



# Fact and Myth about Breastfeeding

**Clin Prof Uraiwan Chotigeat**  
**Queen Sirikit National Institute of**  
**Child Health**





# Topic

1. Human milk Fortification for Preterm:  
Is it important?
2. Jaundice associated breastfeeding
3. Maternal disease (Chickenpox) and  
breastfeeding
4. Milk sharing: Can share or not?



# Benefits of breastfeeding for the infant

- Provides superior nutrition for optimum growth.
- Provides adequate water for hydration.
- Protects against infection and allergies.
- Promotes bonding and development.



# Human milk Fortification for Preterm: Is it important?

ความต้องการสารอาหารในทารกคลอดก่อนกำหนดตามน้ำหนัก

	Body weight(g)			
	500-1,000	1,000-1,500	1,500-2,200	2,200-3,000
<b>Weight gain of fetus(g)</b>	19.0	17.4	16.4	13.4
<b>Protein, g/Kg/d</b>	4.0	3.9	3.7	3.4
<b>Energy, Kcal/Kg/d</b>	106	115	123	130
<b>Protein/Energy(g)/100Kcal</b>	3.8	3.4	3.0	2.6

# Composition of Breast Milk



- Colostrum: small amount during days 3 to 5
  - High in protein, immunoglobulins and minerals,
  - Low in lactose and fat
- Transitional milk: produced during days 6 to 10
  - High in fat, lactose
  - Lower in protein and minerals
- Mature milk: available by 2 weeks post-partum
  - Average secretion: 750 ml/d
  - Provides 20-22 kcal/ounce
  - 60-80% whey protein, 40% lactose, 50% fat
  - Growth factor
  - Low in vitamin D



แสดงให้เห็นความต้องการสารอาหารในทารกน้ำหนัก <1000 กรัม  
 กึ่งที่มี การ fortification ด้วย protein 1g ต่อนม 100ml และคิดต่อ  
 100Kcal<sup>4</sup>

	Required Per Kg/day	Required per 100 Kcal	Human milk per 100 Kcal	Fortified human milk per 100 Kcal
Energy,kcal	<b>108</b>			
Protein,g	<b>4.0</b>	<b>3.8</b>	<b>1.8</b>	<b>2.75</b>
Ca,mg	<b>184</b>	<b>170</b>	<b>37</b>	<b>156</b>
P,mg	<b>126</b>	<b>116</b>	<b>21</b>	<b>94</b>
Mg,mg	<b>6.9</b>	<b>6.4</b>	<b>4.8</b>	<b>6.6</b>
Na,mmol	<b>3.3</b>	<b>3.0</b>	<b>1.8</b>	<b>2.4</b>
K,mmol	<b>2.4</b>	<b>2.2</b>	<b>1.9</b>	<b>2.6</b>
Cl,mmol	<b>2.8</b>	<b>2.6</b>	<b>2.4</b>	<b>2.9</b>
Fe,mg	<b>2.0</b>	<b>1.85</b>	<b>0.13</b>	<b>1.9</b>
Zn,mg	<b>1.5</b>	<b>1.4</b>	<b>0.54</b>	<b>1.5</b>
Cu,µg	<b>120</b>	<b>111</b>	<b>56</b>	<b>102</b>



## Recommended สารอาหารโปรตีนที่ทารก Low birth weight ต้องการ

คำแนะนำตามน้ำหนัก	g/Kg/d
<b>Canadian Paediatric Society, 1995*</b>	
-Birth weight <1000 g	3.5-4.0
-Birth weight $\geq$ 1000 g	3.0-3.6
<b>AAP Committee on nutrition, 2004+</b>	
<b>ESPGHAN, 2010#</b>	
-Weight up to 1000 g	4.0-4.5
-Weight 1000-1800 g	3.5-4





## ความจริงเกี่ยวกับนมแม่ที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษได้แก่(1)

-ความเข้มข้นของโปรตีนในนมแม่เปลี่ยนแปลงลดลงคล้ายZn โดยลดลงจาก1.7g/dL ในวันที่ 7 หลังเกิดลดลงเหลือ 1.2 g/ dLในวันที่28 หลังเกิด

- นมที่บีบออกมาจากแม่ที่คลอดบุตรก่อนกำหนดจะมีสารอาหารโปรตีนและแร่ธาตุบางตัวสูงมากกว่านมแม่ครบกำหนด เพราะมีน้ำนมปริมาณน้อย แม้จะมากแต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของทารกเหล่านี้ในแต่ละวัน



## ความจริงเกี่ยวกับนมแม่ที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษได้แก่(2)

-โปรตีนที่มีในน้ำนมแม่คลอดบุตรก่อนกำหนดมีการผันแปรมาก ตั้งแต่ 0.8g/dL ถึง 1.6g/dL และจะลดลงมากเมื่อทารกคลอดถึง 42 วันหลังเกิดใกล้เคียงมารดาที่คลอดบุตรครบกำหนดคือ 0.8-1.0 g/dL

- นมแม่มี non-protein nitrogen ประมาณ 24% ของ total nitrogen ขณะที่ true protein จะพบถึง 76% ของ total nitrogen และ non-protein nitrogen จำนวน 27% สามารถนำไปสร้างโปรตีนได้

- นมแม่ที่บริจาคจะมีส่วนประกอบ โปรตีนคงที่ที่  $0.85 \pm 0.08$  g/dL และไขมันจะมีปริมาณ  $3.9 \pm 0.4$  g/dL

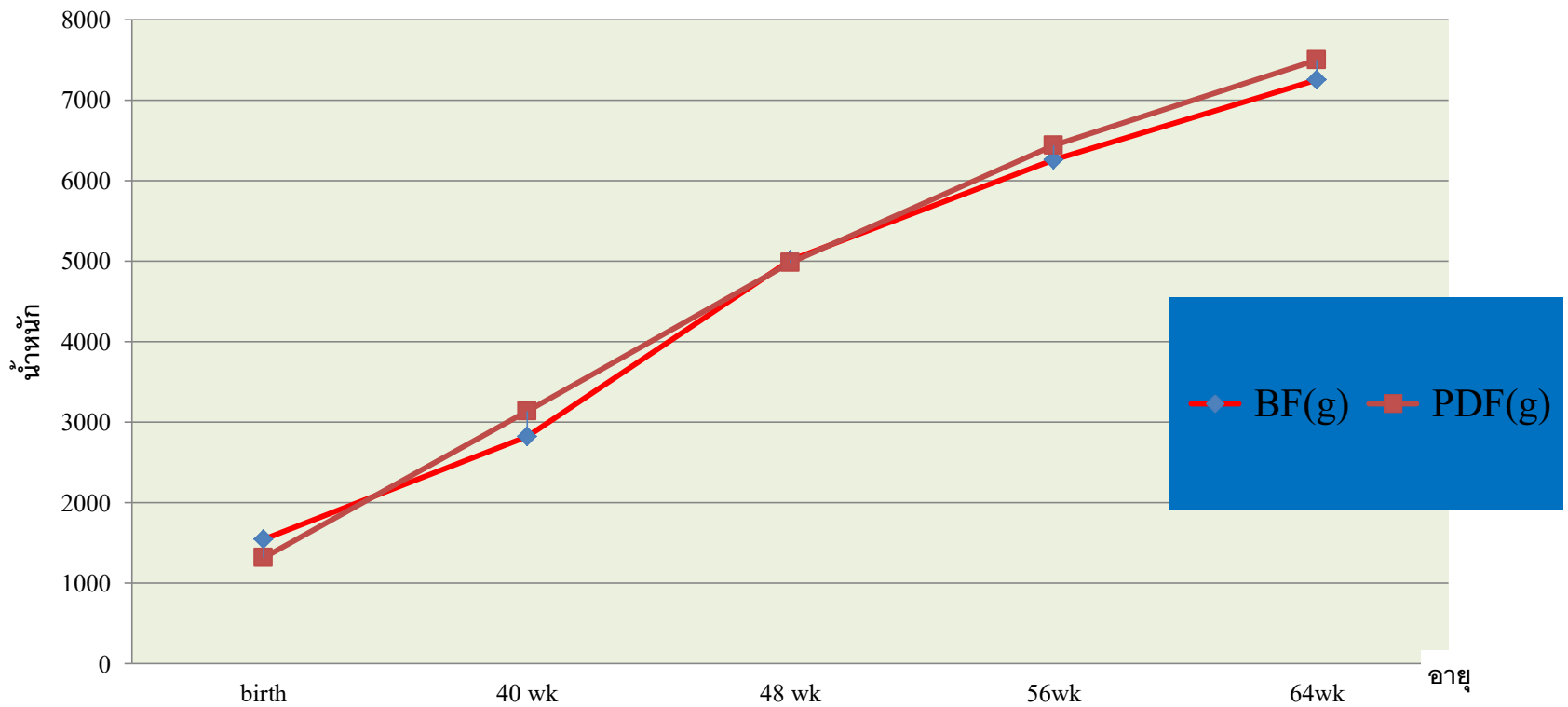


# ศึกษาเปรียบเทียบนมที่ให้ทารกหลังกลับบ้าน ในเด็กเกิดก่อนกำหนดข้อมูลพื้นฐาน

ลักษณะมารดา/ทารก	กลุ่มนมแม่ n=7, (%)	กลุ่มนม PDF n=10, (%)	p value
อายุมารดา*, ปี	25.85±6.08	33.5±3.14	0.037
อายุครรภ์*, สัปดาห์	32.28±2.49	30.7±2.36	0.42
เพศชาย (%)	4 (57)	4 (40)	
น้ำหนักแรกเกิด*, กรัม	1547.71±255.12	1318.3±290.65	0.39
รอบศีรษะแรกเกิด*, ซม.	29±2.02	27.45±2.41	0.34
ความยาวแรกเกิด*, ซม.	41.14±2.7	38.0±1.88	0.14
น้ำหนักที่เริ่มเข้าโครงการ*, กรัม	2173.57±189.17	2343.6±341.76	0.81
รอบศีรษะที่เริ่มเข้าโครงการ*, ซม.	31.78±1.35	32.33±1.37	0.5
ความยาวที่เริ่มเข้าโครงการ*, ซม.	46.5±2.58	44±1.79	0.031
ระยะเวลาในการใช้ออกซิเจน**, วัน	3 (0,17)	2 (1,42)	
ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ**, วัน	1 (0,9)	2 (1,24)	
Apgar นาทีที่ 5**	10 (7,10)	9 (7,10)	
ระยะเวลาในการได้รับ TPN*, วัน	14±16.97	16.7±13.4	0.256
ระยะเวลานอนรพ.*, วัน	35±23.86	44.3±19.7	0.29

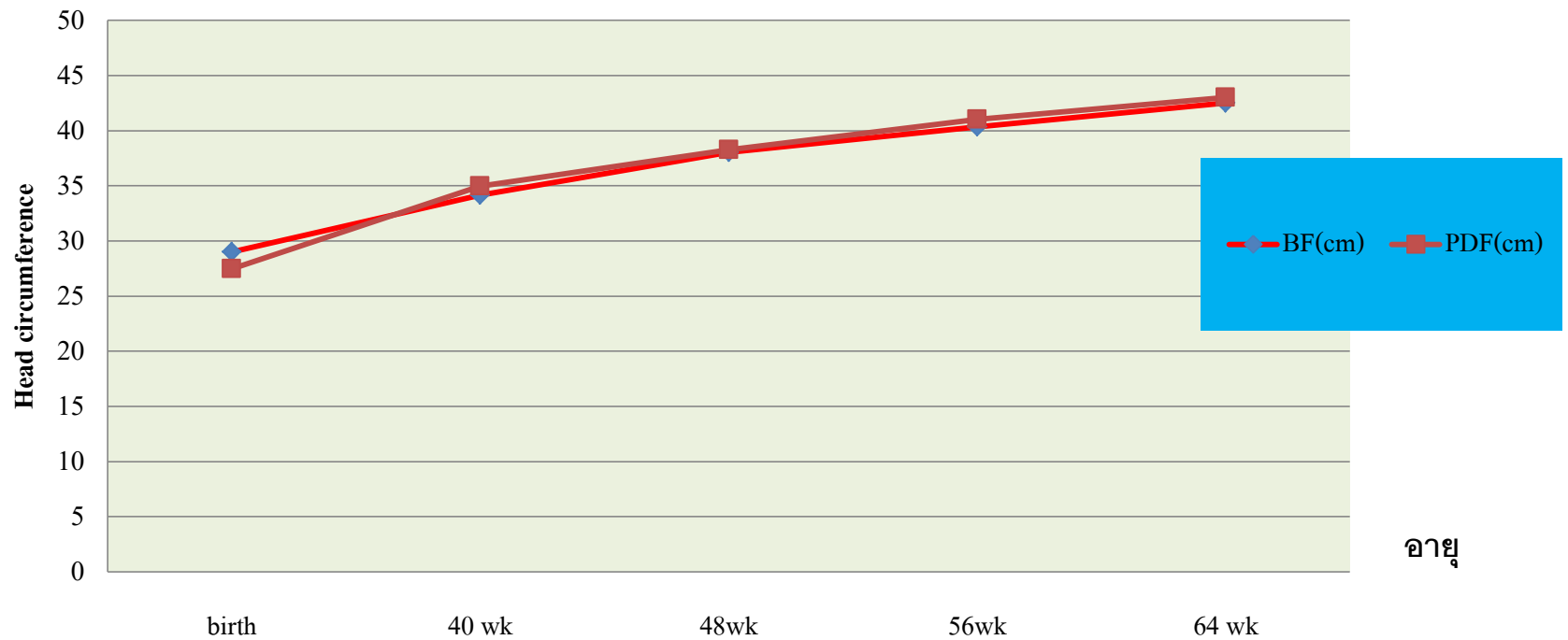
จรินทร์ วงศ์ภากรและคณะ “การศึกษาผลต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนด ที่ได้รับนมสูตร Post-discharge Formula เปรียบเทียบกับนมแม่” วิทยานิพนธ์เพื่อวุฒิปริญญาตรี ทารกแรกเกิดและปริกำเนิดปีการศึกษา พ.ศ. 2555

# เปรียบเทียบน้ำหนักของทารกกลุ่มนมแม่และกลุ่มนม PDF





# เปรียบเทียบรอบศีรษะของทารกกลุ่มนมแม่และกลุ่มนม PDF



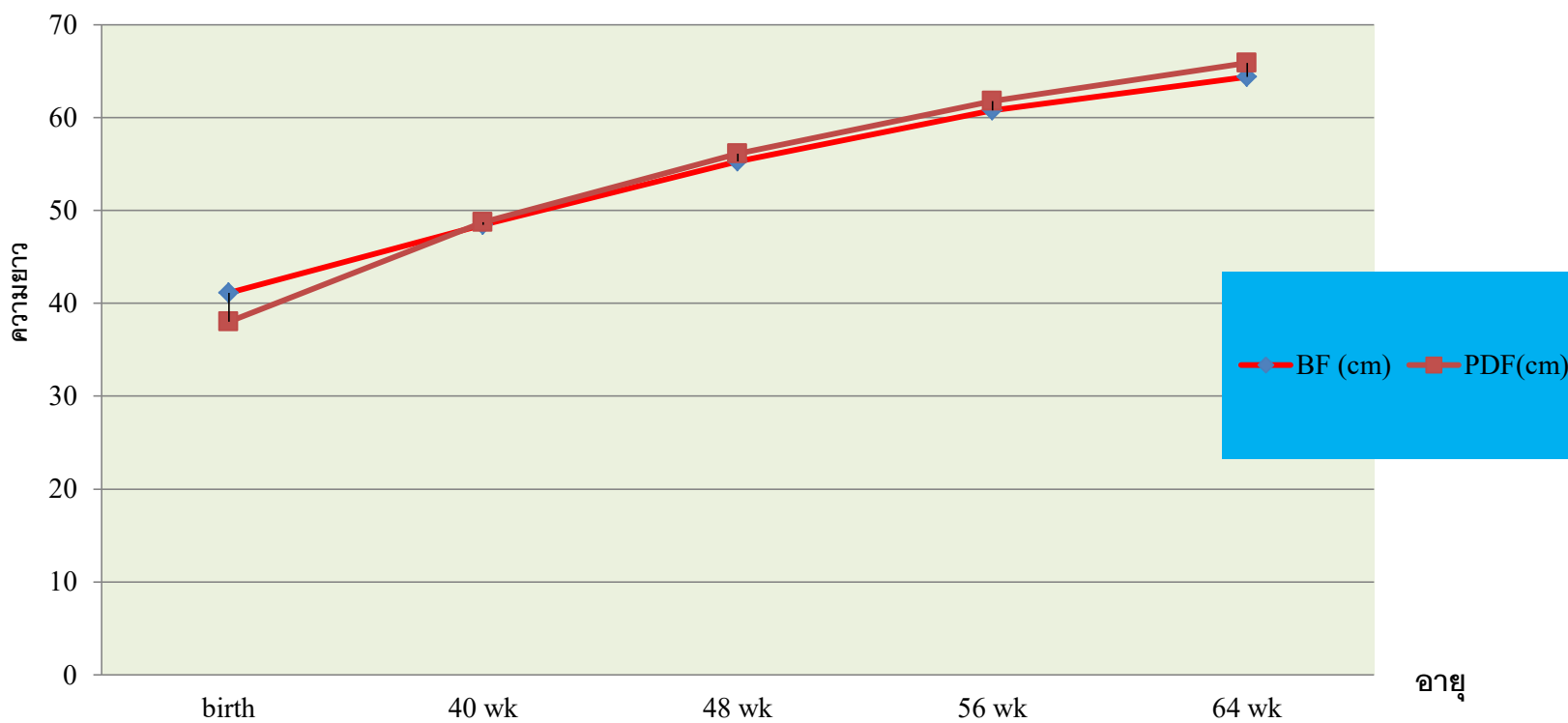


# ตารางเปรียบเทียบความยาว

ลักษณะทารก Lt(ความยาว)	กลุ่ม1 (n=7) Breast milk	กลุ่ม2(N=10) PDF	P
Lt เริ่มstudy, ชม	<b>41.14<sub>±</sub>2.79</b>	<b>38.0<sub>±</sub>1.88</b>	<b>0.14</b>
Lt at 40 wk	<b>48.46<sub>±</sub>0.52</b>	<b>48.77<sub>±</sub>2.06</b>	<b>0.001*</b>
Lt at 2M	<b>55.29<sub>±</sub>2.58</b>	<b>56.15<sub>±</sub>1.49</b>	<b>0.067</b>
Lt 4 M	<b>60.79<sub>±</sub>2.58</b>	<b>61.80<sub>±</sub>0.79</b>	<b>0.001*</b>
Lt6 M	<b>64.4<sub>±</sub>1.71</b>	<b>65.88<sub>±</sub>1.88</b>	<b>0.45</b>

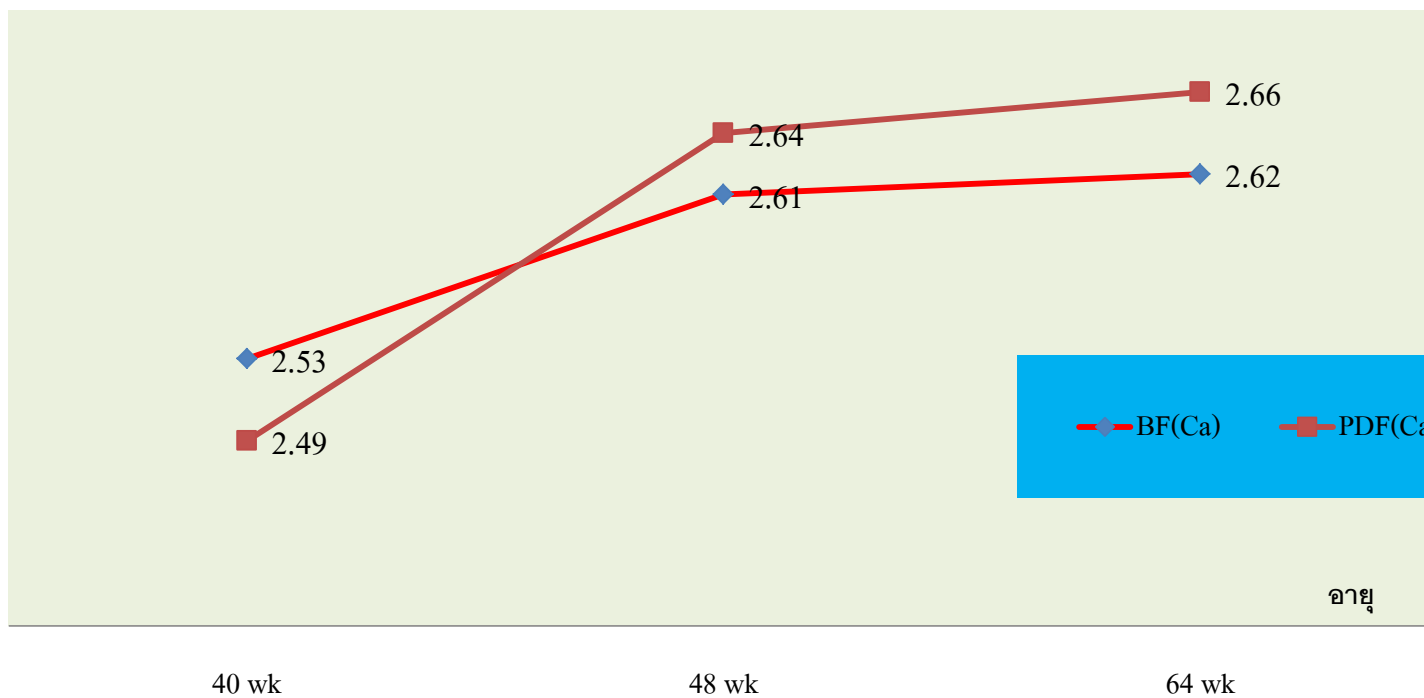


# เปรียบเทียบความยาวของทารกกลุ่มนม แม่และกลุ่มนม PDF





# เปรียบเทียบค่า calcium ของทารกกลุ่มนมแม่ และกลุ่มนม PDF





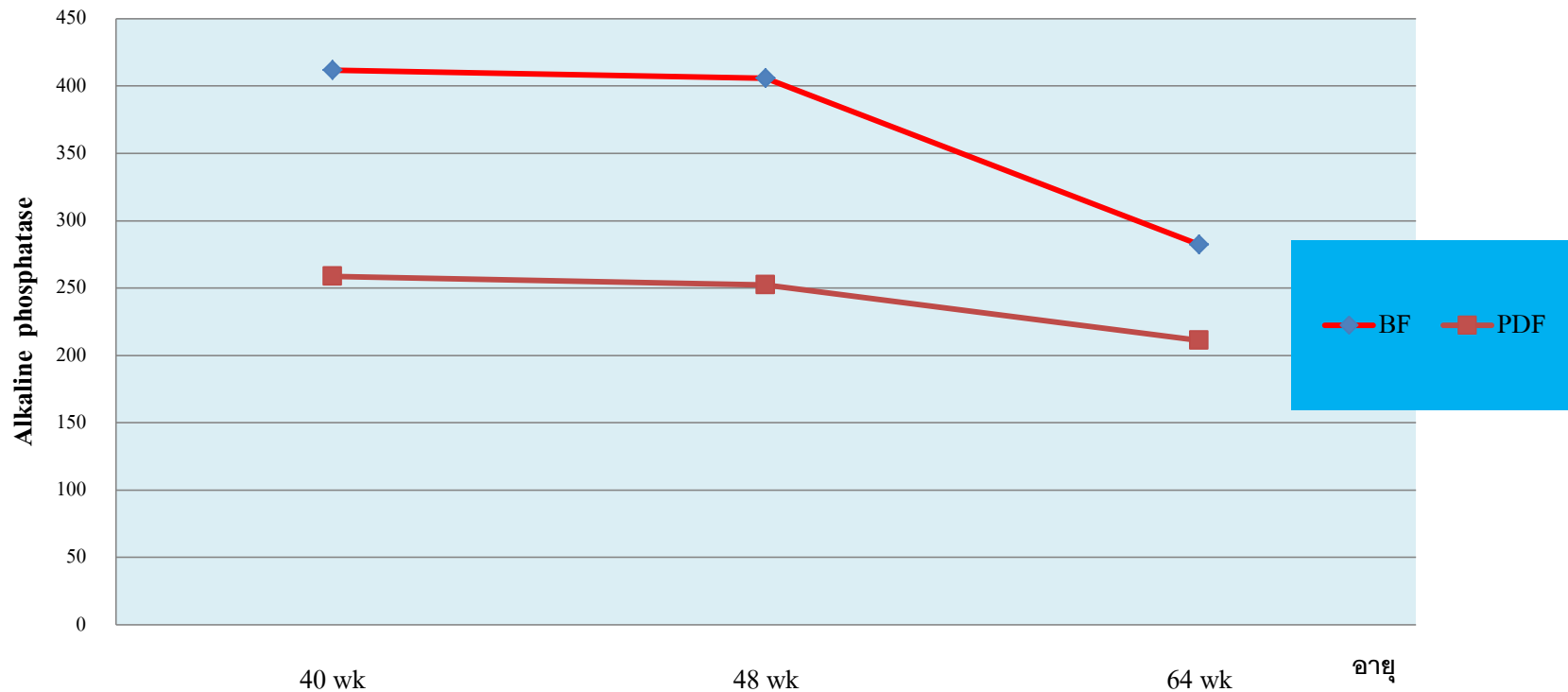


# ตารางแสดง alk phos ระหว่าง 2กลุ่ม

Alk Phos	กลุ่ม1 (n=7) Breast milk	กลุ่ม 2(N=10) PDF	p
AlkPhoเริ่ม study, at 2M	411.71 $\pm$ 166.01	258.5 $\pm$ 64.9	0.006
	405.67 $\pm$ 93.23	252.4 $\pm$ 45.5	0.03
BW6M	282.4 $\pm$ 49.5	211.25 $\pm$ 39.8	0.28



## เปรียบเทียบค่า alkaline phosphatase ของทารก กลุ่มนมแม่และกลุ่มนม PDF



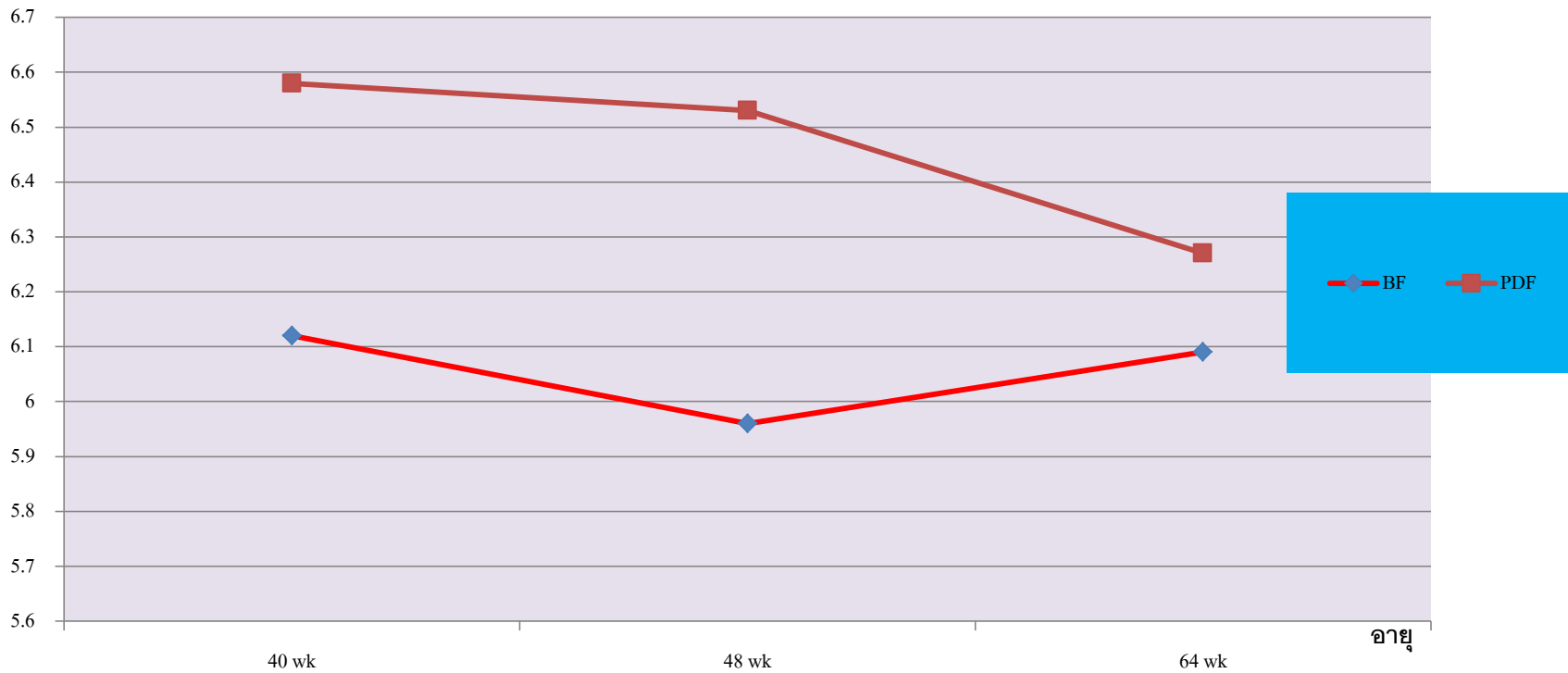


# ตารางเปรียบเทียบ Phosphorus ระหว่าง 2 กลุ่ม

Phosphorus	กลุ่ม1 (n=7) Breast milk	กลุ่ม2(N=10) PDF	P
เริ่มstudy, at 2M	6.12±0.55	6.58±0.87	0.14
	5.96±0.85	6.53±0.34	0.007
BW6M	6.09 ± 0.54	6.27±0.52	0.43



# เปรียบเทียบค่า phosphorus ของทารกกลุ่มนมแม่และกลุ่มนม PDF



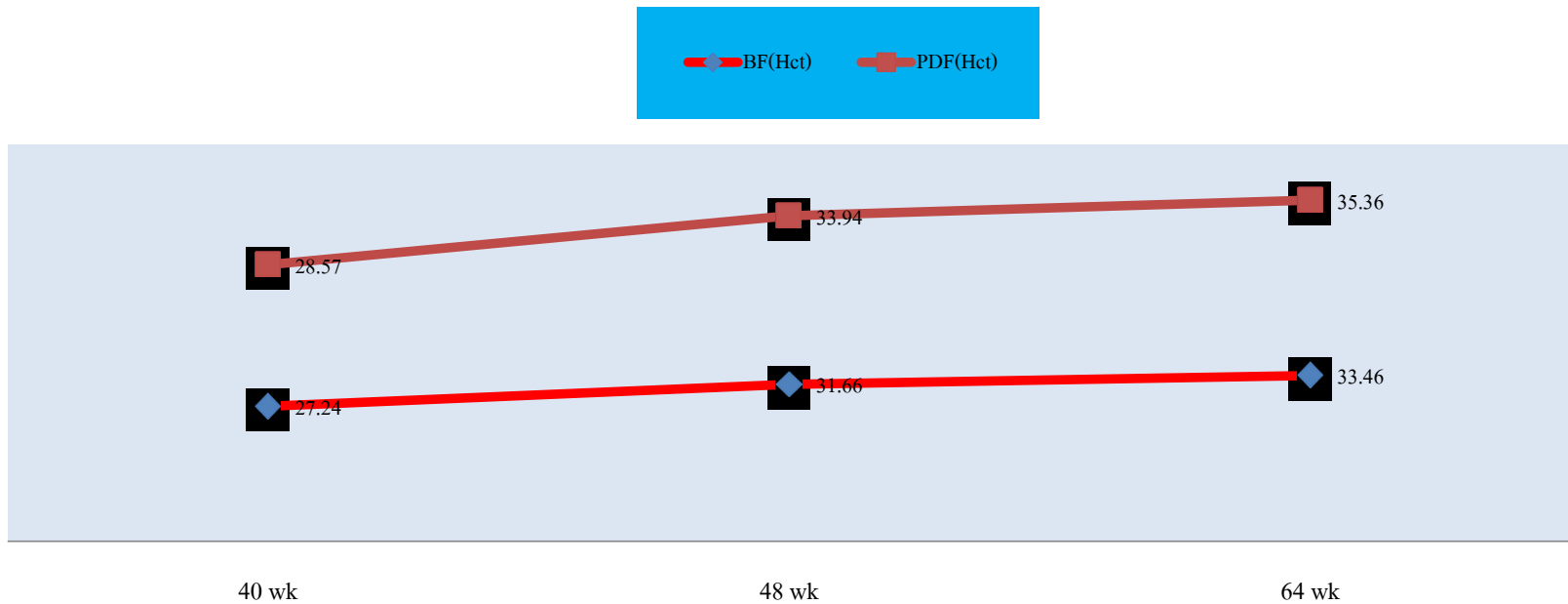


# ตารางเปรียบเทียบความเข้มข้นของเลือด

Hct	กลุ่ม1 (n=7) Breast milk	กลุ่ม2(N=9) PDF	p
-เริ่มstudy,	<b>27.24<math>\pm</math>4.88</b>	<b>28.57<math>\pm</math>2.28</b>	<b>0.02</b>
- at 2M	<b>31.66<math>\pm</math> 2.396</b>	<b>33.94<math>\pm</math>1.43</b>	<b>0.08</b>
-BW6M	<b>33.46 <math>\pm</math> 2.9</b>	<b>35.36<math>\pm</math>1.32</b>	<b>0.03</b>



# เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นเลือดของทารก กลุ่มนมแม่และกลุ่มนม PDF





## มีการศึกษาการให้นมเสริมแก่ทารกเกิดก่อนกำหนด พบว่ากลุ่มที่ให้เสริม HMF มี18 รายและกลุ่มนม PDF มี 15รายนั้น

-การเจริญเติบโตที่ศึกษาถึง40วันไม่แตกต่างกันทั้งการเพิ่มของน้ำหนักตัว ความยาวและ เส้นรอบศีรษะ

-ส่วนค่าสารทางชีวเคมีทั้ง2 กลุ่มก็ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นหลังสัปดาห์ที่ 3 โดยพบว่าค่า phosphorusสูงในกลุ่ม HMFมากกว่ากลุ่ม PDF อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $6.37 \pm 1.15$  vs  $5.56 \pm 0.99, p0.024$ )

เอกสาร อ้างอิง: ชนินทร์ เจียมสังจะมงคลและคณะ”โครงการนำร่องการศึกษาการเจริญเติบโตและค่าทางชีวเคมีของภาวะโภชนาการของทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักตัวน้อยระหว่างกลุ่มที่ได้นมแม่ผสมHMF กับกลุ่มที่ได้นมแม่ผสมนมผงดัดแปลงสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนดสูตรต่อเนื่อง” วิทยานิพนธ์เพื่อวุฒิปริญญาตรีทารกแรกเกิดและปริกำเนิดปีการศึกษา พ.ศ 2553



## **-ภาวะแทรกซ้อน**

**:พบสูงในกลุ่มที่เสริม PDF โดยพบเป็นปัญหาทางลำไส้คือ NEC (necrotizing enterocolitis) และปัญหาของ feeding intolerance, นม PDF พบจำนวน 6(40%) vs 1(5.6%) ในกลุ่มเต็ม HMF**

**-ค่าใช้จ่ายสูงในกลุ่มเสริมนม HMF คิดเป็นจำนวน 11,655 บาทต่อราย เปรียบเทียบกับกลุ่มเต็ม PDF คิดเป็น 605 บาทต่อราย**





# สรุป

\*การเสริมนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่กินนมแม่มีความจำเป็น

\*ชนิดของนมที่เสริมมีทั้ง HMF (human milk fortification) หรือ PDF (Post discharge formula) แปรผันตามกำลังที่ผู้ปกครองจะใช้



# Breastfeeding and Breast milk Jaundice





# Jaundice and Breastfeeding

- ◆ Infants <38 weeks' gestation and breastfed at higher risk
- ◆ Systematic assessment on all infants before discharge for the risk of severe hyperbilirubinemia
- ◆ Provide parents with written and verbal information about newborn jaundice
- ◆ Provide appropriate follow-up based on the time of discharge and the risk assessment



# Management of Breastfeeding Jaundice

- Increase caloric intake.
- Increase breastfeeding frequency to 10–12 feedings/day.
- Increase duration of breastfeeding.
- Improve latch and positioning.
- Provide supplements only when medically indicated.



- Enhance milk production and transfer.
- Decrease enterohepatic reabsorption.
- Increase stool output.
- Lower serum bilirubin.



# Breastmilk Jaundice

## ◆ Definition

- Begins after day of life 5–7.
- Increased bilirubin reabsorption from intestine.
- Lasts several weeks to months.

## ◆ Management

- Avoid interruption of breastfeeding in healthy term babies.
- No routine indication for water or formula supplementation.
- If bilirubin  $\geq 20$  mg/dL, consider phototherapy.
- Rule out other causes of prolonged jaundice.



## Maternal chickenpox and Breastfeeding

-สำหรับภาวะที่มารดามีอาการของโรคสุกใส (varicella) ในช่วง 5 วันก่อนและ 2 วันหลังคลอดทารก

-เป็นช่วงที่มีความเสี่ยงสูงที่ทารกจะติดเชื้อจากมารดาและควรแยกมารดาจากทารกจนแผลแห้งและให้ VZIG (varicella zoster immunoglobulin) หรือ IVIG แก่ทารกทันทีเร็วที่สุด



## Maternal chickenpox and Breastfeeding

-ถ้ามารดามีอาการมากกว่า 5 วันก่อนคลอดหรือหลัง 3 วันหลังคลอดสามารถมีภูมิต้านทานส่งมาทางรกหรือน้ำนมได้

-ดังนั้นไม่จำเป็นต้องแยกแม่กับลูกหรือให้ยา prophylaxis ถ้าเป็นจะเป็นอาการที่ไม่รุนแรงและให้น้ำนมแม่ต่อไปได้แต่ให้มารดาระวังได้แก่การล้างมือ การปกปิดบริเวณที่เป็นรวมทั้งสวมหน้ากากอนามัย



# **Informal milk sharing** **:Why do mothers choose to informally share milk?**

1. Glandular hypoplasia
2. Bilateral mastectomy
3. Adoption
4. Breast surgery
5. Religious or cultural believes
6. Breastfeeding challenges
7. Maternal death





# Informal milk sharing: Risky Business

**Cohen RS, Xiong SC, Sakamoto P.**  
**Retrospective review of serological testing of**  
**potential human milk donors. Arch Dis Child Fetal**  
**Neonatal Ed 2010;95:F118-20**

**:พบจากผู้บริจาค1091ราย**

**พบว่ามี 3.3%พบมีผลบวกจากการ screening**

**ได้แก่พบซิฟิลิส 6ราย hepatitis B 17ราย hepatitis C3**  
**ราย HTLV6รายและHIV 4 ราย**



# The Four Pillars of Safe Breastmilk Sharing

- 1. Informed Choice**
- 2. Donor Screening: TORCHS, HIV, HTLV**
- 3. Safe Handling**
- 4. Home Pasteurization**



# Donor Screening Process

- Screeners discuss basic information with potential donors and determine preliminary eligibility eg. Smoker?, Medications?, Drug use?
- Health screen and physician letters are sent
- Commit to donating at least 100-150oz



# Milk Processing

- Initial bacterial culture is obtained**
- Milk is then pooled**
- Holder method of pasteurization**
- Repeat bacterial culture obtained and milk is again held until results available**
- Milk frozen until dispensed**



# Nutrition content

## Protein

-1.16%  $\pm$  0.25% ( range 0.7% to 2.1%)

-Typical mature milk 1.0-1.2%

## Fat

-3.22%  $\pm$  1% ( range 0.71%-7.06%)

-Typical mature milk 3.9-4.2%

## Carbohydrate

-7.8%  $\pm$  0.88% (range 4.86-12.67%)

-Typical mature milk 7.2-7.3%

**Average calories per Oz=19.2  $\pm$  3.1Kcal/Oz**

-25% of samples were <17Kcal /Oz



# Immunologic content

Human Milk Components in Fresh mothers' milk, after freezing and pasteurization, formula and special preemie formulas

Percentage of components/ activity present

Component	Mothers' milk from the breast	After freezing and pasteurizing	Formula	Special Formula	Function
IgA and SIgA	100	67-70	0	0	Infant's do not produce SigA until 6-9 months; active against Polio, Coxsackievirus, Herpes, CMV, RSV, Rubella, and Rotavirus
IgM	100	100	0	0	Active against CMV, RSV and Rubella
IgG	100	66-70	0	0	Active against CMV, RSV and Rubella
Lactoferrin	100	27-43	0	0	Protein that, binds iron required by many bacteria and thus slows bacterial growth.
Lysozyme	100	75	0	0	Enzymes that break bacterial cell walls, destroying them.
Lipases	100	0	0	0	Protect against "envelope viruses"
Monoglycerides	100	100	0	0	Disrupts membrane coating of many viruses and protozoans destroying them.
Free fatty acids	100	100	Added to some formulas		Disrupts membrane coating of many viruses and protozoans destroying them.
Linoleic acid	100	100	Added to some formulas		Essential fatty acid; metabolic precursor for prostaglandins and leukotrienes.
Alpha linolenic acid	100	100	Added to some formulas		Essential fatty acid; metabolic precursor for docosahexaenoic acid; important for eye and brain development.
Bifidus factor	100	70-100			Promotes growth of <i>Lactobacillus bifidus</i> , a harmless bacterium to prevent growth of harmful bacteria in the gut.
Oligosaccharides	100				Bind harmful bacteria
Vitamin A	100	100			Protection against disease; gut mucosa sensitive to Vitamin A

The table is adapted from: Tully, D. B., Jones, F., & Tully, M. R. (2001). Donor milk: What's in it and what's not. *Journal of Human Lactation*, 17, 152-155

# Potential negatives of DHM

- Decreased growth
  - Shown in multiple studies to have slower growth rates versus mother's own milk or formula
  - No studies comparing current standard of use
  - Fortification allows normal growth rates.
- Mother won't pump?
  - Most units see an increase in mother's own milk production (initiation and duration)
- Infection
  - No evidence of transmitted infection with pasteurized milk from milk banks.

# Potential negatives of DHM

- Expense
  - $\geq$ \$4.50 per ounce
  - Cost not typically covered by insurance
  - Compare to NEC (\$150,000/2weeks longer stay)
- Outcomes
  - No long term outcome studies available-length of stay, neurodevelopment, bone mineralization/growth (existing data supports use of maternal milk)







## ข้อสรุปที่ควรทราบ

- การบริจคน้ำนมแม่ทำได้แต่ควรเป็นเพื่อการทำแบบ ไม่ใช่ informal milk Bank ควรมีขั้นตอน 4 ขั้นตอนที่ได้กล่าวแล้ว
- ภาวะเหลืองพบได้ในทารกที่กินนมมารดา
- มารดาที่เป็นสุกใสสามารถให้นมแม่ได้
- และทารกที่เกิดก่อนกำหนดกินนมมารดาต้องมีการ fortification เพื่อให้ได้สารอาหารที่เพียงพอแก่การเจริญเติบโต



# Thank you for your attention

