

นวัตกรรมในคลินิกเบาหวาน: หุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลิน

น้ำเพชร สายบัวทอง¹, รัตนาภรณ์ จีระวัฒนะ¹, ธราธิป พุ่มกำพล², สายสุนีย์ ทับทิมเทศ²

¹ ฝ่ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย

² ภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย

บทนำ: การสอนฉีดอินซูลิน มีความสำคัญในการดูแล ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

วัตถุประสงค์: เพื่อนำเสนอกระบวนการพัฒนานวัตกรรมหุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลิน

วิธีการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างที่นำไปทดลองใช้เป็นผู้ป่วยเบาหวานคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้รับการสอนฉีดอินซูลินครั้งแรก แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง (ใช้หุ่นจำลองหน้าท้อง) และกลุ่มควบคุม (ไม่ใช้หุ่นจำลองหน้าท้อง) กลุ่มละ จำนวน 35 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินคือ 1) แบบสังเกตการฉีดอินซูลิน 2) แบบประเมินตนเองของผู้ป่วยเกี่ยวกับความเข้าใจและทักษะการฉีดอินซูลิน และ 3) แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การใช้หุ่นจำลองหน้าท้อง

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยที่ใช้หุ่นจำลองพบว่า ช่วยให้เข้าใจวิธีฉีดยาเพิ่มมากขึ้น รวมถึง ด้านทักษะการฉีดยาและด้านความมั่นใจระดับมากถึงมากที่สุด จำนวนมากกว่า ร้อยละ 97 ยกเว้นด้านความรู้สึกกลัวพบว่า กลัวเข็มฉีด จำนวนน้อยลงร้อยละ 70.2 และกลัวเจ็บน้อยลงร้อยละ 82.8 ดังนั้น การสอนโดยใช้หุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลิน เพิ่มผลสัมฤทธิ์การสอน เพิ่มทักษะที่ถูกต้อง และมีความรู้ความเข้าใจเทคนิคการฉีดอินซูลินได้ถูกต้องมากขึ้น

สรุป: ปัจจุบันหุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลินเป็นผลิตภัณฑ์จำหน่ายที่ศูนย์พัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์ ภายใต้ศูนย์ความเป็นเลิศ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และใช้เป็นอุปกรณ์สอนฉีดอินซูลินที่คลินิกเบาหวาน หน่วยตรวจผู้ป่วยนอกอายุรกรรม

คำสำคัญ: เบาหวาน อินซูลิน หุ่นช่วยสอนฉีด หุ่นจำลองหน้าท้อง

Rama Med J: doi:10.33165/rmj.2021.44.1.174964

Received: December 18, 2020 Revised: October 5, 2020 Accepted: February 8, 2021

Corresponding Author:

น้ำเพชร สายบัวทอง
ฝ่ายการพยาบาล
คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล
270 ถนนพระรามที่ 6
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400 ประเทศไทย
โทรศัพท์+668 9897 0765
อีเมล nsinthong2@gmail.com





บทนำ

การสอนฉีดอินซูลิน (Insulin)¹ เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด² ที่ไม่อาจมองข้ามได้ โดยเฉพาะในเรื่องการได้รับอินซูลินในขนาดที่แพทย์กำหนด ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่ต้องได้รับการรักษาด้วยการสอนฉีดอินซูลินมากขึ้น มีนวัตกรรมใหม่ๆ เกี่ยวกับการฉีดอินซูลิน เช่น ปากกาฉีดอินซูลิน³ ที่มีขนาดหัวเข็มเล็กมากทำให้เจ็บปวดน้อย

คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลรามธิบดี มีจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับอินซูลินจำนวนเพิ่มมากขึ้นและผู้ป่วยใช้ปากกาฉีดอินซูลิน⁴ ด้วยตนเองที่บ้าน จึงทำให้ต้องมีการสอนฉีดอินซูลินมากขึ้น การสอนในปัจจุบันเป็นการสอนแบบสาธิตรายบุคคลและให้ผู้ป่วยเบาหวานทดลองฉีดอินซูลินจริงเข้าทางหน้าท้อง โดยได้ฝึกฉีดเพียงครั้งเดียวและพบว่าแพทย์จะส่งผู้ป่วยให้มาได้รับการสอนซ้ำบ่อยๆ เนื่องจากควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี เพราะผู้ป่วยฉีดอินซูลินไม่ถูกต้อง⁵ เช่น ไม่ทำยาเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่เปลี่ยนเข็มที่ฉีด ใช้เข็มเดียวต่อการฉีดยาเข็มเดียวจนหมด ฉีดยาผิดที่ ฉีดที่เดียวซ้ำๆ กัน ทั้งเข็มในถึงขยะภายในบ้านของผู้ป่วย และปัญหาบริเวณที่ฉีดเป็นไตแข็ง (Hypertrophy) มีรอยจ้ำแดง หรือม่วงเขียวที่ผิวหนังหน้าท้อง ซึ่งเป็นผลจากการฉีดอินซูลินที่เดิมซ้ำๆ และใช้เทคนิคไม่ถูกต้อง มีผลทำให้การดูดซึมอินซูลินไม่ดี ผู้ป่วยได้รับปริมาณอินซูลินไม่ตรงตามขนาดที่แพทย์สั่ง จึงทำให้ผู้สอนต้องทบทวนและวิเคราะห์กระบวนการสอนฉีดอินซูลินในคลินิกพบว่าปัญหาที่สำคัญคือ การขาดสื่อการสอนที่ช่วยให้ผู้ป่วยฝึกทักษะได้หลายครั้ง จนสามารถจดจำขั้นตอนได้และเกิดความมั่นใจ^{6,7} ดังนั้น ทีมวิจัยประกอบด้วย พยาบาลคลินิกเบาหวาน และพยาบาลนักวิจัย จึงได้พัฒนานวัตกรรมหุ่นจำลองหน้าท้องขึ้นเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์การสอนฉีดอินซูลินในคลินิกเบาหวาน และนำไปทดลองใช้และเก็บข้อมูล โดยการทำวิจัยแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย เพื่อประเมินผลของการนำหุ่นจำลองหน้าท้องไปใช้งานได้จริงในคลินิก

การสร้างนวัตกรรมหุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลิน

หุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลินที่ทีมวิจัยสร้างขึ้นนี้เป็นสื่อการสอนหุ่นจำลองหน้าท้องที่ใช้ฝึกทักษะการฉีดอินซูลิน โดยหุ่นจำลองนี้สามารถรองรับเข็มฉีดได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ใช้แทนการฉีดกับผู้ป่วยจริงที่ไม่ทำให้เกิดความเจ็บปวดขณะฝึกฉีด⁸ และไม่ต้องกังวลว่าผู้ป่วยจะได้รับอินซูลินในปริมาณมากเกินไป

การสร้างหุ่นจำลองเริ่มต้นจากการประชุมทีมวิจัยเพื่อหารือแนวทางการสร้างหุ่นจำลองหน้าท้องว่าควรมีลักษณะอย่างไร จึงจะตอบโจทย์ของทีมวิจัย จากนั้นกำหนดรูปแบบหุ่นจำลอง ขนาดความยาวและความกว้างที่เหมาะสม โดยติดต่อทีมงานด้านการสร้างหุ่นจำลอง และปรึกษาทีมงานผู้ผลิตและผู้ใช้เกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการผลิตรูปแบบการผลิต การใช้งาน และลักษณะของหุ่นจำลอง โดยละเอียด วัสดุที่ใช้ในการสร้างหุ่นจำลองในระยะเริ่มแรกมี 2 รูปแบบคือ รูปแบบที่ 1 หุ่นจำลองหน้าท้องผลิตจากยางพารา (ภาพที่ 1A) และรูปแบบที่ 2 หุ่นจำลองหน้าท้องผลิตจากผ้า (ภาพที่ 1B)

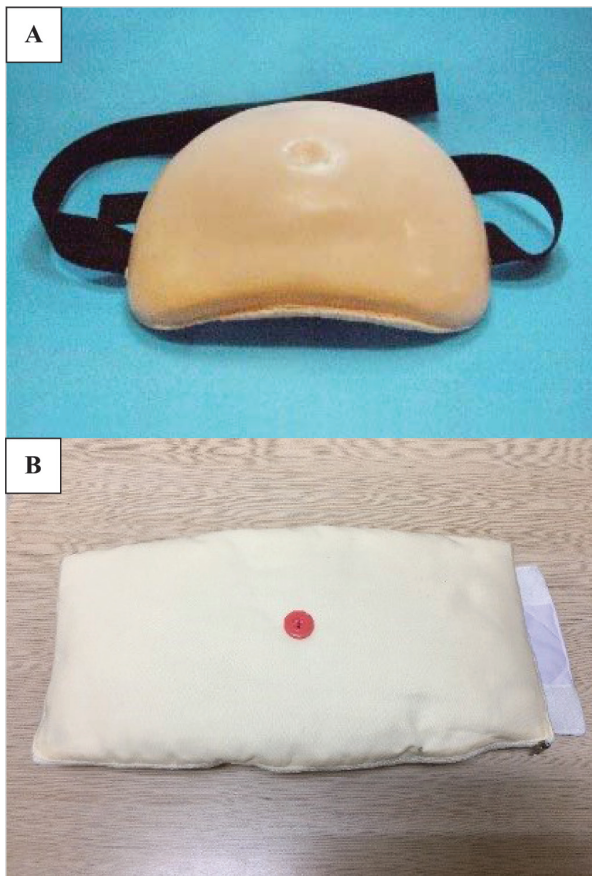
ในส่วนหุ่นจำลองหน้าท้องที่เลือกใช้วัสดุในการผลิตคือยางพารา เนื่องจากเป็นวัสดุที่ผลิตในประเทศ หาได้ง่าย และสนับสนุนการใช้ยางพาราในประเทศให้มากขึ้นหากพัฒนาเป็นเชิงพาณิชย์ได้สำเร็จ ลักษณะของหุ่นคล้ายหน้าท้องจริงโดยใช้ยางพาราซึ่งมีความยืดหยุ่นคล้ายหน้าท้องจริง ใช้สายวัสดุคาดเอวที่ยาวรอบเอวได้พอเหมาะ ยึดติดด้วยตีนตุ๊กแก (เวลโก้) สามารถนำมาใช้งานซ้ำได้หลายครั้ง หุ่นจำลองหน้าท้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีลักษณะเหมือนผิวหนังหน้าท้องที่มีสะดือเป็นจุดสำคัญที่ใช้อ้างอิงตำแหน่งที่ใช้ในการฉีดอินซูลิน เป็นแผ่นยางที่มีลักษณะเหมือนผิวหนังหน้าท้องจริง มีความหนามากกว่าขนาดความยาวของเข็มฉีดยา (ภาพที่ 1A) การใช้หุ่นจำลองนี้จะนำมาวางแปะรัดที่หน้าท้องของผู้ป่วย โดยให้สะดืออยู่ตรงกับสะดือจริงของผู้ป่วย ผู้ป่วยสามารถฝึกทักษะการฉีดอินซูลินลงบนหุ่นจำลองที่วางบนผิวหนังหน้าท้องของตนเองได้หลายครั้ง จนกว่าจะมั่นใจว่าสามารถฉีดอินซูลินได้ โดยบริเวณด้านหน้าของหุ่นนี้มีความยืดหยุ่นสูง สามารถกักเก็บ

อินซูลินที่ฉีดเข้าไปได้และไม่มีรูพรุนจากเข็มฉีดให้เห็น ข้อเสียของหุ่นจำลองหน้าท้องที่ผลิตจากยางพาราคือ ต้นทุนในการผลิตสูง

สำหรับหุ่นจำลองหน้าท้องที่ผลิตจากผ้า (ภาพที่ 1B) ซึ่งมีราคาไม่แพง การทำหุ่นจำลองหน้าท้องจากผ้ามีลักษณะเหมือนผิวหนังหน้าท้องที่มีสะดือเป็นจุดสำคัญที่ใช้อ้างอิงตำแหน่งที่ใช้ในการฉีดอินซูลิน⁹ หุ่นจำลองหน้าท้องนี้จะเย็บคล้ายหมอนมีซิปรูด ภายในสอดด้วยฟองน้ำหรือใยสังเคราะห์ หุ่นจำลองหน้าท้องนี้จึงมีลักษณะเหมือนผิวหนังหน้าท้องจริงของผู้ป่วยที่มีความหนาแน่นกว่า ความยาวของเข็มฉีดอินซูลิน¹⁰ ที่มีความยาวน้อยกว่า 1 เซนติเมตร การใช้หุ่นจำลองหน้าท้องผ้านี้ให้วางแปะรัดที่หน้าท้องของผู้ป่วยโดยสะดืออยู่ตรงกับสะดือจริงของผู้ป่วย

ผู้ป่วยสามารถฝึกทักษะในการฉีดอินซูลินลงบนหุ่นผ้าที่วางบนผิวหนังหน้าท้องของตนเองได้หลายครั้ง จนแน่ใจว่าสามารถฉีดอินซูลินได้ถูกต้องหรือมีความมั่นใจในการฉีดอินซูลินแล้ว จึงจะให้ทดลองฉีดอินซูลินลงบนผิวหนังจริง หุ่นหน้าท้องผ้ามีความยืดหยุ่นเมื่อฉีดอินซูลินลงไปจะไม่มียารซึมให้เห็นเป็นรูพรุนและสามารถกักเก็บน้ำที่ฉีดเข้าไปได้ระดับหนึ่ง สามารถนำมาผึ่งให้แห้งก่อนนำไปใช้ในครั้งต่อไปและสามารถซักล้างให้สะอาดได้ หุ่นจำลองหน้าท้องผ้านี้ผลิตขึ้นเพื่อเป็นชิ้นผลงานนวัตกรรมในศูนย์พัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์ ภายใต้ศูนย์ความเป็นเลิศ และส่งเข้าระบบการจำหน่ายเผยแพร่ของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาพที่ 1. หุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลิน



A, หุ่นจำลองหน้าท้องผลิตจากยางพารา

B, หุ่นจำลองหน้าท้องผลิตจากผ้า

การประเมินผลหุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลิน

การพัฒนาหุ่นจำลองหน้าท้องที่ผลิตจากยางพาราได้ถูกนำมาทดลองใช้ ปรับปรุง และนำสู่ขั้นตอนการประเมินผลสัมฤทธิ์การสอนฉีดอินซูลินและการใช้หุ่นจำลองยางพาราช่วยสอนฉีดอินซูลิน¹¹ ผลสัมฤทธิ์การสอนและการสังเกตผลสัมฤทธิ์การสอนฉีดยาของผู้ป่วยก่อนและหลังการสอน โดยกลุ่มตัวอย่างที่นำไปทดลองใช้เป็นผู้ป่วยเบาหวานคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลรามาธิบดี ที่ได้รับการสอนฉีดอินซูลินครั้งแรก จำนวน 70 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง (ใช้หุ่นจำลองหน้าท้อง) จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม (ไม่ใช้หุ่นจำลองหน้าท้อง) จำนวน 35 คน ทีมวิจัยได้พัฒนาแบบประเมินขึ้นเองเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบประเมิน จำนวน 3 ชุด ได้แก่

1) แบบสังเกตการฉีดอินซูลิน เพื่อประเมินความถูกต้อง การฉีดอินซูลินทุกขั้นตอน โดยพยาบาลเป็นผู้สังเกตและประเมินผลได้ 3 ระดับคือ ถูกต้อง ไม่ถูกต้อง และทำไม่ได้ มีข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ (ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79)

2) แบบประเมินตนเองของผู้ป่วยเกี่ยวกับความเข้าใจและทักษะการฉีดอินซูลิน โดยผู้ป่วยประเมินผลได้ 6 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุดและไม่มั่นใจ/ไม่คิด/ไม่มี ข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ (ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86)

3) แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การใช้หุ่นจำลองผิวหนัง เป็นแบบประเมินตนเอง โดยผู้ป่วยประเมินผลได้ 6 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และไม่ชอบ มีข้อคำถามทั้งหมด 8 ข้อ (ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94)

การเก็บข้อมูลดำเนินการที่คลินิกเบาหวาน ที่แผนกตรวจผู้ป่วยนอกอายุรศาสตร์และเวชศาสตร์ครอบครัว ภาควิชาอายุรศาสตร์ และภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่แพทย์สั่งฉีดอินซูลินครั้งแรกและส่งให้พยาบาลสอนฉีดอินซูลิน โดยการสุ่มแบบสลับวัน วันก็เป็นกลุ่มทดลอง และวันคู่เป็นกลุ่มควบคุม

จากแบบประเมินการสังเกตพบว่ากลุ่มทดลองมีผู้ป่วยที่ฉีดอินซูลินได้ถูกต้องมีจำนวนมากกว่ากลุ่มควบคุม ในทักษะด้านการทดสอบเข็มใส่อากาศเพื่อให้ได้รับยาครบถ้วน ด้านความสามารถหยิบจับปากกาและฉีดยาได้ถนัด และมั่นคง และด้านความสามารถในการเดินยาได้ถูกต้อง โดยไม่มียาไหลย้อนกลับ อย่างไรก็ตาม คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ อาจต้องเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากกว่านี้

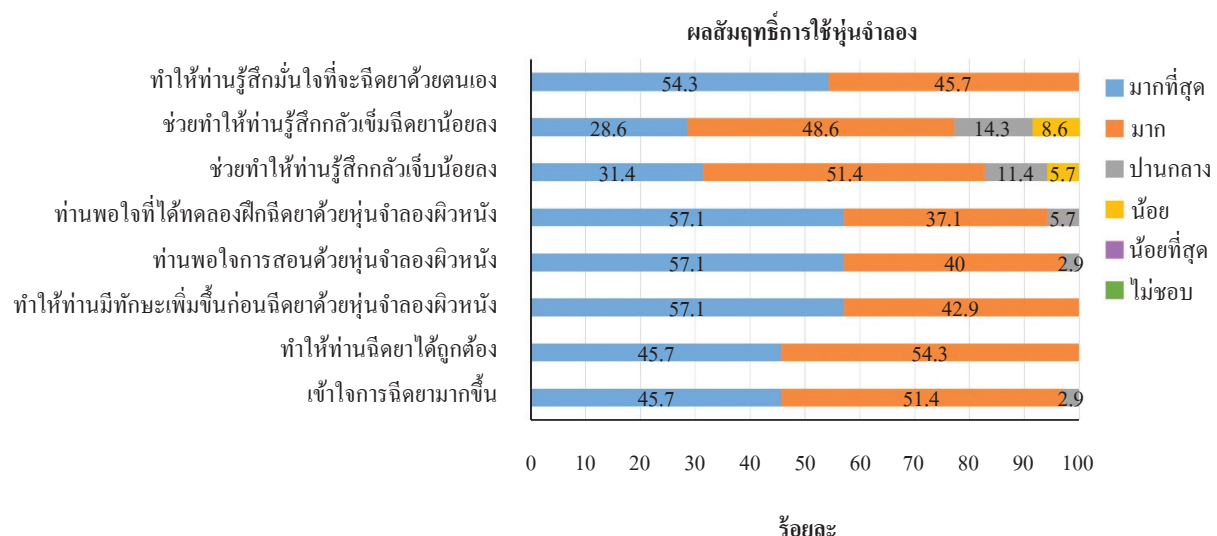
นอกจากนี้ จากการสอบถามผู้ป่วยที่ใช้หุ่นจำลอง พบว่า หุ่นจำลองช่วยให้เข้าใจวิธีฉีดยาเพิ่มมากขึ้นในระดับมากถึงมากที่สุด มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 97 และพบผล

เช่นเดียวกันนี้ทั้งในด้านทักษะการฉีดยาและด้านความมั่นใจ ในการฉีดยา ยกเว้นในด้านความรู้สึกกลัวนั้นพบว่า ผู้ป่วยกลัวเข็มฉีดยา จำนวนน้อยลงร้อยละ 70.2 และกลัวเจ็บน้อยลงถึงร้อยละ 82.8 (ภาพที่ 2) แสดงให้เห็นว่า การสอนโดยใช้หุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลินช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์การสอน ช่วยเพิ่มทักษะที่ถูกต้อง และช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจ เทคนิคการฉีดอินซูลินได้ถูกต้องมากขึ้น จากการฝึกทักษะการฉีดหลายครั้งโดยให้หุ่นจำลองเป็นทางเลือกในการใช้สอน ทำให้ผู้ป่วยได้รับอินซูลินครบถ้วนตามการรักษาของแพทย์ สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และช่วยลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

นวัตกรรมหุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลินเป็นการออกแบบและสร้างขึ้นงานโดยอาศัยทักษะและประสบการณ์จากการทำงาน ผลงานนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาจากคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ในการออกแบบชิ้นผลงานครั้งแรกจากการคิดรูปแบบให้ทำเสมือนจริงโดยนำยางพาราที่มีคุณสมบัติยืดหยุ่นคล้ายผิวหนังหน้าท้อง และสร้างต้นแบบขึ้นมาเป็นรูปร่างได้

ภาพที่ 2. ผลสัมฤทธิ์ของการใช้หุ่นจำลองช่วยสอนฉีดอินซูลิน





อย่างไรก็ตาม หุ่นจำลองหน้าท้องที่ผลิตจากยางพารา มีต้นทุนการผลิตสูง หากจะผลิตเพิ่มจำนวนเพื่อนำมาจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ต้องใช้ต้นทุนต่อชิ้นมากกว่า 3,000 บาท อีกทั้งทีมผู้ผลิตปฏิเสธในการทำต่อให้เพื่อการจำหน่ายนับเป็นอุปสรรคสำคัญเนื่องจากไม่สามารถผลิตชิ้นงานต่อได้ ดังนั้นทีมวิจัยจึงต้องปรับวัสดุการผลิตจากยางพาราเป็นวัสดุที่ทำจากผ้า และกำหนดรูปแบบขนาดความยาวและความกว้างที่เหมาะสม โดยมีทีมผู้ผลิตคือ ผู้ปกครองของชมรมคนพิการทางสติปัญญา ทั้งนี้ หุ่นจำลองหน้าท้องที่ผลิตจากผ้านี้เป็นนวัตกรรมและจัดจำหน่ายโดยศูนย์พัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์ภายใต้ศูนย์ความเป็นเลิศของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีราคาไม่แพง

นวัตกรรมหุ่นช่วยสอนฉีดอินซูลินได้นำมาใช้สอนผู้ป่วยเบาหวานในคลินิกทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ทำให้เพิ่มการเข้าถึงการสอนที่ผู้ป่วยได้ลงมือทำงานมั่นใจเพิ่มการฝึกฉีดอินซูลินมากกว่าหนึ่งครั้ง และนำมาใช้สอนสาคิดเจ้าหน้าที่ที่สนใจเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน รวมถึงมีการเผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เป็นที่รู้จักและนำไปสู่การใช้ประโยชน์ เช่น ได้รับคัดเลือกเป็น 1 ใน 10 ชิ้นงาน นำเสนอในการประชุมวิชาการประจำปีของวิทยาลัยพยาบาลและผดุงครรภ์ชั้นสูงแห่งประเทศไทย สภาการพยาบาล ร่วมกับสมาคมผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูง และในการเยี่ยมชมเครือข่ายตามภูมิภาคของสมาคมเบาหวาน

แห่งประเทศไทย ได้ใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ทีมสุขภาพพัฒนารูปแบบการให้คำแนะนำผู้ป่วยเบาหวาน รวมทั้งได้นำเสนอผลงานรูปแบบโปสเตอร์ในงานประชุมการพัฒนา งานประจำที่นำสู่สากล และ การประชุม Sigma Theta Tau International's 27th International Nursing Research Congress ประเทศแอฟริกาใต้

บทสรุป

การดูแลผู้ป่วยเบาหวานในคลินิกเบาหวาน หน่วยตรวจผู้ป่วยนอกอายุรกรรมของโรงพยาบาลรามาธิบดี ใช้หุ่นจำลองช่วยสอนฉีดอินซูลินที่ผลิตจากผ้ามาโดยตลอด ช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถฝึกการฉีดอินซูลินได้มากกว่าหนึ่งครั้ง จนเกิดความชำนาญและมีความมั่นใจในการฉีดอินซูลินด้วยตนเองเพิ่มขึ้น อุปกรณ์พกพาสะดวก น้ำหนักเบา และง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้ใช้งาน อีกทั้งเป็นประโยชน์ต่อการให้บริการของทีมพยาบาลผู้ดูแลสุขภาพหรือผู้ให้ความรู้ด้านเบาหวาน นอกจากนี้ ได้เผยแพร่ผลงานนวัตกรรมชิ้นนี้ โดยมีสถาบันอื่นที่สนใจติดต่อผ่านศูนย์พัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์ภายใต้ศูนย์ความเป็นเลิศของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อนำนวัตกรรมดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ต่อไป

References

1. Siminerio L, Kulkarni K, Meece J, et al. *Strategies for Insulin Injection Therapy in Diabetes Self-Management*. American Association of Diabetes Educators; 2011. Accessed January 4, 2021. https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/legacy-docs/_resources/pdf/research/aade_meded.pdf?sfvrsn=2
2. Boehm BO, Vaz JA, Brøndsted L, Home PD. Long-term efficacy and safety of biphasic insulin aspart in patients with type 2 diabetes. *Eur J Intern Med*. 2004;15(8):496-502. doi:10.1016/j.ejim.2004.10.001
3. Baruah MP. Insulin pens: the modern delivery devices. *J Assoc Physicians India*. 2011; 59 Suppl:38-40.
4. Pearson TL. Practical aspects of insulin pen devices. *J Diabetes Sci Technol*. 2010;4(3):522-531. doi:10.1177/193229681000400304
5. Ji J, Lou Q. Insulin pen injection technique survey in patients with type 2 diabetes in mainland China in 2010. *Curr Med Res Opin*. 2014; 30(6):1087-1093. doi:10.1185/03007995.2014.895711
6. Yamauchi K. Analysis of issues of insulin self-injection in elderly. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi*. 2009;46(6):537-540. doi:10.3143/geriatrics.46.537



7. Frid A, Hirsch L, Gaspar R, et al. The third injection technique workshop in Athens (TITAN). *Diabetes Metab.* 2010;36 Suppl 2: S19-S29. doi:10.1016/S1262-3636(10)70003-3
8. Stetson B, Boren S, Leventhal H, et al. Embracing the evidence on problem solving in diabetes self-management education and support. *SelfCare.* 2010;1(3):83-99.
9. Berard L, Cameron B. Injection technique practices in a population of Canadians with diabetes: results from a recent patient/diabetes educator survey. *Can J Diabetes.* 2015;39(2):146-151. doi:10.1016/j.jcjd.2014.10.003
10. Magwire ML. Addressing barriers to insulin therapy: the role of insulin pens. *Am J Ther.* 2011;18(5): 392-402. doi:10.1097/MJT.0b013e3181ef4dde
11. Tubtimtes S, Saibuathong N, Pumkopol T, Jeerawatana R. Achievement of insulin injection training by skin model in diabetic patients. *Journal of Health Science.* 2017;26(Suppl 1):S79-S88.

Innovation in Diabetes Clinic: Insulin Injection Teaching Aid

Nampeth Saibuathong¹, Rattanaporn Jeerawatana¹, Taratip Pumkopol², Saisunee Tubtimtes²

¹ Department of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

² Department of Family Medicine, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

Background: Insulin injection education is important in diabetes mellitus patients' treatment in order to control blood glucose levels.

Objective: To present a new innovative teaching method for insulin injection.

Methods: Samples included diabetes patients, who were taught the first insulin injection at the diabetes clinic, Ramathibodi Hospital. They were divided into 2 groups (35 patients in each group): the experimental group was taught by the abdomen model for injections, and the control group was instructed by a traditional lecture style. Three evaluation forms were used: 1) injection observation sheet; 2) self-evaluation sheet of understanding and injection skill of the diabetes patients; and 3) evaluate efficiency form of teaching insulin injection model.

Results: The study revealed that the experimental group understood injection methods both in terms of injection skills and confidence in self-injection at more than 97% except for fear. The study found that trypanophobia decreased 70.2% and fear of pain reduced 82.8%. The abdomen model teaching method yielded effective results to increase injection skills, knowledge, and understanding of self-injection.

Conclusions: This abdomen model is now used to teach insulin injection as a commercial product sold at the Center of Excellent Innovation, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University. This model is currently used as one of the medical tools for teaching insulin injection at the diabetes mellitus clinic of the medical outpatient unit of Ramathibodi Hospital.

Keywords: Diabetes mellitus, Insulin, Injection teaching model, Abdomen model

Rama Med J: doi:10.33165/rmj.2021.44.1.174964

Received: December 18, 2020 **Revised:** October 5, 2020 **Accepted:** February 8, 2021

Corresponding Author:

Nampeth Saibuathong
Department of Nursing,
Faculty of Medicine
Ramathibodi Hospital,
Mahidol University,
270 Rama IV Road, Ratchathewi,
Bangkok 10400, Thailand.
Telephone: +668 9897 0765
E-mail: nsinthong2@gmail.com

