

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลลัพธ์การใช้ระบบการแพทย์ทางไกลในผู้ต้องขังโรคความดันโลหิตสูง

เวชกร จตุรราพิทย์, พ.บ., วว.เวชศาสตร์ครอบครัว¹, สุรพล จงรักวงศ์, พ.บ., วว.เวชศาสตร์ครอบครัว¹,
ศรวิศ แสงแก้ว, พ.บ.

¹โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชินีนาถ ณ อำเภอนาทวี, ²โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ผู้รับผิดชอบบทความ:

เวชกร จตุรราพิทย์, พ.บ.,
โรงพยาบาลสมเด็จพระบรม
ราชินีนาถ ณ อำเภอนาทวี
20 ม.1 ถนนนาทวี-ประกอบ
ต.นาทวี อ.นาทวี จ.สงขลา
90160, ประเทศไทย

Email: wechakorn.ja@gmail.
com

Received: December 25, 2024;

Revised: January 6, 2025;

Accepted: January 10, 2025

บทคัดย่อ

ที่มา: นักโทษในประเทศไทยมีปัญหาในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ โดยเฉพาะโรคเรื้อรัง เช่น ความดันโลหิตสูง ระบบการแพทย์ทางไกลเป็นทางเลือกในแก้ปัญหานี้ แต่ไม่มีการศึกษาประสิทธิภาพในการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในกลุ่มผู้ต้องขังอย่างชัดเจน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตระหว่างนักโทษในกลุ่มรักษาผ่านระบบการแพทย์ทางไกลและกลุ่มรักษาแบบปกติ รวมถึงประเมินจำนวนครั้งการปรึกษาแพทย์ในภาวะแทรกซ้อนและโรคอื่นนอกเหนือจากโรคความดันโลหิตสูง

วัตถุประสงค์และวิธีการ: การทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (RCT) เก็บข้อมูลเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567 ในเรือนจำแห่งหนึ่งในภาคใต้ของไทย แบ่งผู้ต้องขังที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่รักษาผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (telemedicine) และกลุ่มที่รักษาแบบปกติ (usual care) วัดความดันโลหิตก่อนรักษาและในเดือนที่ 2, 4 และ 6 การวิเคราะห์ใช้ t-test เปรียบเทียบความดันโลหิตแต่ละเดือน และใช้แบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นประมาณค่าพารามิเตอร์ทั่วไป (generalized estimating equations) ประเมินการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิตตามช่วงเวลา

ผลการศึกษา: ผู้เข้าร่วม 108 คน (กลุ่ม telemedicine 54 คน, กลุ่ม usual care 54 คน) ค่าความดันโลหิตซิสโตลิก (SBP) และไดแอสโตลิก (DBP) ในเดือนที่ 2, 4, 6 มีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง: SBP -0.2, 4.3, และ 0.8 มิลลิเมตรปรอท, DBP 2.5, 3.3, และ 3.1 มิลลิเมตรปรอท ค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของ SBP และ DBP ตลอดช่วงเวลาไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.193, 0.151$) จำนวนการปรึกษาแพทย์สำหรับปัญหาสุขภาพและภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ก็ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญ ($p = 0.102, 0.279$)

สรุป: การแพทย์ทางไกลและการรักษาแบบปกติสามารถลดความดันโลหิตในนักโทษได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญ การแพทย์ทางไกลเป็นทางเลือกในการเข้าถึงการรักษาสำหรับผู้ต้องขัง เพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงการรักษา

คำสำคัญ: ระบบการแพทย์ทางไกล, ความดันโลหิตสูง, ผู้ต้องขัง, นักโทษ, การเข้าถึงบริการทางการแพทย์

ORIGINAL ARTICLE

Outcome of Telemedicine Care for Prisoners with Hypertension

Wechakorn Jatunarpit, M.D., FRCFPT.¹, Suralai Jongrakwong, M.D., FRCFPT.¹, Sorawat Sangkaew, M.D.²

¹Somdejpraboromrachineenart Natawee Hospital, ²Hatyai Hospital, Songkhla Province, Thailand

Corresponding author :

Wechakorn Jatunarpit, M.D.,
Somdejpraboromrachineenart
Natawee Hospital, 20
Na Thawi Road, Na thawi
Subdistric, Na Thawi Distric,
Songkhla 90160, Thailand
Email: wechakorn.ja@gmail.
com

Received: December 25, 2024;

Revised: January 6, 2025;

Accepted: January 10, 2025

ABSTRACT

Background: Prisoners in Thailand face significant challenges accessing healthcare, particularly for chronic conditions like hypertension. Telemedicine offers a potential solution, but its comparative efficacy to usual care is not well established. This study aims to compare blood pressure outcomes between prisoners with hypertension receiving telemedicine care (TC) and those receiving in-person usual care (UC). We also assessed the incidence of consultations for other health conditions and complications.

Methods: A randomized controlled trial was conducted from August 2023 to August 2024 in a Southern Thailand prison. Prisoners with uncomplicated hypertension were randomized into the TC and UC groups. The TC group received remote consultations via telehealth, while the UC group received in-person consultations. Blood pressure was measured at baseline and at months two, four, and six. T-tests compared blood pressure levels, and a linear regression with Generalized Estimating Equations assessed changes over time.

Results: We recruited 108 individuals (54 TC, 54 UC). Differences in systolic (SBP) and diastolic (DBP) blood pressure were found between TC and UC at months two, four, and six (mean differences: SBP -0.2, 4.3, and 0.8 mmHg; DBP 2.5, 3.3, and 3.1 mmHg). Changes in SBP and DBP over time were not statistically significant ($p = 0.193, 0.151$). The number of consultations on other conditions and complications did not show significant differences ($p = 0.102, 0.279$).

Conclusions: Telemedicine and in-person care effectively reduce blood pressure in prisoners, with no significant differences between the two. Telemedicine offers prisoners accessible healthcare, overcoming barriers to traditional in-person care.

Keywords: telemedicine, hypertension, prisoner, inmate, access to care

บทนำ

โรคความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของโลก¹ ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่า ในกลุ่มประชากรอายุ 30-79 ปี มีผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเกือบ 1.3 พันล้านคน² สำหรับประเทศไทยมีแนวโน้มพบผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการสำรวจสุขภาพประชากรไทยในปี พ.ศ. 2562-256³ พบว่าประชากรอายุ 18 ปีขึ้นไปเป็นโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 13 ล้านคน³ และจากสถานการณ์ความดันโลหิตสูงในเรือนจำประเทศไทย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 พบว่ามีสถิติของโรคความดันโลหิตสูงซึ่งเป็นโรคกลุ่มโรคเรื้อรังที่พบมากที่สุด มาพบแพทย์เฉลี่ยเดือนละ 10,065 คน⁴ ความชุกของโรคความดันโลหิตสูงที่มากขึ้นชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนากลยุทธ์การจัดการความดันโลหิตสูงในระบบสาธารณสุขของเรือนจำ

ในวิกฤตสถานการณ์โควิด-19 เป็นโอกาสสำคัญสำหรับระบบสุขภาพไทยในการพัฒนาและเสริมสร้างบริการการแพทย์ทางไกลหรือ telemedicine เพื่อลดอุปสรรคด้านการเดินทาง ลดภาระทางการเงินและลดระยะเวลาการนอนพักรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโควิด-19⁵ และสืบเนื่องจากนโยบายผลักดันการพัฒนาบริการการแพทย์ทางไกล⁶ ทำให้เรือนจำอำเภอนาหวี ร่วมมือกับโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชินีนาถ ณ อำเภอนาหวี จัดตั้งระบบการแพทย์ทางไกลเพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ผู้ต้องขังที่เรือนจำ ซึ่งเปลี่ยนแปลงการให้บริการด้านสุขภาพแก่ผู้ต้องขัง โดยทำให้กระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่เรือนจำมีความคล่องตัวขึ้น พร้อมทั้งเพิ่มความปลอดภัยเนื่องจากการลดความจำเป็นในการเดินทางออกนอกเรือนจำเพื่อรับการรักษา โครงการนี้ไม่เพียงแต่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง แต่ยังช่วยลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่เกิดจากการย้ายผู้ต้องขังไปยังสถานพยาบาล นอกจากนี้ยังเปลี่ยนแปลงการเข้าถึงการดูแลสุขภาพของผู้ต้องขังโดยการให้บริการทางการแพทย์ที่ทันสมัยและเท่าเทียม ซึ่งในอดีตถือเป็นเรื่องที่ยากจะเข้าถึง⁷

การศึกษาของ Kassar et al. แสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิต และการจัดการไขมันในผู้ต้องขังที่เป็นเบาหวานสามารถทำได้ผ่านการปรึกษาแพทย์ทางไกล ในขณะที่เดียวกันก็ช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางไปพบแพทย์⁸ การศึกษาก่อนหน้านี้ได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการแพทย์ทางไกลในการจัดการผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูง โดยมีเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ที่ให้คำแนะนำและการดูแลที่เหมาะสม^{9,10} นอกจากนี้ การแพทย์ทางไกลยังถูกใช้ในการปรับเปลี่ยนยาตามความเหมาะสมอย่างใกล้ชิด¹¹ ซึ่งนำไปสู่การจัดการความดันโลหิตที่ดีกว่าการดูแลแบบปกติ ในการส่งเสริมการแพทย์ทางไกลในเรือนจำตามนโยบายระดับชาติ หลายเรือนจำในประเทศไทยได้เริ่มใช้งานระบบการแพทย์ทางไกลโดยใช้โทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์สำหรับการปรึกษาทางการแพทย์จากระยะไกล ระบบเหล่านี้ช่วยให้ผู้ต้องขังสามารถเข้าถึงการบริการทางการแพทย์ รวมถึงการจัดการกับโรคเรื้อรัง เช่น ความดันโลหิตสูง โดยไม่ต้องออกจากสถานที่คุมขัง การศึกษาในประเทศไทยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงของธนัท และคณะ พบว่าการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลสามารถควบคุมระดับความดันโลหิตไม่แตกต่างจากการดูแลแบบปกติ¹² แม้ว่าการแพทย์ทางไกลจะได้รับการยอมรับและใช้งานมากขึ้นในเรือนจำไทย แต่ยังมีข้อมูลที่ยังไม่เพียงพอและขาดหลักฐานที่น่าเชื่อถืออย่างชัดเจนเกี่ยวกับประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในการจัดการความดันโลหิตสูงในกลุ่มผู้ต้องขังในประเทศไทย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาผลลัพธ์ของการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลในการจัดการความดันโลหิตสูงในผู้ต้องขัง เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการแพทย์ทางไกลเมื่อเทียบกับการดูแลแบบปกติ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับความดันโลหิตของผู้ต้องขังที่มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ได้รับการผ่านระบบการแพทย์ทางไกล กับผู้ที่ได้รับการดูแลแบบปกติ (usual care) รวมถึงจำนวนครั้งการปรึกษาแพทย์ในภาวะแทรกซ้อนและโรคอื่นนอกเหนือจากโรคความดันโลหิตสูง หากพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของประสิทธิภาพในการดูแลระหว่างกลุ่มการแพทย์ทางไกล และกลุ่มที่ดูแลแบบปกติ จะเป็นการสนับสนุนนโยบายที่นำระบบการ

แพทย์ทางไกลมาเป็นทางเลือกในการดูแลผู้ต้องขัง ซึ่งมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ ช่วยลดภาระทางการเงินจากการเดินทาง ลดอัตราการหลบหนีของผู้ต้องขัง และลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์สำหรับผู้ต้องขัง

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นรูปแบบการสุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบแบบเปิดเผย (non-blinded randomized controlled trial) ในกลุ่มผู้ป่วยต้องขังที่เรือนจำอำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย ซึ่งมีระยะเวลาศึกษาเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566-สิงหาคม พ.ศ. 2567

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา (หมายเลขจริยธรรม 36/2566) ผู้เข้าร่วมที่มีสิทธิ์เข้าร่วมการศึกษา ได้แก่ ผู้ต้องขังที่เรือนจำอำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

1. อายุ 30 ปีขึ้นไป
2. ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะความดันโลหิตสูงปฐมภูมิจากแพทย์

เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้เข้าร่วมที่ไม่สามารถสื่อสารได้
- ผู้เข้าร่วมทุกคนได้รับข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาโดยแพทย์ (ผู้วิจัย) หรือพยาบาลในเรือนจำ และได้ให้ความยินยอมโดยการลงนามในเอกสารยินยอมการเข้าร่วมการศึกษา ก่อนการเข้าร่วมการศึกษา ผู้เข้าร่วมได้รับการสุ่มแบ่งกลุ่มไปยังกลุ่มที่ได้รับการดูแลแบบการแพทย์ทางไกล หรือกลุ่มการดูแลตามปกติ โดยใช้การสุ่มแบบบล็อกที่สร้างโดยคอมพิวเตอร์ permuted block size 4^{13,14} การสุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบบล็อก (permuted block randomization) โดยกำหนดขนาดบล็อกคงที่จำนวน 4 ราย แต่ละบล็อกประกอบด้วยสัดส่วนการจัดสรรที่เท่ากัน (2:2) ระหว่างกลุ่มการรักษาแพทย์ทางไกล และกลุ่มรักษาแบบปกติ ผู้วิจัยดำเนินการโดยจัดลำดับรหัสประจำตัวให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ให้ความ

ยินยอมตามลำดับ และจับคู่กับลำดับการสุ่มที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า กระบวนการนี้ดำเนินการซ้ำจำนวน 27 บล็อก รวมทั้งสิ้น 108 การจัดสรร (กลุ่มละ 54 ราย) ทั้งนี้ ลำดับการสุ่มได้ถูกสร้างขึ้นอย่างเป็นอิสระและไม่มีการจัดเรียงลำดับใหม่เพื่อรักษาการปกปิดการจัดสรรกลุ่ม การสุ่มลำดับถูกสร้างโดยผู้วิจัยหลัก เนื่องจากลักษณะของการให้รูปแบบการรักษา ไม่สามารถปิดบังตัวผู้เข้าร่วมและผู้ให้บริการได้ แต่ผู้ประเมินผลลัพธ์ถูกปกปิดข้อมูลในการจัดสรรกลุ่มการคำนวณขนาดตัวอย่างได้ดำเนินการโดยใช้สูตรของ Shein-Chung Chow เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสองกลุ่มอิสระ^{15,16} โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ที่ 0.05 และกำลังทางสถิติ ($1-\beta$) ที่ ร้อยละ 80 ค่าการถ่วงอัตราผลการออกจากการศึกษา (dropout rate) ที่ร้อยละ 10 และการบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ที่อาจไม่สมบูรณ์ขนาดตัวอย่างที่ต้องการจึงถูกกำหนดให้เป็น 54 คนต่อกลุ่ม รวมทั้งสิ้น 108 คน ผู้เข้าร่วมจะถูกเก็บข้อมูลเบื้องต้นและข้อมูลการรักษาทั่วไปก่อนเริ่มการรักษา รวมถึงข้อมูลเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI)¹⁷ โรคเรื้อรังอื่น ๆ ความดันโลหิตก่อนเริ่มการแทรกแซง ความดันโลหิตที่เป็นเป้าหมายก่อนการรักษา และปริมาณยาต้านความดันโลหิต (ตามขนาดยาที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก (defined daily dose, DDD)¹⁸ ขณะให้การรักษาในแต่ละกลุ่ม ซึ่งนัดติดตามทุก 2 เดือน จนครบ 6 เดือนโดยไม่มีการสลับวิธีเข้ารับการรักษาข้ามกลุ่ม และให้การรักษาตามมาตรฐานการรักษาโรคความดันโลหิตสูงอิงตามแนวทางรักษาโรคความดันโลหิตสูง ในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2562¹⁹ และทำการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งที่เข้ารับบริการ คือ ความดันโลหิตขณะรักษา เป้าหมายการควบคุมความดันโลหิตขณะรักษา ยารักษาความดันโลหิตขณะรักษาและจำนวนขนาดของยา (DDD) ขณะรักษา, จำนวนการปรึกษาปัญหาอื่นนอกเหนือจากโรคเรื้อรัง โดยการข้อมูลต่าง ๆ จะถูกบันทึกเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ในโปรแกรม JHCIS, ส่วนการตรวจในกลุ่มการรักษาผ่านแพทย์ทางไกล ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมหมอรู้จักคุณเพื่อการโทรผ่านการสื่อสารแบบภาพและเสียงติดต่อกับแพทย์ผู้ตรวจ

การวิเคราะห์ทางสถิติได้ดำเนินการโดยใช้โปรแกรม R รุ่น 4.4.1 ตัวแปรเชิงพรรณนา (categorical variables)

จะแสดงผลในรูปแบบตารางและเปอร์เซ็นต์ ขณะที่ข้อมูลเชิงปริมาณ (continuous data) จะแสดงผลด้วยค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และช่วงระหว่างควอไทล์ (inter-quartile range) การเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่มดำเนินการโดยใช้การทดสอบ t-test อิสระ (independent T-test) ผลลัพธ์การควบคุมความดันโลหิตถูกวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบกลุ่มที่ได้รับการรักษาผ่านการแพทย์ทางไกล กับกลุ่มการดูแลตามปกติ โดยใช้สมการการถดถอยเชิงเส้นหลายตัวแปร (multiple linear regression) ร่วมกับสมการการประเมินทั่วไป (generalized estimating equations, GEE)

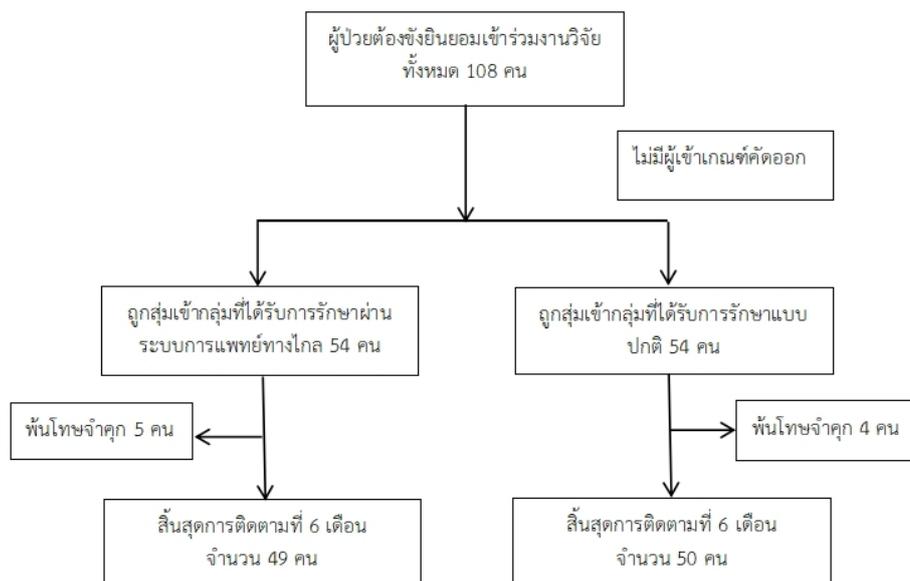
ผลการศึกษา

กลุ่มประชากรที่ศึกษาเป็นผู้ต้องขังที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงทั้งหมด 108 คน ถูกสุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 54 คน มีผู้หลุดออกจากการศึกษาเนื่องจากพันโทขจำคุกทั้งหมด 9 คน จากกลุ่มที่ได้รับการรักษาผ่านระบบการแพทย์ทางไกล จำนวน 5 คน และจากกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบปกติ จำนวน 4 คน ดังแสดงในรูปที่ 1 กลุ่มประชากรทั้งหมด เป็นเพศชาย 90 คน เพศหญิง 18 คน อายุเฉลี่ย 48 (IQR = 41,52.2) ปี มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.2 (SD = 4) กก./ม.² มีโรคร่วมเป็นโรคเบาหวาน 13 คน โรคไขมันในโลหิตสูง 49 คน ไตวายเรื้อรังระยะสาม 1 คน มี

ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (systolic blood pressure) ก่อนเริ่มรักษาเฉลี่ย 133.5 (IQR = 127,140) มิลลิเมตรปรอท และระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก (diastolic blood pressure) ก่อนเริ่มรักษาเฉลี่ย 84 (IQR = 77,93) มิลลิเมตรปรอท จำนวนคนที่มีความดันโลหิตก่อนเริ่มการศึกษายู่ในระดับเป้าหมายมี 24 คน จำนวนยาเฉลี่ยก่อนเริ่มทำการรักษา (DDD) คือ 1.95 (SD = 1.54)

ระดับความดันโลหิตก่อนเริ่มทำการรักษาในกลุ่มรักษาผ่านแพทย์ทางไกล และกลุ่มดูแลแบบปกติ มีความดันซิสโตลิกคือ 136 (SD = 12.7) และ 130 (SD = 10.5) ตามลำดับ ความดันโลหิตไดแอสโตลิกคือ 88 (SD = 12.0) และ 81.8 (SD = 9.36) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 ความแตกต่างของระดับความดันโลหิตซิสโตลิกและระดับความดันไดแอสโตลิกก่อนการรักษาระหว่างกลุ่มคือ 5.6 (95%CI: 1.09, 9.97) $p = 0.015$ และ 6.2 (95%CI: 2.12, 10.32) $p = 0.003$ ตามลำดับ

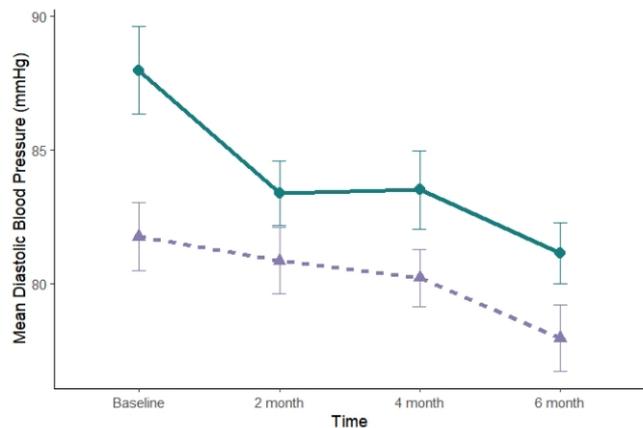
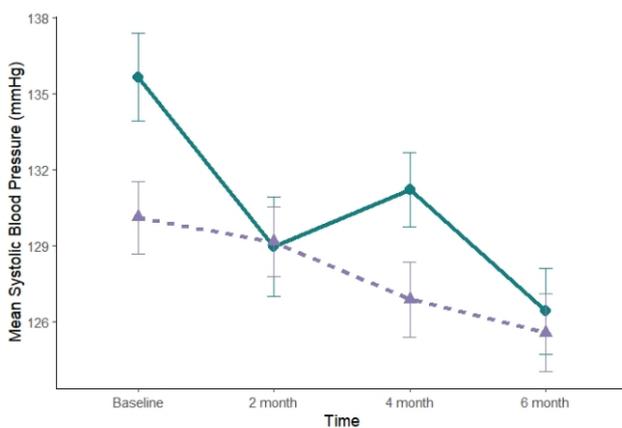
ความแตกต่างของระดับความดันโลหิตซิสโตลิกขณะรักษาระหว่างกลุ่มในแต่ละช่วงเวลา 2, 4 และ 6 เดือนคือ -0.2 (95%CI: -4.93, 4.56) $p = 0.938$, 4.3 (95%CI: 0.21, 8.47) $p = 0.039$, 0.8 (95%CI: -3.68, 5.38) $p = 0.711$ ตามลำดับ ความแตกต่างของระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกขณะรักษาระหว่างกลุ่มในแต่ละช่วงเวลา 2, 4 และ 6 เดือนคือ 2.5 (95%CI: -0.91, 5.95) $p = 0.149$, 3.3 (95%CI: -0.33, 6.90) $p = 0.075$, 3.1 (95%CI: -0.17, 6.50) $p = 0.063$ ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 1. แผนผังการคัดเลือก การแบ่งกลุ่ม และจำนวนที่หลุดออกจากการศึกษา

ตารางที่ 1. ข้อมูลพื้นฐานผู้เข้าร่วมวิจัย

	ทั้งหมด (N = 108)	กลุ่มที่ได้รับการรักษา ผ่าน ระบบการแพทย์ ทางไกล (n =54)	กลุ่มที่ได้รับการ รักษาแบบปกติ (n =54)	p-value
เพศชาย	90 (83.3)	43 (79.6)	47 (87.0)	0.302
เพศหญิง	18 (16.7)	11 (20.4)	7 (13.0)	
อายุ (Median IQR)	48 (41, 52.2)	46 (40, 4.8)	48 (41, 54)	0.353
ดัชนีมวลกาย (Mean)	25.2 (4)	25.4 (4)	24.9 (4.1)	0.517
ภาวะโภชนาการ (Nutrition status)				4.360
Underweight (BMI < 18.5)	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (1.9)	
Normal (BMI 18.5-22.9)	36 (33.3)	17 (31.5)	19 (35.2)	
Overweight (BMI 23-24.9)	21 (19.4)	13 (24.1)	8 (14.8)	
Pre - Obese (BMI 25-29.9)	34 (31.5)	14 (25.9)	20 (37)	
Obese (BMI > 30)	16 (14.8)	10 (18.5)	6 (11.1)	
จำนวนโรคเบาหวาน	13 (12.0)	8 (14.8)	5 (9.3)	0.375
จำนวนโรคไขมันโลหิตสูง	49 (45.4)	28 (51.9)	21 (38.9)	0.176
ความดันโลหิตซิสโตลิกก่อนเริ่มการศึกษา				0.015
Median IQR	133.5 (127, 140)	136 (131, 142)	130.5 (126,137)	
Mean	133 (11.9)	136 (12.7)	130 (10.5)	
ความดันโลหิตไดแอสโตลิกก่อนเริ่มการศึกษา				0.003
Median IQR	84 (77,93)	87.5 (77,95)	82.5 (73.25,84)	
Mean	84.9 (11.1)	88 (12.0)	81.8 (9.36)	
จำนวนคนที่มีความดันโลหิตก่อนเริ่มการ ศึกษาอยู่ในระดับเป้าหมาย	24 (22.2)	11 (20.4)	13 (24.1)	0.643
จำนวนยาก่อนเริ่มการศึกษา (defined daily dose) (Mean)	1.95 (1.54)	1.98 (1.46)	1.92 (1.62)	0.713



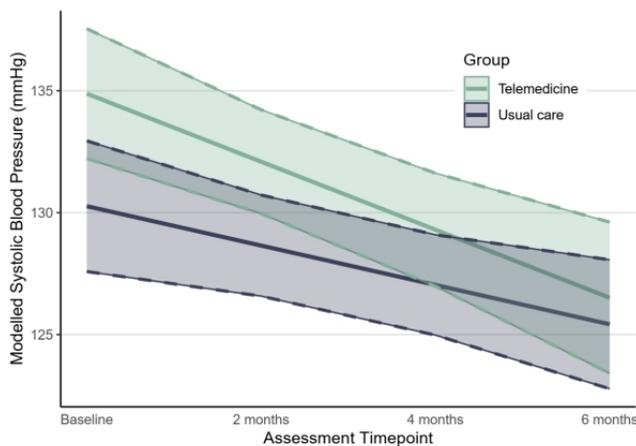
รูปที่ 2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความดันโลหิต SBP และ DBP ในแต่ละช่วงเวลา ระหว่างกลุ่ม telemedicine และ usual care

กลุ่มรักษาผ่านแพทย์ทางไกล ลดระดับความดันซิสโตลิกได้มากกว่ากลุ่มดูแลแบบปกติ ในแต่ละช่วงเวลาคือ -2.10 (95%CI: -4.39, 0.19), $p = 0.072$, กลุ่มรักษาผ่าน

แพทย์ทางไกล ลดระดับความดันไดแอสโตลิกได้มากกว่ากลุ่มดูแลแบบปกติ ในแต่ละช่วงเวลาคือ -4.01 (95%CI: -7.08 , -0.95), $p = 0.010$ ค่าปฏิสัมพันธ์ (interaction)

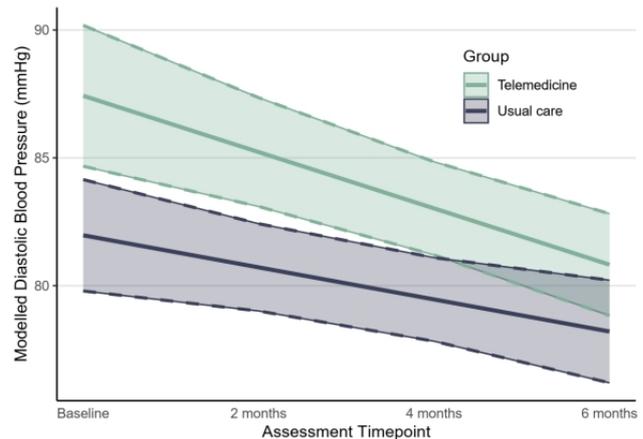
ระหว่างกลุ่มรักษาผ่านแพทย์ทางไกล และกลุ่มดูแลแบบปกติต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความดันซิสโตลิกและความดันไดแอสโตลิกตลอดช่วงเวลาไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเท่ากับ 1.16 (95%CI: -0.58, 2.90), $p = 0.193$ และ 0.96 (95%CI: -0.35, 2.27), $p = 0.151$ ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 3

จำนวนผู้ที่มีระดับความดันโลหิตหลัง 6 เดือน ระหว่างกลุ่มรักษาผ่านแพทย์ทางไกล และดูแลแบบปกติ มีผู้ที่มีความดันเป้าหมายคือ 22 คน และ 25 คน ($p = 0.611$) จำนวนครั้งที่พบภาวะแทรกซ้อน คือ 10 ครั้งและ 6 ครั้ง ($p = 0.279$) มีจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยปรึกษาอาการอื่นนอกเหนือโรคเรื้อรัง คือ 14 ครั้งและ 22 ครั้ง ($p = 0.102$) ดังตารางที่ 2



วิจารณ์

ผลการศึกษาพบว่าลักษณะของผู้เข้าร่วมในการศึกษาโดยรวมค่อนข้างคล้ายกัน ยกเว้นความแตกต่างที่มีนัยสำคัญในระดับความดันโลหิตเบื้องต้น โดยกลุ่มที่ได้รับการดูแลด้วยการแพทย์ทางไกล มีระดับความดันโลหิตสูงกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มการดูแลตามปกติ ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากขนาดตัวอย่างที่ค่อนข้างเล็กในประชากรที่ศึกษา เพื่อจัดการกับข้อจำกัดเหล่านี้ โดยเฉพาะความไม่เท่ากันของข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงได้ทำการแก้ไขข้อจำกัดด้วยการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี multiple linear regression with GEE ซึ่งคำนึงถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ของการวัดซ้ำ โดยแบบจำลองทางสถิติได้รวมการปรับตัวแปรร่วมที่เป็นข้อมูลพื้นฐานในกรอบการวิเคราะห์ ซึ่ง



รูปที่ 3. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ SBP และ DBP ในตลอดช่วงเวลา ระหว่างกลุ่ม telemedicine และ usual care โดยการใช้รูปแบบสมการการถดถอยเชิงเส้นหลายตัวแปรร่วมกับสมการการประเมินทั่วไป (multiple linear regression with GEE)

ตารางที่ 2. จำนวนผู้ที่มีระดับความดันโลหิตเป้าหมาย, จำนวนครั้งที่ตรวจพบภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาและจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยปรึกษาอาการอื่นนอกเหนือโรคเรื้อรัง

จำนวนผู้ที่มีความดันโลหิตเป้าหมาย	ทั้งหมด (ร้อยละ)	กลุ่มที่ได้รับการรักษาผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (ร้อยละ)	กลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบปกติ (ร้อยละ)	p-value
ก่อนเริ่มการศึกษา	24 (22.2)	11 (20.4)	13 (24.1)	0.643
ช่วงเวลาที่ 1	33 (30.6)	17 (31.5)	16 (29.6)	0.835
ช่วงเวลาที่ 2	12 (22.6)	22 (41.5)	34 (32.1)	0.037
ช่วงเวลาที่ 3	22 (44.9)	25 (50.0)	47 (47.5)	0.611
ภาวะแทรกซ้อน	16 (14.8)	10 (18.5)	6 (11.1)	0.279
จำนวนการปรึกษาโรคอื่น	36 (33.3)	14 (25.9)	22 (40.7)	0.102

ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการประมาณค่าผลของการรักษาและลดผลกระทบจากความแตกต่างระหว่างกลุ่มก่อนการทดลอง ข้อมูลความแตกต่างของความดันโลหิตซิสโตลิก (SBP) ระหว่างระดับความดันโลหิตเบื้องต้นและหลังการติดตามผลที่ 2 เดือน มีการลดลงที่มากกว่ากลุ่มรักษาผ่านแพทย์ทางไกลเมื่อเทียบกับกลุ่มดูแลตามปกติ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากความดันโลหิตที่สูงกว่าในกลุ่มรักษาผ่านแพทย์ทางไกล ในระดับเบื้องต้น และในช่วงท้ายของระยะเวลาการติดตามผล ผู้ป่วยในทั้งสองกลุ่มสามารถลดระดับความดันโลหิตได้ในระดับที่เทียบเคียงกัน ไม่มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญในระดับความดันโลหิตที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับระดับความดันโลหิตก่อนเริ่มการศึกษาหรือระดับความดันโลหิตที่ตรวจพบในแต่ละช่วงการติดตามผล นอกจากนี้ ยังไม่พบปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนในผลลัพธ์ เช่น จำนวนยาลดความดันโลหิตที่ใช้หรือความถี่ในการเยี่ยมพบแพทย์ ผลลัพธ์นี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Margolis et al. ซึ่งพบว่าการใช้วิธีรักษาผ่านแพทย์ทางไกลมีประสิทธิภาพมากกว่าการดูแลตามปกติในการลดความดันโลหิต ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากการที่การศึกษานี้มีบทบาทของเภสัชกรในการตรวจสอบความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ที่แตกต่าง

สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีระดับความดันโลหิตเป้าหมาย จำนวนภาวะแทรกซ้อนที่ตรวจพบ และการปรึกษาปัญหาที่นอกเหนือจากโรคเรื้อรังนั้นคล้ายคลึงกันทั้งสองกลุ่ม ดังนั้น การแพทย์ทางไกลจึงพิจารณาได้ว่าเทียบเท่ากับการดูแลตามปกติในแง่ของการลดความดันโลหิต การตรวจพบภาวะแทรกซ้อนจากการรักษา และความสามารถในการดูแลอาการและภาวะอื่น ๆ จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การแพทย์ทางไกลเป็นทางเลือกการรักษาที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Wang et al.²⁰

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดหลายประการ การดำเนินการวิจัยในเรือนจำเพียงแห่งเดียวส่งผลให้การนำผลการศึกษาไปใช้อ้างอิงมีข้อจำกัด และกลุ่มประชากรขาดความหลากหลาย การคำนวณขนาดตัวอย่างอ้างอิงจากการศึกษาก่อนหน้าซึ่งพบขนาดของผลลัพธ์ (effect size) ที่มากกว่าที่พบในการศึกษานี้ ส่งผลให้อัตราการเข้าร่วม

การวิจัยต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้ และจำเป็นต้องขยายระยะเวลาการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย นอกจากนี้ การศึกษายังประสบปัญหาการสูญหายของผู้เข้าร่วมวิจัยอันเนื่องมาจากการพันโทษตามกำหนด ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการวิจัยในเรือนจำ เนื่องจากการคงอยู่ของผู้เข้าร่วมวิจัยขึ้นอยู่กับปัจจัยที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของการวิจัยทั่วไป เพื่อจัดการกับข้อจำกัดเหล่านี้ โดยเฉพาะความไม่เท่ากันของข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงได้ทำการแก้ไขข้อจำกัดด้วยการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี multiple linear regression with GEE ซึ่งคำนึงถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ของการวัดซ้ำ โดยแบบจำลองทางสถิติได้รวมการปรับตัวแปรร่วมที่เป็นข้อมูลพื้นฐานในกรอบการวิเคราะห์ ซึ่งช่วยเพิ่มความแม่นยำในการประมาณค่าผลของการรักษาและลดผลกระทบจากความแตกต่างระหว่างกลุ่มก่อนการทดลอง

สรุป

การศึกษานี้ได้ผลลัพธ์ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการเปรียบเทียบระดับความดันโลหิตของผู้ต้องขังที่ได้รับการรักษาผ่านระบบการแพทย์ทางไกลเทียบกับกลุ่มที่รับการรักษาปกติ พบว่ามีประสิทธิภาพที่ไม่ต่างจากการดูแลแบบปกติ รวมทั้งการค้นหภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาและครอบคลุมการให้คำปรึกษาอาการหรือโรคอื่น ๆ ได้เทียบเคียงกัน ดังนั้นการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลจึงเป็นตัวเลือกในการช่วยจัดตั้งระบบการให้บริการทางการแพทย์ในโรคความดันโลหิตสูงในกลุ่มผู้ต้องขังของประเทศไทย เพื่อลดภาระเจ้าหน้าที่ ช่วยลดภาระทางการเงินจากการเดินทาง และลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์

Highlight

1. ระบบการแพทย์ทางไกลควบคุมความดันโลหิตในผู้ต้องขังได้ไม่ด้อยกว่าการดูแลแบบปกติ
2. การดูแลผ่านระบบการแพทย์ทางไกลให้การปรึกษาและดูแลภาวะแทรกซ้อนได้ไม่แตกต่างจากการดูแลแบบปกติ

3. ระบบการแพทย์ทางไกลช่วยเพิ่มการเข้าถึงการดูแลโรคเรื้อรังและลดความเหลื่อมล้ำทางการแพทย์ในผู้ต้องขัง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ พญ.สุรลักษ์ จงรักวงศ์, นพ.ศรวิศ แสงแก้ว, คุณคอดีเยาะ กาเสาะ และเจ้าหน้าที่สถานพยาบาลเรือนจำอำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. Hypertension [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 2024]. Available from: https://www.who.int/health-topics/hypertension/#tab=tab_1
- World Health Organization. Priorities for research on hypertension care delivery. Management-Screening, Diagnosis and Treatment (MND), Non-communicable Diseases, Rehabilitation and Disability (NCD); 2024. 49 p. ISBN: 978-92-4-008818-4.
- กรมควบคุมโรค. แนะนำประชาชนใส่ใจสุขภาพ วัตถุประสงค์ป้องกันโรคความดันโลหิตสูง [อินเทอร์เน็ต]. 2022 [cited 2024 Sep 2024]. Available from : https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=25290&deptcode=brc&news_views=388
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. สภาพปัญหาด้านสาธารณสุขในเรือนจำ. ใน: นายพรเพชร ปัญญาพิบูล, บรรณาธิการ. แนวทางการพัฒนาระบบบริการสาธารณสุขสำหรับผู้ต้องขังในเรือนจำ (ฉบับปรับปรุง 3). นนทบุรี: บอริ่ง ทูปีพับลิชชิง; 2564. หน้า 8-11.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (ThaiHealth). “Telemedicine” พลิกวิกฤตโควิด – 19 สู่บริการทางการแพทย์รูปแบบใหม่ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2566]. เข้าถึงได้จาก : <https://resourcecenter.thaihealth.or.th/article>
- นโยบายผลักดันการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล จากนายแพทย์โอภาส การย์กวินพงศ์ ปลัดกระทรวงสาธารณสุข[อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2022/10/policy-031022_v.8.pdf
- United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Sustainable Development. SDG3: Good Health and Well-Being [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 24]. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>
- Margolis KL, Asche SE, Dehmer SP, Bergdall AR, Green BB, Sperl-Hilen JM, et al. Effect of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure control: a cluster randomized clinical trial. JAMA. 2013;310:46-56.
- 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.
- McManus RJ, Mant J, Bryan S, et al. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH 4): an unmasked randomised controlled trial. Lancet. 2018;391(10124):949-59.
- Kassar K, Roe C, Desimone M. Use of telemedicine for management of diabetes in correctional facilities. Telemed J E Health. 2017;23:26-31.
- ชนันท์ ตั้งวนาไพโร, ศรวิศ แสงแก้ว, จันจิรา สีลาไพบูลย์. ประสิทธิภาพของการใช้การแพทย์ทางไกลเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงระหว่างช่วงการระบาดของโควิด-19: การศึกษาย้อนหลัง. วารสารระบบบริการปฐมภูมิและเวชศาสตร์ครอบครัว. 2023;6: 316-27.
- กัมมันต์ พันธุมจินดา, จิตร สีหิธอมร. Research design and research methodology: clinical trials. คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์; [อินเทอร์เน็ต]. 2539 [เข้าถึงเมื่อ 29 กันยายน 2567]. เข้าถึงได้จาก : <http://cai.md.chula.ac.th/lesson/research/re9.htm>
- Broglio K. Randomization in clinical trials: permuted blocks and stratification. JAMA. 2018 Jun 5;319(21):2223-2224. doi:10.1001/jama.2018.6360.
- Chow SC, Shao J, Wang H. A note on sample size calculation for mean comparisons based on non-central t-statistics. Biometrics. 2007;63:441-56.
- Bernard R. Fundamentals of biostatistics. 8th ed. Boston: Cengage Learning; 2016.
- ปริญญานุช แยม่วงษ์. โรคอ้วน (ตอนที่ 1). [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 18 ต.ค.] 2553 [เข้าถึงเมื่อ 29 ก.ย. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=572>
- World Health Organization. Defined daily dose definition and general considerations [Internet]. 2017 [cited 2022 Feb 22]. Available from: http://www.whooc.no/ddd/definition_and_general_considera.
- สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูง ในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2562. กรุงเทพฯ ประเทศไทย: สำนักพิมพ์ทริค อินค์; 2562.
- Wang JG. Telemedicine in the management of hypertension: Evolving technological platforms for blood pressure telemonitoring. J Clin Hypertens (Greenwich). 2021;23:435-9.