

## การประเมินผลการแยกโรคคอตีบอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันโดยใช้เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *Group A Streptococci* ในโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่ง

ฤทัยรัตน์ ศรีขวัญ<sup>1</sup>, ประยุทธ์ ภูวรัตน์าวีวิธ<sup>2</sup>, ขวัญชัย รัตนมณี<sup>2</sup>, ชาคกริต หริมพานิช<sup>3</sup>

<sup>1</sup>เภสัชกรปฏิบัติการ กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี

<sup>2</sup>ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

<sup>3</sup>กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลเซนต์แมรี จังหวัดนครราชสีมา

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินผลการใช้เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *Group A Streptococci* ได้แก่ Centor score, Mclsaac score และ FeverPAIN สำหรับแยกโรคคอตีบอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน **วิธีการ:** เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาในช่วงระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 31 มีนาคม 2562 ที่โรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่ง การศึกษารวบรวมข้อมูลลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยนอกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคคอตีบอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล **ผลการวิจัย:** จำนวนครั้งของผู้ป่วยนอกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคคอตีบอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน และผ่านเกณฑ์คัดเลือกผู้ป่วยที่กำหนดไว้ คือ 1,228 ครั้ง เมื่อใช้ทั้ง 3 เครื่องมือ ได้แก่ Centor score, Mclsaac score และ FeverPAIN ประเมินผู้ป่วยโดยกำหนดคะแนนการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ คือ 3-4,  $\geq 4$  และ  $\geq 4$  ตามลำดับ พบว่าจำนวนครั้งที่มีคะแนนถึงเกณฑ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ คือ 106, 63 และ 98 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.63, 5.13 และ 7.98 ตามลำดับ โดย Mclsaac score ทำให้มีคะแนนถึงเกณฑ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะต่ำที่สุด ร้อยละ 65.02 ของจำนวนครั้งในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะเป็นการใช้ยาปฏิชีวนะที่ถูกแนะนำให้ใช้ตามแนวทางการดูแลรักษาโรคนี้ ซึ่งได้แก่ amoxicillin, cephalixin, azithromycin, roxithromycin, และ clindamycin **สรุป:** โรงพยาบาลชุมชนที่เป็นสถานที่วิจัยยังมีการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะไม่สอดคล้องตามคำแนะนำของแนวทางการรักษามาตรฐานในโรคคอตีบอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน ทั้งในแง่ข้อบ่งชี้ยา ชนิด และระยะเวลาการใช้ยา Mclsaac score เป็นเครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *Group A Streptococci* ที่ทำให้ได้ร้อยละของผู้ป่วยมีคะแนนถึงเกณฑ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะต่ำที่สุด

**คำสำคัญ:** การแยกโรค คอตีบอักเสบเฉียบพลัน ทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS

รับต้นฉบับ: 1 ก.ค. 2563, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 31 ก.ค. 2562, รับลงตีพิมพ์: 7 ส.ค. 2563

ผู้ประสานงานบทความ: ประยุทธ์ ภูวรัตน์าวีวิธ ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

E-mail: yuth\_pu@hotmail.com

## Evaluation of Differential Diagnosis of Acute Pharyngitis and Tonsillitis by Using a Scoring Tool to Predict the risk of Group A *Streptococci* infection in a Community Hospital

Ruethairat Srikwan<sup>1</sup>, Prayuth Poowaruttanawit<sup>2</sup>, Kwanchai Rattanamanee<sup>2</sup>, Shakrit Rimpanit<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pharmacy and Consumer Protection, Ko Chan Hospital, Chonburi

<sup>2</sup>Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University

<sup>3</sup>Division of Internal Medicine, St. Mary's Hospital, Nakhon Ratchasima

### Abstract

**Objective:** To assess the use of scoring tools for predicting the risk of infection with Group A *Streptococci*, including the Centor score, the Mclsaac score and the FeverPAIN for the differential diagnosis of acute pharyngitis and acute tonsillitis. **Methods:** This research was a retrospective descriptive study during October 1, 2017 to March 31, 2019 at a community hospital. The study collected clinical data of outpatients diagnosed with acute pharyngitis and acute tonsillitis from electronic database of the hospital. **Results:** Number of visits of eligible outpatients diagnosed with acute pharyngitis and acute tonsillitis was 1,228. When using all 3 tools i.e., the Centor score, the Mclsaac score and the FeverPAIN to assess patients with the cut points for antibiotic prescribing at 3-4,  $\geq 4$  and  $\geq 4$ , respectively, numbers of visits with the scores reaching the levels for antibiotic prescribing were 106, 63 and 98, accounting for 8.63%, 5.13% and 7.98% of the total visits, respectively. The Mclsaac score resulted in the lowest proportion of visits with the decision to prescribe antibiotics. 65.02% of antibiotic prescribing involved the drugs recommended by the guideline for treating these diseases including amoxicillin, cephalexin, azithromycin, roxithromycin, and clindamycin. **Conclusion:** Antibiotic prescribing at the community hospital being the study site was not consistent to the recommendations in standard treatment guidelines for acute pharyngitis and acute tonsillitis in terms of indications, drugs and duration of treatment. The Mclsaac score is a tool to predict the risk of infection with Group A *Streptococci* with the lowest proportion of patients having the score reaching the level for antibiotic prescribing.

**Keywords:** differential diagnosis, acute pharyngitis, acute tonsillitis, scoring tool for risk of GAS infection

## บทนำ

จากอดีตจนถึงปัจจุบัน มีเครื่องมือที่ใช้ทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ Group A *Streptococci* (GAS) เป็นจำนวนมากที่ได้รับการวิจัยและนำมาใช้ในทางคลินิก เพื่อแยกโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน ข้อมูลที่นำมาใช้ในการแยกโรคโดยภาพรวมมีความคล้ายคลึงกันมาก มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่แตกต่างกัน ในส่วนที่มีความคล้ายคลึงกัน ได้แก่ อาการและอาการแสดงของผู้ป่วย เช่น ไข้สูง ต่อมทอนซิลบวมโตมีหนอง ต่อม้ำเหลืองหน้าคอโต เป็นต้น นอกจากนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ยังมีการนำข้อมูลอื่น ๆ เช่น ความรวดเร็วในการเกิดอาการเจ็บคอ ฤดูกาล อาการแสดงคล้ายไข้หวัดหรืออาการแพ้ เข้ามาพิจารณาด้วย (1) เมื่อทบทวนแนวทางการแยกโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันของแนวทางการรักษาที่เป็นสากลในปัจจุบันพบว่า Centor score, Mclsaac score และ FeverPAIN เป็นเครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ที่มี

แนะนำให้ใช้มากที่สุด (2-4) ความแตกต่างที่สำคัญของเครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงฯ ทั้ง 3 ชนิดดังกล่าว คือ Mclsaac score เป็นเครื่องมือที่พัฒนาต่อยอดมาจาก Centor score ที่มีหัวข้อการพิจารณาต่าง ๆ โดยรวมเหมือนกัน ยกเว้น Mclsaac score จะมีประเด็นการพิจารณาเกี่ยวกับ “อายุ” เพิ่มเข้ามา โดยหากเป็นผู้ที่มีอายุ 3-14 ปี, 15-44 ปี และ  $\geq 45$  ปี ขึ้นไป จะได้คะแนนเท่ากับ 1, 0 และ -1 ตามลำดับ (3) สำหรับ FeverPAIN มีหัวข้อการพิจารณาโดยรวมเหมือนกับ Mclsaac score ยกเว้น จะไม่มีการพิจารณาเรื่องอายุ แต่เพิ่มประเด็นเรื่อง “ระยะเวลาซึ่งนับตั้งแต่เริ่มเกิดอาการเจ็บคอ” เข้ามาแทน (4) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า หน่วยงานต่าง ๆ ของประเทศไทยแนะนำให้ใช้เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น คู่มือโรงพยาบาลส่งเสริมการใช้อย่างสมเหตุผล (6) แนะนำให้ใช้เครื่องมือ Centor score ส่วนโครงการส่งเสริมการใช้อย่าง

ตารางที่ 1. เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ Group A *Streptococci* (2-5)

เครื่องมือ	ประเด็นการพิจารณา	เกณฑ์การสั่งจ่ายยา ปฏิบัติ	ความไว ความจำเพาะ
Centor score (2,5)	ไข้ $>38.30^{\circ}\text{C}$ วัดทางปาก = 1 คะแนน ต่อมทอนซิลบวมโต มีหนอง = 1 คะแนน ต่อม้ำเหลืองหน้าคอโตกดเจ็บ = 1 คะแนน ไม่มีอาการไอ = 1 คะแนน	3-4	$\geq 1$ คะแนน: 95.00, 18.00 $\geq 2$ คะแนน: 79.00, 55.00 $\geq 3$ คะแนน: 49.00, 82.00 4 คะแนน: 18.00, 95.00
Mclsaac score (3)	ไข้ $>38.00^{\circ}\text{C}$ วัดทางปาก = 1 คะแนน ต่อมทอนซิลบวมโต มีหนอง = 1 คะแนน ต่อม้ำเหลืองหน้าคอโตกดเจ็บ = 1 คะแนน ไม่มีอาการไอ = 1 คะแนน อายุ 3-14 ปี = 1 คะแนน อายุ 15-44 ปี = 0 คะแนน อายุ $\geq 45$ ปี = -1 คะแนน	$\geq 4$	อายุ 3-14 ปี: 96.90, 67.20 อายุ 15-76 ปี: 69.70, 98.40
FeverPAIN (4)	ไข้ $>38.00^{\circ}\text{C}$ ในช่วง 24 ชั่วโมงก่อนหน้านี้ ในเด็ก (แนะนำให้วัดทางรักแร้ หรือ ทางหู ในผู้ใหญ่ไม่ระบุตำแหน่ง) = 1 คะแนน ต่อมทอนซิลบวมโต มีหนอง = 1 คะแนน ต่อม้ำเหลืองหน้าคอโตกดเจ็บ = 1 คะแนน ไม่มีอาการไอ = 1 คะแนน เริ่มเกิดอาการเจ็บคอมา $\leq 3$ วัน = 1 คะแนน	$\geq 4$	$\geq 4$ คะแนน: 47.00, 62.00

ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในร้านยา พ.ศ. 2560 (7) แนะนำให้ใช้เครื่องมือ Mclsacc score ในขณะที่คู่มือการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียด้วยยาปฏิชีวนะที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (8) แนะนำให้ใช้เครื่องมือ Centor score ตามลำดับ สำหรับงานวิจัยในระดับนานาชาติพบว่า FeverPAIN เป็นเครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ที่ถูกนำไปใช้ในงานวิจัยต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และ National Institute of Health and Care Excellence 2018 (4) แนะนำให้ใช้เป็นเครื่องมือประเมินเบื้องต้นเพื่อแยกโรคหรือทำนายโอกาสการติดเชื้อ GAS จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า หากบุคลากรทางการแพทย์ประเมินผู้ป่วยโดยใช้เครื่องมือทำนายโอกาสการติดเชื้อ GAS ที่มีความแตกต่างกัน อาจนำไปสู่การตัดสินใจสั่งใช้หรือไม่สั่งใช้ยาปฏิชีวนะที่แตกต่างกันได้

โรงพยาบาลที่ทำการวิจัย เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง ผู้ป่วยนอกที่ได้รับการวินิจฉัยโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบโดยแพทย์ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 31 มีนาคม 2562 มีจำนวน 2,265 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 2.56 ของจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยนอกเข้ารับบริการทั้งหมด ในอดีตที่ผ่านมา ยังไม่มีแนวทางของโรงพยาบาลที่ชัดเจนในการวินิจฉัยโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ยังไม่มีการระบุเกณฑ์ในการตัดสินใจสั่งใช้หรือไม่สั่งใช้ยาปฏิชีวนะ ส่งผลทำให้โรงพยาบาลแห่งนี้ ยังมีรายงานการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุขเรื่องการใช้อย่างสมเหตุผลที่ระบุว่า “ต้องมีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะน้อยกว่าร้อยละ 20.00 ในโรคติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน” (6) ในปีที่ผ่านมา มีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาโรคกลุ่มนี้คิดเป็นร้อยละ 35.14 ซึ่งโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันเป็นกลุ่มโรคที่มีอุบัติการณ์ร้อยละ 19.53 คิดเป็น 1 ใน 5 ของผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาในโรคติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลันของโรงพยาบาล ดังนั้น หากมีการวิจัยเพื่อทำให้ทราบว่า เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ที่เหมาะสมในการตัดสินใจสั่งใช้หรือไม่สั่งใช้ยาปฏิชีวนะในโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันในโรงพยาบาลแห่งนี้ควรเป็นเครื่องมือใด ก็น่าจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการพิจารณาสั่งใช้ยาปฏิชีวนะในโรคนี้ได้อย่างสมเหตุผลมากยิ่งขึ้น

ในขั้นต้น จึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับผลของการทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS โดยใช้เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงฯ ต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการสร้างแนวทางที่เหมาะสมในการวินิจฉัยและการจัดการโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันในโรงพยาบาลต่อไป งานวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการแยกโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน โดยใช้เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ Group A *Streptococci* ได้แก่ Centor score, Mclsacc score และ FeverPAIN

### วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้มีรูปแบบเป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่อนุมติ NU-IRB4399

#### ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยนอกทุกรายที่มีอายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป และได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคคอหอยอักเสบหรือทอนซิลอักเสบเฉียบพลันในโรงพยาบาล ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 31 มีนาคม 2562

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าสู่งานวิจัย คือ ผู้ที่มีลักษณะดังประชากรที่กล่าวมาแล้วที่ได้รับการวินิจฉัยโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันโดยแพทย์ และลงรหัสโรค ICD-10 ดังนี้ J02.0 (คอหอยอักเสบจากเชื้อ GAS) J02.8 (คอหอยอักเสบเฉียบพลันจากเชื้ออื่นที่ระบุ) J02.9 (คอหอยอักเสบเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด) J03.0 (ทอนซิลอักเสบจากเชื้อ GAS) J03.8 (ทอนซิลอักเสบเฉียบพลันจากเชื้ออื่นที่ระบุ) และ J03.9 (ทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด)

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากงานวิจัย ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง เช่น ผู้ที่มีภาวะโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องแต่กำเนิด ผู้ป่วยโรคมะเร็งไขกระดูกและเม็ดเลือด ผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง ผู้ป่วยโรคเอดส์ หรือ ผู้ที่มีกลุ่มอาการภูมิคุ้มกันเสื่อมซึ่งมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องเป็นอาการหลักเกิดจากไวรัสเอชไอวีซึ่งทำลายระบบภูมิคุ้มกันทางอ้อม เป็นต้น ผู้ป่วยที่มีประวัติ rheumatic heart disease หรือผู้ที่สัมผัสกับผู้ป่วยที่เป็นโรค rheumatic heart disease ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมที่แพทย์สั่งใช้ยาปฏิชีวนะจากภาวะของโรคร่วมในนัดที่มารับบริการครั้ง

นั้น ผู้ป่วยที่มาพบแพทย์ซ้ำด้วยโรคหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบด้วยอาการไม่ดีขึ้นหรือแย่ลง ผู้ที่เวชระเบียนที่มีการบันทึกข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ เช่น ไม่มีข้อมูลอายุ และไม่มีรายละเอียดการตรวจร่างกายโดยแพทย์ที่จำเป็นต้องใช้ในการประเมินฯ เป็นต้น

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยโดยประสานงานกับฝ่ายเทคโนโลยีและสารสนเทศของโรงพยาบาลเพื่อ

**ตารางที่ 1.** ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยนอกในการวิจัย (n= 1,228 ครั้งของการรักษา)

ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย	จำนวนครั้งที่เข้ารับการรักษา	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	631	51.38
อายุ (ปี)		
3-14	491	39.98
15-44	560	45.60
≥45	177	14.42
ระยะเวลาเริ่มเกิดอาการเจ็บคอ		
≤ 3 วัน	1036	84.36
> 3 วัน	192	15.64
โรคประจำตัว		
ความดันโลหิตสูง	64	5.21
เบาหวานประเภทที่ 2	28	2.28
หืด	12	0.98
ไขมันผิดปกติ	5	0.41
โรคไต	4	0.33
ไทรอยด์ผิดปกติ	3	0.24
เกาท์	3	0.24
โรคหัวใจและหลอดเลือด	2	0.16
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	2	0.16
ภาวะขาด glucose-6-phosphate dehydrogenase	2	0.16
ธาราสซีเมีย	1	0.08
โลหิตจาง	1	0.08
ตับแข็ง	1	0.08
มะเร็งเต้านม	1	0.08
ลมชัก	1	0.08

สืบค้นชื่อผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันด้วยการใช้รหัส ICD-10 จากฐานข้อมูล HOSxP และคัดเลือกผู้ป่วยที่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าและออกจากงานวิจัย และคัดเลือกเฉพาะผู้ป่วยที่มีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ซึ่งจำเป็นต้องใช้สำหรับทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ตามที่เครื่องมือ Centor score, Mclsaac score และ FeverPAIN กำหนดไว้เท่านั้น การคำนวณคะแนนจากเครื่องมือทั้งสามสำหรับผู้ป่วยแต่ละรายทำโดยผู้วิจัย 2 ท่าน จำนวนและประเมินอย่างเป็นอิสระต่อกัน ในกรณีที่มีผลประเมินที่ไม่ตรงกันหรือหาข้อยุติไม่ได้จะให้ผู้วิจัยท่านที่ 3 เป็นผู้พิจารณาตัดสินใจ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย โอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS และการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะตามคะแนนที่ประเมินได้ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนผู้ป่วยที่มีคะแนนถึงเกณฑ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะโดยการใส่เครื่องมือแต่ละชนิด โดยใช้สถิติ chi-square

### ผลการวิจัย

#### ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย

จากตารางที่ 1 มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันจำนวน 1,228 ครั้ง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 15-44 ปี โรคประจำตัวของผู้ป่วยที่พบส่วนใหญ่ คือ โรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามลำดับ

#### ผลการแยกโรคโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า เมื่อใช้เครื่องมือ Centor score, Mclsaac score และ FeverPAIN ในการประเมินผู้ป่วย จำนวนครั้งของการรักษาที่มีคะแนนถึงเกณฑ์การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ คือ 106, 63 และ 98 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.63, 5.13 และ 7.98 ตามลำดับ การทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS โดยการใช้เครื่องมือ Mclsaac score ทำให้มีคะแนนถึงเกณฑ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะต่ำที่สุด คือ ร้อยละ 5.13 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ Centor score และ FeverPAIN

**ตารางที่ 2.** ผลการพิจารณาไม่สั่งใช้ยาหรือสั่งใช้ยาปฏิชีวนะในโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน  
ก. เมื่อประเมินผลโดยใช้ Centor score

Centor score	จำนวนครั้งที่พิจารณาไม่สั่งใช้ยาหรือสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ (ร้อยละ)		
	ไม่สั่งใช้	สั่งใช้	รวม
0	99 (31.03)	220 (68.97)	319 (25.98)
1	122 (25.31)	360 (74.69)	482 (39.25)
2	37 (11.53)	284 (88.47)	321 (26.14)
3	15 (14.85)	86 (85.15)	101 (8.22)
4	0 (0.00)	5 (100.00)	5 (0.41)
รวม	273 (22.23)	955 (77.77)	1,228 (100.00)

ข. เมื่อประเมินผลโดยใช้ Mclsaac score

Mclsaac score	จำนวนครั้งที่พิจารณาไม่สั่งใช้ยาหรือสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ (ร้อยละ)		
	ไม่สั่งใช้	สั่งใช้	รวม
-1	24 (33.33)	48 (66.67)	72 (5.86)
0	72 (32.73)	148 (67.27)	220 (17.92)
1	89 (24.93)	268 (75.07)	357 (29.07)
2	45 (13.80)	281 (86.20)	326 (26.55)
3	29 (15.26)	161 (84.74)	190 (15.47)
4	14 (24.14)	44 (75.86)	58 (4.72)
5	0 (0.00)	5 (100.00)	5 (0.41)
รวม	273 (22.23)	955 (77.77)	1,228 (100.00)

ค. เมื่อประเมินผลโดยใช้ FeverPAIN score

FeverPAIN score	จำนวนครั้งที่พิจารณาไม่สั่งใช้ยาหรือสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ (ร้อยละ)		
	ไม่สั่งใช้	สั่งใช้	รวม
0	15 (18.75)	65 (81.25)	80 (6.51)
1	104 (33.44)	207 (66.56)	311 (25.33)
2	107 (23.99)	339 (76.01)	446 (36.32)
3	32 (10.92)	261 (89.08)	293 (23.86)
4	15 (16.13)	78 (83.87)	93 (7.57)
5	0 (0.00)	5 (100.00)	5 (0.41)
รวม	273 (22.23)	955 (77.77)	1,228 (100.00)

หมายเหตุ แถวที่มีแถบสีคือระดับคะแนนที่ควรสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ

**การสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ**

จากตารางที่ 2 ผู้ป่วยที่มีคะแนนประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ตัดสินใจสั่งใช้ยาปฏิชีวนะแต่กลับได้รับยาปฏิชีวนะ มีจำนวน 864 ครั้ง, 906 ครั้ง และ 872 ครั้ง เมื่อใช้เครื่องมือ

Centor score, Mclsaac score และ FeverPAIN ในการประเมิน คิดเป็นร้อยละ 70.36, 73.78 และ 71.01 ตามลำดับ ซึ่งเกินกว่าร้อยละ 20.00 ซึ่งเป็นเกณฑ์ด้านการใช้อย่างสมเหตุผลที่กระทรวงสาธารณสุขประเทศไทยกำหนดไว้ (6)

จากตารางที่ 3 พบว่า ยาปฏิชีวนะที่ถูกสั่งใช้ในผู้ป่วยโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันส่วนใหญ่ เป็นยาที่ถูกแนะนำให้ใช้ตามแนวทางการดูแลรักษาโรคติดเชื้อเฉียบพลันระบบหายใจในเด็ก พ.ศ. 2562 และ Infectious Diseases Society of America, ค.ศ. 2012 ได้แก่ amoxicillin, cephalixin, azithromycin, roxithromycin และ clindamycin โดยคิดเป็นร้อยละ 65.02 ของจำนวนครั้งของยาปฏิชีวนะที่ถูกสั่งใช้ทั้งหมด

**ตารางที่ 3.** ยาปฏิชีวนะที่สั่งใช้ในผู้ป่วยโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน

ยาปฏิชีวนะ	จำนวนวันที่สั่งใช้	จำนวนครั้งที่สั่งใช้ (ร้อยละ)	
amoxicillin*	13	1 (0.18)	
	12	7 (1.29)	
	11	3 (0.55)	
	10	134 (24.72)	
	9	4 (0.74)	
	8	5 (0.92)	
	7	152 (28.04)	
	6	20 (3.69)	
	5	158 (29.16)	
	4	43 (7.94)	
amoxicillin/clavulanate potassium	10	5 (1.81)	
	8	11 (3.97)	
	7	143 (51.62)	
	6	12 (4.33)	
	5	94 (33.94)	
	4	4 (1.44)	
	3	8 (2.89)	
	รวม	277 (100.00)	
	cephalexin*	2	1 (2.33)
		3	2 (4.65)
4		6 (13.95)	
5		33 (76.74)	
7		1 (2.33)	
รวม		43 (100.00)	

**ตารางที่ 3.** ยาปฏิชีวนะที่สั่งใช้ในผู้ป่วยโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน (ต่อ)

ยาปฏิชีวนะ	จำนวนวันที่สั่งใช้	จำนวนครั้งที่สั่งใช้ (ร้อยละ)
roxithromycin*	5	5 (12.50)
	7	35 (87.50)
	รวม	40 (100.00)
cefaclor	4	16 (72.72)
	6	3 (13.64)
	8	3 (13.64)
	รวม	22 (100.00)
ceftriaxone	1	13 (52.00)
	3	12 (48.00)
	รวม	25 (100.00)
cefdinir	6	2 (22.22)
	7	4 (44.45)
	8	2 (22.22)
	10	1 (11.11)
	รวม	9 (100.00)
clindamycin*	5	1 (20.00)
	7	3 (60.00)
	10	1 (20.00)
	รวม	5 (100.00)
erythromycin	2	1 (33.33)
	3	1 (33.33)
	4	1 (33.33)
รวม	3 (100.00)	
azithromycin*	3	2 (100.00)
	รวม	2 (100.00)
ofloxacin	5	2 (100.00)
	รวม	2 (100.00)
dicloxacillin	7	1 (100.00)
	รวม	1 (100.00)
doxycycline	7	1 (100.00)
	รวม	1 (100.00)

\* หมายถึง เป็นยาที่ถูกแนะนำให้ใช้ตามแนวทางการดูแลรักษาโรคติดเชื้อเฉียบพลันระบบหายใจในเด็ก พ.ศ. 2562 (12) และ Infectious Diseases Society of America, ค.ศ. 2012 (13) โดยให้ใช้ยา 10 วัน ยกเว้น ยา azithromycin ให้ใช้ 5 วัน

amoxicillin ซึ่งเป็นยาที่ควรเลือกใช้เป็นลำดับแรก ตามแนวทางดังกล่าว เป็นยาที่ถูกสั่งใช้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.76 ของจำนวนครั้งของรายการยาปฏิชีวนะที่ถูกสั่งใช้ทั้งหมด การสั่งใช้ยา amoxicillin เป็นระยะเวลา 10 วัน ตามที่แนะนำโดยแนวทางดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 24.72 ของจำนวนครั้งที่ยาถูกสั่งใช้ทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ไม่พบการสั่งใช้ยา cephalexin และ roxithromycin ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 10 วัน และไม่พบการสั่งใช้ยา azithromycin ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 5 วัน ในขณะที่พบการสั่งใช้ยา clindamycin ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 10 วัน เพียง 1 ครั้ง

### การอภิปรายผล

ถึงแม้ว่าโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันจะเป็นโรคที่พบได้บ่อยในชุมชนแต่สามารถวินิจฉัยและรักษาได้ง่ายหากสามารถแยกได้ว่าสาเหตุของการเกิดโรคเกิดจากไวรัสหรือแบคทีเรีย อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบในปัจจุบัน คือ บุคลากรทางการแพทย์ยังไม่ให้ความร่วมมือในการนำแนวทางในการแยกโรคที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้จริงในทางปฏิบัติมากนัก นอกจากนี้ จากแนวทางฯ ต่าง ๆ ของประเทศไทยพบว่า ยังมีการแนะนำให้ใช้เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ที่แตกต่างกัน โดยจำกัดอยู่เพียง 2 เครื่องมือเท่านั้น ได้แก่ Centor score และ Mclsaac score (6, 7, 8)

การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้ Mclsaac score มีคะแนนถึงเกณฑ์การตัดสินใจสั่งใช้ยาปฏิชีวนะน้อยกว่าเครื่องมือชนิดอื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fine และคณะ (9) ที่ระบุว่า ทั้ง Centor score และ Mclsaac score ต่างเป็นเครื่องมือที่ใช้ทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ได้อย่างถูกต้อง แต่ Mclsaac score มีความไวในการทำนายโอกาสเสี่ยง ๆ มากกว่า Centor score อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์อภิมานของ Willis และคณะ (10) กลับแสดงผลการวิจัยที่แตกต่างออกไป โดยพบว่า ทั้ง Centor score และ Mclsaac score เป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้ในการแยกโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลันได้ในขั้นต้นเท่านั้น โดยวิธีการที่ดีที่สุดในการแยกโรคนี้ คือ การตรวจ rapid antigen detection test (RADT) อย่างไรก็ตาม ทั้ง Centor score และ Mclsaac score จะมีประโยชน์มากในกรณีใช้เพื่อการระบุว่าผู้ป่วยไม่ได้เป็นโรคนี้ในกรณีที่ได้คะแนนประเมิน  $\leq 0$  จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ในกรณีที่ไม่มีผลการตรวจ RADT (ซึ่งตรงกับบริบทของประเทศไทย

ไทย ณ ขณะนี้) การใช้เครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงฯ ก็ยังคงมีประโยชน์อยู่ เพียงแต่จะต้องเลือกใช้และประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม ในอนาคตควรมีการศึกษาเชิงสังเกตแบบติดตามผลลัพธ์ไปข้างหน้าร่วมกับใช้ RADT ในการตรวจยืนยันผลการติดเชื้อร่วมด้วย เพื่อให้สามารถเห็นความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุผลกันได้ชัดเจนมากขึ้น

นอกจากนี้ หากพิจารณาในบริบทของประเทศไทย ทั้งในโรงพยาบาลและร้านยา พบว่า บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องยังไม่ได้นำแนวทางในการแยกโรคไปใช้จริงในทางปฏิบัติมากนัก ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งที่น่าไปสู่ปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลได้ ข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Greer และคณะ (11) ที่แสดงให้เห็นว่า ร้อยละ 46.90 (39,242 ราย) ของผู้ป่วยชาวไทยที่ได้รับยาปฏิชีวนะได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งในจำนวนนี้มีเพียง ร้อยละ 18.90 และ ร้อยละ 5.00 ตามลำดับ ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลันและโรคทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน แต่กลับพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังคงได้รับการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะโดยไม่มีข้อบ่งชี้ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Dekker และคณะ (14) ที่พบว่า ในการรักษาภาวะติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนบน มีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมในโรคติดเชื้อเกี่ยวกับระบบคอสูงที่สุด โดยมีโรคทอนซิลอักเสบเฉียบพลันรวมอยู่ด้วย และผู้ป่วยที่ได้รับการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมเป็นส่วนใหญ่ในงานวิจัยของ Dekker และคณะ มีลักษณะคล้ายกับงานวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ มีไข้เป็นอาการเด่น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 18-65 ปี และมีโรคเรื้อรังร่วมด้วย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ Ratanapornsompong และคณะ แสดงให้เห็นผลการวิจัยที่แตกต่างออกไป โดยพบว่า การใช้เครื่องมือ NU\_SnapThroat ร่วมกับ Mclsaac score สามารถทำนายโอกาสการติดเชื้อ Group A *Streptococcus* ได้สอดคล้องกับผลตรวจยืนยันการติดเชื้อโดยใช้ RADT คิดเป็นร้อยละ 100 และลดการใช้ยาต้านจุลชีพโดยไม่จำเป็นลง คิดเป็นร้อยละ 100 (15) ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า หากมีการนำ Mclsaac score ไปใช้ในการปฏิบัติจริงทางคลินิกอย่างเคร่งครัด ก็ทำให้สามารถแยกโรคนี้สอดคล้องกับการตรวจโดยใช้ RADT ได้

ดังนั้น หากมีแนวทางที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นในการจัดการโรคดังกล่าว เช่น มีหลักฐานเชิงประจักษ์ในผู้ป่วย

ชาวไทยที่ชัดเจนว่าควรเลือกใช้เครื่องมือใดเหมาะสมมากที่สุดในการทำนายการติดเชื้อ GAS ก็จะเป็นข้อมูลสำคัญซึ่งนำไปสู่การจัดการโรคนี้ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังแสดงให้เห็นอีกหนึ่งประเด็นที่น่าสนใจว่า ร้อยละ 86.11 ของยาปฏิชีวนะที่ถูกสั่งใช้ยังไม่มีเหมาะสมทั้งในแง่ชนิดและระยะเวลาที่สั่งใช้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในครั้งนี้ยังไม่สามารถอธิบายถึงเหตุผลหรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะที่สูงมากดังกล่าวได้ ดังนั้น ในอนาคตจึงควรมีการศึกษาเชิงสังเกตติดตามผลลัพธ์ไปข้างหน้าต่อไป

จุดเด่นของการวิจัยนี้ คือ เป็นการเปรียบเทียบการใช้งานเครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ทั้ง 3 เครื่องมือ ซึ่งได้รับความนิยมในการใช้มากที่สุดในปัจจุบัน และเป็นการดำเนินการวิจัยในประชากรชาวไทย จึงทำให้ได้ข้อมูลที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของผลการใช้เครื่องมือแต่ละชนิด โดยพบว่า Mclsaac score เป็นเครื่องมือที่ควรสนับสนุนให้มีการใช้ในทางปฏิบัติมากที่สุด เนื่องจากมีจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยมีคะแนนถึงเกณฑ์ตัดสินการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะในอัตราที่ต่ำกว่า Centor score และ FeverPAIN score อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงอาจนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแนวทางการแยกโรคของโรงพยาบาลชุมชนที่เป็นสถานที่วิจัย เพื่อลดการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสมได้ต่อไปในอนาคต 2) งานวิจัยนี้มีการออกแบบระเบียบวิธีวิจัยเพื่อลดอคติในการเลือกตัวอย่างได้ดี เนื่องจากมีเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกผู้ป่วยเข้าสู่งานวิจัยที่ละเอียดและชัดเจนจนทำให้ได้ผู้ป่วยที่มีโรคที่สนใจวิจัยได้จริง และมีระเบียบวิธีวิจัยในการลดอคติในการเก็บข้อมูลและลดอคติเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนของข้อมูล (measurement bias และ information bias) โดยใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความน่าเชื่อถือสูงและคัดเลือกเฉพาะผู้ป่วยที่มีข้อมูลครบถ้วนซึ่งจำเป็นต้องใช้สำหรับการทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ตามที่เครื่องมือ Centor score, Mclsaac score และ FeverPAIN กำหนดไว้เท่านั้น ดังนั้น ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ผลการวิจัยจึงมีความสมบูรณ์มากและน่าจะทำให้ได้ผลการวิจัยที่ถูกต้อง

อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้ยังคงมีข้อจำกัดบางประการ คือ มีรูปแบบเป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ดังนั้น จึงไม่อาจบอกความสัมพันธ์หรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของผลการวิจัยที่พบได้ ยกตัวอย่างเช่น ไม่สามารถอธิบายได้ว่าการใช้ Mclsaac score มีความสัมพันธ์ในการทำนายโอกาส

เสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ได้ดีกว่า Centor score และ FeverPAIN อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้อย่างไร หรือมีขนาดความสัมพันธ์เป็นเท่าไร และสถานที่ทำการวิจัยในครั้งนี้เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก ซึ่งประกอบไปด้วยประชากรหลากหลายช่วงอายุ ดังนั้น จึงอาจไม่สามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้อ้างอิงกับโรงพยาบาลอื่นที่มีลักษณะที่แตกต่างออกไป เช่น โรงพยาบาลขนาดใหญ่หรือโรงพยาบาลเด็ก ได้ อย่างไรก็ตาม ในอนาคตควรมีการศึกษาแบบ randomized controlled trial หรือ prospective cohort study เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ และนำไปใช้สร้างเป็นแนวทางการวินิจฉัย แยกโรค และรักษาโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน ที่สถานพยาบาลทุกระดับของประเทศไทยจะสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

### สรุป

ผลของการทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS โดยการใช้เครื่องมือ Centor score, Mclsaac score และ FeverPAIN ในผู้ป่วยนอกโรคคอหอยอักเสบและทอนซิลอักเสบของโรงพยาบาลชุมชนที่เป็นสถานที่วิจัย ณ ช่วงเวลาวิจัย พบว่ามีผู้ที่มีคะแนนถึงเกณฑ์การสั่งใช้ยาปฏิชีวนะไม่เกินร้อยละ 20.00 ของจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยเข้ารับบริการ แต่มีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะจริงสูงกว่าร้อยละ 20.00 Mclsaac score เป็นเครื่องมือทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ GAS ที่ทำให้พบผู้ป่วยที่มีคะแนนถึงเกณฑ์การตัดสินการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะต่ำที่สุด โดยพบเพียงร้อยละ 5.13 เท่านั้น รูปแบบการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคดังกล่าวในโรงพยาบาลชุมชนที่เป็นสถานที่วิจัยยังไม่เหมาะสมมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับแนวทางการดูแลรักษาโรคติดเชื้อเฉียบพลันระบบหายใจในเด็ก พ.ศ. 2562 (12) และ Infectious Diseases Society of America, ค.ศ. 2012 (13) ทั้งในแง่ “ข้อบ่งใช้ยา ชนิด และระยะเวลาการให้ยา”

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนการวิจัยจากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ฝ่ายเทคโนโลยีและสารสนเทศของโรงพยาบาล ตลอดจนบุคลากรทางการแพทย์ทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. Poowaruttanawiwit P, Srikwan R, Wannalerdsakun S. Review of an update on differential diagnosis between acute pharyngitis and tonsillitis. *Thai Journal of Pharmacy Practice* 2020; 1: 37-49.
2. Centor RM, Witherspoon JM, Dalton HP, Brody CE, Link K. The diagnosis of strep throat in adults in the emergency room. *Med Decis Making* 1981; 1: 239-46.
3. Mclsaac WJ, White D, Tannenbaum D, Low DE. A clinical score to reduce unnecessary antibiotic use in patients with sore throat. *Can Med Assoc J* 1998; 158: 75-83.
4. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Sore throat (acute): Antimicrobial prescribing [online]. 2018 [cited Jun 30, 2020]. Available from: [www.nice.org.uk/guidance/ng84](http://www.nice.org.uk/guidance/ng84).
5. Aalbers J, O'Brien KK, Chan WS, Falk GA, Teljeur C, Dimitrov BD, Fahey T. Predicting streptococcal pharyngitis in adults in primary care: a systematic review of the diagnostic accuracy of symptoms and signs and validation of the Centor score. *BMC Med* 2011; 9: 67.
6. Chayakul C, Jongtrakun P, Vananukul V. et al. Rational Drug Use Hospital Manual. Bangkok. The Agricultural Cooperative Federation of Thailand; 2015.
7. Thavornwattanayong W. Rational drug use in community pharmacy: RDU Pharmacy. Bangkok; Rational Drug Use in Community Pharmacy Academic; 2017.
8. Thamlikitkul V. Rational antibiotic use in bacterial infection in sub-district health promoting hospital manual. Bangkok; Thailand Antimicrobial Resistance Containment and Prevention Program; 2015.
9. Fine AM, Nizet V, Mandl KD. Large-scale validation of the Centor and Mclsaac scores to predict group A streptococcal pharyngitis. *Arch Intern Med* 2012; 172: 847-52. doi:10.1001/archinternmed.2012.950.
10. Willis BH, Coomar D, Baragilly M. Comparison of Centor and Mclsaac scores in primary care: a meta-analysis over multiple thresholds. *Br J Gen Pract* 2020; 70: e245-e254. doi: 10.3399/bjgp20X708833.
11. Greer RC, Intralawan D, Mukaka M, Wannapinij P, Day NPJ, Nedsuwan S, Lubell Y. Retrospective review of the management of acute infections and the indications for antibiotic prescription in primary care in northern Thailand. *BMJ Open* 2018; 8: e022250. doi: 10.1136/bmjopen-2018-022250.
12. Anon. Acute pharyngitis/ tonsillitis/ pharyngotonsillitis. In: Lochindarat S, editors. Guidelines for the care of acute respiratory infections in children. Bangkok; The Association of Respiratory Diseases and Critical Care Medicine in Children. The Royal College of Pediatricians of Thailand; 2019. p. 19-26.
13. Pelucchi C, Grigoryan L, Galeone C, Esposito S, Huovinen P, Little P, et al. Guideline for the management of acute sore throat. *Clin Microbiol Infect* 2012; 18: 1-27.
14. Dekker ARJ, Verheij TJM, van der Velden AW. Inappropriate antibiotic prescription for respiratory tract indications: most prominent in adult patients. *Fam Pract* 2015; 32: 401-7.
15. Ratanapornsompong K, Poowaruttanawiwit P, Rachapradit N, Srihirun J, Kosum T, Wannalerdsakun S. Developing a low cost diagnostic device for differentiating between acute pharyngitis and acute tonsillitis in community pharmacy setting. *Thai Journal of Pharmacy Practice* 2020; 2: 560-76.