

การพัฒนารูปแบบ ก่อนทำความเย็น (น้ำแข็งแห้ง) กับการรักษาความเย็นในภาชนะ สำหรับเก็บน้ำนมเพื่อรักษา คุณภาพน้ำนมแม่

ศิริลักษณ์ ถาวรวัฒน์, กศ.ม. (สุขศึกษา)

ปิยะนารถ พรหมมาสกุล, พย.ม.

วิไลรักษ์ บุษบรรณ, พย.บ.

คลินิกนมแม่ กลุ่มภารกิจบริการวิชาการ

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี



บทคัดย่อ

การส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการส่งเสริมสุขภาพ (Health promotion) ทารกที่ได้รับนมแม่จะได้รับภูมิคุ้มกัน และมีโอกาสเจ็บป่วยน้อยกว่า การให้คำแนะนำเรื่องการบีบ เก็บ รักษาน้ำนมแม่มีความสำคัญ เพื่อให้ให้น้ำนมแม้อย่างคงคุณภาพระหว่างเดินทาง ศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของน้ำแข็ง กับภาชนะรูปแบบต่างๆ ที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน และสนับสนุนการเก็บรักษาน้ำนมแม่ โดยที่ให้น้ำนมแม่เก็บรักษาในกระติกน้ำแข็งได้ 24 ชั่วโมง ถ้าสามารถควบคุมได้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบก่อนทำความเย็นชนิดต่างๆ ได้แก่ ถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งແໜມ) ฟองน้ำใส่น้ำ Icebrick และ Coldhot pack กับภาชนะที่ใช้บรรจุน้ำนมแม่

ผลการศึกษา

สิ่งแวดล้อมที่อุณหภูมิระหว่าง 28-32 องศาเซลเซียส สามารถรักษาอุณหภูมิในกระติกน้ำแข็ง หรือกระเป่าพลาสติกได้น้อยกว่า หรือเท่ากับ 15 องศาเซลเซียส

ถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งແໜມ) 100 ml 4, 6 และ 8 ก้อน ในกระติกน้ำแข็ง และกระเป่าพลาสติก รักษาความเย็นได้ที่ 12, 15 และ 17 ชั่วโมง และ 8, 10 และ 11 ชั่วโมง

ฟองน้ำใส่น้ำ 100 ml 4, 6 และ 8 ก้อน ในกระติกน้ำแข็ง และกระเป่าพลาสติก รักษาความเย็นได้ที่ 11, 14 และ 16 ชั่วโมง และ 8, 10 และ 11 ชั่วโมง

Icebrick 1 และ 2 ก้อน ในกระติกน้ำแข็ง รักษาความเย็นได้ที่ 4 และ 17 ชั่วโมง

Coldhot pack 1 และ 2 ก้อน ในกระติกน้ำแข็ง และกระเป่าพลาสติก รักษาความเย็นได้ที่ 2 ชั่วโมง

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการส่งเสริมสุขภาพ (Health promotion) ทารกที่ได้รับนมแม่จะได้รับภูมิคุ้มกันและอาหารที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต มีโอกาสเจ็บป่วยน้อยกว่าทารกที่ไม่ได้รับการเลี้ยงดูด้วยนมแม่ มีการเจริญเติบโต มีพัฒนาการดี ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ปัญหาการให้นมแม่มักเกิดในระยะแรกคลอดใหม่ๆ ส่วนมากมักแก้ไขได้โดยง่ายถ้าได้รับคำแนะนำที่ถูกต้องและรวดเร็วจะทำให้แม่มีความมั่นใจในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ลดการใช้นมผสม การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่เป็นสิ่งดีแต่แม่ก็มักทำไม่ได้ จากการสำรวจของศูนย์นมแม่แห่งประเทศไทยร่วมกับสำนักวิจัยเอแบคโพลล์ เรื่อง “ความคิดเห็นและพฤติกรรมกรรมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่” จากกลุ่มตัวอย่างของคุณแม่ที่มีลูกอายุ 6 เดือนถึง 2 ปี ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล สรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 96.4 มีความเห็นว่า นมแม่มีประโยชน์มากกว่านมผง ร้อยละ 89 ยังคงให้นมแม่และร้อยละ 88.1 ให้นมแม่ร่วมกับนมผสม ตั้งแต่ลูกอายุยังไม่ถึง 4 เดือน การให้นมแม่เฉลี่ยจะหยุดให้เมื่อลูกอายุ 4 เดือน 23 วัน เพราะร้อยละ 44 ไม่มีเวลา และต้องไปทำงาน ร้อยละ 29 มีปัญหาในเรื่องน้ำนม และร้อยละ 10.6 เป็นเพราะเด็กไม่ยอมดูดนมแม่

ข้อมูลกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2546 พบว่าในระยะหลังคลอด ร้อยละ 90 เลี้ยงลูกด้วยนมแม่ แต่เมื่อกลับมาอยู่บ้าน เมื่อลูกอายุ 4 เดือนมีเพียงร้อยละ 50 ที่ยังคงกินนมแม่อยู่ และในจำนวนนี้มีการให้นมแม่อย่างถูกต้องเหมาะสมเพียง ร้อยละ 16 การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่น่าจะมีสถานการณ์ดีขึ้น ถ้ามีช่องทางการช่วยเหลือให้ทารกได้กินนมแม่และกินอย่างถูกต้อง ประโยชน์การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่น่าจะได้รับการพูดถึงในวงกว้างเหมือนอย่างนมผสมที่มีการประชาสัมพันธ์และการตลาดที่ดี แม่จะได้มีโอกาสได้รับข้อมูลประโยชน์ของนมแม่อย่างเพียงพอ ก่อนที่จะตัดสินใจใช้นมผสม

คลินิกนมแม่ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พบว่าแม่มีการเก็บรักษาน้ำนมแม่ยังไม่ถูกต้อง ทั้งภาชนะที่เก็บน้ำนมแม่ และความเย็นที่ใช้รักษาคุณภาพน้ำนมแม่ การสนับสนุนให้แม่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างต่อเนื่อง

อย่างน้อย 6 เดือน (Exclusive breastfeeding) แม้เมื่อลูกเจ็บป่วย ยังจำเป็นต้องให้การสนับสนุนการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ แม่ที่ลูกป่วยและแม่ทำงานสามารถเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ได้ต่อจนลูกอายุ 6 เดือนได้ โดยแม่มีการบีบเก็บน้ำนม เมื่อแม่อยู่กับลูกให้ลูกดูคนมาจากเต้าแต่เมื่อแม่ไปทำงานหรือลูกป่วยอยู่โรงพยาบาลแม่ลูกต้องแยกจากกันไม่สามารถให้ลูกดูคนนมแม่จากเต้าได้ แม่ใช้วิธีบีบเก็บน้ำนมแม่มาให้ลูกแทนการใช้นมผสม ด้วยเหตุผลที่แม่ตระหนักดีในเรื่องคุณค่าและประโยชน์ของนมแม่ แม่ที่บีบเก็บน้ำนมต้องใช้น้ำแข็งเพื่อรักษาความเย็น เพื่อคงคุณภาพน้ำนมแม่ สอดคล้องกับ Nancy Mohrbacher, IBCLC and Julie Stock, BA. (2006) ที่กล่าวว่า ในกรณีที่แม่ทำงาน การบีบน้ำนมออกมาเก็บและมีการเก็บรักษาน้ำนมแม่ที่ถูกต้องจะยังคงคุณค่าในเรื่องคุณภาพของสารอาหารในนมแม่และภูมิคุ้มกันโรคซึ่งการเก็บรักษาที่ถูกต้องนั้นสามารถรับประกันเรื่องคุณภาพน้ำนมได้แน่นอนและแนะนำว่าควรเก็บน้ำนมแม่ครั้งละ 2-4 ออนซ์ โดยเก็บที่อุณหภูมิ 19-22 องศาเซลเซียส เก็บได้ 10 ชั่วโมง เก็บในตู้เย็น 0-4 องศาเซลเซียส เก็บได้ 8 วัน เก็บในช่องแช่แข็งตู้เย็นประตูเดียวได้ 2 สัปดาห์ เก็บในช่องแช่แข็งตู้เย็นประตูแยกได้ 3-4 วัน และเก็บในช่องแช่แข็งอุณหภูมิ - 19 องศาเซลเซียส ได้ 6 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับหลายสถาบัน เช่น Healthy mothers, Healthy babies coalition of Washington state ฯลฯ แต่พบว่าแมบบางรายยังปฏิบัติไม่ถูกต้องและยังดูเรื่องการเก็บรักษาน้ำนมแม่เหมือนเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก ขณะที่แม่สมัยใหม่ต้องการความสะดวก น่ารัก ทันสมัย และที่สำคัญคือ ต้องถูกต้องตามหลักวิชาการ การพัฒนารูปแบบก่อนทำความเย็น (น้ำแข็งแห้ง) กับการรักษาความเย็นในภาชนะสำหรับเก็บน้ำนมเพื่อรักษาคุณภาพน้ำนมแม่เป็นการศึกษาการพัฒนารูปแบบของน้ำแข็งกับภาชนะรูปแบบต่างๆ ที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน และสนับสนุนการเก็บรักษาน้ำนมแม่ในสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนด เนื่องจากการให้คำแนะนำเรื่องการบีบ เก็บ รักษาน้ำนมแม่มีความสำคัญโดยมีมาตรฐานที่น้ำนมแม่เก็บรักษาในกระติกน้ำแข็งได้ 24 ชั่วโมง ถ้าสามารถควบคุมได้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส (Lawrence R and Lawrence R. 1999. และ Nancy Mohrbache. (2006) เพื่อสามารถนำน้ำนมแม่มาเก็บรักษาให้ได้ตามมาตรฐานการเก็บรักษาน้ำนมแม่ ดังตาราง 1

ตารางที่ 1 ระยะเวลาการเก็บรักษาน้ำนมแม่

วิธีการเก็บ	ระยะเวลาที่เก็บได้
เก็บที่อุณหภูมิห้อง (มากกว่า 25 องศาเซลเซียส)	1 ชั่วโมง
เก็บที่อุณหภูมิห้อง (น้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส)	4 ชั่วโมง
เก็บในกระติกน้ำแข็ง	1 วัน
เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา	2-5 วัน
เก็บในตู้เย็นช่องแช่แข็ง (แบบประตูเดียว)	2 สัปดาห์
เก็บในตู้เย็นช่องแช่แข็ง (แบบประตูแยก)	3 เดือน

ที่มา : Nancy Mohrbacher and Julie Stock. La Leche League International. "The Breastfeeding Answer Book". 2006.
Lawrence R and Lawrence R. **Breastfeeding: A Guide for the Medical Profession.** 1999.

แม่ที่ปับน้ำนมได้อย่างต่อเนื่อง แม้ตลอดเวลาแม่จะรู้สึกว่ำนมน้อยก็ตาม แต่หากได้รับคำแนะนำและกำลังใจ แม่ก็สามารถปั๊ม เก็บตุนน้ำนมได้ เต็มตู้เย็นช่องแช่แข็งได้ โดยเมื่อไปทำงานหรือลูกป่วย แม่ปั๊มเก็บน้ำนมมาแล้วมาเก็บในตู้เย็นต่อได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การเก็บรักษาน้ำนมในตู้เย็นช่องแช่แข็ง เก็บน้ำนมแม่ได้ 3 เดือน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการรักษาอุณหภูมิของก้อนทำความเย็นที่จำหน่ายในท้องตลาด (Icebrick และ Coldhot pack) และน้ำแข็ง 2 รูปแบบของคลินิกนมแม่ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (ถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งແໜ່ນ) และฟองน้ำใส่น้ำ) กับภาชนะรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้รักษาอุณหภูมิหน้านมแม่
2. เพื่อศึกษาขนาด จำนวน รูปแบบของก้อนทำความเย็นที่จำหน่ายในท้องตลาดและน้ำแข็ง 2 รูปแบบของคลินิกนมแม่ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กับระยะเวลา และภาชนะรูปแบบต่างๆ

สมมติฐาน

1. Icebrick และ Coldhot pack รักษาอุณหภูมิในภาชนะที่เก็บหน้านมแม่ได้ดีกว่าน้ำแข็งແໜ່ນ และฟองน้ำใส่น้ำ
2. กระติกน้ำแข็งรักษาอุณหภูมิในภาชนะที่เก็บหน้านมแม่ได้ดีกว่ากระเป๋าสติก

นิยามศัพท์

ก้อนทำความเย็น หมายถึง อุปกรณ์ หรือวัสดุที่ผลิตขึ้น หรือจัดทำขึ้นโดยภายในบรรจุน้ำ หรือของเหลว หรือของแข็ง เมื่อนำไปแช่แข็งแล้วสามารถรักษาอุณหภูมิให้มีคุณสมบัติความเย็นได้เหมือนการใช้น้ำแข็งได้

น้ำแข็งແໜ່ນ หมายถึง ถุงพลาสติกที่ใส่น้ำ เมื่อนำถุงน้ำไปแช่แข็งแล้วมีลักษณะคล้ายແໜ່ນດຸ້ມ

ฟองน้ำใส่น้ำ หมายถึง ฟองน้ำที่ตัดแล้วบรรจุน้ำ 100 ml เมื่อใส่ช่องแช่แข็งในตู้เย็น สามารถใช้เป็นก้อนทำความเย็นได้

Icebrick หมายถึง ก้อนทำความเย็นที่ภายในบรรจุของเหลว เมื่อใส่ช่องแช่แข็งในตู้เย็น สามารถใช้เป็นก้อนทำความเย็นได้

Coldhot pack หมายถึง ถุงเจลทำความเย็น ความร้อนมีจำหน่ายตามท้องตลาดสามารถแช่เย็นแล้วทำให้มีความเย็นได้

ภาวะสำหรับเก็บน้ำนมแม่ หมายถึง ภาวะที่ใช้สำหรับรองรับ และเก็บรักษาอุณหภูมิภายในได้ ได้แก่ กระดิกน้ำแข็ง หรือกระเป่าพลาสติก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเก็บ และการขนส่งน้ำนมแม่ <http://www.askdrsears.com>2006 มีแนวทางดังนี้

อุณหภูมิ 60° F (15° C) เก็บได้ 24 ชั่วโมง

อุณหภูมิ 66 - 72° F (19-22° C) เก็บได้ 10 ชั่วโมง

อุณหภูมิ 79° F (25° C) เก็บได้ 4-6 ชั่วโมง

อุณหภูมิ 32 - 39° F (0-4° C) เก็บได้ 8 วัน

ช่องแช่แข็งตู้เย็นประตูเดียว เก็บได้ 2 สัปดาห์

ช่องแช่แข็งตู้เย็น 2 ประตู เก็บได้ 3-4 เดือน

ช่องแช่แข็งตู้เย็น 2 ประตู (0 ถึง-19° C)

เก็บได้ 6 เดือน หรือมากกว่า

นมแม่ใส่ขวดที่ลูกดูดไม่หมดให้ใช้ให้หมดในมือต่อไปเพราะแบคทีเรียในปากเด็กอาจเข้าไปปนเปื้อนในขวดนมระหว่างลูกดูดได้

นมแม่ที่ถูกทำให้ละลาย เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดาได้ 24 ชั่วโมง ห้ามนำกลับไปใส่ช่องแช่แข็งอีก เพราะนมแม่ที่ถูกทำให้ละลายจะสูญเสียภูมิคุ้มกันโรคบางตัวที่ช่วยในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรค

นมแม่ที่เก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา 8 วัน ให้รีบเก็บในช่องแช่แข็ง พบว่าการเจริญเติบโตของแบคทีเรียไม่มีปัญหา แต่กลิ่น หรือรสชาติที่น้ำนมแม่อาจเปลี่ยนจากภาวะที่บรรจในตู้เย็นได้

แนวทางการเก็บรักษาน้ำนมแม่ (<http://www.breastfeeding.com>.2006)

อุณหภูมิ 66-72° F (19-22° C) เก็บได้ 10 ชั่วโมง

อุณหภูมิ 32-39° F (0-4° C) เก็บได้ 8 วัน

ช่องแช่แข็งตู้เย็น 2 ประตู เก็บได้ 3 เดือน

ช่องแช่แข็งตู้เย็น 2 ประตู (0° C) เก็บได้ 12 เดือน

นมแม่ที่ถูกทำให้ละลาย ห้ามนำกลับไปใส่ช่องแช่แข็งอีก

ควรเก็บน้ำนมใส่ขวด หรือถุงเก็บน้ำนม ถุงละ 2-4 ออนซ์ จะได้ไม่เสียเวลารอให้นมละลาย ไม่ควรเก็บน้ำนมจนเต็มขวด หรือถุง เพราะเมื่อน้ำนมแข็งตัว จะล้นออกมาภายนอกได้ Judy Hopkinson (2006) แนะนำแนวทางการเก็บรักษาน้ำนมแม่ ดังนี้

นมแม่ที่เก็บในกระติกน้ำแข็งพร้อมก้อนทำความเย็น เก็บได้ 24 ชั่วโมง
นมแม่ที่เก็บในช่องแช่แข็งตู้เย็น (self-defrosting freezer ; 0° C) เก็บได้ 6 เดือน

นมแม่ที่เก็บในช่องธรรมดาและตู้เย็นไม่ได้มาตรฐาน เก็บได้ 5 วัน
ช่องแช่แข็งตู้เย็นได้มาตรฐาน (0° C) เก็บได้ 12 เดือน

Barger, J. และ Bull, P. A. (2006) ศึกษาเปรียบเทียบแบคทีเรียในนมแม่ที่เก็บที่อุณหภูมิห้องและเก็บในตู้เย็น พบว่า อุณหภูมิห้องและตู้เย็นที่ 19-22 ° C เก็บรักษาน้ำนมแม่ได้ 10 ชั่วโมง เมื่อส่งน้ำนมแม่เพาะเชื้อ เพื่อประเมินการเจริญของแบคทีเรีย พบว่าไม่แตกต่างกัน ส่วนการเก็บรักษาน้ำนมแม่ในกระติกน้ำแข็ง ควรมีน้ำแข็งบรรจุลงไปด้วย และควรเก็บน้ำนมแม่ขวดละ 2-4 ออนซ์ เพื่อไม่ต้องเสียเวลารอคอยเมื่อนมเป็นน้ำแข็ง และควรเก็บรักษาน้ำนมแม่ ดังนี้

อุณหภูมิ 66 - 72 ° F (19-22 ° C)	เก็บได้ 10 ชั่วโมง
อุณหภูมิ 32 - 39 ° F (0-4 ° C)	เก็บได้ 8 วัน
ช่องแช่แข็งตู้เย็นประตูเดียว	เก็บได้ 2 สัปดาห์
ช่องแช่แข็งตู้เย็น 2 ประตู	เก็บได้ 3-4 เดือน
ช่องแช่แข็งตู้เย็น 2 ประตู (0 ถึง -19 ° C)	เก็บได้ 6 เดือน หรือมากกว่า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการนำไปใช้เกี่ยวกับคุณภาพและปริมาณของชนิดก้อนทำความเย็นชนิดต่างๆ และภาชนะสำหรับเก็บน้ำนมแม่ เพื่อเก็บรักษาคุณภาพน้ำนมแม่

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรตาม คือ อุณหภูมิภายในภาชนะที่ใช้เก็บรักษาน้ำนมแม่ภายหลังสิ้นสุดการทดลอง

ตัวแปรต้น คือ

1. อุปกรณ์ก่อนทำความเย็น ได้แก่ ถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแห้ง) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml ฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml Icebrick ที่จำหน่ายตามท้องตลาด และ Coldhot pack ที่จำหน่ายตามท้องตลาด
2. ภาชนะเก็บรักษาความเย็นของน้ำนมแม่ ได้แก่ กระติกขนาด 1,300 ml และกระเป๋าพลาสติกขนาด 1,300 ml

ตัวแปรควบคุม

1. เทอร์โมมิเตอร์มาตรฐานที่สามารถวัดอุณหภูมิได้ที่อุณหภูมิระหว่าง - 20 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียสเพื่อวัดอุณหภูมิที่มีความเชื่อมั่นเดียวกัน (ได้จากสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ที่ใช้กับงานวิจัยนี้)
2. อุณหภูมิภายนอก

วิธีดำเนินการศึกษา

1. เตรียมอุปกรณ์

1.1 ก่อนทำความเย็น

1.1.1 ถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแห้ง) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml

1.1.2 ฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml



1.1.3 Icebrick ที่จำหน่ายตามท้องตลาด



1.1.4 Coldhot pack ที่จำหน่ายตามท้องตลาด

1.2 เตรียมภาชนะเก็บรักษาความเย็นของน้ำนมแม่

2.1 กระจกติกน้ำแข็งขนาด 1,300 ml

2.2 กระจเป้าพลาสติกขนาด 1,300 ml

2. ทดลองใช้ก้อนทำความเย็นแต่ละชนิดที่ต่างกัน ในมิติของจำนวนก้อน และภาชนะที่ต่างกัน สิ้นสุดการทดลอง เมื่ออุณหภูมิในภาชนะเท่ากับ 15 องศาเซลเซียส โดยทุกครั้งที่ทำการทดลอง บันทึกอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมที่ภาชนะทดลองอยู่ มีอุณหภูมิระหว่าง 28-32 องศาเซลเซียส และควบคุมให้สามารถรักษาอุณหภูมิในภาชนะเก็บรักษาความเย็นของน้ำนมแม่ได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 องศาเซลเซียส ออกแบบการวิจัย โดยทำการทดลองแต่ละกลุ่ม 3 ครั้ง รวมทำการทดลองกลุ่มกระจกติกน้ำแข็งทั้งสิ้น 30 ครั้ง และกลุ่มกระจเป้าพลาสติก 30 ครั้ง ดังนี้

แบบแผนการทดลอง

กระจกติกน้ำแข็ง

- นำกระจกติกน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแห้ง) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 4, 6 และ 8 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว)

- นำกระจกติกน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 4, 6 และ 8 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว)

- นำกระติกน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุ Icebrick ที่จำหน่ายตามท้องตลาดจำนวน 1 และ 2 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว)
- นำกระติกน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุ Coldhot pack ที่จำหน่ายตามท้องตลาดจำนวน 1 และ 2 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว)

กระเป๋าพลาสติก

- นำกระเป๋าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแห้ง) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 4, 6 และ 8 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว)
- นำกระเป๋าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 4, 6 และ 8 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว)
- นำกระเป๋าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุ Icebrick ที่จำหน่ายตามท้องตลาดจำนวน 1 และ 2 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว)
- นำกระเป๋าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุ Coldhot pack ที่จำหน่ายตามท้องตลาดจำนวน 1 และ 2 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว)

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐานหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Average) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540 : 53)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	X	แทน ค่าคะแนนเฉลี่ยคุณภูมิในภาชนะรักษาความเย็น
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคุณภูมิทั้งหมด
	N	แทน จำนวนครั้งที่ทำการทดลอง

ผลการศึกษา

ที่อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมระหว่าง 28-32 องศาเซลเซียส สามารถรักษา อุณหภูมิในกระตักน้ำแข็ง หรือกระเป๋าสลัดติกได้น้อยกว่า หรือเท่ากับ 15 องศาเซลเซียส ผลการศึกษาคือเป็น ดังนี้

กระตักน้ำแข็ง

ถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแหมม)

- นำกระตักน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแหมม) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 4 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 12 ชั่วโมง
- นำกระตักน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแหมม) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 6 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 15 ชั่วโมง
- นำกระตักน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแหมม) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 8 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 17 ชั่วโมง

ฟองน้ำใส่น้ำ

- นำกระตักน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุ น้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 4 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 11 ชั่วโมง
- นำกระตักน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุ น้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 6 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 14 ชั่วโมง
- นำกระตักน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุ น้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 8 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 16 ชั่วโมง

Icebrick

- นำกระตักน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุ Icebrick ที่จำหน่าย

ตามห้องตลาดจำนวน 1 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 4 ชั่วโมง

- นำกระติกน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุ Icebrick ที่จำหน่ายตามห้องตลาดจำนวน 1 และ 2 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 17 ชั่วโมง

Coldhot pack

- นำกระติกน้ำแข็งขนาด 1,300 ml บรรจุ Coldhot pack ที่จำหน่ายตามห้องตลาดจำนวน 1 และ 2 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 2 ชั่วโมง

กระบ่้าพลาสติก

ถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแหนดม)

- นำกระบ่้าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแหนดม) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 4 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 8 ชั่วโมง
- นำกระบ่้าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแหนดม) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 6 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 10 ชั่วโมง
- นำกระบ่้าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุถุงพลาสติกใส่น้ำ (น้ำแข็งแหนดม) บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 8 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 11 ชั่วโมง

ฟองน้ำใส่น้ำ

- นำกระบ่้าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 4 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 8 ชั่วโมง
- นำกระบ่้าพลาสติกขนาด 1,300 ml บรรจุฟองน้ำใส่น้ำ บรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 6 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 10 ชั่วโมง

- นำกระเป๋าสติ๊กขนาด 1,300 ml บรรจุฟองน้ำใส่ น้ำบรรจุน้ำก้อนละ 100 ml จำนวน 8 ก้อน (ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว) รักษาความเย็นได้ที่ 11 ชั่วโมง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาอุปกรณ์เก็บความเย็นก้อนทำความเย็นรูปแบบต่างๆ ตามที่บริษัทฯ ใช้รักษาความเย็นของยาขณะจัดส่ง และภาชนะเก็บรักษาความเย็นรูปแบบต่างๆ เพื่อให้มีองค์ความรู้มากขึ้น

สรุป

การสนับสนุนให้แม่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวยังน้อย 6 เดือน (Exclusive breastfeeding) การรักษาคุณภาพน้ำนมมีความสำคัญและไม่ยุ่งยาก สามารถพัฒนารูปแบบของก้อนทำความเย็นให้เหมาะสมไม่สิ้นเปลือง ได้การพัฒนารูปแบบก้อนทำความเย็น (น้ำแข็งแห้ง) กับการรักษาความเย็นในภาชนะสำหรับเก็บน้ำนมเพื่อรักษาคุณภาพน้ำนมแม่ สามารถปรับให้เข้ากับงานประจำได้อย่างไม่ยุ่งยากและไม่ซับซ้อน และยังสามารถใช้เป็นคำตอบให้สังคมเรื่องการเก็บรักษาน้ำนมแม่ได้อีกด้วย รวมถึงการสนับสนุนให้แม่มีการเก็บรักษาน้ำนมต่อเนื่องที่ไม่ยุ่งยาก โดยสามารถจัดหาวัสดุ และทำเองได้โดยง่าย ๆ ไว้สำหรับใช้งาน เพื่อเก็บรักษาความเย็น ขอขอบคุณแพทย์หญิง ศิริภรณ์ สวัสดิ์วิระ ที่เป็นแรงบันดาลใจ และกระตุ้นให้เกิดงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้นมา ขอขอบคุณกลุ่มงานเภสัชกรรม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ที่สนับสนุนวัสดุเก็บความเย็นชนิดต่างๆ เพื่อทำวิจัย และนำผลการวิจัยไปเผยแพร่โดยใช้กับผู้ป่วยที่จำเป็นต้องรักษาความเย็นของยาที่บ้าน ขอขอบคุณศูนย์นมแม่แห่งประเทศไทยที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย และขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องที่สนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. BBarger, J. and Bull, P. (1987). A comparison of the bacterial composition of breast milk stored at room temperature and stored in the refrigerator. Intl J Childbirth Ed, 1987;2:29-30.
2. La Leche League Leader. “Common Concerns when Storing Human Milk”, by Cindy Scott Duke. July 21, 2006 10:49 AM by sjs.
3. Judy Hopkinson.(2006). Common Concerns When Storing Human Milk. New Beginnings, Vol. 15 No. 4,
4. July-August 1998, p.109 Last edited Friday, February 10, 2006 12:21 PM by jlm.
5. Nancy Mohrbacher and Julie Stock. (1997). La Leche League’s The Breastfeeding Answer Book. USA : Lucy Lesiak Design.
6. <http://www.askdrsears.com/html/2/T026900.asp> as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.
7. <http://www.breastfeeding/storage> as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.
8. <http://www.children’s Hospital Boston. Breastfeeding: Milk Collection and Storage> as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.
9. <http://www.hollister.com/us/mbc/breastfeeding/resource/storage> as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.
10. <http://www.kidsnutrition.org/consumer/archives/coldfacts.htm+breastfeeding+storage+research&hl= th&gl=th&ct=clnk&cd=12> as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.
11. <http://www.kidsnutrition.org/consumer/archives/coldfacts.htm> retrieved on 10 Oct 2006 as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.
12. <http://www.lalecheleague.org/NB/NBstorage> as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.
13. <http://www.wellstart International> as retrieved on 18 Oct 2006 10:00:52 GMT.

