

HUA HIN MEDICAL JOURNAL

หัวหินเวชสาร



นิพนธ์ต้นฉบับ

- CT findings of Cholangiocarcinoma in Debaratana Nakhonratchasima Hospital
การศึกษาลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของมะเร็งท่อน้ำดีในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา
Nipapan Norakamtiansin
- Accuracy of FAST in Detecting Blunt Abdominal Trauma Compared with CT, with Organ of Injury Characterization on CT in Hua-Hin hospital
ความแม่นยำของการตรวจอัลตราซาวด์ฉุกเฉินในการวินิจฉัยการบาดเจ็บช่องท้องเมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และ การศึกษาลักษณะอวัยวะที่บาดเจ็บจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลหัวหิน
Suphatcharee Aroonsirivattana
- Computed Tomographic Assessment of Normal Pancreatic Dimensions and Associated Factors in Thai Adults at Chaoprayayommarat Hospital, Suphanburi
การประเมินขนาดตับอ่อนปกติด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับขนาดตับอ่อนของผู้ใหญ่ไทยในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช จังหวัดสุพรรณบุรี
Thamonpon Pholprasert
- Clinical Outcome Study between Primary Percutaneous Coronary Intervention and Pharmacoinvasive Strategy in ST Segment Elevation Myocardial Infarction Patients
การศึกษาลักษณะทางคลินิกระหว่างแนวทาง Primary Percutaneous Coronary Intervention และ Pharmacoinvasive strategy ในผู้ป่วยกลุ่ม ST segment Elevation Myocardial Infarction
Parinya Thongkao-on
- Hospital-based Cost-Effectiveness of Semaglutide for Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus
การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลในระดับโรงพยาบาล ของยา Semaglutide ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
Sakonwan Pounghom, Usawadee Sutapuk, Matchuda Suwanthai, Chomchanok Phosena, Atiporn Yungyudee
- Effects of a Health Literacy Enhancement Program on Self-Care Behaviors for Chronic Kidney Disease Prevention and Clinical Outcomes among Older Adults with Uncontrolled Type 2 Diabetes in Bang Krok Sub-district, Ban Laem District, Phetchaburi Province
ผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังและผลลัพธ์ทางคลินิกของ ผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ในเขตตำบลบางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
Sudaporn chaiyasri, Jintipa Sirikunwivat, Pakaporn Klinhom
- Development of a Questionnaire on Predictive Factors of Stroke Preventive Behaviors among Patients with Hypertension Based on the Health Belief Model: A Case Study of Mueang District, Samut Songkhram Province, Thailand
การพัฒนาแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อ ด้านสุขภาพ กรณีศึกษาอำเภอเมืองฯ จังหวัดสมุทรสงคราม
Thatchanan Manopetkasem, Sitti Praphasawad
- A Study on the Effectiveness of Traditional Thai and Folk Medicine in Treating Malayan Pit Viper Bite Wounds by the Local Healer, Thongkham Phlapyai
ศึกษาประสิทธิผลของการรักษาบาดแผลจากงูพิษกัดด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้านของหมอพื้นบ้าน หมอทองคำ พลับใหญ่
Chanakan Maksiri



หัวหินเวชสาร: วารสารวิชาการด้านการแพทย์และสาธารณสุข

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ในกลุ่มที่ 2

วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ความรู้และผลงานวิชาการคุณภาพสูง สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข นักวิจัย บุคลากรทางการศึกษาด้านสาธารณสุขตลอดจนผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องด้านสาธารณสุข

กองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

จิตตรัตน์	เดชภูมิพร	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหัวหิน
พัชราภรณ์	มาลีเวช	รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์
จารุณี	ตั้งใจรักการดี	รองผู้อำนวยการฝ่ายการพยาบาล
พรทิพย์	อุไรรัตน์	รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
อารีตา	ธงทอง	หัวหน้าภารกิจด้านบริการทุติยภูมิและตติยภูมิ
พลพรรธน์	อยู่สวัสดิ์	หัวหน้าภารกิจด้านพัฒนาระบบบริการและสนับสนุนบริการสุขภาพ
สุไรดา	ศรีอุทราวงศ์	หัวหน้าภารกิจด้านบริการปฐมภูมิ
อดิพร	ยังอยู่ดี	หัวหน้าภารกิจด้านผลิตบุคลากรทางการแพทย์
รุ่งตะวัน	ใหญ่ยิ่ง	หัวหน้าภารกิจสุขภาพดิจิทัล
อัญชลี	ว่องพานิช	หัวหน้าภารกิจด้านทันตกรรม
สุวิทย์	ปานดิษฐ์	ผู้ช่วยผู้อำนวยการด้านกิจการพิเศษ
เชิญพร	พะยอมแย้ม	ผู้ช่วยผู้อำนวยการด้านอำนวยการ
ประณัย	อรุณศิริวัฒนา	ผู้ช่วยผู้อำนวยการด้านการพัฒนาคุณภาพ
มยุรี	จงศิริ	กองบรรณาธิการวารสาร สำนักวิชาการ กระทรวงสาธารณสุข
นิตยา	จันทร์เรือง มหาผล	บรรณาธิการวารสาร สำนักวิชาการ กระทรวงสาธารณสุข
สุนัย	จันทร์ฉาย	บรรณาธิการวารสารแพทย์เขต 5 โรงพยาบาลนครปฐม

บรรณาธิการ

นางสาวดุชนี	ตระกูลช่าง	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ
นางสาวนวลนาง	กายสอน	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ
นายชนพล	ทรงธรรมวัฒน์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ
นางสาวนภัส	เตชะสาน	นายแพทย์ชำนาญการ
นางดวงฤทัย	พงศ์ทรัพย์การุณ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ
นางสาวสกนวรรณ	พวงหอม	เภสัชกรชำนาญการ
นางวันเพ็ญ	เหลืองนฤทัย	นักกายภาพบำบัดชำนาญการพิเศษ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

จิรพัฒน์	อ่อนเกตุพล	โรงพยาบาลหัวหิน
----------	------------	-----------------

กองบรรณาธิการ

รศ.เชษฐ	รัชดาพรรณธากุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
มาศโมฬี	จิตวิริยธรรม	มหาวิทยาลัยมหิดล
อ้อมขวัญ	ทิมนกุล	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ผศ.กรณรัตน์	ทิวณอม	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ธีรศักดิ์	โรจนราธา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
พิชานัน	ศรีสมหมาย	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ศุภามณ	จันทร์สกุล	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ผศ.วรรณรา	ชื่นวัฒนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
พัชรินทร์	สมบูรณ์	ศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี
ผกาวรรณ	จันทร์เพ็ญ	สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข
ศุภชัย	ศรภักย์วานิช	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ปิยณัฐ	จังกณานันท์	โรงพยาบาลราชบุรี
หัสญา	ตันติพงศ์	โรงพยาบาลชลบุรี
นวลนาง	กายสอน	โรงพยาบาลหัวหิน

ผู้จัดการ

ทิพากร	แสงศรี	โรงพยาบาลหัวหิน
วันวิสา	ชูศิริ	โรงพยาบาลหัวหิน

เจ้าของ โรงพยาบาลหัวหิน

สำนักงาน 30/2 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110
โทรศัพท์ 032-523000 ต่อ 8908 โทรสาร 032-547350

กำหนดออก ปีละ 3 ฉบับ (มกราคม – เมษายน) (พฤษภาคม – สิงหาคม) (กันยายน – ธันวาคม)

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Peer Review)

ผศ.วรุตม์	พงศาพิชญ์	แพทยศาสตร์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
ผศ.วรालักษณ์	ศรีนันท์ประเสริฐ	แพทยศาสตร์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
ผศ.สุชาดา	กัมปนาทแสนยากร	แพทยศาสตร์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
รศ.สุรัตน์	ทองอยู่	แพทยศาสตร์	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
วาสิตา	วราจิต ภาคสุข	แพทยศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อลิศรา	แสงวิรุณ สุจริต	เภสัชศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปรีวัฒน์	ภูเงิน	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.กิตติชัย	อัศรพิพัฒน์กุล	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รศ.นพพล	ประโมทยกุล	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
บุญเสริม	เนยสูงเนิน	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผศ.ปुณยวัจน์	ไตรจุฑากาญจน์	สังคมสงเคราะห์ศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปวลี	เนียมถาวร	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
พัชรินทร์	ค่านวล	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ภูวรินทร์	นามแดง	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
สมฤดี	หาญมานพ	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อรั้มซ์	เจษฎาญานเมธา	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อ้อมเดือน	เจียมอ่อน	วิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
สุเมธ	ธรวาราดระกูล	บริหารธุรกิจ	มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด
ผศ.สอาด	บรรเจิดฤทธิ์	บริหารธุรกิจ	มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด
ปาริชาติ	ทาโน	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยนวมินทราชิราช
โสฬส	จตุรพิศานุกุล	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยนวมินทราชิราช
ชนัญญา	สร้อยทอง	จิตวิทยา	มหาวิทยาลัยบูรพา
ธนวัฒน์	ฉัตรทวิลาภ	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยพายัพ
เจนจิรา	ธนกัาโชคชัย	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.นัจชลี	ศรีมณีกาญจน์	ทันตแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ปรีชา	มนทกานติกุล	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.พิจิตรา	เล็กดำรงกุล	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
พุทธิราภรณ์	หังสนันส	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ปราโมทย์	ตระกูลเพียรกิจ	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.มนตร์ตม์	ถาวรเจริญทรัพย์	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.วัลยา	จงเจริญประเสริฐ	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
อรรวรรณ	ขวัญศรี	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.เกษมณี	มูลปานันท์	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Peer Review)

ผศ.ศลิษา	โกตยี่	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ภูมิ	ชมพูนรี	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
อ้อมขวัญ	ทิมินกุล	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
เอกลักษณ์	สิทธิพรวรกุล	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ผศ.กุเกียรติ	หุดปอ	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.อังคณา	จงเจริญ	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผศ.กรณิการ์รัตน์	ทิวถนอม	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ธีรศักดิ์	โรจนราธา	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
นริศา	รีนเริงบุญ	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.พรพลัย	บุญเมือง	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
วารณี	บุญช่วยเหลือ	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.วิวัฒน์	ถาวรวัฒนยงค์	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.วิโรจน์	เจษฎาลักษณ์	บริหารธุรกิจ	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.ชัชฎา	ชินกุลประเสริฐ	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
นรีณี	ชินะจิตพันธุ์	ทันตแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พิชานัน	ศรีสมหมาย	ทันตแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ถนอมพงษ์	เสถียรลักษณ์	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยสยาม
วิภาวี	รอดจันทร์	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยสยาม
ศุภามณ	จันทร์สกุล	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ปรานี	คำแก้ว	การแพทย์แผนไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
จิตรรดา	พงศธราริก	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ผศ.มุกข์ดา	ผดุงยาม	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ลีชล	ทองมา	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ธนภุช	จันทร์แสง	วิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
พ.ต.ท.หญิง พรรณทิพา	เวชรังสี	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
พรภรณ์ย์	สมขาว	การแพทย์แผนไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
พ.อ.รศ.เจนยุทธ	ไชยสกุล	เภสัชศาสตร์	วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
พล.ต. รศ. นครินทร์	คันสนยุทธ	แพทยศาสตร์	วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
พ.ท. ผศ. วศิน	วาสิกะสิน	แพทยศาสตร์	วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
พ.ต.ต.หญิงกัลยาลักษณ์	ไชยศิริ	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ
พ.ต.ท.หญิงปาริชาติ	สุขสวัสดิพร	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ
หทัยรัตน์	บุษยพรรณพงศ์	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท
ปริญญารณ	ธนะบุญปวง	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Peer Review)

ผศ.กิตติพร	เนาว์สุวรรณ	สาธารณสุขศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา
กันยารัตน์	อุบลวรรณ	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สระบุรี
วิภาศิริ	นราพงษ์	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สระบุรี
สมจิตต์	สินธุ์ชัย	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สระบุรี
กมลพรรณ	วัฒนากร	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี
จินตนา	ทองเพชร	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี
ปรีดานันต์	ประสิทธิ์เวช	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี
อัจฉราวดี	ศรียะศักดิ์	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี
ผศ.อติญาณ	ศรเกษตริน	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี
จิรัชย์	พิสุทธิ์เบญญา	แพทยศาสตร์	ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก
ชัยวัฒน์	อาชวกุลเทพ	แพทยศาสตร์	ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก
เดชาธร	รัศมีกุลธนา	แพทยศาสตร์	ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก
พัชรินทร์	สมบูรณ์	สาธารณสุขศาสตร์	ศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี
พรชนัน	ดุริยะประพันธ์	แพทยศาสตร์	สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
จิรัชญา	กลีบสุวรรณ	แพทยศาสตร์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี
ณัฐชัญญ์	เกียรติไพบูลย์	แพทยศาสตร์	สถาบันการแพทย์จักรีนฤพดินทร์
ศรัชชา	เทียนสันติสุข	แพทยศาสตร์	สถาบันการแพทย์จักรีนฤพดินทร์
นันทาศิริ	วิทยานคร	แพทยศาสตร์	สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
กัลยา	ปัญจพรผล	แพทยศาสตร์	สถาบันโรคทรวงอก
เปี่ยมลาภ	แสงสายัณห์	แพทยศาสตร์	สถาบันโรคทรวงอก
กิติกร	วิชัยเรืองธรรม	แพทยศาสตร์	นักวิชาการอิสระ
ขวัญใจ	วงศ์ช่วย	พยาบาลศาสตร์	นักวิชาการอิสระ
เจตพัฒน์	ทวีโกศา	แพทยศาสตร์	นักวิชาการอิสระ
ศุภลักษณ์	รายยวา	แพทยศาสตร์	นักวิชาการอิสระ
สิริกร	นามลาบุตร	ศึกษาศาสตร์	นักวิชาการอิสระ
อัจฉรา	อ่วมเครือ	พยาบาลศาสตร์	นักวิชาการอิสระ
เพลินพิศ	ลิขสิทธิ์พันธุ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลกรุงเทพหัวหิน
ศิริพร	บำบัด	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ศรีบุรินทร์
พอ.ชลัท	นาครทรงศักดิ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลค่ายธนระริชต์
นิรันดร์	จำนงค์	เภสัชศาสตร์	โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมราช
พัชรินทร์	เกียรติกิงวาท์ไกล	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร
อังคณา	พรประไพ	กายภาพบำบัด	โรงพยาบาลชัยภูมิ
รศ.นภา	ปริญญานิติกุล	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Peer Review)

ศศิธร	ปรีชาวุฒิเดช	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
หัสสุยา	ตันติพงศ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลชลบุรี
สุวลี	เหมวงษ์	รังสีเทคนิค	โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ
เปรมฤดี	อริยานนท์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลนครปฐม
ปาณิสรา	สัตยาภาญญา	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลนครปฐม
มุกิตา	คงรักษ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลบ้านแพ้ว
เสาวณีย์	เกิดดอนแฝก	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลบ้านแพ้ว
เสาวณีย์	เบญจมานุกูล	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลบ้านแพ้ว
สิเรศ	รพีพัฒนา	ทันตแพทยศาสตร์	โรงพยาบาลบ้านแพ้ว
ทิพย์สุมล	รักศีลธรรม	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์
ขจิวรรณ	ศิวัสมาศ	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลพุทธชินราช
ชูเกียรติ	เพียรชนะ	เภสัชศาสตร์	โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี
เสาวภาค	นิตยวรรธนะ	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา
พ.ต.หญิงจิตต์รณี	หะวะนิช	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
พ.ท.หญิงฉัตรวดี	ลิ้มไพบูลย์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
พิชญ์ญาดา	ผดุงพงษ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลพัทลุง
นิวัช	ศรีวิไลวัชร	รังสีเทคนิค	โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครศรีธรรมราช
ไวยวิทย์	สงวนวงศ์วาน	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลเมตพาร์ค
อรอร	ธงอินเนตร	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ (วัดไร่ขิง)
ชนวีร์	ชัยสวัสดิ์ธำรง	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลราชบุรี
ประไพ	ตันประเสริฐ	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลราชบุรี
ศิโรตม์	น้อยวัน	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลราชบุรี
สุธาสินี	สมานคตวิวัฒน์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลราชบุรี
ศุภธินี	เฮงหรีประสพโชค	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลรามธิบดีจ๊กกรีนอุปดินทร์
ผศ.(พิเศษ) รุ่งทิวา	หมื่นปา	เภสัชศาสตร์	โรงพยาบาลลำปาง
รศ.ปวีณา	เชี่ยวชาญวิศวกิจ	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลศิริราช
พงศ์พัฒน์	พันธุ์ฤทธิ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์
ลลิตา	ธีระโรจนพงษ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗
จันทิมา	โยธาทิทักษ์	เภสัชศาสตร์	โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี
อโณทัย	ยิ่งกิจสถาวร	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลสมุทรปราการ
นฤวัต	เกสรสุคนธ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลสมุทรสาคร
กอบกาญจน์	ธงทอง	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลอ่างทอง
ทัศนีย์	รายยว	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลอุดรธานี

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Peer Review)

กชกานต์	รุ่งเรืองศักดิ์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
จาละ	อนุจारी	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
โชษิตา	จุวงค์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
นภัส	เดชะสาน	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
พรนภัส	ว่องวานิชวัฒนะ	ทันตแพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
รุ่งตะวัน	ใหญ่ยิ่ง	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
วศินี	แก้วอำไพ	ทันตแพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
ศุภวิวัชร	โรจนสิงหะ	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
ศุภรณันท์	เรืองพุก	กายภาพบำบัด	โรงพยาบาลหัวหิน
สุชา	อายุวัฒน์	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
สุปรียา	โพธิ์ทอง	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
สิโรตม์	อมรณันท์กิจ	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
เรื่ออากาศเอกหญิงอรรณ	สายบัวทอง	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน
อารีดา	ธงทอง	แพทยศาสตร์	โรงพยาบาลหัวหิน

บทความที่ได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review)
อย่างน้อย 2 ท่าน ก่อนลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ห้วยหินเวชสาร

บทความหรือข้อคิดเห็นใดๆ ในวารสารวิชาการ ห้วยหินเวชสาร เป็นวรรณกรรม
ของผู้เขียนโดยเฉพาะ โรงพยาบาลห้วยหิน และกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย

กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์ในการคัดลอกบทความเพื่อการศึกษาแต่ให้อ้างอิง
แหล่งที่มาให้ครบถ้วนสมบูรณ์

ท่านที่ประสงค์จะส่งบทความ ผลงานวิจัย ข้อคิดเห็นทางวิชาการลงตีพิมพ์ใน
วารสารวิชาการ ห้วยหินเวชสาร กรุณาส่งมาที่กองบรรณาธิการ โรงพยาบาลห้วยหิน 30/2
ถนนเพชรเกษม ตำบลห้วยหิน อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110

เว็บไซต์ ห้วยหินเวชสาร <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/hhsk>

เบอร์โทรศัพท์ 032-523000 ต่อ 8908

บทนำ

วารสารหัวหินเวชสาร เป็นวารสารวิชาการด้านการแพทย์และสาธารณสุข เดิมชื่อ วารสารหัวหินสุขใจ ไกลกังวล เผยแพร่ฉบับแรกในปี 2559 ก่อนจะเปลี่ยนชื่อเป็น วารสารหัวหินเวชสาร ในปี 2564 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเผยแพร่ความรู้ ผลงานวิจัย ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ทางวิชาการและการพัฒนางานด้านการแพทย์และสาธารณสุขของบุคลากรทางการแพทย์รวมถึงบุคลากรด้านการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นสื่อกลางในการ ส่งเสริม สนับสนุน บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข คณาจารย์ นักวิชาการ และนักศึกษา ได้พัฒนาองค์ความรู้และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการสาขาต่างๆ ให้ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางต่อไป

วารสารหัวหินเวชสาร ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม 2569) ได้รับความสนใจเผยแพร่ผลงานด้านการรักษา การดูแลผู้ป่วย และการพัฒนาระบบบริการในโรงพยาบาล จากผู้วิจัยที่เป็นบุคลากรทางการแพทย์ ทั้งสาขาแพทย์ พยาบาล เภสัชกรรม กายภาพบำบัดและสาธารณสุข

บรรณาธิการและกองบรรณาธิการฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและการพัฒนางานด้านสาธารณสุขต่อไป

27 สิงหาคม 2569
บรรณาธิการ

สารบัญ

นิพนธ์ต้นฉบับ

หน้า

- CT findings of Cholangiocarcinoma in Debaratana Nakhonratchasima Hospital
การศึกษาลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของมะเร็งท่อน้ำดีในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา
Nipapan Norakartiansin 1-14
- Accuracy of FAST in Detecting Blunt Abdominal Trauma Compared with CT, with Organ of
Injury Characterization on CT in Hua-Hin hospital
ความแม่นยำของการตรวจอัลตราซาวด์ฉุกเฉินในการวินิจฉัยการบาดเจ็บช่องท้องเมื่อเปรียบเทียบกับ
การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และการศึกษาลักษณะอวัยวะที่บาดเจ็บจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ใน
โรงพยาบาลหัวหิน
Suphatcharee Aroonsiriwattana 15-28
- Computed Tomographic Assessment of Normal Pancreatic Dimensions and Associated
Factors in Thai Adults at Chaoprayayommarat Hospital, Suphanburi
การประเมินขนาดตับอ่อนปกติด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับขนาดตับอ่อนของผู้ใหญ่ไทย
ในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช จังหวัดสุพรรณบุรี
Thamonpon Pholprasert 29-42
- Clinical Outcome Study between Primary Percutaneous Coronary Intervention and
Pharmacoinvasive Strategy in ST Segment Elevation Myocardial Infarction Patients
การศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างแนวทาง Primary Percutaneous Coronary Intervention และ
Pharmacoinvasive strategy ในผู้ป่วยกลุ่ม ST segment Elevation Myocardial Infarction
Parinya Thongkao-on 43-53
- Hospital-based Cost-Effectiveness of Semaglutide for Glycemic Control in Patients with
Type 2 Diabetes Mellitus
การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลในระดับโรงพยาบาล ของยา Semaglutide ในการควบคุมระดับน้ำตาลใน
เลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
*Sakonwan Pounghom, Usawadee Sutapuk, Matchuda Suwanthai, Chomchanok Phosena,
Atiporn Yungyudee* 54-67
- Effects of a Health Literacy Enhancement Program on Self-Care Behaviors for Chronic Kidney
Disease Prevention and Clinical Outcomes among Older Adults with Uncontrolled Type 2
Diabetes in Bang Krok Sub-district, Ban Laem District, Phetchaburi Province
ผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง
และผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้
ในเขตตำบลบางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
Sudaporn chaiyasri, Jintipa Sirikunwiwat, Pakaporn Klinhom 68-81

สารบัญ (ต่อ)

นิพนธ์ต้นฉบับ

หน้า

- Development of a Questionnaire on Predictive Factors of Stroke Preventive Behaviors among Patients with Hypertension Based on the Health Belief Model:
A Case Study of Mueang District, Samut Songkhram Province, Thailand
การพัฒนาแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วย
ความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ
กรณีศึกษาอำเภอเมืองฯ จังหวัดสมุทรสงคราม
Thatchanan Manopetkasem, Sitti Praphasawad

82-90
- A Study on the Effectiveness of Traditional Thai and Folk Medicine in Treating Malayan Pit Viper Bite Wounds by the Local Healer, Thongkham Phlapyai
ศึกษาประสิทธิผลของการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัดด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้าน
ของหมอพื้นบ้าน หมอทองคำ พลับใหญ่
Chanakan Maksiri

91-107

CT findings of Cholangiocarcinoma in Debaratana Nakhonratchasima Hospital

Nipapan Norakarntiansin, MD.

Department of radiology, Debaratana Nakhonratchasima Hospital.

Received: Mar 5, 2026

Revised: Jul 27, 2026

Accepted: Jul 28, 2026

Abstract:

Background: Cholangiocarcinoma (CCA) remains a significant public health issue in Thailand, particularly in the Northeastern region, which is an area where liver fluke infections, a major risk factor for bile duct cancer, are found. Therefore, radiological imaging, such as computed tomography (CT), is crucial for characterizing lesions, differential diagnosis, pre-treatment evaluation, and assessing disease spread.

Objectives: To evaluate CT findings and pattern enhancement of cholangiocarcinoma and other associated findings at Debaratana Nakhonratchasima hospital.

Methods: A retrospective descriptive study collecting data from the patients diagnosed with cholangiocarcinoma, who had computed tomography (CT) scan at Debaratana Nakhonratchasima hospital, between August 2023 and August 2025. The data collection tool is a self-designed record form, with diagnostic CT image reviews conducted using the hospital's PACS system. The data were analyzed using descriptive statistics, including number and percentage.

Results: A total of 66 patients were identified, consisting of 43 males (65.2%) and 23 females (34.8%). The patients ranged in age from 38 to 93 years, with a mean age of 69.9 years. The most common type and location of bile duct cancer is intrahepatic mass-forming type (47%), followed by hilar and perihilar cholangiocarcinoma (27.3%), and distal extrahepatic type (7.5%). Overall, the enhancement patterns showed approximately 26.9% in the arterial phase, 66.7% in the portovenous phase, and 96.1% in the delayed phase. It was observed that the contrast media gradually accumulated within the mass over time, a characteristic known as progressive delayed contrast enhancement. Other radiological features include biliary dilatation (100%), lymph node metastasis (48.5%), hepatic artery involvement (39.4%), hepatic vein and portal vein involvement (66.7%), intrahepatic metastasis (25.7%), hepatic capsular retraction (32.4%), lobar atrophy (12.1%), and distant metastasis (19.6%), involving spread to the lungs, bones, peritoneum, and adrenal gland.

Conclusion: The most common type of cholangiocarcinoma in Debaratana Nakhonratchasima hospital is the intrahepatic mass-forming type. The finding of progressive enhancement, which becomes most prominent during the delayed phase, combined with biliary dilatation and the other aforementioned features, such as lymph node metastasis and vascular involvement, serves as the clue diagnostic indicators that assist in the diagnosis of the cholangiocarcinoma.

Keywords: Bile duct cancer; Biliary tract cancer; Cholangiocarcinoma; CT (Computed Tomography).

การศึกษาลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของมะเร็งท่อน้ำดีในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา

นิภาพรรณ นรการเทียนสิน, พบ.

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา

บทคัดย่อ

บทนำ: โรคมะเร็งท่อน้ำดียังคงถือเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทยโดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พบการติดเชื้อของพยาธิใบไม้ในตับ ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญต่อการเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดี ดังนั้นการตรวจทางรังสีวิทยา เช่น การทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จึงมีความสำคัญในการประเมินลักษณะรอยโรค การวินิจฉัยแยกโรค การกำหนดระยะโรค และการประเมินการแพร่กระจายของตัวโรค

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาวิเคราะห์ลักษณะภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT imaging feature) ที่พบได้ในมะเร็งท่อน้ำดี รวมถึงการ Enhancement และลักษณะที่พบอื่นๆที่พบได้ของโรคมะเร็งท่อน้ำดีในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา

วิธีการศึกษา: เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาย้อนหลัง (Retrospective descriptive study) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยโรคโรคมะเร็งท่อน้ำดี ที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยโดยการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่โรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 ถึง สิงหาคม พ.ศ.2568 โดยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบบันทึกข้อมูลที่ออกแบบเองและทบทวนภาพรังสีวินิจฉัยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยอาศัยระบบ PACS ของโรงพยาบาล และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา จำนวน ร้อยละ

ผลการศึกษา: พบผู้ป่วยทั้งหมด 66 คน เป็นผู้ป่วยชาย 43 คน คิดเป็นร้อยละ 65.2 และเป็นผู้ป่วยหญิง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 34.8 ผู้ป่วยมีอายุระหว่าง 38 ปี ถึง 93 ปี อายุเฉลี่ยที่ 69.9 ปี ชนิดและตำแหน่งมะเร็งท่อน้ำดีที่พบบ่อยที่สุด คือ มะเร็งท่อน้ำดีบริเวณในเนื้อตับ (Intrahepatic mass forming type) คิดเป็นร้อยละ 47 ที่พบได้รองลงมาคือ มะเร็งท่อน้ำดีบริเวณขั้วตับ (Hilar and perihilar) คิดเป็นร้อยละ 27.3 มะเร็งท่อน้ำดีนอกตับ (Distal extrahepatic type) คิดเป็นร้อยละ 7.5 โดยภาพรวมจะลักษณะ Enhancement ใน Arterial phase ประมาณร้อยละ 26.9 มีลักษณะ Enhancement ใน Portovenous phase ประมาณร้อยละ 66.7 และมีลักษณะ Enhancement ใน Delayed phase ประมาณร้อยละ 96.1 ซึ่งพบว่าสารทึบรังสีค่อยๆ เข้าไปในตัวก้อนมากขึ้นเรื่อยๆ (Progressive delayed contrast enhancement) ลักษณะทางรังสีวิทยาอื่นๆ ที่พบร่วมกับมะเร็งท่อน้ำดี พบท่อน้ำดีขยายตัวพบได้ ร้อยละ 100 การกระจายของมะเร็งไปในต่อมน้ำเหลือง ร้อยละ 48.5 การลุกลามไปยังหลอดเลือดแดงของตับ ร้อยละ 39.4 การลุกลามไปยังหลอดเลือดดำของตับ ร้อยละ 66.7 การกระจายของมะเร็งในเนื้อตับพบร้อยละ 25.7 การดึงรั้งขอบตับพบได้ร้อยละ 32.4 การมีกลีบตับฝ่อ พบได้ร้อยละ 12.1 การกระจายมะเร็งไปยังอวัยวะอื่นๆ พบได้ร้อยละ 19.6 โดยสามารถพบการแพร่กระจายไปที่ปอด กระดูก เยื่อหุ้มช่องท้องและต่อมหมวกไต

สรุป: ในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา มะเร็งท่อน้ำดีที่พบมากที่สุด คือ มะเร็งท่อน้ำดีบริเวณในเนื้อตับ (Intrahepatic mass forming type) การพบลักษณะการ Enhancement ที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยพบการ Enhancement ที่ชัดเจนใน Delayed phase ร่วมกับการพบภาวะท่อน้ำดีขยายตัว (Bile duct dilatation) ร่วมกันรวมถึงการพบร่วมกับลักษณะอื่นๆ เช่นการกระจายของมะเร็งไปในต่อมน้ำเหลือง การลุกลามไปยังหลอดเลือดและลักษณะอื่นๆ ดังกล่าวไปแล้วข้างต้นนั้นก็จะเป็นลักษณะที่จะสามารถช่วยในการแปลผลภาพวินิจฉัยรอยโรคมะเร็งท่อน้ำดี

คำสำคัญ: การขยายตัวของท่อน้ำดี; มะเร็งท่อน้ำดี; มะเร็งทางเดินน้ำดี; เอกซเรย์คอมพิวเตอร์

บทนำ:

โรคมะเร็งท่อน้ำดีเป็นมะเร็งที่เกิดจากเซลล์เยื่อบุผิวภายในท่อน้ำดีเจริญเติบโตอย่างผิดปกติจากสถิติของโรคมะเร็งทั่วโลก มะเร็งท่อน้ำดีเป็นโรคที่พบได้น้อยในระดับโลก โดยอุบัติการณ์ในการเกิดโรคจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ โดยพบว่าอุบัติการณ์การเกิดโรคนั้นจะอยู่ในช่วง 0.3-6 รายต่อประชากร 100,000 คนต่อปี¹ สำหรับในประเทศไทยสหรัฐอเมริกาพบมีการเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดีประมาณ 5,000 รายต่อปี² สำหรับประเทศไทยแล้วโรคมะเร็งท่อน้ำดียังคงถือเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศ โดยพบว่าจากสถิติของการเกิดมะเร็งในประเทศไทยของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ปี ค.ศ 2019-2021 โรคมะเร็งที่พบมากที่สุดเพศชายได้แก่ มะเร็งตับและท่อน้ำดี³ โดยประเทศไทยพบมีอุบัติการณ์ของมะเร็งท่อน้ำดีสูงที่สุดในโลก พบผู้ป่วยรายใหม่จำนวน 18,197 ราย เป็นเพศชาย 13,152 รายและเพศหญิง 5,765 ราย โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศซึ่งเป็นพื้นที่ที่พบการติดเชื้อของพยาธิใบไม้ในตับ ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญต่อการเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดี^{4,5} ปัจจัยอื่นๆ ที่พบว่ามีผลเกี่ยวข้องในการเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดี เช่น ผู้ที่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดการอักเสบอย่างเรื้อรังในระบบท่อน้ำดี เช่น ผู้ที่มีนิ่วในท่อน้ำดี ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสบางชนิด เช่น Human immunodeficiency virus, Hepatitis B virus, Hepatitis C virus, Epstein-Barr virus ผู้ป่วยโรค Primary sclerosing cholangitis ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบทางเดินน้ำดีแต่กำเนิดเป็นต้น รวมถึงผู้ที่ได้รับสารเคมี บางชนิด เช่น ทอเรียมไดออกไซด์ (Thoriumdioxide) ไนโตรซามีน (Nitrosamine), polyvinyl chloride (PVC) ผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการ Biliary tract-enteric drainage procedures ผู้ป่วยที่มีประวัติการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

อย่างมาก เป็นต้น^{4,6} ซึ่งปัจจัยดังที่กล่าวมานี้ นับเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดี

สำหรับจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งสามารถพบอุบัติการณ์การเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดีได้บ่อย โดยสำหรับโรคมะเร็งท่อน้ำดีนี้ วิธีการรักษาที่สำคัญ คือ การผ่าตัด ซึ่งยังถือเป็นการรักษาหลักของโรคมะเร็งท่อน้ำดี เนื่องจากเป็นการรักษาที่สามารถทำให้ผู้ป่วยหายขาดจากโรคได้ แต่ในผู้ป่วยรายที่มีระยะของโรคลุกลามไปมาก เกินกว่าที่จะสามารถทำการผ่าตัดรักษาได้แล้ว ก็จะต้องพิจารณาวิธีการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดหรือรังสีรักษา หรือใช้การรักษาแบบประคับประคองในผู้ป่วยที่มีระยะของโรคลุกลามอย่างมากแล้ว ดังนั้นการตรวจวินิจฉัยด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยังคงมีความสำคัญในแง่ของการประเมินลักษณะรอยโรค การวินิจฉัยแยกโรค การกำหนดระยะโรค และการประเมินการแพร่กระจายของตัวโรค เพื่อให้สามารถวางแผนให้การรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ และแม้ว่าการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จะมีบทบาทสำคัญในการวินิจฉัยโรคมะเร็งท่อน้ำดี แต่ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดีในบริบทของโรงพยาบาลเทรัตนนครราชสีมายังมีจำกัด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. การศึกษาวิเคราะห์ลักษณะภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT imaging feature) ที่พบได้ในมะเร็งท่อน้ำดีทุกชนิด รวมถึงการ Enhancement ในช่วงเวลา Arterial, Portovenous และ Delayed phase และลักษณะที่พบอื่นๆ เช่น การขยายใหญ่ของระบบท่อน้ำดี การลุกลามของรอยโรครวมถึงการกระจายของมะเร็งท่อน้ำดี รวมถึงลักษณะภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์อื่นที่สามารถพบได้

2. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ เพศ, อายุ ของผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดีที่พบในโรงพยาบาล เทพรัตนนครราชสีมา

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ย้อนหลัง (Retrospective descriptive study) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วย โรคมะเร็งท่อน้ำดี โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทบทวนเวชระเบียน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นครั้งนี้คือ ผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็งท่อน้ำดีตั้งแต่ เดือนสิงหาคม 2566 ถึง สิงหาคม 2568 โดยเกณฑ์การคัดเข้าผู้ป่วยจะต้องมีดังนี้

1. อาการและอาการแสดงลักษณะทางคลินิกเข้าได้กับโรคมะเร็งท่อน้ำดี
2. มีภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เข้าได้กับโรคมะเร็งท่อน้ำดี
3. มีลักษณะผลการตรวจ Carbohydrate Antigen 19-9 (CA19-9) มากกว่าค่าปกติ หรือ มีผลการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเข้าได้กับโรคมะเร็งท่อน้ำดี หรือ มีผลการตรวจทางพยาธิวิทยายืนยันว่าเป็นโรคมะเร็งท่อน้ำดี อย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกับการลงวินิจฉัยโรคมะเร็งท่อน้ำดีจากการตรวจติดตามประเมินผู้ป่วยจากแพทย์ผู้ดูแล สำหรับเกณฑ์คัดออกมีดังนี้

1. ไม่มีภาพการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่โรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา
2. มีภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แต่มีข้อจำกัดในการแปลผลภาพเช่น Protocol ไม่สมบูรณ์ ภาพมีคุณภาพไม่ดี เป็นต้น
3. ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบบันทึกข้อมูลที่ออกแบบเองโดยเก็บข้อมูลจาก

ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา (HosXP) และระบบ PACS (Picture Archiving and Communication System) ของโรงพยาบาล โดยทำการบันทึกบันทึกข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ และลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่พบ เช่น ชนิด ตำแหน่งของรอยโรค ลักษณะของ Enhancement pattern การขยายใหญ่ของระบบท่อน้ำดี การลุกลามของรอยโรครวมถึงการกระจายของมะเร็งท่อน้ำดีรวมถึงลักษณะอื่นๆ ที่สามารถพบได้ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลทั้งหมดถึงข้อมูลเกี่ยวกับรอยโรคที่ปรากฏในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ค่าเฉลี่ย (Mean) และร้อยละ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา เลขที่โครงการวิจัย NRPH 164 วันที่รับรอง 17 กันยายน 2568

ผลการศึกษา

จากการศึกษาผู้ป่วยทั้งหมด 66 คน เป็นผู้ป่วยชาย 43 คน คิดเป็นร้อยละ 65.2 และเป็นผู้ป่วยหญิง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 34.8 ผู้ป่วยมีอายุระหว่าง 38 ปี ถึง 93 ปี อายุเฉลี่ยที่ 69.9 ปี

จากการศึกษาพบว่าชนิดและตำแหน่งมะเร็งท่อน้ำดีที่พบมากที่สุด คือ มะเร็งท่อน้ำดีบริเวณในเนื้อตับ (Intrahepatic mass forming) จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 47 ที่พบได้รองลงมาคือ มะเร็งท่อน้ำดีบริเวณขั้วตับ (Hilar and perihilar) จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.3 โดยในกลุ่มมะเร็งท่อน้ำดีบริเวณขั้วตับทั้งหมดให้ลักษณะทางรังสีวิทยาแบบ Periductal type คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของประเภทมะเร็งท่อน้ำดีแบ่งตามชนิดและตำแหน่ง

Type	จำนวน	ร้อยละ
Intrahepatic mass forming	31	47.0
Intrahepatic periductal	1	1.5
Hilar and perihilar periductal	18	27.3
Distal extrahepatic intraductal	3	4.5
Distal extrahepatic stricture-like	2	3.0
Combined type	11	16.7
Total	66	100

ลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีของมะเร็งท่อน้ำดีมีลักษณะดังนี้ โดยภาพรวมแล้วตัวรอยโรคของมะเร็งท่อน้ำดีในภาพ CT จะให้สีดำกว่าเนื้อตับปกติในภาพก่อนฉีดสารทึบรังสี โดยพบว่าหลังจากที่ฉีดสารทึบรังสี มักจะพบมี Enhancement ที่บริเวณขอบก้อนในช่วงแรก หลังจากนั้นจะพบว่าสารทึบรังสีค่อยๆ เข้าไปในตัวก้อนมากขึ้นเรื่อยๆ (Progressive delayed contrast enhancement) โดยในภาพรวมจะพบลักษณะ Enhancement ใน Arterial phase ประมาณร้อยละ 26.9 มีลักษณะ Enhancement ใน Portovenous phase ประมาณร้อยละ 66.7 และมีลักษณะ Enhancement ใน Delayed phase ประมาณร้อยละ 96.1

ลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีในเนื้อตับ (Mass forming) พบว่าตัวก้อนมะเร็งจะมี Enhancement ใน Arterial phase ประมาณร้อยละ 9.8 มีลักษณะ Enhancement ใน Portovenous phase ประมาณร้อยละ 70.7 และมีลักษณะ Enhancement ใน Delayed phase ทั้งหมดอยู่ที่ร้อยละ 100

สำหรับลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีชนิด Periductal type โดยที่พบว่ามะเร็งท่อน้ำดีบริเวณข้อต่อทั้งหมดเป็นแบบ Periductal type จะพบลักษณะท่อน้ำดีแคบร่วมกับมีผนังท่อน้ำดีที่หนาตัวและมีการ Enhancement โดยพบว่ารอยโรคมะเร็งจะมี Enhancement ใน Arterial phase ประมาณร้อยละ 50 มีลักษณะ Enhancement ใน Portovenous phase ประมาณร้อยละ 63.3 และมีลักษณะ Enhancement ใน Delayed phase ทั้งหมดอยู่ที่ร้อยละ 93.3

สำหรับลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีชนิด Intraductal type .ในการศึกษานี้ พบว่ารอยโรคเป็นลักษณะก้อนที่มีการ Enhancement โดยพบว่ารอยโรคมะเร็งจะมี Enhancement ใน Arterial phase ประมาณร้อยละ 28.6 มีลักษณะ Enhancement ใน Portovenous phase ประมาณร้อยละ 57.1 และมีลักษณะ Enhancement ใน Delayed phase ทั้งหมดอยู่ที่ร้อยละ 85.7

ตารางที่ 2 ลักษณะการ enhancement ของรอยโรคที่พบ

	Mass forming	Periductal	Intraductal	Total
Arterial phase (20-40 secs)	4/41(9.8%)	15/30(50%)	2/7(28.6%)	21/78(26.9%)
Portovenous phase (65-70 secs)	29/41(70.7%)	19/30(63.3)	4/7(57.1%)	52/78(66.7%)
Delayed phase (5-15 min)	41/41(100%)	28/30(93.3%)	6/7(85.7%)	75/78(96.1%)
Total (number of lesion)	41	30	7	78

ลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีนอกเนื้อตับแบบตีบแคบ พบ 2 รายจาก 66 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.5 โดยพบลักษณะ ท่อน้ำดีตีบแคบ และมีผนังหนา ร้อยละ 100 มีการ Enhancement

เพิ่มขึ้น ร้อยละ 100 มีลักษณะตีบแคบไม่สม่ำเสมอ ร้อยละ 100 และลักษณะตีบแคบฉับพลัน (Abrupt narrowing) ร้อยละ 100 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีนอกเนื้อตับ

ลักษณะทางรังสีวิทยา	จำนวน	ร้อยละ
Thickened wall	2/2	100
Hyperenhancement	2/2	100
Asymmetrical narrowing	2/2	100
Abrupt narrowing	2/2	100

ลักษณะทางรังสีวิทยาอื่นๆ ที่พบร่วมกับมะเร็งท่อน้ำดี พบท่อน้ำดีขยายตัวพบได้ ร้อยละ 100 การกระจายของมะเร็งไปในต่อมน้ำเหลือง ร้อยละ 48.5 การลุกลามไปยังหลอดเลือดแดงของตับ ร้อยละ 39.4 การลุกลามไปยังหลอดเลือดดำของตับ ร้อยละ 66.7 การกระจายของมะเร็งในเนื้อ

ตับพบร้อยละ 25.7 การติ่งรังขอบตับพบได้ร้อยละ 32.4 การมีกลีบตับฝ่อ พบได้ร้อยละ 12.1 การกระจายมะเร็งไปยังอวัยวะอื่นๆ พบได้ร้อยละ 19.6 โดยสามารถพบการแพร่กระจายไปที่ปอด กระดูก เยื่อหุ้มช่องท้องและต่อมหมวกไต

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของลักษณะทางรังสีวิทยาอื่นๆ ที่พบร่วมกับมะเร็งท่อน้ำดี

ลักษณะทางรังสีวิทยา	จำนวน	ร้อยละ
Lymphadenopathy	32	48.5
Bile duct dilatation	66	100
Hepatic arterial involvement.	26	39.4
Venous involvement.	44	66.7
Intrahepatic metastasis	17	25.7
Capsular retraction	28	32.4
Lobar atrophy	8	12.1
Distant metastasis	13	19.6

อภิปรายผล

จากการศึกษาผู้ป่วยมะเร็งเรื้อรังท่อน้ำดีในโรงพยาบาลเพชรรัตนนครราชสีมาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็งท่อน้ำดีและมีการทำการตรวจ CT เพื่อวินิจฉัยตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2566 ถึง สิงหาคม 2568 ทั้งหมดจำนวน 66 คน พบจำนวนผู้ป่วยเพศชายมากกว่าผู้ป่วยเพศหญิง โดยพบเป็นผู้ป่วยชาย 43 คน คิดเป็นร้อยละ 65.2 และเป็นผู้ป่วยหญิง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 34.8 และมีอายุเฉลี่ยที่ 69.9 ปี

จากการศึกษานี้ พบว่าชนิดมะเร็งท่อน้ำดีที่พบมากที่สุดคือ มะเร็งท่อน้ำดีบริเวณในเนื้อตับ (Intrahepatic mass forming type) 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 47.0 รองลงมาคือมะเร็งท่อน้ำดีขั้วตับ (Hilar and perihilar type) 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.3 และ พบมะเร็งท่อน้ำดีนอกเนื้อตับ 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.5 ซึ่งได้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาของ Han et al¹⁷ สำหรับในกลุ่มมะเร็งท่อน้ำดีบริเวณขั้วตับในการศึกษานี้พบว่าทั้งหมดให้ลักษณะทางรังสีวิทยาเป็นแบบ Periductal type

ลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีในเนื้อตับให้พบในภาพ CT ก่อนมะเร็งเรื้อรังทั้งหมดจะให้สีดำกว่าเนื้อตับปกติ มักจะพบมี Enhancement ที่บริเวณขอบก้อนในช่วงแรก หลังจากนั้นจะพบว่าสารทึบรังสีค่อยๆ เข้าไปในตัวก้อนมากขึ้นเรื่อยๆ (Progressive delayed Contrast enhancement) โดยในการศึกษานี้พบว่ารอยโรคของมะเร็งท่อน้ำดีในเนื้อตับมีลักษณะ Enhancement ใน Delayed phase ทั้งหมดประมาณร้อยละ 100 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Chung YE⁴ และ Valls C⁹

สำหรับลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีชนิด Periductal type โดยที่พบว่ามะเร็งท่อน้ำดีบริเวณขั้วตับทั้งหมดเป็นแบบ Periductal type จะพบลักษณะท่อน้ำดีตีบแคบร่วมกับมีผนังท่อ

น้ำดีที่หนาตัว และมีการ Enhancement ที่ค่อยๆ เพิ่มมากขึ้น โดยจะพบการ Enhancement ที่ชัดเจนใน delayed phase ตรงกับการศึกษาของ Chung YE⁴

สำหรับลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีชนิด Intraductal type .ในการศึกษานี้ ในภาพ CT ผู้ป่วยทั้งหมดจะพบรอยโรคเป็นลักษณะก้อนที่มีการ Enhancement โดยพบว่ารอยโรคมะเร็งจะมี Enhancement ที่ค่อยๆ มีการ Enhancement เพิ่มขึ้น ร่วมกับพบท่อน้ำดีมีการขยายตัว

สำหรับลักษณะทางรังสีวิทยาของมะเร็งท่อน้ำดีนอกตับแบบตีบแคบ จากการศึกษานี้พบผู้ป่วยเพียง 2 ราย โดยพบลักษณะท่อน้ำดีตีบแคบและมีผนังหนา ร้อยละ 100 มีการ Enhancement เพิ่มขึ้น ร้อยละ 100 มีลักษณะตีบแคบไม่สม่ำเสมอ ร้อยละ 100 และลักษณะตีบแคบฉับพลัน (Abrupt narrowing) ร้อยละ 100 โดยลักษณะดังกล่าว ตรงกับการศึกษาของ Chung YE⁴, Choi SH¹⁰, PARK MS¹⁸ โดยพบว่าลักษณะทางรังสีวิทยาที่ใช้ในการช่วยวินิจฉัยแยกโรกระหว่างการตีบแคบที่เกิดจากมะเร็งท่อน้ำดีออกจากภาวะการตีบแคบของท่อน้ำดีที่ไม่ได้เกิดจากมะเร็งโดยพบว่าลักษณะการตีบแคบที่มีลักษณะที่ไม่สม่ำเสมอ มีความยาวของท่อน้ำดีของผนังท่อน้ำดีมากกว่า 1.5 cm และความหนาของผนังท่อน้ำดีมากกว่า 1.5 mm ร่วมกับมีลักษณะ Hyperenhancement คือมีการ Enhancement มากกว่าบริเวณท่อน้ำดีส่วนที่ปกติเกิน 10 HU

โดยภาพรวมแล้ว จะพบว่าลักษณะการ Enhancement ของรอยโรคมะเร็งท่อน้ำดี จะพบลักษณะการ Enhancement ที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยพบการ Enhancement ที่ชัดเจนใน Delayed phase โดยในการศึกษานี้พบลักษณะ Delayed enhancement ได้ถึงร้อยละ 96.1 ดังนั้น ภาพ Delayed phase เพื่อดูลักษณะการ Delayed

enhancement ในรอยโรคจึงมีความสำคัญในการช่วยวินิจฉัยและวินิจฉัยแยกโรคมะเร็งท่อน้ำดี

ลักษณะทางรังสีวิทยาอื่นๆ ที่พบร่วมกับมะเร็งท่อน้ำดีจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าลักษณะที่สามารถพบได้บ่อยที่สุดคือ ภาวะท่อน้ำดีขยายตัว โดยพบร้อยละ 100 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Valls C⁹ และ Han JK¹⁷

ลักษณะที่พบได้รองลงมาคือการลุกลามไปยังหลอดเลือดดำ (Portal and venous involvement) โดยการศึกษาพบลักษณะของการตีบแคบ การลุกลามเข้าไปยังหลอดเลือดดำ การโอบล้อมหลอดเลือดดำ (Venous luminal narrowing, Venous invasion, Venous encasement) ร้อยละ 66.7 โดยไม่ได้พบลักษณะของการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน (Thrombosis) ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Chung YE⁴ และ Valls C⁹ สำหรับลักษณะการลุกลามไปยัง Hepatic artery ในการศึกษาพบได้ร้อยละ 39.4 โดยมักพบเป็นลักษณะ การโอบล้อมหลอดเลือดแดง มีลักษณะหลอดเลือดแดงตีบแคบแบบไม่สม่ำเสมอ (Hepatic arterial encasement, Hepatic artery luminal irregularity and narrowing) โดยในศึกษาพบลักษณะ Vascular involvement ดังกล่าวได้บ่อยในมะเร็งท่อน้ำดีชนิด Mass forming type และ Hilar and perihilar type และไม่พบลักษณะ Vascular involvement ในรอยโรคมะเร็งท่อน้ำดีชนิดนอกตับ (Extrahepatic type)

ลักษณะการแพร่กระจายของมะเร็งภายในเนื้อตับ (Intrahepatic hepatic metastasis) ในการศึกษาพบร้อยละ 25.7 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Valls C⁹ และ Choi SH¹⁰

ลักษณะการดิ่งรังสีของขอบตับในการศึกษาพบได้ร้อยละ 32.4 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Valls C⁹ Choi SH¹⁰ และ Choi BI¹⁸ อย่างไรก็ตามลักษณะการดิ่งรังสีของขอบตับสามารถพบในรอย

โรคมะเร็งในตับหลายชนิด เช่น มะเร็งท่อน้ำดี มะเร็งตับ (Hepatocellular carcinoma) การแพร่กระจายของมะเร็งอื่นๆ เช่นมะเร็งลำไส้ มะเร็ง Carcinoid (Hepatic metastasis from colorectal carcinoma, or carcinoid tumor) เป็นต้น¹⁹

ลักษณะการแพร่กระจายของมะเร็งท่อน้ำดีไปยังต่อมน้ำเหลืองพบได้ ร้อยละ 48.5 ในการศึกษาพบโดยพบบ่อยที่ Hepatoduodenal nodes และสามารถพบ Central low density ได้บ่อย.

ลักษณะกลีบตับฝ่อพบร้อยละ 12.1 โดยในการศึกษาพบว่าลักษณะกลีบตับที่ฝ่อมักจะพบร่วมกับการที่มีลักษณะ Venous involvement ของหลอดเลือด Portal vein ที่ไปเลี้ยงกลีบตับนั้นๆ ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกันกับการศึกษาของ Feydy A²⁰

สำหรับลักษณะการกระจายของมะเร็งไปยังอวัยวะอื่นๆ พบได้ร้อยละ 19.6 โดยในการศึกษาสามารถพบการแพร่กระจายไปที่ปอดมากที่สุด รองลงมาคือ กระดูก เยื่อหุ้มท้องและต่อมหมวกไต ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Hahn F²¹ ซึ่งพบการแพร่กระจายของมะเร็งท่อน้ำดีไปที่ปอดมากที่สุด รองลงมาคือเยื่อหุ้มท้องและกระดูก

สำหรับการรักษามะเร็งท่อน้ำดีเพื่อให้หายขาดจากโรค การผ่าตัดยังเป็นการรักษาหลัก โดยที่การประเมินก่อนการผ่าตัดนั้นมักใช้ภาพวินิจฉัยเป็นหลัก โดยที่จะต้องประเมินตำแหน่งและขนาดรวมถึงการลุกลามของรอยโรค การลุกลามของโรคออกไปนอกเนื้อตับและการแพร่กระจายของมะเร็งท่อน้ำดียังอวัยวะอื่น สำหรับลักษณะของผู้ป่วยที่ไม่สามารถรักษาด้วยการผ่าตัดเป็นหลักได้คือผู้ป่วยที่มีลักษณะรอยโรคมะเร็งที่เป็นทั้งสองข้างของท่อน้ำดีและกระจายมาถึงแขนงทุดิยภูมิ รอยโรคมะเร็งมีการลุกลามไปยังเส้นเลือด Main portal vein หรือ Proper hepatic artery มะเร็งลุกลามไปแขนงทั้งสองข้างของเส้นเลือด Portal vein หรือมีการลุกลามไปที่หลอดเลือด Portal vein และ

Hepatic artery ทั้งสองข้าง มะเร็งลุกลามหลอดเลือดในตับข้างหนึ่งร่วมกับมีการลุกลามของมะเร็งไปท่อน้ำดีของตับอีกด้านหนึ่ง มะเร็งลุกลามเส้นเลือด Hepatic artery และมีการลุกลามเส้นเลือด Portal vein ของฝั่งตรงกันข้าม มีการฝ่อของกลีบตับ ร่วมกับการลุกลามของมะเร็งไปยังเส้นเลือด Portal vein ของฝั่งตรงกันข้าม มีการฝ่อของกลีบตับ ร่วมกับมีมะเร็งที่ส่วนท่อน้ำดีแขนงทุติยภูมิของฝั่งตรงกันข้าม มีการกระจายตัวไปยังต่อมน้ำเหลืองบริเวณใกล้เคียงจากมะเร็ง หรือมีการแพร่กระจายของมะเร็งไปยังอวัยวะอื่นๆ โดยพบว่าจากการศึกษาของจากการ Hongchen Zhang²² ได้ทำการศึกษาความสามารถของการตรวจทางรังสีวินิจฉัย CT, MRI และ PET/CT ในการวินิจฉัยและประเมินความสามารถในการผ่าตัดมะเร็งท่อน้ำดีบริเวณขั้วตับ พบว่า CT มีความไว (Sensitivity) มากที่สุดคือ 95% (95% CI: 91-97) ในขณะที่การตรวจ PET/CT มีความไวเฉพาะมากที่สุดคือ 81% (95% CI: 69-90) โดยพบว่าทั้งสามชนิดของการตรวจไม่มีความแตกต่างอย่างมีความสำคัญทางสถิติ โดยสรุปแล้วพบว่าการตรวจด้วย CT เป็นการตรวจที่ใช้ในการวินิจฉัยบ่อยที่สุดและ CT เป็นการตรวจที่มีความไวและความจำเพาะที่ดีพอๆ กับการตรวจด้วย MRI ข้อดีของ MRI คือ MRI จะสามารถดูขอบเขตของรอยโรคได้ชัดเจนกว่า ในขณะที่ PET/CT สามารถดูการกระจายของโรคที่ต่อมน้ำเหลืองและการแพร่กระจายของมะเร็งไปยังอวัยวะส่วนอื่นได้ดีกว่า CT และ MRI แต่อาจจะไม่ได้ช่วยในการประเมินความสามารถในการผ่าตัดมากนัก (Local resectability)

ส่วนการศึกษาของ Yong YSS²³ พบว่า CT เป็นการตรวจวินิจฉัยที่มีประโยชน์และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับการประเมินขอบเขตของรอยโรคมะเร็งท่อน้ำดี โดยที่สามารถประเมินลักษณะรอยโรคก่อนมะเร็งกับหลอดเลือดในตับ และด้วยเทคนิคการทำ CT ในปัจจุบันสามารถทำการตรวจ

โดยใช้เวลาไม่มากนัก (High speed scanning) ทำให้สามารถช่วยลดสิ่งรบกวนจากการเคลื่อนไหวและการหายใจ (Motion and respiratory artifacts) และด้วยเทคนิคการถ่ายภาพในปัจจุบันสามารถปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อให้ได้ภาพที่บาง (Thin slice acquisition) และทำให้สามารถสร้างภาพใหม่ในหลายระนาบ (multiplanar reformats) ซึ่งสามารถช่วยประเมินรอยโรคได้ละเอียดแม่นยำมากขึ้น การตรวจ CT ยังมีประโยชน์ในการตรวจหาการแพร่กระจายภายในตับและนอกตับ ตลอดจนการแพร่กระจายไปยังต่อมน้ำเหลืองบริเวณใกล้เคียงและระยะไกล สำหรับการตรวจภาพ Arterial phase มีประโยชน์ในการประเมินความผิดปกติของหลอดเลือดแดงตับ การ Enhancement ของรอยโรคและการลุกลามของมะเร็ง ภาพระยะ Portal venous phase แสดงการ Enhancement ของรอยโรคเทียบกับเนื้อตับ ภาพระยะ Late phase ที่ 6-10 นาทีหลังฉีดสารทึบแสง ช่วยให้ประเมินขอบเขตของมะเร็งท่อน้ำดีได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เนื่องจากรอยโรค มะเร็งท่อน้ำดีนั้นมักมีพังผืดในรอยโรค (Fibrous stroma) ส่งผลให้พบลักษณะ Delayed hyperenhancement ตัวรอยโรค

สำหรับการศึกษานี้ เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดกลุ่มตัวอย่างของผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดีที่สามารถรวบรวมมานั้นค่อนข้างเล็ก รวมถึงผู้ป่วยในการศึกษานี้มีหลายรายที่มีการแพร่กระจายของรอยโรคจนไม่สามารถผ่าตัดได้ ผู้ป่วยบางรายปฏิเสธการรักษา รวมถึงผู้ป่วยทุกรายไม่ได้มีผลตรวจทางพยาธิวิทยาเนื่องจากข้อจำกัดข้างต้น ดังนั้นจึงทำให้ข้อมูลบางส่วนไม่ครบถ้วนและทำให้การประเมินความแม่นยำของการตรวจด้วยภาพวินิจฉัยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของการศึกษานี้ยังไม่สามารถทำการประเมินได้อย่างถูกต้อง

สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของมะเร็งท่อน้ำดีในโรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา พบว่าชนิดมะเร็งท่อน้ำดีที่พบมากที่สุดคือ มะเร็งท่อน้ำดีบริเวณในเนื้อตับ (Mass-forming intrahepatic type) ชนิดที่พบได้รองลงมาคือมะเร็งท่อน้ำดีช่วงตับ โดยภาพรวม ลักษณะการ Enhancement ของรอยโรคมะเร็งท่อน้ำดี จะพบลักษณะการ Enhancement ที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยพบการ Enhancement ที่ชัดเจนใน Delayed phase ร่วมกับพบว่าลักษณะทางรังสีวิทยาอื่นๆ ที่พบร่วมกับมะเร็งท่อน้ำดี ลักษณะที่สามารถพบได้บ่อยที่สุดคือ ภาวะท่อน้ำดีขยายตัว (Bile duct dilatation) ซึ่งพบว่าใกล้เคียงกับการศึกษาอื่นๆ ก่อนหน้า ดังนั้นการพบสองลักษณะนี้ร่วมกันจะสามารถช่วยในการแปลผลภาพวินิจฉัยรอยโรคมะเร็งท่อน้ำดี ลักษณะอื่นๆ ที่พบได้บ่อยคือ ลักษณะการลุกลามไปยังหลอดเลือด โดยมากจะเป็นลักษณะการโอบล้อมและการตีบแคบ (Vascular encasement, Luminal irregularity and narrowing) ลักษณะอื่นๆ ที่พบได้บ่อยเช่นกันคือการแพร่กระจายของมะเร็งท่อน้ำดีไปยังต่อมน้ำเหลือง

บรรณานุกรม

- Banales JM, Marin JJG, Lamarca A, Rodrigues PM, Khan SA, Roberts LR, et al. Cholangiocarcinoma 2020: the next horizon in mechanisms and management. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2020 Sep;17(9):557-588.
- Lazaridis KN, Gores GJ. Cholangiocarcinoma. *Gastroenterology*. 2005 May;128(6):1655-67.
- Cancer research foundation for national cancer institute. Cancer in Thailand volume XI; 2025: 10.
- วลัยลักษณ์ ชัยสูตร, ณสุดา ด้านชัยวิจิตร, กอบกุล เมืองสมบูรณ์, นิธิดา ณ สงขลา, โสภา พงศ์พรทรัพย์. Oncologic imaging ภาพวินิจฉัยโรคมะเร็ง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์; 2552: 238-255.
- Sriamporn S, Pisani P, Pipitgool V, Suwanrungruang K, Kamsa-ard S, Parkin DM. Prevalence of *Opisthorchis viverrini* infection and incidence of cholangiocarcinoma in KhonKaen Northeast Thailand. *Trop Med Int Health* ; 2004 : 9(5): 588-94.
- Chung YE, Kim MJ, Park YN, Choi JY, Pyo JY, Kim YC, et al. Varying Appearances of Cholangiocarcinoma: Radiologic-Pathologic Correlation. *RadioGraphics*. 2009 May;29(3):683–700.
- Sainani NI, Catalano OA, Holalkere NS, Zhu AX, Hahn PF, Sahani DV. Cholangiocarcinoma: current and novel imaging techniques. *Radiographics*. 2008 Sep-Oct; 28(5):1263-87.
- Yamasaki S. Intrahepatic Cholangiocarcinoma: Macroscopic Type and Stage Classification. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2003;10(4):288-91.
- Valls C, Gumà A, Puig I, Sanchez A, Andía E, Serrano T, et al. Intrahepatic peripheral cholangiocarcinoma: CT evaluation. *Abdominal Imaging*. 2000 Sep;25(5):490–6.

10. Choi SH, Han JK, Lee JM, Lee KH, Kim SH, Lee JY, et al. Differentiating malignant from benign common bile duct stricture with multiphasic helical CT. *Radiology*. 2005 Jul;236(1):178-83.
11. Engelbrecht MR, Katz SS, van Gulik TM, Laméris JS, van Delden OM. Imaging of perihilar cholangiocarcinoma. *AJR Am J Roentgenol*. 2015 Apr;204(4):782-91.
12. Olthof SC, Othman A, Clasen S, Schraml C, Nikolaou K, Bongers M. Imaging of Cholangiocarcinoma. *Visc Med*. 2016 Dec;32(6):402-410.
13. Seo N, Kim DY, Choi JY. Cross-Sectional Imaging of Intrahepatic Cholangiocarcinoma: Development, Growth, Spread, and Prognosis. *AJR Am J Roentgenol*. 2017 Aug;209(2):W64-W75.
14. Nam JG, Lee JM, Joo I, Ahn SJ, Park JY, Lee KB, et al. Intrahepatic Mass-Forming Cholangiocarcinoma: Relationship Between Computed Tomography Characteristics and Histological Subtypes. *J Comput Assist Tomogr*. 2018 May/Jun;42(3):340-349.
15. Apisarnthanarak P, Pansri C, Maungsomboon K, Thamtorawat S. The CT appearances for differentiating of peripheral, mass-forming cholangiocarcinoma and liver metastases from colorectal adenocarcinoma. *J Med Assoc Thai*. 2014 Apr;97(4):415-22.
16. โกมลาลย์ ค. การเปรียบเทียบความแม่นยำในการวินิจฉัยมะเร็งท่อน้ำดีระหว่างเอกซเรย์คอมพิวเตอร์กับเครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด. MKHJ [อินเทอร์เน็ต]. 26 สิงหาคม 2021 [อ้างถึง 9 พฤศจิกายน 2025];12(3):18-31. available at: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MKHJ/article/view/253057>
17. Han JK, Choi BI, Kim AY, An SK, Lee JW, Kim TK, et al. Cholangiocarcinoma: pictorial essay of CT and cholangiographic findings. *Radiographics*. 2002 Jan-Feb;22(1):173-87. doi: 10.1148/radiographics.22.1.g02ja15173. PMID: 11796906.
18. Choi BI, Lee JM, Han JK. Imaging of intrahepatic and hilar cholangiocarcinoma. *Abdom Imaging*. 2004 Sep-Oct;29(5):548-57. doi: 10.1007/s00261-004-0188-1. Epub 2004 Jun 8. PMID: 15185025.

19. Soyer P, Bluemke DA, Vissuaziane C, Beers BV, Barge J, Levesque M. CT of hepatic tumors: Prevalence and Specificity of Retraction of the adjacent Liver Capsule. *AJR* 1994 May;162(5):1119-22.
20. Feydy A, Vilgrain V, Denys A, Sibert A, Belghiti J, Vullierme MP, Menu Y. Helical CT Assessment in hilar cholangiocarcinoma: correlation with surgical and pathologic findings. *AJR Am JRoentgenol* 1999 Jan; 172(1): 73-7.
21. Hahn F, Müller L, Mähringer-Kunz A, Tanyildizi Y, Dos Santos DP, Düber C, et al. Distant Metastases in Patients with Intrahepatic Cholangiocarcinoma: Does Location Matter? A Retrospective Analysis of 370 Patients. *J Oncol*. 2020 Oct 10;2020:7195373. doi: 10.1155/2020/7195373. PMID: 33101412; PMCID: PMC7569461.
22. Zhang H, Zhu J, Ke F, Weng M, Wu X, Li M, et al. Radiological Imaging for Assessing the Resectability of Hilar Cholangiocarcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2015;2015:497942. doi: 10.1155/2015/497942. Epub 2015 Sep 1. PMID: 26448940; PMCID: PMC4569758.
23. Yong YSS, Lee ZR, Soh YTN, Low SCA. Preoperative Imaging Assessment and Staging of Perihilar Cholangiocarcinoma: Tips and Pitfalls. *J Korean Soc Radiol*. 2025 Jan;86(1):45-67. doi: 10.3348/jksr.2024.0055. Epub 2025 Jan 23. PMID: 39958497; PMCID: PMC11822288.

Accuracy of FAST in Detecting Blunt Abdominal Trauma Compared with CT, with Organ of Injury Characterization on CT in Hua-Hin hospital

Suphatcharee Aroonsiriwattana, MD.

Department of radiology, Huahin hospital

Received: Apr 6, 2026

Revised: Jun 21, 2026

Accepted: Jun 24, 2026

Abstract

Background: Blunt Abdominal Trauma (BAT) is a common emergency condition and a major cause of morbidity and mortality. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) is widely used for rapid initial assessment, whereas computed tomography (CT) remains the gold standard for diagnosing intra-abdominal injuries.

Objectives: To evaluate the diagnostic accuracy of FAST compared with CT as the reference standard for intra-abdominal injury detection and to characterize organ injury patterns and severity identified on CT in patients with BAT at Hua Hin Hospital.

Methods: A retrospective cohort study was conducted in patients diagnosed with BAT who underwent both FAST and CT at Hua Hin Hospital from August 1, 2020 to August 1, 2025. CT was used as the reference standard. Diagnostic performance of FAST was assessed using sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV).

Results: A total of 218 patients were included. FAST demonstrated a sensitivity of 91.2%, specificity of 92.3%, and overall accuracy of 91.3%. The PPV was high (99.5%), whereas the NPV was low (40.0%). The liver (38.53%) and spleen (29.82%) were the most commonly injured organs, with grade III injuries being the most frequently observed. Pelvic fractures were significantly associated with bladder and rectal injuries ($p < 0.001$).

Conclusions: FAST is a useful screening tool for intra-abdominal injury and demonstrates high diagnostic value when findings are positive. However, due to its low NPV, negative FAST results cannot reliably exclude injury. Therefore, CT should be performed in patients with persistent clinical suspicion or high-risk features. CT remains essential for definitive diagnosis, injury grading, and treatment planning in patients with BAT.

Although FAST demonstrated a high specificity of 84.62%, the estimate should be interpreted with caution due to the wide confidence interval resulting from the small number of CT-negative cases. Consequently, the specificity estimate may be unstable.

Keywords: Blunt abdominal trauma; FAST; Computed tomography; Diagnostic accuracy; Organ injury

ความแม่นยำของการตรวจอัลตราซาวด์ฉุกเฉินในการวินิจฉัยการบาดเจ็บช่องท้อง เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และการศึกษาลักษณะอวัยวะ ที่บาดเจ็บจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลหัวหิน

ศุภจรรย์ อรุณศิริวัฒนา พ.บ.
กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลหัวหิน

บทคัดย่อ

บทนำ: การบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก (Blunt Abdominal Trauma; BAT) เป็นภาวะฉุกเฉินที่พบบ่อย และเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและเสียชีวิต การตรวจอัลตราซาวด์ฉุกเฉินในผู้ป่วยอุบัติเหตุ (Focused Assessment with Sonography in Trauma; FAST) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเบื้องต้นอย่างรวดเร็ว ขณะที่การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed Tomography; CT) ยังคงเป็นมาตรฐานในการวินิจฉัยการบาดเจ็บภายในช่องท้อง

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของการตรวจ FAST กับ การตรวจ CT ซึ่งถือเป็นมาตรฐานอ้างอิงในการวินิจฉัยการบาดเจ็บช่องท้อง และเพื่อศึกษาลักษณะและระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของอวัยวะจากภาพ CT ในผู้ป่วย BAT ณ โรงพยาบาลหัวหิน

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบย้อนหลังเชิงวิเคราะห์ (retrospective cohort study) ในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นที่ได้รับการบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก และได้รับการตรวจทั้ง FAST และ CT ณ โรงพยาบาลหัวหิน ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึง 1 สิงหาคม พ.ศ. 2568 โดยใช้ CT เป็นมาตรฐานอ้างอิง วิเคราะห์ค่าความไว (Sensitivity) ความจำเพาะ (Specificity) ความแม่นยำ (Accuracy) ค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value; PPV) และค่าพยากรณ์ลบ (Negative Predictive Value; NPV)

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยทั้งหมด 218 ราย ผลการตรวจ FAST มีค่าความไวร้อยละ 91.2 ความจำเพาะร้อยละ 92.3 และความแม่นยำร้อยละ 91.3 โดยมีค่าพยากรณ์บวกสูงร้อยละ 99.5 แต่ค่าพยากรณ์ลบต่ำร้อยละ 40.0 อวัยวะที่พบบาดเจ็บมากที่สุด ได้แก่ ตับ (ร้อยละ 38.53) และม้าม (ร้อยละ 29.82) โดยพบการบาดเจ็บระดับ 3 มากที่สุด นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างภาวะกระตุกเชิงกรานหักกับการบาดเจ็บของกระเพาะปัสสาวะและทวารหนัก/ไส้ตรง ($p < 0.001$)

สรุป/วิจารณ์: FAST เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการคัดกรองการบาดเจ็บภายในช่องท้อง และมีความแม่นยำสูงเมื่อผลตรวจเป็นบวก อย่างไรก็ตาม ผลตรวจลบไม่สามารถตัดภาวะบาดเจ็บได้อย่างน่าเชื่อถือ เนื่องจากมีค่าพยากรณ์ลบต่ำ ดังนั้นในผู้ป่วยที่ยังมีข้อบ่งชี้ทางคลินิกหรือมีความเสี่ยงสูง ควรได้รับการตรวจ CT เพิ่มเติม ทั้งนี้ CT ยังคงเป็นวิธีมาตรฐานสำคัญสำหรับการวินิจฉัย การประเมินระดับความรุนแรง และการวางแผนการรักษาในผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก แม้ว่าการศึกษานี้จะพบว่า การตรวจ FAST มีค่าความจำเพาะร้อยละ 84.62 แต่ช่วงความเชื่อมั่นของค่าดังกล่าวค่อนข้างกว้าง เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่ไม่พบการบาดเจ็บจาก CT มีจำนวนน้อย จึงควรตีความค่าความจำเพาะดังกล่าวด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากอาจมีความไม่แน่นอนของค่าประมาณทางสถิติอยู่พอสมควร

คำสำคัญ: การบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก; FAST; เอกซเรย์คอมพิวเตอร์; ความแม่นยำในการวินิจฉัย

บทนำ

การบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก (Blunt Abdominal Trauma; BAT) เป็นภาวะที่พบบ่อยในท้องฉุกเฉิน และเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและเสียชีวิต¹ โดยมีรายงานว่าประมาณร้อยละ 75 ของผู้ป่วยเกิดจากอุบัติเหตุจราจร ไม่ว่าจะเป็นการชนระหว่างยานพาหนะ หรือรถชนคน เดินถนน² ขณะที่สาเหตุอื่นๆ พบได้น้อยกว่า ได้แก่ การถูกกระแทกบริเวณช่องท้อง (ร้อยละ 15) และการพลัดตกจากที่สูง (ร้อยละ 6-9)³ นอกจากนี้ยังพบในกรณีการทำร้ายร่างกายหรือการทารุณกรรมเด็ก ซึ่งมักมีการบาดเจ็บช่องท้องที่ไม่แสดงอาการอย่างชัดเจน (Occult BAT)⁴ โดยประมาณร้อยละ 31 ของผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บหลายตำแหน่ง (Multiple trauma) พบว่ามีการบาดเจ็บช่องท้องร่วมด้วย⁵

อวัยวะที่บาดเจ็บบ่อยในผู้ป่วย BAT ได้แก่ ม้ามและตับ โดยพบการบาดเจ็บของตับและม้ามในอัตราประมาณร้อยละ 13 และ 16 ตามลำดับ⁶ ส่วนอวัยวะอื่นๆ เช่น ตับอ่อน ลำไส้ เยื่อช่องท้อง (Mesentery) กระเพาะปัสสาวะ กระบังลม และอวัยวะในช่องหลังเยื่อช่องท้อง (Retroperitoneum) เช่น ไต และหลอดเลือดแดงใหญ่ช่องท้อง (Abdominal aorta) พบได้น้อยกว่า^{2,3}

การตรวจ FAST (Focused Assessment with Sonography in Trauma) ได้เข้ามามีบทบาทแทนที่การล้างช่องท้องเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic Peritoneal Lavage) เนื่องจากเป็นวิธีที่รวดเร็ว ง่าย และเชื่อถือได้⁷ การตรวจ FAST จะดำเนินการหลังการประเมินเบื้องต้น เพื่อตรวจหาของเหลวในช่องท้อง (Free fluid) ซึ่งอาจบ่งชี้ภาวะเลือดออกในช่องท้อง (Hemoperitoneum) โดยมีรายงานว่า FAST สามารถตรวจพบของเหลวในปริมาณเพียง 100 มิลลิลิตร⁸ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีความดันโลหิตคงที่ (Hemodynamically stable) อาจส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) เพิ่มเติมเพื่อวางแผนการรักษา

ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่คงที่อาจต้องเข้ารับการผ่าตัดฉุกเฉิน อย่างไรก็ตาม การตรวจ FAST มีข้อจำกัด เช่น ความแม่นยำลดลงในผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วน หรือมีลมในลำไส้มาก ทั้งยังขึ้นกับทักษะของผู้ตรวจ ไม่สามารถระบุระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บได้ และอาจพลาดการตรวจพบการบาดเจ็บในผู้ป่วยถึงหนึ่งในสี่ราย⁹

ปัจจุบัน การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) ถือเป็นมาตรฐานสูงสุดในการประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บช่องท้อง โดยสามารถแสดงรายละเอียดของอวัยวะภายใน ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ รวมถึงการบาดเจ็บของลำไส้ เยื่อช่องท้อง กระบังลม หลอดเลือด และการประเมินช่องหลังเยื่อช่องท้อง (Retroperitoneum) ได้อย่างครบถ้วน นอกจากนี้ การตรวจการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยัง สามารถสร้างภาพหลายระนาบ (Multiplanar Reconstruction; MPR) ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการแปลผล และตรวจหาการบาดเจ็บที่ซ่อนเร้น^{10,11}

ปัจจัยสำคัญในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ ได้แก่ การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาล การประเมินเบื้องต้น การกู้ชีพอย่างทันท่วงที และการวินิจฉัยที่ถูกต้อง ล้วนมีผลต่อแนวทางการรักษาและพยากรณ์โรค

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของการตรวจ FAST กับ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งถือเป็นวิธีมาตรฐาน (Gold standard) ในการวินิจฉัยการบาดเจ็บช่องท้อง รวมถึงศึกษารูปแบบ การกระจายระดับความรุนแรง และความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก โดยใช้การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักในการประเมิน

ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการดำเนินงาน

แม้ว่าการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จะถือเป็นมาตรฐานในการวินิจฉัยภาวะบาดเจ็บในช่องท้อง แต่การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ก็มีข้อจำกัดได้แก่ ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ รวมถึงผู้ป่วยจะต้องได้รับรังสีและสารทึบรังสี ซึ่งอาจไม่เหมาะสมในบางกรณี

ในทางตรงกันข้าม การตรวจ FAST สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วในห้องฉุกเฉิน โดยไม่ต้องอาศัยรังสีหรือสารทึบรังสี ดังนั้น การใช้ FAST เป็นการตรวจคัดกรองเบื้องต้นจึงยังคงมีความสำคัญเนื่องจากสามารถช่วยลดความจำเป็นในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ในผู้ป่วยที่ไม่มีข้อบ่งชี้ชัดเจนและช่วยลดความเสี่ยงจากการได้รับรังสีหรือสารทึบรังสีโดยไม่จำเป็น

วัตถุประสงค์การศึกษา (Objectives)

1. เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของ FAST กับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งถือเป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยการบาดเจ็บช่องท้อง

2. เพื่อประเมินการกระจายตัว ลักษณะ และระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก โดยใช้การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการดำเนินการและผลการดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเชิงวิเคราะห์ (Retrospective cohort study) โดยใช้ผลการ FAST และภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทกที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหัวหิน ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2568 ภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วย (Inclusion criteria):

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก (Blunt abdominal trauma) ที่โรงพยาบาลหัวหิน ในช่วงระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึง 1 สิงหาคม พ.ศ. 2568 และได้รับการ FAST กับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

เกณฑ์การตัดออก (Exclusion criteria):

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บช่องท้องแบบเจาะทะลุช่องท้อง (Penetrating injury)
2. ผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์

รายละเอียดประชากรที่ศึกษาได้จากฐานข้อมูลทางคลินิกผ่านเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Record; EMR) และ ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ผ่านระบบจัดเก็บและสื่อสารภาพทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System; PACS)

การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องดำเนินการโดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิด 128 แถวตรวจ (Optima CT660®, GE Healthcare, USA) โดยฉีดสารทึบรังสี Iohexol (Omnipaque®) 300 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร, Iobitridol (Xenetix®) 350 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร, Ioversol (Optiray®) 350 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร หรือ Iodixanol (Visipaque®) 320 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ปริมาณ 80-100 มิลลิลิตร ทางหลอดเลือดดำ โดยทำการถ่ายภาพสี่ระยะ ได้แก่ ก่อนฉีดสารทึบรังสี ระยะหลอดเลือดแดง (Arterial phase, 25 วินาทีหลังฉีด) ระยะหลอดเลือดดำ (Venous phase, 65-70 วินาทีหลังฉีด) ระยะหน่วงเวลาที่ 5 นาที (Delayed phase) และการตั้งค่าการตรวจ ได้แก่ กระแสหลอดรังสี 300 mAs, แรงดันไฟฟ้า 120 kVp, pitch 0.993, ขอบเขตภาพ 350 มิลลิเมตร และความหนาของชั้นภาพ 2.5 มิลลิเมตร โดยครอบคลุมตั้งแต่ยอดกระดูกบังลมถึงกระดูกหัวหน้า

กรณีที่สงสัยการบาดเจ็บของไตหรือกระเพาะปัสสาวะ จะทำการตรวจระยะขยับถ่าย (Delayed urographic phase, 5-10 นาที) หรือ CT cystogram (ฉีดสารทึบรังสีเข้าทางสายสวนกระเพาะปัสสาวะโดยตรง)

การแปลผลภาพทำโดยรังสีแพทย์ที่มีประสบการณ์ 2 ปี โดยภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ได้รับการแปลผลโดยรังสีแพทย์ซึ่งไม่ทราบผลการตรวจ FAST ของผู้ป่วย พิจารณาลักษณะการบาดเจ็บของอวัยวะต่างๆ รวมทั้งจัดระดับความรุนแรงตามเกณฑ์ของ American Association for the Surgery of Trauma (ฉบับแก้ไขพ.ศ. 2561) สำหรับตับ ม้าม ไต ตับอ่อน และกระเพาะปัสสาวะ ส่วนการบาดเจ็บลำไส้แบ่งเป็นผนังลำไส้หนาตัวหรือมีเลือดออกในผนัง (Contusion) และพบรอยฉีกขาด (Perforation) การบาดเจ็บต่อต่อมหมวกไต (Adrenal gland) ท่อปัสสาวะ กระดูกสันหลัง และกระดูกเชิงกราน รายงานเป็นเพียงการมีหรือไม่มีโดยไม่จัดกลุ่มย่อย การบาดเจ็บของเยื่อช่องท้อง (Mesentery) จัดว่าเกิดขึ้นหากพบ Mesenteric fat stranding เฉพาะที่, การรั่วของสารทึบรังสี หรือ Hematoma ที่ Mesentery สำหรับหลอดเลือดแบ่งเป็นการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ

สำหรับการบันทึกผลตรวจอัลตราซาวด์แบบ FAST จากข้อมูลในระบบ EMR จะบันทึกเป็นผล "บวก" (Positive) หรือ "ลบ" (Negative) โดยจะบันทึกว่าการตรวจ FAST ให้ผลบวก (Positive FAST) เมื่อพบของเหลวอิสระภายในช่องท้อง (Free intraperitoneal fluid) อย่างน้อยหนึ่งตำแหน่งจาก

บริเวณมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจ FAST ได้แก่ ช่องท้องส่วนบนขวา ช่องท้องส่วนบนซ้าย บริเวณอุ้งเชิงกราน หรือบริเวณรอบหัวใจ ทั้งนี้ การพบการบาดเจ็บของอวัยวะภายในเพียงอย่างเดียวโดยไม่พบของเหลวอิสระภายในช่องท้องจะไม่จัดเป็นผลบวกของ FAST

แผนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบปกติใช้สถิติพารามेटริก (Parametric statistics) แสดงผลด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้ Univariate two sample t-test สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (Continuous data) และใช้ Chi-square test สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ (Categorical data) โดยนำเสนอข้อมูลเป็น Mean±S.D. และ ร้อยละ (Percentage) ตามลำดับ และทำการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลด้วย Shapiro-wilk test และ Histogram ในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบอิสระ ใช้สถิตินอนพารามेटริก (Non-parametric statistics) แสดงผลด้วย ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้ Mann-Whitney U test

โดยมีค่าสำคัญทางสถิติที่ P-value น้อยกว่า 0.05 และช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval: CI) เท่ากับร้อยละ 95 โดยตั้งค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Type I Error (α)) อยู่ที่ระดับ 0.05 และ ค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 (Type II Error (B)) หรือ Power ที่ระดับร้อยละ 80 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม STATA/SE 18.0 for MAC (StataCorp LP, Texas, USA)

การกำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample size determination)

$$n = \frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 V(AUC)}{d^2}$$

$$V(AUC) = (6a^2 + 16)0.0099e^{-a^2/2}$$

$$a = 1.414\varphi^{-1}(AUC)$$

Sample size for estimating an area under curve (AUC) from n4Studies Plus

Output:

$Z(0.975) = 1.96$, $AUC = 0.845$, $d = 0.05$

$n = 153.99$

Thus, sample size = 154

อ้างอิง

- 1) Ngamjarus C, Pattanittum P. n4Studies Plus: application for sample size calculation in health science research. Version 1.4. App store; 2024.
- 2) Hajian-Tilaki K. Sample size estimation in diagnostic test studies of biomedical informatics. J Biomed Inform. 2014;48:193–204.
- 3) Ngamjarus C. Sample size calculation for health science research. 1st ed. Khon Kaen, Thailand: Khon Kaen University Printing House; 2021.

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 ข้อมูลประชากรและรายละเอียดทางคลินิกของผู้ป่วย

ข้อมูลของผู้ป่วย	จำนวน (%)
เพศ	
ชาย	121 (55.5)
หญิง	97 (44.5)
อายุเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน), ปี	32.96 (SD 16.2)
กลุ่มอายุ (ปี)	
<20	87 (39.91)
20-40	61 (27.98)
>40	70 (32.11)
FAST	
ผลบวก	188 (86.24)
ผลลบ	30 (13.76)
รูปแบบของการบาดเจ็บ	
อุบัติเหตุบนท้องถนน	179 (82.11)
ตกจากที่สูง	32 (14.68)
การถูกทำร้ายร่างกาย	7 (3.21)

ตารางที่ 1 ข้อมูลประชากรและรายละเอียดทางคลินิกของผู้ป่วย (ต่อ)

ข้อมูลของผู้ป่วย	จำนวน (%)
คะแนนความรู้สึกตัวของผู้ป่วย (Glasgow Coma Scale)	
13 to 15	204 (93.58)
9 to 12	4 (1.83)
3 to 8	10 (4.59)
การรักษา	
รักษาโดยการผ่าตัด	62 (28.44)
รักษาโดยไม่ใช้การผ่าตัด	156 (71.60)

ในช่วงระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2568 มีผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก ซึ่งเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหัวหิน และได้รับการตรวจอัลตราซาวด์แบบ FAST ร่วมกับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ จำนวนทั้งสิ้น 218 ราย ที่ถูกรวบรวมไว้ในการศึกษา ข้อมูลประชากรของผู้ป่วยแสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 32.96 ± 16.2 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 20 ปี จำนวน 87 ราย รองลงมาคือผู้ป่วยอายุ 20-40 ปี จำนวน 61 ราย และผู้ป่วยอายุมากกว่า 40 ปี จำนวน 70 ราย โดยเป็นเพศชาย 121 ราย และเพศหญิง 97 ราย

รูปแบบของการบาดเจ็บเกิดจากอุบัติเหตุบนท้องถนนเป็นหลัก จำนวน 179 ราย (ร้อยละ 82.11) รองลงมาคือการตกจากที่สูง 32 ราย (ร้อยละ 14.68) และการถูกทำร้ายร่างกาย 7 ราย (ร้อยละ 3.21) สำหรับคะแนนความรู้สึกตัวของผู้ป่วย (Glasgow Coma Scale) พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่จำนวน 204 ราย มีคะแนนอยู่ที่ 13-15 ขณะที่ผู้ป่วย 4 ราย มีคะแนนอยู่ที่ 9-12 และผู้ป่วยอีก 10 ราย มีคะแนนอยู่ที่ 3-8

ด้านการรักษาพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่จำนวน 156 ราย (ร้อยละ 71.56) ได้รับการรักษาแบบไม่ใช้การผ่าตัด ส่วนผู้ป่วยอีก 62 ราย (ร้อยละ 28.44) ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลตรวจ FAST กับผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT)

	FAST เป็นผลบวก	FAST เป็นผลลบ	จำนวนทั้งหมด
เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ผลเป็นบวก	187	18	205
เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ผลเป็นลบ	1	12	13
จำนวนทั้งหมด	188	30	218

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลการตรวจ FAST กับผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งถือเป็นมาตรฐาน (Gold standard) ในการวินิจฉัย โดยผลการประเมินประสิทธิภาพของการตรวจ FAST พบว่ามีความไว (Sensitivity) ในการตรวจหาพยาธิสภาพอยู่ที่ร้อยละ 91.2 (95%CI: 86.5-94.7%) ส่วนความจำเพาะ (Specificity) อยู่ที่

ร้อยละ 92.3 (95%CI: 64-99.8%) ค่าความแม่นยำโดยรวม (Accuracy) อยู่ที่ร้อยละ 91.3 (95%CI: 84-99.5%) สำหรับค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value: PPV) อยู่ที่ร้อยละ 99.5 (95%CI: 97.1-100%) ค่าพยากรณ์ลบ (Negative Predictive Value: NPV) มีค่าเพียงร้อยละ 40 (95%CI: 22.7-59.4%)

ตารางที่ 3 ตำแหน่ง ขอบเขต และการกระจายทางประชากรของการบาดเจ็บ

ตำแหน่งของการบาดเจ็บ	จำนวนผู้ป่วย (%)	เพศชาย (%)	เพศหญิง (%)	P-value
ตับ	84 (38.53)	45	39	0.649
ระดับ (1/2/3/4/5)	9/17/30/24/4			
ม้าม	65 (29.82)	33	32	0.359
ระดับ (1/2/3/4/5)	13/12/17/13/10			
ตับอ่อน	19 (8.72)	8	11	0.219
ระดับ (1/2/3/4/5)	10/6/3/0/0			
ไตขวา	19 (8.72)	14	5	0.146
ระดับ (1/2/3/4/5)	6/5/5/2/1			
ไตซ้าย	4 (1.83)	3	1	0.326
ระดับ (1/2/3/4/5)	1/2/1/0/0			
ต่อมหมวกไต	15 (6.88)	8	7	1.000
ลำไส้เล็ก	13 (5.96)	8	5	0.874
ชนิดของการบาดเจ็บ (รอยฟกช้ำ / รอยฉีกขาดของลำไส้)	13/0			
ทวารหนักและไส้ตรง	2 (0.92)	2	0	0.113
เยื่อช่องท้อง	13 (5.96)	7	6	0.394
กระเพาะปัสสาวะ	14 (6.42)	8	6	0.408
ชนิดของการบาดเจ็บ (รอยฟกช้ำของกระเพาะปัสสาวะ (ไม่มีการทะลุ)/การแตกทะลุภายในช่องเยื่อช่องท้อง/การแตกทะลุภายนอกช่องเยื่อช่องท้อง/การแตกทะลุทั้งภายในและนอกช่องเยื่อช่องท้อง)	2/1/8/3			
หลอดเลือด	12 (5.51)	8	4	0.256
ชนิด (หลอดเลือดแดง/หลอดเลือดดำ)	4/8			

ตารางที่ 3 ตำแหน่ง ขอบเขต และการกระจายทางประชากรของการบาดเจ็บ (ต่อ)

ตำแหน่งของการบาดเจ็บ	จำนวนผู้ป่วย (%)	เพศชาย (%)	เพศหญิง (%)	P-value
เลือดออกในช่องท้อง	195 (89.45)	105	82	0.527
เลือดออกในช่องท้องโดยไม่มีการบาดเจ็บของอวัยวะอื่น	12 (5.50)			
กระดูกสันหลัง	5 (2.29)	2	3	0.658
กระดูกเชิงกราน	16 (7.34)	9	7	0.326
การบาดเจ็บของทรวงอก	57 (26.15)	28	29	0.259
การบาดเจ็บของกระบังลม	1 (0.46)	0	1	0.263
กระดูกซี่โครงหัก	63 (28.90)	33	30	0.554
การบาดเจ็บของศีรษะ	52 (23.85)	32	20	0.316

อวัยวะที่พบการบาดเจ็บบ่อยที่สุดคือ ตับ (ร้อยละ 38.53) รองลงมาคือ ม้าม (ร้อยละ 29.82) ไต (ร้อยละ 10.55) ตับอ่อน (ร้อยละ 8.72) ต่อมหมวกไต (ร้อยละ 6.88) กระเพาะปัสสาวะ (ร้อยละ 6.42) ลำไส้ (ร้อยละ 5.96) เยื่อช่องท้อง (ร้อยละ 5.96) หลอดเลือด (ร้อยละ 5.51) ทวารหนักและไส้ตรง (ร้อยละ 0.92) และท่อปัสสาวะ (ร้อยละ 0.46) โดยพบว่าการบาดเจ็บระดับ 3 เกิดขึ้นมากที่สุดในระดับ (ร้อยละ 35.7) และม้าม (ร้อยละ 26.2) ขณะที่ตับอ่อนมักมีการบาดเจ็บระดับ 1 (ร้อยละ 52.9) ส่วนการบาดเจ็บระดับ 5 พบได้น้อยมากในทุกอวัยวะ มีรายงานการบาดเจ็บของ Mesentery จำนวน 13 ราย (ร้อยละ 5.96) สำหรับกระเพาะปัสสาวะพบการบาดเจ็บหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ รอยฟกช้ำของกระเพาะปัสสาวะ (โดยไม่มีการทะลุ) จำนวน 2 ราย การแตกทะลุภายในช่องเยื่อช่องท้อง 1 ราย การแตกทะลุช่องเยื่อช่องท้อง

8 ราย และการแตกทะลุทั้งภายในและนอกช่องเยื่อช่องท้อง 3 ราย การบาดเจ็บของหลอดเลือดพบ 12 ราย (ร้อยละ 5.51) โดยพบการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดแดง 4 ราย และหลอดเลือดดำ 8 ราย ภาวะเลือดออกในช่องท้องพบได้ในผู้ป่วย 195 ราย (ร้อยละ 89.45) โดยในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 12 ราย (ร้อยละ 5.50) ที่พบเลือดในช่องท้องโดยไม่พบการบาดเจ็บของอวัยวะอื่นร่วมด้วย นอกจากนี้ ยังพบกระดูกสันหลังหักใน 5 ราย (ร้อยละ 2.29) กระดูกเชิงกรานหัก 16 ราย (ร้อยละ 7.34) การบาดเจ็บของทรวงอก 57 ราย (ร้อยละ 26.15) การบาดเจ็บของกระบังลม 1 ราย (ร้อยละ 0.46) กระดูกซี่โครงหัก 63 ราย (ร้อยละ 28.90) และการบาดเจ็บของศีรษะ 52 ราย (ร้อยละ 23.85) โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศชายและหญิงในแง่ของความถี่ในการเกิดการบาดเจ็บของอวัยวะ

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างกระดูกสันหลังหรือกระดูกเชิงกรานหักกับการบาดเจ็บของกระเพาะปัสสาวะหรือทวารหนักและไส้ตรง

ตำแหน่งของการบาดเจ็บ	Bladder injury	Rectal/ anal injuries
กระดูกเชิงกรานหัก	43 (81.25%) P<0.001	2 (100.0%) P<0.001
กระดูกสันหลัง	3 (60.0%) P=0.062	0 (0%) P=1.000

ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของทวารหนักหรือไส้ตรง และผู้ที่มีการบาดเจ็บของกระเพาะปัสสาวะ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดกระดูกเชิงกรานหักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.001$) (แสดงในตารางที่ 4) อย่างไรก็ตาม ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการบาดเจ็บของทวารหนักหรือกระเพาะปัสสาวะกับกระดูกสันหลังหัก

อภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ย้อนหลังในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก (Blunt Abdominal Trauma) โดยมีการวิเคราะห์การกระจายประชากร รูปแบบ และระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ รวมถึงประเมินความแม่นยำของการตรวจอัลตราซาวด์แบบ FAST เปรียบเทียบกับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งถือเป็นวิธีมาตรฐาน (Gold standard) ในการวินิจฉัยการบาดเจ็บช่องท้อง

ในการเปรียบเทียบผลการตรวจ FAST กับ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พบว่า FAST มีความไว (Sensitivity) อยู่ที่ร้อยละ 91.2 (95% CI: 86.5-94.7%) สะท้อนว่า FAST สามารถตรวจพบผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพได้มากกว่า 9 ใน 10 ราย ขณะที่ความจำเพาะ (Specificity) อยู่ที่ร้อยละ 92.3 (95% CI: 64-99.8%) แสดงถึงความแม่นยำในการคัดกรองผู้ที่ไม่มีพยาธิสภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่าความแม่นยำโดยรวม (Accuracy) อยู่ที่ร้อยละ

91.3 (95% CI: 84-99.5%) บ่งชี้ว่า FAST เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการประเมินเบื้องต้น

ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value: PPV) เท่ากับ ร้อยละ 99.5 (95% CI: 97.1-100%) หมายความว่าผลบวกจาก FAST มีแนวโน้มสูงที่จะบ่งชี้พยาธิสภาพจริง อย่างไรก็ตาม ค่าพยากรณ์ลบ (Negative Predictive Value: NPV) อยู่ที่เพียงร้อยละ 40 (95% CI: 22.7-59.4%) สะท้อนว่าเมื่อ FAST ให้ผลลบ ไม่สามารถตัดภาวะพยาธิสภาพออกได้อย่างมั่นใจ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง จึงควรพิจารณาการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เพิ่มเติม หรือเฝ้าระวังผู้ป่วยทางคลินิกอย่างใกล้ชิด

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ Fleming และคณะ¹² พบว่าความจำเพาะ (Specificity) อยู่ที่ร้อยละ 94.7 และ PPV อยู่ที่ร้อยละ 96.0 ซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษานี้ อย่างไรก็ตาม ความไว (Sensitivity) ในงานของ Fleming อยู่ที่เพียงร้อยละ 46.2 ซึ่งต่ำกว่าผลของการศึกษานี้ อย่างมีนัยสำคัญ

แม้ว่าการศึกษานี้จะพบว่าการตรวจ FAST มีค่าความจำเพาะอยู่ในระดับสูง แต่ช่วงความเชื่อมั่น (Confidence interval) ของค่าดังกล่าวค่อนข้างกว้าง เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่ไม่พบความผิดปกติจาก CT มีจำนวนน้อย จึงควรตีความค่าความจำเพาะดังกล่าวด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากอาจมีความไม่เสถียรทางสถิติ นอกจากนั้นการศึกษานี้

พบอัตราการตรวจพบการบาดเจ็บจาก CT สูงถึงร้อยละ 94.0 ซึ่งอาจสะท้อนถึง Selection bias เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตรวจ CT มักเป็นผู้ป่วยที่มีความสงสัยต่อการบาดเจ็บภายในช่องท้องในระดับสูงอยู่แล้ว ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างอาจไม่สามารถเป็นตัวแทนของผู้ป่วย Blunt Abdominal Trauma ทั้งหมดได้ นอกจากนี้ การที่ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการตรวจ CT ถูกคัดออกจากการศึกษา อาจก่อให้เกิด Verification bias ได้เช่นกัน ปัจจัยดังกล่าวอาจเป็นส่วนหนึ่งที่ยธิบายค่าพยากรณ์ผลลบ (Negative predictive value) ที่ค่อนข้างต่ำในการศึกษานี้

จากการวิเคราะห์ประชากร พบว่าการบาดเจ็บเกิดในเพศชายมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้^{13,14} อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในแง่ของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ โดยพบว่า ตับเป็นอวัยวะที่บาดเจ็บมากที่สุด (ร้อยละ 38.53) สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่รายงานว่า ตับ¹³⁻¹⁵ เป็นอวัยวะที่พบบาดเจ็บบ่อยที่สุดในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก แต่ขัดกับงานวิจัยของ Hamidi MI และคณะ¹⁶ ที่พบว่าม้ามเป็นอวัยวะพบบาดเจ็บบ่อยที่สุด

ในการศึกษานี้ยังพบว่า ระดับ 3 เป็นระดับความบาดเจ็บที่พบบ่อยที่สุดในตับและม้าม ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่รายงานว่าพบบ่อยที่สุดใน ระดับ 2¹³

ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของทวารหนักหรือไส้ตรง และผู้ที่มีการบาดเจ็บของกระเพาะปัสสาวะ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดกระดูกเชิงกรานหัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เคยรายงานว่า การหักของกระดูกเชิงกรานสัมพันธ์กับการบาดเจ็บของกระเพาะปัสสาวะ ท่อปัสสาวะ ลำไส้เล็ก และตับ¹⁷ อย่างไรก็ตาม ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการบาดเจ็บของทวารหนักหรือ

กระเพาะปัสสาวะกับการกระดูกสันหลังหัก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Rabinovici และคณะ¹⁸

สรุปผลการดำเนินการ

จากการศึกษาพบว่า FAST มีข้อจำกัดในการวินิจฉัยการบาดเจ็บช่องท้อง โดยเฉพาะในกรณีที่ผลตรวจเป็นลบ ซึ่งไม่สามารถตัดทิ้งการบาดเจ็บได้ จำเป็นต้องมีการติดตามและตรวจเพิ่มเติม โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง ขณะที่ผลตรวจเป็นบวกมีความสัมพันธ์กับพยาธิสภาพในช่องท้อง และสามารถช่วยในการคัดกรองผู้ป่วยได้

ข้อจำกัดสำคัญประการหนึ่งของการตรวจ FAST คือเป็นการตรวจที่ขึ้นอยู่กับทักษะและประสบการณ์ของผู้ตรวจ (Operator dependent) ความสามารถในการตรวจพบของเหลวอิสระภายในช่องท้องอาจแตกต่างกันตามประสบการณ์ เทคนิคการตรวจ และปัจจัยของผู้ป่วยแต่ละราย ส่งผลให้เกิดผลลบวงหรือผลบวกวงได้ ในการศึกษาครั้งนี้ การตรวจ FAST ดำเนินการในสถานการณ์จริงทางคลินิก โดยผู้ตรวจหลายราย จึงไม่สามารถควบคุมความแปรปรวนระหว่างผู้ตรวจได้ทั้งหมด ซึ่งอาจมีผลต่อค่าความแม่นยำที่ได้จากการศึกษา

อย่างไรก็ตาม ในโรงพยาบาลที่มีเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งเข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ควรถือเป็นวิธีมาตรฐาน เนื่องจากมีความแม่นยำสูง สามารถระบุอวัยวะที่บาดเจ็บและประเมินระดับความรุนแรงได้ ขณะที่ FAST ยังคงมีประโยชน์ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่คงที่หรือในสถานพยาบาลที่ไม่สามารถเข้าถึงเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ได้ทันที แต่ไม่ควรใช้เป็นเครื่องมือเพียงอย่างเดียวในการตัดสินใจทางการแพทย์

นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มประชากรที่ได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยหนุ่มสาว โดยมีสาเหตุหลักจากอุบัติเหตุบนท้องถนน ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการมีแนวทางการจัดการผู้ป่วยบาดเจ็บ

ช่องท้องอย่างมีระบบ โดยเฉพาะในเขตเมืองหรือพื้นที่ที่มีอุบัติเหตุเกิดบ่อย

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างการบาดเจ็บของกระเพาะปัสสาวะและทวารหนัก/ไส้ตรง กับการหักของกระดูกเชิงกราน สะท้อนถึงความเชื่อมโยงทางกายวิภาคและแนวโน้มที่ควรได้รับการประเมินร่วมเมื่อพบภาวะใดภาวะหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

แนวทางการตรวจ FAST

- ควรใช้ FAST ในผู้ป่วยที่ไม่คงที่ทาง hemodynamic หรือในสถานการณ์ฉุกเฉินที่ไม่สามารถเข้าถึงเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ได้ทันเวลา โดยเน้นบทบาทในการคัดกรองเพื่อการตัดสินใจเบื้องต้น เช่น การผ่าตัดฉุกเฉิน หรือพิจารณาส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เพิ่มเติม
- ไม่ควรใช้ FAST เป็นการตรวจเดียวในการวินิจฉัย โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ผลลบแต่ยังมีข้อบ่งชี้ทางคลินิกของการบาดเจ็บช่องท้อง

การใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์

- ควรถือเป็นมาตรฐานหลักในการวินิจฉัยผู้ป่วยบาดเจ็บช่องท้องในโรงพยาบาลที่มีเครื่องมือรองรับ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีผล FAST เป็นลบแต่ยังมีอาการทางคลินิก หรือผู้ป่วยที่ต้องการการวางแผนการรักษาอย่างละเอียด

การประเมินร่วมทางคลินิก

- ผลการตรวจทางภาพวินิจฉัยควรพิจารณา ร่วมกับอาการทางคลินิกและกลไกการบาดเจ็บ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวินิจฉัยและหลีกเลี่ยงการพลาดพยาธิสภาพสำคัญ

การวิจัยเพิ่มเติม

- ควรมีการศึกษารูปแบบ Prospective และ Multi-center เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย และประเมินประสิทธิภาพของ FAST อย่างครอบคลุมในกลุ่มประชากรที่หลากหลาย
- ศึกษาศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลบ (False negative) ของ FAST เพื่อพัฒนาเกณฑ์การใช้ที่ปลอดภัยยิ่งขึ้น

เชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติ

- ควรมีการจัดทำแนวทางปฏิบัติทางคลินิก (Clinical Practice Guideline) ที่ระบุเกณฑ์การใช้ FAST และ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์อย่างชัดเจนในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บช่องท้อง เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการวินิจฉัย และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการรักษาพยาบาล
- สนับสนุนการอบรมและพัฒนาทักษะบุคลากรทางการแพทย์ในการใช้ FAST ให้สามารถตีความผลได้อย่างถูกต้อง

ข้อจำกัด

แม้ว่าการศึกษานี้จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการตรวจ FAST ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บช่องท้องจากแรงกระแทก แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณา

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective study) ซึ่งอาจมีความเอนเอียงจากการคัดเลือกผู้ป่วย (Selection bias) และข้อจำกัดด้านความครบถ้วนของข้อมูลในเวชระเบียน ส่งผลต่อความแม่นยำในการวิเคราะห์

2. การบันทึกผลการตรวจ FAST ในระบบเวชระเบียนเป็นเพียงผลเชิงคุณภาพ (Positive/Negative) โดยไม่มีรายละเอียดเพิ่มเติม เช่น ปริมาณของของเหลวหรือจำนวนตำแหน่งที่ตรวจพบ ซึ่งอาจจำกัดความสามารถในการวิเคราะห์เชิงลึก และอาจส่งผลต่อการประเมินประสิทธิภาพที่แท้จริงของการตรวจ

3. การตรวจ FAST มีลักษณะขึ้นกับผู้ตรวจ (Operator-dependent) โดยในการศึกษานี้ไม่ได้มีการควบคุมหรือประเมินความแตกต่างของประสบการณ์หรือทักษะของผู้ตรวจในแต่ละราย ซึ่งอาจเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความไวและความจำเพาะของการตรวจ

4. การศึกษานี้รวมเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจทั้ง FAST และเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ อาจทำให้เกิด Selection bias เนื่องจากผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรงหรือมีความเสี่ยงต่ำอาจไม่ได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ส่งผลให้ค่าพยากรณ์ โดยเฉพาะ Negative Predictive Value (NPV) อาจต่ำกว่าความเป็นจริงในประชากรทั่วไป

5. แม้ว่าการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จะถูกใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิง (Gold standard) ในการศึกษา แต่ในบางกรณี เช่น การบาดเจ็บของลำไส้หรือ Mesentery ระยะเริ่มต้น อาจไม่สามารถตรวจพบได้ชัดเจน ซึ่งอาจนำไปสู่การประเมินผลคลาดเคลื่อน (Misclassification bias)

6. การศึกษานี้เป็นการศึกษาในโรงพยาบาลแห่งเดียว (Single-center study) ซึ่งอาจจำกัดความสามารถในการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับบริบทของสถานพยาบาลอื่น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีทรัพยากรหรือรูปแบบผู้ป่วยที่แตกต่างกัน

7. การศึกษานี้ไม่ได้รวมข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ทางคลินิกระยะยาว เช่น อัตราการเสียชีวิต ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหรือภาวะแทรกซ้อน

ซึ่งมีความสำคัญในการประเมินผลกระทบของการวินิจฉัยต่อการดูแลผู้ป่วย

บรรณานุกรม

1. Bodhit AN, Bhagra A, Stead LG. Abdominal trauma: never underestimate it. Case Rep Emerg Med. 2011;2011:1–3.
2. Udeani J, Salomone JA, Keim SM, et al. Blunt abdominal trauma.
3. Van der Vlies CH, Olthof DC, Gaakeer M, et al. Changing patterns in diagnostic strategies and the treatment of blunt injury to solid abdominal organs. Int J Emerg Med. 2011;4:47.
4. Sun Z, Ng KH, Vijayanathan A. Is utilisation of computed tomography justified in clinical practice? Part I: application in the emergency department. Singapore Med J. 2010;51(3):200–6.
5. Yu J, Fulcher AS, Turner MA, et al. Blunt bowel and mesenteric injury: MDCT diagnosis. Abdom Imaging. 2011;36(1):50–61.
6. Hassan R, Aziz AA. Computed tomography (CT) imaging of injuries from blunt abdominal trauma: a pictorial essay. Malays J Med Sci. 2010;17(2):29–39.
7. Radwan MM, Abu-Zidan FM. Focussed assessment sonograph trauma (FAST) and CT scan in blunt abdominal trauma: surgeon's perspective. Afr Health Sci. 2006;6(3):187–90.

8. Paajanen H, Lahti P, Nordback I. Sensitivity of transabdominal ultrasonography in detection of intraperitoneal fluid in humans. *Eur Radiol.* 1999;9(7):1423–5.
9. Stengel D, Bauwens K, Sehouli J, Porzsolt F, Rademacher G, Mutze S, et al. Systematic review and meta-analysis of emergency ultrasonography for blunt abdominal trauma. *Br J Surg.* 2001;88(7):901–12.
10. Hamilton JD, Kumaravel M, Censullo ML, Cohen AM, Kievlan DS, West OC. Multidetector CT evaluation of active extravasation in blunt abdominal and pelvic trauma patients. *Radiographics.* 2008;28(6):1603–16.
11. Elton C, Riaz AA, Young N, Schamschula R, Papadopoulos B, Malka V. Accuracy of computed tomography in the detection of blunt bowel and mesenteric injuries. *Br J Surg.* 2005;92(8):1024–8.
12. Fleming S, Bird R, Ratnasingham K, Sarker SJ, Walsh M, Patel B. Accuracy of FAST scan in blunt abdominal trauma in a major London trauma centre. *Int J Surg.* 2012;10(9):470–4.
13. El Wakeel AM, Habib RM, Ali AN. Role of CT in evaluation of blunt abdominal trauma. *Int J Med Imaging.* 2015;3(5):89–93.
14. Clancy TV, Maxwell JG, Covington DL, Brinker CC, Blackman D. A statewide analysis of level I and II trauma centers for patients with major injuries. *J Trauma.* 2001;51(2):346–51.
15. Matthes G, Stengel D, Seifert J, Rademacher G, Mutze S, Ekkernkamp A. Blunt liver injuries in polytrauma: results from a cohort study with the regular use of whole-body helical computed tomography. *World J Surg.* 2003;27(10):1124–30.
16. Hamidi MI, Aldaoud KM, Qtaish I. The role of computed tomography in blunt abdominal trauma. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2007;7(1):41–6.
17. Demetriades D, Karaiskakis M, Toutouzas K, Alo K, Velmahos G, Chan L. Pelvic fractures: epidemiology and predictors of associated abdominal injuries and outcomes. *J Am Coll Surg.* 2002;195(1):1–10.
18. Rabinovici R, Ovadia P, Mathiak G, Abdullah F. Abdominal injuries associated with lumbar spine fractures in blunt trauma. *Injury.* 1999;30(7):471–4.

Computed Tomographic Assessment of Normal Pancreatic Dimensions and Associated Factors in Thai Adults at Chaoprayayommarat Hospital, Suphanburi

Thamonpon Pholprasert, M.D
Dip., Thai Board of Diagnostic Radiology
Chaoprayayommarat Hospital

Received: Apr 27, 2026

Accepted: Aug 14, 2026

Abstract

Background: Knowledge of normal pancreatic size is important, as changes in pancreatic size are the feature used in conjunction with other findings to differentiate pathological conditions. Several studies conducted in other countries have investigated normal pancreatic size and volume, as well as factors influencing pancreatic dimensions. However, there is currently a lack of studies evaluating normal pancreatic size in the Thai population, which may differ from other populations due to variations in anatomical characteristics and ethnicity.

Objective: To determine normal pancreatic dimensions in the Thai population in Suphanburi and to assess factors associated with pancreatic size, including age, sex, abdominal diameter, and subcutaneous adipose tissue thickness.

Methods: This retrospective study was conducted in 200 subjects without known conditions affecting pancreatic size who underwent abdominal computed tomography (CT) at Chaoprayayommarat Hospital, Suphanburi, Thailand, between August 1, 2024, and July 31, 2025. Subjects were stratified into five age groups (20-29, 30-39, 40-49, 50-59, and ≥ 60 years) and further categorized by sex (male and female), resulting in a total of ten groups. The pancreatic size was measured in three regions: head, body, and tail. Abdominal diameter and subcutaneous adipose tissue thickness were measured. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics, including two-way MANOVA, two-way ANOVA, Tukey's HSD post hoc tests, Pearson's correlation coefficient and multiple linear regression analysis.

Results: The mean sizes of the pancreatic head, body, and tail were 26.44 ± 5.35 , 19.74 ± 4.54 , and 22.09 ± 4.81 mm, respectively. Age showed a significant negative association with pancreatic body and tail dimensions in multiple linear regression analysis ($p < 0.001$), but not with the head. A positive correlation was observed between pancreatic size and abdominal diameter, with a moderate correlation in the pancreatic head ($r = 0.459 - 0.518$, $p < 0.001$). Multiple linear regression analysis demonstrated that sagittal abdominal diameter was an independent factor associated with pancreatic size in all regions. No significant difference in pancreatic size was found between males and females.

Conclusion: Pancreatic size in the Thai population in Suphanburi is associated with age and abdominal diameter. The reference values obtained from this study may be useful for evaluating pancreatic size and supporting clinical diagnosis in conjunction with clinical and imaging findings.

Keywords: pancreas; pancreatic size; computed tomography; reference value

การประเมินขนาดตับอ่อนปกติด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับขนาดตับอ่อนของผู้ใหญ่ไทย ในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช จังหวัดสุพรรณบุรี

ธมลพร ผลประเสริฐ พ.บ,ว. รังสีวิทยาวิจฉัย
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช

บทคัดย่อ

บทนำ: การทราบค่าอ้างอิงขนาดตับอ่อนปกติมีความสำคัญเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของขนาดตับอ่อนเป็นหนึ่งในลักษณะที่ใช้ประกอบการแยกความผิดปกติของรอยโรคร่วมกับลักษณะความผิดปกติอื่น มีหลายงานวิจัยในต่างประเทศที่ศึกษาขนาดและปริมาตรของตับอ่อนปกติของประชากร รวมถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อขนาดของตับอ่อน แต่ยังไม่พบบางงานวิจัยที่ศึกษาขนาดตับอ่อนปกติในประชากรไทยซึ่งอาจมีความแตกต่างจากประชากรต่างชาติตามลักษณะทางกายวิภาคและชาติพันธุ์

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาค่าขนาดตับอ่อนปกติของคนไทยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี และศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับขนาดของตับอ่อน ได้แก่ อายุ เพศ เส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง และความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง ของคนไทยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาย้อนหลังในกลุ่มตัวอย่าง 200 ราย ซึ่งไม่มีโรคที่มีผลต่อขนาดตับอ่อนและได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง ณ โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2567 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2568 แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามช่วงอายุออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 20-29 ปี 30-39 ปี 40-49 ปี 50-59 ปี และ ≥ 60 ปี และแบ่งตามเพศเป็นเพศชายและเพศหญิง ทำให้ได้ทั้งหมด 10 กลุ่ม ทำการวัดขนาดของตับอ่อน 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหาง นอกจากนี้ยังทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้องและวัดความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง แล้วจึงนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติพรรณนาและสถิติอนุมาน ได้แก่ two-way MANOVA, two-way ANOVA, Tukey's HSD post hoc tests, Pearson's correlation coefficient และ multiple linear regression analysis

ผลการศึกษา: พบว่าค่าเฉลี่ยขนาดตับอ่อนส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหางเท่ากับ 26.44 ± 5.35 , 19.74 ± 4.54 และ 22.09 ± 4.81 มิลลิเมตร ตามลำดับ อายุมีความสัมพันธ์เชิงลบกับขนาดของตับอ่อนส่วนลำตัวและส่วนหางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุ ($p < 0.001$) แต่ไม่พบความสัมพันธ์ในตับอ่อนส่วนหัว อีกทั้งพบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างขนาดตับอ่อนกับเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง โดยมีความสัมพันธ์ระดับปานกลางในตับอ่อนส่วนหัว ($r = 0.459-0.518$, $p < 0.001$) การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุพบว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้องแนวหน้าหลังเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงอิสระกับขนาดตับอ่อนทุกส่วน อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างของขนาดตับอ่อนระหว่างเพศชายและเพศหญิง

สรุป: ขนาดตับอ่อนของคนไทยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีมีความสัมพันธ์กับอายุและเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง โดยค่าขนาดตับอ่อนที่ได้จากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการประเมินขนาดตับอ่อน และใช้ประกอบการวินิจฉัยร่วมกับข้อมูลทางคลินิกและลักษณะภาพอื่นๆ ได้

คำสำคัญ: ตับอ่อน; ขนาดตับอ่อน; เอกซเรย์คอมพิวเตอร์; ค่าอ้างอิง

บทนำ

ตับอ่อน (Pancreas) มีหน้าที่สำคัญทั้งในการย่อยอาหาร และการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ความผิดปกติของตับอ่อนจึงส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานของร่างกายอย่างมีนัยสำคัญ¹ การเปลี่ยนแปลงขนาดของตับอ่อนเป็นหนึ่งในลักษณะสำคัญที่ใช้ประกอบการวินิจฉัยโรค ยกตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยโรคตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน หรือมะเร็งตับอ่อน มักพบว่าตับอ่อนมีขนาดใหญ่ขึ้น¹⁻³ ในทางกลับกันผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตับอ่อนจะมีขนาดเล็กลง^{1,4} เป็นต้น ดังนั้นค่าขนาดตับอ่อนปกติจึงมีความสำคัญในการใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงเพื่อใช้ประกอบการแยกความผิดปกติของโรค^{5,6}

ลักษณะทางกายวิภาคของตับอ่อน แบ่งออกเป็น 4 ส่วนได้แก่ ส่วนหัว (Head), ส่วนคอ (Neck), ส่วนลำตัว (Body), และส่วนหาง (Tail) ส่วนหัวเป็นส่วนที่หนาที่สุดอยู่ด้านขวาของช่องท้องติดกับลำไส้เล็กส่วนต้น (Duodenum) โดยปลายของส่วนหัวจะมีลักษณะคล้ายตะขอวางตัวอยู่ด้านหลังต่อ Superior mesenteric vein เรียกส่วนนี้ว่า Uncinate process ส่วนคออยู่ด้านหน้าต่อตำแหน่ง ที่ Splenic vein และ Superior mesenteric vein มาบรรจบกัน (Splénomesenteric confluence) ส่วนลำตัวมีขนาดใหญ่กว่าส่วนคอโค้งไปด้านหลังและข้างซ้ายข้ามกระดูกสันหลังระดับ L1 และ L2 โดยส่วนลำตัวอาจมีขนาดบางกว่าส่วนหัวและส่วนหาง ส่วนหางเป็นส่วนที่อยู่ด้านซ้ายสุดของตับอ่อน โดยยื่นไปจนถึงตำแหน่งขั้วของม้าม สำหรับการแบ่งตำแหน่งระหว่างส่วนลำตัวและส่วนหาง จะใช้ระยะกึ่งกลางระหว่างส่วนคอและปลายสุดของตับอ่อนเป็นเกณฑ์^{1,3,5,7}

การตรวจทางรังสีเพื่อประเมินขนาดตับอ่อนสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ อัลตราซาวนด์ (Ultrasound) เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed Tomography: CT) และการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging: MRI) อย่างไร

ก็ตามการตรวจด้วย CT เป็นวิธีที่นิยมในการประเมินรอยโรคในตับอ่อน เนื่องจากให้ภาพที่มีความละเอียดสูง ไม่มีข้อจำกัดจากลมในทางเดินอาหารเหมือนอัลตราซาวนด์ และใช้เวลาในการตรวจน้อยกว่าการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า^{5,8}

ปัจจุบันมีงานวิจัยในต่างประเทศที่ศึกษาขนาดและปริมาตรของตับอ่อนปกติ รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของตับอ่อน เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย เส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง และความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง ตัวอย่างเช่นงานวิจัยของ Nisa และคณะ⁹ พบว่าปริมาตรตับอ่อนมีความสัมพันธ์กับเพศ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย แต่ไม่สัมพันธ์กับอายุ ในขณะที่งานวิจัยของ Heuck และคณะ¹⁰ รายงานว่าขนาดในแนวหน้าหลังของตับอ่อนส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหางมีความสัมพันธ์กับอายุ โดยมีขนาดลดลงในผู้ที่มีอายุเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Caglar และคณะ¹¹ รายงานว่าปริมาตรตับอ่อนสูงสุดในช่วงอายุ 31-40 ปี และลดลงอย่างมีนัยสำคัญในผู้ที่มีอายุมากขึ้น รวมถึงมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายและเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง ในทางกลับกัน งานวิจัยของ Djuric-Stefanovic และคณะ¹² ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของตับอ่อนกับอายุและความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของตับอ่อนยังมีความแตกต่างกันในแต่ละการศึกษา

นอกจากนี้ จากการค้นคว้าเพิ่มเติมยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาขนาดตับอ่อนปกติในประชากรไทย ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากประชากรต่างชาติตามลักษณะทางกายวิภาคและชาติพันธุ์

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดค่าขนาดตับอ่อนปกติ และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับขนาดของตับอ่อน ได้แก่ อายุ เพศ เส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง และความหนาของชั้นไขมันใต้

ฉิวหนัง ในประชากรไทยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงทางคลินิก

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง แบบ Retrospective analytic study ในผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง (Whole abdominal CT) ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2567 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2568

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้า

ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไปที่ไม่มียาที่มีผลต่อขนาดของตับอ่อน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออก

ผู้ป่วยที่มีโรคหรือภาวะทางกายภาพที่ส่งผลต่อการวัดขนาดช่องท้อง หรือภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องมีคุณภาพต่ำจนส่งผลกระทบต่อความแม่นยำในการวัดขนาดของตับอ่อนและช่องท้อง

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ใช้สูตรสำหรับการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร (Sample size for estimating means)¹³ โดยใช้สมการ $n = (Z^2 \sigma^2) / d^2$ กำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% ($Z=1.96$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.57 cm (อ้างอิงจากงานวิจัยของ Gousia Nisa และคณะ⁹) และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (d) เท่ากับ 0.08 cm คำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 196 ราย นอกจากนี้ได้ทำการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรพหุโดยใช้โปรแกรม G*Power¹⁴ โดยกำหนดค่า Effect size (f^2) เท่ากับ 0.15 ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่า Power เท่ากับ 0.80 และจำนวนตัวแปรอิสระ 10 ตัวแปร ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 118 ราย ดังนั้นการศึกษานี้จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 196 ราย

กลุ่มตัวอย่างถูกแบ่งตามช่วงอายุออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 20-29 ปี, 30-39 ปี, 40-49 ปี, 50-59 ปี และ ≥ 60 ปี โดยในแต่ละช่วงอายุแบ่งย่อยตามเพศ

เป็นเพศชายและเพศหญิง ทำให้ได้ทั้งหมด 10 กลุ่ม และกำหนดจำนวนตัวอย่างกลุ่มละ 20 ราย

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษา ถูกคัดเลือกด้วยวิธี Systematic random sampling เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มละ 20 ราย รวมทั้งสิ้น 200 ราย

รายละเอียดการถ่ายภาพ

ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้องทั้งหมดถูกถ่ายด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จำนวนสองเครื่อง ได้แก่ GE HealthCare รุ่น Revolution Maxima (ประเทศสหรัฐอเมริกา) และ Philips Healthcare รุ่น Incisive CT (ประเทศเนเธอร์แลนด์) โดยทั้งสองเครื่องเป็นเครื่องชนิด 64-row detector และมี Detector coverage เท่ากับ 40 มิลลิเมตร รองรับการสร้างภาพ 128 slices ต่อการหมุนหนึ่งรอบ

ในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง ผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างทุกรายเริ่มจากการตรวจแบบไม่ฉีดสารทึบรังสีเพื่อประเมินลักษณะพื้นฐานของอวัยวะในช่องท้อง จากนั้นจึงได้รับการฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ Multiphasic protocol ซึ่งประกอบด้วยระยะ Late arterial phase (Pancreatic parenchymal phase) ที่เวลา 35-40 วินาที และระยะ Portal venous phase ที่เวลา 70-80 วินาที ทั้งนี้เพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพสม่ำเสมอและสามารถเลือก Phase ที่แสดงขอบเขตของอวัยวะได้ชัดเจนที่สุดสำหรับการวัดขนาดภาพทั้งหมดถูกจัดเก็บในระบบจัดเก็บและสื่อสารภาพทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System: PACS) ของโรงพยาบาล

การวัดขนาดอวัยวะ

หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร ดำเนินการโดยรังสีแพทย์ 1 คน ทำการวัดขนาดจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แนวแกน (Axial CT scan) โดยเลือกใช้ Late arterial phase หรือ Portal venous phase

เนื่องจากเห็นขอบเขตของอวัยวะได้ชัดเจนที่สุด ซึ่งบริเวณที่ทำการวัดประกอบด้วย

1. ขนาดตับอ่อน 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหาง โดยใช้ส่วนคอแบ่งระหว่างส่วนหัวและส่วนลำตัว และใช้จุดกึ่งกลางระหว่างส่วนคอและปลายสุดของตับอ่อนแบ่งระหว่างส่วนลำตัวและส่วนหาง วัดในแนวหน้าหลังตรงตำแหน่งที่ตับอ่อนมีขนาดใหญ่ที่สุดของแต่ละส่วน^{1,3,5,7}

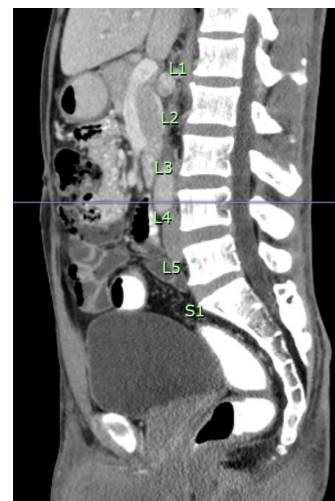
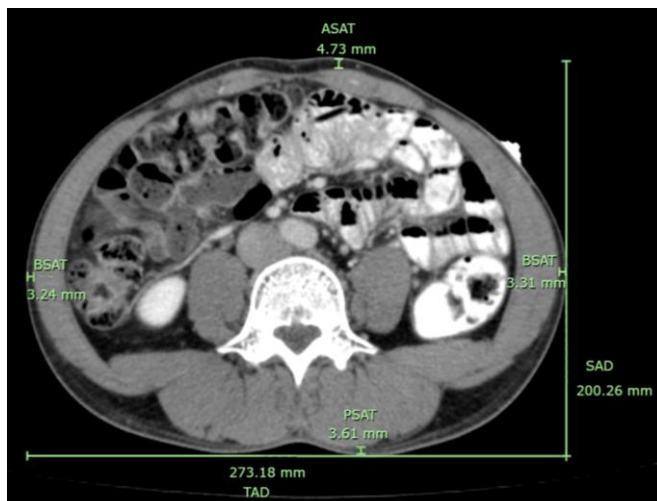
2. เส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง วัดที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังระดับ L4 โดยทำการวัด 2 แนว ได้แก่ แนวหน้าหลัง (Sagittal abdominal diameter:

SAD) และ แนวขวาง (Transverse abdominal diameter: TAD)^{11,15-17}

3. ความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง วัดที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังระดับ L4 โดยวัดที่ตำแหน่งด้านหน้า (Anterior Subcutaneous Adipose Tissue thickness: ASAT) ด้านหลัง (Posterior Subcutaneous Adipose Tissue thickness: PSAT) และด้านข้าง (Bilateral Subcutaneous Adipose Tissue thicknesses: BSAT)¹⁵ โดยการศึกษาครั้งนี้ BSAT คำนวณจากผลรวมของค่าที่วัดได้จากด้านซ้ายและขวา



ภาพที่ 1 แสดงการวัดขนาดตับอ่อน 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัว (ภาพซ้าย) และส่วนลำตัวกับส่วนหาง (ภาพขวา) ในแนวหน้าหลัง



ภาพที่ 2 แสดงการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง ได้แก่ SAD และ TAD และการวัดความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง ได้แก่ ASAT, PSAT และ BSAT (ภาพซ้าย) ที่ระดับกระดูกสันหลัง L4 (ภาพขวา)

เพื่อทดสอบความเชื่อถือภายในของผู้ประเมิน (Intraobserver reliability) ได้ทำการวัดขนาดตับอ่อนทั้งสามส่วนซ้ำในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 ราย และคำนวณค่า Intraclass Correlation Coefficient (ICC) โดยใช้แบบจำลอง Two-way mixed effects ภายใต้เกณฑ์ Absolute agreement (Single measures)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างนำเสนอด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยตัวแปรเชิงกลุ่ม ได้แก่ เพศและกลุ่มช่วงอายุ นำเสนอในรูปจำนวนและร้อยละ ส่วนตัวแปรต่อเนื่อง ได้แก่ ขนาดของตับอ่อนทั้งสามส่วน เส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง และความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง นำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและเพศที่มีผลต่อขนาดตับอ่อนทั้งสามส่วน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Two way multivariate analysis of variance; MANOVA) จากนั้นทำการวิเคราะห์แยกแต่ละตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way analysis of variance; ANOVA) และวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ภายหลังด้วยวิธี Tukey's HSD (Tukey's HSD post hoc tests)

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้องและความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนังที่มีผลต่อขนาดตับอ่อนทั้งสามส่วน โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient)

ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับขนาดของตับอ่อนอย่างมีนัยสำคัญหรือมีความสำคัญทางคลินิก จะถูกนำมาวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ

(Multiple linear regression analysis) เพื่อประเมินทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อขนาดตับอ่อนในแต่ละส่วน

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยใช้โปรแกรม SPSS version 26 โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเจ้าพระยาบรมราช จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อวันที่ 15 กันยายน 2568 หมายเลข YM030/2568

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและขนาดของตับอ่อนแสดงไว้ในตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีจำนวนทั้งสิ้น 200 ราย แบ่งกลุ่มตามช่วงอายุออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 20-29 ปี, 30-39 ปี, 40-49 ปี, 50-59 ปี และ ≥ 60 ปี กลุ่มละ 40 ราย และในแต่ละช่วงอายุแบ่งย่อยเป็นเพศชายและเพศหญิงอย่างละ 20 ราย

เมื่อพิจารณาค่าขนาดของตับอ่อนทั้งสามส่วนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบว่าค่าเฉลี่ยของตับอ่อนส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหางเท่ากับ 26.44 ± 5.35 , 19.74 ± 4.54 และ 22.09 ± 4.81 มิลลิเมตร ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาตามช่วงอายุ พบว่าขนาดของตับอ่อนส่วนหัวมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงอายุ 40-49 ปี ขณะที่ส่วนลำตัวและส่วนหางมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงอายุ 30-39 ปี ในทางตรงกันข้าม ขนาดของตับอ่อนทั้งสามส่วนมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วงอายุ ≥ 60 ปี

เมื่อพิจารณาตามเพศ พบว่าขนาดของตับอ่อนในเพศชายและเพศหญิงมีค่าใกล้เคียงกันในทุกช่วงอายุ

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและขนาดของตับอ่อนทั้งสามส่วนของกลุ่มตัวอย่าง

ช่วงอายุ	เพศ	จำนวน (ร้อยละ)	ส่วนของตับอ่อน					
			ส่วนหัว		ส่วนลำตัว		ส่วนหาง	
			Mean (mm)	SD (mm)	Mean (mm)	SD (mm)	Mean (mm)	SD (mm)
20–29	ชาย	20 (10)	26.04	4.48	21.48	4.74	24.08	5.06
	หญิง	20 (10)	25.54	4.53	20.30	4.03	21.87	4.73
	รวม	40 (20)	25.79	4.45	20.89	4.38	22.98	4.96
30–39	ชาย	20 (10)	27.32	6.13	23.14	4.44	23.79	4.20
	หญิง	20 (10)	26.51	3.60	21.29	3.53	23.21	3.80
	รวม	40 (20)	26.91	4.98	22.21	4.07	23.50	3.97
40–49	ชาย	20 (10)	27.03	5.22	19.24	3.57	21.55	5.63
	หญิง	20 (10)	29.09	6.84	19.41	5.11	22.04	5.16
	รวม	40 (20)	28.06	6.10	19.32	4.35	21.79	5.34
50–59	ชาย	20 (10)	26.58	6.21	19.85	3.74	23.43	3.29
	หญิง	20 (10)	26.45	5.69	19.45	4.75	22.38	5.49
	รวม	40 (20)	26.51	5.88	19.65	4.23	22.90	4.50
≥60	ชาย	20 (10)	25.18	5.47	17.61	3.96	19.33	4.28
	หญิง	20 (10)	24.62	4.36	15.67	3.64	19.20	4.18
	รวม	40 (20)	24.90	4.89	16.64	3.88	19.27	4.18
รวมทั้งหมด	ชาย	100 (50)	26.43	5.48	20.26	4.46	22.44	4.82
	หญิง	100 (50)	26.44	5.25	19.22	4.59	21.74	4.81
	รวม	200 (100)	26.44	5.35	19.74	4.54	22.09	4.81

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Two way multivariate analysis of variance; MANOVA) โดยใช้สถิติ Pillai's trace ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าอายุมีอิทธิพลต่อขนาดตับอ่อนโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีขนาด

อิทธิพลในระดับปานกลาง ($p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.084$) ในขณะที่เพศไม่มีอิทธิพลต่อขนาดตับอ่อนโดยรวม ($p = 0.260$) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอายุและเพศ ($p = 0.960$)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Two-way MANOVA) ของขนาดตับอ่อนจำแนกตามกลุ่มช่วงอายุและเพศ

Effect	Pillai's trace	F	df	p-value	η_p^2
ช่วงอายุ	0.251	4.335	12,570	< 0.001	0.084
เพศ	0.021	1.349	3,188	0.260	0.021
ช่วงอายุ x เพศ	0.026	0.410	12,570	0.960	0.009

หมายเหตุ: η_p^2 = partial eta squared

จากการวิเคราะห์แยกแต่ละตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way analysis of variance; ANOVA) ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าอายุมีอิทธิพลต่อขนาดตับอ่อนส่วนลำตัว และส่วนหางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีขนาดอิทธิพลระดับสูงในส่วนลำตัว ($p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.172$) และมีขนาดอิทธิพลระดับปานกลางใน

ส่วนหาง ($p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.101$) ในขณะที่ไม่พบอิทธิพลของอายุต่อขนาดตับอ่อนส่วนหัว ($p = 0.098$) นอกจากนี้ เพศไม่มีอิทธิพลต่อขนาดตับอ่อนทั้งสามส่วน ($p > 0.05$) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและเพศต่อขนาดตับอ่อนทุกส่วน ($p > 0.05$)

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ของขนาดตับอ่อนแต่ละส่วนจำแนกตามกลุ่มช่วงอายุและเพศ

ส่วนของตับอ่อน	ปัจจัย	df	F	p-value	η_p^2
ส่วนหัว	ช่วงอายุ	4,190	1.986	0.098	0.040
	เพศ	1,190	0.000	0.984	0.000
	ช่วงอายุ x เพศ	4,190	0.482	0.749	0.010
ส่วนลำตัว	ช่วงอายุ	4,190	9.835	< 0.001	0.172
	เพศ	1,190	3.084	0.081	0.016
	ช่วงอายุ x เพศ	4,190	0.476	0.753	0.010
ส่วนหาง	ช่วงอายุ	4,190	5.338	< 0.001	0.101
	เพศ	1,190	1.127	0.290	0.006
	ช่วงอายุ x เพศ	4,190	0.480	0.751	0.010

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ภายหลังด้วยวิธี Tukey's HSD พบว่าขนาดตับอ่อนส่วนลำตัวในกลุ่มอายุ ≥ 60 ปี มีขนาดเล็กกว่ากลุ่มอายุอื่น และกลุ่มอายุ 30-39 ปี มีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มอายุ 40-49 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ ขนาดตับอ่อนส่วนหางในกลุ่มอายุ ≥ 60 ปี มีขนาดเล็กกว่ากลุ่มอายุ 20-29 ปี, 30-39 ปี และ 50-59 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของขนาดตับอ่อนส่วนหัวระหว่างกลุ่มอายุ ($p > 0.05$)

จากการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) ของเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้องและความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนังที่มีผลต่อขนาดตับอ่อน ดังแสดง

ในตารางที่ 4 พบว่าขนาดตับอ่อนส่วนหัวและส่วนหางมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับตัวแปรทั้งหมดที่ศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดย SAD และ TAD มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางกับขนาดตับอ่อนส่วนหัว ($r = 0.518$ และ 0.459 ตามลำดับ, $p < 0.001$) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่เด่นที่สุด ขณะที่ตัวแปรอื่นมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับน้อย ($r = 0.164$ - 0.294 , $p < 0.05$) สำหรับขนาดตับอ่อนส่วนลำตัวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ SAD, TAD และ ASAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับน้อย ($r = 0.156$ - 0.308 , $p < 0.05$) ขณะที่ความสัมพันธ์กับ BSAT อยู่ในระดับใกล้เคียงนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.050$) แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับ PSAT ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4 วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) ของเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้องและความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนังที่มีผลต่อขนาดตับอ่อน

ตัวแปร	Mean (mm)	SD (mm)	ส่วนหัว		ส่วนลำตัว		ส่วนหาง	
			r	P value	r	P value	r	P value
SAD	211.45	41.04	0.518	< 0.001	0.308	< 0.001	0.286	< 0.001
TAD	312.74	47.34	0.459	< 0.001	0.274	< 0.001	0.294	< 0.001
ASAT	21.68	11.00	0.259	< 0.001	0.156	0.027	0.243	0.001
PSAT	15.88	21.13	0.171	0.016	0.057	0.425	0.164	0.020
BSAT	31.04	23.25	0.259	< 0.001	0.139	0.050	0.230	0.001

ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple linear regression analysis) ได้ทำการตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) ระหว่างตัวแปรอิสระทั้งหมดในระยะแรก โดยใช้ค่า Variance inflation factor (VIF) และ Collinearity diagnostics พบว่าตัวแปรบางตัวมีความสัมพันธ์กันสูง จึงได้คัดเลือกตัวแปรที่เหมาะสมเข้าสู่แบบจำลองสุดท้าย เพื่อให้ได้โมเดลที่มีความเสถียร และสามารถตีความได้อย่างถูกต้อง

แบบจำลองสุดท้ายประกอบด้วยตัวแปรอายุ เพศ และ SAD ซึ่งมีความเหมาะสมทั้งในเชิงสถิติและทางคลินิก และถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงอิสระกับขนาดตับอ่อนแต่ละส่วนดังแสดงผลในตารางที่ 5 พบว่า อายุมีความสัมพันธ์เชิงลบกับขนาดของตับอ่อนส่วนลำตัวและส่วนหางอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีค่า β เท่ากับ -0.375 และ -0.278 ตามลำดับ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ ในตับอ่อนส่วนหัว ($p = 0.144$) ในขณะที่ SAD เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงอิสระกับขนาดของตับอ่อนในทุกส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยค่า β สำหรับส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหาง เท่ากับ 0.523, 0.318 และ 0.294 ตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม ไม่พบความสัมพันธ์เชิงอิสระระหว่างเพศกับขนาดของตับอ่อนในทุกส่วน ($p > 0.05$) หลังจากควบคุมตัวแปรอื่นในแบบจำลอง

นอกจากนี้ แบบจำลองมีค่า adjusted R^2 เท่ากับ 0.266, 0.233 และ 0.149 สำหรับตับอ่อนส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหาง ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองสามารถอธิบายความแปรปรวนของขนาดตับอ่อนได้ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 5 Multiple linear regression analysis ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับขนาดตับอ่อนในแต่ละส่วน

ตัวแปร	Head			Body			Tail		
	B (95% CI)	P-value	β	B (95% CI)	p-value	β	B (95% CI)	p-value	β
อายุ	-0.029 (-0.068 to 0.010)	0.144	-0.089	-0.104 (-0.138 to -0.070)	< 0.001	-0.375	-0.082 (-0.120 to -0.044)	< 0.001	-0.278
เพศ	0.299 (-0.981 to 1.579)	0.646	0.028	-0.890 (-2.000 to 0.221)	0.116	-0.098	-0.550 (-1.790 to 0.690)	0.383	-0.057
SAD	0.068 (0.053 to 0.084)	< 0.001	0.523	0.035 (0.022 to 0.049)	< 0.001	0.318	0.034 (0.019 to 0.050)	< 0.001	0.294

หมายเหตุ: กำหนดรหัสตัวแปรเพศ: ชาย = 1, หญิง = 2; ค่า adjusted R^2 ของแบบจำลองส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหาง เท่ากับ 0.266, 0.233 และ 0.149 ตามลำดับ (ทุกแบบจำลอง $p < 0.001$)

ผลการทดสอบความเชื่อถือภายในของผู้ประเมิน (Intraobserver reliability) ของการวัดขนาดตับอ่อนแสดงในตารางที่ 6 พบว่าค่า ICC ของการวัดขนาดตับอ่อนส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหาง มีค่าเท่ากับ 0.959 (95% CI: 0.924–0.978), 0.790

(95% CI: 0.638–0.883) และ 0.918 (95% CI: 0.850–0.955) ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสอดคล้องของการวัดทั้งสองครั้งอยู่ในระดับที่ดีถึงดีมาก

ตารางที่ 6 Intraobserver reliability

ขนาดของตับอ่อน	ICC (95%CI)
ส่วนหัว	0.959 (0.924–0.978)
ส่วนลำตัว	0.790 (0.638–0.883)
ส่วนหาง	0.918 (0.850–0.955)

อภิปรายผล

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค่าขนาดตับอ่อนปกติของประชากรไทยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตับอ่อนกับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ อายุ เพศ เส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง และความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง

สำหรับปัจจัยอายุ การศึกษาพบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับขนาดของตับอ่อน โดยมีผลต่อขนาดตับอ่อนส่วนลำตัวและส่วนหางซึ่งมีขนาดลดลงตามอายุที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับตับอ่อนส่วนหัว ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องบางส่วนกับการศึกษาของ Heuck และคณะ¹⁰ ที่รายงานว่าขนาดในแนวหน้าหลังของตับอ่อนส่วนหัว ส่วนลำตัว และส่วนหางมีขนาดลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น รวมถึงการศึกษาของ Caglar และคณะ¹¹ ที่รายงานว่าปริมาตรของตับอ่อนมีค่าสูงสุดในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นและลดลงในผู้สูงอายุ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Nisa และคณะ⁹ และ Djuric-Stefanovic และคณะ¹² ที่รายงานว่าไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับปริมาตรตับอ่อน ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างของลักษณะประชากรที่ศึกษา

สำหรับปัจจัยเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าค่า SAD และ TAD มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับขนาดของตับอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางกับขนาดตับอ่อนส่วนหัว ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุที่พบว่า SAD เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงอิสระกับขนาดของตับอ่อนในทุกส่วน ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Caglar และคณะ¹¹ ที่รายงานว่าปริมาตรของตับอ่อนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทั้ง SAD และ TAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงการศึกษาของ Djuric-Stefanovic และคณะ¹² ที่พบว่าปริมาตรของตับอ่อนมีความสัมพันธ์กับตัวชี้วัดด้านสัดส่วนร่างกาย เช่น ขนาดกระดูกสันหลังและลักษณะของลำตัว

สำหรับปัจจัยความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง พบว่า ASAT, PSAT และ BSAT มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับขนาดของตับอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าความสัมพันธ์จะอยู่ในระดับน้อยและไม่สม่ำเสมอในทุกตัวแปร เช่น PSAT ที่ไม่พบความสัมพันธ์กับตับอ่อนส่วนลำตัว ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Caglar และคณะ¹¹ ซึ่งรายงานว่าความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนังทั้ง

ASAT, PSAT และ BSAT มีความสัมพันธ์กับปริมาตรของตับอ่อน

ดังนั้นผลการศึกษาปัจจัยเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้องและความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง จึงสนับสนุนแนวคิดที่ว่าขนาดตับอ่อนมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนร่างกายโดยเฉพาะขนาดของช่องท้อง ซึ่งอาจสะท้อนถึงปริมาตรของอวัยวะภายในที่เพิ่มขึ้นตามขนาดร่างกาย

สำหรับปัจจัยเพศ การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างของขนาดตับอ่อนระหว่างเพศชายและเพศหญิง ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาก่อนหน้านี้หลายฉบับ^{9,11,12} ที่รายงานว่าผู้ชายมีปริมาตรของตับอ่อนมากกว่าผู้หญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม พิจารณาร่วมกับผลการวิเคราะห์ข้างต้นที่แสดงให้เห็นว่าสัดส่วนร่างกายมีความสัมพันธ์กับขนาดของตับอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงอาจอธิบายได้ว่า ความแตกต่างของขนาดตับอ่อนในเพศชายและเพศหญิงที่พบในบางการศึกษาอาจสะท้อนถึงความแตกต่างด้านลักษณะทางกายภาพของร่างกายระหว่างเพศ มากกว่าผลของเพศโดยตรง นอกจากนี้วิธีการวัดขนาดตับอ่อนที่แตกต่างกัน เช่น การประเมินขนาดในแต่ละส่วนแทนการวัดปริมาตรรวม อาจส่งผลให้ความแตกต่างระหว่างเพศลดลงหรือไม่ปรากฏอย่างมีนัยสำคัญ

ในเชิงคลินิก ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับการประเมินขนาดตับอ่อนของผู้ป่วยไทยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี โดยเฉพาะในการแยกภาวะปกติออกจากพยาธิสภาพ เช่น ภาวะตับอ่อนอักเสบหรือเนื้องอกตับอ่อน ซึ่งขนาดของตับอ่อนถือเป็นหนึ่งในลักษณะทางรังสีวิทยาที่ใช้ประกอบการวินิจฉัยร่วมกับข้อมูลทางคลินิกและลักษณะภาพอื่นๆ อีกทั้งการพิจารณาปัจจัยด้านอายุและเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้องร่วมกันอาจช่วยเพิ่มความแม่นยำในการวินิจฉัย

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังในศูนย์เดียว ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการนำไปใช้กับประชากรในพื้นที่อื่น อีกทั้งการวัดขนาดในการศึกษานี้ดำเนินการโดยผู้ประเมินรายเดียว แม้ว่าจะมีการทดสอบความเชื่อถือภายในของผู้ประเมินแล้ว แต่หากมีการวัดโดยผู้ประเมินมากกว่าหนึ่งรายจะสามารถประเมินความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินและช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวัดได้มากขึ้น นอกจากนี้ เนื่องจากการศึกษาย้อนหลัง แม้ว่าจะมีการกำหนดเกณฑ์คัดเลือกผู้ป่วยที่ไม่มีโรคหรือภาวะที่ทราบว่าจะส่งผลต่อขนาดของตับอ่อนแล้ว แต่ข้อมูลทางคลินิกบางประการอาจไม่ครบถ้วนหรือไม่ได้รับการประเมินอย่างเป็นระบบ จึงอาจมีปัจจัยก่อกวนบางส่วนที่ส่งผลต่อขนาดของตับอ่อนได้

สรุป

การศึกษานี้ได้กำหนดค่าขนาดตับอ่อนปกติของผู้ใหญ่ไทยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี และพบว่าขนาดตับอ่อนมีความสัมพันธ์กับอายุและเส้นผ่านศูนย์กลางช่องท้อง โดยเฉพาะแนวหน้าหลัง ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงอิสระกับขนาดตับอ่อนในทุกส่วน ขณะที่เพศไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการประเมินขนาดตับอ่อนในทางคลินิก และอาจช่วยเพิ่มความแม่นยำในการแยกภาวะปกติออกจากพยาธิสภาพของตับอ่อน

บรรณานุกรม

1. Brandt EGS, Müller CF, Thomsen H, Rodell AB, Ibragimov B, Andersen MB. Imaging the pancreas with photon-counting CT: a review of normal pancreatic anatomy. *Eur J Radiol.* 2024;181:111736. doi: 10.1016/j.ejrad.2024.111736.

2. Miller FH, Keppke AL, Balthazar EJ. Pancreatitis. In: Gore RM, Levine MS, editors. Textbook of Gastrointestinal Radiology. 4th ed. Elsevier; 2015. p. 1809–1837.
3. Megibow AJ. Pancreatic neoplasms. In: Gore RM, Levine MS, editors. Textbook of Gastrointestinal Radiology. 4th ed. Elsevier; 2015. p. 1838–1855.
4. Lim S, Bae JH, Chun EJ, Kim H, Kim SY, Kim KM, et al. Differences in pancreatic volume, fat content, and fat density measured by multidetector-row computed tomography according to the duration of diabetes. *Acta Diabetol.* 2014;51(5):739–748.
5. Hammond NA, Hoff FL, Guttikonda R, Gabriel H, Gore RM. Pancreas: normal anatomy and examination techniques. In: Gore RM, Levine MS, editors. Textbook of Gastrointestinal Radiology. 4th ed. Elsevier; 2015. p. 1771–1784.
6. Meier J, Lucius C, Möller K, Jenssen C, Zervides C, Gschmack AM, et al. Pancreatic ultrasound: an update of measurements, reference values, and variations of the pancreas. *Ultrasound Int Open.* 2024;10:a23899085. doi: 10.1055/a-2389-9085.
7. Ayooob AR, Lee JT, Herr K, LeBedis CA, Jain A, Soto JA, et al. Pancreatic trauma: imaging review and management update. *Radiographics.* 2021;41(1):58–74. doi: 10.1148/rg.2021200077.
8. Arua HN, Idigo FU, Arua CL. Correlation of ultrasound and computed tomography measurements of the pancreas in a normal adult Nigerian population. *JOP.* 2021;22(1):21–27. doi: 10.36648/1590-8577.22.1.21-27.
9. Nisa G, Shah BA, Gul S, Bhat SA. Computed tomography-based pancreatic volume measurement in Kashmiri population. *Int J Anat Res.* 2019;7(4.1):6996–7002. doi: 10.16965/ijar.2019.275.
10. Heuck A, Maubach PA, Reiser M, Feuerbach S, Allgayer B, Lukas P, et al. Age-related morphology of the normal pancreas on computed tomography. *Gastrointest Radiol.* 1987;12:18–22.
11. Caglar V, Songur A, Yagmurca M, Acar M, Toktas M, Gonul Y. Age-related volumetric changes in pancreas: a stereological study on computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2012;34(10):935–941.

12. Djuric-Stefanovic A, Masulovic D, Kostic J, Randjic K, Saranovic D. CT volumetry of normal pancreas: correlation with the pancreatic diameters measurable by cross-sectional imaging and relationship with gender, age, and body constitution. *Surg Radiol Anat.* 2012;34(10): 811–817.
13. Daniel WW. Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences. 7th ed. New York: John Wiley & Sons; 1999.
14. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods.* 2007;39(2):175–191.
15. Kvist H, Chowdhury B, Grangard U, Tylen U, Sjostrom L. Total and visceral adipose tissue volumes derived from measurements with computed tomography in adult men and women: predictive equations. *Am J Clin Nutr.* 1988;48:1351–1361.
16. Zamboni M, Turcato E, Armellini F, Kahn HS, Zivelonghi A, Santana H, et al. Sagittal abdominal diameter as a practical predictor of visceral fat. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1998;22(7):655–660. doi: 10.1038/sj.ijo.0800643.
17. Zaidi E, Daly B. CT and clinical features of acute diverticulitis in an urban U.S. population: rising frequency in young, obese adults. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;187(3):689–694. doi: 10.2214/AJR.05.0033.

Clinical Outcome Study between Primary Percutaneous Coronary Intervention and Pharmacoinvasive Strategy in ST Segment Elevation Myocardial Infarction Patients

Parinya Thongkao-on, M.D.

Heart Center, Huahin Hospital

Received: Jun 16, 2026

Revised: Aug 13, 2026

Accepted: Aug 16, 2026

Abstract

Background: Rapid coronary artery opening is key to the treatment of patients with ST segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI) with Primary PCI as the standard method. However, thrombolytic drugs are administered. Tenecteplase (TNK) combined with PCI (Pharmacoinvasive strategy) is an important option in hospitals that are unable to perform PCI in time. This study aimed to compare clinical outcomes between Primary PCI and Pharmacoinvasive strategies in STEMI patients.

Objectives: To evaluate and compare the clinical outcomes of STEMI patients treated with primary PCI versus a pharmacoinvasive strategy.

Methods: This is a retrospective study in patients. STEMI treated with primary PCI or pharmacoinvasive strategy using TNK followed by coronary artery injections and PCI during the period from January 1, 2024 to August 31, 2025. Clinical outcomes: Assess major adverse cardiovascular event (MACE) including death. Recurrent myocardial infarction Stroke and cardiac shock, and complications from abnormal bleeding, as well as following up with patients. 30 days to assess MACE

Results: Patients in the pharmacoinvasive strategy group compared with the primary PCI group found that there was no significant difference in MACE incidence and mortality and no bleeding disorders were observed in either group. After 30 days of follow-up in both groups of patients, it was found that the incidence rate of MACE does not differ significantly.

Conclusions: The Study was limited by a smaller sample size than initially calculated. Nevertheless, the findings suggested that the pharmacoinvasive strategy tended to yield outcomes comparable to primary PCI in terms of mortality, MACE and major bleeding.

Keyword: Primary PCI; Pharmacoinvasive strategy; TNK; STEMI

การศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างแนวทาง Primary Percutaneous Coronary Intervention และ Pharmacoinvasive strategy ในผู้ป่วยกลุ่ม ST segment Elevation Myocardial Infarction

ปริญญ์ ทงเชาอ่อน พ.บ.
ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลหัวหิน

บทคัดย่อ

บทนำ: การเปิดหลอดเลือดหัวใจอย่างรวดเร็วเป็นหัวใจสำคัญในการรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันชนิด STEMI โดยการทำการ Primary PCI เป็นวิธีมาตรฐานอย่างไรก็ตาม การให้ยาละลายลิ่มเลือด Tenecteplase (TNK) ร่วมกับการส่งต่อเพื่อทำการ PCI ภายหลัง (Pharmacoinvasive strategy) เป็นทางเลือกสำคัญในโรงพยาบาลที่ไม่สามารถทำการ PCI ได้ทันเวลา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่าง Primary PCI และ Pharmacoinvasive strategy ในผู้ป่วย STEMI

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย STEMI ที่ได้รับการรักษาด้วย Primary PCI กับ Pharmacoinvasive strategy

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วย STEMI ที่ได้รับการรักษาด้วย primary PCI หรือ Pharmacoinvasive strategy โดยใช้ TNK ตามด้วยการฉีดสียูหลอดเลือดหัวใจและทำการ PCI ในช่วงเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 สิงหาคม 2568 โดยเก็บข้อมูลพื้นฐาน ปัจจัยเสี่ยง ผลลัพธ์ทางคลินิก ประเมิน major adverse cardiovascular event (MACE) ได้แก่ การเสียชีวิต กล้ามเนื้อหัวใจตายซ้ำ โรคหลอดเลือดสมองและภาวะช็อกจากหัวใจ และภาวะแทรกซ้อนจากเลือดออกผิดปกติ รวมทั้งติดตามผู้ป่วยไป 30 วันเพื่อประเมิน MACE

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยในกลุ่ม Pharmacoinvasive strategy เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Primary PCI พบว่า อัตราการเกิด MACE อัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและไม่พบภาวะเลือดออกผิดปกติในทั้งสองกลุ่มหลังจากติดตามอาการไป 30 วันในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มพบว่าการเกิด MACE ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สรุป/วิจารณ์: การศึกษานี้มีข้อจำกัดจากขนาดกลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่าจำนวนที่คำนวณไว้ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาพบว่า การรักษาด้วย Pharmacoinvasive strategy มีแนวโน้มให้ผลลัพธ์ไม่แตกต่างจากการรักษาด้วย Primary PCI ในด้านอัตราการเสียชีวิต, ผลลัพธ์ทางคลินิกที่สำคัญ (MACE) และภาวะเลือดออกที่รุนแรง

คำสำคัญ: Primary PCI; Pharmacoinvasive strategy; TNK; STEMI

บทนำ

โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST Elevation Myocardial Infarction (STEMI) เป็นภาวะฉุกเฉินทางหัวใจที่ต้องได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว การเปิดหลอดเลือดที่อุดตันโดยเร็วที่สุดเป็นหัวใจสำคัญของการรักษาซึ่งปัจจุบันมี 2 แนวทางหลัก ได้แก่ การทำ Primary Percutaneous Coronary Intervention (Primary PCI) และ Pharmacoinvasive Strategy^{1,2} จากการศึกษาในงานวิจัยหลายชิ้น ซึ่งศึกษาผลลัพธ์ของทั้ง 2 แนวทาง พบว่าผลลัพธ์ในด้านอัตราการรอดชีวิตและภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาใกล้เคียงกัน^{3,4,5}

การรักษา STEMI ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์นั้นมีศูนย์โรคหัวใจที่ทำ PCI 24 ชั่วโมงอยู่ 1 ศูนย์ และระยะเวลาในการส่งต่อผู้ป่วยใช้เวลาที่นานร่วมกับมียา Fibrinolytic drug ชนิด Tenecteplase (TNK-tPA) เป็น Genetically modified variant ของ Tissue plasminogen activator ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับยาอื่นในกลุ่ม Fibrinolytic drug พบว่ามีความสามารถในการจับกับ Fibrin สูงและกระตุ้นให้ Plasminogen เปลี่ยนเป็น Plasmin ซึ่งไปย่อยสลาย Fibrin ทำให้ละลายลิ่มเลือด และการบริหารยาไม่ยุ่งยาก^{6,7}

ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างแนวทางการรักษา Pharmacoinvasive strategy โดยใช้ยา Tenecteplase (TNK) ให้ผลลัพธ์ทางคลินิกไม่แตกต่างกับการทำ Primary PCI ในผู้ป่วยกลุ่ม STEMI ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล และภาวะแทรกซ้อนสำคัญ ในผู้ป่วย STEMI ที่ได้รับการรักษาแบบ Pharmacoinvasive strategy โดยใช้ยา Tenecteplase (TNK-tPA) กับ Primary PCI

2. เปรียบเทียบอัตราการเกิด Reinfarction, stroke, Heart failure, Cardiogenic shock (MACE)

3. เพื่อประเมินอัตราภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะ Major bleeding, Intracranial hemorrhage และ Procedure related complication.

วิธีวิจัย (Methodology)

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร: ผู้ป่วย STEMI ที่มารับรักษา Primary PCI และ Pharmacoinvasive strategy โดยใช้ยา Tenecteplase (TNK-tPA) ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่โรงพยาบาลหัวหิน ตั้งแต่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 สิงหาคม 2568

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง :

Primary endpoint: Death, Reinfarction, stroke, Revascularization.

Event rate (Observed/expected): Primary PCI = 9.3% (0.093) และ Pharmacoinvasive = 10.4% (0.104)

(ตัวเลขมาจาก งานวิจัย Pharmacoinvasive Strategy versus Primary Percutaneous Coronary intervention in STEMI Patients: PIRNORT. Region 3 Medical and Public Health Journal 2023; 20(4):255-69)

Non-inferiority margin (absolute) = 10% 0.10

One-sided alpha = 0.025 → $Z_{\alpha} = 1.96$

Power ที่คำนวณให้: 80% ($Z_{\beta} = 0.842$)

Allocation = 1:1

สูตรที่ใช้ (Non-inferiority for two independent proportions)

$n_{per\ group} = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 [pc(1-pc) + pt(1-pt)] / \Delta^2$

โดย $pc=0.093$ $pt=0.104$ $\Delta=0.10$

Sample size ≈ 140 คนต่อกลุ่ม (รวม 280 คน)

การรวบรวมข้อมูล

ทบทวนเวชระเบียนย้อนหลังเพื่อเก็บข้อมูล
ทั่วไป: อายุ, เพศ, โรคร่วม และผลลัพธ์: Mortality,
reinfarction, Bleeding, Stroke, Heart failure
และหลังกลับบ้าน 30 วัน

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประเภทการวิจัย: Descriptive Observational
Study

กลุ่มตัวอย่าง :

**เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา (Inclusion
criteria)**

ผู้ป่วยอายุ > 18 ปี

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย ว่าเป็น STEMI
ตาม ESC criteria (ST-elevation > 1 mm ใน
2 leads ติดกัน) และได้รับการรักษาด้วย Primary
PCI หรือ Pharmacoinvasive strategy โดยใช้ยา
Tenecteplase (TNK-tPA) (Fibrinolytic + PCI
ภายใน 2-24 ชั่วโมง) รวมทั้งถ้าเกิดการล้มเหลวจาก
ยา (Failed fibrinolysis) จะทำ Rescue PCI โดย
เร็วที่สุด และมีภาวะเป็นครบก้อน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ร่วมการศึกษาออก**(Exclusion criteria)**

ผู้ป่วยที่มี Contraindication ต่อ Fibrinolytic
therapy และเวชระเบียนไม่ครบถ้วน

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาโดยใช้
ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัดส่วน

- วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม
โดยใช้ Independent t-test หรือ Mann Whitney
U test สำหรับข้อมูลต่อเนื่อง และ Chi-square
หรือ Fisher 's exact test สำหรับข้อมูลกลุ่ม

- วิเคราะห์ผลลัพธ์หลักด้วย Multivariate
logistic regression เพื่อควบคุม Confounders
ได้แก่ อายุ, เพศ, DM, HTN, Heart failure Killip
class, Door-to-balloon time, Door-to-needle
time

- ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ใช้ คือ $p < 0.05$

ผลการวิจัย**ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง**

จากข้อมูลผู้ป่วย STEMI ที่มารักษาพบว่ามีผู้ป่วยทั้งสิ้น 210 คน แบ่งเป็นผู้ป่วยมาทำ
Primary PCI 194 คน (91.9%) และผู้ป่วยมาทำ
Pharmacoinvasive 16 คน (7.6%) และส่วนใหญ่
ผู้ป่วย STEMI เป็นผู้ชาย

ตารางที่ 1 ข้อมูลประชากรศาสตร์ ปัจจัยเสี่ยงทางหัวใจและหลอดเลือด และโรคประจำตัวของผู้ป่วย

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มรวม (N=210)	Primary PCI (n=194)	Pharmacoinvasive (n=16)	p-value
ข้อมูลประชากรศาสตร์ (Demographic Data)				
อายุ (ปี) — Mean ± SD	59.8 ± 12.8	60.2 ± 12.9	54.7 ± 11.9	0.098
เพศชาย, n (%)	158 (74.9%)	143 (73.7%)	14 (87.5%)	0.368
คะแนนความเสี่ยงทางคลินิก (Clinical Risk Scores)				
GRACE score — Mean ± SD	120.7 ± 29.0	122.2 ± 29.2	103.2 ± 22.4	0.014*
TIMI score — Mean ± SD	3.6 ± 0.9	3.6 ± 0.9	3.0 ± 1.0	0.013*
โรคประจำตัวและปัจจัยเสี่ยง (Comorbidities & Risk Factors), n (%)				
ความดันโลหิตสูง (Hypertension)	92 (43.6%)	89 (45.9%)	3 (18.8%)	0.039*
เบาหวาน (Diabetes mellitus)	59 (28.0%)	56 (28.9%)	3 (18.8%)	0.565
ไขมันในเลือดสูง (Dyslipidemia)	163 (77.3%)	154 (79.4%)	9 (56.2%)	0.055
สูบบุหรี่ (Current/ex-smoker)	41 (19.4%)	34 (17.5%)	7 (43.8%)	0.019*
โรคไตเรื้อรัง (CKD stage IV–V)	4 (1.9%)	4 (2.1%)	0 (0.0%)	1.000
ประวัติทำ PCI มาก่อน	5 (2.4%)	4 (2.1%)	1 (6.2%)	0.330

ลักษณะทางคลินิกแรกรับ และตำแหน่งกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ของทั้ง 2 กลุ่มมาโรงพยาบาลด้วยอาการเจ็บหน้าอก (90%) โดยกลุ่ม Pharmacoinvasive พบว่ามาโรงพยาบาลด้วย

อาการเจ็บหน้าอก (100%) และในด้านความรุนแรงทางคลินิก กลุ่ม Primary PCI มีผู้ป่วย Killip class IV (13.4%) ซึ่งไม่พบในกลุ่ม Pharmacoinvasive เลย (p = 0.229)

ตารางที่ 2 ลักษณะทางคลินิกแรกเริ่ม และตำแหน่งกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

ลักษณะทางคลินิก	กลุ่มรวม (N=210)	Primary PCI (n=194)	Pharmacoinvasive (n=16)	p-value
อาการนำเข้าโรงพยาบาล (Presenting Symptoms), n (%)				
Typical chest pain/angina	190 (90.0%)	174 (89.7%)	16 (100.0%)	0.374
Cardiac arrest	11 (5.2%)	11 (5.7%)	0 (0.0%)	0.613
Syncope	9 (4.3%)	9 (4.6%)	0 (0.0%)	1.000
Killip Classification แรกเริ่ม (Killip Class on Admission), n (%)				
Killip Class I	160 (75.8%)	146 (75.3%)	14 (87.5%)	0.369
Killip Class IV	26 (12.3%)	26 (13.4%)	0 (0.0%)	0.229
ตำแหน่งกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Infarct Location), n (%)				
Anterior MI	112 (53.1%)	103 (53.1%)	9 (56.2%)	1.000
Inferior MI	90 (42.7%)	83 (42.8%)	7 (43.8%)	1.000
Lateral MI	4 (1.9%)	4 (2.1%)	0 (0.0%)	1.000
Posterior MI	4 (1.9%)	4 (2.1%)	0 (0.0%)	1.000

ตัวชี้วัดเวลา ผล TIMI Flow และภาวะแทรกซ้อนระหว่างทำ PCI

กลุ่ม Primary PCI มีค่า Door-to-Balloon time (DTB) เฉลี่ย 59.5 ± 35.7 นาที (Median 52 นาที) โดยผู้ป่วย 166 ราย (85.6%) ได้รับการทำ Primary PCI ภายใน 90 นาทีซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่

แนะนำตามแนวทาง ESC/ACC-AHA ส่วนในกลุ่ม Pharmacoinvasive มีค่า Door-to-Needle time (DTN) เฉลี่ย 45.5 ± 21.2 นาที (Median 46 นาที) โดยมีเพียง 5 ราย (31.2%) ที่ควรได้รับยา 30 นาทีตามเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 3 ตัวชี้วัดเวลา ผล TIMI flow ก่อน-หลัง PCI และภาวะแทรกซ้อนระหว่างหัตถการ

ตัวแปร	กลุ่มรวม (N=210)	Primary PCI (n=194)	Pharmacoinvasive (n=16)	p-value
ตัวชี้วัดเวลา (Time Metrics)				
Onset to Door time (ชั่วโมง)				
- Mean $\pm$ SD	$7.5 \pm 9.6^{\dagger}$	7.5 ± 9.6	-	-
Door to Balloon time (นาที)				
- Mean $\pm$ SD	-	59.5 ± 35.7	-	-
≤ 90 นาที (ตามเกณฑ์), n (%)	-	166/194 (85.6%)	-	-
Door to Needle time (นาที)				
- Mean $\pm$ SD	-	-	45.5 ± 21.2	-
≤ 30 นาที, n (%)	-	-	5/16 (31.2%)	-

ตารางที่ 3 ตัวชี้วัดเวลา ผล TIMI flow ก่อน-หลัง PCI และภาวะแทรกซ้อนระหว่างหัตถการ (ต่อ)

ตัวแปร	กลุ่มรวม (N=210)	Primary PCI (n=194)	Pharmacoinvasive (n=16)	p-value
TIMI flow ก่อนทำ PCI (Pre-PCI TIMI flow), n (%)				
TIMI flow 0	120 (56.9%)	115 (59.3%)	5 (31.2%)	0.036*
TIMI flow 3	41 (19.4%)	35 (18.0%)	6 (37.5%)	0.093
ภาวะแทรกซ้อนระหว่างทำ PCI (Procedural Complications), n (%)				
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	206 (97.6%)	190 (97.9%)	16 (100.0%)	1.000
No-reflow	2 (0.9%)	2 (1.0%)	0 (0.0%)	1.000
Coronary perforation	1 (0.5%)	1 (0.5%)	0 (0.0%)	1.000
Coronary dissection	1 (0.5%)	1 (0.5%)	0 (0.0%)	1.000

ผลลัพธ์ทางคลินิก (Primary และ Secondary Outcomes)

อัตราเสียชีวิตในโรงพยาบาลของกลุ่มรวมอยู่ที่ 14 ราย (6.6%) โดยพบทั้งหมดในกลุ่ม Primary PCI (14 ราย, 7.2%) และไม่มีผู้เสียชีวิตในกลุ่ม Pharmacoinvasive ไม่แสดงนัยสำคัญทาง

สถิติ ส่วนภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาลที่พบบ่อยที่สุดคือ Heart Failure (Killip class>II) 15.6% รองลงมาคือ VT 10.4% และ Cardiogenic shock 6.2% โดย Cardiogenic shock จะพบในกลุ่ม Primary PCI เท่านั้น (6.7% vs 0.0%, p = 0.605)

ตารางที่ 4 ผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างนอนโรงพยาบาลและติดตามภายใน 30 วันหลังจำหน่าย

ผลลัพธ์ (Outcomes)	กลุ่มรวม (N=210)	Primary PCI (n=194)	Pharmacoinvasive (n=16)	p-value
ผลลัพธ์ Primary Outcome-ผลลัพธ์ระหว่างนอนโรงพยาบาล (In-hospital Outcomes)				
เสียชีวิตในโรงพยาบาล (All-cause mortality)	14 (6.6%)	14 (7.2%)	0 (0.0%)	0.607
ผลลัพธ์ Secondary Outcomes-ภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาล (In-hospital Complications)				
Heart failure (Killip class > II)	33 (15.6%)	31 (16.0%)	2 (12.5%)	1.000
Cardiogenic shock	13 (6.2%)	13 (6.7%)	0 (0.0%)	0.605
Stroke (Cerebrovascular accident)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	0 (0.0%)	1.000
Major bleeding (TIMI criteria)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1.000
ผลลัพธ์ 30 วันหลังจำหน่าย (30-day Follow-up Outcomes)				
30-dayMACE (Death/Reinfarction/Stroke)	1 (0.5%)	1 (0.6%)	0 (0.0%)	1.000

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็น Descriptive Observational Study เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างแนวทาง Primary PCI และ Pharmacoinvasive strategy ในผู้ป่วยกลุ่ม STEMI ในโรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2567 ถึง 31 สิงหาคม 2568

มีผู้ป่วยทั้งสิ้น 210 รายแบ่งเป็นกลุ่ม Primary PCI จำนวน 194 ราย (92.4%) และกลุ่ม Pharmacoinvasive strategy จำนวน 16 ราย (7.6%) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (74.9%) มีอายุเฉลี่ย 59.8 ± 12.8 ปี ปัจจัยเสี่ยงทางโรคหัวใจและหลอดเลือดที่พบบ่อยที่สุดคือไขมันในเลือดสูง (77.3%) รองลงมาคือ ความดันโลหิตสูง (43.6%) และโรคเบาหวาน (28%) กลุ่ม Pharmacoinvasive มีค่า Grace score และ TIMI score ต่ำกว่ากลุ่ม Primary PCI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.014$ และ $p=0.013$ ตามลำดับ)

อัตราเสียชีวิตในโรงพยาบาล (In-hospital all-cause mortality) ในกลุ่ม Primary PCI อยู่ที่ 7.2% และในกลุ่ม Pharmacoinvasive ไม่มีผู้เสียชีวิตเลย ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.607$) และอัตราการเกิด MACE หลังรักษาในทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

อัตราการเกิด 30-day MACE (All-cause death/Reinfarction/Stroke) อยู่ที่ 0.6% ในกลุ่ม Primary PCI และ 0.0% ในกลุ่ม Pharmacoinvasive ($p=1.000$) และในการศึกษานี้พบว่า ไม่พบ Major bleeding (TIMI Criteria) ในทั้ง 2 กลุ่ม

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย Pharmacoinvasive และ Primary PCI โดยการคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม

ซึ่งต้องมีผู้ป่วยในกลุ่ม Pharmacoinvasive จำนวน 140 ราย อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินการวิจัยจริงสามารถเก็บข้อมูลผู้ป่วยกลุ่ม Pharmacoinvasive ได้เพียง 16 ราย จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่าที่กำหนดอย่างมากส่งผลต่อ Statistical power ของการศึกษาทำให้ความสามารถในการตรวจพบความแตกต่างของผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่ม Pharmacoinvasive และ Primary PCI ลดลง ดังนั้นหากการศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม ควรตีความด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากอาจเกิดจากจำนวนตัวอย่างที่ไม่เพียงพอในการตรวจพบความแตกต่าง อย่างไรก็ตาม ข้อมูลผู้ป่วยทั้ง 16 รายยังสามารถสะท้อนลักษณะและผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยที่ได้รับ Pharmacoinvasive ในบริบทของสถานพยาบาลที่ทำการศึกษาระดับหนึ่ง ซึ่งควรพิจารณาผลการศึกษานี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น การศึกษาในอนาคตควรเพิ่มระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ป่วยในกลุ่ม Pharmacoinvasive ให้เพียงพอต่อการการวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มาจากการศึกษาที่ผ่านมาในระดับนานาชาติ^{3,4,5} แสดงให้เห็นว่า Pharmacoinvasive Strategy มีประสิทธิผลไม่แตกต่างจากการทำ Primary PCI เมื่อผู้ป่วยไม่สามารถทำ Primary PCI ได้ภายในเวลามาตรฐาน และโดยมีอัตราการเกิด 30-day mortality และ Major adverse events ที่ไม่แตกต่างจาก Primary PCI อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับผลการศึกษาปัจจุบันที่พบว่า 30-day MACE ในกลุ่ม Pharmacoinvasive เป็น 0.0%

พบว่าอัตราเสียชีวิตในโรงพยาบาลในกลุ่ม Primary PCI ของการศึกษานี้อยู่ที่ 7.2% ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยซึ่งการศึกษาในระดับนานาชาติประมาณ 3-5%^{5,8} อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างนี้สามารถอธิบายได้จากลักษณะของผู้ป่วยในการศึกษานี้ที่มี

ผู้ป่วย Killip class IV ถึง 13.4% ในกลุ่ม Primary PCI ซึ่งสูงกว่าการศึกษาระดับนานาชาติโดยทั่วไป ข้อมูลนี้สอดคล้องกับ Thai ACS Registry ที่พบอัตราเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วย STEMI ในประเทศไทยอยู่ระหว่าง 6-9%^{9,10} การที่กลุ่ม Pharmacoinvasive ไม่มีผู้เสียชีวิตเลย 0% ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะกลุ่มนี้มีความเสี่ยงพื้นฐานที่ต่ำกว่า (GRACE score 103.2 vs 122.2, $p=0.014$) และไม่มีผู้ป่วย Killip IV เลย

ในการศึกษานี้ไม่พบ Major bleeding ตามเกณฑ์ TIMI และไม่พบ Intracranial Hemorrhage ในกลุ่ม Pharmacoinvasive เลยซึ่งสอดคล้องกับคุณสมบัติของ Tenecteplase ที่มีความจำเพาะต่อ Fibrin สูงและมีความปลอดภัยที่ดีกว่า Streptokinase และ Alteplase โดยเฉพาะมีการปรับลด Dose ของ Tenecteplase ในผู้สูงอายุ > 75 ปี ตามที่แนะนำใน STREAM Trial และในการศึกษาอื่นๆ^{3,6,7,11} แต่เนื่องจากในการศึกษานี้มีกลุ่มตัวอย่างที่เล็ก ทำให้ไม่มีกำลังทางสถิติในการตรวจจับภาวะแทรกซ้อนที่ได้น้อย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะด้านปฏิบัติ

- การพัฒนาระบบ Pharmacoinvasive Protocol ควรจัดทำแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนสำหรับโรงพยาบาลในชุมชนจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ในการบริหาร Tenecteplase ก่อนการส่งต่อเพื่อลด Door-to-Needle time ให้ได้ตามเกณฑ์ < 30 นาที ซึ่งในการศึกษานี้ผ่านเกณฑ์เพียง 31.2%

- การฝึกอบรมบุคลากร ควรจัดการฝึกอบรมแพทย์และพยาบาลในโรงพยาบาลชุมชนให้มีความสามารถในการบริหาร Tenecteplase และวินิจฉัย Failed fibrinolysis เพื่อให้ส่งต่อ Rescue PCI ได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย

- การพัฒนาระบบส่งต่อ ควรพัฒนาระบบสื่อสารและประสานงานระหว่างโรงพยาบาลต้นทางและโรงพยาบาลหัวหินเพื่อให้ทีม Cardiac Catheterization laboratory พร้อมรับผู้ป่วยได้ทันทีเมื่อเดินทางมาถึง ลด Door-to-Balloon time ในกลุ่ม Pharmacoinvasive ที่ส่งต่อมา

- การสร้าง STEMI Network ควรพัฒนาเครือข่ายการดูแล STEMI ระดับจังหวัดโดยมีโรงพยาบาลหัวหิน เป็นศูนย์กลางและกำหนดเกณฑ์ชัดเจนว่าโรงพยาบาลใดควรได้รับการรักษาแบบ Primary PCI หรือ แบบ Pharmacoinvasive Strategy โดยพิจารณาจากระยะทางและเวลาส่งต่อที่คาดการณ์ได้

ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยในอนาคต

- ควรขยายระยะเวลาการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่ม Pharmacoinvasive ให้ครบกำหนดในการคำนวณเพื่อเพิ่มกำลังทางสถิติ

- ควรทำการวิเคราะห์ Propensity score matching เพื่อลด Baseline imbalance และทำ Subgroup analysis ในกลุ่มที่มี Onset-to-FMC time > 3 ชั่วโมง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ Pharmacoinvasive Strategy จะให้ประโยชน์สูงสุด

- ควรติดตาม Long-term outcome ที่ 1 ปี และ 3 ปี ครอบคลุม Quality of life และ Functional capacity เพื่อประเมินผลลัพธ์ระยะยาวอย่างครบถ้วน

- ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการนำ Tenecteplase มาใช้ใน Pre-hospital setting (ให้ยาในรถพยาบาล) เพื่อลด Total Ischemic time ให้สั้นที่สุดตามที่แนวทาง ESC แนะนำ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบงานวิจัยทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ เพื่อให้งานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลหัวหิน ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือ และสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจไม่มากนักน้อย หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้

บรรณานุกรม

1. Byrne RA, Rosseello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* .2023;44(38):3720-826
2. O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, deLemos JA, et al. 2025 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients with ST-elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2025;85(9): e35-102
3. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, Wilcox R, Danays T, Lambert Y, et al. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J med*. 2013;368(15):1379-87.
4. Borgia F, Goodman SG, Bhatt DL, Gershlick AH, Hammett CJ, Henry TD, et al. Network meta- analysis for reperfusion strategies in STEMI. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(12): e015625.
5. Moreno R, Mehta SR, Mehta RH, Bhatt DL, Gershlick AH, Faxon DP, et al. Pharmacoinvasive versus primary PCI in STEMI: a meta-analysis. *CJC Open*. 2024;6(4):921-31.
6. Van De Werf, Cannon CP, Luyten A, Houbracken K, McCabe CH, Berioli S, et al. Safety assessment of single-bolus administration of TNK tissue-plasminogen activator in acute myocardial infarction: the ASSENT-1 trial. *Am Heart J*. 1999;137(5): 786-91
7. Assessment of the Safety and Efficacy of a New Treatment Strategy with Percutaneous Coronary Intervention (ASSENT-4 PCI) investigators. Primary versus Tenecteplase-facilitated percutaneous coronary intervention in patient with ST-segment elevation acute myocardial infarction: the ASSENT-4 PCI randomized trial. *Lancet* 2006;367(9510):569-78.
8. Sinning C, Soderholm M, Lagerqvist B, Ramunddal T, Erlinge D, Hofmann R, et al. Late outcomes of pharmacoinvasive versus primary percutaneous coronary intervention in STEMI patients. *Eur Heart J* 2023;44(38):3936-46.

9. Sirirak T, Phannasil P, Chalerm Sri C, Wongpraparut N, Pharmacoinvasive strategy versus primary PCI in STEMI patients in the lower north of Thailand: PIRNORT study. *Region 3 Med J.* 2023;40(2):123-35
10. Srimahachota S, Boonyaratavej S, Kanjanavanit R, Sritara P, Kittayaphong R, Kunjara-na-ayudhya R, et al. Thai ACS registry: a lower-middle income country experience. *Heart Asia.* 2012;4(1):150-8
11. ISIS-3 (Third International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. ISIS-3: a randomized comparison of streptokinase vs tissue plasminogen activator vs anistreplase and of aspirin plus heparin vs aspirin alone among 41,299 cases of suspected acute myocardial infarction. *Lancet.* 1992;339(8796):753-70

Hospital-based Cost-Effectiveness of Semaglutide for Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Sakonwan Pounghom, M.Pharm¹, Usawadee Sutapuk, Ph.D²,
Matchuda Suwanthai, B.Pharm³, Chomchanok Phosena, M.Pharm⁴,
Atiporn Yungyudee, M.D⁵

Pharmacy Department, Hua-Hin Hospital^{1,3,4}, Faculty of Pharmacy, Payap University²,
Division of medicine, Hua-Hin Hospital⁵

Corresponding Author: Usawadee Sutapuk (usawadee.m@gmail.com)

Received: Feb 11, 2026

Revised: May 25, 2026

Accepted: May 30, 2026

Abstract

Background: Semaglutide, a glucagon-like peptide-1 receptor agonist (GLP-1 RA), has demonstrated substantial efficacy in glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM); However, it is associated with high treatment costs.

Objective: To evaluate the cost and effectiveness of Semaglutide in reducing glycated hemoglobin (HbA1c) levels among patients with T2DM from the healthcare provider perspective.

Methods: A retrospective cohort study was conducted in patients with T2DM who received Semaglutide between January 1, 2023, and December 31, 2024. Treatment costs and HbA1c levels were analyzed before and after 12 months of Semaglutide therapy from the healthcare provider perspective.

Results: A total of 52 patients were included, with a mean age of 59.48 ± 11.54 years; 59.6% were female. The mean duration of diabetes was 9.37 ± 5.52 years, and the mean body weight was 81.57 ± 15.17 kg. Hypertension was present in 92.3% of patients. After 12 months of Semaglutide treatment, a statistically significant reduction in HbA1c was observed (-1.53% , $p < 0.001$). The number of patients achieving target HbA1c levels increased by 15 ($p < 0.001$), along with a significant decrease in body weight (-3.07 kg, $p < 0.001$). Semaglutide use resulted in an average treatment cost increase of 36,518.58 THB per patient per year. Cost-effectiveness analysis revealed that reducing HbA1c by 1% required an additional cost of 23,868.35 THB per year, while achieving the target HbA1c level in one additional patient cost 2,434.57 THB per person per year.

Conclusion: Semaglutide therapy in patients with T2DM significantly improved glycemic control and reduced body weight. The incremental cost associated with a 1% reduction in HbA1c was 23,868.35 Thai Baht per patient per year.

Keywords: Type 2 DM; Semaglutide; cost-effectiveness; HbA1C; BMI

การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลในระดับโรงพยาบาล ของยา Semaglutide ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

สกนวรรณ พวงหอม ภ.ม.¹, อุษาวดี สุตะภักดิ์ วท.ด.²,

มาศชุต สวรรณชัย ภ.บ.³, ชมชนก โพธิ์เสนา ภ.ม.⁴,

อติพร ยังอยู่ดี พ.บ.⁵

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลหัวหิน^{1,3,4}, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ²,

อายุรแพทย์ โรงพยาบาลหัวหิน⁵

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: อุษาวดี สุตะภักดิ์ (usawadee.m@gmail.com)

บทคัดย่อ

บทนำ: ยาเซมากลูไทด์ (Semaglutide) เป็นยาในกลุ่ม GLP-1 receptor agonist ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 แต่มีต้นทุนการรักษาสูง

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินต้นทุนและประสิทธิผลของการใช้เซมากลูไทด์ในการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากมุมมองของผู้ให้บริการทางการแพทย์

วิธีการศึกษา: ศึกษาแบบย้อนหลังแบบ Cohort (Retrospective cohort study) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับเซมากลูไทด์ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 ธันวาคม 2567 วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการรักษาและระดับ HbA1c ก่อนและหลังการใช้ยา 12 เดือน

ผลการศึกษา: ผู้ป่วย 52 ราย มีอายุเฉลี่ย 59.48 ± 11.54 ปี เป็นเพศหญิงร้อยละ 59.6 ระยะเวลาเป็นเบาหวานเฉลี่ย 9.37 ± 5.52 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 81.57 ± 15.17 กิโลกรัม ร้อยละ 92.3 มีโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วย หลังใช้เซมากลูไทด์ 12 เดือน พบว่าระดับ HbA1c ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (-1.53% , $p < 0.001$) ผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับ HbA1c เข้าเกณฑ์เป้าหมายเพิ่มขึ้น 15 คน ($p < 0.001$) และผู้ป่วยมีน้ำหนักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (-3.07 กิโลกรัม, $p < 0.001$) การใช้ยา Semaglutide ทำให้มีต้นทุนการรักษาเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 36,518.58 บาท ต่อรายต่อปี ในการประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลพบว่า การลด HbA1c ได้ 1% มีต้นทุนการรักษาที่เพิ่มขึ้น 23,868.35 บาทต่อปี และการทำให้ผู้ป่วยมี HbA1c ในเกณฑ์เป้าหมายเพิ่มขึ้น 1 คนมีต้นทุนการรักษาที่เพิ่มขึ้น 2,434.57 บาทต่อคนต่อปี

สรุป: การใช้เซมากลูไทด์ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีประสิทธิผลในการลดระดับ HbA1c และน้ำหนักตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการลด HbA1c ลง 1% มีต้นทุนเพิ่มเติม 23,868.35 บาทต่อรายต่อปี

คำสำคัญ: เบาหวานชนิดที่ 2; เซมากลูไทด์; ต้นทุน-ประสิทธิผล; ระดับน้ำตาลสะสม; ดัชนีมวลกาย

บทนำ

หลักการและเหตุผล

จากรายงานกระทรวงสาธารณสุข ปี 2562 พบว่า ปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ทำให้เกิดความสูญเสียต้นทุนทางเศรษฐกิจสูงถึงปีละ 1.6 ล้านล้านบาท และยังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่สำคัญของทั่วโลก โดยเฉพาะ 4 โรคสำคัญคือ โรคมะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง¹

สมาพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation, IDF) ได้รายงานไว้ว่า ในปี 2564 พบว่ามีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้นเป็น 537 ล้านคน และมีแนวโน้มสูงขึ้น คาดว่าในปี 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มไปถึง 643 ล้านคนทั่วโลก ประเทศไทยมีรายงานผู้ป่วยเบาหวาน 6.07 ล้านคน² ในปี 2565 จำนวนผู้ป่วยเบาหวานประเทศไทยรายใหม่เพิ่มขึ้น และมีจำนวนผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็น 16,856 คนต่อปี คิดเป็นร้อยละ 25.86 ต่อแสนประชากร³ จากผลการดำเนินงานภาพรวมของโรงพยาบาลหัวหิน ในปีงบประมาณ 2567 มีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับการรักษาจำนวน 6,267 ครั้ง ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี (HbA1c < ร้อยละ 7) มีร้อยละ 38.51 จากเป้าหมายคือร้อยละ 40 ขึ้นไป⁴ โรคเบาหวานไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ แต่สามารถควบคุมการดำเนินของโรคและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ ซึ่งภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้ล้วนนำมาซึ่งคุณภาพชีวิตที่ลดลงของผู้ป่วยและค่าใช้จ่ายในการรักษาที่สูงขึ้น⁵

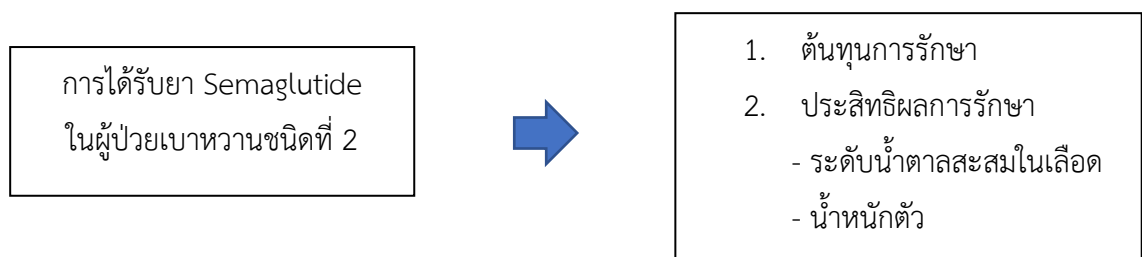
ปัจจุบันมีการพัฒนารักษาโรคเบาหวานกลุ่มใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากแนวทางเวชปฏิบัติการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน⁵ เน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางโดยพิจารณาโรคร่วม อาการไม่พึงประสงค์ และเป้าหมายของผู้ป่วยเป็นสำคัญ โดยยาใหม่ Semaglutide เป็นยากกลุ่ม Glucagon-

like peptide-1 receptor agonist (GLP-1 RA) ที่มีหลักฐานทางวิชาการว่าเป็นยาที่มีประสิทธิภาพสูงในการลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดน้ำหนักตัว โดยมีกลไกการออกฤทธิ์ที่เลียนแบบฮอร์โมน GLP-1 ในร่างกาย ซึ่งช่วยกระตุ้นการหลั่งอินซูลินเมื่อระดับน้ำตาลสูง ลดการหลั่งกลูคากอน⁶ แต่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ที่พบบ่อย เช่น คลื่นไส้^{5,6} ด้วยประสิทธิภาพดังกล่าว โรงพยาบาลหัวหินได้กำหนดเงื่อนไขในการใช้ยา Semaglutide ว่าจะต้องเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ยาตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปร่วมกันแล้วยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย คือ HbA1c > 7% หรือ FBS > 200 mg/dl หรือมีโรคร่วมตามแนวทางการรักษา พบว่ายา Semaglutide เป็นยาเบาหวานที่ได้รับความนิยมในการสั่งใช้เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้จะมีค่าใช้จ่ายสูงเมื่อเทียบกับยารักษาเบาหวานตัวอื่น ทั้งนี้พบว่าในปีงบประมาณ 2567 โรงพยาบาลหัวหินมีมูลค่าการซื้อยา Semaglutide สูงถึง 4.1 ล้านบาท สูงสุดเป็นอันดับ 3 ของยานอกบัญชีโรงพยาบาล

ในการประเมินความคุ้มค่าด้านต้นทุน-ประสิทธิผลของยา Semaglutide จากการศึกษาแบบวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis) ในต่างประเทศ⁷ พบว่า Semaglutide มีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับต้นทุน (Cost-effective) หรือให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าในราคาที่ถูกลงกว่า (Dominant) ในร้อยละ 73.9 ของการเปรียบเทียบทั้งหมด แต่เป็นที่น่าสนใจคือในการศึกษาที่สนับสนุนทุนโดยบริษัทผู้ผลิต พบว่า Semaglutide มีความคุ้มค่าในทุกงานวิจัย (100%) ในขณะที่การศึกษาที่สนับสนุนโดยแหล่งทุนที่ไม่ใช่ภาคธุรกิจ พบความคุ้มค่าเพียง 50% นอกจากนี้ Semaglutide ยังมีแนวโน้มความคุ้มค่าสูงกว่าในกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง รวมถึงในงานวิจัยที่ใช้มุมมองการวิเคราะห์ที่กว้าง ศึกษาในระยะยาว และใช้อัตราคิดลด (Discount rates) ที่ต่ำกว่า ทั้งนี้ใน

ประเทศไทยยัง ไม่มีการศึกษาถึงต้นทุนและประสิทธิผลของยา Semaglutide การมีข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับต้นทุน-ประสิทธิผลของยา Semaglutide ในบริบทของโรงพยาบาลหัวหินโดยตรง จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการตัดสินใจของผู้บริหารโรงพยาบาลและผู้กำหนดนโยบายในการจัดหา การบริหารจัดการทรัพยากร และการวางแผนการดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้เกิดประโยชน์

กรอบแนวคิด



วิธีการศึกษา (Methods)

รูปแบบงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ย้อนหลัง (Retrospective cohort study) โดยใช้ข้อมูลจาก เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Records) ของผู้ป่วย โรงพยาบาลหัวหินซึ่งเป็นการศึกษาแบบ Before-after design เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลต้นทุนและประสิทธิผลของการใช้ยารักษาโรค เบาหวานแบบมาตรฐาน (Standard Care) เทียบกับต้นทุนและประสิทธิผลภายหลังการใช้ยา Semaglutide โดยมีระยะเวลาการติดตามข้อมูลย้อนหลัง 12 เดือนก่อนเริ่มยา และ 12 เดือนหลังเริ่มยา Semaglutide เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 ธันวาคม 2567 ณ โรงพยาบาลหัวหิน โดยใช้มุมมองผู้ให้บริการทางการแพทย์ (Health care provider perspective)

สูงสุดภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านสาธารณสุขของโรงพยาบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินต้นทุน-ประสิทธิผล ของการใช้ยา Semaglutide ในการควบคุมระดับน้ำตาลสะสม (HbA1c) ในมุมมองผู้ให้บริการทางการแพทย์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่รับการรักษาจากโรงพยาบาลหัวหิน

กลุ่มตัวอย่าง: ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลหัวหิน ที่มารับการรักษาโรคเบาหวานในช่วงเวลาวันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 ธันวาคม 2567 และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า

1. เกณฑ์การคัดเข้างานวิจัย คือ

1.1 ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป

1.2 ได้รับยา Semaglutide แบบฉีดใต้ผิวหนัง สัปดาห์ละครั้ง ตามข้อบ่งชี้และแนวทางการรักษาโรงพยาบาลหัวหิน

1.3 มีประวัติการรักษาและข้อมูลในเวชระเบียนที่ครบถ้วนทั้งก่อนและหลังเริ่มยา Semaglutide อย่างน้อย 12 เดือน โดยข้อมูลที่จำเป็นต้องมีประกอบด้วย HbA1c, FBS, น้ำหนักตัว, BMI และรายการยาที่ได้รับ

1.4 มีบันทึกการรักษาพยาบาล ประกอบด้วย ค่ายาและสารอาหารทางเส้นเลือด ค่าตรวจวินิจฉัยทางเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา ค่าตรวจวินิจฉัยและรักษาทางรังสีวิทยา ค่าทำหัตถการและวิสัญญี ค่าบริการทางการแพทย์เฉพาะทาง (SMC) ค่าบริการทางการแพทย์ ค่าเวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยา ค่าห้องและค่าอาหาร ค่าอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ในการบำบัดรักษาโรค ค่าอุปกรณ์ของใช้และเครื่องมือทางการแพทย์ หรือค่าใช้จ่ายอื่นที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเก็บข้อมูลทุกครั้งที่มารักษาเกี่ยวกับโรคเบาหวานหรือรักษาอาการแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานตามที่แพทย์วินิจฉัย ต่อเนื่องทุกครั้งใน 1 ปี

1.5 ผู้ป่วยที่ได้รับยา Semaglutide โดยไม่เคยได้รับยาในกลุ่ม GLP-1 RA อื่น ๆ มาก่อน

2. เกณฑ์คัดออกจากงานวิจัย คือ

2.1 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1 Diabetes Mellitus)

2.2 ผู้ป่วยที่ได้รับยากกลุ่ม DPP4 inhibitor หรือ GLP-1 RA ตัวอื่น

2.3 ผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับยา Semaglutide และมีข้อมูลครบถ้วนตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาและเพียงพอสำหรับการประเมินประสิทธิผลและต้นทุน-ประสิทธิผลเบื้องต้นในบริบทของโรงพยาบาลหัวหิน

เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือหลักที่ใช้ในการวิจัย คือแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Data Collection Form) ซึ่งผู้วิจัยจะพัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงจากแนวทางการศึกษาด้านประสิทธิภาพทางคลินิก และต้นทุนด้านสุขภาพในมุมมองผู้ให้บริการ แบบบันทึกข้อมูลจะครอบคลุมข้อมูลที่จำเป็นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่:

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย: ID, อายุ, เพศ, สิทธิการรักษา, ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน, โรคประจำตัวร่วมที่สำคัญ, ค่าการทำงานของไต, ความถี่ในการมารับยาเบาหวานต่อไป

ส่วนที่ 2: ข้อมูลประสิทธิผลทางคลินิก:

- วันที่เริ่มใช้ยา Semaglutide และขนาดยาที่ใช้ต่อเนื่อง

- ยาเบาหวานอื่นที่ใช้ร่วมกัน
- ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1c) ณ Baseline (ก่อนเริ่มยา) และที่เดือนที่ 6, 12 หลังเริ่มยา
- ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) ณ Baseline และที่เดือนที่ 6, 12 หลังเริ่มยา
- น้ำหนักตัว ณ Baseline และที่เดือนที่ 6, 12 หลังเริ่มยา
- ดัชนีมวลกาย (BMI) ณ Baseline และที่เดือนที่ 6, 12 หลังเริ่มยา

ส่วนที่ 3: ข้อมูลต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ (ในมุมมองของผู้ให้บริการทางการแพทย์):

ทำการเก็บข้อมูลต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ของผู้ป่วยทั้ง 52 รายเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการรักษาโรคเบาหวานและโรคหรืออาการที่สืบเนื่องจากรักษาโรคเบาหวานเท่านั้น โดยทำการดึงข้อมูลค่าใช้จ่ายในการรักษาจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ในช่วง 12 เดือนก่อนเริ่มยา Semaglutide และ 12 เดือนหลังเริ่มยา Semaglutide ประกอบด้วย ค่ายาและสารอาหารทางเส้นเลือด ค่าตรวจวินิจฉัยทางเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา ค่าตรวจวินิจฉัยและรักษา

ทางรังสีวิทยา ค่าบริการทางการแพทย์เฉพาะทาง (SMC) ค่าบริการทางการแพทย์ ค่าเวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยา ค่าห้องและค่าอาหาร และค่าอุปกรณ์ของใช้และเครื่องมือทางการแพทย์ จากนั้นทำการแปลงข้อมูลค่าใช้จ่ายในการรักษากลับไปเป็นต้นทุนของการรักษา โดยใช้อัตราส่วนต้นทุนต่อค่าบริการ (cost to charge ratio, CCR) ที่แตกต่างกันขึ้นกับประเภทของต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ เช่น ค่ายาใช้ CCR ระหว่าง 0.77-0.80 และค่าตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการใช้ CCR 0.50 และค่าบริการทางการแพทย์ใช้ CCR 1.00 เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล: ดำเนินการดังนี้:

1. **การขออนุมัติ:** ผู้วิจัยนำเสนอโครงร่างการวิจัยเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลหัวหิน และผ่านการรับรองแล้ว หนังสือเลขที่ COE No. 005/2568 เมื่อ 6 พฤษภาคม 2568

2. **การเข้าถึงข้อมูล:** เมื่อได้รับการอนุมัติ ผู้วิจัยจะประสานงานกับหน่วยงานสารสนเทศการเงิน และเวชระเบียนของโรงพยาบาลหัวหิน เพื่อขอเข้าถึงข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับยา Semaglutide

3. **การคัดกรองข้อมูล:** ผู้วิจัยจะทำการคัดกรองเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือก และคัดออกกรณีไม่เข้าเกณฑ์ที่กำหนด

4. **การบันทึกข้อมูล:** ผู้วิจัยจะใช้แบบบันทึกข้อมูล (ไฟล์ Excel) เพื่อดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเวชระเบียนของผู้ป่วยแต่ละราย โดยทำการบันทึกข้อมูล

Baseline (ช่วง 12 เดือนก่อนเริ่มยา Semaglutide) และข้อมูลช่วง 12 เดือนหลังเริ่มยา Semaglutide

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ประกอบด้วย อายุ, เพศ, สถิติการรักษา, ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน, โรคประจำตัวร่วมที่สำคัญ, ค่าการทำงานของไต, ความถี่ในการมารับยาเบาหวานต่อปี แสดงด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ สัดส่วน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิผลทางคลินิก ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสม HbA1C, FBS, น้ำหนัก BMI ก่อนและหลังการใช้ยา Semaglutide ด้วยสถิติ Paired t-test หรือ Wilcoxon signed rank test และสัดส่วน HbA1C อยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย ก่อนและหลังการใช้ยา Semaglutide ด้วยสถิติ McNemar's test

3. วิเคราะห์ต้นทุน โดยคำนวณต้นทุนทางตรงทางการแพทย์รวมต่อผู้ป่วยต่อ 12 เดือนสำหรับก่อนและหลังการใช้ยา Semaglutide

4. วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Cost-Effectiveness Analysis) ตัวชี้วัดประสิทธิผล (Effectiveness Measure) จะพิจารณาจาก:

4.1 การเปลี่ยนแปลงของระดับ HbA1c (หน่วยเป็น % HbA1c reduction)

4.2 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยที่มี HbA1c เข้าเกณฑ์เป้าหมาย

คำนวณ Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) สำหรับยา Semaglutide เทียบกับการรักษามาตรฐานก่อนได้รับยา โดยใช้สูตร:

$$ICER = \frac{(\text{Cost of Semaglutide} - \text{Cost of Standard Care})}{(\text{Effectiveness of Semaglutide} - \text{Effectiveness of Standard Care})}$$

ผลการศึกษา (Results)

งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาต้นทุน ประสิทธิภาพ ของยา Semaglutide เปรียบเทียบก่อนและหลัง การใช้ในมุมมองของผู้ให้บริการทางการแพทย์ โดย เก็บข้อมูลต้นทุนทางตรงทางการแพทย์และผลลัพธ์ ทางคลินิก ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงระดับ HbA1C, FBS, น้ำหนักตัว ค่า BMI และสัดส่วนที่ ระดับ HbA1C อยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย มีรายละเอียด ต่างๆ ดังนี้

ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 52 คน อายุเฉลี่ย 59.48 ± 11.54 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 31 คน

(ร้อยละ 59.6) ระยะเวลาการเป็นเบาหวานเฉลี่ย 9.37 ± 5.52 ปี น้ำหนักเฉลี่ยก่อนเริ่มยา Semaglutide 81.57 ± 15.17 กิโลกรัม ค่าการทำงานของไตเฉลี่ย 79.49 ± 25.91 mL/min/1.73 m² มีโรคเบาหวานร่วมกับโรคประจำตัวความดันโลหิตสูง 48 คน (ร้อยละ 92.3) ขนาดยา Semaglutide ที่ใช้เฉลี่ยต่อสัปดาห์ คือ 1 มิลลิกรัม (ร้อยละ 61.5) ใช้สิทธิการรักษา ข้าราชการจ่ายตรง 40 คน (ร้อยละ 77) ยารักษา เบาหวานที่ใช้ร่วมกันคือ Metformin 44 คน (ร้อยละ 84.6) Dapagliflozin 30 คน (ร้อยละ 57.7) และ Gliclazide 28 คน (ร้อยละ 53.8) ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (n = 52)	จำนวน (%)
อายุเฉลี่ย (ปี)	59.48 ± 11.54	
เพศ		
หญิง	31	59.6
ชาย	21	40.4
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	81.57 ± 15.17	
ค่าการทำงานของไต eGFR (mL/min/1.73 m ²)	79.49 ± 25.91	
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย (ปี)	9.37 ± 5.52	
ขนาดยา Semaglutide		
0.5 มิลลิกรัม/ครั้ง/สัปดาห์	20	38.5
1 มิลลิกรัม/ครั้ง/สัปดาห์	32	61.5
สิทธิการรักษาหลัก		
ข้าราชการจ่ายตรง	40	76.9
องค์กรปกครองท้องถิ่น	10	19.3
สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (UC)	1	1.9
เงินสด	1	1.9
ยารักษาโรคเบาหวานที่ใช้ร่วมกัน		
Metformin	44	84.6
Glipizide	8	15.4
Gliclazide	28	53.8

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการศึกษา (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (n = 52)	จำนวน (%)
ยารักษาโรคเบาหวานที่ใช้ร่วมกัน		
Pioglitazone	10	19.2
Gemigliptin	7	13.5
dapagliflozin	30	57.7
Insulin	24	46.2
โรคประจำตัว		
ความดันโลหิตสูง	48	92.3
ไขมันในเลือดสูง	47	90.4
โรคหืด	1	1.92
หัวใจล้มเหลว	5	9.62
กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด	1	1.92
โรคไตเรื้อรัง (CKD)	1	1.92
เก๊าท์	1	1.92
ภาวะสมองขาดเลือด (Stroke)	3	5.8
ภาวะโรคอ้วน	35	67.3

ต้นทุนการรักษา

การศึกษาต้นทุนการรักษาในงานวิจัยนี้ คือ ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ ประกอบด้วย ค่ายา และสารอาหารทางเส้นเลือด ค่าตรวจวินิจฉัยทางเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา ค่าตรวจวินิจฉัยและรักษาทางรังสีวิทยา ค่าบริการทางการแพทย์ เฉพาะทาง (SMC) ค่าบริการทางการแพทย์พยาบาล ค่าเวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยา ค่าห้องและค่าอาหาร (กรณีผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล) และค่าอุปกรณ์ของใช้และ

เครื่องมือทางการแพทย์ จากการติดตามย้อนหลัง ต้นทุนการรักษา พบว่าก่อนเริ่มยา Semaglutide ในเวลา 1 ปี ผู้ป่วยทั้ง 52 คนมีต้นทุนการรักษา เท่ากับ 2,782,169.45 บาท หรือเฉลี่ย 53,503.26 บาทต่อคนต่อปี และต้นทุนการรักษาหลังใช้ยา Semaglutide รวมด้วยในเวลา 1 ปี ผู้ป่วยทั้ง 52 คนมีต้นทุนการรักษาเท่ากับ 4,681,135.74 บาท หรือเฉลี่ย 90,021.84 บาทต่อคนต่อปี โดยต้นทุน การรักษาเพิ่มขึ้น 36,518.58 บาท ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ต้นทุนทางการเงินในมุมมองผู้ให้บริการทางการแพทย์เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อ 12 เดือน (บาท) (n =52)

รายละเอียดต้นทุน	ก่อนเริ่มยา Semaglutide	หลังใช้ยา Semaglutide	ส่วนต่าง (ก่อน - หลัง)
ค่ายาและสารอาหารทางเส้นเลือด	2,201,144.15	4,441,334.24	+2,240,190.09
ค่าตรวจวินิจฉัยทางเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา	232,890.00	155,350.00	-77,540.00
ค่าตรวจวินิจฉัยและรักษาทางรังสีวิทยา	44,250.00	5,850.00	-38,400.00
ค่าบริการทางการแพทย์พยาบาล	94,470.00	42,065.00	-52,405.00
ค่าบริการทางการแพทย์เฉพาะทาง (SMC)	7,000.00	7,610.00	+610.00
ค่าเวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยา	27,179.10	7,629.00	-19,550.10
ค่าห้องและค่าอาหาร	128,200.00	16,097.50	-112,102.50
ค่าอุปกรณ์ของใช้และเครื่องมือทางการแพทย์	47,036.20	5,200.00	-41,836.20
รวมต้นทุน	2,782,169.45	4,681,135.74	+1,898,966.29
ต้นทุนทางการแพทย์เฉลี่ย (บาท/คน/ปี)	53,503.26	90,021.84	+36,518.58

ประสิทธิผลทางคลินิก

ผลการติดตามระดับน้ำตาลในเลือด FBS เฉลี่ยก่อนใช้ยา Semaglutide เท่ากับ 187.94 ± 60.46 mg/dl ค่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS เฉลี่ยหลังใช้ยา Semaglutide ช่วง 6 เดือน และหลังใช้ยา 12 เดือน เท่ากับ 145.94 ± 49.45 mg/dl และ 128.90 ± 35.78 mg/dl ตามลำดับ

ค่าระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ย HbA1C ก่อนใช้ยา Semaglutide เท่ากับ 9.23 ± 1.96 % ค่าระดับน้ำตาลสะสม HbA1C เฉลี่ยหลังใช้ยา Semaglutide ช่วง 6 เดือน และหลังใช้ยา 12 เดือน เท่ากับ 8.01 ± 1.66 % และ 7.70 ± 1.6 % ตามลำดับ เมื่อดูผลลัพธ์ระดับ HbA1C อยู่ในช่วงเป้าหมาย พบว่า หลังใช้ยา ระดับ HbA1C อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มสูงขึ้นจากก่อนเริ่มยาจาก 6 คน (ร้อยละ 11.54) เป็น 19 คน (ร้อยละ 36.54) และ 21 คน (ร้อยละ 40.38) ที่หลังใช้ยาเมื่อเวลา 6 เดือน และ 12 เดือน ตามลำดับ

จากตารางที่ 3 เมื่อแบ่งตามระยะเวลา พบว่าหลังใช้ยา Semaglutide ช่วง 6 เดือน มีผลต่างของระดับน้ำตาลในเลือด FBS ลดลงจากก่อนใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือลดลง -42.0 ($-58.31, -25.69$) $p\text{-value} < 0.001$ และมีผลต่างระดับน้ำตาลสะสม HbA1C ลดลงจากก่อนใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือลดลง -1.22 ($-1.57, -0.87$) $p\text{-value} < 0.001$

หลังใช้ยา Semaglutide ช่วง 12 เดือน มีผลต่างของระดับน้ำตาลในเลือด FBS ลดลงจากก่อนใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือลดลง -59.04 ($-74.44, -43.64$) $p\text{-value} < 0.001$ และมีผลต่างระดับน้ำตาลสะสม HbA1C ลดลงจากก่อนใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือลดลง -1.53 ($-1.92, -1.13$) $p\text{-value} < 0.001$

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือด น้ำหนักตัว และ BMI ของผู้ป่วย ก่อนและหลังใช้ยา Semaglutide

ค่าระดับน้ำตาล	ก่อนใช้ยา Semaglutide	หลังใช้ยา Semaglutide 6 เดือน	หลังใช้ยา Semaglutide 12 เดือน	p-value
^a FBS (mg/dl)	187.94±60.46	145.94±49.45	128.90±35.78	*<0.001 **<0.001 *** 0.005
^a HbA1C (%)	9.23±1.96	8.01±1.66	7.70±1.60	*<0.001 **<0.001 *** 0.005
^b ระดับ HbA1C in target	6/52 = 11.54%	19/52 = 36.54%	21/52 = 40.38%	**<0.001
^a น้ำหนัก (kg)	81.57±15.17	79.34±15.33	78.50±15.49	*<0.001 **<0.001 *** 0.085
^a BMI (kg/m ²)	30.47±5.71	29.63±5.64	29.29±5.56	*<0.001 **<0.001 *** 0.077

หมายเหตุ: a ใช้สถิติ Paired t-test

b ใช้สถิติ McNemar's test

* p-value ของก่อนใช้ยา Semaglutide เทียบกับหลังใช้ยา Semaglutide 6 เดือน

** p-value ของก่อนใช้ยา Semaglutide เทียบกับหลังใช้ยา Semaglutide 12 เดือน

*** p-value ของหลังใช้ยา Semaglutide 6 เดือน เทียบกับหลังใช้ยา Semaglutide 12 เดือน

ข้อมูลจากตารางที่ 3 พบว่าหลังใช้ยา Semaglutide ช่วง 6 เดือน มีผลต่างของน้ำหนักตัว ลดลงจากก่อนใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ลดลง -2.23 (-3.24, -1.23) p-value < 0.001 และมีผลต่างค่า BMI เฉลี่ยลดลงจากก่อนใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือลดลง -0.85 (-1.23, -0.46) p-value < 0.001

หลังใช้ยา Semaglutide ช่วง 12 เดือน มีผลต่างของน้ำหนักตัวลดลงจากก่อนใช้ยาอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ คือลดลง -3.07 (-4.36, -1.77) p-value < 0.001 และมีผลต่างค่า BMI เฉลี่ยลดลงจากก่อนใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือลดลง -1.18 (-1.7, -0.66) p-value < 0.001

เมื่อติดตามผลหลังใช้ยา Semaglutide เปรียบเทียบช่วง 6 และช่วง 12 เดือน น้ำหนักตัวลดลงไม่แตกต่างกัน คือลดลง -0.84 (-1.79, 0.12) p-value=0.085 และมีค่า BMI ลดลงไม่แตกต่างกัน คือลดลง -0.33 (-0.71, -0.04) p-value=0.077

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยา Semaglutide

รายละเอียด	ก่อนเริ่มยา Semaglutide	หลังใช้ยา Semaglutide	ส่วนต่าง	p-value
ต้นทุน ([บาท) เฉลี่ย/คน/ปี ผลลัพธ์ทางคลินิก	53,503.26	90,021.84	+36,518.58	<0.001
- การเปลี่ยนแปลง HbA1C (%)	9.23±1.96	7.70±1.60	- 1.53	<0.001
- ระดับ HbA1C in target (คน)	6/52	21/52	+ 15	<0.001

การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล

งานวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Cost-Effectiveness Analysis) ของยา Semaglutide โดยประยุกต์ใช้เป็นค่าอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (Incremental Cost-Effectiveness Ratio, ICER) เปรียบเทียบเป็น

อัตราส่วนของต้นทุนการรักษาในมุมมองของโรงพยาบาลก่อนและหลังใช้ Semaglutide เทียบกับประสิทธิผลการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลสะสม HbA1C และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ICER} = \frac{\text{ต้นทุนการรักษาเฉลี่ย 1 ปีหลังใช้ยา} - \text{ต้นทุนการรักษาเฉลี่ย 1 ปีก่อนใช้ยา Semaglutide}}{\text{ประสิทธิผลหลังใช้ยา Semaglutide} - \text{ประสิทธิผลก่อนใช้ยา Semaglutide}}$$

$$\begin{aligned} \text{ICER HbA1C} &= \frac{\text{ต้นทุนรักษาเฉลี่ย 1 ปีหลังใช้ยา Semaglutide} - \text{ต้นทุนรักษาเฉลี่ย 1 ปีก่อนใช้ยา Semaglutide}}{\text{HbA1C เฉลี่ยหลังใช้ยา Semaglutide} - \text{HbA1C เฉลี่ยก่อนใช้ยา Semaglutide}} \\ &= 36,518.58 / 1.53 \\ &= 23,868.35 \end{aligned}$$

นั่นคือ ประสิทธิภาพการลด HbA1C ได้ 1% มีต้นทุนการรักษาที่เพิ่มขึ้น 23,868.35 บาทต่อคนต่อปี

ICER HbA1C in target

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{ต้นทุนรักษาเฉลี่ย 1 ปีหลังใช้ยา Semaglutide} - \text{ต้นทุนรักษาเฉลี่ย 1 ปีก่อนใช้ยา Semaglutide}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่มี HbA1C ตามเกณฑ์หลังใช้ยา} - \text{จำนวนผู้ป่วยที่มี HbA1C ตามเกณฑ์ก่อนใช้ยา}} \\ &= 36,518.58 / 15 \\ &= 2,434.57 \end{aligned}$$

นั่นคือ ประสิทธิภาพทำให้ผู้ป่วยมี HbA1C ในเกณฑ์เป้าหมายเพิ่มขึ้น 1 คนมีต้นทุนการรักษาที่เพิ่มขึ้น 2,434.57 บาทต่อคนต่อปี

สรุป

อภิปรายผลการศึกษา

พบว่ายา Semaglutide มีประสิทธิผลในการลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C), ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS), น้ำหนักตัว, และดัชนีมวลกาย (BMI) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หลังได้รับยา Semaglutide เปรียบเทียบกับก่อนเริ่มใช้ยา Semaglutide ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการศึกษาแบบการวิเคราะห์ห่อถัก (Meta-analysis)⁸ ที่พบว่ายา Semaglutide แบบฉีด 0.5 และ 1 มิลลิกรัม มีประสิทธิภาพในการลด HbA1C ได้ 1.01% (95% CI, 0.56-1.47) and 1.38% (1.05-1.70) ตามลำดับ และ Semaglutide แบบฉีดขนาด 1 มิลลิกรัมสามารถลดน้ำหนักตัวได้ 4.11 kg (95% CI -4.85 to -3.37) เมื่อเทียบกับยาหลอก

การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากการใช้ยาในสภาพแวดล้อม และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง ไม่มีการแทรกแซง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ยศพล เตียวจิตต์เจริญ และคณะ⁹ ที่ทำการศึกษาในสภาพแวดล้อมจริงของโรงพยาบาลเอกชน ประเทศไทย โดยมีผู้ป่วย 58 รายในการศึกษา ทำการติดตามเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าหลังใช้ยา Semaglutide ผู้ป่วยสามารถลด HbA1C ได้เฉลี่ย 1.3% และลดน้ำหนักตัวได้ 4.7 กิโลกรัม อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 การศึกษาเป็นการติดตามผลในระยะสั้น จึงอาจพบผลลัพธ์ด้านประสิทธิผลในการลดระดับน้ำตาลที่มีประสิทธิภาพดี จึงควรมีการศึกษาที่ติดตามผลระยะยาวต่อเนื่องในอนาคต และการเก็บข้อมูลย้อนหลังเป็นข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ เพราะไม่สามารถควบคุมปัจจัยอื่นที่อาจมีผลต่อระดับน้ำตาลของผู้ป่วย และไม่มีข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากยา

ผลการศึกษาพบว่า การใช้ยา Semaglutide ทำให้ต้นทุนการรักษาผู้ป่วยเพิ่มขึ้น โดยต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคือค่ายา Semaglutide เป็นหลัก (ยา Semaglutide 1 mg/dose มีต้นทุน 6,420 บาท ในขณะที่ทำการรักษา) ในขณะที่ต้นทุนอื่น เช่น ค่าเวชภัณฑ์ ค่าตรวจวินิจฉัย ค่าห้องและค่าอาหารที่ลดลงอย่างมาก แสดงให้เห็นว่ามีการใช้ทรัพยากรอื่นในโรงพยาบาลเพื่อการรักษาพยาบาลผู้ป่วยลดลง รวมถึงผู้ป่วยมีอัตราการนอนในโรงพยาบาลลดลง ดังนั้นหากยา Semaglutide มีราคาลดลงจะยิ่งเพิ่มความคุ้มค่าในการรักษาผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้ค่าอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICER) เปรียบเทียบเป็นอัตราส่วนของต้นทุนการรักษาในมุมมองของโรงพยาบาล พบว่าประสิทธิผลการลด HbA1c ได้ 1% มีต้นทุนการรักษาที่เพิ่มขึ้น 23,868.35 บาทต่อคนต่อปี หรือเพิ่มขึ้น 1,989.03 บาทต่อเดือน และการทำให้ผู้ป่วยมี HbA1c ในเกณฑ์เป้าหมายเพิ่มขึ้น 1 คนมีต้นทุนการรักษาที่เพิ่มขึ้น 2,434.57 บาทต่อคนต่อปี อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อจำกัดที่การศึกษานี้เป็นบริบทโรงพยาบาล ผลลัพธ์ที่นำมาเปรียบเทียบจึงเป็นผลลัพธ์ทดแทน (Surrogate outcome) และในประเทศไทยยังไม่มี การตั้งเกณฑ์ความคุ้มค่าของ 1 หน่วยการลด HbA1c หรือ 1 หน่วยของการมี HbA1c ตามเกณฑ์เป้าหมายมาก่อน ทำให้ไม่สามารถแปลผลความคุ้มค่าดังกล่าวได้ แต่หากเทียบเคียงจากการศึกษาของ Maureen J Lage และคณะ¹⁰ ซึ่งทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการลดค่า HbA1c และต้นทุนการรักษาพยาบาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้ข้อมูลการยื่นขอประกันในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี 2014 -2017 พบว่า ในการลด HbA1c ลง 1% สามารถลดค่าใช้จ่ายในการรักษาที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานลงได้ 736 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 23,857.44

บาทต่อปี และยิ่งถ้าควบคุม HbA1c อยู่ในช่วงเป้าหมายได้ (<7%) จะสามารถลดค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดลง 1,668 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 54,068.22 บาทต่อปี ซึ่งเป็นข้อมูลที่สนับสนุนความคุ้มค่าของการใช้ยา Semaglutide

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการเปรียบเทียบต้นทุนการรักษาในมุมมองอื่นนอกจากผู้ให้บริการทางการแพทย์ หรือทำการศึกษาแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (Prospective cohort study) และเปรียบเทียบความคุ้มค่าเป็นต้นทุนการรักษาต่อหน่วย QALY รวมถึงควรวิเคราะห์ประสิทธิผลด้านอื่นๆ เช่น ผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด

สรุปผลการวิจัย

ยา Semaglutide มีประสิทธิผลในการลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c), ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS), น้ำหนักตัว, และดัชนีมวลกาย (BMI) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หลังได้รับยา Semaglutide เปรียบเทียบกับก่อนเริ่มใช้ยา Semaglutide ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งระดับ HbA1c อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มสูงขึ้นจากก่อนเริ่มยา โดยการลด HbA1c ได้ 1% มีต้นทุนการรักษาที่เพิ่มขึ้น 23,868.35 บาทต่อปี และการทำให้ผู้ป่วยมี HbA1c ในเกณฑ์เป้าหมายเพิ่มขึ้น 1 คน มีต้นทุนการรักษาที่เพิ่มขึ้น 2,434.57 บาทต่อคนต่อปี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ภญ. กมลภัทร รัชมีรัตยาธรรม อาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้คำแนะนำการทำวิจัยครั้งนี้

บรรณานุกรม

1. Ministry of Public Health (Thailand), World Health Organization Thailand. Investment case for prevention and control of noncommunicable diseases in Thailand [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2020 [cited 2025 Mar 8]. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/thailand/ncds/risk-factor/thailand-ncd-ic-flyer_4-pages_th.pdf?sfvrsn=7da93e65_7
2. International Diabetes Federation. Diabetes facts and figures [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [cited 2025 Feb 17]. Available from: <https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>
3. Division of Noncommunicable Diseases, Department of Disease Control, Ministry of Public Health (Thailand). Mortality rates from five major noncommunicable diseases, 2018–2022 [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2024 [cited 2025 Feb 27]. Available from: <https://www.ddc.moph.go.th/dncd/news.php?news=39911>

4. Health Data Center (HDC), Ministry of Public Health (Thailand). NCD Clinic Plus performance indicators report 2024 [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2024 [cited 2025 Feb 27]. Available from: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?flag_kpi_level=9&flag_kpi_year=2024&source=pformat1.php&id=137a726340e4dfde7bbbc5d8aeee3ac3&cat_id=cf7d9da207c0f9a7ee6c4fe3f09f67dd
5. American Diabetes Association. Standards of care in diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2025;48(Suppl 1):S1–S226.
6. Aroda VR, Bain SC, Cariou B, Piletič M, Rose L, Axelsen M, et al. Efficacy and safety of once-weekly Semaglutide versus once-daily insulin glargine as add-on to metformin (with or without sulfonylureas) in insulin-naive patients with type 2 diabetes (SUSTAIN 4): a randomised, open-label, parallel-group, multicentre, multinational, phase 3a trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017;5(5):355–366. doi:10.1016/S2213-8587(17)30085-2.
7. Liu Z, Zeng B, Sun F, Xia Q. Cost-effectiveness of Semaglutide Compared With Other Glucose-Lowering Medications in Treating Type 2 Diabetes: A Comprehensive Systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes Care*. 2025 Jun 1;48(6):1032-104.
8. Andreadis P, Karagiannis T, Malandris K, Avgerinos I, Liakos A, Manolopoulos A, Bekiari E, Matthews DR, Tsapas A. Semaglutide for type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Obes Metab*. 2018 Sep;20(9):2255-2263.
9. Thewjitcharoen Y, Yenseung N, Butadej S, Nakasatien S, Chotwanvirat P, Chatchomchuan W, et al. Real-world use of once-weekly Semaglutide in Thai patients with type 2 diabetes mellitus in a private hospital setting. *J ASEAN Fed Endocr Soc*. 2023;38(1):21–28. doi:10.15605/jafes.038.01.11.
10. Lage MJ, Boye KS. The relationship between HbA1c reduction and healthcare costs among patients with type 2 diabetes: evidence from a U.S. claims database. *Curr Med Res Opin*. 2020;36(9):1441–1447. doi:10.1080/03007995.2020.1787971.

Effects of a Health Literacy Enhancement Program on Self-Care Behaviors for Chronic Kidney Disease Prevention and Clinical Outcomes among Older Adults with Uncontrolled Type 2 Diabetes in Bang Krok Sub-district, Ban Laem District, Phetchaburi Province.

Sudaporn chaiyasri, B.N.S.¹, Jintipa Sirikunwiwat, M.N.S.², Pakaporn Klinhom, M.N.S.³

Public Health Technical Office, Bang Khrok Health Promoting Hospital, Phetchaburi Province¹

Instructor, Prachomklao College of Nursing, Phetchaburi Province, Faculty of Nursing,

Praboromarajchanok Institute, Ministry of Public Health²⁻³

Corresponding Author: Jintipa Sirikunwiwat (Jintipa@pckpb.ac.th)

Received: May 18, 2026

Revised: Aug 24, 2026

Accepted: Aug 26, 2026

Abstract

Background: Uncontrolled type 2 diabetes mellitus is a primary cause of chronic kidney disease, which imposes significant physical, psychological, social, and economic impacts. Therefore, promoting health literacy serves as a crucial approach to encouraging appropriate self-care behaviors for chronic kidney disease prevention.

Objective: To study the effect of a health literacy enhancement program on self-care behaviors for chronic kidney disease prevention and clinical outcomes in older adults with Uncontrolled Type 2 Diabetes in Bang Krok Sub-district, Ban Laem District, Phetchaburi Province.

Methods: This research is a quasi-experimental, one group pre-test post-test design. The sample consisted of 30 older adults with uncontrolled type 2 Diabetes. These individuals received a 10-week health literacy enhancement program. Data were collected using a self-care behavior questionnaire for chronic kidney disease prevention, alongside laboratory results of estimated glomerular filtration rate (eGFR) and hemoglobin A1c (HbA1c). Data analysis was performed using descriptive statistics and paired t-test.

Results: The findings revealed that the participants' self-care behavior scores and estimated glomerular filtration rate were significantly higher than those before the intervention ($p < 0.05$). Additionally, the mean hemoglobin A1c levels decreased after the intervention, but this change was not statistically significant.

Conclusion: A health literacy enhancement program was effective in improving self-care behaviors for chronic kidney disease prevention and enhancing the estimated glomerular filtration rate (eGFR) among older adults with uncontrolled type 2 diabetes.

Keywords: Health Literacy; Older Adults with Uncontrolled Type 2 Diabetes; Self-Care Behaviors for Chronic Kidney Disease Prevention; Clinical Outcomes

ผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง และผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ในเขตตำบลบางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

สุดาพร ไชยศรี, พย.บ.¹, จินต์ทิพา ศิริกุลวิวัฒน์, พย.ม.², ภคพร กลิ่นหอม, พย.ม.³

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางครก จังหวัดเพชรบุรี¹

อาจารย์วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี คณะพยาบาลศาสตร์

สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข²⁻³

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: จินต์ทิพา ศิริกุลวิวัฒน์ (Jintipa@pckpb.ac.th)

บทคัดย่อ

บทนำ: โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคไตเรื้อรัง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและเศรษฐกิจ การส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพจึงเป็นแนวทางที่สำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลตนเองที่เหมาะสมเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังและผลลัพธ์ทางคลินิก ของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ในเขตตำบลบางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

วิธีการศึกษา: การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบศึกษากลุ่มเดียว กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้จำนวน 30 คน ได้รับโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง ผลการตรวจอัตราการกรองของไตและระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและการทดสอบค่าที

ผลการศึกษา: คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองและอัตราการกรองของไตมีค่าสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมหลังทดลองลดลงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: โปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพมีประสิทธิภาพต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังและอัตราการกรองของไตของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้

คำสำคัญ: ความรอบรู้ด้านสุขภาพ; ผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้; พฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง; ผลลัพธ์ทางคลินิก

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วโลก จากรายงานขององค์การอนามัยโลก¹ พบว่ามีผู้สูงอายุเป็นเบาหวาน 422 ล้านคนทั่วโลก และคาดว่าในปี พ.ศ. 2573 จะเพิ่มขึ้นเกิน 500 ล้านคน ข้อมูลจากสำนักโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข² พบว่า ประเทศไทยมีผู้สูงอายุเบาหวาน 5 ล้านคน และมากกว่าร้อยละ 40 ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ จึงส่งผลทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดแดงขนาดเล็กในระบบที่สำคัญคือ ไต โดยเกิดเป็นโรคไตเรื้อรังร้อยละ 30-50³ ซึ่งประเทศไทยตั้งแต่ปี 2562-2564 มีผู้สูงอายุโรคไตจำนวน 1,168,866 คน, 1,046,113 คน และ 1,007,251 คน ตามลำดับ จังหวัดเพชรบุรี มีผู้สูงอายุจำนวน 108,503 คน ในเขตอำเภอบ้านแหลมมีผู้สูงอายุจำนวน 11,675 คน คิดเป็นร้อยละ 10.76 ของผู้สูงอายุทั้งจังหวัด โดยพบว่าผู้สูงอายุเป็นโรคเบาหวาน จำนวน 2,413 คน คิดเป็นร้อยละ 20.67 ซึ่งเป็นอันดับ 2 ในจังหวัดเพชรบุรี และในเขตตำบลบางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มีจำนวนผู้สูงอายุเป็นโรคเบาหวาน จำนวน 424 คน คิดเป็นร้อยละ 30.12 ของจำนวนผู้สูงอายุทั้งหมด และพบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่กลายเป็นผู้ป่วยไตเรื้อรังรายใหม่ย้อนหลัง 3 ปี 2565-2567 เพิ่มขึ้นจาก 36 คน, 111 และ 119 คน ตามลำดับ⁴ ซึ่งในระยะแรกๆ ของโรคไตเรื้อรังอาจไม่มีอาการหรือมีอาการแสดงน้อยจึงไม่รบกวนการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุโรคเบาหวาน แต่ถ้าปล่อยไว้จนถึงโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย ต้องได้รับการรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไต เช่น การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม หรือการล้างไตทางช่องท้อง จะส่งผลกระทบทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและเศรษฐกิจ รวมทั้งงบประมาณทางด้านสาธารณสุขของประเทศที่เพิ่มขึ้น⁵

ผู้สูงอายุโรคเบาหวานหากสามารถควบคุมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมให้อยู่ในเกณฑ์น้อยกว่า 7% จะช่วยป้องกันการเกิดโรคไตเรื้อรังได้² โดยการจะควบคุมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมจำเป็นต้องอาศัยพฤติกรรมการดูแลตนเอง (Self-Care behavior) ได้แก่ การรับประทานอาหาร การรับประทานยา การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด และการหลีกเลี่ยงสารพิษ แต่จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ผู้สูงอายุโรคเบาหวานมีพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระดับต่ำถึงปานกลาง^{6,7} เนื่องจากยังมีพฤติกรรมชอบรับประทานอาหารหวาน อาหารประเภทแป้งและน้ำตาล บุคลากรทางสุขภาพได้มีการดำเนินการให้ความรู้ในการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม แต่พบว่า การควบคุมปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จึงพบว่ายังมีการเกิดโรคไตเรื้อรังเพิ่มมากขึ้น⁴

แนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy: HL) เป็นแนวคิดที่ส่งเสริมความสามารถและให้แสวงหาข้อมูลจากช่องทางต่างๆ ได้จนสามารถจำแนกข้อมูลด้านสุขภาพที่เป็นจริงหรือข้อมูลที่ลวงได้ และนำข้อมูลประกอบการตัดสินใจวางแผน ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับผู้ให้บริการจนสำเร็จตามเป้าหมายได้⁸ และสามารถบอกเล่าความสำเร็จให้ผู้อื่นได้ มี 6 องค์ประกอบ คือ การเข้าถึง การเข้าใจ การตอบโต้ซักถามและแลกเปลี่ยน การตัดสินใจ การเปลี่ยนพฤติกรรม และการบอกต่อ⁹ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ความรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง^{6,10} ดังนั้นถ้าความรู้ด้านสุขภาพที่ดีมีความสัมพันธ์กับการการดูแลตนเองและผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดี จะทำให้มีอัตราการเกิดโรคเรื้อรังและภาวะแทรกซ้อนในระดับสูง¹¹

การมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอและการมีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้สูงอายุเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้นานาซึ่งการชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อนให้ช้าลงได้จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า มีการนำโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพมาใช้กลุ่มของผู้ป่วยโรคเรื้อรังต่างๆ โดยในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดูแลตนเอง โดยที่พบว่า การเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพผ่านกระบวนการการเข้าถึง การเข้าใจ การตอบโต้ซักถามและแลกเปลี่ยน การตัดสินใจ การเปลี่ยนพฤติกรรม และการบอกต่อทำให้ผู้ป่วยเกิดความมั่นใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ส่งผลให้มีพฤติกรรมจัดการสุขภาพที่เหมาะสมกับโรคและสอดคล้องกับวิถีชีวิตตนเอง และส่งผลให้มีระดับน้ำตาลในเลือดลดลง¹²⁻¹⁵

อย่างไรก็ตาม การทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า งานวิจัยที่ศึกษาการนำความรอบรู้ด้านสุขภาพกลุ่มผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้เพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังที่มารับบริการสุขภาพในระดับปฐมภูมิยังมีน้อยส่วนมากเป็นความรอบรู้ด้านสุขภาพมาเสริมสร้างพฤติกรรมดูแลตนเองในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้หรือกลุ่มที่มีโรคไตเรื้อรังแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงความสนใจที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังและผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ในเขตตำบลบางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เพื่อให้ผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ มีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้นานาซึ่งการป้องกันโรคไตเรื้อรังได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม การดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ก่อนและหลังได้รับโปรแกรม

2. เพื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม ในเลือดและอัตราการกรองของไตของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ก่อนและหลังได้รับโปรแกรม

สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม การดูแลตนเอง เพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หลังได้รับโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

2. ค่าเฉลี่ยน้ำตาลเฉลี่ยสะสมของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หลังได้รับโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม และค่าเฉลี่ยอัตราการกรองของไตของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หลังได้รับโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวคิด ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข⁸ และบูรณาการคู่มือการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงของบุคลากรทางการแพทย์¹⁶ โดยแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของกรมอนามัย (V-shape) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคไตเรื้อรังโดยผ่านสื่อต่างๆ เช่น สื่อออนไลน์ โทรศัพท์ วิทยุ 2) การเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพที่เพียงพอ โดยการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2

โรคไตเรื้อรังและการดูแลตนเอง 3) การโต้ตอบ
ซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
ในการดูแลสุขภาพและการป้องกันการเกิดโรคไต
4) การตัดสินใจด้านสุขภาพ เป็นการกำหนด
ทางเลือกในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ป้องกันการ
เกิดโรคไตเรื้อรังที่สอดคล้องกับบริบทของตนเอง
5) การเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง เป็นการ
ลงปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพทั้ง 5 ด้านตามทางเลือก
ของตนเอง 6) การบอกต่อในการดูแลสุขภาพเพื่อ
ป้องกันไตเสื่อม เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และ
ชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติตนที่ประสบความสำเร็จ

เมื่อผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับ
น้ำตาลในเลือดไม่ได้ ได้รับทราบข้อมูลทางด้าน
สุขภาพในด้านต่างๆ ก็จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง
พฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่การปฏิบัติพฤติกรรม
การดูแลตนเองที่ถูกต้องสม่ำเสมอจนสามารถนำไป
แนะนำกับบุคคลรอบข้าง มีความมั่นใจในการคงไว้
ซึ่งพฤติกรรมสุขภาพที่ดี ทำให้สามารถควบคุมระดับ
น้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติและชะลอความ
เสื่อมของไตโดยการคงอัตราการกรองของไตให้อยู่ใน
ระดับเดิมได้ ดังแผนภาพที่ 1

โปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ

1) การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ

- กิจกรรม “รู้จักโรค รู้จักเรา”

2) การเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพที่เพียงพอ

- กิจกรรม “รหัสลับ ดับโรคไต”

3) การโต้ตอบซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้

- กิจกรรม “อ่านเป็น กินเป็น” (Health Literacy Skill)

4) การตัดสินใจด้านสุขภาพ

- กิจกรรม “กินอย่างไร ไตไม่พัง (ฉบับคนเมืองเพชร)”

5) การเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง

- กิจกรรม “สุขภาพดีอยู่ที่มือของเรา” และ “ขยับกาย คลาย
เครียด”

พฤติกรรม的自我ดูแลตนเอง

ผลลัพธ์ทางคลินิก

- ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด

Figure 1

แผนภาพที่ 1

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษากึ่งทดลอง (Quasi-experimental study) กลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง
การทดลอง (One group pre-test post-test design)
เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้
ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองเพื่อป้องกัน
โรคไตเรื้อรังของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ในเขตตำบล
บางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจาก
แพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับ
น้ำตาลในเลือดไม่ได้ ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ
60 ปีขึ้นไป มารับบริการตรวจรักษาและติดตาม
ต่อเนื่องที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางครก

ในเขตอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 282 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป มารับบริการตรวจรักษาและติดตามต่อเนื่อง ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางครก ในเขตอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 30 คน

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่ 1) เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้มาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมาตรวจตามนัดทุกครั้ง 2) ไม่มีโรคร่วมและไม่เคยป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ และไตวายเรื้อรัง 3) มีระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม $\geq$ ร้อยละ 7 ภายใน 3 เดือนก่อนการคัดเลือก 4) มีค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) ปกติมากกว่า 90 มล./นาที/1.73 5) มีที่อยู่แน่นอนสามารถติดต่อได้สะดวก และอาศัยอยู่ตำบลบางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีไม่น้อยกว่า 6 เดือน 6) เป็นผู้ป่วยสูงอายุที่มีความพร้อมด้านการรับรู้ (ประเมิน MMSE มีคะแนน 25 ขึ้นไป) 7) สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ 8) สามารถใช้โทรศัพท์หรือใช้ Line application ได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ 1) เกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่ต้องรักษาในโรงพยาบาล 2) มีภาวะจิตใจรุนแรง หรือความบกพร่องทางสติปัญญาจนไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้ 3) ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบทุกกิจกรรมที่กำหนด

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป G*Power Version 3.1 กำหนดอำนาจการทดสอบที่ 0.05 และคำนวณขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยที่คล้ายคลึงกัน⁶ เท่ากับ 0.70 และกำหนดค่า power ที่ 0.90¹⁷ ซึ่งได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญเสีย

ของกลุ่มตัวอย่าง (Drop out) จึงได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10¹⁸⁻¹⁹ ได้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน รวมเป็น 30 คน จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ตามคุณสมบัติเกณฑ์การคัดเข้า

เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ ผู้วิจัยสร้างโปรแกรมจากแนวคิดความรู้ด้านสุขภาพตามแบบจำลอง (V-shape) ของกรมอนามัย⁸ และบูรณาการคู่มือการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงของบุคลากรทางการแพทย์¹⁶ ประกอบด้วย คู่มือการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพและสื่อการเรียนรู้ Power point และ VDO โดยมีกิจกรรมระยะเวลา 10 สัปดาห์

2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัว ระยะเวลาการเกิดโรคเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือด และอัตราการกรองของไต

2) แบบสอบถามพฤติกรรม การดูแลตนเอง เพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง ผู้วิจัยพัฒนามาจากแบบประเมินพฤติกรรมปฏิบัติตัวเพื่อชะลอไตเสื่อมของละอองดาว ทับอาจ²⁰ ประกอบด้วย ด้านการรับประทานอาหาร 10 ข้อ การรับประทานยา 8 ข้อ การออกกำลังกาย 3 ข้อ การจัดการความเครียด 5 ข้อ และการหลีกเลี่ยงสารพิษ 4 ข้อ รวมจำนวน 30 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติเป็นประจำบ่อยครั้งบางครั้ง นานๆ ครั้ง และไม่ปฏิบัติเลยมีคะแนนตั้งแต่ 1-5 ลักษณะข้อคำถามทางลบ 9 ข้อ และทางบวก 21 ข้อ เกณฑ์การแปลผลใช้เกณฑ์ของ Best²¹ แปลผลเป็น 3 ระดับดังนี้

- 1) 30-69 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังในระดับน้อย
- 2) 70-109 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังในระดับปานกลาง
- 3) 110-130 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังอยู่ในระดับมาก

3) ผลลัพธ์ทางคลินิก ประเมินจากตัวชี้วัดหลัก 2 ด้าน ประกอบด้วย 1) ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ซึ่งเกิดจากการที่น้ำตาลในกระแสเลือดไปจับกับโปรตีนฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงในช่วงระยะเวลาประมาณ 8 ถึง 12 สัปดาห์ที่ผ่านมา 2) อัตราการกรองของไต ซึ่งคำนวณจากค่าความเข้มข้นของครีเอตินินในเลือด (Serum Creatinine) มีหน่วยเป็น (mL/min/1.73m²)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

โปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการด้านโรคเรื้อรัง และบุคลากรสาธารณสุขผู้รับผิดชอบงานด้านโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างเดือนมกราคม 2569 ถึง เมษายน 2569 ดังนี้

สัปดาห์	ระยะเวลา (นาที)	กิจกรรม
1	60 นาที	1. ผู้วิจัยประเมินแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมและอัตราการกรองของไต (Pre-test) จากข้อมูลเวชระเบียนของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 2. กิจกรรมการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ “รู้จักโรค รู้จักเรา” สร้างสัมพันธภาพ แนะนำตนเอง สอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังที่ทำอยู่เดิม ส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพเรื่อง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 การเลือกอาหารแลกเปลี่ยน การรับประทานยา และการหลีกเลี่ยงสารพิษด้วยการใช้คู่มือการดูแลตนเองและสื่อการเรียนรู้ Power point ส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคไต โดยผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น สื่อออนไลน์ โทรศัพท์ วิทยุ เป็นต้น

จากนั้นได้นำไปทดลองใช้กับผู้ที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน พบว่า มีความเข้าใจในเนื้อหาและรูปแบบการสอน และแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง มีค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 0.90 และเมื่อนำไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้ที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.98

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี เอกสารหมายเลข 004/2569 รับรองตั้งแต่วันที่ 23 มกราคม 2569 - 22 มกราคม 2570 ผู้วิจัยดำเนินการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอน ประโยชน์ที่ได้รับข้อมูลที่ได้จะเก็บไว้เป็นความลับ ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมและนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเท่านั้นและถ้าผู้ป่วยไม่ต้องการเข้าร่วมวิจัยสามารถออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา ไม่มีผลกระทบต่อการเข้ารับการรักษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล (ต่อ)

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างเดือนมกราคม 2569 ถึง เมษายน 2569 ดังนี้

ลำดับ	ระยะเวลา (นาที)	กิจกรรม
2	60 นาที	กิจกรรมการเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพที่เพียงพอ กิจกรรม “รหัสลับ ดับโรคไต” ส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพเรื่อง โรคไตเรื้อรัง การดูแลตนเองและการป้องกันการเกิดโรคไต เข้าใจค่าเลือด ค่าไต การเลือกอาหารแลกเปลี่ยนโดยการใช้สื่อและวิดีโอ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างช่วยกันสรุปเนื้อหาและช่วยกันจัดเมนูอาหารเพื่อป้องกันการเกิดโรคไตเรื้อรังจากอาหารที่กำหนดให้
3	60 นาที	กิจกรรมการโต้ตอบซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ “อ่านเป็น กินเป็น” โดยทบทวนความรู้ในการดูแลตนเองของกลุ่มตัวอย่าง ซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการดูแลสุขภาพและการป้องกันการเกิดโรคไต การดูแลสุขภาพ และ กิจกรรมการตัดสินใจด้านสุขภาพ “กินอย่างไร ไตไม่พัง (ฉบับคนเมืองเพชร)” โดยร่วมกันหาแนวทางแก้ไขพฤติกรรมสุขภาพที่เป็นปัญหาของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยมีการให้แรงเสริมทางบวก หลังจากนั้นวางแผนตัวอย่างรายการอาหารที่บ้านและปริมาณอาหารสำหรับผู้สูงอายุโรคเบาหวาน
4	60 นาที	กิจกรรมการเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง กิจกรรม “สุขภาพดีอยู่ที่มือของเรา” และ “ขยับกาย คลายเครียด” กิจกรรมส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพออกกำลังกาย การคลายความเครียด โดยการสาธิตการทำกายบริหารสำหรับผู้สูงอายุและลองฝึกปฏิบัติร่วมกัน เพื่อให้ผู้สูงอายุได้นำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และสอบถามปัญหาที่ยังไม่สามารถปฏิบัติได้และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหาในส่วนที่ผู้สูงอายุ ผู้วิจัยมีการให้แรงเสริมทางบวก กล่าวชมเชยให้กำลังใจแก่ผู้สูงอายุ
5-9	45 นาที	กิจกรรมการบอกต่อในการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันไตเสื่อม กิจกรรม “มีดีจึงบอกต่อ” ติดตามเยี่ยมผ่านทางช่องทางไลน์หรือโทรศัพท์ ทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลตนเองของผู้สูงอายุอีกครั้ง และปัญหาอุปสรรคที่พบ ให้ซักถามข้อสงสัย และให้กลุ่มตัวอย่างได้นำเอาประสบการณ์ตรงของตนเองในการดูแลสุขภาพและการปฏิบัติตนด้านสุขภาพมาแบ่งปันให้ผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างด้วยกัน อย่างน้อย 1 คน (บ้านใกล้) เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติตนที่ประสบความสำเร็จ
10	60 นาที	1. ผู้วิจัยไปพบผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ทบทวนปัญหาผลการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลสุขภาพที่ร่วมกันวางแผนไว้และนำไปปฏิบัติจริงที่บ้านรวมถึงความต้องการความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง และมีการให้แรงเสริมทางบวก ถ้าสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ดี และกล่าวขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย สรุปผลการทดลองตามโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ 2. ผู้วิจัยประเมินแบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังหลังการทดลอง และตรวจระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมและอัตราการกรองของไต (Post-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลโดยใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ได้แก่ 1) ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลเป็นโค้งปกติโดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk Test 2) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย พฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และอัตราการกรองของไตของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ก่อนและหลัง

การทดลองโดยใช้สถิติ Paired samples t-test ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุโดยเฉลี่ย 66.88 ปี (SD = 5.97) ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 29.63 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 77.78 ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน 6-10 ปี ร้อยละ 51.85 และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001-10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 44.44

คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังก่อนและหลังได้รับโปรแกรม (n = 30)

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		Mean difference	t	P
	M	SD	M	SD			
การรับประทานอาหาร	24.96	5.70	38.83	5.43	-13.86	10.42*	0.001
การรับประทานยา	28.73	7.48	35.22	3.08	-6.46	6.02*	0.001
การออกกำลังกาย	7.93	2.67	11.16	1.70	-3.23	7.24*	0.001
การจัดการความเครียด	15.33	3.98	20.40	2.74	-5.06	7.83*	0.001
การหลีกเลี่ยงสารพิษ	9.76	2.94	15.43	2.09	-5.66	10.12*	0.001
รวม	86.73	15.22	121.03	9.55	-34.30	11.57*	0.001

* $p < .05$

ผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่า ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ย

อัตราการกรองของไตสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม และค่าเฉลี่ยอัตราการกรองของไตก่อนและหลังได้รับโปรแกรม (n = 30)

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		Mean difference	t	P
	M	SD	M	SD			
ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม	7.89	1.91	7.49	1.47	-0.40	1.66	0.106
อัตราการกรองของไต	91.63	6.69	92.34	6.52	-0.70	7.72*	0.001

* $p < .05$

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่าภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ ค่าเฉลี่ยพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่าโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพให้ผู้สูงอายุโรคเบาหวาน รับรู้ถึงความสำคัญระหว่าง การควบคุมระดับน้ำตาลกับการเสื่อมของหน่วยไตที่จะนำไปสู่โรคไตเรื้อรัง เกิดความตระหนักและนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันโรคไตเรื้อรังอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแนวคิดของ Nutbeam²² ที่ระบุว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการตนเองและการมีผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีขึ้น และเมื่อได้รับการให้ความรู้และคำชี้แนะเกี่ยวกับการดูแลตนเองภายใต้โปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรัง โดยเฉพาะความรู้เพื่อให้เข้าใจข้อมูลเกี่ยวกับโรคและการป้องกันโรคไตเรื้อรัง ในด้านการรับประทานอาหาร การรับประทานยา การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด และการหลีกเลี่ยงสารพิษ เปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างได้มีการซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการดูแลสุขภาพและปัญหาของแต่ละบุคคล รวมทั้งให้มีการได้ตัดสินใจด้านสุขภาพด้วยตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

สุขภาพให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละบุคคล และเมื่อมีความรู้และพยายามปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้สำเร็จจนสามารถแนะนำและบอกต่อข้อมูลสุขภาพให้แก่ผู้อื่นได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสายฝน สารินทร์และคณะ¹² ที่ศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เสี่ยงต่อโรคไตเรื้อรัง พบว่าหลังการเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรม的自我จัดการตนเองมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับการศึกษาของปัญญาวีร ปรากฏผลและคณะ¹³ ที่ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อชะลอไตเสื่อมในผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง โดยพบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อชะลอไตเสื่อมและคะแนนพฤติกรรม的自我จัดการตนเองเพื่อชะลอไตเสื่อม ดีขึ้นกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลลัพธ์ทางคลินิก ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม และอัตราการกรองของไต ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุโรคเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมของ

ผู้ป่วยลดลงจาก 7.89 เป็น 7.49 ซึ่งในทางคลินิก ถือว่ามีทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการลดลงถึงร้อยละ 0.40 สะท้อนให้เห็นว่าโปรแกรมอาจช่วยส่งเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมได้บ้าง แต่อาจมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการติดตามผลน้อยเกินไป เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงค่าของระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดใช้เวลาตั้งแต่ 8-12 สัปดาห์²³ จึงส่งผลให้ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

สำหรับค่าเฉลี่ยอัตราการครองของไตสูงกว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า โปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพส่งเสริมความสามารถและทักษะการดูแลตนเองในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง โดยผ่านกิจกรรมที่พัฒนาความรู้ด้านสุขภาพในระยะเวลา 10 สัปดาห์ ซึ่งกิจกรรมสามารถช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุตอนต้น แม้จะเริ่มมีการเสื่อมถอยของร่างกายแต่ยังสามารถช่วยเหลือตนเองได้ดี ดังนั้นจึงยังมีศักยภาพในการค้นหาข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคไต โดยผ่านสื่อต่างๆ เช่น สื่อออนไลน์ โทรศัพท์ วิทยุ และข้อมูลจากในโทรศัพท์เพื่อเลือกใช้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการดูแลสุขภาพ²⁴ ร่วมกับการอธิบายผลการตรวจระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดและค่าอัตราการครองของไตทำให้ผู้สูงอายุโรคเบาหวานเข้าใจข้อมูลและภาวะสุขภาพ จากผู้ป่วยตระหนักถึงสถานการณ์โรคของตนเองส่งผลให้ความสามารถและพฤติกรรมในการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังได้ดีขึ้น²⁵ หลังจากนั้นผู้วิจัยมอบคู่มือการดูแลผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ และสื่อ Power point และ VDO เรื่องการป้องกันการเกิดโรคไต อาหารแลกเปลี่ยน การออกกำลังกาย ส่งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสามารถศึกษาได้ทบทวนด้วยตนเองร่วมกับ

ได้มีการฝึกทักษะในการเลือกอาหารแลกเปลี่ยนที่ช่วยป้องกันการเกิดโรคไตเรื้อรังจากอาหารที่กำหนดให้การเลือกอาหารที่มีน้ำตาลและโซเดียมน้อย ซึ่งช่วยพัฒนาความรู้และความเข้าใจในข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพได้ และเมื่อกลับไปที่บ้านให้ถ่ายภาพอาหารและกิจกรรมการออกกำลังกายเก็บไว้ ถือเป็นกระบวนการใช้ภาพถ่ายสะท้อนคิด²⁶ การถ่ายภาพช่วยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือกำกับตนเองกระตุ้นความใส่ใจในพฤติกรรมชีวิตประจำวันอย่างต่อเนื่อง²⁷ และนำมาพูดคุยแลกเปลี่ยนกับผู้ป่วยคนอื่น โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างเลือกพฤติกรรมที่ตนเองสามารถทำได้ดี มาพูดคุย ส่วนพฤติกรรมที่ยังปฏิบัติไม่ได้ ผู้วิจัยจึงทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา รับฟังปัญหาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ตรงตามบริบทของผู้สูงอายุแต่ละราย นอกจากนี้ในสัปดาห์ที่ 5-9 ติดตามการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลตนเองผ่านทางช่องทางไลน์หรือโทรศัพท์ ทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลตนเองของผู้สูงอายุอีกครั้ง ได้แก่ ด้านการรับประทานยา ด้านการรับประทานอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือด การจัดการความเครียด การนอนหลับพักผ่อน และการออกกำลังกาย ปัญหาอุปสรรคที่พบหลังเข้าร่วมกิจกรรม ให้ซักถามข้อสงสัย การให้แรงเสริมทางบวก กล่าวชมเชยให้กำลังใจในพฤติกรรมที่สามารถปฏิบัติได้ดีเพื่อเป็นการเสริมแรงใจ ทำให้บุคลากรทางสุขภาพและผู้สูงอายุโรคเบาหวานเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีและเพิ่มความมั่นใจในปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลตนเอง จากนั้นมอบหมายให้ผู้สูงอายุโรคเบาหวานได้นำเอาประสบการณ์ตรงของตนเองในการดูแลสุขภาพและการปฏิบัติตนด้านสุขภาพมาแบ่งปันให้ผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างด้วยกันอย่างน้อย 1 คน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติตนที่ประสบความสำเร็จ เกิดแรงใจที่จะทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน กระบวนการทั้งหมดเป็นไป

ตามกรอบแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพตามแบบจำลอง (V-shape) ของกรมอนามัย⁸ ที่ช่วยให้ผู้สูงอายุโรคเบาหวานเกิดความรู้ เจตคติ แรงจูงใจ และทักษะความรอบรู้ด้านสุขภาพ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ การเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพที่เพียงพอ การโต้ตอบซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การตัดสินใจด้านสุขภาพ การเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง และการบอกต่อในการดูแลสุขภาพ

ดังนั้น จะเห็นว่าโปรแกรมการสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันไตเรื้อรังทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลตนเองและผลลัพธ์ทางคลินิก คือ อัตราการกรองของไตสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับโปรแกรม สอดรับกับแนวคิดที่ว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นแนวคิดที่สามารถพัฒนาได้ตลอดเวลา ความเป็นพลวัต การสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ ควรนำมาใช้ในการป้องกันการเกิดโรคเรื้อรังและภาวะแทรกซ้อนได้

ข้อเสนอแนะในการนำการวิจัยไปใช้

บุคลากรด้านสุขภาพ นำโปรแกรมความรอบรู้ด้านสุขภาพปรับใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่นๆ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคไตเรื้อรัง โรคหัวใจ และโรคปอดเรื้อรัง เป็นต้น โดยปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับลักษณะของแต่ละโรค เพื่อให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการติดตามผลของโปรแกรมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในระยะยาว เช่น ทุก 3, 6 เดือน หรือ 1 ปี เพื่อประเมินความคงอยู่ของพฤติกรรมการป้องกันโรคไตเรื้อรังและผลลัพธ์ทางสุขภาพ

2. ควรศึกษาปัญหาและข้อจำกัดของความรอบรู้ด้านสุขภาพในแต่ละด้าน เพื่อให้ทราบถึงอุปสรรคและความต้องการของผู้ป่วย และนำข้อมูล

ไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

1. World Health Organization. Global report on diabetes [Internet]. 2023 [cited 2026 Apr 2]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Department of Disease Control, Division of Non-Communicable Diseases. Report the situation of NCDs: diabetes, hypertension and related risk factors, 2021. Bangkok: Aksorn Graphic and Design; 2022. (in Thai)
3. Situe J. Pathophysiology and complications in diabetic patients. Phitsanulok: Faculty of Nursing, Naresuan University; 2019. (in Thai)
4. Phetchaburi Provincial Public Health Office. Public health statistics report of Phetchaburi Province, fiscal years 2022–2024. Phetchaburi: Information Division; 2024. (in Thai)
5. Ngamumpornnara P. Economic and social impacts of end-stage chronic kidney disease patients. Journal of the Nephrology Society of Thailand. 2017;23(2):112-25. (in Thai)
6. Sarin S, Khwankhum N, Phaokanha R. Effects of health literacy development program on health behaviors and blood sugar levels of type 2 diabetes patients. Nursing and Health Sciences Journal. 2019;42(3):11-20. (in Thai)

7. Puraya N. Factors Affecting Glycemic Control Behavior among Older Adults Patients with Diabetes Mellitus in Sam Roi Yod Hospital, Prachuap Khiri Khan Province. *Journal of Research for Health Improvement and Quality of Life*. 2024;4(1):23-34. (in Thai)
8. Pengchan W. Health literacy. Nonthaburi: department of health, ministry of public health; 2017. (in Thai)
9. Tanasugarn C. Health literacy organization. Nonthaburi: Department of Health, Ministry of Public Health; 2017. (in Thai)
10. Kueasuk C. Health literacy and self-management among older persons with chronic kidney disease [Master's thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai University; 2020 [cited 2026 Apr 2]. Available from: cmu.ac.th
11. Schaffler J, et al. The effectiveness of self-management interventions for individuals with low health literacy and/or low income: A descriptive systematic review. *J Gen Intern Med*. 2018;33(4):510-23
12. Sarin S, Moolsart S, Chailimpamontree W. The Effectiveness of a health literacy development program in patients with type 2 diabetes risking to chronic kidney disease. *Nursing Journal of the Ministry of Public Health*. 2019;29(2):86-101. (in Thai).
13. Pragodpol P, et al. The effectiveness of a Promoting health literacy model for delayed progressive chronic kidney disease on health literacy self-management and clinical outcomes of diabetes mellitus and hypertensive patients in the 4th public health region. *Journal of The Police Nurses*. 2022;14(2):289-301. (in Thai).
14. Aripun S, et al. Effects of health literacy development program on self-management behaviors of chronic kidney disease patients, Dongmayang Subdistrict Health Promoting Hospital, Lue Amnat District, Amnat Charoen Province [Internet]. 2024 [cited 2026 Apr 2]. Available from: <https://sites.google.com/view/sasooklueamnat/งานวิจัยร/2563> (sites.google.com in Bing) (in Thai)
15. Sindhuchai S, et al. Health literacy development model to promote self-management behaviors and health outcomes of elderly type 2 diabetes patients with hypertension in family doctor clinics, Saraburi Province. *Thai Nursing Council Journal*. 2022;37(1):58-74. (in Thai)

16. Sinthuchai S, et al. Development of a health literacy model to promote self-management behaviors and health outcomes among older adults with type 2 diabetes and hypertension in family medicine clinics, Saraburi Province. Nonthaburi: Health Systems Research Institute (HSRI) [Internet] 2021. [cited 2026 Apr 2]. Available from: <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/5384?locale-attribute=th> (in Thai)
17. Sanitluea N, Satphet W, Napa-arak Y. Sample size Calculation using G*POWER Program. Journal of Suvarnabhumi Institute of Technology (Humanities and Social Sciences). 2019;5(1):496-506. (in Thai)
18. Vanichbancha K. Using SPSS for Windows in data analysis. Bangkok: Samlada Press; 2023. (in Thai)
19. Polit DF, Beck CT. Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2021.
20. Thapaj L. Effects of kidney deterioration slowing model in stage 3 chronic kidney disease patients in Noenmaprang District, Phitsanulok Province [Dissertation]. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University; 2016. (in Thai)
21. Best JW. Research in education. New Jersey: Prentice Hall Inc.; 1977.
22. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. Health Promot Int. 2000;15(3):259-67.
23. Diabetes Association of Thailand. Clinical practice guidelines for diabetes 2023. Bangkok: Srimuang Printing; 2023. (in Thai)
24. Smith KH. Aging and health literacy. Journal of Consumer Health on the Internet. 2014;18(1):94-100.
25. Butsing N, Noppakhun N, Sanyawong S, Prawat W. Development of a Delaying Kidney Progression Model in Patients with Diabetes and Hypertension with Renal Insufficiency using a Case Management Model. Journal of Health Science. 2020;29(4):618-27. [in Thai]
26. Tang L, Gu J, et al. A scoping review of photovoice for people living with diabetes. BMC Public Health. 2025;25(1):540.

**Development of a Questionnaire on Predictive Factors of Stroke Preventive Behaviors
among Patients with Hypertension Based on the Health Belief Model:
A Case Study of Mueang District, Samut Songkhram Province, Thailand**

Thatchanan Manopetkasem, PhD (Public and Private Management)¹,

Sitti Praphasawad, M.D²

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital¹,

Somdej Praphutalerdlar Hospital²

Corresponding Author: Thatchanan Manopetkasem (thatchanan.mao@mahidol.ac.th)

Received: Apr 17, 2026

Revised: Aug 6, 2026

Accepted: Aug 10, 2026

Abstract

Background: The incidence of stroke among hypertensive patients remains a persistent concern. In Thailand, stroke is the third leading cause of mortality and long-term disability. A major contributing factor is patient health behavior, including high sodium intake, sedentary lifestyle, medication non-adherence, and a lack of awareness regarding stroke warning signs. Crucially, these are modifiable behaviors that can be effectively prevented or improved.

Objective: To assess the content validity of the questionnaire by evaluating the congruence between each questionnaire item and the operational definitions of the research variables, and to determine the reliability of the questionnaire measuring predictors of stroke prevention behaviors among patients with hypertension based on the Health Belief Model (HBM).

Methods: Descriptive research method was used in this study. The methods of study were to synthesize concepts, theories, and related research. Content validity was measured by using Index of Item-Objective Congruence (IOC), evaluated by three experts in public health and health behavior. All items yielded an IOC score of 0.94 or higher, indicating high content validity. The instrument's reliability was pre-tested with 30 individuals sharing similar characteristics to the target population. Internal consistency, measured by Cronbach's alpha coefficient, was 0.92 for the entire questionnaire. Each HBM subscale also demonstrated acceptable reliability, confirming the instrument's suitability for data collection.

Results: The synthesis of research results revealed that there were 5 dimensions of Health Belief Model including; (1) Perceived Susceptibility, (2) Perceived Severity, (3) Perceived Benefits, (4) Perceived Barriers, (5) Cues to Action. The questionnaire employs a 5-point Likert scale¹. As a questionnaire was developed based on those components, it was brought to test content validity. The results showed that the value of IOC for each item was .94 as well as the value of CVI = 0.81. Reliability of the questionnaire was tested by using Cronbach alpha coefficient and it was found that $\alpha = 0.92$.

Conclusion: From the research findings, it be suggested that the questionnaire should be applied to hypertensive populations in other provinces to enhance the generalizability and breadth of the data analysis.

Keywords: Health Belief Model; Stroke preventive behaviors; Hypertensive patients

**การพัฒนาแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง
ของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ
กรณีศึกษาอำเภอเมืองฯ จังหวัดสมุทรสงคราม**

ธัชชนันท์ มโนเพชรเกษม ปร.ด. (การจัดการภาครัฐและเอกชน)¹,

สิทธิ ประภาสวัสดี วท.บ. (แพทยศาสตรบัณฑิต)²

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล¹,

โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า²

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: ธัชชนันท์ มโนเพชรเกษม (thatchanan.mao@mahidol.ac.th)

บทคัดย่อ

บทนำ: การเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงยังพบได้อย่างต่อเนื่อง โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิต หรือพิการสูงเป็นอันดับ 3 ในประเทศไทย สาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วย เช่น การรับประทานอาหารเค็ม ไม่ออกกำลังกาย ไม่รับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ และขาดความตระหนักต่อสัญญาณเตือนของโรค ซึ่งล้วนเป็นพฤติกรรมที่สามารถป้องกันหรือปรับเปลี่ยนได้

วัตถุประสงค์: เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามตัวแปรของการวิจัย และตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ศึกษาโดยการสังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ด้วยวิธีดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านสาธารณสุขและพฤติกรรมสุขภาพ จำนวน 3 ท่าน มีการทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัยดำเนินการกับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ตรวจสอบความเชื่อมั่นด้วยโดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient)

ผลการศึกษา: พบว่าแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพตามกรอบ HBM ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ (1) การรับรู้ความเสี่ยง (2) การรับรู้ความรุนแรง (3) การรับรู้ประโยชน์ (4) การรับรู้อุปสรรค และ (5) สิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ เป็นมาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert scale) 5 ระดับ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านสาธารณสุขและพฤติกรรมสุขภาพ จำนวน 3 ท่าน เท่ากับ 0.94 ขึ้นไปทุกข้อ ผลการทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัยดำเนินการกับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ตรวจสอบความเชื่อมั่นด้วยโดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) พบว่าแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.92 และแบบวัดองค์ประกอบของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพแต่ละมิตีมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้

สรุป: จากข้อค้นพบในการวิจัย แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีข้อเสนอแนะว่าควรนำแบบสอบถามที่พัฒนาแล้วไปรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในเขตชุมชนจังหวัดอื่นๆ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น

คำสำคัญ: แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ; พฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง; ผู้ป่วยความดันโลหิตสูง

บทนำ

โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่มีความชุกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วโลก และเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่นำไปสู่โรคหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) ซึ่งองค์การอนามัยโลกจัดให้เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นๆ และเป็นสาเหตุหลักของความพิการในประชากรวัยผู้ใหญ่ ข้อมูลจาก Global report on hypertension 2025 ระบุว่าทุก 1 วินาทีมีประชากรมากกว่าหนึ่งพันล้านคนมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหัวใจวายเฉียบพลัน เส้นเลือดในสมองแตก และเสียชีวิตจากภาวะความดันโลหิตสูงที่ไม่ได้รับการรักษา และจากรายงานในปี 2567 พบว่าประชากรช่วงอายุ 39-70 ปี จำนวน 1.4 พันล้านคนได้รับผลกระทบอย่างกว้างขวาง โดยมีประชากรเพียง 1 ใน 5 หรือ 320 ล้านคนเท่านั้นที่สามารถควบคุมโรคความดันโลหิตสูงได้อย่างถูกต้อง กลุ่มที่มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเส้นเลือดในสมองแตก สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมโยงเชิงสาเหตุระหว่างการควบคุมความดันโลหิตกับการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองอย่างมีนัยสำคัญ¹

ในบริบทของประเทศไทย ข้อมูลปี 2568 พบว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิตหรือพิการสูงเป็นอันดับ 3 ในประเทศไทย โดยมีผู้ป่วยใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองจำนวนมากขึ้นทุกปี สถิติในปี 2567 ชี้ให้เห็นว่าประมาณ 7-8% ของการเสียชีวิตมาจากโรคหลอดเลือดสมอง โดยส่วนใหญ่จะเป็นในกลุ่มผู้สูงอายุ และเป็นภาระสำคัญของระบบสุขภาพ ทั้งในด้านค่าใช้จ่ายในการรักษา การฟื้นฟูสมรรถภาพ และการดูแลระยะยาว โดยเฉพาะในระบบบริการปฐมภูมิซึ่งต้องรองรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังจำนวนมาก² ข้อมูลจากองค์การโรคหลอดเลือดสมองโลก (WSO) ระบุว่า โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) เป็นภัย

คุกคามร้ายแรง ทุก 1 นาทีมีผู้ป่วยรายใหม่ 30 คน และผู้ใหญ่ 1 ใน 4 คน มีความเสี่ยงป่วยอย่างน้อย 1 ครั้งในชีวิต ในปี 2567 พบผู้ป่วยสะสมกว่า 363,688 คน³ แม้ว่าจะระบบบริการสุขภาพจะมีแนวทางการรักษาและการควบคุมโรคที่ชัดเจน แต่การเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงยังพบได้อย่างต่อเนื่อง สาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วย เช่น การรับประทานอาหารเค็ม ไม่ออกกำลังกาย ไม่รับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ และขาดความตระหนักรู้ต่อสัญญาณเตือนของโรค ซึ่งล้วนเป็นพฤติกรรมที่สามารถป้องกันหรือปรับเปลี่ยนได้⁴

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) เป็นกรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการอธิบายพฤติกรรมสุขภาพ โดยเชื่อว่าการตัดสินใจของบุคคลในการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพขึ้นอยู่กับ การรับรู้โอกาสเสี่ยง (Perceived Susceptibility) การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived Severity) การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติ (Perceived Benefits) การรับรู้อุปสรรค (Perceived Barriers) และสิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ (Cues to Action)⁵ กรอบแนวคิดดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการอธิบายและพัฒนาการแทรกแซงด้านพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังอย่างต่อเนื่อง และพบว่าสามารถอธิบายพฤติกรรมการดูแลตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนเอกสาร บทความ การศึกษาและงานวิจัย พบว่าแม้จะมีการนำกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพมาใช้ในการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงอยู่บ้าง แต่ยังพบช่องว่างทางวิชาการที่สำคัญ กล่าวคืองานวิจัยส่วนใหญ่เน้นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายองค์ประกอบ การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ ที่พิจารณาองค์ประกอบของ HBM พร้อมกันอย่างเป็นระบบ

อีกทั้งยังมีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ดำเนินการในบริบทของระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิและชุมชนไทย ซึ่งมีลักษณะทางสังคม วัฒนธรรม และทรัพยากรที่แตกต่างจากบริบทตะวันตกอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้น การศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรม การป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงโดยใช้กรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในบริบทชุมชน จึงมีความสำคัญทั้งในเชิงวิชาการและเชิงนโยบาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยทำนายพฤติกรรม การป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงโดยใช้กรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในบริบทชุมชน และทำการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามตัวแปรของการวิจัย และตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรม การป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) เป็นกรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการอธิบายพฤติกรรมสุขภาพ โดยเชื่อว่าการตัดสินใจของบุคคลในการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพขึ้นอยู่กับ การรับรู้โอกาสเสี่ยง (Perceived Susceptibility) การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived Severity) การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติ (Perceived Benefits) การรับรู้อุปสรรค (Perceived Barriers) และสิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ (Cues to Action)⁵ กรอบแนวคิดดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการอธิบายและ

พัฒนาการแทรกแซงด้านพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังอย่างต่อเนื่อง และพบว่าสามารถอธิบายพฤติกรรม การดูแลตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

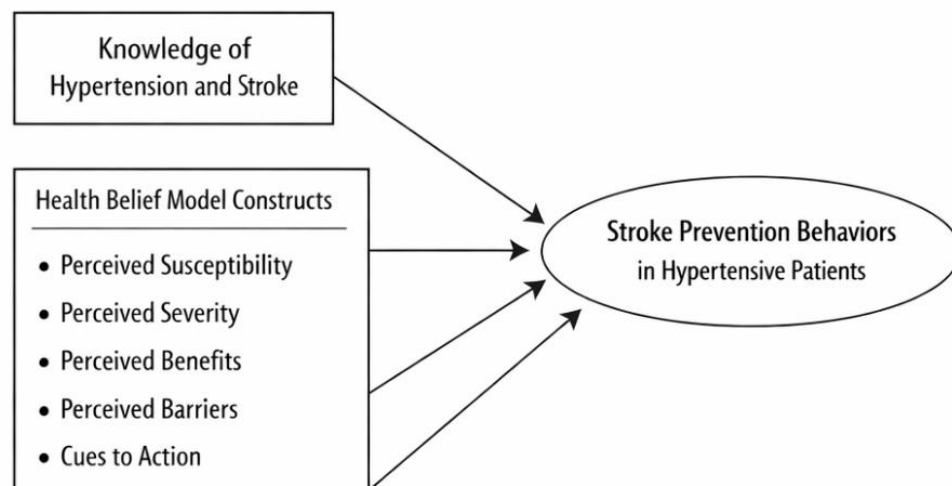
สำหรับบริบทของประเทศไทย งานวิจัยที่ศึกษาพฤติกรรม การป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงพบว่า ระดับพฤติกรรมโดยรวมยังอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ แม้ผู้ป่วยจะมีการรับรู้ความรุนแรงของโรคในระดับสูงก็ตาม⁶ ความรู้และการรับรู้ความเสี่ยงเพียงอย่างเดียวไม่สามารถอธิบายพฤติกรรม การป้องกันโรคได้อย่างครบถ้วน จำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบด้านความเชื่อและแรงกระตุ้นทางสังคมควบคู่กันไป⁷ ผู้ป่วยรับรู้ว่าโรคความดันโลหิตสูง ก่อให้เกิดโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต ตามมา แต่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับอาการผิดปกติร้ายแรงใดๆ จึงอาจยังไม่รู้สึกว่าการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองเป็นสิ่งคุกคามที่ต้องกลัวจนส่งผลให้ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง เพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมองได้ การรับรู้ตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม การป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง⁸

จากการทบทวนเอกสาร บทความ การศึกษา และงานวิจัย พบว่าแม้จะมีการนำกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพมาใช้ในการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงอยู่บ้าง แต่ยังไม่พบช่องว่างทางวิชาการ ที่สำคัญ กล่าวคือ งานวิจัยส่วนใหญ่ เน้นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายองค์ประกอบ หรือเน้นการศึกษาพฤติกรรม ขาดการวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ที่พิจารณาองค์ประกอบของ HBM พร้อมกันอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังมีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ดำเนินการในบริบทของระบบบริการสุขภาพ

ปฐมนิเทศและชุมชนไทย ซึ่งมีลักษณะทางสังคม วัฒนธรรม และทรัพยากรที่แตกต่างจากบริบทตะวันตกอย่างมีนัยสำคัญ

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรค

หลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ⁵ การศึกษาอำเภอเมืองฯ จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งกำหนดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ไว้ 5 ด้าน ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ เพื่อการศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในบริบทชุมชน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในประเภทการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือ (Instrument Development Research) โดยวิธีการทบทวนเอกสาร วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พัฒนาแบบสอบถามจากการสังเคราะห์แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านสาธารณสุขและพฤติกรรมสุขภาพ จำนวน 3 ท่าน และกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองทำแบบสอบถาม (Try Out) จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามจากการทบทวนวรรณกรรมและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านสุขภาพ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา โรคร่วม และความเพียงพอของรายได้
2. แบบวัดความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและสัญญาณเตือนโรคหลอดเลือดสมอง เป็นคำถามแบบถูก-ผิด ให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับคำตอบที่ถูกต้อง และ 0 คะแนนสำหรับคำตอบที่ผิด

3. แบบวัดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพตามกรอบ HBM ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ การรับรู้ความเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค และสิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ เป็นมาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert scale) 5 ระดับ⁹

4. แบบวัดพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง เป็นมาตรวัดแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ เพื่อประเมินความถี่ของการปฏิบัติพฤติกรรมด้านสุขภาพ

การพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยส่งโครงร่างงานวิจัย แบบสอบถาม พร้อมแบบฟอร์มการขออนุญาตเก็บข้อมูลไปยัง คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จาก คณะกรรมการจริยธรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า จังหวัดสมุทรสงคราม ก่อนทำการขออนุญาตการเก็บข้อมูล ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการคุ้มครองสิทธิ ความเป็นส่วนตัว และข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะถูกนำเสนอในภาพรวมโดยไม่สามารถระบุตัวตนของผู้ให้ข้อมูลได้ สามารถยุติการให้ความร่วมมือในขั้นตอนใดก็ได้ของการวิจัยและขอข้อมูลกลับคืนได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องบอกเหตุผล และไม่ส่งผลกระทบต่อผู้เข้าร่วมวิจัยและองค์กร ทั้งในเรื่องส่วนตัวและในการทำงาน มีแบบคำชี้แจงและการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมให้ข้อมูล ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านสาธารณสุขและพฤติกรรมสุขภาพ 3 ท่าน ตรวจสอบ ค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) เท่ากับ 0.94 นำปัจจัยที่ได้รับการคัดเลือกและยืนยันมาปรับปรุงในแบบสอบถามเพื่อนำไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนำไปทดลอง (Try Out) กับกลุ่มผู้ป่วยที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ฉบับ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึง

กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือเป็นมาตรวัด 5 ระดับในการหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach's reliability coefficient alpha)¹⁰ ค่าความเชื่อมั่นที่ 0.92 โดยดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม 2569

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านสาธารณสุขและพฤติกรรมสุขภาพ จำนวน 3 ท่าน ลงความเห็นและให้คะแนน เพื่อใช้คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามตัวแปรของการวิจัย (Index of Item-Objective Congruency: IOC) โดยคะแนนรายชื่อที่ได้จากการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิด้านสาธารณสุขและพฤติกรรมสุขภาพ ตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ มีค่าระหว่าง 0.8-1 การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสาธารณสุขและพฤติกรรมสุขภาพ พิจารณาให้เห็นและนำไปทดลอง (Try Out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 ฉบับ โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient)

ผลการวิจัย

1. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ

จากการสังเคราะห์ผลองค์ประกอบของปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ สามารถสรุปองค์ประกอบที่สำคัญได้ 7 องค์ประกอบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ จำแนกตามรายด้าน

	องค์ประกอบที่ประเมิน	จำนวนข้อคำถาม	ค่าความเชื่อมั่น (α)
1.	ความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง	10	.930
2.	การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Susceptibility)	5	.890
3.	การรับรู้ความรุนแรง (Perceived Severity)	5	1.00
4.	การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Benefits)	5	1.00
5.	การรับรู้อุปสรรค (Perceived Barriers)	5	.870
6.	สิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ (Cues to Action)	5	1.00
7.	พฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง	10	.930
	รวมทั้งฉบับ	45	.940

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบ สอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item-Objective Congruency: IOC) มีค่าระหว่าง .80-1.00 โดยมีค่า=0.94 การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) พบว่า $\alpha=0.92$

สรุปผล

ผลการพัฒนาแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามลำดับค่าความเชื่อมั่น ดังนี้ การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived Severity) การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติ (Perceived Benefits) สิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ (Cues to Action) การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Susceptibility) และการรับรู้อุปสรรค (Perceived Barriers) สำหรับ

ค่าความเชื่อมั่นของความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง เท่ากันกับพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง

แบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item-Objective Congruency: IOC)=0.94 และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) =0.92

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงตามกรอบแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ควรนำแบบสอบถามที่พัฒนาแล้วไปรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในเขตชุมชนจังหวัดอื่นๆ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น และนำผลการวิจัยดังกล่าวพัฒนาเป็นโปรแกรมหรือการกระบวนกรให้บริการด้านสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า จังหวัดสมุทรสงคราม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสาธารณสุขและพฤติกรรมสุขภาพ ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยและบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกท่านสำหรับความร่วมมือและการให้ความช่วยเหลือจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

บรรณานุกรม

1. World Health Organization. Global report on hypertension 2025 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2025 [cited 2025 Dec 25]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240115569>
2. สำนักดิจิทัลการแพทย์ กรมการแพทย์. สถิติผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง รายงานตามตัวชี้วัด ปี 2568 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 25 ธ.ค. 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://medinfo.dms.go.th/public-health/kpi.php?kpi_year=2568
3. World Stroke Organization. Falls [Internet]. 2025 [cited 2025 Dec 25]. Available from: https://www.ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=56492&deptcode=brc&news_views=787
4. Wang HM, Chen Y, Shen YH, Wang XM. Evaluation of the effects of health education interventions for hypertensive patients based on the health belief model. World J Clin Cases. 2024;12(15):2578–85. Available from: <https://doi.org/10.12998/wjcc.v12.i15.2578>
5. Rosenstock IM. The health belief model and preventive health behavior. Health Educ Monogr. 1974;2(4):354–86.
6. บรรจบ วิริยรัตน์กุล, จุฬารัตน์ สุพวง, ปาริฉัตร ช่วยเจ็ดตน, นพดล ตั้งดำรงสิน. แบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพและความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้. วารสารพยาบาลทหารบก [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 28 ธ.ค. 2568];23(2):199–207. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/253833>
7. วิยะดา รัตนสุวรรณ, โสณ เรืองมันคง. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้. วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 25 ธ.ค. 2568];8(2):e279168. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jhri/article/view/279168>
8. สายสุณี เจริญศิลป์, อรวรรณ กิริตสิโรจน์. ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2564.
9. Likert R. The method of constructing and attitude scale. In: Fishbein M, editor. Attitude theory and measurement. New York: Wiley & Son; 1967. p. 90-5.
10. Cronbach LJ. Essentials of psychological testing. 5th ed. New York: Harper Collins; 1970.

A Study on the Effectiveness of Traditional Thai and Folk Medicine in Treating Malayan Pit Viper Bite Wounds by the Local Healer, Thongkham Phlapyai

Chanakan Maksiri, B.T.M. (Thai Traditional Medicine),

M.Sc. (Anti-Aging and Regenerative Science),

Thai Traditional and Alternative Medicine Department, Hua Hin Hospital

Received: Mar 4, 2026

Revised: Jun 25, 2026

Accepted: Aug 14, 2026

Abstract

Background The venom of the Malayan pit viper (*Calloselasma rhodostoma*) exerts its most severe impact on the hematological system, leading to snake venom-induced consumption coagulopathy (VICC). This condition disrupts blood coagulation mechanisms, resulting in systemic hemorrhage, and is a primary cause of mortality. Beyond systemic toxicity, local inflammation-characterized by pain, edema, and wound-related complications-frequently impairs the patient's quality of life. In clinical practice, these localized symptoms are considered secondary manifestations that may be managed symptomatically or through integrative alternative medicine. Although modern medicine provides established clinical guidelines for antivenom administration, Thai Traditional Medicine (TTM) plays a significant role in managing local lesions, emphasizing detoxifying and anti-inflammatory herbal formulas such as topical herbal poultices and oral decoctions to alleviate pain, reduce swelling, and accelerate wound recovery. However, empirical evidence regarding the clinical efficacy of these traditional treatments remains limited.

Methods This evaluation research studied 12 patients (N=12) bitten by Malayan pit vipers who sought folk medicine treatment; participants were recruited by purposive sampling. Data were collected via questionnaires and in-depth interviews. Outcomes including swelling, pain scores, complications, recovery time, and satisfaction were assessed before and after treatment. Qualitative data were analyzed using content analysis and quantitative data using the paired t-test.

Results After three days of treatment, mean swelling scores decreased significantly from 1.67 ± 0.65 to 0.50 ± 0.52 (mean difference 1.17, 95% CI 0.70–1.63; $t=5.513$, $p<0.001$), and mean pain scores decreased from 5.42 ± 2.84 to 1.33 ± 2.15 (mean difference 4.08, 95% CI 2.98-5.19; $t=8.150$, $p<0.001$), with 66.7% of patients reporting complete pain relief. Both effect sizes were large (Cohen's $d_z=1.59$ and 2.35). No wound infection and no new or progressive necrosis were observed. Most patients (83.3%) recovered within two weeks, and all reported high satisfaction.

Conclusions Treatment of Malayan pit viper bite wounds by the local healer Thongkham Phlapyai was associated with rapid reduction of local pain and swelling and a favorable local safety profile. Given the small purposive sample, the absence of a control group, and the predominantly mild-to-moderate envenoming, these findings should be interpreted as preliminary evidence supporting further study of this practice as an adjuvant to, not a replacement for, standard antivenom care.

Keywords Malayan pit viper bite; Thai traditional medicine; folk medicine; wound management; treatment effectiveness

ศึกษาประสิทธิผลของการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัดด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยและ การแพทย์พื้นบ้านของหมอพื้นบ้าน หมอทองคำ พลับใหญ่

ชนะกันต์ มากศิริ, พท.บ. (การแพทย์แผนไทยบัณฑิต),
วท.ม. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ),
กลุ่มงานการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลหัวหิน

บทคัดย่อ (Abstract)

บทนำ พิษของงูกะปะ (Malayan pit viper) ส่งผลกระทบต่อระบบโลหิตวิทยา โดยทำให้เกิดภาวะ Snake Venom-Induced Consumption Coagulopathy (VICC) ซึ่งพิษจะเข้าไปรบกวนกลไกการแข็งตัวของเลือดจนนำไปสู่ภาวะเลือดออกผิดปกติอย่างรุนแรงในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต นอกเหนือจากพิษต่อระบบเลือดแล้ว ปัญหาที่พบบ่อยและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยคือปฏิกิริยาการอักเสบเฉพาะที่ (Local Inflammation) ได้แก่ อาการบวม ปวด และภาวะแทรกซ้อนของบาดแผล ซึ่งในทางคลินิกถือเป็นอาการรองที่สามารถให้การรักษตามอาการหรือใช้การแพทย์ทางเลือกควบคู่กันได้ แม้การแพทย์แผนปัจจุบันจะมีแนวทางเวชปฏิบัติในการให้เสริมแก้พิษที่ชัดเจน แต่การแพทย์แผนไทยยังมีบทบาทสำคัญในการจัดการรอยโรคเฉพาะที่ดังกล่าว โดยเน้นการใช้ตำรับยาสมุนไพรที่มีฤทธิ์ถอนพิษและลดอักเสบ เช่น ยาพอกสมุนไพรและยาต้มเพื่อรับประทาน เพื่อลดอาการบวมปวด บรรเทาความทุกข์ทรมาน และส่งเสริมการฟื้นตัวของบาดแผลให้รวดเร็วยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามหลักฐานเชิงประจักษ์ด้านประสิทธิผลของการรักษายังมีจำกัด

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัดด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้านของหมอทองคำ พลับใหญ่ อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

วิธีการศึกษา เป็นการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation Research) ในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ถูกงูกะปะกัดและสมัครใจเข้ารับการรักษาด้วยวิธีพื้นบ้านจำนวน 12 ราย คัดเลือกแบบเจาะจง เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึก ประเมินระดับอาการบวม อาการปวด ภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาการฟื้นตัว และความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติ Paired t-test

ผลการศึกษา ภายหลังการรักษา 3 วัน ระดับอาการบวมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากค่าเฉลี่ย 1.67 ± 0.65 เหลือ 0.50 ± 0.52 (ผลต่างเฉลี่ย 1.17, 95% CI 0.70-1.63; $t=5.513$, $p < 0.001$) และระดับอาการปวดลดลงจากค่าเฉลี่ย 5.42 ± 2.84 เหลือ 1.33 ± 2.15 (ผลต่างเฉลี่ย 4.08, 95% CI 2.98-5.19; $t=8.150$, $p < 0.001$) โดยผู้ป่วยร้อยละ 66.7 หายจากอาการปวดสิ้นเชิงภายใน 3 วัน ทั้งสองตัวแปรมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (Cohen's $d=1.59$ และ 2.35) ไม่พบการติดเชื้อที่บาดแผลและไม่พบการเกิดเนื้อตายรายใหม่หรือการลุกลามของเนื้อตายในผู้ป่วยทุกราย ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.3) ฟื้นตัวภายใน 2 สัปดาห์ และมีความพึงพอใจต่อผลการรักษาในระดับมากทุกราย

สรุป/วิจารณ์ การรักษาบาดแผลงูกะปะกัดด้วยภูมิปัญญาของหมอทองคำ พลิบใหญ่ สัมพันธ์กับการลดลงอย่างรวดเร็วของอาการปวดและบวมเฉพาะที่ โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อนเฉพาะที่ อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดด้านขนาดกลุ่มตัวอย่างที่น้อย การคัดเลือกแบบเจาะจง การไม่มีกลุ่มควบคุม และความรุนแรงของพิษที่อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลางเป็นส่วนใหญ่ ผลการศึกษานี้จึงควรตีความในฐานะหลักฐานขั้นต้นที่สนับสนุนการศึกษาต่อยอดเพื่อพัฒนาเป็นการรักษาเสริมร่วมกับการแพทย์แผนปัจจุบัน มิใช่การใช้ทดแทนการรักษามาตรฐานด้วยเซรุ่มต้านพิษงู

คำสำคัญ งูกะปะกัด; การแพทย์แผนไทย; การแพทย์พื้นบ้าน; การดูแลบาดแผล; ประสิทธิภาพการรักษา

บทนำ

ปัญหา укуกัดเป็นประเด็นสำคัญทางสาธารณสุขไทย โดยเฉพาะการรักษาพิษและบาดแผลเฉพาะที่ ข้อมูลปีงบประมาณ 2563-2566 พบผู้ถูกงูพิษและสัตว์มีพิษกัดสูงถึง 45,257 ราย เฉลี่ยปีละ 11,314 ราย ซึ่งสูงกว่าในอดีตและมีแนวโน้มผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้น อุบัติการณ์พบได้ตลอดทั้งปีและสูงสุดในฤดูฝนช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ภูมิภาคที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุด คือภาคใต้ (17.62) รองลงมาคือภาคกลาง (7.53) โดยจังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงสุด 10 อันดับแรกนั้น รวมถึงจังหวัดตรัง (56.91) ยะลา (34.44) และ ประจวบคีรีขันธ์ (23.94) สำหรับชนิดงูพิษที่ระบุได้ พบว่างูกะปะมีสัดส่วนสูงสุดถึง 915 ราย (ร้อยละ 18.34) รองลงมาคืองูเห่า (ร้อยละ 5.67) ทั้งนี้ ยังมีกลุ่มที่ไม่สามารถระบุชนิดงูได้สูงถึงร้อยละ 69.24 ซึ่งเป็นความท้าทายหลักในการบริหารจัดการเวชปฏิบัติเพื่อป้องกันการเสียชีวิตก่อนถึงสถานพยาบาล¹ โดยในปี พ.ศ. 2566 พบว่า ประชากรอำเภอหัวหินถูกงูพิษกัดจำนวน 81 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.013 ของผู้ป่วยทั้งหมด 619,547 ราย และคิดเป็นร้อยละ 93.1 ของผู้ป่วยที่โดนสัตว์มีพิษกัดจากผู้ป่วยที่เข้าห้องฉุกเฉินทั้งสิ้น 87 ราย และคิดเป็นร้อยละ 0.18 ของผู้ป่วยที่เข้าห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินจาก 43,373 ราย²

พยาธิสภาพของผู้ป่วยภายหลังถูกงูกะปะกัด มีความซับซ้อน เนื่องจากพิษงู (Snake venom) ประกอบด้วยเอนไซม์และโปรตีนหลายชนิดที่มีความเป็นพิษสูง องค์ประกอบหลักที่สำคัญคือ Snake venom metalloproteinases (SVMPs) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการทำลายโครงสร้างหลอดเลือดและเนื้อเยื่อโดยตรง ร่วมกับ L-amino acid oxidase (LAO) ที่ส่งเสริมการเกิดภาวะเนื้อตาย (Cytotoxicity) นอกจากนี้ยังมีเอนไซม์กลุ่ม Procoagulant เช่น Thrombin-like enzymes ที่เข้าไปกระตุ้นกลไก

การแข็งตัวของเลือดในระดับต่างๆ ส่งผลให้เกิดภาวะ Snake Venom-Induced Consumption Coagulopathy (VICC) ซึ่งทำให้ปัจจัยการแข็งตัวของเลือดถูกใช้หมดไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดภาวะเลือดไม่แข็งตัวและเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจากเลือดออกผิดปกติในอวัยวะสำคัญ (Hematotoxicity)³

ในส่วนของรอยโรคเฉพาะที่ กลุ่มเอนไซม์จำพวก Proteases, Phospholipases และ Hyaluronidase จะทำงานร่วมกับสารคัดหลั่งที่ร่างกายตอบสนองต่อพิษงู เช่น Histamine, Kinins และ 5-hydroxytryptamine ส่งผลให้เกิด Increased vascular permeability ผู้ป่วยจึงมีอาการปวด บวม แดงร้อน และอาจเกิดตุ่มน้ำพอง (Blebs) ตรงตำแหน่งที่ถูกกัด ในรายที่ได้รับพิษปริมาณมากจะเกิดการทำลายเซลล์กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อจนเกิดภาวะเนื้อตาย (Tissue necrosis) หรือเกิดภาวะความดันในช่องกล้ามเนื้อสูงผิดปกติ (Compartment syndrome) นอกจากนี้พิษงูอาจส่งผลต่อระบบไหลเวียนโลหิตจนทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการช็อก (Shock) ปอดบวมน้ำ หรือมีอาการบวมตามใบหน้าและปากจากการที่หลอดเลือดขยายตัวอย่างรวดเร็ว

สำหรับการวินิจฉัยผู้ป่วยที่ถูกงูกะปะกัด แพทย์แผนปัจจุบันจะพิจารณาจากอาการและอาการแสดงทางคลินิก (Clinical manifestations) เป็นสำคัญ ร่วมกับการประเมินลักษณะบาดแผลและประวัติพฤติกรรมที่เกิดเหตุ เพื่อวิเคราะห์ความรุนแรงและชนิดของพิษงูให้ถูกต้องแม่นยำสำหรับการเลือกใช้เซรุ่มแก้พิษงูที่จำเพาะเจาะจง⁴ ในส่วนของการแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้านจะมีการใช้วิธีการแตกต่างกันหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับพื้นที่ อาทิ การเจาะ การสะกิด การปิด การเป่าเพื่อไล่พิษ และการใช้ยาสมุนไพร โดยปัจจุบันการรักษาแบบการแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้านก็ยังเป็นที่นิยม

ของผู้ป่วยในพื้นที่ชนบทโดยมีพื้นฐานจากความเชื่อและพบว่าผู้ป่วยที่มาพบหมอพื้นบ้านมีทั้งผู้ที่เคยรับการรักษาที่โรงพยาบาลมาก่อนและผู้ที่ไม่ขอไปรับการรักษาที่โรงพยาบาล

หลังจากผู้วิจัยได้ถอดองค์ความรู้ของหมอพื้นบ้าน หมอทองคำ พลับใหญ่ พบว่ากระบวนการรักษาประกอบด้วย การพ่น การพอก และการรับประทานยาสมุนไพร ซึ่งเป็นตำรับยาที่ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ โดยยาพ่นประกอบด้วยสมุนไพรสด 2 ชนิด ได้แก่ หมาและพลู ส่วนยาพอกและยารับประทานใช้สมุนไพร 2 ชนิด คือ เหล้าขาวและสับปะรด ซึ่งเป็นยาตำรับชนิดเดียวกัน ต่างกันเพียงรูปแบบการใช้ คือ นำกากยามาพอกแผลเฉพาะที่ ร่วมกับการดื่มน้ำยาที่แช่กากสมุนไพร อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานยาได้ หมอพื้นบ้านจะปรับเปลี่ยนการรักษาโดยเลือกให้ทำเฉพาะการพ่นและการพอกยาเท่านั้น การกำหนดระยะเวลาในการรักษาของยาแต่ละตำรับไม่ได้ระบุจำนวนวันไว้อย่างตายตัว แต่ใช้เกณฑ์ประเมินจากความก้าวหน้าและการหายของบาดแผลเป็นหลัก โดยในวันแรกที่เข้ารับการรักษาจะทำการพ่นยาเพียงวันเดียวเพื่อรองกระทั้งเลือดหยุดไหล จึงจะเริ่มทำการพอกยาและ/หรือรับประทานยาในทันที และดำเนินกระบวนการรักษาต่อเนื่องไปจนกว่าแผลจะหายสนิทจึงจะสิ้นสุดการรักษาและหยุดใช้ยาพร้อมกัน

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิผลของการรักษาในเชิงวิทยาศาสตร์ เนื่องจากข้อมูลงานวิจัยที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ยังขาดแคลน งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อศึกษาประสิทธิผลการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัดด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้านของหมอทองคำ พลับใหญ่ หมอพื้นบ้านที่มีประสบการณ์มากกว่า 50 ปีในการรักษาบาดแผลที่เกิดจากงูกะปะกัด ซึ่งเน้นการลดการติดเชื้อ บรรเทาอาการปวด และส่งเสริม

การฟื้นตัวของเนื้อเยื่อด้วยการใช้สมุนไพรจากท้องถิ่น รวมถึงเทคนิคการปิดแผลและการไล่พิษที่มีเอกลักษณ์ ว่ามีความสอดคล้องกับการรักษาในระบบสาธารณสุขในปัจจุบันอย่างไร ทั้งนี้เพื่อนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้ให้ได้มาตรฐานในระบบการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลรัฐในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัดด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้านของหมอพื้นบ้าน หมอทองคำ พลับใหญ่

วิธีดำเนินการวิจัย (Materials and Methods)

รูปแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation Research) โดยมีรูปแบบการติดตามผลการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัด ซึ่งเป็นการศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการรักษาแบบหมอพื้นบ้าน เน้นการเก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง และติดตามผลลัพธ์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของผู้ป่วย เพื่อวัดผลกระทบและความสำเร็จของการรักษาของหมอทองคำ พลับใหญ่

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจากผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัดด้วยวิธีของหมอพื้นบ้าน หมอทองคำ พลับใหญ่ เท่านั้น และเนื่องจากประชากรเป้าหมายมีจำนวนน้อยจึงใช้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เกณฑ์ในการคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัย (Inclusion Criteria)

อาสาสมัครเป็นผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัดโดยหมอทองคำ พลับใหญ่ ซึ่งเข้ารับการรักษาด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยและการแพทย์พื้นบ้านของหมอทองคำ พลับใหญ่ โดยต้องเป็นผู้ป่วยที่ถูกงูกะปะกัดเท่านั้น ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและให้ข้อมูลที่จำเป็น โดยมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการศึกษา ยินยอมให้ผู้วิจัย

ผลการศึกษาวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกก่อนการรักษา

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและประวัติการรักษาในอดีตของผู้ป่วย (N=12)

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (n)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	6	50.0
	หญิง	6	50.0
อายุ	น้อยกว่า 18 ปี	2	16.7
	18-25 ปี	1	8.3
	26-49 ปี	1	8.3
	50 ปีขึ้นไป	8	66.7
ระดับการศึกษา	ไม่ได้รับการศึกษา	2	16.7
	ประถมศึกษา	8	66.7
	มัธยมศึกษา	1	8.3
	อนุปริญญา	1	8.3
อาชีพ	ทำไร่	7	58.3
	ลูกจ้าง	2	16.7
	นักเรียน/นักศึกษา	1	8.3
	ไม่ประกอบอาชีพ	2	16.7
ประวัติเคยถูกงูกะกัด	ไม่เคย	11	91.7
	เคย (รักษากับหมอพื้นบ้านด้วยการพ่น พอก เป่าคาถา และรับประทานยาสมุนไพร)	1	8.3
การรักษาแผนปัจจุบัน	ไม่เคย (มาพบหมอพื้นบ้านเป็นที่แรก)	6	50.0
ก่อนมาพบหมอพื้นบ้าน	เคยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล/คลินิก	6	50.0
ชนิดการรักษาแผน	ได้รับเซรุ่มต้านพิษงู	3	25.0
ปัจจุบันที่ได้รับ	ได้รับเฉพาะยารักษาตามอาการ	3	25.0

หมายเหตุ: ร้อยละคำนวณจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (N = 12)

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ป่วยมีสัดส่วนเพศชาย และหญิงเท่ากัน ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ (50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 66.7) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา และประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม โดยเกือบทั้งหมดไม่เคย

ถูกงูกะกัดมาก่อน และครึ่งหนึ่งเลือกมาพบหมอพื้นบ้านเป็นสถานที่แรกโดยไม่ผ่านสถานพยาบาลแผนปัจจุบัน

ตารางที่ 2 ลักษณะบาดแผล ความรุนแรงก่อนการรักษา และกระบวนการรักษาที่ได้รับ (N = 12)

ตัวแปร	รายละเอียด	จำนวน (n)	ร้อยละ
ลักษณะบาดแผล	รอยเขียว	12	100.0
ตำแหน่งที่ถูกกัด	เท้า	4	33.3
	นิ้วมือ	4	33.3
	นิ้วเท้า	2	16.7
	มือ	1	8.3
	ข้อเท้า	1	8.3
ระดับความรุนแรงทางคลินิก	น้อย (Mild)	7	58.3
	ปานกลาง (Moderate)	5	41.7
	รุนแรง (Severe)	0	0.0
Snakebite Severity Score (SSS)	คะแนน 0	1	8.3
	คะแนน 1	10	83.3
	คะแนน 2	1	8.3
	คะแนน 3	0	0.0
อาการแสดงเฉพาะที่แรกเริ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	อาการบวม	12	100.0
	เลือดซึมจากรอยกัด	9	75.0
	ตุ่มน้ำพอง/ถุงน้ำที่ผิวหนัง	3	25.0
	เลือดออกใต้ชั้นผิวหนัง	3	25.0
	เนื้อตายเฉพาะที่	1	8.3
กระบวนการรักษาที่ได้รับ	การเป่าคาถา	12	100.0
	การพ่นยาสมุนไพร (หมาก + พลุ)	12	100.0
	การพอกยาสมุนไพร (เหล้าขาว + สับปะรด)	12	100.0
	การรับประทานยาสมุนไพร	10	83.3

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ป่วยทุกรายมีรอยเขียวชัดเจน ตำแหน่งที่ถูกกัดอยู่ที่ส่วนปลายของร่างกายเป็นหลัก ความรุนแรงส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง (SSS คะแนน 1 ร้อยละ 83.3)

และได้รับหัตถการครบทั้งการเป่าคาถา พ่นยา และพอกยาทุกราย ยกเว้นผู้ป่วย 2 รายที่ไม่สามารถรับประทานยาได้

ส่วนที่ 2 ผลลัพธ์ทางคลินิกภายหลังการรักษา (Clinical Outcomes)

2.1 การเปลี่ยนแปลงของอาการบวมและอาการปวด

ตารางที่ 3 การกระจายของระดับอาการบวมและอาการปวด ก่อนและหลังการรักษา 3 วัน (N = 12)

ตัวแปร	ระดับอาการ	ก่อนการรักษา n (ร้อยละ)	หลังการรักษา 3 วัน n (ร้อยละ)
อาการบวม	ไม่มีอาการบวม	0 (0.0)	6 (50.0)
	เล็กน้อย	5 (41.7)	6 (50.0)
	ปานกลาง	6 (50.0)	0 (0.0)
	รุนแรง	1 (8.3)	0 (0.0)
	รวม	12 (100.0)	12 (100.0)
อาการปวด (0-10)	ไม่ปวด (0)	0 (0.0)	8 (66.7)
	เล็กน้อย (1-3)	4 (33.3)	3 (25.0)
	ปานกลาง (4-6)	3 (25.0)	1 (8.3)
	รุนแรง (7-10)	5 (41.7)	0 (0.0)
	รวม	12 (100.0)	12 (100.0)

จากตารางที่ 3 พบว่าก่อนการรักษาผู้ป่วยทุกรายมีทั้งอาการบวมและอาการปวด โดยอาการบวมอยู่ในระดับเล็กน้อย 5 ราย (ร้อยละ 41.7) ระดับปานกลาง 6 ราย (ร้อยละ 50.0) และระดับรุนแรง 1 ราย (ร้อยละ 8.3) ส่วนอาการปวดอยู่ในระดับเล็กน้อย 4 ราย (ร้อยละ 33.3) ระดับปานกลาง 3 ราย (ร้อยละ 25.0) และระดับรุนแรง 5 ราย (ร้อยละ 41.7) รวมร้อยละ 100.0 ทั้งสองตัวแปรภายหลังการรักษาต่อเนื่อง 3 วัน การกระจายของระดับอาการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน กล่าวคือ ไม่พบผู้ป่วยที่มีอาการบวมระดับ

ปานกลางและระดับรุนแรงเหลืออยู่เลย (ร้อยละ 0.0) โดยผู้ป่วยร้อยละ 50.0 (6 ราย) หายจากอาการบวมเป็นปกติ และอีกร้อยละ 50.0 (6 ราย) เหลือเพียงอาการบวมระดับเล็กน้อย เช่นเดียวกับอาการปวดที่ไม่พบผู้ป่วยระดับรุนแรงเหลืออยู่แม้แต่รายเดียว (ร้อยละ 0.0) โดยผู้ป่วย 8 ราย (ร้อยละ 66.7) หายจากอาการปวดโดยสิ้นเชิง (คะแนน 0) เหลืออาการปวดระดับเล็กน้อย 3 ราย (ร้อยละ 25.0) และระดับปานกลาง 1 ราย (ร้อยละ 8.3) รวมร้อยละ 100.0

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนอาการบวมและอาการปวดก่อนและหลังการรักษา 3 วัน (Paired t-test, N = 12)

ตัวแปร	ก่อนรักษา ($\bar{x} \pm SD$)	หลังรักษา ($\bar{x} \pm SD$)	ผลต่างเฉลี่ย (95% CI)	t	p-value	Cohen's dz
ระดับอาการบวม (0-3)	1.67 $\pm$ 0.65	0.50 $\pm$ 0.52	1.17 (0.70–1.63)	5.513	< 0.001	1.59
ระดับอาการปวด (0-10)	5.42 $\pm$ 2.84	1.33 $\pm$ 2.15	4.08 (2.98–5.19)	8.150	< 0.001	2.35

หมายเหตุ: อาการบวมลดลงร้อยละ 70.1 และอาการปวดลดลงร้อยละ 75.4 จากค่าเฉลี่ยก่อนการรักษา ค่า 95% CI และขนาดอิทธิพล (Cohen's dz) คำนวณจากค่า t และขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยค่า dz มากกว่า 0.8 จัดเป็นขนาดอิทธิพลระดับสูง

จากตารางที่ 4 พบว่า อาการบวม ก่อนการรักษาผู้ป่วยทุกรายมีอาการบวมที่ตำแหน่งถูกกัด โดยแบ่งเป็นระดับเล็กน้อย 5 ราย (ร้อยละ 41.7) ระดับปานกลาง 6 ราย (ร้อยละ 50.0) และระดับรุนแรง 1 ราย (ร้อยละ 8.3) รวมร้อยละ 100.0 ภายหลังการรักษาต่อเนื่อง 3 วัน ไม่พบผู้ป่วยที่มีอาการบวมระดับปานกลางและระดับรุนแรงเหลืออยู่เลย (ร้อยละ 0.0) โดยผู้ป่วยครึ่งหนึ่ง (6 ราย ร้อยละ 50.0) อาการบวมยุบลงจนเป็นปกติ และอีกครึ่งหนึ่ง (6 ราย ร้อยละ 50.0) เหลือเพียงอาการบวมระดับเล็กน้อย กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผู้ป่วยทั้ง 7 รายที่มีอาการบวมระดับปานกลางขึ้นไปตั้งแต่แรกเริ่ม (ร้อยละ 58.3) ลดระดับความรุนแรงลงอย่างน้อย 1 ระดับทุกราย (ร้อยละ 100.0) และไม่พบผู้ป่วยรายใดที่อาการบวมคงเดิมหรือเลวลง ค่าเฉลี่ยคะแนนอาการบวมลดลงจาก 1.67 ± 0.65 เหลือ 0.50 ± 0.52 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 70.1 (ผลต่างเฉลี่ย 1.17, 95% CI 0.70–1.63) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=5.513$, $p<0.001$) และมีขนาดอิทธิพลระดับสูง ($dz=1.59$)

อาการปวด ก่อนการรักษาผู้ป่วยทุกรายมีอาการปวด แบ่งเป็นระดับเล็กน้อย 4 ราย (ร้อยละ

33.3) ระดับปานกลาง 3 ราย (ร้อยละ 25.0) และระดับรุนแรง 5 ราย (ร้อยละ 41.7) รวมร้อยละ 100.0 ภายหลังการรักษา 3 วัน ไม่พบผู้ป่วยที่มีอาการปวดระดับรุนแรงเหลืออยู่แม้แต่รายเดียว (ร้อยละ 0.0) โดยผู้ป่วย 8 ราย (ร้อยละ 66.7) หายจากอาการปวดโดยสิ้นเชิง (คะแนน 0) และผู้ป่วยที่เหลืออีก 4 ราย (ร้อยละ 33.3) มีอาการปวดหลงเหลือในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่า ผู้ป่วยทุกราย (ร้อยละ 100.0) มีคะแนนความปวดลดลง และผู้ป่วย 5 รายที่ปวดระดับรุนแรงแรกเริ่มลดลงต่ำกว่าระดับรุนแรงทั้งหมด ค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดลดลงจาก 5.42 ± 2.84 เหลือ 1.33 ± 2.15 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 75.4 (ผลต่างเฉลี่ย 4.08, 95% CI 2.98–5.19) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=8.150$, $p<0.001$) และมีขนาดอิทธิพลระดับสูงมาก ($dz=2.35$) ทั้งนี้ค่าผลต่างเฉลี่ยที่ 4.08 คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางคลินิกขั้นต่ำ (Minimal Clinically Important Difference ของ NRS ประมาณ 2 คะแนน) อย่างชัดเจน แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีความหมายทั้งในเชิงสถิติและเชิงคลินิก

2.2 ภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาการฟื้นตัว และความพึงพอใจ

ตารางที่ 5 ภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาการฟื้นตัว และความพึงพอใจต่อการรักษา (N = 12)

ผลลัพธ์	รายละเอียด	จำนวน (n)	ร้อยละ
การติดเชื้อที่บาดแผล	ไม่พบการติดเชื้อ (แผลสะอาด)	12	100.0
	พบการติดเชื้อ	0	0.0
การเกิดเนื้อตายรายใหม่/การลุกลามของเนื้อตาย	ไม่พบ	12	100.0
	พบ	0	0.0
การผ่าตัดตกแต่งบาดแผลหรือการส่งต่อจากภาวะแทรกซ้อนเฉพาะที่	ไม่มี	12	100.0
	มี	0	0.0
ระยะเวลาการฟื้นตัวจนแผลหายสนิท	ไม่เกิน 2 สัปดาห์	10	83.3
	1 เดือน	1	8.3
	2 เดือน	1	8.3
	รวม	12	100.0
ระดับความพึงพอใจต่อผลการรักษา	ระดับมาก	12	100.0
	ระดับปานกลางหรือน้อย	0	0.0
เจตคติในการเลือกใช้วิธีการรักษานี้ซ้ำ	จะเลือกใช้ซ้ำหากถูกงูกะปะกัดอีก	12	100.0
	จะไม่เลือกใช้ซ้ำ	0	0.0

จากตารางที่ 5 พบว่า ในระยะเวลาการติดตามผล ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อที่บาดแผลในผู้ป่วยทุกราย (12 ราย ร้อยละ 100.0) และไม่พบการเกิดเนื้อตายรายใหม่หรือการลุกลามของเนื้อตายในผู้ป่วยทุกราย (ร้อยละ 100.0) สำหรับผู้ป่วย 1 รายที่ตรวจพบเนื้อตายเฉพาะที่ตั้งแต่แรกเริ่ม (ร้อยละ 8.3) พบว่ารอยโรคไม่ลุกลามเพิ่มขึ้น และแผลหายสมานได้โดยไม่ต้องเข้ารับการผ่าตัดตกแต่งบาดแผล นอกจากนี้ไม่มีผู้ป่วยรายใดต้องถูกส่งต่อไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลด้วยภาวะแทรกซ้อนเฉพาะที่ระหว่างการติดตามผล (ร้อยละ 100.0)

ด้านระยะเวลาการฟื้นตัว ผู้ป่วยส่วนใหญ่ 10 ราย (ร้อยละ 83.3) มีบาดแผลหายสนิทภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 สัปดาห์ ส่วนผู้ป่วยที่ใช้เวลาฟื้นตัวนานกว่านั้นมีเพียง 2 ราย ได้แก่ ฟื้นตัวภายใน 1 เดือน 1 ราย (ร้อยละ 8.3) และภายใน 2 เดือน 1 ราย (ร้อยละ 8.3) รวมร้อยละ 100.0 ซึ่งสอดคล้อง

กับระดับความรุนแรงของรอยโรคแรกเริ่มที่มากกว่ากลุ่มอื่น

ด้านความพึงพอใจ ผู้ป่วยทุกราย (12 ราย ร้อยละ 100.0) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อผลการรักษาในระดับมาก และทุกรายระบุว่า จะเลือกใช้วิธีการรักษานี้ซ้ำหากถูกงูกะปะกัดอีกในอนาคต (ร้อยละ 100.0)

2.3 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Content Analysis)

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกสะท้อนประเด็นสำคัญที่สนับสนุนผลลัพธ์เชิงปริมาณ 3 ประเด็น ดังนี้

1. การตอบสนองทางคลินิกที่รวดเร็วในระยะแรก ผู้ป่วยให้ข้อมูลตรงกันว่าอาการปวดและการขยายตัวของอาการบวมทุเลาลงอย่างรู้สึกได้ภายในไม่กี่ชั่วโมงหลังได้รับการพ่นและพอกยาสมุนไพรครั้งแรก ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนความปวดที่ลดลงมากที่สุดในช่วง 3 วันแรกของการรักษา

2. การกลับสู่กิจวัตรประจำวันได้เร็ว ผู้ป่วยกลุ่มเกษตรกรระบุว่าสามารถกลับไปทำงานหรือช่วยงานในไร่ได้ภายในระยะเวลาสั้น ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ผู้ป่วยให้ความสำคัญไม่น้อยกว่าการหายของบาดแผล

3. ศรัทธาและความเชื่อมั่นต่อผู้ให้การรักษา ผู้ป่วยมีความยึดมั่นและเชื่อมั่นสูงต่อตัวหมอพื้นบ้าน และชุดภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมา ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมความร่วมมือในการรักษาอย่างต่อเนื่องจนครบกระบวนการ และเป็นเหตุผลหลักที่ผู้ป่วยทุกรายระบุว่าจะกลับมาใช้บริการซ้ำ

อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

การศึกษานี้ให้หลักฐานเชิงประจักษ์ขั้นต้นในสถานการณ์จริง (Real-world evidence) ว่าการรักษาบาดแผลจากงูกัดตามภูมิปัญญาของหมอทองคำ พลิบใหญ่ สัมพันธ์กับการทุเลาของอาการเฉพาะที่อย่างรวดเร็ว โดยมีประเด็นอภิปรายสำคัญดังนี้

1. ลักษณะประชากรและบริบทการเข้าถึงบริการ

ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมในพื้นที่ชนบท สอดคล้องกับข้อมูลระบาดวิทยาที่ระบุว่าเกษตรกรเป็นกลุ่มเสี่ยงสูงสุดต่อการถูกงูกัด ที่น่าสนใจคือผู้ป่วยครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.0) เลือกลาพบหมอพื้นบ้านเป็นสถานที่แรกโดยไม่ผ่านระบบบริการสุขภาพแผนปัจจุบัน สะท้อนถึงความผูกพันทางวัฒนธรรม ความเชื่อมั่นในภูมิปัญญาดั้งเดิม และความสะดวกในการเข้าถึงบริการในบริบทพื้นที่ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญเชิงระบบที่ชี้ว่าหมอพื้นบ้านยังคงเป็นด่านแรก (First contact) ของผู้ป่วยกลุ่มนี้ และควรถูกนับรวมอยู่ในการวางแผนระบบส่งต่อผู้ป่วยถูกงูกัดในระดับอำเภอ

2. ประสิทธิภาพต่ออาการบวมและการปวด และกลไกทางเภสัชวิทยาที่เป็นไปได้

ผลลัพธ์ที่เด่นชัดคือการลดลงของอาการบวมร้อยละ 70.1 และอาการปวดร้อยละ 75.4 ภายใน 3 วัน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลระดับสูง ($d_z=1.59$ และ 2.35 ตามลำดับ) และผลต่างของคะแนนความปวดสูงกว่าเกณฑ์ MCID ของ NRS อย่างชัดเจน สอดคล้องกับรายงานพยาธิสภาพทางคลินิกในประเทศไทย⁵ ที่ระบุว่าอาการปวดและบวมอย่างรุนแรงเป็นอาการหลักที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยที่ถูกงูกะปะกัด

การที่ตำรับยาสมุนไพรสามารถควบคุมอาการเหล่านี้ได้รวดเร็วอาจอธิบายได้จากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของส่วนประกอบในตำรับ โดยเฉพาะการใช้เหล้าขาวเป็นกระสายยา ซึ่งในทางเภสัชกรรมแผนไทยทำหน้าที่เป็นตัวทำละลาย (Solvent) ที่มีประสิทธิภาพในการสกัดสารสำคัญ เช่น สารกลุ่มอัลคาลอยด์หรือน้ำมันหอมระเหยที่ไม่ละลายน้ำ ให้ซึมผ่านชั้นผิวหนัง (Transdermal delivery) ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับหลักการที่ว่าเอทิลแอลกอฮอล์ทำหน้าที่เป็นสารช่วยนำพา (Penetration enhancer) โดยลดแรงต้านทานของชั้นผิวหนัง⁶ ทำให้สารต้านการอักเสบในหมากและใบพลู¹² เข้าสู่เนื้อเยื่อเป้าหมายเพื่อยับยั้งการหลั่งสารสื่อกลางการอักเสบที่เกิดจากพิษงูได้เร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่ได้ตรวจวัดกลไกดังกล่าวโดยตรง คำอธิบายข้างต้นจึงเป็นเพียงสมมติฐานที่ต้องการการยืนยันด้วยการทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในระดับห้องปฏิบัติการต่อไป

3. การไม่พบภาวะเนื้อตายและการติดเชื้อแทรกซ้อน

ผู้ป่วยทุกรายไม่เกิดเนื้อตายรายใหม่และไม่เกิดการติดเชื้อที่บาดแผล ซึ่งน่าสนใจเมื่อเทียบกับรายงานการศึกษาในผู้ป่วยงูกะปะกัดกลุ่มใหญ่ในภาคใต้ของไทย⁵ ที่พบอุบัติการณ์การเกิดเนื้อตายในระดับที่ต้องเข้ารับการผ่าตัดตกแต่งบาดแผลจำนวนมาก ผลลัพธ์นี้อาจสัมพันธ์กับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสมุนไพรในตำรับ โดยเฉพาะหน่ออ่อนสับปะรด ซึ่งมีเอนไซม์กลุ่มโบรมิเลนที่มีฤทธิ์ช่วยขจัดเนื้อตายสลายลิ่มเลือด และช่วยสมานแผล^{7-9,13,14} ร่วมกับฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ของส่วนประกอบอื่นในตำรับ¹⁰

อย่างไรก็ตาม ต้องตีความผลนี้ด้วยความระมัดระวังอย่างยิ่ง เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีความรุนแรงอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลางเป็นส่วนใหญ่ (SSS คะแนน 1 ร้อยละ 83.3) ในขณะที่ประชากรในการศึกษาที่นำมาเปรียบเทียบมีสัดส่วนผู้ป่วยรุนแรงสูงกว่า ความแตกต่างของอุบัติการณ์เนื้อตายจึงอาจเกิดจากความแตกต่างของความรุนแรงตั้งแต่แรกเริ่ม (Baseline severity) มากกว่าผลของการรักษา นอกจากนี้ยังควรตระหนักว่าสารสำคัญบางชนิดในหมาก เช่น Arecoline มีรายงานความเป็นพิษในการศึกษาระยะยาว¹¹ จึงจำเป็นต้องประเมินความปลอดภัยของตำรับอย่างเป็นระบบก่อนนำไปใช้ในวงกว้าง

4. บทบาทของศรัทธาและการดูแลที่สอดคล้องกับวัฒนธรรม

ความพึงพอใจในระดับมากทุกรายและเจตคติที่จะเลือกใช้บริการซ้ำร้อยละ 100.0 สะท้อนว่าปัจจัยด้านความเชื่อมั่น ศรัทธาในตัวหมอพื้นบ้านและการดูแลแบบองค์รวมที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่น มีบทบาทสำคัญต่อการรับรู้ความสำเร็จของการรักษา¹⁵ ซึ่งเป็นจุดเด่นของการแพทย์พื้นบ้าน ในอีกด้านหนึ่ง ปัจจัยเดียวกันนี้ก็เป็นแหล่งของอคติที่ต้องพิจารณา เพราะการประเมินผลลัพธ์หลักของ

การศึกษา (อาการปวดและความพึงพอใจ) อาศัยการรายงานของผู้ป่วยเองที่มีศรัทธาสูงต่อผู้ให้การรักษา จึงมีโอกาสเกิด Expectation bias และ Social desirability bias ได้

ข้อจำกัดของการวิจัย (Limitations)

การศึกษานี้มีข้อจำกัดเชิงระเบียบวิธีที่สำคัญหลายประการ ซึ่งทำให้ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการทุเลาของอาการที่พบเป็นผลจากการรักษาโดยตรง ดังนี้

1) ขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยและการคัดเลือกแบบเจาะจง กลุ่มตัวอย่างมีเพียง 12 ราย จากการเก็บข้อมูลระยะสั้นระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน พ.ศ. 2568 และคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากผู้ที่เดินทางมารับการรักษาด้วยตนเอง (Self-referral) จึงมีอำนาจการทดสอบทางสถิติ (Statistical power) จำกัดค่าประมาณที่ได้มีช่วงความเชื่อมั่นกว้าง และมีความเสี่ยงต่ออคติจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection bias) โดยผู้ที่มารับการรักษาซ้ำหรือให้ข้อมูลย้อนหลังได้มักเป็นผู้ที่มีผลการรักษาดี (Survivorship bias) ผลการศึกษาจึงยังไม่สามารถอ้างอิงไปยังประชากรผู้ถูกงูกะปะกัดโดยรวมได้

2) ไม่มีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ เนื่องจากเป็นการศึกษาเชิงสังเกตในสถานการณ์จริง ผู้วิจัยไม่สามารถกำหนดกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบกับรักษามาตรฐานได้ ข้อจำกัดนี้มีนัยสำคัญที่สุดต่อการตีความผล เพราะบาดแผลจากงูกะปะกัดในระดับความรุนแรงน้อยถึงปานกลางมีแนวโน้มทุเลาเองตามธรรมชาติของโรค (Natural history) ภายในไม่กี่วัน การศึกษานี้จึงยังไม่สามารถแยกผลของตำรับยาสมุนไพรออกจากหายเองตามธรรมชาติ ผลของยาหลอก (Placebo effect) และผลของการรักษาแผนปัจจุบันที่ผู้ป่วยครึ่งหนึ่งได้รับมาก่อนหน้า (โดยเฉพาะผู้ป่วย 3 รายที่ได้รับเซรุ่มต้านพิษงู) ได้อย่างชัดเจน

3) การประเมินผลลัพธ์และอคติของผู้ประเมิน การประเมินระดับอาการบวมและความปวดอาศัยการรายงานของผู้ป่วยและการสังเกตของผู้วิจัยโดยไม่มีการปกปิด (No blinding) ไม่มีการวัดเชิงวัตถุวิสัย เช่น การวัดเส้นรอบวงรยางค์ หรือการถ่ายภาพประเมินโดยผู้ประเมินอิสระ และไม่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (เช่น 20-minute whole blood clotting test, CBC, coagulogram) เพื่อยืนยันภาวะพิษต่อระบบเลือดและติดตามความปลอดภัย นอกจากนี้การระบุชนิดของงูอาศัยประวัติและลักษณะบาดแผลเป็นหลัก โดยไม่มีการยืนยันชนิดงูด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ

4) ขอบเขตความรุนแรงที่ศึกษาจำกัดผู้ป่วยส่วนใหญ่มีความรุนแรงระดับน้อยถึงปานกลาง (SSS คะแนน 1 ร้อยละ 83.3) และไม่มีผู้ป่วยที่มีภาวะ VICE รุนแรง ผลการศึกษาจึงไม่ครอบคลุมและไม่สามารถนำไปอนุมานถึงประสิทธิผลหรือความปลอดภัยในผู้ป่วยที่มีภาวะพิษต่อระบบเลือดรุนแรง ทั้งนี้ พิษของงูกะปะเป็นอันตรายถึงชีวิตจากภาวะเลือดไม่แข็งตัวและการเลือดออกในอวัยวะสำคัญ การศึกษานี้จึงมิได้มีเจตนาสนับสนุนหรือชี้แนะให้ผู้ป่วยปฏิเสธหรือชะลอการเข้ารับการรักษามาตรฐานด้วยเซรุ่มต้านพิษงูในระบบการแพทย์แผนปัจจุบันแต่อย่างใด

5) ระยะเวลาติดตามผลไม่เท่ากันและไม่มีการติดตามระยะยาว การประเมินผลลัพธ์หลักกำหนดที่ 3 วัน ในขณะที่ระยะเวลาการรักษาจริงขึ้นกับดุลยพินิจของหมอพื้นบ้านและการหายของแผลเป็นรายบุคคล อีกทั้งไม่มีการติดตามผลลัพธ์ระยะยาว เช่น การเกิดแผลเป็น การจำกัดพิสัยการเคลื่อนไหว หรือการกลับไปทำงานได้เต็มที่

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

(Recommendations for Future Research)

เพื่อยกระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์และยึดความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเป็นลำดับขั้นดังนี้

1) การศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุมในฐานะการรักษาเสริม (Adjuvant therapy) ควรออกแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized controlled trial) หรือการศึกษาแบบกลุ่มมีการเปรียบเทียบ (Controlled cohort study) ในสถานบริการสุขภาพ โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษามาตรฐาน (เซรุ่มต้านพิษงูและการดูแลบาดแผลตามแนวเวชปฏิบัติ) เพียงอย่างเดียว กับกลุ่มที่ได้รับการรักษามาตรฐานร่วมกับการพอกยาสมุนไพร โดยให้การแพทย์แผนปัจจุบันควบคุมภาวะพิษต่อระบบเลือด (systemic toxicity) ส่วนเวชปฏิบัติการแพทย์พื้นบ้านทำหน้าที่เสริมในการบรรเทาอาการปวดบวมและป้องกันเนื้อตายเฉพาะที่ ทั้งนี้ ไม่ควรออกแบบการศึกษาที่ใช้การรักษาแบบพื้นบ้านทดแทนการรักษามาตรฐานโดยเด็ดขาด

2) การขยายขนาดกลุ่มตัวอย่างและการคำนวณอำนาจการทดสอบ ควรขยายระยะเวลาเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมฤดูกาลที่มีอุบัติการณ์สูง (พฤษภาคม-มิถุนายน) และคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้าจากขนาดอิทธิพลที่ได้จากการศึกษานำร่องนี้ รวมทั้งขยายไปสู่การศึกษาแบบหลายพื้นที่ (Multi-site) ร่วมกับหมอพื้นบ้านรายอื่นในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดที่มีอัตราป่วยสูง เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผล

3) การใช้ตัววัดผลลัพธ์เชิงวัดวิสัยและการปกปิดผู้ประเมิน ควรเพิ่มการวัดเส้นรอบวงรายการประเมินภาพถ่ายบาดแผลโดยผู้ประเมินอิสระที่ถูกปกปิด (Blinded assessor) การใช้แบบประเมินมาตรฐาน และการตรวจติดตามทางห้องปฏิบัติการ (20-minute whole blood clotting test, CBC, Coagulogram, ค่าการทำงานของตับและไต) เพื่อยืนยันทั้งประสิทธิผลและความปลอดภัย

4) การประเมินกลไกและความปลอดภัยในระดับห้องปฏิบัติการ ควรศึกษากลไกการออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของตำรับยาทั้งใน vitro และ in vivo รวมถึงการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (Cytotoxicity) การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ในพิษงู (SVMPs, Phospholipases) และการประเมินอันตรกิริยาระหว่างสมุนไพรกับยาแผนปัจจุบัน (Herb-drug interaction) โดยเฉพาะผลต่อระบบการแข็งตัวของเลือด เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกอยู่แล้ว

5) การพัฒนาแนวทางบูรณาการเชิงระบบเมื่อมีหลักฐานเพียงพอ ควรพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติร่วมระหว่างหมอพื้นบ้านกับสถานบริการสุขภาพในพื้นที่ ทั้งในด้านระบบส่งต่อผู้ป่วยที่มีสัญญาณอันตราย การมาตรฐานของตำรับยาและกระบวนการเตรียมยา และการขึ้นทะเบียนภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้านเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างปลอดภัย

บทสรุป (Conclusion)

การศึกษานี้ให้หลักฐานเชิงประจักษ์ขั้นต้นในสถานการณ์จริง (Real-world evidence) ว่าการรักษาบาดแผลจากงูกะปะกัตตามภูมิปัญญาของหมอทองคำ พลับใหญ่ สัมพันธ์กับการทุเลาอย่างรวดเร็วยิ่งของอาการแสดงเฉพาะที่ ทั้งอาการปวด (ลดลงร้อยละ 75.4) และอาการบวม (ลดลงร้อยละ 70.1) ภายใน 3 วัน โดยไม่พบการติดเชื้อและการเกิดเนื้องายรายใหม่ในกลุ่มตัวอย่าง (N=12)

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษามีขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อย ใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง ไม่มีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ และไม่สามารถแยกผลของการรักษาออกจากอาการหายเองตามธรรมชาติของโรคได้ ผลที่ได้จึงควรตีความในฐานะข้อมูลนำร่องที่ชี้ถึงศักยภาพของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการนำมาประยุกต์เป็นการรักษาเสริม (Integrative/adjunct care) ร่วมกับการแพทย์แผนปัจจุบัน มิใช่การใช้ทดแทนการรักษาหลักด้วยเซรุ่มต้านพิษงู การยืนยันประสิทธิผลที่แท้จริงจำเป็นต้องอาศัยการวิจัยเชิงทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมและการทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในระดับห้องปฏิบัติการต่อไป

บรรณานุกรม

1. Department of Medical Services. Guidelines for the diagnosis and management of snakebite patients in general practice 2025. Nonthaburi: Medical Academic Division, Department of Medical Services, Ministry of Public Health; 2025. p. 14-16.
2. Hua Hin Hospital. Hospital Information System (Medical2020) [Computer program]. Prachuap Khiri Khan: Medical Statistics Unit, Hua Hin Hospital; 2024 [cited 2024 Apr 29].
3. Tan NH. Malayan Pit Viper (*Calloselasma rhodostoma*) venom. In: Gopalakrishnakone P, editor. Snake Venoms. Dordrecht: Springer Netherlands; 2015. p. 1-24.

4. World Health Organization. Guidelines for the management of snakebites. 2nd ed. New Delhi: WHO Regional Office for South-East Asia; 2016.
5. Chesor M, Chaisakul J, Promsorn P, Chantkran W. Clinical laboratory investigations and antivenom administration after Malayan Pit Viper (*Calloselasma rhodostoma*) envenoming: A retrospective study from Southernmost Thailand. *Am J Trop Med Hyg.* 2024;110(3):609-17.
6. Williams AC, Barry BW. Penetration enhancers. *Adv Drug Deliv Rev.* 2012;64:128-39.
7. Picheansoonthon C, Chawalit M, Jeerawong W. Tamra Phra Osot Phra Narai (The Scripture of King Narai's Remedies). Bangkok: Amarin; 1999.
8. Havsteen BH. The biochemistry and medical significance of the flavonoids. *Pharmacol Ther.* 2002;96(2-3):67-202.
9. Houghton PJ, Hylands PJ. Tannins and related polyphenols with antimicrobial activity. *Phytother Res.* 1993;7(1):35-8.
10. Petricevich VL. Antimicrobial and immunomodulatory properties of natural compounds in wound management. *J Biol Sci.* 2024;27(1):112-25.
11. Prasanthi JRP, Basha MD. Arecoline, a major alkaloid of Areca nut, induces Alzheimer's disease-like pathology in vivo. *J Alzheimers Dis.* 2012;30(4):895-907.
12. Singh J, Singh S. Antioxidant and anti-inflammatory properties of areca nut. *J Ethnopharmacol.* 2010;130(1):43-7.
13. Wutthithamwet W. Encyclopedia of Herbs. Bangkok: Odien Store; 1997.
14. Mohsin A, Jabeen A, Majid D, Allai FM, Dar AH, Gulzar B, et al. Antioxidants in fruits: properties and health benefits. In: Pineapple [Internet]. Cham: Springer; 2020. p. 379-96.
15. Maknuan P. The role and transmission of incantations and rituals of folk healers in treating diseases at Ban Nong Khao, Kanchanaburi Province [Thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2013.

แนะนำในการเขียนบทความลงวารสาร “หัวหินเวชสาร”

วารสารหัวหินเวชสาร เป็นวารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีกำหนดการตีพิมพ์วารสาร ปีละ 3 ฉบับ คือ มกราคม – เมษายน, พฤษภาคม – สิงหาคม และ กันยายน – ธันวาคม มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้และผลงานวิชาการคุณภาพสูง สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข นักวิจัย บุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องด้านสาธารณสุข เปิดโอกาสให้มีการตีพิมพ์ นิพนธ์ต้นฉบับ บทความปริทัศน์ รายงานผู้ป่วย หรือบทความปฏิกิริยาที่บรรณาธิการเชิญ เนื้อหาครอบคลุมความรู้วิชาการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ทั้งการศึกษาระดับปริญญา การวิจัย และการประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพ วินิจฉัย รักษาโรค รวมถึงระบบบริการสุขภาพ

วารสารหัวหินเวชสาร ยินดีรับผลงานทางวิชาการที่ยังไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารอื่นใดมาก่อน ไม่เป็นผลงานที่คัดลอกจากผลงานของผู้อื่น (Plagiarism) ผู้ประสงค์จะส่งต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร ควรเตรียมต้นฉบับตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการลงพิมพ์ โดยกองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขต้นฉบับ และพิจารณาตีพิมพ์ตามลำดับก่อนหลัง มีหลักเกณฑ์และข้อแนะนำ ดังนี้

ประเภทบทความ

วารสารหัวหินเวชสาร ตีพิมพ์บทความประเภทต่างๆ ดังนี้

1. **นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article)** เป็นรายงานผลการศึกษาค้นคว้า วิจัย การเขียนเป็นบทหรือตอนตามลำดับ ดังนี้ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา วิจารณ์ สรุป กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง ความยาวของเรื่องไม่เกิน 15 หน้าพิมพ์
2. **บทความปริทัศน์ (Review Article)** เป็นบทความที่รวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ ควรเป็นบทความที่ให้ความรู้ใหม่ รวบรวมสิ่งตรวจพบใหม่หรือเรื่องที่น่าสนใจที่ผู้อ่านนำไปประยุกต์ได้ หรือเป็นบทวิเคราะห์สถานการณ์โรคต่างๆ ประกอบด้วย บทนำ วิธีการสืบค้นข้อมูล เนื้อหาที่ทบทวน บทวิจารณ์ และเอกสารอ้างอิง ความยาวของเรื่องไม่เกิน 15 หน้าพิมพ์
3. **รายงานผู้ป่วย (Case Report)** เป็นการรายงานผู้ป่วยที่ไม่ธรรมดา หรือที่เป็นโรค หรือกลุ่มอาการโรคใหม่ที่ไม่เคยรายงานมาก่อนหรือพบไม่บ่อย และต้องมีหลักฐานชัดเจนอย่างครบถ้วน รวมถึงการบันทึกเวชกรรม (Clinical Note) ซึ่งเป็นบทความรายงานผู้ป่วยที่มีลักษณะเวชกรรม (Clinical Feature) และ/หรือการดำเนินโรค (Clinical course) ที่ไม่ตรงรูปแบบ ที่พบไม่บ่อย บทความผู้ป่วย ประกอบด้วย บทคัดย่อ บทนำ รายงานผู้ป่วย วิจารณ์ หรือข้อสังเกต สรุป และเอกสารอ้างอิง ความยาวของเรื่องไม่เกิน 15 หน้าพิมพ์
4. **ปฏิกิริยา (Miscellaneous)** เป็นบทความอื่นๆ รายงานที่เกี่ยวข้องกับด้านการแพทย์ สาธารณสุข และสิ่งแวดล้อมที่เป็นประโยชน์ หรือบทความที่ส่งเสริมความเข้าใจอันดีแก่ผู้ปฏิบัติงานในวงการแพทย์และสาธารณสุข เช่น การศึกษาต่อเนื่อง จริยธรรมทางการแพทย์ บทสัมภาษณ์ หรือเรื่องเล่าจากแพทย์พยาบาล บุคลากรสาธารณสุข ความยาวของเรื่องไม่เกิน 5 หน้าพิมพ์ (ที่ได้รับเชิญจากกองบรรณาธิการวารสาร)

การพิจารณาบทความ

บทความจะได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Reviewer) อย่างน้อย 2 ท่าน ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยดำเนินการแบบปกปิด 2 ทาง (double-blind) ก่อนลงพิมพ์ในวารสารหัวหินเวชสาร

ค่าธรรมเนียมในการลงพิมพ์วารสาร

การลงตีพิมพ์บทความในวารสาร มีค่าธรรมเนียมการขอลงตีพิมพ์บทความ แบบปกติ อัตราค่าธรรมเนียม 3,000 บาท

กรณีผู้นิพนธ์ ต้องการให้มีการพิจารณาบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีอัตราค่าธรรมเนียม 3,500 บาท

ในกรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาไม่รับรองให้ตีพิมพ์ ไม่สามารถขอค่าธรรมเนียมคืนได้

ผู้นิพนธ์ชำระค่าธรรมเนียมหลังจาก หลังจากเจ้าหน้าที่วารสารตรวจสอบบทความเบื้องต้นว่าสอดคล้องกับนโยบายและรูปแบบที่วารสารกำหนด ผ่านธนาคารกรุงไทย ชื่อบัญชี กองทุนเพื่อสนับสนุนงานวิจัย เลขบัญชี 722-0-61772-0 โดยทางวารสารจะออกใบเสร็จในนาม เงินบริจาคเพื่อพัฒนางานวิจัยโรงพยาบาลหัวหิน

การเตรียมต้นฉบับ

1. ต้นฉบับ พิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Microsoft Words
2. พิมพ์ต้นฉบับภาษาไทยและอังกฤษ ใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 16 point single space โดยไม่ต้องจัดรูปแบบพิเศษใดๆ มาก่อน
3. ต้นฉบับทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีความยาวไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ
4. จัดรูปแบบของบทความตามที่ทางวารสารกำหนด

4.1 บทความหน้าแรกต้องเป็น Abstract ภาษาอังกฤษ แล้วต่อยอด บทความย่อ ภาษาไทย เนื้อเรื่องและปิดท้ายด้วย เอกสารอ้างอิง (References)

4.2 เอกสารอ้างอิง (References) ต้องเป็นภาษาอังกฤษโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ Vancouver

การส่งบทความ

1. ไฟล์ต้นฉบับ เนื้อหาเป็นไฟล์ Word
2. ไฟล์เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (EC)
3. ไฟล์ประวัติของผู้นิพนธ์
4. ส่งมาทางเว็บไซต์ หัวหินเวชสาร <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/hhsk>

การพิจารณายกเลิกบทความ

กองบรรณาธิการจะพิจารณายกเลิกบทความ กรณีผู้นิพนธ์ไม่มีการดำเนินการแก้ไขตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิหรือบรรณาธิการแนะนำภายในระยะเวลา 30 วัน (นับจากวันที่บรรณาธิการแจ้ง)

ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่ กองบรรณาธิการวารสารหัวหินเวชสาร โรงพยาบาลหัวหิน 30/2 ต.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110 โทรศัพท์ 032-523000 ต่อ 8908

E-mail: journalhhh64@gmail.com

รูปแบบการเรียงเนื้อหาบทความต้นฉบับ

1. ชื่อเรื่อง (title) ประกอบด้วย

1.1 ชื่อเรื่อง (title) ควรตั้งชื่อเรื่องให้กะทัดรัด ได้ใจความที่ครอบคลุมและตรงวัตถุประสงค์และเนื้อเรื่อง มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.2 ชื่อผู้นิพนธ์ (authors) ระบุชื่อผู้นิพนธ์, สังกัดผู้นิพนธ์, วุฒิการศึกษา (ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) และ e-mail address ของผู้นิพนธ์หลักและผู้นิพนธ์ร่วมทุกคน

2. บทคัดย่อ (Abstract)

เนื้อหาต้องมีความสมบูรณ์ ได้ใจความ สำหรับภาษาไทย เขียนเป็นลำดับหัวข้อ ประกอบด้วย บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา สรุป/วิจารณ์ ไม่ต้องมี เจริญอรธอ้างอิง และสำหรับภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย Background, Objectives, Materials/Methods, Results, Conclusions

3. คำสำคัญ หรือคำหลัก (Key words)

สำหรับทำดัชนีเรื่อง (Subject Index) 3-5 คำ ระบุคำทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ที่ท้ายบทคัดย่อของแต่ละภาษา โดยคั่นแต่ละคำด้วยเครื่องหมาย “;”

4. เนื้อเรื่อง ควรเรียงลำดับเนื้อเรื่องดังนี้

4.1 บทนำ (Introduction) คำอธิบายความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ทำการวิจัยค้นคว้าของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง และวัตถุประสงค์ของการวิจัย

4.2 วัตถุประสงค์ (Objective) ของการวิจัยที่เฉพาะเจาะจง

4.3 วิธีการศึกษา (Methods) อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการรวบรวมข้อมูล วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง และการใช้เครื่องมือช่วยในการวิจัย ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือใช้หลักสถิติมาประยุกต์ ระบุสถาบันที่รับรองจริยธรรมการวิจัย

4.4 ผลการศึกษา (Results) อธิบายสิ่งที่ได้พบจากการวิจัย โดยเสนอหลักฐานและข้อมูลอย่างเป็นระเบียบพร้อมทั้งแปลความหมายของผลที่ค้นพบหรือวิเคราะห์

4.5 อภิปรายผล (Discussion) ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับผลการวิจัยว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใดและควรอ้างอิงถึงทฤษฎีหรือการดำเนินงานของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

4.6 สรุป (Conclusion) ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับผลการวิจัย ให้ตรงประเด็น และข้อเสนอแนะที่อาจนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือให้ข้อเสนอแนะประเด็นปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้สำหรับการวิจัยต่อไป

5. กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

แสดงเฉพาะการช่วยเหลือที่สำคัญโดยตรง

6. แหล่งทุนวิจัย (Research Funding)

กรณีมีผู้สนับสนุนทุนวิจัย ให้ระบุไว้ด้วย

7. เอกสารอ้างอิง (References)

ให้ใส่หมายเลข 1,2,3... ไว้ท้ายประโยคโดยพิมพ์ด้วยกึ่งสูง ไม่ต้องใส่วงเล็บ เอกสารที่อ้างอิงเป็นอันดับแรกให้จัดเป็นหมายเลข 1 และเรียงลำดับก่อนหลังต่อไป และไม่ควรใช้เอกสารอ้างอิงที่เก่าเกินไป การเขียนบรรณานุกรมใช้ตาม Vancouver guideline (อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ คำแนะนำสำหรับผู้แต่ง หัวข้อ การเขียนเอกสารอ้างอิง)

การเขียนเอกสารอ้างอิง

1. ชื่อผู้เขียน (Author)

- ผู้เขียน 1 คน กรณีผู้เขียนเป็นคนไทยให้ระบุเฉพาะชื่อ-นามสกุล ตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค (.) กรณีผู้เขียนเป็นชาวต่างชาติ หรือคนไทยที่เขียนเอกสารภาษาอังกฤษ ให้ให้ใช้นามสกุล เว้น 1 ตัวอักษร ตามด้วยอักษรย่อ ชื่อต้น และอักษรย่อชื่อกลาง(ถ้ามี) ตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค (.)
- ผู้เขียนมีมากกว่า 6 คนขึ้นไป กรณีนี้จะใส่ชื่อผู้เขียนได้ไม่เกิน 6 คน ระหว่างชื่อผู้เขียนแต่ละคนคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) เว้น 1 ตัวอักษร ตามด้วยผู้เขียนถัดไป จนถึงคนที่ 6 หลังชื่อผู้เขียนคนที่ 6 ให้ใส่เครื่องหมายจุลภาค (,) เว้น 1 ตัวอักษร ตามด้วยคำว่า และคนอื่นๆ สำหรับเอกสารภาษาไทย หรือ et al สำหรับเอกสาร ภาษาอังกฤษ ตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค (.)
- ผู้เขียนเป็นนิติบุคคล หน่วยงาน องค์กร บริษัท สถาบัน หรือมหาวิทยาลัย ให้ใส่ชื่อ หน่วยงานใหญ่ ตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค (.) เว้น 1 ตัวอักษร ตามด้วยหน่วยงานรองและเครื่องหมาย มหัพภาค (.)

2. ชื่อเรื่อง (Title) ชื่อหนังสือ ชื่อบทหนึ่งในหนังสือ ชื่อบทความวารสาร

ให้พิมพ์ด้วยตัวตรงปกติ ทั้งชื่อเรื่องภาษาไทยและชื่อเรื่องภาษาอังกฤษสำหรับชื่อ เรื่องภาษาอังกฤษให้ขึ้นต้นด้วยตัวอักษรพิมพ์ใหญ่เฉพาะตัวอักษรแรก (ทั้งชื่อเรื่องหลักและชื่อเรื่องรอง) แต่ให้ คั่นชื่อเรื่องหลักด้วยเครื่องหมายทวิภาค (:) และเว้น 1 ตัวอักษร ตามด้วยชื่อเรื่องรอง ต่อด้วยเครื่องหมาย มหัพภาค (.)

3. ครั้งที่พิมพ์ (Edition) ของหนังสือ

ใช้ระบุเฉพาะการจัดพิมพ์ครั้งที่ 2 ขึ้นไป โดยให้ระบุคำว่า พิมพ์ครั้งที่..... สำหรับเอกสาร ฉบับภาษาไทย หรือ th ed. ต่อจากชื่อเรื่อง

4. สถานที่พิมพ์ (Place) และสำนักพิมพ์ (Publisher) ของหนังสือ

- สถานที่พิมพ์ ใส่ชื่อจังหวัดหรือชื่อเมือง ตามด้วยเครื่องหมายทวิภาค (:) เว้น 1 ตัวอักษร ตามด้วยชื่อสำนักพิมพ์ต่อด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;) และเว้น 1 ตัวอักษร ตามด้วยปีพิมพ์และเครื่องหมายมหัพภาค (.)
- ให้ตัดคำประกอบอื่นๆ ในชื่อสำนักพิมพ์ออก เช่น Publisher, Co., Inc., Limited, ห้างหุ้นส่วนจำกัด, บริษัท.....จำกัด
- กรณีใช้ชื่อหน่วยงาน หรือ สถาบัน เป็นสำนักพิมพ์หรือ ผู้จัดพิมพ์ให้ใช้ชื่อหน่วยงานรอง เว้น 1 ตัวอักษร ตามด้วยชื่อหน่วยงานใหญ่ ตามลำดับ

5. ปีพิมพ์ (Year)

ใช้ปีพิมพ์ ในรูปแบบ พ.ศ. (สำหรับเอกสารภาษาไทย) หรือ ค.ศ. (สำหรับเอกสารภาษาอังกฤษ) ตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค (.)

6. เลขหน้า (Page) ของบทความวารสาร บทหนึ่งในหนังสือ หรือเอกสาร ประกอบการประชุม

ให้ใส่เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย ของหน้าที่มีการนำข้อมูลมาใช้อ้างอิง โดยใช้ตัวเลขเต็ม สำหรับหน้าแรก และตัดตัวเลขซ้ำออกสำหรับหน้าสุดท้าย

รูปแบบการอ้างอิงเอกสารประเภทต่างๆ

1. บทความวารสาร (Journal article) มี 2 รูปแบบ

1.1 กรณีที่วารสารที่มีเลขหน้าต่อเนื่องกันทุกฉบับในปีที่ (volume) เดียวกัน

ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อย่อวารสาร ปีพิมพ์;ปีที่:เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

1.2 กรณีวารสารที่มีเลขหน้าไม่ต่อเนื่องกัน มีการขึ้นหน้าใหม่ทุกฉบับในปีที่ (volume) เดียวกัน ให้ใส่ ฉบับที่ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บ (..) ตามหลังปีที่

ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อย่อวารสาร ปีพิมพ์;ปีที่ (ฉบับที่):เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

2 บทความวารสารที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต (Journal article on the Internet)

ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อย่อวารสาร [อินเทอร์เน็ต]. ปี[เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]; ปีที่:

เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก: <http://>

3. บทความวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal)

ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อย่อวารสาร [อินเทอร์เน็ต]. ปี [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]; ปีที่:

เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก: <http://>

4. บทความวารสารที่มีหมายเลข Digital Object Identifier (DOI)

ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อย่อวารสาร ปี;ปีที่:เลขหน้า(ที่มีกำกับ). doi: _____. หมายเลข
ประจำเอกสารในฐานข้อมูล PubMed(PubMed PMID): _____.

5. หนังสือ (Book)

ชื่อผู้เขียน. ชื่อหนังสือ. เล่ม. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์.

6 บทหนึ่งในหนังสือ (Chapter in Book) เป็นการอ้างอิงบางบทในหนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบทนั้นๆ

ชื่อผู้เขียนในบท. ชื่อบท. ใน: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์. หน้า เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)

ชื่อผู้เขียน. ชื่อหนังสือ[อินเทอร์เน็ต]. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ
วัน เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก: <http://>

8. บทหนึ่งในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Chapter in e-book) เป็นการอ้างอิงบางบทในหนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบทนั้นๆ

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

9. แผ่นพับ (Brochure)

ชื่อผู้จัดทำ. ชื่อเรื่อง [แผ่นพับ]. เมืองที่พิมพ์: ผู้จัดพิมพ์ หรือหน่วยงาน; ปีพิมพ์.

10. วิทยานิพนธ์ (Thesis/Dissertation)

ชื่อผู้เขียน. ชื่อวิทยานิพนธ์ [วิทยานิพนธ์]. เมืองที่พิมพ์: ชื่อมหาวิทยาลัย; ปีพิมพ์.

11. เอกสารที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ/การอบรม/สัมมนาวิชาการ (Conference Paper)

ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ใน: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปีที่ ประชุม; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์. หน้า เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

12. เอกสารจากอินเทอร์เน็ต (Monograph on the Internet)

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