

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การเปรียบเทียบการเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ/สูงในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบปากกาหรือเข็มฉีดยา

อัญญา สองเมือง ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

ธัญญา สองเมือง ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

วันรับ: 26 ธ.ค. 2565

วันแก้ไข: 10 ก.ย. 2566

วันตอบรับ: 20 ก.ย. 2566

บทคัดย่อ

การบริหารยาอินซูลินชนิดผสม 70/30 ด้วยปากกาหรือเข็มฉีดยาทำให้ผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดแตกต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์แตกต่างกันได้ การวิจัยตามรุ่นย้อนหลังนี้จึงศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้อินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบปากกาหรือเข็มฉีดยา กับการมารับรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูง เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการ 1 มกราคม พ.ศ. 2553 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 และได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 ที่บริหารยาด้วยปากกา 508 ราย และเข็มฉีดยา 743 ราย ติดตามไปข้างหน้า 36 เดือน วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูง ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ ผลการศึกษาพบผู้ป่วยที่บริหารยาด้วยปากกาและเข็มฉีดยามารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำร้อยละ 3.3 และ 6.2 ตามลำดับ โดยกลุ่มบริหารยาด้วยปากกามีโอกาสมารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.428 เท่าของกลุ่มเข็มฉีดยา (aOR=0.428, 95%CI=0.24-0.77, p=0.05) ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป มารักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 3.497 เท่าของผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 65 ปี (aOR =3.497, 95%CI=2.03-6.03, p<0.05) และยังพบว่าผู้ป่วยที่มีผู้ดูแลมารักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงน้อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีผู้ดูแล โดยสรุปการบริหารยาอินซูลินชนิดผสม 70/30 ด้วยปากกามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉินน้อยกว่าการบริหารด้วยเข็มฉีดยา และควรเฝ้าระวังการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป

คำสำคัญ: ภาวะฉุกเฉิน; น้ำตาลต่ำ; น้ำตาลสูง; อินซูลิน; ปากกาอินซูลิน; เข็มฉีดยา

บทนำ

เบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes) เป็นเบาหวานที่พบเป็นส่วนใหญ่ พบความชุกของผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกในปี พ.ศ. 2554 ร้อยละ 8.3 คิดเป็นจำนวน 366

ล้านราย และคาดว่าภายในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 552 ล้านราย สำหรับประเทศไทย จากผลสำรวจปี พ.ศ. 2551-2552 พบความชุกของโรคเบาหวานในประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป ร้อยละ 6.9

โดยเพศหญิงมีความชุกสูงกว่าเพศชาย เพศชายพบร้อยละ 13.6 เพศหญิงพบร้อยละ 19.2⁽¹⁾ และเนื่องจากจำนวนผู้ป่วยเบาหวานสะสม โรงพยาบาลวารินชำราบ ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนมากถึง 8,642 ราย ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 89.2 จำนวนผู้ป่วยสะสมที่ได้รับอินซูลินในช่วง 7 ปีหลังนี้ก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น จาก 1,573 รายในปี พ.ศ. 2558 เป็น 2,557 ราย ในปี พ.ศ. 2564 จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับอินซูลินผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 ร้อยละ 66.3

เนื่องจากการฉีดอินซูลินโรงพยาบาลวารินชำราบมี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบปากกา (Penfill) เครื่องหมายการค้า รุ่น Novopen[®] 3/Novopen[®] 4 และรูปแบบเข็มฉีดยา (Syringe) ซึ่งมีเทคนิควิธีการใช้อุปกรณ์การฉีดที่แตกต่างกัน จึงอาจส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยมีข้อมูลรายงานที่ผู้ป่วยร้อยละ 73 ที่ใช้อินซูลินรูปแบบปากกา มีความมั่นใจว่าตนเองสามารถเตรียมยาอินซูลินได้ถูกต้องตามขนาดที่แพทย์สั่ง ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินรูปแบบเข็มฉีดยามีความมั่นใจเพียงร้อยละ 19⁽²⁾ และมีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ใช้ปากกาอินซูลินร้อยละ 22.2 มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดในช่วง 6-7.5 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้เข็มอินซูลินมีเพียงร้อยละ 2.2⁽³⁾ แต่ไม่พบข้อมูลรายงานว่าระหว่างอินซูลินรูปแบบปากกาและแบบเข็มฉีดยา ผู้ป่วยเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูง จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากอินซูลินรูปแบบใดมากกว่ากัน

โดยปกติ ยาอินซูลินที่มีความใกล้เคียงกับการทำงานของอินซูลินในภาวะร่างกายปกติ คือ อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ยาว (Long acting insulin) เป็นพื้นฐาน (Basal insulin) ร่วมกับอินซูลินแบบออกฤทธิ์เร็ว (Rapid acting insulin) ตามมื้ออาหาร แต่ผู้ป่วยต้องมีความพร้อม ทั้งในด้านความร่วมมือในการใช้ยาและในด้านความรู้ เนื่องจากต้องใช้อินซูลิน 2 ชนิด และฉีดหลายครั้งต่อวัน รวมไปถึงข้อจำกัดของรายการยาในบัญชีโรงพยาบาล โดยในการศึกษานี้อินซูลินชนิดผสม 70/30

(Premixed 70/30 insulin) ประกอบด้วย Neutral Protamine Hagedorn หรือ Isophane insulin (NPH) อยู่ในกลุ่มอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง (Intermediate acting insulin) และ Regular insulin (RI) อยู่ในกลุ่มอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้น ดังนั้น อินซูลินชนิดผสม 70/30 (70%NPH/30%RI) จึงเป็นทางเลือกที่ตรงลงมา เนื่องจากบริหารยา 1 ครั้ง ได้ยา 2 ชนิด เป็นการเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาด้วยอีกทางหนึ่ง⁽⁴⁾ อย่างไรก็ตาม อินซูลินชนิดผสม 70/30 นี้ถูกกำหนดขนาดยามาในอัตราส่วนคงที่ จึงมีข้อจำกัดในการปรับขนาดยา ซึ่งอาจส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาหรือแม้แต่ว่าส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลได้ ข้อมูลจากโรงพยาบาลวารินชำราบ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 มีแนวโน้มเข้ารับการรักษาห้องฉุกเฉินเพิ่มสูงขึ้น จาก 150 รายในปี พ.ศ. 2557 เป็น 326 รายในปี พ.ศ. 2563 และ 247 รายในปี พ.ศ. 2564 ตามลำดับ

ก่อนหน้านี้ที่มิวิจัยได้ทำการศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิก ต้นทุน และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 ไปแล้ว พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินแบบปากกามีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้มากกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้แบบเข็มฉีดยา โดยต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อครั้งของยาและเวชภัณฑ์ที่ใช้ร่วม กลุ่มที่ใช้แบบปากกาต่ำกว่าแบบเข็มฉีดยา ในระยะเวลาติดตามผู้ป่วยต่อเนื่อง 36 เดือน⁽⁵⁾ แต่ยังคงขาดข้อมูลในแง่ของความปลอดภัยในการใช้ยาทั้ง 2 รูปแบบดังกล่าว ดังนั้น การศึกษานี้จึงต้องการศึกษาเปรียบเทียบความปลอดภัยในการใช้ยาในแง่ของการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบปากกาหรือเข็มฉีดยา จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

ศึกษาตามรุ่นย้อนหลัง (retrospective cohort study)

ขอบเขตการศึกษา

วิเคราะห์ฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบปากกาเครื่องหมายการค้ารุ่น Novopen®3/Novopen®4 หรือเข็มฉีดยาอินซูลิน (syringe) ที่เข้ารับบริการแบบผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลวารินชำราบ ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2553 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564

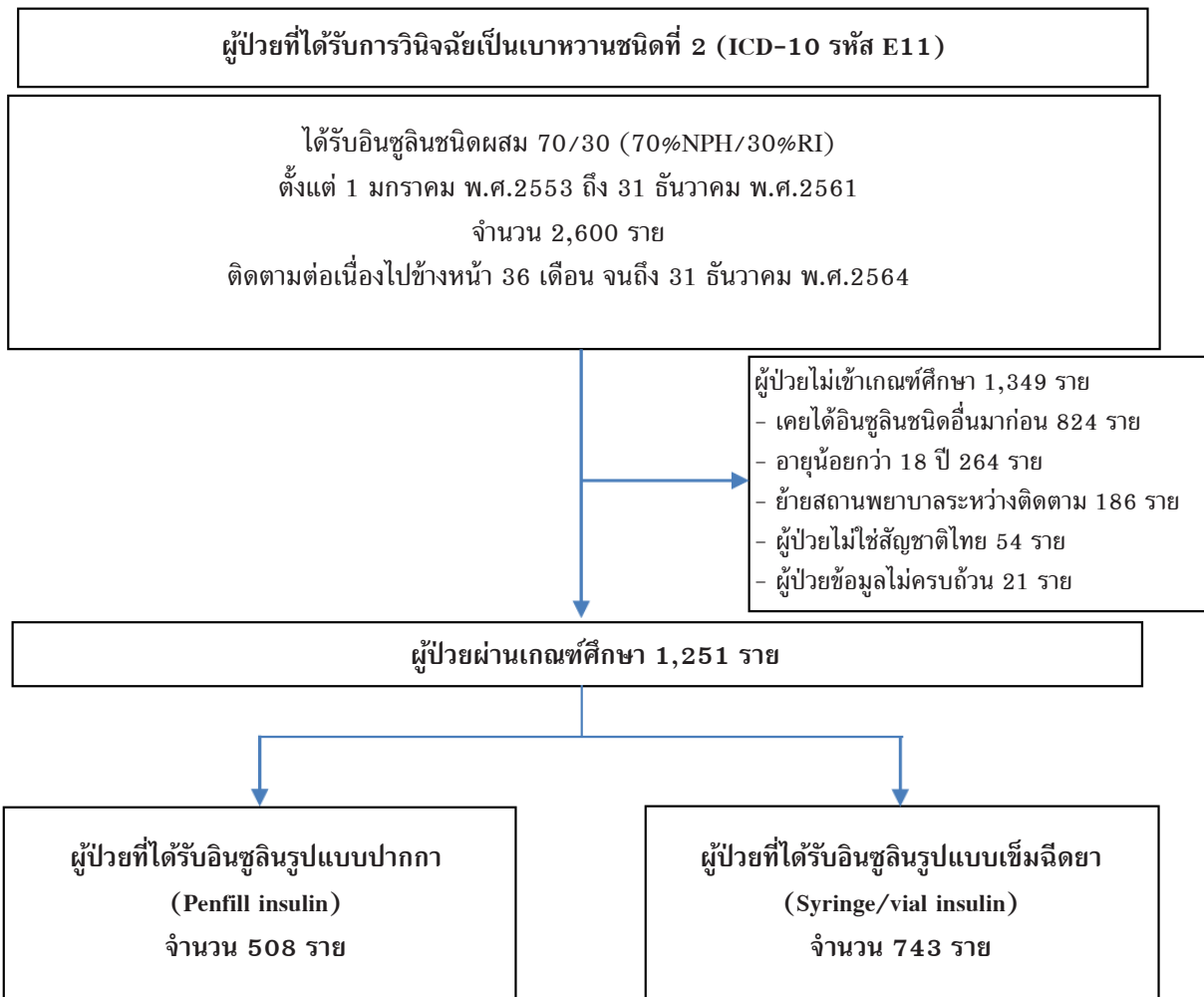
การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการตามรูปแบบที่แสดงในภาพที่ 1

เกณฑ์การคัดเลือก: ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ได้รับการวินิจฉัยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 (ICD-10 รหัส E11) ได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบปากกา หรือเข็ม

ฉีดยา มาไม่น้อยกว่า 15 วัน ไม่เคยได้รับยาอินซูลินชนิดอื่นมาก่อน มีประวัติการรักษาต่อเนื่องในระบบตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป และมีการเจาะระดับน้ำตาลในเลือด FBS อย่างน้อย 2 ครั้งเพื่อยืนยันการวินิจฉัย ในช่วงตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2553 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 สามารถติดตามการรักษา การใช้ยา และการมารับบริการห้องฉุกเฉินเนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูง ต่อเนื่องไปข้างหน้า 36 เดือน จนถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564

เกณฑ์การคัดออก: ผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน ผู้ป่วยส่งต่อหรือย้ายสถานพยาบาล ผู้ป่วยที่มีการปรับเปลี่ยนแผนการรักษาระหว่างติดตาม และผู้ป่วยที่ไม่ใช่สัญชาติไทย

ภาพที่ 1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง



เครื่องมือในการวิจัย

ฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล ใช้คำสั่ง SQL ในการดึงข้อมูล โดยเภสัชกร 3 คน ทำการสุ่มตรวจสอบรายละเอียดของข้อมูลร้อยละ 30.0 ก่อนนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) ในการศึกษาี้ หมายถึง ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าค่าเป้าหมาย FBS<70 มก./ดล. จนนำมาสู่การรักษาในห้องฉุกเฉิน และได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำด้วย ICD-10 รหัส E161, E162 ร่วมกับ E11

ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) ในการศึกษาี้ หมายถึง ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่าเป้าหมาย FBS>250 มก./ดล. จนนำมาสู่การรักษาในห้องฉุกเฉิน และได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงด้วย ICD-10 รหัส R73, R73.9 ร่วมกับ E11

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย อุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ/สูงครั้งแรก และระยะเวลา ใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Chi-squared test และ Independent t-test ที่ระดับนัยสำคัญ $p<0.05$ โดยอุบัติการณ์ที่สัมพันธ์กับระยะเวลานำเสนอโดยกราฟ Kaplan-Meier curve เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วย Log-rank test ที่ระดับนัยสำคัญ $p<0.05$ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง ใช้สถิติ multiple logistic regression นำเสนอเป็นค่า Adjusted OR (aOR) ในช่วงความเชื่อมั่น 95% confidence interval

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

การศึกษานี้ผ่านการรับรองโครงการวิจัยโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี เลขที่ SSJ.UB 2565-006 และได้รับอนุญาตจากโรงพยาบาลวารินชำราบให้ใช้

ฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยในช่วงที่ทำการศึกษา

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษานี้ 1,251 ราย เป็นผู้ป่วยใช้ยาแบบปากกา 508 ราย และผู้ป่วยใช้ยาแบบเข็มฉีดยา 743 ราย

ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 62.8 และ 60.4 ตามลำดับ และมีค่า BMI อยู่ในช่วง 18.5–25.0 กก./ม² ร้อยละ 57.7 และ 52.4 ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับขนาดยาอินซูลินในช่วง 11–30 ยูนิต/วัน โดยผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม มีจำนวนผู้ป่วยที่มีโรคร่วมไม่ต่างกัน (ตารางที่ 1)

2. การติดตามภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉินครั้งแรก หลังได้รับอินซูลินชนิดผสม 70/30 พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้ปากกาและเข็มฉีดยามารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลต่ำร้อยละ 3.3 และ 6.2 ตามลำดับ ($p=0.024$) ในขณะที่การมารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลสูงไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2) และเมื่อพิจารณาอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง จนนำมาสู่การรักษาห้องฉุกเฉินครั้งแรก โดยพิจารณาระยะเวลาติดตามผู้ป่วย 36 เดือน ร่วมด้วย พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เข็มฉีดยาเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จนนำมาสู่การรักษาห้องฉุกเฉิน มากกว่ากลุ่มที่ใช้ปากกา ($p=0.027$) ในขณะที่การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงไม่ต่างกัน ($p=0.162$) (ภาพที่ 2)

3. การเปรียบเทียบการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน

กลุ่มที่ใช้ปากกามีโอกาสมารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.428 เท่าของกลุ่มที่ใช้แบบเข็มฉีดยา (aOR=0.428, 95%CI=0.24–0.77, $p=0.05$) และในกลุ่มผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป มีโอกาสมารับ

Comparison of Hypoglycemia/Hyperglycemia-Related ER Visits in Type 2 Diabetic Patients Using Penfill or Insulin Syringe

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (n=1,251)

ข้อมูลทั่วไป		Penfill (n=508)		Syringe (n=743)		p-value
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. เพศ	ชาย	189	37.2	294	39.6	0.399 ^a
	หญิง	319	62.8	449	60.4	
2. น้ำหนัก (กิโลกรัม±SD)		60.2±11.5		60.7±12.3		0.454 ^b
3. BMI (กิโลกรัม/เมตร ² ±SD)		24.4±4.0		24.4±4.5		0.994 ^b
4. ช่วง BMI	<18.5	20	3.9	64	8.6	0.002 ^a
	18.5–25.0	293	57.7	389	52.4	
	25.1–30.0	151	29.7	198	26.6	
	30.1–40.0	42	8.3	90	12.1	
	>40.0	2	0.4	2	0.3	
5. ผู้ป่วยที่อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปี		167	32.9	186	25.0	0.002 ^a
6. อายุเมื่อเริ่มวินิจฉัยเป็นเบาหวาน (ปี)	Mean±SD	58.1±12.8		55.7±12.6		0.002 ^b
	(Min, Max)	(18.0–93.0)		(18.0–92.7)		
7. ระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน (ปี)	Mean±SD	5.4±3.9		6.1±3.6		0.002 ^b
	(Min, Max)	(0.2–12.0)		(0.2–12.0)		
8. มีผู้ดูแล (care giver)		413	81.3	583	78.5	0.222 ^a
9. โรคร่วม	ไม่มี	62	12.2	104	14.0	0.359 ^a
	มี* (3 อันดับแรก)	446	87.8	639	86.0	
	- ความดันโลหิตสูง	330		475		
	- ไตวายเรื้อรัง	208		296		
	- ไขมันในเลือดสูง	194		307		
10. ขนาดอินซูลินที่ได้รับ/วัน (ยูนิต)	0–10	50	9.8	86	11.6	0.265 ^a
	11–20	131	25.8	219	29.5	
	21–30	139	27.4	212	28.5	
	31–40	98	19.3	118	15.9	
	41–50	43	8.5	50	6.7	
	>50	47	9.3	58	7.8	
11. ยาเบาหวานชนิดรับประทานที่ใช้ร่วม**	Metformin	192	37.8	330	44.4	<0.001 ^a
	Sulfonylurea group	87	17.1	195	26.2	
	Thiazolidinedione	18	3.5	17	2.3	
12. ผู้ป่วยที่พบปัญหาไม่ให้ความร่วมมือในการปรับพฤติกรรม การรับประทานอาหาร		13	2.6	90	12.1	0.001 ^a
13. สิทธิการรักษา	ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	388	76.4	650	87.5	0.001 ^a
	เบิกได้/จ่ายตรง	51	10.0	53	7.1	
	ประกันสังคม	23	4.5	13	1.7	
	อื่นๆ	46	9.1	27	3.6	

หมายเหตุ: a สถิติ Pearson's Chi-squared test; b สถิติ Independent t-test

* ผู้ป่วย 1 ราย อาจมีมากกว่า 1 โรคร่วม; ** ผู้ป่วย 1 ราย อาจใช้ยามากกว่า 1 รายการ

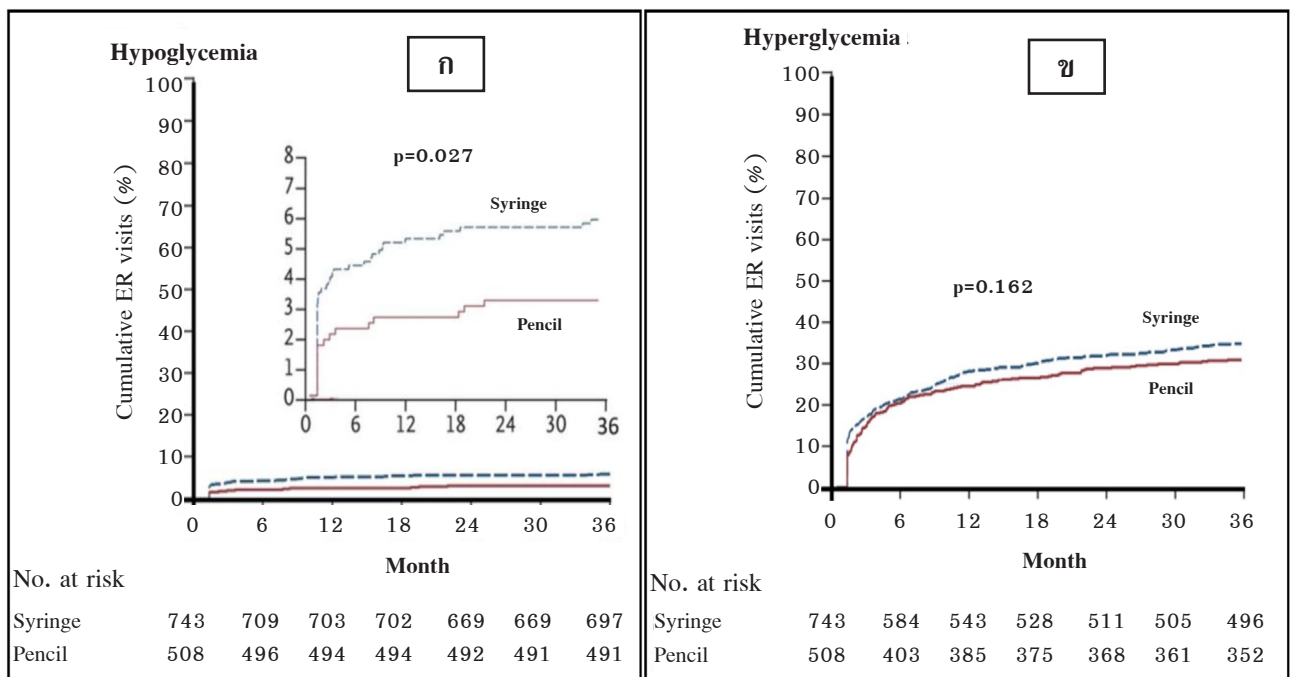
การเปรียบเทียบการเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ/สูงในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ตารางที่ 2 การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน (ทำการติดตามเป็นระยะเวลา 36 เดือน)

ผลการติดตามการใช้ยา	Penfill		Syringe		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เกิดภาวะน้ำตาลต่ำครั้งแรก	17	3.3	46	6.2	0.024 ^a
ระยะเวลาของการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำครั้งแรก (เดือน)					
Mean±SD	5.48±7.08		5.05±7.80		0.026 ^b
พิสัย (Min-Max)	(1.00-22.20)		(1.00-35.73)		
เกิดภาวะน้ำตาลสูงครั้งแรก	156	30.7	257	34.6	0.152 ^a
ระยะเวลาของการเกิดภาวะน้ำตาลสูงครั้งแรก (เดือน)					
Mean±SD	6.88±5.76		7.25±6.36		
พิสัย (Min-Max)	(1.00-35.40)		(1.00-35.70)		0.228 ^b

หมายเหตุ: a สถิติ Pearson's Chi-squared test; b สถิติ Independent t-test

ภาพที่ 2 อุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (ภาพ 2 ก) และสูง (ภาพ 2 ข) จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉินในระยะเวลาติดตามผู้ป่วย 36 เดือน



การรักษาที่ห้องฉุกเฉินจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 65 ปี 3.497 เท่า (OR=3.497, 95%CI=2.03-6.03, p<0.05) ในส่วนของภาวะน้ำตาลสูง นอกจากการใช้ปากกา เพศ อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป และการได้รับอินซูลินมากกว่า 50 ยูนิตต่อวัน ปัจจัยอื่นมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะน้ำตาลใน

เลือดสูงทั้งหมด (ตารางที่ 3)

ช่วงขนาดอินซูลินที่มีโอกาสทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำพบว่า ช่วงขนาดยาฉีดอินซูลินที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับขนาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ยูนิต/วัน ไม่ได้ลดหรือเพิ่มโอกาสการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) ส่วนช่วงขนาดอินซูลินที่มีโอกาสทำให้เกิดภาวะ

น้ำตาลสูง พบว่า ช่วงขนาดยาฉีดอินซูลินที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับขนาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ยูนิต/วัน ได้แก่ 11-20 ยูนิต/วัน, 21-30 ยูนิต/วัน, 31-40 ยูนิต/วัน, และ 41-50 ยูนิต/วัน เพิ่มโอกาสการเกิดภาวะน้ำตาลสูง 1.899 เท่า (aOR=1.899, 95%CI=1.11-3.25, p=0.020), 2.550 เท่า (aOR=2.550, 95%CI=1.49-4.37, p=0.001), 3.260 เท่า (aOR=3.260, 95%CI=1.85-5.74, p<0.001), และ 2.731 เท่า (aOR=2.731, 95%CI=1.41-5.29, p=0.003) ตามลำดับ ในขณะที่ขนาดอินซูลินมากกว่า 50 ยูนิต/วัน เพิ่มโอกาสการเกิดภาวะน้ำตาลสูงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

การศึกษานี้ติดตามผู้ป่วยเป็นระยะเวลา 36 เดือน (3 ปี) จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบการศึกษาใดที่

ศึกษาเปรียบเทียบการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูงจากการใช้อินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบปากกาและเข็มฉีดยาโดยตรง ดังนั้นการศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาแรกและเป็นการศึกษาย้อนหลังที่ติดตามผู้ป่วยเกี่ยวกับการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง เป็นระยะเวลานานกว่าการศึกษาอื่นที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้อินซูลินซึ่งมีระยะเวลาดูตาม 5-13 เดือน^(6,7) อีกทั้งจำนวนผู้ป่วยในการศึกษานี้ 1,251 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้ปากกา 508 ราย และกลุ่มที่ใช้เข็มฉีดยา 743 ราย แต่ละกลุ่มไม่น้อยกว่า 500 ราย เป็นขนาดตัวอย่างที่มีการแนะนำในการศึกษาที่ใช้การวิเคราะห์ logistic regression analysis⁽⁸⁾ และขนาดตัวอย่างมากกว่าการศึกษาก่อนหน้าในประเทศไทยที่มีจำนวนผู้ป่วยในการศึกษา 132 - 318 ราย^(6,7,9) และเนื่องจากเป็นการศึกษาในสถานการณ์จริง (real-world situation) จึงสามารถขยายผลการศึกษาไปสู่กลุ่มผู้ป่วย

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	การเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ			การเกิดภาวะน้ำตาลสูง		
	Adjusted OR	95%CI	p-value*	Adjusted OR	95%CI	p-value*
1. การใช้ปากกาอินซูลิน (Penfill)	0.428	0.24-0.77	0.005	1.233	0.94-1.62	0.133
2. เพศหญิง	1.171	0.68-2.01	0.566	1.001	0.77-1.31	0.996
3. อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปี	3.497	2.03-6.03	<0.001	0.818	0.60-1.11	0.197
4. การมีผู้ดูแลที่บ้าน	0.708	0.39-1.29	0.262	0.653	0.48-0.89	0.008
5. ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน	1.042	0.97-1.12	0.282	1.069	1.03-1.11	<0.001
6. ช่วงขนาดยาฉีดอินซูลิน (ยูนิต/วัน)						
11 - 20	0.594	0.25-1.41	0.236	1.899	1.11-3.25	0.020
21 - 30	0.690	0.29-1.66	0.406	2.550	1.49-4.37	0.001
31 - 40	1.628	0.69-3.81	0.261	3.260	1.85-5.74	<0.001
41 - 50	0.783	0.23-2.70	0.699	2.731	1.41-5.29	0.003
>50	0.533	0.14-2.07	0.363	1.707	0.87-3.36	0.122
7. มีโรคร่วม	0.548	0.27-1.09	0.088	1.549	1.04-2.31	0.032
8. พบปัญหาจากการใช้ยา	0.851	0.40-1.79	0.670	1.569	1.12-2.19	0.009
9. พบปัญหาความร่วมมือในการใช้ยา	0.525	0.18-1.53	0.238	2.451	1.65-3.64	<0.001
10. พบปัญหาการให้ความร่วมมือในการปรับพฤติกรรมมารับประทานอาหาร	0.521	0.12-2.36	0.398	3.350	1.93-5.81	<0.001
11. มียารับประทานเบาหวานร่วม	1.018	0.58-1.77	0.950	2.055	1.54-2.74	<0.001

หมายเหตุ: * Multiple logistic regression

เบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้อินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบปากกาหรือเข็มฉีดยา ในโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ถึงโรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็กได้

เมื่อพิจารณาผลลัพธ์ทางคลินิกและต้นทุนจากการศึกษาก่อนหน้านี้ ประกอบกับผลการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉินในการศึกษานี้ พบว่า การเลือกใช้อินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบปากกา ให้ผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีกว่าโดยผู้ป่วยมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในค่าเป้าหมายได้มากกว่ากลุ่มที่ใช้ยาแบบเข็มฉีดยา ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อครั้งของยาและเวชภัณฑ์ที่ใช้ร่วมในระยะเวลาติดตามผู้ป่วยต่อเนื่อง 36 เดือน การใช้อินซูลินชนิดผสม 70/30 รูปแบบเข็มฉีดยา⁽⁵⁾ นอกจากนี้หลายการศึกษา ยังสนับสนุนการใช้อินซูลินรูปแบบปากกา โดยเฉพาะการใช้ในระยะยาว พบว่า การใช้อินซูลินรูปแบบปากกาในระยะยาวจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่า⁽¹⁰⁾ อาจเนื่องมาจากอายุการใช้งานของปากกา เช่น ในการศึกษานี้ปากกาเครื่องหมายการค้ารุ่น Novopen[®] 3/Novopen[®] 4 มีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5 ปี⁽¹¹⁾ และการศึกษานี้พบว่าการใช้อินซูลินรูปแบบปากกามีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉินน้อยกว่าการใช้เข็มฉีดยา สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่โรงพยาบาลลาดกระบัง ปี พ.ศ. 2554 ที่พบว่า การใช้อินซูลินรูปแบบปากกาสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และการเข้ารับการรักษาแบบฉุกเฉินได้มากกว่าการใช้เข็มฉีดยา⁽¹²⁾ การใช้อินซูลินรูปแบบปากกาทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำน้อยกว่าแบบเข็มฉีดยา อาจเนื่องมาจากความสะดวกในการใช้งานของปากกาอินซูลิน ซึ่งมีรายงานว่าผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินรูปแบบปากกา สามารถอ่านสเกลและเตรียมอินซูลินก่อนฉีดได้ในขนาดที่ถูกต้องมากกว่าสองเท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินรูปแบบเข็มฉีดยา⁽²⁾

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าปัจจุบันโรงพยาบาลวารินชำราบ จะมีการสนับสนุนปากกาอินซูลินเครื่องหมายการค้ารุ่นดังกล่าวให้ผู้ป่วยโดยผู้ป่วยไม่ต้องชำระเงิน แต่การสนับสนุน

ก็มีจำกัด ไม่สามารถให้ผู้ป่วยทุกรายได้ ดังนั้นข้อมูลจากการศึกษานี้ จึงมีความสำคัญในการใช้ประกอบการกำหนดนโยบายของทีมนสหวิชาชีพที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวานของโรงพยาบาล ซึ่งอาจใช้เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนการใช้ปากกาอินซูลินที่มีจำกัด โดยข้อมูลจากการศึกษานี้พบว่า หากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความจำเป็นต้องใช้อินซูลินชนิดผสม 70/30 อาจได้รับการพิจารณาให้ใช้ยาแบบปากกาเป็นทางเลือกแรกในผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป

การศึกษานี้ไม่สามารถเปรียบเทียบการศึกษานี้ได้โดยตรง เนื่องจากการศึกษาส่วนใหญ่ทำการศึกษาในภาพรวมผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด ไม่เฉพาะเจาะจงเบาหวานชนิดที่ 2 หรือไม่ก็เปรียบเทียบกลุ่มที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้กับกลุ่มที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ อย่างไรก็ตาม การศึกษาก่อนหน้านี้ในผู้ป่วยเบาหวานที่นอนโรงพยาบาลม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ปี พ.ศ. 2558 พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานอายุ 65 ปีขึ้นไป เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากที่สุด⁽¹³⁾ และการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานที่นอนโรงพยาบาล เนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ในประเทศอิสราเอล ปี พ.ศ. 2561 พบว่า ผู้ป่วยที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำส่วนใหญ่คือผู้สูงอายุ⁽¹⁴⁾ นอกจากนี้ การศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานที่นอนโรงพยาบาล เนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ของโรงพยาบาลสิงห์บุรี พบว่า ผู้ป่วยใช้อินซูลินชนิดผสม 70/30 มากที่สุด ร้อยละ 40.2 และหนึ่งในปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ การพบปัญหาความร่วมมือในการใช้ยา หรือการเกิดปัญหาจากการใช้ยา⁽⁶⁾ สอดคล้องกับการศึกษานี้ที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้อินซูลินชนิดผสม 70/30 และพบว่า ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 65 ปี ในขณะที่การศึกษานี้พบความสัมพันธ์จากปัญหาความร่วมมือในการใช้ยา หรือการเกิดปัญหาจากการใช้ยาในผู้ป่วยที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้ยาไม่ถูกต้องตามแพทย์สั่ง เช่น แพทย์มีการสั่งปรับเพิ่มขนาดยา แต่ยังไม่ปรับขนาดเดิมเนื่องจากจำผิดและไม่อ่านฉลากก่อนใช้ยา บางส่วนเข้าใจสเกลยาผิด

คลาดเคลื่อน และบางส่วนปรับลดยาเอง เนื่องจากความเชื่อว่าการใช้ยาปริมาณมากไม่ดีต่อไต เป็นต้น

เมื่อพิจารณาช่วงขนาดยาอินซูลินชนิดผสม 70/30 ที่ฉีดต่อวัน พบว่า ช่วงขนาดยาฉีดที่สูงขึ้นไม่ได้เพิ่มโอกาสการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากขึ้นเมื่อเทียบกับการฉีดไม่เกิน 10 ยูนิตต่อวัน ในขณะที่ช่วงขนาดยาฉีดที่สูงขึ้นไม่เกิน 50 ยูนิตต่อวัน กลับเพิ่มโอกาสการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉินมากขึ้น เมื่อเทียบกับการฉีดไม่เกิน 10 ยูนิตต่อวัน จากการทบทวนข้อมูลการบริหารทางเภสัชกรรมในเวชระเบียนผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการเพิ่มขนาดยาเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่บ้าน จึงรับประทานอาหารมากขึ้นบ่อยขึ้น เพื่อแก้ไขหรือป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของตนเอง ส่งผลให้ผู้ป่วยส่วนหนึ่งไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ และได้รับการเพิ่มขนาดยามากขึ้นไปอีก ในส่วนนี้เมื่อเภสัชกรให้การบริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยาอินซูลิน จึงต้องสอบถามข้อมูลพฤติกรรมมารับประทานอาหารหรือการควบคุมอาหาร การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่บ้าน รวมถึงวิธีป้องกันและแก้ไขของผู้ป่วยร่วมด้วยทุกครั้ง เมื่อพบว่าผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ เนื่องจากเพิ่มปริมาณอาหารเพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากขนาดยาที่เพิ่มขึ้น เภสัชกรจะทำการปรึกษาแพทย์เพื่อให้ข้อมูลพิจารณาปรับลดขนาดยาให้เหมาะสมกับพฤติกรรมมารับประทานอาหารของผู้ป่วย เฉพาะราย ร่วมกับความร่วมมือในการควบคุมอาหารของผู้ป่วยประกอบการใช้ยาอินซูลินด้วย

การศึกษานี้ไม่เพียงแต่นับอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง แต่ยังติดตามอุบัติการณ์สัมพันธ์กับระยะเวลาตลอดช่วงระยะเวลาติดตามผู้ป่วย 36 เดือน จากภาพที่ 2 ซึ่งแสดงอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูงจนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน พบว่ากราฟเริ่มมีความชันในช่วงเดือนแรกหลังจากมีการสั่งใช้ยาอินซูลินชนิดผสม 70/30 ทั้งในกลุ่มที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และกลุ่มที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่ง

เภสัชกรสามารถใช้ข้อมูลนี้วางแผนร่วมกับทีมสหวิชาชีพ เพื่อออกแบบระบบติดตามการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดผสม 70/30 ในผู้ป่วยเบาหวานได้ โดยทบทวนการใช้ยาในช่วงเดือนแรกหรือนัดแรกหลังมีการสั่งใช้ยา เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการใช้ยาไม่ถูกต้อง

แม้ว่าการศึกษาตามรุ่นย้อนหลังในการศึกษานี้ (retrospective cohort study) จะมีข้อดีในแง่ของการประหยัดค่าใช้จ่ายในการศึกษา และการใช้ระยะเวลาการศึกษาน้อยกว่าในการติดตามผู้ป่วยกลุ่มโรคเดียวกันเมื่อเทียบกับการศึกษาตามรุ่นในอนาคต (prospective cohort study) แต่การศึกษานี้ก็มีข้อจำกัดเนื่องจากไม่ได้มีการสุ่มตัวอย่าง (randomization) และการปกปิดข้อมูล (blinding) นอกจากนี้ยังอาจมีปัจจัยกวนอื่น (confounder) เป็นปัจจัยแฝงที่ไม่ได้ทำการบันทึกไว้ในเวชระเบียน และอาจมีอคติในการคัดเลือกผู้ป่วย (selection bias) อคติในการจำแนกกลุ่มตัวอย่าง (misclassification bias) ได้ ดังนั้นในการศึกษานี้ จึงคัดเลือกผู้ป่วยที่ไม่เคยได้รับอินซูลินชนิดอื่นมาก่อน ได้รับยาฉีดรูปแบบปากกาหรือเข็มฉีดยามาไม่น้อยกว่า 15 วัน มีประวัติการรักษาในระบบต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ครั้ง มีผลการตรวจ FBS อย่างน้อย 2 ครั้ง ใช้ระยะเวลาในการศึกษาอย่างน้อยที่นานเพียงพอให้ได้ขนาดตัวอย่างตามที่มีคำแนะนำ และเป็นการศึกษาในสถานการณ์จริง (real-world situation) โดยใช้คำสั่ง SQL ในการดึงข้อมูล ประกอบกับการสุ่มตรวจรายละเอียดข้อมูลไม่น้อยกว่าร้อยละ 30.0 ก่อนนำมาวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ (multiple logistic regression) ในการควบคุมตัวแปรหลายตัวแปรที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการศึกษามากที่สุด เพื่อให้ได้ผลการศึกษาน่าเชื่อถือ^(8,15,16)

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังขาดประวัติการเป็นเบาหวานของคนในครอบครัว อีกทั้งไม่ได้แยกวิเคราะห์การใช้ยาเบาหวานรูปแบบรับประทานร่วม โดยเฉพาะยาในกลุ่ม sulfonylurea ได้แก่ glibenclamide และ glipizide ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุนให้เลือกใช้ glipizide แทน glibenclamide เนื่องจากประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำตาลใน

เลือดไม่ต่างกัน แต่ glibenclamide มีความเสี่ยงทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าโดยยา glipizide มีค่าครึ่งชีวิตสั้นกว่ายา glibenclamide ดังนั้นผู้ป่วยจึงมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลต่ำจากยา glibenclamide มากกว่ายา glipizide^(17,18) ส่วนยา glibenclamide ถูกตัดออกจากบัญชียาโรงพยาบาลวารินชำราบไปเมื่อปี พ.ศ. 2560 และมีนโยบายให้ใช้ยา glipizide แทน ซึ่งประเด็นนี้อาจทำการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต นอกจากนี้การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการขยายผลไปสู่ประชากรที่ใช้ปากกาอินซูลินเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ เนื่องจากการศึกษานี้ผู้ป่วยใช้ปากกาอินซูลินเครื่องหมายการค้ารุ่น Novopen® 3/Novopen® 4 ดังนั้นผู้ป่วยที่ใช้ปากกาเครื่องหมายการค้าอื่นจึงไม่สามารถใช้ผลการศึกษานี้ได้ อีกทั้งการศึกษานี้ทำในขนาดสถานพยาบาลระดับโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ถึงโรงพยาบาลทั่วไป ที่มีอายุแพทย์และแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวดูแลผู้ป่วยเบาหวาน จึงมีข้อจำกัดในการใช้ผลการศึกษานี้กับโรงพยาบาลขนาดอื่นที่ไม่มีอายุแพทย์และแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวเป็นผู้ตรวจรักษาได้

สรุปและข้อเสนอแนะ

การบริหารยาอินซูลินชนิดผสม 70/30 ด้วยปากกาเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจนนำมาสู่การรักษาที่ห้องฉุกเฉินน้อยกว่าการบริหารด้วยเข็มฉีดยา และควรเฝ้าระวังการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.แสวง วิชระธนกิจ อาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กลุ่มวิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ ผศ.(พิเศษ) ภญ.อาภรณ์ จตุรภัทรวงศ์ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลวารินชำราบ กลุ่มงานเภสัชกรรมและทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโรงพยาบาลวารินชำราบ

เอกสารอ้างอิง

1. สมเกียรติ โพธิ์สัตย์, สลิต นิรมิตมหาปัญหา, ชัยชาญ ดีโรจน์วงศ์, วีระศักดิ์ ศรีนภการ, นภา ศิริวิวัฒนากุล, สิทธิชัย อาชายนตี, และคณะ. โรคเบาหวาน (diabetes mellitus) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 27 ม.ค. 2565]. แหล่งข้อมูล: <http://training.dms.moph.go.th/rtdc/storage/app/uploads/public/59b/9e7/962/59b9e79625bf7359335246.pdf>
2. Felman A. What are insulin pens and how do we use them? Medical News Today [Internet]. 2019 [cited 2022 Jan 25]. Available from: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/316607>
3. Singh R, Samuel C, Jacob JJ. A comparison of insulin pen devices and disposable plastic syringes—simplicity, safety, convenience and cost differences. European Endocrinology 2018;14(1):47–51.
4. ธนินี สหกิจรุ่งเรือง. ร้อยปีแห่งการค้นพบ “อินซูลิน” นวัตกรรมเพื่อผู้ป่วยเบาหวานจากอดีตสู่อนาคต [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 27 ม.ค. 2565]. สืบค้นจาก: <https://www.dmthai.org/old/attachments/article/1072/dmbook2564.pdf>
5. อนัญญา สองเมือง, ธัญญา สองเมือง. การเปรียบเทียบผลลัพธ์และต้นทุนของการใช้ปากกาและเข็มฉีดยาสำหรับอินซูลินชนิดผสม 70/30 ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล 2565;32(3):202–17.
6. ชัชวาล บุญฤทธิ. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลสิงห์บุรี. โรงพยาบาลสิงห์บุรีเวชสาร 2563;29(1 Suppl 2):63–72.
7. วัลลีย์ บุญนิธิพันธุ์, ปราณอม กลไกร, เบญจวรรณ ขานไช. ปัจจัยเสี่ยงของภาวะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลสูงเม่น. วารสารโรงพยาบาลแพร์ 2558;23(1):63–71.

8. Long JS. Regression model for categorical and limited dependent variables. Thousand Oaks, CA: SAGE Publication; 1997.
9. ชนากานต์ ชัยธนกุล, นฤชา โกมลสุรเดช. ความถี่และปัจจัยที่เกี่ยวข้องของอาการน้ำตาลต่ำในเลือด และความถี่ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่สอง ณ หน่วยบริการปฐมภูมิ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2562;13(3):312-22.
10. Khan N. Insulin prices: pumps, pen, syringes, and more. Healthline [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 25]. Available from: <https://www.healthline.com/health/type-2-diabetes/insulin-prices-pumps-pens-syringes>
11. Novo Nordisk. Novopen4 user guide [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 19]. Available from: <https://www.novonordisk.com/content/dam/nncorp/global/en/our-products/pdf/instructions-for-use/novopen-4/Novopen4-UK.pdf>
12. รุ่งโรจน์ ไบมาก. การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีจากการใช้ยาฉีดอินซูลินชนิดธรรมดาที่ชนิดปากกาในโรงพยาบาลลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร. วารสารโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ 2554;7(2):25-36.
13. Watcharathanakij S, Jinatongthai P, Butdeemee P, Pimboonma N, Boonm P. Incidence and prevalence of hospitalization from hypoglycemia in diabetic patients at Muang Sam Sip Hospital. Isan J Pharm Sci. 2015; 11(1):191-6.
14. Akirov A, Amitai O, Iraqi HM, Cohen TD, Shochat T, Eizenberg Y, et al. Predictors of hypoglycemia in hospitalized patients with diabetes mellitus. Intern Emerg Med 2018; 13(3): 343-50.
15. จริยา เลิศอรรมยมณ. จริยธรรมการวิจัยในคนสำหรับผู้วิจัยและคณะกรรมการจริยธรรมฯ: retrospective chart review, case report, case series [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 19 พ.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: <https://bangkokhealth.com/download/irb/2019/RetrospectiveChartReview14June2019.pdf>
16. ไพบุลย์ โล่ห์สุนทร, สมจิตต์ โล่ห์สุนทร. การออกแบบการศึกษาระบาดวิทยา. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2519;20(4): 291-303.
17. Kasemsap N, Yaowapruerk W, Chotimongkol R, Prati-panawatr T. Glibenclamide increase risk of hospitalized hypoglycemia in srinagarind hospital. Srinagarind Med J 2010;25(Suppl):254-6.
18. Wickersham RM. Drug facts and comparisons. St. Louis: Facts and Comparisons; 2009.

Abstract: Comparison of Hypoglycemia/Hyperglycemia-Related ER Visits in Type 2 Diabetic Patients Using Premixed 70/30 Penfill or Insulin Syringe

Ananya Songmuang, M.Pharm (Clinical Pharmacy); Thanatcha Songmuang, M.Pharm (Clinical Pharmacy)

Department of Pharmacy, Warinchamrab Hospital, Ubon Ratchathani Province, Thailand

Journal of Health Science 2023;32(5):884-95.

Administration of premixed 70/30 insulin by penfill or using syringe leads to different blood sugar control levels. This can in turn cause diverse adverse events. This retrospective cohort study aimed to identify the association of hypoglycemia-related/hyperglycemia-related emergency room (ER) visits in patients using premixed 70/30 penfill compared to those using insulin syringe. Data were collected from electronic medical records in type 2 diabetic patients who received medical services during 1 January 2010 through 31 December 2021. Of these patients, 508 and 743 were prescribed with premixed 70/30 insulin penfill and insulin syringe, respectively. They were followed-up for 36 months. Multiple logistic regression was used to identify the factors associated with hypoglycemia-related/hyperglycemia-related ER visits. The results showed that patients using penfill and syringe had 3.3% and 6.2% hypoglycemia-related ER visits, respectively. Patients using penfill were less likely to have hypoglycemia-related ER visits than those using insulin syringe (aOR=0.428, 95%CI=0.24-0.77, p=0.05). Patients aged 65 and over were 3.497 folds to have hypoglycemia-related ER visits compared to the younger (aOR=3.497, 95%CI=2.03-6.03, p<0.05). In addition, patients with caregivers were less likely to have hyperglycemia-related ER visits than those without caregivers. In conclusion, administration of premixed 70/30 insulin by penfill had lower hypoglycemia-related ER visits than using syringe. Patients aged 65 and over should be carefully monitored.

Keywords: emergency; hypoglycemia; hyperglycemia; insulin; penfill; syringe