การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ กับสุขภาพของมารดาและเด็ก

Breastfeeding and the Health of Mothers and Children

พญ.กุสุมา ชูศิลป์

วัตถุประสงค์

- อธิบายลักษณะเฉพาะของนมแม่ต่อสรีรวิทยาของทารก
- อธิบายส่วนประกอบของหัวน้ำนม น้ำนมช่วงเปลี่ยน และนมแม่ที่สมบูรณ์เต็มที่
- อธิบายส่วนประกอบของนมแม่ที่แตกต่างจากนมวัว
- อธิบายความเหนือกว่าของการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ต่อสุขภาพของทารก
- อธิบายสุขภาพของมารดาที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

ผลลัพธ์ด้านสุขภาพของมารดาที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่

Health Outcome of Lactating Mothers

ประโยชน์ต่อตัวมารดา

- ช่วยการลดน้ำหนัก
- เผาผลาญกำลังงาน 500 – 1500 แคลอรีต่อวัน
- มดลูกบีบตัวและลดการตกเลือดหลังคลอด
- สะดวกต่อการเดินทาง
- ช่วงเวลาสร้างความรักและความผูกพัน
- แม่รู้สึกดีในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

ผลลัพธ์ด้านสุขภาพของมารดา

- ช่วยให้มดลูกเข้าอู่เร็ว

(Negishi H, Kishida T, Yamada H, Hirayama E, Mikuni M, Fujimoto S. Changes in uterine size after vaginal delivery and cesarean section determined by vaginal sonography in the puerperium. Arch Gynecol Obstet 1999)

- ลดการสูญเสียเลือดระยะหลังคลอด

(Bullough CH, Msuku RS, Karonde L. Early suckling and postpartum haemorrhage: controlled trial in deliveries by traditional birth attendants Lancet 1989 Sep 2;2 (8662):522-5)

การป้องกันภาวะตกเลือดหลังคลอด

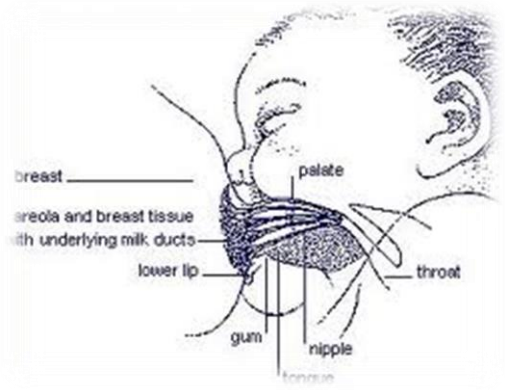
- กระตุ้นการหดรัดตัวของมดลูก

  โดยฮอร์โมนออกซิโทซินที่หลั่งจากการดูดนมของทารกในระยะหลังคลอด

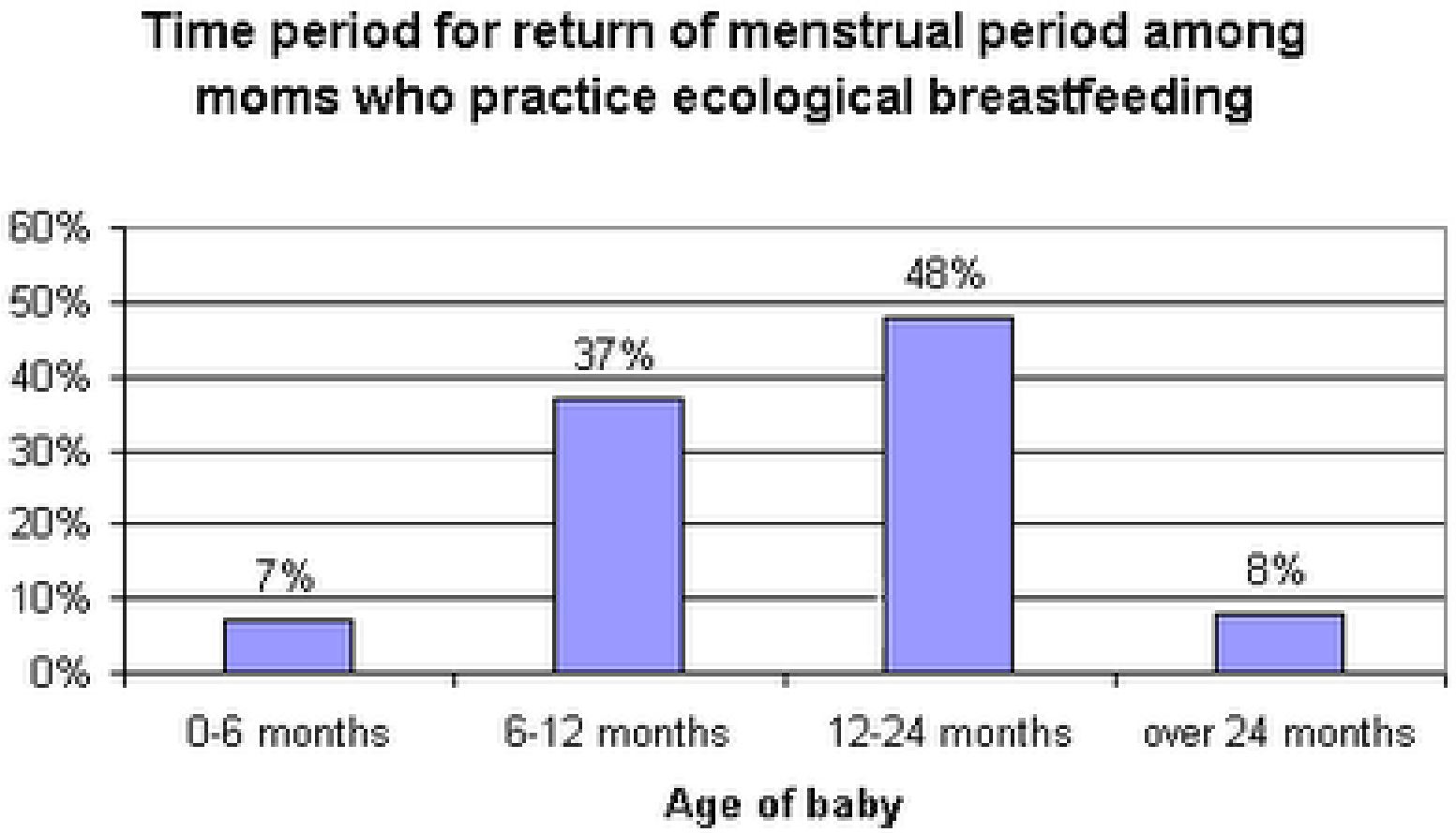
- การให้ทารกดูดนมแม่ทันทีหลังคลอด ด้วยจำนวนครั้งที่ถี่กว่าทำให้เสียเลือดน้อยกว่าการให้ทารกดูดนมแม่ช้าเกิน 2 ชั่วโมงหลังคลอด

การคุมกำเนิดด้วยการให้นมลูก

- การใช้ **Lactation amenorrhea method** ในการคุมกำเนิด
- ในระยะ 6 เดือนแรกหลังคลอด มารดาที่เลี้ยงลูกด้วยนม แม่มีโอกาสตั้งครรภ์น้อยกว่าร้อยละ 2 ถ้าให้นมลูกอย่างอย่างเดียว ถูกต้องและสม่ำเสมอ



ร้อยละของมารดาที่กลับมามีประจำเดือนตามอายุของทารก



ช่วยลดน้ำหนักของมารดาในระยะหลังคลอด

- แม่ที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวจนถึง 12 สัปดาห์หลังคลอด จะมีน้ำหนักตัวลดลงมากกว่าแม่ที่เลี้ยงลูกด้วยนมผสม และ
- มีการลดลงของสัดส่วนร้อยละของไขมันในร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับแม่ที่เลี้ยงลูกด้วยนมผสม

ลดโอกาสเป็นโรคเบาหวาน

- แม่ที่ไม่เคยเลี้ยงลูกด้วยนมแม่จะมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ประมาณ 1.5 เท่า ของแม่ที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวนาน 1-3 เดือน
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วยลดน้ำตาลในเลือดและการใช้ อินซูลินในมารดาที่เป็นเบาหวาน

ลดอัตราโรคหัวใจขาดเลือด ในสตรีที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่

ความผิดปกติ	เคยให้นมลูก > 12 เดือน	ไม่เคยให้นมลูก
โรคหลอดเลือดหัวใจ	ร้อยละ 9.1	ร้อยละ14.8
โรคความดันโลหิตสูง	ร้อยละ38.6	ร้อยละ 42.1
ภาวะไขมันในเลือดสูง	ร้อยละ 12.3	ร้อยละ14.8

ลดความเสี่ยงต่อภาวะกระดูกพรุน (osteoporosis)

- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ลดภาวะกระดูกพรุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- สตรีตั้งครรภ์จะมีการสูญเสียมวลกระดูกประมาณร้อยละ 3 –7 ตั้งแต่ช่วงท้ายของการตั้งครรภ์และขณะให้นมบุตร
- การสร้างมวลกระดูกจะสมบูรณ์อย่างรวดเร็วหลังจากหยุดให้นมลูกต่อเนื่องไปอีก 5–10 ปี

ลดความเสี่ยงมะเร็งรังไข่ชนิดเยื่อบุผิว (epithelial ovarian cancer)

- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่เฉลี่ยนาน 9 เดือน ลดโอกาสเกิดมะเร็งรังไข่ชนิดเยื่อบุผิวแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่เฉลี่ยนาน 18 เดือนขึ้นไปลดโอกาสการเกิดมะเร็งรังไข่ชนิดเยื่อบุผิวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- ทุก 1 เดือนที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่นานขึ้น ลดโอกาสเกิดมะเร็งรังไข่ชนิดเยื่อบุผิวร้อยละ 2

ลดความเสี่ยงต่อโรคมะเร็งเต้านม

- โอกาสเกิดมะเร็งเต้านมในวัยที่ยังมีประจำเดือนลดลงตามระยะเวลาการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ที่นานขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- ลดโอกาสการเกิดมะเร็งเต้านม เมื่อเทียบกับแม่ที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่นาน 0–11 เดือน
  - ร้อยละ 66.3 เมื่อนาน 12 – 23 เดือน
  - ร้อยละ 87.4 เมื่อนาน 24–35 เดือน
  - ร้อยละ 94 เมื่อนาน 36–47 เดือน

ลดความเสี่ยงต่อโรคมะเร็งเยื่อบุโพรงมดลูก

- โอกาสเป็นมะเร็งเยื่อบุโพรงมดลูก เพียง 0.37 เท่าในสตรีชาวญี่ปุ่นที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่
- ระยะเวลาที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่ไม่ค่อยสัมพันธ์กับโอกาสเป็นมะเร็งเยื่อบุโพรงมดลูก
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างน้อย 2 สัปดาห์มีโอกาสเป็นมะเร็งเยื่อบุโพรงมดลูก เพียง 0.9 เท่าในสหรัฐอเมริกา
- หลังหยุดการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โอกาสเป็นมะเร็งเยื่อบุโพรงมดลูกจะสูงขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น

ประโยชน์การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ต่อสุขภาพของทารกและเด็ก

Breastfeeding Advantages for Infants and Children

ด้านโภชนาการและสุขภาพ

- ปราศจากเชื้อและมีอุณหภูมิใกล้เคียงกับอุณหภูมิของร่างกาย
- มีส่วนประกอบของสารอาหารที่ครบถ้วนและเหมาะสมตามความต้องการของทารก
- มีสัดส่วนของโปรตีนและไขมันที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต
- มีธาตุเหล็กที่ดูดซึมได้ง่าย
- มีกรดไขมันสูง เช่น โอเมก้า 3 และ 6
- มั่นใจว่านมแม่ย่อยได้ง่าย เช่น มีน้ำย่อยไขมัน
- ช่วยทารกให้ได้รับอาหารอื่นได้ง่ายขึ้น
- ปกป้องทารกจากการติดเชื้อ
- ปกป้องทารกจากการมีความผิดปกติของกรามและฟัน

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่กับการพัฒนาสมอง

- น้ำนมแม่เหมาะสมที่สุดกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการของสมอง
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ตั้งแต่ทารกแรกเกิดตอบสนองต่อปฏิกิริยาการใช้ **Rooting reflex, Sucking reflex** และ **Gag reflex**
- มารดามีโอกาสสร้างความรักความผูกพันกับทารก
- มารดาสามารถตอบสนองต่อสัญญาณหิวของทารกอย่างทันท่วงที

ผลการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ต่อจิตใจ

- เพิ่มความผูกพันทางอารมณ์ Emotional bonding
- ใกล้ชิดลูก รัก และผูกพันระหว่างแม่ลูก
- มารดามีความพึงพอใจและมีความแม่มากขึ้น
- ทารกร้องกวนน้อยลง
- ทารกมีความรู้สึกมั่นคงและปลอดภัยมากขึ้น
- ด้านพัฒนาการ Development
- เด็กสามารถทำแบบประเมินเชาว์ปัญญาได้ดีขึ้น

ประโยชน์ด้านพัฒนาการ (Developmental Benefits)

- ลำไส้เจริญ/ทำงานเต็มที่และมีการปกป้องการติดเชื้อ
- สายตาเฉียบคม(Visual acuity)ดีขึ้น

  ในทารกเกิดก่อนกำหนดและเกิดครบกำหนด
- สร้างเสริมเชาว์ปัญญา (Cognitive development)
- ฟันเก (malocclusion) เพียง 26% เพราะดูดนมแม่นานเกินไป

การดูดนมแม่ช่วยลดปัญหาช่องปากและฟัน

- ทารกที่ดูนมแม่ 3 เดือนหรือน้อยกว่านั้นมีฟันยื่น (Malocclusion) สูงถึงร้อยละ 32.5 แต่ทารกที่ดูดนมแม่นาน 12 เดือน มีฟันยื่นเพียงร้อยละ 15.9
- ทารกที่ดูดนมแม่อย่างเดียวและไม่เคยดูดหัวนมหลอกมีฟันไม่สบกันด้านหลัง (posterior cross bite) เพียงร้อยละ 2.7 ทารกที่ดูดนมแม่และหัวนมหลอกมีฟันไม่สบกันด้านหลังสูงร้อยละ21.8

ส่วนประกอบของน้ำนมแม่

Human milk composition

ปริมาณน้ำนมแม่ขณะได้น้ำนมแม่อย่างเดียว

อายุทารก	ปริมาณ กรัมต่อวัน
วันแรก	40-50
อายุ 36 ชั่วโมง	200-400
อายุ 8 วัน	400-800
อายุ 1 เดือน	699
อายุ 6 เดือน ได้อย่างเดียว	854
ไม่ได้อย่างเดียว	675
อายุ12 เดือน ได้อย่างเดียว	910
ไม่ได้อย่างเดียว	530

ปริมาตรน้ำนมแม่ (Human milk volume)

- คงที่ตลอด 6 เดือนหลังคลอด
- ปริมาตรนมแม่ทั่วโลก 800 มล./วัน
- มารดาที่มีไขมันในร่างกายน้อยสร้างน้ำนมที่มีไขมันน้อย
- นมที่มีไขมันน้อยกระตุ้นให้ทารกดูดเพิ่มขึ้นและและปริมาตรนมเพิ่มขึ้น 5 % ถึง 15 %
- ปริมาตรนมลดลงได้สัดส่วนกับอาหารอื่นที่ทารกได้รับเพิ่มขึ้น

ปริมาณพลังงานในน้ำนมแม่

- ค่าเฉลี่ยปริมาณพลังงาน

  0.62 – 0.80 กิโลแคลอรี/กรัม

  67 กิโลแคลอรี /100 กรัมของนมแม่

- หัวน้ำนมให้พลังงาน

  580.78 กิโลแคลอรี/ลิตร

- น้ำนมสมบูรณ์เต็มที่ให้พลังงาน

  677.28 กิโลแคลอรี/ลิตร

สารอาหารในนมแม่ เทียบกับสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่ชนิดอื่น

สายพันธ์	ปริมาณกรัมต่อ 100 มล.			
	ไขมัน	โปรตีน	แลคโตส	Ash
นมแม่	3.8	0.9	7.0	0.2
นมวัว	3.7	3.4	4.8	0.7
นมแพะ	4.5	2.9	4.1	0.8
นมแกะ	7.4	5.5	4.8	1.0
นมม้า	1.9	2.5	6.2	0.5
นมกวาง	7.4	5.5	4.8	1.0

น้ำนมแม่ตามระยะของการสร้างน้ำนม

- **หัวน้ำนม (colostrums)**

  น้ำนมที่หลั่งใน 7 วันแรกหลังเกิด

- **น้ำนมช่วงเปลี่ยน (transitional milk)**

  น้ำนมที่เริ่มเปลี่ยนจากหัวน้ำนมที่ข้นให้ใสขึ้นในปลายสัปดาห์แรก จนเป็นน้ำนมสมบูรณ์เต็มที่ในสัปดาห์ที่ 2

- **น้ำนมสมบูรณ์เต็มที่ (mature milk)**

  น้ำนมที่มีส่วนประกอบอย่างเต็มที่ในช่วงที่คงสภาพการสร้างและหลั่งน้ำนม

หัวน้ำนมที่จำเป็นสำหรับทารกแรกเกิด

- **วัคซีนหยดแรกของชีวิต** ที่ประกอบด้วย
  - ภูมิต้านทาน (secretory IgA g)
  - สารต้านทานการติดเชื้อ (lysozyme และ lactoferrin)
  - เซลล์จับและสลายเชื้อโรค

    (เม็ดเลือดขาว neutrophil และ macrophage)
- ช่วยป้องกันการติดเชื้อจากสิ่งแวดล้อมของมาดาและทารก ซึ่งสำคัญมากต่อทารกที่ภูมิคุ้มกันโรคยังเจริญไม่เต็มที่

ภูมิคุ้มกันโรคของทารกแรกเกิด

- ขาด B– Lymphocyte ที่ช่วยสร้าง Immunoglobulin
- มี T– Lymphocyte ที่สร้าง Cell– mediated immunity ต่ำมาก
- มีสาร Complement ที่ช่วยกำจัดเชื้อโรคน้อยมาก

การสร้างภูมิต้านทาน

IMMUNOLOGICAL DEVELOPMENT

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วยให้ลูกได้รับภูมิต้านทานทันทีหลังเกิดและกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันที่ยาวนานตลอดชีวิต

การสร้างจุลินทรีประจำถิ่น (Microbial colonization)

- เพิ่มจุลินทรีประจำถิ่นบนผิวหนังจากการโอบกอดทารกเนื้อแนบเนื้อขณะเริ่มต้นการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ทันทีหลังเกิด
- เพิ่ม Lactobac illi ในลำไส้ของทารกโดยสาร Bifidus หรือ Probiotic กระตุ้นการเจริญเติบโตของ Bifidobacterium
- เพิ่มการเจริญเต็มที่เยื่อบุลำไส้เพื่อรองรับเชื้อประจำถิ่นโดยสารนิวคลีโอไทด์ (Nucleotides)

การสร้างจุลินทรีประจำถิ่น (Microbial colonization)

- โอบกอดเนื้อแนบเนื้อ จะช่วยเพิ่มจุลินทรีประจำถิ่นของแม่บนผิวหนังของลูก
- นมแม่มีสาร **Bifidus** ซึ่งเป็นสาร **Probiotic** ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของ **Bifidobacterium**
- **Nucleotides** ที่มีหลากหลายชนิดในนมแม่ช่วยทำให้เยื่อบุลำไส้เจริญเต็มที่เร็วขึ้นเพื่อรองรับการสัมผัสกับเชื้อประจำถิ่นที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

การป้องกันการติดเชื้อบนเยื่อบุผิว (Mucosal immunity)

- SIg–A ซึ่งมีสูงมากในหัวน้ำนม
- ลำไส้ที่มีเนื้อเยื่อสร้างเซลล์น้ำเหลือง (Mucosal associated lymphoid tissue) และจับเชื้อโรคบนเยื่อบุผิวสำไส้โดยไม่มีปฏิกิริยาตอบสนองของ cytokines
- สาร SIg–Aที่อยู่ในลำไส้ของลูกจะถูกดูดซึมไปอยู่ในสารคัดหลั่งบนเยื่อบุผิวทั่วร่างกาย โดยเฉพาะทางเดินหายใจ และทางเดินปัสสาวะเพื่อป้องกันการติดเชื้อเช่นเดียวกับในลำไส้
- ลดโอกาสติดเชื้อโรคใหม่ในทางเดินอาหาร เช่น เชื้ออหิวาตกโรค, Compylobactor, Shigella, Enteropathogenic E.coli และ Giardia lambia

การยับยั้งและการสลายเชื้อโรคที่สัมผัสบนเยื่อบุผิว

- เซลล์ที่จับกินเชื้อโรค (Macrophage) จะจับเชื้อแบคทีเรีย เช่น E.coli ที่เข้าไปในเซลล์ แล้วกระตุ้น ไลโซไซม์ (Lysozyme) และสารcomplementมาช่วยกันสลายแบคทีเรีย
- แลคโตเฟอริน ช่วยจับกับธาตุเหล็กไม่ให้เป็นอาหารของเชื้อโรค และช่วยการแบ่งตัวของ Bifidobacterium
- สาร Glycoconjugate ที่ช่วยยับยั้งเชื้ออหิวาตกโรค และสารพิษของ E.coli
- coli สาร glycolipid GB3 ช่วยยับยั้ง S.dysenterae และ Shigella–like toxin ของ enterohemorhagic E,coli

การยับยั้งและการสลายเชื้อโรคที่สัมผัสบนเยื่อบุผิว

- กรดไซอะลิค (sialic acid) บนเม็ดไขมันลดยึดติดของ E.coli และลดการแบ่งตัวของ Rota– virus
- เคซีนลดการยึดติดของเชื้อ Actinomycis, Streptococci k–casein และ Rota virus ที่ทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วง
- ไขมัน monoglycerides ต้านการติดเชื้อ Giardia lamblia และต้านพิษของ Shigella dysenteraeที่อาจทำให้เกิดHemolytic uremic syndrome
- สาร Defensin ชนิดบีต้าลดการติดเชื้อ E.coli และทำลายเซลล์ของเชื้อโรค เช่น mycobacterium เชื้อรา ไวรัสที่มีปลอกหุ้ม เชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบ

การป้องกันการติดเชื้อ

Entero–mammary pathway

1. มารดาติดเชื้อ

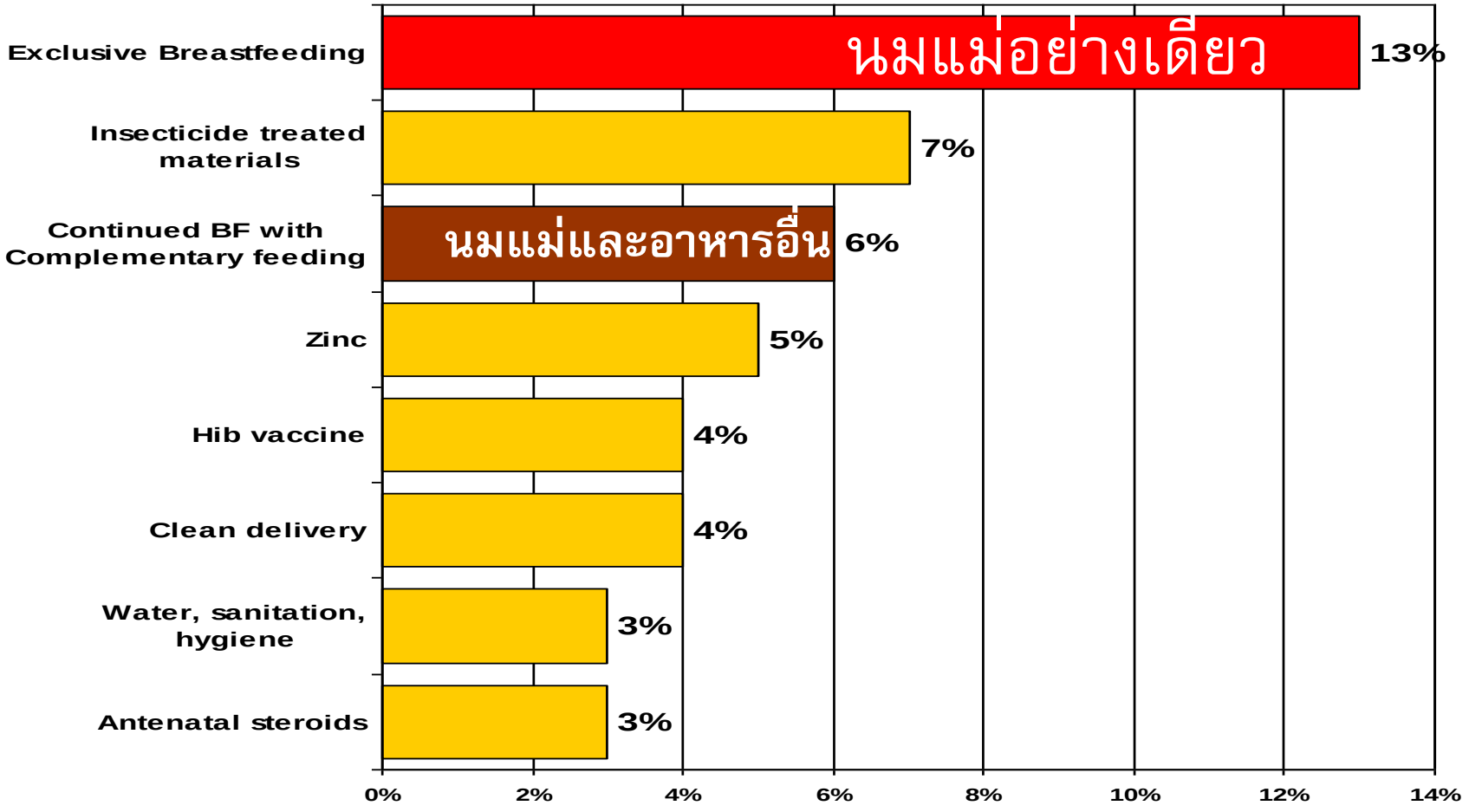
2. เม็ดเลือดขาวสร้างภูมิต้านทานให้แม่

3. เม็ดเลือดขาวบางตัวไปสร้างภูมิต้านทานที่เต้านม

4. ภูมิต้านทานที่แม่สร้างถูกหลั่งสู่นมแม่ไปป้องกันการติดเชื้อในลูก

การป้องกันโรคด้วยนมแม่อย่างเดียว

Source: Lancet Child Survival Series 2003



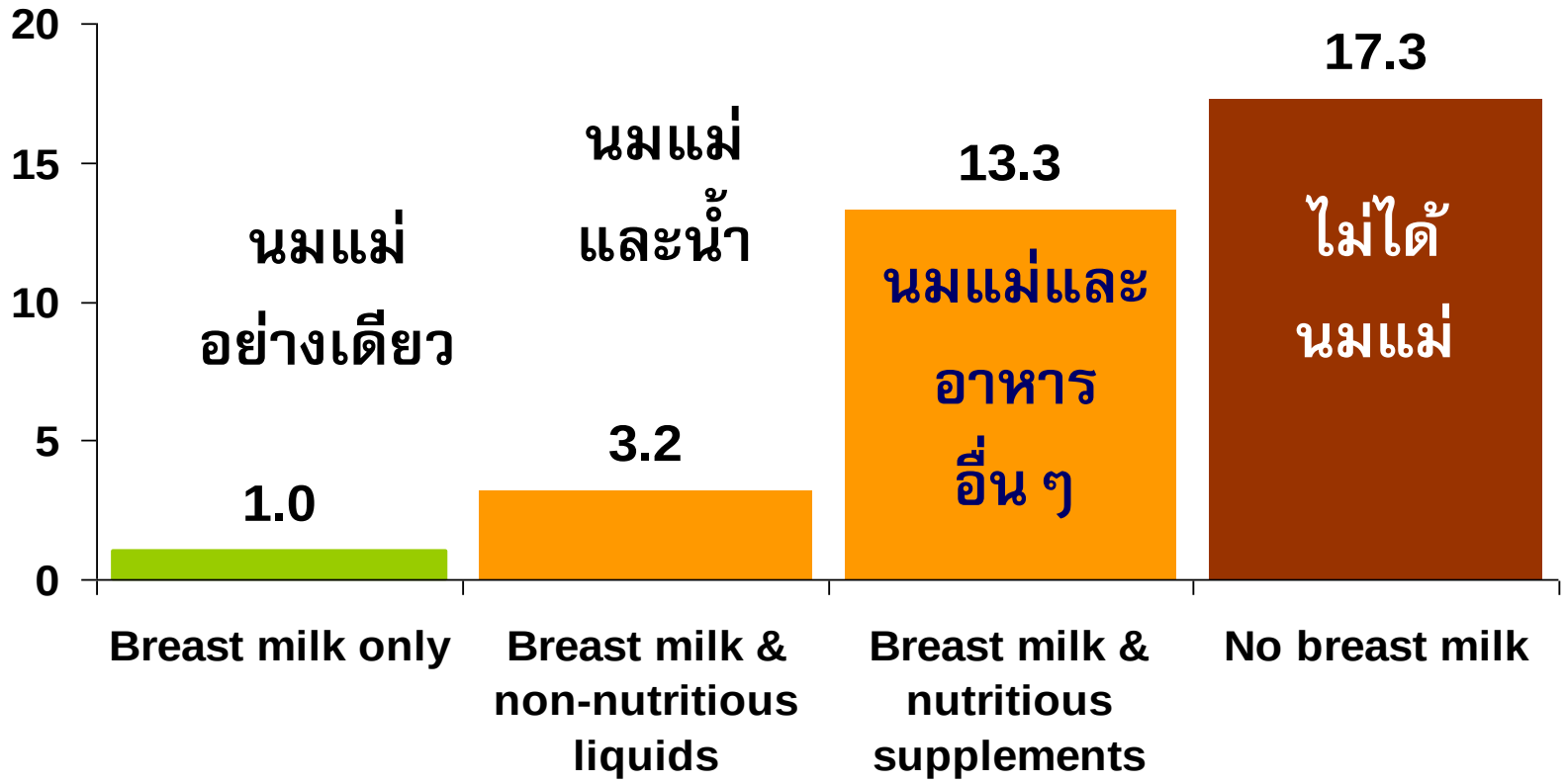
การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ช่วยลดอัตราตายของทารกและเด็ก

- อัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ทั่วโลกที่เพิ่มขึ้นร้อยละ40 ช่วยลดอัตราตายจากโรคติดเชื้อทางเดินหายใจร้อยละ 50 และจากโรคอุจจาระร่วงร้อยละ 60
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวยิ่งช่วยลดอัตราตายของทารกจากหลายสาเหตุเป็น 2.23 เท่า จากโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันเป็น 2.40 เท่า และจากโรอุจจาระร่วงเป็น 3.94 เท่าเมื่อเทียบกับทารกที่ไม่ได้นมแม่
- ช่วยให้ทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1000 กรัม มีชีวิตรอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR =57.5, 95%CI 7–474, P = 0.0002)

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ช่วยลดอัตราโรคอุจจาระร่วง

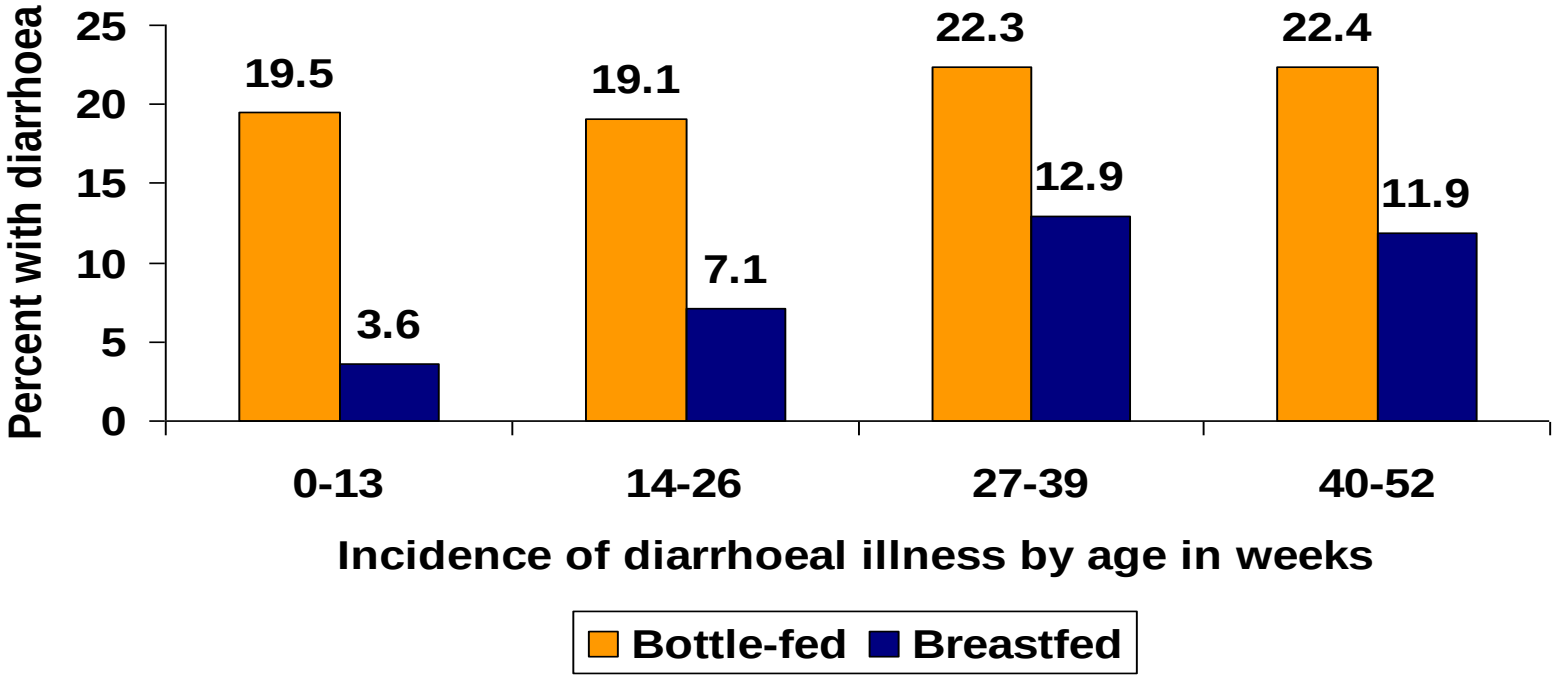
- อัตราโรคอุจจาระร่วงในทารก
  - นมแม่อย่างเดียว ร้อยละ 32.5
  - นมแม่ร่วมกับอาหารอื่น ร้อยละ 48.7
  - ไม่ได้รับนมแม่ ร้อยละ 37.3
- ลดความเสี่ยงภาวะลำไส้เน่าเมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดได้ น้ำนมแม่ทางลำไส้ร้อยละ 50 ขึ้นไปของสารอาหารที่ได้รับ (OR=0.17, 95%CI: 0.04, 0.68, P=0.01)

ความเสี่ยงอุจจาระร่วงจำแนกตามวิธีการให้อาหารทารก ในทารกฟิลิปปินส์ที่มีอายุ 0–2 เดือน



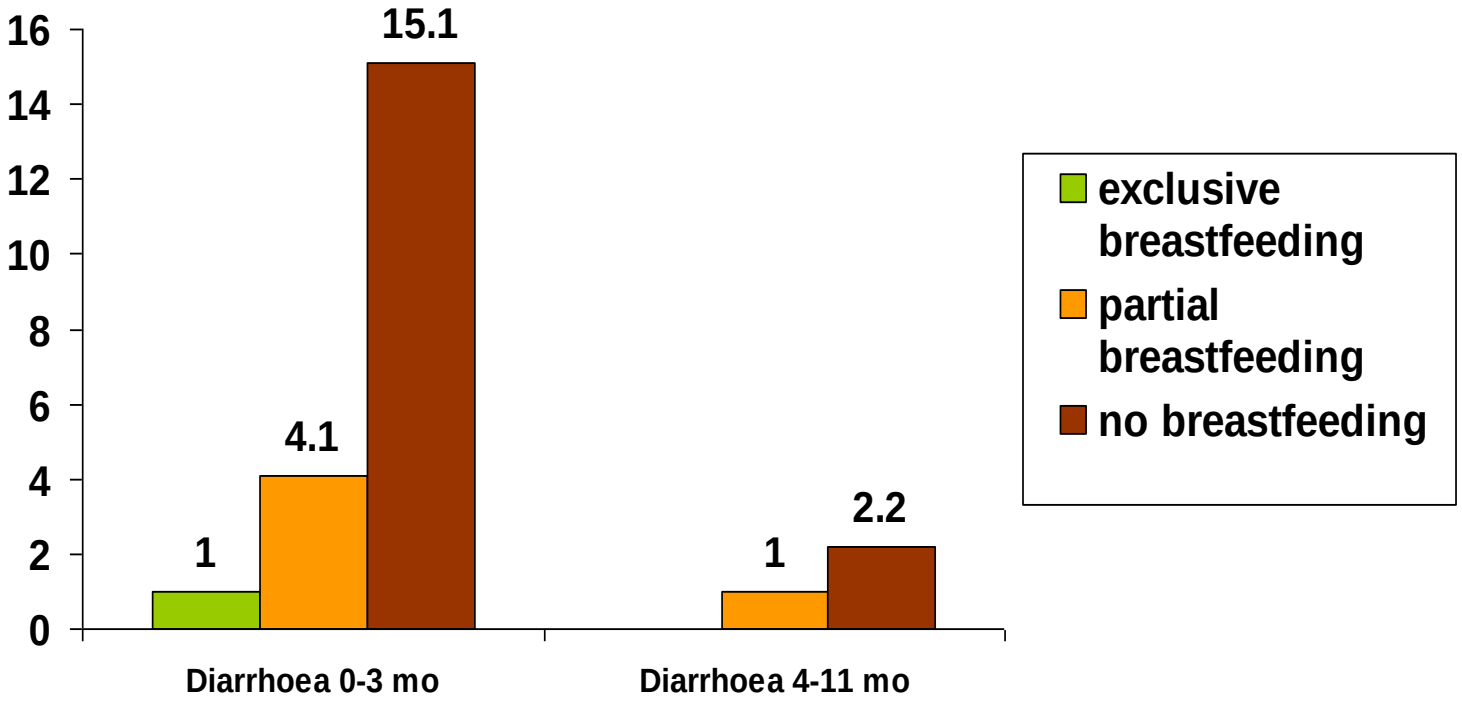
Adapted from: Popkin BM, Adair L, Akin JS, Black R, et al. Breastfeeding and diarrheal morbidity. *Pediatrics*, 1990, 86(6): 874–882.

สัดส่วนการป่วยเป็นโรคอุจจาระร่วงช่วงขวบปีแรก ที่อายุ 0–13, 14–25, 27–29, และ 40–52 สัปดาห์ ในทารกที่ได้นมขวดเทียบกับทารกที่ได้รับนมแม่ ในช่วง13 สัปดาห์แรกหลังเกิด,สกอตแลนด์



Adapted from: Howie PW, Forsyth JS, Ogston SA, Clark A, Florey CV. Protective effect of breastfeeding against infection. *Br Med J,* 1990, 300: 11–15.

ความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากโรคอุจจาระร่วง ในช่วงอายุ 0–3 เดือน และ ช่วงอายุ 4–11 เดือน ของการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียว กับการให้นมแม่ร่วมกับอาหารอื่นหรือไม่ ได้รับนมแม่ใน Latin America



Adapted from: Betran AP, de Onis M, Lauer JA, Villar J. Ecological study of effect of breast feeding on infant mortality in Latin America. *BMJ,* 2001, 323: 1–5.

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ช่วยลดโรคติดเชื้อในทางเดินหายใจ

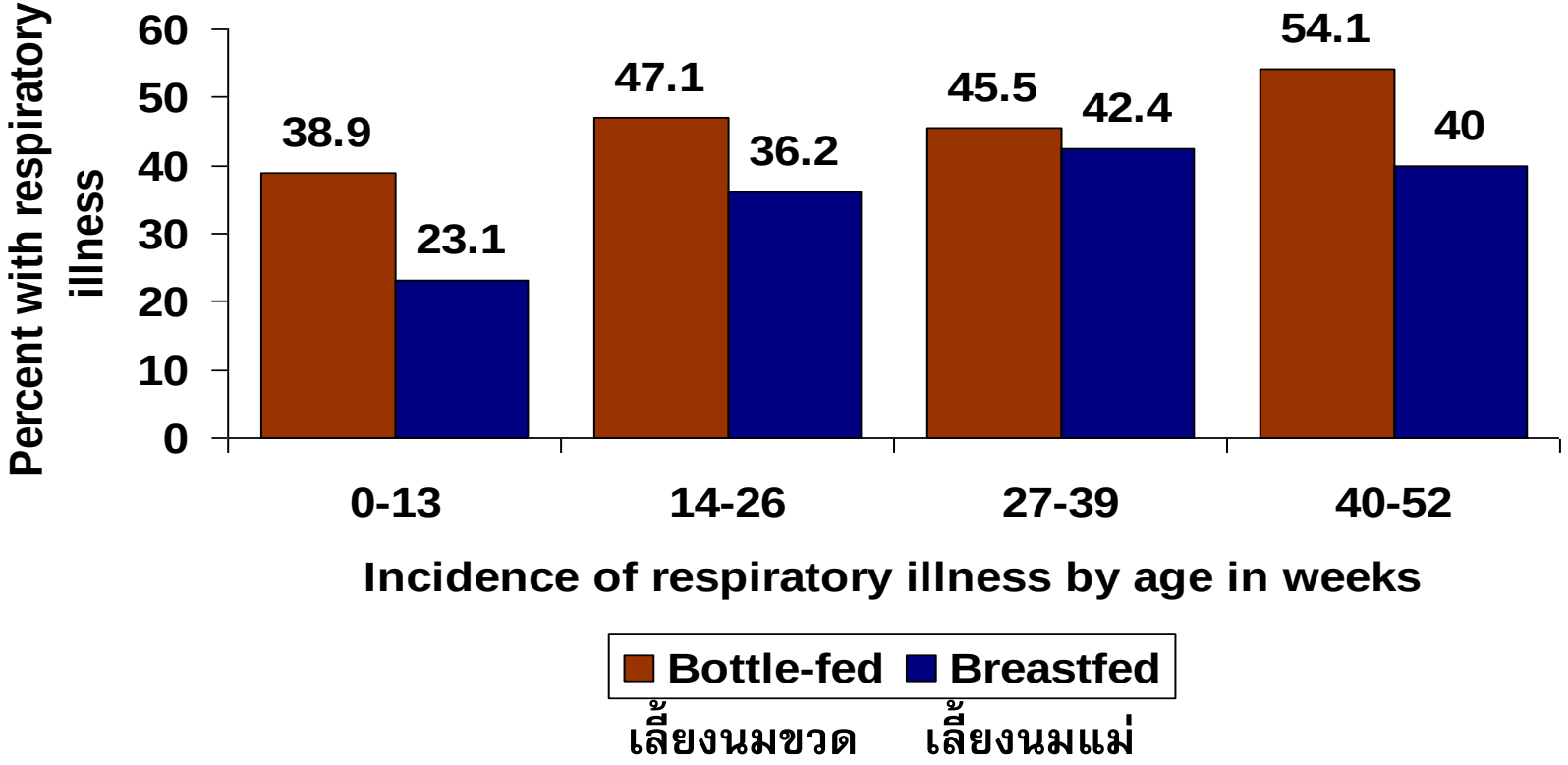
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียว 4 เดือนและร่วมกับอาหารอื่นครบอายุ 6 เดือน ช่วยลดความเสี่ยง
  - โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน

    (OR=0.65, 95% CI,: 0.51–0.83)
  - โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง

    (OR=0.50, 95% CI,: 0.32–0.79)
- นมแม่อย่างเดียว 6 เดือน ลดโอกาสเป็นโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันในขวบปีแรก

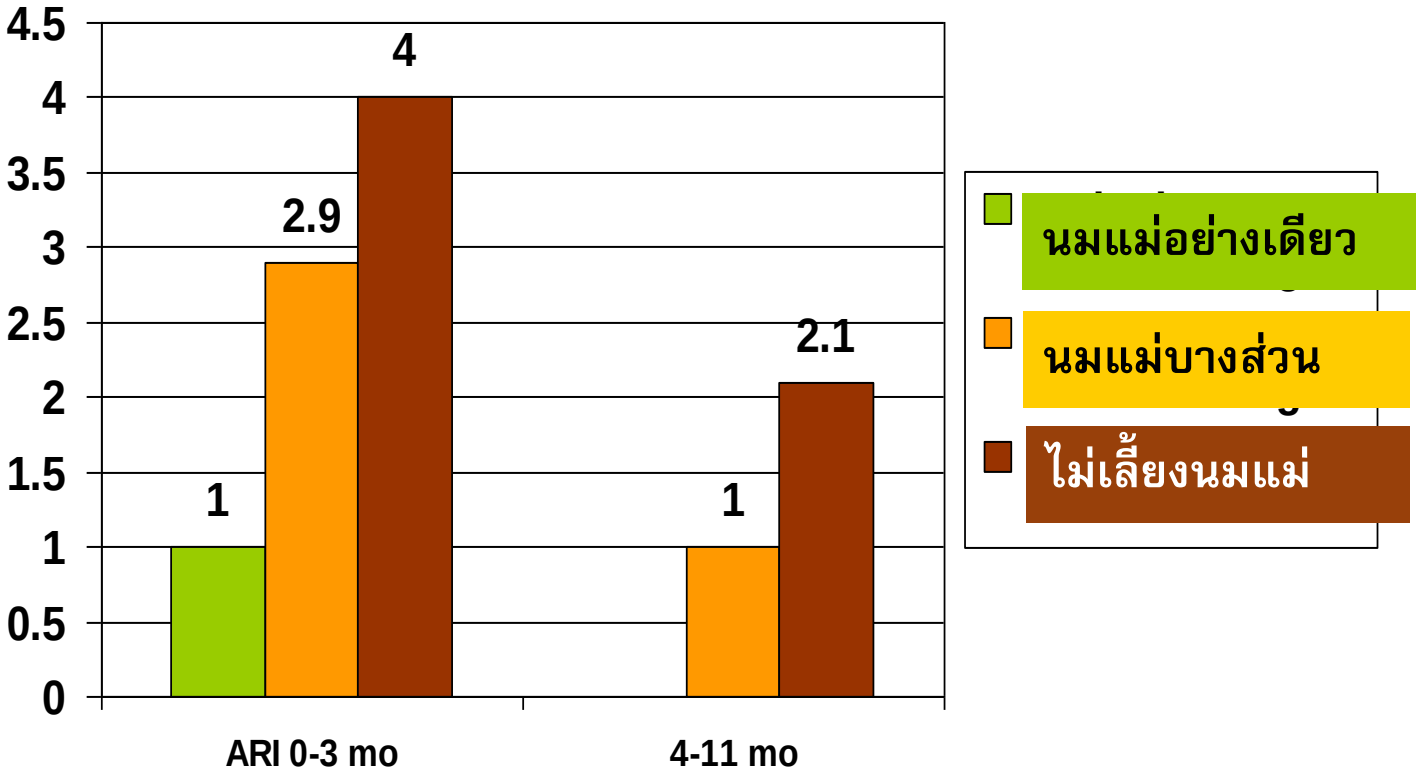
  (OR =0.58 , 95% CI 0.36, 0.92)

สัดส่วนการติดเชื้อทางเดินหายใจช่วงขวบปีแรก ที่อายุ 0–13, 14–25, 27–29, และ 40–52 สัปดาห์ ในทารกที่ได้นมขวดเทียบกับทารกที่ได้รับนมแม่ ในช่วง 13 สัปดาห์แรกหลังเกิด, สกอตแลนด์



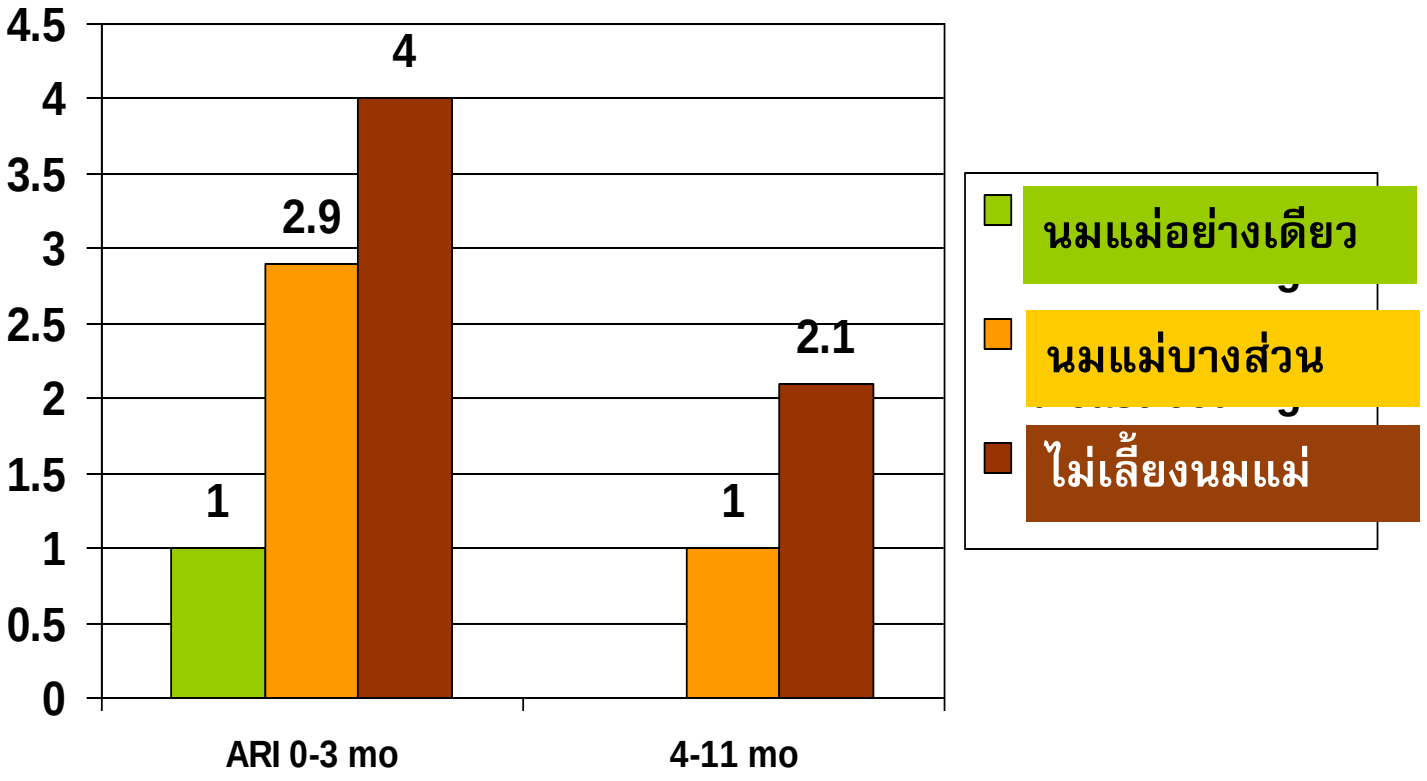
Adapted from: Howie PW, Forsyth JS, Ogston SA, Clark A, Florey CV. Protective effect of breastfeeding against infection. *Br Med J,* 1990, 300: 11–15.

โอกาสเสี่ยงเสียชีวิตจากการติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน ช่วงอายุ 0–3 เดือน และ ช่วงอายุ 4–11 เดือน จำแนกตามลักษณะการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ในลาตินอเมริกา



Adapted from: Betran AP, de Onis M, Lauer JA, Villar J. Ecological study of effect of breast feeding on infant mortality in Latin America. *BMJ,* 2001, 323: 1–5.

โอกาสเสี่ยงเสียชีวิตจากการติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน ช่วงอายุ 0–3 เดือน และ ช่วงอายุ 4–11 เดือน จำแนกตามลักษณะการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ในลาตินอเมริกา



Adapted from: Betran AP, de Onis M, Lauer JA, Villar J. Ecological study of effect of breast feeding on infant mortality in Latin America. *BMJ,* 2001, 323: 1–5.

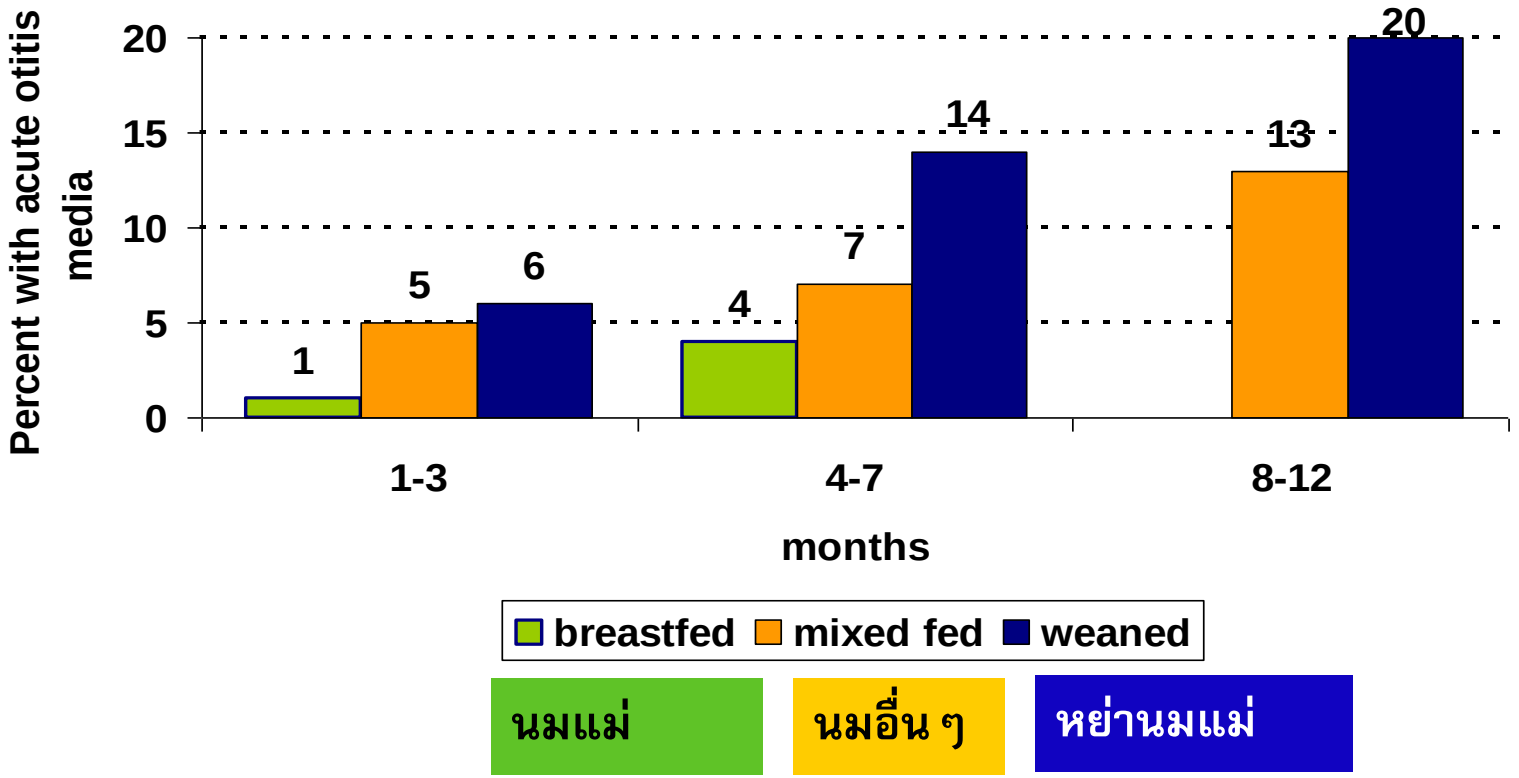
การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ช่วยลดอัตราโรคหูชั้นกลางอักเสบ

- การเลี้ยงนมผสมอย่างเดียวมีภาวะหูชั้นกลางอักเสบเป็น 2 เท่าของการเลี้ยงนมแม่อย่างเดียว 6 เดือน
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียว 6 เดือนลดโอกาสเป็น
  - หูชั้นกลางอักเสบ

    (OR 0.37, 95% CI 0.13 – 1.05)
  - โรคติดเชื้อทางเดินหายใจ

    (OR 0.58, 95% CI 0.36– 0.92)

อัตราการมีหูชั้นกลางอักเสบเฉียบพลันในทารกที่ได้รับนมแม่ ได้นมแม่ร่วมกับนมผสม และทารกที่หย่านมในประเทศสวีเดน



Adapted from: Aniansson G, Alm B, Andersson B, Hakansson A et al. A prospective coherent study on breast–feeding and otitis media in Swedish infants. *Pediat Infect Dis J, 1994,* 13: 183–188.

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ลดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

- อัตราการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ
  - นมแม่อย่างเดียว ร้อยละ 6
  - นมแม่ร่วมกับนมผสม ร้อยละ 22
  - นมผสมเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 72
- ลดความเสี่ยงช่วงอายุน้อยกว่า 7 เดือน
- นมแม่อย่างเดียวยังคงลดความเสี่ยงโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะแม้ว่าหย่านมแม่แล้ว

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วยลดโรคติดเชื้ออื่น ๆ

- ลดโอกาสเป็นโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อ **H.influenza** ในทารกที่ได้รับนมแม่อย่างเดียว (**OR** =0.95 95% **CI**: 0.92–0.99)
- ลดการติดเชื้อเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย (**sepsis**) และเยื่อหุ้มสมองอักเสบในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับนมแม่อย่างน้อยวันละ50มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ตลอด 4 สัปดาห์แรกหลังเกิด

  (**OR** = 0.47; 95%**CI**: 0.23–0.95)
- ทารกที่ได้รับนมแม่สร้างภูมิต้านทานต่อวัคซีนป้องกัน **H.influenza** ดีกว่าทารกที่ได้นมผสม

ความจำเพาะของสารอาหารและสารชีวภาพในนมแม่

Specificity of Nutrients and Biological substance

In Human milk

สารอาหารเฉพาะมนุษย์

- Docosahexanoic acid (DHA)
- Cholesterol
- Traurine
- Choline (B vitamin)
- Carnitine

- Lactoferrin
- Inositol
- Polysaccharides
- Oligosaccharides
- Alpha – Lactalbumin
- Citrate

เปรียบเทียบนมแม่กับนมวัว

ส่วนประกอบ	น้ำนมแม่ (กรัม/ดล)	น้ำนมวัว (กรัม/ดล)
แป้งนมแลกโตส	73	40
Oligosaccharides	0.2	0.1
โปรตีน Casein	0.2	2.6
α – lactalbumin	0.2	0.2
Lactoferrin	0.2	เล็กน้อยมาก
Secretary Ig A	0.2	–
β – lactoglobulin	0	0.5

ความเสี่ยงของการเลี้ยงลูกด้วยนมผสม

Risks of artificial feeding

- Interferes with bonding

- More diarrhoea and respiratory infections
- Persistent diarrhoea
- Malnutrition
  Vitamin A deficiency
- More likely to die

Mother

- More allergy and milk intolerance
- Increased risk of some chronic diseases
- Overweight
- Lower scores on intelligence tests

- May become pregnant sooner
- Increased risk of anaemia, ovarian and breast cancer

Adapted from: Breastfeeding counselling: A training course. Geneva, World Health Organization, 1993 (WHO/CDR/93.6).

Slide 2.26

สารอาหารและสารชีวภาพในหัวน้ำนม

- หัวน้ำนมมีกำลังงานน้อยที่สุด (58 กิโลแคลอรี) เมื่อเทียบกับน้ำนมช่วงเปลี่ยนและนมที่สมบูรณ์เต็มที่
- หัวน้ำนมมีปริมาณไขมันทั้งหมดน้อยที่สุด
- มีไขมันทั้งฟอสโฟไลปิดและคอเลสเตอรอลสูงมาก

  (ประมาณ 30 มก./ดล.)
- มีโปรตีนสูงที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นภูมิต้านทาน

  (ประมาณ 1.7–1.8 กรัม/ดล.)
- มีแลคโตสและ oligosaccharides น้อยกว่าน้ำนมช่วงเปลี่ยน

  (ประมาณ 2–5 กรัม/ดล. และ2 กรัม/ดล.)

ส่วนประกอบของหัวน้ำนมแม่ (Prepartum milk or Colostrum)

ส่วนประกอบ	หน่วย	ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
ไขมัน	ร้อยละ	2.07 (0.98)
แลคโตส	มิลิโมล/ล.	79.78 (21.68)
โปรตีน	กรัม/ ดล.	5.44 (1.71)
กลูโคส	มิลิโมล/ล.	0.35 (0.16)
โซเดียม	มิลิโมล/ล.	61.26 (25.82)
โปแตสเซียม	มิลิโมล/ล.	18.30 (5.67)
คลอไรด์	มิลิโมล/ล.	62.21 (17.44)

วิตามิน เกลือแร่ แร่ธาตุ และสารอื่นในหัวน้ำนม

- ปริมาณหัวน้ำนมที่มีน้ำน้อยมีโซเดียมสูงเพื่อเคลื่อนย้ายน้ำที่อยู่ภายในเซลล์มาอยู่ภายนอกเซลล์และเพิ่มระบบไหลเวียนของเหลวในร่างกาย
- มี epidermal growth factors และสารชีวภาพอื่น ๆ ช่วยให้เยื่อบุทางเดินอาหารมีความสมบูรณ์เร็วขึ้น
- หัวน้ำนมสีเหลืองที่อุดมไปด้วย วิตามินเอ เบต้าแคโรทีน และวิตามินอี ช่วยการเจริญของเยื่อบุผิว (สูงกว่าน้ำนมสมบูรณ์เต็มที่)

ส่วนประกอบของหัวน้ำนมแม่

Pre-partum milk or Colostrum

ส่วนประกอบ	หน่วย	ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
แคลเซียม	มก./ ดล.	25.35 (8.48)
แมกนีเซียม	มก./ ดล.	5.64 (1.44)
ซิเตรต	มิลิโมล/ล.	0.40 (0.17)
ฟอสเฟต	มก./ ดล.	2.32 (0.70)
ประจุแคลเซียม	มิลิโมล/ล.	3.25 (0.84)
ภาวะกรดด่าง		6.83 (0.18)
ยูเรีย	มก./ ดล.	14.87 (2.40)
Creatinine	มก./ ดล.	1.47 (0.35)

ส่วนประกอบคาร์โบไฮเดรตในนมแม่

Carbohydrate in Human milk

เปรียบเทียบคาร์โบไฮเดรต ในหัวน้ำนม และนมสมบูรณ์เต็มที่

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อลิตร	
	หัวน้ำนม	นมสมบูรณ์
คาร์โบไฮเดรต	50–70	70–85
Lactose	30–50	67–70
Oligosacharide	22–24	5–15
Glucose	0.2–1.0	0.2–0.3

การเปลี่ยนแปลงของคาร์โบไฮเดรตในนมแม่

- คาร์โบไฮเดรตที่มีน้อยในหัวน้ำนม เพิ่มสูงสุดในน้ำนมที่สมบูรณ์เต็มที่
- น้ำนมคนมีปริมาณแลคโตสสูงที่สุดในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแม่
- ปริมาณกลูโคสค่อนข้างคงที่ในหัวน้ำนมและน้ำนมที่สมบูรณ์
- โอลิโกแซคคาไรด์ในหัวน้ำนมสูงกว่าในน้ำนมที่สมบูรณ์

แลคโตสในนมแม่

- มีปริมาณคงที่ ประมาณ 6.7–7.0 กรัม/ดล.
- ถูกย่อยเป็นกลูโคสและกาแลคโตส
- กาแลคโตสเป็นส่วนประกอบสำคัญของ galactolipids ซึ่งรวมถึง cerebroside
- กาแลคโตสสร้างเนื้อสมองและเส้นประสาทส่วนกลาง
- กลูโคสให้พลังงานแก่สมอง
- ช่วยเสริมการดูดซึมแคลเซียม

โอลิโกแซคคาไรด์

- น้ำตาลเชิงซ้อน (5–10 โมเลกุล)
- มีปริมาณประมาณ 1.3 กรัม/ดล. ในน้ำนมที่สมบูรณ์เต็มที่
- เป็น prebiotics หรืออาหารของจุลินทรีในลำไส้ ชนิด bifidobacteria และ lactobacilli
- ใช้สร้างกรดไขมันสายสั้น (short–chain fatty acids)
- ช่วยดูดน้ำเข้าในลำไส้ใหญ่ ลดท้องผูก และลดจำนวนจุลินทรีที่ก่อโรคในลำไส้ใหญ่
- ต้องเติมในนมผสมในรูป fructo–oligosaccharide

ส่วนประกอบโปรตีนในนมแม่

Protein in Human milk

เปรียบเทียบโปรตีนในหัวน้ำนม และนมสมบูรณ์เต็มที่

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อลิตร	
	หัวน้ำนม	นมสมบูรณ์
Whey proteins	11– 15	5– 6
Lactalbumin	3.6	2– 3
IgM	0.02	0.01
IgG	0.00	0.05
Lactoferrin	3.5	1– 3
Lysozyme	0.1–0.2	0.1
SecretoryIgA	2.0	0.5–1.0
Albumin	0.4	0.3

เปรียบเทียบโปรตีนในหัวน้ำนม และนมสมบูรณ์เต็มที่

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อลิตร	
	หัวน้ำนม	นมสมบูรณ์
Total nitrogen	3.0	1.9
Non protein–N	0.5	0.45
Protein–N	2.5	1.45
Total protein	15–20	8–11
Casein	3.8	3–5
beta–Casein	2.6	3– 4
alpha–Casein	1.2	1– 2

โปรตีนในน้ำนมแม่

- น้ำนมแม่ที่สมบูรณ์เต็มที่ มีโปรตีนประมาณ 0.9 กรัม/ดล.
- มีปริมาณต่ำสุดเมื่อเทียบกับสัตว์ชนิดอื่น ๆ เพื่อช่วยการทำงานของไตทารกแรกเกิดที่ยังทำงานไม่เต็มที่
- มีโปรตีนเพิ่มขึ้นในน้ำนมแม่ที่มีลูกเกิดก่อนกำหนด
- สัดส่วนโปรตีนเวย์:เคซีน 90:10 ในหัวน้ำนม และ 80:20 หรือ 60:40 ในน้ำนมแม่ที่สมบูรณ์เต็มที่
- มี β–lactoglobulin น้อยมากหรือไม่มี
- นมวัวมี β–lactoglobulin สูง 0.36 กรัม/ดล. จึงก่อให้เกิดภาวะภูมิแพ้ในทารกได้

ข้อได้เปรียบของโปรตีนนมแม่

- เวย์โปรตีนที่สูงช่วยให้นมแม่ย่อยง่ายกว่านมวัว
- เคซีนในนมแม่ที่ถูกกรดในกระเพาะจะตกตะกอนเป็นลิ่ม (curd) ที่มีขนาดเล็กกว่าเคซีนจากนมวัว
- มีสัดส่วนกรดอะมิโนที่แตกต่างกับนมวัว เช่น
  - methionine ต่อ cysteine ต่ำกว่านมผสมมาก
- มี aromatic amino acids เช่น phenylalanine และ tyrosine ค่อนข้างน้อย
- ช่วยการย่อยสลายกรดอะมิโนให้ดีขึ้นในทารกแรกเกิด
- จำเป็นต้องดัดแปลงนมวัวมีโปรตีนสูงเป็น 3 เท่าของนมแม่ (3.2–3.5 กรัม/ดล.) ก่อนใช้เลี้ยงทารก

ส่วนประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (Non-protein Nitrogen)

- **Amino sugars: N-acetylglucosamine และ N-acetylneuraminic acid ช่วย**
  - เป็นสารตั้งต้นของเซลล์เยื่อบุลำไส้
  - ควบคุมการแบ่งตัวของจุลินทรีในลำไส้ใหญ่
  - เป็นส่วนประกอบของ gangliosides ในสมอง
- **นมแม่มีไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน สูงกว่านมวัวอย่างชัดเจน**

(ร้อยละ 18-30 vs.ร้อยละ 3-5)

ส่วนประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (Non-protein Nitrogen)

- **Peptides:**
- **Epidermal growth factor ช่วยควบคุมการเจริญเติบโตของเซลล์เยื่อบุทางเดินอาหาร**
- **Somatomedin-C/Insulin-like growth factor ช่วยกระตุ้นการสร้าง DNA และการแบ่งตัวของเซลล์เยื่อบุทางเดินอาหาร**
- **Delta-sleep-inducing peptide มีอิทธิพลต่อรูปแบบการหลับและตื่นของทารกและเด็ก**
- **Innulin มีสูง 10 เท่าในหัวน้ำนมจำเป็นในการเจริญเต็มที่ของทางเดินอาหารและป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่1**

ส่วนประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (Non-protein Nitrogen)

- **Free amino acids:**
- **Taurine ช่วยจับกับ bile acid มีความสำคัญต่อการทำงานของระบบประสาทและจอตา และช่วยในการดูดซึมไขมัน**
- **Glutamic acid/glutamine กระตุ้นการเจริญและทำหน้าที่ของเซลล์เยื่อบุลำไส้ เป็นสารตั้งต้นของการสังเคราะห์กรดอะมิโนและนิวคลิโอไทด์ ช่วยการดูดซึมสังกะสี เป็นสารตั้งต้นของ glutamate ในสมอง**

ส่วนประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (Non-protein Nitrogen)

- **Carnitine** ช่วยในการสังเคราะห์ไขมันในเนื้อสมอง เป็นตัวพากรดไขมันสายยาวเข้าใน **mitochondria** ช่วยสลายไขมันและสร้าง **ketone bodies**
- **Choline and ethanolamine** สูงมากในนมแม่และเป็นสารตั้งต้นของสารสื่อประสาท **acethylcholine** ที่ช่วยการทำงานของเส้นประสาทกล้ามเนื้อและสมองส่วนความจำ
- **Nucleic acid** เป็นแหล่งของ **DNA** และ **RNA** ในการสร้าง **nucleus** ของเซลล์
- **Polyamines** กระตุ้นการทำงานของกรดอามิโนและการสร้างโปรตีน

นิวคลีโอไทด์ (nucleotides)

- ประกอบด้วยกรดฟอสฟอริก จับกับน้ำตาลเพนโตส และอนุพันธ์ของ purine หรือ pyrimidine
- มีประมาณ 6.1–9.0 ไมโครโมล/ดล.
- เป็นส่วน DNA และ RNA ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของเซลล์ทั่วร่างกาย
- น้ำนมแม่มีอย่างน้อย 13 ชนิดที่แตกต่างจากนมวัว
- ช่วยสังเคราะห์โปรตีนและphospholipid
- ช่วยเพิ่มภูมิต้านทานในร่างกาย

Amino sugars:

- **N–acetylglucosamine**

  ช่วยควบคุมการแบ่งตัวของจุลินทรีย์ในลำไส้ใหญ่ และเป็นส่วนประกอบของ gangliosides ช่วยในการพัฒนาของสมอง

- **N–acetylneuraminic acid**

  เป็นสารตั้งต้นของเซลล์เยื่อบุลำไส้

น้ำนมแม่สร้างภูมิต้านทานโรคมะเร็ง

- ทารกที่ได้รับนมแม่สามารถสังเคราะห์สารที่ทำลายเซลล์ที่ก่อมะเร็ง ที่เรียกว่า HAMLET (Human α –lact–albumin made lethal to tumor cell) โดยการใช้สภาวะของกระเพาะทารกที่มีกรดน้อยไปแยก Ca2+ และ Oleic acid จากไขมัน
- โปรตีนเวย์ในนมแม่สร้าง HAMLETเพื่อป้องกันโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง (Lymphoma) และเซลล์มะเร็งอื่น ๆ กว่า 40 ชนิด

นมวัวทำให้เกิดภาวะแพ้

- มีโปรตีนที่กระตุ้นการแพ้ (beta–lactoglobulin)
- ระบบทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์

  ทำให้เยื่อบุลำไส้ดูดซึมโปรตีนโมเลกุลใหญ่ที่กระตุ้น specific IgE

ภาวะภูมิแพ้ในทารกนมแม่

- ลดโอกาสกลุ่มเสี่ยง
  - นมแม่อย่างเดียว 4 เดือน

- เพิ่มความเสี่ยง
  - นมผสมสัปดาห์แรกของชีวิต
  - หย่านมแม่ก่อนอายุ 4 เดือน
  - นมวัว เนื้อวัวก่อนอายุ 6 เดือน
  - พ่อแม่สูบบุหรี่ตั้งแต่ลูกยังเล็ก

การเกิดโรคภูมิแพ้

- **โรคหอบหืด (asthma);**
  ลดความเสี่ยงเมื่ออายุ 6 ปีถ้าได้นมแม่อย่างน้อย 4 เดือน
- **Allergic rhinitis;**
  ลดความเสี่ยงในกลุ่มทารกนมแม่ที่ไม่มีประวัติภูมิแพ้ในครอบครัว
- **Atopic dermatitis;**
  ลดความเสี่ยงในทารกนมแม่ในช่วงอายุ 1ถึง 5 ปีที่มีประวัติภูมิแพ้ในครอบครัว

น้ำนมแม่ลดโอกาสเป็นโรคภูมิแพ้

- การเลี้ยงลูกด้วยนมอย่างเดียวอย่างน้อย 3 เดือนช่วยลด
  - โรคผื่นแพ้ผิวหนังลดเหลือ 0.68 เท่า

    (OR=0.68 95% CI 0.52–0.88)
  - โรคหืด เหลือ 0.70 เท่า

    (OR=0.70 95% CI 0.60–0.81)
- ยิ่งมีประวัติโรคหืดในครอบครัวการได้รับนมแม่ยิ่งลดความเสี่ยงโรคหืด 0.52 เท่า

  (OR=0.52 95% CI 0.35–0.79)
- เด็กอายุ 0–4 ปีที่ไม่เคยได้นมแม่มีโรคหายใจเสียงวี้ด 1.44 เท่าของเด็กที่เคยได้นมแม่นาน 6 เดือน

  (OR=1.44 95% CI1.24 – 1.66)

ส่วนประกอบไขมันในนมแม่

Lipid in Human milk

เปรียบเทียบไขมันในหัวน้ำนม และนมสมบูรณ์เต็มที่

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	หัวน้ำนม	นมสมบูรณ์
ไขมัน	2.9	3.7
Saturated fatty acids	NA	1.50
Polyunsaturated fatty acids	NA	0.5
Trans fatty acids	NA	NA
Cholesterol(มิลลิกรัม)	NA	24.0

สัดส่วนไขมันตามวันหลังคลอด

วันหลังลอด	% ไขมันของกำลังงานทั้งหมด mean(SEM)	% Phospholipid	Cholesterolmg/dl (SEM)	% Triglycerol cholesterol
1	2.04 (1.32)	1.1	1.3 (34.5)	97.6
7	2.89 (0.31)	0.8	0.7 (20.2)	98.5
21	3.45 (0.37)	0.8	0.5 (17.3)	98.7
42	3.19 (0.43)	0.6	0.5 (17.3)	98.9
84	4.87 (0.62)	0.6	0.4 (19.5)	99.0

กรดไขมันไม่อิ่มตัวสายโมเลกุลยาว (LCPUFA)

- สูงมากในสมองทารกตั้งแต่อยู่ในครรภ์
- สำคัญต่อสมองและจอประสาทตา
- ทารกปรกติใช้ในการเจริญของสมองอย่างรวดเร็ว
- ได้เฉพาะ alphalinolenic acid และ linoloic acid ไม่พอ
- นมแม่มีสูงกว่านมผสมเพื่อทารกครบกำหนดและก่อนกำหนด
- ปริมาณในนมแม่ขึ้นกับอาหารของแม่

คุณค่าของไขมันในนมแม่

- มีน้ำย่อยช่วยการย่อยและการดูดซึมไขมัน
- ทารกเปลี่ยน ARA จาก linoleic acidได้จำกัด การเสริม DHA ทำให้ ARA ลดลงในเนื้อเยื่อ
- มี long chain unsaturated fatty acids สูงมาก
- มีกรดไขมัน DHA, AA ที่นมวัวไม่มี
- ช่วยการเจริญของสมอง ระบบประสาท และจอประสาทตาเพราะมี DHA, AA และ taurine
- DHA สูงมากทั้งในเม็ดเลือดแดงและที่จอประสาทตาของทารกที่ได้รับนมแม่

ไขมันในนมแม่ที่สมบูรณ์

- ไขมันให้กำลังงานร้อยละ 50 ของความต้องการทั้งหมด
- ไขมันเพิ่มขึ้นในน้ำนมส่วนหลัง (hind milk) ระหว่างการดูดนมของลูกในแต่ละมื้อ
- มารดาที่มีบุตรหลายคนหรือมีน้ำนมปริมาณมาก ความหนาแน่นของไขมันในน้ำนมจะลดลง
- กรดไขมันอิ่มตัวที่พบมากที่สุดในนมแม่ได้แก่ palmitic acid (C16:0) ซึ่งมีความแตกต่างกับ palmitic acid ที่เติมในนมผสม
- free palmitic acid ในนมผสมและถูกดูดซึมได้ไม่ดีและจับกับแคลเซียมเป็น fatty acid–calcium soap ซึ่งจะขัดขวางการดูดซึมแคลเซียมและไขมัน

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วยสร้างสมองว่องไวในการเรียนรู้

- นมแม่อย่างเดียวอย่างน้อย 3 เดือนและได้รับไข่แดงจากอาหารตามวัย มีสายตาคมชัด (visual acuity) มากกว่า
  - ที่อายุ 2 เดือน (r = 0.32, P= 0.01) และ
  - ที่อายุ 12 เดือน (r = 0.30 , P = .03)
- ระดับเชาว์ปัญญาในช่วงอายุ 6 ถึง 24 เดือน ของทารกที่ได้รับนมแม่สูงกว่าทารกที่ได้รับนมผสม 3.06 จุด (95 % CI: 2.35 ถึง 3.98)
- ระดับเชาว์ปัญญาเพิ่ม11 จุดเมื่อได้รับนมแม่นาน 6 เดือนมีเมื่อเทียบกับทารกที่ได้รับนมแม่เพียง 3 เดือน ในทารกน้ำหนักแรกเกิด น้อยกว่า 2500กรัม
- ระดับเชาว์ปัญญาของเด็กที่ได้รับนมแม่สูงต่อเนื่องจนถึงวัยผู้ใหญ่

คอลีน (choline)

- สำคัญต่อการทำงานของเซลล์ทั่วร่างกาย
- ลดลงขณะตั้งครรภ์แลtให้นมเพราะลูกต้องการสูงมาก
- เพิ่มการเจริญของสมอง hippocampus ในแม่หนูที่ตั้งครรภ์
- เพิ่มphosphorylation ที่ตอบสนองต่อ glutamate และ N – methyl – D aspartate ในการส่งเสริมเชาว์ปัญญา

เปรียบเทียบวิตามินละลายไขมันในหัวน้ำนมและนมสมบูรณ์เต็มที่

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	หัวน้ำนม	นมสมบูรณ์
วิตามินเอ		
เรตินอล (มคก.)	200	30–60
คาโรทีนอยด์ (มคก.)	200	20–60
วิตามินดี (มคก.)	0.01–0.03	0.01–0.1
วิตามินดี (มคก.)	0.01–0.03	0.01–0.1
วิตามินอี (มก.)	1.65	0.4–0.6
วิตามินเค (มคก.)	0.42–0.49	0.27–0.5

เปรียบเทียบวิตามินละลายไขมันในน้ำนมแม่ และนมวัว

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	น้ำนมแม่	นมวัว
วิตามินเอ		41
เรตินอล (มคก.)	30–60	
คาโรทีนอยด์ (มคก.)	20–60	
วิตามินดี (มคก.)	0.01–0.1	5
วิตามินอี (มก.)	0.4–0.6	4
วิตามินเค (มคก.)	0.27–0.5	2

วิตามินละลายไขมันในนมแม่

- วิตามินเอ มีในหัวน้ำนมมากกว่าน้ำนมที่สมบูรณ์เต็มที่
- retinol ester, lutein และ zeaxanthin ช่วยสร้าง macula pigment ในจอประสาทตา
- ทารกที่ได้รับนมแม่และสัมผัสกับแสงแดดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ได้รับวิตามินดีเพียงพอ
- นมแม่มีวิตามินอีเพียงพอ (α–tocopherol:PUFA ratio 0.79 มก./กรัม) และสูงกว่าในนมวัวถึง 4 เท่า
- ทารกแรกเกิดที่ได้นมแม่ต้องได้รับวิตามินเค 1 มก. ฉีดเข้ากล้ามทุกรายเพื่อป้องกัน ภาวะเลือดออกผิดปกติในทารกแรกเกิด

เปรียบเทียบวิตามินละลายไขมันในหัวน้ำนมและนมสมบูรณ์เต็มที่

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	หัวน้ำนม	นมสมบูรณ์
วิตามินบี 1 (มก.)	0.002	0.016–0.021
วิตามินบี 2 (มก.)	0.05	0.03–0.04
ไนอะซิน (มก.)	0.05	0.15–0.2
วิตามินบี 6 (มก.)	0.002–0.004	0.009–0.03
วิตามินบี 12 (มคก.)	0.12–0.15	0.05–0.08
วิตามินซี (มก.)	8–10	4–10
กรดแพนโทเธนิก (มก.)	0.25	0.2–0.25
ไบโอติน (มคก.)	0.45	0.5–0.9
โฟเลท (มคก.)	0.5–1	5–10

เปรียบเทียบวิตามินละลายในน้ำในน้ำนม และนมวัว

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	น้ำนมแม่	นมวัว
วิตามินบี 1 (มก.)	0.016–0.021	0.043
วิตามินบี 2 (มก.)	0.03–0.04	0.145
ไนอะซิน (มก.)	0.15–0.2	0.080.
วิตามินบี 6 (มก.)	0.009–0.03	0.06
วิตามินบี 12 (มคก.)	0.05–0.08	0.6
วิตามินซี (มก.)	4–10	1.1
กรดแพนโทเธนิก (มก.)	0.2–0.25	0.34
ไบโอติน (มคก.)	0.5–0.9	2.8
โฟเลท (มคก.)	5–10	0.13

วิตามินที่ละลายน้ำในนมแม่

- วิตามินซี 4–10 มก./ดล. ซึ่งสูงกว่านมวัว 4–5 เท่า เพียงพอสำหรับทารกที่ได้รับนมแม่อย่างเดียวใน 6 เดือนแรก
- วิตามินบีทุกตัวที่เพียงพอกับความต้องการของทารก ยกเว้นแม่ที่รับประทานอาหารมังสวิรัติ
- มารดาที่รับประทานอาหารที่ขัดขวางการดูดซึมวิตามินบี 1 เช่น ปลาร้า ใบเมี่ยงหรือยอดใบไม้บางชนิด มีระดับวิตามินบี 1 ในนมแม่น้อยลง
- มารดาที่รับประทานอาหารมังสวิรัติ ใช้ยาคุมกำเนิด หรือมีทารกเกิดก่อนกำหนด ควรได้รับวิตามินบี 6 ขนาดสูง 600 มก.

เปรียบเทียบวิตามินละลายไขมันในหัวน้ำนมและนมสมบูรณ์เต็มที่

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	หัวน้ำนม	นมสมบูรณ์
แคลเซียม (มก.)	25	20–25
แมกนีเซียม (มก.)	3–3.5	3–3.5
ฟอสฟอรัส (มก.)	12–16	12–14
โซเดียม (มก.)	30–40	12–25
โปแตสเซียม (มก.)	60–70	40–55
คลอไรด์ (มก.)	60–80	40–45

เปรียบเทียบวิตามินละลายไขมันในน้ำนมแม่และนมวัว

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	น้ำนมแม่	นมวัว
แคลเซียม (มก.)	20-25	125
แมกนีเซียม (มก.)	3-3.5	12
ฟอสฟอรัส (มก.)	12-14	96
โซเดียม (มก.)	12-25	58
โปแตสเซียม (มก.)	40-55	138
คลอไรด์ (มก.)	40-45	103

เปรียบเทียบแร่ธาตุในหัวน้ำนม และนมสมบูรณ์เต็มที่

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	หัวน้ำนม	นมสมบูรณ์
เหล็ก (มก.)	0.05–0.1	0.03–0.09
สังกะสี (มก.)	0.5–1.2	0.1–0.3
ทองแดง (มคก.)	50–80	20–40
แมงกานีส (มคก.)	0.5–1.2	0.3–0.4
ซีลีเนียม (มคก.)	3.3–4	1–2.5
ไอโอดีน (มคก.)	4–5	14–15
ฟลูออไรด์ (มคก.)	0.5–2	0.4–1.5

เปรียบเทียบแร่ธาตุในน้ำนมแม่ และนมวัว

ชนิดสารอาหาร	ปริมาณ กรัมต่อ 100 กรัม	
	น้ำนมแม่	นมวัว
เหล็ก (มก.)	0.03–0.09	0.05
สังกะสี (มก.)	0.1–0.3	0.4
ทองแดง (มคก.)	20–40	14
แมงกานีส (มคก.)	0.3–0.4	NR
ซีลีเนียม (มคก.)	1–2.5	NR
ไอโอดีน (มคก.)	14–15	NR
ฟลูออไรด์ (มคก.)	0.4–1.5	NR

แร่ธาตุและเกลือแร่ในน้ำนมแม่

- ปริมาณแร่ธาตุที่ต่ำในนมแม่เมื่อเทียบกับนมวัวช่วยลดการขับสารออกทางไต (renal solute load)
- โซเดียมในนมแม่ (12-25 มก./ดล.) มีน้อยกว่าในนมวัว (58 มก./ดล.) 2-3 เท่า
- แคลเซียมในนมแม่ประมาณร้อยละ15 จะจับกับฟอสเฟตและเคซีนในรูป casein micelles จึงถูกดูดซึมและนำไปใช้ได้ดีมาก
- นมวัวมีแคลเซียมใกล้เคียงกับฟอสฟอรัสซึ่งสูงเกินไปสำหรับทารก
- ทารกที่เกิดก่อนกำหนดมีธาตุเหล็กสะสมน้อย ถ้าต้องการการเสริมธาตุเหล็ก ควรเริ่มตั้งแต่อายุ 2 สัปดาห์-2 เดือน และให้ต่อเนื่องจนถึงอายุ 1 ปี

ทารกที่ได้รับนมแม่เจริญเติบโตอย่างเต็มศักยภาพ

- เมื่ออายุ 12 เดือนทารกที่ได้รับนมแม่อย่างเดียวอย่างน้อย 6 เดือน ไม่มีภาวะพร่องโภชนาการ
- กลุ่มทารกที่ได้รับนมแม่อย่างเดียวนานอย่างน้อย3เดือน มีน้ำหนักเทียบอายุลดลงช่วงอายุ 3–12 เดือน และส่วนสูงเทียบอายุลดลงหลังอายุ 6 เดือน การเจริญเติบโตที่ชะลอลงได้กลับสู่ปกติเมื่ออายุ 12 เดือน
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วยลดความเสี่ยงของโรคอ้วนในวัยเด็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (0=0.78, 95% CI 0.71,–0.85)
- เมื่ออายุ 60 ปี ทารกที่เคยได้รับนมแม่นาน5–7เดือนมีดัชนีมวลกายน้อยที่สุด

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ลดโอกาสเกิดโรคเรื้อรัง

- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วยดัดแปลงความสี่ยงการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของโรคเบาหวาน
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วงสั้น ๆสัมพันธ์กับการเพิ่มสารต้านอินซูลินและ glutamic acid decarboxylase (GADA) เกือบร้อยละ 95 เมื่อเด็กอายุ 5 ปี (OR 2.01, 95% CI 1.08, 3.73; P=0.028)
- นมแม่น้อยเทียบกับกลุ่มแรกที่ได้นมแม่อย่างเดียวนาน มีดัชนีมวลกายสูงกว่ากลุ่มแรก 1.7 kg/m (2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.03) เส้นรอบเอวสูงกว่า 5.8 ซม (P = 0.008), ปริมาณไขมันในอวัยวะสูงกว่า 6.1 cm (2) (P = 0.06) และไขมันใต้ผิวหนัง I สูงกว่า 44.6 cm (2) (P = 0.03)

โรคหัวใจและหลอดเลือดในทารกที่ได้รับนมแม่

- ทารกที่ได้รับนมแม่อย่างเดียว 4 เดือน และมีค่าดัชนีมวลกายเพิ่มสูงในช่วงอายุ 0–6 เดือน
- นมแม่อย่างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณ HDL cholesterol เมื่ออายุ 4 ปี (standardized regression coefficient = 0.24, 95% CI – 0.02, 0.50)
- ทารกที่ได้รับนมแม่บางส่วนหรือไม่ได้รับนมแม่ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับปริมาณ HDL cholesterol เมื่ออายุ 4 ปี (standardized regression coefficient = –0.30, 95% CI –0.52, –0.08)

โรคหัวใจและหลอดเลือด

- ความดันโลหิตสูงสัมพันธ์กับการสะสมไขมันในร่างกาย ซึ่งเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่เริ่มอาหารเสริมเร็วขึ้น
- การเริ่มอาหารเสริมช้า ช่วยลดโอกาสสะสมไขมันในผู้ใหญ่ มีดัชนีมวลกายลดลง – 0.19 กิโล/เมตร (2) (95% CI – 0.37, 0.01) เส้นรอบเอวลดลง –0.45 ซม (95%CI –0.88 – 0.88 ถึง – 0.02 ทุก 3 เดือนของอายุที่เพิ่มขึ้นของการเริ่มอาหารเสริม
- เด็กที่เคยได้นมแม่อย่างเดียว มีความดันโลหิตตัวบน น้อยกว่าเด็กที่ไม่ได้รับนมแม่ ค่าความดันโลหิตต่างกัน 1.7 (95% CI –3.0 ถึง – 0.5)

ช่วยลดโรคเรื้อรังอื่น ๆ

- **การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ช่วยลดความเสี่ยงของ**

  โรค Rheumatoid arthritis ซึ่งมีเนื้อเยื่ออักเสบเรื้อรังจากปฏิกิริยาภูมิต้านทานต่อตนเองและถ่ายทอดทางพันธุกรรม มารดาสูบบุหรี่ระหว่างตั้งครรภ์ และทารกมีน้ำหนักแรกเกิดสูงกว่าปกติ

- **การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ลดโอกาสเป็น**

  - **มะเร็งเม็ดเลือดขาว (OR = 0.89, 95% C I 0.80–1.00, P = 0.06) และ**
  - **มะเร็งรวมกันหลายชนิดร่วมกัน**

    (OR = 0.92, 95% CI 0.84–1.00, P = 0.05)

ผลของภาวะโภชนาการของแม่ต่อส่วนประกอบของน้ำนมแม่

สารอาหารที่มีผลกระทบน้อยมาก หรือไม่มีเลย

- ความเข้มข้นของแลคโตส
- ความเข้มข้นของแร่ธาตุ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส โซเดียม โปตัสเซียม คลอไรด์
- แร่ธาตุบางอย่าง เช่น เหล็ก สังกะสี ทองแดง

สารอาหารที่มีผลกระทบเล็กน้อย ยกเว้นมารดาขาดสารอาหารรุนแรง

- ความเข้มข้นและองค์ประกอบของโปรตีน
- ความเข้มข้นและองค์ประกอบของ non–protein nitrogen

สารอาหารที่มีผลกระทบจากอาหารที่มารดารับประทาน

- ปริมาณและองค์ประกอบของกรดไขมัน ได้แก่ **LCPUFA, trans–fatty acids**
- ความเข้มข้นของแมงกานีส ไอโอดีน ซีลีเนียม
- ความเข้มข้นของวิตามินที่ละลายในน้ำ (วิตามินซี วิตามินบี)
- ความเข้มข้นของวิตามินที่ละลายในไขมัน (วิตามินเอและดี)

THANK YOU

มูลนิธิศูนย์นมแม่แห่งประเทศไทย อาคารสถาบันฯ ชั้น 11
โทร. 02-354-8404 แฟกซ์ 02-354-8409

www.thaibreastfeeding.org