

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

ผลการรักษาไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติที่มีคะแนน Burch-Wartofsky score สูง
และคะแนนปานกลางที่นอนโรงพยาบาลบุรีรัมย์ พ.ศ.2559-2563
Clinical outcomes of Thyroid storm treatment by high versus
moderate Burch-Wartofsky score at in-hospitalized patients
at Buri Ram Hospital during 2017-2020

สร้อยสุดา ราชกิจ, พ.บ.*

Soisuda Rajchakit, M.D.*

*กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย 31000

*Department of Internal Medicine, Buri Ram Hospital, Buri Ram Province, Thailand, 31000

Corresponding author, E-mail address: soisuda.lee@hotmail.com

Received: 17 Jan 2022. Revised: 28 Jan 2022. Accepted: 14 Mar 2022

บทคัดย่อ

- หลักการและเหตุผล** : ภาวะไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ มีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตสูง โดยปกติแพทย์จะทำการประเมินผู้ป่วยโดยใช้ Burch-Wartofsky score (BWS) ที่ ≥ 45 คะแนน เพื่อเป็นเกณฑ์การวินิจฉัยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ แต่ยังไม่พบการศึกษาทบทวนที่รายงานพยากรณ์โรคในผู้ป่วยที่มีคะแนน BWS ที่สูง (≥ 80 คะแนน) หรือปานกลาง (45 - 79 คะแนน) คาดการณ์ว่า BWS สูงน่าจะเป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมในการเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระหว่างการรักษา
- วัตถุประสงค์** : ศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาและภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติที่มี BWS ปานกลาง และสูง
- รูปแบบศึกษา** : การวิจัยเพื่อหาปัจจัยบ่งชี้รูปแบบ Retrospective cohort study ในผู้ป่วยอายุ 18-80 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยหลักไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ และเข้ารับการรักษาในแผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลบุรีรัมย์ ระหว่างปี พ.ศ.2559 - พ.ศ.2563 จำนวน 74 คน
- วิธีการศึกษา** : สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยจากฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติเป็นสองกลุ่มโดยใช้ BWS ที่จุดตัดคะแนนสูง (≥ 80 คะแนน) และปานกลาง (≥ 45 - 79 คะแนน) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ เปรียบเทียบผลลัพธ์ของการรักษาด้วย Multivariable Risk Ratio Regression
- ผลการศึกษา** : ผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติที่ตรงเกณฑ์ 74 ราย เป็นกลุ่มที่ BWS สูง 25 ราย และกลุ่มที่ BWS ปานกลาง 49 ราย อัตราส่วนหญิงต่อชายเป็น 2:1 อายุเฉลี่ย 49 ปี ($SD \pm 13.3$) ผู้ป่วยในกลุ่มที่ BWS สูง มีโอกาสการเกิดการเสียชีวิตมากกว่า RR 6.46 โอกาสใส่ท่อช่วยหายใจ RR 2.52 โอกาสเข้ารับการรักษาใน ICU RR 11.50 และโอกาสไตวายมากกว่า RR 3.43
- สรุป** : BWS สูงมีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนที่มากกว่า BWS ปานกลาง จึงควรให้การดูแลอย่างใกล้ชิด เพราะ thyroid storm ไม่ว่าคะแนนเท่าใดจัดเป็นภาวะฉุกเฉินที่ควรรักษาใน intermediate care หรือ intensive care แต่ในภาวะที่มีข้อจำกัด เช่น จำนวนเตียงจำกัด บุคลากรไม่เพียงพอ คะแนน BWS จึงสามารถนำมาใช้เพื่อลำดับการเข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติได้
- คำสำคัญ** : ไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ การวินิจฉัยโรค ผลการรักษา

ABSTRACT

- Background** : Thyroid storm or thyroid crisis has high mortality rate. Criteria for diagnostic thyroid storm is Burch-Wartofsky score (BWS) ≥ 45 . No previous study had compare the clinical outcome of thyroid storm and level BWS. I hypothesized that a higher BWS is correlated with higher complications that need close observation.
- Methods** : To compare clinical outcome of treatment thyroid storm between two groups of BWS high versus moderate score.
- Designs** : The retrospective cohort study of hospitalized patients in the medical department, Buri Ram Hospital, Thailand during January 2017 - December 2020. By searching the electronic medical record, a total of 74 adults patients aged between 18-80 years was included.
- Objective** : To compare two groups of thyroid storm that have high and moderate BWS and analysis by multivariable risk ratio regression.
- Results** : Seventy-four patients were diagnosed with thyroid storm. Female patients were more common. Mean age 49 years (SD $\pm$ 13.3). Twenty-five patients have high BWS and forty-nine patients have moderate BWS. The high BWS has increased risk of death RR 6.46, increased risk of intubation RR 2.52, increased ICU administration RR 11.50 and increased risk of acute kidney injury RR 3.43.
- Conclusions** : A higher BWS is correlated with higher complications that need close observation. But in limited resource BWS can be prioritized patients to ICU administration.
- Keywords** : thyroid storm, diagnostic, outcome.

หลักการและเหตุผล

ไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ (Thyroid storm or Thyroid crisis) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ไม่บ่อยในเวชปฏิบัติประมาณ 0.2 คน ต่อประชากร 100,000 คน⁽¹⁾ แต่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ได้แก่ ภาวะการทำงานของหลายอวัยวะล้มเหลว (Multiple Organ Failure) หัวใจล้มเหลว (Congestive Heart Failure) การหายใจล้มเหลวที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ (need for ventilator support) และมีอัตราการเสียชีวิตสูงร้อยละ 10.7 การให้การวินิจฉัยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติโดยใช้ Burch-Wartofsky

score (BWS) ที่มีค่าตั้งแต่ 45 คะแนน เป็นเกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะ thyroid storm เพื่อพิจารณาการรักษาเพื่อลดระดับฮอร์โมนไทรอยด์^(2,3)

BWS ประเมินโดยใช้อาการทางคลินิกและรับประทานด้วย อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation ภาวะหัวใจวาย อาการทางระบบประสาท อาการระบบทางเดินอาหารและการมีปัจจัยกระตุ้น เช่น การมีภาวะติดเชื้อ การหยุดยาไทรอยด์ บางการศึกษาใช้เกณฑ์การวินิจฉัย

ของ Japan Thyroid Association score ปี ค.ศ.2016⁽⁴⁾ ซึ่งประกอบไปด้วยระดับฮอร์โมนไทรอยด์และอาการที่เข้าได้ โดยให้ความสำคัญกับอาการทางระบบประสาทเป็นสำคัญ⁽⁴⁾

ปัญหาที่พบจากการใช้ BWS ที่ ≥ 45 คะแนนมีความสัมพันธ์กับโรคอื่นๆ ได้ง่าย โดยเฉพาะการติดเชื้อรุนแรง (sepsis) และในเวชปฏิบัติยังพบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนสูง แม้จะมีแนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรค คาดการณ์ว่าการใช้คะแนน BWS โดยแบ่งเป็นระดับคะแนนสูงและปานกลาง น่าจะมีผลต่อผลการรักษาและมีภาวะแทรกซ้อนแตกต่างกัน เพื่อสามารถมาประยุกต์ใช้ในแนวทางการรักษาให้มีการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนอย่างเหมาะสม

รูปแบบการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาปัจจัยบ่งชี้รูปแบบ Retrospective observational cohort study ในผู้ป่วยอายุ 18-80 ปี ที่เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลบุรีรัมย์ ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ.2559 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2563 ที่ได้รับการวินิจฉัยหลักเป็นไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ (Thyroid storm or thyroid crisis) โดยสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ICD-10 E055)

กลุ่มผู้ป่วยที่ศึกษา

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วย ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยหลักเป็นไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ

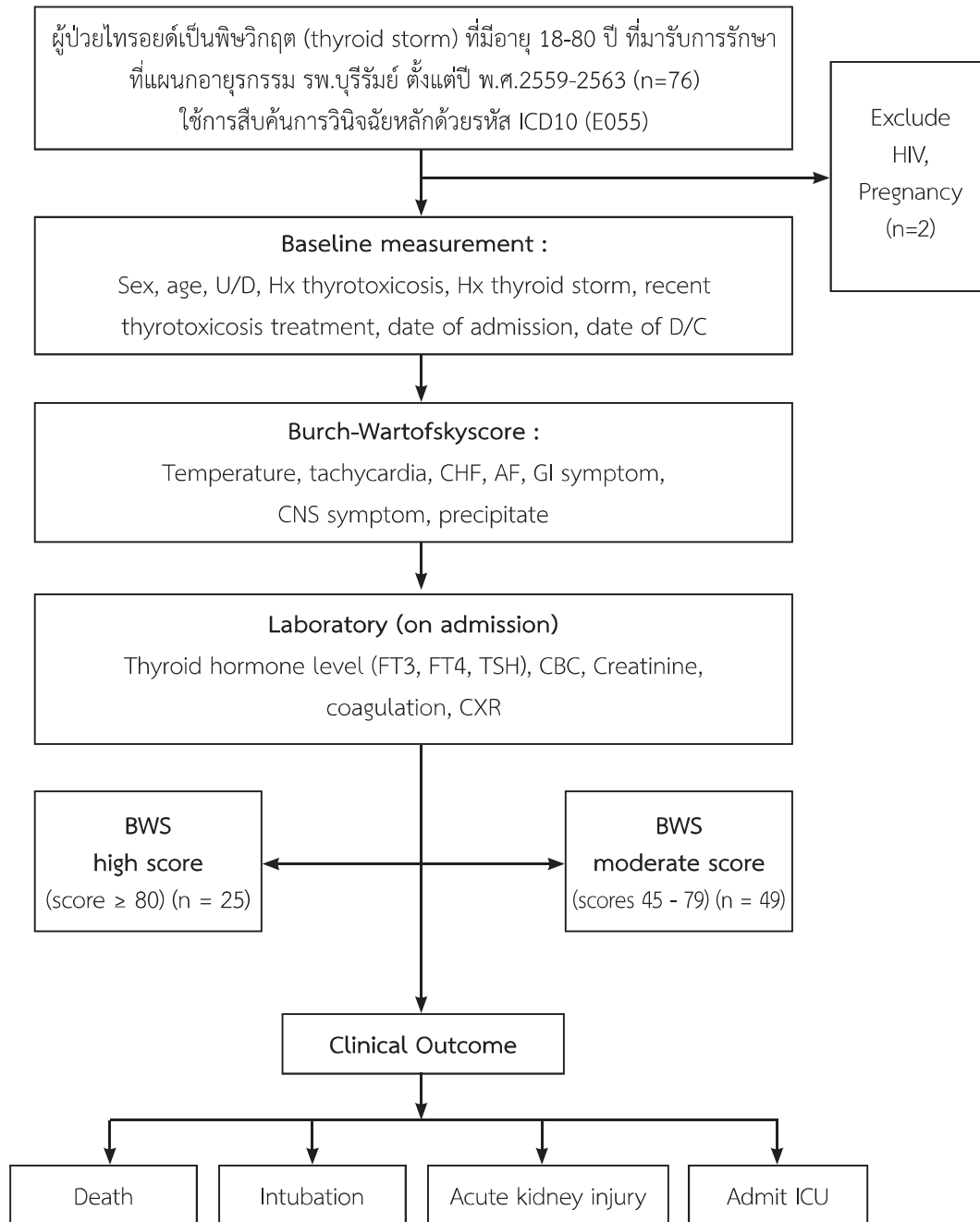
เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องจากไวรัสเชชไอวี (HIV) และผู้ป่วยตั้งครรภ์

ข้อพิจารณาทางจริยธรรม

การวิจัยนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลบุรีรัมย์ เลขที่บรร 0032.102.1/2563 และเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล (case record form) ซึ่งไม่ได้มีการเปิดเผยข้อมูลที่ระบุตัวตนได้ และการศึกษาที่ทางผู้วิจัยขอยืนยันว่าไม่ได้รับการสนับสนุนเงินทุนในการวิจัยจากองค์กรอื่นใด

ตัวแปรที่ศึกษา และการรวบรวมข้อมูล

เพศ อายุ โรคประจำตัว ประวัติการรักษาไทรอยด์เป็นพิษ ประวัติการเคยเป็นไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ วันที่เข้ารับการรักษา และวันจำหน่ายผู้ป่วย ผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับไทรอยด์ฮอร์โมน TSH, CBC, creatinine, LFT, coagulation ภายถ่ายรังสีของปอด การประเมินผู้ป่วยตาม BWS การรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ ได้แก่ ชนิด ขนาดยา และระยะเวลาที่ได้รับระหว่างที่นอนโรงพยาบาล ผลการรักษา ได้แก่ จำนวนวันนอน การเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ไตวาย การใส่ท่อช่วยหายใจ การเข้าห้องผู้ป่วยวิกฤติ และการเสียชีวิต โดยใช้แบบบันทึกข้อมูล (case record form) (ภาพที่ 1)



U/D = underlying disease, Hx thyrotoxicosis = history of thyrotoxicosis, Hx thyroid storm = history of thyroid storm,
D/C = date of discharge, CHF = congestive heart failure, AF = atrial fibrillation, GI = gastrointestinal symptom,
CNS = central nervous system symptom, CXR = chest x-ray, HIV = Human immunodeficiency virus

ภาพที่ 1 การดำเนินการศึกษา

ตัวแปรต้นที่ศึกษา

ผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติที่ประเมินโดยใช้
คะแนน BWS ปานกลาง (45 - 79 คะแนน) และคะแนนสูง
(≥ 80 คะแนนขึ้นไป)

ตัวแปรตามที่ศึกษา

ผลการรักษา (clinical outcome) ได้แก่
การเสียชีวิต (Death) การใส่ท่อช่วยหายใจ (Intubation)

การเข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤติ (ICU) และการเกิด
ไตวายเฉียบพลัน (Acute kidney injury)

นิยามคำศัพท์

Burch-Wartofsky score (BWS) : ประเมิน
คะแนน BWS เมื่อแรกรับในโรงพยาบาล (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การประเมินภาวะไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ ด้วยคะแนนรวม Burch-Wartofsky score

Burch-Wartofsky score for diagnosis thyroid storm		score
Temperature°C (°F)	32.7-37.7 (99-99.9)	5
	37.8-38.2 (100-100.9)	10
	38.3-38.8 (101-101.9)	15
	38.9-39.4 (102-102.9)	20
	39.5-39.9 (103-103.9)	25
	>40 (≥ 104)	30
Central nervous system symptom	Mild (agitation)	10
	Moderate (delirium, psychosis)	20
	Severe (seizure, coma)	30
Gastrointestinal dysfunction	Moderate (diarrhea)	10
	Severe (jaundice)	20
Tachycardia (BPM)	99-109	5
	110-119	10
	120-129	15
	130-139	20
Congestive heart failure	Mild (pedal edema)	5
	Moderate (bibasilar rales)	10
	Severe (pulmonary edema)	15
Atrial fibrillation	Absent	0
	Present	10
Precipitant history	Negative	0
	Positive	10

Total BWS score

Diagnosis of thyroid storm by BWS at admission : Diagnosis thyroid storm-BWS ≥ 45 , impending thyroid storm - BWS 25 - 45, unlikely thyroid storm-BWS < 25

การเสียชีวิต (Death) : การเสียชีวิตในระหว่าง
การรักษาในโรงพยาบาล (In-hospital death)

ภาวะไตวาย (Acute kidney injury) : การที่
ผู้ป่วยมีการเพิ่มขึ้นของระดับ creatinine ในช่วงที่รับการ
รักษาในโรงพยาบาล creatinine ≥ 1.5 mg/dL

วิธีการศึกษา

จากการทบทวนข้อมูลย้อนหลังในอดีตของผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ พบว่า in-hospital mortality rate ของผู้ป่วยที่มีคะแนน BWS สูง ≥ 80 คะแนน มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 37 และในกลุ่มที่ BWS ปานกลาง 45 - 79 คะแนน มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 5 ประเมินการขนาดตัวอย่างโดย two sample comparison of proportion กำหนด two-sided alpha (Type I error) 0.05, power 0.8, ratio ระหว่างทั้งสองกลุ่ม 1:2 ได้เท่ากับ 42 ราย ในกลุ่มที่ BWS 45 - 79 คะแนนและ 21 ราย ในกลุ่มที่ BWS ≥ 80 คะแนน รวมขนาดประชากรในการศึกษาทั้งหมด 63 ราย (เพื่อข้อมูลขาดร้อยละ 20 จะต้องเก็บข้อมูลขนาดประชากร 76 ราย)

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

บรรยายข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับตัวแปรต่อเนื่องที่มีการกระจายแบบปกติ มีฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ สำหรับตัวแปรต่อเนื่องที่มีการกระจายแบบไม่ปกติ สถิติสำหรับการเปรียบเทียบ ใช้สถิติ Exact probability test สำหรับ categorical variable และ independent t-test สำหรับตัวแปรต่อเนื่องที่มีการกระจายแบบปกติ และ Mann-Whitney U test สำหรับตัวแปรต่อเนื่องที่

มีการกระจายแบบไม่ปกติ วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการรักษาระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีคะแนนสูงและปานกลางด้วย Multivariable Risk Ratio Regression โดยทำการปรับอิทธิพลของ เพศ อายุ ระดับฮอร์โมนไทรอยด์ การได้ยา corticosteroid และการได้รับยา beta-blocker

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติที่มีคะแนนการประเมินความรุนแรงของโรคด้วย BWS ตั้งแต่ 45 คะแนนขึ้นไป จำนวน 76 ราย คัดออก 2 ราย เนื่องจากตั้งครรภ์ และเป็น HIV และแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ตามคะแนน BWS คือ กลุ่มที่มีคะแนนสูง ≥ 80 คะแนน (จำนวน 25 ราย) และกลุ่มคะแนนปานกลาง 45 - 79 คะแนน (จำนวน 49 ราย) เพศหญิงพบประมาณ 2 เท่าของเพศชาย อายุเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่ม ประมาณ 49 ปี (ค่าเฉลี่ย 28 - 66 ปี) มีโรคร่วมใกล้เคียงกันไม่ได้มีความต่างทางสถิติ และทั้งสองกลุ่มเป็นโรคไทรอยด์เป็นพิษอยู่เดิมอัตราส่วนประมาณร้อยละ 50 และมีอัตราส่วนการขาดยาไทรอยด์ประมาณร้อยละ 50 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น ระดับ freeT3, freeT4, TSH ไม่ต่างกัน ทั้งสองกลุ่มมีภาวะหัวใจโต (cardiomegaly) ใกล้เคียงกันร้อยละ 80 และกลุ่มที่ BWS สูงไม่เคยเป็นไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติมาก่อน แต่กลุ่มคะแนนปานกลางเคยมีภาวะไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ ร้อยละ 23 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ

ลักษณะที่ศึกษา	High score (BWS ≥ 80) (n = 25)	Moderate score (BWS 45 - 79) (n = 49)	p-value
เพศ หญิง (n,%)	12(48.0%)	32(65.3%)	0.118
อายุ (ปี), mean ($\pm$ SD)	49($\pm$ 13.3)	47.7($\pm$ 18.9)	0.754
โรคร่วม			
Ischemic heart disease (n, %)	0(0.0%)	1(2.0%)	0.662
Dilated cardiomyopathy (n,%)	3(12.0%)	6(12.2%)	0.645
Chronic renal disease (n,%)	0(0.0%)	3(6.1%)	0.284
Chronic liver disease (n,%)	0(0.0%)	3(6.1%)	0.284
Diabetic insipidus (n,%)	1(4.0%)	6(12.2%)	0.242
Hypertension (n,%)	3(12.0%)	11(22.5%)	0.242
Atrial fibrillation (n,%)	4(16.0%)	5(10.2%)	0.355

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ (ต่อ)

ลักษณะที่ศึกษา	High score (BWS ≥ 80) (n = 25)	Moderate score (BWS 45 - 79) (n = 49)	p-value
โรคร่วมอื่นๆ (n,%)	4(16.0%)	6(12.2%)	0.454
ไทรอยด์เป็นพิษ	12(48.0%)	23(47.0%)	0.560
เคยเป็น (n,%)	13(52.0%)	26(54.2%)	0.528
ขาดยา (n,%)	0(0.0%)	11(22.9%)	0.006
ไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ เคยเป็น (n,%)			
Laboratory baseline			
FreeT3, mean(±SD) (pg/ml)	11.8(±8.4)	13.59(±0.81)	0.372
FreeT4, mean(±SD) (pg/ml)	4.36(±2.0)	5.02(±3.7)	0.401
TSH, mean(±SD) (mIU/L)	0.16(±0.7)	0.14(±0.03)	0.155
WBC, mean(±SD) (x10 ³ /mm ³)	10.6(±6.2)	8.0(±4.4)	0.037
Platelet, mean(±SD) (x10 ³ /mm ³)	180.1(±103.3)	174.4(±65.0)	0.760
INR, mean(±SD)	2.18(±2.38)	1.71(±1.51)	0.397
Creatinine, mean(±SD) (mg/dL)	0.89(±0.35)	0.80(±0.61)	0.489
Cardiomegaly (n,%)	21(84.0%)	39(79.6%)	0.761

*BWS = Burch-Wartofsky score

[†]INR = international normalized ratio

[‡]FreeT3 = triiodothyronine

[§]FreeT4 = free thyroxine

^{||}TSH = thyroid stimulating hormone.

ข้อมูลพื้นฐาน มีแนวโน้มที่กลุ่ม BWS สูง อ่อนเพลียร่างกาย อาการทางระบบประสาทมากกว่า
มีอาการทางคลินิกมากกว่า ได้แก่ มีภาวะหัวใจเต้นเร็ว อีกกลุ่ม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ตารางคะแนน Burch-Wartofsky score เมื่อแรกรับนอนโรงพยาบาล

Burch-Wartofsky score (BWS)	High score (BWS ≥ 80) (n = 25)	Moderate score (BWS 45 - 79) (n = 49)	p-value
คะแนน temperature, mean(±SD)(°C)	38.2(±1.2)	37.7(±0.9)	0.039
คะแนน tachycardia, mean heart rate(±SD)	157.4(±26.6)	133.6(±28.5)	0.001
คะแนน CHF			
Mild (n,%)	2(8.0%)	9(18.4%)	0.004
Moderate (n,%)	8(32.0%)	20(40.8%)	
Severe (n,%)	12(48.0%)	5(10.2%)	
คะแนน Atrial fibrillation (n,%)	21(84.0%)	31(63.2%)	0.055
คะแนน Gastrointestinal symptom			
Moderate (n,%)	7(28.0%)	21(42.9%)	0.158
Severe (n,%)	9(36.0%)	8(16.3%)	
คะแนน CNS			
Mild (n,%)	17(68.0%)	34(69.4%)	0.001
Moderate (n,%)	3(12.0%)	5(10.2%)	
Severe (n,%)	5(20.0%)	0(0.0%)	
คะแนน precipitating factors (n,%)	22(88.0%)	36(73.5%)	0.126

*BWS= Burch-Wartofsky score

[†]Temperature, tachycardia

[‡]CHF=congestive heart failure

[§]AF= atrial fibrillation, GI= gastrointestinal symptoms (diarrhea, abdominal pain, nausea/vomiting, jaundice)

^{||}CNS= central nervous system symptoms (agitation, delirium, psychosis, seizure, coma), precipitating factors (infection, poor drug compliance)

ข้อมูลการรักษาที่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับ Corticosteroid ระยะเวลาและขนาดยาที่ได้รับไม่ต่าง พบว่าทุกคนได้รับการรักษาคล้ายกันคือได้ยา Betablocker อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การได้ยา Beta-blocker Propylthiouracil (PTU), Lugol's solution และ ในกลุ่ม BWS สูง ได้รับน้อยกว่าเล็กน้อย (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การรักษาที่ได้รับ

การรักษาที่ได้รับ	High score (BWS $\geq$ 80) (n = 25)	Moderate score (BWS 45 - 79) (n = 49)	p-value
PTU			
ขนาดยาเฉลี่ย (mg/day), mean($\pm$ SD)	1,180($\pm$ 250.0)	1173.5($\pm$ 175.3)	0.896
ระยะเวลาที่ได้รับ (วัน), mean($\pm$ SD)	5.9($\pm$ 4.6)	4.9($\pm$ 2.4)	0.191
Lugol's solution			
ได้ยา (n,%)	25(100.0%)	48(98.0%)	0.662
ขนาดยาเฉลี่ย (mg/day), mean($\pm$ SD)	196.1($\pm$ 28.4)	203.7($\pm$ 53.6)	0.510
ระยะเวลาที่ได้รับ (วัน), mean($\pm$ SD))	5.2($\pm$ 3.7)	4.1($\pm$ 1.8)	0.090
Corticosteroid			
ได้ยา (n,%)	23(92.0%)	47(95.9%)	0.416
ขนาดยาเฉลี่ย (mg/day), mean($\pm$ SD)	9.5($\pm$ 4.9%)	10.0($\pm$ 4.1)	0.114
ระยะเวลาที่ได้รับ (วัน), mean($\pm$ SD)	4.4($\pm$ 3.6%)	3.4($\pm$ 1.8)	
Beta-blocker			
ไม่ได้รับยา beta-blocker (n,%)	14(56.0%)	21(42.9%)	0.509
ได้ยา Propranolol (n,%)	8(32.0%)	22(45.0%)	
beta-blocker ชนิดอื่นๆ (n,%)	3(12.0%)	6(12.1%)	
ระยะเวลาที่ได้รับ (วัน), mean($\pm$ SD)	2.0($\pm$ 4.5)	1.8 $\pm$ 2.3	0.777

*PTU : propylthiouracil l,

[†]Corticosteroids : steroid dose equivalence to dexamethazone

ผลการรักษาไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ มีอัตราการเสียชีวิตรวมทั้งสองกลุ่มร้อยละ 16.2 โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน BWS กับการเกิดผลลัพธ์ด้วย Multivariable Risk Ratio Regression โดยทำการปรับอิทธิพลของตัวแปร อายุ เพศ ระดับฮอร์โมน FT3, FT4 การได้รับ corticosteroid และการได้รับยา beta-blocker พบว่ากลุ่มที่ BWS สูง มีโอกาสเสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มที่ BWS ปานกลาง Relative Risk (RR) 6.46(95%CI 1.50-27.88 เท่า, p-value = 0.012) มีโอกาสต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่า RR 2.52(95%CI 1.21-5.22 เท่า, p-value = 0.013) มีโอกาสเข้า ICU มากกว่า RR 11.50(95%CI 1.10-119.43 เท่า, p-value = 0.041) และมีโอกาสไตวายมากกว่า RR 3.43(95%CI 1.07-10.98 เท่า, p-value = 0.038) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลลัพธ์ทางคลินิกของการรักษาไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ

ผลลัพธ์	High score (BWS $\geq$ 80)(n = 25)	Moderate score (BWS 45 - 79)(n = 49)	Adjusted RR*	95% CI	p-value
	n(%)	n(%)			
เสียชีวิต	9(36.0%)	3(6.1%)	6.46	1.50, 27.88	0.012
ใส่ท่อช่วยหายใจ	20(80.0%)	14(28.6%)	2.52	1.21, 5.22	0.013
การเข้า ICU	7(28.0%)	1(2.0%)	11.50	1.10, 119.43	0.041
ไตวายเฉียบพลัน	5(20.0%)	2(4.1%)	3.43	1.07, 10.98	0.038

*ปรับอิทธิพลของ เพศ อายุ ระดับไทรอยด์ การได้รับยา corticosteroid, การได้รับยา beta-blocker

วิจารณ์และอภิปรายผล

จากการศึกษาภาวะไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ จำนวน 74 ราย มีอัตราการเสียชีวิตรวมร้อยละ 16.2 สูงกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ที่มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 10.1^(4,5) พบว่าระดับคะแนน BWS สูง ($\geq$ 80 คะแนน) และปานกลาง (45 - 79 คะแนน) มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างกัน ในกลุ่ม BWS สูง มีโอกาสเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มคะแนนปานกลาง RR 6.46 มีโอกาสใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่า RR 2.52 โอกาสเข้าหอผู้ป่วยวิกฤติมากกว่า RR 11.5 และโอกาสไตวายมากกว่า RR 3.43

จากการศึกษาก่อนหน้าของ Trevor E. Angell และคณะ พบว่าคะแนน BWS ที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์แบบ linear correlation กับระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ ที่นานขึ้น ซึ่งคาดการณ์ว่าความรุนแรงของโรคมักขึ้นได้จากระยะเวลาการนอนที่นานขึ้น แต่ไม่สามารถทำนายผลการรักษาได้โดยตรง เนื่องจากการศึกษาดังกล่าว มีการแบ่ง BWS ไม่เท่ากับการวิจัยนี้ โดยแบ่งเป็น BWS <25, 25 - 45 และ $\geq$ 45 คะแนน แต่ยังไม่พบว่าผู้ป่วยที่มี BWS $\geq$ 45 มีโอกาสใส่ท่อช่วยหายใจและเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มที่คะแนน < 45⁽⁶⁾ Yosuke Ono และคณะ พบว่าการเสียชีวิตสัมพันธ์กับอายุที่ $\geq$ 60 ปี การมีอาการทางระบบประสาท การไม่ได้รับยาไทรอยด์⁽⁷⁾ Alessandro Bacuzzi และคณะพบการเสียชีวิตสัมพันธ์กับอายุที่ $\geq$ 60 ปี และมีโรคประจำตัว⁽⁵⁾ โดยการศึกษาก่อนหน้านี้ยังไม่เคยระบุความสัมพันธ์ระหว่างระดับ BWS สูง และปานกลาง มีความสัมพันธ์กับผลการรักษามาก่อน

การศึกษานี้พบว่าระดับ BWS สูง มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น เนื่องจากคะแนนการประเมิน BWS ให้น้ำหนักคะแนนกับการมีอุณหภูมิร่างกายสูง การมีภาวะหัวใจเต้นเร็ว หัวใจวาย อาการทางระบบประสาท และระบบทางเดินอาหาร ซึ่งพบได้ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด และมีภาวะอวัยวะต่างๆ ล้มเหลว มีแนวโน้มจะใส่ท่อช่วยหายใจ การรับรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ และเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากขึ้น

ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการรักษาเพื่อลดระดับฮอร์โมนไทรอยด์ ได้แก่ การให้ยาลดระดับฮอร์โมนไทรอยด์ Propylthiouracil (PTU) การให้ inorganic iodide (Lugol's solution หรือ SSKI potassium iodide oral solution) และส่วนมากได้รับ Corticosteroid ในอัตราส่วนไม่ต่างกัน รวมทั้งขนาดยา และระยะเวลาในการให้ยารักษาทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้^(1,8) การได้รับยา Beta-blocker เพื่อควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจที่เร็วเกินไป พบว่าในกลุ่ม BWS สูงได้รับน้อยกว่า แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

แม้ว่าผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติทั้งสองกลุ่มให้การรักษาคล้ายกัน แต่มีภาวะแทรกซ้อนต่างกัน ดังนั้นจึงนำไปพัฒนาการดูแลรักษา โดยการให้การวินิจฉัยโดยเร็ว การเริ่มให้ยาทันทีที่ แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดของทรัพยากร เช่น เตียงจำกัด บุคลากรไม่เพียงพอ การนำคะแนน BWS สามารถนำมาใช้เพื่อลำดับการเข้ารับการรักษาและสังเกตอาการอย่างใกล้ชิดใน Intensive care หรือ intermediate care unit

จากข้อมูลพบว่าผู้ป่วยที่ขาดการรักษาอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติ และมีการกลับเป็นซ้ำหลายครั้ง ดังนั้นควรส่งเสริมการให้ความรู้และการเข้าถึงการรักษาภาวะไทรอยด์เป็นพิษให้ดีขึ้น

จุดเด่นงานวิจัย เป็นการศึกษารetrospective ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับ BWS สูงและปานกลาง มีผลต่อการรักษาและการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรค แต่มีข้อจำกัด เนื่องจากเป็นการศึกษา Retrospective และจำนวนผู้ป่วยค่อนข้างน้อย ทำในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ซึ่งมีความรุนแรงของผู้ป่วยมากกว่าโรงพยาบาลชุมชนทั่วไป ทำให้การนำไปใช้อาจมีข้อจำกัดด้วยบริบทที่มีความต่างกัน

สรุป

ผู้ป่วยไทรอยด์เป็นพิษวิกฤติที่มีคะแนน BWS แรกรับสูงตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป มีความรุนแรงของโรคมามากกว่า ได้แก่ โอกาสใส่ท่อช่วยหายใจ การเข้าหอผู้ป่วยวิกฤติ การเกิดไตวาย และมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มที่มีคะแนนปานกลาง แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านทรัพยากรด้านเครื่องมือและจำนวนบุคลากร เสนอให้เฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มที่มี BWS $\geq$ 80 คะแนนในหอผู้ป่วยวิกฤติ (Intensive care unit) หรือหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤติ (Intermediate care unit)

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลบุรีรัมย์ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลบุรีรัมย์ หัวหน้าแผนกภาควิชาอายุรกรรม โรงพยาบาลบุรีรัมย์ ศ.ดร.นพ.ชยันตร์ธร ปทุมานนท์ และ อาจารย์นายแพทย์ พิษณุตม์ ภิญโญ ที่ปรึกษาการทำวิจัย ศูนย์ระบาดวิทยาคลินิกและสถิติศาสตร์คลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. Akamizu T. Thyroid Storm: A Japanese Perspective. *Thyroid* 2018;28(1):32-40. doi: 10.1089/thy.2017.0243.
2. Burch HB, Wartofsky L. Life-threatening thyrotoxicosis. *Thyroid storm*. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1993;22(2):263-77.
3. Kahaly GJ, Bartalena L, Hegedüs L, Leenhardt L, Poppe K, Pearce SH. 2018 European Thyroid Association Guideline for the Management of Graves' Hyperthyroidism. *Eur Thyroid J* 2018;7(4):167-86. doi: 10.1159/000490384.
4. Satoh T, Isozaki O, Suzuki A, Wakino S, Iburi T, Tsuboi K, et al. 2016 Guidelines for the management of thyroid storm from The Japan Thyroid Association and Japan Endocrine Society (First edition). *Endocr J* 2016;63(12):1025-64. doi: 10.1507/endocrj.EJ16-0336.
5. Bacuzzi A, Dionigi G, Guzzetti L, De Martino AI, Severgnini P, Cuffari S. Predictive features associated with thyrotoxic storm and management. *Gland Surg* 2017;6(5):546-51. doi: 10.21037/gs.2017.07.01.
6. Angell TE, Lechner MG, Nguyen CT, Salvato VL, Nicoloff JT, LoPresti JS. Clinical features and hospital outcomes in thyroid storm: a retrospective cohort study. *J Clin Endocrinol Metab* 2015;100(2):451-9. doi: 10.1210/jc.2014-2850.
7. Ono Y, Ono S, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Tanaka Y. Factors Associated With Mortality of Thyroid Storm: Analysis Using a National Inpatient Database in Japan. *Medicine (Baltimore)* 2016;95(7):e2848. doi: 10.1097/MD.0000000000002848.

8. Isozaki O, Satoh T, Wakino S, Suzuki A, Iburi T, Tsuboi K, et al. Treatment and management of thyroid storm: analysis of the nationwide surveys: The taskforce committee of the Japan Thyroid Association and Japan Endocrine Society for the establishment of diagnostic criteria and nationwide surveys for thyroid storm. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2016;84(6):912-8. doi: 10.1111/cen.12949.
9. Galindo RJ, Hurtado CR, Pasquel FJ, García Tome R, Peng L, Umpierrez GE. National Trends in Incidence, Mortality, and Clinical Outcomes of Patients Hospitalized for Thyrotoxicosis With and Without Thyroid Storm in the United States, 2004-2013. *Thyroid* 2019;29(1):36-43. doi: 10.1089/thy.2018.0275.
10. Shahid M, Kiran Z, Sarfraz A, Hasan SM, Adnan SM, Baloch AA. Presentations and Outcomes of Thyroid Storm. *J Coll Physicians Surg Pak* 2020;30(3):330-1. doi: 10.29271/jcpsp.2020.03.330.
11. Pandey R, Kumar S, Kotwal N. Thyroid Storm: Clinical Manifestation, Pathophysiology, and Treatment. [Internet]. 2019. [cited 2021 Mar 11]; Available from: URL:<https://www.intechopen.com/books/goiter-causes-and-treatment/thyroid-storm-clinical-manifestation-pathophysiology-and-treatment>.