

การบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมโหสถ นครหลวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

วาสนา ธรรมวงศา¹, เบญจา มุกตพันธ์²

¹นักศึกษาลัทธิศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโภชนศาสตร์เพื่อสุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, กลุ่มวิจัยการป้องกันและควบคุมโรคเบาหวาน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Dietary Intake and Nutritional Status of Type 2 Diabetic Patients at Mahosot Hospital, Vientiane Capital City, Lao PDR

Vassana Thammavongsa¹, Benja Muktabhant²

¹A student of Master of Public Health in Nutrition for Health Program, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

²Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Research Group on Prevention and Control of Diabetes in the Northeast, Khon Kaen University

หลักการและเหตุผล: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมโหสถมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี การบริโภคอาหารของผู้ป่วยเบาหวานเป็นปัจจัยที่สำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการบริโภคอาหาร และภาวะโภชนาการของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมโหสถ นครหลวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา แบบภาคตัดขวางกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลมโหสถจำนวน 200 ราย เก็บข้อมูลการบริโภคอาหารโดยใช้แบบสัมภาษณ์ความถี่การบริโภคอาหาร และแบบสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมง วิเคราะห์สารอาหารที่ได้รับด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป INMUCAL-N version 2 และประเมินภาวะโภชนาการโดยใช้ค่าดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอว เก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม 2555

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 60 อายุเฉลี่ย 58 ปี (SD=9.2) มีระดับน้ำตาลในเลือดในระดับสูง (130-180 มก./ดล.) ร้อยละ 42.0 และระดับสูงมาก (>180 มก./ดล.) ร้อยละ 32.5 ด้านความถี่การบริโภคอาหารพบว่า กลุ่มตัวอย่างรับประทานข้าวเจ้าทุกวัน ร้อยละ 94.0 รับประทานผักและปลาทุกวัน ร้อยละ 96.5 และ 78.5

Background and objective: Every year there is an increasing number of type 2 diabetic patients attending Mahosot Hospital. Dietary intake of diabetic patients is an important factor for controlling of blood glucose levels. The aim of this study was to investigate the dietary intake and nutritional status of type 2 diabetic patients attending the diabetic clinic at Mahosot Hospital in Vientiane Capital City, Lao PDR.

Methods: The 200 participants in this cross-sectional descriptive study were the type 2 diabetic patients attending the outpatient diabetic clinic at Mahosot Hospital. A food frequency questionnaire and a 24-hour dietary recall were used to obtain information about dietary intake. Energy and nutrient intakes were analyzed using the INMUCAL-N version 2 program. Body mass index (BMI) and waist circumference were used to assess nutritional status.

Results: Sixty percent of the diabetic patients were female, and the mean age of subjects was 58 years (SD=9.2). The subjects had high fasting blood glucose level (130-180 mg/dl) by 42.0%, very high level (>180 mg/dl) by 32.5%. Almost all the subjects daily ate rice (94%), vegetables (96.5%), and fish (78.5%). Just over two-thirds (67.5%) did not consume fatty meat,

ตามลำดับ ไม่รับประทานเนื้อสัตว์ติดมัน ร้อยละ 67.5 รับประทานครั้งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างรับประทานอาหารผัด/ทอด และเครื่องในสัตว์ 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ รับประทานผลไม้รสเปรี้ยวอมหวานทุกวัน ร้อยละ 43.5 ดื่มเครื่องดื่มชา กาแฟทุกวัน ร้อยละ 11.0 กลุ่มตัวอย่างได้รับพลังงาน และโปรตีนจากอาหารคิดเป็นร้อยละ 72 และ 89.7 ของปริมาณที่ควรได้รับการกระจายพลังงานมาจากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ร้อยละ 69.8, 17.3 และ 12 ของปริมาณพลังงานที่ได้รับทั้งหมด ปริมาณคอเลสเตอรอลที่ได้รับมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 122.0 กรัมต่อวัน กลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีมวลกายในภาวะอ้วน ร้อยละ 53.5 สำหรับเส้นรอบเอว เพศหญิงมีเส้นรอบเอวอยู่ในเกณฑ์อ้วนลงพุง ร้อยละ 66.7 และเพศชายอยู่ในเกณฑ์อ้วนลงพุง ร้อยละ 45

สรุป: ผู้ป่วยเบาหวานที่ศึกษาบริโภคอาหารประเภท ข้าวเจ้า ผัก ปลา ทุกวัน รับประทานครั้งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างมีภาวะอ้วน และอ้วนลงพุง และได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตในปริมาณสูง และส่วนใหญ่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง

คำสำคัญ: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2, การบริโภคอาหาร, ภาวะโภชนาการ

but about half of the subjects ate fried food and animal organs 1-3 times per week. Sweet and sour fruits were eaten daily by 43.5%, and 11% drank coffee or tea every day. The median daily calorie intake represented 72.0% of the recommended calorie requirement, and the median daily protein intake was 89.7% of the recommended protein requirement. Energy distribution from carbohydrate, protein and fat was 69.8, 17.3 and 12.0% of total energy intake, respectively. Cholesterol were consumed about 122 grams per day. The subjects were obese (BMI ≥ 25 kg/m²) by 53.5%, and abdominal obesity was found in 66.7% of females and 45% of males.

Conclusions: The type 2 diabetic patients frequently ate rice, fish and vegetables on a daily basis, but about half of patients were obese. The patients' main energy intake came from carbohydrates, and their mean fasting blood sugar was often well-above normal.

Keywords: type 2 diabetes, food consumption, nutritional status

ศรีนครินทร์เวชสาร 2556; 28(1): 30-8 • Srinagarind Med J 2013; 28(1): 30-8

บทนำ

โรคเบาหวาน (diabetes mellitus) เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญของหลายประเทศทั่วโลกโดยมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ปัจจุบันทั่วโลกมีผู้ป่วยโรคเบาหวานประมาณ 346 ล้านคน และจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในระหว่างปี ค.ศ. 2005 ถึง 2030¹ ส่วนใหญ่อัตราการเพิ่มพบมากในประเทศกำลังพัฒนา สำหรับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) พบสถานการณ์โรคเบาหวานเพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่การศึกษาเกี่ยวกับโรคเบาหวานใน สปป.ลาว ยังมีน้อย อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Pabolion² พบว่าความชุกของโรคเบาหวานในนครหลวงเวียงจันทน์ร้อยละ 9.25 และพบผู้ป่วยมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในภาวะอ้วนร้อยละ 51 และมีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 126 มก./ดล. ร้อยละ 31 และจากการศึกษาของ Chanthavilay³ ที่ศึกษาในหอผู้ป่วยในของโรงพยาบาลศูนย์ 3 แห่งของนครหลวงเวียงจันทน์พบว่าผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษามีภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 85 และมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ร้อยละ 76 นอกจากนี้จากการศึกษาของ อานูสร สีสูลาด⁴ ศึกษาในแผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลศูนย์ 3 แห่งของ

นครหลวงเวียงจันทน์พบว่าพฤติกรรมการดูแลสุขภาพผู้ป่วยเบาหวานอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการควบคุมอาหาร ดังนั้นจะเห็นว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มารับการรักษาที่นครหลวงเวียงจันทน์มีปัญหามาก มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงอาจส่งผลให้มีภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงอยู่เสมอมานาน ๆ จะทำลายหลอดเลือดแดง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ หัวใจวาย หลอดเลือดสมองตีบ และยังทำลายเส้นเลือดในตา อาจทำให้ตาบอดได้ ระบบปลายประสาทเสื่อม ไตเสื่อมและเนื้อเยื่ออื่น ๆ ถูกทำลายได้จากเบาหวาน⁵ นอกจากนี้ความอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเป็นโรคเบาหวาน และผู้ป่วยที่อ้วนยังทำให้ควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ยาก มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่อ้วน ถ้าสามารถลดน้ำหนักลงได้ จะทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น⁶ ซึ่งการบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการ⁷

สำหรับโรงพยาบาลมโหสถ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่งของนครหลวงเวียงจันทน์ที่มีประชาชนมาเข้ารับการรักษาเป็นจำนวนมาก ในปีพ.ศ. 2551, 2552 และ 2553⁸

มีผู้ป่วยเบาหวานที่เข้าการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกจำนวน 2,407 2,548 และ 2,554 ราย ตามลำดับ และพบว่าผู้ป่วยเบาหวานมีภาวะแทรกซ้อน ร้อยละ 22.8 และมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ร้อยละ 70 การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมโหสถ เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (descriptive cross-sectional study) กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลมโหสถจำนวน 200 ราย และมีอายุ 20 ปีขึ้นไป สุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic random sampling) จากทะเบียนรายชื่อผู้ป่วยเบาหวานของโรงพยาบาลมโหสถ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่ แบบสัมภาษณ์ ข้อมูลทั่วไป ความถี่การบริโภคอาหาร (food frequency questionnaire) และการบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมง (24-hour dietary recall) โดยแบบสัมภาษณ์ความถี่การบริโภคอาหารดัดแปลงมาจากแบบสัมภาษณ์ของ จันทนา แสงเพชร⁹ และมยุรา อินทรบุตร¹⁰ สำหรับการสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมง มีอุปกรณ์ประกอบการสัมภาษณ์ เพื่อช่วยในการประเมินปริมาณการบริโภคได้แก่ ถ้วยตวงและช้อนตวงอาหาร ไม้บรรทัด ตัวอย่างอาหาร และในการสัมภาษณ์แต่ละวัน ผู้วิจัยจะนำข้าว(สุก)ไปด้วย เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างประเมินปริมาณข้าวที่กินในแต่ละมื้อ เพื่อให้สามารถประเมินปริมาณได้ดียิ่งขึ้น ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นำมาวิเคราะห์ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ได้รับ และวิเคราะห์เป็นร้อยละของปริมาณที่ควรได้รับของไทย (Thai's dietary reference intake; DRI)¹¹ (เนื่องจาก สปป.ลาว ยังไม่มีการจัดทำ DRI) การวิเคราะห์พลังงานและสารอาหารที่ได้รับโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป INMUCAL-N version 2 ที่พัฒนาโดยสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนี้มีการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินค่าดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) วัดเส้นรอบเอว เส้นรอบสะโพก เพื่อประเมินภาวะอ้วนลงพุง การประเมินค่า BMI และอ้วนลงพุง โดยใช้เกณฑ์ของคนเอเชีย¹² ดังนี้ BMI<18.5 kg/m² หมายถึง น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์, BMI=18.5-22.9 kg/m² หมายถึง น้ำหนักปกติ, BMI= 23-24.9 kg/m²หมายถึง น้ำหนักเกิน,

BMI≥25 kg/m²หมายถึงอ้วน สำหรับเส้นรอบเอวแบ่ง¹³ เป็นปกติ (ชาย<90 ซม.; หญิง<80 ซม.) และอ้วนลงพุง (ชาย≥90 ซม.; หญิง≥80 ซม.) เส้นรอบเอวต่อเส้นรอบสะโพกแบ่งเป็นปกติ (ชาย<1; หญิง<0.8) และอ้วนลงพุง (ชาย≥1; หญิง≥0.8) สำหรับข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด เก็บข้อมูลจากสมุดบันทึกสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งตรวจโดยระบบการให้บริการปกติของโรงพยาบาล (เป็นระดับน้ำตาลที่ตรวจหลังงดอาหาร 8 ชั่วโมง และเจาะหลอดเลือดดำประมาณ 3 ซีซี) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA ใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปริมาณพลังงาน และสารอาหารที่ได้รับนำเสนอเป็นค่ามัธยฐาน และควอไทล์ที่ 1 และ 3 (Q1,Q3) เนื่องจากข้อมูลมีแจกแจงไม่ปกติ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นรอบเอวกับระดับดัชนีมวลกายโดยใช้ One-way ANOVA เนื่องจากข้อมูลแจกแจงปกติ สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันที่ได้รับกับระดับดัชนีมวลกาย ใช้สถิติ Kruskal-Wallis เนื่องจากข้อมูลมีแจกแจงไม่ปกติ

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมโหสถจำนวน 200 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 60 เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 58 ปี (SD=9.2) ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 6.1 ปี (SD=5.1) กลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษาระดับอนุปริญญาขึ้นไป ร้อยละ 32.5 รายได้เฉลี่ย 982,595 บาท (SD=668,147) (3,779 บาท, SD=25.70) กลุ่มตัวอย่างมีอาชีพรับราชการ ร้อยละ 20.5 มีญาติสายตรงที่เป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 35.5 และมีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน โดยมีอาการมือเท้าชา ร้อยละ 73 และเป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 64

ชนิดอาหารที่บริโภค จากการสัมภาษณ์อาหารที่บริโภคย้อนหลัง 24 ชั่วโมง พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับประทานข้าวเจ้าเป็นอาหารหลัก (ร้อยละ 92 ของกลุ่มตัวอย่าง) โดยรับประทานเฉลี่ยวันละ 486 กรัม การรับประทานข้าวเหนียวเฉลี่ยวันละ 246 กรัม สำหรับกับข้าวที่กลุ่มตัวอย่างนิยมบริโภคได้แก่ แกงปลา แกงเนื้อสัตว์รสเผ็ด ก้อยปลา ป่นปลา ผัดผัก และปลาอย่าง (ตารางที่ 1)

จากการประเมินความถี่ในการบริโภคอาหารชนิดต่าง ๆ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่รับประทานข้าวเจ้าทุกวัน ร้อยละ 94 รับประทานข้าวเหนียวทุกวัน ร้อยละ 37.5 สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่ทำจากแป้งประเภท ก๋วยเตี๋ยว บะหมี่ ขนมจีน

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่รับประทาน แต่จะรับประทานปลา และผักทุกวัน ร้อยละ 78.5 และ 96.5 ตามลำดับ อาหารประเภทนม เนื้อสัตว์ และไข่รับประทานทุกวัน ร้อยละ 17.5, 13.0 และ 8.5 ตามลำดับ สำหรับอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูงเช่น เครื่องในสัตว์ กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 55 รับประทาน 1-3 ครั้ง/สัปดาห์ อาหารประเภทกะทิ เนื้อติดมัน และอาหารทะเลส่วนใหญ่ไม่รับประทาน ร้อยละ 83.0, 67.5 และ 61.5 ตามลำดับ ผลไม้รสเปรี้ยวอมหวานรับประทานทุกวัน ร้อยละ 43.5 แต่ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72) ไม่รับประทาน ผลไม้รสหวาน รับประทานขนมกรุบกรอบ ขนมไข่ 1-3 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 32.5 และ 20 ดื่มน้ำดื่มที่มรสหวาน 1-3 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 22 ดื่มน้ำ กาแฟทุกวัน ร้อยละ 11.0 ไม่ดื่มน้ำดื่มที่มรสหวาน ร้อยละ 80.5 แต่ก็ยังพบ กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 19.0 ดื่มน้ำดื่มที่มรสหวาน 1-3 ครั้ง/สัปดาห์ (ตารางที่ 2)

พลังงานและสารอาหารที่ได้รับ

ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ อาหารที่บริโภคย้อนหลัง 24 ชั่วโมง พบว่าสัดส่วนของพลังงาน จากสารอาหารคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันคิดเป็น ร้อยละ 68.9, 17.3 และ 12.9 ของปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ได้รับ โดยพลังงานที่ได้รับคิดเป็น ร้อยละ 72.0 ของปริมาณ พลังงานที่ควรได้รับต่อวัน (DRI) โปรตีนที่ได้รับคิดเป็น ร้อยละ 89.7 ของ DRI ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ได้รับมีค่า มัธยฐานเท่ากับ 226.0 กรัมต่อวัน และ ปริมาณไขมันที่ได้รับ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.8 กรัมต่อวัน ปริมาณคอเลสเตอรอล

ที่ได้รับมีค่ามัธยฐาน 122.0 กรัมต่อวัน กลุ่มตัวอย่างได้รับ ธาตุเหล็กร้อยละ 70 ของ DRI ส่วนแคลเซียมได้รับเพียงร้อยละ 28.7 ของ DRI สำหรับวิตามินบี 1 และบี 2 ได้รับ ร้อยละ 46.2 และ 42.5 ของ DRI ตามลำดับ วิตามินเอได้รับเพียง ร้อยละ 24.2 ของ DRI กลุ่มตัวอย่างเพศชาย และหญิงได้รับพลังงาน และสารอาหารใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3)

ภาวะโภชนาการ และระดับน้ำตาลในเลือด

กลุ่มตัวอย่างมีน้ำหนักเกิน ร้อยละ 20.5 (BMI=23-24.9 kg/m²) มีภาวะอ้วน (BMI ≥ 25.0 kg/m²) ร้อยละ 53.5 เพศหญิงมีภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าชาย โดยเพศหญิง มีเส้นรอบเอวต่อสะโพกที่มีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 97.5 ชาย ร้อยละ 25.0 เส้นรอบเอวเพศหญิงอ้วนลงพุง ร้อยละ 66.7 ชายร้อยละ 45.0 สำหรับระดับน้ำตาลในเลือดกลุ่ม ตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในเลือดในระดับสูง (130-180 mg/dl) ร้อยละ 42.0 และมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (>180 mg/dl) ร้อยละ 32.5 (ตารางที่ 4)

จากการเปรียบเทียบปริมาณพลังงานและสารอาหาร ที่ได้รับในกลุ่มตัวอย่างที่มีดัชนีมวลกายปกติ น้ำหนักเกิน และอ้วน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่อ้วนมีแนวโน้มได้รับพลังงาน และคาร์โบไฮเดรตมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะโภชนาการ ปกติหรือน้ำหนักเกิน แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเส้นรอบเอว กลุ่มตัวอย่างที่อ้วนมีเส้นรอบเอวมกกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะโภชนาการปกติหรือน้ำหนักเกินอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 1 ปริมาณอาหารชนิดต่าง ๆ ที่กลุ่มตัวอย่างบริโภค (วิเคราะห์จากการบริโภคอาหาร 24 ชั่วโมง)

ชนิดอาหาร	จำนวน	ร้อยละ	ปริมาณกรัม/วัน $\bar{X} \pm SD$
ข้าวเจ้า	183	92	486±246
ข้าวเหนียว	66	33	246±178
กล้วยเดี่ยว กล้วยจับอุบน ม่ามา ขนมจีน	43	21.5	227.6±109.1
ผัดผัก หมู เนื้อ ไก่	55	27.5	149±106
แกงเนื้อหมู วัว ไก่ ไส้ผัก	54	32.5	137.5±153.8
แกงปลา	105	53	274.3±194.1
ก้อยปลา ปั่นปลา	47	24	136.1±104
ปลาย่าง	40	20	126±70.4
ผัก	115	57.5	113.8±139.8
ผลไม้	141	70.5	116.3±135.8

ตารางที่ 2 ความถี่การบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่าง

รายการอาหาร	จำนวน (ร้อยละ)			
	ทุกวัน	4-6 ครั้ง/สัปดาห์	1-3 ครั้ง/สัปดาห์	ไม่รับประทาน
ข้าว แป้ง				
ข้าวเจ้า	188 (94.0)	0 (0)	11 (5.5)	1 (0.5)
ข้าวเหนียว	75 (37.5)	2 (4.0)	103 (51.5)	9 (18.0)
ก๋วยเตี๋ยวบะหมี่ ขนมจีน	0 (0)	0 (0)	52 (31.5)	113 (68.4)
เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์				
เนื้อหมูไก่	26 (13.0)	8 (4.0)	117 (58.5)	49 (24.6)
เนื้อสัตว์ติดมัน	1 (0.5)	1 (0.5)	63 (31.5)	135 (67.5)
เครื่องในสัตว์	2 (1.0)	0 (1.2)	100 (55.0)	86 (43.0)
ไข่เป็ดไข่ไก่	17 (8.5)	13 (6.5)	146 (73.0)	24 (12.0)
ปลา	157 (78.5)	9 (4.5)	31 (15.5)	3 (1.5)
อาหารทะเล หอยหมึก กุ้ง	2 (1.0)	0 (0)	75 (37.5)	123 (61.5)
นม				
นมจืด	35 (17.5)	2 (1.0)	55 (27.5)	108 (54.0)
นมรสหวาน	3 (1.5)	0 (0)	14 (7.0)	183 (91.5)
น้ำตาลหู้/เต้าฮวย	14 (7.0)	5 (2.5)	87 (43.5)	94 (47.0)
ผักทอด/กะทิ				
อาหารผัด/ทอด	9 (4.5)	2 (1.0)	109 (54.5)	80 (40.0)
อาหารที่มีกะทิ	0 (0)	0 (0)	34 (17.0)	166 (83.0)
ผัก				
ผักใบเขียวต่าง ๆ	193 (96.5)	3 (1.5)	4 (2.0)	0 (0)
ผลไม้				
ผลไม้หวานอมเปรี้ยว	87 (43.5)	10 (5.0)	88 (44.0)	15 (7.5)
ผลไม้หวานจัด	7 (3.5)	1 (0.5)	47 (23.5)	145 (72.5)
ขนม/ขนมหวาน				
ขนมกรุบกรอบต่าง ๆ	4 (2.0)	0 (0)	65 (32.5)	131 (65.5)
ขนมไข่ ขนมเค้ก	1 (0.5)	0 (0)	40 (20.0)	159 (79.5)
ขนมหวานต่าง ๆ	0 (0)	0 (0)	26 (13.0)	174 (87.0)
ไอศกรีมต่าง ๆ	0 (0)	0 (0)	13 (6.5)	187 (93.5)
เครื่องดื่ม				
เครื่องดื่มรสหวานต่าง ๆ เช่น น้ำหวาน น้ำอัดลม	4 (2.0)	0 (0)	44 (22.0)	152 (76.0)
เครื่องดื่ม ชา กาแฟ โอวัลติน ไมโล กาแฟเย็นโอเลี้ยง	22 (11.0)	0 (0)	28 (14.0)	150 (75.0)
อาหารเสริม				
อาหารเสริมและวิตามิน	9 (4.5)	0 (0)	7 (3.5)	184 (92.0)
เครื่องดื่มแอลกอฮอล์				
เบียร์เหล้า ไวน์	1 (0.5)	0 (0)	38 (19.0)	161 (80.5)
เครื่องดื่มชูกำลัง	1 (0.5)	0 (0)	6 (3.0)	193 (96.5)

ตารางที่ 3 ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่าง

พลังงาน/สารอาหาร	DRI*		หญิง		ชาย		รวม	
	หญิง	ชาย	ปริมาณที่ได้รับ	%DRI	ปริมาณที่ได้รับ	% DRI	ปริมาณที่ได้รับ	% DRI
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	1,750	2,100						
Median (Q1,Q3)			1302.3 (984.3,1647.3)	72.9 (53.1,93.4)	1366.8 (968.0,1641.4)	73.3 (49.1,86.2)	1330.2 (980.8,1641.4)	72.0 (51.4,92.5)
95% CI Median			1233.0-1412.0	65.0-77.4	1120.6-1536.0	59.0-78.0	1251.8-1409.0	66.3-76.7
โปรตีน (กรัม)	52	57						
Median (Q1,Q3)			47.7 (35.9,77.5)	90.1 (68.4,143.0)	49.9 (33.1,83.5)	88.8 (61.7,150.5)	48.2 (35.8,81.4)	89.7 (63.9,148.2)
95% CI Median			42.1-58.4	80.3-109.9	40.7-60.0	76.5-104.4	42.8-54.7	80.5- 97.2
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	-	-						
Median (Q1,Q3)			226.2 (170.3,292.5)	-	221.1 (167.5,289.0)	-	226.0 (168.2,291.1)	-
95% CI Median			198.8-246.0	-	193.6-258.0	-	204.4-245.2	-
ไขมัน (กรัม)	-	-						
Median (Q1,Q3)			16.2 (8.5,27.9)	-	14.7 (8.1,24.9)	-	15.8 (8.3,26.7)	-
95% CI Median			13.9-19.5	-	10.2-17.6	-	13.9 -18.2	-
คอเลสเตอรอล (กรัม)	-	-						
Median (Q1,Q3)			114.7 (66.4-247.7)	-	130.7 (66.9,260.8)	-	122.0 (66.9,254.6)	-
95% CI Median			94.8-146.9	-	101.9-164.8	-	100.4-147.0	-
ใยอาหาร (กรัม)	25	25						
Median (Q1,Q3)			5.5 (3.1,9.8)	-	4.6 (3.0,7.7)	-	5.2 (3.1,8.6)	-
95% CI Median			4.8-6.9	-	4.0-6.0	-	4.5 -6.15	-
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	1000	1000						
Median (Q1,Q3)			257.4 (160.3, 398.2)	27.2 (16.4,40.3)	301.4 (156.9,452.4)	30.7 (16.7,50.6)	267.4 (160.2,425.3)	28.7 (16.4,44.1)
95% CI Median			6.7-8.2	60.8-82.8	7.1-8.7	64.5-82.8	7.0-8.4	65.3-79.4
เหล็ก (มิลลิกรัม)	9.2	10.4						
Median (Q1,Q3)			7.5 (5.2,10.8)	68.5 (46.3,103.6)	7.7 (5.3,10.4)	73.0 (44.9,102.0)	7.6 (5.4,10.8)	70 (46.0,102.5)
95% CI Median			6.7-8.2	60.8-82.8	7.1-8.7	64.5-82.8	7.0-8.4	65.3-79.4
วิตามินเอ (ไมโครกรัม)	600	700						
Median (Q1,Q3)			146.6 (58.9,292.9)	24.0 (8.9,48.8)	171.0 (43.5,313.9)	24.5 (7.0,49.3)	158.5 (55.1,307.0)	24.2 (8.8,48.8)
95% CI Median			106.8-194.7	17.5-31.3	114.5-216.9	16.9 -31.9	124.9-185.2	20.0-30.3
วิตามินบี1 (ไมโครกรัม)	1.1	1.2						
Median (Q1,Q3)			0.5 (0.2,1.0)	46.2 (26.1,95.8)	0.5 (0.2,0.9)	47.2 (25.5,82.6)	0.5 (0.2,1.0)	46.2 (26.1,88.4)
95% CI Median			0.7-1.2	66.6-110.9	0.5-0.8	49.9-70.1	0.4-0.6	39.9-55.7
วิตามินบี2 (ไมโครกรัม)	1.1	1.3						
Median (Q1,Q3)			0.5 (0.2,1.0)	43.2 (21.6,85.7)	0.5 (0.3,0.9)	40.3 (27.7,71.8)	0.5 (0.3,1.0)	42.5 (23.7,83.5)
95% CI Median			0.3-0.6	33.0-56.0	0.4-0.6	35.1 -51.9	0.4-0.6	36.5-51.8

* Dietary Reference Intake (DRI) หมายถึงปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวัน

ตารางที่ 4 ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว/สะโพก เส้นรอบเอว และระดับน้ำตาลในเลือด

ภาวะโภชนาการ และระดับน้ำตาลในเลือด	หญิง	ชาย	รวม
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ดัชนีมวลกาย			
น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (<18.5 kg/m ²)	4 (3.3)	3 (3.7)	7 (3.5)
น้ำหนักปกติ (18.5-22.9 kg/m ²)	31 (25.8)	14 (17.5)	45 (22.5)
น้ำหนักเกิน (23-24.9 kg/m ²)	19 (15.8)	22 (27.5)	41 (20.5)
อ้วนระดับ 1 (25.0-29.9 kg/m ²)	42 (35.0)	36 (45.0)	78 (39.0)
อ้วนระดับ 2 (≥ 30 kg/m ²)	24 (20.0)	5 (6.2)	29 (14.5)
$\bar{X} \pm SD = 25.5 \pm 0.3$			
เส้นรอบเอว/รอบสะโพก			
ปกติ	3 (2.5)	60 (75.0)	63 (31.5)
อ้วนลงพุง	117 (97.5)	20 (25.0)	137 (68.5)
เส้นรอบเอว			
ปกติ	40 (33.3)	44 (55.0)	84 (40.0)
อ้วนลงพุง	80 (66.7)	36 (45.0)	116 (60.0)
$\bar{X} \pm SD = 86.2 \pm 10.0$			
ระดับน้ำตาลในเลือด			
ปกติ (น้อยกว่า 130 mg/dl)	31 (25.8)	20 (25.0)	51 (25.5)
สูง (130-180 mg/dl)	46 (38.3)	38 (47.5)	84 (42.0)
สูงมาก (มากกว่า 180mg/dl)	43 (35.9)	22 (27.5)	65 (32.5)
$\bar{X} \pm SD = 166.3 \pm 57.5$			

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ได้รับ และเส้นรอบเอวกับระดับดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	ดัชนีมวลกาย			P-value
	<23 kg/m ²	23-24.9 kg/m ²	>25 kg/m ²	
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	1368±605	1324±434	1456±830	0.9868 ^{**}
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	229±95	233±72	252±171	0.9176 ^{**}
ไขมัน (กรัม)	22.9±22	17.8±13	20±17.7	0.8015 ^{**}
โปรตีน (กรัม)	59.8±40	55±32.8	63±43	0.7867 ^{**}
เส้นรอบเอว (ซม.)	77±7	84.9±8	91±8	<0.001 [*]

* ทดสอบโดยใช้ One way ANOVA , ** ทดสอบโดยใช้ Kruskal-Wallis

วิจารณ์

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาประมาณหนึ่งในสามมีระดับการศึกษาค่อนข้างดี คือจบอนุปริญญาขึ้นไป เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมโหสถ ส่วนใหญ่มีอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นผู้หญิงร้อยละ 60 มีอายุเฉลี่ย 58 ปี ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน

เฉลี่ย 6.1 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของ พุดสมพงษ์ วิไล¹⁴ พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมโหสถ และโรงพยาบาลเซษฐาภิราชเป็นเพศหญิงมากกว่าชาย 1 ต่อ 2 มีอายุมากกว่า 50 ปี และระยะการเป็นโรคเบาหวานมากกว่า 6 ปีจากการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างมีญาติสายตรงที่เป็นเบาหวาน ร้อยละ 35.5 จากการศึกษารายชื่อ อาณัฐ

สี่สัปดาห์⁴ ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมโหสถพบว่า ผู้ป่วยมีญาติสายตรงที่เป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 55.2 จากการศึกษาของ อนุญญา ประดิษฐ์ปรีชา¹⁵ ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานภาคอีสานของไทยพบว่า การมีญาติสายตรงเป็นโรคเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดโรคเบาหวาน

ด้านการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ร้อยละ 94.8 รับประทานอาหารข้าวเจ้าทุกวัน อาหารที่กลุ่มตัวอย่างรับประทานเป็นประจำทุกวันได้แก่ ผัก ปลา ซึ่งเป็นอาหารที่ดีต่อสุขภาพ อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างบริโภคข้าวในปริมาณมากโดยรับประทานข้าวเจ้าเฉลี่ย 486 กรัมต่อวัน ทำให้ได้รับคาร์โบไฮเดรตในปริมาณมาก กลุ่มตัวอย่างบางคนเข้าใจว่าต้องจำกัดเฉพาะปริมาณข้าวเหนียวที่กิน ถ้ารับประทานข้าวเจ้าไม่จำเป็นจะต้องจำกัดปริมาณ¹⁶ นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 43 รับประทานผลไม้รสเปรี้ยวอมหวานทุกวัน เช่น สับปะรด ส้ม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างอาจเข้าใจว่าผลไม้รสเปรี้ยวอมหวานไม่มีน้ำตาลหรือมีน้ำตาลน้อย¹⁶ สอดคล้องกับการศึกษาของ Thammavongsa¹⁶ ที่ศึกษาความรู้และทัศนคติด้านการบริโภคอาหารของผู้ป่วยเบาหวานในนครหลวงเวียงจันทน์พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีความคิดเห็นว่าคุณผู้ป่วยเบาหวานสามารถรับประทานผลไม้รสเปรี้ยวอมหวานได้ไม่จำกัดปริมาณ ดังนั้นควรให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการรับประทานผลไม้ของผู้ป่วยเบาหวาน และควรจัดให้มีการให้คำปรึกษาด้านการบริโภคอาหารที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วยเบาหวานทุกครั้งที่มาใช้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับปริมาณข้าวที่รับประทาน และโรงพยาบาลควรจัดทำสื่อหรือคู่มือการดูแลตนเองด้านการบริโภคอาหารเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ถูกต้องให้แก่ผู้ป่วย

ปริมาณพลังงานที่กลุ่มตัวอย่างได้รับคิดเป็น ร้อยละ 72.0 ของปริมาณแนะนำที่ควรได้รับ โดยพลังงานที่ได้รับส่วนใหญ่มาจากคาร์โบไฮเดรต (ร้อยละ 70) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างบริโภคข้าวในปริมาณมาก ดังได้กล่าวมาแล้ว จากข้อแนะนำจากการศึกษา meta-analysis ของ James¹⁷ แนะนำว่าผู้ป่วยเบาหวานควรได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 55 ของพลังงานที่ได้รับต่อวัน นอกจากนี้ยังพบว่าการได้รับคาร์โบไฮเดรตในปริมาณมากจะส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดได้^{17,18} สำหรับสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้รับน้อยมากได้แก่ แคลเซียมซึ่งได้รับเพียงร้อยละ 27 ของปริมาณที่แนะนำ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเพียงร้อยละ 17 ที่ดื่มนมทุกวัน ดังนั้นควรแนะนำให้ผู้ป่วยเบาหวานให้รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงให้มากขึ้น นอกจากนั้นอาจเป็นอาหารพื้นบ้านอื่น ๆ ที่มีแคลเซียมสูง เช่น ปลาเล็กปลาน้อย กุ้งฝอย เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีน้ำหนักเกินมีภาวะอ้วน และอ้วนลงพุง และยังพบความสัมพันธ์ของภาวะอ้วนและเส้นรอบเอว ซึ่งภาวะอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่พบมากในผู้ป่วยเบาหวาน จากการศึกษาของ อนุญญา ประดิษฐ์ปรีชา¹⁵ พบว่าภาวะอ้วนลงพุง (เส้นรอบเอวเกิน) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน 2.5 เท่า ของคนที่มีเส้นรอบเอวปกติ จากการศึกษาของ ศรีวิทย์ นรธรรมสวัสดิกุล¹⁹ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อน และทำให้มีปัญหาในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และจากการศึกษาของ Lanzarini⁶ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่อ้วนถ้าสามารถลดน้ำหนักลงได้จะทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น ดังนั้นควรมีโครงการรณรงค์ลดน้ำหนัก และลดอ้วนลงพุงในผู้ป่วยเบาหวานทั้งด้านการควบคุมการบริโภคอาหาร และการออกกำลังกาย นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีระดับน้ำตาลในระดับสูงและสูงมาก ร้อยละ 74.5 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chanthavilay³ พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่นครหลวงเวียงจันทน์มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงร้อยละ 76.0

ข้อจำกัดของการศึกษา

ผลของระดับน้ำตาลในเลือดที่ศึกษา เป็นผลจากการตรวจน้ำตาลในเลือดจากหลอดเลือดดำเพียงครั้งเดียว เนื่องจากผู้ป่วยจะมาพบแพทย์ 3 เดือนต่อครั้ง ทำให้ไม่สามารถใช้ผลน้ำตาลในเลือดย้อนหลัง 3 ครั้งได้ ถ้าต้องการตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือดที่บอกถึงพฤติกรรม การบริโภคอาหาร ควรตรวจด้วย HbA1c ซึ่งการศึกษานี้ไม่ได้ตรวจ HbA1c ด้วยมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ อย่างไรก็ตามผลระดับน้ำตาลในเลือดของการศึกษานี้เพียงพอใช้ในการพรรณาคณะลักษณะของกลุ่มเป้าหมายไม่ใช่วัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้

สรุป

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษารับประทานข้าวเจ้าเป็นอาหารหลักและรับประทานในปริมาณมาก รับประทานผักและปลาเป็นประจำ ส่วนใหญ่บริโภคอาหารบริโภคคาร์โบไฮเดรตในสัดส่วนที่สูง และกลุ่มตัวอย่างครึ่งหนึ่งมีภาวะอ้วน และ 2 ใน 3 มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงถึงสูงมาก (130- 180 mg/dl)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ และ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมโหสถ นครหลวงเวียงจันทน์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนส่งเสริมในการทำวิจัยและกลุ่มวิจัย การป้องกันและควบคุมโรคเบาหวานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. Prevention of blindness from diabetes mellitus. Geneva:WHO;2006.
- Paboliboun P. Prevalence of diabetes in Vientiane and case control study on risk factors: Mastère en Médecine tropicale et santé Internationale Mémoire de fin d'étude année. IFMT-AUF-Université nationale du Laos; 2006.
- Chanthavilay P. Diabetes among hospitalizaed adults: a descriptive, and analytic clinical review in two reference hospitals Vientiane: Mastère en Médecine tropicale et santé Internationale Mémoire de fin d'étude année IFMT-AUF-Université nationale du Laos; 2006.
- อานุสร สีสุลาด. พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน ในโรงพยาบาลศูนย์กลาง นครหลวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ 2551;31:67-76.
- สิริพันธุ์ จุลกรังคะ. โภชนศาสตร์เบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2554.
- Lanzarini E, Csentes A, Gutierrez L, Cuevas P, Lembach H, Molina JC, et al. Type 2 Diabetes Mellitus in Patients with Mild Obesity: Preliminary Results of Surgical Treatment. Obesity Surgery [serial on the Internet]. 2012 September [cited 2012 Sep 2];[about 1-7p]. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23054574>
- อัญชลี ศรีจำเริญ. อาหารและโภชนาการการป้องกันและบำบัดโรค. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2553.
- โรงพยาบาลมโหสถ. สถิติผู้ป่วยเบาหวาน. นครหลวงเวียงจันทน์, สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว: หน่วยงานบริการโรคเบาหวานแผนกผู้ป่วยเขตนอก; 2010.
- จันทนา แสงเพชร. พฤติกรรมการบริโภคอาหารและการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับ บริการในคลินิกเบาหวาน บริการแบบเบ็ดเสร็จโรงพยาบาลขอนแก่น. [วิทยานิพนธ์ปริญญา สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโภชนาการชุมชน] ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2549.
- มยุรา อินทรบุตร, เบญจา มุกตพันธุ์. การรับรู้และการปฏิบัติ ด้านการควบคุมอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2. ศรีนครินทร์เวชสาร 2550; 22:283-90.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์. 2546.
- Weisell RC. Body mass index as an indicator of obesity. Asia Pacific journal of clinical nutrition. 2003; 11(s8):S681-4.
- Nandeesh H, Sathiyapriya V, Bobby Z, Selvaraj N, Pavithran P, Agrawal A. Atherogenic lipid risk factors in men classified as overweight and obese according to the preliminary WHO guidelines for Asians. Indian journal of physiology and pharmacology.[serial on the Internet]. 2008Apr [cited 2012 Sep 2];52(2):[about 205]. Available from:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19130868>
- พุทธสมพงษ์ วิไล. ปัจจัยที่มีผลต่อความร่วมมือผู้ป่วยเบาหวาน ประเภทที่ 2. ธรรมศาสตร์เวชสาร 2553; 10:125.
- อนัญญา ประดิษฐ์ปริชา, เบญจา มุกตพันธุ์. ปัจจัยด้านการบริโภคอาหารที่มีผลต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในประชากร อำเภอ นากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู. วารสารวิจัย มข ฉบับบัณฑิตศึกษา 2555; 12:61-9.
- Thammavongsa V. Muktabhant B. Knowledge, attitude and practice on food consumption of type 2 diabetic patients at Mahosot Hospital, Vientiane Capital. Lao Medical Journal. 2012 [In press]
- James W Anderson, Kim M Randles, Cyril WC. Kendall, David JA. Jenkins. Carbohydrate and fiber recommendations for individuals with diabetes: a quantitative assessment and meta-analysis of the evidence. Journal of the American College of Nutrition.[serial on the Internet].2004 February [cited 2012 Sep 2];23(1):[about 5-17p]. Available from: <http://www.jacn.org/content/23/1/5.full.pdf+html?sid=2c8652a6-7e87-4da8-acf5-55880f6d245f>
- Wu BN, O'Sullivan AJ. Sex differences in energy metabolism need to be considered with lifestyle modifications in humans. Journal of Nutrition and Metabolism. [serial on the Internet]. 2011 [cited 2012 Sep 1];[about 6p.]. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/jnume/2011/391809/>
- ศรีสมร คงพันธ์. ตำรับอาหารด้านเบาหวาน. กรุงเทพฯ: แสงแดด; 2544.

