

ประสิทธิผลของการใช้การแพทย์ทางไกลเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิต สำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในเรือนจำจังหวัดระนอง

The Effectiveness of Telemedicine for Blood Pressure Control for Patients with Hypertension in Ranong Provincial Prison

สุกัญญา มหาโชคลาภ, พ.บ.

Sukanya mahachocklap, M.D.

Abstract

Objective: To compare the results of blood pressure control, changes in medications used, medical expenses, waiting time and patient satisfaction between hypertensive patients at Ranong Provincial Prison who received medical care by telemedicine and those who received conventional medical care.

Method: This quasi-experimental study employed a two-group pretest-posttest design. The sample included hypertensive inmates at Ranong Provincial Prison who were registered for treatment at Ranong Hospital. Sample size was calculated using a statistical software program, yielding a total of 70 participants, they were divided into two groups: 35 inmates using telemedicine and 35 inmates using conventional care, simple random sampling was performed using a computer-generated list. The study was conducted over six months. Data were analyzed using paired t-test, independent t-test, and Fisher's exact test.

Results: After the experiment, it was found that the telemedicine group had significantly different systolic and diastolic blood pressure levels compared to the conventional group at a statistical significance level

of .05 (p -value = 0.03, 0.04). The results of blood pressure control after treatment, blood pressure control was achieved in 80.0% of patients in the telemedicine group compared with 74.3% in the conventional group, but the difference was not statistically significant between the groups (p -value = 0.78). The telemedicine group had not statistically significant difference of medications changes and treatment costs from the conventional group (p -value = 0.28 and 0.19), the waiting time had statistically significant difference from the conventional group at the .05 level (p -value <0.01), and the service satisfied was not statistically significantly difference from the conventional group (p -value >0.05). **Conclusions:** Telemedicine for hypertension treatment yields outcomes comparable to conventional methods but significantly reduces waiting times, consistent with research both domestically and internationally. Therefore, it can be used as a supplementary tool to primary care systems for chronic disease patients, especially in areas with limited and inconvenient access to services, such as prisons.

Keywords: Telemedicine, Hypertension, Ranong Provincial Prison

วันที่รับ (received) 11 ธันวาคม 2568

วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 6 กุมภาพันธ์ 2569

วันที่ตอบรับ (accepted) 9 กุมภาพันธ์ 2569

Published online ahead of print 12 มีนาคม 2569

กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลระนอง จังหวัดระนอง
Department of Social Medicine, Ranong Hospital, Ranong

Corresponding Author: สุกัญญา มหาโชคลาภ

กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลระนอง จังหวัดระนอง

Email: yewmpa@gmail.com

doi: <https://doi.org/10.14456/r3medphj.2026.10>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลของการควบคุมความดันโลหิต การเปลี่ยนแปลงของยาที่ใช้รักษา ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ระยะเวลารอคอย และความพึงพอใจของผู้รับบริการ ระหว่างผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ของเรือนจำจังหวัดระนอง ที่ได้รับการดูแลรักษาด้วยการแพทย์ทางไกลกับการดูแลรักษาด้วยวิธีปกติ **วิธีการศึกษา:** เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) แบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (Two-group pretest-posttest design) กลุ่มตัวอย่างคือผู้ต้องขังในเรือนจำ

จังหวัดระนอง ที่เป็ความดันโลหิตสูงและขึ้นทะเบียนรับการรักษากับโรงพยาบาลระนอง จำนวน 70 คน เป็นกลุ่มที่ใช้ระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) จำนวน 35 คน และกลุ่มที่ได้รับการดูแลรักษาด้วยวิธีปกติ จำนวน 35 คน สุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการสุ่มจากบัญชีรายชื่อด้วยคอมพิวเตอร์ ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 6 เดือน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Paired t-test, Independent t-test และ Fisher-exact test

ผลการศึกษา: ภายหลังกการทดลองพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลมีระดับความดัน ตัวบนและตัวล่าง แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p -value = 0.03, 0.04) ผลการควบคุมระดับความดันโลหิตภายหลังการรักษา พบว่ากลุ่มการแพทย์ทางไกลมีส่วนของผู้สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้มากกว่ากลุ่มวิธีปกติ (ร้อยละ 80.0 และร้อยละ 74.3) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างสองกลุ่ม (p -value = 0.78) กลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลมีการเปลี่ยนแปลงของยาที่ใช้รักษาและค่าใช้จ่ายในการรักษาไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ (p -value = 0.28 และ 0.19) มีระยะเวลารอคอยแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p -value < 0.01) และความพึงพอใจต่อบริการไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ (p -value > 0.05)

สรุป: การรักษาผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงโดยใช้การแพทย์ทางไกลมีผลลัพธ์ไม่แตกต่างจากวิธีปกติ แต่ช่วยลดระยะเวลารอคอยในการรับบริการ สอดคล้องกับงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้นจึงสามารถนำมาเป็นเครื่องมือเสริมของระบบการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังในระดับปฐมภูมิร่วมกับระบบบริการที่มีอยู่เดิม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความจำกัด ไม่สะดวกในการเข้าถึงบริการ เช่น ในเรือนจำ

คำสำคัญ: การแพทย์ทางไกล, ความดันโลหิตสูง, เรือนจำจังหวัดระนอง

บทนำ

โรคความดันโลหิตสูง เป็นภาระทางสุขภาพทั้งระดับโลกและระดับประเทศ จากรายงานขององค์การอนามัยโลกพบว่าในช่วงปี ค.ศ. 2019 – 2023 มีประชากรวัยผู้ใหญ่จำนวน 1.28–1.56 พันล้านคนกำลังเผชิญกับภาวะความดันโลหิตสูง โดยเกือบครึ่งหนึ่งไม่รู้ตัวว่าตนเองป่วย และมีเพียง 320 ล้านคนเท่านั้นที่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ ส่งผลให้โรคความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง และโรคไตเรื้อรัง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร และการสูญเสียสุขภาพของประชากรทั่วโลก¹ ส่วนสถานการณ์โรคในประเทศไทยพบว่า

ประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป ประมาณ 14 ล้านคน หรือร้อยละ 25.4 ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง และสถานการณ์โรคยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยปี 2563 – 2565 มีอัตรา 14.22, 14.48 และ 15.43 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ² แต่มีจำนวนผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรักษาเพียง 7.4 ล้านคน และยังคงควบคุมระดับความดันโลหิตไม่ได้ถึง 3.5 ล้านคน ซึ่งสะท้อนถึงช่องว่างการดูแลที่สำคัญ³ ขณะที่สถานการณ์โรคความดันโลหิตสูงของจังหวัดระนอง 3 ปีย้อนหลัง (ปี 2564 - 2566) พบว่ามีอัตรา 1,074.23, 1,154.32 และ 1,159.47 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ โดยอำเภอเมืองระนอง มีอัตราป่วยสะสม ปี 2564 - 2566 เท่ากับ 9,225.39, 9,430.38 และ 9,910.90 ต่อประชากรแสนคน ส่วนผู้ที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้มีแนวโน้มลดลงคิดเป็นร้อยละ 48.32, 43.26 และ 39.39 ตามลำดับ⁴

โรคความดันโลหิตสูง ส่งผลให้ระบบบริการสุขภาพต้องรองรับการรักษาผู้ป่วยและผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อนที่ซับซ้อนและยืดเยื้อ ทั้งด้านทรัพยากรบุคลากร งบประมาณ และการจัดบริการ เชื่อมโยงตั้งแต่การป้องกันโรคไปจนถึงการฟื้นฟูสภาพ ซึ่งองค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมถึงความดันโลหิตสูง นำไปสู่การสูญเสียทางเศรษฐกิจในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง ในปี ค.ศ. 2011 – 2025 ถึง 3.7 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 2% ของ GDP) โรคความดันโลหิตสูง ยังสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการสุขภาพอีกด้วย โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรเฉพาะหรือกลุ่มเปราะบาง เช่น ผู้ต้องขังในเรือนจำ ซึ่งมีข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการตรวจคัดกรอง การติดตามการรักษาอย่างต่อเนื่อง และการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม อันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านทรัพยากร บุคลากรทางการแพทย์ ระบบข้อมูลสุขภาพ และสภาพแวดล้อมภายในเรือนจำ⁵ โดยเรือนจำจังหวัดระนอง ซึ่งใช้ในการคุมขังผู้ที่มีโทษจำคุกไม่เกิน 15 ปี มีผู้ต้องขังรวม 1,690 คน เป็นผู้ต้องขังชาย จำนวน 1,488 คน (ร้อยละ 88.05) เป็นผู้ต้องขังหญิง จำนวน 202 คน (ร้อยละ 11.95)⁶ จากข้อมูลด้านบริการสุขภาพแก่ผู้ป่วยจากเรือนจำจังหวัดระนอง ที่เข้ารับการรักษาโรงพยาบาลระนอง พบว่าส่วนใหญ่เป็นโรคเรื้อรัง ที่พบมาก 5 อันดับแรกคือ ความดันโลหิตสูง จิตเวช ภูมิคุ้มกันบกพร่อง เบาหวาน และเบาหวานร่วมกับความดันโลหิตสูง โดยพบว่าผู้มีต้องขังป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงที่ต้องรับการรักษาจากโรงพยาบาลระนองในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 - 2567 จำนวน 87 ราย, 107 ราย และ 105 ราย แม้เรือนจำจังหวัดระนอง ได้พัฒนาให้มีสถานพยาบาลในเรือนจำโดยมีฐานะเป็นหน่วยบริการในระดับปฐมภูมิซึ่งสามารถรองรับการดูแลผู้เจ็บป่วยได้ในระดับหนึ่ง แต่ก็ยังมีปัญหาและอุปสรรคในการเข้ารับบริการอันเนื่องมาจากการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพในเรือนจำ อุปสรรคที่สำคัญ

อีกประการหนึ่งคือการเข้าถึงบริการด้านสุขภาพในโรงพยาบาล ครอบงำ ซึ่งรวมถึงระยะเวลาการพบบุคลากรทางการแพทย์ที่ยาวนาน จนกระทั่งสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้มีการแพร่ระบาดในเรือนจำ จนมีผู้ติดเชื้อจำนวนมาก จนจำเป็นต้องมีการปรับรูปแบบการให้บริการแก่ผู้ต้องขังในการเข้ารับบริการจากโรงพยาบาล จึงได้นำระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) มาใช้และมีแนวโน้มที่จะใช้ในระยะเวลา 7⁷ ซึ่งโรงพยาบาลระนองก็ได้มีการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในเรือนจำจังหวัดระนองอย่างต่อเนื่อง แต่ยังไม่ได้มีการศึกษาอย่างเป็นระบบถึงประสิทธิผล ตลอดจนผลลัพธ์ในการให้บริการด้านอื่น ๆ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการใช้การแพทย์ทางไกลสำหรับการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงอย่างแพร่หลาย โดยงานวิจัยส่วนใหญ่มีการรายงานผลในด้านการเพิ่มความต่อเนื่องของการติดตามรักษา และการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย เมื่อเปรียบเทียบกับ การดูแลแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเชิงวิเคราะห์พบว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นยังมีความแตกต่างกันตามบริบทการศึกษา วิธีการศึกษา และตัวชี้วัด ผลลัพธ์ โดยการศึกษาที่ดำเนินในประเทศรายได้สูงหรือระบบสุขภาพที่มีโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลเข้มแข็ง และใช้วิธีการแบบผสมผสานร่วมกับการประสานงานด้านการดูแล และการปรับพฤติกรรม มักให้ผลลัพธ์ด้านการควบคุมความดันโลหิตที่ดีกว่า การใช้การแพทย์ทางไกลเพียงรูปแบบเดียว นอกจากนี้ งานวิจัยส่วนใหญ่เน้นผลลัพธ์ระยะสั้น เช่น การเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยความดันโลหิต หรืออัตราการควบคุมโรคตามเกณฑ์ ขณะที่การศึกษาผลลัพธ์ระยะยาวหรือผลกระทบต่อเชิงระบบสุขภาพยังไม่มากนัก นอกจากนี้ ข้อจำกัดร่วมที่สำคัญของวรรณกรรมที่ผ่านมา คือ การมุ่งศึกษาในประชากรทั่วไป ซึ่งสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีและบริการสุขภาพได้ค่อนข้างดี ส่งผลให้หลักฐานเชิงประจักษ์ยังไม่ครอบคลุมกลุ่มประชากรเปราะบาง ดังนั้น ช่องว่างความรู้ที่สำคัญคือการศึกษาศักยภาพของการแพทย์ทางไกลในบริบทของระบบปิด เช่น เรือนจำ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านทรัพยากร บุคลากรทางการแพทย์ และการเข้าถึงการดูแลต่อเนื่อง รวมถึงการขาดข้อมูลจากประเทศกำลังพัฒนาที่บริบทด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริการสุขภาพแตกต่างจากประเทศรายได้สูง การศึกษาที่มุ่งประเมินรูปแบบการแพทย์ทางไกลในบริบทเรือนจำ และสภาพแวดล้อมที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร จึงมีความจำเป็นเพื่อเติมเต็มช่องว่างองค์ความรู้ และสนับสนุนการพัฒนา รูปแบบการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่เหมาะสมและลดความเหลื่อมล้ำด้านสุขภาพอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการให้บริการผู้ป่วยในเรือนจำจังหวัดระนองด้วยระบบการแพทย์ทางไกลขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดบริการที่เหมาะสมแก่ผู้ต้องขังและผู้ป่วยกลุ่มอื่น ๆ ต่อไป

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการควบคุมความดันโลหิตระหว่างการดูแลรักษาด้วยการแพทย์ทางไกล ของเรือนจำจังหวัดระนอง กับการดูแลรักษาด้วยวิธีปกติ เปรียบเทียบ การเปลี่ยนแปลงของยาที่ใช้รักษา ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ระยะเวลารอคอย และความพึงพอใจของผู้รับบริการระหว่างผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในเรือนจำจังหวัดระนอง ที่ได้รับการดูแลรักษาด้วยการแพทย์ทางไกล กับการดูแลรักษาด้วยวิธีปกติ

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย: เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ชนิดสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (Two group pre-test and post-test design) โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลอง (ใช้ระบบการแพทย์ทางไกล) กับกลุ่มเปรียบเทียบ (ใช้วิธีปกติ) ซึ่งทำการตรวจรักษาโดยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวที่เป็นบุคคลเดียวกันทั้งสองกลุ่ม เพื่อการตรวจรักษาภายใต้มาตรฐานเดียวกัน โดยการศึกษาได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลระนอง ตามหนังสืออนุมัติเลขที่ COA_RNH.EC. 027/2568

ประชากร คือ ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในเรือนจำจังหวัดระนองที่ขึ้นทะเบียนรับการรักษาที่โรงพยาบาลระนอง ในปีงบประมาณ 2568 จำนวน 105 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในเรือนจำจังหวัดระนองที่ขึ้นทะเบียนรับการรักษาที่โรงพยาบาลระนอง คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป G*Power Version 3.1 สำหรับการวิเคราะห์ด้วย T-test สำหรับเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม แบบ Two Tail กำหนดค่า Effect size เท่ากับ .50 ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .05 ค่า Power of test (1-β) เท่ากับ .80 โดยอ้างอิงจากงานวิจัยที่ใกล้เคียงกัน คือ กิตติพล อยู่คง และนิทรา กิจธิระวุฒินงษ์⁸ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกล จำนวน 35 คน และวิธีปกติ 35 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการสุ่มจากบัญชีรายชื่อด้วยคอมพิวเตอร์ ถ้าสุ่มได้เลขคู่เข้ากลุ่มการแพทย์ทางไกล ถ้าได้เลขคี่เข้ากลุ่มวิธีปกติ กำหนดเกณฑ์การคัดเลือก 1. เป็นผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ทั้งเพศชายและเพศหญิง ทั้งที่ควบคุมความดันโลหิตได้และควบคุมไม่ได้ 2. มีระดับความดันโลหิต ไม่เกิน 160/100 มิลลิเมตรปรอทในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา และได้รับยาเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตอย่างน้อย 1 ชนิด 3. มีอายุระหว่าง 35 - 60 ปี 4. ไม่มีภาวะโรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง และโรคไตระยะที่ 4 ขึ้นไป 5. มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ สามารถติดต่อสื่อสารด้วยวิธีการ อ่าน การฟัง การเขียน ภาษาไทยได้ และ

6. ยินดีเข้าร่วมงานวิจัยจนเสร็จสิ้นการวิจัย เกณฑ์การคัดออก

1. เป็นผู้ป่วยความดันโลหิตสูงชนิด Secondary Hypertension
2. มีปัญหาทางด้านสุขภาพจนเป็นอุปสรรคในการดูแลรักษา หรือไม่สามารควควบคุมโรคได้
3. ขาดการรักษาต่อเนื่องตั้งแต่ 2 ครั้ง ขึ้นไป
4. มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงที่ต้องเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล และ
5. มีความประสงค์จะออกจากการศึกษา

เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ การรักษาในรูปแบบการแพทย์ทางไกล ประกอบด้วยกิจกรรม (1) การติดตามความดันโลหิตของผู้ป่วยผ่านระบบ Google Meet มีความถี่ในการติดตามเดือนละ 1 ครั้ง (2) วัดความดันโลหิตโดยบุคลากรสาธารณสุขในเรือนจำ (3) แพทย์จะพูดคุยสอบถามผู้ป่วยเกี่ยวกับความดันโลหิต อาการทั่วไป ติดตามภาวะแทรกซ้อน (4) จัดเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยเจ้าหน้าที่ของเรือนจำเพื่อติดตามประเมินการรักษา แล้วส่งตรวจห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลระนอง (5) แพทย์ผู้รักษาพิจารณาสั่งยาหรือปรับลดยาภายใต้ผลการควบคุมความดันโลหิต เพื่อป้องกัน Confounding จาก Baseline Therapy และให้คำแนะนำด้านสุขภาพ (6) หากผู้ป่วยมีอาการหรือภาวะแทรกซ้อน แพทย์จะนัดมาที่คลินิกหมอครอบครัวของโรงพยาบาลระนอง (7) บันทึกข้อมูลสุขภาพและบริการที่ได้รับลงในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลบริการสุขภาพ JHCIS ของเรือนจำ ส่วนการรักษาในกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ จะรักษาโดยการติดตามความดันโลหิตและอาการโดยให้ผู้ป่วยมารับรักษาที่คลินิกหมอครอบครัวของโรงพยาบาลระนอง โดยจะนัดผู้ป่วยทุก 2-3 เดือน ที่คลินิก ตรวจอาการเบื้องต้น ติดตามระดับความดันโลหิต และภาวะแทรกซ้อน จากนั้นแพทย์ผู้รักษาจะพิจารณาสั่งยาหรือปรับลดยาควบคุมความดันโลหิต และให้คำแนะนำด้านสุขภาพ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 ชุดเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดอ่านค่าความดันโลหิตอัตโนมัติ แบบสอดแขน รุ่น BPBIO320 ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO13485 มีการตรวจสอบมาตรฐานของเครื่องให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้จริง โดยศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11 นครศรีธรรมราช กลุ่มตัวอย่างได้รับการวัดความดันโลหิตในเรือนจำโดยพยาบาลวิชาชีพของเรือนจำด้วยวิธี Oscillometric โดยให้ผู้ป่วยนั่งพักบนเก้าอี้ที่มีพนักพิงอย่างน้อย 3 ถึง 5 นาทีก่อนจะได้รับการตรวจวัดความดันโลหิต แล้วทำการวัดความดันโลหิตในท่านั่งตามแนวทางการวัดความดันโลหิตในสถานพยาบาลของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย⁹ การวัดความดันโลหิตของกลุ่มตัวอย่างใช้เครื่องวัดความดันโลหิตเครื่องเดียวกันตลอดการวิจัย และนำค่าความดันโลหิตที่วัดได้ บันทึกในแบบรายงานเพื่อติดตามระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

2.2 แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อมูลการตรวจรักษาที่ได้รับการบันทึกเมื่อทำการตรวจรักษาผู้ป่วยซึ่งเก็บไว้ที่สถานพยาบาลของเรือนจำจังหวัดระนอง และโรงพยาบาลระนอง โดยเก็บข้อมูล 6 ส่วนคือ (1) ข้อมูลทั่วไป (2) ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิตจากแบบบันทึกความดันโลหิต (3) ข้อมูลของการสถานะควบคุมความดันโลหิตของแต่ละบุคคล (4) ข้อมูลการปรับเปลี่ยนยาความดันโลหิต โดยเก็บข้อมูลจำนวนชนิดของยา และขนาดของยาความดันโลหิตที่ใช้รักษา (5) ข้อมูลค่ายารักษาโรคความดันโลหิตสูงของแต่ละบุคคล และ (6) ข้อมูลระยะเวลารอคอยของแต่ละบุคคล เริ่มตั้งแต่เวลาที่ผู้ป่วยลงทะเบียนจนถึงเวลาก่อนพบแพทย์

2.3 แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อบริการที่ได้รับ ทั้งผู้ป่วยที่รับการรักษาด้วยการแพทย์ทางไกลและผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลรักษาด้วยวิธีปกติ จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วยคำถามในด้านแพทย์ เจ้าหน้าที่ หรือบุคลากรที่ให้บริการ, ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการรับบริการ, ด้านสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก, ด้านช่องทางการติดต่อสื่อสาร และด้านคุณภาพบริการ ลักษณะคำถามเป็นการวัดแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด การทำการแปลผลโดยแปลงค่าคะแนนเป็นคะแนนเฉลี่ย และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดระดับ โดยใช้เกณฑ์ของ เบสต์ (Best)¹⁰ เป็น 5 ระดับ ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ มีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกัน จำนวน 30 ราย มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.84

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการวิจัย ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยจากฐานข้อมูลบริการที่จัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลระนอง โดยส่งออกข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดให้แปลงไฟล์เป็นรูปแบบ Microsoft Excel ทั้งข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ข้อมูลความดันโลหิตในแต่ละช่วง ข้อมูลชนิดและขนาดยาความดันโลหิต ข้อมูลเวลาที่รับบริการ ทั้งข้อมูลของผู้ป่วยที่รับการรักษาด้วย Telemedicine และผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลรักษาด้วยวิธีปกติ

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการวิจัย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยจากฐานข้อมูลบริการที่จัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลระนอง เช่นเดียวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการวิจัย

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว ไปจัดเก็บจากกลุ่มตัวอย่างทั้งผู้ป่วยที่รับการรักษาด้วยการแพทย์ทางไกลและผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลรักษาด้วยวิธีปกติ

4. นำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจสอบความครบถ้วนและความสมบูรณ์ของข้อมูล บันทึกข้อมูลในโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วนำมาทำการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS Version 27 โดยข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่อยู่ในระดับนามบัญญัติและมาตรฐานจัดทำการวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ข้อมูลในระดับมาตราส่วน นำมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบภายในกลุ่มที่รับการรักษาด้วย Telemedicine ก่อนและหลังวิจัย สำหรับตัวแปรชนิดต่อเนื่อง ได้แก่ ระดับความดันโลหิต ด้วยสถิติ Paired t-test ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่รับการรักษาด้วยการแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่รักษาด้วยวิธีปกติ ก่อนและหลังวิจัย สำหรับตัวแปรชนิดต่อเนื่อง ได้แก่ ระดับความดันโลหิต การเปลี่ยนแปลงของยาที่ใช้รักษา ระยะเวลาโรคหาย และความพึงพอใจของผู้รับบริการ ด้วยสถิติ Independent t-test สำหรับตัวแปรแบบกลุ่ม ได้แก่ การควบคุมระดับความดันโลหิต (ควบคุมได้/ควบคุมไม่ได้) ด้วยสถิติ Fisher-exact test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการตรวจสอบการกระจายตัวของ

ข้อมูลก่อนดำเนินการวิเคราะห์ หากข้อมูลเป็นส่วนโค้งไม่ปกติ จะวิเคราะห์ด้วยสถิติ Nonparametric

ผลการศึกษา

กลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกล ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 88.6 มีอายุอยู่ระหว่าง 30-39 ปี ร้อยละ 34.3 มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 57.1 มีระยะเวลาที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง ระหว่าง 1 – 4 ปี ร้อยละ 65.7 ผู้ป่วยส่วนมากมีโรคประจำตัวอื่นๆ ร้อยละ 74.3 โดยมีภาวะไขมันในเลือดสูงมากที่สุด ร้อยละ 84.6 ส่วนใหญ่มีค่า Cholesterol อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 85.7

กลุ่มที่ใช้วิธีปกติ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 91.4) มีอายุอยู่ระหว่าง 30-39 ปี (ร้อยละ 34.3) มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 54.3 มีระยะเวลาที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง ระหว่าง 1 – 4 ปี (ร้อยละ 77.1) ผู้ป่วยส่วนมากมีโรคประจำตัวอื่นๆ ร้อยละ 71.4 โดยทุกราย มีภาวะไขมันในเลือดสูง ส่วนใหญ่มีค่า Cholesterol อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 85.7 โดยผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ (n=70)

ข้อมูล	การแพทย์ทางไกล (n=35)		วิธีปกติ (n=35)		รวม		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ							
ชาย	31	88.6	32	91.4	63	90.0	1.00
หญิง	4	11.4	3	8.6	7	10.0	
อายุ							
30 – 39 ปี	12	34.3	12	34.3	24	34.3	1.00
40 – 49 ปี	11	31.4	11	31.4	22	31.4	
49 – 59 ปี	8	22.9	8	22.9	16	22.9	
60 – 69 ปี	4	11.4	4	11.4	8	11.4	
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)							
ผอม	1	2.9	0	0	1	1.4	0.17
ปกติ	20	57.1	19	54.3	39	55.7	
ท้วม	14	40.0	11	31.4	25	35.7	
อ้วน	0	0	4	11.4	4	5.7	
อ้วนมาก	0	0	1	2.9	1	1.4	
ระยะเวลาที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง							
< 1 ปี	8	22.9	2	5.7	10	14.3	0.20
1 – 4 ปี	23	65.7	27	77.1	50	71.4	
5 – 9 ปี	2	5.7	4	11.4	6	8.6	
10 ปีขึ้นไป	2	5.7	2	5.7	4	5.7	

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ (n=70) (ต่อ)

ข้อมูล	การแพทย์ทางไกล (n=35)		วิธีปกติ (n=35)		รวม		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
โรคประจำตัวอื่นๆ							
ไม่มี	9	25.7	10	28.6	19	27.1	1.00
มี	26	74.3	25	71.4	51	72.9	
DLP	21	80.8	22	88.0	43	84.3	
Gout	4	15.4	0	0	4	7.8	
DLP + DM	0	0	2	8.0	2	3.9	
DLP + Gout	0	0	1	4.0	1	2.0	
อื่น ๆ	1	3.85	0	0	1	2.0	
ค่า Cholesterol							
ปกติ	30	85.7	30	85.7	60	85.7	1.00
ปานกลาง	3	8.6	3	8.6	6	8.6	
สูง	2	5.7	2	5.1	4	5.7	

ผลการเปรียบเทียบความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ของผู้ป่วย ก่อนและหลังเข้ารับการรักษา ของผู้ป่วยกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกล พบว่าภายหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของระดับความดัน Systolic ไม่แตกต่างจากก่อนทดลองอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p -value = 0.31) ส่วนระดับความดัน Diastolic ไม่แตกต่างจากก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p -value = 0.07) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ของผู้ป่วย ก่อนและหลังเข้ารับการรักษา ในกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกล

ตัวแปร	\bar{X}	S.D.	Mean Difference	95%CI		p-value
				Lower	Upper	
1. ระดับความดันโลหิต systolic						
- ก่อนทดลอง	133.1	4.8	0.8	-0.76	2.30	0.31
- หลังทดลอง	132.3	5.3				
2. ระดับความดันโลหิต diastolic						
- ก่อนทดลอง	86.2	4.3	1.7	-0.15	3.46	0.07
- หลังทดลอง	84.6	4.4				

ผลการเปรียบเทียบความดันโลหิตระหว่างกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ พบว่า ระดับความดัน Systolic มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (p -value <0.05

และ 0.03) ส่วนระดับความดัน Diastolic ก่อนการทดลองไม่มีความแตกต่างกัน (p -value >0.05) แต่ภายหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p -value = 0.04) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ของผู้ป่วย ก่อนและหลังเข้ารับการรักษา ระหว่างกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ

ตัวแปร	การแพทย์ทางไกล		วิธีปกติ		Mean Difference	95%CI		p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		Lower	Upper	
1. ระดับความดันโลหิต Systolic								
- ก่อนทดลอง	133.1	4.8	135.9	6.7	-2.80	-5.57	-0.03	<0.05
- หลังทดลอง	132.3	5.3	135.7	7.4		-6.51	-0.35	0.03

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ของผู้ป่วย ก่อนและหลังเข้ารับการรักษา ระหว่างกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ

ตัวแปร	การแพทย์ทางไกล		วิธีปกติ		Mean Difference	95%CI		p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		Lower	Upper	
2. ระดับความดันโลหิต Diastolic								
- ก่อนทดลอง	86.2	4.3	88.2	5.5	-3.43	-4.30	0.41	0.10
- หลังทดลอง	84.6	4.4	88.4	5.6		-5.08	-0.07	0.04

การเปรียบเทียบผลการควบคุมระดับความดันโลหิตภายหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ พบว่ากลุ่มการแพทย์ทางไกลมีส่วนของผู้สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้มากกว่ากลุ่มวิธีปกติ (ร้อยละ 80.0 และร้อยละ 74.3) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.78) และค่า Risk Ratio เท่ากับ 1.08 (95%CI ระหว่าง 0.88 – 1.33) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลการควบคุมระดับความดันโลหิตภายหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ

กลุ่ม	การควบคุมระดับความดันโลหิตภายหลังการรักษา		รวม (ร้อยละ)
	ควบคุมไม่ได้ (ร้อยละ)	ควบคุมได้ (ร้อยละ)	
การแพทย์ทางไกล (n = 35)	7 (20.0)	28 (80.0)	35 (100)
วิธีปกติ (n = 35)	9 (25.7)	26 (74.3)	35 (100)
ตัวชี้วัดขนาดผล (effect size)			
Risk Ratio (RR)	1.08	95%CI 0.88 – 1.33	p-value 0.78

หมายเหตุ (1) วิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนการควบคุมความดันโลหิตระหว่างกลุ่มด้วย Fisher's exact test (two-tailed) เนื่องจากเป็นผลลัพธ์แบบ Binary (2x2 table) และมีจำนวนตัวอย่างต่อกลุ่มค่อนข้างจำกัด (2) ค่า Risk Ratio (RR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% เพื่อแสดงทิศทางและขนาดของผลลัพธ์ แม้ผลการทดสอบทางสถิติไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของยาที่ใช้รักษา ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ระยะเวลารอคอย และความพึงพอใจของผู้รับบริการ ภายหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ ภายหลังการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนชนิดของยาที่ใช้รักษาไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม (p -value = 0.28) กลุ่มที่ใช้การแพทย์ทาง

ไกลมีระยะเวลารอคอยแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p -value <0.01) ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม (p -value = 0.19) และความพึงพอใจของผู้รับบริการไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม (p -value > 0.05) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของยาที่ใช้รักษา ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ระยะเวลารอคอย และความพึงพอใจของผู้รับบริการ ภายหลังการรักษา ระหว่างกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ

ตัวแปร	การแพทย์ทางไกล		วิธีปกติ		Mean Difference	95%CI		p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		Lower	Upper	
1. จำนวนชนิดของยาที่ใช้รักษา	2.0	0.9	2.3	0.8	-0.23	-0.64	0.19	0.28*
2. ระยะเวลารอคอยในการรับบริการต่อครั้ง (นาที)	31.1	7.0	119.1	32.1	-88.0	-99.09	-76.91	<0.01*
3. ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล (บาท)	502.8	268.7	632.1	407.9	-129.3	-322.55	64.04	0.19*
4. ความพึงพอใจของผู้รับบริการ	64.9	8.1	60.5	10.3	4.4	-0.06	8.80	>0.05*

หมายเหตุ *วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วย independent t-test

วิจารณ์

จากผลการเปรียบเทียบระดับความดันโลหิตระหว่างกลุ่มการแพทย์ทางไกลและกลุ่มวิถีปกติ ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สาเหตุส่วนหนึ่งเนื่องมาจากผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ก่อนวิจัยและปัจจัยที่น่าจะส่งผลต่อการลดลงของความดันโลหิตในกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลประการหนึ่งคือ การติดตามความดันโลหิตของผู้ป่วย ซึ่งมีความถี่ในการติดตามผู้ป่วยเดือนละ 1 ครั้ง ทำให้แพทย์ผู้รักษาได้พูดคุย สอบถาม แนะนำ Behavior Management Intervention และ Empowerment ผู้ป่วยได้บ่อยขึ้น แต่จากการเปรียบเทียบผลการควบคุมความดันให้อยู่ในเกณฑ์ที่ควบคุมได้ กลับพบว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจไม่ใช่สาเหตุจากการใช้หรือไม่ใช้การแพทย์ทางไกลโดยตรง แต่อาจเกิดจากบริบทเฉพาะของระบบการดูแลสุขภาพในเรือนจำ ซึ่งมีข้อจำกัดเชิงโครงสร้างที่อาจส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย เนื่องจากเรือนจำมีข้อจำกัดด้านจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ เวลาในการให้บริการ และความต่อเนื่องของการติดตามรักษา ผู้ต้องขังอาจไม่สามารถเข้ารับการประเมินทางคลินิกตามเวลาที่เหมาะสมได้ เนื่องจากต้องขึ้นกับตารางกิจกรรมของเรือนจำ มาตรการด้านความมั่นคง และข้อจำกัดด้านการเคลื่อนย้ายภายในเรือนจำ ตลอดจนการพันโทษหรือพักโทษก่อนสิ้นสุดการวิจัย นอกจากนี้ การเปลี่ยนแดนหรือการย้ายสถานที่คุมขังยังอาจส่งผลต่อการติดตามรักษาอย่างต่อเนื่อง ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลของการดูแลรักษาได้ แม้ว่าระบบการแพทย์ทางไกลจะช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงแพทย์หรือบุคลากรด้านสุขภาพก็ตาม นอกจากนี้พฤติกรรมสุขภาพของผู้ต้องขังยังเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิก เช่น การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย และการจัดการความเครียดในเรือนจำซึ่งมีข้อจำกัดสูง ผู้ต้องขังไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างอิสระเช่นประชากรทั่วไป ส่งผลให้การติดตามหรือการให้คำแนะนำด้านสุขภาพผ่านระบบการแพทย์ทางไกลไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกได้อย่างเต็มที่ ดังนั้น ถึงแม้ระบบการแพทย์ทางไกลจะช่วยเพิ่มช่องทางในการสื่อสารและการติดตาม แต่บริบทดังกล่าวอาจมีผลทำให้ไม่พบความแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับ การดูแลปกติ แม้ว่าผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริลักษณ์ บุญชัย¹¹ และ บุญยมาศ บุศยารัตน์¹² ซึ่งสะท้อนผลเชิงบวกของระบบการแพทย์ทางไกลต่อการควบคุมความดันโลหิต ช่วยให้กลุ่มเป้าหมายสามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ดี แต่การศึกษาดังกล่าวดำเนินการในระบบบริการสุขภาพแบบเปิด สามารถติดตามผู้ป่วยได้อย่างสม่ำเสมอ และประชากรที่ศึกษามีความสามารถในการจัดการตนเองสูงกว่า ขณะที่การศึกษานี้ดำเนินการในระบบปิด ดังนั้นความแตกต่างของผลลัพธ์จึงมีแนวโน้ม

เกิดจากข้อจำกัดของบริบท มากกว่าประสิทธิผลของระบบการแพทย์ทางไกลโดยตรง เช่นเดียวกับงานวิจัยของ กิตติพล อยู่คง⁹ และ วริศรา สูงสุมาลย์¹³ ซึ่งทั้งสองงานนี้เป็นการศึกษาในชุมชนพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีความแตกต่างของระดับความดันโลหิตอย่างมีนัยสำคัญ และมีจำนวนผู้ป่วยที่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้เพิ่มขึ้น แต่งานวิจัยทั้งสองมีระยะเวลาการติดตามที่ยาวกว่าและมีความเข้มข้นของ Intervention ที่สูงกว่า เช่น การเสริมแรงด้านพฤติกรรมและการติดตามอย่างใกล้ชิด เช่นเดียวกับงานของ Kim¹⁴ และ Teo¹⁵ ซึ่งพบว่าระบบการแพทย์ทางไกลช่วยให้มีประสิทธิผลในการลดระดับความดันโลหิต โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับการปรับยาหรือการดูแลเชิงรุกจากทีมสหวิชาชีพ และงานเหล่านี้ยังศึกษาในประชากรที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี มีอิสระในการปรับพฤติกรรม และมีระบบติดตามต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้พบว่าค่า Risk Ratio มีค่ามากกว่า 1 สะท้อนแนวโน้มเชิงบวกของการใช้การแพทย์ทางไกลต่อผลลัพธ์ทางคลินิก สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ชี้ให้เห็นว่าการติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง การสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับบุคลากรสุขภาพ และการเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองผ่านระบบทางไกล จะสามารถช่วยสนับสนุนการควบคุมความดันโลหิตได้ดียิ่งขึ้น สามารถลดภาระการเคลื่อนย้ายผู้ต้องขัง ลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย และเพิ่มโอกาสในการติดตามอาการอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการควบคุมโรคในระยะยาว แม้ว่าผลการศึกษานี้ยังไม่สามารถยืนยันความแตกต่างเชิงสถิติได้อย่างชัดเจน แต่ทิศทางของผลลัพธ์บ่งชี้ถึงศักยภาพของการแพทย์ทางไกลในการเป็นทางเลือกหรือเครื่องมือเสริมในการจัดระบบบริการสุขภาพในเรือนจำ นอกจากนี้หากพิจารณาในเชิงคลินิก การลดลงของค่าเฉลี่ยระดับความดันโลหิต แม้จะไม่ทำให้ผู้ป่วยจำนวนมากขึ้นเข้าสู่เกณฑ์การควบคุมที่กำหนดไว้ แต่มีความหมายในด้านการลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือดในระยะยาว อย่างไรก็ตาม การไม่พบความแตกต่างในสัดส่วนของผู้ที่ควบคุมความดันโลหิตได้อาจสะท้อนว่าการแพทย์ทางไกลในบริบทเรือนจำช่วยให้ระดับความดันโลหิตลดลงได้ก็จริง แต่ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้ป่วยจำนวนมากผ่านเกณฑ์ทางคลินิกที่ใช้จำแนกผลการควบคุมความดันสำหรับการศึกษาระยะสั้น นอกจากนี้ เกณฑ์การควบคุมระดับความดันโลหิตเป็นตัวชี้วัดแบบ Binary Outcome ซึ่งอาจไม่ไวต่อการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงขนาดเล็กแต่มีความหมายทางคลินิก ในขณะที่ค่าเฉลี่ยสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของทั้งกลุ่มได้ดีกว่า ผลการศึกษานี้จึงสนับสนุนว่าการประเมินประสิทธิผลของการแพทย์ทางไกลในระบบปิดอย่างเรือนจำควรพิจารณาทั้งผลลัพธ์เชิงต่อเนื่องและเชิงเกณฑ์ร่วมกัน

จากผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของยาที่ใช้รักษา

ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ระยะเวลารอคอย และความพึงพอใจของผู้รับบริการ ระหว่างกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลและกลุ่มที่ใช้วิธีปกติ ภายหลังการทดลองพบว่า การเปลี่ยนแปลงชนิดหรือขนาดของยาที่ใช้รักษาความดันโลหิตระหว่างกลุ่มการแพทย์ทางไกลและกลุ่มวิธีปกติไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน เนื่องจากผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในระดับที่สามารถควบคุมได้ (ระดับความดันเฉลี่ย Systolic ระหว่าง 132–136 มิลลิเมตรปรอท ความดัน Diastolic ระหว่าง 84–89 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งอยู่ในระดับ High normal ต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมายการควบคุมระดับความดันโลหิตของกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดไว้ให้อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท) ประกอบกับผู้สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ของทั้งสองกลุ่มมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 80.0 และร้อยละ 74.3) ทำให้ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการปรับ/ลดยาที่ใช้รักษาไม่ต่างกัน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของธนัทตั้งวนาไพโร และคณะ¹⁶ ซึ่งพบว่า จำนวนขนาดของยาความดันโลหิตหลังการรักษา มีขนาดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p -value = 0.22) แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mcmanus¹⁷ ที่พบว่ากลุ่มที่มีการปรับยามากกว่ามีความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตที่ดีกว่า ส่วนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลพบว่ากลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีปกติแต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนั้น เนื่องจากกลุ่มใช้การแพทย์ทางไกลมีการปรับ/ลดยามากกว่าจึงทำให้มูลค่าของยาที่ใช้รักษาลดลงด้วย แสดงให้เห็นความสำคัญของการปรับลดยาที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาลงได้ ผลวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของกลิ่นผกา พาหุพันธ์ และคณะ¹⁸ ซึ่งพบว่าผลจากการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาในกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีปกติ แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลมีค่าเฉลี่ยระยะเวลารอคอยน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากจากข้อจำกัดของเรือนจำที่ต้องนำผู้ป่วยออกมาใช้บริการในสถานพยาบาลคลินิก หมอครอบครัว ของโรงพยาบาลระนอง ย่อมมีขั้นตอนที่มากกว่าการใช้การแพทย์ทางไกล ต้องรอคิวร่วมกับผู้ป่วยอื่น ๆ ทำให้มีระยะเวลาในการรับบริการนานขึ้น ดังนั้นการใช้การแพทย์ทางไกลจึงมีส่วนช่วยให้ระยะเวลารอคอยในการรับบริการลดลง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของกลิ่นผกา พาหุพันธ์ และคณะ¹⁸ ซึ่งพบว่าการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ส่งผลให้ระยะเวลาการรอคอยลดลง 196.1 นาที (p -value < 0.01) ด้านความพึงพอใจของผู้รับบริการกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลมีคะแนนความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ขณะที่กลุ่มวิธีปกติมีคะแนนความพึงพอใจในระดับมาก

แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อาจเป็นไปได้ว่ากลุ่มผู้ป่วยอาจมีความต้องการเดินทางออกไปรับบริการภายนอกเรือนจำซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากภายในเรือนจำมากกว่าการรับบริการในสถานที่ได้มี ๆ แม้จำเป็นต้องใช้ระยะเวลารอคอยมากกว่าก็ตาม อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มที่ใช้การแพทย์ทางไกลเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือ มีลำดับขั้นตอนที่ง่ายต่อการรับบริการ ทำให้ผู้รับบริการไม่ต้องรอรับบริการนาน หากมีการปรับปรุงให้มีความสะดวกต่อผู้ป่วยมากขึ้นก็จะทำให้มีความพึงพอใจมากขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริลักษณ์ บุญชัย¹¹ ซึ่งพบว่าผู้ป่วยความดันโลหิตสูงมีความพึงพอใจต่อการให้บริการด้วยระบบการแพทย์ทางไกลภาพรวมอยู่ในระดับมาก คุณภาพที่ได้รับไม่ต่างจากไปโรงพยาบาล ได้พบแพทย์ พยาบาล และเภสัชกร เหมือนกัน สอบถามได้ มีเวลาคุยกันมากขึ้น และงานของบุษยามาส บุญยารศรี¹² ซึ่งพบว่าผลจากการจัดบริการตรวจรักษาด้วยเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานหรือความดันโลหิตสูงทำให้ผู้ป่วยมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ด้านนโยบาย ผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นว่าการแพทย์ทางไกลมีบทบาทสำคัญในฐานะเครื่องมือเสริม ของระบบการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังในเรือนจำมากกว่าการใช้ทดแทนการดูแลแบบดั้งเดิมทั้งหมด ดังนั้น กระทรวงสาธารณสุขควรมีนโยบายสนับสนุนการใช้การแพทย์ทางไกลในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่เน้นการบูรณาการกับระบบบริการปกติโดยไม่ใช้แบบแยกส่วน และควรมีข้อตกลงความร่วมมือระหว่างกระทรวงสาธารณสุขกับกระทรวงยุติธรรม เพื่อสนับสนุนการใช้การแพทย์ทางไกลอย่างต่อเนื่องและมีมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบ โดยการพัฒนาคู่มือหรือแนวปฏิบัติ (Clinical Practice Guideline) สำหรับการดูแลผู้ป่วยด้วยการแพทย์ทางไกลในเรือนจำ ซึ่งครอบคลุมประเด็นด้านการคัดกรองผู้ป่วย ความถี่ในการติดตาม การปรับแผนการรักษา และการส่งต่อเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อน

ด้านการวิจัยครั้งต่อไป ควรออกแบบการศึกษาโดยพิจารณาเพิ่มระยะเวลาการติดตาม เพื่อประเมินผลลัพธ์ระยะยาวของการควบคุมโรคเรื้อรัง รวมถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ควรศึกษาโดยใช้การแพทย์ทางไกลร่วมกับโปรแกรมการปรับพฤติกรรมในกลุ่มผู้ป่วย หรือการจัดการรักษาเชิงรุกโดยทีมสหวิชาชีพ เพื่อประเมินว่าระบบการแพทย์ทางไกลภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสมสามารถเพิ่มผลลัพธ์ทางคลินิกได้มากน้อยเพียงใดในระบบปิดอย่างเรือนจำ รวมถึงควรมีการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์สุขภาพและผลกระทบต่อระบบ เพื่อสนับสนุนการกำหนดนโยบายในระยะยาว

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. การศึกษาที่พบว่าค่าความดัน Systolic ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองก่อนการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ระดับความดันโลหิตภายหลังการทดลองสะท้อนผลของค่าก่อนการทดลองมากกว่าผลจากการใช้การแพทย์ทางไกลโดยตรง ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไปควรพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความจำเพาะมากขึ้นเพื่อควบคุมความแตกต่างของค่าพื้นฐาน เช่น การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ หรือใช้สถิติที่สามารถควบคุมค่าก่อนการทดลองได้ในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) หรือการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงจากค่าพื้นฐาน

2. งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดด้านบริบทของเรือนจำที่มีจำนวนผู้ป่วยอย่างจำกัด อาจมีความเสี่ยงด้านการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่อาจส่งผลกระทบต่อความเที่ยงตรงภายในของการวิจัย ดังนั้น การวิจัยในอนาคตควรพิจารณาใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม หากบริบทและข้อจำกัดด้านจริยธรรมเอื้ออำนวย หรืออย่างน้อยควรใช้เทคนิคทางสถิติขั้นสูง เช่น Propensity score matching หรือ Multivariable regression

สรุป

การรักษาผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงโดยใช้การแพทย์ทางไกลมีผลทำให้ลดความดันโลหิตได้อย่างมีนัยสำคัญ ช่วยในการควบคุมความดันโลหิต และช่วยลดระยะเวลาการรอคอยในการรับบริการ สอดคล้องกับงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้นจึงสามารถนำมาเป็นเครื่องมือเสริมของระบบการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังใน ในระดับปฐมภูมิ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความจำกัด ไม่สะดวกในการเข้าถึงบริการ เช่น ในเรือนจำ

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. First WHO report details devastating impact of hypertension and ways to stop it [Internet]. New York: World Health Organization; 2023 Sep 19 [cited 2024 Dec 11]. Available from: <https://www.who.int/thailand/news/detail/19-09-2023-first-who-report-details-devastating-impact-of-hypertension-and-ways-to-stop-it>.
- กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. จำนวนและอัตราการตายด้วย 5 โรคไม่ติดต่อ ปี 2561–2565 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 11 ธันวาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.ddc.moph.go.th/dncd/news.php?news=39911>
- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. กรมควบคุมโรค รณรงค์วันความดันโลหิตสูงโลก ปี 2567 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 11 ธันวาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://gcc.go.th/2025/05/17/>
- ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ จังหวัดระนอง. ข้อมูลเพื่อตอบสนอง Service Plan สาขาโรคไม่ติดต่อ (NCD DM,HT,CVD) [อินเทอร์เน็ต]. ระนอง: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 11 ธันวาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdc.moph.go.th/rng/public/standard-subcatalog/b2b59e64c4e6c92d-4b1ec16a599d882b>
- Thato R, Jittimane S, Charuenporn C, Hanbunjerd K, Uthis P. Enduring Inequality in Diabetes and Hypertension Management in Thai Prisons: A Qualitative Study. *J Patient Exp*. 2025;12:23743735251361778.
- กรมราชทัณฑ์. รายงานสถิติผู้ต้องราชทัณฑ์ทั่วประเทศ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กรมราชทัณฑ์; 2567. [เข้าถึงเมื่อ 11 ธันวาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.correct.go.th/stathomepage/>
- Omboni S, Padwal RS, Alessa T, Benczur B, Green BB, Hubbard L, et al. The worldwide impact of telemedicine during COVID-19: current evidence and recommendations for the future. *Connect Health*. 2022;1:7–35.
- กิตติพล อยู่คง, นิทรา กิจธีระวุฒิวงษ์. ประสิทธิผลของโปรแกรมการสนับสนุนการจัดการตนเองร่วมกับการแพทย์ทางไกลต่อพฤติกรรมจัดการตนเองและระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ชนิดไม่ทราบสาเหตุ อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดสุโขทัย. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*. 2566;33(3):25-38.
- สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2567. [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 23 ธันวาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://thaihypertension.org/wp-content/uploads/2025/07/Guideline2024.pdf>.
- Best JW. *Research in education*. 3rd ed. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall; 1977.
- ศิริลักษณ์ บุญชัย. การพัฒนารูปแบบการให้บริการผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงด้วยระบบการแพทย์ทางไกลอำเภอไชยพิสัย จังหวัดบึงกาฬ [อินเทอร์เน็ต]. บึงกาฬ: สำนักงาน

- สาธารณสุขจังหวัดบึงกาฬ: 2566 [เข้าถึงเมื่อ 23 ธันวาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://bkpho.moph.go.th/ssjweb/bkresearch/files/post-doc/index.php?fn=detail&sid=289>
12. บุขยมาส บุศยารัศมี. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานหรือความดันโลหิตสูง ในยุควิถีใหม่ เขตอำเภอเมืองจังหวัดนครปฐม. วารสารแพทย์ เขต 4-5. 2566;42(1):63-77.
 13. วริศรา สูงสุมาลย์. การพัฒนาระบบบริการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) คลินิกโรคเบาหวานโรคความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลศรีวิไล อำเภอศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ [อินเทอร์เน็ต]. บึงกาฬ: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบึงกาฬ: 2567. [เข้าถึงเมื่อ 23 ธันวาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://bkpho.moph.go.th/ssjweb/bkresearch/require/files/post-doc/20240402113736.pdf>.
 14. Kim YN, Shin DG, Park S, Lee CH. Randomized clinical trial to assess the effectiveness of remote patient monitoring and physician care in reducing office blood pressure. *Hypertens Res*. 2015;38:491-7.
 15. Teo VH, Teo SH, Burkill SH, Wang Y, Chew EA, David WN, et al. Effects of technology-enabled blood pressure monitoring in primary care: A quasi experimental trial. *J Telemed Telecare*. 2024;30(1):121-30.
 16. ธนัท ตั้งวนาไพโร, ศรวีส แสงแก้ว, จันจิรา ลีลาไพบูลย์. ประสิทธิภาพของการใช้การแพทย์ทางไกลเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ระหว่างช่วงการระบาดของ โควิด 19: การศึกษาย้อนหลัง. วารสารระบบบริการปฐมภูมิและเวชศาสตร์ครอบครัว. 2566;6(4):316-27.
 17. McManus RJ, Mant J, Franssen M, Nickless A, Schwartz C, Hodgkinson J, et al. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomized controlled trial. *Lancet*. 2018;391:949-59.
 18. กลิ่นผกา พาหุพันธ์, จีราพร สलगสิงห์, จินัฐตา พงประเสริฐ, ศิริรัตน์ อินทรเกษม. การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยนอกอายุรกรรมเฉพาะโรค โรงพยาบาลยโสธร. วารสารการพยาบาล สุขภาพและการศึกษา. 2568;8(1):13-24.