



Anniversary
**PHRAPOKKLAO
HOSPITAL**



- การศึกษาการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่งสายพานในเด็กและวัยรุ่นปกติอายุ 10-15 ปี
- ผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกสัปปะรด
- ความแม่นยำของค่าจากการตรวจวัดอัลตราซาวด์เฉพาะจุดเพื่อช่วยในการทำนายระดับแลคเตทในเลือดในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่ความดันโลหิตปกติ
- การประเมินการทำงานของไตในผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะ: กลุ่มที่ได้รับยาแอสไพรินเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาแอสไพริน
- การศึกษาประสิทธิภาพของการรับประทานยาไบโอดีโนต่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการไทรอยด์ในประชากรที่สุขภาพแข็งแรงดี
- อุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลบางจาก
- ถอดบทเรียนการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี
- ปัจจัยที่นำทางการกำหนดการห้ามเลือดระหว่างส่องกล้องในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบน ในโรงพยาบาลตราด
- การพัฒนากระบวนการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลสุทธาเวช
- การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลพระปกเกล้า
- หลักการเบื้องต้นของแพทสแกน
- สายพันธุ์ไวรัสของผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน ก่อนและหลังผ่อนคลายมาตรการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในจันทบุรี
- Finasteride 5 mg



วพปก JPMC

วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก
โรงพยาบาลพระปกเกล้า
The Journal of Prapokklao Hospital
Clinical Medical Education Center

โครงการพาหมอไปหาประชาชน
เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคล
เฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 28 กรกฎาคม 2567



วันอาทิตย์ที่ 11 สิงหาคม 2567
ณ โรงพยาบาลมะขาม
อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี



Vol. 41 No.3
Jul.-Sep.2024
ปีที่ 41 ฉบับที่ 3
ก.ค.-ก.ย. 2567



ISSN 0857-0914

บรรณาธิการที่ปรึกษา	ธีรพงศ์	ตุนาค	
	ทนน	ประสานพานิช	
	ฉัตรชัย	สวัสดิไชย	
บรรณาธิการ	พิพัฒน์	คงทรัพย์	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
รองบรรณาธิการ	วัชรินทร์	เจ็ดฉิม	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	พรทิพย์	นิติการุญ	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
คณะกองบรรณาธิการ	พันธ์กวี	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	วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี
	ปองกานต์	นะยะเนตร	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	ชิดชนก	ตันติพัฒน์	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	จันทพร	อิมบำรุง	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/ppkjournal/		
e-mail	ppkjournal@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	Nitikarun	Prapokklao Hospital
Editorial Board	Punkavee	Tuntiviriyapun	Chulalongkorn Hospital
	Pimsupa	Kitsricharoenchai	Chulalongkorn Hospital
	Pathomphorn	Siraprapasiri	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	Phrapokklao Nursing College
	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	261	A MESSAGE FROM THE EDITOR
คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ	262	INSTRUCTION FOR AUTHORS
นิพนธ์ต้นฉบับ	263	ORIGINAL ARTICLES
การศึกษาการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะวิ่งสายพานในเด็กและวัยรุ่นนปกติอายุ 10-15 ปี อุเทน บุญมี, วท.บ. เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก		The Study of Heart Rate Response During Treadmill Exercise Stress Test in Child and and Adolescent 10-15 Years Old Uthen Bunmee, B.Sc. Cardio-Thoracic Technology
ผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย ต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรปลูกลำไย สุทิน กันธิยะเทพ, พย.ม. อนนท์ วิสุทธิธนานนท์, ป.ร.ด. วีระพร สุทธากรณ์, ป.ร.ด.	272	Effect of the Integrated Safety Program on Pesticide Use Behaviors Among Longan Farmers Sutin Kantiyatep, M.N.S. Anon Wisutthananon, Ph.D. Weeraporn Suthakorn, Ph.D.
ความแม่นยำของค่าจากการตรวจวัดอัตราขาวด์ เฉพาะจุดเพื่อช่วยในการทำนายระดับแลคเตท ในเลือดในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ที่ความดันโลหิตปกติ พชร โพธิกลาง, พ.บ. กรองกาญจน์ สุธรรม, พ.บ. ธีรพล ตั้งสุวรรณรักษ์, พ.บ. บวร วิทย์ชำนาญกุล, พ.บ. ณัฐกานต์ มีลาภ, พ.บ.	282	Diagnostic Performance of Certain POCUS Parameters to Predict Blood Lactate Levels in Non-Hypotensive Sepsis Patients Patchara Potiklang, M.D. Krongkarn Sutham, M.D. Theerapon Tangsuwananruk, M.D. Borwon Wittayachamnankul, M.D. Nattikarn Meelarp, M.D.
การประเมินการทำงานของไตในผู้ป่วยโรคหัวใจ ห้องบนเต้นผิดจังหวะ กลุ่มที่ได้รับยาว่าร์ฟาริน เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาแอสไพริน พิสุทธิ กริฑานูเคราะห์, ภ.ม. (การจัดการเภสัชกรรม) วัชรินทร์ เจริญ, พ.บ., วท.ม., ป.ร.ด. (ระบาดวิทยาคลินิก)	293	Evaluation of Renal Function in Patients with Atrial Fibrillation who Received Warfarin Compared with Aspirin Pisut Greetanukroh, M.Pharm. (Pharmacy management) Watcharin Chirdchim, M.D., M.Sc., Ph.D. (Clinical Epidemiology)
การศึกษาประสิทธิภาพของการรับประทานยา ไบโอตินต่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการไทรอยด์ ในประชากรที่สุขภาพแข็งแรงดี อาภาณรี เกกะสุด, พ.บ. ภณทิรา โรจน์วัฒนบุญย์, พ.บ. ยศกร ยิ่งอินทร์, วท.บ.	301	An Experimental Study on the Effect of Biotin on Measurement of Thyroid Function Test in Healthy Adults Apanaree Bhekasuta, M.D. Phantira Rochvatanaboon, M.D. Yodsakorn Ying-in, B.Sc.

สารบัญ	หน้า Page	Contents
อุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลัง การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลบางจาก ธราวุฒิ เมฆธรา, พ.บ., วว.อายุรศาสตร์, อว.เวชศาสตร์ ป้องกัน (สาธารณสุขศาสตร์)	309	Incidence of New-onset Diabetes Mellitus after COVID-19 Infection in Bangchak Hospital Tharawut Mekthara, MD., Dip. Thai Board of Internal Medicine, Dip. Thai Board of Preventive Medicine (Public Health)
ถอดบทเรียนการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในแรงงานต่างด้าว บริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี พิสิทธิ์ ภูมิพื้นผล, ศ.บ. ณัฐรดา แฮคคำ, พย.ม. ศักดิ์รินทร์ หลิมเจริญ, พย.ม.	319	The Lesson Learned Prevention and Control of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Border Migrant Worker: A Case Study of Ban Laem, Pong Nam Ron District, Chanthaburi Province Pisit Phumpunphol, B.P.H. Natrada Haekham, M.N.S. Saknarin Limcharoen, M.N.S.
ปัจจัยที่ทำนายการทำหัตถการห้ามเลือดระหว่าง ส่องกล้องในผู้ป่วยที่มีภาวะภาวะเลือดออก ทางเดินอาหารส่วนบน ในโรงพยาบาลตราด กิตติชัย สมัยทองเจริญ, พ.บ. เสาวนีย์ กระแจะจันทร์, พย.ม. จิราภรณ์ บัวจร, พย.บ.	330	Predictor for Endoscopic Intervention in Patient with Upper Gastrointestinal Bleeding in Trat Hospital Kittichai Samaithongcharoen, M.D. Saowanee krajaechan, M.N.S. Jiraporn Buajorn, B.N.S.
การพัฒนากระบวนการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุ ที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลสุทธาเวช ณฐมน ยศคำลือ, พย.บ. พุดิสันต์ รัตนชู, ศ.ม.	339	Development of the Nursing Process for Elderly Patients Undergoing Total Knee Replacement Surgery at Suddhavej Hospital Nathamon Yotkumlue, B.N.S. Puttisan Rattanachoo, M.P.H.
การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ สวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือ แบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ปิยะนันท์ ทิพโส, พย.บ. สมใจ พุทธาพิทักษ์ผล, พย.ด. ยศพล เหลืองโสมนภา, ปร.ด.	347	A Development of Same Day Discharge Care Model for Patients Undergoing Elective Coronary Angiogram Transradial Catheterization in Prapokklao Hospital Piyanun Tipsod, B.S.N. Somjai Puttapitukpol, D.N.S. Yosapon Leaungsomnapa, Ph.D.

สารบัญ	หน้า Page	Contents
บทความพิเศษ	359	ACADEMIC ARTICLE
หลักการเบื้องต้นของเพตสแกน วศิษฐ์ กนกวงศ์วัฒน, พ.บ.		Basic Principle of PET Scans Wasit Kanokwongnuwat, M.D.
สายพันธุ์ไวรัสของผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจ เฉียบพลัน ก่อนและหลังผ่อนปรนมาตรการป้องกัน การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในจันทบุรี ภัทรพงศ์ อุดมพัฒน์, พ.บ., วท.ม. (ระบาด).	366	Viral Etiology of Acute Respiratory Infections Before and After Relaxed COVID-19 Preventative Measures in Chanthaburi Province, Thailand Patpong Udompat, M.D. MS.c. (Epi)
ยานำรู้	371	INTERESTING DRUGS
Finasteride 5 mg ชยานิส บุญนาศักดิ์, ภ.บ.		Finasteride 5 mg Chayanid Boonnasak, Pharm.D.
คลินิกปริศนา	374	CLINIC QUIZ
ชิตชนก ตันติพัฒน์, พ.บ.		Chitchanok Tantipat, M.D.

บรรณาธิการแถลง

วารสารฉบับนี้เป็นปีที่ 41 ฉบับที่ 3-67 ประกอบด้วยผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ ทั้งจากบุคลากรภายในและภายนอก วารสารมีการเผยแพร่งานวิจัยและแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ หัตถการทางการแพทย์และเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการตรวจ การวินิจฉัย และการรักษาพยาบาล รวมถึงการประเมินภาวะสุขภาพ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถ เพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย เพิ่มโอกาสในการรักษา และเพิ่มโอกาสรอดชีวิตอีกด้วย

กองบรรณาธิการขอบคุณผู้พิมพ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้อ่านทุกท่านที่ให้ความสนใจวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า กองบรรณาธิการน้อมรับคำติชมและคำแนะนำ เพื่อปรับปรุงพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวงการการแพทย์และวงการสาธารณสุขต่อไป

กองบรรณาธิการ

ภาพปก: ภาพจากโครงการพาหมอไปหาประชาชน เจริญพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 28 กรกฎาคม 2567 ในวันอาทิตย์ที่ 11 สิงหาคม 2567 ณ โรงพยาบาลมะขาม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี



ข้อความและข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นของผู้เขียนบทความนั้นๆ ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการหรือของวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิกโรงพยาบาลพระปกเกล้า

คำแนะนำสำหรับผู้ส่งบทความลงตีพิมพ์ใน “วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า”

วัตถุประสงค์ของวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่บทความเกี่ยวกับการแพทย์และสาธารณสุข ได้แก่ บทความวิจัย รายงานผู้ป่วย บทความพื้นฐาน และบทความที่น่าสนใจทางการแพทย์ และการพยาบาล เป็นต้น

บทความทุกบทความ จะได้รับการพิจารณาล้นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 2 ท่าน โดยผู้ส่งบทความและผู้พิจารณาจะไม่ทราบชื่อของกันและกัน (double blind) สำหรับบทความของบุคคลภายในจะได้รับการพิจารณาล้นกรองจากบุคคลหรือบรรณาธิการภายนอกสถาบัน บทความที่ส่งมาตีพิมพ์ ต้องไม่เคยตีพิมพ์หรืออยู่ระหว่างการตีพิมพ์ของวารสารอื่น

นิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วย หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในมนุษย์ โดยเฉพาะงานวิจัยที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และต้องแนบสำเนาใบรับรองของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จึงจะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

การส่งลงตีพิมพ์ในวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก 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. ท่านสามารถดาวน์โหลดข้อมูลเพิ่มเติมในการเตรียมบทความแต่ละประเภท จาก QRcode



(QRcode รายละเอียดการเตรียมบทความแต่ละประเภท)

การติดต่อ

กองบรรณาธิการวารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

ที่อยู่ 38 ถนนเลียบเนิน 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

การศึกษาการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่งสายพานในเด็กและวัยรุ่นปกติอายุ 10–15 ปี

The Study of Heart Rate Response During Treadmill Exercise Stress Test
in Child and Adolescent 10–15 Years Old

อุเทน บุญมี, วท.บ. เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก

Uthen Bunmee, B.Sc. Cardio-Thoracic Technology

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University

Received: January 31, 2024 Revised: May 20, 2024 Accepted: June 30, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: อัตราการเต้นของหัวใจสะท้อนประสิทธิภาพการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดซึ่งสามารถวัดและติดตามค่านี้ด้วยเครื่องมือต่างๆ แต่เมื่อออกกำลังกาย ลักษณะการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจอาจเปลี่ยนไปจากสภาวะพักโดยเฉพาะในเด็กและวัยรุ่นที่ยังไม่มีการศึกษาแพร่หลาย การติดตามการทำงานของหัวใจขณะออกกำลังกายหรือทดสอบสมรรถภาพหัวใจในสถานพยาบาลอาจยังมีข้อมูลจำกัด จึงสร้างงานวิจัยแบบย้อนหลังขึ้น

วัตถุประสงค์: 1) ศึกษาการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายด้วยสายพานในเด็กและวัยรุ่นปกติอายุ 10-15 ปี 2) ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจเด็กขณะออกกำลังกายระหว่างชายกับหญิง 3) ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจเด็กขณะออกกำลังกายระหว่างกลุ่มอายุน้อยกว่า 13 ปี กับกลุ่มอายุ 13 ปีขึ้นไป 4) ศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราการเต้นของหัวใจกับความเร็วสายพาน

วิธีการศึกษา: ทบทวนผลตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพานแบบ modified Bruce protocol ในเด็กไทยอายุ 10-15 ปี จำนวน 37 ราย (ชาย 20 ราย, หญิง 17 ราย) ที่มีผลตรวจ Echocardiogram ปกติ นำเสนอการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจแต่ละ Stage ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (ร้อยละ) ทั้งระยะก่อน ขณะ และหลังออกกำลังกาย เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Independent T-test และศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราการเต้นหัวใจกับความเร็วสายพานด้วยสถิติ Spearman correlation

ผลการศึกษา: เด็กวัยนี้วิ่งสายพานได้นานเฉลี่ย 18 นาที (stage 6) ในระยะออกกำลังกายถึงขีดสุดอัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 191 หรือ 1.9 เท่าจากขณะพัก (baseline) การตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจสัมพันธ์กับความเร็วสายพานที่เพิ่มขึ้นในระดับมากที่สุด ($r_s=0.85$, $p<0.05$) โดยเพศหญิงมีการตอบสนองของอัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกายที่มากกว่าเพศชาย (127 ± 32.1 VS 123 ± 29.8 beats/min., $p<0.05$) และกลุ่มอายุ 13 ปีขึ้นไปมีการตอบสนองของอัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกายที่มากกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 13 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (127 ± 28.2 VS 117 ± 25.4 beats/min., $p<0.05$)

สรุป: เด็กอายุ 10-15 ปี วิ่งสายพานได้นาน 18 นาทีหรือ Stage 6 ในระยะออกกำลังกายถึงขีดสุดอัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มขึ้น 1.9 เท่า ซึ่งสัมพันธ์กับความเร็วสายพานที่เพิ่มขึ้น โดยเพศหญิงมีการเพิ่มของอัตราการเต้นหัวใจมากกว่าเพศชาย และกลุ่มอายุ 13 ปีขึ้นไป มีการเพิ่มของอัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกายที่มากกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 13 ปี

คำสำคัญ: การตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจ, ทดสอบสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพาน, เด็กและวัยรุ่น

ABSTRACT

BACKGROUND: The heart rate response during exercise reflects cardiovascular efficiency, which can be tested and assessed using a treadmill exercise test. This test also shows heart rate and other parameters during both rest and peak exercise periods; however, there is limited research number on the heart rate response of 10-15 years old Thai adolescents using the modified Bruce protocol.

OBJECTIVE: This study aims to analyze in the four study points, consist of (1) The heart rate response of children during exercise (2-3) The comparison in the heart rate responses between females and males, between those aged under 13 years old and those aged over 13 years old. (4) The study in correlation of heart rate versus speed of treadmill.

METHODS: In the retrospective study, we reviewed exercise stress test report of the modified Bruce protocol. We compared heart rate between male versus female, between under 13 years old versus greater by Sample t-test. We analyzed correlation of heart rate and speed by Spearman correlation.

RESULTS: All 37 participants have normal echocardiogram (M=20, F=17) and able to run on the treadmill for an average of 18 minutes (modified Bruce protocol stage 6). During the peak exercise, the heart rate increased to 191% from baseline. The heart rate response showed a strong correlation with the speed of the treadmill ($r_s=0.85$, $p<0.05$). Female gender group has significant increase in heart rate response when compared with male gender group (127 ± 32.1 VS 123 ± 29.8 beat/min., $p<0.05$). Also, the age 13-15 years group has significant increase in heart rate response when compared with the age 10-12 years group (127 ± 28.2 VS 117 ± 25.4 beat/min., $p<0.05$).

CONCLUSIONS: Thai adolescents' age 10-15 years old achieved an average of 18 minutes or modified Bruce protocol stage 6 during exercise treadmill test. The heart rate increased 191% and showed a strong correlation with speed. At peak exercise, female and age greater than 13-year-old group have significantly higher heart rate compared with male and age lower than 13-year-old.

KEYWORDS: heart rate response, treadmill exercise stress test, child and adolescent

บทนำ

อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate, HR) ที่เร็วหรือช้าส่งผลต่อปริมาณเลือดที่ไหลออกจากหัวใจตามสมการ $\text{Cardiac output} = \text{stroke volume} \times \text{heart rate}$ ซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจสามารถสังเกตหรือวัดได้จากจังหวะการเคลื่อนไหวหน้าอกที่กระทบมือเมื่อสัมผัสชีพจร หรือจำนวน R wave ที่ปรากฏในกระดาษคลื่นไฟฟ้าหัวใจในหนึ่งนาทีซึ่งทำได้ไม่ยากแต่ทว่าในสภาวะปกติที่ร่างกายไม่ได้ออกกำลังกายกับสภาวะออกกำลังกายหรือที่ถูกกระตุ้นนั้นการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจย่อมแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นกับแต่ละกิจกรรมที่ทำด้วย¹ ปัจจุบันการออกกำลังกายและฟิตเนสเป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมมากในวัยรุ่นและผู้ใหญ่ทั้งเพื่อดูแลสุขภาพและเพื่อนันทนาการ โดยเฉพาะกีฬาวิ่งที่มีอุปกรณ์และแฟชั่นเสริมมากมาย แต่หากผู้วิ่งหรือผู้ควบคุมการฝึกไม่ทราบถึงลักษณะการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจที่ปกติแล้ว ก็ย่อมไม่สามารถแยกความผิดปกติสำหรับเฟิาระวังความปลอดภัยขณะวิ่งได้และในบุคลากรสุขภาพของสถานพยาบาลที่ทำหน้าที่ควบคุมการทดสอบสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพานนั้นหากไม่ทราบการตอบสนองและการเปลี่ยนแปลงที่ปกติก่อนแล้วย่อมไม่สามารถนำไปต่อยอดความรู้ได้ แม้การตรวจสมรรถภาพหัวใจจะมีความเสี่ยงไม่สูงมากแต่ในเด็กก็มีรายละเอียดและข้อพึงระวังหลายอย่าง² เช่น ในแง่ความปลอดภัย อุบัติเหตุ การพลัดตกหกล้ม ต้องมีผู้ปกครองรับทราบให้ความยินยอมและร่วมดูแลใกล้ชิดทุกขั้นตอนอีกด้วย นอกจากนี้การตรวจมีค่าใช้จ่ายและต้องกระทำภายใต้ข้อบ่งชี้ที่เหมาะสมซึ่งในเด็กปกติอาจยังไม่มีเหตุผลที่จะต้องตรวจ หรืองานวิจัยที่กระทำในอาสาสมัครเองก็ยังไม่พบข้อมูลวิจัยในกลุ่มเด็กแพร่หลายนัก แม้จะเคยมีการศึกษาในต่างประเทศบ้างแต่ก็เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ต่างออกไปทั้งในแง่ความเจ็บป่วย ขนาดร่างกาย เชื้อชาติ กิจวัตรและพฤติกรรมการใช้โภชนาการ สังคม วัฒนธรรม ปัจจุบันในการทดสอบสมรรถภาพหัวใจ การให้คำแนะนำและการส่งเสริมการออกกำลังกายแก่เด็กและวัยรุ่นไทยที่มารับบริการโดยเฉพาะกลุ่มวัย 10-15 ปี ที่ปกตินี้จึงยังมีข้อจำกัดในด้านจำนวนข้อมูลที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์และในเชิงข้อมูลเปรียบเทียบ ผู้วิจัยในฐานะนักเทคโนโลยี

หัวใจและทรวงอกซึ่งเป็นบุคลากรสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจเด็กซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการทดสอบสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพาน (treadmill Exercise Stress Test, tEST) จึงมีความสนใจสร้างงานวิจัยในเด็กปกตินี้ขึ้นเพื่อนำเสนอความรู้พื้นฐานโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นลักษณะการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจในเด็กและวัยรุ่นปกติอายุ 10-15 ปี ข้อมูลที่ได้จะเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าแต่ละ Stage ส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจให้เพิ่มขึ้นหรือลดลงร้อยละเท่าไร มีความแตกต่างของการตอบสนองในเด็กไทยแต่ละกลุ่มเพศ กลุ่มวัยหรือไม่อย่างไรบ้าง นอกจากนี้ยังจะทำให้ทราบระดับความสัมพันธ์ความเร็วของสายพานกับอัตราการเต้นของหัวใจซึ่งผลพลอยได้จากความรู้ในงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรสุขภาพในการปฏิบัติงาน การให้คำแนะนำแก่ผู้รับบริการและญาติ รวมทั้งประชาชนผู้รักสุขภาพทั่วไปเองก็สามารถศึกษาทำความเข้าใจหลักการทดสอบได้และนี่เป็นจุดเริ่มต้นของการเผยแพร่ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเพื่อนำไปสู่หัวข้อวิจัยอื่นๆ ที่อาจจะตามมาทั้งในแง่ความรู้พื้นฐานหรือการบูรณาการเข้ากับศาสตร์อื่นเพื่อส่งเสริมการดูแลตนเองของประชาชนต่อไปด้วย

การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่งสายพานในเด็กเปรียบเทียบการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่งสายพานระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิง เปรียบเทียบการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่งสายพานระหว่างกลุ่มอายุ 10-12 ปี และ 13-15 ปี และศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราการเต้นของหัวใจกับความเร็วของสายพาน

วิธีการศึกษา

เป็นการวิจัยแบบย้อนหลัง (retrospectively study) โดยการทบทวนผลตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพานในเด็กและวัยรุ่นที่เคยตรวจไว้แล้ว 5 ปี เลือกศึกษาเฉพาะรายที่ผลตรวจปกติ

ทบทวนผลตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพาน (treadmill Exercise Stress Test, tEST) ย้อนหลัง ในฐานข้อมูลภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะ

แพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 รายงานผลการทดสอบได้จากเครื่องยี่ห้อ GE รุ่น T2100 ด้วย modified Bruce protocol³ เครื่องจะบันทึก Heart rate และรายงานลงบนกระดาษทุกๆ 3 นาที ขณะเดียวกันสายพานจะปรับขึ้นทุกๆ 3 นาทีด้วย ซึ่ง 9 นาทีแรก (3 stages) ใช้ความเร็ว 2.7 แล้วเพิ่มเป็น 4, 5.4, 6.7 และ 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมงตามลำดับซึ่งเหมาะสมกับการทดสอบในวัยเด็ก โดยการทดสอบจะหยุดเมื่อวิ่งถึง Target ค่าพิกัดจากสูตร $(80/100) \times (220 - \text{อายุ})$ หรือเมื่อกลุ่มตัวอย่างรู้สึกเหนื่อยล้าจนวิ่งต่อไม่ไหว ค่าต่างๆ จะถูกบันทึกทั้งในระยะ Resting pre exercise, Peak-exercise และ Recovery period เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผล⁴⁻⁵

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จากการค้นหาและทบทวนผลตรวจย้อนหลังในกลุ่มประชากรที่มีผลตรวจ EST เด็กและวัยรุ่นปกติ อายุ 10-15 ปี มีทั้งสิ้น 41 ราย เมื่อคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากสูตร Taro Yamane $= 41 / (1 + 41 \times (0.05)^2)$ จะได้กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำคือ 37 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า คือ ปราศจากโรคหัวใจในวัยนี้ โดยมีผลตรวจ Echocardiogram ปกติ ที่ห่างกันไม่เกิน 6 เดือน ต้องมีผลตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพานที่โรงพยาบาลรามาธิบดี เฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2560-2565 และผลตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพานบันทึกพารามิเตอร์ที่ต้องการครบถ้วน คือ Heart rate, Gender, Age, Time, Speed, Mode, METs และ Stage

เกณฑ์การคัดออก คือ พบว่ามีโรคหัวใจในผลตรวจ Echocardiogram ภายหลัง (ยกเว้นภาวะ Small patent foramen ovale <5 millimeter และ Trace to mild

tricuspid valve regurgitation with pressure gradient <35 mmHg. ซึ่งพบได้ในคนปกติ) และมีการใช้ยากลุ่มที่อาจส่งผลต่ออัตราการเต้นหัวใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำเสนอข้อมูลประชากรในรูปแบบสถิติเชิงพรรณนา จำนวน (ร้อยละ) และ mean $\pm$ SD เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยระหว่างกลุ่มเพศชายกับเพศหญิง และกลุ่มอายุน้อยกว่า 13 ปี (10-12 ปี) กับกลุ่มอายุ 13 ปีขึ้นไป (13-15 ปี) ซึ่งมีการกระจายตัวปกติด้วย Independent t-test ยอมรับความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ทดสอบความสัมพันธ์ของอัตราการเต้นของหัวใจกับความเร็วสายพานที่ข้อมูลกระจายตัวไม่ปกติด้วย Spearman correlation

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างเด็กและวัยรุ่น 37 ราย (ชาย=20 ราย, หญิง=17 ราย) อายุ 10-15 ปี ที่ปราศจากโรคทางโครงสร้างของหัวใจและมีการทำงานของหัวใจปกติที่ยืนยันด้วยผลตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ แต่ส่วนใหญ่ได้รับการตรวจสายพานเนื่องจากเคยเป็นอาสาสมัครเข้ารับการตรวจเพื่อเป็นกลุ่มควบคุมของงานวิจัยอื่นมาก่อน บางรายผู้ป่วยและญาติประสงค์ตรวจเนื่องจากมีประเด็นสงสัยเกี่ยวกับความพร้อมของสมรรถภาพหัวใจก่อนเข้ารับการศึกษาวิชาการ ก่อนเข้าเรียนโรงเรียนเตรียมทหาร และก่อนเข้าเรียนวิทยาศาสตร์การกีฬา เป็นต้น เมื่อออกกำลังกายด้วยการวิ่งสายพานแบบ modified Bruce protocol จะมีการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจ (ตารางที่ 2 และรูปที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะประชากร

Type	Groups	Number (%)
Body mass index	<25 kg/m ²	37 (100)
	≥25 kg/m ²	N/A
Gender	Male	20 (54)
	Female	17 (46)
Age	10-12 years	12 (32)
	13-15 years	25 (68)
Echocardiogram	LVEF <55%	N/A
	LVEF ≥55%	37 (100)
Target	Stage <6	11 (30)
	Stage ≥6	26 (70)

หมายเหตุ: Left ventricular ejection fraction (LVEF), Not applicable (N/A), Kilogram (kg), Meter (m)

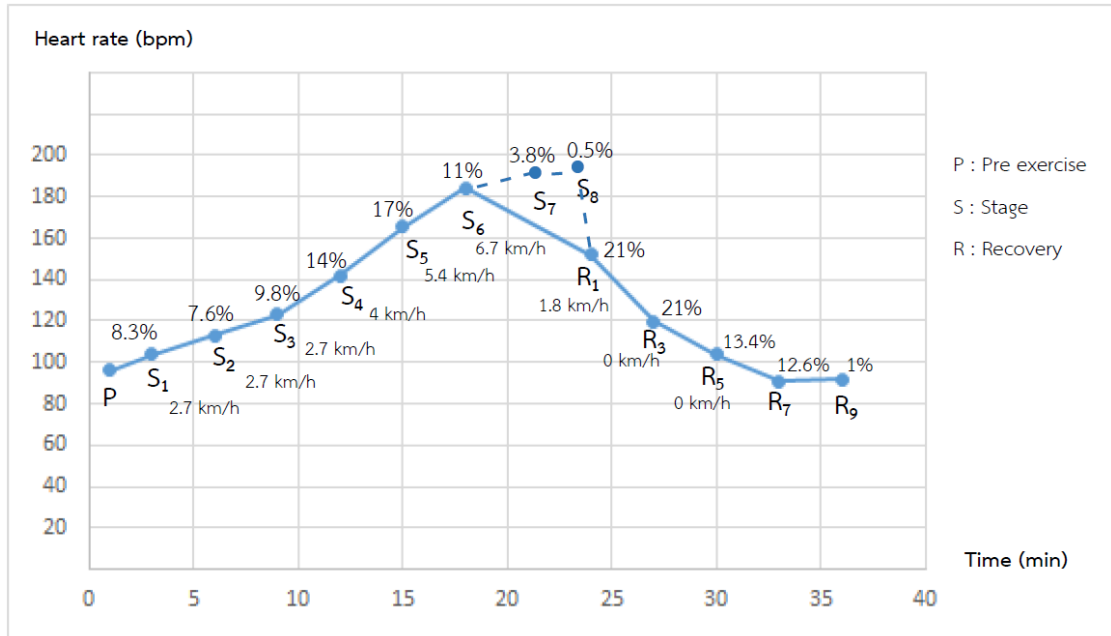
ตารางที่ 2 การตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยขณะวิ่งสายพานในแต่ละ Stage ของเด็กและวัยรุ่นอายุ 10-15 ปี

Time	Speed MODBRUCE	Heart rate		Note
	(km/h)	(bpm)	Change (%)	
Baseline (B)	0	96	0	Pre exercise
Stage 1 (S ₁)	2.7	104	8.3	
Stage 2 (S ₂)	2.7	112	7.6	
Stage 3 (S ₃)	2.7	123	9.8	
Stage 4 (S ₄)	4	141	14	
Stage 5 (S ₅)	5.4	165	17	
Stage 6 (S ₆)	6.7	184	11	Peak exercise
Recovery 1 (R ₁)	1.8	151	21	HRR _(peak-R1) =33
Recovery 3 (R ₃)	0	119	21	
Recovery 5 (R ₅)	0	103	13.4	
Recovery 7 (R ₇)	0	90	12.6	Return to baseline
Recovery 9 (R ₉)	0	91	1	

หมายเหตุ: Change (%) จะเทียบกับระยะก่อนหน้า, HHR=Heart rate recovery, Bpm=beat/minute, R 1-9=Recovery period minutes 1, 3, 5, 7 and 9

จากตารางที่ 2 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ก่อนเริ่มทดสอบ ขณะทดสอบ จนกระทั่งเข้าสู่ระยะหลังทดสอบซึ่งจะบันทึกและรายงานค่าต่างๆ ทุก 3 นาที ตามลักษณะของการทดสอบแบบ modified Bruce protocol (MODBRUCE) โดยจาก 37 ราย ส่วนใหญ่พบว่าหยุดทดสอบเนื่องจากเหนื่อยล้าจนถึงขีดสุดที่ระยะ Stage 6 หรือที่เวลา 18 นาที คำนวณค่า HRR ได้ 33 beat/min มีระยะ Heart rate recovery period หรือระยะเวลาที่อัตราการเต้นของหัวใจ

กลับมาเท่ากับช่วงก่อนวิ่ง (return to baseline) ประมาณ 6-7 นาที การเปลี่ยนแปลงในลักษณะเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจจะเกิดขึ้นมากที่สุดในระยะ Stage 4-5 คิดเป็นร้อยละ 17 หลังจากเหนื่อยสุดจนอัตราการเต้นของหัวใจเกือบเป็นสองเท่าและเข้าสู่ระยะพักคือเดินช้าๆ หรือลดความเร็วสายพานลงแล้ว การเปลี่ยนแปลงในลักษณะลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจจะเกิดขึ้นมากที่สุดในระยะ Recovery 1-2 คิดเป็นร้อยละ 21 (รูปที่ 1)

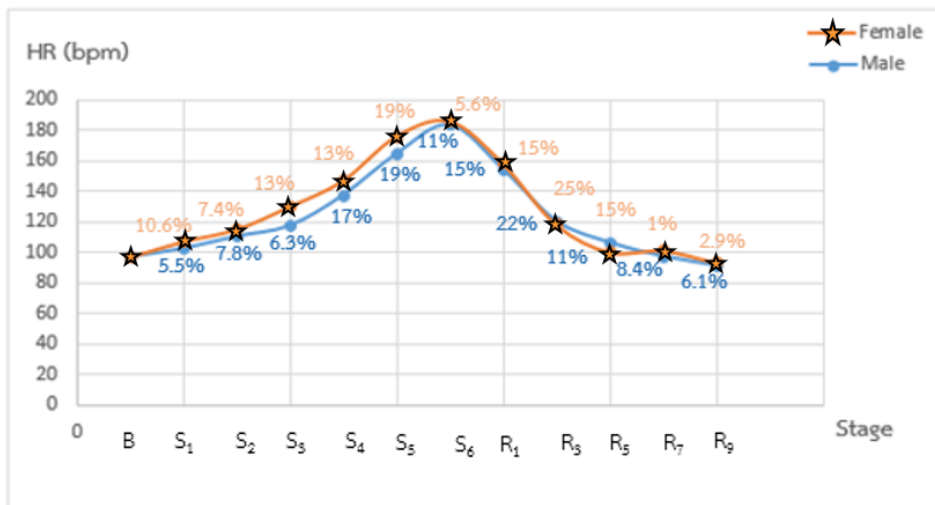


รูปที่ 1 กราฟแสดงร้อยละการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจในระยะเวลาต่างๆ ของการออกกำลังกายด้วยการวิ่งสายพาน โดย beat/minute (bpm), R 1-9 คือ Recovery period ในช่วงเวลาที่ 1, 3, 5, 7 และ 9

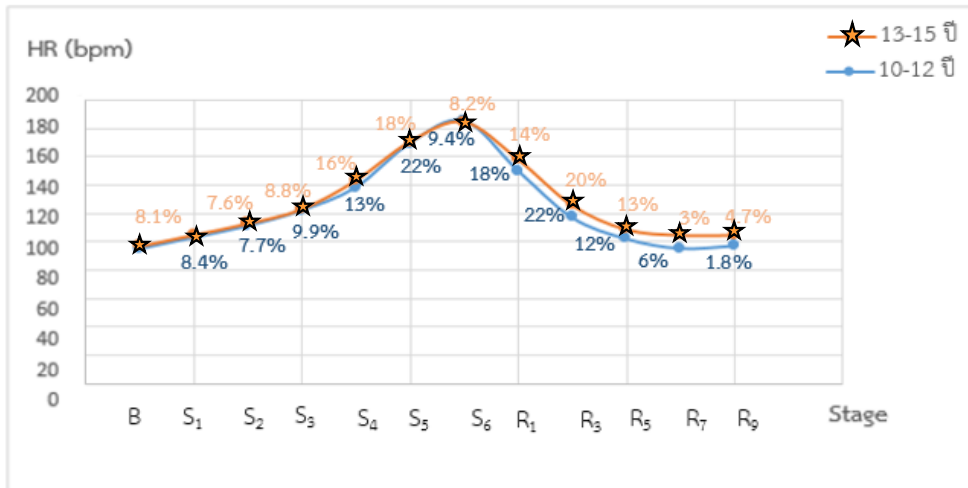
ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยขณะออกกำลังกายจำแนกตามเพศและอายุ

Type	Group A	Group B	Heart rate (bpm)	p-value
Gender	Male	Female	123±29.8 VS 127±32.1	<0.001
Age (years)	10-12	13-15	117±25.4 VS 127±28.2	<0.001

หมายเหตุ: beat/minute (bpm)



รูปที่ 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจจากการวิ่งสายพานระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิง



รูปที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจจากการวิ่งสายพานระหว่างอายุ 10-12 ปี กับ 13-15 ปี

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างกลุ่มเพศชายกับเพศหญิง (รูปที่ 2 และตารางที่ 3) และระหว่างกลุ่มอายุน้อยกว่า 10-12 ปี กับกลุ่มอายุ 13-15 ปี (รูปที่ 3 และตารางที่ 3) พบว่าเพศหญิงมีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะในระยะเริ่มทดสอบจนถึงระยะเหนื่อยสุด นอกจากนี้ยังพบว่าอัตรา

การเต้นของหัวใจของเด็กและวัยรุ่นอายุ 13-15 ปีจะมีการเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มอายุ 10-12 ปี โดยเฉพาะในระยะพัก

การเพิ่มขึ้นของความเร็วของสายพานและการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจในเด็กและวัยรุ่นที่เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพานมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกในระดับสูงมาก (very strong)

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของอัตราการเต้นของหัวใจกับความเร็วของสายพาน (N=37)

Variable	Correlation coefficient	p-value
Heart rate (bpm) vs speed (km/h)	$r_s = 0.85$	<0.05

หมายเหตุ: bpm=beat/minute, km/h=Kilometer/hour, Spearman's correlation coefficient strength <0.2=Very weak, 0.2-0.39=Weak, 0.4-0.59=Moderate, 0.6-0.79=Strong, >0.8=Very strong

อภิปรายผล

การตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจเด็กและวัยรุ่นอายุ 10-15 ปี เมื่อออกกำลังกายด้วยการวิ่งสายพานแบบ modified Bruce protocol ร้อยละ 70 วิ่งได้ถึง Stage 6 (18 นาที) ซึ่งจะมีการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจ คือ ค่อยๆ เพิ่มขึ้นจากก่อนวิ่งร้อยละ 8-9 ใน Stage ที่ 1-3 ซึ่งความเร็วคงที่ตามลำดับ ต่อมาอัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 14-17 ในระยะ Stage 4-5 ซึ่งเป็นระยะที่กราฟขึ้นที่สุดจากนั้นจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 11 ใน Stage ถัดไป แล้วเข้าสู่จุด Peak exercise คือออกแรงจนเหนื่อยถึงขีดสุดต่อจากนั้นจะใช้เวลาประมาณ 6 นาที (ระหว่าง R5-R7) อัตราการเต้นของหัวใจจึงจะลงมาใกล้ Baseline อีกครั้ง

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่เคยศึกษาระยะ Heart recovery period ในเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปี พบว่า Z-score 0=5.8 นาที โดยมีการศึกษาก่อนหน้านี้กล่าวว่า หากค่า Heart rate recovery period ใช้เวลานานประมาณ 10-15 นาที จะสัมพันธ์กับโอกาสเสียชีวิตที่สูงและพบว่ากลุ่มที่มี Heart rate peak กับ Heart rate at 1 minute recovery แตกต่างกันน้อย (ปกติต้องต่างกัน 12 ครั้ง/นาทีขึ้นไป) จะสัมพันธ์กับโอกาสการเสียชีวิตที่สูงเรียกว่าค่า Heart rate recovery; HRR=HRpeak-HR1 minute แต่ได้นำเสนอว่าไม่ควรนำค่าที่ได้ไปอธิบายโอกาสเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ใช้ยากลุ่ม Beta-blocker อยู่⁷ ซึ่งจากตารางที่ 2 ค่า HRR เฉลี่ยในการศึกษาค้างนี้มีค่าถึง 33 ครั้ง/นาที กล่าวคือเมื่อวิ่งถึงจุดเหนื่อยสุดหรือกด

ปุ่มหยุดทดสอบแล้วเครื่องจะเข้าสู่ระยะ Recovery ซึ่งจะลดความเร็วโดยไม่หยุดสายพานทันที ผู้วิ่งยังคงต้องเดินช้าๆ เพื่อปรับสมดุลให้อัตราการเต้นของหัวใจค่อยๆ ลดลงและยังคงบันทึกสัญญาณชีพต่อไปโดยในนาฬิกาที่ 1 ของการ Recovery นี้อัตราการเต้นของหัวใจต้องไม่ลดลงเกิน 12 ครั้ง/นาที หรือไม่ควรลงใกล้ Baseline ทันทีตามกลไกสรีรวิทยาของหัวใจ หลอดเลือด และระบบประสาทที่ทำงานอย่างเป็นระบบ⁷⁻⁸

อัตราการเต้นของหัวใจมีความสัมพันธ์กับความเร็วยานพาหนะในเชิงบวกในระดับสูงมากหรือ Very strong ($r_s=0.85, p<0.05$) ทำให้การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจนั้นแปรผันตรงกับการเพิ่มความเร็ว ซึ่งความเร็วของสายพานในงานวิจัยนี้เป็นการตั้งค่าตาม modified Bruce protocol ของเครื่องวิ่งโดยที่ผู้ควบคุมการทดสอบหรือผู้วิ่งไม่ได้ปรับแต่งเพิ่ม ดังนั้นในการวิ่งเหยาะๆ การวิ่งมาราธอน การวิ่งสายพานด้วยด้วยโหมดอื่นๆ การตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจอาจแตกต่างออกไปซึ่งรวมถึงอิทธิพลของความชันสายพานด้วย อย่างไรก็ตามสำหรับเด็กโตและวัยรุ่นนั้นแพทย์นิยมสั่งตรวจด้วย modified Bruce protocol เนื่องจากไม่หนักหรือรุนแรงเท่า Bruce protocol ในผู้ใหญ่ แต่ก็ไม่เบาหรือช้าเท่า Naughton protocol ซึ่งเหมาะกับผู้สูงอายุมากกว่า^{4,9}

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิงพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)¹⁰ โดยจากกราฟ (รูปที่ 2) จะเห็นว่าช่วงเริ่มออกกำลังกายเพศหญิงมีค่าอัตราการเต้นของหัวใจค่อนข้างสูงกว่าเพศชายอย่างชัดเจน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสรีระร่างกาย สอริโมน ประสิทธิภาพการออกแรงหนัก หรือการอบอุ่นร่างกายแตกต่างกัน¹¹ แต่เมื่อถึงจุดเหนื่อยล้าสุดนั้นทั้งชายและหญิงมีอัตราการเต้นของหัวใจที่เท่าๆ กัน

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุน้อยกว่า 13 ปี (ส่วนใหญ่เป็นวัยประถมศึกษา อายุ 10-12 ปี) กับกลุ่มอายุ 13 ปีขึ้นไป (ส่วนใหญ่เป็นวัยมัธยมศึกษาตอนต้น อายุ 13-15 ปี) นั้นพบว่าการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยจากกราฟ (รูปที่ 3) ใน

ช่วงหลังออกกำลังกายถึงขีดสุดกลุ่มอายุ 13-15 ปี ให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจที่สูงกว่ากลุ่ม 10-12 ปี แต่ก็ยังเป็นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ เฉพาะระยะ Recovery (รูปที่ 3) ซึ่งอาจเป็นผลจากการตอบสนองทางสรีรวิทยาเช่นเดียวกับงานวิจัยที่เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มวัยรุ่นกับวัยสูงอายุก็พบความแตกต่างเช่นกัน¹²

ผลการวิจัยนี้นอกจากชี้ให้เห็นลักษณะการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่เริ่มออกกำลังกายจนถึงขีดสุดแล้วยังติดตามไปจนถึงขณะพักทำให้มองเห็นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นและลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจเด็กและวัยรุ่นปกติ โดยเฉพาะเพศและวัยที่ต่างกัน ซึ่งมีส่วนทำให้การตอบสนองนั้นแตกต่างกันด้วยแต่งงานวิจัยนี้มีความสำคัญคือชี้ให้เห็นจุดที่แตกต่างและยังแสดงให้เห็นระดับความสัมพันธ์ของอัตราการเต้นของหัวใจกับความเร็วของสายพานด้วย ซึ่งข้อมูลนี้ไม่เพียงเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรการแพทย์ขณะควบคุมการทดสอบในเด็กและวัยรุ่น แต่ยังเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรผู้ฝึกที่ จะจดจำรูปแบบการตอบสนองเพื่อสังเกตผู้รับการฝึก แม้แต่บุคคลทั่วไปก็สามารถนำลักษณะการตอบสนองนี้ไปใช้สังเกตหรือเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจตนเองและคนใกล้ชิดเพื่อประเมินระดับการเพิ่มหรือลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่งสายพานหรือในผู้ที่มิมีนาฬิกาหรือเครื่องมือสื่อสารที่สามารถติดตามอัตราการเต้นของหัวใจได้อย่างต่อเนื่องก็สามารถสังเกตอัตราการเต้นของหัวใจช่วงเหนื่อยสุด เพื่อนำไปเทียบกับระยะก่อนออกกำลังกายและระยะพักได้¹³ โดยสามารถปรับใช้กับการวิ่งทั่วไปจนกระทั่งเหนื่อยสุด หรือปรับความเร็วและความชันของสายพานทุกสามนาทีเลียนแบบ modified Bruce protocol ก็ได้ (รูปที่ 1) แต่ในรายที่มีโรคประจำตัวหรือหลังรับการผ่าตัดรักษาโรคหัวใจนั้นการออกกำลังกายหรือการบริหารควรทำอย่างระมัดระวังตามคำแนะนำของแพทย์ นักกายภาพบำบัดและผู้เชี่ยวชาญ¹⁴

นอกจากวัตถุประสงค์หลักในการวิจัยแล้วจากข้อมูลที่ได้นำมาทำให้ทราบว่าผู้ควบคุมการทดสอบควรเฝ้าระวังความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ทดสอบโดยเฉพาะระยะ Stage 4-5 (นาฬิกาที่ 12-15) ซึ่งเป็นระยะที่มีร้อยละความเปลี่ยนแปลงหรือร้อยละการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่าช่วงอื่น และควรเฝ้าระวังในระยะ

Stage 6 ที่คนส่วนใหญ่จะเหนื่อยจนถึงขีดสุดหรืออัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นเกือบสองเท่าและมักจะขอหยุดทดสอบหรือวิ่งต่อไม่ไหวในระยะนี้ แม้ว่าขณะทดสอบผู้ควบคุมจะต้องเฝ้าระวังอยู่ตลอดเวลาแล้ว แต่ในระยะ Stage ดังกล่าวนี้นี้ควรต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังจากผลตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพานที่คัดมาศึกษาเฉพาะรายที่ตรงตามเกณฑ์คัดเข้าซึ่งมีลักษณะหัวใจปกติเท่านั้น อย่างไรก็ตามด้วยชนิดและความชุกของโรคหัวใจในวัยเด็กทำให้กลุ่มตัวอย่างเด็กที่มีข้อบ่งชี้ที่จะต้องตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยการวิ่งสายพานมีค่อนข้างน้อย การศึกษาผลย้อนหลังครั้งนี้จึงต้องค้นหาฐานข้อมูลครอบคลุมถึง 6 ปี แต่ก็ก็เป็นจำนวนที่ใกล้เคียงกับการศึกษาในต่างประเทศเช่นกัน³ ซึ่งควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต เมื่อความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกมีมากขึ้นอาจนำมาซึ่งหัวข้อการศึกษาวิจัยใหม่ๆ เกี่ยวกับการวิ่งสายพานหรือศึกษาร่วมกับสาขาอื่นๆ อาทิ วิทยาศาสตร์กายภาพบำบัด สุขศึกษา วิทยาศาสตร์การกีฬาและพลศึกษา เป็นต้น ทั้งในกลุ่มตัวอย่างปกติหรือกลุ่มตัวอย่างเฉพาะโรคต่อไป

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแพทย์หญิงปริมพัชร ไวยวงค์สกุล สาขาวิชาโรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ผู้ริเริ่มคลินิกทดสอบสมรรถภาพหัวใจด้วยวิ่งสายพานจากกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายช่วงอายุและหลากหลายปีทำให้การค้นหาข้อมูลย้อนหลังทำได้สะดวกมากขึ้น ขอขอบคุณห้องสมุดรามาธิบดีที่เอื้อเฟื้อสถานที่และสื่อสารสนเทศสำหรับทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Howden EJ, Bigaran A, Beaudry R, Fraser S, Selig S, Foulkes S, et al. Exercise as a diagnostic and therapeutic tool for the prevention of cardiovascular dysfunction in breast cancer patients. *Eur J Prev Cardiol* 2019;26:305-15.
- Connuck DM. The role of exercise stress testing in pediatric patients with heart disease. *Prog Pediatr Cardiol* 2005;20:45-52.
- Kozlov S, Caprnda M, Chernova O, Matveeva M, Alekseeva I, Gazdikova K, et al. Peak responses during exercise treadmill testing using individualized ramp protocol and modified bruce protocol in elderly patients. *Folia Med (Plovdiv)* 2020;62:76-81.
- Gentile BA, Tighe DA. Exercise stress ECG test protocols. In: Tighe DA, Gentile BA, editors. *Pocket guide to stress testing*. 2nd ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2020. p. 53-66.
- Stephens P, Paridon SM. Exercise testing in pediatrics. *Pediatr Clin N Am* 2004;51:1569-87.
- Bunmee U. The study of heart rate recovery period from treadmill exercise stress test in child population 10–15 years old with normal echocardiogram. *J AHS SSRU* 2022;7(2):1-12.
- Nishime EO, Cole CR, Blackstone EH, Pashkow FJ, Lauer MS. Heart rate recovery and treadmill exercise score as predictors of mortality in patients referred for exercise ECG. *JAMA* 2000;284:1392-8.
- Fisher JP, Young CN, Fadel PJ. Autonomic adjustments to exercise in humans. *Compr Physiol* 2015;5:475-512.
- Lander BS, Layton AM, Garofano RP, Schwartz A, Engel DJ, Bello NA. Average exercise capacity in men and women >75 years of age undergoing a bruce protocol exercise stress test. *Am J Cardiol* 2022;164:21-6.
- Boontha K, Pirunsan U, Khamwong P. Cardiovascular response and energy expenditure of a novel heart rate maximizer test in healthy volunteers. *Bull Chiang Mai Assoc Med Sci* 2016;49:263-75.
- Smith JR, Koepp KE, Berg JD, Akinsanya JG, Olson TP. Influence of sex, menstrual cycle, and menopause status on the exercise pressor reflex. *Med Sci Sports Exerc* 2019;51:874-81.
- Catai AM, Pastre CM, Godoy MF, Silva ED, Takahashi ACM, Vanderlei LCM. Heart rate variability: are you using it properly? Standardisation checklist of procedures. *Braz J Phys Ther* 2020;24:91-102.
- Karmen CL, Reisfeld MA, McIntyre MK, Timmermans R, Frishman W. The clinical value of heart rate monitoring using an apple watch. *Cardiol Rev* 2019;27:60-2.
- Assawakosinchai S, Mongkolsuk W, Tipwes W. Effect of exercise on physical fitness and quality of life in post-acute myocardial infarction patients. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2004;21:118-26.

ORIGINAL ARTICLE

ผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรปลูกลำไย

Effect of the Integrated Safety Program on Pesticide Use Behaviors Among Longan Farmers

สุทิน กันธิยะเทพ, พย.ม., อนนท์ วิสุทธนันนท์, ประ.ด., วีระพร สุทธากรณ์, ประ.ด.

Sutin Kantiyatep, M.N.S., Anon Wisutthananon, Ph.D., Weeraporn Suthakorn, Ph.D.

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Faculty of Nursing, Chiang Mai University

Corresponding author E-mail: cofeono@gmail.com

Received: February 23, 2024 Revised: June 26, 2024 Accepted: July 5, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: พฤติกรรมความปลอดภัยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นปัจจัยหลักสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรปลูกลำไย

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกลำไย

วิธีการศึกษา: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง ชนิดมีกลุ่มเปรียบเทียบวัดก่อนและหลังทดลอง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรปลูกลำไยจากสองอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทยแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนดแล้วนำมาจับคู่ เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบกลุ่มละ 35 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย กลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลตามปกติจากบุคลากรสุขภาพในชุมชน โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย ประกอบด้วย การสร้างความตระหนัก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน และการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เครื่องมือที่รวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรปลูกลำไย ทดสอบความเชื่อมั่น ได้เท่ากับ 0.84 เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย และติดตามในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนวัดซ้ำแบบสองทาง

ผลการศึกษา: พบว่า หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงานในกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) นอกจากนี้คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงานของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

สรุป: ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยที่เน้นการสร้างความรู้ความตระหนักและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกลำไยได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น บุคลากรสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอาชีวอนามัยสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมดังกล่าวในการส่งเสริมพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้กับเกษตรกรปลูกลำไย

คำสำคัญ: โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย, พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช, พฤติกรรมความปลอดภัย, เกษตรกรปลูกลำไย

ABSTRACT

BACKGROUND: Safety behaviors are considered the most important determinants of health consequences among longan farmers.

OBJECTIVES: This quasi-experimental study examined the effectiveness of an integrated safety program on pesticide use behaviors among longan farmers.

METHODS: Thirty-five longan farmers from two districts in Chiang Mai province in Northern Thailand were purposively selected and equally assigned into an experimental or a comparison group based on inclusion criteria and matching methods (35 cases). The experimental group received the integrated safety program while the comparison group received usual care from health professionals in the community. The integrated safety program was comprised of raising awareness, modifying behavior, and creating a supportive environment for safe pesticide behavior. Data was collected by using the questionnaire at the baseline and at 8 and 12 weeks after the intervention. Data were analyzed using descriptive statistics and two-way repeated measures analysis of variance (ANOVA).

RESULTS: The results revealed that participants in the experimental group had statistically significant higher mean scores of pesticide use behaviors including pesticide use, personal protective equipment use, and compliance with safety guidance was significantly higher than before the experiment in weeks 8 and 12 ($p < 0.001$). In addition, participants in the experimental group had statistically significant higher mean scores of pesticide use behaviors, including pesticide use, personal protective equipment use, and compliance with safety guidance, than those in the comparison group ($p < 0.001$).

CONCLUSIONS: The results from this study indicate that an integrated safety program focused on raising awareness and creating a supportive environment for health were effective in modifying pesticide use behaviors among longan farmers. Therefore, occupational health care professionals can apply this program to promote safe pesticide use behavior among this population.

KEYWORDS: integrated safety program, pesticide use behaviors, safety behaviors, longan farmers

บทนำ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ปัจจุบันทั่วโลกมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประมาณ 2 ล้านตันต่อปี¹ ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชาชนเฉลี่ยร้อยละ 60 หรือประมาณ 40 ล้านคนประกอบอาชีพเกษตรกรรม และเกษตรกรรมมากกว่าครึ่งร้อยละ 70 มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยพบวาระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 ประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นทุกปี จาก 134,480 ตัน/ปี, 147,375 ตัน/ปี, 170,932 ตัน/ปี และ 198,317 ตัน/ปี ตามลำดับ^{2,3} สอดคล้องกับข้อมูลองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) พบว่า ปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงเป็นอันดับที่ 5 ของประเทศในทวีปเอเชีย⁴ ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงโอกาสการเข้าถึงและปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้น

เกษตรกรปลูกผลไม้เป็นหนึ่งในกลุ่มเกษตรกรที่พบมากโดยประเทศไทยนั้นเป็นผู้ส่งออกผลไม้รายใหญ่ของโลก ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2562 ปริมาณการส่งออกและผลิตภัณฑ์แปรรูปผลไม้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรปลูกผลไม้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86.6) มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการดูแลต้นผลไม้และผลผลิต ทั้งนี้ประมาณเกือบหนึ่งในห้า (ร้อยละ 16) เป็นสารเคมีที่มีระดับร้ายแรงมาก (1 ปี) และประมาณหนึ่งในสาม (ร้อยละ 28) เป็นสารเคมีที่มีระดับร้ายแรงปานกลาง⁵ เมื่อสารเคมีเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายอาจก่อให้เกิดพิษอันตรายต่อสุขภาพได้ หากเกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ปลอดภัย

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง การปฏิบัติตัวของเกษตรกรในการใช้วัตถุมีพิษที่สามารถทำลายแมลงหรือศัตรูพืชที่มารทำลายผลผลิตที่เกษตรกรปลูก ทั้งในระหว่างการเตรียมตัวก่อนใช้สารเคมี ระยะการปฏิบัติขณะใช้สารเคมี และระยะการปฏิบัติหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วย 3 พฤติกรรมหลัก ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และพฤติกรรมการ

ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงานในขั้นตอนตั้งแต่การปลูก การดูแลบำรุงรักษา และเก็บเกี่ยวผลผลิต⁵ ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกษตรกรปลูกผลไม้มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ การขาดความตระหนักถึงพิษอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การมีความรู้ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งในระหว่างการเตรียมสารเคมี ชะล้างพิษสารเคมี และหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เกษตรกรปลูกผลไม้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 82.6-85.8) มีความเสี่ยงสูงในการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือสวมใส่อุปกรณ์ไม่ถูกวิธีขณะเตรียมสารเคมี และฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช⁶ นอกจากนี้พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นแรงงานนอกระบบ ทำให้สิทธิและสวัสดิการในการเข้าถึงระบบบริการอาชีวอนามัยและสวัสดิการต่างๆ แตกต่างกับแรงงานในระบบที่กำหนดไว้โดยกฎหมายอย่างชัดเจน

มาตรการส่งเสริมพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ที่สามารถนำแนวคิดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมให้คนทำงานมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสมกับเกษตรกรซึ่งเป็นแรงงานนอกระบบคือ หลักด้านให้การศึกษอบรม (education) เป็นกิจกรรมการให้ความรู้ คำแนะนำ ที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้ความตระหนักเกี่ยวกับการปฏิบัติความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงจากการทำงาน เป็นมาตรการที่สามารถทำได้ง่ายและมีความสะดวก ลงทุนไม่มากและดำเนินการได้ไม่ยุ่งยาก การให้ความรู้แก่คนทำงานจึงนับเป็นมาตรการสำคัญหนึ่งในการป้องกันการเจ็บป่วยและบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องจากการทำงานที่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁷ โดยทั่วไปการให้ความรู้จะทำในรูปแบบการให้ข้อมูลความรู้ผ่านการอบรมความปลอดภัย (safety training) ซึ่งนับว่าเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเพิ่ม ความตระหนักเกี่ยวกับปัจจัยอันตรายจากการทำงานและผลกระทบต่อสุขภาพ ตลอดจนส่งเสริมการมีทักษะการทำงานที่ถูกต้องและ

ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน⁸⁻¹⁰ ที่สำคัญยังเป็นบทบาทโดยตรงของพยาบาลวิชาชีพในด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานที่ถูกต้องแก่ผู้ปฏิบัติงานเพื่อลดการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องจากการทำงาน^{8,11} จากข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรโดยการให้ความรู้และสร้างความตระหนักเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล นับว่าเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสม เนื่องจากประหยัดค่าใช้จ่ายและใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานน้อยกว่ามาตรการอื่น¹⁰ จากการศึกษา ผลของโปรแกรมการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัยของเกษตรกรพบว่า กลุ่มทดลองมีความรู้และพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญ⁷ สอดคล้องกับการศึกษาผลการจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า หลังการให้ความรู้เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนความรู้และทัศนคติเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการให้ความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาไม่มีรูปแบบการให้ความรู้เป็นการอบรม ด้วยวิธีการบรรยายเพียงอย่างเดียว ทำให้ดึงดูดความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างได้น้อย และไม่มีการติดตามประเมินผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานในระยะยาว⁶

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า การจัดอบรมบูรณาการความปลอดภัยที่ประกอบด้วย การสร้างความตระหนัก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมช่วยให้คนทำงานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹² การสร้างความตระหนักเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่มีความสำคัญลำดับแรก เพื่อให้คนงานเข้าใจและตระหนักถึงปัจจัยอันตรายจากการทำงาน เป็นการกระตุ้นเตรียมคนทำงานให้พร้อมสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ขณะที่กลยุทธ์การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน หากกระทำพร้อมกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจะกระตุ้นให้คนงานมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างต่อเนื่อง¹² การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มี

การนำกลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงในสถานทำงาน ส่งเสริมให้คนทำงานมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานหลากหลายกลุ่มอาชีพ จะเห็นได้ว่าการสร้างความตระหนักเกี่ยวกับปัจจัยอันตรายในการทำงาน และการจัดให้มีป้ายหรือโปสเตอร์เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานติดบริเวณสถานที่ทำงานหรือการมีกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานเป็นการจัดสภาพแวดล้อมสามารถกระตุ้นให้คนทำงานเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยได้¹³ ดังนั้นเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกกล้วยมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลวิชาชีพซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้คนทำงานมีพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัย จึงเห็นความสำคัญของการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกกล้วย โดยการประยุกต์กลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน เพื่อให้เกษตรกรปลูกกล้วยเกิดความตระหนักเกี่ยวกับอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย และเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลองชนิดมีกลุ่มเปรียบเทียบวัดก่อนและหลังทดลอง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรปลูกกล้วยจากสองอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ศึกษาผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกกล้วย ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับการรับรองตามเอกสารเลขที่ EXP-050-2565 ตามเอกสารเลขที่ 071/2565 อนุมัติวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ เกษตรกรปลูกลำไย จากพื้นที่สองอำเภอในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีการปลูกลำไยสูงสุด ได้แก่ อำเภอดอยหล่อและอำเภอดอยหล่อ สุ่มจับฉลากเพื่อแบ่งพื้นที่ 2 อำเภอ เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม G*Power¹⁴ กำหนดอิทธิพลการทดสอบขนาดกลางที่ 0.43 ระดับความคลาดเคลื่อน 0.5 อำนาจในการทดสอบ เท่ากับ 0.08 ได้กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 32 คน และกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้ตามกำหนด (attrition rate) ร้อยละ 10 ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 35 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 70 คน คัดเลือกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

เกณฑ์การคัดเข้า คือ อายุ 20 ปีขึ้นไป ประกอบอาชีพปลูกลำไย 3 ปีขึ้นไป (1 รอบการเพาะปลูกลำไยที่ให้ผลผลิต) และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการขั้นตอนการปลูก การดูแลรักษา และเก็บเกี่ยวผลผลิตลำไย เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด จากนั้นผู้วิจัยจะนำมาทั้งสองกลุ่มมาจับคู่โดยให้ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีลักษณะใกล้เคียงกัน และกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากงานวิจัย คือ กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาสุขภาพ ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ได้

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีรายละเอียดในแต่ละส่วนดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย ดัดแปลงจากโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยสำหรับเกษตรกรชาวนา^{12,15} ร่วมกับประยุกต์ใช้กลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงในสถานประกอบการ ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 6 ท่าน คุณสมมติเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาชีวอนามัย และเชี่ยวชาญเรื่องการปลูกลำไย ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index, CVI) เท่ากับ 0.93

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ดัดแปลงจาก

แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของเกษตรกร¹⁵ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและการประกอบอาชีพ ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์ และประสบการณ์การเข้าร่วมอบรมความรู้ด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกลำไย ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 15 ข้อ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจำนวน 7 ข้อ และการปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานจำนวน 7 ข้อ คำตอบของแต่ละข้อได้รับการจัดอันดับตามมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 3 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่ปฏิบัติเลย

นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับเกษตรกรปลูกลำไยที่มีลักษณะขั้นตอนการทำงานและบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ได้ค่าความเชื่อมั่น (reliability) เท่ากับ 0.84

ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 1 หลังจากนั้นกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 โดยสัปดาห์ที่ 2 ใช้ระยะเวลา 2 ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรมสร้างความตระหนัก กิจกรรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เรื่องการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับเกษตรกรปลูกลำไย และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในสัปดาห์ที่ 4 ใช้ระยะเวลา 1 ชั่วโมง จะเป็นกิจกรรมกระตุ้น (booster) มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเมื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง โดยกลุ่มควบคุมจะได้รับการดูแลตามปกติจากบุคลากรด้านสุขภาพในพื้นที่ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มในสัปดาห์ที่ 8 และ 12

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิง

พรรณาคือ การแจกแจงความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทดสอบโดยการแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติโคลโมโกรอฟสไมร์นอฟ (Kolmogonov-Smirnov test) พบว่ามีการกระจายปกติ จึงทดสอบด้วยสถิติทดสอบค่าทีชนิด 2 กลุ่มที่อิสระจากกัน (Independent T-test) และคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนและหลังการอบรมความปลอดภัยในกลุ่มทดลองทดสอบโดยการแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติโคลโมโกรอฟสไมร์นอฟ (Kolmogonov-Smirnov test) พบมีการกระจายตัวไม่ปกติ ใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนวัดซ้ำแบบสองทาง Two-way repeated measures analysis of variance (ANOVA)

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสัดส่วนเป็นเพศชายใกล้เคียงกัน ร้อยละ 77.1 และร้อยละ 80 ตามลำดับ กลุ่มทดลองอายุเฉลี่ย 48.1±8.7 ปี ขณะที่กลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย 57.7±7.9 ปี สถานภาพสมรส กลุ่มทดลองร้อยละ 71.4 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 65.7 ด้านการศึกษา กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมร้อยละ 85.7 มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา สำหรับโรคประจำตัว กลุ่มทดลองและกลุ่ม

ควบคุมไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 60 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 64.3 ส่วนผลการทดสอบทางสถิติของข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน และกลุ่มทดลองก่อนจะมาปลูกกล้วยเคยประกอบอาชีพอื่นมาก่อนร้อยละ 34.3 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 5.7 ระยะเวลาการปลูกกล้วยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอยู่ระหว่าง 11-20 ปี (ระยะเวลาเฉลี่ย 18.9±6.5 ปี) และในกลุ่มควบคุม (ระยะเวลาเฉลี่ย 17.2±6.0 ปี) กลุ่มทดลองมีพื้นที่ในการปลูกกล้วยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 งาน ร้อยละ 51.4 (พื้นที่เฉลี่ย 28.1±21.2 งาน) และในกลุ่มควบคุมมีพื้นที่ในการปลูกกล้วย 21-40 งาน (พื้นที่เฉลี่ย 28.1±17.7 งาน) ซึ่งพื้นที่ในการปลูกกล้วยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นเจ้าของพื้นที่เอง ร้อยละ 85.7 เวลาในการทำงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เวลา 5-6 ชม. (ระยะเวลาเฉลี่ย 5.5±1.6 ชม.) โดยใช้เวลา 4 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 40.0 (ระยะเวลาเฉลี่ย 4±0.9 สัปดาห์) ซึ่งทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่ได้ทำงานหารายได้เสริมและไม่เคยอบรมหรือแนะนำเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 100 ส่วนผลการทดสอบทางสถิติข้อมูลการทำงานอื่นก่อนมาปลูกกล้วยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง (n=70)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ ^a			
ชาย	27 (77.1)	28 (80.0)	0.77
หญิง	8 (22.9)	7 (20.0)	
อายุ (ปี) ^a			
น้อยกว่าเท่ากับ 50 ปี	6 (17.1)	7 (20.0)	0.95
51-55	10 (28.6)	8 (22.9)	
56-60	7 (20.0)	8 (22.9)	
มากกว่า 60 ปี	12 (34.3)	12 (34.3)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=44-82 ปี, mean±SD=48.1±8.7			
กลุ่มควบคุม พิสัย=40-75 ปี, mean±SD=57.7±7.9			

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง (n=70) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value
	(n=35) จำนวน (ร้อยละ)	(n=35) จำนวน (ร้อยละ)	
ระดับการศึกษา ^๑			1.00
ไม่ได้เรียนหนังสือ	1 (2.9)	1 (2.9)	
ประถมศึกษา	30 (85.7)	30 (85.7)	
มัธยมศึกษาตอนต้น	1 (2.9)	1 (2.9)	
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	2 (5.7)	2 (5.7)	
อนุปริญญา/ปวส.	1 (2.9)	1 (2.9)	
โรคประจำตัว ^๑			0.60
ไม่มี	21 (60.0)	21 (60.0)	
มี	14 (40.0)	14 (40.0)	
- ความดันโลหิตสูง	9 (64.3)	9 (64.3)	
- เบาหวาน	4 (28.6)	4 (28.6)	
- ภาวะอาหาร	2 (14.3)	2 (14.3)	
- เก๊าท์	1 (7.1)	1 (7.1)	
- อื่นๆ (มะเร็ง, กระดูก)	3 (21.4)	0 (0.00)	
เคยทำงานอื่นมาก่อนหรือไม่			0.003
ไม่เคย	23 (65.7)	33 (94.3)	
เคย	12 (34.3)	2 (5.7)	
มีระยะเวลาการปลูกถ่ายมาแล้ว ^๑			0.81
10 ปี	5 (14.3)	7 (20.0)	
11-20 ปี	23 (65.7)	22 (62.9)	
21-30 ปี	7 (20.0)	6 (17.1)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=10-30 ปี, mean±SD=18.9±6.5			
กลุ่มควบคุม พิสัย=10-30, mean±SD=17.2±6.0			
พื้นที่ปลูกถ่าย ^๑			0.47
น้อยกว่าเท่ากับ 20 งาน	18 (51.4)	14 (40.0)	
21-40 งาน	11 (31.4)	16 (45.7)	
มากกว่า 40 งาน	6 (17.2)	5 (14.3)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=4-88 งาน, mean±SD=28.1±21.2			
กลุ่มควบคุม พิสัย=4-80 งาน, mean±SD=28.1±17.7			
พื้นที่ปลูกถ่าย ^๑			1.00
เป็นเจ้าของพื้นที่	30 (85.7)	30 (85.7)	
เช่าพื้นที่	2 (5.7)	2 (5.7)	
เป็นเจ้าของพื้นที่และเช่าพื้นที่	3 (8.6)	3 (8.6)	
การทำงานเฉลี่ยวันละ (ชม.) ^๑			1.00
น้อยกว่าเท่ากับ 4 ชม.	11 (31.4)	11 (31.4)	
5-6 ชม.	14 (40.0)	14 (40.0)	
มากกว่า 6 ปี	10 (28.6)	10 (28.6)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=2-8 ชม, mean±SD=5.5±1.6			
กลุ่มควบคุม พิสัย=2-8 ชม, mean±SD=5.5±1.6			

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง (n=70) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value
	(n=35) จำนวน (ร้อยละ)	(n=35) จำนวน (ร้อยละ)	
การปลุกไล่ยุงทำงานเฉลี่ย (สัปดาห์) ^a			1.00
2 วัน	5 (14.3)	5 (14.3)	
3 วัน	11 (31.4)	11 (31.4)	
4 วัน	14 (40.0)	14 (40.0)	
5 วัน	5 (14.3)	5 (14.3)	
กลุ่มทดลอง พิสัย=2-5 สัปดาห์, mean±SD=3.5±0.9			
กลุ่มควบคุม พิสัย=2-5 สัปดาห์, mean±SD=3.5±0.9			
นอกจากไล่ยุงท่านทำอะไร ^b			
ไม่ทำ	31 (88.6)	33 (94.3)	0.34
ทำ	4 (11.4)	2 (5.7)	
ทำงานวันละ (ชม.)			
1 ชม.	2 (50.0)	0 (0.00)	
2 ชม.	1 (25.0)	1 (50.0)	
4 ชม.	0 (0.00)	1 (50.0)	
5 ชม.	1 (25.0)	0 (0.00)	
ท่านทำงานหารายได้เสริม ^b			1.00
ไม่ทำ	35 (100.0)	35 (100.0)	
ทำ	0 (0.00)	0 (0.00)	
ท่านเคยได้รับการอบรมหรือแนะนำเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารกำจัดศัตรู ^b			
ไม่เคย	35 (100.0)	35 (100.0)	1.00
เคย	0 (0.00)	0 (0.00)	

^aChi-square test, ^bFisher's exact test

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกล้วย ในกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกล้วย พบว่าคะแนนเฉลี่ยรายพฤติกรรมทั้ง 3 พฤติกรรม ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์

ป้องกันอันตราย และพฤติกรรมปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงาน มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นหลังการเข้าโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) โดยคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 12 คือ 71.8, 82.6 และ 83.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองของคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกล้วย ก่อนและหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 และในสัปดาห์ที่ 12 (n=35)

คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมี	ก่อนเข้าโปรแกรม	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	F	p-value
	mean±SD	mean±SD	mean±SD		
- พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	65.3±0.6	82.7±1.0	82.7±1.0	0.16	<0.001
- พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	71.8±1.5	82.6±1.4	83.5±0.3	0.10	<0.001
- พฤติกรรมการปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงาน	70.6±0.1	81.2±0.5	81.2±0.5	0.36	<0.001
เฉลี่ยรวม	69.1±0.7	82.1±1.0	82.5±0.6	0.020	<0.001

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรม การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกลำไย กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง

ก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรม การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ภายหลังการ ทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่ากลุ่มควบคุมภายหลังเข้าร่วม โปรแกรมฯ ในสัปดาห์ที่ 8 และในสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ถึงแม้ว่ากลุ่มควบคุมจะมี คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นภายหลังสัปดาห์ที่ 8 แต่เมื่อเปรียบ เทียบกับกลุ่มทดลองพบว่าคะแนนเฉลี่ยยังน้อยกว่ากลุ่ม ทดลองและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกลำไย ก่อน และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 และในสัปดาห์ที่ 12

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง (n=35)	กลุ่มควบคุม (n=35)	t	p-value
	mean±SD	mean±SD		
ก่อนการทดลอง	69.1±0.7	69.2±7.0	-0.07	0.95
สัปดาห์ที่ 8	82.1±1.0	71.0±6.2	10.48	<0.001
สัปดาห์ที่ 12	82.5±0.6	69.2±6.9	11.38	<0.001

อภิปรายผล

ผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัย จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกลำไย ภายในกลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองในการติดตามผล ทั้ง 2 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) (ตารางที่ 1) ซึ่งสะท้อนถึงการมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สาร เคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยหลังได้รับโปร แกรมบูรณาการความปลอดภัย ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ กลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพในสถานที่ทำงาน ซึ่งเป็น กลไกที่ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกลำไยมีการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการใช้สารเคมีประกอบด้วย การสร้างความ ตระหนัก (raise awareness) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การทำงาน (behavioral modification) การสร้างสิ่ง แวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ (supportive environment) ทำให้เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามขั้นตอน ประกอบด้วยโปรแกรมมีการติดตามประเมินผลระยะยาว ทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง

ผลของโปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยต่อ

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มทดลอง ก่อนและกลุ่มควบคุม ผลจากการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยมีผลทำให้ เกษตรกรผู้ปลูกลำไย มีพฤติกรรมความปลอดภัยที่ ประกอบด้วยการสร้างความตระหนัก การปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการทำงาน และการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อ สุขภาพ ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดีขึ้นในสัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในการใช้ โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยกับเกษตรกรชาวนา พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) นอกจากนั้นคะแนน เฉลี่ยพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชยังสูงกว่าก่อนการได้รับโปรแกรมบูรณาการความ ปลอดภัยในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$)¹⁵

จากการศึกษา พบว่า โปรแกรมบูรณาการความ ปลอดภัยที่ประยุกต์มาจากแนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพ ในสถานที่ทำงาน ประกอบด้วย การสร้างความตระหนัก ผ่านการให้ข้อมูล และการอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้ เป็นการสร้างความตระหนักที่ให้ทุกคนได้มีส่วน ร่วมทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสริมด้วยการฝึก ทักษะการทบทวนฝึกซ้ำ และการจัดสร้างสิ่งแวดล้อมที่

เชื้อต่อสุขภาพ เป็นการอบรมอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีในเกษตรกรปลูกลำไยได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ได้แก่ ควรมีการศึกษาผลการใช้โปรแกรมบูรณาการความปลอดภัยในผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรปลูกพืชชนิดอื่นๆ และการศึกษาที่มีการใช้เครือข่ายทางสังคม การใช้สื่อออนไลน์ เช่น การตั้งกลุ่มไลน์ มาใช้ในการส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูในกลุ่มเกษตรกรควรพิจารณาถึงความเหมาะสม ความสนใจ และศักยภาพของกลุ่มเกษตรกรด้วย

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- Sharma A, Kumar V, Shahzad B, Tanveer M, Sidhu GPS, Handa N, et al. Worldwide pesticide usage and its impacts on ecosystem. SN Applied Sciences [Internet]. 2019 [cited 2023 Jan 18];1:1446. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-019-1485-1>
- Ministry of Agriculture and Cooperatives. Agricultural statistics of Thailand 2018. Bangkok: Office of Agricultural Economics; 2019.
- The Secretariat of The House of Representatives. Quantity and value of agricultural hazardous substance imports 2008-2018. Bangkok: Bureau of Academic Services; 2019.
- World Health Organization. Report 2021-pesticide residues in food-joint FAO/WHO meeting on pesticide residues. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2022.
- Office of Agricultural Economics. Table showing Longan details [Internet]. 2020 [cited 2023 Feb 2]. Available from: <https://www.oae.go.th/view/1/ตารางแสดงรายละเอียดลำไย/TH-TH>
- Khammee M, Tippila J. Safety educations of pesticide use among chillifarmers in Ban Na Yia, Rai Noisubdistrict, Mueangdistrict, Ubon Ratchathani province. Journal of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University 2020;3:13-24.
- Khumkong T, Kerdnoi T. Effectiveness of educational program on safety use of pesticide among farmers in Chiang Dao district, Chiang Mai province. Lanna Public Health Journal 2019;15(2):1-11.
- Rogers B. Occupational and environmental health nursing: concepts and practice. 2nd ed. London: Saunders; 2003.
- Levy BS, Wegman DH, Baron SL, Sokas RK. Occupational and environmental health: recognizing and preventing disease and injury. 6th ed. Oxford: Oxford University Press; 2011.
- Occupational Safety and Health Administration. A guide for protecting workers from woodworking hazards [Internet]. 1999 [cited 2023 Jan 18]. Available from: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osh3157.pdf>
- Naumanen P, Liesivuori J. Workplace health promotion activities of Finnish occupational health nurses. Public Health Nurs 2009;26:218-28.
- O'Donnell MP. Health promotion in the workplace. 3rd ed. New York: Delmar Cengage Learning; 2002.
- Adei D, Kunfaa EY. Occupational health and safety policy in the operations of the wood processing industry in Kumasi, Ghana. Journal of Science and Technology (Ghana) 2007;27:159-69.
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behav Res Methods 2007 May;39:175-91.
- Wisutthananon A, Chanprasit C, Kaewthummanukul T, Suwannaprapisa T. Effect of integrated safety program on safety behaviors among rice farmers: a Quasi-experimental study. Pacific Rim International Journal of Nursing Research 2019;23:345-56.

ORIGINAL ARTICLE

**ความแม่นยำของค่าจากการตรวจวัดอัลตราซาวด์เฉพาะจุดเพื่อช่วยในการทำนายระดับแลคเตทในเลือด
ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีความดันโลหิตปกติ****Diagnostic Performance of Certain POCUS Parameters to Predict Blood Lactate Levels
in Non-Hypotensive Sepsis Patients****พชร โพธิกลาง, พ.บ., กรองกาญจน์ สุธรรม, พ.บ., อีรพล ตั้งสุวรรณรักษ์, พ.บ.,****บวร วิทย์ขำนาญกุล, พ.บ., ณัฐธิกานต์ มีลาภ, พ.บ.****Patchara Potiklang, M.D., Krongkarn Sutham, M.D., Theerapon Tangsuwanaruk, M.D.,****Borwon Wittayachamnankul, M.D., Nattikarn Meelarp, M.D.**

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

Corresponding author E-mail: nattikarn.mee@gmail.com

Received: March 15, 2024 Revised: July 11, 2024 Accepted: July 25, 2024**บทคัดย่อ**

ที่มาของปัญหา: ระดับแลคเตทในเลือดเป็นสิ่งบ่งชี้หนึ่งในการประเมินการกำเริบที่ผิดปกติในผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) อย่างไรก็ตามไม่สามารถส่งตรวจในแผนกฉุกเฉินทุกแห่งได้ การทำอัลตราซาวด์แบบเฉพาะจุดสามารถช่วยประเมินพลศาสตร์การไหลเวียนโลหิตของผู้ป่วยที่มีภาวะ Sepsis และอาจมีประโยชน์ในการทำนายระดับแลคเตทในเลือด

วัตถุประสงค์: ศึกษาความแม่นยำของค่าจากการตรวจวัดอัลตราซาวด์เฉพาะจุด เพื่อช่วยในการทำนายระดับแลคเตทในเลือดในผู้ป่วยที่มีภาวะ Sepsis ที่มีความดันโลหิตปกติ

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวินิจฉัยในผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่สงสัยภาวะ Sepsis ที่ไม่มีภาวะความดันโลหิตต่ำและได้รับการประเมินคะแนน NEWS (National Early Warning Score) มากกว่า 4 ที่ได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ตั้งแต่มกราคม ถึงตุลาคม พ.ศ. 2566 แพทย์ที่ได้รับการอบรมตรวจอัลตราซาวด์เฉพาะจุดและบันทึกผล โดยผลบวก ได้แก่ ค่าดัชนีการเปลี่ยนแปลงขนาดของหลอดเลือดดำอินฟีเรียเวนาคาวา (IVC-CI) มากกว่าร้อยละ 50 ค่าการไหลเวียนของเลือดจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังหลอดเลือดแดงเออร์ต้า (LVOT-VTI) น้อยกว่า 18 ซม. และค่าขนาดของหัวใจห้องซ้ายล่างขณะหัวใจคลายตัวสุด (LVEDD) น้อยกว่า 25 มม. เพื่อวิเคราะห์ค่าการทำนายระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 และ 4 mmol/L โดยแพทย์ที่แปลผลอัลตราซาวด์ไม่ทราบระดับแลคเตท วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าทำนายที่เป็นบวก (PPV) และค่าทำนายที่เป็นลบ (NPV) ของการตรวจวัดค่าอัลตราซาวด์ในการทำนายระดับแลคเตทและการใช้ ROC Curve หาพื้นที่ใต้โค้ง เพื่อประเมินความแม่นยำของการทำนาย

ผลการศึกษา: ผู้เข้ารับการศึกษารวม 95 ราย พบว่ากรณีที่อัลตราซาวด์มีผลเป็นบวกอย่างน้อย 1 ใน 3 วิธี มีความไว ในการตรวจร้อยละ 90.9 (70.8-98.9) และความจำเพาะในการตรวจร้อยละ 37.5 (26.4-49.7) พื้นที่ใต้เส้นโค้งเท่ากับ 0.64 และค่าทำนายเมื่อผลเป็นลบร้อยละ 93.1 (77.2-99.2) ในการทำนายระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 4 mmol/L วิธีตรวจที่มีความไวสูงที่สุดคือ LVEDD น้อยกว่า 25 มม. (ร้อยละ 72.7) และมีความจำเพาะมากที่สุดคือ LVOT VTI น้อยกว่า 18 ซม. (ร้อยละ 70.8) ความไวของการตรวจด้วยอัลตราซาวด์ทั้ง 3 วิธี ร้อยละ 18.2 และค่าความจำเพาะร้อยละ 91.7

สรุป: การประเมินด้วยอัลตราซาวด์เฉพาะจุดเพียงอย่างเดียวอาจไม่มีความแม่นยำพอในการทำนายระดับแลคเตทในเลือด อย่างไรก็ตามอาจใช้ในการกรณีที่ไม่สามารถเจาะตรวจระดับแลคเตทในเลือดได้ ในผู้ป่วยติดเชื้อ ในกระแสเลือดที่มีความดันโลหิตปกติ กรณีที่ตรวจแล้วไม่พบว่ามีผลบวกของ IVC-CI, LVOT VTI และ LVEDD อาจอนุมานได้ว่าผู้ป่วยรายนั้นน่าจะมีระดับแลคเตทในเลือดไม่เกิน 4 mmol/L

คำสำคัญ: ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด, ค่าระดับแลคเตท, การตรวจอัลตราซาวด์เฉพาะจุด, ภาวะแลคเตทในเลือดคั่ง

Thaiclinicaltrials.org number, TCTR20231011003

ABSTRACT

BACKGROUND: Blood lactate levels are crucial indicators for the detection of hypoperfusion in sepsis. However, the facilities for testing remain limited in many emergency departments (EDs). Point-of-care ultrasound (POCUS) is used to help assess the hemodynamic status of emergency patients, including those with sepsis and may have the potential to predict blood lactate levels.

OBJECTIVES: This study aims to demonstrate the diagnostic performance of certain POCUS parameters regarding the prediction of blood lactate levels in non-hypotensive sepsis patients.

METHODS: This cross-sectional diagnostic study focused on patients aged 18 and above without hypotension, but were suspected of sepsis with a National Early Warning Score (NEWS) of more than 4, who visited the ED of Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital between January and October 2023. Trained physicians performed relevant POCUS measurements on all participants, and the results were recorded. Positive POCUS parameters, including IVC-CI >50% collapsibility in spontaneous ventilation or >18% distensibility in mechanical positive pressure ventilation, LVOT VTI <18 cm, or LVEDD <25 mm or 'LV kissing', were blinded to assess the prediction of blood lactate levels ≥ 2 and ≥ 4 mmol/L. Diagnostic performance analysis was performed using sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV) of POCUS parameters to predict blood lactate levels. The ROC curve was utilized to determine the area under the curve (AUC) to evaluate the accuracy of the predictions.

RESULTS: A total of 95 non-hypotensive sepsis patients were included. For identification of participants with blood lactate levels ≥ 4 mmol/L, any single positive POCUS parameter exhibited a sensitivity of 90.9% (70.8-98.9), specificity of 37.5% (26.4-49.7) (AuROC 0.64), and NPV of 93.1% (77.2-99.2). The POCUS parameter with the highest sensitivity was LVEDD <25 mm (72.7%), and with the highest specificity was LVOT VTI <18 cm (70.8%). The sensitivity of triple positive POCUS parameters was 18.2%, while specificity was 91.7%.

CONCLUSIONS: Sole utilization of ultrasound parameters may not be feasible for the prediction of lactate levels. However, in situations where the facility to measure blood lactate levels is not available, the absence of any positive findings in POCUS parameters such as IVC-CI, LVOT VTI, or LVEDD can be employed as an initial screening method for sepsis patients without hypotension in the emergency department, aiming to exclude lactate levels ≥ 4 mmol/L.

KEYWORDS: sepsis, blood lactate, point-of-care ultrasound, hyperlactatemia.

บทนำ

ปัจจุบันภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (เหตุพิษติดเชื้อ, sepsis) เป็นสาเหตุการเสียชีวิตและสาเหตุของความทุพพลภาพที่พบได้มากในประเทศไทยและมีหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการตรวจพบและการให้การรักษาทันท่วงทีที่สามารถช่วยลดการเสียชีวิตได้ มีการศึกษาการใช้สารชีวภาพ (biomarkers) หลากหลายชนิดเพื่อประเมินผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกระดับเซลล์ (micro-circulation) หนึ่งในนั้นคือ ระดับแลคเตท ในเลือด²⁻⁵ โดยแนวทางการรักษาได้กล่าวถึงการให้ระดับแลคเตทในเลือดเพื่อเป็นแนวทางในการรักษาหรือติดตามการรักษาซึ่งสามารถบ่งบอกถึงความสามารถของการกำซาบของเนื้อเยื่อ (perfusion)² มีหลักฐานพบว่าการมีค่าแลคเตทสูงอาจแสดงภาวะ Cardiac output ที่ต่ำ ซึ่งโดยส่วนใหญ่ในผู้ป่วย Sepsis สะท้อนถึงภาวะพร่องสารน้ำ โดยแนวทางมาตรฐานในการรักษาผู้ป่วย Sepsis ในปัจจุบันกล่าวว่าในผู้ป่วยที่สงสัย Sepsis แล้วตรวจพบว่ามีระดับแลคเตทในเลือดมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 2 มิลลิโมลต่อลิตร (mmol/L) ในขณะที่มีการให้สารน้ำอย่างเพียงพอแล้วถือว่าเป็นเกณฑ์ข้อหนึ่งที่ใช้วินิจฉัยภาวะ Septic shock¹ (ช็อกจากพิษเหตุติดเชื้อ) นอกจากนี้ มีหลักฐานว่าหากแลคเตทในเลือดมีค่าตั้งแต่ 4 mmol/L ตั้งแต่แรกเริ่มมีการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเป็นกลุ่มที่มีภาวะ Hypoperfusion ควรได้รับสารน้ำปริมาณมากแต่แรกเริ่ม^{1,6} ดังนั้นระดับแลคเตท ในเลือดจึงเป็นการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญในผู้ป่วยสงสัย Sepsis เพื่อนำสู่การรักษาที่รวดเร็ว อย่างไรก็ตามการส่งตรวจแลคเตทในยังมีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถส่งตรวจได้ทุกโรงพยาบาลและในบางแห่งใช้เวลานานกว่า 1 ชั่วโมง ในการทราบผลและ อาจส่งผลต่อการให้การรักษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ป่วย Sepsis ที่ยังไม่พบภาวะความดันโลหิตต่ำ ดังนั้นหากสามารถทำนายระดับแลคเตทในเลือดในผู้ป่วยกลุ่มที่สงสัย Sepsis เพื่อให้การรักษาด้วยสารน้ำอย่างรวดเร็วในชั่วโมงแรกตามแนวทางของ Surviving sepsis campaign guideline¹ โดยใช้วิธีทางเลือกอาจส่งผลดีในการรักษาผู้ป่วย

การตรวจประเมินด้วยการใช้ Point-of-care Ultrasound (POCUS) หรือ อัลตราซาวด์แบบเฉพาะจุด

เป็นเครื่องมือที่แพทย์สามารถใช้ประเมินได้ง่ายและรวดเร็วในการประเมินผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินและใช้ประเมินระบบไหลเวียนโลหิตหรือสารน้ำในผู้ป่วย Sepsis⁷⁻⁹ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสามารถใช้ค่าจากการอัลตราซาวด์ เพื่อประเมินการตอบสนองต่อการให้สารน้ำ (fluid responsiveness) เช่น ค่าดัชนีการเปลี่ยนแปลงขนาดของ หลอดเลือดดำอินฟีเรียเวนาคาวา (Inferior Vena Cava Collapsibility and Distensibility Index, IVC-CI)⁸ และค่าการไหลเวียนของเลือดจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังหลอดเลือดแดงเอออร์ตา (Left Ventricular Outflow Tract Velocity Time Integral, LVOT VTI) เป็นต้น¹⁰ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของ Perfusion ในภาวะ Sepsis และส่งผลกระทบต่อระดับแลคเตทในเลือด คณะผู้ศึกษาจึงทำการศึกษานี้ เพื่อศึกษาความแม่นยำของการประเมินการตอบสนองต่อการให้สารน้ำจากการตรวจวัดด้วยอัลตราซาวด์เฉพาะจุด ได้แก่ ค่า IVC-CI ค่า LVOT VTI และค่าขนาดของหัวใจห้องล่างซ้ายขณะหัวใจคลายตัวสุด (Left Ventricular End Diastolic Diameter, LVEDD)⁹ เพื่อทำนายระดับแลคเตทในเลือดที่ผู้ป่วยที่มีภาวะ Sepsis ที่ไม่มีภาวะความดันโลหิตต่ำในห้องฉุกเฉิน โดยเลือกค่าแลคเตทที่มากกว่าหรือเท่ากับ 2 mmol/L และ 4 mmol/L เนื่องจากมีประโยชน์ต่อการประยุกต์ใช้ทางคลินิก

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวินิจฉัย (cross-sectional diagnostic study) โดย เก็บข้อมูลในผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีภาวะ Sepsis และเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ โดยเก็บข้อมูลในช่วงวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ทำการเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย การรักษา ผลการตรวจอัลตราซาวด์ และระดับแลคเตทในเลือด การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (เลขที่ 440/2565, STUDY CODE: EME-2565-09257) การศึกษานี้เป็นไปตามมาตรฐานของคำแนะนำสำหรับ การรายงานการศึกษาเชิงวินิจฉัย (STARD)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก (eligibility criteria) มีดังนี้ ผู้ป่วยที่เข้าสู่การศึกษา (inclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป สงสัยมีการติดเชื้อหรือมีไข้และมีค่า NEWS (National Early Warning Score) มากกว่า 4¹¹ ซึ่งเป็นการคัดกรองผู้สงสัย Sepsis อย่างรวดเร็วก่อนรอฟผลทางห้องปฏิบัติการ เพื่อกำหนดคะแนน SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) ในการวินิจฉัย Sepsis ผู้ป่วยต้องมีสติสัมปชัญญะมากพอที่จะรับทราบเกี่ยวกับการศึกษาหรือมีผู้ดูแลที่เกี่ยวข้องทางกฎหมายสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการศึกษาได้ เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) ได้แก่ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic Blood Pressure, SBP) ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท เป็นโรคลมชักที่มีอาการชักเกร็งล่าสุดภายใน 12 ชั่วโมง มีประวัติได้รับอุบัติเหตุภายในระยะเวลา 3 วัน มีประวัติได้รับอุบัติเหตุภายในระยะเวลา 3 วัน มีภาวะพร่องออกซิเจน แม้จะได้รับการแก้ไขที่ห้องฉุกเฉินแล้ว ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะช็อกอื่นที่ไม่ใช่ Sepsis มีประวัติเป็นโรคหัวใจตีบหรือรั่วที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข ผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจเรื้อรัง ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ หัวใจวายเรื้อรัง ผู้ป่วยที่มีภาวะตับแข็งที่มีภาวะเส้นเลือดโป่งพอง ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูง เช่น ภาวะปอดอุดกั้นเรื้อรัง ภาวะลิ้นเลือดอุดกั้นในปอด ได้รับยากระตุ้นหัวใจ ได้รับสารน้ำมากกว่า 200 มิลลิลิตร ก่อนเข้าการศึกษาและผู้ป่วยปฏิเสธเข้าร่วมการศึกษา

ผู้ทำการตรวจวัดค่าต่างๆ ด้วยอัลตราซาวด์ในการศึกษานี้ ได้แก่ แพทย์ประจำบ้านและอาจารย์แพทย์ ซึ่งผ่านการอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้อัลตราซาวด์เบื้องต้นในผู้ป่วยฉุกเฉินเป็นเวลา 2 วัน โดยมีการฝึกปฏิบัติเพิ่มเกี่ยวกับการวัดค่า IVC-CI, LVEDD และ LVOT VTI จำนวน 2 ชั่วโมง เมื่อผู้ป่วยเข้าเกณฑ์การคัดเข้า ผู้เก็บข้อมูลที่ได้รับการอบรมจะแนะนำตัวและแนะนำการศึกษา พร้อมทั้งขอความยินยอมในการเข้าร่วมการศึกษา ผู้เข้ารับการศึกษาจะได้รับการซักประวัติและตรวจร่างกาย จากนั้นแพทย์ผู้ดูแลจะทำการตรวจวัดค่าต่างๆ ด้วยอัลตราซาวด์ในท่านอนราบโดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์ รุ่น GE Venue™ แบบ 3 หัวตรวจ ซึ่งมี

โปรแกรมอัจฉริยะที่สามารถช่วยในการวัด Automatic Inferior Vena Cava measuring tool หรือ Auto-IVC และค่า Automatic Velocity Time Integral measuring tool หรือ Auto-VTI โดยเครื่องสามารถวิเคราะห์คุณภาพและแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของภาพ กำหนดให้ผู้ตรวจทำการวัดค่าต่างๆ (ภาคผนวกที่ 2) ภาพที่ได้จากการตรวจดังกล่าวจะถูกบันทึกเก็บในแบบคลิปปิดโดยแพทย์ที่ทำอัลตราซาวด์จะไม่ทราบผลการตรวจระดับแลคเตทในเลือดมาก่อน โดยการศึกษาที่กำหนดให้ค่าผลการตรวจด้วยอัลตราซาวด์เป็นบวก (positive POCUS parameter) สำหรับการตรวจด้วย IVC-CI ในผู้ป่วยที่หายใจเองคือ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวกคือ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 18 การตรวจด้วย LVEDD คือ น้อยกว่า 25 มม. การตรวจด้วย LVOT VTI คือ น้อยกว่า 18 ซม. (ภาคผนวกที่ 2 และ ภาคผนวกที่ 3) โดยผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการดูแลรักษาตามแนวทางปฏิบัติคนไข้ Sepsis ของโรงพยาบาลข้อมูลจากเวชระเบียนที่ถูกบันทึกไว้ในระบบสารสนเทศจะถูกบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูล ภาพบันทึกอัลตราซาวด์จะถูกส่งมอบทวนคุณภาพความชัดเจนซ้ำโดยอาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอัลตราซาวด์ฉุกเฉินโดยปกปิดผลระดับแลคเตทในเลือดและให้คะแนนคุณภาพของภาพ หลังจากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ผลเพื่อศึกษาความแม่นยำของค่าที่ได้จากการตรวจวัดด้วยอัลตราซาวด์ โดยข้อมูลบันทึกที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์จะไม่เปิดเผยชื่อและไม่ระบุข้อมูลที่สามารถระบุตัวตนได้

อนุมานจากคำนิยามของแนวทางการดูแลผู้ป่วย “Sepsis-3”¹² กล่าวว่า ในผู้ป่วยที่มีภาวะ Sepsis ที่ไม่มีความดันโลหิตต่ำได้รับสารน้ำไปปริมาณหนึ่งแล้วยังมีระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 mmol/L อาจสงสัยว่าผู้ป่วยอยู่ในภาวะ Septic shock และแนะนำให้สารน้ำ มีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มี IVC-CI จากการทำอัลตราซาวด์ที่สามารถทำนายการตอบสนองต่อการรักษาด้วยการให้สารน้ำโดยใช้ค่าจุดตัดที่ 0.32 ซึ่งที่จุดนี้ จะมีความไว (sensitivity) ร้อยละ 72.4 และความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 82.8 และมีพื้นที่ใต้เส้นโค้ง ร้อยละ 82.9¹³ ดังนั้นจึงอนุมานได้ว่าผู้ป่วย ที่มี IVC-CI ที่มาจาก

การทำอัลตราซาวด์น่าจะเป็นผู้ที่มีโอกาสตอบสนองต่อสารน้ำที่ให้ซึ่งก็น่าจะเป็นผู้ที่มิระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 mmol/L จำนวนขนาดตัวอย่างด้วยวิธี Estimating an infinite population proportion (one-sample comparison of proportion) ได้ขนาดตัวอย่างที่คำนวณจากค่า Sensitivity จำนวน 80 ราย เมื่อคำนวณจาก Specificity ร้อยละ 82.8 ได้ขนาดตัวอย่างที่คำนวณจาก ค่า Specificity จำนวน 55 ราย เนื่องจากขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้จาก Sensitivity มีค่ามากกว่าขนาดตัวอย่างที่ได้จาก Specificity จึงเลือกขนาดตัวอย่างจากการคำนวณ Sensitivity กล่าวคือ 80 ราย เพิ่มขนาดตัวอย่างสำหรับ Missing และ Incomplete data ร้อยละ 10 ดังนั้น จึงต้องการผู้ป่วยที่เข้ารับการศึกษารวมอย่างน้อย 90 ราย

การวิเคราะห์ข้อมูล

แสดงข้อมูลทั่วไป ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา หาความแตกต่างของข้อมูลต่อเนื่องโดยใช้ Independent t-test หรือ Mann-Whitney U test ตามลักษณะการ

กระจายของข้อมูล วิเคราะห์ Diagnostic test parameter ด้วย Sensitivity, Specificity, Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Positive Likelihood Ratio (LHR+), Negative Likelihood Ratio (LHR-), Area under the Receiver Operator Characteristic (AuROC, AUC) จุดตัด (cut-off point) สำหรับ Ultrasound parameter อ้างอิงตามค่าจำกัดความของภาวะตอบสนองต่อสารน้ำ (ภาคผนวกที่ 1-3) เพื่อง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ ใช้โปรแกรม Stata® version 16 (Stata Corp LLC, College Station, TX, USA) ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาผู้ป่วยที่สงสัยภาวะ Sepsis จำนวน 141 ราย เข้าเกณฑ์คัดออกทั้งสิ้น 51 ราย ตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 95 ราย (รูปที่ 1) และลักษณะทั่วไปของตัวอย่าง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 Baseline characteristic

Baseline characteristic	IVC-CI collapsibility $\geq 50\%$ OR distensibility $\geq 18\%$ (n=95)	LVOT VTI <18 cm. (n=95)	LVEDD <25 mm (n=95)
Age, mean $\pm$ SD	63.5 $\pm$ 5.3	62.3 $\pm$ 14.1	63.3 $\pm$ 14.2
Male sex: n (%)	24 (72.7)	18 (69.2)	27 (56.7)
Triage level: n (%)			
- Resuscitation	5 (15.2)	3 (11.5)	6 (12.5)
- Emergency	25 (75.8)	21 (80.8)	36 (75.0)
- Urgency	3 (9.1)	2 (7.7)	6 (12.5)
NEWS score, median (IQR)	6 (5-6)	6 (5-6)	5 (5-6)
Body temperature in Celsius, mean $\pm$ SD	38.6 $\pm$ 0.8	38.6 $\pm$ 0.7	38.4 $\pm$ 0.8
Heart rate (bpm), mean $\pm$ SD	113 $\pm$ 22	119 $\pm$ 22	108 $\pm$ 24
Systolic blood pressure, median (IQR)	114 (100-137)	103 (95-115)	108 (97-135)
Diastolic blood pressure, mean $\pm$ SD	66 $\pm$ 16	69 $\pm$ 15	67 $\pm$ 16
Mean arterial pressure, mean $\pm$ SD	80 $\pm$ 16	80 $\pm$ 15	81 $\pm$ 17
Blood lactate (mmol/L), median (IQR)	3.5 (2.2-4.1)	3.5 (2.3-3.9)	3.4 (2.3-4.2)
Positive pressure ventilation, N (%)	3 (9.1)	2 (7.7)	4 (8.3)
Creatinine (mg/dL): median (IQR)	1.26 (0.9-1.4)	1.2 (1.1-1.4)	1.28 (0.97-1.58)

จากการทบทวนภาพบันทึกจากการตรวจประเมินด้วยอัลตราซาวด์ทั้ง 3 วิธีนั้นพบว่ามีการบันทึกไว้ร้อยละ 93 ของจำนวนภาพที่ควรบันทึกได้ทั้งหมด และเมื่อประเมิน

ภาพโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอัลตราซาวด์ฉุกเฉินโดยทำการสุ่มตรวจภาพที่บันทึกจำนวนร้อยละ 50.4 ของภาพที่บันทึกไว้ทั้งหมดพบว่ามีความแม่นยำคุณภาพของความชัดเจน

สมมุติของภาพที่บันทึกไว้อยู่ที่คะแนนเฉลี่ย 1.4 (95% CI, 1.08-1.89) จากคะแนนเต็ม 2

ค่าเฉลี่ยของระดับแลคเตทในเลือดในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวัดประเมินด้วยอัลตราซาวด์ โดยเปรียบเทียบ

ผู้ป่วยในกลุ่มที่มีค่าผลการตรวจเป็นบวก (positive POCUS parameter) กับกลุ่มผู้ป่วยที่มีผลเป็นลบ (negative POCUS parameter) พบว่าระดับแลคเตทในเลือดระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 Median lactate level in each positive POCUS parameter

POCUS Parameters	lactate level (mmol/L) median (IQR) (In positive parameter group)	lactate level (mmol/L) median (IQR) (In negative parameter group)	p-value
IVC collapsibility $\geq 50\%$ Or distensibility $\geq 18\%$	3.5 (2.2-4.1)	3.1 (2.3-3.6)	0.09
LVOT VTI <18 cm	3.5 (2.3-3.9)	3.1 (2.1-3.6)	0.07
LVEDD <25 mm	3.4 (2.3-4.2)	3.1 (2.1-3.6)	0.09

จากข้อมูลการใช้อัลตราซาวด์ทำนายระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 mmol/L การตรวจที่มี Sensitivity สูงที่สุดสำหรับ Single parameter ได้แก่ LVEDD กล่าวคือ ร้อยละ 50.7 (38.9-62.4) และ Specificity ร้อยละ 44.4 (21.5-69.2) PPV ร้อยละ 79.2 (65-89.5) และ NPV ร้อยละ 17.8 (8-32.1) Positive LHR เท่ากับ 0.91 (0.57-1.46) Negative LHR เท่ากับ 0.97 (0.46-2.04) และมี AuROC เท่ากับ 0.5 (0.39-0.62) ส่วนการตรวจที่มี Specificity สูงที่สุดสำหรับ Single parameter ได้แก่ LVOT VTI กล่าวคือร้อยละ 83.3 (51.6-97.9) และมี Sensitivity ร้อยละ 40.7 (28.1-54.3) PPV ร้อยละ 92.3 (74.9-99.1) NPV ร้อยละ 22.2 (11.2-37.1) Positive LHR เท่ากับ 2.44

ตารางที่ 3 Ultrasound predictors for blood lactate ≥ 2 mmol/L

Ultrasound parameter predict serum lactate ≥ 2	Sensitivity (95%CI)	Specificity (95%CI)	PPV (95%CI)	NPV (95%CI)	LHR+ (95%CI)	LHR- (95%CI)	AUROC (95%CI)
Any single positive parameter	69.3 (57.6-79.5)	31.6 (12.6-56.6)	80.0 (68.2-88.9)	20.7 (8.0-39.7)	1.01 (0.72-1.42)	0.97 (0.46-2.04)	0.50 (0.39-0.62)
Single parameter:							
IVC collapsibility $\geq 50\%$ Or distensibility $\geq 18\%$	33.3 (22.9-45.2)	57.9 (33.5-79.7)	75.8 (57.7-88.9)	18.0 (9.4-30.0)	0.79 (0.43-1.47)	1.15 (0.76-1.74)	0.46 (0.33-0.58)
Single parameter:							
LVEDD <25 mm	50.7 (38.9-62.4)	44.4 (21.5-69.2)	79.2 (65.0-89.5)	17.8 (8.0-32.1)	0.91 (0.57-1.46)	1.11 (0.63-1.95)	0.48 (0.34-0.61)
Single: VTI <18	40.7 (28.1-54.3)	83.3 (51.6-97.9)	92.3 (74.9-99.1)	22.2 (11.2-37.1)	2.44 (0.66-8.97)	0.71 (0.51-0.99)	0.62 (0.49-0.75)
IVC+LVEDD:	22.7 (13.8-33.8)	73.7 (48.8-90.9)	77.3 (54.6-92.2)	19.4 (11.1-30.5)	0.86 (0.36-2.04)	1.05 (0.78-1.41)	0.48 (0.37-0.59)
IVC+VTI:	20.0 (11.6-30.8)	89.5 (66.9-98.7)	88.2 (63.6-98.5)	88.2 (63.6-98.5)	1.90 (0.47-7.60)	0.89 (0.74-1.08)	0.55 (0.46-0.63)
LVEDD+VTI:	16.0 (8.6-26.3)	94.7 (74.0-99.9)	92.3 (64.0-99.8)	22.2 (13.7-32.8)	3.04 (0.42-21.95)	0.89 (0.77-1.02)	0.55 (0.49-0.62)
IVC+VTI+LVEDD:	12.0 (5.6-21.6)	94.7 (74.0-99.9)	90.0 (55.5-99.7)	21.4 (13.2-31.7)	2.28 (0.31-16.91)	0.93 (0.81-1.06)	0.53 (0.47-0.60)

(2.44-8.97) Negative LHR 0.71 (0.51-0.99) และค่า AuROC 0.62 (0.49-0.75) เมื่อใช้ LVEDD ร่วมกับ LVOT VTI แล้วทำให้ Specificity สูงขึ้นกล่าวคือร้อยละ 94.7 (74-99.9) Sensitivity ร้อยละ 16 (8.6-26.3) PPV ร้อยละ 92.3 (64-99.8) NPV ร้อยละ 22.2 (13.7-32.8) Positive LHR เท่ากับ 3.04 (0.42-21.95) Negative LHR 0.89 (0.77-1.02) และค่า AUROC 0.55 (0.49-0.62) โดยการใช้ LVEDD ร่วมกับ LVOT VTI ให้ Specificity ใกล้เคียงกับการใช้ 3 วิธีร่วมกัน อย่างไรก็ตามค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้งในการใช้อัลตราซาวด์ทำนายระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 mmol/L มีค่าน้อย (ตารางที่ 3)

จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าค่าที่ตรวจวัดได้จาก อัลตราซาวด์มีผลเป็นบวกอย่างน้อย 1 ใน 3 วิธี (any single positive POCUS parameter) มีค่า Sensitivity และ Specificity ของการวินิจฉัยภาวะแลคเตทในเลือด

มากกว่าหรือเท่ากับ 4 mmol/L อยู่ที่ย้อยละ 90.9 (70.8-98.9) และร้อยละ 37.5 (26.4-49.7) ตามลำดับ ค่า NPV ร้อยละ 93.1 (77.2-99.2) และค่า AuROC เท่ากับ 0.64 (0.56-0.73) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 POCUS predictors for blood lactate ≥ 4 mmol/L

Ultrasound parameter predict serum lactate ≥ 4	Sensitivity (95%CI)	Specificity (95%CI)	PPV (95%CI)	NPV (95%CI)	LHR+ (95%CI)	LHR- (95%CI)	AUROC (95%CI)
Any single positive parameter	90.9 (70.8-98.9)	37.5 (26.4-49.7)	30.8 (19.9-43.4)	93.1 (77.2-99.2)	1.45 (1.16-1.82)	0.24 (0.06-0.94)	0.64 (0.56-0.73)
Single parameter:							
IVC collapsibility $\geq 50\%$	54.5 (32.2-75.6)	70.8 (58.9-81.0)	36.4 (20.4-54.9)	83.6 (71.9-91.8)	1.87 (1.11-3.16)	0.64 (0.40-1.04)	0.63 (0.51-0.75)
Or distensibility $\geq 18\%$	72.7 (49.8-89.3)	54.9 (42.7-66.8)	33.3 (20.4-48.4)	86.7 (73.2-94.9)	1.61 (1.12-2.32)	0.50 (0.24-1.01)	0.64 (0.53-0.75)
Single parameter: LVEDD < 25 mm	43.8 (19.8-70.1)	65.5 (51.4-77.8)	26.9 (11.6-47.8)	80.0 (65.4-90.4)	1.27 (0.65-2.46)	0.86 (0.54-1.38)	0.55 (0.41-0.69)
Single: VTI < 18	36.4 (17.2-59.3)	80.6 (69.5-88.9)	36.4 (17.2-59.3)	80.6 (69.5-88.9)	1.87 (0.91-3.86)	0.79 (0.56-1.11)	0.58 (0.47-0.70)
IVC+LVEDD:	27.3 (10.7-50.2)	84.7 (74.3-92.1)	35.3 (14.2-61.7)	79.2 (68.5-87.6)	1.79 (0.75-4.27)	0.86 (0.65-1.13)	0.56 (0.46-0.66)
IVC+VTI:	22.7 (7.8-45.4)	88.9 (79.3-95.1)	38.5 (13.9-68.4)	79.0 (68.5-87.3)	2.05 (0.74-5.62)	0.87 (0.68-1.11)	0.56 (0.46-0.65)
LVEDD+VTI:	18.2 (5.2-40.3)	91.7 (82.7-96.9)	40.0 (12.2-73.8)	78.6 (68.3-86.8)	2.18 (0.68-7.04)	0.89 (0.72-1.10)	0.55 (0.46-0.64)
IVC+VTI+LVEDD:							

อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าในผู้ป่วยที่สงสัยภาวะ Sepsis ที่ยังไม่พบภาวะความดันโลหิตต่ำ เมื่อใช้อัลตราซาวด์วัด ประเมินค่าได้แก่ ค่า IVC-CI ที่มีการเปลี่ยนแปลงมาก (เกินร้อยละ 50 ในผู้ป่วยหายใจตัวเองหรือเกินร้อยละ 18 ในผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก) ค่า LVOT VTI น้อยกว่า 18 ซม. และค่า LVEDD น้อยกว่า 25 มม. พบว่าค่าที่วัดประเมินแล้วได้ผลบวกด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือ ร่วมกันหลายวิธี มีความสามารถในการทำนายระดับ แลคเตท ในเลือดที่เกินกว่า 2 และ 4 mmol/L ได้ไม่แม่นยำ โดยหากต้องการเพิ่ม Sensitivity และ Specificity ต้องใช้ การประเมินทั้ง 3 วิธีร่วมกัน และเมื่อพิจารณา AuROC พบว่ายังไม่มีความแม่นยำเพียงพอ

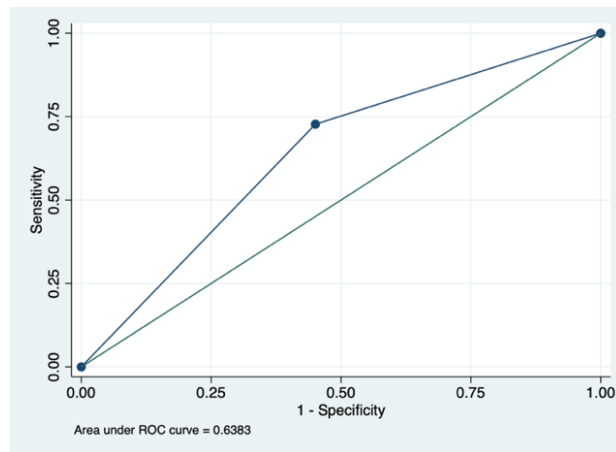
เมื่อวิเคราะห์ความแม่นยำของการอัลตราซาวด์เพื่อ ใช้ทำนายระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 mmol/L พบว่ามี Sensitivity และ Specificity ในการวินิจฉัย ค่อนข้างต่ำ แม้จะพบว่า Specificity จะดีขึ้นหากใช้การ

อัลตราซาวด์หลายวิธีร่วมกันแต่ความแม่นยำจากพื้นที่ใต้ กราฟยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าเชื่อถือ (AuROC=0.53 (0.47-0.60) สำหรับ Triple positive POCUS parameter อาจ อนุมานได้ว่าการใช้อัลตราซาวด์วัดค่าต่างๆ ยังไม่มีความ แม่นยำในการระบุภาวะ Poor tissue perfusion และ ระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 mmol/L ใน ผู้ป่วยสงสัยภาวะ Sepsis อย่างไรก็ตามการศึกษานี้พบ ว่าในการทำนายระดับแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือ เท่ากับ 4 mmol/L นั้น หากตรวจด้วยอัลตราซาวด์แล้วไม่ พบว่ามีผลบวกทั้ง 3 วิธีของ IVC-CI LVOT VTI และ LVEDD จะมีค่า NPV สูงถึงร้อยละ 93.1 (77.2-99.2) อาจ อนุมานได้ว่าผลตรวจที่เป็นลบทั้งหมดอาจจะสามารถใช้ ในการแยกผู้ป่วยที่ไม่มีความพร่องสารน้ำรุนแรงจนต้อง รับแก้ไขออกไปได้อย่างแม่นยำ

การศึกษานี้ใช้การวัดค่าขนาดของหัวใจห้อง ซ้ายล่างขนาดเล็กหรือ LVEDD น้อยกว่า 25 มม. เพื่อ ทำนายภาวะ Poor tissue perfusion ที่น่าจะเกิดจากภาวะ

พร่องสารน้ำต่างจากในอดีตที่นิยมใช้วิธีประเมินด้วยตาเปล่า (eyeballing technique) แทนการวัดและเรียกการตรวจพบนี้ว่า “LV kissing” ซึ่งผู้ศึกษาเห็นว่า แม้จะเป็นวิธีที่ง่ายและรวดเร็วแต่ก็อาจขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ตรวจได้ อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าการพบ LVEDD น้อยกว่า 25 มม. มี Sensitivity และ

Specificity ต่อการทำนายระดับแลคเตทในเลือด ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 4 mmol/L ร้อยละ 72.7 (49.8-89.3) และ ร้อยละ 54.9 (42.7-66.8) ตามลำดับ ซึ่งแม้จะมี AuROC curve ที่มากกว่า 0.5 แต่ก็ถือว่ายังไม่มีความแม่นยำเพียงพอ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 AUROC curve of LVEDD <25 mm. or “LV kissing” predicts blood lactate ≥ 4 mmol/L

ผลการศึกษาหลักในครั้งนี้เป็นการศึกษาแรกที่ศึกษาเชื่อมโยงการอัลตราซาวด์กับระดับแลคเตทในเลือดของผู้ป่วย Sepsis ในอดีตส่วนใหญ่ตรวจอัลตราซาวด์ที่มีความเกี่ยวข้องกับภาวะช็อกเท่านั้น เช่น RUSH protocol¹⁴ ซึ่งมุ่งเน้นในการมองหการวินิจฉัยแยกโรคมากกว่าการมุ่งเป้าไปที่การศึกษาปริมาณสารน้ำโดยตรง หลายการศึกษาระบุว่าการที่มีแลคเตทในเลือดสูงในภาวะ Sepsis ในช่วงแรกมักเกิดจาก Hypoperfusion และให้ความสำคัญกับการให้สารน้ำปริมาณมาก การศึกษาในอดีตเกี่ยวกับการวัด IVC-CI ในผู้ป่วย Sepsis มีการศึกษาที่อ้างอิงถึงการวัด IVC-CI เปรียบเทียบกับปริมาณสารน้ำในร่างกาย โดยมี Sensitivity ร้อยละ 71 และ Specificity ร้อยละ 81 ในผู้ป่วยที่หายใจเอง ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก มี Sensitivity และ Specificity ร้อยละ 75 และร้อยละ 81 ตามลำดับ¹⁵ มีการศึกษาความสัมพันธ์ของ LVOT VTI และ Fluid responsiveness ในกลุ่มผู้ป่วย Septic shock พบว่ามี Sensitivity สูงถึงร้อยละ 87.5 และ Specificity สูงถึงร้อยละ 95 โดยใช้ค่า LVOT VTI cut off ที่ 15 ในการทำนายว่ามี Fluid responsiveness (AuROC 0.956)¹⁶

การศึกษาในผู้ป่วย Septic shock ที่ใส่ท่อช่วยหายใจพบว่า LVOT VTI peak velocity ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 12 หลังจากให้สารน้ำมีค่า Cardiac index เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 15 โดยมี PPV เป็นร้อยละ 91 และ NPV ร้อยละ 100¹⁷ จากข้อมูลการศึกษาในอดีตชี้ให้เห็นว่าค่า LVOT VTI ที่วัดค่าเพียงครั้งเดียวสามารถบอกได้เพียงปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในแต่ละครั้งที่บีบตัว (stroke volume หรือ cardiac output ต่อ 1 cardiac cycle) ซึ่งอาจไม่สามารถสะท้อนถึงภาวะ Hypovolemia หรือ Hypoperfusion ในภาพรวมของผู้ป่วย Sepsis แต่ละรายได้ ในส่วนของ LVEDD ยังไม่มีการศึกษาใดที่กล่าวถึงการวัด LVEDD ในผู้ป่วย Sepsis โดยสรุปผู้ทำการศึกษาคิดว่าสาเหตุที่การใช้การประเมินอัลตราซาวด์ ประเมิน Fluid responsiveness ทั้งการใช้วิธีเดียว (single ultrasound parameter) หรือหลายวิธีประเมินร่วมกัน (combine ultrasound parameter) เพียงอย่างเดียวอาจไม่ใช่เครื่องมือที่ดีในการทำนายระดับแลคเตทในเลือดเนื่องจากผู้ป่วยที่มีระดับแลคเตทในเลือดสูงโดยส่วนใหญ่เกิดจากภาวะ Poor tissue perfusion ทั้งนี้ภาวะดังกล่าวอาจพบในผู้ป่วยที่มีภาวะ Fluid responsiveness หรือไม่

ก็ได้ อย่างไรก็ตามอาจจะนำไปใช้ประยุกต์ใช้ในโรงพยาบาลที่ไม่สามารถส่งตรวจระดับแลคเตทในเลือดได้หรือในกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องการการประเมินอย่างทันด่วนทั้งในผู้ป่วยสงสัย Sepsis ที่ความดันโลหิตยังปกติ โดยหากตรวจด้วยอัลตราซาวด์แล้วไม่พบว่ามียาผลบวก ทั้ง 3 วิธีของ IVC-CI, LVOT VTI และ LVEDD ผู้ป่วยรายนั้นน่าจะมีระดับแลคเตทในเลือดไม่เกิน 4 mmol/L ที่บ่งถึงภาวะ Poor tissue perfusion และภาวะพร่องสารน้ำอย่างรุนแรง อย่างไรก็ตามการประเมินต้องประเมินควบคู่ไปกับปัจจัยอื่นๆ ของผู้ป่วยด้วย

คณะผู้ศึกษาต้องการศึกษาทางเลือกในการใช้วิธีการอัลตราซาวด์ในการวัดและประเมิน IVC-CI¹³ LVEDD¹⁸ และ LVOT VTI¹⁹ เพื่อใช้ทดแทนการเจาะวัดระดับแลคเตทในเลือดแบบ Point-of-care blood lactate ข้อดีของการใช้อัลตราซาวด์ คือ สามารถทำได้ทันทีในโรงพยาบาลที่มีทรัพยากรอยู่แล้ว ประหยัดงบประมาณ และสามารถประเมินได้ตลอดเวลา โดยมีข้อเสียคือเป็นวิธีการที่ซับซ้อนและต้องการความชำนาญและมีความหลากหลายของผู้ตรวจ มีปัจจัยกวนหลายประการ เช่น ประวัติโรคหัวใจ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การหายใจที่ลึกเกินไป เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาพยายามลดความหลากหลายของผู้ตรวจด้วยการฝึกอบรมการใช้อัลตราซาวด์และ เก็บข้อมูลด้วย Auto-tool²⁰ ของเครื่องซึ่งส่งผลให้ภาพที่ได้จากสุมตรวจมีคุณภาพในระดับที่ค่อนข้างดีนำไป แปลผลได้ ในการใช้ Point-of-care blood lactate มีข้อดีกล่าวคือ การแปลผลเป็นแบบ Objective ลด Human error และสามารถลดความผิดพลาดจากการวัดในแต่ละครั้ง อย่างไรก็ตามมีข้อเสียจากเทคนิคการเจาะเลือดที่ซับซ้อนและโอกาสส่งตรวจไม่สำเร็จในครั้งแรก คณะผู้ศึกษามีความเห็นว่า การใช้อัลตราซาวด์น่าจะเหมาะสมในโรงพยาบาลที่ไม่มีการเปลี่ยนและหมุนเวียนทีมรักษาบ่อยและมีความล่าช้าในการเจาะส่งตรวจเลือดหรือแปลผลเลือด นอกจากนั้นการทำ POCUS อาจช่วยคัดกรองและจัดลำดับความเสี่ยงผู้ป่วยได้ หากอนุมาณได้ว่าระดับ แลคเตทไม่เกิน 4 mmol/L แพทย์อาจจะบอกผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ Hypoperfusion ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดได้ การประเมินความเสี่ยงนี้ช่วยลด

การให้สารน้ำและการรักษาที่เกินจำเป็น ลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะน้ำเกิน (fluid overload) ที่อาจนำไปสู่ปัญหาอื่น เช่น ภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema) ลดระยะเวลาการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ประการที่หนึ่ง การศึกษานี้ยังเป็นการศึกษาในสถาบันเดียวซึ่งมีลักษณะเป็นโรงเรียนแพทย์และมีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้อัลตราซาวด์ผู้ป่วยอยู่จึงควรมีการศึกษาเก็บข้อมูลในพหุสถาบันต่อไปในอนาคต ประการที่สอง การใช้ Fluid responsiveness อาจไม่เท่ากับ Tissue poor perfusion ในผู้ป่วยทุกรายและ ไม่อาจใช้เป็นตัวแทนของระดับแลคเตทในเลือดที่สูงขึ้นได้ อาจมีการศึกษาที่เปรียบเทียบโดยการให้ระดับแลคเตทในเลือดที่เปลี่ยนไป หรือค่า LVOT VTI ที่เปลี่ยนไปมากกว่าการใช้เพียงค่าเดียวเพื่อให้ความเหมาะสมกับการความเป็นพลวัต (dynamic) ของภาวะ Sepsis มากขึ้น ประการที่สาม การศึกษานี้ใช้การวัดค่า LVOT VTI¹⁹ และ IVC-CI ด้วย Auto tool²⁰⁻²² แม้จะเป็นผลดีในการศึกษาที่มีผู้ทำการตรวจหลายระดับและทำในผู้ป่วยฉุกเฉินก็ตามแต่อาจจะจำกัดการนำผลการศึกษาไปใช้ได้เฉพาะกับที่มีอุปกรณ์วัดได้แบบเดียวกันเท่านั้น ประการที่สี่ การศึกษานี้ไม่ได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติอื่นๆ ทางอัลตราซาวด์ที่อาจส่งผลกระทบต่อความผิดปกติของ LVOT VTI ไปด้วย เช่น กล้ามเนื้อหัวใจหนาหรือบางผิดปกติ การบีบตัวของผนังกล้ามเนื้อหัวใจห้องซ้ายล่าง ลิ้นหัวใจเอออร์ติคตีบ เป็นต้น ประการที่ห้า การศึกษานี้เป็นการศึกษาแรกที่มีการศึกษาความสัมพันธ์ของการอัลตราซาวด์และระดับแลคเตทในเลือดทำให้ไม่มี ค่า Sensitivity และ Specificity ที่เกี่ยวข้องโดยตรงในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง การศึกษานี้มีพื้นที่ได้เส้นโค้งต่ำ ส่วนหนึ่งอาจมาจากแท้จริงกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดไม่เพียงพอ จึงควรใช้ผลการศึกษานี้เพื่อคำนวณขนาดตัวอย่างการศึกษาในอนาคต

การประเมินด้วยอัลตราซาวด์เพียงอย่างเดียวอาจไม่มีความแม่นยำพอในการทำนายระดับแลคเตทในเลือด อย่างไรก็ตามอาจใช้ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะตรวจระดับแลคเตทในเลือดได้ในผู้ป่วย Sepsis ที่ความดันโลหิตปกติ กรณีที่ตรวจแล้วไม่พบว่ามียาผลบวกของ IVC-CI, LVOT

VTI และ LVEDD อาจอนุมานได้ว่าผู้ป่วยรายนี้นั้นน่าจะมีระดับแลคเตทในเลือดไม่เกิน 4 mmol/L

(ภาคผนวกที่ 1-3 สามารถค้นหาได้ในเว็บไซต์วารสาร <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ppkjournal>)

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (grant number 140-2566)

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำการศึกษาขอขอบคุณแพทย์ประจำบ้านและอาจารย์ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉินคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทุกท่านที่ช่วยเก็บข้อมูล และขอขอบคุณคุณรัตเกล้า สายหรั่ง ที่ช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกตลอดการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Cooper-smith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Crit Care Med [Internet]. 2021 [cited 2023 June 25];49(11):e1063-e1143. Available from: https://journals.lww.com/ccmjournal/fulltext/2021/11000/surviving_sepsis_campaign__international.21.aspx
- Pino RM, Singh J. Appropriate clinical use of lactate measurements. Anesthesiology 2021;134:637-44.
- Jones AE. Lactate clearance for assessing response to resuscitation in severe sepsis. Acad Emerg Med 2013;20:844-7.
- Contenti J, Corraze H, Lemoë F, Levraut J. Effectiveness of arterial, venous, and capillary blood lactate as a sepsis triage tool in ED patients. Am J Emerg Med 2015;33:167-72.
- Levy B. Lactate and shock state: the metabolic view. Curr Opin Crit Care 2006;12:315-21.
- ProCESS/ARISE/ProMISe Methodology Writing Committee; Huang DT, Angus DC, Barnato A, Gunn SR, Kellum JA, et al. Harmonizing international trials of early goal-directed resuscitation for severe sepsis and septic shock: methodology of ProCESS, ARISE, and ProMISe. Intensive Care Med 2013;39:1760-75.
- Brown RM, Semler MW. Fluid Management in Sepsis. J Intensive Care Med 2019;34:364-73.
- Casey JD, Brown RM, Semler MW. Resuscitation fluids. Curr Opin Crit Care 2018;24:512-8.
- Shrestha GS, Srinivasan S. Role of point-of-care ultrasonography for the management of sepsis and septic shock. Rev Recent Clin Trials 2018;13:243-51.
- Achar SK, Sagar MS, Shetty R, Kini G, Samanth J, Nayak C, et al. Respiratory variation in aortic flow peak velocity and inferior vena cava distensibility as indices of fluid responsiveness in anaesthetised and mechanically ventilated children. Indian J Anaesth 2016;60:121-6.
- Thodphetch M, Chenthanakij B, Wittayachamnankul B, Srumsiri K, Tangsuwanaruk T. A comparison of scoring systems for predicting mortality and sepsis in the emergency department patients with a suspected infection. Clin Exp Emerg Med 2021;8(4):289-95.
- Sartelli M, Kluger Y, Ansaloni L, Hardcastle TC, Rello J, Watkins RR, et al. Raising concerns about the Sepsis-3 definitions. World J Emerg Surg [Internet]. 2018 [cited 2023 June 25];13:6. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5784683/pdf/13017_2018_Article_165.pdf
- Nagi AI, Shafik AM, Fatah AMA, Selima WZ, Hefny AF. Inferior vena cava collapsibility index as a predictor of fluid responsiveness in sepsis-related acute circulatory failure. Ain-Shams Journal of Anesthesiology [Internet]. 2021 [cited 2023 Sep 30];13:75. Available from: https://asja.journals.ekb.eg/article_329740_879d13351c71d0a0843eb0a9284b01b8.pdf
- Perera P, Mailhot T, Riley D, Mandavia D. The RUSH exam: rapid ultrasound in shock in the evaluation of the critically ill. Emerg Med Clin North Am 2010;28:29-56, vii.
- Kaptein MJ, Kaptein EM. Inferior vena cava collapsibility index: clinical validation and application for assessment of relative intravascular volume. Adv Chronic Kidney Dis 2021;28:218-26.
- Wang J, Zhou D, Gao Y, Wu Z, Wang X, Lv C. Effect of VTILVOT variation rate on the assessment of fluid responsiveness in septic shock patients. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2020 [cited 2023 Sep 30];99(47):e22702. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7676570/pdf/medi-99-e22702.pdf>
- Feissel M, Michard F, Mangin I, Ruyer O, Faller JP, Teboul JL. Respiratory changes in aortic blood velocity as an indicator of fluid responsiveness in ventilated patients with septic shock. Chest 2001;119:867-73.
- Jung IH, Park JH, Lee JA, Kim GS, Lee HY, Byun YS, et al. Left ventricular global longitudinal strain as a predictor for left ventricular reverse remodeling in dilated cardiomyopathy. J Cardiovasc Imaging 2020;28:137-49.

19. Blanco P, Aguiar FM, Blaivas M. Rapid ultrasound in shock (RUSH) velocity-time integral: a proposal to expand the RUSH protocol. J Ultrasound Med 2015;34:1691-700.
20. Gohar E, Herling A, Mazuz M, Tsaban G, Gat T, Kobal S, et al. Artificial intelligence (AI) versus POCUS expert: a validation study of three automatic AI-based, real-time, hemodynamic echocardiographic assessment tools. J Clin Med [Internet]. 2023 [cited 2023 Mar 25];12(4):1352. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9959768/pdf/jcm-12-01352.pdf>
21. Yildizdas D, Aslan N. Ultrasonographic inferior vena cava collapsibility and distensibility indices for detecting the volume status of critically ill pediatric patients. J Ultrason [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 25];20(82):e205-e209. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7705480/pdf/jou-20-82-e205.pdf>
22. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American society of echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, developed in conjunction with the European association of echocardiography, a branch of the European society of cardiology. J Am Soc Echocardiogr 2005;18:1440-63.

ORIGINAL ARTICLE

**การประเมินการทำงานของไตในผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะ
กลุ่มที่ได้รับยาแอสไพริน เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาแอสไพริน****Evaluation of Renal Function in Patients with Atrial Fibrillation
who Received Warfarin Compared with Aspirin****พิสุทธิ์ กริฑานุกโรห, ภ.ม. (การจัดการเภสัชกรรม)¹, วัชรินทร์ เจริญชัย, พ.บ., วท.ม., ป.ร.ด. (ระบาดวิทยาคลินิก)²****Pisut Greetanukroh, M.Pharm. (Pharmacy management)¹,****Watcharin Chirdchim, M.D., M.Sc., Ph.D. (Clinical Epidemiology)²**¹กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า, ²กลุ่มงานสูติ-นรีเวชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า¹Department of Pharmacy, Prapokklao Hospital, ²Department of Obstetrics-Gynecology, Prapokklao Hospital**Received: April 9, 2024 Revised: July 10, 2024 Accepted: July 31, 2024****บทคัดย่อ**

ที่มาของปัญหา: Aspirin เป็นยาที่นิยมเลือกใช้เพื่อป้องกันการเกิด Stroke ในผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะ (Atrial Fibrillation, AF) ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถใช้ Warfarin ซึ่งเป็นตัวยาหลักได้ โดยที่ผ่านมามีรายงานที่แสดงให้เห็นว่ายาทั้ง 2 ตัว มีผลข้างเคียงต่อการทำงานของไต แต่ยังไม่เคยมีรายงานการศึกษาที่เปรียบเทียบผลต่อการทำงานของไตในผู้ป่วยที่ได้รับยาดังกล่าว

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินการทำงานของไตในผู้ป่วยโรค AF กลุ่มที่ได้รับยา Aspirin เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยา Warfarin

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยโรค AF ที่มารับการรักษาโรงพยาบาลพระปกเกล้า จำนวน 360 คน โดยแยกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับ Aspirin 24 คน และ Warfarin 336 คน เพื่อประเมินการทำงานของไตผู้ป่วยในช่วง 1 ปี ที่ได้รับยา จากค่า Glomerular Filtration Rate (GFR) โดยใช้ Dependent t test, Independent t test และวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ด้วย Logistic regression

ผลการศึกษา: พบว่าในระยะเวลา 1 ปี ผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin มีค่าเฉลี่ย GFR เพิ่มขึ้น 3.9 ml/min/1.73m² (95%CI 2.87-4.96) แตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับ Aspirin ซึ่งมีค่าลดลง 8.0 ml/min/1.73m² (95%CI (-10.30)-(-5.72)) และค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GFR ของกลุ่มที่ได้รับ Warfarin มีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11.9 (95%CI 7.98-15.87) สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin ($p < 0.001$) และเมื่อใช้ Logistic regression วิเคราะห์ด้วยวิธี Univariate analysis และ Multivariate analysis พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin มีโอกาสที่ค่า GFR จะลดลงร้อยละ 10 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin โดยมีค่า Crude odds ratio=14.33, $p < 0.001$, 95%CI 5.84-35.16 และ Adjusted odds ratio=149.9, $p = 0.003$, 95%CI 5.70-3,940.05

สรุป: ในระยะเวลา 1 ปี ผู้ป่วย AF ที่ได้รับ Aspirin มีโอกาสเกิดความเสื่อมของการทำงานของไตลดลงร้อยละ 10 ขึ้นไปเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin

คำสำคัญ: โรคหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะ, อัตราการกรองไต, ยา aspirin, ยา warfarin

ABSTRACT

BACKGROUND: Aspirin is a drug commonly chosen to prevent strokes in patients with atrial fibrillation (AF) and those who are unable to receive warfarin, which the drug of choice. In the past, reports showed that both drugs had side effects on kidney function, but there have been no studies comparing the effects on kidney function in patients taking these drugs.

OBJECTIVE: This study aimed to evaluate kidney function in a group of patients with AF who received aspirin compared with a group that received warfarin.

METHODS: This retrospective study examined 360 AF patients treated at Phrapokklao Hospital, who were divided into 2 groups comprising 1 group of 24 patients who received aspirin and another group of 336 patients who received warfarin. To assess the renal function of the patients during a 1-year period of receiving the drug, the glomerular filtration rate (GFR) utilizing the dependent t-test and independent t-test were used, while various factors were analyzed using logistic regression.

RESULTS: In a 1-year period, the mean GFR of the patients in the warfarin group increased by 3.9 ml/min/1.73m² (95%CI 2.87-4.96) compared to the aspirin group, which decreased by 8.0 ml/min/1.73m² (95%CI (-10.30)-(-5.72)). The percentage change in GFR of the warfarin group increased by 11.9% (95%CI 7.98-15.87) more than the aspirin group ($p<0.001$). When using logistic regression for univariate analysis and multivariate analysis, it was found that the aspirin group had a 10% chance of a decrease in GFR compared to patients receiving warfarin with a crude odds ratio=14.33, $p<0.001$, 95%CI 5.84-35.16 and adjusted odds ratio=149.9, $p=0.003$, 95%CI 5.70-3,940.05.

CONCLUSION: In a 1-year period, AF patients who received aspirin were 10 percent or more likely to experience deterioration in kidney function compared with patients who received warfarin.

KEYWORDS: atrial fibrillation, glomerular filtration rate, aspirin, warfarin

Thaiclinicaltrials.org number, TCTR20240509001

บทนำ

โรคหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะ หรือโรคหัวใจห้องบนเต้นระรัว (Atrial Fibrillation, AF) เป็นภาวะการเต้นผิดปกติของหัวใจที่พบได้บ่อยโดยเฉพาะในผู้ป่วยกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งพบในประชากรไทยประมาณร้อยละ 0.36 ของประชากรทั่วไป และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี โดยโรค AF เกิดจากการที่มีจุดกำเนิดไฟฟ้าในหัวใจห้องบนมากกว่า 1 จุด ทำให้ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ P-wave หายไป มีลักษณะเป็นเส้นหยักไปมาไม่สม่ำเสมอ ผลกระทบที่สำคัญของโรค AF คือการเกิดการเลือดแข็งตัวในหัวใจห้องบนซ้าย ซึ่งมีโอกาสหลุดเข้าไปในกระแสเลือดทำให้เกิดอัมพฤกษ์อัมพาต หรือโรคหลอดเลือดสมอง (stroke) ได้¹

Warfarin เป็นยาป้องกันเลือดแข็งตัว (anticoagulant) ในกลุ่ม Vitamin K Antagonist (VKA) ที่นิยมใช้เป็นตัวหลักในการป้องกันการเกิด Stroke ในผู้ป่วยโรค AF ใต้ร้อยละ 64 เมื่อเทียบกับยาหลอก (placebo) ซึ่งการที่ผู้ป่วยโรค AF จะได้รับยา Warfarin นั้นจะต้องผ่านการประเมินด้วย CHA2DS2-VASc Score โดยถ้าเป็นผู้ชายต้องมีค่าเท่ากับ 2 และถ้าเป็นผู้หญิงต้องมีค่า 3 ขึ้นไป² จากรายงานวิจัยได้กล่าวใน National Center for Biotechnology Information ว่าการใช้ยา Warfarin จะเป็นปัจจัยเร่งให้เกิดความเสี่ยงของการทำงานของไตในผู้ป่วยโรค AF ใต้ โดยพบอัตราการเกิดความเสี่ยงของไตในผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24³ และยังมีรายงานที่แสดงให้เห็นว่า Warfarin อาจมีผลทำให้ผู้ป่วยเกิดความเสี่ยงของไตได้ซึ่งเรียกภาวะนี้ว่า Anticoagulant-related nephropathy (ACRN)⁴

Aspirin เป็นยาที่จัดอยู่ในกลุ่ม Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs (NSAIDs) มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด (anti-platelets) นิยมใช้ในการป้องกันและรักษาภาวะอุดตันของหลอดเลือดในผู้ป่วยหลายโรค และเป็นยาที่มีการเลือกใช้เพื่อการป้องกันการเกิด Stroke ในผู้ป่วย AF บางรายที่ไม่สามารถใช้ Warfarin ใต้ (unlabeled use) แต่จากข้อมูลการศึกษาในผู้ป่วย AF ที่ผ่านมาพบว่ายา Aspirin ไม่สามารถลดอัตราการเกิด Stroke ใต้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่ได้รับยา⁵ จากรายการวิจัยใน International Journal of

Cardiology พบว่า การใช้ Aspirin ในระยะยาวอย่างต่อเนื่องมีความสัมพันธ์กับการเกิดความเสี่ยงของการทำงานของไตในผู้ป่วยโรค AF⁶ และกล่าวใน Renal & Urology News ว่าการใช้ Aspirin ในระยะยาวเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลทำให้เกิดความเสี่ยงของไตในผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 55⁷

จากการทบทวนวรรณกรรมดังที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าทั้งยา Warfarin และ Aspirin ต่างมีผลต่อการทำงานของไตเมื่อได้รับในระยะยาว ช่วงเวลาที่ผ่านมามีรายงานการศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการได้รับยา Warfarin เปรียบเทียบกับ Aspirin ในผู้ป่วย AF ที่มีภาวะ Chronic kidney disease โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการศึกษา คือ Thromboembolic event และ Major bleeding⁸ แต่ในปัจจุบันยังไม่พบรายงานการวิจัยที่เปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงการทำงานของไตในผู้ป่วยที่ได้รับยา Warfarin และ Aspirin ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จะเป็นการศึกษาเพื่อประเมินการทำงานของไตในผู้ป่วยโรค AF ที่ได้รับยาดังกล่าว ซึ่งผลลัพธ์จากการวิจัยจะสามารถใช้เป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในแนวทางพิจารณาการดูแลรักษาผู้ป่วย AF ได้อย่างครอบคลุมทางด้านร่างกาย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและประเมินการทำงานของไตในผู้ป่วยโรค AF ที่ได้รับ Aspirin เปรียบเทียบกับ Warfarin

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) รูปแบบคือ การวิจัยเชิงสังเกตแบบวิเคราะห์ (observational analytic research) โดยการศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์จังหวัดจันทบุรี ตามหนังสือเลขที่ 052/66

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลพระปกเกล้าตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2566 โดยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรค Atrial Fibrillation (AF) ซึ่งจำกัดอายุในช่วง 30-95 ปี ไม่จำกัดเพศ และได้รับการรักษาด้วยยา

Warfarin และ Aspirin มีจำนวน 1,922 คน

กลุ่มตัวอย่างคำนวณจำนวนตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม STATA⁹ โดยกำหนด

Alpha=0.05 (มีระดับความเชื่อมั่นประมาณร้อยละ 95)

Power of the test=0.90

p1=0.5500 (เป็นสัดส่วนการเกิดการลดลงของการทำงานของไตในผู้ป่วยที่ได้รับยา Aspirin⁹)

p2=0.2400 (เป็นสัดส่วนในการเกิดการลดลงของการทำงานของไตในผู้ป่วยที่ได้รับยา Warfarin⁹)

n2/n1=14 (เป็นสัดส่วนจำนวนผู้ป่วย AF ที่ได้รับยา Warfarin ต่อ Aspirin โดยคำนวณค่าจากประชากรทั้งหมด)

ซึ่งสามารถคำนวณค่าจำนวนตัวอย่างได้เท่ากับ 360 คน โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยา Warfarin จำนวน 336 คน และผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยา Aspirin จำนวน 24 คน

จากนั้นดำเนินการสุ่มตัวอย่างผู้ป่วยจากกลุ่มประชากรด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (systematic random sampling) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล โดยการเรียงลำดับ HN (hospital number) ของผู้ป่วยกลุ่มประชากรในปี พ.ศ. 2563 จนถึงปี พ.ศ. 2566 จาก HN แรกไปหลัง

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัย คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรค AF ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลพระปกเกล้าตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งจำกัดอายุในช่วง 30-95 ปีไม่จำกัดเพศ และได้รับการรักษาด้วยยา Warfarin และ Aspirin

เกณฑ์การคัดเลือกรอกจากการวิจัย คือ ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมที่มีโอกาสทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตหรือไตเสื่อมได้ เช่น Systemic Lupus Erythematosus (SLE), Autoimmune disease, Uncontrolled hypertension, Uncontrolled diabetes mellitus และ Uncontrolled hyperlipidemia

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัย

สร้างขึ้นโดยมีข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ GFR, INR, FBS, HbA1C, LDL, TG โดยผู้วิจัยสามารถสืบค้นข้อมูลได้โดยใช้โปรแกรม PPK11 ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการบันทึกข้อมูลการรักษาผู้ป่วยของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จากนั้นจึงมาคำนวณการเปลี่ยนแปลงของ GFR และค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GFR ภายใน 1 ปี ที่ได้รับยา โดยผู้วิจัยเป็นผู้สืบค้นและบันทึกข้อมูลในโปรแกรม STATA แต่ผู้เดียว และมีผู้ช่วยในการบันทึกและตรวจสอบการบันทึกข้อมูลในโปรแกรม STATA เพื่อป้องกันความผิดพลาดจำนวน 1 คน ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล: สืบค้น ทบทวน และบันทึกข้อมูลประวัติผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นข้อมูลย้อนหลังในช่วงระยะเวลาการรักษา 1 ปี โดยจุดเริ่มต้นของการเก็บข้อมูลใน 2 กลุ่มตัวอย่าง เป็น OPD case เหมือนกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ใช้สถิติ Dependent t-test และ Independent t-test ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเปลี่ยนแปลงการทำงานของไตในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม คือ ค่าความเปลี่ยนแปลงของ GFR และค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GFR ซึ่งคิดเป็นค่าร้อยละจากค่าเริ่มต้น และใช้ Logistic regression ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GFR ที่ลดลงมาจากเดิมตั้งแต่ร้อยละ 10 ด้วยวิธี Univariate analysis และ Multivariate analysis โดยผู้วิจัยทำการแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีค่าการเปลี่ยนแปลงของ GFR ลดลงน้อยกว่าร้อยละ 10 และกลุ่มที่มีค่าการเปลี่ยนแปลงของ GFR ลดลงเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 10 โดยแบ่งกลุ่มดังกล่าวทั้งในผู้ป่วยที่ได้รับยา Warfarin และ Aspirin จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ด้วย Logistic regression

ผลการศึกษา

ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างจากการทบทวนประวัติการรักษาย้อนหลังภายใน 1 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย (วิเคราะห์โดยใช้ Independent t-test)

ข้อมูล	กลุ่มที่ได้รับ Aspirin	กลุ่มที่ได้รับ Warfarin	p-value
	(n=24)	(n=336)	
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ			
ชาย	13 (54.2)	163 (48.5)	
หญิง	11 (45.8)	173 (51.5)	0.30
น้ำหนัก (kg), mean±SD	56.4±13.2	63.5±14.4	0.01
Aspirin; min-max=38-100			
Warfarin; min-max=33.9-111.1			
ส่วนสูง (cm), mean±SD	156.7±9.69	157.8±9.1	0.30
Aspirin; min-max=140-172			
Warfarin; min-max=123-180			
body mass index (kg/m2), mean±SD	23.4±4.1	26.0±5.7	0.02
Aspirin; min-max=16.9-35.43			
Warfarin; min-max=12.8-56.31			
อายุ (ปี), mean±SD	76.9±12.6	70.1±11.9	0.004
Aspirin; min-max=47-93			
Warfarin; min-max=33-94			
โรคร่วม			
ไม่มี	2 (8.3)	56 (16.7)	
มี			0.47
hypertension	5 (20.8)	37 (11.0)	
diabetes mellitus	0 (0.00)	1 (0.3)	
hyperlipidemia	3 (12.5)	18 (5.4)	
>1 โรค	14 (58.34)	224 (66.6)	

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ได้รับ ยา Aspirin และ Warfarin มีสัดส่วนของเพศชายหญิง และค่าส่วนสูงของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีค่าน้ำหนัก, BMI และอายุมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนโรคร่วมของกลุ่มผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผู้ป่วยทั้งทั้ง 2 กลุ่ม จะมีโรคร่วมมากกว่า 1 โรคเป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 2 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ	กลุ่มที่ได้รับ Aspirin		กลุ่มที่ได้รับ Warfarin		p-value
	(n=24)		(n=336)		
	mean±SD	95%CI	mean±SD	95%CI	
GFR (ml/min/1.73m²)	66.8±16.0	60.06-73.64	68.7±19.6	66.58-70.79	0.65
% การเปลี่ยนแปลงของ GFR (%)	-11.3±6.9	(-14.23)-(-8.43)	7.2±16.7	5.40-8.97	<0.001
INR	1.2±0.2	0.97-1.35	2.4±0.4	2.30-2.40	<0.001
FBS (mg/dL)	101.6±13.8	95.66-107.54	102.4±15.3	100.64-104.12	0.81
HbA1C (%)	5.7±0.4	5.52-5.94	5.8±0.5	5.70-5.84	0.78
LDL (mg/dL)	78.6±20.7	68.95-88.32	86.4±24.8	83.49-89.21	0.18
TG (mg/dL)	89.2±26.8	75.48-103.03	102.5±27.4	99.00-106.00	0.03

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GFR, INR และ TG ในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยของ GFR,

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย pre GFR, post GFR และร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GFR ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin และ Warfarin ในระยะเวลา 1 ปี

การเปรียบเทียบ		จำนวนผู้ป่วย(คน)	mean±SD	95%CI	p-value
Aspirin	pre GFR	24	70.8±16.8	-	-
	post GFR	24	62.8±15.8	-	-
	ค่าความแตกต่าง	24	(-8.0) ^a ±5.4	(-10.30)-(-5.72)	<0.05
Warfarin	pre GFR	336	66.7±19.8	-	-
	post GFR	336	70.6±20.5	-	-
	ค่าความแตกต่าง	336	3.9 ^a ±9.7	2.87-4.96	<0.05
การเปลี่ยนแปลงค่า GFR ของผู้ป่วย 2 กลุ่ม (%)	Warfarin	336	3.9±9.7	2.87-4.96	-
	Aspirin	24	(-8.0)±5.4	-10.30-5.72	-
	ค่าความแตกต่าง	360	11.9 ^b ±9.9	7.98-15.87	<0.05

หมายเหตุ: หน่วยของ pre GFR, post GFR คือ ml/min/1.73m², ^adependent t-test, ^bindependent t-test

จากตารางที่ 3 พบว่าในระยะเวลา 1 ปี ภายหลังการได้รับ Aspirin ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ GFR ลดลง 8.0 ml/min/1.73m² อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความแตกต่างอยู่ในช่วง (-10.30)-(-5.72) ส่วน Warfarin มีค่าเพิ่มขึ้น 3.9 ml/min/1.73m² โดยมีความแตกต่างอยู่ในช่วง 2.87-4.96 และพบว่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GFR ของผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin มีความแตกต่างจากผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin มีความเปลี่ยนแปลง

ของ GFR เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11.9 สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin ซึ่งค่าความแตกต่างนี้อยู่ในช่วง 7.98-15.87 จากผลการวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GFR ของผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin มีความแตกต่างจากผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin ประมาณร้อยละ 10 ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อค่าความแตกต่างดังกล่าวตั้งแต่ร้อยละ 10 โดยใช้วิธี Logistic regression ใน Univariate analysis และ Multivariate analysis

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานของไตที่ลดลงมากกว่าเดิมตั้งแต่ร้อยละ 10 ด้วยวิธี Univariate analysis และ Multivariate analysis

ปัจจัยของผู้ป่วย	Univariate analysis			Multivariate analysis		
	Crude OR	95%CI	p-value	Adjusted OR	95%CI	p-value
ยาที่ได้รับ						
Aspirin	14.33	5.84-35.16	<0.001	149.9	5.70-3,940.05	0.003
Warfarin		Reference			Reference	
เพศ						
ชาย	1.23	0.68-2.23	0.49	1.16	0.28-4.71	0.84
หญิง		Reference			Reference	
อายุ	1.03	1.00-1.06	0.02	1.02	0.97-1.08	0.42
น้ำหนัก	1.00	0.98-1.02	0.73	1.13	0.75-1.72	0.55
ความสูง	0.98	0.94-1.01	0.17	0.89	0.62-1.29	0.55
BMI	1.01	0.96-1.07	0.63	0.81	0.30-2.25	0.69
INR	0.58	0.28-1.21	0.15	1.78	0.48-6.62	0.39
FBS	1.00	0.97-1.02	0.65	0.96	0.92-1.02	0.19
HbA1C	0.58	0.28-1.21	0.15	0.22	0.05-1.01	0.05
LDL	0.99	0.98-1.00	0.21	0.99	0.96-1.02	0.48
TG	1.00	0.98-1.01	0.63	1.02	0.10-1.05	0.08

เมื่อพิจารณาปัจจัยเรื่องยาที่ได้รับในกลุ่มตัวอย่าง จากตารางที่ 4 โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธี Univariate analysis ให้ค่า Crude OR=14.33, $p<0.001$, 95%CI 5.84-35.16 และวิธี Multivariate analysis ให้ค่า Adjusted OR=149.9, $p=0.003$, 95%CI 5.70-3,940.05 แสดงว่าในระยะเวลา 1 ปี ผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin มีโอกาสเกิดความเสื่อมการทำงานของไตร้อยละ 10 ขึ้นไปเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin และปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ เพศ, อายุ, น้ำหนัก, ความสูง, BMI, INR, FBS, HbA1C, LDL และ TG ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานของไตของผู้ป่วยที่ได้รับยาทั้ง 2 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าปัจจัยอื่นดังกล่าวไม่มีผลกระทบต่อผลการวิจัยในครั้งนี้

อภิปรายผล

มีรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการใช้ Aspirin ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม NSAIDs ในระยะยาวอย่างต่อเนื่องและผลต่อการทำงานของไตได้แก่ การศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรค AF 800 คน ที่มีค่า GFR น้อยกว่า 90 ml/min/1.73 m² สรุปว่าการใช้ Aspirin มีความสัมพันธ์กับการลดลงของ GFR ในกลุ่มผู้ป่วย AF ที่มีโรคไตเสื่อมเรื้อรัง⁶ การศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับยา NSAIDs อย่างต่อเนื่อง สรุปว่าผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีการใช้ยาในกลุ่ม NSAIDs ต่อเนื่องการหยุดยาจะทำให้มีการทำงานของไตที่ดีขึ้นทั้งในระยะสั้นและที่ 1 ปี¹⁰ และการศึกษาในกลุ่ม NSAIDs ที่มีโอกาสทำให้เกิดพิษต่อไตจึงควรต้องระมัดระวังในการใช้ในระยะยาว¹¹

และรายงานการศึกษาเกี่ยวกับ Warfarin และผลต่อการทำงานของไต ได้แก่ รายงานการใช้ยา Warfarin มีความสัมพันธ์กับ Anticoagulant-Related Nephropathy (ARN) ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของไตที่เกิดจาก Warfarin แต่ส่วนใหญ่จะไม่ได้รับการวินิจฉัยเมื่อเกิดอาการ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเสื่อมของไตและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้¹² และรายงานการใช้ยา Warfarin จำเป็นต้องพิจารณาการทำงานของไตเพื่อป้องกันภาวะ Warfarin-related nephropathy เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย¹³

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังไม่มีรายงานเปรียบเทียบผลต่อการทำงานของไตของยา Aspirin

และ Warfarin การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการประเมินการทำงานของไตในผู้ป่วย AF ที่ได้รับ Aspirin เปรียบเทียบกับ Warfarin ซึ่งจากข้อมูลที่ทบทวนย้อนหลังในระยะเวลา 1 ปี พบว่าการเปลี่ยนแปลงของค่า GFR ในผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับ Aspirin มีค่าลดลงเฉลี่ย 8.0 ml/min/1.73m² ส่วนผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับ Warfarin มีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.9 ml/min/1.73m² และค่าร้อยละของการเปลี่ยนแปลง GFR ในผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin มีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11.9 สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin และเมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Univariate analysis และ Multivariate analysis พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับ Aspirin มีโอกาสที่จะเกิดความเปลี่ยนแปลงของ GFR ลดลงร้อยละ 10 ขึ้นไปเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin โดยผลการวิจัยที่ได้ในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลจากการศึกษาที่ทบทวนมาซึ่งสรุปว่า การใช้ Aspirin ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม NSAIDs ในระยะยาวอย่างต่อเนื่องจะทำให้เกิดความเสื่อมของการทำงานของไตในผู้ป่วย AF ที่ได้รับยา

จากรายงานการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อค่า GFR ในผู้ป่วย AF ด้วยได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการลดลงของค่า GFR น้อยกว่า 45 ml/min/1.73m² ในผู้ป่วย AF คือ เพศหญิง (OR=1.91, $p=0.005$, จำนวนตัวอย่างในการศึกษา 800 คน)⁶ ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่าเพศไม่ปัจจัยที่มีผลต่อการลดลงของค่า GFR ในผู้ป่วย AF (จำนวนตัวอย่างในการศึกษา 360 คน) ซึ่งอาจเป็นเพราะจำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย AF ในการวิจัยครั้งนี้มีน้อยกว่า

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยมีประโยชน์และโอกาสในการนำไปใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงการดูแลรักษาผู้ป่วย AF โดยถ้าผู้ป่วยได้รับการประเมินด้วย CHA2DS2-VASc Score แล้วพบว่าไม่ต้องได้รับยา Warfarin ทางแพทย์ผู้รักษาก็ไม่จำเป็นต้องสั่งจ่าย Aspirin เพื่อเป็นทางเลือก เพราะอาจทำให้การทำงานของไตผู้ป่วยเสื่อมลง และหากผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin แล้วเกิดปัญหาจากการใช้ เช่น แพ้ยา, ไม่สามารถปรับยาให้ตรงตาม INR เป้าหมายได้ หรือเกิดภาวะเลือดออกจากการได้รับ Warfarin ข้นรุนแรง และจำเป็นต้องหยุดการได้รับ Warfarin แพทย์ผู้รักษาอาจไม่ต้องจ่าย Aspirin เพื่อเป็นทางเลือก แต่อาจพิจารณาการจ่ายยาด้านการแข็งตัวของเลือดกลุ่มใหม่ (Non

Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants, NOACs) แทน

ข้อจำกัดในการวิจัย คือ เนื่องจากการเป็นการศึกษาแบบย้อนหลังทำให้ไม่พบข้อมูลบางส่วนในระหว่างการศึกษาเก็บรวบรวมซึ่งอาจเกิดจากการที่ผู้ปฏิบัติงานไม่ได้บันทึกข้อมูลบางรายการไว้ในบาง Visit หรือค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการแพทย์ไม่ได้ส่งตรวจ และข้อเสนอแนะคือ ควรมีการทำการศึกษาแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (cohort study) เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน และอาจทำการปรับจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับการวิจัยในครั้งนี้และการวิจัยอื่น

การวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลได้ว่า ในระยะเวลา 1 ปี ผู้ป่วย AF ที่ได้รับ Aspirin มีโอกาสทำให้การทำงานของไตเสื่อมลงร้อยละ 10 ขึ้นไปเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับ Warfarin

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และแรงสนับสนุนจาก ญ. นันทยา ประคองสาย ญ. พัชรินทร์ เดชธราดล และ พทป. สุศักดิ์ อิ่มเอี่ยม (โรงพยาบาลพระปกเกล้า)

เอกสารอ้างอิง

1. Apiyasawat S. Patients with atrial fibrillation [Internet]. 2013 [Cited 2023 Apr 20]. Available from: <https://www.rama.mahidol.ac.th/med/sites/default/files/public/pdf/medicinebook1/atrial%20fibrillation.pdf>
2. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European association for cardio-thoracic surgery (EACTS): the task force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European society of cardiology (ESC) developed with the special contribution of the European heart rhythm association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J* 2021;42: 373–498.
3. Posch F, Ay C, Stöger H, Kreutz R, Beyer-Westendorf J. Exposure to vitamin k antagonists and kidney function decline in patients with atrial fibrillation and chronic kidney disease. *Res Pract Thromb Haemost* 2019;3: 207-16.
4. Golla A, Goli R, Nagalla VK, Kiran BV, Raju DSB, Uppin MS. Warfarin-related nephropathy. *Indian J Nephrol* 2018;28:378-81.
5. Dharmasaroja P. Atrial fibrillation: stroke neurologist perspective. *Journal of Thai Stroke Society* 2019;13: 54-61.
6. Pastori D, Pignatelli P, Perticone F, Sciacqua A, Camevale R, Farcomeni A, et al. Aspirin and renal insufficiency progression in patients with atrial fibrillation and chronic kidney disease. *Int J Cardiol* 2016;223:619-24.
7. Chamow J A. Long-term aspirin use may lower CKD progression risk. [Internet]. 2016 [Cited 2016 Oct 25]. Available from: <https://www.renalandurologynews.com/news/90-days-or-more-aspirin-use-found-to-slow-progression-of-chronic-kidney-disease/>
8. Seil Oh. Warfarin versus aspirin in patients with atrial fibrillation and chronic kidney disease [Internet]. 2016 [Cited 2016 Oct 25]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT01668901>
9. Prabmeechai N. Introduction to applied biostatistics for medical research using STATA. Bangkok: Parbpim; 2017.
10. Muangpaisan T, Tajatiamjan S, Manyanon W. Evaluated the changes of renal function in chronic kidney disease patients who regularly used non-steroidal anti-inflammatory drug after 1 year drug withdrawal compared with control chronic kidney disease. *Journal of the Department of Medical Services* 2017;42(3):52-6.
11. Naidoo S, Meyers AM. Drugs and the kidney. *S Afr Med J* [Internet]. 2015 [Cited 2015 Mar 7];105(4):2683. Available from: <http://www.samj.org.za/index.php/samj/article/view/9537/6647>
12. Acquah F, Ganta N, Alnabwani D, Alaam C, Anantharaman P, Cheriya P. Warfarin-related nephropathy manifested as diffuse mesangial proliferative glomerulonephritis. *Cureus* [Internet]. 2022 [Cited 2022 Feb 16];14(2):e22284. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8933143/pdf/cureus-0014-0000022284.pdf>
13. Bento CP, Soares M, Molin C, Martins L, Martins J, Mazza M, et al. Case report: end stage renal disease in a chronic kidney patient on warfarin therapy. *J Bras Nefrol* 2015;37:275-8.

ORIGINAL ARTICLE

การศึกษาประสิทธิภาพของการรับประทานยาไบโอตินต่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการไทรอยด์ ในประชากรที่สุขภาพแข็งแรงดี

An Experimental Study on the Effect of Biotin on Measurement of Thyroid Function Test in Healthy Adults

อานานรี เบกะสุต, พ.บ.¹, ภณทิรา โรจนวัณบุญย์, พ.บ.¹, ยศกร ยิงอินทร์, วท.บ.²

Apanaree Bhekasuta, M.D.¹, Phantira Rochvatanaboon, M.D.¹, Yodsakorn Ying-in, B.Sc.²

¹กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์,

²กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

¹Internal Medicine Department, Somdech Phra Nangchao Sirikit Hospital,

²Medical Technology Department, Somdech Phra Nangchao Sirikit Hospital

Received: April 11, 2024 Revised: July 10, 2024 Accepted: July 24, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: ไบโอตินเป็นวิตามินที่สามารถซื้อได้ตามร้านขายยาทั่วไป ผลของการรับประทานไบโอติน สามารถรบกวนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการไทรอยด์ที่มีการใช้ Streptavidin-based ได้ ซึ่งผลตรวจมักคลาดเคลื่อนทำให้ระดับ Free T3 และ Free T4 สูงขึ้น แต่ระดับ TSH ต่ำลง ทำให้ผู้ที่รับประทานไบโอตินถูกวินิจฉัยผิดว่าเป็นโรคไทรอยด์เป็นพิษได้

วัตถุประสงค์: ศึกษาเปรียบเทียบผลจากการรับประทานยาไบโอตินขนาด 10 มิลลิกรัมต่อวัน ต่อระดับ FT3, FT4 และ TSH

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงทดลองโดยศึกษาเปรียบเทียบผลของการรับประทานยาไบโอตินขนาด 10 มิลลิกรัมต่อวัน ต่อระดับ FT3, FT4 และ TSH การศึกษานี้เกิดขึ้นระหว่างสิงหาคม พ.ศ. 2566 ถึงมกราคม พ.ศ. 2567 อาสาสมัครทุกรายรับประทานยาไบโอติน ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นระยะเวลา 7 วัน โดยอาสาสมัครทุกรายจะได้รับการเจาะเลือดก่อนรับประทานไบโอติน หลังรับประทานยาไบโอติน และหลังหยุดรับประทานยาไบโอติน 7 วัน ตัวอย่างเลือดเดียวกันจะถูกนำไปตรวจระดับ FT3, FT4 และ TSH จากทั้งเครื่อง Beckman UniCel DxI800 และเครื่อง Roche Cobas Elecsys e801

ผลการศึกษา: การศึกษานี้ได้รวบรวมอาสาสมัครที่แข็งแรงดีทั้งสิ้น 25 ราย ผลการตรวจจากเครื่อง Beckman Coulter DXI800 พบว่าหลังรับประทานยาไบโอตินนาน 7 วัน ระดับค่าเฉลี่ย FT3 และ FT4 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1.43 [95%CI 0.11, 2.75], $p=0.04$, 0.55 [95%CI 0.16, 0.95], $p=0.008$) หลังหยุดยาเป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่า ระดับค่าเฉลี่ย FT3 และ FT4 ไม่แตกต่างกับระดับก่อนเริ่มยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ระดับค่าเฉลี่ย TSH ไม่แตกต่างกับระดับก่อนเริ่มยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า ร้อยละ 24 พบความผิดปกติของผลเลือดไทรอยด์ในลักษณะ Discordant ในขณะที่ผลการตรวจจากเครื่อง Cobas Elecsys e801 พบว่าหลังรับประทานยาไบโอตินนาน 7 วัน พบระดับค่าเฉลี่ย FT3, FT4, TSH ไม่แตกต่างกับระดับก่อนเริ่มยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: ไบโอตินมีผลรบกวนต่อการตรวจทางห้องปฏิบัติการไทรอยด์จริง ในกรณีที่รับประทานไบโอติน ยังมีความจำเป็นที่ต้องหยุดการรับประทานก่อนอย่างน้อย 7 วัน

คำสำคัญ: ไบโอติน, ต่อมไทรอยด์, ไทรอยด์เป็นพิษ, การตรวจการทำงานของต่อมไทรอยด์

ABSTRACT

BACKGROUND: The inaccuracy of Streptavidin-based diagnostic tests in a laboratory may be associated with the ingestion of over-the-counter biotin. In the case of competitive immunoassays, which are usually used for low molecular weight targets (such as T4, T3, and cortisol), biotin interference causes an erroneously high result. In immunometric (sandwich) assays such as TSH, it gives a misleadingly low result.

OBJECTIVES: The aim of this study was to assess the effect of consuming 10 mg per day of biotin on thyroid function test interference.

METHODS: This experimental research study was done at Somdech Phranangchao Sirikit Hospital from August 2023 to January 2024. The study enrolled healthy volunteers aged 18 years or older, who were instructed to take 10 mg/d of biotin. Thyroid function tests were measured at baseline, during biotin supplementation, and 7 days after withdrawal. The primary outcome was percent change in mean FT3, FT4 and TSH. Laboratory results were compared with baseline (day 0) measures on the 7th day of biotin treatment and 7 days after stopping biotin. The proportion of patients with biotin interference (Beckman UniCel DxI 800 vs Roche Cobas Elecsys e801) was assessed as a key secondary outcome.

RESULTS: A total of 25 participants were enrolled. After biotin supplementation, there was a significant increase in FT3 and FT4 in the Beckman group (1.43 [95% CI 0.11, 2.75]; $p=0.04$), (0.55 [95% CI 0.16, 0.95]; $p=0.008$) compared with baseline, which returned to baseline 7 days after biotin washout. No difference in the Roche Hyperthyroid pattern from biotin interference occurred in 6 of 25 patients (24%) in the Beckman assays.

CONCLUSIONS: Biotin can interfere with thyroid laboratory tests. It is also necessary to stop taking biotin for at least 7 days before testing.

KEYWORDS: biotin, thyroid gland, hyperthyroid, thyroid function test

บทนำ

โรคที่เกิดจากการทำงานของต่อมไทรอยด์ผิดปกติ พบได้บ่อยสามารถเกิดได้กับทุกเพศและทุกกลุ่มอายุ ภาวะไทรอยด์เป็นพิษเกิดได้บ่อยในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย ที่อัตราส่วน 5 ต่อ 1¹ มีการศึกษาในประชากรประเทศสหรัฐอเมริกาพบความชุกของภาวะไทรอยด์เป็นพิษและภาวะพร่องไทรอยด์ร้อยละ 0.5 และ 3.7 ตามลำดับ²

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินการทำงานของต่อมไทรอยด์ สามารถช่วยวินิจฉัยและแยกภาวะไทรอยด์ผิดปกติได้ โดยทั่วไปการประเมินการทำงานของต่อมไทรอยด์ที่แผนกผู้ป่วยนอกอาศัยการตรวจระดับ Thyroid Stimulating Hormone (TSH) อย่างเดียว ในการแยกภาวะไทรอยด์เป็นพิษและภาวะพร่องไทรอยด์ออกจากกัน ในกรณีที่ตรวจพบความผิดปกติของ TSH ลำดับถัดไปที่ควรตรวจคือการตรวจระดับ Free Triiodothyronine (FT3) และ Free Thyroxine (FT4) การตรวจพบ FT4, FT3 สูง ขณะที่ TSH ต่ำ บ่งบอกถึงภาวะไทรอยด์เป็นพิษ (hyperthyroid) การตรวจพบ FT4 ต่ำ ขณะที่ TSH สูง บ่งบอกถึงภาวะพร่องไทรอยด์ (hypothyroid) การตรวจระดับ FT4 และ FT3 มีความจำเป็นในการวินิจฉัยภาวะไทรอยด์เป็นพิษ ในกรณีที่ตรวจพบระดับ TSH ต่ำ ส่วนใหญ่จะตรวจทั้งระดับ FT4 และ FT3 เพราะมีบางภาวะไทรอยด์เป็นพิษที่มีค่า FT4 หรือ FT3 สูงเพียงค่าเดียวได้ คือ Isolated T4 หรือ T3 Thyrotoxicosis³ ตามลำดับ ในทางกลับกัน ภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์ใช้เพียงระดับ FT4 ร่วมกับระดับ TSH ในการวินิจฉัย เนื่องจาก FT3 อาจจะไม่ต่ำ โดยมีค่าที่ปกติหรือสูงเล็กน้อยจากการกระตุ้นจาก TSH ในระยะยาวได้

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าการวินิจฉัยการทำงานของต่อมไทรอยด์ผิดปกติ ต้องอาศัยอาการทางคลินิก ร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเสมอ ทำให้ในปัจจุบันพบว่า มีการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ TSH, FT4, FT3 เป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม การแปลผลการตรวจอาจเกิดข้อผิดพลาดในการวินิจฉัย และนำไปสู่การรักษาที่ไม่เหมาะสมได้

มีปัจจัยหลายอย่างที่สามารถรบกวนการตรวจทางห้องปฏิบัติการไทรอยด์ ยกตัวอย่างเช่น ภาวะตั้งครรภ์

ยา ผลกระทบจากไอโอดีน การสูบบุหรี่ เป็นต้น^{4,5} มีการศึกษาวิจัยพบว่าการรับประทาน Biotin ที่มีจำหน่ายทั่วไปตามร้านขายยาอาจรบกวนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ด้วยวิธีการทดสอบทางภูมิคุ้มกัน (immunoassay) โดยทำให้เกิด Streptavidin-biotin interaction ซึ่งพบได้ทั้ง Falsely increased และ Falsely decreased ขึ้นอยู่กับชนิดของชุดทดสอบ จากข้อมูลดังกล่าวอาจนำมาสู่การวินิจฉัยและแปลผลที่ผิดพลาด ซึ่งเป็นอันตรายแก่ผู้ป่วยได้

ไบโอติน (biotin) หรือ วิตามินบี 7 (vitamin B7) เป็นวิตามินในกลุ่มวิตามินบีซึ่งสามารถละลายน้ำได้ ปัจจุบัน Biotin ถูกนำมาใช้ในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับเส้นและเส้นผม ปริมาณยาที่ใช้ในการรักษามีความแตกต่างกันในแต่ละงานวิจัยตั้งแต่ 1,000 ไมโครกรัมต่อวัน ถึง 30,000 ไมโครกรัมต่อวัน ระยะเวลาการรักษาตั้งแต่ 1 เดือน ถึง 8 เดือน มีการใช้ไบโอตินขนาดสูง 100 มิลลิกรัม รับประทานวันละ 3 ครั้งในผู้ป่วย Progressive multiple sclerosis นอกจากนี้อาหารเสริมและวิตามินรวมต่างๆ พบว่ามีไบโอตินเป็นส่วนประกอบ และใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย

ผู้ป่วยที่เป็นโรคไทรอยด์พบว่าการรับประทานไบโอตินไม่ได้มีผลต่อการรักษา และต่อตัวโรค แต่จะทำให้การแปลผลทางห้องปฏิบัติการผิดปกติ ซึ่งทำให้เกิด Falsely increased ใน Free T3, Free T4 และทำให้เกิด Falsely decreased ใน TSH อาจนำไปสู่การวินิจฉัยและการรักษาที่ผิดเป็น Primary hyperthyroidism หรือ Thyroid discordant เช่น ภาวะ TSHoma หรือ Resistant to thyroid hormone ได้ หากไม่ได้แปลผลด้วยความระมัดระวังได้

เครื่อง UniCel Dxl 800 Access Immunoassay System บริษัท Beckman Coulter เป็นเครื่องที่รองรับงานได้จำนวนมากถึง 400 เทส/ชั่วโมง/เครื่อง โดยใช้หลักการ Chemiluminescence (CLIA) เครื่องจะใช้ Sampling probe ดูดตัวอย่างใช้ vessel และใช้ probe ในตัวเครื่องกระจายตัวอย่างตามจำนวนเทส โดยมี Buffer wash ในการล้าง Probe จึงไม่จำเป็นต้องใช้ Assay tip และใช้ Reagent probe ซึ่งมี 4 Probes ดูดน้ำยามาทำปฏิกิริยาใน Incubator ring ส่งผลให้การ Sampling ตัวอย่างใช้

เวลาได้อย่างรวดเร็ว ตัวเครื่องสามารถใส่น้ำยาตรวจวัดได้ตลอดเวลามากถึง 50 Cartridges

เครื่อง Cobas e801 ของบริษัท Roche เป็นเครื่องที่รองรับงานได้จำนวนมาก ใช้ในการทดสอบ Immunoassay ต่างๆ ที่หลากหลายโดยใช้นวัตกรรมขั้นสูงและการจดสิทธิบัตรหลักการเป็น Electrochemiluminescence (ECLIA) technology for heterogeneous immunoassays สามารถรับภาระงานได้ 300 เทส/ชั่วโมง/module มีการใช้ Tip&assay cup เพื่อป้องกัน Carryover ทั้งยังมีระบบตรวจจับลิมเลือดและปริมาณเลือดในหลอดเลือดรวมถึงระบบตรวจจับฟองของน้ำยาตรวจวัดอีกด้วย ตัวเครื่องสามารถใส่น้ำยาตรวจวัดได้ตลอดเวลามากถึง 48 Cassettes

ทางโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ใช้เครื่อง Unicel DxI800 บริษัท Beckman Coulter ในการตรวจ Thyroid เป็นหลัก โดยน้ำยาตรวจมี Streptavidin ที่ยังไม่มีการพัฒนาเพื่อลดสิ่งรบกวนโดยเฉพาะ Biotin ทำให้สามารถรบกวนได้ตั้งแต่ความเข้มข้น 10 ng/mL ขึ้นไป ตามเอกสารข้อมูลน้ำยา แต่ยังไม่มีการทำวิจัยเทียบผลทางคลินิกของเครื่อง Unicel DxI800 บริษัท Beckman Coulter จึงนำมาสู่งานวิจัยในครั้งนี้

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของ Biotin ต่อชุดทดสอบการทำงานของไทรอยด์ โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับ FT3, FT4, TSH ก่อนและหลังรับประทานยา Biotin ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยหวังว่าผลการศึกษาจะสามารถนำมาประกอบการพิจารณาแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งตรวจการทำงานของไทรอยด์อย่างเหมาะสม ตลอดจนการแปลผลอย่างมั่นใจและลดความผิดพลาดในการวินิจฉัยให้น้อยที่สุดต่อไป

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็น Experimental research study โครงการวิจัยฯ ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย กรมแพทยทหารเรือแล้ว และเห็นควรให้การรับรองโครงการวิจัยฯ นี้ ตามเอกสาร COA-NMD-REC024/66 วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

อาสาสมัครสุขภาพดีที่ยินดีเข้าร่วมวิจัยจำนวน 25 ราย

เกณฑ์ในการคัดเข้าศึกษา (inclusion criteria) คือ อาสาสมัครสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี และไม่เกิน 45 ปี ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ตามหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยเกณฑ์การคัดออกอาสาสมัคร (exclusion criteria) คือ แพ้ยาไปโอติน ตั้งครรภ์ ให้นมบุตร มีประวัติความผิดปกติของไทรอยด์ หรือเคยได้รับการรักษาเกี่ยวกับโรคไทรอยด์มาก่อน รับประทานยาลดน้ำหนัก หรือ ยาที่มีส่วนผสมของฮอร์โมนไทรอยด์/ไปโอติน หรือผู้ที่ได้รับยาที่มีผลต่อระดับของ FT3, FT4, TSH ได้แก่ Amiodarone, Carbamazepine/phenytoin, Enoxaparin/heparin ภายในช่วง 1 เดือน ก่อนเข้าร่วมวิจัย รับประทานยาบำรุงหรือวิตามิน ในช่วง 1 เดือน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย สูบบุหรี่ และมีประวัติเจ็บป่วยรุนแรงจนต้องหยุดงาน หรือรับไว้รักษาในโรงพยาบาลในช่วง 2 เดือน

การคำนวณขนาดตัวอย่าง จากการศึกษาของ Danni L และคณะ⁶ พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงระดับ TSH ก่อนและหลังรับประทานยา Biotin คือ 0.72 mIU/L จึงใช้ค่าสถิติของกลุ่มตัวอย่างวิจัยจำนวน 6 คน คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยสูตรการเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่ม ด้วยค่าเฉลี่ย ต้องใช้จำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด 22 ราย เป็นอย่างน้อย โดยกำหนดจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 25 ราย ดำเนินการวิจัยดังนี้ ผู้วิจัยจะทำการนัดอาสาสมัคร มาตรวจทั้งหมด 3 ครั้ง โดยพยาบาลอายุรกรรม ท่านเดิมจะเป็นคนตรวจเลือดให้ทุกครั้ง โดยตรวจที่ห้องหัตถการ ภายในห้องตรวจอายุรกรรม ก่อนการตรวจเลือดแต่ละครั้ง ไม่ต้องงดน้ำหรืออาหาร

ครั้งที่ 1 (วันที่ 0) อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการสัมภาษณ์ วัดชีพจร วัดความดันโลหิต ตรวจร่างกาย กรอกแบบสอบถาม และเจาะเลือดจำนวน 10 มิลลิลิตร เพื่อตรวจค่า FT3, FT4, TSH ด้วยเครื่อง Beckman Coulter DXI800 และเครื่อง Cobas Elecsys e801 โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกบันทึกลงในแบบเก็บข้อมูล โดยเอกสารจะถูกเก็บในตู้เก็บเอกสารใช้กุญแจไขได้เฉพาะผู้วิจัย อาสาสมัครจะได้รับคำอธิบายในการรับยาไปโอติน

ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อเม็ด รับประทานครั้งละ 1 เม็ด หลังอาหารเช้า เป็นเวลา 7 วัน โดยจะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 20 นาทีต่อหนึ่งคน โดยจะให้อาสาสมัครทดลองรับประทานยา Dose แรกที่โรงพยาบาล และสังเกตอาการแพ้ 30 นาที หากไม่มีอาการแพ้จึงจ่ายยาให้อาสาสมัครกลับไปรับประทานไปโอตินที่บ้าน เพื่อให้แน่ใจว่าอาสาสมัครรับประทานยาครบ ผู้วิจัยจะส่งข้อความ SMS หรือโปรแกรม Line เพื่อแจ้งเตือน อาสาสมัครมีอิสระในการตัดสินใจที่จะรับหรือไม่รับการแจ้งเตือนก็ได้ กรณีลืมนับรับประทานมากกว่า 1 เม็ด หรือลืมนับรับประทานไปโอตินครั้งสุดท้ายก่อนเจาะเลือด หรือระยะเวลาระหว่างยาเม็ดสุดท้ายกับการเจาะเลือดห่างกันมากกว่า 24 ชั่วโมง ถือเป็นเกณฑ์ถอนออกจากการวิจัย (withdrawal criteria)

ครั้งที่ 2 (ในวันที่ 7) หลังรับประทานยาไปโอตินครบ 7 วัน ผู้ป่วยจะได้รับการเจาะเลือด 10 มิลลิลิตร เพื่อตรวจ FT3, FT4, TSH ด้วยเครื่อง Beckman Coulter DXI800 และเครื่อง Cobas Elecsys e801 โดยการเจาะเลือดครั้งนี้ต้องห่างจากการรับประทานยาไปโอตินเม็ดสุดท้ายไม่เกิน 24 ชั่วโมง หลังตรวจเลือดครั้งที่ 2 อาสาสมัครจะได้รับคำแนะนำให้หยุดยาไปโอติน กรณีอาสาสมัครมาเจาะเลือดครั้งที่ 2 ห่างจากยาเม็ดสุดท้ายเกินกว่า 24 ชั่วโมง ถือเป็นเกณฑ์คัดออก (withdrawal criteria)

ครั้งที่ 3 (วันที่ 14) หลังหยุดยาไปโอตินครบ 7 วัน อาสาสมัครจะได้รับการเจาะเลือด 10 มิลลิลิตร เพื่อตรวจ FT3, FT4 และ TSH หากผลตรวจหลังหยุดรับประทานไปโอติน 7 วัน พบความผิดปกติ อาสาสมัครจะได้รับการเจาะเลือด ตรวจ FT3, FT4, TSH ในอีก 7 วันถัดไป (ครบ 14 วันหลังหยุดรับประทานไปโอติน) ร่วมกับพบแพทย์เฉพาะทางอายุรกรรมต่อมไทรอยด์และเมแทบอลิซึม

การวิเคราะห์ข้อมูล

อธิบายลักษณะข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างด้วยการวัดค่าแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและค่าการกระจาย โดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive) แสดงค่าความถี่ (frequency, N) และร้อยละ (%) สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม และแสดงค่ากลางด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ

ในลำดับของการวิเคราะห์ห้อนุมานทางสถิติโดยค่าสถิติทั้งหมดจะกำหนดค่าระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ $p < 0.05$ ใช้สถิติวิเคราะห์ในแต่ละวัตถุประสงค์ของผลการศึกษาดังต่อไปนี้

วิเคราะห์เปรียบเทียบผล เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับ FT3, FT4, TSH ก่อนและหลังรับประทานยา Biotin ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยสถิติ Paired t-test และ Repeated ANOVA

วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการศึกษาสำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม ระหว่างกลุ่มที่ไม่อิสระต่อกันเปรียบเทียบร้อยละของผลตรวจเลือด FT3, FT4, TSH ที่ถูกรบกวนด้วยยา biotin ระหว่างเครื่อง Beckman Coulter DXI800 และเครื่อง Cobas Elecsys e801 ด้วยสถิติ McNemar's test

วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างเครื่อง Beckman Coulter DXI800 และเครื่อง Cobas Elecsys e801 ของค่าผลตรวจเลือด FT3, FT4, TSH ด้วยสถิติ Intraclass Correlation Coefficient

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานประชากร การวิจัยแบบ Experimental Research Study โดยศึกษาเปรียบเทียบผลของการรับประทานยาไปโอตินขนาด 10 มิลลิกรัมต่อวัน ต่อระดับ FT3, FT4 และ TSH การศึกษานี้เกิดขึ้นระหว่างสิงหาคม พ.ศ. 2566 ถึงมกราคม พ.ศ. 2567 โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ การศึกษานี้ได้รวบรวมอาสาสมัครที่แข็งแรงดีทั้งสิ้นจำนวน 35 ราย มีอาสาสมัครจำนวน 10 ราย ถูกคัดออกจากการวิจัยเนื่องจากตรวจพบผลไทรอยด์ผิดปกติ ตั้งแต่อ่อนเริ่มรับประทานยาไปโอตินเหลืออาสาสมัครที่ดำเนินการวิจัยจนสำเร็จทุกขั้นตอนจำนวน 25 ราย ซึ่งเป็นเพศหญิงจำนวน 14 ราย (ร้อยละ 56) และเป็นเพศชายจำนวน 11 ราย (ร้อยละ 44) อายุเฉลี่ย 25 ปี (ช่วงอายุ 23-36 ปี) ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยเท่ากับ 22.9 ระยะเวลาในการเจาะเลือดหลังรับประทานไปโอตินครั้งสุดท้ายเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 38 นาที

ข้อมูลเปรียบเทียบผลกระทบทหลังรับประทานยาไปโอตินต่อระดับฮอร์โมนไทรอยด์

ผลการตรวจจากเครื่อง Beckman Coulter DXI800 พบว่าหลังรับประทานยาไปโอตินนาน 7 วัน ระดับค่าเฉลี่ย FT3 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(1.43 [95%CI 0.11, 2.75], $p=0.04$) หลังหยุดยาเป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่าระดับค่าเฉลี่ย FT3 ไม่แตกต่างกับระดับก่อนเริ่มยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าระดับค่าเฉลี่ย FT4 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (0.55 [95%CI 0.16, 0.95], $p=0.008$) หลังหยุดยาเป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่าระดับค่าเฉลี่ย FT4 ไม่แตกต่างกับระดับก่อนเริ่มยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าระดับค่าเฉลี่ย TSH

ไม่แตกต่างกับระดับก่อนเริ่มยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ผลการตรวจจากเครื่อง Cobas Elecsys e801 พบว่าหลังรับประทานยาไปไอดินนาน 7 วัน พบระดับค่าเฉลี่ย FT3, FT4, TSH ไม่แตกต่างกับระดับก่อนเริ่มยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนไทรอยด์ ก่อนรับประทานยา หลังรับประทานยา และหลังหยุดยาไปไอดิน 7 วัน ด้วยเครื่อง Beckman Coulter DXI800

	Mean Baseline	Mean After biotin	Mean change (95%CI)	p-value	Mean After washout	Mean change (95%CI)	p-value
FT3	3.51±0.44	4.94±3.15	1.43 (0.11, 2.75)	0.04	3.61±0.37	0.1 (-0.1, 0.3)	0.33
FT4	0.88±0.09	1.44±0.98	0.55 (0.16, 0.95)	0.008	0.9±0.11	0.01 (-0.02, 0.05)	0.45
TSH	1.32±0.56	1.47±0.78	0.15 (-0.07, 0.37)	0.16	1.59±0.89	0.27 (-0.05, 0.6)	0.10

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนไทรอยด์ ก่อนรับประทานยา หลังรับประทานยา และหลังหยุดยาไปไอดิน 7 วัน ด้วยเครื่อง Cobas Elecsys e801

	Mean Baseline	Mean After biotin	Mean change (95%CI)	p-value	Mean After washout	Mean change (95%CI)	p-value
FT3	2.92±0.33	2.94±0.35	0.02 (-0.09, 0.13)	0.704	2.96±0.4	0.04 (-0.08, 0.16)	0.48
FT4	1.36±0.14	1.36±0.16	0 (-0.05, 0.04)	0.867	1.34±0.16	-0.03 (-0.07, 0.02)	0.21
TSH	1.39±0.57	1.53±0.79	0.14 (-0.09, 0.37)	0.214	1.58±0.78	0.19 (-0.1, 0.48)	0.18

ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของระดับ FT3, FT4, TSH ก่อนและหลังรับประทานไปไอดิน เปรียบเทียบระหว่าง เครื่อง Beckman Coulter DXI800 กับเครื่อง Cobas Elecsys e801 มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของ ระดับ FT3, FT4 หลังรับประทานยาและหลังหยุดยา 7 วัน เปรียบเทียบระหว่างเครื่อง Beckman Coulter DXI800 กับเครื่อง Cobas Elecsys e801 มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

นิยามของไทรอยด์เป็นพิษจากการรบกวนด้วย

ไปไอดินในงานวิจัยนี้ คือ ผลเลือดหลังรับประทานยาไปไอดิน มีระดับ FT3, FT4 สูงขึ้นกว่าค่าปกติ TSH ต่ำลงกว่าค่าปกติ และผลเลือดทั้งหมดกลับคืนสู่ระดับปกติหลังหยุดยา 7 วัน ผลการศึกษาพบว่าไม่มีอาสาสมัครคนใดที่ผลเลือดเข้าได้กับไทรอยด์เป็นพิษจากการรบกวนด้วยไปไอดิน พบว่าอาสาสมัครที่ผลเลือดเข้าได้กับไทรอยด์เป็นพิษจากการรบกวนด้วยไปไอดิน มีอาสาสมัคร 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 พบความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งของค่า FT3, FT4 หรือ TSH ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทั้ง 6 ราย ไม่มีอาการหรืออาการแสดงของโรคไทรอยด์ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนไทรอยด์ ก่อนรับประทานยา หลังรับประทานยา และหลังหยุดยาไปไอดิน 7 วัน ด้วยเครื่อง Cobas Elecsys e801

	After Biotin			After Washout		
	Coulter DXI800	Cobas Elecsys e801	p-value	Coulter DXI800	Cobas Elecsys e801	p-value
	Mean change (95%CI)	Mean change (95%CI)		Mean change (95%CI)	Mean change (95%CI)	
FT3	1.43 (0.11, 2.75)	0.02 (-0.09, 0.13)	0.004	0.1 (-0.1, 0.3)	0.04 (-0.08, 0.16)	<0.001
FT4	0.55 (0.16, 0.95)	0 (-0.05, 0.04)	0.67	0.01 (-0.02, 0.05)	-0.03 (-0.07, 0.02)	<0.001
TSH	0.15 (-0.07, 0.37)	0.14 (-0.09, 0.37)	0.08	0.27 (-0.05, 0.6)	0.19 (-0.1, 0.48)	0.74

ตารางที่ 4 แสดงรูปแบบความผิดปกติของระดับฮอร์โมนไทรอยด์ที่ตรวจพบในงานวิจัย

รูปแบบ	รูปแบบความผิดปกติของระดับฮอร์โมนไทรอยด์									Interfere by Coulter	Interfere by Cobas
	ก่อนรับประทานยา			หลังรับประทานยา			หลังหยุดยา				
	FT3	FT4	TSH	FT3	FT4	TSH	FT3	FT4	TSH		
1	N	N	N	↑	↑	↓	N	N	N	0/25	0/25
2	N	N	N	↑	↑	N	N	N	N	5/25	0/25
3	N	N	N	N	↑	N	N	N	N	1/25	0/25

หมายเหตุ: รูปแบบที่ 1: Primary hyperthyroidism, รูปแบบที่ 2: Thyroid discordant: Euthyroid Hyperthyroxinemia, รูปแบบที่ 3: Euthyroid T4 Hyperthyroxinemia

อภิปรายผล

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาวิจัยที่สร้างขึ้นเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับ FT3, FT4, TSH ก่อนและหลังรับประทานยา Biotin จากเครื่อง Beckman Coulter DXI800 และเครื่อง Cobas Elecsys e801 ว่าเครื่องทั้ง 2 รุ่น มีผลกระทบเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร ผลการตรวจจากเครื่อง Beckman Coulter DXI800 พบว่า หลังรับประทานยาไปไอดินนาน 7 วัน ระดับค่าเฉลี่ย FT3 และ FT4 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคไทรอยด์เป็นพิษ ผลการเปลี่ยนแปลงระดับ FT3 และ FT4 ในลักษณะดังกล่าว สอดคล้องกับการศึกษาในอดีต⁷⁻¹³ โดยพบว่าร้อยละ 24 พบความผิดปกติของผลเลือดไทรอยด์ในลักษณะ Discordant ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะ Resistance to Thyroid หรือกลุ่ม TSHoma ได้ ในขณะที่ผลการตรวจจากเครื่อง Cobas Elecsys e801 พบว่าหลังรับประทานยาไปไอดินนาน 7 วัน ระดับค่าเฉลี่ย FT3, FT4 และ TSH ไม่แตกต่างกับระดับก่อนเริ่มยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลตรวจจากเครื่อง Cobas Elecsys e801 ไม่พบไทรอยด์เป็นพิษจากการรบกวนด้วยไปไอดินตามนิยามของงานวิจัย เนื่องจากเอกสารคู่มือของ Roche Cobas Elecsys e801¹⁴ ได้แนะนำว่าไม่ควรตรวจวัดในตัวอย่างที่มีไปไอดินมากกว่า 1,200 ng/ml ขึ้นไปในการตรวจ TSH, FT4, FT3 โดยมีการวิจัยระดับไปไอดิน ในกระแสเลือด จะมีปริมาณมากที่สุดหลังจากรับประทาน Biotin 20 mg ที่ 1 ชั่วโมง สามารถมีปริมาณความเข้มข้นในกระแสเลือดตามเภสัชจลนศาสตร์ได้ถึง 355 ng/ml โดยมี Half-life ที่ 2 ชั่วโมง และ 1,160 ng/ml ในอาสาสมัครที่ได้รับ Single dose 300 mg (ตามระบุในเอกสารกำกับน้ำยา

Elecsys หัวข้อ Limitations) ในขณะที่ผลตรวจจากเครื่อง Beckman Coulter DxI800 พบไทรอยด์เป็นพิษจากการรบกวนด้วยไปไอดินตามนิยามของงานวิจัย เนื่องจากเอกสารคู่มือของ Beckman Coulter DxI800 ได้แนะนำว่าการตรวจวัดในตัวอย่างที่มีไปไอดินมากกว่า 10 ng/ml ขึ้นไป อาจก่อให้เกิด Significant (มากกว่าร้อยละ 10) Positive bias in FT3, FT4 (โดย TSH ไม่มีแสดงข้อมูลในเอกสารน้ำยา) มีการทดสอบไปไอดินในความเข้มข้นที่แตกต่างกันและทำให้มีร้อยละความคลาดเคลื่อนดังตาราง (อ้างอิงตามระบุในเอกสารกำกับน้ำยา Access FT3/FT4 หัวข้อ Limitations) สอดคล้องกับวิจัยอื่นๆ¹⁵

จุดแข็งของงานวิจัยนี้คือ อาสาสมัครเกือบทั้งหมดสามารถดำเนินการวิจัยจนสำเร็จทุกขั้นตอนคิดเป็นร้อยละ 90 แต่ในงานวิจัยนี้ข้อจำกัดเรื่อง การตรวจวิเคราะห์ใช้ผลตรวจเลือดเพียงค่าเดียว หากใช้ค่าเฉลี่ยจากผลตรวจวิเคราะห์ 2 ครั้ง จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลให้มากขึ้น ข้อจำกัดอีกประการคือไม่มีการตรวจระดับไปไอดินในเลือด ข้อเสนอแนะควรทำการศึกษาในรูปแบบที่มียาหลอก Placebo เพื่อยืนยันว่าผลรบกวนนั้นเกิดเฉพาะในกลุ่มที่ได้รับยาไปไอดินเท่านั้น และเพื่อให้เห็นผลกระทบจากไปไอดินที่ชัดเจน

จากผลวิจัยทั้งหมดนี้ แสดงให้เห็นว่าไปไอดินมีผลรบกวนต่อการตรวจทางห้องปฏิบัติการไทรอยด์จริง ผลการรบกวนเกิดได้หลายรูปแบบ และผลการรบกวนนี้พบได้ในเครื่อง Beckman Coulter DXI800 ในขณะที่ไม่พบความผิดปกติใน Cobas Elecsys e801 หากตรวจไทรอยด์โดยใช้เครื่อง Beckman Coulter DXI800 ในกรณีที่ได้รับประทานไปไอดิน ยังมีความจำเป็นที่ต้องหยุดการรับประทานก่อนอย่างน้อย 7 วัน

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

1. Hollowell JG, Staehling NW, Flanders WD, Hannon WH, Gunter EW, Spencer CA, et al. Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:489-99.
2. Aoki Y, Belin RM, Clickner R, Jeffries R, Phillips L, Mahaffey KR. Serum TSH and total T4 in the United States population and their association with participant characteristics: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999-2002). *Thyroid* 2007;17:1211-23.
3. Konrády A. T3-thyrotoxicosis: incidence, significance and correlation with iodine intake. *Orv Hetil* 2000;141:337-40.
4. Soldin OP, Goughenour BE, Gilbert SZ, Landy HJ, Soldin SJ. Thyroid hormone levels associated with active and passive cigarette smoking. *Thyroid* 2009;19:817-23.
5. Soldin OP. Thyroid function testing in pregnancy and thyroid disease: trimester-specific reference intervals. *Ther Drug Monit* 2006;28:8-11.
6. Li D, Radulescu A, Shrestha RT, Root M, Karger AB, Killeen AA, et al. Association of biotin ingestion with performance of hormone and nonhormone assays in healthy adults. *JAMA* 2017;318:1150-60.
7. McBride M, Dasgupta A. Significant interference of biotin in thyroid function tests using Beckman analyzer: how to identify such interferences?. *Ann Clin Lab Sci* 2023;53:130-3.
8. Paketçi A, Köse E, GürsoyÇalan Ö, Acar S, Teke P, Demirci F, et al. Serum level of biotin rather than the daily dosage is the main determinant of interference on thyroid function assays. *Horm Res Paediatr* 2019;92:92-8.
9. Ylli D, Soldin SJ, Stolze B, Wei B, Nigussie G, Nguyen H, et al. Biotin interference in assays for thyroid hormones, thyrotropin and thyroglobulin. *Thyroid* 2021;31:1160-70.
10. James A, Stalan J, Kuzhively J. Biotin induced biochemical hyperthyroidism: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep [Internet]*. 2023 [cited 2024 May 21];17(1):266. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10304644/pdf/13256_2023_Article_4002.pdf
11. Alvarez-Payares JC, Bello-Simanca JD, De La Peña-Arrieta EJ, Agamez-Gomez JE, Garcia-Rueda JE, Rodriguez-Arrieta A, et al. Common pitfalls in the interpretation of endocrine tests. *Front Endocrinol (Lausanne) [Internet]*. 2021[cited 2024 May 21];12:727628. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8453144/pdf/fendo-12-727628.pdf>
12. Kabiri P, Weiskirchen R, van Helden J. The biotin interference within interference suppressed immunoassays. *J Clin Lab Anal [Internet]*. 2021 [cited 2024 May 21];35(9):e23940. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8418509/pdf/JCLA-35-e23940.pdf>
13. Lim SK, Pilon A, Guéchet J. Biotin interferes with free thyroid hormone and thyroglobulin, but not TSH measurements using Beckman-access immunoassays. *Ann Endocrinol (Paris)* 2017;78:186-7.
14. Roche Diagnostics. Elecsys® T4 [Internet]. 2024 [cited 2024 May 21]. Available from: <https://diagnostics.roche.com/global/en/products/lab/electsys-t4-cps-000517.html#productSpecs>
15. McBride M, Dasgupta A. Significant interference of biotin in thyroid function tests using Beckman analyzer: how to identify such interferences?. *Ann Clin Lab Sci* 2023;53:130-3.

ORIGINAL ARTICLE

อุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลบางจาก

Incidence of New-onset Diabetes Mellitus after COVID-19 Infection in Bangchak Hospital

ธราวุฒิ เมฆธรา, พ.บ., ว.อายุรศาสตร์, อว.เวชศาสตร์ป้องกัน (สาธารณสุขศาสตร์)

Tharawut Mekthara, MD., Dip. Thai Board of Internal Medicine,

Dip. Thai Board of Preventive Medicine (Public Health)

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลบางจาก จังหวัดสมุทรปราการ

Department of Internal Medicine, Bangchak Hospital, Samut Prakan Province

Received: April 23, 2024 Revised: June 26, 2024 Accepted: July 24, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบว่ามีผู้ป่วยหลายรายที่เกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลบางจาก

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นการวิจัยโดยการสังเกตเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytic study) จำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 601 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ได้พักรักษาในโรงพยาบาลบางจาก ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565 และไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานมาก่อน โดยจะต้องได้รับการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด Fasting Plasma Glucose หรือ HbA1c ภายในระยะเวลา 3 เดือน หลังจากการติดเชื้อ เพื่อติดตามการเกิดโรคเบาหวาน และวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทั้งหมดจำนวน 601 ราย เป็นเพศหญิงร้อยละ 64.6 มีอายุเฉลี่ย 60.5 ± 18.7 ปี พบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่จำนวน 63 ราย (ร้อยละ 10.5) และมีกลุ่มที่ไม่เกิดโรคเบาหวานจำนวน 538 ราย (ร้อยละ 89.5) โดยปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคเบาหวาน ได้แก่ การได้รับยาสเตียรอยด์ (COR=5.08, 95%CI (2.27-11.36), $p<0.001$) ระยะเวลาที่ได้รับยาสเตียรอยด์มากกว่า 14 วัน (COR=3.46, 95%CI (1.48-8.10), $p=0.004$) ระยะเวลานอนโรงพยาบาลมากกว่า 14 วัน (COR=2.21, 95%CI 1.21-4.06, $p=0.01$) ค่าระดับน้ำตาล Random plasma glucose แรกวันที่สูง (COR=1.02, 95%CI 1.01-1.03, $p=0.003$) และค่า Serum creatinine ที่สูง (COR=1.38, 95%CI 1.00-1.91, $p=0.05$) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตียรอยด์ (adj OR=4.58, 95%CI 2.02-20.36, $p<0.001$) พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ควรได้รับการตรวจติดตามระดับน้ำตาลภายหลังการติดเชื้อ เพื่อเฝ้าระวังการเกิดโรคเบาหวาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

คำสำคัญ: เบาหวาน, สเตียรอยด์, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา, โควิด-19

ABSTRACT

BACKGROUND: During the COVID-19 pandemic, many patients were diagnosed with diabetes after COVID-19 infection.

OBJECTIVE: To study the incidence of new-onset diabetes after COVID-19 infection in Bangchak Hospital.

METHODS: This study was a retrospective analytic study. The population of the study consisted of 601 persons with COVID-19 infection who were admitted to Bangchak Hospital as non-diabetes patients from March 1, 2021 to September 30, 2022, and had their blood tested for fasting plasma glucose or HbA1c levels within 3 months after infection in order to monitor the occurrence of diabetes and analyze the factors involved with diabetes.

RESULTS: Regarding the 601 COVID-19 patients, 64.6% were female, and the mean age was 60.5 ± 18.7 years old. The incidence of new-onset diabetes was 63 cases (10.5%), while non-diabetes patients accounted for 538 cases (89.5%). The factors affecting the incidence of diabetes included receiving steroids (COR=5.08, 95%CI (2.27-11.36), $p < 0.001$), receiving steroids for more than 14 days (COR=3.46, 95%CI (1.48-8.10), $p = 0.004$), length of stay for hospitalization of more than 14 days (COR=2.21, 95%CI, 1.21-4.06, $p = 0.01$), a high initial random plasma glucose level (COR=1.02, 95%CI, 1.01-1.03, $p = 0.003$), and high serum creatinine (COR=1.38, 95%CI, 1.00-1.91, $p = 0.05$), especially among patients receiving steroids (adj OR=4.58, 95%CI, 2.02-20.36, $p < 0.001$). These factors were found to be related to diabetes with statistical significance.

CONCLUSIONS: The blood sugar levels of COVID-19 patients should be monitored after infection for observation of the occurrence of diabetes, especially among people with the risk factors for diabetes.

KEYWORDS: diabetes, steroids, coronavirus disease, COVID-19

Thaiclinicaltrials.org number, TCTR20240425002

บทนำ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย มีผู้ติดเชื้อแล้วกว่า 4 ล้านราย¹ และมีผู้เสียชีวิตกว่า 3 หมื่นราย² โดยโรงพยาบาลบางจากมีผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เข้ารับการรักษาแล้วจำนวน 14,174 ราย พบว่ามีผู้ป่วยหลายรายที่มีปัญหาเรื่องการเกิดโรคเบาหวานภายหลังการเข้ารับการรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2565 มีผู้ป่วยโรคเบาหวานรายใหม่เข้ารับการรักษา จำนวน 111, 170, 143, 153 ราย ตามลำดับ ซึ่งพบว่าเพิ่มสูงขึ้นกว่าช่วงที่ไม่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดโรคเบาหวานกับการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบว่าโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีความสัมพันธ์โดยเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยที่รอดชีวิต³ เช่นเดียวกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลกระทบบต่อ Pancreatic tissue นำไปสู่การเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2⁴ และยังมีการศึกษาที่ยังพบว่าการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ยังสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายที่สูงขึ้น ระยะเวลาการใช้ออกซิเจน ระยะเวลาการได้รับยาสเตียรอยด์ ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร และระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหารเช้า⁵ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาถึงความเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบว่าอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 คือ 15.53 ต่อ 1000 ราย/ปี และคิดเป็นความเสี่ยง 1.62 เท่า โดยความเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 คิดเป็น 1.48 เท่า และความเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คิดเป็น 1.70 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019⁶

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ผู้ป่วยทุุกวัย และทุกเพศมีอุบัติการณ์สูงขึ้น และมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ ซึ่งควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในช่วง 3 เดือนแรกของการติดตามอาการหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับ

การเกิดโรคเบาหวานรายใหม่⁶ โดยกลไกของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่มีความเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของเบต้าเซลล์ในตับอ่อน⁷⁻⁹ ภาวะดื้อต่ออินซูลิน⁸ (insulin resistance) การรักษา (เช่น glucocorticoids) การแพ้ภูมิตัวเอง (autoimmunity) การคงอยู่ของเชื้อไวรัสในอวัยวะต่างๆ อย่างต่อเนื่อง รวมถึงเนื้อเยื่อไขมัน (adipose tissue) ความผิดปกติของเยื่อหลอดเลือด (endothelial dysfunction) และสภาวะการอักเสบ (hyperinflammatory state)⁹ นอกจากนี้ยังพบว่า Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) เป็นปัจจัยเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับการติดเชื้อ SARS CoV-2 โดย ACE2 จะจับกับ Spike protein ของ SARS CoV-2 ซึ่งอาจก่อให้เกิดกระบวนการสร้างความเสียหายในเนื้อเยื่อต่างๆ ในร่างกาย รวมไปถึง Metabolic tissue ด้วย ซึ่งกลไกนี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของการเกิดโรคเบาหวาน เนื่องจาก ACE2 ได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามียอยู่ใน Metabolic tissue ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ Acini และ islets ในตับอ่อน โดย ACE2 ซึ่งเกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และโรคเบาหวานนี้ถือเป็นกลไกที่กระตุ้นให้เกิดโรคเบาหวานรายใหม่ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019¹⁰

จากข้อมูลการศึกษาข้างต้นพบว่ามีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในหลายประเทศ ส่วนในประเทศไทยเองเป็นหนึ่งในประเทศที่มีการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นจำนวนมาก รวมถึงโรงพยาบาลบางจากด้วยเช่นกัน ทางผู้วิจัยจึงได้เห็นถึงความสำคัญของการศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจติดตามและเฝ้าระวังการเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยที่เคยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้ต่อไป

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลบางจาก และเพื่อศึกษาความแตกต่างของลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยที่เกิดโรคเบาหวานและไม่เกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รวมไปถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบสังเกตเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytic study) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ได้พักรักษาในโรงพยาบาลบางจาก ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565 และไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานมาก่อน ซึ่งจะต้องได้รับการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด Fasting plasma glucose หรือ HbA1c ภายในระยะเวลา 3 เดือน หลังจากการติดเชื้อ โดยการศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ (COA No. 55/2566)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Estimating an infinite population proportion formular^{11,12} โดยอ้างอิงจากการศึกษาเดิม⁵ กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จะได้จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องใช้จำนวนไม่น้อยกว่า 545 ราย จึงได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ได้พักรักษาในโรงพยาบาลบางจาก ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565 และไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานมาก่อน ซึ่งจะต้องได้รับการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด Fasting plasma glucose หรือ HbA1c ภายในระยะเวลา 3 เดือน หลังจากการติดเชื้อ และมีอายุตั้งแต่ 18 ปี ขึ้นไป มีจำนวน 601 ราย

การเก็บรวบรวมข้อมูล: การวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ได้พักรักษาในโรงพยาบาลบางจาก ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565 และไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานมาก่อน โดยเก็บข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด Fasting plasma glucose ภายในระยะเวลา 3 เดือน หลังจากการติดเชื้อ รวมไปถึงข้อมูลทั่วไปทางคลินิกของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว ความอ้วนตัวของออกซิเจนในเลือด การใช้อุปกรณ์ให้ออกซิเจน การใช้ยาต้านเชื้อไวรัส การใช้ยาสเตียรอยด์ ระยะที่ได้รับ

ยาสเตียรอยด์ ระยะเวลานอนโรงพยาบาล ระดับน้ำตาล Random plasma glucose แกรับ Creatinine eGFR C-reactive protein D-dimer และ LDH บันทึกลงตามแบบบันทึกข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ข้อมูลลักษณะทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 ส่วน ตามประเภทของข้อมูล ดังนี้

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ เพศ โรคประจำตัว การเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ ค่าความอิ่มออกซิเจนในเลือด แกรับน้อยกว่าร้อยละ 96 การใช้ยาต้านเชื้อไวรัส การใช้ อุปกรณ์ให้ออกซิเจน การได้รับยาสเตียรอยด์ การใช้ยาสเตียรอยด์มากกว่า 14 วัน การนอนโรงพยาบาลมากกว่า 14 วัน จะใช้การวิเคราะห์ และนำเสนอโดยการแจกแจง ค่าความถี่ และร้อยละ

ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย ค่าความอิ่มออกซิเจนในเลือดแกรับ ระยะเวลาการได้รับยาสเตียรอยด์ ระยะเวลาอนโรงพยาบาล ระดับน้ำตาลในเลือด Random plasma glucose แกรับ ค่าการทำงานของไต (creatinine, eGFR) ค่า C-reactive protein (CRP) ค่า D-dimer และค่า Lactate dehydrogenase (LDH) จะใช้การวิเคราะห์ และนำเสนอโดย ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐานและพิสัยควอไทล์ ตามความเหมาะสมของข้อมูล

หาอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ หลังหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จะใช้การวิเคราะห์ และนำเสนอโดย จำนวนและร้อยละ

วิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระหว่างกลุ่มที่เกิดโรคเบาหวาน และกลุ่มที่ไม่เกิดโรคเบาหวาน โดยใช้ Chi-square หรือ Fisher's Exact test และ Independent t-test หรือ Mann-Whitney U test ในการวิเคราะห์ ตามความเหมาะสมของข้อมูล

วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบตัวแปรเดียว (univariate analysis) และแบบตัวแปรพหุนาม (multivariate analysis) โดยใช้ตัวแบบถดถอย

โลจิสติกทวิ (binary logistic regression) ในการวิเคราะห์

โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ Confidence interval (CI) เท่ากับร้อยละ 95 และระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

ผลการศึกษา

ลักษณะของประชากร: จากการศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลบางจาก ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ไม่เคยเป็นโรคเบาหวานมาก่อน เข้าพักรักษาในโรงพยาบาลบางจาก จำนวน 601 ราย โดยมีอายุเฉลี่ย 60.5 ± 18.7 ปี เป็นเพศหญิงร้อยละ 64.6 ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.8 ± 6.3 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 39.4 มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 46.8 โรคไขมันในเลือดสูงร้อยละ 33.9 โรคหัวใจร้อยละ 9.8 โรคไตเรื้อรังระยะ 3b ขึ้นไปร้อยละ 4.2 โรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 7 โรคหอบหืด/ปอดอุดกั้นเรื้อรังร้อยละ 6.7 โรคตับร้อยละ 1 โรคติดเชื้อเอชไอวีร้อยละ 1 โรคเมะเร็งร้อยละ 1.7 โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ร้อยละ 1 และโรคไทรอยด์เป็นพิษร้อยละ 1.2 (ตารางที่ 1)

การรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019: ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษามีความอัมตตัวของออกซิเจนในเลือดเฉลี่ย

ร้อยละ 96.7 ± 3 มีความอัมตตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าร้อยละ 96 ร้อยละ 21.6 มีการใช้อุปกรณ์ให้ออกซิเจนชนิด Oxygen cannula ร้อยละ 17.5 ชนิด High flow nasal cannula ร้อยละ 5.2 การใช้ยาต้านเชื้อไวรัส มีผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านเชื้อไวรัสชนิด Favipiravir ร้อยละ 80 Molnupiravir ร้อยละ 15.1 Remdesivir ร้อยละ 4.3 ได้รับยาสเตียรอยด์ร้อยละ 35.9 โดยมีระยะเวลาที่ได้รับยาสเตียรอยด์เฉลี่ย 9.6 ± 4.6 วัน มีผู้ที่ได้รับยาสเตียรอยด์ระยะเวลามากกว่า 14 วัน ร้อยละ 8.3 มีระยะเวลานานโรงพยาบาลเฉลี่ย 10.8 ± 4.8 วัน มีผู้ที่ได้รับการนอนรักษาในโรงพยาบาลมากกว่า 14 วัน ร้อยละ 15.6 มีระดับน้ำตาล Random plasma glucose แรกรับเฉลี่ย 110.3 ± 22.6 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร การทำงานของไต มีค่า Serum creatinine เฉลี่ย 0.9 ± 0.6 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร มีค่า Estimated glomerular filtration rate (eGFR) เฉลี่ย 85 ± 28 มิลลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางมิลลิเมตร มีค่า C-reactive protein เฉลี่ย 31.4 ± 39.7 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่า D-dimer เฉลี่ย 1683 ± 4215.1 นาโนกรัมต่อมิลลิตร มีค่า LDH เฉลี่ย 473.5 ± 176.2 ยูนิตต่อลิตร ซึ่งพบว่าพบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานเกิดขึ้นใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีจำนวน 63 ราย (ร้อยละ 10.5) และมีผู้ป่วยที่ไม่เกิดโรคเบาหวาน จำนวน 538 ราย (ร้อยละ 89.5) โดยเป็นผู้ที่มี Impaired fasting glucose จำนวน 269 ราย (ร้อยละ 44.8) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลบางจาก (N=601)

ลักษณะทางคลินิก	N=601	เป็นโรคเบาหวาน (N=63)	ไม่เป็นโรคเบาหวาน (N=538)	p-value
อายุ, mean $\pm$ SD (ปี) ^A	60.5 $\pm$ 18.7	64.2 $\pm$ 14.3	60 $\pm$ 19.2	0.04
เพศ, ราย (ร้อยละ) ^B				
หญิง	388 (64.6)	38 (60.3)	350 (65.1)	0.46
ชาย	213 (35.4)	25 (39.7)	188 (34.9)	
ดัชนีมวลกาย, mean $\pm$ SD (kg/m ²) ^A	24.8 $\pm$ 6.3	25.2 $\pm$ 5.3	24.8 $\pm$ 6.4	0.58
ดัชนีมวลกาย ≥ 23 kg/m ² , ราย (ร้อยละ) ^B	334 (55.6)	39 (61.9)	296 (54.8)	0.29
โรคประจำตัว, ราย (ร้อยละ) ^B				
ไม่มีโรคประจำตัว	237 (39.4)	19 (30.2)	218 (40.5)	0.11
โรคความดันโลหิตสูง	281 (46.8)	35 (55.6)	246 (45.7)	0.14
โรคไขมันในเลือดสูง	204 (33.9)	22 (34.9)	182 (33.8)	0.86
โรคหัวใจ	59 (9.8)	6 (9.5)	53 (9.9)	0.93
โรคไตเรื้อรังระยะ 3b ขึ้นไป	25 (4.2)	2 (3.2)	23 (4.3)	0.68

ตารางที่ 1 ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลบางจาก (N=601) (ต่อ)

ลักษณะทางคลินิก	N=601	เป็นโรค เบาหวาน (N=63)	ไม่เป็นโรค เบาหวาน (N=538)	p-value
โรคหลอดเลือดสมอง	42 (7)	6 (9.5)	36 (6.7)	0.40
โรคหอบหืด/ปอดอุดกั้นเรื้อรัง	40 (6.7)	7 (11.1)	33 (6.1)	0.13
โรคตับ	6 (1)	0 (0)	6 (1.1)	0.40
โรคติดเชื้อเอชไอวี	6 (1)	0 (0)	6 (1.1)	0.40
โรคมะเร็ง	10 (1.7)	1 (1.6)	9 (1.7)	0.96
โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์	6 (1)	0 (0)	6 (1.1)	0.40
โรคไตเรื้อรังเป็นพิษ	7 (1.2)	1 (1.6)	6 (1.1)	0.74
ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (%), mean±SD ^A	96.7±3.0	96.2±3.2	96.8±3	0.14
ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าร้อยละ 96, ราย (ร้อยละ) ^B	130 (21.6)	16 (25.4)	114 (21.2)	0.44
การใช้อุปกรณ์ให้ออกซิเจน, ราย (ร้อยละ) ^B				
ไม่ใช้อุปกรณ์ให้ออกซิเจน	465 (77.4)	47 (74.6)	418 (77.7)	0.25
ใช้ Oxygen cannula	105 (17.5)	10 (15.9)	95 (17.7)	
ใช้ Nasal high flow cannula	31 (5.2)	6 (9.5)	25 (4.6)	
การให้ยาต้านเชื้อไวรัส, ราย (ร้อยละ) ^B				
ไม่ได้รับยาต้านเชื้อไวรัส	3 (0.5)	0 (0)	3 (0.6)	0.35
Favipiravir	481 (80)	55 (87.3)	426 (79.2)	
Molnupiravir	91 (15.1)	5 (7.9)	86 (16)	
Remdesivir	26 (4.3)	3 (4.8)	23 (4.3)	
การได้รับยาสเตียรอยด์, ราย (ร้อยละ) ^B				
ไม่ได้รับยาสเตียรอยด์	216 (35.9)	7 (11.1)	209 (38.8)	<0.001
ได้รับยาสเตียรอยด์	385 (64.1)	56 (88.9)	329 (61.2)	
ระยะเวลาที่ได้รับยาสเตียรอยด์, mean±SD (วัน) ^A	9.6±4.6	10.7±4.8	9.4±4.5	0.06
ระยะเวลา 1-14 วัน, ราย (ร้อยละ) ^B	339 (56.4)	42 (75)	297 (90.3)	0.01
ระยะเวลามากกว่า 14 วัน, ราย (ร้อยละ) ^B	50 (8.3)	13 (23.2)	37 (11.3)	
ระยะเวลานอนโรงพยาบาล, mean±SD (วัน) ^A	10.8±4.8	13±5.8	10.5±4.6	<0.001
ระยะเวลา 1-14 วัน, ราย (ร้อยละ) ^B	507 (84.4)	46 (73)	461 (85.7)	0.009
ระยะเวลามากกว่า 14 วัน, ราย (ร้อยละ) ^B	94 (15.6)	17 (27)	77 (14.3)	
ระดับน้ำตาล Random plasma glucose แรกรับ, mean±SD (mg/dl) ^A	110.3±22.6	118.3±26.7	109.4±22	0.003
การทำงานของไต				
Serum creatinine, mean±SD (mg/dl) ^A	0.9±0.6	1.1±1.0	0.9±0.5	0.21
eGFR, mean±SD (ml/min/1.73m ²) ^A	85±28	77.3±26.2	85.8±28.1	0.02
C-reactive protein, mean±SD (mg/l) ^A	31.4±39.7	34.5±43.1	30.8±39.2	0.70
D-dimer, mean±SD (ng/ml) ^A	1683±4215.1	442.1±515.8	1867.9±4490.8	0.41
LDH, mean±SD (u/l) ^A	473.5±176.2	493±200.3	470.6±174.3	0.74
การวินิจฉัยโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อ, ราย (ร้อยละ)				
ไม่เป็นโรคเบาหวาน	538 (89.5)			
ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ	269 (44.8)			
Impaired fasting glucose	269 (44.8)			
เป็นโรคเบาหวาน	63 (10.5)			

คำย่อ: eGFR, estimated Glomerular Filtration Rate; LDH, lactate dehydrogenase สถิติที่ใช้ ^AIndependent t-test, ^BChi-square test

การเกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อ: จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่เกิดโรคเบาหวานจำนวน 63 ราย (ร้อยละ 10.5) และมีผู้ป่วยที่ไม่เกิดโรคเบาหวานจำนวน 538 ราย (ร้อยละ 89.5) และจากการศึกษาลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม พบว่าอายุเฉลี่ย (64.2 ± 14.3 , 60.0 ± 19.2 , $p=0.04$) การได้รับยาสเตียรอยด์มากกว่า 14 วัน ($p<0.001$) ระยะเวลาที่ได้รับยาสเตียรอยด์ ($p<0.001$) ระยะเวลานอนโรงพยาบาลเฉลี่ย (13 ± 5.8 , 10.5 ± 4.6 , $p=0.001$) ระยะเวลานอนโรงพยาบาลมากกว่า 14 วัน ($p=0.09$) ระดับน้ำตาล Random plasma glucose แรกรับ (118.3 ± 26.7 , 109.4 ± 22 , $p=0.003$) และค่าเฉลี่ย eGFR (77.3 ± 26.2 , 85.8 ± 28.1 , $p=0.02$) ของผู้ป่วยกลุ่มที่เกิดโรคเบาหวาน และกลุ่มที่ไม่เกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ภายในโรงพยาบาล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคเบาหวาน: จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว (univariate analysis) พบว่าการได้รับ

ยาสเตียรอยด์ (COR=5.08, 95%CI 2.27-11.36, $p<0.001$) ระยะเวลาที่ได้รับยาสเตียรอยด์มากกว่า 14 วัน (COR=3.46, 95%CI 1.48-8.10, $p=0.004$) ระยะเวลานอนโรงพยาบาลมากกว่า 14 วัน (COR=2.21, 95%CI 1.21-4.06, $p=0.01$) ค่าระดับน้ำตาล Random plasma glucose แรกรับที่สูง (COR=1.02, 95%CI 1.01-1.03], $p=0.003$) และค่า Serum creatinine ที่สูง (COR=1.38, 95%CI 1.00-1.91, $p=0.05$) มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อนำปัจจัยดังกล่าวมาวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรพหุนาม (multivariate analysis) โดยทำการคัดเลือกตัวแปรต้นที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การได้รับยาสเตียรอยด์ ระยะเวลานอนโรงพยาบาล และค่าเฉลี่ย Serum creatinine เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ แล้ว พบว่ามีเพียงการได้รับยาสเตียรอยด์ (adj. OR=4.58, 95%CI 2.02-20.36, $p<0.001$) ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางคลินิกกับการเป็นโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ลักษณะทางคลินิก	Univariate		Multivariate	
	Crude OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value
อายุ	1.01 (1.00-1.03)	0.10		
เพศ				
หญิง	Reference	1		
ชาย	1.22 (0.72-2.09)	0.46		
ดัชนีมวลกาย $\geq 23 \text{ kg/m}^2$	1.33 (0.78-2.27)	0.30		
โรคประจำตัว				
ไม่มีโรคประจำตัว	0.63 (0.36-1.12)	0.11		
โรคความดันโลหิตสูง	1.48 (0.88-2.51)	0.14		
โรคไขมันในเลือดสูง	1.05 (0.61-1.82)	0.86		
โรคหัวใจ	0.96 (0.40-2.34)	0.93		
โรคไตเรื้อรังระยะ 3b ขึ้นไป	0.73 (0.17-3.19)	0.68		
โรคหลอดเลือดสมอง	1.47 (0.59-3.63)	0.41		
โรคหอบหืด/ปอดอุดกั้นเรื้อรัง	1.91 (0.81-4.53)	0.41		
โรคตับ	0 (0.00-1.00)	0.10		
โรคติดเชื้อเอชไอวี	0 (0.00-1.00)	0.10		
โรคมะเร็ง	0.95 (0.12-7.61)	0.96		
โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์	0 (0.00-1.00)	0.10		
โรคไทรอยด์เป็นพิษ	1.43 (0.17-12.07)	0.74		

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางคลินิกกับการเป็นโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ต่อ)

ลักษณะทางคลินิก	Univariate		Multivariate	
	Crude OR (95%CI)	p-value	Adjusted OR (95%CI)	p-value
ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าร้อยละ 96	1.27 (0.69-2.32)	0.44		
การใช้อุปกรณ์ให้ออกซิเจน	1.19 (0.65-2.17)	0.58		
การใช้ยาด้านเชื้อไวรัส	1 (0.00-1.00)	0.10		
การได้รับยาสเตียรอยด์	5.08 (2.27,11.36)	<0.001	4.58 (2.02-20.36)	<0.001
ระยะเวลาได้รับยาสเตียรอยด์				
ระยะเวลา 1-14 วัน	Reference	1		
ระยะเวลามากกว่า 14 วัน	2.49 (1.22-5.05)	0.01		
ระยะเวลานอนโรงพยาบาล				
ระยะเวลา 1-14 วัน	Reference	1	Reference	1
ระยะเวลามากกว่า 14 วัน	2.21 (1.21-4.06)	0.01	1.48 (0.78-2.79)	0.23
ระดับน้ำตาล Random plasma glucose แรกรับ	1.02 (1.01-1.03)	0.003		
การทำงานของไต				
Serum creatinine	1.38 (1.00-1.91)	0.05	1.33 (0.95-1.87)	0.10
eGFR	0.99 (0.09-1.01)	0.20		

คำย่อ: eGFR, estimated Glomerular Filtration Rate

อภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งพบว่าผู้ป่วยที่เกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ร้อยละ 10.5 แสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยสาเหตุและความเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานนั้น ได้แก่ การถูกทำลายของเบต้าเซลล์ที่ตับอ่อน เนื่องจาก Angiotensin-converting enzyme (ACE)-2 receptor ซึ่งเป็นทางเข้าของ SARS-CoV-2 ซึ่งนอกจากพบได้ที่ Epithelial cells ในระบบทางเดินหายใจแล้ว ยังพบได้ที่ไต ระบบทางเดินอาหาร และตับอ่อน เมื่อมีการติดเชื้อจึงทำให้เกิดการแบ่งตัวที่ Endocrine และ Exocrine secretory cells ของตับอ่อนทำให้เกิดการทำลายเบต้าเซลล์ที่หลังอินซูลินของตับอ่อน อีกทั้ง SARS-CoV-2 ยังสามารถกระตุ้นให้เกิด Autoimmune response ต่อ Pancreatic beta-cell antigens ซึ่งเป็นหนึ่งในสมมติฐานของสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 โดยตามทฤษฎีคือ Virus-mediated cytotoxicity ในตับอ่อนทำให้เกิดการกระตุ้น Autoreactive T lymphocytes ทำให้เกิด Autoimmune response

ทำลาย Beta cells ให้เกิดโรคเบาหวาน ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ระยะเวลาเป็นสัปดาห์ถึงระยะเวลาเป็นเดือน หลังการเกิดติดเชื้อ นอกจากนี้การติดเชื้อเฉียบพลันบางครั้งยังก่อให้เกิดการกระตุ้นกลไกของภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะเจาะจง ซึ่งเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบรุนแรง โดยเกิดการปล่อย Counter-regulation hormones และ Proinflammatory cytokines ได้แก่ IL-6 และ TNF- α ในลักษณะของ Cytokine storm ทำให้เกิดภาวะดื้ออินซูลิน และภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ส่วนการใช้ยาสเตียรอยด์ นอกจากช่วยลดภาวะ Cytokine storm และลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่มีปอดติดเชื้อจากไวรัสโคโรนา 2019 และยังเป็น Diabetogenic drug อย่างมากอีกด้วย ซึ่งทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงรวมไปถึงผู้ป่วยบางรายมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานอยู่เดิม ทำให้เพิ่มอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ระดับน้ำตาลที่เพิ่มจากลักษณะการใช้ชีวิต เช่น ขาดการออกกำลังกาย และการลดลงของกิจกรรมต่างๆ จากการถูกปิดพื้นที่ซึ่งขณะมีการแพร่ระบาดของโรค การถูกกักตัว การเว้นระยะห่าง และการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้อง ขณะเดียวกัน

Cytokine storm จากการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ซึ่งทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของ Inflammatory markers ได้แก่ CRP, ESR และ Leukocyte รวมไปถึงภาวะ Cellular stress ระหว่างเกิดการอักเสบยังทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของกระบวนการ Lipolysis ดังนั้นการเพิ่มขึ้นของ Free fatty acid จึงทำให้เกิดภาวะขาดอินซูลิน (relative insulin deficiency) ตามมา¹³

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่ได้ทำการศึกษาพบพบ Methyglyoxal ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ชักนำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และการเกิดเบาหวานรายใหม่ (new-onset diabetes) พบว่า Methyglyoxal (MGO) ที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของกระบวนการ Glycolysis ในตับอ่อน Macrophages และเซลล์หรือเนื้อเยื่อ (peripheral cells/tissues) ที่ได้รับการติดเชื้อ ทำให้เกิดความบกพร่องของการสร้างอินซูลิน การหลั่งอินซูลิน และการส่งสัญญาณของอินซูลินทำให้ลดการดูดซึมกลูโคส¹⁴

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคเบาหวานภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้แก่ การได้รับยาสเตียรอยด์ ระยะเวลาที่ได้รับยาสเตียรอยด์มากกว่า 14 วัน ระยะเวลานอนโรงพยาบาลมากกว่า 14 วัน ค่าระดับน้ำตาล Random plasma glucose แรกที่สูง และค่า Serum creatinine ที่สูง อาจเป็นผลมาจากผู้ป่วยกลุ่มที่เกิดโรคเบาหวานส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมากกว่ากลุ่มที่ไม่เกิดโรคเบาหวานเนื่องจากมีอายุเฉลี่ยที่มากกว่า มีการได้รับยาสเตียรอยด์ที่มากกว่า มีระยะเวลานอนโรงพยาบาลที่นานกว่า และมีค่า Serum creatinine ที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เกิดโรคเบาหวาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าความรุนแรงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สอดคล้องไปกับความรุนแรงของการติดเชื้อ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการของ Stress response โดยเกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยที่รุนแรง (severe illness) Cytokine storm โดยมีการเพิ่มขึ้นของ Inflammatory markers (interleukin-6, tumor necrosis factor- α , C-reactive protein (CRP), lactate dehydrogenase (LDH) และ ferritin) การใช้สเตียรอยด์ขนาดสูง การถูกทำลายของ Beta-cell ในตับอ่อน ร่วมกับการเกิด

ภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) และการรักษาสมดุลของระดับน้ำตาลที่ไม่เพียงพอ¹³

จากการศึกษานี้ทำให้ทราบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รวมไปถึงลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่เกิดโรคเบาหวานและไม่เกิดโรคเบาหวาน และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคเบาหวาน จึงควรมีการเฝ้าระวังและตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด โดยเฉพาะกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัย และเข้ารับการรักษาโรคเบาหวานได้เร็วขึ้น ซึ่งจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานในระยะยาวได้

ข้อจำกัดของการวิจัย ได้แก่ การวิจัยนี้เป็นการศึกษาโดยการสังเกตเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytic study) จึงไม่สามารถควบคุมปัจจัยกวน (confounding factor) ที่มีผลต่อการเกิดโรคเบาหวานได้ และมีผู้ป่วยบางรายที่ขาดการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดภายหลังการติดเชื้อ เนื่องจากการส่งรักษาต่อโรงพยาบาลอื่น ขาดนัด หรือเสียชีวิต จึงทำให้ขาดข้อมูลของผู้ป่วยกลุ่มนี้ไป

ประโยชน์และการนำไปใช้ การศึกษานี้ทำให้ทราบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ภายหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รวมไปถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคเบาหวาน ทำให้สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการเฝ้าระวังการเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยเฉพาะกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง ทำให้ผู้ป่วยได้รับการติดตามเพื่อวินิจฉัย และเข้ารับการรักษาโรคเบาหวานได้เร็วขึ้น ซึ่งจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานในระยะยาวได้

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Public Health. Corona virus disease (COVID-19) [internet]. 2022 [cited 2023 Feb 10]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboards/>
2. Department of Public Health. COVID-19 daily dashboard [internet]. 2022 [cited 2023 Feb. 10]. Available from: <https://public.tableau.com/views/SATCOVIDDashboard/1-dash-tiles?:showVizHome=no>

3. Ssentongo P, Zhang Y, Witmer L, Chinchilli VM, Ba DM. Association of COVID-19 with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 15];12(1):20191. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9684130/pdf/41598_2022_Article_24185.pdf
4. Burekovic A, Asimi ZV, Divanovic A, Halilovic D. Diabetes-a consequence of COVID-19 infection. *Mater Sociomed* 2022;34:4-7.
5. Keerthi BY, Sushmita G, Khan EA, Thomas V, Cheryala V, Shah C, et al. New onset diabetes mellitus in post-COVID-19 patients. *J Family Med Prim Care* 2022;11:5961-8.
6. Zhang T, Mei Q, Zhang Z, Walline JH, Liu Y, Zhu H, et al. Risk for newly diagnosed diabetes after COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med* [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 15];20(1):444. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9666960/pdf/12916_2022_Article_2656.pdf
7. Rizvi AA, Kathuria A, Al Mahmeed W, Al-Rasadi K, Al-Alawi K, Banach M, et al. Post-COVID syndrome, inflammation, and diabetes. *J Diabetes Complications* [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 15];36(11):108336. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9534783/pdf/main.pdf>
8. Chandrashekhar Joshi S, Pozzilli P. COVID-19 induced diabetes: a novel presentation. *Diabetes Res Clin Pract* [internet]. 2022 [cited 2023 Feb 15];191:110034. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9355745/pdf/main.pdf>
9. Kim SH, Arora I, Hsia DS, Knowler WC, LeBlanc E, Mylonakis E, et al. New-onset diabetes after COVID-19. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2023 [cited 2024 May 14];108(11):e1164-e1174. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11009784/>
10. Wihandani DM, Purwanta MLA, Mulyani WRW, Putra IWAS, Supadmanaba IGP. New-onset diabetes in COVID-19: the molecular pathogenesis. *Biomedicine (Taipei)* 2023;13:3-12.
11. Daniel WW. *Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences*. 10th ed. New York: John Wiley & Sons; 2013.
12. Ngamjarus C, Chongsuvivatwong V, McNeil E. 4Studies: sample size calculation for an epidemiological study on a smart device. *Siriraj Med J* 2016;68:160-70.
13. Gavkare AM, Nanaware N, Rayate AS, Mumbre S, Nagoba BS. COVID-19 associated diabetes mellitus: a review. *World J Diabetes* 2022;13:729-37.
14. Alomar FA. Methylglyoxal in COVID-19-induced hyperglycemia and new-onset diabetes. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2022;26:8152-71.

ORIGINAL ARTICLE

**ถอดบทเรียนการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในแรงงานต่างด้าว
บริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี****The Lesson Learned Prevention and Control of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in
Border Migrant Worker: A Case Study of Ban Laem, Pong Nam Ron District, Chanthaburi Province****พิสิทธิ์ ภูมิพินผล, ส.บ.¹, ณัฐรดา แฮคคำ, พย.ม.², ศักดินรินทร์ หลิมเจริญ, พย.ม.³****Pisit Phumpunphol, B.P.H.¹, Natrada Haekham, M.N.S.², Saknarin Limcharoen, M.N.S.³**¹ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ พรมแดนบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี,²สาขาวิชาการพยาบาลสุขภาพชุมชน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีจันทบุรี,³สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีจันทบุรี¹Dan Ban Laem Disease Control Office Pong Nam Ron District Chanthaburi Province,²Department of Community Health Nursing, Rajabhat Rambhai Barni University,³Department of Adult Nursing, Rajabhat Rambhai Barni University

Corresponding author e-mail: natrada.h@rbru.ac.th

Received: April 30, 2024 Revised: August 6, 2024 Accepted: August 20, 2024**บทคัดย่อ**

ที่มาของปัญหา: สถานการณ์ปัจจุบันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้ลดความรุนแรงลง กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ออกประกาศยกเลิกจากโรคติดต่ออันตราย และกำหนดให้เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่ชายแดนในกลุ่มของแรงงานต่างด้าวที่ไม่มีประสิทธิภาพส่งผลกระทบต่อประชาชน สังคม และเศรษฐกิจเป็นวงกว้าง แรงงานข้ามชาติได้รับผลกระทบที่รุนแรง โดยการเลิกจ้าง มีรายได้ลดลง มีสถานะยากจน ประเทศขาดกำลังแรงงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ อีกทั้งยังไม่มีการถอดบทเรียนการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่ชายแดนในกลุ่มของแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน

วัตถุประสงค์: เพื่อถอดบทเรียน สรุปบทเรียน และสังเคราะห์องค์ความรู้การป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน

วิธีการศึกษา: ผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดนและเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 ราย เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ระหว่างเมษายน ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2566 วิเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดเชิงปรากฏการณ์วิทยาแบบตีความมุ่งบรรยายและอธิบายความหมายของปรากฏการณ์จากประสบการณ์ตรงของผู้ให้ข้อมูลและทำความเข้าใจร่วมกับผู้วิจัย

ผลการศึกษา: พบว่านโยบายและแนวทางการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่ชายแดนด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี มีความชัดเจน ได้รับการสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน ผู้นำองค์กรมีทัศนคติเชิงบวกโดยมีเป้าหมายร่วมกัน กลไกสำคัญ คือ ภาวะผู้นำ การกำหนดนโยบาย การถ่ายทอดนโยบาย การเตรียมพร้อมในการป้องกันและควบคุมโรค การปลูกฝังค่านิยมการทำงานเป็นทีม การทำงานที่กระชับรวดเร็ว การลดขั้นตอนการทำงาน และการทำงานโดยหวังผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก โดยมีสมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย-กัมพูชาประสานงานทุกระดับ จึงทำให้สามารถป้องกันและควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพ

สรุป: สามารถนำรูปแบบไปใช้ในด้านชายแดนอื่นๆ

คำสำคัญ: การป้องกัน, ควบคุมโรคติดต่อ, แรงงานต่างด้าว, เขตแดน

ABSTRACT

BACKGROUND: The current situation of the COVID-19 pandemic has been relieved. Therefore, the Ministry of Public Health issued the announcement to remove the disease from the list of dangerous communicable diseases and included it as a communicable disease under surveillance from October 1, 2022. Inefficient prevention and control of COVID-19 in border migrant workers affects people, society, and the economy in a wide range. More specifically, migrant workers are severely affected, i.e., dismissals, lower income, and poverty. The country itself lacks labor force, which affects the national economy in the overall perspective. Additionally, so far there have been no lessons learned from the prevention and control of this communicable disease in border migrant workers.

OBJECTIVES: To identify the lessons learned, to summarize these lessons, and to synthesize the body of knowledge about prevention and control of the communicable disease in border migrant workers.

METHODS: The key informants included 15 samples and officers in charge of the prevention and control of the communicable disease in border migrant workers. The data was collected by in-depth interviews during April–August, 2023. The data were analyzed based on interpretative phenomenological analysis (IPA), aiming to narrate and describe the meaning of the phenomenon from the direct experiences of the informants, and to foster understanding with the researchers.

RESULTS: It was found that the policy for prevention and control of the communicable disease in border migrant workers in Ban Laem, Pong Nam Ron District, Chanthaburi Province, is unambiguous and supported by stakeholders from all sectors. The leaders of involved agencies have positive attitudes with common goals. The key mechanisms include leadership, policy setting, policy transfer, preparation for prevention and control, cultivation of the value of teamwork, quick operations, process reduction, and common interest-oriented operations, with coordination from the Thai-Cambodia Border Trade & Tourism Association of Chanthaburi at all levels. As a consequence, the disease can be prevented and controlled efficiently.

CONCLUSIONS: The model can be used in other bordering areas

KEYWORDS: prevention, control infectious diseases, migrant workers, boundary

บทนำ

สถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2562 ได้สร้างผลกระทบทางด้านสุขภาพ สังคม และเศรษฐกิจต่อประชากรโลกอย่างกว้างขวางจนกระทั่งองค์การอนามัยโลกประกาศให้เป็นโรคระบาดครั้งใหญ่ทั่วโลก (pandemic)¹ ผู้ติดเชื้อสะสมทั่วโลก 618 ล้านราย มีจำนวนผู้เสียชีวิตสะสมกว่า 6.5 ล้านราย (คิดเป็นร้อยละ 1.06 ของจำนวนผู้ติดเชื้อ) ไทยมียอดผู้ติดเชื้อสะสม 4,675,532 ราย อยู่อันดับที่ 29 และยอดผู้เสียชีวิตรวม 32,668 ราย อยู่อันดับที่ 32 ของโลก ซึ่งในสถานการณ์ปัจจุบันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้ลดความรุนแรงลง กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ออกประกาศยกเลิกจากโรคติดต่ออันตราย และกำหนดให้เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป² การแพร่ระบาดส่งผลกระทบต่อประชาชน สังคม และเศรษฐกิจเป็นวงกว้าง โดยเฉพาะกลุ่มเปราะบาง เช่น แรงงานต่างด้าว เป็นต้น แรงงานต่างด้าวได้รับผลกระทบที่รุนแรง ได้แก่ การเลิกจ้าง รายได้ลดลง และตกอยู่ในสถานะยากจน ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ³ ประเทศสูญเสียขีดความสามารถในการแข่งขันและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว เนื่องจากจะต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากมาลงทุนกับการป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีการนำเงินกู้จำนวนมหาศาลมาใช้ จนอาจขาดแคลนทรัพยากรในการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น⁴ รวมถึงการขาดแคลนแรงงานในการผลิตทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม จากการศึกษาการจ้างงานพบว่า ส่วนใหญ่แรงงานเป็นแรงงานต่างด้าวสัญชาติ พม่า ลาว และกัมพูชา ด้วยเหตุผล 3 ประการ ได้แก่ แรงงานต่างด้าวช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนแรงงานของกิจการ ทำงานหนักได้ และไม่เกี่ยงงาน แต่มีปัญหาการขึ้นทะเบียนและการขอใบอนุญาตทำงาน ที่มีความยุ่งยากซับซ้อนและเสียเวลา⁵ และการเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มีมาตรการเข้มงวดในการคัดกรองกลุ่มเสี่ยง ทั้งผู้ที่เดินทางมาจากต่างประเทศและพื้นที่เสี่ยง หรือผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วย² ทำให้ปัญหาการขึ้นทะเบียน

แรงงานต่างด้าวได้รับผลกระทบเพิ่มมากขึ้น

ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้การนำเข้าแรงงานต่างด้าว ปี พ.ศ. 2563 ลดลงจากปี พ.ศ. 2562 ประมาณ 5 แสนคน (ร้อยละ 18) เกิดการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมการส่งออกผลไม้ คณะกรรมการป้องกันและควบคุมโรคอำเภอโป่งน้ำร้อนและสมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย-กัมพูชา จึงผลักดันแนวคิด “ป้องกันโควิด เศรษฐกิจต้องเดินไปได้” เสนอกระทรวงแรงงานพิจารณาออกเป็นนโยบายตามพระราชกำหนดนำเข้าแรงงานต่างด้าว ตามมาตรา 64 ผ่านด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยมอบหมายให้หน่วยงานสาธารณสุข ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ รวมถึงภาคเอกชนในพื้นที่จัดบริการแก่กลุ่มเป้าหมาย 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ ผู้ประกอบการและกลุ่มแรงงานต่างด้าวชาวกัมพูชาที่ขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวตามมาตรา 64 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1. นายจ้าง/ สถานประกอบการจัดเตรียมเอกสารและการกำหนดวันนัดหมายเดินทางเข้ามาทำงานในประเทศไทย 2. ด้านควบคุมโรคติดต่อบ้านแหลมตรวจเอกสารหลักฐาน บัตรผ่านแดน และหลักฐานการตรวจโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 คัดกรองประวัติสุขภาพ แรงงานต่างด้าว และตรวจโรคต้องห้ามตามกฎหมายที่กำหนดโดยให้ตรวจคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามคนต่างด้าวที่ขอรับใบอนุญาตทำงาน พ.ศ. 2563 (6 โรค) และทำประกันสุขภาพ (3 เดือน) 3. ด้านตรวจคนเข้าเมืองตรวจบัตรผ่านแดน จัดทำทะเบียนประวัติแรงงานต่างด้าว ตรวจลงตราและประทับตราอนุญาตให้อยู่ในราชอาณาจักรเป็นเวลา 30 วันต่อครั้ง 4. คณะกรรมการระดับอำเภอจัดสถานที่กักตัวให้ผู้ขอขึ้นทะเบียนที่รอผลตรวจคัดกรองการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยมีเจ้าหน้าที่หน่วยงานความมั่นคงกักกันในบริเวณสถานที่กักตัวอย่างน้อย 7 วัน และให้มีการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยวิธี RT-PCR 2 ครั้ง ในวันแรก และ วันที่ 6-7 ของการกักตัว กรณีตรวจพบเชื้อให้รับการรักษา และกรณีไม่พบเชื้อหรือรักษาหายแล้ว ให้ขอรับใบอนุญาตทำงานได้ และ 5. การขอใบอนุญาตทำงาน ณ สำนักงานจัดหางานจังหวัดจันทบุรี ซึ่งแรงงานต่างด้าวจะได้รับใบอนุญาต

ทำงาน บต.40 ที่อนุญาตทำงานไม่เกิน 3 เดือน และเมื่อครบกำหนดต้องดำเนินการตามขั้นตอนใหม่ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-5⁶

การป้องกันและควบคุมโรคที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ จึงนับว่าเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของบุคลากรทางด้านสุขภาพและควรได้รับการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาระบบการป้องกันและควบคุมโรคที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี ทั้งนี้เนื่องจากชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถควบคุมและป้องกันโรคติดต่อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำแรงงานต่างด้าวเข้ามาทำงานในภาคเกษตรกรรมของอำเภอบึงนาราง และอำเภออื่นๆ ของจังหวัดจันทบุรี ได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา และตรงตามความต้องการของเศรษฐกิจของพื้นที่เพื่อขยายผลเป็นต้นแบบในการควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศต่อไป

การวิจัยวัตถุประสงค์เพื่อถอดบทเรียนการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี และสรุปทฤษฎีและสังเคราะห์องค์ความรู้ การป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยถอดบทเรียนการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี ใช้กรอบแนวคิดการนำนโยบายไปปฏิบัติ⁷ ในการศึกษาสภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่นำนโยบายควบคุมโรคในแรงงานต่างด้าวไปปฏิบัติ ประกอบด้วย ความชัดเจนของนโยบาย ลักษณะการทำงานของหน่วยงาน การให้ความรู้และการอบรม การติดต่อสื่อสารและการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทศนคติของผู้นำนโยบายไปปฏิบัติ และผลของการนำนโยบายไปปฏิบัติ รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานการป้องกันและควบคุมโรค

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative methodology) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถอดบทเรียนสรุปทฤษฎี และสังเคราะห์องค์ความรู้ การป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี และโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคนจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6 โรงพยาบาลพระปกเกล้า อำเภอมะนัง จังหวัดจันทบุรี เลขที่ COA no. 044/66 ลงวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูลหลักหรือผู้รู้ (key informant) ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี ใช้วิธีการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบมีเกณฑ์ (criterion sampling) ทำให้ได้ผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของการวิจัย จำนวน 5-25 คน⁸ หรือข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจะดำเนินการไปจนกระทั่งเกิดความอิ่มตัวของข้อมูล (data saturation) หรือไม่มีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น โดยในการศึกษาครั้งนี้เป็นปรากฏการณ์วิทยา (phenomenology) ตามหลักการคำนวณกลุ่มตัวอย่างของ Nastasi & Schensul⁹ กำหนดให้มีกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20-30 คน โดยจะพิจารณาถึงความอิ่มตัวของข้อมูล โดยสามารถใช้ขนาดที่น้อยกว่าหลักการได้หากข้อมูลถึงจุดอิ่มตัวแล้ว ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้แต่ละกลุ่มมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างดังนี้

กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ด้านควบคุมโรคระหว่างประเทศ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองจันทบุรี ด้านศุลกากรจังหวัดจันทบุรี หน่วยงานความมั่นคง และสมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย-กัมพูชาจันทบุรี ที่ทำหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน ด่านบ้านแหลม อำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 5-10 คน

กลุ่มผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน ตำบลบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3-5 คน

กลุ่มผู้รับบริการ ได้แก่ แรงงานต่างด้าวที่เดินทางเข้ามารับการตรวจคัดกรองโรคบริเวณตำบลบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3-5 คน

นายจ้าง ได้แก่ ผู้นำเข้าแรงงานต่างด้าว ที่ผ่านการตรวจคัดกรองโรคบริเวณตำบลบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3-5 คน

กลุ่มผู้สนับสนุน ได้แก่ ผู้ที่ให้การสนับสนุนในด้านสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์การแพทย์ และสิ่งอำนวยความสะดวก จำนวน 3-5 คน

ทำให้ได้ผู้ให้ข้อมูลที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของการวิจัย โดยจำนวนผู้ให้ข้อมูลคือ 5-30 คน หรือจนกว่าข้อมูลจะอิ่มตัว (data saturation)¹⁰

เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ เป็นเพศหญิง หรือเพศชาย มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน ตำบลบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย และยินดีให้ข้อมูลกับผู้วิจัย

เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ มีการเจ็บป่วยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ และไม่สามารถเข้าร่วมได้ตลอดทั้งโครงการวิจัย

เครื่องมือวิจัย

ทีมวิจัย เป็นเครื่องมือหลักที่สำคัญในการวิจัยเชิงคุณภาพ ทีมวิจัยทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีความไวเชิงทฤษฎี และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือของข้อมูล

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) มีการเตรียมแนวประเด็นคำถามไว้ล่วงหน้า และมีลักษณะข้อคำถามแบบปลายเปิดที่เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ กรณีศึกษาด้านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำนวน 16 ข้อ เป็นคำถามกว้างๆ สามารถปรับคำถาม และลำดับข้อได้ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการสัมภาษณ์ โดยมีตัวอย่างประเด็นข้อคำถาม

ในการสัมภาษณ์ ดังนี้ ลักษณะของนโยบาย ความชัดเจนของนโยบาย วัตถุประสงค์ของนโยบาย ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี/การเมือง/ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศมีผลต่อนโยบายการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ ความพอเพียงของทรัพยากร ลักษณะของหน่วยงานที่นำนโยบายไปปฏิบัติ ลักษณะการทำงานของหน่วยงาน การกำหนดภารกิจและการมอบหมายงาน การให้ความรู้และการฝึกอบรม ทศนคติของผู้ที่นำนโยบายไปปฏิบัติ ความชัดเจนในแนวทางปฏิบัติตามนโยบาย การยอมรับและปรับเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน กลไกภายในหน่วยงาน หรือระหว่างหน่วยงานที่นำนโยบายไปปฏิบัติ ระบบการติดต่อสื่อสาร มาตรการควบคุมและประเมินผล รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานการป้องกันและควบคุมโรค

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ: ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความสอดคล้องระหว่างคำถามในแบบสัมภาษณ์กับคำนิยามของตัวแปร (Content Validity Index, CVI) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องที่ 0.88 ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาและแก้ไขปรับปรุง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ตั้งแต่มีกฎหมาย พ.ศ. 2566 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2567

ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ชุมชนบริเวณตำบลบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี มีวิธีการดังนี้

ผู้วิจัยทำการติดต่อ/ประสานขอความอนุเคราะห์ ขอรายชื่อและข้อมูลของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าว และขอเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยจากคณะทำงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน ตำบลบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องในการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าว ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผู้วิจัยดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้ให้ข้อมูลหลัก โดยผู้วิจัยแนะนำตัวเพื่อสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้ให้ข้อมูลหลัก ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน วิธีการวิจัย และรายละเอียด

ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยให้ผู้ให้ข้อมูลหลักเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยขอความร่วมมือในการเข้าร่วมโครงการวิจัย เมื่อผู้ให้ข้อมูลหลักยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยและยินยอมให้ข้อมูลกับผู้วิจัยด้วยความเต็มใจก็ขอให้ลงชื่อในเอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (consent form)

ผู้วิจัยขอแนะนำเพื่อดำเนินการสัมภาษณ์ต่อไป โดยยึดความสะดวกของผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นสำคัญ ด้วยการนัดหมายวันและเวลาที่เป็นเวลานอกเวลาการทำงาน เพื่อไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของพื้นที่ของผู้ให้ข้อมูลหลัก และสถานที่ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้งขึ้นอยู่กับความสะดวก ความพร้อม และความสบายใจของผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันเวลาที่นัดหมายไว้ ตามวิธีต่อไปนี้

การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล (individual interview) ตามแนวประเด็นข้อคำถามหลักที่สร้างขึ้น (interview guideline) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและครอบคลุมเกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน ด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ขณะทำการสัมภาษณ์ผู้วิจัยก็ต้องคอยกระตุ้นให้ผู้ให้ข้อมูลหลักอธิบาย เล่าเรื่องราวต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยผู้ให้ข้อมูลหลักจะได้รับการสัมภาษณ์อย่างน้อย 1 ครั้ง หรือขึ้นอยู่กับความอึดตัวของข้อมูล และความสะดวกในการให้สัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 5-25 คน แต่ละครั้งจะใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 30-45 นาที⁸ หรือข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจะดำเนินการไปจนกระทั่งเกิดความอึดตัวของข้อมูล (data saturation) หรือไม่มีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น

การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participation observation) เป็นวิธีที่ผู้วิจัยจะเข้าร่วมไปพร้อมกับการสัมภาษณ์ในแต่ละครั้ง โดยการสังเกตพฤติกรรมภาษากายที่แสดงออกของผู้ให้ข้อมูลหลัก แล้วบันทึกลงในแบบสังเกตพฤติกรรม เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาสนทนากับคำบอกเล่าของผู้ให้ข้อมูลหลักให้มีความชัดเจนมากขึ้น รวมถึงการนำมาประกอบการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของงานวิจัยได้

การบันทึกภาคสนาม (field note) เป็นการบันทึกภาคสนามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและบริบทที่เกี่ยวข้องหรือปัจจัยแวดล้อมที่เกิดขึ้นในขณะที่เก็บข้อมูล โดยทำการบันทึกลงในแบบบันทึกภาคสนามทันทีหลังจากการเก็บข้อมูลเสร็จในแต่ละครั้ง เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยสรุปข้อมูลเป็นระยะๆ และป้องกันการลืม และยังใช้เป็นข้อมูลเพิ่มเติมในการวิเคราะห์ข้อมูลและบรรยายปรากฏการณ์

การบันทึกเสียง ผู้วิจัยทำขออนุญาตบันทึกเสียงขณะสัมภาษณ์ เมื่อผู้ให้ข้อมูลหลักอนุญาตเท่านั้น และผู้วิจัยยืนยันเกี่ยวกับการเก็บรักษาข้อมูลที่ได้อีกเป็นความลับ จะไม่เปิดเผยชื่อโดยจะใช้ชื่อสมมติแทน เพื่อลดความวิตกกังวลของผู้ให้ข้อมูลหลัก

ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน ด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในบทความวิชาการ บทความวิจัย และข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ ทางอินเทอร์เน็ต สำหรับการอธิบายความสำคัญของปัญหาและอภิปรายผลการวิจัย ทั้งนี้จะทำให้ผลการวิจัยมีน้ำหนักน่าเชื่อถือมากขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลการป้องกันและควบคุมโรคของแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดนไทย-กัมพูชา ด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยการจัดแฟ้ม การลงรหัสข้อมูล การแยกประเภท การจัดหมวดหมู่ และการตีความ

ผลการศึกษา

จากการถอดบทเรียน สรุปบทเรียน และสังเคราะห์องค์ความรู้ การป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี พบว่า การดำเนินการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวต้องมีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

นโยบาย: นโยบายการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา ได้รับการถ่ายทอดจากกระทรวงมาเป็นลำดับชั้น

จนถึงตำบลบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ตามแนวคิดที่ว่า “นำเข้าแรงงานสะอาด” “ป้องกันโควิด เศรษฐกิจต้องเดินไปได้”

ความเป็นไปได้ในการดำเนินการ: จากประสานงานของคณะกรรมการป้องกันโรคอำเภอโป่งน้ำร้อน และสมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย-กัมพูชา กับผู้ประกอบการในประเทศไทย และทางการของประเทศกัมพูชา ทำให้มีการแลกเปลี่ยนแนวคิด วางกรอบการทำงานร่วมกัน และได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี

ความพอเพียงของทรัพยากร: อุปสรรคทางการแพทย์ได้การสนับสนุนจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเทศบาลหนองตาแดง และสมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย-กัมพูชาอย่างพอเพียง

หน่วยงานหลัก: หน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้นำนโยบายการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชาไปปฏิบัติ ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอโป่งน้ำร้อน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 8 แห่ง และสำนักงานควบคุมโรคตำบลบ้านแหลม จัดอัตรากำลังในรูปแบบเครือข่ายสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนกัน โดยได้รับความรู้และฝึกทักษะจากแพทย์ โรงพยาบาลพระปกเกล้า และประสานการส่งต่อกับโรงพยาบาลโป่งน้ำร้อนตลอด 24 ชั่วโมง

ทัศนคติของผู้นำและผู้ปฏิบัติงานต่อการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา: ทัศนคติของผู้นำเกี่ยวกับนโยบายการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา เห็นว่า เป็นนโยบายที่สอดคล้องกับปัญหาการนำเข้าแรงงานสู่ธุรกิจการค้าส่งผลไม่ในพื้นที่อำเภอโป่งน้ำร้อนและอำเภอสอยดาว และสามารถควบคุมโรคไม่ให้แพร่กระจายของโรค แต่ต้องมีปัจจัยสำคัญประกอบด้วย ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีมที่เข้มแข็ง การจัดการด้านข้อมูลข่าวสารที่มีประสิทธิภาพ และการประสานงานที่รวดเร็ว ทั้งนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของผู้นำภาคเอกชนที่ว่า แนวคิดของผู้นำที่ก้าวข้ามปัจจัยที่ทำไม่ได้ การสื่อสารและสนับสนุนภาคีเครือข่าย พันธมิตรที่พร้อมร่วมมือกัน และการคิดสู่ออนาคต

แนวทางการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการ

ขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา: จำแนกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 แรงงานต่างด้าวที่อยู่ในประเทศไทย สมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย-กัมพูชา ประสานงานกับผู้ประกอบการ ชาวสวน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอและด่านตรวจคนเข้าเมือง เพื่อขึ้นทะเบียน คัดกรองสุขภาพ และฉีดวัคซีน ส่วนกลุ่มที่ 2 แรงงานต่างด้าวที่แจ้งความประสงค์ที่จะเข้ามาทำงานในประเทศไทย ดำเนินการดังนี้ ประสานงานเพื่อข้ามแดน พร้อมหลักฐานการตรวจ COVID-19 (วิธี RT-PCR) /ATK ไม่เกิน 72 ชั่วโมง ก่อนเดินทางเข้ามา เอกสารรับรองการฉีดวัคซีนแล้ว 2 เข็ม และบัตรผ่านแดนที่ประเทศต้นทางออกให้หรือเอกสารอื่นที่อธิบดีกรมการจัดหางานประกาศกำหนด การคัดกรอง COVID-19 โดยใช้ ATK จัดทำเอกสารผู้เดินทางเข้าเมือง (ต.8) และเอกสารการกักตัว การขนย้ายแรงงานต่างด้าวไปสถานที่กักตัว การกักตัวแรงงานต่างด้าวอย่างน้อย 7 วัน การตรวจสุขภาพและทำบัตรประกันสุขภาพที่โรงพยาบาลโป่งน้ำร้อน และขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าว และการดูแลแรงงานต่างด้าวในสถานประกอบการโดยใช้หลักการ Bubble and Seal

หน่วยงานสนับสนุน: ประกอบด้วย ตำรวจตรวจคนเข้าเมืองจันทบุรี ด้านศุลกากรจังหวัดจันทบุรี หน่วยงานความมั่นคงชายแดนไทย-กัมพูชา สำนักงานจัดงานจังหวัดจันทบุรี และสมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย-กัมพูชา และเจ้าของกิจการ ร้านค้า และเจ้าของตลาดบริเวณบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

กลไกการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา: ประกอบด้วย ภาวะผู้นำที่กล้าคิด กล้าทำ และมองการณ์ไกล การกำหนดนโยบายการนำเข้าแรงงานสะอาดและการควบคุมโรคเข้มแข็งที่ประกาศเป็นแนวปฏิบัติ สาธารณะที่ทุกคนต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด การถ่ายทอดนโยบายที่ชัดเจนและสม่ำเสมอ การเตรียมพร้อมในการป้องกันและควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพ การปลูกฝังค่านิยมการทำงานเป็นทีมและภาคีเครือข่าย การทำงานที่กระชับรวดเร็ว และลดขั้นตอนต่างๆ ทำให้ทีมทำงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และการทำงาน

โดยหวังผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก ทำให้สามารถแก้ปัญหาและผ่านอุปสรรคต่างๆ ได้ด้วยดี

การประสานการทำงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา: คณะกรรมการป้องกันและควบคุมโรคร่วมกับสมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย-กัมพูชา ที่เป็นตัวกลางในการประสานงานจากทุกภาคส่วน ทั้งเรื่องแผนงาน งบประมาณ และบุคลากร ทำให้การทำงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียน

แรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรการควบคุมและประเมินผล: หน่วยงานสาธารณสุข กำกับ ติดตาม และประเมินผล โดยการติดตามข้อมูลข่าวสารและการตรวจเยี่ยมในพื้นที่เกี่ยวกับแนวโน้มการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และความครอบคลุมของการฉีดวัคซีนแรงงานต่างด้าวในพื้นที่ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 การป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

จากการนำนโยบายการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดนไปปฏิบัติ สรุปผลการดำเนินการดังนี้ แนวปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมโรคแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนดำเนินการประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่และทำความเข้าใจกับผู้ประกอบการ การวางแผนในการป้องกันและควบคุมโรค และการเตรียมความพร้อมในการป้องกันและควบคุมโรคในพื้นที่ และระยะดำเนินการ มีแนวปฏิบัติในการดำเนินการในแรงงาน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 แรงงานต่างด้าวที่อยู่ในประเทศไทย ใช้มาตรการดูแลตามมาตรฐานการป้องกันและควบคุมโรค และกลุ่มที่ 2 แรงงานต่างด้าวที่แจ้งความประสงค์ที่จะเข้ามาทำงานในประเทศไทย กำหนดให้มีมาตรการคัดกรองโรค และกักตัว 7 วัน ก่อนเข้าทำงาน โดยสามารถดำเนินการในโรงคัดบรรจุผลไม้

จำนวน 60 โรง และสามารถนำเข้าแรงงานสะอาดในช่วงการระบาดของโรคโควิดได้จำนวน 8,000 ราย ซึ่งสามารถลดการขาดแคลนแรงงานของอุตสาหกรรมผลไม้ส่งออกได้อย่างเพียงพอ

อภิปรายผล

ผลการศึกษาการถอดบทเรียนการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่านบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ใช้กรอบแนวคิดการนำนโยบายไปปฏิบัติ ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยตามปัญหาและสมมติฐานการวิจัยดังนี้

ปัญหาการวิจัย การป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในแรงงานต่างด้าวบริเวณชายแดน: กรณีศึกษาด่าน

บ้านแหลม อำเภอบึงนาราง จังหวัดจันทบุรี เป็นอย่างไร

ผลการศึกษาพบว่า ด้านนโยบายการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา ได้รับการถ่ายทอดเป็นลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมตามแนวคิดที่ว่า “นำเข้าแรงงานสะอาด” “ป้องกันโควิด เศรษฐกิจต้องเดินไปได้” ซึ่งเป็นนโยบายที่มีเป้าประสงค์ชัดเจนในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชายแดนในขณะเดียวกันก็สามารถลดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่ได้ด้วย สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่นโยบายกระทรวงสาธารณสุขไปปฏิบัติต้องกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยยุทธศาสตร์ นโยบาย และโครงสร้างองค์กร นั่นคือ เมื่อมีนโยบายชัดเจน มีการถ่ายทอดนโยบายที่เป็นระบบ และมีแนวปฏิบัติแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน ย่อมทำให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องยึดเป็นหลักในการปฏิบัติงาน และการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ ภารกิจจึงสำเร็จได้ด้วยดี¹¹

ด้านความเป็นไปได้ในการดำเนินการ การแลกเปลี่ยนแนวคิดและวางกรอบการทำงานร่วมกันของภาคีเครือข่ายการป้องกันและควบคุมโรค ทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่า เพื่อให้เกิดความเข้าใจบริการในพื้นที่ จำเป็นต้องปรับปรุงและพัฒนาความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดบริการ โดยจะลดข้อจำกัดในส่วนการบริหารและกฎระเบียบของภาครัฐ ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพและการเข้าถึงบริการของประชาชน นั่นคือ การทำงานร่วมกันเป็นภาคีเครือข่ายจะทำให้สามารถประเมินสถานการณ์ได้อย่างครอบคลุมบริหารจัดการปัญหาและอุปสรรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มสมรรถนะของหน่วยงานต่างๆ ให้สูงขึ้นด้วย จึงทำให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้¹²

ด้านความพอเพียงของทรัพยากร อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เพียงพอสนับสนุนให้การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในแรงงานต่างด้าวมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาวิธีการจัดการที่ดีทั้งด้านบุคลากร ด้านสถานที่ ด้านวัสดุอุปกรณ์และเครื่อง

มือเครื่องใช้ที่เหมาะสมกับภารกิจและสภาพพื้นที่และเพียงพอ ซึ่งความเพียงพอและพร้อมใช้ของเครื่องมือและอุปกรณ์จะช่วยให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้อย่างคล่องตัวและปลอดภัย¹¹

ด้านหน่วยงานหลัก หน่วยงานสาธารณสุขนำนโยบายการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ ในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชาไปปฏิบัติ ได้รับการพัฒนาโดยโรงพยาบาลพระปกเกล้า และมีการจัดอัตรากำลังในรูปแบบเครือข่ายสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนกันตลอด 24 ชั่วโมง สอดคล้องกับการศึกษาการปรับระบบบริการให้มีคุณภาพและสะดวก ทั้งด้านองค์กรมีความทันสมัย ด้านความพร้อมของบุคลากรและเครื่องมือเพียงพอ จะทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้รับบริการและผู้ให้บริการปลอดภัยจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019¹¹

ด้านทัศนคติของผู้นำที่สำคัญประกอบด้วย ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีมที่เข้มแข็ง การจัดการด้านข้อมูลข่าวสารที่มีประสิทธิภาพ และการประสานงานที่รวดเร็ว รวมถึงแนวคิดของภาคเอกชนที่ว่า การก้าวข้ามปัจจัยที่ทำให้ไม่ได้ การสื่อสารและสนับสนุนภาคีเครือข่าย พันธมิตรที่พร้อมร่วมมือกัน และการคิดสู่ออนาคต จะทำให้การมุ่งสู่จุดหมายคือ “การนำเข้าแรงงานสะอาด” ประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับการศึกษาภาวะผู้นำของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับ การทำงานร่วมกันของหลายภาคส่วนบริการที่เน้นการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค การสร้างการมีส่วนร่วม และสร้างพลังอำนาจให้กับประชาชน จะทำให้ทีมมีความเข้มแข็งพร้อมรับมือกับปัญหาสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป นั่นคือ ทัศนคติของผู้นำที่มองปัญหาอย่างเข้าใจ จะสามารถบริหารจัดการให้ทีมงานปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่นและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ จึงทำให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้¹³

แนวทางการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา: เน้นที่การคัดกรองสุขภาพและฉีดวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ แรงงานต่างด้าวที่อยู่ในประเทศและแรงงานต่างด้าวที่แจ้งความประสงค์ที่จะเข้ามาทำงาน ซึ่งเหมาะสมกับบริบทและสามารถนำลงสู่การปฏิบัติได้จริง สอดคล้องกับการศึกษาปัญหาและ

อุปสรรคที่ส่งผลต่อการนำนโยบายสาธารณสุขไปปฏิบัติ คือ การขาดความรู้ความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ที่ไม่ตรงกัน และไม่เห็นถึงความสำคัญของงาน นั่นคือ การนำแนวทางการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อที่ชัดเจน ไปปฏิบัติ ทำให้การดำเนินงานสอด้รับและประสานกัน อย่างต่อเนื่อง จึงประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี¹⁴

ด้านหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ ตำรวจตรวจคน เข้าเมืองจันทบุรี ด้านศุลกากรจังหวัดจันทบุรี หน่วยงาน ความมั่นคงชายแดนไทย-กัมพูชา สำนักงานจัดหางาน จังหวัดจันทบุรี และสมาคมการค้าและการท่องเที่ยว ชายแดนไทย-กัมพูชา และเจ้าของกิจการ ร้านค้า และ เจ้าของตลาดบริเวณบ้านแหลม ร่วมดำเนินงานป้องกัน และควบคุมโรคในแรงงานต่างด้าวอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า องค์กรในชุมชน ทุกกลุ่มให้ความร่วมมือ โดยเฉพาะความร่วมมือของ ประชาชนในพื้นที่¹⁴ และหน่วยงานระดับพื้นที่เข้ามามี ส่วนร่วมในการบริหารจัดการด้วย อาทิ เจ้าหน้าที่เทศบาล กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อีกทั้งมีหน่วยงานทหารเข้ามาช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในจุดผ่อนปรนด้วย นั่นคือ การทำงานแบบบูรณาการช่วยเพิ่มศักยภาพการทำงานของ หน่วยงานต่างๆ ทำให้โอกาสของการบรรลุเป้าหมาย ในการทำงานร่วมกันสูงขึ้น¹⁵

ด้านกลไกการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรค ติดต้อประกอบด้วย ภาวะผู้นำที่กล้าคิด กล้าทำ และมอง การณไกล การกำหนดนโยบายการนำเข้าแรงงานสะอาด และการควบคุมโรคเข้มแข็งที่ประกาศเป็นแนวปฏิบัติ สาธารณะที่ทุกคนต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด การ ถ่ายทอดนโยบายที่ชัดเจนและสม่าเสมอ การเตรียมพร้อม ในการป้องกันและควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพ การปลูก ฝังค่านิยมการทำงานเป็นทีมและภาคีเครือข่าย การ ทำงานที่กระชับรวดเร็ว และลดขั้นตอนต่างๆ ทำให้ทีม ทำงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และการทำงาน โดยหวังผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก ทำให้สามารถแก้ ปัญหาและผ่านอุปสรรคต่างๆ ได้ด้วยดี สอดคล้องกับการ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการนำนโยบายไป ปฏิบัติ ได้แก่ การประสานกันทั้งกลไกระดับผู้นำและระดับ ปฏิบัติ นั่นคือ การดำเนินงานที่สอด้รับเป็นไปในทิศทาง เดียวกันอย่างบูรณาการ ทำให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด¹⁶

ด้านการประสานการทำงานป้องกันและควบคุม โรคติดต่อ: ตัวกลางในการประสานงานต้องประสานงาน ทุกภาคส่วน ทั้งแผนงาน งบประมาณ และบุคลากร จะ ทำให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนด และเกิด ผลลัพธ์ที่คาดหวัง นั่นคือ การป้องกันและควบคุมโรค ติดต้อในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวชายแดนไทย- กัมพูชาที่มีประสิทธิภาพสูง

มาตรการควบคุมและประเมินผล: จากการติดตาม ข้อมูลข่าวสารและการตรวจเยี่ยมในพื้นที่ ทำให้ทราบแนว โนม์การระบาคของโรคติดต่อไวรัสโคโรนา 2019 และ ความครอบคลุมของการฉีดวัคซีนแรงงานต่างด้าวใน พื้นที่ การควบคุมและประเมินผลอย่างใกล้ชิดทำให้ สามารถกำกับให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้องและ เหมาะสมกับบริบท สอดคล้องกับการศึกษาการบังคับใช้ พระราชบัญญัติ และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ทำให้ เกิดกลไกและกระบวนการในการประสานความร่วมมือ เพื่อจัดบริการสุขภาพ ตลอดจนการมีส่วนร่วมระหว่าง ภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชนและภาค ประชาชน ทำให้เกิดการพัฒนาระบบบริการ การเชื่อมโยง ข้อมูลระหว่างหน่วยบริการทุกระดับด้วยเทคโนโลยี และ การบริการด้วยทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งเป็นการดูแลอย่าง องค์กรรวม ผสมผสานและต่อเนื่อง นั่นคือ การดำเนินงาน ตามนโยบายควรมีการควบคุม กำกับ และติดตามผลเป็น ระยะๆ จะทำให้ทราบปัญหาและหาแนวทางแก้ไขได้ทัน เหตุการณ์ และจะทำให้บรรลุเป้าหมายในที่สุด¹²

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ควรนำแนวทาง การป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ ในการขึ้นทะเบียน แรงงานต่างด้าวชายแดนไทย-กัมพูชา ไปใช้ในการนำเข้า แรงงานต่างด้าว บริเวณชายแดนไทยและประเทศเพื่อน บ้านอื่นๆ และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมี การศึกษาแบบผสมระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและการ วิจัยเชิงปริมาณ จะทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกันและ ควบคุมโรคติดต่อ ในการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าว ชายแดนไทย-กัมพูชา ได้ครอบคลุมครบถ้วนมากขึ้น

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือ

เหลือและการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากบุคลากรหลายฝ่ายของ
 ตำบลบ้านแหลม อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ขอขอบพระคุณ
 ท่านผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี นาย
 แพทย์สาธารณสุขจังหวัดจันทบุรี สาธารณสุขอำเภอโป่งน้ำร้อน
 และคณะเจ้าหน้าที่ที่ให้ความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลวิจัย และที่สำคัญ
 ที่สุดขอขอบคุณเครือข่ายทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะ
 สมาคมการค้าและการท่องเที่ยวชายแดนไทย กัมพูชาที่กรุณาเสีย
 สละเวลาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ ที่มีวิสัยขอ
 กราบขอบพระคุณ ขอขอบคุณทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือใน
 ด้านต่างๆ ที่มีได้กล่าวมาแล้ว ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Internet]. 2020 [cited 2024 Mar 14]. Available from: <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>
2. Ministry of Public Health. Coronavirus disease 2019: COVID-19 (2020 March 23) [Internet]. 2020 [cited 2024 Mar 14]. Available from: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_250363.pdf
3. UNICEF Thailand. The COVID-19 impact on vulnerable families: families with young children [Internet]. 2020 [cited 2024 Mar 14]. Available from: <https://www.unicef.org/thailand/media/6206/file/COVID-19%20Impact%20on%20young%20children.pdf>
4. Phuworawan Y. The COVID-19 Outbreak in Thailand [Internet]. 2020 [cited 2024 Mar 14]. Available from: https://www.nstda.or.th/ChairProfessor/images/file/ChairProfessor-eNews/Article/Aj.yong/Final__19__.pdf
5. Phophan K, Suwansaen P, Aumpram K, Phophan D. The employment of foreign workers in the eastern industrial area. *Burapha Journal of Business Management* 2013;2(2):39-49.
6. Department of Employment. Checklist for required documents and supplementary evidence for work permit application, work permit renewal application and work permit application in lieu of a foreign worker [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 14]. Available from: https://www.doe.go.th/prd/assets/upload/files/alien_th/d7acc391a739ead0b2f31209bbd7b69d.pdf
7. Edwards GC. Public policy implementation (public policy studies, band 3). Stamford: JAI Press; 1985.
8. Creswell JW. Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches. 3rd ed. California: SAGE; 2013.
9. Nastasi BK, Schensul SL. Contributions of qualitative research to the validity of intervention research. *Journal of School Psychology* 2005;43:177-95.
10. Sutheewasinon P, Pasunon P. Sampling strategies for qualitative research. *Parichart Journal* 2016;29(2):31-48.
11. Kongpa K, Chitaladakorn S. Policy implementation of the ministry of public health: study smart hospital in the area of Udonthani province. *Journal of Social Science and Buddhistic Anthropology* 2021;6(3):152-64.
12. Pinyopornpanich B. The national public health reforms and the challenges of primary care service systems [Internet]. 2019 [cited 2024 Mar 14]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1339320230130081140.pdf>
13. Kitreerawutiwong N, Jariya W. Implementing district health system based on primary health care approach. *Journal of Nursing and Health Care* 2015;33(3):6-15.
14. Hiranruksa W. Factors for success in running health care policy case study Bangpramung Tumbon, krokphra district, Nakhonsawan. *Academy Journal of Northern* 2023;8(2):96-103.
15. Kaewhanam P, Aim-Im-Tham S. Primary conceptual framework for building collaboration in adopting border alien labor commuters policy. *Journal of Public and Private Management* 2020;27(1):93-110.
16. Plangsriskul P, Whangmahaporn P, Pakapaswiat S, Sirikrai S. Implementation of Thai labour policy in integrating into asean economic community. *Governance Journal* 2017;6(2):283-304.

ORIGINAL ARTICLE

ปัจจัยที่ทำนายการทำหัตถการห้ามเลือดระหว่างส่องกล้อง ในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบนในโรงพยาบาลตราด

Predictor for Endoscopic Intervention in Patient with Upper Gastrointestinal Bleeding in Trat Hospital

กิตติชัย สมัยทองเจริญ, พ.บ., เสาวณีย์ กระแจะจันทร์, พย.ม., จิราภรณ์ บัวจอร์, พย.บ.

Kittichai Samaithongcharoen, M.D., Saowanee krajaechan, M.N.S., Jiraporn Buajorn, B.N.S.

หน่วยงานอายุรกรรม โรงพยาบาลตราด จังหวัดตราด

Department of Medicine, Trat Hospital, Trat Province

Received: June 12, 2024 Revised: August 7, 2024 Accepted: August 21, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: การประเมินโอกาสในการทำหัตถการห้ามเลือดของภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบนมีความสำคัญ ซึ่งการใช้ระบบคะแนนบางครั้งมีความหลากหลายของข้อมูล การทราบปัจจัยที่ทำนายการทำหัตถการห้ามเลือดที่ง่ายและรวดเร็วจึงมีประโยชน์

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำนายการทำหัตถการห้ามเลือดระหว่างส่องกล้อง ข้อมูลพื้นฐาน ผลส่องกล้อง การทำหัตถการ ผลการรักษา และอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย

วิธีการศึกษา: ศึกษาข้อมูลแบบย้อนหลัง ในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบน โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียน ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 และวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Descriptive statistics, Chi-square หรือ Fisher's exact test, Independent t-test หรือ Mann-Whitney U test และ Multiple logistic regression analysis

ผลการศึกษา: ผู้ป่วย 269 ราย อายุเฉลี่ย 64 ปี เพศชาย ร้อยละ 60.2 ทำหัตถการ 97 ราย (ร้อยละ 36) โดยในกลุ่มนี้พบว่า มาด้วยถ่ายดำและ NG เป็นเลือดสดมากกว่า มีการใช้ NSAIDS สูงกว่า มีความดันซิสโตลิกต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท ได้มากกว่า ระดับฮีโมโกลบินต่ำกว่า ฮีมาโตคริตลดลงจากพื้นฐาน ร้อยละ 20 มากกว่า สาเหตุจากแผลเปปติก ร้อยละ 60.6 หัตถการที่ทำมากที่สุดคือ การฉีดอะดรีนาลีนร่วมกับใช้ความร้อน ร้อยละ 61.9 ส่วนระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล อัตราการเกิดเลือดออกซ้ำและอัตราการเสียชีวิต ระหว่างทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่ต่างกันอย่างไรนัยสำคัญทางสถิติ ปัจจัยที่ทำนายการทำหัตถการห้ามเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ การใช้ NSAIDS (OR 2.42; 95% CI, 1.23-4.76; $p=0.01$), ระดับ Hb น้อยกว่า 7 g/dL (OR 4.02; 95% CI, 1.93-8.40; $p<0.001$), Hct ลดลงจากพื้นฐานมากกว่าร้อยละ 20 (OR 3.93; 95% CI, 1.97-7.88; $p<0.001$), SBP น้อยกว่า 100 mmHg (OR 5.44; 95% CI, 1.69-17.51; $p=0.005$) และ NG พบเลือดสด (OR 9.48; 95% CI, 2.40-37.39; $p<0.001$)

สรุป: ปัจจัยที่ทำนายการทำหัตถการห้ามเลือดระหว่างส่องกล้องในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบน ได้แก่ การใช้ NSAIDS, ระดับ Hb น้อยกว่า 7 g/dL, Hct ลดลงจากระดับพื้นฐานมากกว่าร้อยละ 20, SBP น้อยกว่า 100 mmHg และ NG พบเลือดสด

คำสำคัญ: เลือดออกทางเดินอาหารส่วนบน, ปัจจัยทำนาย, การทำหัตถการห้ามเลือด, การส่องกล้อง

ABSTRACT

BACKGROUND: Upper gastrointestinal bleeding (UGIB) is an urgent medical condition. Endoscopic intervention is one type of management for patients with high-risk stigmata. However, sometimes it can be difficult to evaluate. Therefore, predicting which patients require endoscopic intervention is important.

OBJECTIVES: To determine the predictors for endoscopic intervention and to assess the clinical presentations, endoscopic findings, endoscopic interventions and outcomes of upper gastrointestinal bleeding patients.

METHODS: We conducted a retrospective cohort study in patients diagnosed with upper gastrointestinal bleeding from August 2022 to February 2024. Medical records and endoscopic results were reviewed. Data were obtained using descriptive statistics, the Chi-square or Fisher's exact test, the Independent t-test or Mann-Whitney U test, and multiple logistic regression analysis.

RESULTS: A total of 269 patients were enrolled, with a mean age of 64 years, and 60.2% were male. Among the 97 patients (36%) who underwent endoscopic intervention compared to those who did not, it was found that they were more likely to present with melena and have fresh blood NG, higher NSAIDS use, more instances of systolic blood pressure (SBP) <100 mmHg, lower hemoglobin levels, and a drop in hematocrit greater than 20% from baseline. Peptic ulcer was the leading cause of UGIB (60.6%), and the most common intervention was combined epinephrine injection with coaptive thermocoagulation (61.9%). Both groups had similar lengths of hospital stay, re-bleeding rates, and mortality rates. The multivariate analysis indicated that significant predictors for endoscopic intervention were NSAIDS use (OR 2.42; 95% CI, 1.23-4.76; $p=0.01$), Hb level <7 g/dL (OR 4.02; 95% CI, 1.93-8.40; $p<0.001$), Hct drop >20% from baseline (OR 3.93; 95% CI, 1.97-7.88; $p<0.001$), SBP <100 mmHg (OR 5.44; 95% CI, 1.69-17.51; $p=0.005$) and fresh blood NG (OR 9.48; 95% CI, 2.40-37.39; $p<0.001$).

CONCLUSIONS: Significant predictors for endoscopic intervention in patients with upper gastrointestinal bleeding include NSAIDS use, hemoglobin level <7 g/dL, hematocrit drop >20% from baseline, systolic blood pressure <100 mmHg, and fresh blood NG.

KEYWORDS: upper gastrointestinal bleeding, predictor, endoscopic hemostasis, endoscopy

บทนำ

ภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน (Upper Gastrointestinal Bleeding, UGIB) เป็นภาวะฉุกเฉินทางอายุรกรรมที่มีความสำคัญและพบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ โดยรอยโรคพบได้ตั้งแต่หลอดอาหารจนถึงลำไส้เล็กเหนือต่อ Ligament of treits หรือที่ทำแห่งลำไส้เล็กดูโอดินัม ส่วนที่สอง เหนือต่อ Ampulla of vater¹⁻³ ในต่างประเทศ มีอุบัติการณ์โดยเฉลี่ย 80-150 ต่อประชากร 100,000 คนต่อปี และมีอัตราการตายร้อยละ 2-15⁴⁻⁶ สำหรับในประเทศไทย พบอุบัติการณ์ในการนอนโรงพยาบาล 166.3 ต่อประชากร 100,000 คน⁷ และมีอัตราการตายร้อยละ 3.8-4.6 โดยส่วนมากเป็นสาเหตุจากเส้นเลือดขอดในหลอดอาหาร (variceal bleeding)⁸⁻⁹ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีความใกล้เคียงกับข้อมูลในต่างประเทศ แม้ว่าในปัจจุบันการรักษาด้วยยาและการส่องกล้องจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นแต่อัตราการตายกลับพอเดิม

การจำแนกผู้ป่วยตามความเสี่ยง (risk stratification)¹⁰⁻¹¹ ก่อนการส่องกล้องมีความสำคัญ เนื่องจากอัตราการตายและการเกิดเลือดออกซ้ำจะสูงกว่าในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งความเสี่ยงนั้นสามารถบอกได้จากปัจจัยจากผู้ป่วย และการใช้ระบบการให้คะแนน เช่น Rockall Score, Glasgow Blatchford Score (GBS) มีการศึกษาพบว่า GBS มีความแม่นยำในการทำนายโอกาสพบแผลที่มีความเสี่ยงสูงที่จำเป็นต้องทำหัตถการห้ามเลือดระหว่างส่องกล้องได้ดีที่สุด แต่เหมาะสำหรับผู้ป่วยในกลุ่ม Nonvariceal bleeding มากกว่า⁸

อย่างไรก็ตาม การใช้ระบบการให้คะแนนเพื่อประเมินผู้ป่วยบางครั้งขึ้นอยู่กับประวัติและการตรวจร่างกาย ซึ่งมีความหลากหลายของข้อมูล รวมทั้งการรอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลหลายๆ แห่งแตกต่างกันออกไป ดังนั้นการทราบถึงปัจจัยที่ช่วยทำนายการทำหัตถการในผู้ป่วยแต่ละราย ที่สามารถทำได้ในเบื้องต้นและรวดเร็วจึงมีประโยชน์ และมีการศึกษาที่พบว่า NG ที่เป็นเลือดสด และระดับฮีโมโกลบิน (Hb) น้อยกว่า 8.6 กรัม/เดซิลิตร เพิ่มโอกาสในการได้รับการทำ Intervention 6.7 และ 1.7 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยทำนายเบื้องต้นว่าผู้ป่วยรายใดมีโอกาสต้องได้รับการทำ Endoscopic inter-

vention โดยปัจจัยนั้นตรวจพบได้ตั้งแต่แรกเริ่ม ประเมินได้ง่าย ใช้ได้ในผู้ป่วยที่มีสาเหตุจากเส้นเลือดขอดและไม่ใช่เส้นเลือดขอด ทำให้ดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดอัตราการตายได้มากขึ้น¹²

เนื่องจากการศึกษาถึงปัจจัยที่ทำนายการทำ Endoscopic intervention ของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำนายการทำหัตถการห้ามเลือดระหว่างส่องกล้อง และเพื่อศึกษาสาเหตุของภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบน ผลการส่องกล้อง การทำหัตถการ ผลการรักษา และอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบน

วิธีการศึกษา

การศึกษาออกแบบเป็น Retrospective cohort study โดยงานวิจัยนี้ ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากสำนักงานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตราด เลขที่โครงการ 19/2566 ทำการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการและไม่ได้รับการทำหัตถการเพื่อห้ามเลือดระหว่างส่องกล้อง (endoscopic intervention group vs non-endoscopic intervention group) ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบนและได้รับการส่องกล้องทางเดินอาหารส่วนต้น (EGD) ในโรงพยาบาลตราด จังหวัดตราด

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบน ที่เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลตราด จังหวัดตราด ในช่วงระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกคือผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบนและได้รับการส่องกล้องทางเดินอาหารส่วนต้น (EGD) ในโรงพยาบาลตราด (มาด้วยอาการ อาเจียนเป็นเลือดสด (hematemesis), อาเจียนเป็นสีดำ (coffee ground emesis), ถ่ายดำ (melena), NG lavage เป็น

coffee ground หรือเลือดสด และ R/O post-pyloric UGIB) และอายุมากกว่า 15 ปี สำหรับเกณฑ์ในการคัดออกคือ ผู้ป่วยที่ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล การคำนวณขนาดตัวอย่าง

คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยสูตรการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกัน จากการทบทวนวรรณกรรม¹² ใช้ความแตกต่างของระดับความดันซิสโตลิก ระหว่างทั้งสองกลุ่ม ในสัดส่วนกลุ่ม Endoscopic intervention ต่อกลุ่ม Non-endoscopic intervention 1(N1):2(N2) โดยมีค่า Power เท่ากับร้อยละ 80 และมีค่า Two-sided alpha เท่ากับ 0.05 ดังสูตร

$$n_{group} = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \left[\sigma_1^2 + \frac{\sigma_2^2}{r} \right]}{\Delta^2}$$

$$n_{group} = \frac{(1.96 + 0.84)^2 \left[25.6^2 + \frac{22.0^2}{2} \right]}{(-9.3)^2}$$

$$n_{group} = 82$$

ผู้วิจัยจึงพิจารณาใช้ขนาดตัวอย่างในกลุ่ม Endoscopic intervention ประมาณ 82 คน และกลุ่ม Non endoscopic intervention ประมาณ 164 คน ดังนั้น ตัวอย่างในการศึกษาค้างนี้ รวมตัวอย่างทั้งสิ้นประมาณ 246 คน

นิยามศัพท์

1. สัญญาณชีพไม่คงที่ (hemodynamic instability) หมายถึง ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะช็อก ไม่รู้สึกตัว หรือมีภาวะหายใจล้มเหลว

2. การเกิดเลือดออกซ้ำ (re-bleeding) หมายถึง ผู้ป่วยที่ยังมี Melena, Hematochezia หรือพบการลดลงของระดับฮีโมโกลบินมากกว่า 2 กรัมต่อเดซิลิตร หลังจากผ่านช่วงที่อาการคงที่แล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม IBM SPSS statistic version 20 โดยสถิติที่ใช้ได้แก่

สถิติเชิงพรรณนา ใช้ในการอธิบายลักษณะประชากร ได้แก่ ตัวแปรเชิงคุณภาพ เช่น เพศ เป็นข้อมูลเชิงนับ นำเสนอเป็น ความถี่และร้อยละ ส่วนตัวแปรเชิงปริมาณ เช่น อายุ เป็นข้อมูลต่อเนื่อง นำเสนอด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หากข้อมูลมีการ

แจกแจงปกติ ถ้าข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ นำเสนอด้วย ค่ามัธยฐาน ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25-75 โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และค่า $p < 0.05$

สถิติเชิงอนุมาน การศึกษาปัจจัยและลักษณะทางคลินิกระหว่างกลุ่ม หากปัจจัยและลักษณะทางคลินิกเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม ใช้สถิติ Chi-square หรือ Fisher's exact test หากปัจจัยและลักษณะทางคลินิกเป็นข้อมูลต่อเนื่อง ใช้สถิติ Independent t-test หรือ Mann-Whitney U test โดยหากปัจจัยใดมีค่า $p < 0.05$ จะนำไปวิเคราะห์ Multiple logistic regression และนำเสนอด้วยค่า Adjusted Odds Ratio และ 95% Confidence interval โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และค่า $p < 0.05$

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยทั้งหมด 269 ราย เป็นกลุ่ม Endoscopic intervention 97 ราย มีอายุเฉลี่ย 64 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 60.2 ค่าเฉลี่ยของ BMI ในกลุ่ม Endoscopic intervention สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (23.41 vs 22.26, $p=0.04$) ส่วนปัจจัยในด้านการสูบบุหรี่ การใช้แอลกอฮอล์ และโรคประจำตัวของผู้ป่วย พบว่าไม่แตกต่างกันระหว่างทั้งสองกลุ่ม ในเรื่องการใชยามีแนวโน้มการใช้ Aspirin ในกลุ่ม Non-endoscopic intervention สูงกว่าแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่พบการใช้ NSAIDS ในกลุ่ม Endoscopic intervention สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 41.2 vs 23.8, $p=0.003$) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ในกลุ่ม Endoscopic intervention พบค่าเฉลี่ยของระดับฮีโมโกลบิน (6.93 vs 9.69, $p < 0.001$) , ค่าเฉลี่ยระดับฮีมาโตคริต (20.81 vs 29.28, $p < 0.001$) ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ และพบผู้ป่วยที่มีระดับฮีมาโตคริตลดลงจากระดับ Baseline มากกว่าร้อยละ 20 (Hct drop มากกว่าร้อยละ 20 from baseline) มากกว่า (ร้อยละ 95.9 vs 22.1, $p < 0.001$) นอกจากนี้ยังมีค่ามัธยฐานของ BUN สูงกว่า (38 vs 23.75, $p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่ม Non-endoscopic intervention พบผู้ป่วยที่มีระดับฮีโมโกลบินน้อยกว่า 7 กรัมต่อเดซิลิตร (Hb < 7 g/dL) มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 54.6 vs 89, $p < 0.001$) ส่วนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ นั้นไม่แตกต่างกันระหว่างทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานประชากรและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Baseline characteristics and laboratory features	Total (n=269)	Endoscopic Intervention (n=97)	Non-Endoscopic Intervention (n=172)	p-value
Age (yr) ^c	63.6±16.1	65.2±14.1	62.6±17.0	0.18
BMI ^c	22.7±4.5	23.4±4.3	22.3±4.5	0.04
Male, n (%) ^a	162 (60.2)	59 (60.8)	103 (59.9)	0.88
Smoking, n (%) ^a	87 (32.3)	30 (30.9)	57 (33.1)	0.71
Alcohol, n (%) ^a	91 (33.8)	27 (27.8)	64 (37.2)	0.12
Comorbid, n (%) ^a				
Hypertension	131 (48.7)	53 (54.6)	78 (45.3)	0.14
Dyslipidemia	78 (29.0)	30 (30.9)	48 (27.9)	0.60
Diabetes mellitus	54 (20.1)	25 (25.8)	29 (16.9)	0.08
Liver cirrhosis	41 (15.2)	14 (14.4)	27 (15.7)	0.78
Chronic kidney disease	30 (11.2)	12 (12.4)	18 (10.5)	0.63
Cerebrovascular disease	20 (7.4)	6 (6.2)	14 (8.1)	0.56
Gouty arthritis	15 (5.6)	6 (6.2)	9 (5.2)	0.74
Ischemic heart disease ^b	13 (4.8)	4 (4.1)	9 (5.2)	0.78
Atrial fibrillation ^b	10 (3.7)	3 (3.1)	7 (4.1)	1.00
COPD ^b	11 (4.1)	5 (5.2)	6 (3.5)	0.53
Cancer ^b	2 (0.7)	0	2 (1.2)	0.54
Previous use of medications, n (%) ^a				
NSAIDS	81 (30.1)	40 (41.2)	41 (23.8)	0.003
ASA	27 (10.0)	9 (9.3)	18 (10.5)	0.76
Clopidogrel ^b	10 (3.7)	4 (4.1)	6 (3.5)	0.75
Warfarin ^b	11 (4.1)	3 (3.1)	8 (4.7)	0.75
Laboratory features at presentation ^c				
Hb (g/dL)	8.69±2.93	6.93±2.00	9.69±2.91	<0.001
Hb <7	206 (76.6)	53 (54.6)	153 (89.0)	<0.001
Hct (%)	26.23±8.66	20.81±5.83	29.28±8.51	<0.001
Hct drop >20% from baseline, n (%) ^a	131 (48.7)	93 (95.9)	38 (22.1)	<0.001
Platelet (10 ³ /uL) (P ₂₅ -P ₇₅) ^d	225.0 (155.0-290.0)	205.0 (138.0-269.0)	227.0 (161.5-301.5)	0.11
BUN (mg/dL) (P ₂₅ -P ₇₅) ^d	29.50 (14.70-49.70)	38.00 (23.20-55.40)	23.75 (12.40-39.35)	<0.001
Cr (mg/dL) (P ₂₅ -P ₇₅) ^d	0.99 (0.79-1.38)	1.04 (0.81-1.40)	0.96 (0.79-1.37)	0.18
PT (s) ^c	13.32±7.17	12.86±2.01	13.58±8.84	0.43

หมายเหตุ: ^aChi-square test, ^bFisher's exact test, ^cIndependent t-test และ ^dMann-Whitney U test

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มาด้วยอาการถ่ายดำ (melena) ร้อยละ 50.2 โดยพบในกลุ่ม Endoscopic intervention มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 66 vs 41.3, $p<0.001$) ในขณะที่กลุ่ม Non-endoscopic intervention พบผู้ป่วยที่มาด้วยอาเจียนเป็นเลือด (hematemesis) มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 14.4 vs 37.8, $p<0.001$) อาการแสดงอื่นๆ ในกลุ่ม Endoscopic intervention พบความดันซิสโตลิกต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท (ร้อยละ 21.6 vs

3.5, $p<0.001$) อัตราการเต้นหัวใจมากกว่า 100 ครั้งต่อ นาที (ร้อยละ 60.8 vs 36, $p<0.001$) อาการแสดงสัญญาณชีพที่ไม่คงที่ (ร้อยละ 22.7 vs 7, $p<0.001$) ค่าเฉลี่ย GBS score (11.26 vs 8.05, $p<0.001$) มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ลักษณะ Nasogastric lavage พบ Coffee ground ร้อยละ 51.3 โดยในกลุ่ม Endoscopic intervention พบลักษณะ Fresh blood มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 18.6 vs 2.3, $p<0.001$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 อาการแสดง

Clinical characteristics	Total (n=269)	Endoscopic Intervention (n=97)	Non-Endoscopic Intervention (n=172)	p-value
Presenting symptoms, n (%)^a				
Melena	135 (50.2)	64 (66.0)	71 (41.3)	<0.001
Hematemesis	79 (29.4)	14 (14.4)	65 (37.8)	<0.001
Coffee ground vomiting	16 (5.9)	1 (1.0)	15 (8.7)	0.01
Hematochezia	18 (6.7)	12 (12.4)	6 (3.5)	0.005
Anemia	21 (7.8)	6 (6.2)	15 (8.7)	0.48
Clinical finding, n (%)^a				
SBP <100 mmHg	27 (10.0)	21 (21.6)	6 (3.5)	<0.001
HR >100 time/min	121 (45.0)	59 (60.8)	62 (36.0)	<0.001
Present of hemodynamic unstable	34 (12.6)	22 (22.7)	12 (7.0)	<0.001
GBS score, mean±SD^c	9.2±3.7	11.3±2.7	8.1±3.7	<0.001
NG lavage, n(%)^a				
Coffee ground	138 (51.3)	43 (44.3)	95 (55.2)	0.09
Clear	87 (32.3)	25 (25.8)	62 (36.0)	0.08
Fresh blood	22 (8.2)	18 (18.6)	4 (2.3)	<0.001
Blood clot	18 (6.7)	9 (9.3)	9 (5.2)	0.20
Food contents	3 (1.1)	2 (0.1)	1 (0.6)	0.30
Bile	1 (0.4)	0	1 (0.6)	1.00

หมายเหตุ: ^aChi-square test, ^bFisher's exact test, ^cIndependent t-test และ ^dMann-Whitney U test

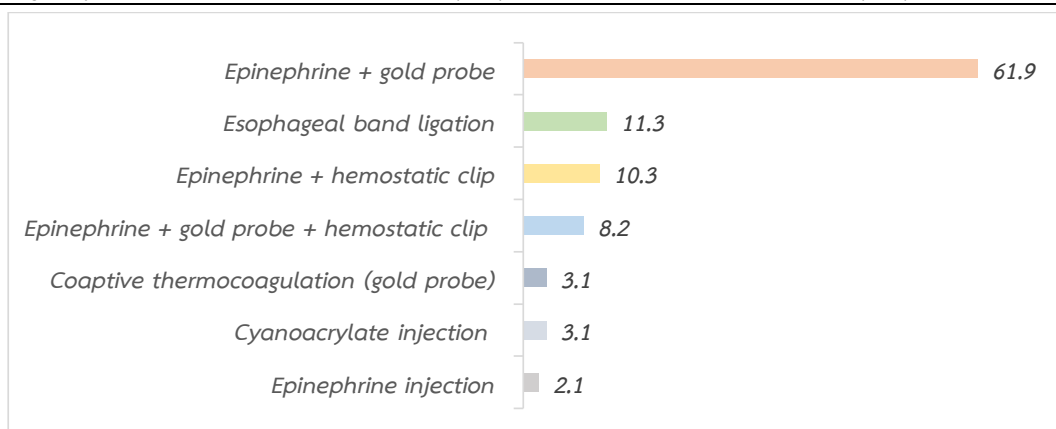
การศึกษานี้พบสาเหตุจากแผลเปปติก (peptic ulcer) ร้อยละ 60.6 โดยพบในกลุ่ม Endoscopic intervention มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 76.3 vs 51.7, $p<0.001$) โดยพบ Clean base ulcer มากที่สุดร้อยละ 54.6 รองลงมาคือ Non-bleeding visible vessel ร้อยละ 30.7 ตำแหน่งของแผลพบมากที่สุดที่ Antrum ร้อยละ 54.6 ซึ่งผู้ป่วยที่มี Peptic ulcer ได้รับการตรวจหาการติดเชื้อ H.pylori ร้อยละ 72.1 และมีผลบวก (positive result) ร้อยละ 11.3 ซึ่งไม่แตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม (ร้อยละ 6.7 vs 14.3, $p=0.10$) ส่วนสาเหตุจาก Portal hypertension related พบเส้นเลือดขอดในหลอดอาหาร (esophageal varices) ร้อยละ 48.6 เส้นเลือดขอดในกระเพาะอาหาร (gastric varices) ร้อยละ 10.8 และ Portal hypertensive gastropathy (PHG) ร้อยละ 29.7 ซึ่งไม่แตกต่างกันระหว่างทั้งสองกลุ่ม สำหรับสาเหตุอื่นๆ (ตารางที่ 3)

เมื่อพิจารณาจากสาเหตุหลักคือ Peptic ulcer และ Portal hypertension related โดยวิเคราะห์แจกแจงตามช่วงอายุ พบจำนวนผู้ป่วยมากขึ้นในช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไปและพบมากที่สุดในช่วงอายุ 60-80 ปี (85 ราย) โดยมีสาเหตุจาก Peptic ulcer มากที่สุด

ผู้ป่วยได้รับการทำ Endoscopic intervention ทั้งหมด 97 ราย เป็น Nonvariceal bleeding (NVUGIB) ร้อยละ 85.6 โดยได้รับการทำ Combined epinephrine injection with coaptive thermocoagulation (gold probe) มากที่สุดร้อยละ 61.9 ส่วนผู้ป่วยที่มาด้วย Variceal bleeding (VUGIB) พบร้อยละ 14.4 ได้รับการทำ Esophageal Band Ligation (EVL) ร้อยละ 11.3 และ Cyanoacrylate injection ร้อยละ 3.1 (รูปที่ 1)

ตารางที่ 3 ผลการส่องกล้อง โดยใช้สถิติ Fisher's exact test

Endoscopic findings	Total (n=269)	Endoscopic Intervention (n=97)	Non-Endoscopic Intervention (n=172)	p-value
Peptic ulcer, n (%)	163 (60.6)	74 (76.3)	89 (51.7)	<0.001
Active bleeding	4 (2.5)	4 (5.4)	0	
Oozing bleeding	19 (11.7)	19 (25.7)	0	
Non-bleeding visible vessel (NBVV)	50 (30.7)	50 (67.6)	0	
Adherent clot	1 (0.6)	1 (1.4)	0	
Clean base	89 (54.6)	0	89 (100)	
Site of peptic ulcer, n (%)				
Body	8 (4.9)	2 (2.7)	6 (6.7)	0.002
Antrum	89 (54.6)	38 (51.4)	51 (57.3)	
Bulb	51 (31.3)	32 (43.2)	19 (21.3)	
Combined gastro-duodenal	15 (9.2)	2 (2.7)	13 (14.6)	
PHT related, n (%)	37 (13.8)	15 (15.5)	22 (12.8)	0.54
Esophageal varices	18 (48.6)	11 (73.3)	7 (31.8)	0.001
Gastric varices	4 (10.8)	3 (20.0)	1 (4.5)	
Portal hypertensive gastropathy (PHG)	11 (29.7)	0	11 (50.0)	
Combined EV and PHG	4 (10.8)	1 (6.7)	3 (13.6)	
Other scope finding, n (%)	(n=73)	(n=9)	(n=64)	
Esophageal ulcer	9 (12.3)	0	9 (14.1)	<0.001
Mallory Weiss tear	2 (2.7)	0	2 (3.1)	
Cameron's ulcer	2 (2.7)	0	2 (3.1)	
Prolapsed gastropathy	6 (8.2)	0	6 (9.4)	
Non erosive gastritis	22 (30.1)	0	22 (34.4)	
Erosive gastritis/duodenitis	8 (11.0)	0	8 (12.5)	
Dieulafoy's bleeding	5 (6.8)	5 (55.6)	0	
Angiodysplasia	4 (5.5)	3 (33.3)	1 (1.6)	
GAVE	3 (4.1)	1 (11.1)	2 (3.1)	
GIST	1 (1.4)	0	1 (1.6)	
Bleed oral cavity	1 (1.4)	0	1 (1.6)	
Intramural hematoma	1 (1.4)	0	1 (1.6)	
Malignancy	9 (12.3)	0	9 (14.1)	



รูปที่ 1 การทำหัตถการเพื่อห้ามเลือดระหว่างส่องกล้อง (endoscopic intervention)

อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าในกลุ่ม Endoscopic intervention มีการใช้ NSAIDS รวมถึงพบผู้ป่วยที่มีระดับความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท และ Hemodynamic instability ได้มากกว่า มีระดับฮีมาโตคริต และฮีโมโกลบินที่ต่ำกว่า และ NG เป็นเลือดสด มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีภาวะการถ่ายดำ (melena) ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า¹² ต่างที่การศึกษานี้ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ยมากกว่าสาเหตุของ UGIB ที่พบมากที่สุดคือ Peptic ulcer ร้อยละ 60.6 ซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษาก่อนหน้าเช่นเดียวกัน^{9,13} อย่างไรก็ตามมีการศึกษาที่พบสาเหตุจาก Esophageal varices มากที่สุด¹² การทำ Endoscopic intervention ที่ทำมากที่สุดคือ Combined epinephrine injection with coaptive thermocoagulation ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้าที่มีการทำ EVL มากกว่า¹²

สำหรับผลการรักษาพบว่า ในกลุ่ม Endoscopic intervention มีแนวโน้มการให้เลือดสูงกว่า โดยอัตราตายและการเกิดเลือดออกซ้ำ ไม่แตกต่างระหว่างทั้งสองกลุ่ม ซึ่งต่างจากการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าในกลุ่ม Endoscopic intervention มีอัตราการเกิดเลือดออกซ้ำ ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิต สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ¹² เนื่องจากอายุเฉลี่ยผู้ป่วยจากการศึกษานี้ค่อนข้างสูง จึงได้ทำการวิเคราะห์โดยแจกแจงตามช่วงอายุ พบจำนวนผู้ป่วยมากขึ้นในช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไป และพบมากที่สุดในช่วงอายุ 60-80 ปี ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาที่โรงพยาบาลศิริราช โดยพบจำนวนผู้ป่วยมากที่สุดในช่วงอายุ 60-70 ปี¹⁴

มีการศึกษาที่พบว่า การสวนล้าง NG แล้วพบเลือดสด และระดับฮีโมโกลบินที่น้อยกว่า 8.6 กรัม/เดซิลิตร เพิ่มโอกาสในการได้รับการทำ Intervention 6.7 และ 1.7 เท่า อย่างมีนัยสำคัญ¹² นอกจากนี้มี Meta-analysis สนับสนุนว่าการมี Fresh blood NG, Tachycardia, Hb น้อยกว่า 8g/dL เพิ่มโอกาสในการทำ Urgent endoscopic intervention 3.1, 4.9 และ 4.5-6 เท่าตามลำดับ¹⁵ อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยบางรายมีระดับฮีโมโกลบินพื้นฐานต่ำอยู่เดิม เช่น ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โรคตับแข็ง หรือมีโรคร่วมหลายโรค ทางผู้วิจัยจึงใช้ระดับฮีมาโตคริตที่ลดลง

จากระดับพื้นฐานมาใช้ในการหา Predictive factor อีกปัจจัยหนึ่ง

การศึกษานี้พบว่า การใช้ยา NSAIDS, ระดับ Hb น้อยกว่า 7 g/dL, การมี Hct ที่ลดลงจาก Baseline ร้อยละ 20 ระดับความดันซิสโตลิกที่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท และการสวนล้าง NG แล้วพบเลือดสด เพิ่มโอกาสการทำ Endoscopic intervention 2.42, 4.02, 3.93, 5.44 และ 9.48 เท่าตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งคล้ายกับการศึกษาที่มีมาก่อนหน้า โดยปัจจัยอื่นนอกเหนือจาก Fresh blood NG และระดับ Hb level ที่พบเพิ่มเติมจากการศึกษานี้คือ การใช้ยา NSAIDS ระดับ Hct ที่ลดลงจาก Baseline มากกว่าร้อยละ 20 และระดับความดันซิสโตลิกที่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท การศึกษานี้มีข้อจำกัดคือ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง และตัวอย่างประชากรอาจยังไม่มากพอเมื่อเทียบกับการศึกษาที่มีมาก่อนอื่น ๆ ซึ่งอาจต้องรอการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต การศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตอาจเพิ่มจำนวนประชากร คำนวณหา Charlson comorbidity index หรือออกแบบเป็น Prospective cohort study

ภาวะ UGIB เป็นภาวะที่พบได้บ่อย และมีอัตราตายสูง การประเมินโดยใช้ Clinical score มีความจำเป็นต้องทราบประวัติและผลเลือด ในบางครั้งอาจได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน เช่น การซักประวัติในกรณีที่ไม่มิผู้เห็นเหตุการณ์ ผู้ป่วยที่ให้ความร่วมมือน้อย ระยะเวลาในการเจาะเลือดและได้รับผลเลือด ซึ่งในแต่ละโรงพยาบาลมีความแตกต่างกัน การศึกษาก่อนหน้าพบว่า Fresh blood NG และระดับ Hb level ช่วยทำนายโอกาสในการทำ Endoscopic intervention ได้ การศึกษานี้พบปัจจัยเพิ่มเติม คือ การใช้ยา NSAIDS ระดับ Hct ที่ลดลงจาก Baseline มากกว่าร้อยละ 20 และระดับความดันซิสโตลิกที่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท ปัจจัยดังกล่าวสามารถประเมินได้ตั้งแต่แรกเริ่ม ทำได้อย่างรวดเร็ว และบางอย่างไม่ต้องรอผลเลือด สามารถใช้ช่วยเป็นแนวทางได้ว่าผู้ป่วยที่มีปัจจัยดังกล่าว นั้น มีภาวะ UGIB ที่รุนแรงและอาจต้องได้รับการทำ Endoscopic intervention ทำให้มีการเฝ้าระวังและติดตามผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างใกล้ชิด รวมถึงเตรียมความพร้อมในการส่งกล้องและทำหัตถการห้ามเลือดได้อย่างเหมาะสม รวดเร็ว สามารถใช้ได้ทั้งใน Variceal และ

nonvariceal bleeding รวมถึงประยุกต์ใช้ได้ ในโรงพยาบาลหลายระดับ ทำให้การดูแลรักษาผู้ป่วย UGIB มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- Okazaki H, Fujiwara Y, Sugimori S, Nagami Y, Kameda N, Machida H, et al. Prevalence of mid-gastrointestinal bleeding in patients with acute overt gastrointestinal bleeding: multi-center experience with 1,044 consecutive patients. *J Gastroenterol* 2009;44:550-5.
- Raju GS, Gerson L, Das A, Lewis B; American Gastroenterological Association. American Gastroenterological Association (AGA) institute technical review on obscure gastrointestinal bleeding. *Gastroenterology* 2007;133:1697-717.
- Gerson LB, Fidler JL, Cave DR, Leighton JA. ACG clinical guideline: diagnosis and management of small bowel bleeding. *Am J Gastroenterol* 2015;110:1265-87.
- Perisetti A, Kopel J, Shredi A, Raghavapuram S, Tharian B, Nugent K. Prophylactic pre-esophagogastroduodenoscopy tracheal intubation in patients with upper gastrointestinal bleeding. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2019;32:22-5.
- Kamboj AK, Hoversten P, Leggett CL. Upper gastrointestinal bleeding: etiologies and management. *Mayo Clin Proc* 2019;94:697-703.
- Fouad TR, Abdelsameea E, Abdel-Razek W, Attia A, Mohamed A, Metwally K, et al. Upper gastrointestinal bleeding in Egyptian patients with cirrhosis: Post-therapeutic outcome and prognostic indicators. *J Gastroenterol Hepatol* 2019;34:1604-10.
- Sangchan A, Sawadpanitch K, Mairiang P, Chunlertrith K, Sukeepaisarnjaroen W, Sutra S, et al. Hospitalized incidence and outcomes of upper gastrointestinal bleeding in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2012;95 Suppl 7: S190-5.
- Thanapirom K, Ridditid W, Rerknimitr R, Thungsuk R, Noophun P, Wongjitrat C, et al. Prospective comparison of three risk scoring systems in non-variceal and variceal upper gastrointestinal bleeding. *J Gastroenterol Hepatol* 2016;31:761-7.
- Rugivarodom M, Pausawasdi N. Upper gastrointestinal bleeding. In: Maneerattanapom M, Nimanong S, Kaosombattwattana U, editors. *Practical gastroenterology and hepatology*. Bangkok: Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University; 2020. p.83-112.
- Laine L, Barkun AN, Saltzman JR, Martel M, Leontiadis GI. ACG clinical guideline: upper gastrointestinal and ulcer bleeding. *Am J Gastroenterol* 2021;116:899-917.
- Gralnek IM, Stanley AJ, Morris AJ, Camus M, Lau J, Lanis A, et al. Endoscopic diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage (NVUGIH): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline-update 2021. *Endoscopy* 2021;53:300-32.
- Kim SS, Kim KU, Kim SJ, Seo SI, Kim HS, Jang MK, et al. Predictors for the need for endoscopic therapy in patients with presumed acute upper gastrointestinal bleeding. *Korean J Intern Med* 2019;34:288-95.
- Pattamayothin S. Cause and risk factors of upper gastrointestinal bleeding in. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2009;26:207-13.
- Charatcharoenwithaya P, Pausawasdi N, Laosanguaneak N, Bubthamala J, Tanwandee T, Leelakusolvong S. Characteristics and outcomes of acute upper gastrointestinal bleeding after therapeutic endoscopy in the elderly. *World J Gastroenterol* 2011;17:3724-32.
- Srygley FD, Gerardo CJ, Tran T, Fisher DA. Does this patient have a severe upper gastrointestinal bleed?. *JAMA* 2012;307:1072-9.

ORIGINAL ARTICLE

การพัฒนากระบวนการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลสุทธาเวช

Development of the Nursing Process for Elderly Patients Undergoing Total Knee Replacement Surgery at Suddhavej Hospital

ณฐมน ยศคำลือ, พย.บ.¹, พุฒิสันต์ รัตนชู, ส.ม.²Nathamon Yotkumlue, B.N.S.¹, Puttisan Rattanachoo, M.P.H.²¹โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,²กลุ่มงานการพยาบาลออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช¹Suddhavej Hospital, Faculty of Medicine, Mahasarakham University,²Orthopedic Nursing Division, Thungsong hospital, Nakhon Si Thammarat

Received: June 3, 2024 Revised: August 26, 2024 Accepted: September 9, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: ข้อเข่าเสื่อมเป็นหนึ่งในโรคที่คนไทยต้องประสบจำนวนมาก และเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะทุพพลภาพ หากได้รับการฟื้นฟูสภาพหลังผ่าตัดเร็ว ได้รับการดูแลหลังผ่าตัดถูกวิธี หรือปฏิบัติตัวถูกต้องภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาใช้ชีวิตตามปกติได้เร็ว

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนากระบวนการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลสุทธาเวช

วิธีการศึกษา: เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในหอผู้ป่วยพิเศษ ชั้น 11 โรงพยาบาลสุทธาเวช ในช่วงมิถุนายน ถึงธันวาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 19 ราย คัดเลือกโดยการเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติบรรยาย โดยการแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา: พบว่า พยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติ จำนวน 9 ท่าน (ร้อยละ 100) เห็นด้วยกับความเป็นไปได้ต่อการนำแนวปฏิบัติไปใช้ในหอผู้ป่วยอยู่ในระดับสูง ผู้ใช้แนวปฏิบัติส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ในการนำแนวปฏิบัติไปใช้และมีความพึงพอใจต่อการใช้แนวปฏิบัติอยู่ในระดับมาก การประเมินผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่า ผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่ได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตั้งแต่วันแรกที่เข้ารับการผ่าตัด จนถึงจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล จำนวน 19 ราย (ร้อยละ 100) สามารถงอเข้าได้เฉลี่ย 91.7 ± 1.8 องศา หลังกลับบ้าน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยทุกราย (ร้อยละ 100) สามารถงอเข้าได้เฉลี่ย 96.5 ± 5.8 องศา และผู้ป่วยทุกราย (ร้อยละ 100) สามารถเดินในแนวราบภายในเวลา 6 นาที ได้ตามระยะทางเป้าหมาย คือ มากกว่า 20 เมตร ทั้งในวันก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (41.8 ± 8.5) และหลังกลับบ้าน 2 สัปดาห์ (54.7 ± 1.6)

สรุป: แนวปฏิบัติแนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม สามารถนำไปใช้ได้จริงโดยครอบคลุมตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด ระยะหลังผ่าตัด ระยะก่อนจำหน่าย ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถงอเข้าได้ 90 องศา สามารถเดินในแนวราบได้ระยะทางไม่น้อยกว่า 20 เมตร ภายในเวลา 6 นาที และมีแนวโน้มดีขึ้นเป็นระยะ

คำสำคัญ: กระบวนการพยาบาล, การฟื้นฟูสภาพ, ผู้สูงอายุ, การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

ABSTRACT

BACKGROUND: Osteoarthritis is one of the diseases faced by many Thai people, and it is one of the important causes of disability among the elderly. Recovering quickly after surgery, receiving proper care after a surgical procedure, and behaving properly after knee replacement surgery will help patients quickly return to their normal lives.

OBJECTIVES: To develop the nursing process for elderly patients undergoing knee replacement surgery at Suddhavej Hospital.

METHODS: A developmental research approach was used to examine a sample group comprising patients who had knee replacement surgery in the special ward, 11th floor, Suddhavej Hospital between June and December 2023. A total of 19 people were selected by purposive sampling. Data were analyzed with descriptive statistics by frequency distribution mean and standard deviation.

RESULTS: It was found that all nurses (100 percent) agreed with the feasibility of implementing the guidelines in the ward at a high level. Most users of the guidelines had opinions on the feasibility of implementing the guidelines and were highly satisfied with the use of the guidelines. The clinical outcome assessment found that, on the day before discharge from the hospital, all patients (100 percent) could flex their knees to an average of 91.7 ± 1.8 degrees. Two weeks after discharge, all patients (100 percent) could flex their knees to an average of 96.5 ± 5.8 degrees. All patients (100 percent) could walk horizontally for the target distance of more than 20 meters within 6 minutes, both on the day before discharge from the hospital (41.8 ± 8.5) and two weeks after discharge (54.7 ± 1.6).

CONCLUSIONS: Nursing practice guidelines for promoting recovery among elderly patients undergoing knee replacement surgery can be applied in practice, covering the preoperative period, postoperative period, and pre-discharge period, resulting in patients being able to bend their knees 90 degrees, walk horizontally for a distance of not less than 20 meters within 6 minutes, and show an improvement trend.

KEYWORDS: nursing process, rehabilitation, elderly, knee replacement surgery

บทนำ

ข้อเข่าเสื่อม (Osteoarthritis) เป็นหนึ่งในโรคที่คนไทยต้องประสบจำนวนมาก¹ ในปี พ.ศ. 2561 มีคนไทยที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมสูงกว่า 6 ล้านคน^{2,3} และเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะทุพพลภาพทั้งนี้ โดยส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ ซึ่งมีความเสี่ยงถึงร้อยละ 80-90 ที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากเกิดความเสื่อมของร่างกาย เช่น กระดูกอ่อน, น้ำไขข้อ ฯลฯ⁴ จากสถิติที่ผ่านมาของโรงพยาบาลสุทธาเวช พบว่า มีผู้ป่วยที่เป็นข้อเข่าเสื่อม เข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมจำนวนมากโดยในปี พ.ศ. 2562 ถึง ปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ คือ 2 ราย 11 ราย 17 ราย และ 25 รายตามลำดับ เนื่องจากแผนการดูแลผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่พัฒนาไว้ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2564 ยังไม่มีการปรับปรุงและไม่ได้นำไปใช้ การปฏิบัติงานยังคงทำตามคำสั่งการรักษาของแพทย์เท่านั้น⁵ พยาบาลจะปฏิบัติตามประสบการณ์และการปฏิบัติที่เรียนรู้ต่อกันมา ทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้รับการพยาบาลฟื้นฟูสภาพหลังผ่าตัดแตกต่างกัน ขาดแนวทางปฏิบัติและการประเมินผลลัพธ์ที่เป็นแนวทางเดียวกัน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำกรอบแนวคิดการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาการวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติประเทศออสเตรเลีย⁶ มาใช้ในการพัฒนากระบวนการพยาบาลร่วมกับการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลสุทธาเวช เพื่อให้พยาบาลนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ให้การพยาบาลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน⁷ ผู้ป่วยได้รับการฟื้นฟูสภาพโดยเร็วสามารถงอเข่าและเดินด้วยเครื่องช่วยเดินในแนวราบได้ดีภายหลังได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม^{8,9}

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการพยาบาลสำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ดังนั้น ความคาดหวังต่อความเป็นไปได้ของพยาบาลในการนำแนว

ปฏิบัติทางการพยาบาล ไปใช้สำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ความพึงพอใจของพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะของพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม และผลลัพธ์ทางคลินิกด้านผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติสำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ได้แก่ ความสามารถในการงอเข่าและความสามารถในการเดินในแนวราบภายในเวลา 6 นาที

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงพัฒนา โดยโครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 240-232/2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) คือ ผู้ป่วยสูงอายุในหอผู้ป่วยพิเศษ ชั้น 11 ที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่ได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตั้งแต่วันแรกที่เข้ารับการผ่าตัดจนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ในช่วงมิถุนายน ถึงธันวาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 19 ราย

เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนผ่าตัด ระยะหลังผ่าตัด ระยะก่อนจำหน่าย และจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ประกอบด้วย แนวปฏิบัติทางการพยาบาล คู่มือการปฏิบัติตัวสำหรับผู้ป่วยแผ่นพับ แผ่นภาพพลิกและวิดีโอสำหรับให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติ เพื่อส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ได้รับตรวจสอบความตรงของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยใช้ดัชนีสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence, IOC) พบว่าค่า IOC เท่ากับ 0.93

การดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อมของพยาบาล ผู้ใช้แนวปฏิบัติ โดยจัดประชุมพยาบาลวิชาชีพหอผู้ป่วย พิเศษชั้น 11 จำนวน 9 ท่าน เพื่ออธิบายรายละเอียด วัตถุประสงค์ของกระบวนการพยาบาลโดยสังเขปแจก คู่มือแนวปฏิบัติทางการพยาบาลเพื่อให้นำไปศึกษาก่อน การอบรมให้ความรู้การใช้กระบวนการพยาบาลที่พัฒนา ขึ้นขอความร่วมมือในการทำแบบสอบถามและชี้แจงการ พิทักษ์สิทธิของพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติและกลุ่มผู้ป่วย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการศึกษาวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยจัดอบรมให้ความรู้การใช้ กระบวนการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นแก่พยาบาลผู้ใช้แนว ปฏิบัติเรื่องการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้สูงอายุที่ผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่าเทียม ณ หอผู้ป่วยพิเศษ 11 เป็นกลุ่มใหญ่ ใช้เวลา 2 ชั่วโมงในวันประชุมประจำเดือนของหอผู้ป่วย พร้อมทั้งขอให้หัวหน้าพยาบาลได้แสดงความคิดเห็นถึง ประโยชน์และความสำคัญของการใช้แนวปฏิบัติเนื่องจาก ความคิดเห็นของผู้นำจากหัวหน้าหอผู้ป่วยมีอิทธิพลนำ ไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติเพราะเป็นผู้ที่ได้รับการ ยอมรับภายในองค์กรจากนั้นผู้วิจัยบรรยายและอธิบาย การใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับการส่งเสริม การฟื้นฟูสภาพของผู้สูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมนัก กายภาพบำบัดให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายและวิธี การวัดการงอเข่าโดยใช้ไม้วัดมุมเข่า (goniometer) ให้ พยาบาลทั้ง 9 ท่าน ฝึกปฏิบัติออกกำลังกายหลังผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่าเทียมผู้วิจัยแนะนำการใช้แผ่นภาพพลิก ประกอบการสอนผู้ป่วย คู่มือแนวปฏิบัติสำหรับพยาบาล วิธีการบันทึกแบบฟอร์มการปฏิบัติกรพยาบาลและการ ใช้คู่มือการปฏิบัติตัวการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพสำหรับ ผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมพร้อมกับสมุด บันทึกรการออกกำลังกาย

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำสื่อสำหรับใช้สื่อสารกับกลุ่ม เป้าหมาย ได้แก่ คู่มือแนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับ พยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติ จำนวน 2 เล่ม แผ่นภาพพลิก สำหรับให้พยาบาลให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและคู่มือการปฏิบัติ ตัวการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพสำหรับผู้สูงอายุที่ผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่าเทียมพร้อมสมุดบันทึกการออกกำลังกาย ตั้งไว้ที่โต๊ะทำงานของพยาบาลและจัดทำโปสเตอร์แสดง

ขั้นตอนการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้ไว้ในห้อง ทำงานของพยาบาลแบบฟอร์มการปฏิบัติการพยาบาล สำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุที่ ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมพร้อมกับแผ่นผังแสดงขั้นตอน การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติใส่ไว้ในแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยเพื่อให้ สามารถอ่านได้ง่ายและเป็นการกระตุ้นให้พยาบาลปฏิบัติ ตามแนวปฏิบัติ การนำแนวปฏิบัติไปใช้ผู้วิจัยแนะนำ ตนเองกับพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติและผู้ป่วยสร้าง สัมพันธภาพเพื่อให้เกิดความไว้วางใจ แนะนำชี้แจง วัตถุประสงค์ของการวิจัย รูปแบบของการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้ ผู้ป่วย ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ป่วยตามเกณฑ์การ คัดเข้าที่กำหนดไว้ จำนวน 19 ราย เป็นกลุ่มตัวอย่างที่จะ นำแนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟู สภาพของผู้สูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมไปใช้ โดย ผู้วิจัยเข้าพบผู้ป่วยสร้างสัมพันธภาพ แนะนำชี้แจง วัตถุประสงค์ของการวิจัย ประโยชน์การพิทักษ์สิทธิการ เข้าร่วมการวิจัยและขอความร่วมมือในการวิจัยพร้อมเซ็น ใบยินยอมจากนั้นบันทึกข้อมูลส่วนตัวจากแฟ้มข้อมูล ผู้ป่วย และสัมภาษณ์โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล เมื่อผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ขณะอยู่โร งพยาบาลพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติจะให้ความรู้แก่ผู้ป่วย ตามแนวปฏิบัติทางการพยาบาล ตั้งแต่วันแรกที่ผู้ป่วย เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจนกระทั่งวันที่ผู้ป่วย จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล จะให้ความรู้ขณะที่ผู้ป่วย มีความพร้อมที่จะฟัง โดยใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที หากผู้ป่วยฟังแล้วไม่เข้าใจสามารถสอบถามพยาบาลได้ ตลอดเวลาการให้ความรู้ระยะผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโร งพยาบาล ในช่วง 48 ชั่วโมงแรกหลังจำหน่าย ผู้วิจัยจะโทร สอบถามปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพหลังได้รับ การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมและร่วมกันหาแนวทาง แก้ไขพยาบาลประจำหอผู้ป่วยจำนวน 9 ท่าน เมื่อ พยาบาลยินยอมเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้จะได้รับ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลได้รับการอบรมชี้แนะการ ใช้แนวปฏิบัติแล้วนำไปใช้จริงกับผู้ป่วยทุกรายในช่วง มิถุนายน ถึงธันวาคม พ.ศ. 2566 ทั้ง 3 ระยะโดยการ คัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้เพื่อให้มีความ มั่นใจและสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางการพยาบาล ได้ถูกต้อง ซึ่งผู้ป่วย 1 คนจะได้รับส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพ

หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่วันแรก ที่เข้าโรงพยาบาลเพื่อรับการผ่าตัด จนกระทั่งผู้ป่วย จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลและมีพยาบาลหมุนเวียน กันดูแลเพื่อการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้สูงอายุทั้งนี้ ผู้วิจัยคอยให้คำแนะนำและคำปรึกษาที่หอผู้ป่วยในช่วงเวร เข้าตั้งแต่รับเวรเวลา 8.00 น. จนถึง 16.00 น. และหรือ เวรบ่ายช่วงเวลา 16.00 น. จนถึงเวลา 24.00 น. โดย ทบทวนท่าออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อ เข่าเทียมมีการให้พยาบาลรุ่นพี่ที่เข้าใจและปฏิบัติถูกต้อง ทำเป็นตัวอย่างให้พยาบาลน้องใหม่ปฏิบัติตามโดยมีผู้ วิจัยคอยเป็นที่ปรึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล: โดยการประเมินผลลัพท์การใช้ แนวปฏิบัติทางการพยาบาล ประกอบด้วย 2 ด้าน ดังนี้

ด้านการประเมินผลเชิงกระบวนการพยาบาล ผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ประกอบด้วย ความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ในการนำแนวปฏิบัติไปใช้ ความพึงพอใจของพยาบาลหลังใช้แนวปฏิบัติ และปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะจากการใช้แนวปฏิบัติแล้วนำ ข้อมูลไปวิเคราะห์ โดยพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติ จำนวน 9 ราย ต้องผ่านการนำแนวปฏิบัติไปใช้ทุกระยะอย่างน้อย 2 รอบ จึงทำการตอบแบบสอบถาม

ด้านการประเมินผลลัพท์ทางคลินิก เมื่อผู้ป่วยได้ รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติทางการพยาบาลครบ ภายในเวลา 4 ถึง 6 วัน ก่อนการจำหน่ายผู้ป่วยออกจาก โรงพยาบาล ผู้วิจัยทำการวัดความสามารถในการงอเข่าโดย ประเมินมุมของการงอเข่าด้วยไม้วัดมุมเข่า (goniometer) และวัดความสามารถในการเดินแนวราบของผู้ป่วยภายใน ระยะเวลา 6 นาที (6MWT) ประเมินโดยให้เดินด้วยเครื่อง ช่วยเดินแบบสี่ขา (walker) ในแนวราบและวัดผลลัพท์อีก ครั้งหลังผ่าตัด 2 สัปดาห์ วันที่มาพบแพทย์ตามนัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติบรรยาย โดยการแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

กระบวนการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยน ข้อเข่าเทียม ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนผ่าตัด ระยะหลังผ่าตัดและระยะก่อนจำหน่าย

และจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยมีระยะเวลาในการ อยู่โรงพยาบาล 4-6 วัน โดยเริ่มตั้งแต่ที่ผู้ป่วยเข้ารับการ รักษาในโรงพยาบาลจนกระทั่งจำหน่ายออกจาก โรงพยาบาล ประกอบไปด้วยเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่ การ ให้ความรู้เรื่องโรคและการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม การเตรียมตัวก่อนทำผ่าตัด การจัดการความปวดหลัง ผ่าตัด การออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูสภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยน ข้อเข่าเทียมและการให้คำแนะนำเมื่อกลับไปอยู่บ้าน

การประเมินผลเชิงกระบวนการของการใช้ กระบวนการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า เทียม มีรายละเอียดดังนี้

ความเป็นไปได้ของพยาบาลในการนำกระบวนการ พยาบาลผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมไปใช้ พบว่า พยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติทั้งหมด จำนวน 9 ท่าน (ร้อยละ 100) เห็นด้วยกับความเป็นไปได้ต่อการนำแนว ปฏิบัติไปใช้ในหอผู้ป่วยโดยรวมอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 100) อีกทั้งมีความพึงพอใจต่อการนำแนวปฏิบัติทางการ พยาบาลไปใช้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 100) ข้อเสนอแนะของพยาบาลภายหลังการนำแนวปฏิบัติไป ใช้ให้ได้ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอ แนนจากการใช้ พบปัญหาด้านผู้ป่วย ได้แก่ ภาวะ แทรกซ้อนหลังผ่าตัดในเรื่องอาการอ่อนเพลียหลังผ่าตัด ใน 24 ชั่วโมงแรกและเรื่องการจัดการความปวด การไม่มี ญาติมาช่วยฝึกเดินขึ้นลงบันได และการที่ผู้ป่วยไม่เห็น ความสำคัญของการฟื้นฟูสภาพหลังผ่าตัด อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นพบเพียง ร้อยละ 11.1 ปัญหาด้าน พยาบาล พยาบาลผู้ใช้กระบวนการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุ ที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ให้ความเห็นว่าบางครั้งภาระ งานที่มากในบางช่วงเวลา เช่น มีการรับผู้ป่วยหลังทำ ผ่าตัดหลายรายในเวลาเดียวกัน ทำให้ไม่มีเวลาในการ กระตุ้นทำบริหารข้อเข่าได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้เนื่องจาก บริบทงานในหอผู้ป่วยพิเศษ ชั้น 11 ส่วนใหญ่ต้องให้การ พยาบาลผู้ป่วยหลังทำผ่าตัดออร์โธปิดิกส์หลายรายใน แต่ละวันอาจทำให้เกิดความยากลำบากในการทำงาน ดังนั้นการมีญาติมาคอยดูแล ช่วยเหลือและให้กำลังใจ สามารถช่วยให้ผู้ป่วยได้ออกกำลังกายเพื่อการฟื้นฟูสภาพ ได้ต่อเนื่อง ด้านการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาล พบ ว่า พยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติ จำนวน 2 ท่าน (ร้อยละ 22.2)

มีข้อเสนอแนะว่า แบบบันทึกการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุบันทึกยาก ควรมีเนื้อหาที่สั้นกระชับมากกว่านี้ ข้อดีของแนวปฏิบัติทางการแพทย์ ได้แก่ เข้าใจง่าย ผู้ป่วยสามารถนำมาปฏิบัติได้จริง มีตัวอาร์โค้ดแสดงวิธีไอสอนการออกกำลังกาย มีสื่อการสอนที่ดีให้ผู้ป่วยนำกลับบ้าน มีประโยชน์ทั้งต่อพยาบาลวิชาชีพและผู้ป่วย เหมาะสำหรับการนำมาใช้ประเมินผลลัพธ์ในผู้ป่วย และประเด็นที่ควรปรับปรุง ได้แก่ การสอนผู้ป่วยแต่ละครั้งให้มีญาติร่วมด้วย แผ่นภาพพลิกให้มีไว้อยู่ในห้องผู้ป่วยทุกรายและแบบบันทึกการให้การพยาบาลที่อยู่ในแฟ้มผู้ป่วยไม่ต้องใส่ตัวอาร์โค้ดประกอบเพราะมีข้อมูลครบถ้วนเพียงพอแล้ว

ผลลัพธ์ทางคลินิก ผู้ป่วยทั้งหมด จำนวน 19 ราย โดยให้พยาบาลวิชาชีพทดลองใช้แนวปฏิบัติทางการแพทย์กับผู้ป่วยตั้งแต่วันที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมจนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลภายในระยะเวลา 4-6 วัน และติดตามหลังการจำหน่ายจนกระทั่งมาพบแพทย์ตามนัดอีก 2 สัปดาห์ แล้วผู้วิจัยวัดผลลัพธ์ของความสามารถในการงอเข่าของกลุ่มตัวอย่างในวันที่จำหน่ายและหลังกลับบ้าน 2 สัปดาห์ พบว่า วันจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ผู้ป่วยทุกรายสามารถงอเข่าได้ 90-100 องศา (91.7 ± 1.78) และหลังกลับบ้าน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยจำนวน 15 ราย สามารถงอเข่าได้ 90-100 องศา และที่เหลืออีก 4 ราย สามารถงอเข่าได้ มากกว่า 100 องศา (96.5 ± 5.8)

ความสามารถการเดินในแนวราบภายในเวลา 6 นาที ของผู้ป่วยวันก่อนจำหน่ายและจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 2 สัปดาห์ พบว่า วันก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ผู้ป่วยสามารถเดินในแนวราบภายในเวลา 6 นาที ได้ในระยะทาง 40-49 เมตร จำนวน 9 ราย รองลงมาคือระยะทาง 30-39 เมตร จำนวน 6 ราย (41.8 ± 8.5) และหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยสามารถเดินในแนวราบภายในเวลา 6 นาที ได้ในระยะทาง 40-49 เมตร จำนวน 8 ราย รองลงมาคือ ระยะทาง 60-69 เมตร จำนวน 5 ราย (54.7 ± 1.6)

อภิปรายผล

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการนำแนวปฏิบัติไปใช้

สำหรับผู้ป่วยผ่าตัดข้อเข่าที่ครอบคลุมทั้ง 3 ระยะ ตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด ระยะหลังผ่าตัดรวมถึงระยะก่อนจำหน่าย และจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาแนวปฏิบัติสามารถนำมาใช้ได้จริงเกิดการส่งเสริมพฤติกรรมการพยาบาลไปในทิศทางเดียวกัน อีกทั้งยังมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้อย่างต่อเนื่อง และอาจจำเป็นต้องปรับใช้ตามความเหมาะสมกับแต่ละบริบทของแต่ละหน่วยงาน ดังผลการประเมินจากพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อความเป็นไปได้ในการนำแนวปฏิบัติไปใช้พบว่าพยาบาลทุกท่าน (ร้อยละ 100) เห็นด้วยกับความเป็นไปได้ต่อการนำแนวปฏิบัติไปใช้ในหอผู้ป่วยอยู่ในระดับสูง สำหรับผลการประเมินคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับมากทุกท่าน (ร้อยละ 100) ซึ่งการปฏิบัติการพยาบาลเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาไตร่ตรองบูรณาการความรู้ ความเข้าใจแต่ละด้านเพื่อการให้เหมาะสมกับการพยาบาลการดูแลเฉพาะราย สอดคล้องผลการศึกษาที่พบว่านอกเหนือจากคำแนะนำของทีมีสุขภาพยังมีปัจจัยด้านอื่นที่มีผลต่อการปฏิบัติตน ยังมีการเสริมสร้างพลังอำนาจโดยพยาบาลในบทบาทเป็นผู้ประสานงานช่วยเหลือ สนับสนุนพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้คำปรึกษาให้ความรู้ และคำแนะนำต่างๆ ปัจจัยภายในที่มีผลต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม⁸

จากการที่ผู้วิจัยได้นำแนวปฏิบัติทางการแพทย์สำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุ ที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในการศึกษารั้งนี้ ทำให้พยาบาลผู้ให้การดูแลสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติทุกรายส่งผลการผ่าตัดและการปฏิบัติตัวเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ พบว่าผู้ป่วยทุกรายสามารถงอเข่าได้ 90 องศา สามารถเดินในแนวราบได้ระยะทางไม่น้อยกว่า 20 เมตร ภายในเวลา 6 นาที เมื่อมีการติดตามอาการหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 2 สัปดาห์ พบว่าผู้ป่วยทุกรายไม่มีภาวะข้อเข่าติด สามารถงอเข่าได้มากขึ้น สามารถเดินในแนวราบได้ระยะทางที่ไกลขึ้นทุกราย

แนวปฏิบัติได้มีการกำหนดแนวทางการจัดการความปวดและการดูแลเพื่อให้สามารถฟื้นฟูสภาพได้อย่างรวดเร็วและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนโดยการให้ความรู้ใน

ระยะก่อนผ่าตัด การประเมินและการจัดการความเจ็บปวดที่เหมาะสมเป็นรูปแบบที่ชัดเจนเหมาะกับผู้ป่วยสูงอายุ ควบคู่กับการประคบเย็นจนถึงระยะก่อนจำหน่ายและจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องผลของการจัดการความปวดแบบประคบเย็นร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายต่อการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า¹⁰ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการประคบเย็นมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อเข่า และความสามารถการเดินสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจากงานวิจัย¹¹ ที่ใช้การควบคุมความปวดโดยใช้ PCA ในการระงับปวดแต่ก็พบว่าผู้ป่วยมีความสามารถในการเดินดีกว่า และมีความพึงพอใจต่อการจัดการความปวดมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริหารกล้ามเนื้อแกน การบริหารข้อเท้าเป็นการบริหารเพื่อเพิ่มพิสัยของข้อเข่าอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอเป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการฟื้นฟูสภาพหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม นอกจากจะทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้นยังช่วยให้กล้ามเนื้อเกิดความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นสามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก ช่วยลดอาการข้อฝืดติดและยังผลในการเพิ่มความสามารถในการใช้ข้อเข่าและสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ปกติเร็วขึ้นด้วยสอดคล้องกับงานวิจัย¹² เรื่องผลของโปรแกรมบริหารกล้ามเนื้อและข้อเข่าในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า พบว่าผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่ได้รับการโปรแกรมการบริหารกล้ามเนื้อหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่ามีระดับความปวดลดลง ความสามารถในการใช้งานข้อเข่าได้ดีขึ้นกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับโปรแกรมการบริหารกล้ามเนื้อและข้อเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จะเห็นได้ว่าแนวปฏิบัติแนวปฏิบัติทางการพยาบาลสำหรับการส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุ ที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยครอบคลุมตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ก่อนเข้าสู่ระยะหลังผ่าตัด เพื่อให้สามารถฟื้นฟูสภาพได้อย่างรวดเร็วและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่ป้องกันได้ รวมถึงระยะก่อนจำหน่ายในการประเมินความพร้อมผู้ป่วยเพื่อให้สามารถปรับตัวก่อนการจำหน่ายและสามารถปฏิบัติตัวที่บ้านได้อย่างถูกต้อง

เหมาะสมและจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลมีการกระตุ้นย้ำเตือนการฟื้นฟูสภาพอย่างต่อเนื่องให้มีแนวโน้มดีขึ้นตามระยะ อีกทั้งสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ใกล้เคียงปกติมากที่สุด

ข้อจำกัดของงานวิจัย ได้แก่ การบันทึกการออกกำลังกายในแบบบันทึก เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่อ่านออกเขียนได้และมีสติสัมปชัญญะครบถ้วน หรือต้องมีผู้ดูแลหรือญาติเป็นผู้ช่วยบันทึก เนื่องจากบันทึกค่อนข้างยาก การพัฒนาแนวปฏิบัติครั้งนี้ใช้สำหรับผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบข้างเดียว สำหรับผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมสองข้าง (bilateral total knee arthroplasty) ควรมีการนำแนวปฏิบัติไปปรับใช้และเพิ่มเติมให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น และการพัฒนาแนวปฏิบัติครั้งนี้ สร้างขึ้นเพื่อใช้กับหอผู้ป่วยพิเศษ ชั้น 11 หากจะนำไปใช้ในบริบทอื่นๆ ควรมีการปรับปรุงให้เหมาะสมและเข้ากับบริบทของหน่วยงานนั้นๆ

ข้อเสนอแนะ ด้านปฏิบัติการพยาบาล ควรสนับสนุนให้พยาบาลมีความตระหนัก เห็นความสำคัญของการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมและให้การพยาบาลแก่ผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตามแนวปฏิบัติทางการพยาบาลตั้งแต่แรกรับจนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลและควรนำแนวปฏิบัติทางการพยาบาลนี้ไปเสนอต่อฝ่ายการพยาบาล เพื่อนำไปพัฒนาเป็นนโยบายในการดูแลผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมอย่างเป็นมาตรฐานเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งโรงพยาบาล ควรจัดการอบรมให้ความรู้แก่พยาบาลวิชาชีพเกี่ยวกับการดูแลเพื่อการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม รวมถึงขั้นตอนการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลก่อนนำแนวปฏิบัติไปใช้ เพื่อให้มีเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง ควรสนับสนุนให้มีการนำแนวปฏิบัติไปใช้อย่างต่อเนื่องและปรับปรุงให้เหมาะสมกับแต่ละหอผู้ป่วย และนำเสนอต่อฝ่ายการพยาบาลในเรื่องการติดตามผู้ป่วยหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลทางโทรศัพท์หลังจำหน่าย 48 ชั่วโมง เพื่อถามปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมต่อการฟื้นฟูสภาพหลังผ่าตัดและร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และติดตามอีกครั้งเมื่อผู้ป่วยมาพบแพทย์ตามนัด เพื่อเป็นการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องและ

ยังยืนภายหลังการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ในด้านงานวิจัย มีการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) หรือกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ที่มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและกลุ่มที่ใช้แนวปฏิบัติในหอผู้ป่วย ศึกษาพัฒนาแนวปฏิบัติในผู้ป่วยกระดูกและข้อชนิดอื่นๆ เช่น ผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยน ข้อสะโพก เป็นต้น ควรมีการนำแนวปฏิบัติทางการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยที่มีลักษณะ ที่ใกล้เคียงกัน ได้แก่ ผู้ป่วยที่ทำผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข้าเทียมสองข้าง (bilateral total knee arthroplasty) ระบบบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วย ควรมีการพัฒนาให้มีนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น มีระบบแจ้งเตือน เป็นต้น และควรมีการพัฒนาการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเป็น Application ในโทรศัพท์มือถือเพื่อความทันสมัยและสามารถใช้งานได้สะดวก

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2567 คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารอ้างอิง

1. National Health Security Office. 'Golden patent', free knee replacement surgery improving the quality of life for patients with osteoarthritis 'live a normal life-work as usual' [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 20]. Available from: <https://www.nhso.go.th/news/3864>
2. Kawinwonggowit V. Knee Osteoarthritis [internet]. 2015 [cited 2024 Mar 20]. Available from: https://www.rama.mahidol.ac.th/atrama/sites/default/files/public/pdf/column/%40Rama21_E01.pdf
3. Thessingha C, Chaiwong C, Onthaisong C, Intolo S. The prevalence and risk factors of knee osteoarthritis among the elderly in northeast Thailand. Journal of Boromara-jonani College of Nursing, Surin 2020;10(1):80-90.
4. Nanakorn P. The nursing care for total knee arthroplasty: a study of two cases. Academic Journal of Mahasarakham Provincial Public Health Office 2020;4(8):104-21.
5. Sroisong S, Rueankon A, Fuongtong P, Srathong P. Nursing care for elderly people with knee osteoarthritis. Region 11 Medical Journal 2019;33:197-210.
6. National Health and Medical Research Council. Procedures and requirements for meeting the NHMRC standards for clinical practice guidelines. Melbourne: National Health and Medical Research Council; 2020.
7. Gordon M. Nursing diagnosis: process and application. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 1993.
8. Trakarnjan N, Yodphithak P. Rehabilitation of patients after artificial knee replacement surgery. Regional Health Promotion Center 9 Journal 2020;14:271-84.
9. Kunchanaphongphan T, Kaewyot K, Udomittipong D, Yootin K. Associated factors of quality of life in caregivers of schizophrenia patients. Journal of Somdet Chaopraya Institute of Psychiatry 2016;10(2):23-35.
10. Eamchunprathip S, Sae-Sia W, Khupantave N. Application of cold-press massage to exercise programmes and its effects on patients' recovery from total knee replacement surgery. Thai Journal of Nursing Council 2012;27(3):77-90.
11. Konchan S, Namjuntra R. Effectiveness of pain management and rehabilitation program among patients receiving total knee arthroplasty. Christian University Journal 2019;25(3):64-77.
12. Chaikomol N. The effects of muscles and knee exercises program in patient with knee osteoarthritis post total knee arthroplasty. Udonthani Hospital Medical Journal 2020;28:384-96.

ORIGINAL ARTICLE

การพัฒนาแบบแผนการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือ แบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลพระปกเกล้า

A Development of Same Day Discharge Care Model for Patients Undergoing Elective Coronary Angiogram Transradial Catheterization in Prapokklao Hospital

ปิยะนันท์ ทิพโสด, พย.บ.¹, สมใจ พุทธาพิทักษ์ผล, พย.ด.², ยศพล เหลืองโสมนภา, ปร.ด.³

Piyanun Tipsod, B.S.N.¹, Somjai Puttapitukpol, D.N.S.², Yosapon Leungsomnapa, Ph.D.³

¹นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทางการพยาบาล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,

²สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ³สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ
วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

¹Master of Nursing Science (Nursing Administration), Sukhothai Thammathirat Open University,

²School of Nursing, Sukhothai Thammathirat Open University, ³Department of adult and elderly,

Phrapokklao Nursing College, Chanthaburi, Praboromarajchanok Institute

Corresponding author E-mail: pusomjai@gmail.com

Received: June 12, 2024 Revised: August 26, 2024 Accepted: September 9, 2024

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า มีจำนวนผู้รับบริการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจมากขึ้นและมีจำนวนเตียงผู้ป่วยในจำกัด ส่งผลให้ระยะเวลารอคอยการทำการหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจนานขึ้น การพัฒนาแบบแผนการดูแลผู้ป่วยจะสามารถเพิ่มการเข้าถึงบริการที่เหมาะสม และส่งเสริมให้พยาบาลมีแนวปฏิบัติกรพยาบาลตามมาตรฐาน

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาแบบแผนและศึกษาผลลัพธ์ภายหลังใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ

วิธีการศึกษา: เป็นการวิจัยและพัฒนา ศึกษาในประชากรสหวิชาชีพศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า จำนวน 17 คน และผู้ป่วยตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้าจำนวน 20 ราย ขั้นตอนประกอบด้วยการศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับของศูนย์หัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบขึ้นใหม่ ประเมินความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ รูปแบบประกอบด้วยการประเมินผู้ป่วยก่อน ระหว่าง และหลังการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจจนจำหน่ายกลับบ้านภายใน 1 วัน ติดตามอาการทางโทรศัพท์และประเมินการเกิดก่อนเลือดใต้ผิวหนังจากภาพถ่ายหลังทำการหัตถการ 24 ชั่วโมง นำรูปแบบไปทดลองใช้และประเมินผลลัพธ์จากการเกิดก่อนเลือดใต้ผิวหนังหลังการตรวจสวนหัวใจ 24 ชั่วโมง จำนวนผู้ป่วยที่สามารถกลับบ้านภายในวันเดียว และเปรียบเทียบระยะเวลารอคอยการตรวจสวนหัวใจก่อนหลัง ใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบแมนวิทนี และวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามแบบแผนไม่เกิดก่อนเลือดใต้ผิวหนังบริเวณข้อมือหลังทำการหัตถการ 24 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้ป่วยจำหน่ายกลับบ้านภายในวันเดียวสำเร็จคิดเป็นร้อยละ 95 และเปรียบเทียบระยะเวลารอคอยตรวจสวนหัวใจ ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

สรุป: รูปแบบการดูแลที่พัฒนาขึ้นนำไปเป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยให้ได้ตามมาตรฐานเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: การสวนหัวใจ, หลอดเลือดแดงข้อมือ, กลับบ้านภายในวันเดียว

ABSTRACT

BACKGROUND: The Heart Center at Phrapokklao Hospital has seen an increased number of cardiovascular catheterization service recipients, but has a limited number of inpatient beds. This results in longer waiting times for coronary artery catheterization procedures. Developing patient care models can increase access to appropriate services and encourage nurses to have standard nursing practices.

OBJECTIVES: To develop a model and study the results after using a same-day care model for patients receiving coronary angiogram transradial catheterization.

METHODS: This study used a research and development approach to examine a multidisciplinary heart disease center population at Phrapokklao Hospital, comprising 17 patients and 20 pre-arranged coronary catheterization patients. The procedure consists of studying and analyzing the care situation for patients undergoing same-day coronary artery bypass catheterization at the Heart Center at Phrapokklao Hospital. The researcher developed a new model. Content validity was assessed by experts. The format included patient assessment before, during, and after coronary angiography until discharge within 1 day, follow-up by telephone, and evaluation of subcutaneous hematoma from post-procedure photographs 24 hours later. The model was piloted and evaluated for the results of subcutaneous hematomas after 24 hours of cardiac catheterization, and the number of patients who could be discharged within one day. The waiting times for cardiac catheterization, before and after using the developed model, were compared. Data were analyzed using descriptive statistics, the Mann-Whitney Test and content analysis.

RESULTS: Patients who received care according to this model did not develop hematomas under the skin of the wrist 24 hours after the procedure, accounting for 100%. Patients were successfully discharged within one day, accounting for 95%, and the waiting times for examination were comparable. During the same period in the previous year, the decrease was statistically significant ($p < 0.01$).

CONCLUSIONS: The developed care model can be used as a guideline for patient care to meet increased standards.

KEYWORDS: cardiac catheterization, radial artery, same day discharge

บทนำ

โรคหลอดเลือดหัวใจเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตของประชากรโลกในลำดับต้นๆ และเป็นอันดับแรกๆ ของโรคติดต่อไม่เรื้อรัง จากข้อมูลสถิติขององค์การอนามัยโลก¹ พบว่า โรคหลอดเลือดหัวใจมีสถิติการเสียชีวิตอยู่ที่ 17.9 ล้านคนต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 44 ของการเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังทั่วโลก สำหรับสถิติในประเทศไทย ข้อมูลจากกองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข² กลุ่มรายงานมาตรฐาน (HDC) พบว่า อัตราการตายและอัตราการเจ็บป่วยของโรคหลอดเลือดหัวใจยังคงสูงอยู่ โดยอัตราการตายระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566 เท่ากับร้อยละ 5.64, 7.03, 6.52, 6.62 และ 5.43 และอัตราป่วยระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566 เท่ากับร้อยละ 0.46, 0.50, 0.53, 0.55 และ 0.56 ต่อประชากรแสนคน จากสถิติแสดงให้เห็นว่าโรคหลอดเลือดหัวใจยังคงเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญในระดับโลกและระดับประเทศ

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจต้องได้รับการวินิจฉัยและรักษาโดยใส่สายสวนหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงที่ขาหรือแขนเข้าสู่หลอดเลือดหัวใจ ตำแหน่งของหลอดเลือดแดงที่นิยมกันในปัจจุบันคือ Femoral artery และ radial artery³ การทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจต้องดำเนินการในสถานพยาบาลระดับตติยภูมิ มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางและใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการให้บริการ⁴ ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจทั้งในรูปแบบฉุกเฉินและแบบนัดหมายล่วงหน้า การทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้าของศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ผู้ป่วยต้องนอนพักในหอผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจและสังเกตอาการหลังทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจอย่างน้อย 2 วัน จากสถิติภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า พบว่าหอผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจมีอัตราครองเตียงในปี พ.ศ. 2562-2564 อยู่ที่ร้อยละ 122.39, 114.29 และ 99.61 ปัญหาดังกล่าวทำให้ไม่สามารถเพิ่มจำนวนการทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้าได้ ส่งผลให้ระยะเวลารอคอยการทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจ

(waiting list) ของผู้ป่วยมีแนวโน้มสูงขึ้น สถิติของศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2564 พบว่า ระยะเวลารอคอยการทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจของผู้ป่วยสูงขึ้นจาก 42 วัน 50 วัน และ 58 วัน และพบรายงานอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจที่รุนแรง (Major Adverse Cardiac Event, MACE) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจในระหว่างรอคอยการทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจในศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ในปี พ.ศ. 2562-2564 ร้อยละ 0.70, 0.78 และ 2.19 ตามลำดับ

ปัจจุบันในประเทศไทยมีบางโรงพยาบาลได้ทำการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ แต่ยังไม่พบรายงานวิจัยออกมา ในต่างประเทศมีการศึกษาแบบบูรณาการจนได้รายงาน 2021 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Same-Day Discharge After Percutaneous Coronary Intervention เพื่อเป็นแนวปฏิบัติในการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบวันเดียวกลับ จากการศึกษาข้อมูลย้อนหลังเปรียบเทียบกับผลการตรวจสวนหัวใจแบบพักค้างคืน ไม่พบรายงานการเสียชีวิต หรือการกลับเข้าพักรักษาตัวซ้ำในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น⁵ และจากการศึกษาการทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบวันเดียวกลับสามารถลดต้นทุน ลดอัตราการครองเตียงลงได้ ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลลง ลดระยะเวลาการรอคอยตรวจสวนหัวใจ ลดการเกิดอุบัติการณ์ร้ายแรงทางด้านโรคหัวใจระหว่างรอคอยตรวจสวนหัวใจและการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังทำหัตถการใน 24 ชั่วโมงของผู้ป่วยไม่มีความแตกต่างจากการทำหัตถการแบบพักค้างคืน^{6,7}

โรงพยาบาลพระปกเกล้า จึงมีความต้องการยกระดับคุณภาพของการบริการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบวันเดียวกลับให้มีคุณภาพเทียบเคียงได้กับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบพักค้างคืน โดยพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ (same day discharge care model) เพื่อให้เกิดรูปแบบการดูแลทางการแพทย์ที่เป็นขั้นตอน มีระบบถูกต้องชัดเจนเป็นไปในแนวทางเดียวกัน และการพัฒนารูปแบบตาม

กรอบแนวคิดที่ผสมผสานระหว่างทฤษฎีระบบ (System Theory) โดยวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (input) ทำ Situation Analysis วิเคราะห์สถานการณ์จริงเพื่อค้นหาปัญหา ผสมผสานประยุกต์ใช้แนวทางการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับของกรมการแพทย์⁸ (One Day Surgery) ปี พ.ศ. 2562 และข้อตกลงตาม 2021 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Same Day Discharge After Percutaneous Coronary Intervention⁵ การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบและศึกษาผลลัพธ์ภายหลังใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยการศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6 เลขที่ 028/65

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์ ประชากร คือทีมสหสาขาวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า เลือกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างคือ อายุรแพทย์โรคหัวใจ ในระดับหัวหน้าศูนย์โรคหัวใจ มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจไม่น้อยกว่า 10 ปี พยาบาลวิชาชีพในระดับบริหาร และระดับอาวุโสที่มีประสบการณ์ด้านการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจปฏิบัติงานในศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ไม่น้อยกว่า 5 ปี นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่ปฏิบัติงานในศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า มีความรู้ ความชำนาญ ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีเกณฑ์ในการคัดออกคือ ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้จนครบระยะการศึกษา

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบฯ ประชากรคือ ทีมสหสาขาวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า เลือกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 12 คน โดยมีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างคือ เป็นพยาบาลวิชาชีพและนักเทคโนโลยี

หัวใจและทรวงอกระดับปฏิบัติการ ที่ปฏิบัติงานในศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า มีประสบการณ์ด้านการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเกณฑ์ในการคัดออกคือ ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้จนครบระยะการศึกษา

ระยะที่ 3 นำรูปแบบลงสู่การปฏิบัติ และประเมินผลการใช้รูปแบบฯ ประชากรคือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้า ที่ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า เลือกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ประกอบด้วยผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้าในศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ในช่วงตุลาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 20 คน กำหนดขนาดตัวอย่างตามการศึกษาดลองด้วย Rule of thump⁹ โดยมีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างคือ มีอายุระหว่าง 20-70 ปี ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจจากอายุรแพทย์โรคหัวใจและเข้ารับการรักษาดูแลการตรวจสวนหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้า ผู้ป่วยมีความประสงค์ที่จะกลับบ้านในวันเดียวกันหลังทำการหัตถการ เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือ มีญาติผู้ดูแลใกล้ชิดทั้งก่อน และหลังตรวจสวนหัวใจ และสามารถมาพบแพทย์ตามนัดได้ มีอาการของโรคและโรคร่วม ที่มีอาการคงที่และอยู่ในภาวะที่ควบคุมได้ เช่น โรคเบาหวาน, CHF, COPD, PAD และ ESRD เป็นต้น โดยมีเกณฑ์ในการคัดออกคือ ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิเสธหรือขอถอนตัวออกจากการวิจัย หรือไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้จนครบระยะการศึกษา

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลพระปกเกล้าที่พัฒนาโดยผู้วิจัย โดยประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีระบบ (system theory) แนวคิดการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับของกรมการแพทย์⁸ (one day surgery) ปี พ.ศ. 2562 และข้อตกลงตาม 2021 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Same Day Discharge After Percutaneous Coronary Intervention⁵

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัย

พัฒนาโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับของกรมการแพทย์⁸ (one day surgery) ปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

แบบสอบถามและแบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึก ทีมสหสาขาวิชาชีพสำหรับกลุ่มสหสาขาวิชาชีพระดับบริหาร ระดับอาวุโสและระดับปฏิบัติการ ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยเพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในตำแหน่งปัจจุบัน และแนวคำถามหลักสำหรับสัมภาษณ์เชิงลึกและแนวคำถามหลักในการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับกระบวนการบริหารจัดการการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบวันเดียวกลับ ใน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านกระบวนการบริหารจัดการ ด้านระบบ ด้านบริการ ด้านโครงสร้าง ด้านบุคลากร และด้านกระบวนการคุณภาพและความปลอดภัย จุดเด่น จุดด้อย รวมทั้งจุดที่ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการดูแล

แบบประเมินการเกิดก้อนเลือดบริเวณข้อมือ Easy Hematoma Classification After Transradial /Ulna PCI เป็นแบบประเมินการเกิดก้อนเลือดบริเวณข้อมือที่ผู้วิจัยนำมาจาก Safety and Outcomes of Transradial Access in Patients with International Normalized Ratio 1.5 or above¹⁰ แบ่งลักษณะการเกิดก้อนเลือดได้ผิวนั้นเป็น 5 ระดับ ระดับที่ 1 (grade I) ก้อนมีขนาดกว้างน้อยกว่า 5 เซนติเมตร ระดับที่ 2 (grade II) ก้อนมีขนาด 5-10 เซนติเมตร และระดับที่ 3 ก้อน มีขนาดมากกว่า 10 เซนติเมตร ระดับที่ 4 (grade IV) ขนาดของก้อนเลือดได้ผิวนั้นลามขยายไปถึงข้อศอก (proximal to elbow) และระดับที่ 5 (grade V) เกิดภาวะความดันกล้ามเนื้อปิดกั้น (compartment syndrome) ทำให้เลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลงหากปล่อยไว้นานจะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นตายได้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ: คำถามสัมภาษณ์เชิงลึกและประเด็นการสนทนากลุ่มผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ประกอบด้วยอาจารย์พยาบาลและพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและทรวงอก และผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence,

IOC) ข้อคำถามแต่ละข้ออยู่ที่ 0.67-1 และเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นผ่านการประเมินคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และแสดงฉันทามติในการรับรองคุณภาพของรูปแบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย อายุรแพทย์เชี่ยวชาญโรคหัวใจ จำนวน 3 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพยาบาลโรคหัวใจและหลอดเลือด และพยาบาลผู้ปฏิบัติการขั้นสูง Advanced Practice Nurse (APN) สาขาอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ จำนวน 2 คน

วิธีการดำเนินการวิจัย: ผู้วิจัยได้เลือกใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีระบบ (system theory) นำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย ประกอบด้วย 3 ระยะดังนี้ ในระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (input) โดยศึกษาสถานการณ์สภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ (situation analysis) ทบทวนวรรณกรรม สังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม สัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) และสนทนากลุ่ม (focus group) สหสาขาวิชาชีพระดับผู้บริหารในศูนย์โรคหัวใจ จำนวน 5 คน แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำ (ร่าง) รูปแบบฯ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับของกรมการแพทย์⁸ (one day surgery) ปี พ.ศ. 2562 และข้อตกลงตาม 2021 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Same Day Discharge After Percutaneous Coronary Intervention⁵ ระยะที่ 2 พัฒนา (ร่าง) รูปแบบฯ ที่จัดทำขึ้นในระยะที่ 1 ด้วยการจัดการสนทนากลุ่ม (focus group) แล้วนำไปปรับปรุงตามประสบการณ์ที่ได้จากการสนทนากลุ่มร่วมกับการทบทวนเอกสารวิชาการ ตำรา ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แล้วนำ (ร่าง) รูปแบบฯ ไปประเมินคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ เหมาะแก่การนำไปปฏิบัติ จากนั้นจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมทีมการพยาบาล ระยะที่ 3 ประเมินผลลัพธ์ (output) โดยนำรูปแบบฯ ที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิใช้กับผู้ป่วยทั้งเพศหญิงและชายที่เข้ารับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้าเป็นเวลา

3 เดือน ประเมินผลการใช้รูปแบบฯ จากการจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านภายในวันเดียว การเกิดก้อนเลือดใต้ผิวหนังหลังการตรวจสวนหัวใจ 24 ชั่วโมง และระยะเวลารอคอยตรวจสวนหัวใจโดยเปรียบเทียบในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน

การรวบรวมข้อมูล: ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารสถิติจากสารสนเทศ ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหัวใจแบบวันเดียวกลับ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหัวใจแบบวันเดียวกลับในศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ครั้งที่ 1 ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) อายุรแพทย์โรคหัวใจระดับหัวหน้าศูนย์โรคหัวใจ 1 คน ครั้งที่ 2 ทำการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) พยาบาลวิชาชีพและนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกระดับบริหารและระดับอาวุโส จำนวน 4 คน บันทึกเทป นำมาถอดข้อความแบบคำต่อคำเพื่อวิเคราะห์บริบท สภาพแวดล้อมสถานการณ์การปฏิบัติงานและความต้องการในการพัฒนารูปแบบฯ แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำ (ร่าง) รูปแบบฯ ครั้งที่ 3 นำ (ร่าง) รูปแบบฯ ที่จัดทำขึ้นมาทำการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) ในกลุ่มสหสาขาวิชาชีพระดับปฏิบัติการ จำนวน 12 คน บันทึกเทป นำมาถอดข้อความแบบคำต่อคำ วิเคราะห์เนื้อหาการสนทนาและสรุปประเด็น เพื่อนำมาพัฒนา ปรับปรุงร่างรูปแบบการดูแลฯ แล้วนำไปประเมินคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และแสดงฉันทามติในการรับรองคุณภาพของรูปแบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ครั้งที่ 4 นำรูปแบบดังกล่าวลงสู่การปฏิบัติ โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการกลุ่มสหสาขาวิชาชีพระดับปฏิบัติการ จำนวน 12 คน ระยะเวลาในการประชุม 4 ชั่วโมง ครั้งที่ 5 นำรูปแบบการดูแลฯ ที่ผ่านการประเมินคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิลงสู่การปฏิบัติจากนำไปใช้กับผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้า ที่ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า เป็นระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ประเมินผลการใช้รูปแบบฯ จากการเกิดภาวะก้อนใต้ผิวหนังเลือดหลังการตรวจสวนหัวใจ การจำหน่ายกลับบ้านสำเร็จ

ภายในวันเดียว ของผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ และระยะเวลารอคอยตรวจสวนหัวใจ โดยเปรียบเทียบในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากแบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มที่ผู้วิจัยขออนุญาตบันทึกเทปไว้ ผู้วิจัยวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) ทั้งข้อมูลสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจตรวจสวนหัวใจแบบวันเดียวกลับ โดยนำเทปมาถอดข้อความแบบคำต่อคำเป็นภาษาเขียน ตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของข้อมูล วิเคราะห์และสรุปประเด็น เชื่อมโยงแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลที่ได้

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดหลังการตรวจสวนหัวใจ และเปรียบเทียบระยะเวลารอคอยตรวจสวนหัวใจระหว่างที่ใช้โปรแกรมกับในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนโดยใช้สถิติ Mann-Whitney Test เนื่องจากข้อมูลเป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม มีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ

ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development, R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลพระปกเกล้า เริ่มดำเนินการศึกษาตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2562 ถึงธันวาคม พ.ศ. 2565 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์ โดยการทบทวนวรรณกรรม ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลพระปกเกล้า

ผู้ให้ข้อมูลหลักการสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม เป็นกลุ่มสหสาขาวิชาชีพระดับบริหารและ

ระดับอาวุโส จำนวน 5 คน ผลจากวิเคราะห์พบว่ายังไม่มีแนวทางการดูแลที่เฉพาะสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ ในระยะก่อน ขณะ หลังตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจ และการติดตามอาการเมื่อกลับบ้าน ยังเป็นรูปแบบการดูแลตามแผนการดูแลผู้ป่วยประจำวัน โดยใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจแบบพักค้างคืน และผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่มสหสาขาวิชาชีพจำนวน 5 คน สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบฯ สามารถทำได้ และเสนอแนะประเด็นความต้องการในการพัฒนารูปแบบฯ เช่น

“ในการบริหารจัดการรูปแบบ ควรเพิ่มระบบการสื่อสารระหว่างห้องตรวจพิเศษโรคหัวใจ ซึ่งเป็นผู้นำหมายและเตรียมผู้ป่วยในระยะนัดและห้องสวนหัวใจเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ป่วยที่มีการวางแผนจะทำการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ”

“กระบวนการในแต่ละขั้นตอน จะต้องระบุให้ชัดเจนว่าแพทย์ พยาบาล และนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก มีหน้าที่อะไรบ้าง ในขั้นตอนใด”

“รูปแบบที่จะร่างควรที่จะครอบคลุมถึงระบบการปรึกษาเพื่อย้ายหอผู้ป่วย ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถจำหน่ายกลับบ้านได้ภายในวันเดียว หรือในกรณีที่จำหน่ายกลับบ้านไปแล้วเกิดมีภาวะเลือดออกผิดปกติที่ข้อมือ หรือมีเหตุการณ์อื่นๆ ที่จะต้องขอความช่วยเหลือ ซึ่งเดิมไม่ได้มีกำหนดไว้” และ

“ควรสร้าง ความรู้ความเข้าใจกับทีมพยาบาล ให้มีความเข้าใจ ตรงกัน ว่าเราจัดบริการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ เพื่อประโยชน์ของผู้ป่วย ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยและญาติในการเดินทาง จะต้องคงไว้ซึ่งมาตรฐานและคุณภาพในการให้การพยาบาล” เป็นต้น

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาถอดข้อความแบบคำต่อคำ วิเคราะห์แล้วนำมาจัดทำ (ร่าง) รูปแบบฯ โดยประยุกต์ใช้แนวคิด การผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ ของกรมการแพทย์⁸ (One Day Surgery) ปี พ.ศ. 2562 และข้อตกลงตาม 2021 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Same Day Discharge After Percutaneous Coronary

Intervention⁵ โดยมีเนื้อหาประกอบด้วยระเบียบการปฏิบัติงานเรื่อง การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ กระบวนการ ขั้นตอน และการปฏิบัติการพยาบาล 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การพิจารณาตรวจวินิจฉัยรักษาหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โดยอายุรแพทย์โรคหัวใจ 2) การประเมินการให้ข้อมูล และการนัดหมายผู้ป่วย 3) การเตรียมตัววันก่อนทำการหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ 4) การเตรียมตัววันทำการหัตถการฯ 5) การรับผู้ป่วยเข้าทำการหัตถการฯ และ 6) การดูแลหลังตรวจสวนหัวใจ

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลพระปกเกล้า

ผู้ให้ข้อมูลหลักประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในศูนย์โรคหัวใจ 11 คน และนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จำนวน 1 คน ผู้วิจัยรวบรวมข้อเสนอแนะจากการสนทนากลุ่มกับสหสาขาวิชาชีพระดับปฏิบัติการ ถอดข้อความแบบคำต่อคำ แล้วนำมาวิเคราะห์ ประเด็นกระบวนการคุณภาพและความปลอดภัย เพื่อใช้ในการปรับปรุงร่างรูปแบบการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ มีเนื้อหากระบวนการ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การพิจารณาตรวจวินิจฉัย/รักษาหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โดยอายุรแพทย์โรคหัวใจ 2) การประเมินก่อนทำการหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ (Checklist One Day Pre-Procedure Evaluation, ODP 01) เพื่อคัดเลือกผู้ป่วยที่มีความเหมาะสมในการทำหัตถการฯ พร้อมทั้งให้ข้อมูลขั้นตอนการทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ ประโยชน์ ความเสี่ยง ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น การเตรียมตัวของผู้ป่วยและญาติ การปฏิบัติตัวก่อน-หลังการตรวจสวนหัวใจ การนัดหมายผู้ป่วย ตลอดจนถึงการประเมินโรคประจำตัว ประวัติการแพ้ การหยุดยาที่สำคัญต่างๆ 3) ให้ข้อมูลการเตรียมตัวของผู้ป่วยในวันก่อนทำการหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือด

แดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ 4) การเตรียมตัวในวันทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับใช้ แบบประเมินก่อนทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ (Checklist One Day Pre-Procedure Evaluation, ODP 01) 5) การรับผู้ป่วยเข้าทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียว กลับเมื่อเสร็จสิ้นการทำหัตถการให้ทำการประเมินผู้ป่วยตาม แบบประเมินหลังทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ (Checklist One Day Post-Procedure Evaluation, ODP 02) 6) การดูแลหลังตรวจสอบหัวใจ การเตรียมผู้ป่วยตามแบบประเมินผู้ป่วยก่อนจำหน่าย (Pre-discharge checklist, ODP 03) และการติดตามอาการหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 24 ชั่วโมง ด้วยแบบติดตามอาการผู้ป่วยทางโทรศัพท์หลังจำหน่าย 24 ชั่วโมง (One Day Procedure Checklist for Pre-Discharge, ODP 04)

ระยะที่ 3 การนำรูปแบบลงสู่การปฏิบัติ และประเมินผลการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า โดยนำรูปแบบฯ ที่ผ่านการประเมินคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ ไปใช้กับผู้ป่วยทั้งเพศหญิงและชายที่ได้รับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจแบบนัดหมายล่วงหน้า ที่ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า เป็นระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ประเมินผลการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โดยใช้ข้อมูลการเกิดก่อนเลือดใต้ผิวหนังบริเวณข้อมือหลังการตรวจสอบหัวใจ 24 ชั่วโมง ร้อยละการจำหน่ายกลับบ้านสำเร็จภายในวันเดียวของผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ และระยะเวลารอคอยตรวจสอบหัวใจ โดยเปรียบเทียบในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้าผู้ป่วยที่รับการตรวจ

สวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ ที่ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 11 ราย (ร้อยละ 55) มีอายุเฉลี่ย 60.8 ± 9.2 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา 14 ราย (ร้อยละ 70) ส่วนใหญ่มีสมรส 13 ราย (ร้อยละ 65) ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรค Coronary Artery Disease (CAD) 14 ราย (ร้อยละ 70) รองลงมาเป็นโรค Dilated Cardiomyopathy (DCM) 4 ราย (ร้อยละ 20) โรค Severe AR 2 ราย (ร้อยละ 10) และโรค Severe MR 1 ราย (ร้อยละ 5) สำหรับผลการฉีดสี พบว่าหลอดเลือดหัวใจปกติ (normal coronary artery) 10 ราย (ร้อยละ 50) พบเส้นเลือดหัวใจมีความผิดปกติเพียงเล็กน้อยและไม่มีความสำคัญ (non-significant coronary disease) 7 ราย (ร้อยละ 35) และ พบหลอดเลือดหัวใจตีบที่มีความสำคัญ (significant CAD) 3 ราย (ร้อยละ 15)

ประเมินผลการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ โดยใช้ข้อมูลประเมินการเกิดก่อนเลือดใต้ผิวหนังบริเวณข้อมือหลังการตรวจสอบหัวใจ 24 ชั่วโมง ซึ่งพบว่าในการศึกษารั้งนี้ผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างได้รับปฏิบัติการพยาบาลตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยการกดห้ามเลือดที่หลอดเลือดแดงข้อมือ (radial artery) หลังจากทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจด้วยอุปกรณ์พิเศษสำหรับการกดห้ามเลือด แบบเดียวกับผู้ป่วยที่ทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบพักค้างคืนทุกประการ จากผลการติดตามผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ จำนวน 20 คน ที่ 24 ชั่วโมง ไม่พบการเกิดก่อนเลือดใต้ผิวหนังบริเวณข้อมือร้อยละ 100

ประเมินการจำหน่ายกลับบ้านสำเร็จภายในวันเดียวของผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ พบว่าผู้ป่วยสามารถจำหน่ายกลับบ้านได้ภายในวันเดียวจำนวน 19 คน (ร้อยละ 95) และพบมีผู้ป่วยที่ไม่สามารถจำหน่ายกลับบ้านได้ภายในวันเดียว จำนวน 1 คน

เนื่องจากขณะอยู่ในระยะสังเกตอาการหลังตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจ พยาบาลสามารถประเมินได้ว่าผู้ป่วยมีอาการหัวใจเต้นผิดจังหวะแบบสั้นพลั่ว จึงต้องเปลี่ยนกลับเป็นการนอนพักฟื้นในโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการและรับการรักษาเพิ่มเติม จากรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นเน้นการปฏิบัติการพยาบาลที่มีความปลอดภัยต่อผู้ป่วยเป็นหลัก ได้มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินผู้ป่วยทั้งหมด 4 ระยะ 4 เกณฑ์การประเมิน ซึ่งกระบวนการทั้งหมดถูกพัฒนาโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยออกแบบให้เน้นความปลอดภัยต่อผู้ป่วย พร้อมใช้งานง่ายต่อผู้ปฏิบัติงานในรูปแบบของรายการตรวจสอบ (checklist) ทำให้สามารถดักจับผู้ป่วยที่มีอาการเปลี่ยนแปลงและไม่เข้าเกณฑ์การประเมินผู้ป่วย ตามแบบประเมินหลังทำหัตถการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ (Checklist One Day Procedure Evalua-

tion, ODP 02) ร่วมกับการปฏิบัติการพยาบาลตามคู่มือการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนและขยายหลอดเลือดหัวใจ ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ในระยะหลังตรวจสวนหัวใจ ตามมาตรฐานที่ทำอยู่เดิม คือการประเมินสัญญาณชีพทุก 15 นาที จำนวน 2 ครั้ง ทุก 30 นาที จำนวน 2 ครั้ง และทุกชั่วโมงจนกว่าจะคงที่ ร่วมกับการสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด^{11,12} จากนั้นเปรียบเทียบระยะเวลารอคอยตรวจสวนหัวใจ โดยเปรียบเทียบในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน พบว่า หลังจากเพิ่มการจัดบริการด้วยรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจ ผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับแล้ว พบว่าระยะเวลารอคอยการตรวจสวนหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระยะเวลารอคอยตรวจสวนหัวใจ ในช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน ด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test

ระยะเวลารอคอยตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจ	n	Median	IQR	Z	p-value
ก่อนใช้รูปแบบฯ	66	55.50	48.42		
หลังใช้รูปแบบฯ	20	43.50	27.28	3.319	<0.01

อภิปรายผล

การพัฒนาารูปแบบการดูแลผู้ป่วย ที่ตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ผู้วิจัยอภิปรายผลในประเด็นสำคัญ ที่พบดังนี้

การพัฒนาารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสวนหลอดเลือดหัวใจ ผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ ควรจัดทำเอกสารคู่มือระเบียบปฏิบัติงาน (work procedure) แผนการปฏิบัติงาน แบบประเมินผู้ป่วยที่สามารถเข้าร่วมทำหัตถการแบบวันเดียวกับได้ ที่ครอบคลุมการดูแลผู้ป่วย ทั้งในระยะก่อนทำหัตถการ ขณะทำหัตถการและหลังทำหัตถการ ทำสมุดคู่มือหรือแผ่นพับ เอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยและญาติแต่ละคนรวมถึงช่องทางการติดตามผู้ป่วย เมื่อจำหน่ายกลับบ้านไปแล้ว สอดคล้องกับรายงาน A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee ได้มีการศึกษาแบบบูรณาการจนได้รายงาน 2021 ACC Expert Consensus

Decision Pathway on Same-Day Discharge After Percutaneous Coronary Intervention⁵ ที่มีการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกหรือที่เรียกว่า Expert consensus decision pathways (ECDPs) มีการกำหนดแนวทางการคัดเลือกผู้ป่วยที่จะสามารถเข้าร่วมการทำหัตถการแบบวันเดียวกลับ โดยมีการประเมินอาการของผู้ป่วยและข้อบ่งชี้ที่เป็นข้อยกเว้นในภายหลัง ระหว่างขณะและหลังหัตถการฯ เพื่อช่วยในการตัดสินใจและช่วยกำหนดทิศทางในการปรับให้เหมาะสมกับแนวทางปฏิบัติของแต่ละสถาบัน จากรายงานนี้ ผู้ป่วยสามารถออกจากสถานพยาบาลได้ในวันเดียวกับที่ทำหัตถการ และไม่พบรายงานการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น หรือกลับเข้าพักรักษาตัวซ้ำในโรงพยาบาล และสอดคล้องกับรายงานการศึกษาถึง Phenotype ของผู้ป่วยที่เหมาะสมกับการทำหัตถการตรวจสวนหัวใจแบบวันเดียวกลับ พบว่าผู้ป่วยที่เหมาะสมคือ ผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ Stable Angina เป็นเหตุผลที่ในการพัฒนารูปแบบฯ ในครั้งนี้ต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมในการใช้รูปแบบฯ เพื่อให้เกิดความ

ปลอดภัยแก่ผู้ป่วย ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนารูปแบบฯ ร่วมกันให้เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับผู้ป่วย และพบว่าผู้ป่วยที่ใช้รูปแบบดังกล่าว ไม่เกิดก่อนเลือดได้ผิวหนังบริเวณข้อมือหลังการตรวจสอบหัวใจ 24 ชั่วโมง และเมื่อนำรูปแบบดังกล่าวมาใช้ปฏิบัติจริงพบว่าแบบประเมินที่ใช้ในการประเมินผู้ป่วยทั้ง 3 ระยะ สามารถดักจับผู้ป่วยที่ไม่พร้อมจะกลับบ้านภายในวันเดียวหลังการทำหัตถการ ทำให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย และพยาบาลผู้ปฏิบัติงานมีความมั่นใจในการใช้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น นอกจากนั้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นยังช่วยลดวันนอนโรงพยาบาล ประหยัดเวลาค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการอยู่โรงพยาบาลของผู้ป่วย¹³ สอดคล้องกับงานวิจัยการใช้การใช้นวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยทำให้บุคลากรทางการแพทย์มีแนวทางที่ชัดเจน ส่งผลให้ลดภาวะแทรกซ้อนและเพิ่มระดับความพึงพอใจของผู้ป่วย¹⁴

ผู้ป่วยที่ใช้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นไม่พบการเกิดก่อนเลือดได้ผิวหนังบริเวณข้อมือ หลังการตรวจสอบหัวใจ 24 ชั่วโมง ในรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการคัดเลือกผู้ป่วยที่มีความเหมาะสมในการทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจ โดยผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการในรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นต้องมีอายุไม่เกิน 70 ปี ไม่มีโรคร่วมที่มีอาการของโรคที่ควบคุมไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าผู้ที่มีโรคร่วม เช่น ผู้ที่มีประสิทธิภาพการทำงานของไตหรือการบีบตัวของหัวใจลดลง มีโรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันหลายตำแหน่ง และผู้สูงอายุ จะพบภาวะแทรกซ้อนหลังทำหัตถการได้มากที่สุด นอกจากนั้การเตรียมตัวผู้ป่วยและญาติผู้ดูแลจะมีการเตรียมตั้งแต่ในระยะนัดหมายจนถึงวันที่ทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจ โดยเฉพาะในระยะหลังทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจและการประเมินผู้ป่วยก่อนจำหน่าย มีการให้ความรู้เรื่องการดูแลตนเองเมื่อกลับบ้าน เน้นย้ำเรื่องการดูแลแผลบริเวณข้อมือ การสังเกตอาการผิดปกติบริเวณข้อมือ ให้สมุดคู่มือการปฏิบัติตัว¹⁵ ซึ่งรูปแบบการสอนเป็นการให้ความรู้แบบรายบุคคลและผู้สอนเป็นพยาบาลวิชาชีพสอดคล้องกับงานวิจัยรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิผลมากที่สุด คือ การสอนแบบรายบุคคล ซึ่งผู้สอนควรเป็นพยาบาลวิชาชีพ และมี

การติดตามผลที่ข้อมือหลังจากกลับบ้านที่ 24 ชั่วโมง โดยการถ่ายภาพประเมินความผิดปกติของแผลบริเวณข้อมือส่งให้พยาบาลผู้ติดตามอาการผ่านทาง Line Official ช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้ ส่งเสริมการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง ลดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ สรุปได้ว่าในผู้ป่วยที่ใช้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นหลังทำหัตถการไม่พบการเกิดก่อนเลือดได้ผิวหนังบริเวณข้อมือ หลังการตรวจสอบหัวใจ 24 ชั่วโมง เนื่องจากในรูปแบบมีเกณฑ์การประเมินผู้ป่วยที่สามารถใช้รูปแบบฯ ได้ และมีการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยและญาติในการดูแลตนเองตั้งแต่ในระยะนัด¹⁶ และสอดคล้องกับการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทำหัตถการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจแบบวันเดียวกลับย้อนหลังไป 17 ปี พบว่าการพัฒนาโปรแกรมการทำหัตถการสวนหัวใจแบบวันเดียวกลับ โดยมีการคัดเลือกผู้ป่วยอย่างเหมาะสม จะเป็นมาตรฐานการปฏิบัติในอนาคต จะนำไปสู่ความพึงพอใจของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น ลดค่าใช้จ่ายในโรงพยาบาล โดยที่ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัตถการที่เพิ่มขึ้น¹⁷

ประเมินการจำหน่ายกลับบ้านสำเร็จภายในวันเดียวของผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจ ผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าผู้ป่วย 20 คน สามารถจำหน่ายกลับบ้านได้ภายในวันเดียว 19 คน (ร้อยละ 95) ผู้ป่วยที่ไม่สามารถจำหน่ายกลับบ้านได้ภายในวันเดียวเนื่องจาก ในระยะสังเกตอาการหลังการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือ ผู้ป่วยมีอาการหัวใจเต้นผิดจังหวะแบบสั้นพลั่ว จึงต้องเปลี่ยนกลับเป็นการนอนพักฟื้นในโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการและรับการรักษาเพิ่มเติม แสดงให้เห็นว่ารูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นเน้นความปลอดภัยต่อผู้ป่วยเป็นหลัก ซึ่งในรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยแนวทางในการประเมินผู้ป่วยในทุกระยะ ตั้งแต่ก่อนทำหัตถการ ขณะทำหัตถการ หลังทำหัตถการ การประเมินผู้ป่วยว่ามีความพร้อมในการจำหน่ายกลับบ้านภายในวันเดียวหรือไม่ และการติดตามอาการแทรกซ้อนเมื่อกลับบ้าน เมื่อรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นถูกนำลงใช้โดยพยาบาลผู้ปฏิบัติงานและทีมสหสาขาอย่างเคร่งครัด ส่งผลให้สามารถดักจับอาการไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วย หรือภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังทำ

หัตถการได้ และกำหนดให้มีการประเมินผู้ป่วยทุกรายโดยพยาบาลวิชาชีพ¹⁴

เปรียบเทียบระยะเวลาการคอยตรวจสอบหัวใจ โดยเปรียบเทียบในระยะเวลาเดียวกันของปีก่อน ใช้การทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test เนื่องจากข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นแบบโค้งปกติ ซึ่งพิจารณาที่ค่า Asymp.Sig. (2-tail) ซึ่งมีค่า 0.00 ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า หลังจากเพิ่มการจัดบริการด้วยรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจ ผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับแล้ว พบว่าระยะเวลาการคอยการตรวจสอบหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาระบบบริการการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ¹⁰ ปี พ.ศ. 2562 ที่พบว่าการพัฒนาระบบการรักษาหรือการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ เพื่อลดความแออัดของการรับผู้ป่วยไว้ทำการรักษาแบบผู้ป่วยใน ทำให้โรงพยาบาลสามารถให้การดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนของโรคและการผ่าตัดที่จำเป็นอื่นๆ ได้มากขึ้น และการที่ลดการรับไว้ในโรงพยาบาลสามารถทำให้การดูแลรักษามีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เกิดประโยชน์กับผู้ป่วยที่ไม่ต้องรอคิวนาน เกิดความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการดูแลรักษาสูงขึ้น การลดระยะเวลาในการอยู่ในโรงพยาบาลของผู้ป่วยทำให้สามารถเคลื่อนไหวย่างรวดเร็วขึ้น ลดอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลและลดโอกาสเกิดลิ่มเลือดอุดตันในเส้นเลือดดำที่ขา และยังช่วยลดระยะเวลาการคอยผ่าตัด ลดอัตราการยกเลิกการผ่าตัด

จากผลการวิจัยเพื่อการพัฒนาารูปแบบการตรวจสอบหลอดเลือดหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงข้อมือแบบวันเดียวกลับ ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลพระปกเกล้า พบว่าการทำวิจัยครั้งต่อไปควรวัดผลที่ระยะนานขึ้น เป็น 6 เดือนหรือ 1 ปี ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามรูปแบบฯ ของพยาบาลในห้องตรวจสอบหัวใจ และควรนำรูปแบบฯ ไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วย กลุ่มโรคอื่นๆ เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องทางเดินอาหารในแผนกอายุรกรรม ผู้ป่วยที่รับการรักษาด้วยวิธีรังสีร่วมรักษา เป็นต้น

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: สำนักวิจัยและพัฒนา โรงพยาบาลพระปกเกล้า

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Health in 2015: from MDGs, millennium development goals to SDGs, sustainable development goals, 2015. Geneva: WHO Press; 2015.
2. ThaiHealthStat. Death Report [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr 14]. Available from: <https://www.hiso.or.th/thaihealthstat/system/index.php?t=03>
3. Roy S, Kabach M, Patel DB, Guzman LA, Jovin IS. Radial artery access complications: prevention, diagnosis and management. *Cardiovasc Revasc Med* 2022;40: 163-71.
4. The Heart Association of Thailand Under the Royal Patronage of H.M. The King. Thai acute coronary syndromes guidelines 2020. Bangkok: The Heart Association of Thailand; 2020.
5. Writing Committee; Rao SV, Vidovich MI, Gilchrist IC, Gulati R, Gutierrez JA, et al. 2021 ACC expert consensus decision pathway on same-day discharge after percutaneous coronary intervention: a report of the American college of cardiology solution set oversight committee. *J Am Coll Cardiol* 2021;77:811-25.
6. Amin AP, Patterson M, House JA, Giersiefen H, Spertus JA, Baklanov DV, et al. Costs associated with access site and same-day discharge among Medicare beneficiaries undergoing percutaneous coronary intervention: an evaluation of the current percutaneous coronary intervention care pathways in the United States. *JACC Cardiovasc Interv* 2017;10:342-51.
7. Chen Y, Marshall AP, Lin FF. Outcomes of same day discharge after percutaneous coronary intervention: a quality improvement project. *Collegian* 2020;28:214-21.
8. Duangrat T, Ratanachu-ek T, Visanuyothin T, Phanthabordeekorn W, Nimmanwudipong T, editors. Safety in One Day Surgery (ODS). Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2018.
9. McMillan J, Schumacher S. Research in education: evidence-based inquiry. 7th ed. London: Pearson; 2009.
10. Titano JJ, Biederman DM, Zech J, Korff R, Ranade M, Patel R, et al. Safety and outcomes of transradial access in patients with international normalized ratio 1.5 or above. *J Vasc Interv Radiol* 2018;29:383-8.
11. Sriseng A. Transradial catheterization. *Siriraj Med Bull* 2017;10:90-6.
12. Supina P, Nawut N. Nursing manual for patients with

- acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention through transradial approach [Internet]. 2015 [cited 2020 Jan 20]. Available from: <https://repository.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/17213>
13. Ramharrack DV, Jurgens CY, Shlofmitz RA. Phenotype of same-day-discharge patients after percutaneous coronary intervention. *J Cardiovasc Nurs* 2018;33:160-7.
 14. Ritklar L, Piyayotai D. Effects of clinical nursing practice guideline for nursing care of patients with coronary artery disease: undergone coronary angiography on complications and anxiety levels in medical unit, Thammasat university hospital. *Nursing Journal CMU* 2019;46(4): 149-57.
 15. Webner C. Discharging a patient after a percutaneous coronary intervention. *Crit Care Nurse* 2018;38:80-1.
 16. Prateepmanowong J, Chouyboon S, Nareumanphokin N. Nursing care for patients undergoing transradial cardiac catheterization: case study. *Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing* 2020;30(2):2-14.
 17. Elfandi A, Safirstein JG. Transradial PCI and same day discharge. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 2018;20:10.

SPECIAL ARTICLE

หลักการเบื้องต้นของเพทสแกน

Basic Principle of PET Scans

วชิษฐ์ กนกวงศ์นวนันท์, พ.บ.

Wasit Kanokwongnuwat, M.D.

หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพระปกเกล้า

Division of Nuclear Medicine, Department of Radiology, Phrapokklao Hospital

Received: January 21, 2024 Revised: April 3, 2024 Accepted: June 6, 2024

บทคัดย่อ

การถ่ายภาพรังสีโพสิตรอนหรือเพทสแกนได้มีการพัฒนาการตรวจวินิจฉัยโดยการเพิ่มข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับการทำงานในระดับโมเลกุลในร่างกายมนุษย์ เพทมีการใช้สารเภสัชรังสี โดยเป็นสารทางชีวภาพที่โมเลกุลมีการติดฉลากไอโซโทปที่ปล่อยโพสิตรอน สารนี้ถูกนำเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยโดยการฉีดเข้าที่หลอดเลือดดำ การรับประทาน หรือการสูดหายใจ เมื่อสารเภสัชรังสีสลายตัวจะปล่อยโพสิตรอนออกมา เครื่องเพทสแกนจะสร้างภาพสามมิติที่จะแสดงการกระจายตัวและความเข้มของสารเภสัชรังสีในเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ในการวัดการจับสารรังสี เพทจะช่วยประเมินการทำงานของเซลล์ ช่วยในการวินิจฉัยโรค บอกระยะของโรค และติดตามการรักษาในหลายโรค ได้แก่ โรคมะเร็ง โรคทางระบบประสาท และโรคทางหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้เพทสามารถตรวจการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในระดับโมเลกุลช่วยให้เข้าถึงการรักษาเฉพาะบุคคลและพัฒนาการรักษา การเข้าใจหลักการพื้นฐานของเพทสแกนเป็นสิ่งสำคัญในการใช้ประโยชน์ในทางคลินิกและการพัฒนางานวิจัยทางการแพทย์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาผลการรักษาและการดูแลผู้ป่วยต่อไป บทความนี้มีจุดประสงค์ในการแนะนำหลักการพื้นฐานของเพทสแกน

คำสำคัญ: เพทสแกน, การถ่ายภาพรังสีโพสิตรอน, สารเภสัชรังสี, มะเร็ง

ABSTRACT

Positron Emission Tomography (PET) imaging has revolutionized medical diagnostics by offering unique insights into the functional and molecular processes within the human body. PET utilizes radiotracers, typically biologically active molecules labeled with positron-emitting isotopes, administered intravenously, orally or inhalation to patients. As these radiotracers decay, they emit positrons, which subsequently annihilate with nearby electrons, producing pairs of gamma rays. Detectors surrounding the patient capture these gamma rays, enabling precise localization. By analyzing the emitted radiation patterns, PET scanners construct three-dimensional images reflecting the distribution and concentration of radiotracers in tissues and organs. Through the quantification of radiotracer uptake, PET facilitates the evaluation of metabolic and physiological processes, aiding in the diagnosis, staging, and monitoring of various diseases, including cancer, neurological disorders, and cardiovascular conditions. Moreover, PET's ability to detect biochemical alterations at the molecular level holds promise for personalized medicine and therapeutic development. Understanding the basic principles of PET scans is crucial for optimizing their clinical utility and advancing medical research, leading the way for improved patient outcomes and enhanced healthcare practices. This article aims to introduce the fundamental principles underlying PET scans.

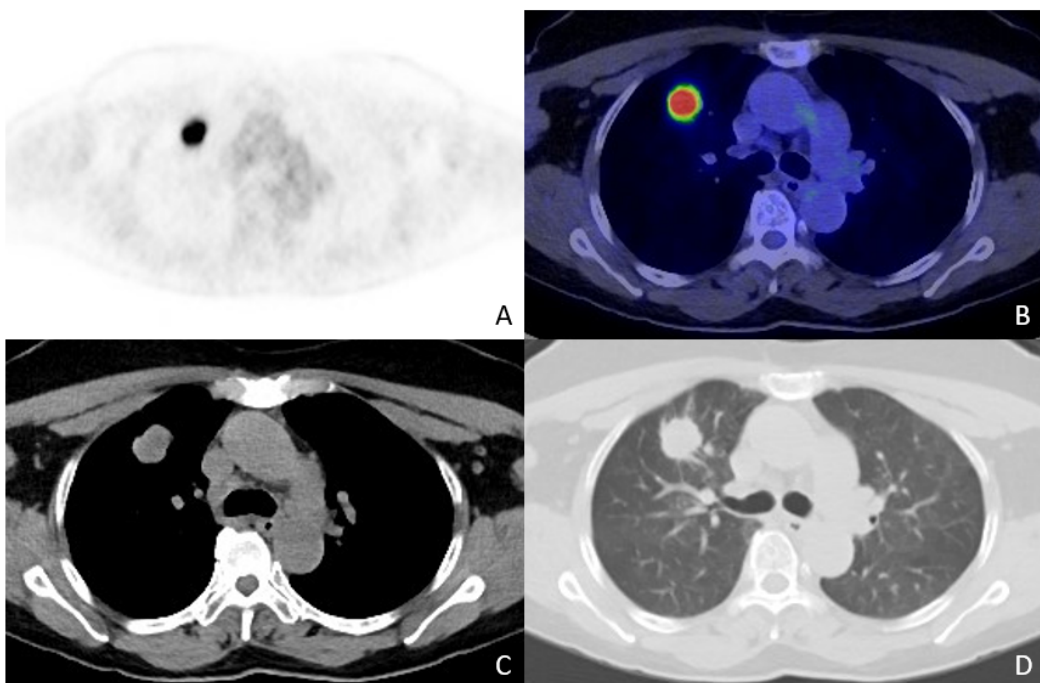
KEYWORDS: PET scan, positron emission tomography, radiopharmaceuticals, cancer

บทนำ

เพทสแกนเป็นการตรวจการทำงานเชิงสรีรวิทยาของเซลล์ที่ให้ข้อมูลที่แตกต่างอย่างมากกับการตรวจทั่วไป เช่น เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หรือซีทีสแกน การตรวจซีทีสแกนอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางขนาดและลักษณะของรอยโรค เพื่อที่จะทำการวินิจฉัยมะเร็ง ทำให้ความไวและความจำเพาะของซีทีสแกนมีจำกัด ยกตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยมะเร็งมีต่อมน้ำเหลืองโตและสงสัยว่าจะเป็นจากมะเร็ง แต่ผู้ป่วยมีต่อมน้ำเหลืองขนาดปกติจะถือว่าไม่เป็นเนื้อร้าย การแปลผลนี้อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ เนื่องจากต่อมน้ำเหลืองที่เกิดจากการติดเชื้อหรือมีมะเร็งแพร่กระจายไปในระยะเริ่มต้นจะแสดงตัวในต่อมน้ำเหลืองที่มีขนาดเล็ก นอกจากนี้ผลจากการรักษาอาจทำให้ยากในการประเมินผลเนื่องจากขนาดก้อนอาจ

เปลี่ยนแปลงซ้ำหรือไม่เปลี่ยนแปลงเลย และโรคมะเร็งที่เหลือยู่หรือมะเร็งที่กลับมาเป็นซ้ำอาจตรวจพบได้ยากจากการบดบังของการเปลี่ยนแปลงหลังฉายแสงหรือการผ่าตัด

ข้อจำกัดของเพทสแกนคือ การขาดรายละเอียดทางกายวิภาค การดูดซึมสารรังสีในอวัยวะปกติ เช่น ลำไส้ กล้ามเนื้อ และท่อน้ำลาย อาจทำให้แปลผลผิดว่าเป็นเนื้องอกได้ ดังนั้นการแปลผลร่วมกับซีทีสแกนหรือเอ็มอาร์ไอจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ความแตกต่างของตำแหน่งระหว่างการสแกน 2 ชนิด สามารถลดได้ด้วยการนำเครื่องมือสำหรับถ่ายภาพเพทสแกนร่วมกับเครื่องซีทีหรือเอ็มอาร์ไอสแกนเป็นเครื่องมือถ่ายภาพแบบไฮบริดซึ่งเรียกว่า เพทซีที หรือเพทเอ็มอาร์ไอ¹ (รูปที่ 1)



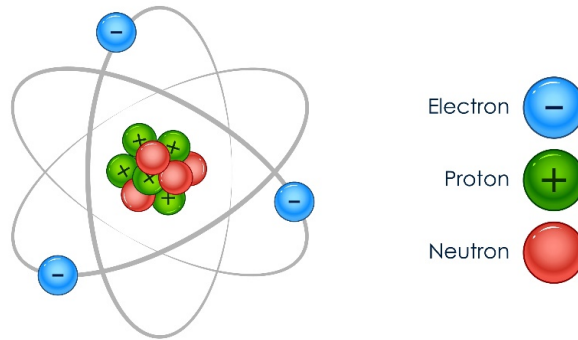
รูปที่ 1 (A) ภาพเพทสแกนแสดงก้อนที่ปอดที่จับสาร FDG บ่งบอกว่าน่าจะเป็นมะเร็งปอด (B) ภาพรวมเพทและซีที (C) ซีทีสแกนในหน้าต่างเนื้อเยื่อ (D) ซีทีสแกนในหน้าต่างปอด (ที่มา: Wasit Kanokwongnuwat, 2024)

กัมมันตภาพรังสี

วัตถุทุกอย่างประกอบด้วยอะตอม ซึ่งเกิดจากโปรตรอน อิเล็กตรอน และนิวตรอน ประจุบวกจากโปรตรอนและประจุเป็นกลางจากนิวตรอนมีขนาดใกล้เคียง

กันเรียกว่า นิวคลีออน เนื่องจากทั้งสองตัวนี้อยู่ที่นิวเคลียส อิเล็กตรอนที่มีมวลน้อยกว่ามาก จะเคลื่อนที่อยู่รอบนิวเคลียสและทำตัวเป็นประจุลบระดับเดียวกับโปรตรอน¹ (รูปที่ 2)

Atom Structure



รูปที่ 2 โครงสร้างของอะตอม ประกอบด้วยโปรตรอนและนิวตรอนที่นิวเคลียส และอิเล็กตรอนวิ่งโดยรอบ (ที่มา: Vectomart/shutterstock.com, 2024)

ธาตุแต่ละชนิดที่อยู่ในตารางธาตุ ธาตุเดียวกันจะมีจำนวนโปรตรอนเท่ากัน จำนวนโปรตรอนจะถูกเรียกว่า เลขอะตอม เช่น ธาตุคาร์บอนทุกตัวจะมี 6 โปรตรอน ธาตุออกซิเจนทุกตัวจะมี 8 โปรตรอน และธาตุไอโอดีนทุกตัวจะมี 53 โปรตรอน จำนวนรวมของโปรตรอนกับนิวตรอน

เราเรียกว่า เลขมวล หรือมวลอะตอม นิวคลายด์คือส่วนประกอบของนิวเคลียสซึ่งรวมทั้งโปรตรอนและนิวตรอน การเขียนสัญลักษณ์ในการกล่าวถึงนิวคลายด์แต่ละตัว (รูปที่ 3)

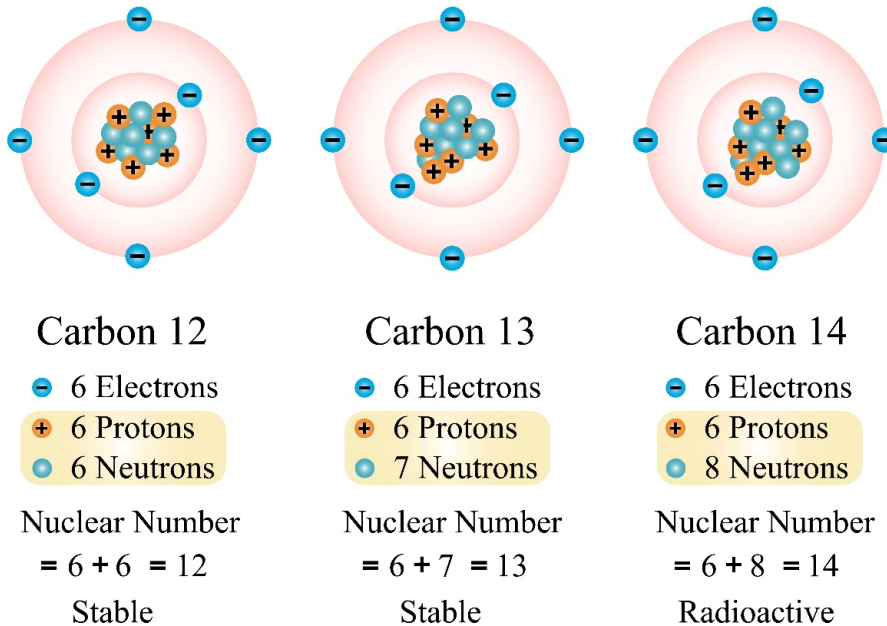


รูปที่ 3 X คือสัญลักษณ์ของธาตุ Z คือเลขอะตอมหรือจำนวนของโปรตรอน และ A คือเลขมวลหรือจำนวนของโปรตรอนรวมกับนิวตรอน (ที่มา: zizou7/shutterstock.com, 2024)

ในการเรียกธาตุแต่ละชนิด เช่น ไอโอดีนที่มีโปรตรอน 53 ตัว ถ้านิวคลายด์นี้มีนิวตรอน 78 ตัว เลขมวลจะเป็น $53+78=131$ เนื่องจากเลขอะตอมหรือจำนวนโปรตรอนสามารถดูได้จากสัญลักษณ์ของธาตุ เราสามารถ

ทำให้การเรียกชื่อสั้นลงได้เป็น ไอโอดีน 131 สำหรับธาตุเดียวกันที่มีจำนวนโปรตรอนเท่ากันแต่มีเลขมวลหรือจำนวนนิวตรอนต่างกัน เราเรียกว่า ไอโซโทป ไอโซโทปที่สลายตัวให้รังสีเราเรียกว่า ไอโซโทปรังสี (รูปที่ 4)

Isotopes of Carbon



รูปที่ 4 ไอโซโทปของคาร์บอนอะตอม คือธาตุคาร์บอนเดียวกันที่มีจำนวนโปรตรอนเท่ากัน แต่มีเลขมวลหรือจำนวนนิวตรอนต่างกัน (ที่มา: Sansanorth/shutterstock.com, 2024)

ในทางการแพทย์ไอโซโทปแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติต่างกัน เช่น ชนิดของรังสีที่ปล่อยและเวลาที่ยังแผ่รังสีอยู่ ซึ่งทำให้การนำมาใช้ประโยชน์ต่างกัน เช่น ไอโอดีน 131 ที่ปล่อยอนุภาคบีตาและรังสีแกมมาถูกนำมาใช้ในการรักษาโรคของต่อมไทรอยด์

สารเภสัชรังสี

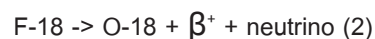
ในเวชศาสตร์นิวเคลียร์นั้น สารเภสัชรังสีที่ถูกนำมาให้กับผู้ป่วยจะปล่อยรังสีออกมาซึ่งนำมาใช้ในการถ่ายภาพและการรักษา “สารรังสี” เกิดจากอะตอมที่ไม่คงที่สลายตัวเพื่อทำให้ตัวเองคงที่ รังสีจากอะตอมเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในการถ่ายภาพและการรักษาได้ ยาที่ได้รับการรับรองให้สามารถนำมาใช้ในมนุษย์และนำมารวมกับโมเลกุลของสารรังสีจะเรียกว่า “สารเภสัชรังสี” ในการสลายตัวของโพสิตรอน โดยโพสิตรอนที่จะเคลื่อนที่ไปในระยะทางที่สั้นก่อนที่จะเกิดอันตรกิริยาทำลายล้าง (annihilation reaction) กับอนุภาคอิเล็กตรอน ทำให้เกิดรังสีโฟตอนพลังงาน 511 keV สองโฟตอนในทิศทางตรงกันข้าม โดยโฟตอนทั้งสองอาจเรียกว่าโฟตอนที่พ้องกัน

(coincidence photons) โดยโฟตอนทั้งสองนี้จะถูกตรวจจับด้วยเครื่องถ่ายภาพเพทสแกน (รูปที่ 5)¹

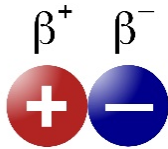
ในการผลิตสาร ^{18}F -FDG (fluorodeoxyglucose) ซึ่งเป็นสารที่ใช้มากที่สุดในเพทสแกนนั้น เริ่มจากการยีสารตั้งต้นด้วยโปรตรอนที่ถูกเร่งอนุภาคในเครื่องไซโคลตรอนไปที่ออกซิเจน-18 ที่ผสมอยู่ในน้ำ ทำให้เกิดการผลิตสารฟลูออรีนรังสี (^{18}F) ที่ให้อนุภาคโพสิตรอนได้ ซึ่งเรานำสารนี้มาใช้สร้างสารเภสัชรังสี ตามปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์ดังสมการดังต่อไปนี้ (1)



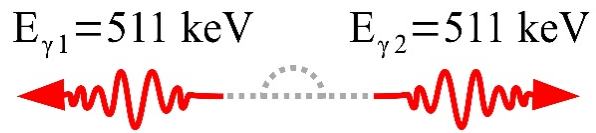
ออกซิเจน-18 และฟลูออรีน-18 เรียกว่า ไอโซบาร์ คือสารที่มีเลขมวลเหมือนกัน แต่เลขอะตอมต่างกัน โดยเลขอะตอม 8 คือออกซิเจน และเลขอะตอม 9 คือฟลูออรีน ฟลูออรีน-18 เป็นสารรังสีไอโซโทปที่ไม่เสถียรและมีค่าครึ่งชีวิต 109 นาที สารนี้สลายตัวโดยให้อนุภาคโพสิตรอนโดยจะปล่อยนิวทริโนในปฏิกิริยาด้วย (2)



A. Before



B. After



รูปที่ 5 (A) โพสิตรอนมาจับกับอิเล็กตรอนและเกิดปฏิกิริยาสลายตัว (B) จากนั้นเกิดโฟตอนที่มีพลังงานขนาด 511 keV 2 ค่า เดินทางตรงข้ามกัน 180 องศา (ที่มา: ScientificStock/shutterstock.com, 2024)

หลักการของการตรวจในเครื่องถ่ายภาพรังสีโพสิตรอนด้วยสารเภสัชรังสี ^{18}F -FDG

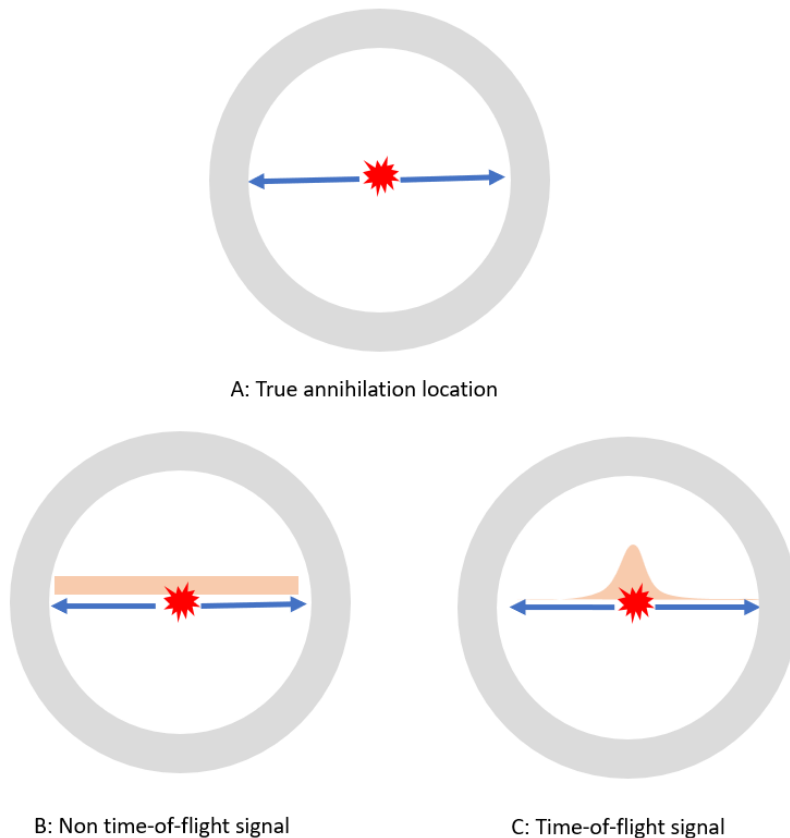
ในเซลล์มะเร็งจะมีการเพิ่มของตัวขนส่งกลูโคสที่เยื่อหุ้มเซลล์ทำให้มีกลูโคสในเซลล์มากขึ้น เนื่องจากลักษณะสำคัญของเซลล์มะเร็งคือ การแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว การเพิ่มขนาด การแพร่กระจายไปที่ใกล้เคียงและที่ห่างไกล เซลล์มะเร็งจะใช้กลูโคสจากการทำงานของเอนไซม์ Hexokinase กลูโคสจะถูกนำเข้าสู่เซลล์โดยตัวช่วยนำเข้าเซลล์ GLUT (glucose transporter) และเข้าสู่กระบวนการย่อยสลายน้ำตาลต่อไป FDG เป็นสารเภสัชรังสีที่ถูกดูดซึมโดยเซลล์มะเร็งโดยใช้ตัวขนส่งขนส่งกลูโคส แต่ไม่สามารถถูกย่อยสลายต่อไปได้ FDG จึงติดอยู่ในเซลล์

โพสิตรอนเป็นประจุบวกที่มีมวลเท่ากับอิเล็กตรอนและจะสลายตัวเมื่อมาชนกับอิเล็กตรอน หลังจากนั้นจะให้โฟตอน 2 ตัว ในขนาด 511 keV ไปในทิศทางตรงกันข้าม การตรวจจับสัญญาณทำได้โดยใช้คริสตัลติดกับท่อขยายสัญญาณ เมื่อเทียบกับสารเภสัชรังสีอื่นในเวชศาสตร์นิวเคลียร์ สารที่ใช้ในเพทสแกนจะมีพลังงานมากกว่ามาก (510 keV for FDG vs 140 keV for technetium-99m) ดังนั้นตัวรับภาพจึงต้องมีการหยุดงานขนาดสูง คริสตัลที่ดีควรจะมีการหยุดพลังงานที่สูงสำหรับโฟตอน 511 keV และมีประสิทธิภาพที่ดีในการเปลี่ยนพลังงานโฟตอนเป็นแสงเพื่อจะส่งสัญญาณต่อไป²

ในอดีตรังสี BGO (bismuth germanate) จะเป็นที่ยอมรับมากเนื่องจากมีความหนาแน่นสูงและมีเลขอะตอมสูง แต่เนื่องจากผลิตแสงได้น้อยทำให้ความละเอียดของภาพไม่ดีเท่าที่ควร มีสัญญาณรบกวนมากและเวลาถ่ายภาพนาน คริสตัลที่ใหม่กว่าสามารถเปล่งแสงได้มากขึ้นและเร็วขึ้น เช่น LSO (lutetium oxyorthosilicate) LYSO (lutetium yttrium oxyorthosilicate) ถูกนำมาใช้และทำให้ได้ภาพที่ชัดขึ้นและถ่ายภาพได้เร็วขึ้น² อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีใหม่กว่าโดยใช้ silicon photomultiplier tube รวมกับการนับโฟตอนแบบดิจิตอล ทำให้ถ่ายภาพได้ชัดขึ้นแล้วเร็วขึ้นกว่าเดิม ซึ่งเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน ซึ่งเราเรียกว่าดิจิตอลเพท แทนที่อนาล็อกเพทในสมัยก่อน³

Time of flight (TOF) PET

ในการตรวจสัญญาณโดยทั่วไปของเพทสแกนโฟตอนที่พ้องกันจะถูกคิดให้อยู่ในตำแหน่งที่เป็นเส้นทางระหว่างตัวรับสัญญาณ (Line Of Response, LOR) เทคโนโลยี TOF จะช่วยให้ทราบตำแหน่งของจุดที่เกิดการแตกสลายของรังสีที่อยู่ในเส้นทางระหว่างสองตัวรับภาพนั้น โดยใช้เวลาต่างกันของเวลาที่มาถึง การใช้ TOF PET จะช่วยให้ได้ภาพที่ชัดเจนขึ้น ตรวจพบรอยโรคได้ดีขึ้น และสามารถลดเวลาสแกนหรือลดปริมาณรังสีที่ฉีดได้^{4,5} (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 (A) แสดงตำแหน่งการเกิดการสลายตัวของพลังงานเมื่อโพสิตรอนจับกับอิเล็กตรอน (B) การตรวจรับสัญญาณโดยปกติจะบอกตำแหน่งเป็นเส้นทางระหว่างสองตัวรับภาพ (C) การตรวจจับสัญญาณโดยใช้ TOF ช่วยจะบอกตำแหน่งที่จำเพาะที่เกิดการสลายตัวของพลังงานได้ (ที่มา: Wasit Kanokwongnuwat, 2024)

Digital VS Analog PET

ในเครื่อง PET สมัยแรกนั้น มีการใช้หลอดทวีคูณแสง (Photomultiplier Tubes, PMT) ติดกับคริสตัลที่ตรวจการสลายตัวของโฟตอน ซึ่งเราอาจเรียกว่าอนาล็อกเพท (analogue PET) เทคโนโลยีใหม่ที่มีการใช้หลอดทวีคูณแสง จากสารกึ่งตัวนำที่เรียกว่า Silicon Photomultipliers (SiPMs) เป็นพื้นฐานการเริ่มต้นของดิจิตอลเพท (digital PET) อุปกรณ์นี้ขนาดเล็กกว่าหลอดทวีคูณแสงแบบเดิม ทำให้สามารถครอบคลุมพื้นที่ของคริสตัลที่ดีขึ้นและช่วยเพิ่มความละเอียด รวมถึงเพิ่มความไวในการหารอยโรค ลดสัญญาณกวน และลดเวลาสแกนได้ โดยมีการใช้ดิจิตอลเพทสามารถเปลี่ยนสัญญาณแสงที่บันทึกได้เป็นสัญญาณดิจิตอลได้โดยตรง การใช้ดิจิตอลเพทยังช่วยให้ TOF ทำงานได้ดีขึ้นทำให้ช่วยลดเวลาสแกนและเพิ่มความละเอียดของภาพได้ดีขึ้น³

ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ FDG PET⁶

- แยกแยะระหว่างเนื้องอกหรือพังผืดหลังการรักษา กับมะเร็ง
- หามะเร็งต้นตอในกรณีที่มีเจอมะเร็งแพร่กระจาย
- บอกระยะของมะเร็งที่รู้อยู่ก่อนแล้ว
- ติดตามผลการรักษาของมะเร็งที่รู้อยู่ก่อนแล้ว
- หามะเร็งที่กลับมาเป็นซ้ำ โดยเฉพาะเมื่อพบค่ามะเร็งจากการตรวจเลือดสูงขึ้น
- หาดำแหน่งในการตัดชิ้นเนื้อ
- วางแผนในการฉายแสง

ไม่มีข้อห้ามอย่างเด็ดขาดในการส่งตรวจเพทสแกน การตรวจนี้อาจไม่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยตั้งครรภ์ และควรพิจารณาระหว่างประโยชน์และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น โดยพิจารณาระหว่างผู้ป่วยและแพทย์ที่ทำการรักษาก่อนทำการตรวจ

สถานการณ์เพทสแกนในประเทศไทย

การตรวจ FDG PET สามารถใช้ตรวจกับมะเร็งได้หลายโรคและมีความแม่นยำมากกว่าการตรวจโดยปกติด้วยซีทีสแกน แต่เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูง ในประเทศไทยสามารถเบิกจ่ายได้ 2 โรคเท่านั้นคือ มะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็ก (non-small cell lung cancer) และมะเร็งต่อมท่อน้ำเหลืองชนิดฮอดจ์กิน (Hodgkin lymphoma) จากการประชุมคณะกรรมการหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 6/2564

สรุป

การเข้าใจในหลักการพื้นฐานของเพทสแกนจะช่วยให้การนำมาใช้งานมากขึ้น การตรวจเพทใช้การฉีดสารเภสัชรังสีและการตรวจการแผ่รังสีแกมมาทำให้ได้ภาพและปริมาณของการทำงานของเซลล์ในระดับโมเลกุล ความรู้พื้นฐานนี้ช่วยในการต่อยอดความรู้ทางการแพทย์ยุคใหม่ที่ใช้ในการวินิจฉัยที่แม่นยำ ช่วยวางแผนการรักษา และช่วยการติดตามการรักษาในหลายโรค ในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านเพทที่มากขึ้นทำให้การนำไปใช้มีมากขึ้น การเข้าใจความรู้พื้นฐานนี้นอกจากจะช่วยการนำมาใช้ทางคลินิกและงานวิจัยแล้ว ยังสามารถพัฒนาการดูแลผู้ป่วยและการรักษาที่ดีขึ้นในอนาคตได้

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

1. O'Malley JP, Ziessman HA. Nuclear medicine and molecular imaging: the requisites. 5th ed. Amsterdam: Elsevier; 2020.
2. Vaquero JJ, Kinahan P. Positron emission tomography: current challenges and opportunities for technological advances in clinical and preclinical imaging systems. Annu Rev Biomed Eng 2015;17:385-414.
3. López-Mora DA, Carrió I, Flotats A. Digital PET vs analog PET: clinical implications?. Semin Nucl Med 2022;52:302-11.
4. Vandenberghe S, Mikhaylova E, D'Hoe E, Mollet P, Karp JS. Recent developments in time-of-flight PET. EJNMMI Phys [Internet]. 2016 [cited 2023 Dec 25];3(1):3. Available from: <https://ejnmmiphys.springeropen.com/articles/10.1186/s40658-016-0138-3>
5. Surti S. Update on time-of-flight PET imaging. J Nucl Med 2015;56:98-105.
6. Boellaard R, Delgado-Bolton R, Oyen WJ, Giammarile F, Tatsch K, Eschner W, et al. FDG PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour imaging: version 2.0. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2015;42:328-54.
7. National Health Security Office. NHSO board adds gold patent to PET/CT test as an alternative to assess the stage of lung cancer and lymphoma [internet]. 2021 [cited 2023 Dec 25]. Available from: <https://www.nhso.go.th/news/3120>

SPECIAL ARTICLE

สายพันธุ์ไวรัสของผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน ก่อนและหลังผ่อนคลายมาตรการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในจันทบุรี

Viral Etiology of Acute Respiratory Infections, Before and After Relaxed COVID-19 Preventative Measures in Chanthaburi Province, Thailand

ภัทรพงศ์ อุดมพัฒน์, พ.บ., วท.ม. (ระบาด)

Patpong Udompat, M.D. MS.c (Epi)

โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี

Prapokklao Hospital Chanthaburi

Received: March 4, 2024 Revised: May 20, 2024 Accepted: June 25, 2024

บทคัดย่อ

เชื้อไวรัสสามารถติดต่อได้ง่ายและสามารถเปลี่ยนแปลงแอนติเจนได้บ่อยจนทำให้มีเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ๆ การเปลี่ยนแปลงของสายพันธุ์มีผลต่อการแพร่กระจายและความรุนแรงของโรค จากการวิเคราะห์ระบบเฝ้าระวังเฉพาะโรคสำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันพบว่าเชื้อไวรัสพบบ่อย 5 อันดับแรกในผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน ได้แก่ 1. Rhinovirus/Enterovirus 2. Influenza 3. Respiratory Syncytial Virus 4. SARS-CoV2 และ 5. Parainfluenza Virus ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังผ่อนคลายมาตรการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระบบเฝ้าระวังพบอุบัติการณ์พบเชื้อ Influenza เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI 6.0-13.7) และ Human Metapneumovirus เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI 3.9-8.0) และอุบัติการณ์พบเชื้อ SARS-CoV2 ลดลงร้อยละ 14.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI (-18.9)-(-10.5)) ผลประโยชน์ของการวิเคราะห์นี้ทำให้ทราบอุบัติการณ์ของโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันที่ไม่ได้มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส Influenza การศึกษาเรื่องข้อมูลเมตาจีโนมิกส์ทางพันธุกรรมของเชื้อไวรัสในสิ่งแวดล้อมเป็นความท้าทายที่สำคัญเพื่อการเรียนรู้ในอนาคตเพื่อนำไปสู่พัฒนาระบบเฝ้าระวังสายพันธุ์ใหม่ของไวรัสและเพื่อสามารถนำไปพัฒนาวัคซีนในการป้องกันโรคต่อไป

คำสำคัญ: โรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง, โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบหายใจ, ไข้หวัดใหญ่, การเฝ้าระวังทางสาธารณสุข

ABSTRACT

Viruses are highly contagious and can evolve rapidly, leading to the emergence of new strains with different antigenic properties. These variations can influence the transmission dynamics and severity of viral diseases. The surveillance data indicates that the most prevalent viruses causing acute respiratory infections are rhinovirus/enterovirus, influenza, respiratory syncytial virus, SARS-CoV-2, and parainfluenza virus. After the relaxation of measures implemented to prevent coronavirus disease 2019 (COVID-19), the surveillance data revealed a statistically significant increase in the incidence of influenza (9.9%; 95%CI 6.0-13.7) and human metapneumovirus (5.9%; 95%CI 3.9-8.0). Conversely, there was a statistically significant decrease in the incidence of SARS-CoV-2 infection (14.8%; 95%CI (-18.9)-(-10.5)). A benefit of this analysis is the identification of the incidence of acute respiratory infections caused by non-influenza viruses. Studying the genetic metagenomics of viruses in the environment is challenging, yet crucial for advancing knowledge and developing surveillance systems for new viral strains and vaccines to prevent future outbreaks.

KEYWORDS: severe acute respiratory syndrome, respiratory tract Infection, influenza, public health surveillance

บทนำ

เชื้อไวรัสก่อโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเป็นสาเหตุของการป่วยและเสียชีวิตทั่วโลก¹ เชื้อไวรัสสามารถติดต่อได้ง่ายด้วยการที่เชื้อออกมาปนเปื้อนอยู่ในอากาศเมื่อผู้ป่วยไอ จาม หรือพูดในพื้นที่ที่มีคนอยู่รวมกันหนาแน่น นอกจากนี้การแพร่เชื้ออาจเกิดโดยการสัมผัสผิวยellow น้ำมูก น้ำลายของผู้ป่วยจากมือที่สัมผัสกับพื้นผิวที่มีเชื้อไวรัสแล้วใช้มือสัมผัสที่จมูกและปาก² เชื้อไวรัสสามารถเปลี่ยนแปลงแอนติเจนได้บ่อยจนทำให้มีเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ๆ การเปลี่ยนแปลงของสายพันธุ์มีผลต่อการแพร่กระจายและความรุนแรงของโรค³ องค์การอนามัยโลกให้ความสำคัญอย่างยิ่งในสายพันธุ์ของไวรัสที่ระบาดในประชากร⁴

ในปี พ.ศ. 2557 กระทรวงสาธารณสุขได้มีระบบเฝ้าระวังเฉพาะโรคสำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบหายใจ (Acute Respiratory Tract Infection, ARI) ที่เป็นผู้ป่วยนอกที่มีอาการเข้าได้กับนิยามโรคผู้ป่วยสงสัยคล้ายไข้หวัดใหญ่ (Influenza Like Illness, ILI)⁵ ต่อมาช่วงมีนาคม พ.ศ. 2563 กระทรวงฯ พบผู้ป่วยโรค COVID-19 รายแรกในประเทศไทยและเพื่อตอบสนองต่อการระบาดของโรค COVID-19 กระทรวงฯ ได้เพิ่มขอบข่ายของระบบเฝ้าระวังเฉพาะโรคฯ โดยเพิ่มนิยามผู้ป่วยที่มีอาการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจรุนแรงเฉียบพลัน (Severe Acute Respiratory Illness, SARI)⁵ สำหรับผู้ป่วยในของระบบเฝ้าระวังเฉพาะโรคฯ และกำหนดให้โรงพยาบาลพระปกเกล้า เป็นตัวแทนของโรงพยาบาลภาคตะวันออกที่มีระบบเฝ้าระวังเฉพาะโรคฯ ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564

หลังจากประกาศยกเลิกโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคติดต่ออันตรายและผ่อนปรนมาตรการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประเทศไทย ในวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 อุบัติการณ์โรคติดเชื้อไวรัสในผู้ป่วย ARI เช่น โรคไข้หวัดใหญ่สูงขึ้น⁶ จากข้อมูลเฝ้าระวังโรคในรายงาน 506 ของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2565 อัตราป่วยไข้หวัดใหญ่เท่ากับ 122.8 ต่อแสนประชากร⁷ ในปี พ.ศ. 2566 อัตราป่วยไข้หวัดใหญ่เพิ่มเป็น 742.9 ต่อแสนประชากร⁸

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอุบัติ

การณ์พบเชื้อก่อนผ่อนปรนมาตรการฯ (วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565) และหลังผ่อนปรนมาตรการฯ (วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566) ประชากรที่ศึกษาได้แก่ผู้ป่วย ARI ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ในระบบเฝ้าระวังเฉพาะโรคฯ ที่ได้รับการเก็บตัวอย่างสารคัดหลั่งในทางเดินหายใจเพื่อนำไปตรวจหาสายพันธุ์ของไวรัสด้วยเครื่องวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยเทคนิคเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง (Realtime Polymerase Chain Reaction, Realtime PCR) เพื่อหาสายพันธุ์ของไวรัส ได้แก่ Influenza, Coronavirus 4 strains, SARS-CoV-2, Respiratory Syncytial Virus (RSV), Human Metapneumovirus (HMPV), Adenovirus, Parainfluenza Virus 1-4, Bocavirus, Rhinovirus/Enterovirus โดยวิธีการวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของอุบัติการณ์พบเชื้อ (Incidence Difference, ID) และค่า 95% ช่วงความเชื่อมั่น (95% confidence interval, 95%CI) ก่อนผ่อนปรนมาตรการฯ และหลังผ่อนปรนมาตรการฯ

จากการศึกษาพบว่าตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ระบบเฝ้าระวังฯ รายงานผู้ป่วยทั้งสิ้น 2,182 ราย แบ่งผู้ป่วย ILI 1,031 ราย (ร้อยละ 47.3) และผู้ป่วย SARI 1,151 ราย (ร้อยละ 52.7) เป็นเพศชาย 1,001 ราย (ร้อยละ 45.9) และเพศหญิง 1,181 ราย (ร้อยละ 54.1) ค่ามัธยฐานอายุ 21 ปี (อายุต่ำสุด 8 วัน, อายุสูงสุด 101 ปี) หญิงตั้งครรภ์ 7 ราย (ร้อยละ 0.3) ผู้ป่วยทุกรายได้รับการเก็บตัวอย่างด้วยวิธีจากการป้ายจากด้านหลังโพรงจมูก (nasopharyngeal swab) ร้อยละการตรวจพบเชื้อไวรัสก่อโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน เท่ากับร้อยละ 55 (1,210 ราย) เชื้อไวรัสที่พบบ่อย 5 อันดับแรก ได้แก่ 1. Rhinovirus/Enterovirus (ร้อยละ 44.4) 2. Influenza (ร้อยละ 15.1) 3. Respiratory Syncytial Virus (ร้อยละ 15.1) 4. SARS-CoV-2 (ร้อยละ 11) และ 5. Parainfluenza Virus (ร้อยละ 10.2) ตามลำดับ

เมื่อแยกเป็นก่อนและหลังผ่อนปรนมาตรการฯ อภิวัตการณ์พบเชื้อก่อนและหลังผ่อนปรนมาตรการฯ

เท่ากับร้อยละ 43.2 (416/963) และร้อยละ 65.1 (794/1219) ตามลำดับ หลังผ่อนปรนมาตรการฯ อุบัติการณ์พบเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ Influenza (ID=9.9; 95%CI 13.7-60.4), Human Metapneumovirus (ID=5.9; 95%CI 3.9-8.0) และ Adeno virus (ID=3.4; 95%CI 1.2-5.6) ตามลำดับ แต่อุบัติการณ์พบเชื้อ SAR-CoV-2 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ID=(-14.8); 95%CI ((-18.9)-(-5.2)) (ตารางที่ 1)

เมื่อแยกผู้ป่วยตามความรุนแรงของโรค (ผู้ป่วย ILI และ ผู้ป่วย SARI) เชื้อไวรัสที่พบบ่อย 5 อันดับแรกในผู้ป่วย ILI ได้แก่ 1. Rhinovirus/Enterovirus (ร้อยละ 34) 2. Influenza (ร้อยละ 20.4) 3. SAR-CoV-2 (ร้อยละ 19) 4. Respiratory Syncytial Virus (ร้อยละ 10.2) และ 5. Parainfluenza virus (ร้อยละ 8.0) ตามลำดับ เชื้อไวรัสที่พบบ่อย 5 อันดับแรกในผู้ป่วย SARI ได้แก่ 1. Rhinovirus/Enterovirus (ร้อยละ 51.7) 2. Respiratory

Syncytial Virus (ร้อยละ 18.6) 3. Parainfluenza Virus (ร้อยละ 11.8) 4. Influenza (ร้อยละ 11.4) และ 5. Bocavirus (ร้อยละ 9.7) ตามลำดับ หลังผ่อนปรนมาตรการฯ ผู้ป่วย ILI มีอุบัติการณ์พบเชื้อ Influenza เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.3 (ID=12.3; 95%CI 5.6-19.1) และ Human Metapneumovirus เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.0 (ID=4.0; 95%CI 0.7-7.3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและผู้ป่วย SARI มีอุบัติการณ์พบเชื้อ Influenza เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.7 (ID=9.7; 95%CI 5.6-13.9) และ Human Metapneumovirus เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.4 (ID=7.4; 95%CI 4.9-9.9) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) การศึกษานี้พบว่าเชื้อ Rhinovirus/Enterovirus เป็นไวรัสที่พบบ่อยที่สุดทั้งช่วงก่อนและหลังผ่อนปรนมาตรการฯ ทั้งผู้ป่วย ILI และ ผู้ป่วย SARI มีอุบัติการณ์พบเชื้อ Influenza และ Human Metapneumovirus เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อุบัติการณ์พบเชื้อ SAR-CoV-2 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 อุบัติการณ์พบเชื้อไวรัสโรคระบบทางเดินหายใจของจังหวัดจันทบุรี เปรียบเทียบก่อนและหลังผ่อนปรนมาตรการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ชนิดของเชื้อไวรัส	รวม n (%)	วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564	วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565	ความแตกต่างของ อุบัติการณ์พบเชื้อ ร้อยละ ID (95%CI)
		ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565	ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566	
		(ก่อนผ่อนปรนมาตรการ) n (%)	(หลังผ่อนปรนมาตรการ) n (%)	
	N ₁ =1210	N=416	N=794	
Rhinovirus/Enterovirus	537 (44.4)	199 (47.8)	338 (42.6)	-5.3 (-11.2-0.6)
Influenza	183 (15.1)	36 (8.7)	147 (18.5)	9.9 (6.0-13.7)
Respiratory Syncytial Virus	183 (15.1)	71 (17.1)	112 (14.1)	-2.9 (-7.3-1.4)
Parainfluenza virus	124 (10.2)	38 (9.1)	86 (10.8)	1.7 (-1.8-5.2)
SARS-CoV-2	133 (11.0)	86 (20.7)	47 (5.9)	-14.8 (-18.9-(-10.5))
Human Metapneumovirus	62 (5.1)	5 (1.2)	57 (7.2)	5.9 (3.9-8.0)
Adenovirus	56 (4.6)	10 (2.4)	46 (5.8)	3.4 (1.2-5.6)
Bocavirus	87 (7.2)	34 (8.2)	53 (6.7)	-1.5 (-4.7-1.7)
Other	71 (5.9)	7 (1.7)	64 (8.1)	6.4 (4.1-8.6)

ตารางที่ 2 อุบัติการณ์พบเชื้อไวรัสโรคมะเร็งทางเดินหายใจของจังหวัดจันทบุรีแยกตามความรุนแรงของผู้ป่วยเปรียบเทียบก่อนและหลัง
ผ่อนปรนมาตรการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ชนิดของเชื้อไวรัส	ILI n (%)	ILI n (%)		ความแตกต่างของ อุบัติการณ์พบเชื้อ ร้อยละ	SARI n (%)	SARI n (%)		ความแตกต่างของ อุบัติการณ์พบเชื้อ ร้อยละ
		ก่อน	หลัง			ก่อน	หลัง	
		ผ่อนปรน มาตรการ N ₁ = 500	ผ่อนปรน มาตรการ N ₂ = 300			ผ่อนปรน มาตรการ n ₁ =216	ผ่อนปรน มาตรการ n ₂ =494	
				ID (95% CI)				ID (95% CI)
Rhinovirus/ Enterovirus	170 (34.0)	73 (36.5)	97 (32.3)	4.2 (-12.7-4.4)	367 (51.7)	126 (58.3)	241 (48.8)	-9.6 (-1.7-1.6)
Influenza	102 (20.4)	26 (13)	76 (25.3)	12.3 (5.6-19.1)	81 (11.4)	10 (4.6)	71 (14.4)	9.7 (5.6-13.9)
Respiratory Syncytial Virus	51 (10.2)	22 (11.0)	29 (9.7)	-1.3 (-6.8-4.1)	132 (18.6)	49 (22.7)	83 (16.8)	-5.9 (-12.4-0.6)
Parainfluenza virus	40 (8.0)	15 (7.5)	25 (8.3)	0.8 (-3.9-5.6)	84 (11.8)	23 (10.6)	61 (12.3)	1.7 (-3.3-6.7)
SARS-CoV-2	95 (19.0)	67 (33.5)	28 (9.3)	-24.2 (-31.5-(-16.8))	38 (5.4)	19 (8.8)	19 (3.8)	-4.9 (-9.1-0.8)
Human Metapneumovirus	22 (4.4)	4 (2.0)	18 (6.0)	4.0 (0.7-7.3)	40 (5.6)	1 (0.5)	39 (7.9)	7.4 (4.9-9.9)
Adenovirus	18 (3.6)	3 (1.5)	15 (5.0)	3.5 (0.5-6.5)	38 (5.4)	7 (3.2)	31 (6.3)	3.0 (-0.2-6.2)
Bocavirus	18 (3.6)	10 (5)	8 (2.7)	-2.3 (-5.9-1.2)	69 (9.7)	24 (11.1)	45 (9.1)	-2.0 (-6.9-2.9)
Other	42 (8.4)	3 (1.5)	39 (13.0)	11.5 (7.3-15.7)	29 (4.1)	4 (1.9)	25 (5.1)	3.2 (0.6-5.9)

Rhinovirus/Enterovirus เป็นหนึ่งไวรัสชนิด RNA ขนาดเล็กที่พบบ่อยในการเป็นสาเหตุติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน⁷ หรือโรคกลุ่มอาการหายใจลำบาก (Acute Respiratory Distress Syndrome, ARDS) ในเด็ก ซึ่งจะทำให้เด็กมีป่วยอาการยาวนานขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยเด็กที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ⁸ เชื้อ Rhinovirus/Enterovirus เป็นตัวกระตุ้นโรคหอบหืด⁹ แต่ในผู้ใหญ่ป่วยมักจะมีอาการไม่รุนแรง¹⁰ และส่วนน้อยจะเป็นโรคกลุ่มอาการหายใจลำบาก¹¹ นอกจากนี้ Rhinovirus/Enterovirus มีสายพันธุ์จำนวนมากและมีความหลากหลายทางกรรมพันธุ์ (antigenic diversity) และความหลากหลายของของสายพันธุ์ของไวรัสสามารถมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันร่างกายและผลต่อความรุนแรงโรค¹² แต่ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิคุ้มกันในชุมชนของเชื้อ Rhinovirus/Enterovirus ลักษณะของพันธุกรรมและความหลากหลายของสายพันธุ์ยังมีจำกัด¹³

จำนวนและอุบัติการณ์พบเชื้อ Influenza และ Human Metapneumovirus ในผู้ป่วยทั้ง ILI และ SARI เพิ่มขึ้นหลังจากการผ่อนปรนมาตรการฯ สาเหตุของอุบัติการณ์พบเชื้อเพิ่มขึ้นเกิดจากภูมิคุ้มกันหมู่ (herd immunity) ต่อ Influenza และ Human Metapneumovirus ในประชากรลดลง และรูปแบบการกระจายตามฤดูกาล (seasonal change) เปลี่ยนไปและอาการป่วยยาวนานขึ้น¹ ผลประโยชน์ของการศึกษานี้ทำให้ทราบการเพิ่มอุบัติการณ์ของโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันที่ไม่ได้มี

สาเหตุจากเชื้อไวรัส Influenza และการศึกษาข้อมูลเมตาจีโนมิกส์ (metagenomics) คือการศึกษาเชื้อไวรัสในสิ่งแวดล้อมเป็นความท้าทายที่สำคัญเพื่อการเรียนรู้ในอนาคตเพื่อนำไปสู่พัฒนาระบบเฝ้าระวังสายพันธุ์ใหม่ของไวรัส¹⁴ และเพื่อสามารถนำไปพัฒนาวัคซีนในการป้องกันโรคต่อไป¹²

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ ยังขาดข้อมูลอาการและอาการแสดงของของผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน ข้อมูลจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล และข้อมูลจากโรงพยาบาลอื่นๆ ด้วยเหตุนี้การศึกษาโดยเพิ่มข้อมูลดังกล่าวจะทำให้ข้อมูลแสดงลักษณะ อาการของผู้ป่วย ความรุนแรงของโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันและเป็นตัวแทนของทั้งประเทศไทย

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

- Gandhi L, Maisnam D, Rathore D, Chauhan P, Bonagiri A, Venkataramana M. Respiratory illness virus infections with special emphasis on COVID-19. Eur J Med Res [Internet]. 2022 [cited 2023 Nov 18];27(1):236. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9641310/pdf/40001_2022_Article_874.pdf
- Dhand R, Li J. Coughs and sneezes: their role in transmission of respiratory viral infections, including SARS-CoV-2. Am J Respir Crit Care Med 2020;202: 651-9.
- Short KR, Kedzierska K, van de Sandt CE. Back to the

- future: lessons learned from the 1918 influenza pandemic. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2018 [cited 2023 Nov 18];8:343. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6187080/pdf/fcimb-08-00343.pdf>
4. Hay AJ, McCauley JW. The WHO global influenza surveillance and response system (GISRS)-A future perspective. *Influenza Other Respir Viruses* 2018;12: 551-7.
 5. Chittaganpitch M, Waicharoen S, Yingyong T, Praphasiri P, Sangkitporn S, Olsen SJ, et al. Viral etiologies of influenza-like illness and severe acute respiratory infections in Thailand. *Influenza Other Respir Viruses* 2018;12:482-9.
 6. Ndeh NT, Tesfaldet YT, Budnard J, Chuaicharoen P. The secondary outcome of public health measures amidst the COVID-19 pandemic in the spread of other respiratory infectious diseases in Thailand. *Travel Med Infect Dis* [Internet]. 2022 [cited 2023 Nov 18];48:102348. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9065650/pdf/main.pdf>
 7. Ministry of Public Health. Epidemiological surveillance report 506. 2022 [cited 2024 Mar 10]. Available from: http://doe.moph.go.th/surdata/506wk/y65/d15_5265.pdf
 8. Ministry of Public Health. Epidemiological surveillance report 506. 2023 [cited 2024 Mar 10]. Available from: http://doe.moph.go.th/surdata/506wk/y66/d15_5366.pdf
 9. Avgoustou E, Spyridaki A, Pothitos G, Papadopoulos A, Kois S, Vassilara F. Enterovirus-rhinovirus-induced acute respiratory distress syndrome in adults: a case report and short literature review. *Case Rep Infect Dis* [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 10];2023:8887955. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10637844/pdf/CRIID2023-8887955.pdf>
 10. Giardina FAM, Piralla A, Ferrari G, Zavaglio F, Casaniti I, Baldanti F. Molecular epidemiology of rhinovirus/enterovirus and their role on cause severe and prolonged infection in hospitalized patients. *Microorganisms* [Internet]. 2022 [cited 2024 Mar 10];10(4):755. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9030097/pdf/microorganisms-10-00755.pdf>
 11. Essaidi-Laziosi M, Royston L, Boda B, Pérez-Rodriguez FJ, Piuz I, Hulo N, et al. Altered cell function and increased replication of rhinoviruses and EV-D68 in airway epithelia of asthma patients. *Front Microbiol* [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 10];14:1106945. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10014885/pdf/fmicb-14-1106945.pdf>
 12. To KKW, Yip CCY, Yuen K. Rhinovirus-from bench to bedside. *J Formos Med Assoc* 2017;116(7):496-504.
 13. Hamid K, Ali M, Devasahayam J. Acute respiratory distress syndrome secondary to enterovirus-human-rhinovirus infection in an adult. *Cureus* [Internet]. 2022[cited 2024 Mar 12];14(6):e26475. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9247263/pdf/cureus-0014-00000026475.pdf>

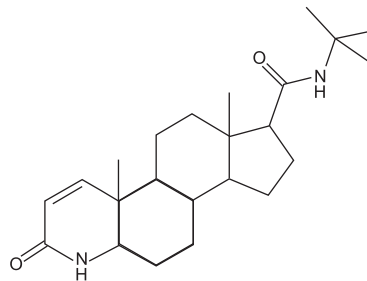
ยาน้ำรู้

Finasteride 5 mg

ชญาณิศ บุญนาคักดิ์, ภ.บ.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

สูตรโครงสร้าง (structural formula) (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 สูตรโครงสร้าง Finasteride¹

ชื่อสามัญทางยา (generic name)

Finasteride 5 mg

ชื่อการค้า (trade name)

Proscar®

รูปแบบของยา (dosage form)

Film coated tablet

ประเภทของยา (pharmacologic category)

5 Alpha-Reductase inhibitor

ข้อบ่งใช้ (use)^{2,3}

- Symptomatic benign prostatic hyperplasia (BPH)
- Male pattern alopecia

- Benign prostatic hyperplasia-Hematuria

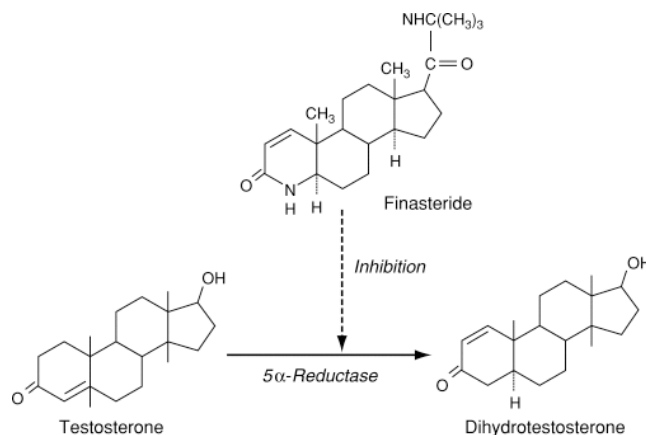
(Unlabeled use)

- Hirsutism (Unlabeled use)

- Prostate cancer; Prophylaxis (Unlabeled use)

กลไกการออกฤทธิ์ (mechanism of action)²

Finasteride ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ 5 α -reductase (type 2) ในเลือดและเนื้อเยื่อ ซึ่งเอนไซม์ 5 α -reductase มีหน้าที่เปลี่ยนฮอร์โมน Testosterone ไปเป็นฮอร์โมน Dihydrotestosterone (DHT) ทำให้ระดับ DHT ลดลง ซึ่ง DHT เป็น Potent androgen responsible ที่ทำให้ Prostate gland พัฒนาและขยายขนาดขึ้น และ DHT ยังทำให้เส้นผมมีขนาดเล็กงอกอีกด้วย (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 กลไกการออกฤทธิ์ของ Finasteride²

เภสัชจลนศาสตร์ (pharmacokinetics)³**การดูดซึม (absorption)**

- Bioavailability: ดูดซึมผ่านทางเดินอาหาร ร้อยละ 63-65

- ผลต่ออาหาร: อาหารอาจชะลออัตราการดูดซึม แต่ไม่มีผลต่อระดับ Bioavailability ในกระแสเลือด

การกระจายยา (distribution)

- Protein binding: ร้อยละ 90

- Vd: 76 L

การเปลี่ยนแปลงยา (biotransformation or metabolism)

- Metabolism ผ่านตับทาง CYP 3A4 ได้ 2 active metabolites (t-butyl side chain monohydroxylated และ monocarboxylic acid) น้อยกว่า 20% activity of finasteride

การกำจัดยาออกจากร่างกาย (elimination)

- Renal clearance: ร้อยละ 39 ในรูป Metabolites ถูกขับออกทางปัสสาวะ

- ทางอุจจาระ: ร้อยละ 57

- Total body clearance: 165 ml/min

- Elimination Half-life: 4.5-8.2 ชั่วโมง

ขนาดยา (dose)³

- Benign prostatic hyperplasia 5 mg วันละ 1 ครั้ง (สามารถใช้เป็นยาเดี่ยว หรือให้ร่วมกับ Doxazosin ได้)

- Benign prostatic hyperplasia-Hematuria 5 mg วันละ 1 ครั้ง (unlabeled use)

- Hirsutism 5-7.5 mg วันละ 1 ครั้ง (unlabeled use)

- Prostate cancer; Prophylaxis 5 mg วันละ 1 ครั้ง (unlabeled use)

- Male pattern alopecia 1 mg วันละ 1 ครั้ง

วิธีบริหารยา (drug administration)

ยารับประทาน

ข้อห้ามใช้ (contraindications)³

ห้ามใช้ในผู้ที่แพ้ส่วนประกอบใดๆ ของยานี้, สตรีที่กำลังตั้งครรภ์ หรือมีโอกาสดังครรภ์

ข้อควรระวัง (warnings/precautions)³

ระวังในผู้ป่วยที่มีการทำงานของตับผิดปกติ, ผู้ป่วยที่มีการอุดตันของทางเดินปัสสาวะ

อาการข้างเคียง (adverse reactions)³

1-10% erectile dysfunction (1.3-8.1%), decrease libido (1.8-6.4%), breast enlargement (0.5-1.8%), ejaculation disorder (0.8-1.2%)

<1% breast tenderness (0.4-0.7%), rash (0.5%)

อันตรกิริยาต่อกันระหว่างยา (drug interactions)³

มีอันตรกิริยากับยาที่ผ่าน CYP3A4 (minor)

- Conivaptan: เพิ่มระดับของ Finasteride

- Tocilizumab: ลดระดับของ Finasteride

- St John's wort ลดระดับของ Finasteride

หลีกเลี่ยงการใช้ร่วมกับ Saw palmetto (ปาล์มใบเลื่อย)

วิธีเก็บรักษา และความคงตัวของยา (storage and stability)⁴

เก็บยาที่อุณหภูมิไม่เกิน 30°C เก็บให้พ้นแสง และในภาชนะปิดสนิท

อายุของยา (shelf-life)⁴

Shelf life 3 ปี เก็บยาที่อุณหภูมิไม่เกิน 30°C เก็บให้พ้นแสง และในภาชนะปิดสนิท

การศึกษาทางคลินิก (clinical trial)^{5,6}

การศึกษาแบบ Placebo controlled trial (PLESS trial)⁶ ของ Finasteride ต่อ Prostate Volume, อัตราการไหลของปัสสาวะ (urinary flow rate) และการดีขึ้นของอาการเทียบกับยาหลอกเป็นเวลา 4 ปี และศึกษาต่อแบบไม่เทียบกับยาหลอกเป็นเวลา 6 ปี พบว่า Finasteride ลดความเสี่ยงของการเกิด BPH related acute urinary retention และลดการผ่าตัดเพื่อรักษาอย่างมีนัยสำคัญ Finasteride มีประสิทธิภาพในผู้ที่มีต่อมลูกหมากใหญ่ มากกว่าหรือเท่ากับ 40 ml มากกว่าผู้ที่มีต่อมลูกหมากเล็ก

ผลการศึกษา 1 ปี พบว่าการใช้ Terazosin รักษาเดี่ยวและการใช้ Terazosin ร่วมกับ Finasteride มีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้ Finasteride เดี่ยว และ Placebo ในการลด Symptom score และการเพิ่มอัตราการไหลของปัสสาวะ ส่วน Prostatic volume ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะการใช้ Finasteride เดี่ยวและแบบใช้ร่วมกับยาอื่นเท่านั้น

ด้านมูลค่า US cost analysis⁶ ระบุว่า การใช้ Finasteride และ Terazosin มีมูลค่าต่ำกว่าการผ่าตัดต่อมลูกหมาก (Transurethral Resection of Prostate, TURP) ในช่วง 2 ปีแรก Canadian cost-effectiveness และ Cost-utility analysis ระบุว่า การใช้ Finasteride เป็นอันดับแรก ช่วยเพิ่ม Quality-adjusted Life Years (QALYs) และมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการยังไม่ใช้ยาหรือการทำ TURP ในผู้ป่วย Moderate symptoms BPH ที่ได้รับยา น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี และ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 14 ปี แต่ยังมีบาง QALYs ที่มี Severe Symptoms BPH ที่ต้องได้รับการรักษา มากกว่าหรือเท่ากับ 4 ปี ที่มีค่าใช้จ่ายสูงกว่า และ Finasteride ช่วยเพิ่ม Overall Quality of Life ได้เช่นเดียวกับการทำ TURP

อาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อยทางเพศร้อยละ 1-2.1 และพบภาวะเต้านมโตในเพศชาย (Gynecomastia) ร้อยละ 0.45

การศึกษา Systemic review⁶ มี 3 trial ที่เทียบกับ Active control และ 19 trial ที่เทียบกับ Placebo โดยใน Placebo controlled trial มี 8,820 คน ที่ได้รับ Finasteride 5 mg และ 5,909 คนที่ได้รับ Placebo เป็นระยะเวลา 9-48 เดือน พบว่า ผู้ที่ได้รับ Finasteride เป็นระยะเวลามากกว่า 48 เดือน มี Symptom score ดีขึ้นมากกว่ามี Maximum urinary flow rate มากกว่า และมี Prostate volume ตีกว่า โดยพบอาการข้างเคียง Sexual dysfunction, Impotence, Ejaculation disorder และการลดลงของอารมณ์ทางเพศ ในเดือนที่ 12 ของการรับ

ประทาน Finasteride ในเดือนที่ 12 ของการรักษา พบว่า Finasteride ลดการเกิด Acute urinary retention (number needed to treat; NNT 49 (31-112)) และลดการผ่าตัด NNT 31 (21-61) ได้มากกว่ายาหลอกอีกด้วย เอกสารอ้างอิง

1. Ahmed OAA, Rizg W. Finasteride nano-transferosomal gel formula for management of androgenetic alopecia: ex vivo investigational approach. *Drug Design, Development and Therapy* 2018;12:2259-65.
2. Borst SE, Lowenthal DT, Zavros G. Androgen biosynthesis inhibitors and androgen receptor antagonists. In: Martini L, editors. *Encyclopedia of endocrine diseases*. Amsterdam: Elsevier; 2004. p.210-3.
3. Lexicomp. *Drug information handbook 2012-2013: a comprehensive resource for all clinicians and healthcare professionals*. 21st ed. Ohio: Lexicomp; 2012.
4. Mega Lifesciences. *Rx prescription drug: Stercia-5 Finasteride tablets 5 mg*. Samut Prakan: Mega Lifesciences; 2014.
5. Wilde MI, Goa KL. Finasteride: an update of its use in the management of symptomatic benign prostatic hyperplasia. *Drugs* 1999;57:557-81.
6. Edwards JE, Moore RA. Finasteride in the treatment of clinical benign prostatic hyperplasia: a systematic review of randomised trials. *BMC Urol [Internet]*. 2002 [cited 2023 June 30];2:14. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC140032/pdf/1471-2490-2-14.pdf>

คลินิกปริศนา

วิชชนก ศันตพัฒน์, พ.บ.

กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลพระปกเกล้า

ผู้ป่วยชายอายุ 29 ปี มีโรคประจำตัวเป็นโรคภูมิแพ้ มีประวัติชอบคันตา ขยี้ตาบ่อยๆ 1 ปี ตาซ้ายค่อยๆ มัวลง เปลี่ยนแว่นแล้วยังไม่ชัด ไปตัดแว่น ร้านตัดแว่นแนะนำให้มาตรวจตา

ตรวจตา

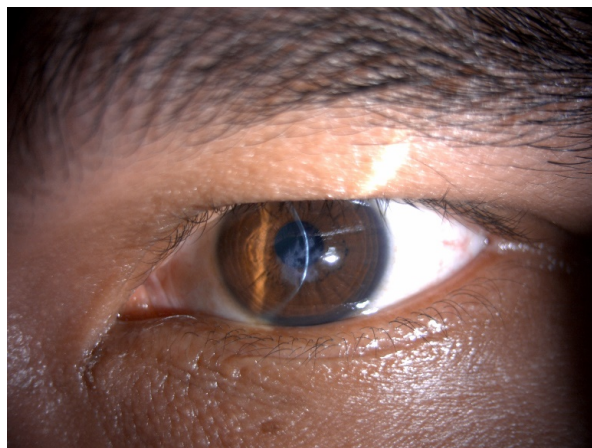
ตาข้างซ้าย ระดับการมองเห็น (visual acuity) ระดับ 2 ฟุต ความดันลูกตาปกติ เยื่อบุตาขาวปกติ กระจกตาดำ กระจกตาโค้งย้วยคล้ายภูเขา ตรงกลางบางและมีฝ้าแผลเป็น (รูปที่ 1) พบวงสีสนิมที่ส่วนฐานของกระจกตา

ช่องหน้าม่านตาสีก ไม่มีการอักเสบ

เลนส์แก้วตา ปกติ ไม่มีต้อกระจก

น้ำวุ้นตาและจอประสาทตา ปกติ

ส่วนตาข้างขวามีระดับการมองเห็น ความดันลูกตา และการตรวจตาส่วนอื่นๆ ปกติดี



รูปที่ 1 กระจกตาดำ

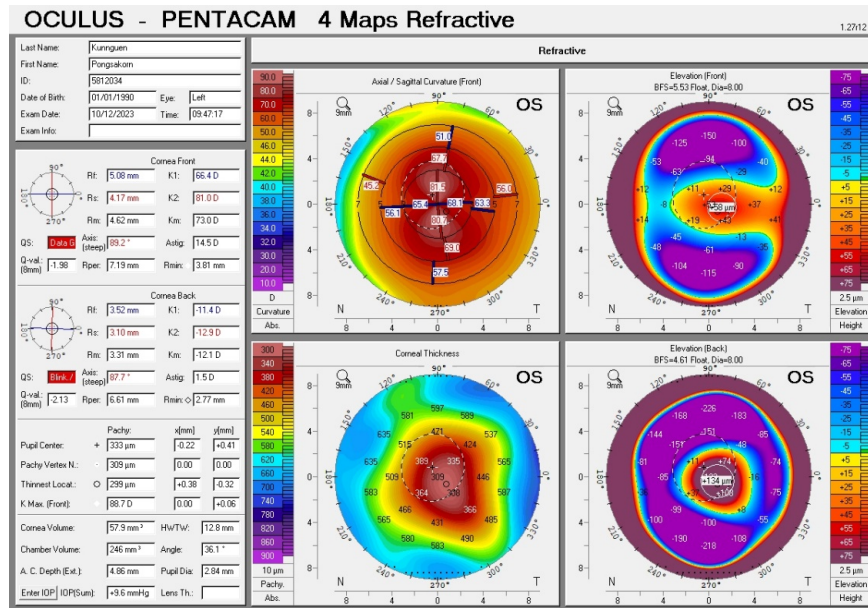
ท่านคิดว่าผู้ป่วยรายนี้สงสัยโรคอะไร?

อภิปรายผล

การวินิจฉัยเบื้องต้น โรคกระจกตาโป่งย้วยรุนแรง (severe keratoconus) และแผลเป็นที่กระจกตาข้างซ้าย โรคกระจกตาโป่งย้วยข้างขวา

ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจเครื่องมือพิเศษเพิ่มเติม โดยวัดค่าความโค้งกระจกตาส่วนหน้าด้วยเครื่อง (auto-keratometry) ตาซ้ายไม่สามารถอ่านผลได้

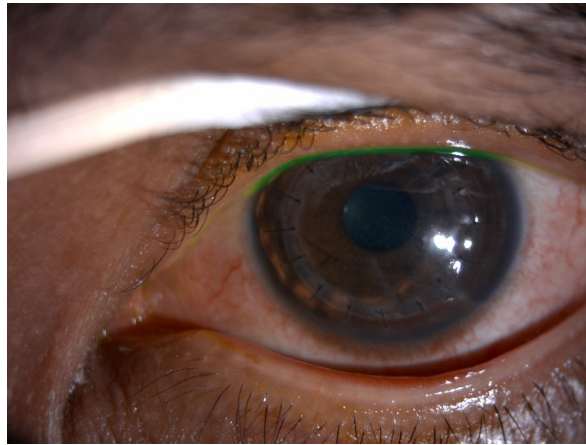
และตาขวาพบค่าความโค้งกระจกตาสูงเกินค่าปกติ (47.2 D.) วัดค่าความโค้งกระจกตาอย่างละเอียดด้วยหลักการถ่ายภาพ Scheimpflug ด้วยเครื่อง Corneal tomography (pentacam) พบว่าวินิจฉัยเข้าได้กับโรคกระจกตาโป่งย้วย โดยมีความค่าความโค้งของกระจกตาสูงสุด=88.5 D. กระจกตาบางที่สุด=299 micron มีค่าสายตาสั้นและเอียง ผิดปกติ 14.5 D. (รูปที่ 2)



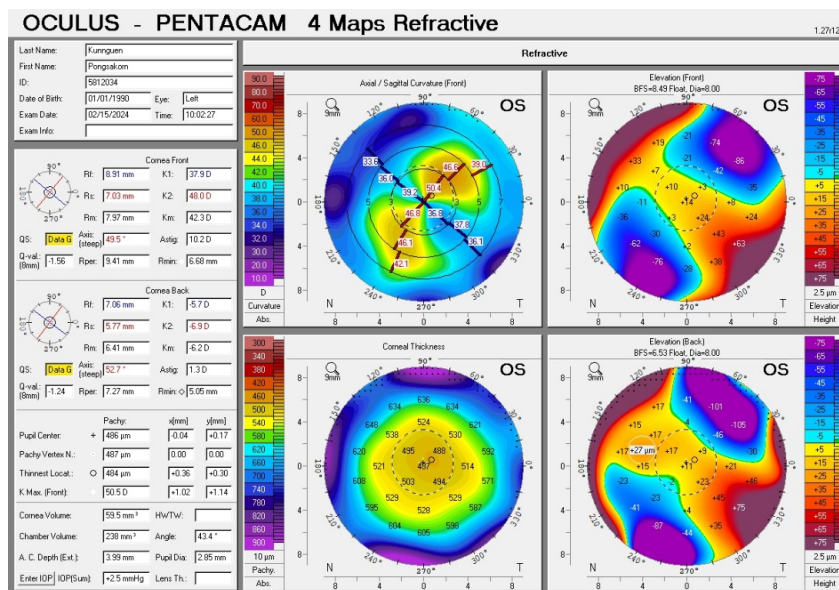
รูปที่ 2 ผลตรวจห้องปฏิบัติการและการตรวจเครื่องมือพิเศษ Corneal tomography

การรักษา แนะนำไม่ให้ผู้ป่วยยี่ตาอีก ให้ยาหยอดตารักษาโรคภูมิแพ้ขึ้นตา 2 ข้าง จากนั้นตรวจติดตามภาวะกระจกตาโป่งย้วยเพิ่มมากขึ้น ด้วยการตรวจด้วยเครื่อง Corneal tomography หากพบภาวะดังกล่าวต้องส่งตัวไปรับการรักษาด้วยการฉีดยาเชื่อมขวาง (corneal cross linking) เพื่อให้กระจกตาแข็งแรงมากขึ้น แก้ไขระดับการมองเห็นข้างซ้ายด้วยการผ่าตัดปลูกถ่ายกระจกตาส่วนหน้า (deep anterior lamellar keratoplasty, DALK) (รูปที่ 3) เนื่องจากกระจกตาโป่งย้วยรุนแรงจนไม่สามารถรักษาด้วยวิธีอื่นได้ หลังการผ่าตัดผู้ป่วยมีระดับการมองเห็น

เห็นที่ดีขึ้นเป็น 20/200 ที่ระยะเวลา 1 เดือน ผู้ป่วยยังต้องมาตรวจติดตามเครื่องมือพิเศษ Corneal tomography เป็นระยะพบว่าค่าความโค้งของกระจกตาสูงสุดลดลง เป็น 50 D. ความหนาของกระจกตาเพิ่มขึ้นเป็น 484 micron ค่ากระจกตาเอียง 10.2 D. (รูปที่ 4) ต้องตัดไหมที่กระจกตาตำแหน่งลดภาวะกระจกตาเอียงเมื่อแผลผ่าตัดแข็งแรงดีขึ้นที่ 6-12 เดือน และรับยาลดอักเสบสเตียรอยด์ต่อเนื่องเพื่อป้องกันภาวะการต่อต้านกันของเนื้อเยื่อที่ปลูกถ่าย (graft rejection)



รูปที่ 3 กระจกตกต่าหลังการผ่าตัดปลูกถ่ายกระจกตาส่วนหน้า



รูปที่ 4 ผลตรวจหึ่งปฏิบัติและการตรวจเครื่องมือพิเศษ Corneal tomography หลังผ่าตัด

เอกสารอ้างอิง

Weisenthal RW, Daly MK, de Freitas D, Feder RS, Orlin SE, Tu EY, et al, editors. Basic and clinical science course. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2019

