

นิพนธ์ต้นฉบับ

การประเมินภาวะโภชนาการและความสัมพันธ์กับสารอาหารที่ได้รับจากการบริโภคประจำวัน ในผู้ป่วยใหญ่: กรณีศึกษาพื้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านถ้ำ

ขมณาด สิงห์พันธ์, วท.ม., นริศรา พันธุ์รัตน์, วท.ม., ยุพา ขาววิกรัย, วท.ม., ณัฐพล ทศนสุวรรณ, วท.ม.

สาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา

Received: August 18, 2020 Revised: October 1, 2020 Accepted: February 25, 2021

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: ภาวะโภชนาการสะท้อนถึงการบริโภคของสารอาหารในร่างกาย การมีภาวะโภชนาการที่ดีและได้รับสารอาหารจากการบริโภคอาหารประจำวันอย่างเพียงพอ จะช่วยป้องกันและลดอุบัติการณ์การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินภาวะโภชนาการและหาความสัมพันธ์กับสารอาหารที่ได้รับจากการบริโภคประจำวันในผู้ป่วยใหญ่ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านถ้ำ

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบตัดขวางระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ในผู้ป่วยใหญ่ อายุ 30 - 60 ปี จำนวน 120 คนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านถ้ำ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา งานวิจัยมีการเก็บข้อมูลการประเมินภาวะโภชนาการด้วยเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกาย และวิเคราะห์คุณค่าโภชนาการจากรายการอาหารบริโภคย้อนหลัง 24 ชั่วโมง จำนวน 2 วัน ด้วยโปรแกรมอินมูแคล รุ่น 3.0

ผลการศึกษา: ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของค่าไขมันในร่างกายและมวลกล้ามเนื้อสูงมากในเชิงลบ ($r = -0.92$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่ระดับไขมันในช่องท้อง มีความสัมพันธ์ระดับสูงมากในเชิงบวก

($r = 0.90$) กับค่าดัชนีมวลกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับการบริโภคอาหารพบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมากกว่าร้อยละ 80 ได้รับเส้นใยอาหาร แคลเซียม และธาตุเหล็ก น้อยกว่าปริมาณที่แนะนำต่อวัน ขณะที่ปริมาณโปรตีนจากอาหารมีความสัมพันธ์สูงมากในเชิงบวกกับวิตามินบีหนึ่ง ($r = 0.98$) วิตามินบีสอง ($r = 0.89$) ธาตุเหล็ก ($r = 0.98$) และโซเดียม ($r = 0.95$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุป: ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน พบร่วมกับการมีมวลกล้ามเนื้อต่ำ และได้รับวิตามินและแร่ธาตุได้แก่ เส้นใยอาหาร แคลเซียม และธาตุเหล็ก น้อยกว่าคำแนะนำ แต่พบความสัมพันธ์สูงระหว่างโซเดียมและปริมาณโปรตีนในทิศทางเชิงบวก ซึ่งอาจแสดงถึงการบริโภคเนื้อสัตว์ที่มีส่วนผสมของโซเดียมสูง หากบริโภคอาหารในรูปแบบดังกล่าวเป็นเวลานานอาจทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในอนาคตได้อย่างไรก็ตามควรมีการเฝ้าระวังและให้คำแนะนำในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและมีวิตามินและแร่ธาตุเป็นไปตามปริมาณที่แนะนำต่อวัน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาสุขภาพที่จะตามมา

คำสำคัญ: ภาวะโภชนาการ, การบริโภคอาหาร, สารอาหาร

ORIGINAL ARTICLE

**Nutrition Assessment and Correlation with Daily Nutrients Intake among Adults:
A Case Study of Bann Tam Health Promoting Hospital Area**

Chomnard Singhan, M.Sc., Naritsara Phanthurat, M.Sc., Yupa Chanwigrai, M.Sc.,
Natthaphon Thassanasuwan, M.Sc.

Division of Nutrition and Dietetics, School of Medical Science, University of Phayao

ABSTRACT

BACKGROUND: Nutritional status reflects the utilization of nutrients in the body. Good nutritional status and adequate daily nutrients intake can prevent and reduce the incidence of non-communicable diseases.

OBJECTIVES: To evaluate nutritional status and its correlation with daily nutrients intake among adults living in Bann Tam Health Promotion Hospital area.

METHODS: This study was a cross-sectional study conducted between October 2017 and February 2018 among 120 adults, aged 30 - 60 years, at Bann Tam Health Promotion Hospital, Dok Khamtai District, Phayao Province. The research data was collected through nutrition assessment by using bioelectrical impedance analysis (BIA) and the nutrition values of 2 days - 24 hours dietary recall were analyzed by INMUCAL Program, version 3.0.

RESULTS: The negative correlation coefficient between body fat and muscle mass ($r = -0.92$) was statistically significant ($p < 0.05$), while visceral fat levels were extremely positive ($r = 0.90$) with the

body mass index (BMI) ($p < 0.05$). More than 80% of participants received less than the daily recommendation of dietary fiber, calcium, and iron, while dietary protein content was positively correlated with vitamin B1 ($r = 0.98$), vitamin B2 ($r = 0.89$), iron ($r = 0.98$) and sodium ($r = 0.95$) ($p < 0.05$).

CONCLUSIONS: Participants suffering from obesity were found to have lower than recommended muscle mass, vitamins and minerals including fiber, calcium, and iron. However, a highly positive correlation was found between sodium and protein, which reveals a high consumption of meats containing sodium. Long-term consumption in these dietary patterns may increase the risk of developing non-communicable diseases (NCDs) in the future. However, observation and promotion of dietary mineral and vitamin sources should be monitored to adhere to daily recommendations in order to prevent resultant health problems.

KEYWORDS: nutritional status, dietary intake, nutrients

บทนำ

ภาวะโภชนาการแสดงถึงสภาวะทางสุขภาพของบุคคลที่เป็นผลเนื่องมาจากการบริโภคอาหาร การย่อยอาหาร การดูดซึม การสะสม การขับถ่าย และการนำสารอาหารมาใช้ในกระบวนการทำงานของร่างกาย รวมทั้งมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการมีสุขภาพที่ดีของบุคคลด้วย ภาวะโภชนาการที่ดีจะเกิดขึ้นได้นั้นร่างกายต้องได้รับสารอาหารที่มีสัดส่วนและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตในวัยทารกและเด็ก และใช้ในการรักษาสุขภาพและหน้าที่ของร่างกายในวัยผู้ใหญ่ หากร่างกายได้รับสารอาหารที่ไม่เพียงพอ หรือมากเกินไปความต้องการของร่างกาย จะเกิดภาวะทุพโภชนาการ (malnutrition) ที่อาจส่งผลทำให้เกิดความไม่สมดุลต่อร่างกาย และทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ โรคเบาหวาน ภาวะความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคไต และโรคหัวใจและหลอดเลือดได้¹ การให้ความสำคัญกับการบริโภคอาหาร ซึ่งเป็นการนำพลังงานและสารอาหารเข้าสู่ร่างกาย เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการต่างๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยร่างกายจะสะท้อนการใช้สารอาหารในรูปแบบของภาวะโภชนาการของบุคคลที่แตกต่างกัน

การได้รับสารอาหารในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกายที่นำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ แต่ละวันนั้น ทำให้ร่างกายเกิดภาวะสมดุลพลังงาน (isocaloric balance)² ซึ่งแสดงออกในลักษณะของการมีภาวะโภชนาการที่มีรูปร่างสมส่วน ในทางตรงกันข้ามหากร่างกายมีการใช้พลังงานที่ไม่สมดุล หรือเกิดภาวะทุพโภชนาการขึ้น บุคคลจะมีลักษณะอ้วนหรือผอมแตกต่างกัน หากพลังงานจากการบริโภคอาหารน้อยกว่าพลังงานที่ร่างกายต้องการใช้ในกิจกรรมต่างๆ ส่งผลให้เกิดสมดุลพลังงานเชิงลบ (negative caloric balance) หรือหากร่างกายได้รับพลังงานจากการบริโภคอาหารสูงกว่าพลังงานที่ต้องการใช้ในกิจกรรมแต่ละวันจะทำให้เกิดสมดุลพลังงานเชิงบวก (positive caloric balance) ซึ่งสะท้อนในลักษณะของการสะสมไขมันปริมาณมากในร่างกายจนทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไขมันและกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการดูดซึมอาหาร การกระจายสารอาหาร

เมแทบอลิซึมของสารอาหาร และการขับออกของเสีย รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการดูดซึมสารอาหารเข้าสู่ร่างกาย (bioavailability) จึงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงภาวะสมดุลของร่างกาย และเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดภาวะเมตาบอลิกซินโดรม ประชากรวัยผู้ใหญ่อายุ 30 - 60 ปี เป็นวัยที่มีความชุกของโรคอ้วนมากกว่าช่วงอายุอื่น³ หากพบรวมกับการขาดแร่ธาตุสำคัญ อาจทำให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้⁴ ดังนั้นบุคคลควรมีภาวะโภชนาการที่ดี และได้รับสารอาหารจากการบริโภคอาหารประจำวันอย่างเพียงพอ ก็จะสามารถป้องกันและลดอุบัติการณ์การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้

พื้นที่ชุมชนในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านถ้ำ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ได้มีการส่งเสริมการใช้สมุนไพรและผักพื้นบ้านในรูปแบบต่างๆ เป็นระยะเวลานาน หนึ่งในการใช้ประโยชน์นั้นคือ การนำมาปรุงประกอบเป็นอาหารบริโภคที่ชุมชนได้บริโภคประจำวัน ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงการส่งเสริมภาวะโภชนาการและการส่งเสริมการได้รับสารอาหารที่ครบถ้วนโดยเฉพาะวิตามินเกลือแร่ที่มาจากการบริโภคพืชผัก รวมไปถึงรูปแบบการบริโภคอาหารของคนในชุมชนด้วย งานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาภาวะโภชนาการของวัยผู้ใหญ่ที่ไม่เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านถ้ำ และหาระดับความสัมพันธ์ของภาวะโภชนาการและสารอาหารที่ได้รับประจำวัน เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการบริโภคอาหารที่เหมาะสม และป้องกันการขาดวิตามินและแร่ธาตุที่มีผลต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในอนาคตได้

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเมินภาวะโภชนาการจากองค์ประกอบร่างกาย (ไขมันและกล้ามเนื้อ) และศึกษาความสัมพันธ์กับสารอาหาร วิตามิน และเกลือแร่ที่ได้รับจากการบริโภคอาหาร

วิธีการศึกษา

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (cross-sectional study) ที่มีการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561

ในผู้ใหญ่อายุ 30 - 60 ปี ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา โดยงานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่โครงการ 2/147/60

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่เข้าร่วมการศึกษาอาศัยอยู่ในพื้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตรหาโรยามาเน่ ($n = N / [1 + (d)^2 \times n]$) เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง N คือ จำนวนประชากรที่อายุ 30 - 60 ปี ที่อาศัยในตำบลบ้านเก่า อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ทั้งหมด 4,133 คน⁵ และ d คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ โดยมีระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ร้อยละ 10 เนื่องจากช่วงเวลาที่สามารถเป็นช่วงเวลาการทำเกษตรในพื้นที่และกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างทั่วไปเป็นรายวัน ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 98 คน และเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการสูญหายระหว่างการเก็บข้อมูล (drop out) จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 20 จำนวน 19 คน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 117 คน

งานวิจัยมีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลบ้านเก่าช่วยในการตรวจสอบประวัติการรักษาของกลุ่มตัวอย่างจากเวชระเบียนและระบบคลังข้อมูลโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จังหวัดพะเยา โดยมีเกณฑ์การคัดเข้างานวิจัย ได้แก่ เพศชายและหญิงที่มีสัญชาติไทย อายุ 30 - 60 ปี ซึ่งเป็นวัยผู้ใหญ่ตอนต้นและตอนกลาง ซึ่งมีความชุกของโรคอ้วนมากกว่าช่วงวัยอื่น⁴ ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง ไม่ได้รับการวินิจฉัยการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และอาศัยอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า อีกทั้งสามารถให้ข้อมูลในงานวิจัยได้อย่างครบถ้วนสำหรับเกณฑ์การคัดออกงานวิจัย ได้แก่ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยด้วยโรคติดต่อและไม่ติดต่อเรื้อรังในระหว่างการศึกษ ผู้ที่ไม่สามารถให้ข้อมูลในงานวิจัยได้อย่างครบถ้วนและผู้ที่มีความประสงค์ขอยกจากการศึกษาโดยผู้เข้าร่วมวิจัยทุกรายได้รับการชี้แจงรายละเอียดของโครงการวิจัย และลงลายมือชื่อยินยอมเข้าร่วม

งานวิจัยก่อนการเก็บข้อมูล

เครื่องมือวิจัย

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

เครื่องวิเคราะห์หองค์ประกอบร่างกาย (bioelectrical impedance analysis: BIA) ยี่ห้อ OMRON รุ่น HBF-375 ใช้การประเมินภาวะโภชนาการด้วยวิธีการวัดสัดส่วนร่างกาย เพื่อวิเคราะห์หองค์ประกอบร่างกาย ได้แก่ ไขมันในร่างกาย (subcutaneous fat) ไขมันช่องท้อง (visceral fat) กล้ามเนื้อในร่างกาย (skeleton muscle) และค่าดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) โดยก่อนการวัดได้มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือก่อนใช้งานและใช้วิธีการวัดและประเมินเป็นไปตามคำแนะนำของคู่มือการใช้เครื่อง

เครื่องวัดส่วนสูงแบบประกอบได้ ซึ่งเป็นเครื่องวัดส่วนสูงชนิดพกพาที่ใช้ในการออกฝึกปฏิบัติ หรือเก็บข้อมูลภาคสนาม ออกแบบโดยสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล เครื่องวัดส่วนสูงแบบประกอบที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจะมีการติดตั้งแท่นวางในบริเวณพื้นเรียบ และสามารถติดตั้งไม้วัดส่วนสูงได้อย่างมั่นคง โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องถอดรองเท้ายืนบนแท่นวัดส่วนสูงที่จัดวางไว้บนพื้นราบ ยืนเท้าชิด เข้าตรง โดยให้ส้นเท้า กัน สะบัก หลัง และศีรษะชิดไม้วัดส่วนสูง สายตามองระดับตรง ข้อมูลส่วนสูงจะใช้ในการหาค่าดัชนีมวลกายของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด

โปรแกรมวิเคราะห์สารอาหารอินมูแคล รุ่น 3.0 (INMUCAL-Nutrients V.3) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อใช้ในการคำนวณสารอาหารและประเมินคุณค่าโภชนาการที่บุคคลได้รับ โดยใช้ฐานข้อมูลสารอาหารส่วนใหญ่ของประเทศไทย เพื่อวิเคราะห์คุณค่าโภชนาการในอาหารและเครื่องดื่มที่บริโภคแต่ละวัน และเปรียบเทียบกับสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันของคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai recommended daily intakes, Thai RDI)⁶

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกการวัดองค์ประกอบร่างกาย ใช้ในการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดองค์ประกอบร่างกาย แบบบันทึกอาหารบริโภคย้อนหลัง 24 ชั่วโมง ใช้บันทึกมื้ออาหาร ปริมาณ

อาหาร และส่วนประกอบ และแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และสุขภาพ จากนั้นคณะผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อออกแบบแบบสอบถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมตำบลบ้านเก่า ที่มีความชำนาญด้านการดูแลสุขภาพในพื้นที่ ตรวจประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC: index of item objective congruence) ของแบบสอบถาม ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.94 - 1.00 (ค่าเฉลี่ย 0.97) ซึ่งแสดงถึงความสอดคล้องในเนื้อหาสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

วิธีดำเนินการ

ผู้วิจัยมีการดำเนินงานติดต่อกับประสานงานคณะทำงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า โดยบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเป็นผู้คัดกรองบุคคลที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกจากนั้นประสานงานไปยังผู้ใหญ่บ้านและอาสาสมัครสุขภาพประจำหมู่บ้าน (อสม.) ให้เรียนเชิญบุคคลดังกล่าวเข้าร่วมให้ข้อมูลในงานวิจัย ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า เมื่อมาถึงสถานที่เก็บข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ชี้แจงเกี่ยวกับงานวิจัยและวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยลงลายมือชื่อยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

คณะผู้วิจัยมีการเก็บข้อมูลแบบสอบถามทั่วไปและสุขภาพ และประเมินภาวะโภชนาการด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกายไขมันและกล้ามเนื้อ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกาย (BIA) จำนวน 2 ครั้ง และบันทึกลงในแบบบันทึกการวัดองค์ประกอบร่างกาย จากนั้นสอบถามอาหารบริโภคย้อนหลัง 24 ชั่วโมง จำนวน 2 วัน (วันปกติและวันหยุด) โดยใช้ถ้วยตวงและช้อนตวงช่วยกะปริมาณ และบันทึกในแบบสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ในงานวิจัยนี้ได้มีการใช้ผู้ช่วยโครงการวิจัย จำนวน 5 คน มีหน้าที่ช่วยเหลือคณะผู้วิจัยในการเก็บข้อมูล โดยผู้ช่วยโครงการวิจัยได้ผ่านการคัดเลือกตามคุณสมบัติได้แก่ ผ่านการเรียนในหลักสูตรที่มีการเรียนทางทฤษฎีและฝึกปฏิบัติการประเมินภาวะโภชนาการ โดยก่อนดำเนินงานผู้ช่วย

โครงการวิจัยได้รับการชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บข้อมูล ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือภายใต้การดูแลและให้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เก็บข้อมูลได้ถูกต้องก่อนลงดำเนินงานจริงในพื้นที่ชุมชนเป้าหมาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลปริมาณสารอาหาร ดัชนีมวลกาย ไขมัน และกล้ามเนื้อ แสดงผลในรูปแบบของจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลระดับความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายและองค์ประกอบร่างกาย (ไขมันและกล้ามเนื้อ) ต่อสารอาหาร วิตามิน และเกลือแร่ที่ได้รับประจำวัน และได้ทำการทดสอบการกระจายข้อมูลด้วย Probability plot ซึ่งพบว่า ข้อมูลมีการกระจายตัวในรูปแบบการแจกแจงปกติ จึงใช้สถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Statistical package for the social sciences (SPSS) version 18.0 ที่ระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปและสุขภาพ งานวิจัยนี้มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 123 คน โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยจำนวน 3 คนได้ถอนตัวออกจากโครงการ เนื่องจากไม่สามารถให้ข้อมูลในการศึกษาได้อย่างครบถ้วน จึงมีผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 120 คน (ชาย 17 คนและหญิง 103 คน) ที่มาจาก 6 หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 20 คน ได้แก่ บ้านถ้ำอานามัย บ้านสันทราย บ้านถ้ำมกคล บ้านสันทรายทอง บ้านสันตันเปา และบ้านสันทรายเงิน ข้อมูลทั่วไปพบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีอายุเฉลี่ย 49.0 ± 9.5 ปี ส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาสูงที่สุดในชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีอาชีพหลักคือ เกษตรกรรมปลูกนาข้าว พืชไร่ พืชสวน และรับจ้างทั่วไปรายวัน และรายได้ต่อเดือน 2,000 – 6,000 บาท (ร้อยละ 65.8) สำหรับปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพพบว่า ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มเหล้า มีเพียงบางส่วนที่ยังคงสูบบุหรี่ (ร้อยละ 8.3) และดื่มเหล้าเป็นประจำ (ร้อยละ 21.7) อีกทั้งพบว่า ครอบครัวมีประวัติเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (ร้อยละ 66.7) ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และโรคไขมันในเลือดสูง นอกจากนี้ยังพบว่า วิธีการปรุงอาหารที่นิยมได้แก่ ต้มแกง และมี

การใช้เครื่องปรุงที่หลากหลาย ได้แก่ กะปิ เกลือ และ
ปลาร้า และครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 52.0) นิยม

นำผักพื้นบ้านที่ปลูกด้วยตนเองมาปรุงอาหาร และบาง
ส่วนซื้อจากตลาดท้องถิ่น

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและสุขภาพของผู้เข้าร่วมวิจัย 120 คน

ข้อมูลทั่วไปและสุขภาพ		จำนวน (ร้อยละ)
อายุ (ปี) ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 49.0±9.5 ปี (ชาย 52.7±8.3; หญิง 48.4±9.6)		
พื้นฐานการศึกษา	- ไม่ได้รับการศึกษา และต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 4	15 (12.5)
	- จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ป.4)	34 (28.3)
	- จบชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (ป.7 หรือ ป.6)	38 (31.7)
	- จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย	25 (20.8)
	- อื่นๆ (ปวส. ปริญญาตรี ฯลฯ)	8 (6.7)
รายได้ (บาท)	- น้อยกว่า 2,000 บาท/เดือน	19 (15.8)
	- 2,000 – 6,000 บาท/เดือน	79 (65.8)
	- มากกว่า 6,000 บาท/เดือน	22 (18.4)
ประวัติโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในครอบครัว		มี 80 (66.7) ; ไม่มี 40 (33.3)
	- โรคเบาหวาน/โรคความดันโลหิตสูง	18 (22.5) / 36 (45.0)
	- โรคไขมันในเลือดสูง/โรคหัวใจและหลอดเลือด	11 (13.7) / 8 (10.0)
	- อื่นๆ (โรคไตเรื้อรัง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ฯลฯ)	6 (7.5)
การสูบบุหรี่/ยาเส้น/ยาสูบ	- สูบ/ไม่สูบ	10 (8.3) / 110 (91.7)
ดื่มเหล้า/สุรา	- ดื่ม/ไม่ดื่ม	26 (21.7) / 94 (78.3)
การออกกำลังกาย	- ออกกำลังกาย/ไม่ออกกำลังกาย	63 (52.2) / 57 (47.8)
วิธีการปรุงประกอบอาหาร	- ต้มแกง/น้ำพริก	88 (73.3) / 24 (20.0)
	- อื่นๆ (ผัดทอด นึ่งตุ๋น และปิ้งย่าง)	8 (6.6)
เครื่องปรุงที่นิยมใช้	- น้ำปลา/ผงชูรส	13 (10.8) / 16 (13.3)
	- กะปิ/เกลือ	27 (22.5) / 24 (20.0)
	- ปลาร้า/อื่นๆ (ซีอิ๊ว ผงปรุงรส ซุปก้อน)	22 (18.3) / 18 (15.0)
แหล่งผักที่จัดหาบริโภค	- ปลูกหรือหาเอง	67 (54.2)
	- ตลาดประจำหมู่บ้าน	48 (40.0)
	- อื่นๆ (ร้านขายของชำในหมู่บ้าน และรถที่เข้ามาขาย)	8 (6.8)

ผลการประเมินภาวะโภชนาการและองค์ประกอบ
ร่างกาย (ไขมันและกล้ามเนื้อ) ผลการประเมินภาวะ
โภชนาการองค์ประกอบร่างกาย (ไขมันและกล้ามเนื้อ)
ด้วยเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกายพบว่า ผู้เข้าร่วม
วิจัยร้อยละ 30.0 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ ขณะที่
ที่ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 64.2) มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน
ซึ่งสามารถจัดเป็นกลุ่มผู้ที่เป็นโรคอ้วนระดับที่ 1
(ร้อยละ 36.7) ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (ร้อยละ 17.5) และ
โรคอ้วนระดับ 2 (ร้อยละ 10.0) ตามลำดับ แต่ยังพบผู้เข้า

ร่วมวิจัยเพียงเล็กน้อย (ร้อยละ 5.8) ที่จัดอยู่ในกลุ่มผอม
เมื่อวิเคราะห์ไขมันในช่องท้อง (visceral fat) พบว่า ส่วน
ใหญ่ (ร้อยละ 73.3) อยู่ในระดับปกติ และมีเพียงส่วนน้อย
ที่จัดอยู่ในกลุ่มไขมันในช่องท้องสูง (ร้อยละ 18.3) และสูง
มาก (ร้อยละ 8.3) ขณะที่ผลการวิเคราะห์มวลกล้ามเนื้อ
พบว่า กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยร้อยละ 88.3 มีปริมาณมวลกล้ามเนื้อต่ำ ซึ่งพบจำนวนมากทั้งเพศชาย (ร้อยละ 76.5) และ
เพศหญิง (ร้อยละ 90.3) ดังตารางที่ 2

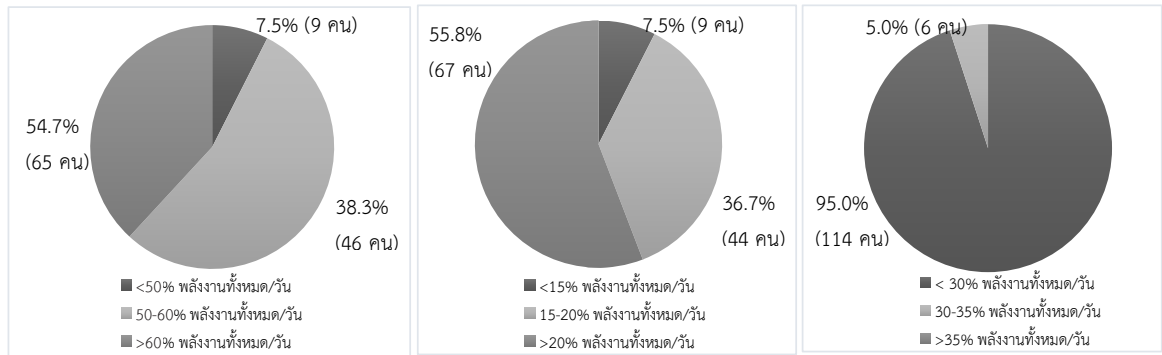
ตารางที่ 2 ผลการประเมินไขมันและกล้ามเนื้อด้วยเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย (n = 120)

การวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกาย	รวม (n = 120) จำนวน (ร้อยละ)	ชาย (n = 17) จำนวน (ร้อยละ)	หญิง (n = 103) จำนวน (ร้อยละ)
ดัชนีมวลกาย (BMI; กิโลกรัมต่อเมตร²)			
ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD)	26.5±21.3	22.3±4.5	27.2±22.8
- ผอม (<18.5 กก./ม ²)	7 (5.8)	3 (17.6)	4 (3.8)
- ปกติ (18.5-22.9 กก./ม ²)	36 (30.0)	9 (52.9)	27 (26.2)
- น้ำหนักเกิน (23.0-24.9 กก./ม ²)	21 (17.5)	1 (5.9)	20 (19.4)
- อ้วนระดับ 1 (25.0-29.9 กก./ม ²)	44 (36.7)	3 (17.6)	41 (39.8)
- อ้วนระดับ 2 (≥30.0 กก./ม ²)	12 (10.0)	1 (5.9)	11 (10.7)
ไขมันในร่างกาย (body fat; %)¹			
ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD)	31.4±6.5	21.1±5.9	33.1±4.7
- เนื้อเยื่อไขมันต่ำ (ชาย < 10%, หญิง < 20%)	1 (0.9)	0 (0.0)	1 (0.9)
- เนื้อเยื่อไขมันปกติ (ชาย 10 - 20%, หญิง 20 - 30%)	28 (23.3)	7 (41.2)	21 (20.4)
- เนื้อเยื่อไขมันสูง (ชาย 20 - 25%, หญิง 30 - 35%)	49 (40.8)	6 (35.3)	43 (41.7)
- เนื้อเยื่อไขมันสูงมาก (ชาย ≥ 25%, หญิง ≥ 35%)	42 (35.0)	4 (23.5)	38 (36.9)
ไขมันในช่องท้อง (Visceral fat level; %)			
ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD)	8.6±7.8	8.2±5.5	8.6±8.1
- ค่าปกติ (0.5 - 9.5)	88 (73.3)	13 (76.3)	75 (72.8)
- ไขมันในช่องท้องสูง (10.0 - 14.5)	22 (18.3)	1 (5.9)	21 (20.4)
- ไขมันในช่องท้องสูงมาก (15.0 - 30.3)	10 (8.3)	3 (17.6)	7 (6.8)
อัตราส่วนมวลกล้ามเนื้อ (skeleton muscle; %)²			
ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD)	24.9±3.2	30.9±2.7	23.9±1.9
- ปริมาณมวลกล้ามเนื้อต่ำ (ชาย 5 - 32.8%, หญิง 5 - 25.8%)	106 (88.3)	13 (76.5)	93 (90.3)
- ปริมาณมวลกล้ามเนื้อปกติ (ชาย 32.9 - 35.7%, หญิง 25.9 - 27.9%)	10 (8.3)	3 (17.6)	7 (6.8)
- ปริมาณมวลกล้ามเนื้อสูง (ชาย 35.8 - 37.3%, หญิง 28.0 - 29.0%)	4 (3.3)	1 (5.8)	3 (2.9)

¹ ร้อยละไขมันในร่างกาย (%) = [มวลไขมัน (kg)/น้ำหนักตัว (kg)] × 100² อัตราส่วนมวล (%) = [มวลกล้ามเนื้อ (kg)/น้ำหนักตัว (kg)] × 100

ผลการประเมินสารอาหารที่ได้รับจากอาหารบริโภคประจำวัน พลังงานและสารอาหารที่ได้รับจากการบริโภคเปรียบเทียบกับปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันของคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) พบว่า พลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 1474.2 ± 678.4 กิโลแคลอรี ซึ่งมาจากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เท่ากับร้อยละ 56.8 ± 6.7 23.5 ± 4.5 และ 15.5 ± 5.1 ของพลังงานทั้งหมดตามลำดับ ขณะที่ผู้ได้รับ

คาร์โบไฮเดรต และโปรตีนจากการบริโภคเกินปริมาณแนะนำต่อวันเท่ากับร้อยละ 54.7 และ 55.8 ตามลำดับ ขณะที่ปริมาณคอเลสเตอรอล ไขมันอิ่มตัว โซเดียม และน้ำตาลปกติ แต่แคลเซียม (ชายร้อยละ 88.2, หญิงร้อยละ 94.2) ธาตุเหล็ก (ชายร้อยละ 100.0, หญิงร้อยละ 91.3) และเส้นใยอาหาร (ชายร้อยละ 88.2, หญิงร้อยละ 89.3) มีปริมาณต่ำกว่าคำแนะนำต่อวัน ดังรูปที่ 1 และรูปที่ 2



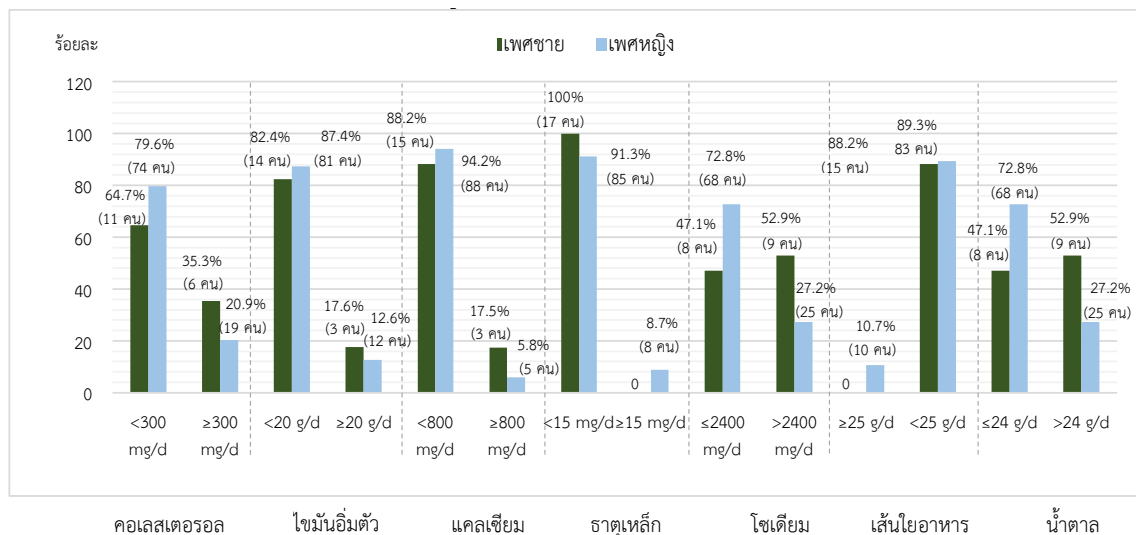
*ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานการกระจายพลังงานจาก คาร์โบไฮเดรต:โปรตีน: ไขมัน เท่ากับร้อยละ 56.8 $\pm$ 6.7: 23.5 $\pm$ 4.5: 15.5 $\pm$ 5.1

ก) คาร์โบไฮเดรต

ข) โปรตีน

ค) ไขมัน

รูปที่ 1 พลังงานที่ได้รับจากสารอาหารหลัก



รูปที่ 2 สารอาหารอื่นที่ได้รับจากการบริโภคอาหาร

ระดับความสัมพันธ์ของสารอาหารให้พลังงานและวิตามินเกลือแร่ที่ได้จากการบริโภคอาหาร ความสัมพันธ์ของสารอาหารให้พลังงานและวิตามินเกลือแร่ที่ได้รับจากการบริโภคอาหารพบว่า ปริมาณโปรตีนที่ได้รับจากการบริโภคอาหารมีความสัมพันธ์สูงมากในเชิงบวกกับวิตามินบี 1 วิตามินบี 2 ธาตุเหล็ก และโซเดียม ที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.98 0.89 0.98 และ

0.95 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณไขมันทั้งหมดและคอเลสเตอรอลที่ได้รับจากอาหารมีความสัมพันธ์ในระดับสูงเชิงบวกกับวิตามินบี 1 และบี 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นถึงปริมาณการได้รับไขมันทั้งหมดและคอเลสเตอรอลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับปริมาณการได้รับวิตามินบี 1 และบี 2 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างสารอาหารหลัก (macronutrients) และวิตามินเกลือแร่ (micronutrient) ที่ได้รับจากการบริโภคอาหาร

	Vitamin B1	Vitamin B2	Vitamin C	Calcium	Phosphorus	Iron	Potassium	Sodium	Magnesium
Energy	0.37*	0.41	0.16	0.19	0.38	0.45	0.55	0.42	0.39
Protein	0.98*	0.89	0.05	-0.04	0.23	0.98	0.68	0.95	0.41
Carbohydrate	0.15	0.18	0.09	0.03	0.30	0.19	0.34	0.18	0.31
Sugar	0.26*	0.40	-0.01	0.31*	0.34	0.30	0.18	0.35	-0.01
Total fat	0.89*	0.82	0.02	0.18	0.19	0.91	0.63	0.88	0.37
Saturated fat	0.20	0.23	0.07	0.29*	0.17	0.28	0.34	0.29	0.75
Cholesterol	0.80*	0.76	0.13	-0.20	0.24	0.83	0.52	0.75	0.26

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบร่างกาย (ไขมันและกล้ามเนื้อ) และวิตามินเกลือแร่ที่ได้รับจากการบริโภค ค่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์สูงมากในทิศทางบวก ($r = 0.90$) กับปริมาณไขมันในช่องท้อง (visceral fat) และยังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับไขมันร่างกาย (body fat) ในระดับสูง ($r = 0.70$) สำหรับความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายและกล้ามเนื้อ (skeleton muscle) กลับพบว่า มีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำ ($r = -0.46$) อีกทั้งกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กับไขมันในร่างกายเชิงลบในระดับความสัมพันธ์ที่สูงมาก ($r = -0.92$) จากค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่พบแสดงให้เห็นว่า ผู้เข้าร่วมวิจัย ที่มีค่าดัชนีมวลกายสูง มีปริมาณไขมันในร่างกายสูง และมีปริมาณกล้ามเนื้อน้อย ซึ่งผู้ที่มีไขมันในร่างกายสูง เป็นผู้ที่ไขมันสะสมอยู่ในบริเวณช่องท้องสูงมาก ขณะที่ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบร่างกาย กับวิตามินเกลือแร่ที่ได้รับจากอาหารพบว่า ไขมันในร่างกาย ไขมันในช่องท้อง กล้ามเนื้อร่างกาย ค่าดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับวิตามินแร่ธาตุ ได้แก่ วิตามินบี 12 วิตามินซี แคลเซียม ธาตุเหล็ก และแมกนีเซียม ในระดับที่ต่ำมาก ($r = 0.00 - 0.30$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ค่าดัชนีชีวิตองค์ประกอบร่างกาย (ไขมันและกล้ามเนื้อ) และวิตามินเกลือแร่

	BMI	Body fat	Visceral fat	Skeleton muscle	Vit B12	Vit C	Calcium	Iron	Magnesium
BMI	1								
Body fat	0.70	1							
Visceral fat	0.90	0.52	1						
Skeleton muscle	-0.46	-0.92	-0.27	1					
Vitamin B12	0.29	-0.02	0.04	0.07	1				
Vitamin C	0.01	0.08	-0.04	-0.10	-0.00	1			
Calcium	0.05	-0.05	0.05	0.10	0.32	0.21	1		
Fe	0.10	0.04	0.06	-0.01	0.39	0.30	0.49	1	
Mg	0.14	0.13	0.08	-0.09	0.23	0.25	0.65	0.21	1

อภิปรายผล

ผู้เข้าร่วมวิจัยมีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน (ร้อยละ 64.2) และมีปริมาณไขมันในร่างกายสูง ร่วมกับการมีมวลกล้ามเนื้อต่ำ ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าไขมันในร่างกายและมวลกล้ามเนื้อ ที่แสดงความสัมพันธ์สูงมากในเชิงลบ ($r = -0.92$) ภาวะดังกล่าวมีความสำคัญต่อการเกิดภาวะเมตาบอลิกซินโดรมเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้น

โดยเพศหญิงจะพบความเสี่ยงมากกว่าเพศชาย⁷ สำหรับการบริโภคอาหารพบว่า มีพลังงานจากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เฉลี่ยร้อยละ 56.8 ± 6.7 23.5 ± 4.5 และ 15.5 ± 5.1 ขณะที่การสำรวจสภาวะสุขภาพในประชากรไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 48 พบการกระจายพลังงานคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน เฉลี่ยร้อยละ 57.6 16.0 และ 26.4 ซึ่งมีความแตกต่างกับการศึกษาที่พบพลังงานจากโปรตีนสูงและไขมันต่ำ

เนื่องจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ได้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป แต่การศึกษานี้ได้มีการจำกัดช่วงอายุที่ 30 - 60 ปี อีกทั้งรายการอาหารที่กลุ่มตัวอย่างนิยมบริโภคนั้น มีส่วนประกอบของพืชผักเป็นส่วนใหญ่และใช้วิธีต้มแกงในการประกอบอาหาร จึงทำให้ไขมันในอาหารน้อยและพลังงานน้อยลง และถึงแม้การบริโภคอาหารไขมันจะยังมีปริมาณไม่เกินคำแนะนำมาก แต่จากรายงานแผนงานวิจัยนโยบายอาหารและโภชนาการปี 2561¹⁰ แสดงให้เห็นว่า คนไทยมีแนวโน้มในการบริโภคอาหารหวานมันเค็มที่เพิ่มทุกปี ดังนั้นจึงควรมีการเฝ้าระวังเป็นอย่างมากในกลุ่มคนที่มีอายุเพิ่มขึ้น สำหรับการได้รับวิตามินและแร่ธาตุพบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมากกว่าร้อยละ 80 ได้รับแคลเซียม และธาตุเหล็ก น้อยกว่าปริมาณแนะนำ สอดคล้องกับการศึกษาในประชากรไทย³ ที่พบกลุ่มอาหารที่มีการบริโภคต่ำได้แก่ นมและผลิตภัณฑ์จากนม ผัก และผลไม้ จึงทำให้พบแคลเซียม ธาตุเหล็ก และเส้นใยอาหารในปริมาณน้อย ซึ่งในการศึกษานี้ผู้เข้าร่วมวิจัยมากกว่าร้อยละ 80 ก็ได้รับเส้นใยอาหารในปริมาณน้อยเช่นกัน ทั้งที่ผู้เข้าร่วมวิจัยมีการบริโภคผักทุกวัน (ร้อยละ 58.0) จากแหล่งเพาะปลูกในครัวเรือน (ร้อยละ 52.0) และตลาดประจำหมู่บ้าน (ร้อยละ 40.0) แต่ปริมาณเส้นใยอาหารก็ไม่ถึงปริมาณแนะนำ ดังนั้นเห็นได้ว่า ถึงแม้ข้อมูลการบริโภคอาหารจะสะท้อนให้เห็นการบริโภคผักผลไม้ในทุกวัน แต่ไม่ได้สะท้อนถึงปริมาณการบริโภคผักผลไม้ที่เพียงพอแก่การป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ดังนั้นนอกจากหน่วยงานในพื้นที่จะมีการส่งเสริมให้ชุมชนได้ใช้ประโยชน์ผักพื้นบ้านเพื่อปรุงประกอบอาหารแล้ว ยังต้องมีการส่งเสริมปริมาณการบริโภคให้ถึงปริมาณแนะนำต่อวัน และสนับสนุนให้ชุมชนสามารถจัดการสุขภาพด้วยตนเองก็จะสามารถช่วยป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้^{11,12}

สำหรับระดับความสัมพันธ์ของสารอาหารที่ได้รับจากการบริโภคพบว่า ปริมาณโปรตีนมีความสัมพันธ์สูงมากในเชิงบวกกับวิตามินบีหนึ่ง บีสอง และธาตุเหล็ก กล่าวคือการบริโภคโปรตีนในปริมาณมากก็ทำให้ได้รับสารอาหารดังกล่าวมากขึ้นเช่นกัน แหล่งอาหารที่พบวิตามินและแร่ธาตุดังกล่าวได้แก่ เนื้อสัตว์ เครื่องใน ตับ และธัญพืช อีกทั้งยังพบความสัมพันธ์สูงมากในเชิงบวก

($r = 0.95$) ระหว่างโปรตีนและโซเดียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการบริโภคโปรตีนสูงก็จะได้รับโซเดียมสูงเช่นกัน และผู้เข้าร่วมวิจัยก็มีการบริโภคเนื้อสัตว์ที่ผ่านการแปรรูป หรือเนื้อสัตว์ที่ปรุงแต่งส่วนผสมที่มีโซเดียมสูง การศึกษาก่อนหน้านี้⁹ พบอาหารพื้นบ้านที่นิยมบริโภคในชุมชนบ้านถ้ำ ได้แก่ ตำมะละกอ แกงหน่อไม้ แกงผักกาด น้ำพริกปลา และยำหน่อไม้ ซึ่งรายการอาหารดังกล่าวมีโซเดียมเฉลี่ย 4,475.46 มิลลิกรัม และชุมชนนิยมใช้เครื่องปรุงมากกว่า 2 ชนิดขึ้นไป ได้แก่ กะปิ (ร้อยละ 22.0) เกลือ (ร้อยละ 20.0) และปลาร้า (ร้อยละ 18.0) ตามลำดับ สอดคล้องกับการสำรวจเครื่องปรุงรสที่ใช้ในครัวเรือนทุกภาคของไทย¹³ พบว่า ปริมาณโซเดียมที่ได้รับส่วนใหญ่มาจาก น้ำปลา เกลือ ซีอิ๊วขาว กะปิ และผงปรุงรส และได้รับโซเดียมจากอาหารแปรรูปได้แก่ ปลาสามั บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปพร้อมเครื่องปรุง ปลากระป๋อง และน้ำพริกต่างๆ โดยแหล่งสำคัญของโซเดียมคลอไรด์ได้จากการบริโภคเกลือมากที่สุดเฉลี่ย 3,054 มิลลิกรัมต่อวันต่อคน ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงกว่าคำแนะนำและใกล้เคียงกับที่พบในการศึกษานี้ สำหรับดัชนีชี้วัดองค์ประกอบร่างกายและสารอาหาร พบความสัมพันธ์เชิงบวกของแคลเซียมต่อแมกนีเซียม และแคลเซียมต่อธาตุเหล็กที่ได้รับจากอาหารในระดับปานกลาง ($r = 0.65$) และระดับต่ำ ($r = 0.49$) ตามลำดับ ส่วนสารอาหารอื่นอยู่ในระดับต่ำมาก งานวิจัยก่อนหน้านี้¹⁴ พบว่า ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนส่งผลกระทบต่อความสามารถและการใช้ประโยชน์จากวิตามินเกลือแร่ ทั้งการดูดซึม การขับถ่าย การจัดเก็บไขมัน หรือการกระจายไขมันไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ การเผาผลาญ รวมถึงการเพิ่มความต้องการทางสรีรวิทยา และพบวิตามินดี โฟเลต แมกนีเซียม และโพแทสเซียมมีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าดัชนีมวลกาย เช่นเดียวกับงานวิจัยก่อนหน้านี้¹⁵ ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของวิตามินเกลือแร่ต่อการเกิดภาวะเมตาบอลิกซินโดรมพบว่า ผู้ที่เป็นโรคอ้วนมีความบกพร่องต่อการได้รับวิตามินที่ละลายในไขมัน กรดโฟลิก วิตามินบี 12 และวิตามินซี เนื่องจากเนื้อเยื่อไขมันปริมาณมาก ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบเมตาบอลิซึมและอวัยวะต่อมไร้ท่อ ซึ่งสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสภาวะสมดุลของร่างกาย เช่นเดียวกับการขาดวิตามินที่ทำให้สภาวะทางพยาธิสภาพ

(pathological state) เสื่อมโทรมลง ดังนั้นจึงมักพบการขาดวิตามินและแร่ธาตุในโรคอ้วน

การส่งเสริมให้บุคคลได้มีความตระหนักและให้ความสำคัญในการดูแลสุขภาพและภาวะโภชนาการให้อยู่ในเกณฑ์ปกติอยู่เสมอ ด้วยการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพ เพื่อให้ได้รับสารอาหารตามปริมาณที่แนะนำต่อวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้รับวิตามินและเกลือแร่ในปริมาณเพียงพอจากพืชสมุนไพรและผักพื้นบ้านที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ สามารถหาบริโภคได้ง่ายในท้องถิ่น หรือเพาะปลูกได้ด้วยตนเอง จะทำให้ครัวเรือนมีผักปลอดสารพิษไว้ปรุงประกอบอาหารได้ นอกจากนี้การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย ก็สามารถช่วยป้องกันและชะลอการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและผลเสียต่อสุขภาพในอนาคตที่ตามมาได้ การศึกษาครั้งต่อไปควรมีการตรวจหาระดับวิตามินและเกลือแร่ในเลือด เพื่อหาความสัมพันธ์ของภาวะโภชนาการและวิตามินและเกลือแร่ในเลือด ซึ่งจะแสดงให้เห็นปริมาณของวิตามินและเกลือที่สามารถดูดซึมและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในภาวะโภชนาการแต่ละประเภท ผลประโยชน์ทับซ้อน ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน ทุนวิจัยสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อสนับสนุนโครงการ 1 คณะ 1 โมเดล คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณทุนวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อสนับสนุนโครงการ 1 คณะ 1 โมเดล คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอขอบคุณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและชุมชนบ้านต้า อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ที่ให้ความร่วมมือกับทุกกิจกรรมในโครงการวิจัย และขอบคุณนางกัญญา จันทร์พล ผู้เชี่ยวชาญทางสถิติที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของสถิติในงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Branca F, Lartey A, Oenema S, Aguayo V, Stordalen GA, Richardson R, et al. Transforming the food system to fight non-communicable diseases. BMJ [Internet]. 2019 [cited 2020 Oct 1];364:l296. Available form: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6349221/>
2. Romieu I, Dossus L, Barquera S, Blotière HM, Franks

PW, Gunter M, et al. Energy balance and obesity: what are the main drivers?. Cancer Causes Control 2017;28:247-58.

3. Institute for Population and Social Research, Mahidol University. Thai Health 2014: Self-management communities: foundation of national reform [internet]. Bangkok: Amarin Printing and Publishing; 2014 [cited 2020 Oct 1]. Available from: <https://www.hiso.or.th/hiso/picture/reportHealth/report/ThaiHealth2014Eng.pdf>
4. Thomas-Valdés S, Tostes MDGV, Anunciado PC, da Silva BP, Sant'Ana HMP. Association between vitamin deficiency and metabolic disorders related to obesity. Crit Rev Food Sci Nutr 2017;57 (15):3332-43.
5. Phayao Provincial Offices. Summary report of Phayao province of annual budget 2016 [internet]. 2016 [cited 2020 Oct 1]. Available from <http://www.phayao.go.th/pyoinfo7.pdf>
6. Department of Health, Ministry of Public Health. Dietary reference intake for Thais [internet]. 2020 [cited 2020 Oct 7]. Available from <http://nutrition.anamai.moph.go.th/images/dri2563.pdf>
7. Ou YC, Chuang HH, Li WC, Tzeng IS, Chen JY. Gender difference in the association between lower muscle mass and metabolic syndrome independent of insulin resistance in a middle-aged and elderly Taiwanese population. Arch Gerontol Geriatr 2017;72:12-8.
8. Thai National Health Examination Survey office. 4th Survey on food consumption of Thai, 2008-2009 [internet]. 2011 [cited 2020 Oct 10]. Available from: <https://www.hiso.or.th/hiso/picture/reportHealth/report/report7.pdf>
9. Ngeanpat N, Singhan C, Phanthurat N, Chanwigrai Y, Thassanasuwan N, Jaikhor P. Promoting utilization of herbs and indigenous vegetables to prevent chronic diseases in community of Ban Tam, Dokkhamtai district, Phayao province [dissertation]. Phayao: University of Phayao; 2017.
10. Ministry of Public Health. Thai health master plan 2018-2020. Nonthaburi : Thai Health Promotion Foundation; 2017.
11. Vasuthada C., Jaikla N., Prakongsri C., Theamngoen S. The development of a self-managementsupport model for non-communicable disease prevention among people at risk of chronic illness: Bangkok, Muang District, Chanthaburi Province. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2019; 36:142-53.

12. Rongmuang D. Applying Health Promotion Theories for behavioral modification to prevent and control obesity. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2018;35:77-91.
13. Maleevong K., Saiwongse N., Sinawat S., Teamcharoen P. Survey of sodium chloride (Nacl) consumption among Thai population. Thailand Journal of Health Promotion and Environment Health 2013; 36(4):118-28.
14. McKay J, Ho S, Jane M, Pal S. Overweight & obese Australian adults and micronutrient deficiency. BMC Nutr [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 1];1;6:12. Available form: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7193396/pdf/40795_2020_Article_336.pdf
15. Poli VFS, Sanches RB, Moraes ADS, Fidalgo JPN, Nascimento MA, Bresciani P, et al. The excessive caloric intake and micronutrient deficiencies related to obesity after a long-term interdisciplinary therapy. Nutrition 2017;38:113-9.