ผลของโปรแกรมลดการบริโภคเค็มในกลุ่มสงสัยป่วยโรคความดันโลหิตสูง เขตสุขภาพที่ 7

Effects of a Salty Reduction Program in the Suspected Hypertensive Patients in Health Area 7

*กรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์ [1], ทิพาพร ราชาไกร[2], ประภาศรี ทุมะลา[3] และ สม นาสอ้าน[4]

Kannika Trinnawoottipong[1], Thipaporn Rachagrai[2], Prapasi Tumala[3], and Som Nasa-arn[4]

[1]สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น

[1]The Office of Disease Prevention Control 7 Khon Kaen

[2]สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์

[2]Kalasin Provincial Health Office

[3]สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด

[3]Roi Et Provincial Health Office

*Correspondence to: E-mail: drkannikat@gmail.com

(Article submitted: June 15, 2021; final version accepted: July 2, 2021)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study) เพื่อประเมินผลโปรแกรมลดการบริโภคเค็มในกลุ่มสงสัยป่วยโรคความดันโลหิตสูง เขตสุขภาพที่ 7 ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม 2561-กรกฎาคม 2562 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย การให้คำแนะนำ ปรึกษา แลกเปลี่ยนเทคนิคการลดอาหารที่มีเกลือและโซเดียม สุ่มตัวอย่างอำเภอ ร้อยละ 50 จากทั้งหมด 77 อำเภอ แล้วสุ่มชุมชนอำเภอละ 1 ชุมชน จากนั้นสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูงจำนวน 50 คนต่อชุมชน ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,903 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบประเมินความรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น การตรวจร่างกาย และวัดระดับความเค็มในอาหาร เดือนที่ 0, 1 และ 2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้โซเดียม เกลือ และค่าความดันโลหิตก่อนและหลังด้วยสถิติ Paired t-test เปรียบเทียบค่าสัดส่วนความดันโลหิตก่อน และหลังด้วยสถิติ Stuart-Maxwell test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผลการศึกษา พบว่า หลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยความรู้ในการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 3.13; 95% CI: 3.03-3.24, p-value < 0.001) ค่าเฉลี่ยโซเดียม (Na) 305.05 มิลลิกรัม (S.D. = 115.89) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference 94.99; 95% CI 90.08-99.90, p-value < 0.001) ค่าสัดส่วนความดันโลหิตเดือนที่ 0 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Stuart-Maxwell Chi-square = 592.78, p-value < 0.001) การประเมินระดับความเค็มในอาหารร่วมกับการวัดความดันโลหิตที่บ้าน สร้างความตระหนักในการลดเค็ม ลดความดันโลหิต ซึ่งป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงได้ ควรสร้างความรอบรู้ผลกระทบการบริโภคเค็มอย่างต่อเนื่องเพื่อขยายผลลงสู่กลุ่มเสี่ยงประชาชนในชุมชน และสร้างนโยบายสาธารณะให้เกิดความยั่งยืนในการลดเค็ม ลดโรค เพิ่มสุขภาวะที่ดีต่อไป

คำสำคัญ: โปรแกรมลดการบริโภคเค็ม, การบริโภคเค็ม, กลุ่มสงสัยป่วย, โรคความดันโลหิตสูง

Abstract

This study was a quasi-experimental research that aimed to assess the effects of the salinity reduction program in suspected hypertensive patients in health region 7. The study was conducted between December 2018 and July 2019, using a participatory learning process which consisted of providing advice, consultation, and exchanging techniques for reducing salt and sodium intake. District sampling was conducted in 50 percent of the 77 districts. One community per district was randomly assigned, then a simple random sampling of 50 suspected hypertensive patients, totaling 1,903

persons. Data was collected by means of knowledge assessment, physical examination, and food salinity measurement. Data was evaluated at month 0, 1 and 2, and the data were analyzed by descriptive and inferential statistics to compare the knowledge, sodium, salt, and blood pressure before and after with Paired t-test statistics. Comparisons were made of blood pressure before and after proceeding with Stuart-Maxwell test, with the statistical significance level of 0.05. The results showed that knowledge score was increased significantly (Mean difference = 3.13; 95% CI: 3.03-3.24, p-value < 0.001). The dietary sodium after the study, the mean was 305.05 mg (SD = 115.89), was lower significantly (Mean difference = 94.99; 95% CI: 90.08-99.90, p-value < 0.001). The proportion of blood pressure levels before and after being significantly different at the 0.05 level (Stuart-Maxwell Chi-square = 592.78, p-value < 0.001). Assessment of dietary salinity and blood pressure monitoring at home in suspected hypertensive patients can raise awareness of the benefits of reducing salt consumption, including lowering blood pressure and lowering the possibility of related coronary diseases. Health literacy of the effects of high salt and sodium consumption should be encouraged. The study sample is a good model for expanding the at-risk group in the community and to encourage public policy for reducing salinity, disease, and increasing health benefits in a sustainable manner.

Keywords: Salty Reduction Program, Salty Consumption, Suspected hypertensive patients, Hypertension

บทนำ

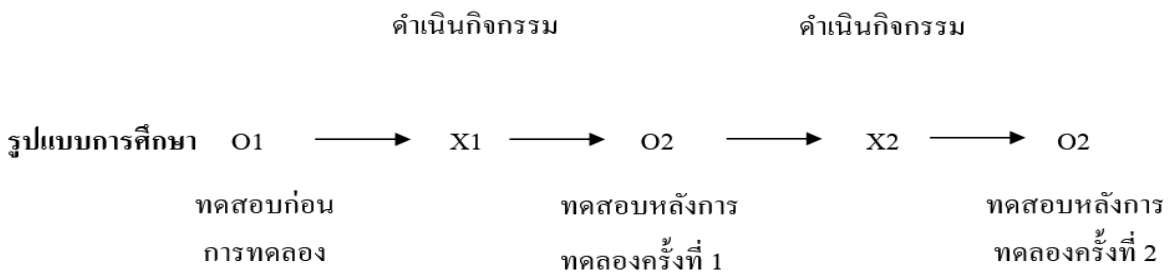
ความดันโลหิตสูงเป็นภาวะที่เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไตเรื้อรัง และเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรของประชากรทั่วโลกประมาณ 1.13 พันล้านคนทั่วโลกป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้ประกาศ 9 เป้าหมายในการรับมือกับปัญหาโรคไม่ติดต่อ (Noncommunicable Diseases; NCDs) ภายใน พ.ศ. 2568 ซึ่ง 1 ใน 9 เป้าหมายต้องลดความชุกของการมีภาวะความดันโลหิตสูง (Raised Blood Pressure) ลงร้อยละ 25.00[1] โดยสถานการณ์ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 พบอัตราตายโรคความดันโลหิตสูงต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 10.95 เพิ่มเป็น 13.13 ใน ปี พ.ศ. 2561 ในช่วงเวลาเดียวกันเขตสุขภาพที่ 7 เท่ากับ 8.93 เพิ่มขึ้นเป็น 9.73 ต่อประชากรแสนคน และมีอัตราการเข้ารับการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในสถานบริการสาธารณสุข (ผู้ป่วยใน) ก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในระดับประเทศ เพิ่มจากอัตรา 1,710.89 ในปี พ.ศ. 2557 เป็น 2,245.09 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2561 และเขตสุขภาพที่ 7 เพิ่มจากอัตรา 1,625.84 เป็น 2,366.09 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ[2] จะเห็นได้ว่าอัตราตายและอัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงเขตสุขภาพที่ 7 มีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นเดียวกับภาพรวมของประเทศ เมื่อพิจารณาข้อมูลรายงานตามโครงสร้างมาตรฐาน 43 แฟ้ม (Health Data Center; HDC) ในกลุ่มประชาชนอายุ 35 ปีขึ้นไปที่ได้รับการคัดกรองโรคความดันโลหิตสูง พบว่า อัตราป่วยโรคความดันโลหิตสูงรายใหม่จากกลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูง ในปีงบประมาณ 2559-2561 ร้อยละ 3.57, 3.51 และ 3.63 ตามลำดับ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น[3] ในการเกิดโรคความดันโลหิตสูงซึ่งเป็นหนึ่งในโรคไม่ติดต่อนั้นมีสาเหตุจากปัจจัยเสี่ยงเชิงพฤติกรรมร่วม 4 อย่าง ส่วนใหญ่สามารถป้องกันได้ ได้แก่ การบริโภคยาสูบ การไม่มีกิจกรรมทางกายเพียงพอ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในปริมาณมาก และการบริโภคอาหารไม่ดีต่อสุขภาพ (การบริโภคเกลือ น้ำตาล และไขมันอิ่มตัวมากเกินไป)[4] จะเห็นว่าแม้จะมีมาตรการป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพในการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงด้วยหลัก 3อ. 2ส. (อาหาร ออกกำลังกาย อารมณ์ สูบบุหรี่ สุรา) อย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังมีผู้ป่วยรายใหม่จากกลุ่มเสี่ยงในอัตราที่มีแนวโน้มจะสูงขึ้น ในปีงบประมาณ 2561 มีมาตรการป้องกันการเกิดโรคในกลุ่มสงสัยป่วยโรคความดันโลหิตสูง หมายถึง ประชาชนอายุ 35 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการคัดกรองความดันโลหิต และมีค่าความดันโลหิต

ตัวบน (Systolic Blood Pressure; SBP) ในช่วง 140–179 mmHg และ/หรือค่าระดับความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic Blood Pressure; DBP) ในช่วง 90–109 mmHg และยังไม่ได้รับการวินิจฉัยเป็นผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ให้มีการวัดความดันที่บ้านติดต่อกัน 7 วัน (Home Blood Pressure Monitoring; HBPM) เพื่อสร้างความตระหนักถึงค่าความดันโลหิตตัวบน ตัวล่าง การเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตแต่ละวัน และปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าความดันโลหิตของตนเอง[5] จากการติดตามประเมินผล ปีงบประมาณ 2561 กลุ่มสงสัยป่วยโรคความดันโลหิตสูงป่วยเป็นผู้ป่วยรายใหม่ ร้อยละ 6.80[3] แสดงให้เห็นว่าทั้งมาตรการ 3อ. 2ส. ร่วมกับการติดตามวัดความดันโลหิตที่บ้าน ส่งผลทำให้ประสิทธิผลของการป้องกัน หรือชะลอการเป็นโรคความดันโลหิตสูงยังไม่ดีนัก

การบริโภคเกลือและโซเดียมมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับอุบัติการณ์โรคความดันโลหิตสูง และการเสียชีวิตด้วยโรคระบบหลอดเลือดและหัวใจ[6] จากการศึกษาของกาญจนา มณีทัพ[7] รายงานว่า ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ลดการบริโภคเกลือได้เหมาะสม สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้และไม่มีภาวะแทรกซ้อน ร้อยละ 80.00 การลดการบริโภคเค็มถือเป็นหนึ่งในวิธีการรักษาโรคความดันโลหิตสูงโดยไม่ใช้ยา วิธีการนี้ช่วยลดความดันโลหิตตัวบนหรือความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวได้ประมาณ 2–8 มิลลิเมตรปรอท[8] จากการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากร พ.ศ. 2560[9] พบว่า ประชากรทุกกลุ่มอายุภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บริโภคอาหารมื้อหลักที่มีรสชาติเค็ม ร้อยละ 14.60 สูงที่สุดเท่ากับภาคใต้ โดยกลุ่มวัยทำงานมีการปรุงก่อนบริโภคร้อยละ 61.80 เติมน้ำปลาหรือซีอิ๊วสูงสุด ร้อยละ 70.30 ประเทศต่าง ๆ เกือบทั่วโลก มีค่าเฉลี่ยการบริโภคเกลือ 8 –10 กรัมต่อวัน มากกว่าข้อแนะนำของ WHO ที่กำหนดให้บริโภคไม่ควรเกิน 5.00 กรัมต่อวัน ประเทศไทย มีค่าเฉลี่ยการบริโภคเกลือสูงกว่าคำแนะนำองค์การอนามัยโลก 1.50 – 2.00 เท่า และจากรายงานทะเบียนผู้ป่วยของกระทรวงสาธารณสุข มีผู้ป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อ 22.05 ล้านคน ที่มีความสัมพันธ์กับการบริโภคเกลือเกิน[6] การลดเกลือโซเดียมเป็น 1 ใน 9 เป้าหมายระดับโลกในการควบคุมปัญหาโรค NCDs ภายใน พ.ศ. 2568 โดยกำหนดให้ลดการบริโภคเกลือและโซเดียมลง ร้อยละ 30.00 ภายในปี พ.ศ. 2568[1] ผู้วิจัยมุ่งเน้นพัฒนาโปรแกรมการลดการบริโภคเกลือ โดยใช้เครื่องวัดระดับความเค็มในอาหาร (Salt meter) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อดูแลตนเองทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ทัศนคติ การปฏิบัติ และความสามารถในการดูแลตนเองเพิ่มขึ้น[10] ร่วมกับการวัดความดันโลหิตที่บ้านติดต่อกัน 7 วัน ในกลุ่มสงสัยป่วยโรคความดันโลหิตสูง รวมถึงการปรับสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตาม PRECEED MODEL[11] แนวคิดนี้มีพื้นฐานที่ว่าพฤติกรรมสุขภาพของบุคคลเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุร่วมกัน ทั้งปัจจัยภายในและภายนอกตัวบุคคล รวมทั้งใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การให้คำแนะนำปรึกษา แลกเปลี่ยนเทคนิคการลดการบริโภคอาหารที่มีเกลือและโซเดียมในกลุ่มผู้ประกอบการร้านค้า ร้านอาหารในชุมชน เพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study) แบบกลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง เดือนที่ 0, 1 และ 2 เพื่อประเมินผลของโปรแกรมลดการบริโภคเค็มในกลุ่มสงสัยป่วยโรคความดันโลหิตสูง เขตสุขภาพที่ 7 ประกอบด้วย 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น ร้อยเอ็ด มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ ในปีงบประมาณ 2562



ภาพที่ 1 รูปแบบการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร กลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูงใน 77 อำเภอ ๆ ละ 1 ชุมชน จำนวน 50 คนต่อชุมชน รวมทั้งหมด 3,850 คน

กลุ่มตัวอย่าง สุ่มตัวอย่างอำเภอ ร้อยละ 50 ของอำเภอในแต่ละจังหวัดได้ 38 อำเภอจาก 77 อำเภอ สุ่มชุมชนอำเภอละ 1 ชุมชน จากนั้นสุ่มอย่างง่ายโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติจากกลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูงได้จำนวน 50 คนต่อชุมชน รวม 1,903 คน

วิธีการดำเนินงาน

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมการ เดือนธันวาคม 2561–เมษายน 2562 ดำเนินการ ดังนี้ 1) จัดทำหลักสูตรการให้คำแนะนำ ปรึกษาเรื่องการบริโภค และการประกอบอาหารที่มีโซเดียมโดยความร่วมมือของคณะกรรมการควบคุมป้องกันโรคไม่ติดต่อ (NCD Board) และคณะกรรมการ Service plan สาขาโรคไต และ NCD เขตสุขภาพที่ 7 2) พัฒนาเครื่องมือในการวิจัย แบบประเมินความรู้การบริโภค และประกอบอาหารที่มีโซเดียม และทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ 3) พี่เลี้ยงจังหวัดจัดอบรมคณะผู้วิจัยระดับอำเภอ ตำบล ในการให้คำแนะนำ ปรึกษาเรื่อง การบริโภค และการประกอบอาหารที่มีโซเดียม การใช้เครื่องมือในการวิจัย

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ และขับเคลื่อนในชุมชน เดือนพฤษภาคม 2562 ดังนี้ 1) การสร้างกระแสในชุมชนโดย จัดกิจกรรมการรณรงค์ (Kick off) และประกาศนโยบายสร้างเสริมสุขภาพ “รักษ์ไต อร่อยได้ ไม่ต้องเค็ม” ระดับจังหวัดและระดับเขต 2) การจัดทำฐานข้อมูลกลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูง จากรายงานตามโครงสร้างมาตรฐาน 43 แฟ้ม (Health Data Center) และสุ่มตัวอย่างกลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูงโดยการสุ่มอย่างง่าย 3) การให้สุขศึกษา คำแนะนำ ปรึกษา การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ฝึกอ่านฉลากโภชนาการ เครื่องปรุง อาหารที่มีเกลือและโซเดียมสูง ผลกระทบจากการบริโภคอาหารที่มีเกลือและโซเดียมสูง และตรวจวัดความเค็มในอาหาร โดยจะสุ่มอาหาร 1 ชนิดที่เป็นน้ำปริมาณอาหาร 100 กรัม 4) การตรวจร่างกาย ประเมินภาวะโภชนาการ วัดความดันโลหิต ประเมินความรู้การประกอบอาหาร และการสุ่มตรวจวัดความเค็มในอาหาร โดยจะสุ่มอาหาร 1 ชนิดที่เป็นน้ำปริมาณอาหาร 100 กรัม 5) การวัดระดับความดันโลหิตที่บ้านติดต่อกัน 7 วัน ในกลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูง โดยวัด 1 ชั่วโมงหลังตื่นนอน (หลังจากอุจจาระ ปัสสาวะแล้ว) และเวลาเย็นก่อนนอน คำนวณค่าเฉลี่ยความดันโลหิต 6 วัน (ไม่นับวันแรก) ค่าความดันโลหิตตัวบนและตัวล่างอย่างละ 12 ค่ารวมกันแล้วหารด้วย $12^{(12)}$ 6) ผู้ประกอบการร้านค้า ร้านค้าแผงลอย/ส้มตำ บริการให้สุขศึกษา คำปรึกษา แนะนำเกี่ยวกับแหล่งของอาหาร เครื่องปรุง และอาหารที่มีเกลือและโซเดียมสูง และผลจากการบริโภคอาหารที่มีเกลือและโซเดียมสูง ฝึกปฏิบัติการประกอบอาหาร การอ่านฉลากเครื่องปรุงอาหารและทดสอบความเค็มจากอาหาร เป็นส่วนหนึ่งภายใต้แนวคิดการปรับ

สภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ[11] เนื่องจากมีประชาชนบางส่วนในชุมชนที่ไม่ได้ประกอบอาหารเองในครัวเรือนจะได้มีเมนูทางเลือกในการ “ลดเค็ม” 7) เครือข่าย และชุมชนร่วมเปิดเวทีประชาคม หามาตรการ นโยบาย การสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจ ความตระหนัก โดยชุมชนมีส่วนร่วม

ระยะที่ 3 การติดตามประเมินผล เดือนมิถุนายน–กรกฎาคม 2562 ดังนี้ 1) ทีมนักวิจัยระดับตำบลติดตามประเมินความรู้ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร และการประกอบอาหารที่มีโซเดียม ภาวะโภชนาการ และวัดความดันโลหิตในกลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูง เดือนมิถุนายน และกรกฎาคม 2) ทีมนักวิจัยระดับอำเภอ ตำบล ร่วมกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ออกเยี่ยมสถานประกอบการ ร้านอาหาร ร้านค้าแผงลอย/ส้มตำ เพื่อประเมินการปรุงอาหาร การตรวจวัดระดับความเค็มในอาหารเมนูสุขภาพ และเสริมพลังต่อเนื่องในชุมชน 3) การส่งต่อกลุ่มสงสัยป่วยที่มีระดับความดันโลหิต ≥140/90 mmHg (วัดความดันโลหิตที่สถานบริการ) หรือ ≥135/85 mmHg (วัดความดันโลหิตที่บ้าน) เพื่อรับการวินิจฉัยผู้ป่วยรายใหม่ และเข้าระบบการรักษาตามแนวเวชปฏิบัติ[13]

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบประเมินความรู้ในการลดการบริโภคเกลือและโซเดียม 12 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีจำนวน 12 คะแนน ได้ทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียง หาค่าความเที่ยงด้วย Kuder-Richardson 20[14] ได้ค่าเท่ากับ 0.84 จำแนกเป็น 3 ระดับ[15] ดังนี้ คะแนน ≥ 9.6 = ระดับสูง, คะแนน 7.2–9.5 = ระดับปานกลาง, คะแนน < 7.2 = ระดับต่ำ

2. เครื่องตรวจวัดระดับความเค็มในอาหาร ก่อนใช้งานทุกครั้งจะตรวจสอบมาตรฐานของเครื่องโดยวัดระดับความเค็มในน้ำเปล่า จำแนกระดับความเค็ม 3 Scale ดังนี้

- เค็มน้อย (สีน้ำเงิน) = 0.3, 0.5
- เค็มปานกลาง (สีเขียว) = 0.7, 0.9
- เค็มมาก (สีแดง) = 1.1, 1.3, 1.5



ภาพที่ 3 เครื่องตรวจวัดระดับความเค็มในอาหาร

การวัดปริมาณโซเดียมในอาหารต่อปริมาณอาหาร 100 กรัม โดยแปลงค่าจากระดับความเค็มเป็นปริมาณโซเดียม (Na) ดังนี้ ปริมาณอาหารที่เป็นน้ำ (กรัม) x ระดับความเค็ม (%)/100 = ปริมาณเกลือ (NaCl) หน่วยเป็นกรัม จากนั้นคำนวณหาค่าปริมาณโซเดียม คิดเป็น 40% ของเกลือ

3. เครื่องตรวจวัดความดันโลหิตแบบ Digital ที่มีการสอบเทียบตามมาตรฐานโดยเทียบกับเครื่องวัดแบบปรอทที่สถานบริการสาธารณสุขแล้วจึงนำมาวัดความดันโลหิตที่บ้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

บรรยายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ข้อมูลแจงนับนำเสนอด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ข้อมูลเชิงปริมาณนำเสนอค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ต่ำสุด สูงสุด เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ ระดับความเค็ม (%) เกลือ โซเดียมในอาหาร และค่าความดันโลหิตก่อนและหลังด้วยสถิติ Paired t-test และเปรียบเทียบค่าสัดส่วนระดับความดันโลหิต กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกันด้วยสถิติ Stuart-Maxwell test[16] กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การศึกษานี้ใช้มาตรฐานทางจริยธรรมในการวิจัยสำหรับการเก็บข้อมูล ดำเนินการประชุมเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและผู้สงสัยป่วยความดันโลหิตสูงที่เกี่ยวข้อง มีการอธิบายขั้นตอนการดำเนินงาน ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น และให้แสดงความสมัครใจในการร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยคำพูดตอบรับ

ผลการศึกษา

1. คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,903 คน จำแนกเป็นจังหวัดขอนแก่น ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ และมหาสารคาม จำนวน 628, 500, 475 และ 300 คน ตามลำดับ อายุเฉลี่ย 56.44 ปี (S.D.= 10.47) ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.46 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (S.D. = 4.09) เส้นรอบเอวเฉลี่ย 84.79 เซนติเมตร (S.D.= 20.39)

2. ความรู้ในการลดการบริโภคเกลือและโซเดียม ก่อนดำเนินการมีความรู้ในระดับต่ำ ร้อยละ 59.33 รองลงมา คือ ปานกลาง และสูง ร้อยละ 23.91 และ 16.76 ตามลำดับ หลังได้รับคำปรึกษา รับบริการให้ความรู้การบริโภคเกลือ เดือนที่ 2 มีความรู้เพิ่มขึ้น โดยอยู่ในระดับสูงเพิ่มเป็น ร้อยละ 58.54 ปานกลางและต่ำ ร้อยละ 24.70 และ 16.76 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความรู้ในการลดการบริโภคเกลือ และโซเดียมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 3.13; 95% CI: 3.03–3.24, p-value < 0.001) ค่าคะแนนความรู้ก่อนดำเนินการเฉลี่ย 6.67 (S.D.= 2.67) หลังดำเนินการเฉลี่ย 9.81 (S.D.= 2.25)

3. ระดับความเค็มในอาหาร ก่อนดำเนินการมีค่าระดับความเค็มเฉลี่ย 1.00% (S.D. = 0.30%, Max = 1.50%, Min = 0.30%) ค่าเฉลี่ยปริมาณเกลือ (NaCl) 858.17 มิลลิกรัม (S.D.= 308.09) ค่าเฉลี่ยโซเดียม (Na) 343.27 มิลลิกรัม (S.D.= 123.24) หลังดำเนินการเดือนที่ 2 ค่าระดับความเค็มเฉลี่ย 0.76% (S.D.= 0.29%, Max = 1.50%, Min = 0.30%) ซึ่งลดลงจากก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 0.23%; 95% CI: 0.23–0.25, p-value < 0.001) ค่าเฉลี่ยปริมาณเกลือ (NaCl) 762.63 มิลลิกรัม (S.D.= 289.71) ลดลงจากก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 237.47; 95% CI: 225.19–249.75, p-value < 0.001) ค่าเฉลี่ยโซเดียม (Na) 305.05 มิลลิกรัม (S.D.= 115.89) ลดลงจากก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 94.99; 95% CI: 90.08–99.90, p-value < 0.001) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเค็ม ปริมาณเกลือ และปริมาณโซเดียมในอาหาร 100 กรัม กลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูงก่อนและหลังดำเนินการที่เดือนที่ 2 (n=1,903)

การบริโภคเค็ม	การดำเนินการ	Mean	S.D.	Mean difference	95%CI	p-value
ระดับความเค็ม (%)	ก่อนดำเนินการ	1.00	0.30	0.23	0.23–0.25	< 0.001*
	หลังดำเนินการ	0.76	0.29			
ปริมาณเกลือ มิลลิกรัม	ก่อนดำเนินการ	1000.11	303.53	237.47	225.19–249.75	< 0.001*
	หลังดำเนินการ	762.63	289.71			
ปริมาณโซเดียม มิลลิกรัม	ก่อนดำเนินการ	400.04	121.41	94.99	90.08–99.90	< 0.001*
	หลังดำเนินการ	305.05	115.89			

* ค่า p-value น้อยกว่า 0.05

4. ระดับความดันโลหิตจากการวัดที่บ้าน หลังดำเนินการค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference 9.88; 95% CI 9.31–10.45, p-value < 0.001) ค่าก่อนดำเนินการเฉลี่ย 138.24 mmHg (S.D. = 14.02) หลังดำเนินการเฉลี่ย 128.3 mmHg (S.D. = 14.88) ค่าเฉลี่ยระดับความโลหิตตัวล่างหลังดำเนินการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference 5.08; 95% CI: 4.60–5.56, p-value < 0.001) ก่อนดำเนินการเฉลี่ย 83.26 mmHg (S.D. = 10.07) หลังดำเนินการเฉลี่ย 78.17 mmHg (S.D. = 9.69) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความดันโลหิต (mmHg) กลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูงก่อนและหลังดำเนินการที่ 2 เดือน

การดำเนินการ	Mean	S.D.	Mean difference	95%CI	p-value
ค่าความดันโลหิตตัวบน (Systolic blood pressure)					
ก่อนดำเนินการ	138.24	14.02	9.88	9.31–10.45	< 0.001*
หลังดำเนินการ	128.36	14.88			
ค่าความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic blood pressure)					
ก่อนดำเนินการ	83.26	10.07	5.08	4.60–5.56	< 0.001*
หลังดำเนินการ	78.17	9.69			

* ค่า p-value น้อยกว่า 0.05

ก่อนดำเนินการ ค่าความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ เสี่ยง และสงสัยป่วย จำนวน 128 คน (ร้อยละ 6.73), 845 คน (ร้อยละ 44.40) และ 930 คน (ร้อยละ 48.87) ตามลำดับ หลังดำเนินการเดือนที่ 2 ความดันโลหิตปกติ เสี่ยง และสงสัยป่วย จำนวน 437 คน (ร้อยละ 22.96), 1,064 คน (ร้อยละ 55.91) และ 402 คน (ร้อยละ 21.13) ตามลำดับ ค่าสัดส่วนความดันโลหิตก่อนและหลังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Stuart-Maxwell Chi-square = 592.78, p-value < 0.001) หลังดำเนินการกลุ่มสงสัยป่วยที่ยังมีระดับความดันโลหิต ≥140/90 mmHg ต้องส่งต่อเข้ารับการวินิจฉัยเพื่อเข้าสู่ระบบการรักษาตามแนวเวชปฏิบัติ จำนวน 402 คน ร้อยละ 21.13 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน และร้อยละ จำแนกตามระดับค่าความดันโลหิต ก่อน และหลังดำเนินการ เดือนที่ 2 (n=1,903)

	ปกติ (< 120/80)	เสี่ยง (120–139/80–89)	สงสัยป่วย ≥ 140/90
ก่อนดำเนินการ	128 (6.73)	845 (44.40)	930 (48.87)
หลังดำเนินการ	437 (22.96)	1064 (55.91)	402 (21.13)

*Stuart-Maxwell Chi-square = 592.78, p-value < 0.001

วิจารณ์ผล

กลุ่มตัวอย่าง มีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.46 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (S.D. = 4.09) ซึ่งถือเป็นกลุ่มน้ำหนักเกินมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อสูงกว่ากลุ่มที่มีดัชนีมวลกายปกติระหว่าง 18.00–22.90 กิโลกรัมต่อตารางเมตร[17] การศึกษานี้ไม่ได้ติดตามประเมินค่าดัชนีมวลกายหลังดำเนินการ ในส่วนของความรู้ก่อนดำเนินการระดับต่ำร้อยละ 59.33 น้อยกว่าการศึกษาของทิพาพร ราชาไกร[18] และสม นาสอ้าน[19]ที่ได้พัฒนารูปแบบการลดเค็มในกลุ่มสงสัยป่วยในการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ก่อนดำเนินการในระดับต่ำ ร้อยละ 73.00 ซึ่งระดับความรู้เกี่ยวกับการลดและผลกระทบการบริโภคเค็มก่อนดำเนินการอยู่ในระดับต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของพรทิพย์ นิ่มขุนทด[20] พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 65.3 รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลกระทบจากการรับประทานอาหารที่มีโซเดียมสูงค่อนข้างน้อย และจากการศึกษาของชลธิชา บุญศิริ[21] พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารที่มีโซเดียมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง แต่อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าหลังดำเนินการ ระดับความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากกระบวนการให้คำแนะนำ ปรึกษา แลกเปลี่ยนเทคนิคการลดการบริโภคอาหารที่มีเกลือและโซเดียม

สามารถเพิ่มความรู้กลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น จึงควรเพิ่มการรับรู้ สร้างความตระหนัก และเพิ่มช่องทางในการสื่อสารข้อมูลให้มากขึ้น และการกระตุ้นติดตามอย่างต่อเนื่อง ทั้งจากบุคลากรทางการแพทย์ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ผู้นำชุมชน สมาชิกในครอบครัว

กลุ่มตัวอย่าง มีระดับความเค็มในอาหารหลังดำเนินการลดลง ร้อยละ 64.84 สูงกว่าการศึกษาของทิพาพร ราชาไกร[18] และสม นาสอ้าน[19] ที่ลดลงร้อยละ 57.22 แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าระดับความเค็มในอาหารก่อนและหลัง พบว่า ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยค่าเฉลี่ยระดับความเค็มหลังดำเนินการ ลดลงจากก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference 0.23%; 95% CI: 0.23–0.25, p-value < 0.001) ก่อนดำเนินการมีค่าเฉลี่ยโซเดียม (Na) เท่ากับ 343.27 มิลลิกรัม (S.D. = 123.24) หลังได้รับคำปรึกษา รับบริการให้ความรู้การบริโภคเกลือและโซเดียมหลังดำเนินการเดือนที่ 1 ค่าเฉลี่ยโซเดียม (Na) = 343.29 มิลลิกรัม (S.D. = 123.19) และเดือนที่ 2 ค่าเฉลี่ยโซเดียม (Na) เท่ากับ 305.05 มิลลิกรัม (S.D. = 115.89) ซึ่งมีแนวโน้มลดลง โดยข้อมูลปริมาณโซเดียมก่อนดำเนินการเดือนที่ 0 ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มสงสัยป่วยของการศึกษานี้ มีค่าน้อยกว่าการศึกษาของสายหยุด มูลเพ็ชร์[22] ได้สำรวจปริมาณโซเดียมที่ขับออกมาทางปัสสาวะ และปัจจัยที่มีผลต่อการกินเค็มในกลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นความดันโลหิตสูง ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปริมาณโซเดียมในอาหารที่ปรุงเองต่อปริมาณอาหาร 100 กรัม มีค่าเฉลี่ย 482.81 มิลลิกรัม (S.D. = 165.56) ในกลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูงมีการปรุงอาหารที่มีโซเดียมสูงสุด (Mean = 503.55, S.D. = 173.99) กลุ่มเสี่ยง (Mean = 486.53, S.D. = 158.39) และกลุ่มปกติ (Mean = 476.76, S.D. = 166.39) ในการศึกษาครั้งนี้หลังดำเนินการเดือนที่ 2 ค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียม ลดลงจากก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = 94.99; 95% CI: 90.08–99.90, p-value < 0.001) สอดคล้องกับการศึกษาของชลธิชา บุญศิริ[21] พบว่า พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีโซเดียมประเมินจากค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมที่บริโภค 3,497.4+720.2 มิลลิกรัมต่อวัน ซึ่งมากกว่าปริมาณที่แนะนำ และค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 2,090.9 มิลลิกรัมต่อวัน (S.D. = 703.7) อยู่ในระดับมาก ในระยะหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยการบริโภคอาหารลดโซเดียมมีคะแนนเพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 1,764.7 มิลลิกรัมต่อวัน (S.D. = 605.2) ซึ่งน้อยกว่าก่อนทดลอง 2,775.2 มิลลิกรัมต่อวัน (S.D. = 1087.9) และระยะเริ่มต้นศึกษา (p-value < 0.001) ค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมที่บริโภค 2,131.8 มิลลิกรัมต่อวัน (S.D. = 519.5) ซึ่งน้อยกว่าระยะเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001)

กลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูงทั้ง 1,903 คน เป็นกลุ่มที่ได้รับคัดกรองความดันโลหิต ปีงบประมาณ 2562 ไตรมาส 1 พ.ศ. 2561 และมีค่าความดันโลหิต ≥ 140/90 mmHg ซึ่งได้รับการวัดความดันที่บ้านก่อนดำเนินการ พบกลุ่มที่มีความดันโลหิตปกติ SBP < 120 mmHg และ/หรือ DBP < 80 จำนวน 128 คน ร้อยละ 6.73 หลังดำเนินการเพิ่มเป็น 437 ร้อยละ 21.13 ซึ่งกลุ่มที่มีค่าความดันโลหิตวัดที่สถานบริการสูงกว่าที่บ้านถือเป็น White Coat Hypertension การวัดความดันโลหิตที่บ้านช่วยป้องกันการกินยาลดความดันโลหิตที่มากเกินไปได้ และป้องกันการรักษาความดันโลหิตสูงที่น้อยเกินไป (Under-treatment) ในผู้ป่วย Masked Hypertension เป็นการสนับสนุนการใช้ยาลดความดันโลหิตอย่างสมเหตุผล[12-13] ก่อนดำเนินการมีกลุ่มสงสัยป่วย 930 คน ร้อยละ 48.87 หลังดำเนินการลดลงเป็น 402 คน ร้อยละ 21.13 อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาเกณฑ์การวัดความดันโลหิตที่บ้านถ้าค่าความดันโลหิต ≥ 135/85 mmHg ถือว่ามีภาวะความดันโลหิตสูง จะพบว่า หลังดำเนินการผู้ที่มีความดันโลหิตวัดที่บ้านมีค่า ≥ 135/85 mmHg จำนวน 590 คน ร้อยละ 31.00 ต้องส่งต่อเพื่อเข้ารับการวินิจฉัย และเข้าสู่ระบบการรักษาตามแนวเวชปฏิบัติ[13] การเปรียบเทียบสัดส่วนระดับความดันโลหิตก่อนและหลังดำเนินการ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Stuart-Maxwell Chi-square = 592.78, p-value < 0.001) จะเห็นได้ว่าการให้คำแนะนำ ปรึกษา แลกเปลี่ยนเทคนิคการลดการบริโภคอาหารที่มีเกลือและโซเดียม การติดตามเยี่ยมบ้านวัดความดันโลหิตที่บ้านส่งผลให้ระดับความดันโลหิตดีขึ้น สอดคล้องกับกาญจนา มณีทัพ และสมจิต แดนสีแก้ว[7]

ได้ศึกษาพฤติกรรมการบริโภคเกลือ และภาวะสุขภาพของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง 3 กลุ่ม 1) กลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ลดการบริโภคเกลือได้เหมาะสม สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ และไม่มีภาวะแทรกซ้อน ร้อยละ 80.00 2) ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่พยายามลดการบริโภคเกลือ ควบคุมระดับความดันโลหิตได้ ร้อยละ 8.57 ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ร้อยละ 25.78 3) ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ยังไม่ลดการบริโภคเกลือ และบริโภคเกลือเกิน ควบคุมระดับความดันโลหิตได้ ร้อยละ 13.04 จะเห็นว่ากลุ่มสงสัยป่วยซึ่งได้รับคำแนะนำ ปรึกษา แลกเปลี่ยนเทคนิคการลดการบริโภคเกลือและโซเดียม วัดความดันโลหิตที่บ้านติดต่อกัน 7 วัน มีความดันโลหิตหลังดำเนินการลดลง

สรุปและข้อเสนอแนะ

การลดเค็มเป็นหนึ่งในวิธีการรักษาความดันโลหิตสูงโดยไม่ใช้ยา ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงไม่ควรบริโภคเกลือเกิน 6 กรัม/วัน หรือเทียบเท่า 1 ช้อนชา หรือโซเดียมไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัม ช่วยลดความดันโลหิตตัวบนได้ประมาณ 2–8 mmHg[4,5] บุคลากรสาธารณสุขควรให้ความรู้และส่งเสริมความเชื่อด้านสุขภาพที่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริโภคเค็ม และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เหมาะสม เช่น การใช้เครื่องปรุงรส ในการประเมินระดับความเค็มในอาหารร่วมกับติดตามวัดความดันโลหิตที่บ้านในกลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูง สามารถสร้างความตระหนักในการลดการบริโภคเค็ม ลดระดับความดันโลหิต ซึ่งเป็นการป้องกัน หรือชะลอการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงได้ ควรสร้างความรอบรู้ถึงผลกระทบจากการบริโภคเกลือ และโซเดียมในกลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นต้นแบบในการขยายผลสู่กลุ่มเสี่ยง และประชาชนในชุมชน และควรส่งเสริมการสร้างนโยบายสาธารณะ ให้เกิดความยั่งยืน ในการลดเค็ม ลดโรค เพิ่มสุขภาวะที่ดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013–2020 [Online]. 2013 [Cited 11 October 2018]. Available from: /https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/ 94384/9789241506236_eng.pdf; jsessionid=6000A27373CC5DD99D45554F9DB3292A?sequence=1.
2. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. ข้อมูลโรคไม่ติดต่อ [ออนไลน์]. 2016 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2562]. เข้าถึงได้จาก/ www.thaincd.com/2016/mission/documents- detail.php?id=13486&tid=32&gid=1-020.
3. Health Data Center. ข้อมูลเพื่อตอบสนอง Service Plan สาขาโรคไม่ติดต่อ (NCD, DM, HT, CVD) [ออนไลน์]. 2562 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2561]. เข้าถึงได้จาก: https://hdcservice. moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=b2b59e64c4e6c92d4b1ec 16a599d882b.
4. กระทรวงสาธารณสุข. โครงการการป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อภายใต้ยุทธศาสตร์ความ ร่วมมือของประเทศระหว่างรัฐบาลไทยและองค์การอนามัยโลก [ออนไลน์]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ วันที่ 16 พฤศจิกายน 2561]. เข้าถึงได้จาก: https://www.who.int/docs/default- source/thailand/ncds/ccs-ncd-proposal-thai.pdf.
5. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. คู่มือการดำเนินงานประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus ปี 2561. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2561.
6. ยุทธศาสตร์การลดการบริโภคเกลือและโซเดียม ในประเทศไทย พ.ศ. 2559–2568. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข ; 2559.
7. กาญจนา มณีทัพ, สมจิต แดนสีแก้ว. สถานการณ์การบริโภคเกลือของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ตำบลทางขวาง อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ 2560; 35(4): 139–149.

8. สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. ลดเค็ม พิชิตภัยเงียบ [ออนไลน์]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ วันที่ 16 กันยายน 2562]. เข้าถึงได้จาก: http://www.thaihypertension.org/files/237_1. LowSalt.pdf.

9. สำนักสถิติแห่งชาติ. การสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากร พ.ศ. 2560. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2561.

10. Irwan MA, Kato M, Kitaoka K, Ueno E, Tsujiguchi H, Shogenji M. Development of the salt reduction and efficacy-maintenance program in Indonesia. Nursing and Health Sciences 2016; 18: 519-32.

11. กองสุขศึกษา กระทวงสาธารณสุข. แนวคิด ทฤษฎีทางด้านพฤติกรรมสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร: กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข; 2542.

12. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. รูปแบบการบริการ ป้องกันควบคุมเบาหวาน ความดัน โลหิตสูง สำหรับสนับสนุนการดำเนินงาน NCD Clinic Plus. พิมพ์ครั้งที่ 1. จังหวัดนนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย ; 2560.

13. สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. แนวทางการรักษาความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติ ทั่วไป พ.ศ. 2562. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย; 2562.

14. Kuder GF, Richardson MW. The theory of estimation of test reliability. Psychometrika 1937; 2: 151-160.

15. Best JW. Research in Education. 3rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc; 1977.

16. Fleiss JL. Statistical Methods for Rates and Proportions. New York: John Wiley & Sons; 1981.

17. World Health Organization. The Asia-Pacific perspective: redefinding obesity and its treatment [Online]. 2000 [Cited 11 October 2018]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206936/0957708211_eng.pdf?sequence =1&isAllowed=y.

18. ทิพาพร ราชาไกร. การพัฒนารูปแบบชุมชนลดการบริโภคเค็มในการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีงบประมาณ 2562. วารสารวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษา 2562; 4(4): 153-164.

19. สม นาสอ้าน, ทิพาพร ราชาไกร. การพัฒนารูปแบบลดการบริโภคเค็มในกลุ่มสงสัยป่วยความดันโลหิตสูง. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น 2563; 27(3): 99-110.

20. พรทิพย์ นิ่มขุนทด. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการรับประทานอาหารเค็มกับโรคความดันโลหิตสูง และโรคหลอดเลือดหัวใจ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี; 2559.

21. ชลธิชา บุญศิริ, นพวรรณ เปียซื่อ, พรรณวดี พุธวัฒนะ, สุรศักดิ์ กันตชูเวสศิริ. ผลของโปรแกรมส่งเสริมการบริโภคอาหารลดโซเดียมต่อความรู้และปริมาณโซเดียมในการปัสสาวะของนักศึกษาพยาบาล. วารสารสภาการพยาบาล 2560; 32(3): 104-119.

22. สายหยุด มูลเพ็ชร์. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. การสำรวจปริมาณโซเดียมที่ขับออกมาทางปัสสาวะและปัจจัยที่มีผลต่อการกินเค็มในกลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่. 2558.