

## นิพนธ์ค้นฉบับ

# อัตราการยินยอมฉีดอินซูลินภายหลังการเข้าโปรแกรมอบรมแบบครอบคลุม เปรียบเทียบกับการให้คำปรึกษาตามปกติในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒ ที่ ปฏิเสธการฉีดอินซูลิน

กীরดี ไตรศรีสถิต\*, ทิพาพร ธาระวานิช\*\*,\*\*\*

## บทคัดย่อ

- บทนำ:** ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒ ที่มีข้อบ่งชี้ต่อการฉีดอินซูลินมักได้รับการรักษาที่ล่าช้าส่งผลให้เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง โปรแกรมอบรมการฉีดอินซูลินแบบครอบคลุมเป็นการให้คำแนะนำในการฉีดยาร่วมกับการประเมินปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยปฏิเสธอินซูลินและฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับการฉีดอินซูลิน เพื่อศึกษาประสิทธิผลในการยินยอมรับการใช้อินซูลินระหว่างการเข้าโปรแกรมอบรมการฉีดอินซูลินแบบครอบคลุมและการให้คำปรึกษาแบบปกติตามคำแนะนำของสมาคมโรคเบาหวาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๘
- วิธีการศึกษา:** การศึกษาแบบสุ่มไขว้กลุ่มแบบเปิดแบ่งชั้นการสุ่มด้วยเพศและอายุในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒ ที่ปฏิเสธอินซูลินจำนวน ๗๔ คน วิเคราะห์ประสิทธิผลในการยินยอมรับการใช้อินซูลินเปรียบเทียบระหว่างการรักษาสองวิธี โดยอาศัย Risk difference regression และ Multi-level model
- ผลการศึกษา:** ในช่วงเวลาแรกผู้ป่วยถูกสุ่มเข้ากลุ่มโปรแกรมการอบรมแบบครอบคลุม ๓๔ ราย กลุ่มที่ได้รับคำปรึกษาตามปกติ ๓๖ ราย กลุ่มที่เข้าอบรมในโปรแกรมการอบรมแบบครอบคลุม มีผู้ป่วยยินยอมใช้อินซูลิน ๑๗ ราย (ร้อยละ ๕๐) เหลือผู้ป่วย ๑๗ รายที่ถูกสลับไปเข้ากลุ่มรับคำปรึกษาตามปกติในช่วงเวลาที่สอง ส่วนกลุ่มที่ได้รับคำปรึกษาตามปกติในช่วงเวลาแรกมีผู้ป่วยยินยอมฉีดยา ๔ ราย (ร้อยละ ๑๑) เหลือผู้ป่วย ๓๒ รายที่ถูกสลับไปเข้ากลุ่มโปรแกรมการอบรมแบบครอบคลุมในช่วงเวลาที่สองและยินยอมฉีดอินซูลิน ๗ ราย (ร้อยละ ๒๑) ผู้ป่วยที่ได้รับการอบรมการฉีดอินซูลินแบบครอบคลุมมีโอกาสยินยอมรับการใช้อินซูลินมากกว่ากลุ่มที่ได้รับคำปรึกษาแบบปกตร้อยละ ๓๙ (95% CI = 0.19 - 0.58,  $p < 0.001$ )
- วิจารณ์ และสรุปผลการศึกษา:** การฉีดแบบครอบคลุมทุกราย เนื่องจากสามารถเพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยยินยอมรับการใช้อินซูลินได้เพิ่มขึ้น
- คำสำคัญ:** เบาหวานชนิดที่ ๒, ปฏิเสธอินซูลิน, การฉีดอินซูลิน

วันที่รับบทความ: ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

วันที่อนุญาตให้ตีพิมพ์: ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๑

\* โรงพยาบาลตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

\*\* สาขาต่อมไร้ท่อและเมตะบอลิซึม ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

\*\*\* หน่วยวิจัยเฉพาะทางเบาหวานและเมตะบอลิกซินโดรม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## บทนำ

การควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตามเป้าหมายในผู้ป่วยเบาหวานมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง การควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒ ประกอบด้วย การควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และการให้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ในระยะแรกจะพบว่า ผู้ป่วยตอบสนองดีต่อการรักษาด้วยยาลดระดับน้ำตาลในเลือดแบบรับประทาน แต่เมื่อเวลาผ่านไป การทำงานของเบต้าเซลล์ที่ทำหน้าที่ผลิตอินซูลินมีความเสื่อมลงอย่างต่อเนื่อง<sup>๑</sup> ทำให้ผู้ป่วยบางส่วนมีความจำเป็นต้องฉีดอินซูลิน<sup>๒</sup> ในขั้นนี้เองที่แพทย์มักประสบปัญหาเรื่อง ผู้ป่วยไม่ยินยอมฉีดยา และด้วยข้อจำกัดด้านภาระงานและเวลา แพทย์และบุคลากรการแพทย์โดยส่วนใหญ่จึงไม่สามารถชักจูงให้ผู้ป่วยยินยอมฉีดอินซูลินได้ โปรแกรมการฉีดอินซูลินแบบครอบคลุมเป็นโปรแกรมที่จัดทำขึ้นเพื่อมุ่งหวังให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องและเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้ป่วยในการเริ่มฉีดอินซูลิน โดยมีขั้นตอนในการสอนคือ ประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิเสธอินซูลินในผู้ป่วยแต่ละราย สอนสาธิตและฝึกทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฉีดอินซูลิน และให้โอกาสผู้ป่วยหากต้องการหยุดฉีดอินซูลินในระยะแรก<sup>๓</sup> การศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับโปรแกรมรูปแบบคล้ายกันนี้ล้วนเป็นการศึกษาเชิงสังเกต (Observational study)<sup>๔-๖</sup> ทั้งสิ้น จึงเป็นที่มาของการทดลองแบบสุ่มในครั้งนี้ เพื่อศึกษาประสิทธิผลในการยินยอมรับการใช้อินซูลินระหว่างการเข้าโปรแกรมอบรมการฉีดอินซูลินแบบครอบคลุมและการให้คำปรึกษาแบบปรกติ

## วิธีการศึกษา

### แบบแผนของการวิจัย

การศึกษาแบบสุ่มไขว้กลุ่มแบบเปิดโดยแบ่งชั้นการสุ่มด้วย เพศและอายุ (Stratified randomized crossover design by age and gender, open-label) คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion criteria)

ผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ ๒ ซึ่งมีรายชื่ออยู่ในทะเบียนการปฏิเสธการรักษาด้วยอินซูลินที่ได้ยาลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทานร่วมกันสองชนิดในขนาดสูงสุด คือ Metformin 2550 mg ขึ้นไป และ Glipizide/Glibenclamide 20 mg ต่อวันอย่างน้อยสามเดือนและไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเป้าหมาย คือระดับน้ำตาลเมื่ออดอาหาร

≥๑๘๐ มก./ดล. หรือระดับฮีโมโกลบินเอวันซีภายในระยะเวลาสามเดือน ≥8% ขึ้นไปและเคยได้รับคำแนะนำให้ฉีดอินซูลินวันละหนึ่งครั้งก่อนนอน (Basal insulin) โดยใช้เกณฑ์เดียวกัน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

ผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาหรือการมองเห็นหรือการได้ยินหรือการเคลื่อนไหวร่างกายและพึ่งตนเองไม่ได้ คือมีคะแนน Activities of Daily Living; ADL อยู่ในช่วง ๐ - ๔ หรือผู้ป่วยที่มีโรคตับหรือไตที่ทำให้ไม่สามารถใช้ยาลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทานได้

### เกณฑ์การถอนกลุ่มตัวอย่างออกจากโครงการวิจัย (Discontinuation criteria)

ผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลระหว่างการทำวิจัยหรือเกิดภาวะ Diabetes ketoacidosis (DKA) หรือ Hyperosmolar hyperglycemic state (HHS) หรือผู้ป่วยไม่มาตามนัดนานกว่า ๔ สัปดาห์

### ขนาดตัวอย่าง

คำนวณขนาดตัวอย่างด้วย Two sample comparison of proportion โดยอ้างอิงจากการศึกษาก่อนหน้านี้ที่โรงพยาบาลตากฟ้า กำหนด  $p_1 = 0.8$ ,  $p_2 = 0.000$ ,  $N_2/N_1 = 1$ , Power 90%,  $p = 0.05$  (one-sided) การศึกษานี้ใช้ขนาดตัวอย่างประมาณ ๑๖ ราย แต่เนื่องจากการศึกษาแบบสุ่มไขว้กลุ่มจึงเพิ่มขนาดศึกษาเป็นสี่เท่าเพื่อศึกษาอิทธิพลร่วม (Interaction effect) การศึกษานี้ใช้ขนาดตัวอย่างโดยประมาณ ๖๔ ราย

### วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology)

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒ ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนว่าปฏิเสธการรักษาด้วยอินซูลินจะได้รับการเชิญให้ทำแบบประเมินคุณภาพชีวิต ดัชนีบาร์เธลเอดีแอล (Barthel ADL index) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาจะได้รับการเชิญให้เข้าร่วมงานวิจัย โดยมีผู้ช่วยวิจัย (พยาบาลวิชาชีพที่ไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่ในคลินิกโรคเรื้อรัง) ทำหน้าที่ให้ข้อมูลเพื่อขอความยินยอมในวันที่มาตามนัดตรวจเบาหวาน ณ บริเวณอาคารผู้ป่วยนอก ในวันเดียวกันนี้ ผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมวิจัยจะถูกสุ่มด้วยวิธีการเปิดซองให้ได้รับการรักษาสองวิธีในสองช่วงเวลา

กลุ่มแรก (กลุ่มควบคุม) ได้รับการรักษาในคลินิกเบาหวานตามเวชปฏิบัติเดิมซึ่งได้รับการดูแลจากแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปที่ประจำในโรงพยาบาลตากฟ้าจำนวน ๔ คน และพยาบาลวิชาชีพประจำคลินิกโรคเรื้อรัง ซึ่งผู้ป่วยจะได้รับ

การอธิบายถึงข้อบ่งชี้ ประโยชน์จากการฉีดยาและเชิญชวนให้ฉีดยาวันละหนึ่งครั้งก่อนนอนเป็นรายบุคคลประมาณ ๓ - ๕ นาที โดยเป็นอินซูลินชนิดกระบอก (Conventional bottle and syringe) ร่วมกับเข็มเบอร์ ๒๗ ความยาว ๐.๕ นิ้ว สูตรที่ใช้คือ Basal insulin ชนิด Intermediate acting คือ NPH 0.1 - 0.2 ยูนิต/กก./วัน ก่อนนอน ในวันเดียวกันกับที่ให้ความยินยอม การให้คำแนะนำในการฉีดยาเป็นไปตามคำแนะนำการฉีดยาเบาหวานสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยสมาคมโรคเบาหวาน ปี ๒๕๕๘ สำหรับการฝึกปฏิบัติการฉีดอินซูลินจะดำเนินการ “ภายหลัง” ที่ผู้ป่วยตัดสินใจเลือกวิธีการรักษาด้วยการฉีดอินซูลิน

กลุ่มสอง (กลุ่มทดลอง) ได้รับการอบรมในโปรแกรมการอบรมแบบครอบครัว ภายใต้การดูแลของผู้วิจัยและพยาบาลวิชาชีพที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยกลุ่มแรก โดยเป็นพยาบาลระดับปฏิบัติการ จำนวน ๔ คน จบการศึกษาภายใน ๒ - ๓ ปี และได้รับการอบรมร่วมกันก่อนให้คำปรึกษาผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัยเพื่อให้การให้คำปรึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน การให้คำอธิบายเป็นรายกลุ่ม กลุ่มละประมาณ ๕ - ๑๐ รายโดยใช้เวลาประมาณ ๒๐ นาที โดยเป็นอินซูลินชนิดกระบอก (Conventional bottle and syringe) ร่วมกับเข็มเบอร์ ๒๗ ความยาว ๐.๕ นิ้ว สูตรที่ใช้คือ Basal insulin ชนิด Intermediate acting คือ NPH 0.1 - 0.2 ยูนิต/กก./วัน ก่อนนอนเช่นเดียวกับกลุ่มควบคุมจะมีการนัดเข้ากลุ่มภายหลังจากผู้ป่วยให้ความยินยอมโดยใช้เวลาไม่เกินสี่สัปดาห์ โปรแกรมการอบรมแบบครอบครัวหมายถึงการให้คำแนะนำในการฉีดยาซึ่งเป็นไปตามคำแนะนำการฉีดยาเบาหวานสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยสมาคมโรคเบาหวาน ปี ๒๕๕๘ ร่วมกับการประเมินปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยปฏิเสธอินซูลินพร้อมกับฝึกปฏิบัติการฉีดอินซูลินจริง “ก่อน” ที่ผู้ป่วยจะตัดสินใจเลือกวิธีการรักษา

ขั้นตอนการให้คำแนะนำและฝึกปฏิบัติ (อ้างอิงจากคำแนะนำการฉีดยาเบาหวานสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยสมาคมโรคเบาหวาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๘)

๑. อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการฉีดยา โดยเน้นย้ำว่าการได้รับการรักษาด้วยการฉีดยาไม่ได้หมายถึงความล้มเหลวของการรักษาหรืออยู่ในระยะสุดท้ายของโรค และหลีกเลี่ยงการใช้คำพูดที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานแปลความหมายของการฉีดยาผิดไปจากความจริง เช่น เป็นการลงโทษ เป็นระยะสุดท้ายของโรค เป็นความล้มเหลวของการรักษาในอดีต หรือที่ผ่านมามีร่วมมือในการรักษา

๒. อธิบายให้ผู้ป่วยเบาหวานเข้าใจว่าการฉีดยานั้นมีประสิทธิภาพในการควบคุมน้ำตาลในเลือดดีกว่าทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งการควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมายจะสามารถลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งเฉียบพลันและเรื้อรังได้

๓. สอนสาธิตและฝึกทักษะต่างๆ ได้แก่ เทคนิคการฉีดยาที่ถูกต้อง ตำแหน่งการฉีดยา การหมุนเวียนตำแหน่งการเก็บรักษา ยา การกำจัดอุปกรณ์ที่ใช้แล้ว ตลอดจนให้ผู้ป่วยเบาหวานได้ฝึกปฏิบัติจนสามารถทำได้

๔. สอนการประเมินภาวะแทรกซ้อนจากการฉีดยา และแก้ไขภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ ได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ภาวะการเกิดก้อนไขมันใต้ผิวหนัง (Lipohypertrophy) การเกิดรอยขีดและเลือดออกจากการฉีดอินซูลิน

๕. ในผู้ป่วยบางรายอาจมีการยื่นข้อเสนอมอบให้สามารถหยุดยาได้เพื่อให้ผู้ป่วยได้ลองกลับไปฉีดอินซูลินตัวอย่างการสนทนาเช่น “หมออยากให้คุณลองกลับไปฉีดยาดูสักหนึ่งเดือน หากฉีดแล้วพบว่าไม่ต่ออย่างที่คิดไว้สามารถกลับมาหาหมอได้ทันที หากไม่ต้องการจะฉีดต่อหมอก็จะไม่ว่าอะไร”

การประเมินปัจจัยที่ทำให้ปฏิเสธอินซูลินด้วยแบบสอบถามที่อ้างอิงมาจากการรวบรวมวรรณกรรมและแบบสอบถามที่มีใช้ในต่างประเทศ (Insulin Treatment Appraisal Scale (ITAS)) และได้ทดลองใช้ใน Pilot study หากพบว่าผู้ป่วยมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการฉีดยารักษาเบาหวาน ผู้ป่วยจะได้รับการชี้แจง ข้อมูลที่ถูกต้องจากผู้วิจัยประเมินความยินยอมของผู้ป่วยต่อการฉีดอินซูลินหลังได้รับคำแนะนำในแต่ละวิธี เมื่อครบหนึ่งเดือนผู้ป่วยที่ไม่ยินยอมฉีดอินซูลินจะถูกสลับวิธีการรักษาเป็นอีกวิธีหนึ่ง

#### การวิเคราะห์ผลการวิจัย

ใช้สถิติเชิงพรรณนาโดยข้อมูลแจกแจงนับใช้ความถี่และร้อยละข้อมูลต่อเนื่องใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean ± SD) วิเคราะห์ผลลัพธ์เปรียบเทียบระหว่างการรักษาสองวิธี โดยพิจารณา Treatment effect เป็นหลักร่วมกับ Period effect, Sequence effect และ Interaction โดยอาศัย Risk difference regression และ Multi-level model ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

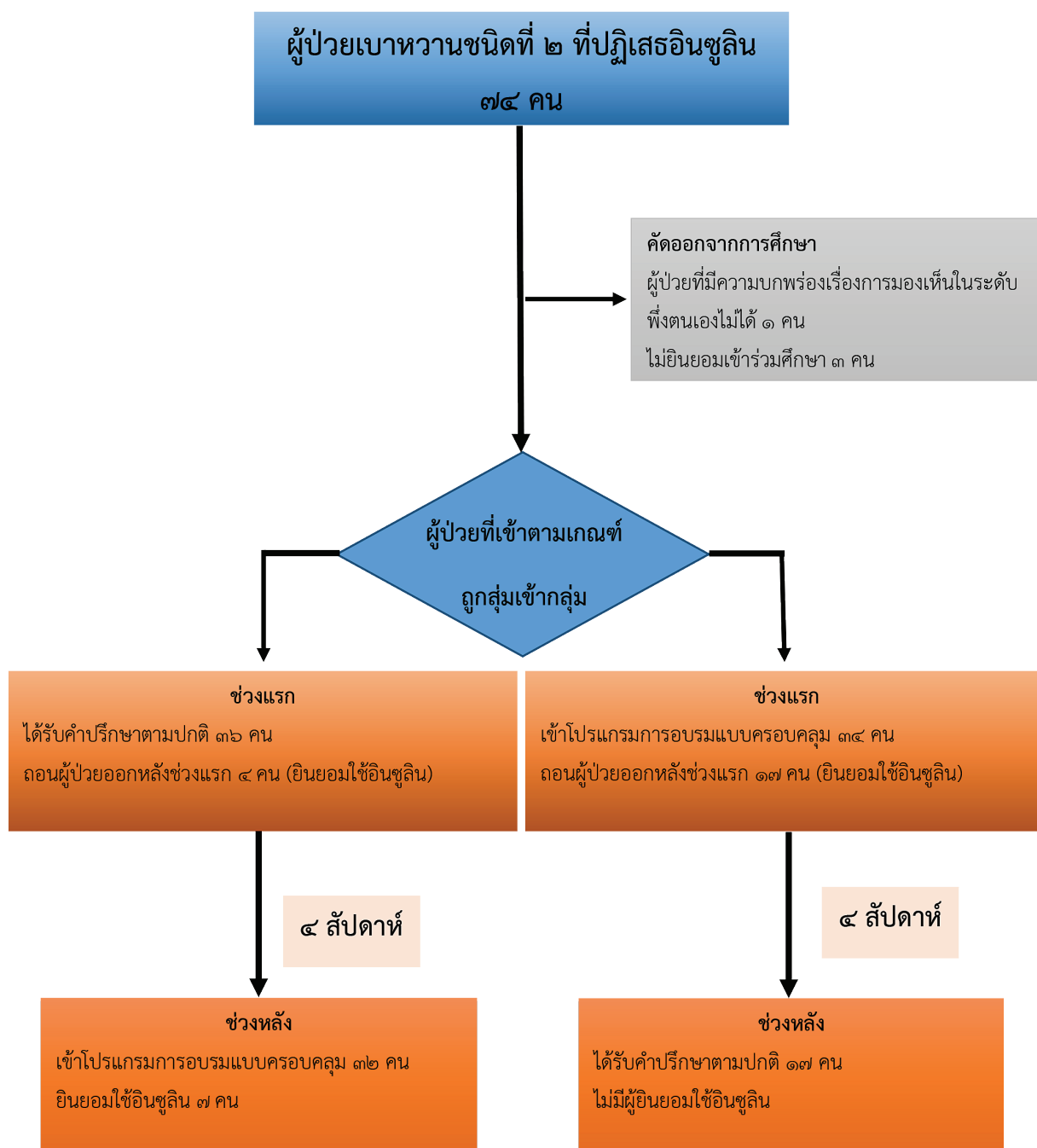
โครงการนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ชุดที่ ๑ (คณะแพทยศาสตร์) และได้รับการอนุญาตการทำวิจัยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลตากฟ้า ผู้ป่วยทุกรายลงนามให้ความยินยอมก่อนเข้าร่วมการทำวิจัย

### ผลการศึกษา

#### ผู้เข้าร่วมการศึกษา

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒ ที่ปฏิเสธการใช้อินซูลิน ๗๔ ราย ถูกคัดออก ๔ ราย (ไม่ให้ความยินยอม ๓ ราย และไม่เข้าเกณฑ์การศึกษา ๑ ราย) เนื่องจากมีความบกพร่องเรื่องการมองเห็นในระดับที่ตนเองไม่ได้ ADL = 2) เหลือจำนวน ๗๐ ราย ในครั้งแรกถูกสุ่มเข้ากลุ่มโปรแกรมการอบรมแบบครอบคลุม ๓๔ ราย กลุ่มที่ได้รับคำปรึกษาตามปกติ ๓๖ ราย กลุ่มที่เข้า

อบรมในโปรแกรมการอบรมแบบครอบคลุม มีผู้ป่วยยินยอมใช้อินซูลิน ๑๗ ราย (ร้อยละ ๕๐) เหลือผู้ป่วย ๑๗ รายที่ถูกสลับไปเข้ากลุ่มรับคำปรึกษาตามปกติในช่วงเวลาที่สองซึ่งไม่มีผู้ป่วยยินยอมใช้อินซูลินเพิ่ม ส่วนกลุ่มที่ได้รับคำปรึกษาตามปกติในช่วงเวลาแรกมีผู้ป่วยยินยอมใช้อินซูลิน ๔ ราย (ร้อยละ ๑๑) เหลือผู้ป่วย ๓๒ รายที่ถูกสลับไปเข้ากลุ่มโปรแกรมการอบรมแบบครอบคลุมในช่วงเวลาที่สองซึ่งมีผู้ป่วยจำนวน ๗ รายที่ยินยอมใช้อินซูลิน (แผนภาพที่ ๑)



แผนภาพที่ ๑ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

**ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิก**

ผู้ป่วยที่นำมาศึกษา ๗๐ รายเป็นเพศหญิงร้อยละ ๖๒.๙ อายุเฉลี่ย ๕๗.๖ ปี (SD = 10.1) มีโรคประจำตัวคือ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ ๗๕.๗) ไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ ๕๘.๖) และโรคหัวใจและหลอดเลือด (ร้อยละ ๘.๖) ระยะเวลากการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย ๑๐.๔ ปี (SD = 4.5) ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีเฉลี่ย 9.5% (SD = 1.7) ระดับน้ำตาลขณะ

อดอาหารเฉลี่ย ๑๙๑ มก./ดล. (SD = 36.7) สาเหตุที่ผู้ป่วย ปฏิเสธการฉีดอินซูลิน สามอันดับแรกได้แก่ กลัวเจ็บ/กลัวเข็ม (ร้อยละ ๗๑.๔) ไม่รู้วิธีฉีด (ร้อยละ ๓๔.๓) และไม่มีเวลาฉีด (ร้อยละ ๓๑.๔) จำนวนสาเหตุที่ปฏิเสธอินซูลินแบ่งได้เป็นสาม ลำดับคือ น้อยกว่าเท่ากับ ๔ ข้อ (ร้อยละ ๗๕.๗) ๕ - ๙ ข้อ (ร้อยละ ๒๒.๙) และมากกว่าเท่ากับ ๑๐ ข้อ (ร้อยละ ๑.๔) (ตารางที่ ๑)

**ตารางที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิก**

ลักษณะ	N (%)
เพศหญิง	๔๔.๐ (๖๒.๙)
อายุ (ปี) เฉลี่ย (SD)	๕๗.๖ (๑๐.๑)
<b>โรคประจำตัว</b>	
ความดันโลหิตสูง	๕๓.๐ (๗๕.๗)
ไขมันในเลือดสูง	๔๑.๐ (๕๘.๖)
โรคหัวใจและหลอดเลือด	๖.๐ (๘.๖)
ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน (ปี) เฉลี่ย (SD)	๑๐.๔ (๔.๕)
ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (mg/dL) เฉลี่ย (SD)	๑๙๑.๐ (๓๖.๗)
ฮีโมโกลบินเอวันซีเฉลี่ย (SD)	๙.๕ (๑.๗)
<b>สาเหตุที่ทำให้ปฏิเสธอินซูลิน</b>	
๑. มองไม่ชัด	๑๓.๐ (๑๘.๖)
๒. ไม่มีแรง	๑.๐ (๑.๔)
๓. กลัวเข็ม กลัวเจ็บ	๕๐.๐ (๗๑.๔)
๔. กลัวภาวะน้ำตาลต่ำ	๑.๐ (๑.๔)
๕. กลัวผลข้างเคียงจากอินซูลิน	๑๐.๐ (๑๔.๓)
๖. กลัวน้ำหนักเพิ่ม	๐
๗. ไม่รู้วิธีฉีด	๒๔.๐ (๓๔.๓)
๘. เชื่อว่ายังสามารถคุมระดับน้ำตาลได้ด้วยวิธีอื่น	๑๒.๐ (๑๗.๑)
๙. กลัวจะต้องฉีดไปตลอดชีวิต	๑๐.๐ (๑๔.๓)
๑๐. อับอาย	๗.๐ (๑๐.๐)
๑๑. ไม่มีเวลาฉีด	๒๒.๐ (๓๑.๔)
๑๒. การดำเนินชีวิตยุ่งยากขึ้น	๑๐.๐ (๑๔.๓)
๑๓. ไม่คิดว่าอินซูลินจะดีกว่ายารับประทาน	๑๐.๐ (๑๔.๓)
๑๔. ไม่คิดว่าอินซูลินจะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนได้	๗.๐ (๑๐.๐)
๑๕. รู้สึกไม่ยุติธรรมเพราะที่ผ่านมาคิดว่าดูแลตัวเองดีแล้ว	๕.๐ (๗.๑)
๑๖. ไม่มีที่เก็บยา	๗.๐ (๑๐.๐)
๑๗. การฉีดอินซูลินทำให้รู้สึกกว่าโรคแย่ลง	๙.๐ (๑๒.๙)
๑๘. คนรอบข้างเป็นกังวลมากขึ้น	๑๑.๐ (๑๕.๗)
๑๙. ไม่มั่นใจว่าจะฉีดยาได้ถูกต้องตามแพทย์สั่ง	๑๗.๐ (๒๔.๓)
<b>จำนวนสาเหตุที่ทำให้ปฏิเสธอินซูลิน</b>	
๐ - ๔ สาเหตุ	๕๓.๐ (๗๕.๗)
๕ - ๙ สาเหตุ	๑๖.๐ (๒๒.๙)
๑๐ - ๑๘ สาเหตุ	๑ (๑.๔)

เมื่อควบคุมตัวแปร Period effect และ Sequence effect ด้วย Risk difference และ Multi-level model แล้วพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการอบรมในโปรแกรมการอบรมแบบครอบครัว มีโอกาสยินยอมรับการใช้อินซูลินมากกว่ากลุ่มที่ได้รับคำปรึกษาแบบปกติร้อยละ ๓๙ (95% CI = 0.19 - 0.58,  $p < 0.001$ ) เมื่อพิจารณาลักษณะพื้นฐานระหว่างผู้ป่วยที่ยินยอมรับการฉีดอินซูลินและไม่ยินยอมรับการฉีดอินซูลิน

พบว่า ผู้ป่วยที่ไม่ยินยอมรับการฉีดอินซูลินมีสาเหตุที่ทำให้ปฏิเสธอินซูลินบางประการมากกว่าผู้ป่วยที่ยินยอมรับการฉีดอินซูลินได้แก่ เชื่อว่ายังสามารถคุมระดับน้ำตาลได้ด้วยวิธีอื่น ( $p < 0.001$ ) กลัวจะต้องฉีดอินซูลินไปตลอดชีวิต ( $p < 0.001$ ) อับอาย ( $p < 0.001$ ) ไม่มีที่เก็บยา ( $p < 0.001$ ) ไม่มั่นใจว่าจะฉีดยาได้ถูกต้องตามแพทย์สั่ง ( $p = 0.045$ ) (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ เปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่ยินยอมรับการฉีดอินซูลินและไม่ยินยอมรับการฉีดอินซูลิน

ลักษณะ	ผู้ป่วยที่ยินยอม ฉีดอินซูลิน N (%)	ผู้ป่วยที่ไม่ยินยอม ฉีดอินซูลิน N (%)	p-value
เพศหญิง	๑๔ (๕๐.๐)	๓๐ (๗๑.๔)	๐.๕๘๒
อายุ (ปี) เฉลี่ย (SD)	๕๕.๘ (๙.๑)	๕๘.๗ (๑๐.๖)	-
อายุมากกว่าเท่ากับ ๖๐ ปี	๑๑ (๓๙.๓)	๑๙ (๔๕.๒)	๐.๗๓๖
<b>โรคประจำตัว</b>			
ไขมันในเลือดสูง	๒๒ (๗๘.๖)	๑๙ (๔๕.๒)	๐.๓๗๕
ความดันโลหิตสูง	๒๒ (๗๘.๖)	๓๑ (๗๓.๘)	๐.๕๔๕
โรคหัวใจและหลอดเลือด	๒ (๗.๑)	๔ (๙.๕)	๐.๖๔๑
<b>ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน (ปี) เฉลี่ย (SD)</b>	๙.๘ (๔.๓)	๑๐.๘ (๔.๖)	
< ๕	๖ (๒๑.๔)	๑๖ (๓๘.๑)	๐.๕๗๖
๕ - ๑๐	๕ (๑๗.๙)	๓ (๗.๑)	-
≥ ๑๐	๑๗ (๖๐.๗)	๒๓ (๕๔.๘)	๐.๙๕๑
ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (mg/dL) เฉลี่ย (SD)	๑๘๖.๕ (๒๘.๕)	๑๙๓.๙ (๔๑.๔)	
ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารมากกว่าเท่ากับ ๒๕๐	๑ (๓.๖)	๕ (๑๑.๙)	๐.๖๓๒
ฮีโมโกลบินเอวันซีเฉลี่ย (SD)	๙.๖ (๑.๑)	๙.๔ (๒.๐)	
< ๘	๒ (๗.๔)	๑๒ (๒๘.๖)	-
๘ - ๑๒	๒๕ (๙๒.๖)	๒๖ (๖๑.๙)	๐.๔๙๖
> ๑๒	๐	๔ (๙.๕)	๐.๕๒๘
	N = 28	N = 42	
<b>สาเหตุที่ทำให้ปฏิเสธอินซูลิน</b>			
๑. มองไม่ชัด	๗ (๒๕.๐)	๕ (๑๑.๙)	๐.๖๗๘
๒. ไม่มีแรง	๐	๑ (๒.๔)	๐.๘๒๕
๓. กลัวเข็ม กลัวเจ็บ	๑๙ (๖๗.๙)	๓๑ (๗๓.๘)	๐.๕๐๓
๔. กลัวภาวะน้ำตาลต่ำ	๑ (๓.๖)	๐	๐.๐๕๖
๕. กลัวผลข้างเคียงจากอินซูลิน	๖ (๒๑.๔)	๔ (๙.๕)	๐.๐๗๑
๖. กลัวน้ำหนักเพิ่ม	๐	๐	-
๗. ไม่รู้วิธีฉีด	๑๒ (๔๒.๙)	๑๒ (๒๘.๖)	๐.๑๕๒
๘. เชื่อว่ายังสามารถคุมระดับน้ำตาลได้ด้วยวิธีอื่น	๑ (๓.๖)	๑๑ (๒๖.๒)	< ๐.๐๐๑
๙. กลัวจะต้องฉีดไปตลอดชีวิต	๑ (๓.๖)	๙ (๒๑.๔)	< ๐.๐๐๑



ตารางที่ ๒ เปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่ยินยอมรับการฉีดอินซูลินและไม่ยินยอมรับการฉีดอินซูลิน (ต่อ)

ลักษณะ	ผู้ป่วยที่ยินยอม ฉีดอินซูลิน N (%)	ผู้ป่วยที่ไม่ยินยอม ฉีดอินซูลิน N (%)	p-value
๑๐. อ้วน	๑ (๓.๖)	๖ (๑๔.๓)	< ๐.๐๐๑
๑๑. ไม่มีเวลาฉีด	๕ (๑๗.๙)	๑๗ (๔๐.๕)	๐.๙๑๖
๑๒. การดำเนินชีวิตยุ่งยากขึ้น	๑ (๓.๖)	๙ (๒๑.๔)	๐.๘๕๐
๑๓. ไม่คิดว่าอินซูลินจะดีกว่ายารับประทาน	๕ (๑๗.๙)	๕ (๑๑.๙)	๐.๒๑๖
๑๔. ไม่คิดว่าอินซูลินจะช่วยป้องกันภาวะ แทรกซ้อนได้	๕ (๑๗.๙)	๒ (๔.๗๖)	๐.๒๔๒
๑๕. รู้สึกไม่ยุติธรรมเพราะที่ผ่านมาคิดว่า ดูแลตัวเองดีแล้ว	๑ (๓.๖)	๔ (๙.๕)	๐.๐๗๕
๑๖. ไม่มีที่เก็บยา	๒ (๗.๑)	๕ (๑๑.๙)	< ๐.๐๐๑
๑๗. การฉีดอินซูลินทำให้รู้สึกว้าวุ่น	๒ (๗.๑)	๗ (๑๖.๗)	๐.๔๘๗
๑๘. คนรอบข้างเป็นกังวลมากขึ้น	๒ (๗.๑)	๙ (๒๑.๔)	๐.๒๓๐
๑๙. ไม่มั่นใจว่าจะฉีดยาได้ถูกต้องตามแพทย์สั่ง	๗ (๒๕)	๑๐ (๒๓.๘)	๐.๐๔๕

## วิจารณ์ และสรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าเทคนิคการเริ่มฉีดยาที่นำมาใช้ในโปรแกรมอบรมแบบครอบคลุมมีประสิทธิภาพในการเพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยยินยอมฉีดอินซูลิน เป็นข้อสนับสนุนผลการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งได้แนะนำเทคนิคเหล่านี้เช่นเดียวกัน แต่เนื่องจากที่ผ่านมายังคงเป็นการศึกษาในเชิงสังเกตการณ์ (Observational study) การศึกษานี้จึงมีจุดเด่นในเรื่องวิธีการศึกษาที่เป็นการทดลองทางคลินิกแบบสุ่ม (RCT) ที่ยืนยันถึงประสิทธิผลของเทคนิคดังกล่าว นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยบางคนมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิเสธอินซูลินมากกว่าหนึ่งประการ ทำให้การใช้เทคนิควิธีใดวิธีหนึ่งอาจจะไม่เพียงพอ การศึกษานี้มีการประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิเสธอินซูลินก่อนเริ่มการรักษาในผู้ป่วยแต่ละราย จึงสามารถเลือกใช้เทคนิควิธีที่รวบรวมมาได้ถูกต้องเหมาะสมตามข้อมูลที่ประเมินได้ ตัวอย่างเช่นในผู้ป่วยที่เชื่อว่ายังสามารถคุมระดับน้ำตาลได้ด้วยวิธีอื่น เช่นคุมอาหารให้ดีกว่าเดิม ผู้วิจัยอาศัยการให้ความรู้เพื่อให้ผู้ป่วยมีความเข้าใจที่ถูกต้องว่าการควบคุมระดับน้ำตาลจะใช้วิธีเพิ่มความเข้มข้นของยาหรือเพิ่มยาชนิดใหม่ หากระดับน้ำตาลยังไม่ลดลงตามเป้าหมาย ก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้อินซูลิน แต่ถ้าผู้ป่วยมีความกังวลโดยไม่มั่นใจว่าจะสามารถฉีดยาได้

ถูกต้อง ผู้วิจัยจะใช้วิธีการให้กำลังใจและให้ผู้ป่วยได้ลองซ้อมฉีดจนสามารถทำได้อย่างมั่นใจ ถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะได้อธิบายเพื่อปรับความรู้ความเข้าใจของผู้ป่วยให้ถูกต้อง แต่ก็ยังมีผู้ป่วยจำนวนมากที่ยังคงมีความเชื่อที่ผิด ดังนั้นการจัดกิจกรรมกลุ่มให้ผู้ป่วยได้พบกับผู้ฉีดอินซูลิน การนำเสนอผู้ป่วยตัวอย่างเพื่อเป็นแบบอย่างให้กับผู้ป่วย อาจช่วยเพิ่มอัตราการยอมฉีดอินซูลิน

ผู้เข้าโปรแกรมอบรม ร้อยละ ๕๐ ยินยอมฉีดอินซูลิน ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับคำปรึกษาตามปกติในช่วงเวลาแรกมีผู้ป่วยยินยอมใช้อินซูลินเพียงร้อยละ ๑๑ โปรแกรมอบรมนี้ทำให้มีผู้ป่วยยินยอมฉีดอินซูลินเพิ่มขึ้น ร้อยละ ๓๙ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อดีของการนำโปรแกรมอบรมไปใช้ในเวชปฏิบัติเนื่องจากวิธีการไม่ยุ่งยากและใช้เวลาเพิ่มขึ้นจากเวชปฏิบัติเดิมเพียง ๒๐ นาที อนึ่งการศึกษานี้ศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร อินซูลินที่ใช้เป็นแบบกระบอกฉีดซึ่งผู้ป่วยมีแนวโน้มยอมรับได้น้อยกว่าอินซูลินแบบปากกา ดังนั้นประสิทธิผลของเทคนิคที่นำมาใช้จึงอาจจะดีกว่าผลในการศึกษานี้ หากมีการเปลี่ยนอุปกรณ์การฉีดอินซูลิน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของเทคนิคที่นำมาใช้ เช่นพื้นฐานด้านการศึกษาของผู้ป่วย การเลือกใช้สูตรอินซูลิน (Regimen) ซึ่งในการศึกษานี้เลือกใช้การฉีดก่อนนอนวันละ

ครั้งเป็นมาตรฐาน ในขณะที่ผู้ป่วยบางคนอาจจะไม่สะดวกในการฉีดในช่วงเวลาดังกล่าว ดังนั้นหากเปลี่ยนสูตรอินซูลินอาจจะส่งผลต่อการตัดสินใจยินยอมใช้อินซูลินของผู้ป่วยได้ รูปแบบการอบรมแบบกลุ่มอาจทำให้ผู้ป่วยบางคนไม่สะดวกที่จะเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวบางอย่างประสิทธิผลจึงอาจไม่ดีเท่าการอบรมแบบเดี่ยว เป็นต้น

สัดส่วนอัตราการยินยอมฉีดอินซูลินในผู้ป่วยที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมการอบรมแบบครอบครัวสองช่วงเวลามีความแตกต่างกันกล่าวคือ ในระยะแรกมีผู้ยินยอมฉีดอินซูลินหลังได้รับการอบรมแบบครอบครัว ๑๗ จาก ๓๔ คน (ร้อยละ ๕๐) ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ยอมฉีดอินซูลินเมื่อได้รับคำปรึกษาตามปกติเมื่อเข้าโปรแกรมการอบรมแบบครอบครัวในเวลาต่อมา มีผู้ป่วยจำนวน ๗ รายจาก ๓๒ ราย (ร้อยละ ๒๑) ที่ยินยอมใช้อินซูลิน ผลการวิจัยดังกล่าวอาจเกิดจากอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิเสธอินซูลินมีความแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม ดังนั้นในอนาคตหากมีการศึกษาเพิ่มเติมเรื่องความรุนแรงของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิเสธอินซูลินน่าจะส่งผลต่ออัตราการยินยอมฉีดอินซูลิน

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาเฉพาะในผู้ป่วยที่ปฏิเสธอินซูลินมาแล้วในระยะเวลาอย่างน้อยสามเดือน จึงยังมีจุดด้อยในเรื่องเวลาที่เหมาะสมที่จะนำเทคนิคเหล่านี้ไปใช้ในผู้ป่วยเบาหวานในเวชปฏิบัติจริง ซึ่งสามารถทำได้ตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรค หากบุคลากรทางการแพทย์สามารถประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิเสธอินซูลินได้เร็วและมีการเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้ป่วยเบาหวานได้ทันทั้งที่อาจจะช่วยให้ผู้ป่วยยินยอมฉีดอินซูลินได้เร็วขึ้นและย่นระยะเวลาที่ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ตามเกณฑ์ให้สั้นลง อีกประการหนึ่งคือเมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยยินยอมฉีดอินซูลินแล้วในช่วงเวลาแรกจะถูกคัดออกจากการศึกษา ทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มนี้ไม่ได้รับการรักษาทั้งสองวิธีในสองช่วงเวลา รูปแบบการศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาแบบสลับไขว้ที่ไม่สมบูรณ์ (Incomplete crossover design)

สำหรับลักษณะความแตกต่างระหว่างผู้ป่วยที่ยินยอมรับการฉีดอินซูลินและไม่ยินยอมรับการฉีดอินซูลิน จากการศึกษานี้อาจจะมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดความสัมพันธ์ (Effect size) เนื่องจากไม่ใช่จุดประสงค์หลักของการศึกษาแต่ข้อมูลที่ได้พอจะเป็นสมมติฐานได้ว่าผู้ป่วยสองกลุ่มมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจยินยอมรับการรักษาจริง ซึ่งหากมีการศึกษาต่อเนื่องจนได้ผลเป็นที่ประจักษ์ ผู้วิจัยเห็นว่าจะทำให้วางแผนดูแลผู้ป่วย

ได้ดีขึ้น เป็นต้นว่า เน้นแก้ไขปัจจัยที่ส่งผลมากต่อการตัดสินใจ การศึกษานี้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นว่าบุคลากรทางการแพทย์ควรนำโปรแกรมการฉีดอินซูลินแบบครอบครัวมาใช้ในทางปฏิบัติแทนที่การให้คำปรึกษาตามปกติซึ่งมีอัตราการยินยอมฉีดอินซูลินอยู่ในระดับต่ำ ถึงแม้ว่าโปรแกรมนี้จะทำให้บุคลากรทางการแพทย์ต้องสละเวลาในการให้คำแนะนำมากขึ้น แต่การเข้าโปรแกรมดังกล่าวอาจส่งผลดีในระยะยาวต่อการควบคุมระดับน้ำตาล อันจะนำไปสู่การลดภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน สุดท้ายแล้วการรักษาด้วยอินซูลินจะไม่ประสบผลสำเร็จในการควบคุมระดับน้ำตาลหากบุคลากรทางการแพทย์ไม่มีความรู้ความเข้าใจในการปรับยา ในอนาคตควรมีการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์เพื่อแสดงให้เห็นประโยชน์ของโปรแกรมนี้นี้ให้เห็นเป็นรูปธรรม งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมอบรมแบบครอบครัวมีประสิทธิภาพในการเพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒ ยินยอมฉีดอินซูลินในผู้ที่เคยปฏิเสธการฉีดยามาก่อน

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณนายแพทย์อำนาจ น้อยคำ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตากฟ้า ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ ชัยนรินทร์ ปทุมานนท์ สาขาวิชาระบาดวิทยาคลินิกและสถิติศาสตร์คลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานวิจัยฉบับนี้

### เอกสารอ้างอิง

1. Simona Popa and Maria Mota (2013). Beta-Cell Function and Failure in Type 2 Diabetes, Type 2 Diabetes, Prof. Kazuko Masuo (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/56467. Available from: <http://www.intechopen.com/books/type-2-diabetes/beta-cell-function-and-failure-in-type-2-diabetes>
2. United Kingdom Prospective Diabetes Study 24: a 6-year, randomized controlled trial comparing sulfonylurea, insulin, and metformin therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes that could not be controlled with diet therapy. *Ann Intern Med* 1998;128:165-175



๓. Gherman IA, Veresiu I, Sassu RA, Schnur JB, Scheckner BL, Montgomery GH. Psychological insulin resistance: a critical review of the literature. *Practical Diabetes Int.* 2011 Apr;28(3):125-8.
๔. Jenkins N, et al. Initiating insulin as part of the Treating to Target in Type 2 Diabetes (4-T) trial: An interview study of patients' and health professionals' experiences. *Diabetes Care.* 2010;33(10):2178-80.
๕. Joy SV. Clinical pearls and strategies to optimize patient outcomes. *Diabetes Educ.* 2008;34(Suppl3):54S-9S.
๖. Goh Y, et al. a patient-centric approach to optimise insulin therapy in Asia. *J Diabetes Complications.* 2016;30(6):973-98
๗. Peyrot M, et al. Correlates of insulin injection omission. *Diabetes Care.* 2010;33(2):240-5.

### Abstract

#### Rate of Acceptance of Insulin Injection after a Comprehensive Education Program Compared with Routine Counselling in Type 2 Diabetes Refusing Insulin Injection

Kyrhatii Trikhirhsthit\*, Thipaporn Tharavanij\*\*, \*\*\*

\* Takfa Hospital

\*\* Endocrinology and Metabolism Unit, Department of Internal medicine, Faculty of Medicine, Thammasat University,

\*\*\* Diabetes Mellitus and Metabolic Syndrome Research Unit, Faculty of Medicine, Thammasat University

**Introduction:** Delay insulin initiation in type 2 diabetes patients often occurs in our routine practice which leads to the progression of diabetic complications. A comprehensive education program comprises assessment of psychological barriers to insulin treatment, insulin administration training and counseling. To evaluate effectiveness of a comprehensive education program in terms of insulin acceptance compared with routine counseling.

**Method:** A stratified randomized crossover design by age and gender, open-label study in seventy-four type 2 diabetes, who denied insulin injection, was performed. Insulin acceptance was compared between two groups with risk difference regression and multi-level model.

**Result:** In the first period, thirty-four and thirty-six participants were randomly allocated to a comprehensive education program (index group) and a routine counseling group (reference group), respectively. Seventeen patients (50%) in the index group agreed to initiate insulin injection, hence 17 patients attended a routine counseling group in the second period. Meanwhile, four patients (11%) in the reference group agreed to initiate insulin injection. Seven out of thirty-two patients (21%) agree to initiate insulin after attending a comprehensive education program in the second period. Diabetic patients who attended a comprehensive education program agree to initiate insulin injection more than those who received routine counseling (Risk difference = 0.39, 95% CI = 0.19 - 0.58,  $p < 0.001$ ).

**Discussion and Conclusion:** All type 2 diabetes who refuses insulin treatment should attend a comprehensive education program since this strategy increases the probability of insulin acceptance.

**Key words:** Type 2 Diabetes, Psychological insulin resistance, Insulin initiation