

การเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะระหว่างการให้ความรู้ร่วมกับการใช้โปรแกรมประยุกต์ MediSafe® เปรียบเทียบกับการได้รับการบริการตามปกติในร้านยามหาวิทยาลัย

จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์^{1*}, ชนัตตา พลอยล้อมแสง¹, ศักดิ์สิทธิ์ โรจนวิจิตรสกุล³, เพ็ญพินันท์ ญาณกาย²

Received: 21 January 2017

Accepted: 20 April 2017

บทคัดย่อ

บทนำ: การไม่มีความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะในร้านยา ทำให้การรักษาไม่มีประสิทธิภาพและทำให้เกิดการดื้อยาได้ สถานการณ์การดื้อยาปฏิชีวนะมีแนวโน้มสูงขึ้นและเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะระหว่างการให้ความรู้ร่วมกับการใช้โปรแกรมประยุกต์ MediSafe® สำหรับแจ้งเตือนรับประทานยา เปรียบเทียบกับการได้รับการบริการตามปกติในร้านยามหาวิทยาลัย จังหวัดมหาสารคาม **วิธีดำเนินการวิจัย:** การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน เก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม ถึง มีนาคม พ.ศ.2559 ศึกษาใน 4 กลุ่มโรค คือ โรคต่อมทอนซิลอักเสบและโรคคอหอยอักเสบ โรคไซนัสอักเสบ โรคท้องเสียเฉียบพลันที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย และโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ โดยกลุ่มทดลองจะได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะร่วมกับใช้โปรแกรมประยุกต์ ทั้งสองกลุ่มต้องตอบแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะก่อนเข้าร่วมการศึกษา และติดตามหลังจากได้รับยา 3 วัน เพื่อตอบแบบทดสอบความรู้ครั้งที่ 2 และวันสิ้นสุดการรักษาจะติดตามอาการทางคลินิกและประเมินความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะ **ผลการวิจัย:** กลุ่มทดลองมีความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (30 คน และ 16 คน ตามลำดับ, $p < 0.001$) ค่าเฉลี่ยร้อยละความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะในกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 97.0 ± 5.81 และ 77.2 ± 14.84 ตามลำดับ, $p < 0.001$) อาการทางคลินิกหลังสิ้นสุดการรักษาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) คะแนนความรู้เฉลี่ยหลังการให้ความรู้ในกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (12.5 ± 2.01 คะแนน และ 10.0 ± 2.31 คะแนนตามลำดับ, $p < 0.001$) **สรุปผลการวิจัย:** วิธีแจ้งเตือนโดยใช้ MediSafe® ร่วมกับการให้ความรู้ สามารถเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะของผู้ป่วยได้

คำสำคัญ: ความร่วมมือในการใช้ยา, ยาปฏิชีวนะ, ร้านยา, โปรแกรมประยุกต์

วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน 2560; 13 (ฉบับพิเศษ): 267-278

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² นิสิต หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

* **ติดต่อผู้พิมพ์:** ผศ.ดร.จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

โทร. 043-754-360 e-mail: jantip20@yahoo.com

Improving Antibiotics Adherence by Antibiotics Education with Medisafe[®] Application Compared with Routine Service in University Pharmacy

Juntip Kanjanasilp^{1*}, Chanuttha Ploylearmsang¹, Phenphinan Yankai³, Saksit Rojjanavijitsakul²

Abstract

Introduction: Nonadherence of antibiotics in community pharmacy can cause ineffective treatment and bacterial resistance. The increasing of antibiotic resistance rate was important public health problem in Thailand. The objective of this randomized controlled trial was to determine if an increase in adherence of antibiotics usage occurred by providing antibiotics education and using the “MediSafe[®]” when compared to the routine services of the MSU community pharmacy. **Methods:** Sixty patients who diagnosed with tonsillitis, pharyngitis, sinusitis, acute diarrhea or uncomplicated cystitis between January and March 2016 were included. The intervention group was given antibiotics education and MediSafe[®] for medication reminder. Both groups were tested on antibiotics knowledge before and after the experiment and were followed up two times; three days after taken the medicine and at the end of the experiment. The percent of adherence in antibiotics usage was also assessed. **Results:** The number of patients in the experimental group who correctly used antibiotics was statistically higher than the control group. (30 and 16; respectively, $p < 0.001$). The percentage of adherence in the experimental group was significantly higher than the control group (97.0 ± 5.81 and 77.2 ± 14.84 ; respectively, $p < 0.001$). The patients who had improved clinical symptoms in both groups was not different ($p > 0.05$). The average scores of knowledge on antibiotics in the experimental group was statistically significantly higher than the control group (12.5 ± 2.01 and 10.0 ± 2.31 , respectively, $p < 0.001$). **Conclusions:** The study showed that MediSafe[®] along with antibiotics education can improve adherence in antibiotics therapy.

Keywords: adherence, antibiotics, community pharmacy, application program

IJPS 2017; 13 (Supplement): 266-277

¹ Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Mahasarakham 41000 Thailand

² Pharmacy students, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Mahasarakham 41000 Thailand

* **Corresponding author:** Faculty of Pharmacy Mahasarakham University 44150, 043-754-360, jantip20@yahoo.com

บทนำ

โรคติดเชื้อเป็นโรคชนิดหนึ่งที่ใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษา และยังคงเป็นปัญหาสำคัญของมนุษย์ในปัจจุบัน ทั้งในด้านการเกิดการเกิดโรคและเป็นสาเหตุของการเสียชีวิต โดยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มประชากรเสี่ยง เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่มีอาการรุนแรงและรักษาตัวในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน ในขณะเดียวกันการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีอัตราประสบความสำเร็จต่ำ เพราะปัญหาเชื้อดื้อยาที่เพิ่มสูงขึ้นจนกลายเป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลก การดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ แต่ถูกเร่งให้เกิดเร็วขึ้นจากพฤติกรรมการใช้ยาไม่เหมาะสม (Suttajit, 2009) ที่ผ่านมามีผู้ป่วยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้ยารักษาตนเองที่เกิดจากความเชื่อ ความเชื่อและทำตามความรู้สึกของตนเองที่สวนทางกับหลักการแพทย์ เช่น เลือกใช้ยาตามชื่อการค้าโดยอาศัยประสบการณ์เดิม ตามคำบอกเล่าหรือคำแนะนำหรือฟังจากโฆษณา มีการทดลองใช้ยา ไม่มีความรู้ที่ถูกต้อง ไม่สนใจข้อมูลในฉลาก มีการเปลี่ยนแปลงวิธีใช้ด้วยตนเอง และอีกปัญหาที่สำคัญคือ ผู้ป่วยมักจะหยุดรับประทานยาปฏิชีวนะเองเมื่ออาการดีขึ้นไม่รับประทานติดต่อกันจนหมด

กลวิธีการเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะสามารถทำได้หลากหลายวิธี แต่ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าวิธีใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดควรใช้หลายวิธีร่วมกัน เช่น การใช้ข้อความสั้น (SMS) ช่วยเตือนในการรับประทานยา (Sabin et al., 2015) โทรแจ้งเตือนในการรับประทานยา (Phookonhchai, 2011) การใช้การ์ดเตือนความจำ (Suwannatri, 2011) เป็นต้น ซึ่ง Urién และคณะ (2004) ได้ทำการศึกษาการติดตามผลของการใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคทอนซิลอักเสบและคอหอยอักเสบเฉียบพลันทางโทรศัพท์ร่วมกับการให้ความรู้เทียบกับกลุ่มที่ได้รับการความรู้เพียงอย่างเดียว ในตัวอย่างทั้งหมด 121 คน

พบว่าผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยร้อยละความร่วมมือในการใช้ยาเท่ากับ 83.89 ± 22.67 (95% CI 79.81-87.79) กลุ่มที่ได้รับการติดตามผลการใช้ยาปฏิชีวนะทางโทรศัพท์พร้อมกับให้ความรู้ มีความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะร้อยละ 78.3 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการความรู้เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 54.1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.005$)

โดยเฉพาะในประเทศไทยสามารถเข้าถึงยาปฏิชีวนะได้ง่าย และร้านยาเป็นหนึ่งในสาเหตุของการใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่สมเหตุผล เนื่องจากยาปฏิชีวนะสามารถจำหน่ายได้โดยที่ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องถือใบสั่งยา (prescriptions) มาขอซื้อ ทำให้เกิดการซื้อยาได้ง่ายขึ้น มีรายงานว่ายาปฏิชีวนะเป็นอันดับ 3 ของยาที่จำหน่ายผ่านช่องทางร้านยาด้วยอัตราร้อยละ 8.7 รองจากยาแก้ปวด ลดไข้ (ร้อยละ 12.3) และยาแก้หวัด คัดจมูก (ร้อยละ 11) (Chokejindachai, 2007) ดังนั้นร้านยาถือได้ว่าเป็นหน่วยย่อยหนึ่งของบริการทางด้านสาธารณสุขในชุมชนซึ่งมีความใกล้ชิดและอำนวยความสะดวกในการเข้ามารับบริการของผู้ป่วย จึงทำให้ผู้ป่วยนิยมซื้อยามาใช้เองจากร้านยา โดยเภสัชกรปฏิบัติหน้าที่ร้านยา เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจเลือกยาสำหรับผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการด้วยเหตุนี้เภสัชกรควรมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของโรคติดเชื้อ เพราะโรคแต่ละชนิดมีสาเหตุจากเชื้อโรคที่แตกต่างกัน ควรวินิจฉัยโรคติดเชื้อได้อย่างแม่นยำก่อนจะส่งจ่ายยาปฏิชีวนะให้แก่ผู้ป่วย นอกจากนี้ยังควรให้ความรู้และคำแนะนำในการให้ความร่วมมือของการใช้ยาปฏิชีวนะแก่ผู้ป่วยเนื่องจากจะมีผลต่อการส่งเสริมผู้ป่วยเรื่องความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้ยาปฏิชีวนะ สำหรับประเทศไทยกลวิธีการเตือนทางโทรศัพท์เพื่อเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาน่าจะเป็นวิธีที่เป็นไปได้เนื่องจากมีการใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์กันอย่างกว้างขวาง มีการกระจายของเครือข่ายด้านการ

สื่อสารต่าง ๆ โดยเฉพาะโทรศัพท์อย่างครอบคลุม ในฐานะเภสัชกร ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในการช่วยส่งเสริมให้มีการใช้ยาอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และปลอดภัยสูงสุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นถึงช่องทางการทำให้ผู้ป่วยมีความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะเพิ่มขึ้น ด้วยการแจ้งเตือนผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีความสะดวกในการใช้งาน โดยศึกษาติดตามผลของการใช้ยาปฏิชีวนะด้วยโปรแกรมประยุกต์ช่วยเตือนการรับประทานยา ชื่อ “MediSafe®” การใช้โปรแกรมนั้นจะต้องติดตั้งผ่านโทรศัพท์ smart phone ที่มีระบบปฏิบัติการรองรับกับโปรแกรม และใช้สื่อให้ความรู้ในการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างถูกต้อง เพื่อช่วยป้องกันเชื้อดื้อยาที่อาจจะเกิดขึ้น และยังส่งเสริมการบริหารทางเภสัชกรรมโดยนำเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยมาประยุกต์ใช้ เพิ่มความน่าสนใจให้แก่ผู้ป่วยหรือผู้รับบริการในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะของกลุ่มโรคที่สนใจ ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการความรู้ในการใช้ยาปฏิชีวนะรวมกับการใช้โปรแกรมประยุกต์ MediSafe® สำหรับการเตือนรับประทานยากับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับคำแนะนำแบบปกติจากเภสัชกร

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (กชม (ภบ.) 011/2558)

รูปแบบวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) เพื่อเปรียบเทียบความร่วมมือใน

การใช้ยาปฏิชีวนะของผู้ป่วยระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับคำแนะนำแบบปกติจากเภสัชกร และกลุ่มที่ได้ใช้โปรแกรมประยุกต์ MediSafe® สำหรับใช้ในการเตือนรับประทานยา พร้อมกับได้รับการติดตามการใช้ยาปฏิชีวนะทางโทรศัพท์

ลักษณะของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้คือ ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะชนิดรับประทานเพื่อรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรีย ดังนี้ โรคต่อมทอนซิลอักเสบและโรคคอหอยอักเสบ โรคไซนัสอักเสบ โรคท้องเสียเฉียบพลันที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย และ โรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ ที่เข้ารับการรักษาที่ร้านยามหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จ.มหาสารคาม โดยทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ.2559 ทำการสุ่มผู้ป่วยเข้าการศึกษาจำนวน 60 คน และสุ่มแยกออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่มย่อย (block randomization)

กลุ่มทดลอง คือกลุ่มที่จะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ MediSafe® สำหรับใช้ในการเตือนรับประทานยา พร้อมกับให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะจากผู้วิจัย โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที

กลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่จะได้รับคำแนะนำแบบปกติโดยเภสัชกร

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการรักษา ทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการโทรศัพท์ติดตามเพื่อสอบถามประเมินความร่วมมือในการใช้ยา โดยใช้เกณฑ์การคัดเข้าร่วมการศึกษา (inclusion criteria) 5 ข้อ คือ 1. ผู้ป่วยที่ได้รับการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะชนิดรับประทานในโรคดังต่อไปนี้ โรคต่อมทอนซิลอักเสบ และคอหอยอักเสบ โรคไซนัสอักเสบ โรคท้องเสียเฉียบพลันที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย และโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ 2. อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป 3. มีความสามารถในการสื่อสารได้ตอบกับผู้วิจัยได้ และ

สามารถอ่านออกเขียนได้ เนื่องจากผู้ป่วยต้องทำแบบสอบถามงานวิจัย 4. มีโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต ที่สามารถติดตั้ง MediSafe® สำหรับใช้ในการเตือนรับประทานยาได้ และสามารถเข้าถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา 5. มีความยินยอมโดยสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปและอาการทางคลินิกของผู้ป่วย จากการสัมภาษณ์ แล้วบันทึกลงในแบบเก็บข้อมูลผู้ป่วย

2. ทดสอบความรู้ในการใช้ยาปฏิชีวนะ (pre-test) เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน ตามแบบทดสอบความรู้ในการใช้ยาปฏิชีวนะ โดยข้อคำถามแบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ความหมายของยาปฏิชีวนะ ด้านข้อบ่งใช้และข้อห้ามใช้ยาปฏิชีวนะ ด้านวิธีการใช้และการบริหารยาปฏิชีวนะ ด้านอาการข้างเคียงหรืออาการไม่พึงประสงค์ของยาปฏิชีวนะ และด้านการเก็บรักษายาปฏิชีวนะ รวมทั้งหมด 15 ข้อ คิดเป็นคะแนนเต็ม 15 คะแนน โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

3. ในวันที่ 3 ของการรักษาของผู้ป่วยผู้วิจัยจะโทรศัพท์หรือติดต่อทางโปรแกรมประยุกต์ไลน์ (LINE application) เพื่อติดตาม ในช่วงเวลาประมาณ 18.30 น. โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทดสอบความความรู้ในการใช้ยาปฏิชีวนะหลังจากที่ได้ให้ความรู้โดยสื่อให้ความรู้ (post-test) ตามแบบทดสอบความรู้ในการใช้ยาปฏิชีวนะ รวมทั้งหมด 15 ข้อ คิดเป็นคะแนนเต็ม 15 คะแนน

- อาการข้างเคียงจากการใช้ยา
- การบริหารยาของผู้ป่วย

4. วันสุดท้ายของการรักษาตามระยะเวลาของการรักษาในแต่ละโรค ผู้วิจัยจะโทรศัพท์หรือติดต่อทางโปรแกรมประยุกต์ไลน์ (LINE application) ในช่วงเวลาประมาณ 18.30 น. เพื่อติดตาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- อาการทางคลินิกของโรค คือ อาการสำคัญในวันแรกที่ผู้ป่วยมารับบริการที่ร้านยากับอาการในวันสิ้นสุดการรักษา โดยสามารถประเมินอาการได้ 3 ระดับดังต่อไปนี้คือ ดีขึ้น หมายถึง อาการสำคัญที่มารับบริการในวันแรกดีขึ้นทั้งหมด ดีขึ้นบางส่วน หมายถึง มีอาการสำคัญที่มารับบริการในวันแรกอาการใดอาการหนึ่งยังคงเกิดอยู่ และ ไม่ดีขึ้นหรือแย่ลง หมายถึง อาการทั้งหมดที่มารับบริการในวันแรกยังคงไม่ดีขึ้นจากเดิมหรือแย่ลง

- ความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะ คือ การประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยจากเกณฑ์ประเมิน 2 ส่วนร่วมกันคือ การบริหารยา (administration) ประกอบด้วย ทานยาถูกเวลา (time) เช่น ทานก่อนหรือหลังอาหาร ทานยาถูกขนาด (dose) และจำนวนครั้งถูกต้อง (frequency) และการนับเม็ดยาที่เหลือ (pill count) จากการโทรศัพท์สอบถามจากผู้ป่วยหรือให้ผู้พยานำยากลับมาที่ร้านยา โดยต้องมีร้อยละความร่วมมือในการใช้ยา ≥ 80 ซึ่งผู้ป่วยจะต้องผ่านเกณฑ์ดังกล่าวทั้ง 2 ส่วนจึงจะถือว่ามีความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะ (adherence)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics)

1.1 ความถี่ ร้อยละ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น เพศ ระดับการศึกษา โรคที่ได้รับวินิจฉัย ข้อมูลอาการทางคลินิก ความคิดเห็นต่อการใช้ MediSafe® สำหรับใช้ในการเตือนรับประทานยา ข้อมูลการบริหารยา ร้อยละในการบริหารยาอย่างถูกต้อง และไม่ถูกต้อง

1.2 ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ อายุ ความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะ คะแนนรวมความรู้เรื่องยาปฏิชีวนะ

2. สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics)

2.1 Chi-square test เพื่อเปรียบเทียบข้อมูล
ดังนี้ ข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม
ควบคุม ผู้ป่วยที่มีความร่วมมือในการใช้ยาระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อาการทางคลินิก
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการ
ทดลอง จำนวนผู้ป่วยที่ตอบคำถามในส่วนของความรู้
เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะถูกต้องในแต่ละข้อ
ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการให้
ความรู้

2.2 Mann-Whitney U test เพื่อเปรียบเทียบ
ข้อมูล ดังนี้ อายุระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่ม
ควบคุม (อาการทางคลินิกระหว่างกลุ่มทดลอง และ
กลุ่มควบคุม หลังการทดลอง ร้อยละความร่วมมือใน
การใช้ยาปฏิชีวนะระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่ม
ควบคุม คะแนนรวมความรู้เกี่ยวกับยาปฏิชีวนะของ
ผู้ป่วยก่อนการศึกษาระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่ม
ควบคุม คะแนนรวมความรู้เกี่ยวกับยาปฏิชีวนะของ
ผู้ป่วยหลังการศึกษาระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่ม
ควบคุม (เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายแบบไม่ปกติ)

2.3 Kruskal Wallis H test เพื่อเปรียบเทียบ
ข้อมูล ดังนี้ ค่าเฉลี่ยร้อยละความร่วมมือในการใช้ยา
ปฏิชีวนะระหว่างกลุ่มที่รับประทานยาปฏิชีวนะเป็น
ระยะเวลา 5 วัน 7 วัน และ 10 วัน ของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม (เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายแบบ
ไม่ปกติ)

2.4 McNemar test เพื่อเปรียบเทียบข้อมูล
ดังนี้ จำนวนผู้ป่วยที่ตอบคำถามในส่วนของความรู้เกี่ยว
การใช้ยาปฏิชีวนะถูกต้องในแต่ละข้อย่อยก่อนและ
หลังการให้ความรู้ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

2.5 Wilcoxon signed rank test เพื่อ
เปรียบเทียบข้อมูล ดังนี้ คะแนนรวมเฉลี่ยความรู้
เกี่ยวกับยาปฏิชีวนะ ก่อนและหลังการให้ความรู้ของ
ผู้ป่วย ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (เนื่องจาก
ข้อมูลมีการกระจายแบบไม่ปกติ)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. เอกสารชี้แจงข้อมูลการวิจัย (information sheet) แก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย และแบบแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย (informed consent form)
2. สื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ โปรแกรมประยุกต์ MediSafe[®] สำหรับการเตือนรับประทานยา
3. สื่อให้ความรู้เรื่องยาปฏิชีวนะ
4. แบบเก็บข้อมูลผู้ป่วย
5. แบบทดสอบความรู้ในการใช้ยาปฏิชีวนะ
6. โปรแกรมประยุกต์ MediSafe[®]
7. อินเทอร์เน็ตสำหรับดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ MediSafe[®]
8. โทรศัพท์สำหรับโทรศัพท์ติดตาม อาการแสดงทางคลินิก และการใช้ยาทั้ง 2 กลุ่ม

ผลการวิจัย

ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการศึกษามีทั้งหมด 60 คน มีผู้ป่วยกลุ่มทดลองออกจากการศึกษา 1 คน เนื่องจากเกิดอาการแพ้ยาปฏิชีวนะ จึงได้หากกลุ่มทดลองเพิ่มอีก 1 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายในทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มทดลองคือ 20.4 ± 1.71 ปี และอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมคือ 20.4 ± 3.28 ปี ($p=0.260$) ระดับการศึกษาสูงสุด โรคที่มารับบริการ ระยะเวลารับประทานยา ลักษณะพื้นฐาน และลักษณะสุขภาพและยาตั้งกล่าวของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (n=60)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)		p-value ¹
	กลุ่มทดลอง (n=30)	กลุ่มควบคุม (n=30)	
อายุเฉลี่ย(ปี) Mean±SD	20.4±1.71	20.4±3.28	0.260 ²
เพศ			
เพศชาย	7 (23.3)	9 (30.0)	0.559
เพศหญิง	23 (76.7)	21 (70.0)	
ระดับการศึกษาสูงสุด			
มัธยมศึกษาตอนต้น	0 (0.0)	4 (13.3)	0.065
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	30 (100.0)	25 (83.3)	
ปริญญาตรี	0 (0.0)	1 (3.3)	
การวินิจฉัย			
โรคต่อมทอนซิลอักเสบและโรคคอ	25 (83.3)	26 (86.7)	0.896
หอยอักเสบ			
โรคไซนัสอักเสบ	0 (0.0)	0 (0.0)	
โรคท้องเสียเฉียบพลันชนิดติดเชื้อ	2 (6.7)	2 (6.7)	
แบคทีเรีย			
โรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ	3 (10.0)	2 (6.7)	
ระยะเวลารับประทานยา			
5 วัน	13 (43.3)	6 (20.0)	0.100
7 วัน	15 (50.0)	23 (76.7)	
10 วัน	2 (6.7)	1 (3.3)	

¹วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square ²วิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test

ความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะของผู้ป่วย

จำนวนผู้ป่วยของกลุ่มทดลองมีความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ดังตารางที่ 2 จากการเปรียบเทียบร้อยละความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะจากการนับเม็ดยา ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 97.0 ± 5.81 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.2 ± 14.84 ($p<0.001$) และเมื่อเปรียบเทียบความร่วมมือในการใช้ยา

ปฏิชีวนะจากการนับเม็ดยาภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะนาน 5, 7 และ 10 วัน พบว่าความร่วมมือในการใช้ยาภายในกลุ่มดังกล่าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.519$ และ $p=0.722$ ตามลำดับ) แต่เมื่อพิจารณา ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้ว พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละความร่วมมือในการใช้ยานาน 5 และ 7 วัน สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.020$ และ $p<0.001$ ตามลำดับ) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ความร่วมมือในการใช้ยาผู้ป่วยตามเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อมูล	จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)		p-value ¹
	กลุ่มทดลอง (n=30)	กลุ่มควบคุม (n=30)	
ผู้ป่วยที่มีความร่วมมือในการใช้ยา (Adherence)	30 (100.0)	16 (53.3)	<0.001*
ผู้ป่วยที่ไม่มีความร่วมมือในการใช้ยา (Non-adherence)	0 (0)	14 (46.7)	

*p<0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ¹ วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยร้อยละความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะของผู้ป่วย จำแนกตามปัจจัยด้านบริหารยา

ปัจจัยด้านการ บริหารยา	ค่าเฉลี่ยร้อยละความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะของผู้ป่วย			p-value ¹ ระหว่างกลุ่มทดลอง และควบคุม
	ผู้ป่วยทั้งหมด (n=60)	Mean±SD กลุ่มทดลอง (n=30)	กลุ่มควบคุม (n=30)	
ระยะเวลาการ รับประทานยา				
5 วัน	92.11±13.876	98.08±3.840	79.17±19.083	0.020*
7 วัน	83.95±15.253	95.67±7.287	76.30±14.240	<0.001*
10 วัน	95.00±8.660	100.00±0.000	85.00±0.000	0.667
p-value ² ภายในกลุ่ม	0.065	0.519	0.722	

*p<0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ¹ วิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test² วิเคราะห์ด้วยสถิติ Kruskal Wallis H test

อาการแสดงทางคลินิก

จากการติดตามอาการแสดงทางคลินิก
ภายหลังสิ้นสุดการรักษา พบว่า ร้อยละผู้ป่วยที่มี
อาการทางคลินิกภายหลังสิ้นสุดการรักษาในแต่ละ
ระดับของกลุ่มโรคต่อมทอนซิลอักเสบและโรคคอ

หอยอักเสบ โรคท้องเสียเฉียบพลันชนิดติดเชื้อ
แบคทีเรียและโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ
เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่
แตกต่างกันทางสถิติ (p=0.135, p=0.317 และ
p=1.000 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ร้อยละอาการทางคลินิกภายหลังสิ้นสุดการรักษา จำแนกตามระดับของอาการ

ระดับของอาการ	ร้อยละอาการทางคลินิกภายหลังสิ้นสุดการรักษา		p-value ¹
	จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)		
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
โรคต่อมทอนซิลอักเสบและโรคคอหอยอักเสบ			
	n=25	n=26	
ดีขึ้น	23 (92.0)	20 (76.9)	0.135
ดีขึ้นบางส่วน	2 (8.0)	5 (19.2)	
ไม่ดีขึ้นหรือแย่ลง	0 (0.0)	1 (3.8)	
โรคท้องเสียเฉียบพลันชนิดติดเชื้อแบคทีเรีย			
	n=1	n=2	
ดีขึ้น	1 (50.0)	2 (100.0)	0.317
ดีขึ้นบางส่วน	1 (50.0)	0 (0.0)	
โรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ			
	n=3	n=2	
ดีขึ้น	3 (100.0)	2 (100.0)	1.000

*p<0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ¹วิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test

ความรู้ของผู้ป่วยเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

ความรู้ของผู้ป่วยเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ พบว่า คะแนนรวมเฉลี่ยก่อนให้ความรู้เกี่ยวกับยาปฏิชีวนะในทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (p=0.067) ส่วนคะแนนรวมเฉลี่ยหลังการให้ความรู้ในกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) โดยคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ 12.5±2.01 และ 10.0±2.31 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการให้ความรู้ภายในกลุ่ม พบว่าคะแนนความรู้ของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ของผู้ป่วยเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

ครั้งที่ทดสอบ	กลุ่มทดลอง**	กลุ่มควบคุม**	p-value ¹ ระหว่างกลุ่ม
คะแนนเฉลี่ยก่อนให้ความรู้ (Pre-test) Mean±SD	10.0±3.37	8.9±2.11	0.067
คะแนนเฉลี่ยหลังให้ความรู้ (Post-test) Mean±SD	12.5±2.01	10.0±2.31	<0.001*
p-value ² ภายในกลุ่ม	<0.001*	<0.001*	

*p<0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ **คะแนนเต็ม 15 คะแนน ¹วิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test ²Wilcoxon signed Rank test

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผู้ป่วยกลุ่มทดลองผ่านเกณฑ์ประเมินทั้งใน ส่วนการบริหารยาและการนับเม็ดยาทั้งหมด 30 คน (ร้อยละ 100) ส่วนกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์นี้ 16 คน (ร้อยละ 53.3) ($p<0.001$) ผู้ป่วยไม่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากการบริหารยาผิด เช่น หากไม่ทานอาหารก็ จะไม่ทานยา ไม่พกยาติดตัวไป ทำให้ลืมทานยา และการนับเม็ดยาได้น้อยกว่าร้อยละ 80 จากการ ประเมินร้อยละความร่วมมือในการใช้ยากกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 97.0 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 77.2 โดยความร่วมมือในการใช้ยาในกลุ่ม ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สอดคล้องกับวิธีใช้การวัดเตือนความจำ (Suwannatri, 2011) วิธีติดตามการใช้ยาปฏิชีวนะ ทางโทรศัพท์ (Phookonhchai, 2011, Urién et al., 2004) และวิธีส่งข้อความเตือนรับประทานยา (Sabin et al., 2015) และการศึกษานี้ยังมีค่าเฉลี่ย ร้อยละความร่วมมือในการใช้ยาสูงกว่าการศึกษาอื่นๆ ข้างต้น อาจเนื่องมาจากเครื่องมือที่ใช้ต้องเตือนผ่าน โทรศัพท์มือถือ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะพกติดตัว ตลอดเวลา และยังสามารถเตือนซ้ำหากผู้ป่วยไม่ได้ ทานยาในเวลานั้น จึงเป็นการเน้นย้ำให้ผู้ป่วย รับประทานยาให้ตรงเวลามากขึ้น ส่วนอาการทาง คลินิกภายหลังสิ้นสุดการรักษาที่ดีขึ้นไม่แตกต่างกัน ทั้ง 2 กลุ่มนั้น สาเหตุอาจเป็นผลเนื่องมาจาก ระยะเวลาของโรคสามารถหายเองได้ภายใน 5-7 วัน และผู้ป่วยทุกคนได้ยาาร่วมเพื่อบรรเทาอาการ (supportive care) เช่น ยากลุ่ม NSAIDs ยาแก้ไอ และยาลดน้ำมูก ทำให้อาการค่อยๆ ดีขึ้น ด้านความรู้ ของผู้ป่วยเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะพบว่า คะแนน ความรู้รวมเฉลี่ยก่อนการให้ความรู้ของทั้ง 2 กลุ่มไม่ แตกต่างกัน แต่คะแนนหลังให้ความรู้ของกลุ่ม ทดลองเพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการใช้สื่อให้ความรู้

แก่ผู้ปกครองของเด็กที่ติดเชื้อทางเดินหายใจ (Nick, 2009) รวมทั้งกลุ่มควบคุมเองก็มีคะแนนความรู้สูงขึ้น อาจเป็นเพราะทำการศึกษาในร้านยา มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นร้านยาคุณภาพ กลุ่มควบคุมจึงได้รับคำแนะนำที่ดีจากเภสัชกรร้านยา ทำให้คะแนนความรู้เพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยคำแนะนำที่เภสัชกรร้านยาแนะนำให้ผู้ป่วยทุกคน คือ “ยาที่ผู้ป่วยได้รับคือยาปฏิชีวนะ ใช้สำหรับโรคติดเชื้อแบคทีเรีย แจกขนาดและจำนวนครั้งในการรับประทาน รับประทานก่อนหรือหลังอาหาร ให้รับประทานติดต่อกันจนหมดอย่างเคร่งครัดมิเช่นนั้นอาจก่อให้เกิดเชื้อดื้อยา และทำให้ยาเดิมรักษาไม่หาย และยานี้อาจทำให้เกิดอาการข้างเคียง เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสียได้” และยังแนะนำการปฏิบัติตัวอื่นๆเพิ่มเติม ในส่วนของผู้วิจัยจะให้ความรู้ตามสื่อให้ความรู้เรื่องยาปฏิชีวนะ เช่น ยาปฏิชีวนะมีข้อบ่งใช้สำหรับรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียเท่านั้น ซึ่งหลายคนมักจะเข้าใจผิดว่าหากเป็นหวัด มีอาการเจ็บคอ น้ำมูกไหล มีเสมหะ จะต้องใช้ยาปฏิชีวนะทุกครั้ง ซึ่งอาการเหล่านี้ เป็นอาการของการติดเชื้อไวรัส ซึ่งไม่สามารถรักษาด้วยยาปฏิชีวนะได้ นอกจากนี้ อาการเหล่านี้ยังสามารถหายเองได้ภายใน 5-7 วัน สามารถใช้ยารักษาตามอาการได้ ยาปฏิชีวนะเป็นยาอันตรายควรปรึกษาแพทย์หรือเภสัชกรทุกครั้งก่อนใช้ และเมื่อต้องได้รับการรับประทานยาปฏิชีวนะต้องรับประทานให้ถูกต้องครบจำนวนและระยะเวลาที่กำหนด มิเช่นนั้นจะส่งเสริมให้เชื้อดื้อยามากขึ้น แม้ว่าอาการจะดีขึ้นแล้ว ก็ไม่ควรหยุดหรือปรับเปลี่ยนวิธีกินยาด้วยตนเอง ไม่ควรเก็บยาไว้ใช้ในครั้งต่อไปที่มีอาการคล้ายกัน การเก็บยาควรเก็บให้พ้นความร้อนและความชื้น และการสังเกตอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ที่มีอาการเล็กน้อย เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย หรืออาการรุนแรง เช่น ผื่นขึ้น แน่นหน้าอก หายใจไม่อึด หากมีอาการเช่นนี้

ให้รีบกลับไปพบแพทย์ทันที พบว่าหลังจากที่ผู้วิจัยให้คำแนะนำตามสื่อความรู้ในกลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้หลังให้ความรู้เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในข้อคำถามด้านยาปฏิชีวนะใช้สำหรับโรคติดเชื้อแบคทีเรียเท่านั้น ถึงแม้ว่าอาการจะดีขึ้นแล้วก็ห้ามหยุดยาเอง ต้องรับประทานติดต่อกันจนหมด หากใช้ไป 2-3 วัน อาการไม่ดีขึ้นก็ยังไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนชนิดของยาปฏิชีวนะ หากมีอาการคล้ายหวัดก็ไม่จำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาทุกครั้ง ควรได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ก่อน และการรับประทานยาปฏิชีวนะอย่างไม่ต่อเนื่องตามระยะเวลาที่กำหนดทำให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยาได้ ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนหลังให้ความรู้เพิ่มขึ้นเช่นกัน ในข้อคำถามควรรับประทานยาปฏิชีวนะติดต่อกันจนหมด ไม่ควรเก็บยาไว้ใช้ในการรักษาโรคที่คล้ายกันในครั้งต่อไป และหากเป็นยาหลังอาหาร ควรรับประทานยาหลังอาหารประมาณ 15 นาที

สรุปและข้อเสนอแนะ

เภสัชกรประจำร้านยาควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะและให้สิ่งเตือนความจำแก่ผู้ป่วยเพิ่มเติมนอกเหนือจากการให้คำแนะนำแบบปกติ เพื่อให้ผู้ป่วยเห็นความสำคัญของการรับประทานยาปฏิชีวนะให้ครบจำนวนและระยะเวลาเพื่อลดปัญหาเชื้อดื้อยาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ในการศึกษาครั้งต่อไป อาจพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่รองรับภาษาไทยขึ้นให้ง่ายต่อความเข้าใจในการตั้งค่า เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการแจ้งเตือนยาอื่นๆได้ เข้าใจการทำงานของโปรแกรมและพัฒนาสื่อให้ความรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้ป่วยมักเข้าใจผิด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ทุนสนับสนุนในครั้งนี้

ร้านยามหาวิทยาลัยมหาสารคามที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยอย่างดียิ่งและ Prof.Gary H. Smith จาก University of Arizona ที่กรุณาช่วยตรวจทานความถูกต้องของบทคัดย่อ รวมถึงผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ MediSafe® ที่อนุญาตให้ใช้โปรแกรมดังกล่าวในการศึกษา

References

- Chokejindachai. Current situation of the antimicrobial resistance in Thailand : a review. Health Systems Research Institute. 2007
- Nick AF, Butler CC, Hood K, Simpson S, Wood F, Nuttall J, et al. Effect of using an interactive booklet about childhood respiratory tract infections in primary care consultations on reconsulting and antibiotic prescribing: a cluster randomised controlled trial. BMJ 2009; 339:b2885
- Phookonhchai P. (2011). Telephone follow-up and educational interventions to improve treatment adherence in patients taking antibiotics. Mahasarakham University, Mahasarakham.
- Sabin LL, DeSilva MB, Gill CJ, Ma ZL, Vian T, Wubin X, et al. Improving Adherence to Antiretroviral therapy with trigger real time text message reminder : The China through Technology study (CATS). JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes Publish Ahead of Print. 2015

Suttajit S. A review of antimicrobial drug resistance situation in various nations. Social pharmacy research unit. Mahasarakham university; 2009.

Suwannatri D. (2011) Improving adherence of antibiotics use with educational booklet and reminder card in patients taking antibiotics. Mahasarakham University, Mahasarakham.

Urien AM, Guillen VF, Beltran DO, Pinzotas CL, Perez ER, Arocena MO, et al. Telephonic back-up improves antibiotic compliance in acute tonsillitis/pharyngitis. International Journal of Antimicrobial Agents 23. 2004; 138–143