

# RISK FACTOR ASSESSMENT AND INTERVENTION FOR DIABETES PREVENTION IN WALAILAK UNIVERSITY PERSONNEL

Yenrudee Keawpituk<sup>1</sup>, Piyanut Khunsawat<sup>2</sup>, Voranunt Suphiphat<sup>3</sup>,  
Saifon Aekwarangkoon<sup>4</sup>, Jiraporn Sunpaweravong<sup>4</sup>, Valla Tantayotai<sup>4</sup>,  
Surasi Vadhanavikit<sup>5</sup> and Jitbanjong Tangpong<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> School of Allied Health Sciences and Public Health, <sup>2</sup>School of Liberal Arts, <sup>3</sup>School of Medicine,  
<sup>4</sup>School of Nursing, Walailak University, Thasala District, Nakhon-Si-Thammarat 80161, Thailand

**ABSTRACT:** This study was to assess the effectiveness of the intervention for diabetes prevention in Walailak University Personnel by dietary control and exercise. Eighty two subjects were participated and were randomly divided into four groups using diabetes risk score (DRS) levels to either the intervention groups or none intervention groups. The four groups are 1) Low DRS + intervention (LRI), 2) Low DRS + none intervention (LRNI), 3) High DRS + intervention (HRI) and 4) High DRS + none intervention (HRNI). The intervention groups received dietary education and exercise aimed to reduce weight through 6 sessions in 24 weeks. Physical examinations, 3-day food records and food behavior dietary note were used as main discussion tools during follow-up visits. Calories intake, frequency and duration of exercise, diabetes risk score, weight, waist circumference, body mass index (BMI), blood pressure (BP) and fasting blood glucose (FBG) were recorded and analysed. The intervention groups showed improvement in each intervention goal such as reduction of DRS, weight, waist circumference, BMI, blood pressure and fasting blood glucose. After 24 weeks, low risk intervention and high risk intervention showed reduction of calories intakes from  $1516.3 \pm 27.4$  and  $1660.7 \pm 30.2$  Kcal to  $1205.7 \pm 10.2$  and  $1249.0 \pm 12.6$  Kcal (20.5% and 24.8%) respectively. Increased frequency and duration of exercise led to a significant reduction in DRS and waist circumference when compared pre -and post-intervention in the HRI group ( $p < 0.01$ ). The intensive lifestyle intervention produced long-term beneficial changes in dietary behaviors and physical activity which resulted in reduction of DRS, body composition, blood pressure and fasting blood glucose in both LRI and HRI groups while the values in LRNI and HRNI groups tended to increase. Based on these results, the intervention program for Walailak University Personnel seemed to be effective that could reduce diabetes risk.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, diabetes risk score, body mass index, waist circumference, fasting blood glucose, blood pressure, health promotion program

**บทนำ:** โรคเบาหวานเป็นโรคที่มีผลต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตจัดเป็นปัญหาหลักทางด้านสาธารณสุขของทุกประเทศทั่วโลกจากสถิติในปี พ.ศ. 2543 พบผู้ป่วยเบาหวาน 171 ล้านคนทั่วโลก และคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 366 ล้านคน โดยในประเทศไทยสหรัฐอเมริกาผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นจาก 1 ล้านคนเป็น 6.82 ล้านคน<sup>1)</sup> จำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้นจะส่งผลต่อภาวะสุขภาพและค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของทั้งระดับบุคคล ครอบครัว สังคม และระดับประเทศ องค์การอนามัยโลกประมาณการค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานประมาณปีละ 12,500 ล้านบาท<sup>2)</sup> จากงานวิจัยของ Roglic G. โรคเบาหวานเป็นสาเหตุให้มีผู้เสียชีวิตอันดับที่ 5 ของโลกรองจาก โรคติดต่อ โรคหัวใจ โรคมะเร็ง และอุบัติเหตุ<sup>3)</sup> ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบวัยรุ่นเป็นโรคเบาหวาน 4 ใน 1,000

คน และจัดเป็นสาเหตุการตายลำดับที่ 6<sup>4)</sup> จากการศึกษาในประเทศอินเดียพบว่าประชากรอินเดียเป็นเบาหวานเพิ่มจาก 31.7 ล้านคนในปี พ.ศ. 2543 เป็น 79.4 ล้านคนในปี พ.ศ. 2573 โดยพบความชุกสูงในเขตเมืองมากกว่าเขตชนบท<sup>5)</sup> ส่วนประเทศอุตสาหกรรมจะพบคนเป็นโรคเบาหวานสูงในสังคมที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ<sup>6)</sup> ส่วนในประเทศกำลังพัฒนาจะพบสูงในประชากรที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี<sup>7)</sup>

จากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทย พ.ศ. 2546-2547<sup>8)</sup> โดยการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อหาความชุกของโรคเบาหวานในประชากรชายและหญิง จำแนกตามกลุ่มอายุ และภูมิภาคต่างๆ ผลการศึกษาพบว่าค่าระดับน้ำตาลในเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้นตามอายุที่มากขึ้น พบความชุกของเบาหวานในผู้หญิงสูงกว่าผู้ชายเล็กน้อย และพบความชุกสูงสุดที่กลุ่มอายุ 60 ถึง 69 ปี คือ เพศชายร้อยละ

\*To whom correspondence should be addressed.  
E-mail: rjitbanj@wu.ac.th,  
Tel: +66 8 5910 0334, Fax: +66 7567 2106

13.8 เพศหญิงร้อยละ 18.9 หากเฉลี่ยทุกกลุ่มอายุ เพศชายพบความชุกของผู้ป่วยเบาหวานร้อยละ 6.4 เพศหญิงพบร้อยละ 7.3 ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาโรคอ้วน อ้วนลงพุงและน้ำหนักเกิน จากการสำรวจสภาวะอ้วนลงพุงในประชาชนของกรมอนามัยปี 2550 พบว่า คนไทยอายุมากกว่า 15 ปีขึ้นไป เพศชายมีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 24 และเพศหญิงร้อยละ 60 โดยพบในผู้หญิงมากกว่าชายถึง 2.5 เท่า คนที่อ้วนลงพุงจะมีไขมันสะสมในช่องท้องมากทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจและหลอดเลือด และกลุ่มอาการเมแทบอลิก<sup>9)</sup> จากการศึกษาของวิชัย เอกพลากร และคณะ ในประชาชนไทยอายุ  $\geq 35$  ปีขึ้นไป พบความชุกของเบาหวานคิดเป็นร้อยละ 9.6 และร้อยละ 50 ของผู้เป็นเบาหวานเหล่านี้ไม่ทราบว่าตนเองเป็นเบาหวาน<sup>10)</sup> ดังนั้นกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยเบาหวานไม่ได้รับการวินิจฉัย จึงสูญเสียโอกาสในการทราบว่าตนเองเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ต้องรีบดำเนินการป้องกันและรักษา วิชัย เอกพลากรและคณะ<sup>10)</sup> ได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน เนื่องจากผลการวิจัย Inter ASIA พบว่าคนไทยมีความชุกของโรคเบาหวานสูง และมีผู้ป่วยถึงครึ่งหนึ่งที่ไม่รู้มาก่อนว่าตนเป็นเบาหวาน กว่าจะวินิจฉัยเบาหวานได้ ก็มักมีการทำลายอวัยวะระบบต่างๆ เกิดขึ้นแล้ว ดังนั้นถ้ามีวิธีการที่จะประเมินความเสี่ยงได้ก่อน ก็จะช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดเบาหวานได้ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงแบบจำลองที่ วิชัย เอกพลากร และคณะพัฒนาขึ้นมาเป็นแบบจำลองแบบง่ายไม่ต้องตรวจเลือด มีความไว (sensitivity) ร้อยละ 76.5 และความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 60.2 และสามารถทำนายการเกิดโรคเบาหวานในระยะเวลา 12 ปี แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ประกอบด้วย อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว ความดันโลหิต และประวัติการเป็นเบาหวานในพ่อแม่ พี่น้อง

ปัจจุบันยังไม่มียารักษาให้หายจากโรคเบาหวาน นอกจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารและการออกกำลังกายที่จะช่วยลดภาวะเสี่ยง ลดความรุนแรงในการเกิดโรคและช่วยชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน<sup>11)</sup> จากรายงานการวิจัย Diabetes Prevention Program ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยการแนะนำให้มีความรู้ด้านอาหาร ให้รับประทานอาหาร low calorie และ low fat diet และให้ออกกำลังกายอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ สามารถช่วยลดการเกิดโรคเบาหวานได้ถึงร้อยละ 58 ในขณะที่การใช้จ่ายได้เพียงร้อยละ 31<sup>11)</sup> และการเปลี่ยนพฤติกรรมจะช่วยลดอุบัติการณ์ของโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยที่การใช้จ่ายยังไม่มีรายงานดังกล่าว นอกจากนี้กลุ่มคนที่เป็เบาหวานมักจะมีภาวะความเครียดสูง<sup>12)</sup> สูญเสียรายได้ เวลา และเสี่ยงต่อการเกิดโรค

แทรกซ้อนจากเบาหวาน ดังนั้นการศึกษาการป้องกันและสร้างเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน จึงเป็นมาตรการเร่งด่วนสำหรับประเทศไทย

จากผลการศึกษาเรื่องความชุกและปัจจัยเสี่ยงของเมแทบอลิซึมในโตรมในกลุ่มคนวัยทำงานประเภทงานเบา ในเขตกรุงเทพมหานคร<sup>13)</sup> พบว่าคนวัยทำงานมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วนลงพุง หรือเมแทบอลิซึมในโตรมในเปอร์เซ็นต์ที่สูง เนื่องจากพฤติกรรมการบริโภคอาหารมีเย็นมาก กินเนื้อปลาน้อยและกินอาหารที่ซ้ำๆ เหมือนๆ กันทุกวัน ทำให้คนวัยทำงานมีความผิดปกติในการเผาผลาญ พนักงานในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน และทำงานในสำนักงาน ใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในมหาวิทยาลัย รับประทานอาหารทั้งสามมื้อจากร้านค้าภายในมหาวิทยาลัยซึ่งมิได้มีหลากหลาย ทำงานนั่งโต๊ะประจำที่ ใช้แรงและออกกำลังกายน้อย ทำงานโดยใช้สมองเป็นส่วนมาก จึงอาจมีความเครียดจากการทำงานในชีวิตประจำวัน การศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานและเพื่อวิเคราะห์และประเมินผลของการจัดกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน เพื่อหาแนวทางในการป้องกันแก้ไขและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานและลดงบประมาณในการดูแลรักษาพยาบาล โดยการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพซึ่งเป็นที่มาของการศึกษา

### วัตถุประสงค์และวิธีการ:

**กลุ่มตัวอย่าง** ได้จากฐานข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2550 ของพนักงานมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปี เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 ณ ศูนย์บริการสุขภาพทางเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จำนวน 75 คน อายุระหว่าง 20-65 ปี มาผนวกกับโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพที่ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ด้านอาหารและโภชนาการและความรู้ด้านการออกกำลังกายแบบแอโรบิคจำนวน 6 ครั้ง ทุกๆ 4 สัปดาห์โดยให้ผู้เข้าร่วมโครงการออกกำลังกายอย่างน้อยอาทิตย์ละ 3 ครั้ง และหรือออกกำลังกายอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลานาน 24 สัปดาห์ การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และผู้เข้าร่วมโครงการให้ความยินยอม

### เครื่องมือรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

- แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน (Diabetes Risk Score, DRS) แบบไม่ต้องใช้ผลการตรวจเลือดของไทยที่พัฒนาโดย วิชัย เอกพลากร และคณะ<sup>10)</sup> (ตารางที่ 1)

- แบบซักประวัติและประเมินสุขภาพ และแบบสอบถามเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ประกอบด้วย อายุ เพศ การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความยาว

ตารางที่ 1 แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

| ปัจจัย                        | เกณฑ์การประเมิน                                                       | ระดับคะแนนความเสี่ยง |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| อายุ (ปี)                     | 34-39                                                                 | 0                    |
|                               | 40-44                                                                 | 0                    |
|                               | 45-49                                                                 | 1                    |
|                               | ≥ 50                                                                  | 2                    |
| เพศ                           | ผู้หญิง                                                               | 0                    |
|                               | ผู้ชาย                                                                | 2                    |
| ดัชนีมวลกาย                   | < 23                                                                  | 0                    |
|                               | ≥ 23 - < 27.5                                                         | 3                    |
|                               | ≥ 27.5                                                                | 5                    |
| ความยาวเส้นรอบเอว             | < 90 ซม.(ผู้ชาย) และ < 80 ซม.(ผู้หญิง)                                | 0                    |
|                               | ≥ 90 ซม.(ผู้ชาย) และ ≥ 80 ซม.(ผู้หญิง)                                | 2                    |
| โรคความดันเลือดสูง            | ไม่เป็นโรคความดันเลือดสูง                                             | 0                    |
|                               | เป็นโรคความดันเลือดสูง (> 140/90 มมปรอท หรือรักษาความดันเลือดสูงอยู่) | 2                    |
| ประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง | ไม่มีประวัติ                                                          | 0                    |
|                               | มีประวัติ                                                             | 4                    |

เส้นรอบเอว ความดันโลหิต ชีพจร และประวัติการเป็นโรคเบาหวานในพ่อแม่ พี่น้อง

- ฐานข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปี 2550
- แบบสอบถามเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่ครอบคลุมต่อการเกิดโรคเบาหวาน

- แบบบันทึกอาหารที่บริโภค 3 วัน

- แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมป้องกันภาวะเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน

#### ขั้นตอนการศึกษา

ซักประวัติ ตรวจสุขภาพ และเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน โดยใช้ข้อมูลการตรวจสุขภาพพนักงานมหาวิทยาลัยวไลยลักษณ์ประจำปี 2550 และการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

ประเมินปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวานในกลุ่มอาสาสมัครโดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน (Diabetes risk score) ของไทยที่พัฒนาโดย วิชัย เอกพลากร และคณะ<sup>10)</sup>

แบ่งกลุ่มอาสาสมัครออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจากคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานและการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ ได้แก่ 1) กลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (low risk intervention, LRI) จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 31 คน 2) กลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่เข้าร่วม

โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (low risk none intervention, LRNI) จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 14 คน 3) กลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (high risk intervention, HRI) จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 16 คน 4) กลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (high risk none intervention, HRNI) จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 14 คน โดยใช้เกณฑ์การประเมินของไทยที่พัฒนาโดยวิชัย เอกพลากรและคณะ จัดให้ผู้ที่มีระดับคะแนนความเสี่ยง 6 คะแนนขึ้นไปถือว่ามีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

กิจกรรมการเรียนรู้ด้านโภชนาการ การเลือกรับประทานชนิดของอาหาร โดยเน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กิจกรรมตามฐานปฏิบัติการอาหาร นำไปสู่การปฏิบัติได้จริงด้วยตนเอง และการควบคุมจำกัดพลังงานที่ได้จากการบริโภคอาหารโดยตั้งเกณฑ์การบริโภคอาหารที่มีค่าพลังงาน 1200 กิโลแคลอรีต่อวัน โดยจัดกิจกรรมทุกๆ 4 สัปดาห์ จำนวน 6 ครั้ง คือ 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและการควบคุมอาหารเพื่อป้องกันการเกิดโรคเบาหวานตามหลักธงโภชนาการของไทย 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการออกกำลังกายอย่างถูกวิธี 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องสารต้านอนุมูลอิสระกับการป้องกันโรคอ้วน โรคเบาหวาน 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการจัดการอารมณ์และความเครียดเพื่อป้องกันโรคเบาหวาน 5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องหมวดอาหารแลกเปลี่ยนและ 6) การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับพฤติกรรมและการตรวจสุขภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้ด้านการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยกำหนดเกณฑ์การออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ และ/หรือเป็นเวลาอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์เป็นเวลา 24 สัปดาห์

ให้อาสาสมัครตั้งเป้าหมายในการลดน้ำหนักของตัวเองให้ได้น้อยละ 5-7 ของน้ำหนักเดิม โดยใช้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพโดยการควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย โดยการนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้กลับไปปฏิบัติเองตามความสะดวกและความเหมาะสมของแต่ละคน

การติดตามผลการเข้าโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพทุก 4 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์

- โดยประเมินจากแบบสอบถาม เพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ประกอบด้วย น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว ความดันโลหิต

- โดยประเมินจากปริมาณอาหารที่บันทึก 3 วัน ติดต่อกัน ทุก 4 สัปดาห์/ครั้ง จำนวน 6 ครั้ง

- โดยประเมินจากความถี่และระยะเวลาของการออกกำลังกาย

- โดยให้มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ของอาสาสมัคร ที่สามารถลดน้ำหนักได้มากที่สุด

- ประเมินอุบัติการณ์และความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานโดยใช้ผลการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง โดยใช้เกณฑ์ของ World health organization (WHO) (1998)<sup>15)</sup>

#### เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์

เครื่องมือตรวจอัตโนมัติทางเคมีคลินิก (Automated chemistry analyzer, Konelab 20) เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ GrapPad Prism 4 (Chicago, IL, USA)

#### สถิติที่ใช้วิเคราะห์

สถิติเชิงบรรยาย (descriptive statistics) หาค่าทางสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Standard error of mean (SEM) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา สถิติอ้างอิง (inferential statistics) ใช้ non-parametric Spearman's Rank Correlation เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน น้ำหนัก ความยาวเส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ระดับความดันโลหิตก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ

**ผล:** งานวิจัยนี้มีอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการทั้งหมด 82 คน เมื่อดำเนินงานวิจัยเป็นระยะเวลา 6 เดือน คงเหลือสมาชิกที่เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 75 คน คิดเป็นร้อยละ 91.5 เหตุผลการออกจากโครงการเนื่องจากมีผู้ตั้งครุฑระหว่างดำเนินงานวิจัย 4 คน ลาศึกษาต่อ 1 คน ผ่าตัดเนื้องอก 1 คน ลาออกจากงาน 1 คน อาสาสมัครกลุ่มความเสี่ยงสูงนั้นก่อนเข้าโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพไม่มีผู้ใดออกกำลังกายมากกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนกลุ่มความเสี่ยงต่ำมีเพียงร้อยละ 3.2 ที่ออกกำลังกายมากกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์ ภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ ทั้งกลุ่มความเสี่ยงสูงและความเสี่ยงต่ำ มีผู้ออกกำลังกายมากขึ้นร้อยละ 93.8 และ 67.7 และใช้เวลามากกว่า 50 นาที ขึ้นไปร้อยละ 68.8 และ 54.8 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

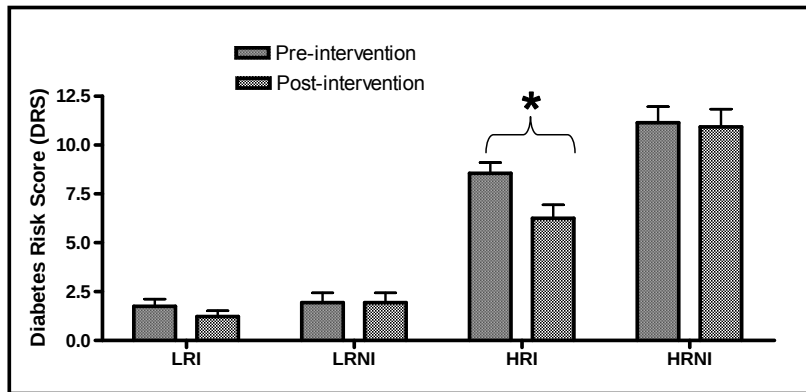
แผนภูมิที่ 1 แสดงถึงอาสาสมัครตามระดับคะแนนความเสี่ยง (DRS) โดยเป็นกลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (LRI) 31 คน กลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (LRNI) 14 คน กลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (HRI) 16 คน และกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (HRNI) 14 คน การประเมินผลระดับคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานของกลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ กลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่เข้าร่วมโปรแกรม

สร้างเสริมสุขภาพ กลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ และกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพก่อนเริ่มโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ เท่ากับ  $1.74 \pm 0.38$ ,  $1.93 \pm 0.50$ ,  $8.56 \pm 0.54$  และ  $11.14 \pm 0.82$  ตามลำดับ โดยหลังเข้าโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพมีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ  $1.22 \pm 0.30$ ,  $1.93 \pm 0.51$ ,  $6.25 \pm 0.69$ , และ  $10.93 \pm 0.91$  ตามลำดับ พบว่ากลุ่มความเสี่ยงสูงที่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ มีคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.04$ ) ในขณะที่กลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพมีระดับคะแนนความเสี่ยงลดลงหลังการเข้าโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) ส่วนกลุ่มความเสี่ยงต่ำและกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานก่อนและหลังไม่เปลี่ยนแปลง (แผนภูมิที่ 1)

จากการศึกษาพบว่าระดับพลังงานที่ได้รับจากอาหารของกลุ่มความเสี่ยงต่ำและกลุ่มความเสี่ยงสูงก่อนเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพเท่ากับ  $1516.3 \pm 27.4$  และ

**ตารางที่ 2** ความถี่และระยะเวลาในการออกกำลังกายก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพของอาสาสมัครกลุ่มตัวอย่าง ความเสี่ยงต่ำและกลุ่มตัวอย่างความเสี่ยงสูง

| การออกกำลังกาย<br>กลุ่มความเสี่ยงต่ำ | จำนวน (ร้อยละ)    |                   |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                                      | ก่อน              | หลัง              |
| <b>ความถี่ (ครั้ง)</b>               |                   |                   |
| ไม่ได้ออกกำลังกาย                    | 14 (45.2)         | 0                 |
| น้อยกว่า 3 ครั้ง / สัปดาห์           | 16 (51.6)         | 10 (32.3)         |
| มากกว่า 3 ครั้ง / สัปดาห์            | 1 (3.2)           | 21 (67.7)         |
| <b>รวม</b>                           | <b>31 (100.0)</b> | <b>31 (100.0)</b> |
| <b>ระยะเวลา (นาที)</b>               |                   |                   |
| 0 นาที                               | 14 (45.2)         | 0                 |
| น้อยกว่า 30                          | 3 (9.7)           | 0                 |
| 30-50 นาที                           | 14 (45.2)         | 14 (45.2)         |
| มากกว่า 50 นาที                      | 0                 | 17 (54.8)         |
| <b>รวม</b>                           | <b>31 (100.0)</b> | <b>31 (100.0)</b> |
| การออกกำลังกาย<br>กลุ่มความเสี่ยงสูง | จำนวน (ร้อยละ)    |                   |
|                                      | ก่อน              | หลัง              |
| <b>ความถี่ (ครั้ง)</b>               |                   |                   |
| ไม่ได้ออกกำลังกาย                    | 12 (75.0)         | 0                 |
| น้อยกว่า 3 ครั้ง / สัปดาห์           | 4 (25.0)          | 1 (6.2)           |
| มากกว่า 3 ครั้ง / สัปดาห์            | 0                 | 15 (93.8)         |
| <b>รวม</b>                           | <b>16 (100.0)</b> | <b>16 (100.0)</b> |
| <b>ระยะเวลา (นาที)</b>               |                   |                   |
| 0 นาที                               | 12 (75.0)         | 0                 |
| น้อยกว่า 30                          | 0                 | 0                 |
| 30-50 นาที                           | 4 (25.0)          | 5 (31.2)          |
| มากกว่า 50 นาที                      | 0                 | 11 (68.8)         |
| <b>รวม</b>                           | <b>16 (100.0)</b> | <b>16 (100.0)</b> |



ภาพที่ 1 ระดับคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน (Diabetes risk score, DRS) ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ LRI (Low risk intervention, n=31), LRNI (Low risk none intervention, n=14), HRI (High risk intervention, n=16), HRNI (High risk none intervention, n=14) \*p< 0.04 (Spearman's Rank Correlation)

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (intervention) ของกลุ่มตัวอย่าง

| ปัจจัยเสี่ยง                                            | LRI (n = 31) |             | LRNI (n=14) |            | HRI (n=16)  |             | HRNI (n=14) |            |
|---------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|
|                                                         | ก่อน         | หลัง        | ก่อน        | หลัง       | ก่อน        | หลัง        | ก่อน        | หลัง       |
| พลังงานบริโภคต่อวัน (กิโลแคลอรี)                        | 1516.3±27.4  | 1205.7±10.2 | -           | -          | 1660.7±30.2 | 1249.0±12.6 | -           | -          |
| น้ำหนัก (กิโลกรัม)                                      | 53.7±1.3     | 52.0±1.2    | 55.1±1.4    | 55.0±1.5   | 70.2±3.3    | 65.6±2.7    | 76.2±2.1    | 75.6±2.0   |
| ความยาวเส้นรอบเอว (ซม.)                                 | 75.9 ± 1.0   | 73.3 ± 0.9  | 76.5 ± 1.4  | 75.9 ± 1.4 | 91.2 ± 2.8  | 85.3 ± 2.4* | 94.5 ± 1.5  | 93.1 ± 1.5 |
| ดัชนีมวลกาย (กก/ม <sup>2</sup> )                        | 21.5±0.3     | 20.9±0.3    | 21.6±0.6    | 21.5±0.7   | 27.2±1.2    | 25.4±0.9    | 27.2±0.5    | 27.1±0.5   |
| ความดันโลหิตตัวบน (Systolic blood pressure, มม.ปรอท)    | 111.6±2.0    | 109.4±2.3   | 113.8±2.9   | 116.6±3.0  | 120.2±4.0   | 116.1±3.2   | 130.3±3.7   | 131.2±3.2  |
| ความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic blood pressure, มม.ปรอท) | 72.7±1.5     | 69.1±1.5    | 72.4±1.9    | 73.1±1.9   | 80.5±3.1    | 76.6±2.2    | 84.9±2.4    | 85.6±3.0   |
| น้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (มก/ดล)                        | 89.6±1.2     | 87.0±1.2    | 89.1±2.8    | 98.6±3.9   | 100.2±4.4   | 95.0±3.3    | 100.6±3.8   | 110.5±4.7  |

\*p< 0.05 (Spearman's Rank Correlation)

1660.7 ± 30.2 กิโลแคลอรี โดยมีสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เท่ากับ 51.0, 18.8, 33.9 และ 46.4, 17.9, 35.7 ตามลำดับ หลังเข้าโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ ระดับพลังงานที่ได้รับจากอาหารลดลงทั้งของกลุ่มความเสี่ยงต่ำ และกลุ่มความเสี่ยงสูงที่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ ดังนั้นคือ 1205.7 ± 10.2 และ 1249.0 ± 12.6 กิโลแคลอรี คิดเป็นร้อยละ 20.5 และ 24.8 สัดส่วนของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมันเท่ากับ 55.2, 19.5, 27.2 และ 51.4, 20.4, 28.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ผลการศึกษาความยาวเส้นรอบเอวของกลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ กลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ กลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ และกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่

เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ ก่อนเริ่มโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพพบว่ามีค่าเท่ากับ 75.9 ± 1.0, 76.5 ± 1.4, 91.2 ± 2.8 และ 94.5 ± 1.5 ซม. ตามลำดับ หลังเข้าโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพความยาวเส้นรอบเอวมีค่าเท่ากับ 73.3 ± 0.9, 75.9 ± 1.4, 85.3 ± 2.4 และ 93.1 ± 1.5 ซม. ตามลำดับ โดยพบว่าเฉพาะกลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพมีความยาวเส้นรอบเอวก่อนและหลังลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) ในขณะที่กลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพมีความยาวเส้นรอบเอวลดลงหลังการให้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p > 0.05)

เช่นเดียวกับกลุ่มความเสี่ยงต่ำและกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ ส่วนผลการศึกษานำหนักดัชนีมวลกาย ความดันโลหิตตัวบน และความดันโลหิตตัวล่างพบว่า กลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ กลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ มีระดับลดลงหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ส่วนกลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ และกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงแต่กลับมีแนวโน้มของค่าต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นเพิ่มสูงขึ้น (ตารางที่ 3)

ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ กลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ กลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ และกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ ก่อนเริ่มโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพพบว่ามีค่าเท่ากับ  $89.6 \pm 1.2$ ,  $89.1 \pm 2.8$ ,  $100.2 \pm 4.4$  และ  $100.6 \pm 3.8$  มก./ดล. ตามลำดับ หลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพเท่ากับ  $87.0 \pm 1.2$ ,  $98.6 \pm 3.8$ ,  $95.0 \pm 3.3$  และ  $110.5 \pm 4.7$  มก./ดล. ตามลำดับ โดยกลุ่มความเสี่ยงต่ำและกลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารลดลงหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ส่วนกลุ่มความเสี่ยงต่ำและกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (ตารางที่ 3) และเมื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานโดยใช้เกณฑ์ของ WHO (1998)<sup>15)</sup> พบว่ากลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ และกลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพมีอาสาสมัครที่มีระดับน้ำตาลหลังอดอาหารผิดปกติเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานจาก 2 และ 7 คน ลดลงเหลือ 1 และ 4 คน ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มความเสี่ยงต่ำและกลุ่มความเสี่ยงสูงที่ไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพมีอาสาสมัครที่มีระดับน้ำตาลหลังอดอาหารผิดปกติเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน 2 และ 7 คน เมื่อเวลาผ่านไป 24 สัปดาห์ พบอาสาสมัครมีระดับน้ำตาลหลังอดอาหารผิดปกติเพิ่มขึ้นเป็น 3 และ 10 คน ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

**วิจารณ์:** การศึกษานี้เน้นการศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ข้อมูลพื้นฐานด้านอายุของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าค่าเฉลี่ยของอายุของกลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (LRI) และกลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (LRNI) มีค่าเท่ากับ  $35.9 \pm 6.6$  และ  $36.9 \pm 5.8$  ปี ค่าเฉลี่ยของอายุของกลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (HRI)

และกลุ่มความเสี่ยงสูงไม่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ (HRNI) มีค่าเท่ากับ  $37.3 \pm 5.4$  และ  $43.1 \pm 8.2$  ปี ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพทั้งกลุ่มความเสี่ยงต่ำและกลุ่มความเสี่ยงสูงที่เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ มีค่าเฉลี่ยของพลังงานจากการรับประทานลดลง (ร้อยละ 20.7 และ ร้อยละ 24.9 ตามลำดับ) เนื่องจากกลุ่มอาสาสมัครมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ลดการรับประทานอาหารพวกไขมัน อาทิเช่น อาหารประเภททอด อาหารประเภทแกงกะทิ จำกัดอาหารประเภทแป้ง และเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาล เพิ่มการบริโภคผัก ผลไม้ รับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขัดสี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Limpaphanont S.<sup>15)</sup> ที่ได้ศึกษาถึงผลของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการดูแลตัวเองของผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งพบว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์กลุ่มอาสาสมัครมีการควบคุมอาหารดีขึ้น ( $p < 0.001$ ) จากผลการศึกษาระดับพลังงานจากอาหารที่ลดลง ความถี่และระยะเวลาในการออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการลดลงของระดับคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ความยาวเส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต รวมทั้งระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร เมื่อให้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพครบ 24 สัปดาห์

การสร้างเสริมสุขภาพโดยการให้ความรู้ด้านโภชนาการ การเลือกรับประทานอาหาร เพื่อควบคุมพลังงานโดยเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคอาหารที่ให้พลังงานต่ำ ด้วยตนเองของอาสาสมัคร และกำหนดเกณฑ์พลังงานที่ควรได้รับจากการบริโภคอาหารไม่ควรเกิน 1,200 กิโลแคลอรี ซึ่งอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้สามารถจำกัดระดับพลังงานที่ได้รับจากอาหารโดยกลุ่มความเสี่ยงต่ำเข้าร่วม

**ตารางที่ 4** ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานโดยใช้ผลระดับน้ำตาล ในเลือด (Fasting blood glucose, FBG, mg/dL) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ โดยใช้เกณฑ์ของ WHO (1998)<sup>15)</sup>

| กลุ่มตัวอย่าง | ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน |     |        |      |     |        |
|---------------|--------------------------------|-----|--------|------|-----|--------|
|               | ก่อน                           |     |        | หลัง |     |        |
|               | DM                             | IPG | Normal | DM   | IPG | Normal |
| LRI (n=31)    | -                              | 2   | 29     | -    | 1   | 30     |
| LRNI (n=14)   | -                              | 2   | 12     | -    | 3   | 11     |
| HRI (n=16)    | 1                              | 6   | 9      | -    | 4   | 12     |
| HRNI (n=14)   | 1                              | 6   | 7      | 2    | 8   | 4      |

DM = Diabetes (FBG  $\geq 126$  mg/dL), IPG = Impaired plasma glucose (FBG  $\geq 100$ -125 mg/dL), Normal (FBG  $< 100$  mg/dL)

โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ และกลุ่มความเสี่ยงสูงเข้าร่วม โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ มีระดับพลังงานเท่ากับ  $1205.7 \pm 10.2$  และ  $1249.0 \pm 12.6$  กิโลแคลอรี ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นผลให้ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการสำรวจการบริโภคอาหารของคนไทยเมื่อ พ.ศ. 2538 พบว่าคนไทยได้รับค่าพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ  $1,705.7 \pm 497.6$  กิโลแคลอรีต่อคนต่อวัน<sup>16)</sup> จากข้อมูลดังกล่าวนี้สอดคล้องกับอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานที่พบสูงขึ้นในคนไทยที่พบว่ามีอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานสูงถึงร้อยละ 9.6<sup>10)</sup> อันสืบเนื่องมาจากภาวะโภชนาการเกิน<sup>17)</sup>

จากรายงานผลการศึกษาที่ได้ผลดีในการลดความอ้วนและลดหรือชะลอการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่สองส่วนมากมาจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านอาหารและการออกกำลังกายอย่างเข้มงวด (Intensive lifestyle modification)<sup>11,18,19)</sup> ร่วมกับการตั้งเป้าหมายการลดน้ำหนักอย่างน้อยร้อยละ 5 ของน้ำหนักเดิม ลดการรับประทานไขมัน เพิ่มการรับประทานผัก ผลไม้ เพิ่มการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน และได้รับคำแนะนำด้านการออกกำลังกายที่เหมาะสมเป็นรายบุคคล<sup>18)</sup> โดยการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เน้นการฝึกปฏิบัติ โดยการแบ่งเป็นฐานความรู้ด้านโภชนาการ การคำนวณปริมาณพลังงานในอาหารแต่ละชนิด และให้ความรู้และฝึกปฏิบัติด้านการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อให้กลุ่มอาสาสมัครนำไปปฏิบัติได้เองตามความสะดวก ใช้การติดตามกลุ่มอาสาสมัครทางโทรศัพท์และการอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทุก 4 สัปดาห์

ผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคเบาหวานแต่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพซึ่งมีทั้งหมด 14 คน เป็นเพศชาย 11 คน พบว่าส่วนมากเป็นกลุ่มที่ทำงานนั่งโต๊ะ มีความเครียดจากการทำงานสูง ไม่มีเวลาออกกำลังกาย มีงานเลี้ยงและงานประชุมบ่อย ปัจจัยทั้งหมดส่งผลให้อาสาสมัครกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้นหลังจากสิ้นสุดโครงการ ผนวกกับประวัติเบาหวานในพ่อแม่ พี่น้องในเปอร์เซ็นต์ที่สูง (ร้อยละ 64.3) ยิ่งทำให้น่าเป็นห่วงในเรื่องสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างถ้ายังไม่มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม มีรายงานการวิจัยว่าความเครียดแบบซ้ำๆ จากการทำงานจะมีผลให้ร่างกายหลั่งฮอร์โมนนิวโรเปปไทด์ วาย ออกมาเช่นเดียวกับการรับประทานอาหารที่มีไขมันหรือน้ำตาลสูง ส่งผลให้เกิดภาวะอ้วนลงพุงและน้ำหนักเกิน<sup>20)</sup> ทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคหลอดเลือดสมองแตกหรือตีบ โรคปอด โรคเมะเร็งและกลุ่มอาการเมตาบอลิค<sup>9)</sup> การที่มีรอบเอวที่เพิ่มขึ้นทุกๆ 5

เซนติเมตร จะเพิ่มโอกาสเป็นโรคเบาหวาน 3-5 เท่า ฉะนั้นยิ่งรอบเอวใหญ่เท่าใด อายุก็จะยิ่งสั้นขึ้นเท่านั้น<sup>17,21,22)</sup> สำหรับกระบวนการทางพยาธิ สรีรวิทยาที่น่าจะเป็นตัวกระตุ้นและเชื่อมโยงโรคอ้วนและความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ได้แก่ ภาวะดื้อต่ออินซูลิน ความผิดปกติของไขมันในเลือด การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน และการอักเสบเรื้อรัง (chronic inflammation)<sup>23-25)</sup>

ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานที่มาจากพันธุกรรมเป็นปัจจัยที่แก้ไขไม่ได้ แต่ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมสามารถปรับได้ จากผลการศึกษาวิจัยกลุ่มอาสาสมัครมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกาย เพื่อการลดน้ำหนัก ความยาวเส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ซึ่งทั้งหมดไม่ได้เป็นปัจจัยจากพันธุกรรม สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้น ทำให้ระดับคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานลดลงส่งผลให้กลุ่มอาสาสมัครมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคลดลงหรือช่วยชะลอระยะเวลาต่อการเกิดโรคเบาหวานซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาผลลัพธ์ของโครงการ ศรีประจันต์ รักสุขภาพ ที่ให้กลุ่มอาสาสมัครปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกิน การเคลื่อนไหวออกแรงและออกกำลังกายในระยะเวลา 6 สัปดาห์ ส่งผลให้กลุ่มอาสาสมัครมีน้ำหนักดัชนีมวลกายและความยาวเส้นรอบเอวลดลง<sup>26)</sup>

ในการศึกษาคั้งนี้พบว่า ประเด็นสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จ ได้แก่ ความพร้อมของกลุ่มอาสาสมัคร (สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย) ความสัมพันธ์อันดีระหว่างกลุ่มอาสาสมัครกับทีมผู้วิจัยในการสร้างความน่าเชื่อถือ การให้กลุ่มอาสาสมัครรับรู้ภาวะสุขภาพของตนเองและประโยชน์ของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การได้รับความรู้และฝึกทักษะร่วมกับการได้รับการกระตุ้น การติดตามเป็นระยะจากผู้วิจัย และจากการสังเกตพบว่ากลุ่มอาสาสมัครมีความพร้อมเพรียงสามัคคีในการดูแลตัวเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Limpaphanont S.<sup>15)</sup> และ Poomdantam S.<sup>27)</sup> ผลจากการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพของกลุ่มอาสาสมัครความเสี่ยงต่ำและความเสี่ยงสูงเข้าร่วมโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ มีระดับคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน น้ำหนัก ความยาวเส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต และระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารลดลงหลังสิ้นสุดโปรแกรม อาสาสมัครที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มอ้วนลดลง จึงถือได้ว่าโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพทำให้กลุ่มพนักงานของมหาวิทยาลัยมีสุขภาพดีขึ้น และช่วยลดความเสี่ยงหรือชะลอการเกิดโรคเบาหวานได้ การพัฒนาและนำโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพนี้ เพื่อใช้ได้อย่างเหมาะสมกับชุมชนจะก่อให้เกิดการลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยลงได้

**กิตติกรรมประกาศ:** ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สัญญาเลขที่ 21/2551 และ WU 51204

#### เอกสารอ้างอิง:

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. 2004. Global prevalence of diabetes estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 27 : 1047-53.
2. จันทรเพ็ญ ชูประภาวรรณ. 2543. สุขภาพคนไทยปี พ.ศ.2543: สถานะสุขภาพคนไทย. กรุงเทพมหานคร.
3. Roglic G. 2005. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000. *Diabetes Care* 28: 2130-5.
4. National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. 1995. *Diabetes Statistics*. Bethesda, MD:NIIDK; NIH publication no. 96- 3926.
5. Ramachandran A, Snehalatha C, Kapur A, Vijay V, Mohan V, Das AK, *et al*. 2001. High prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance in India: National Urban Diabetes Survey. *Diabetologia* 44: 1094-101.
6. Robbins JM, Vaccarino JM, Kasl SV, 2001. Socioeconomic status and type 2 diabetes in African American and non Hispanic white women and men: evidence from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Public Health* 91: 76-83.
7. Ramachandran A, Snehalatha C, Vijay V, King H. 2002. Impact of poverty on the prevalence of diabetes and its complications in urban southern India *Diabet Med* 19: 130-5.
8. สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ 2549; โรคเบาหวานในคนไทย. สถานการณ์สุขภาพประเทศไทย 2(17): 132-45.
9. Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF, Klein S 2005. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, the Obesity Society *Am J Clin Nutr* 82: 923-34.
10. Aekplakorn W, Bunnag P, Woodward M. 2006. A risk score for predicting incident diabetes in the Thai population. *Diabetes care* 29(8):1872-7.
11. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE. 2002. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346(6): 393-403.
12. Anderson R, Freedland K, Clouse R, Lustman P. 2001. The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* 24: 1069-78.
13. วณิชากิจวรพัฒน์. 2551. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของเมแทบอลิซึมในคนไทย ในกลุ่มวัยทำงานประเภทงานเบา เขตกรุงเทพมหานคร. เล่าสู่กันฟัง. ปีที่ 31 ฉบับที่ 11055.
14. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. 1997. *Diabetes Care* 20: 1183-97.
15. Limpaphanont S. 1999. The effectiveness of health promotion program on behavior changes of diabetic patients at Paholpolpayuhasana Hospital, Kanchanaburi Province. Master Thesis in Science (Public Health), Faculty of Graduate Studies, Mahidol University.
16. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2538. รายงานการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทยครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข.
17. สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ. 2550. การสำรวจภาวะอันลงพุงในประชาชนของกรมอนามัย ปี 2550. กรุงเทพมหานคร.
18. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG. 2001. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 344: 1343-50.
19. Pan XR, Li GW, Hu YH. 1997. Effect of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes care* 20: 537-44.
20. Adam TC, Epel ES. 2007. Stress, eating and the reward system. *Physiol Behav* 91(4): 449-58.
21. National Cholesterol Education Program Expert Panel. 2001. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): Final report. *JAMA* 285: 2486-97.
22. Mckeigue PM, Shah B, Marmott MG. 1991. Relationship of central obesity and insulin resistance with high diabetes prevalence and cardiovascular risk in South Asians. *Lancet* 337: 382-6.
23. Balkwill F, Mantovani A. 2001. Inflammation and cancer: back to Virchow? *Lancet* 357: 539-45.
24. Calle EE, Kaaks R. 2004. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nat Rev Cancer* 4: 579-91.
25. Alberti KGMM, Zimmet SJ. 2005. For the IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome-a new worldwide definition. *Lancet* 366: 1059-62.
26. Yuwasirinun S, Sasiprapa J, Khumdee C, Boonreangrote W. 2008. The result of Si prachan raksukhapab program. *Thailand J Health Promot Environ Health*. 31(1): 119-27.
27. Poomdantam S. 1991. The effectiveness of systematic instruction of self care to diabetic patients at Kamalasai Hospital, Kalasin Province. Master Thesis in Science (Public Health), Faculty of Graduate Studies, Mahidol University.