

# กายวิภาคของเต้านม และ กลไกการสร้างและหลั่งน้ำนม

## Anatomy and Physiological Basis of Breastfeeding



พญ.ยุพยง แห่งเชาวนิช



# วัตถุประสงค์

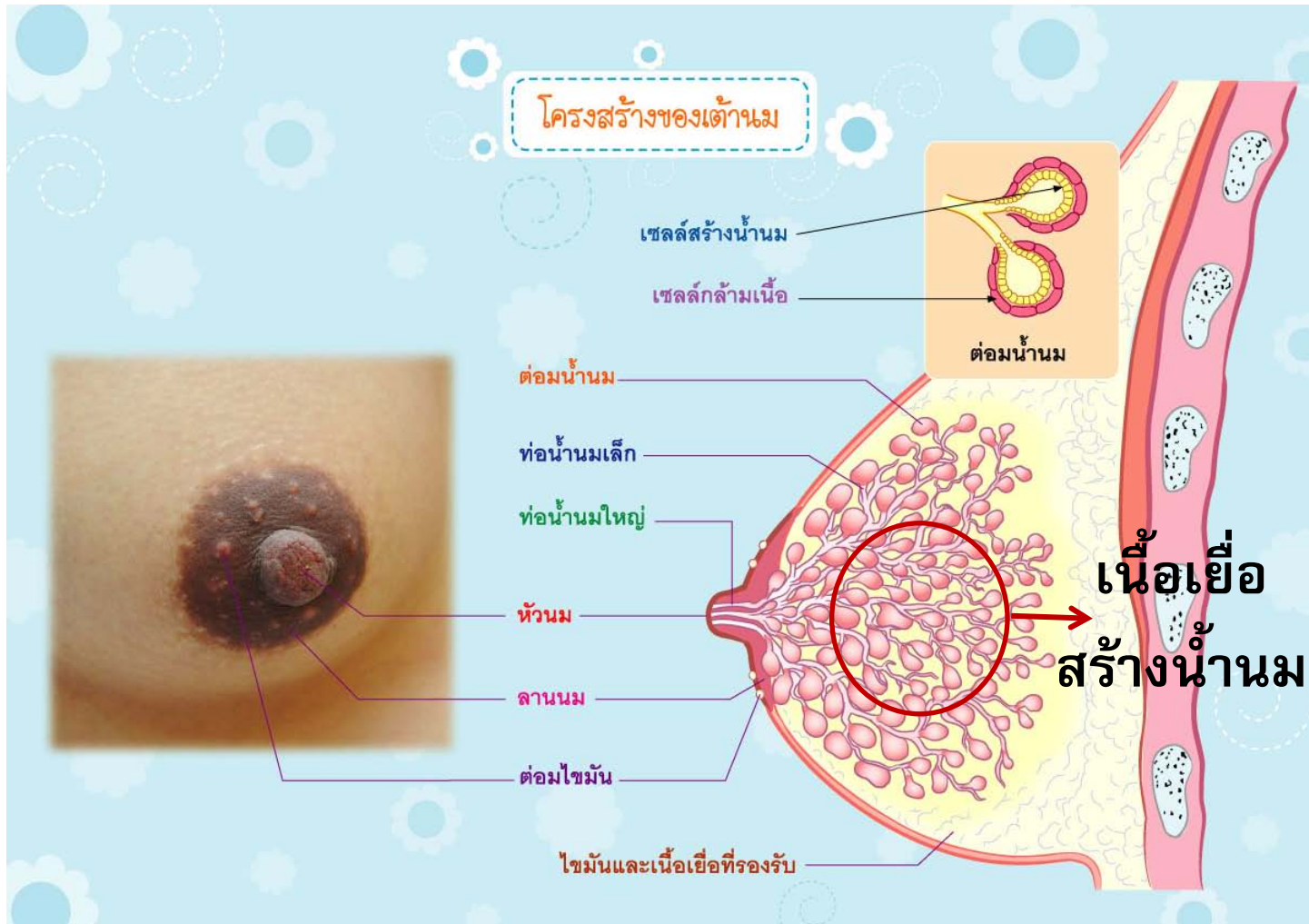
1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงกายวิภาคของเต้านม  
ขณะตั้งครรภ์และให้นมบุตร
2. อธิบายกลไกการสร้างและหลั่งน้ำนม
3. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างและหลั่งน้ำนม



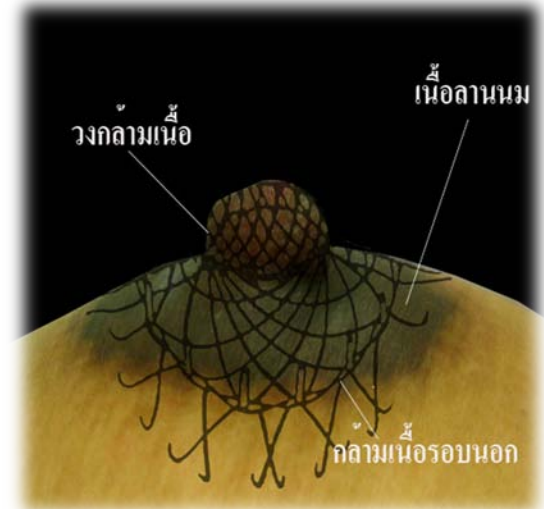
# โครงสร้างของเต้านม



# โครงสร้างของเต้านม



# หัวนม (nipple)



- ยาวประมาณ 0.5-1.0 ซม.
- มีรูเปิดตรงส่วนปลาย 5-9 รู
- มีปลายประสาทสัมผัส และเส้นเลือดจำนวนมาก
- มีกล้ามเนื้อเรียบเรียงตามแนวยาว และรัศมี



# ลานนม (Areolar)

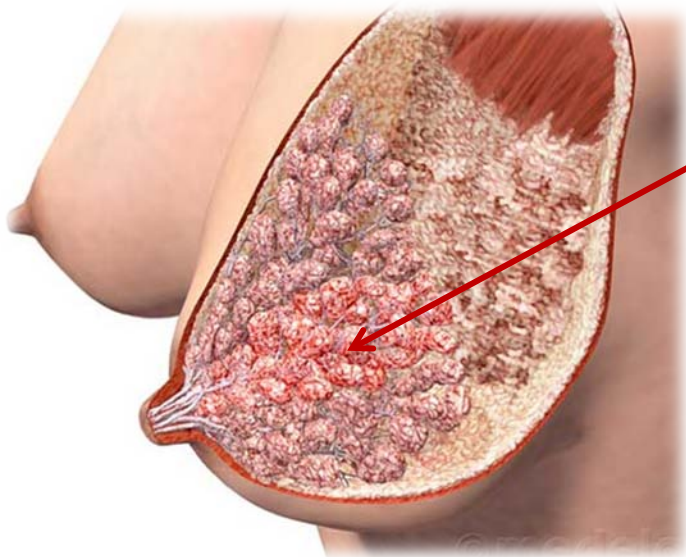


## Montgomery's tubercle

มีรูเปิดของต่อมไขมันและท่อนม  
ผลิตไขมันที่มีสารต้านการติดเชื้อ  
และหล่อลื่นผิวหนังบริเวณลาน  
นมไม่ให้แห้งและแตกง่าย



# ตัวเต้านม (Corpus mammae)



เนื้อเยื่อสร้างน้ำนม

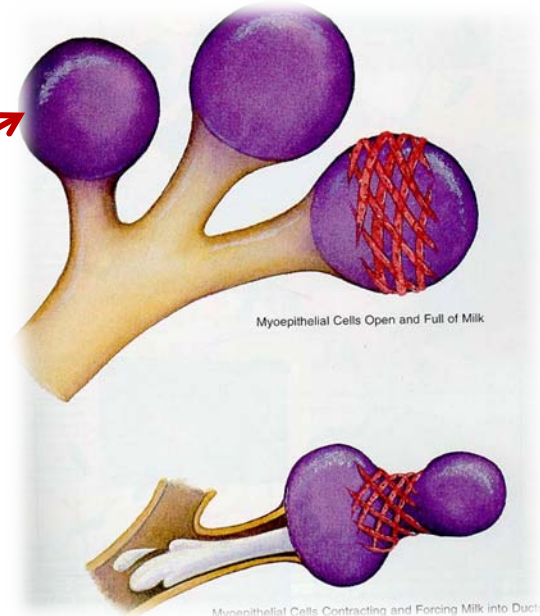
ต่อมน้ำนมจับกันเป็น lobes

เหมือนพวงองุ่น

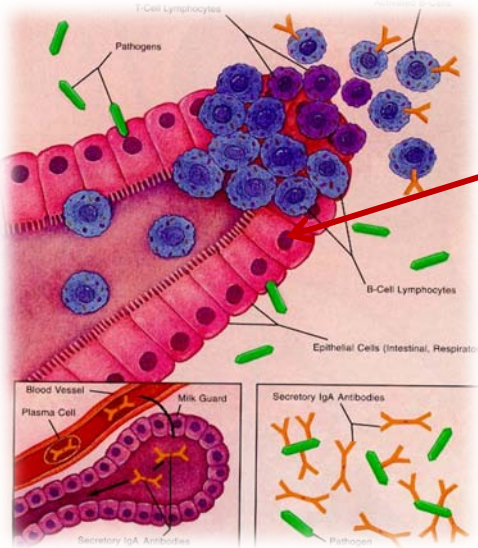
ส่วนปลายของท่อนมฝอย

พองออกเป็นต่อมน้ำนม

เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.2 มม

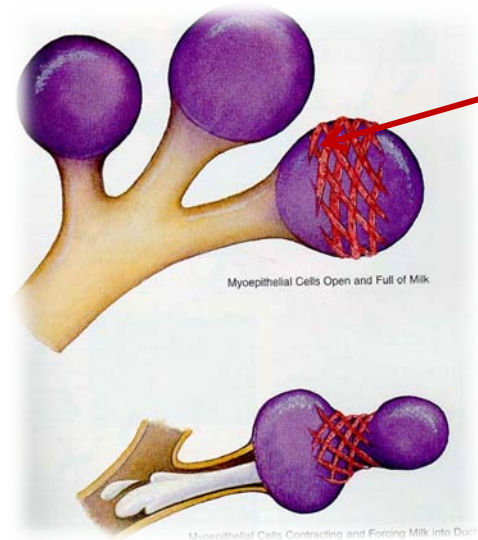


# ต่อมน้ำนมประกอบด้วยเซลล์ 2 ชั้น



**ชั้นใน alveolar cell**

ทำหน้าที่สร้างน้ำนม จากการกระตุ้นของ  
ฮอร์โมน prolactin



**ชั้นนอก myoepithelial cell**

เรียงประสานรอบต่อมน้ำนม เมื่อได้รับ  
การกระตุ้นจาก oxytocin กล้ามเนื้อหด  
รัดตัว ทำให้มีการหลั่งน้ำนมออกมา





# ลักษณะการเรียงตัวของท่อนม

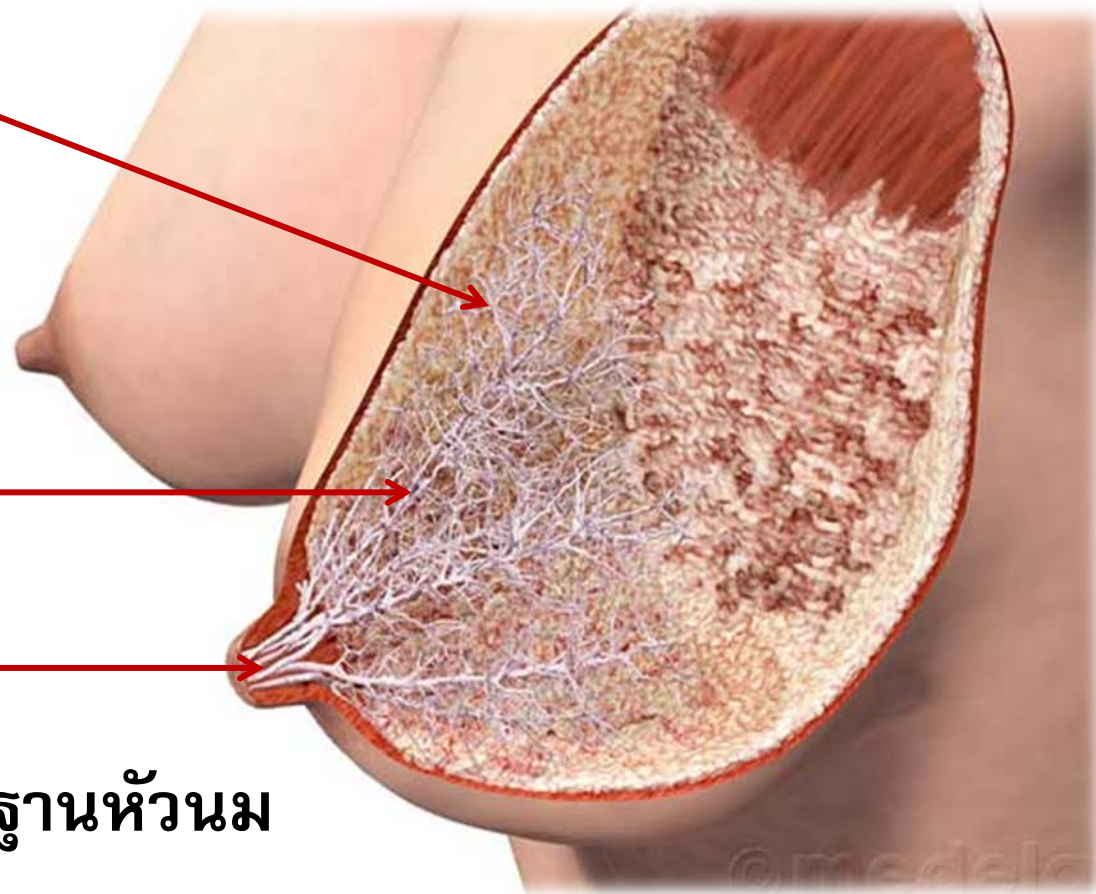
ท่อนมฝอย (ductules)

เรียงตัวเหมือนรากฝอย  
ของต้นไม้

ท่อนมขนาดกลาง

ท่อนมใหญ่ (large duct)

ขนาด 2-3 มม. รวมกันที่ฐานหัวนม  
อยู่ตื้นทำให้ถูกกดทับได้ง่าย

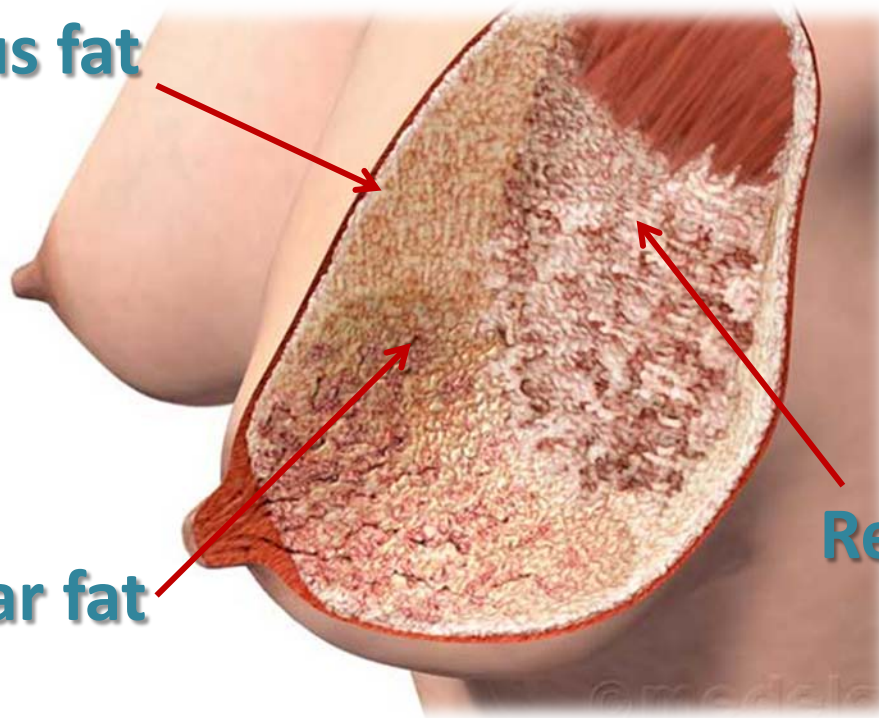


©Medela AG, Switzerland, 2006.



# การกระจายของไขมัน

Subcutaneous fat



Intraglandular fat

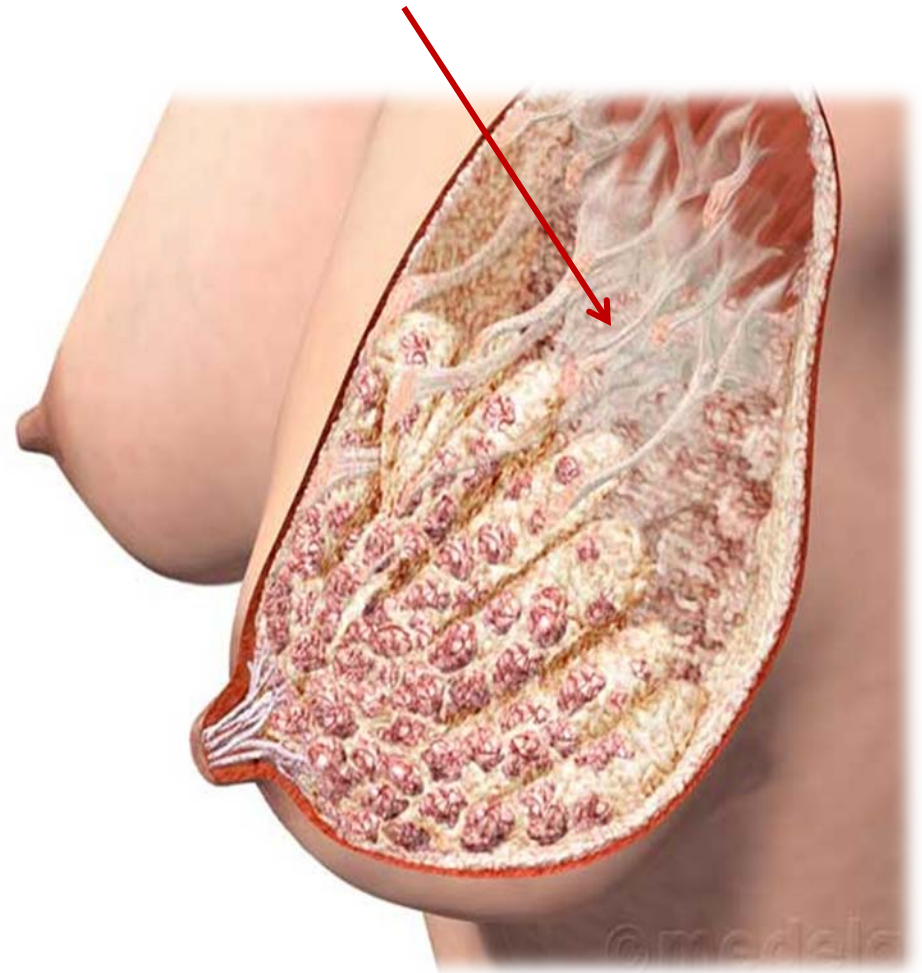
Retromammary fat

รูปร่างของเต้านมขึ้นกับปริมาณไขมัน  
ไม่มีผลต่อการสร้างน้ำนม



# Cooper's ligament

พังผืดที่ยึดเนื้อเต้านม  
จากพังผืดที่ฐาน  
เต้านมไปที่ผิวหนัง  
และพยุงเต้านมให้คงรูป



# การเปลี่ยนแปลงของเต้านม ระยะตั้งครรภ์และให้นมบุตร

- เต้านมโตเต็มที่หนักประมาณ 200 กรัม
- ตั้งครรภ์ในระยะสุดท้ายหนักประมาณ 400-600 กรัม
- ระยะเวลาให้นมบุตรหนักประมาณ 600-800 กรัม



# ระยะตั้งครรภ์และให้นมบุตร

- การเจริญเติบโตของเต้านม (Mammogenesis)
- การสร้างน้ำนม (Lactogenesis) มี 3 ระยะ
  - Lactogenesis I (initiation of milk secretion)
  - Lactogenesis II
  - Lactogenesis III หรือ Galactopoiesis  
การคงสภาพของน้ำนม



# Mammogenesis

- การตั้งครรภ์ไตรมาสแรก

- มีการสร้างฮอร์โมน Estrogen, Progesterone, Prolactin, HPL และฮอร์โมนอื่น ๆ
- ท่อนมงอกและแตกแขนงตรงปลาย
- กลายเป็นต่อมน้ำนมรวมกัน

- การตั้งครรภ์ไตรมาสที่สอง

- HPL กระตุ้นให้มีการสร้างน้ำนมลักษณะเป็น Pre-colostrum @ 16 สัปดาห์

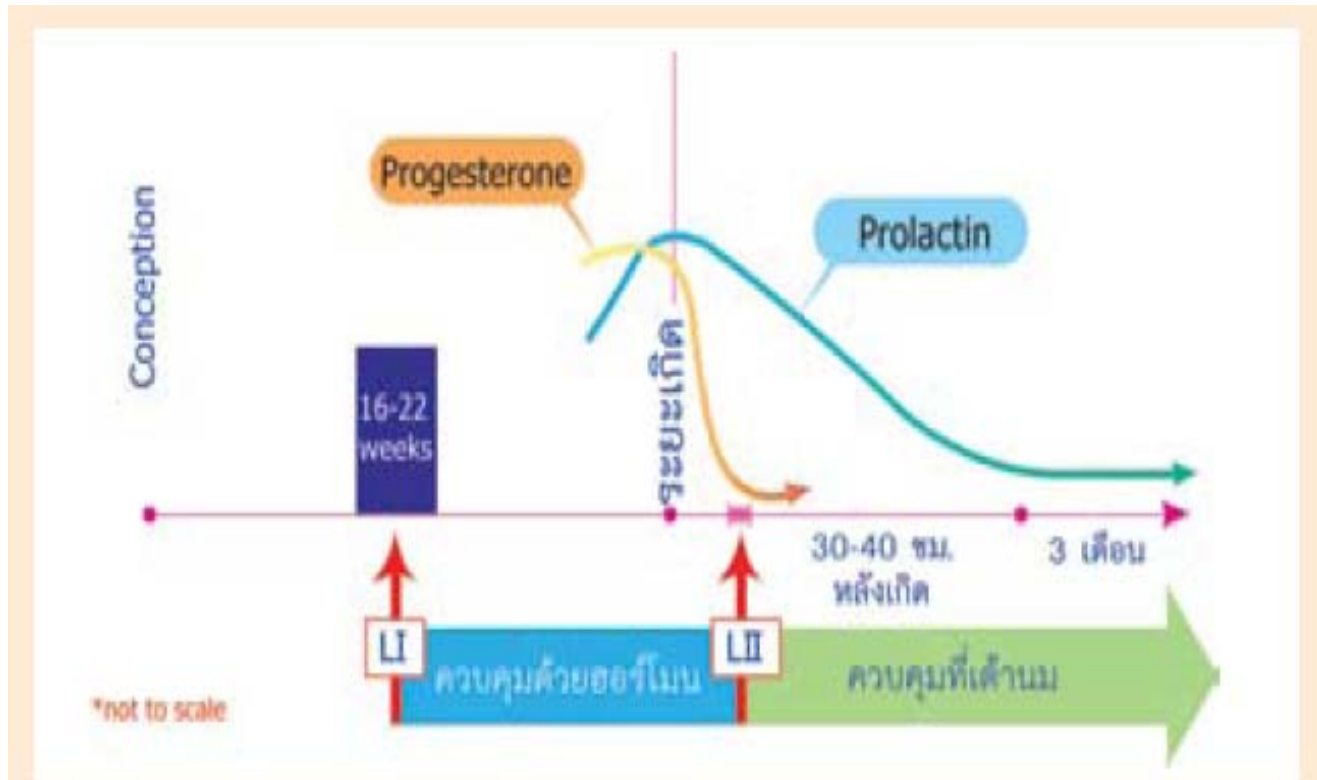


# Lactogenesis I

- การตั้งครรภ์ไตรมาสที่สาม
  - ต่อมน้ำนมขยายใหญ่ขึ้น
  - เซลล์เปลี่ยนเป็น lactocytes สร้าง colostrum
  - ไม่มีน้ำนมหลัง เพราะถูกกดด้วย Prolactin inhibiting factor (PIF)
  - บางรายอาจมีน้ำนมหลังออกมาในปริมาณน้อย



# Lactogenesis II



เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง Hypothalamic-pituitary axis และฮอร์โมน Prolactin and oxytocin น้ำนมจะเริ่มเปลี่ยนเป็น transitional milk





- เกิดขึ้นภายหลังคลอด หลังการลอกตัวของรก ฮอโมน progesterone & estrogen ลดลง
- Prolactin กระตุ้นต่อมน้ำนมให้สร้างน้ำนม
- ใน 2-3 วันแรกหลังคลอด เต้านมมีความตึงมากขึ้น เนื่องจากต่อมน้ำนมสร้างน้ำนมเพิ่มขึ้น และมีเลือดไหลเวียนเข้ามาในเต้านมมากขึ้น
- หลังวันที่ 3-4 การที่น้ำนมจะสร้างได้ต่อเนื่องขึ้นกับการดูดของทารกและการนำน้ำนมออกจากเต้า



# ผลกระทบทที่ Lactogenesis II ทำงานซ้ำ

- การมีเศษรกค้าง ทำให้มี progesterone & estrogen เหลืออยู่บางส่วน อาจกด prolactin ซึ่งทำหน้าที่สร้างน้ำนม
- ภาวะอื่น ๆ เช่น C/S โรคเบาหวาน มีความเครียดจากการเจ็บท้องคลอดที่ยาวนาน



# Lactogenesis III (Autocrine Control)

- เริ่ม ประมาณ 10 วัน หลังคลอด น้ำนมจะเริ่มเปลี่ยนเป็น mature milk
- การสร้างน้ำนมขึ้นกับการระบายน้ำนมออกจากเต้าการควบคุมจะเป็น demand-supply ถ้าทารกดูด นมแม่มาก น้ำนมจะสร้างมากขึ้น
- เมื่อน้ำนมเต็มเต้า การสร้างน้ำนมจะลดลง เนื่องจาก มี feedback inhibitor of lactation (FIL) ยับยั้งไม่ให้ prolactin ทำงาน



# สารยับยั้งการสร้างน้ำนม

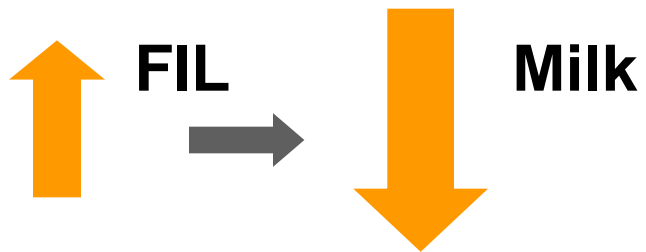
## Feedback Inhibitor of Lactation (FIL)

- **FIL** เป็น peptide ทำหน้าที่ chemical regulator ควบคุมกระบวนการสร้างน้ำนม
- ออกฤทธิ์เฉพาะที่ ที่ prolactin receptor
- เมื่อน้ำนมเต็มเต้า **FIL** สูงขึ้น ยับยั้ง prolactin ไม่ให้สร้างน้ำนม
- ถ้าน้ำนมถูกขับออก **FIL** ลดลง การสร้างน้ำนมจะมีต่อไป



# Feedback Inhibitor of Lactation

**FIL is a milk protein which, when left in the breast after pumping, will reduce milk volume over time**



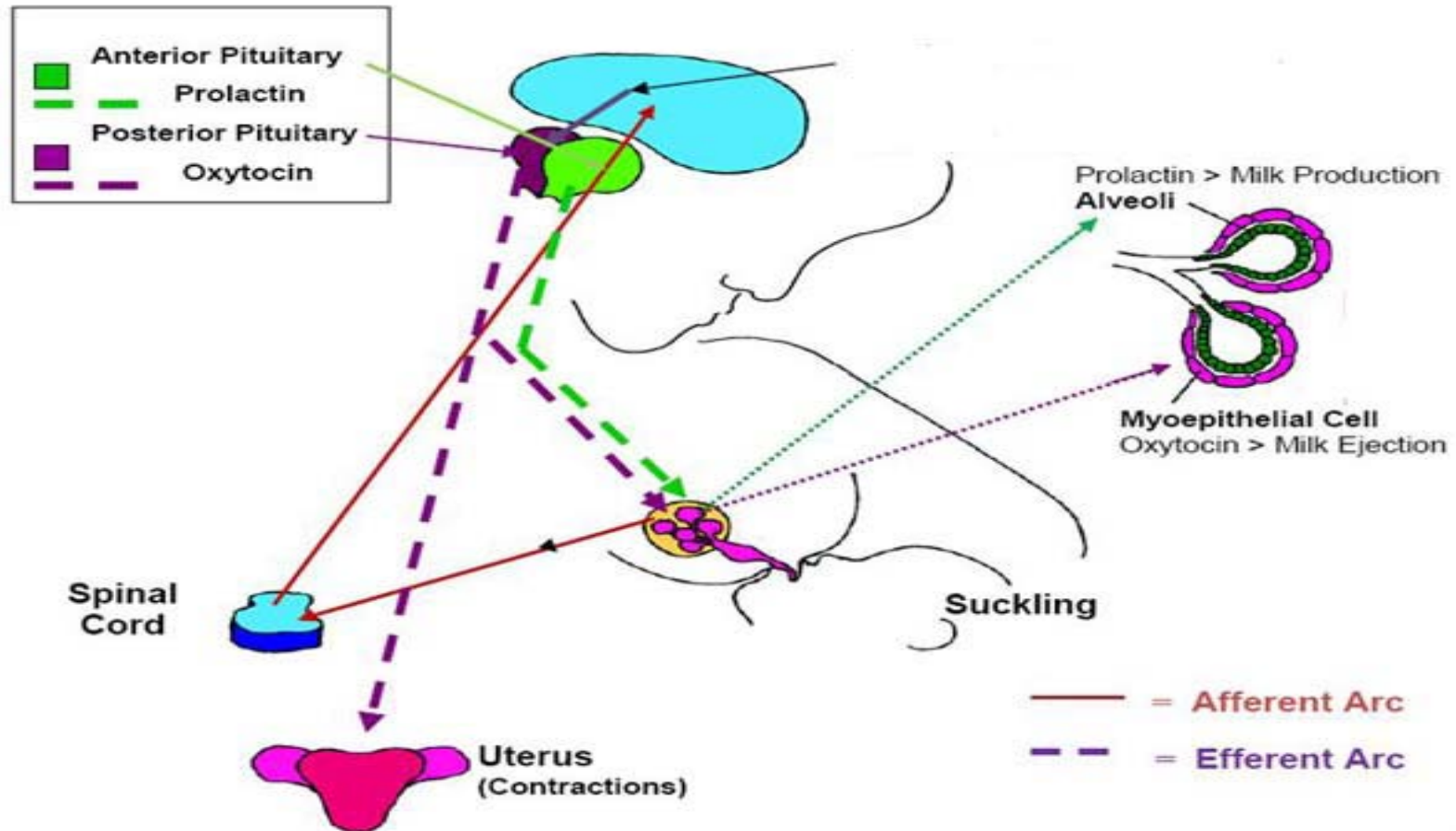
**Decreased milk production with eventual weaning**



# กลไกการสร้างและหลั่งน้ำนม



# กลไกการสร้างและหลั่งน้ำนม

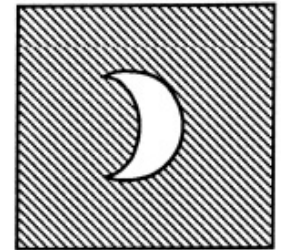
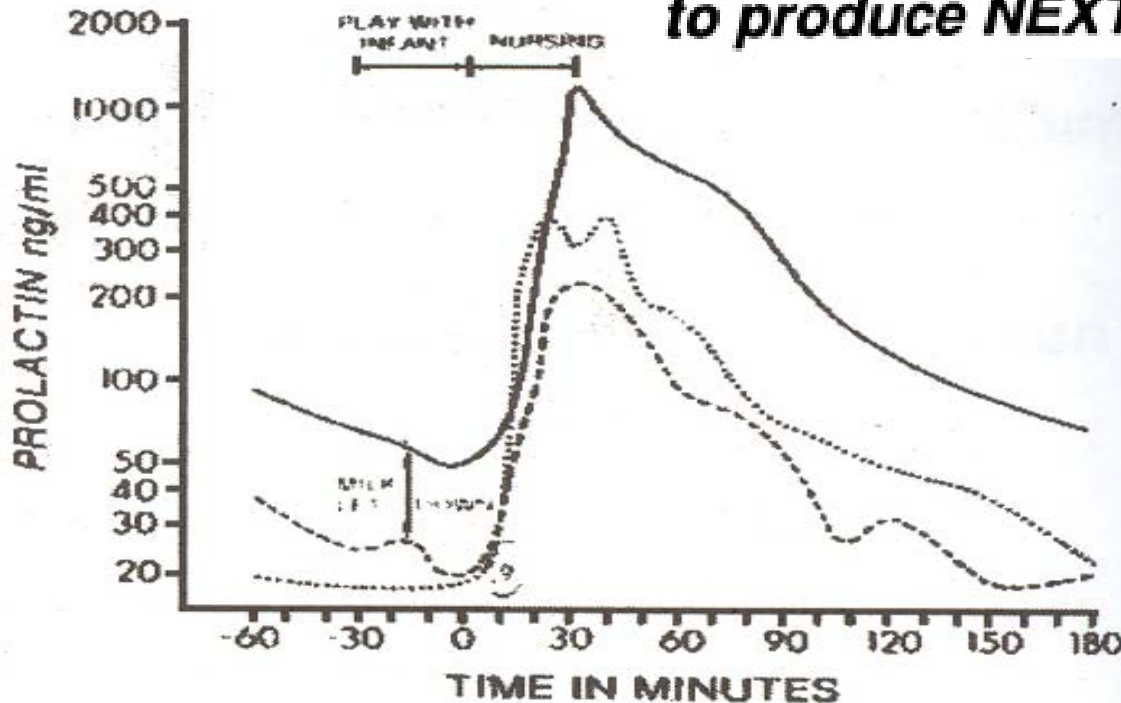


Source: WELLSTART INTERNATIONAL,  
Lactation Management, Self Study Module level I  
3<sup>rd</sup> revision, 2009



# Prolactin Reflex

**Secreted AFTER feed  
to produce NEXT feed**



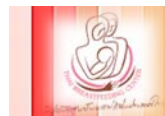
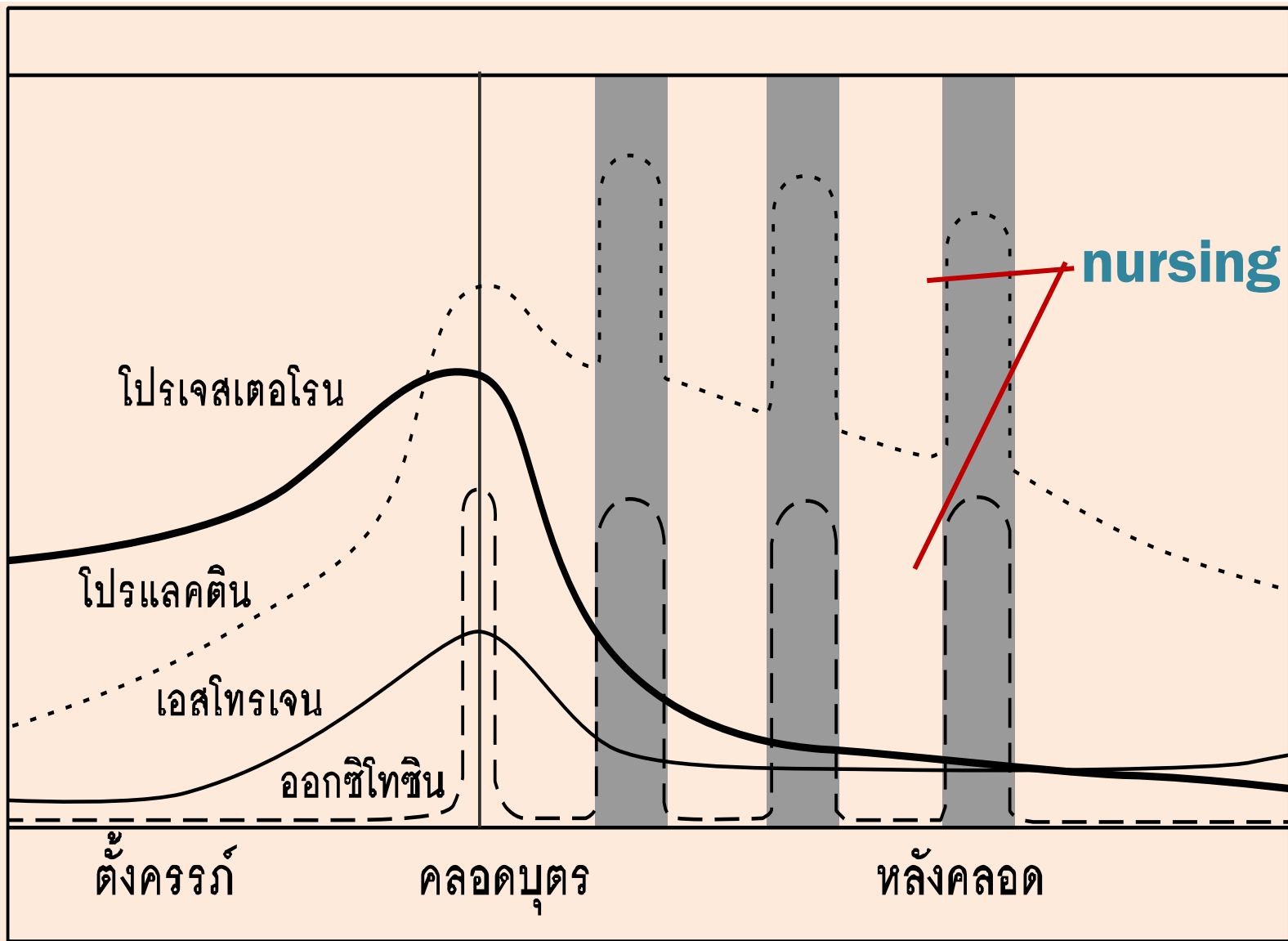
More prolactin  
secreted at night

Prolactin **ขึ้นสูงสุด**  
ภายใน 30 นาที  
หลังให้ลูกดูดนม  
และลดลงใน 3 ชม.

Source: Lawrence RM, Lawrence RB. Physiology of lactation. In: Lawrence RM, Lawrence RB, editors. Breastfeeding : A guide for medical profession 7<sup>th</sup> ed. 2011.







# กลไกการดูดนมแม่

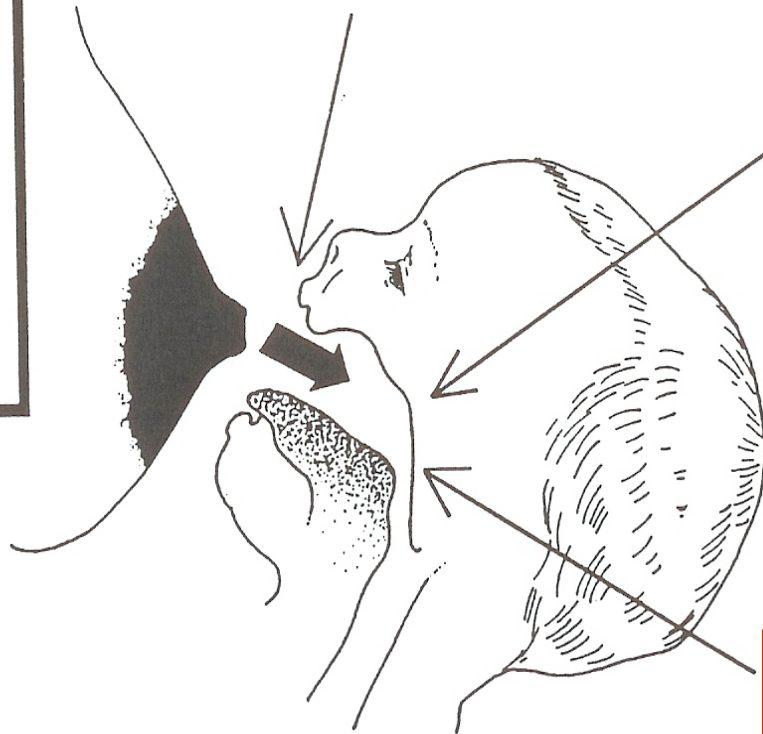


# สัญชาตญาณที่เป็นมาแต่กำเนิด

## ROOTING REFLEX

เมื่อมีอะไรมาแตะที่ ริมฝีปาก หรือ แก้มเด็ก เด็กจะหันไปทางนั้น  
อ้าปาก และ แลบลิ้นมาข้างหน้า โดยอัตโนมัติ

ทักษะที่ต้องฝึกฝน  
แม่เรียนรู้การอุ้มลูก  
ลูกเรียนรู้การจับนมแม่  
และการดูดนมแม่



## SUCKING REFLEX

เมื่อมีอะไรมาแตะที่ เพดานปากเด็ก  
เด็กจะดูดโดยอัตโนมัติ

## SWALLOWING REFLEX

เมื่อมีอะไรอยู่ใน ลำคอเด็ก เด็กจะกลืนโดยอัตโนมัติ

## ROOTING REFLEX : 32wk SUCKING REFLEX

### IN UTERO :

- ดูดนิ้ว 15 wk.GA
- True sucking 18-24 wk
- ดูดกลืนได้ดีทางปาก 34 wk



# SWALLOWING REFLEX

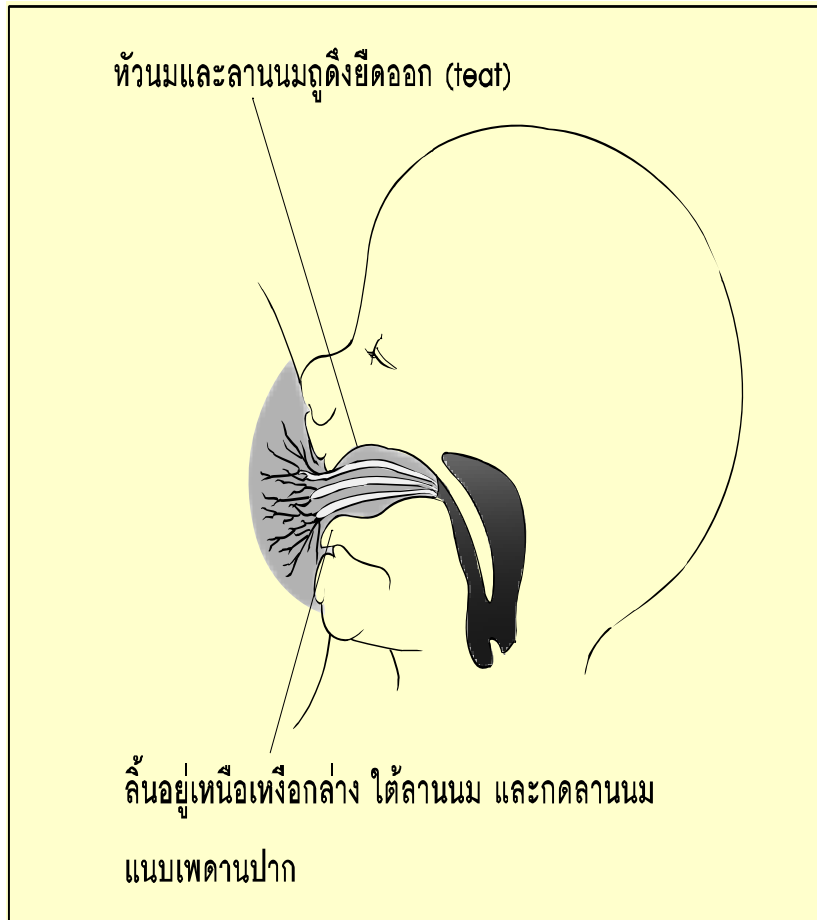
- เริ่มตอบสนอง 10-12 wk
- Consistent swallowing : 24 wk
- Near term : กลืนน้ำคร่ำ 500 -1,000 ml/hr
- Sucking – swallowing co-ordination : 37 wk



แรกเกิดปากทารกค่อนข้างสั้นกว่าผู้ใหญ่ ช่องปากค่อนข้างแคบ  
ลิ้นเคลื่อนที่ได้จำกัด การรับรสหวานของลิ้นช่วยเพิ่มการดูด



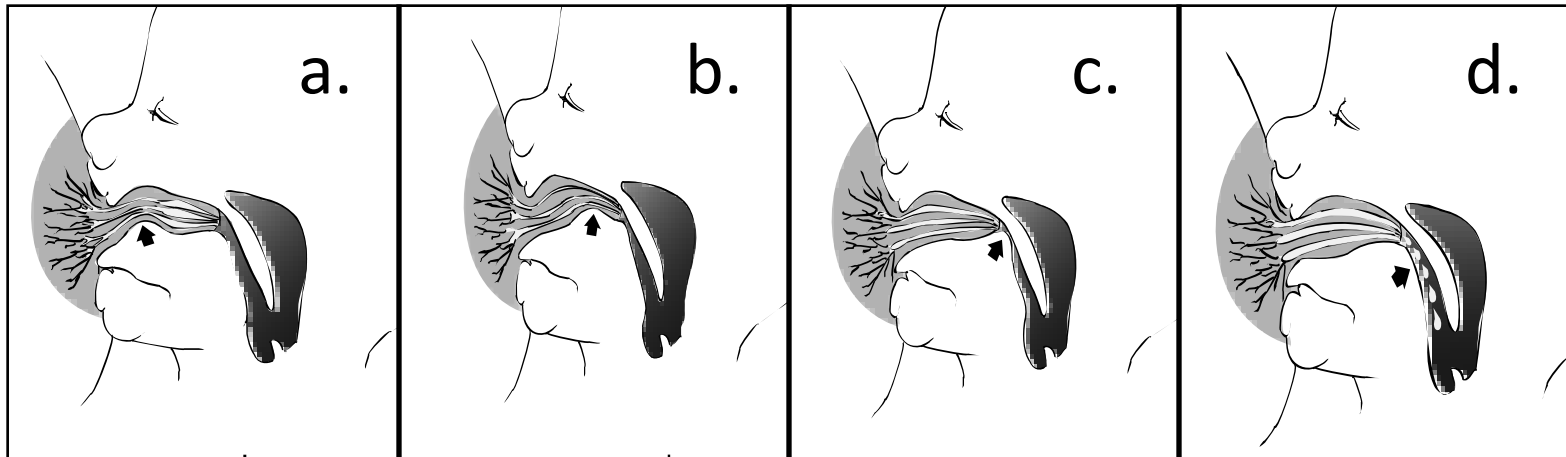
# กลไกการดูดนมแม่



- ห้วนนมสัมผัสสัมผัสริมฝีปาก (rooting reflex)  
→ อ้าปากอมหัวนม
- เหงือกงับบนลานนม
- ลิ้นอยู่ใต้ลานนมรองรับ large duct
- กดลานนมแนบเพดานปาก  
รอยต่อระหว่าง hard palate  
และ soft palate  
→ กระตุ้น sucking reflex  
→ ดูด..ดึงลานนมลึกเข้าไป  
→ เป็นหัวนมยึด (teat)



# กลไกการดูดนมแม่



a.b. ลิ้นเคลื่อนเป็นลูกคลื่น รีดน้ำนมออกจากท่อนม

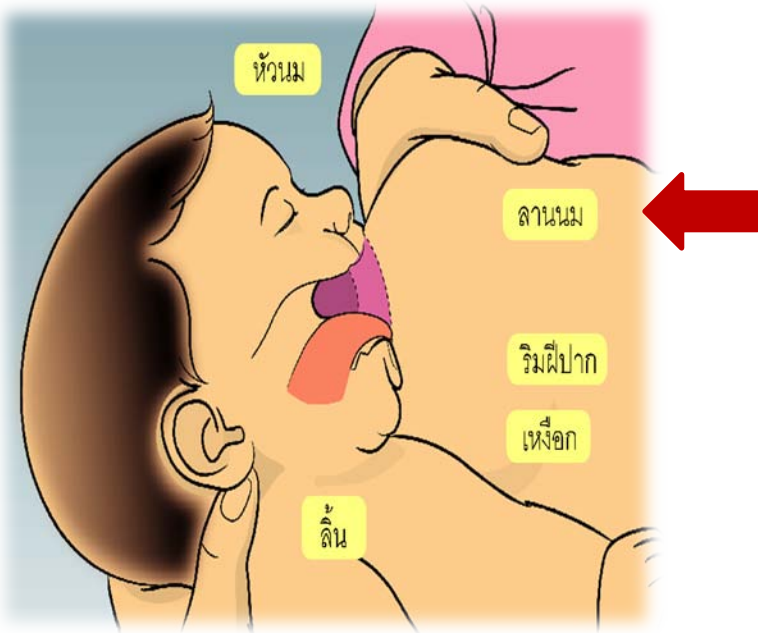
c. ลิ้นเคลื่อนผ่านปลายสุดของห้วนม กดที่เพดานอ่อน  
glottis ยกขึ้นปิดทางเดินหายใจ

d. น้ำนมถูกดันออก ผ่าน oropharynx

เมื่อน้ำนมเต็มด้านหลังของปาก → กลืน → หายใจ

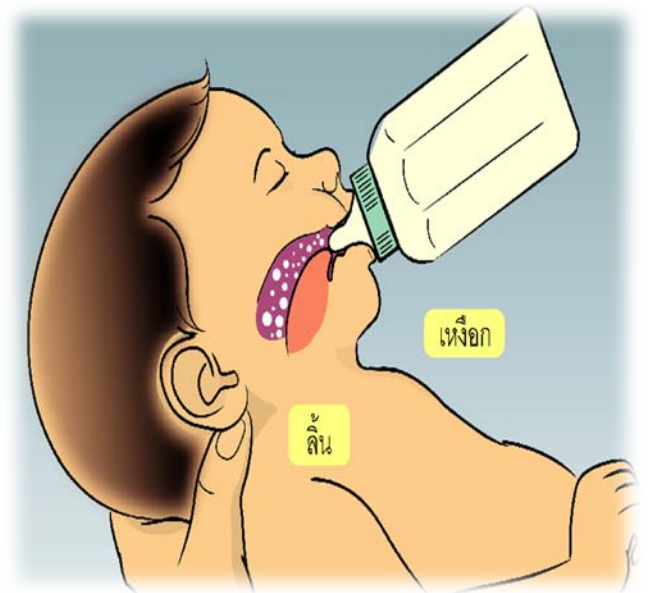


# ข้อแตกต่างระหว่างการดูดนมแม่และนมขวด



**ดูดนมแม่**  
ห้วนนมและลานนมถูกดึงยึดเข้าไป  
ในปาก ลิ้นแลบออกมา  
กดท่อนมรีดน้ำนมออก

**ดูดนม  
ขวด**  
ลิ้นอยู่ภายในน้ำนมไหล  
จากแรงดูด





# การดูดนมขวด

1. ลิ้นจะไม่ยื่นออกมา น้ำนมไหลจากแรงดูด และ **simple gravity flow** ขึ้นอยู่กับขนาดและรูปร่างของจุกนมและรูของจุกนม
2. การควบคุมการไหลของน้ำนม ทารกอาจจะยกลิ้นขึ้นมาอุดหน้าจุกนมหรือกัดจุกนม
3. น้ำนมไหลดีและไม่ใช้แรงดูดมาก ทำให้ทารกจะชอบดูดนมขวด



# ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการสร้างและหลั่งน้ำนม

## น้ำนมจะมาเร็ว และไหลได้ดี

- ดูดเร็ว ภายในหนึ่งชั่วโมงแรกหลังคลอด
- ดูดบ่อย ประมาณ 8-12 ครั้ง/วัน
- ดูดถูกวิธี และดูดอย่างมีประสิทธิภาพ



## น้ำนมจะมาช้า และมีน้อย

- ดูดช้า ดูดไม่บ่อย ดูดไม่ถูกวิธี
- ดูดไม่มีประสิทธิภาพ
- ผลกระทบด้านอารมณ์ ทำให้การหลั่ง oxytocin ลดลง  
เช่น เครียด วิตกกังวล พักผ่อนไม่เพียงพอ



# OXYTOCIN REFLEX

แม่คิดถึงลูก  
แม่ได้ยินเสียงลูก  
แม่มองหน้าลูก  
แม่มีความมั่นใจว่า  
มีน้ำนม



แม่กังวล  
แม่เครียด  
แม่เจ็บปวด  
แม่สงสัย

ช่วยกระตุ้นออกซิโทซิน

กวดการหลังออกซิโทซิน



# ดูดนมไม่มีประสิทธิภาพ

- ดูดเบา ๆ เร็ว ๆ ตลอดเวลา  
มักจะ latch on ไม่ถูกต้องด้วย
- ลักษณะดูดแบบนี้เด็กจะดูดไม่ได้ น้ำนม



# THANK YOU

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

[www.thaibreastfeeding.org](http://www.thaibreastfeeding.org)

