



โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
SAMUTSAKHON HOSPITAL



# วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพ และการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร

Health Science and Nursing Samutsakhon Hospital Journal

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2568  
Volume 2 Number 1 January - June 2025

ISSN 3056-9583





โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
SAMUTSAKHON HOSPITAL

# วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร

Health Science and Nursing Samutsakhon Hospital Journal

ISSN 3056-9583

เจ้าของ : โรงพยาบาลสมุทรสาคร

Owner : Samutsakhon hospital

## ที่ปรึกษา

ผู้ตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 5  
นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสมุทรสาคร  
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมุทรสาคร

## บรรณาธิการ

นพ.นฤวิทย์ เกสรสุคนธ์ โรงพยาบาลสมุทรสาคร

## รองบรรณาธิการ

พญ.ลักขณา จิราพงษ์ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
พญ.อัญชลี ชุ่มแจ่ม โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
พว.วัลย์พร โจอาเรีย โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
นางประภาพันธ์ สวัสดิผล โรงพยาบาลสมุทรสาคร

## กองบรรณาธิการต่างสถาบัน

รศ.ดร.สุธรรม นันทมงคลชัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
รศ.ดร.ภญ.ไพยม วงศ์วรวิทย์ อดีตอาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
รศ.ภก.วิบูล วงศ์วรวิทย์ อดีตอาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
รศ.ดร.เสาวนีย์ เหลืองอร่าม คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ผศ.ดร.ภญ.กรีนศรีรัตน์ ทิวถนอม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ผศ.ดร.กมลฤดี งามอนสดี คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
ดร.มาศไมตรี จิตวิริยธรรม ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยมหิดล  
พญ.รุจิรา เข้มเพชร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบ้านโป่ง  
พญ.ช่อทิพ กาญจนงนกัล โรงพยาบาลราชบุรี  
ค.ม.ยุรี กมลบุตร คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี  
พว.สุดใจ ตั้งประดิษฐ์ พยาบาลวิชาชีพ ชำรakterบ้านฉาง  
พว.ศิริพร เจริญพงศ์นรา พยาบาลวิชาชีพ ชำรakterบ้านฉาง  
พว.วิวรรณ อภินันทชาติ พยาบาลวิชาชีพ ชำรakterบ้านฉาง  
นางสุวรรณา เวคะทโร โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์  
ภก.มานัส สิทธิชัย โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี  
น.ส.กรรณิการ์ คูประสิทธิ์ โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า จังหวัดสมุทรสงคราม

## กองบรรณาธิการในสถาบัน

พญ.วงศ์พร พงศ์กัญญาภาพ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
นพ.ทวีศักดิ์ สุตรเกษานนท์ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
พญ.เบญจวรรณ จำปาศักดิ์ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
ทพญ.วารณี ลินลาวรรณ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
ภญ.วิษุณี พิตรากุล โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
ภญ.จันทร์จิรา ชอบประดิษฐ์ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
ภญ.วนิษา ปิยะรัตน์วัฒน์ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
ภก.ธีภาพ เลิศการณณ์ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
พว.วีไล สุรสาคร โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
พว.วารรัตน์ ทองศิริมา โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
พว.วราพร บุญยะธาน โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
พว.อรวรรณ สมบูรณ์จันทร์ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
พว.พาณี ทิบุลย์เวช โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
ภก.สุริยา ซอสี โรงพยาบาลสมุทรสาคร

## ฝ่ายจัดการ

น.ส.ณัฐวรรณ แสงอุทัย โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
นายวิทยา ศรีทองคำ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
นายจักรพันธ์ เกตุแก้ว โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
น.ส.ชนิดา บุญเจริญ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
น.ส.ปณิศา พ่วงเจริญ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
น.ส.วิศรา คำเพราะ โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
น.ส.สมโภชน์ ประพันธ์เทวา โรงพยาบาลสมุทรสาคร

วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร

เป็นวารสารทางการแพทย์ พยาบาลและสาธารณสุข ราย 6 เดือน

กำหนดออกในเดือน มกราคม-มิถุนายน และ กรกฎาคม-ธันวาคม

ห้องสมุดโรงพยาบาลสมุทรสาคร อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร โทรศัพท์ 034-429333 ต่อ 5405

library.skh@hotmail.com

พี แอนด์ พี ออฟเซต

เลขที่ 129,131,133 บางบอน 1 ซอย 11 แยก 8 แขวงคลองบางพราน เขตบางบอน กทม.

สำนักงาน

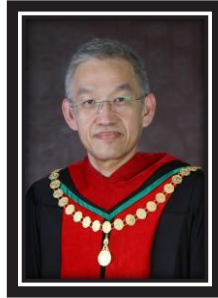
E-mail address

พิมพ์ที่



## บทบรรณาธิการ

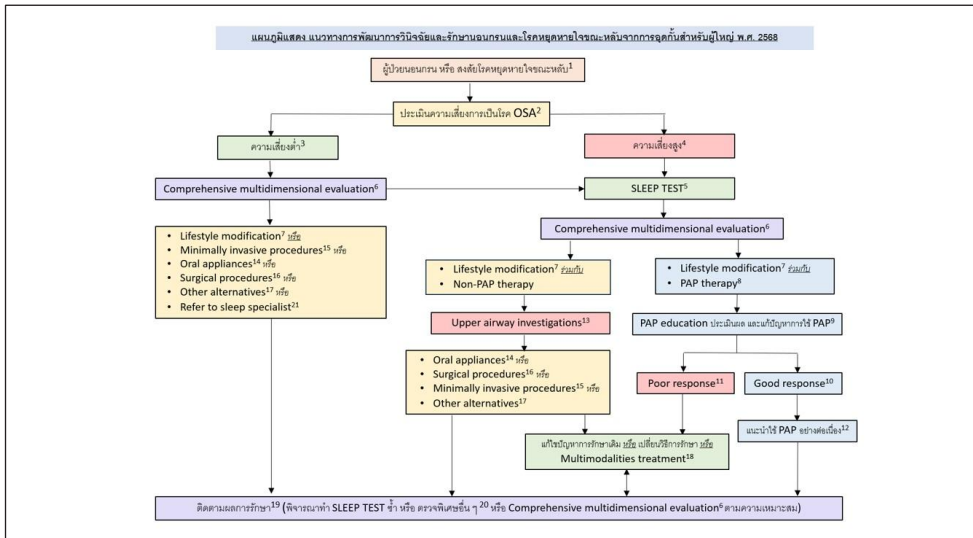
## Editorial



เมื่อการนอนหลับที่ผิดปกติกลายเป็นสาเหตุของโรคที่เราตรวจพบในเวลากลางวัน การแพทย์มีความรู้มากขึ้นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในการเกิดความผิดปกติของร่างกายในระหว่างนอนหลับ ทั้งภาวะหยุดหายใจขณะหลับซึ่งจะเกิดการขาด oxygen การนอนไม่ต่อเนื่อง ง่วงนอนตอนกลางวัน เกิดโรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดสมองและหัวใจฮอโมนต่างๆ ผิดปกติ อีกทั้งยังมีโรคจากการนอนหลับอื่นๆ เช่น นอนไม่หลับ ละเมอ หลับฝัน ฝันร้าย เป็นต้น

ปัจจุบันในประเทศไทยมีแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับโดยตรงจนมีการอบรมอนุสาขาถึง 6 สาขา คือ อายุรกรรม (ออร์เวซ, ระบบประสาท) กุมารเวชกรรม จิตเวชศาสตร์ โสต ศอ นาสิก ทันตกรรม มีการพัฒนาการรักษาแนวทางการรักษาต่างๆ ทั้งการรักษาแบบอนุรักษ์ ใช้อา ผ่าตัด และเครื่องมือการรักษาเป็นจำนวนมาก เป็นสาขาที่ก้าวหน้ารวดเร็ว การรักษาเปลี่ยนแปลงตลอด แพทย์ทุกสาขาควรให้ความสนใจติดตามในความก้าวหน้าของโรคจากการหลับ เพื่อแนะนำผู้ป่วย และเข้าใจในความสัมพันธ์ของโรคสาขาต่างๆ มีกลไกการรักษาร่วมกัน

ภาวะหยุดหายใจขณะหลับ นับเป็นโรคที่พบบ่อยที่สุดของการนอนหลับผิดปกติ ในปี พ.ศ.2567 ที่ผ่านมากองทุนสุขภาพในประเทศไทยทั้ง 3 กองทุน คือ หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประกันสังคม สวัสดิการข้าราชการ มีการเพิ่มและปรับสิทธิประโยชน์ของกองทุนให้ครอบคลุมการตรวจการนอนหลับ และการรักษาในบางกรณี ทั้งมีแนวทางการรักษาใหม่ๆ ที่ได้รับการพัฒนา เช่น แนวทางการพัฒนาการวินิจฉัยและรักษานอนกรนและโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นสำหรับผู้ใหญ่ พ.ศ. 2568 (<https://www.rcot.org/2021/ForDoctor/Knowledge-and-CPG/cpg-13-03-25-000>)



แนวทางการรักษาดังกล่าวนอกจากให้ความรู้ในขั้นตอนการรักษาแล้ว ยังเป็นตัวอย่างของแนวทางการรักษาสมัยใหม่ ที่เน้นการรักษาเป็นเฉพาะบุคคล (Personalized Medicine) ครอบคลุมองค์รวม (Holistic) ทั้ง Multidimensional evaluation และ Multimodality treatment และสามารถปรับใช้ได้กับวิธีการรักษาต่างๆ ของผู้รับการรักษา แพทย์สาขาต่างๆ สามารถนำไปปรับใช้ได้กับผู้ป่วยหลากหลายสาขาที่มีความเกี่ยวข้อง

วารสารฉบับนี้ เป็นตัวแทนของความมุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพการรักษาและวิชาการ ของบุคลากรโรงพยาบาลสมุทรสาคร อีกทั้งยังเหมือนแหล่งบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ของโรงพยาบาล ในขณะที่กำลังเตรียมวารสารฉบับนี้ ได้เกิดแผ่นดินไหวรุนแรงในวันศุกร์ที่ 28 มีนาคม 2568 ทำให้มีผู้เสียชีวิต และเกิดความเสียหายกับอาคาร ในประเทศเมียนมาร์ และประเทศไทย ทางคณะกรรมการวารสารขอแสดงความเสียใจกับผู้เสียชีวิตและครอบครัว และขอให้ผู้ประสบภัยทุกท่านผ่านอุปสรรคครั้งนี้ไปได้ด้วยความเข้มแข็ง อีกทั้งในเหตุการณ์แผ่นดินไหวครั้งนี้ โรงพยาบาลสมุทรสาครได้รับความเสียหายเช่นกัน อาคาร 12 ชั้นอันเป็นหัวใจสำคัญของโรงพยาบาลเกิดความเสียหาย ต้องซ่อมแซมอาคารห้องผ่าตัด แต่ไม่นานโรงพยาบาลก็จะกลับมาเป็นเสาหลักสุขภาพของชาวสมุทรสาครต่อไป ขอขอบคุณผู้ที่ให้การช่วยเหลือทุกท่าน ส่วนราชการต่างๆ ภาคประชาชนและธุรกิจ รวมถึงความมุ่งมั่น วิริยะ อุตสาหะ ในการก้าวผ่านอุปสรรคต่างๆ ของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร เป็นอีกครั้งที่ชาวโรงพยาบาลได้ร่วมกันผ่านอุปสรรคด้วยกัน

นพ.นฤวัต เกสรสุคนธ์

บรรณาธิการ



# วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร

Health Science and Nursing Samutsakhon Hospital Journal

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2568		Volume 2 Number 1 January – June 2025
--	--	---------------------------------------

สารบัญ	CONTENTS
<b>นิพนธ์ต้นฉบับ</b>	<b>Original Article</b>
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุของโรงพยาบาลสมุทรสาคร ศุภวิชญ์ วงศ์กระสุนต์, พ.บ. ว. เวชศาสตร์ฉุกเฉิน กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน	1 Factors Associated with the Return of Spontaneous Circulation after Out-of-Hospital Cardiac Arrest of Non-Traumatic Patients in Samutsakhon Hospital <i>Supawit Wongkrasunt, M.D. Dip., Thai Board of Emergency Medicine Division of Emergency Medicine</i>
การพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อประเมินคุณภาพภาพรังสีกะโหลกศีรษะ ทรายทิพย์ ธวัชวดีวงศ์ ว.บ. กลุ่มงานรังสีวิทยา	13 Occipitomenal View Development of an AI System for Quality Assessment of Occipitomenal view Skull radiograph <i>Saitip Tawatwadeewong B.Sc. Radiologic Department</i>
การเปรียบเทียบผลการรักษาและความร่วมมือในการใช้ยาต้านเอชไอวีระหว่างการส่งยาทางไปรษณีย์และการบริการปกติ โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร สุภาวงศ์ พิรุณสาร, ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก) จันจิรา หันประดิษฐ์, ส.ม. กลุ่มงานเภสัชกรรม	29 Comparison of Treatment Outcomes and Adherence in HIV Drug Use Between Postal Medication Delivery and Regular Services. A Hospital in Samutsakhon Province <i>Supang Pirunsan, (M.Sc in pharm) Janjira Hunpradit, (M.P.H) Pharmacy Department</i>
<b>กรณีศึกษา</b>	<b>Case Study</b>
การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 : กรณีศึกษาผู้ป่วยในงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน โรงพยาบาลสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ญาดา ชัยกุลประเสริฐ, พย.บ. กลุ่มงานเวชกรรมสังคม	41 Nursing Care for Pulmonary Tuberculosis Patients with Type 2 Diabetes: A Case Study from Family and Community Health Practice at Samut Sakhon Hospital, Samut Sakhon Province <i>Yada Chaikulprasert, B.N.S. Social Medicine Division</i>
<b>ปกิณกะ</b>	
หลักการประเมินคุณภาพของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์สู่มาตรฐานสากล ฉบับ trainee มือใหม่ ลักขณา จิราพงษ์, พ.บ. ว.ว. รังสีวิทยาทั่วไป กลุ่มงานรังสีวิทยา	61



## ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ในผู้ป่วยที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุของโรงพยาบาลสมุทรสาคร

Factors Associated with the Return of Spontaneous Circulation

after Out-of-Hospital Cardiac Arrest of Non-Traumatic Patients in Samutsakhon Hospital



ศุภวิชญ์ วงศ์กระสันต์, พ.บ.  
ว. สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน  
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน  
โรงพยาบาลสมุทรสาคร

Supawit Wongkrasunt, M.D.,  
Dip., Thai Board of Emergency Medicine  
Division of Emergency Medicine  
Samutsakhon Hospital

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุของโรงพยาบาลสมุทรสาคร รวมถึงศึกษาอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุของโรงพยาบาลสมุทรสาคร

เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาเกี่ยวกับการพยากรณ์โรค การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยประกอบด้วย ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล และผู้ป่วยที่ได้รับการนำส่งโรงพยาบาลสมุทรสาคร ทำการศึกษาแบบย้อนหลัง โดยการทบทวนเวชระเบียนตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566

ดำเนินการตรวจสอบปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นคืนชีพของผู้ป่วย 128 คน ที่ประสบภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล โดยมีอัตราการความสำเร็จในการฟื้นคืนชีพ 57.8% พบว่า ภาวะลมโป่งพอง/หอบหืด มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับความสำเร็จในการฟื้นคืนชีพ ( $p=0.020$ ) การมี AED มีอัตราโอกาสในการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตสำเร็จสูงขึ้น ( $p=0.040$ ) แต่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญเมื่อควบคุมตัวแปรอื่นๆ การไม่ทราบสาเหตุของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุ มีโอกาสที่จะสำเร็จในการฟื้นคืนชีพลดลง 0.084 เท่า หรือลดลง 91.6% ( $\text{Adj. OR}=0.084$ , 95%CI 0.014-0.512,  $p=0.007$ ) และพบว่า การมีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินเพิ่มโอกาสในการฟื้นคืนชีพอย่างมีนัยสำคัญ ( $\text{OR } 9.965$ ,  $p<0.001$ ,  $\text{Adj OR}=10.248$ ,  $p=0.002$ )

อัตราความสำเร็จในการฟื้นคืนชีพของของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุโรงพยาบาลสมุทรสาครในช่วง 1 มกราคม 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566 อยู่ที่ 57.8% และการมีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินช่วยเพิ่มโอกาสในการฟื้นคืนชีพอย่างมีนัยสำคัญ

**คำสำคัญ :** ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (OHCA), การกลับคืนของระบบไหลเวียนโลหิต (ROSC)

## Abstract

To examine the success rate, investigate the factors influencing survival and the relationship between the characteristics of out-of-hospital cardiac arrest in non-traumatic patients at Samutsakhon Hospital.

Retrospective descriptive study on prognosis. The Inclusion criteria include patients aged 18 years and older, out-of-hospital cardiac arrest patients, and transported to Samutsakhon Hospital by reviewing medical records from January 1, 2023, to December 31, 2023

There are 128 out-of-hospital cardiac arrest patients, with a resuscitation success rate of 57.8%. It was found that COPD/asthma was significantly associated with resuscitation success ( $p=0.020$ ) AED was also associated with ROSC ( $p=0.040$ ) Still, after multivariable adjustment, there is no statistical significance. Unknown causes of out-of-hospital cardiac arrest were associated with a 0.084 times lower chance of successful resuscitation, or a 91.6% reduction (Adj.OR=0.084, 95% CI 0.014-0.512,  $p=0.007$ ) Additionally, the presence of emergency medicine physicians significantly increased the chances of ROSC (OR 9.965,  $p<0.001$ ; Adj OR= 10.248,  $p=0.002$ )

The success rate of resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest in non-traumatic patients at Samutsakhon Hospital in the year 2023 was 57.8% The presence of emergency medicine physicians significantly increased the chances of successful resuscitation.

**Keyword :** OHCA, ROSC

## บทนำ

ภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (Out-of-hospital cardiac arrest:OHCA) เป็นภาวะที่มีความสำคัญและเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตในผู้ใหญ่ทั่วโลกโดยมีอัตราการเสียชีวิตสูงและมักพบได้บ่อยในกรณีของการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Service:EMS)<sup>1</sup> ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของทีมกู้ชีพ ซึ่งมักจะต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างฉุกเฉินและมีความเสี่ยงสูง การตอบสนองและการให้ความช่วยเหลือที่รวดเร็วและถูกต้องในกรณีของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากโอกาสในการรอดชีวิตของผู้ป่วยนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทั้งในเรื่องของเวลาในการช่วยเหลือ การเข้าถึงการดูแลที่มีคุณภาพและการใช้เทคนิคที่มีประสิทธิภาพ<sup>2-6</sup>

การทบทวนงานวิจัยและข้อมูลสถิติในระดับนานาชาติ พบว่า อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละภูมิภาค โดยในภูมิภาคโอเชียเนีย (Oceania) มีอัตราการรอดชีวิตที่สูงถึง 16.2% ส่วนในยุโรปมีอัตราการรอดชีวิตประมาณ 11.7% ในขณะที่ในทวีปอเมริกาเหนือ และเอเชียอัตราการรอดชีวิตจะต่ำกว่า โดยในอเมริกาเหนือมีอัตราการรอดชีวิตประมาณ 7.7% และในเอเชียเพียง 4.5%<sup>7-8</sup> ซึ่งอาจเป็นผลมาจากความแตกต่างในระบบสาธารณสุข การฝึกอบรมของทีมกู้ชีพและปัจจัยทางสังคม-เศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง

สำหรับประเทศไทย การศึกษาผู้ป่วยที่ประสบภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล เช่น การศึกษาที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ในช่วงปี พ.ศ.2559-2561 และโรงพยาบาลหนองคายในปี พ.ศ.2563-2564 พบข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับอัตราการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิต (Return of Spontaneous Circulation:ROSC) โดยในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ อัตราการฟื้นคืนระบบไหลเวียนโลหิตอย่างน้อย 20 นาที อยู่ที่ร้อยละ 36.80 และมีอัตราการรอดชีวิตจนสามารถออกจากโรงพยาบาลได้ร้อยละ 3.00<sup>9</sup> ขณะที่โรงพยาบาลหนองคายพบอัตราการฟื้นคืนระบบไหลเวียนโลหิตอย่างน้อย 20 นาทีที่ร้อยละ 32.74 และอัตราการรอดชีวิตจนสามารถออกจากโรงพยาบาลได้ร้อยละ 1.46<sup>10</sup> ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแม้การฟื้นคืนระบบไหลเวียนโลหิตจะมีอัตราสูง แต่การรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลนั้นยังคงเป็นความท้าทายที่ต้องการการพัฒนาและการปรับปรุงระบบการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง

ด้วยความสำคัญของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่มีผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพของผู้ป่วย การศึกษาวิจัยเพื่อระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นคืนระบบไหลเวียนโลหิต (ROSC) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อที่เราจะสามารถปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพในการช่วยฟื้นคืนชีพให้แก่ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลได้ดียิ่งขึ้น งานวิจัยในโรงพยาบาลสมุทรสาครจึงมีเป้าหมายในการระบุปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการฟื้นคืนระบบไหลเวียนโลหิตในผู้ป่วยที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุ เพื่อใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการปรับปรุงระบบการตอบสนองทางการแพทย์ฉุกเฉิน และเพิ่มโอกาสในการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่ประสบภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลในอนาคต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุของโรงพยาบาลสมุทรสาคร
2. เพื่อศึกษาอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุของโรงพยาบาลสมุทรสาคร

### วิธีการศึกษา

#### รูปแบบ

การศึกษานี้เป็นการศึกษารูปแบบย้อนหลัง (Retrospective Prognostic Study)

#### ประชากร

ผู้ป่วยที่ประสบภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (Out-of-Hospital Cardiac Arrest: OHCA) ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ซึ่งได้รับการนำส่งเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร โดยการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยจากบันทึกเวชระเบียน ในระหว่างช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

##### เกณฑ์คัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย (Inclusion Criteria)

1. ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
2. ผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล
3. ผู้ป่วยได้รับการนำส่งโรงพยาบาลสมุทรสาคร

### เกณฑ์การคัดออกผู้เข้าร่วมการวิจัย (Exclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตัวมาจากโรงพยาบาลอื่น เพื่อมารับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร
2. ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นจากอุบัติเหตุ
3. ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการช่วยฟื้นคืนชีพ
4. ไม่มีข้อมูลในเวชระเบียน หรือค้นหาเวชระเบียนไม่พบ

### การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการวิจัยและพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลสมุทรสาคร

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ มุ่งหาความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลและกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิต โดยใช้วิธีการทางสถิติเชิงพรรณนาและสถิติที่เหมาะสม เช่น Chi-square test, Fisher's exact test และ t-test เพื่อตรวจสอบความแตกต่างทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ป่วยต่างๆ โดยกำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

นอกจากนี้ การศึกษายังได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วย Logistic Regression เพื่อประเมินความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีผลต่ออัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยที่ประสพภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่ช่วยให้สามารถระบุปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการฟื้นคืนชีพของผู้ป่วยในสถานการณ์ดังกล่าวได้

### ผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลย้อนหลังระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 ธันวาคม 2566 โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (Out-of-Hospital Cardiac Arrest: OHCA) ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป จำนวนทั้งสิ้น 203 ราย โดยมีผู้ป่วยที่ประสพอุบัติเหตุจำนวน 59 ราย ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการช่วยฟื้นคืนชีพหรือไม่มีข้อมูลในเวชระเบียนจำนวน 16 ราย ซึ่งจะไม่นำมาพิจารณาในการศึกษานี้ ดังนั้นผู้ป่วยที่ตรงตามเกณฑ์การศึกษาจึงมีจำนวนทั้งสิ้น 128 ราย โดยมีรายละเอียดของผู้ป่วยที่ได้รับการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิต (Return of Spontaneous Circulation: ROSC) จำนวน 74 ราย คิดเป็น 57.8% และในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตภายในเวลามากกว่า 20 นาที จำนวน 63 ราย คิดเป็น 49.2% ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด และมีผู้ป่วยจำนวน 7 ราย ที่สามารถรอดชีวิตและออกจากโรงพยาบาลได้ คิดเป็น 9.5% ของผู้ป่วยทั้งหมด

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่นำมาศึกษาแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งเมื่อแยกตามลักษณะต่างๆ ของผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคถุงลมโป่งพองหรือหอบหืดมีอัตราการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตที่สูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวดังกล่าว โดยมีค่า p-value เท่ากับ 0.02 นอกจากนี้การมีอุปกรณ์ AED (Automated External Defibrillator) และการได้รับการฉีด Adrenaline median (IQR) 4 (2-7.5) ในระหว่างการช่วยเหลือก็มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตที่สูงขึ้น โดยมีค่า p-value เท่ากับ 0.025 และ 0.039 ตามลำดับ สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่เกิดจากภาวะ Hypoxia และ Acidosis รวมถึงการมีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในทีมช่วยเหลือก็แสดงให้เห็นว่ามีอัตราการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตที่สูงขึ้น โดยมีค่า p-value ที่ต่ำกว่า 0.001, 0.012 และต่ำกว่า 0.001 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนั้นอัตราการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตที่ต่ำลง โดยมีค่า p-value ต่ำกว่า 0.001

**ตารางที่ 1** Demographic and clinical characteristics of participants, and the association between these characteristics and return of spontaneous circulation (n=128)

Characteristics	Total (n=128)		ROSC (n=74)		Non-ROSC (n=54)		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Age (years)							0.442
<50	32	25.0	15	20.3	17	31.5	
50-59	29	22.7	17	23.0	12	22.2	
60-69	25	19.5	17	23.0	8	14.8	
≥70	42	32.8	25	33.8	17	31.5	
Mean±SD.	61.02 ± 16.10		61.86 ± 15.06		59.85 ± 17.50		0.487
Sex							0.406
Male	80	62.5	44	59.5	36	66.7	
Female	48	37.5	30	40.5	18	33.3	

**ตารางที่ 1** (ต่อ) Demographic and clinical characteristics of participants, and the association between these characteristics and return of spontaneous circulation (n=128)

Characteristics	Total (n=128)		ROSC (n=74)		Non-ROSC (n=54)		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Underlying disease							0.282
Yes	94	73.4	57	77.0	37	68.5	
no	34	26.6	17	23.0	17	31.5	
DM	39	30.5	23	31.1	16	29.6	0.860
HT	59	46.1	37	50.0	22	40.7	0.299
CKD	11	8.6	8	10.8	3	5.6	0.354
Heart disease	16	12.5	11	14.9	5	9.3	0.344
COPD/Asthma	8	6.3	8	10.8	0	0.0	0.020*
CVA	11	8.6	6	8.1	5	9.3	1.000
Cancer	8	6.3	6	8.1	2	3.7	0.466
Other	41	32.0	24	32.4	17	31.5	0.909
First rhythm							0.946
shockable	21	16.4	12	16.2	9	16.7	
non-shockable	107	83.6	62	83.8	45	83.3	
Mode of transport							0.135
Walk-in	36	28.1	24	32.4	12	22.2	
BLS	3	2.3	3	4.1	0	0.0	
ALS	89	69.5	47	63.5	42	77.8	
Mode of transport							0.204
Walk-in	36	28.1	24	32.4	12	22.2	
BLS + ALS	92	71.9	50	67.6	42	77.8	
By stander CPR	20	15.6	13	17.6	7	13.0	0.479
AED	14	10.9	12	16.2	2	3.7	0.025*
Shift							0.452
M	40	31.3	22	29.7	18	33.3	
E	53	41.4	34	45.9	19	35.2	
N	35	27.3	18	24.3	17	31.5	

**ตารางที่ 1** (ต่อ) Demographic and clinical characteristics of participants, and the association between these characteristics and return of spontaneous circulation (n=128)

Characteristics	Total (n=128)		ROSC (n=74)		Non-ROSC (n=54)		p-value
	n	%	n	%	n	%	
EP Medical command	109	85.2%	71	95.9%	38	70.4%	<0.001*
Time to first dose adrenaline (min)							0.058
1-5	68	54.8%	46	63.9%	22	42.3%	
6-10	32	25.8%	15	20.8%	17	32.7%	
>10	24	19.4%	11	15.3%	13	25.0%	
Median (IQR)	4.50	(2.0-8.0)	4.0	(2.0-7.75)	6.0	(3.25-10.50)	0.039*
Time to Intubation (min)							
Median (IQR)	3.00	(0.0-7.25)	3.0	(0.0-5.25)	4.0	(2.0-9.0)	0.090
Suspected Cause							
Hypoxia	66	51.6%	48	64.9%	18	33.3%	<0.001*
Hypovolemia	31	24.2%	22	29.7%	9	16.7%	0.088
Acidosis	71	55.5%	48	64.9%	23	42.6%	0.012*
Hyperkalemia	27	21.1%	15	20.3%	12	22.2%	0.789
Hypoglycemia	13	10.2%	10	13.5%	3	5.6%	0.141
MI	38	29.7%	23	31.1%	15	27.8%	0.686
PE	2	1.6%	2	2.7%	0	0%	0.508
Toxin	2	1.6%	2	2.7%	0	0%	0.508
Cardiac Tamponade	2	1.6%	1	1.4%	1	1.9%	1.000
Unknown	22	17.2%	2	2.7%	20	37.0%	<0.001*

p-values for mean data were calculated with the use of Independent t-test or Mann-Whitney U-test, for percentages with the use of Chi-square test or Fisher's exact test, \* Significant at p<0.05

เมื่อนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติมาทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธี Logistic Regression ดังตารางที่ 2 พบว่า ในการวิเคราะห์แบบ Univariate ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิต ได้แก่ การมี AED และการมีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน โดยการมี AED มีอัตราโอกาสในการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตสำเร็จสูงถึง 5.03 เท่า ขณะที่ การมีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินมีโอกาสูงถึง 9.97 เท่า นอกจากนี้ การทราบสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลยังมีความสัมพันธ์กับการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตสำเร็จ โดยผู้ป่วยที่ไม่ทราบสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลมีโอกาที่ฟื้นคืนระบบไหลเวียนโลหิตสำเร็จลดลงเป็น 0.047 เท่า

เมื่อทำการควบคุมปัจจัยอื่นๆ โดยการวิเคราะห์ Multivariate พบว่า 2 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การมีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินและการไม่ทราบสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล โดยพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลจากแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน (EP Medical Command) มีโอกาสฟื้นคืนชีพได้สูงถึง 10.25 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการดูแลจากแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน (Adjusted Odds Ratio: Adj.OR=10.25, 95%CI 2.28-45.99, p=0.002) ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ทราบสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลพบว่า มีโอกาสฟื้นคืนชีพลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted Odds Ratio Adj.OR=0.084, 95%CI 0.014-0.512, p=0.007) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยที่ไม่ทราบสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลมีโอกาสฟื้นคืนชีพลดลงถึง 91.6%

**ตารางที่ 2 :** Factors associated with return of spontaneous circulation Univariate and Multivariate logistic regression analysis (n=128)

Factor	Univariate			Multivariate		
	Crude OR	95%CI	p-value	Adj OR	95%CI	p-value
AED	5.032	1.077-23.512	0.040*	4.399	0.785-24.646	0.092
EP Medical command	9.965	2.731-36.364	<0.001*	10.248	2.284-45.991	0.002*
Time to first dose adrenaline (min)	0.957	0.907-1.011	0.118	0.941	0.865-1.023	0.156
Time to Intubation (min)	0.982	0.946-1.019	0.332	0.998	0.943-1.055	0.937
Cause_Hypoxia	3.692	1.761-7.74	0.001*	1.971	0.781-4.974	0.151
Cause_Hypovolemia	2.115	0.884-5.060	0.092	1.012	0.353-2.900	0.982
Cause_Acidosis	2.488	1.211-5.113	0.013*	0.670	0.239-1.881	0.447
Unknown cause	0.047	0.010-0.214	<0.001*	0.084	0.014-0.512	0.007*

\* Significant at p-value < 0.05

จากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรที่มีผลต่ออัตราการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิต ได้แก่ การมี AED และการได้รับการดูแลจากแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินรวมถึงการทราบสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล โดยมีการรักษาและการดูแลจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสม สามารถเพิ่มโอกาสในการฟื้นคืนชีพและลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ

## วิจารณ์

ผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า ในผู้ป่วย 128 ราย ที่ประสพภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลโดยไม่เกิดจากอุบัติเหตุที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร อัตราการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิตที่มากกว่า 20 นาที และอัตราการรอดชีวิตอยู่ที่ 49.2% และ 9.5% ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยจากงานวิจัยในเอเชียและประเทศไทย<sup>7-11</sup> อาจเกิดจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อม กลุ่มประชากร และการแยกภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่เกิดจากอุบัติเหตุ

ปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นคืนระบบไหลเวียนโลหิตในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การมี AED ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้า<sup>4-5</sup> อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาคั้งนี้ พบว่า เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นๆ ด้วยการวิเคราะห์แบบ Multivariate การได้รับการดูแลจากแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินสามารถเพิ่มโอกาสในการฟื้นคืนชีพได้สูงถึง 10.25 เท่า โดยในบริบทโรงพยาบาลสมุทรสาครที่กรณีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ถ้ามีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินจะเข้าร่วมดูแลด้วยทุกกรณีเนื่องจากเป็นแพทย์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลและเป็นแพทย์ผู้ประจำอยู่ที่ห้องฉุกเฉินเมื่อเทียบกับการไม่ได้รับการดูแลจากแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ซึ่งตรงกับงานวิจัยที่สนับสนุนการมีแพทย์ในระบบ EMS<sup>2-3</sup> นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ป่วยที่ไม่ทราบสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลมีโอกาสฟื้นคืนชีพลดลงถึง 91.6% ซึ่งเป็นการยืนยันถึงความสำคัญของการหาสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นและไม่ควรให้การรักษาโดยอาศัยความเคยชิน แต่ควรมุ่งเน้นที่การแก้ไขสาเหตุของผู้ป่วยเพื่อเพิ่มโอกาสในการฟื้นคืนของระบบไหลเวียนโลหิต

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง จึงมีข้อจำกัดในด้านการใช้ข้อมูลจากแหล่งเดียว ซึ่งอาจมีความลำเอียงหรือไม่สะท้อนถึงภาพรวมของผู้ป่วยในพื้นที่หรือสถานการณ์อื่นๆ ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาต่อเนื่องในหลายพื้นที่เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา การขาดข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นในบางกรณีอาจทำให้ผลการศึกษาไม่ครอบคลุม การมีข้อมูลสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นในทุกกรณีจะช่วยให้การวิเคราะห์ทางสถิติมีความสมบูรณ์และแม่นยำยิ่งขึ้น

## สรุป

การศึกษานี้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นคืนระบบไหลเวียนโลหิตในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ไม่ได้ประสบอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยในสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการเน้นย้ำถึงความสำคัญของการมี AED การหาสาเหตุและการมีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในการร่วมดูแลผู้ป่วย

## เอกสารอ้างอิง

1. Myat A, Song KJ, Rea T. Out-of-hospital cardiac arrest: current concepts. *Lancet*. 2018;391(10124):970-9.
2. Böttiger BW, Bernhard M, Knapp J, Nagele P. Influence of EMS-physician presence on survival after out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2016;20:4. doi: 10.1186/s13054-015-1156-6.
3. Bujak K, Nadolny K, Trzeciak P, Galkowski R, Ładny JR, Gąsior M. Does the presence of physician-staffed emergency medical services improve the prognosis in out-of-hospital cardiac arrest? A propensity score matching analysis. *Kardiol Pol*. 2022;80(6):685-92.
4. Li S, Qin C, Zhang H, Maimaitiming M, Shi J, Feng Y, et al. Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest Before and After Legislation for Bystander CPR. *JAMA Netw Open*. 2024;7(4):e247909.
5. Oosterveer DM, de Visser M, Heringhaus C. Improved ROSC rates in out-of-hospital cardiac arrest patients after introduction of a text message alert system for trained volunteers. *Neth Heart J*. 2023;31(1):36-41.
6. Sirikul W, Piankusol C, Wittayachamnankul B, Riyapan S, Supasaovapak J, Wongtanasarasin W, et al. A retrospective multi-centre cohort study: Pre-hospital survival factors of out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) patients in Thailand. *Resusc Plus*. 2022;9:100196. doi: 10.1016/j.resplu.2021.100196.
7. Hollenberg J, Svensson L, Rosenqvist M. Out-of-hospital cardiac arrest: 10 years of progress in research and treatment. *J Intern Med*. 2013;273(6):572-83.
8. Ong ME, Shin SD, De Souza NN, Tanaka H, Nishiuchi T, Song KJ, et al. Outcomes for out-of-hospital cardiac arrests across 7 countries in Asia: The Pan Asian Resuscitation Outcomes Study (PAROS). *Resuscitation*. 2015;96:100-8. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.026.
9. Papitchaya Pichedboonkiat MDF. Survival factors of out-of-hospital cardiac arrest in chiangrai prachanukroh hospital. *Chiangrai Medical Journal*. 2023;13:43-57.

### เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

10. Saengsawang T, Tienpratarn W, Yuksen C. Factor Related to Outcomes of Out-of-Hospital Cardiac Arrest at Emergency Department, Nong Khai Hospital, Thailand. Journal of Emergency Medical Services of Thailand. 2022;2:28-35.
11. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JG, Koster RW. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. Resuscitation. 2010;81(11):1479-87.

## การพัฒนาาระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อประเมินคุณภาพภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal View Development of an AI System for Quality Assessment of Occipitontal View Skull Radiograph



### บทคัดย่อ

เนื่องจากนักรังสีการแพทย์แต่ละคนมีเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินมาตรฐานของคุณภาพของภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) ที่ยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันและนักรังสีการแพทย์ที่จบใหม่ยังขาดความมั่นใจในการตัดสินใจประเมินคุณภาพของภาพรังสี งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาาระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence : AI) มาใช้ช่วยในการประเมินคุณภาพของภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) เพื่อให้ได้ภาพรังสีที่มีคุณภาพตามมาตรฐานหลักวิชาซีพีและเป็นมาตรฐานเดียวกันในการปฏิบัติงาน โดยรวบรวมข้อมูลภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) จากระบบโปรแกรมการดูภาพ (Picture Archiving and Communication systems ; PACS) ที่กลุ่มงานรังสีวิทยาโรงพยาบาลสมุทรสาคร ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2567 จำนวนทั้งสิ้น 1,020 ภาพ มาทำเป็นฐานข้อมูลแล้วทำการติดป้ายในแต่ละภาพออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1. ภาพรังสีกะโหลกศีรษะที่ได้มาตรฐาน (Adequate) 2. ภาพรังสีที่ไม่ครอบคลุมกะโหลกศีรษะ (Anatomy cut off) 3. ภาพรังสีที่กะโหลกศีรษะหมุนไปจากท่าตรง (Rotation) 4. ภาพรังสีกะโหลกศีรษะที่มีสิ่งแปลกปลอม (Foreign body) และ 5. ภาพรังสีกะโหลกศีรษะที่ทำท่าอ้าปาก (Open mouth) จากนั้นทำการสร้างแบบจำลอง (Model) โดยการใช้ Deep learning ที่ใช้โครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมชนิดคอนโวลูชัน (Convolutional neural network) โดยทำการแบ่งชุดภาพรังสีออกเป็น 3 ชุด คือ ชุดภาพรังสีที่ใช้สำหรับการฝึกฝน ชุดภาพรังสีที่ใช้ปรับปรุงความแม่นยำหลังการฝึกฝน และชุดภาพรังสีที่ใช้สำหรับทดสอบประสิทธิภาพ โดยให้อยู่ในอัตราส่วน 80:10:10 พบว่าแบบจำลองที่ได้มีประสิทธิภาพดีสามารถใช้ในการประเมินคุณภาพของภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) ได้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ถึง 86.0%

**คำสำคัญ :** การประเมินคุณภาพของภาพรังสี, ภาพรังสีกะโหลกศีรษะ, ปัญญาประดิษฐ์

## Abstract

Because each radiological technician uses different criteria to evaluate for quality assessment of occipitomeatal view skull radiograph and new radiological technician still lack confidence in making decisions in evaluating radiological image quality. Therefore, this research aims to develop an artificial intelligence system to help evaluation in the unique professional standards quality of occipitomeatal view (Water view). By collecting Occipitomeatal view (Water view) radiographic images from Picture Archiving and Communication systems (PACS) at the radiology department of Samutsakhon Hospital from October 1, 2023 to October 31, 2024, a total of 1,020 images are created into a database and labeled each image into 5 categories as follows: 1. the professional standards skull radiographs label as adequate 2. Skull radiograph with anatomy cut off 3. Skull radiograph with rotation 4. Skull radiograph with foreign bodies and 5. Skull radiograph with opened mouth. Then, a model from deep learning technique using the structure of a convolutional neural network is created. The skull radiographs are separated into 3 groups as training set to train the model, validation set to improve the efficiency of the model after training and test set to test the efficiency of the model with arranged into 80:10:10 ratio. The model efficiency performance to help evaluation in the quality assessment of occipitomeatal view skull radiograph is good with 86.0% accuracy.

**Keyword :** Quality assessment, occipitomeatal view skull radiograph, artificial intelligence system

## บทนำ

ปัจจุบันภาพรังสีทางการแพทย์มีผลต่อความแม่นยำในการวินิจฉัยและการรักษาโรคของแพทย์เป็นอย่างยิ่ง โดยภาพรังสีในส่วนของร่างกายที่มีความสำคัญมักจะประกอบไปด้วยภาพรังสีในท่าที่เป็นท่าหลักพื้นฐานและภาพรังสีในท่าที่มีความเฉพาะเป็นพิเศษ ยกตัวอย่างเช่น ภาพรังสีในส่วนของกะโหลกศีรษะจะประกอบไปด้วยท่าหลักพื้นฐาน ได้แก่ ภาพรังสีกะโหลกศีรษะท่า Skull AP, Skull lateral และท่าที่มีความเฉพาะเป็นพิเศษ ได้แก่ Skull occipitomeatal view (Water view), Skull Town view เป็นต้น โดยในท่าที่มีความเฉพาะเป็นพิเศษนั้นต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของนักรังสีทางการแพทย์ ทั้งการจัดท่าและการตรวจสอบคุณภาพของภาพรังสีหรือที่เรียกว่า Quality Control (QC) เพื่อให้ได้ภาพรังสีที่ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ ก่อนจะนำส่งให้แพทย์เพื่อไปประกอบการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องต่อไป

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีการพัฒนาการถ่ายภาพรังสีในระบบดิจิทัล (digital radiography; DR) ซึ่งจะส่งผลให้ได้ภาพรังสีที่มีคุณภาพสูงขึ้น และมีโอกาสที่จะปรับปรุงหรือปรับแต่งภาพรังสีหลังจากการถ่ายภาพเพื่อลดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการให้ปริมาณรังสี แต่การปรับแต่งภาพด้วยระบบดิจิทัลไม่สามารถแก้ไขปัญห่อื่นๆ ได้ เช่น การที่ภายในภาพรังสีมีลักษณะทางกายวิภาคของอวัยวะที่สนใจที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ (Anatomy cut off), การจัดตำแหน่งของอวัยวะที่สนใจหมุนไปจากท่าตรง (Rotation) และการที่มีสิ่งแปลกปลอมภายในภาพรังสี (Foreign body) เป็นต้น จากผลการสำรวจความแม่นยำในการจัดทำผู้ป่วยของนักรังสีเทคนิคและนักศึกษารังสีเทคนิคพบว่า การจัดทำผู้ป่วยในส่วนตรวจกะโหลกศีรษะมีความผิดพลาดในมากที่สุด<sup>1</sup> สำหรับการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitomental view (Water view) เป็นการถ่ายภาพรังสีเพื่อใช้ประเมินการแตกหักของโครงกระดูกศีรษะและใบหน้ารวมถึงรอยโรคไขสันหลังแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง การจัดทำ Occipitomental view (Water view) ที่ดีและถูกต้องทำได้ยากกว่าการถ่ายภาพรังสีทั่วไป เช่น ทรวงอกหรือแขนขา เป็นต้น<sup>2</sup> โดยหากภาพรังสีที่ได้มีคุณภาพไม่เพียงพอ หรือไม่ได้มาตรฐานอาจส่งผลให้การวินิจฉัยโรคมีความผิดพลาด ผู้ป่วยจำเป็นต้องทำการถ่ายภาพรังสีซ้ำ ทำให้เกิดความล่าช้าในการวินิจฉัยโรค และผู้ป่วยจะได้รับปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น

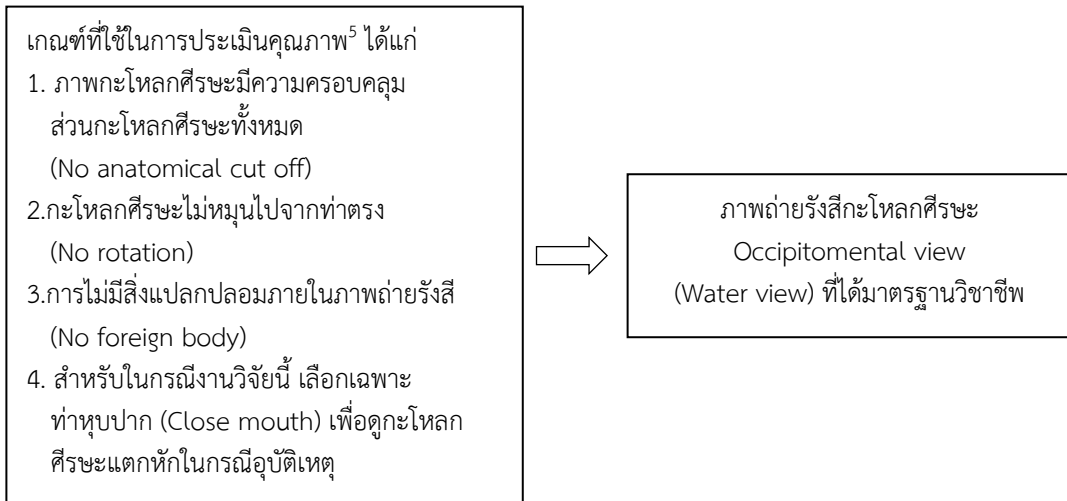
จากการสำรวจปัญหาเรื่องการประเมินคุณภาพ ของภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitomental view (Water view) พบว่านักรังสีการแพทย์ในแต่ละคนมีการใช้เกณฑ์ในการประเมินมาตรฐานของคุณภาพของภาพรังสีที่ยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน<sup>3</sup> เนื่องจากความแตกต่างของสถาบัน อายุบุคคล อายุงาน และประสบการณ์ในการทำงาน โดยเฉพาะนักรังสีการแพทย์ที่จบใหม่ยังขาดความมั่นใจในการตัดสินใจ และความชำนาญในการประเมินคุณภาพของภาพรังสี ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence : AI) มาใช้ช่วยในการประเมินคุณภาพของภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitomental view (Water view) ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานตามหลักวิชาชีพและเป็นมาตรฐานเดียวกันในการปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้กับนักรังสีการแพทย์ในการควบคุมคุณภาพของภาพรังสี Occipitomental view (Water view) ก่อนส่งให้แพทย์วินิจฉัยหรือรักษาโรคต่อไป รวมถึงอาจมีการนำไปช่วยในโรงพยาบาลที่ขาดแคลนนักรังสีการแพทย์ได้อีกด้วย<sup>4</sup>

## วัสดุและวิธีการศึกษา

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จากการรวบรวมข้อมูลภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitomenal view (Water view) จากระบบโปรแกรมการถ่ายภาพ (Picture Archiving and Communication System: PACS) ของบริษัทฟูจิ ที่ชื่อว่า Synapse ที่กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลสมุทราศร ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2567 จำนวนทั้งสิ้น 1,020 ภาพ

### กรอบแนวคิดงานวิจัย



### การจัดกลุ่มภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะที่เข้าร่วมงานวิจัย<sup>5</sup>

1. ทำการแบ่งภาพถ่ายรังสี Occipitomenal view (Water view) ทั้งหมด ออกเป็น 5 ประเภท โดยรังสีแพทย์และนักรังสีการแพทย์ ดังนี้

1.1 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ได้มาตรฐาน (Adequate) หมายถึง ภาพรังสีกะโหลกศีรษะที่ครอบคลุมกะโหลกศีรษะทั้งหมดสมมาตรกันทั้งด้านซ้ายและด้านขวา ไม่มีโลหะหรือสิ่งแปลกปลอมปรากฏบนภาพ และไม่อ้าปาก

1.2 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ไม่ครอบคลุม (Anatomy cut off) หมายถึง เห็นภาพกะโหลกศีรษะไม่ครบสมบูรณ์ตามมาตรฐาน โดยมาตรฐานจะต้องเห็น petrous ridge อยู่ต่ำกว่า maxillary sinus, เห็น frontal sinus, maxillary sinus, ethmoid sinus, sphenoid sinus, เห็น zygomatic arch, orbit, mastoid air cells และ Dens ของ C2

1.3 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ศีรษะหมุนไปจากท่าตรง (Rotation) หมายถึง ภาพกะโหลกศีรษะด้านซ้ายและขวาไม่สมมาตรกัน

1.4 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่มีสิ่งแปลกปลอม (Foreign body) หมายถึง วัตถุที่เป็นโลหะหรือสิ่งแปลกปลอมที่ปรากฏบนภาพ รวมถึงวัตถุที่ใช้ในการป้องกันหรือรักษาในทางการแพทย์ด้วย ซึ่งอาจบดบังรอยโรคของผู้ป่วยได้

1.5 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่เปิดปาก (Open mouth) หมายถึง ภาพรังสีกะโหลกศีรษะที่ให้ผู้ป่วยอ้าปากขณะทำการถ่ายภาพรังสี

2. ทำการแบ่งภาพรังสีกะโหลกศีรษะที่เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด ออกเป็น 3 ชุด โดยการสุ่มของคอมพิวเตอร์เป็น

2.1 ภาพรังสีชุดที่ 1 (Training set) เพื่อใช้ในการเรียนรู้ของแบบจำลอง

2.2 ภาพรังสีชุดที่ 2 (Validation set) ไว้ใช้ปรับปรุงความแม่นยำ หลังการฝึกฝนหลังจากการเรียนรู้จากชุดที่ 1

2.3 ภาพรังสีชุดที่ 3 (Testing set) ไว้สำหรับทดสอบหาประสิทธิภาพก่อนการนำมาใช้ในสถานการณ์จริง โดยมีในสัดส่วน training data 80% validation data 10% และ test data 10%

### เครื่องมือที่ใช้

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ต้องมีหน่วยความจำ (Random Access Memory : RAM) ที่ระดับ 16 GB และมีระบบปฏิบัติการ Operating system (OS) เป็น Window Version 10.0 โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้ประกอบด้วย Scikit-learn, Numpy, Pandas, Matplotlib และ Tensor flow library (version 2.18.0) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษา Python โดยใช้ Python version 3.11.11 และประมวลผลผ่าน cloud

### ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขออนุมัติโครงการงานวิจัยจากคณะกรรมการวิจัยและพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลสมุทรสาคร พิจารณาตามขั้นตอน

2. หลังผ่านการพิจารณาอนุมัติได้เลขที่โครงการ SKH REC 14/2568/V.1 ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2567 เริ่มดำเนินการโดยรวบรวมข้อมูลภาพรังสี Occipitontal view (Water view) ย้อนหลัง เพื่อเตรียมใช้เป็นชุดข้อมูลพื้นฐาน จำนวน 1,020 ภาพ จากโปรแกรม Synapse ในระบบ PACS ของบริษัทฟูจิ ที่กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลสมุทรสาคร ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2567

3. ทำการแบ่งภาพถ่ายรังสี Occipitontal view (Water view) ทั้งหมดออกเป็น 5 ประเภท ได้ดังนี้

3.1 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ได้มาตรฐาน (Adequate) จำนวนเท่ากับ 321 ภาพ

3.2 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ไม่ครอบคลุม (Anatomy cut off) จำนวนเท่ากับ 122 ภาพ

3.3 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ศีรษะหมุนไปจากท่าตรง (Rotation) จำนวนเท่ากับ 300 ภาพ

3.4 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่มีสิ่งแปลกปลอม (Foreign body) จำนวนเท่ากับ 226 ภาพ

3.5 ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่เปิดปาก (Open mouth) จำนวนเท่ากับ 51 ภาพ

4. การแบ่งภาพรังสีกะโหลกศีรษะที่เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด ออกเป็น 3 ชุด ได้แก่ training data, validation data และ test data ในอัตราส่วน 80:10:10

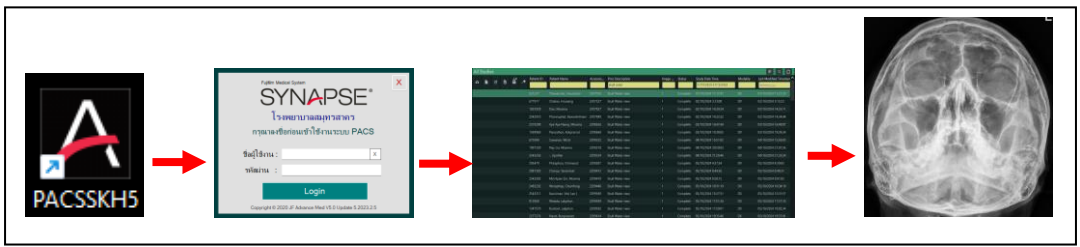
5. สร้างแบบจำลองการจำแนกข้อมูล (classification) โดยการใช้เทคนิค Machine learning ระดับ Deep learning โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม Convolutional neural network (CNN)

6. นำเข้าข้อมูลภาพรังสีชุดที่ 1 มาทำการฝึกฝนแบบจำลอง และใช้ข้อมูลภาพรังสีชุดที่ 2 ไว้ทดสอบความถูกต้องและปรับปรุงความแม่นยำของแบบจำลอง หลังการฝึก จากนั้นจึงนำมาทดสอบหาประสิทธิภาพกับข้อมูลภาพรังสีชุดที่ 3

7. เมื่อพัฒนาแบบจำลองได้สำเร็จ จึงนำแบบจำลองมาใช้ในการประเมินคุณภาพภาพถ่ายรังสี Occipitontal view (Water view) ในสถานการณ์จริง

### ขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลอง

1. โปรแกรม Synapse ของบริษัทฟูจิ สำหรับเปิดภาพถ่ายรังสีย้อนหลังและทำการครอบตัดภาพ

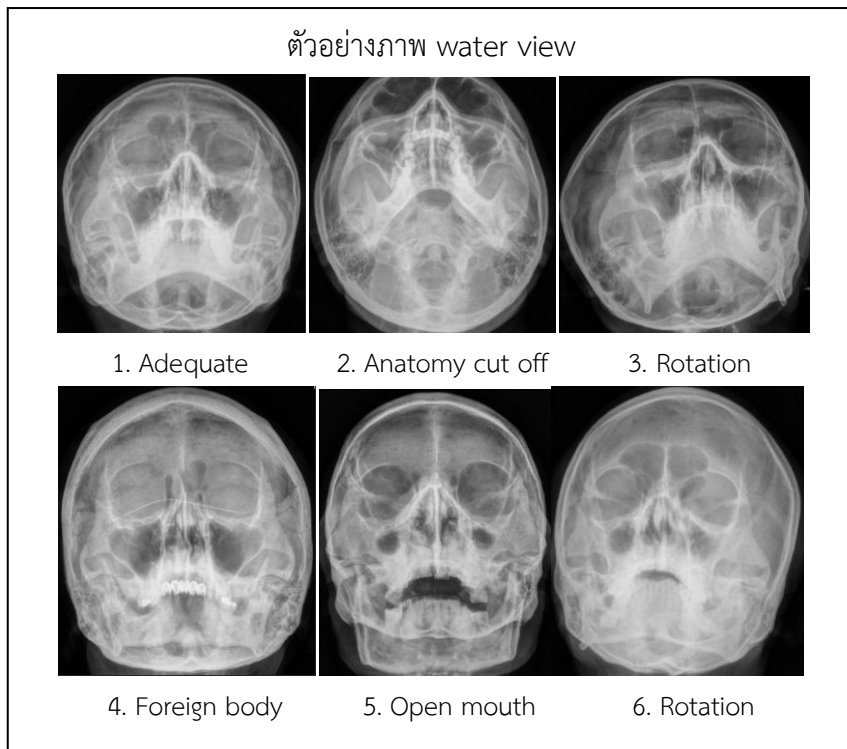


ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนเข้าโปรแกรมและทำการครอบตัดภาพ

1.1 กดเปิดที่ Icon PACSSKH5 แล้วใส่รหัสผู้ใช้งาน และ password

1.2 โปรแกรมจะเปิดหน้าประวัติเอกซเรย์ผู้ป่วย แล้วคลิกเลือกรายการที่ต้องการ และทำการครอบ ตัดภาพ พร้อมบันทึกเป็น .JPEC เก็บไว้

2. รวบรวมภาพถ่ายรังสี Occipitontal view (Water view) ย้อนหลังจากระบบ PACS ที่ได้จากการถ่ายภาพรังสีด้วยระบบดิจิทัล จำนวน 1,020 ภาพ โดยการแบ่งภาพถ่ายรังสี Occipitontal view (Water view) ทั้งหมดออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ adequate, anatomy cut off, rotation, foreign และ open mouth ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างประเภทต่างๆ ของภาพถ่ายรังสี Occipitontal view (Water view)

3. บันทึกข้อมูลลงตารางบันทึกข้อมูลการประเมินคุณภาพภาพรังสี Occipitontal view (Water view) เพื่อจัดเตรียมไว้เป็นฐานข้อมูลไว้ใช้ในการพัฒนา

ตารางบันทึกข้อมูล								
1	QC	อายุ	เพศ	0=adequate	1=Anatomy	2=rotation	3=foreign body	4=open mouth
2	2	53 m				2		
3	0	21 m		0				
4	2	28 m				2		
5	0	33 m		0				
6	0	45 m		0				
7	3	17 f					3	
8	0	36 f		0				
9	1	24 m			1			
10	4	10 m						4
11	0	46 f		0				
12	1	39 m			1			
13	2	63 m				2		
14	2	5 m				2		
15	3	13 m					3	
16	3	47 m					3	
17	4	27 m						4

ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลการประเมินคุณภาพภาพรังสี water view

4. จากนั้นแบ่งส่วนชุดภาพรังสีเป็น 3 ชุด ในอัตราส่วน 80:10:10 โดยชุดที่ 1 สำหรับฝึกสอนโมเดล (Training set) ส่วนชุดที่ 2 สำหรับทดสอบความถูกต้อง และปรับปรุงความแม่นยำของแบบจำลอง (Validation set) และ ชุดที่ 3 สำหรับใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ (Testing set)

5. นำภาพรังสี ซึ่งเป็นภาพสีขาว-ดำ เหล่านี้มาปรับขนาดของภาพรังสีที่ได้ให้มีขนาดเท่ากับ  $256 \times 256$  เพื่อเตรียมใช้ในการประมวลผล แล้วนำมาผ่านกระบวนการแปลงภาพ โดยแปลงเป็นค่าพิกเซล (pixel) 8 bit ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 255 โดยเลข 0 หมายถึง ภาพมีค่าความสว่างเท่ากับศูนย์ และ 255 หมายถึง ภาพที่มีค่าความสว่างสูงสุด แล้วแปลงค่า pixel ของภาพรังสี ที่ได้ให้เป็นค่ามาตรฐาน (Normalize) โดยการนำค่า 255 ไปหารค่า pixel ในแต่ละภาพรังสี โดยในแต่ละภาพรังสีจะได้ชุดของ pixel ของภาพรังสีที่มีความแตกต่างกัน เรียกชุดของ pixel นั้นว่า พิกเซลเมตริก (pixel metric)

6. ต่อไปมีการกำหนด pixel metric ของภาพรังสี 1 ชุด มาเป็นตัวกรอง เรียกว่า เคอเนล (kernel) ทำหน้าที่ที่ตรวจจับลักษณะบ่งชี้ที่ผิดปกติของภาพรังสีในแต่ละภาพ โดย kernel จะทำหน้าที่เคลื่อนไปตามภาพเรื่อยๆ โดยขณะเคลื่อนจะคูณค่าและเก็บค่าเอาไว้ pixel metric ชุดหนึ่งเรียกชุดนี้ว่า convolutional feature หรือ featured map เรียกกระบวนการนี้ว่า convolution<sup>6</sup>

7. เมื่อได้ convolutional feature มาแล้ว จากนั้นทำการแทนที่ค่า pixel ที่มีค่าเป็นเชิงลบด้วย 0 เหลือเฉพาะค่าที่เป็นบวก เรียกกระบวนการนี้ว่า rectified linear units or ReLU ซึ่งเป็นการแปลงข้อมูลภาพออก เป็นอยู่ในรูปของ non – linear จากนั้นทำการลดมิติของ convolutional feature โดยยังคงรักษาข้อมูลที่สำคัญเรียกขั้นตอนนี้ว่า การทำ pooling ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ขนาดเล็กลง เพื่อประโยชน์ในการสกัดคุณลักษณะเด่นในรูปภาพ<sup>6</sup>

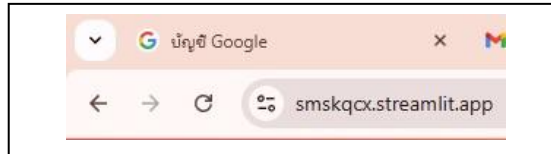
8. ทำการเชื่อมต่อของแต่ละชั้นตอนซ้ำๆ หลายๆ กระบวนการ จนในที่สุดจะได้ การเชื่อมต่อในแต่ละชั้นเรียกขั้นตอนนี้ว่า full connected layer เพื่อให้สามารถจำแนกกลุ่ม ความผิดปกติอย่างสมบูรณ์ในแต่ละค่าประเภทหรือ class ที่ได้ ระบุเอาไว้

9. เนื่องจากการทำ deep learning มีปัญหาเรื่องระยะเวลาในการฝึกตั้งแต่ต้น จนจบกระบวนการ ซึ่งในการเริ่มต้นการฝึกแบบจำลองที่ซับซ้อน ต้องมีข้อมูลขนาดใหญ่มาก ใช้พลังงานในการประมวลผลมหาศาล และใช้ระยะเวลาหลายวันกว่าจะได้แบบจำลองที่มี ประสิทธิภาพ จึงมีการใช้เทคนิคการ transfer learning มาใช้ลดระยะเวลาในการฝึกสอน แบบจำลอง คือ การนำเอาบางส่วนของแบบจำลองที่ผ่านการฝึกเรียบร้อยแล้วมาใช้ ซึ่งในที่นี้ ใช้แบบจำลองชื่อ VGG-16 ย่อมาจาก visual geometry group ซึ่งทำการสร้างแบบจำลองโดย กลุ่มนักวิจัยจากมหาวิทยาลัย oxford มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014

10. เมื่อนำชุดภาพรังสีทั้ง 3 ชุด เข้าสู่ระบบ Convolutional neural network : CNN ดังกล่าว โดยชุดภาพรังสีชุดที่ 1 ใช้สำหรับฝึกสอนโมเดล (Training set) จากนั้นนำมาทดสอบ ความถูกต้องและปรับปรุงความแม่นยำกับชุดภาพรังสีชุดที่ 2 (Validation set) ว่ามีความแม่นยำ ดีขึ้นหรือไม่ ถ้ายังไม่ดีขึ้นซึ่งทำซ้ำไปเรื่อยๆ อย่างน้อย 200 รอบ จนกว่าจะได้แบบจำลองที่มีความ แม่นยำ โดยแบบจำลองที่ดีจะมีค่า loss function ลดลงในทุกรอบซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง สามารถเรียนรู้และทำงานได้ดีขึ้นจนมีค่าความแม่นยำ (Accuracy) สูงมากกว่า 80% ซึ่งสำหรับ งานวิจัยนี้ ได้ทำการสร้างและปรับปรุงแบบจำลอง จนกระทั่งได้แบบจำลองที่มีความแม่นยำ มากกว่า 95% ในการปรับปรุงครั้งที่ 60 จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบจำลองที่ได้ด้วย ภาพรังสีชุดที่ 3 (Testing set) ซึ่งเป็นภาพที่แบบจำลองไม่เคยเห็นมาก่อน จนได้ข้อสรุปเป็น แบบจำลองการประเมินคุณภาพที่มีความแม่นยำมากที่สุดมาใช้งานในสถานการณ์จริง

## ขั้นตอนการนำแบบจำลองมาใช้จริง

1. เริ่มการใช้แบบจำลองการทำนายผลการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสี Occipitontental view (Water view) ผ่านทาง application โดยการพิมพ์ smskqcx.streamlit.app ใน google chrome แล้วกด enter ผ่านคอมพิวเตอร์เครื่องที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ดังภาพที่ 4



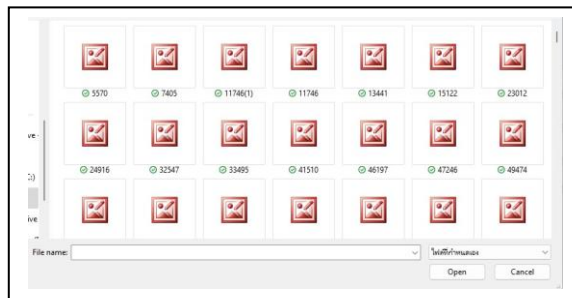
ภาพที่ 4 แสดงชื่อ application แบบจำลองการทำนายผลการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสี Occipitontental view (Water view)

2. เปิดการใช้งาน หน้าจอจะแสดงแบบจำลองการทำนายผลการประเมินคุณภาพแบบจำลองการทำนายผลการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสี Occipitontental view (Water view) ดังภาพที่ 5 คลิกที่ปุ่ม Browse file เพื่อเลือกภาพที่ต้องการทำนายผลการประเมินคุณภาพภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water view



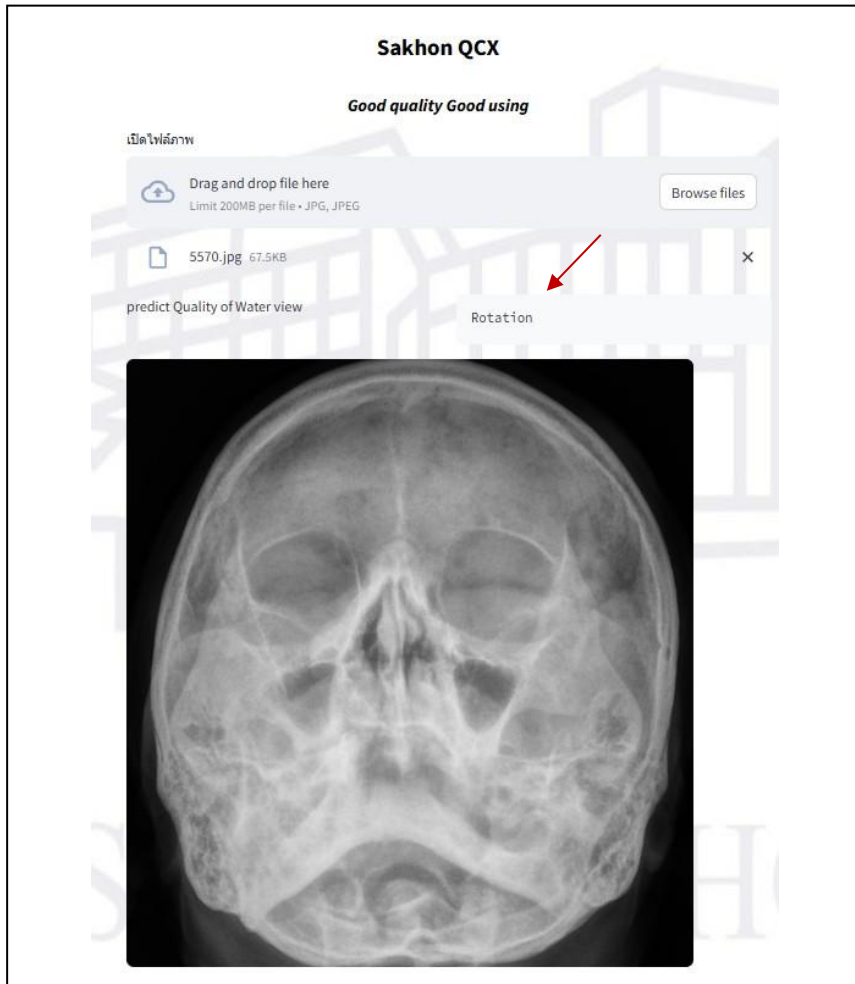
ภาพที่ 5 แสดงภาพหน้าจอ application

3. ดับเบิลคลิก เลือกภาพที่ต้องการให้ทำนายผลการประเมินคุณภาพภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water view แล้วทำการ crop ภาพที่ต้องการประเมิน และลากภาพรังสีลงไปใน Application



ภาพที่ 6 แสดงภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water view ที่ต้องการให้ทำนายผล

#### 4. Application แบบจำลองการทำนายผลการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสี Occipitontal view (Water view) จะแสดงผลดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงการทำนายผลการประเมินคุณภาพภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water view ว่า Rotation ดังที่ลูกศรชี้

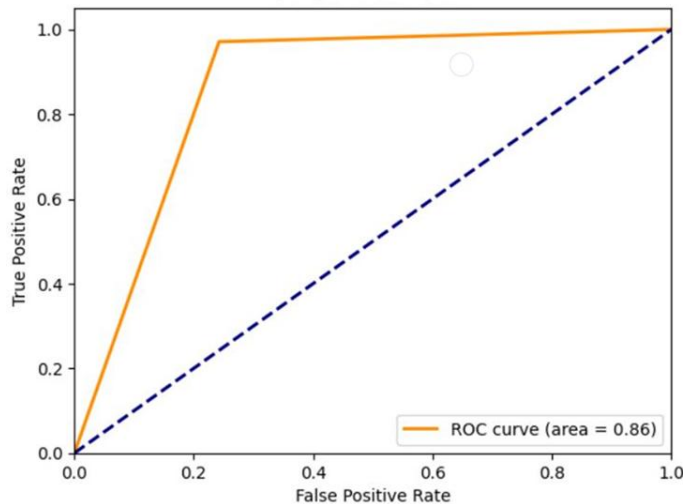
### ผลการศึกษา

#### 1. ข้อมูลทั่วไป (เฉพาะปัจจัยที่สำคัญ)

จากข้อมูลผู้รับบริการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2567 จำนวนทั้งสิ้น 1,020 ราย พบว่า เป็นเพศชายจำนวน 624 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.18 และเพศหญิงจำนวน 396 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.82 โดยมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 36.63 ปี ซึ่งค่าต่ำสุดอายุ 1 ปี และสูงสุดเท่ากับ 92 ปี

## 2. ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลอง

เมื่อนำภาพรังสีชุดที่ 3 (Validation set) ซึ่งเป็นภาพถ่ายรังสี Occipitontal view (Water view) ที่แบบจำลองไม่เคยเห็นมาก่อน ซึ่งเมื่อนำผลการทดสอบแสดงในรูปของกราฟ receiver operating characteristic (ROC) พบว่า แบบจำลองมีค่าพื้นที่ใต้กราฟ หรือ area under the curve (AUC) เท่ากับ 0.86 ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แสดงกราฟ ROC curve ของแบบจำลองการทำนายผลการประเมินคุณภาพภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water view

สำหรับการแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพในรูปแบบของ confusion matrix ดังแสดงในภาพที่ 9-10 พบว่า มีค่านิยมดังนี้<sup>7</sup>

Accuracy คือ ค่าความถูกต้อง ได้แก่ ค่าที่แบบจำลองทายถูกทั้งหมดหารด้วยค่าทั้งหมด

Accuracy = true positive (TP) + true negative (TN) / true positive (TP) + true negative (TN) + false positive (FP) + false negative (FN)

Precision คือ ค่าความแม่นยำ ได้แก่ ค่าที่แบบจำลองทายเป็นคลาสที่กำลังพิจารณาถูกหารด้วยค่าที่แบบจำลองทำนายในคลาสนั้นทั้งถูกและผิด

$$\text{Precision} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FP})$$

Recall คือ ค่าความไว ได้แก่ ค่าที่แบบจำลองทายเป็นคลาสที่กำลังพิจารณาถูกหารด้วยเหตุการณ์จริงเป็นคลาสนั้นที่กำลังพิจารณาทั้งถูกและผิด

$$\text{Recall} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN})$$

F-score เป็นค่าที่ได้จากการเอาค่า precision และ recall มาคำนวณรวมกันเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $2 \times [(\text{precision} \times \text{recall}) / (\text{precision} + \text{recall})]$

สำหรับภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ได้มาตรฐาน (Adequate)

ค่า Precision เท่ากับ 0.93

ค่า Recall เท่ากับ 0.76

ค่า F-1 score เท่ากับ 0.83

สำหรับภาพรังสีของกะโหลกศีรษะ ที่ไม่ครอบคลุม (Anatomy cut off)

ค่า Precision เท่ากับ 1.00

ค่า Recall เท่ากับ 1.00

ค่า F-1 score เท่ากับ 1.00

สำหรับภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ศีรษะหมุนไปจากท่าตรง (Rotation)

ค่า Precision เท่ากับ 0.80

ค่า Recall เท่ากับ 0.96

ค่า F-1 score เท่ากับ 0.87

สำหรับภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่มีสิ่งแปลกปลอมบดบัง (Foreign body)

ค่า Precision เท่ากับ 0.75

ค่า Recall เท่ากับ 0.71

ค่า F-1 score เท่ากับ 0.73

สำหรับภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่เปิดปาก (Open mouth)

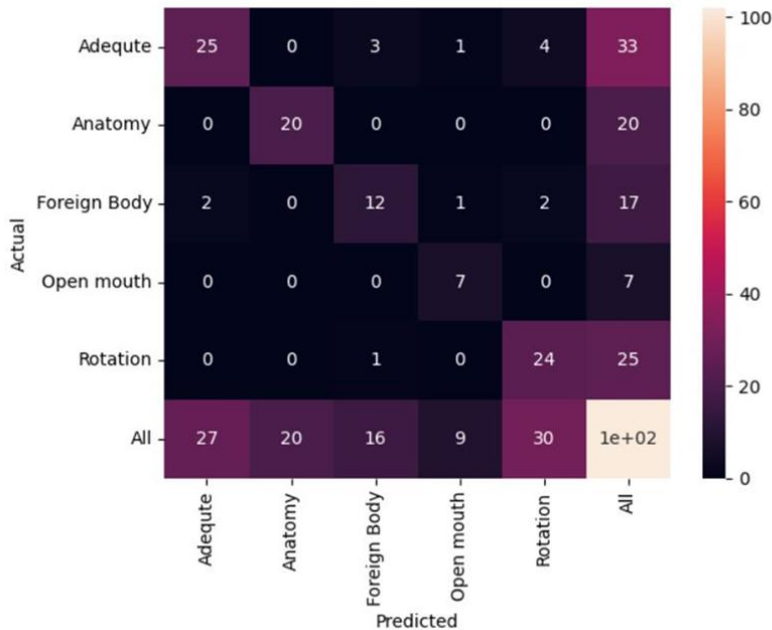
Precision เท่ากับ 0.78

ค่า Recall เท่ากับ 1.00

ค่า F-1 score เท่ากับ 0.88

	precision	recall	f1-score	support
Adequate	0.93	0.76	0.83	33
Anatomy	1.00	1.00	1.00	20
Foreign Body	0.75	0.71	0.73	17
Open mouth	0.78	1.00	0.88	7
Rotation	0.80	0.96	0.87	25
accuracy			0.86	102
macro avg	0.85	0.88	0.86	102
weighted avg	0.87	0.86	0.86	102

ภาพที่ 9 แสดงค่าต่างๆ ของแบบจำลองการทำงานผลการประเมินคุณภาพภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water view



ภาพที่ 10 แสดง Confusion matrix ของแบบจำลองการทำนายผลการประเมินคุณภาพภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Water view

### วิจารณ์ผล

การศึกษานี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence : AI) มาใช้ช่วยในการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitomenal view (Water view) ให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานตามหลักวิชาชีพและเป็นมาตรฐานเดียวกันในการปฏิบัติงาน เนื่องจากภาพรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitomenal view หรือ Water view เป็นท่าที่มีความยุ่งยากทั้งในการจัดท่าและการประเมินคุณภาพของภาพรังสี (Quality control : QC)

จากการนำภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitomenal view (Water view) ย้อนหลังของโรงพยาบาลสมุทรสาครมาเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาแบบจำลอง พบว่า แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถทำการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสี Occipitomenal view (Water view) ได้มีประสิทธิภาพดี โดยมีความถูกต้องโดยรวม (Accuracy) สูงถึง 86.0% โดยสามารถแยกภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ไม่ครอบคลุม (Anatomy cut off) มีค่าความแม่นยำ (precision) และความไว (recall) สูงที่สุด รองลงมา คือ การแยกภาพรังสีกะโหลกศีรษะที่เปิดปาก (Open mouth) ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ศีรษะหมุนไปจากท่าตรง (Rotation) ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะที่ได้มาตรฐาน (Adequate) และกะโหลกศีรษะที่มีสิ่งแปลกปลอมบดบัง (Foreign body) ตามลำดับ สำหรับในงานวิจัยนี้มีการกำหนดให้ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitomenal view (Water view) ที่ได้มาตรฐานเป็นภาพที่ปิดปาก (close mouth) เนื่องจากท่านี้ใช้เพื่อประเมินกระดูกหักที่ใบหน้าในผู้ป่วยอุบัติเหตุ ส่วนท่าเปิดปาก

(open mouth) เป็นท่าที่ใช้เพื่อช่วยให้ฟันไม่มาติดบัง sphenoid sinus ในการถ่ายภาพรังสีโพรงอากาศข้างจมูก<sup>5</sup>

สำหรับข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ เนื่องจากปริมาณของภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) ที่เป็นข้อมูลพื้นฐานยังมีจำนวนไม่มากนัก และไม่ค่อยมีความหลากหลายอาจทำให้บางประเภทของการทำนายมีความแม่นยำและความไวที่มากน้อยแตกต่างกัน หากสามารถเพิ่มปริมาณและความหลากหลายภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) ให้มากขึ้น เช่น การนำข้อมูลจากโรงพยาบาลอื่นๆ จะสามารถปรับปรุงความแม่นยำในการทำนายประเภทที่มีผลลัพธ์ต่ำได้

## สรุป

แบบจำลองการทำนายผลการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) ที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยในการประเมินคุณภาพของภาพรังสีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ได้ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ Occipitontal view (Water view) ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานตามหลักวิชาชีพและเป็นมาตรฐานเดียวกันในการปฏิบัติงาน

## เอกสารอ้างอิง

1. พรไพจิตร ไพรโรจน์สันติกุล, ลักชฌิกา แผลงฤทธิ, ณัฐชา วิวัฒนานนท์, สุพรรณนิการ์ ขาววิเศษ, ประเมษฐ์ วงษา และชญานนท์ ภมระภา. การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันให้ข้อมูลสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปส่วนกะโหลกศีรษะ. วารสารรังสีเทคนิค. [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 30 ต.ค 2567];48(1):60-70. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/tjrt/article/view/259876/181381>
2. Young J, Tschudi P, Bucher H, Meier M and Otto U. Occipitontal (Waters' view) radiographs from general practice: Are they adequate?. Swiss Med Wkly. [Internet]. 2004 [Cited 2024 Oct 30];134:132-135. Available from: <https://smw.ch/index.php/smw/article/view/350/347>
3. Dasegowda G, Kalra MK, Abi-Ghanem AS, Arru CD, Bernardo M, Saba L, et al. Suboptimal Chest Radiography and Artificial Intelligence: The Problem and the Solution. Diagnostics (Basel). [Internet]. 2023 [cited 2024 Oct 30]; 13(3): 412. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9914850/>

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

4. The Coverage. ‘นักรังสีการแพทย์’ ขาดแคลนหนัก โดยเฉพาะใน ‘โรงพยาบาลรัฐ’ และจะขาดแคลนต่อไปอีก 10 ปี ‘เด็กจบใหม่’ เลือกลง รพ.เอกชน. [อินเทอร์เน็ต]. 2566. [เข้าถึงเมื่อ 30 ต.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.thecoverage.info/news/content/489>
5. ไชแสง ชูแสงสุนทร, วรณัฐ เอี่ยมปา และอิษฎ์ สุบินมงคล. การถ่ายภาพเอกซเรย์อวัยวะแกนกลางลำตัวและอุ้งเชิงกราน. นครปฐม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล; 2565.
6. ญัฐวุฒิ ศรีวิบูลย์. การปรับปรุงประสิทธิภาพการจำแนกภาพเอกซเรย์ทรวงอกด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการโดยใช้เทคนิคการเพิ่มภาพสำหรับวินิจฉัยโรคโควิด-19. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 16 มีนาคม 2568];31(1):109-117. เข้าถึงได้จาก: <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/kmutnb-journal/article/view/243927>
7. ญัฐธิดา ลากธนชัย, อาทิตยา ทองชม, สัจจาภรณ์ ไวจรรยา และญัฐโชติ พรหมฤทธิ์. การจำแนกความผิดปกติของเส้นด้วยโครงข่ายประสาทเทียมคอนโวลูชัน. วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์. [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 16 มีนาคม 2568];5(1):18-35. เข้าถึงได้จาก: [https://doi.nrct.go.th/admin/doc/doc\\_637058.pdf](https://doi.nrct.go.th/admin/doc/doc_637058.pdf)

## การเปรียบเทียบผลการรักษาและความร่วมมือในการใช้ยาต้านเอชไอวี ระหว่างการส่งยาทางไปรษณีย์และการบริการปกติ โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร

Comparison of Treatment Outcomes and Adherence in HIV Drug Use  
Between Postal Medication Delivery and Regular Services.

A Hospital in Samutsakhon Province



สุภางค์ พิรุณสาร, ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)  
จันจิรา หันประดิษฐ์, ส.ม.  
กลุ่มงานเภสัชกรรม  
โรงพยาบาลสมุทรสาคร

Supang Pirunsan, (M.Sc in pharm)  
Janjira Hunpradit, (M.P.H)  
Pharmacy Department  
Samutsakhon Hospital

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา :** รูปแบบในการให้บริการผู้ป่วยเอชไอวีของแผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลสมุทรสาคร ที่มีอาการคงที่ ใช้ระบบเติมยา (ARV refill) ทุก 3 - 4 เดือน ต้องพบแพทย์ปีละครั้ง สามารถเลือกรับยาด้วยตนเองหรือให้ส่งยาทางไปรษณีย์ได้ จึงต้องการศึกษาเปรียบเทียบผลการรับยาทั้งสองวิธีเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการให้บริการทางเภสัชกรรมให้แก่ผู้ป่วยต่อไป

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อเปรียบเทียบผลของความร่วมมือในการใช้ยาและการยับยั้งปริมาณไวรัสเอชไอวีระหว่างการส่งยาทางไปรษณีย์และการบริการปกติ

**วิธีการศึกษา :** ศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567 โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่รับยาทางไปรษณีย์ จำนวน 75 ราย และกลุ่มที่รับยาในระบบปกติ 78 ราย ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Independent t test, Chi-Square test, Fisher exact test

**ผลการศึกษา :** หลังรับยาต้านไวรัสครบ 1 ปี ทั้งกลุ่มที่รับยาทางไปรษณีย์และกลุ่มที่รับบริการปกติ ส่วนใหญ่มีความร่วมมือในการใช้ยามากกว่าร้อยละ 95 เป็นร้อยละ 94.7 และร้อยละ 97.4 ตามลำดับ สามารถกดปริมาณเชื้อไวรัสเอชไอวีในเลือด ได้น้อยกว่า 50 copies/mL เป็น ร้อยละ 97.3 และร้อยละ 96.2 ตามลำดับ มีความร่วมมือในการใช้ยาและความสามารถในการกดปริมาณเชื้อไวรัสเอชไอวีไม่แตกต่างกัน ( $p=0.436$  และ  $p=1.00$ ) ตามลำดับ

**สรุป :** การจัดส่งยาทางไปรษณีย์ร่วมกับการติดตามการใช้ยาทาง telepharmacy ยังคงความร่วมมือและยับยั้งปริมาณไวรัส ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับบริการปกติ

**คำสำคัญ :** ความร่วมมือในการใช้ยา, การส่งยาทางไปรษณีย์, telepharmacy

## Abstract

**Background :** The service model for HIV patients in the Department of Internal Medicine at Samutsakhon Hospital for those with stable HIV conditions who uses an ARV refill system every 3 - 4 months. Patients are required to see a doctor once a year. They can choose to pick up their medications in person at the hospital or have it delivered via mail. Therefore, a study is needed to compare the treatment outcomes and adherence between the group. The findings will be used to develop and improve the pharmaceutical care model for patients in the future.

**Objective :** To compare the effects of medication adherence and the impact on HIV viral load suppression between the group receiving medication via post and the group receiving usual services at the hospital.

**Methodology :** This retrospective study used medical records from October 1, 2023 to September 30, 2024. The study compares two groups: 75 patients who received their medication via mail and 78 patients who received medication through the regular service. Descriptive statistics such as frequency, percentage, mean and standard deviation will be used. Group comparisons were conducted using independent t-tests, Chi-Square test and Fisher exact test.

**Results :** After one year of receiving antiretroviral medication, both the group receiving medication via mail and the group receiving regular services had high adherence to medication, with adherence rates of 94.7% and 97.4%, respectively. Both groups were able to suppress HIV viral load to less than 50 copies/mL, with rates of 97.3% and 96.2%, respectively. Medication adherence and the ability to suppress HIV viral load were not significantly different between the two groups ( $p = 0.436$  and  $p = 1.00$ , respectively).

**Conclusion :** This study found that medication delivery via mail, combined with monitoring medication adherence through telepharmacy, maintained the effectiveness of HIV antiretroviral treatment, with results not differing from those of the group receiving regular services.

**Keyword :** Medication adherence, Mail delivery, Telepharmacy.

## บทนำ

ประเทศไทยพบการระบาดของเชื้อเอชไอวีตั้งแต่ปี 2527 ปัจจุบันสถานการณ์การติดเชื้อเอชไอวีในประเทศไทยมีแนวโน้มดีขึ้น มียาต้านไวรัสที่มีประสิทธิภาพดี ผลข้างเคียงต่ำเกิดขึ้นหลายขนาน แต่ความร่วมมือในการรับประทานยายังคงเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผลการรักษาเป็นไปตามเป้าหมาย การศึกษาจาก WHO พบว่าความร่วมมือในการใช้ยาตั้งแต่ร้อยละ 95 ขึ้นไปส่งผลให้การควบคุมเชื้อเอชไอวีดีขึ้น และมีความเสี่ยงน้อยที่จะเกิดการดื้อยาและผลลัพธ์ที่ไม่ดีจากการรักษา<sup>1</sup> อุปสรรคในการเข้าถึงการรักษาโรคเอชไอวีมีหลายอย่าง อาทิ ปัญหาทางเศรษฐกิจ ระยะทางและปัญหาในการเดินทาง<sup>2</sup> ปัจจุบันจึงมีแนวทางการจัดบริการรับยาต้านเอชไอวีโดยผู้ติดเชื้อเป็นศูนย์กลางตามบริบทของหน่วยบริการหลายรูปแบบ (Differentiated ART Delivery : DSD ART) สำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีอาการคงที่<sup>3</sup>

โรงพยาบาลสมุทรสาครเริ่มการรักษาผู้ป่วยเอชไอวีมาตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปัจจุบันสถิติจำนวนผู้ป่วยเอชไอวีที่ได้รับการรักษาในปี 2567 จำนวน 2,917 ราย<sup>4</sup> ผู้ป่วยเอชไอวีที่รับบริการที่คลินิกเอดส์ของแผนกอายุรกรรม ที่มีอาการคงที่ได้รับการจ่ายยาแบบเติมยา (ARV refill) ทุก 3 - 4 เดือน และต้องพบแพทย์ปีละครั้ง ในระยะแรกทางห้องยาจะเตรียมยาไว้ก่อนล่วงหน้าแล้วให้ผู้ป่วยเดินทางมารับยาเองที่โรงพยาบาล ต่อมาเมื่อมีการระบาดของ COVID 19 ทางโรงพยาบาลจึงเริ่มให้มีการจัดส่งยาทางไปรษณีย์ร่วมกับการติดตามการใช้ยาผ่านทางระบบ telepharmacy และจัดส่งต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยผู้ป่วยสามารถเลือกรูปแบบการรับยาได้ทั้งแบบปกติที่โรงพยาบาลหรือรับยาทางไปรษณีย์ได้ การรักษาด้วยยาต้านไวรัสเอชไอวีนั้นจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีความร่วมมือในการใช้ยาที่ดีคือ ผู้ป่วยต้องมีวินัยและมีความสม่ำเสมอในการรับประทานยาต้านไวรัส การศึกษานี้จึงต้องการเปรียบเทียบผลของความร่วมมือในการใช้ยาและการยับยั้งปริมาณไวรัสในผู้ติดเชื้อเอชไอวีระหว่างการส่งยาทางไปรษณีย์ร่วมกับการติดตามการใช้ยาผ่าน ระบบ telepharmacy เทียบกับการบริการปกติ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการให้บริการทางเภสัชกรรมผู้ป่วยต่อไป

## นิยามศัพท์

1. ความร่วมมือในการใช้ยา (adherence) คือ พฤติกรรมความร่วมมือของผู้ป่วยที่มีอย่างต่อเนื่อง ทั้งการใช้ยาตามสั่ง การปฏิบัติตามคำแนะนำเรื่องอาหาร และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดำเนินชีวิต พฤติกรรมดังกล่าวต้องเกิดจากความตกลงยินยอมร่วมกันระหว่างผู้ป่วยกับบุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย<sup>1</sup> การพิจารณาว่าผู้ป่วยมีความร่วมมือในการใช้ยา (adherence) ดีหรือไม่ ประเมินได้จากการรับประทานยาที่ถูกต้อง ครบตามแพทย์สั่ง ตรงเวลา (คลาดเคลื่อนไม่เกิน 30 นาที) การศึกษานี้ ใช้วิธีให้ผู้ป่วยประเมินความร่วมมือในการรับประทานยา

ของตนเอง (self report) โดยเภสัชกรเป็นผู้สอบถามผู้ป่วยร่วมกับการประเมินจากยาเหลือ (pill count) ซึ่งการประเมินยาเหลือ ตามสูตรด้านล่าง

$$\% \text{ adherence} = \frac{(\text{initial stock} + \text{refill amount}) - \text{final stock}}{\text{Number of pill/day} \times \text{number of days in follow up}} \times 100$$

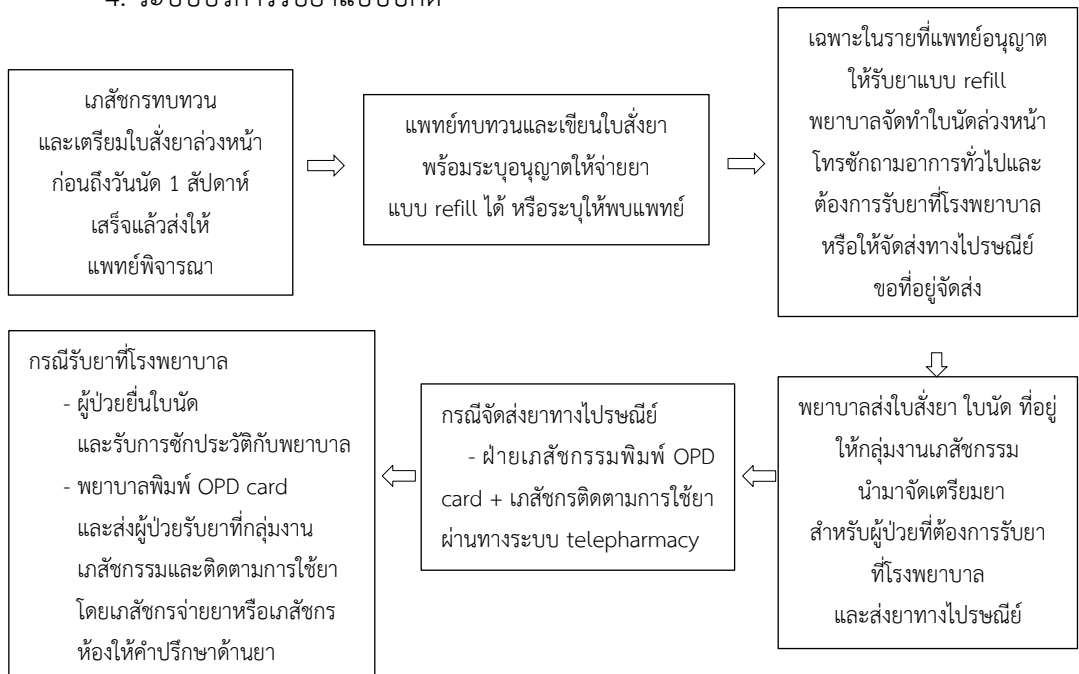
2. การจ่ายยาแบบเติมยา (ARV refill) คือ การจ่ายยาโดยเภสัชกรในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ที่ผ่านการพิจารณาจากแพทย์ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้สามารถรับยาเติมต่อไปได้ในช่วงเวลาหนึ่ง โดยผู้ป่วยจะได้รับการประเมินสถานะจากเภสัชกรโดยตรงเป็นระยะ เกณฑ์การจ่ายยาแบบ refill ไม่ต้องพบแพทย์ ได้แก่

- 2.1 รับประทานยาต้านไวรัสที่โรงพยาบาลสมุทรสาครอย่างน้อย 1 ปี
- 2.2 มารับบริการตามนัดทุกครั้ง
- 2.3 มีผลการตรวจปริมาณเชื้อไวรัสในเลือด <50 copies/mL
- 2.4 ไม่ตั้งครรภ์
- 2.5 ไม่มีโรคร่วม หรือมีโรคร่วมที่ควบคุมได้ เช่น โรคความดันโลหิตสูง ที่ควบคุมระดับความดันโลหิตได้น้อยกว่า 140/90 mmHg, โรคเบาหวานที่มีค่า HbA1C<7 หรือ FBS<120 mg/dL, โรคไตที่มี CrCl>50 mL/min

2.6 ไม่อยู่ในระยะรอปรับเปลี่ยนยา หรือเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

3. Telepharmacy<sup>5</sup> การบริหารทางเภสัชกรรมและการบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ รวมทั้งการส่งมอบเภสัชภัณฑ์โดยผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารทางไกลไปยังผู้ป่วย ในงานวิจัยนี้ใช้วิธีสอบถามทางโทรศัพท์หรือส่งข้อความทางแอปพลิเคชันไลน์ หรือ video call

#### 4. ระบบบริการรับยาแบบปกติ



#### วิธีการศึกษา

##### ประชากร

ผู้ป่วยเอชไอวี ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร ในช่วง 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567

##### เกณฑ์การคัดเลือก Inclusion criteria

1. เป็นผู้ป่วยในคลินิกเอดส์ของแผนกอายุรกรรม
2. ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป และได้รับการรักษาด้วยยาต้านไวรัส
3. รับประทานยาต้านไวรัสทั้งที่เป็นยาสูตรพื้นฐานหรือสูตรดื้อยา
4. ได้รับอนุญาตจากแพทย์ให้สามารถรับยาแบบ refill ได้
5. มีผลการตรวจปริมาณไวรัสเอชไอวีในกระแสเลือดอย่างน้อย 2 ครั้ง คือ ก่อนเข้าร่วมการศึกษาและหลังเข้าร่วมการศึกษาเป็นเวลา 1 ปี

## เกณฑ์การคัดออก Exclusion criteria

1. ย้ายการรักษาไปสถานพยาบาลอื่น

## วิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

ใช้โปรแกรม G\*Power 3.1 โดยกำหนดให้ค่าขนาดอิทธิพล (effect size) ระดับปานกลางเท่ากับ 0.3 ค่าความน่าจะเป็นของความคาดเคลื่อนในการทดสอบ  $\alpha$  เท่ากับ 0.05 ค่าอำนาจการทดสอบ ( $1-\beta$ ) เท่ากับ 0.95 และ degree of freedom เท่ากับ 1 ทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการกลุ่มละ 72 คน และเผื่อ 10% คิดเป็น 80 คน

## การสุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างเป็นระบบ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มาใช้บริการที่คลินิกโครงการโรคเอชไอวีจากหน่วยอายุรกรรม ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567 ตามเกณฑ์ คัดเข้า-คัดออก แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่รับบริการแบบปกติ 80 คน และกลุ่มรับยาทางไปรษณีย์และติดตามการใช้ยาผ่านระบบ telepharmacy 80 คน โดยในแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นช่วงที่เท่ากัน เลือกผู้ป่วยคนที่ 1 ของกลุ่มจนครบจำนวน

## การเก็บข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของผู้ติดเชื้อและบันทึกในแบบเก็บข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป อายุ เพศ โรคประจำตัว ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านไวรัส จำนวนรายการยาต้านไวรัส ความถี่ในการบริหารยาต้านไวรัส ระดับ CD4 ก่อนการศึกษา ระดับความร่วมมือในการใช้ยา (% adherence) ก่อนการศึกษา
2. ค่าเฉลี่ยร้อยละของความร่วมมือในการใช้ยา (% adherence) โดยประเมินความร่วมมือในการใช้ยาจากเครื่องมือ 2 ชนิด คือ การใช้วิธีนับเม็ดยาเหลือ (pill counts) และการรายงานโดยผู้ป่วย (patient self report) จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของร้อยละความร่วมมือในการใช้ยา (% adherence) หากมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่มีความร่วมมือในการใช้ยาดี
3. ค่าปริมาณเชื้อไวรัสเอชไอวีในเลือด (viral load)

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปที่เป็นจำนวนนับ ระดับ CD4 ระดับความร่วมมือในการใช้ยา ระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Chi-square test หรือ Fisher's Exact Test และเปรียบเทียบอายุและระยะเวลาเฉลี่ยที่ได้รับยาต้านไวรัสด้วย Independent t-test เปรียบเทียบระดับปริมาณไวรัสเอชไอวีในเลือดและระดับความร่วมมือในการใช้ยาระหว่างกลุ่มรับยาทางไปรษณีย์กับกลุ่มเปรียบเทียบด้วยสถิติ Fisher's Exact Test

## จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิจัยและพิจารณาจริยธรรมการวิจัย  
โรงพยาบาลสมุทรสาคร หมายเลขโครงการ SKH REC 20/2568/V.1

## ผลการศึกษา

จากการศึกษา มีข้อมูลจากเวชระเบียนที่สมบูรณ์และนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้  
เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 153 คน แบ่งเป็นกลุ่มรับยาทางไปรษณีย์ 75 คน และกลุ่มรับบริการปกติ  
78 คน โดยผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในด้านเพศ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ได้รับยาต้านไวรัส  
ความถี่เฉพาะการบริหารยาต้านไวรัส โรคประจำตัว ระดับ CD4 ก่อนการศึกษา และระดับ  
ความร่วมมือในการใช้ยาก่อนการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (N=153)

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มรับยาทาง ไปรษณีย์ (n=75)	กลุ่มรับ บริการปกติ (n=78)	p-value
เพศ (ร้อยละ)			
ชาย	39 (52.0%)	45 (57.7%)	0.479 <sup>b</sup>
หญิง	36 (48.0%)	33 (42.3%)	
อายุ (ปี)	46.01±10.9	47.97±10.8	0.267 <sup>a</sup>
18-20 ปี	0	1	
21-40 ปี	22	14	
41-60 ปี	48	55	
>60 ปี	5	8	
ระยะเวลาเฉลี่ยที่ได้รับยาต้านไวรัส (ปี)	11.12±4.8	11.03±4.7	0.903 <sup>a</sup>
ความถี่เฉพาะการบริหารยาต้านไวรัส (ร้อยละ)			0.098 <sup>c</sup>
วันละ 1 ครั้ง	73 (97.3%)	70 (89.7%)	
วันละ 2 ครั้ง	2 (2.7%)	8 (10.3%)	

ตารางที่ 1 (ต่อ) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (N=153)

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มรับยาทาง ไปรษณีย์ (n=75)	กลุ่มรับ บริการปกติ (n=78)	p-value
สูตรยาต้านไวรัส			-
Atripla (TDF+emtricitabine+EFV)	2	3	
TLD (TDF+3TC+DTG)	71	64	
TDF+3TC+RPV	0	2	
RPV+3TC+DTG	0	1	
GPO vir Z 250	2	0	
AZT+3TC+EFV	0	3	
AZT+3TC+DTG	0	2	
AZT+3TC+TDF+DTG	0	1	
AZT+TDF+DTG	0	2	
โรคประจำตัว			0.519 <sup>b</sup>
มี	8 (10.7%)	11 (14.1%)	
ไม่มี	67 (89.3%)	67 (85.9%)	
ระดับ CD4 ก่อนการศึกษา (ร้อยละ)			0.908 <sup>c</sup>
<200 cell/mm <sup>3</sup>	2 (2.7%)	3 (3.8%)	
200-350 cell/mm <sup>3</sup>	11 (14.7%)	12 (15.4%)	
>350 cell/mm <sup>3</sup>	62 (82.7%)	63 (80.8%)	
ระดับความร่วมมือในการใช้ยา (ร้อยละ) ก่อนการศึกษา			0.210 <sup>c</sup>
≥95%	72 (96.0%)	70 (89.7%)	
<95%	3 (4.0%)	8 (10.3%)	

<sup>a</sup> วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติ independent t -test

<sup>b</sup> วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติ Chi-square test

<sup>c</sup> วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติ Fisher's Exact Test

เมื่อเปรียบเทียบระดับความร่วมมือในการใช้ยาหลังการศึกษา พบว่า ทั้งกลุ่มรับยาทางไปรษณีย์ และกลุ่มที่รับบริการปกติ มีความร่วมมือในการใช้ยาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 (ร้อยละ 94.7, ร้อยละ 97.4 ตามลำดับ) และความร่วมมือในการใช้ยาของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ดังตารางที่ 2

## ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับความร่วมมือในการใช้ยาระหว่างกลุ่มรับยาทางไปรษณีย์ และกลุ่มรับบริการปกติ

ระดับความร่วมมือในการใช้ยา	กลุ่มรับยาทางไปรษณีย์	กลุ่มรับบริการปกติ	p-value
≥95%	71 (94.7%)	76 (97.4%)	0.436 <sup>c</sup>
<95%	4 (5.3%)	2 (2.6%)	

<sup>c</sup> วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติ Fisher's Exact Test

เมื่อเปรียบเทียบระดับปริมาณไวรัสเอชไอวีในเลือดระหว่างกลุ่มที่รับยาทางไปรษณีย์และกลุ่มที่รับบริการปกติ พบว่า ปริมาณไวรัสเอชไอวีในเลือดของทั้งสองกลุ่มน้อยกว่า 50 copies/mL (ร้อยละ 97.3, ร้อยละ 96.2 ตามลำดับ) และไม่มีความแตกต่างกัน ดังตารางที่ 3

## ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับปริมาณไวรัสเอชไอวีในเลือดหลังการศึกษา ระหว่างกลุ่มรับยาทางไปรษณีย์และกลุ่มรับบริการปกติ

ปริมาณไวรัสเอชไอวีในเลือด	กลุ่มรับยาทางไปรษณีย์	กลุ่มรับบริการปกติ	p-value
< 50 copies/mL	73 (97.3%)	75 (96.2%)	1.000 <sup>c</sup>
≥ 50 copies/mL	2 (2.7%)	3 (3.8%)	

<sup>c</sup> วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติ Fisher's Exact Test

## วิจารณ์

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการส่งยาทางไปรษณีย์ร่วมกับการติดตามการใช้ยาทาง telepharmacy ยังคงประสิทธิภาพในการรักษาด้วยยาต้านไวรัสเอชไอวี ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มารับยาที่โรงพยาบาลตามปกติ โดยความร่วมมือในการใช้ยาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 และมีผลยับยั้งปริมาณไวรัสเอชไอวีในระดับต่ำกว่า 50 copies/mL เช่นกัน

ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยก่อนและหลังการส่งยาทางไปรษณีย์ ส่วนใหญ่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ส่งยาทางไปรษณีย์กับการรับบริการปกติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ต่างจากการศึกษาของอรธณพ<sup>6</sup> ที่พบความร่วมมือในการใช้ยาที่ได้รับการส่งยาทางไปรษณีย์สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบในช่วง 6 เดือน ซึ่งเป็นการศึกษาในช่วงสถานการณ์โควิด แต่ในการศึกษานี้เป็นการศึกษาในช่วงสถานการณ์ปกติ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้ เลือกเฉพาะผู้ที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนใหญ่มี CD4 สูง และมีความสม่ำเสมอในการรับประทานยา สูตรยาต้านไวรัสที่ใช้ส่วนใหญ่รับประทานวันละครั้งเดียว ซึ่งสะดวกในการรับประทาน สอดคล้องกับการศึกษาของ Lahai และคณะ<sup>7</sup> ที่พบว่าความถี่ในการใช้ยาที่มากเป็นอุปสรรคต่อความร่วมมือในการใช้ยา และการศึกษาของ Shigdel และคณะ<sup>8</sup> พบว่า เพศ อายุ และระยะเวลาการได้รับยาต้านไวรัส เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย พบว่า เพศหญิงจะให้ความร่วมมือในการใช้ยามากกว่าเพศชายและอายุที่เพิ่มขึ้นทุก 1 ปี ทำให้โอกาสใน

การไม่ปฏิบัติตามเพิ่มขึ้นร้อยละ 4 อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีการควบคุมปัจจัยเรื่อง เพศ อายุ และระยะเวลาในการได้รับยาต้านไวรัสให้ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบการให้บริการ พบว่า โรงพยาบาลสมุทรสาครมีระบบเตรียมความพร้อมก่อนการเริ่มรักษา มีการติดตามการใช้ยาในคลินิกโรคเอดส์อย่างต่อเนื่อง และในผู้ป่วยที่ส่งยาทางไปรษณีย์มีระบบการติดตามการใช้ยาผ่าน telepharmacy ผ่านทางโทรศัพท์หรือแอปพลิเคชัน โดยงานวิจัยของ สุวลักษณ์<sup>9</sup> พบว่า การส่งข้อความผ่านแอปพลิเคชันสามารถช่วยเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาต้านไวรัสเอดส์ได้

ผลของการยับยั้งปริมาณเชื้อไวรัสเอชไอวีในเลือด ทั้งกลุ่มรับยาทางไปรษณีย์และกลุ่มรับยาปกติ สามารถกดเชื้อไวรัสในเลือดได้ ไม่แตกต่างกัน คือต่ำกว่า 50 copies/mL สอดคล้องกับการศึกษาของนิตยา<sup>10</sup> ที่พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ได้รับยาทางไปรษณีย์ สามารถกดเชื้อไวรัสได้ถึงร้อยละ 98.31 โดยมีระยะเวลาเฉลี่ยที่ไม่ได้มาโรงพยาบาลนาน  $9.31 \pm 3.19$  เดือน จากการศึกษาจะเห็นว่า ความร่วมมือในการใช้ยาของกลุ่มตัวอย่างเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความสามารถในการกดปริมาณเชื้อไวรัส สอดคล้องกับการศึกษาของ Viswanathan และคณะ<sup>11</sup> ที่พบว่า ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีความร่วมมือในการใช้ยาตั้งแต่ ร้อยละ 95 ขึ้นไป จะมีความสามารถในการยับยั้งปริมาณไวรัสได้ดีกว่าความร่วมมือที่น้อยกว่าร้อยละ 95 นอกจากนี้ค่า CD4 เริ่มต้นที่ส่วนใหญ่จะมากกว่า  $200 \text{ cell/mm}^3$  ยังเป็นปัจจัยที่ช่วยให้ผู้ติดเชื้อมีผลการยับยั้งปริมาณเชื้อไวรัสเอชไอวีที่ดีด้วยสอดคล้องกับการศึกษาของชนิษฐา<sup>12</sup> ที่พบว่า ระดับ CD4 ก่อนรับยาต้านไวรัส  $< 200 \text{ cell/mm}^3$  มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวทางไวรัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในช่วงหลังสถานการณ์ช่วงโควิดไปแล้ว ผู้ป่วยใช้ชีวิตได้ตามปกติ แต่ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์สามารถเลือกรับยาที่โรงพยาบาลหรือทางไปรษณีย์ได้ตามความสะดวก ช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาของผู้ป่วย ในขณะที่ได้รับการรักษาที่ปลอดภัยและต่อเนื่อง งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดเนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ในงานวิจัยนี้เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ยามานาน มีวินัยในการรับประทานยาและส่วนใหญ่ใช้สูตรยาพื้นฐานที่รับประทานได้ง่าย ในอนาคตอาจทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มเติมเพื่อนำมาปรับปรุงเกณฑ์ในการคัดกรองผู้ป่วยเข้าสู่ระบบการรับยาแบบเติมยา (ARV Refill) นอกจากนี้พบว่าแม้เข้าเกณฑ์ refill แต่ผู้ป่วยบางส่วนปฏิเสธการส่งยาทางไปรษณีย์ เนื่องจากไม่มีคนอยู่บ้านในช่วงกลางวัน ดังนั้นอาจพิจารณาเพิ่มเติมช่องทางอื่นๆ เช่น การให้บริการส่งยาทาง rider ที่สามารถส่งยาภายในหนึ่งวัน เป็นต้น

## สรุป

การจัดส่งยาทางไปรษณีย์ร่วมกับการติดตามการใช้ยาทาง telepharmacy ยังคงความร่วมมือและยับยั้งปริมาณไวรัสไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับบริการปกติ

## เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization (WHO). Adherence to long-term therapies : evidence for action. [Internet] 2023 [cited 2024 Jun 5]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42682/9241545992.pdf?sequence=1>
2. Jaafari Z, McFarland W, Eybpoosh S, Tabatabaei SVA, Bafti MS, Ranjbar E, et al. Barriers and facilitators of access to HIV prevention, care, and treatment services among people living with HIV in Kerman, Iran: a qualitative study. BMC Health Serv Res. 2022; 22(1) :1-9 .DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08483-4>
3. สมาคมโรคเอดส์แห่งประเทศไทย. แนวทางการตรวจรักษาและป้องกันการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย ปี 2564/2565. [อินเทอร์เน็ต]. 2022 [เข้าถึงเมื่อ 29 กันยายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.thaiaidsociety.org/wp-content/uploads/2023/03/HIV-AIDS-Guideline-2564\\_2565\\_ED2.pdf](https://www.thaiaidsociety.org/wp-content/uploads/2023/03/HIV-AIDS-Guideline-2564_2565_ED2.pdf)
4. งานบริหารเภสัชกรรม โรงพยาบาลสมุทรสาคร. รายงานผลการปฏิบัติงานคลินิกเอดส์ ปี 2567. สมุทรสาคร: งานบริหารเภสัชกรรม โรงพยาบาลสมุทรสาคร. 2567.
5. ข้อบังคับสภาเภสัชกรรม ว่าด้วยข้อจำกัดและเงื่อนไขในการประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 20 มิ.ย.2567]. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 139 ตอนพิเศษ 197 ง (ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2564). เข้าถึงได้จาก: [https://www.ratchakittha.soc.go.th/DATA/PDF/2565/E/197/T\\_0050.PDF](https://www.ratchakittha.soc.go.th/DATA/PDF/2565/E/197/T_0050.PDF)
6. อรรณพ หิรัญดิษฐ์. ผลการส่งยาทางไปรษณีย์ภายใต้การระบาดใหญ่ COVID-19 ต่อผลลัพธ์การรักษาผู้ติดเชื้อ เอชไอวี/เอดส์ โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์. เภสัชกรรมคลินิก. 2566;29(3):189-202.
7. Lahai M, Theobald S, Wurie HR, Lakoh S, Erah PO, Samai M, et al. Factors influencing adherence to antiretroviral therapy from the experience of people living with HIV and their healthcare providers in Sierra Leone: a qualitative study. BMC Health Serv Res. 2022;22(1):1-9.
8. Shigdel R, Klouman E, Bhandari A, Ahmed LA. Factors associated with adherence to antiretroviral therapy in HIV-infected patients in Kathmandu District, Nepal. HIV AIDS (Auckl). 2014;24(6):109-116.
9. Suntharapot S and Sribundit N. Effectiveness of text messaging via application line on adherence to antiretroviral drug among HIV and AIDS patients in Khaoyoi hospital Phetchaburi. Thai Bull Pharm Sci. 2022;17(2):83-99.

### เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

10. นิตยา ดาวงวงศ์ญาติ. ความพึงพอใจต่อการจัดส่งยาทางไปรษณีย์ และการกดไวรัสใน  
กระแสเลือดของผู้ติดเชื้อเอชไอวีในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19. วารสาร  
เภสัชกรรมโรงพยาบาล. 2023;33(2):144-153.
11. Viswanathan S, Justice AC, Alexander GC, Brown TT, Gandhi NR, McNicholl IR,  
et al. Adherence and HIV RNA suppression in the current era of highly active  
antiretroviral therapy. J Acquir Immune Defic Syndr. 2015;69(4):493-498.
12. ชนิษฐา ชินบุตร. ความล้มเหลวและความไม่สอดคล้องทางไวรัส และทางภูมิคุ้มกันในผู้ติดเชื้อ  
เอชไอวีผู้ใหญ่ที่รักษาด้วยยาต้านไวรัสในโรงพยาบาลสกลนคร. วารสารโรงพยาบาล  
สกลนคร. 2563;23(1):108-117.

## การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 : กรณีศึกษาผู้ป่วยในงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน

โรงพยาบาลสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

Nursing Care for Pulmonary Tuberculosis Patients with Type 2 Diabetes:

A Case Study from Family and Community Health Practice at Samut Sakhon Hospital,  
Samut Sakhon Province

ญาดา ชัยกุลประเสริฐ, พย.บ.  
กลุ่มงานเวชกรรมสังคม  
โรงพยาบาลสมุทรสาคร

Yada Chaikulprasert, B.N.S.  
Social Medicine Division  
Samutsakhon Hospital

### บทคัดย่อ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่สำคัญและเป็นปัญหาทางสาธารณสุขทั่วโลก โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่าในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลกประมาณ 10.6 ล้านคน และเสียชีวิตจากวัณโรคมากกว่า 1.3 ล้านคน<sup>1</sup> โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่มีโรคร่วม เช่น โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (T2DM) เป็นโรคเรื้อรังที่ส่งผลต่อระบบเผาผลาญของร่างกายและทำให้ระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคได้มากขึ้น<sup>2</sup> ซึ่งถือเป็นภาวะที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับวัณโรค<sup>3</sup> ในประเทศไทยมีอุบัติการณ์วัณโรคเฉลี่ยประมาณ 150 รายต่อประชากร 100,000 คน<sup>4</sup> และพบผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะเบาหวานร่วมด้วยมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และยังคงอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีภาระวัณโรคสูง (high TB burden country) ซึ่งเป็นผลมาจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูง ส่งผลให้ร่างกายไม่สามารถควบคุมเชื้อ Mycobacterium tuberculosis ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะเบาหวานร่วมด้วยมักมีอัตราการเสียชีวิตสูงขึ้นในระหว่างการรักษา และมีโอกาสกลับเป็นซ้ำมากกว่าผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป<sup>5</sup> การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพยาบาลในกรณีศึกษาผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีภาวะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมด้วย และนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางวางแผนทางการพยาบาลที่เหมาะสมต่อไป<sup>6</sup> โดยใช้วิธีการศึกษาจากเวชระเบียนของผู้ป่วยนอก การซักประวัติผู้ป่วยและญาติ การสังเกต และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ โดยมุ่งเน้นการพิจารณาแบบแผนสุขภาพของผู้ป่วย พยาธิสภาพของทั้งสองโรค อาการและอาการแสดง ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล และแนวทางการดูแลที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย ผลการศึกษาคาดว่าจะช่วยให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างวัณโรคและโรคเบาหวาน โดยเน้นให้เห็นถึงผลกระทบของโรคเบาหวานต่อการดำเนินของ

โรควัณโรค<sup>7</sup> เช่น อัตราการฟื้นตัวที่ช้าลง ความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ยารักษาวัณโรคร่วมกับยาควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้การศึกษายังมุ่งหวังที่จะนำเสนอแนวทางการพยาบาลที่สามารถลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน ปรับปรุงกระบวนการฟื้นฟูสุขภาพของผู้ป่วย และช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมโรคของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรณีศึกษา หญิงไทย อายุ 67 ปี อาการสำคัญ มีไอ เหนื่อยง่าย แน่นหน้าอกมา 7 วัน รับประทานอาหารได้น้อยอ่อนเพลีย น้ำหนักลด จากผลตรวจ X-ray ปอด พบ LUL Capacity และตรวจเสมหะ Acid-Fast Bacillus (AFB) ผลเป็นบวก (3<sup>+</sup>) มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน ได้รับการวินิจฉัยโรคเป็น Pulmonary tuberculosis with Diabetes mellitus type 2 ได้รับการรักษาด้วยยารักษาวัณโรคสูตรมาตรฐานเดิม (First Line Drug) ผู้ป่วยเข้าใจตระหนักเรื่องเบาหวานที่น้ำตาลในเลือดสูงก่อให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย<sup>8</sup> ให้ความร่วมมือในการรักษาพยาบาลเป็นอย่างดี รวมทั้งควบคุมการรับประทานยา รับประทานยาสม่ำเสมอ หลังรักษาอาการดีขึ้นเรื่อยๆ ผู้สัมผัสใกล้ชิดได้รับการตรวจคัดกรองวัณโรคไม่พบเชื้อทั้งหมด หลังรักษาวัณโรคครบ 6 เดือน ตรวจเสมหะไม่พบเชื้อวัณโรค ผู้ป่วยแข็งแรง ไม่พบอาการผิดปกติอื่น แพทย์ยุติการรักษาวัณโรคจำหน่ายจากคลินิกวัณโรค<sup>10</sup> นัดติดตามที่คลินิกเบาหวาน พร้อมตรวจเท้า และตรวจจอประสาทตา (DR) ในวันเดียวกัน นัดติดตาม Sputum AFB และเอกซเรย์ปอดทุก 6 เดือนอีก 4 ครั้งเพื่อติดตามการกลับซ้ำของวัณโรค ผู้ศึกษาได้นำทฤษฎีการพยาบาลของกอร์ดอน (Gordon's Functional Health Patterns) มาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพยาบาล ในการให้การพยาบาลผู้ป่วยรายนี้ โดยมุ่งเน้นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยในหลากหลายมิติ เช่น แบบแผนการรับรู้สุขภาพและการดูแลสุขภาพ แบบแผนโภชนาการ และการเผาผลาญ แบบแผนการพักผ่อนนอนหลับ และแบบแผนการรับรู้และการปรับตัว โดยใช้ข้อมูลจากเวชระเบียน การซักประวัติ การสังเกต และการสัมภาษณ์ผู้ป่วยและญาติ เพื่อประเมินความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ ผลการศึกษาช่วยสะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างวัณโรคและเบาหวาน รวมถึงความสำคัญของการวางแผนการพยาบาลแบบองค์รวม เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และลดการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรค และสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อยู่ในเกณฑ์ปกติ อันจะนำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดี และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติในสังคม

**คำสำคัญ :** วัณโรคปอดร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2, การวางแผนการพยาบาล, แบบแผนสุขภาพของกอร์ดอน, การดูแลตนเอง

## Abstract

Tuberculosis (TB) is a significant infectious disease and a global public health concern. The World Health Organization (WHO) reported that in 2022, there were approximately 10.6 million TB patients worldwide, with more than 1.3 million deaths from the disease. This is particularly prevalent among populations with comorbidities such as Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), a chronic disease affecting the body's metabolic system and compromising immune function, thereby increasing vulnerability to TB infection. This represents a condition closely associated with tuberculosis. In Thailand, the average TB incidence is approximately 150 cases per 100,000 population, with a continuous increase in TB patients with diabetes comorbidity, exceeding the average in the Southeast Asian region. Thailand remains classified as a high TB burden country. This increased TB burden results from immune system abnormalities that occur with elevated blood glucose levels, impairing the body's ability to effectively control *Mycobacterium tuberculosis*. Additionally, TB patients with diabetes typically experience higher mortality rates during treatment and have a greater chance of relapse compared to general TB patients. This study aims to examine nursing approaches for a case study of pulmonary tuberculosis with Type 2 diabetes comorbidity and to utilize the findings as a guideline for appropriate nursing care planning. The methodology included studying outpatient medical records, patient and family history-taking, observation, and comparative data analysis. The focus was on examining the patient's health patterns, the pathophysiology of both diseases, signs and symptoms, nursing diagnoses, and appropriate care guidelines for the patient. The expected results of this study will help demonstrate the relationship between tuberculosis and diabetes, highlighting the impact of diabetes on the progression of tuberculosis, such as delayed recovery rates, risk of complications, and potential problems arising from using TB medications concurrently with blood glucose control medications. Furthermore, this study aims to present nursing approaches that can reduce the risk of complications, improve patients' health rehabilitation processes, and help patients effectively manage their conditions.

Case Study: A 67-year-old Thai female presented with cough, easy fatigue, and chest tightness for 7 days, decreased appetite, weakness, and weight loss. Chest X-ray revealed Left Upper Lobe (LUL) Capacity, and sputum examination for Acid-Fast Bacillus (AFB) was positive (3+). The patient had a history of diabetes and was diagnosed with Pulmonary Tuberculosis with Type 2 Diabetes Mellitus. She was treated with standard first-line TB medications. The patient understood and acknowledged that high blood glucose levels from diabetes increase susceptibility to infection. She cooperated well with treatment, controlled her diet, and took medications regularly. After treatment, her condition gradually improved. Close contacts were screened for TB, and no infections were found. After completing 6 months of TB treatment, sputum examination showed no TB bacteria. The patient recovered well with no abnormal symptoms. The physician terminated TB treatment and discharged her from the TB clinic, scheduling follow-up appointments at the diabetes clinic along with foot examination and retinal examination (DR) on the same day. Sputum AFB follow-up and chest X-rays were scheduled every 6 months for four times to monitor for TB recurrence. The researcher applied Gordon's Functional Health Patterns as a framework for nursing care planning for this patient, focusing on collecting and analyzing the patient's health data across multiple dimensions such as health perception and health management patterns, nutrition and metabolism patterns, rest and sleep patterns, and perception and adaptation patterns. Data was gathered from medical records, history-taking, observation, and interviews with the patient and relatives to systematically assess the patient's self-care abilities. The study results reflect the relationship between tuberculosis and diabetes, including the importance of holistic nursing planning to prevent complications, control blood glucose levels, reduce TB transmission, and maintain normal blood glucose levels, ultimately leading to good quality of life and the ability to live normally in society.

**Keyword** : Pulmonary tuberculosis with type 2 diabetes mellitus, Nursing Care Planning, Gordon's Functional Health Patterns, Self-Care

## บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่มีความสำคัญต่อระบบสาธารณสุขทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2565 (ค.ศ. 2022) องค์การอนามัยโลก<sup>1</sup> รายงานว่ามีผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลกประมาณ 10.6 ล้านคน หรือคิดเป็นอัตรา 133 รายต่อประชากร 100,000 คน และมีผู้เสียชีวิตจากวัณโรคประมาณ 1.3 ล้านคน<sup>11</sup> ภายในปีเดียวกัน โดยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นพื้นที่ที่มีภาระโรคสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46 ของผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลก แสดงให้เห็นถึงความรุนแรงและความสำคัญของโรควัณโรคต่อระบบสาธารณสุขในระดับโลก โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่มีภาวะโรคร่วม เช่น โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบเผาผลาญและความสามารถของระบบภูมิคุ้มกันในการต่อสู้กับการติดเชื้อ จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก<sup>5</sup> พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวานมีความเสี่ยงในการติดเชื้อวัณโรคมากกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคเบาหวานถึง 3 เท่า เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงส่งผลให้เซลล์เม็ดเลือดขาวทำงานได้ลดลง<sup>7</sup> ทำให้ร่างกายไม่สามารถควบคุมเชื้อวัณโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>12</sup> ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคร่วมกับโรคเบาหวานมีแนวโน้มที่จะมีอัตราการเสียชีวิตสูงขึ้น รวมถึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการกลับเป็นซ้ำมากกว่าผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป<sup>13</sup> อัตราการกลับเป็นซ้ำของวัณโรค: ผลการศึกษาระบุว่าอัตราการกลับเป็นซ้ำของวัณโรคในกลุ่มผู้ป่วยที่มีเบาหวานอยู่ที่ 3.8% ขณะที่กลุ่มที่ไม่มีเบาหวานมีอัตราอยู่ที่ 2.9% ซึ่งความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้ป่วยชายที่มีเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการกลับเป็นซ้ำของวัณโรคสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีเบาหวาน โดยมีค่า adjusted hazard ratio (aHR) เท่ากับ 1.23 (95% CI: 1.15–1.32)<sup>14</sup> ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรังมีผลทำให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายอ่อนแอลง ความสามารถในการกำจัดเชื้อวัณโรคลดลง ส่งผลให้เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะวัณโรคดื้อยาหลายขนาน<sup>14</sup>

การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคร่วมกับโรคเบาหวานจึงจำเป็นต้องใช้แนวทางการดูแลแบบองค์รวม (Holistic Care) ครอบคลุมแบบแผนสุขภาพด้านต่างๆ เช่น โภชนาการ การรับรู้สุขภาพ การพักผ่อน และการเผาผลาญพลังงาน ข้อมูลได้จากเวชระเบียน การซักประวัติ และการประเมินผู้ป่วย ผลการพยาบาลพบว่า ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี อาการวัณโรคดีขึ้นตามลำดับ ไม่มีภาวะแทรกซ้อน และไม่พบการแพร่กระจายเชื้อ การดูแลที่เน้นส่งเสริมการพึ่งตนเองมีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพและลดโอกาสการกลับเป็นซ้ำของโรค การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการให้การพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคปอดร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางวางแผนทางการพยาบาลที่เหมาะสมต่อไป โดยศึกษาจากกรณีศึกษาผู้ป่วยจริง ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนของแบบแผนสุขภาพและกระบวนการพยาบาล ประกอบด้วย การประเมินภาวะสุขภาพ การวินิจฉัยการพยาบาล การปฏิบัติการพยาบาล การประเมินผลการพยาบาล การวิเคราะห์ผลการศึกษา และสรุปผลการศึกษาเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาลดูแลผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีโรคร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ให้มีคุณภาพและเกิดประสิทธิผลมากขึ้น

โรงพยาบาลสมุทรสาคร เป็นโรงพยาบาลศูนย์ (Regional Hospital) ขนาดใหญ่มีบทบาทสำคัญในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร ให้บริการทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน รวมถึงดูแลเครือข่ายและโรงพยาบาลสาขา มีขนาด 626 เตียง และรับผู้ป่วยจากโรงพยาบาลเครือข่าย ได้แก่ บ้านแพ้ว, กระทุ่มแบน, เมืองสมุทรสาคร ทำให้มีจำนวนผู้ป่วย ที่เข้ารับบริการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีสถิติผู้ป่วยนอกในปี 2564–2566 อยู่ที่ 199,300 ราย, 173,378 ราย และ 173,779 ราย ตามลำดับ ทั้งนี้ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกวัณโรคก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยปี 2565–2567 มีจำนวน 139 ราย, 167 ราย และ 145 ราย ตามลำดับ สำหรับผู้ป่วยวัณโรคร่วมกับโรคเบาหวานมีจำนวน 15 ราย, 16 ราย และ 18 ราย ในช่วงเวลาเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 10.79, 9.58 และ 12.41 ของผู้ป่วยวัณโรค จากข้อมูลดังกล่าวผู้ศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีความวิตกกังวล ส่งผลต่อสภาพจิตใจของผู้ป่วยและครอบครัว อีกทั้งการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความซับซ้อนมากขึ้น พยาบาลจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการประเมินอาการ วินิจฉัยปัญหา และวางแผนการพยาบาลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อน ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ผู้ป่วยสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการให้การพยาบาลผู้ป่วยโรควัณโรคปอดร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางวางแผนทางการพยาบาลที่เหมาะสม
2. เพื่อให้ผู้ป่วยวัณโรคปอดร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้รับการดูแลที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน และสนับสนุนการพึ่งตนเองในการดูแลสุขภาพ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและครอบครัว

### วิธีดำเนินการศึกษา

เลือกผู้ป่วยวัณโรคที่มีร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 1 ราย ที่อยู่ระหว่างการรักษาในโรงพยาบาลสมุทรสาคร จากนั้นทำการแนะนำตัวกับผู้ป่วยและญาติ ขออนุญาตผู้ป่วยเพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษา อธิบายวัตถุประสงค์ของการศึกษา ประเมินสภาพผู้ป่วย และติดตามเยี่ยมตามแบบแผนทางการพยาบาลที่หผู้ป่วยอายุรกรรม จำนวน 1 ครั้ง ที่คลินิกวัณโรค จำนวน 2 ครั้ง และที่บ้านผู้ป่วย 1 ครั้ง รวม 4 ครั้ง ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2567 – 28 กุมภาพันธ์ 2568 รวมระยะเวลาในการดูแลผู้ป่วยรายนี้ทั้งสิ้น 150 วัน โดยใช้กระบวนการดังนี้

1. เลือกผู้ป่วยสำหรับการศึกษา : เลือกผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคปอดร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จากคลินิกโรคเรื้อรังและคลินิกเฉพาะทางวัณโรคของโรงพยาบาลสมุทรสาคร ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (ตุลาคม 2567 – มีนาคม 2568)

2. ศึกษาข้อมูลและวางแผนการพยาบาล : หลังจากเลือกผู้ป่วยแล้วจะมีการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์กรณีศึกษา โดยใช้กระบวนการพยาบาล ซึ่งจะเน้นการพยาบาลแบบองค์รวมตามกรอบแนวคิดแบบแผนสุขภาพของกอร์ดอน เพื่อช่วยในการวางแผนการพยาบาลที่เหมาะสม

3. สรุปผลการศึกษา : ประเมินผลลัพธ์การพยาบาลและวิเคราะห์ผลการศึกษาของผู้ป่วยและจัดทำผลงานวิชาการเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

### กรณีศึกษา

ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 67 ปี รูปร่างผอมบาง สถานภาพหม้าย อาศัยอยู่คนเดียวในบ้านเช่าสามีเสียชีวิตแล้ว มีลูกสาว 1 คน ที่แต่งงานและแยกครอบครัวไปอยู่ที่กรุงเทพฯ รายได้หลักมาจากการเก็บของเก่าขายและเงินสงเคราะห์ผู้สูงอายุรวมถึงเงินที่ลูกสาวส่งให้เป็นครั้งคราว เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2567 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่แผนกอายุรกรรมผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมุทรสาคร ด้วยอาการเหนื่อยง่ายและไอมีเสมหะสีเหลือง ตรวจร่างกายแรกพบพบว่ สัญญาณชีพปกติ ค่า FBS = 182 mg/dl ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวคือเบาหวาน ซึ่งได้รับการรักษาต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2567 จากการตรวจร่างกายเพิ่มเติม แพทย์พบว่า Lung No Crepitation ผล X-ray พบ LUL Capacity ผู้ป่วยได้รับการตรวจพบเชื้อ Acid-Fast Bacillus (AFB) ให้ผลบวก ระดับ 3+ แพทย์ให้การวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคปอด โดยได้รับการรักษาในระยะแรกแบบผู้ป่วยในที่หอผู้ป่วยอายุรกรรมระหว่างวันที่ 9-15 ตุลาคม 2567 เป็นเวลา 7 วัน หลังจากนั้นได้ส่งเข้ารับการรักษาต่อที่คลินิกวัณโรคในฐานะผู้ป่วยนอก โดยเริ่มรักษาด้วยสูตรยามาตรฐานเดิม 2HRZE/4HR ตั้งแต่วันที่ 9 ตุลาคม 2567 และได้มีการส่งเสมหะเพาะเชื้อตรวจหาการดื้อยา (LPA) ไปยังสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 ราชบุรี ซึ่งผลตรวจเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2567 ยืนยันว่าผู้ป่วยดื้อยา Isoniazid (INH) ซึ่งเป็นยาหลักในการรักษาวัณโรค แพทย์จึงเปลี่ยนสูตรการรักษาใหม่เป็น 6RZEL ในวันที่ 22 ตุลาคม 2567 เพื่อให้เหมาะสมกับภาวะดื้อยาของผู้ป่วย

**ติดตามเยี่ยมครั้งที่ 1 :** วันที่ 10 ตุลาคม 2567 ที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลสมุทรสาคร ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ยังมีอาการไอ เสมหะสีขาว เหนื่อยเวลาออกแรง สัญญาณชีพ เวลา 14.00 น. อุณหภูมิ 37.5 องศาเซลเซียส ความดันโลหิต 146/71 มม.ปรอท อัตราการหายใจ 22 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจ 87 ครั้ง/นาที FBS = 168 mg/dl น้ำหนัก 44 kgs. ค่า O<sub>2</sub> sat = 98% Room air ได้ให้การพยาบาลโดยประเมินอาการของผู้ป่วยอย่างครอบคลุม โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการไอ เสมหะ การหายใจเหนื่อย และตรวจวัดระดับออกซิเจนปลายนิ้ว (O<sub>2</sub> Saturation) เพื่อประเมินการตอบสนองต่อการรักษาวัณโรค ได้ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด (FBS = 168 mg/dl) และให้คำแนะนำร่วมกับแพทย์เรื่องการควบคุมระดับน้ำตาล ส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ เช่น แนะนำการรับประทานอาหารอ่อน ต้มน้ำมาก พักผ่อนให้

เพียงพอ และรับประทานยาให้ครบตามแพทย์สั่ง พร้อมประเมินความเข้าใจของผู้ป่วยเกี่ยวกับวัณโรค และเบาหวาน

**ติดตามเยี่ยมครั้งที่ 2 :** วันที่ 16 ธันวาคม 2567 ที่คลินิกวัณโรค ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี หายใจได้เองโดยไม่ใช้ออกซิเจน (Room air) สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ ผลตรวจเสมหะ AFB เป็นลบจากการที่ได้รับประทานยารักษาวัณโรค ครบ 2 เดือนและมีการตอบสนองต่อการรักษา ผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน หลังทานยา Levofloxacin แพทย์จึงเปลี่ยนเวลารับประทานยา โดยให้ Levofloxacin ตอนเช้า และเปลี่ยน Rifampicin รับประทานตอนเที่ยง ผู้ป่วยไม่มีไข้ ไม่เหนื่อย แต่ยังมีอาการไอแห้งๆ ช่วยเหลือตัวเองได้ มีสีหน้า สดชื่นขึ้น นอนหลับพักผ่อนได้ ให้ความร่วมมือในการรักษา แพทย์นัดติดตามต่อเนื่อง 1 เดือน ได้วัดสัญญาณชีพ เวลา 14.00 น. อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ความดันโลหิต 167/94 มม.ปรอท อัตราการหายใจ 24 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจ 79 ครั้ง/นาที FBS = 176 mg/dl น้ำหนัก 45 kgs. ค่า O<sub>2</sub> sat = 97% Room air ประเมินอาการทั่วไปและระบบทางเดินหายใจ ติดตามผลเสมหะ AFB และวัดค่า O<sub>2</sub> sat ตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด และให้คำแนะนำเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาล ชักประวัติอาการไม่พึงประสงค์จากยา Levofloxacin และชี้แจงการเปลี่ยนเวลารับประทานยา ตามแผนการรักษาของแพทย์ เน้นการรับประทานยาให้ครบถ้วน พักผ่อนเพียงพอ และติดตามการรักษาต่อเนื่องตามนัดให้กำลังใจและสนับสนุนพฤติกรรมสุขภาพที่ดี

**ติดตามเยี่ยมครั้งที่ 3 :** วันที่ 18 มกราคม 2568 ที่คลินิกวัณโรค ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ไม่มีไข้ สัญญาณชีพ เวลา 14.00 น. อุณหภูมิ 36.2 องศาเซลเซียส ความดันโลหิต 107/66 มม.ปรอท อัตราการหายใจ 22 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจ 69 ครั้ง/นาที FBS = 172 mg/dl น้ำหนัก 40 kgs. ติดตามหลังทานยาสูตร 6RZEL ได้ 4 เดือน ทานยาได้ไม่พบผลข้างเคียงจากยาผลตรวจเลือด FBS 172 mg %, LFT ผลปกติไม่พบผลข้างเคียงจากยา คนไข้ได้มาติดตามการรักษาและรับยาต่อเนื่อง ทั้งเรื่อง TB และ DM ในคลินิกวัณโรคจนถึงปัจจุบัน ผลเสมหะสิ้นสุดเดือนที่ 5 พบผลเสมหะเป็นลบและผล FBS ปกติ คนไข้มีนัดมาติดตามการรักษาครั้งสุดท้ายในวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568 ซึ่งถ้าครั้งสุดท้าย ผลเสมหะปกติ/ฟิล์มปกติ แพทย์จึงให้หยุดการรักษาวัณโรคในการพยาบาลครั้งนี้ ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างสม่ำเสมอ และการรักษาวัณโรคตามแผนที่แพทย์กำหนด พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้ป่วยรักษาตามคำแนะนำ และทานยาต่อเนื่องจนกว่าจะเสร็จสิ้นการรักษา

**ติดตามเยี่ยมครั้งที่ 4 :** วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568 ที่บ้านผู้ป่วย หลังจากเข้ารับการรักษาวัณโรคครบ 6 เดือน ที่คลินิกวัณโรค และโรคเบาหวานที่เป็นโรคประจำตัวมาอย่างต่อเนื่อง อาการทั่วไป ไม่มีไข้ สัญญาณชีพเวลา 10.00น. อุณหภูมิ 36.4 องศาเซลเซียส ความดันโลหิต 116/75 มม.ปรอท อัตราการหายใจ 20 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจ 89 ครั้ง/นาที FBS = 176 mg/dl น้ำหนัก 42 kgs. ส่วนสูง 155 cm. เพิ่มขึ้น 2 กิโลกรัม จากการเยี่ยมครั้งก่อน อาการไอลดลง ไม่มีเสมหะปนเลือด ไม่มีอาการไอเหนื่อยหอบ ตรวจสอบความสม่ำเสมอในการรับประทาน

ยาวิธโรค ผู้ป่วยรับประทานยาครบถ้วนตามแผนการรักษา ค่าน้ำตาลก่อนอาหารเช้า 107mg/dL ค่า HbA1c ล่าสุด 6.8% สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย เป็นบ้านเช่า อากาศถ่ายเทดี แสงแดดส่องถึง มีการแยกของใช้ส่วนตัวอย่างเหมาะสม ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์ที่ควบคุมได้ดี ครอบครัวมีความรู้และให้การสนับสนุนผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

## ผลการศึกษา

การศึกษาในกรณีศึกษาครั้งนี้ ขอนำเสนอผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การประเมินภาวะสุขภาพ การวางแผนการพยาบาล และการติดตามประเมินผล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 1. การประเมินภาวะสุขภาพ

#### ข้อมูลทั่วไปและประวัติการเจ็บป่วย

หญิงไทย อายุ 67 ปี เชื้อชาติไทย สัญชาติไทย ศาสนาพุทธ สถานภาพสมรส หม้าย ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาชีพเก็บของเก่าขาย ไข้หวัดในครอบครัว วันที่ 1 ตุลาคม 2567 – 28 กุมภาพันธ์ 2568 รวมเวลา 150 วัน

#### อาการสำคัญ

มาตรวจรักษาคลินิกเบาหวานตามนัด มีอาการเหนื่อยง่าย และไอ มีเสมหะสีเหลือง ก่อนมาโรงพยาบาล 7 วัน

#### ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน

ปี 2567 ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน รับประทานยาต่อเนื่อง ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ มีระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมอยู่ในช่วง 8.5-9.2 % มีระดับน้ำตาลในเลือด FBS =182 mg/dl ส่วนใหญ่สูงกว่า 165 mg/dl และได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่องที่แผนกอายุรกรรม จนกระทั่งเมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2567 ผู้ป่วยมาตรวจในคลินิกเบาหวานตามนัด ระดับน้ำตาล 172 mg/dl ร่วมกับมีอาการเหนื่อยง่าย ไอมีเสมหะสีเหลือง แพทย์ที่แผนกอายุรกรรมจึงรับไว้เป็นผู้ป่วยในที่แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลสมุทรสาคร

#### ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต

เป็นโรคเบาหวาน และไขมันในเลือดสูง รักษาต่อเนื่องขาดยาควบคุมระดับไขมันในบางครั้ง ความดันโลหิตสูง อยู่ในช่วง 136-160/70-90 mmHg มาตลอดตั้งแต่นั้นปี 2567 แต่ระดับไขมัน LDL-cholesterol อยู่ในเกณฑ์ปกติ

#### ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัว

ผู้ป่วยอาศัยอยู่คนเดียวที่บ้านเช่า สามิเสียชีวิตมา 5 ปี มีบุตรด้วยกัน 1 คน มารดาและพี่น้องของผู้ป่วย 5 คน เสียชีวิตด้วยโรคเบาหวาน และความดันโลหิตสูง

## แบบแผนการดำเนินชีวิต

ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 67 ปี พักอาศัยอยู่คนเดียว มีลูกสาวที่แต่งงาน แยกครอบครัวไปอยู่กรุงเทพฯ รายได้หลักมาจากการเก็บของเก่าขายและเงินช่วยเหลือจากลูกสาว บ้างเป็นครั้งคราว ผู้ป่วยเป็นคนอารมณ์เย็น ใจดี ไม่มีภาวะซึมเศร้า และยอมรับการเจ็บป่วยของตนเองได้ แต่มีความกังวลเรื่องค่าใช้จ่ายและกลัวเป็นภาระลูกหลานหากช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ด้านการดูแลสุขภาพผู้ป่วยนอนหลับได้ 7-8 ชั่วโมงต่อคืน แต่มีปัญหาปัสสาวะบ่อยตอนกลางคืน 4-5 ครั้ง การขับถ่ายปกติ วันละ 1 ครั้ง ผู้ป่วยรับประทานอาหารไม่ตรงเวลา ชอบอาหารหวาน ไม่ดื่มชา กาแฟ ไม่ชอบผักและผลไม้ ไม่มีการออกกำลังกาย และมีพฤติกรรมการใช้ยาผิดวิธี คือ รับประทานยาเบาหวาน ไม่ตรงเวลาแม้จะมีข้อจำกัดหลายด้าน จากการสอบถามเพิ่มเติมพบว่า เคยมีอาการวิงเวียน เหงื่อออก ใจสั่น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเว้นมื้ออาหาร หรือรับประทาน อาหารล่าช้า ร่วมกับการรับประทานยาเบาหวานตามปกติ สงสัยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) แต่ไม่เคยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจากภาวะน้ำตาลต่ำหรือสูงเฉียบพลัน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากไม่มีการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดอย่างสม่ำเสมอ ร่วมกับ พฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม ผู้ป่วยจึงจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลในเลือดผิดปกติ ซึ่งอาจ นำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนหรือการกลับเป็นซ้ำของโรคได้

## การตรวจร่างกายตามระบบ

รูปร่างผอมบาง น้ำหนัก 44 กิโลกรัม ส่วนสูง 155 เซนติเมตร ดัชนีมวล ภาย 18.10 กิโลกรัมต่อตารางเมตร อุณหภูมิร่างกาย 36.5 องศาเซลเซียส ชีพจร 100 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ 24 ครั้งต่อนาที และความดันโลหิต 146/73 mmHg

**ผิวหนัง :** ผิวสองสี ผิวหนังแห้งคัน ไม่มีรอยแตก ไม่มีง้ำเลือด ไม่บวม

**ศีรษะ :** มีความสมมาตรทั้งสองข้าง ขนาดปกติ

**ตา :** ตาซ้ายและขวามัว ระดับการมองเห็น 30/70

**จมูก :** ภายในโพรงจมูกไม่อักเสบ ไม่มีสิ่งคัดหลั่ง ไม่มีบาดแผล เยื่อ  
ไม่บวม

**ปาก :** ริมฝีปากไม่ซีด ไม่แตก ไม่มีแผล มีฟัน 20 ซี่ 2 ซี่ ไม่ได้ใส่ฟัน  
ปลอม

**ลำคอ :** ต่อมไทรอยด์ไม่โต ต่อมน้ำเหลืองที่คอไม่โต

**ระบบทางเดินหายใจและทรวงอก :** ทรวงอกรูปร่างปกติ เสียงการ  
หายใจปกติ ไม่มีเสียงกรอบแกรบ (Crepitation) หรือเสียงวี๊ด (Wheezing)

**ระบบหัวใจและหลอดเลือด :** การเต้นของหัวใจสม่ำเสมอ 90 ครั้งต่อ  
นาที ไม่มีเสียง Murmur หลอดเลือดดำ ข้างคอ ไม่โป่งพอง ไม่มีเส้นเลือดขดที่ขา

**ระบบทางเดินอาหาร :** ไม่มีก้อน ไม่มีเส้นเลือดโป่งพอง ไม่มีท้องมาน  
ท้องไม่อืด กัดไม่เจ็บ การเคลื่อนไหวของลำไส้ปกติ 8 ครั้งต่อนาที คลำตับและม้ามไม่โต

**ระบบประสาท :** ประสาทรับความรู้สึกที่เท้าขวาเสียความรู้สึก 4 จุด  
เท้าซ้ายเสียความรู้สึก 2 จุด มีอาการชาที่เท้าทั้ง 2 ข้าง แต่ไม่มีอาการปวดปลายประสาท

#### **การตรวจทางห้องปฏิบัติการ**

แรกรับผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ระดับน้ำตาล 165 mg/dl  
BUN=11 mg/dl Creatinine = 0.7 mg/dl ผลตรวจ X-ray ปอด พบ LUL Capacity และ  
ตรวจเสมหะ Acid-Fast Bacillus) AFB (ผลเป็นบวก) 3<sup>+</sup> ได้รับการวินิจฉัยโรคเป็น Pulmonary  
tuberculosis with Diabetes mellitus type 2

#### **การรักษาของแพทย์**

- metformin (500 mg) รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหารเช้า-เย็น
- Isoniazid (100mg) รับประทานครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้งก่อนนอน
- Vitamin B6 (50mg) รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้งก่อนนอน
- Rifampicin (300mg) รับประทานครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้งก่อนนอน
- Levofloxacin (500mg) รับประทานครั้งละ 1 เม็ดครั้ง วันละ 1 ครั้งก่อนนอน

สรุปผลการประเมินภาวะสุขภาพ พบว่า ผู้ป่วยขาดความรู้เรื่องภาวะน้ำตาล  
ในเลือดสูง และน้ำตาลในเลือดต่ำ และการป้องกันแก้ไขขั้นต้น มีพฤติกรรมการจัดการตนเอง  
ไม่เหมาะสมในด้านการรับประทานอาหาร การรับประทานยา และขาดการออกกำลังกาย มีระดับ  
น้ำตาลในเลือดสูง เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากพยาธิสภาพของโรคเบาหวานรุนแรงมากขึ้น คือ  
ตา และเท้า

## ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินภาวะสุขภาพ ตามกรอบการประเมินภาวะสุขภาพ 11 แบบแผนของกอร์ดอน

ข้อมูลพื้นฐาน	ข้อมูลผู้ป่วย
1. การรับรู้และการดูแลสุขภาพ	- ผู้ป่วยรับรู้การเจ็บป่วย ช่วยเหลือตนเองได้ อ่อนเพลียทานได้น้อย เหนื่อยง่าย มีลูกสาวเป็นผู้ดูแลในการจัดยาวัณโรคให้รับประทานสม่ำเสมอ - มีความกังวลเกี่ยวกับการหายใจเหนื่อยง่าย - มีความเข้าใจเกี่ยวกับโรคในระดับปานกลาง แต่ยังไม่สามารถอธิบายภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากวัณโรคปอดได้
2. โภชนาการและการเผาผลาญสารอาหาร	- อาการไอบ่อย ไอมีเสมหะ เหนื่อยเวลาไอ - รับประทานอาหารครั้งละน้อย เป็นอาหารอ่อนครบ 3 มื้อ ไม่ตรงเวลา ไม่ดื่มสุรา ไม่สูบบุหรี่
3. การขับถ่าย	- ขับถ่ายอุจจาระได้เองวันเว้นวัน ปัสสาวะปกติ วันละ 3-4 ครั้ง
4. กิจวัตรประจำวัน และ การออกกำลังกาย	- ทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง ไม่ได้ออกกำลังกาย
5. การพักผ่อนนอนหลับ	- นอนหลับพักผ่อนได้วันละ 6-8 ชั่วโมง ไม่ต้องใช้ยานอนหลับ
6. สถิติปัญหาและการรับรู้	- ระดับการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 4 รับรู้ การเจ็บป่วยและการรักษาโรค ต้องรับยาสม่ำเสมอ จึงจะหาย
7. การรับรู้ตนเอง และอัตมโนทัศน์	- สามารถดูแลสุขภาพตนเองได้ แต่เมื่อเจ็บป่วย รู้สึกกังวลอาการเจ็บป่วยและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเหมาะสม
8. บทบาท และสัมพันธ์ภายใน ครอบครัว	- มีความสัมพันธ์ที่ดีกับบุตร และบุตรจะมาดูแลในช่วงวันหยุด
9. เพศและการเจริญพันธุ์	- เหมาะสมตามวัย ไม่มีปัญหาทางระบบสืบพันธุ์
10. การปรับตัวและการเผชิญความเครียด	- มีสัมพันธ์ภาพที่ดีกับครอบครัว มีความวิตกกังวลกลัวไม่หาย
11. ความเชื่อ	- นับถือศาสนาพุทธ เชื่อในเรื่องสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เข้าวัดทำบุญ

จากการศึกษาข้อมูลแบบแผนสุขภาพ 11 แบบของกอร์ดอน ตามตารางที่ 1 พบว่ากรณีศึกษาพบปัญหาสุขภาพในแบบแผนที่ 2 ด้านโภชนาการ และการเผาผลาญสารอาหาร แบบแผนที่ 7 ด้านการรับรู้ตนเอง และอัตมโนทัศน์ และแบบแผนที่ 10 ด้านการปรับตัวและการเผชิญความเครียด ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลได้จากการประเมินผู้ป่วยเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น โดยประเมินร่างกาย บันทึกข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนผู้ป่วยนอก การซักประวัติผู้ป่วย

และญาติการสังเกต การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบแบบแผนสุขภาพ พยาธิสภาพ อาการและอาการแสดง พบว่ามีปัญหาที่ต้องดูแลจึงได้วางแผนการพยาบาลผู้ป่วย ดังนี้

## ตารางที่ 2 ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและกิจกรรมพยาบาลที่ 1

ข้อมูลพื้นฐาน	ข้อมูลผู้ป่วย
<b>ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1</b> เสียงต่อภาวะเนื้อเยื่อของร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากการมีพยาธิสภาพที่ปอด	1. แนะนำท่านอนศีรษะสูงเพื่อให้กระบังลมเคลื่อนต่ำลง ปอดขยายตัวได้เต็มที่เพิ่มพื้นที่ในการ แลกเปลี่ยนก๊าซ ดูแลให้ผู้ป่วยพักผ่อนบนเตียงเพื่อช่วยลดการใช้ออกซิเจนในการทำกิจกรรม ช่วยลดอาการเหนื่อยอ่อนเพลีย
<b>ข้อมูลสนับสนุน</b> S: ผู้ป่วยให้ประวัติไอ มีเสมหะ ไข้ต่ำๆ เป็นมา 1 สัปดาห์, ผู้ป่วยบอกว่า ไอบ่อย และรู้สึกเหนื่อยเวลาไอ	2. สอนการไออย่างมีประสิทธิภาพ ลดการคั่งค้างของเสมหะที่ปอดทำให้ปอดขยายตัวเพิ่มขึ้น
O: 1. อัตราการหายใจ 25 ครั้ง/นาที 2. Oxygen saturation = 95% 3. เคลื่อนไหวร่างกายแล้วจะมีอาการเหนื่อย 4. ผล CXR พบ Left upper lobe capacity	3. สอนสาธิตให้หายใจเข้าออกลึกๆ ช้าๆ และปฏิบัติทุก 1-2 ชั่วโมง ส่งเสริมให้ถุงลมปอดขยายตัวได้อย่างเต็มที่ แลกเปลี่ยนก๊าซได้ดีขึ้น และแนะนำให้กรณีศึกษาหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง และกระบังลม
	4. ติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด อัตราการหายใจ ชีพจร สีของเล็บ ปลายมือปลายเท้า เยื่อบุผิวหนัง ลักษณะ การขีดเขียนประเมิน ลักษณะเสียงหายใจ (Breath sounds) เช่น มีเสียงวี๊ด wheezing, เสียง crackles หรือเสียงเสมหะในหลอดลมเพื่อวิเคราะห์ ความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ และแจ้งแพทย์หากพบความผิดปกติ
	<b>การประเมินผล</b> 1. ไม่มีอาการหายใจหอบเหนื่อย ไม่มีปลายมือปลายเท้าเขียวตรวจร่างกายทางทรวงอก เช่น ฟังเสียงปอด การขยายตัวของทรวงอก 2. อัตราการหายใจอยู่ในช่วง 20-22 ครั้ง/นาที ลักษณะการหายใจปกติไม่มีการหายใจเร็ว แรง ลึก 3. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด O <sub>2</sub> sat = 96-98% Room Air 4. ประเมินเสียงหายใจ (Breath sounds) ด้วยการฟังปอดว่า มีเสียง crackles, wheezing, หรือเสียงเสมหะหรือไม่ เพื่อประเมินความผิดปกติที่อาจเกิดในปอด

### ตารางที่ 3 ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและกิจกรรมพยาบาลที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน	ข้อมูลผู้ป่วย
<p><b>ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2</b>                      เสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลในเลือดสูง เนื่องจากรับประทานยารักษาวัณโรคร่วมกับโรคเบาหวาน</p> <p><b>ข้อมูลสนับสนุน</b>                      S : ผู้ป่วยกล่าวว่า “หมอให้ยาวัณโรคกับยาเบาหวานมาพร้อมกัน กลัวน้ำตาลจะขึ้น” ผู้ป่วยกังวลเกี่ยวกับระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยแจ้งว่ามีความไม่แน่ใจว่าจะรับประทานยาอย่างไรให้ปลอดภัย</p> <p>O : 1. ผู้ป่วยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี (ค่า FBS &gt; 126 mg/dL หรือ HbA1c &gt; 7%)                      2. รับประทานยารักษาวัณโรค ได้แก่ Rifampicin, Isoniazid ฯลฯ ซึ่งมีผลลดประสิทธิภาพของยาเบาหวานบางชนิด (เช่น Sulfonylurea หรือ Metformin)                      3. แผนการรักษามีการให้ยาวัณโรคควบคู่กับยาเบาหวาน                      4. มีประวัติเคยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ากำหนดในช่วงรับยารักษาวัณโรค</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินระดับน้ำตาลในเลือด เป็นประจำเพื่อดูแนวโน้มและผลของการรักษา</li> <li>ติดตามอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดสูง เช่น กระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อย เหนื่อยง่าย น้ำหนักลด</li> <li>ให้ความรู้แก่ผู้ป่วย เกี่ยวกับ:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>วิธีการรับประทานยาอย่างถูกต้อง</li> <li>อาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน</li> <li>ความสำคัญของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในระหว่างการรักษาวัณโรค</li> </ol> </li> <li>เฝ้าระวังอาการแทรกซ้อน ทั้งจากวัณโรคและเบาหวาน เช่น ketoacidosis หรือการติดเชื้อ</li> </ol> <p><b>การประเมินผล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์เป้าหมายที่แพทย์กำหนด (เช่น FBS 80–130 mg/dL, HbA1c &lt;7%)</li> <li>รับประทานยาเบาหวานและยารักษาวัณโรคได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง</li> <li>สามารถอธิบายถึงความเสี่ยงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจากการใช้ยาพร้อมกันได้ถูกต้อง</li> <li>ไม่มีอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูง เช่น กระหายน้ำมาก ปัสสาวะบ่อย เหนื่อยง่าย</li> <li>มีความร่วมมือในการติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้ว หรือบันทึกผลเลือดได้อย่างสม่ำเสมอ</li> <li>มีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานลดลง หรือไม่พบภาวะแทรกซ้อนใหม่</li> </ol>

#### ตารางที่ 4 : ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและกิจกรรมพยาบาลที่ 3

ข้อมูลพื้นฐาน	ข้อมูลผู้ป่วย
<p><b>ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 3</b></p> <p>เสี่ยงต่อการกลับเป็นวัณโรคปอดซ้ำเนื่องจากควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ดีและมีพฤติกรรมการสุภาพที่ไม่เหมาะสม</p> <p><b>ข้อมูลสนับสนุน</b></p> <p>S : ผู้ป่วยกล่าวว่า "คุมน้ำตาลไม่ค่อยได้ บางครั้งทานของหวาน"</p> <p>O : 1. มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน ค่า FBS ล่าสุด = 165 mg% ดัชนีมวลกายต่ำ (น้ำหนัก 40-45 กก. ส่วนสูง 155 ซม.)</p> <p>2. ยังมีอาการไอแห้งๆ เป็นครั้งคราว</p> <p>Oxygen saturation = 95%</p> <p>3. รักษาวัณโรคมานานกว่า 5 เดือน แม้เสมหะเป็นลบแล้ว แต่ยังคงอยู่ในช่วงเฝ้าระวัง</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>ส่งเสริมการรับประทานยารักษาวัณโรค ครบชนิด และถูกขนาดยาติดต่อกันครบการรักษา</li><li>ให้ความรู้ในการสังเกตอาการผิดปกติสงสัยวัณโรคที่ต่อมารักษา</li><li>ให้ความรู้ในการป้องกันตนเองเพื่อหลีกเลี่ยงการกลับเป็นซ้ำ</li><li>แนะนำให้รักษาโรคประจำตัวเบาหวานอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดการแทรกซ้อนของโรคฉวยโอกาสต่างๆ พร้อมทั้งควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการใช้ยาตามแผนการรักษา</li><li>แนะนำเกี่ยวกับการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องและเหมาะสมกับโรค ควรงดเว้นการรับประทานขนมหวาน ลดคาร์โบไฮเดรตรับประทานอาหารให้ตรงเวลา ครบ 3 มื้อ</li><li>นัดหมายผู้ป่วยตรวจคัดกรองวัณโรคโดยการตรวจการถ่ายภาพรังสีทรวงอกประจำปีตามแนวทางผู้ป่วยเบาหวาน</li></ol> <p><b>การประเมินผล</b></p> <p>ผู้ป่วยได้รับการคัดกรองวัณโรคทุกปีที่คลินิกเบาหวาน ผลการตรวจปกติไม่เกิดวัณโรคซ้ำ</p>

## ตารางที่ 5 : ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและกิจกรรมพยาบาลที่ 4

ข้อมูลพื้นฐาน	ข้อมูลผู้ป่วย
<p><b>ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 4</b></p> <p>ผู้ป่วยและญาติวิตกกังวล เนื่องจากอาการเจ็บป่วย</p> <p><b>ข้อมูลสนับสนุน</b></p> <p>S : -</p> <p>O : ผู้ป่วยและญาติมี สีหน้าเคร่งเครียดวิตกกังวล สอบถามอาการของผู้ป่วย แนวทางและระยะเวลาการรักษา</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ให้การต้อนรับด้วยท่าทีที่เป็นมิตร พร้อมจะให้ความช่วยเหลือและเปิดโอกาสให้ซักถาม เกี่ยวกับอาการเจ็บป่วย จัดให้ได้พูดคุยกับแพทย์</li><li>2. ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและญาติถึงอาการเจ็บป่วยด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายตามแผนการดูแลรักษา</li><li>3. ประเมินความวิตกกังวลและท่าทีต่างๆ ที่แสดงออกของผู้ป่วยและญาติต่อความพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ระบายความรู้สึกต่างๆ รวมทั้งยอมรับท่าทีและปฏิกิริยาที่ตอบสนองต่อความ เครียดนั้น</li><li>4. ให้สุศึกษาผู้ป่วยและญาติในการดูแลการปฏิบัติตัวที่บ้านที่ถูกต้องเพื่อส่งเสริมการหายของโรคและคอยดูแลช่วยเหลือเมื่อมีปัญหา</li></ol> <p><b>การประเมินผล</b></p> <p>ผู้ป่วยมีสีหน้าแจ่มใส ลดความวิตกกังวลลง และสามารถดูแลการปฏิบัติตัวที่บ้านได้ถูกต้องเหมาะสม</p>

## วิจารณ์กรณีศึกษา

การดูแลผู้ป่วยวัณโรคร่วมกับเบาหวานชนิดที่ 2 แบบองค์รวมนี้ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการดูแลทั้งร่างกายและจิตใจไปพร้อมกัน โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเสี่ยงติดเชื้อวัณโรคสูงกว่าคนทั่วไป ถึง 3 เท่า เนื่องจากภูมิคุ้มกันที่ลดลง ทีมแพทย์จึงเริ่มต้นการรักษาด้วยสูตรยา 2HRZE/4HR ตามมาตรฐาน เพื่อควบคุมการติดเชื้อควบคู่ไปกับการจัดการระดับน้ำตาลในเลือด เพื่อช่วยลดความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานนอกจากการรักษาทางยา ทีมพยาบาลยังให้ความสำคัญกับด้านจิตใจ โดยเน้นสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างทีมสุขภาพกับผู้ป่วยและญาติ เพื่อให้เกิดความไว้วางใจ เปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย ช่วยลดความวิตกกังวล และให้กำลังใจในการรักษา ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความร่วมมือในการดูแลสุขภาพตนเองอย่างต่อเนื่องการติดตามผลการรักษาถือเป็นอีกส่วนสำคัญ โดยผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ Sputum AFB และ X-ray ปอดทุก 6 เดือน เพื่อประเมินความคืบหน้าของการรักษาและป้องกันการกลับซ้ำ รวมถึงการนัดตรวจที่คลินิกเบาหวานเพื่อติดตามภาวะแทรกซ้อน เช่น การตรวจเท้าและตรวจจอประสาทตา ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงที่อาจเกิดในผู้ป่วยเบาหวานอย่างไรก็ตาม กรณีศึกษานี้ยังชี้ให้เห็นถึงจุดที่สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ ได้แก่ การให้ความรู้และประเมินความเข้าใจของผู้ป่วยและญาติ เพื่อให้สามารถดูแลตนเองได้อย่างถูกต้อง การวางแผนโภชนาการร่วมกับนักโภชนาการสำหรับผู้ป่วยที่ทานอาหารได้น้อยหรือน้ำหนักลด เพื่อให้ได้รับสารอาหารเพียงพอต่อ

การฟื้นฟูร่างกายนอกจากนี้ การดูแลสุขภาพจิตของญาติผู้ดูแลก็มีความสำคัญ หากพบว่าญาติมีความเครียดสูง ควรได้รับการปรึกษาและสนับสนุนทางจิตใจ เพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกหมดกำลังใจในการดูแลผู้ป่วย พร้อมทั้งเสริมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดให้ผู้ป่วยด้วยการฝึกหายใจแบบ Pursed Lip Breathing และการออกกำลังกายเบาๆ เพื่อช่วยลดอาการเหนื่อยล้าและฟื้นตัวได้เร็วขึ้น ทัศนศึกษานี้ จึงสะท้อนให้เห็นถึงการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม ที่คำนึงถึงทั้งสุขภาพกายและใจ ตลอดจนการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและยั่งยืนในระยะยาว

## ข้อเสนอแนะ

1. การประเมินภาวะโภชนาการอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากน้ำหนักของผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แม้จะไม่มีอาการเบื่ออาหารหรือคลื่นไส้มากในระยะหลัง ซึ่งอาจสะท้อนถึงภาวะโภชนาการที่ไม่สมดุล การให้คำแนะนำเรื่องอาหารจึงควรมีการติดตามผลเป็นรายบุคคล ควบคู่กับการประเมินค่าดัชนีมวลกาย (BMI) และการได้รับพลังงานที่เพียงพอ โดยอาจประสานกับนักกำหนดอาหารในกรณีจำเป็น

2. การส่งเสริมและประเมินทักษะการดูแลตนเองด้านเบาหวานอย่างสม่ำเสมอ แม้ระดับ FBS ของผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลง แต่ยังไม่ถึงเกณฑ์ควบคุมที่เหมาะสม ควรเน้นการประเมินความเข้าใจเรื่องอาหาร การออกกำลังกาย และการรับประทานยาลดน้ำตาลอย่างถูกต้อง พร้อมกับใช้แนวทางการเสริมแรงเชิงบวก เช่น การชื่นชมความร่วมมือและพฤติกรรมที่ดีของผู้ป่วยเพื่อเสริมแรงจิตใจ

3. การส่งเสริมการหายใจและลดความเสี่ยงภาวะขาดออกซิเจนควรมีความต่อเนื่อง แม้ผู้ป่วยไม่มีภาวะหายใจลำบากและค่า O<sub>2</sub> sat อยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่เนื่องจากยังมีอาการไอแห้งๆ และเคยมีอาการคลื่นไส้จากยาในช่วงต้น จึงควรเน้นการฝึกหายใจลึก การไออย่างมีประสิทธิภาพ และการประเมินระบบทางเดินหายใจอย่างต่อเนื่องในแต่ละการติดตาม เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากวัณโรค

4. เสริมสร้างการมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแล แม้ผู้ป่วยจะสามารถช่วยเหลือตนเองได้ แต่การที่มีผู้ดูแลหรือสมาชิกในครอบครัวร่วมติดตามการใช้ยาและการมาพบแพทย์ จะช่วยเพิ่มความมั่นใจและต่อเนื่องในการรักษา โดยเฉพาะในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะเรื้อรังหลายโรคร่วมกัน

5. ควรมีการประเมินด้านสุขภาพจิตและแรงจูงใจในการรักษาเพิ่มเติม จากการสังเกตสีหน้าและพฤติกรรมของผู้ป่วยดูดีขึ้นดี แต่ยังไม่มีการประเมินเชิงลึกเกี่ยวกับความรู้สึกต่อโรค แรงจูงใจในการหาย หรือผลกระทบทางจิตใจจากการเจ็บป่วย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดูแลสุขภาพระยะยาว โดยเฉพาะในโรคที่ต้องใช้เวลาในการรักษา

## เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2024. [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 7]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
2. บุญชัย รัตนวงศ์. ความสัมพันธ์ระหว่างวัณโรคกับโรคเบาหวานในบริบทของประเทศไทย. วารสารสาธารณสุขและเวชศาสตร์เขตร้อน. 2566;52(3):143–152.
3. Al-Rifai RH, Pearson F, Critchley JA, Abu-Raddad LJ. Association between diabetes mellitus and active tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2017;12(11):e0187967.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์วัณโรคประเทศไทย ปี 2566. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข. 2566
5. World Health Organization. TB and diabetes [Internet]. 2011 [cited 2025 Apr 7]. Available from: <https://www.who.int/publications/digital/global-tuberculosis-report-2021/featured-topics/tb-diabetes>
6. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรควัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2564
7. Dooley KE, Chaisson RE. Tuberculosis and diabetes mellitus: convergence of two epidemics. Lancet Infect Dis. 2009;9(12):737–746.
8. World Health Organization. Global tuberculosis report 2023. [Internet]. 2023. [cited 2025 Apr 7]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373828/9789240083851-eng.pdf?sequence=1>
9. Baker MA, Harries AD, Jeon CY, Hart JE, Kapur A, Lönnroth K, et al. The impact of diabetes on tuberculosis treatment outcomes: a systematic review. BMC Med. 2011;9:81. doi: 10.1186/1741-7015-9-81.
10. Delgado-Sánchez G, García-García L, Jiménez-Corona ME, Villasante-Marcos V, Ferreyra-Reyes L, Cano-Arellano B, et al. Association of diabetes and tuberculosis: impact on treatment and post-treatment outcomes. Thorax. 2015;70(3):210–216.
11. กรมควบคุมโรค. สถานการณ์วัณโรคในทั่วโลกและในประเทศไทย. [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 7 เมษายน 2568]. สืบค้นจาก: [https://ddc.moph.go.th/dtb/news.php?news=48091&deptcode=dtb&news\\_views=910](https://ddc.moph.go.th/dtb/news.php?news=48091&deptcode=dtb&news_views=910)

### เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

12. Jeon CY, Murray MB. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS Med.* 2008;5(7):e152. doi:10.1371/journal.pmed.0050152.
13. Restrepo BI. Diabetes and tuberculosis. *Microbiol Spectr.* 2016;4(6):TNMI7-0023-2016. doi:10.1128/microbiolspec.TNMI7-0023-2016.
14. Boadu AA, Yeboah-Manu M, Osei-Wusu S, Yeboah-Manu D. Tuberculosis and diabetes mellitus: The complexity of the comorbid interactions. *Int J Infect Dis.* 2024;146:107140. doi:10.1016/j.ijid.2024.107140

การพยาบาลผู้ป่วยวัยโรคปอดที่มีร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 :  
กรณีศึกษา ผู้ป่วยในงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน โรงพยาบาลสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

## หลักการประเมินคุณภาพของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ สู่มาตรฐานสากล ฉบับ trainee มือใหม่



ในปัจจุบันนี้ ทุกองค์กรจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อความก้าวหน้าและความอยู่รอดขององค์กร ทำให้เกิดการศึกษาวิจัยขึ้นมากมายในหลากหลายด้าน อาทิเช่น ด้านการแพทย์และสาธารณสุข ด้านการศึกษา ด้านสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม เป็นต้น โดยส่วนหนึ่งของงานวิจัยนั้นเป็นงานวิจัยที่ทำศึกษาวิจัยในมนุษย์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหรือจิตใจของมนุษย์ได้ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม

แม้ว่าในขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีบทบัญญัติทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการทดลองในมนุษย์ โดยเฉพาะ แต่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ ซึ่งมีหน้าที่หลักในการปกป้องคุ้มครองผู้เข้าร่วมวิจัย ได้นำเอาพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ คำบัญญัติสิทธิผู้ป่วย และข้อบังคับแพทยสภาว่าด้วยการรักษาจริยธรรมแห่งวิชาชีพเวชกรรม รวมทั้งหลักจริยธรรมสากลอันได้แก่ Belmont report, Declaration of Helsinki, International Ethical Guidelines for Biomedical Researching Involving Human Subjects (CIOMS), ICH GCP Guidelines เป็นต้น มายึดถือเป็นแนวทางในการพิจารณาอนุมัติให้ทำการศึกษาวิจัย

สำหรับมาตรฐานของการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ขององค์กรระดับประเทศนั้น มีทิศทางเดียวกัน คือ มีการเข้าสู่ระบบคุณภาพ และการรับรองคุณภาพจาก SIDCER (The Strategic Initiative for Developing Capacity in Ethic Review) - FERCAP (The Forum for Ethic Review Committees in the Asian and Western Pacific Region) ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งของ WHO-TDR (World Health Organization Special Training and Research Programme in Tropical Disease) โดยมีการกำหนดหน้าที่ของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ ดังนี้

1. ป้องกันอันตรายและคุ้มครองผลประโยชน์ของผู้เข้าร่วมวิจัย
2. ให้ความมั่นใจในความถูกต้องของวิธีวิจัยทั้งทางวิทยาศาสตร์และจริยธรรมงานวิจัย
3. ให้ความมั่นใจในเรื่องของข้อมูลการวิจัยที่จะถูกนำไปสนับสนุนความรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการแพทย์

4. เพิ่มคุณค่าทางสังคมของงานวิจัย

โดยทาง SIDCER ได้จัดให้มี SIDCER Recognition program สำหรับคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการทบทวนจริยธรรมในมนุษย์ ให้เพิ่มการปกป้องคุ้มครองผู้เข้าร่วมวิจัยให้ดีขึ้น รวมทั้งเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลวิจัย นอกจากนี้ยังให้ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาคุณภาพของคณะกรรมการจริยธรรมวิจัย และย้ำเตือนถึงความสำคัญของการวิจัยที่ดี เพื่อนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนทางการแพทย์ โดยผ่านกระบวนการ ดังต่อไปนี้

1. การทบทวนเอกสารการทบทวนงานวิจัยของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์

2. การสังเกตการประชุมของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์
3. การสัมภาษณ์ประธาน คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
4. การเยี่ยมชมสำนักงานของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาการรับรองคุณภาพของ SIDCER - FERCAP มีด้วยกัน 5 มาตรฐาน ได้แก่

### มาตรฐานที่ 1 โครงสร้าง และองค์ประกอบ (Structure and composition) ซึ่งจะพิจารณาจาก

1. นโยบายของสถาบัน เช่น มีการกำหนดนโยบายให้นักวิจัย จะทำวิจัยได้ก็ต่อเมื่อต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ หรือสถาบันได้กำหนดให้คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ ต้องทบทวน และตัดสินใจเกี่ยวกับงานวิจัยตามหลักมาตรฐานสากล รวมทั้งต้องมีการติดตามงานวิจัยอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ เป็นต้น

2. คุณสมบัติของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ เช่น คณะกรรมการต้องมีความเชี่ยวชาญที่หลากหลายหรือต้องมีจำนวนที่สมดุลของเพศชายและหญิง นอกจากนี้ในส่วนขององค์ประกอบของ คณะกรรมการต้องมีผู้ที่เป็นตัวแทนของผู้เข้าร่วมวิจัย หรือที่เรียกว่า lay person และผู้ที่ไม่ใช่สมาชิกของสถาบัน หรือที่เรียกว่า non-affiliation เข้าร่วมการประชุมด้วย รวมถึงต้องมีการกำหนดขอบเขตการทำงาน (Term of reference ; TOR) และ การแสดงถึงผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest ; COI ) ของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ อีกด้วย

3. ระบบบริหารจัดการของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ หมายความว่ารวมถึง สำนักงาน เจ้าหน้าที่ของสำนักงาน รวมทั้งงบประมาณที่ได้รับ

4. ระบบการอบรมของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ ทั้งก่อนเข้า เป็นคณะกรรมการ และการอบรมต่อเนื่อง

5. กระบวนการบริหารจัดการเกี่ยวกับเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อน ทั้งเชิงนโยบาย และที่ ได้รับการปฏิบัติจริง ทั้งในส่วนของผู้ทบทวนงานวิจัยเอง หรือในขณะที่ประชุมคณะกรรมการ พิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์

6. ความโปร่งใสของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ อาทิเช่น การแสดงรายนามและรูปภาพของคณะกรรมการ บน website หรือการแสดงรายชื่อของงานวิจัย ที่ได้รับการอนุมัติ บน website รวมไปถึงการที่มีช่องทางติดต่อสื่อสาร ถามตอบคำถามระหว่าง กรรมการ และผู้ที่เกี่ยวข้องได้

7. คุณภาพของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ โดยดูจากการ ที่คณะกรรมการ ผ่านการประเมินคุณภาพ ทั้งจากองค์กรภายใน และองค์กรจากภายนอก

**มาตรฐานที่ 2 การยึดโยงกับนโยบายที่กำหนด (Adherence to specific policy) ซึ่งจะพิจารณาจาก**

1. การที่มีการกำหนดแนวทางและมาตรฐาน สำหรับคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม งานวิจัยในมนุษย์

2. แนวทางและมาตรฐานที่กำหนดสำหรับคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยใน มนุษย์นั้น มีความสอดคล้องกับแนวทางของประเทศ และแนวทางมาตรฐานสากล

3. มีการเผยแพร่แนวทางและมาตรฐานสำหรับคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัย ในมนุษย์ต่อสาธารณะ

4. มีการกำหนดแบบฟอร์มต่างๆ ที่ใช้ในงานวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางและมาตรฐาน ของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ โดยมีการเผยแพร่แบบฟอร์มต่างๆ ต่อ สาธารณะ

5. มีการปรับปรุงแนวทางและมาตรฐานสำหรับคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัย ในมนุษย์ให้ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ

### มาตรฐานที่ 3 ความครบถ้วนของการทบทวนงานวิจัย (Completeness of review process) ซึ่งจะพิจารณาจาก

1. คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ กำหนดงานวิจัยให้ผู้ทบทวนที่มีความเหมาะสม หมายถึง ผู้ทบทวนมีความเชี่ยวชาญตรงกับงานวิจัยที่ได้ทบทวน และผ่านการฝึกอบรมแนวทางพิจารณาจริยธรรมมาตรฐาน เช่น GCP, ETHICS, SOP เป็นต้น รวมทั้งไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน โดยสามารถทบทวนงานวิจัยได้ทันภายในกรอบระยะเวลาที่กำหนด และมีการบันทึกผลการประเมินลงในแบบประเมินอย่างถูกต้องครบถ้วน

2. การทบทวนงานวิจัยของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ มีความสมบูรณ์ครบถ้วนในทุกประเด็น ทั้งแบบขอการยกเว้นการพิจารณาแบบเร็ว และแบบครบองค์ประชุม สำหรับการสังเกตการประชุมของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ จะมีการสังเกตการตรวจสอบตั้งแต่เรื่องความครบถ้วนขององค์ประชุม ผลประโยชน์ทับซ้อนของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ ความครบถ้วนของวาระการประชุม ความไหลลื่นของการประชุม การอภิปรายงานวิจัยในมาตรฐานเชิงวิทยาศาสตร์ เชิงจริยธรรมวิจัย รวมทั้งความเหมาะสมในการตัดสินใจของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ ซึ่งเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ ต้องมีการขอความยินยอมที่เหมาะสม มีแผนการปกป้องความเป็นส่วนตัว มีมาตรการป้องกันผู้เปราะบาง มีการคัดเลือกอาสาสมัครอย่างเป็นธรรม โดยลดความเสี่ยงต่อผู้เข้าร่วมวิจัยน้อยที่สุด และสมเหตุสมผลกับประโยชน์ที่จะได้รับ นอกจากนี้ยังต้องมีการตรวจสอบและติดตามงานวิจัยอย่างเหมาะสม

3. การตรวจสอบคุณภาพของการทบทวนงานวิจัยมีความถูกต้องครบถ้วน ทั้งในแง่ทางวิทยาศาสตร์ อาทิเช่น เหตุผลความจำเป็นในการทำงานวิจัย การออกแบบวิธีวิจัยว่าเป็นวิธีที่ได้คำตอบตามหลักวิชาการหรือไม่ ตั้งแต่ความเพียงพอของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาในแง่ของจริยธรรม ได้แก่ การพิจารณาเรื่องการมีกลุ่มเปราะบางในงานวิจัย และการป้องกันรักษาสิทธิของกลุ่มเปราะบาง การพิจารณาเรื่องความเสี่ยงและประโยชน์ที่จะได้รับของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยต้องหาทางลดความเสี่ยงและเพิ่มประโยชน์ของผู้เข้าร่วมวิจัย รวมทั้งการทบทวนกระบวนการ การขอคำยินยอมว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เช่น ผู้ที่ขอคำยินยอมต้องไม่มีอิทธิพลต่อจิตใจของผู้ที่คาดว่าจะเป็นผู้เข้าร่วมวิจัย โดยช่วงเวลาที่ขอคำยินยอมไม่เป็นช่วงเวลาที่มีการตัดสินใจบกพร่อง รวมทั้งไม่ลบล้างความเป็นส่วนตัว และต้องมีหลักฐานในการขอความยินยอมด้วย ซึ่งต้องมีการทบทวนเอกสารชี้แจงผู้วิจัยอย่างครบถ้วนตามแนวทางที่กำหนด

4. การตรวจสอบกระบวนการตัดสินใจของผู้ทบทวนว่าเป็นไปตามแนวทางตามที่กำหนดไว้หรือไม่

5. การตรวจสอบความครบถ้วนของวาระการประชุมของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์

#### **มาตรฐานที่ 4 กระบวนการหลังได้รับการอนุมัติของคณะกรรมการวิจัย (Post approval process) ซึ่งจะพิจารณาจาก**

1. ความครบถ้วนของแบบบันทึกการประชุมตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงการอภิปรายและการตัดสินใจ
2. ความถูกต้องครบถ้วนของกระบวนการทบทวน เมื่อมีการแก้ไขงานวิจัยหลังการอนุมัติ (Amendment)
3. ความถูกต้องครบถ้วนของกระบวนการทบทวนแบบรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัย (Progress report)
4. ความถูกต้องครบถ้วนของกระบวนการรายงาน และการจัดการเมื่อมีการเกิดภาวะแทรกซ้อนของงานวิจัย (SAE report)
5. ความถูกต้องครบถ้วนของกระบวนการรายงาน และการจัดการเมื่อมีการเบี่ยงเบนไปของงานวิจัย (Protocol deviation)
6. แนวทางการไปเยี่ยมสถานที่ทำงานวิจัย (Site visit) และกระบวนการรายงานไปยังที่ประชุม
7. การติดตามการส่งงานวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์ (Final report)

#### **มาตรฐานที่ 5 เอกสาร และการเข้าถึงเอกสาร (Documentation and archiving) ซึ่งจะพิจารณาจาก**

1. สำนักงานของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ ต้องมีพื้นที่ใช้สอยที่เพียงพอ มีอุปกรณ์ที่จำเป็นครบถ้วน รวมถึงมีการรักษาความลับและความปลอดภัยได้ตามมาตรฐาน
2. เอกสารเกี่ยวกับงานวิจัย ต้องมีความครบถ้วน และสมบูรณ์
3. แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ต้องมีความเป็นระเบียบ ครบถ้วน และสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย
4. ต้องมีการแยกกันอย่างชัดเจนของเอกสารข้อมูลที่ยังมีการใช้อยู่ กับเอกสารข้อมูลที่ไม่ใช่แล้ว
5. การเข้าถึงเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ต้องมีการจำกัดสิทธิการเข้าถึงเฉพาะสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
6. ระบบฐานข้อมูลของงานวิจัยต้องมีความปลอดภัยเพียงพอ และสามารถตรวจสอบการเข้าถึงได้อย่างเป็นระบบ

ทั้ง 5 มาตรฐาน เป็นหลักพิจารณาที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ เพื่อขอรับการรับรองคุณภาพของ SIDCER - FERCAP สำหรับองค์กรที่ตั้งเป้าหมายเพื่อเป็นองค์กรชั้นนำระดับประเทศ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล แต่อย่างไรก็ตามแม้ว่าองค์กรจะไม่ได้ขอเข้ารับการประเมินเพื่อขอรับการรับรองคุณภาพของ SIDCER - FERCAP องค์กรก็สามารถนำเอามาตรฐานดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ เพื่อให้คณะกรรมการนั้นมีมาตรฐานในการทำงานที่สอดคล้องกับพันธกิจที่ได้รับมอบหมาย คือ ป้องกันอันตรายและคุ้มครองผลประโยชน์ของผู้เข้าร่วมวิจัย และให้ความมั่นใจในความถูกต้องของวิธีวิจัยทั้งทางวิทยาศาสตร์และจริยธรรมงานวิจัย เพื่อการพัฒนาและสร้างความก้าวหน้าให้กับองค์กร และประเทศชาติต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

The SIDCER-FERCAP foundation. quality review of ethic committee. [Internet]. 2025 [cited 2025 March 20]. Available from: <https://www.sidcer-fercap.org/pages/about-the-program.php>

คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์ในการส่งบทความเพื่อลงตีพิมพ์  
วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร



วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร (Health Science and Nursing Samutsakhon Hospital Journal) มีกำหนดการเผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้ และผลงานวิชาการ สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข นักวิจัย และผู้ปฏิบัติงาน ที่เกี่ยวข้องด้านสาธารณสุข โดยผลงานที่ส่งมาเพื่อพิจารณาเผยแพร่ ต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

- 1.1 เป็นผลงานทางวิชาการทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
  - 1.2 เป็นผลงานที่ไม่เคยตีพิมพ์ในหนังสือหรือวารสารใดมาก่อนและไม่อยู่ในช่วงเวลารอคอยการพิจารณา จากวารสารอื่น รวมทั้งไม่ได้คัดลอกมาจากผลงานของผู้อื่น (Plagiarism) โดยให้เจ้าของผลงานแนบคำรับรองงาน ต้นฉบับเพื่อยืนยันการขอตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาครเพียงที่เดียว
  - 1.3 ผลงานวิชาการที่ส่งมาให้กองบรรณาธิการพิจารณา จะต้องผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยแล้ว เท่านั้น
  - 1.4 ต้องเขียนชื่อเรื่อง บทคัดย่อ ชื่อผู้พิมพ์ พร้อมสังกัด เป็นภาษาไทยและหรือภาษาอังกฤษ
  - 1.5 กองบรรณาธิการจะแจ้งผลการพิจารณาการลงตีพิมพ์ในวารสารหลังจากผ่านการประเมิน โดยกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (peers review) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยทุกผลงานวิชาการ จะได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 2 ท่าน ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งดำเนินการแบบปกปิด 2 ทาง (double blind) ถ้าทั้งสองท่านมีความคิดเห็นขัดแย้งกัน กองบรรณาธิการจะส่งผลงานวิชาการ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องท่านที่ 3 ร่วมพิจารณา
  - 1.6 หากผลงานวิชาการใด ได้รับการพิจารณาให้พิมพ์เผยแพร่และมีการส่งให้แก้ไข เจ้าของผลงาน ต้องแก้ไขต้นฉบับให้เสร็จและส่งคืนกองบรรณาธิการภายในเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์การตีพิมพ์
  - 1.7 หากผลงานวิชาการใด ได้รับการพิจารณาให้พิมพ์เผยแพร่แล้ว เจ้าของผลงานจะได้รับวารสาร ฉบับเต็ม จำนวน 1 เล่ม
- ทั้งนี้ หากผลงานทางวิชาการที่ส่งมาเพื่อพิจารณาเผยแพร่ ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขดังกล่าวข้างต้น กองบรรณาธิการขอใช้สิทธิ์ที่จะปฏิเสธผลงานทางวิชาการนั้นทันที

ประเภทและรูปแบบของบทความ

ประเภทของบทความ

วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร ตีพิมพ์บทความ ประเภทต่างๆ ดังนี้

**1. นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article)** เป็นการรายงานผลการศึกษาค้นคว้า วิจัยหรือการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านสาธารณสุข มีความยาวเรื่องไม่เกิน 15 หน้าพิมพ์ ประกอบด้วยเนื้อหาตามลำดับ ดังนี้

- 1.1 ชื่อเรื่อง
- 1.2 ชื่อผู้นิพนธ์และสังกัด
- 1.3 บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 1.4 คำสำคัญ
- 1.5 บทนำ
- 1.6 วัสดุและวิธีการศึกษา
- 1.7 ผลการศึกษา
- 1.8 วิจารณ์ผล
- 1.9 สรุป
- 1.10 กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)
- 1.11 เอกสารอ้างอิง

**2. บทความปริทัศน์ (Review Article)** เป็นบทความที่ทบทวนหรือรวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง จากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ มาวิเคราะห์ วิจารณ์ หรือเปรียบเทียบ เพื่อให้เกิดความกระจ่างในเรื่องนั้นยิ่งขึ้น มีความยาวเรื่องไม่เกิน 15 หน้าพิมพ์ ประกอบด้วยเนื้อหาตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 ชื่อเรื่อง
- 2.2 ชื่อผู้นิพนธ์และสังกัด
- 2.3 บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2.4 คำสำคัญ
- 2.5 บทนำ
- 2.6 วิธีสืบค้นข้อมูล
- 2.7 เนื้อหาที่ทบทวน
- 2.8 บทวิจารณ์
- 2.9 เอกสารอ้างอิง
- 2.10 ความเห็นของผู้รวบรวม (ถ้ามี)

3. รายงานผู้ป่วย (Case Study) เป็นการรายงานผู้ป่วยที่ไม่ธรรมดาหรือที่เป็นโรคหรือกลุ่มอาการโรคใหม่ที่ไม่เคยรายงานมาก่อนหรือพบไม่บ่อยและต้องมีหลักฐานชัดเจนอย่างครบถ้วน บางครั้งรวมบันทึกเวชกรรมหรือการดำเนินโรคที่ไม่ตรงแบบที่พบบ่อย มีความยาวเรื่องไม่เกิน 15 หน้าพิมพ์ ประกอบด้วยเนื้อหาตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 ชื่อเรื่อง
- 3.2 ชื่อผู้นิพนธ์และสังกัด
- 3.3 บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 3.4 คำสำคัญ
- 3.5 บทนำ
- 3.6 รายละเอียดที่พรรณนาผู้ป่วย
- 3.7 วิจารณ์หรือข้อสังเกต
- 3.8 เอกสารอ้างอิง

4. ปกิณกะ (Miscellaneous) เป็นบทความอื่นๆ ที่เนื้อหาไม่เข้าข่ายบทความต่างๆ ข้างต้น เช่น รายงานที่เกี่ยวข้อง ด้านการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม ที่เป็นประโยชน์หรือบทความที่ส่งเสริมความเข้าใจอันดีแก่ผู้ปฏิบัติงานในวงการแพทย์และสาธารณสุข มีความยาวเรื่องไม่เกิน 5 หน้าพิมพ์

#### รูปแบบของบทความ

1. ชื่อเรื่อง (Title) ต้องมีทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ควรสั้น กะทัดรัด และสื่อเป้าหมายหลักของการศึกษา ไม่ใช่คำย่อ ชื่อไทยให้ใช้ภาษาไทยทั้งหมด ภาษาอังกฤษในชื่อให้แปลเป็นไทย ถ้าแปลไม่ได้ให้เขียนทับศัพท์ ถ้าเขียนทับศัพท์ไม่ได้ให้เขียนเป็นภาษาอังกฤษด้วยตัวพิมพ์เล็ก ยกเว้นชื่อเฉพาะให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะอักษรต้น ชื่ออังกฤษให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ในอักษรต้นทุกคำ ยกเว้นคำบุพบท
2. ชื่อผู้นิพนธ์และสังกัด (Author) ระบุ ชื่อ นามสกุล ปริญญาหรือคุณวุฒิสูงสุดและตัวย่อที่เป็นสากลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในกรณีที่มีผู้นิพนธ์หลายคนให้เรียงชื่อตามลำดับความสำคัญที่แต่ละคนมีส่วนร่วมในงานวิจัยนั้น ระบุชื่อสังกัดหรือสถานที่ปฏิบัติงานของผู้เขียนที่เป็นปัจจุบัน
3. บทคัดย่อ (Abstract) เป็นความเรียงที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วน โดยมีสาระสังเขป ประกอบด้วย บทนำ/เหตุผล/ปัญหาที่มาของการวิจัย วัตถุประสงค์ วัสดุและวิธีการศึกษา (การเก็บข้อมูล/กลุ่มตัวอย่าง/เครื่องมือที่ใช้/การวิเคราะห์ผล) สรุปผลและข้อเสนอแนะ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่เกิน 300 คำ
4. คำสำคัญ (Keywords) ใส่ไว้ท้ายบทคัดย่อ เขียนเป็นคำ หรือวลี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับเป็นดัชนีเรื่องในการค้นหา สำหรับช่วยค้นหาบทความ จำนวน 3-5 คำ
5. บทนำ (Introduction) ให้ข้อมูลข้อสนเทศ และประเด็นสำคัญทางวิชาการ เป็นส่วนของบทความที่บอกเหตุผลนำไปสู่การศึกษา อธิบายให้ผู้อ่านรู้ว่า จะตอบคำถามอะไร และให้ระบุถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในส่วนท้ายของบทนำ

6. **วิธีการศึกษา (Methods หรือ Material and Methods)** อธิบายวิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย ตามหลักระเบียบวิธีวิจัย โดยมีรายละเอียดของกระบวนการ ได้แก่ รูปแบบการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง วิธีการศึกษา รวมถึงเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทั้งระบุสถาบันที่รับรองจริยธรรมการวิจัย
7. **ผลการศึกษา (Result)** อธิบายสิ่งที่ได้พบจากการศึกษา โดยเสนอหลักฐานและข้อมูลอย่างเป็นระเบียบพร้อมทั้งแปลความหมายของผลที่ค้นพบหรือวิเคราะห์ ถ้าผลไม่ซับซ้อนไม่มีตัวเลขมาก ให้บรรยายเป็นร้อยแก้ว แต่ถ้าตัวเลขมาก ตัวแปรมาก ควรใช้ตารางและภาพประกอบ (ไม่ควรเกิน 5 ตารางหรือภาพ)
  - 7.1 **ตาราง** ชื่อตารางควรสั้น ได้ใจความ ระบุไว้ที่ด้านบนของตาราง เส้นตารางมีเฉพาะเส้นแนวนอน 3 เส้น ด้านบนสุด ด้านล่างสุด และเส้นกั้นหัวตารางกับเนื้อหา หัวคอลัมภ์ อธิบายข้อมูลในคอลัมภ์สั้นๆ คำอธิบายเพิ่มเติมใส่ใต้ตาราง โดยใช้เครื่องหมายเชิงอรรถ (footnote) ตามลำดับ ไม่ต้องใส่คำว่า “หมายเหตุ” (remark) ที่ได้ตาราง
  - 7.2 **ภาพประกอบ** เตรียมเป็นไฟล์ดิจิทัล นามสกุล Jpeg หรือ tif ความละเอียด 300 dpi ขึ้นไป พร้อมคำบรรยายใต้ภาพ และลำดับที่ของภาพ สำหรับภาพบุคคล อาจบ่งบอกได้ว่าเป็นบุคคลใด ต้องแสดงหลักฐานการได้รับอนุญาตให้เผยแพร่จากเจ้าของภาพ ทั้งนี้ รูปตาราง แผนภูมิควรเขียนเองไม่ลอกจากบทความอื่น หากจำเป็น ต้องระบุที่มาและเอกสารสำเนาอนุญาตจากสำนักพิมพ์ต้นฉบับ/ผู้พิมพ์ด้วย
8. **วิจารณ์ (Discussion)** ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับผลการศึกษาวิจัย ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด และควรอ้างอิงถึงทฤษฎีหรือการดำเนินงานของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย
9. **สรุป (Conclusion)** ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับผลการศึกษาวิจัยให้ตรงประเด็น และข้อเสนอแนะที่อาจนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือให้ข้อเสนอแนะประเด็นปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้สำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป
10. **กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)** เฉพาะการช่วยเหลือที่สำคัญโดยตรง เช่น ทุนวิจัย ผู้สนับสนุน ข้อมูลวิชาการ (ถ้ามี)
11. **การจัดเอกสารอ้างอิงโดยใช้ระบบแวนคูเวอร์ (Vancouver style)** อ้างอิงไม่ควรเกิน 20 เล่มตามรูปแบบ ดังนี้

11.1 การอ้างอิงบทความวารสาร (Journal Article) มี 2 รูปแบบ ดังนี้

11.1.1 สำหรับวารสารที่มีเลขหน้าต่อเนื่องกันทุกฉบับในปีที่ (volume) เดียวกัน

รูปแบบ : ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร. ปีพิมพ์; ปีที่: เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย. (โดยเลขหน้าที่ซ้ำกัน ไม่ต้องเขียน เช่น 412 ถึงหน้า 419 ให้เขียน 412-9)

11.1.2 สำหรับวารสารที่มีเลขหน้าไม่ต่อเนื่องกัน มีการขึ้นหน้าใหม่ทุกฉบับในปีที่ (volume) เดียวกัน ให้ใส่ฉบับที่ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บ ( ) ตามหลังปีที่

**รูปแบบ :** ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร ปีพิมพ์; ปีที่(ฉบับที่): เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

**ตัวอย่าง**

สุภาวรรณ จงธรรมรัตน์, บำรุง คงดี, วิชัย ประสาททอง, มณี เขม้นเขตการ, จิราภรณ์ อ่ำพันธุ์, กมล ผ่องศิริ และคณะ. การสำรวจคุณภาพถุงยางอนามัยทั่วประเทศ. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2540; 39:67-74.  
Belshe RB, Coelingh K, Ambrose CS, Woo JC, Wu X. Efficacy of live attenuated influenza vaccine in children against influenza B viruses by lineage and antigenic similarity. Vaccine 2010; 28: 2149-56.

11.2 บทความวารสารที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต (Journal Article on the Internet)

**รูปแบบ :** ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร [อินเทอร์เน็ต]. ปี [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]; ปีที่: เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

**ตัวอย่าง**

อลิศรา ทัดตากร. ความชุกของโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวาน ศูนย์บริการสาธารณสุข 41 กรุงเทพมหานคร. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [เข้าถึงเมื่อ 29 ก.ย. 2560] 44: 124-132. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jph/article/view/51203/42413>  
Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [Internet]. 1995 [cited 1996 Jun 5]; 1(1): [24 screens]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

11.3 บทความวารสารที่มีหมายเลข Digital Object Identifier (DOI)

**รูปแบบ :** ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร ปี; ปีที่: เลขหน้า. doi: xxxxxxxxxx. หมายเลขประจำเอกสาร ในฐานข้อมูล PubMed (PubMed PMID ):xxxxxxx.

11.4 หนังสือ (Book)

**รูปแบบ :** ชื่อผู้เขียน. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์.

**ตัวอย่าง**

ไพบูลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล, สัมฤทธิ์ ศรีธำรงสวัสดิ์, พินทุสร เหมพิสุทธ์, บุญยวีร์ เอื้อศิริวรรณ, อังสุมาลี ผลภาค, อาณัติ วรรณศรี, และคณะ. รายงานผลการศึกษาโครงการรวบรวมองค์ความรู้และถอดบทเรียนรูปแบบการบริหารจัดการระบบการแพทย์ฉุกเฉินระดับพื้นที่. นนทบุรี: สำนักงานวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย และสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2556.

Kijsanayotin B, Sinthuvanich D. LONIC data standards and Thai health information systems. Nonthaburi: Health System Research Institute; 2012.

11.5 บทหนึ่งในหนังสือ (Chapter in book) เป็นการอ้างอิงบางบทในหนังสือเล่มนั้น โดยมีผู้เขียนแต่ละบทและมีชื่อบรรณาธิการ (editor) อยู่ที่หน้าปกหนังสือ

**รูปแบบ :** ชื่อผู้เขียนในบท (Author). ชื่อบท (Title of a chapter). ใน/In: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor. ชื่อหนังสือ (Title of book). ครั้งที่พิมพ์ (Edition). เมืองที่พิมพ์ (Place): สำนักพิมพ์ (Publisher); ปีพิมพ์ (Year). หน้า(p). เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

#### ตัวอย่าง

เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. การให้สารน้ำและเกลือแร่. ใน: มนตรี ตูจจินดา, วินัย สุวดี, อรุณ วงษ์จิราษฏร์, ประอร ขวลิตธำรง, พิภพ จิรภิญโญ, บรรณาธิการ. กุมารเวชศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์; 2540. หน้า 424-78.

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

#### 11.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)

**รูปแบบ :** ชื่อผู้เขียน (Author). ชื่อหนังสือ. [อินเทอร์เน็ต]. ครั้งที่พิมพ์/Edition. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

#### ตัวอย่าง

จิราภรณ์ จันทรจักร. การเขียนรายการอ้างอิงในเอกสารวิชาการทางการแพทย์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551 [สืบค้นเมื่อ 12 ก.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://library.md.chula.ac.th/guide/vancouver2011.pdf>

11.7 บทหนึ่งในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Chapter in e-book) เป็นการอ้างอิงบางบทในหนังสือเล่มนั้นโดยมีผู้เขียนแต่ละบท และมีชื่อบรรณาธิการ (editor) อยู่ที่หน้าปกหนังสือ

**รูปแบบ :** ชื่อผู้เขียนในบท. ชื่อบท. ใน/In: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor. ชื่อหนังสือ[อินเทอร์เน็ต]. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

#### 11.8 แผ่นพับ (Brochure)

**รูปแบบ :** ชื่อผู้จัดทำ. ชื่อเรื่อง [แผ่นพับ]. เมืองที่พิมพ์: ผู้จัดพิมพ์หรือหน่วยงาน; ปีพิมพ์.

#### 11.9 วิทยานิพนธ์ (Thesis/Dissertation)

**รูปแบบ :** ชื่อผู้เขียน. ชื่อวิทยานิพนธ์ [ประเภท/ระดับปริญญา]. เมืองที่พิมพ์: มหาวิทยาลัย; ปีพิมพ์.

#### ตัวอย่าง

มณี เขม้นเขตรการ. ผลของ N-acetylcysteine ต่อการป้องกันพิษของพาราควอทในหนูขาว[วิทยานิพนธ์].

ภาควิชาพิษวิทยา, คณะวิทยาศาสตร์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2547.

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington University; 1995.

11.10 เอกสารที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ/การอบรมวิชาการ/สัมมนาวิชาการ  
(Conference Paper)

รูปแบบ : ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ใน/In: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปีที่ประชุม;  
สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์. หน้า/p. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

**ตัวอย่าง**

วิยะดา เจริญศิริวัฒน์. เอกสารการประชุมสัมมนาเฉลิมพระเกียรติเรื่อง การคัดกรองภาวะพร่องไทรอยด์ฮอร์โมนใน  
ทารกแรกเกิดเพื่อป้องกันปัญญาอ่อน. วันที่ 25 พฤศจิกายน 2542. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
กระทรวงสาธารณสุข; 2542.

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

11.11 เอกสารจากอินเทอร์เน็ต(Monograph on the Internet)

รูปแบบ : ชื่อผู้จัดทำหรือชื่อหน่วยงาน. ชื่อเรื่อง. [อินเทอร์เน็ต]. เมือง: ชื่อหน่วยงาน; ปีที่เผยแพร่ [เข้าถึงเมื่อ วัน  
เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก: <http://.....>

### การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับพิมพ์คอลัมภ์เดียว กระดาษพิมพ์ขนาด A4 โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word บันทึกไฟล์เป็น Word 97-2023 ไม่ต้องจัดกันหลัง ใช้อักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 พอยต์ กรอบของเนื้อหาห่างจากขอบด้านละ 1 นิ้ว ใส่หมายเลขหน้ากำกับทุกหน้าที่มีมุขวาบน

### การส่งต้นฉบับ

ส่งต้นฉบับบทความที่สรุปเนื้อหาแล้ว ไม่เกิน 15 หน้า จำนวน 3 ชุด ผู้นิพนธ์และคณะลงลายมือชื่อเป็นหลักฐานรับรองผลงาน และหนังสือรับรองความเป็นเจ้าของตามแบบฟอร์มที่กำหนด พร้อมระบุสัดส่วนความรับผิดชอบในผลงานของแต่ละคน รวมทั้งข้อมูลวิธีการติดต่อ ได้แก่ หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลขโทรศัพท์มือถือ และ E-mail เพื่อการติดต่อกลับ

ต้นฉบับส่งมาที่ ผู้จัดการวารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
อาคารสนับสนุน ห้องสมุด ชั้น 4 โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
1500 ถ.เอกชัย ต.มหาชัย อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000  
(พร้อมส่งไฟล์ Word ต้นฉบับ มาที่ E-mail: library.sk@hotmai.com)

ต้นฉบับที่ส่งมาทั้งหมดจะไม่ส่งคืนแก่ผู้นิพนธ์ ไม่ว่าจะรับการพิจารณาตีพิมพ์หรือไม่ (ยกเว้นรูปภาพซึ่งติดต่อขอคืนได้ที่ผู้จัดการวารสารโดยตรง) สำหรับบุคลากรนอกโรงพยาบาลสมุทรสาคร การตีพิมพ์ในวารสารมีค่าธรรมเนียมเรื่องละ 3,000 บาท ชำระค่าบริการหลังจากบทความที่ได้รับการพิจารณาลงตีพิมพ์

กองบรรณาธิการจะพิจารณายกเลิกบทความ กรณีผู้นิพนธ์ไม่มีการดำเนินการแก้ไขตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิหรือบรรณาธิการแนะนำภายในระยะเวลา 30 วัน (นับจากวันที่บรรณาธิการแจ้ง)

### ลิขสิทธิ์

ห้ามนำข้อความทั้งหมดหรือบางส่วนไปพิมพ์เว้นว่าได้รับอนุญาตจากทางวารสารฯ

### ความรับผิดชอบ

เนื้อหาต้นฉบับที่ปรากฏในวารสารเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

### กำหนดการพิมพ์บทความ

วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร จะดำเนินการตีพิมพ์บทความตามลำดับที่ได้รับบทความ และการใช้เวลาในการทบทวนจาก reviewers หากจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขกำหนดการตีพิมพ์อาจจะเร็วหรือช้า ขึ้นกับระยะเวลาที่เจ้าของบทความใช้ในการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาในบทความ

ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่ สำนักงานวารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร อาคารสนับสนุน ห้องสมุด ชั้น 4 โรงพยาบาลสมุทรสาคร 1500 ถ.เอกชัย ต.มหาชัย อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000 โทรศัพท์ 034-429333 ต่อ 5405

วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร  
หนังสือรับรองความเป็นเจ้าของบทความและยินยอมให้ตีพิมพ์

ชื่อบทความ

.....  
.....

ชื่อผู้นิพนธ์และผู้ร่วมนิพนธ์ (สัดส่วนผลงาน %)

ผู้นิพนธ์.....สัดส่วนผลงาน.....

ผู้ร่วมนิพนธ์

1.....สัดส่วนผลงาน.....

2.....สัดส่วนผลงาน.....

3.....สัดส่วนผลงาน.....

4.....สัดส่วนผลงาน.....

เงื่อนไขในการตีพิมพ์บทความ

1. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ถือเป็นสมบัติของวารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพยาบาล โรงพยาบาลสมุทรสาคร จะนำไปตีพิมพ์อีกไม่ได้
2. ผู้นิพนธ์ให้คำรับรองว่าเป็นผู้นิพนธ์บทความนี้โดยไม่เคยนำบทความดังกล่าว หรือเนื้อหาที่ส่วนใหญ่ที่เหมือนกันกับบทความนี้ไปลงตีพิมพ์วารสารอื่นมาก่อน
3. ผู้ร่วมนิพนธ์ได้มีส่วนร่วมในผลงานของบทความนี้ มีส่วนร่วมในการจัดทำบทความ ตลอดจนได้ตรวจบทความนี้ อย่างถี่ถ้วน และยินยอมที่จะให้ตีพิมพ์บทความนี้
4. ผู้นิพนธ์ยินดีให้กองบรรณาธิการและคณะทำงานวารสาร แก้ไขข้อความให้ถูกต้องตามหลักภาษาไทยและความเหมาะสม
5. ผู้นิพนธ์มีความพร้อมที่จะแสดงข้อมูลในบทความให้แก่บรรณาธิการและคณะกรรมาธิการ

ข้าพเจ้าได้อ่านและทำความเข้าใจเงื่อนไขข้างต้นเป็นอย่างดี และยืนยันที่จะขอส่งบทความนี้ลงตีพิมพ์ พร้อมได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน ดังนี้

ลายเซ็น	ชื่อ-นามสกุล	วันที่
ลายเซ็น	ชื่อ-นามสกุล	วันที่
ลายเซ็น	ชื่อ-นามสกุล	วันที่
ลายเซ็น	ชื่อ-นามสกุล	วันที่
ลายเซ็น	ชื่อ-นามสกุล	วันที่



**SAMUTSAKHON HOSPITAL**