

ประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25 มก.) ชนิดรับประทานในผู้ป่วย ความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

พรธิสา WSKมยวง, พ.บ.*

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : ผู้ป่วยที่มาตรวจรักษาในโรงพยาบาล หากมีการตรวจพบว่าผู้ป่วยมีความดันโลหิตสูงเรื้อรัง (hypertensive urgency) ส่วนใหญ่จะถูกส่งตัวมายังห้องฉุกเฉินเพื่อลดความดันโลหิตอย่างปลอดภัย ในเวลาที่เหมาะสม แต่ในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางการรักษาที่ชัดเจนถึงชนิดและขนาดของยาที่นำไปใช้ในการรักษาผู้ป่วยเพื่อลดความดันโลหิตผู้ป่วยให้ได้ตามเป้าหมายและมีความปลอดภัย

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril 25 มก.เปรียบเทียบกับ hydralazine 25 มก. ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรังที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 – 31 ธันวาคม 2563 ที่ได้รับยา captopril หรือ hydralazine เพื่อลดความดันโลหิต โดยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนของโรงพยาบาล ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป โรคประจำตัว ยาที่ได้รับ ความดันโลหิตแรกรับและหลังได้รับยา 30 นาที (ความดันโลหิตตัวบน ความดันโลหิตตัวล่าง และความดันโลหิตเฉลี่ย) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ exact probability test, t-test, Rank sum test ตามความเหมาะสม คำนวณความต่างของความดันโลหิตก่อนและหลังได้รับยาเป็นค่าร้อยละ โดยค่าที่ลดลงตั้งแต่ ร้อยละ 20 ขึ้นไป แปลผลว่า สามารถลดความดันได้สำเร็จหากมีการลดความดันโลหิตมากเกินไป ($\geq$ ร้อยละ 30) หรือ ถูกปรับไว้สังเกตอาการ ถือเป็นภาวะที่ต้องเฝ้าระวัง รวมถึงโอกาสที่จะเกิดผลข้างเคียงจากการให้การรักษา

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง จำนวน 143 ราย แบ่งเป็น กลุ่มที่ได้ hydralazine 53 ราย และกลุ่มที่ได้ captopril 90 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 87 คน (ร้อยละ 60.83) พบว่า hydralazine สามารถลดความดันโลหิตตัวบน ลดลงจากเดิมร้อยละ 20 ได้ดีกว่า captopril 2.90 เท่า (95%CI 1.36 – 6.20; $p=0.006$) ในขณะที่ลดความดันโลหิตตัวล่าง และความดันเฉลี่ยได้ไม่แตกต่างกัน และพบว่า การเกิดภาวะความดันลดลงมากเกินไป ($\geq$ ร้อยละ 30 จากค่าความดันแรกรับ) และสัดส่วนการรับผู้ป่วยไว้สังเกตอาการไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประสิทธิภาพในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25 มก.)
ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

สรุปและข้อเสนอแนะ: ในการรักษาผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ hydralazine (25 มก.) ชนิดรับประทาน สามารถลดความดันโลหิตตัวบน (SBP) ได้ดีกว่า captopril (25 มก.) อย่างไรก็ตามก็ควรมีการติดตามผลจากการใช้ยาลดความดันโลหิตหลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลต่อไป

คำสำคัญ: โรคความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง captopril, hydralazine

*กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ : พรจีรา พรหมยวง E-mail : yamyamerz@gmail.com

วันที่รับเรื่อง : 22 กันยายน 2564 วันที่ส่งแก้ไข : 8 เมษายน 2565 วันที่ตีพิมพ์ : 11 เมษายน 2565

COMPARING THE EFFICACY OF ANTIHYPERTENSIVE DRUG BETWEEN CAPTOPRIL (25 mg.) AND HYDRALAZINE (25 mg.) IN PATIENTS WITH HYPERTENSIVE URGENCY IN EMERGENCY DEPARTMENT, CHIANGRAIPRACHANUKROH HOSPITAL

Pornteera Promyuang M.D.*

ABSTRACT

BACKGROUND: Patients with hypertensive urgency are usually sent to the emergency room for proper management. The management of hypertensive urgency guidelines has not been well defined.

OBJECTIVE: To compare the efficacy of antihypertensive drug between captopril (25 mg.) and hydralazine (25 mg.) in patients with hypertensive urgency in the emergency department (ED) of Chiangraiprachanukroh Hospital.

METHODS: This was a retrospective cohort study in hypertensive urgency patients who visited the ED of Chiangraiprachanukroh Hospital from 1 January 2020 to 31 December 2020 from the hospital database servers. The data consist of the following characteristics such as initial blood pressure, prescribed medication, blood pressure after administering of medication. We recorded Systolic Blood Pressure (SBP), Diastolic Blood Pressure (DBP) and Mean Arterial Pressure (MAP) once before administering the medication and once afterwards 30 minutes. The Data were analyzed using the exact probability test, t-test, Rank sum test, as appropriate. The difference in blood pressure before and after receiving the drug was calculated as a percentage. Decreases of 20 % or more that mean a successful reduction in blood pressure. The excessive reduction in blood pressure ($\geq$ to 30%) and/or patient need to observe was the conditions need more monitoring.

RESULTS: 143 patients with hypertensive urgency patients were divided into 90 patients in captopril group and 53 patients in hydralazine group. Mostly women 87 patients (60.83%). Hydralazine can reduce Systolic Blood Pressure (SBP) $\geq$ 20% difference better than captopril by a factor of 2.90 (95%CI 1.36 – 6.20; $p=0.006$). There was no statistically significant difference in Diastolic Blood Pressure (DBP) and Mean Arterial Pressure (MAP). However, the reduction of blood pressure by more than 30% and the admission rate to the observation room was not significantly different.

COMPARING THE EFFICACY OF ANTIHYPERTENSIVE DRUG BETWEEN CAPTOPRIL (25MG.) AND HYDRALAZINE (25 MG.) IN PATIENTS WITH HYPERTENSIVE URGENCY IN EMERGENCY DEPARTMENT, CHIANGRAI PRACHANUKROH HOSPITAL

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS: For patients with hypertensive urgency who visited the ED of Chiangraiprachanukroh Hospital, hydralazine (25 mg.) can reduce Systolic Blood Pressure (SBP) better than captopril (25 mg.). However, should be continued monitoring these patients after discharge.

KEYWORDS: hypertensive urgency, captopril, hydralazine

*Department of emergency medicine, Chiangrai Prachanukroh Hospital

Corresponding Author: Pornteera Promyuang E-mail: yamyamerz@gmail.com

Accepted date: 22 September 2021 Revise date: 8 April 2022 Publish date: 11 April 2022

ความเป็นมา

โรคความดันโลหิตสูง ถือเป็นโรคที่มีความสำคัญ และพบได้ค่อนข้างมากในประชากรของประเทศไทย พบว่าในปี พ.ศ.2563 ประชากรของประเทศไทยป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง มากถึง 45 ล้านคน จังหวัดเชียงรายนับพบว่า มีประชากรที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง เป็นจำนวนกว่า 9 แสนคน ซึ่งถือว่าเป็นปริมาณที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับประชากรของจังหวัดเชียงราย สำหรับโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์นี้ พบว่า มีผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่มารับการรักษาทั้งหมดกว่า 2 แสนคน¹

ภาวะความดันโลหิตสูงเร่งด่วน (hypertensive urgency) หมายถึง ภาวะที่มีความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure, SBP) มากกว่าหรือเท่ากับ 180 mmHg และ/หรือ ค่าความดันโลหิตตัวล่าง (diastolic blood pressure, DBP) $\geq$ 120 mmHg แต่ยังไม่มีการเสียหายของอวัยวะ² มักพบได้ในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูงเดิม ปัจจุบันเมื่อผู้ป่วยมาตรวจติดตามอาการตามนัดและมีการตรวจพบว่า ผู้ป่วยมีภาวะความดันโลหิตสูงเร่งด่วน ในโรงพยาบาลเกือบทุกโรงพยาบาล รวมไปถึงโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์พบว่า ผู้ป่วยจะถูกส่งตัวมาที่ห้องฉุกเฉินเพื่อทำการลดความดันโลหิตให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยแล้วส่งกลับไปยังแผนกที่ผู้ป่วยต้องการรักษาแต่บางกรณีการรักษาโดยการให้ยาลดความดันไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับยาตัวที่ 2 และ 3 หรือบางรายจำเป็นต้องรับไว้สังเกตอาการต่อ ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องใช้เวลาในห้องฉุกเฉินนานมากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยต้องเสียคิวนัดในครั้งนั้นไป

สำหรับยาที่ใช้ในการลดความดันโลหิตสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงนั้น มีกลไกการออกฤทธิ์ (pharmacokinetic) ที่ไม่เหมือนกัน ยาที่มักถูกเลือกใช้บ่อยได้แก่ captopril³⁻⁴ เป็นยาในกลุ่ม angiotensin converting enzyme inhibitors ซึ่งออกฤทธิ์โดยการไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ angiotensin converting จะเริ่มออกฤทธิ์หลังจากรับประทาน 15 นาที และออกฤทธิ์สูงสุดที่ 1 ชั่วโมง แต่ข้อควรระวัง คือ ต้องระวังการใช้ในผู้ป่วยโรคไตที่มีค่า GFR $<$ 60 ml/min เนื่องจากยาชนิดนี้จะถูกขับออกผ่านทางไต ยาตัวที่ 2 ที่นิยมใช้ ได้แก่ hydralazine³⁻⁴ ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม vasodilator ออกฤทธิ์โดยการทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือด กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือดแดงคลายตัว ส่งผลให้ลดแรงต้านทานของหลอดเลือดแดงลงโดย hydralazine ชนิดรับประทาน จะเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 20-30 นาที และออกฤทธิ์สูงสุดที่ 1-2 ชั่วโมงซึ่ง hydralazine จะถูก metabolized ที่ตับเป็นหลัก จึงสามารถใช้ได้ในผู้ป่วยที่เป็นโรคไต นอกจากนี้ ยังมีการใช้ยาลดความดันโลหิตกลุ่มอื่น ๆ ที่นิยมเลือกใช้เช่น amlodipine ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม dihydropyridine calcium channel blocker ออกฤทธิ์ยับยั้ง แคลเซียมไอออน เข้าสู่กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด และหัวใจ ลดแรงต้านของหลอดเลือด โดยจะออกฤทธิ์หลังรับประทานภายใน 30-50 นาที และจะออกฤทธิ์สูงสุดที่ 6-12 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบกับยา 2 ชนิดเบื้องต้นพบว่า amlodipine ออกฤทธิ์ช้ากว่ายา 2 ชนิด ทั้ง captopril หรือ hydralazine เพื่อให้ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงแบบเร่งด่วนสามารถลดความดันได้อย่างปลอดภัย และไม่ต้องใช้เวลาในห้องฉุกเฉินมากจนเกินไป จนมีผลทำให้ผู้ป่วยต้องเสียคิวนัดในการพบแพทย์เฉพาะทางในครั้งนั้นไป

ประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25 มก.)
ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

จึงได้พิจารณาเลือกทำการศึกษาเปรียบเทียบ
ยาลดความดันโลหิตสูง ระหว่าง captopril และ
hydralazine ซึ่งเป็นยาที่แพทย์นิยมเลือกใช้ในผู้ป่วย
ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรัง โดยหวังว่าการให้ยา
ลดความดันโลหิตเพียงครั้งเดียว แล้วสามารถลดความ
ดันโลหิตผู้ป่วยได้ตามเป้าหมายและปลอดภัย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิผลในการลดความดันโลหิต
ระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine
(25 มก.) ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบ
เรื้อรังที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาล
เชียงรายประชานุเคราะห์

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูล
ย้อนหลัง (retrospective cohort study) ในผู้ป่วยความ
ดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน
โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ตั้งแต่วันที่
1 มกราคม 2563 – 31 ธันวาคม 2563 เก็บรวบรวม
ข้อมูลจากเวชระเบียนของโรงพยาบาล (โปรแกรม
Docstation)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยความดันโลหิตสูง
แบบเรื้อรัง มีค่าความดันโลหิตตัวบน ≥ 180 mmHg
และ/หรือ ค่าความดันโลหิตตัวล่าง ≥ 120 mmHg
แต่ยังไม่มีการเสียหายของอวัยวะ ที่มารับบริการ ณ
ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายฯ คำนวณขนาด
ตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ใช้ข้อมูลจากการทำ
pilot study จำนวน 20 ราย เปรียบเทียบประสิทธิผล
ของยาลดความดันโลหิต ระหว่างยา captopril (25 มก.)
1 เม็ด กับยา hydralazine (25 มก.) 1 เม็ด โดยค่า

proportion ในการลดความดันโลหิตของผู้ป่วยให้ลดลง
มาอยู่ในเกณฑ์ $\leq 180/120$ mmHg ของยา captopril =
0.7143 และ proportion ของยา hydralazine = 0.2857
ใช้สูตร Estimated sample sizes for two-sample
correlations test กำหนดนัยสำคัญที่ ร้อยละ 5 อำนาจ
ทางสถิติร้อยละ 80 ซึ่งจะใช้นาขนาดตัวอย่างในกลุ่มที่ได้
ยา captopril เป็นตัวแรกและกลุ่มที่ได้ยา hydralazine
เป็นตัวแรกอย่างน้อยกลุ่มละ 47 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria) ได้แก่

1. ผู้ป่วยความดันโลหิตตัวบน ≥ 180 mmHg และ/หรือ
ค่าความดันโลหิตตัวล่าง ≥ 120 mmHg
2. มีอายุมากกว่า
18 ปีบริบูรณ์
3. ยังไม่มีการเสียหายของอวัยวะ
4. มารับ
บริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์
ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 – 31 ธันวาคม 2563

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ได้แก่

1. ผู้ป่วยได้รับขนาดยา captopril หรือ hydralazine
ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
2. ได้รับยาตัวอื่นที่มีผลต่อการ
ลดความดันโลหิตร่วมกับ captopril หรือ hydralazine
3. ข้อมูลไม่ครบถ้วน

นิยามศัพท์

ภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรัง (hypertensive
urgency) หมายถึง ภาวะที่มีความดันโลหิตตัวบน ≥ 180
mmHg และ/หรือ ค่าความดันโลหิต ตัวล่าง ≥ 120
mmHg แต่ยังไม่มีการเสียหายของอวัยวะ

ภาวะความดันโลหิตสูงในคนอายุน้อย
(hypertension in the young) หมายถึงผู้ป่วยที่มี
อายุ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี ที่มีความดันโลหิตสูง
 $\geq 140/90$ mmHg⁵⁻⁶

ประสิทธิผลของยาลดความดัน (efficacy of antihypertensive drug) หมายถึง ประสิทธิภาพของยาลดความดันโลหิต ในการลดความดันโลหิตของผู้ป่วยให้ลดลงอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย ($\leq 180/120$ mmHg) โดยในการศึกษานี้กำหนด ค่าความดันโลหิตตัวบนหลังได้รับยาลดความดัน ลดลงจากความดันโลหิตตั้งต้นร้อยละ 20 (อ้างอิงตัวเลข ร้อยละ 20 จากแนวทางการรักษาผู้ป่วยความดันโลหิตสูงวิกฤติ ปี 2020⁵)

ความดันโลหิตเฉลี่ย (mean arterial pressure, MAP) หมายถึง ค่าความดันเฉลี่ยที่คำนวณได้จากสูตร $[(2 \times \text{ความดันโลหิตตัวล่าง}) + (\text{ความดันโลหิตตัวบน})] / 3$

ความต่างของความดันโลหิตก่อนและหลังได้รับยาเป็นค่าร้อยละ ใช้สูตรการคำนวณ คือ $[(\text{ความดันโลหิตแรกได้รับ} - \text{ความดันโลหิตหลังได้รับยา 30 นาที}) / \text{ความดันโลหิตแรกได้รับ}] \times 100$

ผู้ป่วยที่ได้รับยา captopril หมายถึง ผู้ป่วยภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรัง ที่ได้รับประทานยา captopril 25 มก. ชนิดรับประทาน

ผู้ป่วยที่ได้รับยา hydralazine หมายถึง ผู้ป่วยภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรัง ที่ได้รับประทานยา hydralazine 25 มก. ชนิดรับประทาน

การรับผู้ป่วยไว้สังเกตอาการ หมายถึง ผู้ป่วยที่ยังมีภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรังอยู่ หลังจากให้การรักษาด้วยยาลดความดันหลายตัว และ โอกาสที่ผู้ป่วยได้รับยาลดความดันแล้วมีค่าความดันโลหิตตัวบนก่อนและหลังได้รับยาลดความดันลดลงจากเดิม $\geq$ ร้อยละ 30

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ป่วยที่เข้าสู่วิจัยการศึกษา จะถูกรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย อายุ เพศ อัตราการกรองของเสียของไต โรคประจำตัว กลุ่มยาลดความดันโลหิตเดิมที่ได้รับ ความดันโลหิตแรกได้รับ ความดันโลหิตตั้งต้น ยาที่ได้รับ ความดันโลหิต หลังได้รับยา ผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับการบันทึกข้อมูลค่าความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure, SBP) ความดันโลหิตตัวล่าง (diastolic blood pressure, DBP) และความดันเฉลี่ย (mean arterial pressure, MAP) ความดันโลหิตหลังรับประทานยา 30 นาที การรับผู้ป่วยไว้สังเกตอาการ โดยบันทึกข้อมูลพื้นฐาน (แผนภูมิที่ 1)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ตัวแปรที่เป็นข้อมูลบอกลักษณะวิเคราะห์ โดยใช้ exact probability test นำเสนอเป็นจำนวน (ร้อยละ) ตัวแปรที่เป็นข้อมูลต่อเนื่องมีการกระจายแบบปกติ (normal distribution) วิเคราะห์โดยใช้ t-test นำเสนอเป็นค่า mean ($\pm$ SD) ตัวแปรต่อเนื่องที่มีการกระจายไม่ปกติ (non-normal distribution) วิเคราะห์โดยใช้ Rank sum test นำเสนอเป็นค่า median (IQR) เปรียบเทียบประสิทธิผลของยาลดความดันโลหิตระหว่าง hydralazine (25 มก.) เทียบกับ captopril (25 มก.) ในการลดความดันโลหิตลงได้ร้อยละ 20 โดยใช้ multivariable risk regression analysis กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

ประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25มก.)
ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

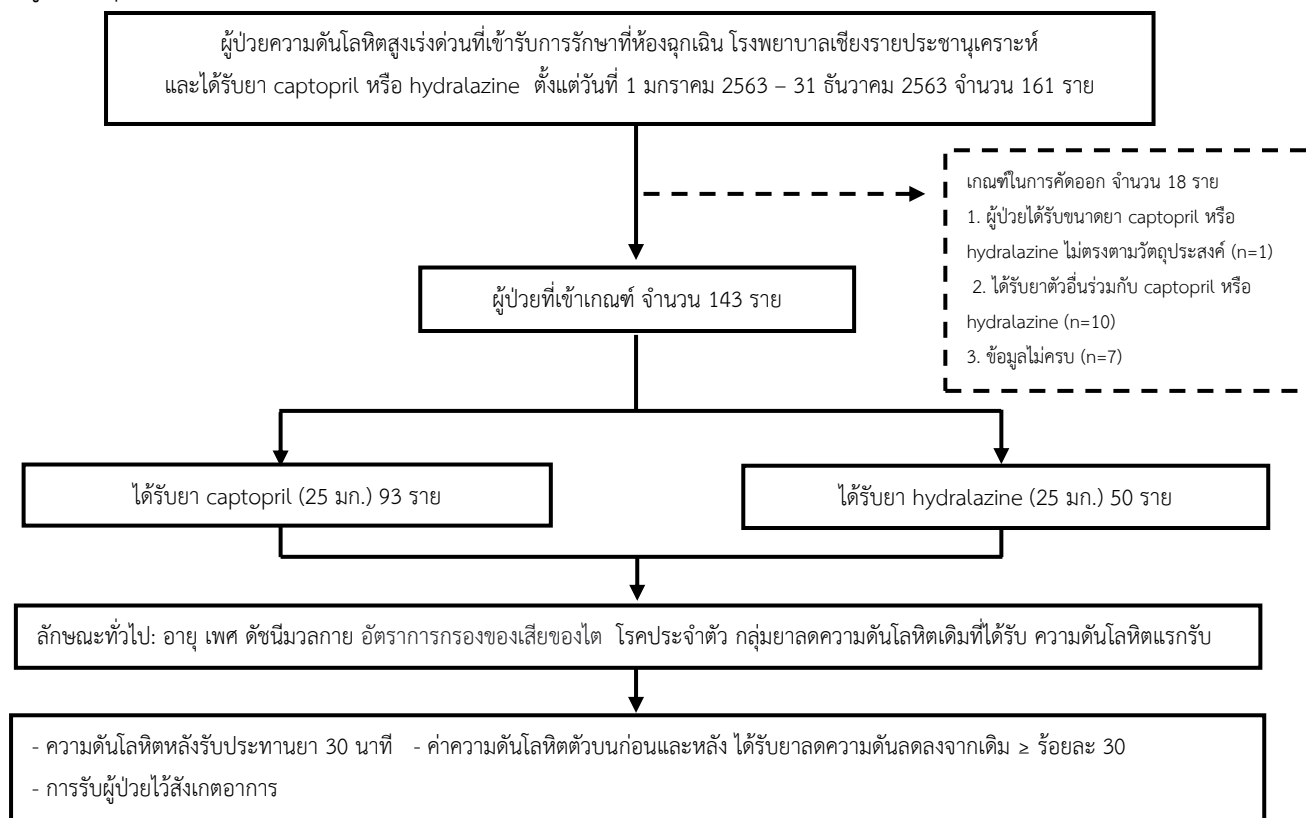
การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ โดยผ่านการอนุมัติเลขรหัสโครงการวิจัย EC CRH 034/64 In และในการนำข้อมูลผู้ป่วยมาศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการปกปิดข้อมูลผู้ป่วยให้เป็นความลับ

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการเก็บข้อมูลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 – 31 ธันวาคม 2563 และมีอายุมากกว่า 18 ปีบริบูรณ์ พบว่ามีผู้ป่วยที่เข้าสู่วิจัย 143 ราย เป็นผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยา hydralazine จำนวน 53 ราย

และผู้ป่วยกลุ่ม captopril จำนวน 90 ราย โดยผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีเพศ ดัชนีมวลกาย ค่าความดันโลหิตตัวบนแรกเริ่ม กลุ่มยาลดความดันโลหิตเดิมที่ได้รับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ลักษณะทั่วไปอื่น ๆ ได้แก่ อายุเฉลี่ย และอัตราการกรองของเสียของไต ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบโรคประจำตัวของผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยกลุ่ม hydralazine และกลุ่ม captopril มีโรคประจำตัวที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และไตวายเรื้อรัง (62.26% vs 37.78%, $p=0.006$, 30.19% vs 10.00%, $p=0.003$, 26.42% vs 1.11%, $p<0.001$ ตามลำดับ) ในขณะที่มีโรคประจำตัวอื่นๆ ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)



แบบภูมิที่ 1 แนวทางการศึกษาวิจัย (study flow)

ประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25มก.)
 ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง

ลักษณะที่ศึกษา	Hydralazine (25 มก.)	Captopril (25 มก.)	p-value
	(n= 53) n (%)	(n= 90) n (%)	
เพศ			0.860**
ชาย	20 (37.74)	36 (40.00)	
หญิง	33 (62.26)	54 (60.00)	
อายุ(ปี)			<0.001**
อายุ ≤ 40 ปี	2 (3.77)	15 (16.67)	
อายุ > 40 ปี	51 (96.23)	75 (83.33)	
mean ±SD	62.79±14.92	53.23±13.16	0.030***
ดัชนีมวลกาย⁷ (body mass index, BMI)			0.501**
ดัชนีมวลกาย < 18.5	7 (13.21)	7 (7.78)	
ดัชนีมวลกาย 18.5 - 22.99	12 (22.64)	22 (24.44)	
ดัชนีมวลกาย 23.0 - 24.99	11 (20.75)	23 (25.56)	
ดัชนีมวลกาย 25.0 - 29.99	19 (35.85)	27 (30.00)	
ดัชนีมวลกาย ≥ 30	4 (7.55)	11 (12.22)	
mean ±SD	24.31±4.32	24.85±4.81	0.677***
โรคประจำตัว			
ความดันโลหิตสูง	33 (62.26)	34 (37.78)	0.006**
เบาหวาน	16 (30.19)	9 (10.00)	0.003**
ไขมันในเลือดสูง	15 (28.30)	15 (16.67)	0.136**
ไตวายเรื้อรัง	14 (26.42)	1 (1.11)	< 0.001**
หลอดเลือดสมอง	3 (5.66)	3 (3.33)	0.670**
หัวใจ	2 (3.77)	2 (2.22)	0.627**
โรคปอด	0 (0.00)	3 (3.33)	0.295**
อัตราการกรองของเสียของไต⁸ median (IQR25, 75)			
(glomerular filtration rate, GFR, mL/min/1.73 m ²)	87 (67, 102)	70 (37, 82)	< 0.001****
ระยะที่ 1: อัตราการกรองของเสียของไต > 90	8 (15.09)	42 (46.67)	<0.001**
ระยะที่ 2: อัตราการกรองของเสียของไต 60 - 90	24 (45.28)	32 (35.56)	
ระยะที่ 3: อัตราการกรองของเสียของไต 30 - 60	9 (16.98)	14 (15.56)	
ระยะที่ 4: อัตราการกรองของเสียของไต 15 - 30	3 (5.66)	1 (1.11)	
ระยะที่ 5: อัตราการกรองของเสียของไต < 15	9 (16.98)	1 (1.11)	
กลุ่มยาลดความดันโลหิตเดิมที่ได้รับ*			
Beta blockers	10 (18.87)	14 (15.56)	0.647**
ACEIs	7 (13.21)	16 (17.98)	0.492**
CCBs	20 (37.74)	20 (22.22)	0.055**
ARBs	6 (11.32)	7 (7.78)	0.552**
Vasodilators	8 (15.09)	5 (5.56)	0.078**
ค่าความดันโลหิตตัวบนแรก (systolic blood pressure, SBP) (mmHg) mean ±SD	205.88±15.82	203.46±17.17	0.404***
ค่าความดันโลหิตตัวล่างแรก (diastolic blood pressure, DBP) (mmHg) mean ±SD	103.64±17.47	107.8± 6.63	0.158***
ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตตัวกลางแรก (mean arterial pressure, MAP) (mmHg) mean ±SD	137.72±14.44	139.70±13.76	0.417***
ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรักษาในห้องฉุกเฉิน (นาที) median (IQR25, 75)	138.26 (76, 157)	140.80 (80, 187)	0.401****

*ผู้ป่วยบางรายได้รับยาลดความดันโลหิตหลายกลุ่ม

**exact probability test

*** t-test

****Rank sum test.

ประสิทธิภาพในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25มก.)
ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงใหม่ราชประชานุเคราะห์

เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตก่อนและหลังรับประทานยา 30 นาที พบว่า ผลต่างของค่าความดันโลหิตตัวล่างก่อนและหลังรับประทานยาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ hydralazine และ captopril ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลต่างของค่าความดันโลหิตตัวบน

และ Mean arterial pressure ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่ได้รับ hydralazine ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบนลดลงมากกว่า แต่ Mean arterial pressure ลดลงน้อยกว่ากลุ่ม captopril (30.84% vs 22.81%, $p=0.024$ และ 9.81% vs 14.83%, $p=0.041$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลต่างของค่าความดันโลหิตก่อนและหลังรับประทานยา

ลักษณะที่ศึกษา	ผลต่างของค่าความดันโลหิต median (IQR 25, 75)		p-value*
	Hydralazine (25 mg.) (n= 53)	Captopril (25 mg.) (n= 90)	
ค่าความดันโลหิตตัวบน (mmHg) (Systolic blood pressure SBP)	30.87 (14, 43)	22.81 (11, 33)	0.024
ค่าความดันโลหิตตัวล่าง (mmHg) (Diastolic blood pressure DBP)	3.27 (-5, 10)	6.79 (-5, 15)	0.070
ผลต่างของค่าเฉลี่ยของความดันโลหิต (mmHg) (Mean arterial pressure MAP)	9.81 (1, 18.33)	14.83 (4.33, 23.33)	0.041

*Rank sum test.

เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของค่าความดันโลหิตที่เปลี่ยนแปลงระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับ hydralazine และ captopril พบว่า การลดลงของค่าความดันโลหิตตัวล่างในทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่า การลดลงของค่าความดันโลหิตตัวบน และ mean arterial pressure ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (14.29% vs 11.37%, $p=0.022$ และ 11.01% VS 5.65%, $p=0.039$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 3)

เมื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางคลินิกของ hydralazine ในการลดความดันโลหิตเปรียบเทียบกับ captopril โดยควบคุมตัวแปรทาง ได้แก่ อายุ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง และอัตราการกรองของเสียของไต ซึ่งเป็นตัวแปรข้อมูลพื้นฐานที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม พบว่า ยา hydralazine มีผลให้ค่าความดันโลหิตตัวบนลดลงจากเดิมร้อยละ 20 เป็น 2.90 เท่าเมื่อเทียบกับยา captopril (95%CI 1.36-6.20, $p=0.006$)

และการลดลงร้อยละ 20 ของความดันโลหิตตัวล่าง และค่าเฉลี่ยความดันโลหิต เป็น 1.74 และ 2.15 เท่าเมื่อเทียบกับยา captopril แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

เมื่อศึกษาถึงภาวะที่ต้องเฝ้าระวัง รวมถึงโอกาสที่จะเกิดผลข้างเคียงจากการให้การรักษาหากมีการลดความดันโลหิตลงมากเกินไปพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ได้รับยา hydralazine มีจำนวนผู้ป่วยที่รับไว้สังเกตอาการน้อยกว่า แต่มีจำนวนผู้ป่วยที่มีค่าความดันโลหิตตัวบนลดลงจากเดิม $\geq$ ร้อยละ 30 มากกว่ากลุ่มที่ได้รับยา captopril (ตารางที่ 5)

ประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25มก.)
 ชนิตกรปธานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบร้อยละของค่าความดันโลหิตที่เปลี่ยนแปลง ระหว่าง hydralazine เทียบกับ captopril

ลักษณะที่ศึกษา	ร้อยละของค่าความดันโลหิตที่เปลี่ยนแปลง median (IQR 25, 75)		p-value*
	Hydralazine (25 mg.)	Captopril (25 mg.)	
	(n=53)	(n=90)	
ค่าความดันโลหิตตัวบนที่ลดลง (%) (Systolic blood pressure SBP)	14.29 (7.46, 20.67)	11.37 (5.56, 16.84)	0.022
ค่าความดันโลหิตตัวล่างที่ลดลง (%) (Diastolic blood pressure DBP)	7.27 (-5.26, 14.66)	0.92 (-5.26, 9.23)	0.070
ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตที่ลดลง (%) (Mean arterial pressure MAP)	11.01 (3.26, 17.36)	5.65 (0.73, 13.84)	0.039

*Rank sum test

ตารางที่ 4 ผลลัพธ์ทางคลินิกของ hydralazine ในการลดความดันโลหิตเปรียบเทียบกับ captopril ภายหลังวิเคราะห์ โดยมีการควบคุมตัวแปรกวน

ลักษณะที่ศึกษา	Adjusted RR	95%Confidence Interval	p-value*
ค่าความดันโลหิตตัวบนก่อนและหลังได้รับยาลดความดัน ลดลงจากเดิมร้อยละ 20	2.90	1.36 – 6.20	0.006
ค่าความดันโลหิตตัวล่างก่อนและหลังได้รับยาลดความดัน ลดลงจากเดิมร้อยละ 20	1.74	0.63 – 4.78	0.285
ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตก่อนและหลังได้รับยาลดความดัน ลดลงจากเดิมร้อยละ 20	2.15	0.68 – 6.77	0.190

* Multivariable risk regression analysis

ตารางที่ 5 ภาวะที่ต้องเฝ้าระวังในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเรื้อรัง ของ hydralazineในการลดความดันโลหิต เปรียบเทียบกับ captopril

ลักษณะที่ศึกษา	Hydralazine (25 มก.)	Captopril (25 มก.)	p-value*
	(n=53) n(%)	(n= 90) n(%)	
จำนวนผู้ป่วยที่รับไว้สังเกตอาการ	3 (5.66)	14 (15.56)	0.108
จำนวนผู้ป่วยที่มีค่าความดันโลหิตตัวบน (SBP) ก่อนและ หลังได้รับยาลดความดันลดลงจากเดิม $\geq$ ร้อยละ 30	2 (3.77)	2 (2.22)	0.627

* exact probability test

ประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25 มก.)
ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

สรุปผลและอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ เมื่อนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ โดยการควบคุมตัวแปรจนแล้วพบว่า ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเรื้อรังที่ได้รับยา hydralazine เป็นยาตัวแรก สามารถลดความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure, SBP) ลงร้อยละ 20 ได้สำเร็จมากกว่า เป็น 2.90 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับยา captopril อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI 1.36 – 6.20; $p=0.006$) แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบความสามารถในการลดความดันโลหิตตัวล่าง (diastolic blood pressure, DBP) และ ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิต (mean arterial pressure, MAP) พบว่า hydralazine สามารถลดความดันสำเร็จมากกว่าเป็น 1.74 เท่า และ 2.15 เท่า ตามลำดับเมื่อเทียบกับ captopril แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษานี้พบว่า การศึกษาในเรื่องของประสิทธิผลของยาในการลดความดันโลหิต มีความแตกต่าง แต่เรื่องผลข้างเคียงของยา มีความสอดคล้องกันกับการศึกษาเดิมของ⁹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีพ.ศ.2557 ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับการรักษาผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงเรื้อรัง โดยที่ไม่มีการเสียหายของอวัยวะ ที่เข้ารับการรักษาที่แผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ทำการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ตั้งแต่ มกราคม 2554- ธันวาคม 2555 โดยการทบทวนเวชระเบียน จำนวน 151 คน พบว่า มีการใช้ยาลดความดันโลหิตชนิดรับประทาน 4 กลุ่ม ได้แก่ amlodipine, captopril, hydralazine และ nifedipine พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างยาแต่ละชนิดในแง่ผลของยาลดความดันโลหิต ($p=0.513$) ไม่มีการบันทึกผลข้างเคียงหรือ

ภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ จากการใช้ยาลดความดัน ซึ่งจากผลการศึกษาที่แตกต่างกันนี้ อาจเป็นผลจากวิธีการศึกษา การเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน รวมถึงกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษาที่มีลักษณะทั่วไปที่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้เมื่อข้อมูลที่ได้จากการศึกษาต่างๆที่ผ่านมาเกี่ยวกับกลไกการออกฤทธิ์ของยาทั้งสองตัว พบว่า ความสามารถในการลดความดันโลหิตของ hydralazine ได้สำเร็จมากกว่า captopril อาจเป็นเพราะกลไกการออกฤทธิ์ของยาที่แตกต่างกันกับ captopril โดย captopril ไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ angiotensin converting ทำให้ angiotensin I ไม่เปลี่ยนไปเป็น angiotensin II ซึ่งส่งผลทำให้ความดันโลหิตลดลง ส่วน hydralazine ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม vasodilator ออกฤทธิ์ทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือด กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือดแดงคลายตัว ทำให้ช่วยลดความดันโลหิตลง ในการศึกษานี้ได้ทำการเก็บข้อมูลความดันโลหิตที่ 30 นาที หลังรับประทานยา ซึ่งไม่ใช่ช่วงเวลาที่ยาทั้งสองชนิดออกฤทธิ์สูงสุด จึงอาจส่งผลให้ข้อมูลที่ได้อาจคลาดเคลื่อนได้ โดยปกติแล้วค่าความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure, SBP) จะสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับปริมาตรเลือดที่ถูกสูบฉีดออกจากหัวใจในการบีบตัวหนึ่งครั้ง (stroke volume) และความยืดหยุ่นของหลอดเลือดแดง (vascular resistance) หากค่าความดันโลหิตตัวบนสูง แสดงว่าเกิดจากความยืดหยุ่นของหลอดเลือดไม่ดี ยา hydralazine มีกลไกการออกฤทธิ์ของยา ทำให้หลอดเลือดแดงขยายตัว ลดความต้านทานของหลอดเลือดโดยตรง เป็นเหตุผลสนับสนุนงานวิจัยนี้ว่า hydralazine สามารถลดความดันโลหิตตัวบน (SBP) ลงร้อยละ 20 ได้สำเร็จมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ captopril

นอกจากนี้ เมื่อทำการเปรียบเทียบการรับผู้ป่วยไว้สังเกตอาการ พบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจาก hydralazine ถูก metabolized ที่ ตับเป็นหลัก จึงสามารถใช้ได้ในผู้ป่วยที่เป็นโรคไต แต่ captopril เป็นยาที่ถูกขับออกผ่านทางไต จึงมีข้อควรระวังในการเลือกใช้ในผู้ป่วยที่มีค่า GFR <60 มล/นาที่ จากข้อมูลข้างต้น จึงมีผลต่อการตัดสินใจของแพทย์ในการพิจารณาเลือกใช้ในการรักษาผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเรื้อรัง ในกลุ่มที่มีอายุมาก มีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคไตวายเรื้อรัง และมีอัตราการกรองของเสียของไตต่ำ แพทย์จึงมักจะเลือกใช้ hydralazine มากกว่า ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า มีผู้ป่วย ที่มีค่า GFR <60 มล/นาที่ และได้รับยา captopril แต่ไม่พบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการได้รับยาในระยะสั้น

จากการศึกษาครั้งนี้ จึงเป็นข้อสนับสนุนในการเลือกใช้อายด์ hydralazine เป็นยาในการรักษาผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเรื้อรัง เนื่องจากสามารถลดความดันโลหิตลงได้มากกว่าและอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย อีกทั้งสามารถใช้ได้ในผู้ป่วยที่มีค่าไตผิดปกติ รวมไปถึงไม่เพิ่มโอกาสในการรับผู้ป่วยไว้สังเกตอาการต่อ

ข้อจำกัดของการศึกษาและข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยเก็บข้อมูลจากบันทึกเวชระเบียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีข้อจำกัดขึ้นอยู่กับบันทึกเวชระเบียน ซึ่งอาจทำให้มีความคลาดเคลื่อนของข้อมูลได้ พบว่า ลักษณะพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งการที่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันนี้ ทำให้เกิดอคติในการเลือกใช้ในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการใช้ยาบางตัว (bias selection due to contraindication)

ในผู้ป่วยคนนั้น ๆ เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมเป็นความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคไตเรื้อรัง ผู้ป่วยที่มีอัตราการกรองของเสียของไตต่ำ ซึ่งมีข้อห้ามในการใช้ยา กลุ่ม ACEI (ในงานวิจัยนี้ คือ ยา captopril) ซึ่งสามารถควบคุมได้โดยการใช้สถิติขั้นสูง propensity score ในการนำมาวิเคราะห์ผล และเมื่อนำผลการศึกษามาวิเคราะห์ยังพบว่า มีผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรัง ที่ไม่สามารถลดความดันโลหิตลงได้ตามเกณฑ์ที่ต้องการ และจำเป็นต้องได้รับยาตัวที่ 2 ตัวที่ 3 จนถึงต้องรับไว้สังเกตอาการต่อ การนำผลลัพธ์ในแต่ละครั้งที่ให้ยาลดความดัน มาพิจารณาจะช่วยเพิ่มอำนาจทางสถิติมากขึ้น สามารถใช้สถิติ repeated measurement analysis และเนื่องจากการทำงานในห้องฉุกเฉิน จำเป็นต้องมีระยะเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้นหากผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรัง สามารถลดความดันลงได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย จะทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องใช้เวลานานที่ห้องฉุกเฉิน ทำให้ไม่ต้องเสียสิทธิในการพบแพทย์เจ้าของไข้หรือสูญเสียนัดในครั้งต่อไป หากใช้ตัวแปรในเรื่องมิติของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องสามารถใช้สถิติ survival analysis เพื่อศึกษาถึงระยะเวลาที่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มใช้ในห้องฉุกเฉินว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งสามารถทำในงานวิจัยต่อไป เพื่อที่จะได้ผลการวิจัยที่มีความน่าเชื่อถือมากขึ้นและนำไปใช้ได้จริง

การศึกษานี้เป็นข้อมูลสำหรับแพทย์ที่ปฏิบัติงาน ณ ห้องฉุกเฉินในการนำข้อมูลไปช่วยตัดสินใจพิจารณาให้ยาลดความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรังและพัฒนาแนวทางในการให้การรักษานผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่เหมาะสมและรวดเร็ว ช่วยลดการเกิดภาวะ ห้องฉุกเฉินแออัด (ER overcrowding) ได้อีกทั้งทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องใช้ที่ห้องฉุกเฉินมากจนเกินไป

ประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตระหว่าง captopril (25 มก.) เปรียบเทียบกับ hydralazine (25 มก.)
 ชนิดรับประทานในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง ที่มารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ พญ.พัชรา เรืองวงศ์โรจน์ นายแพทย์เชี่ยวชาญ กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ และ ดร.นพ.ชานินทร์ โลเกศกระวี นายแพทย์เชี่ยวชาญ กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำปาง ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในทุกขั้นตอน ขอขอบคุณกลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ที่เอื้อเฟื้อในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ที่สนับสนุนศักยภาพของบุคลากรและส่งเสริมการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จไปได้ด้วยดี

REFERENCES

1. Official website [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health. [cited 2021 Mar 7]. Available from: <https://www.moph.go.th>.
2. Baumann BM. Systemic hypertension. In: Tintinalli JE, Ma OJ, Yealy DM, Meckler GD, Stapczynski JS, Cline DM, et al., editors. Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020.
3. Jackson RE, Bellamy MC. Antihypertensive drugs. BJA Education. 2015;15(6):280–5.
4. IBM Micromedex® web application access [Internet]. Colorado: IBM Watson Health; 2022 [cited 2021 Mar 11]. Available from: <https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch/ssl/true>.
5. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International society of hypertension global hypertension practice guidelines. Hypertension. 2020;75(6):1334–57.
6. Hinton TC, Adams ZH, Baker RP, Hope KA, Paton JFR, Hart EC, et al. Investigation and treatment of high blood pressure in young people: too much medicine or appropriate risk reduction? Hypertension. 2020;75(1):16–22.
7. Defining adult overweight & obesity [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention; 2021 [cited 2021 Sep 13]. Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/adult/defining.html>.
8. NKF KDOQI Guidelines. KDOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification [Internet]. National Kidney Foundation, Inc.; 2002 [cited 2021 Sep 13]. Available from: <https://kidneyfoundation.org/kidney-disease/clinical-practice-guidelines-for-chronic-kidney-disease>.
9. Sruamsiri K, Chenthanakij B, Wittayachamnankul B. Management of patients with severe hypertension in emergency department, Maharaj Nakorn Chiang Mai hospital. J Med Assoc Thai. 2014;97(9):917–22.