



โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

เรื่อง

การศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol
ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง
Safety of high-dose intravenous labetalol in hypertensive patients

โดย

นสภ. บุนทริก	โอกระโทก	59210173
นสภ. ศุภิรา	สาโท	59210208
นสภ. ศุภสุดา	จ้อยเจริญ	59210210

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบัณฑิต ปีการศึกษา 2563

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

เรื่อง

การศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol
ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง
Safety of high-dose intravenous labetalol in hypertensive patients

โดย

นสภ. บุนทริก	โอกระโทก	59210173
นสภ. ศุพิรา	สาโท	59210208
นสภ. ศุสุตา	จ้อยเจริญ	59210210

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบัณฑิต ปีการศึกษา 2563

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คำนำ

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง เนื่องจากยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดมากกว่าขนาดยาสูงสุด ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงฉุกเฉินที่ไม่ตอบสนองต่อยาลดความดันโลหิตอื่น แต่มีความจำเป็นต้องได้รับยา Labetalol ขนาดยามากกว่าขนาดยาสูงสุด เพื่อลดความดันโลหิตให้สู่ช่วงเป้าหมาย ทำให้คณะผู้ทำวิจัยมีความสนใจทำการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อประเมินความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดมากกว่าขนาดยาสูงสุด

คณะผู้วิจัย

ชื่อโครงการวิจัย

การศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง

ผู้จัดทำโครงการงานวิจัยทางเภสัชศาสตร์

- | | | |
|-----------------|-----------|----------|
| 1. นสภ. บุญทริก | โอกระโทก | 59210173 |
| 2. นสภ. ศุภิรา | สาโท | 59210208 |
| 3. นสภ. ศุภสุตา | จ้อยเจริญ | 59210210 |

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิจัยทางเภสัชศาสตร์

- | | |
|---|----------|
| 1. อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : ภาณุ.อ.ดร.สุพรรณิการ์ | พรวัฒนวิ |
| 2. อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ภก.ดร.วัชรพงศ์ | พริกสี |

ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

การศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง เป็นการศึกษาเพื่อประเมินความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับยาขนาดมากกว่าขนาดยาสูงสุด (300 มิลลิกรัมต่อวัน) โดยศึกษาในรูปแบบ Descriptive study ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนโรงพยาบาลชลบุรี โดยติดตามอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ ภาวะหัวใจเต้นช้า และอาการแสดงจากการติดตามอัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้งต่อนาที) ระดับความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท) และผลทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน จำนวนทั้งหมด 17 คน เกิดอาการไม่พึงประสงค์จำนวน 9 คน (52.94%) คิดเป็น 24 เหตุการณ์ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ 15 เหตุการณ์ ภาวะหัวใจเต้นช้า 8 เหตุการณ์ และอาการคลื่นไส้อาเจียน 1 เหตุการณ์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดหลังจากได้รับยาภายใน 5.5 ชั่วโมงแรก และมีโอกาสเกิดอาการไม่พึงประสงค์มากขึ้นเมื่อได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวันร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น ซึ่งจะจัดการด้วยการปรับลดขนาดยา อัตราการให้ยา หรือหยุดใช้ยา Labetalol หากเกิดอาการไม่พึงประสงค์ขึ้น แต่อย่างไรก็ตามยังมีผู้ป่วยจำนวน 8 คน (47.06%) ที่ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์แม้จะได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน ดังนั้น ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงสามารถใช้ยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวันได้ แต่จะต้องบริหารยาด้วยความระมัดระวัง และเฝ้าติดตามอาการอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะในผู้ป่วยได้รับยาร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น

จากผลการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์เป็นแนวทางการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน ในทางเวชปฏิบัติ โดยเฝ้าติดตามผู้ป่วยที่มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ และระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อต้องบริหารยา Labetalol ขนาดสูงกว่าขนาดยาสูงสุดร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

Senior Project Academic Year 2020**Title** Safety of High-dose Intravenous Labetalol in Hypertensive Patients**By**

- | | | |
|-------------------|-----------|----------|
| 1. Miss Buntharik | Okmathok | 59210173 |
| 2. Miss Supira | Satho | 59210208 |
| 3. Miss Supasuta | Joyjaroen | 59210210 |

Adviser

- | | | |
|--------------|-------------------|------------------|
| 1. Advisors: | Ph.D Suphannika | Pornwattanakavee |
| 2. Assist: | Ph.D Watcharapong | Priksri |

Year 2020**Abstract**

Safety study of high dose intravenous labetalol in hypertension patients was to assess the safety of intravenous administration of Labetalol in hypertensive patients who received a dose greater than the maximum dose (300 mg per day). In a descriptive study, data were collected from the Chonburi Hospital medical record. By monitoring adverse reactions including hypotension, bradycardia and symptoms from heart rate (Beats per minute), blood pressure (mmHg) and laboratory examinations.

The results of the study showed that A total of 17 patients with hypertension received more than 300 mg per day of Labetalol had adverse reaction 9 patients (52.94%), accounting for 24 events including hypotension 15, bradycardia events 8 and one of nausea/vomiting, most of which occurred within the first 5.5 hours after dosing and were more likely to have adverse reactions when administered more than 300 mg of Labetalol per day in combination with other antihypertensive agents. Which will be managed by reducing the dose, rate or stop using Labetalol if an adverse reaction occurs. However, eight patients (47.06%) did not experience adverse reactions despite receiving more than 300 mg of Labetalol per day. Therefore, hypertensive patients can use Labetalol more than 300 mg per day, but must be careful when administered labetalol and monitor closely, especially in patients receiving drugs in combination with other antihypertensive drugs.

The results of this study could be applied as a care guideline for hypertensive patients receiving more than 300 mg of Labetalol per day. By monitoring patients with factors affecting the occurrence of adverse reactions. Be especially careful when administered more than 300 mg per day of Labetalol in combination with other antihypertensive drugs.

Advisor.....

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ญ.อ.ดร.สุพรรณิการ์ พรวัฒนกวี และ ภก.ดร.วัชรพงศ์ พริกสี ที่ได้สละเวลาอันมีค่าแก่คณะผู้ทำวิจัย เพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนโครงการวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ลุล่วงได้ดี คณะผู้ทำวิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ จากใจจริง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลชลบุรี ที่ให้ความกรุณาพิจารณาเอกสารดำเนินการขอจริยธรรมในมนุษย์

ขอขอบพระคุณ ภก.รศ.ดร. จิตินันท์ เอื้ออำนวย ที่ได้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ผล โดยใช้โปรแกรมสถิติ

ขอบคุณสมาชิกของคณะผู้ทำวิจัย ที่ได้ให้ความร่วมมือตลอดการดำเนินการ จนสามารถดำเนินงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์

คณะผู้วิจัย

24 มีนาคม 2564

สารบัญ

คำนำ.....	ข
บทคัดย่อ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญแผนภูมิ.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
สมมติฐาน.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
กรอบแนวคิด.....	3
นิยามศัพท์.....	3
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
ข้อมูลยา Labetalol.....	5
ภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน.....	6
แนวทางการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน.....	7
หลักฐานเชิงประจักษ์การใช้ยา Labetalol ขนาดสูงเกินกว่าขนาดแนะนำในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง.....	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
รูปแบบงานวิจัย.....	11
ขอบเขตการศึกษา.....	11
ประชากรกลุ่มและตัวอย่าง.....	11
วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	11
ตัวแปรในการศึกษา.....	11
จริยธรรมงานวิจัย.....	12
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	12
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินการวิจัย.....	12
สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	13
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	14
งบประมาณ.....	15
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
ข้อมูลลักษณะประชากร.....	16
ผลการศึกษาด้านความปลอดภัย.....	20

บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา.....	25
สรุปผลการศึกษา.....	25
อภิปรายผลการศึกษา.....	26
ข้อจำกัดในการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	27
ข้อจำกัดในการศึกษา.....	27
ข้อเสนอแนะ.....	27
บรรณานุกรม.....	28
ภาคผนวก.....	30

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงเภสัชจลนศาสตร์ของยา Labetalol ในรูปแบบ IV infusion.....	5
ตารางที่ 2 แสดงแนวทางการรักษาความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน.....	7
ตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาในการศึกษาวิจัย.....	14
ตารางที่ 4 แสดงงบประมาณที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	15
ตารางที่ 5 แสดงลักษณะประชากร.....	16
ตารางที่ 6 แสดงลักษณะประชากรที่เกิดและไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา Labetalol.....	18
ตารางที่ 7 แสดงจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol.....	20
ตารางที่ 8 แสดงจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น.....	20
ตารางที่ 9 แสดงรายการยาลดความโลหิตอื่นที่ได้รับร่วมกับยา Labetalol ที่ส่งผลต่อการเกิด อาการไม่พึงประสงค์.....	21
ตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการ ได้รับยา Labetalol กับผู้ป่วยที่ได้รับยาร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น.....	21
ตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบช่วงเวลาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol กับผู้ป่วยที่ได้รับยาร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น.....	23

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1 ช่วงเวลาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol และได้รับยา ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น.....	22
แผนภูมิที่ 2 แสดงการจัดการอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา Labetalol.....	23

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ความดันโลหิตสูง (Hypertension) จำแนกความรุนแรงตามระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic blood pressure, SBP) และความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic blood pressure, DBP) เมื่อมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 140/90 มิลลิเมตรปรอท มากกว่าหรือเท่ากับ 160/100 มิลลิเมตรปรอท และมากกว่าหรือเท่ากับ 180/110 มิลลิเมตรปรอท ได้เป็นความดันโลหิตสูงระดับ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ⁽¹⁾ ซึ่งภาวะความดันโลหิตสูงระดับ 3 ที่สัมพันธ์กับการทำลายอวัยวะ ได้แก่ ตา ไต หัวใจ สมอง และหลอดเลือดแดงส่วนปลายจะเรียกว่า ภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน (Hypertension emergency) โดยมักจะเกิดขึ้นในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมอง (Intracerebral hemorrhage), ภาวะสมองขาดเลือด (Ischemic stroke), ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (Acute myocardial infarction), ภาวะแน่นหน้าอกจากหลอดเลือดหัวใจตีบ (Unstable angina), ภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ (Eclampsia) และภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด (Aortic dissection) ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นต้องได้รับยาลดความดันโลหิตผ่านทางหลอดเลือดดำ เพื่อลดความดันโลหิตลงอย่างรวดเร็ว⁽²⁾

แนวทางการรักษาหลักสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงฉุกเฉินในปัจจุบัน คือ การได้รับยาในกลุ่ม Beta blockers ได้แก่ ยา Labetalol ซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์เป็นแบบ Alpha 1, Beta 1 และ Beta 2 adrenergic receptor blockers จึงส่งผลให้ลดอัตราการเต้นของหัวใจและการขยายตัวของหลอดเลือดดำ ซึ่งการให้ยา Labetalol ผ่านทางหลอดเลือดดำ ยาจะเริ่มออกฤทธิ์ที่ 2-5 นาทีหลังจากให้ยา ออกฤทธิ์สูงสุดที่เวลา 5 นาที ระยะเวลาการออกฤทธิ์นาน 2-4 ชั่วโมง และใช้เวลา 5.5 ชั่วโมงเพื่อให้ระดับความเข้มข้นของยาในเลือดลดลงครึ่งหนึ่ง (half-life) ก่อนที่ยาจะถูกกำจัดออกจากร่างกายผ่านทางตับและไต⁽¹⁹⁾ โดยจากหลักฐานที่องค์การอาหารและยาสหรัฐอเมริกาแนะนำให้ใช้ Labetalol รูปแบบ IV bolus ขนาดเริ่มต้น 20 มิลลิกรัม ภายใน 2 นาที และปรับเพิ่มขนาดยาเป็น 40 ถึง 80 มิลลิกรัม ทุก 10 นาที จนความดันโลหิตอยู่ในระดับเป้าหมาย โดยให้ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 300 มิลลิกรัม หรือสามารถให้ยาในรูปแบบ IV infusion ขนาด 0.4-1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ปรับขนาดได้จนถึง 3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง โดยขนาดยาสะสมไม่เกิน 300 มิลลิกรัม⁽¹⁷⁾ นอกจากนั้นผู้ป่วยความดันโลหิตสูงบางกรณี ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน (Hypertensive emergency) ที่ใช้ยาอื่นแล้วไม่ตอบสนอง หรือผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ (Eclampsia) รวมถึงผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด (Aortic dissection) ที่รอรับการผ่าตัด จำเป็นต้องได้รับยา Labetalol ผ่านทางหลอดเลือดดำต่อเนื่องเป็นเวลานานเพื่อลดความดันโลหิต จึงส่งผลให้ผู้ป่วยดังกล่าวได้รับยาขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัม ใน 24 ชั่วโมง ซึ่งเกินกว่าขนาดยาสูงสุดที่กำหนดไว้

จากหลักฐานขององค์การอาหารและยาสหรัฐอเมริกาที่ระบุเกี่ยวกับการใช้ยา Labetalol ขนาดยาเกินกว่าขนาดสูงสุดที่แนะนำนั้น เป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นช้า⁽²³⁾ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jason ในปี ค.ศ. 2017 ได้ศึกษาเกี่ยวกับการได้รับ Continuous infusion labetalol เปรียบเทียบกับ Nicardipine ในการรักษาความดันโลหิตสูงสำหรับผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด (Stroke) จำนวน 34 คน ใช้ยา Labetalol ขนาดยาเฉลี่ย 829 มิลลิกรัม ภายใน 24 ชั่วโมง เกิดภาวะความ

ดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นช้า คิดเป็น 9% และ 21% ตามลำดับ⁽¹²⁾ เช่นเดียวกับการศึกษาต่อมาในปี ค.ศ. 2019 เรื่อง ความปลอดภัยจากการได้รับ Intravenous labetalol ขนาดสูงในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงวิกฤต จำนวน 188 คน พบว่าการใช้ยา Labetalol ขนาดมากกว่าขนาดยาสูงสุดที่แนะนำทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นช้า พบภาวะความดันโลหิตต่ำ (36.5%) และหัวใจเต้นช้า (18.6%) และจำเป็นต้องได้รับยาช่วยชีวิต (2.7%)⁽¹¹⁾ และจากการรายงาน Case report ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับ Labetalol infusion ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัม เนื่องจากไม่ตอบสนองต่อยาลดความดันโลหิตตัวอื่น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีค่าความดันโลหิตลดลงไปเหลือ 60/40 มิลลิเมตรปรอท และอัตราการเต้นของหัวใจเป็น 54 ครั้งต่อนาที⁽⁹⁾

จากการทบทวนงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมใน 24 ชั่วโมง อาจทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ที่ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะความดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นช้าได้ จึงต้องได้รับการติดตามอย่างใกล้ชิด แต่อย่างไรก็ตาม การใช้ยาขนาดสูงสุดที่แนะนำในคนไทยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน หรือผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ (Eclampsia) รวมถึงผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด (Aortic dissection) ที่รอรับการผ่าตัด ที่จำเป็นต้องได้รับยาต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจมีการตอบสนองต่อยาแตกต่างกันไปจากคนยุโรปหรือคนอเมริกัน ดังนั้นคณะผู้ทบทวนจึงมีความสนใจศึกษาเพื่อประเมินความปลอดภัยจากการใช้ยานี้ Labetalol ขนาดมากกว่าขนาดยาสูงสุดสำหรับรักษาความดันโลหิตสูง และนำผลการศึกษาที่ได้มาปรับใช้ในการดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วยที่ได้รับยามากกว่าขนาดยาสูงสุดต่อวัน (300 มิลลิกรัมต่อวัน)

สมมติฐาน

1. การใช้ยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำ ในขนาดยามากกว่าที่แนะนำต่อวัน (300 มิลลิกรัมต่อวัน) ทำให้เกิดอาการอันไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบข้อมูลความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่ได้รับยามากกว่าขนาดยาสูงสุดต่อวัน (300 มิลลิกรัมต่อวัน) และนำมาใช้ปรับปรุงวิธีบริหารยาให้เหมาะสมต่อไป

กรอบแนวคิด

ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน
ที่จำเป็นต้องได้รับยา Intravenous labetalol ในขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน



ประเมินความปลอดภัยจากการใช้ยาโดยติดตาม Heart rate, Blood pressure, Sign (Dizziness, Nausea, Dyspnea, Fatigue) และผลทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ได้แก่ EKG, AST, ALT, ALP, Direct bilirubin, eGFR เพื่อประเมินปัจจัยและสาเหตุของอาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าว

นิยามศัพท์

ความดันโลหิตสูง (Hypertension) คือ ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic blood pressure, SBP) มากกว่าหรือเท่ากับ 140 มิลลิเมตรปรอท และ/หรือ ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic blood pressure, DBP) มากกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท โดยอ้างอิงจากการวัดความดันโลหิตที่สถานพยาบาล⁽¹⁾

ภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน (Hypertensive emergency) คือ ภาวะความดันโลหิตสูงที่มีอันตรายเฉียบพลันต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย (Target organ damage) ได้แก่ ภาวะสมองทำงานผิดปกติจากความดันโลหิตสูง ภาวะเลือดออกในสมอง ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ภาวะหัวใจห้องล่างซ้ายวาย ภาวะแน่นหน้าอกจากหลอดเลือดหัวใจตีบ และภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด⁽²⁾ โดยมีค่าความดันโลหิตมากกว่า 180/120 มิลลิเมตรปรอท⁽¹⁰⁾

ภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด (Aortic dissection) คือ ภาวะที่เลือดไหลออกจาก Aorta ในระดับทรวงอกไปอยู่ในผนังหลอดเลือดในชั้น Media ทำให้เกิด False lumen แล้วขยายไปยังบริเวณอื่น ๆ ของ Aorta โดยจุดเริ่มต้นที่เกิดการฉีกขาดและมีเลือดไหลออกมาเรียกว่า Intimal tear หรือ Entry site⁽¹⁸⁾

ภาวะความดันโลหิตต่ำ คือ ภาวะที่ความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic blood pressure) ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท หรือความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic blood pressure) ต่ำกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท จนทำให้ระดับการไหลของเลือดและการขนส่งออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายลดลง⁽²¹⁾

ภาวะหัวใจเต้นช้า คือ ภาวะที่หัวใจเต้นด้วยอัตราต่ำกว่า 60 ครั้ง/นาที⁽¹²⁾

อาการวิงเวียนศีรษะ คือ ความรู้สึกมีศีรษะหรือการรับรู้การเคลื่อนไหวที่ผิดปกติไปจากเดิม⁽⁵⁾ ซึ่งระบุไว้ในเวชระเบียนว่า เวียนศีรษะ, Dizziness, Vertigo, Light headedness หรือ Dysequilibrium⁽¹⁵⁾

อาการคลื่นไส้อาเจียน คือ อาการไม่พึงประสงค์ที่ทำให้มีความรู้สึกกระคายคอ อึดอัด ไม่สบายท้อง จนอยากอาเจียนออกมา⁽³⁾ ซึ่งระบุไว้ในเวชระเบียนว่า คลื่นไส้อาเจียน หรือ Nausea and vomiting⁽¹⁴⁾

อาการหอบเหนื่อย หายใจลำบาก คือ อาการหายใจสั้นและถี่ ที่เกิดจากความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ส่งผลให้ร่างกายมีภาวะขาดออกซิเจน⁽⁸⁾ ซึ่งระบุไว้ในเวชระเบียนว่า หอบเหนื่อย, หายใจลำบาก, Dyspnea, Respiratory distress หรือ Shortness of breath⁽¹³⁾

อาการอ่อนแรง คือ ความรู้สึกเหนื่อย อ่อนเพลีย ไม่มีแรง ก่อให้เกิดความไม่สุขสบาย รบกวนความสามารถในการทำหน้าที่จากสภาวะปกติ⁽²⁰⁾ ซึ่งระบุไว้ในเวชระเบียนว่า อ่อนแรง, อ่อนเพลีย, Fatigue หรือ Lethargy⁽¹⁶⁾

ความดันโลหิตเป้าหมายของการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน (Hypertension emergency) คือ ในช่วงแรกมีเป้าหมายให้ค่าความดันโลหิตเฉลี่ย (Mean arterial pressure, MAP) ลดลง 25 เปอร์เซ็นต์ โดยควบคุมให้ค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic blood pressure, DBP) $\geq$ 100 มิลลิเมตรปรอท และ 2-6 ชั่วโมงต่อมาต้องควบคุมความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic blood pressure, SBP) เท่ากับ 160 และ/หรือ ค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก 100-110 มิลลิเมตรปรอท ให้ได้ภายใน 24 ชั่วโมง และหลังจากนั้นจนถึง 48 ชั่วโมงจะต้องควบคุมให้ความดันโลหิตน้อยกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท⁽⁴⁾

ความดันโลหิตเป้าหมายของการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ (Eclampsia) คือ การควบคุมความดันโลหิตให้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 160/110 มิลลิเมตรปรอท⁽⁴⁾

ความดันโลหิตเป้าหมายของการรักษาภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด (Aortic dissection) คือ ในระยะเฉียบพลันต้องควบคุมให้อัตราการเต้นของหัวใจ < 60 ครั้ง/นาที จากนั้นต้องควบคุมค่าความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic blood pressure, SBP) น้อยกว่า 120 มิลลิเมตรปรอท และ/หรือ จนไม่สามารถลดลงมากกว่านี้ได้⁽⁴⁾

ความดันโลหิตเป้าหมายของการรักษาภาวะสมองขาดเลือด (Ischemic stroke) คือ ก่อนให้ยาละลายลิ่มเลือด จะต้องควบคุมความดันโลหิตให้น้อยกว่า 185/110 มิลลิเมตรปรอท หลังจากนั้น 24 ชั่วโมงต้องควบคุมความดันโลหิตให้น้อยกว่า 180/105 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตเฉลี่ย (Mean arterial pressure, MAP) ลดลง 10-20 เปอร์เซ็นต์⁽⁴⁾

เหตุการณ์ของการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ คือ จำนวนครั้งที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ ภาวะหัวใจเต้นช้า อาการคลื่นไส้อาเจียน อาการวิงเวียนศีรษะ อาการหอบเหนื่อย หรืออาการอ่อนแรง หลังจากได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง ซึ่งคณะผู้จัดทำวิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานและแนวคิดในการดำเนินงานวิจัยโดยเสนอตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลยา Labetalol
2. ภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน
3. แนวทางการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน
4. หลักฐานเชิงประจักษ์การใช้ยา Labetalol ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน

1. ข้อมูลยา Labetalol⁽²²⁾

ชื่อยาสามัญ Labetalol hydrochloride

ชื่อการค้า TRANDATE®

รูปแบบ Injections

ประเภทยา Anti-hypertension drug

ข้อบ่งใช้ ควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน

ขนาดยาที่แนะนำ IV bolus เริ่มต้นด้วยขนาด 0.25-2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และสามารถปรับเพิ่มเป็น 20 มิลลิกรัม ฉีดอย่างช้าๆ นาน 2 นาที

IV Infusion เตรียมจากยา 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เจือจางในสารละลาย 0.9% Sodium chloride หรือ 5% Dextrose โดยให้ในอัตรา 2 มิลลิกรัมต่อนาที อย่างช้าๆ จนความดันโลหิตลดลงเป็น 95 มิลลิเมตรปรอท

กลไกการออกฤทธิ์ ออกฤทธิ์ยับยั้ง Selection Alpha 1-adrenergic receptor และ Non-selection Beta-adrenergic receptor ส่งผลลดความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ

เภสัชจลนศาสตร์

ตารางที่ 1 แสดงเภสัชจลนศาสตร์ของยา Labetalol ในรูปแบบ IV infusion⁽²²⁾

การดูดซึมยา	Bioavailability คือ 100%
การกระจายยา	ค่าการกระจายของยา (Vd) คือ 5.1-9.4 L/kg. ความสามารถในการจับกับโปรตีน คือ 50%
กระบวนการเมแทบอลิซึม	ยาถูกเผาผลาญที่ตับผ่านกระบวนการ Conjugation ด้วยปฏิกิริยา O-phenyl-glucuronide (Inactive)
การกำจัดยา	ค่าครึ่งชีวิตของการกำจัดยา คือ 5.5 ชั่วโมง ยาถูกกำจัดผ่านทางอุจจาระ 50% ยาถูกกำจัดผ่านไต 55-60% มี 5% ที่ยาถูกกำจัดออกในรูปของ unchanged การฟอกเลือด : no (hemodialysis), less than 1% removed; no (peritoneal dialysis), less than 1% removed Total clearance คือ 33 mL/min

ข้อห้ามใช้ Bronchial asthma, Severe bradycardia, Heart block, Cardiogenic shock

ข้อควรระวัง Hepatic injury, Cardiac failure, Diabetes mellitus

อาการไม่พึงประสงค์

คลื่นไส้ อาเจียน (Nausea and Vomiting) 6.1% เวียนหัว (Dizziness) 16.9% อ่อนแรง (Fatigue) 13.1% หายใจหอบเหนื่อย (Dyspnea) 3.8% ความดันโลหิตต่ำ (Hypotension) 16.9% และ หัวใจเต้นช้า <1%⁽²²⁾

2. ภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน⁽⁴⁾

2.1 Hypertensive crises หรือความดันโลหิตสูงวิกฤติ คือ ความดันโลหิตที่สูงขึ้นมากเกินปกติ และขึ้นสูงอย่างรวดเร็วร่วมกับมีหรือไม่มีการเสียหายหรือถูกทำลายของอวัยวะสำคัญ โดยแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ความดันโลหิตสูงเร่งด่วน (Hypertensive urgency) คือ มีความดันโลหิตสูงตั้งแต่ 180/110 มิลลิเมตรปรอท และยังไม่มียาสำคัญเสียหายหรือถูกทำลาย และความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน (Hypertensive emergency) คือ มีความดันโลหิตสูงตั้งแต่ 180/110 มิลลิเมตรปรอท ร่วมกับการเสียหายหรือถูกทำลายของอวัยวะสำคัญ

2.2 Acute Aortic Dissection หรือภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด เป็นภาวะที่มีความเกี่ยวข้องกับหลอดเลือด Aorta โดย Stanford แบ่งชนิดของหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาดตามตำแหน่งของการฉีกขาดไว้ 2 ประเภท ได้แก่ Type A ตำแหน่งที่เกิด Dissection ที่ Proximal aorta (Ascending aorta ที่มีหรือไม่มี Aortic arch) และ Type B ตำแหน่งที่เกิด Dissection ที่ Distal aorta (Descending aorta ที่มีหรือไม่มี Abdominal aorta) โดยเป้าหมายในการรักษา Acute aortic dissection จะต้องมีการควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจให้ได้น้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที และความดันซิสโตลิกให้ได้น้อยกว่า 120 มิลลิเมตรปรอท หรือไม่สามารถลดลงได้มากกว่านี้

2.3 Acute Ischemic Stroke หรือภาวะสมองขาดเลือดเฉียบพลัน คือ ภาวะความดันโลหิตสูงที่สัมพันธ์กับภาวะสมองขาดเลือด โดยมีค่า Cerebral perfusion pressure (CPP) ที่สามารถคำนวณได้จากผลต่างของความดันโลหิตเฉลี่ย (Mean arterial pressure, MAP) กับความดันในกะโหลกศีรษะ (Intracranial pressure, ICP) ซึ่งภาวะสมองขาดเลือดสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของความดันในกะโหลกศีรษะสูง (Intracranial hypertension) ส่งผลให้ CPP ลดลงจนไม่เพียงพอในการส่งออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อสมองได้ โดยเป้าหมายในการรักษา คือ ก่อนให้ยาลดความดันโลหิต จะต้องควบคุมค่าความดันโลหิตให้ได้น้อยกว่า 185/110 มิลลิเมตรปรอท หลังจากนั้น 24 ชั่วโมงต้องควบคุมค่าความดันโลหิตให้ได้น้อยกว่า 180/105 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตเฉลี่ยลดลง 10-20%

2.4 Acute Hemorrhagic Stroke หรือภาวะหลอดเลือดสมองแตกหรือภาวะเลือดออกในสมอง คล้ายกับภาวะสมองขาดเลือดเฉียบพลัน เกิดจากการเพิ่มขึ้นของความดันในกะโหลกศีรษะ (Intracranial pressure, ICP) ซึ่งอาจส่งผลต่อการลดลงของ Cerebral perfusion pressure (CPP) โดยเป้าหมายในการรักษา คือ ค่าความดันโลหิตซิสโตลิกน้อยกว่า 160 มิลลิเมตรปรอท

2.5 Preeclampsia/Eclampsia and Hypertensive Emergency in Pregnancy หรือโรคความดันโลหิตสูงระหว่างตั้งครรภ์ เมื่อเทียบกับประชากรอื่น ๆ พบว่าผู้ป่วยตั้งครรภ์ที่มีความดันโลหิตสูงเฉียบพลันถือว่ามีความดันโลหิตสูงรุนแรง หากความดันโลหิตซิสโตลิกเท่ากับ 160 มิลลิเมตรปรอท ขึ้นไป หรือความดันโลหิตไดแอสโตลิกเท่ากับ 110 มิลลิเมตรปรอท ขึ้นไป โดยเป้าหมายในการรักษา คือ จะต้อง

ควบคุมค่าความดันโลหิตให้ได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 160/110 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตเฉลี่ยลดลง 20-25%

ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงฉุกเฉินควรได้รับยาลดความดันโลหิตชนิดบริหารทางหลอดเลือด เพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตให้ลดลงอย่างรวดเร็วเพียงพอที่จะลดอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ โดยให้ระดับของความดันโลหิตหลอดเลือดแดงเฉลี่ยลดลงเป็น 10-15% ไม่มากกว่า 25% ในระยะเวลา 1 ชั่วโมงแรก หลังจากนั้นหากผู้ป่วยอาการคงที่ ให้ลดระดับความดันโลหิตอยู่ในระดับ 160/100-110 มิลลิเมตรปรอท ในช่วง 2 ถึง 6 ชั่วโมงต่อมา และลดระดับความดันโลหิตช้าๆให้อยู่เกณฑ์ปกติใน 24-48 ชั่วโมง ดังนั้นผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตตั้งแต่ 180/120 มิลลิเมตรปรอทที่ได้รับยาลดความดันโลหิตทางหลอดเลือดดำที่ไม่ตอบสนองต่อยาอื่น จึงควรได้รับยา Labetalol ขนาดสูงจนสามารถควบคุมให้ความดันอยู่ในระดับเป้าหมาย

3. แนวทางการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน⁽⁴⁾

จาก Critical Care Self Assessment Program : Hypertension Emergencies แนะนำการเลือกใช้ยาโดยพิจารณา อาการแสดงของ Target organ ร่วมกับเภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ และอาการไม่พึงประสงค์ โดยยาที่แนะนำให้ใช้สำหรับ Hypertension emergency ดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงแนวทางการรักษาความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน

ยา	ข้อบ่งใช้	ขนาด	Onset	Duration
Vasodilators				
Hydralazine	Pregnancy	IV bolus : 10-20 mg IM : 10-40 mg q 3 min	IV : 10 min IM : 20 min	IV : 1-4 h IM : 2-6 h
Nitroglycerin	Coronary ischemia	IV : 5-200 mcg/kg/min Titrate 5-25 mcg/min q 5-10 min	2-5 min	5-10 min
Nitroprusside	Most indication	IV : 0.25-10 mcg/kg/min Titrate 0.1-0.2 mcg/min q 5 min	Seconds	1-2 min
Calcium channel Blockers				
Nicardipine	Acute ischemic or hemorrhage stroke	IV : 5-15 mg/h Titrate 2.5 mg/h q 5-10 min	1-4 min	5-15 min
Beta-blockers				
Esmolol	Aortic dissection Coronary ischemia	IV 25-300 mcg/kg/min Titrate 25 mcg/kg/min q 3-5 min	1-2 min	10-20 min
Labetalol	Acute ischemic or hemorrhage stroke Aortic dissection Coronary ischemia Pregnancy	IV bolus : 20 mg IV : 0.5-10 mg/min Titrate 1-2 mg/min q 2 h	2-5 min Peak 5-15 min	2-6 h up to 18 h

จากตารางแสดงแนวทางการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน แนะนำให้เลือกใช้ยาลดความดันโลหิตในรูปแบบบริหารทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องลดระดับความดันโลหิตอย่างรวดเร็ว เพื่อป้องกันการทำลายอวัยวะสำคัญ ได้แก่ ตา ไต หัวใจ สมอง และหลอดเลือดแดงส่วนปลาย โดยพิจารณาเลือกกลุ่มยาที่มีฤทธิ์ขยายหลอดเลือดโดยตรงเป็นลำดับแรก ได้แก่ Vasodilator และ Calcium channel blocker หากไม่ตอบสนองต่อการรักษาสามารถพิจารณาเลือกใช้ยาในกลุ่ม Beta-blockers เป็นลำดับถัดมา ซึ่งยาที่มีหลักฐานชัดเจนในการใช้ยาสำหรับรักษาภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน ได้แก่ Esmolol, Labetalol และ Metoprolol โดยจะแนะนำให้เลือกใช้ยา Labetalol มากกว่า เนื่องจากตัวยามีกลไกการออกฤทธิ์ยับยั้ง α_1 receptor ที่มีผลลดระดับความดันโลหิต และยับยั้ง Beta receptor ที่มีผลลดอัตราการเต้นของหัวใจ จึงมีข้อบ่งใช้ที่ครอบคลุมต่อภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉินมากที่สุด ได้แก่ ภาวะสมองขาดเลือด ภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ แต่ไม่ได้มีการแนะนำให้ใช้ขนาดยามากกว่าขนาดยาสูงสุดคือ 300 มิลลิกรัมต่อวัน

4. หลักฐานเชิงประจักษ์การใช้ยา Labetalol ขนาดสูงเกินกว่าขนาดแนะนำในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน

จากการรายงาน Case report ในประเทศสหรัฐอเมริกาของ Samir Fahed และคณะในปี 2008⁽⁹⁾ ศึกษาการใช้ยา Labetalol ในผู้ป่วยหญิงอายุ 75 ปี น้ำหนัก 61 กิโลกรัม เข้ารับการรักษาด้วยอาการของ Abdominal aortic aneurysm ที่หน่วยผู้ป่วยผ่าตัดฉุกเฉิน ซึ่งผู้ป่วยมีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูง มะเร็งที่ไต มะเร็งเต้านมด้านซ้าย และโรคหลอดเลือดส่วนปลาย โดยมีประวัติการผ่าตัดมาก่อน ได้แก่ ผ่าตัดต่อมทอนซิล ผ่าตัดมดลูก ผ่าตัดถุงน้ำดี ผ่าตัดไตด้านซ้าย ต่อมหมวกไตด้านซ้าย และผ่าตัดเต้านมด้านซ้าย และมียาที่ใช้อยู่เป็นประจำ ได้แก่ Nitroglycerine, Verapamil และ Furosemide ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยา กลุ่ม Sulfa, Ciprofloxacin, Fexofenadine, Codeine, Cortisone, Phenytoin, Fluconazole, Metoclopramide, Penicillin, Cisapride, Erythromycin และ Sertraline โดยการเข้ารับการรักษารั้งนี้ ผู้ป่วยได้รับยา Nitroglycerine, Sodium nitroprusside และ Metoprolol เพื่อรักษาความดันโลหิตสูง และได้รับการรักษาตัวที่หอผู้ป่วยผ่าตัดฉุกเฉินเป็นเวลานาน ร่วมกับมีภาวะปอดอักเสบร่วมกับไตวายจึงต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งใน 12 วันแรกหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยได้รับยา Labetalol IV Intermittent เพื่อควบคุมความดันโลหิต และได้รับยา Nitroglycerine IV infusion และ Metoprolol IV intermittent ในวันที่ 13-20 หลังผ่าตัด และหลังผ่าตัดวันที่ 21 ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อยาลดความดันโลหิตกลุ่ม Beta-blocker ที่ให้แบบ intermittent จึงเป็นเหตุผลในการตัดสินใจสั่งใช้ยา Labetalol แบบ IV Infusion เริ่มต้นด้วยขนาด 0.5 – 2.0 มิลลิกรัมต่อนาที หลังจากนั้น 16 ชั่วโมง ผู้ป่วยได้รับยา Labetalol ทั้งหมด 1,637 mg คิดเป็น 102.3 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง แล้วความดันโลหิตลดลงไปที่ 60/40 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจต่ำ 58 ครั้งต่อนาที ผู้ป่วยจึงได้รับ 0.9% NaCl 1 ลิตร ร่วมกับ Epinephrine 5 มิลลิกรัม 2 ครั้ง และ Atropine 0.5 มิลลิกรัม แต่ไม่ตอบสนอง จึงเพิ่ม Dopamine 10 ไมโครกรัมต่อนาที ก่อนเพิ่ม Epinephrine 10 ไมโครกรัม 2 ครั้ง จนความดันโลหิตซิสโตลิก เพิ่มขึ้นเป็น

70 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 65 ครั้งต่อนาที จากนั้นเริ่มให้ยา Epinephrine ขนาด 0.05 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมต่อนาที ก่อนตามด้วย Glucagon IV 3.5 มิลลิกรัม นานกว่า 3 นาที ทำให้ความดันโลหิตของผู้ป่วยขึ้นมาถึง 94/47 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 73 ครั้งต่อนาที และให้ Glucagon IV bolus ก่อน Infusion 1 มิลลิกรัมต่อนาที เป็นเวลา 27.5 ชั่วโมง หลังจากให้ Glucagon IV bolus ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงถึง 255 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จึงรักษาด้วยการให้ Insulin ทำให้ระดับน้ำตาลกลับมาน้อยกว่า 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จากนั้นจึงปรับลด Epinephrine ก่อนหยุดให้ยา ภายใน 3 ชั่วโมง ช่วงที่ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ผู้ป่วยต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ ทำให้ FiO_2 เพิ่มขึ้นจาก 40% เป็น 100% ค่า pH ของ ABG 7.45 $PaCO_2$ 36 มิลลิเมตรปรอท PaO_2 312 มิลลิเมตรปรอท HCO_3 25 มิลลิอีควิวาเลนต์ต่อลิตร และมี Cardiac enzyme ปกติ ตรวจ ECG พบซิสโตลิกและไดแอสโตลิกปกติ แต่หัวใจล่างซ้ายโต ลิ้นหัวใจไมทรัลผิดปกติระดับปานกลาง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ายา Labetalol สามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย แต่อย่างไรก็ตามควรระมัดระวังเมื่อต้องบริหารยาทางหลอดเลือดดำต่อเนื่องเป็นเวลานาน โดยจากการศึกษาจึงแนะนำว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดที่ได้รับยา Labetalol IV infusion เพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาอื่น ควรเตรียมยาดังต่อไปนี้ ได้แก่ Glucagon, Epinephrine, Insulin, Phosphodiesterase inhibitor และ Vasopressin เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วยจากอาการไม่พึงประสงค์ของยา Labetalol

ต่อมาจากการศึกษาของ Jason ในปี ค.ศ. 2017⁽¹²⁾ แบบ Retrospective cohort study ได้ศึกษาเกี่ยวกับการได้รับ Continuous infusion labetalol เปรียบเทียบกับ Nicardipine ในการรักษาความดันโลหิตสูงสำหรับผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด (Stroke) จำนวน 99 คน คิดเป็นผู้ป่วยสมองขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute ischemic stroke) จำนวน 18 คน (18.2%) ซึ่งในผู้ป่วยเหล่านี้มี 15 คนที่ได้รับยาละลายลิ้มเลือด และผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเลือดออกในสมอง (Intracerebral hemorrhage) จำนวน 81 คน (81.8%) โดยแบ่งกลุ่มการศึกษาเป็นผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ทางหลอดเลือดดำแบบต่อเนื่องจำนวน 34 คน (34.3%) และได้รับยา Nicardipine ทางหลอดเลือดดำแบบต่อเนื่องจำนวน 65 คน (65.7%) ซึ่งในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol มีอัตราการบริหารยาเฉลี่ยเป็น 1.55 มิลลิกรัมต่อนาที (ช่วงอัตราการบริหารยา 0.60-5.10 มิลลิกรัมต่อนาที) ในขนาดยาเฉลี่ยสะสม 829 มิลลิกรัม (ช่วงขนาดยาสะสม 70-3,720 มิลลิกรัม) ขณะที่ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา Nicardipine มีอัตราการบริหารยาเฉลี่ยเป็น 4.45 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง (ช่วงอัตราการบริหารยา 1.03-13.8 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง) ในขนาดยาเฉลี่ยสะสม 69 mg (ช่วงขนาดยาสะสม 3-332 มิลลิกรัม) สำหรับผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพ พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol จำนวน 33 คน (97.1%) มีความดันโลหิตลดลงเหมือนกับกลุ่มที่ได้รับยา Nicardipine จำนวน 63 คน (96.9%) โดยการรักษาด้วยยา Labetalol ทำให้ผู้ป่วยมีความดันโลหิตเข้าสู่ช่วงเป้าหมายคิดเป็น 68% และ Nicardipine คิดเป็น 67% ($p=0.885$) ค่าเฉลี่ยเวลาที่ทำให้ความดันโลหิตเข้าสู่ช่วงเป้าหมายคือ 81 และ 56 นาทีตามลำดับ ($p=0.162$) โดยมีอัตราการบริหารยา Labetalol เริ่มต้นเพื่อทำให้ความดันโลหิตเข้าสู่ช่วงเป้าหมายคือ 1.7 mg/นาที ขณะที่อัตราการบริหารยา Nicardipine คือ 4.6 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง โดยผู้ป่วยที่ได้รับยา Nicardipine ต้องได้รับยาต่อเนื่องกันนานกว่า Labetalol คิดเป็น 14.1 ชั่วโมง ต่อ 10.5 ชั่วโมง ($p=0.048$) ส่วนผลการศึกษาด้านความทนต่อยาและผลข้างเคียงของยา

พบว่าอุบัติการณ์การเกิดภาวะหัวใจเต้นช้าและความดันโลหิตต่ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่ใช้ยา Labetalol และ Nicardipine ขณะที่กลุ่มที่ใช้ Nicardipine มีอุบัติการณ์การเกิดภาวะหัวใจเต้นเร็วได้สูงกว่า คิดเป็น 16.9% (11 คน) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้ Labetalol ที่เกิด 1 คน คิดเป็น 3.0% ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.743$) เนื่องจากผู้ป่วย 1 คนนั้นไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา Nicardipine จึงเปลี่ยนมาใช้ยา Labetalol และมีผู้ป่วยจำนวน 3 คนที่ได้รับยา Labetalol ก่อนเปลี่ยนมาใช้ Nicardipine โดย 2 ใน 3 คนนั้นที่มีการใช้ยาลดความดันโลหิตตัวอื่นร่วมด้วย ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดที่ได้รับยา Labetalol เปรียบเทียบกับยา Nicardipine ทางหลอดเลือดดำแบบต่อเนื่อง ให้ผลการศึกษาเกี่ยวกับ 1) เวลาที่ทำให้ความดันโลหิตอยู่ในช่วงเป้าหมาย 2) ค่าความแปรปรวนของความดันโลหิตหรือเวลาที่ความดันโลหิตอยู่ในช่วงเป้าหมาย และ 3) การใช้ยาลดความดันโลหิตเพื่อช่วยชีวิต มีผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยา Nicardipine สามารถทำให้ความดันโลหิตเข้าสู่เป้าหมายได้เร็วกว่ากลุ่มที่ได้รับยา Labetalol แต่ผลด้านความปลอดภัยของกลุ่มที่ได้รับยา Nicardipine มีอุบัติการณ์การเกิดภาวะหัวใจเต้นเร็วได้สูงกว่า จึงต้องใช้ยาลดความดันโลหิตตัวอื่นร่วมด้วย ดังนั้น การศึกษานี้จึงแสดงให้เห็นว่าการใช้ยา Labetalol และ Nicardipine ทางหลอดเลือดดำแบบต่อเนื่องมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการช่วยลดความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด แต่ยังคงต้องทำการศึกษาแบบ Prospective ต่อไป

และจากการศึกษาของ Jason P. Hecht และคณะในปี 2019⁽¹¹⁾ แบบ Retrospective cohort study ได้ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยจากการได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดสูงในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงวิกฤต ทำการศึกษาโดยทบทวนบันทึกการบริหารยาย้อนหลังของโรงพยาบาล 28 แห่ง ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนตุลาคม 2558 ในผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัม ภายใน 24 ชั่วโมง จำนวน 188 คน ซึ่งมีขนาดยา Labetalol เฉลี่ยเป็น 996 มิลลิกรัม (300 – 4,465 มิลลิกรัม) ผลการศึกษาด้านความปลอดภัยพบว่าเกิดอาการไม่พึงประสงค์ คือ ภาวะความดันโลหิตต่ำ (36.5%) ภาวะหัวใจเต้นช้า (18.6%) และจำเป็นต้องได้รับยาช่วยชีวิต (2.7%)

จากการทบทวนงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การได้รับยา Labetalol สำหรับรักษาผู้ป่วยภาวะความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน ได้แก่ ภาวะสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ภาวะหลอดเลือดสมองแตก ภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด และความดันโลหิตสูงระหว่างตั้งครรภ์ที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาลดความดันโลหิตตัวอื่น จากการบริหารยาทางหลอดเลือดดำในขนาด 20 มิลลิกรัมให้นาน 2 นาที หรือในอัตรา 2 มิลลิกรัมต่อนาที และสามารถปรับเพิ่มขนาดยาสูงสุดได้ไม่เกิน 300 มิลลิกรัมใน 24 ชั่วโมง เนื่องจากมีรายงานการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ และหัวใจเต้นช้า ดังนั้นคณะผู้ทำวิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยาชนิด Labetalol ขนาดมากกว่าขนาดยาสูงสุดสำหรับรักษาความดันโลหิตสูง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบงานวิจัย

การศึกษาเป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนในระบบคอมพิวเตอร์

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลชลบุรีตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 จนถึง 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ที่ได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมติดต่อกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมง จนถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

ประชากรกลุ่มและตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน
กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงฉุกเฉิน ซึ่งได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมติดต่อกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ณ โรงพยาบาลชลบุรี ในช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563

วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria) มีดังนี้

1. ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปีขึ้นไป
2. ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับยาชนิด Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัม ติดต่อกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) มีดังนี้

1. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดตามข้อมูลจากเวชระเบียนหรือฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้

ตัวแปรในการศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ

1. ข้อมูลการใช้ยา
2. ข้อมูลความปลอดภัยของการใช้ยา

จริยธรรมงานวิจัย

เพื่อเป็นการรักษาความลับของผู้ป่วยจากการนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการวิจัย จะมีการใช้ code number ในการระบุตัวผู้ป่วยและการบันทึกข้อมูลในรูปแบบเก็บข้อมูลต่าง ๆ เก็บในระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีรหัสการเข้าถึงเฉพาะผู้วิจัยเท่านั้น โดยผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลวิจัยที่เป็นประโยชน์ทางวิชาการตามวัตถุประสงค์วิจัยเท่านั้น ไม่สามารถระบุตัวตนได้และไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล จะรายงานผลโดยรวมเท่านั้น หลังจากงานวิจัยสิ้นสุดลง ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ 1 ปี หลังจากนั้นจะถูกทำลาย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล
2. โปรแกรม Microsoft Excel version 2019
3. โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล Version 21.0

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินการวิจัย

1. ขั้นเตรียมการ
 - 1.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 ประชุมเพื่อวางแผนและกำหนดแนวทางในการจัดทำวิจัย
 - 1.3 กำหนดขอบเขต แนวคิด และระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย
 - 1.4 ออกแบบงานวิจัย และกำหนดผู้เข้าร่วมงานวิจัย
2. ขั้นตอนการ
 - 2.1 ขออนุมัติการดำเนินงานวิจัย งบประมาณ และขออนุมัติจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และโรงพยาบาลชลบุรี
 - 2.2 ค้นหาผู้ป่วยที่ได้รับยาฉีด Labetalol ทั้งหมด ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ 2562 จนถึง 31 สิงหาคม พ.ศ 2563 จากฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์โรงพยาบาลชลบุรี
 - 2.3 ค้นหาข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.3.1 ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปีขึ้นไป
 - 2.3.2 ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับยาฉีด Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัม ติดต่อกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมง
 - 2.4 คัดข้อมูลผู้ป่วยออกจากการศึกษาวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.4.1 ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดตามข้อมูลจากเวชระเบียนหรือฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้
 - 2.5 ติดตามข้อมูลการได้รับยา Labetalol ได้แก่ วิธีการบริหารยา (IV push หรือ IV continuous infusion) ขนาดยา และระยะเวลาที่ได้รับยา
 - 2.6 ติดตามข้อมูลด้านความปลอดภัยจากการใช้ยา Labetalol โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ตั้งแต่ช่วงเวลาที่เริ่มได้รับยาจนกระทั่งถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยข้อมูลที่ศึกษาประกอบด้วย
 - 2.6.1 ค่าสัญญาณชีพ (Vital sign) ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าความดันโลหิต Systolic Blood Pressure (SBP), ค่าความดันโลหิต Diastolic Blood Pressure (DBP), ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต Mean

Arterial Pressure (MAP) ซึ่งได้จากการคำนวณ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ heart rate (HR), และ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)

2.6.2 ข้อมูลอาการอันไม่พึงประสงค์จากยา labetalol ที่มีบันทึกไว้ในเวชระเบียนผู้ป่วยจาก คำวินิจฉัยโดยแพทย์ผู้รักษาผู้ป่วย ทั้งอาการและอาการแสดง จากการซักประวัติและตรวจร่างกายที่เกี่ยวข้องกับ อาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน หอบเหนื่อย หายใจลำบาก และอ่อนแรง ดังรายละเอียดในคำนิยามศัพท์

2.6.3 ค่าการทำงานของไต (Renal function) ได้แก่ Estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR)

2.6.4 ค่าการทำงานของตับ ได้แก่ ค่าเอนไซม์ Aspartate aminotransferase (AST), ค่าเอนไซม์ Alanine aminotransferase (ALT), ค่าเอนไซม์ Alkaline phosphatase (ALP), และค่าบิลิรูบิน (Direct bilirubin)

2.6.5 ข้อมูลการได้รับยาสำหรับแก้ไขอาการอันไม่พึงประสงค์จากยา Labetalol เช่น Norepinephrine, Dopamine, Dobutamine, Epinephrine, Milrinone, Glucagon, Levosimendan หรือการให้สารน้ำเพื่อแก้ไขภาวะความดันโลหิตต่ำ เป็นต้น

2.7 นำผลลัพธ์ที่ได้ มาพิจารณาอาการไม่พึงประสงค์จากยาลดความดันโลหิตทั้งหมด ได้แก่ วัน และช่วงเวลา (timeline) การได้รับยา ข้อมูลทางเภสัชจลนศาสตร์ onset of action, duration ของยา labetalol และยาลดความดันโลหิตอื่นที่ผู้ป่วยได้รับร่วมด้วย ร่วมกับโรคร่วม และค่าทางห้องปฏิบัติการ ด้วยผู้วิจัยทำงานกันอย่างเป็นอิสระต่อกัน หากการวิเคราะห์ผลต่างกันให้นำมาพิจารณาร่วมกัน โดยนำมาวิเคราะห์จากการใช้สถิติเชิงพรรณนา ผ่านโปรแกรม SPSS version 21.0 ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

3. ชั้นสรุปผล

3.1 นำผลลัพธ์ด้านความปลอดภัยจากการใช้ยา Labetalol ของผู้ป่วย มาสรุปผลเพื่อตอบคำถามงานวิจัย คือ การได้รับยาชนิด Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัม ติดต่อกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์หรือไม่

3.2 อภิปรายผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น ที่มีวัตถุประสงค์คล้ายกันว่าได้ผลเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

3.3 อภิปรายผลลัพธ์ถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในประชากรกลุ่มเป้าหมาย

3.4 ส่งรายงานการศึกษาวิจัย

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จ SPSS for windows version 21.0

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ แจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

[illegible]

งบประมาณ

ตารางที่ 4 แสดงงบประมาณที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ปี	ประเภท งบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2563	งบบุคลากร	ค่าของที่ระลึกตอบแทนบุคลากรที่ติดต่อประสานงานใน โรงพยาบาลชลบุรี	2,000
2563	งบดำเนินการ	ค่าเติมน้ำมันรถยนต์ ไปกลับระหว่างโรงพยาบาลชลบุรีกับ มหาวิทยาลัยบูรพา รอบละ	200
		เดินทางจำนวน 15 รอบ คิดเป็น	3,000
		ค่าพิมพ์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการขอจริยธรรม โรงพยาบาลชลบุรี	1,000
		ค่าเช่ารูปเล่มวิจัย เล่มละ	200
		จำนวน 5 เล่ม คิดเป็น	1000
		ค่าจัดทำโปสเตอร์เสนอผลงานวิจัย	2,000
รวม			9,000

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง เพื่อประเมินความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน โดยเก็บรวมข้อมูลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงฉุกเฉินที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลชลบุรีตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ 2562 จนถึง 31 สิงหาคม พ.ศ 2563 จากเวชระเบียน ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการวิเคราะห์ผลการศึกษาประกอบไปด้วย ลักษณะประชากร และผลการศึกษาด้านความปลอดภัย

4.1 ข้อมูลลักษณะประชากร

ตารางที่ 5 แสดงลักษณะประชากร (n=17)

Gender		Vital sign	
Male	13	Systolic blood pressure (mmHg)	171.18 ± 71.77
Female	4	Diastolic blood pressure (mmHg)	102.12 ± 27.74
Age		Heart rate (bpm)	85.29 ± 14.63
Mean age (Year)	53.06 ± 15.07	EKG	
BMI		Sinus rhythm	9 (52.9%)
Mean BMI (kg/m ²)	24.54 ± 4.67	Atrioventricular block	3 (17.6%)
Underlying disease		Atrial fibrillation	1 (5.9%)
Hypertension	12 (70.6%)	Sinus tachycardia	3 (17.6%)
Dyslipidemia	4 (23.5%)	Sinus bradycardia	1 (5.9%)
Coronary artery disease	4 (23.5%)	Left ventricular hypertrophy	1 (5.9%)
Diabetes mellitus	1 (5.9%)	Concomitant drugs (at admission)	
Asthma	1 (5.9%)	Intravenous medications	
Chronic kidney disease	4 (23.53%)	Anti-arrhythmias	2 (11.8%)
eGFR (mL/min/1.73 m ²)		Beta Blockers	3 (17.6%)
≥ 90	6 (35.3%)	Calcium channel blocks (Dihydropyridine)	10 (58.8%)
60-89.9	3 (17.6%)	Diuretics	3 (17.6%)
30-59.9	5 (29.4%)	Vasodilators	3 (17.6%)
15-29.9	0 (0%)	Oral medications	
< 15	3 (17.6%)	Calcium channel blocks (Dihydropyridine)	9 (52.9%)
Liver function test		ACE inhibitors	6 (35.3%)
AST (U/L)	43.33 ± 59.30	ARBs	1 (5.9%)
ALT (U/L)	26.83 ± 33.93	Vasodilations	6 (35.3%)
ALP (U/L)	67.58 ± 28.21	Alpha ₁ blockers	5 (29.4%)

Direct bilirubin (mg/dL)	0.3 ± 0.25	Beta blockers	9 (52.9%)
Indication		Anti-arrhythmias	4 (23.5%)
Stroke	6 (35.3%)	Diuretics	1 (5.9%)
Aortic dissection	11 (64.7%)	Nitrates	1 (5.9%)
Social history			
Smoking	7 (41.2%)		
Alcohol	6 (35.3%)		

BMI = Body mass index, EKG = Electrocardiogram, eGFR = Estimated glomerular filtration rate, AST = Aspartate aminotransferase, ALT = Alanine aminotransferase, ALP = Alkaline Phosphatase, ACE inhibitor = Angiotensin converting enzyme inhibitor, ARB = Angiotensin II receptor blocker

จากตารางแสดงลักษณะประชากร ของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงฉุกเฉินที่ได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำ ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน จำนวนทั้งหมด 17 คน พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 53.06 ± 15.07 ปี ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.54 ± 4.67 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เข้ารับการรักษาด้วยภาวะหลอดเลือดใหญ่ฉีกขาด คิดเป็น 64.7% และภาวะสมองขาดเลือด คิดเป็น 35.3% ที่มีความดันโลหิตซิสโตลิกแรกรับเฉลี่ยเป็น 171.18 ± 71.77 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตไดแอสโตลิกแรกรับเฉลี่ยเป็น 102.12 ± 27.74 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจแรกรับเฉลี่ยเป็น 85.29 ± 14.63 ครั้ง/นาที และมีลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็น 52.9% ได้แก่ Sinus rhythm ซึ่งผู้ป่วยมีโรคประจำตัวเดิมเป็นความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง หัวใจและหลอดเลือด ไตเรื้อรัง เบาหวาน และหอบหืด คิดเป็น 70.6%, 23.5%, 23.5%, 11.8%, 5.9% และ 5.9% ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่มีการทำงานของไตอยู่ในระดับปกติ กล่าวคือ eGFR มากกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร คิดเป็น 35.3% โดยมีผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง 23.53% ที่ช่วง eGFR 30-59.9 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร คิดเป็น 5.88% และช่วง eGFR น้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร คิดเป็น 17.65% การทำงานของตับผิดปกติจากการมีค่าเฉลี่ย Aspartate aminotransferase (AST) (43.33 ± 59.30 ยูนิตต่อลิตร) และ Direct bilirubin (0.3 ± 0.25 ยูนิตต่อลิตร) สูง โดยระหว่างเข้ารับการรักษานี้ผู้ป่วยได้รับยาลดความดันโลหิตตัวอื่น ทั้งรูปแบบที่บริหารทางหลอดเลือดดำ ได้แก่ ยากลุ่ม Dihydropyridine calcium channel block คิดเป็น 58.8% และรูปแบบรับประทาน ได้แก่ ยากลุ่ม Calcium channel block และ Beta blocker คิดเป็น 52.9% (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 6 แสดงลักษณะประชากรที่เกิดและไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา Labetalol

	ผู้ป่วยกลุ่มที่เกิด ผลข้างเคียงจากการใช้ ยา Labetalol (n=3)	ผู้ป่วยกลุ่มที่เกิด ผลข้างเคียงจากการใช้ยา Labetalol ร่วมกับยาลด ความดันอื่น (n=6)	ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่เกิดผล ข้างเคียงจากการใช้ยา Labetalol (n=8)
Gender			
Male	2 (11.76%)	5 (29.41%)	6 (35.29%)
Female	1 (5.88%)	1 (5.88%)	2 (11.76%)
Total	3 (17.65%)	6 (35.29%)	8 (47.06%)
Age			
18-59 ปี	1 (5.88%)	3 (17.65%)	6 (35.29%)
≥ 60 ปี	2 (11.76%)	3 (17.65%)	2 (11.76%)
Underlying disease			
Hypertension	2 (11.76%)	6 (35.29%)	4 (23.53%)
Dyslipidemia	0 (0%)	2 (11.76%)	2 (11.76%)
Coronary artery disease	1 (5.88%)	0 (0%)	3 (17.65%)
Diabetes mellitus	0 (0%)	2 (11.76%)	0 (0%)
Asthma	1 (5.88%)	0 (0%)	0 (0%)
Chronic kidney disease	0 (0%)	2 (11.76%)	2 (11.76%)
Social history			
Smoking	1 (5.88%)	2 (11.76%)	4 (23.53%)
Alcohol	1 (5.88%)	3 (17.65%)	3 (17.65%)
EKG			
Sinus rhythm	2 (11.76%)	2 (11.76%)	3 (17.65%)
Atrioventricular block	1 (5.88%)	1 (5.88%)	1 (5.88%)
Atrial fibrillation	0 (0%)	0 (0%)	1 (5.88%)
Sinus tachycardia	0 (0%)	1 (5.88%)	2 (11.76%)
Sinus bradycardia	0 (0%)	1 (5.88%)	0 (0%)
Left ventricular hypertrophy	0 (0%)	1 (5.88%)	0 (0%)
eGFR			
≥ 90 mL/min/1.73 m ²	0 (0%)	1 (5.88%)	5 (29.41%)
60-89.9 mL/min/1.73 m ²	2 (11.76%)	2 (11.76%)	0 (0%)
30-59.9 mL/min/1.73 m ²	1 (5.88%)	1 (5.88%)	2 (11.76%)
15-29.9 mL/min/1.73 m ²	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
< 15 mL/min/1.73 m ²	0 (0%)	2 (11.76%)	1 (5.88%)
Liver function test			
AST 0-35 U/L	2 (16.67%)	5 (41.67%)	3 (25.00%)

AST >35 U/L	0 (0%)	0 (0%)	2 (16.67%)
ALT 5-35 U/L	2 (16.67%)	5 (41.67%)	4 (33.33%)
ALT >35 U/L	0 (0%)	0 (0%)	1 (8.33%)
ALP 30-120 U/L	2 (16.67%)	4 (33.33%)	5 (41.67%)
ALP >120 U/L	0 (0%)	1 (8.33%)	0 (0%)
Direct bilirubin 0-0.2 mg/dL	0 (0%)	2 (16.67%)	2 (16.67%)
Direct bilirubin >0.2 mg/dL	2 (16.67%)	3 (25.00%)	3 (25.00%)
Duration of use Labetalol (day)			
Maximum	3	8	7
Minimum	1	1	2
Mean	2.33	3.33	3.88
Rate of Labetalol (ml/h)			
Maximum	70	100	120
Minimum	10	0.5	2

BMI = Body mass index, EKG = Electrocardiogram, eGFR = Estimated glomerular filtration rate, AST = Aspartate aminotransferase, ALT = Alanine aminotransferase, ALP = Alkaline Phosphatase, ACE inhibitor = Angiotensin converting enzyme inhibitor, ARB = Angiotensin II receptor blocker

*% คำนวณจาก $(n/17) \times 100$ ยกเว้นค่าการทำงานของตับ คำนวณจาก $(n/12) \times 100$

จากตารางแสดงลักษณะประชากรที่เกิดและไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา Labetalol พบว่าปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ผู้ป่วยมีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีลักษณะการทำงานของหัวใจ (EKG) แรกรับเต้นช้ากว่าปกติ และการทำงานของไตผิดปกติเป็นส่วนใหญ่ โดยในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol เพียงตัวเดียว และผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่นมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่แตกต่างกัน

กล่าวคือ ผู้ป่วยที่เกิดผลข้างเคียงจากการใช้ labetalol มีปัจจัยที่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เกิดผลข้างเคียงจากยา ได้แก่ กลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี มีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูง เบาหวาน ค่าการทำงานของไต (eGFR) น้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร นอกจากนั้นยังมีลักษณะการทำงานของหัวใจ (EKG) แรกรับเป็น sinus bradycardia และ left ventricular hypertrophy ที่พบได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่พบผลข้างเคียงจากการใช้ยา labetalol ในทางกลับกันผู้ป่วยที่ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์มีปัจจัยที่พบได้ส่วนใหญ่ ได้แก่ ผู้ป่วยมีอายุน้อยกว่า 60 ปี มีลักษณะการทำงานของหัวใจ (EKG) แรกรับที่ปกติหรือเต้นเร็วกว่าปกติ และส่วนใหญ่มีค่าการทำงานของไตปกติ

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้รับยาในอัตราสูงสุดที่ 120 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง ซึ่งสูงกว่าผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ (ตารางที่ 6)

4.2 ผลการศึกษาด้านความปลอดภัย

การศึกษานี้ประเมินผลด้านความปลอดภัยของการได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน จากการติดตามการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ภาวะหัวใจเต้นช้า และอาการแสดง ได้แก่ อาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน หอบเหนื่อยและอ่อนแรง ซึ่งผลการศึกษาพบกลุ่มที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol เพียงตัวเดียว และผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่นที่ได้รับในช่วงเวลาเดียวกัน กล่าวคือ การได้รับยาลดความดันโลหิตอื่นร่วมกับยา Labetalol ในเวลาเดียวกัน วันเดียวกัน หรือจนกว่าจะกักจดยาครบ 4-5 ครั้งชีวิต

4.2.1 ผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol

ขนาดยา Labetalol ที่ได้รับ (mg/24 hours)	อาการไม่พึงประสงค์ (เหตุการณ์)		
	ภาวะความดันโลหิตต่ำ	ภาวะหัวใจเต้นช้า	อาการแสดง
301-599	2	0	0
600-999	0	1	0
≥1000	0	1	0
ทั้งหมด	4		

*อาการแสดง ได้แก่ อาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน หอบเหนื่อยและอ่อนแรง

จากตารางที่ 7 แสดงจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน เกิดอาการไม่พึงประสงค์ จำนวน 3 คน จากทั้งหมด 17 คน (17.65%) โดยเกิด 4 เหตุการณ์ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ 2 เหตุการณ์ และภาวะหัวใจเต้นช้า 2 เหตุการณ์ ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าการได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน สามารถทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะความดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นช้า

4.2.2 ผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น

ขนาดยา Labetalol ที่ได้รับ (mg/24 hours)	อาการไม่พึงประสงค์ (เหตุการณ์)		
	ภาวะความดันโลหิตต่ำ	ภาวะหัวใจเต้นช้า	อาการแสดง ^a
301-599	3	1	1
600-999	4	4	0
≥1000	6	1	0
ทั้งหมด (เหตุการณ์)	20		

^aอาการแสดง ได้แก่ อาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน หอบเหนื่อยและอ่อนแรง

ตารางที่ 9 แสดงรายการยาลดความโลหิตอื่นที่ได้รับร่วมกับยา Labetalol ที่ส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์

กลุ่มยาลดความดันโลหิตอื่นที่ได้รับร่วมกับยา Labetalol ที่ส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์			
ยาชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำ	จำนวน (คน)	ยาชนิดรับประทาน	จำนวน (คน)
Dihydropyridine calcium channel blockers	3	Dihydropyridine calcium channel blockers	1
Vasodilators	2	Vasodilators	1
Diuretics	1	Angiotensin converting enzyme inhibitors	1
Beta-blockers	1	Alpha ₁ blockers	1

จากตารางที่ 8 แสดงจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวันร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น เกิดอาการไม่พึงประสงค์ จำนวน 6 คน จากทั้งหมด 17 คน (35.29%) โดยเกิด 20 เหตุการณ์ ได้แก่ ภาวะหัวใจเต้นช้า 13 เหตุการณ์ ภาวะความดันโลหิตต่ำ 6 เหตุการณ์ และอาการคลื่นไส้อาเจียน 1 เหตุการณ์ตามลำดับ (ตารางที่ 8) และจากตารางแสดงรายการยาลดความโลหิตอื่นที่ได้รับร่วมกับยา Labetalol ที่ส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์นั้น แสดงให้เห็นว่า ยาร่วมที่มีผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์มากที่สุด ได้แก่ ยากลุ่ม Dihydropyridine calcium channel blockers ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำ 3 ราย รองลงมาคือ Vasodilators ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำ 2 ราย (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol กับผู้ป่วยที่ได้รับยาร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น

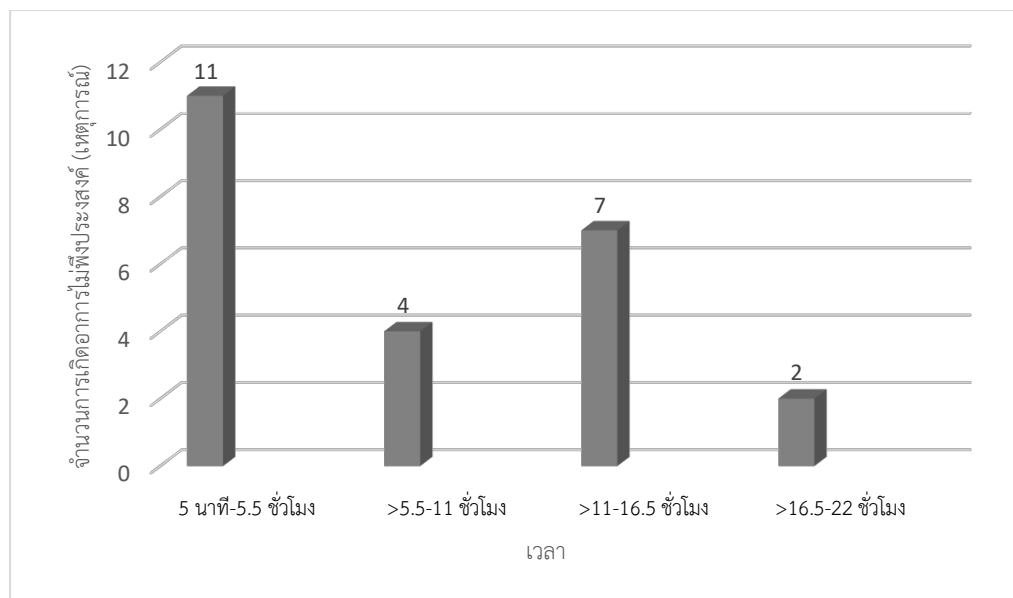
	ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol (n=3)			ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลด ความดันโลหิตอื่น (n=6)		
จำนวนผู้ป่วย (%)	3 (17.65%)			6 (35.29%)		
ขนาดยา Labetalol ที่ได้รับ (mg/day)	อาการไม่พึงประสงค์ (เหตุการณ์)					
	ภาวะความ ดันโลหิตต่ำ	ภาวะหัวใจ เต้นช้า	อาการแสดง ^a	ภาวะความ ดันโลหิตต่ำ	ภาวะหัวใจ เต้นช้า	อาการแสดง ^a
301-599	2	0	0	3	1	1
600-999	0	1	0	4	4	0
≥1000	0	1	0	6	1	0
ทั้งหมด (เหตุการณ์)	4			20		

^aอาการแสดง ได้แก่ อาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน หอบเหนื่อยและอ่อนแรง

*จำนวนผู้ป่วยคิดจาก % = (n/17)×100

จากตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างจำนวนเหตุการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol เดี่ยว กับผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น พบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol เดี่ยวเกิดอาการไม่พึงประสงค์ จำนวน 3 คน (17.65%) 4 เหตุการณ์ กลุ่มที่ได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่นเกิดอาการไม่พึงประสงค์ จำนวน 6 คน (35.29%) 20 เหตุการณ์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน สามารถทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้ ยิ่งไปกว่านั้นการได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่นจะทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้สูงขึ้น

แผนภูมิที่ 1 ช่วงเวลาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol เดี่ยว และการได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น



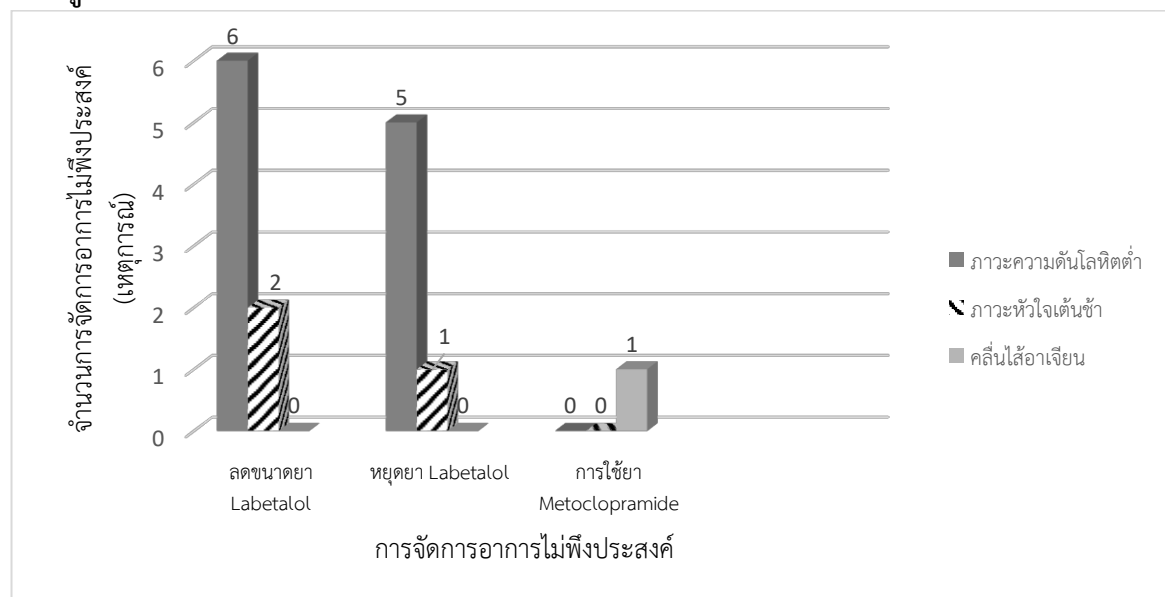
จากแผนภูมิที่ 1 แสดงช่วงเวลาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยา Labetalol เดี่ยว และได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น จากการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ทั้งหมด 9 คน จาก 17 คน จำนวน 24 เหตุการณ์นั้น พบความถี่การเกิดอาการไม่พึงประสงค์ในช่วง 5 นาทีถึง 5.5 ชั่วโมง สูงที่สุดจำนวน 11 เหตุการณ์ รองลงมาเป็นช่วงมากกว่า 11-16.5 ชั่วโมง จำนวน 7 เหตุการณ์ ช่วงมากกว่า 5-11 ชั่วโมง จำนวน 4 เหตุการณ์ และช่วงมากกว่า 16.5-22 ชั่วโมง จำนวน 2 เหตุการณ์ ตามลำดับ

ตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบช่วงเวลาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่ได้รับยา
Labetalol กับผู้ป่วยที่ได้รับยาร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น

	อาการไม่พึงประสงค์	ค่าเฉลี่ยเวลาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์หลังจากได้รับยา (ชั่วโมง)		
		ภาวะความดันโลหิตต่ำ	ภาวะหัวใจเต้นช้า	อาการคลื่นไส้อาเจียน
ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol	Case 1	3	-	-
	Case 2	-	13.5	-
	Case 3	2	-	-
	ค่าเฉลี่ยรวม (ชั่วโมง)	2.5	13.5	-
ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ร่วมกับ ยาลดความดัน โลหิตอื่น	Case 1	18	-	-
	Case 2	4	4	4
	Case 3	5	-	-
	Case 4	1	-	-
	Case 5	10.75	-	-
	Case 6	10	10	-
	ค่าเฉลี่ยรวม (ชั่วโมง)	8.15	7	4

จากตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบช่วงเวลาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol กับผู้ป่วยที่ได้รับยาร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำช้ากว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol เดี่ยว แต่การเกิดภาวะหัวใจเต้นช้าจะเกิดขึ้นได้เร็วกว่า

แผนภูมิที่ 2 แสดงการจัดการอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา Labetalol



จากแผนภูมิที่ 2 แสดงการจัดการอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา Labetalol พบว่า จากจำนวนเหตุการณ์การเกิดอาการไม่พึงประสงค์ทั้งหมด 24 เหตุการณ์ มี 15 เหตุการณ์ที่จำเป็นต้องได้รับการจัดการ โดยผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำได้รับการลดขนาดยา จำนวน 6 เหตุการณ์ (54.55%) และหยุดยา Labetalol 5 เหตุการณ์ (45.55%) ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจเต้นช้าได้รับการลดขนาดยา จำนวน 2 เหตุการณ์ (66.67%) และหยุดยา Labetalol 1 เหตุการณ์ (33.33%) ส่วนผู้ป่วยที่มีอาการคลื่นไส้อาเจียนได้รับยาต้านอาเจียน ได้แก่ Metoclopramide จำนวน 1 เหตุการณ์ (100%)

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

5.1.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษา เพื่อประเมินความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ถูกคัดเลือกเข้ามาในงานวิจัยทั้งหมด 17 คน รายละเอียดการสรุปผลงานวิจัยได้ดังนี้

5.1.1.1 ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol เป็นยาเดี่ยวและเกิดอาการไม่พึงประสงค์ จำนวน 3 คน (17.65%) ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ 2 คน (66.67%) และภาวะหัวใจเต้นช้า 1 คน (33.33%) รวมทั้งหมด 4 เหตุการณ์ โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่มีลักษณะการทำงานของหัวใจ (EKG) แรกรับเต้นปกติ และการทำงานของไตผิดปกติ

5.1.1.2 ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่นและเกิดอาการไม่พึงประสงค์ จำนวน 6 คน (35.29%) ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ 5 คน (83.33%) ภาวะหัวใจเต้นช้า 3 คน (50%) และอาการคลื่นไส้อาเจียน 1 คน (16.67%) จำนวนทั้งหมด 20 เหตุการณ์ โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน ลักษณะการทำงานของหัวใจ (EKG) เป็น Sinus bradycardia และ Left ventricular hypertrophy และมีค่าการทำงานของไต (eGFR) น้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร

5.1.1.3 ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ จำนวน 8 คน (47.05%) โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 60 ปี มีลักษณะการทำงานของหัวใจ (EKG) แรกรับที่ปกติ หรือเต้นเร็วกว่าปกติ และมีค่าการทำงานของไตปกติ

โดยการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากทั้งกรณีที่ได้รับยา Labetalol เดี่ยวขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน และได้รับยาร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่นเกิดอาการไม่พึงประสงค์ในช่วง 5 นาทีถึง 5.5 ชั่วโมงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับยา Labetalol เดี่ยว เกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ ในช่วง 5.5 ชั่วโมงแรก ส่วนภาวะหัวใจเต้นช้า ในช่วง 11 ชั่วโมงขึ้นไป โดยต้องได้รับการรักษาด้วยการปรับลดขนาดยาและ/หรือการหยุดใช้ยาชั่วคราว

จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน เกิดอาการไม่พึงประสงค์เป็นส่วนใหญ่ (52.94%) ได้แก่ ความดันโลหิตต่ำ ภาวะหัวใจเต้นช้า และคลื่นไส้อาเจียน ดังนั้น ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่จำเป็นต้องใช้ยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน ควรบริหารยาด้วยความระมัดระวัง และเฝ้าติดตามอาการอย่างใกล้ชิดในช่วง 5.5 ชั่วโมงแรกหลังจากได้รับยา โดยเฉพาะในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวันร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น ซึ่งหากพบอาการไม่พึงประสงค์แนะนำให้ปรับลดขนาดยาและ/หรือหยุดใช้ยา Labetalol

5.1.2 อภิปรายผลการศึกษา

ยา Labetalol เป็นยาที่จำเป็นตัวหนึ่งในการลดความดันโลหิตในผู้ป่วยความดันโลหิตภาวะฉุกเฉิน จากการศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดสูงในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงวิกฤตในโรงพยาบาลชลบุรีนั้นให้ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าของ Jason P. Hecht ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยจากการได้รับยา Labetalol ชนิดบริหารทางหลอดเลือดดำขนาดสูงในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงวิกฤต โดยให้ยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน พบการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ (36.5%) ภาวะหัวใจเต้นช้า (18.6%) และจำเป็นต้องได้รับยาช่วยชีวิต (2.7%) สำหรับงานวิจัยนี้ผู้ป่วยที่ได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่าขนาดยาสูงสุด สามารถทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ และภาวะหัวใจเต้นช้า แต่พบอาการไม่พึงประสงค์เพิ่มเติม คือ อาการคลื่นไส้อาเจียน ซึ่งอาการไม่พึงประสงค์ทั้งหมดที่กล่าวมามีโอกาสเกิดได้มากขึ้นเมื่อได้รับ Labetalol ขนาดมากกว่าขนาดยาสูงสุดร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น แม้ว่าการได้รับยาร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่นไม่สามารถวิเคราะห์แยกได้ว่ายาใดเป็นสาเหตุของอาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าว เนื่องจากได้รับยาในช่วงเวลาเดียวกัน และไม่สามารถเปรียบเทียบระยะเวลาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ว่ากลุ่มใดเกิดช้าหรือเร็วกว่า เนื่องจากไม่สามารถควบคุมปัจจัยด้านลักษณะประชากรที่แตกต่างกันได้ แต่ในทางปฏิบัติมีการใช้ยา labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตชนิดอื่นด้วย โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์แยกผลการศึกษาระหว่างกลุ่มที่ใช้ยา Labetalol เดี่ยว หรือได้รับร่วมกับยาอื่นเพื่อนำไปปรับใช้ในทางปฏิบัติได้จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่มีปัจจัยด้านอายุที่มากกว่า 60 ปี ลักษณะการทำงานของหัวใจ (EKG) แรกรับเต้นช้ากว่าปกติ ค่าทำงานของไตผิดปกติ (eGFR) น้อยกว่า 90 มิลลิตรต่อวินาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร โดยควรเฝ้าระวังการเกิดอาการไม่พึงประสงค์หลังได้รับยาภายใน 5.5 ชั่วโมงแรก นอกจากนั้นควรเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์หลังได้รับยาไปแล้ว 11 ชั่วโมงด้วยเช่นเดียวกัน เนื่องจากผู้ป่วยในการศึกษาพบ 1 ใน 3 ที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากได้รับยา Labetalol เดี่ยว หลังได้รับยา 11 ชั่วโมงขึ้นไป ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการปรับอัตราการให้ยา Labetalol ที่ต่ำกว่า และมีปัจจัยส่งเสริมต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์น้อยกว่า ได้แก่ อายุต่ำกว่า 60 ปี การทำงานของไตอยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ภายใน 5.5 ชั่วโมง

สำหรับการจัดการเมื่อผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าวจากการได้รับยา ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ แนะนำให้ปรับลดขนาดและ/หรือหยุดใช้ยาที่เป็นสาเหตุ สำหรับการเกิดภาวะหัวใจเต้นช้าจากแนวทางการรักษา American Heart Association 2020 แนะนำให้ประเมินระบบทางเดินหายใจเบื้องต้น หากมีระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า 94% ควรให้การรักษาด้วยออกซิเจน วัดระดับความดันโลหิต และติดตามการทำงานของหัวใจ (EKG) หากผู้ป่วยอาการคงที่ให้สังเกตอาการและเฝ้าระวังต่อไป แต่หากผู้ป่วยอาการไม่คงที่โดยมีอาการเพียงข้อใดข้อหนึ่ง เช่น ความดันโลหิตซิสโตลิกต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงไป มีภาวะช็อก แน่นหน้าอกจากกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด จะพิจารณาให้ยา Atropine ขนาด 0.6 มิลลิกรัมทางหลอดเลือดดำ⁽⁶⁾ แต่ผลการศึกษาของผู้ทำวิจัย พบว่าเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้จัดการโดยปรับลดขนาดยา อัตราการให้ยา และ/หรือหยุด

ยาที่มีผลต่อระดับความดันโลหิตและยาที่ส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจขณะเกิดอาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าว จนสามารถทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงวิกฤตได้สำเร็จเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่สามารถใช้ยาได้ต่อเนื่อง

จากผลการศึกษานี้มีประโยชน์ในการนำข้อมูลด้านลักษณะกลุ่มประชากร และปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ในการประกอบการตัดสินใจการคัดกรองผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์และจัดการรักษาผู้ป่วยได้อย่างทันทั่วทั้งที่ได้อย่างปลอดภัย

5.2 ข้อจำกัดในการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อจำกัดในการศึกษา

1. จำนวนประชากรในการศึกษานี้น้อย แต่อย่างไรก็ตามเป็นประชากรทั้งหมดในช่วงเวลาที่ศึกษา
2. ไม่สามารถกำจัดปัจจัยกวน ที่ส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การได้รับยาลดความดันโลหิตชนิดอื่นร่วมขณะที่ได้รับยา Labetalol ในผู้ป่วยบางราย ดังนั้นจึงได้นำมาแยกวิเคราะห์เพื่อประโยชน์ในการดูแลผู้ป่วยในทางปฏิบัติต่อไป
3. ผู้เข้าร่วมการศึกษาไม่มีข้อมูลดัชนีมวลกาย และค่าการทำงานของตับที่ระบุในเวชระเบียนจำนวนมาก จึงไม่สามารถนำปัจจัยดังกล่าวมาวิเคราะห์ได้

5.2.2 ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์เป็นแนวทางการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับยา Labetalol ขนาดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน ในทางเวชปฏิบัติ โดยเฝ้าติดตามผู้ป่วยที่มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ และระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อต้องบริหารยา Labetalol ขนาดสูงกว่าขนาดยาสูงสุดร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น
2. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้เป็นองค์ความรู้สำหรับการศึกษาความปลอดภัยจากการได้รับยา Labetalol ขนาดสูงกว่าขนาดยาสูงสุดในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ที่มีขนาดประชากรมากขึ้น หรือศึกษาในรูปแบบ Prospective study ต่อไป
3. ควรเพิ่มระยะเวลาการดำเนินงาน หรือเพิ่มสถานพยาบาลที่เป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการศึกษาวิจัย เพื่อเพิ่มขนาดประชากรที่จะนำมาวิเคราะห์ผลและทำให้การศึกษามีความน่าเชื่อถือ
4. ควรทำการศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับยา Labetalol ร่วมกับยาลดความดันโลหิตอื่น กับกลุ่มที่ได้รับเฉพาะยาลดความดันโลหิตอื่น เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของอาการไม่พึงประสงค์ได้ชัดเจน

บรรณานุกรม

1. สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. แนวทางการรักษาความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2562. 1. กรุงเทพฯ: ทรिक์; 2562
2. อินทนนท์ อัมสุวรรณ. การดูแลรักษาภาวะความดันโลหิตสูงในห้องฉุกเฉิน. ธรรมชาติเวชสาร. 2556; 13: 109-123.
3. Andrews PL. Physiology of nausea and vomiting. Br J Anaesth. 1992;69(7 Suppl 1): 2S-19S.
4. Benken ST. Hypertensive Emergencies. CCSAP. 2018;1:7-12.
5. David E. Newman-Toker and Jonathan A. Edlow. A Novel Approach to Diagnosing Acute Dizziness and Vertigo. Department of health and human service. 2015; 33(3): 577-99
6. David J. 2020 American heart association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. American heart association. Circulation Volume 142, Issue 16_Suppl_2, 20 October 2020; Pages S337-S357.
7. Dominik B., Nils S., Tobias W., Johann B. The differential diagnosis of dyspnea. Continuing medical education. 2016; 113: 834-45.
8. Fahed S, Grum DF, Papadimos TJ. Labetalol infusion for refractory hypertension causing severe hypotension and bradycardia: an issue of patient safety. Patient safety in surgery. 2008; 2: 13.
9. Foundation ACoC. 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults. American Heart Association; 2017. p.5-6.
10. Hecht JP, Mahmood SM, Brandt MM. Safety of high-dose intravenous labetalol in hypertensive crisis. American journal of health-system pharmacy: AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacists. 2019;76(5):286-92.
11. Hecht JP, Richards PG. Continuous-Infusion Labetalol vs Nicardipine for Hypertension Management in Stroke Patients. Journal of stroke and cerebrovascular diseases: the official journal of National Stroke Association. 2018;27(2):460-5.
12. ICD-10 data. 2021 ICD-10-CM Diagnosis code R06.00 Dyspnea, unspecified [Internet]. [cited 2020 Oct 30]. Available from: <https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/R00-R99/R00-R09/R06-/R06.00>.
13. ICD-10 data. 2021 ICD-10-CM Diagnosis code R11.2 Nausea with vomiting, unspecified [Internet]. [cited 2020 Oct 30]. Available from: <https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/R00-R99/R10-R19/R11-/R11.2>.

14. ICD-10 data. 2021 ICD-10-CM Diagnosis code R42 Dizziness and giddiness [Internet]. [cited 2020 Oct 30]. Available from: <https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/R00-R99/R40-R46/R42-/R42>.
15. ICD-10 data. 2021 ICD-10-CM Diagnosis code R53.83 Other fatigue [Internet]. [cited 2020 Oct 30]. Available from: <https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/R00-R99/R50-R69/R53-/R53.83>.
16. Labetalol Hydrochloride [Internet]. IBM Micromedex®. [cited 2020 Mar 25]. Available from:
https://www.micromedexsolutions.com/micromedex2/librarian/CS/C3AD29/ND_PR/evidencexpert/ND_P/evidencexpert/DUPLICATIONSHIELDSYNC/D87CDB/ND_PG/evidencexpert/ND_B/evidencexpert/ND_AppProduct/evidencexpert/ND_T/evidencexpert/PFActionId/evidencexpert.DoIntegratedSearch?SearchTerm=labetalol&UserSearchTerm=labetalol&SearchFilter=filterNone&navitem=searchALL#.
17. Mayo Clinic. Low blood pressure (hypotension) [Internet]. 2020. [cite 2021 Mar 23]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/low-blood-pressure/diagnosis-treatment/drc-20355470>.
18. Medicine TGLow. labetalol hydrochloride Normodyne, Trandate. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.glowm.com/resources/glowm/cd/pages/drugs/kl006.html>.
19. Nan-akWiboonkhwan. Current Management of Aortic dissection Type B. PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY. 2013:1-2. 6
20. Riccardo C., Domenico A., Beatrice A., Emanuele M. and Matteo C., Nutritional Status as a Mediator of Fatigue and Its Underlying Mechanisms in Older People. *Nutrients*. 2020; 12: 2-15.
21. Richard E. Klabunde P. Normal and Abnormal Blood Pressure (Physiology, Pathophysiology & Treatment): Amazon Kindle Book; 2013. [cited 2020 Mar 30]. Available from: <https://www.cvphysiology.com/Blood%20Pressure/BP030>.
22. Sandoz Canada Inc. Labetalol hydrochloride injection USP. Prodrug monograph including patient medication information. 2019; 1-29.
23. TRANDATE® (labetalol hydrochloride) Product information [Internet]. 2010. [cited 2020 Mar 25]. Available from:
https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2010/018716s02_6lbl.pdf.

ภาคผนวก

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [7] [8] [8]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [0] [8] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]		D/C date: [0] [9] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]	
Length of hospital stay [0] [1] day		Length of ICU stay [] [] / [] [] / [] [] day/hours/min	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☐ Male ☒ Female Age: [7] [4] years Weight: [0] [3] [4] . [0] kg Height: [1] [5] [0] . [0] cm BP: [1] [4] [9] / [1] [1] [2] mmHg HR: [1] [1] [1] bpm EKG: Sinus rhythm with occasional ectopic premature complex Baseline GFR: [0] [6] [6] . [8] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☐ No ☒ Yes, number of cigarette/day [2] [0] Duration of smoking: [4] [0] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☐ Yes ☒ Abstinence [0] [1] years			
Liver function test			
AST: [0] [1] [9] . [0] U/L ALT: [0] [1] [5] . [0] U/L ALP: [0] [4] [3] . [0] U/L Direct bilirubin: [1] . [0] [5] mg/dL			
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☒ อื่น ๆ ระบุ Asthma			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No ☒ Yes, ระบุ ADRs ☒ Hypotension [08/10/62 14:00 น. BP 84/59 22:00 น. BP 88/47] ☐ Bradycardia ☐ Heart block อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ 370 _____ mg Cumulative dose/course _____ 370 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			
Final health status			
☐ Discharge ☐ Refer ☒ Death, date of death [0] [9] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2] (เวลา 20:29 น.)			

Reporter	บุญพริก โอกระโทก		Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection (type B) ☐ Stroke						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
1. Levophed [Norepinephrine] 4 mg/4ml (ยา 8 mg + D5W 120 ml) IV drip 10 cc/h วันที่ 08/10/62 [11:10] off วันที่ 09/10/62 [19:52]						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYY) [0] [8] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]				End date [0] [8] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]		
Date	08/10/62	09/10/62				
Dosing	Labetalol (1:1) ยา 100 mg + NSS 100 ml IV drip 40 ml/h [03:30 น.] [04:45 น.] Labetalol (1:1) ยา 100 mg + NSS 100 ml IV drip 50 ml/h [05:55 น.] Labetalol (1:1) ยา 100 mg + NSS 100 ml IV drip 40 ml/h [06:30 น.]	-				

	Labetalol (1:1) ๗๓ 100 mg+ NSS 100 ml IV drip 50 ml/h [07:00 น.] Labetalol (1:1) ๗๓ 100 mg+ NSS 100 ml IV drip 30 ml/h [07:05 น.] Labetalol (1:1) ๗๓ 100 mg + NSS 100 ml IV drip 40 ml/h [18:40 น.] [19:45 น.] [20:40 น.] off					
Cumulative dose (mg)	370 mg/day					
HR [Time]	110 [02:00 น.] 66 [06:00 น.] 74 [10:00 น.] 78 [14:00 น.] 80 [18:00 น.] 74 [22:00 น.]	70 [02:00 น.] 74 [06:00 น.] 90 [14:00 น.] 82 [18:00 น.]				
SBP [Time]	149 [02:00 น.]	121 [02:00 น.]				

	100 [06:00 น.] 100 [10:00 น.] 84 [14:00 น.] 132 [18:00 น.] 88 [22:00 น.]	120 [06:00 น.] 124 [14:00 น.] 95 [18:00 น.]				
DBP [Time]	112 [02:00 น.] 65 [06:00 น.] 62 [10:00 น.] 59 [14:00 น.] 51 [18:00 น.] 47 [22:00 น.]	62 [02:00 น.] 87 [06:00 น.] 75 [14:00 น.] 68 [18:00 น.]				
MAP [Time]	124 [02:00 น.] 77 [06:00 น.] 75 [10:00 น.] 67 [14:00 น.] 78 [18:00 น.] 61 [22:00 น.]	82 [02:00 น.] 98 [06:00 น.] 91 [14:00 น.] 77 [18:00 น.]				

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [1] [8] [1]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [2] [0] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [2] [5] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [0] [5] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [4] [8] years Weight: [0] [8] [0] . [0] kg Height: [1] [8] [0] . [0] cm BP: [1] [5] [0] / [1] [1] [8] mmHg HR: [0] [7] [8] bpm EKG: Sinus rhythm Baseline GFR: [0] [8] [9] . [7] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] [] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☒ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test (ไม่มีข้อมูล)			
AST: [] [] [] . [] U/L		ALT: [] [] [] . [] U/L	
ALP: [] [] [] . [] U/L		Direct bilirubin: [] [] . [] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No ☐ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☒ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ 1,391 mg (21/03/63), 937 mg (22/03/63) Cumulative dose/course _____ 2,492 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			
Final health status			
☒ Discharge (25/03/2563) ☐ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			

Reporter	ศุภิรา สาทิ		Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☐ Aortic dissection ☒ Stroke (Left basal ganglion hemorrhage)						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
Enalapril 20 mg 1x1 po pc [21/03/63 (10.35น.) – 22/03/63 (06.10น.off)]						
Amlodipine 5 mg 2x2 po pc [21/03/63 (10.35น.) – 22/03/63 (06.10น.off)]						
Lasix (Furosemide) 20 mg IV [21/03/63 (15.40น.)]						
Apresoline (Hydralazine) 25 mg 2x4 po pc [22/03/63 (18.00น.) – D/C]						
Enalapril 20 mg 1x2 po pc [22/03/63 (18.00น.) – D/C]						
Amlodipine 5 mg 1x2 po pc [22/03/63 (18.00น.) – D/C]						
Prazosin 1 mg 2x3 po pc [24/03/63 (20.30น.) – D/C]						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [2] [0] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3] End date [2] [2] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]						
Date	20/03/2563	21/03/2563	22/03/2563	23/03/2563		
Dosing	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (19.50) rate 25 ml/h (20.00) rate 30 ml/h (21.00) rate 30 ml/h (22.00) rate 33 ml/h (23.00) rate 36 ml/h	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (00.00) rate 39 ml/h (01.00) rate 39 ml/h (02.00) rate 41 ml/h (03.00) rate 45 ml/h (04.00) rate 48 ml/h (05.00) rate 48 ml/h (06.00) rate 55 ml/h (07.00) rate 58 ml/h	Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 ml (00.00) rate 57 ml/h (01.00) rate 57 ml/h (02.00) rate 57 ml/h (03.00) rate 57 ml/h (04.00) rate 60 ml/h (05.00) rate 60 ml/h (06.00) rate 63 ml/h (07.00) rate 63 ml/h (08.00) rate 66 ml/h (09.00) rate 66 ml/h	-		

		Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 mL (08.00) rate 58 mL/h (09.00) rate 58 mL/h (10.00) rate 61 mL/h (11.00) rate 64 mL/h (12.00) rate 64 mL/h (13.00) rate 64 mL/h (14.00) rate 67 mL/h (15.00) rate 70 mL/h (16.00) rate 70 mL/h (17.00) rate 60 mL/h (18.00) rate 67 mL/h (19.00) rate 67 mL/h (20.00) rate 67 mL/h (21.00) rate 64 mL/h (22.00) rate 60 mL/h (23.00) rate 57 mL/h	(10.00) rate 66 mL/h (11.00) rate 61 mL/h (12.00) rate 56 mL/h (13.00) rate 51 mL/h (14.00) rate 51 mL/h (15.00) rate 46 mL/h (16.00) Off			
Cumulative dose (mg)	154 mg/day	1,391 mg/day	937 mg/day	-		
HR [Time]	78 [18.00 น.] 68 [20.00 น.] 70 [22.00 น.]	78 [02.00 น.] 76 [06.00 น.] 72 [10.00 น.] 70 [14.00 น.] 68 [18.00 น.] 58 [20.00 น.] 72 [22.00 น.]	66 [02.00 น.] 62 [06.00 น.] 62 [10.00 น.] 64 [14.00 น.] 54 [18.00 น.] 64 [20.00 น.] 62 [22.00 น.]	58 [02.00 น.] 62 [06.00 น.] 60 [10.00 น.] 62 [14.00 น.] 84 [18.00 น.] 68 [22.00 น.]		
SBP [Time]	150 [18.00 น.]	152 [02.00 น.]	154 [02.00 น.]	147 [02.00 น.]		

	158 [20.00 น.] 153 [22.00 น.]	166 [06.00 น.] 162 [10.00 น.] 164 [14.00 น.] 153 [18.00 น.] 150 [20.00 น.] 150 [22.00 น.]	150 [06.00 น.] 140 [10.00 น.] 141 [14.00 น.] 137 [18.00 น.] 138 [20.00 น.] 142 [22.00 น.]	146 [06.00 น.] 139 [10.00 น.] 153 [14.00 น.] 161 [18.00 น.] 149 [22.00 น.]		
DBP [Time]	118 [18.00 น.] 102 [20.00 น.] 112 [22.00 น.]	100 [02.00 น.] 109 [06.00 น.] 104 [10.00 น.] 105 [14.00 น.] 103 [18.00 น.] 95 [20.00 น.] 97 [22.00 น.]	98 [02.00 น.] 99 [06.00 น.] 98 [10.00 น.] 88 [14.00 น.] 84 [18.00 น.] 91 [20.00 น.] 92 [22.00 น.]	99 [02.00 น.] 93 [06.00 น.] 87 [10.00 น.] 97 [14.00 น.] 97 [18.00 น.] 109 [22.00 น.]		
MAP [Time]	129 [18.00 น.] 121 [20.00 น.] 126 [22.00 น.]	117 [02.00 น.] 128 [06.00 น.] 123 [10.00 น.] 125 [14.00 น.] 120 [18.00 น.] 113 [20.00 น.] 115 [22.00 น.]	117 [02.00 น.] 116 [06.00 น.] 112 [10.00 น.] 106 [14.00 น.] 102 [18.00 น.] 107 [20.00 น.] 109 [22.00 น.]	115 [02.00 น.] 111 [06.00 น.] 104 [10.00 น.] 116 [14.00 น.] 118 [18.00 น.] 122 [22.00 น.]		

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [6] [8] [0]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [1] [9] / [0] [2] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [2] [7] / [0] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [0] [8] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [7] [5] years Weight: [0] [6] [6] . [0] kg Height: [1] [6] [5] . [0] cm BP: [1] [6] [4] / [0] [9] [4] mmHg HR: [0] [8] [4] bpm EKG: Sinus rhythm with 1 st degree AV block (16.32น.) Baseline GFR: [0] [5] [8] . [8] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] [] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☒ No ☐ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test (24/02/63)			
AST: [0] [2] [1] . [0] U/L ALT: [0] [1] [2] . [0] U/L ALP: [0] [5] [8] . [0] U/L Direct bilirubin: [0] . [2] [9] mg/dL			
Underlying conditions and comorbidity			
☒ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☐ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No ☒ Yes, ระบุ ADRs ☒ Hypotension ☐ Bradycardia ☐ Heart block อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ 117 mg (23/02/63) Cumulative dose/course _____ 697 mg การรักษา: ☒ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☒ อื่น ๆ ระบุ ลดขนาดยา Labetalol, Hold ยา Amlodipine, Losartan, Isosorbide dinitrate			
Final health status			
☒ Discharge ☐ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] [] []			

Reporter	ศุภิรา สาโท		Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection (Thoracic and abdominal aortic aneurysm) ☐ Stroke						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
Esmolol (10:1) 4000 mg IV 18 ml/hr (x3) (20/02/63 – 20/02/63)						
Esmolol (10:1) 4000 mg IV 30 ml/hr (x2) (21/02/63 – 21/02/63)						
Esmolol (10:1) 4000 mg IV 70 ml/hr (21/02/63 – 22/02/63)						
Inderal (Propanolol) (10) 1/2 x 2 po pc (21/02/63)						
Inderal (Propanolol) (10) 1 x 2 po pc (21/02/63 – 22/02/63)						
Lasix (Furosemide) (40) 1/2 x 1 po pc (21/02/63 – 24/02/63)						
Amlodipine (5) 1x2 po pc (21/02/63 – 24/02/63) [23/02/63 (07.30, hold)]						
COZAAR (Losartan) (50) 1x2 po pc (22/02/63 – 24/02/63) [23/02/63 (07.30, hold)]						
Isordil (Isosorbide dinitrate) (10) 1x2 po (21/02/63 – 27/02/63 ให้ HM) [23/02/63 (07.30, hold)]						
Metoprolol (100) 1/2 x 2 po pc (22/02/63 – 27/02/63 ให้ HM)						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [1] [9] / [0] [2] / [2] [5] [6] [3] End date [2] [3] / [0] [2] / [2] [5] [6] [3]						
Date	19/02/63	20/02/63	21/02/63	22/02/63	23/02/63	24/02/63
Dosing	Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml (15.50) rate 20 ml/h (16.00) rate 25 ml/h (16.30) rate 30 ml/h (16.40) rate 35 ml/h (16.55) rate 40 ml/h (17.30) rate 50 ml/h (18.45) rate 50 ml/h	-	-	Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml (22.45) rate 30 ml/h (23.00) rate 35 ml/h (23.40) rate 30 ml/h (23.55) rate 20 ml/h	Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml (00.20) rate 15 ml/h (00.45) rate 15 ml/h (01.50) rate 15 ml/h (02.00) rate 15 ml/h (03.45) rate 15 ml/h (04.55) rate 15 ml/h (05.55) rate 10 ml/h	-

	(19.45) rate 50 ml/h (20.50) rate 45 ml/h (21.45) rate 35 ml/h (22.30) rate 25 ml/h (22.50) rate 10 ml/h (23.20) Off				(06.50) rate 10 ml/h (07.55) rate 7 ml/h (08.45) Off	
Cumulative dose (mg)	465 mg/day	-	-	115 mg/day	117 mg/day	-
HR [Time]	84 [14.00 н.] 84 [18.00 н.] 90 [22.00 н.]	84 [02.00 н.] 78 [06.00 н.] 80 [10.00 н.] 88 [14.00 н.] 90 [18.00 н.] 86 [22.00 н.]	86 [02.00 н.] 86 [06.00 н.] 78 [10.00 н.] 88 [14.00 н.] 80 [18.00 н.] 78 [22.00 н.]	76 [02.00 н.] 82 [06.00 н.] 77 [10.00 н.] 74 [14.00 н.] 74 [18.00 н.] 86 [22.00 н.]	76 [02.00 н.] 70 [06.00 н.] 66 [10.00 н.] 72 [14.00 н.] 78 [18.00 н.] 80 [22.00 н.]	62 [02.00 н.] 74 [06.00 н.] 74 [10.00 н.] 77 [14.00 н.] 80 [18.00 н.] 80 [22.00 н.]
SBP [Time]	154 [14.00 н.] 137 [18.00 н.] 107 [22.00 н.]	107 [02.00 н.] 108 [06.00 н.] 135 [10.00 н.] 151 [14.00 н.] 122 [18.00 н.] 107 [22.00 н.]	144 [02.00 н.] 134 [06.00 н.] 138 [10.00 н.] 140 [14.00 н.] 128 [18.00 н.] 106 [22.00 н.]	106 [02.00 н.] 115 [06.00 н.] 129 [10.00 н.] 126 [14.00 н.] 112 [18.00 н.] 134 [22.00 н.]	91 [02.00 н.] 96 [06.00 н.] 83 [10.00 н.] 86 [14.00 н.] 126 [18.00 н.] 129 [22.00 н.]	97 [02.00 н.] 129 [06.00 н.] 99 [10.00 н.] 111 [14.00 н.] 111 [18.00 н.] 123 [22.00 н.]
DBP [Time]	94 [14.00 н.] 83 [18.00 н.] 58 [22.00 н.]	56 [02.00 н.] 54 [06.00 н.] 68 [10.00 н.] 88 [14.00 н.] 66 [18.00 н.] 63 [22.00 н.]	88 [02.00 н.] 76 [06.00 н.] 83 [10.00 н.] 97 [14.00 н.] 92 [18.00 н.] 69 [22.00 н.]	70 [02.00 н.] 78 [06.00 н.] 82 [10.00 н.] 72 [14.00 н.] 57 [18.00 н.] 72 [22.00 н.]	50 [02.00 н.] 47 [06.00 н.] 48 [10.00 н.] 46 [14.00 н.] 72 [18.00 н.] 71 [22.00 н.]	50 [02.00 н.] 70 [06.00 н.] 59 [10.00 н.] 61 [14.00 н.] 60 [18.00 н.] 76 [22.00 н.]
MAP [Time]	114 [14.00 н.] 101 [18.00 н.]	73 [02.00 н.] 72 [06.00 н.]	107 [02.00 н.] 95 [06.00 н.]	77 [02.00 н.] 78 [06.00 н.]	64 [02.00 н.] 63 [06.00 н.]	66 [02.00 н.] 90 [06.00 н.]

	74 [22.00 น.]	90 [10.00 น.]	101 [10.00 น.]	82 [10.00 น.]	60 [10.00 น.]	72 [10.00 น.]
		109 [14.00 น.]	111 [14.00 น.]	100 [14.00 น.]	59 [14.00 น.]	78 [14.00 น.]
		85 [18.00 น.]	104 [18.00 น.]	108 [18.00 น.]	90 [18.00 น.]	77 [18.00 น.]
		93 [22.00 น.]	81 [22.00 น.]	102 [22.00 น.]	90 [22.00 น.]	92 [22.00 น.]

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [1] [1] [8]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [2] [0] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [2] [5] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [0] [5] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [4] [6] years Weight: [0] [6] [5] . [0] kg Height: [1] [6] [0] . [0] cm BP: [2] [1] [1] / [1] [3] [0] mmHg HR: [0] [9] [2] bpm EKG: mild ST-T abnormality, negative T, left ventricular hypertrophy [20/03/63] Baseline GFR: [0] [4] [4] . [2] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] [] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☐ Yes ☒ Abstinence [1] [0] years			
Liver function test			
AST: [0] [1] [4] . [0] U/L		ALT: [0] [1] [1] . [0] U/L	
ALP: [0] [5] [9] . [0] U/L		Direct bilirubin: [0] [0] . [2] [7] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No ☒ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☒ Bradycardia [22/03/63 00:00 น. EKG show sinus bradycardia] อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ 1,080 _____ mg Cumulative dose/course _____ 1,900 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ_____			
Final health status			
☐ Discharge ☒ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			

Reporter	บุญพริก โอกระโทก		Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☐ Aortic dissection ☒ Stroke						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
Nicardipine (1:5) IV drip 30 mL/h [20/3/63 เวลา 14:05 off 16:00 น.] Amlodipine (5) 2x2 pc เข้า [21/3/63 เวลา 08:00 น.] Enalapril (20) 1x1 pc เข้า [21/3/63 เวลา 08:00 น.] Hydralazine (25) 2x4 pc [21/3/63 เวลา 23:21 น.] Nicardipine (1:5) IV drip 20 mL/h [22/3/63 เวลา 03:00 off 24/3/63 17:00 น.] Amlodipine (5) 1x2 pc เข้า [22/3/63 เวลา 10:00 น.] Prazosin (1) 1x3 pc [22/3/63 เวลา 10:00 น.] Prazosin (1) 2x3 pc [23/3/63 เวลา 08:15 น.] Hydralazine (25) 2x4 pc [24/3/63] Betaloc® (100) 1x1 [24/3/63]						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [2] [0] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3] End date [2] [2] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]						
Date	20/3/63	21/3/63	22/3/63	23/3/63	24/3/63	25/3/63
Dosing	Labetalol (1:1) ยา 400 mg + NSS 400 ml IV drip rate 10 mL/h [17:00] 15 mL/h [18:00] 20 mL/h [18:30] 25 mL/h [19:00] 30 mL/h [19:30] 35 mL/h [20:00]	Labetalol (1:1) ยา 400 mg + NSS 400 ml IV drip 55 mL/h [01:00] 55 mL/h [02:00] 55 mL/h [03:00] 50 mL/h [04:00] 50 mL/h [05:00] 50 mL/h [06:00]	Labetalol (1:1) ยา 400 mg + NSS 400 ml IV drip 10 mL/h [03:00] 15 mL/h [04:00] 20 mL/h [05:00] 25 mL/h [06:00] 30 mL/h [07:00] 35 mL/h [08:00]			

	35 ml/h [21:00] 40 ml/h [22:00] 45 ml/h [23:00]	50 ml/h [07:00] 45 ml/h [08:00] 50 ml/h [09:00] 50 ml/h [10:00] 50 ml/h [11:00] 50 ml/h [12:00] 50 ml/h [13:00] 50 ml/h [14:00] 50 ml/h [15:00] 50 ml/h [16:00] 50 ml/h [17:00] 50 ml/h [18:00] 50 ml/h [19:00] 50 ml/h [20:00] 40 ml/h [21:00] 30 ml/h [21:30]	35 ml/h [09:00] 40 ml/h [10:00] 40 ml/h [11:00] 40 ml/h [12:00] 40 ml/h [13:00] 40 ml/h [14:00] 40 ml/h [15:00] 40 ml/h [16:00] 35 ml/h [17:00] 40 ml/h [18:00] 40 ml/h [19:00]			
Cumulative dose (mg)	255 mg/day	1,080 mg/day	565 mg/day			
HR [Time]	92 [14:00 н.] 84 [18:00 н.] 70 [22:00 н.]	62 [02:00 н.] 60 [06:00 н.] 68 [10:00 н.] 60 [14:00 н.] 68 [18:00 н.] 74 [22:00 н.]	68 [02:00 н.] 62 [06:00 н.] 60 [10:00 н.] 80 [14:00 н.] 68 [18:00 н.] 68 [22:00 н.]	62 [02:00 н.] 72 [06:00 н.] 92 [10:00 н.] 88 [14:00 н.] 76 [18:00 н.] 96 [22:00 н.]	86 [02:00 н.] 86 [06:00 н.] 92 [10:00 н.] 82 [14:00 н.] 70 [18:00 н.] 58 [22:00 н.]	78 [02:00 н.] 92 [06:00 н.] 80 [10:00 н.] 62 [14:00 н.]
SBP [Time]	219 [14:00 н.] 197 [18:00 н.] 179 [22:00 н.]	144 [02:00 н.] 105 [06:00 н.] 162 [10:00 н.] 164 [14:00 н.]	184 [02:00 н.] 171 [06:00 н.] 159 [10:00 н.] 152 [14:00 н.]	178 [02:00 н.] 169 [06:00 н.] 156 [10:00 н.] 145 [14:00 н.]	192 [02:00 н.] 196 [06:00 н.] 161 [10:00 н.] 158 [14:00 н.]	172 [02:00 н.] 167 [06:00 н.] 160 [10:00 н.] 145 [14:00 н.]

		157 [18:00 น.] 148 [22:00 น.]	163 [18:00 น.] 146 [22:00 น.]	164 [18:00 น.] 163 [22:00 น.]	153 [18:00 น.] 157 [22:00 น.]	
DBP [Time]	130 [14:00 น.] 116 [18:00 น.] 113 [22:00 น.]	103 [02:00 น.] 100 [06:00 น.] 95 [10:00 น.] 96 [14:00 น.] 97 [18:00 น.] 90 [22:00 น.]	111 [02:00 น.] 106 [06:00 น.] 99 [10:00 น.] 104 [14:00 น.] 89 [18:00 น.] 92 [22:00 น.]	90 [02:00 น.] 99 [06:00 น.] 84 [10:00 น.] 78 [14:00 น.] 98 [18:00 น.] 101 [22:00 น.]	107 [02:00 น.] 106 [06:00 น.] 81 [10:00 น.] 86 [14:00 น.] 83 [18:00 น.] 90 [22:00 น.]	100 [02:00 น.] 111 [06:00 น.] 78 [10:00 น.] 93 [14:00 น.]
MAP [Time]	160 [14:00 น.] 143 [18:00 น.] 135 [22:00 น.]	117 [02:00 น.] 102 [06:00 น.] 117 [10:00 น.] 119 [14:00 น.] 117 [18:00 น.] 109 [22:00 น.]	135 [02:00 น.] 128 [06:00 น.] 119 [10:00 น.] 120 [14:00 น.] 114 [18:00 น.] 110 [22:00 น.]	119 [02:00 น.] 122 [06:00 น.] 108 [10:00 น.] 100 [14:00 น.] 120 [18:00 น.] 122 [22:00 น.]	135 [02:00 น.] 136 [06:00 น.] 108 [10:00 น.] 110 [14:00 น.] 106 [18:00 น.] 112 [22:00 น.]	124 [02:00 น.] 130 [06:00 น.] 105 [10:00 น.] 110 [14:00 น.]

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [4] [5] [4]	Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]
Admission date: [0] [2] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3]	D/C date: [0] [3] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3]
Length of hospital stay [0] [1] day	Length of ICU stay [] [] day
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)	
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [7] [3] years Weight: [0] [6] [5] . [0] kg Height: [1] [7] [0] . [0] cm BP: [1] [5] [4] / [0] [8] [6] mmHg HR: [0] [6] [0] bpm EKG: sinus bradycardia, non specific intraventricular conduction delay, long QT interval, vent rate 59 bpm [02/06/63] Baseline GFR: [0] [5] [9] . [0] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☐ No ☒ Yes, number of cigarette/day [ไม่ระบุ] Duration of smoking: [4] [3] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☐ Yes ☒ Abstinence [1] [0] years	
Liver function test	
AST: [0] [1] [5] . [0] U/L ALT: [0] [0] [7] . [0] U/L ALP: [1] [3] [3] . [0] U/L Direct bilirubin: [0] [0] . [1] [3] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity	
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☒ Diabetes ☐ Stroke ☒ อื่น ๆ ระบุ DLP	
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol	
☐ No ☒ Yes, ระบุ ADRs ☒ Hypotension [02/06/63 23:00 น. BP 89/56 mmHg] ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ อาเจียน 1 ครั้ง [02/06/63 22:20 น.] Cumulative dose/day _____ 565 _____ mg Cumulative dose/course _____ 565 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☒ อื่น ๆ ระบุ Prasil® (10 mg/2 ml) IV 10 mg	
Final health status	

☐ Discharge ☐ Refer ☒ Death, date of death [0] [3] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3] เวลา 15:50 น.					
Reporter		บุญตริก โอรระโทก		Reported Date	
16/12/2563					
IV Labetalol administration and Monitoring					
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)					
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection ☐ Stroke					
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้): Nicardepine 20 mg + NSS 100 ml IV drip 10 ml/h [2/6/63 เวลา 17:45-19:50 น.] Nicardepine 20 mg + NSS 100 ml IV drip 5 ml/h [2/6/63 เวลา 20:35-23:25 น.] Prasil® (10 mg/2 ml) IV 10 mg [2/6/63 เวลา 18:20 น.] Nicardepine 20 mg + NSS 100 ml IV drip 3 ml/h [3/6/63 เวลา 05:45 off 09:40 น.] 0.9%NSS 1000 ml IV load 300 [3/6/63 เวลา 17:20 น.] Prasil® (10 mg/2 ml) IV 10 mg [3/6/63 เวลา 11:25 น.]					
IV administration: ☒ IV bolus ☒ IV continuous infusion					
Start date (DD/MM/YYYYX) [0] [2] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3] End date [0] [2] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3]					
Date	02/06/63	03/06/63			
Dosing	Labetalol 40 mg IV stat Labetalol 100 mg+ NSS 100 ml IV drip 30 ml/h [13:05] 35 ml/h [13:45] 50 ml/h [14:45] 65 ml/h [15:58] 90 ml/h [17:00] Labetalol 200 mg + NSS 200 ml IV drip 100 ml/h [17:45]				

	70 ml/h [18:50] 60 ml/h [19:50] Labetalol 500 mg + NSS 500 ml IV drip 15 ml/h [20:15] 10 ml/h [20:35]				
Cumulative dose (mg)	565 mg/day				
HR [Time]	60 [14:00 น.] 64 [18:00 น.] 56 [22:00 น.]	62 [02:00 น.] 56 [06:00 น.] 64 [10:00 น.] 60 [14:00 น.]			
SBP [Time]	154 [14:00 น.] 117 [18:00 น.] 97 [22:00 น.]	100 [02:00 น.] 118 [06:00 น.] 100 [10:00 น.] 69 [14:00 น.]			
DBP [Time]	85 [14:00 น.] 74 [18:00 น.] 56 [22:00 น.]	68 [02:00 น.] 83 [06:00 น.] 81 [10:00 น.] 40 [14:00 น.]			
MAP [Time]	108 [14:00 น.] 88 [18:00 น.] 70 [22:00 น.]	79 [02:00 น.] 95 [06:00 น.] 87 [10:00 น.] 50 [14:00 น.]			

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [2] [0] [7]		Date of data collection: [3] [0] / [0] [7] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [2] [2] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [2] [6] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [] [5] day		Length of ICU stay [] [] / [] [] / [] [] day/hours/min	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [4] [2] years Weight: [-] [-] [-] . [-] kg (ซึ่งไม่ได้) Height: [1] [8] [0] . [0] cm BP: [1] [3] [7] / [0] [8] [5] mmHg HR: [0] [8] [8] bpm EKG: Sinus rhythm with short PR interval Baseline GFR: [0] [9] [2] . [4] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☐ No ☒ Yes, number of cigarette/day [2] [0] Duration of smoking: [2] [2] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☒ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test			
AST: [0] [2] [2] . [0] U/L		ALT: [0] [2] [4] . [0] U/L	
ALP: [0] [5] [4] . [0] U/L		Direct bilirubin: [0] . [2] [5] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No ☒ Yes, ระบุ ADRs ☒ Hypotension [25/03/63 22:00 น. BP 84/56] ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ 1,625 mg Cumulative dose/course _____ 3,659 mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ_____			
Final health status			
☐ Discharge ☐ Refer ☒ Death, date of death [2] [6] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3] (เวลา 09:07 น.)			

Reporter	บุณทริก โอกระโทก			Reported Date	30/07/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring							
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)							
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection ☐ Stroke							
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):							
LASIX [Furosemide] 20 mg/2 ml iv 100 mg วันที่ 24/03/63 [20:00-23:00] LASIX [Furosemide] 250 mg/25 ml iv drip 10 mg/h วันที่ 24/03/63 [23:07] Amlodipine (5) tab NG 2 เม็ดทันที วันที่ 23/03/63 [13:15-18:36] Amlodipine (5) tab NG 1x2 PC วันที่ 24/03/63 [07:28] off 25/03/63 Inderal [Propanolol] (40) tab NG 1x2 PC วันที่ 23/03/63 [07:28] off 24/03/63 Apresoline (25) tab NG 2x3 PC วันที่ 24/03/63 [15:00] off 25/03/63 Atenolol (50) tab NG 1x2 PC วันที่ 24/03/63 [15:00] off 25/03/63 Cardepine 10 mg/10 ml iv drip 3 cc/h (ยา 20 mg + NSS 100 ml) วันที่ 23/03/63 [00:20] – [06:50] Cardepine 10 mg/10 ml iv drip 3 mg/h (ยา 20 mg + 0.9NSS 100 ml) วันที่ 23/03/63 [12:26] – 24/03/63 Cardepine 10 mg/10 ml iv drip 3 mg/h (ยา 20 mg + NSS 100 ml) วันที่ 24/03/63 [12:30] Sodium nitroprusside 50 mg iv drip 3 cc/h (ยา 50 + D5W 250 ml) วันที่ 23/03/63 [19:30] – 24/03/63 [02:52] Sodium nitroprusside 50 mg iv (ยา 50 + D5W 250 ml) วันที่ 24/03/63 [15:00] Nitroglycerin (1:5) iv drip 15 ml/h (ยา 20 mg + D5W 100 ml) วันที่ 22/03/63 [21:17] Nitroglycerin 50 mg/10 ml iv drip 15 cc/h (ยา 50 mg + D5W 250 ml) วันที่ 23/03/63 [11:40]							
IV administration: ☒ IV bolus ☒ IV continuous infusion							
Start date (DD/MM/YYYY) [2] [2] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3] End date [2] [4] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]							
Date	22/03/63	23/03/63	24/03/63	25/03/63	26/03/63		
Dosing	Labetalol 10 mg IV in 2 min [19:50 น.]	Labetalol (1:1) ยา 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 80 ml/h [02:48 น.]	Labetalol (1:1) ยา 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 80 ml/h [00:45 น.]	-	-		

	Labetalol 4 mg IV [19:54 น.]	[03:48 น.] [04:52 น.]	[01:46 น.] [02:40 น.]				
	Labetalol (1:1) ย้ำ 190 + NSS 190 ml) IV drip 60 ml/h [20:15 น.]	[05:52 น.] [06:50 น.] [07:51 น.] [08:56 น.] [09:50 น.]	[04:00 น.] [05:20 น.] [05:54 น.] [06:45 น.]				
	Labetalol (1:1) ย้ำ 190 + NSS 190 ml) IV drip 80 ml/h [22:28 น.] [23:45 น.] [00:48 น.]	[10:55 น.] [11:53 น.] [13:54 น.] [14:58 น.] [15:55 น.] [17:03 น.] [18:00 น.]	Labetalol (1:1) ย้ำ 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 75 ml/h [08:00 น.]				
	Labetalol (1:1) ย้ำ 190 + NSS 190 ml) IV drip 40 ml/h [22:52 น.]	[18:44 น.] [19:49 น.] [20:50 น.] [21:50 น.] [23:10 น.] [23:45 น.]	Labetalol (1:1) ย้ำ 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 70 ml/h [09:00 น.] [09:55 น.] [11:30 น.] [11:50 น.] [13:00 น.] [13:50 น.] [15:00 น.]				
			Labetalol (1:1) ย้ำ 500 mg+ NSS 500 ml IV drip				

			65 ml/h [16:12 น.] Labetalol (1:1) ๗๗ 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 60 ml/h [16:50 น.] [17:55 น.] [18:55 น.] Labetalol (1:1) ๗๗ 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 55 ml/h [19:44 น.] [20:57 น.] Labetalol (1:1) ๗๗ 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 40 ml/h [21:50 น.] Labetalol (1:1) ๗๗ 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 35 ml/h				
--	--	--	---	--	--	--	--

			[22:48 น.] [23:17 น.] [00:00 น.]				
Cumulative dose (mg)	354 mg/day	1,680 mg/day	1,625 mg/day				
HR [Time]	88 [22:00 น.]	80 [02:00 น.] 82 [06:00 น.] 84 [10:00 น.] 88 [14:00 น.] 92 [18:00 น.] 94 [22:00 น.]	94 [02:00 น.] 94 [06:00 น.] 90 [10:00 น.] 90 [14:00 น.] 92 [18:00 น.] 102 [22:00 น.]	90 [02:00 น.] 94 [06:00 น.] 98 [10:00 น.] 108 [14:00 น.] 107 [18:00 น.] 78 [22:00 น.]	90 [02:00 น.] 100 [06:00 น.]		
SBP [Time]	137 [22:00 น.]	121 [02:00 น.] 121 [06:00 น.] 114 [10:00 น.] 137 [14:00 น.] 125 [18:00 น.] 127 [22:00 น.]	127 [02:00 น.] 90 [06:00 น.] 108 [10:00 น.] 109 [14:00 น.] 115 [18:00 น.] 106 [22:00 น.]	88 [02:00 น.] 106 [06:00 น.] 119 [10:00 น.] 90 [14:00 น.] 86 [18:00 น.] 84 [22:00 น.]	90 [02:00 น.] 61 [06:00 น.]		
DBP [Time]	83 [22:00 น.]	70 [02:00 น.] 87 [06:00 น.] 63 [10:00 น.] 74 [14:00 น.] 69 [18:00 น.] 70 [22:00 น.]	60 [02:00 น.] 41 [06:00 น.] 56 [10:00 น.] 50 [14:00 น.] 62 [18:00 น.] 64 [22:00 น.]	60 [02:00 น.] 73 [06:00 น.] 66 [10:00 น.] 66 [14:00 น.] 65 [18:00 น.] 56 [22:00 น.]	60 [02:00 น.] 26 [06:00 น.]		
MAP [Time]	101 [22:00 น.]	87 [02:00 น.] 98 [06:00 น.] 80 [10:00 น.] 95 [14:00 น.] 88 [18:00 น.]	82 [02:00 น.] 57 [06:00 น.] 73 [10:00 น.] 70 [14:00 น.] 80 [18:00 น.]	61 [02:00 น.] 84 [06:00 น.] 84 [10:00 น.] 74 [14:00 น.] 72 [18:00 น.]	70 [02:00 น.] 38 [06:00 น.]		

		89 [22:00 น.]	78 [22:00 น.]	65 [22:00 น.]			
--	--	---------------	---------------	---------------	--	--	--

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [8] [8] [3]		Date of data collection: [3] [1] / [0] [7] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [2] [1] / [1] [2] / [2] [5] [6] [2]		D/C date: [2] [2] / [1] [2] / [2] [5] [6] [2]	
Length of hospital stay [] [1] day		Length of ICU stay [] [] / [] [] / [] [] day/hours/min	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [4] [4] years Weight: [0] [9] [6] . [0] kg Height: [1] [8] [2] . [0] cm BP: [1] [5] [5] / [0] [8] [6] mmHg HR: [0] [7] [0] bpm EKG: Sinus rhythm Baseline GFR: [0] [6] [1] . [7] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☐ No ☒ Yes, number of cigarette/day [1] [0] Duration of smoking: [2] [3] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☒ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test			
AST: [0] [1] [8] . [0] U/L ALT: [0] [1] [7] . [0] U/L ALP: [0] [7] [6] . [0] U/L Direct bilirubin: [0] . [3] [6] mg/dL			
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No ☒ Yes, ระบุ ADRs ☒ Hypotension [21/12/62 22:00 น. BP111/58], [22/12/62 02:00 น. BP 101/51, 06:00 น. BP 99/59] ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ 300 mg (21/12/62), 500 mg (22/12/62) Cumulative dose/course _____ 800 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ_____			
Final health status			
☐ Discharge ☒ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] [] []			

Reporter	บุญทริก โอกระโทก		Reported Date	31/07/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection ☐ Stroke						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
Nitroglycerin (ยา 40 mg + NSS 400 ml) IV drip 5 cc/h วันที่ 21/12/62 [07:50] off 22/12/62 [05:45]						
Esmolol 100 mg/10 ml IV 4.5 mg วันที่ 21/12/62 [08:30]						
Esmolol 100 mg/10 ml IV 27 cc/h วันที่ 21/12/62 [08:35,12:30]						
Esmolol (10:1) 5000 mg IV drip 50 ml/h วันที่ 21/12/62 [18:00] off [20:40]						
Nicardipine (ยา 20 mg + NSS 100 ml) IV 5 ml/h วันที่ 21/12/62 [14:30] off 22/12/62 [00:45]						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYY) [2] [1] / [1] [2] / [2] [5] [6] [2] End date [2] [2] / [1] [2] / [2] [5] [6] [2]						
Date	21/12/62	22/12/62				
Dosing	Labetalol (2:1) ยา 500 mg + D5W 250 ml IV drip 60 ml/h [20:40 น.] [21:40 น.] [22:50 น.] [23:55 น.] [00:45 น.]	Labetalol (2:1) ยา 500 mg+ D5W 250 ml IV drip 50 ml/h [01:45 น.] Labetalol (2:1) ยา 500 mg+ D5W 250 ml IV drip 45 ml/h [02:50 น.] Labetalol (2:1) ยา 500 mg+ D5W 250 ml IV drip 35 ml/h [03:50 น.]				

		Labetalol (2:1) ยาก 500 mg+ D5W 250 ml IV drip 30 ml/h [04:45 น.] Labetalol (2:1) ยาก 500 mg+ D5W 250 ml IV drip 25 ml/h [05:45 น.] Labetalol (2:1) ยาก 500 mg+ D5W 250 ml IV drip 20 ml/h [06:50 น.] Labetalol (2:1) ยาก 500 mg+ D5W 250 ml IV drip 15 ml/h [07:45 น.] [09:00 น.] [10:00 น.]				
Cumulative dose (mg)	300 mg/day	500 mg/day				
HR [Time]	70 [06:00 น.] 76 [10:00 น.] 60 [14:00 น.] 66 [18:00 น.] 90 [22:00 น.]	70 [02:00 น.] 64 [06:00 น.] 68 [10:00 น.]				

SBP [Time]	155 [06:00 น.] 108 [10:00 น.] 156 [14:00 น.] 142 [18:00 น.] 111 [22:00 น.]	101 [02:00 น.] 99 [06:00 น.] 109 [10:00 น.]				
DBP [Time]	86 [06:00 น.] 96 [10:00 น.] 91 [14:00 น.] 87 [18:00 น.] 58 [22:00 น.]	51 [02:00 น.] 59 [06:00 น.] 66 [10:00 น.]				
MAP [Time]	109 [06:00 น.] 100 [10:00 น.] 113 [14:00 น.] 105 [18:00 น.] 76 [22:00 น.]	68 [02:00 น.] 72 [06:00 น.] 80 [10:00 น.]				

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF			
Code Number: [9] [8] [6]		Date of data collection: [3] [1] / [0] [7] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [1] [0] / [0] [2] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [0] [6] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [2] [5] day		Length of ICU stay [] [] / [] [] / [] [] day/hours/min	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female		Age: [6] [6] years	
BP: [1] [9] [5] / [0] [9] [5] mmHg		Weight: [-] [-] [-] . [-] kg (อื่นไม่ไหว)	
HR: [0] [6] [8] bpm		Height: [1] [7] [0] . [0] cm	
EKG: Sinus rhythm with 1 st degree AV block			
Baseline GFR: [0] [0] [7] . [3] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula)			
Smoking: ☐ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] []		Duration of smoking: [] [] years	
Alcohol: ☐ No ☐ Yes ☒ Abstinence [0] [3] years		☒ Ex-smoker [0] [3] years	
Liver function test			
AST: [0] [1] [3] . [0] U/L		ALT: [0] [0] [9] . [0] U/L	
ALP: [0] [4] [6] . [0] U/L		Direct bilirubin: [0] . [1] [4] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD)		☐ Heart failure	
☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ.....		☒ Chronic kidney disease stage [5]	
☐ Pregnancy		☐ Chronic lung disease	
☐ Stroke		☒ อื่น ๆ ระบุ End stage renal disease (ESRD on HD)	
ทุกวันจ.และพฤ.			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No			
☒ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☒ Bradycardia [11/02/63 07:50 น. EKG show sinus bradycardia HR 56 bpm, 10:00 น. HR 54 bpm, 12:55 น. HR 57 bpm], [19/02/63 07:45 น. EKG show sinus bradycardia HR 58 bpm]			
อาการแสดงที่มีการรายงาน _____			
Cumulative dose/day _____ 572 mg (11/02/63), 903 mg (19/02/63)		Cumulative dose/course _____ 5,403 _____ mg	
การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan			
☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			
Final health status			

☒ Discharge ☐ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			
Reporter	บุญพริก โอกระโทก	Reported Date	31/07/2563
IV Labetalol administration and Monitoring			
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ) ☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection (Aortic dissection 61tanford type B) ☐ Stroke			
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้): Betaloc (100) tab ¼ x2 PO PC วันที่ 11/02/63 [11:20] – 29/02/63 [17:40] Betaloc (100) tab NG ½ x2 PC วันที่ 15/02/63 [05:40] – 19/02/63 [17:50] Betaloc (100) tab NG 1x2 PC วันที่ 20/02/63 [06:40] – 24/02/63 [21:00] Betaloc (100) tab NG 1x2 PC วันที่ 25/02/63 [07:25] – 29/02/63 [17:10] Betaloc (100) tab NG 1x2 PC วันที่ 01/03/63 [07:35] – 06/03/63 [16:30] Amlodipine (5) tab NG 1x2 PC วันที่ 11/02/63 [07:30] – [17:00] Amlodipine (5) tab NG 2 เม็ดทันที วันที่ 12/02/63 [14:22] Amlodipine (5) tab NG 1x2 PC วันที่ 13/02/63 [06:37] – 16/02/63 [17:35] Amlodipine (5) tab NG 1x2 PC วันที่ 17/02/63 [07:20] – 21/02/63 [18:25] Amlodipine (5) tab NG 1x2 PC วันที่ 22/02/63 [06:20] – 26/02/63 [16:10] Amlodipine (5) tab NG 1x2 PC วันที่ 27/02/63 [07:46] – 02/03/63 [07:35] Amlodipine (5) tab NG 1x2 PC วันที่ 03/03/63 [07:45] – 06/03/63 [16:30] Apresoline (25) tab 1x3 PC วันที่ 11/02/63 [16:45] – [17:30] Apresoline (25) tab 2x3 PC วันที่ 12/02/63 [เริ่ม NPO] Apresoline (25) tab NG 2 เม็ดทันทีที่ได้รับยาลดความดัน/ขยายหลอดเลือด วันที่ 12/02/63 [14:22] Apresoline (25) tab NG 2x3 PC วันที่ 13/02/63 [05:37] – 16/02/63 [17:35] Apresoline (25) tab NG 2x3 PC วันที่ 17/02/63 [07:20] – 21/02/63 [18:25] Apresoline (25) tab NG 2x3 PC วันที่ 22/02/63 [06:20] – 26/02/63 [16:10] Apresoline (25) tab NG 2x3 PC วันที่ 27/03/63 [07:46] – 02/03/63 [07:35] Apresoline (25) tab NG 2x3 PC วันที่ 03/03/63 [07:45] – 06/03/63 [16:30] Carpine 10mg/10 ml iv drip 10 cc/h (ยา 20 mg + NSS 100 ml) วันที่ 11/02/63 [02:00] – [07:30]			

Cardepine 10mg/10 ml iv drip 20 cc/h (ยา 10 mg + NSS 100 ml) วันที่ 11/02/63 [11:00] – 12/02/63 [05:50]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 2 mg/h (ยา 30 mg + NSS 60 ml) วันที่ 12/02/63 [13:52] – 13/02/63 [01:40]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 4 cc/h (ยา 30 mg + NSS 60 ml) วันที่ 13/02/63 [16:35] – 14/02/63 [04:35]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 6 cc/h (ยา 30 mg + NSS 60 ml) วันที่ 14/02/63 [13:50]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 10 cc/h (ยา 50 mg + NSS 100 ml) วันที่ 14/02/63 [20:50] – 15/02/63 [05:45]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 10 cc/h (ยา 20 mg + NSS 40 ml) วันที่ 15/02/63 [19:37] – 16/02/63 [08:00]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 6 cc/h (ยา 20 mg + NSS 40 ml) วันที่ 16/02/63 [14:39] – 17/02/63 [04:08]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 6 cc/h (ยา 30 mg + NSS 60 ml) วันที่ 17/02/63 [11:00] – 18/02/63 [03:38]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 6 cc/h (ยา 20 mg + NSS 40 ml) วันที่ 18/02/63 [10:13] – [22:20]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 3 cc/h วันที่ 19/02/63 [05:02]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 2.5 mg/h (ยา 40 mg + NSS 40 ml) วันที่ 19/02/63 [13:20] – 20/02/63 [04:50]
 Cardepine 10mg/10 ml iv drip 4 cc/h (ยา 20 mg + NSS 40 ml) วันที่ 20/02/63 [11:10]
 Prazosin (1) tab 1x3 PC วันที่ 12/02/63 [เริ่ม NPO]
 Sodium nitroprusside 50 mg iv drip 5 cc/h (ยา 50 mg+250 ml) วันที่ 12/02/63 [14:09]-13/02/63 [17:25]
 Sodium nitroprusside 50 mg iv drip 16 cc/h (ยา 50 mg+250 ml) วันที่ 14/02/63 [01:20,11:15]
 Sodium nitroprusside 50 mg iv drip 30 cc/h (ยา 100 mg+500 ml) วันที่ 14/02/63 [17:40]
 Inderal 40 mg NG ½ tab วันที่ 12/02/63 [23:26]
 Inderal 40 mg NG ½ tabx2 PC วันที่ 12/02/63 – 13/02/63 [22:30]
 Inderal 40 mg NG 1 tabx2 PC วันที่ 13/02/63 [06:37] – 14/02/63 [22:30]
 Atenolol (50) tab NG ½ tabx2 PC วันที่ 15/02/63 [06:30,11:28]

IV administration:		☒ IV bolus				☒ IV continuous infusion					
Start date (DD/MM/YYYY) [1] [1] / [0] [2] / [2] [5] [6] [3]					End date [2] [0] / [0] [2] / [2] [5] [6] [3]						
Date	11/02/63	12/02/63	13/02/63	14/02/63	15/02/63	16/02/63	17/02/63	18/02/63	19/02/63	20/02/63	21/02/63
Dosing	Labetalol (1:1) ၈၇ 100 mg+	Labetalol IV 10 mg q 30 min prn	-	-	Labetalol IV push 20 mg [00:01 န.]	Labetalol (1:1) ၈၇ 400 mg+	Labetalol (1:1) ၈၇ 500 mg+	Labetalol (1:1) ၈၇ 500 mg+	Labetalol (1:1) ၈၇ 500 mg+	Labetalol (1:1) ၈၇ 500 mg+	-

	NSS 100 ml IV drip 20 ml/h [00:01 น.] Labetalol (1:1) ย 100 mg+ NSS 100 ml IV drip 35 ml/h [00:30 น.] Labetalol (1:1) ย 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 17 ml/h [01:00 น.] Labetalol (1:1) ย 500 mg+ NSS 500 ml IV drip 40 ml/h [02:00 น.] [03:00 น.]	[01:40 น.] [02:40 น.] [05:00 น.] [05:30 น.] [07:30 น.] Labetalol IV 10 mg [08:30 น.]			Labetalol (1:1) ย 50 mg+ NSS 50 ml IV drip 1 ml/h [00:56 น.] [01:52 น.] [02:45 น.] [03:47 น.] [04:49 น.] [05:48 น.] [06:43 น.] [07:59 น.] [09:00 น.] [10:00 น.] [10:52 น.] Labetalol (1:1) ย 50 mg+ NSS 50 ml IV drip 0.5 cc/h [11:30 น.] [11:43 น.] [12:45 น.] [13:50 น.]	ml IV drip 30 ml/h [00:48 น.] [01:50 น.] [02:45 น.] [03:45 น.] [04:46 น.] [05:50 น.] [06:50 น.] [07:45 น.] [08:48 น.] Labetalol (1:1) ย 500 mg + D5W 500 ml IV drip 30 ml/h [09:52 น.] [10:50 น.] [11:48 น.] [12:49 น.] [13:50 น.] [15:00 น.] [15:48 น.] [16:37 น.] [17:50 น.] [18:58 น.]	ml IV drip 30 ml/h [00:53 น.] [01:52 น.] [02:51 น.] [03:57 น.] [04:45 น.] [05:45 น.] [07:00 น.] [07:50 น.] [08:50 น.] [09:49 น.] [10:44 น.] [11:58 น.] Labetalol (1:1) ย 500 mg + NSS 500 ml IV drip 30 ml/h [13:58 น.] [15:00 น.] [15:45 น.] [16:50 น.] [17:45 น.]	ml IV drip 60 ml/h [00:01 น.] [01:00 น.] [01:50 น.] [02:46 น.] [04:00 น.] [05:00 น.] [06:00 น.] [06:45 น.] [07:49 น.] [08:55 น.] [09:45 น.] [11:30 น.] [11:45 น.] [13:03 น.] [13:42 น.] [14:48 น.] [15:44 น.] [17:10 น.] [17:47 น.] [18:45 น.] [19:48 น.] [20:50 น.] [21:55 น.] [23:00 น.] [23:40 น.]	ml IV drip 60 ml/h [00:48 น.] [02:00 น.] [02:48 น.] [03:45 น.] [05:00 น.] [05:45 น.] [06:43 น.] [07:45 น.] [08:45 น.] Labetalol (1:1) ย 500 mg + NSS 500 ml IV drip 8 ml/h [09:05 น.] Labetalol (1:1) ย 500 mg + NSS 500 ml IV drip 10 ml/h [09:52 น.]	ml IV drip 30 ml/h [01:15 น.] [01:42 น.] [03:00 น.] [04:50 น.] [06:10 น.] [06:45 น.] [07:47 น.] [09:00 น.] [09:41 น.] [10:45 น.] [11:48 น.] [13:50 น.] [14:45 น.] [15:42 น.] Labetalol (1:1) ย 500 mg + NSS 500 ml IV drip 15 ml/h [16:12 น.] Labetalol (1:1) ย 500 mg +	
--	---	---	--	--	--	---	---	---	--	---	--

	[04:00 น.]				Labetalol	[19:58 น.]	[18:45 น.]		Labetalol	NSS 500	
	[05:00 น.]				(1:1) ยาก	[20:49 น.]			(1:1) ยาก	ml IV drip	
	[06:00 น.]				50 mg+	[21:45 น.]	Labetalol		500 mg +	20 ml/h	
	[07:00 น.]				NSS 50	[22:48 น.]	(1:1) ยาก		NSS 500	[16:59 น.]	
	[07:50 น.]				ml IV drip	[23:45 น.]	500 mg +		ml IV drip	[17:52 น.]	
	[09:00 น.]				30 ml/h		D5W 500		3 ml/h	[18:52 น.]	
	[10:00 น.]				[15:00 น.]		ml IV		[10:36 น.]	[19:57 น.]	
	[11:00 น.]				Labetalol		drip 60			[20:48 น.]	
	[12:00 น.]				(1:1) ยาก		ml/h		Labetalol		
	[13:00 น.]				400 mg+		[19:50 น.]		(1:1) ยาก		
					NSS 400		[20:48 น.]		500 mg +		
	Labetalol				ml IV drip		[21:50 น.]		NSS 500		
	IV 10 mg				30 ml/h		[22:50 น.]		ml IV drip		
	in 30 min				[15:40 น.]				1 ml/h		
	[14:15 น.]				[16:43 น.]				[10:58 น.]		
	[23:30 น.]				[17:50 น.]				[11:53 น.]		
					[18:43 น.]						
					[19:48 น.]				Labetalol		
					[20:49 น.]				(1:1) ยาก		
					[21:45 น.]				500 mg +		
					[22:49 น.]				NSS 500		
					[23:48 น.]				ml IV drip		
									10 ml/h		
									[12:09 น.]		
									Labetalol		
									(1:1) ยาก		
									500 mg +		

									NSS 500 ml IV drip 30 ml/h [13:44 น.] [15:00 น.] [15:43 น.] [16:43 น.] [17:55 น.] [18:48 น.] [19:46 น.] [20:56 น.] [22:00 น.] [22:50 น.] [23:48 น.]		
Cumulative dose (mg)	572 mg/day	60 mg/day	-	-	333 mg/day	720 mg/day	780 mg/day	1,500 mg/day	903 mg/day	535 mg/day	-
HR [Time]	68 [02:00 น.] 60 [06:00 น.] 54 [10:00 น.] 54 [14:00 น.] 52 [18:00 น.] 56 [22:00 น.]	56 [02:00 น.] 60 [06:00 น.] 66 [14:00 น.] 64 [18:00 น.]	60 [02:00 น.] 60 [06:00 น.] 54 [10:00 น.] 66 [14:00 น.] 72 [18:00 น.] 80 [22:00 น.]	86 [02:00 น.] 82 [06:00 น.] 80 [10:00 น.] 76 [14:00 น.] 88 [18:00 น.] 78 [22:00 น.]	72 [02:00 น.] 76 [06:00 น.] 64 [10:00 น.] 62 [14:00 น.] 60 [18:00 น.] 64 [22:00 น.]	56 [02:00 น.] 62 [06:00 น.] 60 [10:00 น.] 62 [14:00 น.] 60 [18:00 น.] 60 [22:00 น.]	68 [02:00 น.] 64 [06:00 น.] 64 [10:00 น.] 62 [14:00 น.] 72 [18:00 น.] 72 [22:00 น.]	68 [02:00 น.] 68 [06:00 น.] 64 [10:00 น.] 66 [14:00 น.] 64 [18:00 น.] 60 [22:00 น.]	60 [02:00 น.] 58 [06:00 น.] 58 [10:00 น.] 62 [14:00 น.] 56 [18:00 น.] 58 [22:00 น.]	60 [02:00 น.] 64 [06:00 น.] 62 [10:00 น.] 68 [14:00 น.] 66 [18:00 น.] 66 [22:00 น.]	70 [02:00 น.] 80 [06:00 น.] 70 [10:00 น.] 70 [14:00 น.] 72 [18:00 น.] 76 [22:00 น.]

SBP [Time]	172 [02:00 น.] 136 [06:00 น.] 120 [10:00 น.] 146 [14:00 น.] 143 [18:00 น.] 154 [22:00 น.]	150 [02:00 น.] 150 [06:00 น.] 149 [14:00 น.] 157 [18:00 น.] 119 [22:00 น.]	125 [02:00 น.] 140 [06:00 น.] 133 [10:00 น.] 174 [14:00 น.] 164 [18:00 น.] 170 [22:00 น.]	157 [02:00 น.] 174 [06:00 น.] 137 [10:00 น.] 150 [14:00 น.] 165 [18:00 น.] 128 [22:00 น.]	140 [02:00 น.] 154 [06:00 น.] 150 [10:00 น.] 156 [14:00 น.] 114 [18:00 น.] 140 [22:00 น.]	140 [02:00 น.] 150 [06:00 น.] 141 [10:00 น.] 138 [14:00 น.] 145 [18:00 น.] 148 [22:00 น.]	152 [02:00 น.] 157 [06:00 น.] 155 [10:00 น.] 157 [14:00 น.] 146 [18:00 น.] 153 [22:00 น.]	161 [02:00 น.] 149 [06:00 น.] 152 [10:00 น.] 159 [14:00 น.] 146 [18:00 น.] 147 [22:00 น.]	152 [02:00 น.] 130 [06:00 น.] 125 [10:00 น.] 157 [14:00 น.] 138 [18:00 น.] 157 [22:00 น.]	160 [02:00 น.] 155 [06:00 น.] 148 [10:00 น.] 170 [14:00 น.] 172 [18:00 น.] 176 [22:00 น.]	165 [02:00 น.] 178 [06:00 น.] 167 [10:00 น.] 163 [14:00 น.] 170 [18:00 น.] 173 [22:00 น.]
DBP [Time]	100 [02:00 น.] 86 [06:00 น.] 72 [10:00 น.] 65 [14:00 น.] 66 [18:00 น.] 77 [22:00 น.]	90 [02:00 น.] 94 [06:00 น.] 85 [14:00 น.] 57 [18:00 น.] 62 [22:00 น.]	53 [02:00 น.] 84 [06:00 น.] 53 [10:00 น.] 68 [14:00 น.] 71 [18:00 น.] 64 [22:00 น.]	78 [02:00 น.] 63 [06:00 น.] 68 [10:00 น.] 60 [14:00 น.] 61 [18:00 น.] 89 [22:00 น.]	58 [02:00 น.] 67 [06:00 น.] 59 [10:00 น.] 59 [14:00 น.] 51 [18:00 น.] 63 [22:00 น.]	54 [02:00 น.] 61 [06:00 น.] 56 [10:00 น.] 65 [14:00 น.] 60 [18:00 น.] 62 [22:00 น.]	61 [02:00 น.] 61 [06:00 น.] 67 [10:00 น.] 63 [14:00 น.] 75 [18:00 น.] 72 [22:00 น.]	60 [02:00 น.] 60 [06:00 น.] 68 [10:00 น.] 59 [14:00 น.] 58 [18:00 น.] 57 [22:00 น.]	63 [02:00 น.] 65 [06:00 น.] 70 [10:00 น.] 67 [14:00 น.] 67 [18:00 น.] 55 [22:00 น.]	59 [02:00 น.] 60 [06:00 น.] 64 [10:00 น.] 67 [14:00 น.] 66 [18:00 น.] 70 [22:00 น.]	78 [02:00 น.] 70 [06:00 น.] 89 [10:00 น.] 90 [14:00 น.] 88 [18:00 น.] 91 [22:00 น.]
MAP [Time]	124 [02:00 น.] 103 [06:00 น.] 88 [10:00 น.] 92 [14:00 น.]	110 [02:00 น.] 113 [06:00 น.] 101 [14:00 น.] 117 [18:00 น.]	77 [02:00 น.] 103 [06:00 น.] 80 [10:00 น.] 103 [14:00 น.]	104 [02:00 น.] 100 [06:00 น.] 91 [10:00 น.] 90 [14:00 น.]	85 [02:00 น.] 96 [06:00 น.] 89 [10:00 น.] 91 [14:00 น.]	83 [02:00 น.] 91 [06:00 น.] 84 [10:00 น.] 89 [14:00 น.]	91 [02:00 น.] 95 [06:00 น.] 96 [10:00 น.] 94 [14:00 น.]	94 [02:00 น.] 90 [06:00 น.] 96 [10:00 น.] 92 [14:00 น.]	93 [02:00 น.] 87 [06:00 น.] 88 [10:00 น.] 94 [14:00 น.]	93 [02:00 น.] 87 [06:00 น.] 88 [10:00 น.] 94 [14:00 น.]	107 [02:00 น.] 106 [06:00 น.] 115 [10:00 น.] 114 [14:00 น.]

	92 [18:00 น.]	81 [22:00 น.]	102 [18:00 น.]	96 [18:00 น.]	72 [18:00 น.]	88 [18:00 น.]	99 [18:00 น.]	87 [18:00 น.]	91 [18:00 น.]	91 [18:00 น.]	115 [18:00 น.]
	103 [22:00 น.]		99 [22:00 น.]	102 [22:00 น.]	89 [22:00 น.]	91 [22:00 น.]	99 [22:00 น.]	87 [22:00 น.]	89 [22:00 น.]	89 [22:00 น.]	118 [22:00 น.]

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF			
Code Number: [7] [0] [9]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [2] [0] / [0] [4] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [0] [7] / [0] [5] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [1] [7] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☐ Male ☒ Female Age: [6] [5] years Weight: [0] [8] [0] . [0] kg Height: [1] [5] [6] . [0] cm BP: [2] [6] [9] / [1] [] [1] [7] mmHg HR: [1] [0] [4] bpm EKG : Sinus tachycardia Baseline GFR: [0] [0] [6] . [8] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] [] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☒ No ☐ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test (ไม่มีข้อมูล)			
AST: [] [] [] . [] U/L ALT: [] [] [] . [] U/L ALP: [] [] [] . [] U/L Direct bilirubin: [] [] . [] mg/dL			
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☒ Chronic kidney disease stage [5] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ Dyslipidemia, Uremic encephalopathy, Cerebrovascular accident			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No ☒ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☒ Bradycardia (HR 58 bpm) อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day <u>817</u> mg Cumulative dose/course <u>927</u> mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			

Final health status						
☐ Discharge ☐ Refer ☒ Death, date of death [0] [7] / [0] [5] / [2] [5] [6] [3]						
Reporter	ศุภสุตา จ้อยเจริญ		Reported Date	31/07/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☐ Aortic dissection ☒ Stroke (acute hemorrhagic stroke)						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้): Metoprolol 100 mg tab ¹ / ₂ ×2 PO PC วันที่ 21/04/63(06.00) off 14.00 ต่อด้วย 22/04/63(06.30) – 30/04/63 Apresolin 25 mg tab 1x4 PO PC วันที่ 21/04/63(06.00) off 14.00 ต่อด้วย 21/04/63 (18.00) – 30/04/63 Amlodipine 5 mg tab 1x2 PO PC วันที่ 21/04/63(06.00) off 14.00 Nicardipine 10 mg/10ml IV drip 15 cc/h วันที่ 21/04/63 (18.00)- 22/02/63(06.30) off ต่อด้วย 24/04/63 (19.30) – 27/04/63 (02.00) Manidipine 20 mg tab 2x1 PO PC วันที่ 24/04/63 (06.00) off ต่อด้วย 22/04/63(06.30) – 23/04/63(02.00) off ต่อด้วย 25/04/63 (06.00) – 31/04/63 (06.00) Prazosin 1 mg tab 2x3 PO PC วันที่ 22/02/63(06.00) off 18.00 ต่อด้วย 24/04/63 – 04/05/63						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [2] [1] / [0] [4] / [2] [5] [6] [3]				End date [0] [4] / [0] [5] / [2] [5] [6] [3]		
Date	21/04/63	03/05/63	04/05/63			
Dosing	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml IV 25 ml/h [01.00-02.00 น.] Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 25 ml/h [02.00 – 08.00 น.]	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml IV 10 ml/h [21.00-00.00 น.]	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml IV 10 ml/h [00.00-08.00 น.]			

	Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 28 ml/h [08.00 – 09.00 น.] Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 21 ml/h [09.00 – 10.00 น.] Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 35 ml/h [10.00 – 11.00 น.] Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 36 ml/h [11.00 – 12.00 น.] Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 39 ml/h [12.00 – 13.00 น.]					
--	--	--	--	--	--	--

	Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 10 ml/h [13.00 – 14.00 н.] Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 45 ml/h [14.00 – 15.00 н.] Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 50 ml/h [15.00 – 16.00 н.] Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml IV 54 ml/h [16.00 – 23.00 н.]					
Cumulative dose (mg)	817 mg/day	30 mg/day	80 mg/day			
HR [Time]	68 [02.00 н.] 68 [04.00 н.] 70 [06.00 н.] 70 [08.00 н.] 68 [10.00 н.]	80 [20.00 н.] 74 [22.00 н.] 64 [24.00 н.]	68 [02.00 н.] 68 [04.00 н.] 70 [06.00 н.] 62 [08.00 н.]			

	58 [12.00 н.] 64 [14.00 н.] 62 [16.00 н.] 56 [18.00 н.] 62 [20.00 н.] 54 [22.00 н.] 54 [24.00 н.]					
SBP [Time]	148 [02.00 н.] 156 [04.00 н.] 159 [06.00 н.] 157 [08.00 н.] 163 [10.00 н.] 160 [12.00 н.] 169 [14.00 н.] 176 [16.00 н.] 183 [18.00 н.] 170 [20.00 н.] 180 [22.00 н.] 187 [24.00 н.]	180 [20.00 н.] 154 [22.00 н.] 123 [24.00 н.]	190 [02.00 н.] 178 [04.00 н.] 160 [06.00 н.] 143 [08.00 н.]			
DBP [Time]	50 [02.00 н.] 58 [04.00 н.] 68 [06.00 н.] 70 [08.00 н.] 78 [10.00 н.] 66 [12.00 н.] 69 [14.00 н.]	62 [20.00 н.] 54 [22.00 н.] 54 [24.00 н.]	69 [02.00 н.] 62 [04.00 н.] 67 [06.00 н.] 48 [08.00 н.]			

	79 [16.00 น.] 66 [18.00 น.] 99 [20.00 น.] 117 [22.00 น.] 60 [24.00 น.]					
MAP [Time]	83 [02.00 น.] 91 [04.00 น.] 98 [06.00 น.] 99 [08.00 น.] 106 [10.00 น.] 97 [12.00 น.] 102 [14.00 น.] 111 [16.00 น.] 105 [18.00 น.] 123 [20.00 น.] 138 [22.00 น.] 102 [24.00 น.]	101 [20.00 น.] 87 [22.00 น.] 77 [24.00 น.]	109 [02.00 น.] 101 [04.00 น.] 98 [06.00 น.] 80 [08.00 น.]			

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF			
Code Number: [5] [6] [1]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [2] [1] / [0] [1] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [0] [7] / [0] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [1] [7] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [2] [3] years Weight: [] [6] [0] . [0] kg Height: [1] [7] [0] . [0] cm BP: [1] [2] [4] / [0] [7] [6] mmHg HR: [0] [7] [8] bpm EKG: sinus rhythm normal ECG vent rate 77 bpm [21/1/63] Baseline GFR: [0] [9] [5] . [2] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☐ No ☒ Yes, number of cigarette/day [0] [8] Duration of smoking: [0] [5] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☒ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test			
AST: [2] [0] [2] . [0] U/L ALT: [1] [3] [1] . [0] U/L ALP: [0] [3] [6] . [0] U/L Direct bilirubin: [0] [0] . [3] [0] mg/dL			
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☐ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☒ No ☐ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ mg Cumulative dose/course _____ 1,578 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ_____			
Final health status			
☒ Discharge ☐ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			

Reporter	บุญทริก โอกระโทก			Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring							
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)							
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection ☐ Stroke							
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):							
Atenolol (40) ¼ x1 pc [24/1/63 เวลา 08:00 น.]							
Amlodipine (5) 2x1 pc [24/1/63 เวลา 08:00 น.]							
Atenolol (50) ¼ x1 pc [27/1/63 เวลา 12:00 น.]							
Atenolol (50) ¼ x1 pc น้ำตาม 30 ml [29/1/63 เวลา 06:00 น.]							
Amlodipine (5) 2x1 pc น้ำตาม 30 ml [29/1/63 เวลา 06:00 น.]							
Atenolol (50) ¼ x1 pc น้ำตาม 30 ml [2/2/63 เวลา 006:00 น.]							
Amlodipine (5) 2x1 pc น้ำตาม 30 ml [2/2/63 เวลา 06:00 น.]							
Atenolol (50) ¼ x1 pc [3/2/63 เวลา 006:00 น.]							
Amlodipine (5) 2x1 pc [3/2/63 เวลา 06:00 น.]							
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion							
Start date (DD/MM/YYYYX) [2] [1] / [0] [1] / [2] [5] [6] [3] End date [2] [4] / [0] [1] / [2] [5] [6] [3]							
Date	21/1/2563	22/1/63	23/1/63	24/1/63	25/1/63	26/1/63	27/1/63
Dosing	Labetalol (1:1) ยา 100 mg + NSS 100 ml IV drip 30 ml/h [18:00] 30 ml/h [19:00] 5 ml/h [22:30] 5 ml/h [23:30] 5 ml/h [00:00]	Labetalol (1:2) ยา 20 mg+ NSS 40 ml IV drip 5 ml/h [01:00] 5 ml/h [02:00] 5 ml/h [03:00] 5 ml/h [04:00] 5 ml/h [05:00] 5 ml/h [06:00] 5 ml/h [07:00]	Labetalol (1:1) 100 mg+ NSS 100 ml IV drip 30 ml/h [01:00] 30 ml/h [02:00] 33 ml/h [03:00] 33 ml/h [04:00] 33 ml /h [05:00] 33 ml/h [06:00] 33 ml/h [07:00]	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml IV drip 33 ml/h [01:00] 33 ml/h [02:00] 33 ml/h [03:00] 33 ml/h [04:00] 33 ml/h [05:00] 33 ml/h [06:00] 33 ml/h [07:00]			

		5 mL/h [08:00] Labetalol (1:2) 81 50 mg + NSS 100 mL IV drip 5 mL/h [09:00] 5 mL/h [10:00] 10 mL/h [11:00] 15 mL/h [12:00] 20 mL/h [13:00] 25 mL/h [14:00] 30 mL/h [15:00] 30 mL/h [16:00] 30 mL/h [17:00] 30 mL/h [18:00] 30 mL/h [19:00] 30 mL/h [20:00] Labetalol (1:1) 81 500 mg+ NSS 500 mL IV drip 30 mL/h [21:00] 30 mL/h [22:00] 33 mL/h [23:00] 33 mL/h [00:00]	33 mL/h [08:00] 33 mL/h [09:00] 33 mL/h [10:00] 33 mL/h [11:00] 33 mL/h [12:00] 33 mL/h [13:00] 33 mL/h [14:00] 33 mL/h [15:00] 33 mL/h [16:00] 33 mL/h [17:00] 33 mL/h [18:00] 33 mL/h [19:00] 33 mL/h [20:00] 33 mL/h [21:00] 33 mL/h [22:00] 33 mL/h [23:00] 33 mL/h [00:00]	33 mL/h [08:00] 33 mL/h [09:00] 33 mL/h [10:00] 33 mL/h [11:00] 30 mL/h [12:00] 13 mL/h [12:30] 20 mL/h [13:00] 10 mL/h [14:00] 3 mL/h [14:30] 2 mL/h [15:00]			
Cumulative dose (mg)	75 mg/day	276 mg/day	786 mg/day	441 mg/day			
HR [Time]	78 [18:00 н.] 76 [22:00 н.]	76 [02:00 н.] 76 [06:00 н.] 82 [10:00 н.]	76 [02:00 н.] 70 [06:00 н.] 70 [10:00 н.]	92 [02:00 н.] 68 [06:00 н.] 88 [10:00 н.]	64 [02:00 н.] 60 [06:00 н.] 80 [10:00 н.]	88 [02:00 н.] 88 [06:00 н.] 88 [10:00 н.]	84 [02:00 н.] 76 [06:00 н.] 78 [10:00 н.]

		86 [14:00 น.] 92 [18:00 น.] 90 [22:00 น.]	84 [14:00 น.] 70 [18:00 น.] 90 [22:00 น.]	96 [14:00 น.] 96 [18:00 น.] 70 [22:00 น.]	76 [14:00 น.] 92 [18:00 น.] 90 [22:00 น.]	78 [14:00 น.] 70 [18:00 น.] 76 [22:00 น.]	72 [14:00 น.] 82 [18:00 น.] 78 [22:00 น.]
SBP [Time]	124 [18:00 น.] 132 [22:00 น.]	139 [02:00 น.] 148 [06:00 น.] 144 [10:00 น.] 147 [14:00 น.] 148 [18:00 น.] 136 [22:00 น.]	135 [02:00 น.] 134 [06:00 น.] 132 [10:00 น.] 147 [14:00 น.] 140 [18:00 น.] 135 [22:00 น.]	136 [02:00 น.] 134 [06:00 น.] 145 [10:00 น.] 118 [14:00 น.] 132 [18:00 น.] 134 [22:00 น.]	124 [02:00 น.] 135 [06:00 น.] 137 [10:00 น.] 134 [14:00 น.] 143 [18:00 น.] 136 [22:00 น.]	124 [02:00 น.] 120 [06:00 น.] 135 [10:00 น.] 122 [14:00 น.] 121 [18:00 น.] 115 [22:00 น.]	104 [02:00 น.] 125 [06:00 น.] 120 [10:00 น.] 118 [14:00 น.] 119 [18:00 น.] 118 [22:00 น.]
DBP [Time]	76 [18:00 น.] 78 [22:00 น.]	85 [02:00 น.] 83 [06:00 น.] 99 [10:00 น.] 80 [14:00 น.] 77 [18:00 น.] 83 [22:00 น.]	70 [02:00 น.] 72 [06:00 น.] 76 [10:00 น.] 84 [14:00 น.] 83 [18:00 น.] 73 [22:00 น.]	79 [02:00 น.] 85 [06:00 น.] 70 [10:00 น.] 65 [14:00 น.] 77 [18:00 น.] 78 [22:00 น.]	67 [02:00 น.] 78 [06:00 น.] 75 [10:00 น.] 75 [14:00 น.] 78 [18:00 น.] 67 [22:00 น.]	78 [02:00 น.] 69 [06:00 น.] 74 [10:00 น.] 68 [14:00 น.] 58 [18:00 น.] 63 [22:00 น.]	91 [02:00 น.] 68 [06:00 น.] 66 [10:00 น.] 74 [14:00 น.] 62 [18:00 น.] 64 [22:00 น.]
MAP [Time]	92 [18:00 น.] 96 [22:00 น.]	103 [02:00 น.] 105 [06:00 น.] 114 [10:00 น.] 102 [14:00 น.] 101 [18:00 น.] 101 [22:00 น.]	92 [02:00 น.] 93 [06:00 น.] 95 [10:00 น.] 105 [14:00 น.] 102 [18:00 น.] 94 [22:00 น.]	98 [02:00 น.] 101 [06:00 น.] 95 [10:00 น.] 83 [14:00 น.] 95 [18:00 น.] 97 [22:00 น.]	86 [02:00 น.] 97 [06:00 น.] 95 [10:00 น.] 83 [14:00 น.] 95 [18:00 น.] 97 [22:00 น.]	93 [02:00 น.] 86 [06:00 น.] 94 [10:00 น.] 86 [14:00 น.] 79 [18:00 น.] 80 [22:00 น.]	87 [02:00 น.] 87 [06:00 น.] 84 [10:00 น.] 89 [14:00 น.] 81 [18:00 น.] 82 [22:00 น.]

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF			
Code Number: [5] [3] [8]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [1] [5] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]		D/C date: [1] [9] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]	
Length of hospital stay [0] [4] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [3] [8] years Weight: [0] [6] [5] . [0] kg Height: [1] [6] [0] . [0] cm BP: [1] [7] [8] / [0] [9] [0] mmHg HR: [0] [9] [5] bpm EKG: - Baseline GFR: [1] [0] [8] . [0] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☐ No ☒ Yes, number of cigarette/day [2] [0] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☒ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test			
AST: [1] [2] [9] . [0] U/L		ALT: [0] [3] [9] . [0] U/L	
ALP: [0] [5] [9] . [0] U/L		Direct bilirubin: [0] . [3] [0] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity (ปฏิเสธโรคประจำตัว)			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☐ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☒ No ☐ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☐ Bradycardia ☐ Heart block อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ 75 mg (15/10/62), 1,070 mg (16/10/62), 175 mg (17/10/62) 110 mg, (18/10/62), 120 mg (19/10/62) Cumulative dose/course _____ 1,550 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ_____			
Final health status			
☐ Discharge ☒ Refer (รพ.เอกซล 19/10/62) ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			

Reporter	ศุภิรา สาโท		Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection (Traumatic aortic dissection) ☐ Stroke						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
Esmolol 3.3 ml push then IV rate 20 ml/hr (15/10/62)						
Nicardipine (1:5) 20 mg + NSS 100 ml IV 5 ml/hr (16/10/62 – 17/10/62)						
Lasix (Furosemide) 10 mg IV (16/10/62 – 18/10/62)						
Lasix (Furosemide) 20 mg IV (16/10/62 – 16/10/62)						
Nicardipine (1:5) 20 mg + NSS 100 ml IV 5 ml/hr (16/10/62 – 18/10/62)						
Nicardipine (1:5) 20 mg + NSS 100 ml IV 8 ml/hr (x2) (18/10/62 15.00น. – 19/10/62 07.00น.)						
Betaloc (Metoprolol) (100) 1/4 x 2 po pc (18/10/62 18.00น. – 19/10/62 07.45น.)						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [1] [5] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2] End date [1] [9] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]						
Date	15/10/62	16/10/62	17/10/62	18/10/62	19/10/62	
Dosing	Labetalol (1:1) (21.30) rate 30 ml/h (22.00) rate 15 ml/h (23.00) rate 30 ml/h	Labetalol (1:1) (00.00) rate 30 ml/h (01.00) rate 40 ml/h (01.30) rate 20 ml/h (02.00) rate 25 ml/h (02.30) rate 60 ml/h (03.00) rate 60 ml/h (04.00) rate 60 ml/h (05.00) rate 60 ml/h (06.00) rate 60 ml/h (07.00) rate 60 ml/h (08.00) rate 50 ml/h	Labetalol (1:1) (00.00) rate 10 ml/h (01.00) rate 10 ml/h (02.00) rate 10 ml/h (03.00) rate 5 ml/h (04.00) rate 5 ml/h (05.00) rate 5 ml/h (06.00) rate 5 ml/h (07.00) rate 5 ml/h (08.00) Off (20.00) rate 30 ml/h (21.00) rate 30 ml/h	Labetalol (1:1) (00.00) rate 15 ml/h (13.00) rate 10 ml/h (14.00) rate 10 ml/h (15.00) rate 10 ml/h (16.00) rate 10 ml/h (17.00) rate 10 ml/h (18.00) rate 10 ml/h (19.00) rate 10 ml/h (20.00) rate 10 ml/h (21.00) rate 10 ml/h (22.00) rate 10 ml/h	Labetalol (1:1) (00.00) rate 10 ml/h (01.00) rate 10 ml/h (02.00) rate 10 ml/h (03.00) rate 10 ml/h (04.00) rate 10 ml/h (05.00) rate 10 ml/h (06.00) rate 10 ml/h (07.00) rate 10 ml/h (08.00) rate 10 ml/h (09.00) rate 10 ml/h (10.00) rate 10 ml/h	

		(09.00) rate 50 ml/h (10.00) rate 50 ml/h (11.00) rate 50 ml/h (12.00) rate 50 ml/h (13.00) rate 40 ml/h (14.00) rate 40 ml/h (15.00) rate 30 ml/h (16.00) rate 30 ml/h (17.00) rate 30 ml/h (18.00) rate 30 ml/h (19.00) rate 30 ml/h (20.00) rate 25 ml/h (21.00) rate 25 ml/h (22.00) rate 20 ml/h (23.00) rate 15 ml/h	(22.00) rate 30 ml/h (23.00) rate 30 ml/h	(23.00) rate 10 ml/h	(11.00) rate 10 ml/h	
Cumulative dose (mg)	75 mg/day	1,070 mg/day	175 mg/day	110 mg/day	120 mg/day	
HR [Time]	96 [18.00 н.] 115 [22.00 н.]	116 [02.00 н.] 116 [06.00 н.] 106 [10.00 н.] 98 [14.00 н.] 98 [18.00 н.] 96 [22.00 н.]	90 [02.00 н.] 90 [06.00 н.] 98 [10.00 н.] 112 [14.00 н.] 102 [18.00 н.] 110 [22.00 н.]	92 [02.00 н.] 90 [06.00 н.] 99 [10.00 н.] 93 [14.00 н.] 88 [18.00 н.] 90 [22.00 н.]	98 [02.00 н.] 86 [06.00 н.] 92 [10.00 н.]	
SBP [Time]	118 [18.00 н.] 183 [22.00 н.]	160 [02.00 н.] 160 [06.00 н.] 141 [10.00 н.] 119 [14.00 н.] 124 [18.00 н.]	118 [02.00 н.] 115 [06.00 н.] 116 [10.00 н.] 127 [14.00 н.] 162 [18.00 н.]	110 [02.00 н.] 146 [06.00 н.] 173 [10.00 н.] 155 [14.00 н.] 145 [18.00 н.]	147 [02.00 н.] 132 [06.00 н.] 139 [10.00 н.]	

		112 [22.00 น.]	142 [22.00 น.]	180 [22.00 น.]		
DBP [Time]	72 [18.00 น.]	102 [02.00 น.]	83 [02.00 น.]	73 [02.00 น.]	84 [02.00 น.]	
	97 [22.00 น.]	101 [06.00 น.]	73 [06.00 น.]	87 [06.00 น.]	75 [06.00 น.]	
		85 [10.00 น.]	82 [10.00 น.]	93 [10.00 น.]	104 [10.00 น.]	
		81 [14.00 น.]	80 [14.00 น.]	99 [14.00 น.]		
		83 [18.00 น.]	82 [18.00 น.]	94 [18.00 น.]		
		73 [22.00 น.]	89 [22.00 น.]	97 [22.00 น.]		
MAP [Time]	87 [18.00 น.]	121 [02.00 น.]	95 [02.00 น.]	90 [02.00 น.]	105 [02.00 น.]	
	126 [22.00 น.]	121 [06.00 น.]	87 [06.00 น.]	66 [06.00 น.]	94 [06.00 น.]	
		104 [10.00 น.]	98 [10.00 น.]	71 [10.00 น.]	116 [10.00 น.]	
		94 [14.00 น.]	112 [14.00 น.]	70 [14.00 น.]		
		97 [18.00 น.]	102 [18.00 น.]	72 [18.00 น.]		
		86 [22.00 น.]	110 [22.00 น.]	80 [22.00 น.]		

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [2] [6] [8]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [1] [6] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [2] [1] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [0] [5] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [3] [7] years Weight: [0] [6] [0] . [0] kg Height: [1] [7] [0] . [0] cm BP: [2] [2] [9] / [1] [4] [9] mmHg HR: [0] [9] [4] bpm EKG: Sinus rhythm Baseline GFR: [0] [9] [4] . [6] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [0] [3] Duration of smoking: [1] [9] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☐ Yes ☒ Abstinence [0] [5] years			
Liver function test (ไม่มีข้อมูล)			
AST: [] [] [] . [] U/L		ALT: [] [] [] . [] U/L	
ALP: [] [] [] . [] U/L		Direct bilirubin: [] [] . [] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity (ปฏิกิริยาโรคประจำตัว)			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☐ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☒ No ☐ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ mg Cumulative dose/course _____ 900 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			
Final health status			
☒ Discharge (21/03/2563) ☐ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			

Reporter	ศุภิรา ลาโท		Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☐ Aortic dissection ☒ Stroke (Right basal ganglion hemorrhage)						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
Nicardipine (1:5) 20 mg + NSS 100 mL [16/03/63 (09.10น.) – 18/03/63 (12.00น.off)]						
Apresoline (Hydralazine) 25 mg 1x3 po pc [17/03/63 – 18/03/63 (08.28น.off)]						
Enalapril 5 mg 2x2 po pc [17/03/63 – 19/03/63 (17.20น.off)]						
Amlodipine 5 mg 2x2 po pc [17/03/63 – D/C]						
Enalapril 20 mg 1x2 po pc [19/03/63 (07.45น.) –D/C]						
Apresoline (Hydralazine) 25 mg 2x4 po pc [19/03/63 (07.45น.) – D/C]						
Prazosin 1 mg 1x3 po pc [20/03/63 – D/C]						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [1] [8] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]			End date [1] [9] / [0] [3] / [2] [5] [6] [3]			
Date	18/03/2563	19/03/2563	20/03/2563			
Dosing	Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 ml (12.00) rate 30 mL/h (13.00) rate 30 mL/h (14.00) rate 25 mL/h (15.00) rate 25 mL/h (16.00) rate 20 mL/h (17.00) rate 25 mL/h (18.00) rate 25 mL/h (19.00) rate 20 mL/h (20.00) rate 20 mL/h (21.00) rate 20 mL/h	Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 ml (00.00) rate 5 mL/h (01.00) rate 5 mL/h (02.00) rate 5 mL/h (03.00) rate 5 mL/h (04.00) rate 5 mL/h (05.00) rate 10 mL/h (06.00) rate 15 mL/h (07.00) rate 20 mL/h (08.00) rate 25 mL/h (09.00) rate 30 mL/h	-			

	(22.00) rate 15 ml/h (23.00) rate 10 ml/h	(10.00) rate 35 ml/h (11.00) rate 35 ml/h (12.00) rate 35 ml/h (13.00) rate 40 ml/h (14.00) rate 45 ml/h (15.00) rate 45 ml/h (16.00) rate 50 ml/h (17.00) rate 50 ml/h (18.00) rate 45 ml/h (19.00) rate 40 ml/h (20.00) rate 35 ml/h (21.00) rate 30 ml/h (22.00) rate 25 ml/h (23.00) Off				
Cumulative dose (mg)	265 mg/day	635 mg/day	-			
HR [Time]	96 [02.00 н.] 102 [06.00 н.] 98 [10.00 н.] 86 [14.00 н.] 76 [18.00 н.] 80 [22.00 н.]	70 [02.00 н.] 68 [06.00 н.] 72 [10.00 н.] 76 [14.00 н.] 70 [18.00 н.] 74 [22.00 н.]	64 [02.00 н.] 70 [06.00 н.] 68 [10.00 н.] 82 [14.00 н.] 78 [18.00 н.] 80 [22.00 н.]			
SBP [Time]	161 [02.00 н.] 155 [06.00 н.] 156 [10.00 н.] 149 [14.00 н.] 138 [18.00 н.] 111 [22.00 н.]	149 [02.00 н.] 164 [06.00 н.] 154 [10.00 н.] 149 [14.00 н.] 141 [18.00 н.] 129 [22.00 н.]	114 [02.00 н.] 128 [06.00 н.] 147 [10.00 н.] 109 [14.00 н.] 116 [18.00 н.] 124 [22.00 н.]			

DBP [Time]	195 [02.00 น.]	89 [02.00 น.]	63 [02.00 น.]			
	97 [06.00 น.]	108 [06.00 น.]	92 [06.00 น.]			
	84 [10.00 น.]	96 [10.00 น.]	82 [10.00 น.]			
	93 [14.00 น.]	97 [14.00 น.]	69 [14.00 น.]			
	84 [18.00 น.]	92 [18.00 น.]	74 [18.00 น.]			
	79 [22.00 น.]	74 [22.00 น.]	73 [22.00 น.]			
MAP [Time]	124 [02.00 น.]	109 [02.00 น.]	80 [02.00 น.]			
	116 [06.00 น.]	127 [06.00 น.]	104 [06.00 น.]			
	108 [10.00 น.]	115 [10.00 น.]	104 [10.00 น.]			
	112 [14.00 น.]	114 [14.00 น.]	82 [14.00 น.]			
	102 [18.00 น.]	108 [18.00 น.]	88 [18.00 น.]			
	90 [22.00 น.]	92 [22.00 น.]	90 [22.00 น.]			

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [4] [1] [2]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [1] [4] / [0] [4] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [0] [8] / [0] [5] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [2] [4] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☐ Male ☒ Female Age: [4] [2] years Weight: [0] [8] [5] . [0] kg Height: [1] [6] [5] . [0] cm BP: [2] [1] [3] / [1] [1] [2] mmHg HR: [1] [0] [6] bpm EKG: Sinus tachycardia with occasional ventricular premature complex Baseline GFR: [0] [5] [0] . [3] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] [] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☒ No ☐ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test			
AST: [0] [2] [3] . [0] U/L ALT: [0] [1] [5] . [0] U/L ALP: [1] [1] [0] . [0] U/L Direct bilirubin: [0] . [1] [0] mg/dL			
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☒ Diabetes (> 5 ปี รักษาไม่สม่ำเสมอ) ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ DLP, old CVA			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☐ No ☒ Yes, ระบุ ADRs ☒ Hypotension (DBP < 60 mmHg) ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ 365 mg (15/04/63), 128 mg (21/04/63), 320 mg (02/05/63) Cumulative dose/course _____ 1,177 _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			
Final health status			
☐ Discharge ☒ Refer (กลับรพ.บางละมุง) ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			

Reporter	ศุภิรา สาทิ	Reported Date	16/12/2563
IV Labetalol administration and Monitoring			
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)			
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☐ Aortic dissection ☒ Stroke (Left basal ganglion hemorrhage)			
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้): Nicardipine (1:5) 20 mg + NSS 100 mL [14/04/63 (02.25น.) – 14/04/63 (21.00น.off)] Nicardipine (1:5) 20 mg + NSS 100 mL [18/04/63 – 20/04/63 (15.00น.off)] Nicardipine (1:5) 20 mg + NSS 100 mL [26/04/63 (20.30น.) – 28/04/63] Nicardipine (1:5) 20 mg + NSS 100 mL [04/05/63 (21.30น.) – 05/05/63] Enalapril 5 mg 1x2 po pc [14/04/63 (16.00น.) – 17/04/63 (18.00น.off)] Enalapril 5 mg 2x2 po pc [18/04/63 (18.00น.) – 21/04/63 (14.00น.off)] Amlodipine 5 mg 1x2 po pc [14/04/63 (16.00น.) – 15/04/63 (17.00น.off)] Amlodipine 5 mg 2x2 po pc [16/04/63 (06.00น.) – 21/04/63 (10.00น.off)] Amlodipine 5 mg 2x1 po pc [01/05/63 (06.30น.) – 05/05/63 (12.30น.off)] Prazosin 1 mg 1x3 po pc [16/04/63 (06.00น.) – 19/04/63 (10.00น.off)] Prazosin 1 mg 2x3 po pc [19/04/63 (12.30น.) – 21/04/63 (10.00น.off)] Prazosin 1 mg 3 tab q 6 h po pc [21/04/63 (18.00น.) – 27/04/63 (12.00น.off)] Prazosin 1 mg 4 tab q 4 h po pc [27/04/63 (18.00น.) – D/C] Apresoline (Hydralazine) 25 mg 3x4 po pc [14/04/63 (16.00น.) – 21/04/63 (10.00น.off)] Apresoline (Hydralazine) 25 mg 2x4 po pc [21/04/63 (18.00น.) – 05/05/63 (12.30น.off)] Apresoline (Hydralazine) 25 mg 3x4 po pc [06/05/63 (06.30น.) – D/C] Betaloc (Metoprolol) 100 mg ½ x2 po pc [20/04/63 (18.05น.) – 21/04/63 (10.00น.off)] Betaloc (Metoprolol) 100 mg 1x2 po pc [21/04/63 (18.00น.) – D/C] HCTZ 25 mg 2x1 po pc [04/05/63 (21.30น.) – D/C] Levophed (Norepinephrine) 4 mg + D5W 100 mL [28/04/63]			
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion			
Start date (DD/MM/YYYYX) [1] [4] / [0] [4] / [2] [5] [6] [3]		End date [0] [4] / [0] [5] / [2] [5] [6] [3]	

Date	14/04/2563	15/04/2563	16/04/2563	20/04/2563	21/04/2563	02/05/63	04/05/63
Dosing	Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml (21.00) rate 25 ml/h (22.00) rate 20 ml/h (23.00) rate 15 ml/h	Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml (00.00) rate 10 ml/h (01.00) rate 10 ml/h (02.00) rate 10 ml/h (03.00) rate 10 ml/h (04.00) rate 15 ml/h (05.00) rate 15 ml/h (06.00) rate 15 ml/h (07.00) rate 15 ml/h (08.00) rate 15 ml/h (09.00) rate 20 ml/h (10.00) rate 20 ml/h (11.00) rate 15 ml/h (12.00) rate 10 ml/h (13.00) rate 10 ml/h	Labetalol (1:1) 300 mg + NSS 300 ml (00.00) rate 5 ml/h (01.00) rate 5 ml/h (02.00) rate 5 ml/h (03.00) rate 8 ml/h (04.00) rate 11 ml/h (05.00) rate 14 ml/h (06.00) rate 14 ml/h (07.00) rate 17 ml/h (08.00) rate 17 ml/h (09.00) rate 14 ml/h (10.00) rate 11 ml/h (11.00) rate 8 ml/h (12.00) rate 5 ml/h (13.00) Off	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (15.00) rate 15 ml/h (16.00) rate 15 ml/h (17.00) rate 15 ml/h (18.00) rate 15 ml/h (19.00) rate 18 ml/h (20.00) rate 21 ml/h (21.00) rate 18 ml/h (22.00) rate 18 ml/h (23.00) rate 15 ml/h	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (00.00) rate 10 ml/h (01.00) rate 10 ml/h (02.00) rate 10 ml/h (03.00) rate 10 ml/h (04.00) rate 13 ml/h (05.00) rate 13 ml/h (07.00) rate 16 ml/h (08.00) rate 16 ml/h (09.00) rate 11 ml/h (10.00) rate 6 ml/h (11.00) Off	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (00.00) rate 5 ml/h (01.00) rate 5 ml/h (02.00) rate 5 ml/h (03.00) rate 10 ml/h (04.00) rate 15 ml/h (05.00) rate 15 ml/h (06.00) rate 15 ml/h (07.00) rate 20 ml/h (08.00) rate 20 ml/h (09.00) rate 15 ml/h (10.00) rate 15 ml/h (11.00) rate 15 ml/h (12.00) rate 10 ml/h (13.00) rate 10 ml/h (14.00) rate 15 ml/h (15.00) rate 15 ml/h (16.00) rate 15 ml/h (17.00) rate 20 ml/h (18.00) rate 20 ml/h (19.00) rate 15 ml/h (20.00) rate 15 ml/h (21.00) rate 10 ml/h (22.00) rate 5 ml/h (23.00) rate 5 ml/h	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (00.00) rate 5 ml/h (01.00) rate 5 ml/h (04.00) rate 5 ml/h (07.00) rate 5 ml/h (08.00) rate 5 ml/h (09.00) rate 5 ml/h (10.00) Off

		(14.00) rate 10 ml/h (15.00) rate 15 ml/h (16.00) rate 20 ml/h (17.00) rate 25 ml/h (18.00) rate 25 ml/h (19.46) rate 20 ml/h (20.00) rate 20 ml/h (21.00) rate 15 ml/h (21.30) rate 10 ml/h (22.00) rate 10 ml/h (23.00) rate 5 ml/h					
Cumulative dose (mg)	60 mg/day	365 mg/day	134 mg/day	140 mg/day	128 mg/day	320 mg/day	30 mg/day
HR [Time]	106 [02.00 н.] 88 [06.00 н.] 94 [10.00 н.] 96 [14.00 н.] 92 [18.00 н.] 84 [22.00 н.]	80 [02.00 н.] 86 [06.00 н.] 88 [10.00 н.] 90 [14.00 н.] 90 [18.00 н.] 80 [22.00 н.]	70 [02.00 н.] 78 [06.00 н.] 74 [10.00 н.] 76 [14.00 н.] 76 [18.00 н.] 82 [22.00 н.]	108 [02.00 н.] 109 [06.00 н.] 104 [10.00 н.] 102 [14.00 н.] 80 [18.00 н.] 72 [22.00 н.]	68 [02.00 н.] 68 [06.00 н.] 70 [10.00 н.] 82 [14.00 н.] 80 [18.00 н.] 78 [22.00 н.]	96 [02.00 н.] 98 [06.00 н.] 88 [10.00 н.] 92 [14.00 н.] 84 [18.00 н.] 88 [22.00 н.]	84 [02.00 н.] 80 [06.00 н.] 82 [10.00 н.] 86 [14.00 н.] 82 [18.00 н.] 90 [22.00 н.]

SBP [Time]	213 [02.00 น.]	145 [02.00 น.]	153 [02.00 น.]	156 [02.00 น.]	146 [02.00 น.]	148 [02.00 น.]	149 [02.00 น.]
	208 [06.00 น.]	142 [06.00 น.]	170 [06.00 น.]	176 [06.00 น.]	177 [06.00 น.]	179 [06.00 น.]	141 [06.00 น.]
	161 [10.00 น.]	125 [10.00 น.]	135 [10.00 น.]	141 [10.00 น.]	121 [10.00 น.]	151 [10.00 น.]	134 [10.00 น.]
	168 [14.00 น.]	169 [14.00 น.]	134 [14.00 น.]	188 [14.00 น.]	130 [14.00 น.]	157 [14.00 น.]	158 [14.00 น.]
	186 [18.00 น.]	145 [18.00 น.]	143 [18.00 น.]	159 [18.00 น.]	122 [18.00 น.]	175 [18.00 น.]	159 [18.00 น.]
	141 [22.00 น.]	143 [22.00 น.]	145 [22.00 น.]	138 [22.00 น.]	149 [22.00 น.]	201 [22.00 น.]	215 [22.00 น.]
DBP [Time]	112 [02.00 น.]	75 [02.00 น.]	78 [02.00 น.]	85 [02.00 น.]	78 [02.00 น.]	78 [02.00 น.]	88 [02.00 น.]
	97 [06.00 น.]	73 [06.00 น.]	89 [06.00 น.]	85 [06.00 น.]	88 [06.00 น.]	91 [06.00 น.]	83 [06.00 น.]
	80 [10.00 น.]	81 [10.00 น.]	73 [10.00 น.]	76 [10.00 น.]	64 [10.00 น.]	86 [10.00 น.]	77 [10.00 น.]
	79 [14.00 น.]	81 [14.00 น.]	68 [14.00 น.]	81 [14.00 น.]	74 [14.00 น.]	82 [14.00 น.]	83 [14.00 น.]
	88 [18.00 น.]	69 [18.00 น.]	65 [18.00 น.]	101 [18.00 น.]	80 [18.00 น.]	97 [18.00 น.]	93 [18.00 น.]
	70 [22.00 น.]	69 [22.00 น.]	68 [22.00 น.]	80 [22.00 น.]	86 [22.00 น.]	98 [22.00 น.]	105 [22.00 น.]
MAP [Time]	146 [02.00 น.]	98 [02.00 น.]	103 [02.00 น.]	109 [02.00 น.]	101 [02.00 น.]	101 [02.00 น.]	108 [02.00 น.]
	134 [06.00 น.]	96 [06.00 น.]	116 [06.00 น.]	115 [06.00 น.]	118 [06.00 น.]	120 [06.00 น.]	94 [06.00 น.]
	107 [10.00 น.]	102 [10.00 น.]	94 [10.00 น.]	98 [10.00 น.]	83 [10.00 น.]	108 [10.00 น.]	96 [10.00 น.]
	109 [14.00 น.]	110 [14.00 น.]	90 [14.00 น.]	117 [14.00 น.]	93 [14.00 น.]	107 [14.00 น.]	108 [14.00 น.]
	121 [18.00 น.]	94 [18.00 น.]	91 [18.00 น.]	120 [18.00 น.]	94 [18.00 น.]	123 [18.00 น.]	115 [18.00 น.]
	94 [22.00 น.]	94 [22.00 น.]	94 [22.00 น.]	99 [22.00 น.]	107 [22.00 น.]	132 [22.00 น.]	142 [22.00 น.]

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [5] [6] [3]	Date of data collection: [0] [9] / [0] [1] / [2] [5] [6] [4]
Admission date: [2] [2] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3]	D/C date: [2] [5] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3]
Length of hospital stay [] [3] day	Length of ICU stay [] [] day
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)	
Sex: ☐ Male ☒ Female Age: [6] [3] years Weight: [] [] [] . [] kg Height: [] [] [] . [] cm BP: [1] [4] [9] / [7] [3] mmHg HR: [8] [2] bpm EKG: Sinus rhythm Baseline GFR: [4] [3] . [4] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] [] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☒ No ☐ Yes ☐ Abstinence [] [] years	
Liver function test	
AST: [] [1] [6] . [] U/L	ALT: [] [1] [7] . [] U/L ALP: [] [7] [6] . [] U/L Direct bilirubin: [0] . [1] [2] mg/dL
Underlying conditions and comorbidity	
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☒ Chronic kidney disease stage [3B] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ CVA, Dyslipidemia	
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol	
☒ No ☐ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ mg Cumulative dose/course _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____	

Final health status						
☒ Discharge ☐ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []						
Reporter	ศุภสุตา จ้อยเจริญ		Reported Date	09/01/2564		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ) ☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection ☐ Stroke						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้): Atenolol (10)1x2 po pc (23/03/63 10.00น. -D/C)						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [2] [2] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3]			End date [2] [3] / [0] [6] / [2] [5] [6] [3]			
Date	22/06/63	23/06/63				
Dosing	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml IV 30 ml/h [15.00 -00.00 น.]	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml IV 30 ml/h [00:00-07.00 น.] Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml IV 30 ml/h [07.00-16.00 น.]				
Cumulative dose (mg)	270 mg/day	480 mg/day				
HR [Time]	80 [15.00 น.] 84 [16.00 น.] 76 [17.00 น.] 77 [18.00 น.] 79 [19.00 น.]	82 [01.00 น.] 83 [02.00 น.] 82 [03.00 น.] 81 [04.00 น.] 80 [05.00 น.]				

	76 [20.00 น.] 77 [21.00 น.] 79 [22.00 น.] 80 [23.00 น.] 85 [00.00 น.]	79 [06.00 น.] 75 [07.00 น.] 76 [08.00 น.] 74 [09.00 น.] 75 [10.00 น.] 77 [11.00 น.] 78 [12.00 น.] 77 [13.00 น.] 80 [14.00 น.] 82 [15.00 น.] 80 [16.00 น.]				
SBP [Time]	149 [15.00 น.] 148 [16.00 น.] 138 [17.00 น.] 134 [18.00 น.] 139 [19.00 น.] 128 [20.00 น.] 125 [21.00 น.] 126 [22.00 น.] 121 [23.00 น.] 118 [00.00 น.]	112 [01.00 น.] 122 [02.00 น.] 116 [03.00 น.] 110 [04.00 น.] 108 [05.00 น.] 107 [06.00 น.] 110 [07.00 น.] 118 [08.00 น.] 102 [09.00 น.] 111 [10.00 น.] 101 [11.00 น.] 102 [12.00 น.] 110 [13.00 น.] 111 [14.00 น.] 121 [15.00 น.]				

		102 [16.00 น.]				
DBP [Time]	76 [15.00 น.]	72 [01.00 น.]				
	78 [16.00 น.]	73 [02.00 น.]				
	77 [17.00 น.]	74 [03.00 น.]				
	62 [18.00 น.]	75 [04.00 น.]				
	65 [19.00 น.]	72 [05.00 น.]				
	66 [20.00 น.]	65 [06.00 น.]				
	67 [21.00 น.]	64 [07.00 น.]				
	77 [22.00 น.]	67 [08.00 น.]				
	78 [23.00 น.]	68 [09.00 น.]				
	79 [00.00 น.]	64 [10.00 น.]				
		67 [11.00 น.]				
		62 [12.00 น.]				
		63 [13.00 น.]				
		67 [14.00 น.]				
		66 [15.00 น.]				
		61 [16.00 น.]				
MAP [Time]	100 [15.00 น.]	85 [01.00 น.]				
	101 [16.00 น.]	89 [02.00 น.]				
	97 [17.00 น.]	88 [03.00 น.]				
	86 [18.00 น.]	87 [04.00 น.]				
	90 [19.00 น.]	84 [05.00 น.]				
	87 [20.00 น.]	79 [06.00 น.]				
	86 [21.00 น.]	80 [07.00 น.]				
	93 [22.00 น.]	84 [08.00 น.]				
	92 [23.00 น.]	79 [09.00 น.]				

	92 [00.00 น.]	82 [10.00 น.]				
		78 [11.00 น.]				
		75 [12.00 น.]				
		79 [13.00 น.]				
		82 [14.00 น.]				
		84 [15.00 น.]				
		75 [16.00 น.]				

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [8] [4] [9]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [0] [5] / [1] [1] / [2] [5] [6] [2]		D/C date: [0] [7] / [1] [1] / [2] [5] [6] [2]	
Length of hospital stay [0] [3] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [4] [9] years Weight: [6] [5] kg Height: [1] [7] [0] cm BP: [1] [9] [2] / [1] [0] [9] mmHg HR: [8] [8] bpm EKG: Sinus tachycardia Baseline GFR: [6] . [1] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] [] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☒ No ☐ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test (ไม่มีข้อมูล)			
AST: [] [] [] . [] U/L		ALT: [] [] [] . [] U/L	
ALP: [] [] [] . [] U/L		Direct bilirubin: [] [] . [] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☒ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☒ Chronic kidney disease stage [5] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ Acute kidney disease			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☒ No ☐ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ mg Cumulative dose/course _____ mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			
Final health status			
☐ Discharge ☒ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			

Reporter	ศุภสุตา จ้อยเจริญ		Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☐ Aortic dissection ☒ Stroke						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
Nicardipine (1:5) 20mg + NSS 80 ml IV 40 ml/hr (05/11/62 10.00น. -06/11/62 04.00น.)						
Nicardipine (1:5) 100mg + NSS 500 ml IV 20 ml/hr (06/11/62 04.00น. -07/11/62 09.00น.)						
Nicardipine (1:5) 100mg + NSS 500 ml IV 35 ml/hr (07/11/62 09.00น.-refer)						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [0] [5] / [1] [1] / [2] [5] [6] [2]			End date [0] [6] / [1] [1] / [2] [5] [6] [2]			
Date	05/11/62	06/11/62				
Dosing	Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 ml IV 60 ml/h [16.00-19.00 น.] Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 ml IV 80 ml/h [19.00-21.00 น.]	Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 ml IV 10 ml/h [02.00-03.00 น.] Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 ml IV 15 ml/h [03.00-05.00 น.] Labetalol (1:1) 400 mg + NSS 400 ml IV 20 ml/h [05.00-07.00 น.]				
Cumulative dose (mg)	340 mg/day	90 mg/day				
HR [Time]	92 [16.00 น.] 96 [17.00 น.] 92 [18.00 น.]	80 [01.00 น.] 76 [02.00 น.] 77 [03.00 น.]				

	91 [19.00 น.] 86 [20.00 น.] 84 [21.00 น.]	74 [04.00 น.] 66 [05.00 น.] 68 [06.00 น.] 80 [07.00 น.]				
SBP [Time]	170 [16.00 น.] 169 [17.00 น.] 177 [18.00 น.] 182 [19.00 น.] 185 [20.00 น.] 182 [21.00 น.]	195 [01.00 น.] 199 [02.00 น.] 194 [03.00 น.] 188 [04.00 น.] 191 [05.00 น.] 182 [06.00 น.] 186 [07.00 น.]				
DBP [Time]	72 [16.00 น.] 82 [17.00 น.] 95 [18.00 น.] 100 [19.00 น.] 105 [20.00 น.] 105 [21.00 น.]	101 [01.00 น.] 105 [02.00 น.] 102 [03.00 น.] 101 [04.00 น.] 100 [05.00 น.] 99 [06.00 น.] 98 [07.00 น.]				
MAP [Time]	105 [16.00 น.] 111 [17.00 น.] 122 [18.00 น.] 127 [19.00 น.] 132 [20.00 น.] 131 [21.00 น.]	132 [01.00 น.] 136 [02.00 น.] 133 [03.00 น.] 130 [04.00 น.] 130 [05.00 น.] 127 [06.00 น.] 127 [07.00 น.]				

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [3] [7] [0]		Date of data collection: [] [] / [] [] / [] [] [] []	
Admission date: [1] [2] / [0] [4] / [2] [5] [6] [3]		D/C date: [1] [9] / [0] [4] / [2] [5] [6] [3]	
Length of hospital stay [0] [8] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female		Age: [6] [3] years	
BP: [1] [2] [2] / [0] [7] [8] mmHg		Weight: [-] [-] [-] . [-] kg	
HR: [0] [8] [8] bpm		Height: [-] [-] [-] . [-] cm	
EKG: Atrial fibrillation with rapid ventricular response (12/04/63 17.45น.)			
Baseline GFR: [0] [9] [5] . [1] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula)			
Smoking: ☒ No ☐ Yes, number of cigarette/day [] [] Duration of smoking: [] [] years ☐ Ex-smoker [] [] years			
Alcohol: ☒ No ☐ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test			
AST: [0] [2] [8] . [0] U/L		ALT: [0] [2] [5] . [0] U/L	
ALP: [0] [6] [1] . [0] U/L		Direct bilirubin: [0] . [2] [9] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity			
☐ Coronary artery disease (CAD)		☐ Heart failure	
☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ.....		☐ Chronic kidney disease stage []	
☐ Pregnancy		☐ Chronic lung disease	
☐ Stroke		☐ Diabetes	
☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☒ No			
☐ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____			
Cumulative dose/day 311 mg (14/04/63), 49 mg (15/04/63) Cumulative dose/course 360 mg			
การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan			
☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			
Final health status			
☒ Discharge (19/04/2563) ☐ Refer ☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []			

Reporter	ศุภิรา สาทิ		Reported Date	16/12/2563		
IV Labetalol administration and Monitoring						
Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)						
☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection (Aortic dissection type B) ☐ Stroke						
Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):						
Cordarone (Amiodarone) 900 mg + NSS 500 mL [13/04/63 (18.20น.) – 14/04/63 (19.00น.off)]						
Cordarone (Amiodarone) 600 mg + NSS 500 mL [15/04/63 (10.00น.) – 16/04/63 (10.00น.off)]						
Dilatrend (Carvedilol) 12.5 mg ¼ x2 po pc [13/04/63 (12.00น.) – 15/04/63 (09.30น.off)]						
Dilatrend (Carvedilol) 12.5 mg ½ x2 po pc [15/04/62 (16.55น.) – 16/04/63 (09.00น.off)]						
Enalapril 5 mg 1x2 po pc [13/04/63 (12.00น.) – D/C]						
Betoloc (Metoprolol) 100 mg 1x2 po pc [16/04/63 (11.45น.) – D/C]						
Verapamil 240 mg 1x1 po pc [17/04/63 (13.00น.) – D/C]						
IV administration: ☐ IV bolus ☒ IV continuous infusion						
Start date (DD/MM/YYYYX) [1] [4] / [0] [4] / [2] [5] [6] [3] End date [1] [5] / [0] [4] / [2] [5] [6] [3]						
Date	14/04/2563	15/04/2563	16/04/2563			
Dosing	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (12.00) rate 30 ml/h (13.00) rate 27 ml/h (14.00) rate 27 ml/h (15.00) rate 27 ml/h (15.45) rate 24 ml/h (17.00) rate 24 ml/h (18.00) rate 26 ml/h (19.00) rate 26 ml/h (20.00) rate 26 ml/h (21.00) rate 23 ml/h	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (02.00) rate 14 ml/h (03.00) rate 11 ml/h (04.00) rate 8 ml/h (05.00) rate 4 ml/h (07.00) rate 4 ml/h (07.50) rate 4 ml/h (09.00) rate 4 ml/h (10.00) Off	-			

	(22.00) rate 20 ml/h (23.00) rate 17 ml/h (23.50) rate 14 ml/h					
Cumulative dose (mg)	311 mg/day	49 mg/day	-			
HR [Time]	104 [02.00 น.] 88 [06.00 น.] 78 [10.00 น.] 76 [14.00 น.] 72 [18.00 น.] 76 [22.00 น.]	95 [02.00 น.] 102 [06.00 น.] 96 [10.00 น.] 91 [14.00 น.] 88 [18.00 น.] 94 [22.00 น.]	98 [02.00 น.] 94 [06.00 น.] 88 [10.00 น.] 88 [14.00 น.] 80 [18.00 น.] 78 [22.00 น.]			
SBP [Time]	112 [02.00 น.] 111 [06.00 น.] 101 [10.00 น.] 103 [14.00 น.] 99 [18.00 น.] 98 [22.00 น.]	89 [02.00 น.] 101 [06.00 น.] 90 [10.00 น.] 115 [14.00 น.] 95 [18.00 น.] 103 [22.00 น.]	107 [02.00 น.] 107 [06.00 น.] 100 [10.00 น.] 112 [14.00 น.] 104 [18.00 น.] 116 [22.00 น.]			
DBP [Time]	87 [02.00 น.] 78 [06.00 น.] 75 [10.00 น.] 66 [14.00 น.] 63 [18.00 น.] 63 [22.00 น.]	63 [02.00 น.] 72 [06.00 น.] 59 [10.00 น.] 88 [14.00 น.] 64 [18.00 น.] 76 [22.00 น.]	73 [02.00 น.] 77 [06.00 น.] 61 [10.00 น.] 94 [14.00 น.] 77 [18.00 น.] 74 [22.00 น.]			
MAP [Time]	95 [02.00 น.] 89 [06.00 น.] 84 [10.00 น.] 78 [14.00 น.] 75 [18.00 น.]	72 [02.00 น.] 82 [06.00 น.] 69 [10.00 น.] 97 [14.00 น.] 74 [18.00 น.]	84 [02.00 น.] 87 [06.00 น.] 74 [10.00 น.] 100 [14.00 น.] 86 [18.00 น.]			

	75 [22.00 น.]	85 [22.00 น.]	88 [22.00 น.]			
--	---------------	---------------	---------------	--	--	--

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

High-dose IV Labetalol project: CRF

Code Number: [5] [4] [8]		Date of data collection: [1] [6] / [1] [2] / [2] [5] [6] [3]	
Admission date: [0] [5] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]		D/C date: [2] [9] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]	
Length of hospital stay [2] [4] day		Length of ICU stay [] [] day	
Patient information (ข้อมูล ณ วันแรกรับ)			
Sex: ☒ Male ☐ Female Age: [5] [4] years Weight: [0] [8] [0] . [0] kg Height: [1] [8] [0] . [0] cm BP: [1] [1] [8] / [0] [7] [2] mmHg HR: [0] [6] [4] bpm EKG: Sinus rhythm with 2 nd degree AV block, Mobitz type 2 (08.52น.) Baseline GFR: [1] [2] [1] . [9] [0] mL/min/1.73 m ² (by CKD-EPI formula) Smoking: ☐ No ☒ Yes, number of cigarette/day [2] [0] Duration of smoking: [1] [9] years ☐ Ex-smoker [] [] years Alcohol: ☐ No ☒ Yes ☐ Abstinence [] [] years			
Liver function test (ไม่มีข้อมูล)			
AST: [] [] [] . [] U/L		ALT: [] [] [] . [] U/L	
ALP: [] [] [] . [] U/L		Direct bilirubin: [] [] . [] mg/dL	
Underlying conditions and comorbidity (ปฏิเสธโรคประจำตัว)			
☐ Coronary artery disease (CAD) ☐ Heart failure ☐ Hypertension ☐ Cardiac arrhythmia, ระบุ..... ☐ Chronic kidney disease stage [] ☐ Liver disease ☐ Pregnancy ☐ Chronic lung disease ☐ Diabetes ☐ Stroke ☐ อื่น ๆ ระบุ.....			
Adverse drug reactions (ADRs) of Labetalol			
☒ No ☐ Yes, ระบุ ADRs ☐ Hypotension ☐ Bradycardia อาการแสดงที่มีการรายงาน _____ Cumulative dose/day _____ mg Cumulative dose/course 7,158 mg การรักษา: ☐ Fluid therapy ☐ Norepinephrine ☐ Epinephrine ☐ Dopamine ☐ Dobutamine ☐ Milrinone ☐ Levosimendan ☐ Glucagon ☐ อื่น ๆ ระบุ _____			
Final health status			
☐ Discharge		☒ Refer (29/10/2562)	
		☐ Death, date of death [] [] / [] [] / [] [] [] []	
Reporter	ศุภิรา สาโท	Reported Date	16/12/2563

IV Labetalol administration and Monitoring

Indication for hypertensive patients (ระบุได้หลายข้อ)

☐ Hypertensive emergency ☐ Eclampsia/Pre-eclampsia ☒ Aortic dissection (Saccular abdominal aortic aneurysm) ☐ Stroke

Concomitant anti-hypertensive drugs (พร้อมระบุวันที่เริ่ม และวันที่หยุดใช้):

Cardipine (Nicardipine) 20 mg + NSS 100 mL [08/10/62 (00.45น.) – 08/10/62 (12.00น.off)]

Cardipine (Nicardipine) 20 mg + NSS 100 mL [13/10/62 – 15/10/62]

Cordarone (Amiodarone) 900 mg + NSS 500 mL [10/10/62 – 12/10/62 off]

Lasix 40 mg IV [09/10/62 – 11/10/62]

Amlodipine 5 mg 1x2 po pc [13/10/62 – 16/10/62 off]

Enalapril 5 mg 1x1 po pc [16/10/62 – 16/10/61 off]

IV administration:

☐ IV bolus

☒ IV continuous infusion

Start date (DD/MM/YYYYX) [0] [5] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]

End date [1] [1] / [1] [0] / [2] [5] [6] [2]

Date	05/10/2562	06/10/2562	07/10/2562	08/10/2562	09/10/2562	10/10/2562	11/10/2562	12/10/62
Dosing	Labetalol (1:1) 200 mg + NSS 200 ml (08.40) rate 2 ml/h (09.50) rate 2 ml/h (11.00) rate 2 ml/h (12.55) rate 2 ml/h (13.00) rate 2 ml/h	Labetalol (1:1) 200 mg + NSS 200 ml (01.00) rate 2 ml/h (01.55) rate 2 ml/h (02.45) rate 2 ml/h (03.45) rate 2 ml/h (05.00) rate 2 ml/h	Labetalol (1:1) 100 mg + NSS 100 ml (01.05) rate 45 ml/h (01.45) rate 45 ml/h (02.50) rate 45 ml/h (03.10) rate 45 ml/h (03.45) rate 30 ml/h	Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml (00.45) rate 120 ml/h (01.50) rate 120 ml/h (02.40) rate 120 ml/h (03.45) rate 120 ml/h (04.45) rate 120 ml/h	Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml (00.50) rate 100 ml/h (02.00) rate 100 ml/h (02.45) rate 100 ml/h (03.50) rate 100 ml/h (04.50) rate 100 ml/h	Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml (01.00) rate 75 ml/h (02.00) rate 75 ml/h (03.00) rate 75 ml/h (04.00) rate 70 ml/h (05.00) rate 65 ml/h	Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml (00.45) rate 25 ml/h (01.50) rate 10 ml/h (02.55) rate 10 ml/h (03.50) rate 5 ml/h (04.45) rate 5 ml/h	-

	(13.20) rate 2 ml/h	(05.55) rate 2 ml/h	(04.45) rate 10 ml/h	(05.55) rate 120 ml/h	(06.00) rate 100 ml/h	(06.05) rate 65 ml/h	(05.50) rate 5 ml/h	
	(13.45) rate 2 ml/h	(06.45) rate 2 ml/h	(05.00) rate 1 ml/h	(06.55) rate 60 ml/h	(06.50) rate 100 ml/h	(07.00) rate 60 ml/h	(06.50) rate 5 ml/h	
	(14.50) rate 2 ml/h	(07.55) rate 2 ml/h	(07.00) rate 2 ml/h	(07.50) rate 100 ml/h	(07.55) rate 100 ml/h	(07.50) rate 60 ml/h	(07.50) rate 5 ml/h	
	(15.45) rate 2 ml/h	(08.35) rate 2 ml/h	(07.35) rate 2 ml/h	(08.50) rate 100 ml/h	(09.10) rate 100 ml/h	(08.45) rate 55 ml/h	(08.40) rate 5 ml/h	
	(16.50) rate 2 ml/h	(09.45) rate 1 ml/h	(08.55) rate 2 ml/h	(10.00) rate 100 ml/h	(10.00) rate 100 ml/h	(09.45) rate 50 ml/h	(09.08) Off	
	(17.40) rate 2 ml/h	(10.15) rate 5 ml/h	(09.45) rate 2 ml/h	(11.00) rate 100 ml/h	(10.50) rate 98 ml/h	(10.50) rate 45 ml/h		
	(18.45) rate 2 ml/h	(10.45) rate 8 ml/h	(11.00) rate 2 ml/h	(12.00) rate 100 ml/h	(12.00) rate 95 ml/h	(11.45) rate 40 ml/h		
	(19.45) rate 2 ml/h	(11.50) rate 12 ml/h	(12.50) rate 2 ml/h	(13.00) rate 100 ml/h	(12.45) rate 95 ml/h	(12.45) rate 40 ml/h		
	(20.30) rate 2 ml/h	(12.10) rate 20 ml/h	(13.45) rate 2 ml/h	(13.50) rate 100 ml/h	(14.00) rate 95 ml/h	(13.50) rate 35 ml/h		
	(20.45) rate 3 ml/h	(12.30) rate 25 ml/h	(14.50) rate 5 ml/h	(15.00) rate 95 ml/h	(15.00) rate 95 ml/h	(14.45) rate 30 ml/h		
	(21.55) rate 3 ml/h	Labetalol	(15.50) rate 10 ml/h	(15.50) rate 95 ml/h	(15.55) rate 95 ml/h	(15.55) rate 25 ml/h		
	(22.45) rate 3 ml/h	(1:1) 100 mg + NSS 100 ml	(16.40) rate 10 ml/h	(17.00) rate 95 ml/h	(16.00) rate 95 ml/h	(16.45) rate 25 ml/h		
	(23.45) rate 2 ml/h	(13.45) rate 25 ml/h	(17.50) rate 20 ml/h	(17.45) rate 90 ml/h	(17.50) rate 95 ml/h	(17.45) rate 25 ml/h		
		(14.50) rate 35 ml/h	(18.20) rate 20 ml/h	(18.50) rate 90 ml/h	(18.45) rate 95 ml/h	(19.05) rate 25 ml/h		

		(16.00) rate 40 ml/h (16.50) rate 45 ml/h (17.45) rate 45 ml/h (18.50) rate 45 ml/h (19.50) rate 45 ml/h (20.15) rate 45 ml/h (22.50) rate 45 ml/h (23.50) rate 45 ml/h	(18.40) rate 40 ml/h (19.40) rate 60 ml/h (20.40) rate 60 ml/h (21.05) rate 80 ml/h Labetalol (1:1) 500 mg + NSS 500 ml (21.45) rate 100 ml/h (22.45) rate 100 ml/h (23.10) rate 100 ml/h (23.45) rate 120 ml/h	(19.45) rate 90 ml/h (20.45) rate 90 ml/h (21.50) rate 90 ml/h (22.45) rate 95 ml/h (23.55) rate 100 ml/h	(19.45) rate 90 ml/h (21.00) rate 90 ml/h (21.45) rate 85 ml/h (22.45) rate 80 ml/h (23.55) rate 75 ml/h	(20.00) rate 25 ml/h (21.00) rate 25 ml/h (21.50) rate 25 ml/h (23.00) rate 25 ml/h (23.50) rate 20 ml/h		
Cumulative dose (mg)	39 mg/day	504 mg/day	960 mg/day	2,315 mg/day	2,278 mg/day	1,062 mg/day	75 mg/day	-
HR [Time]	69 [10.00 н.] 69 [14.00 н.] 56 [18.00 н.] 54 [22.00 н.]	50 [02.00 н.] 34 [06.00 н.] 82 [10.00 н.] 104 [14.00 н.] 96 [18.00 н.] 102 [22.00 н.]	90 [02.00 н.] 66 [06.00 н.] 71 [10.00 н.] 70 [14.00 н.] 72 [18.00 н.] 80 [22.00 н.]	74 [02.00 н.] 69 [06.00 н.] 62 [10.00 н.] 64 [14.00 н.] 68 [18.00 н.] 76 [22.00 н.]	80 [02.00 н.] 72 [06.00 н.] 67 [10.00 н.] 68 [14.00 н.] 64 [18.00 н.] 63 [22.00 н.]	68 [02.00 н.] 69 [06.00 н.] 64 [10.00 н.] 74 [14.00 н.] 70 [18.00 н.] 130 [22.00 н.]	110 [02.00 н.] 110 [06.00 н.] 92 [10.00 н.] 98 [14.00 н.] 104 [18.00 н.] 100 [22.00 н.]	68 [02.00 н.] 66 [06.00 н.] 60 [10.00 н.] 60 [14.00 н.] 68 [18.00 н.] 70[22.00 н.]

SBP [Time]	106[10.00 น.]	126 [02.00 น.]	102 [02.00 น.]	118 [02.00 น.]	188 [02.00 น.]	108 [02.00 น.]	116 [02.00 น.]	99 [02.00 น.]
	130[14.00 น.]	125 [06.00 น.]	105 [06.00 น.]	103 [06.00 น.]	140 [06.00 น.]	82 [06.00 น.]	118 [06.00 น.]	110 [06.00 น.]
	131[18.00 น.]	140 [10.00 น.]	112 [10.00 น.]	118 [10.00 น.]	116 [10.00 น.]	110 [10.00 น.]	110 [10.00 น.]	120 [10.00 น.]
	113[22.00 น.]	139 [14.00 น.]	147 [14.00 น.]	110 [14.00 น.]	116 [14.00 น.]	116 [14.00 น.]	103 [14.00 น.]	127 [14.00 น.]
		124 [18.00 น.]	153 [18.00 น.]	108 [18.00 น.]	120 [18.00 น.]	120 [18.00 น.]	114 [18.00 น.]	126 [18.00 น.]
		136 [22.00 น.]	128 [22.00 น.]	159 [22.00 น.]	100 [22.00 น.]	120 [22.00 น.]	116 [22.00 น.]	145 [22.00 น.]
DBP [Time]	75 [10.00 น.]	63 [02.00 น.]	65 [02.00 น.]	65 [02.00 น.]	94 [02.00 น.]	67 [02.00 น.]	68 [02.00 น.]	56 [02.00 น.]
	74 [14.00 น.]	64 [06.00 น.]	64 [06.00 น.]	68 [06.00 น.]	76 [06.00 น.]	71 [06.00 น.]	78 [06.00 น.]	69 [06.00 น.]
	69 [18.00 น.]	82 [10.00 น.]	67 [10.00 น.]	71 [10.00 น.]	76 [10.00 น.]	65 [10.00 น.]	82 [10.00 น.]	67 [10.00 น.]
	77 [22.00 น.]	71 [14.00 น.]	77 [14.00 น.]	64 [14.00 น.]	69 [14.00 น.]	62 [14.00 น.]	71 [14.00 น.]	60 [14.00 น.]
		74 [18.00 น.]	85 [18.00 น.]	68 [18.00 น.]	71 [18.00 น.]	68 [18.00 น.]	68 [18.00 น.]	84 [18.00 น.]
		76 [22.00 น.]	89 [22.00 น.]	86 [22.00 น.]	67 [22.00 น.]	60 [22.00 น.]	65 [22.00 น.]	65 [22.00 น.]
MAP [Time]	85 [10.00 น.]	84 [02.00 น.]	77 [02.00 น.]	83 [02.00 น.]	125 [02.00 น.]	81 [02.00 น.]	84 [02.00 น.]	70 [02.00 น.]
	93 [14.00 น.]	84 [06.00 น.]	78 [06.00 น.]	80 [06.00 น.]	97 [06.00 น.]	75 [06.00 น.]	91 [06.00 น.]	83 [06.00 น.]
	90 [18.00 น.]	101 [10.00 น.]	82 [10.00 น.]	87 [10.00 น.]	89 [10.00 น.]	80 [10.00 น.]	91 [10.00 น.]	85 [10.00 น.]
	89 [22.00 น.]	94 [14.00 น.]	100 [14.00 น.]	79 [14.00 น.]	85 [14.00 น.]	80 [14.00 น.]	82 [14.00 น.]	82 [14.00 น.]
		91 [18.00 น.]	108 [18.00 น.]	81 [18.00 น.]	87 [18.00 น.]	85 [18.00 น.]	83 [18.00 น.]	98 [18.00 น.]
		96 [22.00 น.]	102 [22.00 น.]	110 [22.00 น.]	78 [22.00 น.]	81 [22.00 น.]	82 [22.00 น.]	92 [22.00 น.]

หมายเหตุ: DBP = Diastolic blood pressure, HR = Heart rate, MAP = Mean arterial pressure, mg = milligram, Min = Minimum, Max = Maximum, SBP = Systolic blood pressure

รายงานสรุปการเงิน
โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อโครงการ การศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง (Safety of high-dose intravenous labetalol in hypertensive patients)

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน ภญ.อ.ดร.สุพรรณิการ์ พรวัฒนกวี

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 31 มีนาคม 2563 **ถึงวันที่** 1 เมษายน 2564

ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี **ตั้งแต่วันที่** 31 มีนาคม 2563 **ถึงวันที่** 31 มีนาคม 2564

รายรับ

จำนวนเงินที่ได้รับ (100%) 9,000 บาท **เมื่อวันที่** 19 มกราคม 2564

รายจ่าย

รายการ	งบประมาณที่ตั้งไว้	งบประมาณที่ใช้จริง	จำนวนเงินคงเหลือ/เกิน
1. ค่าของที่ระลึกตอบแทนบุคลากรที่ติดต่อประสานงานในโรงพยาบาลชลบุรี	2,000	2,000	0
2. ค่าเดินทางไปกลับระหว่างโรงพยาบาลชลบุรีและคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 15 รอบ	3,000	3,000	0
3. ค่าพิมพ์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการขอจริยธรรมโรงพยาบาลชลบุรี	1,000	1,000	0
4. ค่าพิมพ์เอกสารและเข้ารูปเล่มวิจัย จำนวน 5 เล่ม	1,000	2,500	-1,500
5. ค่าจัดทำโปสเตอร์เสนอผลงานวิจัย	2,000	500	1,500
รวม	9,000	9,000	0

(.....)

ภญ.อ.ดร.สุพรรณิการ์ พรวัฒนกวี
 อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิจัย

Plagiarism Checking Report

Created on Apr 6, 2021 at 20:25 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
2021159	Apr 6, 2021 at 20:25 PM	59210173@go.buu.ac.th	มหาวิทยาลัยบูรพา	โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ การศึกษาความปลอดภัยของการใช้ยา Labetalol ขนาดสูงทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ปีการศึกษา 2563.pdf	Completed	0.00 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
No data available in table				