 16$ และสามารถเข้าใจและสื่อสารภาษาไทยได้ มีความสมัครใจและยินดีเข้าร่วมในการวิจัย ส่วนเกณฑ์ในการคัดออกคือ ผู้ป่วยข้อสะโพกหักที่มีข้อบ่งชี้ดังต่อไปนี้ ได้แก่ กระดูกหักจากสาเหตุการติดเชื้อ (pathologic) มะเร็งกระจายมาที่กระดูก ล้มในโรงพยาบาล ผ่าตัดแล้วมารักษาซ้ำด้วยโรค CVA ล้มกระดูกหักหลาย

ตำแหน่ง และอุบัติเหตุจากรถและ Old CVA

คำนวณขนาดตัวอย่าง โดยใช้ค่าประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (timed up and go) ในกลุ่มศึกษาเท่ากับ 30 ± 15.0 วินาที และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 19.8 ± 15.1 วินาที กำหนดการทดสอบเป็น two-sided test, significance ที่ร้อยละ 5 และ power ร้อยละ 90 ได้จำนวนผู้ป่วยกลุ่มละ 46 ราย เพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 ดังนั้นจึงใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 51 ราย

แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผลลัพธ์การรักษาไม่ดี (poor outcome) เป็นผู้ป่วยสะโพกหักรักษาโดยการผ่าตัด เมื่อติดตามครบ 1 ปี ที่คลินิกป้องกันหักขา ประเมินด้วย TUG ได้ > 30 วินาที ค่า Balance test < 20 วินาที และคะแนน BI ลดลง > 2 เมื่อเทียบกับ BI ก่อนล้ม และกลุ่มผลลัพธ์การรักษาดี (Good outcome) เป็นผู้ป่วยสะโพกหักรักษาโดยการผ่าตัด เมื่อติดตามครบ 1 ปี ที่คลินิกป้องกันหักขา ประเมินด้วย TUG ได้ ≤ 30 วินาที ค่า Balance test ≥ 20 วินาที และคะแนน BI เท่าเดิมหรือลดลง < 2 เมื่อเทียบกับ BI ก่อนล้ม

วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ศึกษาเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาคลินิกป้องกันหักขา งานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแพร์ เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบบันทึกข้อมูล (case record form) ดังนี้

ลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย การวินิจฉัยโรค ประเภทการผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด จำนวนวันนอนโรงพยาบาล โรคร่วม ภาวะแทรกซ้อนหลังจากการผ่าตัด

ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (TUG) ความสามารถในการทรงตัว (balance test) คะแนนประเมินความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (BI) คะแนนความเสี่ยงในการหกล้ม (fall risk score)

การวิเคราะห์ข้อมูล

อธิบายข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย t-test, Wilcoxon rank-sum test, Exact probability test และวิเคราะห์หาปัจจัยด้วย Multivariable logistic regression

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่นำมาศึกษาจำนวน 114 ราย กลุ่ม Poor outcome 52 ราย กลุ่ม Good outcome 62 ราย โดยมีอายุเฉลี่ยแตกต่างกัน ($p<0.001$) ทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันได้แก่ เพศ ($p=0.34$) ตำแหน่งการหักของกระดูกสะโพก ($p=0.14$) ชนิดของการผ่าตัด ($p=0.79$) ระดับ ASA ($p=0.60$) ระยะเวลาการผ่าตัด ($p=1.00$) และ

ลักษณะทางคลินิกกลุ่ม Poor outcome และ Good outcome ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันได้แก่โรคร่วม ($p=0.22$) ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน (CCI) ($p=0.89$) ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด Fail implantation ($p<0.5$) และจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ($p=0.51$) ส่วนการประเมินค่าความเสี่ยงการเกิดกระดูกหัก (FRAX) แตกต่างกัน ($p=0.007$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไป ตำแหน่งการหักของกระดูกสะโพก ชนิดของการผ่าตัด ระดับ ASA ระยะเวลาการผ่าตัด และลักษณะทางคลินิก เปรียบเทียบกลุ่ม Poor outcome กับกลุ่ม Good outcome

ลักษณะที่ศึกษา	Poor outcome จำนวน (ร้อยละ)	Good outcome จำนวน (ร้อยละ)	p-value
เพศ			0.34
ชาย	3 (5.8)	8 (13.0)	
หญิง	49 (94.2)	54 (87.1)	
อายุ (ปี)			<0.001
60-69	4 (7.7)	20 (32.3)	
70-79	18 (34.6)	27 (43.6)	
80-89	30 (57.7)	15 (24.2)	
mean±SD	79.4±1.1	72.7±1.1	
Pre-fracture ambulatory status			0.001
เดินได้อิสระ	33 (63.5)	56 (90.3)	
เดินโดยใช้อุปกรณ์ ไม่เท้า/walker	19 (36.5)	6 (9.7)	
ตำแหน่งการหักของกระดูกสะโพก			0.14
Fracture neck	9 (17.3)	20 (32.3)	
Fracture intertrochanteric	41 (78.9)	41 (66.1)	
Fracture subtrochanteric	2 (3.8)	1 (1.6)	
ชนิดของการผ่าตัด			0.79
PFNA/GM nail	43 (82.7)	43 (69.4)	
AM/Bipolar/THA	9 (17.3)	19 (30.6)	
ระดับ ASA			0.60
I-II	43 (82.7)	54 (87.1)	
III-IV	9 (17.3)	8 (12.9)	
ระยะเวลาการผ่าตัด (ชั่วโมง)			1.00
<48	40 (76.9)	48 (77.4)	
>48	12 (23.1)	14 (22.6)	
โรคร่วม			0.22
0-1	51 (98.1)	57 (91.9)	
≥ 2	1 (1.9)	5 (8.1)	
ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน			0.89
Charlson comorbidity index (CCI)			
คะแนนรวม 0 คะแนน	16 (30.8)	16 (25.8)	
คะแนนรวม 1-2 คะแนน	24 (46.2)	40 (64.5)	
คะแนนรวม 3-4 คะแนน	10 (19.2)	5 (8.1)	
คะแนนรวม >4 คะแนน	2 (3.8)	1 (1.6)	
mean±SD	1.2±1.2	1.1±1.1	

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไป ตำแหน่งการหักของกระดูกสะโพก ชนิดของการผ่าตัด ระดับ ASA ระยะเวลาผ่าตัด และลักษณะทางคลินิก เปรียบเทียบกลุ่ม Poor outcome กับกลุ่ม Good outcome (ต่อ)

ลักษณะที่ศึกษา	Poor outcome	Good outcome	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
Complication			
UTI			1.00
Yes	3 (5.8)	3 (4.8)	
No	49 (94.2)	59 (95.2)	
Bedsore			0.46
Yes	1 (1.9)	0 (0.0)	
No	51 (98.1)	62 (100.0)	
Delirium			0.22
Yes	2 (3.9)	0 (0.0)	
No	50 (96.1)	62 (100.0)	
Fail implantation			<0.5
Yes	0 (0.0)	2 (3.2)	
No	52 (100.0)	60 (96.8)	
FRAX HIP			0.007
Yes	46 (88.5)	41 (66.1)	
No	6 (11.5)	21 (33.9)	
LOS (วัน)			0.51
≤7	39 (75.0)	50 (80.6)	
>7	13 (25.0)	12 (19.4)	

ผลลัพธ์การรักษาด้วยโปรแกรม CTF ในกลุ่ม Poor outcome และกลุ่ม Good outcome มีลักษณะที่แตกต่างกันได้แก่ Fall score 3 เดือน, 6 เดือน, 1 ปี ($p<0.001$) ระดับ albumin ในเลือดหลังผ่าตัด 1 ปี ($p<0.001$) ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (barthel index) หลังผ่าตัด 3 เดือน, 6 เดือน ($p<0.001$) Time up and go หลังผ่าตัด 3 เดือน, 6 เดือน ($p<0.001$) การประเมินการทรงตัว (Balance test) หลังผ่าตัด 3

เดือน, 6 เดือน ($p<0.001$) และภายหลังผ่าตัด 1 ปี กลุ่ม Poor outcome และกลุ่ม Good outcome มีกระดูกสะโพกหักซ้ำ (refracture) 2, 1 ราย ร้อยละ 5.8, 1.6 ตามลำดับ ($p=0.59$) มีการกลับมานอนรักษาซ้ำ (Readmission) 3, 2 ราย ร้อยละ 5.8, 3.2 ตามลำดับ ($p=0.66$) และไม่พบการเสียชีวิตด้วยโรคแทรกซ้อนจากการหักกระดูกสะโพกหักทั้ง 2 กลุ่ม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์การรักษาด้วยโปรแกรม CTF เปรียบเทียบกลุ่ม Poor outcome กับกลุ่ม Good outcome

ลักษณะที่ศึกษา	Poor outcome	Good outcome	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
BMI หลังจำหน่าย (kg/m ²)			0.32
<18	19 (36.5)	17 (27.4)	
≥18	33 (63.5)	45 (72.6)	
BMI หลังผ่าตัด 3 เดือน (kg/m ²)			0.31
<18	18 (34.6)	16 (25.8)	
≥18	34 (65.4)	46 (74.2)	
BMI หลังผ่าตัด 6 เดือน (kg/m ²)			0.13
<18	17 (32.7)	12 (19.4)	
≥18	35 (67.3)	50 (80.7)	
BMI หลังผ่าตัด 1 ปี (kg/m ²)			0.38
<18	14 (26.9)	12 (19.3)	
≥18	38 (73.1)	50 (80.7)	
Fall Score หลังจำหน่าย (คะแนน)			0.13
≥4	47 (90.4)	49 (79.0)	
<4	5 (9.6)	13 (20.9)	
Fall Score หลังผ่าตัด 3 เดือน (คะแนน)			<0.001
≥4	37 (71.1)	22 (35.5)	
<4	15 (28.9)	40 (64.5)	
Fall Score หลังผ่าตัด 6 เดือน (คะแนน)			<0.001
≥4	31 (59.6)	12 (19.3)	
<4	21 (40.4)	50 (80.7)	
Fall Score หลังผ่าตัด 1 ปี (คะแนน)			<0.001
≥4	27 (51.9)	7 (11.3)	
<4	25 (48.1)	55 (88.7)	
Albumin ก่อนผ่าตัด (gm/dL)			0.55
<3.5	36 (69.2)	39 (62.9)	
≥3.5	16 (30.8)	23 (37.1)	
Albumin หลังผ่าตัด 1 ปี (gm/dL)			<0.001
<3.5	23 (44.2)	8 (12.9)	
≥3.5	29 (55.8)	54 (87.1)	
Barthel index หลังจำหน่าย			0.66
≤16	49 (94.2)	60 (96.8)	
17-20	3 (5.8)	2 (3.2)	
Barthel index หลังผ่าตัด 3 เดือน			<0.001
≤16	22 (42.3)	4 (6.4)	
17-20	30 (57.7)	58 (93.6)	
Barthel index หลังผ่าตัด 6 เดือน			<0.001
≤16	12 (23.1)	1 (1.6)	
17-20	40 (76.9)	61 (98.4)	
TUG หลังผ่าตัด 3 เดือน (วินาที)			<0.001
>30	47 (90.4)	28 (45.2)	
≤30	5 (9.6)	34 (54.8)	

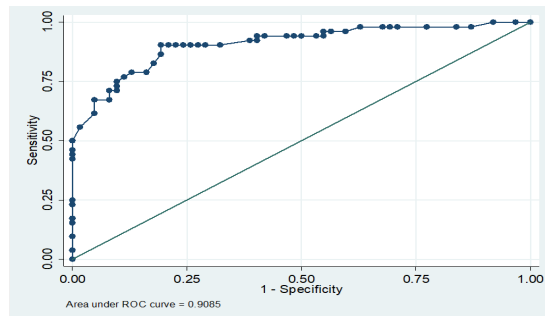
ตารางที่ 2 ผลลัพธ์การรักษาด้วยโปรแกรม CTF เปรียบเทียบกลุ่ม Poor outcome กับกลุ่ม Good outcome (ต่อ)

ลักษณะที่ศึกษา	Poor outcome	Good outcome	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
TUG หลังผ่าตัด 6 เดือน (วินาที)			<0.001
>30	43 (82.7)	10 (16.1)	
≤30	9 (17.3)	52 (83.9)	
Balance test หลังผ่าตัด 3 เดือน (วินาที)			<0.001
<20	47 (90.4)	30 (48.4)	
≥20	5 (9.6)	32 (51.6)	
Balance test หลังผ่าตัด 6 เดือน (วินาที)			<0.001
<20	42 (80.8)	13 (21.0)	
≥20	10 (19.2)	49 (79.0)	
Refracture หลังผ่าตัด 1 ปี			0.59
Yes	2 (3.8)	1 (1.6)	
No	50 (96.2)	61 (98.4)	
Readmission หลังผ่าตัด 1 ปี			0.66
Yes	3 (5.8)	2 (3.2)	
No	49 (94.2)	60 (96.8)	
Mortality หลังผ่าตัด 1 ปี			-
Yes	0 (0.0)	0 (0.0)	
No	52 (100.0)	62 (100.0)	

จากการวิเคราะห์ด้วย Multivariable analysis ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด Poor outcome จากการรักษาด้วยโปรแกรม CTF ในผู้ป่วยสะโพกหัก ภายหลังติดตามเป็นเวลา 1 ปี ได้แก่ อายุ 80 ปีขึ้นไป (OR 9.59) เพศหญิง (OR 3.10) คะแนนประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ ≥ 4 คะแนน (fall score ≥ 4) ภายหลังผ่าตัด 3 เดือน (OR 3.61) ความสามารถในการทรงตัวที่ <20 วินาที (Balance test <20) ภายหลังผ่าตัด 3 เดือน (OR 4.26) ความสามารถในการทรงตัวที่ <20 วินาที (Balance test <20) ภายหลังผ่าตัด 6 เดือน (OR 12.38) ส่วนคะแนนประเมินการพยากรณ์โรคที่ 1-2 คะแนน (CCI 1-2 คะแนน) ลดความเสี่ยงต่อการเกิด poor outcome เหลือ 0.26 เท่า หรือลดลงร้อยละ 74 (OR 0.26) (ตารางที่ 3) และปัจจัยดังกล่าวสามารถทำนายความเสี่ยงต่อการเกิด Poor outcome ได้ร้อยละ 90.9 (รูปที่ 1)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์การรักษาไม่ดี (poor outcome) จากการรักษาด้วยโปรแกรม CTF เมื่อติดตามหลังผ่าตัด 1 ปี

Indicators	Multivariable odds ratios (95% CI)	p-value
อายุ 80 ปีขึ้นไป	9.59 (1.64-56.06)	0.01
เพศหญิง	3.10 (0.40-24.21)	0.28
fall score ≥ 4 ภายหลังผ่าตัด 3 เดือน	3.61 (1.14-11.41)	0.03
Balance test <20 ภายหลังผ่าตัด 3 เดือน	4.26 (1.13-16.11)	0.03
Balance test <20 ภายหลังผ่าตัด 6 เดือน	12.38 (3.85-39.81)	<0.001
CCI 1-2 คะแนน	0.26 (0.07-0.98)	<0.05



รูปที่ 1 Receiver operator characteristic (ROC) curve ของปัจจัยในการทำนายความเสี่ยงต่อการเกิด poor outcome ในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก

อภิปรายผล

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ป่วยที่กระดูกสะโพกหักจะพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และเพศชายมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ของการรักษากระดูกสะโพกหัก^{7,9,16} แต่ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวในการศึกษานี้ อาจเนื่องจากไม่ว่าเพศหญิงหรือเพศชายเมื่ออายุมากขึ้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็ต่างลดลง ความจำกัดทางสรีระ ความเสื่อมสภาพจึงไม่แตกต่างกัน ส่วนอายุเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาด้วยโปรแกรม CTF โดยอายุที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การรักษากระดูกสะโพกหัก สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา¹⁷ ทั้งนี้อธิบายได้ว่า เมื่ออายุเพิ่มขึ้น อวัยวะของร่างกายก็จะเสื่อมลง ความแข็งแรงของร่างกายก็จะลดลง มีการทรงตัวที่บกพร่องมากขึ้น แต่มีบางการศึกษาพบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลต่อการรักษากระดูกสะโพกหัก¹⁸

หลายการศึกษาพบว่าชนิดการหักของกระดูกสะโพกมีผลต่อการรักษากระดูกสะโพกหักโดยเฉพาะ Intertrochanteric fracture¹⁷ แต่ในการศึกษานี้พบว่าชนิดของกระดูกสะโพกหักไม่มีความสัมพันธ์กับการรักษากระดูกสะโพกหักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าผู้ป่วยที่มี Poor outcome มีจำนวน Intertrochanteric fracture มากกว่ากลุ่ม Good outcome และการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า Comorbidity ที่ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน (Charlson comorbidity index; CCI) และ ระดับ ASA มีความสัมพันธ์ต่อผลลัพธ์ของการรักษากระดูกสะโพกหัก^{16,17,19} โดยเฉพาะ High ASA และ High CCI มีผลต่อผลลัพธ์การรักษา welling ability after surgery ในการศึกษานี้พบว่า ในกลุ่มที่ Poor outcome จำนวนผู้ป่วยมีค่า CCI คะแนน 3-4 มากกว่ากลุ่ม Good outcome

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า BMI ต่ำ และ ระดับ Albumin ต่ำ มีผลต่อการรักษาในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก²⁰ อาจจะเป็นเพราะว่า การขาดสารอาหารในผู้สูงอายุทำให้ความสามารถของร่างกายลดลง และหากเกิดการบาดเจ็บจะใช้ระยะเวลาในการฟื้นฟูที่ยาวนาน แต่การศึกษานี้ที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง BMI ต่ำกับผลลัพธ์การรักษากระดูกสะโพกหัก ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ปกติ โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่มีดัชนีมวลกายต่ำกว่าเกณฑ์มีน้อยกว่า จึงเป็นไปได้ว่าค่าดัชนีมวลกายในการศึกษานี้ ไม่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การรักษา

บางการศึกษาพบว่าระยะเวลาผ่าตัด (time to surgery)^{16,21} และจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล (LOS) มีผลต่อผลลัพธ์ของการรักษา²² ทั้งนี้เนื่องจากหากมีการหักของบริเวณสะโพกซึ่งต้องได้รับการผ่าตัดจะทำให้ผู้สูงอายุต้องนอนโรงพยาบาลนาน เนื่องจากต้องมีการฟื้นฟูสภาพหลังการผ่าตัด และยังพบว่าอายุที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลยาวนานขึ้นเช่นกัน แต่มีบางงานวิจัย พบว่า time to surgery ไม่มีผลต่อผลลัพธ์การรักษา^{17,23} และ LOS ก็ไม่มีผลต่อการรักษาเช่นเดียวกัน²³ เช่นเดียวกับการศึกษานี้ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีระยะเวลาผ่าตัด <48 ชั่วโมง และ LOS <7 วันเช่นเดียวกัน

จากการศึกษานี้พบว่าค่า Fall score ≥ 4 คะแนน หลังผ่าตัด 3 เดือน, Balance test <20 วินาที หลังผ่าตัด 3 เดือน และ Balance test <20 วินาที หลังผ่าตัด 6 เดือน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อ poor outcome อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือในทางตรงกันข้าม fall score <4 คะแนน และ balance test >20 วินาที ในกลุ่ม good outcome มี

มากกว่ากลุ่ม poor outcome แสดงให้เห็นว่าการค้นหาปัจจัยเสี่ยงและการให้ความรู้เกี่ยวกับ fall prevention โดยพยาบาลวิชาชีพ และการสอน balance exercise โดยนักกายภาพบำบัด มีผลต่อการรักษาในผู้ป่วย hip fracture เนื่องจาก fall score ในวิจัยครั้งนี้ใช้ Thai FRAT test ซึ่งมีปัจจัยในการประเมิน 5 ข้อ และ balance test เป็นปัจจัยหนึ่งใน 5 ข้อ การติดตาม balance test <20 นาที ที่ 3 เดือน โดยนักกายภาพบำบัดและทีม CTF อาจจะสามารถเพิ่ม balance exercise และควรติดตามใกล้ชิดเพื่อผลการรักษาในอนาคต

การศึกษานี้มีข้อจำกัดคือ รูปแบบการศึกษาคือ Retrospective cohort study และกลุ่มผู้ป่วย cognitive impairment, poor functional status ที่มีคะแนน Barthel index <16 ไม่ได้ตัดเข้าในการศึกษาครั้งนี้ รวมถึงไม่ได้บันทึกข้อมูล Medication polypharmacy จึงไม่ได้นำเข้ามาในการศึกษา

จากผลการศึกษาที่ สหสาขาวิชาชีพทั้งในโรงพยาบาลแพร์และโรงพยาบาลในเครือข่าย ควรร่วมมือกันพัฒนาระบบในการดูแลผู้ป่วยสะโพกหักและติดตามต่อเนื่องหลังผ่าตัด อย่างน้อย 1 ปี ด้วยโปรแกรม CTF ซึ่งสามารถลดปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้ม กระดูกหักซ้ำ และผู้ป่วยกลับมาดำเนินชีวิตได้ใกล้เคียงปกติ

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงในผู้ป่วยกลุ่มได้รับโปรแกรม CTF 1 ปี ยังไม่เคยมีผู้วิจัยศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรม CTF ซึ่งสามารถนำปัจจัยเสี่ยงที่ได้ไปทำนายผลการรักษาในอนาคตได้ โดยการสร้างคะแนนเสี่ยง (risk score) ในการทำนายผลการรักษา CTF และทดสอบ validity ในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักได้

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ทีมสหสาขาวิชาชีพ หัวหน้ากลุ่มการพยาบาล หัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ นักกายภาพบำบัดทั้งในโรงพยาบาลแพร์ และทีมในโรงพยาบาลชุมชน ทุกท่านตลอดจนนักโภชนาการ ที่ร่วมพัฒนาการดูแลผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักอย่างเป็นระบบ

เอกสารอ้างอิง

1. Wongtriratanachai P, Luevitonvechki S, Songpatanasilp T, Sribunditkul S, Leerapun T, Phadungkiat S, et al. Increasing incidence of hip fracture in Chiang Mai, Thailand. J Clin Densitom 2013;16:347-52.
2. Mitha A, Ebeling P. The Asia-Pacific regional audit: epidemiology, costs & burden of osteoporosis in 2013. Nyon: International Osteoporosis Foundation; 2013.
3. Garvan Institute of Medical Research. Fracture risk calculator [Internet]. 2017 [cited 2023 Dec 27]. Available from: <https://fractureriskcalculator.com.au/calculator/>
4. Chotiyarnwong P, Kitcharanant N, Vanitcharoenkul E, Anusitviwat C, Jarusriwanna A, Suthutvoravut W, et al. Three-year outcomes of a fracture liaison service model at a university-based tertiary care hospital in Thailand. Arch Osteoporos [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 27];18(1):26. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9873743/pdf/11657_2023_Article_1215.pdf
5. Gittoes N, McLellan A, Cooper A, Dockery F, Davenport G, Goodwin V, et al. Effective secondary prevention of fragility fractures: clinical standards for fracture liaison services. Bath: National Osteoporosis Society; 2015.
6. Guirguis-Blake JM, Michael YL, Perdue LA, Coppola EL, Beil TL. Interventions to prevent falls in older adults: updated evidence report and systematic review for the US preventive services task force. JAMA 2018; 319(16):1705-16.
7. Bellelli G, Noale M, Guerini F, Turco R, Maggi S, Crepaldi G, et al. A prognostic model predicting recovery of walking independence of elderly patients after hip-fracture surgery. an experiment in a rehabilitation unit in Northern Italy. Osteoporos Int 2012;23:2189-200.
8. Yu Y, Wang Y, Hou X, Tian F. Recent advances in the identification of related factors and preventive strategies of hip fracture. Front Public Health [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 27];11:1006527. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10040558/pdf/fpubh-11-1006527.pdf>
9. Kang MJ, Kim BR, Lee SY, Beom J, Choi JH, Lim JY. Factors predictive of functional outcomes and quality of life in patients with fragility hip fracture: a retrospective cohort study. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 27];102(7):e32909. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9936013/pdf/medi-102-e32909.pdf>
10. Lizaur-Utrilla A, Gonzalez-Navarro B, Vizcaya-Moreno

- MF, Miralles Muñoz FA, Gonzalez-Parreño S, Lopez-Prats FA. Reasons for delaying surgery following hip fractures and its impact on one year mortality. *Int Orthop* 2019;43:441-8.
11. Seong YJ, Shin WC, Moon NH, Suh KT. Timing of hip-fracture surgery in elderly patients: literature review and recommendations. *Hip Pelvis* 2020;32:11-6.
 12. Uzoigwe CE, Burnand HG, Cheesman CL, Aghedo DO, Faizi M, Middleton RG. Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival. *Injury* 2013;44:726-9.
 13. Klestil T, Röder C, Stotter C, Winkler B, Nehrer S, Lutz M, et al. Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2018 [cited 2023 Dec 27];8(1):13933. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6141544/pdf/41598_2018_Article_32098.pdf
 14. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. a meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS One* [Internet]. 2012[cited 2023 Dec 27];7(10):e46175. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3463569/pdf/pone.0046175.pdf>
 15. Wiengkum P, Tangtongjit Y, Dokkaew P, Wongkhan O, Pongpan S. The effectiveness of Phrae FLS for preventing recurrence hip fractures in hip fracture patients, Phrae Hospital. *Journal of the Phrae Hospital* 2022;30(1):112-26.
 16. Buecking B, Bohl K, Eschbach D, Bliemel C, Aigner R, Balzer-Geldsetzer M, et al. Factors influencing the progress of mobilization in hip fracture patients during the early postsurgical period?-A prospective observational study. *Arch Gerontol Geriatr* 2015;60:457-63.
 17. Wong RMY, Qin J, Chau WW, Tang N, Tso CY, Wong HW, et al. Prognostic factors related to ambulation deterioration after 1-year of geriatric hip fracture in a Chinese population. *Sci Rep* [Internet]. 2021[cited 2023 Dec 27];11(1):14650. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8289836/pdf/41598_2021_Article_94199.pdf
 18. Doshi HK, Ramason R, Azellarasi J, Chan WL, Naidu G. Functional improvement of self-care in the elderly after hip fracture: is age a factor?. *Arch Orthop Trauma Surg* 2014;134:489-93.
 19. Pioli G, Lauretani F, Pellicciotti F, Pignedoli P, Bendini C, Davoli ML, et al. Modifiable and non-modifiable risk factors affecting walking recovery after hip fracture. *Osteoporos Int* 2016;27:2009-16.
 20. Goisser S, Schrader E, Singler K, Bertsch T, Gefeller O, Biber R, et al. Malnutrition according to mini nutritional assessment is associated with severe functional impairment in geriatric patients before and up to 6 months after hip fracture. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16:661-7.
 21. Cohn MR, Cong GT, Nwachukwu BU, Patt ML, Desai P, Zambrana L, et al. Factors associated with early functional outcome after hip fracture surgery. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2016;7:3-8.
 22. Martín-Martín LM, Arroyo-Morales M, Sánchez-Cruz JJ, Valenza-Demet G, Valenza MC, Jiménez-Moleón JJ. Factors influencing performance-oriented mobility after hip fracture. *J Aging Health* 2015;27:827-42.
 23. Chongmuenwai A, Silathong P, Rattanakitkoson T, Sukpongthai T, Permethongchoochai N. Factors affecting postoperative functional outcomes in older patients with hip fractures at a large public hospital in Thailand. *Journal of Southeast Asian Orthopaedics* 2023;47(2):11-7.

ORIGINAL ARTICLE

การประเมินดัชนีความถูกต้องของ Antigen Test Kits (ATK) เปรียบเทียบกับการตรวจยืนยันด้วยวิธี Real-time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) กรณีเกิดการระบาดโรคโควิด-19 ในพื้นที่พิเศษ: การศึกษาด้านความถูกต้องของเครื่องมือวินิจฉัยระหว่างการสอบสวนการระบาด

Evaluating the Accuracy Index of Antigen Test Kits (ATK) Compared to Real-time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) Confirmation during COVID-19 Outbreaks in Special Areas: A Study on Diagnostic Accuracy

During an Outbreak Investigation

นิธิกุล เต็มเอี่ยม, พ.บ., ศด.ระบาดวิทยา

Nidhikul Tem-eiam, M.D., Dr.PH. Epidemiologist

โรงพยาบาลศรีสะเกษ

Sisaket Hospital

Received: October 13, 2023 Revised: December 27, 2023 Accepted: January 22, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: ปลาย พ.ศ. 2563 ได้มีการพัฒนาชุดตรวจ Antigen test kits (ATK) สำหรับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เพื่อช่วยในการตรวจคัดกรองเบื้องต้น โดยค่าดัชนีความถูกต้องจะมีความแตกต่างกันซึ่งนอกจากจะขึ้นกับชุดตรวจแล้วยังขึ้นกับลักษณะพื้นที่และกลุ่มประชากรที่นำชุดตรวจนั้นไปใช้ด้วย

วัตถุประสงค์: เพื่อทราบดัชนีความถูกต้องของ ATK เปรียบเทียบกับการตรวจด้วยวิธี Real-time Polymerase chain reaction (RT-PCR) ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ โควิด-19 ในพื้นที่พิเศษ กรณีเกิดการระบาด

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงวินิจฉัยแบบภาคตัดขวาง (diagnostic accuracy research, cross-sectional study) ในการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ประชากรในพื้นที่เรือนจำแห่งหนึ่งที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 ที่ได้ตรวจทั้ง ATK และส่งยืนยันผลด้วยวิธี RT-PCR วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และค่าดัชนีความถูกต้อง

ผลการศึกษา: ประชากรที่เข้ารับการตรวจทั้งหมด 954 ราย ผลการตรวจ ATK ไม่สามารถแปลผลได้ 274 ราย และตัวอย่างไม่สามารถตรวจยืนยันด้วยวิธี RT-PCR ได้ จำนวน 30 ราย โดยมี 1 ราย ที่ทั้ง ATK แปลผลไม่ได้และตรวจยืนยันโดย RT-PCR ไม่ได้ เหลือผลที่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ทั้งหมด 651 ราย พบดัชนีความถูกต้องของ ATK ดังนี้ Sensitivity ร้อยละ 83.4 (95%CI, 80.3-86.2) Specificity ร้อยละ 100 (95%CI, 82.4-100), Positive Predictive Value ร้อยละ 100 (95%CI, 99.3-100%), Negative Predictive Value ร้อยละ 15.3 (95%CI, 9.48-22.9) โดยค่าเฉลี่ย Cycle threshold (Ct) ในกลุ่มที่ ATK เป็นบวกและลบเป็น 20.5 ± 3.2 และ 22.6 ± 5.6 ตามลำดับ

สรุป: การนำไปใช้ในระบบที่ใกล้เคียงกับการศึกษานี้ กรณีตรวจ ATK ได้ผลบวก สามารถนำไปรักษาและแยกเข้าไปในกลุ่มผู้ติดเชื้อได้เลย ส่วนกรณีที่ตรวจ ATK ให้ผลลบ จะยังมีโอกาสติดเชื้ออยู่มาก ยังต้องแยกจากผู้ไม่ติดเชื้อและรอผลยืนยันโดยยังต้องใช้วิธีป้องกันตนเองอย่างเข้มงวด เพื่อไม่ให้ติดเชื้อหรือแพร่เชื้อต่อไปได้

คำสำคัญ: การทดสอบโควิด-19, ความถูกต้อง, ชุดตรวจวินิจฉัย, ชุดตรวจแอนติเจน

ABSTRACT

BACKGROUND: In late 2020, antigen test kits (ATKs) were developed for screening Coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections with the aim of preliminary screening in both the public and various organizations. Nevertheless, the accuracy indices could vary depending not just on the test kits, but also on the characteristics of the area and the specific population group where these test kits were used.

OBJECTIVES: This study aimed to evaluate the accuracy index of ATK compared to the RT-PCR method for diagnosing COVID-19 infections in special areas during outbreaks.

METHODS: In this cross-sectional study design, the sample group consisted of individuals in a designated prison facility with a COVID-19 outbreak who underwent testing using both ATK and the RT-PCR method to validate the outcomes. The data were analyzed using statistical analysis and the accuracy indices were determined.

RESULTS: In the conducted study, the total population under examination comprised 954 individuals. Among them, 274 ATK results could not be interpreted, and 30 samples could not be confirmed using the RT-PCR method. In one instance; as such, the ATK interpretation and RT-PCR confirmation were not possible. Consequently, a total of 651 results were available for comprehensive analysis. The accuracy indices for ATK were calculated as follows: Sensitivity=83.4% (95%CI, 80.3-86.2), Specificity=100% (95%CI, 82.4-100), Positive Predictive Value=100% (95%CI, 99.3-100), Negative Predictive Value=15.3% (95%CI, 9.48-22.9). The average cycle threshold (Ct) values in the ATK-positive and negative groups were 20.5 ± 3.2 and 22.6 ± 5.6 , respectively.

CONCLUSIONS: In contexts closely related to this study, when an ATK test yielded a positive result, it allowed for immediate classification and treatment within the infected group. Thus, the group maintained their isolation from the non-infected population and awaited confirmation through RT-PCR testing. Therefore, strict preventive measures should be practiced to avoid getting infected or spreading the virus further.

KEYWORDS: COVID-19 testing, accuracy, diagnostic test kits, antigen test kits

Thaiclinicaltrials.org number, TCTR20231005002

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด-19 เป็นโรคระบาดที่เกิดขึ้นทั่วโลกในปี พ.ศ. 2563 มีการพัฒนาทั้งการวินิจฉัยและการรักษา รวมถึงวัคซีนที่ใช้ในการป้องกันโรคอย่างเร่งด่วน ในส่วนของการตรวจวินิจฉัยที่เป็นมาตรฐานในการยืนยันการติดเชื้อคือ วิธี Polymerase chain reaction (PCR)¹ ซึ่งมีข้อจำกัดคือ ต้องใช้เครื่องมือและบุคลากรพิเศษที่มีความชำนาญรวมถึงราคาที่สูง การรายงานผลการตรวจอาจจะภายใน 4 ชั่วโมงจนถึง 48 ชั่วโมง โดยเฉพาะในกรณีที่มีการส่งตัวอย่างจำนวนมาก เช่น กรณีเกิดการระบาด จะทำให้ต้องใช้เวลานานในการรายงานผลตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัยมากขึ้น เกิดความล่าช้า อาจจะทำให้ไม่สามารถควบคุมการระบาดได้ทัน ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2563 ได้มีการพัฒนาชุดตรวจ Antigen test kits (ATK) เพื่อช่วยในการตรวจคัดกรองเบื้องต้นทั้งในภาคประชาชนและหน่วยงานต่างๆ โดยผลของความถูกต้องทั้งความไวและความจำเพาะ จะถูกระบุอยู่ในคู่มือการใช้ของแต่ละบริษัท การนำมาใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา² ในส่วนของความถูกต้องเมื่อนำมาใช้ในผู้ป่วยจริง จะมีค่า sensitivity ในกลุ่มที่มีอาการอยู่จะร้อยละ 72.0, (95%CI, 63.7-79.0) ในกลุ่มที่ไม่มีอาการจะมีค่า sensitivity ร้อยละ 58.1 (95%CI, 40.2-74.1) โดยค่าจะไม่เท่ากันในแต่ละบริษัทผู้ผลิตอีกด้วย^{3,4} ในการศึกษาที่สนใจผลของการใช้ ATK ที่ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงสาธารณสุข ที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข มีค่า test performance ของชุดทดสอบนี้ sensitivity ร้อยละ 91.3 และค่า specificity ร้อยละ 100⁵ แต่ครั้งนี้มีการนำไปใช้เมื่อเกิดการระบาดในพื้นที่พิเศษที่มีผู้คนอยู่กันอย่างหนาแน่น การเคลื่อนย้ายหรือแยกผู้ป่วยเป็นไปไดยาก จะมีความถูกต้องทั้งความไว ความจำเพาะ เท่าใด และมีข้อจำกัดหรือข้อแนะนำในการนำไปใช้ในอนาคตได้อย่างไร

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบดัชนีความถูกต้องของ ATK เปรียบเทียบกับการตรวจด้วยวิธี RT-PCR ในการวินิจฉัยการติดเชื้อโควิด-19 ในพื้นที่พิเศษกรณีเกิดการระบาด

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงวินิจฉัยแบบภาคตัดขวาง (diagnostic accuracy research, cross-sectional study) พื้นที่พิเศษในการศึกษานี้ หมายถึง พื้นที่เรือนจำ ประจำจังหวัดแห่งหนึ่งในภาคอีสาน การศึกษานี้ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ หมายเลข SSAHREC No 037/2566 และผ่านการลงทะเบียนโครงการวิจัยแบบทดลองทางคลินิก เลขทะเบียนประจำโครงการ TCTR20231005002

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ประชากรในพื้นที่พิเศษที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 ช่วงตุลาคม พ.ศ. 2564

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อโควิด 19 ในพื้นที่พิเศษที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 ช่วงตุลาคม พ.ศ. 2564

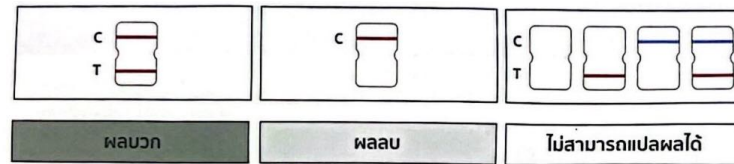
เกณฑ์คัดเข้าคือ ผู้ที่ได้ตรวจทั้ง ATK และส่งยืนยันผลด้วยวิธี RT-PCR ในวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2564

เกณฑ์คัดออกคือ ไม่พบบันทึกผลการตรวจ ATK หรือ RT-PCR

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง คำนวณ Test performance จากการศึกษาที่ใช้ผลิตภัณฑ์ ATK เดียวกัน³ แทนค่า True positive (TP)=46, False positive (FP)=20, False negative (FN)=55, True negative (TN)=165 ได้จำนวนตัวอย่าง 286 ตัวอย่าง แต่เนื่องจากการสอบสวนโรคในพื้นที่พิเศษที่ดำเนินการไปแล้วและมีการเก็บตัวอย่างมากกว่าจำนวนคำนวณได้ จึงใช้จำนวนที่เก็บตัวอย่างและเข้าเกณฑ์ทั้งหมดในการศึกษานี้

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ชุดตรวจ antigen test kit (ATK) ที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในช่วงเวลานั้น สนับสนุนโดยกระทรวงสาธารณสุข ชื่อผลิตภัณฑ์ SAR-CoV-2, Antigen Rapid Test Kit (colloidal Gold Immunochromatography ผลิตโดยบริษัท BEIJING LEPU MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD. การอ่านผลอ้างอิงตามคู่มือการตรวจที่แนบมากับผลิตภัณฑ์ (รูปที่ 1))



รูปที่ 1 วิธีการอ่านผลตามคู่มือการตรวจคัดกรองการติดเชื้อ SARS-CoV-2

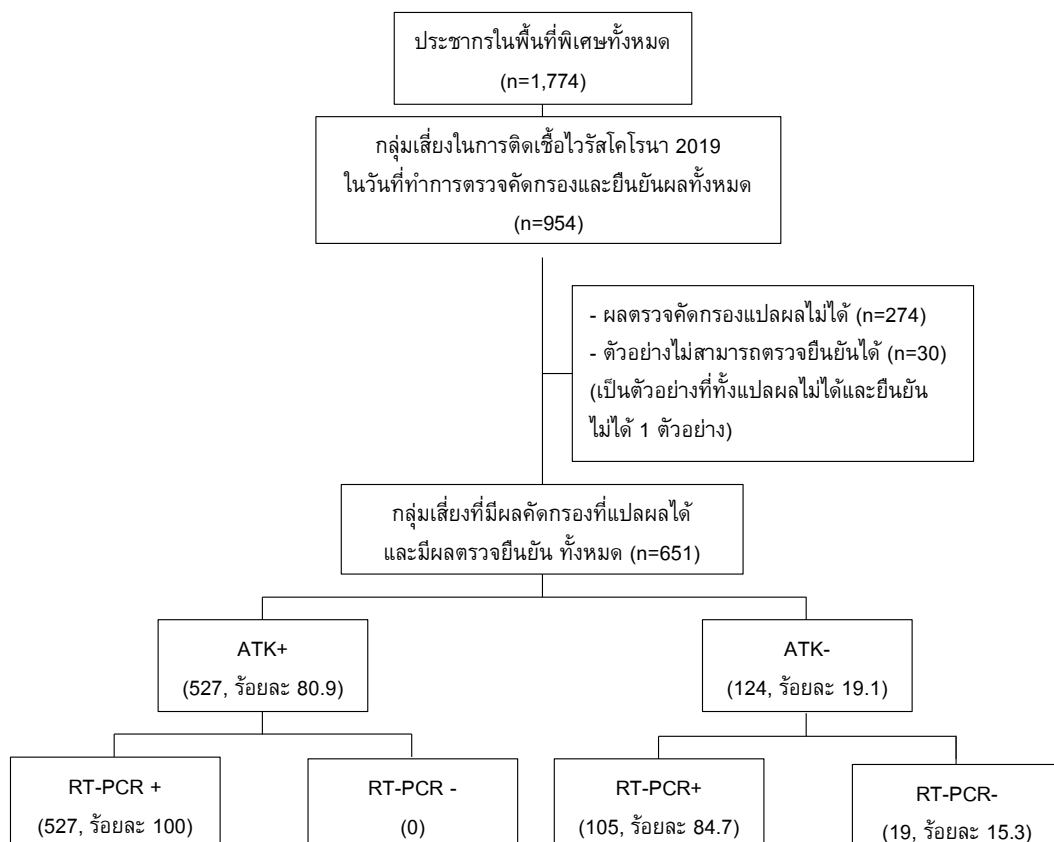
ตรวจยืนยันด้วยวิธี Real-time Polymerase chain reaction (RT-PCR) โดยห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลศรีสะเกษ ที่ผ่านการทดสอบความชำนาญทางห้องปฏิบัติการ การตรวจหาสารพันธุกรรมเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยวิธี RT-PCR เลขทะเบียน สวส.63/0347

การเก็บตัวอย่างและการอ่านผลการตรวจ-การเก็บตัวอย่าง โดยนักวิชาการสาธารณสุข 8 คน ที่ได้รับการฝึกการเก็บตัวอย่างด้วยวิธี nasopharyngeal swab โดยจะเก็บ 2 ตัวอย่าง ในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ตัวอย่างแรกจะนำมาตรวจด้วย ATK ทันที อีกหนึ่งตัวอย่างจะทำการบรรจุลงในหลอด Viral Transport Media (VTM) ทุกตัวอย่างมีหมายเลขระบุตัวตนของกลุ่มตัวอย่างที่ชัดเจน โดย ATK จะอ่านหลังการหยดน้ำยาไปแล้ว 10-15

นาที โดยมีแพทย์หนึ่งคนและนักวิชาการหนึ่งคน อ่านผลพร้อมกันก่อนบันทึกผลลงในแบบบันทึก ส่วนตัวอย่างที่บรรจุในหลอด VTM ซิลด้วยถุงซิปลงสองชั้น ก่อนจะบรรจุรวมกันในกล่องโฟม เพื่อส่งตรวจยืนยันด้วยวิธี RT-PCR ยังห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลศรีสะเกษต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติในการวิเคราะห์ ใช้สถิติเชิงพรรณนา และดัชนีความถูกต้อง นำเสนอเป็น จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value) ค่าพยากรณ์ลบ (negative predictive value) และแสดงช่วงค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95



รูปที่ 2 Study flow diagram

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ชุดคัดกรอง (ATK) และตรวจยืนยัน (RT-PCR) ทั้งหมด 954 ราย ผล ATK อยู่ในกลุ่มที่แปลผลไม่ได้ (uninterpreted) จำนวน 274 ราย และตัวอย่างที่ส่งตรวจ RT-PCR ไม่สามารถตรวจยืนยันได้ (inconclusive/rejected) จำนวน 30 ตัวอย่าง ซึ่งในจำนวนนี้มีหนึ่งตัวอย่างที่ ATK แปลผลไม่ได้ และตัวอย่างไม่สามารถตรวจยืนยันได้ ทำให้เหลือจำนวนที่นำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความถูกต้องได้ทั้งหมด 651 ราย ผลพบ

ว่า ATK เป็นบวก จำนวน 527 ราย ในจำนวนนี้ตรวจยืนยันด้วยวิธี RT-PCR ผลเป็นบวก (detected) ทั้งหมด ส่วนผู้ที่ผลการตรวจ ATK เป็นลบ จำนวน 124 ราย ยืนยันด้วยวิธี RT-PCR เป็นบวกจำนวน 105 ราย (ร้อยละ 84.7) ค่าความซุกของการเกิดโรคในการตรวจครั้งนี้ในผู้ที่สามารถแปลผลได้ พบร้อยละ 97.1 (รูปที่ 2, ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจ RT-PCR และ ATK

Test Results	RT-PCR+	RT- PCR-	Total
ATK+	527	0	527
ATK-	105	19	124
Total	632	19	651

เมื่อคำนวณดัชนีความถูกต้องของชุดตรวจ ATK นี้ พบว่า มีค่า specificity ร้อยละ 100 ค่า Positive ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความถูกต้องของชุดตรวจ ATK

Predictive Value (PPV) ร้อยละ 100 (ตารางที่ 2)

Accuracy Index	Value (%)	95% Confidence Interval
Sensitivity	83.4	80.3-86.2
Specificity	100	82.4-100.0
Positive Predictive Value (PPV)	100	99.3 - 100
Negative Predictive Value (NPV)	15.3	9.48-22.9

ในการศึกษานี้ได้ส่งทุกตัวอย่างตรวจยืนยันทุกรายพร้อมกับการตรวจคัดกรอง ATK ทำให้ในผู้ที่อ่านผลไม่ได้ (uninterpreted) ก็ถูกส่งไปตรวจยืนยันด้วยเช่นกัน ซึ่งผลเป็นดัง ตารางที่ 3 ในผู้ที่ ATK เป็นบวก 530 ราย ตัวอย่างตรวจยืนยันไม่ได้ 3 ราย (ร้อยละ 0.6) ส่วนใน

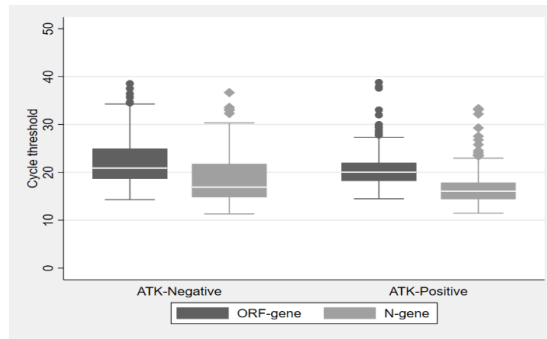
ผู้ที่ ATK เป็นลบ 150 ราย ตัวอย่างตรวจยืนยันไม่ได้ 26 ราย (ร้อยละ 17.3) ในผู้ที่ ATK แปลผลไม่ได้ ตัวอย่างยังสามารถตรวจยืนยันได้ถึง 273 ราย (ร้อยละ 99.6) ตรวจยืนยันไม่ได้เพียง 1 ราย (ร้อยละ 0.4)

ตารางที่ 3 ผลการตรวจทั้งหมดที่พบ

Test Results	RT-PCR + (Detected)	RT-PCR – (Not detected)	Inconclusive	Rejected	Total
ATK+	527	0	0	3	530
ATK-	105	19	2	24	150
Uninterpreted	273	0	1	0	274
Total	905	19	3	27	954

การตรวจ RT-PCR เพื่อการวินิจฉัยในช่วงเวลานั้น ใช้การตรวจพบทั้งสองยีน คือ ORF-gene และ N-gene จึงจะรายงานผลเป็นบวก หากพบเพียงยีนเดียว

จะรายงานผลเป็น inconclusive โดยรูปแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนของค่า Cycle threshold ทั้งสองยีน จำแนกตามผล ATK (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 Box-plot แสดงค่า cycle threshold ในกลุ่มที่ผลตรวจ RT-PCR เป็นบวก จำแนกตามผล ATK

อภิปรายผล

ในการตรวจคัดกรองกรณีเกิดการระบาดของโรคโควิด 19 ทำให้เพื่อให้สามารถคัดแยกผู้ที่มีผลตรวจเป็นบวกออกให้เร็วที่สุด เนื่องจากการตรวจยืนยัน ต้องใช้ระยะเวลาในการรอผล ไม่น้อยกว่า 24-72 ชั่วโมง แล้วแต่จำนวนของตัวอย่างที่ส่งตรวจ ทำให้ต้องใช้เครื่องมือที่สามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วในการคัดแยกผู้ป่วย นอกเหนือจากการคัดแยกผู้ที่มีอาการแล้ว การตรวจด้วย ATK จะเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่จะช่วยให้เพิ่มความแม่นยำมากขึ้นได้ ประกอบกับในช่วงที่เกิดการระบาดในครั้งนี้ เป็นช่วงเวลาที่ยังมีการเริ่มยอมรับให้ใช้ ATK ในการตรวจคัดกรองและมีการรับรองชุดตรวจโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทำให้คณะทำงานมีความไม่มั่นใจ ในการที่จะใช้ ATK ร่วมกับอาการป่วยเพียงอย่างเดียวในสถานการณ์การระบาดในพื้นที่พิเศษ จึงได้ใช้การคัดกรองทั้งด้วยอาการ ผลการตรวจ ATK ในการคัดแยกเบื้องต้น และยืนยันด้วยผลการตรวจ PCR อย่างไรก็ดีจะเห็นว่า ดัชนีความถูกต้องของการศึกษานี้มีค่า sensitivity ร้อยละ 83.4 ส่วนค่า specificity และค่า PVP สูงถึงร้อยละ 100 ซึ่งใกล้เคียงเมื่อเทียบกับการศึกษาภาวะการระบาดในสถานพักพิง (sensitivity ร้อยละ 69 และค่า specificity ร้อยละ 98)⁶ ซึ่งอาจจะเกิดจากการมีลักษณะการอยู่อาศัย ความเสี่ยงที่เอื้อต่อการติดเชื้อใกล้เคียงกัน⁴ การศึกษานี้ทำให้เชื่อได้ว่าในพื้นที่ลักษณะเหตุการณ์ใกล้เคียงกัน หากผล ATK เป็นบวกแล้ว จะมีการติดเชื้อแน่นอน สามารถแยกไปรักษาและอยู่ในแดนแยกผู้ติดเชื้อได้เลย ส่วนผู้ที่ผลตรวจ ATK เป็นลบ ไม่ได้ถูกคัดแยกออก ต้องรอผลการตรวจยืนยันก่อน จึงอาจทำให้เกิดการแพร่ระบาดไปสู่กลุ่มที่ยังไม่มีอาการและยังไม่ติดเชื้อได้

และเมื่อดูในรายละเอียดจะเห็นผลที่ไม่สามารถแปลได้จำนวน 274 ราย (ร้อยละ 28.7) ซึ่งกลุ่มนี้ไม่ได้ถูกคัดแยกออกต้องรอผลการตรวจยืนยันอีกครั้งเช่นกัน โดยผลที่ตรวจยืนยันกลุ่มนี้เป็นบวกถึง 273 ราย ทำให้ควบคุมการระบาดไม่ได้ เมื่อพิจารณาถึงค่า Cycle threshold จะเห็นว่าในกลุ่ม ATK ผลเป็นบวก ถึงแม้จะมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าในกลุ่มที่ผลตรวจยืนยันเป็นบวกแต่ตรวจ ATK เป็นลบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในทางคลินิกแล้ว ค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันเพียง 2 cycle ไม่สามารถนำมาใช้ในทางปฏิบัติได้⁷ และค่า Cycle threshold จากการศึกษาี้แสดงถึงค่า viral load ที่ค่อนข้างสูงทั้งในกลุ่มที่ชุดตรวจบวกหรือลบ⁸ ดังนั้นไม่สามารถจะบอกได้ว่าที่ผล ATK เป็นลบเกิดจากปริมาณเชื้อมีน้อย

ในการนำชุดตรวจ ATK ไปใช้ หากเป็นกรณีเช่นเดียวกับการศึกษานี้ คือการใช้ในพื้นที่ที่มีประชากรอยู่อย่างหนาแน่น ไม่สามารถคัดแยกเป็นหลายโซนได้ หากผลชุดตรวจเป็นบวก ต้องรีบคัดแยกและทำการรักษาทันที โดยเฉพาะผู้ที่เป็กลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดอาการที่รุนแรงจะได้พิจารณาให้ยาต้านไวรัส ส่วนในคนที่ผลชุดตรวจไม่สามารถจะแปลผลได้หรือผลเป็นลบ โอกาสที่จะติดเชื้อแล้วค่อนข้างมากจากการศึกษานี้พบว่ามีความพยากรณ์ลบ (NPV) เพียงร้อยละ 15.3 ซึ่งหากตรวจแล้วพบผลลบจะไม่ติดเชื้อจริงเพียงร้อยละ 15.3 เท่านั้น ประชากรกลุ่มนี้จึงไม่สามารถจะนำกลับไปรวมกับผู้ที่ยังไม่ติดเชื้อได้ในระหว่างรอผลตรวจยืนยัน โดยควรต้องให้ผู้ที่ผลดังกล่าวดูแลป้องกันตนเองอย่างเข้มงวด ทั้งการใส่หน้ากากอนามัยและการล้างมือก่อนสัมผัสเยื่อบุผิวหนึ่งทุกครั้ง ซึ่งก็ต้องขึ้นกับผู้ดูแลขณะนั้นต้องตัดสินใจให้ดีว่าจะทำอย่างไรดีกับกลุ่มนี้ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในการแยกโรคดังเช่นการศึกษานี้

ในส่วนการจะนำชุดตรวจ ATK ไปใช้ ในกรณีประชาชนทั่วไป ใช้คัดกรองที่บ้าน หรือที่ทำงาน มีแนวทางของศูนย์ควบคุมโรคอเมริกา (Center for Disease Control and Prevention, CDC)⁹ แนะนำให้ใช้ชุดตรวจที่ได้มาตรฐานการรับรองจากองค์การอาหารและยา ในกรณีผลบวกให้แยกกักตนเอง หากไม่ดีขึ้นควรไปพบแพทย์ และหากผลเป็นลบ ควรตรวจซ้ำในอีก 48 ชั่วโมง หรือหากจำเป็นสามารถตรวจยืนยันด้วยวิธีการตรวจสารพันธุกรรม

ข้อเสนอแนะ การนำไปใช้ กรณีมีการแพร่ระบาดในพื้นที่ที่มีประชากรอยู่กันอย่างหนาแน่น มีข้อจำกัดในการแยกโรค กรณีชุดตรวจให้ผลบวกให้นำไปรักษาและจัดแยกเข้าไปในกลุ่มผู้ติดเชื้อและเข้ากระบวนการรักษาได้เลย ส่วนผู้ที่ตรวจให้ผลลบหรือแปลผลไม่ได้ไม่ควรนำกลับไปรวมกับผู้ที่ยังไม่ติดเชื้อ ควรรอผลตรวจยืนยัน โดยในระหว่างนี้ต้องใช้วิธีป้องกันตนเองอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันไม่ให้ติดเชื้อหรือแพร่เชื้อต่อไปได้ โดยหากยังสามารถจัดสรรพื้นที่ได้อีก ควรจัดแยกออกเป็นสามโซนคือ โซนผู้ติดเชื้อ โซนรอผลยืนยัน และโซนไม่ติดเชื้อ เพื่อให้สามารถลดหรือชะลอการแพร่เชื้อไปในวงกว้างได้ ส่วนแนวทางการวิจัยในอนาคตสำหรับการหาคำตัดสินความถูกต้องของชุดตรวจ ควรเก็บข้อมูลอื่นเพิ่มเติม เช่น อาการทางคลินิก ลักษณะส่วนบุคคล เพื่อให้นำไปใช้ในทางคลินิกได้มากขึ้น

จุดเด่นของการศึกษานี้ การเก็บตัวอย่างการตรวจทั้งสองวิธีทำพร้อมกัน เก็บโดยเจ้าหน้าที่ทั้งหมด และการอ่านผลโดยเจ้าหน้าที่สองคน ในระยะเวลาที่เหมาะสม

จุดด้อยของการศึกษานี้ ไม่ได้แยกผู้มีอาการและไม่มีอาการ ซึ่งจะมีผลต่อดัชนีความถูกต้อง แต่กรณีนี้ตรวจรวมทั้งหมดทั้งมีและไม่มีอาการเนื่องจากการระบาดที่ผู้รับการตรวจทั้งหมดคือผู้สัมผัสที่มีความเสี่ยงสูง ในการเก็บตัวอย่างมีเจ้าหน้าที่หลายชุด ทักษะในการเก็บตัวอย่างอาจจะไม่เท่ากัน ถึงแม้จะมีประสิทธิภาพและได้ผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว การเก็บตัวอย่างจำนวนมากต่อเจ้าหน้าที่หนึ่งคน อาจทำให้เกิดความผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนในตำแหน่งหรือวิธีการเก็บได้ และไม่ทราบประวัติการป่วยมาก่อนหน้านี้ เนื่องจากหากมีการติดเชื้อมาก่อนในช่วง 3 เดือน อาจทำให้ผลการตรวจ RT-PCR ยังสามารถพบเชื้อได้

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- Centers for Disease Control and Prevention.COVID-19 testing: what you need to know[Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 9]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/testing.html>
- Food and Drug Administration. List of COVID-19 test kits and reagents authorized for manufacture and import by the Food and Drug Administration [Internet]. 2021 [cited 2023 Sep 9]. Available from: <https://atc.fda.moph.go.th/>
- Baro B, Rodo P, Ouchi D, Bordoy AE, Saya Amaro EN, Salsench SV, et al. Performance characteristics of five antigen-detecting rapid diagnostic test (Ag-RDT) for SARS-CoV-2 asymptomatic infection: a head-to-head benchmark comparison. J Infect 2021;82:269-75.
- Dinnes J, Deeks JJ, Berhane S, Taylor M, Adriano A, Davenport C, et al. Rapid, point-of-care antigen and molecular-based tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2021[cited 2023 June 30];3(3):CD013705.Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8078597/pdf/CD013705.pdf>
- Lepu Medical. Guaranteed safety and effectiveness of Lepu SARS-CoV-2 antigen rapid test [Internet]. 2021 [cited 2023 Nov29]. Available from: <https://en.lepumedical.com/guaranteed-safety-and-effectiveness-of-lepu-sars-cov-2-antigen-rapid-test.html>
- McKay SL, Tobolowsky FA, Moritz ED, Hatfield KM, Bhatnagar A, LaVoie SP, et al. Performance evaluation of serial SARS-CoV-2 rapid antigen testing during a nursing home outbreak. Ann Intern Med 2021;174:945-51.
- Dufour P, Paridaens H, Senterre JM, Minon JM. Relevance of cycle threshold values in mass screening by reverse-transcription-PCR during COVID-19 pandemic in Belgium: a decision-making support?. Future Virol [Internet]. 2022[cited 2023 June 30];17(12):10.2217/fvl-2022-0020.Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9491372/pdf/fvl-2022-0020.pdf>
- Aranha C, Patel V, Bhor V, Gogoi D. Cycle threshold values in RT-PCR to determine dynamics of SARS-CoV-2 viral load: An approach to reduce the isolation period for COVID-19 patients. J Med Virol 2021;93:6794-7.
- Centers for Disease Control and Prevention.Overview of testing for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19 [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 8]. Available from:<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/testing-overview.html#>

ORIGINAL ARTICLE

การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลพานทอง พ.ศ. 2565

Dengue Fever Surveillance System Evaluation at Phanthong Hospital 2022

วิศิษฐ์ ผลสวัสดิ์, พ.บ., วิทักษ์ วิทักษบุตร, ส.บ.

Wisith Pholsawat, M.D., Withak Withaksabut, B.P.H.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี

Chonburi Provincial Public Health Office

Received: October 13, 2023 Revised: December 15, 2023 Accepted: January 12, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: โรคไข้เลือดออก เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของประเทศไทย มีรูปแบบการระบาดตามฤดูกาล แต่พบได้ตลอดทั้งปี จำเป็นต้องมีระบบเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพ จากสถานการณ์การระบาดใหญ่ของโรคโควิด 19 ส่งผลต่อความเข้มแข็งในการเฝ้าระวังโรค เพื่อให้มั่นใจว่าระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกยังคงมีความเข้มแข็ง จึงทำการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาขั้นตอนการรายงานโรคของระบบเฝ้าระวัง ประเมินคุณลักษณะเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และหาแนวทางในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก

วิธีการศึกษา: ศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง ด้วยการทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลที่ได้รับการวินิจฉัยกลุ่มโรคไข้เลือดออก และกลุ่มโรค กลุ่มอาการใกล้เคียง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 สัมภาษณ์บุคลากรโดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการศึกษา: มีผู้ป่วยเข้าได้ตามนิยามโรค 91 ราย รายงานในระบบเฝ้าระวัง 60 ราย พบว่า ความไวของการวินิจฉัยโรค คิดเป็นร้อยละ 65.9 และความถูกต้องของการรายงานโรค คิดเป็นร้อยละ 95.2 ข้อมูลในระบบเฝ้าระวังบันทึกครบถ้วน ร้อยละ 100 ตัวแปรเพศและอายุถูกต้อง ร้อยละ 100 ที่อยู่ขณะป่วยถูกต้อง ร้อยละ 82.5 และวันเริ่มป่วยถูกต้อง ร้อยละ 63.5 ข้อมูลการรายงานตรงกันสามารถเป็นตัวแทนได้ รายงานผู้ป่วยทันเวลา ผู้บริหารยอมรับ ให้ความสำคัญ ใช้ข้อมูลติดตามกำกับงานต่อเนื่อง ผู้รับผิดชอบเข้าใจระบบ มีเจ้าหน้าที่สำรอง มีการอัปเดตรหัสโรคตามนิยามที่กำหนด มีระบบดูแลผู้ป่วยในเวลา-นอกเวลา-ฉุกเฉิน และงบประมาณเพียงพอ

สรุป: ขั้นตอนการรายงานโรคของระบบเฝ้าระวังเป็นไปตามแนวทางของจังหวัด คุณลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทุกมิติ อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สามารถนำผลการศึกษาไปพัฒนาความเข้มแข็งของการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่

คำสำคัญ: การประเมินระบบเฝ้าระวัง, การเฝ้าระวัง, โรคไข้เลือดออก, โรงพยาบาลพานทอง

ABSTRACT

BACKGROUND: Dengue fever is a significant public health problem in Thailand. There is a seasonal outbreak pattern that can be found throughout the year. Thus, an effective surveillance system is required. The situation of the COVID-19 pandemic has impacted the strength of disease surveillance. Therefore, the disease surveillance system was evaluated to check whether the system remains strengthened.

OBJECTIVES: To study the disease reporting process of the surveillance system, quantitative and qualitative characteristics were evaluated, and ways to develop the dengue fever surveillance system were determined.

METHODS: A cross-sectional descriptive approach was used by reviewing the medical records of patients who were diagnosed with dengue fever and similar disease groups from 1 January to 31 December 2022 and interviewing personnel via the created questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics and content analysis.

RESULTS: A total of 91 patients met the disease criteria, and 60 patients were reported in the surveillance system. It was found that the sensitivity of disease diagnosis was 65.9% and the accuracy of disease reporting or predictive positive value was 95.2%. The information in the surveillance system was recorded completely at 100%. The gender and age variables were correct at 100%, while the address at the time of illness was correct at 82.5%, and the date of illness onset was correct at 63.5%. The reporting data matched and could be representative. Cases were reported in a timely manner. Executives accepted and gave importance to using data to continuously monitor and supervise work. The staff understood the system and had backup staff. Disease codes were updated according to defined provisions. The hospital had a patient care system during official time, out time and emergency. The budget was sufficient.

CONCLUSIONS: The surveillance system reporting process follows provincial guidelines.

All quantitative and qualitative characteristics were within acceptable limits. The results of the study could be used to develop the strength of disease surveillance, prevention and control in the area.

KEYWORDS: surveillance system evaluation, surveillance, dengue fever, phanthong hospital

บทนำ

โรคไข้เลือดออก เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย พบผู้ป่วยมากที่สุดในกลุ่มโรคติดต่อนำโดยแมลง ซึ่งมีอยู่หลายเป็นพาหะ¹ มีการระบาดที่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (seasonal pattern) โดยเริ่มมีแนวโน้มผู้ป่วยมากขึ้นตั้งแต่ปลายเดือนเมษายนและสูงสุดในกรกฎาคม-สิงหาคม² ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน และลดลงเมื่อเข้าสู่ฤดูหนาว อย่างไรก็ตามสามารถพบการระบาดได้ตลอดทั้งปี อำเภอพานทอง ประกอบด้วย 11 ตำบล 52 หมู่บ้าน ประชากร 74,729 คน มีนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ในพื้นที่ อัตราการเคลื่อนย้ายของประชากรแฝงวัยทำงานสูงเป็นลำดับต้นๆ ของจังหวัดชลบุรี จากข้อมูลสถานการณ์โรคไข้เลือดออกจากข้อมูลเฝ้าระวังโรค ปี พ.ศ. 2565³ อำเภอพานทอง พบผู้ป่วย 63 ราย เพศชาย 30 ราย เพศหญิง 33 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 84.3 ต่อประชากรแสนคน ไม่พบผู้ป่วยเสียชีวิต อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 1: 1.1 กลุ่มอายุที่พบมากที่สุด 3 อันดับ คือ อายุ 15-24 ปี (ร้อยละ 34.9) อายุ 10-14 ปี (ร้อยละ 22.2) และอายุ 25-34 ปี (ร้อยละ 15.9) ตามลำดับ พบผู้ป่วยมากสุดในเดือนสิงหาคม ซึ่งในปี พ.ศ. 2565 พบว่า อัตราป่วยสูงกว่าปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2564 อัตราป่วย 32.1 ต่อประชากรแสนคน) และจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปี ในช่วงเวลาเดียวกัน อย่างไรก็ตามในช่วงที่มีการระบาดใหญ่ของโรคโควิด 19 พบว่ามีผลกระทบต่อภาระงานด้านเฝ้าระวังโรคต่างๆ ดังนั้นเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลพานทองยังคงมีความเข้มแข็ง ผู้ศึกษาจึงได้ทำการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลพานทอง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาการดำเนินงาน เฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพต่อไป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการรายงานโรคของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก ประเมินคุณลักษณะเชิงปริมาณ ประเมินคุณลักษณะเชิง

คุณภาพ และหาแนวทางในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคของโรงพยาบาลพานทอง จากข้อค้นพบที่ได้ภายหลังการศึกษา

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional descriptive study) โดยผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ซึ่งพิจารณารับรองโครงการตามหนังสือรับรองเลขที่ CBO Rec 66-010 เมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2566 โดยวิธีการศึกษาจะแบ่งเป็น 2 ลักษณะตามรูปแบบการเก็บข้อมูล ดังนี้

การศึกษาคุณลักษณะของระบบเฝ้าระวังเชิงปริมาณ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่มารับบริการในโรงพยาบาลพานทอง ได้รับการวินิจฉัยในกลุ่มโรคไข้เลือดออก โดยวินิจฉัยตามรหัส ICD10 ดัง A97.9 (A90 เดิม) ไข้ Dengue A97.0 A97.1 (A91.1 เดิม) ไข้เลือดออก A97.2 (A91.0 เดิม) ไข้เลือดออกข้อ A99 ไข้เลือดออกจากไวรัสที่ไม่ระบุรายละเอียด ทั้งนี้ เป็นไปตามนิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังในประเทศไทย พ.ศ. 2563 ซึ่งผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคดังกล่าวเข้าเกณฑ์ตามนิยามในการเฝ้าระวังโรคประกอบด้วยผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ทางคลินิก (Clinical criteria) และ/หรือเข้าเกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory criteria) โดยจำแนกเป็นผู้ป่วย 4 ประเภท ได้แก่ ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรค ผู้ป่วยสงสัย ผู้ป่วยเข้าข่าย และผู้ป่วยยืนยัน ไข้ Dengue ไข้เลือดออกและไข้เลือดออกข้อ⁴ และวินิจฉัยกลุ่มโรคข้างเคียง ตามลักษณะอาการหรือกลุ่มอาการที่เข้าได้กับโรคไข้เลือดออก โดยวินิจฉัยตามรหัส ICD10 ดังนี้ R509 ไข้ไม่ระบุรายละเอียด B349 การติดเชื้อไวรัสไม่ระบุรายละเอียด J00-06 การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน J10-18 ไข้หวัดใหญ่และปอดบวม และ R21 ผื่นและเม็ดที่ผิวหนัง

โดยคำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตร

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2} \quad \text{โดยที่กำหนด } p=0.9, d=0.05$$

n=139

ทั้งนี้ ได้เพิ่มขนาดตัวอย่างอีกร้อยละ 20 เพื่อลดความผิดพลาดคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่ขาดหายหรือไม่สมบูรณ์ จึงใช้ $n=167$ ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (systematic random sampling) โดยแยกตามรหัส ICD10 แล้วนำรายชื่อมาเรียงลำดับตามวันรับการรักษา และสุ่มตัวอย่างในแต่ละเดือนตามช่วงและสัดส่วนที่กำหนดไว้

แหล่งข้อมูล ได้แก่ เวชระเบียนผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพานทองที่ได้รับการวินิจฉัยแยกโรคตาม ICD10 ที่กำหนด ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งได้จากการบันทึกในระบบ Hospital information system (HIS) ของโรงพยาบาล ในผู้ป่วยนอก และการจดบันทึกสรุปเวชระเบียน

(discharge summary) รวมถึงเวชระเบียนหรือเอกสารที่แนกเก็บในระบบ HIS ของโรงพยาบาล ในผู้ป่วยใน การเก็บรวบรวมข้อมูล: ทบทวนทะเบียนในระบบเผ่าะวัง (รง.506) และเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในของโรงพยาบาลพานทอง ที่ได้รับการวินิจฉัยตามรหัส ICD10 ที่กำหนด ด้วยแบบเก็บข้อมูลที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น แล้วนำมาข้อมูลที่ได้จาก 2 แหล่งข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ^{5,6} ได้แก่

1) ค่าความไว (sensitivity) คือ สัดส่วนของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ตามนิยามการรายงานโรค ที่ถูกรายงานในระบบเผ่าะวัง (รง.506) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่รายงานใน รง. 506 และเข้าตามนิยาม}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลในช่วงเวลาที่ศึกษา}} \times 100$$

2) ค่าพยากรณ์บวก (Positive predictive value, PPV) คือ สัดส่วนของผู้ป่วยที่รายงานในระบบเผ่าะวัง

(รง.506) ที่เข้าได้ตามนิยามผู้ป่วย จากผู้ป่วยที่รายงานในระบบ รง.506 ทั้งหมด ซึ่งคำนวณได้จาก

$$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่รายงานใน รง. 506 ที่เข้าได้ตามนิยามรายงานโรค}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่รายงานใน รง. 506 ทั้งหมด ในระยะเวลาที่ทำการศึกษา}} \times 100$$

3) คุณภาพข้อมูล (data quality) พิจารณาความครบถ้วน และความถูกต้องของการบันทึกตัวแปรต่างๆ ของผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกที่รายงานเข้าระบบเผ่าะวัง (รง.506) ว่ามีการบันทึกข้อมูลครบถ้วนทุกตัวแปร ตามตัวแปรในบัตรรายงานผู้ป่วย (แบบ รง.506) และมีความถูกต้องของข้อมูล (accuracy) ตรงกันทั้งในระบบเผ่าะวัง (รง.506) และเวชระเบียน กำหนดตัวแปรที่ใช้ศึกษา 10 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ ภาวะสมรส สัญชาติ ที่อยู่ขณะป่วย วันที่เริ่มป่วย วันพบผู้ป่วย สถานที่รักษา ประเภทผู้ป่วย และสภาพผู้ป่วย

4) ความเป็นตัวแทน (representativeness) พิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกที่รายงานเข้าระบบเผ่าะวัง (รง.506) กับข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียน โดยเปรียบเทียบแนวโน้มของข้อมูล หากข้อมูลทั้งสองฐานมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน จะถือว่าข้อมูลทั้งสองฐานสามารถเป็นตัวแทนของผู้ป่วยได้ กำหนดตัวแปรที่ใช้ศึกษา 2 ตัวแปร ได้แก่ อายุ และวันที่เริ่มป่วย

5) ความทันเวลา (timeliness) เป็นการศึกษาระยะเวลาการดำเนินการตามมาตรการ 3-3-1 ของผู้ป่วยแต่ละราย หลังจากที่โรงพยาบาลพบผู้ป่วยให้รายงานโรคให้ทีมปฏิบัติการสอบสวนและควบคุมโรคของพื้นที่ภายใน 3 ชั่วโมง และให้ทีมปฏิบัติการสอบสวนและควบคุมโรคกำชับให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและผู้เกี่ยวข้อง ลงกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายที่บ้านหรือชุมชนผู้ป่วยภายใน 3 ชั่วโมง และสามารถส่งทีมปฏิบัติการสอบสวนและควบคุมโรคลงพื้นที่ควบคุมโรคภายใน 1 วัน และระยะเวลาการรายงานข้อมูลในระบบเผ่าะวัง (รง.506) ซึ่งเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาต้องรายงานภายใน 7 วัน ตามกฎหมายว่าด้วยโรคติดต่อ

โดยบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ จำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด

การศึกษาคุณลักษณะของระบบเฝ้าระวังเชิงคุณภาพ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้รับผิดชอบงาน และผู้เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก ได้แก่ ผู้บริหารโรงพยาบาล แพทย์ พยาบาล (แผนกผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และฉุกเฉิน) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา เจ้าหน้าที่ป้องกันควบคุมโรคติดต่อ

กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่มีหลักเกณฑ์การเลือก แต่ให้ครอบคลุมประชากร

แหล่งข้อมูล คือ สัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบงาน และผู้เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลพานทอง ที่คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล: ศึกษาภาพรวมและคุณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลพานทอง สอบถามขั้นตอนการรายงานโรคและความคิดเห็นต่อระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก และสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบงาน และผู้เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น ลักษณะคำถามปลายเปิด ให้ผู้ตอบตอบคำถามได้อย่างอิสระ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยสรุปภาพรวมตามประเด็นคุณลักษณะเชิงคุณภาพ 5 ประเด็น^{5,6} ได้แก่ การยอมรับ

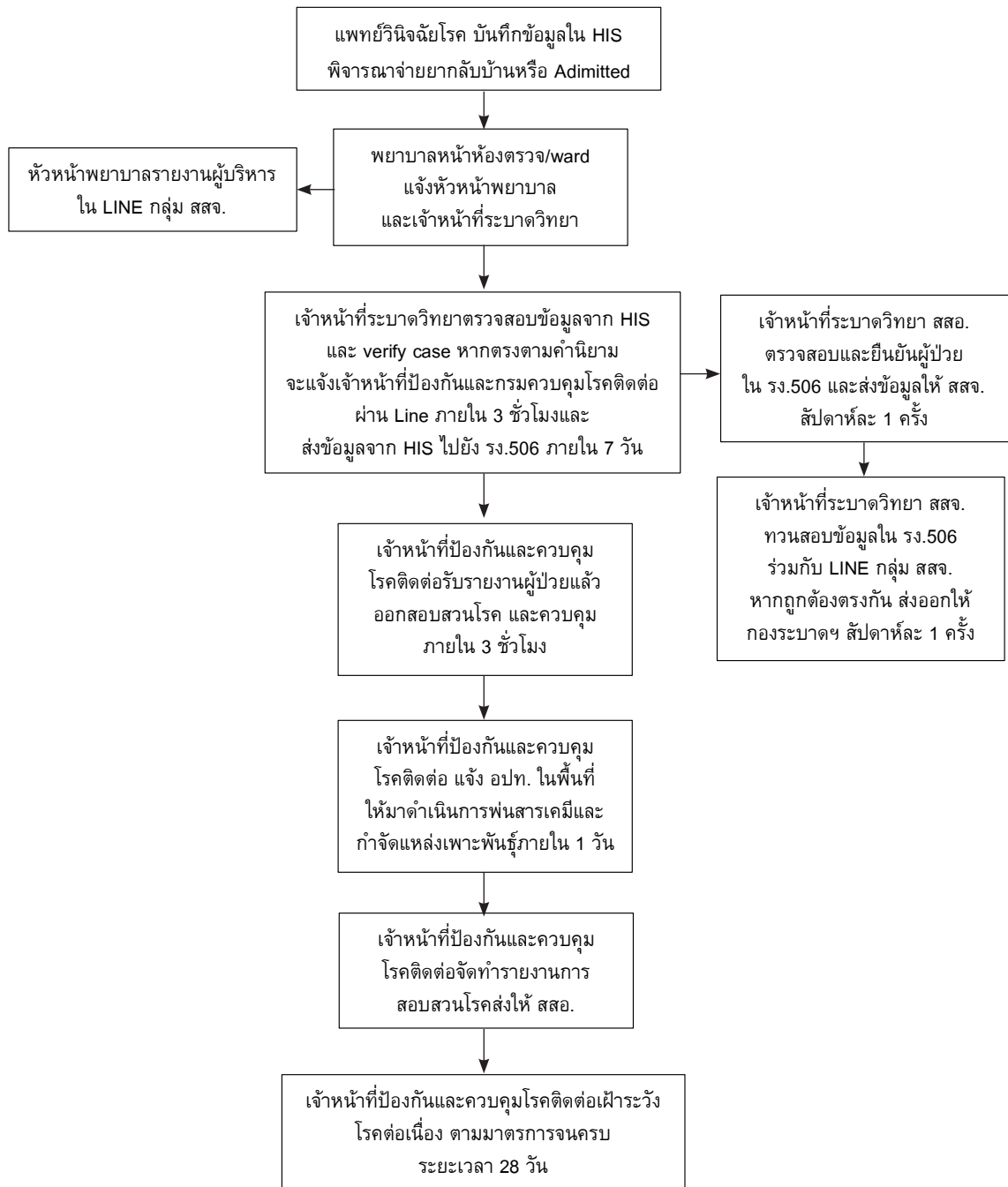
(acceptability) ความง่าย (simplicity) ความยืดหยุ่น (flexibility) ความมั่นคง (stability) และการใช้ประโยชน์ (usefulness)

ผลการศึกษา

ในการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลพานทอง พ.ศ. 2565 ผู้ดำเนินการได้วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอตามลำดับ ดังนี้ ขั้นตอนการรายงานโรคของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก

โรงพยาบาลพานทอง เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียง ตั้งอยู่ในอำเภopanทอง จังหวัดชลบุรี พื้นที่รับผิดชอบการครอบคลุมทั้งอำเภopanทอง มีหน่วยงานที่รับผิดชอบระบบเฝ้าระวังโรค อยู่ภายใต้กลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิและองค์รวม ดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก อีกทั้งยังมีสำนักงานสาธารณสุขอำเภopanทอง และมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในอำเภopanทอง จำนวน 10 แห่ง กระจายครอบคลุมทุกตำบล

สำหรับขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลพานทอง เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาล เจ้าหน้าที่เวชระเบียนจะส่งผู้ป่วยไปยังแผนกต่างๆ โดยในวันและเวลาทำการผู้ป่วยต้องไปพบพยาบาลคัดกรองที่แผนกผู้ป่วยนอก ส่วนวันหยุดราชการผู้ป่วยต้องไปพบพยาบาลคัดกรองที่แผนกฉุกเฉิน และพบแพทย์ แพทย์ทำการวินิจฉัยโรค บันทึกข้อมูลลงใน HIS และพิจารณาจ่ายยากลับบ้านหรือเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน และดำเนินการ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ขั้นตอนการรายงานโรคของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลพานทอง ผลการศึกษาคุณลักษณะของระบบเฝ้าระวังเชิงปริมาณ

ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 จากการสืบค้นพบเวชระเบียนผู้ป่วยที่มี ICD10 ตามที่กำหนดและข้อมูลผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวัง

(รง.506) รวมทั้งสิ้น 450 เวชระเบียน โรงพยาบาลพานทอง พบผู้ป่วยเข้าได้ตามนิยามโรคไข้เลือดออก จำนวนทั้งสิ้น 91 ราย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนเวชระเบียนทั้งหมด เวชระเบียนที่นำมาทบทวนและจำนวนที่เข้าได้ตามนิยามโรคไข้เลือดออก จำแนกตามรหัส ICD10

ICD10	เวชระเบียนทั้งหมด (จำนวน)	เวชระเบียนที่นำมาทบทวน (จำนวน)	เข้าได้ตามนิยาม (จำนวน)
A97.9 (A90 เดิม)	121	121	82
A97.0, A97.1 (A91.1 เดิม)	4	4	4
A97.2 (A91.0 เดิม)	5	5	3
A99	0	0	0
R509	1,312	124	1
B349	99	10	0
J00-06	1,483	140	1
J10-18	180	17	0
R21	313	29	0
รวม	3,517	450	91

ค่าความไว (sensitivity) จากการศึกษารายงานผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามการเฝ้าระวังโรค 91 ราย ในจำนวนดังกล่าวได้รายงานในระบบเฝ้าระวัง (รง.506) ของโรงพยาบาลพานทอง จำนวน 60 ราย ดังนั้น ค่าความไวของการรายงานโรค คิดเป็นร้อยละ 65.9

ค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value, PPV) จากการศึกษารายงานผู้ป่วยที่รายงานในระบบเฝ้าระวัง (รง.506) จำนวน 63 ราย ในจำนวนดังกล่าวเป็นผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามการเฝ้าระวังโรค จำนวน 60 ราย ดังนั้น ค่าพยากรณ์บวก คิดเป็นร้อยละ 95.2

คุณภาพข้อมูล (data quality) จากการเปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าตามนิยาม จำนวน 60 ราย จากระบบเฝ้าระวัง (รง.506) กับข้อมูลผู้ป่วย 60 ราย จากเวชระเบียน พบดังนี้

1) ความครบถ้วนของข้อมูล (completeness) มีการบันทึกข้อมูลครบถ้วนทุกตัวแปร ตามตัวแปรในบัตรรายงานผู้ป่วย แบบ รง.506 ได้แก่ เพศ อายุ สถานะสมรส สัญชาติ ที่อยู่ขณะป่วย วันที่ เริ่มป่วย วันพบผู้ป่วย สถานที่รักษา ประเภทผู้ป่วย สภาพผู้ป่วย โดยทุกตัวแปรบันทึกครบถ้วน ร้อยละ 100

2) ความถูกต้องของข้อมูล (accuracy) ผู้ศึกษาเปรียบเทียบตัวแปรสำคัญจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ ที่อยู่ขณะป่วย และวันเริ่มป่วย พบ 2 ตัวแปร ที่มีความถูกต้องทั้งในระบบเฝ้าระวัง (รง.506) และเวชระเบียน ร้อยละ 100 ได้แก่ เพศ และอายุ ส่วนอีก 2 ตัวแปร ได้แก่ ที่อยู่ขณะป่วย พบความถูกต้อง ร้อยละ 82.5 และวันเริ่มป่วย พบความถูกต้อง ร้อยละ 63.5

ความเป็นตัวแทน (representativeness) จากการ

เปรียบเทียบข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยาม จำนวน 60 ราย จากระบบเฝ้าระวัง (รง.506) กับข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยามทั้งหมด 91 ราย จากเวชระเบียน ผู้ศึกษาทำการศึกษา 2 ตัวแปร ได้แก่ อายุ และวันที่พบผู้ป่วย โดยผู้ศึกษานำข้อมูลจาก 2 แหล่งข้อมูลมาเรียงลำดับ และแจกแจงความถี่อายุ และวันที่พบผู้ป่วย ผลการศึกษาทั้ง 2 ตัวแปร มีข้อมูลตรงกันสามารบเป็นตัวแทนของผู้ป่วยได้

ความทันเวลา (timeliness) โรงพยาบาลพานทอง ได้จัดระบบให้มีการแจ้งรายงานโรคไข้เลือดออกแก่เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาทันทีเมื่อผู้ป่วยในแต่ละรายพบแพทย์แล้วเสร็จ และเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยาจะดำเนินการตามมาตรการ 3-3-1 โดยสามารถดำเนินการได้ตามมาตรการภายในระยะเวลาที่กำหนด ร้อยละ 100 แต่มีข้อค้นพบจากการศึกษาถึงการรายงานข้อมูลในระบบเฝ้าระวัง (รง.506) ซึ่งเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาต้องรายงานภายใน 7 วัน ตามกฎหมายว่าด้วยโรคติดต่อ จากข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าได้ตามนิยาม จำนวน 60 ราย ในระบบเฝ้าระวัง พบรายงานภายใน 7 วัน จำนวน 54 ราย ร้อยละ 90 และรายงานหลังจาก 7 วันไปแล้ว จำนวน 6 ราย ร้อยละ 10

ผลการศึกษาคุณลักษณะของระบบเฝ้าระวังเชิงคุณภาพ ภาพรวมของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลพานทอง ในส่วนของโครงสร้างและระบบการรายงาน เจ้าหน้าที่ทุกคนเข้าใจขั้นตอนการรายงานโรคสามารถอธิบายได้ และร้อยละ 75.0 ให้ความสำคัญกับขั้นตอนการแจ้งรายงานโรคต่อเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยา ร้อยละ 12.5 ที่ยังไม่แน่ใจว่า กรณีพบผู้ป่วยสงสัยต้อง

รายงานทันทีหรือควรรอให้ยืนยันวินิจฉัยก่อน รวมถึงความเข้าใจลักษณะของโรค โดยพิจารณาจากอาการตามนิยาม การทดสอบ Tourniquet Test รวมถึงผลทางห้องปฏิบัติการ และพื้นที่ระบาด อีกทั้งยังสามารถอธิบายเชื่อมโยงไปถึงการสอบสวน ควบคุม และป้องกันโรคในชุมชนได้

การยอมรับ (acceptability) เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกคนเห็นด้วยกับการมีระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น และยอมรับภาระงานทั้งการเฝ้าระวัง แจ้งรายงาน สอบสวน และควบคุมโรค แม้จะเป็นนอกเวลาราชการ แต่มีเจ้าหน้าที่ร้อยละ 6.8 ที่อาจมองว่าเพิ่มภาระงานเล็กน้อย จากความยุ่งยากในการบันทึกรายละเอียดตามแบบสอบสวนโรคนอกเวลา ซึ่งอาจไม่มีความละเอียดพอเท่ากับเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา ในขณะที่เดียวกันผู้บริหารให้การยอมรับและให้ความสำคัญกับข้อมูลในระบบเฝ้าระวังมาก มีการใช้ข้อมูลประกอบการประชุมประจำเดือน กำหนดวาระทางระบาดวิทยาและโรคติดต่อที่เป็นปัญหาของพื้นที่ทุกการประชุมประจำเดือน และมีการคืนข้อมูลในระดับอำเภอ ตำบล และหมู่บ้านอย่างต่อเนื่อง

ความยากง่าย (simplicity) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาทุกคน เข้าใจระบบงาน สามารถค้นหาข้อมูลจากเวชระเบียนได้ง่าย ระบบปฏิบัติการของโรงพยาบาลส่งออกรายงานไปยังระบบเฝ้าระวังได้ ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า การใช้ระบบเฝ้าระวังไม่ยาก หากมีความเข้าใจในระบบและขั้นตอน จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของทุกหน่วยงาน การใช้เทคโนโลยีทำให้ความสะดวกในการเข้าถึงและส่งต่อข้อมูลมากขึ้น มีแนวทางการแจ้ง และรายงานที่ชัดเจน แต่ในส่วนของแผนกผู้ป่วยใน อาจมีการปรับเปลี่ยนการวินิจฉัยโดยแพทย์ ซึ่งการบันทึก ICD10 ยังไม่เป็นปัจจุบัน

ความยืดหยุ่น (flexibility) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา มีการอัปเดตรหัสโรคตามนิยามในระบบปฏิบัติการของโรงพยาบาล ตามที่กองระบาดวิทยาได้อัพเดทในทุกๆ ปี ได้ในส่วนของระบบปฏิบัติการของโรงพยาบาล สามารถเปลี่ยนแปลงและแก้ไขได้โดยเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา ที่ได้รับสิทธิในงานตามหน้าที่ แต่หากเกิดการขัดข้องของระบบ เจ้าหน้าที่จะไม่สามารถรวบรวมและบันทึกข้อมูลได้

ความมั่นคง (stability) ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ทั้งในส่วนของแพทย์ พยาบาล นักวิชาการ

สาธารณสุข และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้ความสำคัญกับระบบเฝ้าระวัง ผู้บริหารสนับสนุนทรัพยากรในการดำเนินงาน รวมถึงการพัฒนาศักยภาพบุคลากร เจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจในการทำงาน มีการประสานงานกันเป็นอย่างดี เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานทดแทนกัน ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ผู้ใดผู้หนึ่งไม่สามารถปฏิบัติงานได้ แต่ยังคงการมอบหมายระดับเจ้าหน้าที่เป็นลายลักษณ์อักษร ปัจจุบันจึงมีเพียงเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาผู้ที่ทำหน้าที่หลักทำหน้าที่ในการรายงานผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวัง (ร.ง.506) เพียงคนเดียว วันหยุดราชการไม่มีการรายงานผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวัง (ร.ง.506) แต่โรงพยาบาลให้บริการผู้ป่วยทั้งในเวลา นอกเวลาและฉุกเฉิน และมีงบประมาณเพียงพอสำหรับดำเนินการด้านการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรค

การใช้ประโยชน์ (usefulness) ข้อมูลการเฝ้าระวังถูกนำไปใช้ในการติดตาม กำกับงานอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนนำไปใช้ในการตัดสินใจดำเนินการเพื่อกำหนดมาตรการ ป้องกันและควบคุมโรคในระดับพื้นที่ได้อย่างทันท่วงที เมื่อได้รับแจ้งผู้ป่วยในพื้นที่ เจ้าหน้าที่ป้องกันและควบคุมโรคจะดำเนินการสอบสวนโรคภายใน 3 ชั่วโมง ทุกราย และดำเนินการตามมาตรการควบคุมโรคภายใน 3 ชั่วโมง ทั้งในเวลาและนอกเวลาทำการ

อภิปรายผล

การประเมินระบบเฝ้าระวังครั้งนี้ พบว่า ความไวของการวินิจฉัยโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 65.9 สอดคล้องกับการศึกษาค่าความไวของการวินิจฉัยโรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลวังเหนือ อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2561–2563 ร้อยละ 67.6 ความถูกต้องของการรายงานค่อนข้างสูง ร้อยละ 95.3 สอดคล้องกับการศึกษาในโรงพยาบาลสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2560 มีค่า PPV สูงถึงร้อยละ 93.4 ทำให้รายงานมีความน่าเชื่อถือสูง ดังนั้น การวินิจฉัยโรคไข้เลือดออกของแพทย์จึงมีความไวและความน่าเชื่อถือสูง แต่อาจจะกลายเป็นข้อด้อยในการเฝ้าระวังโรค เพราะอาจทำให้ผู้ป่วยหลายรายหลุดไปจากระบบการเฝ้าระวัง และเกิดการแพร่กระจายได้ในวงกว้าง อย่างไรก็ตามการที่จะครอบคลุมผู้ป่วยที่แพทย์ไม่ได้ให้การวินิจฉัยทำได้ยาก จำเป็นต้องมีการทบทวนนิยามให้ชัดเจน และสม่ำเสมอ และลงข้อมูลให้มีความครบถ้วนและถูกต้องตรง

กับข้อเท็จจริง ให้ทันเวลาตามเกณฑ์ของกรมควบคุมโรคที่กำหนดไว้ที่มากกว่าร้อยละ 80 ด้านการเป็นตัวแทน พบว่าข้อมูลการรายงานโรคในสองฐานข้อมูลระหว่างเวชระเบียนและระบบเฝ้าระวัง (รง.506) อายุของผู้ป่วยและวันที่รายงานสอดคล้องกัน และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยโรงพยาบาลพานทองสามารถรายงานข้อมูลได้ตามระยะเวลาของโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังได้ แต่ยังพบการรายงานเกินเวลาจำนวนหนึ่ง โดยเป็นความคลาดเคลื่อนที่พบได้บ่อยในการรายงานโรคในระบบเฝ้าระวัง จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับทุกฝ่าย เพื่อลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลถึงการควบคุมและป้องกันโรคต่อไป ระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลพานทอง ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ให้ความสำคัญ ได้รับการยอมรับและระบบสามารถตอบสนองต่อการทำงานได้ดี ไม่ซับซ้อนเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ยอมรับภาระงานทั้งการเฝ้าระวัง แจ้งรายงานสอบสวน และควบคุมโรค แม้จะเป็นนอกเวลาราชการ ซึ่งระบบที่ใช้ในปัจจุบัน พบว่าผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้ความสำคัญ อีกทั้งผู้บริหารสนับสนุนทรัพยากรในการดำเนินงานรวมถึงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง มีข้อค้นพบเรื่องไม่มีการรายงานในระบบเฝ้าระวัง (รง.506) ในวันหยุดราชการ ซึ่งมีโอกาสทำให้การรายงานตกหล่น และกรณีเปลี่ยนผลการวินิจฉัยไม่ได้นำกลับมาแก้ไขในระบบเฝ้าระวัง (รง.506)

การดำเนินการครั้งนี้ ทำให้ทราบขั้นตอนการรายงานโรคตามระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลพานทอง รวมถึงเครือข่ายมีแนวทางในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรค ผลการศึกษาใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาวางแผน กำหนดมาตรการในการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคไข้เลือดออกของโรงพยาบาลพานทอง และอำเภอพานทอง และสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการพัฒนางานที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ ตลอดจนเป็นแนวทางปฏิบัติในการดำเนินงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคในระดับพื้นที่ เพิ่มศักยภาพบุคลากรในการตรวจจับการระบาดของโรค การคัดกรองผู้ป่วย และการวินิจฉัยโรคอย่างต่อเนื่อง สม่เสมอให้เกิดความแม่นยำและความไวในการเฝ้าระวังโรค อันจะเป็นประโยชน์ในการควบคุมโรคและการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยโรคติดต่อให้มีประสิทธิภาพ

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์อภิรต์ กัญญาดานนท์ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ผู้บังคับบัญชาที่ให้คำปรึกษา และอนุญาตให้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่ ขอขอบคุณโรงพยาบาลพานทอง และกลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ที่ได้ให้ข้อมูล และอำนวยความสะดวกในการดำเนินการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกเป็นอย่างดี นายแพทย์นเรศฤทธิ์ ชัดระสีมา อาจารย์พิเศษ หลักสูตรระดับปริญญาและการบริหารจัดการทีม สำหรับแพทย์หัวหน้าทีมและผู้สอบสวนหลัก ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำในการจัดทำผลงาน และให้ข้อเสนอแนะที่เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงานในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control. Dengue fever [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 9]. Available from: https://ddc.moph.go.th/disease_detail.php?d=44
2. Department of Disease Control. Dengue fever situation [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 9]. Available from: https://lookerstudio.google.com/reporting/84a91f26-9f99-4d85-aa9c-9f2f42205a77/page/p_ig9kzdzrhc
3. Chonburi Provincial Public Health Office. Communicable disease registry (E0 registration) from program R506. 2022 [cited 2023 Jan 13].
4. Department of Disease Control. Case definition for communicable diseases surveillance. Nonthaburi: Division of Epidemiology;2020.
5. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN, et al. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. MMWR Recomm Rep 2001;50(RR-13):1-35.
6. Plipat T. Public health surveillance. In: Ungchusak K, Sawanpanyalert P, Sawatdivuthipong W, Jiraphongsa C, editors. Basics of epidemiology. 3rded. Bangkok: Canada Graphics; 2019. p. 142-77.
7. Naettip S, Tamwong A. Dengue surveillance evaluation at Wangnuea Hospital, Lampang Province, Thailand during 2018–2020. Weekly Epidemiological Surveillance Report 2022;53: 453-61.
8. Junnate W, Jotking T. evaluation of dengue surveillance system in Soengsang hospital, Nakhon Ratchasima province, Thailand, 2017. Weekly epidemiological surveillance report. 2019;50:549–55.

ORIGINAL ARTICLE

**รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการ
ด้วยการประยุกต์แผนส่งเสริมสุขภาพดีในจังหวัดชลบุรี****Synthesizing the Integrated Model for Promoting Elderly Health****by Wellness Plan Application in Chonburi Province****อภิรต กัตัญญutanon, พ.บ., อว.เวชศาสตร์ป้องกัน****Apirat Katanyutanon, M.D., DPM.**

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี

Chonburi Public Health Officer

Received: October 18, 2023 Revised: December 27, 2023 Accepted: January 26, 2024**บทคัดย่อ**

ที่มาของปัญหา: การประยุกต์แผนส่งเสริมสุขภาพดี (wellness plan) ถือเป็นบทเรียนสำคัญในการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการในจังหวัดชลบุรี

วัตถุประสงค์: เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุด้วยการประยุกต์แผนส่งเสริมสุขภาพดี

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงประยุกต์นี้เก็บข้อมูลแบบผสม มี 3 ระยะ คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการขับเคลื่อนงานสุขภาพผู้สูงอายุ การขับเคลื่อนระบบฯ ด้วยแผนส่งเสริมสุขภาพดี การติดตามและประเมินผล กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบงานสุขภาพผู้สูงอายุ จำนวน 15 คน และผู้สูงอายุที่ได้รับการคัดกรอง จำนวน 750 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์และแบบวัดความรู้ของผู้สูงอายุผ่านการตรวจคุณภาพเครื่องมือ เก็บข้อมูลระหว่างเมษายน-ตุลาคม พ.ศ. 2566 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเปรียบเทียบ ด้วย paired t-test และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงแก่นสาระและเชิงเนื้อหา

ผลการศึกษา: รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุจังหวัดชลบุรี มีปัจจัยนำเข้า 3 ส่วน คือ บุคลากร งบประมาณ และหลักการดำเนินการตามแนวทาง PIRAB ที่ดำเนินการระดับอำเภอและตำบล ผ่านกลไกการขับเคลื่อนตั้งแต่การวางแผน การคัดกรองผู้สูงอายุ การจัดทำแผนส่งเสริมสุขภาพดี การจัดกิจกรรมตามแผนส่งเสริมสุขภาพดี การประเมินผล และการพัฒนาข้อเสนอ ปัจจัยความสำเร็จคือความร่วมมือของเครือข่ายสุขภาพ ผลการขับเคลื่อนพบว่า มีการใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี ร้อยละ 100 ภายหลังการใช้แผนฯ ผู้สูงอายุร้อยละ 75.5 มีความเสี่ยงลดลง และมีความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-7.103, p<0.001$)

สรุป: รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี มีกระบวนการขับเคลื่อนที่สำคัญจากเครือข่ายทั้งภาครัฐ ท้องถิ่นและแกนนำผู้สูงอายุ เกิดการเรียนรู้เรื่องแผนส่งเสริมสุขภาพดี ทั้งร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมดำเนินการ และร่วมประเมินผล มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ: รูปแบบการขับเคลื่อนระบบสุขภาพ, การสร้างเสริมสุขภาพ, ผู้สูงอายุ, แผนส่งเสริมสุขภาพดี

ABSTRACT

BACKGROUND: The implementation of a wellness plan to promote health among the elderly is regarded as a vital lesson in Chonburi province.

OBJECTIVE: To synthesize an integrated model for promoting health among older people through the implementation of a wellness plan.

METHODS: This applied research employed mixed-methods data collection, consisting of three phases: a situational analysis of activities promoting health among older people, the implementation of the wellness plan, and monitoring and evaluation. The sample groups consisted of 15 health promotion providers and 750 older people living in Chonburi. All research instruments met appropriate research tool quality standards. Data were collected between April and October 2023. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics and paired t-test, while the qualitative data were analyzed using both content and thematic analysis.

RESULTS: The success of an integrated model for promoting health comprises three key components: health workforce, budget, and implementation based on the PIRAB principles at the district and sub-district levels. This model operates through a mechanism of planning, elderly health screening, individual wellness plan development, implementation, evaluation, and recommendations for development. The success factors are contingent upon collaboration within the healthcare network. The results of the wellness plan implementation revealed that 100% of the older people used the individual wellness plan. After utilization of this plan, 75.5% of the older people had a statistically significant reduction in risk along with an increase in health literacy ($t=-7.103$, $p<0.001$).

CONCLUSIONS: The integrated model for promoting health among older people in Chonburi province involves crucial processes driven by a network that includes government, local sectors, and older leaders. This collaborative approach fosters learning about the wellness plan through planning, implementing, and evaluation, aiming for sustainable development.

KEYWORDS: integrated model, health promotion, older people, wellness plan

บทนำ

สถานการณ์ผู้สูงอายุจังหวัดชลบุรีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและเป็นไปในทิศทางเดียวกันของประเทศไทย¹ โดยในปีงบประมาณ 2565 มีผู้สูงอายุร้อยละ 16.70 ของโครงสร้างประชากร² ผลการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (Barthel Activity of Daily Living: ADL) พบว่าผู้สูงอายุ ทั้งหมดจำนวน 144,779 คน ได้รับคัดกรองสุขภาพทั้ง 9 ด้านของผู้สูงอายุ ตามแนวทางของกระทรวงสาธารณสุข³ พบว่ามีความเสี่ยงมากที่สุดด้านการเคลื่อนไหว (ร้อยละ 3.2) รองลงมา คือ ด้านการมองเห็น (ร้อยละ 3.0) ด้านสุขภาพช่องปาก (ร้อยละ 2.8) ด้านการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (ร้อยละ 2.5) ด้านภาวะขาดสารอาหาร (ร้อยละ 1.5) ปัญหาการกลืนปัสสาวะ (ร้อยละ 1.1) ด้านสภาพจิตใจที่มีภาวะซึมเศร้า (ร้อยละ 1.0) และด้านความคิดความจำ (ร้อยละ 0.9) มีระบบการดูแลต่อเนื่องตามแนวทางดูแลผู้สูงอายุระยะยาว (long term care) ในผู้สูงอายุ กลุ่มติดบ้าน/ติดเตียง (ร้อยละ 2.4) ในขณะที่กลุ่มติดสังคม (ร้อยละ 97.6) ยังไม่มีระบบการสร้างเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันความเสี่ยงของร่างกาย แม้จะมีการคัดกรองสุขภาพดังกล่าว

จากสถานการณ์ดังกล่าว จังหวัดชลบุรี ได้ริเริ่มระบบการส่งเสริมสุขภาพในกลุ่มผู้สูงอายุติดสังคม ผ่านกลไกการบริหารระดับอำเภอตามแนวทางของกลยุทธ์ PIRAB ที่กำหนดหลัก 5 ประการ⁴ คือ สร้างภาคีเครือข่าย (partner and build alliance) ลงทุนเพื่อพัฒนาโครงสร้างและระบบงาน (invest) พัฒนาระบบการกำหนดนโยบายและกฎหมายด้านสุขภาพ (regulate and legislate) สร้างความตระหนักรู้เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (advocacy) และพัฒนาสมรรถนะบุคลากร (build capacity) และใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี (wellness plan) เป็นเครื่องมือในการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้สูงอายุในระดับบุคคลเฉพาะราย จัดทำแผนตามความเสี่ยงและใช้แผนเพื่อพัฒนาทักษะทั้งร่างกายและจิตใจ มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ตามองค์ประกอบของแนวทางการส่งเสริมสุขภาพที่จัดการความเสี่ยง 6 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ ประเด็นการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ ประเด็นสุขภาพ

ช่องปากผู้สูงอายุ ประเด็นผู้สูงอายุสมองดี ประเด็นความสุขของผู้สูงอายุ และประเด็นสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุ⁵ โดยมุ่งเน้นบริบทพื้นที่ในการสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุผ่าน 5 ประเด็นสำคัญ (key message) ได้แก่ 1) การควบคุมอาหารหวานมัน เค็ม 2) ใช้อาหารเป็นยา 3) การเคี้ยวข้าวอร่อย 4) การไม่ลื่นไม่ล้ม 5) ไม่ลืม

ดังนั้นการดำเนินงานพัฒนาระบบสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในครั้งนี้นำมาซึ่งการศึกษาระบบแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการที่ดำเนินการในจังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นบทเรียนของกระบวนการขับเคลื่อนการสร้างเสริมสุขภาพและสามารถนำไปประยุกต์ในการดำเนินงานของพื้นที่อื่นๆ ต่อไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุด้วยการประยุกต์แผนส่งเสริมสุขภาพดี ได้แก่ สถานการณ์ด้านการขับเคลื่อนงานสุขภาพผู้สูงอายุจังหวัดชลบุรี กระบวนการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุจังหวัดชลบุรี ผลลัพธ์ของการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการ ได้แก่ ผลการคัดกรองสุขภาพผู้สูงอายุ 9 ด้าน ผลการจัดทำแผนและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ และข้อเสนอแนะต่อการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการระดับจังหวัดและอำเภอ

วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่องรูปแบบของการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional survey study) เก็บข้อมูลแบบผสมผสาน (mix method) ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ตามหนังสือเลขที่ CBO Rec 66-022

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้ประกอบด้วยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุทั้ง

กลุ่มผู้ให้บริการและกลุ่มผู้รับบริการ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ได้แก่ 1) บุคลากรผู้ขับเคลื่อนการเสริมสร้างระบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี ระดับอำเภอ และจังหวัด รวม 15 คน และ 2) กลุ่มผู้สูงอายุสมาชิกชมรมผู้สูงอายุในจังหวัดชลบุรีที่ได้รับการคัดกรองสุขภาพ ชมรมละ 20 คน คำนวณกลุ่มตัวอย่างตาม Krejcie & Morgan⁶ เก็บข้อมูลเพิ่ม 2 เท่าจำนวน 750 คน ขั้นตอนการศึกษา แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการขับเคลื่อนงานสุขภาพผู้สูงอายุ โดยเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data) ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้รับผิดชอบงานผู้สูงอายุในระดับจังหวัดเรื่อง สถานการณ์และกระบวนการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุทั้งเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติการ ร่วมกับศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากทุกภูมิภาคมีประเมินสถานการณ์สุขภาพของผู้สูงอายุจังหวัดชลบุรี และเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) เรื่องผลการคัดกรองสุขภาพผู้สูงอายุ 9 ด้าน จากฐานข้อมูลคลังสุขภาพ HDC จังหวัดชลบุรี ของปีพ.ศ. 2565

ระยะที่ 2 การขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุด้วยแผนส่งเสริมสุขภาพดี โดยการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบการจัดบริการผู้สูงอายุระดับจังหวัด และระดับอำเภอ 4 แห่ง จำนวน 15 คน เกี่ยวกับกระบวนการขับเคลื่อนการเสริมสร้างระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการ ที่ครอบคลุมประเด็นด้านภาคีเครือข่าย (partner and build alliance) ด้านการลงทุน (invest) ด้านนโยบายและมาตรการ (regulate and legislate) ด้านความตระหนักรู้เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (advocacy) และการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร (build capacity) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุด้วยการประยุกต์แผนส่งเสริมสุขภาพดี

ระยะที่ 3 การติดตามและประเมินผลลัพธ์ของการพัฒนาระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี โดยการเก็บข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ของรูปแบบระบบการเสริมสร้างสุขภาพผู้สูงอายุตามแนวคิดของ

องค์การอนามัยโลก 1) ระบบการจัดบริการสุขภาพของภาครัฐ ประกอบด้วยผลการคัดกรองสุขภาพผู้สูงอายุ 9 ด้าน ช่วงกันยายน พ.ศ.2566 จากฐานข้อมูลคลังสุขภาพ HDC จังหวัดชลบุรี และผลการจัดทำแผนตามความเสี่ยง 6 ประเด็นและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี⁵ จากฐานข้อมูลกรมอนามัย 2) แบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพ 5 ประเด็นสำคัญของผู้สูงอายุ 750 ราย

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สร้างขึ้นเองโดยการศึกษาข้อมูล ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การหาความตรงของเนื้อหา (content validity) โดยการนำแบบสัมภาษณ์มาตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนให้ตรงกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านการสาธารณสุขจากคณะสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาลัยการสาธารณสุขและนักวิชาการสาธารณสุขในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence: IOC)⁷ จำนวน 3 ชุด ได้แก่

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกรูปแบบการสร้างระบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป และข้อคำถามเชิงคุณภาพ ประเด็นบริบทและกระบวนการเสริมสร้างระบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรีจำนวน 11 ข้อ มีคะแนนอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จำนวน 7 ข้อ และมี 4 ข้อ ที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ จึงนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ

แบบสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบงานผู้สูงอายุระดับอำเภอประเด็นการจัดทำและใช้แผนการส่งเสริมสุขภาพดี (Wellness Plan) ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป และกระบวนการจัดทำและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดีจำนวน 5 ข้อ ทุกข้อมีคะแนนอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุที่มีผลการตรวจคัดกรองมีความเสี่ยง (Health literacy) 5 ประเด็น ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปจำนวน 10 ข้อ และข้อคำถามวัดความรู้ 5 เรื่องหลัก ทดลองใช้กับกลุ่มผู้สูงอายุชมรมผู้สูงอายุตำบลบ้านสวนที่ไม่ได้เข้าโครงการ จำนวน 40 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค

ได้ 0.7 โดยขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูลก่อนเก็บข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล: ผู้วิจัยขอความยินยอมกลุ่มตัวอย่างเพื่อสัมภาษณ์และบันทึกเสียงโดยเครื่องมือชุดที่ 1 และ 2 และผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลแบบสอบถามผ่าน Google form โดยผู้ช่วยวิจัยระดับอำเภอ ประสานขออนุญาตใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล HDC จังหวัดชลบุรี ณ กันยายน พ.ศ. 2565 และฐานข้อมูลการมีและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ณ วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและบันทึกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ข้อมูลคุณภาพถอดเทปและสรุปประเด็นตามวัตถุประสงค์การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง การมีและใช้แผนสุขภาพดีของผู้สูงอายุ ความรอบรู้ของผู้สูงอายุ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของความรอบรู้ก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม และเปรียบเทียบความเสี่ยงตามองค์ประกอบต่างๆ ตามแผนส่งเสริมสุขภาพดี ด้วยสถิติ paired t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยตัวแปรเชิงปริมาณที่ใช้ในการเปรียบเทียบได้ตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติด้วยการทดสอบ Kolmogorov-Smirnov test และมีค่า $p > 0.05$

ข้อมูลคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงแก่นสาระ (thematic analysis) เพื่อจัดหมวดหมู่ ติความและตรวจสอบความหมายของข้อมูล รวมถึงสังเคราะห์ข้อสรุปจากข้อมูลเชิงคุณภาพ⁸ เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดระบบบริการสุขภาพผู้สูงอายุจังหวัดชลบุรี

ผลการศึกษา

ระยะที่ 1 การวางแผนระบบการเสริมสร้างสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี พบว่า สถานการณ์สุขภาพของผู้สูงอายุจังหวัดชลบุรี พบว่า ประชากรในจังหวัดชลบุรีจำนวน 1,167,144 คน เป็นประชากรผู้สูงอายุ 208,375 คน (ร้อยละ 17.6) อำเภอที่มีจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุด คือ อำเภอเมืองชลบุรี ร้อยละ 21.7 ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุตอนต้น (60-69 ปี) ร้อยละ 54.86

สำหรับผลการคัดกรองความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (barthel activities of daily living: ADL)¹² ของผู้สูงอายุจำนวน 98,816 คน (ร้อยละ 47.4) พบว่า กลุ่มติดสังคมมีจำนวนมากที่สุด 96,045 คน (ร้อยละ 97.2) ในกิจกรรมที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง คือ ระบบการดูแลผู้สูงอายุในระยะพึ่งพิงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561-2566 มีจำนวนผู้สูงอายุภาวะพึ่งพิง ได้รับการดูแลตาม Care Plan จำนวน 4,088 คน (ร้อยละ 97.4) อำเภอหนองใหญ่และอำเภอเกาะสีชัง ถือเป็นอำเภอที่จำนวนผู้สูงอายุภาวะพึ่งพิงซึ่งได้รับการดูแลตาม Care Plan มากที่สุด (ร้อยละ 100) รองลงมา คือ อำเภอสัตหีบ (ร้อยละ 97.8) และอำเภอบ้านบึง (ร้อยละ 99.5) ผู้สูงอายุจำนวน 2,441 คนที่ได้รับการคัดกรองพบว่ามีความเสี่ยง Activities of Daily Living (ADL) แบ่งเป็นกลุ่มติดบ้าน จำนวน 1,334 คน และกลุ่มติดเตียง จำนวน 1,107 คน ในจังหวัดชลบุรีมีระบบการดูแลของผู้จัดการพยาบาล (care manager :CM) จำนวน 166 คน ในสังกัดหน่วยบริการ 166 คนและท้องถิ่น 12 คน และอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุ (care giver: Cg) จำนวน 1,125 คน (ในสังกัดสาธารณสุข 1,088 คนและท้องถิ่น 37 คน) สัดส่วนเฉลี่ย 1:7 คน โดยจังหวัดชลบุรีมีจำนวน 92 ตำบล และมีจำนวนชมรมผู้สูงอายุทั้งสิ้น 127 ชมรม ครอบคลุมทั้ง 11 อำเภอ

นโยบายการเสริมสร้างระบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี พบว่า การบูรณาการนโยบายในระดับจังหวัด เป็นไปตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ร่วมกับบริบทพื้นที่ ซึ่งได้กำหนดตัวชี้วัดถ่ายทอดลงให้ระดับอำเภอดำเนินการ เพื่อคัดกรองสุขภาพของผู้สูงอายุทั้ง 9 ด้าน ซึ่งจำแนกตามความเสี่ยงและกลุ่มผู้สูงอายุ ติดบ้าน ติดเตียง ดำเนินการตามนโยบายกองทุน Long term care: LTC ส่วนกลุ่มติดสังคมให้มีการรวมกลุ่มในชมรมผู้สูงอายุ และมีการจัดตั้งคลินิกผู้สูงอายุ ตามนโยบายของขวัญของผู้สูงอายุ มอบแว่นผ้าอ้อม รากฟันเทียมของงบกองทุน และนโยบายด้านส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคมโดยใช้แนวทางแผนส่งเสริมสุขภาพดีของกรมอนามัย โดยใช้งบประมาณจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพเขตสุขภาพที่ 6 และมีการบูรณาการในระดับจังหวัด กำหนด 5 ประเด็น สำคัญ

เพื่อส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคม “ลดหวาน มันเค็ม อาหารเป็นยา เคี้ยวช้าอร่อย ไม่ลื่นไม่ล้น” สอดคล้องกับ 6 องค์ประกอบของแผนส่งเสริมสุขภาพดี

กลไกการขับเคลื่อนรูปแบบระบบการเสริมสร้างสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการ ระดับจังหวัด พบว่ามีการขับเคลื่อนตามแนวทาง PIRAB ประกอบด้วย

- 1) กระบวนการสร้างภาคีเครือข่ายการเสริมสร้างระบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการ โดยพบว่ามีชมรมผู้สูงอายุครอบคลุมทุกตำบลเป็นการดำเนินการทั้งภาครัฐและท้องถิ่น จนเกิดความเข้มแข็งเป็นชมรมที่มีคุณภาพ (ร้อยละ 84.1) โดยมีภาคีหลักคือหน่วยบริการของโรงพยาบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และท้องถิ่นที่สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของชมรม
- 2) กระบวนการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและผู้สูงอายุ ระดับจังหวัดมีการพัฒนาศักยภาพบุคลากร ระดับอำเภอ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลแม่ข่าย และอบรมที่นำผู้สูงอายุจากชมรมผู้สูงอายุทั้ง 138 แห่งตามโครงการส่งเสริมสุขภาพดี ชะลอชรา ชีวียืนยาว สำหรับผู้สูงอายุ ปี พ.ศ. 2566 การเสริมพลังด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดกิจกรรมชมรมผู้สูงอายุและสนับสนุนให้โรงพยาบาลดำเนินการพัฒนาศักยภาพผู้ดูแลผู้สูงอายุ และ 3) กระบวนการสร้างความตระหนักรู้เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้สูงอายุพบว่าระดับจังหวัดมีนโยบายการสร้างความรู้ของจังหวัดชลบุรี มีการบูรณาการกลุ่มงานและกำหนด 5 ประเด็นสำคัญจากการคัดกรองที่พบความเสี่ยงในผู้สูงอายุในการสื่อสารเชิงรุกในการสร้างความรอบรู้ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของการส่งเสริมสุขภาพดี ชะลอชรา ชีวียืนยาว สำหรับผู้สูงอายุ 4) การลงทุนเพื่อพัฒนาโครงสร้างและระบบงาน มีการจัดระบบการรายงานผลใน HDC เป็นฐานข้อมูลหลักเพื่อที่ตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานคัดกรองได้ และพัฒนาช่องทางการสื่อสารผ่าน Official Account (OA) เพื่อสื่อสารความรู้และให้คำปรึกษากับผู้สูงอายุ 5) พัฒนาระบบการกำหนดนโยบายและกฎหมายด้านสุขภาพ พบว่ามีประกาศนโยบายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และแนวทางการขับเคลื่อนการบูรณาการระบบการส่งเสริมสุขภาพเสริมสร้างความรอบรู้ใน 5 ประเด็นสำคัญร่วมกัน

ระยะที่ 2 การขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุด้วยแผนส่งเสริมสุขภาพ พบว่ามีการดำเนินการ 4 ขั้นตอนที่สำคัญ ทั้งขั้นเตรียมการก่อนดำเนินการ ขั้นการจัดทำแผนส่งเสริมสุขภาพดี ขั้นการดำเนินการตามแผน และขั้นการติดตามประเมินผล โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นเตรียมการก่อนดำเนินการ พบว่ามีกระบวนการสื่อสารกับผู้สูงอายุผ่านเครือข่ายผู้สูงอายุระดับอำเภอ โดยบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล (รพ.สต.) ร่วมกับชมรมผู้สูงอายุ เพื่อทำความเข้าใจและเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ผู้สูงอายุในพื้นที่ เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป ร่วมกับการประสานวิทยากรผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดแผนในการดำเนินการ

ขั้นจัดทำแผนส่งเสริมสุขภาพดี โดยบุคลากรแต่ละ รพ.สต. ร่วมกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และแกนนำผู้สูงอายุในพื้นที่ เพื่อประเมินความเสี่ยง 6 องค์ประกอบตามแผนส่งเสริมสุขภาพดีเพื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดทำแผนส่งเสริมสุขภาพดีรายบุคคล

ขั้นดำเนินการตามแผน หน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้จัดกิจกรรมปรับพฤติกรรมประสานเตรียมสถานที่ บุคลากร วิทยากร ผู้สูงอายุที่สมัครใจเข้าร่วมจัดกิจกรรมตามแนวทางของจังหวัด ปรับเอาตามสถานการณ์ และมีสอตแทรกการสนทนากิจการ จัดกิจกรรมโดยวิเคราะห์ได้เป็น 4 รูปแบบคือ รูปแบบที่ 1 อำเภอให้ รพ.สต. แห่งเดียวดำเนินการเฉพาะสมาชิกในชมรมผู้สูงอายุของพื้นที่ มีการปรับกระบวนการปรับพฤติกรรมโดยนำความเสี่ยงของรายคนขึ้นสไลด์และนำไปสู่การแก้ปัญหาความเสี่ยงรายคน รูปแบบที่ 2 รพ.สต. ที่เป็นแม่ข่ายจัดอบรม รพ.สต. อื่นๆ นำผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงเข้าร่วมกิจกรรม รูปแบบที่ 3 สำนักงานสาธารณสุขอำเภอดำเนินการจัดกิจกรรม โดยนำมีวิทยากรจาก รพ.สต. และ รพ. ในอำเภอมาช่วยใช้สถานที่โรงพยาบาล และรูปแบบที่ 4 โรงพยาบาลแม่ข่ายร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขอำเภอโดยมีวิทยากรจาก รพ.สต. และ รพ. ในอำเภอ

ขั้นการติดตามผล เป็นการชี้แจงแผนส่งเสริมสุขภาพดีสำหรับผู้สูงอายุใน 4 ครั้ง ของการเข้าร่วมกิจกรรม โดยมีแบบประเมินตามแนวทางของจังหวัด ได้แก่ แบบ

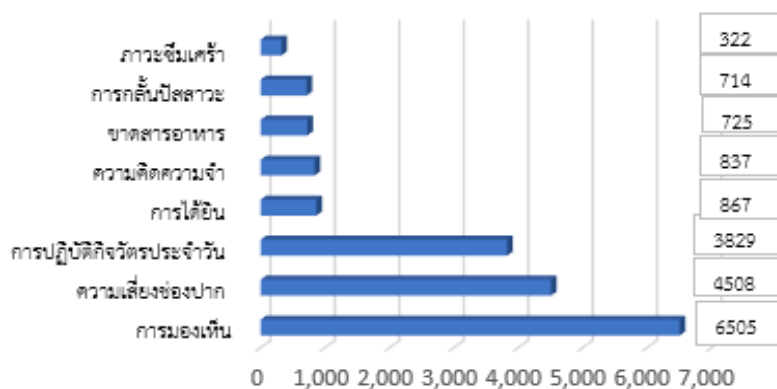
ประเมินความเสี่ยงวัดผลซ้ำทั้ง 4 ครั้ง แบบวัดความรู้ 6 องค์ประกอบ และแบบวัดความรู้ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 4 บันทึกผ่าน Google form และ QR code ตามแนวทางของกรมอนามัย

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สรุปได้ว่า ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการมีและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี คือการจัดทำแผนปรับพฤติกรรมความเสี่ยง 6 ด้านของแผนส่งเสริมสุขภาพดีรายบุคคล ของผู้สูงอายุกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขร่วมกัน และการสนับสนุนของภาคีเครือข่ายให้มีการจัดกิจกรรมปรับพฤติกรรมต่อเนื่องรายบุคคลและรายกลุ่ม ส่วนปัญหาและอุปสรรคของการมีและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี คือ ความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้สูงอายุจากหลายที่มารวมกัน โดยบุคลากรในรพ.สต. ได้มีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าด้วยการให้ผู้สูงอายุรวมกลุ่มกันและเจ้าหน้าที่เป็นคนสนับสนุนการเดินทาง ร่วมกับปัญหาด้านความไม่พร้อมของผู้สูงอายุที่ไม่

สามารถทำผ่าน QR code จึงมีผลให้บุคลากรใช้ระยะเวลาและอุปกรณ์จำนวนมากเกินกว่าที่ได้เตรียมไว้

ระยะที่ 3 การติดตามและประเมินผลลัพธ์ของการพัฒนาระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี พบว่า ผลการคัดกรองผู้สูงอายุ ตามความเสี่ยง 9 ด้าน (จากฐานข้อมูล HDC กระทรวงสาธารณสุข) ณ วันที่ 30 กันยายน 2566 พบว่าผู้สูงอายุได้รับการคัดกรองความเสี่ยง 9 ด้าน จำนวน 154,021 คน (ร้อยละ 76.2) กลุ่มติดสังคม จำนวน 96,045 คน (ร้อยละ 97.2) มีความเสี่ยงด้านการมองเห็นมากที่สุด 6,505 คน (ร้อยละ 4.2) รองลงมาความเสี่ยงช่องปาก 4,508 คน (ร้อยละ 2.9) การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน 3,829 คน (ร้อยละ 2.5) การไต่ยืน 867 คน (ร้อยละ 0.9) ความคิดความจำ 837 คน (ร้อยละ 0.5) ขาดสารอาหาร 725 คน (ร้อยละ 0.5) การกลืนปัสสาวะ 714 คน (ร้อยละ 0.5) ภาวะซึมเศร้า 322 คน (ร้อยละ 0.2) (รูปที่ 1)

จำนวนผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงจากการคัดกรอง 9 ด้าน



รูปที่ 1 จำนวนผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงจากการคัดกรอง 9 ด้าน จำแนกรายด้าน

การจัดทำแผนส่งเสริมสุขภาพดี โดยประเมินความเสี่ยงและจัดทำแผนส่งเสริมสุขภาพดีของผู้สูงอายุรายบุคคลในชุมชน จำนวน 6 องค์ประกอบ และเข้ารับการปรับพฤติกรรมตามโปรแกรมที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจัดทำแนวทางให้ระดับอำเภอดำเนินการจัดอบรม 4 ครั้ง พบว่า ผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุ ที่รับการประเมินความเสี่ยงตามองค์ประกอบ แผนส่งเสริมสุขภาพดี มีความเสี่ยงด้านสุขภาพช่องปากมากที่สุด ร้อยละ 94.0 รองลงมาด้านโภชนาการ ร้อยละ 67.0 ด้านสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 74.9 ด้านการเคลื่อนไหว ร้อยละ 27.1 ด้านมี

ความสุข ร้อยละ 9.2 และด้านผู้สูงอายุสมองดี ร้อยละ 9.0 ตามลำดับ และพบว่าหลังเข้าร่วมกิจกรรมตามโปรแกรม 4 ครั้ง พบว่า

ครั้งที่ 1 มีระดับความเสี่ยงระดับมาก ร้อยละ 0.4 เสี่ยงระดับปานกลางร้อยละ 44.3 และมีความเสี่ยงระดับน้อย ร้อยละ 55.3

ครั้งที่ 2 มีระดับความเสี่ยงระดับปานกลาง ร้อยละ 40.0 มีความเสี่ยงระดับน้อย ร้อยละ 57.2 และไม่เสี่ยงร้อยละ 2.8

ครั้งที่ 3 มีระดับความเสี่ยงระดับปานกลาง

ร้อยละ 12.7 มีความเสี่ยงระดับน้อย ร้อยละ 70.1 และไม่มีเสี่ยงร้อยละ 17.2

ครั้งที่ 4 มีระดับความเสี่ยงระดับปานกลาง ร้อยละ 3.9 มีความเสี่ยงระดับน้อย ร้อยละ 20.7 และไม่มีเสี่ยงร้อยละ 75.5

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรอบรู้ด้าน

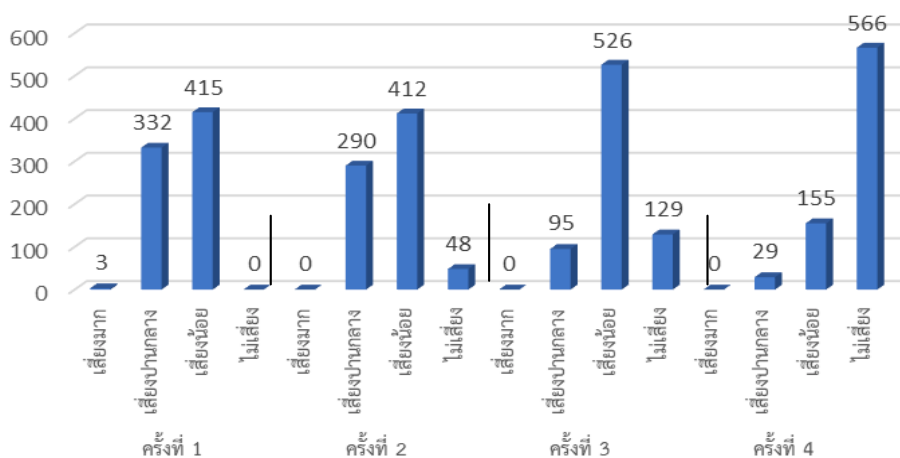
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ จำแนกรายด้าน

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ		mean±SD	t-test	p-value
ลดหวานมันเค็ม	ก่อน	71.8±2.1	-5.010	<0.001
	หลัง	80.6±2.3		
อาหารเป็นยา	ก่อน	76.9±3.0	-4.680	0.001
	หลัง	84.5±2.4		
เคี้ยวข้าวอ่อย	ก่อน	80.4±0.9	-7.991	<0.001
	หลัง	85.2±0.9		
ไม่ลืม	ก่อน	60.9±2.2	-11.473	<0.001
	หลัง	77.8±2.3		
ไม่ลัม	ก่อน	65.8±2.8	-4.543	0.001
	หลัง	76.6±2.3		
รวม	ก่อน	72.6±1.8	-7.103	<0.001
	หลัง	80.9±1.7		

ผลการประเมินความเสี่ยง 6 องค์ประกอบของแผนส่งเสริมสุขภาพดี (wellness plan) ผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรม 750 คน และพบว่าหลังเข้าร่วมกิจกรรมปรับพฤติกรรมครั้งที่ 1-4 ห่างกันครั้งละ 2 สัปดาห์ ผู้สูงอายุ

จัดทำแผนสุขภาพดี (wellness plan) 750 คน ในชมรมผู้สูงอายุ หลังเข้าโปรแกรมระดับความเสี่ยงลดลง 566 คน (ร้อยละ 75.46) (รูปที่ 2)

ผลประเมินความเสี่ยงตามแผนสุขภาพดีหลังปรับพฤติกรรมหลังครั้งที่ 1-4



รูปที่ 2 จำนวนผู้สูงอายุที่เข้าร่วมกิจกรรมปรับพฤติกรรมครั้งที่ 1-4 จำแนกตามความเสี่ยงแผนสุขภาพดี

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเสี่ยงตาม 6 องค์ประกอบ (wellness plan) ก่อนและหลัง การมีและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี จำแนกรายองค์ประกอบ

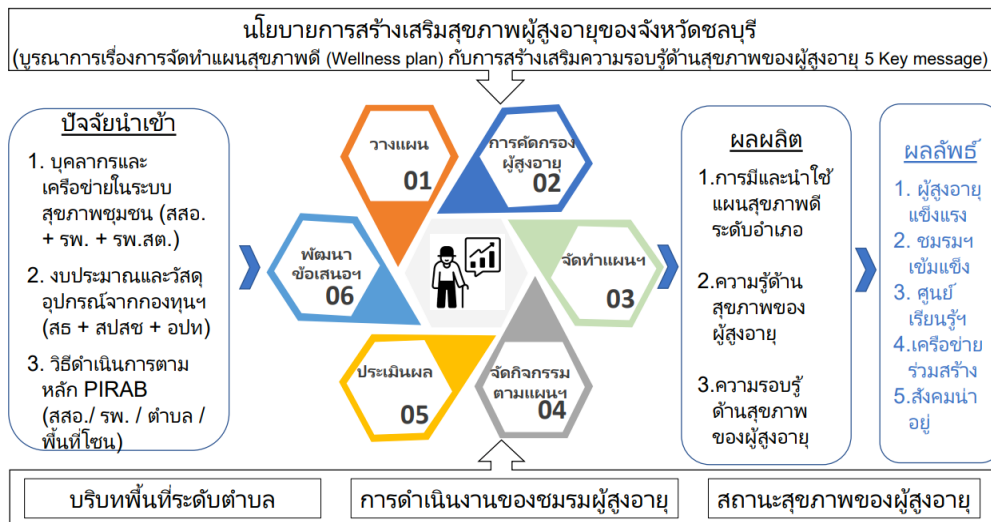
ความเสี่ยง		mean±SD	t-test	p-value
ด้านการเคลื่อนไหว	ก่อน	74.8±20.0	-4.04	0.002
	หลัง	89.8±9.0		
ด้านโภชนาการ	ก่อน	54.9±24.5	-5.86	<0.001
	หลัง	78.8±12.8		
ด้านสิ่งแวดล้อมปลอดภัย	ก่อน	68.1±26.1	-2.76	0.02
	หลัง	80.7±15.1		
ด้านสุขภาพช่องปาก	ก่อน	54.2±25.2	-8.56	0.002
	หลัง	72.9±17.2		
ด้านสมองดี	ก่อน	86.1±15.3	-2.32	0.04
	หลัง	90.1±12.3		
ด้านสุขภาพจิตดี	ก่อน	92.7±8.5	-2.47	0.03
	หลัง	96.7±4.4		
รวมทุกองค์ประกอบ	ก่อน	62.3±8.3	-14.44	<0.001
	หลัง	91.6±10.5		

จากตารางที่ 2 พบว่าความเสี่ยงก่อนและหลังจัดทำและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=14.44$, $p<0.001$) ก่อนเฉลี่ย 62.3 ± 8.3 และหลังเฉลี่ย 91.6 ± 10.5 โดยทุกองค์ประกอบก่อนและหลังมีและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการสังเคราะห์รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี เกิดจากการสรุปมีข้อค้นพบระดับจังหวัด มีนโยบายการดำเนินงานจากกรมต่างๆ กำหนดตัวชี้วัดถ่ายทอดลงให้ระดับอำเภอ ในเรื่องคัดกรอง 9 ด้าน การดูแลผู้สูงอายุติดบ้าน ติดเตียง ตามนโยบายกองทุน LTC และมีการจัดตั้งคลินิกผู้สูงอายุ นโยบายของขวัญของผู้สูงอายุ มอบแว่น ผ้าอ้อม รากฟันเทียมของงบกองทุน และนโยบายด้านส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคมโดยใช้แนวทางแผนส่งเสริมสุขภาพดี ของกรมอนามัย โดยใช้งบประมาณจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพเขตสุขภาพที่ 6 และมีการบูรณาการในระดับจังหวัด กำหนด 5 ประเด็นสำคัญ ให้การส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคม

“ลดหวานมันเค็ม อาหารเป็นยา เคี้ยวช้าอร่อย ไม่ลื่น ไม่ล้น” สอดคล้องกับ 6 องค์ประกอบของแผนส่งเสริมสุขภาพดีระดับอำเภอ นำนโยบายไปสู่การปฏิบัติภายใต้บริบทของพื้นที่ระดับตำบล การดำเนินงานของชมรมผู้สูงอายุ และออกแบบการสร้างเสริมสุขภาพจากวิเคราะห์สถานสุขภาพจากการคัดกรองตามแนวทางของจังหวัด โดยระบบการเสริมสร้างสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ภาาีเครือข่ายในระบบสุขภาพ (สสอ./รพ./รพ.สต.) งบประมาณจากกองทุนหลักประกันสุขภาพและการขับเคลื่อนตามแนวทาง PIRAB มีกระบวนการขับเคลื่อนได้แก่ การวางแผน การคัดกรองผู้สูงอายุ การจัดทำแผน การจัดกิจกรรมตามแผน การประเมินผลและการพัฒนาข้อเสนอผลผลิตที่ได้ประกอบด้วยการมีและใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี ความรู้และความรอบรู้ด้านสุขภาพแผนและส่งเสริมองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมต่อให้ท้องถิ่น ผลลัพธ์ที่คาดหวังจะได้รับผู้สูงอายุแข็งแรง ชมรมเข้มแข็งเกิดศูนย์เรียนรู้เครือข่ายร่วมสร้าง และสังคมน่าอยู่ (รูปที่ 3)

การสังเคราะห์รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี



รูปที่ 3 การสังเคราะห์รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรี

อภิปรายผล

ผลการสังเคราะห์รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุแบบบูรณาการจังหวัดชลบุรีในครั้งนี้ พบว่าระดับจังหวัดกำหนดตัวชี้วัดถ่ายทอดลงให้ระดับอำเภอ นโยบายด้านส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคมโดยใช้แนวทางจัดทำแผนส่งเสริมสุขภาพดี มีการบูรณาการในระดับจังหวัด กำหนด 5 ประเด็นสำคัญให้การส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคม “ลดหวานมันเค็ม อาหารเป็นยา เคี้ยวข้าวอร่อย ไม่ลื่นไม่ล้น” โดยปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ภาวการณ์เครือข่ายในระบบสุขภาพ (สสอ./รพ./รพ.สต.) งบประมาณจากกองทุนหลักประกันสุขภาพและการขับเคลื่อนตามแนวทาง PIRAB⁵ มีความโดดเด่นของ 1) กระบวนการสร้างภาคีเครือข่ายชมรมผู้สูงอายุครอบคลุมทุกตำบลเป็นการดำเนินการทั้งภาครัฐและท้องถิ่น จนเกิดความเข้มแข็งเป็นชมรมคุณภาพร้อยละ 84.1 ที่แสดงถึงคุณภาพของการดำเนินงานของชมรม⁹ 2) กระบวนการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและผู้สูงอายุ ระดับจังหวัดมีการพัฒนาศักยภาพบุคลากรระดับอำเภอ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลแม่ข่ายและอบรมที่นำผู้สูงอายุจากชมรมผู้สูงอายุทั้ง 138 แห่ง ซึ่งสอดคล้องกับผลการคัดกรองที่พบว่าผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมมากจํานวนมากที่สุด (ร้อยละ 97.2) ที่รวมกลุ่มร่วมกิจกรรมในชมรมผู้สูงอายุในชุมชน ถือว่าเป็นแกนนำหลักในการขับเคลื่อนการจัด

ทำแผนส่งเสริมสุขภาพดี 3) กระบวนการสร้างความตระหนักเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม มีการบูรณาการงานโดยกำหนด 5 ประเด็นสำคัญ ที่มีความเสี่ยงในผู้สูงอายุ สื่อสารสร้างความรอบรู้ “ลดหวานมันเค็ม อาหารเป็นยา เคี้ยวข้าวให้อร่อย ไม่ลื่นไม่ล้น” และพัฒนารูปแบบการสื่อสารกับชมรมฯ สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าการประยุกต์จากแบบจำลองระบบการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ ทำให้สมาชิกผู้สูงอายุได้ต่อเนื่องจนติดต่อสุขภาพและบอกต่อสิ่งที่ทำได้¹⁰ ผลการวิจัยได้สนับสนุนแนวคิดการพัฒนาระบบ สร้างเสริมสุขภาพ ผ่านกระบวนการสร้างความรอบรู้ในระดับบุคคล โดยใช้ รูปแบบของ Smart คำที่จำได้ง่าย 4) การลงทุนเพื่อพัฒนาโครงสร้างและระบบงาน มีการจัดระบบการรายงานผลใน HDC เป็นฐานข้อมูลหลัก เพื่อที่ตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานคัดกรองได้ เพื่อแก้ไขปัญหาความซ้ำซ้อนและขาดความเชื่อมโยงจากโปรแกรมที่กรมต่างๆ ได้พัฒนาขึ้น 5) พัฒนาระบบการกำหนดนโยบายและกฎหมายด้านสุขภาพ มีประกาศนโยบายของ สสจ. ขับเคลื่อนระบบการส่งเสริมสุขภาพเสริมสร้างความรอบรู้ผ่านกระบวนการปรับพฤติกรรมรายบุคคลและกลุ่มในระดับอำเภอ 4 รูปแบบ ผลการขับเคลื่อนพบว่า คัดกรองความเสี่ยง (ร้อยละ 6.2) มีความเสี่ยงด้านการมองเห็นมากที่สุด (ร้อยละ 4.2) สอดคล้องกับการศึกษาในผู้สูงอายุในจังหวัดสระบุรีกลุ่มติดสังคมอายุระหว่าง 60-69 ปี มี

ภาวะถดถอยทางกายด้านการมองเห็นมากที่สุด⁹ สำหรับการมีใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดี 750 ราย ในชมรมผู้สูงอายุ ความเสี่ยงด้านสุขภาพช่องปากมากที่สุด (ร้อยละ 94.0) หลังเข้าโปรแกรมระดับความเสี่ยงลดลง 566 ราย (ร้อยละ 75.5) และความรอบรู้ด้านสุขภาพเฉลี่ยก่อน (72.6 ± 1.8) และหลังเข้าโปรแกรม ($=80.9 \pm 1.7$) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -7.103$, $p < 0.001$) ซึ่งพบว่าปัจจัยความสำเร็จคือ กระบวนการปรับพฤติกรรมจากการใช้แผนส่งเสริมสุขภาพดีรายบุคคลของผู้สูงอายุ มีกระบวนการจัดทำแผนร่วมกันระหว่างผู้สูงอายุและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ผ่านกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรายกลุ่มและรายบุคคลต่อเนื่อง 4 ครั้ง และเครือข่ายผู้สูงอายุและภาคีเครือข่ายร่วมกันสนับสนุนการมาร่วมจัดกิจกรรมปรับพฤติกรรม ขณะเดียวกันความเสี่ยงสุขภาพรายบุคคล เช่น สุขภาพช่องปาก แม่ข่ายโรงพยาบาลจัดทันตแพทย์ตรวจสุขภาพช่องปากได้ทันที สอดคล้องกับการศึกษาหลังการใช้แผนการดูแลส่งเสริมสุขภาพรายบุคคล ผู้สูงอายุมีความรู้ พฤติกรรม และความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มมากขึ้น และมีความรอบรู้ด้านสุขภาพก่อนและหลังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹¹ เช่นเดียวกับการศึกษากิจกรรมส่งเสริมสุขภาพดีด้าน “ไม่ล้ม” “กินข้าวอร่อย” “ไม่ซึมเศร้า” และ “ไม่ลืม” เป็นพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพที่ผู้สูงอายุปฏิบัติจนบอกต่อได้มากที่สุด¹⁰

ประโยชน์และการนำไปใช้ มีดังนี้ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนำผลการสังเคราะห์รูปแบบการขับเคลื่อนระบบการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในจังหวัด และขยายผลไปสู่การดำเนินการในชมรมผู้สูงอายุในปี พ.ศ. 2567 เป็นต้นไป และจัดทำแนวทางการดำเนินการ แผนส่งเสริมสุขภาพดีให้กับอาสาสมัครสาธารณสุข องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และชมรมผู้สูงอายุในจังหวัดชลบุรี แลกเปลี่ยนเรียนรู้การดำเนินงานในระดับประเทศ

จากการศึกษาในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะในการดำเนินการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม การนำกระบวนการขับเคลื่อนด้วยกลยุทธ์ PIRAB พร้อมกันทั้งระดับจังหวัด อำเภอ เครือข่ายชุมชน และท้องถิ่น โดยเครื่องมือแผนส่งเสริมสุขภาพดีรายบุคคล จะเป็น

ประโยชน์ในการชะลอความถดถอยของสุขภาพในผู้สูงอายุ ทั้งนี้กำหนดเป็นนโยบายให้ระดับปฐมภูมิและภาคีเครือข่ายระดับชุมชนและท้องถิ่นที่พบว่าเป็นผู้ดำเนินการในชมรมผู้สูงอายุ และมีพัฒนาศักยภาพในประเมินสุขภาพ 6 ประเด็นของแผนส่งเสริมสุขภาพดี เพื่อนำไปสู่การจัดทำแผนส่งเสริมสุขภาพดีรายบุคคลของผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่องต่อไป และควรพัฒนาบทบาทและศักยภาพของอาสาสมัคร CG ให้สามารถประเมินความเสี่ยงตามแผนส่งเสริมสุขภาพดี และจัดทำแผนร่วมกับผู้สูงอายุกลุ่มปกติ ที่ไม่เข้าชมรมผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนได้

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สาขาจังหวัดระยอง ในการดำเนินงาน แผนส่งเสริมสุขภาพดีชะลอชรา ชีวียินยาว

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยวิจัยทุกกลุ่ม ได้แก่ ผู้สูงอายุ บุคลากรสาธารณสุขระดับจังหวัดและอำเภอ ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ในการวิจัย ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.พัชณา ใจดี อาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา ในฐานะที่ปรึกษาทางวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Foundation of Thai Gerontology Research and Development institute. Situation of the Thai elderly 2016. Nakhon Pathom: Institute for Population and Social Research; 2017.
2. Ministry of Public Health. Health data center [Internet]. 2022 [cited 2022 Dec 29]. Available from: <https://hdcservice.moph.go.th/>
3. Ministry of Public Health. Manual for geriatric screening. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2021.
4. Hfocus. MPC adopts 'PIRAB' strategy to take cares for people longevity and good health system [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 29]. Available from: <https://www.hfocus.org/content/2017/03/13678>
5. Ministry of Public Health. Wellness plan. Nonthaburi: Bureau of Elderly Health; 2022.
6. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activity, educational and psychological measurement. Educational and Psychological Measurement 1970;30:607-10.
7. Srisa-atB. Basic research. 10th ed. Bangkok: Suweerivasarn; 2017.

8. Teddlie CB, Tashakkori AM. Foundations of mixed methods research: integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences. California: SAGE Publications; 2009.
9. Ministry of Public Health. Manual to drive the operation of the elderly health club. Nonthaburi: Bureau of Elderly Health; 2022.
10. Maleevong K, Durongrittichai V, Buajalearn H, Sawangsalee S, Jantapol B, Hattapornsakwan Y, et al. Elderly health promotion system development through a health literacy process in elderly clubs of the Bangkok metropolitan. *Journal of Public Health Nursing* 2020;34(2): 84–101.
11. Sarisheewin P, Suwannawong Y. A study of health situation and readiness preparation to prevent a deconditioning in social bound elderly people in Saraburi province. *Institute for Urban Disease Control and Prevention Journal* 2021;5(2):129-51.
12. Phuhongsai S, Chanphon K, Faikhao A, Chanahan P. Developing knowledge about health-promoting behavior of the elderly in elderly school: region 7 [Internet]. 2023 [cited 2023 Aug 25]. Available from: <http://203.157.71.148/hpc7data/Res/ResFile/2566003401.pdf>

ORIGINAL ARTICLE

**ประสิทธิภาพสารสกัดราเอนโดไฟต์ของนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้
เพื่อลดการปนเปื้อนจากเชื้อราในอากาศ****The Effectiveness of Anti-Fungal Air Filter Coating****with Endophytic Fungi Extract Against Airborne Fungi****บัวเพชร ศรีเพชร, วท.บ.¹, วรพล เวชขานันท์, พ.บ., ประค.¹, กิติพันธ์ ขาวนิ่ม, วท.ม.¹,****สืบตระกูล วิเศษสมบัติ, ประค.², พีระพล แก้วเอียน, ประค.³****Buaphet Sriphet, B.Sc.¹, Voraphol Vejjabhinanta, MD. Ph.D.¹, Kitipan Khaonim, M.Sc.¹,****Sueptrakool Wisessombat, Ph.D.², Peerapol Kaoien, Ph.D.³**¹โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง กรมการแพทย์,²สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ สำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์,³อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์¹Southern Regional Hospital of Tropical Dermatology-Trang Province, Department of Medical Services,²School of Allied Health Sciences, Walailak University, ³Prince of Songkla University Science Park**Received: November 10, 2023 Revised: January 17, 2024 Accepted: February 8, 2024****บทคัดย่อ**

ที่มาของปัญหา: เชื้อราฟุ้งกระจายในอากาศ เป็นสาเหตุของโรคทางเดินหายใจ และอาจก่อให้เกิดโรคแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ดังนั้นห้องปฏิบัติการเชื้อราวิทยา จึงต้องปราศจากการปนเปื้อนเชื้อราจากสิ่งแวดล้อม รบกวนการเจริญเติบโตของเชื้อก่อโรค จากปัญหาดังกล่าวจึงผลิตนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ มีแผ่นกรองอากาศเคลือบสารสกัดราเอนโดไฟต์ เพื่อลดการปนเปื้อนจากเชื้อรา

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดราเอนโดไฟต์ของนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศ เพื่อลดการปนเปื้อนจากเชื้อรา

วิธีการศึกษา: รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง แบ่งเป็นห้องทดลองและห้องควบคุม โดยการเปิดจานอาหารดักเชื้อราเก็บตัวอย่างจำนวน 25 จุด เพื่อเปรียบเทียบจำนวนและชนิดของเชื้อราในห้องเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ ซึ่งไม่มีการเคลือบสารสกัดและมีการเคลือบสารสกัดราเอนโดไฟต์ ระยะทำวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 และวิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา แสดงจำนวน และชนิดของเชื้อรา

ผลการศึกษา: ผลการใช้นวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ เปรียบเทียบผลระหว่างไม่เคลือบสารสกัดกับมีสารเคลือบสกัดสารราเอนโดไฟต์ ด้วยอัตราการกรองอากาศที่ระดับสูง 1,346.80 CMH/hr. โดยเปิดเครื่องเป็นเวลา 0, 10, 20, 30 นาที แล้วทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 25 จุด โดยใช้วิธีวางจานอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่าห้องทดลองควบคุม มีจำนวนเชื้อรา 72, 20, 12, 5 โคลนีส ตามลำดับ ชนิดของเชื้อรา คือ *Penicillium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp. ในขณะที่ห้องทดลองเคลือบสารสกัดสารราเอนโดไฟต์ พบจำนวนเชื้อรา 72, 1, 4, 0 โคลนีส ตามลำดับ ชนิดของเชื้อรา คือ *Penicillium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp.

สรุป: ผลจากการศึกษานวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ มีความสามารถสูงสุดที่ด้วยอัตราการกรองอากาศเท่ากับ 1,346.8 CMH/Hr โดยแผ่นกรองอากาศเคลือบสกัดสารราเอนโดไฟต์ ลดเชื้อราปนเปื้อนทั้งจำนวนและชนิดได้

คำสำคัญ: เครื่องกรองอากาศ, เชื้อรา, ปนเปื้อน, แผ่นกรองอากาศ, สารสกัด, เอนโดไฟต์

ABSTRACT

BACKGROUND: Mold in the air may cause respiratory infections and worsen conditions in persons with weakened immune systems. Consequently, fungal contamination from the surrounding environment that inhibits pathogen development is not allowed in mycology laboratories. Due to this issue, an innovative portable air filter was created that reduces fungal contamination by coating the air filter with endophyte fungus extract.

OBJECTIVE: To investigate the effectiveness of an anti-fungal air filter coating with endophytic fungi extract against airborne fungi.

METHODS: An experimental study, comprising experimental and control groups. Experimental instruments included innovative petri dishes, culture media, transportable air filters, microscopes, and colors. The settle plate approach, which involves opening a plate of food and collecting the fungus, was evaluated in the lab to gather 25 areas. To extract natural products from endophytic fungi, the quantity and type of fungus in a portable air filter room with coating were compared with one without as natural products were extracted from endophytic fungi. Descriptive statistics were used to examine the data, which covers the period of 1 October 2022 to 30 September 2023, to determine the number, percentage, and type of fungus.

RESULTS: To extract natural products from endophytic fungus, the effectiveness of an innovative portable air filter was compared to its non-coated counterpart. Upon activating the machine, it achieved a maximum air filtration rate of 1,346.80 CMH/Hr. in 0, 10, 20, and 30 minutes. Next, by arranging 25 culture agar plates (SAD), 25 sample areas were collected. By identifying the type of fungus, it was found that the laboratory lacked a covering for extracting natural products from endophytic fungi containing 72, 20, 12, and 5 colonies, respectively: *Penicillium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., and *Rhizopus* spp. In contrast, in the room in which a coating to extract natural substances from endophytic fungus was present, fungi were discovered to be present in 72, 1, 4, and 0 colonies, respectively. These included *Penicillium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., and *Rhizopus* spp.

CONCLUSIONS: An air filtration rate of 1,346.8 CMH/Hr is the maximum capacity for investigating innovative mobile air filters. Endophytic fungi are extracted by coated air filters, which lowers the quantity and variety of fungal contamination.

KEYWORDS: mobile air filters, contamination, fungus, emerging infectious diseases, air filter HEPA, extract, endophytic fungi

บทนำ

จากการรายงานขององค์การอนามัยโลก (WHO) และองค์การการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S.EPA) พบว่าอาคารทั่วโลกอาจมีปัญหาด้านคุณภาพอากาศคิดเป็นร้อยละ 30 อย่างไรก็ตามพบว่ามลพิษอากาศในอาคารเป็นปัญหาสำคัญของสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบด้านสุขภาพของมนุษย์อย่างรุนแรง¹ สาเหตุของปัญหาจากแหล่งปนเปื้อนในระบบระบายอากาศร้อยละ 30 ที่เกิดจากสารปนเปื้อนในอาคาร โดยเฉพาะจุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่แขวนลอยในอากาศจำพวกจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ก่อให้เกิดการแพ้ และเชื้อราที่พบเห็นพบโดยทั่วไปในอาคาร ได้แก่ *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp. และ *Alternaria* spp.²⁻⁶ ก่อโรครภูมิแพ้และบางชนิดสามารถสร้างสารพิษหรือทอกซิน (Toxin) ได้หลากหลายชนิดซึ่งเรียกรวมๆ กันว่า สารพิษจากเชื้อราหรือ Mycotoxins ตัวอย่างราที่สามารถสร้างสารพิษ เช่น *Acremonium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Chaetomium* spp., *Cladosporium* spp., *Fusarium* spp., *Paecilomyces* spp., *Penicillium* spp., *Stachybotrys* spp., และ *Trichoderma* spp.⁷

ปัจจุบันกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกและเทคนิคการแพทย์ ดำเนินการการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศด้วยการตรวจสอบจำนวนจุลินทรีย์โดยการเก็บตัวอย่างในอากาศโดยวิธีวางจานอาหารเลี้ยงเชื้อ และการเปรียบเทียบวิธีป้ายตามพื้น ประตู และผ้าม่าน ในห้องปฏิบัติการพบชนิดเชื้อราปนเปื้อนในอากาศ ได้แก่ *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., *Chrysosporium* spp., *Mucor* spp. และ *Alternaria* spp.⁸ ดังนั้นเพื่อแนวทางการแก้ปัญหาคุณภาพอากาศในห้องปฏิบัติการมีการประดิษฐ์เครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้เพื่อลดการปนเปื้อนจากเชื้อรา ระบบกรองอากาศด้วยตัวกรองอากาศ 5 ชั้น กรองและเคลือบสารสกัดผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์คือเชื้อราที่เจริญอยู่ภายในลำต้น กิ่ง ใบ และส่วนต่างๆ ของพืชที่มีความสมบูรณ์ด้วยภาวะพึ่งพาอาศัยโดยไม่ก่อให้เกิดโรคกับพืชอาศัยและมีบทบาทสำคัญทำให้ต้นพืชผลิตสารบางชนิดซึ่ง

ส่งผลให้ต้นพืชมีความทนทานต่อการเกิดโรคจากจุลินทรีย์ก่อโรคพืชต่างๆ¹ ความสามารถสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้ด้วยระยะเวลารวดเร็วกว่าการสังเคราะห์สารในพืช การเตรียมวัตถุดิบหรือแยกสารจากราเอนโดไฟต์สามารถทำได้ทุกฤดูกาล และมีต้นทุนในการสังเคราะห์ต่ำ ดังนั้นการเลือกสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งเพื่อนำสารเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์¹⁰

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศที่พัฒนาขึ้นนำไปใช้ในกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกและเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลผิวงหน้าเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง โดยเปิดใช้งานทุกวัน วันละ 30 นาที ส่งผลให้การเพาะเลี้ยงเชื้อราจากสิ่งส่งตรวจ ผิวงหน้า เส้นผม ขน เล็บ ลดการปนเปื้อนได้ร้อยละ 100 ในปี พ.ศ. 2567 นำเครื่องดังกล่าวมาใช้ ณ จุดให้บริการผู้ป่วยนอก โดยสำรวจสอบถามปัญหาสุขภาพของผู้ที่อยู่ในอาคาร (Sample confidential questionnaire for building occupants)

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นวิจัยแบบการวิจัยเชิงทดลอง ระยะทำวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 โดยการศึกษาได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลโรคผิวงหน้าเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง ตามหนังสือเลขที่ 002/2565 โดยใช้ห้องทดลองขนาด 5.8x5.7x3 เมตร จำนวน 2 ห้อง แบ่งเป็นห้องกลุ่มทดลองห้องเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้มีการเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์ และกลุ่มควบคุมห้องเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ไม่มีการเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์ ทำการเก็บตัวอย่างในห้องทดลองจำนวน 25 จุด โดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ จำนวน 25 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อน 0.05 ผลการคำนวณโดยใช้สูตรจะได้ขนาดตัวอย่าง 24 ตัวอย่าง โดยใช้เครื่องมือทดลอง คือ นวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ที่มีอัตราการกรองอากาศมีความสามารถสูงสุดที่ 1,000 CMH และแผ่นกรองอากาศเคลือบสารสกัด

ราเอนโดไฟต์โดยทำการการสกัดเพื่อให้ได้สารสกัดหยาบของน้ำเลี้ยงเชื้อราเอนโดไฟต์โดยทำการแยกจากใบของพืชสมุนไพรในสวนอุทยานพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์มีราเอนโดไฟต์ที่มีฤทธิ์สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรอบวงใส ≥ 5 มิลลิเมตร จำนวน 10 ไอโซเลท ได้แก่ *Exophiala* spp., *Stachybotrys chartarum*, *Scytalidium thermophilum*, *Phialophora verrucosa*, *Trichothecium roseum*, *Madurella* spp., *Fusarium* spp., *Lecythophora* spp., *Emarellia grisea*, *Acremonium* spp. เพาะเลี้ยงราเอนโดไฟต์จากนั้นสกัดน้ำเลี้ยงเชื้อ โดยนำน้ำเลี้ยงเชื้อมาเติมด้วยเอทานอลความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ กลั่นจุลทรรศน์งานเพาะเชื้อ อาหารเลี้ยงเชื้อชนิด Sabouraud's dextrose agar (SDA) สีย้อม Lacto Phenol Cotton Blue (LPCB) และการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบบันทึกผลการทดลองและรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่อหาค่า จำนวนร้อยละ และชนิดของเชื้อรา การดำเนินการวิจัย มีดังนี้ การทดสอบในห้องทดลองด้วยเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้มีการเคลื่อนสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์ และกลุ่มควบคุมในห้องเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ไม่มีการเคลื่อนสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์ โดยเปิดเครื่องเป็นเวลา 0, 10, 20, 30 นาที ทำการเก็บตัวอย่างในห้องทดลองห้องละจำนวน 25 จุด โดยใช้วิธี Settle plate ซึ่งเป็นการ

ตารางที่ 1 การหาจำนวนชนิดเชื้อราปนเปื้อนภายในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Settle plate

วางจานเพาะเชื้อที่ระดับหายใจเพื่อดักเชื้อราเป็นเวลา 10 นาที นำจานอาหารไปเพาะเลี้ยงเชื้อที่ 25 °C เป็นเวลา 1 สัปดาห์ (อ่านผลทุกวัน) ทำการตรวจวินิจฉัยเชื้อราในอากาศโดยการศึกษาลักษณะโคโลนี (Macroscopic examination) ของเชื้อรา ที่แยกได้ทุกโคโลนีแล้วนำไปอ่านผลโดยการนับจำนวน โคโลนี แยกชนิดของเชื้อแล้วบันทึกผล การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (mean $\pm$ SD) ซึ่งจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย จำนวน ร้อยละ เพื่อคำนวณปริมาณของเชื้อราในอากาศที่ลดลงในแต่ละเวลาตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรคงที่ ประกอบด้วย ขนาดห้องทดลอง อุณหภูมิอากาศ 25 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 60 ± 5 ความดันบรรยากาศปกติและความเร็วลม 0.20 เมตรต่อวินาที ตัวแปรต้นนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ ตัวแปรตามประสิทธิภาพผลการลดลงของเชื้อราปนเปื้อนในอากาศ

ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยการวิจัยพื้นฐานรูปแบบการวิจัย (study design) Experimental study เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ณ โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง โดยการนำเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศที่พัฒนาขึ้นสามารถสำรวจหาเชื้อราปนเปื้อนในอากาศและลดปริมาณเชื้อเชื้อรา

ตำแหน่ง	ชนิดของเชื้อราปนเปื้อน จำนวน n=25 (ร้อยละ)					
	<i>Penicillium</i> spp.	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Alternaria</i> spp.	<i>Cladosporium</i> spp.	<i>Mucor</i> spp.	<i>Rhizopus</i> spp.
บริเวณภายในห้องปฏิบัติการ	19 (76)	19 (76)	18 (72)	10 (40)	6 (24)	4 (16)
ทั้งหมด 25 จุด						

จากตารางที่ 1 ผลจำนวนชนิดเชื้อราปนเปื้อนภายในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Settle plate คือ การเปิดจานอาหารดักเชื้อรา เป็นเวลา 10 นาที บริเวณภายในภายนอกห้องปฏิบัติการ 25 จุด พบว่าชนิดเชื้อราปน

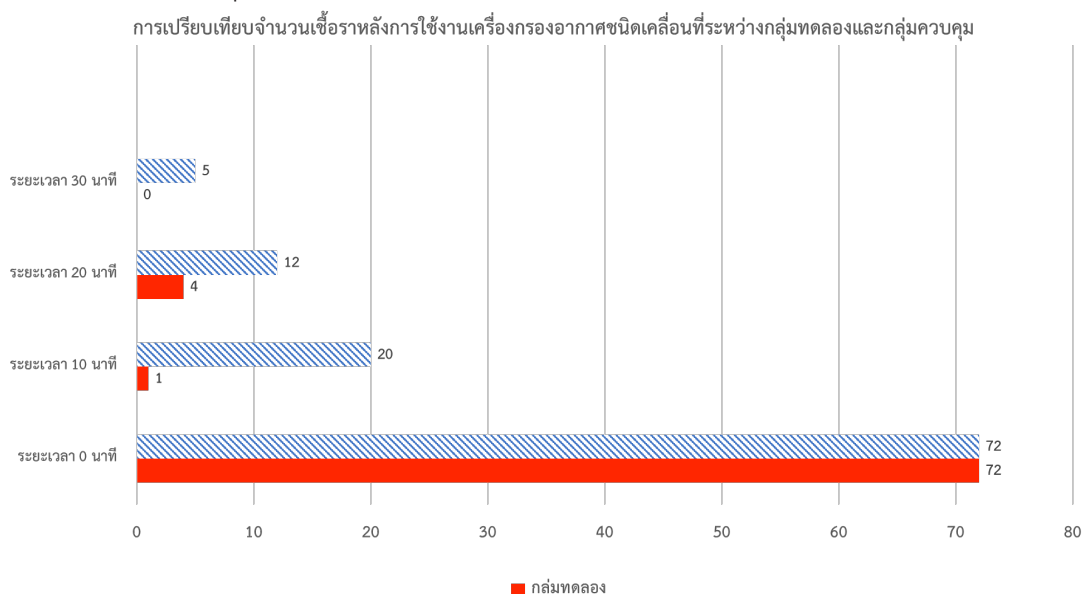
เปื้อนในอากาศ คือ *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Alternaria* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp. คิดเป็นร้อยละ 76, 76, 72, 40, 24, 16 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 การหาจำนวนและชนิดเชื้อราบนเบื่อนภายในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี ป้ายเชื้อในบริเวณที่คาดว่าจะมีเชื้อราบนเบื่อนบนพื้น แก้ว ผงห้อง และประตู

ตำแหน่ง	จำนวนและชนิดของเชื้อราบนเบื่อน จำนวน n=25 (ร้อยละ)					
	<i>Penicillium</i> spp.	<i>Alternaria</i> spp.	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Cladosporium</i> spp.	<i>Mucor</i> spp.	<i>Rhizopus</i> spp.
บริเวณภายในห้องปฏิบัติการ	25 (100)	22 (88)	21 (84)	11 (44)	8 (32)	5 (20)
ทั้งหมด 25 จุด						

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาการหาจำนวนและชนิดเชื้อราบนเบื่อนภายในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี ป้ายเชื้อในบริเวณที่คาดว่าจะมีเชื้อราบนเบื่อนบนพื้น แก้ว ผงห้อง และประตู โดยการใช้วิธีการป้ายเชื้อในบริเวณที่คาดว่าจะ ทั้งหมด 25 จุด นั้นพบว่าชนิดเชื้อราการ

บนเบื่อนในอากาศ คือ *Penicillium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp. คิดเป็นร้อยละ 100, 88, 84, 44, 32, และ 20 ตามลำดับ



รูปที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนโคโลนีของเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ไ้ระหว่างกลุ่มควบคุมในห้องเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ไ้ได้ไม่มีการเคลือบสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟท์กับห้องเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ไ้ได้มีการเคลือบสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟท์ โดยใช้วิธีวางจานอาหารเลี้ยงเชื้อ ณ ห้องกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกและเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง

จากรูปที่ 1 เมื่อพิจารณาผลเปรียบเทียบจำนวนโคโลนีระหว่างไม่เคลือบสารสกัดกับมีสารเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟท์ ด้วยอัตราการกรองอากาศที่ระดับสูง เท่ากับ 1,346.80 CMH/hr. โดยเปิดเครื่องเป็นเวลา 0, 10, 20, 30 นาที แล้วทำการเก็บพื้นตัวอย่างจำนวน 25 จุด โดยใช้วิธีวางจานอาหารเลี้ยงเชื้อ (SAD) จำนวน 25 จุด พบว่าห้องทดลองไม่มีสารเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟท์ มีจำนวนเชื้อรา 72, 20, 12, 5 โคโลนี ตามลำดับ ชนิดของเชื้อรา คือ *Penicillium* spp., *Alternaria* spp.,

Aspergillus spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp. และพบว่าห้องทดลองมีเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟท์ พบว่า จำนวนเชื้อรา 72, 1, 4, 0 โคโลนี ตามลำดับ โดยพบชนิดของเชื้อราคือ *Penicillium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp.

อภิปรายผล

สรุปประสิทธิผลสารสกัดราเอนโดไฟท์ของนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ไ้เพื่อลดการ

ปนเปื้อนจากเชื้อราในอากาศ โดยเปรียบเทียบผลระหว่างไม่เคลือบสารสกัดกับมีสารเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์ แบ่งเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มควบคุมทำการเก็บตัวอย่างในห้องทดลองจำนวน 25 จุด โดยทำการหาจำนวนชนิดเชื้อราปนเปื้อนภายในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Settle plate คือ การเปิดจานอาหารดักเชื้อรา เป็นเวลา 10 นาที บริเวณภายในภายนอกห้องปฏิบัติการ 25 จุด พบว่าชนิดเชื้อราปนเปื้อนในอากาศคือ *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Alternaria* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp. คิดเป็นร้อยละ 76, 76, 72, 40, 24, 16 ตามลำดับ สอดคล้องกับผลการศึกษาทบทวนงานวิจัยของพนัสกฤษณ์ ลิขิตานุกาพ¹² ทั้งนี้การมีเชื้อราปนเปื้อนในอากาศและสิ่งแวดล้อมห้องปฏิบัติการมีแนวโน้มทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อเหล่านี้ในเพาะเชื้อรา ซึ่งเชื้อราปนเปื้อนในอากาศอาจเจริญเติบโตคลุมทับเชื้อเป็นสาเหตุของโรคจนเป็นปัญหาการตรวจไม่พบเชื้อรา ด้วยปัญหาดังกล่าวจึงออกแบบนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ที่มีอัตราการกรองอากาศมีความสามารถสูงสุดที่ 1,000 CMH และแผ่นกรองอากาศเคลือบสารสกัดราเอนโดไฟต์ เพื่อลดการปนเปื้อนจากเชื้อราในอากาศ สอดคล้องกับการพัฒนาและสร้างนวัตกรรมในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิด-19 เป็นการป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ¹³

ในงานวิจัยในการนี้ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 25 จุด โดยใช้วิธีวางจานอาหารเลี้ยงเชื้อ (SAD) จำนวน 25 จุด โดยเปรียบเทียบผลระหว่างไม่เคลือบสารสกัดกับมีสารเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์ ด้วยอัตราการกรองอากาศที่ระดับสูง เท่ากับ 1,346.80 CMH/hr. โดยเปิดเครื่องเป็นเวลา 0, 10, 20, 30 นาที พบว่าห้องทดลองไม่มีสารเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ จากราเอนโดไฟต์ มีจำนวนเชื้อรา 72, 20, 12, 5 โคลนี ตามลำดับ ชนิดของเชื้อรา คือ *Penicillium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp. และพบว่าห้องทดลองมีสารเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์ พบว่า จำนวนเชื้อรา 72, 1, 4, 0 โคลนี ตามลำดับ โดยพบชนิดของเชื้อรา คือ *Penicillium* spp., *Alternaria* spp.,

Aspergillus spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp. ดังนั้นผลจากการศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดราเอนโดไฟต์ของนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้เพื่อลดการปนเปื้อนจากเชื้อราในอากาศ สำหรับห้องปฏิบัติการอัตรการหมุนเวียนอากาศภายในห้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง ดังนั้นนวัตกรรมดังกล่าวมีความสามารถสูงสุดที่ด้วยอัตราการกรองอากาศเท่ากับ 1,346.80 CMH/Hr เมื่อนำแผ่นกรองอากาศเคลือบสกัดสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากราเอนโดไฟต์ พบว่าสามารถลดเชื้อราปนเปื้อนทั้งจำนวนและชนิด

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์เชิงวิชาการและการบริการของนวัตกรรมเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ เพื่อลดการปนเปื้อนจากเชื้อราในอากาศ สำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อเปรียบเทียบราคาเครื่องกรองอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ต้นทุนผลิต 60,000 บาท ในขณะที่เครื่องเครื่องฟอกอากาศมาตรฐานการแพทย์อยู่ที่ 165,000 บาท ถูกกว่า 2 เท่า ข้อเสนอแนะในการพัฒนาควรเพิ่มหลอดยูวีเปิดในเวลา กลางคืน และลดขนาดเครื่องให้เล็กกว่าเครื่องเดิม ควบคุมโดยสมาร์ตโฟน

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) กองทุนวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.) Fundament Fund (FF)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ กลุ่มงานวิจัย ถ่ายทอดและสนับสนุนวิชาการ โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง กรมการแพทย์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ สำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ จังหวัดสงขลา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สำหรับการให้คำแนะนำงานวิจัยนี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. Ministry of Public Health. Operational manual for assessing indoor air quality for officials. Nonthaburi: Bureau of Environmental Health; 2016.
2. Samaneein K, Boontee K, Srisakamkullawat S, Krueawongsa Y. Exploration of airborne fungi in research building, faculty of science UbonRatchathani university. Proceedings of the 1st RMUTR National Conference; 2016 Sep 10-11; Nakhon Pathom, Thailand.

3. Hedayati MT, Mayahi S, Aghili R, Goharimoghadam K. Airborne fungi in indoor and outdoor of asthmatic patients' home, living in the city of sari. Iran J Allergy Asthma Immunol 2005;4:189-91.
4. Bush RK. Aerobiology of pollen and fungal allergens. J Allergy ClinImmunol 1989;84(6 Pt 2):1120-4.
5. Höppe PR. Indoor climate. Experientia 1993;49:775-9.
6. Meklin T, Husman T, Vepsäläinen A, Vahteristo M, Koivisto J, Halla-Aho J, et al. Indoor air microbes and respiratory symptoms of children in moisture damaged and reference schools. Indoor Air 2002;12:175-83.
7. Chitpirom K, Sangaroon P, Kumpila W. Fungal contamination and control management of the airborne fungi inside the spa. Burapha Science Journal 2013;18:5-14.
8. Sriphe B, Jansatapron S, Thongput C, Kidrob B, Thupthing N. Explore the airborne mold contamination within the laboratory. Trang: Southern regional hospital of tropical dermatology-Trang province; 2015.
9. Jariya H, Hengwattana P, Thongdee O. Bioactive compound of endophytic fungi isolated from herbs in botanical gardens at Walailak University against Candida spp [dissertation]. Nakhon Si Thammarat: Walailak University; 2022.
10. Ministry of Public Health. Clinical pathology department design manual [Internet]. 2015 [cited 2022 Jan 5]. Available from: https://hss.moph.go.th/fileupload_doc_slider/2016-11-16--165.pdf
11. Vanittanakom N. Medical mycology. Bangkok: P.B Foreign Book Centre; 1997.
12. Sutabhaha B, Likianupab P. The development of sample collector for detect microorganismsin the air. Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 2008;41:225-38.
13. Netgrajang C, Duangchai O, Bunjongkarn M. The effect of the box preventing the spread of COVID-19 on the safety and confidence of pregnant women during childbirth. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2023;40:330-8.

ORIGINAL ARTICLE

ผลของการผ่าตัดต้อกระจกโดยวิธีสลายต้อกระจกต่อความดันตาในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ ของโรงพยาบาลพนสนิคม จังหวัดชลบุรี

The Effect of Phacoemulsification on Intraocular Pressure in Primary Angle Closure Glaucoma (PACG) Patients at Phanatnikhom Hospital, Chonburi Province

เชษฐา คันธา, พ.บ., ว.ว.สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์

Thetthar Kanthar, M.D., Dip. Thai Board of Ophthalmology

กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลพนสนิคม จังหวัดชลบุรี

Department of Ophthalmology, Phanatnikhom Hospital, Chonburi Province

Received: December 4, 2023 Revised: February 9, 2024 Accepted: February 23, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: โรคต้อหินมุมปิดเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยต้อหินตาบอดในประเทศไทยและทั่วโลก ส่งผลกระทบต่อภาพรวมทางด้านสุขภาพและระบบสาธารณสุขของประเทศ แนวทางการรักษาในแต่ละระยะของโรคยังมีความแตกต่างกัน การค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรักษาจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อวางแผนการดูแลผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการผ่าตัดต้อกระจกโดยวิธีสลายต้อกระจกต่อความดันตาและค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความดันตาลหลังผ่าตัดต้อกระจกในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงสังเกตแบบการศึกษาย้อนหลัง ระยะเวลาในเก็บข้อมูล 5 ปี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2560 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2565 ในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกโดยวิธีสลายต้อกระจก จำนวน 121 คน แบบบันทึกข้อมูลก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด ได้แก่ ระดับการมองเห็น ความดันตา จำนวนยาต้อหิน ค่า parameter ต่างๆ ในลูกตา และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพรรณนา Paired sample t-test, Repeated measures ANOVA และ Multiple linear regression กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดจำนวน 121 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 79.3 อายุเฉลี่ยทั้งหมด 67.9 ± 8.4 ปี ความดันตาเฉลี่ยลดลงหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญ จากความดันตาเริ่มต้น 17.9 ± 5.1 มิลลิเมตรปรอท ลดลงเป็น 12.1 ± 2.5 มิลลิเมตรปรอท ($p < 0.001$) กลุ่มที่มีความดันตาสูงกว่าก่อนผ่าตัดมีการลดลงของความดันตาลหลังผ่าตัดมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ระดับการมองเห็นหลังผ่าตัดดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (logMAR ลดลง 0.8, $p < 0.001$) จำนวนยาต้อหินที่ใช้หลังผ่าตัดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) โดยปัจจัยทำนายที่มีผลต่อการลดลงความดันตาลหลังผ่าตัด ได้แก่ ค่าความดันตา ก่อนผ่าตัด ($\beta = 0.86$, $p < 0.001$)

สรุป: การผ่าตัดต้อกระจกโดยวิธีสลายต้อกระจกในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิส่งผลให้ความดันตาลลดลงหลังผ่าตัด มีระดับการมองเห็นที่ดีขึ้น มีจำนวนยาต้อหินที่ใช้หลังผ่าตัดลดลง และความดันตา ก่อนผ่าตัดเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการลดลงของความดันตาลหลังผ่าตัด อย่างไรก็ตามควรต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับ parameter ต่างๆ ในลูกตาเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการทำนายค่าความดันตาลหลังผ่าตัด เป็นประโยชน์ในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยให้ดีขึ้นต่อไป

คำสำคัญ: ต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ, สลายต้อกระจก, ความดันตา, ค่า parameter ต่างๆ ในลูกตา

ABSTRACT

BACKGROUND: Primary angle closure glaucoma (PACG) is a leading cause of blindness worldwide, including in Thailand. This problem impacts the overall health of populations and healthcare systems globally. Treatment guidelines for each stage are different. Therefore, the factors that affect treatment should be explored to plan for appropriate patient care in the future.

OBJECTIVES: The study aimed to examine the effects of cataract surgery by phacoemulsification on intraocular pressure and to determine the factors associated with intraocular pressure among primary angle closure glaucoma patients.

METHODS: A retrospective descriptive study was conducted on 121 patients with primary angle closure glaucoma who had undergone phacoemulsification between October 1st 2017 and September 30th 2022. The preoperative and postoperative record forms were used as the research instrument. Information concerning visual acuity, intraocular pressure, the number of glaucoma medications and ocular biometric parameters was collected. Descriptive statistics, Paired sample t-test, Repeated measures ANOVA, and Multiple linear regression were used to analyze the outcomes. A p -value <0.05 was considered statistically significant.

RESULTS: From the total of 121 patients, most were female (79.3%), and the mean age was 67.9 ± 8.4 years old. Mean postoperative Intraocular pressure (IOP) decreased significantly from 17.9 ± 5.1 at baseline to 12.1 ± 2.5 mmHg ($p < 0.001$). Eyes with higher preoperative IOP had the greatest IOP-lowering effect ($p < 0.001$), while visual acuity improved significantly (logMAR decreased 0.8, $p < 0.001$) and the number of glaucoma medications decreased significantly ($p < 0.001$). Preoperative IOP was the important factor affected by IOP reduction ($\beta = 0.86$, $p < 0.001$).

CONCLUSIONS: Phacoemulsification not only improves visual acuity but also enables a significant decrease in IOP and glaucoma medications. Preoperative IOP is associated with a decrease in postoperative IOP. However, other ocular biometric parameters should be examined to predict the association of preoperative IOP reduction and plan for patient care in the future.

KEYWORDS: primary angle closure glaucoma, phacoemulsification, intraocular pressure, ocular biometric parameters

บทนำ

โรคต้อหินเป็นโรคทางตาที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขในทุกประเทศทั่วโลก เป็นสาเหตุอันดับสองที่ทำให้ประชากรทั่วโลกตาบอดตรงจากต้อกระจก¹ และเป็นสาเหตุอันดับหนึ่งของการสูญเสียการมองเห็นถาวร (irreversible blindness) ส่งผลถึงวิถีการดำเนินชีวิตมีผลทำให้ผู้ป่วยโรคต้อหินมีคุณภาพชีวิตต่ำกว่าคนปกติในหลายๆ ด้าน^{2,3} สามารถแบ่งกลุ่มต้อหินจากการตรวจมุมตา (gonioscopy) ได้เป็นต้อหินมุมเปิด (Angle-open glaucoma) และต้อหินมุมปิด (Angle-closure glaucoma) ซึ่งไม่ว่าจะเป็นต้อหินมุมเปิดหรือมุมปิด มักจะมีความดันตาที่สูงขึ้นและเกิดการทำลายขั้วประสาทตา (optic disc) ในที่สุด จากการสำรวจทั่วโลกพบว่า ในปี ค.ศ. 2020 มีผู้ป่วยต้อหินจำนวน 79.6 ล้านคน และจะเพิ่มขึ้นถึง 111.8 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2040⁴ โดยคาดว่าเป็นผู้ป่วยต้อหินมุมปิดจำนวน 32.04 ล้านคน⁵ ถึงแม้ว่าความชุกของต้อหินมุมปิดจะน้อยกว่าต้อหินมุมเปิดแต่กลับพบว่าต้อหินมุมปิดเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยต้อหินตาบอดมากกว่าต้อหินมุมเปิดถึงสามเท่า⁶ ร้อยละ 70 ของผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิสูญเสียการมองเห็นถึงขั้นตาบอดตั้งแต่วัยแรกเริ่ม⁷ สองในสามของผู้ป่วยต้อหินมุมปิดส่วนใหญ่เป็นชนิดเรื้อรัง⁸ จากการศึกษาพบว่าความชุกของต้อหินมุมปิดแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มประเทศ สำหรับประเทศไทยพบความชุกต้อหินมุมปิดปฐมภูมิเท่ากับร้อยละ 0.9 ในประชากรอายุ 50 ปีขึ้นไป⁹ ปัจจัยเสี่ยงของต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ ได้แก่ อายุมาก เพศหญิง มีประวัติมุมตาปิดในครอบครัว สายตายาว และเชื้อชาติ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเสี่ยงด้านโครงสร้างของลูกตา ได้แก่ ลักษณะลูกตาสั้น ช่องหน้าม่านตาแคบ ความโค้งกระจกตาสูง ม่านตาหนา เลนส์แก้วตาหนาหรือมีความโค้งของผิวเลนส์สูง¹⁰

หลักการของการรักษาภาวะมุมตาปิดคือแก้ไขกลไกของมุมตาปิดหากเป็นกลไกที่แก้ไขได้ ควบคู่ไปกับการควบคุมความดันตาพร้อมกับติดตามการเปลี่ยนแปลงของมุมตาและขั้วประสาทตา วิธีการรักษาที่ใช้ในภาวะมุมตาปิดแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ การรักษาเพื่อเปิดมุมช่องหน้าม่านตา การรักษาเพื่อลดการสร้างน้ำในลูกตาและการรักษาเพื่อเพิ่มการขับออกของน้ำในลูกตา การตรวจเพื่อให้ทราบถึงกลไกของมุมตาปิดเป็นสิ่งสำคัญเพื่อ

พิจารณาวิธีการรักษาที่ตรงกับกลไกการเกิดโรค โดยแนวทางการรักษาทำได้โดยการขยาย เลเซอร์และการผ่าตัด

ในปัจจุบันการผ่าตัดต้อกระจกด้วยวิธี phacoe-mulsification (PE) และใส่ posterior chamber intraocular lens ถือเป็นมาตรฐานสำหรับการผ่าตัดต้อกระจกในปัจจุบันที่ใช้เวลาในการผ่าตัดไม่นาน แม้ว่าอาจจะมีภาวะแทรกซ้อนบ้างแต่ก็ถือว่าการผ่าตัดที่มีความปลอดภัยสูงและมีผลดีมาก ผู้ป่วยต้อหินจำนวนมากก็ต้องได้รับการผ่าตัดต้อกระจกเช่นกัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ นอกจากการมองเห็นที่ชัดขึ้นแล้ว ยังมีการลดลงของความดันตาลหลังการผ่าตัด ซึ่งเป็นผลดีต่อการควบคุมต้อหิน จากการศึกษาผู้ป่วยต้อหินมุมปิดที่ได้รับการผ่าตัดสลายต้อกระจกมีความดันตาที่ลดลงและค่าความหนาของเลนส์ตาก่อนผ่าตัดมีผลต่อการลดลงของความดันตาและการใช้ยาต้อหินหลังผ่าตัด¹¹ นอกจากนี้การศึกษาในผู้ป่วยที่เป็นต้อหินมุมปิด ต้อหินมุมเปิดและไม่เป็นต้อหิน พบว่าค่าความดันตาลหลังผ่าตัดสลายต้อกระจกจะลดลงมากที่สุด ในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดและกลุ่มที่มีค่าความดันตาก่อนผ่าตัดสูงจะมีการลดลงของความดันตามากกว่า มีการลดลงของการใช้ยาต้อหินหลังผ่าตัดทั้งในต้อหินมุมเปิดและต้อหินมุมปิดอย่างมีนัยสำคัญ¹² การรักษาด้วยการผ่าตัดเลนส์แก้วตาออกถือเป็นหนึ่งในการรักษาภาวะมุมตาปิดปฐมภูมิและต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ เนื่องจากพิสูจน์แล้วว่าสามารถขยายมุมตาและลดความดันตาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยปัจจุบันยังไม่มี parameter ที่สามารถทำนายระดับความดันตาลหลังผ่าตัด การศึกษานี้นำค่า ocular biometric parameters ได้แก่ ค่าความลึกของช่องหน้าม่านตา ความหนาเลนส์ตา ความยาวลูกตา Lens-axial factor (LAF) และ Relative lens position (RLP) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่มี parameter นี้นำมาปัจจัยที่ส่งผลต่อการลดลงของความดันตาลหลังผ่าตัด ดังนั้นการคัดเลือกผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิที่คาดว่าจะตอบสนองต่อการรักษาได้ดีจึงเป็นสิ่งสำคัญ

โรงพยาบาลพนสนิม เป็นโรงพยาบาลทั่วไประดับตติยภูมิ มีผู้ป่วยโรคต้อหินที่ได้รับการรักษาอยู่ทั้งในอำเภอพนสนิมและอำเภอใกล้เคียง ได้แก่ เกาะจันทร์

บ่อทอง บ้านบึง พานทองและหนองใหญ่ เป็นจำนวนมาก ข้อมูลผู้ป่วยโรคต้อหินในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2561-2565) เป็นจำนวน 826, 996, 1060, 997 และ 1029 คน ตามลำดับ โดยเฉลี่ยปีละ 982 ราย และพบว่าเป็นต้อหินมุมปิดร้อยละ 25.4

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลการผ่าตัดต้อกระจกในโรคต้อหินมุมปิดปฐมภูมิในเรื่องความดันตา ระดับการมองเห็น จำนวนยาต้อหินที่ใช้หลังผ่าตัด และวัตถุประสงค์รองเพื่อศึกษาถึง ocular biometric parameters ที่ส่งผลถึงความดันตาที่เปลี่ยนแปลงหลังผ่าตัด เพื่อนำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิต่อไป

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นวิจัยแบบ Retrospective descriptive study รวมระยะเวลาเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 5 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2565 (วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2560-วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565) โดยงานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ตามหนังสืออนุมัติเลขที่ CBO Rec 66-050

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยโรคต้อหินมุมปิดที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพนสนิม ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565 จำนวน 121 คน

เกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้าสู่งานวิจัย คือ ผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกด้วยวิธี Phacoemulsification and intraocular lens insertion ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปและไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดต้อกระจก เกณฑ์การคัดผู้ป่วยออกจากงานวิจัย คือผู้ป่วยที่มีโรคตาอื่นๆ ที่มีผลต่อการมองเห็น ผู้ป่วยที่มีประวัติการผ่าตัดตามาก่อน ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดและเวชระเบียนมีการบันทึกข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์

ผู้ป่วยที่วินิจฉัยโรคต้อหินมุมปิดปฐมภูมิได้รับการตรวจมุมตาด้วย gonioscope พบว่า iridotrabecular contact (ITC) มากกว่า 180 องศา มีความดันตาก่อน

รักษามากกว่า 21 มิลลิเมตรปรอท มีข้อประสาทตาและลานสายตาที่เข้าได้กับต้อหิน¹³ ผู้ป่วยทุกคนได้รับการวัดความดันตาด้านไม่สัมผัส (non-contact tonometry: NCT) ด้วยเครื่อง Nidex รุ่น NT-530P ก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัดที่ 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือนและ 6 เดือน โดยเจ้าหน้าที่คลินิกจักษุ 2 ท่าน ได้รับการวัดเลนส์ตาเทียมด้วยวิธี immersion ultrasound biometry โดยใช้เครื่อง A/B scan ultrasound (Quantel Medical รุ่น Compact Touch) โดยผู้วัดคนเดียวตลอดการวิจัย ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกโดยจักษุแพทย์คนเดียวกันทุกราย โดยใช้เครื่อง Whitestar Signature Pro System (Abbott Medical Optics inc., USA) มีการสอบเทียบ (calibration) เครื่องมือทุกชนิดทุก 6 เดือน

การเก็บรวบรวมข้อมูล: รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยต้อหินมุมปิดที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565 บันทึกข้อมูลโดยใช้ Case record form ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ วันที่ได้รับการผ่าตัด ตาข้างที่ได้รับการผ่าตัด 2) ข้อมูลอาการทางคลินิก ได้แก่ ระดับการมองเห็นก่อนและหลังผ่าตัดที่ 1 เดือน (best corrected visual acuity) นำมาแปลงเป็นค่า logMAR (logarithm of the Minimum Angle of Resolution) ค่าความดันตาก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัดที่ 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือนและ 6 เดือน จำนวนยาต้อหินที่ใช้ก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด 3) ค่า ocular biometric parameters ก่อนการผ่าตัด ได้แก่ ความลึกของช่องหน้าม่านตา (anterior chamber depth) ความหนาของเลนส์ตา (lens thickness) ค่าความยาวลูกตา (axial length) ค่า Lens-axial length factor (LAF) และค่า Relative Lens position (RLP) ค่า ocular biometric parameters วัดโดยใช้เครื่อง A/B scan ultrasound (Quantel Medical รุ่น Compact Touch)

เกณฑ์การลดหรือหยุดใช้ยาต้อหินประเมินตามค่าความดันตาที่ลดลงตามเกณฑ์เป้าหมาย (target IOP) หมายถึงความดันตาที่ป้องกันการดำเนินของ glaucomatous damage โดยใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มความรุนแรงต้อหินเป็นกลุ่ม mild damage จะคุมความดันตาที่ 15-17 มิลลิเมตรปรอท ต้อหินกลุ่ม moderate damage จะคุม

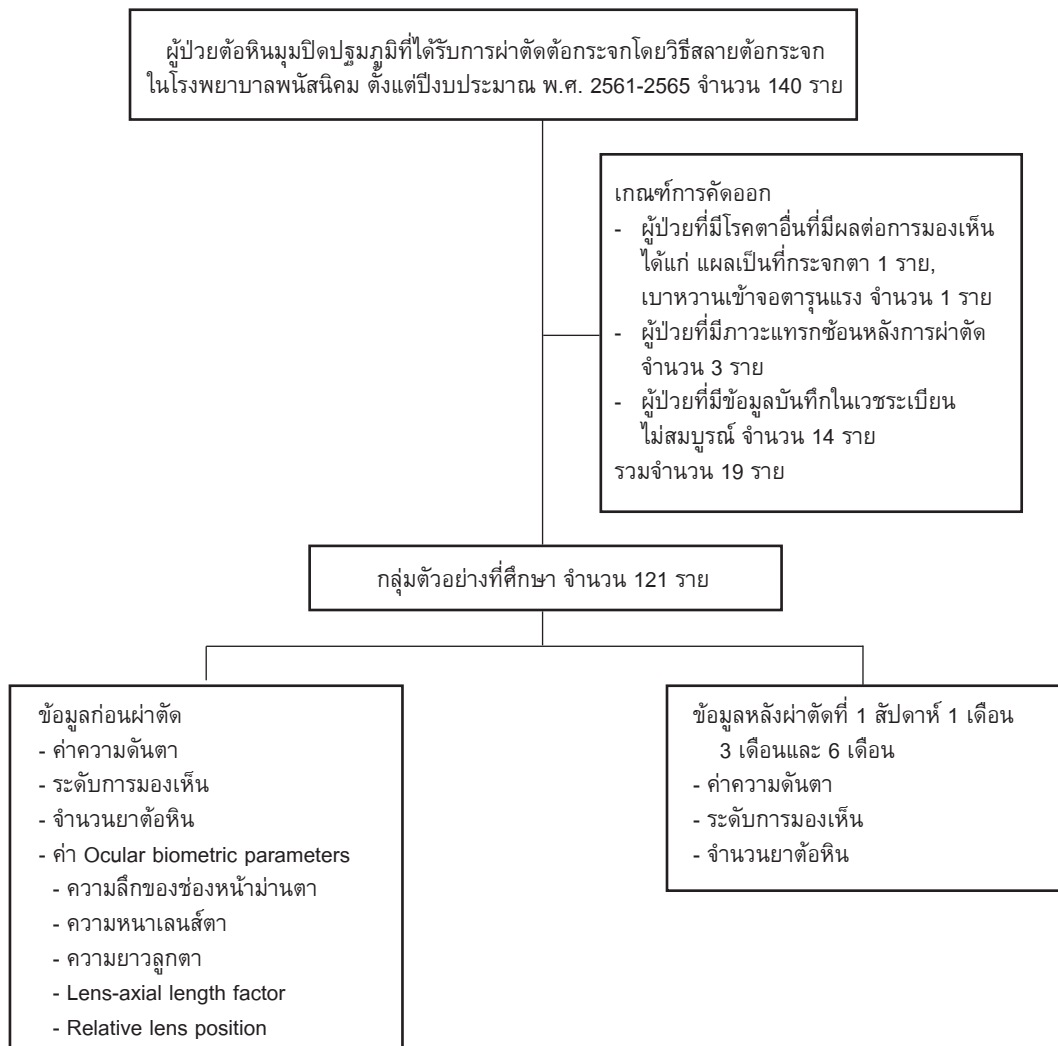
ความดันตาที่ 12-15 มิลลิเมตรปรอท และกลุ่มที่ severe damage จะคุมความดันตาที่ 10-12 มิลลิเมตรปรอท และมีการตรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงซ้ำประสาทตาและลานสายตาต่อเนื่อง¹⁴

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลก่อนและหลังผ่าตัดของ ระดับการมองเห็น ค่าความดันตา และ

จำนวนยาต้อหิน ด้วยสถิติ Paired sample t-test ทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของความดันตาก่อนและหลังผ่าตัดโดยแบ่งระดับความดันตา 3 กลุ่มด้วยสถิติ Repeated measures ANOVA วิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเปลี่ยนแปลงของความดันตาหลังผ่าตัดด้วย Multiple linear regression นำเสนอค่า Coefficient ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 กำหนดให้ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อค่า $p < 0.05$ ด้วยโปรแกรม SPSS version 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL)

ผลการศึกษา

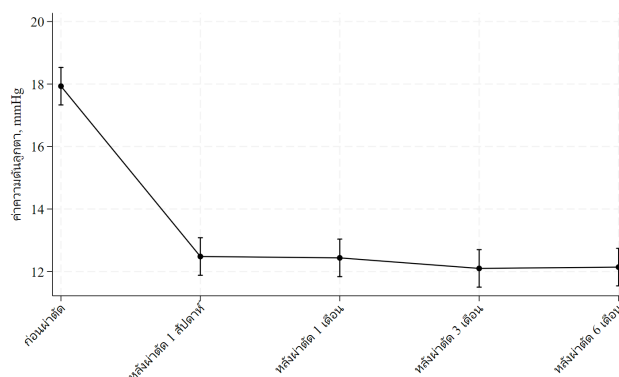


รูปที่ 1 แผนผังการศึกษา (Study flow diagram)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยต้อหินมุมปิดที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกจำนวน 121 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 96 คน (ร้อยละ 79.3) เพศชาย 25 คน (ร้อยละ 27.7) อายุเฉลี่ยทั้งหมด 67.9 ± 8.4 ปี ข้อมูลผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดประกอบด้วย ระดับการมองเห็นค่าสายตาที่ดีที่สุด (log-MAR) 1.0 ± 0.5 ค่าความดันตาเฉลี่ย 17.9 ± 5.1 มิลลิเมตรปรอท จำนวนยาต้อหินที่ใช้ 2.0 ± 0.9 ชนิด ค่าความลึกของช่องหน้าม่านตา (Anterior chamber depth) 2.5 ± 0.2 มิลลิเมตร ค่าความหนาเลนส์ตา (Lens thickness) 5.1 ± 0.4 มิลลิเมตร ค่าความยาวลูกตา (Axial length) 22.4 ± 0.7 มิลลิเมตร ค่า Lens-axial length factor (LAF)

เป็น 2.3 ± 0.2 และค่า Relative lens position (RLP) เป็น 1.7 ± 0.1

ข้อมูลความดันตาที่เปลี่ยนแปลงและค่าความดันตาที่ลดลง พบว่าค่าความดันตาลดลงหลังการผ่าตัดที่ 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือนและ 6 เดือน เป็น 12.5 ± 3.3 , 12.4 ± 2.9 , 12.1 ± 2.6 และ 12.1 ± 2.5 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับและพบว่ามีค่าความดันตาลดลงที่ 1 สัปดาห์ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือนเป็น 5.5 ± 5.2 , 5.5 ± 4.4 , 5.8 ± 4.4 , 5.8 ± 4.3 มิลลิเมตรปรอทตามลำดับ (รูปที่ 2) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)



รูปที่ 2 ค่าความดันตาที่เปลี่ยนแปลงหลังการผ่าตัด

เมื่อแบ่งกลุ่มค่าความดันตาเริ่มต้นเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มที่มีความดันตา 9-13 มิลลิเมตรปรอท 14-19 มิลลิเมตรปรอท และมากกว่า 20 มิลลิเมตรปรอท พบว่า ค่าความดันตาลดลงมากที่สุดในกลุ่มที่มีความดันตาเริ่มต้นมากกว่า 20 มิลลิเมตรปรอท มีการลดลงความดันตา 10.7 ± 4.1 มิลลิเมตรปรอท (ลดลงร้อยละ 44.4)

รองลงมาคือกลุ่มที่มีความดันตา 14 ถึง 19 มิลลิเมตรปรอทและกลุ่มที่มีความดันตา 9 ถึง 13 มิลลิเมตรปรอท โดยมีค่าความดันตาที่ลดลง 4.0 ± 1.8 และ 2.2 ± 0.9 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 3 กลุ่ม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าความดันตาที่เปลี่ยนแปลงหลังการผ่าตัดโดยแบ่งตามความดันตาเริ่มต้นก่อนผ่าตัด (n=121)

ค่าความดันตาก่อนผ่าตัด (mmHg)	ความดันตาเริ่มต้นก่อนผ่าตัด		
	9-13	19-14	≥ 20
	n=22	n=61	n=38
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
ค่าเริ่มต้น	11.9 $\pm$ 1.3	16.2 $\pm$ 1.8	24.1 $\pm$ 3.7
ที่ 1 เดือน	9.8 $\pm$ 1.4*	12.5 $\pm$ 2.4*	13.9 $\pm$ 3.1*
ค่าเปลี่ยนแปลงที่ 1 เดือน	2.1 $\pm$ 1.1	3.7 $\pm$ 2.1	10.2 $\pm$ 5.7
ที่ 3 เดือน	10.0 $\pm$ 1.8*	12.2 $\pm$ 2.0*	13.2 $\pm$ 2.2*
ค่าเปลี่ยนแปลงที่ 3 เดือน	1.9 $\pm$ 1.1	4.0 $\pm$ 1.7	10.9 $\pm$ 3.9
ที่ 6 เดือน	9.7 $\pm$ 1.3*	12.3 $\pm$ 2.3*	13.4 $\pm$ 2.4*
ค่าเปลี่ยนแปลงที่ 6 เดือน (ร้อยละ)	2.2 $\pm$ 0.9 (18.5)	4.0 $\pm$ 1.8 (24.7)	10.7 $\pm$ 4.1 (44.4)

* $p < 0.001$, Repeated measures ANOVA

การเปลี่ยนแปลงของจำนวนยาต้อหินที่ใช้ก่อน และหลังผ่าตัด พบว่า ผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิสามารถหยุดใช้ยาต้อหินได้ 33 คน (ร้อยละ 27.3) และพบว่าใช้ยาต้อหินลดลงเหลือ 1 ชนิด จำนวน 62 คน (ร้อยละ 51.2)

ลดลงเหลือ 2 ชนิด จำนวน 25 คน (ร้อยละ 20.7) และลดลงเหลือ 3 ชนิด จำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.8) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 2 กลุ่ม ($p<0.001$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนยาต้อหินที่ใช้ก่อนและหลังผ่าตัด (n=121)

จำนวนยาต้อหิน	เวลา		MH	p-value
	ก่อนผ่าตัด จำนวน (ร้อยละ)	หลังผ่าตัด จำนวน (ร้อยละ)		
ไม่มี	0 (0)	33 (27.3)	8.66	<0.001
1 ชนิด	46 (38.0)	62 (51.2)		
2 ชนิด	33 (27.3)	25 (20.7)		
3 ชนิด	34 (28.1)	1 (0.8)		
4 ชนิด	8 (6.6)	0 (0)		

MH, marginal homogeneity test

ข้อมูลเปรียบเทียบค่าความดันตา ระดับการมองเห็นที่ดีที่สุด จำนวนยาต้อหินที่ใช้ระหว่างก่อนและหลังผ่าตัดพบว่าความดันตาหลังผ่าตัดเป็นลดลง 5.80 โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 5.00 ถึง 6.56 มิลลิเมตรปรอท ระดับการมองเห็นที่ดีที่สุดเปลี่ยนแปลง

0.80 โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.69 ถึง 0.84 และจำนวนยาต้อหินที่ใช้หลังผ่าตัดลดลง 1.10 ชนิด โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.93 ถึง 1.27 ชนิด ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลเปรียบเทียบความดันตา ระดับการมองเห็น จำนวนยาต้อหินที่ใช้ระหว่างก่อนและหลังผ่าตัด

ตัวแปรที่ศึกษา	Mean±SD	MD (95% CI)	p-value
ความดันตา (mmHg)			<0.001
ก่อนผ่าตัด	17.9±5.1	0	
หลังผ่าตัด	12.1±2.5	-5.80 (-6.56, -5.00)	
ระดับการมองเห็น (logMAR)			<0.001
ก่อนผ่าตัด	1.0±0.5	0	
หลังผ่าตัด	0.3±0.3	-0.80 (-0.84, -0.69)	
จำนวนยาต้อหินที่ใช้			<0.001
ก่อนผ่าตัด	2.0±0.9	0	
หลังผ่าตัด	0.9±0.7	-1.10 (-1.27, -0.93)	

MD, Mean Difference

ปัจจัยทำนายการเปลี่ยนแปลงของความดันตา หลังผ่าตัดต่อกระจกในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ พบว่า ความดันตา ก่อนผ่าตัดเพิ่มขึ้น 1 มิลลิเมตรปรอท ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความดันตาหลังผ่าตัด 0.86 มิลลิเมตรปรอท ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.65 ถึง 0.81 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการปรับ

สมการด้วยตัวแปร อายุ ความลึกของช่องหน้าม่านตา ความหนาเลนส์ตา และความยาวลูกตา โดยสมการนี้สามารถอธิบายความผันแปรของความดันตาหลังผ่าตัดได้ร้อยละ 76.4 ($R^2=0.764$) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์มีค่า 2.140 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปัจจัยทำนายการเปลี่ยนแปลงของความดันตาหลังการผ่าตัดต้อกระจกของผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ (n=121)

ปัจจัยทำนาย	Coefficient (95% CI)	p-value
ค่าความดันตาก่อนผ่าตัด (มิลลิเมตรปรอท)	0.86 (0.65, 0.81)	<0.001
อายุ (ปี)	0.05 (-0.03, 0.07)	0.36
ความลึกของช่องหน้าม่านตา (มิลลิเมตร)	-0.08 (-3.10, 0.44)	0.14
ความหนาเลนส์ตา (มิลลิเมตร)	-0.06 (-1.80, 0.45)	0.24
ความยาวลูกตา (มิลลิเมตร)	-0.01 (-0.65, 0.57)	0.89

R=0.86, R²=0.764, Adjust R square=0.76, F=75.38

อภิปรายผล

ในปัจจุบันแนวทางการรักษาในกลุ่มต้อหินมุมปิดปฐมภูมิประกอบด้วย การลดความดันตาเริ่มต้นให้ได้มากที่สุด การเปิดมุมตาเพื่อลดการมี Iridotrabecular contact ให้ได้มากที่สุด การป้องกันการเกิดมุมตาคิดซ้ำ และการควบคุมความดันตาที่สูงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย พบว่ากรณีของการผ่าตัดต้อกระจกโดยสลายต้อกระจก ผู้ป่วยจะได้รับประโยชน์ตามแนวทางการรักษาข้างต้น แต่ในผู้ป่วยแต่ละรายอาจได้ผลแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ด้วย เช่น ระยะของโรค อาการแสดงและกลไกของการเกิดต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ¹⁵

การศึกษานี้พบว่าค่าความดันตาดังลดลงหลังการผ่าตัดจะคงที่ที่ระยะเวลา 1 เดือนหลังการผ่าตัดและใกล้เคียงกันหลังการติดตามผลความดันตาที่ระยะเวลา 6 เดือน สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่มีระยะเวลาติดตามผู้ป่วยที่แตกต่างกันตั้งแต่ 6 เดือนถึง 10 ปี^{11,12,16,20} โดยพบว่าความดันตาที่เปลี่ยนแปลงไม่มีความแตกต่างกันหลังผ่าตัดที่ 6 เดือน และพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีค่าความดันตาก่อนการผ่าตัดสูงกว่า 20 มิลลิเมตรปรอท มีการลดลงของความดันตามากที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีค่าเริ่มต้นของความดันตาน้อยกว่า สอดคล้องกับการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ^{12,17} ที่พบว่าในผู้ป่วยต้อหินที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกด้วยวิธีสลายต้อกระจกไม่ว่าจะเป็นต้อหินมุมเปิดปฐมภูมิและต้อหินมุมปิดปฐมภูมิจะมีความดันตาลดลงหลังการผ่าตัดและในกลุ่มที่มีความดันตาก่อนการผ่าตัดสูงกว่าจะมีการลดลงของความดันตาหลังการผ่าตัดมากกว่ากลุ่มที่มีความดันตาก่อนการผ่าตัดน้อยกว่า ผลของการผ่าตัดต้อกระจกในผู้ป่วยต้อหินปฐมภูมิ พบว่าระดับการมองเห็นที่ดีขึ้น ค่าความดันตาที่ลดลง และจำนวนยาต้อหินที่ใช้ลดลง สอดคล้องกับการศึกษาในอียิปต์และไต้หวัน^{11,18} แม้ว่า

มีจำนวนผู้ป่วยที่สามารถหยุดยาต้อหินได้แตกต่างกัน น่าจะเกิดจากระยะความรุนแรงของโรคก่อนผ่าตัดและระยะเวลาการติดตามผู้ป่วยที่แตกต่างกัน

ในการศึกษาค่า ocular biometric parameters การศึกษานี้พบว่าค่าความลึกของช่องหน้าม่านตา (Anterior chamber depth) 2.5±0.2 มิลลิเมตร ค่าความหนาเลนส์ตา (Lens thickness) 5.1±0.4 มิลลิเมตร ค่าความยาวลูกตา (Axial length) 22.4±0.7 มิลลิเมตร ค่า Lens-axial length factor (LAF) เป็น 2.3±0.2 และค่า Relative lens position (RLP) เป็น 1.7±0.1 สอดคล้องกับการศึกษาในไต้หวัน¹⁹ ที่พบว่า ค่า ACD 2.3±0.2 มิลลิเมตร LT 5.1±0.4 มิลลิเมตร AL 22.7±0.8 มิลลิเมตร LAF เป็น 2.3±0.2 RLP เป็น 2.1±0.1 และพบว่าค่าของการเปลี่ยนแปลงของ RLP ของผู้ป่วยในกลุ่มเสี่ยงต้อหินมุมปิด (primary angle closure) น่าจะมีผลต่อการดำเนินของโรคต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ และในการศึกษานี้พบว่าค่าความดันตาก่อนการผ่าตัดส่งผลต่อความดันตาที่เปลี่ยนแปลงหลังผ่าตัด โดยไม่สัมพันธ์กับความลึกของช่องหน้าม่านตา ความหนาของเลนส์ตา สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่จังหวัดสงขลา²⁰

จุดเด่นของการศึกษานี้คือ เป็นการศึกษาลักษณะข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลก่อนผ่าตัดต้อกระจกของผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิอย่างละเอียด ซึ่งปัจจุบันผู้ป่วยกลุ่มนี้พบมากขึ้นจากการคัดกรองและคำแนะนำจากจักษุแพทย์ให้ญาติสายตรงของผู้ป่วยมาตรวจร่วมด้วย และพบว่าการดำเนินของโรคและความรุนแรงของโรคมกกว่าต้อหินมุมเปิด การใช้ยาลดความดันตา การเลเซอร์และการผ่าตัดตั้งแต่ระยะแรกจึงเป็นสิ่งสำคัญ การให้คำแนะนำรวมถึงข้อมูลเปรียบเทียบก่อนและหลังผ่าตัดของจักษุแพทย์เป็นสิ่งจำเป็นในการร่วมตัดสินใจในการผ่าตัด ได้แก่ ระดับการมองเห็น การเข้าต้อหิน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการลด

ความดันตา ก่อนผ่าตัด หลักการรักษาต้อหินส่วนใหญ่คือ การใช้ยาลดความดันตาตามเกณฑ์เป้าหมายเพื่อให้มีการสูญเสียการมองเห็นน้อยที่สุด ซึ่งผู้ป่วยโรคต้อหินแต่ละรายจะใช้ยาหยอดตา วันละหลายชนิดและต้องหยอดตาไปตลอดชีวิต ทั้งนี้ต้องมีประเมนในเรื่องความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขในการผ่าตัดต้อกระจกในระยะแรกในผู้ป่วยกลุ่มนี้และข้อพึงระวังในการผ่าตัดของจักษุแพทย์เนื่องจากในผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีช่องม่านตาที่ตันทำให้เกิดอันตรายต่อเซลล์กระจกตาได้ง่าย รวมถึงอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนในระหว่างหรือช่วงหลังผ่าตัดได้มากกว่าปกติ ในการศึกษาที่พบว่าหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยสามารถหยุดยาลดความดันตาได้ถึงร้อยละ 27.3 และมีระดับการมองเห็นที่ดีมากขึ้น ส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดบางประการเนื่องจากรูปแบบการศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียน ข้อมูลที่ได้อาจมีปัจจัยกวนได้ เช่น ความสม่ำเสมอในการหยอดยา ระยะเวลาการเป็นต้อหินและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสภาพตาก่อนผ่าตัดมีจำกัด ไม่สามารถวัดลักษณะเลนส์ตาหนาและหนาขึ้นมาในช่องหน้าม่านตา ค่าโครงสร้างด้านหน้าของตาที่สามารถวัดเชิงปริมาณได้และการเปลี่ยนแปลงความลึกของช่องม่านตาหลังผ่าตัด การศึกษาในครั้งต่อไปควรมีการหา parameters ต่างๆ ก่อนผ่าตัดให้มากขึ้นเพื่อช่วยทำนายผลของการผ่าตัดได้แม่นยำมากขึ้น

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการผ่าตัดต้อกระจกโดยวิธีสลายต้อกระจก (phacoemulsification) ในผู้ป่วยต้อหินมุมปิดปฐมภูมิ มีความดันตาลดลงอย่างมาก มีระดับการมองเห็นที่ดีขึ้น มีจำนวนยาต้อหินที่ใช้หลังผ่าตัดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความดันตาลหลังการผ่าตัด ได้แก่ ความดันตาก่อนผ่าตัด

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่คลินิกตา เจ้าหน้าที่ศูนย์คุณภาพ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายเวชระเบียนโรงพยาบาลพนสนิคม ที่มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol* 2012;96:614-8.
2. Ayele FA, Zeraye B, Assefa Y, Legesse K, Azale T, Burton MJ. The impact of glaucoma on quality of life in Ethiopia: a case-control study. *BMC Ophthalmol* [Internet]. 2017 [cited 2023 May 5];17(1):248. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5729503/pdf/12886_2017_Article_643.pdf
3. Skalicky S, Goldberg I. Depression and quality of life in patients with glaucoma: a cross-sectional analysis using the geriatric depression scale-15, assessment of function related to vision, and the glaucoma quality of life-15. *J Glaucoma* 2008;17:546-51.
4. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2014;121:2081-90.
5. Zhang N, Wang J, Chen B, Li Y, Jiang B. Prevalence of primary angle closure glaucoma in the last 20 years: a meta-analysis and systematic review. *Front Med (Lausanne)* [Internet]. 2021 [cited 2023 May 5];7:624179. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7847989/pdf/fmed-07-624179.pdf>
6. Friedman DS, Foster PJ, Aung T, He M. Angle closure and angle-closure glaucoma: what we are doing now and what we will be doing in the future. *Clin Exp Ophthalmol* 2012;40(4):381-7.
7. Tso MO, Naumann GO, Zhang SY. Studies of prevalence of blindness in the Asia-Pacific region and the worldwide initiative in ophthalmic education. *Am J Ophthalmol* 1998;126:582-5.
8. Senthil S, Garudadri C, Khanna RC, Sannapaneni K. Angle closure in the andhrapradesh eye disease study. *Ophthalmology* 2010;117:1729-35.
9. Bourne RR, Sukdom P, Foster PJ, Tantisevi V, Jitapunkul S, Lee PS, et al. Prevalence of glaucoma in Thailand: a population based survey in Rom Klao District, Bangkok. *Br J Ophthalmol* 2003;87:1069-74.
10. Gedde SJ, Chen PP, Muir KW, Vinod K, Lind JT, Wright MM, et al. Primary angle-closure disease preferred practice pattern®. *Ophthalmology* 2021;128(1):P30-P70.
11. Helmy H. Long-term effect of early phacoemulsification in primary angle closure glaucoma patients with cataract:

- a 10-year follow-up study. Clin Ophthalmol 2021;15: 3969-81.
12. Srisuwanporn C. Long term intraocular pressure change after phacoemulsification with intraocular lens implantation in glaucomatous and non-glaucomatous patients, Panyanantaphikkhu Chonprathan Medical Center. The Bangkok Medical Journal 2020;16:16-21.
 13. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. Br J Ophthalmol 2002;86:238-42.
 14. Sihota R, Angmo D, Ramaswamy D, Dada T. Simplifying "target" intraocular pressure for different stages of primary open-angle glaucoma and primary angle-closure glaucoma. Indian J Ophthalmol 2018;66:495-505.
 15. Supakontanasan W. Role of phacoemulsification in chronic primary angle glaucoma. Thai J Ophthalmol 2017;31:80-90.
 16. Kim WJ, Kim JM, Kim KN, Kim CS. Effect of preoperative factor on intraocular pressure after phacoemulsification in primary open-angle glaucoma and primary angle-closure glaucoma. Korean J Ophthalmol 2019;33:303-14.
 17. Shingleton BJ, Pasternack JJ, Hung JW, O'Donoghue MW. Three and five year changes in intraocular pressures after clear corneal phacoemulsification in open angle glaucoma patients, glaucoma suspects, and normal patients. J Glaucoma 2006;15:494-8.
 18. Liu CJ, Cheng CY, Wu CW, Lau LI, Chou JC, Hsu WM. Factors predicting intraocular pressure control after phacoemulsification in angle-closure glaucoma. Arch Ophthalmol 2006;124:1390-4.
 19. Chen YY, Chen YY, Sheu SJ, Chou P. The biometric study in different stages of primary angle-closure glaucoma. Eye (Lond) 2013;27:1070-6.
 20. Yudhasompop N, Wangsupadilok B. Effects of phacoemulsification and intraocular lens implantation on intraocular pressure in primary angle closure glaucoma (PACG) patients. J Med Assoc Thai 2012;95:557-60.

ORIGINAL ARTICLE

ค่าการตรวจวินิจฉัยของพันธุกรรมวัณโรคแบบเรียลไทม์เพื่อวินิจฉัยวัณโรคปอด

Diagnosis Test of Real-time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR)

for Pulmonary Tuberculosis

เกรียงศักดิ์ วัชรนุกุลเกียรติ, พ.บ., ว. เวชศาสตร์ป้องกัน แห่งสาธารณสุขศาสตร์¹,ธนินท์ สังคมกำแหง, พ.บ., ว. ออร์โธปิดิกส์, อว. ออร์โธปิดิกส์เด็ก², รินจง เคนดัล, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)³Kriengsak Vacharanukuliet, M.D., Dip. Thai Board of Preventive Medicine (Public Health)¹,

Thananit Sangkomkamhang, M.D., Dip. Thai Board of Orthopaedics, Dip. Thai Subspecialty Board of

Pediatric Orthopaedics², Rinjong Kendal, B.Sc. (Medical Technology)³¹สำนักผู้อำนวยการ โรงพยาบาลขอนแก่น, ²กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลขอนแก่น,³กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลขอนแก่น¹Director, Khon Kaen Hospital, ²Department of Orthopedics, Khon Kaen Hospital,³Department of Medical Technology, Khon Kaen Hospital

Received: December 25, 2023 Revised: February 9, 2024 Accepted: February 23, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: วัณโรคปอดยังคงเป็นโรคที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและเสียชีวิตของประชากรไทย การตรวจหาเชื้อวัณโรคทางจุลชีววิทยามีความสำคัญเนื่องจากการวินิจฉัยที่รวดเร็วและถูกต้องรวมถึงการทดสอบการดื้อยา จะช่วยให้การรักษามีประสิทธิภาพและทันทั่วถึง ในปัจจุบันการวินิจฉัยที่เป็นมาตรฐานคือ การเพาะเชื้อมัยโคแบคทีเรีย และวิธีที่กำลังเป็นที่นิยมคือ การตรวจหาเชื้อด้วยเทคนิคเรียลไทม์พีซีอาร์ ได้แก่ Allplex™ MTB/MDRe Detection

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินค่าการตรวจวินิจฉัยเชื้อวัณโรคปอดด้วยเทคนิคเรียลไทม์พีซีอาร์โดยชุดตรวจสอบ Allplex™ MTB/MDRe Detection จากตัวอย่างเสมหะโดยเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานการเพาะเชื้อมัยโคแบคทีเรีย

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยอายุมากกว่า 15 ปีและสงสัยวัณโรคปอด ดำเนินการตั้งแต่มกราคม ถึงตุลาคม พ.ศ. 2566 ที่โรงพยาบาลขอนแก่น คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ 101 คน มีการวิเคราะห์ชุดตรวจสอบ Allplex™ MTB/MDRe Detection เพื่อทดสอบค่าความไว ความจำเพาะ ความถูกต้อง ค่าทำนายเมื่อผลเป็นลบ (NPV) และค่าทำนายเมื่อผลเป็นบวก (PPV) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (95%CI) ตามลำดับ

ผลการศึกษา: จำนวนผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอด 120 คน การวินิจฉัยวัณโรคปอดด้วยชุดตรวจ Allplex™ MTB/MDRe และการเพาะเชื้อพบ 86 ราย (ร้อยละ 71.6) และ 73 ราย (ร้อยละ 60.8) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบของชุดการทดสอบ Allplex™ MTB/MDRe Detection พบว่าค่าความไว ความจำเพาะและความถูกต้องคือ ร้อยละ 97.3 (95%CI, 90.5-99.6), ร้อยละ 68.1 (95%CI, 52.8-80.9) และ ร้อยละ 85.8 (95%CI, 78.3-91.5) ตามลำดับ ค่าทำนายเมื่อผลเป็นบวก (PPV) และค่าทำนายเมื่อผลเป็นลบ (NPV) คือ ร้อยละ 82.5 (95%CI, 75.7-87.8) และ ร้อยละ 94.1 (95%CI, 80.1-98.4) อัตราของผลการตรวจเป็นบวกในผู้ที่เป็โรคเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรค (LR+) คือ 3.1 เท่า (95%CI, 2.0-4.6) และอัตราของผลการตรวจเป็นลบในผู้ที่เป็โรคเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรค (LR-) คือ 0.04 เท่า (95%CI, 0.01-0.16)

สรุป: ชุดตรวจสอบ Allplex™ MTB/MDRe Detection มีประสิทธิภาพในการตรวจหาเชื้อวัณโรคปอดเพื่อให้ผู้ติดเชื้อสามารถเข้าสู่กระบวนการรักษาตามมาตรฐานได้อย่างรวดเร็ว

คำสำคัญ: วัณโรคปอด, รีลไทม์พีซีอาร์, ค่าการวินิจฉัย

ABSTRAC

BACKGROUND: Pulmonary tuberculosis remains the leading cause of morbidity and mortality in Thailand. The microbiological detection of TB is important because of early and correct diagnosis, drug resistance testing and it ensures that the effective treatment can be achieved and in a timely manner. Mycobacterial culture is the gold standard diagnostic test. Currently, a real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) assay, such as Allplex™ MTB/MDRe Detection, Seegene is commonly used.

OBJECTIVE: To evaluate the diagnosis value of the real-time multiplex PCR by using Allplex™ MTB/MDRe Detection kit to detect MTB from sputum specimens with a gold standard TB culture.

METHODS: A retrospective study design of adult patients (>15 years) with suspected pulmonary M. tuberculosis infection was conducted from January 2023 until October 2023, at Khon Kaen Hospital. The sample size was 101 cases. Sensitivity, specificity, accuracy, negative predictive value (NPV), and positive predictive value (PPV) of Allplex™ MTB/MDRe Detection, each with its respective 95% confidence interval (95% CI) were analysed and compared to MTB culture as the gold standard.

RESULTS: A total of 120 cases was included, and of these, 86 (71.6%) and 73 (60.8%) cases were diagnosed with pulmonary TB by Allplex™ MTB/MDRe and MTB culture, respectively. Sensitivity, specificity, and accuracy of Allplex™ MTB/MDRe for MTB detection were 97.3% (95%CI, 90.5-99.6), 68.1% (95%CI, 52.8-80.9) and 85.8% (95%CI, 78.3-91.5), respectively. The PPV and NPV were 82.5 % (95%CI, 75.7-87.8) and 94.1% (95%CI, 80.1-98.4). Positive (LR+) and Negative Likelihood Ratio (LR-) were 3.1 (95%CI, 2.0-4.6) and 0.04 (95%CI, 0.01-0.16).

CONCLUSIONS: The Allplex™ MTB/MDRe Detection kit is effective in detecting Mycobacterium tuberculosis to achieve standard treatment.

KEYWORDS: pulmonary tuberculosis infection, real-time PCR, diagnosis value

ClinicalTrials.gov Identifier, NCT06284187

INTRODUCTION

Tuberculosis (TB) is an infectious bacterial disease caused by mycobacterium tuberculosis (MTB). Tuberculosis disease remains the leading cause of morbidity and mortality worldwide, especially in low to-middle income countries^{1,2}. Approximately 5.8 million in 2020 had tuberculosis, and of these, 4.8 million people were diagnosed with pulmonary TB¹. Thailand remains on the list of the world's 14th most burdensome country for tuberculosis^{1,3}. For Health Region 7, problem solving of TB is still below the target criteria (<88%)⁴. The microbiological detection of TB is important because a correct diagnosis and drug resistance testing ensures that effective treatment can be implemented appropriately.

A variety of methods for the diagnosis of tuberculosis include the testing of 3 consecutive sputum acid fast bacilli (AFB), molecular diagnostic methods based on real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) and mycobacterial culture as a gold standard⁵. AFB staining for detecting MTB is still a widely used initial screening method in resource-limited settings. However, 1.3-20% of positive AFB smears accounts for the proportion of non-tuberculous mycobacterium infection (NTM)⁶⁻⁷. The sensitivity of sputum AFB smear is 25.3-94%, and the specificity is 91-99%^{3,8}. Mycobacterial culture remains the gold standard diagnostic test. However, culture is not recommended for use as a first-line test in clinical practice, including Thailand, due to a slow turnaround time of 2-8 weeks, biosafety requirements, and high cost⁹.

A real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) assay is commonly used to determine whether it is DNA or a sequence of MTB that presents in a sample. RT-PCR is higher sensitive, specific, and reproducible; moreover, automation of the procedure reduces hands-on time and decreases

cross-contamination¹⁰. Previous studies among patients older than 15 years who were suspected of mycobacterial infection have reported the sensitivity and specificity of the GeneXpert MTB/RIF (Xpert) 72.7% and 100%, Xpert Ultra 87.8% and 98.1% and Anyplex™ MTB/NTM 79.7% and 94.5%^{11,12}. Currently there is no evidence of the diagnostic efficacy of RT-PCR at Khon Kaen Hospital. This study will evaluate the diagnosis test of the real-time multiplex PCR by using Allplex™ MTB/MDRe Detection kit to detect MTB from sputum specimens with a gold standard TB culture.

METHODS

This retrospective study was conducted in patients older than 15 years with suspected pulmonary M. tuberculosis infection at Khon Kaen Hospital from January 2023 to October 2023 with a request to identify MTB with a routine direct examination (acid-fast bacilli; AFB) staining, real-time multiplex PCR by using Allplex™ MTB/MDRe and mycobacterial culture. A sample was collected from the same person and sent for testing on the same day and processed following the standard operating procedures of Khon Kaen Hospital. Electronic medical records were extracted after ethical approval. Children under 15 years old, non-tuberculous mycobacteria (NTM) detection and data that was missing from the results of Allplex™ MTB/MDRe Detection and culture were excluded. The IRB number of the protocol for this study was KEXP66063.

MTB culture and Allplex™ MTB/MDRe Detection

Mycobacterial culture was prepared on liquid (mycobacterial growth indicator tube; MGIT) or solid (MiddleBrook 7H10; M7H10) media according to the manufacturer's instructions at the Office of Disease Prevention and Control 7, Khon Kaen.

Allplex™ MTB/MDRe Detection (Seegene) was used for the PCR assays by using an automated NIMBUS IVD nucleic acid extraction and PCR setup system (CFX96™ Detection System). Extraction and the PCR setup was controlled with Seegene Launcher IVD (Seegene) and result analysis with Seegene Viewer IVD software (Seegene). The interpretation of the results was based on Ct value, Detected (+) for ≤ 45 MTB and Not detected for >45 or N/A MTB. In addition, the Allplex™ MTB/MDRe Detection was used for detection of first-line anti-tuberculosis drugs (Isoniazid and Rifampicin) resistance.

Sample size determination

Sample size estimation for test performance was calculated based on data from a previous study. The sensitivity of the diagnostic test was 68.1%¹³, the prevalence of pulmonary MTB determined by PCR was 83.3%¹⁴, and marginal error was 0.1 with a 95% confidence interval (CI). The number of participants was 101 cases.

Statistical analysis

The performance of MTB against RT-PCR was calculated according to sensitivity, specificity, accuracy, negative predictive value (NPV), positive predictive value (PPV), positive likelihood ratio (LR+) and negative likelihood ratio (LR-) each with its respective 95% confidence interval (95% CI). All statistical analyses were carried out using Stata version 11.0. Categorical and continuous variables were presented as percentage and mean $\pm$ SD, respectively.

RESULTS

A total of sputum from patients with suspected pulmonary TB 120 cases were included in this study. The number of males was 82 (68.3%) with a mean $\pm$ SD age 51.6 $\pm$ 16.7 years and females accounted for 38 (31.6%) cases with a mean $\pm$ SD age 51.1 $\pm$ 18.8 years. Forty percent of the total participants had underlying diseases such as HIV, diabetes mellitus (DM) and hypertension (Table 1).

Table 1 Characteristics of participants

	N (%)
Pulmonary TB	
Male	82 (68.3)
Female	38 (31.6)
Underlying disease	
No underlying disease	71 (59.2)
HIV	17 (14.2)
Diabetes mellitus	12 (10.0)
Diabetes mellitus and hypertension	8 (6.6)
Hypertension	4 (3.3)
Diabetes mellitus and chronic kidney disease	2 (1.6)
Hepatitis C	2 (1.6)
Myocardial infarction, SLE, stomach cancer, colon cancer	4 (3.3)

MTB was detected by real-time PCR system (Allplex™ MTB/MDRe Detection, Seegene) of 86 (71.6%) cases and by mycobacterial culture of 73

(60.8%) cases. The diagnosis value of Allplex™ MTB/MDRe for detection of pulmonary TB (MTB) was presented in Table 2.

Table 2 The diagnostic value of the Allplex™ MTB/MDRe for MTB detection

		MTB culture		
		Growth (%)	No growth (%)	Total (%)
Allplex™ MTB/MDRe	Detected (%)	71 (59.2)	15 (12.5)	86 (71.6)
	Not detected (%)	2 (1.6)	32 (26.6)	34 (28.3)
Total		73 (60.8)	47 (39.2)	120 (100.0)
Sensitivity 97.3 % (95% CI 90.5-99.6)				
Specificity 68.1 % (95% CI 52.8-80.9)				
Positive predictive value (PPV) 82.5 % (95% CI 75.7-87.8)				
Negative predictive value (NPV) 94.1 % (95% CI 80.1-98.4)				
Accuracy 85.8% (95% CI 78.3-91.5)				
Positive Likelihood Ratio (LR+) 3.1 (95% CI 2.0-4.6)				
Negative Likelihood Ratio (LR-) 0.04 (95% CI 0.01-0.16)				
Prevalence 60.8% (95% CI 51.5-69.6)				

The overall diagnosis values of Allplex™ MTB/MDRe were 97.3 % (95% CI 90.5-99.6) sensitivity, 68.1% (95% CI 52.8-80.9) specificity, 82.5% (95% CI 75.7-87.8) PPV, 94.1% (95% CI 80.1-98.4) NPV, 85.8% (95% CI 78.3-91.5) accuracy, 3.1 (95% CI 2.0-4.6) positive likelihood ratio (LR+) and 0.04 (95% CI 0.01-0.16) negative likelihood ratio (LR-), respectively.

From MTB culture and drug susceptibility testing (DST) for first line anti-TB drugs (isoniazid (INH) and rifampicin (RIF)), there were ten drug-resistance MTB positive patients in this study. Seven

patients were resistant to INH and the remaining three patients were resistant to INH and RIF (multi-drug-resistance MTB (MDR-TB)). However, there was an inconsistent report which found that three out of seven patients reported INH susceptible by the Allplex™ MTB/MDRe. No false-positive drug-resistance results were reported. The Allplex™ MTB/MDRe performance for INH susceptibility testing was 57.1% (95% CI 20.5-93.8) sensitivity, 100.0 % (95% CI 94.4-100.0) specificity, 100.0 % (95% CI 39.7-100.0) PPV and 95.2 % (95% CI 90.6-98.1) NPV, respectively (Table 3).

Table 3 The diagnostic value of INH susceptibility testing

		Drug susceptibility testing (DST)		
		INH resistance	INH susceptible	Total
Allplex™ MTB/MDRe	INH resistance	4	0	4
	INH susceptible	3	64	67
Total		7	64	71
Sensitivity 57.1 % (95% CI 20.5-93.8)				
Specificity 100.0 % (95% CI 94.4-100.0)				
Positive predictive value (PPV) 100.0 % (95% CI 39.7-100.0)				
Negative predictive value (NPV) 95.2 % (95% CI 90.6-98.1)				
Accuracy 95.7% (95% CI 88.1-99.1)				

DISCUSSION

In this study, the Allplex™ MTB/MDRe demonstrated a detection rate of MTB of 86 (71.6%) when compared to MTB culture as a gold standard

of 73 (60.8%). This finding was consistent with a previous study reporting that the prevalence of pulmonary TB among patients who were suspected of mycobacterial infection from Thailand, accounted

for 74.3%¹². The diagnostic value of this study showed that the Allplex™ MTB/MDRe had a high sensitivity of 97.3% (95% CI 90.5-99.6), but slightly lower specificity of 68.1% (95% CI 52.8-80.9) for MTB detection in patients with suspected pulmonary TB. This indicated that the Allplex™ MTB/MDRe is useful in Thailand with a high prevalence of TB because it will be able to detect MTB in patients whom had suspected TB while also increase the screening rate of TB. Our findings show that nearly half of patients had an underlying disease. This was because of a low immune system, including HIV, and poorly controlled DM associated with failing to control TB infection. The Allplex™ MTB/MDRe had high sensitivity and slightly low specificity for TB, which were consistent with the previous studies that presented the sensitivity and specificity of the Allplex™ MTB/MDRe as 68.1-88.5% and 66.4-97.7%, respectively^{13,15}. High sensitivity from this study may especially result from adequate preparation of specimens and a good processing procedure. Our findings of PPV 82.5% (95% CI 75.7-87.8) and NPV 94.1% (95% CI 80.1-98.4) from this study were comparable with a previous study of 88.9% (95% CI 74.1-96.2) and 91.9.9% (95% CI 87.0-95.1), respectively¹⁵. The Allplex™ MTB/MDRe can detect MTB of 15 (12.5%) cases in MTB culture negative patients. It could be explained by the fact that the Allplex™ MTB/MDRe can detect mpb64 and IS6110 genes in MTB strains up to 10 copies/reaction. Alternatively, another reason may have caused the remaining MTB DNA to be extracted from dead bacteria in the treated patients. Yet, providing TB treatment in patients with MTB detected by the Allplex™ MTB/MDRe and negative for MTB culture would be based on the clinical manifestations and imaging evaluation. Drug resistance testing by the Allplex™ MTB/MDRe provided reliable results, however, more resistance

MTB would have been evaluated by MTB culture with DST.

A limitation of the study is that we did not compare the diagnostic value of the Allplex™ MTB/MDRe to microscopic smear (AFB). Nevertheless, the high sensitivity may be adequate for replacing the Allplex™ MTB/MDRe as the initial screening of TB, which was superior to a microscopic smear on the known gene target that can separate MTB from NTM and known first line anti-TB drugs susceptibility. A good quality study of cost-effectiveness analysis of the Allplex™ MTB/MDRe compared to microscopic smear (AFB) will be needed.

In conclusion, from this study findings showed that the Allplex™ MTB/MDRe is useful for MTB detection in patients suspected of pulmonary TB in high prevalence settings.

Conflicts of interest: none

Financial support: none

References

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021.
2. Blanco-Guillot F, Delgado-Sánchez G, Mongua-Rodríguez N, Cruz-Hervert P, Ferreyra-Reyes L, Ferreira-Guerrero E, et al. Molecular clustering of patients with diabetes and pulmonary tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2017 [cited 2023 Sep 26]; 12(9):e0184675. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5597214/pdf/pone.0184675.pdf>
3. Division of Tuberculosis. National tuberculosis control programme guideline, Thailand 2021. Bangkok: Division of Tuberculosis; 2021.
4. Ministry of Public Health. Executive summary, fiscal year 2023, round 2. health region 7. topicarea based: tuberculosis [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 26]. Available from: https://inspection.moph.go.th/e-inspection/file_report_executive/2023-08-21-08-12-26.pdf
5. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 1: prevention-tuberculosis preventive treatment. Geneva: World Health Organization; 2020.

6. Desikan P, Tiwari K, Panwalkar N, Khaliq S, Chourey M, Varathe R, et al. Public health relevance of non-tuberculous mycobacteria among AFB positive sputa. *Germes* 2017;7:10-8.
7. Singhal R, Myneedu VP. Microscopy as a diagnostic tool in pulmonary tuberculosis. *Int J Mycobacteriol* 2015;4:1-6.
8. Deng Y, Duan YF, Gao SP, Wang JM. Comparison of LAMP, GeneXpert, Mycobacterial Culture, Smear Microscopy, TSPOT.TB, TBAg/PHA ratio for diagnosis of pulmonary tuberculosis. *Curr Med Sci* 2021;41:1023-8.
9. World Health Organization. Implementing tuberculosis diagnostics: policy framework. Geneva: World Health Organization; 2015.
10. White S, Schultz T, Enuameh YAK. Synthesizing evidence of diagnostic accuracy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
11. Kaswala C, Schmiedel Y, Kundu D, George MM, Dayanand D, Devasagayam E, et al. Accuracy of Xpert MTB/RIF Ultra for the diagnosis of tuberculosis in adult patients: a retrospective cohort study. *Int J Infect Dis* 2022;122:566-8.
12. Sawatpanich A, Petsong S, Tumwasorn S, Rotcheewaphan S. Diagnostic performance of the Anyplex MTB/NTM real-time PCR in detection of Mycobacterium tuberculosis complex and nontuberculous mycobacteria from pulmonary and extrapulmonary specimens. *Heliyon* [Internet]. 2022 [cited 2023 Sep 26];8(12):e11935. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9719018/pdf/main.pdf>
13. Luukinen BV, Vuento R, Hirvonen JJ. Evaluation of a semi-automated Seegene PCR workflow with MTB, MDR, and NTM detection for rapid screening of tuberculosis in a low-prevalence setting. *APMIS* 2020;128:406-13.
14. Mphande-Nyasulu FA, Puengpipattrakul P, Praipruksaphan M, Keeree A, Ruangngan K. Prevalence of tuberculosis (TB), including multi-drug-resistant and extensively-drug-resistant TB, and association with occupation in adults at Sirindhornhospital, Bangkok. *IJID Reg* 2022;2:141-8.
15. Pakdeewisedkul A, Kawkitinarong K. Comparison of Xpert MTB/RIF assay and seegene Mtb/MDR for detection of mycobacterium tuberculosis. The 35th Annual Meeting The Royal College of Physicians of Thailand 'Towards better and safer patient care'; 2019 Apr 25-27; Chonburi, Thailand.

SPECIAL ARTICLE

สมรรถนะสำหรับนักบริหารแห่งอนาคต กับวิธีการประเมินที่ทรงพลัง

Competencies for Future Executives and the Powerful Assessment Methods

ศิริภัสสรค์ วงศ์ทองดี, ปร.ค. (รัฐประศาสนศาสตร์), นิตย์ เพ็ชรรักษ์, วศ.ค. (ระบบไฟฟ้ากำลัง: EPSM),
 ศิริเดช คำสุพรหม, บธ.ค. (ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ), พิไลพรหม นวนนุช, ว.ม. (นโยบายและแผนการสื่อสารมวลชน),
 พสุธิดา ตันตรจิณ, ปร.ค. (การจัดการ), นิสรา ใจชื้อ, ค.ค. (พัฒนศึกษา),
 สุชาวดี เชนทองจันทร์ ลิมนพนาคทอง, ปร.ค. (การบริหารทรัพยากรมนุษย์),
 เติวิศ โสภณปฏิมา, ปร.ค. (การบริหารทรัพยากรมนุษย์), ณัฐวดี ลิ้มเลิศเจริญนิข, ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์ประยุกต์),
 พนิตชญา ลิ้มศิริ, ศศ.ม. (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา)
 Sirapatsorn Wongthongdee, Ph.D. (Public Administration),
 Nit Petcharakas, D.Eng (Electric Power System: EPSM),
 Siridech Kumsuprom, Ph.D. (Business Information Systems: BIS),
 Pilaipan Navanuch, M.A. (Mass Communication Planning & Policy),
 Pasutida Tantrajin, Ph.D. (Management), Nissara Jaisue, Ph.D. (Development Education),
 Suchavadee Dejthongjun Limpananarkthong, D.P.A. (Human Resource Management),
 Taywit Soponpatima, D.P.A. (Human Resource Management),
 Nutthawadee Limlerjalearnvanit, M.A. (Applied Linguistics),
 Panitchaya Limsiri, M.A. (Sociology and Anthropology)
 มหาวิทยาลัยบูรพา
 Dhurakij Pundit University

Received: January 3, 2024 Revised: February 14, 2024 Accepted: February 28, 2024

บทคัดย่อ

นักบริหารเป็นกลไกหลักที่ผลักดันและขับเคลื่อนการดำเนินงานของหน่วยงาน ภายใต้บริบทของ VUCA World ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจากปัจจัยต่างๆ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ภาพของโลกแห่งการบริหรงานในอนาคต สมรรถนะของนักบริหารที่สอดคล้องกับโลกแห่งการบริหรงานในอนาคต และเสนอแนะวิธีการ/เครื่องมือสำหรับการประเมินสมรรถนะและผลการปฏิบัติงานของนักบริหาร โดยใช้การวิจัยเป็นแบบผสมวิธี เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 13 ราย และการสำรวจความเห็นจากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 345 ราย

ผลการศึกษาพบว่า โลกแห่งการบริหรงานแห่งอนาคตยังคงอยู่ใน VUCA WORLD โดยมีตัวแปรด้านสภาพภูมิอากาศ ภูมิรัฐศาสตร์ โครงสร้างประชากร การให้ความสำคัญด้านสุขภาวะ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การใช้แนวคิดพลังงานสะอาด โครงสร้างองค์การจะมีขนาดเล็กลงและมีความยืดหยุ่นในการบริหารงานมากขึ้น ดังนั้นผู้บริหารจึงควรมีสมรรถนะภาวะผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรม ทักษะดิจิทัลและทักษะภาษาที่หลากหลาย เข้าใจถึงความเปลี่ยนแปลง มีความรอบรู้เกี่ยวกับองค์การ และสามารถคาดการณ์ได้อย่างมีชั้นเชิง สำหรับวิธีการและเครื่องมือการประเมินสมรรถนะ หน่วยงานส่วนใหญ่ยังคงใช้การประเมินสมรรถนะจากผลการปฏิบัติงาน (OKRs/KPIs) และใช้เครื่องมือการประเมินสมรรถนะอื่นตามความเหมาะสม

คำสำคัญ: นักบริหาร, สมรรถนะ, การประเมิน, การบริหาร

ABSTRACT

Executives serve as the primary driving force of the agency under the context of VUCA World that is constantly dependent on various factors. Objectives of the research are to study, analyze, and synthesize the picture of the world of management in the future, the competencies of executives that are consistent with the future landscape of management, and propose methods or tools for evaluating competencies and performance of executives. The research method used in this study is the mixed-method approach. Data were collected through 13 key informants' in-depth interviews, and survey questionnaires were administered to 345 respondents.

The results indicate that the future of management will persist within a VUCA world characterized by climate change, geopolitics, population structure, health considerations, technological disruptions, and the concept of clean energy. Executives are expected to possess competencies in leadership, morals and ethics, technology and innovation literacy, change management, business acumen, and strategic prediction. Regarding methods and tools for evaluating competency, most organizations utilize in assessing employee competencies and performance by objective and key results (OKRs), key performance indicators (KPIs) and other competency assessment tools as appropriate.

KEYWORDS: executive, competencies, assessment, management

บทนำ

จากข้อค้นพบของงานวิจัย เรื่อง “ทัศนคติในการประเมินสมรรถนะผู้มีความสามารถสูง (Perspectives towards Talent Competencies Assessments)” โดยคณะผู้วิจัยของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต เมื่อ พ.ศ. 2564¹ พบว่า สมรรถนะของนักบริหารผู้มีความสามารถสูงที่จำเป็นต้องมีในการบริหารงานที่เหมาะสมกับปีที่ทำวิจัยและอนาคต 3-5 ปี เรียงลำดับจากมากไปน้อย จำนวน 8 สมรรถนะ ได้แก่ ภาวะผู้นำ (Leadership) การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) ความรู้ความสามารถในเชิงดิจิทัล (Digital Literacy) ความปรารถนาตรงตามความเป็นจริง (Realistic Aspirations) ความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น (People Touch Capabilities) การเรียนรู้และสังสมประสบการณ์ในแต่ละบทบาท (Experiences in Each Role) การมีจิตใจให้บริการ (Service Mindset) และความรอบรู้ในเชิงธุรกิจ (Business Acumen)

เมื่อสถานการณ์ของโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงพลิกผันอย่างต่อเนื่องในหลายมิติ นับตั้งแต่เกิดการเติบโตทางเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) รวมถึงการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ เช่น COVID-19 และเกิดความขัดแย้งในภูมิรัฐศาสตร์หรือระเบียบโลกในหลายพื้นที่ ประกอบกับสถานการณ์ด้านประชากรที่เข้าสู่สังคมสูงวัย เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านภูมิอากาศ สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรทางธรรมชาติ ซึ่งเกิดขึ้นเป็นวงกว้าง ทำให้รูปแบบการทำงานของผู้คนเปลี่ยนแปลงมาอย่างต่อเนื่อง พิจารณาจากผลการสำรวจขององค์การจัดการแห่งสหรัฐอเมริกาและสถาบันการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในปี พ.ศ. 2549² พบว่าร้อยละ 82 ของผู้ตอบแบบสอบถาม 1,472 คนจากหลายองค์กร ต่างให้การยอมรับว่าการเปลี่ยนแปลงมีลักษณะที่รวดเร็วและรุนแรงอยู่ในระดับมากถึงร้อยละ 69 ของผู้ตอบแบบสอบถามและเห็นถึง “การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในลักษณะพลิกโฉม (Disruptive changes)” ไปถึงการเปลี่ยนแปลงขั้นรุนแรง (Severe Surprises) และยังมีลักษณะที่ทำให้ผู้คนตระหนักตกใจอย่างไม่คาดคิดมาก่อน (Unanticipated Shocks)

ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในยุคดิจิทัลซึ่งมีลักษณะพลิกโฉม ทำลายล้าง รวดเร็วและรุนแรง

มากกว่าเดิม (Faster and more disruptive changes) สะท้อนถึงโลกแห่งการบริหารงานในอนาคตตามที่ Gartner (พ.ศ. 2564) ใน Redesigning Work for a Hybrid Future ศึกษาไว้ประกอบด้วย การออกแบบงานจะมีลักษณะที่เหมาะสมกับการทำงานผ่านระบบสำนักงานเสมือนจริง (Virtual Office-Centric Design) โดยที่สภาพแวดล้อมจะดำรงอยู่ในโลกเสมือน จากระยะไกล (Remote Environment) การออกแบบงานในอนาคตได้กลายมาเป็นทางเลือกของพนักงานเองที่จะต้องสร้างมันขึ้นมาด้วยตนเอง (What You Must Create) เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการทำงานในแบบผสมผสาน (Hybrid Environment)

จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้รูปแบบของงานในอนาคต (Future of Work) มีความสำคัญต่อทางด้านการพยากรณ์บุคคล ซึ่งมีความรับผิดชอบในการตอบสนองความคาดหวังของพนักงาน หน้าที่ของผู้นำองค์กร หรือนักบริหาร จะต้องเป็นผู้ทำให้ภารกิจขององค์กรสามารถเกิดขึ้นได้จริง ควบคู่ไปกับการสรรหาผู้มีความสามารถสูง รวมไปถึงการพัฒนาบุคลากร การให้รางวัลและค่าตอบแทน การตอบสนองต่อความคาดหวังของผู้สมัครงานและพนักงานที่มีอยู่ โดยให้ความสำคัญกับความต้องการของพนักงานมากยิ่งขึ้นด้วย

เมื่อศึกษาถึงการบริหารงานในอนาคตของหน่วยงานภาครัฐของประเทศไทย ตามที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน หรือสำนักงาน ก.พ. ระบุไว้ในปี พ.ศ. 2565³ โดยให้คำนิยาม “การปฏิบัติราชการที่รองรับชีวิตและการทำงานวิถีใหม่” ไว้ว่า หมายถึง “การปฏิบัติราชการในรูปแบบใหม่ของภาครัฐที่มีความยืดหยุ่น คล่องตัว มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับรูปแบบวิธีการทำงาน และรูปแบบการบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อความเป็นเลิศในการปฏิบัติราชการและการให้บริการประชาชน รวมทั้งเสริมสร้าง คุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ปฏิบัติงาน” และยังหมายความรวมถึง การปฏิบัติราชการภายใต้สถานการณ์ภาวะไม่ปกติที่ส่งผลให้หน่วยงานของรัฐต้องปรับรูปแบบการปฏิบัติราชการเพื่อให้เกิดความคล่องตัว และสามารถปรับตัวได้ทันต่อเหตุการณ์ต่างๆ อีกด้วย แนวทางการปฏิบัติราชการที่รองรับชีวิตและการทำงานในวิถีใหม่ เปิดโอกาสให้ระบบราชการและภาครัฐไทยมี

แนวทางการปฏิบัติงานที่ผสมผสาน (Hybrid working) ทั้งการปฏิบัติงานที่หน่วยงานและการปฏิบัติงานที่บ้าน หรือนอกสถานที่ เพื่อความยืดหยุ่น เหมาะสมกับ สถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ตลอดจนให้ สามารถตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวัง ของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง ให้มีความ สอดคล้องกับวิถีการดำรงชีวิตของเจ้าหน้าที่ได้ตามยุค สมัย เจ้าหน้าที่ของรัฐจึงพึงปฏิบัติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี ในการทำงานตามวิถีปรกติใหม่ โดยยังคงรักษาภาพลักษณ์ที่ดีของเจ้าหน้าที่ของรัฐ ซึ่งต้องเป็นผู้เสียสละ และมีอุดมการณ์ มุ่งสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนตลอดเวลา ไม่ว่าจะปฏิบัติงานในสถานที่ตั้ง หรือปฏิบัติงานนอกสถานที่ก็ตาม อีกทั้งยังได้กำหนด “แนวทางการปฏิบัติ ราชการที่รองรับชีวิตและการทำงานวิถีใหม่” ว่าประกอบไปด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

วิถีแห่งแนวคิดใหม่ (New Way of Thinking) เนื่องจากประชาชนมีแนวคิดและทัศนคติ เกี่ยวกับการ ดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการภาครัฐ ในยุคหลัง COVID-19 จำเป็น ต้องปรับเปลี่ยนไปด้วย ได้แก่

การสื่อสารในรูปแบบใหม่ (New Way of Communication) การติดต่อสื่อสาร ยุคหลัง COVID-19 มุ่งเน้นความรวดเร็ว ตรงประเด็น และครอบคลุมกลุ่ม เป้าหมายมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเกิดช่องทางใหม่ในการ สื่อสาร โดยเฉพาะช่องทางแบบดิจิทัล เพื่อตอบสนองต่อ วิถีชีวิตแบบเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) การทำงานในรูปแบบใหม่ (New Way of Work) การ ทำงานภาครัฐในยุคหลัง COVID-19 มุ่งเน้นผลลัพธ์มาก ยิ่งขึ้น ลดกระบวนการทำงานและกฎระเบียบข้อบังคับที่ไม่จำเป็นลง ปรับรูปแบบการทำงานให้มีความยืดหยุ่น มากขึ้น เช่น การทำงานนอกสถานที่ทำงาน การทำงาน ผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการใช้เครื่องมือและ วิธีการใหม่ๆ

การดำรงชีวิตแบบใหม่ (New Way of Living) ประชาชนดำเนินชีวิตแบบพึ่งพาตนเองมากขึ้น ปรับตัว ได้รวดเร็วขึ้น และระมัดระวังเรื่องรายรับ-รายจ่าย และ บัณฑิตยี่สิบสำหรับการดำรงชีวิตมากยิ่งขึ้น

ความคาดหวังใหม่ (New Expectation) ประชาชน คาดหวังต่อการรับบริการจากภาครัฐสูงขึ้น ทั้งในด้าน

ความรวดเร็วในการรับบริการ ด้านประสิทธิภาพ ความ คุ่มค่า และความโปร่งใสตรวจสอบได้

วิธีใหม่ในการบรรลุเป้าหมาย (New Way of Winning) ภาครัฐจำเป็นต้องคิดทบทวนและปรับกลยุทธ์ การบริหารจัดการและรูปแบบการบริการภาครัฐใหม่ เพื่อ ตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของประชาชน ที่แตกต่างไปจากเดิมให้ดียิ่งขึ้น

อีกทั้ง สำนักงาน ก.พ. ยังได้กำหนดหลักการของ การปฏิบัติราชการที่รองรับชีวิต และการทำงานวิถีใหม่ใน หน่วยงานภาครัฐ โดยคำนึงถึงสิ่งสำคัญ ดังนี้

การปรับรูปแบบและแนวทางการปฏิบัติราชการ เพื่อให้ส่วนราชการ และหน่วยงานของรัฐปรับตัวได้อย่าง สอดคล้องกับบริบทและสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปได้อย่าง คล่องตัวและทันต่อสถานการณ์ โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ของงานภาครัฐ ตลอดจนถึงประโยชน์ที่ ประชาชนจะได้รับจากการรับบริการเป็นสำคัญ

การปรับรูปแบบและแนวทางการปฏิบัติราชการที่ จะต้องควบคู่ไปกับการปรับรูปแบบการบริหารส่วน ราชการและหน่วยงานของรัฐในภาพรวมทุกมิติ อาทิ ระบบและขั้นตอนการดำเนินงาน การทำงานและการให้ บริการประชาชน การบริหารทรัพยากรบุคคล การ ปรับปรุงด้านเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการปฏิบัติราชการและการให้บริการ ประชาชนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง รวดเร็ว เหมาะสมกับ บริบทและสภาพการณ์การทำงานของแต่ละส่วนราชการ และ หน่วยงานของรัฐ

การเปิดโอกาสให้ส่วนราชการและหน่วยงานของ รัฐสามารถส่งเสริมให้เกิดการปรับวิธีคิดและปรับเปลี่ยน กรอบความคิด (Mindset) ของผู้ปฏิบัติงานในทุกระดับ เพื่อให้พร้อมปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนให้ มีความพร้อมในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองเมื่อ สถานการณ์เปลี่ยนไป

รวมถึงการเปิดโอกาสให้ส่วนราชการและหน่วย งานของรัฐสามารถพิจารณากำหนดรูปแบบวิธีการปฏิบัติ ราชการให้สอดคล้องกับภารกิจและลักษณะงาน เพื่อให้ สามารถปฏิบัติภารกิจของส่วนราชการและหน่วยงานของ รัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงคุณภาพชีวิตใน การทำงานของผู้ปฏิบัติงานและวิถีการดำเนินชีวิตเพื่อ การสร้างสมดุลที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

กล่าวได้ว่า การบริหารงานในองค์กรจำเป็นต้องปรับตัว
นับเป็นความท้าทายของผู้บริหาร อันเกิดจากการ
เปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และ
การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาปรับใช้ ทั้งนี้ จากการศึกษา
วรรณกรรมและงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ
ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนสมรรถนะของ
ผู้บริหาร ไม่ว่าจะเป็นองค์การภาครัฐ เอกชน และภาค
ประชาสังคม เพื่อให้ผู้บริหารเป็นผู้ที่สามารถเชื่อมโยงการ
เปลี่ยนแปลง และสามารถเป็นผู้นำซึ่งเป็นแบบอย่าง ทั้ง
ยังสามารถจูงใจ และสร้างปฏิสัมพันธ์ทั้งภายในและ
ภายนอกองค์กรได้เป็นอย่างดี เพื่อทำให้องค์กรมีการ
ดำเนินงานที่คล่องตัว ยืดหยุ่น สามารถปรับตัวทันต่อ
สถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถบรรลุผลและ
เกิดประโยชน์สูงสุดในบริบทของการปฏิบัติงานที่มี
ลักษณะผสมผสาน (Hybrid practices)

เมื่อกล่าวถึงคำว่า “สมรรถนะ (Competency/
Competencies)” ตามความหมายที่ Richard Boyatzis⁴
นิยามไว้ หมายถึง คุณลักษณะฐานรากของบุคคลอันเป็น
บุคลิกภาพเฉพาะตนที่ทำให้บุคคลผู้นั้นทำงานประสบผล
สำเร็จ และตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ ได้เหนือกว่า
ผู้อื่น (Underlying characteristics of an individual
personality relating to superior performance in a job
or situation) นักบริหาร เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการ
บริหารงาน โดยเป็นกลไกหลักในการผลักดันและ
ขับเคลื่อนการดำเนินงาน สมรรถนะของนักบริหารจึงมี
ความสำคัญและจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้ตนเองมี
สมรรถนะที่เหมาะสมกับโลกแห่งการบริหารงานที่เปลี่ยน
ไป เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลการดำเนินงานของหน่วยงานจะ
ยังคงประสบผลสำเร็จ ในขณะเดียวกัน การวัดประเมิน
สมรรถนะและผลการปฏิบัติงานของนักบริหารก็จำเป็นต้อง
มีเครื่องมือและวิธีการวัดประเมินที่มีประสิทธิภาพ
หรือทรงพลัง และสามารถใช้งานได้จริง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed-
Method Research) ใช้วิธีการวิจัยเอกสาร (Documen-
tary Research) เพื่อศึกษาทั้งในเชิงหลักการ ทฤษฎี รวม
ถึงปรากฏการณ์ และแนวโน้มที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัย
โดยทำการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลและผลงานการศึกษา
วิจัยทั้งของไทยและต่างประเทศ สำหรับการวิจัยเชิง
คุณภาพ ทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เดี่ยวเชิงลึก
(In-depth Interview) และการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus
Group Discussion) ส่วนการวิจัยเชิงปริมาณใช้
แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล และการวิจัยนี้ได้รับการ
พิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ของ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม
พ.ศ. 2566 แล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูล (รหัสโครงการ
วิจัย: DPUHREC016/65FB, IRB COA No.029/65)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเชิง
คุณภาพ (Qualitative Research) เก็บข้อมูลโดยการ
สัมภาษณ์เดี่ยวเชิงลึกและการประชุมสนทนากลุ่ม จากผู้
บริหารระดับสูง ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านทรัพยากรมนุษย์ จากหน่วยงานภาครัฐ
รัฐวิสาหกิจ และสถาบันการศึกษาของไทย จำนวน 13
ราย และ 14 รายตามลำดับ การวิจัยเชิงปริมาณ (Quan-
titative Research) ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผู้
บริหารและผู้ปฏิบัติงานในภาครัฐสถาบันการศึกษา
องค์กรธุรกิจ และภาคเอกชนในประเทศไทย โดยกำหนด
ขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการคำนวณจากสูตรไม่ทราบ
ขนาดตัวอย่างของคอกแรน⁷ กำหนดสัดส่วนของ
ประชากรที่จะสุ่มร้อยละ 30 ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ
95 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ร้อยละ 5
ตัวอย่างในการศึกษาค้างนี้ คือ 345 ราย โดยมีกรอบ
แนวคิดการวิจัย (รูปที่ 1)

ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อโลกแห่งการทำงานในอนาคตภายใต้กระแสของการพลิกผันและ VUCA
(External Factors under the Disruptions and VUCA)

1. ปัจจัยทางวัฒนธรรม 2. ระบบบริหาร 3. กฎหมาย 4. ภูมิศาสตร์ 5. เศรษฐกิจ 6. เทคโนโลยี
7. ปัจจัยทางการต่างประเทศ และ 8. ทรัพยากรทางธรรมชาติ

ปัจจัยคุณลักษณะการบริหารงานในอนาคตภายใต้กระแสของการพลิกผันและ VUCA
Future Administrative Tasks Characteristics under the Disruptions and VUCA

1. การออกแบบงานที่ให้ความสำคัญกับคนทำงาน (Human-centric work design)
2. การคิดใหม่ถึงสถานที่ทำงาน (Rethinking the workplace)
3. การให้นิยามและความสำคัญกับความสามารถและทักษะใหม่ๆ (Shifting talent and skills)
4. การทำให้ทุกองค์ประกอบของงานมีความเป็นดิจิทัล (Digital enablement)
5. การบริหารที่อยู่บนโลกผสมผสาน (Managing in a hybrid world)
6. การออกแบบและสร้างวัฒนธรรมการทำงานใหม่ๆ (Reforming the culture)
7. การมุ่งเน้นที่ความหลากหลายและครอบคลุม (Inclusive and Diversified Focus)
8. การมุ่งเน้นที่ความเท่าเทียมเสมอภาค (Equity and Equality Focus)
9. การให้ความสำคัญกับการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ (Interaction and Communication Concerns)
10. การมุ่งเน้นที่การคิดเชิงกลยุทธ์และการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Strategic Thinking and Change Management Focus)

สมรรถนะสำหรับนักบริหารแห่งอนาคต (Competencies for Future Executives)

สมรรถนะระดับองค์การ (Organizational Competencies)

- ความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Technology and Innovation Literacy)
- ความรอบรู้เกี่ยวกับองค์การ (Business Acumen หรือ Knowledge of Organization)
- การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management)
- การมีส่วนร่วม (Participation)

สมรรถนะระดับบุคคล (Personal Competencies)

- ภาวะผู้นำ (Leadership)
- การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking)
- จริยธรรม (Integrity)
- การสื่อสาร (Communication)
- การรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น (People Touch)

วิธีการประเมินสมรรถนะนักบริหารที่ทรงพลัง (Powerful Assessment Methods)

1. การประเมินสมรรถนะจากผลการปฏิบัติงาน (OKRs/KPIs)
2. การสังเกตพฤติกรรม (Observations)
3. การใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยา (Psycho-metric test, Scenario situation test, Psycho test)
4. การใช้ผลการประเมินจากหัวหน้างานและเพื่อนร่วมงาน (Supervisors & Peers Feedback)
5. การประเมินโดยใช้หลักสถิติ (Statistics Principal)
6. การประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolios)
7. การประเมินจากการเขียนเรียงความ (Essay)
8. การประเมินสมรรถนะด้วยแนวทาง 360 องศา
9. ศูนย์การประเมิน (Assessment Centers)

รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ⁷

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ตามแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Thematic Analysis⁵ คณะผู้วิจัยสามารถตอบโจทย์ในเบื้องต้น ดังนี้

โลกแห่งการบริหารงานแห่งอนาคต ประกอบด้วย 6 ภาพใหญ่ ได้แก่ (1) โลกแห่งการบริหารงานในอนาคตจะยังคงอยู่ใน VUCA WORLD โดยมีตัวแปรด้านสภาพ

ภูมิอากาศ ภูมิรัฐศาสตร์ โครงสร้างประชากร สุขภาวะ และการพลิกผันในหลายมิติเป็นปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญซึ่งมีผลต่อการบริหารงาน (2) ตัวแปรทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง AI จะเข้ามามีบทบาทสูง งานบางอย่างจะหายไป ผู้บริหารจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในการบริหารงานเพื่อการตัดสินใจและคาดการณ์แนวโน้มที่อาจเกิดขึ้น

ตลอดเวลา (Scenarios) (3) โลกของการทำงานในปี พ.ศ. 2573 จะเป็นไปตามผลการศึกษาของ PwC (Price-waterhouseCoopers บริษัทที่ปรึกษาระดับโลก)⁶ โดยแบ่งออกเป็น 4 สี ประกอบด้วย สีแดง (The Red World) เป็นโลกที่มีการแข่งขันสูงและขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมหรือ AI สีฟ้า (The Blue World) เป็นโลกของบริษัทที่มีการรวบรวมหน่วยงานจำนวนมาก สีเขียว (Green World) เป็นโลกที่เชื่อมโยงกับการใส่ใจสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน สีเหลือง (Yellow World) เป็นโลกที่เน้นความรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของ จริยธรรม ความยุติธรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (4) แนวคิดพลังงานสะอาด การใส่ใจสิ่งแวดล้อม ทำให้องค์กรต้องปรับค่านิยมร่วมใหม่ไปสู่ความยั่งยืน โดยขึ้นอยู่กับหลักธรรมาภิบาล (Environment, Social and Governance) (5) โลกแห่งการบริหารในอนาคตจะขึ้นอยู่กับวิสัยทัศน์ผู้นำที่จะต้องก้าวให้ทันและชักนำการเปลี่ยนแปลงให้ได้ ต้องสามารถคาดการณ์อนาคตได้ (Foresight) พร้อมทั้งสามารถส่งสัญญาณที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงได้เร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้บริหารจะต้องมีวิสัยทัศน์ด้านดิจิทัล และมุ่งสู่ความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) และ (6) โครงสร้างองค์กรจะมีขนาดเล็กลง การทำงานจะเป็นแนวราบตามรูปแบบขององค์กรแบบแบนราบ (Flat Organization) การทำงานเป็นทีมจะมีความสำคัญมากขึ้น และต้องสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ (Agile) องค์กรจะเป็นแบบเปิด (open organization) โดยมีความยืดหยุ่นในการบริหารงาน (Flexible) มากขึ้น

สมรรถนะของนักบริหารที่สอดคล้องกับโลกแห่งการบริหารงานในอนาคต ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ ดังนี้ (1) ภาวะผู้นำ (Leadership) (2) ความรู้ ความเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลง เข้าใจแนวโน้มโลก และภูมิรัฐศาสตร์ (Geopolitics) (3) ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะด้านดิจิทัล (Digital Literacy) (4) ความฉลาดเฉียบแหลมทางธุรกิจ (Business Acumen) (5) การมี Hard และ Soft Skills ด้านภาษาที่หลากหลาย (Multi-Language Literacy) และ (6) การคาดการณ์อย่างมีชั้นเชิง มีกลยุทธ์การทำงานเชิงรุก ฉลาดฟังและเก็บเกี่ยวความคิด เพื่อขยายผลและยกระดับจากพลังของสิ่งที่มี (Strategic Estimation, Proactive, Smart Listening, Expansion and Leveraging)

วิธีการและเครื่องมือการประเมินสมรรถนะและผลปฏิบัติงานของนักบริหารในโลกการบริหารงานแห่ง

อนาคต ประกอบด้วย 11 วิธี ได้แก่ (1) การประเมินผลงาน และผลตอบแทนประจำปี โดยใช้ KPIs (2) การประเมินผลงานและผลตอบแทนประจำปี โดยใช้ OKRs (3) การประเมินสมรรถนะ (Competency Assessment) เพื่อการพัฒนา (4) การประเมินเพื่อเลื่อนระดับ/เลื่อนตำแหน่ง การให้ความคิดเห็นความชอบ และการเติบโตในสายอาชีพ (Career Growth) (5) การประเมินในรูปแบบของคณะกรรมการ (6) การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ (Cognitive testing/cognitive ability) (7) ประเมินด้วยศูนย์การประเมิน (Assessment centers) (8) การประเมินผ่านการมอบหมายงาน (Step Assignments) (9) การทำนายผลความสามารถในการสร้าง Productivity ด้วย Predictive AI (10) การประเมินการทำงานข้ามสายงาน (Cross Function) และ (11) การประเมินจริยธรรม บุคลิกภาพ และพฤติกรรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจ คณะผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการอนุมัติของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ (รหัสโครงการวิจัย: DPUHREC016/65FB, IRB COA No.029/65) มาทำการทดสอบค่าความน่าเชื่อถือ ด้วยวิธีการ Reliability Statistics จำนวน 30 ชุด ได้ค่า Cronbach Alpha 0.957 โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 345 ราย พบว่า ปัจจัยคุณลักษณะการบริหารงานในอนาคตภายใต้กระแสของการพลิกผันและ VUCA World เรียงลำดับความเห็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดไปน้อยที่สุด ประกอบด้วย 10 คุณลักษณะ ได้แก่ (1) การให้ความสำคัญกับการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ (Interaction and Communication Concerns) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.42 (2) การมุ่งเน้นที่ความเท่าเทียมเสมอภาค (Equity and Equality Focus) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.31 (3) การออกแบบงานที่ให้ความสำคัญกับคนทำงาน (Human-centric work design) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.33 (4) การมุ่งเน้นที่การคิดเชิงกลยุทธ์และการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Strategic Thinking and Change Management Focus) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.28 (5) การให้นิยามและความสำคัญกับความสามารถและทักษะใหม่ๆ (Shifting talent and skills) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.30 (6) การออกแบบและสร้างวัฒนธรรมการทำงานใหม่ๆ (Reforming the culture) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.27 (7) การมุ่งเน้นที่ความหลากหลายและครอบคลุม (Inclusive and Diversified Focus) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.23 (8) การบริหารที่อยู่บน

โลกผสมผสาน (Managing in a hybrid world) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.22 (9) การทำให้ทุกองค์ประกอบของงานมีความเป็นดิจิทัล (Digital enablement) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.18 และ 10) การคิดใหม่ถึงสถานที่ทำงาน (Rethinking the workplace) โดยมีค่าเฉลี่ย 3.95

สมรรถนะของนักบริหารในโลกแห่งการบริหารงานในอนาคต เมื่อสำรวจความเห็นจากผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบกลับทั้ง 345 ราย พบว่า สมรรถนะของนักบริหารในโลกแห่งการบริหารงานในอนาคตประกอบด้วย 9 สมรรถนะ เรียงลำดับความเห็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดไปน้อยที่สุด ได้แก่ (1) จริยธรรม (Integrity) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.15 (2) การสื่อสาร (Communication) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.14 (3) การมีส่วนร่วม (Participation) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.13 (4) ความรอบรู้เกี่ยวกับองค์กรการ (Business Acumen หรือ Knowledge of Organization) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.12 (5) ภาวะผู้นำ (Leadership) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.11 (6) การจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.09 (7) การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.07 (8) ความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Technology and Innovation Literacy) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.05 และ (9) การรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น (People Touch) โดยมีค่าเฉลี่ย 4.01 ซึ่งลำดับความเข้มข้นของสมรรถนะจะผันแปรไปตามระดับหน้าที่และความรับผิดชอบของนักบริหาร

วิธีการประเมินสมรรถนะนักบริหารที่ทรงพลัง (Powerful Assessment Methods) พบว่า วิธีการประเมินที่หน่วยงานใช้งานอยู่มี 9 วิธี เมื่อเรียงลำดับความเห็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดไปน้อยที่สุด ได้แก่ (1) การประเมินสมรรถนะได้จากการพิจารณาจากผลการปฏิบัติงาน (OKRs/KPIs) (2) การประเมินสมรรถนะได้จากผลการประเมินที่หัวหน้าและเพื่อนร่วมงานประเมินจากการปฏิบัติงาน (Supervisors & Peers Feedback) (3) การประเมินสมรรถนะได้จากการสังเกตจากพฤติกรรม (Observation) (4) หน่วยงานสามารถทำการประเมินสมรรถนะได้จากการประเมินด้วยแนวทาง 360 องศา (5) หน่วยงานสามารถทำการประเมินสมรรถนะได้จากการใช้แนวทางศูนย์การประเมิน (Assessment Centers) ผ่านวิธีการต่างๆ ที่ศูนย์การประเมินจัดขึ้น โดยมีวิธีการประเมินและผู้ประเมินที่หลากหลาย (6) หน่วยงานสามารถทำการประเมินสมรรถนะได้จากการใช้หลักสถิติ

(Statistics Principal) เช่น การทำ Data Analytics มีการนำเอาปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI มาช่วยในการตรวจจับความถี่ของพฤติกรรมบ่งชี้ที่สะท้อนถึงสมรรถนะของพนักงาน (7) หน่วยงานสามารถทำการประเมินสมรรถนะได้จากการใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยา (Psycho-metric test, Scenario situation test, Psycho test) (8) การประเมินสมรรถนะได้จากการประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolios) ของพนักงาน และ (9) การประเมินสมรรถนะได้จากการประเมินจากการเขียนเรียงความ (Essay) ในหัวข้อที่กำหนด

อภิปรายผล

ข้อค้นพบจากการวิจัยเชิงคุณภาพให้ภาพโลกแห่งการบริหารงานในอนาคตในทัศนะและประสบการณ์ของผู้บริหารระดับสูง ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญชาวไทย ทั้ง 6 ภาพใหญ่ มีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลวิจัยของบริษัทที่ปรึกษาระดับโลก เช่น ในบทความ Redesigning Work for a Hybrid Future ซึ่งได้เสนอรูปแบบการทำงานรูปแบบใหม่หลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 โดยผู้บริหารองค์กรกำหนดนโยบายให้ปรับระบบการทำงานมาเป็นแบบเสมือนจริง โดยให้คงประสิทธิภาพการทำงานไว้ นับเป็นการปรับรูปแบบการทำงานครั้งสำคัญ แม้จะยังมีข้อกังขาเกี่ยวกับผลิตภาพ (Productivity) ของพนักงานที่อยู่ห่างไกลจากสถานที่ทำงาน ว่ายังคงเป็นไปได้ด้วยดีตามที่พนักงานได้เสนอหรือไม่ โดยปกติแล้ว ผู้บริหารมักต้องการมองเห็นพนักงานอยู่ในที่สำนักงานมากกว่า เพื่อให้มั่นใจว่าพนักงานกำลังทำงานอยู่ แต่ในความเป็นจริงแล้ว พนักงานจะสร้างผลงานออกมาได้ดี ก็ต่อเมื่อเขาได้รับความยืดหยุ่นในการทำงาน โดยที่องค์กรเองจะต้องมีวัฒนธรรมแห่งความไว้วางใจ มีความเห็นอกเห็นใจ และทำการเสริมพลังอำนาจให้กับพนักงานอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารจึงควรให้ความสำคัญกับผลงานมากกว่าพิจารณาเพียงตัวชี้วัดในระดับกิจกรรม กฎเกณฑ์สำคัญในเรื่องดังกล่าว ได้แก่ การส่งเสริมความมุ่งมั่นและความตั้งใจให้กับพนักงาน การมอบหมายงาน หรือมอบโอกาสในการทำงานร่วมกันเป็นทีมให้กับพวกเขา โดยที่ผู้บริหารเองจะต้องมีความมุ่งมั่นตั้งใจ และสร้างบรรทัดฐานในการทำงานร่วมกันซึ่งเน้นการทำงานเป็นทีมให้บุคลากรได้เห็นเป็นตัวอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในยุคการทำงาน

แบบผสมผสาน (Hybrid working) ทุกคนควรสามารถเข้าถึงการทำงานร่วมกันด้วยรูปแบบที่มีความยืดหยุ่น ซึ่งหมายถึง จะต้องมีการพิจารณาบทบาทเน้นที่จุดมุ่งหมายของงานเป็นฐานอย่างจริงจังมากขึ้น⁷⁻⁸

นอกจากนี้ข้อค้นพบของงานวิจัยในเบื้องต้น ยังสอดคล้องกับหน่วยงานและนักวิชาการไทย ที่ได้ทำการศึกษาและนำเสนอภาพ และคุณลักษณะของโลกของการทำงานและการบริหารงานในช่วงก่อนและหลังการแพร่ระบาดของ COVID-19 การพลิกผันทางเทคโนโลยี รวมถึงปัจจัยภายนอกและภายในองค์กร เช่น South East Asia Center (SEAC) หรือ ศูนย์พัฒนาผู้นำและผู้บริหารระดับสูง สำนักงานในประเทศไทย⁹ ได้ทำการสำรวจข้อมูล ที่ผู้บริหารและ HR จะต้องมีความรอบรู้และเข้าใจ เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในองค์กร ทั้งนี้ SEAC ได้ทำการสำรวจในปี พ.ศ. 2565 โดยมีข้อเสนอให้องค์กร ผู้บริหาร และคนทำงานต้องปรับตัวครั้งใหญ่ในหลายมิติ อันนำไปสู่ความต้องการและความจำเป็นของการที่ผู้บริหารต้องพัฒนาและยกระดับสมรรถนะของตนเอง และจะต้องมีวิธีการประเมินสมรรถนะและผลงานที่มีประสิทธิภาพซึ่งสามารถใช้งานได้จริง โดยมีแนวโน้มว่าจะมีการนำเอาเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์เข้ามาใช้งานในเรื่องดังกล่าวมากขึ้น

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามซึ่งมีผู้ตอบกลับจำนวน 345 ชุด พบว่า การรับรู้และตระหนักถึงการดำรงอยู่ของสถานะของยุคพลิกผันและโลก VUCA เป็นสิ่งที่ไม่สามารถปฏิเสธได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่นักบริหารจะต้องให้ความสำคัญกับการปรับเปลี่ยนสมรรถนะของตนเองอย่างจริงจัง และต้องให้ความสำคัญกับการบริหารงานในโลกใหม่ที่จะต้องใส่ใจในคุณลักษณะที่ไม่เหมือนกับอดีตที่ผ่านมา รวมถึงจะต้องมีเครื่องมือและวิธีการประเมินสมรรถนะรวมถึงผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย¹⁰

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ในระดับรัฐบาล สถาบันการศึกษา สถาบันและองค์กรวิชาชีพและชุมชน สังคม รวมถึงระดับครอบครัว คือ ทุกระดับควรเร่งสร้างความตระหนักรู้ และให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ถึงโลกแห่งการทำงานและการบริหารงานในอนาคต เพื่อร่วมกันพัฒนาตนเอง เสริมสร้าง ปลุกฝัง และหล่อหลอมให้ทุกคนมีสมรรถนะที่จำเป็น ซึ่งจะเป็นการเตรียมความ

พร้อมทางด้านทุนมนุษย์ และช่วยในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและสามารถปรับตัวเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ก้าวหน้าได้อย่างยั่งยืน

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ผ่านมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

เอกสารอ้างอิง

1. Wongthongdee S, Petcharaks N, Navanuch P, Tantrajin P, Kasetkul S, Waiwatthana E, et al. Perspectives towards talent competencies assessments. Bangkok: Dhurakij Pundit University; 2021.
2. American Management Association. How to build a high-performance organization. New York: American Management Association; 2007.
3. Office of the Civil Service Commission. Guidelines for government operations that support the new normal [Internet]. 2022 [cited 2023 Dec 27]. Available from: https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/document/1.2_aenwthaangkaarptibatiraachkaarthiirngabchiwi-taelakaarthamngaanwithiiaihm_final.pdf
4. Wongthongdee S. Human resource development. 4th ed. Bangkok: Chulalongkorn University Press; 2021.
5. Braun V, Clarke V. Thematic analysis: a practical guide. Los Angeles: SAGE Publications; 2021.
6. Pricewaterhouse Coopers. Workforce of the future: the competing forces shaping 2030 [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 27]. Available from: <https://www.pwc.com/gx/en/services/workforce/publications/workforce-of-the-future.html>
7. Gartner. Redesigning Work for the Hybrid World [Internet]. 2021 [cited 2023 Dec 27]. Available from: <https://www.gartner.com/en/documents/4001104>
8. Fuangwasdi K. Future workforce. MPA Special Lectures; 2023 Feb; Bangkok, Thailand. Dhurakij Pundit University; 2023.
9. Seasia Leadavation Center. SEAC Unveils a New Challenge: Rapid Skills Development as a Crucial Imperative for Individuals and Organizations to Navigate [Internet]. 2022 [cited 2023 Dec 27]. Available from: <https://www.seasiacenter.com/th/news-events/news/1>
10. Siriprakob P. OKRs and KPIs: are they fundamentally different in all unimportant respects?. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2023;40(2):264-71.

ยาน้ำรู้

กระชายดำ

กรกฎ ไชยมงคล, พทป.บ.

กลุ่มงานการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี



รูปที่ 1 กระชายดำ

(ที่มา: <https://www.kubotasolutions.com/knowledge/plants/detail/719>)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Kaempferia parviflora* Wallich. ex Baker.

ชื่อท้องถิ่น ว่านกระชายดำ กระชายม่วง ว่านเพชรดำ กระชายเลือด

ชื่อวงศ์ ZINGIBERACEAE

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

พืชล้มลุกใบเลี้ยงเดี่ยว กระชายดำมีลักษณะลำต้นอยู่เหนือดินมีความสูง 30 เซนติเมตร ส่วนของลำต้นเป็นแกนแข็งมีก้าน ใบมีกลิ่นหอม ก้านใบแทงขึ้นจากหัวในดินเป็นใบเรียงตัวสลับในระนาบเดียวกัน แผ่นใบเป็นรูปวงรียาวประมาณ 7-11 เซนติเมตร กว้างประมาณ 4-6 เซนติเมตร ฐานใบเป็นรูปหัวใจ รากติดกันเป็นกระจุกอวบน้ำ เป็นที่สะสมอาหาร หัวเหง้ามีสีม่วงแดงเข้มหรือดำ มีกลิ่นหอมเฉพาะตัวของเนื้อเหง้าด้านใน ช่อดอกเกิดจากปลายยอดลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอกยาวประมาณ 5-6 เซนติเมตร กลีบดอกสีขาวหรือสีขาวปนชมพู ผลกลมหุ้มด้วยใบประดับขนาดเล็ก มีเมล็ดค่อนข้างใหญ่ เมล็ดสามารถนำไปเพาะขยายพันธุ์ได้

การขยายพันธุ์

ใช้เหง้า หรือหัวกระชาย กระชายจะชอบดินร่วน

ปนทราย ไม่ชอบดินแฉะเวลาปลูก ควรเหลือรากเพียง 2 ราก และปลูกลงหลุมให้ลึกประมาณ 15 เซนติเมตร กลบด้วยปุ๋ยคอกและคลุมด้วยฟางแห้งเอาไว้ รดน้ำให้ชุ่มพอควร กระชายจะชอบอากาศร้อนชื้น ฤดูการขยายพันธุ์ได้ตลอดทั้งปี คุณภาพของการผลิตหัวควรปลูกขยายพันธุ์ตามฤดูกาล ช่วงเมษายนถึงพฤษภาคมและช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวคือ ช่วงธันวาคมถึงมกราคม¹

สารสำคัญ

จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของกระชายดำพบว่า มีสารสำคัญในเหง้ากระชายดำที่แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ คือ

1. กลุ่มน้ำมันหอมระเหย โดยปริมาณน้ำมันหอมระเหยในเหง้ากระชายดำมีค่อนข้างน้อย เพียงร้อยละ 1-3 ขององค์ประกอบทั้งหมด ชนิดน้ำมันหอมระเหยที่พบคือ borneol ร้อยละ 46.4 และ sylvestrene ร้อยละ 25.3²

2. กลุ่มฟลาโวนอยด์ เป็นสารประกอบ Aromatic compound จำพวกฟิลาฟีนอล เป็นสารที่ให้สีส้มแก่พืชส่วนใหญ่เป็นสีแดง ม่วง และน้ำเงิน การสกัดคือการนำเหง้ากระชายดำแห้งมาสกัดด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทน นำสารสกัดที่ได้ มาแยกด้วยคอลัมน์โครมาโทกราฟี

ได้กลุ่มของฟลาโวนอยด์ 3 สารคือ 5,7-dimethoxyflavone (1), 3,5,7,3',4'-pentamethoxyflavone (2) และ 5,7,4'-trimethoxyflavone (3) สารฟลาโวนอยด์เป็นสารสำคัญที่พบในเหง้ากระชายดำเป็นปริมาณมาก³

สรรพคุณ

กระชายดำ มีสรรพคุณแก้โรคบิด ปวดท้อง ลมป่วงทุกชนิด บำรุงกำลัง เพิ่มสมรรถภาพทางเพศ เป็นยาอายุวัฒนะ โดยมีวิธีการดังนี้ กระชายดำแบบหั่นแห้ง ตองกับน้ำผึ้งแท้ในอัตราส่วน 1:1 นาน 7 วัน ตีมาก่อนนอน และกระชายดำแบบชาชง ใช้ผงแห้ง 1 ชอง ชงน้ำร้อน 1 แก้ว แต่งรสด้วยน้ำตาลหรือน้ำผึ้งตามต้องการ¹

การศึกษาวิจัยเพื่อนำกระชายดำไปใช้ประโยชน์

ฤทธิ์ของสารสกัดกระชายดำต่อสารตัวกลางในกระบวนการอักเสบ พบว่ามีหลายชนิด เช่น ไนตริกออกไซด์ ซึ่งเป็นสารอนุมูลอิสระที่พบได้ในภาวะที่มีการอักเสบจากการศึกษาฤทธิ์ของกระชายดำ พบว่าสาร 5-hydroxy-3,7,3,4 tetramethoxyflavone สามารถยับยั้งการทำงานของไนตริกออกไซด์⁴

การศึกษาใช้ลูกประคบกระชายดำ เปราะหอมและไพล พบว่าผลของการใช้ลูกประคบกระชายดำ ลูกประคบเปราะหอม และลูกประคบไพล ผู้ป่วยที่มีอาการปวดเกร็งกล้ามเนื้อขา 16 คน มีความพึงพอใจต่อกลิ่นลูกประคบกระชายดำอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 56.3 และพึงพอใจต่อความสะอาดของเสื้อบริเวณประคบด้วยกระชายดำ ร้อยละ 50.0 และอาสาสมัครจำนวน 16 คน มีความพึงพอใจต่อกลิ่นเปราะหอม ร้อยละ 62.5 และความพึงพอใจต่อความสะอาดของเสื้อ ร้อยละ 56.3 และอาสาสมัครจำนวน 16 คน มีความพึงพอใจต่อกลิ่นไพล ร้อยละ 68.8 และความพึงพอใจต่อความสะอาดของเสื้อที่ประคบลูกประคบไพล ร้อยละ 50.0 การใช้ลูกประคบบรรเทาอาการของผู้ป่วยที่มีอาการปวดเกร็งกล้ามเนื้อขา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05⁵

การศึกษาประสิทธิภาพและผลลดการอักเสบของครีมจากสารสกัดกระชายดำในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ในกลุ่มผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 70 คน พบว่ามีคะแนนอาการปวดข้อเข่าลดลง 6.8 ± 0.8 ความยาวเส้นรอบวงข้อเข่า ลดลงเฉลี่ย 37.0 ± 2.6 คะแนน Modified WOMAC Scale ลดลงเฉลี่ย 39.3 ± 5.8 ซึ่งสามารถทำ

กิจวัตรประจำวันได้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาทำให้สรุปได้ว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ Analgesic cream ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นทางเลือกสำหรับบรรเทาอาการปวดข้อเข่า⁶

ฤทธิ์ของสารสกัดกระชายดำต่อระดับน้ำตาลในเลือดของหนูปกติและหนูเบาหวาน เป็นการศึกษาสารสกัดกระชายดำร้อยละ 95 แอลกอฮอล์ โดยใช้หนูปกติและหนูเบาหวานถูกเหนี่ยวนำด้วยสาร streptozotocin ขนาด 45 มก/กก/น้ำหนักตัว ผลการทดลองพบว่า ภายหลังการให้สารสกัดกระชายดำขนาด 150 มก/กก ในเวลา 15 และ 30 วัน ระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 85.3 ± 1.2 และ 72.6 ± 3 มก/ดล ตามลำดับ ซึ่งได้ต่ำกว่ากลุ่มที่ให้ น้ำกลั่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในหนูเบาหวาน พบว่าสารสกัดกระชายดำ ทั้ง 150 และ 300 มก/กก ลดระดับน้ำตาลในเลือดเวลา 45 และ 60 วัน ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากกลุ่มที่หนูได้รับน้ำกลั่น และหนูเบาหวานที่ได้รับยา glibeclamide ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแตกต่างจากกลุ่มที่ให้ น้ำกลั่น สารสกัดกระชายดำสามารถฟื้นฟูเซลล์ให้กลับมาใกล้เคียงปกติ⁷

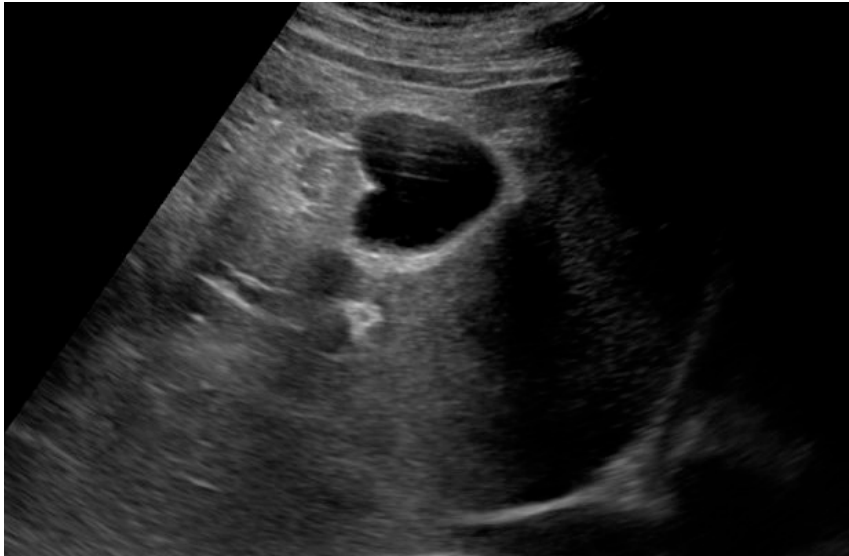
การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันและพิษเรื้อรังของผลกระชายดำ เป็นการศึกษาโดยกรอกผงกระชายดำทางปากแก่หนูถีบจักร ขนาดของผงกระชายดำที่ทำให้สัตว์ทดลองตายครั้งหนึ่ง (LD50) มีค่ามากกว่า 13.3 กรัม/กิโลกรัม ไม่พบการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาที่ผิดปกติใดๆ ของอวัยวะภายใน ผลการทดลองพบว่า หนูที่ได้รับกระชายดำทุกกลุ่มมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น อาการและสุขภาพไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ผลการตรวจอวัยวะทางจุลพยาธิวิทยา ไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความความเป็นพิษของกระชายดำ⁸

เอกสารอ้างอิง

1. Smitinand T. Thai plant names. 2nded. Bangkok: Royal Forest Department; 2001.
2. Thanasiriwattana N, Na Taguatung S, Thanajaro T. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil from kaempferiagalanga, kaempferiaparviflora and kaempferiaangustifolia [dissertation]. Bangkok; Chulalongkorn University: 1997.
3. Thanantha W, Nonyaso C. Chemical Constituents of Kaempferiaparviflora [dissertation]. Mahasarakham:

- RajabhatMahaSarakhm University; 2010
4. Tewtrakul S, Subhadhirasakul S, Karalai C, Ponglimanont C, Cheenpracha S. Anti-inflammatory effects of compounds from kaempferiaparviflora and Boesenbergiapandurate. Food Chemistry 2009;115:534-8.
 5. Panchakul C, Khumkool S, Vamontree P. Analgesis effect of hot herbal compression (massage ball) from kaempferiaparviflorawall., kaempferia galangal l. and zingiber cassumnaerob. in trapezes spasm subjects. Chiang Rai: Mae FahLuang University; 2009.
 6. Suparut C. Study of efficacy and anti-inflammatory effect of kaempferiaparviflora extract cream in osteoarthritis of knee [dissertation]. KhonKaen: KhonKaen University; 2010.
 7. Pariwatthanakun C. The effect of Kaempferiaparviflora extract on blood glucose level in normal and diabetic rats [dissertation]. KhonKaen: KhonKaen University; 2009.
 8. Chivapat S, Chavalittumrog P, Phadungpat S, Pama KK, Chansuvanich N, Attawish A, et al. Acute and chronic toxicity study of kaempferiaparviflora wall ex. bak powder. Journal of Thai Traditional and Alternative Medicine 2004;2(2): 3-16.

สุขสันต์วันแห่งความรัก



จะชาตินี้ จะชาติไหน หัวใจฉันมีเพียงเธอ
กลับมาได้เจอด้วยพรมลิขิตผูกพัน
ลิขิตฟ้า ลิขิตใจ ให้อรักเธอรักฉันนิรันดร์
กลับมาคู่กันไม่มีวันร้างรา

ส่วนหนึ่งของบทเพลง: พรหมลิขิต (เพลงประกอบละครพรหมลิขิต)

คำร้อง-ทำนอง: วิเชียร ตันติพิมพ์พันธ์

ศิลปิน: ชีรนัยน์ ณ หนองคาย & อภิวัชร์ เอื้อถาวรสุข

ชลิต จิตเจือจุน พ.บ.

กลุ่มงานรังสีวิทยา

โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

คลินิกปริศนา

ชลิต จิตเจือจุน พ.บ.

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

ผู้ป่วยหญิงอายุ 40 ปี เดินข้อเท้าขวาพลิก บนพื้นต่างระดับ เจ็บบริเวณด้านนอกของเท้า ภาพรังสีของเท้าเป็นดังรูป



รูปที่ 1 Oblique view ของเท้า พบ radiolucent line ที่ 5th metatarsal base

จงให้การวินิจฉัย

เฉลย Jones fracture

อภิปรายผล

Jones fracture คือ avulsion fracture ที่ 5th metatarsal base เกิดจากเท้าพลิกเข้าด้านในทำให้มี stress ต่อ peroneus brevis tendon ที่ยึดเกาะ 5th metatarsal base¹ รอย fracture อยู่บริเวณ metaphyseal/

diaphyseal junction และผ่าน 4th-5th metatarsal articulation เป็นบริเวณของ vascular watershed area มีโอกาสเกิด nonunion fracture ได้² (รูปที่ 1)

ในเด็กอาจสับสนกับ secondary ossification center ของ 5th metatarsal base รอย fracture อยู่ในแนวขวาง (รูปที่ 2ก) ในขณะที่ ossification center อยู่ในแนวเฉียง (รูปที่ 2ข)¹



รูปที่ 2 (ก) Dorsoplantar view ของเท้า soft tissue swelling (หัวลูกศร) และ radiolucent line อยู่ในแนวขวาง ที่ 5th metatarsal base เป็นลักษณะของ fracture

(ข) ไม่เห็น soft tissue swelling เห็น radiolucent line อยู่ในแนวเดียวกับ 5th metatarsal base เป็นลักษณะของ secondary ossification center

เอกสารอ้างอิง

1. Greenspan A, Beltran J. Orthopedic imaging: a practical approach. 6thed. New York: Wolters Kluwer Health; 2015
2. Azar FM, Canale ST, Beaty JH. Campbell's Operative Orthopaedics. 14thed. Philadelphia: Elsevier; 2021

