



ผลของโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการต่อการปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหาร และกิจกรรมทางกายเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ในหญิงวัยก่อนหมดประจำเดือน

นฤมล เวชจักรเวระ* วราภรณ์ เสถียรนพเก้า** ภาวดี เต็มเจริญ** วงเดือน บันดี***

บทคัดย่อ

การบริโภคอาหารและการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม สามารถป้องกันความเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในหญิงวัยหมดประจำเดือน การวิจัยกึ่งทดลองนี้ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมโภชนาการต่อการปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหารและกิจกรรมทางกายเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในหญิงวัยก่อนหมดประจำเดือน อายุ 30-45 ปี จำนวน 70 คน สุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 33 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 37 คน ระยะเวลาศึกษา 12 สัปดาห์ ประกอบด้วยระยะทดลอง 8 สัปดาห์และติดตามผล 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง เก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง และระยะติดตามผลโดยใช้แบบสอบถามแบบตอบด้วยตนเอง แบบบันทึกอาหารบริโภค 3 วัน แบบบันทึกกิจกรรมทางกาย และแบบบันทึกสัดส่วนร่างกาย สถิติวิเคราะห์โดย Two Way Repeated Measures ANOVA ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองและระยะ

ติดตามผล กลุ่มทดลองบริโภคผัก ผลไม้ โยเกิร์ต โปรตีนถั่วเหลืองและไอโซฟลาโวน และออกกำลังกายเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ($p < 0.05$) และกลุ่มทดลองบริโภคไขมันคอเลสเตอรอล และน้ำตาลลดลงกว่าก่อนการทดลอง และต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ($p < 0.05$) ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายและเส้นรอบวงเอวของกลุ่มทดลองหลังการทดลองและระยะติดตามผลลดลง ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง สรุป การปรับเปลี่ยนบริโภคนิสัยและเพิ่มการออกกำลังกายช่วยหญิงวัยก่อนหมดประจำเดือนให้มีขนาดร่างกายเหมาะสมเพิ่มขึ้น อาจนำไปสู่การป้องกันความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด

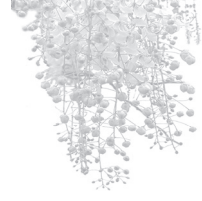
คำสำคัญ: อาหาร, กิจกรรมทางกาย, ความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด, หญิงวัยก่อนหมดประจำเดือน

วารสารสาธารณสุขศาสตร์ 2555; 42(2): 4-16

* โปรแกรมวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

** ภาควิชาโภชนาวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

*** ภาควิชาปรสิตวิทยาและกีฏวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



บทนำ

ปัจจุบันประชากรไทยมีอายุขัยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุบัติการณ์การเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นตามมา สาเหตุประการหนึ่งเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ในเพศหญิงจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากกว่า 55 ปี¹ หรือเป็นช่วงวัยหมดประจำเดือน ซึ่งจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้น อันเป็นผลมาจากการลดลงของฮอร์โมนเอสโตรเจน² ส่งผลให้อัตราการเผาผลาญของร่างกายขณะพักลดลง มีผลให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นได้ง่าย เสี่ยงต่อภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน³ ในขณะเดียวกันการมีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน เป็นปัจจัยชักนำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และความผิดปกติของระดับไขมันในเลือด ซึ่งปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ถูกกำหนดด้วยปัจจัยทางเพศ อายุ พันธุกรรม และพฤติกรรมสุขภาพ เช่น พฤติกรรมการบริโภค การใช้กิจกรรมทางกาย การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การพักผ่อน และความเครียด⁴ และปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้สมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกาได้กำหนดว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด¹

ภารตี เต็มเจริญ และคณะ⁵ ศึกษาแบบแผนการบริโภคอาหารกับปัจจัยเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในหญิงวัยหมดประจำเดือน พบว่า กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดบริโภคอาหารที่มีกรดไขมันอิ่มตัวและ/หรือคอเลสเตอรอลสูงและน้ำตาลสูงมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ งานวิจัยเสนอแนะว่าเพื่อป้องกันการมีปัจจัยเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อการเกิดโรคหัวใจ

และหลอดเลือดในหญิงวัยหมดประจำเดือน ทำได้โดยการเลือกบริโภคอาหารที่มีไขมันต่ำ กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว ผักและผลไม้ที่มีใยอาหาร และสารต้านอนุมูลอิสระสูง และลดการบริโภคอาหารที่มีคอเลสเตอรอลและน้ำตาลสูง รวมทั้งการมีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางวันละ 15-20 นาทีอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์

การเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่วัยหมดประจำเดือนควรเริ่มต้นตั้งแต่ช่วงต้นของวัยผู้ใหญ่ เพื่อปลูกฝังและดำรงไว้ซึ่งการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและถาวร อันจะช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด แต่เป็นการยากที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลซึ่งยังไม่ปรากฏอาการและ/หรืออาการแสดงของโรคดังกล่าว ผู้วิจัยจึงประยุกต์ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเองของเบนดูรา⁶ ร่วมกับการใช้กระบวนการกลุ่ม⁷ ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารและกิจกรรมทางกายต่อการป้องกันความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในหญิงวัยก่อนหมดประจำเดือน โดยเน้นการส่งเสริมการบริโภคผักผลไม้หลากสี เพื่อให้ได้สารต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น และใยอาหาร ~25 กรัมต่อวัน⁸ และถั่วเหลืองที่เป็นแหล่งของโปรตีนถั่วเหลือง ≥ 25 กรัมต่อวัน และไอโซฟลาโวน ≥ 50 มิลลิกรัม⁹ และลดการบริโภคอาหารที่มีไขมัน คอเลสเตอรอล และน้ำตาลสูง ร่วมกับการเพิ่มกิจกรรมทางกายซึ่งเป็นพฤติกรรมรอง ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มทดลองที่เข้าร่วมกิจกรรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีค่าคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้เกี่ยวกับภาวะหมดประจำเดือน การรับรู้ความสามารถของตนเองในการปฏิบัติตน และความคาดหวังผลลัพธ์ของการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด และการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้น

กว่าก่อนการทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ¹⁰ ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลของ โปรแกรมส่งเสริมโภชนาการโดยประยุกต์ทฤษฎี การรับรู้ความสามารถของตนเองต่อการปรับเปลี่ยน การบริโภคอาหารและกิจกรรมทางกายเพื่อป้องกัน ความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด และผลจาก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวต่อภาวะโภชนาการ โดยทำการวัดผลที่ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และระยะติดตามผล

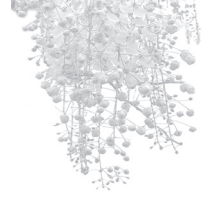
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง รูปแบบ ศึกษาสองกลุ่ม วัดผลก่อนการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0 หรือ Baseline) หลังการทดลอง (สัปดาห์ที่ 8) และ ระยะติดตามผล (สัปดาห์ที่ 12) ศึกษาในกลุ่มหญิง 6 วัยก่อนหมดประจำเดือนอายุ 30-45 ปี วิชาชีพครู ปฏิบัติงานอยู่ ณ โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา อำเภอมือง จังหวัดนครราชสีมา กลุ่มครูสุตรเลือก เข้าร่วมการศึกษาเนื่องจากมีพื้นฐานการศึกษาคดีและมีโอกาสถ่ายทอดความรู้ไปยังกลุ่มอื่นๆ โดยเริ่มจากการสุ่มเลือกแบบง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อให้ได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 โรงเรียน และทำการสุ่มเลือก (Random Sampling) อีกครั้ง เพื่อให้ได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มเปรียบเทียบ กำหนดให้โรงเรียนที่จับสลากได้ครั้งแรกเป็น กลุ่มทดลอง และโรงเรียนที่เหลือเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ คัดเลือกครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีคุณสมบัติคือ 1) มีอายุ 30-45 ปี และยังคงมีประจำเดือนมาอย่าง สม่าเสมอ ในระยะ 3 เดือนที่ผ่านมา 2) มีสุขภาพดี และไม่อยู่ระหว่างการรักษาโรคเรื้อรังต่างๆ หรือโรค ที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

3) ไม่เคยเข้าร่วมโปรแกรมการทดลองเกี่ยวกับเรื่องนี้ มาก่อน และ 4) ยินดีและเต็มใจในการเข้าร่วม การวิจัยครั้งนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทดลอง ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 70 คน เป็นกลุ่ม ทดลองจำนวน 33 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 37 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและ 2) เครื่องมือ ที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหารและกิจกรรม ทางกาย **ส่วนที่ 1** เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ก) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปจำนวน 13 ข้อ ข) แบบบันทึกอาหารบริโภค 3 วัน ประกอบด้วย มื้ออาหาร รายการอาหาร ส่วนประกอบของอาหาร ปริมาณ (หน่วยครัวเรือน/หน่วยดวงมาตรฐาน) และ น้ำหนักอาหาร (กรัม) โดยข้อมูลอาหารบริโภคนำมา ใช้ในการประเมินปริมาณผัก ผลไม้ น้ำตาล พลังงาน ที่ได้รับจากอาหาร ไขมัน ร้อยละของพลังงานจาก ไขมัน คอเลสเตอรอล โยอาหาร โปรตีนจากถั่วเหลือง และสารไอโซฟลาเวอน ค) แบบบันทึกกิจกรรมทางกาย ประกอบด้วย ประเภทของกิจกรรมทางกาย ความถี่ ของการปฏิบัติกิจกรรมทางกาย (<1, 1-2, 3-4, 5-7, และ >7 ครั้งต่อสัปดาห์) และระยะเวลาของการ ปฏิบัติกิจกรรมทางกายต่อครั้ง (นาที) โดยข้อมูล กิจกรรมทางกายนำมาใช้ในการคำนวณพลังงานที่ใช้ ในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายตามสูตรการคำนวณ ของ Bouchard และคณะ¹¹ ง) แบบบันทึกสัดส่วน ร่างกาย ประกอบด้วย น้ำหนัก ส่วนสูง และ เส้นรอบวงเอว โดยข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงนำมา คำนวณค่าดัชนีมวลกาย (น้ำหนัก (กก.)/ส่วนสูง (ม.)²) และ จ) อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสัดส่วน



ร่างกาย ประกอบด้วย เครื่องชั่งน้ำหนักชนิด Beam Balance Scale เครื่องวัดส่วนสูงที่ติดอยู่กับเครื่องชั่งน้ำหนัก และเทปวัดตัว แบบสอบถามและแบบบันทึก ทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญทางโภชนาการจำนวน 4 ท่าน และนำไปทดสอบ (Pre-test) กับกลุ่มหญิงวัยก่อนหมดประจำเดือนที่มีลักษณะทางสังคมประชากรใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในการศึกษานี้ และส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหารและกิจกรรมทางกาย (รายละเอียดอธิบายในรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้¹⁰)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ของมหาวิทยาลัยมหิดล ตามใบอนุญาตเลขที่ MU-IRB 2008/180.1911 ผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการได้รับหนังสือยินยอมตนให้ทำการวิจัยเพื่อลงนามทุกราย

เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลองสัปดาห์แรก โดยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลทั่วไป และทำบันทึกประเภท ความถี่ของการปฏิบัติกิจกรรมทางกายเฉลี่ยใน 1 สัปดาห์ และระยะเวลาของการปฏิบัติกิจกรรมทางกายเฉลี่ยต่อครั้ง หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการประเมินภาวะโภชนาการ โดยชั่งน้ำหนักด้วยเครื่อง Beam Balance Scale อ่านค่าให้มีความละเอียดเป็น 0.1 กก. และวัดส่วนสูงด้วยเครื่องวัดส่วนสูงที่ติดอยู่กับเครื่องชั่งน้ำหนัก ดังกล่าวอ่านค่าให้มีความละเอียดเป็น 0.1 ซม. เพื่อคำนวณค่าดัชนีมวลกาย และวัดเส้นรอบวงเอว โดยใช้เทปตัวที่ตำแหน่งสะดือ อ่านค่าขณะหายใจออก และให้มีความละเอียดเป็น 0.1 ซม. นำข้อมูลที่ได้

มาแจกแจงภาวะโภชนาการตามเกณฑ์ของคนเอเชีย¹² นอกจากนี้ผู้วิจัยขอให้กลุ่มตัวอย่างทำการบันทึกอาหารบริโภคเป็นระยะเวลา 3 วัน ข้อมูลดังกล่าว ยกเว้นข้อมูลทั่วไปถูกเก็บซ้ำ ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 8) และเมื่อสิ้นสุดการติดตามผล (สัปดาห์ที่ 12)

ในกลุ่มทดลองกำหนดระยะเวลาการทดลองทั้งหมด 12 สัปดาห์ ประกอบด้วยช่วงการทดลอง 8 สัปดาห์และติดตามผลหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ในช่วงการทดลอง มีการจัดกิจกรรมโดยประยุกต์ ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเองร่วมกับการใช้ กระบวนการกลุ่ม สัปดาห์ละ 1 ครั้งๆ ละ 45-60 นาที (รายละเอียดอธิบายในรายงานการศึกษาก่อนหน้านี้¹⁰) สำหรับกลุ่มเปรียบเทียบในสัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยทำการ พูดคุยและมอบคู่มือการเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่วัยหมด ประจำเดือน เช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง เพื่อให้ทำการ ศึกษาด้วยตนเองในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ถึง 12

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนาใช้สำหรับอธิบายข้อมูลลักษณะ ประชากร T-test และ Chi-square Test ถูกคำนวณ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลลักษณะ ประชากรของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบก่อน การทดลอง สถิติ Two way Repeated Measures ANOVA ใช้สำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยของปริมาณการบริโภคกลุ่มอาหาร พลังงาน และสารอาหาร การใช้พลังงานจากกิจกรรมทางกาย รวมถึงสัดส่วนร่างกายของกลุ่มทดลองและกลุ่ม เปรียบเทียบทั้งก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และ ระยะเวลาติดตามผล กำหนดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงวิชาชีพครูจำนวน 70 คน อายุเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบเท่ากับ 35.98 (SD=4.87) และ 38.42 (SD=5.04) ปี ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่ มีสถานภาพสมรสคู่ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายได้เพียงพอ ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังหรือโรคทางพันธุกรรม และประเมินว่าตนเอง มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด อยู่ในระดับต่ำ ส่วนใหญ่ไม่ได้ดูแลตนเองเพื่อป้องกัน ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (63.6% และ 62.2% ตามลำดับ) และไม่ได้เตรียมตัวเพื่อรับ ความเปลี่ยนแปลงเข้าสู่วัยหมดประจำเดือน (87.9% และ 91.9% ตามลำดับ) คุณลักษณะทั่วไปของ ทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$)

ภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 และระยะ ติดตามผลในสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีปริมาณเฉลี่ย ของการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันความเสี่ยงทาง

สรีรวิทยาต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ ผัก ผลไม้ โยเกิร์ต โปรตีนถั่วเหลือง และไอโซฟลาโวน เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ($p<0.05$) ในขณะที่ปริมาณเฉลี่ยการบริโภค อาหารที่เพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ ไขมัน คอเลสเตอรอล และน้ำตาลลดลง และน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ($p<0.05$) ดังแสดงใน ตารางที่ 1 การใช้พลังงานจากกิจกรรมทางกาย แบ่งออกเป็นการใช้พลังงานในการปฏิบัติกิจวัตร ประจำวัน และการออกกำลังกาย พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานจากการออกกำลังกาย หลังการทดลองและระยะติดตามผล สูงกว่าก่อนการ ทดลอง และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ($p<0.05$) (ตาราง ที่ 2) จากการวัดสัดส่วนร่างกาย พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนี มวลกายและเส้นรอบวงเอวอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม เพิ่มขึ้นกว่าก่อนทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ($p<0.05$) (ตารางที่ 3)



Table 1 Comparison of Certain Food Group Consumption and Energy, Nutrients, and Chemical Compound Intake Between Experiment and Comparison Groups.

Variable	Experiment Group				Comparison Group					
	Mean(SD)		F _(within gr.)	P	Mean(SD)		End of Experiment	Follow up	F _(within gr.)	P
	Baseline	End of Experiment			Follow up	Baseline				
Vegetable (g)	200.91(118.49)	249.99(107.04) ^a	287.52(105.87) ^{ab}	65.331	<0.001	168.01(106.11)	167.36(106.00)	166.99(105.61)a	4.633	0.024
Fruit (g)	157.92(124.77)	227.65(131.15) ^a	236.52(127.14) ^{ab}	134.53	<0.001	152.91(118.45)	152.61(118.07)	151.34(118.12)ab	49.07	<0.001
Sugar (g)	28.94(13.22)	26.15(12.90) ^a	23.35(12.05) ^{ab}	273.959	<0.001	36.33(11.84)	36.01(11.73)	36.98(11.95)ab	11.316	0.001
Energy (kcal)	1680.62(268.84)	1591.11(211.19) ^a	1544.65(199.54) ^{ab}	31.408	<0.001	1706.80(302.58)	1760.11(366.21)	1780.07(280.82)	2.344	0.121
Fat (g)	67.83(21.11)	45.10(16.28) ^a	39.64(15.99) ^{ab}	237.910	<0.001	63.77(32.50)	64.90(33.86)	65.67(34.82)	1.788	0.185
%Energy from fat	35.28(6.76)	29.98(6.49) ^a	26.98(6.49) ^{ab}	577.510	<0.001	38.69(6.64)	38.87(6.92)	39.82(6.92)ab	35.812	<0.001
Fiber (g)	10.05(4.71)	20.85(5.82) ^a	23.85(8.13) ^{ab}	117.065	<0.001	8.99(4.62)	8.93(5.19)	11.11(10.82)	1.596	0.215
Soy protein (g)	17.19(5.11)	24.76(4.09) ^a	29.09(4.02) ^{ab}	152.391	<0.001	19.53(5.91)	19.06(6.18)	18.09(6.18)ab	8.883	0.002
Isoflavone (mg)	34.37(10.21)	49.52(8.17) ^a	58.19(8.04) ^{ab}	152.391	<0.001	39.05(11.81)	38.12(12.35)	36.17(12.36)ab	8.883	0.002
Cholesterol (mg)	304.01(116.52)	220.40(79.60) ^a	172.84(71.29) ^{ab}	91.070	<0.001	341.62(158.37)	346.10(159.92)	348.42(160.21)ab	6.549	0.014

^a Significantly different from the baseline at $p < 0.001$ by F test. ^b Significantly different from the end of experiment at $p < 0.001$ by F test.

Table 2 Comparison of Energy Expenditure Between Experiment and Comparison Groups.

Variable	Mean(SD)			F _(within gr.)	p
	Baseline	End of Experiment	Follow up		
Daily activity (kcal.)					
Experiment group	301.89(136.36)	330.48(149.60)	337.91(150.02)	2.154	0.152
Comparison group	286.61(130.42)	285.59(170.50)	289.78(170.99) ^b	0.021	0.887
	F _(between gr.) ; p-value = 1.228; 0.272				
Exercise (kcal.)					
Experiment group	112.28(173.79)	214.59(111.56) ^a	226.11(115.03) ^{ab}	14.963	<0.001
Comparison group	85.35(101.07)	74.09(93.66)	69.67(82.01)	0.749	0.401
	F _(between gr.) ; p-value = 21.520; <0.001				

^a Significantly different from the baseline at $p < 0.001$ by F test.

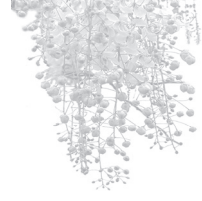
^b Significantly different from the end of experiment at $p < 0.001$ by F test.

Table 3 Comparison of Anthropometric Parameters Between Experiment and Comparison Groups.

Variable	Number (%)			F _(within gr.)	p
	Baseline	End of Experiment	Follow up		
Body Mass Index (km/m ²)					
Experiment group					
<18.5	3(9.09)	3(9.09)	3(9.09)		
18.5-22.9	19(57.58)	23(69.70)	24(72.73)		
≥23	11(33.33)	7(21.21)	6(18.18)		
Mean(SD)	22.12(3.43)	21.71(3.16) ^a	21.56(2.96) ^{ab}	26.623	<0.001
Comparison group					
<18.5	3(8.11)	2(5.41)	2(5.41)		
18.5-22.9	14(37.84)	15(40.54)	14(37.84)		
≥23	20(54.05)	20(54.05)	21(56.76)		
Mean(SD)	24.41(4.93)	24.30(4.90)	24.54(4.89) ^b	4.556	0.025
	F _(between gr.) ; p-value = 6.843; 0.011				
Waist circumference (cm.)					
Experiment group					
<80	22(66.67)	22(66.67)	23(69.70)		
≥80	11(33.33)	11(33.33)	10(30.30)		
Mean(SD)	74.21(9.58)	73.12(9.12) ^a	72.58(8.83) ^{ab}	31.296	<0.001
Comparison group					
<80	20(54.05)	22(59.46)	21(56.76)		
≥80	17(45.95)	15(40.54)	16(43.24)		
Mean(SD)	79.27(10.81)	79.16(10.67)	79.65(10.29) ^b	2.272	0.129
	F _(between gr.) ; p-value = 6.501; 0.013				

^a Significantly different from the baseline at $p < 0.001$ by F test.

^b Significantly different from the end of experiment at $p < 0.001$ by F test.



อภิปรายและสรุป

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร เพื่อป้องกันความเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อโรคหัวใจ และหลอดเลือดมักดำเนินการในหญิงวัยหมดประจำเดือน¹³⁻¹⁴ อย่างไรก็ตามการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง และการใช้กระบวนการกลุ่มสามารถทำให้หญิงวัยก่อนหมดประจำเดือนซึ่งเป็นวัยที่มีความตระหนักต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดน้อย มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายไปในทิศทางดีขึ้น ทั้งหลังการทดลองและระยะติดตามผล ขณะที่กลุ่มเปรียบเทียบพบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ในทิศทางลบหรือไม่พบการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของร่างกายให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

ในการวิจัยนี้การบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพเป็นพฤติกรรมหลักที่ดำเนินการปรับเปลี่ยน กลุ่มทดลองมีการบริโภคผักและผลไม้เฉลี่ยต่อวันหลังการทดลองและระยะติดตามผลเท่ากับ 477 และ 524 กรัมใยอาหารเฉลี่ย 21 และ 24 กรัม โปรตีนถั่วเหลืองเฉลี่ย 24 และ 29 กรัม และไอโซฟลาเวอนเฉลี่ย 49 และ 58 มิลลิกรัมต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งเท่ากับหรือใกล้เคียงกับปริมาณที่แนะนำให้บริโภค คือ ผักและผลไม้ ≥ 400 กรัม ใยอาหาร ≥ 25 กรัม⁹ โปรตีนถั่วเหลือง ≥ 25 กรัม และไอโซฟลาเวอน ≥ 50 มิลลิกรัม⁸⁻⁹ และสามารถลดการบริโภคอาหารกลุ่มเสี่ยงได้แก่ ไขมัน 33.5 และ 41.6% คอเลสเตอรอล 27.5 และ 43.1% และน้ำตาล 9.6 และ 19.3% ภายหลังการทดลองและระยะติดตามผล ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าสัดส่วนการกระจายพลังงานจากไขมันจากค่าเฉลี่ยร้อยละ 35.28 ก่อนการทดลอง ลดลงเป็นร้อยละ 29.98 หลังการทดลอง และ 26.98 ระยะ

ติดตามผล อันเป็นระดับที่แนะนำกล่าวคือ พลังงานจากไขมัน <30% ของพลังงานรวม⁹ หลักฐานการวิจัยก่อนหน้าพบการบริโภคผักและ/หรือผลไม้มีความสัมพันธ์เชิงผกผันกับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด¹⁵⁻¹⁷ อาจเนื่องจากสารอาหารและพฤกษเคมีที่พบในผักและผลไม้ทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ลดการเกิด Oxidative Stress ซึ่งเป็นสาเหตุของการทำลายเซลล์ทำให้เกิดพยาธิสภาพของโรคต่างๆ รวมทั้งโรคหัวใจและหลอดเลือด¹⁸ ในส่วนของใยอาหารทั้งชนิดที่ละลายน้ำ (Soluble Fiber) และไม่ละลายน้ำ (Insoluble Fiber) ช่วยลด Total Cholesterol, Apolipoprotein B, Triacylglycerols, LDL เป็นต้น และทำให้การต้านทานต่ออินซูลินดีขึ้น (Improvement of Insulin Resistance)¹⁷ สำหรับโปรตีนถั่วเหลือง และไอโซฟลาเวอน Steinberg และคณะ¹⁹ พบว่า การบริโภคโปรตีนจากถั่วเหลืองที่มีสารไอโซฟลาเวอน 6 สัปดาห์ลดความเร็วในการไหลเวียนสูงสุด (Peak Flow Velocity) ของเส้นเลือดแดงเบรเคียล (Brachial Artery) ร้อยละ 37 (p = 0.03) เมื่อเปรียบเทียบกับการบริโภคโปรตีนจากนม ส่งผลดีต่อสุขภาพของหัวใจและหลอดเลือด

นอกจากบริโภคอาหารอย่างเหมาะสม การมีกิจกรรมทางกายที่เคลื่อนไหวอย่างสม่ำเสมอเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ดังจะเห็นได้จากผลการศึกษาของ Wildman และคณะ²⁰ ที่พบว่าหญิงวัยก่อนหมดประจำเดือนและวัยหมดประจำเดือนที่เข้าร่วมการศึกษาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคและการออกกำลังกายมีการชะลอความหนาของผนังเส้นเลือดแดงคอมมอนคาโรติดชั้นอินทิมา มีเดีย (Intima-media Thickness (IMT) of the Common Carotid Artery) มากกว่ากลุ่มควบคุม (IMT=0.004 มม./ปี

ในกลุ่มที่ได้รับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และ $IMT = 0.008$ มม./ปี ในกลุ่มควบคุม) ซึ่งจะช่วยลดการเกิดโรคหลอดเลือดแดงแข็ง แม้การศึกษานี้ผู้วิจัยไม่พบการเปลี่ยนแปลงกิจวัตรประจำวันอย่างชัดเจน อาจเนื่องจากเนื้อหาและกิจกรรมที่จัดให้ไม่ได้มุ่งเน้นการเพิ่มกิจวัตรประจำวันเท่ากับการออกกำลังกาย จึงพบว่าเพียงการเพิ่มการออกกำลังกายในกลุ่มทดลองและส่งผลให้ภาพรวมของการใช้พลังงานรวมจากกิจกรรมทางกายเพิ่มสูงขึ้น อันเป็นผลดีต่อสุขภาพหัวใจและหลอดเลือด

เมื่อเพิ่มการบริโภคผักและผลไม้และลดการบริโภคอาหารในกลุ่มไขมันและน้ำตาลทำให้พลังงานที่ได้รับจากอาหารลดลงด้วยเช่นกัน ร่วมกับการเพิ่มการออกกำลังกายส่งผลให้ค่าดัชนีมวลกายและเส้นรอบวงเอวลดลงในกลุ่มทดลอง Gwynn และคณะ²¹ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไขมันกับปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ใหญ่ที่อาศัยในเมืองนิวยอร์ก พบว่า การมีค่าดัชนีมวลกาย ≥ 30 กก./ตร.ม. และการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบวงเอว (>102 ซม. ในชายและ >88 ซม. ในหญิง) เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน 3.5 vs 3.3 เท่า ความดันโลหิตสูง 2.7 vs 1.5 เท่า และภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง 1.9 vs 1.9 เท่า ดังนั้นการลดลงของค่าดัชนีมวลกายและเส้นรอบวงเอว ช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด องค์การอนามัยโลกแนะนำดัชนีมวลกายและเส้นรอบวงเอวที่เหมาะสมกับผู้ใหญ่ชาวเอเชีย คือ 18.5-22.9 กก./ตร.ม. และ <90 ซม. ในชายและ <80 ซม. ในหญิงตามลำดับ¹²

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง รูปแบบศึกษาสองกลุ่มวัดผลก่อนการทดลอง โดยการสุ่มเลือกแบบง่ายในการกำหนดโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2 โรงเรียน และสุ่มเลือกอีกครั้งให้ได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มเปรียบเทียบ การจัดให้มิกซ์ตัวอย่างสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง มีประโยชน์ในการช่วยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโปรแกรมที่ส่งผลลัพธ์ความแตกต่างด้านพฤติกรรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ทั้งก่อนและหลังการทดลอง แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า แม้การสุ่มเลือกแบบง่ายถูกเลือกใช้ และคุณลักษณะทั่วไปของทั้ง 2 กลุ่มก่อนการทดลองไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) แต่พฤติกรรมการบริโภคอาหารและออกกำลังกาย รวมทั้งสัดส่วนร่างกายเริ่มต้นการวิจัยของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อาจสะท้อนถึงความใส่ใจเรื่องสุขภาพของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ผลที่ได้จากการวิจัยดังกล่าวนำมาซึ่งการแนะนำสำหรับการศึกษาคั้งต่อไปว่า ควรเพิ่มเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา (Inclusion Criteria) โดยกำหนดพฤติกรรมการบริโภคและออกกำลังกายให้อยู่ในระดับเดียวกัน ข้อจำกัดของการวิจัยได้แก่ การขาดการประเมินความเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดด้านอื่นๆ เช่น การตรวจสารชีวเคมีในเลือดหรือปัสสาวะ การตรวจร่างกายทางคลินิก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผลการเปลี่ยนแปลงขนาดของร่างกายของกลุ่มทดลองสะท้อนให้เห็นถึงภาวะสุขภาพที่ดีขึ้น ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งคือ วิธีการเก็บข้อมูลอาหาร ในการวิจัยนี้ผู้เข้าร่วมการศึกษาคือผู้รายงานและบันทึกข้อมูลอาหารด้วยตนเอง ซึ่งอาจเกิด Reporting Bias²² โดยให้ข้อมูลเฉพาะอาหารที่ดีต่อสุขภาพ หรือปรับเปลี่ยนแบบแผนการรับประทานอาหารเฉพาะช่วงเวลานั้นซึ่งไม่ตรงกับบริโภคนิสัยจริง การป้องกัน Reporting Bias นั้นผู้วิจัยได้เน้นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการบันทึกข้อมูลที่เป็นจริงแก่ผู้เข้าร่วมการศึกษาระยะๆ



และวัดสัดส่วนร่างกายเพื่อยืนยันความสอดคล้องกับข้อมูลอาหารบริโภคที่ถูบันทึก นอกจากนี้ระยะเวลาที่ใช้ในการติดตามการคงอยู่ของพฤติกรรมค่อนข้างสั้นคือ 3 สัปดาห์หลังสิ้นสุดการทดลอง ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต เพื่อยืนยันประสิทธิผลของการวิจัยครั้งนี้ ควรทำการตรวจทางชีวเคมีและตรวจร่างกายทางคลินิกร่วมด้วย และเพิ่มระยะเวลาของการติดตามผลการคงอยู่ของพฤติกรรม

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การปรับเปลี่ยนบริโภคนิสัยโดยการรับประทานอาหารที่ป้องกันความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในปริมาณที่เหมาะสมและลดการบริโภคอาหารกลุ่มเสี่ยง และเพิ่มการออกกำลังกายในหญิงวัยก่อนหมดประจำเดือนที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดร่างกายซึ่งส่งผลดีต่อสุขภาพกาย รวมทั้งหัวใจและหลอดเลือด การศึกษาวิจัยในอนาคตควรประเมินประสิทธิผลของการทดลองโดยการตรวจทางชีวเคมีและตรวจร่างกายทางคลินิก ร่วมกับการวัดความยั่งยืนของพฤติกรรมที่ได้รับคำแนะนำให้ปรับเปลี่ยน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคุณอาจารย์ บุคลากร และผู้บริหารโรงเรียนเกียรติคุณวิทยาและโรงเรียนมารีย์วิทยาทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนการเก็บข้อมูลการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S, Fuster V. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple risk factor assessment equations: A statement for healthcare professionals

- from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation* 1999; 100: 1481-92.
2. Wen Y, Doyle MCT, Cooke T, Feely J. Effect of menopause on low-density lipoprotein oxidation: Isoestrogen an important determinant? *Maturitas* 2000; 34(3): 233-8.
3. กองอนามัยครอบครัว กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. สตรีวัยหมดระดู สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และการสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2539: 23-4.
4. Pearson TA. Cardiovascular disease as a growing health problem in developing countries: The role of nutrition in the epidemiologic transition. *Public Health Rev* 1996; 24: 131-46.
5. ภาวดี เต็มเจริญ, ชลดา ฟีโลดม, ชุตติมา ศิริกุลชยานนท์, สุวัฒน์ ศรีสรณ์ตร. แบบแผนการบริโภคอาหาร และกิจกรรมทางกายกับปัจจัยเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในหญิงวัยหมดประจำเดือน. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์* 2549; 36(1): 52-63.
6. Bandura A. Social foundation of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall; 1986.
7. ทิศนา แชมณี. ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551, 143.

8. คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2546.
9. Stein K. FDA approves health claim labeling for foods containing soy protein. *J Am Diet Assoc* 2000; 100: 292.
10. นฤมล เวชจักรเวร, ภารดี เต็มเจริญ, วงเดือน บัณฑิต, วราภรณ์ เสถียรนพเก้า. โปรแกรมส่งเสริมโภชนาการโดยประยุกต์ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง เพื่อป้องกันความเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในครูสตรี. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์* 2553; 40(1): 40-52.
11. Bouchard C, Tremblay A, Leblanc C, Lortie G, Savard R, Theriault G. A method to assess energy expenditure in children and adults. *Am J Clin Nutr* 1983; 37(3): 461-7.
12. The World Health Organization Western Pacific Region, The International Association for the Study of Obesity, and The International Obesity Task Force. *The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment.* Sydney: Health Communications Australia Pty Limited, 2000. Available at <http://www.wpro.who.int/internet/resources.ashx/NUT/Redefining+obesity.pdf>, accessed May 29, 2011.
13. Howard BV, Van Horn L, Hsia J, Manson JE, Stefanick ML, Wassertheil-Smoller S, et al. Low-fat dietary pattern and risk of cardiovascular disease: The Women's Health Initiative Randomized Controlled Dietary Modification Trial. *JAMA* 2006; 295(6): 655-66.
14. Cicero AF, Dormi A, D'Addato S, Gaddi AV, Borghi C. Long-term effect of a dietary education program on postmenopausal cardiovascular risk and metabolic syndrome: The Brisighella Heart Study. *J Womens Health* 2010; 19(1): 133-7. (Abstract) Available at <http://online.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/jwh.2008.1268>, accessed April 16, 2012.
15. Djoussé L, Arnett DK, Coon H, Province MA, Moore LL, Ellison RC. Fruit and vegetable consumption and LDL cholesterol: The National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 213-7.
16. Takachi R, Inoue M, Ishihara J, Kurahashi N, Iwasaki M, Sasazuki S, et al. Fruit and vegetable intake and risk of total cancer and cardiovascular disease, Japan Public Health Center-based Prospective Study. *Am J Epidemiol* 2008; 167: 59-70.



17. Joshipura KJ, Ascherio A, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, et al. Fruit and vegetable intake in relation to risk of ischemic stroke. *JAMA* 1999; 282: 1233-9.
18. Ignarro LJ, Balestrieri ML, Napoli C. Nutrition, physical activity, and cardiovascular disease: An update. *Cardiovascular Research* 2007; 73: 326-40
19. Steinberg FM, Guthrie NL, Villablanca AC, Kumar K, Murray MJ. Soy protein with isoflavones has favorable effects on endothelial function that are independent of lipid and antioxidant effects in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 123-30.
20. Wildman RP, Schott LL, Brockwell S, Kuller LH, Sutton-Tyrrell K. A dietary and exercise intervention slows menopause-associated progression of subclinical atherosclerosis as measured by intima-media thickness of the carotid arteries. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44(3): 579-85.
21. Gwynn RC, Berger M, Garg RK, Waddell EN, Philburn R, Thorpe LE. Measures of adiposity and cardiovascular disease risk factors, New York City Health and Nutrition Examination Survey, 2004. *Prev Chronic Dis* 2011; 8(3): 1-10. Available at http://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/may/10__0058.htm, accessed May 29, 2011.
22. Michels KB, Bingham SA, Luben R, Welch AA, Day NE. The effect of correlated measurement error in multivariate models of diet. *Am J Epidemiol* 2004; 160: 59-67.

Effect of Nutrition Promotion Program on Changes in Food Consumption and Physical Activity for Cardiovascular Disease Risk Prevention in Pre-menopausal Women

Naruemon Watchjakwane* Warapone Satheannoppakao**
Paradee Temcharoen** Wongdyan Pandii***

ABSTRACT

Appropriate food consumption and physical activity can prevent the physiological risk of cardiovascular disease (CVD) in post-menopausal women. The purpose of this quasi-experimental study was to investigate the effect of nutrition promotion program on changes in food consumption and physical activity for CVD risk prevention in 70 pre-menopausal women aged 30-45 years. Participants were randomly assigned to an experiment group (n = 33) or a comparison group (n = 37). A 12-week study period included an 8-week experiment and a 4-week follow-up period. Data were collected by using self-administered questionnaires, 3-day food record form, physical activity record form, and anthropometric record form at the baseline, at the end of experiment and follow up. Statistical analysis was conducted by using two way repeated measures ANOVA.

Results illustrated that after the experiment and follow up, the experiment group consumed vegetable, fruit, fiber, soy protein and isoflavone and exercised more than those at the baseline and of the comparison group ($p < 0.05$). Additionally, the experiment group ate fat, cholesterol, and sugar lower than those at the baseline and of the comparison group ($p < 0.05$). The experiment group's body mass index and waist circumference after experiment and at follow-up were lower ($p < 0.05$), compared with those at the baseline. In conclusion, the eating behavior modification and increase in exercise help pre-menopausal women achieve more suitable body composition probably leading to CVD risk prevention.

Key words: food, physical activity, cardiovascular disease risk, pre-menopausal women

J Public Health 2012; 42(2): 4-16

Correspondence: Warapone Satheannoppakao, Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand. Email: phwst@mahidol.ac.th

* Public Health Program, Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University

** Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Mahidol University

*** Department of Parasitology and Entomology, Faculty of Public Health, Mahidol University