

การเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดาตามคัมภีร์ปฐมจินดา

COMPARISON OF PROTEIN CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY IN BREAST MILK BASED ON PATHOMCHINDA SCRIPTURE

ศิริขวัญ มณี^{1*}, ฉวีวรรณ จันสกุล¹, ศศิกันต์ กาละ², ปารณีย์ สุขลิ้ม¹, พิชชญา วิริยะจิตต์¹, ภัทรนันท์ บุญหา¹
Sirikhwan Manee^{1*}, Chaweewan Jansakul¹, Sasikarn Kala², Paranee Suklim¹, Pichaya Viriyajit¹, Pattaranun Boonhow¹

¹ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมเวชศาสตร์แผนไทย คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

¹Traditional Thai Medical Research and Innovation Center, Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Hatyai campus.

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

²Faculty of Nursing, Prince of Songkla University, Hatyai campus.

*Corresponding author, e-mail: sirikhwan.m@psu.ac.th

Received: 3 February 2021; **Revised:** 24 August 2022; **Accepted:** 20 September 2022

บทคัดย่อ

คุณภาพของน้ำนมมารดาที่ดีช่วยให้ทารกมีการเจริญเติบโตและมีภูมิคุ้มกันที่ดี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดาระหว่างลักษณะน้ำนมดีและลักษณะน้ำนมไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสูติกรรม ได้แก่ อายุมารดา อายุครรภ์ที่คลอด น้ำหนักตัวทารกแรกคลอด โรคประจำตัว ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ วิธีการคลอด และระยะน้ำนมกับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา ที่ให้นมบุตรระหว่าง 4 วัน – 6 เดือน ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดสงขลา จำนวน 30 คน โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการขอคำแนะนำ (Snow Ball) จากเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ จ.สงขลา แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 มารดาลักษณะน้ำนมดี และกลุ่มที่ 2 มารดาลักษณะน้ำนมไม่ดี โดยใช้แบบประเมินคุณลักษณะทางกายภาพของมารดาตามคัมภีร์ปฐมจินดา เก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2563 เก็บตัวอย่างน้ำนมจากกลุ่มตัวอย่างคนละ 15 มิลลิลิตร นำน้ำนมมาทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งด้วยเครื่อง freeze dry เก็บไว้ที่ -80 °C จากนั้นนำน้ำนมที่แช่แข็งมาทดสอบคุณภาพน้ำนม โดยนำมาละลายน้ำเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนด้วยวิธี Bradford และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติพรรณนา วิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมโดยใช้สถิติแมน-วิทนีเยว และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสูติกรรมกับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์

การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดาด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ ผลการวิจัยพบว่า ปริมาณโปรตีนของน้ำนมจากมารดาลักษณะน้ำนมดี (mean \pm S.D. เท่ากับ 1.04 ± 0.23 มิลลิโมลต่อลิตร) และกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดี (mean \pm S.D. เท่ากับ 0.91 ± 0.22 มิลลิโมลต่อลิตร) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p > 0.05$ ส่วนฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมดี (mean = 56.75, S.D. = 1.67) มีค่าสูงกว่ากลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดี (mean = 47.35, S.D. = 3.24) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ แสดงให้เห็นว่าน้ำนมจากมารดา ลักษณะน้ำนมดีมีคุณภาพของน้ำนมที่สามารถบำบัดโรคได้ดีกว่าน้ำนมจากมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดี นอกจากนี้ยังพบปัจจัยด้านระยะน้ำนมเป็นปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา และปัจจัยด้านอายุของมารดาและภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ มีความสัมพันธ์กับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมของมารดา อย่างไรก็ตามยังมีองค์ประกอบของสารอื่น ๆ ในน้ำนม ได้แก่ ปริมาณไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะมารดาในคัมภีร์ปฐมจินดาต่อสารอาหารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของน้ำนมมารดาต่อไป

คำสำคัญ: การแพทย์แผนไทย; คัมภีร์ปฐมจินดา; น้ำนมมารดา; โปรตีน; ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

Abstract

High quality of breast milk promotes the immune system and healthy growth of newborn infants. This study aims to proof the quality of milk. The first objective is to compare the protein content and the antioxidant activity of breast milk between good and bad character of mother in Pathomchinda scripture. Second objective is to evaluate the relationship between obstetrical factors, namely maternal age, gestational age, birth weight, underline disease, maternal complication, delivery method and lactogenesis phase, and the protein content and antioxidant activity of breast milk. The subject consisted of 30 breastfeeding mothers for 4 days – 6 months located in Songkhla province. The study adopted purposive sampling technique. The selection of subject was done by snowball sampling technique. According to Pathomchinda scripture, the subjects were divided into 2 groups: good character and bad character, by using the personal characteristics assessment between January and April 2020. The researchers collected 15 ml of milk samples using freeze-drying technique before determine protein content and antioxidant activity by Bradford and DPPH methods, respectively. Characters of population were described by descriptive statistic. Data were analyzed by Mann-Whitney test and Spearman's rank correlation coefficients. The results showed that the protein content from good character mother (mean \pm S.D. = 1.04 ± 0.23 mmol/L) and the protein content from bad character mother (mean \pm S.D. = 0.91 ± 0.22 mmol/L) was not significant with $p > 0.05$. However, the antioxidant activity from good character mother (mean = 56.75, S.D. = 1.67) provided significance higher percent inhibition of free radicals than the milk from bad character mother (mean = 47.35, S.D. = 3.24) with $p < 0.05$. Therefore, the quality of milk from good character group is better than another group related to the Pathomchinda scripture. In addition, lactogenesis phase was found to be the only factor associated with protein content and antioxidant activity in breast milk. Maternal age and pregnancy complications factors were associated with antioxidant activity. However, the composition of human breast milk is a complex combination of lipids, carbohydrates, and minerals, which are essential for infant nutrition. Human breast milk also contains lots of distinct bioactive

molecules that indicate the quality of milk. Hence, the relationship between the individual maternal characteristics and other nutrients in breast milk should be further studied.

Keywords: Traditional Thai Medicine; Pathomchinda Scripture; Breast Milk; Protein; Antioxidant Activity

บทนำ

คัมภีร์ปฐมจินดาเป็นคัมภีร์แพทย์แผนไทยโบราณที่ได้กล่าวถึงการเกิดเป็นมนุษย์อันได้แก่บุรุษและสตรี และกล่าวถึงพื้นฐานของสตรีตลอดจนกลายเป็นมารดาและกำเนิดทารก คัมภีร์ปฐมจินดากล่าวถึงความสำคัญของน้ำนมมารดาต่อทารก โดยแบ่งมารดาออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ มารดาที่มีน้ำนมดีและน้ำนมไม่ดี (ตามคัมภีร์ปฐมจินดาเรียกว่า น้ำนมขั่ว) โดยมารดาจะมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน ดังนี้ ลักษณะนัยน์ตาขาว ลักษณะหัวนมและเต้านม ลักษณะรูปร่าง และเสียงพูด ลักษณะมารดาที่มีน้ำนมไม่ดี จะนัยน์ตาขาวเป็นสีแดง หนึ่งตาหย่อน มีหัวนมเล็ก ลักษณะเต้านมหย่อนยาน ลำตัวยาวไหลไม่ผาย มีน้ำเสียงที่แหบเครือ เป็นต้น น้ำนมจากมารดากลุ่มนี้ ถ้าทารกดื่มน้ำนมนี้เข้าไปจะทำให้เกิดโรคและอาการไม่สบายต่าง ๆ เช่น ตัวร้อน ปวดท้อง และท้องเสีย เป็นต้น ซึ่งแตกต่างกับกลุ่มมารดาที่มีน้ำนมดี คือ มีนัยน์ตาขาวสีขาวปกติ มีลักษณะหัวนมและเต้านมปกติ มีไหล่ผาย และมีเสียงพูดที่ไม่แหบ น้ำนมที่ได้จากมารดาที่มีน้ำนมดี มีชื่อเรียกว่า “ทิพโอสถประโยธร” เมื่อทารกได้ดื่มน้ำนมนี้เข้าไป นอกจากทำให้ทารกมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ เจริญเติบโตได้ตามวัย น้ำนมที่มีคุณภาพดียังช่วยบรรเทาและบำบัดโรคหรืออาการไม่สบายที่เป็นอยู่ก่อนได้ [1] น้ำนมมารดาเป็นอาหารที่จำเป็นต่อการเติบโตของทารก ซึ่งประกอบด้วยสารอาหารต่าง ๆ เช่น โปรตีน ไขมัน แลคโตส วิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ [2] ตลอดถึงสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพซึ่งเป็นสารที่ส่งผลต่อสุขภาพโดยรวมของทารก เช่น สารต้านอนุมูลอิสระ สารต้านการอักเสบ เป็นต้น นอกจากนี้ในน้ำนมมารดาจะมีสารจำเพาะที่สามารถพบได้ในน้ำนมมารดาเท่านั้น เช่น แลคโตเฟอรินที่ทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ อีกทั้งยังเป็นตัวช่วยยับยั้งเชื้อ *Escherichia coli* ที่ต้องใช้เวลาในการเจริญเติบโต และยังพบว่าน้ำนมมารดามีสารต้านการอักเสบหลายชนิด เช่น อะซีทิลไฮโดรเลส ซึ่งช่วยทำให้เซลล์ผนังลำไส้เล็กของทารกแข็งแรงจึงช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะลำไส้เน่าอักเสบ ซึ่งเกิดจากการสะสมของอนุมูลอิสระที่มากเกินไปในทารกที่คลอดก่อนกำหนด [3] โดยอนุมูลอิสระสามารถพบได้ในร่างกายของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดซึ่งมาจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอกโดยอนุมูลอิสระเป็นอะตอมหรือโมเลกุลที่ไวต่อการเกิดปฏิกิริยากับโมเลกุลข้างเคียงเพื่อเป็นการทำให้อะตอมหรือโมเลกุลเกิดความเสถียรมากยิ่งขึ้น หากร่างกายมีกระบวนการดังกล่าวที่มากเกินไป หรือขาดสารต้านอนุมูลอิสระจะทำให้มีการสะสมของอนุมูลอิสระที่มากเกินไปทำให้เกิดภาวะเครียดที่เกิดจากออกซิเดชัน ดังนั้นการได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจากภายนอกเพิ่มในปริมาณที่เหมาะสมจากน้ำนมมารดาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเสริมการควบคุมและป้องกันอันตรายจากสารอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นในทารกได้ [4] การศึกษาปริมาณสารอาหารในน้ำนม อาทิเช่น โปรตีน และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดาจึงเป็นสิ่งที่บ่งบอกได้ถึงคุณภาพของน้ำนมมารดา

การศึกษาของ Pamela และคณะพบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม ปัจจัยส่วนตัวของมารดา ได้แก่ อายุ น้ำหนัก การสูบบุหรี่ มีผลต่อปริมาณของโปรตีนและไขมันในน้ำนมมารดา [5] และการศึกษาของ Christine และคณะพบความสัมพันธ์ของปริมาณสารอาหารที่มารดาได้รับต่อปริมาณไขมันในน้ำนมมารดา [6] ทั้งนี้ลักษณะส่วนตัวทางกายภาพของมารดาที่ปรากฏอยู่ในคัมภีร์ปฐมจินดา เช่น ลักษณะรูปร่าง ลักษณะเต้านม และเสียงพูด เป็นต้น ยังไม่มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยเหล่านี้ต่อคุณภาพของน้ำนมมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดาระหว่างมารดาที่มีน้ำนมดีและมารดาที่มีน้ำนมไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสุติกรรม

ได้แก่ อายุมารดา อายุครรภ์ที่คลอด น้ำหนักตัวทารกแรกคลอด โรคประจำตัว ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ วิธีการคลอด และระยะน้ำนมกับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา เพื่อเป็นการยืนยันองค์ความรู้ของคัมภีร์ปฐมจินดาและสร้างความน่าเชื่อถือของข้อมูล และสามารถนำไปศึกษาและพัฒนาต่อยอดในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา ระหว่างมารดา ลักษณะน้ำนมดีและมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสูติกรรม ได้แก่ อายุมารดา อายุครรภ์ที่คลอด น้ำหนักตัวทารกแรกคลอด โรคประจำตัว ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ วิธีการคลอด และระยะน้ำนม กับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental study) หาปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา ร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา (Correlation description study) หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสูติกรรมกับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ มารดาในช่วงให้นมบุตรระหว่าง 4 วัน – 6 เดือน ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2563 จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการหาค่าแนะนำ (Snow Ball) จากเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ จ.สงขลา

2. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะกรรมการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หมายเลข EC.62/TTM.01-014 ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจนกระทั่งนำเสนอผลการวิจัย กล่าวคือ ผู้วิจัยชี้แจงสิทธิและข้อมูลที่อาสาสมัครพึงทราบผ่านแบบยินยอมความสมัครใจและได้รับความยินยอมจากอาสาสมัครก่อนเริ่มทำการวิจัย หากอาสาสมัครไม่พร้อมในการตอบแบบประเมิน ผู้วิจัยจะยุติการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้ผู้วิจัยทำการรักษาความลับของข้อมูล โดยใช้รหัสแทนการใช้ชื่อ นามสกุล เพื่อไม่ให้ระบุตัวตนได้โดยง่ายและไม่มีมีการเผยแพร่ผลการวิจัยที่มีข้อมูลที่ระบุถึงตัวตนของอาสาสมัคร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สารเคมี และเครื่องมือที่ใช้ในการหาปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่

- 1) bovine serum albumin (BSA) ยี่ห้อ Sigma-Aldrich
- 2) Bradford reagent ยี่ห้อ Sigma-Aldrich
- 3) 2,2'-Diphenyl-1-picrylhydrazyl radical (DPPH) ยี่ห้อ Sigma-Aldrich
- 4) 6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid (Trolox) ยี่ห้อ Sigma-Aldrich
- 5) เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Satorius รุ่น ED224S
- 6) เครื่องดูดสารปริมาณน้อย (Micro pipette) Socorex Acura®
- 7) เครื่องเขย่าสาร (Vortex) Scientific Industries รุ่น G560E
- 8) เครื่องทำแห้งสารละลาย (Freeze dryer) Scan vac รุ่น cool safe 110-4 และ
- 9) เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (spectrophotometer) BMG LABTECH รุ่น SPECTROstar Nano

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลของมารดา ได้แก่ อายุ อาชีพ รายได้ต่อเดือน มีลักษณะคำถามเป็นแบบเติมข้อความ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยทางพฤติกรรมของมารดา ได้แก่ อายุครรภ์ที่คลอด น้ำหนักตัวทารกแรกคลอด โรคประจำตัว ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ วิธีการคลอด และระยะน้ำนม มีลักษณะคำถามเป็นแบบเติมข้อความ ประกอบด้วยคำถาม 6 ข้อ ทั้งนี้ในส่วนของระยะน้ำนมผู้วิจัยบันทึกตามสีของน้ำนมกล่าวคือ น้ำนมระยะปรับเปลี่ยนมีสีขาวเหลือง น้ำนมแท้มีสีขาวขุ่น

ส่วนที่ 4 แบบประเมินลักษณะทางกายภาพของมารดา ประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพ 7 ด้าน ได้แก่ ลักษณะรูปร่าง ลักษณะเต้านม ลักษณะหัวนม ลักษณะนัยน์ตา ลักษณะฝ่าเท้า ลักษณะริมฝีปาก ลักษณะเสียงพูด มีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ ประกอบด้วยคำถาม 7 ข้อ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีการให้คะแนนเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมดี (มีคะแนนรวมน้อยกว่า 5 คะแนน) และกลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมไม่ดี (มีคะแนนรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน) โดยมีคะแนนเต็มเท่ากับ 10 คะแนน พิจารณาจากลักษณะรูปร่าง (2 คะแนน) ลักษณะเต้านม (2 คะแนน) ลักษณะหัวนม (2 คะแนน) ลักษณะนัยน์ตา (1 คะแนน) ลักษณะฝ่ามือฝ่าเท้า (1 คะแนน) ลักษณะริมฝีปาก (1 คะแนน) และลักษณะเสียงพูด (1 คะแนน)

แบบสอบถามทั้งหมดผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยอ้างอิงเนื้อหาจากคัมภีร์ปฐมจินดา ทั้งนี้ได้รับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) มีค่ามากกว่า 0.50

4. การเก็บข้อมูล

ภายหลังโครงการวิจัยได้รับการอนุมัติและผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการประชาสัมพันธ์หาอาสาสมัครในพื้นที่จังหวัดสงขลาเพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย และคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 30 คน

4.1 เกณฑ์การคัดเลือก มีดังนี้ 1) มีอายุตั้งแต่ 18 – 40 ปี 2) สามารถอ่าน ฟัง และเขียนภาษาไทยได้ 3) มารดาที่อยู่ในช่วงให้นมบุตรระหว่าง 4 วัน – 6 เดือน หลังคลอด 4) มารดาหลังคลอดที่มีน้ำนมไหลดี โดยน้ำนมมีลักษณะไหลพุ่งเมื่อบีบกระตุ้นเต้านม 5) ยินยอมเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ

4.2 เกณฑ์การคัดออก มีดังนี้ 1) มารดาหลังคลอดที่พบภาวะแทรกซ้อนภายหลังการคลอด เช่น ภาวะตกเลือดหลังคลอด การติดเชื้อในกระแสเลือดเฉียบพลัน เป็นต้น 2) มารดาหลังคลอดมีการเจ็บป่วยรุนแรงที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมโครงการ เช่น วัณโรคปอด หรือ HIV positive เป็นต้น

5. การเก็บตัวอย่างน้ำนม

ทำการเก็บตัวอย่างน้ำนมคนละ 1 ครั้ง ที่บ้านของอาสาสมัคร โดยผู้วิจัยล้างมือให้สะอาด สวมถุงมือ และทำการนวดเต้านมและประคบน้ำอุ่น 15 นาทีก่อนทำการเก็บ ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บตัวอย่างน้ำนมจากเต้านมข้างขวา โดยการบีบจากเต้า 30 นาทีก่อนมารดาให้นมทารก ทำการเก็บตัวอย่างน้ำนมปริมาณ 15 มิลลิลิตรใส่ถุงเก็บน้ำนม และบรรจุใส่กระติกที่มีถุงเก็บความเย็นและนำเก็บมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -80 องศาเซลเซียส ภายใน 1 ชั่วโมงหลังเก็บตัวอย่าง นำไปทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งด้วยเครื่อง freeze dry ได้เป็นนมผงแห้งเก็บไว้ในภาชนะปิดจนกว่าจะนำมาทำการทดลอง

6. การหาปริมาณโปรตีน ด้วยวิธี Bradford assay

ทำการเตรียมนมผงด้วยน้ำกลั่นให้มีความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร นำไปผ่านการสั่นสะเทือนด้วยเครื่องอัลตราโซนิกที่อุณหภูมิ 37 °C นาน 20 นาที ใช้ตัวอย่างน้ำนม 30 ไมโครลิตร แล้วเติมสารละลาย Bradford ปริมาตร 900 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากัน แล้วตั้งทิ้งไว้ 30 นาที ที่อุณหภูมิห้อง โดยทดลอง 3 ซ้ำ จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 595 นาโนเมตร คำนวณค่าปริมาณ

โปรตีนโดยเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานของสารละลายโบวีนซีรัมอัลบูมิน (BSA) แสดงค่าในหน่วยของ มิลลิโมลต่อลิตร [7]

7. การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH

ทำการเตรียมสารละลายมาตรฐาน Trolox ที่ความเข้มข้น 0.1-1 ไมโครโมลาร์ และเตรียมตัวอย่างน้ำนมที่ ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรผสมเข้ากับสารละลาย DPPH ในเมทานอล ที่ความเข้มข้น 0.1 มิลลิโมลใน อัตราส่วน 1:9 ผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ในที่มีตประมาณ 30 นาที นำสารละลายไปปั่นเหวี่ยงที่ 8,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที โดยทดลอง 3 ซ้ำ นำส่วนสารละลายใส่ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 515 นาโนเมตร จากนั้นทำการคำนวณ % การยับยั้งอนุมูลอิสระจากสมการ [8]

$$\% \text{ DPPH inhibition} = ((A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}}) \times 100$$

เมื่อ A control คือ ค่าการดูดกลืนแสงของ DPPH และ A sample คือ ค่าการดูดกลืนแสงของ สารตัวอย่าง

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างใช้สถิติพรรณนา แสดงเป็น จำนวนและร้อยละ เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปและปัจจัยทางสถิติกรรมของกลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมดีและกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดีด้วยสถิติไคสแควร์ วิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนม ระหว่างมารดาลักษณะน้ำนมดีและมารดาลักษณะน้ำนมไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดาโดยใช้สถิติแมน-วิทนียู และหา ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสถิติกรรมกับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากการทำแบบประเมินคุณลักษณะทางกายภาพของมารดาตามคัมภีร์ ปฐมจินดาและปัจจัยทางสถิติกรรม สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 อาสาสมัครที่มี ลักษณะน้ำนมดี จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 2 อาสาสมัครที่มีลักษณะน้ำนมไม่ดี จำนวน 10 คน ลักษณะทั่วไป ของมารดาทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่แตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$ กลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมดีมีอายุ เฉลี่ยเท่ากับ 31.2 ปี ขณะที่กลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมไม่ดีมีอายุเฉลี่ยสูงกว่าเล็กน้อย คือ 32.9 ปี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมดีและไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา (n=30)

	ลักษณะทั่วไป	กลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมดี		กลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมไม่ดี		p-value
		(n=20)		(n=10)		
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
อายุ (ปี)	< 35 ปี	14	70	6	60	0.690
	≥ 35 ปี	6	30	4	40	
	อายุเฉลี่ย	31.2 ± 5.2		32.9 ± 5.8		
อาชีพ	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	12	60	9	90	0.204
	อาชีพอื่น ๆ	8	40	1	10	
รายได้	< 20,000	9	45	8	80	0.119
	≥ 20,000	11	55	2	20	

จำนวนครั้งของ การตั้งครรภ์	1	16	80	6	60	0.384
	≥ 2	4	20	4	40	
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	< 18.5	2	10	2	20	0.743
	18.5 – 24.9	12	60	6	60	
	≥ 25	6	30	2	20	

กลุ่มมารดาลักษณะน้ำหนักดีและไม่ดี มีความคล้ายคลึงกันของข้อมูลปัจจัยทางสูติกรรม โดยส่วนใหญ่มีอายุครรภ์มากกว่า 37 สัปดาห์ ใช้วิธีการผ่าคลอด น้ำหนักตัวทารกแรกคลอดมากกว่า 2,500 กรัม และมารดาปฏิเสธโรคประจำตัว คิดเป็น 85, 60, 85, และ 90 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในกลุ่มมารดาลักษณะน้ำหนักดี 70, 70, 70, และ 70 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับในกลุ่มมารดาลักษณะน้ำหนักไม่ดี ทั้งนี้พบว่ากลุ่มมารดาลักษณะน้ำหนักดีมีภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์น้อยกว่ากลุ่มมารดาลักษณะน้ำหนักไม่ดี แต่ไม่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยทางสูติกรรมในกลุ่มมารดาลักษณะน้ำหนักดีและไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา (n=30)

ปัจจัยทางสูติกรรม	ปัจจัยทางสูติกรรม	กลุ่มมารดาลักษณะ น้ำหนักดี (n=20)		กลุ่มมารดาลักษณะ น้ำหนักไม่ดี (n=10)		p-value
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
		อายุครรภ์ที่คลอด	< 37 สัปดาห์	3	15	
	≥ 37 สัปดาห์	17	85	7	70	
น้ำหนักตัวทารกแรกคลอด	< 2,000 กรัม	1	5	1	10	0.251
	2000-2,500 กรัม	2	10	2	20	
	2,501-3,000 กรัม	3	15	4	40	
	> 3,000 กรัม	14	70	3	30	
โรคประจำตัว	มี	2	10	3	30	0.300
	ไม่มี	18	90	7	70	
ภาวะแทรกซ้อนขณะ ตั้งครรภ์	มี	4	20	5	50	0.204
	ไม่มี	16	80	5	50	
วิธีการคลอด	คลอดปกติ	8	40	3	30	0.702
	ผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง	12	60	7	70	
ระย้าน้ำนมที่นำมาทดสอบ	น้ำนมปรับเปลี่ยน	3	15	2	20	0.729
	น้ำนมแท้	17	85	8	80	

2. เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดาระหว่างมารดา ลักษณะน้ำนมดีและมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา

การศึกษาในครั้งนี้ประเมินคุณภาพน้ำนมจากปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมด้วยวิธี DPPH การหาปริมาณโปรตีนทำโดยวิธี Bradford โดยใช้ BSA เป็นสารละลายมาตรฐาน วัดค่าการดูดกลืนแสง ที่ 595 นาโนเมตร กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมดี และกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดี พบว่ามีปริมาณโปรตีนโดยรวมที่ไม่แตกต่างกัน แต่การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตัวอย่างน้ำนมมารดาด้วยวิธี DPPH พบว่าน้ำนมมารดาทั้ง 2 กลุ่ม มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมระหว่างกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมดีและไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา (n=30)

คุณภาพน้ำนม	กลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมดี (n=20)		กลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดี (n=10)		Z	p-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
	1. ปริมาณโปรตีนโดยรวม (มิลลิโมลต่อลิตร)	1.04	0.68	0.91		
2. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH (เปอร์เซ็นต์)	56.75	8.51	47.35	15.58	2.441	0.015*

^{ns} not statistically significant * $p < 0.05$

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสุติกรรมกับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสุติกรรมต่อคุณภาพน้ำนม จากการศึกษพบว่าระยะน้ำนมมีผลต่อทั้งปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ในขณะที่อายุมารดาและภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ไม่พบความสัมพันธ์กับปริมาณโปรตีนในน้ำนม แต่พบว่ามีผลสัมพันธ์กับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ระหว่างปัจจัยทางสุติกรรมต่อคุณภาพน้ำนม

ตัวแปร	คุณภาพน้ำนม (n=30)	
	ปริมาณโปรตีน	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ
1. อายุมารดา	0.069	0.392*
2. อายุครรภ์ที่คลอด	-0.096	0.000
3. น้ำหนักตัวทารกแรกคลอด	-0.167	0.139
4. โรคประจำตัว	0.109	-0.222
5. ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์	0.004	-0.366*
6. วิธีการคลอด	0.296	0.140
7. ระยะน้ำนม	-0.491**	-0.377*

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปผลการศึกษาได้ 2 ประเด็น กล่าวคือ 1) ปริมาณโปรตีนของน้ำนมจากมารดา ลักษณะน้ำนมดี (mean \pm S.D. เท่ากับ 0.91 ± 0.22 มิลลิโมลต่อลิตร) และมารดาลักษณะน้ำนมไม่ดี (mean \pm S.D. เท่ากับ 0.91 ± 0.22 มิลลิโมลต่อลิตร) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ส่วนฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมดี (mean \pm S.D. เท่ากับ 56.75 ± 1.67 เปอร์เซ็นต์) มีค่าสูงกว่ากลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดี (mean \pm S.D. เท่ากับ 47.35 ± 3.24 เปอร์เซ็นต์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และ 2) ปัจจัยด้านระยะของน้ำนมเป็นปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา และปัจจัยด้านอายุของมารดาและภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ มีความสัมพันธ์กับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมของมารดา สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ประเด็นแรก เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา ระหว่างมารดา ลักษณะน้ำนมดีและมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา โดยมีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะทางกายวิภาคของมารดาที่พิจารณา 7 อย่าง ประกอบด้วยลักษณะหน้าตา ลักษณะริมฝีปาก ลักษณะเสียง ลักษณะฝ่ามือฝ่าเท้า ลักษณะรูปร่าง ลักษณะหัวนม และลักษณะเต้านม พบว่าคุณภาพน้ำนมที่ประเมินจากปริมาณโปรตีนของมารดาทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$ โดยน้ำนมจากกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมดี และกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดี มีปริมาณโปรตีนโดยรวมเท่ากับ 1.04 ± 0.23 และ 0.91 ± 0.22 มิลลิโมลต่อลิตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ปริมาณโปรตีนที่พบในน้ำนมมารดาไม่สัมพันธ์กับลักษณะของมารดาตามคัมภีร์ปฐมจินดา ซึ่งพบว่าทั้งมารดา ลักษณะน้ำดีและไม่ดีตามคัมภีร์ปฐมจินดา มีปริมาณของโปรตีนที่พบในน้ำนมอยู่ในช่วงปกติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Mehta และ Petrova ที่พบว่าค่าปกติของปริมาณโปรตีนที่มีในน้ำนมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.8-1.2 มิลลิโมลต่อลิตร [9] ทั้งนี้พบว่าปริมาณโปรตีนในน้ำนมมารดาขึ้นกับหลายปัจจัย เช่น อายุของมารดา อาหารที่มารดาได้รับ และระยะน้ำนม เป็นต้น [10] ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าพบว่าปัจจัยอายุของมารดา และระยะน้ำนม ระหว่างกลุ่มตัวอย่างมารดา ลักษณะน้ำนมดีและมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดีไม่มีความแตกต่างกัน จึงอาจมีแนวโน้มที่ปริมาณของโปรตีนในน้ำนมระหว่างมารดาทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบว่าฤทธิ์ในการยับยั้งอนุมูลอิสระของน้ำนมระหว่างกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมดีและลักษณะน้ำนมไม่ดีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ โดยน้ำนมของกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดีมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ที่ต่ำกว่าน้ำนมของกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมดี ด้วยค่าการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH เท่ากับ 47.35 ± 3.24 และ 56.75 ± 1.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดาสัมพันธ์กับลักษณะของมารดาตามคัมภีร์ปฐมจินดา สอดคล้องกับคัมภีร์ปฐมจินดาซึ่งได้กล่าวไว้ว่า เมื่อทารกได้ดื่มน้ำนมจากมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดี จะทำให้เกิดโรคและอาการไม่สบายต่าง ๆ ได้ง่ายกว่า [1] ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มมารดา ลักษณะน้ำนมไม่ดีมีน้ำนมที่มีปริมาณสารสำคัญบางอย่างน้อยกว่ากลุ่มของมารดา ลักษณะน้ำนมดี จึงส่งผลทำให้ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ DPPH นั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากรายงานของ Jelena และคณะ พบว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ DPPH มีความสัมพันธ์กับสารที่อยู่ในกลุ่มไขมัน และวิตามินต่าง ๆ เช่น วิตามินเอ และวิตามินอีซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tijerina และคณะ [11-12]

ประเด็นที่สอง ปัจจัยด้านระยะของน้ำนมเป็นปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา และปัจจัยด้านอายุของมารดาและภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ มีความสัมพันธ์กับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมของมารดา สามารถอภิปรายได้ ดังนี้

ระยะน้ำนมมีความเกี่ยวข้องกับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน เท่ากับ -0.491 และ -0.377 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.01$ และ $p < 0.05$ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าระยะน้ำนมมารดา มีความสัมพันธ์กับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ

ในน้ำนมแบบผงพัน กล่าวคือระยะน้ำนมปรับเปลี่ยนจะมีปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่ต่ำกว่าระยะน้ำนมแท้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Dominica และ Asghar [13-14] ซึ่งเกิดจากความแตกต่างขององค์ประกอบในน้ำนม เช่น แลคโตเฟอลิน สารสร้างภูมิคุ้มกันอิมโมโนโกลบูลินเอ เป็นต้น [15]

อายุมารดาไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโปรตีน แต่พบความสัมพันธ์กับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา เท่ากับ 0.392 แสดงให้เห็นว่า อายุของมารดาที่เพิ่มขึ้น มีความสัมพันธ์กับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมที่มากขึ้นด้วย ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาของ Pamela และ Rula ที่พบว่าอายุของมารดาที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อปริมาณสารอาหารในน้ำนม [5] จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับอายุมารดาและปริมาณสารอาหารในน้ำนม

ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโปรตีน แต่พบความสัมพันธ์กับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา เท่ากับ -0.366 แสดงให้เห็นว่าภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์มีผลคุณภาพน้ำนม โดยทำให้ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดามีค่าลดต่ำลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Katharina และคณะที่พบว่าน้ำนมจากมารดาที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีปริมาณโปรตีนในน้ำนมที่ไม่แตกต่างจากมารดาสุขภาพดี [16] และสอดคล้องกับการศึกษาของ Gliciane และคณะที่พบว่าน้ำนมจากมารดาที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ต่ำกว่ามารดาสุขภาพดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [17]

ปัจจัยทางสูติกรรมอื่น ๆ ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในน้ำนมมารดา เช่น อายุครรภ์ที่คลอด โรคประจำตัว วิธีการคลอดและน้ำหนักตัวทารกแรกคลอด ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Luminita และคณะ ที่พบว่าน้ำนมจากมารดาที่คลอดก่อนกำหนดมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของน้ำนมต่ำกว่ากลุ่มมารดาที่คลอดโดยมีอายุครรภ์ ≥ 37 สัปดาห์ [18] Marta และคณะที่พบว่าน้ำนมจากมารดาที่มีโรคประจำตัวมีผลต่อปริมาณโปรตีนในน้ำนมที่จำเป็นต่อกระบวนการสร้างภูมิคุ้มกันโรคที่ต่ำกว่ากลุ่มมารดาที่สุขภาพดี [19] นอกจากนี้สิรินาทและคณะพบว่ามารดาที่ได้รับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องมีความสัมพันธ์กับการลดลงของน้ำหนักทารกแรกเกิดมากกว่ามารดาที่คลอดปกติ [20] ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาในครั้งนี้น้อยเกินไป และมารดาส่วนใหญ่มีอายุครรภ์ที่คลอด ≥ 37 สัปดาห์ ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ใช้วิธีการผ่าคลอด และมีน้ำหนักตัวทารกแรกคลอด $\geq 2,500$ กรัม จึงเป็นผลทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวต่อปริมาณโปรตีนและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในการศึกษาครั้งนี้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาต่อในกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น และมีจำนวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีจำนวนใกล้เคียงกัน

กล่าวโดยสรุปจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าลักษณะมารดาตามคัมภีร์ปฐมจินดามีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำนมมารดาโดยแสดงค่าของฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมดีและกลุ่มมารดาลักษณะน้ำนมไม่ดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ โดยผลดังกล่าวไม่สัมพันธ์กับปริมาณโปรตีนที่ตรวจพบในน้ำนมมารดา อย่างไรก็ตามองค์ประกอบของน้ำนม นอกจากโปรตีนแล้ว ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ อีกที่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำนม เช่น ปริมาณไขมัน วิตามิน คาร์โบไฮเดรต ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสารอาหารชนิดอื่นในน้ำนมต่อคุณภาพน้ำนมและลักษณะของมารดาตามคัมภีร์ปฐมจินดา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแหล่งเงินทุนจากกองทุนวิจัยคณะกรรมการแพทย์แผนไทยและทุนพัฒนาศักยภาพการทำวิจัยของอาจารย์ใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Foundation of Thai Traditional Medicine. (2016). *Original Thai medical textbooks: Conservation book* (4th ed.). Bangkok: Supawanit Publishing House.
- [2] Andreas, N. J., Kampmann, B., and Mehring Le-Doare, K. (2015). Human breast milk: A review on its composition and bioactivity. *Early human development*, 91(11), 629-635.
- [3] Arianna, A., Isadora, B., Silvia, M., Giacomo, F., and Luigi, C. (2018). Oxidative stress and necrotizing enterocolitis: Pathogenetic mechanisms, opportunities for Intervention, and role of human milk. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018, 1-7.
- [4] Matos, C., Ribeiro, M., and Guerra, A. (2015). Breastfeeding: antioxidative properties of breast milk. *Journal of applied biomedicine*, 13(3), 169-180.
- [5] Bachour, P., Yafawi, R., Jaber, F., Choueiri, E., and Abdel-Razzak, Z. (2012). Effects of smoking, mother's age, body mass index, and parity number on lipid, protein, and secretory immunoglobulin A concentrations of human milk. *Breastfeeding medicine: The official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine*, 7(3), 179-188.
- [6] Butts, C. A., Hedderley, D. I., Herath, T. D., Paturi, G., Glyn-Jones, S., Wiens, F., Stahl, B., and Gopal, P. (2018). Human milk composition and dietary intakes of breastfeeding women of different ethnicity from the Manawatu-Wanganui Region of New Zealand. *Nutrients*, 10(9), 1231.
- [7] Nouroozi, R. V., Noroozi, M. V., and Ahmadzadeh, M. (2015). Determination of protein concentration using bradford microplate protein quantification assay. *International Electronic Journal of Medicine*, 4(1), 11-17.
- [8] Martysiak-zurowska, D., and Wenta, W. (2012). A comparison of ABTS and DPPH methods for assessing the total antioxidant capacity of human milk. *Acta scientiarum polonorum, Technologia alimentaria*, 11(1), 83-89.
- [9] Mehta, R., and Petrova, A. (2014). Is variation in total antioxidant capacity of human milk associated with levels of bio-active proteins? *Journal of Perinatology*, 34, 220-222.
- [10] Chung, M.-Y. (2014). Factor affecting human milk composition. *Pediatrics and Neonatology*, 55(6), 421-422
- [11] Jelena, Z., Slavica, S., Natasa, T., Marko, D., Gordana, K., and Tatjana, J. (2015). Antioxidants and antioxidant capacity of human milk. *Acta Facultatis Medicae Naissensis*, 32(2), 115-125.
- [12] Tijerina-Saenz, A., Innis, S. M., and Kitts, D. D. (2009). Antioxidant capacity of human milk and its association with vitamins A and E and fatty acid composition. *Acta paediatrica*, 98(11), 1793-1798.
- [13] Gidrewicz, D. A., and Fenton, T. R. (2014). A systematic review and meta-analysis of the nutrient content of preterm and term breast milk. *BMC pediatrics*, 14, 216.
- [14] Zarban, A., Taheri, F., Chahkandi, T., Sharifzadeh, G., and Khorashadizadeh, M. (2009). Antioxidant and radical scavenging activity of human colostrum, transitional and mature milk. *Journal of clinical biochemistry and nutrition*, 45(2), 150-154.

- [15] Ballard, O., and Morrow, A. L. (2013). Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatric clinics of North America*, 60(1), 49-74.
- [16] Klein, K., Bancher-Todesca, D., Graf, T., Garo, F., Roth, E., Kautzky-Willer, A., and Worda, C. (2013). Concentration of free amino acids in human milk of women with gestational diabetes mellitus and healthy women. *Breastfeeding medicine: The official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine*, 8(1), 111-115.
- [17] Morceli, G., Honorio-França, A. C., Fagundes, D. L., Calderon, I. M., and França, E. L. (2013). Antioxidant effect of melatonin on the functional activity of colostral phagocytes in diabetic women. *PloS one*. 8(2), Article e56915.
- [18] Paduraru, L., Dimitriu, D. C., Avasiloaiei, A. L., Moscalu, M., Zonda, G. I., and Stamatin, M. (2018). Total antioxidant status in fresh and stored human milk from mothers of term and preterm neonates. *Pediatrics & Neonatology*, 59(6), 600-605.
- [19] Olivares, M., Albrecht, S., De Palma, G., Ferrer, M. D., Castillejo, G., Schols, H. A., and Sanz, Y. (2015). Human milk composition differs in healthy mothers and mothers with celiac disease. *European journal of nutrition*, 54(1), 119-128.
- [20] Nuampa, S., Sinsuksai, N., Phahuwatanakorn, W., and Chanprapaph, P. (2014). Personal factors, first feeding time and nurse support in predicting successful exclusive breastfeeding at discharge in mothers with cesarean section. *Journal of Nursing Science*, 31(2), 49-59.