

ผลของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ต่อการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา*

Effects of innovation “KKU-TB-BOX” on adherence to tuberculosis treatment process*

พิชามณญ์ กองเกษม พย.บ.** อัมพรพรรณ ธีรานุตร ปส.ค. (การพยาบาล)*** ชวีศ ศรีจันทร์ ปส.ค. (วิศวกรรม)****

Pichamon Kongkasem B.N.S.** Ampornpan Theeranut Ph.D. (Nursing)*** Chavis Srichan Ph.D. (Engineering)****

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองเพื่อศึกษาผลของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ต่อการยึดมั่นในการรักษาวัณโรค ด้านกระบวนการรักษา ได้แก่ การมาตรวจตามนัดและความสม่ำเสมอในการรับประทานยา กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบบันทึกการยึดมั่นในการรักษาวัณโรค เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคสแควร์ การทดสอบค่า t ระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน สถิติทดสอบแมนวิทนี ยู และการคำนวณอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการมาตรวจตามนัดแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($X^2=9.231, p<0.05$) กลุ่มทดลองมีค่ามัธยฐานความสม่ำเสมอในการรับประทานยาแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$)

คำสำคัญ: การยึดมั่นในการรักษา กล้องยาติจิตอล วัณโรค

Abstract

This quasi-experimental study aimed to study the effects of innovation “KKU-TB-BOX” on adherence to tuberculosis treatment process (appointment and medication taking). Sample of tuberculosis patients was randomly assigned into either the control group that received usual care or the experimental group that received usual care with innovation “KKU-TB-BOX”, 30 patients for each group. The instruments used in this study were 1) instruments for data collection, which included: a demographic questionnaire and an adherence to tuberculosis treatment record form, and 2) an instrument for research conduction, which was an innovation “KKU-TB-BOX”. Data was analyzed using descriptive statistics, chi-square test, independent t-test, mann-whitney u test, and relative risk. Results of the study revealed that mean of appointment attending

*Scholarships: Research and Training Center for Enhancement of Life of Working Age People. Faculty of Nursing Khon Kaen University

**Master student (Nursing Science in Adult), Faculty of Nursing, Khon Kean University

***Associate professor, Faculty of Nursing, Khon Kaen University and Director, Research and Training Center for Enhancing Quality of Life of Working Age People, Corresponding author, E-mail: amporn@kku.ac.th

****Faculty of engineering, Khon Kaen University and Director, Research for Nanoelectronics and Biomedical devices

วันรับบทความ: 30 กันยายน 2562 / วันแก้ไขบทความแล้วเสร็จ: 2 มิถุนายน 2563 / วันที่ตอบรับบทความ: 25 มิถุนายน 2563

Received: 30 September 2019/ Revised: 2 June 2020/ Accepted: 25 June 2020

of the experimental group was significant different from those of the control group ($X^2=9.231$, $p<0.05$). Median of regularity in medication taking of the experimental group was significant different from those of the control group ($p<0.001$).

keywords: adherence; medication digital boxes; tuberculosis

บทนำ

วัณโรคปอดเป็นโรคติดต่อร้ายแรงที่ติดต่อกันได้ง่ายผ่านระบบทางเดินหายใจซึ่งพบได้ร้อยละ 80 ของวัณโรคทั้งหมด โรคนี้เป็นสาเหตุการเสียชีวิตติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก ในประเทศไทยองค์การอนามัยโลกจัดให้เป็น 1 ใน 14¹ ประเทศที่มีปัญหาวัณโรครุนแรงที่เสียชีวิตประมาณ 12,000 รายต่อปี ผลจากการดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2559 – พ.ศ.2561 พบว่าอัตราสำเร็จของการรักษาซึ่งหมายถึงการรักษาหายร่วมกับการรับประทานยาครบอยู่ที่ร้อยละ 83.1 82.8 และ 83.12 สอดคล้องกับข้อมูลของจังหวัดชัยภูมิ อัตราสำเร็จของการรักษาวัณโรคอยู่ที่ร้อยละ 83.47 85.55 และ 79.47 ตามลำดับ² จะเห็นได้ว่าอัตราสำเร็จของการรักษาในประเทศไทยยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่องค์การอนามัยโลกและสำนักวัณโรคกำหนดไว้ที่ร้อยละ 85

การรักษาวัณโรคมีเพียงวิธีเดียวนั่นคือการรับประทานยาสูตรมาตรฐานระยะสั้น 6 เดือน (2HRZE/4HR) ดังนั้นการรับประทานยาวัณโรคได้ครบถ้วน ตรงเวลา และสม่ำเสมอจึงเป็นเรื่องสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากที่จะช่วยให้รักษาวัณโรคให้หายขาดได้ อันหมายถึงอัตราสำเร็จของการรักษาได้เกินเป้าหมายที่กำหนดไว้³ การรับประทานยาไม่สม่ำเสมอหรือขาดยาจะทำให้เกิดเชื้อวัณโรคดื้อยาหลายขนานและผู้ป่วยเสียชีวิตได้ ผู้ป่วยจึงจำเป็นต้องมีการยึดมั่นในการรักษาวัณโรค⁴ การยึดมั่นในการรักษาวัณโรควัดผลได้ 2 ด้าน โดยเลือกวัดผลด้านใดด้านหนึ่ง ด้านที่ 1 คือ ด้านกระบวนการรักษา วิธีนี้สามารถประเมินได้โดยการมาตรวจตามนัดและความ

สม่ำเสมอในการรับประทานยาควรมีมากกว่าร้อยละ 85 หรือด้านที่ 2 คือ ด้านผลลัพธ์การรักษา ประเมินได้โดยอัตราสำเร็จของการรักษาควรมีมากกว่าร้อยละ 85⁵ ดังที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งอัตราสำเร็จของการรักษา (treatment success) ประกอบไปด้วยการรักษาหาย (cured) ร่วมกับการรักษาครบ (completed)⁶ ดังนั้นผู้ป่วยวัณโรคจึงจำเป็นต้องมีการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคอย่างสูงโดยเฉพาะการมาตรวจตามนัดและความสม่ำเสมอของการรับประทานยาวัณโรคอันเป็นการวัดผลการรักษาด้านกระบวนการรักษานั้นเอง

ในการตรวจสอบการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคเพื่อดูความสม่ำเสมอของการรับประทานยานั้นจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีหลายวิธี ได้แก่ 1) วิธี self-administered treatment (SAT) คือ การรับประทานยาวัณโรคด้วยตัวผู้ป่วยเองโดยไม่ต้องมีผู้ดูแลสุขภาพเป็นผู้สังเกต 2) วิธี directly observed treatment (DOT) คือ การสังเกตโดยตรงหรือมีพี่เลี้ยงกำกับกับการรับประทานยาต่อหน้าทุกวัน 3) วิธี text messaging reminder (SMS) คือ การแจ้งเตือนและติดตามกำกับกับการรับประทานยาในผู้ป่วยวัณโรคด้วยข้อความทางโทรศัพท์ 4) วิธี video observed treatment (VOT) คือ การติดตามกำกับกับการรับประทานยาในผู้ป่วยวัณโรคด้วยการวิดีโอคอลตามเวลาจริงหรือบันทึกวิดีโอ และ 5) วิธี medication monitor boxes (MMs) คือ การติดตามกำกับกับการรับประทานยาในผู้ป่วยวัณโรคด้วยเครื่องมือติดตามยาแบบดิจิทัลสำหรับประเทศไทยเพื่อให้เกิดการยึดมั่นในการรักษาวัณโรค ได้ใช้วิธี DOT ในทุกหน่วยบริการวัณโรค และใช้วิธี VOT ในบางหน่วยบริการวัณโรคที่มีผู้ป่วยวัณโรค

คือยาชนิดรุนแรงเท่านั้น ในวิธี DOT ที่ประเทศไทยใช้นั้นผู้ป่วยวัณโรคทุกรายถูกกำหนดให้มีพี่เลี้ยง (DOT observer) ติดตามการรับประทานยา ซึ่งพี่เลี้ยงอาจจะทำหน้าที่ของบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโดยไม่จำเป็นต้องเป็นเจ้าของหน้าที่ผู้ดูแลสุขภาพเท่านั้น ทำหน้าที่ในการตรวจสอบความสม่ำเสมอของการรับประทานยาของผู้ป่วยวัณโรคทุกรายและให้คนไข้มาตามนัด โดยออกไปนัดและแนะนำวันนัดครั้งต่อไป³

แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าทั้งพี่เลี้ยงและผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบความสม่ำเสมอของการรับประทานยายังมีไม่เพียงพอ และผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ อาศัยอยู่คนเดียวไร้ญาติขาดความสะดวกในการเข้าถึงบริการ⁷ ผู้ป่วยมีการรับประทานยาไม่สม่ำเสมอและไม่มาตรวจตามนัด เพราะลืมวันนัด ส่งผลให้ผู้ป่วยเป็นวัณโรคดื้อยาและเสียชีวิตตามมา อีกทั้งผู้ป่วยยังสามารถแพร่กระจายเชื้อวัณโรคแก่ผู้อื่นในชุมชนได้⁸ ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ของการรักษาวัณโรคได้ทั้งการกลับเป็นซ้ำ การเสียชีวิต และการดื้อยาของเชื้อวัณโรค สอดคล้องกับการศึกษาเรื่องผลของการ DOT แบบควบคุมใกล้ชิดเปรียบเทียบกับการไม่ DOT พบว่าการไม่ DOT ส่งผลให้อัตราการดื้อยาและการกลับเป็นซ้ำของวัณโรคเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁹

ปัจจุบันประชากรทั่วโลกมีการเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อตอบสนองความต้องการและความสะดวกสบายมากขึ้น องค์การอนามัยโลกจึงได้ส่งเสริมให้มีการบูรณาการด้านระบบดิจิทัลเข้ากับการดูแลผู้ป่วยวัณโรคด้วย ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ สำหรับการติดตามและปรับปรุงการยึดมั่นการรักษาวัณโรคให้ดีขึ้น รวมถึงมีการประเมินประสิทธิภาพสิ่งเหล่านี้ว่าสามารถทดแทนหรือเป็นทางเลือกให้กับระบบการสังเกตโดยตรงหรือมีผู้กำกับรับประทานยาหรือ DOT แบบเดิมได้¹⁰ ที่ผ่านมาผู้ศึกษาได้พัฒนานวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

บูรณาการในการส่งเสริมการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้วยการตรวจสอบความสม่ำเสมอของการรับประทานยาแบบหลายวิธีรวมกัน ได้แก่ วิธี self-administered treatment (SAT) วิธี directly observed treatment (DOT) วิธี text messaging reminder (SMS) วิธี video observed treatment (VOT) และวิธี medication monitor boxes (MMs) มาใช้ในการดูแลผู้ป่วยวัณโรค ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ต่อการยึดมั่นในการรักษาวัณโรค ด้านกระบวนการรักษา ผู้ศึกษาเชื่อว่าผลของการศึกษานี้จะตอบสนองนโยบาย Thailand 4.0 และสอดคล้องกับแนวทางขององค์การอนามัยโลกที่ได้แนะนำให้มีการใช้หลาย ๆ วิธีร่วมกัน สามารถทดแทนระบบ DOT แบบเดิมได้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพคุ้มค่าที่สุดในการตรวจสอบความสม่ำเสมอของการรับประทานยา นั่นคือผู้ป่วยมีการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคทั้งด้านกระบวนการรักษา ได้แก่ อัตราการขาดนัดลดลง และความสม่ำเสมอในการรับประทานยาเพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ต่อการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา ได้แก่ การมาตรวจตามนัด และความสม่ำเสมอในการรับประทานยา

คำกถามการวิจัย

นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” มีผลต่อการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษาหรือไม่ อย่างไร

สมมุติฐานการวิจัย

1. การมาตามนัดระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน
2. ความสม่ำเสมอในการรับประทานยา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน

3. การยึดมั่นในการรักษาโรคไตเรื้อรัง
กระบวนการรักษาระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
มีความแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาวินิจฉัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบ 2 กลุ่ม โดยมีกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ต่อการยึดมั่นในการรักษาโรคไตเรื้อรัง กระบวนการรักษา ได้แก่ การมาตรวจตามนัด และความสม่ำเสมอในการรับประทานยา

ประชากร คือผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มารับบริการ ณ คลินิกโรคไต แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลหนองบัวแดง และโรงพยาบาลภักดีชุมพล เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ดังนี้ 1) มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง 2) เป็นผู้ที่กำลังรักษาโรคไตด้วยการรับประทานยาสูตรมาตรฐานระยะสั้น 6 เดือน (2HRZE/4HR) และแพทย์ให้ความเห็นว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตราย 3) มีสติสัมปชัญญะดี สามารถอ่านและฟังภาษาไทยได้ 4) ในผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปี ทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นเป็นภาษาไทยโดยแบบทดสอบ MMSE - Thai 2002 และทดสอบความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุตามศักยภาพโดยแบบทดสอบ the modified barthel activities daily living index 5) มีความพร้อมในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า 6) มีความสมัครใจและยินดีเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้และ 7) ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากการรับประทานยาโรคไต

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน ทำการเก็บข้อมูลในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ขึ้นทะเบียนการรักษาที่คลินิกโรคไต แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลหนองบัวแดง และโรงพยาบาลภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ.2562 ถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อ

ทดสอบสมมติฐานความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนของประชากรสองกลุ่ม กำหนดอำนาจทดสอบ (power of test) ที่ .80 ความเชื่อมั่นที่ .05 และคำนวณค่าอิทธิพล (effect size) จากงานวิจัยของ Broomhead และ Mars¹¹ โดยใช้สูตรของ Bernard Rosner ผ่านโปรแกรม n4Studies ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 25 คน และเพื่อป้องกันการสูญเสียกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ อรุณ จีรวัดน์กุล¹² ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มที่ได้เท่ากับกลุ่มละ 30 คน

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) จากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ขึ้นทะเบียนรักษาที่คลินิกโรคไต แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลหนองบัวแดง และโรงพยาบาลภักดีชุมพล ตามบัญชีรายชื่อทั้งหมดที่เรียงตามเลขที่ของโรงพยาบาล ด้วยการเขียนรายชื่อกลุ่มตัวอย่างลงในกระดาษ 1 ชื่อต่อ 1 แผ่น แล้วจับสลากแบบไม่ใส่คืนจนได้ขนาดตัวอย่างที่เพียงพอตามที่กำหนด และมีการแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดตัวแทนกลุ่มหมายเลข 1 หมายถึงกลุ่มทดลอง และหมายเลข 2 หมายถึงกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบไปด้วย เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน
2. แบบบันทึกการยึดมั่นในการรักษาโรคไตเรื้อรังประกอบไปด้วย

2.1 ความสม่ำเสมอในการรับประทานยาโรคไตในกลุ่มทดลองโดยวิธีบันทึกข้อมูลการรับประทานยา ได้ข้อมูลจากแฟลชไดรฟ์ที่บรรจุอยู่ในนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” พิมพ์เป็นเอกสารประกอบไปด้วย วันที่ เวลา และรูปภาพถ่ายต่อเนื่องการรับประทานยาของผู้ป่วยโรคไต และในกลุ่ม

ควบคุมใช้แบบบันทึกที่จัดทำโดยกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข มีลักษณะเป็นสมุดประจำตัวผู้ป่วย โดยให้พี่เลี้ยงทำเครื่องหมาย ✓ ชีดบันทึกลงในช่องวันที่ ที่สังเกตผู้ป่วยรับประทานยา

2.2 การมาตรวจตามนัดในกลุ่มทดลองใช้แบบบันทึกการมาตรวจตามนัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และในกลุ่มควบคุมใช้แบบบันทึกที่จัดทำโดยกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ประกอบด้วย

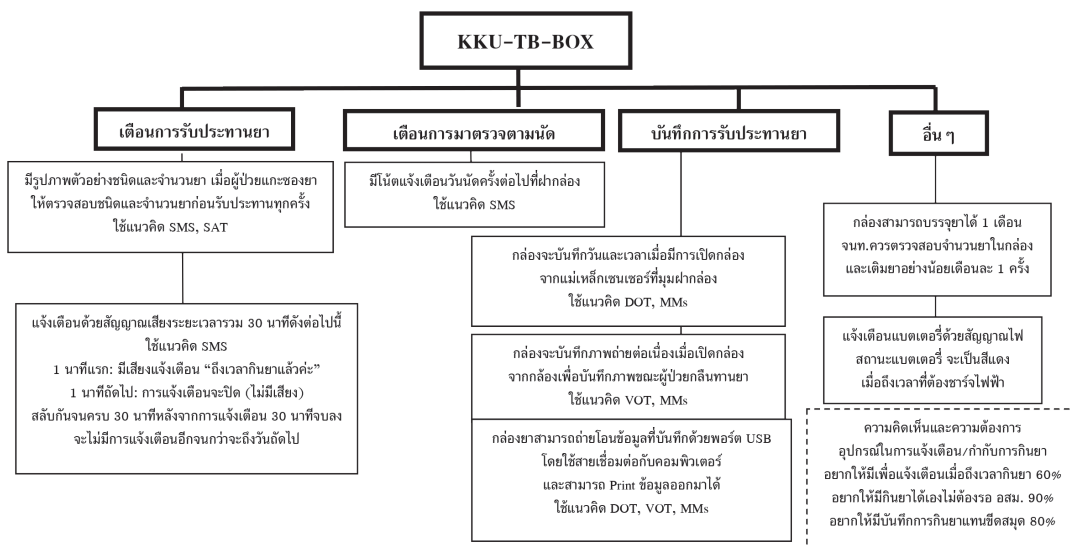
1. กล่องยา “KKU-TB-BOX” เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาขึ้นร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ใหญ่ และอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นวัตกรรมนี้พัฒนาขึ้นจากการสืบค้นข้อมูลโดยใช้แนวคิดการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยทำการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งสืบค้นข้อมูลออนไลน์ ได้บทความที่เกี่ยวข้อง 46 เรื่อง บทความสามารถนำมาพัฒนานวัตกรรมได้ 11 เรื่อง ประเมินระดับคุณภาพของบทความและการนำไปใช้ตามตามเกณฑ์ของ the Joanna Briggs institute (JBI)¹³ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้นำไปสู่การออกแบบนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

บูรณาการในการตรวจสอบความต่อเนื่องของการรับประทานยาใช้ในการดูแลผู้ป่วยวัณโรค ประเมินจากการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษานั้นคือความสม่ำเสมอในการรับประทานยาวัณโรคและการมาตรวจตามนัด

2. คู่มือในการใช้นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” เป็นคู่มือที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงขึ้นเพื่อประกอบการใช้นวัตกรรม เนื้อหาในคู่มือได้แก่ วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” คำแนะนำการใช้นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” และช่องทางการติดต่อกลับมายังผู้ดูแลนวัตกรรม “KKU-TB-BOX”

3. แนวทางปฏิบัติของคลินิกวัณโรคองค์ประกอบ 3 ด้าน ดังนี้ 1) การรักษา 2) ด้านการสนับสนุนให้ผู้ป่วยกินยาต่อเนื่องและครบกำหนดการรักษา และ 3) ด้านการประสานงานและการส่งต่อผู้ป่วยวัณโรคตามแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561

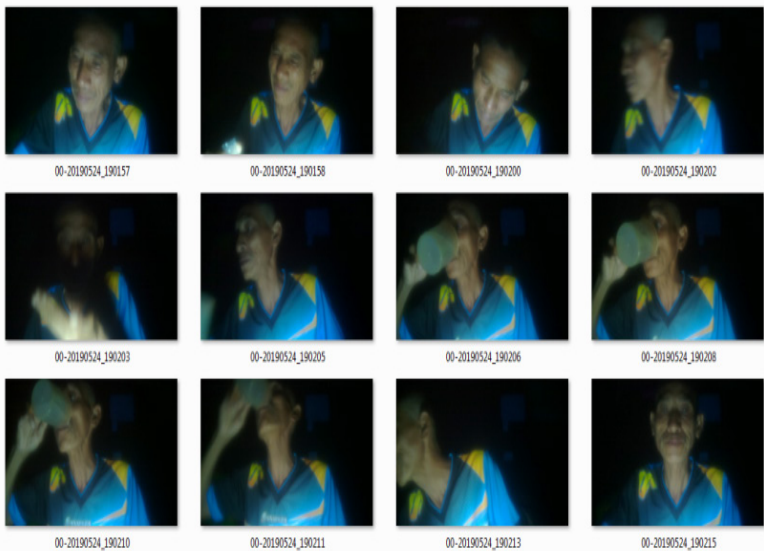
นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” หรือกล่องยาแบบแจ้งเตือนและบันทึกการรับประทานยาทำงานด้วยระบบดิจิทัล มีคุณสมบัติหลัก 3 ประการ คือ 1) แจ้งเตือนการรับประทานยา 2) แจ้งเตือนการมาตรวจตามนัด และ 3) บันทึกข้อมูลการรับประทานยา ลักษณะของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” มีดังนี้



หลักการการทำงานของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” เริ่มจากการใช้แผงควบคุมกำหนดเวลาแจ้งเตือน เวลา 19.00 น. กล้องจะเริ่มทำงานเวลา 18.00 น. ของทุกวัน โดยเมื่อถึงเวลาแจ้งเตือนลำโพงเสียงมีสัญญาณเสียงเพื่อแจ้งเตือนการรับประทานยาทันทีที่ผู้ป่วยเปิดกล่องยาสวิตช์เซนเซอร์แม่เหล็กจะทำการบันทึกวันที่และเวลาที่มีการเปิดกล่องยา โดยตลอดการเปิดกล่องยาเพื่อรับประทานยาจนกระทั่ง

ปิดกล่องยา กล้องบันทึกภาพจะทำการบันทึกภาพถ่ายต่อเนื่องทุก 2.5 วินาที เมื่อต้องการถ่ายโอนข้อมูลจากกล้องมายังคอมพิวเตอร์สามารถทำได้โดยเสียบสายกับพอร์ตUSB ข้อมูลที่ได้เป็นไฟล์ word ประกอบไปด้วยวันที่และเวลาที่เปิดกล่องยา ส่วนรูปภาพการรับประทานยาจะถูกบันทึกเป็น folder ต่อวัน ซึ่งข้อมูลทั้งหมดสามารถ print ออกมาเป็นเอกสารได้ (ดังที่แสดงในภาพที่ 1)

| Tuberculosis report : 2019-06 | | |
|-------------------------------|----------|--------|
| Date | Time | Status |
| 2019-06-01 | 19:01:09 | OPEN |
| 2019-06-02 | 19:01:52 | OPEN |
| 2019-06-03 | 19:03:15 | OPEN |
| 2019-06-04 | 19:00:48 | OPEN |
| 2019-06-05 | 19:00:57 | OPEN |
| 2019-06-06 | 19:00:57 | OPEN |
| 2019-06-07 | 19:01:22 | OPEN |
| 2019-06-08 | 19:00:33 | OPEN |
| 2019-06-09 | 19:00:13 | OPEN |
| 2019-06-10 | 19:00:40 | OPEN |
| 2019-06-11 | 19:00:42 | OPEN |
| 2019-06-12 | 19:00:49 | OPEN |
| 2019-06-13 | 19:07:22 | OPEN |
| 2019-06-14 | 19:01:17 | OPEN |
| 2019-06-15 | 19:00:38 | OPEN |
| 2019-06-16 | 19:00:50 | OPEN |
| 2019-06-17 | 19:00:45 | OPEN |
| 2019-06-18 | 19:01:05 | OPEN |
| 2019-06-19 | 19:00:40 | OPEN |
| 2019-06-20 | 19:00:48 | OPEN |
| 2019-06-21 | 19:00:50 | OPEN |
| 2019-06-22 | 19:00:45 | OPEN |
| 2019-06-23 | 19:00:43 | OPEN |
| 2019-06-24 | 19:00:57 | OPEN |
| 2019-06-25 | 19:00:40 | OPEN |
| 2019-06-26 | 19:00:57 | OPEN |
| 2019-06-27 | 19:02:46 | OPEN |
| 2019-06-28 | 19:00:28 | OPEN |



ภาพที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากการถ่ายโอนบันทึกการรับประทานยาที่ได้จากนวัตกรรม “KKU-TB-BOX”

การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ซึ่งสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence : IOC) กับผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านประกอบด้วย นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรมสังคม 1 ท่าน นายแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านวัณโรค 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยวัณโรค 1 ท่าน อาจารย์วิศวกรรมผู้เชี่ยวชาญด้านดิจิทัลกับการดูแลสุขภาพ 1 ท่าน และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลผู้ป่วยวัณโรค 1 ท่าน หาค่า IOC ได้เท่ากับ 0.76 จากนั้นผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมา

ปรับแก้เครื่องมือ แล้วจึงนำไปทดลองกับผู้ป่วยวัณโรค 2 ราย จำนวน 14 วัน เพื่อดูความเหมาะสมของเครื่องมือก่อนนำไปใช้จริง ทำการทดลองหาค่าประสิทธิภาพนวัตกรรม โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E1/E2) ผลที่ได้คือผู้ป่วยวัณโรครับประทานยาครบทุกวัน มีการบันทึกข้อมูลทุกวัน คิดเป็น 100/100

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ก่อนการดำเนินวิจัย ผู้วิจัยได้ทำหนังสือเสนอโครงการวิจัย ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE622010 หลังจากได้รับการพิจารณาแล้วจึงดำเนินการขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลต่อ

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหนองบัวแดง และโรงพยาบาล ภัคดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่ม ตัวอย่างในทุกกระบวนการตามหลักจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ทุกประการตลอดการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำการเก็บข้อมูลที่ โรงพยาบาล 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลภัคดีชุมพล ทุกวันจันทร์ และโรงพยาบาลหนองบัวแดงทุกวันอังคาร โดยเข้าพบกลุ่มควบคุมเวลา 08.30 น. - 12.00 น. และเข้าพบกลุ่มทดลองเวลา 13.00 น. - 16.30 น. กลุ่มตัวอย่างยินยอมให้ลงลายมือชื่อในใบยินยอม เข้าร่วมการวิจัยและใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

ในกลุ่มควบคุมให้การดูแลผู้ป่วยวัณโรคตาม แนวทางปฏิบัติของคลินิกวัณโรคในทุกครั้งที่ผู้ป่วยมา ตามนัด จากนั้นนัดผู้ป่วยกลับมาที่คลินิกซ้ำในสัปดาห์ ที่ 4 และ 8 เพื่อรับยาต่อให้ครบและประเมินตามแบบ แบบบันทึกการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคสำหรับกลุ่ม ควบคุม

สำหรับกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยให้คำชี้แจงคู่มือใน การใช้นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” และสาธิตการใช้ นวัตกรรมแก่ผู้ป่วยก่อนเริ่มใช้งานจริง ให้การดูแล ผู้ป่วยวัณโรคตามแนวทางปฏิบัติของคลินิกวัณโรคใน ทุกครั้งที่ผู้ป่วยมาตามนัด จากนั้นนัดผู้ป่วยกลับมาที่ คลินิกซ้ำในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยถ่ายไอจนข้อมูลจาก แพลตฟอร์มและตรวจสอบความพร้อมใช้งานของ นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” เพื่อรับยาต่อให้ครบ และประเมินตามแบบบันทึกการยึดมั่นในการ รักษาวัณโรคสำหรับกลุ่มทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์โดยแจกแจง ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ลักษณะประชากรด้วยสถิติ chi-square test และ independent t-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการมา ตรวจตามนัด โดยใช้สถิติ chi-square test เปรียบเทียบ ค่ามัธยฐานความสม่ำเสมอในการรับประทานยาโดยใช้

สถิติ mann-whitney u test เนื่องจากค่าที่ได้จากกลุ่ม ตัวอย่างมีการแจกแจงแบบไม่เป็นแบบปกติ

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป จากการศึกษาข้อมูลทั่วไป พบว่าในกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 86.67 และมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 56 ปี สถานภาพ สมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 83.33 ส่วนใหญ่จบการศึกษา ระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 46.67 ประกอบ อาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 43.33 มีรายได้ต่อ เดือนอยู่ระหว่าง 5,001-10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 63.33 ระยะเวลาที่เป็นวัณโรค 4 เดือน คิดเป็นร้อยละ 43.33 จำนวนเม็ดยาที่รับประทานต่อมื้อ 8 เม็ด คิดเป็นร้อยละ 66.67 สำหรับกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 73.33 และมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 56 ปี สถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 80.00 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 53.34 ประกอบอาชีพเกษตรกร คิดเป็น ร้อยละ 40.00 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 5,001- 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 43.33 ระยะเวลาที่เป็น วัณโรค 4 เดือน คิดเป็นร้อยละ 63.33 จำนวนเม็ดยา ที่รับประทานต่อมื้อ 8 เม็ด คิดเป็นร้อยละ 83.33 หลัง การทดลองผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างของข้อมูล ทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ chi-square test และ independent t-test ผลการ ทดสอบพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ระยะเวลาที่เป็นวัณโรค และจำนวนเม็ดยาที่รับประทาน ต่อมื้อ ไม่มีความแตกต่างกัน

2. ความแตกต่างของการมาตรวจตามนัด ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ภายหลังจาก ทดลอง พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมาตรวจ ตามนัดร้อยละ 100 กลุ่มควบคุมมาตรวจตามนัด ร้อยละ 73.33 และกลุ่มทดลองมาตรวจตามนัด แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($X^2=9.231, p<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของการมาตรวจตามนัด ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ภายหลังจากการทดลอง

| การมาตรวจตามนัด | หลังการทดลอง | | | | X ² | p-value |
|-----------------|--------------|--------|-------------|--------|----------------|---------|
| | กลุ่มทดลอง | | กลุ่มควบคุม | | | |
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | | |
| มาตามนัด | 30 | 100.00 | 22 | 73.33 | 9.231 | 0.002 |
| ไม่มาตามนัด | 0 | 0 | 8 | 26.67 | | |

p<0.05, chi-square test

3. ความแตกต่างของความสม่ำเสมอในการรับประทานยา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ภายหลังจากการทดลอง

ความสม่ำเสมอในการรับประทานยา (โดยวิธีบันทึกข้อมูลการรับประทานยา) พบว่ากลุ่มทดลองมีค่ามัธยฐานการบันทึกข้อมูลการรับประทานยา 60 วัน

(min = 51 วัน, max = 60 วัน) และกลุ่มควบคุมมีค่ามัธยฐานการบันทึกข้อมูลการรับประทานยา 51.50 วัน (min = 0 วัน, max = 60 วัน) เมื่อเปรียบเทียบค่ามัธยฐานของสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของความสม่ำเสมอในการรับประทานยา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ภายหลังจากการทดลอง

| ตัวแปร | Mean | Median | (Min, Max) | ค่าสถิติ | p-value |
|-------------|-------|--------|------------|----------|---------|
| กลุ่มทดลอง | 59.47 | 60.00 | (51,60) | *247.500 | 0.000 |
| กลุ่มควบคุม | 32.83 | 51.50 | (0,60) | | |

p<0.001, mann-whitney u test

4. การยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ภายหลังจากการทดลอง

การยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา เปรียบเทียบการมาตรวจตามนัดร่วมกับความสม่ำเสมอในการรับประทานยา (โดยวิธีบันทึกข้อมูลการรับประทานยา) โดยคัดเกณฑ์ผู้ที่มีการมาตรวจตามนัดร่วมกับความสม่ำเสมอในการรับประทานยามากกว่าร้อยละ 85 และคำนวณหาอัตราส่วน ร้อยละ พบว่า กลุ่มทดลองมีการยึดมั่นใน

การรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษาจำนวน 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 และกลุ่มควบคุมมีการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษาจำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ (relative risk) พบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” มีการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลตามแนวทางปฏิบัติการรักษาวัณโรคของโรงพยาบาลคิดเป็น 2 เท่า ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ภายหลังการทดลอง

| ตัวแปร | กลุ่มทดลอง | | กลุ่มควบคุม | | RR | 95% Confidence Interval | |
|---|------------|--------|-------------|--------|----|-------------------------|-------|
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | | Lower | Upper |
| ผู้ป่วยที่มีการยึดมั่นในการรักษาวัณโรค ด้านกระบวนการรักษา | 30 | 100 | 15 | 50 | 2 | 1.398 | 2.860 |
| ผู้ป่วยที่ไม่มีการยึดมั่นในการรักษาวัณโรค ด้านกระบวนการรักษา | 0 | 0 | 15 | 50 | | | |

relative risk

การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ต่อการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา ในผู้ป่วยที่มารับบริการที่คลินิกวัณโรค แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลหนองบัวแดง และโรงพยาบาลภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 60 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” จำนวน 30 ราย และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลตามปกติจำนวน 30 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” พบว่ามีการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษามากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการดูแลตามปกติ ประเมินได้จาก

1. ความแตกต่างของการมาตรวจตามนัด กลุ่มทดลองที่ใช้นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” มาตรวจตามนัดคิดเป็นร้อยละ 100 กลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลตามปกติมาตรวจตามนัดคิดเป็นร้อยละ 73.33 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($X^2 = 9.231, p < 0.05$) แสดงว่านวัตกรรม “KKU-TB-BOX” เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยมาตรวจตามนัดได้ไม่ขาดนัดเนื่องจากนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” สร้างขึ้นมาเพื่อกระตุ้นให้ผู้ป่วยสามารถจำวันนัด และดูแลตนเองในการมาตรวจตามนัดได้ จะเห็นได้ว่านวัตกรรม “KKU-TB-BOX” เป็นส่วนหนึ่งที่

ช่วยให้เกิดประโยชน์กับผู้ป่วยมากขึ้นและเหมาะสมกับลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่วัยผู้ใหญ่ตอนปลายขึ้นไป และเป็นการส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถใช้ นวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ในการดูแลตนเองเพื่อ มาตรวจตามวันนัดได้ ส่งผลลัพธ์ที่ดีมากยิ่งขึ้นต่อ การยึดมั่นในการรักษาวัณโรคได้ เห็นได้จากนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” มีการแจ้งเตือนวันนัด เป็นป้าย แจ้งเตือนเขียนแสดงวันที่มีนัดตรวจครั้งต่อไป ด้วย ภาษาไทยตัวอักษรพิมพ์ขนาดใหญ่ (TH SarabunPSK ขนาด 48) และภาพวาดลายเส้นรูปโรงพยาบาลที่ฝาก ล่องบรรจุยา ผู้ป่วยจะเห็นป้ายแจ้งเตือนทุกวันที่เปิด ก่อรับประทานยา การได้เห็นข้อความและอ่านวันนัด ทบทวนทุกวัน ทำให้สมองได้บันทึกและจดจำวันนัดได้ อย่างไม่ลืม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องสมองกับความทรงจำที่กล่าวว่า ความทรงจำมี 3 ลักษณะ ได้แก่ ความทรงจำสัมผัส (sensory) ความทรงจำระยะสั้น (short term memory) และความทรงจำระยะยาว (long term memory) เสียงหรือรูปภาพจะช่วยให้ความทรงจำระยะสั้นดีขึ้น ร่วมกับการทบทวนบ่อยๆ เป็นวิธีที่จะ ช่วยให้อ่านได้มากขึ้น ทำให้ความทรงจำระยะสั้นถูกย้าย ไปเก็บในหน่วยความทรงจำระยะยาวของสมองได้¹⁴

2. ความสม่ำเสมอในการรับประทานยา (โดยวิธีบันทึกข้อมูลการรับประทานยา) เปรียบเทียบ คำมัธยฐานของสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ (p -value <0.001) จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีความสม่ำเสมอในการรับประทานยามากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” นี้ ใช้แนวคิดการตรวจสอบความสม่ำเสมอของการรับประทานโดยระบบดิจิทัลแบบหลายวิธีรวมกัน ได้แก่ วิธี SAT DOT SMS VOT และ MMs มาใช้ในการดูแลผู้ป่วยวัณโรค สามารถบันทึกข้อมูลการรับประทานยาได้มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีแบบเดิมที่ใช้การดูแลตามแนวทางปฏิบัติการรักษาวัณโรคของโรงพยาบาลที่มีลักษณะเป็นสมุดประจำตัวผู้ป่วย โดยให้พี่เลี้ยงทำเครื่องหมาย ✓ ชี้ลงในช่องวันที่ ที่สังเกตผู้ป่วยรับประทานยาเนื่องจากข้อมูลที่ได้จากนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” โดยวิธีบันทึกข้อมูลการรับประทานยา ได้ข้อมูลจากแฟลชไดรฟ์ที่บรรจุในนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” พิมพ์เป็นเอกสารประกอบไปด้วย วันที่ เวลา และรูปภาพถ่ายต่อเนื่องการรับประทานยาของผู้ป่วยวัณโรคซึ่งเป็นข้อมูลการรับประทานยาของผู้ป่วยวัณโรคทุกวันสอดคล้องกับชุดยาที่หายไป ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่เภสัชกรได้นับชุดยาที่เหลือนั้น แม้ว่ายาชุดที่หายไปเปรียบเสมือนว่าได้ถูกผู้ป่วยรับประทานไปแล้ว แต่ในความเป็นจริงพบว่าจำนวนชุดยาที่หายไปกับจำนวนวันที่บันทึกการรับประทานยาในสมุดแบบบันทึก (DOT) ไม่ตรงกันผลที่ตามมาจึงพบว่าวัณโรคในประเทศไทย มีอัตราสำเร็จของการรักษายังไม่ถึงเป้าหมายและมีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในระบบมากขึ้น ดังนั้นการจะเชื่อว่าชุดยาที่หายไปผู้ป่วยได้รับประทานยาจริงหรือไม่ก็น่าจะเชื่อได้ยากเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองที่ใช้นวัตกรรมและถูกบันทึกไว้ด้วยระบบดิจิทัลเห็นภาพชัดเจนว่ายาได้ถูกกลืนเข้าปากผู้ป่วยอย่างแท้จริง และนอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยในการตรวจสอบความสม่ำเสมอในการรับประทานยา ยังส่งผลด้านอื่นๆ ด้วย โดยเฉพาะการที่ผู้ป่วยสามารถรับประทานยาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีพี่เลี้ยงกำกับ

สอดคล้องกับแนวคิดการดูแลตนเองของโอเรียม¹⁵ กล่าวว่า การที่บุคคลจะมีสุขภาพดีนั้น บุคคลต้องมีการดูแลตนเองที่เหมาะสม โดยบุคคลจะมีการดูแลที่เหมาะสมได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นมีความสามารถในระดับที่พอเพียงและต่อเนื่องกับความต้องการดูแลและนำไปสู่ความผาสุก (well-being)

โดยสรุปการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ต่อการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา ซึ่งผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลองการมาตามนัดระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน และความสม่ำเสมอในการรับประทานยาระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีแตกต่างกัน นั่นหมายถึงนวัตกรรม “KKU-TB-BOX” มีผลต่อการยึดมั่นในการรักษาวัณโรคด้านกระบวนการรักษา ง่ายต่อการใช้งาน ผู้ป่วยโดยเฉพาะผู้สูงอายุสามารถเข้าใจขั้นตอนการใช้งานได้จากคู่มือและการสาธิตให้ดูเป็นตัวอย่าง รวมถึงสามารถใช้งานได้เองโดยไม่ต้องมีพี่เลี้ยงกำกับ นวัตกรรมชิ้นนี้นับเป็นอุปกรณ์เฉพาะสำหรับการดูแลผู้ป่วยวัณโรคอย่างแท้จริง ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงานควบคุมวัณโรค เพื่อช่วยเพิ่มอัตราสำเร็จของการรักษา ตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อของผู้ป่วยไปสู่ผู้อื่น และป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาวัณโรคดื้อยาได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะงานวิจัยควรทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคตลอดช่วงระยะเวลาของการรักษาวัณโรคเป็นเวลา 6 เดือน ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นต้องรับประทานยาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน และพัฒนานวัตกรรม “KKU-TB-BOX” ให้สามารถบันทึกข้อมูลการรับประทานยาได้แบบออนไลน์ต่อไป

References

1. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report 2017. Geneva: world health organization; 2017.
2. Bureau of tuberculosis Thailand. NTIP Dash Board [Internet]. Bangkok: Bureau of tuberculosis Thailand ministry of public health; 2018 [update 2018 July 1]. Available from; <http://tbc Thailand.ddc.moph.go.th/ui/form/dashboardtb.aspx>
3. Bureau of Tuberculosis Thailand. National tuberculosis control programme guideline Thailand. Bangkok: bureau of tuberculosis Thailand ministry of public health; 2018.
4. World Health Organization (WHO). Guidelines for treatment of tuberculosis and patient care 2017 update. Geneva: world health organization; 2017.
5. World Health Organization (WHO). Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva: world health organization; 2003.
6. Bureau of Tuberculosis Thailand. National tuberculosis control programme guideline 2013. Bangkok: bureau of tuberculosis Thailand ministry of public health; 2013.
7. Witaya K. Effects of the tuberculosis patients care model development in Uttaradit Hospital. [Internet]. Chiangrai: The 1st national conference on health sciences research and innovation: knowledge transformation towards Thailand 4.0; 2016. Available from; http://administer.pi.ac.th/uploads/eresearcher/upload_doc/2018/proceeding/1533635328512025003283.pdf
8. TB clinic Thasala Hospital Nakhon Si Thammarat. Development for TB network treatment to primary care center. [Internet]. Nakhon Si Thammarat: Thasala hospital Nakhon Si Thammarat; 2016. Available from; <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:OOuAbbDR5MUJ:www.cqihiv.com/QIContest2016/%2ct=clnk&gl=th>
9. Weis SE, Slocum PC, Blais FX, King B, Nunn M, Matney GB, et al. The effect of directly observed therapy on the rates of drug resistance and relapse in tuberculosis. *N Engl J Med.* 2002;330(17):1179-84. Available from <https://www.semanticscholar.org/paper/The-effect-of-directly-observed-therapy-on-the-of-Weis-Slocum/2217e22e12a3d782d913d900a5b5ed1f3c999bebc>
10. World Health Organization (WHO). Digital health for the end TB strategy. Geneva: world health organization; 2015.
11. Broomhead S, Mars M. Retrospective return on investment analysis of an electronic treatment adherence device piloted in the Northern Cape Province. *Telemedicine and e-Health* 2012; 18(1): 24-31. doi:10.1089/tmj.2011.0143. Epub 2011 Dec 8.
12. Arun J. Selection of samples of patients admitted to the hospital at a specified time. *Journal of Health Science* 2004;13:713.
13. The Joanna Briggs Institute. School of translational health scienceand. The joanna briggs institute 2014 annual report. 2014. Available from: https://onsearch.library.uwa.edu.au/discovery/fulldisplay?docid=alma9931464502101&context=L&vid=61UWA_

- INST:UWA&search_scope=MyInst_and_CI&tab=Everything&lang=en by linking through and searching for JBI20468
14. Ebbinghaus H. Memory: a contribution to experimental psychology. *Ann Neurosci* 2013; 20(4):155-6. doi:10.5214/ans.0972.7531.200408.
 15. Queirós P, Vidinha T, Almeida F. Self-care: Orem's theoretical contribution to the nursing discipline and profession. *Antonio*. 2014; *Revista de Enfermagem Referência* IV(3):157-163. Doi:10.12707/RIV14081.