



Infants' breast milk intake and maternal energy and nutrient consumptions

Patcharanee Pavadhgul^{1*}, Ganokwan Buntuchai², Wirin Kittipichai³

¹Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Mahidol University

²Boromarajonani College of Nursing, Nakhon Lampang

³Department of Family Health, Faculty of Public Health, Mahidol University

ABSTRACT

This cross-sectional survey study assessed the correlation between infants' breast milk intake and energy and nutrient intakes of the mothers. The cohort consisted of 36 pairs of mothers and their infants aged 1-3 months in Lampang Province, Thailand. The data were collected by using 24-hour food recall and semi-quantitative protein food frequency questionnaire. Test-weighing method was used to measure breast milk volume. The correlation between breast milk intake and maternal food intakes were tested by Partial correlation controlled for infant's birth weight and current weight. The results showed that the mean of breast milk intake of 616.6 ± 187.9 g per day. The mean energy, carbohydrate, protein, and fat of mothers' diets were 1,668 kcal, 235.6 g, 70.2 g, and 49.8 g, respectively. The maternal energy and carbohydrate intakes were significantly correlated to infants' breast milk intake ($p < 0.05$). Moreover, some kinds of protein foods were significantly correlated to breast milk intake including egg tofu, Nile tilapia, striped snakehead fish, short-bodied mackerel, fish meatball, shrimp, and tofu ($p < 0.05$). Thus, lactating mothers should be encouraged to meet energy and nutrition requirement, and to eat high-quality proteins to enhance their infants' breast milk intake.

Keywords: Breast milk intake, Energy, Protein

*Corresponding author's email: patcharanee.pav@mahidol.ac.th



ปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับกับพลังงานและสารอาหารที่มารดาบริโภค

พัชรานิ ภาวตุกุล¹, กนกวรรณ บัณฑุชัย², วิรินทร์ กิตติพิชัย³

¹ภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

²วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครลำปาง

³ภาควิชานามัยครอบครัว คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนม กับ พลังงานและสารอาหารของมารดาที่เลี้ยงบุตรด้วยนมแม่เพียงอย่างเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นมารดาและบุตรจำนวน 36 คู่ซึ่งบุตรอายุ 1 - 3 เดือนในจังหวัดลำปาง เก็บข้อมูลโดยสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมง และแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารโปรตีน ประเมินปริมาณน้ำนมโดยการชั่งน้ำหนักทารก (Test-weighing method) ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนมและอาหารที่มารดาบริโภคโดยใช้สถิติสหสัมพันธ์แบบแยกส่วน (Partial correlation) ด้วยการควบคุมปัจจัยน้ำหนักทารกแรกเกิด และน้ำหนักปัจจุบัน ผลการศึกษาพบว่ามารดามี ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย 616.6 ± 187.9 กรัมต่อวันค่าเฉลี่ยของพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันที่มารดาบริโภค คือ 1,668 กิโลแคลอรี 235.6 กรัม 70.2 กรัม และ 49.8 กรัมต่อวันตามลำดับพลังงานและคาร์โบไฮเดรตที่มารดา บริโภคสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) นอกจากนี้การบริโภคอาหารโปรตีนบาง ประเภทมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ได้แก่ เต้าหู้ไข่ ปลานิล ปลาช่อน ปลาทุ ลุกขึ้นปลา กุ้ง และเต้าหู้ขาว มารดาให้นมบุตรควรได้รับการส่งเสริมให้ได้รับพลังงานและสารอาหารให้เพียงพอต่อ ความต้องการ และได้รับโปรตีนที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำนมที่ทารกจะได้รับ

คำสำคัญ: ปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับ พลังงาน โปรตีน

*Corresponding author's email: patcharanee.pav@mahidol.ac.th



บทนำ

นมแม่มีความสำคัญต่อทารกโดยเฉพาะในช่วง 2 ปีแรกของชีวิต เนื่องจากนมแม่มีสารอาหารที่ช่วยในการเจริญเติบโตของร่างกาย สมอ และระบบประสาท¹ ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ทารก ซึ่งทารกที่ได้รับนมแม่จะมีความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อน้อยลง เช่น โรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ โรคติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร ช่วยลดอัตราการตายอย่างเฉียบพลันของทารก² และยังมีผลลดความเสี่ยงของการเป็นโรคเรื้อรังในอนาคตอันได้แก่โรคหอบหืด โรคเบาหวาน และโรคอ้วน³ จากประโยชน์ดังกล่าว องค์การอนามัยโลก (WHO) จึงแนะนำให้เลี้ยงลูกด้วยนมแม่เพียงอย่างเดียวใน 6 เดือนแรก และให้นมแม่ร่วมกับอาหารตามวัยอย่างเหมาะสมและเพียงพอ จนถึงอายุ 2 ปี⁴ จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในการสำรวจสถานการณ์เด็กและสตรีในประเทศไทย พ.ศ. 2555⁵ พบว่าประเทศไทยมีอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่เพียงอย่างเดียวในทารกอายุน้อยกว่า 6 เดือนเพียงร้อยละ 12 และจากรายงานทำอย่างไรเด็กไทย ถึงกินนมแม่ครบ 6 เดือนได้นำเสนอข้อมูลเหตุผลที่ทำให้แม่บางกลุ่มไม่สามารถเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ได้นานถึง 6 เดือนคือ ร้อยละ 46 แม่คิดว่ามีน้ำนมไม่เพียงพอ⁶ ซึ่งอาจมีส่วนสำคัญที่ทำให้อัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่เพียงอย่างเดียวของประเทศไทยต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้

ภาวะโภชนาการของมารดามีส่วนสำคัญต่อการผลิตน้ำนมในช่วงที่ให้นมบุตรมารดาควรรับประทานอาหารในปริมาณเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ได้รับพลังงานเพิ่มมากกว่าปกติ 500 กิโลแคลอรี และได้รับโปรตีนเพิ่มมากกว่าปกติ 25 กรัม⁷ จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า การเสริมพลังงาน หรือโปรตีน มีผลให้มีปริมาณน้ำนมเพิ่มมากขึ้น ในประเทศอินเดียหลังจากที่มารดาให้นมบุตรได้รับโปรตีนเพิ่มจาก 61 กรัม/วัน เป็น 90 กรัม/วัน ทำให้มีปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้นจาก

420 มิลลิลิตร เป็น 540 มิลลิลิตร⁸ ในประเทศพม่า การเสริมพลังงาน 900 กิโลแคลอรี/วัน และโปรตีน 39 กรัม/วัน นาน 2 สัปดาห์ พบว่ามีปริมาณน้ำนมเพิ่มมากขึ้น จาก 662 กรัม/วัน เป็น 787 กรัม/วัน⁹ สำหรับประเทศไทยการศึกษาของมณฑลพ จั๊กกะปาก และสุภา สุขสงวน¹⁰ ในปี พ.ศ. 2535 พบว่าแม่ที่ได้รับพลังงานเพียงพอ (มากกว่า 2,500 กิโลแคลอรี/วัน) และโปรตีนที่เพียงพอ (มากกว่า 63 กรัม/วัน) มีปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้น และจากการศึกษาการบริโภคของมารดาในระยะให้นมบุตร ของปิติมา ฉายโอภาส และคณะ¹¹ พบว่ามารดาที่ได้รับนมผสมซึ่งเป็นแหล่งอาหารโปรตีนเพิ่มในมื้ออาหาร มีปริมาณน้ำนมมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การรับปริมาณพลังงานและโปรตีนเพิ่มมากขึ้นมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนมที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบันรูปแบบการบริโภคอาหารได้เปลี่ยนแปลงไป จากรายงานภาวะอาหารและโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2546¹² พบว่ามารดาให้นมบุตรได้รับพลังงานจากอาหาร 1,659 กิโลแคลอรีต่อวัน โปรตีน 57.5 กรัมต่อวัน ซึ่งลดลงจากรายงานภาวะอาหารและโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2538¹³ ซึ่งมารดาให้นมบุตรได้รับพลังงานเฉลี่ย $2,256 \pm 796$ กิโลแคลอรีต่อวัน โปรตีน 76.5 ± 29.2 กรัมต่อวันนอกจากนี้ยังไม่มีการศึกษาว่าการบริโภคอาหารของมารดาให้นมบุตรในปัจจุบันนั้นจะมีผลต่อปริมาณน้ำนมอย่างไร หากการได้รับพลังงานและโปรตีนที่ลดลงมีผลให้ผลิตปริมาณน้ำนมลดลง การให้ความสำคัญทางด้านโภชนาการน่าจะเป็นอีกหนทางหนึ่งที่ทำให้การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่เพียงอย่างเดียวจนครบ 6 เดือน ประสบผลสำเร็จ

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานสารอาหาร และชนิดของอาหารโปรตีนที่มารดาบริโภคในระหว่างให้นมบุตรกับปริมาณน้ำนมที่บุตรได้รับ เพื่อใช้เป็นแนว



ทางการให้คำแนะนำในการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ต่อไป

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นมารดาที่เลี้ยงบุตรด้วยนมแม่เพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้เสริมน้ำ หรืออาหารอื่นเพิ่มซึ่งมารับบริการที่หน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ 3 แห่งคือ ตำบลสบตุ๋ย ตำบลหัวเวียง และตำบลวังเหนือ ซึ่งอยู่ในความดูแลของโรงพยาบาลลำปาง สุ่มตัวอย่างโดยคัดเลือกตามเกณฑ์คุณสมบัติคือ มารดาอายุ 20 ปีขึ้นไป มีบุตรอายุ 1-3 เดือน คลอดครบกำหนดและมีน้ำหนักแรกคลอดไม่ต่ำกว่า 2,500 กรัม มารดาสามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้ มีความยินดีและสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยโดยการลงนามในเอกสารยินยอม เกณฑ์การคัดออกคือมารดาที่มีบุตรแฝด มารดาที่ใช้ยากระตุ้นน้ำนมยากุมกำเเนิด หรือมีพฤติกรรมที่มีผลต่อการให้นมบุตรได้แก่ สูบบุหรี่ ดื่มสุรา หรือยาอด และทารกมีอาการป่วย เช่น ท้องเสีย มีไข้ ไอ หรืออาเจียนในช่วงสัปดาห์ที่มีการเก็บข้อมูล ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมวิจัยได้ทุกเมื่อ เริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ซึ่งคำนวณขนาดตัวอย่างโดยการประมาณค่าเฉลี่ยของ Daniel¹⁴ โดยมีค่าอ้างอิงขนาดตัวอย่างจากการศึกษาของ Michaelsen และคณะ¹⁵ ซึ่งได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 36 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การเก็บข้อมูลประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามทั่วไปแบบตอบเอง จำนวน 12 ข้อ

ส่วนที่ 2 ผู้วิจัยสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมงที่ผ่านมาซึ่งเป็นวันที่มีการบริโภคตามปกติของมารดา โดยสอบถามถึงจำนวนมื้ออาหาร ชนิดและปริมาณของอาหารและเครื่องดื่มที่รับประทานตั้งแต่มื้อแรกจนถึงก่อนเข้านอน จากนั้นคำนวณพลังงานและสารอาหารหลักที่ได้รับโดยใช้โปรแกรม INMUCAL-N¹⁶

ส่วนที่ 3 สัมภาษณ์การรับประทานอาหารโปรตีนในช่วง 1 เดือนก่อนหน้าโดยใช้แบบสอบถามความถี่อาหารบริโภคแบบกึ่งปริมาณ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเองจากการศึกษานำร่อง โดยบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วันของมารดาให้ครบถ้วนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แบบสอบถามอาหารบริโภคแบบกึ่งปริมาณประกอบไปด้วยอาหารโปรตีน 23 ชนิด มีระดับความถี่การบริโภคตั้งแต่ 0 - มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์ และปริมาณการบริโภค น้อยกว่า เท่ากับ และมากกว่าขนาดส่วน โดยอ้างอิงขนาดส่วนอาหารจากรายการอาหารแลกเปลี่ยน

ส่วนที่ 4 การประเมินปริมาณน้ำนมโดยการชั่งน้ำหนัก (test-weighing method) โดยมารดาเป็นผู้ชั่งและบันทึกข้อมูลน้ำหนักของทารกก่อนและหลังกินนมเป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อมาเฉลี่ยเป็นปริมาณน้ำนม/วัน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ฝึกสอนการใช้เครื่องชั่งและการบันทึกข้อมูลเครื่องชั่งน้ำหนักที่ใช้ชั่งน้ำหนักทารกเป็นเครื่องชั่งแบบดิจิตอลที่มีความละเอียดในการชั่ง 5 กรัม มาตรวัดถูกปรับให้เป็น 0.000 กิโลกรัมก่อนชั่งทุกครั้ง การชั่งจะชั่งทารกก่อนและหลังกินนมโดยไม่เปลี่ยนเครื่องนุ่งห่มของทารก น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหลังกินนม คือน้ำหนักของน้ำนมที่ทารกกินเข้าไป

แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความถูกต้องตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ 3 ท่าน นำมาปรับปรุงและทดสอบความเข้าใจกับมารดาให้ครบถ้วนที่ไม่ได้เข้าร่วมการวิจัยก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง



การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอข้อมูลในรูปของความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่ามัธยฐาน ทดสอบความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำนม และการบริโภคอาหารของมารดาโดยใช้สถิติสหสัมพันธ์แบบแยกส่วน โดยควบคุมปัจจัยน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักปัจจุบัน พลังงาน และปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ได้รับ ระดับนัยสำคัญทางสถิติกำหนดความสัมพันธ์ทางเดียวที่ $\alpha = 0.05$

การวิเคราะห์อำนาจการทดสอบหลังเก็บข้อมูล

วิเคราะห์อำนาจการทดสอบหลังเก็บข้อมูล (Post hoc power) โดยใช้ค่าอ้างอิงค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมจากการศึกษาของ Michaelsen และคณะ¹⁵ คือ 754 ± 167 กรัมต่อวัน ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมที่เก็บได้ คือ 616.6 ± 187.9 กรัมต่อวัน มีค่าอำนาจการทดสอบ 99.9% ดังแสดงต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{Power} &= \Phi\left(-Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + |\mu_0 - \mu_1| * \sqrt{n}/\sigma\right) \\ \text{Power} &= \Phi(-1.96 + |754 - 616.6| * \sqrt{6}/167) \\ \text{Power} &= \Phi(2.977) = 0.999 = 99.0\% \text{ power} \end{aligned}$$

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้รับการรับรองข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (เอกสารรับรองเลขที่ MUPH 2015-015) และคณะกรรมการรักษามาตรฐานจริยธรรมวิชาชีพ โรงพยาบาลลำปาง

ผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาในครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลจากมารดาให้นมบุตรจำนวน 36 ราย พบว่ามารดามีอายุ

ระหว่าง 20 - 40 ปี มีอายุเฉลี่ย 29.4 ± 6.0 ปี มารดาจำนวนมากว่าครึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 20,000 บาท มารดา 52.8% เคยคลอดบุตรมากกว่า 1 ครั้งในการตั้งครรภ์ครั้งนี้ มารดาทุกรายมีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในระหว่างตั้งครรภ์อยู่ในค่ามาตรฐาน โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 15.4 ± 4.4 กิโลกรัม (พิสัย 10-24 กิโลกรัม) ค่าดัชนีมวลกายมารดาปัจจุบัน น้ำหนักน้อย (น้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร) 5.6% น้ำหนักปกติ ($18.5-22.9$ กิโลกรัมต่อตารางเมตร) 36.1% และน้ำหนักเกิน (มากกว่า 22.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร) 58.3% ทารกเป็นเพศชาย 23 คน เพศหญิง 13 คน อายุเฉลี่ยของทารกคือ 8.4 ± 2.6 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย $3,417.8 \pm 435.1$ กรัม เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์น้ำหนักตามอายุแล้วพบว่า 58.4% มีน้ำหนักค่อนข้างมากถึงน้ำหนักมาก

ปริมาณน้ำนม 24 ชั่วโมง

มารดาที่เข้าร่วมการวิจัยได้บันทึกน้ำหนักของทารกก่อนและหลังให้นมเป็นเวลา 2 วัน เพื่อหาความแตกต่างของน้ำหนักมาคำนวณเป็นปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับใน 24 ชั่วโมง พบว่าในทารกกลุ่มนี้ได้รับน้ำนมเป็นปริมาณเฉลี่ย 616.6 ± 187.9 กรัมต่อวัน ซึ่งมีความถี่ในการให้นม 6-13 ครั้งต่อวันมีค่ามัธยฐาน (เปอร์เซ็นไทล์ที่ 1 และ 3) คือ 8 (8, และ 9) ครั้งต่อวันใช้เวลาแต่ละครั้งนาน 19.3 ± 5.5 นาที จำนวนครั้งและระยะเวลาในการให้นมไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนม แต่พบว่าน้ำหนักทารกแรกเกิด ($r=0.357, p=0.016$) น้ำหนักทารกปัจจุบัน ($r=0.329, p=0.025$) และน้ำหนักแม่ที่เพิ่มขึ้นในระหว่างตั้งครรภ์ ($r=0.395, p=0.009$) มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญดังแสดงในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบสเปียร์แมนของน้ำหนักทารกแรกเกิด น้ำหนักทารกปัจจุบัน น้ำหนักที่เพิ่มในขณะตั้งครรภ์ของมารดา ค่าดัชนีมวลกายมารดาปัจจุบัน และความถี่ในการกินนมของทารก กับปริมาณน้ำนม

	ค่าเฉลี่ย±เบี่ยงเบน	<i>r</i>	p-value
ปริมาณน้ำนม	616.6 ± 187.8	1.000	-
น้ำหนักทารกแรกเกิด	3390.1 ± 451.5	0.357	0.016
น้ำหนักทารกปัจจุบัน	5435.1 ± 707.6	0.329	0.025
น้ำหนักที่เพิ่มในขณะตั้งครรภ์ของมารดา	15.4 ± 4.4	0.395	0.009
ค่าดัชนีมวลกายมารดาปัจจุบัน	23.2 ± 2.9	0.252	0.069
ความถี่ในการกินนมของทารก	8.5 ± 1.4	0.185	0.140

ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับพลังงาน และสารอาหารที่มารดาบริโภค

ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่มารดาบริโภคได้จากการสัมภาษณ์การบริโภคอาหารใน 24 ชั่วโมง ก่อนหน้าวันที่เก็บข้อมูล พบว่ามารดาในกลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ได้รับจากสารอาหารคือ 1,668 ± 303 กิโลแคลอรี ซึ่งคิดเป็น 72.8% ของค่าอ้างอิงพลังงานที่มารดาให้บุตรควรได้รับต่อวัน (DRIs) สัดส่วนการกระจายพลังงานจากสารอาหารหลักคือ 56:17:27 (คาร์โบไฮเดรต:โปรตีน:ไขมัน) และได้รับโปรตีนเฉลี่ย 70.2 กรัม ซึ่งคิดเป็น 88.1% ของ

ค่าอ้างอิงโปรตีนที่ควรได้รับต่อวัน การศึกษานี้ยังพบว่า การได้รับพลังงาน ($r=0.372$, $p=0.017$) และคาร์โบไฮเดรต ($r=0.405$, $p=0.010$) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับปริมาณน้ำนม และถึงแม้ว่าการได้รับโปรตีนไม่ปรากฏความสัมพันธ์ ($r=0.172$, $p=0.169$) แต่โปรตีนจากพืชมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนม ($r=0.381$, $p=0.014$) นอกจากนี้ยังพบว่าแร่ธาตุและวิตามินบางชนิดที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนม ได้แก่ เหล็กจากพืช โพแทสเซียม โซเดียม วิตามินบี 1 และวิตามินบี 2 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยพลังงาน สารอาหาร และค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบแยกส่วน[†]กับปริมาณน้ำนม (ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย 616.6 ± 187.9 กรัมต่อวัน)

	ค่าเฉลี่ย±เบี่ยงเบน	%DRI	<i>r</i>	p-value
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	1,668 ± 303	72.8	0.372	0.017
คาร์โบไฮเดรต (g)	235.6 ± 48.2	-	0.405	0.010
ไขมัน (g)	49.8 ± 16.3	-	0.163	0.182
โปรตีน (g)	70.2 ± 18.7	88.1	0.172	0.169
โปรตีนจากสัตว์	45.0 ± 12.7	-	-0.035	0.424
โปรตีนจากพืช	23.7 ± 9.6	-	0.381	0.014
แคลเซียม	360.9 ± 182.5	47.5	0.252	0.079
ฟอสฟอรัส	699.8 ± 233.2	93.3	0.146	0.209



ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยพลังงาน สารอาหาร และค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบแยกส่วน[†]กับปริมาณน้ำนม (ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย 616.6 ± 187.9 กรัมต่อวัน) (ต่อ)

	ค่าเฉลี่ย $\pm$ เบี่ยงเบน	%DRI	r	p-value
เหล็ก	13.91 ± 11.06	45.4	0.021	0.454
เหล็กจากสัตว์	7.0 ± 0.9	-	-0.378	0.333
เหล็กจากพืช	6.6 ± 2.2	-	0.332	0.030
โพแทสเซียม	$1,397.5 \pm 399.6$	LO	0.295	0.048
โซเดียม	$3,853.6 \pm 1,776.3$	HI	0.314	0.037
สังกะสี	3.1 ± 1.7	35.0	-0.049	0.394
ทองแดง	0.5 ± 0.2	38.5	-0.120	0.253
วิตามินเอ	$704.2 \pm 1,085.9$	37.9	0.000	0.498
วิตามินบี1	1.8 ± 1.5	85.7	0.392	0.012
วิตามินบี2	1.1 ± 0.5	68.8	0.450	0.004
วิตามินซี	94.5 ± 153.6	39.2	0.208	0.123

[†]ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบแยกส่วนโดยควบคุมตัวแปรน้ำหนักทารกแรกเกิด น้ำหนักทารกปัจจุบัน และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์ของมารดา

ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับ และชนิดโปรตีนที่มารดาบริโภค

การศึกษาในครั้งนี้ได้สอบถามถึงความถี่และปริมาณการบริโภคแหล่งอาหารโปรตีน 23 ชนิด ในช่วงระยะให้นม 1 เดือนที่ผ่านมา มารดาในกลุ่มนี้มีการรับประทานอาหารที่หลากหลายโดยพบว่าการรับประทานอาหารแหล่งโปรตีนประมาณ 16.5 ชนิด (ค่ามัธยฐาน) และปริมาณในการบริโภคโปรตีนอยู่

ในช่วงพิสัย 6 -15 ส่วนต่อวัน เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนมและชนิดของอาหารโปรตีนที่รับประทานในช่วงให้นม 1 เดือน ที่ผ่านมา โดยได้ควบคุมปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนมจึงพบว่าอาหารโปรตีน 7 ชนิดมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ได้แก่ เต้าหู้ไข่ ปลาเนื้อ ปลาช่อน ปลาทู ลูกชิ้นปลา กุ้ง และ เต้าหู้ขาว ดังแสดงในตารางที่ 3



ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคอาหารโปรตีนและปริมาณน้ำนม (ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย 616.6 ± 187.9 กรัมต่อวัน)

ชนิดอาหาร	ความถี่ของการบริโภคอาหารโปรตีน		ปริมาณของการบริโภคอาหารโปรตีน	
	<i>r</i>	p-value	<i>r</i>	p-value
ไข่ไก่	0.103	0.290	0.194	0.147
เต้าหู้ไข่	0.424	0.009	0.342	0.030
ลูกดอก	0.047	0.401	0.070	0.354
ปลานิล	0.293	0.055	0.302	0.049
ปลาช่อน	0.586	0.000	0.566	0.000
ปลาทุ	0.409	0.011	0.388	0.016
ปลาแห้ง	-0.065	0.364	-0.156	0.201
ลูกชิ้นปลา/เต้าหู้ปลา	0.443	0.006	0.396	0.014
กุ้ง	0.357	0.024	0.361	0.023
ไก่	0.257	0.081	0.258	0.080
หมู	0.216	0.122	0.120	0.260
เลือดต้ม	-0.054	0.387	-0.115	0.270
ตับ	0.002	0.495	-0.049	0.397
ลูกชิ้นหมู	-0.182	0.164	-0.229	0.108
แคบหมู	-0.216	0.122	-0.190	0.154
กุนเชียง	-0.118	0.263	-0.101	0.294
ไส้กรอก	-0.264	0.076	-0.257	0.082
ไส้อ้ว	0.055	0.385	0.055	0.385
เบคอน	0.022	0.452	-0.035	0.425
นม	-0.202	0.138	-0.202	0.138
โยเกิร์ต/นมเปรี้ยว	0.135	0.234	0.070	0.355
นมถั่วเหลือง/น้ำเต้าหู้	-0.108	0.282	-0.037	0.421
เต้าหู้ขาว	0.540	0.001	0.508	0.002

[†]ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบแยกส่วนโดยควบคุมตัวแปรน้ำหนักทารกแรกเกิด น้ำหนักทารกปัจจุบัน น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์ของมารดาพลังงาน และคาร์โบไฮเดรตที่มารดาได้รับ



วิจารณ์ผล

กลุ่มตัวอย่างของการศึกษาในครั้งนี้คือมารดาให้นมบุตรในจังหวัดลำปาง มีค่าปริมาณน้ำนมเฉลี่ยคือ 616.6 ± 187.9 กรัมต่อวัน และความถี่ในการให้นมไม่มีผลต่อปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับ ซึ่งตรงกับการศึกษาของ Kent และคณะ¹⁷ ที่พบว่าความถี่ในการให้นม และปริมาณน้ำนมตลอด 24 ชั่วโมงในช่วง 1-6 เดือนในระยะให้นมบุตรนั้น ไม่มีความแตกต่างกัน การกระตุ้นให้ทารกดูดนมอย่างน้อย 8 ครั้งต่อวันก็ยังมีผลให้มารดาสร้างน้ำนมได้อย่างต่อเนื่อง¹⁸ ซึ่งในการศึกษานี้มารดามีค่ามัธยฐาน (เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 1 และ 3) ของการให้นมบุตรคือ 8 (8 และ 9 ตามลำดับ) ครั้งต่อวัน นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบว่าน้ำหนักทารกแรกเกิด น้ำหนักทารกปัจจุบัน และน้ำหนักมารดาที่เพิ่มขึ้นในระหว่างตั้งครรภ์ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณน้ำนม อย่างมีนัยสำคัญ ขนาดตัวของทารกจะส่งผลต่อแรงที่ทารกใช้ในการดูดนม ทารกที่มีขนาดตัวใหญ่ ก็จะมีแรงดูดนมมาก และทำให้กินนมในปริมาณที่มากกว่าทารกที่มีขนาดตัวเล็ก¹⁹ นอกจากนี้แล้วภาวะโภชนาการของมารดาในระหว่างตั้งครรภ์ก็ยังมีผลต่อปริมาณน้ำนมอีกด้วย มารดาที่รับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย อาจเกิดภาวะโภชนาการขาดได้ ซึ่งมารดาที่มีภาวะโภชนาการขาด จะมีปริมาณน้ำมน้อยกว่ามารดาที่มีภาวะโภชนาการปกติ¹⁸ อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ไม่พบว่ามารดาที่มีภาวะค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์น้อยกว่ามาตรฐาน โดยมารดาที่มีค่าดัชนีมวลกายต่ำกว่าเกณฑ์มีเพียง 5.6% นอกจากนี้ปริมาณน้ำนมที่ได้จากการศึกษานี้มีปริมาณมากกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมของมารดาให้นมบุตรไทยคือ 516 ± 139.4 มิลลิกรัมต่อวัน¹⁰ ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากมารดาส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการเกิน

จากการสัมภาษณ์อาหารที่มารดาให้นมบุตรได้รับใน 24 ชั่วโมง และนำมาคำนวณเป็นพลังงานและสารอาหารที่ได้รับพบว่าพลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร 1,668 กิโลแคลอรีต่อวัน ซึ่งน้อยกว่าที่กรมอนามัย⁷ แนะนำว่าในมารดาให้นมบุตรควรได้รับพลังงานเพิ่มมากขึ้นจากปกติ 500 กิโลแคลอรี หรือคิดเป็นพลังงานรวมประมาณ 2,250 กิโลแคลอรีต่อวัน พลังงานที่มารดาให้นมบุตรกลุ่มนี้มีค่าใกล้เคียงกับผลการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2546¹² และการศึกษาของกัญญกุลณัช นิมนานันท์²¹ ที่ศึกษาในมารดาให้นมบุตรภาคกลาง คือ 1,659 และ 1,737 กิโลแคลอรีตามลำดับ แต่มีค่าน้อยกว่ารายงานการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการครั้งที่ 4 พ.ศ. 2538¹³ คือ $2,256 \pm 796$ กิโลแคลอรี แสดงให้เห็นว่าปริมาณการบริโภคของมารดาให้นมบุตรมีค่าลดลงจากในอดีตจากการศึกษา ก่อนหน้าของ มณฑารพ จักกะพาก¹⁰ พบว่า มารดาที่ได้รับพลังงาน มากกว่า 2,500 กิโลแคลอรี และปริมาณโปรตีนที่เพียงพอ มากกว่า 63 กรัม จะหลังน้ำนมได้มากกว่ามารดาที่ได้รับพลังงานและปริมาณโปรตีนน้อยกว่านี้สำหรับการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า¹⁰ คือพบว่าพลังงานมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ยังมีความขัดแย้งเนื่องจากไม่พบว่าปริมาณโปรตีนมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนมซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ได้รับปริมาณโปรตีนน้อยกว่าค่าอ้างอิงที่ควรได้รับต่อวันคือ คิดเป็น 88.1% DRI ซึ่งอาจทำให้ไม่เห็นความสัมพันธ์ของโปรตีนและปริมาณน้ำนมในการศึกษานี้เมื่อพิจารณาสารอาหารชนิดอื่น เช่นคาร์โบไฮเดรต โปรตีนจากพืช เหล็กจากพืช โพแทสเซียม โซเดียม วิตามินบี 1 และวิตามินบี 2 กลับพบว่าสารอาหารเหล่านี้มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณน้ำนม ในส่วนของคาร์โบไฮเดรตน่าจะเป็นความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับพลังงาน เนื่องจากเป็น



แหล่งพลังงานหลัก ส่วนสารอาหารอื่นๆ นั้น น่าจะเป็นผลมาจากแหล่งอาหารที่มารดาหลังคลอดมักบริโภค

ในส่วนของการรับประทานอาหารโปรตีนสูงจากแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารแบบกึ่งปริมาณพบว่า มีอาหารโปรตีนสูง 7 ชนิด ที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนม ได้แก่ เต้าหู้ไข่ ปลาชนิดปลาช่อน ปลาทู ลูกชิ้นปลา กุ้ง และเต้าหู้ขาวซึ่งอาหารเหล่านี้ต่างก็เป็นแหล่งโปรตีนคุณภาพที่มาจากเนื้อสัตว์และถั่ว ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาใดยืนยันว่าชนิดของโปรตีนมีผลต่อการสร้างน้ำนม แต่การได้รับโปรตีนที่เพียงพอและมีคุณภาพมีผลต่อการผลิตน้ำนมของมารดาให้เพียงพอต่อความต้องการของทารก^{21,22} และการรับประทานอาหารกลุ่มโปรตีนนั้นก็ยังเป็นความเชื่อของมารดาหลังคลอดว่าจะช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนม จากผลการศึกษาที่ผ่านมาของ ทาร์เรนท์และคณะ²³ พบว่ามารดาชาวฮ่องกงที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่จนครบ 6 เดือนมักจะรับประทานไก่ ไข่ และปลาเพิ่มมากขึ้นเพื่อกระตุ้นการสร้างน้ำนม ชาวบังคลาเทศยังมีความเชื่อว่าปลาบางชนิดมีสรรพคุณในการเพิ่มปริมาณน้ำนมได้ เช่น ปลาดุก ปลากระโทงแทง ปลาแสงอาทิตย์ และปลากระเบน²⁴ ในประเทศไทยมารดาให้นมบุตรในภาคอีสานก็มีความเชื่อเกี่ยวกับการรับประทานอาหารในขณะที่อยู่ไฟตัวอย่างอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ควรรับประทาน เช่น ปลาดิบ ปลาสร้อย ปลาหมอไทย ปลาช่อน²⁵ จะเห็นได้ว่าการศึกษาที่ผ่านมามารดาในระยะให้นมบุตรมีความเชื่อเกี่ยวกับการรับประทานปลา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่อาหารโปรตีนประเภทปลา มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับปริมาณน้ำมนอกจากนี้แล้วยังพบว่า เต้าหู้ไข่ และเต้าหู้ขาว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณน้ำนมโปรตีนไม่ว่าจากพืชหรือสัตว์ต่างก็มีปริมาณโปรตีนประมาณ 15-20% ของน้ำหนักอาหารอาหารประเภทถั่วเหลือง และปลา มีกรดอะมิโนฮีสทีดีนสูงกว่าอาหารจำพวก ไข่ไก่ เนื้อไก่ และเนื้อหมู²⁶ จากการศึกษาในสัตว์พบว่าอาหารที่มีกรดอะมิโนฮีสทีดีน

น้อยมีผลให้ฮีสทีดีนในเลือดลดลง และทำให้ปริมาณโปรตีนในน้ำนมลดลงด้วย²⁷ โปรตีนมีส่วนสำคัญในการผลิตน้ำนม โดยกรดอะมิโนจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดและเป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์โปรตีนในน้ำนมคือ เวย์ เคซีน เบต้า-แลกโตโกลบูลิน และอัลฟา-แลกตาบูมิน ในต่อมน้ำนม^{21, 28} อย่างไรก็ตามการได้รับโปรตีนหลากหลายชนิด อาจมีผลช่วยส่งเสริมซึ่งกันและกัน และทำให้คุณภาพของโปรตีนใกล้เคียง 100%²⁶ ซึ่งน่าจะมีส่วนช่วยให้ร่างกายมีการผลิตปริมาณน้ำนมเพิ่มมากขึ้น

ถึงแม้ว่าการศึกษานี้จะสามารถตอบคำถามของงานวิจัยได้ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดบางประการคือ 1) การศึกษานี้เป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เนื่องด้วยการเก็บข้อมูลจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากมารดาเป็นอย่างมาก และอยู่ในพื้นที่จำกัดซึ่งอาจมีรูปแบบการบริโภคเฉพาะกลุ่มจึงไม่สามารถไปอ้างอิงกับมารดาเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ทั่วไปได้ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ได้คำนวณ post hoc power ซึ่งได้ร้อยละ 99.9 แสดงว่าขนาดตัวอย่งนี้มีอำนาจในการทดสอบเพียงพอ 2) มารดาที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นผู้บันทึกน้ำหนักทารกก่อนและหลังให้นมทุกครั้งเป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อนำมาเฉลี่ยเป็นปริมาณน้ำนมต่อวัน ซึ่งมีโอกาสเกิดความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลได้ (missing error) 3) ด้วยข้อจำกัดด้านงบประมาณ เครื่องชั่งน้ำหนักที่ใช้ในการศึกษานี้มีความละเอียดในการวัดที่ 5 กรัม ซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนของน้ำหนักทารกซึ่งจะส่งผลต่อปริมาณน้ำนมที่แท้จริงได้บ้างแต่อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำนมที่กล่าวถึงในการศึกษานี้เป็นปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับทั้งวัน โดยมารดาในการศึกษานี้ไม่มีการบีบออก หรือปั๊มเก็บไว้โดยข้อดีของวิธี test-weighting method จะแสดงปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับอย่างแท้จริง หากใช้วิธีการปั๊มนมจากเครื่องปั๊มอาจจะได้ปริมาณน้ำมน้อยกว่าที่ลูกดูดจากเต้านมแม่สำหรับแนวทางในการวิจัยในอนาคต ควรมีการศึกษาผลของการบริโภค



อาหารต่อคุณภาพของน้ำนม เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มความน่าเชื่อถือในการให้คำปรึกษาทางโภชนาการ บุคลากรทางสาธารณสุข และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการให้ความรู้ทางโภชนาการแก่มารดาให้นมบุตร

สรุปผลการวิจัย

พลังงานที่มารดาให้นมบุตรได้รับจากอาหารมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับ สารอาหารบางชนิด เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีนจากพืช เหล็กจากพืช โพแทสเซียม โซเดียม วิตามินบี 1 และวิตามินบี 2 ก็มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน ชนิดของอาหารโปรตีน เช่น เต้าหู้ไข่ ปลานิล ปลาช่อน ปลาทุ กุ้ง ปลา กุ้ง ปลา กุ้ง และเต้าหู้ขาว มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาณน้ำนมที่ทารกได้รับ ดังนั้น ควรส่งเสริมให้มารดาให้นมบุตรได้รับ

พลังงานและสารอาหารต่างๆ เพิ่มขึ้น รับประทานอาหารแหล่งโปรตีนที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นไข่ไก่ เนื้อไก่ เนื้อหมู โดยเฉพาะโปรตีนจากปลา และผลิตภัณฑ์จากถั่ว เพื่อให้ได้ปริมาณโปรตีนที่มีคุณภาพอย่างเพียงพอ ให้มีปริมาณน้ำนมที่เพิ่มขึ้น ทำให้มารดาเกิดความมั่นใจและเป็นการสนับสนุนให้เลี้ยงลูกด้วยนมแม่เพียงอย่างเดียวจนครบ 6 เดือนได้ประสบผลสำเร็จ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโรงพยาบาลลำปาง หน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิเขตเทศบาลเมืองลำปาง และเจ้าหน้าที่ทุกท่าน สำหรับการให้ข้อมูล ติดตาม ประสานงาน และการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และขอขอบคุณมารดาให้นมบุตรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

1. Isaacs EB, Fischl BR, Quinn BT, Chong WK, Gadian DG, Lucas A. Impact of breast milk on intelligence quotient, brain size, and white matter development. *Pediatr Res.* 2010;67:357-62.
2. Keamer MS, Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. *Adv Exp Med Biol.* 2004;554:63-77.
3. Ip S, Chung M, Raman G, Chew P, Magula N, DeVine D, et al. Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep).* 2007;(153):1-186.
4. World Health Organization. Global strategy for infant and young child feeding [online]. 2003 [cited 2015 May 7]. Available from: http://www.who.int/nutrition/topics/global_strategy/en.
5. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจสถานการณ์เด็กและสตรีในประเทศไทย 2555. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2555.
6. สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. ทำอย่างไร เด็กไทยถึงกินนมแม่ครบ 6 เดือน = Breastfeeding Boosting for the Best. นนทบุรี: สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ; 2557.
7. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546. นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและครุภัณฑ์; 2546.
8. Jelliffe DB, Jelliffe EF. The volume and composition of human milk in poorly nourished communities. a review. *Am J Clin Nutr.* 1978; 31:492-515.
9. Institute of Medicine. Nutrition during lactation. Washington, DC: National Academy Press; 1991.
10. มณฑารพ จักกะพาก, สุภา สุขสงวน. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณน้ำนมมารดาและภาวะโภชนาการของทารกในเขตชนบทยากจนภาคกลาง. การประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30; 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2535; มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2535. หน้า 307-15.
11. Chaibhas P, Rotjananirunkit N, Boonprasert C. The effect of whole milk supplement on breast milk volume in 48- hour postpartum mothers in Ramathibodi Hospital. *Rama Nurs J.* 2005;15:25-35.
12. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; 2546.
13. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานภาวะอาหารและโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2538 [อินเทอร์เน็ต]. 2538 [เข้าถึงเมื่อ 1 มีนาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก http://nutrition.anamai.moph.go.th/images/filesurvey_thailand_1995.pdf.
14. Daniel WW. Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences. 4th ed. Singapore: John Wiley & Sons; 1987.
15. Michaelsen KF, Larsen PS, Thomsen BL, Samuelson G. The Copenhagen cohort study on infant nutrition and growth: breast- milk intake, human milk macronutrient content, and influencing factors. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59:600-11.



16. Institute of Nutrition, Mahidol University. Nutrient calculation computer software INMUCAL-Nutrients V1 database NB1. Nakornpathom, 2007.
17. Kent JC, Hepworth AR, Sherriff JL, Cox DB, Mitoulas LR, Hartmann PE. Longitudinal changes in breastfeeding patterns from 1 to 6 months of lactation. *Breastfeed Med*. 2013;8:401-7.
18. Institute of Medicine. Nutrition during lactation. Washington, DC: National Academy Press; 1991.
19. WHO. The quantity and quality of breast milk report on the WHO collaborative study on breast-feeding. Geneva: WHO; 1985.
20. Nimmannun K. Assessment of vitamin A status in lactating Thai women [Master's Thesis]. Bangkok: Mahidol University; 2016.
21. Hoffman JR, Falvo MJ. Protein-which is best? *J Sports Sci Met*. 2014;3:118-30.
22. Wu G, Bazer FW, Dai Z, Li D, Wang J, Wu Z. Amino acid nutrition in animals: protein synthesis and beyond. *Annu Rev Anim Biosci*. 2014;2: 387-417.
23. Tarrant M, Dodgson JE, Choi VWV. Becoming a role model: the breastfeeding trajectory of Hong Kong women breastfeeding longer than 6 months. *Int J Nurs Stud*. 2003;41:535-46.
24. Deb AK, Haque CE. Every mother is a mini-dotor: ethnomedicinal uses of fish, shellfish and some other aquatic animals in Bangladesh. *J Ethnopharmacol*. 2011;134:259-67.
25. วีระ ทองเนตร, ถวิล ชนะบุญ, กัณฑ์กนิษฐ์ หาญวงษา. อยู่ไฟไต้หวัน ภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสานกับการดูแลสุขภาพและบุตรหลังคลอด. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสุขภาพไทย; 2555.
26. อารีย์ ประจันสุวรรณ, วันทนี เกียรติสินยศ. โปรตีน: ความสำคัญและการประเมินคุณภาพ. *วารสารโภชนาการ*. 2559;51:27-38.
27. Bequette BJ, Hanigan MD, Calder GA, Reynolds CK, Lobley GE, MacRae JC. Amino acid exchange by the mammary gland of lactating goats when histidine limits milk production. *J Dairy Sci*. 2000;83:765-75.
28. Strucken EM, Laurenson YC, Brockmann GA. Go with the flow-biology and genetics of the lactation cycle. *Front Genet*. 2015;6:118.