

# ส่วนประกอบและคุณค่า ของน้ำนมแม่

(Breast milk VS cow's milk and formula)



# วัตถุประสงค์



ภายหลังสิ้นสุดการอบรม ผู้เข้าอบรมสามารถ



อธิบายส่วนประกอบของสารอาหารและคุณค่า  
ของนมแม่ได้



เปรียบเทียบความแตกต่างของนมแม่และ  
นมผสมได้

# ส่วนประกอบของสารอาหารในนมแม่

น้ำนมแม่แบ่งเป็น 3 ระยะ

- ❖ หัวน้ำนม (colostrums) 2-3 วันแรก
- ❖ นมระยะเปลี่ยนผ่าน (transitional milk)  
วันที่ 4-14
- ❖ นมปกติหรือนมแท้ (mature milk)
  - Foremilk
  - Hind milk

# หัวน้ำนม



ประกอบด้วยโปรตีน อิมมิวโนโกลอบบูลิน สาร  
ปกป้องทารกจากการติดเชื้อ วิตามิน แร่ธาตุ  
ต่าง ๆ สารช่วยการเจริญเติบโต และสารต้าน  
อนุมูลอิสระ



วันแรกหัวน้ำนมสร้างในปริมาณน้อย ประมาณ  
2-20 มิลลิลิตรในแต่ละมื้อ



# หัวน้ำนม (ต่อ)



หากให้ลูกดูดนมบ่อยจะทำให้การเปลี่ยนจากหัวน้ำนม เป็นนมปกติได้เร็ว



ช่วยในการเจริญเติบโตของ lactobacillus bifidus ในทางเดินอาหาร



ช่วยในการขับถ่ายขี้เทา ป้องกันการเกิดภาวะตัวเหลือง



# นมในระยะเปลี่ยนผ่าน

- ❤️ มีส่วนประกอบอยู่ระหว่างหัวน้ำนมกับนมปกติ
- ❤️ องค์ประกอบของน้ำนมค่อย ๆ เปลี่ยนไป
- ❤️ อิมมิวโนโกลบูลิน โปรตีน และวิตามินที่ละลายในไขมันค่อย ๆ ลดลง
- ❤️ แลคโตส ไขมัน พลังงานรวม และวิตามินที่ละลายในน้ำเพิ่มขึ้น



# นมปกติหรือนมแท้



มีสีขาว ประกอบด้วยสารประกอบเช่นเดียวกับ  
กับที่มีในหัวน้ำนมรวมกับไขมัน และแลคโตส



สารอาหารโมเลกุลใหญ่จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น



แบ่งเป็นน้ำนมส่วนหน้า (foremilk) และ  
น้ำนมส่วนหลัง (hind milk)



# นมปกติหรือนมแท้ (ต่อ)



ในการให้นมหนึ่งมื้อ นมที่ออกในระยะแรกเรียก  
นมส่วนหน้า (foremilk) มีลักษณะใส  
ประกอบด้วยแลคโตส และโปรตีนสูง



นมส่วนหลัง (hind milk) มีไขมันมากกว่า  
นมส่วนหน้าจึงมีลักษณะขุ่นกว่า





# ลักษณะของนมแม่



**Colostrum**



**Transitional milk**



**Mature milk**



**Fore/hind  
milk**

# โปรตีน

ในนมแม่มีโปรตีนประมาณ 0.9% ประกอบด้วย  
เวย์ เคซีน แลคโตเฟอริน อิมมิวโนโกลอบบูลิน  
ไลโซไซม์ และไกลโคโปรตีนอื่น ๆ



# โปรตีน



เวย์ มีลักษณะใส ย่อยง่าย มี แอลฟาแลคตัลบูมิน และ แลคโตเฟอริน เป็นองค์ประกอบหลัก ส่วนนมวัว มีเบต้าแลคโตกลอบบูลินเป็นองค์ประกอบหลัก



เวย์เป็นแหล่งของกรดอะมิโนจำเป็น โดยเฉพาะ ทริปโตเฟน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการนอนหลับ

# โปรตีน (ต่อ)



โปรตีนในนมแม่มีเวย์:เคซีน เท่ากับ 90:10 ใน  
หัวน้ำนมและลดลงเป็น 60:40 เมื่อเป็นนมปกติ



เคซีนเมื่อเข้าสู่กระเพาะอาหารจะ  
เปลี่ยนเป็นเคิร์ดนมที่นุ่ม จึงย่อยง่าย  
ผ่านกระเพาะเร็ว



# โปรตีน (ต่อ)



แลคโตเฟอรินเป็นโปรตีนที่จับกับเหล็ก จึงยับยั้ง  
การเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ต้องพึ่งพาเหล็ก  
ปกป้องทารกจากการติดเชื้อ



## โปรตีน (ต่อ)



ในหัวน้ำนม 2-3 วันแรก มีอิมมูโนโกลบูลิน  
สูงมาก โดยเฉพาะ secretory IgA มีหน้าที่ปกป้อง  
ทารกจากการติดเชื้อ ป้องกันแบคทีเรียและไวรัส  
แทรกเข้าสู่เยื่อบุผิว (mucosa) ของทารก

## โปรตีน (ต่อ)



ไลโซไซม์ เป็นส่วนประกอบของเวย์ ทำหน้าที่ฆ่า  
แบคทีเรีย และช่วยทำให้แบคทีเรียชนิดดีในลำไส้  
เจริญเติบโต มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา  
ที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่จนถึง 2 ปี

# โปรตีน (ต่อ)



- Non-protein nitrogen (NPN) มี อยู่ในนมแม่ ประมาณ 18-30% แต่ในนมวัวมีเพียง 5%
- ไนโตรเจนเหล่านี้ประกอบกันขึ้นเป็นฮอร์โมน ซึ่งเป็นสารที่ช่วยการเจริญเติบโต
- มีบทบาทสำคัญในการทำงานของเซลล์ ควบคุมการสันดาป และการทำงานของเอนไซม์ และมีความสำคัญในการสร้างโปรตีน



# ไขมัน



เป็นองค์ประกอบที่มีมากที่สุดในน้ำมันแม่รองจาก น้ำ



เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ ให้พลังงานครึ่งหนึ่งของพลังงานทั้งหมดที่ทารกต้องการ



ได้จาก 3 แหล่งคือ อาหารที่แม่รับประทาน ไขมันที่สะสมระหว่างตั้งครรภ์ และกลูโคสในกระแสเลือด

## ไขมัน (ต่อ)



ไขมันในนมแม่ประกอบด้วย กรดไขมันสาย  
คาร์บอนยาวที่ไม่อิ่มตัว (long chain polyunsaturated  
fatty acids = lcpufas) ซึ่งมีความสำคัญกับพัฒนาการ  
ของสมองและเซลล์จอประสาทตา



# ไขมัน (ต่อ)



DHA เป็นกรดไขมันคาร์บอนสายยาวที่พบที่  
เนื้อสมองชั้นนอก และที่จอประสาทตา



พบในทารกที่กินนมแม่มากกว่าทารกที่กินนมผสม



มีผลต่อพัฒนาการของสายตาและระบบประสาท

รวมทั้งพัฒนาการทางภาษารวมทั้ง

เชาว์ปัญญาของทารก



# คาร์โบไฮเดรต



คาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในนมแม่คือแลคโตส มี  
ประมาณ 6.8 กรัม/ดล. ในนมแม่ แต่มีเพียง  
4.9 กรัม/ดล. ในนมวัว



แลคโตสช่วยในการดูดซึม  
แคลเซียมและช่วยในการพัฒนา  
ระบบประสาทส่วนกลาง



# เกลือแร่



เกลือแร่ที่มีในน้ำนมแม่ได้แก่  
โซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม  
แมกนีเซียม คลอไรด์ ซิเตรต ฟอสฟอรัส ซัลเฟต  
และแร่ธาตุอื่นๆ มี เพียงเล็กน้อย



มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการ  
ของทารก

# เหล็ก



ทารกต้องการเหล็กวันละ 8-10 มก./วัน



นมแม่มีเหล็ก 100 ไมโครกรัม/ดล. ทารกดูดซึม  
เหล็กจากนมแม่ได้ 49% ขณะที่ดูดซึมจากนมวัว  
ได้เพียง 10%



ทารกที่ได้รับนมแม่มีระดับ ferritin สูงจึงเป็นข้อ  
บ่งชี้ได้ว่าได้รับเหล็กเพียงพอ



เท่าที่ผ่านมาทารกที่กินนมแม่ไม่มีภาวะโลหิตจาง

# วิตามิน



วิตามินในนมแม่ประกอบด้วย

วิตามินเอ ดี อี เค บีรวม บี 1 บี 2

บี 6 บี 12 ไนอะซิน วิตามินซี

โฟลิกแอซิด ซึ่งมีความสำคัญต่อ

กระบวนการทำงานของ

ร่างกายใน หลายด้าน



# เอนไซม์



เอนไซม์ มีหน้าที่ต่าง ๆ กัน เช่น

- เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องการทำงานของต่อมไขมัน
- เอนไซม์เกี่ยวกับการย่อยอาหารของทารก
- เอนไซม์ที่ปกป้องทารกจากการติดเชื้อ
- เอนไซม์ที่ช่วยลดการอักเสบ เช่น วิตามินเอ ซี อี





# ความแตกต่างของโปรตีน

## นมแม่

- ❤️ สัดส่วนของเวย์มากกว่าเคซีน
- ❤️ เคิร์ดของเคซีนในนมแม่นุ่ม  
ย่อยง่ายกว่าเคซีน ของนมวัว
- ❤️ มีสารช่วยย่อย
- ❤️ มีสารช่วยปกป้องทารกจาก  
การติดเชื้อ
- ❤️ มีโปรตีนหลายชนิดที่ช่วย  
สร้างสมองและเนื้อเยื่อต่าง ๆ

## นมผสม

- ❤️ สัดส่วนของเคซีนมากกว่าเวย์
- ❤️ เคิร์ดของเคซีนในนมวัวย่อย  
ยาก กว่านมแม่
- ❤️ ไม่มีสารช่วยย่อย หรือมีน้อย
- ❤️ ไม่มีสารช่วยปกป้องทารกจาก  
การติดเชื้อ
- ❤️ โปรตีนที่ช่วยสร้างสมองและ  
เนื้อเยื่อต่าง ๆ น้อยกว่านมแม่

# ความแตกต่างของโปรตีน (ต่อ)

## นมแม่

 มีสารช่วยการเจริญเติบโต

 มีสารที่ช่วยในการนอนหลับ

 ย่อยและดูดซึมได้ดี

 ไม่เป็นสารแปลกปลอม  
สำหรับทารกจึงไม่ทำให้เกิด  
อาการแพ้

## นมผสม

 ไม่มีสารช่วยการ  
เจริญเติบโต

 ไม่มีสารช่วยการนอนหลับ

 ย่อยและดูดซึมได้ไม่หมด  
มีของเสียมากกว่านมแม่

 เป็นสารแปลกปลอม  
กระตุ้นให้เกิดภูมิแพ้ได้ง่าย

# ความแตกต่างของไขมัน

## นมแม่

- มี DHA, AA
- ปริมาณปรับเปลี่ยนตามความต้องการของทารก
- มีโคเลสเตอรอลสูง
- มีเอนไซม์ช่วยย่อยไขมัน (ไลเปส)
- ดูดซึมได้ดี

## นมผสม

- ไม่มี DHA
- ปริมาณมีสัดส่วนคงที่ ไม่สามารถปรับตามความต้องการของทารก
- ไม่มีโคเลสเตอรอล
- ไม่มีไลเปส
- ดูดซึมได้ไม่ดี

# ความแตกต่างของคาร์โบไฮเดรต

## นมแม่



มีแลคโตสที่สำคัญต่อ  
พัฒนาการของสมอง



มีโอลิโกแซคคาไรด์  
ช่วยการทำงานของ  
ลำไส้

## นมผสม






นมผสมบางชนิดไม่มี  
แลคโตส






ไม่มีโอลิโกแซคคาไรด์

# ความแตกต่างของวิตามิน เกลีโอแร่ ฮอโรโมน และเอนไซม์

## นมแม่

-  วิตามินและเกลือแร่มี bioavailability สูงกว่านมผสม จึงดูดซึมได้ดีกว่า
-  เหล็กถูกดูดซึมได้ถึง 50-75%
-  มีเซเลเนียม (สารแอนตีออกซิแดนท์) มากกว่านมผสม


## นมผสม


-  วิตามินและแร่ธาตุที่เสริมมีโมเลกุลต่างกับที่มีในนมแม่ จึงทำให้ย่อยและดูดซึมได้ไม่ดีเท่าวิตามินและแร่ธาตุที่มีในนมแม่
-  เหล็กถูกดูดซึมได้ 5-10%
-  มีเซเลเนียมน้อยกว่านมแม่

# ความแตกต่างของวิตามิน เกลือแร่

## ฮอร์โมน และเอนไซม์ (ต่อ)

### นมแม่

 มีฮอร์โมนหลายชนิด เช่น ไทรอยด์ โพรแลคติน และอื่น ๆ อีกมากกว่า 15 ชนิด ช่วยสร้างสมดุลในร่างกายและทำให้ทารกมีสุขภาพดี

 มีเอนไซม์ช่วยย่อย ส่งเสริมการทำงานของลำไส้

### นมผสม

 กระบวนการผลิตนมผสมทำลายเอนไซม์ช่วยย่อยและฮอร์โมน

# สรุป



สารประกอบในนมแม่มีกว่า 200 ชนิด มีลักษณะโมเลกุลที่แตกต่างจากนมวัว นมแม่มีคุณค่ามากต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย สมอง และพัฒนาการต่างๆ รวมถึงการปกป้องทารกจากความเจ็บป่วยทั้งในวัยเด็กและเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ซึ่งไม่มีนมผสมชนิดใดสามารถเลียนแบบได้