

DEVELOPMENT OF A MULTIMEDIA WEBSITE EDUCATIONAL TOOL FOR SELF-HELP MEAL PLANNING USING A CARBOHYDRATE COUNTING CONCEPT IN TYPE 1 DIABETIC ADOLESCENTS

URARAK CHANTIMA 4837754 NUFN/M

M.Sc. (FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SUNARD TAECHANGAM, Ph.D.,
CHANIDA PACHOTIKARN, Ph.D., WONGWIT SENAVONGSE, Ph.D.**ABSTRACT**

Type 1 diabetes is a chronic disease and is increasing globally in adolescents. Medical nutrition therapy focuses on achieving blood glucose control and maintains normal growth, which can be accomplished through individualized meal planning on an educational website. Especially, carbohydrate counting allows for flexibility in food choices thereby making it more acceptable for preventing complications and increasing quality of life. However, educational websites are not available for Thai diabetics. The Internet can be applied as an interesting tool to enhance favorable knowledge outcomes across a wide variety of learners.

The primary objective was to develop the KINPORDEE website: a diabetes educational website for self-help meal planning in type 1 diabetic adolescents. The secondary objective was to evaluate the effectiveness of the developed tool by measuring knowledge, attitudes regarding diabetes self-care and meal planning using carbohydrate counting, and individual carbohydrate intake. Moreover, the subject's perception and satisfaction with this developed diabetes educational website developing each individual's meal planning knowledge were also assessed.

The KINPORDEE website consists of general information about diabetes self-care management and self-help guidelines for meal planning using basic carbohydrate counting with many online applications such as a self-nutrition assessment, food photo gallery, food exchange list, exercises, daily food intake record and glucose monitor and record. Thirty-four subjects with type 1 diabetics aged 14.32 ± 2.34 years were recruited from Ramathibodi Hospital to assess the effectiveness of this tool for 6 weeks with 4 period assignments. Subjects were asked to complete assignments and record their daily food intake electronically to assess the amount of carbohydrate choices.

Both knowledge and attitude score significantly improved ($p < 0.01$) between Pre-and Post evaluation. At the end of the study, most subjects showed high knowledge and attitude level, (76.5% and 64.7% respectively). Carbohydrate counting knowledge from each assignment revealed that about half of the subjects had a medium knowledge level; surprisingly they had a high knowledge level in the final class activities. Most subjects (73.5%) had a carbohydrate intake under the recommended daily amount, with a mean of 3.41 ± 2.93 carb choices per day. There was no significant difference of carbohydrate goal intake compliance between the baseline and final period. Mean HbA1C level was not significantly changed by the end of the study. However, there was a significant difference in the glycemic control among good and poor glycemic control subjects. Eleven percent of subjects showed more than 1% HbA1C improvement with a mean of $7.02 \pm 0.79\%$. Moreover, most subjects (79.4%) had a moderate website compliance level of 1.98 ± 1.19 hours/week. A majority of the subjects gave positive feedback regarding the overall aspects of the developed website; they especially appreciated the flexibility offered by self-learning.

In conclusion, this diabetes educational website is an attractive self-learning tool for type 1 diabetic adolescents. It encourages a positive effect on self-efficacy of both diabetes and dietary self-care, especially through the carbohydrate counting concept. It's important that active participation of patients is encouraged through cooperation between family members and the health care team.

**KEY WORDS: TYPE 1 DIABETES/ CARBOHYDRATE COUNTING/
WEB-BASED INSTRUCTION**

292 Pages

การพัฒนาเครื่องมือสื่อการสอนผ่านระบบเว็บไซต์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้และวางแผนการบริโภคอาหารด้วยตนเองจากเทคนิคการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยวัยรุ่นที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1

DEVELOPMENT OF A MULTIMEDIA WEBSITE EDUCATIONAL TOOL FOR SELF-HELP MEAL PLANNING USING A CARBOHYDRATE COUNTING CONCEPT IN TYPE 1 DIABETIC ADOLESCENTS

อุรารักษ์ จันทิมา 4837754 NUFN/M

วท.ม. (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: สุนาฏ เตชะงาม, Ph.D., ชนิดา โพธิ์การ, Ph.D., วงศ์วิทย์ แสนวงศ์, Ph.D

บทคัดย่อ

โรคเบาหวานชนิดที่ 1 คือโรคไม่ติดต่อเรื้อรังซึ่งพบมากขึ้นในเด็กและวัยรุ่น โดยเป้าหมายของโภชนบำบัดทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้มุ่งเน้นให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม และส่งเสริมให้มีการเจริญเติบโตตามปกติ ดังนั้นการวางแผนการบริโภคอาหารจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการอยู่กับเบาหวานได้อย่างปกติสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคนิคการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตซึ่งช่วยในการวางแผนการรับประทานอาหารที่เหมาะสม สามารถยืดหยุ่นและปรับใช้ให้เข้ากับชีวิตประจำวันได้ ในประเทศไทยสื่อการเรียนรู้เพื่อการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการวางแผนการบริโภคอาหารจากเทคนิคการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตนั้นยังไม่ค่อยแพร่หลาย ดังนั้น การนำเอาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อในการเรียนการสอนสำหรับผู้ป่วยเบาหวานโดยประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพประกอบและภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ที่เหมาะกับผู้ป่วยเด็กและวัยรุ่น เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เหมาะสมในการดูแลเบาหวานด้วยตนเองจากการวางแผนการบริโภคอาหารอย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้คือการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับผู้ป่วยเด็กและวัยรุ่นที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ที่มุ่งเน้นการดูแลเบาหวานและวางแผนการบริโภคอาหารด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยประเมินระดับความรู้ และทัศนคติของผู้ป่วยในการดูแลเบาหวานและวางแผนการบริโภคอาหารด้วยตนเองในการใช้เทคนิคการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตรวมทั้งการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการบริโภคอาหารควบคู่ไปกับการประเมินความพึงพอใจของเครื่องมือสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น

เว็บไซต์ที่พัฒนาประกอบด้วยความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคเบาหวานและอาหารเพื่อสุขภาพโดยเน้นถึงแนวทางการวางแผนการบริโภคอาหารด้วยตนเองจากการใช้เทคนิคการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ซึ่งประกอบด้วยเมนูประยุกต์ต่างๆ ได้แก่ ประเมินภาวะโภชนาการด้วยตนเอง บันทึกการรับประทานอาหารประจำวันและระดับน้ำตาลในเลือด คลังภาพอาหาร รวมทั้งรายการอาหารแลกเปลี่ยน ผู้ป่วยเด็กและวัยรุ่นที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 จำนวน 34 คน ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 14.32 ± 2.34 ปี และเข้ารับการรักษาก่อนที่คลินิกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลรามารัตนิต ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกและเรียนรู้ผ่าน “กินพอดีเว็บไซต์” (www.kinpordee.com) ใน 4 ช่วงเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างสัปดาห์และเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มในอาทิตย์สุดท้าย ทั้งนี้ผู้ป่วยจะต้องบันทึกการรับประทานอาหารอย่างน้อยอาทิตย์ละ 3 วันผ่านระบบเว็บไซต์เพื่อตรวจสอบจำนวนหน่วยคาร์โบไฮเดรตที่รับประทานในแต่ละวัน

หลังการเรียนรู้พบว่าผู้ป่วยมีระดับความรู้และทัศนคติในการดูแลเบาหวานและการบริโภคอาหารด้วยตนเองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ (76.5% และ 64.7%) มีความรู้และทัศนคติในระดับสูงตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อประเมินผลคะแนนจากแบบฝึกหัดการวางแผนการบริโภคอาหารและการนับคาร์โบไฮเดรตรายสัปดาห์ พบว่าผู้ป่วยประมาณ 50% มีความรู้เฉลี่ยในระดับปานกลาง และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงเมื่อเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม จากการติดตามบันทึกการรับประทานอาหารของผู้ป่วยระหว่างการศึกษ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ (73.5%) รับประทานคาร์โบไฮเดรตในปริมาณต่ำกว่าเป้าหมายโดยเฉลี่ย 3.41 ± 2.93 หน่วยคาร์โบไฮเดรตต่อวัน และไม่พบความแตกต่างหลังสิ้นสุดศึกษา และจากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับฮีโมโกลบินเอวันซีเฉลี่ยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามพบว่ามีความแตกต่างของระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ป่วยกลุ่มที่ควบคุมได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ควบคุมไม่ดี โดยพบผู้ป่วย 11.8% มีระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลงมากกว่า 1% โดยมีค่าฮีโมโกลบินเอวันซีเฉลี่ย $7.02 \pm 0.79\%$ และพบว่าเป็นกลุ่มที่มีภักดีให้ความร่วมมือในการใช้งานและเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์อย่างสม่ำเสมอ และจากการกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ (79.4%) ให้ความร่วมมือในการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์โดยเฉลี่ย 1.98 ± 1.19 ชั่วโมงต่ออาทิตย์ และยังพบว่าคะแนนความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อเว็บไซต์เพื่อให้ความรู้เบาหวานอยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการศึกษานี้สรุปได้ว่า เว็บไซต์เพื่อให้ความรู้เบาหวานนั้นเป็นที่ยอมรับในการนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการบริโภคอาหารด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคนิคการนับคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และทัศนคติเชิงบวกในการดูแลเบาหวานและการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามความร่วมมือจากทีมสุขภาพและครอบครัวนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมากที่จะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้ป่วย สื่อการเรียนรู้นี้อาจนำไปประยุกต์ใช้เป็นสื่อกลางในการให้ความรู้และเป็นแหล่งค้นคว้าเพื่อการควบคุมเบาหวานที่เหมาะสมกับเด็กและวัยรุ่นต่อไป