

ผลการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรต่อความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ในผู้ป่วยเบาหวาน

อาศิรา ภูศรีดาว¹, อนุวัฒน์ วัฒนพิชญากุล², แสงง วัชรธนกิจ^{2*}

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการพยาบาล มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²กลุ่มวิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

*ติดต่อผู้พิมพ์: แสงง วัชรธนกิจ กลุ่มวิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อ.วารินธารา จ.อุบลราชธานี 34190 ประเทศไทย อีเมล sawaeng.w@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ผลการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรต่อความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ในผู้ป่วยเบาหวาน

อาศิรา ภูศรีดาว¹, อนุวัฒน์ วัฒนพิชญากุล², แสงง วัชรธนกิจ^{2*}

ว. เภสัชศาสตร์อีสาน 2565; 18(3) : 50-66

รับบทความ: 16 พฤษภาคม 2565

แก้ไขบทความ: 16 กันยายน 2565

ตอบรับ: 27 กันยายน 2565

ความคลาดเคลื่อนในการฉีดยาอินซูลินชนิดไซริงค์ด้วยตนเองในผู้ป่วยโรคเบาหวานมักพบได้บ่อย ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายและกระทบต่อผลลัพธ์ในการรักษา ดังนั้นเภสัชกรจึงทำงานเชิงรุกด้วยการเยี่ยมบ้านเพื่อติดตามและให้คำปรึกษาตลอดจนเสริมความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดยังไม่ได้ ระหว่างก่อนและหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร และเพื่อประเมินผลการเยี่ยมบ้านต่อระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วย **วิธีดำเนินการวิจัย:** เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลองวัดผลก่อนและหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรในผู้ป่วยเบาหวาน 30 คนที่ใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ และเข้ารับบริการทางการแพทย์ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ ในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 เก็บข้อมูลความรู้และทักษะการฉีดอินซูลินโดยใช้แบบสอบถามชนิดแบบตรวจสอบรายการปลายปิด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ paired samples t-test **ผลการวิจัย:** หลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร ผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ในการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ (ร้อยละ 91.17 ± 6.32) เพิ่มขึ้นจากก่อนเยี่ยมบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 64.67 ± 11.06 , $p < 0.001$) ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเตรียมยาและทักษะการฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์เพิ่มขึ้นจากก่อนเยี่ยมบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ก่อน ร้อยละ 43.89 ± 15.31 vs หลัง ร้อยละ 71.67 ± 16.32 , $p < 0.001$) และ (ก่อนร้อยละ 60.51 ± 12.08 vs หลัง ร้อยละ 91.79 ± 10.29 , $p < 0.001$) ตามลำดับ นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารวัดด้วยการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วมีผลลดลงจากก่อนเยี่ยมบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ก่อน 159.62 ± 28.57 มก./ดล. vs หลัง 134.24 ± 27.44 มก./ดล., $p < 0.001$) **สรุปผลการวิจัย:** การเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร ช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความรู้และทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ดีขึ้น และช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดลงได้และเข้าใกล้เกณฑ์ควบคุมมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร, ความรู้, ทักษะ, การฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์, ผู้ป่วยเบาหวาน



Effect of Pharmacist Home Visits on Knowledge and Skills in Using Insulin Syringe Injection in Diabetic Patients

Asira Phoosridaow¹, Anuvudh Vadhanapijayakul², Sawaeng Watcharathanakij^{2*}

¹Graduate Student, Master of Science (Health Service Administration), Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ubon Ratchathani University

²Ph.D., Division of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ubon Ratchathani University

***Corresponding author:** Assistant Professor Sawaeng Watcharathanakij Ph.D., Faculty of Pharmaceutical, Sciences Ubon Ratchathani University, Warinchamrab District, Ubon Ratchathani, 34190, Thailand. Email sawaeng.w@ubu.ac.th

Abstract

Effect of Pharmacist Home Visits on Knowledge and Skills in Using Insulin Syringe Injection in Diabetic Patients

Asira Phoosridaow¹, Anuvudh Vadhanapijayakul², Sawaeng Watcharathanakij^{2*}

IJPS, 2022; 18(3) : 50-66

Received: 16 May 2022

Revised: 16 September 2022

Accepted: 27 September 2022

Errors in self-administration of insulin injection with syringe are often occurred. These can result in harm and ineffective treatment. Therefore, pharmacist must play an active role by visiting patients at home to monitor drug use, provide drug counseling and educate patients about knowledge and skills in using insulin syringe injection in diabetic patients with uncontrolled blood sugar level. **Objectives:** To compare knowledge and skills in using insulin syringe in diabetic patients with uncontrolled blood sugar level before and after pharmacist home visit and measure change in blood sugar level. **Methods:** This study was a pretest-posttest quasi-experimental design in 30 syringe insulin-using patients with uncontrolled blood sugar level who received medical services at Tambon Health Promoting Hospitals in Aumphur Muang, Sisaket between July through September 2021. Data on knowledge and skills in using insulin syringe injection was collected by closed-ended checklist questionnaire. Data were analyzed by using paired samples t-test. **Results:** After pharmacist home visit, the mean knowledge score on insulin use ($91.17\% \pm 6.32$) was statistically significantly higher than the mean score before home visit ($64.67\% \pm 11.06$ vs, $p < 0.001$). The mean score on insulin preparing skills and injection skills were statistically significantly increased from the baseline (pretest $43.89\% \pm 15.31$ vs posttest $71.67\% \pm 16.32$, $p < 0.001$) and (pretest $60.51\% \pm 12.08$ vs posttest $91.79\% \pm 10.29$, $p < 0.001$), respectively. In addition, the mean fasting blood sugar measured by capillary blood glucose test was statistically significantly decreased from the baseline value (pretest 159.62 ± 28.57 mg/dL vs posttest 134.24 ± 27.44 mg/dL, $p < 0.001$). **Conclusion:** This study showed that pharmacist home visits improved knowledge and skills in using insulin syringe injection in diabetic patients and reduced blood sugar to reach controlled blood sugar level.

Keywords: pharmacist home visit, knowledge, skill, insulin injection with syringe, diabetic patient

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยี ส่งผลให้พฤติกรรมและความเป็นอยู่ของคนเปลี่ยนไป ทำให้โรคเรื้อรัง โดยเฉพาะโรคเบาหวานมีจำนวนเพิ่มขึ้น สหพันธ์เบาหวานนานาชาติประมาณการว่าจำนวนผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกเพิ่มขึ้นจาก 108 ล้านคน ในปี พ.ศ.2523 เป็น 536 ล้านคนในปี พ.ศ. 2564 และคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ.2588 จะมีผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 783 ล้านคนทั่วโลก ในส่วนภาคพื้นเวสต์เทิร์นแปซิฟิกประเทศไทยมีผู้ที่เป็นเบาหวาน 6.1 ล้านคนในปี พ.ศ.2564 มากเป็นอันดับ 4 รองจาก จีน อินเดีย ไทย ญี่ปุ่น (Sun *et al.*, 2022) สำหรับประเทศไทยอัตราผู้ป่วยเบาหวานจากฐานข้อมูล Health Data Center ปี พ.ศ. 2558 - 2564 ก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยมีอัตราผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานต่อประชากรแสนคน 5,224.0, 5,354.0, 5,727.5, 5,980.5, 6,359.1, 6,670.3 และ 6,995.9 คนตามลำดับ และอัตราผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยรายใหม่ต่อประชากรแสนคน 422.6, 503.6, 579.1, 508.3, 475.7, 470.2 และ 481.4 คนตามลำดับ (Department of Disease Control, Division of non-communicable diseases, 2021) รวมทั้งก่อให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นมูลค่ามหาศาล ประมาณการว่าค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับโรคเบาหวานทั่วโลกจาก 966 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี พ.ศ.2564 จะเพิ่มขึ้นถึง 1,054 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ.2588 (Sun *et al.*, 2022) สำหรับในประเทศไทยเฉพาะเบาหวานโรคเดียวทำให้เกิดภาระทางเศรษฐกิจทั้งต้นทุนทางตรงและทางอ้อมรวมทั้งสิ้นในปี 2562 คิดเป็น 375.5 พันล้านบาท เทียบเท่ากับร้อยละ 2.2 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ อยู่ในอันดับสองของโรค NCDs สี่โรคหลักรองจากโรคหัวใจและหลอดเลือด (Ministry of Public Health of Thailand, The World Health Organization (WHO), The United Nations Development Programme (UNDP) and The United Nations Inter-Agency Task Force (UNIATF) on the Prevention and Control of NCDs, 2021)

ผู้ป่วยเบาหวานหากไม่ได้รับการดูแลรักษาและควบคุมโรคอย่างถูกต้อง จะก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในร่างกายหลายอย่างซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของโรคเบาหวาน เนื่องจากเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วย พิการและการตายในเบาหวาน ดังผลการศึกษา DCCT (Diabetes Control and Complication Trial) และ UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes study) ที่ยืนยันว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยเบาหวานเป็นต้นกำเนิดของภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่อวัยวะต่าง ๆ (The Diabetes Control and Complication Trial Research Group, 1993; UK

Prospective Diabetes Study Group, 1998) นอกจากนี้ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นนั้นมีผลต่อคุณภาพชีวิตและลดอายุเฉลี่ยประมาณ 5 - 10 ปี ถ้าควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีจะช่วยให้มีชีวิตยืนยาวได้มากกว่า 15.3 ปี โดยปราศจากโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดและระบบประสาทเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ได้รับการรักษาแบบปกติ (Powers, 2011) เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หาย ดังนั้นจุดประสงค์ของการรักษาจึงเน้นการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย ป้องกันมิให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่อวัยวะต่าง ๆ ซึ่งอินซูลินเป็นยาที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดกับผู้ป่วย (Evans & Krentz, 1999) และยังสามารถช่วยควบคุมระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์และคอเลสเตอรอลชนิดเอชดีแอลได้ดีกว่าผู้ป่วยที่ใช้ยาลดน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานเมื่อเปรียบเทียบกับที่ระดับน้ำตาลเท่ากัน (Romano, Patti, Innelli, *et al.*, 1997) อย่างไรก็ตามอินซูลินเป็นยาที่มีความเสี่ยงสูง (The Healthcare Accreditation Institute (Public Organization, 2018) หากใช้ผิดพลาดคลาดเคลื่อนหรือใช้ไม่เหมาะสมกับสภาวะร่างกาย อาจก่อให้เกิดอันตรายและกระทบผลลัพธ์ในการรักษา โดยส่งผลให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และอาจเกิดอาการอื่นไม่พึงประสงค์ตามมา ได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากการได้อินซูลินมากเกินไป ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจากการได้อินซูลินน้อยเกินไปหรือไม่เพียงพอ เกิดรอยฟกช้ำที่ตำแหน่งฉีด เกิดเนื้อโตแข็งบริเวณฉีด (Lipohypertrophy) จากการฉีดอินซูลินซ้ำที่เดิมบ่อย ๆ จนมีผลให้การดูดซึมยาอินซูลินไม่คงที่ (Rodaree *et al.*, 2016) และก่อให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายจากความคลาดเคลื่อนตามมาได้ โดยเฉพาะการใช้ยาฉีดอินซูลินด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานนั้นพบความคลาดเคลื่อนได้บ่อยจากการที่มีวิธีการใช้หลายขั้นตอนและมีเทคนิคเฉพาะในการฉีด (Turnbull & Mortimer, 2001; Paula M, *et al.*, 2016) ความคลาดเคลื่อนดังกล่าวมักพบในผู้สูงอายุ (Yamauchi, 2009) และพบมากในผู้ป่วยที่ฉีดยาอินซูลินโดยใช้อินซูลินไฮริงค์ (Coscelli *et al.*, 1995) ดังนั้นจึงควรติดตามให้คำปรึกษาการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์อย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่มักมีความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาเกิดขึ้นได้บ่อย

ในบริบทของประเทศไทยพระราชบัญญัติระบบสุขภาพปฐมภูมิ พ.ศ. 2562 ส่งผลให้เกิดการพัฒนากระบวนการปฐมภูมิอย่างเป็นรูปธรรม เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์ทาง

สุขภาพจากเชิงรับไปเป็นเชิงรุกมากยิ่งขึ้น โดยเน้นการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค การรักษาพยาบาลและการฟื้นฟู และอื่น ๆ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลต่อบุคลากรทางการแพทย์ทุกสาขา รวมถึงเภสัชกรในการให้บริการเชิงรุกมากขึ้น เภสัชกรที่ดูแลงานหน่วยบริการปฐมภูมินั้นนอกจากดูแลระบบการจัดการจัดเก็บ บริหารเวชภัณฑ์ และทำงานบริหารเภสัชกรรมในหน่วยบริการปฐมภูมิแล้ว ยังมุ่งพัฒนางานเชิงรุกเพื่อเข้าถึงและจัดการปัญหาสุขภาพของผู้ป่วยและของชุมชนโดยการบริหารเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยที่บ้าน (เยี่ยมบ้าน) ซึ่งการบริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยที่บ้านหรือการเยี่ยมบ้านนั้น เป็นกระบวนการบริหารทางเภสัชกรรมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดบริการแบบไร้รอยต่อ (Thongyung *et al.*, 2017) เพื่อให้เกิดการวางระบบการแก้ไขปัญหา การใช้ยาในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ที่มีประสิทธิภาพ โดยที่การส่งมอบยาขณะผู้ป่วยมารับบริการที่โรงพยาบาลอาจไม่สามารถเข้าถึงปัญหาและสุขภาพทั้งหมดของผู้ป่วยและของชุมชนได้

สำหรับบริบทการให้บริการในหน่วยบริการปฐมภูมิหรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษนั้น ในวันที่มีคลินิกโรคเรื้อรังเบาหวาน ความดันโลหิตสูงจะมีเภสัชกรจากโรงพยาบาลมาช่วยร่วมออกให้บริการผู้ป่วยในวันที่มีคลินิกเดือนละครั้ง ต่อ รพ.สต. 1 แห่ง ซึ่งมีผู้มารับบริการเป็นจำนวนมาก ทำให้การบริการต้องแข่งกับเวลา เพราะเภสัชกรมีเวลาน้อยสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย เภสัชกรปฐมภูมิจึงต้องทำงานเชิงรุกด้วยการเยี่ยมบ้านผู้ป่วยที่มารับบริการ และเนื่องจากการใช้ยาอินซูลินด้วยอุปกรณ์ฉีดชนิดไซริงค์มีวิธีการใช้หลายขั้นตอน ต้องใช้เทคนิคในการฉีด ทั้งยังเป็ดยาที่มีความเสี่ยงสูงและพบความคลาดเคลื่อนจากการบริหารยาด้วยตนเองของผู้ป่วยได้บ่อย อีกทั้งผู้ป่วยโรคเบาหวานบางส่วนยังควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารไม่ได้ ดังนั้นการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรและใช้ชุดความรู้ที่ให้เน้นเฉพาะความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์อาจจะมีผลต่อความรู้ ทักษะ และระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้และพัฒนางานด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ และเพื่อประเมินระดับน้ำตาลในเลือดที่เปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร

วิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ศึกษากลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร (one-group pretest-posttest design) โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยที่ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยาอินซูลินชนิดไซริงค์รายเก่าที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป มีระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (Fasting blood sugar; FBS) 2 ครั้งล่าสุดมากกว่า 130 มก./ดล. หรือมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ตั้งแต่ร้อยละ 7.0 ขึ้นไป สามารถสื่อสาร รับรู้ เข้าใจ หรือให้ข้อมูลต่าง ๆ และยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย โดยมีเกณฑ์การคัดออก คือ เป็นผู้ป่วยที่ขอลถอนตัวหรือไม่สามารถติดตามได้ในระหว่างงานวิจัย หรือเป็นผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงภาวะโรค ยาหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (เฉพาะการประเมินตามวัตถุประสงค์รอง คือ การประเมินระดับน้ำตาลในเลือดที่เปลี่ยนแปลง) และผ่านเกณฑ์ประเมินตามแบบประเมินทัศนคติต่อการฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ (เกณฑ์คัดเข้าข้อ 5) มีทั้งหมด 42 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างให้ได้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 30 คนโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย

จำนวนขนาดตัวอย่าง

ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากขนาดอิทธิพลของคะแนนความรู้ ทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ และระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารในช่วงก่อนและหลังได้รับการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรที่ทบทวนจากการวิจัยก่อนหน้านี้ (Malithong, *et al.*, 2015) พบว่าค่าขนาดตัวอย่างที่สูงสุดมาจากระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร โดยคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้ 15 คน หากรวมการสูญเสียของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการศึกษาก่อร้อยละ 20 จึงต้องการกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 19 คน อย่างไรก็ตามที่มิวิจัยได้พิจารณาความหลากหลายของระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารที่อาจเกิดขึ้นมากกว่าการศึกษาที่ผ่านมา จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ประกอบการให้ความรู้คำปรึกษา ได้แก่

1. แผ่นพับความรู้ เกี่ยวกับการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์
2. ตัวอย่างยาฉีดอินซูลิน พร้อมอุปกรณ์ฉีด

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วย

เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบประเมิน 4 ชุด

คือ

1. แบบเก็บข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยคำถาม 12 ข้อ ใช้เก็บข้อมูลลักษณะทั่วไป ระดับน้ำตาล พฤติกรรมสุขภาพ

2. แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาอินซูลิน ประกอบด้วยคำถาม 40 ข้อ ใช้เก็บข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาอินซูลิน ลักษณะคำถามประกอบด้วยคำถามให้ตอบสั้น ๆ 2 ข้อ คำถามที่เหลือจะเป็นคำถามถูก/ผิด ครอบคลุมความรู้ในการฉีดยาอินซูลินชนิดไฮริงค์ด้วยตนเองของผู้ป่วย ได้แก่ ขนาดยาอินซูลินที่แพทย์สั่งใช้ในปัจจุบัน วันหมดอายุและการดูวันหมดอายุยาอินซูลิน การจัดเก็บอินซูลินที่ถูกต้อง ตำแหน่งในการฉีด การทำให้ยากระจายตัวเป็นเนื้อเดียวกัน การใช้เข็มและการทิ้งเข็มฉีดยา เวลาในการฉีดยา ภาวะน้ำตาลต่ำ การแก้ไขและป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำ การปฏิบัติตัวเมื่อลืมฉีด เมื่อยาหมดหรือเมื่อเดินทางไกล เป็นต้น โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้สอบถามผู้ป่วยตามข้อคำถามประเมินความรู้ และให้ผู้ป่วยตอบหรือพิจารณาว่าข้อความหรือคำกล่าวนั้น ถูก หรือ ผิด ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินว่าคำตอบของผู้ป่วยนั้นถูกหรือผิด พร้อมกับให้คะแนน ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่เข้าใจคำถามจะอธิบายให้เข้าใจก่อน แล้วจึงถามซ้ำใหม่

3. แบบประเมินทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ ประกอบด้วยคำถาม 25 ข้อ ใช้เก็บข้อมูลประเมินทักษะในการใช้ยาอินซูลินชนิดไฮริงค์ แบ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับทักษะในการเตรียมยา 12 ข้อ และคำถามเกี่ยวกับทักษะในการฉีดยา 13 ข้อ ประเด็นที่ประเมิน ได้แก่ การทำความสะอาดมือ จุกยางบริเวณที่จะแทงเข็มหรือผิวหนังบริเวณที่จะฉีด เทคนิคการเขี่ยด้วยแอลกอฮอล์ เทคนิคการทำให้ยาอินซูลินผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน เทคนิคการดูยาอินซูลินออกจากขวดยา การดูขนาดยา การสังเกตฟองอากาศระหว่างดูดยา เทคนิคการแทงเข็มเข้าไปในบริเวณฉีด เทคนิคการดึงเข็มออกจากบริเวณที่ฉีด การปฏิบัติหลังการดึงเข็มออก โดยผู้วิจัยจะให้ผู้ป่วยแสดงวิธีเตรียมยาและวิธีฉีดยาอินซูลินไฮริงค์ให้ดูซ้ำๆ พร้อมกับให้บรรยายวิธีปฏิบัติไปพร้อมด้วย ให้แสดงให้ดูอย่างน้อย 2 ครั้ง ผู้วิจัยจะเป็นผู้สังเกตเทคนิคการเตรียม และการฉีดยาของผู้ป่วย ประเมินความถูกต้อง และให้คะแนน แล้วจึงเฉลยว่าถูกผิดข้อใด ที่ถูกต้องต้องเป็นอย่างไร พร้อมอธิบาย (ผู้วิจัย และผู้ประเมินเป็นคนเดียวกันทั้งหมด เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียว)

4. แบบประเมินทัศนคติต่อการฉีดยาอินซูลินชนิดไฮริงค์ ประกอบด้วยคำถาม 12 ข้อ ใช้เป็นเครื่องมือประกอบการ

คัดผู้ป่วยเข้าในการศึกษาตามเกณฑ์การคัดเข้าข้อที่ 5 โดยถามความคิดเห็นของผู้ป่วยซึ่งผ่านการคัดเข้าตามเกณฑ์ข้อ 1-4 มาแล้ว แบบประเมินนี้จะสอบถามความเห็นต่อการฉีดยาโดยใช้อินซูลินชนิดไฮริงค์ที่ผู้ป่วยใช้อยู่ในปัจจุบันในประเด็นต่าง ๆ 12 ข้อ ใช้มาตราวัดแบบ Likert scale 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งจะแทนค่าด้วยคะแนน 2, 1, 0, -1 และ -2 ตามลำดับ ประเด็นคำถามได้แก่ ความจำเป็นในการควบคุมเบาหวานโดยการใช้ยาฉีดอินซูลิน ความจำเป็นในการฉีดยาอินซูลินทุกวัน ความจำเป็นในการใช้ยาตามขนาดที่แพทย์สั่ง ความยากง่าย ความถนัดในการฉีด ประโยชน์ในการฉีดต่อการป้องกันโรคแทรกซ้อน ความประสงค์ที่จะใช้ยาฉีดอินซูลินต่อไป เป็นต้น การแปลผล ผู้ที่มีคะแนนสูงจะมีแนวโน้มให้ความร่วมมือในการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์อย่างสม่ำเสมอตามแพทย์สั่งช่วยให้มั่นใจมากขึ้นว่าผลลัพธ์ที่ได้เป็นผลจากการใช้ยาตามสั่ง ช่วงคะแนนต่ำสุด-สูงสุด อยู่ระหว่าง -24 ถึง 24 ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าตามเกณฑ์ข้อนี้จะต้องมีคะแนนอยู่ระหว่าง 12-24 คะแนน

การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม

ตรวจสอบความตรงของแบบสอบถาม (content validity) ด้านความถูกต้องทางภาษาและความครอบคลุมของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิคือ เป็นผู้ที่อยู่ในบริบทที่ทำการศึกษามีประสบการณ์กว้างครอบคลุมงานที่ทำการศึกษา เชี่ยวชาญในสาขาที่ทำการศึกษา เชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องมือวิเคราะห์วิจัย ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบความตรงของแบบสอบถาม 1 ท่านเป็นอดีตผู้บริหารสาธารณสุขที่ยังทำงานเป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการให้บริการสาธารณสุขในหน่วยบริการปฐมภูมิ มีประสบการณ์การทำงานกับผู้ป่วยโรคเรื้อรังเบาหวานความดันโลหิตสูง อีก 2 ท่านเป็นผู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการให้บริการและการวิจัยเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคเรื้อรังเบาหวานความดันโลหิตสูง ใน 2 ท่านนี้ มี 1 ท่านเป็นกรรมการตรวจผลงานทางวิชาการเพื่อการเลื่อนระดับ ผลการตรวจสอบความตรงของแบบ สอบถามพบว่า คำถามทุกข้อมีค่า IOC > 0.5 ดังนั้นแบบสอบถามมีความถูกต้องทางภาษาและความครอบคลุมของเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ส่วนการตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบค่าความเชื่อมั่นของครอนบาชอัลฟา(Cronbach's coefficient alpha) มีค่า 0.957 ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินความเชื่อมั่น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการสอบถามและประเมินความรู้และทักษะของกลุ่มตัวอย่างตามแบบสอบถามทุกชุด โดยให้ผู้ป่วยตอบคำถามและแสดงการฉีดยาอินซูลินชนิดไฮริงค์ตามขั้นตอน หากพบว่าผู้ป่วยขาดความรู้หรือทักษะข้อใด ผู้วิจัยจะทำการให้ความรู้และทักษะในข้อนั้น ๆ โดยใช้สื่อแผ่นพับให้ความรู้และชุดสาธิตสำหรับสอนวิธีใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ จนกระทั่งผู้ป่วยตอบได้หรือทำได้ จากนั้นอีก 1-2 เดือน ทำการประเมินอีกครั้งตามแบบสอบถามเดิม ดำเนินการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยระหว่างเดือนกรกฎาคม 2564 ถึง เดือนกันยายน 2564 โดยรายละเอียดของการเยี่ยมบ้านมีดังต่อไปนี้

การเยี่ยมบ้านครั้งที่ 1

เภสัชกรติดตามการใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพของผู้ป่วย เก็บข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ ร่วมกับประเมินความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ที่มีอยู่เดิมของผู้ป่วย (pretest) ตามแบบเก็บข้อมูล 1-3 โดยการสัมภาษณ์ร่วมกับการสังเกตและตรวจสอบ ในการสาธิตวิธีใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ให้ผู้ป่วยสาธิตซ้ำ ๆ โดยทำซ้ำให้ดู 2 ครั้ง พร้อมกับให้อธิบายวิธีการไปด้วยเพื่อให้มั่นใจว่าผู้ป่วยทำเช่นนั้นจริง ๆ ใช้เวลาประมาณ 50 นาที

นอกจากนี้เภสัชกรเฉลยคำตอบทั้งด้านความรู้และทักษะที่ถูกต้อง พร้อมทั้งแจ้งผลคะแนนจากการประเมินครั้งที่ 1 อธิบายให้ผู้ป่วยทราบว่ามีข้อใดผิดบ้างและผิดอย่างไร จากนั้นเภสัชกรจะให้ความรู้เกี่ยวกับการฉีดยาอินซูลินและสอนทักษะการฉีดยาอินซูลินชนิดไฮริงค์ให้แก่ผู้ป่วย โดยเน้นเสริมความรู้และทักษะในส่วนที่ขาด และพาทำที่ละขั้นตอนอย่างช้า ๆ ขั้นตอน que ผู้ป่วยทำไม่ถูกต้องจะพาทำซ้ำจนถูกต้อง เภสัชกรอธิบายเหตุผลถึงการเตรียมยาและฉีดยาอินซูลินในแบบที่ไม่ถูกต้องว่าจะเกิดผลเสียและอันตรายอย่างไร อธิบายการใช้ยาอินซูลินที่ถูกต้องมีข้อดีอย่างไร อธิบายแผ่นพับความรู้ประกอบแจ้งผู้ป่วยให้ทราบว่ามาเยี่ยมบ้านและประเมินซ้ำใน 1-2 เดือนถัดไป ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

การเยี่ยมบ้านครั้งที่ 2

เภสัชกรเยี่ยมบ้านอีกครั้งเพื่อเก็บข้อมูลการใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพตามแบบเก็บข้อมูล 1 ในส่วนที่เหลือ โดยสัมภาษณ์ผู้ป่วย สังเกต และตรวจสอบจากสมุดบันทึกสุขภาพประจำตัวของผู้ป่วย และข้อมูลที่บันทึกไว้ในระบบของ รพ.สต. เช่น ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารครั้งล่าสุด ด้วยการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วมือล่วงหน้าโดยเจ้าหน้าที่จาก รพ.สต. หรือ อสม. ที่ผ่านการอบรมและรับผิดชอบประจำ

ชุมชนก่อนวันนัดพบแพทย์ประมาณ 2-3 วัน ประเมินการใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหรือไม่ ร่วมกับประเมินความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ (posttest) ตามแบบเก็บข้อมูล 2 และ 3 ใช้เวลาประมาณ 45 นาที นอกจากนี้เภสัชกรเฉลยผลการประเมินความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ในการประเมินครั้งที่ 2 ให้ผู้ป่วยทราบ ให้ความรู้และเสริมทักษะในส่วนขาดซ้ำ โดยการอธิบายและพาทำซ้ำ เปรียบเทียบให้ผู้ป่วยทราบว่าผลการประเมินครั้งนี้เมื่อเทียบกับครั้งที่แล้วดีขึ้นหรือไม่อย่างไร พร้อมให้คำปรึกษาแนะนำเพิ่มเติมอื่น ๆ ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

การให้คะแนนความรู้และทักษะ ด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาอินซูลิน ให้คะแนน “1” ถ้าผู้ป่วยตอบได้ถูกต้อง ให้คะแนน “0” ถ้าผู้ป่วยตอบผิดหรือตอบไม่ได้ มีคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนการให้คะแนนทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ ให้คะแนน “1” ถ้าผู้ป่วยแสดงได้ถูกต้อง ให้คะแนน “0” ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถแสดงได้ถูกต้อง มีคะแนนเต็ม 25 คะแนน เก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบสอบถาม แยกเป็นคะแนนความรู้และทักษะก่อนและหลังให้ความรู้และคำปรึกษาด้านการใช้ยาอินซูลินระหว่างการเยี่ยมบ้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ ทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ และระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารด้วยสถิติ paired samples t-test ทั้งแบบ per protocol และแบบ intention to treat โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ร้อยละ 5

การพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลศรีสะเกษ ใบรับรองเลขที่ 046/2564

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นเพศหญิง 25 คน (ร้อยละ 83.3) อายุเฉลี่ย 58.6 ± 10.6 ปี สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา 29 คน (ร้อยละ 96.7) มีอาชีพเกษตรกร 22 คน (ร้อยละ 73.3) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.4 kg/m^2 (ร้อยละ 40 อยู่ในโรคอ้วนระดับที่ 1) เป็นโรคเบาหวานมานานมากกว่า 5 ปี จำนวน 28 คน (ร้อยละ 93.3) เคยฉีดยาอินซูลินโดยใช้อุปกรณ์ฉีดชนิดไฮริงค์มานาน 1-5 ปี จำนวน 15 คน (ร้อยละ 50.0) ฉีดยาด้วยตนเอง 27 คน (ร้อยละ 90.0) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (n = 30)

	จำนวน	ร้อยละ
เพศหญิง	25	83.3
อายุ		
ไม่เกิน 40 ปี	2	6.7
41-50 ปี	6	20
51-60 ปี	7	23.3
61-70 ปี	9	30
71 ปีขึ้นไป	6	20
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เข้าศึกษาในระบบการศึกษา	1	3.3
ประถมศึกษา	29	96.7
อาชีพ		
เกษตรกร	22	73.3
ค้าขาย	1	3.3
รับจ้าง	3	10
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	4	13.3
ตรวจหีโมลกาย		
18.5 – 22.9 (น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ, สมส่วน)	11	36.7
23 – 24.9 (น้ำหนักเกิน)	2	6.7
25 – 29.9 (โรคอ้วนระดับที่ 1)	12	40
30 ขึ้นไป (โรคอ้วนระดับที่ 2, โรคอ้วนอันตราย)	5	16.7
ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน		
1 – 5 ปี	2	6.7
มากกว่า 5 ปีขึ้นไป	28	93.3
ระยะเวลาใช้อินซูลินไฮริงค์		
น้อยกว่า 1 ปี	1	3.3
1 – 5 ปี	15	50
มากกว่า 5 ปีขึ้นไป	14	46.7
การฉีดอินซูลิน		
ฉีดอินซูลินด้วยตนเอง	27	90
มีญาติช่วยเหลือในการฉีด	3	10

*อายุเฉลี่ย 58.6 ± 10.6 ปี

ผลการประเมินก่อนการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร

จากผลการประเมินความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินไฮริงค์รายข้อก่อนการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร (ตารางที่ 2 และ 3) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์อยู่ในระดับต่ำหลายด้าน โดยมี 3 อันดับแรก คือ การเก็บยาฉีดอินซูลิน การบอกวันหมดอายุ และการใช้เข็มฉีดยาซ้ำ สำหรับทักษะการเตรียมยานั้นมี 7 ข้อ ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ถูกต้องได้ต่ำกว่าร้อยละ 50.0 โดยมี 3 อันดับแรก คือ การดูฉลากยาเข้ามาในไฮริงค์อินซูลินให้มีปริมาตรเท่ากับยา

ที่จะฉีด และการตรวจสอบและไล่ฟองอากาศที่เข้ามาในไฮริงค์อินซูลินขณะดูดยา การแทนที่อากาศโดยฉีดอากาศเข้าไปในขวดยาอินซูลินก่อนดูดยา สำหรับทักษะการฉีดยานั้นพบว่ามีจำนวน 14 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างทำได้น้อยกว่าร้อยละ 50 คือ การล้างเข็มที่ฉีดไว้ประมาณ 10 วินาทีแล้วจึงดึงเข็มออก เทคนิคการเช็ดผิวหนังด้วยแอลกอฮอล์ก่อนฉีดยา การไม่นวดหรือคลึงบริเวณที่ฉีด การรอให้แอลกอฮอล์บนผิวหนังแห้งก่อนแล้วจึงฉีดยาอินซูลิน



ตารางที่ 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมินความรู้การใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ได้ถูกต้องก่อนและหลังเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร
(18 ข้อ 40 คะแนน, n=30)

ข้อคำถามประเมินความรู้	จำนวนผู้ป่วยที่ตอบถูก ก่อนเยี่ยมบ้าน (ร้อยละ)	จำนวนผู้ป่วยที่ตอบถูก หลังเยี่ยมบ้าน (ร้อยละ)
1. บอกขนาดยาอินซูลินตามขนาดที่แพทย์สั่งใช้ในปัจจุบันได้ (/)	18 (60.0)	27 (90.0)
2. บอกวันหมดอายุของยาอินซูลินตามที่ระบุไว้บนกล่อง/ขวดยาได้ (/)	3 (10.0) *	23 (76.7)
3. ตำแหน่งใดในตัวยื่น ที่สามารถเก็บยาอินซูลินได้		
3.1 ช่องแช่แข็ง (X)	27 (90.0)	30 (100.0)
3.2 ใต้ช่องแช่แข็ง (X)	16 (53.3)	26 (86.7)
3.3 ช่องตรงกลางตัวยื่น (/)	22 (73.3)	30 (100.0)
3.4 ช่องใส่ฝัก (X)	18 (60.0)	30 (100.0)
3.5 ช่องวางไข (X)	14 (46.7) *	29 (96.7)
3.6 ฝาประตูดัชนี (X)	10 (33.3) *	30 (100.0)
4. หากไม่มีตัวยื่นสามารถเก็บน้ำยาอินซูลินที่เปิดใช้แล้วไว้ในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิห้องได้นาน ประมาณ 2 เดือน (X)	2 (6.7) *	14 (46.7) **
5. การเตรียมอินซูลิน หากคลังขวดน้ำยาอินซูลินชนิดชุ่นแล้วยังมีน้ำยาที่จับตัวเป็น ก้อนตะกอนแข็งลอยอยู่ สามารถนำมาฉีดได้ (X)	29 (96.7)	30 (100.0)
6. ตำแหน่งบนร่างกาย ที่แนะนำในการฉีดอินซูลิน ได้แก่ข้อใด		
6.1 หน้าท้อง (/)	29 (96.7)	30 (100.0)
6.2 ต้นแขน (/)	25 (83.3)	29 (96.7)
6.3 ต้นขา (/)	29 (96.7)	30 (100.0)
6.4 สะโพก (/)	23 (96.7)	29 (96.7)
6.5 น่อง (X)	12 (40.0) *	26 (86.7)
7. สามารถฉีดอินซูลินที่หน้าท้องแถว ๆ สะดือได้ ไม่จำเป็นต้องฉีดห่างจากสะดือ (X)	26 (86.7)	30 (100.0)
8. การฉีดยาไม่จำเป็นต้องหมุนเวียนจุดที่จะฉีด สามารถฉีดซ้ำที่เดิมได้ทุกวัน (X)	22 (73.3)	30 (100.0)
9. เข็มฉีดยา 1 อัน สามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง ผู้ป่วยอาจเปลี่ยนเข็มฉีดยา เมื่อเริ่ม รู้สึกเจ็บเวลาแทงเข็ม (ไม่ควรเกิน 5 ครั้ง) (/)	3 (10.0) *	22 (73.3)
10. เข็มที่ไม่ใช้แล้ว ควรทิ้งอย่างไรจึงจะปลอดภัย		
10.1 เช็ดแอลกอฮอล์ก่อนทิ้ง (X)	20 (66.7)	26 (86.7)
10.2 สวมปลอกเข็มก่อนทิ้ง (/)	30 (100.0)	30 (100.0)
10.3 ภาชนะทิ้งเข็มสามารถป้องกันการทะลุได้ (/)	20 (66.7)	27 (90.0)
10.4 ฝากทำลายยังสถานพยาบาลใกล้บ้าน (/)	7 (23.3) *	19 (63.3)
11. ยาฉีดอินซูลินควรฉีดก่อนอาหารประมาณ 1 ชั่วโมง (X)	12 (40.0) *	28 (93.3)
12. หลังกินข้าวเสร็จ หากนึกขึ้นได้ว่าลืมฉีดอินซูลินก่อนอาหารเข้า ควรเลื่อน ไปฉีดชดเชยตอนก่อนอาหารเย็นแทน (X)	5 (16.7) *	21 (70.0)
13. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นผลข้างเคียงที่เกิดได้บ่อยจากการฉีดอินซูลิน (/)	4 (13.3) *	24 (80.0)



ตารางที่ 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมินความรู้การใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ได้ถูกต้องก่อนและหลังเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร
(18 ข้อ 40 คะแนน, n=30) (ต่อ)

ข้อคำถามประเมินความรู้	จำนวนผู้ป่วยที่ตอบถูก ก่อนเยี่ยมบ้าน (ร้อยละ)	จำนวนผู้ป่วยที่ตอบถูก หลังเยี่ยมบ้าน (ร้อยละ)
14. ข้อใดมีส่วนทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งผู้ป่วยที่ใช้ยาอินซูลินจะต้องระมัดระวัง		
14.1 กินอาหารปริมาณน้อยกว่าปกติหรือไม่เพียงพอ (/)	23 (76.7)	27 (90.0)
14.2 งดมื้ออาหาร (/)	26 (86.7)	30 (100.0)
14.3 เลื่อนเวลากินอาหารออกไป (/)	23 (76.7)	30 (100.0)
14.4 ปรับการกินอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต/น้ำตาลต่ำลง (/)	24 (80.0)	28 (93.3)
14.5 ดื่มน้ำผลไม้ (X)	17 (56.7)	26 (86.7)
15. อาหารชนิดใด ใช้แก้อาการน้ำตาลต่ำเบื้องต้น		
15.1 ลูกอม (/)	27 (90.0)	30 (100.0)
15.2 น้ำหวาน (/)	26 (86.7)	29 (96.7)
15.3 น้ำเปล่า (X)	15 (50.0)	24 (80.0)
15.4 น้ำตาล (/)	26 (86.7)	30 (100.0)
16. ข้อใดทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น		
16.1 ฉีดยาอินซูลิน (X)	27 (90.0)	29 (96.7)
16.2 กินอาหาร (/)	24 (80.0)	29 (96.7)
16.3 ออกกำลังกาย (X)	24 (80.0)	28 (93.3)
16.4 ยาสเตียรอยด์ (/)	13 (43.3) *	26 (86.7)
17. หากยาอินซูลินหมดก่อนนัด ควรรอจนกระทั่งถึงวันนัดจึงไปพบแพทย์ (X)	19 (63.3)	30 (100.0)
18. หากไปต่างจังหวัด 2-3 วัน ไม่จำเป็นต้องนำยาฉีดอินซูลินไปด้วย เพราะไม่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (X)	26 (86.7)	28 (93.3)

เครื่องหมาย / หลังข้อความ หมายถึงข้อความนั้นกล่าวถูก และเครื่องหมาย X หลังข้อความ หมายถึงข้อความนั้นกล่าวผิด หากตอบตรงกับเครื่องหมายแสดงว่าตอบถูก (ได้ 1 คะแนน) หากตอบไม่ตรงเครื่องหมายแสดงว่าตอบผิด (ได้ 0 คะแนน)

* จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบได้น้อยกว่าร้อยละ 50 (น้อยกว่า 15 คน) ก่อนเยี่ยมบ้าน

** จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบได้น้อยกว่าร้อยละ 50 (น้อยกว่า 15 คน) หลังเยี่ยมบ้าน

ตารางที่ 3 จำนวนผู้ป่วยที่แสดงทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ได้ถูกต้องก่อนและหลังเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร
(25 ข้อ 25 คะแนน, n=30)

ทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์	จำนวนที่ทำถูก ก่อนเยี่ยมบ้าน (ร้อยละ)	จำนวนที่ทำถูก หลังเยี่ยมบ้าน (ร้อยละ)
ทักษะการเตรียมยาฉีดอินซูลิน (12 คะแนน)		
1. ล้างมือให้สะอาดแล้วเช็ดให้แห้งก่อนเตรียมยาฉีดอินซูลิน	19 (63.3)	26 (86.7)
2. คลึงขวดยาอินซูลินไปมาบนฝ่ามือทั้งสองข้าง จนตัวยาผสมเข้ากันดี	10 (33.3) *	22 (73.3)
3. ไม่เขย่าขวดยาอินซูลินเพราะจะทำให้เกิดฟอง	10 (33.3) *	22 (73.3)
4. ทำความสะอาดจุดยางที่ปิดขวดยาอินซูลิน ด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์	11 (36.7) *	16 (53.3)



ตารางที่ 3 จำนวนผู้ป่วยที่แสดงทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ได้ถูกต้องก่อนและหลังเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร
(25 ข้อ 25 คะแนน, n=30) (ต่อ)

ทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์	จำนวนที่ทำถูก ก่อนเยี่ยมบ้าน (ร้อยละ)	จำนวนที่ทำถูก หลังเยี่ยมบ้าน (ร้อยละ)
5. ดูต้ออากาศเข้ามาในไซริงค์อินซูลินให้มีปริมาตรเท่ากับยาที่จะฉีด	1 (3.3) *	13 (43.3) **
6. เมื่อแอลกอฮอล์บนจุกยางที่ปิดขวดยาอินซูลินแห้งแล้วจึงปักเข็มลงบนจุกยาง	5 (16.7) *	15 (50.0)
7. แทะเข็มฉีดยาให้ทะลุผ่านจุกยางของขวดยาอินซูลิน	30 (100.0)	30 (100.0)
8. ฉีดอากาศทั้งหมดเข้าไปในขวดยาอินซูลิน	3 (10.0) *	13 (43.3) **
9. คว่ำขวดยาขึ้น ให้ปลายเข็มอยู่ใต้ระดับน้ำยา ยกขวดยาให้อยู่ในระดับสายตา	25 (83.3)	30 (100.0)
10. ดูดน้ำยาอินซูลินเข้ากระบอกฉีดยาให้ได้ในขนาดที่ต้องการ	19 (63.3)	27 (90.0)
11. ตรวจสอบว่ามีฟองอากาศเข้ามาในไซริงค์อินซูลินระหว่างดูดยาอินซูลินหรือไม่ (ถ้ามีให้ไล่ฟองอากาศออก หรือดูดซ้ำใหม่)	1 (3.3) *	14 (46.7) **
12. ตรวจสอบขนาดของยาฉีดอินซูลินที่ดูว่าถูกต้องอีกครั้งแล้วดึงเข็มออกจากขวดยา	24 (80.0)	30 (100.0)
ทักษะการฉีดยาอินซูลินชนิดไซริงค์ (13 คะแนน)		
1. เลือกตำแหน่งที่ต้องการฉีดบริเวณใดบริเวณหนึ่งที่ถนัด ได้แก่ ต้นแขน ต้นขา หน้าท้อง สะโพก	30 (100.0)	30 (100.0)
2. ไม่ฉีดบริเวณที่มีก้อนไขมันใต้ผิวหนัง หรือบริเวณรอยขีดรอยแดง	29 (96.7)	30 (100.0)
3. ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะฉีดยา	23 (76.7)	29 (96.7)
4. ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดจากตรงกลางแล้ววนออกด้านนอกไม่เช็ดย้อนไปมา	4 (13.3) *	22 (73.3)
5. รอจนแอลกอฮอล์ที่ผิวหนังแห้งก่อน แล้วจึงเริ่มฉีดยาอินซูลิน	13 (43.3) *	29 (96.7)
6. ใช้มือข้างหนึ่งดึงบริเวณผิวหนังที่จะฉีดยาให้นูนสูงขึ้น	18 (60.0)	28 (93.3)
7. ใช้เข็มฉีดยาแทงผ่านผิวหนัง โดยวางปลายเข็มเฉียงทำมุมระหว่าง 45 – 90 องศากับผิวหนังบริเวณนั้นจนมีดปลายเข็ม	23 (76.7)	27 (90.0)
8. ฉีดยาอินซูลินช้าๆ โดยดันก้านกระบอกฉีดยาจนสุด	20 (66.7)	28 (93.3)
9. ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที ก่อนดึงเข็มออกจากผิวหนังที่ฉีด	2 (6.7) *	26 (86.7)
10. หลังดึงเข็มออก ใช้สำลีกดบริเวณที่ฉีดไว้สักครู่ ไม่ถู	16 (53.3)	25 (83.3)
11. ไม่นวดหรือคลึงบริเวณที่ฉีด	12 (40.0) *	23 (76.7)
12. หลังฉีด ไม่ใช้แอลกอฮอล์เช็ดปลายเข็ม	16 (53.3)	28 (93.3)
13. สวมปลอกเข็มก่อนเก็บหรือทิ้งเข็ม	30 (100.0)	30 (100.0)

* จำนวนกลุ่มตัวอย่างสาริตถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 50 (น้อยกว่า 15 คน) ก่อนเยี่ยมบ้าน

** จำนวนกลุ่มตัวอย่างสาริตถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 50 (น้อยกว่า 15 คน) หลังเยี่ยมบ้าน

ผลการประเมินหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร

จากผลการประเมินความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินไซริงค์รายข้อหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร (ตารางที่ 2 และ 3) พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไซริงค์ได้ถูกต้องมากขึ้น แต่ยังมีข้อคำถามความรู้และข้อประเมินทักษะบางข้อที่ยังคงตอบหรือแสดงทักษะได้น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง กล่าวคือ ด้านความรู้เกี่ยวกับอายุยาอินซูลินที่เหลือเมื่อเก็บไว้นอกตู้เย็น (ที่อุณหภูมิห้อง) ซึ่งเดิมตอบได้ 2 คน หลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรสามารถตอบได้มากขึ้นเป็น 14

คน สำหรับด้านทักษะนั้นพบว่ากลุ่มตัวอย่างแสดงทักษะการเตรียมยาได้น้อยกว่าครึ่งหนึ่งเหลือ 3 ข้อ คือ การดูต้ออากาศเข้ามาในไซริงค์อินซูลินให้มีปริมาตรเท่ากับยาที่จะฉีด การแทงเข็มอากาศโดยฉีดอากาศเข้าไปในขวดยาอินซูลินก่อนดูดยา การตรวจสอบและไล่ฟองอากาศที่เข้ามาในไซริงค์อินซูลินขณะดูดยา สำหรับทักษะการฉีดยา 13 ข้อ เดิมมี 4 ข้อ ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 50.0 แต่ภายหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร พบว่าไม่มีข้อทักษะใดเลยที่ทำได้น้อยกว่าร้อยละ 50.0

ตารางที่ 4 ความรู้ ทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) ในกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการศึกษา 30 คน ก่อนและหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร

การประเมิน	การเยี่ยมบ้าน โดยเภสัชกร	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าความ แตกต่าง	ค่าความคลาด เคลื่อนมาตรฐาน	ค่า t	P value
ความรู้*	ก่อนเยี่ยมบ้าน	64.67	11.06	26.50	1.64	16.14	<0.001
	หลังเยี่ยมบ้าน	91.17	6.32				
ทักษะการเตรียมยา*	ก่อนเยี่ยมบ้าน	43.89	15.31	27.78	2.94	9.43	<0.001
	หลังเยี่ยมบ้าน	71.67	16.32				
ทักษะการฉีดยา*	ก่อนเยี่ยมบ้าน	60.51	12.08	31.28	2.02	15.50	<0.001
	หลังเยี่ยมบ้าน	91.79	10.29				
FBS-Per protocol** (มก./ดล.)	ก่อนเยี่ยมบ้าน	159.62	28.57	25.39	4.09	6.20	<0.001
	หลังเยี่ยมบ้าน	134.24	27.44				
FBS-Intention to treat*** (มก./ดล.)	ก่อนเยี่ยมบ้าน	162.12	31.21	21.15	20.96	5.53	<0.001
	หลังเยี่ยมบ้าน	140.96	33.52				

*คะแนนหน่วยวัดเป็นร้อยละ **n=25 ***n=30

ผลการประเมินความรู้และทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ในกลุ่มตัวอย่างเมื่อประเมินรายบุคคลพบว่า หลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร ผู้ป่วยทุกรายมีคะแนนรวมด้านความรู้และทักษะในการใช้ยามากขึ้น โดยมีคะแนนความรู้ก่อนการเยี่ยมบ้านเฉลี่ยร้อยละ 64.67 ± 11.06 และหลังการเยี่ยมบ้านเฉลี่ยร้อยละ 91.17 ± 6.32 คะแนนทักษะการเตรียมยาก่อนการเยี่ยมบ้านเฉลี่ยร้อยละ 43.89 ± 15.31 และหลังการเยี่ยมบ้านเฉลี่ยร้อยละ 71.67 ± 16.32 คะแนนทักษะการฉีดยาก่อนการเยี่ยมบ้านเฉลี่ยร้อยละ 60.51 ± 12.08 และหลังการเยี่ยมบ้านเฉลี่ยร้อยละ 91.79 ± 10.29 เมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนความรู้และทักษะก่อนและหลังการเยี่ยมบ้านด้วยพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้และทักษะการใช้ยาอินซูลินชนิดไฮริงค์ก่อนและหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังตารางที่ 4

สำหรับการประเมินผลระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) หลังจากให้การแทรกแซงพบว่าก่อนถึงวันวัดระดับน้ำตาลในเลือด มีกลุ่มตัวอย่างที่ต้องคัดออกตามเกณฑ์การคัดออกเพื่อจะประเมินผลระดับน้ำตาลในเลือด 5 ราย เนื่องจากตัวอย่าง 3 รายมีการเปลี่ยนแปลงขนาดยาอินซูลิน 1 รายมีการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพิ่มขึ้นมา และอีก 1 รายมีการปรับพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหารเปลี่ยนไปจาก ซึ่งถือว่าเป็น

ผู้ป่วยที่มีตัวแปรกวนจึงต้องคัดออก เพราะต้องการวัดผลจากการแทรกแซงโดยการให้ความรู้และทักษะด้านการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์เท่านั้น (ตารางที่ 5) ดังนั้นจึงพิจารณาเฉพาะตัวอย่างผู้ป่วยที่เหลือจำนวน 25 คน (per protocol) จากเดิม 30 คน ผลการศึกษาพบว่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS หลังการเยี่ยมบ้านต่ำกว่าก่อนการเยี่ยมบ้านในทุก ๆ ราย โดยค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด FBS ก่อนการเยี่ยมบ้านเท่ากับ 159.62 ± 28.57 มก./ดล. และหลังการเยี่ยมบ้านค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด FBS ลดลงเป็น 134.24 ± 27.44 มก./ดล. ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังตารางที่ 4

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาผลการศึกษารายบุคคลพบว่า หลังการเยี่ยมบ้านมีกลุ่มตัวอย่างที่ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ต่ำลงจนเข้าเกณฑ์ควบคุม (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 130 มก./ดล.) มีจำนวนเพิ่มขึ้น 9 ราย จากตัวอย่างผู้ป่วย 25 ราย (ร้อยละ 36) แต่หากพิจารณาโดยใช้ผู้ป่วยทุกรายที่เข้าร่วมการศึกษาตั้งแต่ต้นทั้ง 30 คน (intention to treat) โดยรวมทั้งผู้ป่วยที่มีตัวแปรกวนเข้าไปด้วย และใช้ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการเยี่ยมบ้านแทนค่าในระดับน้ำตาลในเลือดหลังการเยี่ยมบ้าน จะพบว่าค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด FBS ก่อนการเยี่ยมบ้าน 162.12 ± 31.21 มก./ดล. และหลังการเยี่ยมบ้าน 140.96 ± 33.52 มก./ดล. ซึ่งค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการเยี่ยมบ้านโดย



เภสัชกรดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
($p < 0.001$) ดังตารางที่ 4 ดังนั้นจากผู้ป่วยตั้งต้นทั้งหมด 30 ราย

ภายหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรตัวอย่างผู้ป่วยมีระดับน้ำตาล
ในเลือด FBS เข้าเกณฑ์ควบคุมมีจำนวนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30

ตารางที่ 5 ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ก่อนและหลังเยี่ยมบ้าน (ตามเกณฑ์การคัดออก $n = 25$ คน)

คนที่	HbA1c ก่อนเยี่ยมบ้าน	FBS ก่อนเยี่ยมบ้าน	FBS หลังเยี่ยมบ้าน	FBS change หลังเยี่ยมบ้าน-ก่อนเยี่ยมบ้าน
2	7.3	109.0*	93.0**	-18.0
3	-	173.0	113.0**	-60.0
4	-	167.0	127.0**	-40.0
7	-	158.5	143.0	-15.5
8	10.2	126.5*	101.0**	-25.5
9	7.2	116.0*	107.0**	-9.0
10	9.2	174.0	160.0	-14.0
11	10.9	165.0	150.0	-15.0
12	-	200.0	123.0**	-77.0
13	-	185.0	124.0**	-61.0
14	8.5	182.3	154.0	-28.3
15	7.6	156.0	135.0	-21.0
16	7.1	156.0	115.0**	-41.0
17	7.4	147.5	139.0	-8.9
18	11.6	244.0	207.0	-37.0
19	16.8	130.3	118.0**	-12.3
20	10.0	125.5*	86.0**	-39.5
21	8.0	137.5	120.0**	-17.5
22	7.9	159.0	169.0	10.0
23	10.7	178.0	147.0	-31.0
24	-	163.0	120.0**	-43.0
25	12.3	167.0	159.0	-8.0
26	7.7	170.0	167.0	-3.0
28	9.7	162.0	157.0	-5.0
30	9.9	138.5	122.0**	-16.5
Mean±SD		159.62±28.57	134.24±27.44	25.39

หมายเหตุ: เกณฑ์คัดเข้าระดับน้ำตาลในเลือดคือ FBS > 130 มก./ดล. หรือ HbA1c ตั้งแต่ร้อยละ 7

* จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับน้ำตาล FBS เข้าเกณฑ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 130 มก./ดล. ก่อนการเยี่ยมบ้าน เท่ากับ 4 ราย

** จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับน้ำตาล FBS เข้าเกณฑ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 130 มก./ดล. ภายหลังการเยี่ยมบ้าน เท่ากับ 13 ราย

การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าก่อนการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร กลุ่มตัวอย่างมีความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ที่เป็นพื้นฐานเดิมอยู่ในระดับต่ำในหลายประเด็น โดยพิจารณาจากผู้ป่วยที่สามารถตอบได้หรือทำได้มีจำนวนต่ำกว่าร้อยละ 50.0 ในประเด็นความรู้และทักษะด้านต่างๆ ซึ่งมีถึง 22 ข้อ จากทั้งหมด 65 ข้อ โดยแบ่งเป็นด้านความรู้ 11 ข้อ ทักษะการเตรียมยา 7 ข้อ และทักษะการฉีดยา 4 ข้อ ความรู้และทักษะที่ยังขาดอยู่เหล่านี้ ควรมีการนำมาพัฒนาสื่อและพัฒนางานองค์ความรู้ผู้ป่วยที่มารับบริการให้มากขึ้น อย่างไรก็ตามภายหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น โดยเหลือข้อคำถามความรู้และข้อประเมินทักษะเพียง 4 ข้อ ที่ยังทำได้น้อยกว่าร้อยละ 50.0 แบ่งเป็นด้านความรู้ 1 ข้อ ทักษะการเตรียมยา 3 ข้อ ข้อที่ยังไม่ผ่านร้อยละ 50.0 ทั้ง 4 ข้อนี้ เภสัชกรควรเน้นการให้ความรู้และการสอนทักษะให้มากขึ้น และนอกจากการพิจารณารายข้อแล้วเมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลก็พบว่า หลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร ตัวอย่างผู้ป่วยทุกรายล้วนมีคะแนนความรู้และทักษะการใช้ยาอินซูลินชนิดไฮริงค์เพิ่มขึ้น ดังนั้นการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ดีขึ้น

จากผลการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดพบว่า ภายหลังการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกร ระดับน้ำตาลในเลือดโดยเฉลี่ยมีระดับต่ำลงและช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์ควบคุมเพิ่มขึ้น ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังนั้น การเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้และทักษะการใช้ยาอินซูลินชนิดไฮริงค์มากขึ้น และมีผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำลงและเข้าเกณฑ์ควบคุมมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้รายละเอียดชุดความรู้และทักษะที่ให้การศึกษานี้เน้นความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์เท่านั้น ไม่เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการควบคุมเบาหวานด้วยการปรับพฤติกรรมสุขภาพอื่น ๆ เช่น การควบคุมอาหาร หรือการออกกำลังกาย ฯลฯ เพื่อให้การแทรกแซงคือความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์จริง ๆ เท่านั้น การศึกษานี้ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดโดยใช้ค่า FBS ซึ่งคลาดเคลื่อนได้ง่ายกว่าเมื่อเทียบกับการใช้ค่า HbA1c ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดที่ยังไม่ใช่ช่วงเวลาที่จะมีการวัดค่า HbA1c ในผู้ป่วยของโรงพยาบาล จึงต้องใช้ค่า FBS แทนเพราะมีการตรวจวัดผลอยู่

เป็นประจำ แต่ลดความแปรปรวนของค่านี้โดยใช้ค่าเฉลี่ยของ FBS อย่างน้อย 2 ครั้งโดยตัดครั้งที่ผู้ป่วยไม่ได้อดอาหารก่อนวัดออก นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างต้องผ่านเกณฑ์ประเมินทัศนคติในการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ป่วยมีความร่วมมือในการใช้ยา ระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยเป็นผลจากการใช้ยาตามสั่ง ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผู้ป่วยทั้งจากตัวผู้ป่วย สมุดบันทึกประจำตัวและแฟ้มประวัติของผู้ป่วยในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

การวิจัยนี้ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้หรือทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินสูงขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมา (Srikwan, 2021; Jittsue, Sangjam, Treesak & Hanlerdrit, 2016; Phumipamorn, *et al.*, 2008; Malithong, *et al.*, 2015; Lamtub hospital, Pharmacy department, 2021; Depinta, 2010; Chayasiripan, *et al.*, 2016) อย่างไรก็ตามอย่างไรก็ดีรายละเอียดของแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกัน ได้แก่ ความแตกต่างกันด้านรายละเอียดของชุดความรู้หรือการแทรกแซงที่ให้ เกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้าในการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล เป็นต้น การศึกษาที่มีการประเมินผลเฉพาะของการให้ความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินเช่นกันกับการศึกษานี้ ได้แก่ การศึกษาของ ชีรทัศน์ ศรีขวัญ, อภิชาติ จิตต์ชื้อและคณะ, สรรเสริญ มะลิตทอง และคณะ, การศึกษาที่โรงพยาบาลลำทับ จังหวัดกระบี่ (Srikwan, 2021; Jittsue, *et al.*, 2016; Malithong, *et al.*, 2015; Lamtub hospital, Pharmacy department, 2021) แต่การศึกษาเหล่านี้ยังมีข้อแตกต่างในรายละเอียด คือ การศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานของโรงพยาบาลปากพูน (Srikwan, 2021) ที่ศึกษาประสิทธิภาพการให้ความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินในช่วงเวลาต่างๆ ที่ผ่านไป แต่ไม่ได้ศึกษาผลของระดับน้ำตาลร่วมด้วย ส่วนการศึกษาของ อภิชาติ จิตต์ชื้อ และคณะ (Jittsue, *et al.*, 2016) และการศึกษาที่โรงพยาบาลลำทับ จังหวัดกระบี่ (Lamtub hospital, Pharmacy department, 2021) ศึกษาเฉพาะอุปกรณ์การฉีดยาอินซูลินชนิดปากกา ไม่ได้ศึกษาการใช้ยาอินซูลินชนิดไฮริงค์ ดังนั้นการศึกษานี้ที่คล้ายกับการศึกษานี้มากที่สุด คือการศึกษาของ สรรเสริญ มะลิตทอง และคณะ (Malithong, *et al.*, 2015) ซึ่งเก็บข้อมูลขณะผู้ป่วยมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลพรตน์ราชธานี วัดผลการใช้ค่าปริมาตรโดยเภสัชกรหลังการให้ความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ และประเมินผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเช่นเดียวกับการศึกษานี้ แต่มีการเก็บข้อมูลก่อน

และหลังให้ความรู้และคำปรึกษาห่างกัน 2-3 เดือน ขณะที่ การศึกษานี้เก็บข้อมูลห่างกันที่ 1-2 เดือนตามวันแพทย์นัด ผล การศึกษาพบว่ามีความสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้คือทำให้ ความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ของผู้ป่วยดีขึ้น แต่ที่แตกต่างกันคือผลลัพธ์ต่อระดับน้ำตาลในเลือด การศึกษา ของ สรรเสริญ มะลิทอง และคณะ นั้นไม่พบความแตกต่างของ ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการแทรกแซง (HbA1c ก่อน และหลังการแทรกแซงร้อยละ 8.7 และ 8.7 ตามลำดับ เทียบเท่า FBS 202.99 และ 202.99 มก./ดล.) ขณะที่การศึกษาครั้งนี้ระดับ น้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการแทรกแซงผ่านการเยี่ยมบ้านมี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าระดับน้ำตาล ในเลือดผู้ป่วยที่ศึกษาโดย สรรเสริญ มะลิทอง และคณะ มีค่า ก่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ แต่กลับไม่พบความ แตกต่างหลังการแทรกแซง ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยที่มีผลต่อการ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ ความร่วมมือในการใช้ยา หรืออาจมีปัจจัยภายนอกอื่น ๆ โดยผู้ป่วยให้ข้อมูลเกี่ยวกับการ ไม่ได้ฉีดอินซูลินในรอบนัดที่ผ่านมาร้อยละ 71.4 ในความเห็น ของผู้วิจัยเห็นว่าอาจจะเกี่ยวกับเกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้าศึกษาที่ ใช้ค่า HbA1c ย้อนหลังภายใน 6 เดือน อย่างไรก็ตามลักษณะผู้ป่วย ก็ยังมีความคล้ายคลึงกันในด้านเป็นเบาหวานมานานมากกว่า 5 ปี ร้อยละ 90

การศึกษาอื่นที่ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของระดับ น้ำตาลในเลือดหลังการแทรกแซง ได้แก่ การศึกษาของ เสาวนีย์ ภูมิภมร และคณะ การศึกษาที่โรงพยาบาลลำทับ จังหวัดกระบี่, ชรินทร์ ดีปินตา, กิตติยาภรณ์ ฉายะศิริพันธ์ และคณะ (Phumipamorn, *et al.*, 2008; Lamtub hospital, Pharmacy department, 2021; Depinta, 2010; Chayasiripan, *et al.*, 2016) แต่การศึกษาของ เสาวนีย์ ภูมิภมร และคณะ (Phumipamorn, *et al.*, 2008) แตกต่างจากการศึกษานี้ เพราะ การแทรกแซงเป็นการให้การบริบาลเภสัชกรรมซึ่งไม่ได้เน้น เฉพาะเรื่องการใช้ยาฉีดอินซูลิน โดยศึกษาในผู้ป่วยที่มีระดับ น้ำตาลในเลือด HbA1c มากกว่าร้อยละ 7 มีความร่วมมือในการ ใช้ยาน้อยกว่าร้อยละ 80 และผลของ HbA1c ไม่แตกต่างในกลุ่ม ทดลองกับกลุ่มควบคุม แต่ช่วยลด LDL-C เพิ่มความรู้และและ ความร่วมมือในการใช้ยาในกลุ่มทดลอง ขณะที่การศึกษานี้เน้น ประเด็นความรู้และทักษะในการใช้ยาฉีดอินซูลินไฮริงค์ ไม่ได้ เน้นความรู้ทักษะอื่น เน้นผู้ป่วยที่มีความร่วมมือในการใช้ยา ตั้งแต่ต้น การศึกษาอื่นที่พบว่าการแทรกแซงมีผลให้ระดับ น้ำตาลในเลือดดีขึ้นเช่นเดียวกับการศึกษานี้ ได้แก่ การศึกษา

ของโรงพยาบาลลำทับ จังหวัดกระบี่, ชรินทร์ ดีปินตา, กิตติยา ภรณ์ ฉายะศิริพันธ์และคณะ (Lamtub hospital, Pharmacy department, 2021; Depinta, 2010; Chayasiripan, *et al.*, 2016) แต่การศึกษาของโรงพยาบาลลำทับ จังหวัดกระบี่ ศึกษา ในผู้ป่วยฉีดอินซูลินรายใหม่โดยใช้ปากกาอินซูลิน ส่วน การศึกษาของ กิตติยาภรณ์ ฉายะศิริพันธ์ และคณะ (Chayasiripan, *et al.*, 2016) นั้นการแทรกแซงทำในผู้ป่วยคัด เข้าที่ไม่ได้เน้นผู้ป่วยที่ฉีดยา มีหลายกิจกรรมให้ร่วมกันเป็น ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ที่ประกอบด้วย 1) การเตรียมความพร้อม โดยการทบทวนความรู้และฝึกทักษะการจัดการตนเองสำหรับผู้ เป็นเบาหวาน 2) การติดตามเยี่ยมบ้าน และ 3) การติดตาม เยี่ยมทางโทรศัพท์ ทำให้ผลลัพธ์เกิดจากหลายกิจกรรมรวมกัน

การศึกษาที่คล้ายคลึงกับการศึกษานี้คือการศึกษ าหนึ่งคือ การศึกษาของ ชรินทร์ ดีปินตา (Depinta, 2010) มีการ ให้ความรู้ผ่านการเยี่ยมบ้าน และศึกษาการเปลี่ยนแปลงความรู้ และระดับน้ำตาลในเลือดหลังการแทรกแซง ผลการ ศึกษาพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดที่เปลี่ยนแปลงไปค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน กับการศึกษาครั้งนี้ คือมีระดับน้ำตาลในเลือด FBS เฉลี่ยก่อน และหลังการเยี่ยมบ้านเท่ากับ 168.50 มก./ดล และ 141.53 มก./ ดล. ขณะที่การศึกษานี้ระดับน้ำตาลในเลือด FBS เฉลี่ยก่อน และหลังการเยี่ยมบ้านคือ 159.62 มก./ดล. และ 134.24 มก./ดล. ตามลำดับ ทั้งสองการศึกษาพบการเยี่ยมบ้านให้ผลลัพธ์ที่ดีต่อ ความรู้และระดับน้ำตาลในเลือด แต่มีความแตกต่างกันใน รายละเอียดคือการศึกษานี้ของชรินทร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วย เบาหวานจากโรงพยาบาลขนาดใหญ่ขณะที่การศึกษานี้เป็นกลุ่ม ตัวอย่างมาจากโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิ การแทรกแซงจาก การศึกษาของชรินทร์เป็นการให้ความรู้โรคเบาหวานครอบคลุม ทั้งด้านยาและการปฏิบัติตัวอื่น เพื่อช่วยควบคุมเบาหวาน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรค พยาธิสภาพ ภาวะแทรกซ้อน การ รับประทานอาหาร การออกกำลังกายและการดูแลเท้า ดังนั้น ระดับน้ำตาลในเลือดที่เปลี่ยนแปลงไปจะเป็นผลจากการ แทรกแซงความรู้หลายด้านรวมกัน ขณะที่การศึกษานี้การ แทรกแซงเน้นให้ความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ ผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดจึงน่าจะมาจาก ผลการให้ความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินที่เปลี่ยนแปลง ไปเท่านั้น การศึกษาที่มีการเยี่ยมบ้านและมีผลให้ระดับน้ำตาล ในเลือดดีขึ้นร่วมด้วยอื่น ๆ ยังมีการศึกษาของ กิตติยาภรณ์ ฉายะศิริพันธ์ และคณะ (Chayasiripan, *et al.*, 2016) อย่างไรก็ ดีการศึกษานี้มีการแทรกแซงหลายด้านดังที่กล่าวมาแล้ว

โดยรวมผลการศึกษานี้สนับสนุนว่าการการแทรกแซงผ่านการเยี่ยมบ้านมีผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยดีขึ้น แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการเยี่ยมบ้าน

การศึกษานี้มีข้อจำกัดคือดำเนินการในผู้ป่วยกลุ่มเดียว ไม่มีกลุ่มควบคุม โอกาสต่อไปควรมีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเพื่อเพิ่มความมั่นใจต่อการแทรกแซงที่ให้ รวมถึงควรศึกษาผลของระดับน้ำตาลในเลือดโดยใช้ค่าระดับน้ำตาล HbA1c เพื่อสะท้อนถึงระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดครอบคลุมตลอดช่วงที่ศึกษา แม้ว่าการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบก่อน-หลัง มีการแทรกแซงด้วยการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรในผู้ป่วยกลุ่มเดียว แต่ยังคงมีข้อดีคือ ลดความแปรปรวนระหว่างกลุ่มของกลุ่มตัวอย่างจากคุณลักษณะของบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่อาจแตกต่างกันไป อีกทั้งเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยการเยี่ยมบ้านสามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการใช้ยา และการเก็บยา ตลอดจนสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับสุขภาพได้มากขึ้น ช่วยลดข้อจำกัดของการให้ข้อมูลของผู้ป่วย ผู้ป่วยจะมีความผ่อนคลายมากกว่าเนื่องจากมีความคุ้นชิน และไม่ต้องเร่งรีบเดินทางกลับเหมือนการเก็บข้อมูลในสถานที่อื่น ๆ ทั้งยังสามารถตรวจสอบยืนยันข้อมูลจากยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ใช้จริงของผู้ป่วยขณะอยู่บ้าน และจากคนในครอบครัวผู้ป่วย อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวอาจมีข้อด้อยในด้าน pretest มีอิทธิพลต่อ posttest และการเว้นระยะเวลาระหว่าง pretest และ posttest นานอาจไม่มั่นใจว่าผลของ posttest เกิดจากกลุ่มตัวอย่างได้รับ treatment หรือจากตัวแปรอิสระอื่นๆ เพราะเมื่อเวลานานขึ้นมีโอกาสถูกแทรกแซงจากตัวแปรภายนอกมากขึ้น ซึ่งการศึกษานี้ป้องกันความแปรปรวนของข้อมูลโดยมีเกณฑ์คัดออกสำหรับตัวอย่างผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงภาวะโรค การใช้ยา ผลิตภัณฑ์สุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ เช่น การรับประทานอาหาร การออกกำลังกายที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมซึ่งอาจมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยที่จะประเมิน

ข้อมูลความรู้และทักษะการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดไฮริงค์ของผู้ป่วยที่พบในการศึกษานี้ แสดงให้เห็นถึงปัญหาและความเข้าใจอันคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับยาฉีดอินซูลินที่มีอยู่ของผู้ป่วยในชุมชน ผลที่ได้จากการศึกษาควรนำมาประยุกต์ใช้ในการให้บริการสุขภาพแก่ผู้ป่วยที่ใช้ยาอินซูลินรายอื่น ๆ และควรสนับสนุนให้มีเภสัชกรเยี่ยมบ้านเพื่อติดตามให้คำปรึกษาการใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความซับซ้อนในการบริหารยา เพื่อป้องกันปัญหา

และผลิตภัณฑ์สุขภาพของผู้ป่วยได้อย่างเต็มที่ภายในชุมชนที่รับผิดชอบ ในระดับนโยบายเสนอการเพิ่มกรอบอัตรากำลังเภสัชกรภายในหน่วยบริการปฐมภูมิ เพื่อเพิ่มการจัดการปัญหาสุขภาพจากการใช้ยาของผู้ป่วย ป้องกันปัญหาด้านยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีอยู่ในชุมชน

สรุปผลการวิจัย

ผลของการเยี่ยมบ้านโดยเภสัชกรในกลุ่มผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ทำให้ผู้ป่วยมีคะแนนความรู้ทักษะการเตรียมยา คะแนนทักษะการฉีดยาเพิ่มขึ้นร้อยละ 31.3 นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารลดลง ดังนั้นการเยี่ยมบ้านผู้ป่วยในชุมชนโดยเภสัชกร เป็นอีกบทบาทหนึ่งที่เภสัชกรจะได้ช่วยให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีผลลัพธ์ทางสุขภาพดีขึ้น

References

- Chayasiripan K, *et al.* Effects of the self-management programme to knowledge behavior, self-management and hemoglobin A1c level in type2 diabetes mellitus patients with insulin treatment. *JTNMC* 2016; 31(1): 70-82.
- Coscelli C, Lostia S, Lunetta M, *et al.* Safety, efficacy, acceptability of a pre-filled insulin pen in diabetic patients over 60 years old. *Diabetes Res Clin Pract* 1995; 28: 173 - 7.
- Depinta C. Effect of home health care for self-care among diabetes mellitus patients of Thawangpha hospital, Nan province. *Lanna Public Health Journal* 2010; 6(3): 279-86.
- Diabetes Association of Thailand together with network partners organize seminars aiming to solve diabetes problems. [online]. (cited 2021 Dec 12). Available from: <https://www.truelookpanya.com/blog/content/90614/-newpr-new->.
- Division of non-communicable diseases, Department of Disease Control. NCDs Annual Report 2021. [online]. (cited 2022 Jun 2). Available from: <http://www.thaincd.com/2016/media-detail.php?id=14287&tid=30&tid=&gid=1-015-005>.



- Evans A, Krentz AJ. Benefits and risks of transfer from oral agents to insulin in type 2 diabetes mellitus. *Drug Saf* 1999; 21: 7-22.
- Healthcare Accreditation Institute (Public Organisation). Hospital and healthcare standards Version 4.(2018) Section II-6 Medication Management System (MMS). (1st printing, page 90-110). Bangkok: Accreditation Institute (Public Organisation).
- Jittsue A, Sangjam P, Treesak C, Hanlerdrit T. Assessment of Knowledge and Practice of Patients Before and After Counseling in the Use of the Reusable Insulin Pen at Vachiraphuket Hospital. *Songkla Med J* 2016; 34(1): 27-37.
- Malithong S. *et al.* Evaluations of Outpatients Proper Use of Insulin Injections and Counseling by Pharmacist in Nopparat Rajathanee Hospital. *Isan J Pharm Sci* 2015; 11(1): 58-78.
- Ministry of Public Health of Thailand, The World Health Organization (WHO), The United Nations Development Programme (UNDP) and The United Nations Inter-Agency Task Force (UNIATF) on the Prevention and Control of NCDs. Prevention and control of noncommunicable diseases in Thailand - The case for investment. [online]. (cited 2022 Jun 5). Available from: https://thailand.un.org/sites/default/files/2021-11/%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%BC%BFTHAILAND_NCD%20IC%20REPORT_v06_231121.pdf.
- Paula M, *et al.* Incorrect Insulin Administration: A Problem That Warrants Attention. *Clinical Diabetes* 2016 Jan; 34(1): 25–33.
- Pharmacy department, Lamtub hospital, Krabi. Effect of Pharmaceutical care in insulin use injection. [online]. (cited 2021 Dec 20). Available from: <http://61.19.80.156/rpho11/upload/news/news-doc-00330.pdf>.
- Phumipamorn S, *et al.* Effects of the pharmacist's input on glycemic control and cardiovascular risks in Muslim diabetes. *Prim Care Diabetes* 2008; 2(1): 31-7.
- Powers AC. Diabetes mellitus. In Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson J, Loscalzo J, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 18th ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2011.
- Rodaree P, *et al.* (2016). Instruction of antidiabetic drug injection techniques for medical personnel. 2nd ed. Bangkok: Diabetes Association of Thailand.
- Romano G, Patti L, Innelli F, *et al.* Insulin and sulfonylurea therapy in NIDDM patients. Are the effects on lipoprotein metabolism different even with similar blood glucose control? *Diabetes* 1997; 46: 1601-6.
- Srikwan T. The study of effectiveness of educated program in patients use insulin syringe, Pakpayoon hospital. [online]. (cited 2021 Nov 12). Available from: http://data.ptho.moph.go.th/ptvichakarn62/uploads/80750_0802_20190605230006.pdf.
- Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, *et al.* IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract* 2022; 183: 109-119.
- The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329: 977-986.
- Thongyung P, Munkratok Y, Thongim J, *et al.* (2017). Manual for pharmacist working in primary hospital. 1st ed. Bangkok; Srimuang karnpim.
- Turnbull JE, Mortimer J. The business case for safety. In: Zipperer LA and Cushman S, eds. *Lessons in Patient Safety*. Chicago, IL: National Patient Safety Foundation; 2001.



UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulfonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352: 837-53.

Yamauchi K. Analysis of issues of insulin self-injection in elderly. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi* 2009; 46: 537-40.