Thai Journal of Pharmacy Practice

บทความวิจัย

การพัฒนาแบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับคนไทย

กมลชนก จงวิไลเกษม[1], สงวน ลือเกียรติบัณฑิต[2]

[1]กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลธัญญารักษ์ปัตตานี
[2]ภาควิชาบริหารเภสัชกิจ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาแบบประเมินความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับคนไทย (Medication Adherence Scale for Thais หรือ MAST) และหาจุดตัดคะแนนที่บ่งชี้ถึงระดับความร่วมมือในการใช้ยา (medication adherence: MA) **วิธีการ:** แบบวัดผ่านการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และการศึกษานำร่องในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง 30 คน จากนั้นทดสอบขั้นต่อไปในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ณ โรงพยาบาลปัตตานี 250 คน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกคนตอบแบบวัด MAST, SF-36, Marlowe–Crowne Social Desirability Scale (MCSD) ในเดือนที่ 0 และเดือนที่ 6 เมื่อสิ้นสุดการวิจัย ผู้วิจัยเก็บข้อมูลความดันโลหิตและนับเม็ดยาที่เหลือในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 การหาเกณฑ์แปลผลคะแนนใช้การวิเคราะห์ receiver operator characteristics curve (ROC curve) **ผลการวิจัย:** สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคของ MAST ในเดือนที่ 0 และเดือนที่ 6 เท่ากับ 0.87 และ 0.86 ตามลำดับ ความเที่ยงจากการทดสอบซ้ำอยู่ในเกณฑ์ดี (r=0.90) คะแนน MAST มีความสัมพันธ์กับ MA ที่วัดโดยการนับเม็ดยาที่เหลือ (r=0.56 ถึง 0.64; P<0.001) และ SF-36 (r=0.43-0.44, P<0.001) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับ MCSD (r=-0.086, P=0.175) เมื่อใช้ความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตในเดือนที่ 6 เป็นตัวแปรมาตรฐานที่บ่งชี้ MA พื้นที่ใต้โค้ง ROC เท่ากับ 0.73 จุดตัดคะแนน คือ 34 คะแนน โดยมีค่าความไวร้อยละ 71.30 ความจำเพาะร้อยละ 69.10 ค่าการพยากรณ์บวกร้อยละ 61.02 และค่าการพยากรณ์ลบร้อยละ 78.03 **สรุป:** แบบวัด MAST มีความตรงและความเที่ยงที่ดี มีค่าความไว ความจำเพาะ และค่าพยากรณ์ที่ดี สามารถนำมาใช้ประเมิน MA ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง

คำสำคัญ: แบบวัดความร่วมมือในการใช้ยา ความตรง ความเที่ยง โรคความดันโลหิตสูง ความร่วมมือในการใช้ยา

รับต้นฉบับ: 5 ก.ค. 2562, **ได้รับบทความฉบับปรับปรุง**: 19 ก.ย. 2562, **รับลงตีพิมพ์**: 4 ต.ค. 2562

ผู้ประสานงานบทความ: กมลชนก จงวิไลเกษม กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลธัญญารักษ์ปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 90110 **E-mail**: nuchy074@hotmail.com

PSU PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
Thai Journal of Pharmacy Practice

Research article

Development of the Medication Adherence Scale for Thais (MAST)

Kamonchanok Jongwilaikasem[1], Sanguan Lerkiatbundit[2]

[1]Department of Pharmacy, Thanyarak Pattani Hospital
[2]Department of Pharmacy Administration, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University

Abstract

Objectives: To develop the Medication Adherence Scale for Thais (MAST) and to find the cut off score to determine the level of medication adherence (MA). **Method:** The measure was tested for content validity by the review of 3 experts. The measure was pilot-tested in 30 hypertensive patients. It was further tested in 250 patients with hypertension at Pattani Hospital. The study administered the MAST, the SF-36, and the Marlowe-Crowne Social Desirability Scale (MCSD) to the subjects at month 0 and 6 at the end of the research. The researchers also collected the data on blood pressure and counted the remaining pills at month 0, 2, 4 and 6. Cut-off score was determined using analysis of receiver operator characteristics (ROC) curve. **Result:** Cronbach's alpha coefficients of the MAST in month 0 and month 6 were 0.87 and 0.86, respectively. The test-retest reliability was satisfactory (r=0.90). The MAST was correlated with MA assessed by pill counts (r=0.56-0.64; P<0.001) and SF-36 (r=0.43-0.44, P<0.001), but showed no correlation with the MCSD (r=-0.086, P=0.175). Using blood pressure control at month 6 as the gold standard for MA, area under the ROC was 0.73. Appropriate cut-off score was 34 with sensitivity of 71.30%, specificity of 69.10%, positive predictive value of 61.02% and negative predictive value of 78.03%. **Conclusion**: The MAST as a measure of MA shows good reliability and validity. Furthermore, it exhibited high sensitivity, specificity and predictive value suitable for assessing MA in hypertensive patients.

Keywords: scale for medication adherence, validity, reliability, hypertension, medical adherence

บทนำ

ในปี ค.ศ.2003 องค์การอนามัยโลกได้ให้นิยามคำว่า adherence ว่า คือ “ระดับความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมของบุคคล (ในเรื่องการใช้ยา การควบคุมอาหาร และ/หรือการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต) กับคำแนะนำซึ่งตกลงไว้กับบุคลากรทางการแพทย์” ความร่วมมือในการใช้ยา (medication adherence: MA) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บรรลุเป้าหมายทางคลินิก และส่งผลต่อการรักษามากกว่าการปรับเปลี่ยนการรักษาทางการแพทย์ใด ๆ (1) ในทางกลับกันความไม่ร่วมมือในการใช้ยาก็นำไปสู่ผลการรักษาที่แย่ลง เพิ่มความเจ็บป่วยและอัตราการเสียชีวิต รวมไปถึงค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่ไม่จำเป็น (2-3) ในประเทศสหรัฐอเมริกาผู้ป่วยที่รักษาตัวในโรงพยาบาลเนื่องจากสาเหตุเกี่ยวกับยาร้อยละ 33-69 เกิดจากการขาด MA ส่งผลให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงถึงประมาณหนึ่งแสนล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี (4) ในปี ค.ศ.2008 New England Healthcare Institute (NEHI) ให้ข้อมูลว่า ปัญหาจากยาก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ในการรักษาโรคเรื้อรังทุกโรคที่สามารถหลีกเลี่ยงได้รวม 2.90 แสนล้านดอลลาร์สหรัฐ ปัญหาจากยาเฉพาะเรื่องการขาด MA ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง หรือไขมันในเลือดสูงก่อให้เกิดค่าใช้จ่าย 1.05 แสนล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือเฉลี่ย 453 ดอลลาร์สหรัฐต่อผู้ป่วยหนึ่งราย (5)

ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยยาในประเทศที่พัฒนาแล้วมี MA ประมาณร้อยละ 50 และน้อยกว่านี้มากในประเทศกำลังพัฒนา (1) จากงานวิจัยพบว่าความไม่ร่วมมือในการรับประทานยาเป็นสาเหตุสำคัญอันดับแรกที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่สามารถควบคุมโรคได้ เช่น ผู้ป่วยมากกว่า 2 ใน 3 ไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ (1) สำหรับประเทศไทยมีการศึกษาเกี่ยวกับ MA ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง พบว่ามีผู้รับประทานยาไม่สม่ำเสมอในหลายจังหวัดของประเทศ เช่น จังหวัดอุบลราชธานี พบร้อยละ 12.8 จังหวัดปทุมธานี พบร้อยละ 40.7 จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบร้อยละ 65.3 และจังหวัดสงขลา พบร้อยละ 45.0 (6)

จากข้อมูลดังกล่าวส่งผลให้การวัด MA เป็นสิ่งจำเป็น เครื่องมือวัดต้องได้รับการพิสูจน์ว่าวัดผลได้ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง แม้ว่าจะมีเครื่องมือวัดจำนวนมากปรากฏในช่วงกว่า 40 ปีที่มีการศึกษาในเรื่องนี้ แต่ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการใดที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นมาตรฐานในการวัด MA จึงมีคำแนะนำให้ใช้หลายวิธีวัดร่วมกัน (7) วิธีการวัด MA มีความแตกต่างกันตามความยากง่าย ความไว และความแม่นยำ วิธีเหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธีหลัก คือ วิธีวัดโดยตรงและวิธีวัดทางอ้อม (8) วิธีการวัดโดยตรงเป็นการวัดระดับยา หรือปริมาณยาที่ผู้ป่วยได้รับโดยตรง โดยอาศัยการตรวจวัดทางเคมี ซึ่งได้ค่าที่แน่นอน แต่เสียค่าใช้จ่ายสูง มีขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อน และอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ เช่น การเจาะวัดระดับยาในเลือด การวัดทางอ้อมเป็นการหาข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ จากผู้ป่วยหรือผู้ใกล้ชิด แล้วนำมาประเมิน MA ข้อดีของวิธีนี้ คือ สะดวกและเสียค่าใช้จ่ายน้อย สามารถประเมินผลได้ทันที และมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน ข้อเสียที่สำคัญของวิธีนี้ คือ ผู้ป่วยมักให้ข้อมูลเกี่ยวกับ MA สูงกว่าความเป็นจริง เพื่อหลีกเลี่ยงความไม่พอใจจากบุคลากรด้านสาธารณสุข (8)

แบบวัด MA แต่ละฉบับต่างมีข้อดี-ข้อเสียแตกต่างกันไป แบบวัดฉบับภาษาอังกฤษ เช่น Brief Medication Questionnaire (BMQ) (9) และ Self- Efficacy for Appropriate Medication Use Scale (SEAMS) (10) แม้จะเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย แต่มีจำนวนข้อหรือรายละเอียดมากและต้องใช้เวลานานในการตอบ แบบสอบถามบางชนิดถูกพัฒนาเพื่อใช้สำหรับผู้ป่วยเฉพาะโรค เช่น Hill-Bone Compliance Scale ที่จำเพาะกับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (11) และ Medication Adherence Report Scale (MARS) ที่จำเพาะกับผู้ป่วยโรคจิตเวช (12) เป็นต้น แบบสอบถามบางชนิด แม้ว่าจะสั้นและเหมาะสำหรับการคัดกรอง MA เบื้องต้น เช่น Medication Adherence Questionnaire (MAQ) (13), 8-item Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-8) (14) แต่เป็นแบบวัดที่มีลิขสิทธิ์ แม้จะมีการแปลแบบสอบถามดังกล่าวเป็นภาษาไทย แต่พบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของครอบบาค 0.61 ค่าความไวและความจำเพาะ คือ ร้อยละ 51 และ 64 ตามลำดับ (15) ความแตกต่างทางวัฒนธรรม วิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และบรรทัดฐานของคนไทยที่ต่างจากชาวตะวันตก (16) อาจทำให้เป็นเรื่องยากที่ผู้ป่วยจะเข้าใจแบบสอบถามบางข้อ และตอบคำถามได้ไม่ตรงกับสิ่งที่แบบวัดออกแบบไว้ ดังนั้นการนำแบบวัดจากต่างประเทศมาใช้วัด MA ของคนไทยโดยตรง จึงอาจทำได้ไม่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การใช้แบบวัด MA ที่ได้รับความนิยมซึ่งถูกพัฒนาในประเทศตะวันตกต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ แบบวัด MA ที่พัฒนาขึ้นในประเทศไทยมักขาดข้อมูลความตรงความ

เที่ยง ความไว และความจำเพาะ ตลอดจนขาดการศึกษาที่พิสูจน์ความตรงของเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินระดับ MA อีกทั้งแบบวัดส่วนใหญ่ที่พัฒนาในประเทศเป็นแบบวัดเฉพาะโรค (17-22) ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาแบบสอบถามที่ใช้ประเมิน MA สำหรับคนไทย ซึ่งมีความเที่ยง-ความตรง และหาเกณฑ์แปลผลคะแนนจากแบบวัดดังกล่าว (cut off score) เพื่อตัดสินระดับ MA

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจซึ่งได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ฉบับที่ ศธ 0521.1.07/340 การวิจัยแบ่งได้ 4 ขั้นตอนใหญ่ คือ 1) การพัฒนาแบบวัด 2) การทดสอบแบบวัดในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 3) การทดสอบแบบวัดในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่ และ 4) การวิเคราะห์ความตรงและความเที่ยง ตลอดจนการหาเกณฑ์แปลผลคะแนน

การพัฒนาแบบวัดและการทดสอบนำร่อง

แบบประเมินความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับคนไทย หรือ Medication Adherence Scale for Thai (MAST) พัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์เนื้อหาของแบบวัดในอดีต หลังจากนั้น ผู้วิจัยเขียนคำถามขึ้นมาใหม่ด้วยตนเอง แบบวัดฉบับแรกผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเภสัชบำบัดจำนวน 1 ท่าน อาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมการใช้ยาและระเบียบวิธีวิจัยในการวัดตัวแปรทางจิตวิทยา จำนวน 1 ท่าน และเภสัชกรที่มีประสบการณ์ 8 ปี ในงานจ่ายยาและการให้คำแนะนำในการใช้ยาแก่ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง จำนวน 1 ท่าน

หลังจากนั้น ผู้วิจัยจัดการสนทนากลุ่ม 2 ครั้งเพื่อระดมความคิดเห็นในการปรับปรุงคำถามของแบบวัด กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 7 คน และกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยเภสัชกรที่มีประสบการณ์ในงานจ่ายยาและดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 5 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงข้อคำถามของแบบวัด และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมจำนวน 3 ท่าน หลังจากนั้น นำไปทดสอบด้วยวิธีเทคนิคการคิดออกเสียง (think aloud) (23) ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 5 คน การทดสอบทำในผู้ป่วยครั้งละ 1 คนโดยให้ผู้ป่วยอ่านคำถามแบบออกเสียงพร้อมทั้งบรรยายความคิดเห็น-ความเข้าใจของตนต่อคำถาม และให้เลือกตัวเลือกที่มีในแบบวัดพร้อมบรรยายความคิดเห็น-ความรู้สึกขณะเลือกตัวเลือก ผู้วิจัยปรับปรุงแบบวัดตามความเห็นดังกล่าวก่อนที่จะนำไปทดสอบด้วยวิธีเดียวกันในตัวอย่างคนถัดไป

ผู้วิจัยนำแบบวัดฉบับปรับปรุงไปทดสอบนำร่องในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในโรงพยาบาลปัตตานี จำนวน 30 คน ได้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.71 พร้อมทั้งปรับแก้ในประเด็นที่เป็นอุปสรรคในการตอบคำถาม แบบวัดฉบับที่ผ่านการทดสอบประกอบด้วยคำถาม 8 ข้อ (ภาคผนวก) แต่ละข้อมีคำตอบแบบ 6 ตัวเลือก ซึ่งสะท้อนความถี่ของการไม่ได้ใช้ยาภายในระยะเวลา 1 เดือน จากไม่เคยเลย (0), 1-2 ครั้ง/เดือน (1), 3-5 ครั้ง/เดือน (2), 6-9 ครั้ง/เดือน (3), 10-15 ครั้ง/เดือน (4) และมากกว่า 15 ครั้ง/เดือน (5) แบบวัดมีคะแนนรวมระหว่าง 0-40 คะแนน คะแนนดิบที่ได้ต้องกลับคะแนนด้วยสูตร 40-คะแนนดิบก่อน จึงจะได้คะแนน MAST โดยคะแนนที่สูงหมายถึง การมี MA ที่ดี

การทดสอบในตัวอย่างกลุ่มใหญ่

ตัวอย่าง

ตัวอย่างในการศึกษา คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก และได้รับยารักษาต่อเนื่อง ≥ 6 เดือน จากคลินิกผู้ป่วยความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลปัตตานี เกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้ป่วยมีอายุ 18 ปีขึ้นไปที่ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย ตลอดจนสามารถสื่อสาร ฟัง พูด และอ่านภาษาไทยได้ นอกจากนี้ผู้ป่วยต้องเป็นผู้จัดยาเพื่อรับประทานด้วยตนเอง เกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ป่วยมองเห็นไม่ชัด (ไม่สามารถอ่านตัวหนังสือบริเวณหน้าซองยาได้) ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยหรือกำลังได้รับยารักษาโรคจิตเวชหรือโรคทางสมอง หรือผู้ป่วยอยู่ระหว่างการตั้งครรภ์ ขนาดตัวอย่างสำหรับการวิจัยเพื่อทดสอบคุณภาพเครื่องมือควรมีขนาดใหญ่ คือ 300 คน แต่หากจำนวนคำถามมี 20 ข้อหรือน้อยกว่า จำนวนตัวอย่างที่น้อยกว่า 300 คนอาจเพียงพอ แต่ควรมีขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 200 คน (24) หากจำนวนข้อคำถามเพิ่ม จำนวนตัวอย่างควรเพิ่มขึ้นตามด้วย อัตราส่วนของจำนวนคำถามต่อจำนวนตัวอย่างควรเป็น 1:10 ขึ้นไป (25) การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแบบวัดที่สั้น

และง่ายต่อการใช้งาน โดยมีคำถามไม่เกิน 10 ข้อ ดังนั้นจึงกำหนดตัวอย่างเบื้องต้นที่ 200 คน การวิจัยต้องมีการติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย ซึ่งอาจมีการสูญหายของตัวอย่างประมาณร้อยละ 20 ดังนั้นการศึกษานี้จึงใช้ตัวอย่างจำนวน 250 ราย ตัวอย่างถูกเลือกแบบตามสะดวกหรือแบบบังเอิญ การวิจัยเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม 2560 ถึง ธันวาคม 2561

การเก็บข้อมูลและเครื่องมือ

ผู้วิจัยสัมภาษณ์ตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลด้วยแบบวัด MAST, และ SF-36 ในเดือนที่ 0 และเดือนที่ 6 เมื่อสิ้นสุดการวิจัย รวมทั้งประเมินด้วย Marlow-Crowne Social Desirability Scale (MCSD) ในเดือนที่ 0 แบบวัด MCSD ใช้เพื่อตรวจสอบว่า ตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะตอบคำถามให้เป็นไปตามสิ่งที่สังคมคาดหวังหรือไม่ (26) แบบวัด MCSD ฉบับภาษาไทยที่ใช้แปลโดย รศ.ดร. อรัญญา เชาวลิต ประกอบด้วยคำถามจำนวน 13 ข้อ แต่ละข้อคำถามมีระดับคำตอบแบบ 2 ตัวเลือก (ถูก/ผิด) แบบวัดมีค่ามีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.71 (27)

แบบวัดคุณภาพชีวิต SF-36 มี 36 ข้อที่ครอบคลุมทั้ง 8 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการทำกิจกรรมทางกายภาพ ข้อจำกัดทางกายภาพต่อการดำเนินชีวิต ความสามารถในการทำกิจกรรมทางสังคม ความเจ็บป่วยของร่างกาย สุขภาพจิตโดยทั่วไป ข้อจำกัดทางอารมณ์ต่อการดำเนินชีวิต ความมีพลังหรือความมีชีวิตชีวา และการรับรู้เกี่ยวกับสุขภาพทั่วไป (28) SF-36 ฉบับภาษาไทยเมื่อใช้ในคนปกติทั่วไปหรือผู้ป่วยกลุ่มต่าง ๆ รวมทั้งผู้ป่วยโรคหัวใจ พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมากกว่า 0.71 (28)

การวิจัยยังบันทึกข้อมูลความดันโลหิตและวัด MA ด้วยการนับเม็ดยาลดความดันโลหิตที่เหลือในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ร้อยละของ MA จากการนับเม็ดยาคำนวณจากสูตร (จำนวนเม็ดยาที่ได้รับ – เม็ดยาที่เหลือ) x 100 หารด้วยจำนวนเม็ดยาที่ได้รับ การคำนวณจะได้ร้อยละของ MA สำหรับยารักษาโรคความดันโลหิตสูงแต่ละรายการ จากนั้นนำค่าที่ได้ของยาทุกรายการมาหาค่าเฉลี่ย ผู้ที่มี MA มากกว่าร้อยละ 80 ถือว่ามี MA ที่เพียงพอ (29) การวัดระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยใช้วิธีการตามแนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2555 ปรับปรุง พ.ศ. 2558 ของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย ฉบับปรับปรุง 2558 (30)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยใช้สถิติเชิงพรรณนา การพิสูจน์ความตรงเชิงองค์ประกอบของแบบวัด MAST ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อตรวจสอบจำนวนมิติในแบบวัด วิธีสกัดองค์ประกอบใช้วิธีความควรจะเป็นสูงสุด (maximum likelihood) การหมุนแกนใช้วิธี Oblimin with Kaiser normalization ส่วนการตัดสินว่าแบบวัดมีกี่องค์ประกอบใช้แผนภาพสกรี (scree plot) ร่วมกับเกณฑ์ค่าไอเกน (eigenvalues) มากกว่าหนึ่ง คำถามที่สามารถวัดองค์ประกอบที่ต้องการได้ดีควรมีน้ำหนักองค์ประกอบไม่น้อยกว่า 0.40 (31)

การวิเคราะห์หาความเที่ยงของ MAST ใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ความเที่ยงของแบบวัดในระดับที่น่าพอใจ คือ สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมากกว่า 0.70 (31) การศึกษายังหาความเที่ยงด้วยการทดสอบซ้ำ (test-retest method) โดยการหาค่า r ระหว่าง MAST ที่วัดที่เดือนที่ 0 และ 6

การทดสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion-related validity) ของแบบวัด MAST ทำโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างแบบวัด MAST (วัด ณ เดือนที่ 0) กับผลการนับเม็ดยาที่เหลือ (วัด ณ เดือนที่ 0, 2, 4 และ 6) การวิเคราะห์ความตรงเชิงสภาพ (concurrent validity) ทำโดยการหาค่า r ระหว่างแบบวัด MAST (วัด ณ เดือนที่ 0) กับผลลัพธ์ทางคลินิกหรือการควบคุมความดันโลหิต ณ เดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ทำโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดด้วย MAST (วัด ณ เดือนที่ 0) กับ SF-36 ที่วัดเดือนที่ 0 และ 6 เดือนถัดมา ค่า r ที่เป็นบวกและมีค่าสูงบ่งบอกความตรงของ MAST

นอกจากนี้ การศึกษายังหาค่า r ระหว่างคะแนนจาก MAST (วัด ณ เดือนที่ 0) กับ MCSD (วัด ณ เดือนที่ 0) เพื่อทดสอบอคติจากการรายงาน MA ด้วยตนเองของผู้ป่วยเมื่อประเมินด้วย MAST ความสัมพันธ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของแบบวัดทั้งสองบ่งบอกความตรงของแบบวัด MAST การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (know-group technique) โดยเปรียบเทียบคะแนน MAST ระหว่างผู้ป่วยที่ควบคุมระดับความดันโลหิตได้และไม่ได้ การจำแนกความสามารถในการควบคุมโรค (ควบคุมได้/ควบคุมไม่ได้) ยึดตามแนวทางของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย ฉบับปรับปรุง 2558 (30)

การวิเคราะห์ความสามารถของ MAST (วัด ณ เดือนที่ 0) ในการจำแนกผู้ป่วยที่มี MA แตกต่างกัน ใช้การวิเคราะห์ receiver operating characteristic curve (ROC curve) โดยมีความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตเป็นตัวแปรอ้างอิงหรือ gold standard ที่บ่งชี้ว่า ผู้ป่วยมี MA เพียงพอหรือไม่ ค่าพื้นที่ใต้โค้ง ROC (area under the ROC curve: AUCROC) ที่เข้าใกล้ 1 แสดงว่า แบบวัดสามารถแยกระหว่างผู้ที่มี MA เพียงพอ/ไม่เพียงพอออกจากกันได้อย่างดียิ่ง ค่า 0.50 แปลว่าความถูกต้องในการจำแนกของแบบวัดไม่แตกต่างจากการเดาสุ่ม (32) แบบวัดที่มีค่า AUC มากกว่า 0.9, 0.7-0.9 และ 0.5-0.7 แสดงว่าแบบวัดมีความถูกต้องในการจำแนกสูง ปานกลาง และน้อยตามลำดับ (33) ในการวิจัยนี้ เลือกจุดตัดคะแนนบนโค้ง ROC ณ จุดที่ทำให้มีผลบวกของความไวและความจำเพาะ (Youden index) มีค่าสูงสุด (34) หลังจากนั้นคำนวณหาค่าพยากรณ์ (predictive value) รวมทั้ง likelihood ratio ที่ระดับคะแนนที่เป็นจุดตัดของแบบวัด MAST (วัด ณ เดือนที่ 0)

ผลการวิจัย

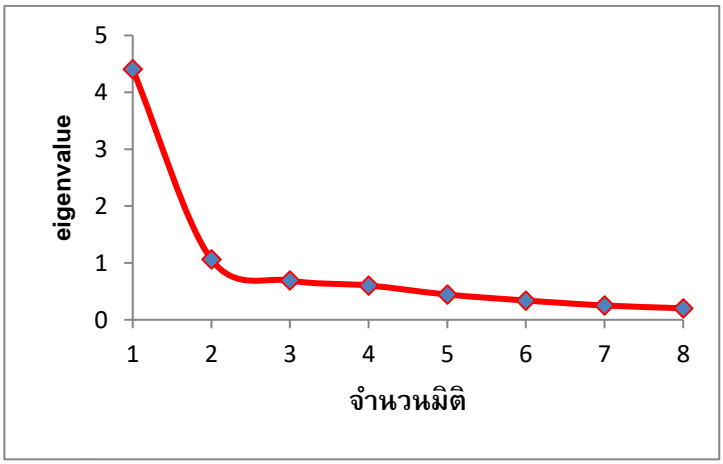
ข้อมูลพื้นฐาน

ตัวอย่าง ประกอบด้วย ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 250 คน เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 55.6 และร้อยละ 44.4 ตามลำดับ) มีอายุเฉลี่ย 60.68±11.10 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 60.4) จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 35.6) ร้อยละ 44.8 ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง 1 ปี - 5 ปี รองลงมาร้อยละ 31.6 ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง 6 ปี - 10 ปี ตัวอย่างร้อยละ 42.0 และ 37.6 ได้รับยารักษาโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 2 รายการและ 1 รายการ ตามลำดับ ร้อยละ 5.6 ไม่มีโรคประจำตัวอื่น ๆ ร้อยละ 94.4 พบโรคประจำตัวอื่น ๆ ร่วมด้วย โรคประจำตัวส่วนใหญ่ที่พบร่วมด้วย คือ โรคเบาหวาน (ร้อยละ 37.2) และไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 35.6)

การวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของคะแนน MAST เดือนที่ 0 พบว่า eigenvalue (ค่าความผันแปรหรือความแปรปรวนของคำถามที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบ) ที่มีค่ามากกว่า 1 พบใน 2 องค์ประกอบ แสดงว่า คำถามใน MAST อาจแบ่งออกเป็น 2 มิติที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจาก scree plot ชี้ว่า แบบวัดน่าจะมีมิติเดียวเท่านั้น (รูปที่ 1) จำนวนมิติอยู่ที่จุดโค้งหักศอกบนแกน X ลบหนึ่ง (31) ดังนั้น เมื่อใช้เกณฑ์ของ eigenvalue > 1 และ scree plot จะพบว่า แบบวัดอาจประกอบด้วย 1-2 องค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงสกัดข้อมูลทั้งแบบ 1 มิติ และ 2 มิติ โดยวิธีสกัดแบบ maximum likelihood และใช้การหมุนแกนแบบ Oblimin with Kaiser normalization

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ 2 องค์ประกอบ จัดแบ่งคำถามของ MAST ออกเป็นสองกลุ่ม มิติที่ 1 ประกอบด้วยคำถาม 4 ข้อ (ข้อ 1, 2, 3 และ 5) และมิติที่ 2 ประกอบด้วยคำถาม 4 ข้อ (ข้อ 4, 6, 7 และ 8) (ภาคผนวก) แต่เมื่อพิจารณาจากเนื้อความของคำถามในแต่ละมิติพบว่า ไม่ได้มีเนื้อความที่เกาะกลุ่มหรือมีความหมายไปในทำนองเดียวกัน เช่น คำถามข้อที่ 6 (กินยาไม่ครบทุกมื้อ) และคำถามข้อที่ 4 (กินยาไม่ตรงเวลา) เป็นเรื่องเกี่ยวกับพฤติกรรมการกินยา



รูปที่ 1. แผนภาพ scree plot ของแบบวัด MAST (วัดที่เวลา 0)

แต่กลับอยู่คนละมิติกับคำถามข้อ 1, 2, 3 และ 5 ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับพฤติกรรมการกินยาเช่นเดียวกัน คำถามที่จัดกลุ่มจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเกาะกลุ่มกันอย่างไม่ค่อยสมเหตุสมผล แสดงว่า แบบวัดน่าจะประกอบด้วยมิติเดียวมากกว่า ผู้วิจัยจึงตัดสินใจให้คำถามในแบบวัดทั้งหมดจำนวน 8 ข้ออยู่ในมิติเดียว ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละคำถามมีค่า 0.52-0.90 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของคำถามได้ร้อยละ 55.02

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของคะแนน MAST ซึ่งวัดที่เดือนที่ 6 ให้ผลในลักษณะเดียวกัน ดังนั้นคะแนน MAST ที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลทั้งหมดจึงคำนวณมาจากคำถามทั้ง 8 ข้อ ตารางที่ 3 สรุปคุณลักษณะของ MAST ที่พบในการศึกษานี้

ความเที่ยง

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคของ MAST เมื่อวัดสองครั้ง (เดือน 0 และ 6) เท่ากับ 0.87 และ 0.86 ตามลำดับ แบบวัดอื่นที่ใช้ในงานวิจัยก็มีความเที่ยงในระดับที่น่าพอใจ คือ มากกว่า 0.70 (28) SF-36 มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.79 และ 0.88 จากการวัดที่เดือนที่ 0 และ 6 ตามลำดับ แบบวัด MCSDS ซึ่งวัดที่เดือนที่ 0 เพียงครั้งเดียวมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.761 ค่า r ของคะแนนจากการวัดด้วย MAST สองครั้ง (ระยะเวลาห่างกัน 6 เดือน) เท่ากับ 0.89 (P<0.001) ค่า r ที่มีค่าสูงกว่า 0.75 แสดงถึงความสัมพันธ์ที่ดีมาก (35) บ่งชี้ว่า MAST มีความเที่ยงแบบวัดซ้ำอยู่ในระดับที่ดี

ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์

ค่า r ของคะแนน MAST ซึ่งวัดในเดือนที่ 0 กับร้อยละของ MA จากการนับเม็ดยาที่เหลือในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ (r=0.56, 0.61, 0.64 และ 0.64 ตามลำดับ; P<0.001) แสดงว่า ตัวอย่างที่มีคะแนน MAST สูง จะมี MA ที่ดีกว่า (เมื่อประเมินจากการนับเม็ดยา) ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่า แบบวัด MAST มีความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์

ความตรงตามโครงสร้าง

ค่า r ของคะแนน MAST ซึ่งวัดในเดือนที่ 0 กับคะแนนจาก SF-36 (วัดที่เดือนที่ 0 และ 6) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ (r=0.44 และ 0.43 ตามลำดับ; P<0.001) แสดงว่า คะแนนจาก MAST ที่สูงมีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตที่ดี ค่า r ของ MAST ในเดือนที่ 0 กับคะแนนของ 8 มิติย่อยใน SF-36 ที่วัดในเดือนที่ 0 และ 6 เป็นบวกและมีค่าระหว่าง 0.23-0.45 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่า r ของคะแนน MAST กับคะแนน MCSD (ทั้งคู่วัดในเดือนที่ 0) มีค่าใกล้กับ 0 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (r=-0.086; P=0.175) แสดงว่า คะแนน MA ที่วัดด้วย MAST ไม่ได้ขึ้นกับลักษณะของตัวอย่างว่าเป็นคนที่ชอบทำตามความคาดหวังของสังคมหรือไม่ ซึ่งเป็นหลักฐานอีกชิ้นหนึ่งที่แสดงความตรงของแบบวัด MAST

ความตรงด้วยวิธีเทคนิคกลุ่มรู้ชัด

ตารางที่ 1 แสดงคะแนน MAST ในเดือนที่ 0 ของตัวอย่างที่ควบคุมความดันโลหิตได้และที่ควบคุมไม่ได้ โดยการประเมินความสามารถในการควบคุมโรคทำที่เดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ผลการวิจัยแสดงว่า MAST ในเดือนที่ 0 สามารถแยกหรือทำนายความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ได้ เช่น ผู้ที่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้มีคะแนน MAST ที่วัดเมื่อ 6 เดือนก่อน สูงกว่าผู้ที่ควบคุมโรคไม่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1. คะแนน MAST (วัดเดือนที่ 0) กับผลการควบคุมระดับความดันโลหิตในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6

เดือนที่ประเมินความดันโลหิต	คะแนน MAST[1]		ความแตกต่าง (95% CI)	P
	ควบคุมได้[2]	ควบคุมไม่ได้[2]		
0	36.12±5.59 (n=150)	26.49±6.77 (n=100)	9.63 (8.08-11.18)	<0.001
2	35.19±6.11 (n=155)	27.51±7.66 (n=95)	7.68 (5.85-9.51)	<0.001
4	34.51±6.69 (n=164)	28.00±7.72 (n=86)	6.51 (4.66-8.36)	<0.001
6	34.82±6.53 (n=149)	28.51±7.78 (n=101)	6.31 (4.52-8.11)	<0.001

1: พิสัยคะแนนที่เป็นไปได้ คือ 0-40 คะแนน คะแนนที่สูงหมายถึง MA ที่ดี

2: แบ่งโดยใช้เกณฑ์จากแนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย (30)

(P<0.001) (34.82±6.53 และ 28.51±7.78 ตามลำดับ) ผลการวิจัยเป็นหลักฐานอีกชิ้นที่แสดงให้เห็นว่า แบบวัด MAST มีความตรงเชิงโครงสร้างในการวัด MA

การวิเคราะห์ ROC ของแบบวัด MAST

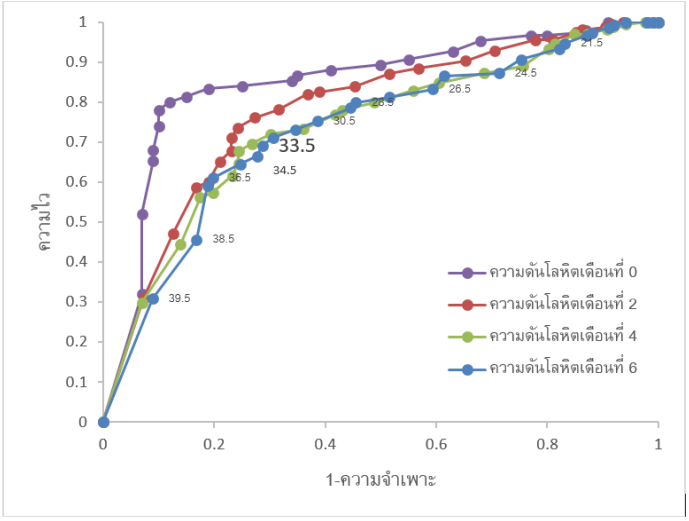
ผลวิเคราะห์ด้วยโค้ง ROC เมื่อ gold standard ที่บ่งชี้ MA คือ ความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 พบว่า พื้นที่ใต้โค้ง ROC (area under the curve: ROCAUC) เท่ากับ 0.84, 0.78, 0.74 และ 0.73 ตามลำดับ (รูปที่ 2) ซึ่งมีค่าปานกลางถึงค่อนข้างสูง แสดงว่าแบบวัด MAST สามารถแยกระหว่างผู้ที่มี MA เพียงพอและไม่เพียงพอออกจากกันได้ (33) ค่า ROCAUC ของ MAST (วัดที่เวลา 0) มีค่าลดลงตามระยะเวลาที่ผ่านไป อย่างไรก็ตาม ROCAUC ในเดือนที่ 6 ยังมีค่าสูงในระดับปานกลาง (0.73, 95% CI: 0.67 - 0.80)

เมื่อใช้ความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตในเดือนที่ 6 เป็น gold standard พบว่า คะแนนของ MAST เท่ากับ 34 (จากพิสัยของคะแนนที่เป็นไปได้ คือ 0-40) จะมีค่าความไวบวกความจำเพาะสูงสุด (รูปที่ 2) จึงถือว่า ผู้ที่ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 34 มีความร่วมมือในการรับประทานยาเพียงพอ เมื่อใช้ความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตในเดือนที่ 0, 2 และ 4 เป็น gold standard พบว่าได้จุดตัดที่ใกล้เคียงกัน คือ 33-34 คะแนน การศึกษานี้จึงเลือกจุดตัดที่ 34

จากตารางที่ 2 ความไวหรืออัตราผลบวกจริง (true positive rate) ของ MAST ที่จุดตัดคะแนนที่ 34 เท่ากับร้อยละ 71.3-88.0 ขึ้นกับระยะเวลาที่ประเมินความดันโลหิต ทั้งนี้ MAST ที่วัด ณ เวลา 0 มีความไวลดลงเมื่อระยะห่างของการทำนายมากขึ้น นั่นคือ เท่ากับร้อยละ 88.0 เมื่อทำนายความสามารถในการควบคุมโลหิตในเดือนที่ 0 และเท่ากับร้อยละ 71.3 เมื่อทำนายความสามารถในการควบคุมโลหิตในเดือนที่ 6 โอกาสที่ผู้ซึ่งควบคุมความดันโลหิตไม่ได้จะได้คะแนน MAST (ที่วัดเมื่อ 6 เดือนก่อน) <34 คือ ร้อยละ 71.3

ส่วนความจำเพาะหรืออัตราผลลบจริง (true negative rate) ของ MAST ที่จุดตัดคะแนนที่ 34 คือ ร้อยละ 67.70-80.0 ขึ้นกับระยะเวลาที่ประเมินความดันโลหิต ทั้งนี้ MAST ที่เวลา 0 มีความจำเพาะลดลงตามเวลา โอกาสที่ผู้ซึ่งควบคุมความดันโลหิตได้ จะได้คะแนน MAST (ที่วัดเมื่อ 6 เดือนก่อน) ≥ 34 คือ ร้อยละ 69.10

ค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value; PPV) ของแบบวัด MAST เท่ากับ ร้อยละ 55.08-74.58 ขึ้นกับระยะเวลาที่ประเมินความดันโลหิต จะเห็นว่า ร้อยละ 61.02 ของผู้ที่ได้คะแนน MAST < 34 ณ เดือนที่ 0 มีโอกาสควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ใน 6 เดือนถัดมา ส่วนค่าพยากรณ์ลบ (negative predictive value; NPV) ของแบบวัด MAST เท่ากับ ร้อยละ 78.03-90.91 ขึ้นกับระยะเวลาที่ประเมินความดันโลหิต ร้อยละ 78.03 ของผู้ที่ได้คะแนน MAST ≥ 34 ณ เดือนที่ 0 มีโอกาสควบคุมความดันโลหิตได้ ณ เวลา 6 เดือนถัดมา ค่า PPV และค่า NPV ที่สูงแสดงว่า แบบวัด MAST สามารถทำนาย MA ได้ดี ค่า PPV และค่า NPV ของ MAST ลดลงเมื่อระยะเวลาผ่านไป



รูปที่ 2. โค้ง ROC ของ MAST ที่เดือนที่ 0 โดยใช้ความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตเป็น gold standard (ตัวเลขบริเวณเส้นโค้งบ่งบอกคะแนน MAST)

ตารางที่ 2. คุณสมบัติของ MAST (วัดเดือนที่ 0) เมื่อใช้ทำนายความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตที่จุดตัดคะแนนที่ 34

คุณลักษณะของ MAST (วัดเดือนที่ 0)	gold standard คือ ความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตในเดือนที่			
	เดือนที่ 0	เดือนที่ 2	เดือนที่ 4	เดือนที่ 6
ความไว	0.880	0.768	0.756	0.713
ความจำเพาะ	0.800	0.710	0.677	0.691
ค่าการพยากรณ์บวก	74.58	61.86	55.08	61.02
ค่าการพยากรณ์ลบ	90.91	83.33	84.09	78.03
likelihood ratio of positive (LR+)	4.4	2.65	2.34	2.31
likelihood ratio of negative (LR-)	0.15	0.33	0.36	0.42

แบบวัด MAST มีค่า positive likelihood ratio (LR+) เท่ากับ 2.31-4.40 ขึ้นกับระยะเวลาที่ประเมินความดันโลหิต ผู้ที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ มีโอกาสได้คะแนน MAST < 34 (วัดที่ 6 เดือนก่อนหน้า) มากกว่าผู้ที่ควบคุมโรคได้ 2.31 เท่าตัว ส่วนค่า negative likelihood ratio (LR-) เท่ากับ 0.15-0.42 ขึ้นกับระยะเวลาที่ประเมินความดันโลหิต ผู้ที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ มีโอกาสได้คะแนน MAST > 34 (วัดที่ 6 เดือนก่อนหน้า) เป็น 0.42 เท่าของผู้ที่ควบคุมโรคได้ ความสามารถในการทำนายของ MAST ลดลงเมื่อระยะเวลาผ่านไป ค่า LR+ ที่สูง และ LR- ที่ต่ำบ่งบอกว่า แบบวัดนี้มีประโยชน์ในการทำนาย MA

การอภิปรายผล

แบบวัด MAST ถูกพัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ ได้มีการทดสอบในตัวอย่างสองกลุ่ม คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในงานวิจัยนี้ และผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 251 คน ในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา จังหวัดชลบุรี ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ก่อนหน้านี้ในปี พ.ศ.2561 (36) ตารางที่ 3 สรุปคุณลักษณะของ MAST ที่พบในการศึกษานี้และการศึกษาในอดีต (36) การอภิปรายผลในที่นี้เปรียบเทียบคุณสมบัติของแบบวัด MAST ในตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ความเที่ยงของ MAST ในผู้ป่วยเบาหวานที่วัด 2 ครั้งห่างกัน 6 เดือนมีค่า 0.83 และ 0.92 (36) ซึ่งใกล้เคียงกับความเที่ยงที่พบในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงของการศึกษานี้ (0.87 และ 0.86) ความเที่ยงจากการทดสอบซ้ำใน 6 เดือนของผู้ป่วยเบาหวานและที่พบในการศึกษานี้ คือ 0.84 และ 0.90 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าแบบวัด MAST มีความเที่ยงสูงเป็นที่น่าพอใจในตัวอย่างที่ทดสอบ (ตารางที่ 3)

MAST มีความสัมพันธ์กับ MA ที่คำนวณจากการนับเม็ดยาที่เหลือในเวลาต่าง ๆ โดยพบ r ประมาณ 0.50 หรือมากกว่าทั้งในตัวอย่างผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ลักษณะดังกล่าวบ่งบอกความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ของ MAST

การทดสอบในผู้ป่วยเบาหวานพบว่า MAST มีความตรงเชิงทำนาย โดยมีความสัมพันธ์กับความสามารถ

ตารางที่ 3. คุณลักษณะของ MAST ที่พบในการศึกษานี้และการศึกษาในอดีต (36)

คุณลักษณะ	การศึกษานี้	การศึกษาของอมรพรรณและคณะ (36)
ตัวอย่าง	ผู้ป่วยนอกโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 250 คนของโรงพยาบาลปัตตานี	ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 251 คนในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ครอนบาคแอลฟา	วัด 2 ครั้งห่างกัน 6 เดือนมีค่า 0.871 และ 0.868 ตามลำดับ	วัด 2 ครั้งห่างกัน 6 เดือนมีค่า 0.828 และ 0.925 ตามลำดับ
ความเที่ยงจากการวัดซ้ำ 2 ครั้งห่างกัน 6 เดือน	0.896	0.840
ความสัมพันธ์กับ MA จากการนับเม็ดยาที่เหลือ	r=0.559-0.645 กับ MA ที่วัดในเวลา 0, 2, 4 และ 6 เดือนถัดมา	r=0.480-0.736 กับ MA ที่วัดในเวลา 0, 3 และ 6 เดือนถัดมา

ตารางที่ 3. คุณลักษณะของ MAST ที่พบในการศึกษานี้และการศึกษาในอดีต (36) (ต่อ)

คุณลักษณะ	การศึกษานี้	การศึกษาของอมรพรรณและคณะ (36)
ความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางคลินิก	ผู้ที่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ในเดือนที่ 6 มีคะแนน MAST (วัดที่เดือนที่ 0) สูงกว่าผู้ที่ควบคุมโรคไม่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.001) (34.82±6.53 และ 28.51±7.78 ตามลำดับ)	ผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดดีในเดือนที่ 6 (HbA_{1C} < 7%) มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัด MAST (วัดที่เดือนที่ 0) เท่ากับ 36.62 ± 2.70 ซึ่งมากกว่าผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี (HbA_{1C} ≥ 7%) (26.46 ± 6.62) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ความสัมพันธ์กับระดับคุณภาพชีวิต	MAST (วัดในเดือนที่ 0) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ SF-36 (วัดที่เดือนที่ 0 และ 6) โดย = 0.442 และ 0.436 ตามลำดับ	MAST (วัดในเดือนที่ 0) มีความสัมพันธ์เชิงลบกับ Diabetes-39 (วัดที่เดือนที่ 0 และ 6) โดย = -0.699 และ -0.735 ตามลำดับ คะแนน D-39 ที่สูงแสดงถึงคุณภาพชีวิตที่ไม่ดี
ความสัมพันธ์กับ MCSD	r=-.086 (P=0.175)	r=0.035 (P=0.581)
gold standard ที่ใช้ในการวิเคราะห์โค้ง ROC	ความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 หลังจากวัด MAST ทั้งนี้อิงเกณฑ์จากแนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติทั่วไปฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558 ของสมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย (30)	HbA1C < 7% ใน 6 เดือนหลังจากวัด MAST โดยอ้างอิงเป้าหมายของการรักษาโรคตามแนวทางของ American Diabetes Association
พื้นที่ใต้โค้ง ROC	0.848, 0.780, 0.740 และ 0.733 เมื่อ gold standard คือ ความสามารถในการควบคุมความดันโลหิตในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ตามลำดับ	0.922 (95% CI: 0.887 - 0.957)
จุดตัดคะแนน	คะแนน ≥ 34 บ่งบอกว่ามี MA เพียงพอ	คะแนน ≥ 34 บ่งบอกว่ามี MA เพียงพอ
ความไว	ร้อยละ 88.0, 76.8, 75.6 และ 71.3 เมื่อวัด gold standard ในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ตามลำดับ	ร้อยละ 85.8
ความจำเพาะ	80.0, 71.0, 67.7 และ 69.1 เมื่อวัด gold standard ในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ตามลำดับ	ร้อยละ 89.7
PPV+	74.58, 61.86, 55.08 และ 61.02 เมื่อวัด gold standard ในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ตามลำดับ	ร้อยละ 90.6
PPV-	90.91, 83.33, 84.09 และ 78.03 เมื่อวัด gold standard ในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ตามลำดับ	ร้อยละ 84.7
LR+	4.4, 2.65, 2.34 และ 2.31 เมื่อวัด gold standard ในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ตามลำดับ	8.37
LR-	0.15, 0.33, 0.36 และ 0.42 เมื่อวัด gold standard ในเดือนที่ 0, 2, 4 และ 6 ตามลำดับ	0.16

ในการควบคุมความดันโลหิต ระดับ FPG และ HbA_{1C} ในอีก 6 เดือนข้างหน้า (P<0.001) (36) นอกจากนี้ยังสามารถแยกความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ควบคุมอาการของโรคได้ดีและไม่ดีออกจากกันได้ทั้งในผู้ป่วยเบาหวาน (36) และผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง การทดสอบความตรงตามโครงสร้างพบว่า MAST มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตทั้งในผู้ป่วยเบาหวาน (36) และผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โดยมีค่าสัมบูรณ์ของ r มากกว่า 0.40 MAST ไม่มี

ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ MCSD การทดสอบในผู้ป่วยเบาหวานยังพบความสัมพันธ์ระหว่าง MAST และความแตกฉานด้านสุขภาพ (r=0.514) ผลการศึกษาที่ผ่านมาบ่งชี้ความตรงของแบบวัด MAST

จุดตัดค่าคะแนนของแบบวัด MAST ในงานวิจัยนี้ คือ 34 คะแนน ซึ่งมีค่าเท่ากับจุดตัดที่พบเมื่อทดสอบในผู้ป่วยโรคเบาหวาน (36) นอกจากนี้ค่าความไวและความจำเพาะของงานวิจัยนี้ คือ ร้อยละ 88.0 และ 80.0 ตามลำดับ เมื่อ gold standard คือ การควบคุมโรคได้ในเดือนที่ 0 แต่มีค่าลดลงเมื่อ gold standard คือ การควบคุมโรคในอนาคต เช่น ความไวและความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 71.3 และ 69.1 เมื่อ gold standard คือ การควบคุมโรคใน 6 เดือนต่อมา ความไวและความจำเพาะของ MAST ในผู้ป่วยโรคเบาหวานมีค่าสูงกว่า คือ ร้อยละ 85.8 และ 89.7 ตามลำดับ (gold standard คือ การควบคุมโรคใน 6 เดือนต่อมา) (36) ค่า PPV, NPV, LR+ และ LR- มีลักษณะเช่นเดียวกัน คือ ค่าในผู้ป่วยโรคเบาหวานมีค่าที่ดีกว่าในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเมื่อ gold standard คือ การควบคุมโรคใน 6 เดือนต่อมา

แบบวัด MAST มีความไว ความจำเพาะและ NPV มากกว่าแบบวัด MMAS-8 ฉบับแปลเป็นภาษาไทยที่ทดสอบในผู้ป่วยโรคเบาหวาน (ร้อยละ 51, 64 และ 43 ตามลำดับ) แต่ PPV มีค่าใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 71 ใน MMAS-8) การแปลแบบวัด MMAS-8 ฉบับภาษาอังกฤษให้เป็นภาษาไทย อาจมีอุปสรรคในการถ่ายทอดความหมายให้สอดคล้องแบบวัดต้นฉบับและอาจไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้ป่วยไทย จึงอาจส่งผลต่อความเข้าใจและการตีความในคำถามที่ผิดไปจากที่ผู้พัฒนาแบบวัดต้นฉบับต้องการ

แบบวัด Medication taking behavior สำหรับผู้ป่วยชาวไทย (MTB-Thai) 6 ข้อได้รับการพัฒนาในผู้ป่วยนอกจำนวน 1,156 คนที่ใช้ยาโรคประจำตัวต่อเนื่องอย่างน้อย 3 เดือนในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร แบบวัดมีค่าความไว ความจำเพาะ PPV และ NPV เท่ากับร้อยละ 76, 35, 55 และ 57 ตามลำดับ ซึ่งแบบวัด MAST มีคุณสมบัติที่ดีกว่ายกเว้นในเรื่องความไวที่อยู่ในระดับเดียวกัน (37)

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ การไม่ได้เก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายของผู้ป่วย จึงไม่สามารถควบคุมผลของปัจจัยดังกล่าวในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง MAST และผลลัพธ์ทางคลินิก (ระดับความดันโลหิต) ทำให้ค่า r ที่คำนวณได้อาจน้อยหรือมากไปจากค่าที่แท้จริงก็ได้ การประเมิน MA ด้วยการนับเม็ดยาถึง 4 ครั้งในการวิจัยครั้งนี้อาจกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างปรับตัวเพื่อให้เป็นไปตามความคาดหวังของผู้วิจัยโดยใช้ยาตามสั่งมากขึ้นและสามารถความคุมระดับความดันโลหิตได้ดีขึ้น นอกจากนี้การที่แบบวัด MAST มีตัวเลือก 6 ระดับ ซึ่งผู้ป่วยบางกลุ่มโดยเฉพาะผู้สูงอายุอาจสับสนหรือไม่สามารถแยกความแตกต่างในแต่ละระดับคำตอบได้ ผู้ป่วยบางรายมักเลือกที่จะตอบอยู่ในช่วงระดับตรงกลางเป็นส่วนใหญ่ หรือบางรายอาจตอบคำถามในลักษณะสุดขอบด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ตอบว่า “ไม่เคยเลย” หรือ “มากกว่า 15 ครั้ง/เดือน” เป็นต้น ในอนาคตอาจต้องมีการพัฒนาปรับปรุงแบบวัดให้มีระดับของตัวเลือกน้อยกว่านี้ เพื่อให้กลุ่มผู้สูงอายุสามารถแยกความแตกต่างของระดับคำตอบได้ง่ายขึ้น

สรุป

แบบวัด MAST เป็นเครื่องมือที่มีความตรงและความเที่ยงที่ดี มีค่าความไว ความจำเพาะ และค่าการพยากรณ์ที่ดี ดังนั้นจึงสามารถในการใช้ประเมิน MA ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานได้ การวิจัยในอนาคตควรทดสอบแบบวัดนี้ในประชากรกลุ่มใหญ่หรือผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่น ๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยและคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ประจำคลินิกผู้ป่วยนอกโรคความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลปัตตานี ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล ขอบคุณเภสัชกรและผู้ช่วยเภสัชกรประจำหน่วยบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอกที่เอื้อเฟื้อสถานที่ และช่วยติดตามผู้ป่วย สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือจนทำให้งานวิจัยสมบูรณ์ได้ในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Sabaté E. Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva: World Health Organi zation; 2003.
2. Brown MT, Bussell JK. Medication adherence: WHO cares?. Mayo Clinic Proc 2011; 86: 304-14.

3. Johnson MJ, Williams M, Marshall ES. Adherent and nonadherent medication-taking in elderly hypertensive patients. Clin Nurs Res. 1999; 8:318 -35.
4. Tan X, Patel I, Chang J. Review of the four item Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-4) and eight item Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-8). Inov Pharm 2014; 5: 1-8.
5. Nasseh K, Frazee SG, Visaria J, Vlahiotis A, Tian Y. Cost of medication nonadherence associated with diabetes, hypertension, and dyslipidemia. Am J Pharm Benefits. 2012; 4: 41-7.
6. Arunsangsod K, Maneesriwongkul W, Panpakdee O. Effects of brief motivational interviewing on knowledge, motivation and medication adherence among patients with hypertension. Journal of Public Health Nursing 2014; 28: 130-1.
7. Vermeire E, Hearnshaw H, Van Royen P, Denekens J. Patient adherence to treatment: three decades of research. A comprehensive review. J Clin Pharm Ther 2001; 26: 331-42.
8 Farmer KC. Methods for measuring and monitoring medication regimen adherence in clinical trials and clinical practice. Clin Ther 1999; 21: 1074-90.
9. Svarstad BL, Chewning BA, Sleath BL, Claesson C. The Brief Medication Questionnaire: a tool for screening patient adherence and barriers to adherence. Patient Educ Couns 1999; 37:113-24.
10. Risser J, Jacobson TA, Kripalani S.Development and psychometric evaluation of the Self-efficacy for Appropriate Medication Use Scale (SEAMS) in low-literacy patients with chronic disease. J Nurs Meas. 2007; 15: 203-19.
11. Kim MT, Hill MN, Bone LR, Levine DM. Development and testing of the Hill-Bone Compli-ance to High Blood Pressure Therapy Scale. Prog Cardiovasc Nurs. 2000; 15: 90-6.
12. Thompson K, Kulkarni J, Sergejew AA. Reliability and validity of a new Medication Adherence Rating Scale (MARS) for the psychoses. Schi zophr Res 2000; 42: 241–7
13. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. Med Care 1986; 24: 67 – 74.
14. Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, Ward HJ. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. J Clin Hyper tens 2008; 10: 348-54.
15. Sakthong P, Chabunthom R, Charoenvisuthiwongs R. Psychometric properties of the Thai version of the 8-item Morisky Medication Adherence Scale in patients with type 2 diabetes. Ann Pharmaco ther 2009; 43: 950-7.
16. Phillips HP. Thai peasant personality: the patterning of interpersonal behavior in the village of Bang Chan. Berkeley: University of California Press; 1965.
17. Phansiniramon K. Cooperation in antiretroviral therapy in HIV and AIDS patients: the application of transient radioactivity model [master thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2006.
18. Akeasawerapong N. Factors affecting medication non-cooperation among schizophrenic patients at Suan Saranrom Hospital [master thesis]. Bangkok : Chulalongkorn University; 2006.
19. Cheychaiyaphum N. Factors predicting medication adherence among pulmonary tuberculosis patients [master thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2012.
20. Yonchoho T. Factor related to the adherence antiretroviral medication among HIV-infected persons in Bamrasnaradura infection disease institute [master thesis]. Bangkok: Ramkham-haeng University; 2005.
21. Boonprasan P. Effect of symbolic modeling on medication adherence among persons with major depressive disorders, Nongchang Hospital, Uthai Thani Province [master thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai University; 2007.
22. Wachiradilok P. Effect of motivational interviewing and cognitive behavioral therapy for treatment

adherence in schizophrenia [master thesis]. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2006.

23. Bowen CW. Think-aloud method in chemistry education. J Chem Educ 1994; 71: 184-90.
24. Streiner DL, Norman GR, Cairney J. Health measurement scales: a practical guide to their development and use. Oxford: Oxford University Press; 2014.
25. Hinkin TR. A brief tutorial on the development of measures for use in survey questionnaires. Organ Res Methods 1998; 2: 104-12.
26. Crowne DP, Marlowe D. A new scale of social desirability independent of psychopathology. J Consult Psychol 1969; 24: 349-54.
27. Chaowalit A. Development and psychometric evaluation of the Ethical Issues Scale (EIS) for HIV/AIDs patient care in Thailand [dissertation]. Massachusetts: Boston College School of Nursing; 1997.
28. Sirimattayapant T, Intarakamhang P, Hemtasilpa S. Reliability of Thai version of SF-36 question naire for the evaluation of quality of life in stroke patients. Journal of Thai Rehabilitation Medicine 2006; 16: 10-6.
29. Karve S, Cleves MA, Helm M, Hudson TJ, West DS, Martin BC. Good and poor adherence: optimal cut-point for adherence measures using administrative claims data. Curr Med Res Opin 2009; 25: 2303-10.
30. Thai Hypertension Society. Guidelines in the treatment of hypertension [online]. 2012 [cited May 13, 2019]. Available from: www.thaihypertension.org/guideline.html
31. Raykov T, Marcoulides GA. Introduction to psycho metric theory. New York, NY: Routledge, Taylor & Francis Group; 2011.
32. Zhou XH, Obuchowski NA, Obushcowski DM. Statistical methods in diagnostic medicine. New York: Wiley & Sons; 2002.
33. Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. Science 1988; 240: 1285-93.
34. Youden WJ. Index for rating diagnostic tests. Cancer 1950; 3: 32–5.
35. Kyngas HA, Skaar-Chandler CA, Duffy ME. The development of an instrument to measure the compliance of adolescents with a chronic disease . J Adv Nurs 2000;32:1499-506.
36. Suphachamroon A, Lerkiatbundit S, Saengcharoen W. Validity and reliability of medication adherence scale in Thais (MAST): testing in diabetes patients. Thai Journal of Pharmacy Practice 2018 ; 2: 607-19.
37. Sakthong P, Sonsa-Ardjit N, Sukarnjanaset P, Mun pan W, Suksanga P. Development and psychome tric testing of the medication taking behavior tool in Thai patients. Int J Clin Pharm 2016; 38: 438-45.

ภาคผนวก

แบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับชาวไทย© (Medication Adherence Scale for Thais หรือ MAST©)

คำชี้แจง กรุณากากบาท (X) ทับตัวเลือกที่ตรงกับความรู้สึกของท่านที่สุด

ข้อคำถาม	คะแนน (5)	คะแนน (4)	คะแนน (3)	คะแนน (2)	คะแนน (1)	คะแนน (0)
1. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านลืมกินยา (ไม่ได้กินยาบางมื้อ) บ่อยแค่ไหน	(5) มากกว่า 15 ครั้ง/เดือน	(4) 10-15 ครั้ง/เดือน	(3) 6-9 ครั้ง/เดือน	(2) 3-5 ครั้ง/เดือน	(1) 1-2 ครั้ง/เดือน	(0) ไม่เคยเลย
2. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านเปลี่ยนขนาดยาตามความต้องการของตนเอง (คือ กินมากหรือน้อยกว่าที่ควรจะกิน) บ่อยแค่ไหน	(5) มากกว่า 15 ครั้ง/เดือน	(4) 10-15 ครั้ง/เดือน	(3) 6-9 ครั้ง/เดือน	(2) 3-5 ครั้ง/เดือน	(1) 1-2 ครั้ง/เดือน	(0) ไม่เคยเลย
3. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านหยุดกินยาเองบ่อยแค่ไหน	(5) มากกว่า 15 ครั้ง/เดือน	(4) 10-15 ครั้ง/เดือน	(3) 6-9 ครั้ง/เดือน	(2) 3-5 ครั้ง/เดือน	(1) 1-2 ครั้ง/เดือน	(0) ไม่เคยเลย
4. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านกินยาไม่ตรงเวลา (ก่อน หรือหลังกว่าเวลาที่กินประจำมากกว่า 1 ชม.) บ่อยแค่ไหน	(5) มากกว่า 15 ครั้ง/เดือน	(4) 10-15 ครั้ง/เดือน	(3) 6-9 ครั้ง/เดือน	(2) 3-5 ครั้ง/เดือน	(1) 1-2 ครั้ง/เดือน	(0) ไม่เคยเลย
5. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านกินยาไม่ครบทุกชนิด บ่อยแค่ไหน	(5) มากกว่า 15 ครั้ง/เดือน	(4) 10-15 ครั้ง/เดือน	(3) 6-9 ครั้ง/เดือน	(2) 3-5 ครั้ง/เดือน	(1) 1-2 ครั้ง/เดือน	(0) ไม่เคยเลย
6. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านกินยาไม่ครบทุกมื้อบ่อยแค่ไหน เช่น กรณีลืมกิน หรือลืมนำยาไปที่ทำงาน เพื่อกินระหว่างวัน หรือกรณีเดินทางไกลแล้วไม่ได้นำยาติดตัวไปด้วย	(5) ทุกครั้ง	(4) บ่อย	(3) มีบ้าง	(2) น้อย	(1) น้อยมาก	(0) ไม่เคยเลย
7. ท่านไม่ได้มาพบแพทย์ตามนัด (ขาดนัด หรือเลื่อนนัดแพทย์) บ่อยแค่ไหน	(5) บ่อยมาก	(4) บ่อย	(3) มีบ้าง	(2) น้อย	(1) น้อยมาก	(0) ไม่เคยเลย
8. ท่านขาดยาและไม่ได้กินยาเนื่องจากไม่ได้มาพบแพทย์ตามนัด บ่อยแค่ไหน	(5) บ่อยมาก	(4) บ่อย	(3) มีบ้าง	(2) น้อย	(1) น้อยมาก	(0) ไม่เคยเลย

หมายเหตุ

1) แต่ละข้อมีคะแนน 0-5 ในข้อ 1-6 ผู้ที่ตอบว่า มากกว่า 15 ครั้ง/เดือน, 10-15 ครั้ง/เดือน, 6-9 ครั้ง/เดือน, 3-5 ครั้ง/เดือน, 1-2 ครั้ง/เดือน และไม่เคยเลย ส่วนในข้อ 7-8 ผู้ที่ตอบว่า บ่อยมาก บ่อย มีบ้าง น้อย น้อยมาก และไม่เคยเลย จะได้คะแนน 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ พิสัยที่เป็นไปได้ของแบบวัด คือ 0-40

2) แบบวัดนี้มีลิขสิทธิ์ ผู้อ่านสามารถขอใช้งานแบบวัดนี้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย โดยแจ้งความประสงค์ขออนุญาตใช้แบบวัดจากผู้พัฒนาแบบวัดที่ sanguan.L@psu.ac.th พร้อมข้อมูลต่อไปนี้ ชื่อผู้ที่ต้องการใช้แบบวัด ชื่องานวิจัย ลักษณะและขนาดตัวอย่าง สถานที่ดำเนินการวิจัย